

*Lauterbornia* 48: 25-44, D-86424 Dinkelscherben, 2003-10-30

## Beitrag zur Kenntnis der Gattung *Microcorycia* Cockerell 1911 (Rhizopoda: Testacealobosia)

Contribution to the knowledge of the genus *Microcorycia* Cockerell 1911 (Rhizopoda: Testacealobosia)

Hans-Joachim Badewitz

Mit 16 Abbildungen und 2 Tabellen

**Schlagwörter:** *Microcorycia*, Testacealobosia, Rhizopoda, Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen-Anhalt, Deutschland, Morphologie, Taxonomie, Ökologie, Habitat, Faunistik, Wiederbeschreibung

**Keywords:** *Microcorycia*, Testacealobosia, Rhizopoda, Mecklenburg-Vorpommern, Saxony-Anhalt, Germany, morphology, taxonomy, ecology, habitat, faunistics, redescription

Bei der Untersuchung von Moospolstern von 8 Standorten in Deutschland (aus Mecklenburg-Vorpommern und Sachsen-Anhalt) wurden 5 Arten der Gattung *Microcorycia* gefunden. Diese Gattung ist seit 80 Jahren nicht mehr untersucht worden. 2 der gefundenen Arten (*Microcorycia physalis* und *M. tessellata*) wurden seit ihrer Erstbeschreibung (Penard 1917) nicht wieder gefunden. 4 Arten (*M. penardi*, *M. physalis*, *M. radiata* und *M. tessellata*) wurden erstmals in Deutschland nachgewiesen. Alle Arten werden wiederbeschrieben und zusätzlich für 2 fragliche Arten die Beschreibungen mitgeteilt.

Investigations on moss-cushions from eight sites in Germany (from the region of Mecklenburg-Vorpommern and Saxony-Anhalt) have revealed five species of the genus *Microcorycia*. This genus has not been studied well over the last 80 years. Two species (*Microcorycia physalis* and *M. tessellata*) were only found for the second time after their first description (Penard 1917) and four of these species (*M. penardi*, *M. physalis*, *M. radiata* and *M. tessellata*) are recorded for the first time in Germany. All species are redescribed and additionally for two questionable species discovered during this study descriptions are given.

### 1 Einleitung

Die Gattung *Microcorycia* wurde von Cockerell 1911 aufgestellt. Sie ist jedoch selbst Kennern der Schalenamöben (Testacea) wenig bekannt. Vermutlich werden *Microcorycia*-Arten deshalb oft übersehen. Einer breiteren Kenntnis dieser Gattung steht auch entgegen, dass es darüber nur wenig Literatur gibt, die überdies sehr verstreut ist. Auch ist die Nomenklatur etwas verworren.

Eine Monographie der Gattung gibt es bisher nicht. Einen Überblick über die Gattung mit Beschreibung von 3 Arten einschließlich der ersten und bisher wohl einzigen lichtmikroskopischen Fotografien hat Chardez (1984) veröffentlicht.

Die Gattung *Microcorycia* hat folgende Merkmale: Die Schale ist flexibel und besteht aus zwei Teilen, einem Schalenoberteil und einem Schalenunterteil. Das Schalenoberteil ist bei den meisten Arten kuppelförmig gewölbt. Es hat eine stärkere Schalenwand und eine geringere Elastizität als das untere Schalenteil. Das Schalenunterteil besteht hingegen aus einer dünnen, lichtmikroskopisch strukturlos erscheinenden, durchsichtigen Haut, die sehr dehn- und faltbar und zum Austritt von Pseudopodien unten offen ist. Die Haut umhüllt das Zytoplasma nur locker und kann wie ein Sack zusammengezogen werden. Der Übergang zwischen dem Schalenober- und -unterteil erfolgt allmählich.

Die Arten ("Morphospezies") werden nach Größe, Form, Farbe und charakteristische Strukturen des Schalenoberteils unterschieden. Die Gattung umfasst bisher 12 Arten, von denen 4 noch nicht in Europa nachgewiesen wurden. Mindestens von einer Art (*M. bryophila* Decloitre 1974) scheint der Status fraglich zu sein.

Stellung im System: Die Gattung *Microcorycia* gehört zur Überklasse Rhizopoda. Die Arten dieser Gattung bilden lobose Pseudopodien und werden deshalb der Klasse Lobosea Carpenter 1861 zugeordnet. Innerhalb dieser Klasse fasst man die schalenbildenden Amöben zur Unterklasse Testacealobosia De Saedeleer 1934 zusammen. Hier gehört *Microcorycia* in die Ordnung Eulobosa De Saedeleer 1934, Überfamilie *Arcelloidea* Schönborn 1989, wo sie mit den Gattungen *Amphizonella* Greeff 1866, *Diplochlamys* Greeff 1888, *Microchlamys* Cockerell 1911, *Parmulina* Penard 1902, *Penardochlamys* Deflandre 1953 und *Zonomyxa* Nüsslin 1882 die Familie Microcoryciidae De Saedeleer 1934 bildet.

Als Habitate der *Microcorycia*-Arten werden vorwiegend Laubmoose angegeben, wo sie in dem zeitweilig vorhandenen Wasserfilm leben. Die Angaben zum Feuchtigkeitsgehalt der Laubmoose umfassen alle Feuchtigkeitsgrade von „trocken“ bis „untergetaucht“. Sie wurden aber auch in anderen Habitaten gefunden z. B. in limnischen Lebensräumen wie Seen, Weiher und Quellen an submersen Pflanzen, im Aufwuchs, Sediment und Plankton. Sie besiedeln auch Böden wie z. B. Waldstreu, Waldböden, Rendzina und Torf (Meisterfeld 2002).

## 2 Material und Methode

Es wurden Proben aus insgesamt 8 xerophilen Laubmoospolstern auf das Vorkommen von *Microcorycia*-Arten untersucht.

Probe Nr. 1: Laubmoos auf einem Ziegeldach (Abb. 1), nach Westen exponiert; Klaber, Landkreis Güstrow, 07.06.2002

Probe Nr. 2: Epilithisches Laubmoos auf Findling; Klaber, Landkreis Güstrow, 06.07.2002

Probe Nr. 3: Epilithisches Laubmoos auf Granitblock, schattig; Harz, östlich von Schierke, am Ackerweg, Landkreis Wernigerode, 28.07.2002

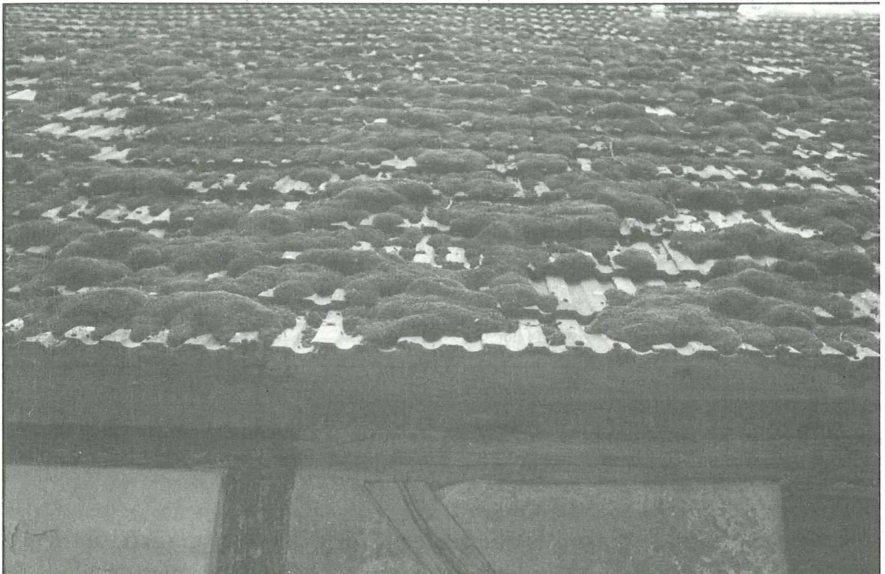
Probe Nr. 4: Laubmoos auf einem Baumstumpf, schattig; Harz, nordöstlich von Schierke, am Wegekreuz "Spinne", Landkreis Wernigerode, 28.07.2000

Probe Nr. 5: Epilithisches Laubmoos auf Granitblock, nach Osten exponiert (halbschattig); Harz, nordöstlich von Schierke, am Ackerweg, Landkreis Wernigerode, 28.07.2002

Probe Nr. 6: Epilithisches Laubmoos auf Granitblock, schattig; Harz, nordöstlich von Schierke, am Ackerweg, Landkreis Wernigerode, 28.07.2002

Probe Nr. 7: Epiphytisches Laubmoos auf *Sambucus racemosa*, Harz, östl. von Schierke, am Ackerweg, Landkreis Wernigerode, 28.07.2002

Probe Nr. 8: Laubmoos auf einem Ziegeldach, Gardelegen, Jugendherberge "Otto-Reutter-Haus", 29.09.2002



**Abb. 1: Moospolster auf einem Ziegeldach (Probe Nr.1): Habitat der *Microcorycia*-Arten**

Die Moospolster wurden mehrere Tage vor der Untersuchung mit "stillem" Mineralwasser durchfeuchtet, dann ausgedrückt bzw. darin ausgewaschen, die Suspensionen durch ein feinmaschiges Kaffeesieb gegossen und anschließend mikroskopiert.

### 3 Ergebnisse

Die gefundenen Arten und ihre Verteilung auf die untersuchten Moose sind aus der Tabelle 1 ersichtlich. Eine vergleichende Übersicht der im folgenden besprochenen 5 *Microcorycia*-Arten zeigt die Tabelle 2.

Tab. 1: Verteilung der gefundenen *Microcorycia*-Arten auf die untersuchten Proben

Probe Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Microcorycia flava</i>	x							x
<i>Microcorycia penardi</i>	x							x
<i>Microcorycia physalis</i>	x							x
<i>Microcorycia radiata</i>		x	x	x	x	x		
<i>Microcorycia tessellata</i>	x	x			x	x		
<i>Microcorycia spec. I</i>	x							x
<i>Microcorycia spec. II</i>	x							

Tab. 2: Vergleichende Übersicht der Merkmale der 5 *Microcorycia*-Arten

	<i>M. flava</i>	<i>M. penardi</i>	<i>M. physalis</i>	<i>M. radiata</i>	<i>M. tessellata</i>
Form des Schalenoberteils	kuppelförmig	kuppelförmig	kuppelförmig mit kleiner zentraler Spitze	Flacher Kegelstumpf, obere Fläche zum Mittelpunkt etwas erhaben	kuppelförmig mit kleiner, zentraler Spitze
Strukturelemente des Schalenoberteils	mit oder ohne Xenosomen	mit Xenosomen; ± ausgebildeter Ring, mindestens rinförmig angeordnete Xenosomen	ohne Xenosomen, 5-8 radiale Rippen	Ohne Xenosomen, 5-8 radiale Rippen	Ohne Xenosomen; radial verlaufende Rippen, die meist zweigeteilt sind
Farbe des Schalenoberteils	gelb-bräunlich	bräunlich	bräunlich bis rötlich-braun, auch hyalin oder grau	hyalin	hyalin, grünlich, gelblich oder bräunlich
Schalendurchmesser	40-130 µm	78-114 µm	49-70 µm	23-39 µm	29-49 µm

#### 3.1 *Microcorycia flava* (Greeff 1866) Cockerell 1911 (Abb. 2a und b)

1866 *Amphizonella flava* Greeff

1902 *Corycia flava* (Greeff 1866)- Penard

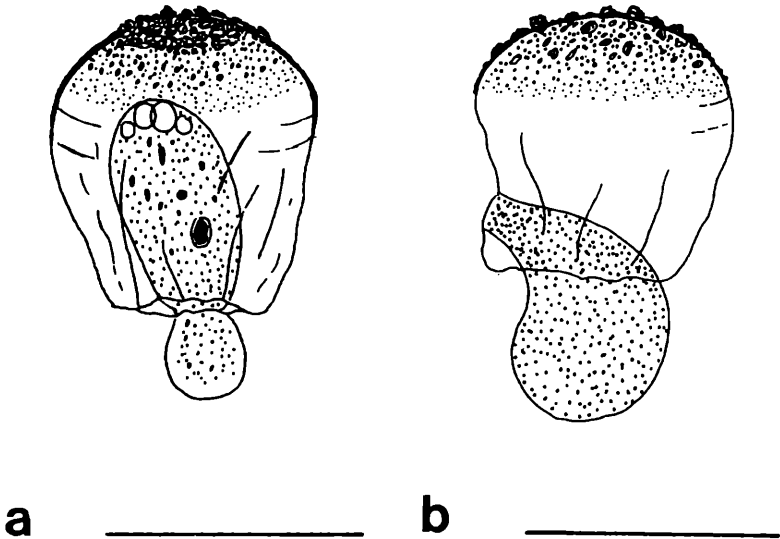
1911 *Microcorycia flava* (Greeff 1866)- Cockerell

*Microcorycia flava* ist die am häufigsten gemeldete *Microcorycia*-Art. Sie wurde in Probe 1 und 8 gefunden; in letzterer waren es zahlreiche plasmahaltige Individuen und leere Schalen.

Kennzeichen der *M. flava* ist die leichte Gelbfärbung der gesamten Schale. Das dickere Schalenoberteil ist jedoch mehr bräunlich, das Unterteil nach der Mündung zu mehr hyalin. Einzelne Individuen können auch im Ganzen mehr bräunlich gefärbt sein. Das Schalenunterteil ist dünn, sehr flexibel, falt- und dehnbar. Bei stärkerer Dehnung kann das untere Schalenteil partiell auch farb-

los erscheinen. Der aborale Teil der Schale ist kuppelförmig, punktiert und mehr oder weniger mit Xenosomen bedeckt. Diese Xenosomen bestehen aus Mineralpartikeln und Detritus. Nicht selten treten auch Individuen auf, deren Schalenoberteil frei von Xenosomen ist.

*Microcorycia flava* ist offenbar monopodial. Das Pseudopodium ist endolobos und breit gerundet (Abb. 2a). Häufig befinden sich jedoch auch mehr oder weniger große Teile des Plasmakörpers außerhalb der Schale (Abb. 2b). Beobachtungen zur Funktion der Pseudopodien, Nahrungsaufnahme und Lokomotion, konnten nicht gemacht werden.



**Abb. 2: *Microcorycia flava*.** a: Individuum mit endolobosem Pseudopodium; b: das Zytoplasma ist an der flexiblen Schalenwand angeheftet und befindet sich zum größten Teil außerhalb der Schale. Maßstäbe 100  $\mu\text{m}$

*M. flava* ist eine sehr variable Art. Die Variabilität betrifft neben dem Anteil der Xenosomen an der Bedeckung des oberen Schalentails vor allem die Größe. Sie wird von Greeff (1866) mit 40  $\mu\text{m}$  angegeben. Penard (1902) gibt eine Größe bis 100  $\mu\text{m}$  an. Bartoš (1963) nennt 122  $\mu\text{m}$ . Für die Individuen in der Probe Nr. 8 wurde folgendes Größenspektrum ermittelt: Durchmesser  $\bar{X}$  = 103,8 (78-130)  $\mu\text{m}$ , n = 18. Anzumerken ist, dass in der Probe Nr. 6 ein sehr kleines Individuum mit der charakteristischen Gelbfärbung der *M. flava* gefunden wurde, das einen Durchmesser von nur 29  $\mu\text{m}$  hatte. Eine Bedeckung mit Xenosomen war bei diesem Individuum nicht feststellbar.

### 3.2 *Microcorycia penardi* (Penard 1902) Cockerell 1911 (Abb. 3-5)

1902 *Corycia coronata* var. *simplex* Penard

1906 *Corycia penardi* (Penard 1902) Awerintzew

1911 *Microcorycia penardi* (Penard 1902) Cockerell

Diese Art wurde bisher nur selten beobachtet. Nachgewiesen wurde sie bis jetzt in der Schweiz (Penard 1902, 1906), auf Spitzbergen (Sandon 1922-24), in Frankreich (Decloitre 1972), in Kanada (Wailles 1925), in der Slowakei (Bartoš 1954) und in Belgien (Chardez 1984, 1987) (Zitiert nach Meisterfeld 2002).

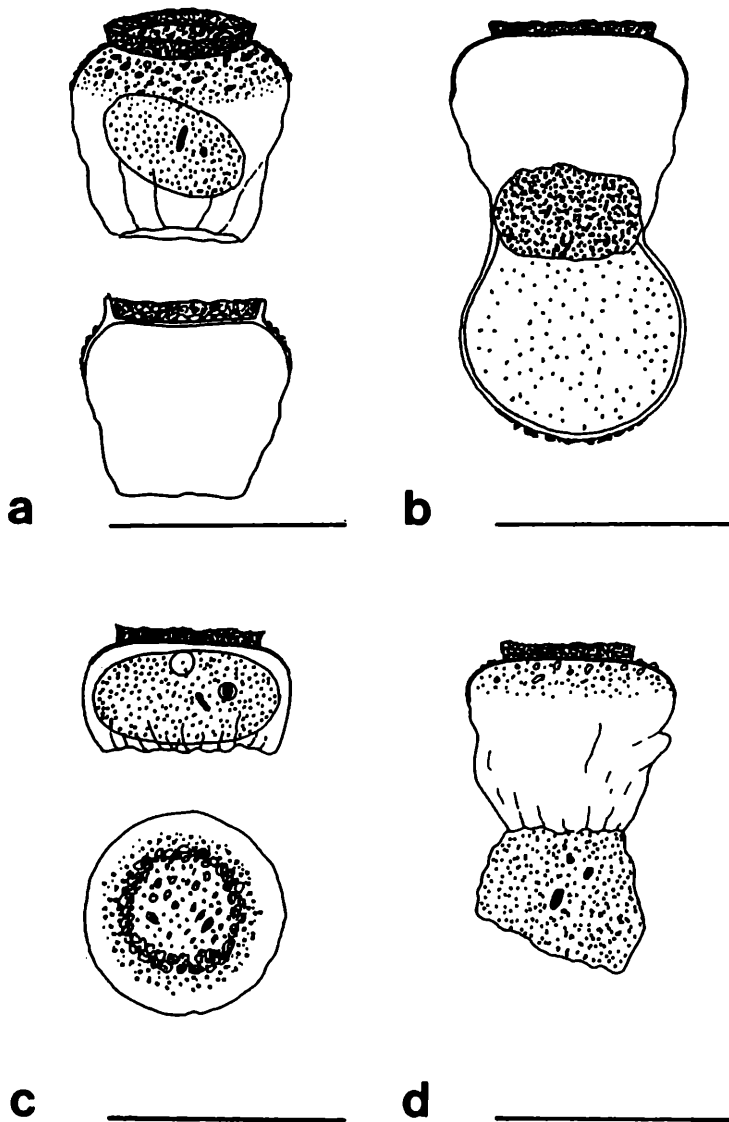
In der Probe Nr. 1 wurden zwar nur 3 Individuen gefunden, jedoch trat sie in der Probe Nr 8 in großer Anzahl auf. Diese Funde sind der Erstnachweis für Deutschland.

Merkmal dieser Art ist ein geschlossener ringförmiger Kragen auf dem Schalenoberteil, der mehr oder weniger mit Xenosomen bedeckt ist. Auch das von diesem Ring eingeschlossene Feld ist mit Xenosomen belegt, die zum Kragen hin kleiner werden und immer lückenhafter angeordnet sind. Auch außerhalb des Kragens ist das Schalenoberteil mit Xenosomen bedeckt, deren Größe und Dichte nach außen jedoch weiter abnimmt, bis der obere Schalenteil allmählich in den unteren hyalinen, xenosomenfreien Schalenteil übergeht.

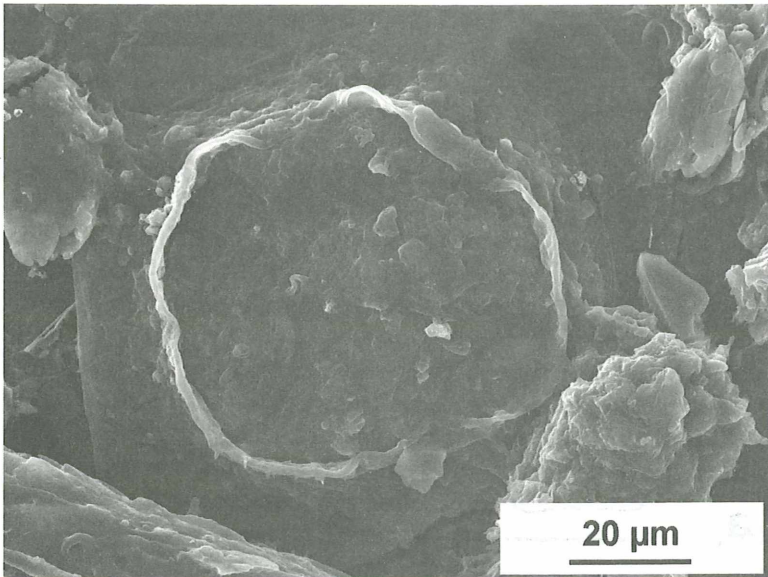
Bei vielen Individuen kann der ringförmige Kragen indes nur schwach ausgebildet sein oder gänzlich fehlen. Im letzten Fall sind jedoch Xenosomen stets ringförmig angeordnet (Abb. 3c). Dieser Xenosomenring ist unabhängig davon, wie das Schalenoberteil innerhalb und außerhalb des Ringes mit Xenosomen bedeckt ist, immer gut zu erkennen.

Die Farbe des oberen Schalentails ist braun. Das Größenspektrum gibt Chardez (1984) mit 90-110  $\mu\text{m}$  an. Nach eigenen Messungen beträgt der Durchmesser  $\bar{X} = 99,3$  (78-114)  $\mu\text{m}$ ,  $n = 16$ .

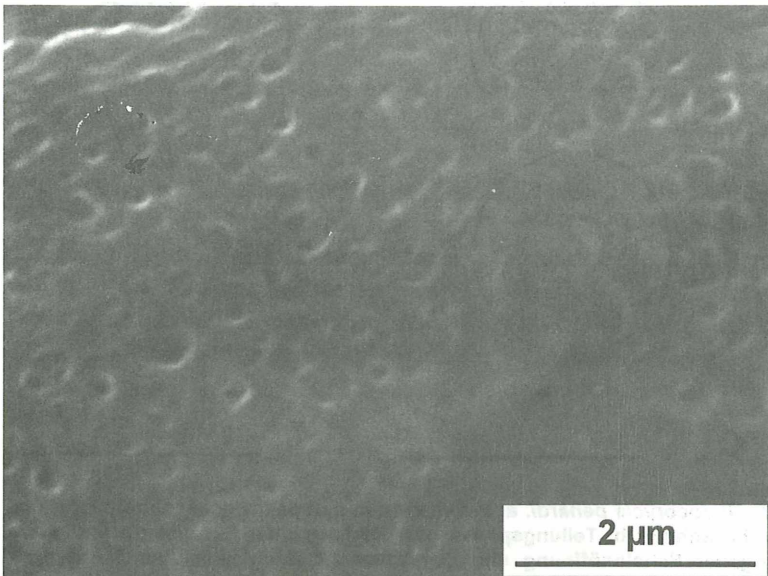
Die Abb. 3b zeigt ein selten zu beobachtendes Stadium der *M. penardi*. Hallas (1975) beobachtete bei *M. radiata* ein ähnliches Stadium, befand aber, dass es sich hierbei um die Bildung einer Exozyste handelt. Im vorliegenden Fall muss unentschieden bleiben, ob der beobachtete Vorgang eine Teilung oder Enzytierung darstellt. Auch bei *M. penardi* wurden Individuen beobachtet, deren Plasmakörper sich mehr oder weniger außerhalb der Schale befand (Abb. 3d).



**Abb. 3: *Microcorycia penardi*. a:** Individuum in perspektivischer Darstellung und leere Schale im Schnitt; **b:** Teilungsphase oder Bildung einer Exozyste; **c:** Individuum mit zugezogener Schalenöffnung und Dorsalansicht eines Individuums mit ringförmig angeordneten Xenosomen; **d:** Individuum, bei dem sich das Zytoplasma außerhalb der Schale befindet. Maßstäbe 100 µm



**Abb. 4:** *Microcorycia penardi*, Schalenoberteil in Dorsalansicht (REM-Aufnahme S. Petzold)



**Abb. 5:** *Microcorycia penardi*, Feinstruktur des Schalenunterteils (REM-Aufnahme S. Petzold)



### 3.3 *Microcorycia physalis* (Penard 1917) Cockerell 1911 (Abb. 6, 7, 10)

1917 *Corycia physalis* Penard

*Microcorycia physalis* wurde sehr wahrscheinlich seit ihrer Erstbeschreibung vor 85 Jahren nicht wieder gefunden. Zwar erwähnt Deflandre (1927) diese Art. Doch diese Publikation ist nur eine Auflistung der in Frankreich vorkommenden Testacea-Arten mit kurzen Angaben zu Fundorten und Habitaten; eine Nachbeschreibung der *M. physalis* wurde nicht gegeben. In dieser Arbeit hat Deflandre nicht nur eigene Untersuchungsergebnisse zusammengefasst, sondern auch Testacea-Funde von Kollegen und Freunden wiedergegeben. In der Artenliste sind die Beobachtungen der Informanten nicht besonders vermerkt. Es kann also angenommen werden, dass die Nennung der *M. physalis* sekundär erfolgte. Nachgewiesen ist die Art jedenfalls nur in der Schweiz und in Frankreich in Ober-Savoyen, einer Landschaft südlich des Genfer Sees. Der Genfer See und seine Umgebung war das bevorzugte Untersuchungsgebiet von Eugène Penard. Der Fund der *M. physalis* in den Proben Nr. 1 und 8 ist damit der Erstdnachweis für Deutschland.

*Microcorycia physalis* entspricht vollauf dem typischen Habitus der Gattung. Das Schalenoberteil ist kuppelförmig mit einer nur schwach ausgeformten zentralen Spitze. Das Oberteil der Schale geht allmählich in das bewegliche und dehnbare Schalenunterteil über. Charakteristische Kennzeichen dieser Art sind eine mehr oder weniger intensive Färbung des Schalenoberteils und Verstärkungsrippen, die vom Zentrum der Kuppel aus radial verlaufen.

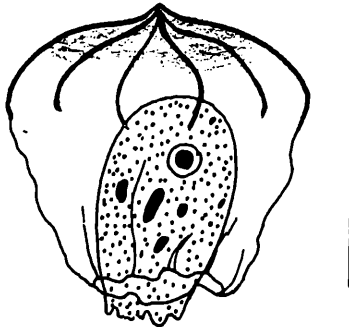
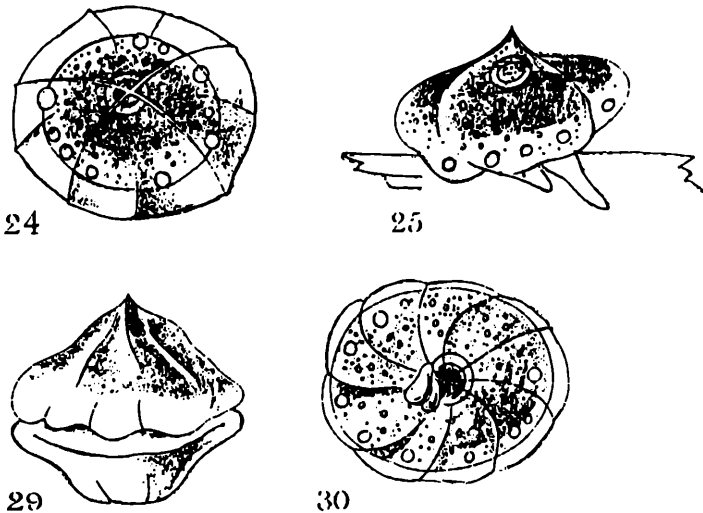


Abb. 6: *Microcorycia physalis*. Maßstab 50 µm

Die Färbung der Kuppel beschreibt Penard (1917) als "..., de brun ou même de brun rougeâtre éclatant, ..." [braun oder gar auffällig rötlich braun]. Die Rippen werden von Penard so dargestellt: "Dans le cas le plus typique (fig. 24) [siehe Abb. 7 in der vorliegenden Arbeit] nous avons quatre arêtes ou côtes principales, étroites mais bien marquées, qui, partant du sommet, divisent, la coupole

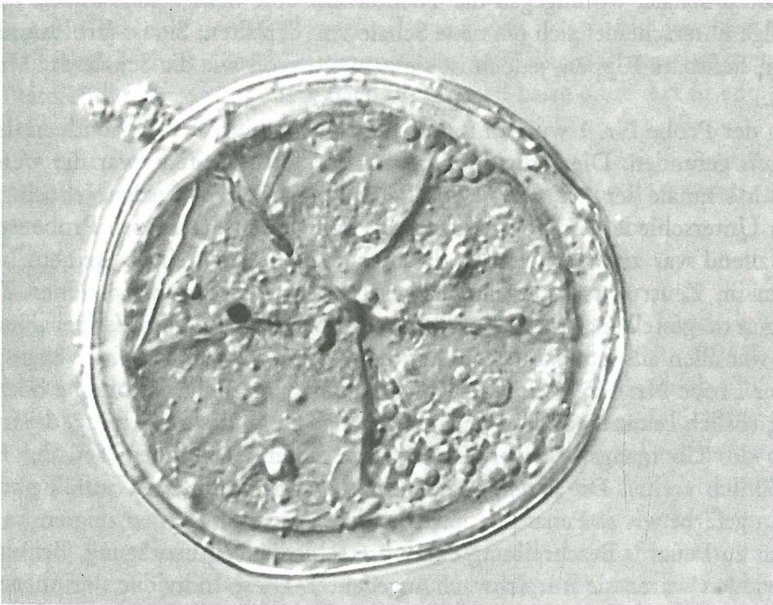
dorsale en quatre segments égaux, un peu comme les baleines d'un parapluie ..., puis, a une distance déjà assez éloignée du point central, on voit naître, sur une ligne médiane entre les arêtes principales, quatre autres nervures moins fortes, qui se dirigent tout droit vers le bas vont mourir peu à peu sur la face ventrale repliée en dedans." [In dem typischsten Fall (Fig. 24) (siehe Abb. 7 in der vorliegenden Arbeit) haben wir vier Rippen oder Hauptkanten, schmal, aber gut ausgeprägt, die, ausgehend von dem Gipfel, die Rückenkupe in vier gleiche Segmente teilen, ein bisschen ähnlich den Streben eines Regenschirmes ..., dann, in einer ziemlichen Entfernung vom Mittelpunkt, sieht man auf einer mittleren Linie zwischen den Hauptrippen vier andere weniger starke Adern, die direkt nach unten hin gehen und nach und nach auf der innen gefalteten Bauchseite enden.]



**Abb. 7: *Microcorycia physalls*, Zeichnungen aus Penard (1917). 24 = Typische Form in Dorsalansicht; 25 = Individuum in Seitenansicht, über eine pflanzliche Faser kriechend; 29 = Teilung; 30 = Individuum in Ventralansicht mit den Falten der Haut, im Zentrum der Kern und dicht daneben kleine Steine**

Penard war also bestrebt, in Zahl und Anordnung der Rippen (in der von ihm untersuchten Population nur schwach entwickelt) Regelmäßigkeiten zu erkennen. Diese beschrieb er ausführlich und wies dann in einer Fußnote darauf hin, dass es hier starke individuelle Differenzen gäbe, die er mit folgenden Worten darlegt: "...; souvent les rayons sont au nombre de 5 ou 6, ou même

plus, et dans ce dernier cas les rayons intermédiaires manquent; quelquefois aussi chacune des arêtes, tout près du point central d'où elle vient à peine de partir, se divise en deux branches. Parfois enfin le désordre peut s'introduire dans l'arrangement des nervures; mais le fait est très rare, et en somme l'espece reste assez facilement reconnaissable, " [...; häufig sind 5 oder 6 Strahlen vorhanden, und im letzteren Fall fehlen die Zwischenstrahlen. Manchmal auch teilt sich jede der Rippen ganz nahe vom Mittelpunkt, von wo aus sie eben gerade herkommt, in zwei Zweige. Manchmal schließlich kann Unordnung in der Anordnung der Rippen auftreten, aber dieser Fakt ist sehr selten, und in der Summe bleibt die Art relativ leicht erkennbar, ...]. Das Größenspektrum der *M. physalis* gibt Penard mit 55 bis 65  $\mu\text{m}$  an.



**Abb. 10: *Microcorycia physalis* in Dorsalansicht (Mikrofotografie R. Meisterfeld)**

Das Zytoplasma der *M. physalis* beschreibt Penard als gräulich und stark vakuolisiert und deutlich in Endo- und Ektoplasma differenziert; in den Nahrungsvakuolen befinden sich zahlreiche Nahrungspartikel und Exkrete; auf dem dicken Rand aus hellem Ektoplasma zeichnen sich kontraktile Vakuolen in beträchtlicher Zahl ab; die Zelle ist einkernig.

Über die Pseudopodien schreibt Penard: "La *Corycia physalis* ne montre que dans une faible mesure la timidité caractéristique des Corycies en général; elle hasarde même assez volontiers ses pseudopodes au dehors (fig. 25) [ siehe Abb.

7 in der vorliegenden Arbeit]. Ils sont tels qu'on les connaît dans toutes les espèces du genre où on a pu les voir, les uns larges et trapus, les autres assez longs, pâteux, très lentement déformables; ..." [Die *Corycia physalis* zeigt nur in geringem Maße die charakteristische Zurückgezogenheit der Corycien im allgemeinen; sie riskiert selbst ziemlich gern, ihre Pseudopodien draußen zu haben (Fig. 25) (siehe Abb. 7 in der vorliegenden Arbeit). Sie sind so, wie man sie bei allen Arten der Gattung kennt, wo sie zu sehen sind. Die einen breit und gedrungen, die anderen ziemlich lang, teigig, sehr langsam deformierbar; ...].

Penard hatte die Möglichkeit, in Teilung befindliche Individuen der *M. physalis* zu studieren. Bei der Zellteilung, die bei der Gattung *Microcorycia* eine Querteilung ist, wie z. B. bei der Gattung *Arcella*, verbleibt die Mutterzelle in der alten Schale, wohingegen die Tochterzelle eine neue Schale bildet. Penard zufolge unterscheidet sich die neue Schale von der alten: Sie ist farblos und hat kaum sichtbare Rippen, jedoch ist sie genauso groß wie die Schale der Mutterzelle.

In der Probe Nr. 1 wurden 9 und in der Probe Nr. 8 12 Individuen der *M. physalis* gefunden. Die Individuen beider Fundorte zeigten zwar die wesentlichen Merkmale der Art, wie sie von Penard beschrieben wurden. Jedoch gab es auch Unterschiede, ebenso zwischen den Individuen der beiden Probenserien. Auffallend war zunächst einmal, dass der obere Schalenteil bei keinem Individuum im Zentrum so spitz ausgezogen war, wie es Penard in seinen Zeichnungen dargestellt hat (Abb. 7, Fig. 25 und 29). Das Zentrum des Schalenoberteils war allenfalls am Ausgangspunkt der Verstärkungsrippen etwas zugespitzt. In der Probe Nr. 1 zeigten 3 der 9 Individuen auch nicht die braune oder auffällig rötlich braune, sondern eine graue rauchglasähnliche Färbung, die im Bereich des Übergangs von der Kuppel zum unteren, hyalinen Teil der Hülle allmählich verlief. Die anderen Individuen waren braun bzw. auffällig rötlich braun gefärbt wie es Penard beschrieben hat. Auch die Rippen zeigten im Vergleich zu Penards Beschreibung eine unterschiedliche Ausprägung. Bei einigen Individuen waren sie nur schwach angedeutet. Diese Individuen erinnerten in Dorsalansicht in der Tat an einen Regenschirm, ein Vergleich, den auch Penard benutzt hatte. Bei anderen Individuen waren die Rippen jedoch leistenartig verstärkt und von bräunlicher Färbung. Penards Beschreibung und die dazugehörigen Zeichnungen lassen erkennen, dass er solche Exemplare offenbar nicht beobachtet hat. Größenspektrum dieser Individuen: Durchmesser  $\bar{x} = 66,1$  (57-70)  $\mu\text{m}$ ,  $n = 9$ .

Bei den Individuen aus der Probe Nr. 8 war die bräunliche Färbung des Schalenoberteils im allgemeinen weniger intensiv als bei denen der Probe Nr. 1. Einige Individuen waren sogar fast hyalin. Auch die Rippen waren nur schwach bis mittelkräftig ausgebildet; leistenartige Rippen traten bei keinem

Individuum auf. Einige Individuen dieser Probe wurden über mehrere Tage beobachtet. Dabei zeigte sich, dass zwar die Stärke der Rippen zunahm, nicht jedoch die Färbung des Schalenoberteils. Von dieser Population wurde folgendes Größenspektrum ermittelt: Durchmesser  $\bar{X} = 55.4$  (49-68)  $\mu\text{m}$ ,  $n = 12$ . Der Größenunterschied zwischen den Gruppen der beiden Standorte ist statistisch jedoch nicht signifikant.

Das Zytoplasma ist grülich und vakuolisiert. Die Nahrungsvakuolen enthalten viele Nahrungspartikel und Exkrete. Kontraktile Vakuolen, die nach Penard in beträchtlicher Zahl vorhanden sein sollen, wurden nicht beobachtet. Gut erkennbar ist bei vielen Individuen ein großer Zellkern mit zentralem Nukleolus. Die Größe des Nukleus wurde mit 13-14  $\mu\text{m}$ , die des Nukleolus mit 5-7  $\mu\text{m}$  ermittelt.

Über die Ökologie der *M. physalis* kann zur Zeit nur wenig ausgesagt werden. Sie besiedelt anscheinend Laubmoose, die zeitweilig stark austrocknen wie zum Beispiel die Moose auf Ziegeldächern. Penard hatte diese Art in epiphytischen Moosen in einer Hecke gefunden.

### 3.4 *Microcorycia radiata* (Brown 1912) Hopkinson 1919 (Abb. 8, 9, 11, 12)

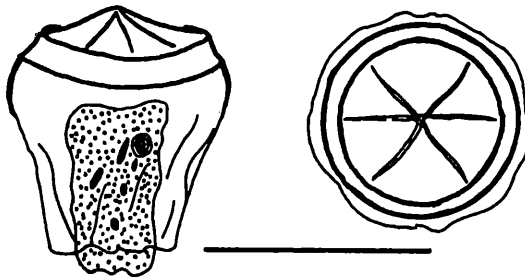
1912 *Corycia radiata* Brown

1919 *Microcorycia radiata* (Brown) Hopkinson

*M. radiata* wurde ebenfalls nur selten beobachtet. Aus folgenden Ländern liegen Nachweise vor: Schottland (Brown 1912, 1913), Schweiz (Penard 1917), Belgien (Beerli 1931), Slowakei (Bartoš 1954), Polen (Piskol 1969), Grönland, Finnland (Hallas 1975) und Ungarn (Török 1993) (Zitiert nach Meisterfeld 2002). Der Fund dieser Art ist demnach der Erstdnachweis für Deutschland. Sie wurde gleich in 5 Moosproben (Proben Nr. 2-6) gefunden, die aus Mecklenburg-Vorpommern und dem Harz stammen. Diese Art ist vermutlich sehr verbreitet. Ihre seltene Erwähnung in der Literatur läßt sich nur damit erklären, dass die Mikrofauna der Moose seit einem halben Jahrhundert kaum noch untersucht wird und die Art daher weithin unbekannt geblieben ist.

*M. radiata* ist eine kleine, wenig auffällige Art, die allerdings gut charakterisiert ist und mit keiner anderen *Microcorycia*-Spezies verwechselt werden kann. Gekennzeichnet ist sie zunächst einmal durch die typischen Merkmale der Gattung *Microcorycia*, wie sie in der Einleitung ausführlich beschrieben wurden. Ihr Schalenoberteil ist jedoch nicht kuppelförmig wie beispielsweise das der *M. flava*. Für die Beschreibung des eigenartigen Schalenoberteils findet sich indes in der deutschen Sprache kein eindeutiger Begriff, der herangezogen werden könnte, dessen Form treffend zu charakterisieren. (Mit einiger Phantasie kann man in dem Schalenoberteil eines jener Hütchen erkennen, wie sie

einst ein unerlässliches Accessoire modischen Outfits der Damen war.) In Dorsalansicht ist das Schalenoberteil kreisförmig. Es wird von zwei konzentrischen Ringen begrenzt. Vom Mittelpunkt des Kreises strahlen mehrere schwache Linien radial zum Rand hin aus. Die Linien sind Verstärkungen des Schalenoberteils, wie sie auch bei *M. physalis* vorhanden sind. Nach Brown (1912) sind es 7, zuweilen 8 solcher Verstärkungsrippen. Im Gegensatz dazu wurden auch Schalen mit 5 oder 6 radialen Rippen beobachtet. In Lateralansicht bildet das Schalenoberteil einen sehr flachen Kegelstumpf, dessen obere Fläche zum Mittelpunkt etwas erhaben ist, von wo die radialen Rippen ausgehen. Diese sind auch in Lateralansicht noch sichtbar. An den Rändern des Oberteils geht die Schale allmählich in das häutige, flexible Unterteil über. Die Schale der *M. radiata* ist farblos.



**Abb. 8: *Microcorycia radiata* in Dorsalansicht (oben) und in Lateralansicht (unten). Maßstab 30  $\mu\text{m}$**

In Dorsalansicht der Schalen sind meist noch Partien des Unterteils außerhalb der konzentrischen Ringe sichtbar. Die folgenden Maße basieren jedoch auf dem Durchmesser des äußeren der beiden Ringe:  $\bar{x} = 28,1$  (23-39)  $\mu\text{m}$ ,  $n = 25$ .

Über das Zytoplasma der *M. radiata* schreibt Brown: Der Protoplasmakörper füllt die Umhüllung nicht aus. Im Ruhezustand hat er die Form einer runden oder ovalen Masse. Epipodien wurden nicht beobachtet. Das Protoplasma ist grülich. Es enthält zahlreiche Körnchen und Nahrungspartikel sowie eine oder mehrere Vakuolen. Der Kern ist klein und nicht immer deutlich zu sehen. Mitunter ist das Zytoplasma ausgedehnt und tritt teilweise aus der Öffnung der Schale heraus als eine unregelmäßige Masse. Pseudopodien wurden nicht gesehen. Der Innenkörper von solchem ausgebreiteten Individuen ist sehr vakuoliert. Die Bewegung ist sehr langsam. Die eigenen Beobachtungen stimmen zum größten Teil mit Brown (1912) überein. Insbesondere kann das Auftreten der beiden Zustandsformen des Zytoplasmas bestätigt werden. Epipodien wurden nicht beobachtet, auch keine Motilität.

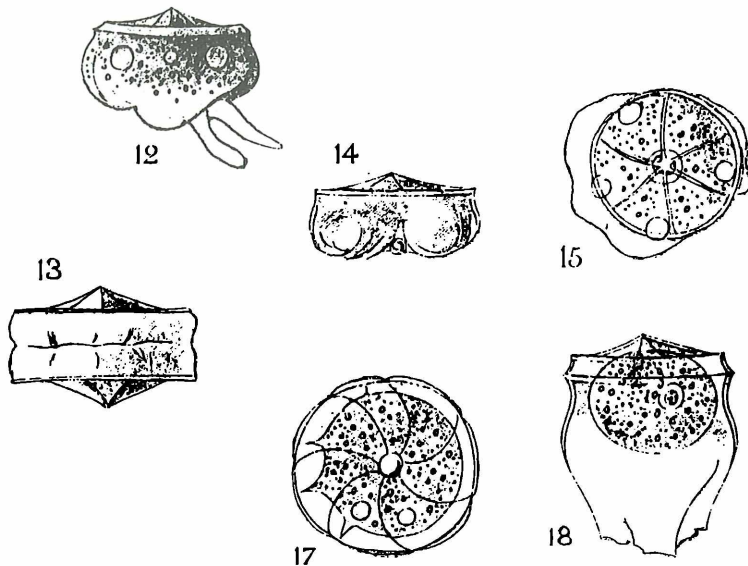


Abb. 9: *Microcorycia radiata*, Zeichnungen aus Penard (1917). 12 = Individuum mit emittierten Pseudopodien; 13 = Teilung; 14 = abgekapseltes Individuum; 15 = Individuum in Dorsalansicht

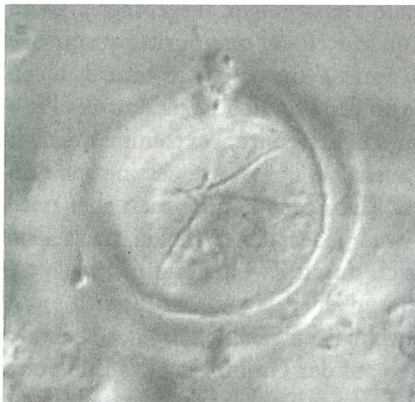


Abb. 11 und 12: *Microcorycia radiata* in Dorsalansicht (Mikrofotografien R. Meisterfeld)

Obwohl die Art in einzelnen Proben recht zahlreich zu finden war, konnte nur ein Individuenpaar gefunden werden, dessen Zellen miteinander verbunden waren. Unklar ist jedoch, ob es sich dabei um ein Teilungsstadium oder um Plasmogamie handelte.

Gefunden wurde *M. radiata* bisher ausschließlich in Moosen einschließlich *Sphagnum*. Bei den untersuchten Moosen dominieren epilithische Moose, die ohne Zweifel einem häufigen und schnellen Wechsel des Feuchtigkeitsgrades unterliegen. Es stellt sich jedoch die Frage, warum sie in den Dach-Moosen (Proben Nr. 1 und 8) offenbar nicht vorkommt, obwohl diese ein mit epilithisch wachsenden Moosen vergleichbares Habitat darstellen.

### 3.5 *Microcorycia tessellata* (Penard 1917) Cockerell 1911 (Abb. 13, 14)

1917 *Corycia tessellata* Penard

In den 85 Jahren seit der Erstbeschreibung gab es keine Meldung über einen Wiederfund. Die Beobachtung dieser Art in den Proben Nr. 1, 5 und 8 ist damit der 1. Wiederfund seit der Erstbeschreibung und zugleich der Erstdachweis für Deutschland. *M. tessellata* wurde nur in der Probe Nr. 8 in größerer Anzahl gefunden. In den Proben Nr. 5 und 8 war sie nur vereinzelt zu finden.

Artmerkmal der *M. tessellata* sind charakteristische Verstärkungsrippen im aboralen Schalenteil. Nach Penard (1917) sind die Rippen "... disposition radiaire, et dessinent sur la face dorsale de l'enveloppe une étoile le plus souvent à 5 rayons (rarement 4 ou 6), parfois très régulière (fig. 16) [siehe Abb. 14 in der vorliegenden Arbeit] d'autres fois beaucoup moins évidente." [... radial angeordnet und zeichnen sich auf der Rückenseite der Hülle als Stern ab, meistens mit 5 Zacken (selten 4 oder 6), manchmal sehr regelmäßig (Fig. 16) (siehe Abb. 14 in der vorliegenden Arbeit), andere Male viel weniger ausgeprägt.]. Dann schreibt Penard weiter: "D'ailleurs, plutôt qu'une étoile, on pourrait y voir une rosette, par le fait que chacun des rayons, après avoir parcouru tout droit un trajet assez long, s'épanouit par dichotomie en deux branches très écartées l'une de l'autre, et dont chacune va rejoindre, par son extrémité, l'extrémité même de l'un des rayons adjacents dichotomisé lui aussi. De la sorte se dessine sur l'enveloppe la figure d'une fleur à cinq pétales." [Übrigens könnte man eher noch eine Rosette als einen Stern erkennen, weil jeder der Strahlen nach dem Durchlaufen einer relativ langen Strecke sich durch Zweiteilung in zwei voneinander sehr weit entfernte Zweige gabelt, und jeder davon schließt sich selbst mit seinem Ende an das Ende eines der benachbarten Strahlen an, der ebenfalls zweigeteilt ist. Auf diese Weise zeichnet sich auf der Umhüllung das Bild einer Blume mit fünf Blütenblättern ab.]. Nach Penards Beobachtung ist bei dieser Art der aborale Schalenteil, die Kuppel, zugespitzt. Die Größe der *M. tessellata* gibt Penard mit 28 bis 35  $\mu\text{m}$  an. Er hatte jedoch an einem anderen Fundort Individuen gefunden, die einen fast einheitlichen Durchmesser von 40  $\mu\text{m}$  hatte.



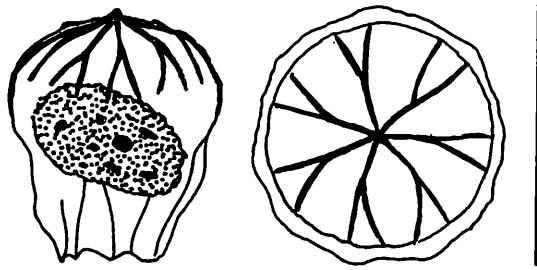


Abb. 13: *Microcorycia tessellata* in Lateralansicht (oben) und in Dorsalansicht (unten). Maßstab 50 µm

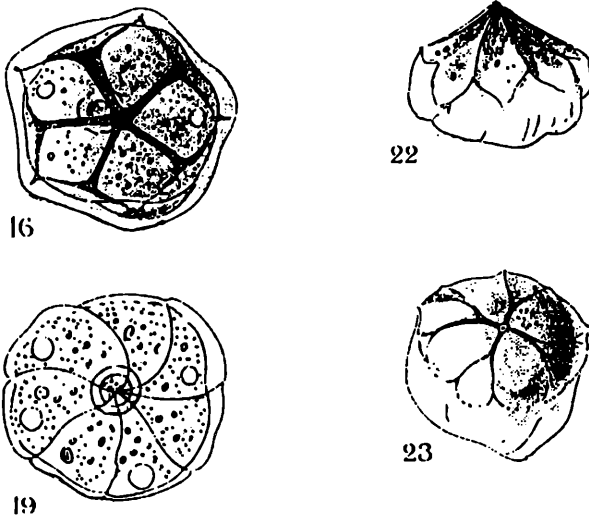


Abb. 14: *Microcorycia tessellata*, Zeichnung aus Penard (1917). 16 = Individuum der typischen Form in Dorsalansicht; 19 = Individuum in Ventralansicht; 22 = Individuum in Seitenansicht; 23 = leere Hülle in perspektivischer Ansicht

Die Individuen des Mecklenburger Fundortes weichen in einigen Merkmalen von der Erstbeschreibung Penards ab. Der wesentlichste Unterschied besteht darin, dass die Rippen des oberen Schalentails nicht so gleichmäßig stern- oder rosettenförmig angeordnet sind, wie es Penard gesehen hat. Zwar verlaufen sie meist radial, waren aber bei dem überwiegenden Teil der Individuen mehr vernetzt. In Lateralansicht wirkte der obere Schalentail wie mit Zacken oder Spitzen besetzt. Eine Spitze im Zentrum der Kuppel war nur andeutungsweise

zu erkennen. Die Farbe der Rippen ist bräunlich; sie heben sich kontrastreich von der hyalinen Kuppel ab, die Penard jedoch als grünlich oder gelblich beschreibt. Die Mecklenburger Individuen sind durchschnittlich auch etwas größer als von Penard angegeben. Folgende Maße wurden ermittelt: Durchmesser  $\bar{X} = 41,8$  (29-49)  $\mu\text{m}$ ,  $n = 20$ . Trotz dieser Diskrepanz zur Erstbeschreibung wird die gefundene Form der *M. tessellata* zugeordnet, da die Variabilität dieser Art noch unbekannt ist.

*M. tessellata* und *M. physalis* sind im allgemeinen gut zu unterscheiden. Einzelne Individuen können indes Schwierigkeiten bereiten. Beide Arten allein nach der Größe zu trennen kann zu Fehlbestimmungen führen, da sich ihre Größenspektren teilweise überschneiden. Auch das Vorhandensein oder Fehlen der Färbung des oberen Schalentails ist kein sicheres Kennzeichen, denn es kommen leicht gefärbte *M. tessellata* und helle *M. physalis* vor. Entscheidend ist die Ausbildung der Verstärkungsrippen, die bei *M. tessellata* zweigeteilt, bei *M. physalis* jedoch ungegabelt sind.

Von *M. tessellata* wurden zwar überwiegend plasmahaltige Hüllen gefunden, doch der Plasmakörper befand sich bei allen Individuen im Zustand der Präzystierung. Dieses Trockenstadium ist mit einer Volumenverringerng und Verdichtung des Protoplasten verbunden. Eine Zystenwand wird dabei jedoch nicht gebildet. In diesem Zustand ist der Kern nicht sichtbar, da er vom Protoplasma maskiert wird. Auch konnten keine Pseudopodien beobachtet werden. Doch die hatte auch Penard nicht gesehen. Zum Protoplasma exzystierter Individuen teilt er uns jedoch noch folgende Beobachtungen mit: 1 zentraler oder subzentraler Kern, kontraktile Vakuolen in variabler Zahl an der oberen Peripherie des Protoplasten.

Am Ende der Beschreibung dieser Art kommt Penard zu der erwähnenswerten Feststellung: "La *Corycia tessellata* n'est pas très rare; on peut s'attendre à la trouver dans toutes les Mousses des bois, des murs et des haies; et si elle n'a pas été décrite encore, c'est que les Protozoaires muscicoles; ou en tout cas les plus petits d'entre eux, n'ont pas été très étudiés jusqu'ici." [Die *Corycia tessellata* ist nicht sehr selten; man kann erwarten, sie in allen Moosen des Holzes, der Mauern und der Hecken zu finden. Und wenn sie noch nicht beschrieben ist, dann deshalb, weil die Protozoen der Moose, auf jeden Fall die kleinsten von ihnen, bisher nicht untersucht worden sind.]. Doch auch 85 Jahre nach der Erstbeschreibung wissen wir noch immer nicht, ob diese Art verbreitet oder eher selten ist.

### 3.6 Nicht identifizierbare Formen

In der Probe 1 wurden zwei nicht identifizierbare Formen gefunden, die zwar die typischen Merkmale der Gattung *Microcorycia* zeigten, deren Arztautos jedoch nicht gesichert ist.

#### *Microcorycia* spec. I (Abb. 15)

Das Schalenoberteil ist kuppelförmig ohne erkennbare Struktur, ohne Xenosomen oder besondere Bildungen. Es ist relativ dünnchalig, hyalin und durchsichtig. Maße: Durchmesser  $\bar{X} = 27,6$  (18-34)  $\mu\text{m}$ ,  $n = 8$ . Das Zytoplasma dieser Form befand sich im Ruhezustand und bestand aus einer rundlichen Masse, die die Schale nicht ausfüllte.

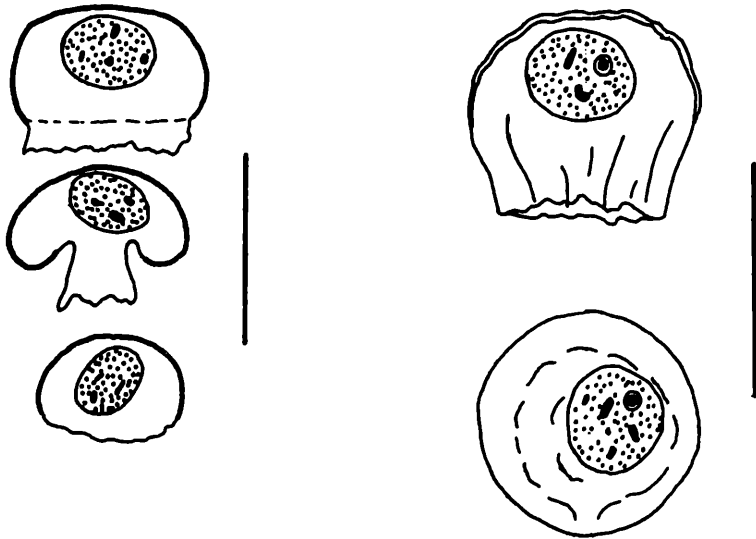


Abb. 15 und 16: *Microcorycia* spec. I. Maßstab 25  $\mu\text{m}$  (links) und *Microcorycia* spec. II. Maßstab 30  $\mu\text{m}$  (rechts)

#### *Microcorycia* spec. II (Abb. 16)

Das Schalenoberteil ist kuppelförmig ohne erkennbare Struktur, ohne Xenosomen oder besondere Bildungen. Die Schalenwand des Oberteils ist relativ dick. Die Kuppel ist meist schwach und unregelmäßig unduliert. Das Schalenoberteil ist hell gelbbraun gefärbt. Maße: Durchmesser  $\bar{X} = 34,3$  (30-39)  $\mu\text{m}$ ,  $n = 10$ .

Das Zytoplasma befand sich bei fast allen Individuen im Ruhezustand. Nur ein Individuum war aktiv und zeigte ein auffallendes Motilitätsphänomen: es bewegte sich annähernd geradlinig fort, wobei es sich auch um seine Achse drehte. Bei der Fortbewegung entfaltete sich gleichzeitig das Schalenunterteil, das sich anschließend wieder zusammenzog. Ob die Fort- und Drehbewegung eine Folge des Entfaltens und Zusammenziehens des unteren Schalentails war, kann nach der kurzen Beobachtung nicht mit Bestimmtheit ausgesagt werden. Jedoch hatte auch Penard (1917) an *M. tessellata* eine ähnliche Beobachtung gemacht.

### Dank

Ich danke den Herren Dr. R. Meisterfeld, Aachen, und Dr. W. Schönborn, Jena, für die kritische Durchsicht des Manuskriptes und die Nachbestimmung von Arten. Mein besonderer Dank gilt Herrn Dr. Meisterfeld für die Bereitstellung von Informationen aus seiner Datenbank und Herrn Dr. Schönborn für seine ständige Diskussionsbereitschaft. Dank sage ich auch für die REM-Aufnahmen, die Frau Dipl.-Phys. S. Petzold, Mikrostrukturzentrum der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, anfertigte, und für die Mikrofotografien, die Herr Dr. Meisterfeld zur Verfügung stellte.

### Literatur

- Bartoš, E. (1963): Die Rhizopoden einiger Moosproben aus China.- Acta Societatis Zoologicae Bohemoslovacae 27: 85-96+4 Tafeln, Praha
- Brown, J. M. (1912): Further contributions to our knowledge of Rhizopoda and Heliozoa of Scotland.- The Scottish Naturalist, year 1912: 108-114, Edinburgh
- Chardez, D. (1984): Notes sur les Microcorycia (Protozoa, Sarcomastigophora).- Revue Vervétoise d'histoire naturelle 41,3: 38-42, Verviers
- Cockerell, T. D. A. (1911): The Nomenclature of the Rhizopoda.- Zoologischer Anzeiger 38: 136-137, Leipzig
- Decloitre, L. (1974): Thécamoebiens des mousses terrestres dans le Var.- Annales de la Société des Sciences Naturelles et d'Archéologie de Toulon et du Var 26: 13-15, Toulon
- Deflandre, G. (1927): Matériaux pour la faune rhizopodique de France. III.- Bulletin de la Société zoologique de France 52: 496-519, Paris
- Greiff, R. (1866): Ueber einige in der Erde lebende Amöben und andere Rhizopoden.- Archiv für mikroskopische Anatomie und Entwicklungsmechanik 2: 299-331+Tafel XVII-XVIII, Bonn
- Hallas, T. E. (1975): Notes on the encystation in *Microcorycia radiata* (Testacea lobosa, Protozoa).- Pedobiologia 15, 149-150, Jena
- Meisterfeld, R. (2002): Datenbank, unveröffentlicht
- Penard, E. (1902): Faune rhizopodique du Bassin du Léman.- 714 pp. (Kündig) Genève
- Penard, E. (1917): Observations sur quelques Protozoaires peu connus ou nouveaux.- Revue Suisse de Zoologie 25: 1-33+Pl. 1-2, Genève

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

*Manuskripteingang:* 2003-01-13

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Lauterbornia](#)

Jahr/Year: 2003

Band/Volume: [2003\\_48](#)

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

Artikel/Article: [Beitrag zur Kenntnis der Gattung Microcorycia Cockerell 1911 \(Rhizopoda: Testacealobosia\). 25-44](#)