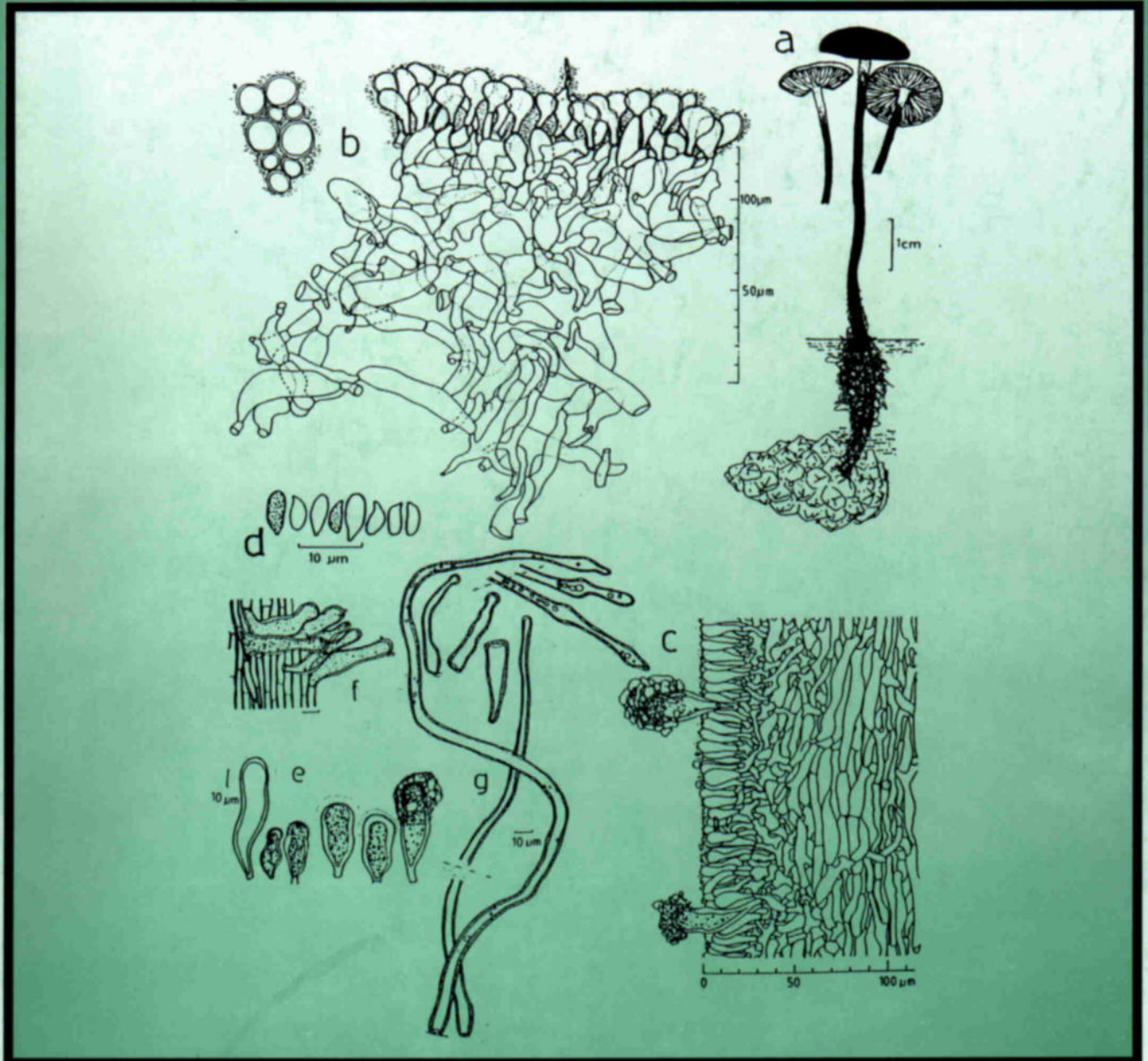


PilzJournal

Mitteilungen des Vereins für Pilzkunde Wissen



Beiträge zur Erforschung der Pilzarten

Bau und Lebensweise · Vorkommen
Verbreitung · Exkursionsberichte
Laborergebnisse · Informationen



**PROFESSOR RICHARD P. KORF ERFORSCHT DIE DISCOMYCETEN
SEIT MEHR ALS FÜNFZIG JAHREN.**



Richard P. Korf in der Rolle von **Elias Magnus Fries** anlässlich der **Friesschen** 200 Jahrfeier auf dem 5. Internationalen Mykologischen Kongreß in Vancouver am 20. 8. 1994.

RICHARD P. KORF. FIFTY YEARS OF FUN WITH THE DISCOMYCETES AND WHAT'S LEFT TO DO.

Richard P. Korf. Fünfzig Jahre Vergnügen mit Discomycetes und was noch zu tun bleibt - Eine Wiedergabe der Eröffnungsvorlesung mit Bezug auf die ersten (grundlegenden) Dozenturen von **Whetzel - Wescott - Dimock** in der Abteilung Pflanzenpathologie der Cornell Universität, Ithaca, New York. Teil des Symposiums 'Mykologie: Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft zur Ehrung der Karriere von Prof. em. Dr. **Richard P. Korf**, (:1-18), 21. 10. 1994.

1944 wurde **Korf** von Professor **Fitzpatrick Emile Boudiers** *Icones Mycologicae* vorgestellt, die er auch heute noch als den „am herrlichsten illustrierten Pilzband, der je gedruckt wurde“ bezeichnet. Auf über fünfzig Jahre unermüdliche Arbeit schaut der große Mykologe zurück und noch immer widmet er seinen gesamten Arbeitstag der Pilzforschung als Taxonom und Sytematiker. Kurios mutet an, daß ein ungeöstes Problem aus der Anfangszeit ihn heute wieder erneut intensiv beschäftigt und neue, klärende Resultate in Aussicht stehen.

Die erste Begegnung mit Discomyceten liegt mehr als 50 Jahre zurück. Im ersten Jahr der Studentenschaft

an der Cornell Universität belegt er einen Kurs bei Prof. **Herbert Hice Whetzel**, der bald stirbt, so daß der „Pathologieprofessor“ **Watt Dimock** und die „Pflanzendoktorin“ **Cynthia Wescott** den Kurs fortsetzen. **Korf**: „That these three names appear as sponsors of this symposium is, for me, like coming home again“.

Bei Prof. **Wetzel** lernt er die Gattung *Sclerotinia* Fuckel kennen, in der einige Arten die Konidialstadien *Botrytis* Persoon und *Monilia* Bonoden ausbilden. 1948 berichtet **Korf** über 4 operculate Discomyceten, welche ebenfalls Konidialstadien entwickeln. Er entdeckt im Gewächshaus von Cornell einen unbeschriebenen Becherling, jetzt *Peziza ostracoderma* Korf 1960 (= *Plicaria fulva* R. Schneider 1954), welcher *Botrytis*-ähnliche Konidialstadien ausbildet, jedoch mit deutlichen Abweichungen gegenüber *Botrytis* oder *Oedocephalum*. Damals waren lediglich 3 weitere operculate Discomyceten mit Konidialstadien bekannt aus den Gattungen *Iodophanus* Korf (Konidialstadium *Oedocephalum* Preuss), *Trichophaea* Boudier (Konidialstadium *Botrytis*) und *Peziza asterigma* Vuill.

(Konidialstadium *Oedocephalum*). Nach einer Reihe verworfener Synonyme wird schließlich das Konidialstadium von *Peziza ostracoderma* mit *Chromelosporium fulvum* (Link) McGinty, Hennebert & Korf angegeben. *Botrytis* und *Botrytis*-artige Gattungen (allesamt Konidialstadien!) werden weiter differenziert (Hennebert, 1973), weitere *Pezizales*-Arten mit Konidialstadien werden bekannt. Von den 4 „Konidiengattungen“ (*Pulchromyces* Hennebert, *Phymatotrichopsis* Hennebert, *Ostracoderma* Fries und *Glischroderma* Fuckel) sind keine Ascus-Stadien bekannt. *Ostracoderma* (ein Synonym für *Chromelosporium fulvum*! Etymologie: „schalenartige Hülle“) und *Glischroderma* bilden dichotome oder koralloide Konidiophore, welche in einer mycelialen Membran, eine Art Peridie, eingeschlossen sind, bis dato unbekannt bei allen sonstigen Hyphomyceten. Verwechslungen mit *Gasteromycetes* sind daher leicht möglich (Beispiel: *Lycoperdellon* Torrend). Auch Fuckels *Glischroderma cinctum* (1870; einzige Art der Gattung) wurde irrtümlich zu den *Gasteromycetes* gestellt. Die „peridialen Hyphomyceten“ (nach Hennebert), insbesondere Fuckels Art, ähneln Stäublingen wie *Lycogala epidendrum*, welche in einem weißen, basalen Mycelialring sitzen, sie bewohnen häufig, aber nicht immer Brandstellen. Rea & Lister (1913), Malençon (1960), Demoulin (1966) beschreiben weitere Funde.

Was Korf vor über 50 Jahren begann, beschäftigt ihn derzeit wieder intensiv. 5 Wochen vor dem Symposium bringt ihm ein Student eine Aufsammlung mit der Tracht von *Lycogala epidendrum*, jedoch mit weißen Hyphen und Konidien im Innern, gewachsen auf abgestorbenen Blättern aus einer morastigen Stelle. Sie erweist sich als Fuckels *Glischroderma cinctum*, der Erstfund für die neue Welt! Handelt es sich um ein anderes Konidialstadium einer *Peziza*? Kulturversuche blieben ergebnislos. Aufmerksam geworden, ergibt die intensive Feldsuche in der folgenden Zeit, daß Fuckels Pilz überall in der Umgebung Cornells vorkommt.

In die Zukunft blickend, fordert er auf, zu taxonomischer und systematischer Grundlagenarbeit zurückzukehren, beschwört die verstärkte Wiederaufnahme der monographischen Bearbeitung einer gigantischen Zahl (siehe unten) unbekannter Pilzarten. Beklagend stellt er den Rückgang systematischer Arbeiten fest. Vielleicht, so sein Empfinden, unterliegen junge Mykologen zu sehr dem Reiz neuer Geräte oder Untersuchungsverfahren (von Rasterelektronenmikroskopen über chemische bis genetische Untersuchungsmethoden) und verlieren damit Zeit zur grundlegenden Erfassung unbekannter mykologischer Lebensformen. Unter anderem unterstützt er die Rückkehr zum Lichtmikroskop und das Studium des „lebenden Pilzes“, ausdrücklich auf Hans-Otto Barals Vitaltaxonomie verweisend. Etwas Hoffnung läßt eine neue Sicht: Die Erkenntnis greift immer mehr um sich, daß mit dem erschreckenden Abholzen oder Zerstören des Regenwaldes und anderer Naturreservate immer mehr Arten verschwinden, bevor sie überhaupt bekannt geworden sind. Damit wächst das Bewußtsein, zu retten, was noch zu retten ist und ergibt einen Aufschwung für Taxonomie und Systematik.

Einige spezielle Hinweise Korfs werden angefügt. Bei der Beschreibung des Pilzvorkommens einer Region solle nicht länger von der „Flora“ sondern von einer „Mycota“ berichtet werden. (Wir benutzen schon einige Zeit die Begriffe „Funga“ oder „Fungarium“). Er geht von 1 500 000 tatsächlich existierenden Pilzarten aus, von denen bisher nicht mehr als 4 bis 5% beschrieben sind! Damit übersteigt die Gesamtzahl der Pilzarten die aller Pflanzengruppen zusammengenommen.

(Anmerkung des Rezensenten: Im eigenen Untersuchungsgebiet, fast identisch mit dem von Fuckel, ist auch von mir mit einiger Wahrscheinlichkeit *Glischroderma cinctum* mehrmals gefunden worden, ohne den Hyphomyceten determinieren zu können. Es wird darauf künftig zu achten sein.

Es wäre interessant, Prof. Dr. R. Korfs Meinung über den Artikel „Rezente Ascomycetenfunde - XI, sterigmathe Formen in der Gattung *Peziza*“. Teil 1 [Persoonia 14(4) :597-602, 1992]-und Teil 2 [Persoonia 15(2) :179-185, 1993] zu erfahren, indem Gründe genannt werden, warum *Peziza asterigma* (Vuill.) Sacc. & Traverso möglicherweise keine eigene Art darstellt, sondern nur eine Wuchsform, wie sie bei mehreren Arten unter bestimmten kleinklimatischen Bedingungen zu beobachten ist. Trifft meine Deutung zu, wäre das Vorhandensein von Konidialstadien auf den *P. cerea*-Komplex auszuweiten).

J. Häffner

Die Variabilität spezifischer Mikromerkmale bei *Strobilurus* - und *Lacrymaria* - Arten.

Jürgen Häffner
Rickenstr. 7
D-57537 Mittelhof

eingegangen: 8.8.1994.

Häffner, J. The variability of specific microcharacteristics for some species of *Strobilurus* and *Lacrymaria*. Rheinl.-Pfälz. Pilzjour. 4(2): 89-106, 1994.

Key words: *S. stephanocystis*, *S. tenacellus*, *L. lacrymabunda*, *L. glareosa*, *L. lacrymabunda* var. *olivacea* nom. provis. (*Coprinaceae*, *Agaricales*, *Basidiomycetes*).

Summary: The comparison of the cystidograms from *Strobilurus* species on cones of *Pinus* shows that the cystides were different in all investigated collections in spite of their variability and permit a reliable determination. The recorded microfeatures of *L. lacrymabunda* and *L. glareosa* proved to be subtle, but more different in a collection from Corse, given under the provisional taxon *L. lacrymabunda* var. *olivacea* as basis for a discussion.

Zusammenfassung: Der Vergleich der Zystidogramme von *Strobilurus*-Arten auf *Pinus*-Zapfen läßt erkennen, daß die Zystiden trotz ihrer Variabilität in allen untersuchten Kollektionen verschieden sind und eine sichere Bestimmung ermöglichen. Die erfaßten Mikromerkmale von *L. lacrymabunda* und *L. glareosa* erwiesen sich als subtil, aber als stärker verschieden bei einer korsischen Aufsammlung, welche unter *L. lacrymabunda* var. *olivacea* zur Diskussion gestellt wird.

Einleitung

Die hier vorgestellte Untersuchungsreihe für beide Gattungen wurde bereits im Juli / August 1986 im wesentlichen durchgeführt und in diesen Tagen ergänzt und abgeschlossen.

Die ursprüngliche Konzeption sah vor, daß mehrere Bearbeiter aus möglichst ausgeweiteten Arealen gesammelte Kollektionen einer Art exakt bearbeiteten, um statistische Resultate für eine präzise Beschreibung zu erfassen. Bisherige Artbeschreibungen gründen in der Regel auf Untersuchung einer einzigen oder relativ weniger Kollektionen. Traditionell erhärten oder verwerfen erst Nachuntersuchungen in der Folgezeit eine "neue Art". Reizvoll und wissenschaftlich geboten wäre, statistische Daten zu erfassen. Das heißt, von "einer Art" müßten einige hundert Kollektionen in genau gleicher Bearbeitung erfaßt werden. Dieses umfangreiche Material ermöglichte, die Variationsbreite verschiedener Sippen einer Art - oder eben verschiedener Arten - zu definieren. --- Sie ließ sich nicht realisieren. Doch bereits die meinerseits durchgeführten Bearbeitungen führten zu einigen Ergebnissen, deren Vorstellung sich vielleicht lohnt.

A. *Strobilurus*

Strobilurus-Arten, die Zapfenrüblinge oder Nagelschwämme, sind weit verbreitet, zudem als Winter- und Frühjahrspilze sehr bekannt. Überdies sind sie relativ gut bearbeitet in zahlreichen Beschreibungen. Eine besonders ausführliche mit detaillierten mikroskopischen Merkmalen in Text und Zeichnungen veröffentlichte inzwischen **J. Schwegler** (1987). Er hat kurz vor seinem Tode - ohne daß wir voneinander wußten - etwa zur selben Zeit wie ich die Gattung bearbeitet. **Schwegler** war der Meinung, daß die 3 Pilzarten makroskopisch und ohne Zapfen nicht zu sicher zu trennen seien, daher die Mikroskopie unerläßlich sei. Die Geschmacksprobe - mild oder bitter - ist unbrauchbar, die deutschen Namen irreführend. Der "Bittere Nagelschwamm" kommt häufig mild vor - wie auch eigene Notizen mehrfach bestätigen. Der Irrtum taucht in wichtigen Werken auf, etwa in der "Flore analytique" von **Kühner & Romagnesi**.

Eine Frage war - nach Meinung befreundeter Pilzkenner - noch nicht abschließend geklärt: Wie konstant oder variabel sind die unterschiedlichen Zystiden der beiden Kiefernzapfenrüblinge? Die Angaben der Altmeister geben darüber eher spärlich oder überhaupt nicht Auskunft (siehe

Vergleich, S. 96). Dazu wurden Kollektionen aus vielen Gebieten Deutschlands, Frankreichs, Hollands und Italiens untersucht.

Strobilurus stephanocystis (Hora) Sing. - Milder Kiefernzapfen-Nagelschwamm, "Kopfigzelliger Kiefernzapfen-Nadelschwamm"

Beschreibung (nach Koll. 9.4.1986).

Hut 0,9-2,2 cm, jung kreisrund, halbkugelig-verflacht bis stumpfkegelig, umgekehrt tellerförmig, scheibig, verflachend; Mitte zuletzt etwas vertieft, zum Rand lappig verbiegender. Ränder stets deutlich eingerollt, kantig-ganzrandig abschließend, ungerieft (stark gewässert minimal durchscheinend gerieft), Oberseite glatt (Lupe: feinst bereift), von weißlich sandockerbraun über kastanien- bis schwarzbraun (je nach Sonneneinstrahlung beim jungen, gerade aufschirmenden Hut; unter Laub blaß, bei intensiver Strahlung schwarzbraun). **HDS** älter auch gelegentlich etwas runzelig. **Lamellen** weiß bis weißlich, mit deutlichem Burggraben, bauchigdreieckig, doppelt untermischt (Lamelletten 1. und 2. Ordnung dick), nicht gedrängt (ca. 30-50 durchgehende Lamellen), Schneide unter starker Lupe ± wellig und durch Zystiden, bzw. Zystidenbüschel warzig bis rauh, Flächen unter der Lupe weiß getüpfelt durch die Kristallschöpfe der Pleurozystiden. **Stiel** zäh, schlank, 1-2,2 mm breit, berindet, bis über 16 cm lang, davon nicht wurzelnder, frei stehender Teil 2-6 cm lang, einem vergrabenen Pinienzapfen entspringend, wurzelnder Teil mit hyphig-verzweigendem Rhizomfilz, stark behaftet mit Sandkörnern, nicht vergrabener Stielteil verbogen-zylindrisch, glänzend, ocker-, fuchsig- bis haselbraun, in der verdickten Spitze über Gelb in Weiß übergehend, glatt wirkend, tatsächlich unter starker Lupe oben und bis zur Basis fein weiß behaart durch Kaulozystiden, zur Basis hin in feinen, braunen Haarfilz übergehend. Konsistenz fest, Fleisch weiß, Geschmack mild, pilzig (Spuren bitterer Komponenten kaum feststellbar).

Mikroskopie: **HDS** hymeniform, Endzellen bauchig-keulig aufgerichtet, 20-33/7-12 µm, leicht dickwandig, mit braunem Pigment, verklebend, keine Dermatozystiden, gelegentlich Pseudodermatozystiden (gefingerte Endzellen). **Huttrama** irregulär, Zellen unregelmäßig-vielgestaltig, häufig verzweigend. **Lamellentrama** ± regulär, Zellen vielgestaltig, verzweigend, subhymenial in kleinzelligere, hyphig verwobene Zellen übergehend. Nirgendwo **Schnallen**. **Basidien** 16-24 / 7-10,5 µm, 4-sporig. **Sporen** verlängertropfig bis apfelkernförmig, 5,0-7,4 / (1,8-) 2,5-3,1 µm (gerade einsetzende Reifung). **Cheilo-** wie **Pleurozystiden** in maximaler Entwicklung oben abgerundet, breitenkopfig, mit mächtigen Kristallschöpfen, 25-70 / 10-18 µm, dickwandig, bis 3,54 µm, innen granuliert, freistehendes Mittelteil der Lamellenschneide mit dichtgedrängten Zystidenbüscheln, dazwischen und zu Stiel und Hut hin **Pseudozystiden**, formenreich, Übergangsformen zu Basidien. Stielrinde mit **Kaulozystidenbüschel**, Zystiden etwas dickwandig, zum Teil leicht kristallin, häufig zweibasig (verlängert-blasiger Auswuchs einer Zylinderzelle), Spitze leicht kopfig; zur überirdischen Stielbasis hin sind zahlreiche Zystiden verlängert, gehen in braun- und dickwandige, unseptierte Haare von über 1000 µm Länge und 3-12 µm Dicke über, welche unten noch angedeutet bauchig und oben kopfig bis schnabelförmig sind, innen tropfig.

Ökologie / Untersuchte Kollektion

Koll. 9.4.86, Holland, Haarlem-Bloemendal, Naturpark De Kennemerdunen, auf vergrabenen Zapfen von *Pinus nigra* im Dünensand, Massenaspekt, leg./det. J. H.

Anmerkung

Das Zystidogramm (Abb. 1e, Abb. 2) zeigt die Formenvielfalt und den Sitz der Cheilozystiden. Der bauchig herabstehende, freie und unverdeckte Teil von Lamelle und Lamellette bildet vorzugsweise einzeln stehende, morphologisch und funktionell optimale Zystiden aus. In Richtung Hutrand nimmt die büschelige Anordnung zu, durch die größere Anzahl benachbarter Zystiden verformen sie sich und degenerieren, d.h. die einsetzende Entwicklung kann nicht abgeschlossen werden, es kommt zu Pseudozystiden.

Großkopfig-runde, dickwandige Zystiden mit mächtigen Kristallschöpfen sind typisch und

kennzeichnen die Art. Zwischen ihnen stehen - vorzugsweise aus der Schneide - gelegentlich auch angedeutet zugespitzte, zumindest oben sich verjüngende dickwandige mit oder ohne Kristallschöpfen, zudem vereinzelte, meist dünnwandige Kümmerformen mit $\pm$ spitzen bis wellig-lang gefingerten Enden ("Pseudozystiden").

Die Pleurozystiden sind nahezu ausschließlich großköpfig bis breitrund, dickwandig und mit mächtigen Kristallschöpfen ausgestattet (Abb. 1c). Auch die Kaulozystiden enden in einer runden bis leicht kopfigen Spitze (Abb. 1f,g). Wo der Stiel in die Erde eintaucht, gehen sie in Borstenhaare über.

Der hymeniformen Hutdeckschicht schließt sich eine irreguläre Huttrama an (Abb. 1b). Pigmentierte, leicht dickwandige, breitkeulige bis gestielt-runde (in Aufsicht kugelige) Endzellen bilden gelegentlich gefingerte Auswüchse (Pseudodermatozystiden) aus.

Weitere untersuchte Kollektionen: (alle auf Kiefernzapfen)

NL, Bei Zandfort, 2.4.1986, *P. nigra*, in Meeressanddünen vergrabene Zapfen leg./det. J.H. *** D, Königsforst bei Köln, MTB 5009, 2.4.1982/24, *P. sylvestris*, leg./det. J.H. *** D, bei Niederscheld, MTB 5215, 7.4.1981/4, *P. sylvestris*, leg./det. H. Lücke, rev. J.H. *** D, Mainzer Sand *** MTB 5915, 18.5.1984, *P. sylvestris*, leg./det. J.H. *** D, Käfertaler Wald bei Neuschloß (Mannheim), MTB 6317, 26.4.1986/1, Kiefern-mischwald auf Sand (*Pinus sylvestris*), auf vergrabenen Kiefernzapfen, leg./det. J.H.

leg./det. H. Straßfeld, rev. J.H. alle auf *Pinus sylvestris*: MTB 5304, Berg bei Zülrich, 28.3.1986 *** MTB 5304, Berg bei Zülrich, 6.4.1986 *** MTB 5008, Königsforst, 2.4.1986, *** MTB 5305, bei Embken, Muschelkalkkuppen, 12.4.1986 *** MTB 5406, bei Bad Münstereifel, Hirnberg, 24.6.1986.

Strobilurus tenacellus (Pers.:Fr.) Sing. - Bitterer Kiefernzapfen-Nagelschwamm, "Spitzzelliger Kiefernzapfen-Nadelschwamm".

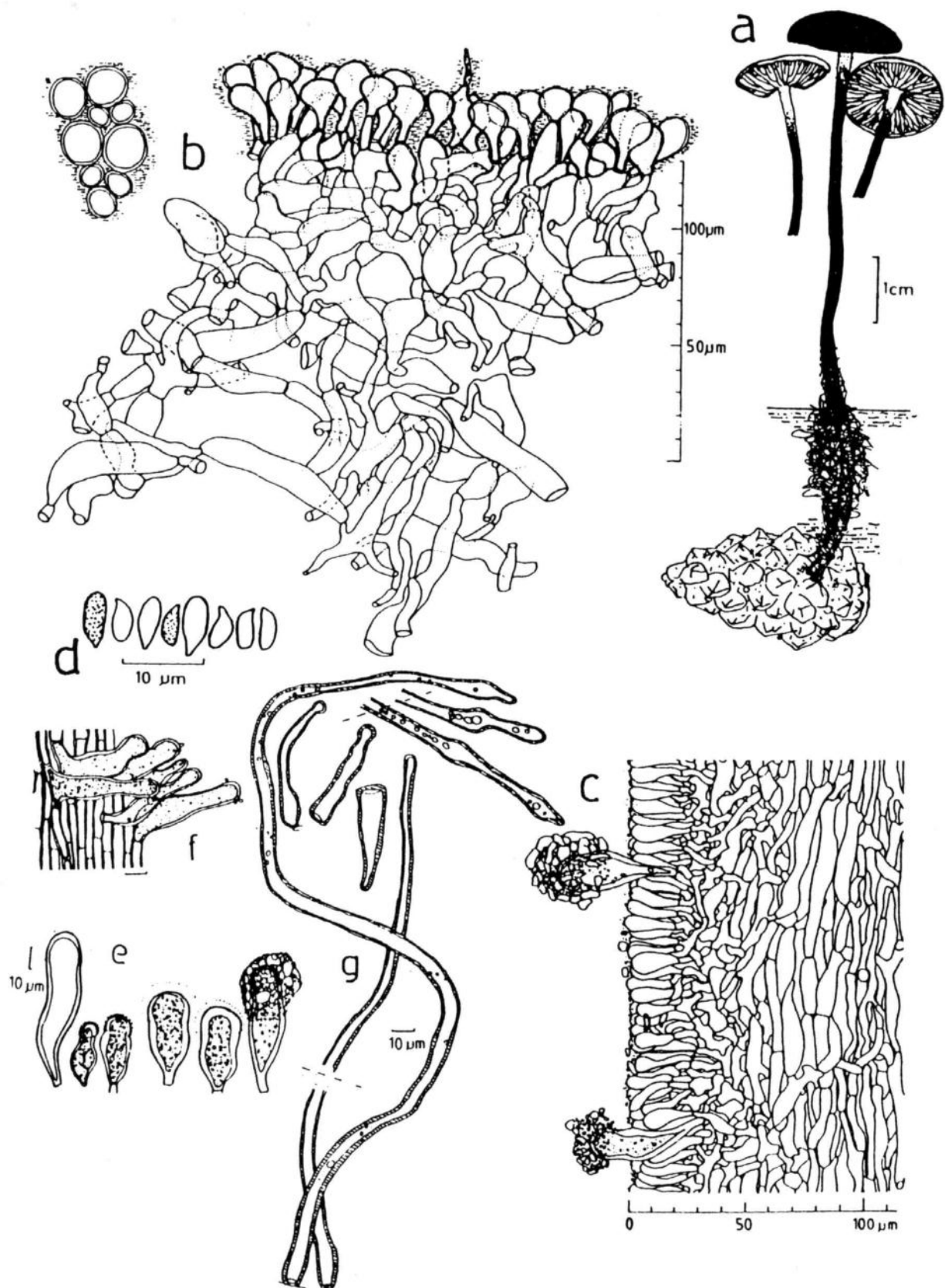
Makroskopisch und mikroskopisch wie *S. stephanocystis* mit Ausnahme der Sporen (etwas schmaler; siehe Vergleich) und der Zystiden. Zahl und Dichte gefingelter oder zugespitzt-vorstehender Endzellen des HDS (Dermatozystiden bis Pseudodermatozystiden) wie in der Nachbarart schwankend (bei den hier beschriebenen Kollektionen ist die HDS unter starker Lupe fast glatt bis samtig-bewimpert, Dermatozystiden überwiegen gegenüber Pseudodermatozystiden).

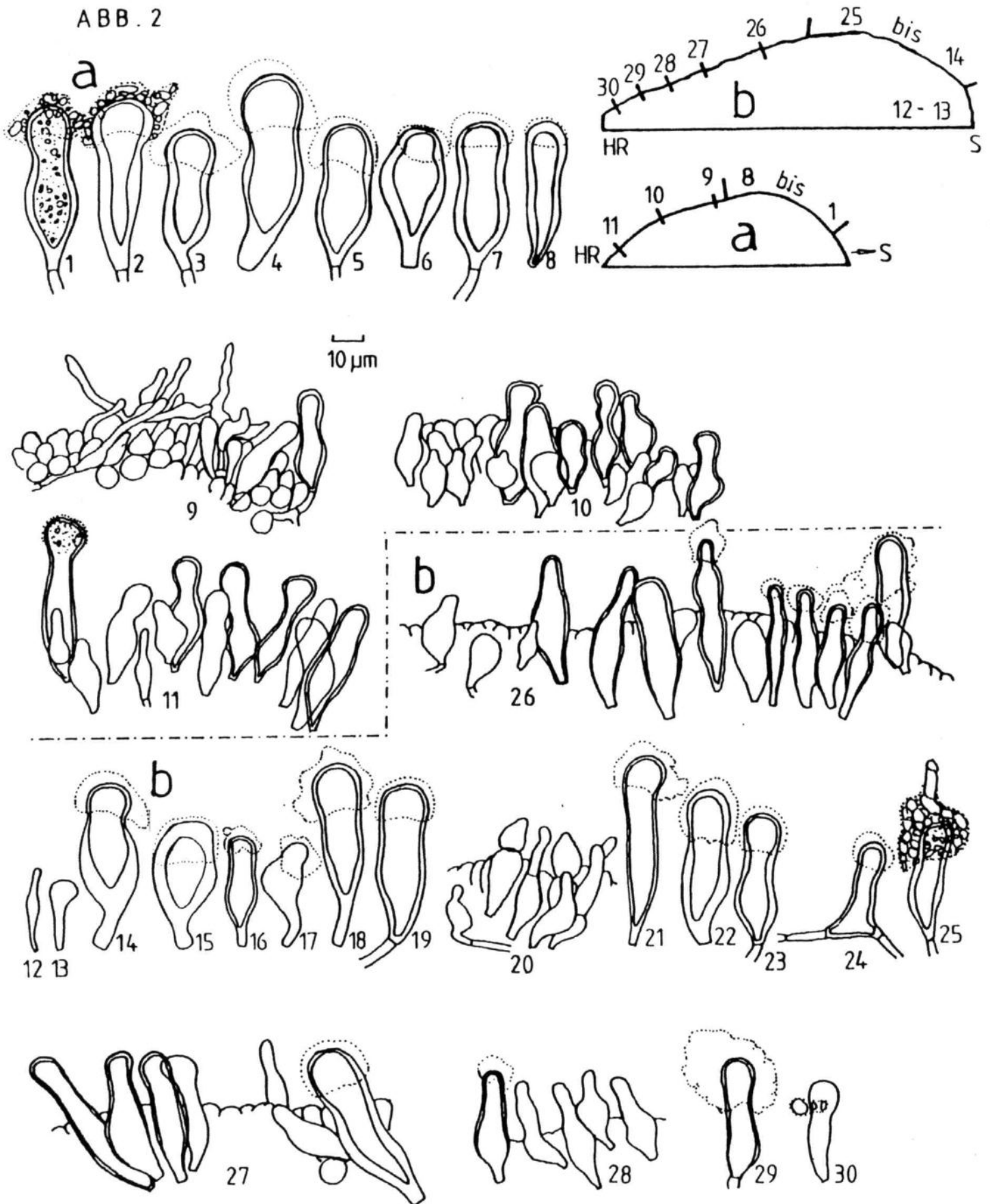
Merkmale (nach Koll. 26.4.86/30 u. 1.5.1986).

Cheilozystiden zahlreich, spindelig, oben schlank und zugespitzt, oft mit leicht verdickter und/oder nasenartig abschließender Spitze, meist mit wenigen Kristallkörnchen, aber auch mit Kristallschöpfen von mittlerer Mächtigkeit, dünnwandig, 35-55 / 9-13 μm (Koll. 26.4.86/30), 46,6-79,4 / 10,7-19 μm (Koll. 1.5.86), innen ohne oder mit zahlreichen Vakuolen, (niemals breitkeulig bis kopfig oder dickwandig). **Pleurozystiden** weitgehend gleich, breitere können überwiegen, meist mit mittleren bis kräftigen Kristallschöpfen. **Kaulozystiden** der Stielspitze minimal (degeneriert) bis mächtig, bis 72,6/18,3 μm (Koll. 26.4.86/30), bis 103 / 22,9 (-29) μm (Koll. 1.5.86), ohne oder mit wenigen Kristallkörnchen, zugespitzt bis nasig, häufig in der sich verbreiternden Basis ohne Septe quer aus einer Cortexhyphe entspringend. **HDS** mit häufigen, irregulär zugespitzten **Dermatozystiden**, bis 49 / 9,1 μm (Koll. 26.4.86/30), 27,5-48,8 / 6,1-8,4 μm (Koll. 1.5.86), ohne oder gelegentlich mit Kristallkörnchen.

Abb. 1 (Seite 92) *Strobilurus stephanocystis* - a. Habitus, b. Hutdeckschicht und Huttrama; Hutdeckschicht in Aufsicht (links oben) und im Längsschnitt: hymeniform, mit Pseudodermatozystiden (gefingert), Huttrama irregulär c. Lamellentrama mit Subhymenium und Hymenium sowie kristallschöpfigen Cheilozystiden: $\pm$ regulär, d. Sporen, e. Cheilozystiden, f. Kaulozystiden, g. Übergänge von Kaulozystiden in Borstenhaare des Stiels in Bodennähe.

Abb. 2 (Seite 93) *Strobilurus stephanocystis* : ZYSTIDOGRANN DER CHEILOZYSTIDEN - a. Lamellette, b. Lamelle, HR - in Richtung Hutrand, S-in Richtung Stiel (für a und b); 1. bis 30. Position, Sitz auf der Schneide, einzelne, gebüschelte Anordnung, dazwischen degenerierte Pseudozystiden.





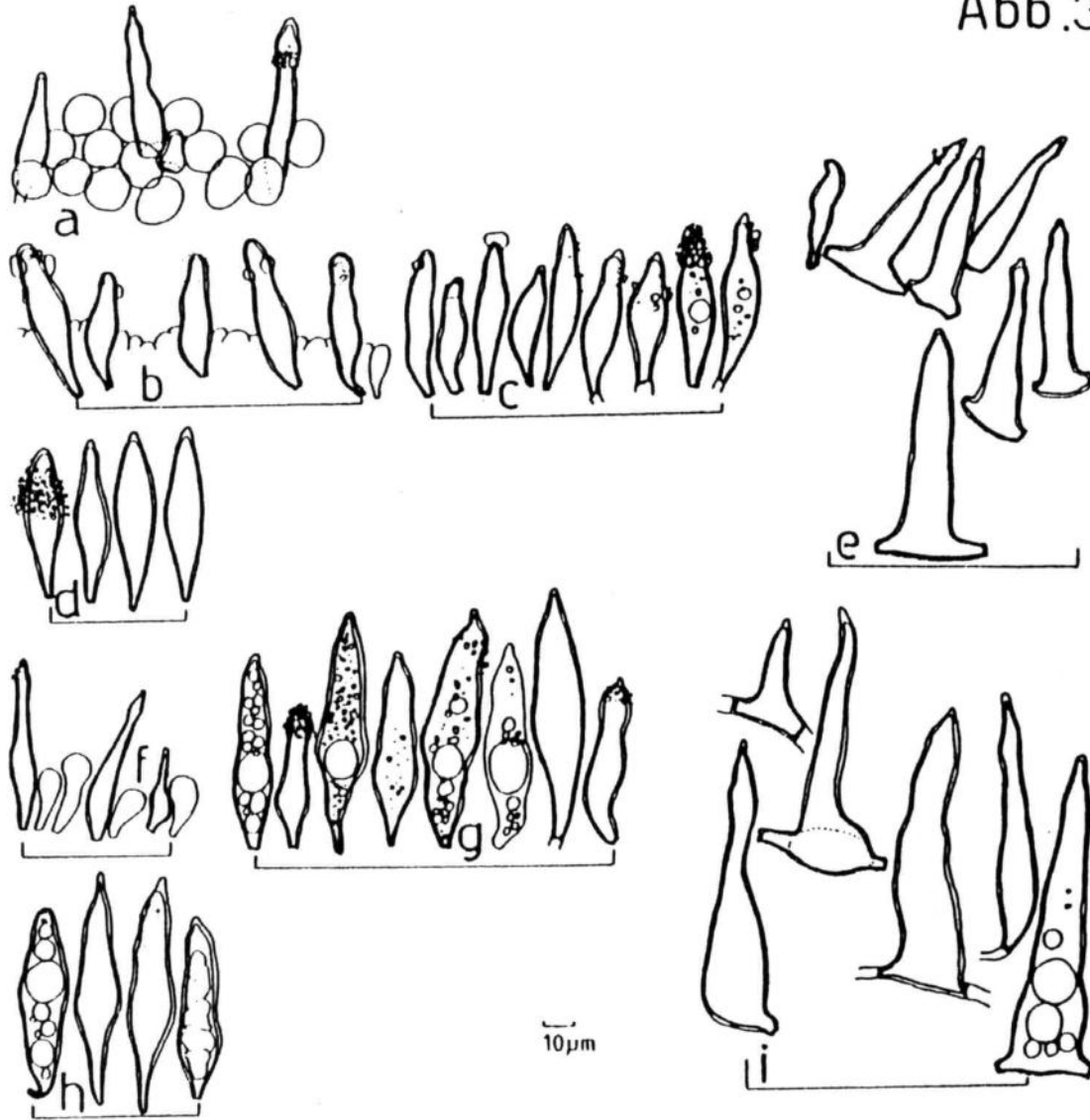


Abb. 3 *Strobilurus tenacellus* : ZYSTIDEN - a. HDS-Zellen und Dermatozystiden, b. Cheilozystiden in originaler Anordnung an der Schneide, c. einzelne Cheilozystiden, d. Pleurozystiden, e. Kaulozystiden (a. bis e. von Koll. 26.4.86/30 f. HDS-Zellen und Dermatozystiden, g. einzelne Cheilozystiden, h. Pleurozystiden, i. Kaulozystiden (f. bis i. Koll. 1,5,86).

Ökologie / Untersuchte Kollektionen

F, Dieue bei Verdun, 3.11.1979, Kiefernwald (*Pinus nigra*) auf Kalk, auf vergrabenen Kiefernzapfen, leg./det. J. H. (fast mild!) *** D, Mittelhof (Neubaugebiet Blickhauserwald), MTB 5212/2, 12.6.1980, Waldzeile beim eigen Grundstück, einzelne Kiefern (*Pinus sylvestris*) eingestreut, auf vergrabenen Kiefernzapfen, leg./det. J.H. *** D, Wald Untere Lußhardt (badische Rheinseite gegenüber Speyer), MTB 6717, 26.4.1986/30, Kiefernwald (*Pinus sylvestris*), auf vergrabenen Kiefernzapfen, leg./det. J.H. *** D, Eichelhardt, MTB 5212/3, 1.5.1986, ehemaliges Grubengelände, Kiefern (*Pinus sylvestris*) in Mischwald eingestreut, auf vergrabenen Kiefernzapfen, leg./det. J.H. *** D, Mainzer Sand *** MTB 5915, 18.5.1984, *P. sylvestris*, leg./det. J.H. *** I, Toskana, Mugello, Pomino, 18.4.1992, Kalk, auf vergrabenen Pinienzapfen, leg. MG, JH & HW, det. JH. *** F, Causse Noir (bei Millau), von Trèves über Gorges du Trevezel nach Villemange, 23.3.1994, ca. 1060 mNN, Bergkiefernsecke (*Pinus mugo*) vor Plateauhöhe, leg./det. J.H. (Fung J.H. 1940/Alkohol). *** F, Auvergne, Parc régional volcans bei Frontfreide, Chaîne des Puys, Puy de la Vache, 24.3.1994, Schwarzkiefernwald (*Pinus nigra*) auf Lava/Bims, leg./det. J.H. (Fung J.H. 1941). *** F, Burgund, Montange de Beaune, 25.3.1994, aus Kiefernzapfen wachsend, Mischwald (*Pinus nigra*, [Lärche, Ahorn, Hainbuche, Buchs, Efeu..., weitere Auflistungen der Flora siehe Notizbuch]) auf Kalkgestein, leg./det. J.H. (Fung J.H. 1946/Alkohol). *** D, Teutoburger Wald, Hiddesen bei Detmold, 13.4.1994, Waldfriedhof bei Donoperteiche / Kupferberg, aus Sand bei Kiefern (*P. sylvestris*), leg./det. J.H. (Fung J.H. 1974).

leg./det. H. Straßfeld, rev. J.H. alle auf Zapfen von *Pinus sylvestris*: MTB 5305, bei Embken, Muschelkalkkuppen, 12.4.1986 *** MTB 5406, bei Bad Münstereifel, Hirnberg, 24.6.1986 *** MTB 5304, Berg bei Zülpich, 3.5.1986 *** MTB 5605, "Baumberg", Dollendorfer Kalkmulde, 17.5.1986

Anmerkung

Die stets und überall zugespitzten, niemals breitrunden Zystiden bei *S. tenacellus* sind artkennzeichnend. Die Lamellenzystiden tragen in unterschiedlichen Kollektionen geringmächtige bis mächtige Kristallschöpfe. Besonders die Cheilozystiden können in einer Kollektion nahezu frei von Kristallschöpfen sein, in einer anderen überwiegen Kristallschöpfe bis zu einer mittleren Mächtigkeit. Pleurozystiden sind nahezu ausschließlich deutlich kristallin. Letzte Bestimmungsprobleme lassen sich anhand der mächtigen, immer zugespitzten Kaulozystiden beseitigen.

Überraschend ließen sich alle Funde aus diesem Frühjahr (1994) ohne Probleme *S. tenacellus* zuordnen. Bereits **Mangeat** (1990) stellt in einer dreijährigen Untersuchung für die Region Seeland (Schweiz) die Seltenheit von *S. stephanocystis* fest. Dementgegen zeigen bereits die angegebenen Kollektionen ein häufiges und verbreitetes regionales Vorkommen.

Beispielsweise fand **H. Straßfeld** bei den Begehungen 12.4.1986 und 26.4.1986 im gleichen Exkursionsgebiet beide Kiefernzapfen-Arten. Seine und meine Bestimmungen kamen in allen Fällen zu übereinstimmenden Ergebnissen. Stets waren typische Zystiden ausgebildet.

Diskussion

Durch originale Bearbeitungen werden mögliche Fehler, noch öfter abweichende Angaben für eine in Wirklichkeit übereinstimmende Struktur erkenntlich. Hier geht **Schwegler** (1987) von einem Fehlen der Cheilozystiden aus. Es sollen stets Pleurozystiden sein, was an der Schneide vorsteht. Tatsächlich stehen diese Zystiden fast immer minimal seitlich und leicht bis stärker schräg auf der Schneidenkuppe vor. Aus meiner Sicht sind diese weit die Schneiden überragenden Zystiden bereits Cheilozystiden - und selten stehen sie doch mitten auf dem Schneidenkamm vor.

Große, umfassende Pilzwerke (Funga, Myko-Floren) basieren - offensichtlich nahezu unumgänglich - auf einem unterschiedlichen, sehr wechselhaften Maß an Kompilation. (Laut Duden ist eine durch Zusammentragen aus mehreren [wissenschaftlichen] Quellen entstandene Schrift ohne wissenschaftlichen Wert). Im allgemeinen wächst ihr wissenschaftlicher Wert mit der Zahl der enthaltenen Eigenbearbeitungen von Pilzfunden. Die Fülle der Arten übersteigt jedoch die Schaffenskraft des einzelnen Bearbeiters. Dennoch sollten fehlerhafte Merkmale nicht in irreführenden Namen stets und immer wieder abgeschrieben werden, daher der Vorschlag eines neuen deutschen Namens beider Kiefernzapfen-Nagelschwämme ("Kopfigzelliger" K.-N., "Spitzzelliger" K.-N.).

Vergleich

	<i>S. stephanocystis</i>	<i>S. tenacellus</i>
Hutbreite [cm]		
Michael. Hennig. Kreisel Kühner Romagnesi Moser Schwegler Häffner	1-2 --- 1,5-2 --- 0,9-2,2	bis 2,5 --- bis 2,5 --- bis >2,5
Stiel [cm]		
Michael. Hennig. Kreisel Kühner Romagnesi Moser Schwegler Häffner	5-7 über der Erde + 5-8 unter 0,1-0,3 breit --- --- >16 (2-6 frei)/0,1-0,22	--- --- --- --- ebenso
Basidien: Länge x Breite [µm]		
Michael. Hennig. Kreisel Kühner Romagnesi Moser Schwegler Häffner	--- --- --- 30/5 16-24/7-10,5	--- --- --- 16-20/5 keine signif. Unterschiede
Sporen [µm]		
Michael. Hennig. Kreisel Kühner Romagnesi Moser Schwegler Häffner	6-8/3-4 6-8/3-4(-4,5) 6-8/3-4 (5,6-)6,3-7(-7,3)/(2,8-)3-3,5(-3,8) 5,0-7,4/(1,8-)/2,5-3,1	6-7,5/2,5-3,5 6-7,5/2,5-3,2(-3,5) 6-7,5/2,5-3,5 (4,9-)5,2-5,9(-6,3)/(2,2-)2,5-2,8(-3) ---
Cheilozystiden [µm]		
Michael Hennig Kreisel Kühner Romagnesi Moser Schwegler Häffner	--- --- 30-40/8-16 ("Zystiden") keine 25-79,4/10-18	--- --- --- keine 35-79,4/9-19
Pleurozystiden [µm]		
Michael Hennig Kreisel Kühner Romagnesi Moser Schwegler Häffner	--- --- --- --- wie Cheilozystiden	--- --- --- 56-74/8,5-10 wie Cheilozystiden
Dermatozystiden [µm]		
Michael Hennig Kreisel Kühner Romagnesi Moser Schwegler Häffner	--- --- --- --- ---	--- --- --- bis 50 lang 27,5-49/6,1-9,1

Strobilurus esculentus (Wulf.:Fr.) Sing. - Fichtenzapfen-Nagelschwamm

Untersuchte Kollektionen

D, Wissen, MTB 5212/1, Kucksberg, 29.3.78/6, *Picea abies*, leg./det. J.H. *** D, Lämershagen, Bestenberg, MTB 4017, 20.10.1977, *Picea abies*, leg. H. Weiser (ut *Collybia aquosa*), det. J.H. *** D, Kohlschlade bei Wissen, MTB 5212/2, 2.11.1976, *Picea abies*, leg./det. J.H. *** D, zwischen Eichelhardt u. Reuffelbach in verkrautetem,

geschottertem (Basalt), Fichtenwaldweg, auf Fi-Zapfen, MTB 5212/3, 10.11.86/8, leg./det. J.H. (Fung. J.H.).

Tritt in den Fichtenwäldern der Umgebung des Verfassers überall im Winter häufig auf, Einträge in Exkursionslisten aus den MTBs 5011, 5012, 5013, 5014, 5110, 5111, 5112, 5113, 5114, 5210, 5211, 5213, 5214, 5310, 5311, 5312, 5313, 5314, 5410, 5411, 5412, 5413, 5414.

Anmerkung

In den Proben waren stets die typischen Zystiden beobachtet worden, wie in der Literatur beschrieben (z.B. **Schwegler**, 1987). Zum Teil wurden sie mit Bleistiftsskizzen auf Fundzetteln festgehalten. Zystidogramme oder eingehende morphologische Vergleiche erübrigten sich, da keine Bestimmungsprobleme auftreten.

Gesamtergebnis

Als einzige Art ist *S. esculentus* durch sein Vorkommen auf Fichtenzapfen leicht kenntlich, die Zystiden sind am größten, dickwandigsten und am stärksten kristallin beschopft von allen drei Arten. Die morphologischen Unterschiede sind prägnant, die Art scheint gut begründet. Die Kiefernzapfen-Nagelschwämme *S. stephanocystis* und *S. tenacellus* konnten in allen untersuchten Kollektionen sicher durch die in optimaler Ausbildung stets deutlich unterschiedlichen Zystiden getrennt werden. Zwischenformen sind ohne Bedeutung.

Betrachtet man die Lamellenfläche mit einer starken Lupe, wirkt sie stark dunkel-körnig bei *S. stephanocystis* durch die mächtigen Kristallschöpfe und ± weißlich-homogen bei *S. tenacellus*. Damit lassen sich die Arten fast immer bereits im Felde unterscheiden. Sicher und meist rasch gelingt die Bestimmung mit dem Mikroskop.

B. *Lacrymaria*

Nach **Watling** (:369, 1979) oder **Kits van Waveren** (:31, 1985) ist die Gattung *Lacrymaria* als eigenständig anzusehen, getrennt von *Psathyrella*, wozu die Arten früher gestellt wurden.

Vertrauter noch ist der Tränende Saumpilz unter dem alten, jetzt verworfenen Namen *Psathyrella velutina*, deren Variabilität in ihren Sippen schon vor 1986 in die Diskussion geraten war im mykologischen Freudeskreis. Der allüberall häufige, gut bekannte Pilz konnte je nach Gegend, Standort oder Witterungsbedingungen so verschieden in seiner Tracht erscheinen, daß möglicherweise von einer Sammelart auszugehen war. (MTB-Lücken in **Krieglsteiner's** Verbreitungskarte 1470 im Pilzatlant 1B, 1991 zeigen wohl überwiegend fehlende Bearbeitung an). Mit *Psathyrella pyrotricha* (Holmskj.) "Moser", dem Feuerfarbenen Saumpilz, ist bereits eine Aufspaltung begonnen worden. Sie findet jedoch keine ungeteilte Anerkennung. Für **Kreisel** (1987) liegt sie "wahrscheinlich innerhalb der natürlichen Variationsbreite der *L. lacrymabunda*". Zuvor hatte es **Lange** (1939) bei einer Art belassen, unterschied jedoch *L. lacrymabunda* var. *pyrotricha* Holmsk., *L. lacrymabunda* var. *velutina* (Pers.) und *L. lacrymabunda* forma *gracillima*.

Dem Morphologen reizvoll erschien das eingehende Studium der Mikromerkmale anhand vieler Kollektionen, insbesondere der Sporen und Zystiden. Die vorgestellte Untersuchungsreihe sollte Anhaltspunkte zur Klärung dieser Fragen geben. Eine Überraschung bot das korsische Material.

Lacrymaria lacrymabunda (Bull.:Fr.) Pat. - Tränender Saumpilz

Basionym: *Agaricus lacrymabundus* Bulliard 1790.

= *A. velutina* Pers. 1801, Fries 1857

= *Hypholoma velutinum* Quélet 1872.

= *Drosophila velutina* (Pers.) Kühner & Romagnesi

= *Psathyrella* (*Lacrymaria*) *velutina* (Pers.) Sing. 1949.

= *Lacrymaria velutina* (Pers.) Konrad et Maublanc 1924.

Beschreibung (Koll. 17. u. 21.7.1986). Abb. 4

Hut 3 - 3,5 cm, schmutzig ockerbraun bis tabaksbraun, filzig, faserig, am Rand zuerst eingerollt, Hyphenbüschel fähnchenartig-haarig abstehend als Velumreste des Hutrands, filzig nicht schuppig. **Lamellen** zuletzt purpurschwarz, Schneiden deutlich weiß bewimpert, tränend (nicht bei heißer Witterung). **Stiel** 5 - 5,5 / 0,7 - 0,8 cm, ockerbraun, faserig-filzig, abwärts bräunend, mit faseriger schwindender Ringzone, durch Sporen geschwärzt.

Mikromerkmale: **Basidien** viersporig; Sporen 9,5 - 12,0 (-12,5) / 6,0 - 7,5 (-7,8) μm , tief braun (Ölimmersion), mit Keimporus und auffällig großem, hyalinen Stielchen, warzig (Warzen 0,2-1,2 μm breit und bis 0,6 μm hoch), innen mit einigen Tropfen; **Cheilozystiden** zahlreich und gebüschelt an der Schneide vorstehend, 65 - 85 / 8,5 - 13,5 μm , Spitze meist kopfig; **Pleurozystiden** häufig, hyalin, gebüschelt, wie Cheilozystiden geformt, kaum bauchig, 45 - 75 / 8 - 13 μm ; **Kaulozystiden** der Stielspitze wirrbüschelig, verbogen, kopfig, Form und Größe ähnlich der Cheilozystiden. **Lamellentrama** regulär, aus langgestreckten, aufgeblasenen Hyphen (bis ca 120/20 μm), Zellen der gesamten Trama und der HDS mit **Schnallen**. **Subhymenium** kleinzellig, bis 15 μm breit. **Hymenium** bis 25,5 μm ; **Hutdeckschicht** aus einem Hymeniderm aus unregelmäßig aufgeblasenen Zellen (bis 105/25 μm), in ein Trichoderm übergehend aus haarartig langgestreckten Hyphen, welche sich büscheln, Hyphen septiert, mit Schnallen, braunwandig, etwas verschleimend, vorne abgerundet, Hyphenbüschel pyramidal ausspitzend; **Huttrama** unterhalb des Hymeniderms allmählich regulär ausgerichtet ähnlich der Lamellentrama. Hutrand in fähnchenartigen Velumfetzen endend aus pyramidal sich büschelnden, haarartig langgestreckten Hyphen.

Ökologie / Untersuchte Kollektion: Koll. 17. und 21.7.86, Blickhauserhöhe (MTB 5212, Wissen), im Rasen des eigenen Grundstücks wachsend, leg./det. J. H. 2 Fruchtkörper aufgenommen aus einer büschelig wachsenden Gruppe. Erster Fruchtkörper zur Nachreife am 17. 7. 86 in feuchter Kammer aufbewahrt, zweiter am 21. 7. 86 gesammelt, jedoch hochsommergeschädigt, zur Sporenmessung verwendet.

Beschreibung (Koll. 24.7.1986). - Abb. 7

Hut 7cm Durchm., **Stiel** 9 / 1,5 cm.

Mikromerkmale

Basidien viersporig.

Cheilozystiden (30-) 50-85 / 7,8-11 μm , Anhängsel selten, jedoch in den meisten Hyphenbüschel einige. Beispiel: ein Büschel mit >50 sichtbaren Zystiden, darunter 7 mit Anhängsel (Abb. 7a).

Pleurozystiden 40-54 (-62) / 10-15,3 μm , Verteilung (Tangentialschnitt der Lamelle): zur Schneide hin auch einzeln stehend, zum Hut hin gebüschelt (2 bis ca. 6 pro Büschel), an der gesamten Lamelle ca. 2 bis 5 Büschel pro Schnitt (Schnittdicke ca. 50 μm). Über 20 Zystidenbüschel durchgemustert (>100 Zystiden), darunter eine einzige mit Anhängsel (Abb. 7b).

Kaulozystiden (40-) 60-70 (-91) / 9-13,5 (-21) μm , wirr angeordnet, selten geschnäbelt (Abb. 7c).

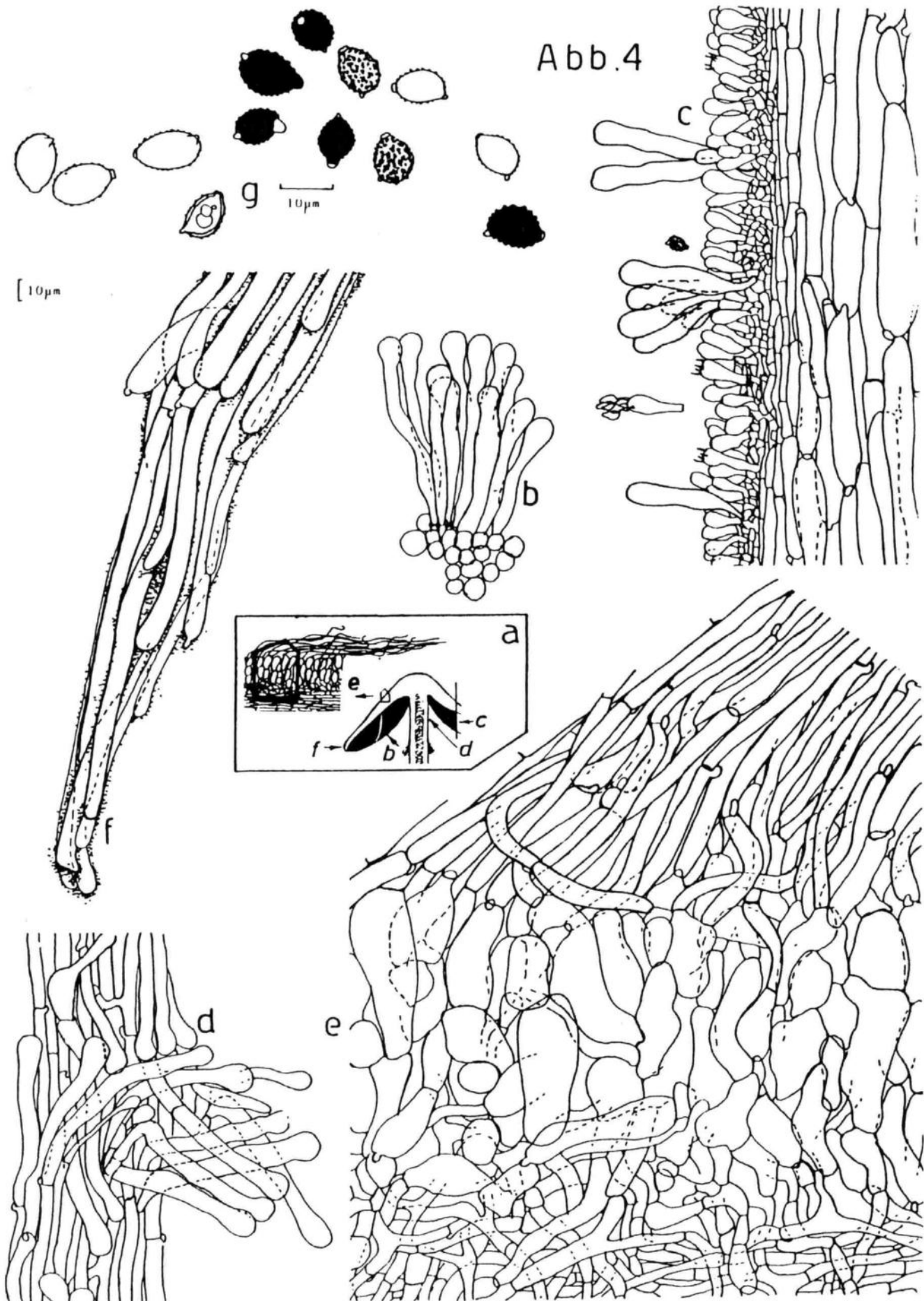
Ökologie / Untersuchte Kollektion: Koll. 24.7.1986, D, Gelsenkirchen-Herten, MTB 4408, auf Wiese mit Birken, leg./det. F. Kasperek, rev. J.H.

Beschreibung / Mikromerkmale (Koll. 23. + 30.8.1986). - Abb. 8

Sporen 8,7-11,6 / 5,6-7,5 μm , Warzen bis 0,6 μm hoch und 1,2 μm breit (aus Sporenstaub / Abwurfpräparat gemessen), dunkelbraun, Apikulus mächtig und schräg, mit deutlichem Keimporus.

Abb. 4 (Seite 99) *Lacrymaria lacrymabunda* - a. Überblick, b. Cheilozystiden, c. Lamelle tangential geschnitten: Trama, Subhymenium, Hymenium, Pleurozystiden gebüschelt, Basidie im Hymenium und einzeln, Sporen, d. Kaulozystiden, Stielspitze, Septen mit Schnallen, e. Ausschnitt der HDS, Hymeniderm, darüber ein Teil des Trichoderms, f. Hyphenbüschel des Hutrands; fähnchenartige Velumfetzen aus pyramidal gebüschelten, haarartigen Hyphen, g. Sporen; in verschiedener Darstellung (schwarz: braun gefärbte Oberfläche, warziges Ornament, Umrisse, Inneres). (Koll 17. u. 21.7.1986).

Abb.4



Cheilozystiden 44-90 / 8,5-14,5 μm , in starken Büscheln (>50 sichtbar), selten angedeutet geschnabelt (minimal).

Pleurozystiden 42-58 / 9-12 μm , stets keulig bis kopfig. Tangentialschnitt: nicht häufig, zu wenigen gebüschelt (bis ca. 8), auch einzeln.

Kaulozystiden (40-) 55-95 / 9-14 μm , wirr angeordnet, nahezu ausschließlich kopfig.

Ökologie / Untersuchte Kollektion: Koll. 23.8.1986 + 30.8.1986/7, D, Biedenkopf, MTB 5117, Wiese, leg./det. H. Lücke & H. Ebert, rev. J.H..

Vergleich der Sporengrößen

L. lacrymabunda: 9,5 - 12,0 (-12,5) / 6,0 - 7,5 (-7,8) μm , tief braun (Ölimmersion), mit Keimporus und auffällig großem, hyalinen Stielchen, warzig (Warzen 0,2-1,2 μm breit und bis 0,6 μm hoch (Koll. 17. u. 21.7.1986).

8,7-11,6 / 5,6-7,5 μm , Warzen bis 0,6 μm hoch und 1,2 μm breit (Koll. 23. + 30.8.1986).

10-12 / 6-7 μm (Ricken, 1915), 9-11 / ca. 10 μm (Lange, 1939), 10-12 / 6-7 μm (Michael/Hennig, 1967), 8-11 / 5-6 μm (Moser, 1983), 8-11,5 / 5-6,5 μm (Ryman/Holmåsen, 1992).

L. glareosa: (7,9-) 9-11,8 / (5,0-)5,4-6,8 μm (Koll. ZT 65/106).

9,5-11,5 / 5,7-6,5 μm (Favre, 1958).

Lacrymaria glareosa Favre .

Basionym: *Drosophila* (*Lacrymaria*) *glareosa* Favre
= *Psathyrella glareosa* (Favre) Moser

Beschreibung (nach Koll. ZT 65/106) - Abb. 5

Hut 1-1,7 cm breit (Exsikkat);

Stiel 1,5-2 / 0,2-0,3 cm (Exsikkat).

Basidien 16,5-20 / 6-9 μm , viersporig;

Sporen (7,9-) 9-11,8 / (5,0-)5,4-6,8 μm , punktiert bis deutlich warzig, braun, Apikulus mächtig und schräg, mit deutlichem Keimporus.

Cheilozystiden 45-70 / 6-12 μm , in starken Büscheln vorstehend, zylindrisch mit verdickten keuligen bis kopfigen Enden, selten nasig bis angedeutet geschnabelt.

Pleurozystiden 42-61 / 9-20 μm , bauchig, oben stets keulig bis kopfig. Tangentialschnitt: nicht häufig, einzeln bis zu wenigen gebüschelt.

Kaulozystiden bis 61/10,7 μm , wirr angeordnet und verbogen, nahezu ausschließlich kopfig.

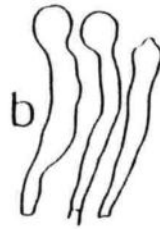
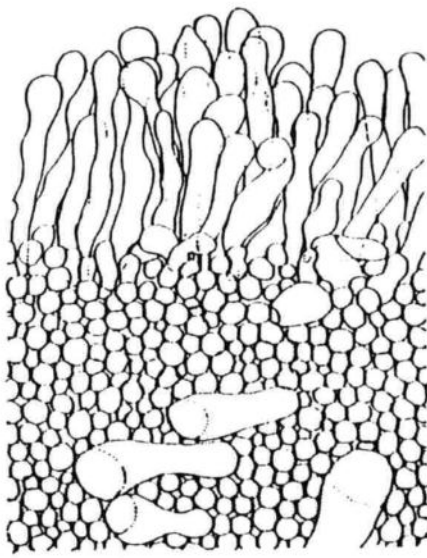
HDS aus hymeniformen, pigmentierten Endzellen bis 33 μm hoch und 28,4 μm breit, ihnen entspringen - ein Trichoderm formend - wirr verbogene, wenig septierte, vorne abgerundete Hyphenhaare, 3,7 bis 9 μm breit; gegen den Rand länger und zahlreicher.

Huttrama irregulär; unter der HDS schmale, ca. 3-5 μm breite Zellen, nach innen sich verbreiternd bis ca. 16 μm .

Ökologie / Untersuchte Kollektion: Koll. ZT 65/106 Schweiz, leg./det. , rev. J.H.

Abb. 5 (Seite 101) *Lacrymaria glareosa* - **a.** Habitus (Exsikkat), **b.** Cheilozystiden (einzelne), **c.** Schneide mit Cheilozystiden (nach oben) und Fläche mit Pleurozystiden (Aufsicht), **d.** Lamelle tangential geschnitten: innen reguläre Lamellentrama, nach außen Subhymenium und Hymenium mit Basidien und Pleurozystiden, **e.** Huthaut, Tangentialschnitt in Randnähe: HDS aus hymeniformen Endzellen, welche sich in ein Trichoderm aus wirr verbogenen Hyphen fortsetzen, darunter die Zellagen der irregulären Huttrama , **f.** Kaulozystiden, **g.** Sporen.

Abb.5

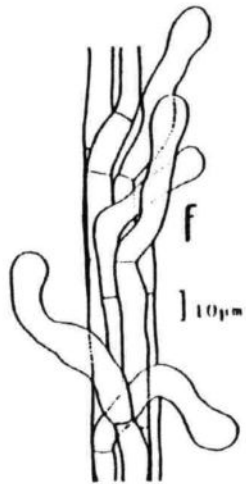


10 μm

c

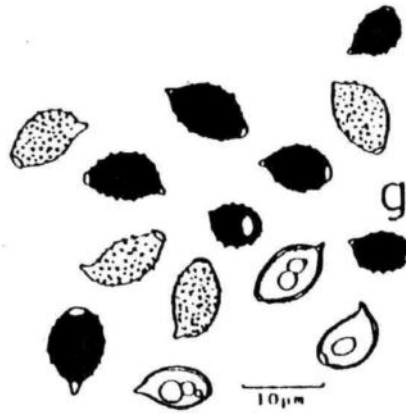


a



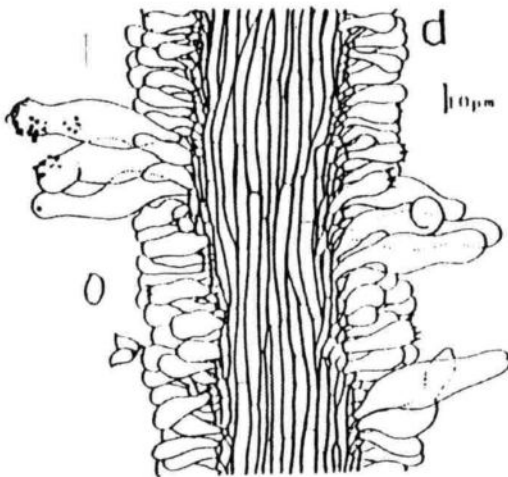
10 μm

f



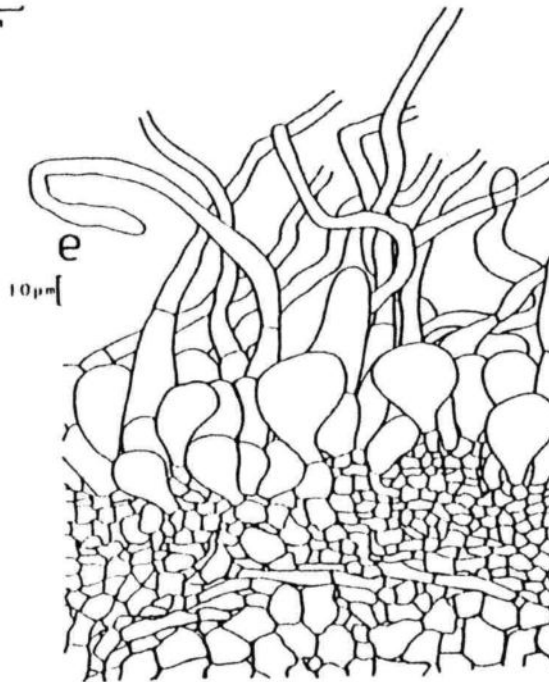
10 μm

g



10 μm

d



10 μm

e

Taxonomie und Vergleich

Die Angaben **Mosers** sind der **Favreschen** Originalbeschreibung entnommen. **Favre** (1958) beschreibt die neue Art als *Drosophila (Lacrymaria) glareosa* von Val Trupschun, am Flußufer der Brücke von Varusch, 1680m hoch, im Kies stehend bei Erlen (Nach **Favre** ist eine Beziehung zu Erlen ungewiß). Seine Beschreibung stimmt sehr gut mit Koll. ZT 65/106 überein, ausgenommen die Zystidenanhängseln. Sein Zystidogramm zeigt Cheilo- und Pleurozystiden mit nasenartigen Anhängsel. Er schreibt übersetzt: "Cheilozystiden zylindrisch-fusoid, Spitze kopfig verbreitert, entweder abgerundet oder am häufigsten mit kurzen Anhängseln". Eben solche Enden tragen auch die Pleurozystiden. Die Kollektion ZT 65/106 enthält nur minimal angedeutet nasenförmige Zystidenköpfe und zudem höchst selten, meist sind sie deutlich abgerundet wie in Abb 4b,c,d gezeichnet. Sie vermittelt somit zu *L. lacrymabunda*. Immerhin bildet die Wissener Kollektion von *L. lacrymabunda* niemals auch nur angedeutet nasige Zystidenköpfe aus. Die Unterschiede müssen als äußerst subtil angesehen werden. Das zweite Unterscheidungsmerkmal läßt sich am Exsikkat nicht mehr erkennen. Die faserige Deckschicht soll am Hutrand leicht absteigende, gleichfarbige "Schüppchen" formen. Das von **Favre** beigegefügte Aquarell läßt kaum Schüppchen erkennen, sie müssen sehr fein sein. Es ist davon auszugehen, daß die Kollektionen vom Inn-Ufer vom 9.9.82 (siehe unten) dieses Merkmal besonders gut zeigten ("Rand wie toupiert"). Die Lamellen sind etwas entfernter und bauchiger, die Basidien kleiner.

Wesentlich neben diesen subtilen Unterschieden und m.E. die Art letztlich gut begründend sind die etwas kleineren und feiner punktierten bis warzigen Sporen im Vergleich mit *L. lacrymabunda*.

Die Kollektion ZT 65/106 wurde als *Psathyrella glareosa* übersandt. Der Vergleich der Mikromerkmale mit *L. lacrymabunda* ergibt morphologisch einen vorwiegend quantitativen Unterschied. Die Pilze vom Innufer erwecken den Eindruck einer zwergwüchsigen *L. lacrymabunda*. Die Zystiden sind bei *L. lacrymabunda* etwas größer, vor allem unterscheiden sich die Pleurozystiden. Sie sind bei der letztgenannten Art häufiger, stärker gebüschelt und wie die Cheilozystiden geformt, bei *L. glareosa* etwas bauchiger, kaum kopfig. Lamellentrama und Huthaut unterscheiden sich nur von der Größe der Zellen her. Der Hutrand bietet mikroskopisch keine Unterschiede in der Morphologie, abgesehen von schmaleren Hyphen.

Ein Punkt bleibt ungewiß. Die verbackenen Schichten der Koll. ZT 65/106 erlauben keine eindeutige, sichere Aussage über das Vorkommen von Schnallen. Wahrscheinlich kommen sie vor. Trotz intensiver Suche konnte dies nicht zweifelsfrei bestätigt werden. *L. lacrymabunda* besitzt überall auffällige Schnallen. (**Favre** gibt Schnallen an für *L. glareosa*).

Eine Kollektion vom 9.9.82, Ufer des Inn bei Jenbach, unabhängig voneinander gesammelt von **H. Schwöbel** und **J. Häffner**, wurde von **Schwöbel** bereits beim Auffinden als cf. *glareosa* gedeutet. Trotz anschließender gemeinsamer Mikroskopie im Mikroskopierraum der Dreiländertagung in Jenbach wurde keine endgültige Aussage gewagt. Vorhandene Dias zeigen einen ungewöhnlichen Hutrand, wie er bei *P. velutina* nicht auftritt. Die Faserhaare richten sich am Rand wie toupiert auf. Sie waren wie die gesamten, zahlreichen Fruchtkörper insgesamt hell-gelbbraun bis hell-sandfarben gefärbt, im Farbton gut passend zum Aquarell **Favres**. Bedauerlicherweise sind die Exsikkate verschollen. Meines Erachtens stimmt der Fund gut mit der **Favreschen** Art überein und zeigt, daß der Pilz in alpiner Umgebung auch in den Flußtälern weit herunter steigt.

Verwechslungen wären denkbar mit **Langes** (1939) *L. lacrymabunda* forma *gracillima*. Er schreibt: "Hut sehr klein, 1,5-3 cm, Stiel 2-3 mm dick, schwächig und dünn, blaß. Sporen leicht kleiner, 8,5-9,5 μ m lang. (Fig. B auf Tafel 144 bildet einen ungewöhnlich großen Fruchtkörper der Pygmäenform ab)." Die angegebene Abbildung zeigt ein Pilzchen, das sich außer durch seine Kleinwüchsigkeit nur minimal von der Normalform (Fig. B1) unterscheidet. Bei gleichermaßen dunkelbraunen Farbtönen ist der schwächigere Stiel abwärts rascher blaß, nicht angedeutet gebändert, der Hutrand ist in Relation zu Fig. B1 minimal stärker weiß bewimpert. Hält man sich streng an **Langes** Angaben, weicht diese Form im Farbton, Hutrand und Sporengröße von *L. glareosa* ab. Nach **Kühner & Romagnesi** (1974) sollen die Sporen von *gracillima* 9-11,5 / 5,7-6,7 μ m erreichen. Es bleibt zweifelhaft, ob bei einem derartigen Unterschied in der Sporengröße **Langes** Form überhaupt noch paßt und behauptet werden darf.

Abb.6

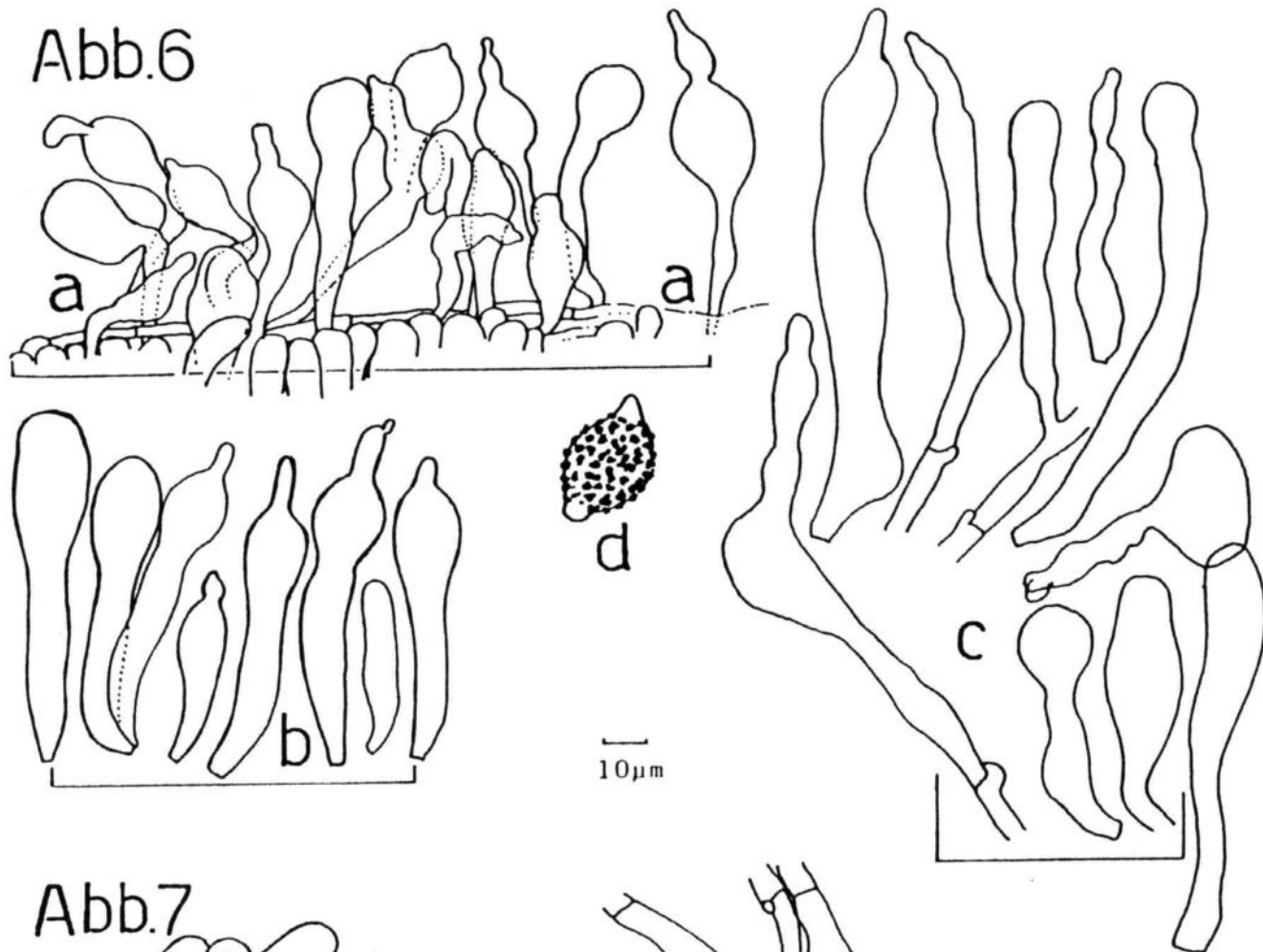
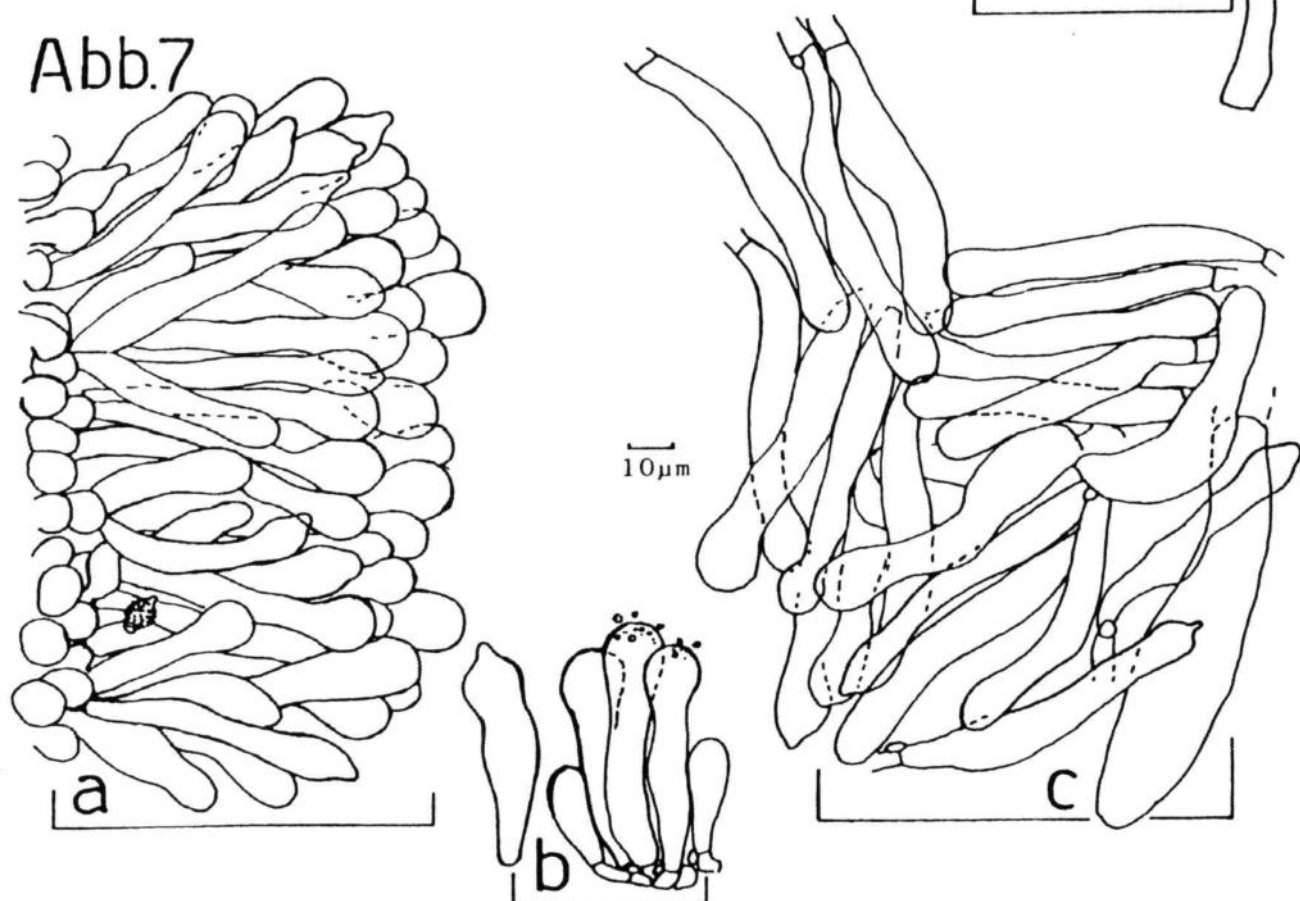


Abb.7



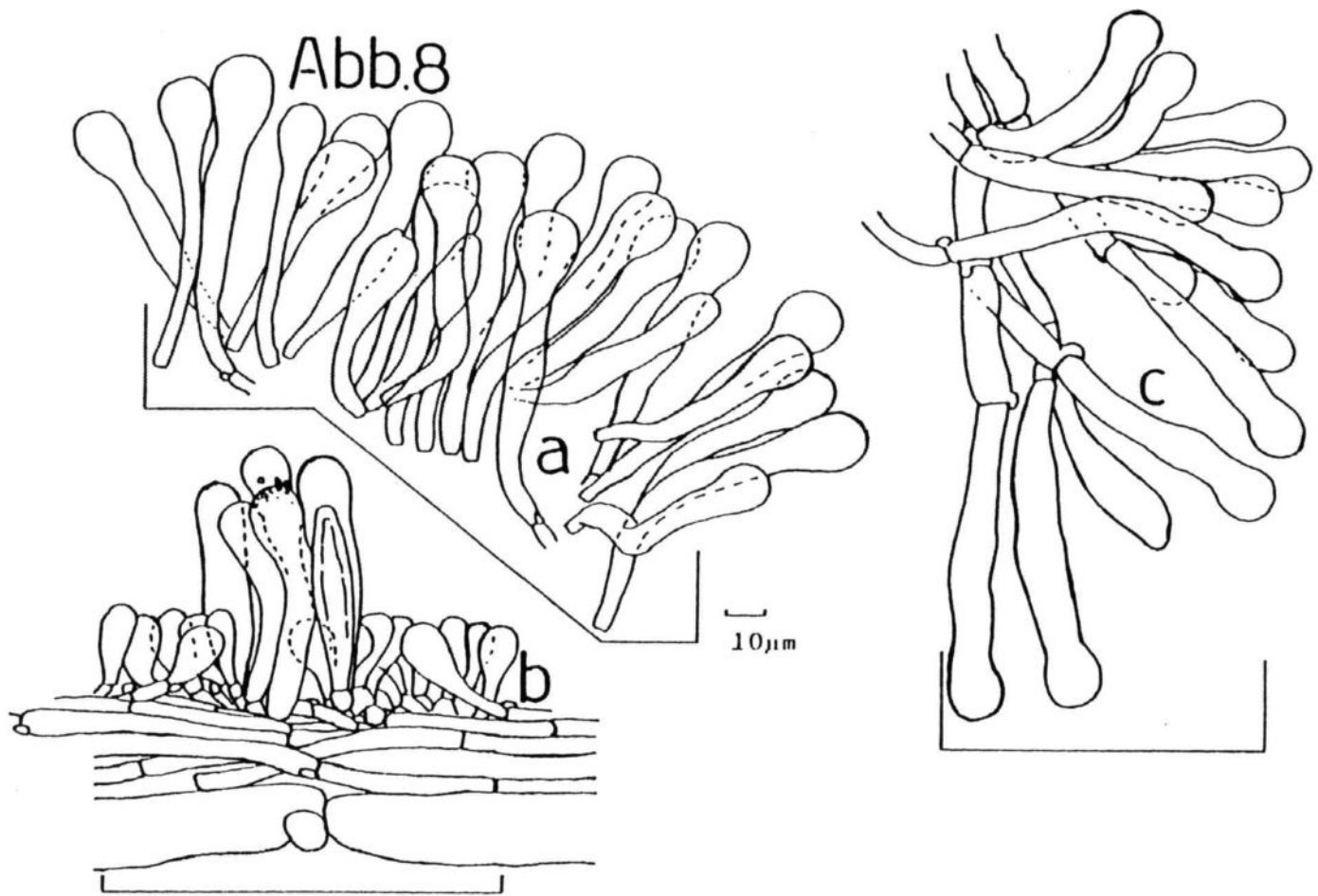


Abb. 6 (Seite 103) *Lacrymaria lacrymaria* var. *olivacea* - a. Cheilozystiden, b. Pleurozystiden, c. Kaulozystiden, d. Spore.

Abb. 7 (Seite 103) *Lacrymaria lacrymabunda* - a. Cheilozystiden, b. Pleurozystiden, c. Kaulozystiden.

Abb. 8 (Seite 104) *Lacrymaria lacrymabunda* - a. Cheilozystiden, b. Pleurozystiden, c. Kaulozystiden.

Beschreibung (Koll. 1986). - Abb. 6

Hut kastanienbraun, deutlich olivgrün überhaucht.

Mikromerkmale

Sporen 10,0-12,0 / 6,6-7,7 μm (12 gemessen und skizziert), Ornament grobwarzig bis schollig.

Cheilozystiden 40-85 / 8-12 μm , in starken Büscheln (>50), kopfig mit starken, vielformigen Schnäbeln, zum Teil wiederum geschnäbelt.

Pleurozystiden 38,5-90 / 6,4-17,2 μm , meistens gefingert-geschnäbelt, Schäbel wiederum geschnäbelt.

Kaulozystiden (40-) 65-120 / (6-) 9-18 (-31) μm , wirr angeordnet, sehr unterschiedlich geformt, kopfig oder geschnäbelt, wellig verbogen, irregulär, gelegentlich verzweigende Basis.

Ökologie / Untersuchte Kollektion: Koll. 22.12.1985/42, F, Korsika, Calvi, Camping Club de l'Horizon in Meeresnähe, im Kies bei Campinghütten, leg. J.H. (Exsikkat vorhanden, kein Dia).

Anmerkung

Die Zystiden sind völlig anders, mit dreimal so langen Anhängseln, wie sie **Favre** für *L. glareosa* zeichnet, viel formenreicher. Das Sporenornament unterscheidet sich (deutlich dickwarziger bis schollig) gegenüber *L. lacrymabunda*. Auch die Anzahl der sehr großen Sporen ist höher. Dazu kommt der Olivhauch auf dem Hut. Ansonsten gibt es Übereinstimmung mit *L. lacrymabunda* (Größe, Habitus, Hymenium, Lamellen- und Huttrama, HDS, Schnallen).

Das Nachlesen bei **Malençon & Bertault** (1970) bringt möglicherweise einen wichtigen Hinweis. Er findet 1951 in Marokko ein einziges Mal "*Drosophila velutina*" und beschreibt sie genau. Seine Beschreibung hat Ähnlichkeit mit der korsischen Kollektion ("Hut... kastanienbraun, aber überdeckt von einer schmutzig-matt-gelben Faserung... Sterile Schneide mit langen zylindrischen Zystiden besetzt, welche oben etwas irregulär, fast kopfig oder keulig sind, etwa 70 / 5 μm , Spitze bis 10-12 μm . Pleurozystiden wenig zahlreich, zylindrisch oder verlängert-fusiform, Spitze abgerundet oder fast kopfig, gleiches Ausmaß wie Schneidenzystiden, der Körper etwas breiter (10-12) μm ... Sporen breit-mandelförmig mit brauner Membran, rauh durch kleine Kringel oder kleine, irreguläre Schollen, Spitze mit zylindrischer Papille, unten trunquat durch einen deutlichen Porus, Apiculus spitz und schräg: 10-15 / 6,3-8 μm , meistens 12-13 / 7-7,5 μm ... Man wird bemerken, daß unsere Sporen deutlich größer sind, als normalerweise von dieser Art bekannt").

Meines Erachtens liegt hier eine eigenständige Varietät, vielleicht eine eigene Art vor, durch mindestens drei deutlich unterschiedliche Merkmale (Hutfarbe, Sporen, Zystiden) gegenüber der nahestehenden *L. lacrymabunda* abweichend. Die Entscheidung wird den Spezialisten überlassen, daher wird nur ein provisorischer Namen gegeben. Überdies sollten möglichst weitere Funde das spärliche vorliegende Material bestätigen. Die Mykologen der Mittelmeerländer werden gebeten, auf diese Sippe zu achten.

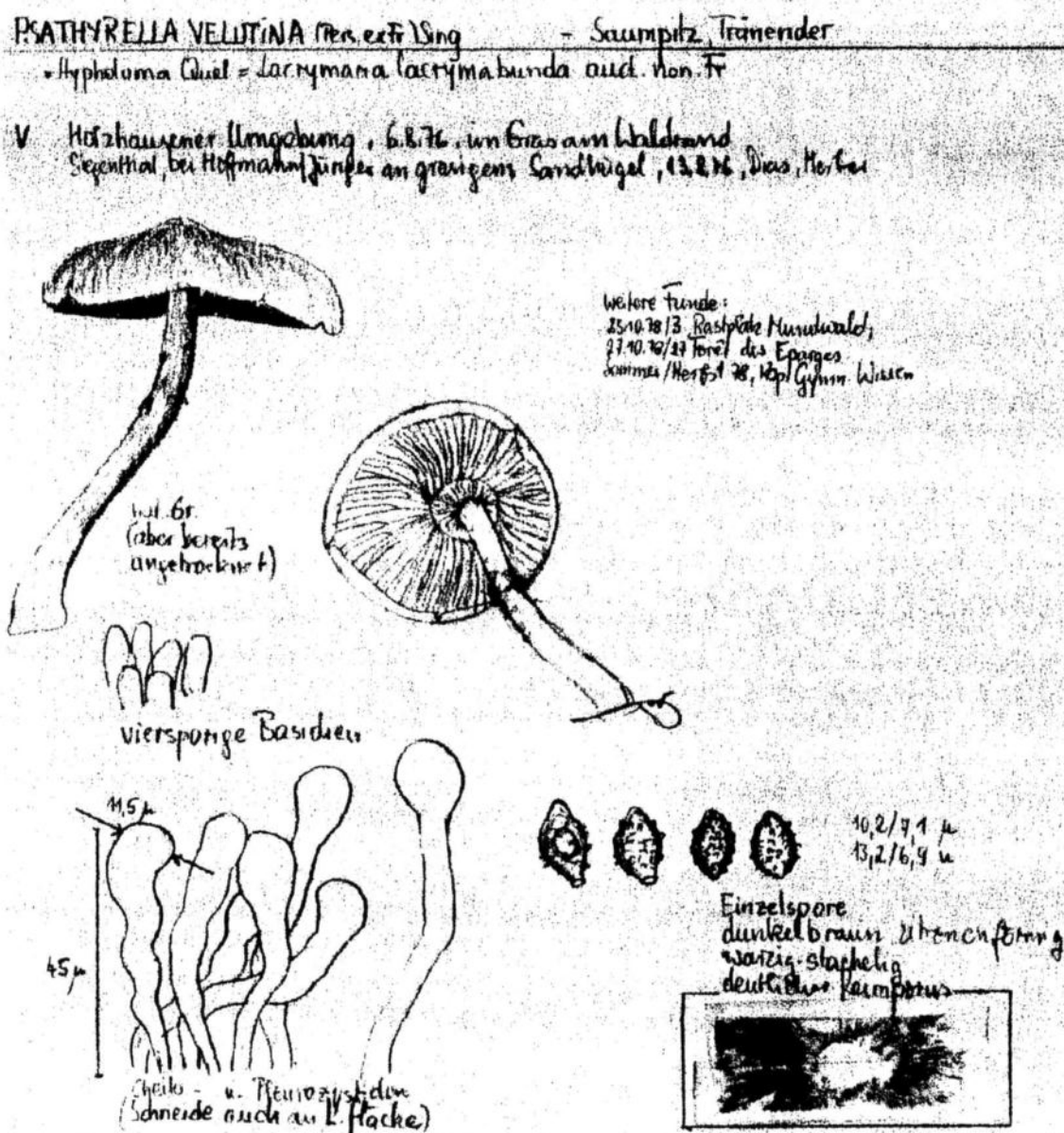
Dank

Mein besonderer Dank gilt allen im Text genannten Mitarbeitern, zusätzlich **G. Krieglsteiner** für die Besorgung der Kollektion ZT 65/106 aus Zürich, **H. Schwöbel** für die Ausleihe von **Favres** Originalpublikation.

Literatur

FAVRE, J. Agaricales nouvelles ou peu connues. Schweizer Zeitschrift für Pilzkunde 36(5):65-74 (+ Aquarell), 1958.
KITS VAN WAVEREN, E. The Dutch, French and British species of Psathyrella. Persoonia. Supl. 2:1-300, 1985.

- KÜHNER, R. & ROMAGNESI, H. Flore analytique des champignons supérieurs (Agarics, Bolets, Chanterelles). Comprenant des espèces de l'Europe occidentale et centrale ainsi que la plupart de celle de l'Algérie et du Maroc. :I-IV, 2-559, Paris 1974 (1. Ed./2. tir.)
- KREISEL, H. Pilzflora der Deutschen Demokratischen Republik. 1987, Jena.
- LANGE, J. Flora Agaricina Danica. Vol. IV. 1939 Kopenhagen.
- MALENÇON, G. & BERTAULT, R. Flore des champignons supérieurs du Maroc. I:221-222, 1970. Rabat.
- MANGEAT, J.-P. ... De la rareté de *Strobilurus stephanocystis* dans la région du Seeland. SZB / BSM 3:66, 1990.
- RYMAN, S. & HOLMASEN, I. Pilze. 1992 Braunschweig (Verlag Thalacker).
- RICKEN, A. Die Blätterpilze (Agariaceae) Deutschlands und der angrenzenden Länder, besonders Oesterreichs und der Schweiz. 1915, Leipzig.
- SCHWEGLER, J. Unsere drei Nagelschwämme *Strobilurus esculentus*, *tenacellus* und *stephanocystis*. SZP / BSM 65(11):194-197, 200-202, 1987.
- WATLING, R. Studies in the genera *Lacrymaria* & *Panaeolus*. In Notes R. bot. Gdn. Edinb. 37:369-380, 1979.



Anhang

Die erste mikroskopische Bearbeitung von *L. lacrymabunda* durch den Autor erfolgte anhand einer Kollektion aus der Umgebung Holzhausen, MTB 5214/4, 6.8.1976, im Gras am Waldrand. Der Fund gelang im Rahmen eines Besuchs der damals bestehenden "Pilzfarm Schöller", betreut durch H. Lücke. Davon existiert ein handschriftliches Skizzenblatt (Blei- und Farbstifte), das hier - etwas verkleinert - als Abb. 9 angefügt wird. Ein mit Folie überklebtes Sporenabwurfspräparat darauf ist bestens erhalten. Weitere Funde des Autors aus dieser Zeit wurden vermerkt: Siegenthal, MTB 5212/2, aus grasigem Sandhügel zwischen den Anwesen Hoffmann/Jünger, leg./det. J.H. (Dias, Herbar) *** D, Wissen, Kopernikus-Gymnasium, Sommer bis Herbst 1978, MTB 5212/1, in den Wiesen des Schulgeländes *** Rastplatz Mundwald (Autobahn Koblenz/Trier), MTB ?, 25.10.78/3 *** F, Umgebung Verdun, Forêt des Eparges, 27.10/78 (alle in grasiger Umgebung, leg./det. J.H.)

**Über die "Schüsselförmige Mehlscheibe",
Aleurodiscus disciformis (DC: Fr.) Patouillard 1894,
eine vom Aussterben bedrohte Pilzart.***

G. J. KRIEGLSTEINER
Pädagogische Hochschule
D-73525 Schwäbisch Gmünd

Eingetroffen am 18.8.1994

KRIEGLSTEINER, G. J. On *Aleurodiscus disciformis* (DC:Fr.) Pat. 1894, a fungus species endangered by extinction in Europe. Rheinl.- Pfälz. Pilzjour. 4(2): 107-123, 1994.

Key Words: *Basidiomycetes*, *Aphyllphorales*, *Corticaceae*, *Aleurodiscus disciformis*; distribution, ecology, history, morphology, phenology, physiology, Red List, taxonomy.

Summary: *Aleurodiscus disciformis* has been listed in Germany into the "Red List of endangered species". This essay compiles data to its chorology, ecology, history, morphology, phenology, physiology, and to its being in danger of dying in Europe.

Zusammenfassung: Die Corticiacee *Aleurodiscus disciformis* wurde kürzlich in Deutschland in "Rote Listen gefährdeter Arten" aufgenommen. Der vorliegende Aufsatz liefert Daten zu ihrer Geschichte, Morphologie und Taxonomie, stellt Fragen und erste Antworten zu ihrer Ökologie, Phänologie, Physiologie und Verbreitung zusammen und weist darauf hin, daß sich die Art in Europa weithin in akuter Aussterbegefahr befindet.

1. Einleitung

Seit über 200 Jahren befassen sich die Mykologen und Pilzkenner europa- und weltweit mit der Taxonomie sowie zunehmend intensiv mit der Morphologie einschließlich der Anatomie, ab diesem Jahrhundert auch mit der Submikroskopie, der Pilze. Das gediegene, breite Studium makro- und mikromorphologischer Gegebenheiten mit Hilfe ständig verfeinerter Methoden und Instrumente, die exakte Dokumentation der Befunde und ihre kritische Diskussion sind und bleiben unverzichtbare Voraussetzungen für die Floristik und Chorologie, für die Physiologie und Biochemie der Organismen ebenso wie für ihre Soziologie und Ökologie, nicht zuletzt für eine verbesserte Schau ihrer Taxonomie und Nomenklatur.

Aus dieser Einsicht heraus aber die Arbeit an den weiterführenden Disziplinen noch solange zurückzustellen, bis die Morphologie der Organismen zufriedenstellend geklärt ist, würde sich jedoch nicht nur negativ auf den Fortschritt der Biologie als Naturwissenschaft auswirken, sondern auch für den Fortbestand der gesamten nichtmenschlichen Kreatur. Wie anders als durch die ständige didaktische Aufbereitung floristischer, chorologischer, physiologischer und ökologischer Daten und ihren gezielten Einsatz im der Umweltpolitik kann Naturschutz auf Dauer sinnvoll und erfolgreich operieren?

Viele Organismengruppen, Populationen, Arten und ganze Gattungen, sind in den vergangenen Jahrzehnten stark zurückgegangen, und etlichen droht sogar unweigerlich die Ausrottung, während wir die Ursachen dieses Phänomens noch immer nicht genügend studiert haben. Von Hiobsbotschaften aufgeschreckt, verfaßten wir eilig in den Jahren nach 1975 klugerweise als provisorisch deklarierte Rote Listen gefährdeter Arten. Wie sich inzwischen herausstellte, bedürfen etliche der zugewiesenen Gefährdungsgrade der Revision, und entsprechend erwiesen sich auch einige aus der damaligen Einschätzung abgeleitete Schutzvorschläge als für unsere Ansprechpartner in Staat, Behörden und Öffentlichkeit zu wenig einleuchtend vorgetragen und somit als administrativ kaum durchsetzbar.

Wie ich hier am Beispiel einer morphologisch ziemlich unkritischen und allgemein bereits im Freiland leicht kenntlichen Art, *Aleurodiscus disciformis*, zeigen möchte, sind nämlich die erforderlichen chorologischen, physiologischen und ökologischen Daten noch keineswegs ausreichend flächendeckend erhoben, reflektiert und ausgewertet worden. Ich halte es daher für dringend geboten, daß wir Mykologen und Pilzfreunde uns nunmehr um eine umfassende kritische Aufnahme des Bestandes und der Gefährdung unserer Studienobjekte kümmern. Da eine solche ohne gezielte Langzeitbeobachtungen kaum möglich ist, verfolgt der vorliegende Aufsatz dasselbe Ziel wie meine "Einführung in die ökologische Erfassung der Großpilze Mitteleuropas" (KRIEGLSTEINER 1993) und das "Ökologische Kartierungsprogramm 2000" der DGFM.

* Meinem Freund JÜRGEN HÄFFNER, Mittelhof, zu seinem 50. Geburtstag herzlich zugeeignet.
Rheinl.-Pfälz. Pilzj. 4(2): 107, 1994

2. Rote Listen allein reichen nicht aus!

Erstmals 1990 wurde *Aleurodiscus disciformis* in die "Rote Liste gefährdeter Großpilze" eines deutschen Bundeslandes aufgenommen, und zwar in Bayern (SCHMID :93, 1990). Sie erkennt ihm die Gefährdungskategorie "2" zu: "Nahezu im gesamten bayerischen Verbreitungsgebiet stark gefährdete Art, für die Schutzmaßnahmen dringend erforderlich sind". Gefährdungsursache: "Beseitigung alter absterbender oder umstürzender Stämme".

Im gleichen Jahr kam die "Rote Liste der bestandsgefährdeten Großpilze in Rheinland-Pfalz" heraus (ZEHFUSS et al. :12, 1990). Sie gesteht *Aleurodiscus disciformis* den Gefährdungsgrad "4" zu: "Potentiell gefährdete Arten, die im Gebiet nur wenige und kleine Vorkommen besitzen, und Arten, die in kleinen Populationen am Rande ihres Areals leben... Eine Pilzart wurde auch dann als potentiell eingestuft, wenn... bestimmte Baumarten..., deren Holz das ausschließliche Substrat einer bestimmten Art darstellt, immer mehr zurückgehen (z.B. Altbäume in Wäldern...)".

Im Jahr darauf geben Sachsens Mykologen die Gefährdungskategorie "(!!!)": "potentiell wegen Seltenheit gefährdet; Arten mit höchstens drei Fundorten" (HARDTKE, ZSCHIESCHANG & DUNGER 1991).

1992 folgte Mecklenburg-Vorpommern mit Gefährdungskategorie "4": "Sehr seltene Arten ohne erkennbare Rückgangstendenz, gefährdet bei unvorhersehbaren Eingriffen; Raritäten, die in maximal 1 % der Meßfischblätter (d.h. in Mecklenburg-Vorpommern in maximal 3 MTB) nachgewiesen sind" (KREISEL et al. :33, 1992).

Schließlich wurde die Art 1993 in die "Rote Liste der gefährdeten Großpilze in Deutschland" aufgenommen. Gefährdungskategorie "3": "Derzeit noch nicht seltene Art mit Rückgangstendenz".

Der Eintrag in eine Rote Liste versteht sich als ein Alarmsignal: für den Staat, für die Behörden, für die Öffentlichkeit. Rote Listen artikulieren die berechtigte Sorge um den Fortbestand der in ihnen geführten Arten.

Wie aber, so wurde ich von Politikern und Behörden gefragt, sind die Unterschiede in der Einschätzung der Gefährdungskategorien zu deuten? Reflektiert die Bewertung einer Art in den einzelnen Länderlisten belegbare regionale Situationen oder eher die unterschiedliche Sensibilität bzw. Subjektivität der Bearbeiter? Sind die Pilze in den Bundesstaaten, deren Rote Listen sie nicht führen, weniger oder nicht gefährdet? Konkret: Wie versteht sich z. B. die Aufnahme der Schüsselförmigen Mehlscheibe in die "Rote Liste Deutschland", wo doch doch nur die Bayerischen Gewärsleute Schutzmaßnahmen gefordert haben? Und reicht es wirklich aus, zum Erhalt dieser Art die Beseitigung alter Baumstämme "dringend zu verbieten bzw. zu verhindern"?

Wir sollten uns bemühen, für möglichst viele der in die Roten Listen des Bundes oder der Länder aufgenommenen Arten konkrete und sachdienliche Aussagen vorlegen zu können. Was *Aleurodiscus disciformis* anlangt, halte ich es für dringend geboten, den folgenden Fragenkomplex aufzuarbeiten:

- Welche horizontalen und vertikalen Arealmuster lagen für die betreffende Art in früheren Jahrhunderten vor, welche heute? Wie war die Verbreitungsdichte (incl. regionale Verdichtungen und Auflockerungen) früher, wie ist sie heute?
Seit wann und in welchem Ausmaß und Tempo wurden Veränderungen des Areal- und des Dichtebildes festgestellt?
- Welches ist/sind der/die Wirt(e)/Substrat(e)?
Welcher Wirt-/Substrat-Zustand ist Voraussetzung für das Myzelwachstum, die Fruchtkörperbildung, die Sporulation?
- Wo, wie, wovon ernährt sich das Myzel der Art? Welches ist die durchschnittliche Wachstumsintensität? Wann bilden sich Basidiome und wann werden reife Basidien bzw. Sporen erzeugt? Wie lange leben die Basidiome; wie oft und lange sporulieren sie?
- Welche Abhängigkeiten können auf Faktoren wie Witterung und Klima, Expositionen, Geologie und Böden, Vergesellschaftung, auf Konkurrenzverhalten oder auf Umweltbelastungen zurückgeführt werden?

In den nachstehenden Kapiteln will ich versuchen, anhand der eben gestellten Fragen unser derzeitiges Wissen über die Corticiacee *Aleurodiscus disciformis* wiederzugeben und zu reflektieren. Wie bereits in der Einleitung angedeutet, verstehe ich den vorliegenden Aufsatz über seine konkreten Aussagen hinaus als Anregung, konkrete Daten über möglichst viele Pilzarten der Roten Listen zu sammeln und zu bündeln. Je früher entsprechende Bestandsaufnahmen vorgelegt werden, desto höher ist die Chance einzuschätzen, das Überleben des deutschen und europäischen Großpilzartenbestandes mittelfristig abzusichern. Eine Synopse auch nur weniger Dutzend Fallbeispiele wird dokumentieren, daß die ermittelten Gefährdungspotentiale wie die daraus ableitbaren Schutzmaßnahmen über spezifische Gegebenheiten hinaus immer wieder dieselben Grundmuster nachzeichnen.

3. Zur Taxonomie, Geschichte und Morphologie.

Aleurodiscus Rabenhorst 1874 ex Schroeter in Cohn 1888,
- nomen conservandum -
Corticiaceae Herter 1910,
Hymenomycetidae, Basidiomycetes

Synonyme: *Nodularia* Peck 1872, non Link ex Lingbye 1819
Gloeosoma Bresadola 1920
Acanthophysium (Pilát) G.H.Cunningham 1963
Acanthobasidium Oberwinkler 1965
Acanthophysellum Parmasto 1967
Aleurocystidiellum Lemke 1964 p.p.

Aleurodiscus disciformis (DC: Fr.) Patouillard 1894

Protolog: *Thelephora disciformis* De Candolle 1815
 Synonyme: *Thelephora disciformis* DC:Fries 1821
Stereum disciforme (DC:Fr.) Fries 1838
Peniophora disciformis (DC:Fr.) Cooke 1878
Aleurocystidiellum disciforme (DC:Fr.) Boidin, Terra & Lanquetin 1968
Aleurocystidiellum disciforme (DC:Fr.) Telleria 1990
Thelephora castaneae Schleicher 1815
Corticium evolvens ss. Schnizlein in Sturm 1851
Corticium evolvens var. *expallens* Schnizlein ap. Sturm ss. Konrad & Maublanc 1924-1935
Stereum mirabile Velenovsky 1922

Den erstmals 1815 von DE CANDOLLE als *Thelephora disciformis* aus Frankreich beschriebenen Pilz nahm FRIES 1821 in das "Systema Mycologicum" auf und sanktionierte damit den Protolog, ohne die Art allerdings damals selbst gesehen zu haben (Es fehlt das sonst von ihm verwendete Kürzel "v.v."). SCHLEICHERs "*Thelephora castaneae*" (ebenfalls 1815) wurde damit zum ersten Synonym. In der "Epicrisis" stellt FRIES (1838) die Art in die Gattung *Stereum* und beläßt sie dort bis zuletzt (FRIES 1874).

Die möglicherweise erste Abbildung der Art in Deutschland stammt von SCHNIZLEIN (:12-14, 1851). Sie ist allerdings nicht ganz unumstritten, denn er beschreibt den Pilz als "*Corticium evolvens* Fr. - Aufgerollter Rindenpilz". M.E. gehören jedoch sowohl SCHNIZLEINs Zeichnungen, als auch seine Texte eindeutig zu *Aleurodiscus disciformis*:

"Rinden bewohnend, meist von elliptischer Gestalt, flach becherförmig mit etwas eingebogenem Rand, lappig, außen schwach haarig, Oberfläche innen blaßgrau-grünlich, am Rand gelblich und etwas faserig... An der Rinde von kräftigen Eichen... Die Gestalt ist sehr unbeständig, bald rein kreisförmig, bald und zwar allermeist elliptisch, dabei verschiedenartig eingebuchtet oder lappig... Auffallend ist, daß im Gewebe Krystalle sich finden..."

SCHNIZLEIN (a.a.O.) bezieht sich auf die "Observationes Mycologicae" von FRIES (:154-155, Nr.197, 1815. *Thelephora evolvens*). Der dortige Verweis auf Tafel "10 f.1 a.b." ist jedoch falsch. Er beruht wohl auf einem Druckfehler, denn diese Tafel gibt es nicht! - Übrigens ist auch der Tafelverweis im "Systema Mycologicum" (S. 441) für *Th. evolvens* falsch: "Obs.myc. 1 p.154, t 4 f 5"; diese Tafel stellt nämlich *Sphaeria excipuliformis* dar (!).

Woher bei KONRAD & MAUBLANC unter Hinweis auf SCHNIZLEIN der Name "var. *expallens*" stammt, ist nicht erkennbar. Die beiden waren auch nicht die ersten, die SCHNIZLEINs Abbildung mit *A. disciformis* in Verbindung brachten, denn ihre Tafel und der zugehörige Text erschienen erst 1935, während BOURDOT & GALZIN bereits 1927 auf die Abbildung von SCHNIZLEIN verweisen.

In Europa könnten Verwechslungen makroskopisch allenfalls mit *Cylindrobasidium evolvens*, sowie mit *Dendrothele*- (*D. acerinum*, *D. alliacea*, *D. commixta*) oder mit *Stereum*-Arten (etwa *S. rugosum*) vorkommen. Mikroskopisch ist *Aleurodiscus disciformis* eindeutig festgelegt.

Da der Pilz mehrfach gut beschrieben und abgebildet worden ist, (vgl. KONRAD & MAUBLANC 1924-1935, in jüngerer Zeit BREITENBACH & KRANZLIN 1986, CETTO 1993, JAHN 1979, MICHAEL-HENNIG-KREISEL 1986, MORENO et al. 1986), sei hier lediglich eine Zeichnung incl. Kurzbeschreibung einer rezenten württembergischen Aufsammlung angefügt.

4. Weithin unbekannt: Das Areal.

4.1. Das Gesamtareal

JÜLICH & STALPERS (1980:339) geben als Verbreitungsraum der Art das gesamte Areal der temperierten Nordhemisphäre an, wobei sie LEMKE (1964) und ERIKSSON & RYVARDEN (1973) zitieren. - Eine von TALBOT (:468, 1956) erwähnte südafrikanische Kollektion erwies sich inzwischen als zu *A. candidus* Schw. gehörend.

Amerika: Erstmals aus Mexiko scheint BURT (1926) den Pilz zu erwähnen. Nach LEMKE (:244-245, 1964) sind Vorkommen aus Oregon, Kalifornien, Mexico, Europa sowie aus Sibirien berichtet worden. Selbst studiert hat LEMKE aber nur drei Aufsammlungen aus den USA (zwei von 1924, eine von 1937) und vier aus Mittel- und Westeuropa aus

der Zeit von 1897 bis 1929 (!), nämlich aus Niederösterreich (12.08.1929, leg. V. LITSCHAUER & H. LOWAG), Böhmen (14.02.1897, leg. A. KMET), Baden (10.04.1917, leg. O. JAAP) und Chataignio-Vignoles (Frankreich, 29.05.1911, leg. M. GALZIN).

Nordafrika: BRESADOLA (1932) gibt Vorkommen auch in Tunesien an. MAIRE & WERNER ("Fungi maroccani"; :79, Nr. 602, 1937) verzeichnen eine nordmarokkanische Aufsammung von MAIRE. MALENCON (:185, 1982) merkt dazu an, der Pilz sei seit diesem MAIRE'schen Fund in Marokko nicht wieder aufgefunden worden.

4.2. Europa

Nach LITSCHAUER (1944:4) ist *Aleurodiscus disciformis* in Europa "ziemlich allgemein verbreitet, aber nicht gerade häufig". JÜLICH (1984:118) notiert als Fundländer: A, Ch, D, DK, E, F, N, S.

Wie korrekt und verwendbar sind diese Aussagen? Und: Ist es zulässig oder gar hilfreich, mittels Addition teils über 100 Jahre zurückreichender floristischer Einzeldaten Areale zu definieren, auch wenn diese Methode noch immer allgemein gebräuchlich ist?

4.2.1. Nordeuropa

LITSCHAUER (1944) und ERIKSSON (1958) führen die Art für Schweden noch nicht. Auch in der dänischen Corticiaceen-Liste (CHRISTIANSEN 1960) ist sie nicht enthalten. Jedoch veröffentlichte BOHLIN (:25, 1971) eine Punktkarte der Art für Skandinavien, in die er sechs Funde einzeichnet. Selbst habe er den Pilz zwar erst am 4.4.1970 am Berg Hunneberg in der Provinz Västergötland entdeckt, doch es lägen zwei alte, bisher unpublizierte schwedische Aufsammlungen vor: Nur 10 km von Hunneberg entfernt, bei Halleberg, hatte C.P. LAESTADIUS den Pilz bereits im Jahr 1860 (!) gesammelt, und 1886 fand ihn KUGELBERG in Värmdö (Uppland). BOHLIN (a.a.O.) berichtet ferner, am 16.10.1970 habe J. ERIKSSON die Art in Särö Västerskog (Nord Halland), am 25.10.1970 GILSENIUS bei Tjolöholm (ebenfalls in Halland) gefunden; danach habe sie J.ERIKSSON auch in in Ost-Dänemark (Sønderjylland) nachgewiesen.

Anmerkung: Der Beleg einer Aufsammung von I. NORDIN (13.11.1971, Halland,Tjäroas, nördlich Rossared, Eichenwald beim Stensjön-See, an alten dicken Stämmen von *Quercus robur*) ist unter Nummer 006 K 71 im Fungarium d. V. deponiert.

ERIKSSON & RYVARDEN (1973) bezeichnen *A. disciformis* für Fennoskandinavien als eine ausgesprochen seltene, südliche Art vorzugsweise der Küstenregionen: In Schweden zerstreut im Südwesten (lokal etwas häufiger rund um Göteborg, sonst noch bekannt von Hunneberg und Halleberg (Västergötland) und von Värmdö (bei Stockholm), in Dänemark aus Sønder-Jylland, in Norwegen aus Telemark. Anmerkung: ANDERSSON (Karlskrona) teilte mir auf Anfrage am 10. 5.1994 mit, ihm seien aus Schweden keine neueren Daten über diesen Pilz bekannt.

In Finnland ist die Art bis heute nicht nachgewiesen worden (KALAMEES, brieflich am 01.07.1994). Da sie in Skandinavien an keiner Stelle den 60. Breitengrad erreicht, sind finnische Vorkommen auch kaum zu erwarten.

BENDIKSEN & HOILAND ("Rodliste for norske sopparter", 1992) stufen den Pilz in Norwegen zwar als selten ("R", rare), aber nicht als gefährdet ein; Sie führen ihn weder unter der Rubrik "E" (endangered), noch unter "V bzw. V+" (vulnerable bzw. conservation demanding).

4.2.2. Nordwesteuropa

In England stellte diesen Pilz bereits COOKE (1879) als *Penlophora disciformis* vor, später MASSEE (1889-1890, 1892) als *Stereum disciforme*. Nach REA (:671-672, 1922) war er dort jedoch ziemlich selten (uncommon). Dr. D.N.PEGLER versicherte mir (am 21.04.1994) auf Anfrage schriftlich, er habe alle nationalen Aufsammlungen in Kew durchgesehen, und es lägen bis dato keine bestätigten britischen Aufzeichnungen dieser Art vor.

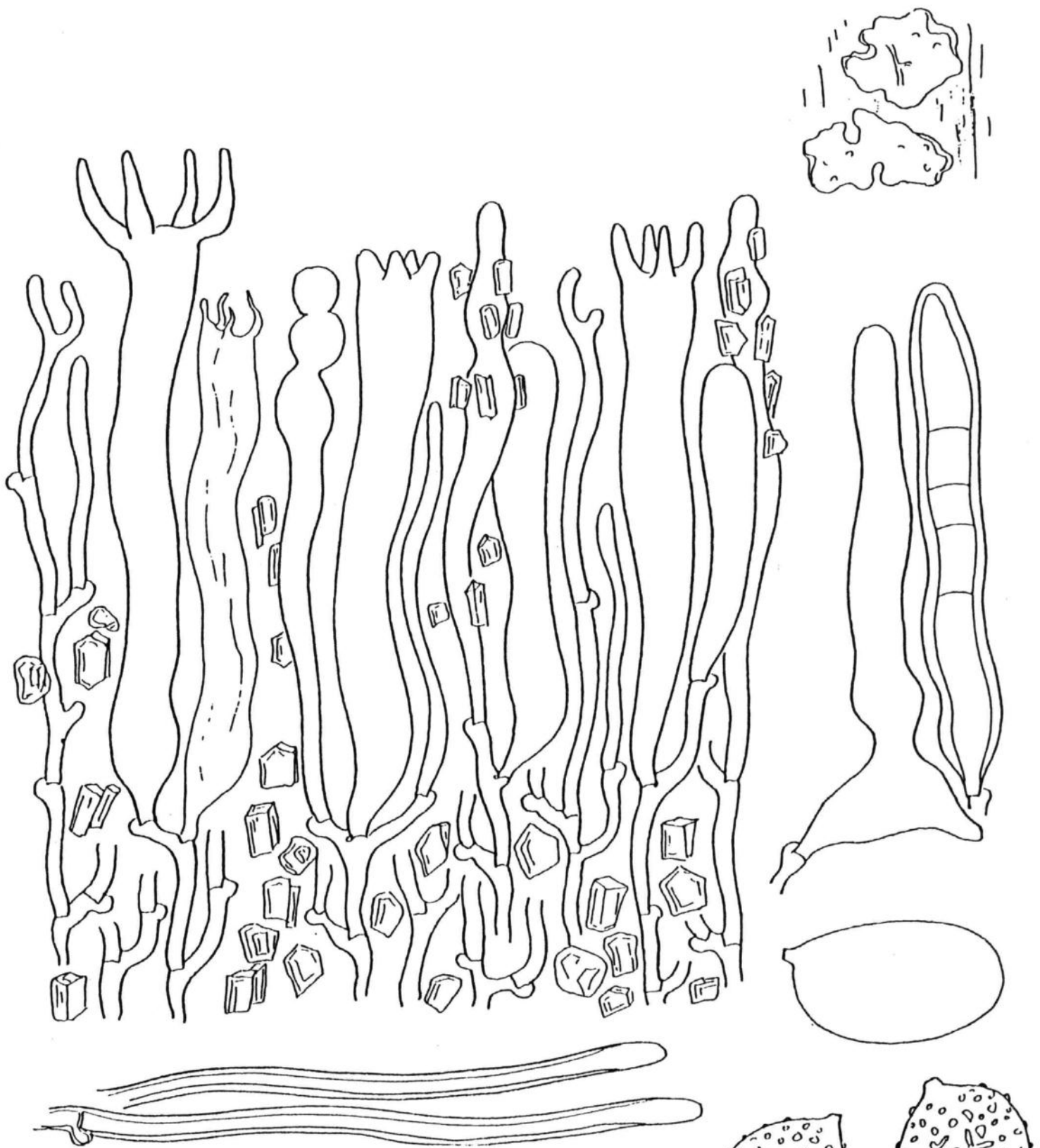
Fast dasselbe Bild bietet sich in Holland: Nach ARNOLDS et al. (1984) ist *Aleurodiscus disciformis* dort zuletzt von DONK (: 177, 1931) aus der Umgebung von Leiden signalisiert worden. Die Art müsse bereits lange vor 1950 als verschollen gelten und sei inzwischen sehr wahrscheinlich erloschen (Gefährdungsgrad "0" = Ausgestorben oder seit langem verschollen).

Aus Irland und Belgien sind mir bisher keine Vorkommen bekannt.

4.2.3. Westeuropa und südwestlicher Mittelmeerraum

Frankreich: Nach A. DE CANDOLLE haben im 19. Jahrhundert mehrere französische Autoren über die Art berichtet, darunter GILLET, PATOUILLARD und QUELET. Aus der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts seien stellvertretend BOURDOT & GALZIN (1927) erwähnt. Auch derzeit gilt der Pilz in Frankreich als weit verbreitet, mit regionalen Verdichtungskernen im Süden, während er nordwärts zum Pariser Becken hin eher weit gestreut auftritt und schließlich selten wird. Selbst in der westlichen Oberrheinischen Tiefebene (Elsaß) scheint er nur gelegentlich aufzutreten (RASTETTER 1979, KRIEGLSTEINER :83, 1991).

Spanien: Es liegt eine Reihe jüngerer Referenzen vor (u.a. TELLERIA 1980: "in Spanien weit verbreitet"; TELLERIA & NAVARRO 1980: "Baskenland"; ESTEVE-RAVENTOS 1984: "Katalonien"; BLANCO 1991. In Andorra (La



***Aleurodiscus disciformis* (DC:Fr.) Pat.**

Exsikkat F. GLÖCKNER, 13.4.1988, Zeichnung Dr. H. MASER

Basidien 70-120 x 9-12 μm , Sterigmen bis 16 μm lang,
Sporen 15-22 (24) x 9-12 (16) μm , amyloid, in KOH glatt,
in Melzer mit niedrigen Warzen,
Zystiden fädig (Hyphen?), z.T. zur Spitze $\pm$ moniliform, bis
9 μm Durchm.

Hyphen 2-4, oft $\pm$ 3 μm , an der Basis dickwandig mit
wenigen Septen, "Haare" 3,5-4 μm Durchm.

Vella) konnten wir (KRIEGLSTEINER & KAJAN 1994) die Art am 18.3.1994 nachweisen.

Aus Portugal, den Balearen und Korsika sind bisher keine Daten bekannt geworden.

Italien: Für den Norden bezeugte BRESADOLA (1932) Vorkommen dieser Art. Aus dem Text in CETTO (7: 405, Nr. 2817, 1993) geht leider nicht hervor, woher die abgebildeten Exemplare stammen. Nach BELLU (brieflich am 10.6.1994) wurde der Pilz in Südtirol bisher nicht aufgefunden.

Herrn G. CACIALLI (Livorno) verdanke ich eine Literaturstelle (JAMONI :27, 1984), wonach die Art im Piemont "poco comune su rametti di quercia" vorkommt. CACIALLI selbst und die mit ihm korrespondierenden italienischen Mykologen hätten diese Art nicht in ihrem Herbar. Es sei lediglich eine unbelegte Aufsammlung aus Pisa bekannt: leg. C. GIGLIO, 4.10.1988, Castellina Marittima, an Zweigen von *Quercus pubescens*, det. I. MAZZDAI. Auch die Mykologen G. ROBICH und E. BICIO (Mykologische Gesellschaft Venedig) beteuern, es lägen weder im Museum für Naturgeschichte in Venedig, noch in privaten Sammlungen venezianischer Mykologen irgendwelche Belege dieser Art vor. Nicht zuletzt teilte mir Dr. MIGLIOZZI (Rom) am 12.5.1994 mit, es seien weder ihm noch seinen Kollegen neuere Aufsammlungen dieser Art aus Mittel- und Süditalien bekannt.

Andererseits berichtete Frau A. BERNICCHIA (Universität Bologna) am 12.6.1994 über zwei eigene rezente Kollektionen aus der Po-Ebene und der Region Lazio: - November 1981, nahe Mantova (Mantua), Bosco Fontana; auf ? *Castanea sativa*; herb. col. 637. - 22.10.1984, nahe Latina, Selva del Circeo, auf *Quercus*; Beleg in coll. RYVARDEN (Norwegen): 22591. Zwei weitere Aufsammlungen entdeckte Frau BERNICCHIA im Norden Sardinien: - 5.10.86, Provinz Nuoro, Supramonte di Orgosolo; auf *Quercus ilex*; herb. coll. 4771 und coll. 5788 - 7.11.1992, Provinz Nuoro, nahe Arzana, Giolis; auf *Quercus ilex*; herb. coll. 5806.

Ebenfalls aus Nuoro (Sardinien) gelang kürzlich Dr. F. BELLU (Bozen) eine Aufsammlung: - 10.11.1993; Foresta di Santa Barbara, nahe Villagrande Strisaili; auf lebendem *Quercus ilex*-Stamm in ca. 600 - 700 mNN; Herbarbelege in Bozen; ein Farbdia (Nr. 14685) befindet sich seit Juni 1994 in meiner Diathek. Anmerkungen: Es handelt sich um einen 1000-jährigen (!) Steineichenwald. Er liegt auf der italienischen "IGM-Karte" (= Karte "Villanova Strisaili") Nr. 5314. Die neuen italienischen IGM-Kartenraster stimmen perfekt mit den deutschen MTB (topografische Karten 1: 25.000) überein.

Nach Ansicht von BELLU ist *A. disciformis* im italienischen Mittelmeerraum an *Quercus* ganz bestimmt sehr verbreitet und lokal häufig, aber eben nicht gezielt kartiert worden! Er komme teils zu Hunderten auch im oberen Bereich der Stämme vor (Aerobiont?).

4.2.4. Südosteuropa und südöstliches Mittelmeergebiet

Ehemaliges Jugoslawien: Aus Dalmatien signalisierte bereits JAAP (1916) Vorkommen dieser Art. Im Prager Herbar befindet sich überdies ein von Dr. POUZAR und Dr. SVRCEK überprüftes Belegexemplar von der Dalmatischen Insel Locrum bei Dubrovnik: 11.6.1167, leg. J. KUTHAN, PRM 841853. TORTIC (1980) hält den Pilz in Jugoslawien für nicht selten. Sie berichtet einen Beleg aus Slovenien (1979), mehrere aus Kroatien (1972-1979), zwei aus Bosnien-Herzegowina (1972), drei aus Serbien (1934, 1940, 1978) und zwei aus Mazedonien (1972, 1978). Am 2.6.1994 teilte sie mir mit, in der Umgebung von Zagreb träfe sie den Pilz an einigen Bäumen seit Jahren an, und ein junger Mykologe aus Skopje habe ihn im Galicica-Gebirge (zwischen Prespa und den Ohrid-Seen) an mehreren Stellen häufig gefunden (Angaben aus einer noch unpublizierten Dissertation).

Rumänien: Hier gilt die Art als verbreitet. Vermutlich das erste Mal für dieses Land wird sie übrigens in der Zeitschrift für Pilzkunde, wenn auch nur in einer kurzen Auflistung erwähnt (RECHINGER 1923: "Beitrag zur Pilzflora des südlichen Siebenbürgen"). ELIADE (:199, 1965) gibt Vorkommen in Valea Cernei (Kreis Timiscara) an; SILACHI (:45, 1967) aus dem Hoia-Wald bei Calcer (Cluij-Napoca), schließlich BUSCA (:90, 1978) wieder in Siebenbürgen (Sibiu = Herrmannstadt).

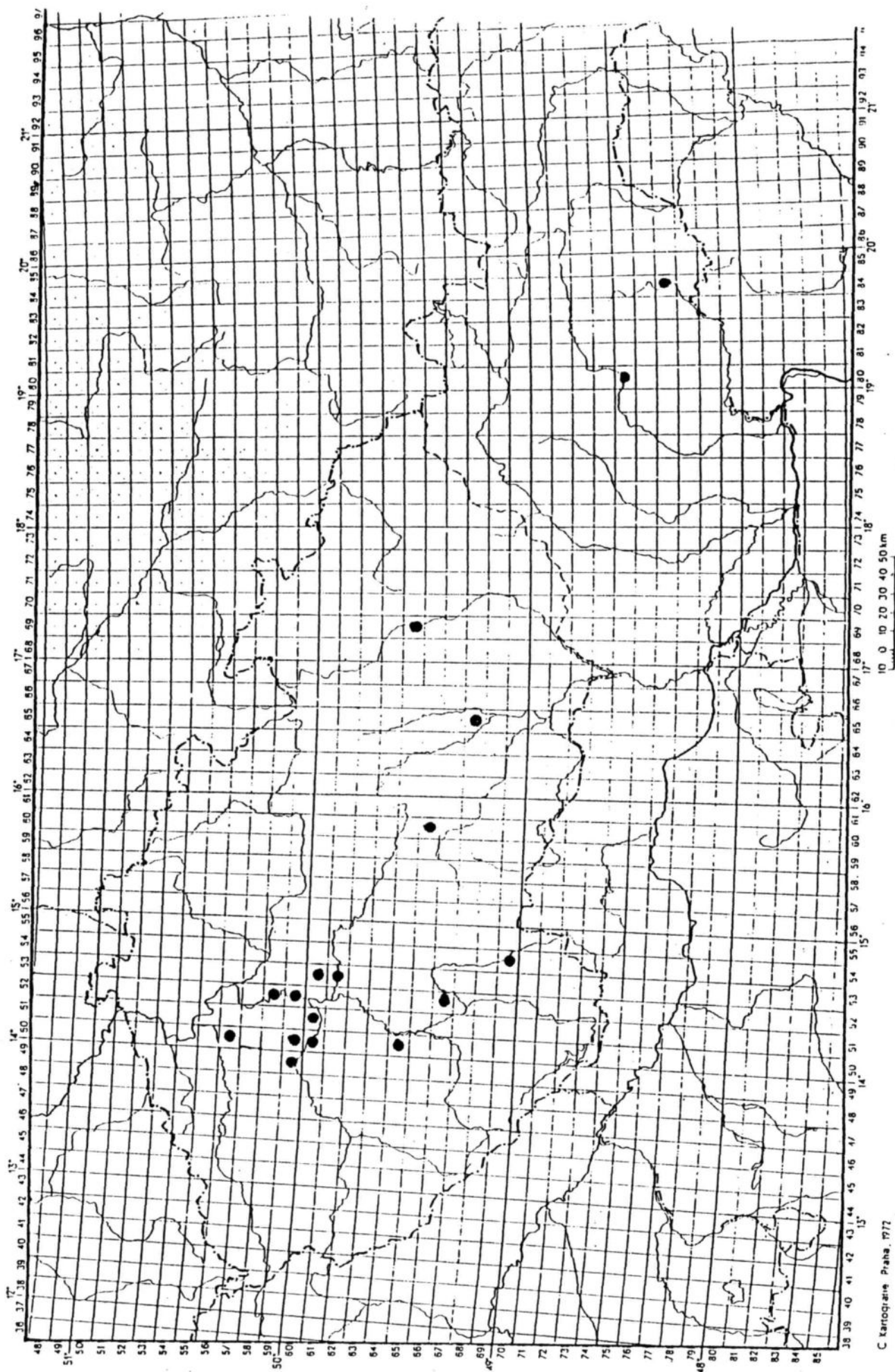
Aus Albanien, Griechenland und der Türkei ist mir die Art bisher nicht signalisiert worden. Sie fehlt dem Augenschein nach auch in Bulgarien (KUTHAN & KOTLABA 1981, KUTHAN & KOTLABA 1988).

4.2.5. Ehemalige Sowjetunion

DOMANSKI (1988) führt als Fundregionen neben Europa, Nordamerika und Afrika auch die UDSSR auf, doch scheint diese Information lediglich aus früherer Literatur übernommen worden zu sein.

STEPANOVA-KARTAVENKO (1967) gibt eine Punktkarte für das Ural-Gebiet. ZEROVA, RADZIEVSKIJ & SEVCENKO (1972) signalisieren Vorkommen in den ukrainischen Ostkarpaten. Dr. SVRCEK, (Prag) teilte am 8.5.1994 mit, in der mykologischen Abteilung des Nationalmuseums Prag befinde sich ein weiterer, von ihm überprüfter Beleg aus der Ukraine: Carpatorossia, Vysoky Kamen prope Zdenova, 13. 07. 1933, leg. A. HILITZER; Fungi carpatici, PRM 820448.

Darüber hinaus konnte M. SZCZEPKA (12. 05.1994, brieflich) keine weitere Literaturstelle oder Aufsammlung aus der ehemaligen Sowjetunion angeben. Aus den drei Baltischen Staaten sind bis heute keine Nachweise bekannt (KALAMEES, brieflich am 1.7.1994), und auch aus Weißrußland liegt bisher keine Fundnachricht vor. Es scheint also, daß die Art im Norden wie in der Mitte Rußlands fehlt und auch im Süden zumindest sehr selten ist.



Fund-MTB von *Aleurodiscus disciformis* in der ehemaligen CSSR (nach Angaben von Dr. M. SVRCEK).

Allerdings wies PARMASO die Art zwischen 1961 und 1984 siebenmal im Fernen Osten (Region Primorsk, Primorje) nach. (Eine Aufstellung der Belege vermittelte mir Prof. KALAMEES).

4.2.6. Mitteleuropa

Polen: SCHROETER (:429, 1889) führte *Aleurodiscus disciformis* für Schlesien nicht. GUMINSKA & WOJEWODA (1985:190) erwähnen sie ohne weitere Angaben als "in Poland rather rare". Leider ist es mir bisher nicht gelungen, polnische Fundstellen zu erfahren. M. SZCZEPKA (Katowice) kennt nur die eben zitierte Literatur, und auch Dr. SVRCEK (Prag) sind aus Polen weder Literaturstellen noch Fundberichte der Art bekannt (Mitteilung vom 8.5.1994). Da aber WOJEWODA & LAWRYNOWICZ (:38, 1992) für sie die Gefährdungskategorie "V" (Vulnerable) angeben, muß sie in Polen wohl noch vorhanden sein.

Ungarn: MOESZ (1942:423) gibt die Art aus der Umgebung von Budapest an. Nach BANHEFGYI et al. (:130, 1953) soll sie in Ungarn "nicht selten" sein. Jedoch fanden wir (BELLU, KRIEGLSTEINER, RIMOCZI, TARTAROTTI) sie im Herbst 1989 auf unserer Studienreise quer durch Ungarn nicht, obwohl wir (z.B. im Bükk-Gebirge, Nord-Ungarn, u.a. *Aceri tatarico-Quercetum roboris*), im nördlichen Matra-Gebirge (Grenze zur Slowakei, u.a. *Carpino-Quercetum petraeae cerris*), und auch östlich von Hortobagy (Richtung Debrecen, u.a. *Festuco-Quercetum robor!*) danach gesucht hatten (KRIEGLSTEINER 1990). Dr. RIMOCZY teilte mir (am 30.5.1990 telefonisch) mit, ihm seien weder neuere Literaturstellen noch rezente Nachweise aus Ungarn bekannt.

Tschechische Republik und Slowakei: VELENOVSKY (1922) beschrieb den Pilz nach einer böhmischen Aufsammlung bei Mnichovice als *Stereum mirabile* vermeintlich als neu für die Wissenschaft, aber bereits vom 14.2.1897 liegt eine Aufsammlung von A. KMET vor, und noch früher (1865) gab sie KALCHBRENNER aus der Slowakei an: Spisske Vlachy (Kreis Vychodoslovensky).

PILAT (1926:208-210) führt fünf böhmische Lokalitäten (Karlstejn, Mnisek, Zruc, Mnichovice, Praha-Stromovka), von denen jedoch die ersten drei nicht im Prager Herbar belegt sind und die letzte zu streichen ist, da sich das Belegexsikkat als ein sehr junges Exemplar von *Stereum hirsutum* herausstellte (briefliche Auskunft durch Dr. M. SVRCEK, Prag, vom 8.5.1994).

Für diesen Aufsatz stellte SVRCEK freundlicherweise die in der mykologischen Abteilung (PRM) des Nationalmuseums in Prag deponierten, richtig bestimmten bzw. revidierten Aufsammlungen zusammen. Es sind 13 aus Böhmen (12 zwischen 1908 und 1957 gesammelt, eine 1979), zwei aus Mähren (1908, 1941) sowie zwei aus der Slowakei (1954, 1989). Die meisten stammen aus den 50er Jahren dieses Jahrhunderts und aus Gebieten mit xerothermer Flora (vorzugsweise aus Mittelböhmen). Inzwischen sei die Art dort jedoch sehr selten geworden und auch an den bekannten Standorten deutlich zurückgegangen. So habe er selbst am 16.4.1994 eine Lokalität zwischen Vonoklasy und Karlik aufgesucht, wo er den Pilz am 8.3.1953 gemeinsam mit Z. POUZAR sehr abundant und vital angetroffen hatte (Belege Nr. 856481, 650644), während er jetzt nur noch vereinzelt kleine Exemplare finden konnte. Anzumerken ist noch, daß ich selbst diesen Pilz im Sommer 1994 während einer zehntägigen Studienreise durch West- und Nordböhmen (Ostteil des Oberpfälzer Waldes, Kaiserwald, Duppauer Gebirge, Erzgebirge, Egertal, Saazer Becken, Böhmisches Mittelgebirge, Lausitzer-, Iser- und Riesengebirge) trotz konzentrierter Suche nirgendwo zu Gesicht bekam.

Österreich und Schweiz: VON HÖHNEL & LITSCHAUER (1907) erwähnen *Aleurodiscus disciformis* in ihren "Beiträgen zur Kenntnis der Corticieen". Weiter sei hier noch einmal auf den von LEMKE (1964) studierten Fund aus Niederösterreich hingewiesen: 12.8.1929, leg. LITSCHAUER & LOWAG. Neuere Aufsammlungen aus Österreich: Ostalpen, Steiermark, Koralpe bei Schwanberg, Pauritsch, 700 mNN, S. MICHELITSCH, 26.12.1976, Beleg in Plantae Graecenses Fungi No. 102, PRM 878482, Prag). HAUSKNECHT berichtete am 9.6.1994 von zwei im Herbar WU belegten Aufsammlungen von August 1991 aus Niederösterreich (MTB 7359, 7460): 25 bzw. 30 Basidiome auf der Borke eines Stamms bzw. Astes von *Quercus*. Die Art sei dort sehr selten; Herrn ZÖHRER, der sich seit Jahrzehnten mit *Aphyllphorales* befasse, habe noch immer keine Kollektion vorliegen. Aus dem Burgenland ist ein Fund vom 7.11.1992 aus Eisenberg bekannt (Herbar I. KRISAI, Nr. 5667).

Aus der welschen Schweiz (Region Neuchâtel) bilden KONRAD & MAUBLANC (1935) eine Aufsammlung ab und beschreiben sie ausführlich. Für die Zentralschweiz (Raum Luzern) dokumentieren BREITENBACH & KR-ANZLIN (1986) eine Kollektion. In der Nordschweiz konzentrieren sich die wenigen bisherigen Funde auf das Hochrheingebiet.

Deutschland

a: Deutschland-Ost

Für die ehemalige DDR geben KREISEL et al. (:18, 1987) an: "Selten bis zerstreut im Flachland und Hügelland der Bezirke Gera, Halle und Leipzig. Im Norden selten. Schwerin: Parchim, im Schölferbusch (DAHNKE 1968); Potsdam: Nauen, Finkenkrug (HERTER 1910), 1.

HERTER (:117-118, 1910) bietet zunächst eine gute Beschreibung der Art, um folgende Daten anzufügen. "In Berlin im Farnhaus des alten botanischen Gartens (HENNING), im Tiergarten (GARCKE, HENNING), im Grunewald (SYDOW, HENNING), bei Finkenkrug (HENNING), bei Tamsel (VOGEL), bei Driesen (LASCH)". STRAUS (:10, 1953) listet einen Fund aus dem Jahr 1952 von der "Wannsee-Pfanneninsel". Nach Auskunft durch Dr. BENKERT (brieflich am 14.7.1994) handelt es sich bei dieser im Stadtgebiet von Berlin, MTB 3544/4, gelegenen Lokalität um ein parkartig gestaltetes Naturschutzgebiet mit vielen alten Eichen. DAHNKE (:49, 1968) führt nur einen Fundbeleg auf:

"DA 1960: An Laubholz im Schölferbusch - Exs.". Aus noch jüngerer Zeit sind aus dem Berliner Raum weder Literaturnotizen noch Belege dieser Art bekannt. Dasselbe scheint für Mecklenburg-Vorpommern zu gelten: T. RICHTER (Rehna) versicherte mir (brieflich am 11.6.1994), ihm seien aus diesem Land keine neueren Kollektionen bekannt.

Eine weitere ostdeutsche Literaturstelle (HOFMANN :231, Nr. 504, 1972; Altenburg) erscheint wegen einer abweichenden Substratangabe bemerkenswert: "2.10.62 an **Buchen**-Stu; 24.10.64 an Lh.-Stu.". In einer früheren Arbeit (HOFMANN 1967:124, Nr.396) hatte der Autor lediglich "Laubholz" angegeben: "22.11.64 an Lb-Rinde; 11.4.66". Angemerkt sei, daß Frau Dr. DÜNGER (brieflich am 6.7.1994) die Aussagen HOFMANNs für "nicht immer zuverlässig" hält, zumal keine Belege vorlägen.

Dr. D. BENKERT (Potsdam) berichtete (brieflich am 28.6.94), ihm liege seit 1972 aus Brandenburg nur noch ein einziger Beleg vor: Berlin, MTB 3547/4, Müggelberge, an Borke einer toten, stehenden Eiche, leg. et det. R. KASPAR. Wie ihm der Finder mitgeteilt habe, sei der Pilz an diesem Baum noch am 13.4.1980 vorhanden gewesen. Ein zweiter, jedoch unbelegter Fund wurde Dr. BENKERT aus Frankfurt/Oder gemeldet: Stadtpark, nahe Waldhaus Rosengarten, an *Quercus*, 21.03.1981, leg. et det. H. SCHAFFER.

Frau Dr. I. DÜNGER (Görlitz) teilte mir (am 10.5.1994) mit, sie habe kürzlich das Herbar der sächsischen Corticiaceen durchgesehen und einiges auch über *Aleurodiscus* herausgeschrieben; doch habe sie sich nur der Belege aus unserem Jahrhundert angenommen. Falls von *A. disciformis* tatsächlich noch Herbarbelege in Dresden lägen, müßten sie also aus dem vorigen Jahrhundert oder jedenfalls von vor 1920 stammen. Danach: "Fest steht, daß *A. disciformis* in Sachsen nicht vorkommt, wenn man nicht eine Notiz von BUCH aus dem Leipziger Raum in seiner Karte verwendet. Diese Angabe erscheint mir aber zu fraglich".

Auch während zweier kurzer Studienaufenthalte in den Sommern 1992 und 1994 im "Naturpark Sächsische Schweiz" (Elbsandsteingebirge, vorzugsweise im Kirschtal bei Bad Schandau) konnte ich diese Art nicht finden, obwohl ich unzählige ältere Eichbäume systematisch nach ihr absuchte.

b. Deutschland-West

Im Herbar der Staatssammlung München liegen Belege aus Göttingen, Weinheim a.d. Bergstraße, Regensburg, aber auch aus Luxembourg (Müllertal) und der Schweiz (Neuchâtel).

Die Karte 6 in KRIEGLSTEINER (1991, Band A) scheint die bisher einzige für diese Art zu sein, deren Funddaten nicht durch Addition beliebiger floristischer Daten aus unterschiedlichen Zeiträumen gewonnen wurden, sondern mittels gezielter Flächenkartierung in einem vorgegebenen Zeitrahmen (Jahre 1974 bis 1990). Sie ist somit die bisher einzige aktuelle und chorologisch wie naturschutzpolitisch unmittelbar auswertbare Verbreitungskarte dieser Pilzart. Sie enthält neben Fund-MTB aus Deutschland-West, vorzugsweise aus Baden-Württemberg und Bayern, auch einige aus Luxembourg, Ostfrankreich, der Nordschweiz und Oberösterreich. Inzwischen sind Nachträge aus weiteren 17, vorzugsweise aus süddeutschen MTB eingegangen: 2934; 5924; 6024, 6031, 6226, 6421; 6726, 6822, 6824, 6913, 6920, 6921, 7017, 7021, 7227, 7316; 8315.

Diese Karte zeigt, daß die Aussage in MICHAEL-HENNIG-KREISEL, *A. disciformis* sei "nicht selten", zu revidieren ist. Sieht man vom Osten Württembergs ab (KRIEGLSTEINER, G.J. & L. G. KRIEGLSTEINER 1989), so kann die derzeitige Verbreitung dieser Corticiacee auch in den alten Bundesländern allenfalls als weit gestreut bezeichnet werden. Es liegen nicht wenige starke Ausdünnungszonen vor, und gebietsweise muß man die Art als sehr selten bis fehlend bezeichnen. Noch immer besteht Fehlanzeige im Saarland, weithin in Niedersachsen, in Schleswig-Holstein, im Süden Bayerns, und es liegen aus Westfalen, Hessen, Rheinland-Pfalz und Südwürttemberg nur vereinzelt Daten vor. So bestätigt sich die bereits von JAHN (1979) vertretene Auffassung: "In Mitteleuropa ... zerstreut bis selten, kann aber lokal gehäuft auftreten". Diese Einschätzung wird auch von der vorliegenden regionalen Literatur gestützt. Zwei Beispiele:

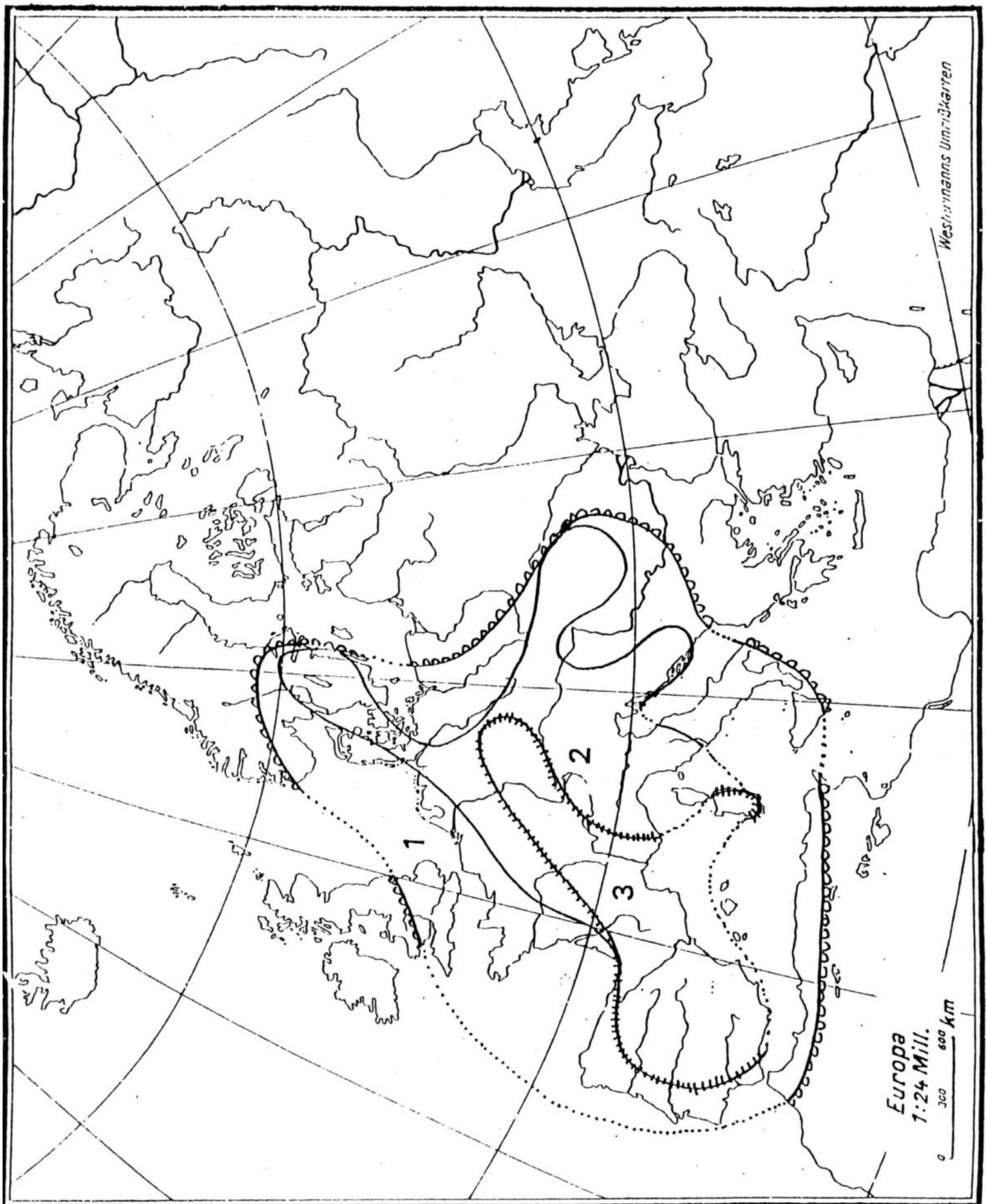
In Westfalen ist (nach RUNGE :26, 1981) bisher nur ein Fundort bekannt: "NSG Donoper Teich bei Detmold, an einigen alten Eichen. JAHN (1970) und BRINKMANN (1916) bezeichnen die Art für unseren Raum als selten".

In Bayern listet KILLERMANN (:20, 1922) Einzelfunde aus dem Jahr 1851 bei Nürnberg, aus 1895 im oberfränkischen Lichtenfels, sowie im Raum Regensburg. OSTROW (in ENGEL et al. 1982) weist auf zwei jüngere nordwestoberfränkische Aufsammlungen eigens hin, und auch STANGL et al. (1985 für die Augsburgs Umgebung) geben lediglich Vorkommen in zwei MTB an.

4.2.7. Auswertung

Wie u.a. auch DÖRFELT (1993) postulierte, ist die wesentliche Methode der Pilzgeografie die Zusammenstellung von Verbreitungskarten und Floren der Pilze auf der Erdoberfläche sowie deren Interpretation. Wie ich hier am Beispiel *Aleurodiscus disciformis* zeigen will, ist eine solche Zusammenstellung und Interpretation derzeit noch für die meisten Pilzarten als provisorisch anzusehen, weil die erforderlichen Basisdaten nur sehr lückenhaft vorliegen und also auch nur mit viel Vorbehalt kompiliert werden können.

So liegen hier aus verbreitungsgeografisch so wichtigen europäischen Staaten wie Irland, Portugal, Finnland, den Baltischen Republiken, Weißrußland, Bulgarien und Griechenland noch keine Hinweise auf das definitive Vorkommen oder Fehlen dieser Art vor. Die wenigen bisherigen Nachweise in Dänemark, Norwegen und Schweden konzentrieren



Mutmaßliches Areal des *Aleurodiscus disciformis* im 19. (1), 20. (2) und 21. (3) Jahrhundert.

sich ganz auf den Süden dieser Länder. In Rußland sind Nachweise nur aus dem Uralgebiet bekannt, in der Ukraine bloß aus den Ostkarpaten; polnische Vorkommen erscheinen fraglich. Zwar wurde der Pilz beileibe nicht nur aus den von JÜLICH (1984) genannten acht Ländern berichtet, sondern ebenso aus England, Holland, der ehemaligen CSSR, dem früheren Jugoslawien, aus Italien, Ungarn und Rumänien. Jedoch scheinen die englischen, die holländischen, wahrscheinlich auch die ungarischen Vorkommen längst verschollen, neuerdings auch die ostdeutschen und norditalienischen sowie die schwedischen ganz oder bis auf wenige Relikte zurückgegangen zu sein. Ähnliche Erscheinungen sind im niedersächsischen Tiefland und im böhmischen Becken festzustellen. Aktuell lassen sich lediglich in bestimmten Regionen Spaniens und Frankreichs sowie in Süddeutschland Verdichtungskerne erkennen.

Die These LITSCHAUERS (a.a.O., 1944), *Aleurodiscus disciformis* sei in Europa "ziemlich allgemein verbreitet", ist somit unzutreffend. Der Pilz war auf diesem Kontinent weder im 19. noch jemals im 20. Jahrhundert "ziemlich allgemein verbreitet".

Nebenstehende Karte zeigt die mutmaßlichen Verbreitungsgrenzen dieser Corticiacee in Europa gegen Ende des 19. und des 20. Jahrhunderts (Flächen 1 und 2), sowie das Gebiet derzeit noch ± dichter Vorkommen und somit wohl das Areal des 21. Jahrhunderts (Fläche 3). Da die Karte, sieht man von Deutschland-West ab, weder aus aktuellen noch aus flächendeckenden Kartierungen, sondern aus Kompilation unterschiedlich alter floristischer Publikationen, Karteinotizen, Herbarbelegen und Fundmitteilungen resultiert, kann ihr leider nur ein eingeschränkter Aussagewert zugebilligt werden.

Nach MEUSEL et al. (1978) entspricht die Nord-Süd-Ausdehnung des europäischen Areals grob den kombinierten Vegetationszonen "temperat" und "submeridional"; jedoch liegen zumindest einige spanische und sardische Vorkommen bereits südlich in der "meridionalen" Zone. Noch schwieriger wird eine Zuordnung nach der Kontinentalität: Im streng ozeanischen (atlantischen) Klimabereich scheint die Art derzeit gar nicht vorzukommen; im gemäßigt ozeanischen und subozeanischen Bereich fehlt sie in den Baltischen Staaten, in Weißrußland, ist in Polen fraglich, im Osten Deutschlands vermutlich verschollen. Zur einer "gemäßigt südost-subozeanischen" Verbreitung in Europa paßt das isolierte Teilareal am Ural nicht.

Sieht man von Irland, Großbritannien und den Atlantikküsten des Festlands ab, so korrespondiert das Areal des Pilzes am ehesten mit dem der Stieleiche, *Quercus robur* L. (vgl. SCHÜTT et al. :435, 1992). Es handelte sich demnach um ein "submediterranean-westsubpontisch-eumitteluropäisches" Geoelement.

Aus der Diskussion zu DÖRFELT (a.a.O., 1993) ergab sich, daß die aus der Geobotanik übernommenen Begriffe und Definitionen nur bedingt auf Großpilze anwendbar sind. Um eine befriedigende ökologische Interpretation der Pilzareale zu erlangen, sind Geologie, Boden- und Klimakunde, Landschaftstypen und Landschaftsentwicklung einzubeziehen; die Biotopkartierung ist unerlässlich!

Festzuhalten bleibt, daß das Areal dieses Pilzes im 20. Jahrhundert deutlich an Umfang wie an Dichte eingebüßt hat. Die derzeitigen Vorkommen deuten auf starke regionale Auflockerungen und Ausdünnungen hin. Vielerorts hat der Pilz ohne Zweifel auch an Abundanz und Vitalität verloren. Was sind die Ursachen?

5. Höhenstufen

Da die meisten Autoren die Meereshöhen ihrer Funde nicht angeben, ist man weithin auf indirekte Auswertungen angewiesen.

In West-, Nordwest- und im nördlichen Mitteleuropa bleiben die atlantisch und subatlantisch getönten Tiefländer weiterhin ausgespart. Die wenigen nordeuropäischen Vorkommen beschränken sich auf küstennahe, vorwiegend kolline Lagen des Südens. In Nord- und Ostwürttemberg findet sich der Pilz zerstreut bis relativ dicht verbreitet von der unteren kollinen Stufe bis in mittlere Berglagen (Meereshöhen zwischen 200 und 720 m NN (G. J. & L. G. KRIEGLSTEINER :24, 1989). Südwestlich davon steigt er auf der Schwäbischen Alb bis über 750 m NN auf (KRIEGLSTEINER : 210, 1982).

Aus der aktuellen westdeutschen Verbreitungskarte (KRIEGLSTEINER :83, 1991) geht hervor, daß dieser Pilz im westlichen Mitteleuropa nicht nur die ozeanisch beeinflussten Tiefländer (basale Stufe) weitgehend ausläßt, sondern auch ab der eumontanen Stufe aufwärts rasch selten wird. Er meidet das obere Bergland und das Hochgebirge offenbar ziemlich streng, allgemein die Hochebenen und die vorwiegend mit Nadelwald bestandenen Mittelgebirge.

In Jugoslawien (TORTIC 1980) streuen die Fundhöhen von der Küste Dalmatiens bis in die eumontane Stufe: (50) 200-800 (1000) mNN.

Insgesamt scheint der Pilz in Europa schwerpunktmäßig von der unteren kollinen bis zur unteren eumontanen Stufe zu siedeln, wobei er in Mitteleuropa kolline bis submontane Lagen bevorzugt und schon ab 700 mNN selten wird. Zwar zeigt er auch in Südeuropa eine Vorliebe für "lowland oak forests" (TORTIC 1980), steigt hier aber in sommerwarmer, trockener Lage durchaus bis in die eumontane Stufe (um 1000 m NN) auf. Soweit aus der Region Primorsk (ehemalige SU) Höhenangaben vorliegen, streuen sie zwischen 200 und 450 mNN.

6. Wirte bzw. Substrate

Bereits 1821 hatte FRIES festgehalten: "... *Ad Quercus Galliae*", und bis heute gilt die Art als im wesentlichen auf Eichen-Arten (*Quercus* spec.) beschränkt. Im Westen Deutschlands sind bisher lediglich *Quercus petraea*, *Quercus robur* und *Quercus spec.* als Wirte/Substrate notiert worden (KRIEGLSTEINER 1982, KRIEGLSTEINER G.J. & L.G 1989).

Angaben aus anderen europäischen Ländern:

<i>Quercus cerris</i> :	Frankreich, Niederösterreich, Spanien.
<i>Quercus frainetto</i> :	Kroatien, Mazedonien, Serbien.
<i>Quercus ilex</i> :	Andorra, Frankreich, Italien, Kroatien, Schweiz, Spanien (incl. ssp. <i>ballota</i>).
<i>Quercu petraea</i> :	Bosnien/Herzegowina, ehemal. CSSR, Frankreich, Kroatien, Rumänien, Schweiz.
<i>Quercus pubescens</i> :	Andorra, Bosnien/Herzegowina, ehemal. CSSR, Frankreich, Italien, Kroatien, Spanien.
<i>Quercus robur</i> :	Österreich, Rumänien, Schweden, Schweiz
<i>Quercus rotundifolia</i> :	Spanien

Der europäischen Literatur entnommene Substrate:

<i>Acer pseudoplatanus</i> :	ehem. CSSR	(PILAT 1940)
<i>Acer spec.</i> :	Frankreich	(BOURDOT & GALZIN 1927: Vogesen)
<i>Alnus spec.</i> :	Frankreich	(BOURDOT & GALZIN 1927: Aveyron)
<i>Carpinus betulus</i> :	Frankreich	(QUELET (1888)
<i>Castanea sativa</i> :	Frankreich	(BOURDOT & GALZIN 1927)
	Schweiz	(KONRAD & MAUBLANC 1935)
	Mazedonien	(TORTIC 1980)
<i>Fagus sylvatica</i> :	ehem. DDR	(HOFMANN 1972)
<i>Ostrya carpinifolia</i> :	Kroatien	(TORTIC 1980)
	Slovenien	(TORTIC 1980)
<i>Tilia cordata</i> :	ehem. CSSR	(VELENOVSKY 1922)
		(PILAT 1926)
<i>Ulmus campestris</i> :	ehem. CSSR	(VELENOVSKY 1922)

In der Region Primorsk (ehemalige SU) festgestellte Substrate:

<i>Quercus mongolica</i>	(PARMASTO; 1961, 1981, 1984; Belege TAA 15163, 103817, 105704)
<i>Tilia amurensis</i>	(PARMASTO; 1961, 1976, 1977, 1984 ;Belege TAA 15209, 15260, 100141, 101043, 105679)

Ohne Zweifel sind die aufgeführten (und gewiß weitere) Arten der Gattung *Quercus* als die Hauptwirte bzw. Hauptsubstrate der Corticiacee *Aleurodiscus disciformis* anzusehen. Da aber *Castanea sativa* und *Ostrya carpinifolia* durchaus glaubhaft berichtet wurden, darf ein seltenes Umsteigen des Pilzes auch auf *Carpinus betulus*, *Alnus spec.* und *Fagus sylvatica* nicht von vornherein ausgeschlossen werden, obwohl doch gehörige Zweifel bestehen. Die Art wäre dann nicht allein auf die Gattung *Quercus* fixiert, sondern könnte gelegentlich auch an Bäumen anderer Gattungen der Ordnung *Fagales* (Familien *Fagaceae* und *Betulaceae*) hospitiieren. Es ist allerdings weder mir noch meinen Freunden in den vergangenen 20 Jahren gelungen, diesen Pilz an einem anderen Substrat als an *Quercus* zu finden, und dies trotz gezielten Absuchens in nicht wenigen Gegenden Deutschlands, in Frankreich, Luxemburg, in der Schweiz und in Österreich. Dasselbe gilt für einen kurzen Aufenthalt im Frühjahr 1994 in Spanien incl. Andorra. Wenigstens an *Fagus sylvatica* und an *Carpinus betulus* hätte der Pilz doch gelegentlich entdeckt werden müssen. Also läßt sich weiter fragen: War der Pilz früher etwa vitaler und nahm deshalb ein breiteres Substratspektrum ein als heute? Wenn ja, was sind die Ursachen der rezenten Einengung?

Was die Gattungen *Acer*, *Tilia* und *Ulmus* anlangt, die keine verwandtschaftlichen Beziehungen zu *Quercus* aufweisen, so ist zumindest in Europa Skepsis angebracht. Nach SVRCEK (brieflich am 8. 5. 1994) ist die Substratangabe "*Tilia cordata*" bei PILAT (1926) zu streichen, da sich das zugehörige Exsikkat als ein junges *Stereum hirsutum* herausgestellt habe; zum anderen beruhe "*Ulmus campestris*" bei VELENOVSKY (1922) auf einer Fehlbestimmung des Substrats. PARMASTO (s.o.) gibt gleich vier neuere Funde an *Tilia amurensis* an (!).

Da bekanntlich das für ein ungeübtes Auge ähnliche *Dendrothela acerinum* gesellig an der Borke des Feldahorns (*Acer campestris*) vorkommt, der häufig mit *Quercus* vergesellschaftet auftritt, sind Verwechslungen nicht grundsätzlich auszuschließen. Dagegen sollten der Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*) und die in Europa heimischen Linden- und Ulmen-Arten, die allerdings nicht selten mit *Cylindrobasidium laeve* (= *C. evolvens*) besetzt sind, als potentielle Substrate der Schüsselförmigen Mehlscheibe vorerst gestrichen werden. Weiteres könnte allerdings die "Ökologischen Kartierung 2000" erbringen.

7. Phänologie

QUELET (1888) entdeckte Fruchtkörper der Art in Frankreich von Herbst bis Winter, BOURDOT & GALZIN (1928) in Südfrankreich, KONRAD & MAUBLANC (1924-1935) in der Westschweiz das ganze Jahr über. PARMASTO sammelte Belege in Primorsk vom 18.6. (1984) bis zum 3.10. 1977).

Nach BOURDOT & GALZIN (a.a.O.) wie nach KONRAD & MAUBLANC (a.a.O.) finden sich die Basidiome "nach den großen Regenfällen" von Frühling bis Winter. Auch in Deutschland (JAHN :35-37, 1970) werden sie besonders während längerer Regenperioden gebildet, allerdings von Sommer bis Herbst. Sie können aber "den Winter Überdauern und ihr Hymenium im nächsten Jahr erneuern".

Im Frühjahr 1994, dem "feuchtesten seit Kriegsende" (Remszeitung vom 14.6.1994, S. 15: "zu warm, sonnenscheinarm und mit 172 Prozent Niederschlag"), fanden Mitglieder der AG Mykologie Ostwürttemberg (AMO) frische Basidiome bereits Ende März, Basidien mit Sporen im April sowie im Mai und Juni.

In Ostwürttemberg kennzeichnete ich im Herbst 1993 an der Borke einiger älterer Eichbäume etwa 10 x 10 cm große Flächen, in denen sich alte Basidiome befanden, zählte die vorhandenen Fruchtkörper und zeichnete sie lagegerecht auf eine gleich große Papierfläche. Auf Kontrollgängen konnte ich ab Mitte April feststellen, daß sich auf allen Flächen einige neue Basidiome gebildet hatten. Sowohl sie als auch die mikroskopisch überprüften alten Basidiome enthielten Basidien mit großenteils voll ausgebildeten Sporen. Diese Beobachtungen werden fortgesetzt. Sie sollten in möglichst vielen Gegenden durchgeführt werden.

8. Physiologie

Stichhaltige Antworten auf physiologische Fragen sind wohl nur bei langfristiger Kooperation zwischen Freiland- und Labormykologen zu erwarten. Denn um den gesamten Fragenkomplex zu lösen, sind umfangreiche Beobachtungen und Experimente erforderlich. Es ist herauszufinden, ob bzw. unter welchen Umständen (Temperaturen, Feuchtigkeits- und pH-Werte, Zusatzstoffe) und in welchem Maß abgeimpfte, reife Sporen des Pilzes auf unterschiedlichen Substraten (z.B. Agar; Borke, Bast, Holz diverser Quercus- und anderer Laubbaumarten) zu keimen und zu wachsen imstande sind. Dann ist zu prüfen, unter welchen Bedingungen das Myzel zu fruktifizieren bereit ist. Nach Erfahrungen mit anderen Pilzen (etwa mit *Piptoporus betulinus*) ist nicht auszuschließen, daß die Sporenkeimung und das Myzelwachstum auch dieser Art zwar auf mehreren Substraten von statten gehen können, die Bildung der Basidiome bzw. Basidien mit keimfähigen Sporen aber nur auf *Fagales*, und im allgemein lediglich auf *Quercus*-Arten funktioniert, vielleicht lassen sich im Labor die in der Natur wohl nur selten auftretenden Konditionen ermitteln, unter denen der Pilz gelegentlich auf andere *Fagales*-Gattungen "umsteigt"(?).

Parasit oder Saprobiont? Ligni- oder subericol? Welcher Fäuletyp liegt vor? (Unterstreichungen und Trennstriche in Zitaten des folgenden Abschnitts wurden durch den Verfasser vorgenommen).

Die meisten Sammler gehen auf die umrissene Problematik nicht oder nur indirekt und diffus ein. PARMASTO (s.o.) fand den Pilz in der Region Primorsk stets "auf der Rinde lebender Stämme". KONRAD & MAUBLANC geben als "Standort" "Borke lebender wie geschlagener" Eichen und Edelkastanien an, BUCSA (1978) "auf umgestürztem Eichenbaumfl. KRIEGLSTEINER, G.J. & L.G. (:24, 1989): "An der Borke älterer, stehender (63), auch kränkelnder oder schon toter (5) Bäume... zuweilen auch noch an gefälltten, liegenden Bäumen (6), nie an entrindetem Holz ...".

Nach BANHEGYI et al. (1953) kommt der Pilz "auf abgestorbenem, morschem Holz, an Klötzen und Strünken" vor. Auch KREISEL (1961: 109, Anhang zu *Aleurodisus amorphus*) spricht sich gegen parasitische Lebensweise aus: "Mehrere verwandte Arten kommen auf Laubholzrinde vor; sie sind nach bisheriger Erfahrung nicht als pathogen anzusehen".

Viele neuere Autoren folgen der Ansicht JAHNs (:35-37, 1970), der Pilz sei "weitgehend spezialisiert auf die Rinde oder besser Borke älterer Eichen oder im Süden auch Edelkastanien, auf der er saprophytisch lebt". SALAGEANU, G. & A. (:86, 1985) bezeichnen ihn als "myceto-epi-xylo-phytisch".

Die "Rote Liste der gefährdeten Großpilze in Deutschland" (DGFM & NBU 1993: 33) handelt A. *disciformis* aber als "parasitisch und lignicol-saprophytisch" ab. Wie lebt er nun wirklich? Ernährt er sich semiaerob als Saprobiont von toter organischer Substanz (wie Zellulose, Hemizellulosen, Zucker, Kohlenwasserstoffen, Lignin, Keratin, dazuhin von Eiweißen, Aminosäuren), so stellen sich weitere Fragen: Ist er (ganz oder teilweise) auf (mechanische, chemische?) Vorverwitterung angewiesen, oder besitzt er durchweg eigene enzymatische Fähigkeiten? Verursacht er Korrosion (Weißfäule = gleichzeitiger Abbau im wesentlichen von Lignin, Zellulose und Hemizellulosen)? Dann müßte es sich um einen schnellen Zersetzungsprozeß handeln, wobei allerdings ein Zellulose-Skelett bis zuletzt ± deutlich erhalten bliebe. Oder bewirkt er Destruktion? (Braunfäule = Abbau im wesentlichen nur der Zellulose, d.h. es fehlen die für den Abbau des Lignins erforderlichen extrazellulären Enzyme wie Phenoloxidasen, besonders Laccase, und er besitzt lediglich die für den Zelluloseabbau nötigen Enzyme wie Zellulase und Pektinasen). Von der Braunfäule befallenes Holz zeigt einen starken Volumenschwund sowie charakteristische Längs- und Querrisse, wodurch es in annähernd würfelförmige Stücke zerfällt.

Falls Parasitismus vorliegt: Handelt es sich um einen obligaten (biotrophen) oder eher um einen fakultativen Schmarotzer? Ist er ein Sapro-Parasit, der zunächst nur tote Teile lebender Wirte besiedelt, von wo aus er bei Gelegenheit auf lebende Gewebe übergreift? (In Kultur leben solche beliebig lang auf toten Substraten). Ein Perthobiont, der sich zunächst auf lebendem pflanzlichem Gewebe festsetzt, um es mit seinen Stoffwechselprodukten

(Enzymen, Toxinen) abzutöten, und erst danach weiter eindringt, um es saprobiontisch abzubauen, scheint der Pilz nach bisherigen Erfahrungen nicht zu sein.

Wie virulent ist das Myzel? Handelt es sich lediglich um einen Schwächeparasiten, der seine Wirte erst angreift, nachdem sie infolge ungünstiger abiotische und/oder biotischer Einflüsse bereits geschwächt und vorgeschädigt sind (Witterung, Grundwasserabsenkung, übermäßiger Düngung, mangelnder Belichtung oder fehlender Beschattung, Befall durch Insekten bzw. obligate Pilzparasiten, diverse Umweltbelastungen)?

Bekanntlich scheinen die bisher bekannten holzbewohnenden Perthobionten und Saproparasiten nicht in der Lage zu sein, die Borke der Bäume zu durchdringen. Sie bleiben als "Wundparasiten" auf deren Vorverletzung angewiesen: Blitzschlag, Frostrisse, Sonnenbrand, bohrende Insekten, Schnitt-, Säge- und Fraßverletzungen, Rückeschäden, chemische Zersetzung durch Umweltgifte. Gilt diese Aussage auch für *A. disciformis*? Oder ist er in der Lage, Borke (und damit totes Korkgewebe, Phellem mit eingelagertem Suberin) zu durchdringen und gar enzymatisch abzubauen?

Solange entsprechende Versuchsreihen nicht konzipiert und angesetzt, geschweige durchgeführt, ausgewertet und diskutiert sind, können allenfalls aus den wenigen vorhandenen Freilandbeobachtungen Vermutungen abgeleitet werden:

Zum einen bilden sich die Fruchtkörper bekanntlich direkt auf der Borke, am stehenden Baum ab Bodennähe bis mehrere Meter hoch am Stamm. Ob sich auch an gefälltten Lagerstämmen im nächsten Frühjahr oder nach noch längerer Zeit neue Basidiome bilden können, ist nicht bekannt.

Wäre *A. disciformis* ein wie immer gearteter Parasit, müßte sich sein Myzel zunächst durch Verletzungen der Borke hindurchzwängen oder mittels eigener Enzyme durch das Phellem in die noch lebenden Zellen des Bastes (vorzugsweise Phloem, Siebteil) eindringen. Im Zuge der Fruktifikation müßte das Myzel durch diese oder andere Risse und Wundstellen hindurch aerotaktisch wieder nach außen wuchern, um dort Primordien bzw. reife Basidiome zu bilden, oder es müßte sein Wasser aufnehmendes, junges Plektenchym aktiv durch die Borke pressen.

Schon JAHN (1970) war aufgefallen, daß der Pilz an freistehenden Eichen meist fehlt, weil er offenbar die höhere Luftfeuchtigkeit des Waldesinneren vorzieht. Nur sehr selten fand ich diesen Pilz an Eichenstämmen, die frei oder auch nur am Waldrand standen, es sei denn, sie befanden sich in sonnabgewandter (West-, Nord- oder Ost-) bzw. in stark beschatteter Lage. Im lichtarmen Waldesinneren fand ich die Basidiome immer wieder $\pm$ rings um den Stamm verteilt. Sobald aber $\pm$ einseitig Licht eindrang, sei es entlang von Wegen, Gräben, Böschungen, in der Nähe gestürzter bzw. gefälltter Bäume, befanden sich die meisten Fruchtkörper an der Wetter- bzw. Schattenseite, der Witterung zu-, dem Licht und der Trockenheit abgewandt. Meist konzentrierten sie sich entschieden auf die feuchte, schattige Seite des Stammes oder waren überhaupt nur dort zu finden.

Im Gegensatz zur rauen, harten, grobrissigen, fest anhaftenden, trockenen, meist beträchtlich dicken Borke der Lichtseite erscheint die der Witterung zugeneigte auffallend dünn, weich und feucht, mürbe, feintrissig verwittert, beim Anfassen teils in sehr kleine braune Würfel und Quader zerfallend bzw. schichtweise vom Baum ablösbar. Das Periderm ist hier wohl weitgehend zerstört. Die verbliebenen, unteren (inneren) Schichten der Cortex, welchen die Basidiome ansitzen, erscheinen von feinem Myzelgeflecht durchzogen. Sie scheinen vorwiegend aus altem, abgestorbenem Bast (Phloem etc.) zu bestehen, somit aus Zellulose und Lignin, sind also weitgehend frei von Suberin (Phellon- und Phellogensäure hochpolymere Ester langkettiger Fett- und Oxyfettsäuren).

An leicht ablösendem, von Pilzhypen durchzogenem Cortexmaterial, an welchem Basidiome des Pilzes saßen, führte ich im Frühjahr 1994 einfache Analysen mit Chlorzinkjod bzw. mit Phloroglucin und halbkonzentrierter Salzsäure durch. Es ergaben sich kaum Zellulose-, dagegen deutliche Lignin-Nachweise.

Somit spricht derzeit also viel dafür, daß es sich bei *A. disciformis* um einen Zellulose abbauenden Saprobionten handelt. Seine Basidiome dürfen somit als "cortici-col" bezeichnet werden, sein Myzel aber nicht als "suberi-", sondern als "ligni-phag", genauer gesagt: Braunfäule (Destruktion) der Cortex hervorruhend.

An vollständig entrindetem (nacktem) Holz habe ich Sporophore der "Schüsselförmige Mehlscheibe" bisher nicht finden können. Jedoch zeigten sich im Welzheimer Wald an Stammstellen lebender Bäume, wo ich im Herbst 1993 die mürbe äußere Cortex kleinflächig abgekratzt hatte, bereits im Frühjahr 1994 auf den verbliebenen (ehemals inneren) Bastteilen neue kleine Basidiome. Das Myzel des Pilzes war dort also den Winter über weiter in den Bast eingedrungen und konnte offenbar neu Nahrung gewinnen. Ob dabei auch lebende Zellen des Bastes angegriffen wurden, vermag ich nicht zu beurteilen. Es deutet jedenfalls nichts darauf hin, daß das Pilzmyzel durch das Kambium der Bäume gewachsen und auf das Splintholz übergegangen wäre.

9. Gefährdung

Die "Schüsselförmige Mehlscheibe" bevorzugt in Mitteleuropa nach übereinstimmender Auffassung aller Autoren Orte mit mildem Lokalklima. Doch fehlt sie regional gerade auch in kollinen, sommerwarmen Gäu- und Beckenlandschaften mit xerothermer Flora, oder sie wird dort derzeit zusehends seltener und ihre bisherigen Bestände verlieren an Vitalität.

Neben dem Faktor Wärme wird gelegentlich auch einer relativ hohen Luftfeuchtigkeit maßgebender Einfluß auf das Gedeihen des Pilzes zugestanden: JAHN (1979) und BREITENBACH & KRANZLIN (1986) vermuten gar eine Korrelation der beiden Faktoren. Jedoch hat die Art in diesem Jahrhundert gerade auch im wintermild-feuchten, atlan-

tisch-subatlantischen Klimabereich, ganz besonders in einigen Küstenregionen, große Arealverluste und beträchtliche Ausdünnungen hinnehmen müssen (siehe Kaitel 4).

Es reimt sich nicht, daß diese Art, die ganzjährig oder wenigstens im Sommer wärmebegünstigte Lagen mit hoher Luftfeuchtigkeit anzeigen soll, ihr mitteleuropäisches Dichtezentrum in den subkontinental getönten, relativ niederschlagsarmen, sub- bis eumontan gelegenen Eichen-Rotbuchenwäldern der Schwäbischen Ostalb haben soll, wo sie häufig Rauhreif, im Winter trockenkalten Ostwinden, im Frühjahr die Vegetation schädigenden Spätfrösten ausgesetzt ist (vgl. SCHLENKER & MÜLLER 1993), während sie im gesamten Saarland, dazu am unteren Main, am nördlichen Oberrhein und in der Kölner Bucht fehlt, wo sie doch überall weit günstigere klimatischen Bedingungen vorfindet. Es muß dort ein reduzierender ökologischer Faktor vorliegen, der uns noch unbekannt ist oder den wir bisher nicht zur Kenntnis nehmen wollten. Ich halte es daher für wichtig, die mitteleuropäischen Lokalitäten dieses Pilzes gründlichen ökologischen Bestandsaufnahmen zu unterziehen, besonders die im subatlantisch getönten Tiefland und in den trockenwarmen Becken- und Gäulandschaften.

Ob der Basengehalt der Böden eine maßgebende Rolle spielt, ist noch nicht abschließend geklärt. Am Rückgang oder gar Ausfall geeigneten Substrats kann es jedenfalls kaum liegen: Stiel- und Traubeneiche sind noch immer überall in Mitteleuropa weit verbreitet und gerade im Tief- und Hügelland in luftfeuchter Klimalage wichtige, teils bestandsbildende Forstbäume.

Doch wie verhält es sich mit ihrem Gesundheitszustand?

Im Herbst 1993 referierte die Schwäbisch Gmünder "Rems-Zeitung" unter der Rubrik "Eichen sind sehr stark geschädigt" den "Waldschadensbericht" der Bundesrepublik 1993 für neun Bundesländer: "Als besonders geschädigt gelten die Eichen. In Hessen und Thüringen sind 94%, in Bayern 90% geschädigt!" Dazu der Kommentar des Vorsitzenden des Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (WEINZIERL): "Die Eiche gehört in Bayern auf die Rote Liste der gefährdeten Pflanzen!"

Wenn, wie im vorliegenden Fall, zwei assoziierte Lebewesen, nämlich *Quercus spec.* und *Aleurodiscus disciformis*, in Mitteleuropa offenbar ähnliche Konditionen an ihre Umwelt stellen, so liegt doch nahe, daß die Bestände beider derselben oder einer sehr ähnlichen Gefährdung ausgesetzt sind. Rückblickend wird klar: Dieser Pilz war schon lange Zeit, bevor das "Waldsterben" allgemein zur Kenntnis genommen und thematisiert worden ist, in weiten Teilen Europas, vor allem aber in Mitteleuropa einer seiner zuverlässigsten Indikatoren! Aber erst 1990 und lediglich in Bayern wurde das ganze Maß seiner Gefährdung erkannt und erst 1993 das der Baumgattung Eiche (*Quercus*) realistisch eingeschätzt.

Es gilt somit: Es sind in Mitteleuropa nicht nur die an Weißtanne (*Abies alba*) gebundenen Lebewesen, sondern ebenso die mit Eiche (*Quercus*) assoziierten als "stark gefährdet" (Kategorie 2) einzustufen, auch wenn sie derzeit regional oder lokal noch nicht unbedingt als "selten" anzusehen sind.

Die tatsächlichen Gefährdungsursachen liegen auf der Hand. Nach allem derzeitigen Wissen sind in sehr hohem Maß die vielfältigen Belastungen der Luft wie der Böden durch unterschiedliche Emissionen aus dem Kraftverkehr, der Industrie, dem Hausbrand und der Landwirtschaft verantwortlich.

Sieht man von Kammlagen der Mittelgebirge, den Ballungsräumen und einigen Sonderstandorten ab, so erscheinen Lebewesen, die vorwiegend in Tief- und in kollinen Beckenlagen siedeln, bei gleicher Vitalität derzeit allein schon wegen der sich dort konzentrierenden Schadluft als aktuell deutlich höher belastet und somit als stärker gefährdet als solche, die in höheren Lagen leben. Auf Immissionen empfindlich reagierende Arten, deren Areal sich über mehrere Höhenstufen erstreckt, büßen somit zunächst ihre tiefer gelegenen Standorte ein, bevor sie auch in ihrem montanen Siedlungsgebiet zurückgehen und schließlich aussterben. Zu ihnen gehört offensichtlich seit längerer Zeit auch *Aleurodiscus disciformis*!

Notwendige Maßnahmen, welche dem Rückgang oder der Zerstörung der Lebensräume entgegenwirken, habe ich zuletzt in meinen "Forderungen an Regierungen und Forstwirtschaft" (KRIEGLSTEINER :183-189, 1993) mit Nachdruck vorgestellt.

Dank:

Frau Dr. H. MASER, Leonberg, fertigte freundlicherweise die S. 111 abgedruckte Mikrozeichnung samt Kurzbeschreibung einer württembergischen Aufsammlung (F.GLÖCKNER, 13.04.1988). Für Literaturhinweise und die Beschaffung von Funddaten danke ich den Damen A. BERNICCHIA, Universität Bologna (Italien), Dr. I. DUNGER, Görlitz und Dr. M. TORTIC, Zagreb (Kroatien) sowie den Herren O. ANDERSSON, Karlskrona (Schweden), Dr. D. BENKERT, Potsdam, Dr. F. BELLU, Bozen (Italien), E. BIZIO, Venedig (Italien), G. CACIALLI, Livorno (Italien), A. HAUSKNECHT, Maissau (Österreich), Prof. K. KALAMEES, Tartu (Estland), L. KRIEGLSTEINER, Regensburg, T. PALMER, Cheshire (England); Dr. D. PAZMANY, Cluj-Napoca (Rumänien); Dr. D. N. PEGLER, Kew (England), Dr. D. SEIBT, Ruppertshefen, M. SZCZEPKA, Katowice (Polen); Dr. M. SVRCEK, Prag (Tschechische Republik), C. VOLBRACHT, Hamburg, und G. ZSCHIESCHANG, Herrnhut, sehr herzlich.

Literatur:

ARNOLDS, E. et al. (1984) - Standaardlijst van Nederlandse Macrofungi. Coolia deel 26, suppl. 362 S.
BANHEGYI, J., G. BOHUS, Z. KALMAR & G. UBRIZSY (1953) - Magyarországon nagy gombái (Makromyzeten Ungarns). Budapest.

- BENDIKSEN, E. & K.HOILAND (1992) - Red list of threatened macromycetes in Norway. Directorate für Nature Management. Report 1992 (6) : 31-42.
- BLANCO, M. N. (1991) - Estudio taxonómico, corológico y ecológico de los *Aphyllphorales* s. 1. (Basidiomycotina) del Parque Natural de Monfragüe (Extremadura). Diss. 186 S.
- BOHLIN, A. (1971) - *Aleuridiscus disciformis* (DC per Fr.) Pat. i Norden. Göteborgs Svampklubb Arsskrift, 24-27.
- BOIDIN, J., P. TERRA & P. LANQUETIN (1968) - Contribution à la connaissance des caractères mycéliens et sexuels des genres *Aleurodiscus*, *Dendrothele*, *Laeticorticium* et *Vullemia* (Basidiomycètes, Corticiaceae). Bull.Soc. Mycol. France 84: 53-84.
- BREITENBACH, J. & F. KRÄNZLIN (1986) - Pilze der Schweiz. Band 2. Nichtblätterpilze: 80 (Nr.46)
- BRESADOLA, J. (1932) - Iconographia Mycologica, XXII, Tab. 1068.
- BRINKMANN, W. (1916) - Beiträge zur Kenntnis der westfälischen Pilze.I. Die Thelephoreen (Thelephoraceae) Westfalens. Jahresber. Westf. Prov. Ver. Bot. Sekt. 44:7-50.
- BOURDOT, H. & A. GALZIN ("1927", 1928) - Hyménomycètes de France. Paris (S. 330)
- BUCSA, L. (1978) - Macromicete care produc degradarea lemnului in Muzeul tehnicii populare din Sibiu. (Holzzerstörende Makromyzeten aus dem Museum der Bäuerlichen Technik Sibiu). Studii si Comunicari Muz. Brukenenthal, St. nat. 22: 89-95.
- BURT, E. A. (1926) - The Thelephoraceae of North America. XII. *Peniophora*. Ann. Miss. Bot. Gard., XIII, Nr.3:305.
- CETTO, B. (1993) - I funghi dal vero, 7:405 (Nr.2817). Trento.
- CHRISTIANSEN, M.P. (1960) - Danish Resupinate Fungi. Kobenhavn.
- COOKE, M.C. (1879) - New British Fungi. On *Peniophora*. Grevillea v VIII:20, tab. 122, fig.2.
- DE CANDOLLE, A. (1815) - Flore Française, Vol. 6:31, Nr. 275. Paris.
- DAHNIKE, W. (1968) - Pilzflora des Kreises Parchim. Natur und Naturschutz in Mecklenburg. 134 S. Stralsund. Greifswald.
- DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR MYKOLOGIE & NATURSCHUTZBUND DEUTSCHLAND ("1992", 1993) - Rote Liste der gefährdeten Großpilze in Deutschland. Schriftenreihe "Naturschutz Spezial". Bonn.
- DÖRFELT H. (1993) - Aufgaben und Probleme der Pilzgeografie. Mitschnitt eines Referats, gehalten während der Tagung der DGfM auf Burg Feuerstein/Frankenalb am 9.9.1993.
- DOMANSKI, S. (1988) - Mala Flora Grzybów 1 (5, Corticiaceae) :64. Polska Akademia Nauk. Warszawa.
- DONK, M. A.(1931) - Revision Nederland. Homobasidiomycetaceae-Aphyllphoraceae. I. Meded. v. d. Nederl. Mycol. Vereeniging, XVIII-XX. Utrecht.
- ELIADE, E. (1965) - Conspectul macromicetelor din România. (Katalog der Makromyzeten Rumäniens). Actea Bot. Hort. Bucurestiensis, 1964-1965:185-324.
- ENGEL, H. et al. (1982) - Pilzneufunde in Nordwestoberfranken und seinen angrenzenden Gebieten 1982, 1. Teil. Die Pilzflora Nordwestoberfrankens 6 (1-4):43-77.
- ERIKSSON, J. (1958) - Studies of the Swedish *Heterobasidiomycetes* and *Aphyllphorales* with special regard to the family Corticiaceae. Uppsala.
- ERIKSSON, J. & L. RYVARDEN (1973) - The Corticiaceae of North Europe. Vol. 2. Fungiflora Oslo- Norway.
- ESTEVE-RAVENTOS, F. & G.MORENO (1984) - Contribución al estudio de los Hongos que fructifican en el hayedo de Montejo de la Sierra (Madrid). Bol. Soc. Micol. Castellana 8:113-138.
- FRIES, E.M. (1815) - Observationes Mycologicae. Havnicae.
- (1821-1832) - Systema Mycologicum, Vol.I-III.
- (1836-1838) - Epicrisis Systematis Mycologici; p.551-552. Uppsala.
- (1874) - Hymenomycetes Europaei; p. 642. Uppsala.
- GILLET (1878-1879) - Les Champignons de France, p. 748
- GUMINSKA, B. & W. WOJEWODA (1985) - Grzyby ach oznaczanie. Wydania III. Warszawa. 506 S.
- HARDTKE, H.-J., G. ZSCHIESCHANG & I. DUNGER (1991) - Rote Liste der verschollenen und gefährdeten Großpilze Sachsens. In: Rote Liste gefährdeter Pflanzen und Tiere im Freistaat Sachsen. Institut. Landschaftsforschung u. Naturschutz, AG Dresden, S. 9-32.
- HERTER, W. (1910) - Autobasidiomycetes. Kryptogamenflora Mark Brandenburg, Bd. VI (1):117.
- HOCEVAR, S. & M. TORTIC (1975) - Visja mikoflora v Krakovskem gozdu. Gozd. vestnik 33: 337-363.
- HOFMANN, W. (1967) - 3. Beitrag zur Pilzflora von Altenburg. Altenburger Stadtwald. Abh. Ber. Naturk. Mus. "Mauritianum" Altenburg 5: 83-129.
- (1972) - 4. Beitrag zur Pilzflora von Altenburg. Der Leinawald. Abh. Ber. Naturk. Mus. "Mauritianum" Altenburg 7: 185-237.
- JAAP, O. (1916) - Beitrag zur Kenntnis der Pilze Dalmatiens. Ann. Myc. 14: 1-44.
- JAHN, H. (1970) - Ein "falsches Stereum": *Aleurodiscus disciformis* (Fr.)Pat. Westfäl. Pilzbriefe VIII (1): 35-37.
- (1971) - Stereoid Pilze in Europa (Stereaceae Pil. emend. Parm. u.a., *Hymenochaete*) mit besonderer Berücksichtigung ihres Vorkommens in der Bundesrepublik Deutschland. Westfäl. Pilzbriefe 8(4-7): 69-176.
- (1979) - Pilze die an Holz wachsen. Verlag Busse Herford.
- JAMONI, P. G. (1984) - Elenco provvisorio delle entita micologiche del Piemonte II Aphyllphorales. Quaderni Piemontesi di Micologia, Nr. 2:18-40.
- JULICH, W. (1984) - Die Nichtblätterpilze, Gallertpilze und Bauchpilze. Kleine Kryptogamenflora, Bd. II b/l. Basidiomyceten. 1. Teil. Verlag G. Fischer, Jena.
- JULICH, W. & J.A. STALPERS (1980) - The resupinate non-poroid Aphyllphorales of the temperate northern Hemisphere. Verhandel. Koninkl. Nederl. Akad. Wetenschappen, Afd. Natuurk., Tweede Reeks, Deel 74.
- KALCHBRENNER, K. (1865) - A szepesi gombák jegyzéke. (Verzeichnis der Makromyzeten aus Szepes). Mat. és Term. - tud. Közl. 3: 192-292.
- KILLERMANN, S. (1922) - Pilze aus Bayern, 1.Teil. Denkschr. Bayer. Bot. Ges. Regensburg. XV (neue Folge IX). 128 S.
- KLAN, J. (1989) - Co víme o houbách. Praha. 310 S.
- KREISEL, H. (1961) - Die phytopathogenen Großpilze Deutschlands. G. Fischer Verlag Jena.
- KREISEL, H. et al. (1987) - Pilzflora der Deutschen Demokratischen Republik. Basidiomycetes (Gallert-, Hut- und Bauchpilze. Verlag G. Fischer, Jena.
- (1992) - Rote Liste der gefährdeten Großpilze Mecklenburg-Vorpommerns. 1. Fassung. Umweltministerium des Landes Mecklenburg-Vorpommern. Scherin. 46 S.
- KONRAD, P. & A. MAUBLANC (1924-1935) - Icones selectae fungorum. Tome V (Planches 400-500). Siehe dort weitere Zitate.
- KRIEGLSTEINER, G.J. (1982) - Verbreitung und Ökologie 200 ausgewählter Röhren-, Blätter-, Poren- und Rindenpilze in der Bundesrepublik Deutschland (Mitteleuropa). Beihefte z.Z. Mykol.
- (1990) - Botanische, mykologische und andere Impressionen und Reflexionen während einer Studienreise im Herbst 1989 quer durch Ungarn. APN, AG Pilzkd. Niederrhein, 8 (2):133-144.
- (1991) - Verbreitungsatlas der Großpilze Deutschlands (West). Band 1 a. Verlag E. Ulmer, Stuttgart.
- (1993) - Einführung in die ökologische Erfassung der Großpilze Mitteleuropas. Beihefte zur Zeitschrift für Mykologie, 8: 1-240.
- KRIEGLSTEINER, G.J. & E. KAJAN (1994) - Einige Pilzfunde zweier kurzer Exkursionen Mitte März 1994 in die Sierra de Montseny (Nordostspanisches Bergland) und nach La Vella (Andorra, Pyrenäen). APN, AG Pilzkd. Niederrhein, 12 (1): 31-42.

- KRIEGLSTEINER, G.J. & L. G. KRIEGLSTEINER (1989) - Die Pilze Ost-und Nord-Württembergs. Teil I: Nichtblätterpilze s.l. Beiträge z. Kenntn. d. Pilze Mitteleuropas IV. 423 S.
- KUTHAN, J. & F. KOTLABA (1981) - Makromyzeten des Nationalparkes Ropotamo in Bulgarien. Sbornik Národního Muzea v Praze; Vol. 37 B, Nr. 2, S.77-136.
- KUTHAN, J. & F. KOTLABA (1988) - Makromyzeten der Bulgarischen Schwarzmeerküste und einiger Orte im Landesinneren Bulgariens. Sbornik Národního Muzea v Praze; Vol. 44 B, Nr. 3-4, S. 137- 243.
- LEMKE, P.A. (1964) - The genus *Aleurodiscus* s.str.in North America. Canadian Journal of Botany, 42: 213-282.
- LITSCHAUER, V. (1944) - Beitrag zur Kenntnis der Gattung *Aleurodiscus* (mit besonderer Berücksichtigung schwedischer Arten) Ann. Mycol. 42(1/2) :1-23.
- MAIRE, R. & R. G. VERNER (1937) - Fungi Marocani. Mémoires de la Sté des Sc. Nat. du Maroc, Nr. 15:1-147. Rabat.
- MALENÇON, G.(1928) - Nouvelles contributions à la flore mycologique du Maroc - III. Bull. Soc. Myc. Fr. 98 (2): 198-248.
- MASSEE (1889-1890) - Monographie of the *Telephoreae*. Journ. Linn. Soc.Bot.25: 189
- (1892) - British Fungus Flora, I:133
- MEUSEL, H., E. JÄGER, S. RAUSCHERT & E. WEINERT (1978) - Vergleichende Chorologie der Zentraleuropäischen Flora. Band II, Teil 1. G. Fischer-Verlag Jena.
- MICHAEL, E., B. HENNIG & H. KREISEL (1986) - Handbuch für Pilzfreunde, Band 2 (S.107).
- MOESZ, G. (1942) Budapest és környékének gombái. (Pilze aus Budapest und Umgebung). Bot. Közl. 39:281-496.
- MORENO, G., J.L.G. MANJON & A. ZUGAZA (1986) - La guía de incafo de los hongos de la peninsula iberica, Tomo 1-2 (:1276)
- PATOUILLARD (1894) - Bull. Soc. Mycol. Fr. 10: 80, text f.
- PILAT, A. (1926) - Monographie der mitteleuropäischen Aleurodiscineen. Annales Mycologici 24 (3/4): 203-230 (S. 208, tab. XV, fig.1.).
- (1940) - Hymenomycetes Carpatorum orientalium. Sbornik národního Muzea v Praze, II B, 3: 37-80.
- QUELET, L. (1872) - Champignons du Jura et des Vosges, I (S.303)
- (1886) - Enchiridion fungorum (S.206)
- (1888) - Flore Mycologique de la France et des Pays limitrophes. 492 S. Paris.
- RABENHORST, L. (1874) - Fungi europaei exsiccati. Cent. XIX. n. 1824. Dresden. Hedwigia S. 184 (ohne Diagnose).
- RASTETTER, V. (1979) - Note sur quelques champignons lignicoles et corticoles remarquables de la Plaine Rhénane, des Vosges, du Sundgau et du Jura Alsacien (Haut-Rhin et sud du Bas Rhin). Bull. Soc. Myc. France 95 (1): 5-22.
- REA, C. (1922) - British *Basidiomycetaceae*. A handbook to the larger British Fungi. Reprint 1980 Verlag J. Cramer, Vaduz.
- RECHINGER, H. (1923) - Beitrag zur Pilzflora des südlichen Siebenbürgen. Z.Pilzkd. 2:240.
- REMS-Zeitung (1993) - Eichen sind sehr stark geschädigt. Ausgabe vom 10.11.1993, 208. Jahrg., Nr. 260, E-5836 A, Titelblatt.
- REMS-Zeitung (1994) - Das feuchteste Frühjahr seit Kriegsende. Ausgabe vom 14.07.1994, 209. Jahrg., Nr. 134, S. 15.
- RUNGE, A.(1981) - Die Pilzflora Westfalens. Abhandl.Landesmuseum. Naturkunde Münster/Westf., 43 (1):1-135.
- SACCARDO, P.A. (1888) - Sylloge Fungorum omnium hucusque cognitarum. Band VI (S.642).
- (1916) - Flora Italiana Cryptogama, 15:1160.
- SALAGEANU, G. & A. SALAGEANU (1985) - Determinator pentru recunoasterea cuiperilor comestibile, necomestibile si otravitoare din România. (Bestimmungsbuch der eßbaren, nicht eßbaren und giftigen Pilze Rumäniens). Bucuresti.
- SCHLENKER, G. & S. MÜLLER (1973) - Erläuterungen der Karte der Regionalen Gliederung von Baden-Württemberg. 1.Teil (Wuchsgebiete Neckarland und Schwäbische Alb). Mitteil. Verein Forstl. Standortkunde u. Forstpflanzenzüchtung, 23: 3-66.
- SCHMID, H.(1990) - Rote Liste gefährdeter Großpilze Bayerns. Beiträge zum Artenschutz 14. Schriftenreihe des Bayerischen Landesamts für Umweltschutz. Heft 106. 138 S.
- SCHNIZLEIN, A. (1851) - Dr. Jacob Sturm's Deutschlands Flora in Abbildungen nach der Natur mit Beschreibungen. III. Abteilung: Die Pilze Deutschlands. 31. u. 32. Heft. Nürnberg.
- SCHROETER, J. (1889) - Pilze. Kryptogamen-Flora von Schlesien. Dritter Band. Erste Hälfte, S. 429.
- SCHÜTT, P., H.J. SCHUCK & B. STIMM (1992) - Lexikon der Forstbotanik. Ecomed Verlagsges. Landsberg/Lech. 882 S.
- SECRETAN, L. (1833) - Mycographie Suisse (III:216, Nr. 63).
- SILAGHI, G. (1967) - Studiul sistematic, cenologic si economic al macromicetelor din regiunea Cluj. (Systematische, zöologische und ökonomische Studie der Makromyzeten des Kreises Cluj. (Promotion).
- STANGL, J. et al. (1985) - Pilzflora von Augsburg und Umgebung. Selbstverlag. 345 S.
- STEPANOVA-KARTAVENKO, N.T. (1967) - Afilloforovye griby Urala. Trudy Inst. Ekol. Rast. Zivotn. Akad. Nauk SSSR. Uralskij Filial, vyp. 50. Sverdlovsk.
- STRAUS, A. (1953) - Beiträge zur Pilzflora der Mark Brandenburg I. Mitteilungen aus dem Botanischen Garten und Museum Berlin-Dahlem, Band 1, Heft 1:75-105
- STURM, J.W. & Fr. (Hrsg.,1851) - Deutschland Flora, Abt. III, Heft 31:13, Tab. 7
- TALBOT, P.H.B. (1954) - The cyphelloid fungi of South Africa. Bothlia 6 (2). 249-299.
- TELLERIA, M. T. (1980) - Contribucion al estudio de los Aphylllophorales españoles. Bibl. Mycol. 74. Verlag J.Cramer Vaduz.
- (1990) - Annotated list of the *Corticiaceae* s.l. (*Aphylllophorales*, *Basidiomycotina*) for Peninsular Spain and Balearic Islands. J. Cramer.
- TELLERIA, M.T. & M.C. NAVARRO (1980) - Contribucion al estudio de los *Aphylllophorales* (*Basidiomycetes*) e los encinares del *Lauro-Quercetum ilicis* del Pais vasco. Bol. Soc.Micol.Cast. 5:6-23.
- TORTIC, M. (1980) - Studies in the Corticiaceae (Mycophyta, Basidiomycetes) of Yugoslavia. I. Biosistematika 6 (1):15-25.
- VELENOVSKY, J. (1922) - Ceské houby (S.763).
- VON HÖHNEL, F. & V. LITSCHAUER (1907) - Sitzungsab. K. Akad. Wissensch. Wien, t. CXVI, Abt.I:798, tab. I,fig. I.
- WOJEWODA, W. & M. LAWRYNOWICZ (1192) - Czerwona lista grzybow wielkoowocnikowych zagrozonych w Polsce (Rote Liste der gefährdeten Großpilze in Polen). In: ("Liste der gefährdeten Pflanzen in Polen", 2. Aufl.). Polska Akad. Nauk. Instytut Bot.:27-56.
- ZEHFUSS, H. D. et al. (1990) - Rote Liste der bestandsgefährdeten Großpilze in Rheinland-Pfalz. Ministerium für Umwelt Rheinland-Pfalz. 35 S.
- ZEROVA, M.J., G.G.RADZIEVSKIJ & S.V.SEVCENKO (1972) - Viznacnik gribiv Ukraini, 5 (1):1-240. Kiiv.

***Saccothecium sepincola* (Fr.) Fr.**
Ein wahrscheinlich häufiger, aber vielfach übersehener Kernpilz auf einigen
Arten der Rosengewächse.

Dr. rer. nat. Helmut Waldner
Ringstraße 8
D-57612 Kroppach

eingegangen am 13. 9. 1994

Waldner, H. *Saccothecium sepincola*, a probable frequent, but often looked over Pyrenomycet on some species of rose-plants. Rheinld.-Pfälz. Pilzjour 4(2):124-127, 1994.

Key words: *Pyrenomycetes, Dothioraceae, Saccothecium.*

Summary: Some insights are given into morphology, biology and habitat of *Saccothecium sepincola*. 3 drawings show microscopical structures.

Zusammenfassung: Es werden Einblicke in Morphologie, Biologie und Vorkommen von *Saccothecium sepincola* gegeben. 3 Zeichnungen geben mikroskopische Strukturen wieder.

Ist der Kernpilzbewegte glücklicher Besitzer eines Hausgartens, sollte er nicht nur der Bequemlichkeit wegen auch dort nach "Beute" Ausschau halten. Meistens lohnt es sich wirklich. Faulende Blätter, abgestorbene, vorjährige Stengel und Schäfte bergen im Frühjahr häufig interessante Pyrenomyceten in erstaunlicher Artenvielfalt. Besonders die dünnen Ruten von Him- und Brombeeren lohnt es, unter die Lupe zu nehmen.

An ersteren fand der Verfasser Ende März dieses Jahres einen Kernpilz, den er nach anfänglichen, "klassischen" Schwierigkeiten (ascoloculare oder ascohymeniale Art?) mit **Saccardos** pragmatischen Bestimmungstabellen und **Munks** "Danisch Pyrenomycetes" als *Pringsheimia sepincola* (Fr.) v. Hoehnel identifizieren konnte. Nach **Munk**, bzw. den Erfahrungen seines Lehrers **Poul Larsen**, wäre diese Art "not uncommon". Das provozierte einen Blick in **G.J. Krieglsteiners** Schlauchpilz-Verbreitungsatlas. Aber da findet sich im Gattungsverzeichnis zunächst keine *Pringsheimia*. So hieß es, auf Synonymensuche zu gehen. Auch die konnte mit *Saccothecium sepincola* (Fr.) Fr. (bei den meisten Autoren außer **Kirschstein** und **Schieferdecker** *Saccothecium sepincola* genannt, was grammatikalisch unzutreffend ist), erfolgreich abgeschlossen werden. Bei dieser Gelegenheit kamen noch folgende Synonyma zutage:

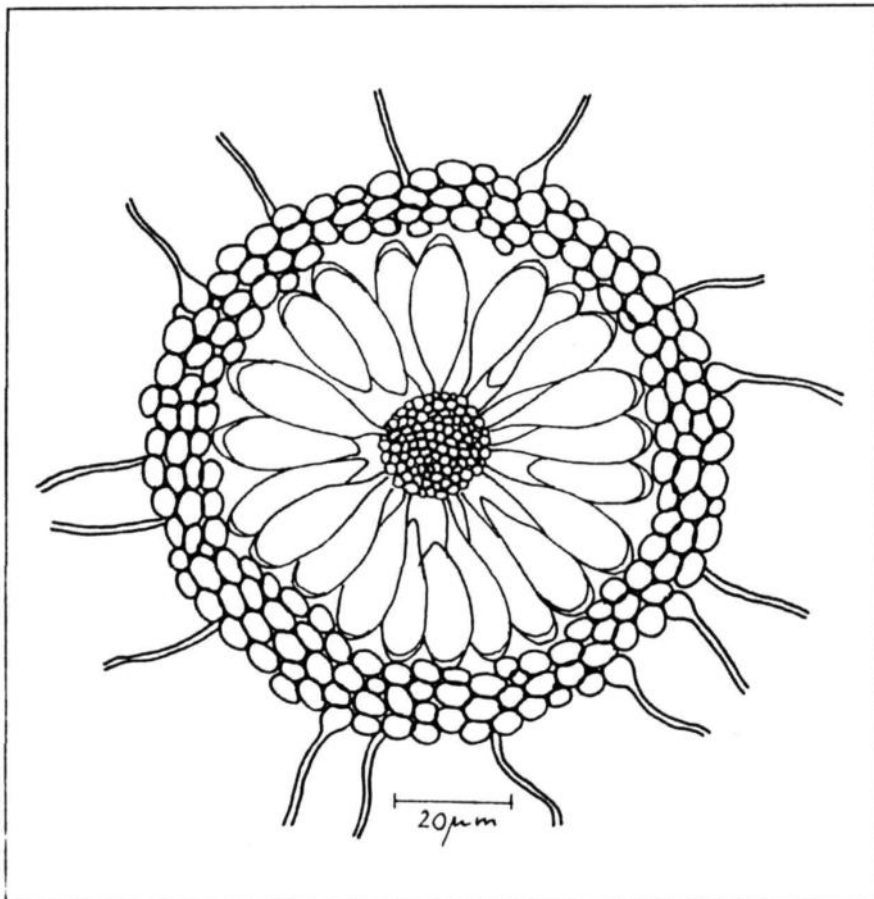
Didymella glomerulata Sacc.
Leptosphaeria vagabunda Sacc.
Physalospora rosicola (Fuckel) Sacc.
Pleosphaerulina sepincola (Fr.) Rehm
Pringsheimia rosarum Schulzer
Sphaerella intermixta Auersw.
Sphaeria intermixta Berk. & Br.
Sphaeria glomerulata Fuckel
Sphaerulina intermixta (Berk. & Br.) Sacc.?
Stigmatea seriata Winter.

Diese Liste könnte **Munks** Vermutung zur Häufigkeit bestätigen, zumal auch **Dennis** und **Fuckel** von "common" bzw. "nicht selten" sprechen. Doch **Krieglsteiner** konnte nur zwei gesicherte Funde für (West-) Deutschland dokumentieren: einen aus dem Raum um Regensburg, den anderen aus der Nähe von Hildesheim. Demnach scheint *Saccothecium sepincola* wenigstens in Westdeutschland doch eher selten zu sein. Oder es liegt einfach am mangelnden Interesse, daß die Art bei uns bisher kaum registriert wurde?

Womöglich sind auch die ungewöhnlich kleinen Pseudothezien des Pilzes schuld, daß er einfach

übersehen wird. Haben sie doch nur einen Durchmesser von wenig mehr als 100 μm (**Munk** gibt 150 bis 200 μm an) und das ist wirklich wenig, wenn man bedenkt, daß die Ascosporen mancher Spezies nicht viel kleiner sind. Äußerlich sind sie schwarzbraun, herdenweise oder auch in Längsreihen in das periphere Wirtsgewebe eingebettet, ihre warzenförmigen Scheitel durchstoßen die häutige Epidermis. Sie besitzen kein vorgebildetes Ostiolum und reißen bei Reife oft weit auf. Die Fruchtkörperwand ist erwartungsgemäß zart, zwischen 15 und 25 μm unregelmäßig dick, einschichtig aus 3 bis 85 Lagen olivbraun-wandiger Zellen von rundlich-ovaler Gestalt und Ausmaßen von etwa 5 x 4 μm zusammengesetzt. Aus der Peripherie des Pseudotheziums ragen vereinzelt gelbbraune Mycelhyphen, die sich zwischen den Wirtszellen ausbreiten und in ihrer Gesamtheit von manchen Autoren als "dematioides" Myzel bezeichnet werden (nach *Dematium pullulans* de Bary, einer Konidienform von *Sacrothecium sepinolum*). Trägt man einige Fruchtkörper unter der Lupe schichtweise bis etwas unterhalb der "Äquatorialebene" ab, taucht im Zentrum des hyalinen Inneren ein bräunlicher Fleck auf, der gegen den Grund des Pseudotheziums hin immer deutlicher wird. Das schien dem Verfasser zunächst rätselhaft, erleichterte schließlich aber die Bestimmung des Pilzes. Handelt es sich doch um den Querschnitt durch einen aus dem Fruchtkörperboden aufragenden, säulenförmigen, gegen 12 bis 15 μm dicken und 40 μm hohen Träger der Asci, dessen sehr kleine Zellen braun gefärbt sind. Diese Struktur ist gattungstypisch, sie findet sich weniger deutlich ausgeprägt auch in der verwandten Gattung *Columnosphaeria* Munk = *Guignardia* Viala & Ravaz. Durch die Befestigung der Asci auf der Oberfläche der Säule ergibt sich eine regelrechte Umkehrung der üblichen Verhältnisse: ragen die Scheitel der Asci "normalerweise" gegen das Fruchtkörperzentrum, weisen sie hier gegen die Innenseite der Fruchthülle (Abb.1). Ihre Gestalt ist länglich-keulig, fast sackförmig, sie messen vor der Entleerung der Sporen 50 - 30 - 50 x 10 - 15 μm , ihre Basis ist in einen kurzen Stiel verjüngt und ihr Scheitel anfangs verdickt. Sie bedecken die Säule rundum und wenn ein Pseudothezium unter leichtem Druck aufplatzt, gelingt es manchmal, die Säule samt Asci als Ganzes herauszupressen, das von der Gestalt her an eine winzige Himbeerfrucht erinnert. Interasculäres Gewebe, wie es für viele *Ascoloculares* kennzeichnend ist (Pseudoparaphysen), soll in der Gattung *Sacrothecium* schwach entwickelt sein. Im hier untersuchten Fall wurden nur undeutliche Spuren gesichtet.

Beim Ausmessen der Asci wurde der Verfasser für einige Minuten abgerufen. Als er zurückkam,



bot sich ihm ein Schauspiel, wie er es während jahrelanger Beschäftigung mit Kernpilzen noch nie gesehen hatte: Die Asci waren dabei zu wachsen! Manche hatten ihre Länge schon mehr als verdoppelt, einige sich außerdem am Scheitel ein wenig verjüngt und dort geöffnet, andere waren schon dabei, ihre Sporen auszustoßen. Das alles geschah in genau der Weise, wie es die Brüder **Crouant** in ihrer "Florule du Finistère" beschrieben hatten und **Dennis** es in der Einleitung zu seinen "British Ascomycetes" zitiert: "La thèque est claviforme, on aperçoit quand elle va disséminer ses spores, qu'elle s'étire ou s'allonge en s'atténuant en bec à son sommet, les spores sortent par l'ouverture étroite les unes après les autres...". Daß es sich hier um das Aufplatzen der äußeren Ascuswand und das wohl auf osmotischen Vorgängen beruhende Heraustreten des inneren Ascus handelt, mag man anfangs kaum

Abb. 1

glauben, weil beide "Tunicae" sehr dünn sind und auch dort wie eine einzige Schicht aussehen, wo sie eng aneinandergeschmiegt sind. So sieht es tatsächlich gerade so aus, als "wüchsen" die Asci. **Winter**, der unseren Pilz unter dem Namen *Sphaerulina intermixta* beschreibt, berichtet, **Rehm** habe die Asci viel zu groß gefunden. Es mag durchaus sein, daß er sie gerade kurz vor oder während der Sporenentleerung beobachtet hat. Auch der Rückstoßeffect des Innenschlauches beim "Abschuß" jeder einzelnen Spore konnte ähnlich den Vorgängen, die die **Crouants** beschrieben haben, beobachtet werden (Abb.2). Leider verwarf **Boudier**, dessen Wort Gewicht hatte und wie bei **Dennis** nachzulesen ist, diese Beobachtung und das war einer der Gründe, warum es noch langer Zeit und vieler Auseinandersetzungen bedurfte, bis die Unterscheidung von ascolocularen und ascohymenialen Ascomyceten (*Uni-* und *Bitunicatae*) unangefochtene Erkenntnis wurde.

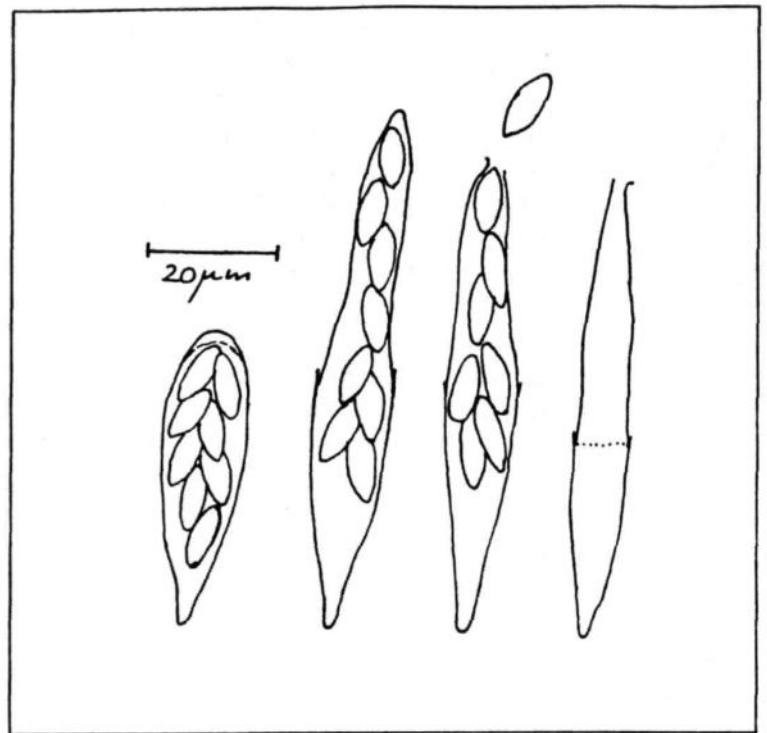


Abb. 2

Die zu acht in den Asci gebildeten Sporen sind undeutlich zweireihig angeordnet und von breit-spindelförmiger Gestalt., wobei ihr eines Ende stärker verjüngt ist als das andere. Sie sind etwas ungleichseitig, hyalin, reif 4- bis 5-fach transversal septiert, gelegentlich ist eine Zelle des breiteren Teils, meist die mittlere davon, einfach longitudinal septiert. Am Mittelseptum oder dem in Richtung des schlankeren Teils nächstgelegenen ist eine schwache Einschnürung zu beobachten (Abb.3). Diese Feinheiten lassen die Sporen jenen mancher Vertreter der Gattung *Massaria* de Not. ähnlich erscheinen. Tatsächlich implizierte **Fries** in seine Gattung *Sacothecium* Spezies, die später *Massaria* einverleibt wurden. Die Ausmaße der Ascosporen fanden sich mit 15 - 18 x 8 µm beachtlich groß für einen so kleinen Pilz; die Größenangaben in der Literatur sind etwas geringer, doch sollen nach **Niessl** einander sehr ähnliche Formen auf *Rubus*, *Rosa* und *Cornus* vorkommen. **Dennis** erwähnt sogar Vorkommen auf *Crataegus* und *Evonymus* und **Schroeter** gibt außerdem *Aruncus* (Geißbart) als Wirt an.

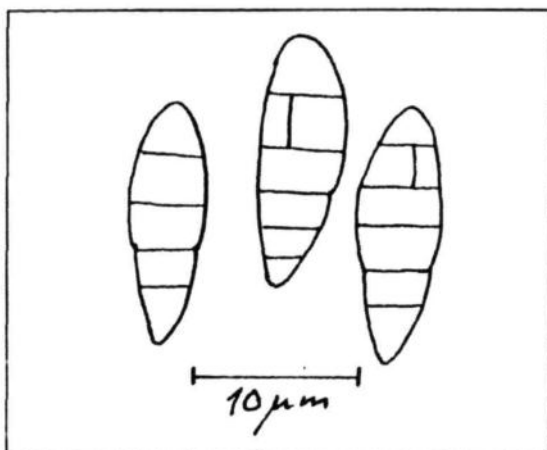


Abb. 3

Letztgenannter Autor gibt auch Auskunft über hyaline, eiförmige bis elliptisch-spindelige Konidien unseres Pilzes, die aus jungen Mycelzellen sprossen, sich ketten- oder köpfchenförmig vereinigen, später dicke Mycelien bilden, die dickwandige, braune Dauersporen (Gemmen) hervorbringen, aus denen endlich wieder die oben erwähnten Konidien *Dematium pullulans* de Bary sprossen. In untersuchten Fall war von irgendwelchen Anamorphen außer den oben beschriebenen braunen Mycelfäden keine Spur zu finden.

Sacothecium sepinolum (Fr.) Fr. wird seit langem widerspruchlos der 1917 von **Theissen** und **Sydow** aufgestellten Familie der *Dothioraceen* zugeordnet.

Legende - *Sacothecium sepinolum* Abb.1 - Pseudothecium quer (etwas unterhalb des "Äquators"); Abb.2 - Asci vor während und nach der Entleerung der Sporen; Abb.3 - Ascosporen.

LITERATUR

- v.ARX, J.A. & MÜLLER, E. Die Gattungen der didymosporen Pyrenomyceten - Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz, Bd.11, Heft 2. 1962, Wabern-Bern.
- DENNIS, R.W.G. British Ascomycetes. 1976, Richmond.
- FUCKEL, L. Symbolae Mycologicae. 1870, Wiesbaden.
- KRIEGLSTEINER, G. J. Verbreitungsatlas der Großpilze Deutschlands (West). Band II: Schlauchpilze. 1993, Stuttgart.
- MUNK, A. Danish Pyrenomycetes. 1953, Kopenhagen.
- SCHIEFERDECKER, K. Die Schlauchpilze der Flora von Hildesheim. 1954, Hildesheim.
- SCHROETER, J. Die Pilze Schlesiens - Cohns Kryptogamenflora Schlesiens. 1908, Breslau.
- WEHMEYER, L.E: The Pyrenomycetous Fungi. 1973, University of Georgia.
- WINTER, G. Ascomyceten - Rabenhorst's Kryptogamenflora. 1888, Leipzig.

Die Hallimasch-Arten

Noch immer steht bei der Mehrzahl derer, welche Pilze kennenlernen wollen, eine ihrer Eigenschaften im Vordergrund: der Speisewert. Demzufolge wird bereits der Anfänger in der volkstümlichen Pilzkunde auf den überall häufigen Hallimasch als Speisepilz stoßen. Jeder kennt ihn.

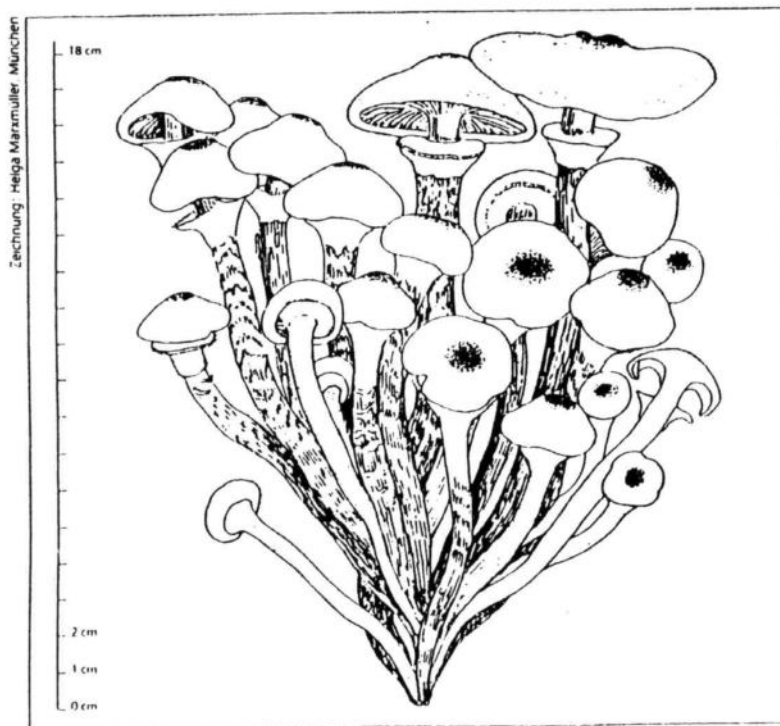
Der Wald- und Obstgartenbesitzer begegnet dem Hallimasch mit anderen Augen. Häufig ist dieser Pilz die Ursache für absterbende Bäume. Meist geschwächte oder kränkelnde, gelegentlich auch offenbar gesunde jeden Alters können dem Parasiten zum Opfer fallen. Andererseits tritt er auch als harmloser Saprophyt auf. Hiermit liegt bereits ein Fingerzeig vor, daß die unterschiedlichen Auswirkungen auf unterschiedlich virulente und somit mehrere Hallimasch-Arten zurückgehen, wie in jüngerer Literatur beschrieben. Das neue Artenkonzept scheint dem Rechnung zu tragen und beschreibt ein unterschiedliches ökologisches Verhalten dieser Arten. Ihre spezifische Pathogenität unter Freilandbedingungen ist jedoch bisher unzureichend bekannt. Ein Grund liegt darin, daß die Fruchtkörper der einzelnen Arten nicht einfach zu unterscheiden sind. Zur genauen Bestimmung der Myzelien sind Kreuzungstests im Labor notwendig.

Nähert man sich der lang bekannten "Pilzart" aus wissenschaftlichem Blickwinkel - und somit möglichst objektiv-kritisch - wird man zur Kenntnis nehmen müssen, daß sich die Spezialisten einig sind: Den Hallimasch gibt es nicht. Vielmehr wird die "Sammelart" jetzt in 5 Einzelarten aufgespalten. Um zu diesen neuen Erkenntnissen zu gelangen, vor allem um überzeugende Beweise für Artabgrenzungen zu finden, mußten umfangreiche Untersuchungen durchgeführt werden, darunter aufwendige Kulturversuche.

In Europa werden in der Gattung *Armillaria* heute insgesamt 7 Arten unterschieden. Die frühere Sammelart *Armillaria mellea* senso lato (beringt) wird aufgespalten in *Armillaria mellea* (Honiggelber Hallimasch), *A. gallica* (Wandelbarer H.), *A. cepistipes* (Keuliger H.), *A. ostoyae* (Dunkler H.), *A. borealis* (Nördlicher H.). Hinzu kommen die ringlosen Arten *A. tabescens* (Scop.:Fr.) Emel (Ringloser H.) und *A. ectypa* (Fr.) Herink (Moor-H.), die jedoch im allgemeinen keine phytopathologische Bedeutung haben und zudem wegen ihrer Seltenheit vielfach zu den Rote-Liste-Arten zählen.

Zurück zum Thema Speisewert: Längst hat sich herumgesprochen, daß er nicht jedem gut bekommt, auch wenn man die strengen Kochvorschriften beachtet. Die weit verbreiteten und häufig massenhaft auftretenden Pilze verlocken den Speisepilzsammler, doch über kurz oder lang meiden ihn die meisten. **D. Nierhaus-Wunderwald** (1994) schreibt, alle Hallimasch-Arten seien roh ungenießbar. Der Honiggelbe Hallimasch, der besonders an Laubholz außerhalb des Waldes gefunden wird und bei Zimmertemperatur einen aufdringlichen Geruch entwickelt (Geruchsprobe; nach Camembert riechend laut **Romagnesi**), sollte auch im gekochten Zustand nicht gegessen werden. Alle anderen Hallimasch-Arten wären blanchiert (Wasser wegschütten!) genießbar und getrocknet als Gewürzpilz verwendbar.

Dagmar Nierhaus-Wunderwald hat in Zusammenarbeit mit **Helga Marxmüller** erst kürzlich (1994) ein Merkblatt erstellt, aus dem die äußeren Unterscheidungsmerkmale der neuen Arten zitiert werden, ergänzt durch die Zeichnungen **Marxmüllers** und einigen von ihr getroffenen Änderungen.



***Armillaria mellea* (Vahl: Fr.) Kummer - Honiggelber Hallimasch**

Hutfarbe (Hut jung): dunkelgelb bis oliv mit dunkelbrauner bis schwärzlicher Mitte.

Hutfarbe (Hut aufgeschirmt): honiggelb, goldgelb bis zitron, ocker oder oliv, seltener braun; Mitte meist sehr dunkel bis schwärzlich, Rand gelb bis weiß; Hut mehr oder minder schmierig.

Hutschuppen: sehr klein, oft wie bestäubt; gelb bis braun; vergänglich.

Stiel: lang, schlank; allmählich nach unten verjüngt bis zugespitzt, da Stiele meist unten gebündelt; jung: gelbliche Bepuderung, oft in Zickzackmuster aufbrechend oder unterhalb des Ringes wenige häutige Fetzen.

Ring: weiß oder gelblich mit gelber Außenseite; meist trichterförmig verlängert; häutig; dauerhaft, selbst noch im Herbst nach Jahren sichtbar!

Fruchtbildung: Juli bis November.

Vorkommen: in Mittel- und Südeuropa; eine eher wärmeliebende Art, befällt große Anzahl verschiedener Wirtsbäume,

besonders Laubgehölze (oft an Obstbäumen oder Weinstöcken), seltener an Nadelholz; an Stöcken und lebenden Bäumen. Laub- und Mischwälder.

Pathogenität: in manchen Gegenden sehr aggressiver Primärparasit, manchmal auch Saprophyt.

Armillaria gallica Marxmüller et Romagnesi - Wandelbarer Hallimasch

non *A. bulbosa* (Barla) Velenovsky

Hutfarbe (Hut jung): fleischig- bis okkerbraun mit dunkelbrauner Mitte. Hut jung halbkugelig.

Hutfarbe (Hut aufgeschirmt): fleischrötlich bis hell okkerbraun, auch gelb oder graubraun; Mitte meist etwas dunkler braun, seltener mit zentral begrenztem Fleck.

Hutschuppen: mittelgroß bis groß, doch nicht breit, seltener klein; meist gleichmäßig bis zum Rande verteilt; gelb, okker, braun oder grau; ± ausdauernd.

Stiel: knollig, oft nur zylindrisch; kräftig; mit okkerfarbenen, gelben oder grauen Flocken, meist mehrmals gebändert.

Ring: weiß, Unterseite oft lebhaft gelb; mit gelben bis okkerfarbenen, seltener grauen Schuppen; Schleier sternförmig aufreißend; vergänglich. Oft viel Ringsubstanz.

Fruchtbildung: Juli bis Dezember

Vorkommen: meist an Laubholz, seltener an Nadelholz; an Stöcken; am Boden unter Laubbäumen oder in einiger Entfernung von diesen. Laub- und Mischwälder,

Parks und Obstgärten. In Mittel- bis Südeuropa vorwiegend im Flachland, sehr selten über 800 mNN.

Pathogenität: Saprophyt; selten Schwäche- oder Sekundärparasit.

Armillaria cepistipes Velenovsky - Keuliger Hallimasch

Hutfarbe (Hut jung): gelblichbraun oder grau-braun mit schwärzlichem Buckel. Hut jung ± konisch.

Hutfarbe (Hut aufgeschirmt): blaßgelblich bis hellgrau, auch fleischfarben oder gelb, Mitte mit auffälligem, kleinem, runden, dunkleren Fleck.

Hutschuppen: klein, vorwiegend im Zentrum; dunkelbraun, okker, grau oder gelb; vergänglich (außer in der Mitte).

Stiel: zylindrisch mit ± ausgeprägter knolliger Basis; oft geschwungen, jung: gelblich bepudert oder mit kleinen, vergänglichen, gelben bis graubraunen Flocken.

Ring: weiß, Unterseite z. T. weiß bis gelblich, seltener mit grauen Schüppchen am Rand; schleierartig; vergänglich. Relativ wenig Ringsubstanz.

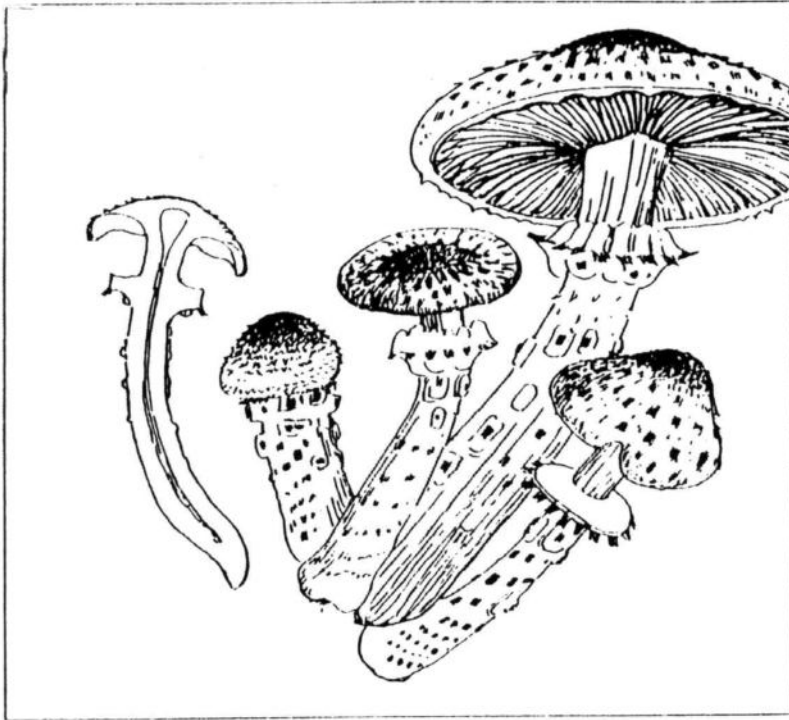
Fruchtbildung: September bis Dezember.

Vorkommen: weniger häufig; vorwiegend an Nadelholz, aber auch an Laubholz, vor allem im Gebirge (600 mNN bis zur Waldgrenze); oft an morschen Stöcken oder Stämmen; nicht selten an toten Ästen und Zweigen (Reisighaufen). Nadel-, Misch- und Laubwälder. Finnland

bis Südeuropa.

Pathogenität: Saprophyt; weniger parasitisch als *A. gallica*; Sekundärparasit.

Armillaria ostoyae (Romagnesi) Herink - Dunkler Hallimasch



= *A. obscura* (Schaeffer) Herink

Hutfarbe (Hut jung): dunkel, Mitte schwärzlich, rötlich bis violettbraun.

Hutfarbe (Hut aufgeschirmt): rötlich braun, Mitte dunkelbraun. Meist ohne gelblichen Ton.

Hutschuppen: groß, derb, meist breit; Buckel oder zentrale Zone dicht filzig, dunkelbraun bis schwarzbraun, meist regelmäßig angeordnet, gegen den Rand lockerer; bei Laubholzformen heller bis gelblich; ± dauerhaft.

Stiel: zylindrisch, ohne verdickte Basis (außer bei Trockenheit!), mit braunweißen, breiten Flocken, seltener weiß gebändert mit ganz kleinen dunklen Flocken.

Ring: weiß, ± blaßrötlich an der Oberseite; oft dickwattig; Rand mit dunklen dreieckigen oder ± rechteckigen Schuppen eingefaßt; Unterseite oft mit braunen Flocken; nur kurze Zeit beständig.

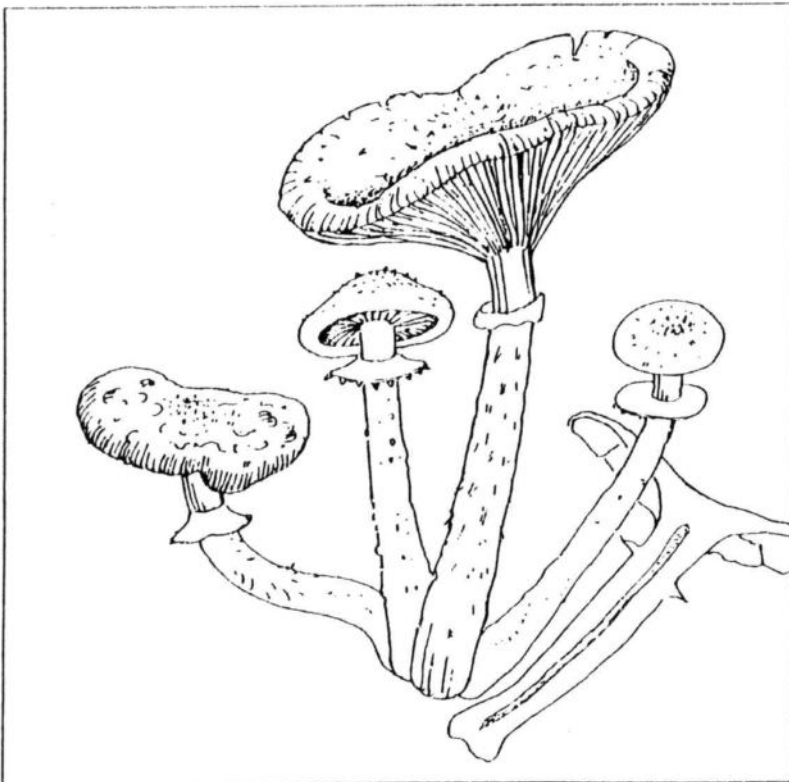
Fruchtbildung: Ende September bis November (ganz selten früher)

Vorkommen: in ganz Europa häufig; besonders an Nadelholz, auch an Laub-

holz in Nadelholznähe (dann Formen oft größer mit wollig-gekämmten helleren Hutschuppen, ähnlich wie bei *A. gallica*; doch die Ringumrandung gibt Aufschluß); an Stöcken und Wurzeln; auch an lebenden Bäumen. Nadel- und Mischwälder.

Pathogenität: Primärparasit; häufig, aber auch Kernfäuleerreger; tötet Bäume jeden Alters; Saprophyt.

Armillaria borealis Marxmüller & Korhonen - Nördlicher Hallimasch



Hutfarbe (Hut jung): gelb bis ocker oder fleischbraun, Mitte kaum dunkler.

Hutfarbe (Hut aufgeschirmt): hellgelb bis ockerbräunlich, Mitte fast gleichfarbig.

Hutschuppen: klein bis mittelgroß, in Gruppen ungleich verteilt, am Rand meist fehlend, ocker bis gelb oder braun; vergänglich.

Stiel: zylindrisch oder zur Basis leicht verjüngt; mit vergänglichen ockerfarbenen bis gelben (seltener braunen) Flöckchen oder mit weißen Faserflocken.

Ring: weiß; Rand und Unterseite mit gelben, ocker, seltener bräunlichen Schuppen; filzig-wattig; begrenzt beständig.

Fruchtbildung: Juli bis September; erscheint fast immer früher als *A. gallica*, *A. cepistipes* und *A. ostoyae*!

Vorkommen: Nadel- und Laubholz; meist an Stöcken, seltener an noch stehenden, fast abgestorbenen Bäumen. Misch- und Laubwälder (bes. in Kaltluftzonen wie z. B. Gebirgstälern). Im Norden (Finnland) weit verbreitet, bis jetzt nicht in Südeuropa nachgewiesen.

Pathogenität: überwiegend Saprophyt, gelegentlich auch Kernfäuleerreger an Fichte.

Nach **Nierhaus-Wunderwald** ist zu beachten: "Eine sichere Bestimmung der meisten Arten ist nur im Labor möglich. Trotzdem erlauben Fruchtkörpermerkmale in vielen Fällen eine Diagnose: Der Honiggelbe Hallimasch (*A. mellea*) ist immer gut erkennbar an seinem büscheligen Wuchs und dem häutigen Ring am Stiel. Der Dunkle Hallimasch (*A. ostoyae*) kann an seiner rötlichbraunen Hutfarbe, den auffälligen Hutschuppen und dem wattigen Ring ebenfalls relativ gut im Feld angesprochen werden. Gelegentlich können aber hellere Formen auftreten, die vom Nördlichen Hallimasch (*A. borealis*) kaum zu unterscheiden sind. Hier kann das frühere Erscheinungsdatum der Fruchtkörper des Nördlichen Hallimaschs Hinweise auf die Art geben. Die Unterscheidung zwischen Fruchtkörpern des Gelbschuppigen Hallimaschs (*A. gallica*) und des Keuligen Hallimaschs (*A. cepistipes*) ist sehr schwierig. Einen Hinweis kann allenfalls der Fundort geben, da der Keulige Hallimasch vorwiegend in höheren Lagen vorkommt." Statt Gelbschuppiger Hallimasch ist der Name Wandelbarer Hallimasch zutreffender und somit geeigneter (**Marxmüller**, brieflich).

Im Merkblatt werden zudem die typische Rhizomorphenbildung - 1-5 µm dicke, meterlange, im Querschnitt kreisrunde, braunschwarze, verzweigte Stränge -, die Infektionsarten (Rindenparasit [=Kambiumkiller], Kernfäuleerreger, Wurzelkontakte zwischen gesunden und befallenen Bäumen, Wundparasit), Befallsmerkmale und vorbeugende Maßnahmen behandelt.

Ergänzend weist **H. Marxmüller** (brieflich) darauf hin, daß *A. mellea* die Typusart ist und daß die Fruchtkörpergrößen der einzelnen Arten recht variabel sind. Beispielsweise muß *A. borealis* nicht unbedingt größer werden, als die restlichen Arten, wie man anhand der Maße in den Zeichnungen meinen könnte. Die Literaturliste enthält ihre bisherigen Veröffentlichungen über *Armillaria*.

Diskussion mit Helga Marxmüller

Seit vielen Jahren stehen wir in Kontakt, seien es Begegnungen auf Pilzkongressen oder die inzwischen umfangreiche Korrespondenz. So werden wir das vertrauliche Du auch bei dieser Befragung beibehalten. Du bist, liebe Helga, als Malerin weithin bekannt, in der Pilzwelt als Mykologin mit den Schwerpunkten Ascomyceten, Täublingen und eben den Hallimasch-Arten. In besonderer Erinnerung blieben mir neben vielen anderen die herrlichen Pilzbilder über Pezizales in Deiner Ausstellung auf der Dreiländer-Tagung in Luzern 1980, in der Zeit, wo meine Bearbeitung dieser Gruppe immer deutlicher zum Spezialgebiet wurde. Deine mykologischen Kontakte erstrecken sich weltweit, enge und fruchtbare Zusammenarbeit gibt es mit vielen Fachleuten im Ausland.

*Nach dieser kurzen Vorstellung bitte ich Dich als Spezialistin über Hallimasch-Arten einige, zum Teil auch kritische Fragen zu beantworten. In diesem Zusammenhang sind Deine taxonomischen und nomenklatorischen Arbeiten über die beringten *Armillaria*-Arten in Zusammenarbeit mit **K. Korhonen** (Helsinki) und **H. Romagnesi** (Paris) von 1977 - 1991, von 1988 - 1990 die forstbiologische Tätigkeit an der Universität München im Rahmen eines EG-Forschungsprojekts, in Zusammenarbeit mit **O. Holdenrieder** (ökologische Studien über *Armillaria* mit Hilfe von Kulturen: Kreuzungstests und Klonstudien), ab 1990 Vorarbeiten zur jüngst erschienenen Publikation (1994) über die Kulturmorphologie der *Armillaria*-Arten zu erwähnen.*

Wenn eine sichere Bestimmung der meisten Arten nur im Labor möglich ist, was kann dann der Feldmykologe noch ausrichten? Wie weit sind die makroskopischen Merkmale oder ökologischen Besonderheiten sicher bei einer Bestimmung? Können letztlich wissenschaftlich exakte Bestimmungen nur noch mit Hilfe von Kulturversuchen erbracht werden?

Der Feldmykologe kann durchaus *Armillaria*-Arten bestimmen! *A. ectypa*, der ringlose Moorhallimasch, *A. tabescens*, ebenfalls ohne Ring, sowie die beringte *A. mellea* sind recht gut von den anderen Hallimasch-Arten abgegrenzt und ohne große Schwierigkeiten makroskopisch zu erkennen. Bei *A. mellea* kann man außerdem das Nichtvorhandensein von Schnallen an der Basidienbasis unter dem Mikroskop nachprüfen (Kongorot!). Alle anderen beringten Arten haben Schnallen. Außerdem kann der Feldmykologe anhand der unterschiedlichen Ringbeschaffenheit die beiden Gruppen *A. ostoyae* / *A. borealis* sowie *A. gallica* / *A. cepistipes* auseinanderhalten. (Dies natürlich nur bei frischen, unbeschädigten Exemplaren, denn wenn der Ring bereits am Stiel anliegt und nicht mehr halskrausenartig absteht, kann man leicht *A. borealis* mit *A. gallica* verwechseln.)

Gelegentliche Bestimmungsprobleme können innerhalb der genannten Gruppen auftreten. Typische Exemplare sind durchaus erkennbar. Am leichtesten, etwa in gut 80% der Fälle läßt sich *A. ostoyae* identifizieren. *A. borealis* kann man als eine "helle *ostoyae*" ohne dunkle, betonte Mitte und ohne die braunen, regelmäßig angeordneten dunklen Schuppen bezeichnen. Nun gibt es aber helle *ostoyae* und dunkle *borealis* oder *ostoyae* mit spärlichen Schuppen, die ausnahmsweise nicht bis zum Rand gehen und nicht breit sind. Auch haben wir einmal in Bordeaux in den Landes eine total gelbe *ostoyae* gefunden, obwohl diese Art meistens ohne jeglichen gelben Ton in braun auftritt! (Die Schuppen können ab und zu gelblich bis oliv sein). Alle beteiligten *Armillariaspezialisten* waren höchst erstaunt und hätten

diese Kollektion sicher fehlbestimmt. Ferner gibt es Laubholzformen von *A. ostoyae*, die ganz groß werden können, welche wollig-faserige, eher dünne, gekämmte Schuppen bilden, wie sonst nur *A. gallica*. Diese Laubholzformen habe ich anfanglich öfter fehlbestimmt, doch habe ich gelernt, sie anhand der von *A. gallica* unterschiedlichen Ringbeschaffenheit zu unterscheiden. *A. borealis* ist im großen Ganzen weniger variabel als *A. ostoyae*, ein meist schlanker, eintönig durchgefärbter Pilz mit am Stiel ± herablaufenden Lamellen, also mit ± clitocyboidem Habitus.

In der Gruppe *gallica / cepistipes* gibt es weitaus öfter sogenannte "Zwischenformen". *A. gallica*, der wandelbarste Hallimasch überhaupt, ist variabler als *A. cepistipes*. Nahezu jede Kollektion von *A. gallica* ist anders! Auch kann diese Art in manchen Fällen ganz wie *cepistipes* aussehen. (Wir sagten: "sich als *cepistipes* verkleiden!") In einem solchen Fall kann wirklich nur ein Kreuzungsversuch entscheiden.

Ansonsten sind die Standortbedingungen eine große Hilfe. Im Flachland (Frankreich oder Deutschland), wo *A. cepistipes* praktisch nie fruktifiziert, ist ein Hallimasch mit schleierartigem Ring in 99% der Fälle *A. gallica*. Im Gebirge, oberhalb 1000m (an Tanne oder Erle), wird man es fast immer mit *A. cepistipes* zu tun haben (Lamellen ± am Stiel herablaufend!).

Wichtig ist noch zu wissen, daß die Schleiersubstanz bei *A. gallica* meistens üppiger ausgeprägt ist als bei *A. cepistipes*, mit Fetzen und Gürtelungen am Stiel und oft leuchtend gelben Farben. Doch gibt es eben auch spärliche Formen, bei denen man durchaus in Zweifel kommen kann. Eine gewisse Fehlerquote ist auch bei anderen Pilzarten unvermeidbar.

Für wissenschaftliche Zwecke sind Kreuzungstests unerlässlich. Hier bestehen andere Vorgaben.

- Überwiegend handelt es sich dabei um Projekte, die zu einem Bericht bzw. einer Publikation führen, in der alle Daten dokumentiert sind.
- Dazu werden - zumindest im forstbotanischen Bereich - hunderte von Proben entnommen. (Beispielsweise testeten wir bei dem Projekt *Armillaria* 88/89 über 600 Kollektionen.)
- Proben von Fruchtkörpern sind nicht immer im besten Zustand. (Man nimmt, was man kriegt!) Beim Transport können Ring oder Stiel zahlreicher Exemplare beschädigt werden. Oft fehlt die Zeit, so viele Fruchtkörper eingehend makroskopisch zu analysieren.
- Zudem werden auch Myzelien in Holz und Rhizomorphen gesammelt, die man sowieso nicht makroskopisch bestimmen kann.

In den Kreuzungstests werden alle Aufsammlungen gleich behandelt. Sie bieten eine relativ sichere Bestimmungsmöglichkeit. Eine makroskopische "Vorbestimmung" ist aber auch hier von Nutzen, zum Beispiel läßt sich dadurch die Anzahl der Gegenproben bei den Tests reduzieren.

Wie wurden die Kulturversuche durchgeführt, wie wurden sie ausgewertet?

Bei den Kreuzungs- bzw. Kompatibilitätstests gibt es 2 Möglichkeiten:

1. Man kreuzt Einspormyzelien mit haploiden Testern.
2. Man kreuzt diploide Myzelien mit haploiden Testern (Bullertest).

Die Einspormyzelien erhält man, indem man einen Frischpilz etwa 10 - 20 Sekunden in eine Petrischale mit Nährboden (Agar agar und Malzextrakt je 2% in Wasser autoklaviert) absporen läßt, so daß nur wenige Sporen ausfallen. Mit einer an der Spitze etwas heruntergebogenen Glaspipette werden am nächsten Tag einzelne Sporen, die bereits ausgekeimt haben, unter dem Mikroskop (spiegelverkehrt) oder unter der Binokularlupe aus dem Medium mitsamt einem Stück Nährboden herausgestochen und auf neue Agarplatten geblasen oder gesetzt. Jede einzelne Spore bildet ein weißes, haploides Myzelium, das man wegen Infektionsgefahr erneut in Petrischalen mit sauberem Medium abimpfen muß. Wenn das weiße Myzelium eine Größe von 1 - 4 cm Durchmesser erreicht hat, sticht man mit Pipette oder Skalpell ein 2 - 4 mm (Seitenlängen) großes Stück aus dem Rand des Myzeliums und pflanzt es auf eine neue Platte, auf die ein ebenso großes Stück des Testers gesetzt wurde. Der Abstand zwischen den beiden Impfstücken beträgt 1 - 2 mm, sie können sich aber auch berühren.

Diese Arbeitsschritte werden keimfrei, meist in einer Impfkammer durchgeführt. Im Einzelfall geht es mit etwas Übung auch ohne eine Kammer. Dann darf im Arbeitszimmer die Luft nicht aufgewirbelt werden. Die Geräte (Pipettenspitze, Impfnadel) werden mit Alkohol desinfiziert, dann kurz in Aceton getaucht und abgeflammt.

Unsere Tester sind Einzelsporisolate von verschiedener geographischer Herkunft und wurden von **J.J. Guillaum** in Clermont-Fernand, Forschungslabor der I.N.R.A., höchst mühevoll selektiert.

Wegen genetischer Besonderheiten muß ein zu testender Unbekannter

1. mit allen 5 Arten
2. mit mindestens 3 genetisch unterschiedlichen Testern pro Art

gekreuzt werden. Bei einer Schale pro Test sind somit 15 Petrischalen für eine unbekannte Kollektion notwendig. Durch Beeimpfung einer Platte mit 3 Testern, die jeweils mit dem unbekannten Isolat konfrontiert werden, kann man die Anzahl der Petrischalen für eine Bestimmung auf 5 reduzieren.

Bei den Bullertests werden die Kreuzungen genauso angelegt. Das zu testende Material wird nicht aus einzelnen Sporen, sondern aus dem Pilzfleisch, aus dem weißen Fächermyzel in Holz oder aus Rhizomorphen isoliert, b.z.w. herausgeschnitten. Da die Infektionsgefahr größer ist, muß wiederholt abgeimpft werden, solange bis sauberes Material garantiert ist. Oft wird am Anfang ein "Antischimmelpilz"-Selektivmedium benutzt. Die Interpretation der Bullertests ist in der Regel schwieriger, daher wird jeder Test doppelt ausgeführt. Somit werden 30 bzw. 10 Petrischalen für eine unbekannte Kollektion notwendig.

Die Auswertung wird vorwiegend makroskopisch vorgenommen; eine erste Beurteilung erfolgt nach 14 Tagen, die endgültige nach 4 Wochen. Auch die Unterseite der Schale ist zu beachten, da die Myzelien hier besonderen Aufschluß geben. Grob zusammengefaßt läßt sich erkennen, ob die beiden Myzelien nahtlos zusammenwachsen oder nicht. Ist dies der Fall, handelt es sich um die gleiche Art. Bildet sich eine Trennungslinie zwischen ihnen, werden sie als "nicht kompatibel" bezeichnet und gehören 2 verschiedenen Arten an.

Bestimmte Verfärbungen sind weiterhin für die Auswertung wichtig:

- Zwei weiße, haploide Myzelien dergleichen Art werden beim Zusammenwachsen diploid und braun, wenn sie genetisch unterschiedlich sind.
- Bei den Bullertests sind die Tester weiß, die diploiden Myzelien aber braun. Bei negativem Resultat sind die Farben Braun und Weiß erkennbar, bei positivem Testergebnis verfärbt sich der Tester.

Kommen 2 Myzelien einer Art zusammen, die genetisch nicht verschieden sind, dann ist das Resultat der Kreuzung negativ. Daher müssen mehrere selektierte Tester verwendet werden, welche genetisch verschieden sind. Wenn bei Kreuzungen mit 3 verschiedenen Testern eine negativ und zwei positiv ausfallen, ist der Test insgesamt als positiv zu bewerten. Probe und Tester gehören dann derselben Art an.

Kommen wir zur Nomenklatur: Ist nunmehr die Diskussion über die Hallimasch-Arten abgeschlossen, stehen die europäischen Arten aus Deiner Sicht fest oder verbleiben - wie eigentlich die Regel - ungelöste Fragen?

Ich hoffe, schon allein der zahlreichen Forscher wegen, die mit diesen Arten arbeiten müssen, daß die nomenklatorische Diskussion über den "Hallimaschkomplex" abgeschlossen ist. Zumindest habe ich mir wirklich die größtmögliche Mühe gegeben, dies zu erreichen. Doch mit den sich stets ändernden Nomenklaturregeln wandelt sich auch die Nomenklatur selbst. Neue Methoden, mit denen man Herbarmaterial eingehender untersuchen könnte, könnten eventuell zu anderen taxonomischen Resultaten führen. (was ich aber nicht glaube!) Zudem wäre es vielleicht möglich, weitere Arten zu finden, beispielsweise im wenig untersuchten Mittelmeerraum.

*Wie gelang die Entdeckung von *Armillaria borealis* Marxmüller & Korhonen?*

Durch Kreuzungstests hat der finnische Forstbiologe **Kari Korhonen** (1978) 5 untereinander intersterile, beringte *Armillaria*-Arten nachgewiesen und somit entdeckt.

Eine in Finnland häufig vorkommende Art nannte er "Species A". Ich fand diesen Pilz und auch alle anderen Arten in Bayern (und anderen Gegenden) und konnte durch Zeichnungen, Aquarelle, Beschreibungen und mikroskopische Untersuchungen in 5 Jahren soviel von **Korhonen** getestetes Material zusammenbringen, daß es mir möglich war, eine makroskopische Abgrenzung zu erstellen. Anschließend erfolgte eine endlose Suche in der vorhandenen Literatur, um ein passendes Taxon für "Species A" zu finden. Doch alle etwa 50 - 60 Diagnosen waren entweder etwas anderes oder so unklar formuliert, daß man sie nicht deuten konnte. Deshalb wurde die Art unter dem Namen *Armillaria borealis* neu beschrieben.

*Warum wurden *A. bulbosa* und *A. obscura* als ältere Taxa ungültig und durch neue ersetzt?*

Seit der Neubearbeitung der Gattung "*Armillariella*" (= *Armillaria*) durch **Romagnesi** (1970 und 1973), dessen großes Verdienst es war, mehrere Arten darin zu erkennen, hießen alle mehr oder minder knolligen und mit einem schleierartigen Ring versehenen Kollektionen *Armillariella bulbosa*.

Wie schon angemerkt, wies **Korhonen** (1978) durch Kreuzungstests für Europa 5 beringte intersterile Arten nach, darunter 2 mit Knolle und Schleier. Er nannte sie "species B" (in Finnland weit verbreitet) und "species E" (in Finnland nicht fruktifizierend). Diese Art hatte er aus frischem Sporenpulver aus der Gegend um Paris von **Romagnesi** erhalten und isoliert.

Deshalb wurde die "species E" zunächst logischerweise *Armillariella bulbosa* genannt.

In der Folge stellte sich aber anhand zahlreicher getesteter Kollektionen der beiden Pilze heraus, daß "species B" in Mittel- und Südeuropa vorzugsweise im Gebirge (u.a. **Holdenrieder**, 1986), "species E" hingegen mehr im Flachland verbreitet ist.

Barla (:143, 1887 und pl. 22, 1888), der Autor des Namens *bulbosa* als *Armillaria mellea* var. *bulbosa* beschreibt eine montane Art vom Col de Turini, 1550 m hoch, unter Nadelbäumen. Das hervorragende Aquarell zeigt eindeutig **Korhonens** "species B". Der Epithet „*bulbosa*“ konnte also für die um Paris wachsende "species E" nicht mehr in Frage kommen.

Für "species B" fanden wir das 1920 von **Velenovsky** beschriebene Taxon "*Armillaria cepastipes*" (in *Armillaria cepistipes* von uns korrigiert). Gemäß einer Regel des Nomenklaturkodex wird gefordert, daß einem Artnamen die Priorität über einen als Varietät beschriebenen Namen eingeräumt werden muß. Die ältere *Armillaria mellea* var. *bulbosa* Barla 1887 wurde von **Velenovsky** erst 1927 zur Art erklärt: *Armillaria bulbosa* (Barla) Velenovsky. Da beide Taxa dieselbe Art - nämlich **Korhonens** "species B" beinhalten, hat *A. cepistipes* den Vorrang.

Für die nunmehr namenlose "species E" wurde kein passendes älteres Taxon gefunden, deshalb wurde sie als *A. gallica* von uns neu beschrieben. Es stimmt, daß *A. gallica* früher als *Armillariella* oder *Armillaria bulbosa* bezeichnet worden ist, jedoch in r r t ü m l i c h e r w e i s e. Denn man konnte ja nicht wissen, daß es 2 knollige Arten gibt.

Demgemäß besteht keine Synonymie zwischen *Armillaria bulbosa* (Barla) Velenovsky und *A. gallica* sondern zwischen *A. bulbosa* und *A. cepistipes*.

Den Vorschlag *Armillaria obscura* als "nomen ambiguum" zu erklären haben **Termorhuizen** (1984), **Termorhuizen & Arnolds** (1987) sowie **Watling** (1987) erbracht. Einer ihrer Gründe war, daß **Jacob Christian Schaeffers** (1762) Tafel 74 in "Fungorum Icones..." nicht unbedingt einen Hallimasch darstellt. Es ist wahr, das Bild ist stilisiert und mit gutem Gewissen nicht identifizierbar. Ich habe mich ihrer Meinung angeschlossen. Es blieb also für **Korhonens** "species C" nur noch das neuere Taxon **Romagnesis** *Armillariella ostoyae* 1970, das 1973 von **Herink** in *Armillaria ostoyae* (Romagnesi) Herink umbenannt wurde.

Um zuletzt auch den Humor nicht zu kurz kommen zu lassen: Was hältst Du von dem Hallimasch als dem "gigantischsten Lebewesen" dieser Erde?

Das ist kein Witz, sondern es handelt sich um das Ergebnis einer absolut seriösen Arbeit, die von der Gruppe um **J.B. Anderson** in den Rocky Mountains durchgeführt wurde (**Smith**. et al, 1992).

Es handelt sich bei der gigantischen "*bulbosa*" (= *A. gallica*) um einen Klon, der mittels 2 verschiedener Methoden, zum einen Paarungen (diploid x diploid) zum andern molekularbiologische Analysen, ermittelt wurde und der eine Ausdehnung von 15 Hektar aufwies. Ein Klon ist ein Individuum, das aus der Kreuzung zweier Einzelsporen hervorgeht, die an den beiden Kompatibilitätsgenen verschiedene Allele tragen. Es bildet sich ein Myzelium, das sich vegetativ durch Rhizomorphen ausbreitet, das bei günstigen Bedingungen weiterwächst und jedes Jahr fruktifizieren kann. Man kann mit der Methode allerdings nicht feststellen, ob wirklich alle Teile dieses Myzels noch miteinander zusammenhängen. Sicher ist nur, daß dieser Pilz ursprünglich aus einer einzigen Infektion hervorgegangen und mehrere Jahrhunderte alt ist. Zum Klon zählen nicht die neuen Myzelien, die durch den Sporenwurf der Fruchtkörper entstehen und die nach der Paarung mit anderen Einspormyzelien wieder Fruchtkörper bilden können.

Wir haben selbst Klonanalysen durchgeführt. Unsere Klone waren aber meist kleiner als 50m und gingen nie über 180m Durchmesser hinaus.

Die Behauptung, dieser Riesenklon von Hallimasch sei das größte Lebewesen der Erde, stimmt nicht ganz. Für den *A. bulbosa*-Klon wurde angegeben: 10 000 kg Gewicht und 15 ha Ausdehnung bei einer genetischen Stabilität von über 1500 Jahren (**Smith**. et al, 1992). Traditionell führten der nordamerikanische Mammutbaum (fast 2 000 000 kg) und der Blauwahl (180 000 kg) die Listen an. Als tatsächlich größtes Lebewesen wird nun ein Klon der Zitterpappel (*Populus tremuloides*) im Westen der USA eingeschätzt, der 43 Hektar bedeckt mit 47000 Stämmen, was eine Biomasse von 6000 Tonnen ergibt (**Grant** et al, 1992).

Herzlichen Dank für diese Antworten! Ich denke, daß Du mit diesen umfangreichen und nicht selten aufreibenden Arbeiten Wesentliches zur besseren Kenntnis der Hallimasch-Arten geleistet hast, das in der mykologischen Welt gebührend zu würdigen bleibt.

Helga Marxmüller
Zehentbauernstr. 15
D-81539 München

J. Häffner

Herrn Prof. Dr. O. Holdenrieder, Eidgenössische Technische Hochschule Zürich, Professur für Forstschutz und Dendrologie, ist für das Lesen des Manuskripts und für ergänzende Literatur zu danken.

Literatur

- GRANT, M. C., MITTON, J.B. & LINHART Y.B. Even larger organisms. *Nature* 360:216, 1992.
- GUILLAUMIN, J.-J., MOHAMMED, C., ANSELM, N., COURTECUISSÉ, R., GREGORY, S.C., HOLDENRIEDER, O., INTINI, M., LUNG, B., MARXMÜLLER, H., MORRISON, D., RISHBETH, A.J., TERMORSHUIZEN, A.J., TIRRO & VAN DAM, B. Geographical distribution and ecology of the *Armillaria* species in western Europe. *Eur. J. For. Path.* 23:321-341, 1993.
- HOLDENRIEDER, O. Beobachtungen zum Vorkommen von *A. obscura* und *A. cepistipes* an Tanne in Südbayern. *Eur. J. For. Pathol.* 16: 375-379, 1986.
- KORHONEN, K. Infertility and clonal size in the *Armillariella mellea* complex. *Karstenia* 18:31-42, 1978.
- MARXMÜLLER, H. *Armillariella bulbosa* (Barla) Romagnesi. *Bull. Soc. Mycol. France* 96/4, Atlas, Pl. 221, 1980.
- MARXMÜLLER, H. & PRINTZ, P. Honningsvampe (Honey fungus). *Svampe* 5: 1-10 and 59-60, 1982.
- MARXMÜLLER, H. Etude morphologique des *Armillaria* ss.str. à anneau. *Bull. Soc. Mycol. France* 98/I: 87-124, 1982.
- MARXMÜLLER, H. & BLANDIN, J. La déconcertante "Armillaire couleur de miel". *Bull. Sect. Mycol. de Plontorson* 4:11-20, 1982.
- MARXMÜLLER, H. *Armillaria cepistipes* Vel. var. *typica*. *Bull. Soc. Mycol. France* 99/3 Atlas, Pl.23 1, 1983.
- MARXMÜLLER, H. *Armillaria cepistipes* Vel. forma *pseudobulbosa* Romagn. & Mxm.. *Bull. Soc. Mycol. France* 99/3 Atlas, Pl.232, 1983.
- MARXMÜLLER, H. *Armillaria borealis* Marxmüller & Korhonen. *Bull. Soc. Mycol. France* 102/3, Atlas, Pl.244, 1986.
- MARXMÜLLER, H. Quelques remarques complémentaires sur les *Armillaires* annelées. *Bull. Soc. Mycol. France* 103/2: 137-156, 1987.
- MARXMÜLLER, H., HOLDENRIEDER, O. & MÜLLER, E.-D. Zur Verbreitung, Phänologie und Ökologie von *Armillaria mellea* s.l. in Südbayern. *Ber. Bayer. Bot. Ges.* 61: 115-134, 1990.
- MARXMÜLLER, H. Some notes on the taxonomy and nomenclature of five European *Armillaria* species. *Mycotaxon* 44(2): 267-274, 1992.
- MARXMÜLLER, H. Sur la morphologie du mycélium secondaire en culture chez les *Armillaires* annelées. *Bull. Soc. Mycol. France* 110(2): 43-80, 1994.
- NIERHAUS-WUNDERWALD, D. Die Hallimasch-Arten. Biologie und vorbeugende Maßnahmen. Merkblatt für die Praxis 21, 1994. Sonderdruck aus *Wald und Holz* 75,7:8-14, 1994. Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (Zu beziehen bei: Bibliothek WSL, Zürcherstr. 111, CH-8903 Birmensdorf).
- PASSAUER, U. & MARXMÜLLER, H. Ein interessanter Pilzfund (Hallimasch) aus der Lurgrotte: *Armillaria cepistipes*. *Die Höhle* (Festschrift Hubert Trimmel) 35 3/4: 239-249, 1984.
- ROMAGNESI, H. Observations sur les *Armillariella* (1). *Bull. Soc. Myc. France*, 86:257-268, 1970.
- ROMAGNESI, H. Observations sur les *Armillariella* (2). *Bull. Soc. Myc. France*, 89:195-206, 1973.
- ROMAGNESI, H. & MARXMÜLLER, H. Etude complémentaire sur les *Armillaires* annelées. *Bull. Soc. Mycol. France* 99/3: 301-324, 1983.
- SCHAEFFER, J.C. *Fungorum qui in Bavaria et Palatinatu circa Ratisbonam nascuntur icones nativis coloribus expressae*. Ed. 1. Vol. 1. 1762, Regensburg.
- SMITH, M.L., BRUHN, J.N. et ANDERSON, J.B. The fungus *Armillaria-bulbosa* is among the largest and oldest living organisms. *Nature* 256(6368):428-431, 1992.
- TERMORSHUIZEN, A. Taxonomie en oecologie van de geringde Europese Honigzwammen (*Armillaria mellea* (Val:Fr.) Kummer senso lato). Report Agricultural University Wageningen :1-103, 1984.
- TERMORSHUIZEN, A. & ARNOLDS, E. On the Nomenclature of the European species of the *Armillariella mellea* group. *Mycotaxon* 30:101-116, 1987.
- WATLING, R. The occurrence of annulate *Armillaria* species in northern Britain. *Notes Roy. Bot. Garden, Edinb.* 44:459-484, 1987.

**Rezente Ascomycetenfunde XV -
Marcelleina und Greletia
und weitere Gattungen der Unterfamilie Aleurinoideae Moravec (1987).**

Jürgen Häffner
Rickenstr. 7
D - 57537 Mittelhof

eingegangen: 29. 1. 1995

Häffner, J. Recent findings of ascomycetes XV - *Marcelleina* and *Greletia* and additional genera of the subfamily *Aleurinoideae* Moravec (1987). *Rheinl.-Pfälz. Pilzjour.* 4(2):136-154, 1994 (1995).

Key words: The subfamily *Aleurinoideae* (*Pyronemataceae*, *Pezizales*, *Ascomycetes*).

Summary: New findings of *M. persoonii*, *M. rickii*, *M. pseudoanthracina* and *Greletia planchonis* are described and illustrated in detail. The results are compared with those in recent literature. Diagnosis of the genera, keys for genera and species of the *Aleurinoideae* are given or supplied.

Zusammenfassung: Neufunde von *M. persoonii*, *M. rickii*, *M. pseudoanthracina* und *Greletia planchonis* werden ausführlich beschrieben und illustriert. Die Ergebnisse werden verglichen mit denen in rezenter Literatur. Gattungsdiagnosen, Gattungs- und Artenschlüssel für die *Aleurinoideae* werden erstellt oder ergänzt.

Sie führen ein verborgenes Dasein. Äußerlich erscheinen sie unauffällig, selbst von wissenschaftlichen Pilzsuchern werden sie leicht übersehen. Erst wenn sich das Auge soweit dem Boden nähert, daß man mit optimaler Sehschärfe und Auflösung schaut, nehmen die „dunklen Pünktchen“ Kontur an und gliedern sich ab von der kaum anders gefärbten Umgebung. Dies gilt für alle der 7 derzeit gültigen *Marcelleina*-Arten, Scheiblinge, die meist nur wenige Millimeter und selten optimale Durchmesser bis etwa 10 mm erreichen. Dabei ist ihr Auffinden nahezu immer mit einem grandiosen Naturerlebnis verknüpft. Man durchstreift Auen und Feuchtgebiete, Schluchten und Höhen vom Tiefland bis in die Alpen, vom Norden bis in den Süden. In immer weiter schrumpfen Restflächen halbwegs ungestörter Naturparadiese ist die Chance am größten, sie zu finden. Es können sehr kleine Bereiche sein, feuchte Senken, Gräben, naturnahe Bäche und Rinnsale, aber auch die gigantischen Landschaften an den Flanken der Bergriesen. Meist ist es nicht leicht, in diese Lebensräume einzudringen. Feuchtbereiche mit Pestwurz (*Petasites*), Mädesüß (*Filipendula*) oder Huflattich (*Tussilago*) und dazwischen nackte, meist tonig-lehmige, am günstigsten kalkreiche Erde mit vereinzelt, niedrigen Laubmoosen bieten im Sommer oder Herbst eine gewisse Chance, sie zu entdecken. Brennesselfluren oder Zecken, schlammige Moraste oder Steiflanken dürfen nicht schrecken. Wer da einen Weg findet, gut ausgerüstet und in der gebotenen Rücksicht gegenüber diesen so leicht zerstörbaren Kleinbiotopen, mag eintauchen und sich verzaubern lassen in einer eigenen Welt, der Welt der *Marcelleinen*.

Erst unter der Stereolupe und unter dem Lichtmikroskop zeigt sich ihre überraschende Schönheit. Dunkle Pünktchen entpuppen sich als kreisrunde bis verbogene hohe Kissen von strahlendem Himmelblau, Violettblau bis zu glänzender Schwärze. Überraschend formenreich und von besonderer Harmonie in Struktur und Farbe präsentiert sich ihre inneren Strukturen, die vollendete Ästhetik der Mikromerkmale besticht.

Greletia-Arten im bisherigen Sinn wird man meist im mediterranen Klima antreffen, jedoch nicht ausschließlich. Berücksichtigt man die Tatsache, daß eine Trennung gegenüber *Smardaea* kaum begründet ist, kommen diese Formen auch im gemäßigten Klima vor. *Smardaea*-Arten wurden aus der Bundesrepublik beschrieben (z.B. **Häffner**, 1993). Allerdings dürften sie noch viel seltener erschei-

nen (oder erkannt werden), als die ebenfalls seltenen Marcelleinen. Habituell unterscheiden sich *Greletia*- oder *Smardaea*-Arten nicht. Ihre Tracht ist die der kleinen bis mittleren *Peziza*-Arten, demgemäß echt becherlingsartig. Doch ihr besonderes Pigment mit blau- bis violettschwarzen Farben und die völlig fehlende Jodreaktion machen sie leicht erkenntlich.

In neuerer Zeit werden von derartigen Discomyceten aus dem eigenen Land nur sehr selten Funde gemeldet. Ihre Winzigkeit, die Schwerzugänglichkeit des Standorts, aber auch die fortgeschrittene Mikroskopie dürften die Ursache sein, warum sie meistenorts unerkant bleiben. Das Erfassen des Sporenornaments ist für die Bestimmung zwingend notwendig und erfordert das Arbeiten unter Ölimmersion an der Grenze des Auflösungsbereichs des Lichtmikroskops samt spezieller Färbetechnik. So wird verständlich, daß in Deutschland verhältnismäßig wenige Bearbeitungen (z.B. **Fuckel, Rehm**, rezent **Benkert, Hirsch**; siehe unten), dafür aber von besonderer Qualität, vorliegen. Einige Eigenfunde und Zusendungen erlauben die Nachbearbeitung der Gattungen. Mit *M. pseudoanthracina* dürfte wahrscheinlich ein Zweitfund für die gesamte Bundesrepublik vorgestellt werden, mit *M. rickii* wahrscheinlich eine für die alten Bundesländer neue Art.

Erst in den letzten Jahren gelingt es den Spezialisten (vor allem durch Arbeiten von **Benkert, van Brummelen, Dissing, Donadini, Hirsch, Korf, Le Gal, Moravec, Pfister, Rifai** und **Svrcek**) nach und nach, Ordnung in eine systematisch-taxonomisch bis in die jüngste Zeit ungenügend oder nicht bearbeitete Gruppe zu bringen. Durch genauere Neuuntersuchungen bekannter Kollektionen und Entdeckung neuer Arten ließen sich die Verwandtschaftsverhältnisse allmählich besser verstehen.

Van Brummelen, Korf & Rifai erstellten die Gattung *Marcelleina* (**van Brummelen**, 1967) für die bis dahin einzig bekannte und Typusart *M. persoonii*. *Barlaeina* Sacc. sensu **Le Gal** (1953) konnte nicht akzeptiert werden, da diese Gattung ascobolusartigen *Pezizales* vorbehalten ist. Madame **Marcelle Le Gals** Arbeiten werden gewürdigt durch die Namensgebung. *Pulparia* Karsten, emendiert von **Korf et al.** (1972), wurde später anstelle von *Marcelleina* benutzt, da älter. *Pulparia* basiert jedoch auf *Pulparia arctica* Karsten (1866), eine Art , welche so verschieden ist, daß sie nicht in die selbe Gattung wie *persoonii* paßt. Aus *Marcelleina* gliedert **Donadini** (1979) eine weitere Gattung aus: *Greletia*. (Er benutzt noch den fälschlichen Namen *Pulparia* statt *Marcelleina*). Sie umfaßt derzeit 6 Arten zusammen mit der Typusart *Greletia planchonis* (Dun. ex Boud.) Donad. Nach **Moravecs** (1987) jüngster und vollständigster Gattungsbearbeitung unterscheidet sich *Greletia* durch das Vorkommen von purpurfarbigem Pigment im Ascus, in Ascosporen, Paraphysen und Excipulum von *Marcelleina*. Während das Äußere Excipulum im Bau in beiden Arten ± übereinstimmt, auch in den Randzellen, gibt es Unterschiede im Mittleren Excipulum. *Marcelleina* ist aufgebaut aus T. angularis/(globulosa) bis T. prismatica mit dicht angeordneten Zellen, während bei *Greletia* eine lose Textura intricata vorkommt. Im Äußeren Excipulum sind die Zellwände lichtbraun bis braun bei *Marcelleina*, hingegen purpurfarbig bei *Greletia* gefärbt. Auch die Ökologie ist verschieden.

Nach **Donadini** (1986) gibt es folgende Unterschiede:

	<i>Greletia</i>	<i>Marcelleina</i> (= <i>Pulparia</i>)
Apothecienform	becherförmig	± pulvinat
Fleisch	mehrfach geschichtet (polystratifiziert)	einfach geschichtet (unistratifiziert)
Paraphysenzellen	mehrkernig	einkernig
violettes (bis ± braunes) Pigment	in allen Arten vorkommend, rot im sauren Bereich, violettblau im alkalischen, wasserlöslich „zerstört“ (?) durch HCl und (oder) Sauerstoff (Violette oder braune Pigmente werden irreversibel braungelb).	Die „Zerstörung“ ist bei keiner <i>Marcelleina</i> -Art zu finden.

Zhuang & Korf (1986; zuvor auch andere Autoren) weisen darauf hin, daß der Unterschied zwischen den Gattungen *Smardaea* und *Greletia* gering, vielleicht nicht wesentlich ist. Bei gleichartigem excipularem Bau und gleichartigem Purpurpigment sollen die Ascosporen die Gattungen trennen. Die erstbeschriebene *Greletia*-Art (**Donadini** 1980, Typusart *Greletia planchonis*) ist rund- und

glattsporig, *Smardaea*-Sporen jedoch sind ellipsoid und warzig. **Moravec** (1987) verstärkt die Auffassung der Kongenerik von *Smardaea* und *Greletia*, indem er auf die Arten *Greletia ovalispora* und *G. marchica* hinweist, welche subellipsoide Ascosporen haben. Die letztgenannte besitzt darüber hinaus eine Ornamentation, welche mit der bei *Smardaea* weitgehend übereinstimmt. Dennoch wird die Synonymisierung von *Greletia* unter *Smardaea* bisher nicht vollzogen.

Systematik

Familie *Pyronemataceae* Corda emend. Korf (1972)

- Unterfamilie *Aleurinoideae* Moravec (1987)
[unter Ausschluß der *Ascodesmidoideae* Brummelen emend. Korf (1972), welche nach **van Brummelen** (1981) jetzt die montotypische Familie der *Ascodesmidaceae* Schroet. bilden.]
- Typusgattung *Aleurina*, weitere Gattungen: *Eoaleurina*, *Greletia*, *Marcelleina*, *Smardaea*, *Sphaerosoma*

Aleurina Masse emend. Zhuang & Korf (1986)

Aleurina americana Zhuang & Korf (1986), *A. asperula* (Rifai) Korf & Zhuang (1986), *A. calospora* (Rifai) Korf & Zhuang (1986), *A. echinata* (Gamundi) Korf & Zhuang (1986), *A. ferruginea* (Phill. in Cooke) Korf & Zhuang (1986), *A. imaii* (Korf) Zhuang & Korf (1986), *A. olivaceo-fuscus* (Svrcek & Moravec) Zhuang & Korf (1986), *A. subvirescens* (Velen.) Zhuang & Korf (1986), [? „*Peziza drummondii*“ Berkeley (1845)]

Eoaleurina Korf & Zhuang in Zhuang & Korf (1986)

Eoaleurina foliicola (P. Henn.) Korf & Zhuang (1986)

Greletia Donadini (1979)

Greletia planchonis (Dun. ex Boud.) Donad., *G. verrucispora* (Donad. & Mon.) Donad., *G. mülleri* Pfister (1985), *G. marchica* Benkert & Moravec (1986), *G. reticulosperma* Donad & Riouss. in Donadini (1986), *G. ovalispora* (Grelet) Donadini (1976, 1979)

Smardaea Svrcek (1969)

Smardaea amethystina (Phill.) Svrcek, *S. protea* Zhuang & Korf (1986), *S. purpurea* Dissing (1985)

Sphaerosoma Klotzsch (1839)

Sphaerosoma fuscens Klotzsch (1839)

= ?*Sph. hesperidium* (Setchell) Seaver (1928)

„*Svrcekia*“ *macrospora* (Vel.) Kubicka (1960)

[non *Sphaerosoma echinulatum* Seaver ss. Ellis & Ellis (= *Boudiera echinulata* Seaver; = *Boudiera areolata* Cooke & Phill. ss. Häffner)], *S. ?* (= *Svrcekia macrospora* (Vel.) Kubicka 1960)

Gattungsschlüssel der *Aleurinoideae*

(*Aleurinoideae*: Blaues, violette, purpurne, purpurbraune oder braune Pigment vorhanden. Ascispitzen jodnegativ, nicht mit ascobolusartigem Operculum. Apothecien mittelgroß bis winzig, fast kugelig, kreiselförmig, becherförmig, scheibig oder kissenförmig. Außenseite glatt oder pustelig. Excipulum ein- bis zweischichtig. Ascosporen kugelig bis ellipsoid, glatt bis ornamentiert, hyalin oder mit Pigment).

- 1 Hymenium frisch oliv, olivbraun, braun oder purpurbraun, getrocknet dunkelbraun oder dunkelpurpurbraun, Außenseite frisch braun bis rötlichbraun, getrocknet dunkelbraun bis dunkelpurpurbraun, gewöhnlich mit braunwandigen Pusteln in Randnähe (nicht bei *Eo-aleurina*). Excipulum subhyalin bis blaßbraun. Ascosporen ellipsoid, hyalin bis blaßgelb, mit runden, konischen oder stachelartigen Warzen, jung meist biguttulat und dickwandig, reif oft ohne Guttulen und dünnwandiger. Paraphysen mit braunem Pigment, bei einigen Arten mit Kappen. (Bei setenartig verlängerten, dickwandigen Endzellen siehe *Jafnea* oder *Nothojafnea*). 2
- 1* Hymenium frisch hell- bis dunkelblau, purpurblau, violettlichbraun, getrocknet bis schwarzblau, schwarzviolett, Apothecienaußenseite glatt oder rauh, Endzellen braun oder bläulich-violett. Ascosporen kugelig bis ellipsoid, glatt, warzig oder netzig, Ornament hyalin oder blauviolett gefärbt, mono-bis polyguttulat. Apothecien kreiselförmig (turbinat), becherförmig (cupulat), (kissenförmig) pulvinat oder fast kugelig(subglobos) 3
- 2 Zellen des Äußeren Excipulums verlängert-polygonal, steif, dunkler gefärbt *Aleurina*
- 2* Zellen des Äußeren Excipulum isodiametrisch, globos bis angular, nicht steif, nicht verschieden gefärbt *Eoaleurina*
- 3 Apothecien fast kugelig, Hymenium bis auf den Boden herabreichend, Paraphysen die breitzyklindrischen Asci weit überstehend, Ascosporen kugelig mit kräftigem Ornament. Nach **Korf** (1972) unsichere Gattung, da die Typuskollektion vermißt bleibt und die fehlende Jodreaktion der Asci nicht einheitlich dargestellt wird. *Sphaerosoma*
- 3* Apothecien becherförmig bis pulvinat, Hymenium nicht bis auf den Boden herabreichend 4
- 4 Apothecien tief bis flach becherförmig, erst bei Reife scheibig, angedeutet gestielt. Blaupurpurfarbiges (bis braunes) Pigment im Ascus, in Ascosporen, Paraphysen und im Excipulum. Mittlers Excipulum aus loser Textura intricata. Endzellen des Äußeren Excipulums blau-, purpurfarbig. Pigment durch HCl oder Sauerstoff zerstörbar. Paraphysenzellen mehrkernig 5
- 4* Apothecien winzig, <10 mm, flach becherförmig, scheibigflach bis kissenförmig, sitzend. Blauviolett pigment nur in und auf den Paraphysen, im Alter mit Brauntönen. Endzellen des Äußeren Excipulums lichtbraun. Mittleres Excipulum aus Textura prismatica bis Textura globulosa-angularis. Ascosporenornament niemals blauviolett. Blauviolett pigment nicht durch HCl oder Sauerstoff zerstörbar. Paraphysenzellen einkernig *Marcelleina*
- 5 Ascosporen rund, fast rund, kurzellipsoid, glatt bis warzig. (Berechtigte Gattungsabgrenzung gegenüber *Smardaea* zweifelhaft) *Greletia*
- 5* Ascosporen ellipsoid, ornamentiert *Smardaea*

Marcelleina van Brummelen., Korf & Rifai - in van Brummelen, Persoonia, Suppl. 1:233, 1987.

= *Barlaeina* Sacc. emend Le Gal - Rev. Mycol. 18:80, 1953 -fälschlich verwendeter Name - non *Barlaeina* Sacc. = *Barlaea* Sacc. = *Crouania* Fuck. = *Lamprospora* De Not. p.p.

Schlüssel (Angaben nach Moravec)

1. Ascosporen auch unter dem REM völlig glatt und perfekt rund, hyalin, mit einer großen Guttule. Sporendurchmesser 9-10-11,4 (-12) µm. Ascus 190-250 / 12,5-16,5 µm, halbreif Sporen biseriat, reif uniseriat. Paraphysen fädig, 3-3,3 µm breit, oben verzweigt, septiert, Spitze nicht oder leicht verbreitert, 3,5-4,5 (-5) µm; bogig oder krumm, mit blaßviolettem Pigment, agglutiniert durch eine bräunliche, ausgeschiedene Masse. Subhymenium aus einer dünnen Schicht atypischer Textura intricata, Hyphen 4-8 µm breit, oft zu Textura prismatica-angularis aufgeblasen, Mittleres Excipulum aus Textura angularis, Äußeres Excipulum zu subglobosen Zellen aufgeblasen mit 15-30-50

µm Ø, bräunlichen Wänden, zum Apothecienrand hin in hyphenartig verlängerte bis keulige, hyaline bis lichtgelblichbraunwandige Zellen von 6-15 µm Breite übergehend. Apothecium 5-9 mm Ø; schüsselförmig bis flach, verbogen und kissenförmig werdend, Scheibe oft rauh, Hymenium violett bis schwarzviolett, getrocknet blasser, Außenseite blasser und glatt, getrocknet weißlich. Auf nackter, nasser, kalkhaltiger, lehmig-toniger Erde, bei niedrigen Moosen. Tschechien, BRD (Rügen, 1 Fund), September, Oktober.

M. benkertii

1* Ascosporen sehr fein warzig bis irregulär-netzig oder gebändert 2

2 Ascosporen teilweise fast glatt oder mit einem Perisporium aus sehr feinen, körneligen Warzen von 0,1-0,3 µm Ø, besonders bei halbreifen, häufig zu breiten, irregulären Flecken zusammenfließend, einige Sporen mit hohen, abgerundeten Schollen, von 0,5-1,5 µm Ø; rund bis annähernd rund, mit einer großen, exzentrischen Guttule. Sporendurchmesser 13,5-16 / 12,5-15 µm ohne Ornament. Ascus 300-400 / 16,3-24 µm, halbreife Sporen biserial, reif uniserial. Paraphysen fädig, 3-4 µm breit, septiert, Spitze verbreitert, 4,5-7,5 µm; deutlich oder leicht bogig, mit dunkelbraunem, violettstichigem Pigment, agglutiniert durch eine bräunliche, ausgeschiedene Masse. Subhymenium aus Textura angularis, irregulär aufgeblasen zu angularen Zellen von 8-30 / 8-15 µm Ø, Mittleres Excipulum aus Textura angularis. Äußeres Excipulum zum Apothecienrand hin aus verlängerten, darunter aus keuligen, gelblichen bis blaßgelblichen Zellen von 5-15 µm Breite. Apothecium bis 10 mm Ø; leicht schüsselförmig bis flach, Rand irregulär verbogen, Hymenium gräulichviolett, schwarzviolett werdend, Rand violettlich, Außenseite blasser, Basis schmutzig weißlich. Frankreich, bei Marseille, St. Jean Garguier, Dezember 1984, leg. **J. Astier**.

M. donadinii

2* Ascosporen deutlich ornamentiert, warzig bis irregulär-netzig 3

3 Ascosporen grob isoliert warzig bis unregelmäßig grobschollig, 0,5-1,5 (-2,5) µm breit und 0,2-0,5 µm hoch; innen mit einer breiten Guttule, gewöhnlich mit einer de Bary-Blase. Sporendurchmesser 7-8,5 µm. Ascus 180-260 / 8-9-12,5 µm. Paraphysen 4 µm breit, oben bis 6 µm verbreitert, gerade oder leicht gebogen, enthalten bräunliches oder selten bräunlich-violettes Pigment. Excipulum unter dem Subhymenium schwach entwickelt, Mittleres Excipulum aus Textura intricata bis Textura prismatica-angularis, Zellen 8-15-20 µm Ø, zum Äußeren Excipulum und zum Rand hin blasen sich die Zellen verlängert-keulig auf, 12-18 µm breit und mit bräunlichen Wänden. Apothecium 3-7 mm Ø, turbinat, schwach becherförmig bis pulvinat und oft unregelmäßig, Hymenium fleischfarbig bis tief purpur bis schwarzpurpur, Außenseite blasser. Auf kalkiger Erde unter *Tussilago*, *Taraxacum*, auch auf verbrannter Erde?. Norwegen, BRD (Bernau, 1 Fund), Juli - Oktober

M. pseudoanthracina

3* Ascosporen minimal bis deutlich gebändert oder irregulär-netzig 4

4 Ascosporen annähernd isoliert-warzig, vereinzelte Warzen etwas gratig verlängert und verbunden oder mehrere kurze Grate miteinander verbunden 5

4* Ascosporenornament deutlich gebändert bis irregulär-netzig, fast sämtliche Grate fädig-kurvig und lang; 0,25-0,5-0,7 µm breit und 0,3-0,6 µm hoch. Sporendurchmesser (7,5-)-9-10,7 (-12)µm. Asci (120-) 140-180 (-230) / 11-12 (-15) µm. Paraphysen fädig, 3 µm breit, septiert, Spitze kaum verbreitert, 4 µm; gerade oder bogig, mit dunkelbraunem, violettstichigem Pigment, agglutiniert durch eine bräunliche Masse. Apothecium 4-10 mm Ø; leicht becherförmig bis flach bis pulvinat, Hymenium blauviolett bis violett, verblässend und im Alter gewöhnlich mit bräunlichem Hauch, Außenseite blasser. Auf nackter, feuchter Erde, gewöhnlich an Bachufern, Wegen etc., im Flachland bei *Tussilago*, in den Bergen bei *Petasites*. Juni - Oktober.

M. persoonii

5 Ascosporen überwiegend isoliert warzig bis kurzgratig, selten miteinander verbunden 6

5* Ascosporenornament aus kurzen, aufgewölbt-bogigen, an den Enden zugespitzten Graten, häufig miteinander verbunden, isoliert bis irregulär maschig, jedoch nicht gebändert,

0,3-0,8-1,4 μm breit und 0,3-0,8 (-1,2) μm hoch. Sporendurchmesser 7,7-8-9,7 (-10,3) μm . Asci und Excipulum wie bei *persoonii*. Paraphysen fädig, 3-4 μm breit, septiert, Spitze verbreitert, 5-6,5 μm ; bogig, mit blaßviolettbraunem Pigment. Apothecium 3-6 (-10) mm $\varnothing$, sitzend, schwach becherförmig, flach oder pulvinat, Hymenium fleischfarben bis blaß violettlich, weißlich oder blaß tonig-ocker bis bräunlich („carneo-flavida“), Außenseite gleichfarbig oder blasser. Auf nackter, toniger Erde, kalkhaltiger oder selten sandiger Erde, gewöhnlich begleitet von niedrigem Moos, unter *Petasites*, *Tusilago*, *Filipendula*, *Juncus* etc. BRD, Bulgarien, GB, Österreich, Slovenien, Tschechien, Juni - August. *M. rickii*

- 6 Ascosporen feinwarzig oder fein kurzgratig, 0,25-0,8 (-1,4) μm breit und 0,2-0,7 (-1) μm hoch, hyalin. Sporendurchmesser 7,5-9,7 (-10,4) μm . Paraphysen 3-4 μm breit, Spitze verdickt bis 5-9 μm , bogig, enthält ein blasses violettliches Pigment. Excipulum und Asci wie bei *M. persoonii*. Apothecium 3-10 mm $\varnothing$, schwach becherförmig, flach oder pulvinat, Hymenium blaß violett oder im Alter weißlichviolett, gewöhnlich mit einem bräunlichen Hauch oder weißlich. Slovenien, Norwegen, BRD, Juli bis September

M. georgii

- 6* Ascosporen mit groben, abgerundet aufragenden Warzen oder kurzen Graten; 0,5-1,5 (-2,2) μm breit und 0,5-1,5 (-1,7) μm hoch. Sporendurchmesser 8-9,7-10,2 (-11,5) μm . Asci und Excipulum wie bei *persoonii*, Zellen des Äußeren Excipulums 13-55 μm breit. Paraphysen 2,5-3,5 μm , oben leicht gebogen, mit violetterm Pigment. Apothecium 5-10 mm $\varnothing$, sitzend, schwach becherförmig bis ausgebreitet, Hymenium und Außenseite blauviolett, dunkelblau werdend, Rand blasser. Auf nackter, feuchter Erde, unter *Petasites*. (2 Fundstellen: Jugoslawien/Juli, Tschechien/September). *M. brevicostatispora*

Greletia Donadini - Bull. Soc. Myc. France 95(3):183, 1979.

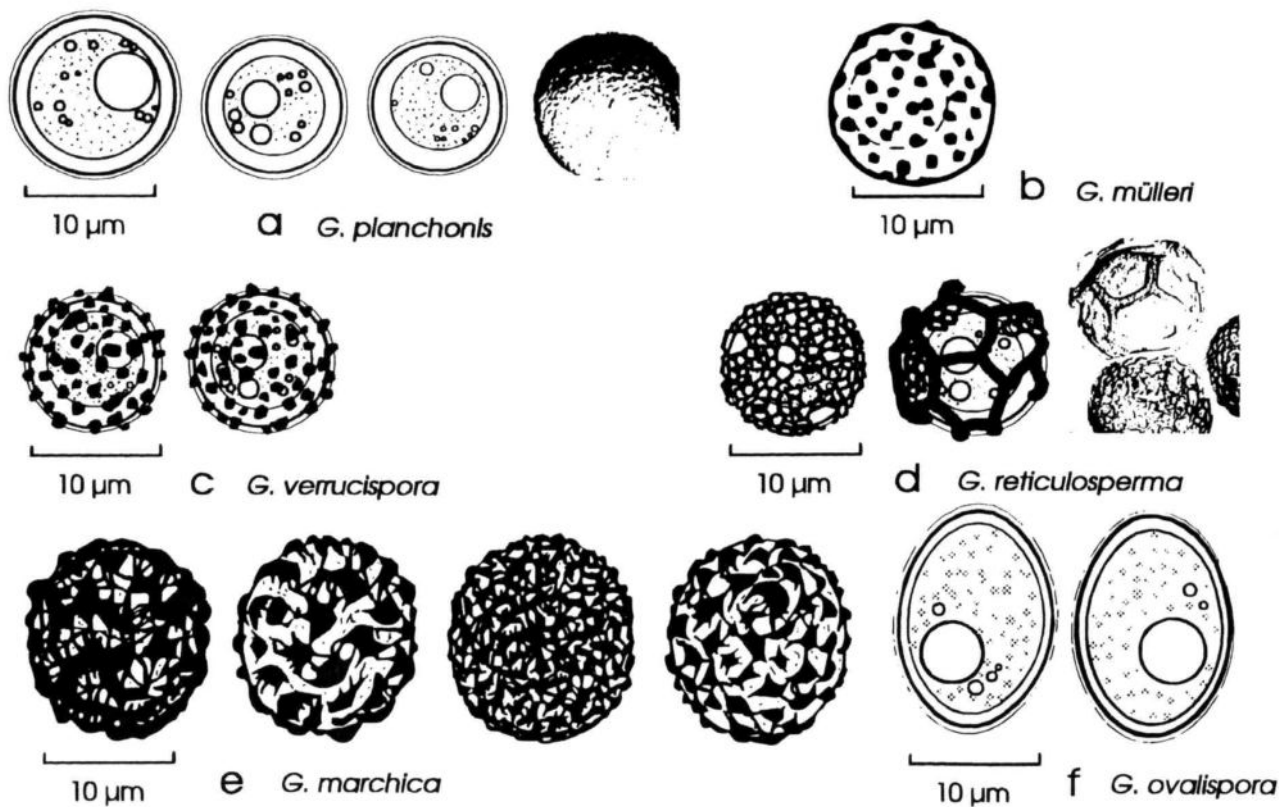
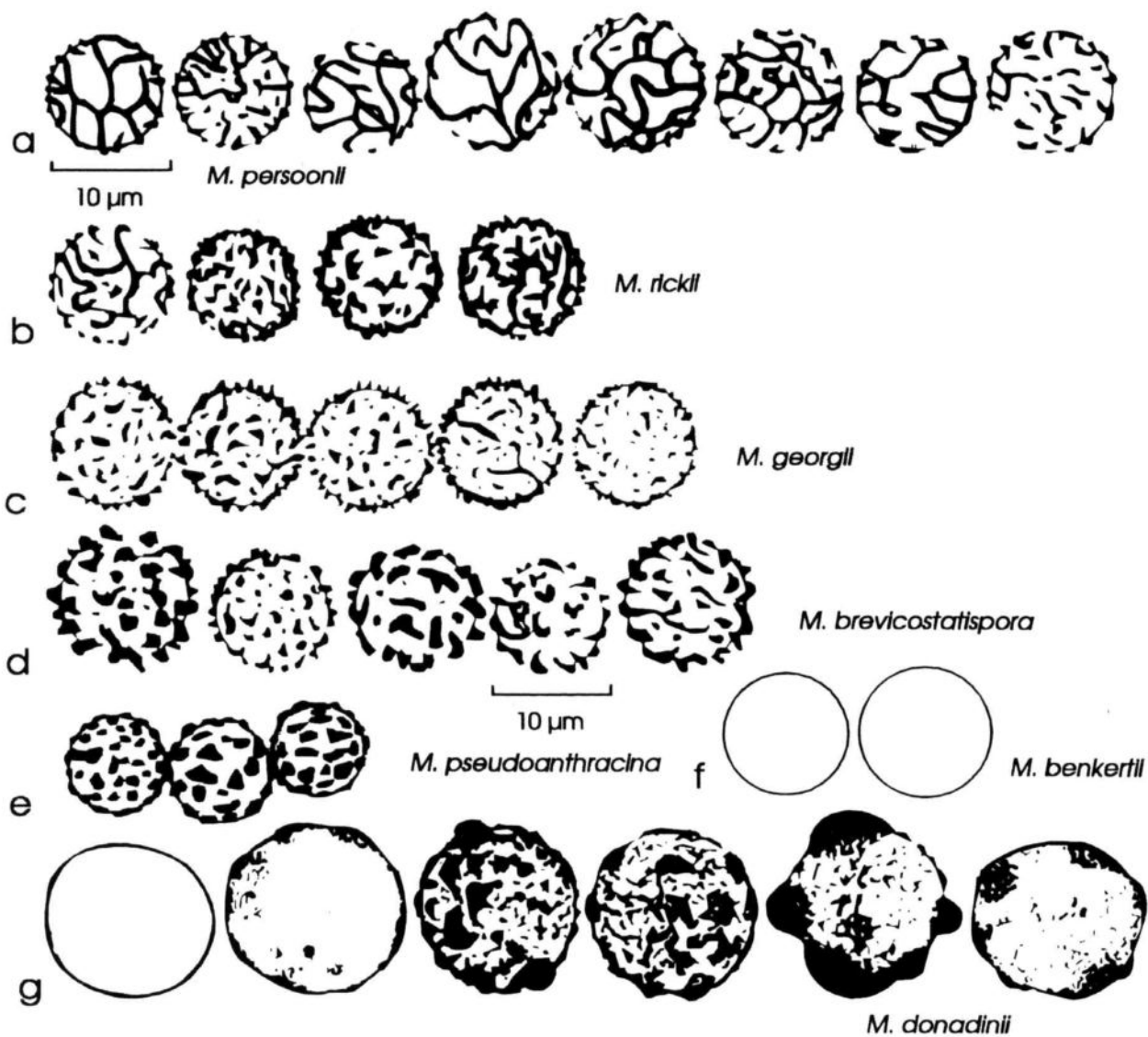
= *Plicaria* Fuckel p.p.

= *Lamprospora* De Not. p.p.

Typusart: *Greletia planchonis* Donadini = [*Plicaria planchonis* (Dun.) Boud.]

Schlüssel

- | | | |
|----|--|--------------------------|
| 1 | Ascosporen kurzellipsoid (bei schmal- bis verlängertellipsoid siehe <i>Smardaea</i>) | 2 |
| 1* | Ascosporen kugelig | 3 |
| 2 | Ascosporen glatt (unter dem Lichtmikroskop, unter REM fein rauh) | <i>G. ovalispora</i> |
| 2* | Ascosporen mit hohen, abgerundeten, kurzen Graten mit zahlreichen wurzelartig ausspitzen, feinen Ausläufern, welche sich häufig gegenseitig berühren, hohe Grate isoliert stehend bis zusammenfließend | <i>G. marchica</i> |
| 3 | Ascosporen glatt (unter dem Lichtmikroskop, unter REM rauh) | <i>G. planchonis</i> |
| 3* | Ascosporen warzig oder netzig ornamentiert | 4 |
| 4 | Ascosporen isoliert warzig ornamentiert | 5 |
| 4* | Ascosporen netzig ornamentiert | 6 |
| 5 | Ascosporen 10-12 μm , Warzen hoch und breit | <i>G. verrucispora</i> |
| 5* | Ascosporen 12-14 μm , Warzen schwächtiger | <i>G. mülleri</i> |
| 6 | Ascosporen netzig ornamentiert, Maschengröße klein bis riesig bei ein und demselben Fruchtkörper | <i>G. reticulosperma</i> |



Sporentafel

Abb. 1 (Seite 142) - *Marcelleina*: a - g nach Moravec (1987) - *Greletia*: a nach Häffner (3 Sporen); die 4. Spore zeigt die Rauigkeit der Sporenoberfläche unter dem REM (nach Donadini, 1976), b nach Pfister (1985), c nach Donadini (1976), d nach Donadini (1976), zwei Sporen zeigen die unterschiedlichen Maschengrößen gezeichnet, daneben eine Dreiergruppe unter REM, e nach Benkert & Moravec (1986), f nach Donadini (1976). Alle Sporenabbildungen in einheitlichem Maßstab.

Beschreibungen aufgrund neuer Funde und Anmerkungen.

Marcelleina persoonii (H. & P. Crouan). van Brummelen - Persoonia, Suppl. 1:233, 1967.

Basionym: *Ascobolus persoonii* H. & P. Crouan - Fl. Fin. 56, 1867.

= *Humaria persoonii* (H. & P. Crouan). Quélet - C. r. Ass. franc. Avanc. Sci. Congress, Grenoble 1885, 14:451, 1886.

= *Barlaea persoonii* (H. & P. Crouan). Saccardo - Syll. Fung. 8:116, 1889.

= *Plicaria persoonii* (H. & P. Crouan). Boudier - Ic. Mycol. ser. I. livr. 2, 1904.

= *Barlaeina persoonii* (H. & P. Crouan). Saccardo & Traverso - Syll. Fung. 19:137, 1910.

= *Barlaea subcoerulea* Kirchstein - Vehr. Bot. Ver. Prov. Brandenburg 48:46, 1906.

= *Pulparia persoonii* (H. & P. Crouan) Korf et al.)

Untersuchte Kollektionen

Beltersrot, Goldbach, 18.6.87, MTB 6824/1, Wagenfurche in nasser Erlen-Eschenau, Sand, leg. L. Krieglsteiner, det. J.H. (Fung. J.H. 2002; 1 Apothecium). *** A, Salzburger Land, Pinzgau, Wildgerlostal, Gasthaus Finkau (1420m) bis zur Trisslalm (1583m), MTB/Q 8738/4 bzw. 8838/2, 23.7.1992, leg./det. J.H. (Fung. J.H. Nr. 1343b).

Kurzbeschreibung

Apothecien gesellig, pulvinat, kreisrund bis unregelmäßig verbogen, 2 - 7 mm Ø, lilaviolett bis dunkelblau, außen etwas heller. Asci 196 - 220 / 11-13 (-15) µm, J, pleurohynch, Ascosporen hyalin, kugelförmig, 7,2 - 9,2 µm ohne Ornament, bis 9,6 (-10,6) µm mit Ornament, meist mit einer dezentralisierten, großen Guttule. Paraphysen ca. 3 µm, Spitze fädig bis schwach keulig, gerade bis krückstockartig gebogen, stark cyanophil.

Anmerkung

Die Erst- und Nachuntersuchungen haben keine wesentlichen Unterschiede ergeben in Morphologie und Pigmentierung gegenüber *M. rickii*, daher wird auf eine ausführliche Beschreibung verzichtet. Wesentlich zur Artabgrenzung dürfte das Sporenornament sein (siehe bei *M. rickii*). Nur eine Art (*M. pseudoanthracina*) weicht in der Gattung stärker ab, die restlichen 6 Arten stehen sich offenbar verwandtschaftlich sehr nahe, 4 Arten (*M. persoonii*, *rickii*, *brevicostatispora*, *georgii*) daraus unter-

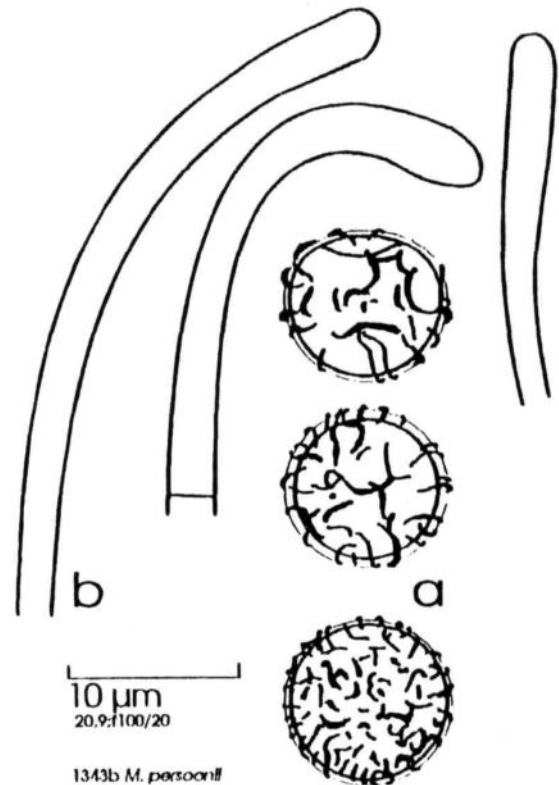


Abb. 2 *Marcelleina persoonii* a. Ascosporen
b. Paraphysenspitzen.

schieden sich lediglich in sehr subtilen Merkmalen. Wie weit die arttrennenden Merkmale tatsächlich konstant auftreten, werden Neufunde der bisher extrem selten untersuchten Formen zeigen müssen. Bereits die sichere Abgrenzung des Sporenornaments von *M. persoonii* und *M. rickii* scheint gelegentlich schwierig. Berücksichtigt man die große Variabilität des Sporenornaments bei *M. pseudoanthracina* sowie die deutlichen Pigmentabweichungen in einzelnen Kollektionen dieser Art oder die Variabilität der Sporen samt Ornament bei *M. donadinii*, bleibt es m.E. etwas offen, ob man für die *persoonia*-Gruppe berechtigterweise 4 eigenständige Arten annimmt. Andererseits sind mir *M. brevicostatispora*, und *georgii* nur aus der Literatur bekannt.

Marcelleina rickii (Rehm) Graddon - Trans. Brit. Mycol. Soc. 66:170, 1976.

Basionym: *Detonia rickii* Rehm - Hedwigia 38:243, 1899.

= *Pulparia rickii* (Rehm) Donadini - Bull. soc. mycol. France 95:183, 1979.

= *Lamprospora jetelae* Vacek - Stud. Bot. Cechoslov. 10:133, 1949.

= *Pulparia jetelae* (Vacek) Svrcek - Ces. Mykol. 35:88, 1981..

= *Pulparia amethystina* (Quél.) Nemlich et Avizohar-Hershenzon ss. Svrcek pro parte - Ces. Mykol. 35:75, 1981; = *Barlaea persoonii* ss. Velenovsky - Mon. Disc. Boh. Pragae :321, 1934; = *Marcelleina persoonii* ss. Dennis - Brit. Ascom. Vaduz :31, 1978. - fälschlich verwendete Namen

Beschreibung

Fruchtkörper vereinzelt; **Apothecium** flach bis pulvinat, kreisrund bis verbogen oder etwas lappig, 2,4 bis 4mm Ø, sitzend. **Hymenium** violett, einheitlich hell- bis tiefviolett; **Rand** abgerundet, nicht aufgewölbt, **Außenseite** etwas heller, glatt.

Hymenium 160 - 195 µm breit. **Subhymenium** nicht deutlich vom M.E. abgegrenzt, mit dem Excipulum eine ca. 40 µm breite, transparent violett gefärbte Medulla bildend, kleinzellige Textura angularis bis Textura prismatica / intricata, Hyphen 2 - 12 µm breit, in der Medulla hyphig verlängert und ± parallel zum Hymenium radiär zum Rand verlaufend. **Excipulum** ± hyalin, im Randbereich ab 40 µm, in der Apothecienmitte bis 195 µm breit, Textura angularis/globulosa, Zellen 6 - 25 µm Ø, isodiametrisch bis kaum verlängert, Endzellen der Außenseite gleich. Das Excipulum durchlaufen irregulär und selten einige hyphige Zellketten, in der Basis über dem Substrat vermehrt und als **Anker- und Versorgungshyphen** ins Substrat eintauchend 2,5 - 6 µm breit.

Ascus 195 - 245 / 10,7 - 14 (-19) µm, zylindrisch, pleurorhynch, 8-sporig, J,

Ascosporen reif uniseriat, (7,5-) 8 - 9,3 (10) µm ohne Ornament, exakt kugelig, meist mit 1 großen, dezentrierten Guttule, ca. 4 µm Ø, daneben mit ohne einigen winzigen, Ornament stark cyanophil, aus aufgewölbt-bogigen, an den Enden zugespitzten Graten, bis 3,2 µm lang, 0,3 - 1 µm breit und 0,5 - 0,9 µm hoch, häufig miteinander in Kontakt, daneben auch isolierte Grate, insgesamt irregulär offenmaschig wirkend, Grate kaum gebändert bis langfädig-kurvig. **Paraphysen** septiert, 3 - 4 µm breit, Spitze kaum bis leicht keulig oder irregulär, 4 - 7 (-8,2) µm breit, gerade oder bogig.

Untersuchte Kollektionen

D, Hessen, Erdbach, NSG Erdbachschlucht, MTB 5315, 6.9.1992, feuchter Lehmhang am Fuß der Kalkwände im ehemaligen Steinbruch, mit *Petasites* und *Tussilago*, leg./det. J.H. (Fung. J.H. Nr. 1468). *** D, Hessen, Erdbach, NSG Erdbachschlucht, MTB 5315, 13.9.1992, feuchter Lehmhang am Fuß der Kalkwände im ehemaligen Steinbruch (wie zuvor), leg./det. J.H. (Fung. J.H. Nr. 1474).

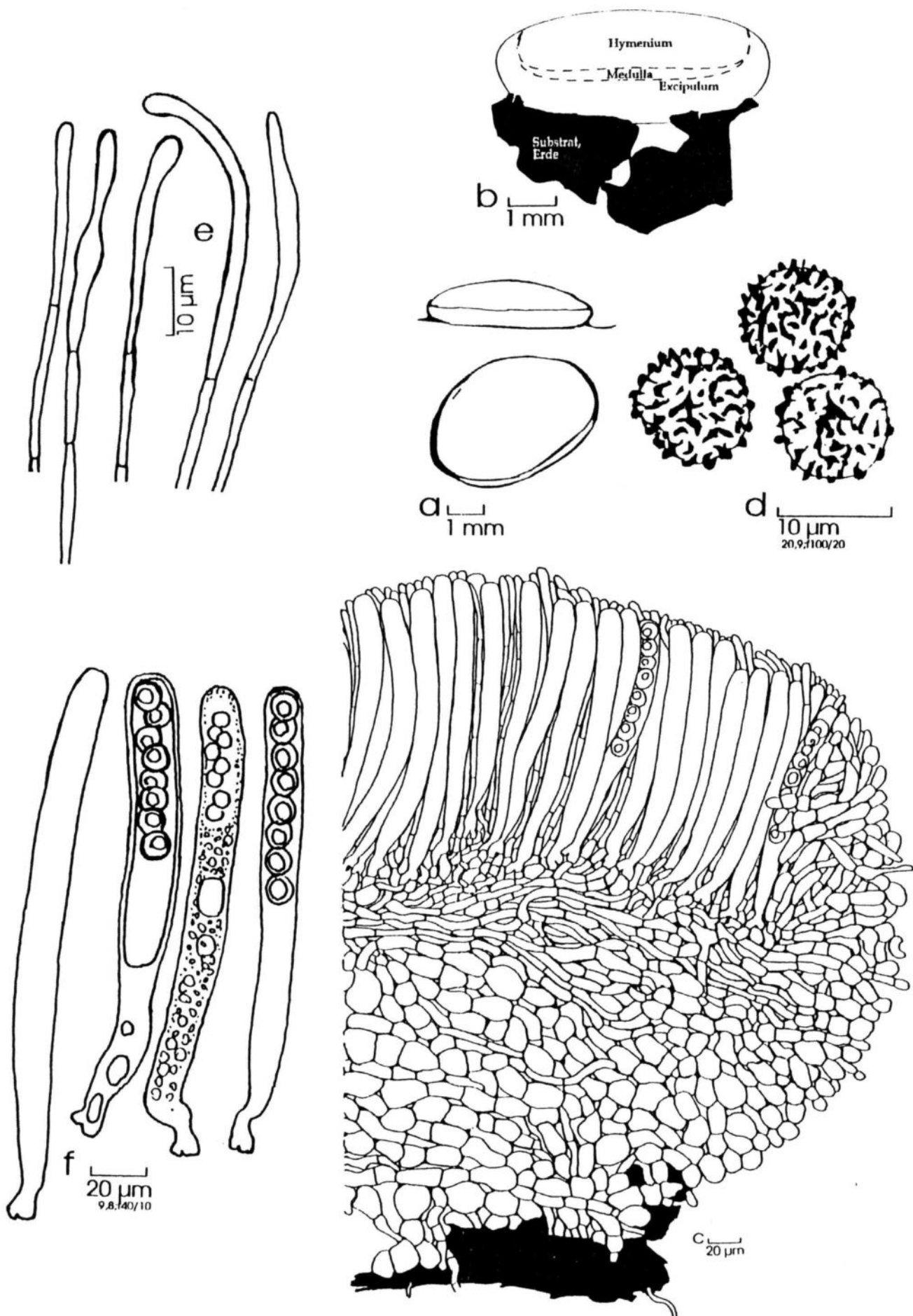


Abb. 3 - *Marcelleina rickii*: a Habitus, b Apothecium im Schnitt, schematisch, c Randschnitt, detailliert (Schnitt im Randbereich etwas gestört), d Ascosporen (in lactophenol. Baumwollblau, eine deformiert durch Färbemittel), e Paraphysenspitzen, f Asci.

Anmerkung

Bis auf das Sporenornament konnten keine prägnanten Abweichungen in den Makro- und Mikromerkmalen für die untersuchten Kollektionen von *M. persoonii* und *M. rickii* gefunden werden. Kleinere Unterschiede (excipulare Zellgrößen, Pigmentstärke oder -zonierung und Farbtöne) sind entwicklungsbedingt oder kleinklimatisch beeinflusst. Die Differenzierung des Sporenornaments läßt sich nachvollziehen. Fädig verlängerte, bis über doppelt so lange, relativ schmalere Grate wie bei *M. persoonii* kommen nicht vor. Sind bei vereinzelt Sporen die Grate jedoch nur winzig ausgebildet, wird der Unterschied gering.

Marcelleina pseudoanthracina (Donadini) Kristiansen & Moravec - Mycotaxon 30:484, 1987

Basionym: *Peziza pseudoanthracina* Donadini - Doc. Mycol. 12(46):6, 1982

= *Plicaria anthracina* (Cooke) Boud. ss. Boud. - Hist. Class. Disc. Eur. :50, 1907; Icon. mycol. livr. 19, No prov. 371, 1908 (Band 2:pl. 307, Band 4:170); ein fälschlich verwendeter Name.

Rheinl.-fälz. Pilzj. 4(2): X, 1994

Fruchtkörper gesellig bis zerstreut, zahlreich. **Apothecium** sitzend, jung pulvinat mit vertiefter Mitte, knopfförmig, später flach becherförmig, scheibig, meist kreisrund, gelegentlich leicht eingebuchtet bis wellig unregelmäßig, 0,3 - 0,8 cm Ø. **Hymenium** tief schwarz, glatt bis etwas rau. **Rand** leicht breit abgerundet-aufgewölbt. **Außenseite** wie Hymenium, glatt, freier Teil der Außenseite klein, alsbald in die dem Substrat aufsitzende Basis übergehend.

Hymenium 180 - 220 µm breit, abgeschlossen durch eine 30 - 35 µm hohe dunkelbraune Zone der Paraphysenspitzen mit inkrustierendem Pigment. **Subhymenium** nicht deutlich abgegrenzt, zusammen mit dem oberen Bereich des Excipulums eine **Medulla** formend, welche in der Apothecienmitte aus einer kleinzelligen Textura angularis besteht mit Zellen von 3,5 - 12 µm Länge und Breite. Die radial zum Apothecienrand laufenden Zellketten strecken sich allmählich in die Länge und werden im Randbereich zu einer hyphigen Textura intricata bis prismatica. Das **Excipulum** ist nur in Randnähe andeutungsweise zweischichtig, nur hier ist ein **Mittleres Excipulum** aus Textura intricata/prismatica mit hyphig schmalen Zellen vorhanden, aus der die Zellketten des **Äußeres Excipulums** entspringen, deren meist longitudinal verlängerte Zellen sich zunehmend aufblasen und somit eine Textura angularis/prismatica formen, Innenzellen 18-50 / 6 - 33 µm, Endzellen angular bis keulig, kleiner, überdeckt von ausgetretenem tiefbraunem Pigment. In der Apothecienmitte ist das schwach hyalinbräunlich gefärbte **Excipulum** einschichtig, bestehend aus mächtigen angular/globulösen Zellen, bis 90/52 µm. Hyaline, wenig septierte **Anker- und Versorgungshyphen**, 7 - 10 µm breit, entspringen irregulär angularen Zellen, verlaufen zwischen einigen angularen Zellen hindurch ins Substrat, Lufthyphen wurden nicht beobachtet.

Ascus 180-230 / 12-13 (-15,3) µm (in Lactophenol), zylindrisch, schwach pleurorhynch, 8-sporig, J⁻, (KI⁻, MLZ⁻, keinerlei Reaktion der Ascuswand, dünnwandig, Apex trunquat - nach **Baral**), völlig hyalin, pigmentfrei. **Ascosporen** jung fast biserial, reif uniserial, ohne Ornament (6,5-) 7,1 - 8,7 µm Ø in Lactophenol (8 µm nach **Tobies**, 7,5 - 8,5 µm vital nach **Baral**; 7 - 8,5 nach **Moravec**), exakt kugelig, hyalin, innen meist mit einer großen, dezentralen Guttule von 4 - 5,5 µm Ø und mehreren winzigen daneben, häufig mit de Bary-Blasen (in Lactophenol, nicht in Wasser); Ornament mäßig cyanophil, jedoch stets vorhanden, sehr niedrig und dabei punktförmig bis flächig, bei anderen Sporen im selben Präparat isoliert grob schollig, bis 2,5 µm breit und bis 0,7 µm hoch (0,5 - 1,5 / 0,2 - 0,5 nach **Moravec**). **Paraphysen** septiert, 2,4 - 3,5 µm breit, Spitze fädig bis etwas keulig oder irregulär verdickt, 3,5 - 6,6 µm breit, gerade oder leicht gebogen, häufig durch braune Pigmentkappen miteinander verklebt, nicht vorstehend.

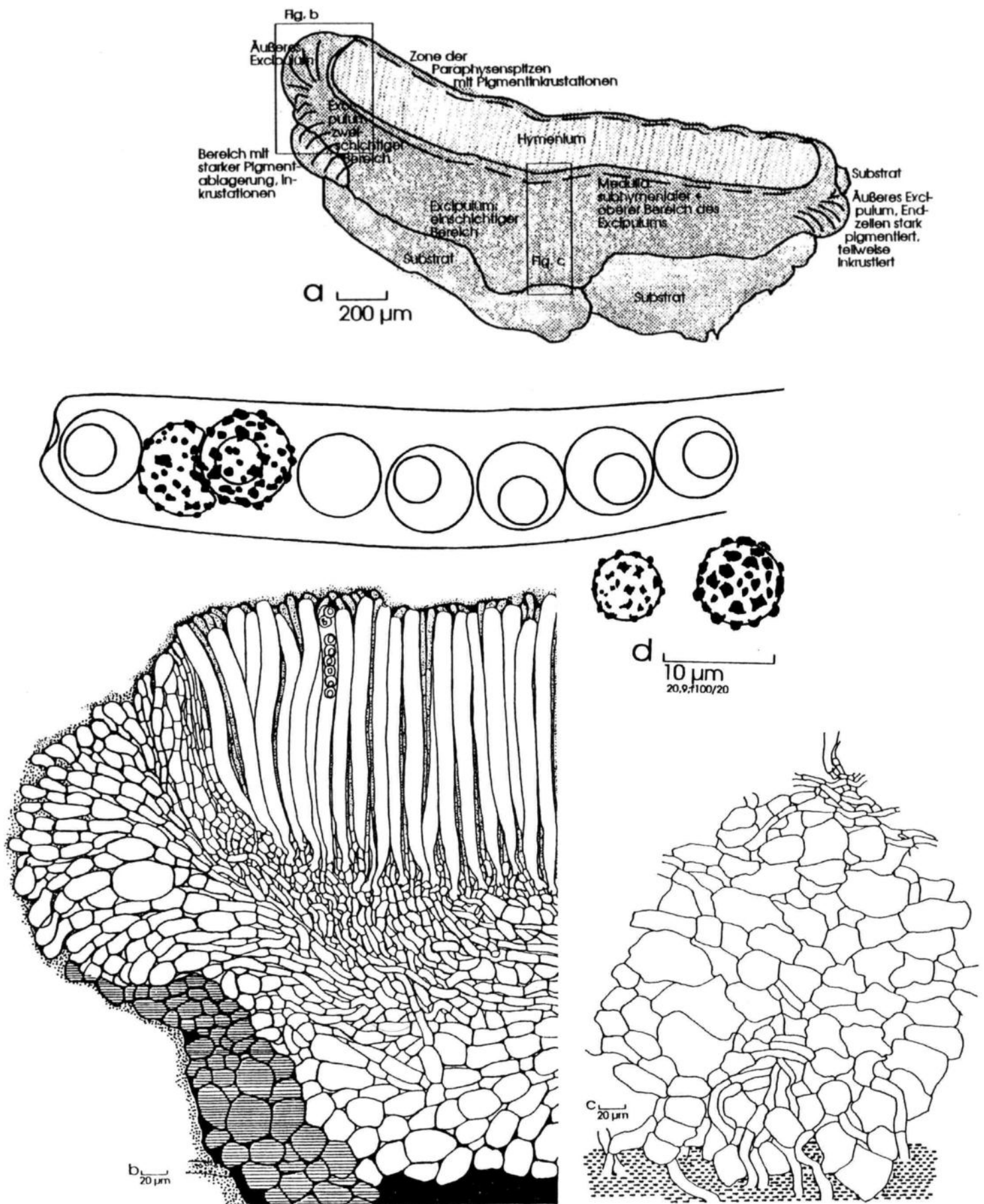


Abb. 4 - *Marcelleina pseudoanthracina* a. Apothecium quer (schematisch nach einer Scannervorlage), b. Randschnitt, detailliert, c. Schnitt durch das Excipulum über der Apothecienmitte, d. Ascusspitze und Ascosporen; (in lactophenolischem Baumwollblau).

Untersuchte Kollektion

D, Lorch bei Schwäbisch Gmünd, Walkersbacher Tal, nördlich von Metzelhof, 12.10.1994, MTB 7123/4, 365m NN, Fichten-Tannen-Buchenwald, am Wegrand, lehmiger Boden (Keuper), leg. **P. Tobies**, Zusendung **H.O. Baral** (Duplum in HB 5196), det. **J.H.** (Fung. J.H. 2305).

Anmerkung

Bereits **P. Tobies** und **H.O. Baral** haben den Fund untersucht, ihre Resultate wurden in die eigene Untersuchung einbezogen.

Zahlreiche Fruchtkörper wuchsen in Gesellschaft von *Melastiza chateri* und *Lycoperdon pyriforme*, ebenfalls im Massenaspekt. Eindrucksvoll zeigt ein Standortdia des Finders (6x6cm) das reiche Vorkommen, ein weiteres den Habitus der Becherlinge. **Tobies** vermutet einen Waldarbeitsplatz mit viel Holzmulm im Boden. Die Dias zeigen Blatt- und Zweigreste des angrenzenden Waldes und nur wenige, schwächliche, blütenlose Gefäßpflanzen (Schachtelhalm, ?Sauer-Ampfer, ?Vogelmiere; nicht zu sehen: Huflattich, Pestwurz, Mädesüß). Der feuchte, dunkelgraue Boden ist fast nackt, neben den Pilzen nur von winzigen Laubmoosen schütter bewachsen. **Moravec** (1987, „On clayey soil sub *Tussilago*, *Taraxacum*; also on burnt soil?“) vermutet ein mögliches Vorkommen bei Brandstelle, wahrscheinlich reicht Holzmulm aus.

Ein getrocknetes Apothecium wurde in Wasser aufgequollen und zur Hälfte unter dem Gefriermikroskop in 20 bis 50 µm dicke Schichten geschnitten, sämtliche Schichten wurden durchmustert.

Die Außenseite ist nur oben in Randnähe frei, Substratauflagen bedecken den größten Teil der Unterseite (Fig. a). Weiter aufwärts ist an einer Stelle des Apotheciums ein Bereich, wo ein verklebend-inkrustierendes, dunkelbraunes Pigment zusammen mit Debris-körnchen die Zellketten des ectalen Excipulums mächtig überlagert (Fig. a und Fig. b, schraffierter Bereich); so sehr, daß die Einzelzellen nur noch undeutlich oder nicht mehr erkennbar sind. Derartige Bereiche treten in anderen Schnitten irregulär an verschiedenen Stellen auf. Entlang der gesamten freien Außenseite und auch teilweise über dem Hymenium sind in das ausgetretene, inkrustierende Pigment ebenfalls geringfügig Debris-körnchen eingelagert. Die Paraphysenendzellen sind mächtig inkrustiert durch das dunkelbraune Pigment, insgesamt wird dadurch die obere Zone des Hymeniums tiefbraun gefärbt. Die Paraphysen sind auf ganzer Länge innen braun oder bräunlich gefärbt im Gegensatz zu den Asci.

Der excipulare Bau läßt sich etwas differenzierter beschreiben, als bisher geschehen in der Literatur. Hyaline Anker- und Versorgungshyphen bilden sich unregelmäßig im unteren Excipulum über der Apothecienmitte, sie entspringen unauffällig und irregulär globulos-angularen Zellen, teilweise durchziehen sie globulos-angular Schichten, bevor sie ins Substrat eindringen. Lufthyphen wurden keine beobachtet. In der Apothecienmitte ist das Excipulum einschichtig, also nicht in Äußeres und Mittleres Excipulum geteilt. Teilweise mächtig aufgeblasene Zellen kommen bis zur oberen Grenzschicht des Excipulums vor (Fig. c). Ein scharf abgegrenztes Subhymenium wird nicht ausgebildet. Vielmehr besteht der Übergang vom Excipulum in das Hymenium, hier als Medulla bezeichnet, aus einer Schicht mit immer kleiner bis winzig werdenden, weitgehend angularen und kaum hyphig-gestreckten Zellen. In den Randbereich hinein strecken sich die radial nach außen laufenden Zellketten deutlich der Länge nach. Dadurch gliedern sich schmale, hyphige Zellen aus (Mittleres Excipulum), die sich abgrenzen lassen gegenüber breiten, angularen, ebenfalls longitudinal leicht bis deutlich verlängerten Zellen (Äußeres Excipulum). Im Randbereich wird das Excipulum somit zweischichtig.

Die Tatsache, daß nirgendwo im präparierten Schnitt (weder in Wasser, noch in Lactophenol) violette oder blaue Farben, dagegen stets dunkelbraune Pigmentfarben auftreten, ergibt eine gewisse Unsicherheit gegenüber der Gattungsdiagnose in der Literatur. Nach **Moravec** (1987) soll das Hymenium „flesh colour to deep purple to blackish purple, brown-lilac or greenish-black“ gefärbt sein. Er bestätigt in seinen Anmerkungen (siehe Übersetzung), daß violetter Pigment gering oder nicht auftreten kann. Hinzu kommt die starke Einfärbung und Inkrustierung des Äußeren Excipulums. Allerdings enthalten weder die Asci, noch die Sporen ein färbendes Pigment, wie für *Marcellina* angegeben. Habitus und excipularer Bau stimmen nur annähernd überein mit den Vorgaben der Gattungsdiagno-

se. Die Art ist deutlich von den Nachbararten unterschieden, vielleicht ist ihre Position in *Marcelleina* nicht gerechtfertigt. Zu ähnlichen Überlegungen kamen bereits frühere Bearbeiter (siehe unten).

Bereits **Moravec** (1987) Anmerkungen weisen darauf hin. Eine Übersetzung wird angefügt: „Der Pilz, bekannt unter dem Namen *Plicaria anthracina* sensu Boudier (1907), wurde von **Donadini** (1982) irrtümlich zu *Peziza* gestellt, der die Asci als amyloid angab. **Boudier** (1907, 1908) hat zuvo die Asci als inamyloid beschrieben. **Boudiers** Kollektionen wurde von **Maas Geesteranus** (1967) untersucht, welcher keine Übereinstimmung mit *Peziza anthracina* Cooke fand und amyloide Asci bestätigte. Eine Aufsammlung aus Deutschland wurde von **Hirsch** (1985) untersucht, welcher frühere Arbeiten zusammenfaßte und auf **Donadinis** Fehler hinwies. Er vermutete die richtige Stellung dieses Pilzes in der Gattung *Pulparia* (= *Marcelleina*). Allerdings ist die Annahme, eine Synonomie mit *M. rickii* läge vor, wie schon früher von **Graddon** (1976) vermutet, falsch. Schnitte der beiden Kollektionen, behandelt in 2-10%iger KOH und gefärbt mit **Melzer** bestätigen nichtamyloide Asci. *M. pseudoanthracina* hat eine ziemlich isolierte Stellung in der Gattung und repräsentiert vielleicht eine neue Gattung, wie **Kristiansen** und **Sivertsen** (brieflich) vermuten. Dementgegen denken wir, daß die (abweichenden) Merkmale dieser Art, deutlich gelatinöse Apothecien und **de Bary**-Blasen in den Ascosporen, wie auch mehr verlängerte Zellen des Äußeren Excipulums und die geraden, keuligen Paraphysen mit wenig violettem Pigment - wenn es überhaupt vorkommt -, nicht ausreichen, um eine neue Gattung zu erstellen. *M. pseudoanthracina* zeigt eine gewisse Nähe zur Gattung *Sphaerosoma* Klotzsch, rezent untersucht durch **Dissing & Korf** (1980), doch unterscheidet sich diese Gattung durch mehrere Merkmale, besonders im Habitus der Apothecien, welche nahezu kugelig und randlos sind. Zudem sind die Asci in *Sphaerosoma* sehr breit. *M. pseudoanthracina* ist eine sehr seltene Art mit nur wenigen Funden aus Europa. Immerhin umfassen die sehr reichen Aufsammlungen aus Norwegen etwa 160 Apothecien, welche an einer Stelle gewachsen waren (**Kristiansen**, brieflich). Die Apothecienfarben scheinen sehr variabel zu sein, wie zu sehen ist auf Farbphotos von **Roy Kristiansen**.“ Am Rande ist vielleicht die Tatsache erwähnenswert, daß meine übereinstimmenden Ergebnisse vorlagen, bevor ich diese Anmerkungen las, also unabhängig und unbeeinflusst zustande kamen, und so eine gewisse Bestätigung bedeuten.

Marcelleina benkertii Moravec - Mycotaxon 30:487, 1987.

Anmerkung

Moravec (1969a) beschrieb zuvor die Art fälschlich unter *M. planchonis*. Sie unterscheidet sich (nach **Moravec**, 1987) von *G. planchonis* und anderen Arten der Gattung *Greletia* deutlich durch das Fehlen des Purpurpigments in den Asci, Paraphysen und im Excipulum. Die Ascosporen sind auch unter dem REM bei 10 000-facher Vergrößerung glatt.

M. donadinii Astier & Moravec - Mycotaxon 30:490, 1987.

Anmerkung

Astier (1985) berichtet von der Kollektion (Frankreich, bei Marseille, St. Jean Garguier, Dezember 1984, Holotypus in PC, Isotypus BRA und Ast./Mor.). Eine Aufsammlung von der Typuslokalität im Dezember 1982 befindet sich nicht im Herbar.

M. donadinii ähnelt *M. benkertii*, gleiche violette Hymenialfarbe, jedoch unterschiedliche Ascosporen: Subglobos bis irregulär subangular, größer. Bei unreifen Sporen sollen die winzigen cyanophilen Pusteln des Perispor mit denen der Gattung *Sowerbyella* übereinstimmen. Bei ausgedehnter Einwirkung von Milchsäure soll sich das Perispor lösen wie bei *Greletia reticulosperma*. Die Sporen sollen vermitteln einerseits zu den deutlich ornamentierten Sporen in *Marcelleina*, andererseits zu denen von *G. planchonis*, *G. ovalispora* oder *G. reticulosperma*. Abwesenheit von Purpurpigment in den Asci, Paraphysen und Excipulum und sonstige Merkmale sollen die Zugehörigkeit zu *Marcelleina* eindeutig machen.

M. brevicostatispora Moravec - Ces. Mykol. 25:198, 1971

Anmerkung

Die Ascosporen sollen ein ähnliches Ornament wie die von *M. georgii* haben, allerdings sehr viel cyanophiler, breiter und höher. Zudem sollen die Paraphysen enger, oben nicht oder nur wenig verbreitert sein. Die Apothecien seien

verschiedenfarbig, hier im Alter dunkelblau.

M. georgii (Svrcek) Moravec - Mycotaxon 30:482, 1987.

Basionym: *Lamprospora georgii* Svrcek - Ces. Mykol. 12:229, 1958.

= *Pulparia amethystina* (Quél.) Nemlich & Avizohar-Hershenzon sensu Svrcek pro parte - Ces. Mykol. 35:75, 1981.

Anmerkung

Die Ascosporen sollen ein ähnliches Ornament wie die von *M. rickii* haben, allerdings mit meist isolierten Warzen oder Graten, weniger cyanophil, als bei den anderen Arten. Zudem sollen die Paraphysen oben stärker verbreitert sein. Die Apothecien seien verschiedenfarbig, hier im Alter blaßviolett oder weißlichviolett, erscheinen später, gewöhnlich im Herbst. Der Typus ist nicht mehr in PRM vorhanden, ein Neotypus wurde aus dem selben Berggebiet gesammelt wie der Typus. (Neotypus: Slovenien, Mt. Belanské, 16.9.1967, unter *Petasites*, leg. J. Moravec).

Greletia planchonis (Dunal ex Boud.) Donadini - Bull. Soc. myc. Fr. 95(3):, 1984.

Basionym: *Peziza atrovioleacea* Delile ex de Seynes - [Delile in herb.] Rech. Hist. nat. Veg. inf. 3:84, 1886; **non** *Peziza atrovioleacea* Brs. - Fung. trid. 1:24, 1882.

= *Marcelleina atrovioleacea* (Delile ex de Seynes) Brumm. - Persoonia. Suppl.) 1:233, 1967 [siehe auch Rifai - Verh. Kon. Ned. Akad. Wetensch., Afd. Natuurk. Twete reeks, 57(3):76, 1968.].

= *Plicaria planchonis* (Dun.) ex Boud. - [Peziza planchonis Dun. in herb.]; Bull. Soc. mycol. Fr. 3:92, 1887; = *Barlaea planchonis* (Dun. ex Boud.) Sacc. - Syll. Fung. 8:116, 1889; = *Barlaeina planchonis* (Dun. ex Boud.) Sacc. & Trav. - Sacc. in Syll. Fung. 19:140, 1910; = *Lamprospora planchonis* (Dun. ex Boud.) Seaver - Mycologia 6:21, 1914; = *Pulparia planchonis* (Dun. ex Boud.) Korf, Pfister & Rogers - Phytologia 21(4):206, 1971.

= *Barlaea cookei* (Massee) apud. Crossland - Naturalist 1900:9, 1900.

Fruchtkörper vereinzelt bis gesellig. **Apothecium** jung deutlich becherförmig, älter verflachend, 0,5-1 cm Ø, (bis 2 (-5) cm Ø in Lit.), angedeutet sitzend. **Hymenium** dunkelviolet bis fast schwarzviolett, Mitte oft etwas ausblassend. **Rand** abgerundet, wenig abgesetzt, körnelig-rauh. **Außenseite** körnelig-rauh, fein gepustelt, schwarzviolett.

Hymenium 180 - 200 µm breit. **Subhymenium** kaum ausdifferenziert, kurzzellige Textura intricata. **Mittleres Excipulum** bis ca. 150 µm breit, dichte, stark verwobene Textura intricata, Hyphen 2-4 (-8) µm breit, leuchtend tief violett. **Äußeres Excipulum** 60 - 90 µm breit, in Wasser leuchtend tief violett, Textura angularis, vorletzte Zellen gelegentlich etwas verlängert, Endzellen rundlich, prismatisch oder etwas breitkeulig, 10 - 20 µm lang und 10 - 18 µm breit; die letzten 3 bis 4 Zellen einer Kette etwas dickwandiger, bis 0,7 µm, Wand braun gefärbt, innen mit tiefdunklem- bis schwarzviolettem Pigment; Endzellen gelegentlich pyramidal angehäuft, wodurch die körnelige bis gepustelte Außenseite entsteht. **Ascus** 195 - 240 / 9,7 - 12 µm, zylindrisch, meist oben leicht gebogen, langsam sich verjüngende Basis, stark pleurorhynch, 8-sporig (häufiger mit vereinzelt degenerierten Sporen), J, innen lichtviolett gefärbt und fein körnelig granuliert; neben reifen zahlreiche Ascusvorstadien im Hymenium. **Ascosporen** uniseriat, glatt, ± kugelförmig, 7,9 - 11,3 µm, mono- bis polyguttulat: meist eine große, dezentrierte Guttule bis 5 µm Ø oder mehrere bis viele kleinere, daneben mit körneligem Inhalt, gelegentlich mit de-Bary-Blasen, Sporeninneres homogen lichtviolettblau gefärbt. **Paraphysen** fädig, 2-3 µm breit, Spitze kaum keulig angeschwollen, bis 3,2 µm breit, innen körnelig und homogen lichtviolettblau gefärbt, in Basisnähe häufig verzweigend, kaum mehr oberhalb der Mitte, selten anastomosierende Paraphysen.

Untersuchte Kollektionen

Österreich, Tauernautobahn (A10) zwischen Spittal und Villach, 25.9.1986/1, Parkplatz (Baustelle) mit sandig-lehmiger, feuchter, nackter Erde, montan, det./rev. J.H. (Fung. J.H. Nr. 2319, Exs., Alk. Präp., Dia). *** Italien,

Marina di Donoratico (LI), 12.12.1992, in Sanddünen in Meeresnähe, leg.: **P. Franchi & M. Marchetti** (ut *Marcelleina atroviolacea*), det./rev. **J.H.** (Fung. J.H. Nr. 1892). *** Italien, Emilia Romana, S. Lorenzo di Lugo (50 km von Bologna), im Saum eines Laubwaldes auf nackter, feuchter Erde, 20.10.1994 und 3 bis 4 km entfernt am 12.11.1994 neben einem Bauernhaus aus feuchter, etwas sandiger Stelle wachsend, leg. **L. Lanconelli** (ut *Marcelleina atroviolacea*; mit Dias), det./rev. **J.H.** (Fung. J.H. Nr. 2306/1+2).

Anmerkung

Donadini (1984) behandelt die Unterschiede zwischen *Greletia* und *Marcelleina* (bei ihm noch *Pulparia*) ausführlich. Die verwechselbare *M. benkertii* weicht deutlich ab. REM-Aufnahmen der Sporenoberfläche (Donadini, 1984) zeigen für *G. planchonis* eine raue Oberfläche, bei *M. benkertii* sind sie auch unter dem REM glatt. Zudem findet man das kennzeichnende Pigment an verschiedenen Stellen bei *Greletia*, bei *Marcelleina* nur in der Endzone der Paraphysen (siehe Gattungsbeschreibungen). Bei *Greletia* treten mächtige Schnallen an der Ascusbasis auf (stark pleurorhynch), bei *Marcelleina* nur normale bis schwächere (pleurorhynch).

Nach ihm sind die *Greletia*-Arten typische und häufige Vertreter der Länder rund um das Mittelmeer (Algerien, Marocco, Spanien, Frankreich; hier Italien), wachsen oft am Meeresstrand und unter Kiefern (*Pinus halepensis*, *Cerdrus atlantica*), auf nackter Erde oder in Humus. Wachsen sie ungewöhnlicherweise außerhalb des Mittelmeergebietes, kommen gestört entwickelte Formen auf (Fortoulismus). Tatsächlich ist der Hinweis auf **Eckblad** (1968) berechtigt, wo ein völlig abweichendes Excipulum abgebildet wird (Mikrofoto, eine mächtige Textura globulosa /angularis zeigend).

Das violette Pigment der *Greletia*-Arten ist ein Farbstoffindikator. Normalerweise hat es pH 6. Es wird bei pH 7,5 wasserlöslich. Die Lösung färbt sich umkehrbar bei pH 5 rot, bei pH 7 violett, bei höheren pH-Werten dunkelblauviolett bis schwarzviolett. Gelbtöne kommen vor (?am Neutralisationsspunkt). Demgemäß treten bei zunehmend basischen Böden die Apothecien violetter, blauer, dunkler auf. Im Alter bilden sich beim zunehmenden Zerfall organischer Materie basische Peptide, welche für das Schwärzen (zunehmend schwarzviolette Töne) verantwortlich sind. Die Pigmente von *Marcelleina* sind violett und verändern sich unumkehrlich ins Ockerbraune mit basischen Reagentien, sie entfärben sehr langsam (nach **Donadini**).

<i>Greletia mülleri</i> Pfister - Sydowia, Ann. Mycol. Ser. 2. 38:238, 1985.
--

Beschreibung nach Pfister

Apothecien flach becherförmig, bis 1 cm Ø. **Hymenium** frisch braun bis schwarz. **Excipulum** innen aus verwobenen Hyphen, an der Außenseite aus angularen bis längsgestreckten Zellen. **Asci** 220-230 / 17,8-20 µm. **Ascosporen** kugelig, mit einzelnen, isolierten Warzen, 12-14 µm Ø, **Paraphysen** an der Basis etwa 5 µm breit, oben bis 10 µm verbreitert, Wände bräunlich, durch bräunliches Material verklebt. Auf der Erde. Del Valle Regional Park, Livermore, Alameda Co., Ca, 17.1.1974, Scholaas (SFSU).

Anmerkung

In den angegebenen Originalpublikationen unterscheiden sich die Schreibweisen. Bei **Pfister** (1985) wird die Gattung fälschlich mit *Marcellina* angegeben. Die neue Art bezeichnet er in der Beschreibung mit *G. Mülleri* und in den Abbildungen als *G. mülleri*. Da die Großschreibung nicht erlaubt ist, dürfte *G. mülleri* zutreffen. **Moravec** (1987) bezeichnet die Art als *G. mulerii* Pfister. Möglicherweise ist die letzte Schreibweise die korrekte Lateinisierung. Bis zu einer Klärung wird hier das Epithet benutzt, das dem deutschen Namen entspricht.

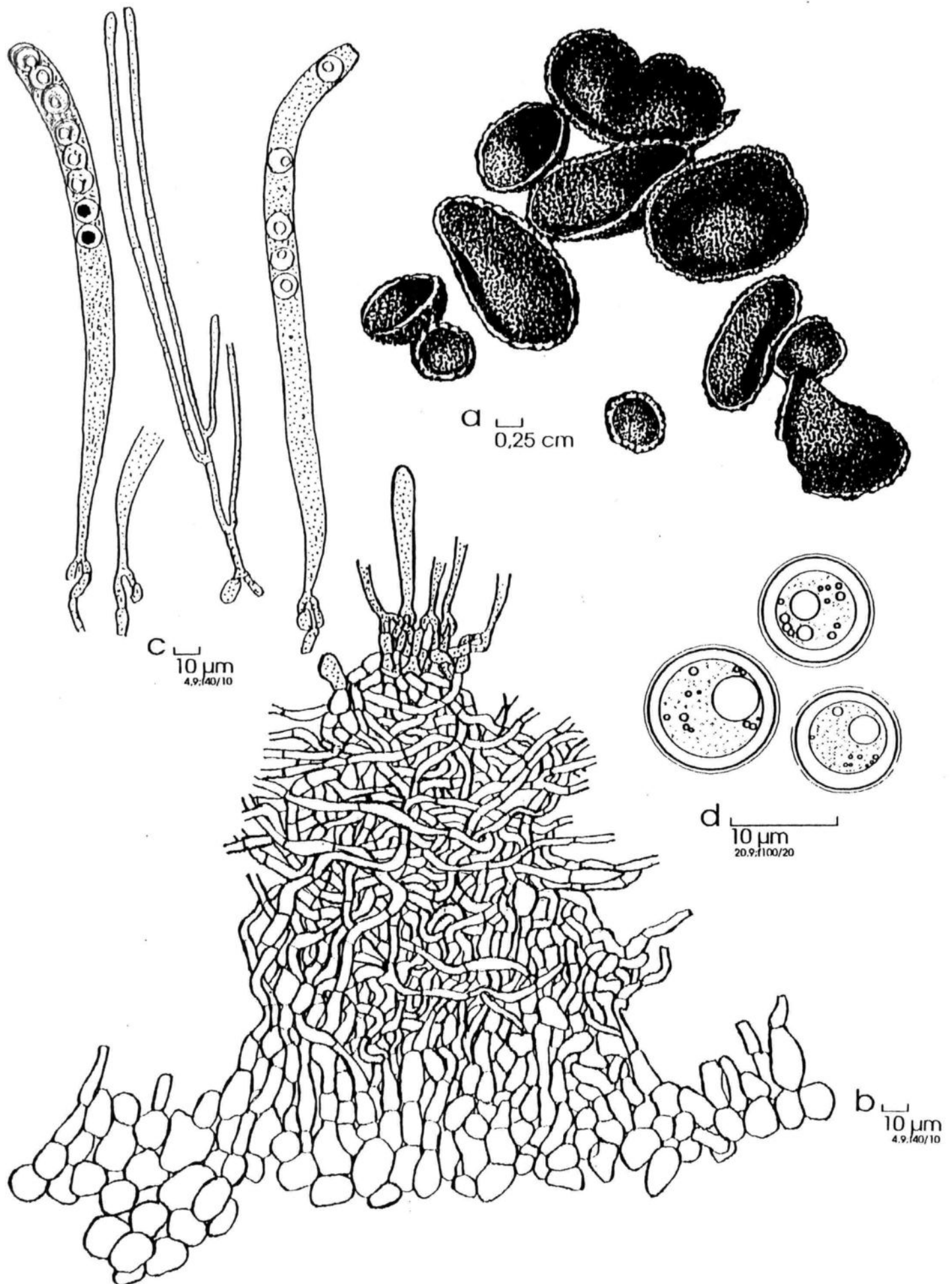


Abb. 5 - *Greletia planchonii* a. Habitus: Apothecien gesellig, tief becherförmig, b. Bau, Excipulum (Mikrotomschnitt): Hymenium (nur ein Ascusvorstadium und Ascibasen), Subhymenium nicht deutlich differenziert, Mittleres Excipulum aus Textura intricata, Äußeres Excipulum aus T. angularis, c. Asci und Paraphysen, vereinzelt, d. Ascosporen; (alle Abbild: Koll. 2306).

Nach **Pfister** (1985) unterscheidet sich die Art von der nahestehenden *G. verrucispora* durch schmalere und kleinere Warzen und größere Sporen. Allerdings wird nichts über das Pigment im Excipulum ausgesagt, das Paraphysenpigment wird mit der Farbe Braun angegeben (Ohne Violett- oder Blautöne? Ungewöhnlich für die Gattung? Oder im Alter, durch Trocknung verändert?). Figur 1:3 zeigt eine typische Textura intricata für das Mittlere Excipulum.

Aleurina Massee, Bull. Misc. Inform. 1898:131, Juni, 1898 (Monotypus: *A. tasmanica* Massee)

[**non** *Aleurina* „Sacc. '77“ {(Sacc., 1884)} Sacc., Tab. Comp. Gen. Fung. Omn. :30, 30. August 1898, Syll. Fung. 14:30, 20. August 1899, nomen dubium; **nec** *Aleurina* Sacc. in P. Hennings, Monsunia 1:35, 1900 (Monotypus: *A. substipitata* P. Henn. & E. Nym.); **nec** *Aleurina* (Sacc. ut *Phaeopeziza* subg. *Aleurina* 1884) Sacc. & Syd., Syll. Fung. 16:738, 1902 (Monotypus: *Peziza retiderma* Cooke)].

= *Jafneadelphus* Rifai, Verh. Kon. Ned. Akad. Wetensch., Afd. Natuurk., Tweede Sect. 57(3):81, 1968 (Holotypus: *Rhizina feruginea* Phill. in Cooke).

Gattungsbeschreibung

Apothecium vereinzelt bis gesellig, jung turbinat bis tief becherförmig, reif scheibig bis flach, getrocknet becherförmig bis tief becherförmig, sitzend bis fast sitzend, mittelgroß. **Hymenium** oliv, olivbraun, braun oder frisch purpurbraun, getrocknet dunkelbraun oder dunkel purpurbraun. **Rezeptakulum** frisch braun bis rötlichbraun, getrocknet dunkelbraun bis dunkel purpurbraun, gewöhnlich mit Pusteln an der Außenseite in Randnähe und mit subhyalinen Basishyphen, in die oft Erdteilchen eingelagert sind. **Asci** zylindrisch, 4- oder 8-sporig, J in Melzer, gewöhnlich mit Basisschnalle. **Ascosporen** ellipsoid, hyalin bis blaßgelb, mit abgerundeten Warzen, konischen Warzen oder Stacheln oberseits, meist zweiguttulat, uniseriat, jung ziemlich dickwandig, Wände bei Reife dünner. **Paraphysen** einfach, subzylindrisch, Spitze fast keulig bis fast kopfig, mit bräunlichem Pigment, oben septiert, einige Arten mit stark cyanophilen Paraphysenkappen, welche sich bald ablösen und dabei invertiert becherförmig, aufgebogen oder scheibig nur mit ihrem Zentrum an der Paraphysenspitze angeheftet bleiben. **Subhymenium** gut entwickelt oder nicht unterscheidbar. **Mittleres Excipulum** aus Textura intricata, Hyphen subhyalin bis bis blaßbraun, mehr oder weniger parallel verlaufend zur Außenseite. **Äußeres Excipulum** aus Textura angularis, Zellen lichtbraun, idodiametrisch bis verlängert polygonal, Zellachsen gewöhnlich rechtwinkelig zur Apothecienaußenseite ausgerichtet, Wände etwas steif, Zellen der Pusteln braun, , subglobos, dickwandig. Ökologie: Auf sandiger oder bemooster Erde, auf Blättern, Holz oder Detritus.

Schlüssel der *Aleurina* - Arten (nach Zhuang & Korf)

- | | | |
|----|---|-------------------------|
| 1 | Sporenornament abgerundet | 2 |
| 1* | Sporenornament anders geformt | 9 |
| 2 | Sporen breit ellipsoid, Ornament bis 5,7 µm Ø | <i>A. calospora</i> |
| 2* | Sporen ellipsoid, , Ornament nie bis 5 µm Ø | 3 |
| 3a | Rezeptakulumpusteln wenn vorhanden aus nur ein bis zwei Zellagen | 4 |
| 3b | Rezeptakulumpusteln gut entwickelt | 5 |
| 4 | Sporen zweitropfig, ohne refraktiven Bereich, Paraphysen mit dunkler Kappe in "Soluble Blue" | <i>A. olivaceofusca</i> |
| 4* | Sporen mit einigen Guttulen oder aufgeschäumt, mit refraktierendem Bereich, Paraphysen ohne dunkle Kappe mit "Soluble Blue" | <i>A. subvirescens</i> |
| 5 | Sporenornament größer als 1 µm Ø | 6 |
| 5* | Sporenornament bis oder unter 1 µm Ø | 8 |
| 6 | Zellen des Äuß. Exc. 44-80 µm lang, Zellwände steif, ziemlich dick, verbreitet in New Seeland | <i>A. magnicellula</i> |
| 6* | Zellen des Äuß. Exc. unter 50 µm lang, Wände nicht steif, verhältnismäßig dünn | 7 |

- 7 Sporen meist 23-26 /12,5-14,0, Ornament bis 4 oder 4,5 µm, relativ stabil an freier Sporenoberfläche, nur von China, Japan bekannt *A. imai*
- 7* Sporen meist 23-26 /12,5-14,0 µm, Ornament bis 3 oder 3,5 µm Ø, von unterschiedlicher Größe an freier Sporenoberseite, nur aus Australien bekannt *A. ferruginea*
- 8 Sporen meist 18-21 lang. Ornament 0,3-0,7 µm Ø, gewöhnlich sich berührend, Paraphysen subzylindrisch *A. americana*
- 8* Sporen meist 20-24 / lang, Ornament bis 1 µm Ø, nicht sich berührend, Paraphysen subclavat *A. asperula*
- 9 Sporenornament stachelartig, Sporen 23,1-28,7 µm lang *A. echinata*
- 9* Sporenornament konisch, Sporen 17,5-23,5 µm lang *A. argentina*

DANK: Besonders zu danken ist den bei den Kollektionen genannten Mitarbeitern, darüber hinaus J.C. Donadini, welcher anlässlich eines mehrtägigen Besuchs neben mündlichen Hinweisen Fotomaterial und Literatur hinterließ, sowie Dr. I. Krisai-Greilhuber für einen weiteren Literaturbeitrag.

LITERATUR

- BENKERT, D., MORAVEC, J. *Greletia marchica* spec. nov. a new discomycete (Pezizales) from GDR. Myc. Helv. 2(1):87-92, 86.
- BOUDIER, E. Histoire et classification des Discomycètes d'Europe. Klingensick, Paris :1-221, 1907.
- BOUDIER, E. Icones Mycologicae. Vol. 1-4. Paris. 1905-1910, (1908).
- BREITENBACH, J. & KRÄNZLIN, F. Pilze der Schweiz Bd. 1 Ascomyceten (Schlauchpilze) :1-313, 1981/1.ed., Luzern.
- COOKE, M.C. Mycographia, seu icones fungorum. I. part 2:45-90, pl. 21-40. London. 1876.
- DENNIS, R.W.G. British Ascomycetes :1-585, 1978/3.ed., Vaduz.
- DISSING, H. *Smardaea purpurea* (Pezizales), another new species from Graubünden, Switzerland. Sydowia 38:35-40, 1985.
- DISSING, H. & KORF, R.P. Preliminary studies in the genera *Ruhlandiella*, *Sphaerosoma*, and *Sphaerozone* (order Pezizales). Mycotaxon 12(1):287-306, 1980.
- DONADINI, J.C. Le genre *Pulparia* Karsten en France. Espèces nouvelles ou critiques. Rev. Myc. 40:255-272, 1976.
- DONADINI, J.C. Un genre nouveau: *Greletia* nov. gen. (ex *Pulparia* Karsten emend Korf pro parte. Pezizales. Bull. Soc. myc. Fr. 95(3):181-184, 1979.
- DONADINI, J.C. Rappels, validation et commentaires sur quelquestaxa. Doc. Mycol. 12(46):1-7, 1982.
- DONADINI, J.C. Etude cytologique des discomycètes (1). Les genres *Greletia* et *Pulparia* (Pezizales). Bull. Soc. linn. Provence 35:139-151, 1984.
- DONADINI, J.C. Discomycètes (2). Cytologie, taxonomie et phylogénie (Aplications à *Hypotarsetta* gen. nov., *H. insignis* c. nov., *Humariaceae* et *Pyronemataceae*. Doc. mycol. 15(60):53-65, 1985.
- DONADINI, J.C. Scanning des asques et cytologie *Greletia reticulosperma* n. sp. Doc. Myc. 16(32):53-65, 1986.
- ECKBLAD, F-E. The genera of the Operculate Discomycetes. A Re-evaluation of their Taxonomy, phylogeny and Nomenclature. Nytt Mag. Bot. 15(1-2):1-191, 1968.
- GRADDON, W.D. Discomycete notes and records. Trans. Brit. Mycol. Soc. 66:169-172, 1976.
- HÄFFNER, J. Rezente Ascomycetenfunde XIII - aus den Gattungen *Smardaea*, *Scutellinia*, *Pachyella*, *Peziza*, *Sowerbyella* und *Helvella*. Rheinl.-Pfälz. Pilzj. 3(2):108-145, 1993.
- HIRSCH, G. The genera *Scabropezia* and *Plicaria* in the German Democratic Republic. Agarica 12:241-258, 1985.
- KARSTEN, P.A. Mycologia fénica. Pars prima: Discomycetes. Bidr. Känn. Finl. Nat. Folk. 19:1-264, 1871.
- KORF, R.P. Synoptic Key to the genera of the Pezizales. Mycol. 64(5):937-994, 1971.
- LE GAL, M. Recherches sur les ornements sporales des discomycètes operculés. Ann. Sci. Nat. 11 ser. Bot. 7:73-297, 1947.
- LE GAL, M. LE GAL, M. Les Discomycètes de l'herbier Crouan. Rev. Myc. 18:73-132, 1953.
- MAAS GEESTERANUS, R.A. Studies on cup-fungi-I. *Persoonia* 4:417-425, 1967.
- MAAS GEESTERANUS, R.A. De fungi van Nederland. 2a. Pezizales - I. Kon. Ned. Natuurh. Ver. Wet. Mededel. 69:1-72, 1967.
- MORAVEC, J. Nektere operkulatni diskomycety nalezene v okresech Mlada Boleslav a Jicin. Ces. Mykol. 23(3):222-235, 1969.
- MORAVEC, J. Nekolik operkulatnich diskomycetu z Vysokych Tater, Belanskych Tater a Spisské Magury na Slovensku. Ces. Mykol. 23(1):24-34, 1969.
- MORAVEC, J. Some operculate Discomycetes from the park in Ilidza near Sarajevo (Jugoslavia). Ces. Mykol. 25:197-202, 1971.
- PFISTER, D.H. North American Pezizales: *Greletia* and *Marcelleina*. Sydowia, Ann. Mycol. Ser. II. 38:235-240, 1985.
- QUÉLET, L. Quelques espèces critiques ou nouvelles de la flore mycologique de France. Assoc. Fr. Av. Sci. Grenoble 14(2), 1886.
- RIFAI, M.A. The Australasian Pezizales in the Herbarium of the Royal Botanic Gardens Kew. Verh. Kon. Ned. Akad. Wetensch. Afd. Natuurk. 2.57(3):1-195, 1968.
- SCHUMACHER, T. Notes on Taxonomy, ecology, and distribution of operculate discomycetes from river banks in Norway. Norw. J. Bot. 26:53-83, 1979.
- SVRCEK, M. Nove druhy diskomycetu z Belanskych Tater. Ces. Mykol. 12:219-231, 1979.
- SVRCEK, M. Katalog operkulatnich diskomycetu (Pezizales) Ceskoslovenska. Cesk. Myk. 35(2):64-89, 1981.
- SVRCEK, M. et KUBICKA, J. Operkulatni diskomycety od rubnika Dvoriste v jiznich Cechach. Ces. Mykol. 21:246-150, 1961.
- VAN BRUMMELEN, J. A word-monograph of the genera *Ascobolus* and *Saccobolus* (Ascomycetes, Pezizales) *Persoonia* Suppl. 1:1-260 + 17pl., 1967.
- VAN BRUMMELEN, J. The genus *Ascodesmis* (Pezizales, Ascomycetes). *Persoonia* 11(3):333-358, 1981.
- VACEK, V. Novae fungorum species et varietates. Stud. Bot. Cechoslov. 10:129-135, 1949.
- VELENOVSKY, J. Monographia Discomycetorum Bohemiae 1-2, 1934, Prag.
- ZHUANG WEN-YING & KORF, R.P. A monograph of the genus *Aleurina* Massee (= *Jafneadelphus* Rifai) Mycotaxon 26:361-400, 1986.

HINWEISE, ERGÄNZUNGEN, FEHLER

Nachtrag zur Gattung *Sowerbyella*

In der Schweizerischen Zeitschrift für Pilzkunde (SZP) wurde als Pilz des Monats von **R. Dougout** unter dem gleichnamigen Titel "*Sowerbyella reguisii* (Quél.) J. Moravec" 70(11):217-226, 1992 in Französisch, Deutsch und Italienisch beschrieben mit ausführlichen Zeichnungen makroskopischer und mikroskopischer Merkmale und einem ganzseitigen Farbbild.

Korrekturen

Pachyella lazzariana Trimbach J. - Revista di Micologia 23(3):341-345, 1990.

Auf die Problematik dieser Art wurde bereits eingegangen (**Häffner**, 1992). Die Nachuntersuchung des Typusmaterials ergab eine Übereinstimmung mit *Pachyella violaceonigra*.

Untersuchte Kollktion

2185. *Pachyella violaceonigra*

F, Alpes Maritimes, Turini bei Nizza, 3.8.1969, 1500 mNN, auf altem Nadelholzstamm im Wasser eines Bergbaches liegend, leg./det. **J. Trimbach** (ut *Pachyella lazzariana* et *Pachyella atro-violacea*; Trimb. Nr. 174, Nice), rev. **J.H.** (Fung. J.H.). Teil des Typus von "*Pachyella lazzariana*".

Ascusspitzen stark amyloid. Sporen zweitropfig, deutlich punktiert (mit einem 40fachen Objektiv gut sichtbar), etwas breiter (13-16 µm). Wand gegliedert in Hym., Subhym., Mittleres Excipulum und Äußeres Excipulum; gelifiziert. Subhym. dichte Textura intricata/angularis ohne Schnallen, in Randnähe mit einem Bereich aus globulösen bis globulos/angularen Zellen von 7-20 µm Durchmesser. M.E. aus dichter Textura intricata ohne Schnallen; Hyphen 3-12(-20) µm breit. Äußeres Excipulum schwach angelegt, jedoch überall mit Palisade aus "hyphoid-hairs", (± normal ausgebildet, sehr freie, nicht dem Substrat aufliegende Außenseite). Keine wesentlichen Unterschiede zu *Pach. violaceonigra* erkennbar.

Die Aufquellung (24h in reinem Wasser) gelang nur noch unvollkommen, wie üblich in der Gattung und für eine Untersuchung ausreichend. Untersucht wurden Mikrotomschnitte in Wasser, Lactophenol und Baumwollblau. Die Sporen sind viel deutlicher punktiert, als bei *Pach. punctispora*, zu der Koll. 2185 eine enge Nachbarschaft zeigt. Etwas breitere Sporen führe ich auf das spezielle Mikroklima zurück. Man beobachtet derartige "Hypotrophien" regelmäßig bei subalpinen Arten. Taxonomisch nicht relevant. Die Schichtung des Excipulums weicht nicht ab vom üblichen Bau von *Pachyella* (völlig verschieden vom Bau von *Psilopezia*). Die globulösen (bis globulos/angularen) Zellen kommen nur in Randnähe im Subhymenium und oberen Mittleren Excipulum vor. Nach innen schwinden sie völlig. Das deutet auf gewisse Wachstumsstörungen bei der Ausbildung der Palisade. Die Palisade ist normalerweise ein "Wasserregulationsorgan". Wenn sie hier etwas schwächer ausgebildet ist, deutet das auf rasche Trockenheit.

Herrn **J. Trimbach** ist für die kollegiale Zusammenarbeit zu danken. Er akzeptiert dieses Resultat nicht. Nach seiner Meinung hätte ich ein schrumpfendes Perispor gesehen.

Octospora coccinea (Crouan) Brumm. var. *maritima* (Grelet) - Revista di Micologia (AMB) 23(3):293, 1990.

Parrettini, G.L. & Gaggianese, E. beschreiben 1990 als "comb. nov." - wie oben angegeben - eine Kollektion aus Italien, Marina di Castagneto Carducci (LI), Littoralbereich, Düne, 26.11.1989, leg. **Donatini, R.** und **Parrettini, G.L.** Beschreibung, Mikrozeichnungen und ein sehr gutes Farbfoto zeigen, daß es sich hierbei um *Leucoscypha patavina* handelt.

Literatur

HÄFFNER, J. Die Gattungen *Psilopezia* und *Pachyella*, die psilopezioiden Pilze im engeren Sinn. Teil 2 - *Pachyella*. Rheinl.-Pfälz. Pilzj. 2(2):118-161, 1992.

TRIMBACH, J. *Pachyella lazzariana*, espèce subalpine nouvelle. Revista di Micologia 23(3):341-345, 1990.

PARRETTINI, G.L. & GAGGIANESE, E. *Octospora coccinea* var. *maritima*, un raro ascomicete degli ambienti marini Revista di Micologia (AMB) 23(3):293-297, 1990.

KREUZER, JOHANNES. KREUZER'S GARTENPFLANZEN LEXIKON »KURZ UND BÜNDIG«. Bernhard Thalacker Verlag Braunschweig.

BAND 4: Sommerblumen, Blumenzwiebeln und -knollen, Beet- und Balkonpflanzen :1-232 (577 Farbfotos, Bestellnummer 1851, 78.- DM, Format 30x21cm), 1993 / 3. Aufl.

BAND 5: Zimmerpflanzen, Sukkulente und Kübelpflanzen :1-224 (500 Farbfotos, Bestellnummer 1904, 78.- DM, Format 30x21cm), 1994 / 2. Aufl.

In dem sechsbändigen Nachschlagewerk werden nahezu 6000 Steckbriefe von Haus- und Gartenpflanzen vorgestellt, durchweg mit übersichtlichem Text und Farbfotos. Die Angaben zu jeder Pflanze enthalten eine Kurzbeschreibung und Angaben zur Herkunft, Pflege, Vermehrung, Nachbararten. Zahlreiche Tabellen bringen ergänzende Angaben über Standortwahl, Kulturansprüche und Pflanzenschutz.

In erster Linie wendet sich **Johannes Kreuzer** an den Fachmann und Hobbygärtner zugleich für Haus- und Gartenpflanzungen. Aus reicher Berufserfahrung werden wichtige Anregungen und Hinweise gegeben. Der Erfolg des Lexikons (über 150 000 Bände, Stand Oktober 1993) spricht für sich.

Was aber bietet das Lexikon dem Pilzfachmann oder Pilzfreund? Florenlisten für Wildpflanzen oder Beschreibungen von Pflanzengesellschaften sind inzwischen für alle Landschaften Deutschlands erstellt. Auch die Nachbarländer sind nahezu vollständig erforscht. Kaum kontrollierbar und nahezu unüberschaubar sind die Pflanzen, welche zu gärtnerischen Zwecken ins Land geholt oder durch Zuchtmaßnahmen verändert worden sind. Wie sehr man das gut heißen mag oder nicht, ist hier nicht das Thema. Diese neuen Pflanzen bieten den heimischen Zersetzern und Parasiten, darunter die Pilze, neue Nahrungsgrundlagen. Können sie die neuen Pflanzen verwerten? Im Gärtnerlexikon geht verständlicherweise die Stoßrichtung entgegengesetzt. In ausführlichen Listen und Tabellen erfolgen Angaben zum Pflanzenschutz und zur Schädlingsbekämpfung, umfangreich werden Maßnahmen gegen Virose, Bakteriose und Mykosen beschrieben. Damit werden auch Pilzarten grob genannt, die man in diesem Umfeld antreffen und studieren kann. Der weitaus überwiegende Anteil an möglichen Pilzarten wird jedoch nicht gelistet, da es sich dabei um harmlose Fäulnisersetzer, somit saprophytische Lebensformen handelt. Dem Pilzforscher stehen neue Substrate zur Verfügung, welche bisher unerkannte, neue Pilzarten beherbergen können, oder es lassen sich altbekannte Pilzarten auf bisher nicht bekannten Substraten entdecken. Hierin wird der besondere Wert derartiger Pflanzenbeschreibungen gesehen. Mit der „Bilderbuchblättermethode“ kommt auch der Pilzfachmann schnell zu einer annähernden Pflanzenbestimmung, der im allgemeinen nicht so bewandert ist bei Zuchtsorten.



Gartenbesitzer, welche ihren Garten naturnahe wachsen lassen, werden über die Jahre hinweg eine stattliche Zahl an Pilzarten vermelden können, die in Haus und Garten fruktifizierten. Ebenso erscheinen Pilze in Gewächshäusern, Kübeln, Balkonkästen und in der guten Stube im Blumenfenster, im Wintergarten, in Blumentöpfen. Der Rezensent selbst und viele ihm bekannte Pilzfreunde haben bereits manche Seltenheit und Kostbarkeit unter den Pilzen vom eigenen Grundstück beschrieben.

Zur intensiveren Bearbeitung derartiger mykologischer Sekundär- oder Kleinbiotope ist das vorgestellte Gartenlexikon sehr hilfreich. Die human bedingten Sonderbiotope sind bisher noch wenig untersucht, ausgenommen auf pathologisch wirkende Pilzarten. Forschungen an den zuletzt genannten Arten werden intensiv betrieben und sind keineswegs bereits abgeschlossen.

Der stabile Einband, ein übersichtliches Druckbild, durchwegs gute bis sehr gute Farbdrucke führen zu einem positiven Gesamturteil. Verständlicherweise werden die Pflanzen in möglichst ästhetischer Präsentation gezeigt und nicht unbedingt kennzeichnende Merkmale herausgestellt. (J. Häffner).

ZEITSCHRIFTEN: SYSTEMATIK, BESCHREIBUNGEN

(Schwerpunkt: Italienische mykologische Fachzeitschriften)

BOLLETINO DEL GRUPPO MICOLOGICO G. BRESADOLA TRENTO. (Via Calepina, 14 - 38100 Trento).

Migliozzi, V. Complementi ed osservazioni sulle Lepiotee illustrate ne „I funghi dal vero“ 1-7 di **B. Cetto**. 37(1-2):5-27, 1994. Aus dem Werk **Cettos** werden 84 Tafeln der Schirmlingsartigen aus 7 Bänden der modernen Nomenklatur angepaßt und teilweise kommentiert. 11 Farbfotos zeigen den Habitus.

Floriani, M. Due interessanti Ascomiceti: *Helvella macropus* ed *H. ephippium*. 37(1-2):28-32, 1994. Beschreibung, Mikrotafeln, Farbfoto, Beobachtungen.

Hausknecht, A. Due rare specie di *Mycena* nel Trentino. 37(1-2):39-, 1994: *Mycena lohwegii* Sing., *M. romagnesiana* Maas Geest. Beschreibung, Mikrotafeln, Farbfoto, Beobachtungen.

Titelfarbbild: *Calocypha fulgens* (Pers.:Fr.) 37(1-2):1, 1994.

Farbfoto Rückseite: *Lactarius lilacinus* (Lasch: Fr.) Fr. 37(1-2):48, 1994.

FUNGHI E AMBIENTE 66:1-32, 1994.

Der mykologische Arbeitskreis von Fara Novarese (Associazione Micologica Bresadola gruppo di Fara Novarese, **P. G. Jamoni**, P.O. Box 2, I-28073 Fara Novarese) brachte die Ausgabe Nummer 66 der Zeitschrift FUNGHI E AMBIENTE heraus.

Migliozzi, V. & Bizio, E. Considerazioni su di una raccolta e studio di *Macrolepiota puellaris* (Fries) Moser (66:9-16, 1994). Ausführliche Beschreibungen mit Mikrotafeln und Schwarzweißfotos von *Macrolepiota puellaris* (Fries) Moser).

Unter FUNGHI PIEMONTESI (:113-116 [zwischen Seite 16 - 17]) folgen Farbtafeln von *Hypophoma sublateralitum*, *H. capnoides*, *Hemipholiota oedipus*, *Rozites caperata*, *Tubaria autochtona*, *T. hiemalis*, *T. conspersa*, *Naucoria escharoides*, *Stropharia aurantiaca*, *S. hornemannii*, *Paxillus involutus*, *P. filamentosus*.

Jamoni, P. G. veröffentlicht 2 Beiträge: Unter „I funghi dell'ambiente Alpino“ - 9. Teil (66:17-22, 1994) werden *Galerina subclavata*, *G. clavata*, *G. pseudomniophila*, *G. pseudotundrae*, *G. rubiginosa*, *G. vittiformis* ausführlich vorgestellt. In „Parliamo di Ascomiceti muscicoli“ (66:23-31, 1994) gibt er Beschreibung und Skizze (im Umfang ähnlich wie bei **Ellis & Ellis**) von folgenden Ascomyceten: *Microglossum viride*, *Geoglossum umbratile*, *G. glutinosum*, *Trichophaea gregaria*, *Pachyella violaceonigra*, *P. babingtonii*, *Peziza succosa*, *P. udicola*, *P. badiofuscoideis*, *P. howsei*, *Vibrissea filisporia*, *Ciboria juncorum*.

MICOLOGIA ITALIANA (Mic. Ital.) - Rivista di sistematica, ecologia, fisiologia, biochimica, tossicologia e coltivazione dei funghi. (Direktor: **Gilberti Govi**; Abonnement: Via Emilia Levante, 31 - 40139 Bologna).

Altomare, C., Perrone, G. & Logrieco, A. Osservazioni sul polimorfismo isoenzimatico nel genere *Trichoderma* (1:3-8, 1994).

Cerone, G., Alba, E. Galante, M. & S. Frisullo. Specie fungine del genere *Basilicata*. *Tuber aestivum*, *T. albidum*, *T. excavatum*, *T. brumale*, *T. melanosporum*, *T. mesentericum*, *T. magnatum*, *T. maculatum* *Balsamia vulgaris*, *Choiromyces meandriformis*(1:9-16, 1994). Aus *Basilicata* werden die angegebenen Trüffelarten genannt samt Symbionten (Farbkarte, Fardruck).

Sarnari, M. *Russula* nuove o interessanti dell'Italia centrale e mediterranea. *R. insignis*, *R. pectinatoides*, *R. sororia* form. *pseudoaffinis* Migl. e Nic., *R. messapica* Sarnari, *R. viscida*, *R. ochroleuca*,(1:27-36, 1994). Neue Subsektionen werden vorgeschlagen.

Alessio, C. L. Complemento allo studio del genere *Inocybe*: 19. contributo. *I. monocroa* Favre, *I. ochracea* Stangl, *I. curvipes* Karst. *I. brunneorufa* Stangl & Veselsky = (???) *I. calida* Velenovsky. (1:37-46, 1994; mit Farbtafeln).

Branzanti, M. B., Rocca, E. & Zambonelli, A. Influenza di funghi ectomicorizzici su *Phytophthora cambivora* e *P. cinnamomi* del castagno (1:47-52, 1994).

- Lo Blue, G. & Fella, M.** *Ecologia di Russula nana* Killerman (1:53-60, 1994).
- Cardinali, S., Biasiolo, A., Piva, R. & Locci, R.** Il complesso *Ascospaera apis* (Maassen ex Claussen) Spiltoir et Olive (1955) - *Apis mellifera* L. (1:61-69, 1994).
- Pasetti, L., Grappelli, A. & Cancelli Slaven Zjalic, S.** Possibilità di utilizzo di piante di *Hibiscus cannabinus* come substrato per la produzione di *Pleurotus ostreatus* (1:76-75, 1994).
- Agosteo, G. E. & Pennisi, A. F.** Confronto tra isolati di *Colletotrichum gloeosporioides* ottenuti da olivo e da agrumi in Calabria. (1: 76-80, 1994).
- Mulè, G., Stea, G., Logrieco, A. Conti, S. Polonelli, L. & Bottalico, A.** Biotipizzazione di specie di *Fusarium* tossigene mediante impiego di lieviti antagonisti (2:3-10, 1994).
- Caretta, G., Mangiarotti, A. M. & Pionelli, E.** Coprophilous fungi on horse, goat and sheep dung from Lombardia (Italy) (2:11-20, 1994). 10 Zygomycetes, 27 Ascomycetes (darunter 4 *Ascobolus*- und 4 *Saccobolus*arten, sowie *Iodophanus carneus*), 12 Hyphomycetes und 2 Basidiomycetes werden von 364 Isolatzen aus Dung der 3 Tierarten gelistet und besprochen.
- Benzivenga, M.** Sulle potenzialità tartufigene della Sardegna (2:29-41, 1994). Trüffelstandorte aus Sardinien.
- Pirazzi, R. & Lubrano, L.** Micorizzazione artificiale di *Populus alba* L., micropropagato e da talea, con *Tuber magnatum* Pico. (2:43-49, 1994).
- Granetti, B.** I tartufi: biologia e tecniche di coltivazione (2:63-68, 1994).
- Migliozzi, V. & Coccia, M.** Funghi di Lazio. 32 - 36. *Echinoderma efibule*, *Lepiota boudieri*, *Leucoagaricus rubroconfusus* sp. nov., *Leucoagaricus subolivaceus*, *Volvariella pusilla* forma. (2:73-96, 1994). Ausführliche Beschreibungen, Makro- und Mikrotafeln und Farbbilder der genannten Arten aus der Umgebung Roms.
- Orsino, F. & Dameri, R. M.** Contributo alla conoscenza della flora micologica ligustica. XI (2:97-104, 1994). 31 Basidiomycetes, 10 Ascomycetes (*Pezizales*: *Discina melaleuca*).
- Contu, M.** Stato attuale delle conoscenze sulla flora micologica delle dune sabbiose della Sardegna (2:109-118 1994). 33 Basidiomycetes, 2 Ascomycetes (*Peziza ammophila*, *P. pseudoammophila*).
- Violante, U. Roca, E. & Castaldo Cobianchi, R.** *Myriostoma coliforme* (Dicks. ex Pers.) Corda in Campania. 2:123-129, 1994).
- Brotzu R.** Specie fungine interessanti del territorio della provincia di Nuoro (2:131-138, 1994). Beschreibung von 15 Arten (darunter *Morchella angusticeps*, *Helvella cupuliformis* und *Hidnocystis arenaria* Tulasne & Tulasne = *Geopora clausa* (Tull. & Tull.) Burdsall).
- Ribaldi, M. & Pagiotti, R.** Influenza di alcuni fattori ambientali sulla variazione di alcune forme morfologiche di *Tuber brumale* (3:19-24 1994).
- Perini, C., Barluzzi, C. & Govi, G.** Evoluzione del progetto di mappatura dei macromiceti in Italia (3:37-44, 1994).
- Innocenti, G. & Assunta Melis, M.** Effetto di alcuni *Trichoderma* su *Bradyrhizobium japonicum* (3:51-55, 1994).
- Tegli, S., Comparini, C. & Moriondo, F.** Arricchimento degli aghi di *Pinus spp.* da *Lophodermium seditiosum* (3:57-63, 1994).
- Contu, M.** Contributo ad una check list dei funghi della Sardegna - I - Tre nuove specie di *Ramicola* (*Crepidotaceae*) (3:64-67 1994). *Ramicola arcensis* spec. nov., *R. tetraspora* spec. nov., *R. viscidula* spec. nov.
- Alessio, C. L.** Note critiche su Boleti - X° (3:68-72, 1994). *Boletus flavopallidus* nom. prov., *Xerocomus erubescens* Cadiñanos & Muñoz Sanchez, *Boletus torosus*, *B. xanthocyanus* (Romain) ex Romagn.
- Zambonelli, A., Salomoni, S. & Pisi, A.** Caratterizzazione anatomo-morfologica delle micorrize di *Tuber spp.* su *Quercus pubescens* Willd (3:73-90, 1994). Anatomische Strukturen von Tuber-Mykorrhizen.
- Dallavalle, E. & Pisi, A.** Fusariosi del gladiolo: penetrazione e colonizzazione del patogeno osservate al SEM (3:91-99, 1994).
- Orsino, F.** Ricerche micocenologiche in castagneti della Liguria (3:117-126, 1994). 348 Pizlarten aus Eßkastanienwäldern Liguriens werden gelistet.
- Picco, A. M. & del Frate, G.** Flora fungina associata a pino nero (*Pinus nigra* Arnold) bruciato e non nel bosco di Monte d'Alpe (Pavia) (3:127-131, 1994). 25 und 21 Arten.
- Comandini, O., Barluzzi, C. & de Dominicis, V.** Boschi di *Abies alba* Miller in Toscana: dati micenologici preliminari (3:133-141, 1994). Weißtannenvorkommen in der Toscana.
- Migliozzi, V. & Zecchin, G.** Il genere *Lepiotella* Gilbert e descrizione di *Lepiotella irrorata* (Quélet) Gilbert, *L. irrorata* fo. *pseudocastanea* (Bon et Boiffard) Migliozzi et Zecchin e *L. irrorata* fo. *passerini* Migliozzi et Zecchin (3:142-156, 1994). Von *Lepiotella irrorata*, dem früheren *Cha-*

maemyces fracidus (Fries) Donk, werden zwei neue Formen beschrieben. Ausführliche Beschreibungen von Makro- und Mikrotafeln und Farbbilder aller Formen.

Monti, G. & Maccioni, S. Sull'opera micologica di Vincenzo Carmignani (1779 - 1859), medico e naturalista pisano (3:157-162, 1994).

PAGINE DI MICOLOGIA Luglio 1994 - Nr. 1 (Direktor **F. Bellù** - Via C. Battisti, 34 - 39100 Bolzano).

Michilin, G. Elenco dei testi della Biblioteca Micologica Bresadola (:2-30).

Losi, C. Introduzione allo studio degli Aphyllophorales (:31-48).

Bellù, F. Spigolature Micologiche 49-63).

RIVISTA DI MICOLOGIA - Bolletino dell' Associazione Micologica Bresadola. (AMB, via A. Volta, 46 - 38100 Trento - Tel. 0461/91.39.60, Fax 0461/91.39.60)

Heft 37(1):1-96, 1994

Gennari, A. Funghi interessanti della Toscana (2. Contributo) (:3-18). *Camaophyllopsis foetens*, *C. schulzeri*, *C. atropuncta*, *Agaricus menieri*, *A. devoniensis*, *Hebeloma album*, *H. cistophilum*, *Pluteus pseudoroberti*. Beschreibung, Mikrotafeln, Farbfoto aller Arten, Schlüssel, Gattungshinweise.

Sarasini, M. et al. *Richoniella leptoniispora* (Rich.) Cost. & Dufour primo ritrovamento in Italia di un rarissimo fungo ipogeo (:19-24). *Richoniella leptoniispora* (= *Hymenogaster leptoniisporus* Richon) wird ausführlich dargestellt (Farbfotos, Mikrofarbfotos).

Bizio, E., Robich, G. & Pöder, R. *Tubaria pallidospora* Lange una specie rara e critica (:25-30). Beschreibung, Mikrotafel, Farbbild, Beobachtungen.

Filippi, I. *Entoloma rubellum* (Scop.) Gillet 1874 (31-34). Beschreibung, Mikrotafel, Farbbilder, Beobachtungen.

Moreno, G., Valenzuela, E. & Marchetti, M. *Pholiota variicystis* sp. nov. dal Cile (35-3). Beschreibung, Mikrofotos, Habitus-Farbbild, Beobachtungen.

Boisselet, P. & Dal Forno, A. *Agaricus macrosporoides* Bohus. Beschreibung, Farbbild.

Cagnolati, A. & Busetto, A. Iniziazione allo studio delle muffe. Suggerimenti per una corretta osservazione ed identificazione dei più comuni generi di funghi comunemente noti come muffe o funghi filamentosi (Parte seconda) (:41-52). Die Gattungen der *Mucorales* (Köpfchenschimmel) Schlüssel, Gattungsbeschreibungen, Tafeln, Mikrofarbfotos.

Perco, B. Contributo alla conoscenza del genere *Disciotis*. Primo ritrovamento della nuova forma *Disciotis venosa* (Pers.:Fr.) Boud. fo. *radicans* fo. nov. (:53-58). In sandiger Erde treibt diese Form einen Pseudostiel von 9 cm Länge und 1 cm Breite zu einer Tobinamburknolle (*Helianthus tuberosus*).

Robich, G. *Mycenella bryophila* (Voglino) Singer, *Mycenella rubropunctata* Boekhout (:70-76). Beschreibung, Mikrotafel, Farbfoto.

Bellù, F. I funghi lepiotoidi e la loro classificazione (77-80). Die Gattungen der Schirmlingsartigen (*Limacella*, *Melanophyllum*, *Chamaemyces*, *Cystolepiota*, *Lepiota*, *Leucoagaricus*, *Sericeomyces*, *Leucocoprinus*, *Macrolepiota*, *Chlorophyllum*, *Cystoderma*). 3 Farbfotos.

Heft 37(2):97-192, 1994

U. Nonis beschreibt mit Farbfoto Basidiomyceten aus der Umgebung von Morsano al Tagliamento: *Lentinus cyathiformis*, *Hygrophorus conicopalustris*, *H. lindtneri*, *H. pleurotoides*, *Lepiota brunneoincarnata*, *Strobilurus esculentus*, *Lactarius omphaliformis*, *Hebeloma anthracophilum*, *H. velutipes*, *H. rubrococcineum*, *Stropharia abonites*, *Panaeolus cyanscens* (:99-112).

M. Marchetti & P. Franchi beschreiben ausführlich mit Mikrozeichnung und Farbbild sandbewohnende *Agaricales* von toskanischen Sanddünen: *Agrocybe pediades*, *A. pusiola*, *Panaeolus dunensis* (:113-130).

Aus Italien bei Albano Vercellese am Fluß Sesia wird von **D. Garofoli** *Peziza sesiana* neu beschrieben (131-140). (Anmerkung der Redaktion: Es wird zu prüfen sein, ob eine Frischpilzkollektion von **M. Gumbinger** an **J. Häffner** aus Sizilien damit identisch ist.)

G. Robich, F. Esteve-Ravenòs & G. Moreno: *Marasmiellus virgatocutis* nov. spec. (141-148; Mikros, Farbbild).

Aus der Gattung *Peziza* stellt **G. Medardi** Kurzbeschreibung, Farbbild, Mikroskizzen und ein Schlüssel vor von dungbewohnenden oder milchenden Arten: *Peziza moravecii*, *P. pleurota*,

„*Aleuria*“ *hortensis*, *P. vesiculosa*, *P. bovina*, *P. fimeti*, *P. vesiculosa* „forma degenerata“ (= *P. fimeti* [Fuck.] Seaver ss. Donadini) und *P. succosa*, *P. plebeia*, *P. saniosa*, *P. badiofusca*, *P. michelii* (:149-162).

Robich G., G. Moreno & R. Pöder stellen *M. dunensis* Robich, Moreno & Pöder in die Synonymie von *Marasmiellus mesosporus* Singer (:163-166).

A. Altés, G. Moreno & A. Hausknecht - *Tulostoma kotlabae* (:167-172; Farbfoto, Mikrofotos, REM-Fotos).

P. Apicella, A. Vizzini et al. - *Craterellus konradii*, *C. cornucopioides* (:173-177; Farbbild, Farbtafel, Sporenfotos).

F. Bellù, Clavarioide Pilze, Farbfotos von *Gomphus clavatus*, *Ramaria lagentii*, *R. flavosalmonicolor* (:185-189).

Kürzlich eingetroffen:

SCHWEIZERISCHE ZEITSCHRIFT FÜR PILZKUNDE 72(12):253-280, 1994 (Redaktion: H. Göpfert, Alpenblickstr. 53, CH-8630 Rüti).

M. Wilhelm gibt eine ausführliche Darstellung mit 2 Farbfotos von *Leucoagaricus macrorhizus* var. *pinguipes* und *L. macrorhizus* var. *macrorhizus*.

BIBLIOTHEK VEREIN FÜR PILZKUNDE WISSEN

Folgende weitere Periodika werden oder wurden bezogen. (Die Auflistung erfolgt unabhängig von der Anzahl der vorhandenen Ausgaben. Bei einigen Zeitschriften wurde das Erscheinen eingestellt, oder sie enthalten keine weiteren pilzkundliche Beiträge).

1. überwiegend deutschsprachige:

APN - Mitteilungsblatt der „Arbeitsgemeinschaft Pilzkunde Niederrhein“. (E. Kajan, Maxstr. 9, 47166 Duisburg).

BEIHEFTE zu den Veröffentlichungen für Naturschutz und Landespflege in Baden-Württemberg. Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg. (Prof. Dr. W. Winterhoff, Keplerstr. 14, 69207 Sandhausen).

BEITRÄGE ZUR KENNTNIS DER PILZE MITTELEUROPAS. Arbeitsgemeinschaft Mykologie Ostwürttemberg, (G. Krieglsteiner, Beethovenstr. 1, 73568 Durlangen).

BERICHTE DER BAYERISCHEN BOTANISCHEN GESELLSCHAFT (Dr. W. Lippert, Menzinger Str. 67, 80638 München).

BERICHTE. Botanischer Verein zu Hamburg e.V.

BERICHTE der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft Hannover. (K. Wöldecke, Hannover).

BERICHTE des Naturwissenschaftlichen Vereines Bielefeld. (I. u. W. Sonneborn, Fasanenstr. 35a, 33607 Bielefeld).

BOLETUS. Zeitschrift des Bundesfachausschusses Mykologie. (Dr. H. Dörfelt, Friedrich-Schiller-Universität, Institut für spezielle Botanik, Beutenbergstr. 11, 07745 Jena).

DELATINIA. (Arbeitsgemeinschaft für Tier- und Pflanzegeographische Heimatforschung im Saarland).

DER SAUERLÄNDISCHE NATURBEOBACHTER. (Veröffentlichungen der Naturwissenschaftlichen Vereinigung Lüdenscheid e. V.)

DER WESTERWALD. Zeitschrift für Heimatpflege, Wandern und Naturschutz. (H.-J. Freytag, Kastanienweg 7, 56204 Hilscheid).

DIE PILZFLORA NORDWESTOBERFRANKENS. „Pilzkundliche Arbeitsgemeinschaft Weidhausen b. Coburg. (H. Engel, P.O. Box 87, 96279 Weidhausen).

HOPPEA (Vorsitzender, Bezug: Prof. Dr. A. Bresinsky; Institut f. Botanik, Postfach 397, 93053 Regensburg).

KIELER NOTIZEN zur Pflanzenkunde in Schleswig-Holstein und Hamburg. (Arbeitsgemeinschaft Geobotanik, Neue Universität, Biologiezentrum, 24098 Kiel).

LEOPOLDINA. Mitteilungen der Deutschen Akademie der Naturforscher Leopoldina. (H. Bethge, Halle/Saale).

MYKOLOGISCHES MITTEILUNGSBLATT (chemals Frieder Gröger, Parkallee 15, Warza)

NATUR UND LAND. (Zeitschrift des Österreichischen Naturschutzbundes, Dr. Th. Rücker, Aren-

bergstr. 10, A-5020 Salzburg). und MITTEILUNGEN DER GESELLSCHAFT FÜR SALZBURGER LANDESKUNDE. (wie zuvor).

NATURSCHUTZARBEIT in den Bezirken Halle und Magdeburg (Dr. H. Dörfelt).

NATURSCHUTZ SPEZIAL (Rote Liste der gefährdeten Großpilze in Deutschland. DGfM und Naturschutzbund Deutschland e.V. IHW Verlag, Bert-Brecht-Str. 18, 85386 Eching).

NOVA HEDWIGIA. Zeitschrift für Kryptogamenkunde. (ehemals Verlag J. Cramer, Weinheim).

ÖSTERREICHISCHE ZEITSCHRIFT FÜR PILZKUNDE. (Dr. I. Krisai-Greilhuber, Rennweg 14, A-1030 Wien).

PFÄLZER PILZPOST. (Verein der Pilzfreunde Pfalz e.V., Friedhofstr. 14, 66953 Pirmasens).

SÜDWESTDEUTSCHE PILZRUNDSCHAU. „Verein der Pilzfreunde Stuttgart e. V.“ (Geschäftsstelle Danziger Str. 27, 73262 Reichenbach/Fils)

ULMER PILZFLORA und Mitteilungen des Vereins für Naturwissenschaft und Mathematik Ulm/Donau. „Arbeitsgemeinschaft Mykologie Ulm“ (M. Enderle, Hirtenbergweg 8, 89340 Leipheim-Riedheim)

WESTFÄLISCHE PILZBRIEFE (Dr. H. Jahn; Erscheinen eingestellt).

WISSENER BEITRÄGE zur Geschichte und Landeskunde. (J. Häffner, Heft 10: Pilze des Wisserlandes).

ZEITSCHRIFT FÜR MYKOLOGIE (Vorsitzender Dr. H. Schmid. Anträge, Bestellungen: Deutsche Gesellschaft für Mykologie, P. Dobbitsch, Rathausstr. 16, 78594 Gunningen).

2. überwiegend fremdsprachige:

englisch

ARNOLDIA. Microfungi Exsiccati. (Dr. D. Triebel, Botan. Staatssammlung München, Menzinger Str. 67, 80638 München).

MYCOTAXON. An international Journal for research on taxonomy & Nomenclature of fungi, including Lichens. (P.O. Box 264, Ithaca, Ny 14851, USA).

MYCOLOGIA HELVETICA (Redaktion: J.J. Schneller, Institut f. system. Botanik, Universität, Zollikerstr. 107, CH-8008 Zürich).

PERSOONIA. (Dr. J. van Brummelen, Rijksherbarium, Schelpenkade 6, P.O. Box 9514, 2300 RA Leiden, The Netherlands).

lateinisch/deutsch

RELIQUIAE PETRAKIANAE sowie Etikettensammlung zu Dr. F. Petraks MYCOTHECA GENERALIS. (Dr. Ch. Scheuer, Karl-Franzen-Universität, Institut f. Botanik, Holteigasse 6, A-8010 Graz)..

französisch

BULLETIN TRIMESTRIEL DE LA SOCIÉTÉ MYCOLOGIQUE DE FRANCE. (118, rue de l'Ermitage, F-75020 Paris).

BULLETIN TRIMESTRIEL DE LA FÉDÉRATION MYCOLOGIQUE DAUPHINÉ-SAVOIE. (Direktor: M. Cheype J.-L., 1267 route d'Oëx-Luzier, F-74700 Sallanches).

BULLETIN SEMESTRIEL DES ASSOCIATIONS MYCOLOGIQUES MEDITERRANEENNES. (Präsident Vizier, Cl., Impasse de l'Esquiro, F-84470 Chateauneuf de Gadagne).

italienisch (weitere)

BOLLETTINO DELL'ASSOCIAZIONE ED ECOLOGICA ROMANA (Erscheinen eingestellt).

MICOLOGIA VENETA. (Assoc. Micologica Saccardo Padova, Via S. Martino e Solferino, 2 - Padova).

holländisch:

COOLIA. De Nederlandse Mycologische Vereniging. (Biologisch Station Wijster, Kampsweg 27, 9418 PD Wijster).

finnisch:

KARSTENIA. (Akateeminen Kirjakauppa, Keskuskata 1, 00100 Helsinki 10).

SIENI LEHTI. Julkaisija Suomen Siensiseura ry. - Finlands Svampvänner rf.. (M. Korhonen, Kasvimuse, sieniosasto, Hämeentie 153B, 00560 Helsinki).

norwegisch:

AGARICA. Mykologisk Tidsskrift. (Formann: Per Bugge Amundsen, Skovbølevæien 7, 160 Fredrikstad).

litauisch

EKOLOGIJA. (Lietuvos Mokslu, Akademija - Vilnius).

tschechisch:

CESKA MYCOLOGIE (Dr. M. Svrcek, post. prihr. 106, 111 21 Praha 1).

(Von zahlreichen weiteren mykologischen Fachzeitschriften sind Einzelausgaben oder Beiträge vorhanden, soweit die Fachliteratur die bearbeiteten Spezialgebiete betrifft).

IMPRESSUM
RHEINLAND-PFÄLZISCHES PILZJOURNAL
Herausgegeben vom Verein für Pilzkunde Wissen

Herausgeber und Schriftleiter Jürgen Häffner, Tel. 02742 - 2145, Technik und Redaktion Manfred Gumbinger, Tel. 02156 - 5034.

ERSCHEINUNGSWEISE

Die Zeitschrift erscheint voraussichtlich jährlich mit 2 Heften. Die Mitgliedschaft im Verein für Pilzkunde Wissen schließt das Jahresabonnement des Pilzjournals ein. Ein Abonnement ohne Mitgliedschaft ist möglich. Der Jahresmitgliedsbeitrag für Einzelmitglieder wie auch ein Jahresabonnement beträgt derzeit für das Inland 30.-DM, für das Ausland 35.-DM.. Das Vereinsjahr entspricht dem Kalenderjahr.

ABWICKLUNG

Wir bitten neue Mitglieder oder Abonnenten dringend um die Erteilung der Einzugsermächtigung (nur im Inland möglich). Damit ersparen sie uns einen erheblichen Zeit- und Kostenaufwand. Bei Überweisungen durch ausländische Bezieher ist zu beachten, daß der Beitrag ohne jede Abzüge (z.B. Bankgebühren) eingeht.

Zahlungen bitte an die Kassiererin Irene Häffner, Rickenstr. 7, D-57537 Mittelhof. Tel. 02742 - 2145.

Please adress your cheques, membership applications or orders (Rheinl.-Pfälz. Pilzjournal) to Verein für Pilzkunde Wissen, Irene Häffner.

VEREIN FÜR PILZKUNDE WISSEN

Vorstand: J. Häffner (1. Vors.), M. Gumbinger (2. Vors.), I. Häffner (Schriftführerin & Kassiererin), F. Kasperek, G. Schramm.

Konten: Kreissparkasse Altenkirchen Konto 105-036347 (BLZ 57351030) * Postgiro Ludwigshafen/Rh Konto 198666-678 (BLZ 54510067).

Der Verein für Pilzkunde Wissen ist als gemeinnützig anerkannt. Spenden sind steuerlich absetzbar.

ISSN 0941 - 1917.

Veranstaltungen

Die Arbeitsgruppe Mykologie der Société des Naturalistes Luxembourgeois lädt sie herzlich ein zur 7. Luxemburgischen Mykologischen Frühjahrstagung. Die Tagung findet statt von Samstag, den 22.4. bis Samstag, den 29.4. 1995 in LAROCLETTE (Zentrum des Landes). Das komplette Programm ist erhältlich bei Frau Marie-Josée Duprez, 25, route de Luxembourg, L-7330 Heisdorf. Da die Teilnehmerzahl begrenzt ist, bitten wir den Anmeldetermin bis 20. März nicht zu überschreiten.

Mycologiades Internationales de Bellême (Orne; Haute-Normandie, Frankreich): Une journée „Ascomycetes“, 21. bis 24. 9. 1995. Anmeldungen zur Ascomyceten-Tagung mit internationaler Beteiligung bei J-C. Malaval, 523 rue Pierre Curie, F-76520 Franqueville-Saint-Pierre.

Deutschlandtagung der Deutschen Gesellschaft für Mykologie: 26.9.1995 bis 1.10.95 in Papstsdorf, Sächsische Schweiz. Anmeldungen an Landesverein Sächsischer Heimatschutz e. V., Wilsdruffer Str. 2a; D-01067 Dresden, Tel. (0351) 4956153 / 4951559.

INHALT

HÄFFNER, J. * Die Variabilität spezifischer Merkmale bei Strobilurus- und Lacrymaria-Arten.	..89
HÄFFNER, J. * Rezente Ascomycetenfunde XV - Marcelleina und Greletia und weitere Gattungen der Aleurinoideae Moravec (1987).	..136
KRIEGELSTEINER, G.J. * Über die „Schüsselförmige Mehlscheibe“, Aleurodiscus disciformis (DC:Fr.) Patouillard 1894, eine vom Aussterben bedrohte Pilzart.	..107
MARXMÜLLER, H. & HÄFFNER, J. * Die Hallimasch-Arten.	..128
WALDNER, H. * Saccothecium sepinolum (Fr.) Fr. Ein wahrscheinlich häufiger, aber vielfach- übersehener Kernpilz auf einigen Arten der Rosengewächse.	..124
Hinweise, Ergänzungen, Fehler.	..155
Buchbesprechungen:	
Professor Richard P. Korf erforscht die Discomyceten seit mehr als 50 Jahren	..87
Kreuzer, J. Kreuzer's Gartenpflanzen Lexikon „Kurz und bündig“.	..156
Zeitschriften:	
Systematik, Beschreibungen (Schwerpunkt: Italienische mykologische Fachzeitschriften).	..157
Impressum, Veranstaltungen.	..162
Inhalt.	..164