

**Ergänzungen zur Myxomyceten-Fauna Deutschlands I:
Über die corticicolen Arten *Badhamia versicolor* A. Lister und *Diderma
chondrioderma* (de Bary & Rost.) G. Lister.**

Lothar Krieglsteiner
Universität Regensburg
Institut für Botanik
93040 Regensburg

KRIEGLSTEINER, L. (1996): Ergänzungen zur Myxomyceten-Fauna Deutschlands I: Über die corticicolen Arten *Badhamia versicolor* A. Lister und *Diderma chondrioderma* (de Bary & Rost.) G. Lister. Rheinl.-Pf. Pilzj. 5+6.(2+1):122-133., 1995/96.

Abstract: *Myxomycetes*, *Physarales*, *Badhamia versicolor*, *Diderma chondrioderma*; highwater Myxomycetes.

Summary: The rarely found Myxomycete species *Badhamia versicolor* A. Lister and *Diderma chondrioderma* (de Bary & Rost.) G. Lister are reported from several localities in Southern Germany (Baden-Württemberg and Bayern). They are documented by descriptions, drawings and SEM-fotos of spores. They grow on the moss-covered bark of living trees (*Fraxinus*, *Populus*, *Salix*) in habitats with high air-humidity, mainly near riversides. Observations in the Donau-valley near Deggendorf (Bayern) show that such corticolous Myxomycetes are distributed not only by wind etc., but also by highwaters.

Zusammenfassung: Die in Deutschland selten gefundenen Arten *Badhamia versicolor* und *Diderma chondrioderma* werden von verschiedenen Lokalitäten in Süddeutschland berichtet. Sie werden anhand von Beschreibungen, Zeichnungen und REM-Fotographien der Sporen vorgestellt. Beide gehören zu einer Gruppe von Myxomyceten, die bevorzugt an luftfeuchten Standorten an moosiger Rinde stehender, lebender Bäume vorkommt. Die Fundorte liegen allesamt in Fluß- und Stromtälern, meist unweit vom Flußufer entfernt. Beobachtungen im Donautal bei Deggendorf (Bayern) zeigen, daß diese corticicolen Myxomyceten nicht nur durch den Wind etc., sondern auch durch Hochwasser verbreitet werden.

1. Corticicole Myxomyceten.

Schon seit längerer Zeit ist bekannt, daß Myxomyceten nicht nur auf Holz, in der Laub- und Nadelstreu oder an krautigen Pflanzenresten vorkommen, sondern daß andere ökologische Einnischungen existieren wie z.B. das Vorkommen und Wachstum (nicht lediglich Fruktifikation!) in Moos- und Algenrasen, z.B. auf feuchten Felsen (vgl. z.B. NEUBERT, NOWOTNY & SCHNITTLER 1990) - oder auch Arten, die auf der Borke (meist fälschlich "Rinde" genannt) lebender (und/oder toter) Bäume wachsen. In Deutschland haben wohl als erste JAHN (1903 e.g.) und JAAP (1922) Angaben zu Funden von Vertretern dieser ökologischen Gruppe gemacht. JAHN gibt beispielsweise einen Fund von *Badhamia macrocarpa* "an der Borke einer lebenden Pappel zwischen Orthotrichum" an (s.u.!).

Viele der heute bekannten rindenbewohnenden Myxomyceten sind außerordentlich klein und mit dem nackten Auge meist nicht sichtbar. Ihre Entdeckung "verdanken" sie der zufälligen Einführung einer damals neuen, sehr einfachen Methode durch GILBERT & MARTIN 1933. Die Autoren inkubierten wassergetränkte Baumrinden in Petrischalen, um Algen zu kultivieren. Zur Überraschung entwickelten sich jedoch verschiedene Myxomyceten. Seit dieser Zeit ist die "Feuchte Kammer-Methode" ein unverzichtbarer Bestandteil der Inventarisierungsarbeit von Myxomyceten geworden, was weltweit zur Entdeckung zahlreicher neuer (meist winziger und so in freier Natur schwer aufzufindender) Arten führte (hierzu z.B. KRIEGLSTEINER 1994).

Darüber gerieten zumindest in Deutschland diejenigen Arten aus dem Blickpunkt, die selten in "Feuchter Kammer", sondern in der freien Natur auf Rinden lebender Bäume gefunden werden können und die durchaus makroskopisch sichtbare Myxocarprien (Terminologie der Myxomyceten - "Fruchtkörper" vgl. DÖRFELT & MARX 1990) ausbilden. Da Baumrinden in den meisten Waldhabitaten selten und meist nur im Spätherbst dauerhaft feucht sind, bevorzugen viele dieser Arten luftfeuchte Standorte, die auch nach Niederschlägen im Sommer einige Zeit lang in feuchtem Zustand bleiben. Neben dem Regen scheinen auch Hochwasser eine Rolle zur Verbreitung und Fruchtkörperbildung von corticolon Myxomyceten wesentlich beitragen zu können. DÖRFELT (1981) beobachtete reichliche Fruktifikation der Arten *Enteridium lycoperdon* und *Stemonitis fusca* in Erlenwäldern nach dem Frühjahrshochwasser. Beobachtungen von Massenvorkommen mehrerer sonst seltener Arten ca. 2 Wochen nach Rückgang eines Hochwassers an der Donau bei Deggendorf lassen sich nicht anders deuten. Die Produktionsmöglichkeit dieser Arten scheint nach Hochwassern deutlich erhöht zu sein. Beide vorgestellten Arten wachsen typischerweise nicht auf nackten, sondern auf bemoosten Borken, die mehr Feuchtigkeit zu halten vermögen. Ob die beteiligten Moose bzw. ihre verfaulenden Reste (und eventuell in ihrem "Filz" lebende Algen und Bakterien) auch als Nahrungsgrundlage dienen oder die Plasmodien lediglich von moos-unabhängigen, rindenbewohnenden Kleinpilz- und Bakterienzönosen leben, ist unbekannt. Wie fast alle Myxomyceten suchen sie zur Fruktifikation den exponiertesten und trockensten Ort im Mikrohabitat auf, was im Falle stehender Baumstämme die Spitzen epiphytischer Moospflänzchen oder Flechtenthalli sind. Die Moos-Standorte sind vermutlich meist dem Verband der Orthotrichetalia Hadak in Klika & Hadak zuzuordnen, so z.B. beim Fund der *Badhamia versicolor* bei Stuttgart (U. SCHWARZ, in litt.). *Orthotrichum*-Arten wurden von mir (wie schon von JAHN, s.o.) ebenfalls meist notiert, ich habe jedoch keine Analysen der Moosgesellschaften durchgeführt. Die zufällig in den Myxomyceten-Kollektionen mit aufgesammelten Moosarten wurden jedoch bestimmt und bei den Funddaten mit aufgeführt.

Belege sind im Fungarium Krieglsteiner (PH Schwäbisch Gmünd, Myxomyceten derzeit an der Universität Regensburg) deponiert.

2. *Badhamia versicolor* A. Lister.

Badhamia versicolor wurde in Deutschland erstmals von JAHN 1918 (vgl. SENGE 1975, FLATAU 1990) berichtet. JAHN fand die Art auf der Rinde einer alten Weide zwischen Oderberg und Lupe (Brandenburg). Außerdem gibt es eine Aufsammlung aus Berlin-Schöneberg (September 1897, auf Borke und Moosen, leg. NORDHAUSEN, vgl. NEUBERT, NOWOTNY & BAUMANN 1995). Seither existieren keine weiteren Fundberichte der Art aus Deutschland - und es gab überhaupt noch keine Angaben der Art in den alten Bundesländern. Allerdings wurde in jüngerer Zeit auch NOWOTNY in Oberösterreich fündig (vgl. NEUBERT, NOWOTNY & BAUMANN 1995).

Beschreibung

Myxocarpien meist rundliche Sporocarpe, selten kurz verlängerte oder etwas eingekrümmt wurmförmige Plasmodiocarpe, 0,25 - 0,8 / 0,3 - 0,5 mm, auf breiter (wenn auf Rinde fruktifizierend) oder mehr basal verschmälelter Basis (auf Moos-Gametophyten) sitzend, niemals mit Stielansatz, halbkugelig, weißlich (wenn Sporenmasse schon teilweise oder ganz entleert) bis dunkel grau (wenn intakt - die Peridie ist sehr dünn und läßt die Sporenmasse durchscheinen), an kalkfreien Randpartien auch schwärzlich irisierend, durch Kalkeinlagerung fein netzig bis flockig. Peridie dünn, kalkarm, gelegentlich mit eingelagertem "debris" und Pilzsporen, fein runzelig. Sporenmasse dunkel purpurbraun bis fast schwarz. Sporenballen aus 13 - 35 (-45) Sporen bestehend (sehr schwer genau zählbar), innen oft hohl, 27 - 50 / 26 - 40 µm, länglich-oval oder mehr rundlich (bei aus weniger Sporen bestehenden Ballen), bei Druck leicht auseinanderfallend. Einzelsporen eiförmig bis meist mehr birnförmig-dreieckig, auch fast rundlich wirkend (dann allerdings in Abhängigkeit von der Positionierung im Präparat), meist länger als breit, aber auch breiter als lang, im durchfallenden Licht blaß bis mittel purpurbraun, 10 - 14 / 9,5 - 11,5 (-12,5) µm, außen (in der "freien" Zone des Sporenballens, etwa 1/4 bis 2/5 der Länge) dicht fein isoliert bis gelegentlich etwas zusammenfließend warzig, dann feiner und lockerer warzig, innen (in der Kontaktzone des Sporenballens) nahezu glatt (einzelne Warzen jedoch auch in diesem Bereich vorhanden!) und dadurch blasser wirkend. Ornament unter REM aus verlängerten, isolierten oder gelegentlich miteinander verbundenen, apikal nicht oder wenig verbreiterten Warzen bestehend (Zwischenstellung zwischen dem baculaten und dem pilaten Typ nach RAMMELOO 1974, 1975) Capillitium ein dreidimensionales, anastomosierendes Netz aus kalkhaltigen Tuben (badhamioid - nach HÄRKÖNEN & UOTILA 1983 bei sehr kleinen Sporocarpn auch physaroid!), ca. 5-25 µm breit außerhalb der Kreuzungspunkte, sehr fragil und leicht als Ganzes mit der Sporenmasse zu entfernen (sehr schwer zu präparieren), makroskopisch weiß, im Präparat blaß schmutzig rosabräunlich (nicht sehr augenfällig).

Plasmodium nicht beobachtet, nach MARTIN & ALEXOPOULOS (1969) farblos.

Zeichnung - Abb. 1; **REM-Fotos** - Abb. 3.

Nachweise

- 7.8.1993, leg., det. L. Krieglsteiner, conf. W. Nowotny, Bayern, Osterhofen, Donau-Südufer n. Pleinting, MTB 7344/2, 305 NN, an bemooster (*Orthotrichum obtusifolium*, det. A. Huber) Rinde eines stehenden *Salix*-Stämmchens in Mannshöhe, im Hochwasserbereich, spärlich.
- 7.8.1993, leg., det. L. Krieglsteiner, conf. W. Nowotny, Bayern, Osterhofen, Donau-Nordufer s. Winzer, MTB 7244/4, 305 NN, auf bemooster (*Orthotrichum diaphanum*, det. A. Huber) Rinde stehender *Salix* cf. *alba* in Auwaldrest (Stamm vor kurzem überflutet), spärlich, zusammen mit *Didymium clavus* und *Trichia contorta* var. *karstenii*.
- 21.8.1995, leg., det. L. Krieglsteiner, Bayern, Schweinfurt, "Moorhäg" b. Grettstadt, MTB 6027/2, 212NN, auf Moos (*Platygyrium repens* u. *Orthotrichum* spec. ohne Sporogone, det. A. Huber) an Rinde stehender *Fraxinus* in Mannshöhe, in nitrophilem Auwaldrest nahe Unkenbach-Ufer.
- 22.9.1995, leg. U. Schwarz, det. L. Krieglsteiner, Baden-Württemberg, Stuttgart, 1,2 km OSO Hohenheim, Körschtal nahe Kläranlage, MTB 7221/3, 320 NN, an moos- (*Platygyrium repens*, det. A. Huber) und flechtenbewachsener Rinde (*Orthotrichetalia*) stehender *Fraxinus*.
- 26.10.1995, leg., det. L. Krieglsteiner, Bayern, Volkach, Ortsende nach Fahr, MTB 6127/1, 200 NN, an moosiger (*Tortula papillosa*, det. A. Huber) Rinde einer stehenden *Populus x euro-americana* in Mannshöhe.

Badhamia versicolor steht sehr nahe bei *B. capsulifera* und *B. dubia*. Unterscheidungsmerkmale sind vor allem die oft innen hohlen Sporenballen mit mehr (bis zu 40, nach NEUBERT, NOWOTNY & BAUMANN 1995 bis zu 60 - *B. capsulifera* und *B. dubia* nur bis zu 20 Einzelsporen) Sporen sowie die etwas kleineren Sporocarpe (allerdings erwähnen HÄRKÖNEN & UOTILA 1983 eine Aufsammlung mit 0,5-1 mm großen "Sporangien" - die anderen Aufsammlungen waren typisch, 0,4-0,6 mm). Reichlicheres Material aller dieser Arten müßte verglichen werden, um sich eine fundiertere Meinung zu bilden. Jedenfalls kann auch *B. capsulifera* (vgl. z.B. MARTIN & ALEXOPOULOS 1969) auf Rinde lebender Bäume vorkommen. Diese Art soll außerdem ein cremegelbliches Plasmodium (*B. versicolor*: farblos) aufweisen. Wenig überzeugend ist m.E. das Merkmal der Capillitiumfarbe. Bei allen meinen Aufsammlungen ist der makroskopische Farbeindruck "weiß"; in Präparaten erscheint das Capillitium etwas schmutzig rosabräunlich gefärbt. MARTIN & ALEXOPOULOS (1969) und andere stellen gelegentlich schon makroskopisch eine aprikosenfarbige Capillitium-Färbung fest.

Weitere *Badhamia*-Arten mit Sporenballen sind *B. populina* (größere, kalkreichere Sporocarpe, anders ornamentierte Sporen - nicht selbst gesehen), *B. nitens* (Peridienkalk orangegelb - nicht selbst gesehen) und *B. utricularis* (gestielte, meist ovoide Sporocarprien, sehr lose Sporenballen etc. - kaum mit *B. versicolor* zu verwechseln).

Mit dieser Gruppe, allerdings kaum mit *B. versicolor*, vermengen kann man auch *Physarum lakhanpalii* Nann.-Brem. & Yamamoto, eine Art mit badhamioidem Capillitium und Sporenballen. Die Myxocarprien sind allerdings meist recht kalkreiche Plasmodiocarpe; die Sporen haben ein anderes Ornament (unter REM mit apikal zusammenneigenden Warzen, zu mehreren in eckigen Feldern plaziert - vgl. KRIEGLSTEINER 1994)

Das leichte Auseinanderfallen der Sporenballen ist nach DEMAREE & KOWALSKI (1975) durch das Vorhandensein weniger Kontaktpunkte der Sporen untereinander bedingt, was die Autoren anhand transmissions-elektronenmikroskopischer Untersuchungen nachwiesen. Einzige Kontaktpunkte sind die Spitzen des Sporenornaments. Im Gegensatz hierzu seien die Sporenballen von *B. nitens* fest miteinander verklebt und fallen auch bei Druck kaum auseinander. Aufgrund dieses Befundes stellen HÄRKÖNEN & UOTILA (1983) auch eine Aufsammlung mit gelblichem Kalk in Peridie und Capillitium (sonst üblicherweise als *B. nitens* zu bestimmen) zu *B. versicolor*. ALDRICH (1982) hat gezeigt, daß die Färbung des Kalkes bei *Physarales* vom Vorhandensein und der Einlagerung von Metallionen abhängen kann. Aber auch genetische Faktoren können wohl eine Rolle spielen. So konnten ALEXOPOULOS & HENNEY (1971) aus Sporen gekeimte Myxamöben der sehr seltenen, blaugefärbten "Art" *Physarum bilgramii* mehrfach mit solchen der weißen *P. globuliferum* kreuzen und erhielten stets weiße Plasmodien und Sporocarpe von *Physarum globuliferum*, nachdem sie zuvor blaue Plasmodien mehrfach von Spore zu Spore kultivierten! Dies Beispiel zeigt, daß in dieser Gruppe keine Taxa alleine aufgrund von Farbunterschieden aufrecht erhalten werden sollten.

Innerhalb Europas ist *B. versicolor* aus Groß-Britannien (Schottland, Typus), der Schweiz (vgl. MARTIN & ALEXOPOULOS 1969), Österreich (NEUBERT, NOWOTNY & BAUMANN 1995), Rumänien (Moldawien: BRANDZA 1928), der Ukraine (ZEROV 1967, vgl. HÄRKÖNEN & UOTILA 1983), und Spanien (LADO 1985 und MORENO, ILLANA & HEYKOOP 1989 - jeweils mit Schwarzweiß-Foto der Sporenballen) bekannt. Letztere Autoren unterscheiden zwei Formen von *B. versicolor*: eine Form mit ausschließlich rundlichen Sporenballen mit kürzeren, kreiselförmigen Einzelsporen sowie eine Form mit solchen und größeren, irregulär ovoiden Sporenballen aus mehr eiförmigen Sporen. Ähnliches stellen auch HÄRKÖNEN & UOTILA (1983) fest. Auch in meinen

Aufsammlungen dominieren entweder die mehr rundlichen oder die "irregulär" länglichen Sporenballen (s.o.), es sind aber immer beide "Typen", mit Übergängen, vorhanden; die Sporen sind in der Form recht variabel, häufiger etwas dreieckig-birnförmig als eiförmig.

3. *Diderma chondrioderma* (de Bary & Rost.) G. Lister

= *Didymium chondrioderma* de Bary & Rost.

= *Chondrioderma alexandrowiczii* Rost.

= *Diderma arboreum* G. Lister & Petch

Diderma chondrioderma wird erstmals von KRIEGLSTEINER & KRIEGLSTEINER (1990) für Deutschland angegeben, ein damals noch etwas zweifelhafter, da fast kalkfreier, spärlicher Nachweis aus einer "Feuchten Kammer" von moosiger Rinde einer stehenden *Salix* am Ufer des Kocher bei Künzelsau (Baden-Württemberg, MTB 6724/2, s.u.). Nur diese Aufsammlung wird auch in NEUBERT, NOWOTNY & BAUMANN 1995 für Deutschland genannt. Die unten angegebenen Aufsammlungen stellen also die ersten sicheren Nachweise der Art in Deutschland dar.

Beschreibung

Myxocarpien (in Aufsicht rundliche Sporocarpe oder unregelmäßig lappige Plasmodiocarpe) verstreut wachsend, nie dicht gedrängt, unregelmäßig kissen- bis scheibenförmig, sitzend oder mit sehr kurzem, dunkelbraunem, basalem Stielansatz (sehr selten deutlich gestielt, vgl. MORENO, ILLANA & HEYKOOP 1989), verflacht mit abgerundeten Rändern, oft zum Rand hin eingekrümmt und umgebogen, auch gefaltet und dadurch mit zentraler Depression, wellig-effus, in der Form abhängig vom besiedelten Substrat (bei meinen Funden stets Moos-Gametophyten), weiß (wenn reichlich Kalk vorhanden ist) oder mit kalkarmen bis -freien, dunkelbraunen Rändern, auch gänzlich dunkelbraun glänzend (wenn kalkfrei), 0,5 - 2,5 (nach Literatur bis 3) / 0,3 - 1,2 (-2,2) mm, ca. 0,15 - 0,23 mm hoch.

Peridie einschichtig, membranös, an kalkfreien Partien dunkel sepia- bis schokoladenbraun, etwas bronzefarbig glänzend-irisierend, sonst von weißem Kalk eingefärbt, dort fein rau, überzuckert wirkend (Anklänge an *Didymium*, dort aber meist stärker), matt, nicht glänzend, nie porzellanartig-eierschalenartig wie bei vielen anderen *Diderma*-Arten, gelegentlich mit Einlagerungen von Pilzhypen und -sporen oder sonstigem "debris". Kalk-Einlagerungen eine dichte Kruste bildend oder zerstreut, winzig (0,3 - 1,2 µm), rundlich oder angular-amorph (nach LISTER 1925 auch undeutlich kristallin, Übergang zu *Didymium*, vgl. auch die Erstbeschreibung durch DE BARY & ROSTAFINSKI als *Didymium* - nicht eingesehen). Columella fehlend oder eine schwache, rotbräunliche Verdickung der basalen Wand, etwas rau.

Capillitium spärlich bis reichlich ausgebildet, hyalin bis dunkel purpurbraun (bei Formen mit wenig und lockerer ausgebildetem Capillitium eher blaß, bei Formen mit reichlich Capillitium überwiegend durchgefärbt), aus subparallelen, unterschiedlich stark verzweigten und anastomosierenden, von der Peridie zur Basis verlaufenden, 1,5 - 3,5 µm dicken, steif-geraden bis wellig verlaufenden (wenn dünner), fast glatten oder oft auf der ganzen Länge relativ dicht mit noppig-warzigen Extrusionen besetzten Fäden bestehend, an den Winkeln oft mit membranösen Expansionen. Anastomosen dünner, 0,5 - 1,5 µm dick, oft deltaartig verästelt-verzweigt.

Sporen (in Wasser) (11-) 11,5 - 14 (-16) µm, dünnwandig, rundlich oder schwach ovoid, in Masse dunkel sepia- bis purpurbraun, auch fast schwarz, in durchfallendem Licht mittel purpurbraun, dicht

fein und gleichmäßig ± isoliert warzig, manchmal mit schwachen Gruppen stärkerer Warzen, auch mit kleiner, ornamentfreier Keimzone, unter REM mit verlängerten, apikal knopfartig verbreiterten Warzen ("pilate type" der Sporenornamentation, vgl. RAMMELOO 1974, 1975). Plasmodium nicht beobachtet, nach Literatur (BRANDZA 1928, MARTIN & ALEXOPOULOS 1969) erst weiß, dann vor der Reife ein violettes Stadium durchlaufend. Habitat auf der moosigen Borke stehender Bäume (so alle verlässlichen (s.u.) Literaturangaben, z.B. von LISTER 1925, BRANDZA 1928; MARTIN & ALEXOPOULOS 1969, ELIASSON 1971: Galapagos, KELLER & BRAUN 1977: Mexiko, "common corticolous Myxomycete occurring on many different trees, but most frequently on species of *Juniperus* and *Ulmus*), von mir an stehenden *Salix* cf. *alba* (2), *Alnus* und *Prunus padus* beobachtet, ausnahmsweise auf abgelöster Baumrinde in der Bodenschicht (sekundär?), wie von MORENO, ILLANA & HEYKOOP (1989) für Spanien angegeben - dort sind die Sporocarpe untypischerweise deutlich gestielt, was mit dem horizontalen statt vertikalen Substrat zusammenhängen könnte.

Zeichnung - Abb. 2; **REM-Fotos** - Abb. 3.

Nachweise

- August 1990, leg. (cult.) L. Krieglsteiner, det. (cf.) H. Neubert 8.1990 (L.K.: cf. *Diacheopsis metallica*), conf. L. Krieglsteiner 10.1995, Baden-Württemberg, Künzelsau, Kochertal zwischen Kocherstetten und Weilersbach, MTB 6724/2, 230 NN, in "Feuchter Kammer" an moosiger (*Pylaisia polyantha*, det. A. Huber) Rinde stehender *Salix* cf. *alba*, wenige fast kalkfreie Myxocarpien (in KRIEGLSTEINER & KRIEGLSTEINER 1990 bereits publiziert).
- 13.8.1993, leg., det. L. Krieglsteiner, Bayern, Beratzhausen, Schwarze Laaber bei Friesenmühle, MTB 6936/2, 400 NN, an moosiger (*Pylaisia polyantha*, det. A. Huber) Rinde stehender *Alnus glutinosa* im Überschwemmungsbereich, spärlich.
- 20.6.1995, leg., det. L. Krieglsteiner, Bayern, Schweinfurt, "Moorhäg" b. Grettstadt, MTB 6027/2, 212 NN, an moosiger (*Platygyrium repens*, det. A. Huber) Rinde stehender *Salix* spec. in nitrophilem Auwaldrest nahe Unkenbach-Ufer.
- 10.9.1995, leg., det. L. Krieglsteiner, Bayern, Straubing, Auwaldrest (Alno-Padion) s. Johannishof b. Pfatter, MTB 7040/3, 320 NN, an bemooster (*Platygyrium repens*, det. A. Huber) Rinde stehender *Prunus padus* (*Padus avium*).

Habituell ähnelt *Diderma chondrioderma* am meisten sessil-plasmodiocarpen Formen von *Didymium clavus* (eine Art, die (s.u.) ebenfalls, aber keineswegs ausschließlich an stehenden Bäumen vorkommt). Im Zweifelsfall können spätestens die Struktur des Kalkes (kristallin in *Didymium*) und die viel größeren, dunkleren und stärker ornamentierten Sporen Klarheit schaffen. *Diderma chondrioderma* hat unter den aus Mitteleuropa bekannten *Diderma*-Arten kaum einen Doppelgänger. Verwechslungen wären allenfalls möglich mit *D. deplanatum*, die kleinere Sporen aufweist und zur Bildung großflächiger Plasmodiocarpe neigt. Auch ist ihre Peridie porzellanartiger und glatter als bei *D. chondrioderma*. Sie wurde noch nicht von Borke lebender Bäume berichtet, sondern ist überwiegend ein Streuschichtbewohner, gerne unter Farnen. Unter den außereuropäischen Arten gibt es einige, die eine gewisse Ähnlichkeit mit *D. chondrioderma* aufweisen. Ich möchte hier auf die Darstellung bei NEUBERT, NOWOTNY & BAUMANN 1995 verweisen.

Diderma chondrioderma, aus Polen beschrieben, ist in Europa auch aus Großbritannien (Typus von *D. arboreum* G. Lister & Petch), Rumänien (Moldawien, BRANDZA 1928), Frankreich (MITCHELL & NANNENGA-BREMEKAMP 1976, COCHET & BOZONNET 1984) Spanien (MORENO, ILLANA & HEYKOOP 1989) und Portugal (ALMEIDA 1976, etwas fragwürdig, da sehr dürftige

Darstellung, mit Sporen nur 10 - 12 µm) bekannt. Die Darstellung eines belgischen Fundes durch BUYCK (1982) erscheint sehr fragwürdig. Die beschriebene Aufsammlung enthält dicht gedrängt wachsende Sporocarpie und wenige Plasmodiocarpie, wurde von Laub und Moos in der Bodenstreu-Schicht aufgesammelt, die Sporen werden als sehr klein (nur 9,3 - 10,3 µm) angegeben und die Peridie soll deutlich doppelschichtig sein. Ich kann mir nicht vorstellen, daß sich dies mit *D. chondrioderma* vereinbaren läßt; möglicherweise liegt eine Form von *D. effusum* vor. Auch die Beschreibung in LAKHANPAL & MUKERJI (1981) befremdet durch eine deutlich doppelschichtige Peridie, durch etwas kleinere (10 - 13 µm), auf einer Seite blässere Sporen und das Substrat ("dead twigs and fallen leaves").

Der erste Nachweis (August 1990) ist der einzige in "Feuchter Kammer" gezogene. Während die Freilandfunde überwiegend reichlich Kalk in die Peridie eingelagert haben (viele der Myxocarpien haben allerdings einen kalkfreien Rand, einige sind auch völlig kalkfrei), ist die Künzelsauer Aufsammlung nahezu kalkfrei - nur einzelne Kalkkörner können bei genauer Untersuchung festgestellt werden. BRANDZA (1928) beobachtete einen positiven Zusammenhang zwischen Sonneneinstrahlung und Kalkeinlagerung in die Peridie - in diesem Kontext ist die fast kalkfreie Peridie der "Feuchte Kammer-Aufsammlung" erklärlich. Aufsammlungen aus "Feuchter Kammer" lagern (wohl nicht nur aus diesem Grund) häufig (aber keineswegs immer!) erschwert Kalk ein (oder sind anderweitig atypisch) - wie allerdings auch Aufsammlungen, die in der Natur bei plötzlich einsetzender Trockenheit noch ausreifen. Optimale Feuchtigkeitsbedingungen (nicht zu naß und nicht zu trocken) sind für die ungestörte und typische Entwicklung der meisten Myxomyceten erforderlich. Da ich diese Kalkpartikel zunächst übersah, vermutete ich zunächst eine *Stemonitales* und kam bei meinen Bestimmungsversuchen zu der mir damals noch unbekannten *Diacheopsis metallica* Meylan; die nivicole Art(-engruppe) unterscheidet sich jedoch deutlich in mehreren Merkmalen. Die anderen Merkmale (Habitus, Capillitium, Sporen) stimmen jedoch mit den anderen Funden überein, sodaß ich NEUBERT's Zweifel an seiner Bestimmung heute verwerfe.

4. "Hochwasser-Myxomyceten" in den Donau-Auen bei Winzer und Pleinting (nahe Deggendorf, Niederbayern).

Im Rahmen einer Erfassung der Vorkommen höherer Pilze in einigen Donau-Auwaldrestflächen am 7.8.1993 fand ich überraschenderweise Massenvorkommen mehrerer teilweise seltener rindenbewohnender Myxomyceten. Da das Hauptaugenmerk den Echten Pilzen galt, kann die unten gegebene Liste keinen Anspruch auf Vollkommenheit erheben. Überraschend für mich war das sehr reichliche Myxomycetenvorkommen vor allem deshalb, weil ich im Rahmen meiner kurz vorher abgeschlossenen Diplomarbeit (KRIEGLSTEINER 1993) im sehr trockenen Bearbeitungszeitraum nahezu keinerlei rindenbewohnenden Myxomyceten im Raum Regensburg finden konnte.

Substrate waren meist moosbesetzte Borken stehender, meist lebender Bäume und Sträucher (vor allem *Salix*, aber auch *Populus*, *Euonymus*, *Crataegus*, *Rhamnus cathartica* etc.). Die reichlichen Vorkommen mehrerer selten gefundener Arten führe ich auf das etwa 2 Wochen vorher abgeklungene Hochwasser der Donau in dieser Region zurück. Hochwasser lassen vor allem moosige und rissige Borken viel Wasser aufsaugen und für längere Zeit feucht halten. Sie bieten den Myxomyceten nicht nur günstige Wachstumsbedingungen, sondern tragen möglicherweise auch stark zur Verbreitung dieser Arten bei. Eine Verfrachtung der Sporen ist allerdings nur in Stromrichtung möglich.

Auwaldhabitate (regelmäßig überschwemmte Wälder in Stromtälern) zählen zu den bedrohtesten Ökosystemen Mitteleuropas. Arten, die vorzugsweise in solchen Habitaten vorkommen, müssen

folgerichtig als gefährdet eingestuft werden. Einen Versuch, auf die Gefährdung auch von Myxomyceten hinzuweisen, unternehmen SCHNITTLER et al. (1996, ined.).

Liste borkenbewohnender Myxomyceten, festgestellt in Donau-Auen bei Osterhofen (Bayern) am 7.8.1993 (alle ca. 305 NN):

- a) Donau-Nordufer sw. Aichet, MTB 7244/3
- b) Donau-Nordufer sö. Winzer, MTB 7244/4
- c) Donau-Südufer w. Mitterndorf, MTB 7244/4
- d) Donau-Südufer sw. Mühlau, MTB 7344/2
- e) Donau-Südufer n. Pleinting, MTB 7344/2

Unterstrichen aufgeführt sind die floristisch bedeutsamen Funde.

Badhamia gracilis (b,d) - teils sehr reichlich

B. panicea (b,d) - mehrfach reichlich

B. utricularis (b,d) - mehrfach mäßig üppig

B. versicolor (b,e) - an 2 Stellen nur spärlich

Didymium clavus (a,b,c,d,e) - an vielen Stellen häufig

Enteridium lycoperdon (b,d) - an stehenden Weiden, auch in Stammspalten. Vielleicht keine eigentlich corticicole Art; die großen Plasmodien können weit kriechen und entwickeln sich vermutlich in totem Holz von Stammwunden und -spalten auch abgestorbener Bäume.

Physarum cf. *serpula* (*auriscalpium*) (a,b,c,d,e)

Trichia contorta var. *contorta* (a,c,d,e)

T. contorta var. *karstenii* (b,d,e)

Badhamia gracilis kommt nach NEUBERT, NOWOTNY & BAUMANN (1995) in Europa hauptsächlich im Mittelmeergebiet vor, wo vor allem Sukkulanten besiedelt werden. Viele wärmeliebende Arten strahlen gerade in Stromtälern nach Mitteleuropa ein. Die in Deutschland erst sehr selten gefundene Art (vgl. KRIEGLSTEINER & KRIEGLSTEINER 1990) wird hier erstmals für Bayern berichtet.

Die Kollektionen von *Physarum* cf. *serpula* werden voraussichtlich in einer späteren Publikation vorgestellt.

5. Danksagung

Herrn G. KOLB (Universität Regensburg) danke ich sehr herzlich für die Raster-Elektronenmikroskopischen Aufnahmen, ebenso Frau A. HUBER (Universität Regensburg) für die Bestimmung der Begleitmoose. Herrn J. HÄFFNER (Mittelhof) bin ich für die Erstellung der Zeichnungen sehr dankbar. Herrn U. SCHWARZ (Stuttgart) danke ich für die Überlassung einer Aufsammlung von *Badhamia versicolor*. Herrn P. SCHIRMER (Hofgeismar) sei für die Anfertigung von Farbfotos gedankt, auch wenn diese nicht publiziert werden konnten. Nicht zuletzt danke ich Herrn Dr. H. NEUBERT (Bühl/Baden) und Herrn W. NOWOTNY (A-Riedau) für die Bestimmung bzw. Bestätigung jeweils einer Probe von *Diderma chondrioderma* bzw. *Badhamia versicolor* sehr herzlich.

6. Literatur

- ALDRICH, H.C. Influence of inorganic ions on color of lime in the Myxomycetes. *Mycologia* 74:404-411, 1982.
- ALEXOPOULOS, C.J. & M.R. HENNEY. Myxomycetes from Texas II. Additions and corrections. *The Southwestern Naturalist* 16(2):143-150, 1971.
- ALMEIDA, M.G. Contribuicao para o estudo dos Myxomycetes de Portugal IV. *Rev. Biol.* 10:113-125, 1976.
- BRANDZA, M. Sur l'influence de la chaleur et de l'évaporation rapide sur les Myxomycètes calcarées vivant en plein soleil. *C.R. Acad. Sci. Paris* 182:488-489, 1926.
- BRANDZA, M. Les Myxomycètes de Neamtz (Moldavie). *Bull. Soc. Myc. France* 44: 249-299, 1928.
- BUYCK, B. The genus *Diderma* Persoon (Myxomycetes) in Belgium. *Bull. Jard. Bot. Nat. Belg. Bull. Nat. Plant. Belg.* 52:165-209, 1982.
- COCHET, S. & J. BOZONNET. Les Myxomycètes de France. Nouveautés et compléments (II). *Bull. Soc. Myc. Fr.* 100(3):39-64, 1984.
- DEMAREE, R.S. & D.T. KOWALSKI. Fine structure of five species of Myxomycetes with clustered spores. *J. Protozool.* 22(1):85-88, 1975.
- DÖRFELT, H. Charakteristische Pilze verbreiteter Pflanzengesellschaften. In Michael. Hennig. Kreisel: *Handbuch für Pilzfreunde IV*, 2. Aufl. VEB Gustav Fischer Jena, 1981.
- DÖRFELT, H. & H. MARX. Zur Terminologie der sporenbildenden Stadien der Myxomyceten. *Beitr. Kenntn. Pilze Mitteleuropas* 6:5-14, 1990.
- ELIASSON, U. A collection of Myxomycetes from the Galapagos Islands. *Svensk Bot. Tidskr.* 65: 105-111, 1971.
- FLATAU, L. Myxomyceten-Vorkommen in Deutschland. *Beitr. Kenntn. Pilze Mitteleuropas* 6:85-114, 1990.
- GILBERT, H.C. & G.W. MARTIN. Myxomycetes found on bark of living trees. *Univ. Iowa Stud. Nat. Hist.* 15:3-8, 1933.
- HÄRKÖNEN, M. & P. UOTILA. Turkish Myxomycetes developed in moist chamber cultures. *Karstenia* 23:1-9, 1983.
- JAAP, O. Weitere Beiträge zur Pilzflora von Triglitz in der Prignitz. *Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg* 64:1-60, 1922.
- JAHN, E. Vorläufige Übersicht über die bisher in der Mark beobachteten Myxomyceten. *Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg* 45:162-167, 1903.
- JAHN, E. Myxomycetenstudien. 9. Bemerkungen über einige seltene oder neue Arten. *Ber. Dt. Bot. Ges.* 36: 660-669, 1918.
- KELLER, H.W. & K.L. BRAUN. Myxomycetes of Mexico II. *Bol. Soc. Mex. Mic.* 11: 167-180, 1977.
- KRIEGLSTEINER, L. Verbreitung, Ökologie und Systematik der Myxomyceten im Raum Regensburg (einschließlich der Hochlagen des Bayerischen Waldes). *Libri Botanici* 11. IHW Verlag Eching, 1993.
- KRIEGLSTEINER, L. & G. KRIEGLSTEINER. Die Pilze Ost- und Nordwürttembergs, Teil II: Myxomyceten. *Beitr. Kenntn. Pilze Mitteleuropas* 6:119-230, 1990.
- LADO, C. Estudios sobre Myxomycetes VI. *An. Jard. Bot. Madrid* 42(1):9-23, 1985.
- LAKHANPAL, T.N. & K.G. MUKERJI. Taxonomy of the Indian Myxomycetes. *Bibl. Mycol.* 78. J. Cramer, Vaduz, 1981.
- LISTER, G. A monograph of the Mycetozoa. 3rd ed. British museum of natural history, London, 1925.
- MARTIN, G.W. & C.J. ALEXOPOULOS. *The Myxomycetes*. University of Iowa Press, 1969.
- MITCHELL, D.W. & N.E. NANNENGA-BREMEKAMP. Myxomycetes collected in France and preserved in our private collections. *Prov. Kon. Ned. Akad. Wet. Ser. C* 79:381-392, 1976.
- MORENO, G., C. ILLANA & M. HEYKOOP. Contribution to the study of the Myxomycetes in Spain I. *Mycotaxon* 34(2): 623-635, 1989.
- NEUBERT, H., W. NOWOTNY & K.-H. BAUMANN. Die Myxomyceten Deutschlands und des angrenzenden Alpenraumes unter besonderer Berücksichtigung Österreichs, Band 2 Physarales. Karlheinz Baumann Verlag Gomaringen, 1995.
- NEUBERT, H., W. NOWOTNY & M. SCHNITTNER. Myxomyceten aus Deutschland VI. *Lamproderma granulatum* sp. nov., eine neue Art aus dem Elbsandsteingebirge. *Beitr. Kenntn. Pilze Mitteleuropas* 6:49-52, 1990.
- RAMMELOO, J. Structure of the epispore in the Trichiaceae (Trichiales, Myxomycetes) as seen with the scanning electron microscope. *Bull. Soc. Roy. Bot. Belg.* 107:353-359, 1974.
- RAMMELOO, J. Structure of the epispore in the Stemonitales (Myxomycetes) as seen with the scanning electron microscope. *Bull. Jard. Bot. Nat. Belg. Bull. Nat. Plant. Belg.* 45:301-306, 1975.
- SCHNITTNER, M., L. KRIEGLSTEINER, H. MARX, L. FLATAU, H. NEUBERT, W. NOWOTNY & K.-H. BAUMANN. Rote Florenliste der Myxomyceten. (1996, in präp.).
- SENGE, W. Die bisher bekannten Myxomyceten Brandenburgs. *Gleditschia* 3: 53-83, 1975.

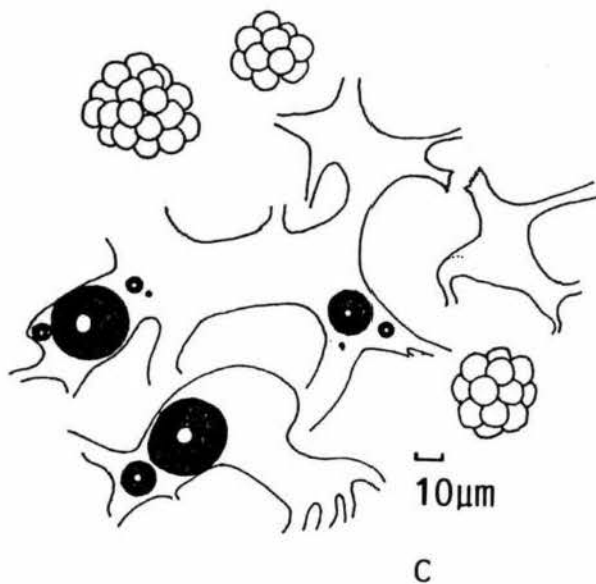
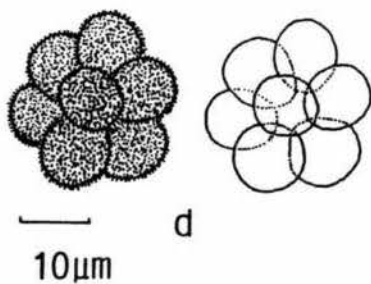
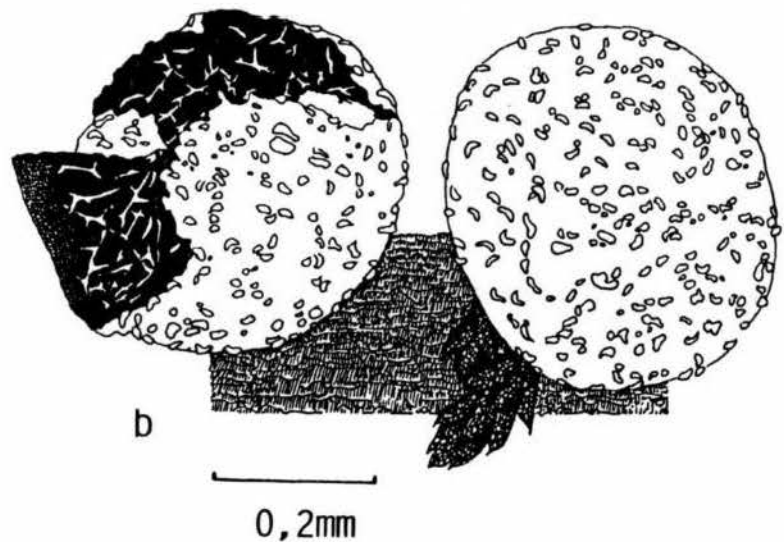
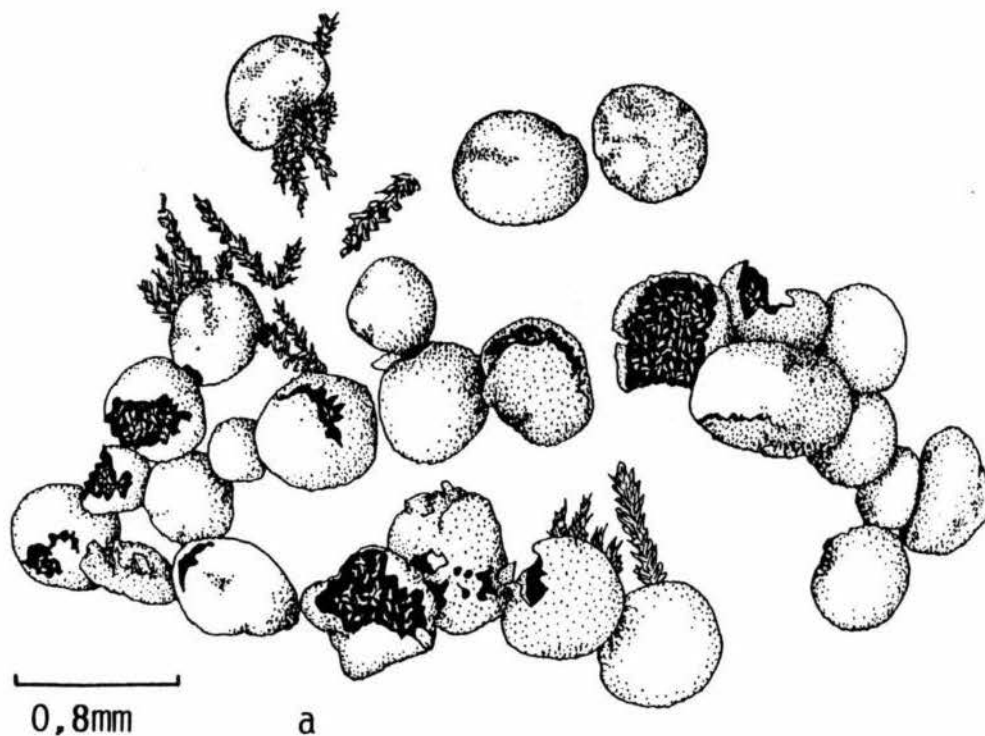


Abb. 1 - *Badhamia versicolor*. **Fig. a** - Habitus (Übersichtszeichnung; Wuchsweise; Sporocarpe auf bemooster Rinde); **Fig. b** - Sporocarpe, vergrößert, **Fig. c** - Sporenballen und Capillitium (dreidimensionales Netz aus kalkhaltigen Tuben; Bruchstücke im Präparat, in Lactophenol entgasend: mit Gasblasen), **Fig. d** - Sporenballen (Aufsicht, Überschnidungen: Mitte $\pm$ hohl).

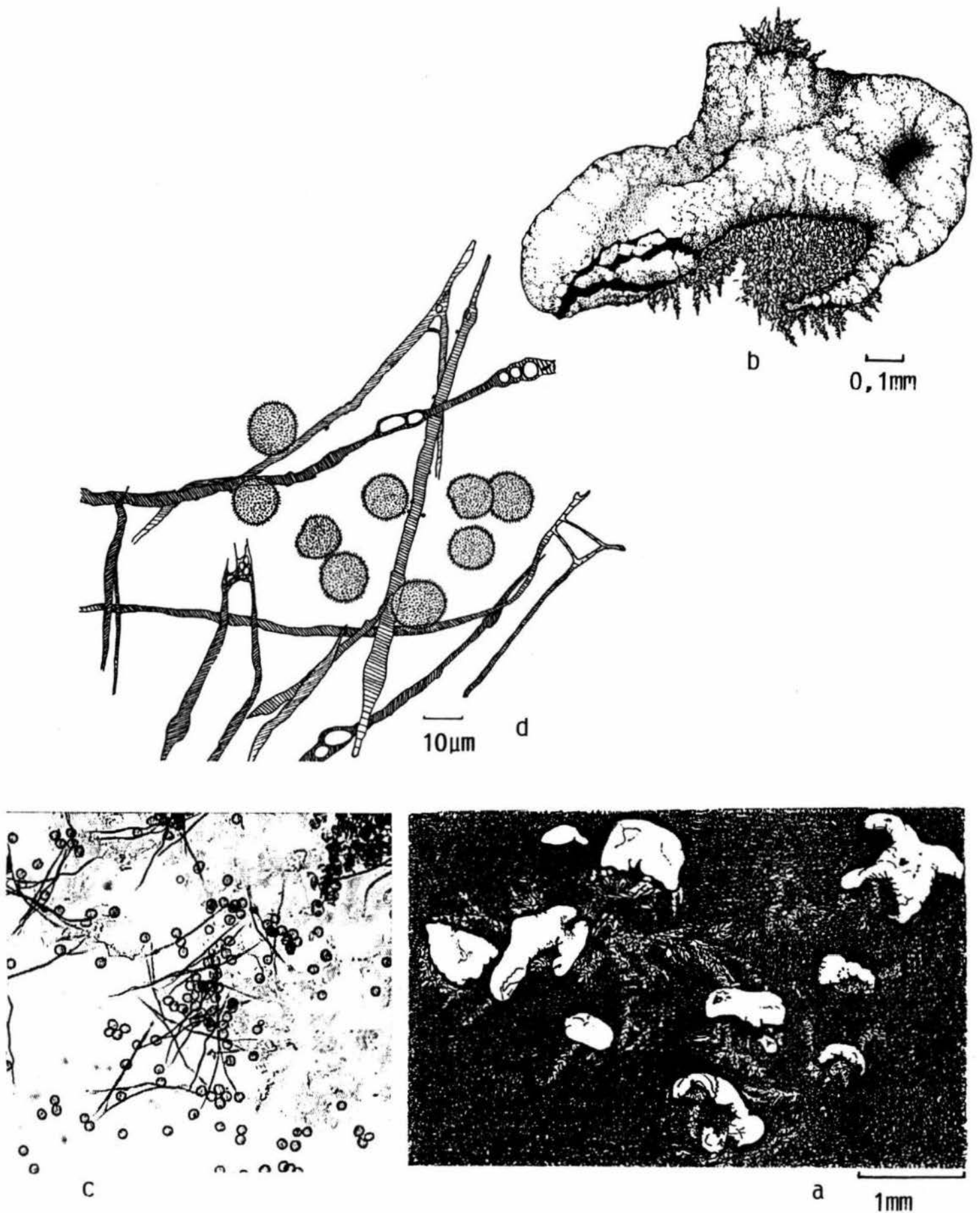
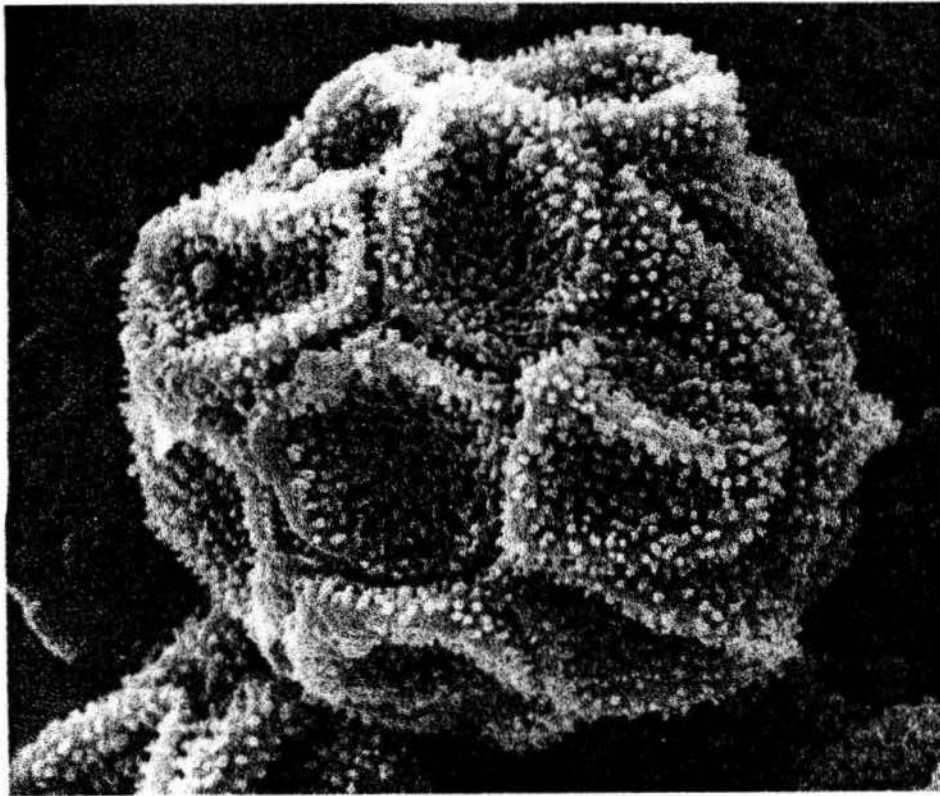
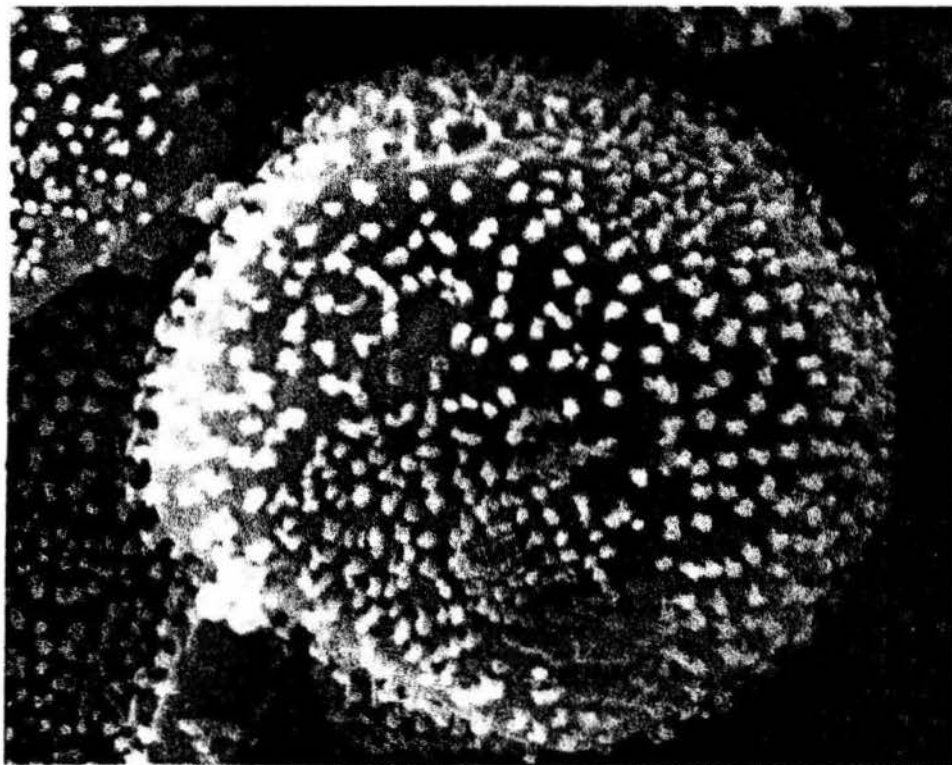


Abb. 2 - *Diderma chondrioderma*. Fig. a - Habitus (Übersichtszeichnung; Wuchsweise; Sporocarpe auf bemooster Rinde); Fig. b - Sporocarp, vergrößert, Fig. c - Sporen und Capillitium (Ausdruck Videoprinter), Fig. d - Sporen und Capillitium (Ölimmersion).



a

5 μm



b

2 μm

Abb. 3 - REM-Fotos. Fig. a - *Badhamia versicolor*; Sporenballen Fig. b *Diderma chondrioderma* - Sporen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Rheinland-Pfälzisches PilzJournal](#)

Jahr/Year: 1995

Band/Volume: [5_1995](#)

Autor(en)/Author(s): Krieglsteiner Lothar

Artikel/Article: [Ergänzungen zur Myxomyceten-Fauna Deutschlands 1: Über die corticolen Arten *Badhamia versico*/or *A. Lister* und *Diderma chondrioderma* \(de Bary & Rost.\) G. Lister 122-133](#)