©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at

Lauterbornia 40: 29-37, D-86424 Dinkelscherben, 2001-02-28

Wenig bekannte Schalenamöben (Testacea, Rhizopoda) in Fließgewässern des Harzes und Mecklenburg-Vorpommerns mit Beschreibung einer neuen Art: *Phryganella schoenborni* n. sp.

Little known testacean species (Testacea, Rhizopoda) from running waters in Northern Germany with first description of *Phryganella schoenborni* n. sp.

Hans-Joachim Badewitz

Mit 9 Abbildungen und 1 Tabelle

Schlagwörter: Phryganella schoenborni, Testacea, Rhizopoda, Sachsen-Anhalt, Harz, Mecklenburg-Vorpommern, Deutschland, Fließgewässer, Erstbeschreibung, Morphologie, Faunistik
Keywords: Phryganella schoenborni, Testacea, Rhizopoda, Saxony-Anhalt, Harz, Mecklenburg-Vorpommern, Germany, running waters, first description, morphology, faunistics

In kleinen Fließgewässern des Harzes (Brocken-Massiv) und Mecklenburg-Vorpommerns wurden folgende selten beobachtete und daher wenig bekannte Testacea-Arten gefunden: *Difflugia kempnyi, Difflugiella heynigi, Difflugiella angusta* und *Phryganella microps. Phryganella schoenborni n. sp.* wird als neue Art beschrieben. Angaben zur Morphologie und den Fundumständen.

In small streams in Germany in the regions of "Harz" and "Mecklenburg-Vorpommern" the following rare and therefore little known testacean species could be found: *Difflugia kempnyi, Difflugiella heynigi, Difflugiella angusta* and *Phryganella microps. Phryganella schoenborni* is described as a new species. Information is given about the morphology and the circumstances of the findings.

1 Einleitung

In Fließgewässern lebt eine beachtenswerte Testacea-Fauna , die jedoch bisher nur unzureichend untersucht wurde. Die Untersuchung der Testacea-Taxozönose kleiner Fließgewässer des Harzes sowie eines Abfluß- und Verbindungsgrabens und eines kleinen Flusses in der Mecklenburger Seenlandschaft ermöglichte das Studium selten beobachteter und daher wenig bekannter Arten sowie den Fund einer neuen Art, über die im Folgenden berichtet werden soll.

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at

2 Beschreibung der Funde

2.1 *Difflugia kempnyi* (ŠTĚPÁNEK 1953) GAUTHIER-LIÈVRE & THOMAS 1958

Von *Difflugia kempnyi* sind offenbar nur 2 Fundorte bekannt. ŠTĚPÁNEK beschrieb die Art nach Funden in der Moravia (Slowakische Republik), einem Nebenfluß der Donau.

GAUTHIER-LIÈVRE & THOMAS (1958) fanden die Art in Gabun (Afrika). Sie beschreiben sie (frei übersetzt) folgendermaßen: "Schale weit eiförmig, im hinteren Teil in einem fingerförmigen Horn endend, das häufig gekrümmt ist; auf dem vorderen Teil sitzt ein gut geformter zylindrischer Kragen. Die äußere Bekleidung besteht aus kantigen Steinen. Die Autoren geben als Maße an: Höhe = 225 μm; Durchmesser = 140 μm; Länge des Horns = 28 μm; Pseudostom = 60 μm. Maße nach ŠTĚPÁNEK: Höhe =140-230 μm; Pseudostom = 35-40 μm.

GAUTHIER-LIÈVRE & THOMAS nahmen *D. kempnyi* in ihre Monographie auf Grund eines Fundes von nur einem Exemplar auf. Ich selbst fand auch nur 2 Schalen, die dieser Beschreibung weitgehend entsprechen (Abb. 1). Fundort ist die Nebel, ein kleiner Fluß in Mecklenburg-Vorpommern, der im Malkwitzer See entspringt, mehrere Seen durchfließt und bei Bützow in die Warnow mündet, die ihrerseits bei Rostock die Ostsee erreicht.

Die Proben aus der Nebel wurden bei Kuchelmiß, einem Dorf etwa 7 km nordöstlich von Krakow am See, entnommen. Dort mäandriert die Nebel sehr stark und durchfließt ein Niedermoor, das mit Erlen bestockt ist. *D. kempnyi* wurde in feinem organischem Sediment gefunden. Maße: 1. Expl.: Höhe gesamt = 231 μm, Durchmesser = 135 μm, Länge des Horns = 26 μm; 2. Expl.: Höhe gesamt = 229 μm, Durchmesser = 130 μm, Länge des Horns = 26 μm. Damit entsprechen beide Exemplare recht genau dem von GAUTHIER-LIÈVRE & THOMAS bzw. ŠTĚPÁNEK angegebenen Größenspektrum.

Es bleibt jedoch weiteren Funden vorbehalten, sich von der Variationsbreite und Verbreitung dieser Art ein genaueres Bild zu machen.

2.2 *Difflugiella heynigi* SCHÖNBORN 1965

Difflugiella heynigi hat SCHÖNBORN (1965) nach 5 Individuen beschrieben, die H. Heynig in der Wasserleitung von Halle (Saale) gefunden hatte. In den 35 Jahren, die seit der Erstbeschreibung vergangen sind, gab es keine Wiederfundmeldungen (Schönborn, mdl. Mitt.). Bemerkenswert ist deshalb, daß die offenbar sehr seltene Art kurz hintereinander an zwei weit voneinander entfernten Fundorten in Fließgewässern festgestellt werden konnte.

Fundorte und Ökologie: Der eine der beiden Fundorte liegt in Mecklenburg-Vorpommern nördlich der Stadt Waren (Müritz), wo *D. heynigi* im Sediment des Stadtgrabens gefunden wurde. Die Testacea-Fauna des Warener Stadtgra-

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at

bens hat der Autor (BADEWITZ 2000) untersucht. *D. heynigi* wurde zunächst in den beiden untersuchten Probeserien nicht festgestellt.

Auch in einer 3. Probeserie, die am 09.04.2000 gezogen und 8 Tage später untersucht wurde, konnte sie zuerst nicht beobachtet werden. Erst am 09.07.2000 wurden in der nun ein Vierteljahr alten Rohkultur 5 leere Schalen entdeckt. Ein weiteres Vierteljahr später, im September 2000, ist diese Art in der Probe nun keine Seltenheit mehr. Sie hat sich in der Rohkultur so zahlreich vermehrt, daß je Deckglas 3-5 Exemplare gefunden werden können.

Der zweite Fundort ist der Steinbach im Oberharz bei Drei Annen Hohne. Hier wurde *D. heynigi* im Feinsediment eines lenitischen Bezirks gefunden. Die Probenahme war am 18.06.2000 erfolgt. Jedoch erst bei der 2. Untersuchung am 03.07.2000 konnten 3 Exemplare gefunden werden, von denen eines eine volle Schale war. Ein weiteres Exemplar wurde am 09.08.2000 (Probenahme 05.08.2000) im Aufwuchs eines im Wasser liegenden Aststücks gefunden.

SCHÖNBORN (1965b) gab für *D. heynigi* folgende Diagnose: "Die braune Schale besitzt eine 'angerauhte' Oberfläche, die mit einzelnen Quarzkörnchen bedeckt ist. Die Vasenform der Schale erinnert stark an die Gestalt von *Difflugiella sacculus* PENARD, 1902; doch ist die neue Art schlanker als diese und ihr Fundusteil läuft in eine deutliche Spitze aus. Ferner ist der Kragen weniger stark ausgebildet als bei *D. sacculus*. Das Pseudostom ist kreisförmig und nimmt die ganze Vorderfront ein. Die Schale ist 28-32 μ hoch und 12-19 μ breit. Das Zytoplasma füllt den ganzen Schalenraum aus. Der Kern mit zentralem Nukleolus liegt im oberen Fundusteil der Schale."

Die von mir gefundenen Exemplare entsprachen im wesentlichen der von SCHÖNBORN gegebenen Diagnose mit dem Unterschied, daß die Schalen nicht braun sondern eher hyalin bis leicht getönt waren. Ein Teil der zuerst gefundenen Schalen war auch nicht mit Xenosomen bedeckt. Die meisten Exemplare, die sich in der Rohkultur entwickelten, sind jedoch mit mehr und größeren Xenosomen belegt. Zytoplasma fand sich nur in einer Schale, das indes nicht den ganzen Schalenraum ausfüllte (Abb. 2 und 3).

Maße (in μm). Länge: $\bar{x}$ = 25,71 (23,4-28,6) n = 9; Breite: $\bar{x}$ = 12,42 (10,4-14,3) n = 9.

2.3 *Difflugiella angusta* SCHÖNBORN 1965

Unter den kleinen Testacea-Arten, die sich in der Rohkultur des Warener Stadtgrabens entwickelt haben, wurde auch *Difflugiella angusta* gefunden (Abb. 4). Die Diagnose hat SCHÖNBORN (1965 a) nach Exemplaren erstellt, die im *Typha* -Aufwuchs einiger Masurischer Seen gefunden wurden. Sie lautet: "Die Schale ist abgestutzt eiförmig, relativ schlank mit kleinem Pseudostom (Höhe: 17-20,4 μ; Breite: 11,9-13,6 μ; Pseudostomdurchmesser: 2,7-3,2 μ). Die Oberfläche ist angerauht, oft mit einzelnen Xenosomen. Die Schale ist gelbbraun und

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at

schwach transparent. Pseudopodien schlank, vorn gerundet und nicht länger als die Schale breit ist.

Die von SCHÖNBORN gegebene Diagnose kann im wesentlichen bestätigt werden. Neben den abgestutzt eiförmigen Exemplaren finden sich jedoch auch leicht birnenförmige. Die untersuchten Exemplare, die sich in der Rohkultur entwickelten, also im Feinsediment, sind jedoch mit größeren Fremdpartikeln belegt. Maße (in μm): Höhe: 13,0-23,4, Breite: 9,1-14,3.

In der Probe wurde auch eine *D. sacculus* (PENARD 1902) DEFLANDRE (Abb. 5) gefunden, die sich sehr gut an dem vom rundlichen Fundusteil abgesetzten Hals mit der kragenförmigen Mündung von *D. angusta* unterscheidet.

2.4 *Phryganella schoenborni* n. sp.

In mehreren Proben aus Fließgewässern des Oberharzes wurde eine neue Testacea-Art gefunden, die nachfolgend beschrieben wird.

Diagnose

Schale annähernd halbkugelig, höher als der halbe Schalendurchmesser. Das Pseudostom ist rund und groß, größer als der halbe Schalendurchmesser; es nimmt die gesamte Ventralseite ein. Der Rand des Pseudostoms ist nicht in das Schaleninnere umgebogen. Die Schale ist dicht mit Xenosomen (Kieselalgen-Schalen und/oder Mineralpartikel, auch Detritus) belegt. Je nach Art des Baumaterials ist die Farbe der Schale hyalin, silbergrau, gelblich-grün oder bräunlich. Von der Idealform können die Schalen mehr oder weniger abweichen, was sich aus der Größe des jeweiligen Baumaterials ergibt.

Die Pseudopodien sind ektoplasmatisch, teilweise zugespitzt, also Retikulo-Lobopodien. Die Bildung von Anastomosen wurde beobachtet. Es wird eine große Anzahl von Pseudopodien gebildet, die die Schale wie einen Strahlenkranz umgeben. (Abb. 6, 7, 8). Die Schalenmaße sind in Tabelle 1 zusammengefaßt.

Anzumerken ist, daß in einer Rohkultur eine Massenvermehrung dieser Art stattgefunden hat, eine Möglichkeit, die zur Langzeitbeobachtung der reticulolobosen Pseudopodien genutzt werden konnte. Die Rohkultur bestand aus dem abgewaschenen Aufwuchs eines Steins, der im fließenden Wasser lag und mit einem Laubmoos bewachsen war, das mit der Wasseroberfläche kommunizierte. Eine Zählung der Art in dieser Rohkultur ergab eine Abundanz bis zu 24 Exemplare/Deckglas.

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at

Tab. 1: Biometrie der Schale von *Phryganella schoenborni* n. sp. (in µm).
$\bar{x}$ = arithmetisches Mittel, M = Median, s = Standardabweichung, $s_{\bar{x}}$ = Standardfehler des Mittelwertes, V_r = Variabilitätskoeffizient, n = Stichprobenzahl

Merkmal	$\bar{x}$	M	s	$s_{\bar{x}}$	V_r	Extremwerte	n
Schalen-Durchmesser	55,26	52,0	4,49	4,26	18,80	44,2-59,8	10
Schalen-Höhe	38,74	39,0	4,65	4,42	19,53	31,2-46,8	10
Pseudostom-Durchmesser	33,80	33,80	1,73	1,64	2,70	31,2-36,4	10

Schalenhöhe:Schalen-Durchmesser= 0,7
Pseudostom-Durchmesser:Schalen-Durchmesser= 0,65

Fundort und Ökologie

P. schoenborni wurde zuerst in kleinen Fließgewässern des Oberharzes gefunden. Die hyalinen, mit Kieselalgen-Schalen bedeckten Gehäuse waren in den Proben untergetauchter bzw. sehr nasser Moose zwar nur selten zu beobachten, trotzdem fielen die "gläsern" wirkenden Schalen mit dem großen Pseudostom auf. Dann wurden sie auch im Detritus lenitischer Bezirke festgestellt. Danach konnte die Art, jedoch in sehr geringer Abundanz, auch in den Sedimentproben aus der Nebel und dem Stadtgraben bei Waren (Müritz) beobachtet werden. Darunter auch "filzige" Schalen aus Detrituspartikeln.

Locus typicus

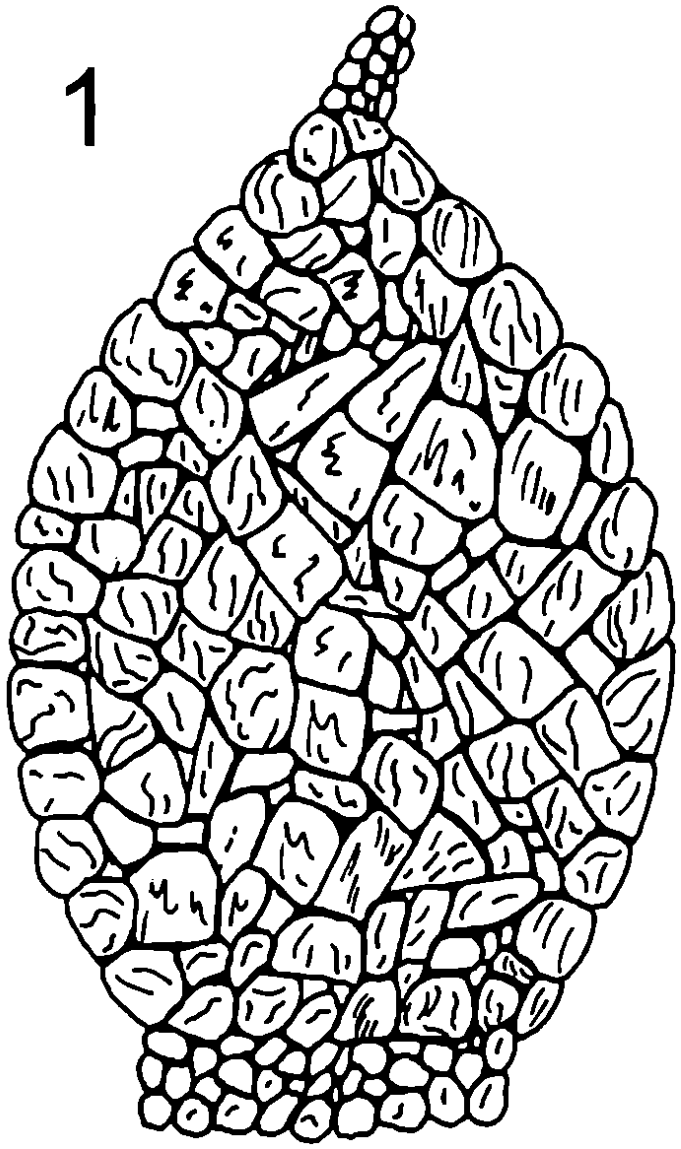
Bach Wormke bei Drei Annen Hohne im Harz; Vorflutfolge: Kalte Bode/Bode/Saale/Elbe.

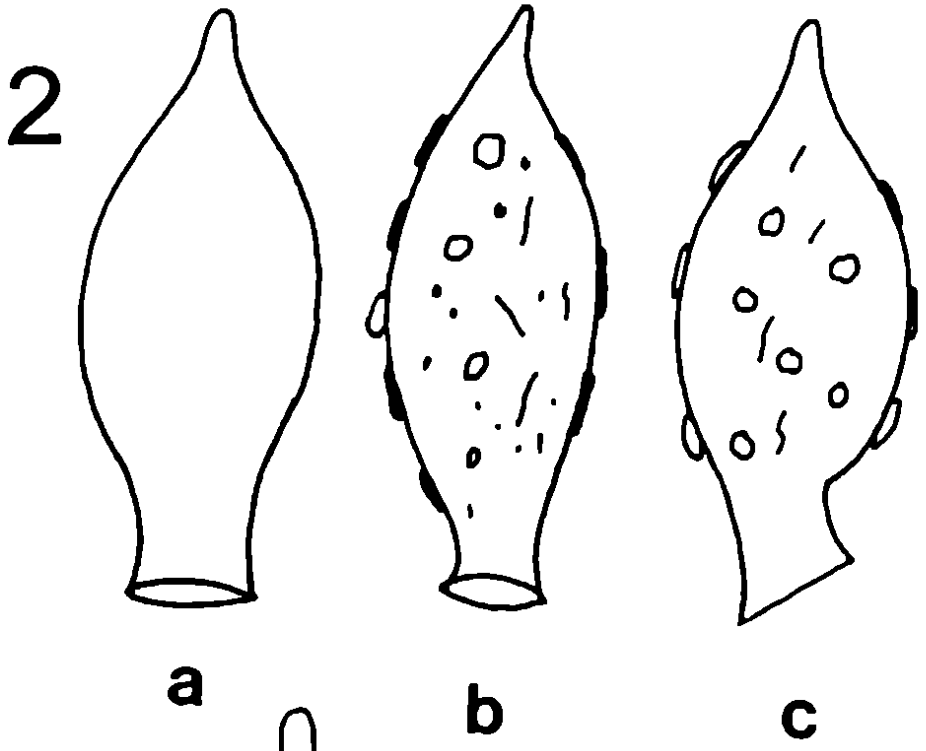
Typenmaterial

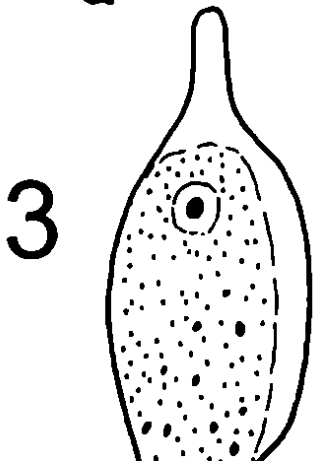
Das Holotypuspräparat (Abb. 6 und 7a) und ein Paratypuspräparat befinden sich in der Sammlung des Autors.

Taxonomie

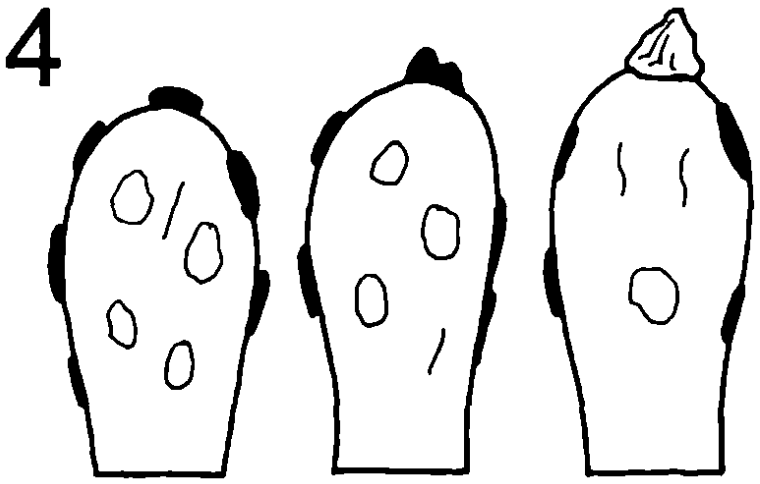
Auf Grund der retikulo-lobosen Pseudopodien gehört die Art in die Unterordnung Reticulolobosa, die nur aus den beiden Familien *Cryptodifflugiidae* mit den Gattungen *Cryptodifflugia, Difflugiella* und *Wailesella* sowie *Phryganellidae* mit der Gattung *Phryganella* besteht. Die neue Art wird auf Grund der Schalen- und Pseudopodienmerkmale in die Gattung *Phryganella* eingeordnet.



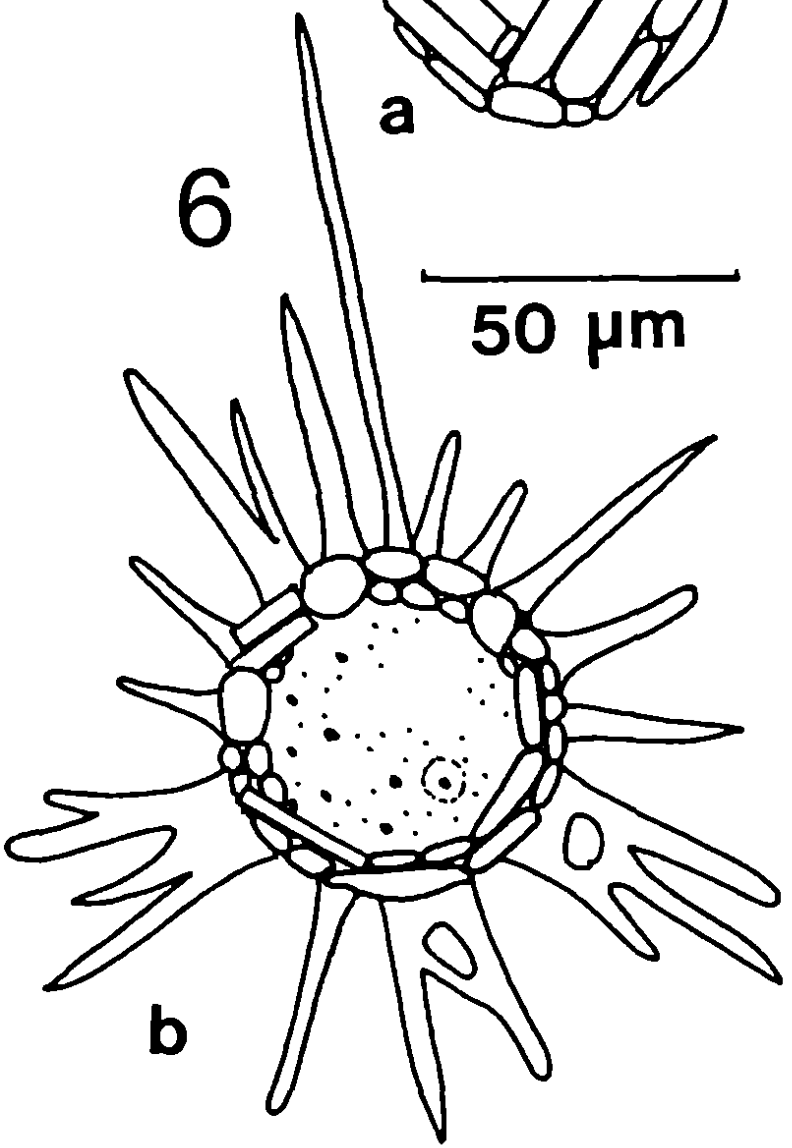


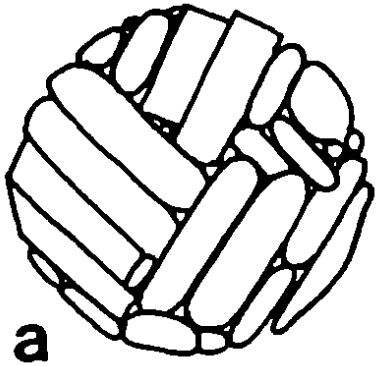


©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at



20 µm

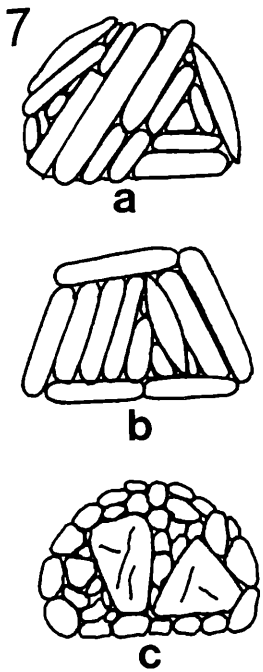




50 µm

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at



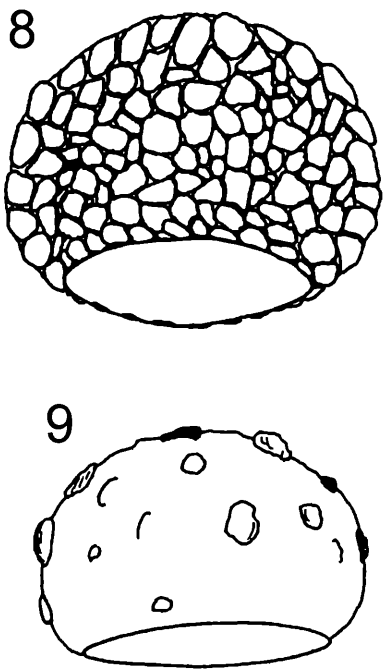


Abb. 1: *Difflugia kempnyi.* Seitenansicht. Abb. 2: *Difflugiella heynigi.* a Schale ohne Xenosomen, b+c Schalen mit Xenosomen. Abb. 3: *Difflugiella heynigi.* Schale mit Zytoplasma. Abb. 4: *Difflugiella angusta.* Abb. 5: *Difflugiella sacculus.* Abb. 6: *Phryganella schoenborni* n. sp. a Aufsicht, b Vorderansicht. Abb. 7: *Phryganella schoenborni* n. sp. Seitenansicht, a + b Xenosomen sind vorwiegend Kieselalgen, c Xenosomen sind Mineralpartikel. Abb. 8: *Phryganella schoenborni* n. sp. Halbseitenansicht. Abb. 9: *Phryganella microps.* Halbseitenansicht

Die Merkmale der Gattung *Phryganella* sind: Schalen annähernd halbkugelig oder länglicher, also abgestutzt eiförmig, im Querschnitt rund und bedeckt mit Xenosomen (Mineralpartikel, Detritus und Diatomeae-Schalen). Die Schalen sind entweder an der Ventralseite weit offen, so *Phryganella paradoxa* PENARD 1902 und *P. microps* VALKANOV 1963, oder die vorderen Schalenränder sind axial umgeklappt, so bei *P. nidulus* PENARD 1902 und *P. acropodia* (HERTWIG & LESSER 1874) HOPKINSON 1909; im Unterschied zur Gattung *Cyclopyxis* sind die Schalen von *Phryganella* jedoch nicht invaginiert.

Derivatio nominis

Die Art benenne ich zu Ehren von Herrn Dr. W. Schönborn, Jena.

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at

Diskussion

P. schoenborni ähnelt etwas der *P. acropodia,* von der sie jedoch sicher getrennt werden kann. LÜFTENEGGER & al. (1988) haben *P. acropodia* biometrisch untersucht und folgende Maße ermittelt: Durchmesser 32-45 μm, Höhe 25-38 μm, Durchmesser des Pseudostoms 13-25 μm. BONNET & THOMAS (1960) geben einen Schalendurchmesser von 30-50 μm an. Das Pseudostom von *P. acropodia* ist nach eigenen Untersuchungen etwa halb so groß wie der Schalendurchmesser. Bei *P. schoenborni* hingegen ist das Pseudostom deutlich größer als der halbe Schalen-Durchmesser. Das Verhältnis des Pseudostom-Durchmessers zum Schalendurchmesser beträgt bei dieser im Mittel 0,65, bei *P. acropodia* um 0,50. Ein weiterer Unterschied ist weniger augenfällig: Bei *P. acropodia* sind die Schalenränder axial umgebogen, was bei *P. schoenborni* nicht der Fall ist.

PLAYFAIR (1917) beschrieb eine *Phryganella* mit einem ebenfalls weiten Pseudostom. Sie wurde in Australien gefunden und als Varietät von *P. acropodia* aufgefaßt (*var. australica*). Als taxonomisch wichtiges Merkmal gibt PLAYFAIR aber die fast dreieckige Seitenansicht der Schale an ("Test in side-view subtriangular, depressed"). Dieses Merkmal und auch die fehlende Angabe über die Pseudopodien, die eine Zuordnung zur Gattung *Phryganella* ohnehin als unsicher erscheinen läßt, unterscheidet diese Form deutlich von *P. schoenborni.*

Das Beispiel *P. schoenborni* macht deutlich, daß das verwendete Schalenbaumaterial kein artspezifisches Merkmal ist, worauf MEISTERFELD (1979) hinweist. Es wird immer das Material verwendet, das in dem jeweiligen Habitat, in dem die Population lebt, am meisten zur Verfügung steht. In nassem Moos sind dies hauptsächlich die Schalen von Kieselalgen. Mineralpartikel dagegen werden in solchen Habitaten verwendet, wo diese in entsprechender Größe und Anzahl zur Verfügung stehen. Die Verwendung von Detrituspartikeln zur Schalenbedeckung scheinen Ausnahmen zu sein. Solche Schalen wurden bisher nur in älteren Rohkulturen gefunden.

Ob die Sedimente bzw. der Detritus in Fließgewässern Lebensraum der *P. schoenborni* sind, konnte noch nicht geklärt werden, da hier nur leere Schalen gefunden wurden, die auch verdriftet sein konnten.

2.5 *Phryganella microps* VALKANOV 1963 (Synonym: *Difflugiella patinata* SCHÖNBORN 1965)

Phryganella microps hatte VALKANOV (1963) in einer Kultur seines Laboratoriums gefunden, wo sie sich massenhaft entwickelt hatte. SCHÖNBORN (1965a) beschrieb sie nach Funden im *Typha*-Röhricht einiger Masurischer Seen und des Großen Stechlinsees unter dem Namen *Difflugiella patinata,* der den Nomenklaturregeln zufolge damit den Status des Synonyms erhält.

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at

VALKANOV beschrieb die Art wie folgt: "halbkugelige Schale, ähnlich der Schale von *P. hemisphaerica* [= *Phryganella acropodia* (der Autor)]; sie ist hier chitinoid und, im Unterschied zu *P. hemisphaerica,* mit vereinzelten und kleinen Fremdkörpern bedeckt; Höhe der Schale 9-9,5 μ, Breite der Schale 12-13 μ; nur in seltenen Fällen können Exemplare mit Abmessungen bis zu 12x16 μ beobachtet werden."

Auffallend an *P. microps* ist ein großes Pseudostom, das die ganze Basis der Schale einnimmt, worauf SCHÖNBORN (1965 a) hinweist. Ich fand diese Art ebenfalls in meiner Rohkultur aus dem Stadtgraben bei Waren (Müritz). Die dort gefundenen Exemplare haben folgende Maße: Durchmesser 10,4-13,0 μm, Höhe 9,1-10,4 μm. Vermutlich ist diese Art gar nicht so selten, denn auch in den Sedimentproben aus der Nebel konnte sie gefunden werden. Wahrscheinlich wird sie infolge ihrer geringen Größe meist übersehen.

Dank

Mein besonderer Dank gilt Herrn Dr. W. Schönborn für vielfachen Rat und Hilfe beim Studium der Testacea. Herrn Dipl.-Biol. F. Gohr und Frau Kormann vom Staatlichen Amt für Umweltschutz Magdeburg danke ich für die gebotene Möglichkeit und Hilfe, von *Phryganella schoenborni* eine Bilddokumentation anzufertigen.

Literatur

BADEWITZ, H.-J. (2000): Eine bemerkenswerte Testacea-Fauna (Testacea, Rhizopoda) im Sediment eines Abfluß- und Verbindungsgrabens.- Lauterbornia 38: 1-8, Dinkelscherben

BONNET, L., & R. THOMAS (1960): Thécamoebiens du sol.- Vie et Milieu 9: 1-103, Paris

GAUTHIER-LIÈVRE, L. & R. THOMAS (1958): Les genres Difflugia, Pentagonia Maghrebia et Hoogenraadia (Rhizopodes testacés) en Afrique.- Archiv für Protistenkunde 103: 241-370, Jena

LÜFTENEGGER, G., W. PETZ, H. BERGER, W. FOISSNER & H. ADAM (1988): Morphologic and biometric characterization of twenty-four soil Testate Amoebae (Protozoa, Rhizopoda).- Archiv für Protistenkunde 136: 153-189, Jena

MEISTERFELD, R. (1979): Zur Systematik der Testaceen (Rhizopoda, Testacea) in Sphagnum. Eine REM-Untersuchung.- Archiv für Protistenkunde 121: 246-269, Jena

PLAYFAIR, G. I. (1917): Rhizopods of Sydney and Lismore.- Proceedings of the Linnean society of New South Wales 42:633-675, Sydney

SCHÖNBORN, W. (1965a): Studien über die Gattung Difflugiella Cash (Rhizopoda, Testacea).- Limnologica 3: 315-328, Berlin

SCHÖNBORN, W. (1965b): Neue Testaceen aus Wasserleitungen im Bezirk Halle (Saale).- Limnologica 3: 461-462, Berlin

VALKANOV, A. (1963): Über die Kopulation bei der Gattung Phryganella Pen. (Rhizopoda-Testacea).- Compte rendus de l'Académie bulgare des Sciences 16: 97-100, Sofia

Anschrift des Verfassers: Hans-Joachim Badewitz, Rebenweg 4, D-39118 Magdeburg

Manuskripteingang: 2000-11-14

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Lauterbornia

Jahr/Year: 2001

Band/Volume: 2001_40

Autor(en)/Author(s): Badewitz Hans-Joachim

Artikel/Article: Wenig bekannte Schalenamöben (Testacea, Rhizopoda) in Fließgewässern des Harzes und Mecklenburg-Vorpommerns mit Beschreibung einer neue Art: Phryganella schoenborni n. sp. 29-37