

Lauterbornia 38: 1-8, D-86424 Dinkelscherben, 2000-06-15

Eine bemerkenswerte Testacea-Fauna (Testacea, Rhizopoda) im Sediment eines Abfluß- und Verbindungsgrabens

A remarkable testacean fauna (Testacea, Rhizopoda) in the sediment of a drain and connection ditch

Hans-Joachim Badewitz

Mit 3 Abbildungen

Schlagwörter: Testacea, Rhizopoda, Mecklenburg-Vorpommern, Deutschland, Taphozönose, Graben, Faunistik

Keywords: Testacea, Rhizopoda, Mecklenburg-Vorpommern, Germany, taphocenosis, ditch, faunistics

In den Sedimentproben aus dem Stadtgraben nördlich von Waren (Mecklenburg-Vorpommern), am Nordufer des Tiefwarenses, konnten 39 Arten beschalter Amöben nachgewiesen werden. Der Graben, der ein Bruchgebiet entwässert, dient als Verbreitungssystem von Testacea-Arten unterschiedlich ökologischer Ansprüche. Bemerkenswert ist das massenhafte Vorkommen von *Diffflugia acuminata*. Diese Art variiert zudem auffallend in Größe und Form der Schalen.

In the sediment from a drain and connection ditch to the north of the village of Waren (Mecklenburg-Vorpommern, Germany), and near the lake Tiefwareensee 39 testacean species could be registered. The ditch drains a wetland and may serve as a spreading system for testacean species of different ecological demands. Remarkable was the numerous occurrence of *Diffflugia acuminata*, and their conspicuous variation in shell size and form.

1 Einleitung

Anläßlich einer Sammelexkursion wurden u. a. auch aus dem nördlich der Stadt Waren/Müritz (Mecklenburg-Vorpommern) in den Tiefwareensee einmündenden Stadtgraben Sedimentproben entnommen, die sich bei der späteren Untersuchung als auffallend artenreich erwiesen. Die Ergebnisse sollen hier vorgestellt werden als Beitrag zu der noch sehr lückenhaften Faunistik der Testacea.

2 Fundort

Der Stadtgraben gliedert sich in zwei Abschnitte: einen südlich des Tiefwarenses, der durch das Stadtgebiet von Waren verläuft und den Tiefwareensee mit der Müritz verbindet, und einen nördlich des Tiefwarenses. Die Proben, deren Untersuchungsergebnis hier dargelegt werden soll, wurden dem letzteren Abschnitt des Stadtgrabens entnommen. Und nur diesen Teil betreffen die folgenden Darlegungen.

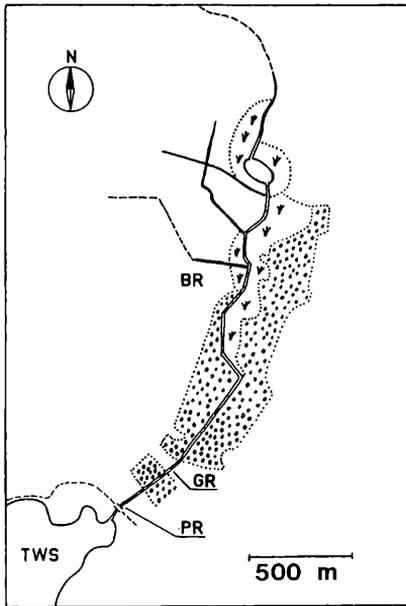


Abb. 1: Karte des Untersuchungsgebietes. TWS = Tiefwareensee, GR = Stadtgraben, PR = Probenentnahmestelle, BR = Falkenhäger Bruch

3 Methode

Die erste Beprobung des Stadtgrabens fand am 24.04.1999 mit Hilfe eines Schlammhebers statt. Dieser bestand aus einer Vollpipette von 25 ml Inhalt und einem auf die Auslauföffnung aufgesteckten Gummisaugball. Die zweite Beprobung war am 09.10.1999 an gleicher Stelle, die indes mit einer Teleskopstange und Universalklemme, in die die Probenflaschen eingespannt wurden, durchgeführt wurde. Aus dem Wasser mit den Sedimentpartikeln wurden grobe Teile mittels eines feinmaschigen Kaffeesiebes abgetrennt. Nach dem Anreichern des Probenwassers mit Sediment durch mehrfaches Sedimentieren und Dekantieren verblieben etwa 20 ml Suspension.

Die Testacea wurden bestimmt nach GROSPIETSCH (1958a) und HARNISCH (1963) sowie ergänzend nach DECLOITRE (1962), DEFLANDRE (1928, 1929) und THOMAS (1958).

Bei der Angabe der Abundanz wurde GROSPIETSCH (1958b) gefolgt:

- 1- 2 Exemplare je Deckglas = selten
- 2-10 Exemplare je Deckglas = vereinzelt
- 10-20 Exemplare je Deckglas = mäßig
- 20-30 Exemplare je Deckglas = häufig
- >30 Exemplare je Deckglas = massenhaft

Diese Angaben basieren auf Durchschnittswerten, die nach der Auszählung von 5 Deckgläsern errechnet wurden.

I 93423 | 38
 ANTIKUMMUSEUM

Sto. M. 1202 / 2000

Der Stadtgraben ist der Durchbruch einer eiszeitlichen Abflußrinne durch eine Endmoräne und führt überschüssiges Niederschlagswasser aus dem vermoorten Falkenhäger Bruch in den Tiefwareensee ab. Der Bruch ist Teil der eiszeitlichen Rittermannshagen-Falkenhäger Schmelzwasserrinne. Seine Vegetation besteht aus Birken- und Erlenbruchwald, Hochstaudenfluren, Röhrichtern und bultigen Seggenrieden (GRUNDMANN 1999). Das Falkenhäger Bruch, der Stadtgraben und das Gelände östlich des Tiefwareensees sind Naturschutzgebiet mit einer bemerkenswerten Fauna und Flora. Erschlossen wird das Naturschutzgebiet durch einen Wanderweg, der nahe dem Nordufer des Tiefwareensees den Stadtgraben über eine Fußgängerbrücke quert. An dieser Stelle wurden die Proben gezogen (Abb. 1). Hier hat der Stadtgraben eine Breite von 3-4 m und eine Tiefe von 0,2-0,5 m. Bis auf *Limnaea*, die bei der ersten Probenahme im Frühjahr in geringen Mengen an der Oberfläche trieben, ist der Stadtgraben in diesem Bereich pflanzenlos.

Der Tiefwareensee selbst ist ein eiszeitlicher Rinnensee mit einer Fläche von 139 ha. Er ist maximal 24 m tief und infolge einer hohen Nährstoffbelastung als eutroph zu bewerten.

4 Ergebnisse

4.1 Systematische Übersicht der gefundenen Arten und Varietäten

Die systematische Ordnung der gefundenen Arten erfolgt auf der Grundlage von OGDEN & HEDLEY (1980).

ARCELLIDAE EHRENBERG 1843

Arcella arenaria GREEF 866

Arcella catinus PENARD 1890

Arcella dentata EHRENBERG 1838

Arcella discoides EHRENBERG 1843

Arcella gibbosa PENARD 1890

Arcella hemisphaerica PERTY 1852

Arcella hemisphaerica PERTY 1852 forma *undulata* DEFLANDRE 1929

Arcella megastoma PENARD 1913

Arcella vulgaris EHRENBERG 1830

CENTROPYXIDAE JUNG 1942

Centropyxis aculeata (EHRENBERG 1838) PENARD 1902

Centropyxis aculeata (EHRENBERG 1838) PENARD 1902 var. *oblonga* DEFLANDRE 1929

Centropyxis aerophila DEFLANDRE 1929

Centropyxis constricta (EHRENBERG 1838) DEFLANDRE 1929

Centropyxis hirsuta DEFLANDRE 1929

Centropyxis discoides (PENARD 1890) DEFLANDRE 1929

Centropyxis orbicularis DEFLANDRE 1929

Centropyxis platystoma (PENARD 1890) DEFLANDRE 1929

PLAGIOPYXIDAE BONNET 1959

Plagiopyxis declivis THOMAS 1955

TRIGONOPYXIDAE LOEBLICH & TAPPAN 1964

Cyclopyxis kahli DEFLANDRE 1929

Trigonopyxis arcula (Leidy 1879) PENARD 1912

HYALOSPHEINIIDAE SCHULZE 1877

Heleopera petricola LEIDY 1879

Nebela collaris (EHRENBERG 1848) LEIDY 1879

DIFFLUGIIDAE WALLICH 1864

Diffflugia acuminata EHRENBERG 1838

Diffflugia corona WALLICH 1864

Diffflugia elegans PENARD 1890

Diffflugia fallax PENARD 1890

Diffflugia globulosa DUJARDIN 1841

Diffflugia limnetica (LEVANDER 1900) PENARD 1902

Diffflugia lucida PENARD 1890

Diffflugia mica FRENZEL 1897

Diffflugia pulex PENARD 1902

Pontigulasia spectabilis PENARD 1902

CRYPTODIFFLUGIIDAE JUNG 1942

Cryptodiffflugia oviformis PENARD 1890

EUGLYPHIDAE WALLICH 1864

Euglypha acanthophora (EHRENBERG 1843) PERTY 1852

Euglypha cristata LEIDY 1874

Euglypha laevis (EHRENBERG 1845) PERTY 1849

Pareuglypha reticulata PENARD 1902

TRINEMATIIDAE HOOGENRAAD & DE GROOT 1940

Trinema enchelys (EHRENBERG 1838) LEIDY 1878

Trinema lineata PENARD 1890

Tracheleuglypha dentata (VEJJDOWSKI 1882) DEFLANDRE 1928

CYPHODERIIDAE DE SAEDELEER 1934

Cyphoderia ampulla (EHRENBERG 1840) SCHLUMBERGER 1845

4.2 Bemerkungen zu den gefundenen Arten und Varietäten

Von den 39 Testacea-Arten, die in den beiden Probenserien ermittelt wurden, traten nur 5 in größerer Anzahl auf (Häufigkeitsgrad: vereinzelt bis massenhaft).

Diffflugia acuminata

Sie ist die auffallendste Art der beiden Probenserien. Auffallend ist zunächst ihre hohe Abundanz; eine Zählung in der 2. Probenserie ergab, daß im Durchschnitt 50 Exemplare/Deckglas gefunden wurden. Weiterhin fällt auf, daß *D. acuminata* sehr stark in Schalengröße und -form variiert. Auf die hohe Variabilität der Größe weist bereits HARNISCH (1963) hin.

Nach meinen Messungen erstreckt sich die Höhe dieser Art von 75-344 μm , was einem Größenverhältnis von 1:4,6 entspricht. Eine biometrische Analyse wird in Abb. 2 gegeben. Sie zeigt einen Schwerpunkt im Bereich kleiner Schalen. Die übrigen Größenmaße sind diffus verteilt und demonstrieren die Zugehörigkeit zu einer Art. Auch die Form des Hinterendes ist sehr variabel. Es gab Exemplare mit und ohne Enddorn. Der Enddorn kann symmetrisch oder asymmetrisch angesetzt, gerade oder gebogen, kräftig oder dünn oder nur schwach ausgebildet sein. Exemplare ohne Enddorn haben ein spitz auslaufendes oder abgerundetes Hinterende. Auch mancherlei deformierte Schalen konnten beobachtet werden, die auf eine Überpopulation deuten (Abb. 3). Die Mehrzahl der Schalen war leer, nur ein Exemplar befand sich im aktiven Zustand mit monopodiale Lobopodium und ein zweites im encystierten Zustand.

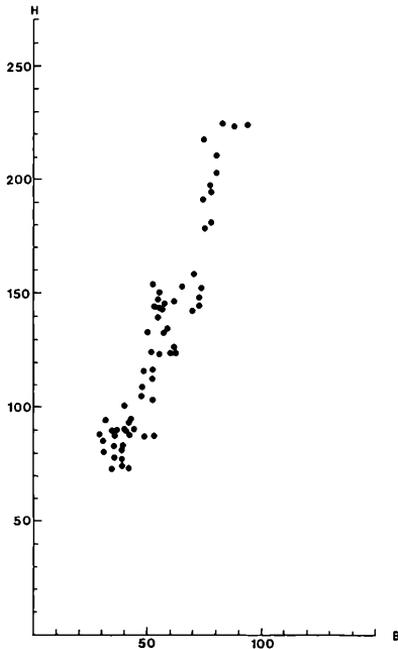


Abb. 2: Biometrische Größenanalyse von *Diffflugia acuminata*. H = Schalenhöhe (µm), B = Schalenbreite (µm)

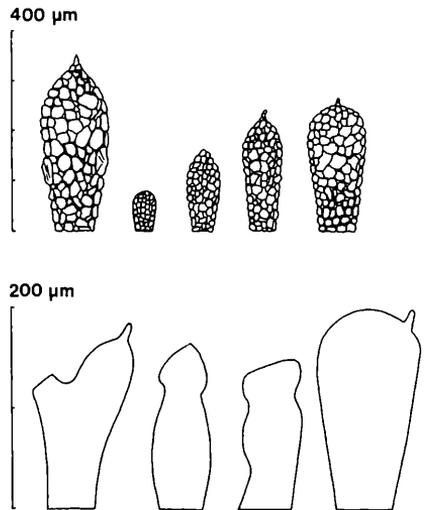


Abb. 3: Ausschnitt aus dem Formenspektrum von *Diffflugia acuminata* und Darstellung einiger monströser Schalen

Folgende Beobachtung sei noch angemerkt: Ein Rädertier der Gattung *Rotaria* hatte sich eine Schale von *D. acuminata* als Behausung ausgewählt und schwamm mit dieser sogar umher. Ein kurioser Anblick!

Diffflugia fallax

Häufigkeitsgrad: mäßig (10,4 Ex./Deckglas). Zum großen Teil aktiv.

Diffflugia limnetica

In der 1. Probenserie wurden durchschnittlich 7,2 Exemplare/Deckglas gezählt, (= vereinzelt). HARNISCH (1963) gibt die Größe dieser Art mit 80-120 µm an. Die vermessenen Exemplare hatten indes nur eine Größe von 57-73 µm, was am unteren Rand des Größenspektrums dieser taxonomisch schwierigen Form liegt und mehr zu *Diffflugia hydrostatica* passen könnte (OGDEN & MEISTERFELD 1989). Die Schalen waren mit Steinchen bedeckt, besaßen keinen Kragen, aber ein dreilappiges Pseudostom. Von den gefundenen Exemplaren befanden sich viele im aktiven Zustand.

Diffflugia pulex

6,2 Exemplare/Deckglas (= vereinzelt).

Pareuglypha reticulata

Diese Art konnte in den beiden Frischproben nicht festgestellt werden. Bereits 4 Wochen nach Entnahme der 2. Probenreihe war sie in der Rohkultur jedoch so zahlreich vertreten, daß man sie unmöglich übersehen konnte. Eine Zählung ergab 7 Ex./Deckglas (= vereinzelt). Eine weitere Zählung 16 Wochen nach Probenentnahme ergab durchschnittlich 63,6 Ex./Deckglas (= massenhaft). Offensichtlich waren in den Frischproben Cysten vorhanden, die in der Fundortwasser-Kultur auskeimten.

Die Häufigkeit der übrigen Arten bewegte sich von "1-mal gefunden" bis "selten". Auffallend war, daß von vielen Arten nur leere Schalen gefunden wurden.

5 Diskussion

Die in dem Abfluß- und Verbindungsgraben gefundene Testacea-Fauna setzt sich aus Arten zusammen, die für sehr unterschiedliche Habitate typisch sind. Neben ubiquitären Arten (z. B. *Trinema* spec.) finden sich in dieser Taxozönose zunächst einmal die Sedimentbewohner. Im Sediment autochthon sind beispielsweise *Diffflugia acuminata*, *D. fallax*, *D. limnetica*, *D. pulex*, *Pareuglypha reticulata* und *Cyphoderia ampulla*.

Wichtigste Art dieser Kategorie ist *Diffflugia acuminata*. Ihre auffallende Größenvariation kann nur ortsbürtig sein, da es unwahrscheinlich ist, daß so viele Größenvarianten angeschwemmt wurden. Die Ursache der starken Größenvariation ist unbekannt. Obwohl der Graben an der Probenentnahmestelle pflanzenlos ist, gehören zu den festgestellten Arten auch Testacea, die vorzugsweise an aquatischer Vegetation leben (*Arcella dentata*, *A. discoides*, *A. hemisphaerica*, *A. megastoma* und *A. vulgaris*), von denen bis auf *A. hemisphaerica* ausschließlich leere Schalen gefunden wurden. Eine dritte Gruppe bilden solche Arten, die typischerweise im Boden, in Moosen und/oder *Sphagnum* leben (z.B. *Cyclopyxis kahli*, *Trigonopyxis arcula*, *Centropyxis aerophila*, *Diffflugia lucida*, *Nebela collaris*, *Plagiopyxis declivis*, *Euglypha cristata*).

Das untersuchte Beispiel zeigt, daß derartige Abfluß- und Verbindungsgewässer als Verbreitungssysteme für Testacea aus verschiedenen Habitaten dienen können. Wenn Niederschlagswasser aus dem Falkenhäger Bruch in den Tiefwareensee abfließt, entsteht sporadisch eine Strömung. Das fließende Wasser transportiert Testacea aus den verschiedensten Habitaten zum See, der damit eine reiche Palette beschalter Amöben zugeführt bekommt. Ein Teil der Schalen wird sich bereits im Sediment des Grabens anreichern.

Der hohe Anteil leerer Schalen belegt, daß die in dem Abfluß- und Verbindungsgraben gefundenen Testacea-Schalen eine Taphozönose darstellen, eine Ansammlung toter Organismen, die aus verschiedenen Lebensräumen zusammengeschwemmt wurden. Da sich in dem Sediment wie die Beobachtung an *Pareuglypha reticulata* belegt - auch Cysten befinden, hat der Graben auch die Funktion einer Cystenbank.

Die Literatur über die Besiedlung kleiner Fließgewässer durch Testacea ist sehr spärlich. OPRAVILOVÁ (1974, 1980) beschrieb die Testacea-Fauna kleiner tschechischer Fließgewässer. Sie gibt etwa 30 Arten pro Fließgewässer an, darunter neben vielen *Diffflugia*-Arten auch Arten aus Böden, Moosen und Mooren. Ein ähnliches Ergebnis fand Foissner (1994) in kleinen bayerischen Gebirgsbächen. Er registrierte für die drei untersuchten Bäche 45, 43 und 45 Arten. Auch hier gab es neben den typischen Arten der Gewässer viele bryocole und terricole Formen.

SCHÖNBORN (1996) untersuchte das Sediment der Ilm, eines größeren thüringischen Baches, und nennt 25 Arten, darunter auch bodenbewohnende. Bryocole und sphagnicole Arten fanden sich vereinzelt sogar an exponierten Kunststoffen, ein Zeichen dafür, daß diese Arten von dem Fließgewässer transportiert werden. Die Angaben in der Literatur bestätigen die auch in dieser Arbeit gemachten Feststellungen, was sowohl die Größenordnung der Artenzahl als auch die diesbezügliche Funktion der Fließgewässer für die Verbreitung der Testacea entspricht.

Dank

Meinen herzlichsten Dank sage ich Herrn Dr. Wilfried Schönborn, Friedrich-Schiller-Universität Jena, Institut für Ökologie. Er hat mich nicht nur zu dieser Arbeit angeregt, sondern auch die Untersuchungsergebnisse begutachtet und mich mit Hinweisen über so manche Klippe, vor allem in der Determination schwieriger Arten, hinweggeholfen. Weiterhin danke ich Frau H. Hecht vom Mürzitz-Museum in Waren für ihre Hilfe bei der Suche nach Literatur über das Gebiet des Tiefwarensesee.

Literatur

- DECLOITRE, L. (1962): Le genre *Euglypha* Dujardin.- Archiv für Protistenkunde 106: 51-100, Jena
- DEFLANDRE, G. (1928): Le genre *Arcella* Ehrenberg.- Archiv für Protistenkunde 64: 152-287, Jena
- DEFLANDRE, G. (1929): Le genre *Centropyxis* Stein.- Archiv für Protistenkunde 67: 322-375, Jena
- FOISSNER, W. (1994): High numbers of testate amoebae (Protozoa) in the benthon of clean acidified mountain streams.-Limnologica 24: 223-331, Jena
- GROSPIETSCH, T. (1958a): Wechseltierchen (Rhizopoden).- Einführung in die >Kleinlebewelt, 80 pp., (Franckh) Stuttgart
- GROSPIETSCH, T. (1958b): Beiträge zur Rhizopodenfauna Deutschlands. 1. Die Thekamöben der Rhön.- Hydrobiologia 10: 305-322, Den Haag
- GRUNDMANN, L. (ed.) (1999): Das Mürzitzgebiet. Ergebnisse der landeskundlichen Bestandsaufnahme im Raum Waren, Klink, Federow und Rechlin. Reihe: Werte der deutschen Heimat, Bd. 60.- (H. Böhlaus Nachf.) Weimar
- HARNISCH, O. (1963): Wurzelfüßer, Rhizopoda.- In: BROHMER, P., P. EHRMANN & G. ULMER (eds.): Tierwelt Mitteleuropas 1,1b: 1-75 + 26 Taf., (Quelle & Meyer) Leipzig

- ODGEN, C. D. & R. H. HEDLEY (1980): An atlas of freshwater testate amoebae.- 222 pp., (British Museum Natural History), Oxford
- ODGEN, C. D. & R. MEISTERFELD (1989): The taxonomy and systematics of some species of *Cucurbitella*, *Diffugia* and *Netzelia* (Protozoa: Rhizopoda); with an evaluation of diagnostic characters.- *European Journal of Protistology* 25: 109-128, Stuttgart
- OPRAVILOVÁ, V. (1974): Testacea (Protozoa: Rhizopoda) of the River Bobrava in Moravia.- *Věstník. Československé společnosti Zoologické* 28: 127-147, Brno
- OPRAVILOVÁ, V. (1980): A contribution to the ecology of Testacea of the Bitýška Brook (Moravia, Czechoslovakia).- *Acta Scientiarum Naturalium Musei Moraviae occidentalis, Třebíč* 11: 5-16, Třebíč
- SCHÖNBORN, W. (1996) Colonization and structure of natural and artificial microhabitats (stone and slide surfaces, interstitial spaces between algal and wool filaments, as well as in sediments and foamed plastic) in the Ilm, a small stream in the Middle Mountain Region (Thuringia, Germany).- *Limnologica* 26: 385-391, Jena.
- THOMAS, R. (1958): Le genre *Plagiopyxis* Penard.- *Hydrobiologia* 10: 198-214, Den Haag

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

Manuskripteingang: 2000-03-28

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Lauterbornia](#)

Jahr/Year: 2000

Band/Volume: [2000 38](#)

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

Artikel/Article: [Eine bemerkenswerte Testacea-Fauna \(Testacea, Rhizopoda\) im Sediment eines Abfluß- und Verbindungsgrabens. 1-8](#)