Die beschalten Wurzelfüßler *(Rhizopoda testacea)* der Kipshagener Teiche.

WILHELM FRANKEN, Brackwede.

„Der Welten Kleines auch ist wunderbar und groß,
Und aus dem Kleinen bauen sich die Welten."

Das Wahre und Tiefe dieses Wortes, das als Inschrift auf dem Grabdenkmal des großen Infusorienforschers CHRISTIAN FRIEDRICH EHRENBERG, der auf dem St. Marien- und Nicolai-Friedhof in Berlin seine letzte Ruhestätte gefunden, steht, wird jeder echte Naturfreund nachempfinden, der versucht hat, mit der Kleinlebewelt des Mikroskopes bekannt zu werden.

Als im September des Jahres 1675 der holländische Naturforscher ANTON VAN LEEUWENHOEK einen scheinbar leblosen Wassertropfen von der Oberfläche eines Regenwassergefäßes mit seinem Mikroskop in ein Gewimmel zahlloser freibeweglicher Teilchen auflöste, hat er sicher nicht daran gedacht, daß die Mikroskopie im Laufe der Zeit zu einer Wissenschaft werden würde. Zahlreiche Forscher wandten sich im verflossenen Jahrhundert dem Studium der mikroskopischen Lebewelt zu und förderten ihre Kenntnisse in solcher Weise, daß gerade die kleinsten unter den Tieren jetzt mit zu den besterforschten gehören.

Eine Gruppe, über deren Systematik bis in die neueste Zeit hinein erhebliche Unsicherheit geherrscht hat, ist die der Rhizopoden, die zuerst von dem genialen französischen Forscher FELIX DUJARDIN als besondere Klasse der Protozoen abgetrennt wurde. DUJARDIN ging allerdings zu weit, da er auch die kompliziert organisierten Rädertierchen den Rhizopoden gleichstellte. Endgültige Klarheit brachten erst die Untersuchungen CH. F. EHRENBERGS, VON SIEBOLDS, M. SCHULTZES und HAECKELS, durch welche die Einzelligkeit der Rhizopoden nachgewiesen und damit ihre systematische Stellung unter den Protozoen gesichert wurde. Seit der Zeit haben zahlreiche Forscher sich auf diesem Gebiet versucht: angefangen mit FRANZ EILHARD SCHULZE und RICHARD HERTWIG, fortgesetzt von BÜTSCHLI, BLOCHMANN, GRUBER und STOKES bis zu LEIDY, PENARD, WAILES, LEVANDER und AWERINZEW, ohne daß es gelungen wäre, den Reichtum der Formen annähernd zu erschöpfen.

I. Verzeichnis der im Naturschutzgebiet „Kipshagener Teiche„ gefundenen *Rhizopoda testacea.*

1. *Pseudochlamys patella Claparède und Lachmann.*
2. *Pyxidicula invisitata Awerinzew*
3. *Arcella vulgaris Ehrenberg*
4. *A. v. var. gibbosa (Penard) G. S. West*
5. *A. costata Ehrenberg*
6. *A. mitrata Leidy*
7. *A. artocrea Leidy*
8. *A. discoides Ehrenberg*
9. *A. hemisphaerica Perty*
10. *Centropyxis aculeata (Ehrenberg) Stein*
11. *C. arcelloides Penard*
12. *C. laevigata Penard*
13. *Difflugia acuminata Ehrenberg*
14. *D. a. var. inflata Penard*
15. *D. curvicaulis Penard*
16. *D. baciliarum Perty*
17. *D. b. var. elegans Penard*
18. *D. urceolata Carter*
19. *D. lithoplites Penard*
20. *D. corona Wallich*
21. *D. lobostoma Leidy*
22. *D. gramen Penard*
23. *D. arcula Leidy*
24. *D. globulus Ehrenberg*
25. *D. globulosa Dujardin*
26. *D. g. forma genuina Penard*
27. *D. varians Penard*
28. *D. elegans Penard*
29. *D. oblonga Ehrenberg*
30. *D. obl. var. atricolor Penard*
31. *D. obl. var. lacustris Penard*
32. *D. bacillifera Penard*
33. *D. constricta (Ehrenberg) Leidy*
34. *D. fallax Penard.*
35. *Pontigulasia incisa Rhumbler*
36. *P. compressa Rhumbler*
37. *Lesquereusia spiralis (Ehrenberg) Bütschli*
38. *L. modesta Rhumbler*
39. *L. epistomium Penard*
40. *Nebela collaris (Ehrenberg) Leidy*
41. *N. bohemica Taranek*
42. *N. tincta (Leidy) Awerinzew*
43. *N. bursella Vejdowski*
44. *N. flabellulum Leidy*
45. *N. militaris Penard*
46. *N. lageniformis Penard*
47. *N. americana Taranek*
48. *N. tenella Penard*
49. *N. griseola Penard*
50. *N. carinata (Archer) Leidy*
51. *N. spumosa Awerinzew*
52. *N. galeata Penard*
53. *Hyalosphenia papilio Leidy*
54. *H. elegans Leidy*
55. *H. petricola Leidy*
56. *H. picta Leidy*
57. *H. rosea Penard*
58. *Quadrula symmetrica (Wallich) F. E. Schulze*
59. *Euglypha alveolata Dujardin*
60. *E. laevis Perty*
61. *E. denticulata Brown*
62. *E. cristata Leidy*
63. *E. brachiata Leidy*
64. *E. filifera Penard*
65. *E. strigosa Ehrenberg*
66. *E. ciliata (Ehrenberg) Leidy*
67. *E. compressa Carter*
68. *E. rotunda Wailes*
69. *E. sp. (Vgl. Text)*
70. *Placocista jurassica Penard*
71. *P. glabra Penard?*
72. *Assulina seminulum (Ehrenberg) Leidy*
73. *A. muscorum Greef*
74. *Cyphoderia ampulla (Ehrenberg) Leidy*
75. *C. a. var. papillata Wailes*
76. *Trinema enchelys (Ehrenberg)*
77. *T. complanatum Penard*
78. *T. lineare Penard*
79. *Corythion dubium Taranek*
80. *Sphenoderia lenta Schlumberger*
81. *S. fissirostris Penard*
82. *S. dentata (Moniez) Penard*
83. *Panlinella chromatophora Lauterborn*
84. *Pamphagus arcuatus Penard*
85. *Cryptodifflugia oviformis Penard*
86. *C. compressa Penard*
87. *Phryganella hemisphaerica Penard*
88. *P. nitidulus Penard*
89. *Pseudodifflugia gracilis Schlumberger*

II. Systematik der im Naturschutzgebiet „Kipshagener Teiche" gefundenen *Rhizopoda testacea.*

Fundstellen: Die Moorblänke liegt ca. 20 m südlich des Fahrweges, der an den Kipshagener Teichen vorbeiführt. Das Erlenbruch ist eine Wasserstelle im Erlengebüsch einige Meter westlich der Südwestecke des unteren Teiches. Der *Drosera-Utricularia minor*-Tümpel ist ein nasser Sphagnumflecken in dem der Nordwestecke des unteren Teiches vorgelagerten lichten Kiefernbestand mit *Erika*heide. Der Entwässerungsgraben zieht sich ca. 100 m nördlich vom unteren Teich in ostwestlicher Richtung. Minzenecke an der Bachmündung in der Nordostecke des oberen Teiches. *Utricularia minor-Festuca*-Tümpel, eine flache Wasserstelle in dem jetzt trockengelegten östlichen Teil des oberen Teiches.

I. Familie *Arcellidae.*

1. Gattung: *Pseudoclamys Claparede und Lachmann* 1859.

Schale schirmförmig, auf der Unterseite bis auf die Pseudopodienöffnung durch eine zarte Membran verschlossen. Gelblich, auf der Kuppe des Schirmes dunkler, fast braun.

1. *P. patella Claparède* und *Lachmann.*

Schale wie oben. Kern zentral gelegen. (Tafel I, 7.*) Durchmesser um 40 µ. Nord-Ostecke des unteren Teiches. (Nur einmal beobachtet.)

2. Gattung: *Pyxidicula Ehrenberg.*

Gehäuse starr, uhrglasförmig, stark gewölbt, an der Unterseite mit schmalem Rand, unten offen. Plasma grau und körnig.

2. *P. invisitata Awerinzew.*

Schale an der Kuppe manchmal abgeplattet, in der Farbe veränderlich von hellgelb bis braun. Unterseite mit einem farblosen Ring, der am Rand der Schale befestigt ist (Taf. I, 6). Durchmesser 25—50 µ. Zwischen Wasserpflanzen des unteren Teiches. (Nur einen Vertreter gefunden.)

3. Gattung: *Arcella Ehrenberg* 1832.

Schale schild- oder scheibenförmig, in der Jugend hell und durchsichtig, im Alter dunkelbraun, sogar schwarz. In der Mitte der Unterseite mit runder Oeffnung. Schalenoberfläche mit äußerst feiner, hexagonaler Felderung. Protoplasma an dem Innern der Schale durch Ektoplasmafäden befestigt. Pseudopodien stumpf und fingerartig. Gewöhnlich 2 Kerne und mehrere kontraktile Vakuolen.

3. *A. vulgaris Ehrenberg.*

Höhe der Wölbung ungefähr gleich der Hälfte des Durchmessers. (Tafel I, 1 a, b.) Durchmesser veränderlich, 70 µ und mehr. Unterer und oberer Teich, Moorblänke, Drosera-Utricularia minor-Tümpel, Erlensumpf. Die allgemein verbreitete Form ist auch in dem Gebiet der Kipshagener Teiche stark vertreten.

4. *A. v. var. gibbosa (Penard) G. S. West.*

Schale höckerig. Oberfläche mit regelmäßig vorkommenden gleich großen, runden Eindrücken (Tafel I, 3). Durchmesser annähernd 45—50 µ. Schlamm des unteren Teiches. (Einmal gefunden.)

---

*) Die Abbildungen wurden vom Verfasser nach der Natur gezeichnet, beziehungsweise photographiert. Sie sind, mit Ausnahme einiger Formen, bei denen es besonders vermerkt ist, 500mal vergrößert.

5. *A. costata Ehrenberg.*
(A. angulosa Perty; A. vulgaris var. angulosa (Perty) Leidy.)
Schale winkelig, 5—10seitig. Durchmesser um 100 μ, zuweilen 130 μ (Tafel I, 5). Moorblänke, Erlenbruch, Minzenecke.
Im Erlenbruch fand sich in einer Probe vom 1. 5. 32 eine *Arc. costata* in Teilung vor. Hierbei konnte man sehr schön die Einwirkung des Alters auf die Schale beobachten. Die etwas größere Mutterschale war dunkelbraun, fast schwarz, während die etwas kleinere Tochterschale hell und durchsichtig war. Diese Form hat ebenso wie *A. vulgaris* eine feinpunktierte Oberfläche. Auf der Zeichnung ist diese Punktierung nicht angedeutet, doch ist sie unter dem Mikroskop deutlich zu erkennen.

6. *A. mitrata Leidy.*
Schale höher als die Breite der Basis. Seiten mit breiten, eckigen Feldern, oft polyedrisch, Plasma sphäroidal, mit dem Mund gewöhnlich durch einen zylindrischen Hals verbunden (Tafel I, 2 a, b). Durchmesser 84—200 μ; Höhe 80—180 μ. Schlamm des unteren Teiches.

7. *A. artocrea Leidy.*
Umriß der Schale meist unregelmäßig. Gehäuse abgeflacht. Mundöffnung eingezogen, umgeben von einem Kranz deutlich sichtbarer, kleiner Löcher (Tafel I, 4 a, b). Durchmesser 70—120 μ. Unterer Teich, Moorblänke, Erlenbruch.
Diese Form ist von den vorhergehenden leicht durch den Kranz kleiner Poren an der Mundöffnung zu unterscheiden. Auch sie ist leicht gefeldert.

8. *A. discoides Ehrenberg.*
Schale flach und stetig gekrümmt. Mund groß. Felderung nicht erkennbar. Durchmesser 90—250 μ. Schlamm des unteren Teiches, Moorblänke, *Utricularia minor-Festuca*-Tümpel des oberen Teiches.

9. *A. hemisphaerica Perty.*
Schale in Seitenansicht halbkugelig. Durchmesser 30—50 μ. Im Schlamm und zwischen Wasserpflanzen des unteren Teiches. (Nur einmal beobachtet.)

4. Gattung: *Centropyxis Stein* 1827.

Gehäuse scheibenförmig, braun, chitinig, manchmal mit aufgelagerten Fremdkörpern. Plasma farblos, Pseudopodien fingerförmig.

10. *C. aculeata (Ehrenberg) Stein.*
Schale auf der Mundseite eben, auf der gegenüberliegenden Seite gewölbt. Hinterende mit 2—10 Stacheln. Mundöffnung exzentrisch. Länge 80—200 μ; Höhe 35—80 μ; Mund 33—55 μ; Länge der Dornen ungefähr 20 μ. Unterer und oberer Teich, Moorblänke.

11. *C. arcelloides Penard.*
Schale aus chitinöser Membran mit kleinen siliciösen Platten. Mundöffnung zentral gelegen, verhältnismäßig groß, leicht eingezogen. Durchmesser 80—150 μ; Mund 40—80 μ. Schlamm des unteren Teiches.

12. *C. laevigata Penard.*
Die der Mundöffnung gegenüberliegende Seite gewölbt. Mund nach innen eingezogen. Durchmesser: 70—130 μ; Mund 24—30 μ. Sphagnum, unterer Teich. (Nur ein Vertreter gefunden.)

5. Gattung: *Difflugia Leclerc* 1815.

Form der Schale variiert stark. Gehäuse oft aus Fremdkörpern, die auf einer chitinösen Unterlage zusammengefügt sind, aufgebaut. Das Plasma nimmt den größten Teil der Schale ein und ist gewöhnlich am Innern der Schale mit Ektoplasmafäden befestigt. Kern meist unsichtbar wegen der undurchsichtigen Schale. In der Nähe des Kerns eine oder mehrere kontraktile Vakuolen. Pseudopodien sechs oder mehr, fingerförmig, stumpf, gewöhnlich aus hyalinem Ektoplasma, aber manchmal von dem körnigen Endoplasma durchdrungen.

13. *D. acuminata Ehrenberg.*

Schale länglich, hinten etwas verbreitert, 3- bis 5mal so lang als breit. Hinterende zugespitzt. Oberfläche mit kleinen Sandkörnchen und Diatomeen besetzt (Tafel II, 2). Länge um 100—180 μ; Breite 35—95 μ. Schlamm des unteren Teiches, Utricularia minor-Festuca-Tümpel. Die auf Tafel II, 2 gezeichnete Schale stammt von einem Tier aus der Nordostecke des unteren Teiches. Sie ist mit Tabellaria flocculosa und mit T. fenestra besetzt.

14. *D. a. var. inflata Penard.*

Schale kürzer und verhältnismäßig breiter als bei der typischen Form, am Hinterende plötzlich zusammengezogen und mit einer stumpfen Spitze versehen (Tafel II, 5). Länge 100—150 μ. Schlamm des unteren Teiches.

15. *D. curvicaulis Penard.*

Schale nicht zusammengedrückt, bedeckt mit Sandkörnchen und Diatomeenschalen, die an der Mundöffnung zusammengedrängter liegen als sonst auf der Schalenoberfläche. Hinterende mit einem gekrümmten Horn versehen (Tafel II, 1). Länge 200—240 μ ohne Horn, Breite 70—90 μ. Unterer und oberer Teich, Schlamm.

Nach Eyferth-Schoenichen beträgt die Länge der Schale ohne Horn 170—200 μ, nach Cash sogar nur 150 μ. Die in den Kipshagener Teichen vorkommenden Formen sind sämtlich über 200 μ, durchschnittlich 230—240 μ ohne, 260—300 μ mit Horn und somit die größte Testaceenart, die sich in den Teichen fand.

16. *D. baciliarum Perty.*

Schale im Verhältnis zur Länge breit, mit Sandkörnchen oder Diatomeenschalen besetzt. Am Hinterende 1, selten 2 Spitzen, die hohl und am Ende durchbohrt sind (Tafel IV, 4). Länge 80—120 μ; Breite 55—70 μ. Unterer und oberer Teich, Drosera-Utricularia minor-Tümpel.

17. *D. b. var. elegans Penard.*

Schale unmittelbar unter dem Mund eingezogen. Bedeckt mit kleinen länglichen Diatomeen. Stachel selten genau an der Spitze befestigt, gewöhnlich etwas seitlich verschoben. Länge 100—120 μ. Drosera-Utricularia minor-Tümpel.

18. *D. lithoplites Penard.*

Gehäuse rund, Hinterende mit 1 bis 6 Hörnern, auf die an der Spitze ein kleines Quarzstückchen aufgespießt ist. Mündung unregelmäßig. (Taf. III, 3.) Durchmesser 100 μ und mehr. Schlamm des unteren und oberen Teiches. Zwischen Wasserpflanzen des oberen Teiches.

Auf den ersten Blick ist die Form leicht mit *Centropyxis aculeata* zu verwechseln. Doch unterscheidet sie sich von ihr sowohl durch die kugelige Schale als auch durch die am Ende der Hörner aufgespießten Quarzstückchen.

19. *D. urceolata Carter.*

Schale eirund oder kugelig, mit deutlich ausgeprägtem Hals. Hinterende mit einem oder mehreren Vorsprüngen. Mit Sandkörnchen bedeckt (Taf. III, 1). Länge 169 μ und darüber; Breite 135 μ und mehr. Schlamm des unteren Teiches. (Nur einmal gefunden.)

20. *D. corona Wallich.*

Schale etwa kugelig. Hinterende besetzt mit einer Anzahl konischer Hörner. Bedeckt mit vereinzelt aufgelagertem Quarzsand. Mund zentral gelegen, sein Rand viellappig (Taf. IV, 6). Durchmesser 160 μ; Mund 90 μ. Nordostecke des unteren Teiches.

21. *D. lobostoma Leidy.*

(D. tricuspis Carter.)

Schale in der Form veränderlich, meist eiförmig. Vereinzelt mit kleinen Schlamm- oder Sandteilchen besetzt. Mund mit 3—6 regelmäßigen Ausbuchtungen. Die Mundöffnung ist nicht von Sandkörnchen umgeben

(Taf. III, 4 a, b, c). Länge 90—120 μ; Breite 80—100 μ. Schlamm, Nordostecke des unteren und des oberen Teiches.

Bei *Difflugia lobostoma* ist eine ganz besondere Struktur des Schalenmaterials zu beobachten. Eine ähnliche Struktur fand sich auch teilweise bei *D. corona* und *D. gramen*, jedoch nicht so ausgeprägt wie bei dieser Form. Die Schalenoberfläche besteht aus ziemlich gleichgroßen, flachen Höckern, die allerdings nur bei starker Vergrößerung als solche zu erkennen sind. Bei schwacher Vergrößerung macht die Struktur den Eindruck von konzentrisch gelagerten und kreisförmig angeordneten Lappen. Mit dieser Struktur der Schale hängt auch wohl die seltsame, vielLappige Gestalt des Mundes zusammen.

22. *D. gramen Penard.*

Schale ähnlich *D. lobostoma*, jedoch kleiner. Mundöffnung dreilappig, immer von kleinen Sandkörnchen begrenzt (Taf. II, 7 a, b). Länge 60—80 μ; Breite 55—60 μ. Unterer Teich.

23. *D. arcula Leidy.*

Gehäuse halbkugelig, Basis leicht eingestülpt. Oberfläche spärlich mit kleinen Sand- oder Schlammteilchen besetzt, undurchsichtig. Mund dreieckig, dreilappig oder unregelmäßig viereckig (Taf. II, 8 a, b). Durchmesser 70—114 μ, Höhe 40—50 μ. Moorblänke, Schlamm des unteren Teiches.

24. *D. globulus Ehrenberg.*

Schale kugelig mit Sandkörnchen bedeckt. Mund zentral gelegen, rund (Taf. II, 9). Länge 15—50 μ. Moorblänke, Seggenzone des unteren Teiches, Drosera-Utricularia minor-Tümpel.

25. *D. globulosa Dujardin.*

Schale größer als bei *D. globulus* (Taf. II, 10). Länge 60—80 μ; Mund 30—40 μ. Schlamm des unteren Teiches, *Drosera-Utricularia minor*-Tümpel, Moorblänke, Erlensumpf.

26. *D. globulosa forma genuina Penard.*

Gehäuse leicht eiförmig, im Querschnitt rund, gelblich bis braun. Mit Steinchen, Schlammteilchen und gelegentlich auch einigen Diatomeenschalen besetzt (Taf. III, 5). Länge 70—110 μ, Mund 25—30 μ. Unterer Teich.

27. *D. varians Penard.*

Schale sackförmig, mehr oder weniger unregelmäßig, mit kurzem Hals. Mündung vielfach mit Anhäufungen von Sandkörnchen. Besetzt mit Sand und Diatomeenschalen. Am Hinterende gewöhnlich mit 1—3 Hörnern (Taf. III, 2). Länge 80—125 μ. Unterer Teich, *Drosera-Utricularia minor*-Tümpel.

Die Form (Taf. III, 2), die in den Kipshagener Teichen häufiger vorkommt, ist wohl zu dieser Spezies zu zählen; seltsam ist allerdings, daß hornartige Fortsätze am Hinterende bei keiner Form zu entdecken waren. Die Form zu *D. binucleata Penard* zu rechnen, scheint gewagt, da man wegen der Undurchsichtigkeit der Schale nicht die zwei Kerne, die bei *D. binucleata* immer vorhanden sind, sehen kann.

28. *D. elegans Penard.*

Schale länglich, aus Diatomeen gebildet (Taf. II, 3, 4). Länge 70—95 μ; Breite 38—45 μ. Moorblänke, *Drosera-Utricularia minor*-Tümpel.

Diese Form wurde besonders häufig in der Moorblänke gefunden. Zum Gehäusebau wurde fast ausschließlich *Eunotia lunaris* gebraucht.

29. *D. oblonga Ehrenberg.*

(D. pyriformis Perty.)

Schale flaschen- bis birnförmig, aufgebaut aus Sandkörnchen und gelegentlich einigen Diatomeenschalen. Hals verhältnismäßig kurz und schmal. Länge 100—130 μ; Breite 50—100 μ. Schlamm des unteren Teiches.

In der Nordostecke des unteren Teiches fand sich die Form Taf. II, 6. Die Länge betrug 62 μ, die Breite 54 μ. Der Mund hatte einen Durchmesser von 24 μ. Die Schale war birnförmig mit deutlich ausgeprägtem

Hals und mit Sandkörnchen und Diatomeenschalen *(Tabellaria, Pinnularia)* stark besetzt. Es handelt sich hier um ein Exemplar, welches wir als eine starke Abänderung der typischen Form ansehen können.

30. *D. oblonga var. atricolor Penard.*
(D. pyriformis var. atricolor Penard.)
Schale eiförmig, mit kurzem Hals (Taf. IV, 1). Länge 120—140 μ; Breite 100—110 μ; Mund 35—40 μ. Nordostecke des unteren Teiches.

31. *D. oblonga var. lacustris Penard.*
(D. pyriformis var. lacustris Penard.)
Schale länglich, besetzt mit Sandkörnern, die am Mund am kleinsten sind. Am Hals befindet sich, mit Abstand vom Mund, ein Kranz von großen quarzähnlichen Teilchen, die teilweise über den Außenrand hinausragen (Taf. IV, 2). Länge 120—160 μ. Oberer Teich.

32. *D. bacillifera Penard.*
Schale länglich, mit engem, oft zylindrischem Hals, ganz mit Diatomeenschalen und Sandkörnchen bedeckt (Taf. IV, 5). Länge 145—160 μ; Breite 68—75 μ. Schlamm des unteren Teiches. Moorblänke. Das Tier ist immer stark mit Diatomeen besetzt (z. B. *Navicula, Fragillaria, Eunotia, Pinnularia, usw.).*

33. *D. constricta (Ehrenberg) Leidy.*
Schale breit eiförmig, veränderlich in Größe und Form. Lage des Mundes immer exzentrisch. Farbe der Schale gelblich bis braun. Teilweise mit Fremdkörpern besetzt (Taf. IV, 3). Länge 30—125 μ. Schlamm des unteren und oberen Teiches, *Drosera-Utricularia minor*-Tümpel.

34. *D. fallax Penard.*
Schale kurz eiförmig, halbdurchsichtig häufig mit Sand, aber selten mit Diatomeenschalen besetzt (Taf. II, 11). Länge 40 μ und darüber, Breite 30 μ. Unterer Teich. Diese hübsche Art ist die kleinste Difflugia, die ich in den Teichen beobachten konnte.

6. Gattung: *Pontigulasia Rhumbler.*

Gehäuse mit deutlich aufgesetztem Hals, im Innern mit einem brückenartigen Verbindungsstück. Plasma und Pseudopodien wie bei Difflugia.

35. *P. incisa Rhumbler.*
(P. elisa (Penard) Schouteden.)
Schale hinten birnförmig, etwas zusammengedrückt, mit Sand und Diatomeenschalen bedeckt (Taf. V, 2). Schlamm des unteren und oberen Teiches.

36. *P. compressa Rhumbler.*
Schale stark zusammengedrückt, aus chitinösem Material bestehend, mit wenigen aufgelagerten Schlammteilchen (Taf. V. 6). Länge 130—140 μ. Unterer Teich.

7. Gattung: *Lesquereusia Schlumberger* 1845.

Gehäuse zusammengedrückt. Hals unsymmetrisch und mit dem übrigen Teil der Schale so verbunden, daß die Schale wie eine Retorte aussieht. Hals und Schalenkörper bestehen aus einer durchsichtigen, chitinösen Haut mit einer tapetenartigen Musterung von kleinen gekrümmten, ineinander verschlungenen und gewölbten Flächen, ausgenommen eine Art, bei der die Oberfläche mit Sandkörnern bedeckt ist. Höhlung des Gehäuses nur teilweise vom Plasma ausgefüllt. Pseudopodien lang, stumpf, einfach oder verzweigt.

37. *L. spiralis (Ehrenberg) Bütschli.*
Schale leicht zusammengedrückt. Mundöffnung, unter der sich eine kleine Erhöhung befindet, tangential gelegen, so daß die Schalenachse den Umgang einer Spirale beschreibt (Taf. V, 1). Länge mit Hals 70—160 μ; Breite 70—130 μ. Schlamm des unteren und oberen Teiches.

38. *L. modesta Rhumbler.*

Schale gedrungener, mit Quarzkörnchen bedeckt. Hals kurz. Länge 120—150 μ. Unterer Teich.

39. *L. epistomium Penard.*

Schale ähnlich *L. spiralis*, nur sind die wurmartigen Falten und Erhebungen breiter und nicht so stark ineinander verschlungen und gebogen. Hals am Grunde stark erweitert (Taf. V, 7 a, b). Länge 110—125 μ; Breite 75—85 μ; Mund 30 μ. Oberer Teich.

8. Gattung: *Nebela Leidy* 1874.

Schale aus dünnem, chitinösem Material, durchsichtig, mehr oder weniger zusammengedrückt. Oberfläche mit einer Struktur von ovalen oder runden Platten verschiedener Größe, oft vermischt mit graden Stäbchen oder eckigen Scheibchen, die ohne Regelmäßigkeit angeordnet sind. Plasma gewöhnlich farblos, körnig. Kern im hinteren Teil der Schale gelegen. Ektoplasmafäden verbinden den Weichkörper mit der Innenseite der Schale. Pseudopodien stumpf, selten verzweigt.

40. *N. collaris (Ehrenberg) Leidy.*

Schale birnförmig, zusammengedrückt. Seitenränder leicht eingebuchtet. Mundöffnung an den Schmalseiten eingekerbt. Oberfläche mit runden oder ovalen Plättchen von meist verschiedener Größe (Taf. VI 3 a, b, c, d, e). Länge 80—200 μ; Breite 50—100 μ; Dicke 20—40 μ. Unterer u. oberer Teich.

41. *N. bohemica Taranek.*

Gestalt und Struktur der Schale wie bei *N. collaris*. Mündungsrand ohne seitliche Einkerbung. Vorderende mit niedrigem Kragen (Taf. VI, 2 a, b). Länge 85—100 μ; Breite 60—75 μ. Unterer Teich, Moorblänke, *Drosera-Utricularia minor*-Tümpel.

42. *N. tincta (Leidy) Awerinzew.*

Schale oval oder rund, stark zusammengedrückt, gelblich, chitinös. Oberfläche mit ovalen und runden Plättchen und länglichen Stäbchen, die sich nie überdecken. Mund leicht eingekerbt (Taf. VIII, 7). Länge 85—190 μ. Moorblänke.

43. *N. bursella Vejdowsky.*

Von der Breitseite betrachtet fast rund. Hals kurz. Schalenoberfläche mit kleinen Kieselelementen bedeckt. Länge 80—90 μ. Unterer Teich.

44. *N. flabellulum Leidy.*

Schale kleiner als bei *N. tincta*, breiter als lang, zusammengedrückt. Schalenstruktur ähnlich *N. collaris* (Taf. VI, 4). Länge 75—90 μ, Breite 90—110 μ. Gebiet des Entwässerungsgrabens.

45. *N. militaris Penard.*

Schale klein, lang eiförmig, unter dem konvexen Mund leicht eingeschnürt. Mündungsrand an den Schmalseiten tief eingekerbt. Oberfläche mit kleinen, meist runden Plättchen besetzt (Taf. VII, 4). Länge 50—70 μ; Breite 25—35 μ. Unterer und oberer Teich, Moorblänke, Gebiet des Entwässerungsgrabens.

46. *N. lageniformis Penard.*

Schale elliptisch mit langem zylindrischen Hals. Die Struktur der Schale ähnlich den vorhergehenden Formen (Taf. VI, 6). Länge 100—125 μ; Breite 60—70 μ; Mund ungefähr 20 μ. *Utricularia minor Festuca*-Tümpel am oberen Teich. Diese nach PENARDS Meinung auf dem Kontinent seltene Form fand ich verschiedentlich im *Utricularia-Festuca*-Tümpel. Bei einem Exemplar (Abbildung) bestand die Schale nicht wie gewöhnlich aus runden oder ovalen Plättchen, sondern aus sich berührenden, unregelmäßigen Platten, ähnlich wie bei *N. americana*.

47. *N. americana Taranek.*

Schale länglich, etwas zusammengedrückt. Mund leicht eingekerbt. Auf jeder Seite der Schale eine Pore, die durch leichtes Hervorspringen gekenn-

zeichnet ist. Oberfläche mit runden oder winkligen Plättchen (Taf. VI, 1). Länge 240—250 μ; Breite 115—120 μ; Mund 40—45 μ. Oberer Teich, Gebiet des Entwässerungsgrabens.

Nach CASH u. WAILES beträgt die Länge 160—175 μ, nach EYFERTH nur 90—140 μ. Die Formen, die im Gebiet der Kipshagener Teiche vertreten sind, haben eine durchschnittliche Länge von 240 μ.

48. *N. tenella Penard.*

Schale birnförmig, zusammengedrückt, gelblich oder hyalin (Tafel VI, 5). Länge 60—80 μ; Breite 43—60 μ. Oberer und unterer Teich, Moorblänke, Gebiet des Entwässerungsgrabens.

49. *N. griseola Penard.*

Schale zusammengedrückt. Mund rund. Plasma hyalin. Kern klein mit zahlreichen Nukleolen (Taf. VII, 5). Länge 80—85 μ; Breite 53—57 μ. Moorblänke (Ausfluß).

50. *N. carinata (Archer) Leidy.*

Schale birnförmig, zusammengedrückt, mit flachem Kiel. Mündungsrand ohne Einkerbung. Oberfläche bedeckt mit Plättchen verschiedener Gestalt, meist vieleckig (Taf. VII, 3 a, b). Länge 150—250 μ; Breite 100—170 μ. Unterer Teich, Moorblänke.

Die Gestalt der Schale ist bei *N. carinata* sehr veränderlich. Es sind längliche Formen festgestellt worden, bei denen die Breite gleich der Hälfte der Länge ist mit verhältnismäßig schmalem Kiel (Abbildung) und andere Formen mit breiterem Kiel, bei denen die Breite fast ⅔ der Länge ausmacht. Bei einigen dieser breiten Formen, die in der Moorblänke zu finden sind, scheint es, als hätten sie an den Schmalseiten in einiger Entfernung von der Mundöffnung, 2 Poren, die in einer Erhöhung hervortreten.

51. *N. spumosa Awerinzew.*

Schale, von der Schmalseite gesehen, hinten zugespitzt, im Verhältnis zur Länge breiter als *N. carinata* (Taf. VII, 1 a, b). Länge um 200 μ; Breite um 130 μ. Unterer Teich, Gebiet des Entwässerungsgrabens.

52. *N. galeata Penard.*

Schale zusammengedrückt. Kiel nach Art einer Helmraupe. Mündungsrand an der Schmalseite eingekerbt. Mit ovalen oder runden, sich überschneidenden Plättchen besetzt (Taf. VIII, 1 a, b). Länge 180—200 μ; Breite 100—120 μ. Oberer und unterer Teich.

9. Gattung: *Hyalosphenia Stein* 1857.

Schale ei- oder birnförmig, zusammengedrückt, gelb oder farblos. Plasma nur teilweise die Schale füllend. Kern zentral gelegen, oft durch Nahrungsteilchen verdunkelt. 3—5 fingerförmige Pseudopodien.

53. *H. papilio Leidy.*

Schale länger als breit, gelblich. Auf jeder Schmalseite zwei winzige Oeffnungen. Mund an den Schmalseiten eingekerbt (Taf. VII, 2). Länge 110—140 μ. Unterer Teich, Moorblänke, *Drosera-Utricularia minor*-Tümpel.

54. *H. elegans Leidy.*

Schale flaschenförmig mit zylindrischem Hals, farblos oder schwach gelblich. Mund eingekerbt. Oberfläche mit regelmäßig verteilten, halbkugeligen Vertiefungen, die dem Rand eine mehr oder weniger wellige Außenlinie geben (Taf. VII, 6). Länge 75—100 μ; Breite 60 μ; Mund 25—30 μ. Moorblänke, *Drosera-Utricularia minor*-Tümpel.

10. Gattung: *Heleopera Leidy* 1879.

Schale eiförmig, seitlich zusammengedrückt, chitinös. Oberfläche mit einem Maschenwerk feiner, aber gewöhnlich unbestimmter Linien. Hinterende mit angehäuften quarzähnlichen Teilchen. Plasma wie bei *Nebela*. Pseudopodien dünn, fingerförmig.

55. *H. petricola Leidy.*

Oberfläche bedeckt mit amorphen Platten, die ein loses Netzwerk bilden. Mund tief eingekerbt. Schale veränderlich in Größe und Form (Taf. VIII, 2 a, b). Länge 50—100 μ. Unterer und oberer Teich, Moorblänke, *Drosera-Utricularia minor*-Tümpel, Gebiet des Entwässerungsgrabens.

Im unteren Teich fand sich manchmal eine kleine 55 μ lange, verhältnismäßig breite Form (Taf. VIII, 5). Sie ist wohl als eine *H. petricola* anzusprechen, da sie mit der typischen Form durch Uebergänge verbunden ist.

56. *H. picta Leidy.*

(H. sphagni Leidy.)

Schale größer als bei *H. petricola.* Einkerbung des Mündungsrandes meist rund oder eckig. Länge 100—115 μ. Unterer Teich.

57. *H. rosea Penard.*

Gehäuse größer als bei *H. petricola,* weinrot mit gelben Lippen (Taf. VIII, 6). Länge 135—145 μ; Breite 105—112 μ. Unterer u. oberer Teich.

11. Gattung: *Quadrula F. E. Schulze* 1875.

Schale birnförmig, bestehend aus einer durchsichtigen, chitinösen Haut, die mit quadratischen Platten von kiesel- oder kalkartiger Substanz überdeckt ist. Pseudopodien fingerartig.

58. *Q. symmetrica (Wallich) F. E. Schulze.*

Die Platten, die am Mund gewöhnlich kleiner als am Hinterende sind, sind in schrägen oder in Querreihen auf der Oberfläche angeordnet (Taf. IX, 15). Länge ungefähr 90 μ; Breite 40—70 μ; Dicke 40 μ. *Drosera-Utricularia minor*-Tümpel.

II. Familie *Euglyphidae.*

12. Gattung: *Euglypha Dujardin* 1841.

Schale hyalin, bedeckt mit ovalen oder schildförmigen Platten, die in regelmäßigen Längsreihen angeordnet sind. Oft mit kieseligen Dornen besetzt. Mundöffnung von sägeförmigen, zugespitzten oder bezahnten Plättchen begrenzt. Plasma farblos, im mittleren Teile meist körnig. Kern groß, zentral gelegen. 1 oder 2 pulsierende Vakuolen. Pseudopodien fadig, aber ohne Netzbildung.

59. *Eugl. alveolata Dujardin.*

Schale eiförmig. Platten oval. Mundöffnung mit 8—12 gezahnten Mundplättchen (Taf. IX, 8). Länge 30—152 μ; Breite 18—88 μ. Unterer Teich, Moorblänke, Gebiet des Entwässerungsgrabens.

Im Schlamm des unteren Teiches kommt eine Form (Taf. IX, 4) vor, die wahrscheinlich zu *E. alveolata* zu rechnen ist. Sie hat jedoch runde Platten.

60. *E. laevis Perty.*

Schale klein, eiförmig. Felderung schlecht erkennbar. Mundplatten glänzend, ohne Zähnelung (Taf. IX, 5). Länge 22—35 μ; Breite 12—30 μ; Mund 5—18 μ. Unterer und oberer Teich, Moorblänke, *Drosera-Utricularia minor*-Tümpel, Gebiet des Entwässerungsgrabens.

61. *E. denticulata Brown.*

Schale klein, oft eingebeult und unsymmetrisch. Felderung schlecht erkennbar. Mund mit unregelmäßig gezahntem Rand (Taf. IX, 6). Länge 23—49 μ; Breite 15—36 μ; Mund 6,5—10 μ. Unterer Teich, Moorblänke, *Drosera-Utricularia minor*-Tümpel.

62. *E. cristata Leidy.*

Schale klein, am Hals eingezogen. Mundplättchen bezahnt. Bedeckende Platten oval. Hinterende mit einem Büschel Dornen. Länge 33—70 μ; Breite 12—23 μ; Mund 6—12 μ; Dornen 10—15 u. Utricularia *minor-Festuca*-Tümpel des oberen Teiches.

63. *E. brachiata Leidy.*

Schale länglich. Seitenwandungen mit 2—6 langen, leicht gebogenen oder gewellten Dornen. Mundöffnung mit einer doppelten Reihe von 6 oder 7 bezahnten Plättchen (Taf. IX, 3). Länge 92—120 µ; Breite 30—37 µ; Mund 12—15 µ. Unterer Teich.

Wie die Abbildung zeigt, erscheint die Felderung bei dieser Art etwas anders als bei den andern Formen dieses Genus. Doch kommen im Gebiet der Kipshagener Teiche auch Vertreter vor, die in bezug auf die Felderung in keiner Weise von den vorhergehenden Formen abweichen.

64. *E. filifera Penard.*

Schale eiförmig, zusammengedrückt. Mundzähnchen gezackt. Auf den Schmalseiten mit einer Reihe nadelförmiger, meist paarweise stehender Dornen, die in regelmäßigen Abständen angeordnet sind (Taf. IX, 1). Länge 55—96 µ; Breite 30—54 µ; Mund 10—20 µ. Unterer und oberer Teich, Moorblänke, *Drosera-Utricularia minor*-Tümpel, Gebiet des Entwässerungsgrabens.

65. *E. strigosa Ehrenberg.*

Schale ähnlich der von *E. filifera*, jedoch allseitig mit Dornen besetzt. Mundzähnchen gezackt (Taf. IX, 9). Länge 55—100 µ; Breite 50—60 µ. Gebiet des Entwässerungsgrabens.

66. *E. ciliata (Ehrenberg) Leidy.*

Schale ähnlich *E. strigosa*. Mundöffnung begrenzt von 8—14, mit einfachem Buckel versehenen Platten (Taf. IX, 2). Länge 40—90 µ; Breite 20—60 µ; Mund 10—26 µ; Dicke 18—36 µ; Kern 10—20 u. Unterer und oberer Teich, Moorblänke, *Drosera-Utricularia minor*-Tümpel, Gebiet des Entwässerungsgrabens.

67. *E. compressa Carter.*

Schale eiförmig, stark zusammengedrückt, allseitig mit torpedoförmigen Dornen besetzt. Mundplättchen bezahnt (Taf. IX, 7). Länge 70—100 µ; Breite 40—75 µ; Mund 18—25 µ. Unterer Teich, Moorblänke.

68. *E. rotunda Wailes.*

Schale klein, zusammengedrückt. Mund meist von 8 Plättchen begrenzt, die den Mundplättchen von *E. ciliata* ähnlich sind. Länge 22—52 µ; Breite 40—75 µ; Mund 18—25 µ.
(Kommt nur vereinzelt vor.)

69. *E. spec.*

In der Schilfzone des *Utricularia minor-Festuca*-Tümpels fand sich einmal eine Form der Gattung *Euglypha*, die eine ganz eigenartige Oberflächenstruktur hatte. Die Körperplättchen berührten sich nur, überdeckten sich also nicht, wie es bei den andern Arten der Fall ist. Nur die Mundplättchen wurden von der folgenden Reihe teilweise überdeckt. In den Feldern zwischen den einzelnen Berührungsstellen waren kleine dunkle Punkte zu bemerken. Die Mundplättchen waren vielgezähnt, ähnlich denen von *E. alveolata*. Doch kann sie nicht zu *E. alveolata* gerechnet werden, da sie außer den schon oben angeführten Merkmalen runde Plättchen besitzt. Länge 60 µ; Breite 32 µ; Mund 16 µ. *Utricularia minor-Festuca*-Tümpel.

13. Gattung: *Placocista Leidy* 1879.

Schale eiförmig, zusammengedrückt. Oberfläche mit ovalen, sich überdeckenden Platten. Mundöffnung endständig, linear. Plasma farblos.

70. *P. jurassica Penard.*

Oberfläche mit Dornen, die paarweise oder büschelweise zusammenstehen, besetzt (Taf. IX, 12). Länge 70 µ und mehr; Breite 50—55 µ; Mund 20—28 µ. *Utricularia minor-Festuca*-Tümpel.

71. *P. glabra Penard* (fraglich).

Schale eiförmig, ohne Dornen (Taf. IX, 11). Länge 105 µ; Breite 90—95 µ; Mund 20—25 µ. Unterer Teich.

14. Gattung: *Assulina Ehrenberg* 1871.

Schale meist eiförmig, zusammengedrückt. Oberfläche mit ovalen Plättchen. Mundöffnung zackig. Pseudopodien weniger zahlreich und verzweigt als bei *Euglypha*. Plasma körnig, oft mit Nahrungsteilchen.

72. *A. seminulum (Ehrenberg) Leidy.*

Schale braun oder farblos. Länge 60—90 μ (auch mehr); Breite 50—75 μ. Unterer Teich, Moorblänke, *Drosera-Utricularia minor*-Tümpel, Gebiet des Entwässerungsgrabens.

73. *A. muscorum Greef.*
(A. minor Penard.)

Schale kleiner als bei *A. seminulum*. Länge 28—58 μ; Breite 19—50 μ; Mund 6—16 μ. Unterer Teich, Moorblänke, *Drosera-Utricularia minor*-Tümpel, Gebiet des Entwässerungsgrabens.

Von dieser Art konnten oft Schalen mit eingebeulten Seiten gefunden werden, was ein weiches Gehäuse anzeigt. Dieselbe Beobachtung wurde auch bei *N. collaris* und bei *N. bohemica* gemacht.

15. Gattung: *Cyphoderia Schlumberger* 1845.

Schale länglich, retortenförmig mit schiefer Oeffnung. Oberfläche fein sechseckig gefeldert. Plasmakörper mit zahlreichen kontraktilen Vakuolen im vorderen Teil. Pseudopodien verästelt.

74. *Cyphoderia ampulla (Ehrenberg) Leidy.*
(C. margaritacea [Ehrenberg]).

Schale gelb oder auch selten farblos. Hinterende rund. Länge 61—190 μ; Breite 33—72 μ; Mund 10—22 μ. Oberer und unterer Teich, *Drosera-Utricularia minor*-Tümpel.

75. *C. amp. var. papillata Wailes.*

Hinterende mit kleinem Höcker, sonst wie *C. ampulla*. Länge 110 μ; Breite 42 μ. Unterer Teich. (Nur ein Vertreter gefunden.)

16. Gattung: *Trinema Dujardin* 1841.

Schale eiförmig, bedeckt mit runden siliciösen Platten. Plasma farblos, körnig. Mundöffnung an der Unterseite oder der Unterseite zugeneigt.

76. *T. enchelys (Ehrenberg) Leidy.*

Schale vorn zusammengedrückt. Mund kreisrund (Taf. VIII, 3). Länge 32—100 μ; Breite 15—60 μ; Mund 6—20 μ. Unterer und oberer Teich. Moorblänke, *Drosera-Utricularia minor*-Tümpel.

77. *T. complanatum Penard.*

Schale in Aufsicht mit parallelen Seiten und halbrunden Enden. In Seitenansicht ist der Rücken nach dem Vorderende zu stark abfallend. Mundöffnung eingezogen, rund (Taf. VIII, 8). Länge 25—60 μ; Breite 14—40 μ; Dicke 12—30 μ. Moorblänke.

78. *T. lineare Penard.*

Schale klein. Plättchen kaum zu erkennen. Mund leicht eingezogen (Taf. 4 a, b). Länge 18—35 μ; Breite 7—17 μ; Mund 3—6 μ. Unterer und oberer Teich, Moorblänke.

17. Gattung: *Corythion Taranek* 1881.

Schale eiförmig. Mundöffnung auf der Unterseite gelegen. Oberfläche aus runden oder ovalen Plättchen zusammengesetzt. Plasma farblos, nur zum Teil die Schale füllend.

79. *C. dubium Taranek.*

Mundöffnung begrenzt von zwei ungleichen Bogen. Bekleidung schlecht erkennbar. Länge 25—65 μ; Breite 16—40 μ; Mund 5—16 μ. Unterer Teich, Moorblänke, Gebiet des Entwässerungsgrabens.

18. Gattung: *Sphenoderia Schlumberger* 1845.

Schale kugelig bis eiförmig, hyalin. Mit runden, ovalen oder sechseckigen Platten belegt. Plasma farblos, körnig. Pseudopodien lang, zahlreich.
80. *S. lenta Schlumberger.*

Mund linear. Platten rund, einander überdeckend (Taf. IX, 13 a, b, c). Länge 30—64 μ; Breite 20—45 μ; Mund 10—22 μ. Unterer und oberer Teich, Moorblänke, *Drosera-Utricularia minor*-Tümpel.

In einer Probe aus dem *Utricularia*-Tümpel, 3 cm Tiefe, vom 30. 11. 31, die in einem verschlossenen Fläschchen aufbewahrt worden war, fand ich am 30. 9. 32, also rund 1 Jahr später, noch ein lebendes Exemplar dieser Art vor, das unter dem Mikroskop noch über 2 Stunden zuckende Bewegungen ausführte. Pseudopodien allerdings streckte das Tierchen nicht aus. Wahrscheinlich war es vorher in encystiertem Zustand gewesen.
81. *S. fissirostris Penard.*

Schale klein, bedeckt mit verhältnismäßig großen elliptischen Platten (Taf. IX, 16). Länge 28—45 μ; Breite 20—30 μ; Mund 8—16 μ. Unterer und oberer Teich.
82. *S. dentata (Moniez) Penard.*

Schale eiförmig. Mundöffnung rund mit gezahntem Rand (Taf. IX, 14). Länge 35—61 μ; Durchmesser 20—23 μ; Kern 10—16 μ.

19. Gattung: *Paulinella Lauterborn.*

Schale eiförmig, nicht zusammengedrückt, bedeckt mit länglichen, sechseckigen Plättchen. Plasma füllt nur zum Teil das Gehäuse. Pseudopodien lang und dünn.
83. *P. chromatophora Lauterborn.*

Schale klein, farblos, mit kleinem, ovalem Hals (Taf. IX, 17 a, b). Länge 20—30 μ; Durchmesser 14—22 μ; Mund 3—4 μ. Unterer und oberer Teich.

20. Gattung: *Pamphagus Bailey* 1853.

Schale von verschiedener Form, hyalin, strukturlos. Plasma farblos mit zahlreichen kontraktilen Vakuolen. Pseudopodien fadenförmig.
84. *P. arcuatus Penard.*

Gehäuse braun, stark zusammengedrückt, mit Kiel. Mundöffnung klein (Taf. VIII, 9). Länge 95—110 μ. Unterer und oberer Teich.

21. Gattung: *Cryptodifflugia Penard* 1890.

Schale glatt oder spärlich mit Fremdkörpern besetzt, chitinös, gelblich oder braun. Plasma körnig, nicht ganz die Schale füllend. Pseudopodien lang, selten verästelt.
85. *C. oviformis Penard.*

Schale oval, zusammengedrückt. Mund zentral gelegen. Länge 16—20 μ; Breite 12—15 μ. Unterer Teich, Moorblänke.

In der Moorblänke kommt eine Art vor, die zu *C. oviformis* zu rechnen ist. Die Länge beträgt jedoch im Durchschnitt 60 μ.
86. *C. compressa Penard.*

Schale klein, zusammengedrückt mit kurzem Hals. Länge 17—20 μ; Breite 14—18 μ. Gebiet des Entwässerungsgrabens.

III. Familie *Gromiidae.*

22. Gattung: *Phryganella Penard* 1902.

Schale mit kleinen Diatomeenschalen und anderen Fremdkörpern besetzt. Mund rund. Pseudopodien lang und fein.
87. *P. hemisphaerica Penard.*
(P. acropodia [Hertwig u. Lesser].)

Schale halbkugelig, von gelblicher oder bräunlicher Farbe. Manchmal mit Sandkörnchen (Taf. V, 3). Durchmesser 30—50 μ. Oberer Teich.

88. *P. nitidulus Penard.*
Gehäuse *Difflugia*-ähnlich, kugelig. Mundöffnung zentral gelegen (Taf. V, 4). Durchmesser 60—200 μ. Unterer Teich.

23. Gattung: *Pseudodifflugia Schlumberger* 1845.

Schale dünn chitinös, mit kleinen Sandkörnchen oder Schlammteilchen besetzt. Plasma farblos. Pseudopodien verästelt.

89. *P. gracilis Schlumberger?*
Schale meist kugelig oder eiförmig, farblos oder bräunlich (Taf. V, 5). Durchmesser 40—160 μ. Die im Entwässerungsgraben gefundene Form gehört wahrscheinlich zu dieser Art.

III. Das örtliche Vorkommen der verschiedenen Testaceenarten.

A. Der untere Teich.

Das Material wurde entlang der Nordsüdlinie, die vom höchsten Punkt des auf der Nordseite des Teiches liegenden Hügels zum gegenüberliegenden Ufer führt, gesammelt. Die Nordsüdlinie durchschneidet folgende Zonen*):

1. Sphagnumpolster *(Drosera rotundifolia* und *Sphagnum compactum)* in *Calluna*-Heide.
2. *Sphagnum medium* zwischen *Erica*-Heide und Segge.
3. Seggenzone *(Carex panicea).*
4. Schlamm der Wollgraszone *(Eriophorum polystachium).*
5. a) Schlamm der Laichkrautzone *(Potamogeton crispus).*
   b) Benthos der Laichkrautzone.
6. a) Schlamm aus der Seelilienzone (50 cm Tiefe).
   b) Benthos aus Teichmitte an Binse, Schachtelhalm, Seerose, *Utricularia.*
7. Tiefste Stelle des Teiches, 1 m Tiefe.
8. a) Südufer, Schlamm, 15 cm Tiefe.
   b) Südufer; Benthos *(Drepanocladus aduncus).*

Entlang der Kontrollinie in nordost-südwestlicher Richtung (von der Südwestecke des Teiches über die einzelstehende Kiefer an der Nordostecke) wurde an folgenden Fundstellen gesammelt:

1. *Sphagnum* 10 m vom nordöstlichen Uferrand.
2. *Sphagnum (Sph. papillosum)* 3 m vom Uferrand.
3. *Sphagnum (Sph. medium)* 1 m vom Uferrand.
4. Schlamm am Uferrand, 2—3 cm Tiefe.
5. Schlamm 10 m vom Uferrand in Richtung Teichmitte, 15 cm Tiefe.
6. Benthos an Segge.

*) Vgl. die Arbeit von A. Franken über die Desmidiaceen der Kipshagener Teiche. Desmidiaceen und Testaceen sind den gleichen Proben entnommen.

Tab. 1. Prozentuale Häufigkeitsstatistik der Testaceen der verschiedenen Fundstellen des unteren Teiches. Das Material wurde am 4. Juni 32 gesammelt:

	Sphagnumpolster in Calluna-Heide	Sphagnum zwischen Erica-Heide und Segge	Seggenzone (Schlamm)	Schlamm der Wollgraszone	Schlamm der Laichkrautzone	Benthos der Laichkrautzone	Schlamm aus der Seelilienzone (50 cm Tiefe)	Benthos aus Teichmitte	Tiefste Stelle des Teiches, Schlamm aus 1 m Tiefe
Pseudochlamys patella				1					
Arcella vulgaris				5	16	18		36	11
A. artocrea						2			
A. discoides				6			6	4	
Centropyxis aculeata			14	27	16	14	22	20	30
C. arcelloides					2	2	4		3
Difflugia acuminata				1			4		1
D. a. var inflata				1	2	2			
D. curvicaulis								4	1
D. baciliarum			1	7	12	6	12	4	10
D. urceolata			1						
D. lithoplites		1			2				
D. corona					2				
D. gramen						4	12	12	17
D. globulus			15						
D. globulosa			2	3	2		6		1
D. gl. forma genuina								4	
D. varians							2		6
D. oblonga			1		2		2		2
D. bacillifera									1
D. constricta		2	29	22	16		4		3
D. fallax						6			
Pontigulasia incisa			3	7	2		2		2
P. compressa						2			
Lesquereusia spiralis				2	8		4		
Nebela collaris	56	25	2	3		4			
N. bohemica	6					2			
N. militaris	4	6	1	1		6			
N. tenella		3		1	2				
N. griseola		2							
N. carinata			1						
Hyalosphenia papilio						2			
Heleopera petricola		10	16	3		14			
H. picta						4			
H. rosea		3	7	1	2		2		
Euglypha alveolata			1	1					
E. laevis	8	4		1	2		2		
E. denticulata					2				
E. brachiata									2
E. filifera		10							
E. ciliata	10	16	2	1	2	4	8	12	
E. compressa		1							
Placocista glabra		2	1	1					
Assulina seminulum	6	6							
A. muscorum	8	1							
Trinema enchelys			1	1			4	4	2
T. lineare		2	1	1	2	4	2		3

	Sphagnumpolster in Calluna-Heide	Sphagnum zwischen Erica-Heide und Segge	Seggenzone (Schlamm)	Schlamm der Wollgraszone	Schlamm der Laichkrautzone	Benthos der Laichkrautzone	Schlamm aus der Seelilienzone (50 cm Tiefe)	Benthos aus Teichmitte	Tiefste Stelle des Teiches, Schlamm aus 1 m Tiefe
Corythion dubium	2	3							
Sphenoderia lenta					2				
S. fissirostris		1							
S. dentata		1	1	2					1
Paulinella chromatophora				1					3
Pamphagus arcuatus . . .					2	2			1
Cryptodiffl. oviformis . .		1				2	2		
C. compressa					2				

Am Südufer fanden sich nur wenige Formen, so daß sich das prozentuale Vorkommen nicht bestimmen ließ. Im Schlamm aus 15 cm Tiefe fand ich *D. baciliarum, D. constricta* und *D. globulosa,* im Benthos *A. vulgaris* u. *C. aculeata.*

In einer Sphagnumprobe aus 10 m Entfernung vom Uferrand wurden keine Testaceen gefunden. Auch im Sphagnum, das vom Ufer 3 m entfernt war, war das Testaceenvorkommen nur spärlich. Es wurden in 5 Deckglasproben beobachtet: *N. collaris* 1mal, *N. tenella* 2mal, *N. carinata* 1mal, *Hyalosph. elegans* 1mal, *E. alveolata* 1mal, *Corythion dubium* 2mal.

Am Benthos, 10 m vom Uferrand entfernt in Richtung auf die Teichmitte, wurden ebenfalls nur wenige Formen gefunden: *Arc. mitrata, Eugl. rotunda, E. laevis, Tr. lineare, Sph. dentata, Paulin. chromatophora.*

Im folgenden werden die aufgestellten Tabellen ausgewertet, um die örtliche Gebundenheit oder die verschiedenen Lebensbedingungen der Arten festzustellen. Einzelvorkommen haben hierbei keine Bedeutung, da es leicht geschieht, daß eine Testacee von einem größeren Tier in eine Zone verschleppt wird, wo sie nicht zur Teilung gelangt.

Arcella vulgaris scheint eine sehr anpassungsfähige Art zu sein; denn sie kommt sowohl im Benthos als auch im Schlamm der verschiedensten Tiefen vor. Dieselbe Eigenart finden wir bei *A. discoides. A. artocrea* ist hingegen eine Sphagnumform. Diese Tatsache wird später noch durch weitere Sphagnumproben bestätigt.

Von der Gattung *Centropyxis* kommt *C. aculeata* überall vor, während *C. arcelloides* die Schlammoberfläche dem Benthos und dem Sphagnum vorzieht. Die Gattung *Difflugia* setzt sich allgemein aus Schlammbewohnern zusammen. Eine Ausnahme macht hier *D. gramen* insofern, als sie auch im Benthos vertreten ist. Ursache der örtlichen Gebundenheit von *Difflugia* ist die Zusammensetzung des Gehäuses hauptsächlich aus Sandkörnchen, die nur auf dem Boden der Gewässer in Menge vorkommen. Dagegen besitzt *D. gramen* nur selten ein

Tab. 2. Prozentuale Häufigkeitsstatistik der Testaceen an den verschiedenen Fundstellen der nordost-südwestlichen Kontrollinie. Das Material wurde am 23. 6. 32 gesammelt:

	Sphagnum 1 m vom Uferrand	Schlamm 2—3 cm Tiefe	Schlamm 15 cm Tiefe
Arcella vulgaris		4	4
A. mitrata		8	
A. artocrea	12		
Centropyxis aculeata	12	10	28
Difflugia curvicaulis		6	
D. baciliarum		4	8
D. b. var. elegans		2	
D. lobostoma		2	8
D. gramen		2	16
D. oblonga var. lacustris			4
D. bacillifera		2	
D constricta		4	4
Pontigulasia incisa			4
Lesquercusia spiralis		2	
L. modesta		6	4
Nebela collaris	48		
N. bohemica	8		
N. bursella		4	
N. militaris		2	
N. tenella		2	
Heleopera petricola	4		4
Euglypha alveolata		2	
E. laevis		4	
E. strigosa	4		
E. ciliata		2	
Assulina muscorum	8		4
Cyphoderia ampulla		2	
Trinema enchelys		6	
T. lineare		2	
Sphenoderia lenta		2	
S. dentata			4
Paulinella chromatophora		6	4
Pamphagus arcuatus		2	4
Cryptodifflug. compressa	4		

mit Sand besetztes Gehäuse. *D. constricta* hält sich vorzugsweise in seichten Schlammgebieten auf. Interessant ist das Vorkommen von *D. curvicaulis* und von *D. oblonga var. lacustris,* die PENARD, der sie in den Tiefen einiger Schweizer Seen fand, als Glacialrelikte bezeichnet. Auch *L. spiralis* und *L. modesta,* sowie *Pontigulasia incisa* sind als Schlammformen anzusprechen.

Die genannten Gattungen geben nur wenige Vertreter an das Sphagnum ab. Als Leitformen des Sphagnums kann man *Nebela collaris, N. bohemica* und *N. militaris* ansehen. Sie bevorzugen die besonders sauren Stellen am Außenrande der Sphagnumzone. Auffällig ist das verstreute Vorkommen von *Nebela* in benachbarten

Zonen. Es fanden sich in einer Probe aus der Seggenzone und aus dem Schlamm der Wollgraszone vom 3. 6. 32 von *N. collaris, N. bohemica* und *N. militaris* nur leere Schalen vor. Das läßt sich folgendermaßen erklären. Im Winter erhält der untere Teich durch den Bach keine Zuführung von frischem Wasser. Der Gasaustausch ist entsprechend der Temperatur gering. Infolgedessen versauert das Wasser in den Randzonen mehr als im Sommer. Die Sphagnumzone schiebt sich in Richtung auf die Teichmitte vor und nimmt ihre mikroskopische Pflanzen- und Tierwelt mit. Im Sommer zieht sich die Sphagnumzone wieder zurück. Formen, die nicht zu folgen vermögen und sich auch nicht anpassen können, gehen zugrunde.

Heleopera petricola ist, wie *A. vulgaris,* eine sehr anpassungsfähige Form. *H. rosea* bevorzugt seichte Schlammstellen.

Euglypha laevis, E. ciliata und *E. filifera* sind als Sphagnumformen anzusehen. Ein ähnliches Verhalten wie *Euglypha* zeigen *Placocista glabra, Assulina seminulum, A. minor und Corythion dubium. Trinema* und *Sphenoderia* scheinen nach den vorliegenden Befunden Schlammformen zu sein.

Besonders bemerkenswert ist das Vorkommen von *Paulinella chromatophora,* einer Art, die in anderen deutschen Moorgebieten nur äußerst selten gefunden worden ist. Sie ist hauptsächlich auf der Schlammoberfläche zu finden.

Bei den übrigen Arten läßt sich vorläufig ihr örtliches Vorkommen noch nicht festlegen, da zu wenig Vertreter gefunden wurden.

Aus dem Vorhergehenden ergibt sich, daß einzelne Arten bestimmte Lebensgebiete anderen vorziehen. Die Kleinlebewelt des Sphagnums trägt infolgedessen einen andern Charakter als diejenige des Schlammes oder des Benthos. Zahlenmäßig läßt sich die größere oder geringere Uebereinstimmung der Fundstellen in der Zusammensetzung der Testaceenfauna aus ihren Aehnlichkeitskoeffizienten erkennen. Unter Aehnlichkeitskoeffizient versteht man die prozentuale Uebereinstimmung im Vorkommen von je 100 ausgezählten Formen zweier verschiedener Fundstellen*). Die folgende Tabelle (3) enthält die Aehnlichkeitskoeffizienten der Fundstellen der Nordsüdlinie.

Aus der Tabelle geht hervor, daß die prozentuale Uebereinstimmung der Zonen in bezug auf ihr Testaceenvorkommen im allgemeinen mit der räumlichen Nähe wächst. Beim Vergleich des Schlamm- und Benthosvorkommens zeigt sich die große Uebereinstimmung in der Zusammensetzung der Testaceenfauna im ganzen Gebiet des Teichgrundes. Die Zusammensetzung der Benthosfauna zeigt in der Laichkrautzone und in der Teichmitte einen geringeren Zusammenhang als mit den gleichliegenden Schlammzonen. So ist zum Beispiel der Aehnlichkeitskoeffizient des Benthos der Laich-

*) Näheres über die Bestimmung des Aehnlichkeitskoeffizienten in der Arbeit über die Desmidiaceen der Kipshagener Teiche.

Tab. 3.

Sphagnumpolster in Calluna-Heide	Sphagnum zwischen Erika-Heide und Segge	Seggenzone (Schlamm)	Schlamm der Wollgraszone	Schlamm der Laichkrautzone	Benthos der Laichkrautzone	Schlamm aus der Seelilienzone (50 cm Tiefe)	Benthos aus Teichmitte	Tiefste Stelle des Teiches, Schlamm aus 1 m Tiefe	
84	52	05	05	04	14	18	10	00	Sphagnumpolster in Calluna-Heide
	66	22	15	15	24,5	15,5	12	03	Sphagnum zwischen Erika-Heide und Segge
		67	55,5	41	35	30,5	18	25	Seggenzone (Schlamm)
			60	56,5	35,5	57,5	34,5	49,5	Schlamm der Wollgraszone
				65	54	55	46	53,5	Schlamm der Laichkrautzone
					62	34	42	48	Benthos der Laichkrautzone
						64	52	63	Schlamm aus der Seelilienzone (50 cm Tiefe)
							68	50	Benthos aus Teichmitte
								66	Tiefste Stelle des Teiches, Schlamm aus 1 m Tiefe

krautzone und des Benthos der Teichmitte 42; der des Benthos und des Schlammes der Laichkrautzone aber 54. Mithin sind die Testaceen des offenen Teiches typische Schlammbewohner. Das Vorkommen in höheren Lagen wird vom Teichgrunde aus bestimmt. Die Seggenzone und die Wollgraszone stehen, nach ihrem Testaceenbestand zu urteilen, dem Teich näher als dem Sphagnum.

Die kleinsten Aehnlichkeitskoeffizienten finden wir zwischen dem Sphagnum und dem Schlamm aus der Teichmitte. Daraus geht hervor, daß die Sphagnumformen nicht nur morphologisch, sondern auch dem Vorkommen nach von den Teichformen streng geschieden sind. Was außer dem Schalenmaterial die örtliche Gebundenheit bzw. Verbreitung der verschiedenen Formen bedingt, ist schwer zu sagen. Vielleicht spielt für die Sphagnumtestaceen das Chitin als schlechter Wärmeleiter eine wichtige Rolle, oder die Nahrung ist für Vorkommen und Körperform bestimmend. So wurden wiederholt *Arcellen* mit im Körperinnern am Schalenrand aufgewickelten *Oscillarien*fäden beobachtet. Nur kreisrunde Formen können lange Fäden auf diese Weise unterbringen und verdauen.

B. Der obere Teich.

Der obere Teich hat in bezug auf die Rhizopodenfauna einen ähnlichen Charakter wie der untere Teich. Eine besonders formenreiche Stelle ist der *Utricularia minor-Festuca*-Tümpel. Eine am 23. 6. 1932 stattgefundene Sammlung zeigt folgende Ausbeute (Tab. 4):

Tab. 4. Prozentuale Häufigkeitsstatistik der verschiedenen Fundstellen des *Utric. min.-Festuca*-Tümpels:

	Oberflächenschlamm zwischen Segge (*Carex ampulaceum*) und Wollgras	Schlamm bis 1 cm Tiefe	Schlamm aus 2—3 cm Tiefe	Schlamm aus 3–5 cm Tiefe
Arcella vulgaris			3	6
Centropyxis aculeata	56	34	35	42
C. arcelloides		2		
Difflugia acuminata			1	
D. baciliarum	14	14	13	10
D. globulus	4		3	2
D. constricta		12	7	2
Pontigulasia incisa	2		3	4
Lesquereusia spiralis	6	6	13	8
Nebela galeata				2
Heleopera petricola		2	1	
H. rosea			1	
Quadrula symmetrica				2
Euglypha alveolata				2
E. laevis			1	2
E. brachiata	6		1	
E. filifera		2		
E. ciliata			2	8
Trinema enchelys	2	6	2	
T. lineare		16	6	2
Sphenoderia lenta			2	
S. dentata			1	
Paulinella chromatophora	8	6	3	4
Pamphagus arcuatus	2			
Cryptodifflugia oviformis			2	4

Da es sich hier um Schlammproben handelt, finden wir den größten Teil der schon als Schlammformen bezeichneten Arten wieder. Neu ist das Auftreten von *Quadr. symmetrica* und von *Eugl. brachiata*. Im Sphagnum des *Utricularia minor-Festuca*-Tümpels wurden nur wenige Formen gefunden, unter ihnen die uns schon als Sphagnumformen bekannten *Cor. dubium* und *Ass. seminulum*.

Am Nordrande der östlichen Teichhälfte wurde untersucht, an welcher Stelle das Sphagnum *(Sph. rufescens)* am reichhaltigsten ist, indem die Sphagnumköpfe und die unteren Teile des Sphagnums getrennt ausgepreßt wurden. Während in den Köpfen bei 5 Deckglasproben nur ein Vertreter von *E. ciliata* gefunden wurde, zeigten 5 Deckglasproben aus den unteren Sphagnumteilen folgendes Ergebnis:

Centropyxis aculeata	2 %	*T. lineare*	2 %
Eugl. ciliata	70 %	*Coryth. dubium*	10 %
Assul. muscorum	2 %	*Sphen. lenta*	2 %
Trin. enchelys	8 %	*S. dentata*	4 %

Im Sphagnum wie im offenen Teich bevorzugen somit die Testaceen die tieferen Partien im Gegensatz zu anderen Organismen (bspw. Desmidiaceen), die licht- und luftbedürftig sind.

Die verschiedenen Proben aus dem offenen Wasser des oberen Teiches verraten ein sehr spärliches Testaceenvorkommen. Zwei Jahre haben nicht genügt, um die verheerende Wirkung der Kälkung des Teichgrundes auszugleichen.

C. Der *Drosera-Utricularia minor*-Tümpel.

Aus dem Tümpel, der einige Meter westlich des unteren Teiches gelegen ist, wurden 2 Proben untersucht:

Schlammprobe vom 3. 6. 1932:

Arc. vulgaris	6 %	*H. elegans*	4 %
Diffl. baciliarum	24 %	*Neb. collaris*	4 %
D. globulus	2 %	*Quadr. symmetrica*	2 %
D. globulosa	4 %	*Eugl. ciliata*	4 %
D. elegans	2 %	*Cyph. ampulla*	8 %
D. constricta	6 %	*Trin. enchelys*	2 %
Lesquer. spiralis	26 %	*Sphen. lenta*	4 %
Hyalosph. papilio	2 %		

Sphagnumprobe aus *Sph. medium* und *Sph. acutifolium* vom Rand des *Drosera-Utricularia minor*-Tümpels. 3. 6. 1932.

Arc. vulgaris	1 %	*Heleop. petricola*	8 %
A. artocrea	1 %	*Quadr. symmetrica*	1 %
Neb. collaris	14 %	*Eugl. laevis*	1 %
N. bohemica	2 %	*E. denticulata*	1 %
N. tenella	12 %	*E. filifera*	1 %
N. griseola	1 %	*E. ciliata*	1 %
Hyalosph. papilio	20 %	*Assul. seminulum*	1 %
H. elegans	33 %	*A. muscorum*	2 %

Obgleich diese beiden Fundstellen nur 0,50 m voneinander entfernt waren, zeigen sie doch ausgezeichnet den großen Unterschied zwischen dem Schlamm und dem Sphagnum in bezug auf die Zusammensetzung der Rhizopodenfauna. In der Schlammprobe herrschen *Lesqu. spiralis, Difflugia* und *Cyphod. ampulla* vor, in der Sphagnumprobe dagegen *Hyalosphenia* und *Nebela.*

D. Das Gebiet des Entwässerungsgrabens.

Aus dem Entwässerungsgraben wurden am 3. 6. 32 Stichproben entnommen in Verlängerung der Nordsüdlinie des unteren Teiches, und zwar:

1. von Bodenbelag und Grashalmen im fließenden Wasser;
2. aus einem Polster von *Politrichum commune;*

3. aus einem Sphagnumpolster *(Sph. crassicladum).*

In einer zweiten Nordsüdlinie, etwa 100 m weiter westlich, wurde an folgenden Fundstellen gesammelt:

4. *Shagnum amblyphyllum* und *Juncus lamprocarpus* im fließenden Wasser des Entwässerungsgrabens;
5. am Rande, außerhalb des Wassers;
6. 7 m südlich in *Sphagnum crassicladum;*
7. 11 m südlich zwischen *Sphagnum cymbifolium* und *Sphagnum cuspidatum;*
8. 16 m südlich zwischen *Sphagnum cuspidatum.*

Befund:

1. Kein Testaceenvorkommen.
2. Sehr spärliches Testaceenvorkommen. In 5 Deckglasproben wurde gefunden: *Diffl. arcula* 1mal und *Eugl. ciliata* 1mal.
3. Sehr spärliches Testaceenvorkommen. 5 Deckglasproben. *Heleop. petricola* 1mal, *Pseudodiffl. gracilis?* 1mal.
4. Kein Testaceenvorkommen.

5—8: Tab. 5.

Tab. 5. Prozentuale Häufigkeitsstatistik der Testaceen im Gebiet des Entwässerungsgrabens:

	5 Am Grabenrande, außerhalb des Wassers	6 7 m südlich im *Sph. crassicladum*	7 11 m südlich zwischen *Sph. cymbifolium* u. *Sph. cuspidatum*	8 16 m südlich zwischen *Sph. cuspidatum*
Arc. vulgaris		1		49
A. artocrea				3
Diffl. baciliarum		1		
D. globulus				5
D. globulosa		11		
D. varians			2	6
D. oblonga		4		
Neb. collaris	89	12	25	
N. bohemica		1	8	
N. flabellulum		3		
N. militaris	2			
N. americana		1		
N. tenella		1		
N. carinata		6		
N. spumosa		1		
Heleop. petricola		2	2	
Eugl. alveolata		4	7	1
E. laevis	2		1	
E. filifera			8	
E. strigosa	2	5		
E. ciliata	1	45	37	36
Assul. seminulum			7	
A. muscorum			3	
Corythion dubium	3			
Cryptodiffl. compressa	1	2		

Auffallend ist das massenhafte Auftreten von *E. ciliata*, und zwar ausschließlich im Sphagnum. Die Proben 1 und 4 sind dem fließenden Wasser des Entwässerungsgrabens entnommen. Hier wurden keine Formen gefunden, woraus hervorgeht, daß die Bewegungsenergie der Testaceen dem fließenden Wasser nicht gewachsen ist. Dieselbe Beobachtung wurde auch an den Ausflüssen des oberen und des unteren Teiches und dem Abzugsgraben der Moorblänke gemacht.

E. Die Moorblänke.

Das Material aus der Moorblänke (Tab. 6) wurde am 30. 9. 1931 an folgenden Fundstellen gesammelt. Die in Klammern angeführten Zahlen geben die für 100 Formen notwendigen Deckglasproben an.

1. Trockenes Sphagnum in der Erika-Zone (5).
2. Weniger feuchte Sphagnumzone (4).
3. Feuchte Sphagnumzone (7).
4. Nasse und untergetauchte Sphagnumzone (5).

Prozentuale Häufigkeitsstatistik der Testaceen:

Tab. 6. Prozentuale Häufigkeitsstatistik der Testaceen:

	Trockenes Sphagnum in der Erikazone	Weniger feuchte Sphagnumzone	Feuchte Sphagnum-zone	Nasse und untergetauchte Sphagnumzone
Arc. vulgaris	2	29,5	6	25
A. artocrea		2	0,5	
A. discoides		6,5		2
Centrop. aculeata		1		
Diffl. globulus	0,5		5,5	1
D. elegans			0,5	1
D. bacillifera				2,5
Neb. collaris	9	9	5	
N. bohemica	4,5	1		
N. militaris	32	1		
N. tenella		1,5	32	1,5
N. carinata		0,5	2	
Hyalosph. papilio		10,5	15,5	30
H. elegans		25	25,5	19,5
Heleop. petricola	1,5		1	
Eugl. alveolata	2	1		0,5
E. laevis	2,5	6		
E. denticulata		0,5	0,5	
E. filifera				1
E. ciliata	28	1,5	4,5	12,5
E. compressa		1		
Assul. seminulum	2,5	0,5	1	
A. muscorum	0,5		0,5	
Trin. enchelys	3,5			
Coryth. dubium	10	2		
Sphen. lenta				3,5
Cryptodiffl. oviformis	1,5			

Da es sich hier ausschließlich um Sphagnumproben handelt, finden sich viele, schon als Sphagnumformen erkannte Arten wieder. Die

gefundenen Difflugien bauten ihr Gehäuse ganz aus Diatomeenschalen *(Eunotia lunaris)* auf.

Der Vollständigkeit halber soll noch die Testaceenfauna eines Sphagnumtümpels im Gebüsch am Südrande des Naturschutzgebietes erwähnt werden. Doch erhebt die Aufzählung keinen Anspruch auf Vollständigkeit, da nur wenige Proben untersucht wurden. Befund:

Arc. vulgaris, Centr. aculeata, Neb. militaris, Eugl. laevis, E. filifera, E. ciliata, E. compressa, Trin. enchelys, T. complanatum, T. lineare, Sphen. lenta, S. fissirostris.

IV. Die Kipshagener Teiche im Vergleich mit andern Moorgebieten.

Um ein richtiges Bild von der Zusammensetzung der Testaceenfauna des Naturschutzgebietes zu erhalten, wird sie in Tabelle 7 mit andern Moorgebieten in Vergleich gebracht. Der Tabelle zugrunde gelegt sind die Angaben von FR. STEINECKE*) in seiner Arbeit über die Testaceen des Zehlaubruches (Tab. 7).

	Schweizer Moore (*Penard* 1902)	Sphagnetum auf den Skäreninseln (*Levander* 1900)	Zehlaubruch (*Steinecke* 1913)	Jungholzer Hochmoor im Schwarzwald 800 m höhe. (*Heinis* 1910)	Naturschutzgebiet Kipshagener Teiche
Corycia flava		×	×	×	
Pyxidicula invisitata					×
Pseudochlamys patella					×
Arcella vulgaris		×	×	×	×
Arc. vulgaris var. gibbosa					×
A. costata		×	×		×
A. mitrata					×
A. artocrea	×		×	×	×
A. discoides		×	×		×
A. hemisphaerica					×
A. arenaria				×	
Centropyxis aculeata		×	×	×	×
C. a. var. discoides			×	×	
C. arcelloides			×		
C. laevigata			×	×	×
Diflugia acuminata		×	×		×
D. a. var. inflata					×
D. curvicaulis			×		×
D. baciliarum					×
D. b. var. elegans					×
D. urceolata			×		×
D. lithoplites					×
D. corona					×
D. lobostoma			×		×

*) An dieser Stelle spreche ich Herrn DR. FRITZ STEINECKE meinen herzlichen Dank dafür aus, daß er mir bei der Bestimmung der Formen behilflich gewesen ist.

	Schweizer Moore (*Penard* 1902)	Sphagnetum auf den Skäreminseln (*Levander* 1900)	Zehlaubruch (*Steinecke* 1913)	Jungholzer Hochmoor im Schwarzwald 800 m Höhe. (*Heinis* 1910)	Naturschutzgebiet Kipshagener Teiche
D. gramen					×
D arcula	×	×	×	×	×
D. globulus					×
D. globulosa		×	×	×	×
D. g. forma genuina					×
D. varians			×		×
D. elegans					×
D. e. var teres					×
D. oblonga		×	×		×
D obl var. atricolor					×
D. o. var. lacustris				×	×
D. o. var. bryophila					×
D. bacillifera	×	×	×	×	×
D. constricta	×	×	×		×
D. fallax					×
D. rubescens			×		×
D. lucida				×	×
Pontigulasia incisa					×
P. compressa					×
Lesquereusia spiralis		×	×	×	×
L modesta					×
L. epistomium					×
Nebela collaris	×	×	×	×	×
N. bohemica					×
N. tincta					×
N. bursella	×	×	×	×	×
N. flabellulum	×	×	×	×	×
N. militaris	×	×	×	×	×
N. lageniformis					×
N. americana				×	×
N. tenella	×		×	×	×
N. griseola					×
N. carinata	×	×	×		×
N spumosa					×
N. galeata	×				×
N. tubulosa					×
N. crenulata	×	×	×	×	×
N. minor	×				×
Hyalosphenia papilio	×	×	×	×	×
H. elegans	×				×
Heleopera petricola	×	×	×	×	×
H. picta	×				×
H. rosea	×				×
Quadrula symmetrica					×
Euglypha alveolata					×
E. laevis	×	×	×	×	×
E denticulata					×
E. cristata	×				×
E. brachiata					×
E. filifera			×		×
E. strigosa	×		×	×	×

	Schweizer Moore (*Penard* 1902)	Sphagnetum auf den Skäreninseln (*Lavander* 1900)	Zehlaubruch (*Steinecke* 1913)	Jungholzer Hochmoor im Schwarzwald 800 m Höhe (*Heinis* 1910)	Naturschutzgebiet Kipshagener Teiche
E. ciliata	X	X	X	X	X
E. compressa	X		X	X	X
E. rotunda			X		X
E. scutigera			X		
Placocista jurassica					X
P. glabra ?					X
P. spinosa					
Assulina seminulum	X		X	X	X
A. muscorum	X		X	X	X
Cyphoderia ampulla					X
C. a. var. papillada					X
Trinema enchelys		X	X	X	X
T. complanatum			X	X	X
T. lineare			X		X
Corythion dubium	X		X		X
C. pulchellum			X	X	X
Sphenoderia lenta			X		X
S. fissirostris	X				X
S. dentata			X	X	X
Paulinella chromatophora					X
Pamphagus arcuatus			X		X
P. mutabilis			X		X
Cryptodifflugia oviformis					X
C. compressa			X		X
C sacculus			X		X
Phryganella hemisphaerica			X	X	X
P. nitidulus			X		X
Pseudodifflugia gracilis			X		X
P. fulva			X		
P. horrida			X		
Ditrema flavum	X		X	X	
Amphitrema wrightianum	X		X	X	
A. stenostomum	X		X	X	

Wie aus der Tabelle hervorgeht, übertrifft keins der aufgezählten Moorgebiete, das der Kipshagener Teiche an Reichhaltigkeit seiner Testaceenfauna, vorausgesetzt, daß die angeführten Untersuchungen gründlich waren und sich über eine längere Beobachtungsdauer erstreckten. Zweifellos sprechen hier die mannigfaltigen und wechselnden Lebensbedingungen der Teiche und ihrer Umgebung mit. Bedauerlicherweise wird das artenreiche Gebiet mehr und mehr ein Opfer der fortschreitenden Kultivierung.

Benutzte Werke.

1895 BLOCHMANN, Mikroskopische Tierwelt des Süßwassers. 2. Aufl. 1. Protozoen.

1913 STEINECKE, Die beschalten Wurzelfüßler *(Rhizopoda testacea)* des Zehlaubruches. Schr. Phys.-Ökon. Ges. Königsberg i. Pr. LIV. Jahrg. 1913. Heft III.

1905 JAMES CASH AND G. H. WAILES, The British Freshwater Rhizopoda and Heliozoa.

1905 —, Vol. I, The Rhizopoda, Part. I.

1909 —, Vol. II, The Rhizopoda, Part. II.

1915 —, Vol. III, The Rhizopoda, Part. III.

1919 —, Vol. IV, Supplement to the Rhizopoda.

1927 FRANZ DOFLEIN, neubearbeitet von DR. E. REICHENOW, Lehrbuch der Protozoenkunde, 5. Aufl. 1. Teil, Allgemeine Naturgeschichte der Protozoen.

1927 EYFERTH-SCHOENICHEN, Einfachste Lebensformen des Tier- und Pflanzenreiches. 5. Aufl. Band II, Urtiere, Rädertiere.

Tafelerklärung.

Tafel I.

1. *Arcella vulgaris Ehrbg.*
   a) Blick in die Mundöffnung.
   b) Seitenansicht.
2. *A. mitrata Leidy.*
   a) Aufsicht.
   b) Seitenansicht.
3. *A. vulg. var. gibbosa (Pen.) G. S. West*, Aufsicht.
4. *A. artocrea Leidy.*
   a) Blick in die Mundöffnung.
   b) Seitenansicht, optischer Querschnitt.
5. *A. costata Ehrbg.*, Aufsicht.
6. *Pyxidicula invisitata Aw.*, Aufsicht.
7. *Pseudochlamys patella Clap. u. Lach.*

Tafel II.

1. *Difflugia curvicaulis Pen.*
2. *D. acuminata Ehrbg.*
3. 4. *D. elegans Pen.*
5. *D. acuminata var. inflata Pen.*
6. *D. oblonga Ehrbg.*
7. *D. gramen Pen.*
   a) Frontansicht.
   b) Scheitelansicht.
8. *D. arcula Leidy.*
   a) Scheitelansicht.
   b) Mundöffnung eines großen Exemplares.
9. *D. globulus Ehrbg.*
10. *D. globulosa Duj.*
11. *D. fallax Pen.*

Tafel III.

1. *Difflugia urceolata Cart.*
2. *D. varians Pen.*
3. *D. lithoplites Pen.*, schräg von oben gesehen.
4. *D. lobostoma Leidy.*
   a) Seitenansicht.
   b, c) Mundöffnungen.
5. *D. globulosa fo. genuina Pen.*

Tafel IV.

1. *Difflugia oblonga var. atricolor Pen.*
2. *D. obl. var. lacustris Pen.*
3. *D. constricta (Ehrbg.) Leidy.*
4. *D. baciliarum Perty.*
5. *D. bacillifera Pen.*
6. *D. corona Wall.*, schräg von oben gesehen.

Tafel V.

1. *Lesquereusia spiralis (Ehrbg.) Bütschli.*
2. *Pontigulasia incisa Rhbl.*
3. *Phryganella hemisphaerica Pen.*
4. *P. nitidulus Pen.*
5. *Pseudodifflugia gracilis Schlumb.?*
6. *Pontigulasia compressa Rhbl.*
7. *Lesquereusia epistomium Pen.*
   a) Seitenansicht.
   b) Frontansicht, × 200.

Tafel VI.

1. *Nebela americana Tar.*
2. *N. bohemica Tar.*
   a) Frontansicht.
   b) Seitenansicht.
3. *N. collaris (Ehrbg.) Leidy.*
   a) Frontansicht.
   b) Mundöffnung, schräg von vorne.
   c—e) Verschiedene Felderungen.
4. *N. flabellulum Leidy.*
5. *N. tenella Pen.*
6. *N. lageniformis Pen.*

Tafel VII.

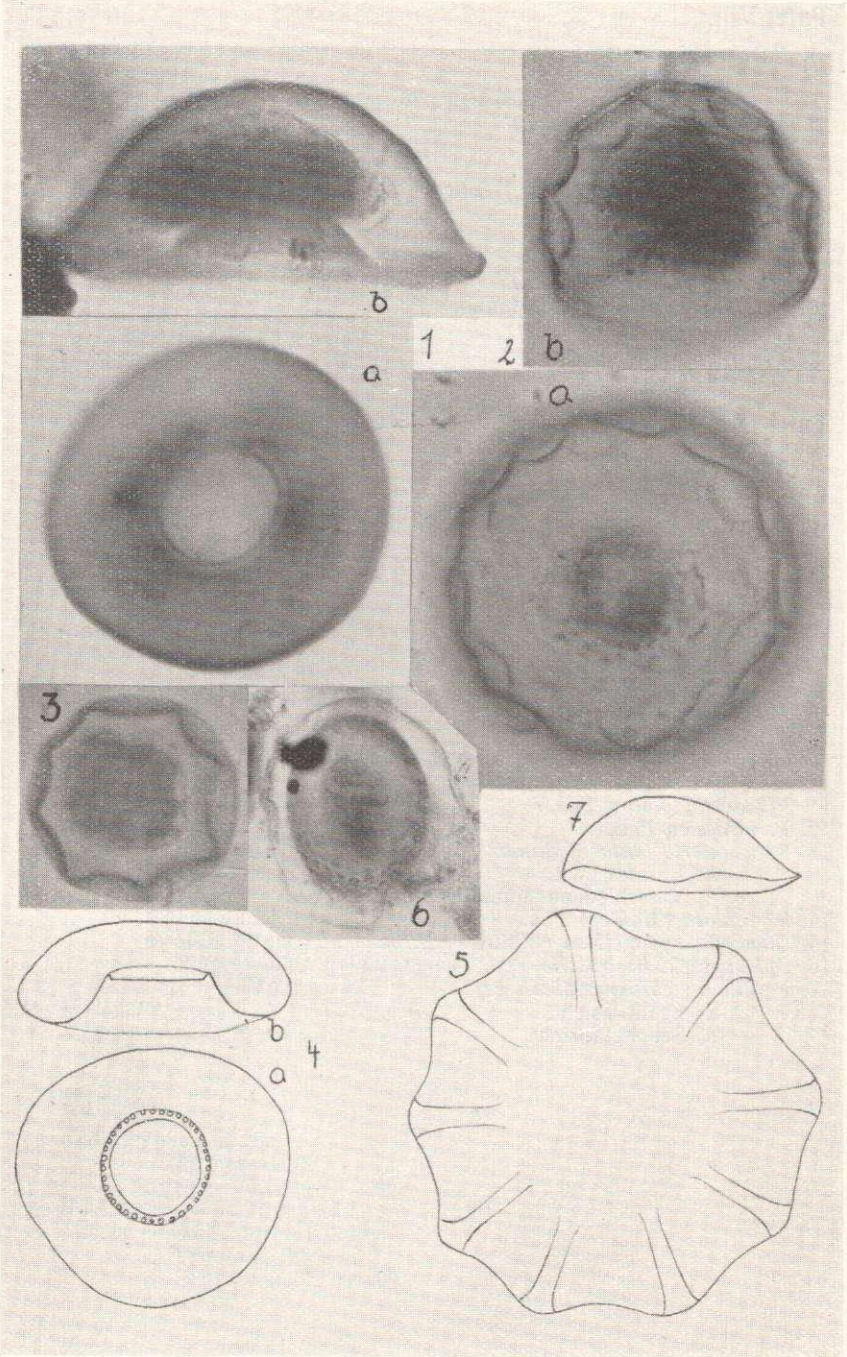
1. *Nebela spumosa Aw.*
   a) Frontansicht.
   b) Seitenansicht, × 200.
2. *Hyalosphenia papilio Leidy.*
3. *Nebela carinata (Arch.) Leidy.*
   a) Frontansicht.
   b) Seitenansicht, × 200.
4. *N. militaris Pen.*
5. *N. griseola Pen.*
6. *Hyalosphenia elegans Leidy.*

Tafel VIII.

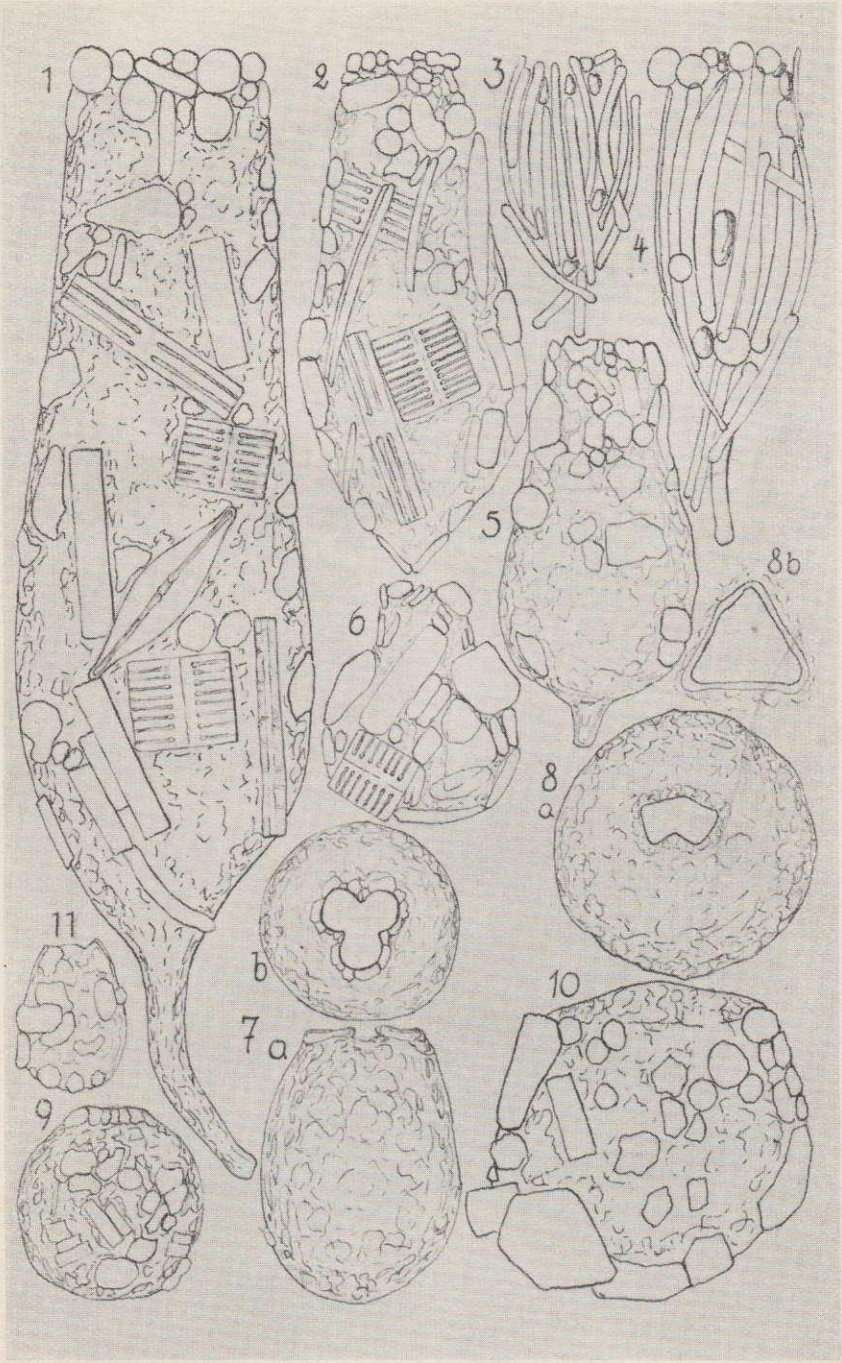
1. *Nebela galeata Pen.*
   a) Frontansicht.
   b) Seitenansicht, × 150.
2. *Heleopera petricola Leidy.*
   a) Frontansicht.
   b) Seitenansicht.
3. *Trinema enchelys (Ehrbg.) Leidy.*
4. *T. lineare Pen.*
   a) Frontansicht.
   b) Seitenansicht.
5. *Heleopera petricola Leidy.*
6. *H. rosea Penard*, Mundöffnung.
7. *Nebela tincta (Leidy) Aw.*
8. *Trinema complanatum Pen.*
9. *Pamphagus arcuatus Pen.*

Tafel IX.

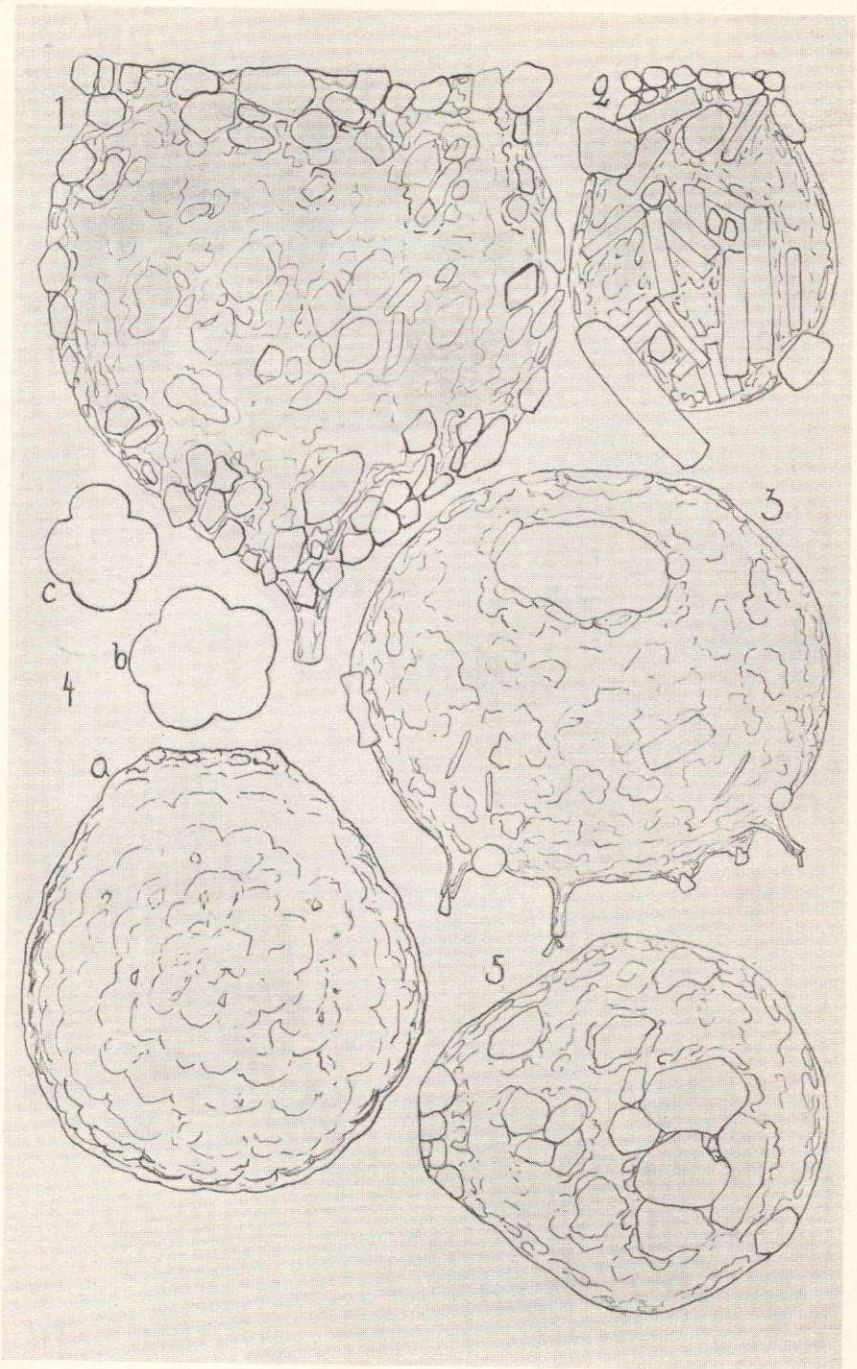
1. *Euglypha filifera Pen*
   a) Frontansicht.
   b) Seitenansicht, × 200.
2. *E. ciliata (Ehrbg.) Leidy.*
   a) Frontansicht.
   b) Seitenansicht, × 200.
3. *E. brachiata Leidy.*
4. *E. alveolata Duj.?*
5. *E. laevis Perty.*
6. *E. denticulata Brown.*
7. *E. compressa Cart.*
8. *E. alveolata Duj.*
9. *E. strigosa Ehrbg.*
10. Gewöhnliche Erscheinungsform der Oberfläche von *Euglypha* bei schwacher Vergrößerung.
11. *Placocista glabra Pen.?*
12. *P. jurassica Pen.*
13. *Sphenoderia lenta Schlumb.*
    a) Frontansicht.
    b, c) Verschiedene Mundöffnungen.
14. *S. dentata (Moniez) Pen.*
15. *Quadrula symmetrica (Wall.) F. E. Schulze.*
16. *Sphenoderia fissirostris Pen.*
17. *Paulinella chromatophora Ltb.*
    a) Frontansicht.
    b) Scheitelansicht.

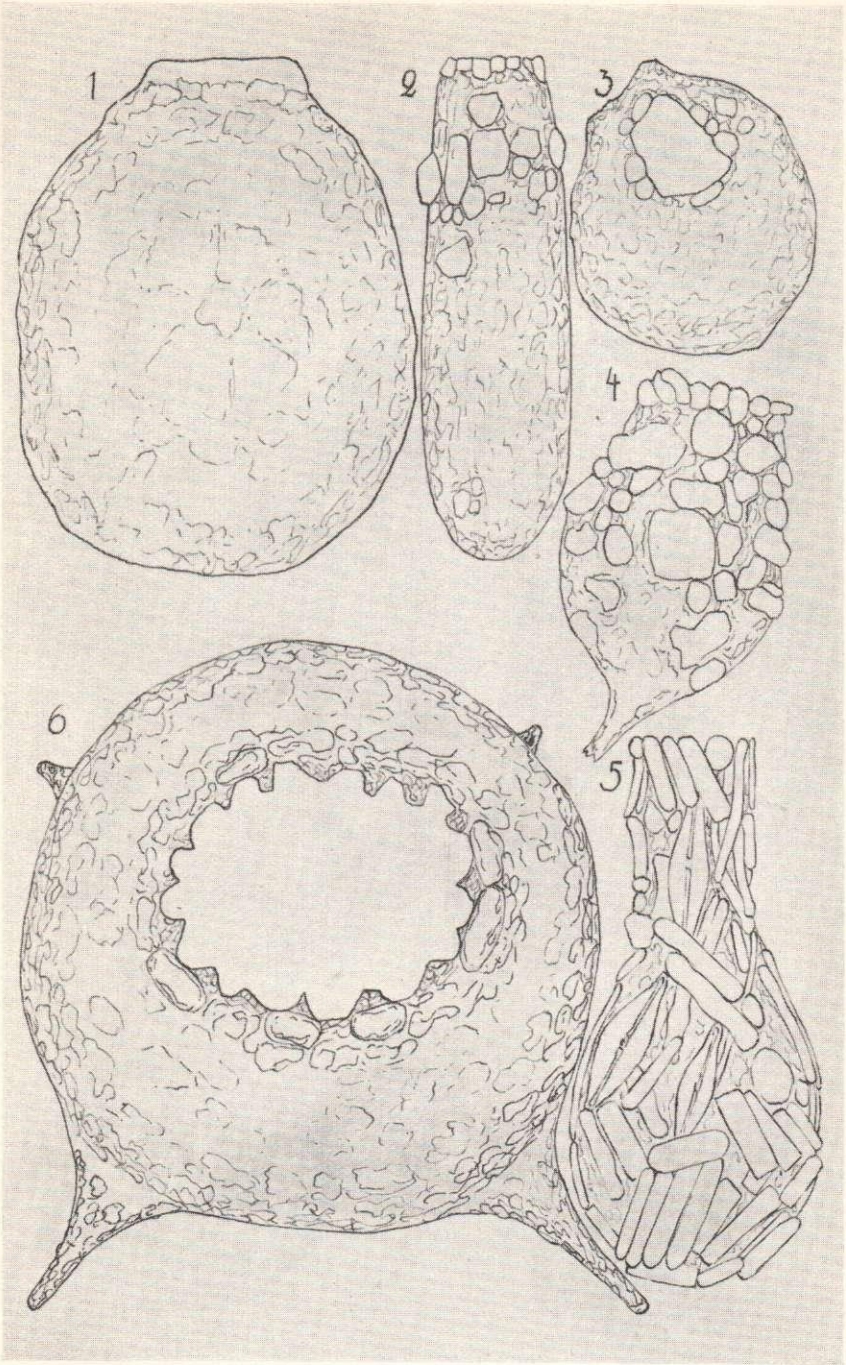


Tafel I.

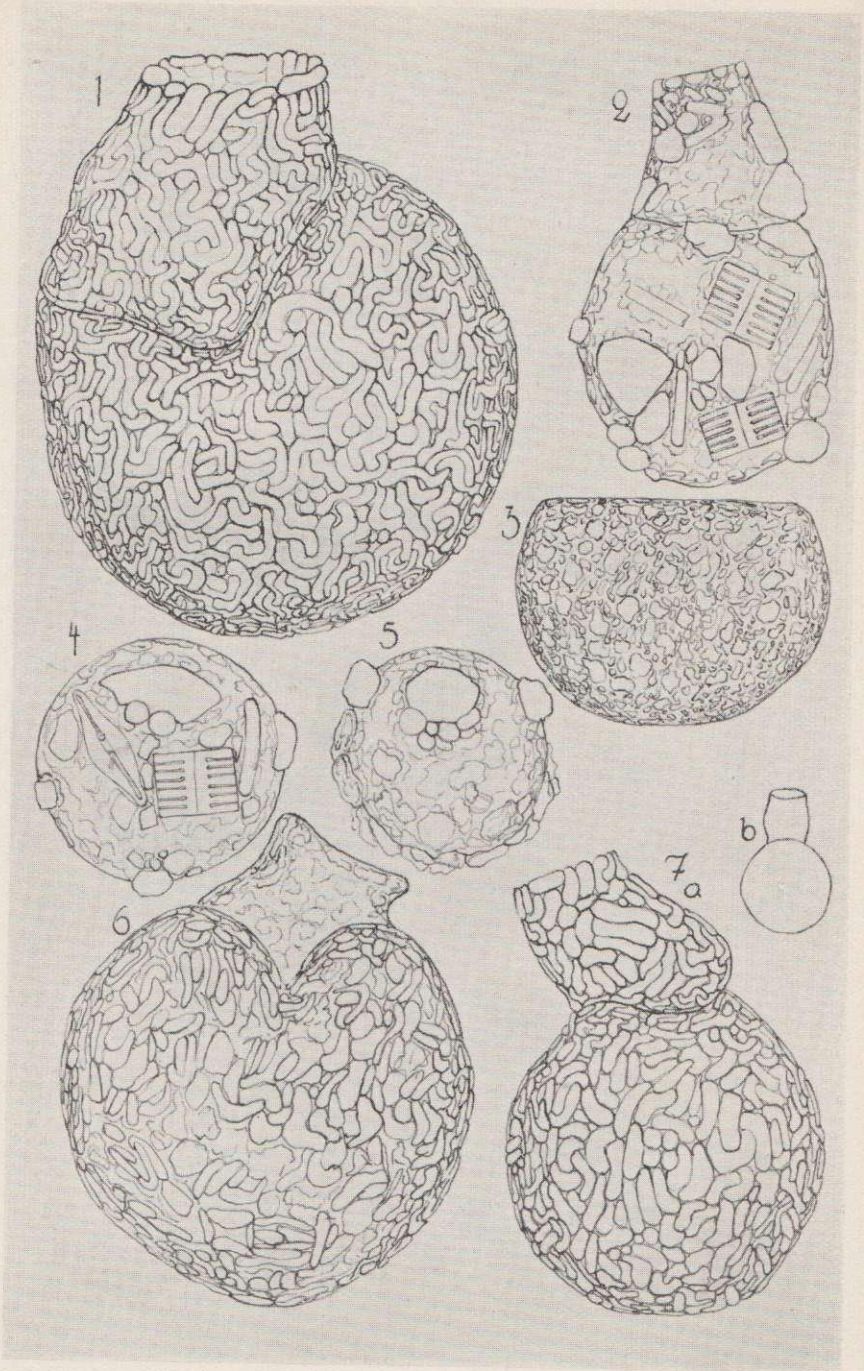


Tafel II.

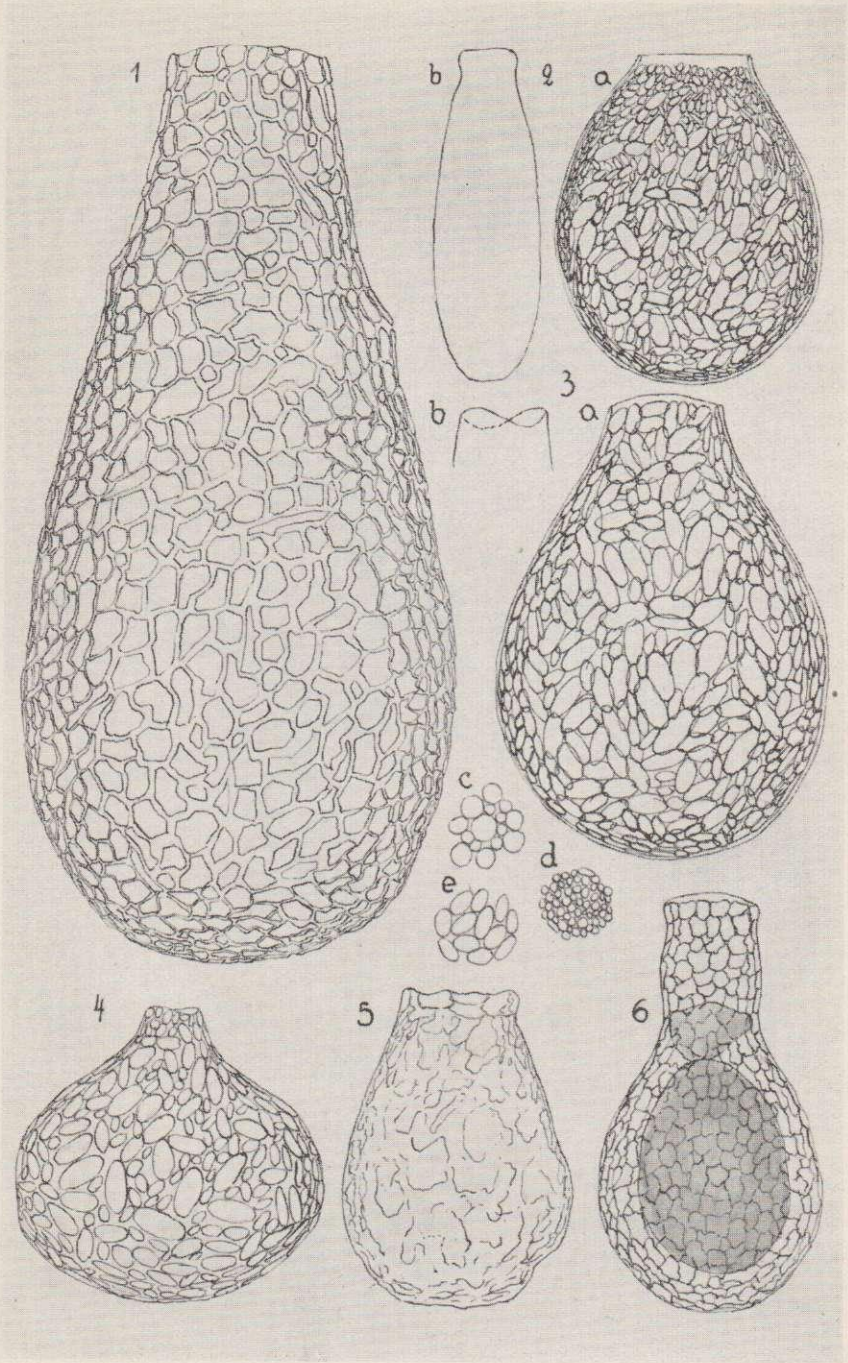

1
2
3
4
a
b
c
5



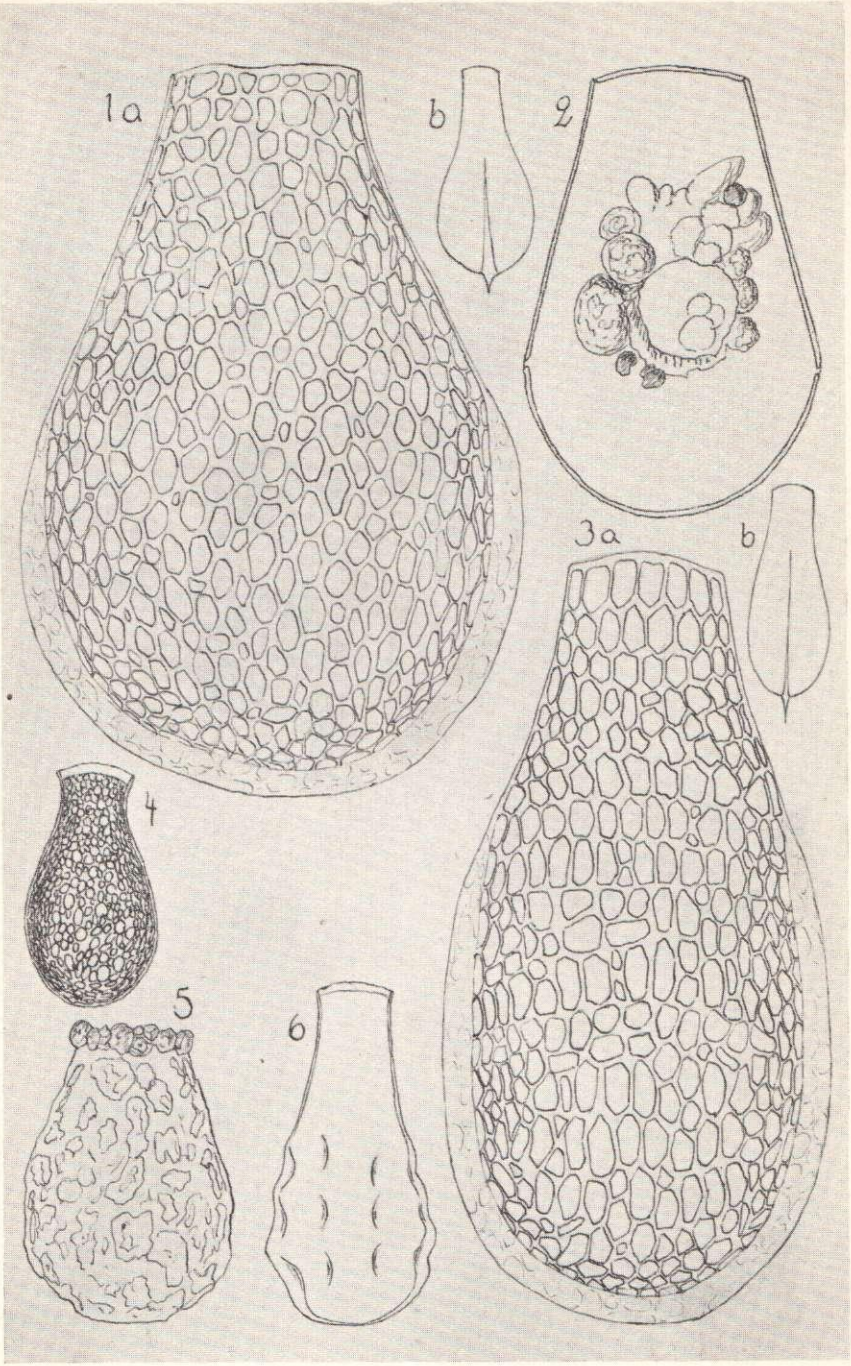
Tafel IV.

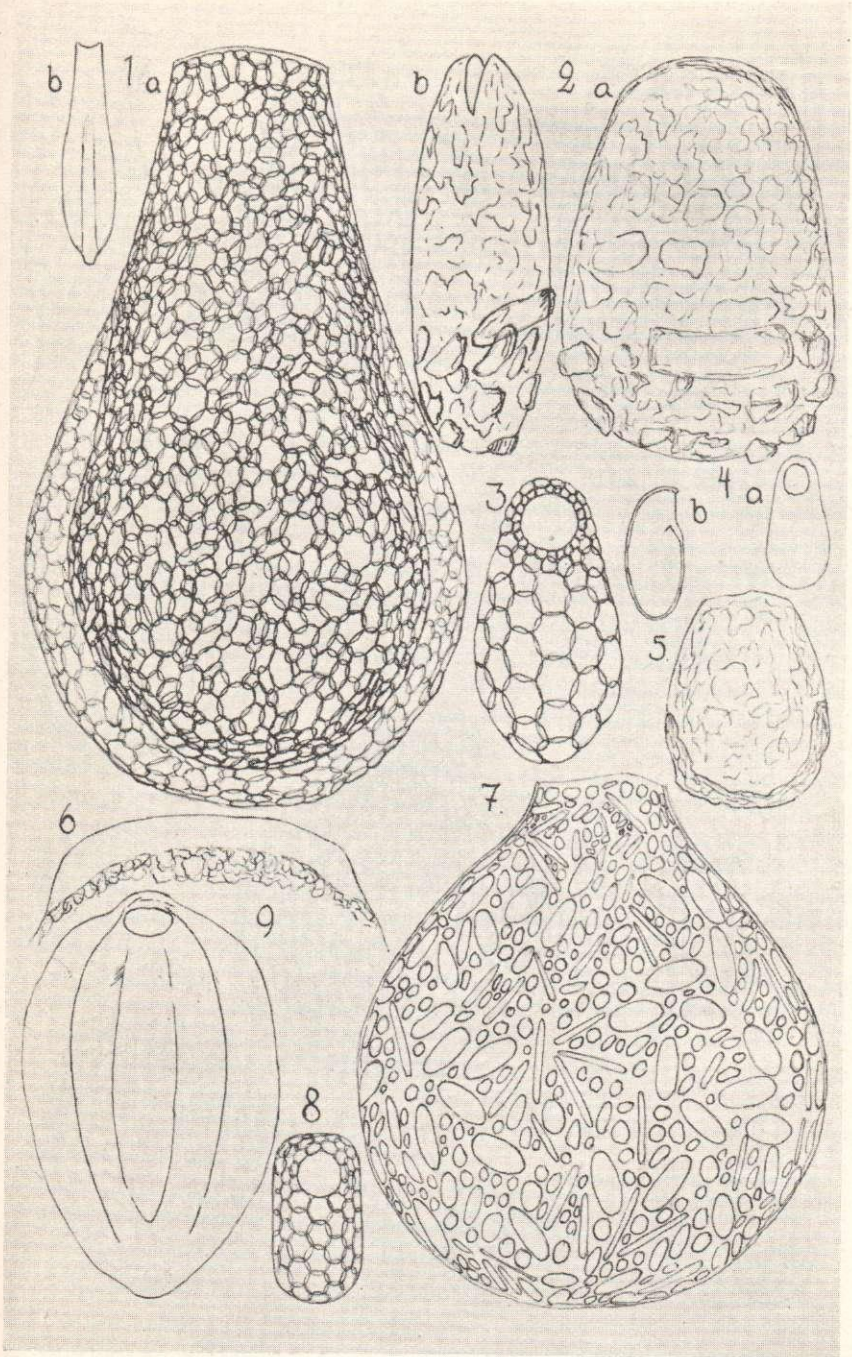


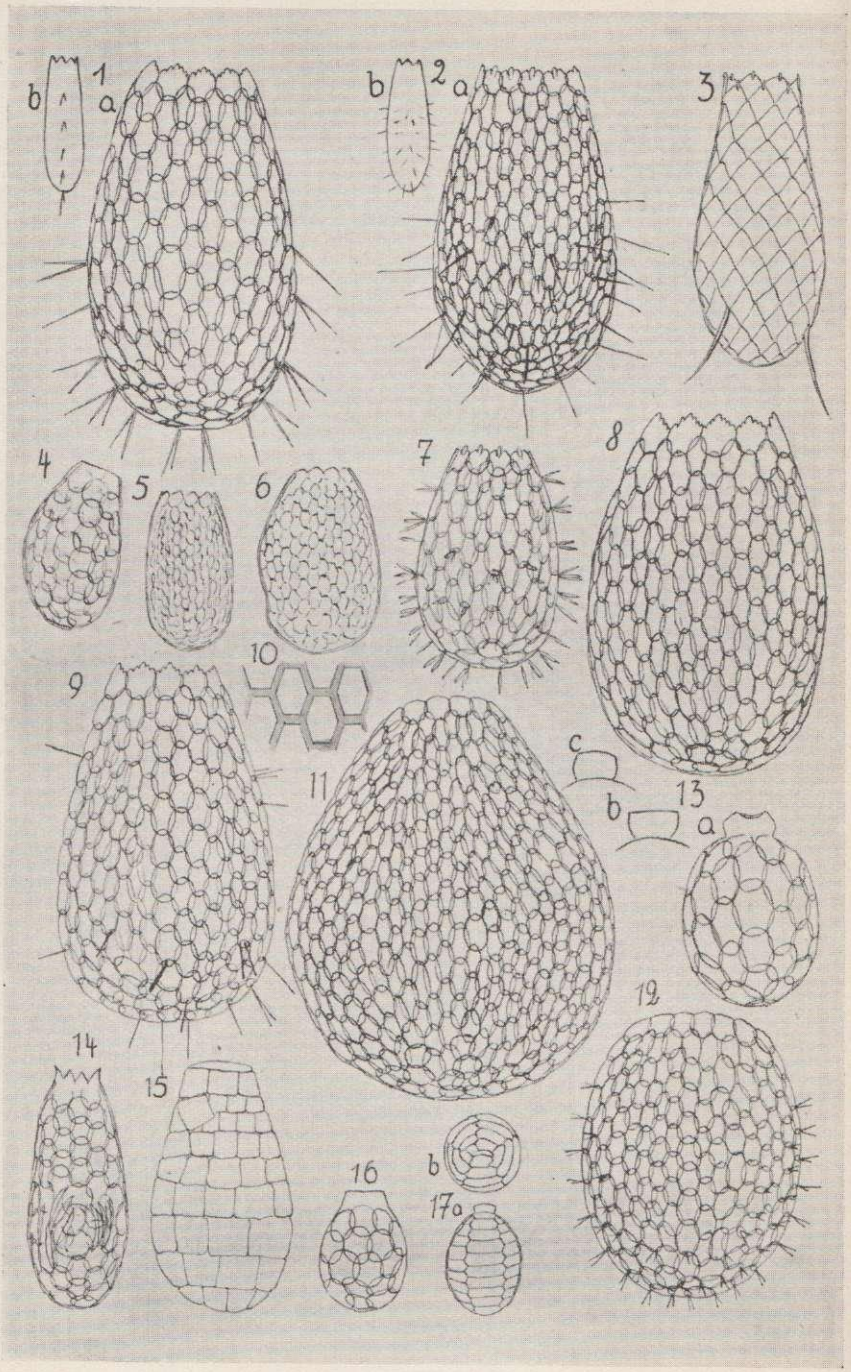
Tafel V.



Tafel VI.


1a
b
2
3a
b
4
5
6


b
1 a
b
2 a
3
4 a
b
5
6
7
9
8



Tafel IX.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte des Naturwissenschaftlichen Verein für Bielefeld und Umgegend

Jahr/Year: 1933

Band/Volume: 6

Autor(en)/Author(s): Franken Wilhelm

Artikel/Article: Die beschalten Wurzelfüßler (Rhizopoda testacea) der Kipshagener Teiche 189-226