

FID Biodiversitätsforschung

Decheniana

Verhandlungen des Naturhistorischen Vereins der Rheinlande und
Westfalens

Beitrag zur Rhizopodenfauna des Rheinlands (Protozoa: Rhizopoda) - mit 1
Tabelle und 5 Abbildungen

Jax, Kurt

1985

Digitalisiert durch die *Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main* im
Rahmen des DFG-geförderten Projekts *FID Biodiversitätsforschung (BIOfid)*

Weitere Informationen

Nähere Informationen zu diesem Werk finden Sie im:

Suchportal der Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main.

Bitte benutzen Sie beim Zitieren des vorliegenden Digitalisats den folgenden persistenten
Identifikator:

[urn:nbn:de:hebis:30:4-191025](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hebis:30:4-191025)

Beitrag zur Rhizopodenfauna des Rheinlands (Protozoa: Rhizopoda)

Kurt Jax

Mit 1 Tabelle und 5 Abbildungen

(Eingegangen am 30. 6. 1984)

Kurzfassung

In den Jahren 1982 bis 1984 wurden verschiedene Gewässer im Raume Bonn und seiner weiteren Umgebung untersucht. Die dabei gefundenen und bestimmten Rhizopoden-Arten werden vorgestellt. Neben den für alle Arten gemachten Angaben über die Biotopstrukturen in denen sie auftraten, werden 10 Arten näher beschrieben, fünf davon in Abbildungen dargestellt.

Abstract

In the time from 1982 to 1984 several waters in the region of Bonn and its further surroundings were examined. All species of rhizopods which could be found and determined during these investigations are listed. The structure of biotopes in which each species occurred is indicated. 10 species are described in detail, five of them are illustrated.

Einleitung

Die Rhizopoden des Süßwassers sind eine relativ spärlich bearbeitete Tiergruppe. Weder über ihre geographische Verbreitung noch über ihre Ökologie liegen auch nur annähernd hinreichende Angaben vor.

Die letzten Arbeiten, die sich im Gebiet der Rheinlande ausführlicher mit dem Artenspektrum dieser Gruppe beschäftigen, stammen aus der ersten Hälfte des Jahrhunderts (SCHMIDT 1913, 1915; JUNG 1936a). Es erscheint mir daher angebracht, über die interessante und sehr zu Unrecht vernachlässigte Tiergruppe einen Beitrag zu liefern, nicht zuletzt um vielleicht Anreize zu weiteren Untersuchungen auf diesem Gebiet zu geben. Die Rhizopoden sind nicht nur vom wissenschaftlichen Standpunkt her ein hochinteressantes Studienobjekt, sie besitzen in ihrer Formenvielfalt auch einen hohen ästhetischen Reiz. In diesem Zusammenhang sei vor allem auf das hervorragende Bildwerk von OGDEN & HEDLEY (1980) und die klassische Veröffentlichung von LEIDY (1879) hingewiesen.

2. Untersuchungsgebiet

Schwerpunkt der hier dargelegten Untersuchungen war die im Rahmen einer umfangreicheren Arbeit (JAX 1983) erstellte Bestandsaufnahme des Artenspektrums zweier Kleingewässer am Hang des Bonner Venusbergs. Beide Gewässer sind durch ihren Pflanzenbewuchs reich strukturiert; sie besitzen einen Rand aus *Sphagnum*-Polstern, einen Gürtel mit *Carex*-Arten und eines der Gewässer weist zusätzlich noch submerse Wasserpflanzen auf (*Chara spec.*, *Elodea canadensis*, *Hippuris vulgaris*).

Darüber hinaus wurden weitere Befunde von sporadischen Untersuchungen im Gebiet des Rheinlandes berücksichtigt. Die meisten der untersuchten Biotope befinden sich in der Umgebung von Bonn und in der Eifel. Die Arbeiten wurden im Zeitraum Oktober 1982 bis Juni 1984 durchgeführt, schwerpunktmäßig von Herbst 1982 bis Frühsommer 1983.

3. Erfassungsmethoden

Die Rhizopodenfauna wurde erfaßt durch:

- die direkte Untersuchung der natürlichen Substrate;
- die Auswertung der Besiedlung künstlicher im Gewässer exponierter Substrate.

3.1. Natürliche Substrate

Es wurden pflanzliche Substrate, Sediment und Plankton bzw. Interstitialwasser (vor allem von Sphagnum) untersucht.

Bei den pflanzlichen Substraten wurden die Rhizopoden entweder durch Abkratzen des Aufwuchses mit einem scharfen Messer gewonnen (Bei *Typha* und *Carex*) oder durch wiederholtes vorsichtiges Auspressen der Pflanzenteile (bei *Chara*, *Elodea*, *Sphagnum*, etc.). Plankton bzw. Interstitialwasser wurde mit Polyäthylenflaschen entnommen und durch ein Planktonnetz (Maschenweite 50 μm) gegeben. Vielfach wurden die Proben zur Absonderung großer Partikel durch ein Gazenetzt mit einer Maschenweite von 500 μm gegossen.

Soweit die Proben fixiert wurden, geschah dies in einer 4%igen Formaldehydlösung. Einige Arten lassen sich nur im lebenden Zustand bestimmen, da sie bei einer Fixierung in Formaldehyd denaturieren bzw. die zur Bestimmung häufig wichtigen Pseudopodien einziehen.

3.2. Künstliche Substrate

Die Methode der Exposition von künstlichen Substraten zur Untersuchung von pflanzlichem und tierischem Aufwuchs ist bereits in vielen Untersuchungen angewandt worden, wobei vielfältige Substrate Verwendung finden (einen guten Überblick gibt Sládečková 1962). In meinen Untersuchungen benutzte ich Objektträger aus Glas, die in Anlehnung an WILBERT (1969) in einem Kunststoffrahmen eingehängt im Wasser exponiert wurden. Die Expositionszeit war verschieden und reichte von wenigen Tagen bis zu mehreren Monaten. Diese Methode eröffnet, wenngleich sie sich im Hinblick auf die Besiedlung der Substrate durch Rhizopoden als selektiv erwies, interessante Möglichkeiten zur Untersuchung der Ökologie dieser Arten (Populationsdynamik u. a.), auf die hier jedoch nicht näher eingegangen werden kann.

4. Systematik, Determination

Die Systematik der Rhizopoden bringt einige Schwierigkeiten mit sich, die kurz angesprochen werden sollen. Ein Problem allgemeiner und grundsätzlicher Art ist die Tatsache, daß die überwiegende Anzahl der Rhizopodenarten – und dies gilt besonders für die Testaceen – keine sexuelle Fortpflanzung besitzen, sondern sich rein asexuell vermehren. Dies bringt mit sich, daß der traditionelle Artbegriff, der als wesentliches Teilkriterium den Begriff der Fortpflanzungsgemeinschaft beinhaltet, hier keine Anwendung finden kann. Artabgrenzungen müssen hier in erster Linie nach rein morphologischen und genetischen Kriterien vorgenommen werden. Dieses Problem wurde in neuester Zeit besonders von SCHÖNBORN (1983) ausführlich diskutiert.

Ein zweites Problem betrifft die Bearbeitung und Dokumentation der Rhizopoden-Systematik. Es existiert zur Zeit kein Werk, das auch nur annähernd die Rhizopodenfauna vollständig erfaßt. Die vorhandene Literatur ist weit verstreut und zum Teil schwer zugänglich. Das mag mit ein Grund dafür sein, daß der Bearbeitungszustand einzelner Gattungen, etwa der Gattung *Diffflugia*, sehr schlecht ist. Viele Artnamen werden sich bei eingehenderen Untersuchungen als Synonyme erweisen, bei anderen Artnamen wurden völlig verschiedene Species unter dem gleichen Namen beschrieben.

Erst in neuerer Zeit werden verstärkt Untersuchungen zur Variabilität der Schalenmerkmale von Testaceen durchgeführt (siehe z. B. OGDEN 1980, MEISTERFELD & SCHÜLLER 1982), die in diesen Fragen wesentlich zur Klärung beitragen werden.

Die wichtigsten hier verwendeten Bestimmungswerke bzw. Gattungsmonographien sind:

Allgemeine Einordnung:	HARNISCH 1958
Gymnamoeba:	PAGE 1976
Testacea: <i>Arcella</i>	DEFLANDRE 1928
<i>Centropyxis</i>	DEFLANDRE 1929
<i>Diffflugia</i>	GAUTHIER-LIÈVRE & THOMAS 1958, OGDEN 1983
<i>Euglypha</i>	DECLOITRE 1962
<i>Phryganella</i>	CHARDEZ 1969
<i>Trinema</i>	DECLOITRE 1981
Heliozoa:	RAINER 1968
	PENARD 1904

5. Ökologie

Die Rhizopoden sind in praktisch allen Lebensräumen – von den Böden der Wüsten bis zum Hochmoor – zu finden und zeigen innerhalb der besiedelten Biotope und Biotopstrukturen eine sehr feine ökologische Differenzierung, d. h. neben einigen ubiquitischen Species finden wir viele Arten mit ausgesprochen stenöken Charakteristika. Besonders die Ökologie der Testaceen wurde in den letzten Jahrzehnten zunehmend bearbeitet und erwies sich als ein überaus lohnendes Studienobjekt. Die teilweise enge ökologische Potenz der Arten wurde auch zur Bioindikation benutzt, wobei sich diese Arbeiten bislang im wesentlichen auf zwei Felder konzentriert haben, nämlich die Rhizopodenanalyse und die Analyse der Besiedlung von Seensedimenten.

Die Rhizopodenanalyse ermöglicht, über die Analyse der im *Sphagnum*-Torf von Mooren vorhandenen Testaceen-Schalen, Aussagen über Klima- und Feuchtigkeitsverhältnisse des Gebietes in dessen Vergangenheit zu machen (siehe etwa HARNISCH 1948; GROSPIETSCH 1953).

Durch die Analyse der Rhizopodenbesiedlung von Seensedimenten lassen sich Aussagen über die Charakteristik der untersuchten Gewässer hinsichtlich des Trophie- und Humositätsgrades treffen (SCHÖNBORN 1966b; SCHÖNBORN, FLÖSSNER & PROFT 1966).

Über diese bereits der angewandten Ökologie zuzurechnenden Aspekte hinaus bieten die Testaceen bzw. die Rhizopoden allgemein mit Sicherheit auch für Bereiche der mehr theoretischen Ökologie, etwa die Populationsökologie, noch viele interessante Aspekte.

In neuerer Zeit gewinnen auch produktionsbiologische Untersuchungen an Bedeutung und zeigen, besonders im Bereich der Böden, die hohe Bedeutung von Testaceen und Nacktamöben in dieser Hinsicht auf (SCHÖNBORN 1975, 1982; MEISTERFELD 1982).

Trotz dieser Fortschritte muß gesagt werden, daß unser Wissen über die Ökologie der Rhizopoda, besonders die einzelner Species, noch sehr lückenhaft ist; ein Gleiches gilt für die geographischen Verbreitungsmuster.

Nicht ohne Erwähnung bleiben soll noch ein Befund, der im Laufe der hier ausgewerteten Untersuchungen zutage trat und der die Breite der Lebensmöglichkeiten von Rhizopoden dokumentiert. Einige Arten von Testaceen und Heliozoen entwickelten während des Winters – zum Teil unter einer dicken Eisdecke – ausgesprochen hohe Populationsdichten von voll aktiven Tieren.

Allgemeine Einführungen in die Ökologie und Biologie der Rhizopoden geben besonders die Werke von SCHÖNBORN (1966a) und GROSPIETSCH (1958).

6. Erfasste Rhizopodenarten

6.1. Artenliste

In Tab. 1 sind die gefundenen und bestimmten Arten und Varietäten aufgelistet zusammen mit der Angabe, in welchen Biotopstrukturen die einzelnen Species angetroffen wurden. Wie eingangs schon erwähnt, ist die Literatur über die Rhizopodenfauna des Rheinlands sehr dünn gesät. Neben den schon in der Einleitung zitierten Arbeiten sind mir lediglich noch drei weitere Veröffentlichungen bekannt geworden: LACHMANN 1859, SCHMIDT 1925, BAIER 1931. Artenlisten wurden nur bei SCHMIDT (1913, 1915) und JUNG (1936a) veröffentlicht.

Wegen der in Kap. 4 angesprochenen Schwierigkeiten im systematischen Bereich wurde auf einen Vergleich der hier veröffentlichten Artenliste mit der früherer Autoren verzichtet.

Die 84 hier aufgeführten Arten und Varietäten stellen in jedem Falle nur einen Bruchteil der Rhizopodenfauna des Gebietes dar.

6.2. Beschreibung einzelner Arten

– *Pyxidicula operculata* EHRENBURG 1834 (Abb. 1)

Größe:	Durchmesser	(18) 20–24 (30) µm
	Pseudostom	17,6 µm (bei 23 µm Durchmesser)
	Höhe	8,7 µm

Die kleine Testaceenart wird von allen Autoren als selten beschrieben. Ob dies tatsächlich der Fall ist, muß zumindest angezweifelt werden, denn im Laufe meiner Untersuchungen konnte ich diese Species sehr häufig antreffen, sowohl in Kleingewässern im Raume Bonn, in einem Bach in der Eifel, im *Sphagnum* vom Ufer des Kratersees Windsborn als auch außerhalb des Rheinlandes in Sphagnen nahe am bayerischen Königssee. Es ist zu vermuten, daß die winzigen Schalen vielfach übersehen wurden oder, daß sie mit coccalen Algen verwechselt wurden [noch EHRENBERG (1838) rechnete *Pyxidicula* zu den Kieselalgen]. Es kommt hinzu, daß Pseudopodien nur sehr selten beobachtet werden können. Die vorgefundenen Tiere zeigten die typischen morphologischen Charakteristika. Die Schale ist chitinoid, junge Individuen sind transparent, ältere gelbbraun. Eine für Arcelidenschalen charakteristische fein wabenartige Struktur läßt sich meist nur bei starker Vergrößerung und vorzugsweise an älteren Schalen erkennen. Der bevorzugte Lebensraum der Art sind Wasserpflanzen. Fundangaben liegen sowohl aus Seen wie aus Kleingewässern und Fließgewässern vor. HOOGENRAAD & DE GROOT (1940) berichten auch über vereinzelt Funde in *Sphagnum* und im Sapropel. Als Nahrung von *Pyxidicula operculata* werden Grünalgen angesehen (DOFLEIN 1916). Die Tatsache, daß die Species in der Lage ist, sich auf Objektträgern auch nach mehreren Wochen Dunkelhaltung zu vermehren, deutet darauf hin, daß auch Bakterien und Detritus als Nahrung verwendet werden können.

Die Art ist ein typischer Primärbesiedler frischer Substrate. Weitere detaillierte Angaben zur Ökologie dieser interessanten Art sollen an anderer Stelle veröffentlicht werden.

– *Arcella baythystoma* DEFLANDRE 1928

Diese Art wurde von mir an Fadenalgen in einem stark eutrophen Teich am Bonner Venusberg gefunden.

– *Arcella hemisphaerica* PERTY 1852

Größe:	Durchmesser	60 µm
	Pseudostom	20 µm
	Höhe	38 µm

Fundorte waren ein Teich des Bonner Kottenforstes (Kurfürstenweiher) und das Ufersediment des Rheins bei Bad Honnef.

– *Centropyxis aculeata* EHRENBERG var. *gibba* JUNG 1936 (Abb. 2)

Größe:	Länge	84–96 (110) µm
	Breite	69–80 µm
	Höhe	50–70 µm
	Stachellänge	15–23 µm

Diese Form wurde erstmals 1936 von JUNG (1936b) beschrieben. Sie weicht vom Typus der *C. aculeata* durch eine größere Höhe ab und durch die Tatsache, daß einige Stacheln auf der Dorsalseite inserieren. Die Höhe erreicht hingegen nicht die Dimensionen von *C. gibba*, so daß die Form gewissermaßen eine Mittlerstellung einnimmt.

Das Aussehen der gefundenen Individuen ist typisch für die Sedimentformen dieser Gattung. *C. aculeata* var. *gibba* ist dicht und regelmäßig mit Steinchen kleiner und mittlerer Größe belegt. Die Farbe ist grau.

– *Diffflugia dujardini* CHARDEZ 1957 (Abb. 3)

Größe:	Durchmesser	42–45 µm
	Länge	45 µm
	Pseudostom	19 µm

Die erstmals von CHARDEZ (1957) beschriebene Art wurde nur in wenigen Exemplaren im April 1983 gefunden. Sie trat in einem Kleingewässer am Bonner Venusberg auf Objektträgern im Bereich submerser Wasserpflanzen auf. Die Farbe ist gelblich bis hellbraun, äh-

	A	Se	Sp	P
Amoebidae				
<i>Amoeba proteus</i> LEIDY	+	.	+	.
Pelomyxidae				
<i>Pelomyxa belevskii</i> PENARD	.	+	.	.
Thecamoebidae				
<i>Thecamoeba striata</i> PENARD	.	+	+	.
<i>Vannella platypodia</i> GLASER	+	.	.	.
Microcoryciidae				
<i>Microchlamys patella</i> COCKERELL	+	.	+	.
<i>Microcorycia flava</i> GREEF	+	.	+	.
Arcellidae				
<i>Pyxidicula operculata</i> EHRENBERG	+	.	+	+
<i>Arcella arenaria</i> GREEF	+	.	+	+
<i>Arcella bathystoma</i> DEFLANDRE	+	.	.	.
<i>Arcella conica</i> PLAYFAIR	+	+	.	.
<i>Arcella discoides</i> var. <i>scutelliformis</i> PLAYFAIR	+	+	+	+
<i>Arcella gibbosa</i> PENARD	+	+	.	+
<i>Arcella vulgaris</i> EHRENBERG	+	+	.	.
<i>Arcella vulgaris</i> f. <i>polymorpha</i> DEFLANDRE	.	+	.	+
<i>Arcella hemisphaerica</i> PERTY	.	+	.	.
Centropyxidae				
<i>Centropyxis aculeata</i> (EHRENBERG) STEIN	.	+	+	+
<i>Centropyxis aculeata</i> var. <i>gibba</i> JUNG	.	+	.	.
<i>Centropyxis aerophila</i> DEFLANDRE	+	+	+	+
<i>Centropyxis aerophila</i> var. <i>microstoma</i> DECLOITRE	+	+	.	.
<i>Centropyxis aerophila</i> var. <i>sylvatica</i> DEFLANDRE	.	+	.	.
<i>Centropyxis constricta</i> (EHRENBERG) DEFLANDRE	.	+	+	.
<i>Centropyxis discoides</i> (PENARD) DEFLANDRE	+	+	.	.
<i>Centropyxis ecornis</i> (EHRENBERG) LEIDY	.	+	.	.
<i>Centropyxis minuta</i> DEFLANDRE	.	+	+	.
<i>Centropyxis plathystoma</i> (PENARD) DEFLANDRE	.	+	+	.
Plagiopyxidae				
<i>Plagiopyxis labiata</i> PENARD	.	+	.	.
Difflogiidae				
<i>Difflogia achlora</i> (PENARD) DEFLANDRE	.	+	.	.
<i>Difflogia acuminata</i> EHRENBERG	.	+	.	+
<i>Difflogia bryophila</i> (PENARD) JUNG	.	.	+	.
<i>Difflogia corona</i> WALLICH	+	+	.	.
<i>Difflogia curvicaulis</i> PENARD	.	+	.	.
<i>Difflogia distenda</i> (PENARD) OGDEN	.	+	.	.
<i>Difflogia dujardini</i> CHARDEZ	+	+	.	.
<i>Difflogia elegans</i> PENARD	.	+	.	.
<i>Difflogia elegans</i> var. <i>bicornis</i> JUNG	.	+	.	.
<i>Difflogia elegans</i> var. <i>parva</i> CHARDEZ	.	+	.	.
<i>Difflogia globularis</i> (WALLICH) LEIDY	.	+	.	+
<i>Difflogia gramen</i> PENARD	.	+	.	.
<i>Difflogia</i> cf. <i>lacustris</i> PENARD	.	+	.	.
<i>Difflogia lanceolata</i> PENARD	.	+	.	.
<i>Difflogia lithophila</i> (PENARD) GAUTHIER-LIEVRE & THOMAS	.	+	.	.
<i>Difflogia mammillaris</i> PENARD	.	+	.	+
<i>Difflogia manicata</i> PENARD	.	+	.	+
<i>Difflogia oblonga</i> EHRENBERG	.	+	+	.
<i>Difflogia oblonga</i> var. <i>nodosa</i> LEIDY	.	+	+	.
<i>Difflogia pulex</i> PENARD	.	+	+	.
<i>Difflogia tenuis</i> (PENARD) OGDEN	.	+	+	.
<i>Difflogia venusta</i> (PENARD) OGDEN	.	+	.	.
<i>Pontigulasia bigibbosa</i> PENARD	.	+	.	.
<i>Pontigulasia elisa</i> (PENARD)	.	+	+	.
Hyalosphenidae				
<i>Heleopera petricola</i> LEIDY	.	.	+	.
<i>Heleopera rosea</i> PENARD
<i>Nebela collaris</i> EHRENBERG	.	.	+	.
Lesquereusiidae				
<i>Netzelia tuberculata</i> (WALLICH) NETZEL	.	.	.	+
<i>Netzelia waillesii</i> (WAILLES) MEISTERFELD	+	.	+	+
<i>Quadrullella symmetrica</i> WALLICH	.	+	.	.
Cryptodifflogiidae				
<i>Cryptodifflogia oviformis fusca</i> PENARD	+	.	+	+
Phryganellidae				
<i>Phryganella acropodia</i> HERTWIG & LESSER	+	+	.	+
<i>Phryganella paradoxa</i> PENARD	+	+	.	+

	A	Se	Sp	P
Gromiidae				
<i>Pseudodiffflugia gracilis</i> SCHLUMBERGER	+	+	+	.
<i>Lecythium hyalinum</i> EHRENBERG	+	.	.	.
Euglyphidae				
<i>Euglypha bryophila</i> BROWN	.	.	+	.
<i>Euglypha compressa</i> CARTER	.	.	+	.
<i>Euglypha compressa</i> f. <i>glabra</i> WAILES	.	.	+	.
<i>Euglypha cristata</i> LEIDY	.	.	+	.
<i>Euglypha cristata</i> f. <i>decora</i> JUNG	.	.	+	.
<i>Euglypha filifera</i> PENARD	.	.	+	.
<i>Euglypha rotunda</i> WAILES	.	.	+	.
<i>Euglypha strigosa</i> EHRENBERG	.	.	+	.
<i>Euglypha tuberculata</i> DUJARDIN	.	.	+	.
<i>Assulina muscorum</i> GREEFF	.	.	+	.
<i>Tracheleuglypha dentata</i> (VEJDOWSKI) DEFLANDRE	.	.	+	.
Trinematidae				
<i>Trinema complanatum</i> PENARD	.	.	+	.
<i>Trinema enchelys</i> EHRENBERG	+	+	.	.
<i>Trinema lineare</i> PENARD	+	.	.	.
<i>Corythium dubium</i> TARANEK	+	.	+	.
<i>Corythium pulchellum</i> PENARD	.	.	+	.
Cyphoderiidae				
<i>Cyphoderia ampulla</i> EHRENBERG	.	+	+	.
Heliozoa				
<i>Actinophrys sol</i> EHRENBERG	+	+	.	.
<i>Actinospharium eichhorni</i> (EHRENBERG)	+	.	.	.
<i>Acanthocystis aculeata</i> HERTWIG & LESSER	+	+	.	.
<i>Acanthocystis turfacea</i> CARTER	+	+	.	.
<i>Rhaphidiophrys intermedia</i> PENARD	+	+	.	.
<i>Clathrulina elegans</i> CIENKOWSKY	+	.	+	.
Vampyrellida				
<i>Vampyrella</i> cf. <i>lateritia</i> (FRESEN) LEIDY	+	.	.	.

Tabelle 1. Liste der im Verlauf der Untersuchungen nachgewiesenen Rhizopodenarten.

Fundortangaben:

A = Aufwuchs auf Wasserpflanzen

Se = Sediment

Sp = Sphagnum

P = Plankton bzw. Interstitialwasser

lich der von *Arcella*-Schalen. Eine Steinchenbedeckung der ansonsten chitinoïden Schale scheint obligatorisch, wenngleich sie zum Teil nur spärlich ist, mit meist sehr dünnen Steinchen. Es bleibt die Frage, ob die Amöbe unter anderen Bedingungen auch ohne Fremdmaterial zum Schalenbau fähig ist.

- *Diffflugia elegans* PENARD var. *parva* CHARDEZ 1969 (Abb. 4)

Größe:	Durchmesser	23–26 µm
	Länge	50–57 µm
	Pseudostom	11,6–14,5 µm

Diese Form wurde in großer Zahl lebend in einer Probe gefunden, die ich im Dezember 1983 aus dem Ufersediment des Weinfelder Maars (Totenmaar) entnahm. Die Schalen sind mehr oder weniger glatt, transparent und stellenweise lückenhaft in ihrer Steinchenbedeckung. Die für *D. elegans* typische Einschnürung der Schale unterhalb des Pseudostoms ist schwach ausgeprägt. Das apikale Ende der Schale ist unterschiedlich stark ausgezogen bzw. zugespitzt.

- *Diffflugia mammillaris* PENARD 1893 (Abb. 5)

Größe:	Länge	106–116 µm
	Breite	70–80 µm
	Pseudostom	29–31 µm

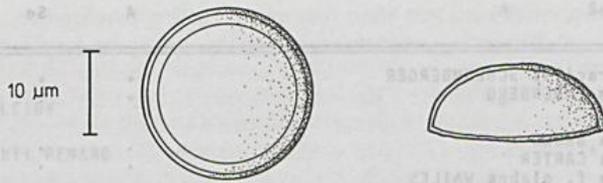


Abbildung 1. *Pyxidicula operculata* EHRENBERG.
links: Aufsicht, rechts: Seitenansicht.

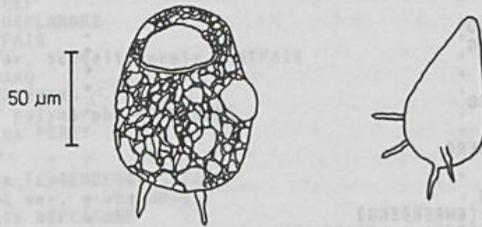


Abbildung 2. *Centropyxis aculeata* var. *gibba* JUNG.
links: Aufsicht, rechts: Seitenansicht (schematisch).

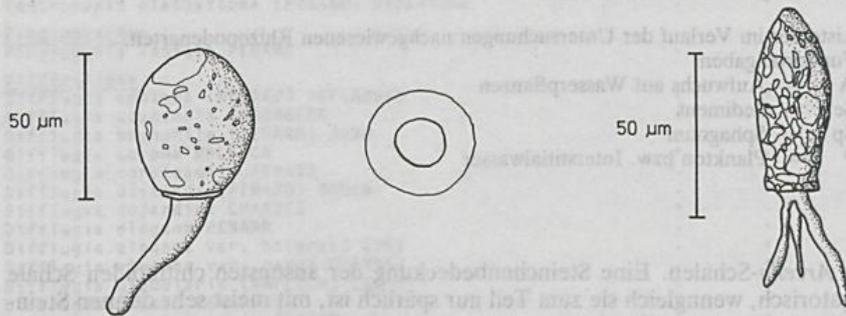


Abbildung 3. *Diffugia dujardini* CHARDEZ.
links: Seitenansicht, rechts: Blick
von unten (schematisch).

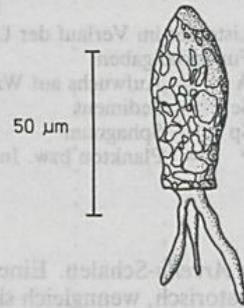


Abbildung 4. *Diffugia elegans* var. *parva*
CHARDEZ. Seitenansicht.

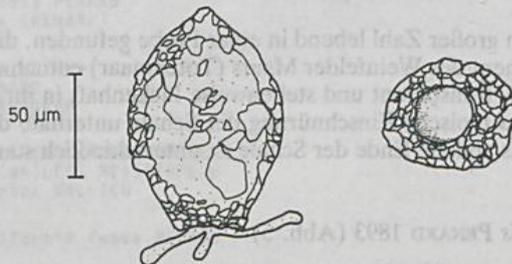


Abbildung 5. *Diffugia mammillaris* PENARD
links: Seitenansicht (Xenosomenbelag nur z. T. eingezeichnet), rechts: Blick von unten.

D. mammillaris ist eine seltene Art. Sie wurde meist aus den Tiefen von Seen beschrieben (z. B. von PENARD 1902 im Genfer See in 30–40 m Tiefe), gelegentlich auch in Kleingewässern (PATEFF 1926), in neuerer Zeit auch von aquatischen Pflanzen eines Flußufers (ODGEN 1983).

Ich fand die Art im Sediment eines Kleingewässers am Bonner Venusberg. Die Merkmale der gefundenen Tiere stimmen sehr gut mit den Beschreibungen der zitierten Autoren überein. Lediglich die Breite wird meist etwas geringer angegeben.

Die Schale ist farblos bis grau, die Tiere haben durch den Besitz von Zoochlorellen insgesamt eine grüne Farbe. Die Anwesenheit von Zoochlorellen bei dieser Art wird nur von PATEFF (1926) erwähnt, er betrachtet sie als fakultativ. Möglicherweise stellt der Besitz von Zoochlorellen bei *D. mammillaris* eine Anpassung an den Standort Kleingewässer dar, in dem auch im Sediment noch ausreichende Lichtmengen vorhanden sind, um die Photosynthese der „Symbionten“ zu ermöglichen.

– *Netzelia wailesii* (WAILES) MEISTERFELD 1983 (= *Diffflugia tuberculata* var. *minor* WAILES 1919)

Größe:	Länge	89 µm
	Breite	70 µm
	Pseudostom	28 µm

Diese Art wird in den meisten Veröffentlichungen noch zur Gattung *Diffflugia* gerechnet. OGDEN (1979) machte darauf aufmerksam, daß die Tiere einiger Arten, die bislang unter diese Gattung subsumiert wurden, die Merkmale der Gattung nicht erfüllen, da sie ihre Schalen auch ohne die Anwesenheit von Fremdmaterial allein aus Idiosomen aufbauen können. Er redefinierte deshalb die Familie Lesquereusiidae JUNG und schuf die Gattung *Netzelia*. Mit Sicherheit lassen sich bislang hier einordnen: *Netzelia (Diffflugia) oviformis*, *Netzelia (Diffflugia) tuberculata*, *Netzelia (Diffflugia) wailesi*. Weitere werden folgen.

Untermauert wird die These von OGDEN auch durch die Untersuchungen von MEISTERFELD (1983), der bei verschiedenen Klonen von *Netzelia wailesi* Kulturversuche vornahm. Auch Tiere der hier (Kleingewässer Bonn) gefundenen „Population“ gingen hierin ein. Die Versuche zeigten, daß *N. wailesi*, die in ihrer natürlichen Umgebung sowohl Idiosomen als auch vorhandenes Fremdmaterial (Steinchen, Diatomeen) zum Schalenbau nutzt, auch in völliger Abwesenheit von Fremdmaterial kultivierbar ist und dann eine reine Idiosomen-Schale aufbaut. Wurde den Tieren anderes Baumaterial in den Kulturen angeboten, so wurde auch dieses akzeptiert und beispielsweise wurden damit Schalen aufgebaut, die nahezu völlig aus Diatomeen bestanden.

Interessanterweise wurde die Species ebenso wie die andere gefundene *Netzelia*-Art (*Netzelia tuberculata*) vor allem im Interstitialwasser der Sphagnen gefunden.

– *Acanthocystis turfacea* CARTER 1863

Größe:	Durchmesser	43,5 µm
	Stachellänge	27–28 µm

Das Heliozoon wird als Leitorganismus für oligosaprobe Gewässer angesehen (MAUCH 1976). Schon RAINER (1968) äußert Zweifel an dieser Einordnung und bezeichnet die Art als „weitgehend eurytop“. Die vorliegenden Ergebnisse bekräftigen diese Auffassung, da die Tiere fast ausschließlich in der anaeroben Tiefenzone eines zur Eutrophierung neigenden Teiches am Bonner Venusberg gefunden wurden.

– *Rhaphidiophrys intermedia* PENARD 1904

Größe:	Durchmesser	ca. 34 µm (ohne Schleimhülle)
--------	-------------	-------------------------------

Die Art erreichte in einem Kleingewässer (Venusberg, Bonn) auf den dort exponierten Objektträgern im Winter 1982/83 hohe Abundanzen. Im Januar 1983 wurde bei einer Was-

sertemperatur von 5°C eine intensive Teilungsaktivität beobachtet. In der Literatur wird ein Entwicklungsoptimum im warmen Wasser angegeben. Angaben über Winterfunde sind mir nicht bekannt.

Das Entoplasma der Tiere enthielt grüne Einschlüsse, möglicherweise handelt es sich dabei um Zoochlorellen.

Literatur

1. Einführende und zusammenfassende Werke

GROSPIETSCH, T. (1958): Wechseltierchen (Rhizopoden). – Stuttgart (Kosmos-Verlag).

HARNISCH, O. (1958): Rhizopoda, in: BROHMER, P., EHRMANN, P. & ULMER, G., Die Tierwelt Mitteleuropas 1, Lief. 1b. – Leipzig.

HOOGENRAAD, H. R. & DE GROOT, A. A. (1940): Zoetwaterhizopoden en-heliozoen, in: Fauna van Nederland IX. – Leiden.

LEIDY, J., (1879): Fresh Water Rhizopods of North America. – Rep. Unit. Stat. Geol. Surv. 12, 1–324.

OGDEN, C. G. & HEDLEY, R. H. (1980): An Atlas of Freshwater Testate Amoebae. – Oxford.

PAGE, F. C. (1976): An illustrated key to freshwater and soil amoebae. – Freshwater Biological Association, Scientific Publications 34. – Ambleside.

PENARD, E. (1902): Faune rhizopodique du bassin de Léman. – Genève.

– (1904): Les héliozoaires d'eau douce. – Genève.

RAINER, H. (1968): Urtiere, Protozoa: Wurzelfüßer, Rhizopoda, Sonnentierchen, Heliozoa, in: DAHL, F. (Ed.), Die Tierwelt Deutschlands 56. – Jena.

SCHÖNBORN, W. (1966a): Beschaltete Amöben (Testaceae). – Wittenberg.
2. Spezielle Arbeiten

BAIER, C. (1931): Beschaltete Wurzelfüßer (Amoebae testacea) eines Hangmooses. – Nat. a. Niederrhein 7, 38–42.

CHARDEZ, D. (1957): Contribution à la faune rhizopodique de Belgique. II. Thécamoebiens de la Fagne. – Revue verviétoise. Hist. nat. 14, 62–79.

– (1969): Le genre *Phryganella* PENARD. – Bull. Inst. Agr. Stat. Rech. Gembloux 39, 315–322.

DECLOITRE, L. (1962): Le genre *Euglypha* DUJARDIN. – Arch. Protistenkde. 106, 51–100.

– (1981): Le genre *Trinema* DUJARDIN. – Arch. Protistenkde. 124, 193–218.

DEFLANDRE, G. (1928): Le genre *Arcella* EHRENBERG. – Arch. Protistenkde. 64, 152–287.

– (1929): Le genre *Centropyxis* STEIN. – Arch. Protistenkde. 67, 322–375.

DOLFLEIN, F. (1916): Studien zur Naturgeschichte der Protozoen VIII. *Pxydicula operculata* (AGARDH). – Zool. Jahrb. (Anat. u. Ontog.) 39, 585–650.

EHRENBERG, C. G. (1838): Die Infusionstierchen als vollkommene Organismen. 165 S. – Leipzig.

GAUTHIER-LIÈVRE, L. & THOMAS, R. (1958): Les genres *Diffflugia*, *Pentagonia*, *Maghrebica* et *Hoogenraadia* (Rhizopodes testaces) en Afrique. – Arch. Protistenkde. 103, 241–370.

GROSPIETSCH, T. (1953): Rhizopodenanalytische Untersuchungen an Mooren Ostholsteins. – Arch. Hydrobiol. 47, 321–452.

HARNISCH, O. (1948): Rhizopodenanalyse der Moore. – Biol. Zbl. 67, 551–562.

JAX, K. (1983): Ökologische Untersuchungen an Rhizopoden aus Kleingewässern. – Diplomarbeit an der Math.-Nat. Fak. der Univ. Bonn.

JUNG, W. (1936a): Thekamöben ursprünglicher, lebender deutscher Hochmoore. – Abh. Landesmus. Westf. 7, 1–87.

– (1936): Thekamöben eines Eggegebirgsmooses und zweier Moore im hohen Venn. – Annl. Protist. 5, 83–123.

LACHMANN, J. (1859): Rhizopoden-Infusorien der Gegend von Bonn. – Verh. nat. hist. Ver. preuß. Rheinl. Westf. 16, 57–62.

MAUCH, E. (1976): Leitformen der Saprobität für die biologische Gewässeranalyse. – Cour. Forsch. Inst. Senckenberg 21, (1–5), 1–797.

MEISTERFELD, R. (1982): The dynamics and production of naked and testate amoebae in soil (Rhizopoda, Protozoa). – J. Protozoology 29, 520–521.

– (1983): Taxonomic problems in *Diffflugia* species with lobed pseudostome; biometry, ultrastructure and impact of building material. – Vortrag beim III. international workshop on the ecology and systematics of testate amoebae. – Aachen.

MEISTERFELD, R. & SCHÜLLER, R. (1982): Le genre *Nebela*. Une étude biométrique (Rhizopoda, Testacea). – J. Protozoology 29, 520.

OGDEN, C. (1979): Siliceous structures secreted by members of the subclass Lobosia (Rhizopodea: Protozoa). – Bull. Br. Mus. nat. Hist. (Zool.) 36, 203–207.

- (1980): Notes on some Diffugiidae from Norfolk (Rhizopodea: Protozoa). – Bull. Br. Mus. nat. Hist. (Zool.) **39**, 125–138.
- (1983): Observations on the systematics of the genus *Diffugia* in Britain (Rhizopodea: Protozoa). – Bull. Br. Mus. nat. Hist. (Zool.) **44**, 1–73.
- PATEFF, P. (1926): Fortpflanzungserscheinungen bei *Diffugia mammillaris* und *Clypeolina marginata*. – Arch. Protistenkde. **55**, 516–544.
- SCHMIDT, H. (1913): Faunistische und entwicklungsgeschichtliche Studien an Sarcodinen der Umgegend von Bonn. – Arch. Protistenkde. **29**, 203–247.
- (1915): Beitrag zur Protozoenfauna des Rheinlands und Westfalens. – Verh. nat. hist. Ver. preuß. Rheinl. Westf. **72**, 59–95.
- (1925): Untersuchungen an Rhizopoden aus Buchenhöhlen. – Verh. nat. hist. Ver. preuß. Rheinl. Westf. **82**, 218–226.
- SCHÖNBORN, W. (1966b): Testaceen als Bioindikatoren im System der Seentypen. Untersuchungen in masurischen Seen und im Suwalki-Gebiet (Polen). – Limnologia **4**, 1–11.
- (1975): Ermittlung der Jahresproduktion von Bodenprotozoen. I. Euglyphidae (Rhizopoda, Testacea). – Pedobiologia **15**, 415–424.
- (1982): Estimation of annual production of Testacea (Protozoa) in mull and moder (II). – Pedobiologia **23**, 383–393.
- (1983): Modifikabilität und Evolutionstrends bei Protozoen. – Biol. Rdsch. **21**, 225–235.
- , Flössner, D. & PROF, G. (1965): Die limnologische Charakterisierung des Profundals einiger norddeutscher Seen mit Hilfe von Testaceen-Gemeinschaften. – Limnologia **3**, 371–380.
- SLÁDEČKOVÁ, A. (1962): Limnological investigation methods for the periphyton („Aufwuchs“) community. – Bot. Rev. **28**, 286–349.
- WILBERT, N. (1969): Ökologische Untersuchungen der Aufwuchs- und Planktonciliaten eines eutrophen Weiher. – Arch. Hydrobiol. Suppl. **35**, 411–518.

Anschrift des Verfassers: Dipl.-Biol. Kurt Jax, Institut für Landwirtschaftliche Zoologie, Melbweg 42, D-5300 Bonn 1.

Decheniana (Bonn) 138, 191–192 (1985)

Kurze Mitteilung

Hydroporus longicornis SHARP (Coleoptera: Dytiscidae); Erstnachweis für Nordwestdeutschland und Belgien im Walheimer Wald bei Aachen

Konrad Dettner

(Eingegangen am 21. 8. 1984)

Das Stadtgebiet Aachens wird im Süden vom Kornelimünster Wald sowie vom Walheimer Wald begrenzt und reicht somit bis in die nördliche Vennabdachung (NN + 405 m). Im Westen des Walheimer Waldes markiert die stark mäandrierende Inde auf etwa 1000 m Länge die deutsch-belgische Grenze. Die Inde ist hier vor allem auf deutscher Seite von einem unberührten Mooreggen-Erlenbruch (*Carici laevigatae*-Alnetum; PFLUG et al. 1978) umgeben, welcher eine Fülle verschiedenartigster Feuchtstellen und Kleingewässer wie Sphagnum- oder Seggentümpel sowie zahlreiche Wassergräben aufweist.

Am 9. 10. 1983 sowie am 13. 10. 1983 konnten vom Verfasser in einem kleinen, von Seggen und kleinflächig von Torfmoosen begrenzten Wasserloch wenige Meter südöstlich der Inde neun Exemplare (7 ♂♂, 2 ♀♀) des langhörigen Schlammchwimmkäfers *Hydroporus longicornis* SHARP erbeutet werden. Ein weiteres Tier (1 ♀) wurde am 13. 8. 1983, wenige Meter vom ersten Fundort entfernt, auf belgischer Seite nachgewiesen. Obgleich über die Wasserkäferfauna der Eifel und Voreifel detaillierte Kenntnisse vorliegen (BURMEISTER 1981, HORION & HOCH 1954, KOCH 1968, MEYER 1980, MEYER & DETTNER 1981) ist es nunmehr zum ersten Mal gelungen, den acidophilen und kaltstenohermen Wasserkäfer für Nordwestdeutschland und Belgien nachzuweisen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Decheniana](#)

Jahr/Year: 1985

Band/Volume: [138](#)

Autor(en)/Author(s): Jax Kurt

Artikel/Article: [Beitrag zur Rhizopodenfauna des Rheinlands \(Protozoa: Rhizopoda\) 182-191](#)