

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 Sporentleerung beobachtet hat. Auch der Rückstoßeffekt 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.

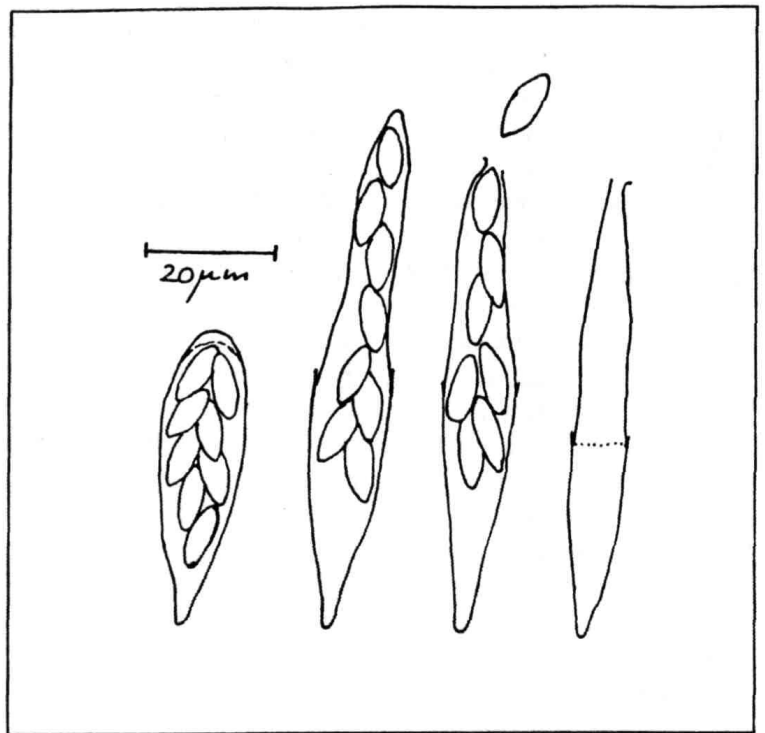


Abb. 2

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 *Sacchettoecium* 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.

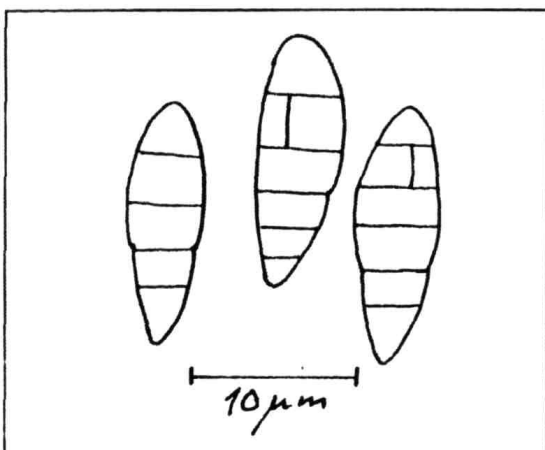


Abb. 3

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.

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

Legende - *Sacchettoecium sepinolum* Abb.1 - Pseudothezium 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.

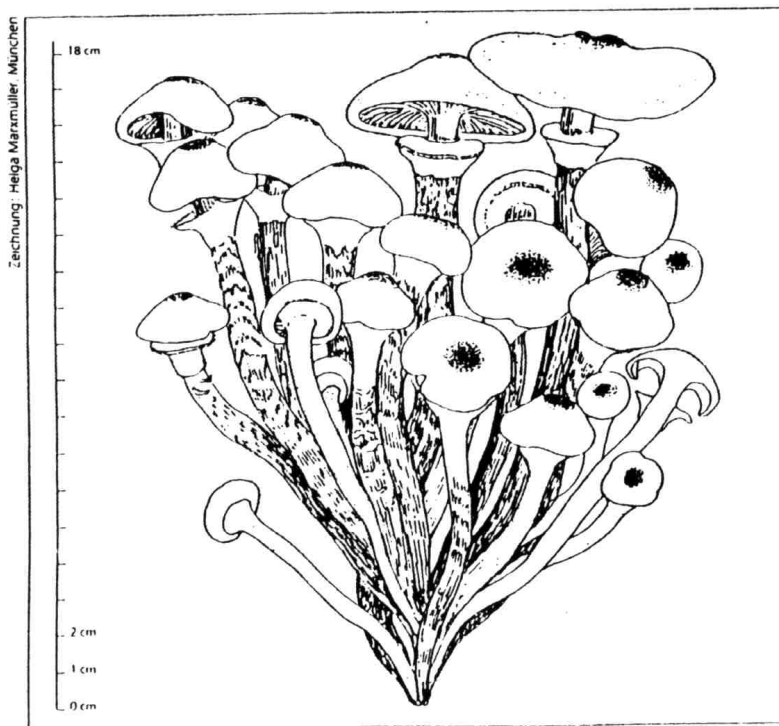
Der Wald- und Obstgartenbesitzer begegnet dem Hallimasch mit anderen Augen. Häufig ist dieser Pilz die Ursache für absterbende Bäume. Meist geschwächte oder kränkelnde, gelegentlich auch offenbar gesunde jeden Alters können dem Parasiten zum Opfer fallen. Andererseits tritt er auch als harmloser Saprophyt 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.) Emcl. (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 Herbar nach Jahren sichtbar!

Fruchtbildung: Juli bis November.

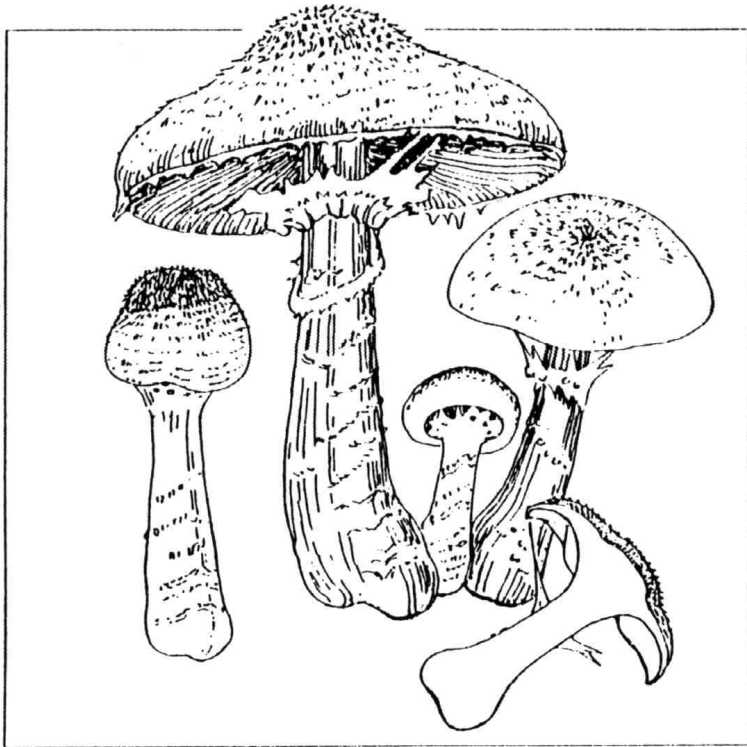
Vorkommen: in Mittel- und Südeuropa: eine eher wärmeliebende Art, befällt große Anzahl verschiedener Wirtsbäume,

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**

Zeichnungen: Helga Marxmüller, München



non *A. bulbosa* (Barla) Velenovsky

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

Hutfarbe (Hut aufgeschirmt): fleischrötlich bis hell ockerbraun, 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, ocker, braun oder grau; ± ausdauernd.

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

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

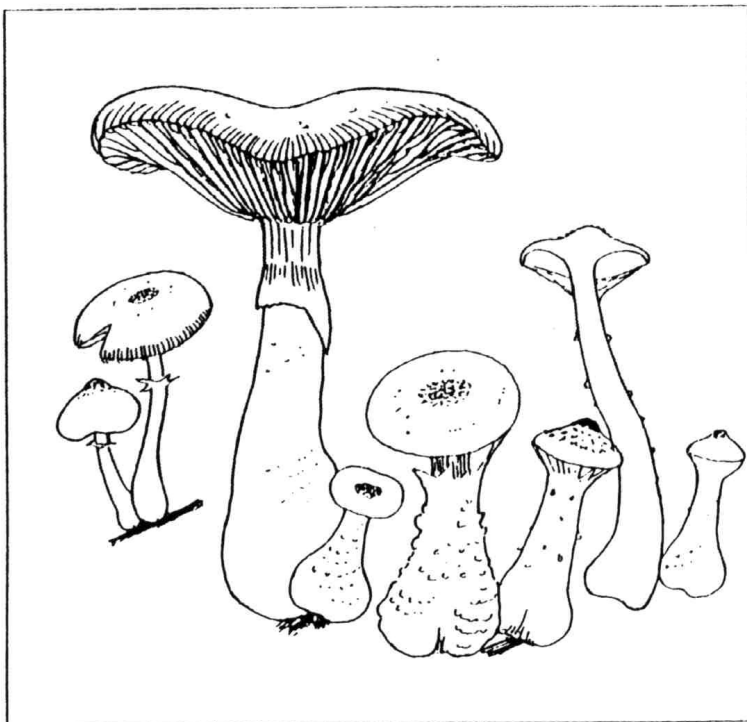
Fruchtbildung: Juli bis Dezember

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, ocker, 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.

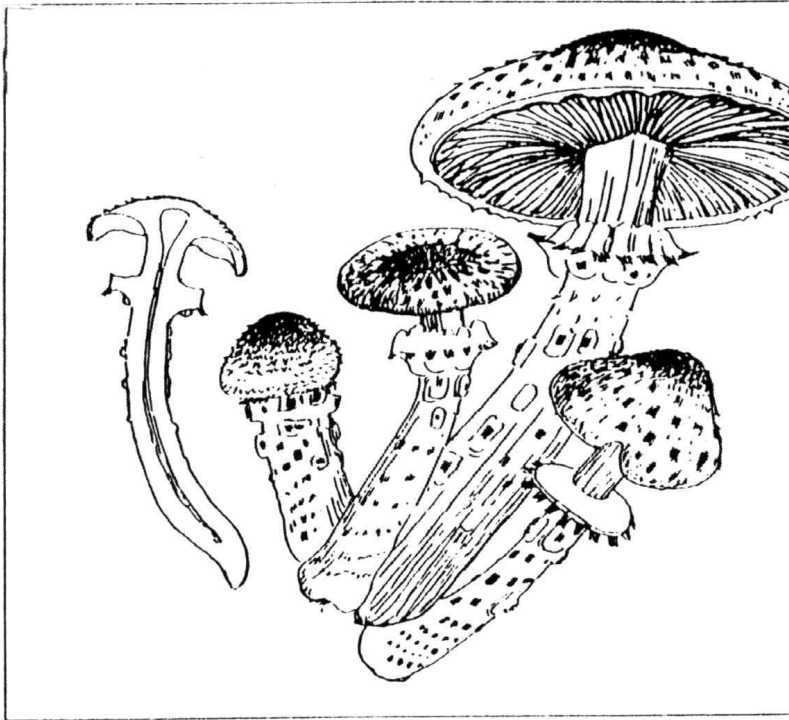
Fruchtbildung: September bis Dezember.

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 eingefäßt; Unterseite oft mit braunen Flocken; nur kurze Zeit beständig.

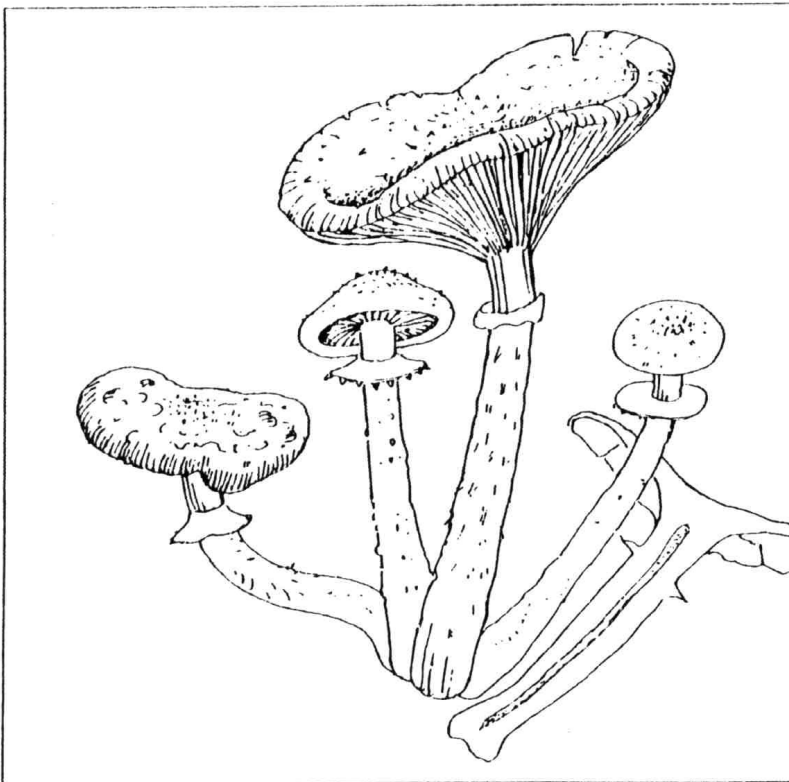
Fruchtbildung: Ende September bis November (ganz selten früher)

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 gleichfarben.

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 unbekanntem 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 cepaestipes*" (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

Dank

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., ANSELMINI, 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. Interfertility 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. personii*, *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. personii*, *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 violett-schwarzen 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 Auflösungsereichs 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. personii*. *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 *personii* 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 **Moravcs** (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 saueren 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, *Smaradæa*-Sporen jedoch sind ellipsoid und warzig. **Moravec** (1987) verstärkt die Auffassung der Kongenerik von *Smaradæa* 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 *Smaradæa* weitgehend übereinstimmt. Dennoch wird die Synonymisierung von *Greletia* unter *Smaradæa* 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 monotypische Familie der *Ascodesmidaceae* Schroet. bilden.]
- Typusgattung *Aleurina*, weitere Gattungen: *Eoaleurina*, *Greletia*, *Marcelleina*, *Smaradæa*, *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)

Smaradæa Svrcek (1969)

Smaradæa 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, violettes, purpurnes, purpurbraunes oder braunes 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 biserial, reif uniserial. 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

$\mu\text{m } \emptyset$, bräunlichen Wänden, zum Apothecienrand hin in hyphenartig verlängerte bis keulige, hyaline bis lichtgelblichbraunwandige Zellen von 6-15 μm Breite übergehend. Apothecium 5-9 mm \emptyset ; 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 $\mu\text{m } \emptyset$, besonders bei halbreifen, häufig zu breiten, irregulären Flecken zusammenfließend, einige Sporen mit hohen, abgerundeten Schollen, von 0,5-1,5 $\mu\text{m } \emptyset$; 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 $\mu\text{m } \emptyset$, 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 \emptyset ; 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 $\mu\text{m } \emptyset$, 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 \emptyset , 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 \emptyset ; 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 Ø, 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 Ø, 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 Ø, 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.

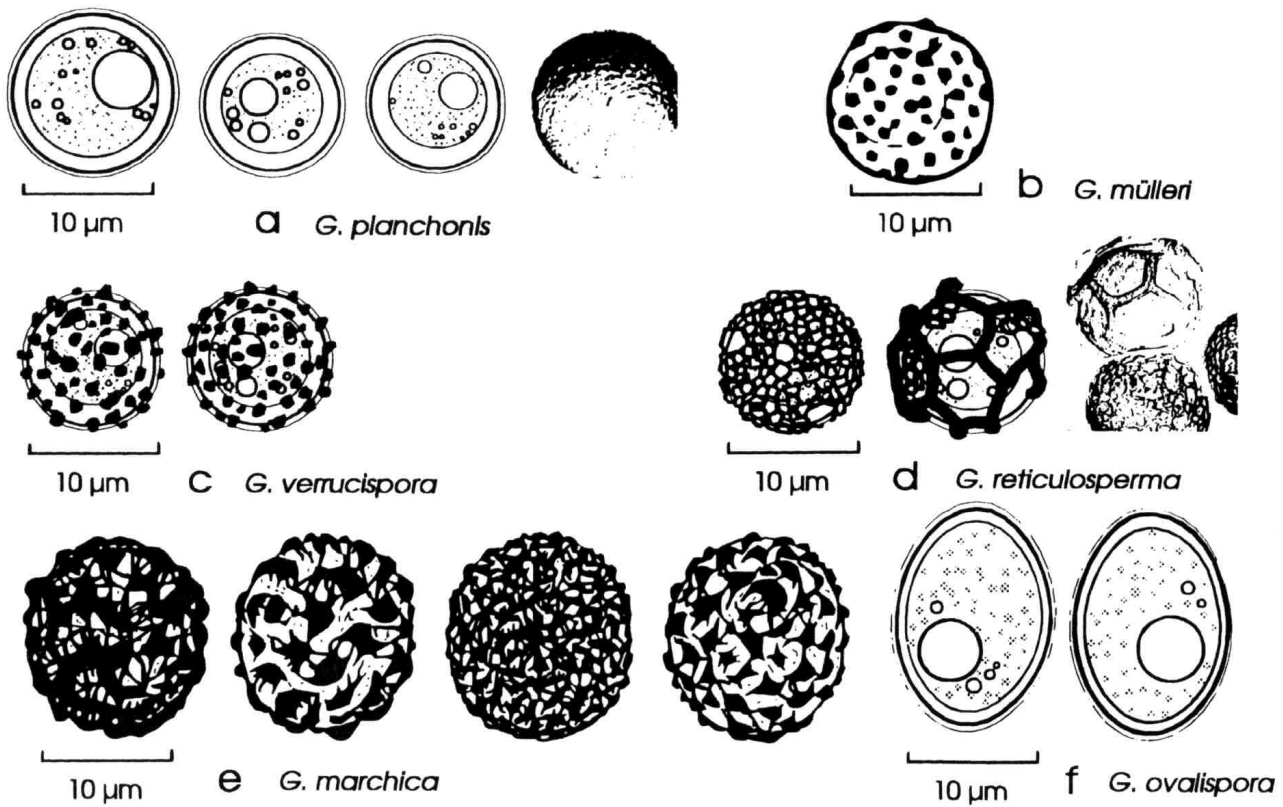
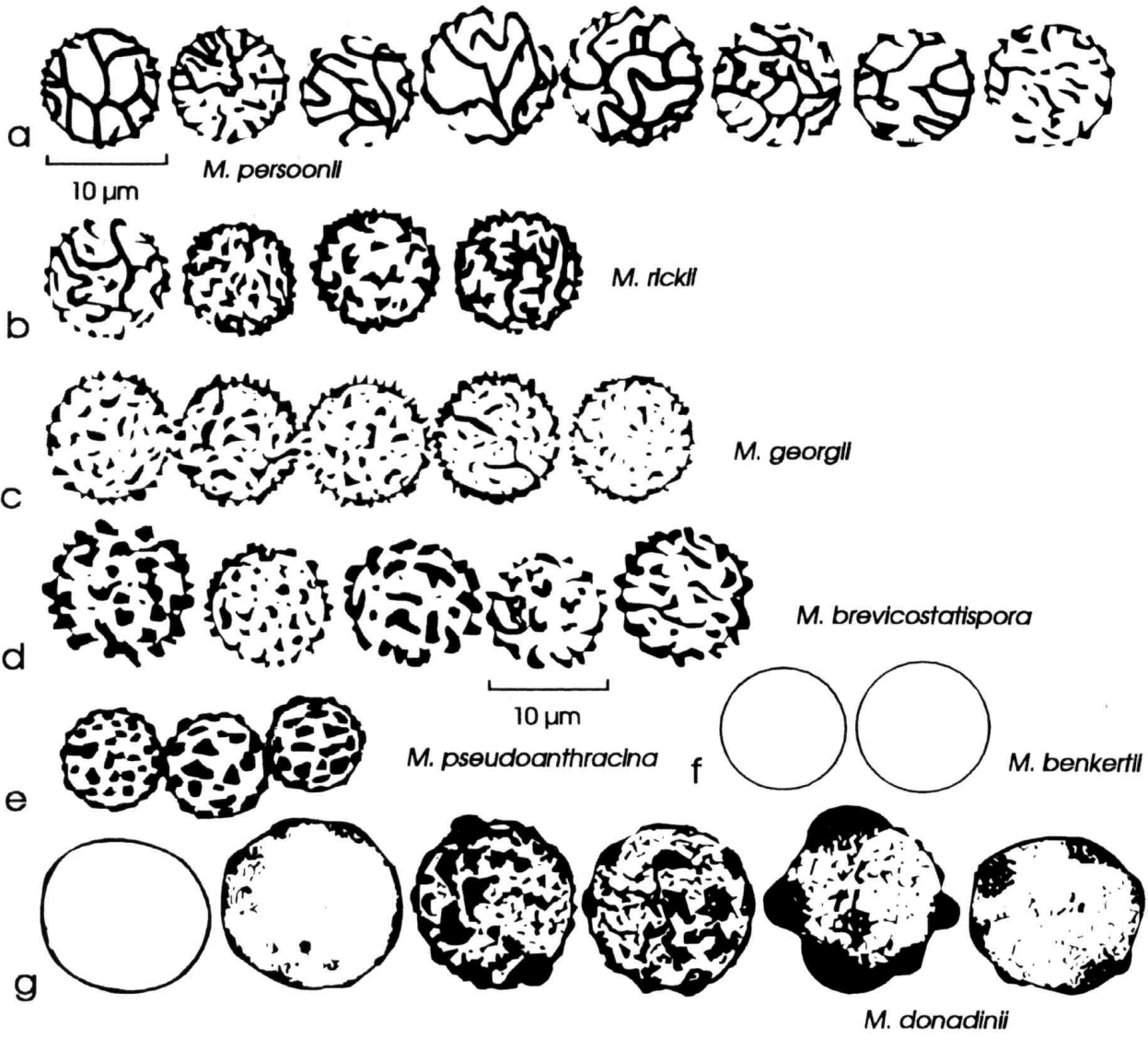
= *Plicaria* Fuckel p.p.

= *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) - *Marcellina*: 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.

Marcellina 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, pleurorhynch, 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-

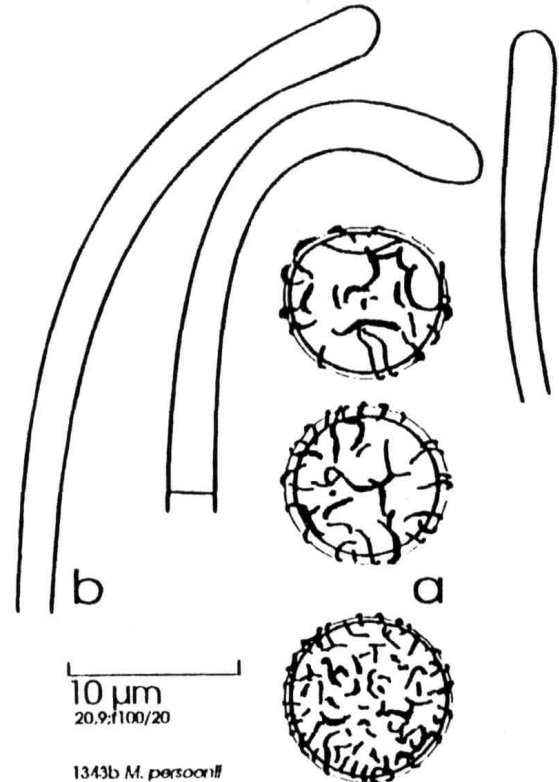


Abb. 2 *Marcellina persoonii* a. Ascosporen
b. Paraphysenspitzen.

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. personii* 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 personii* ss. Velenovsky - Mon. Disc. Boh. Pragae :321, 1934; = *Marcelleina personii* 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).

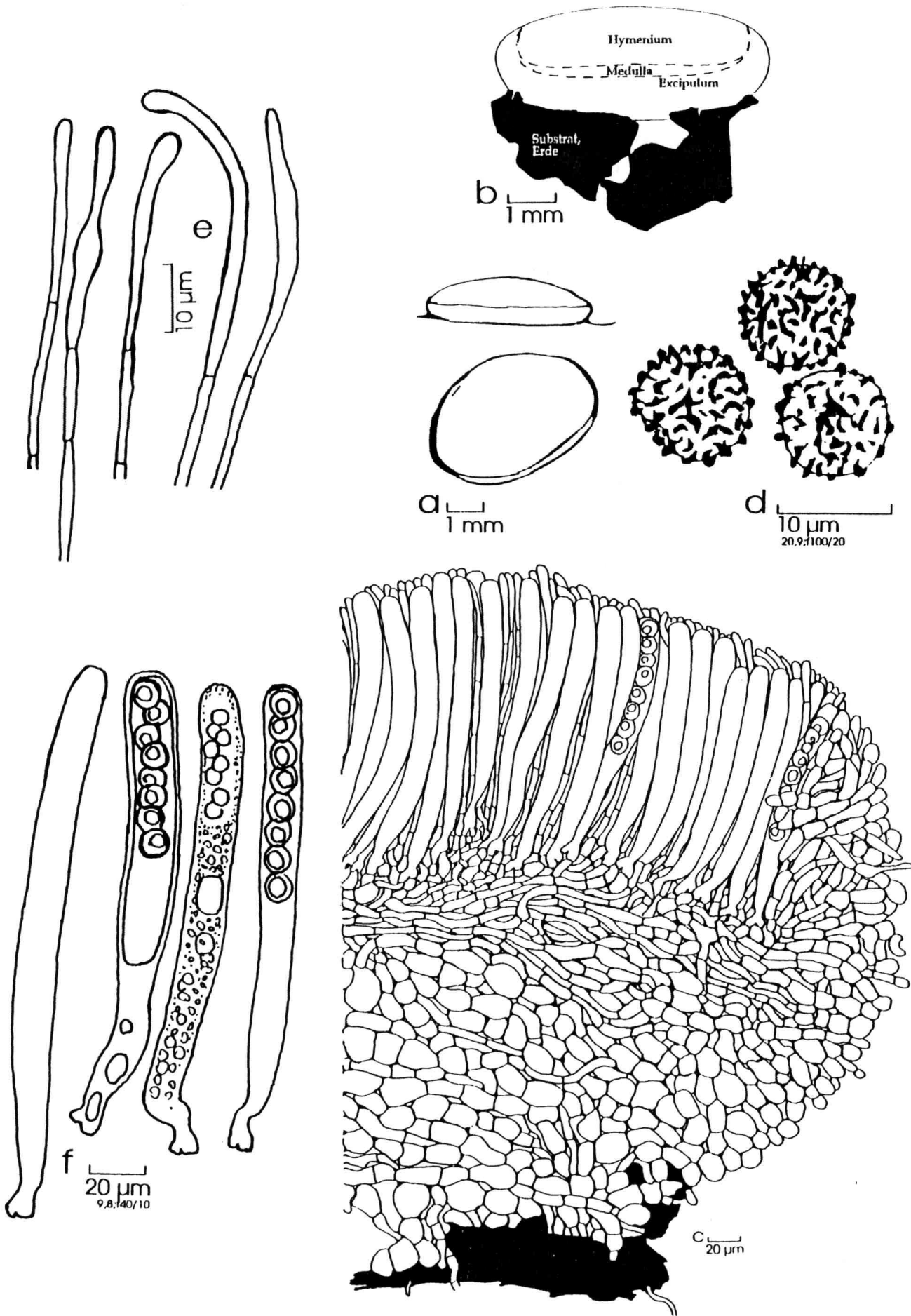


Abb. 3 - *Marcelleina rickii*: a Habitus, b Apothecium im Schnitt, schematisch, c Randschnitt, detailliert (Schnitt im Randbereich etwas gestört), d Ascosporen (in lactophenol. Baumwollblau, eine deformiert durch Färbemittel), e Paraphysenspitzen, f Asci.

Anmerkung

Bis auf das Sporenornament konnten keine prägnanten Abweichungen in den Makro- und Mikro-merkmalen für die untersuchten Kollektionen von *M. personii* 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. personii* kommen nicht vor. Sind bei vereinzelt Sporen die Grate jedoch nur winzig ausgebildet, wird der Unterschied gering.

Marcellina 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 rauh. **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/globulosen 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.

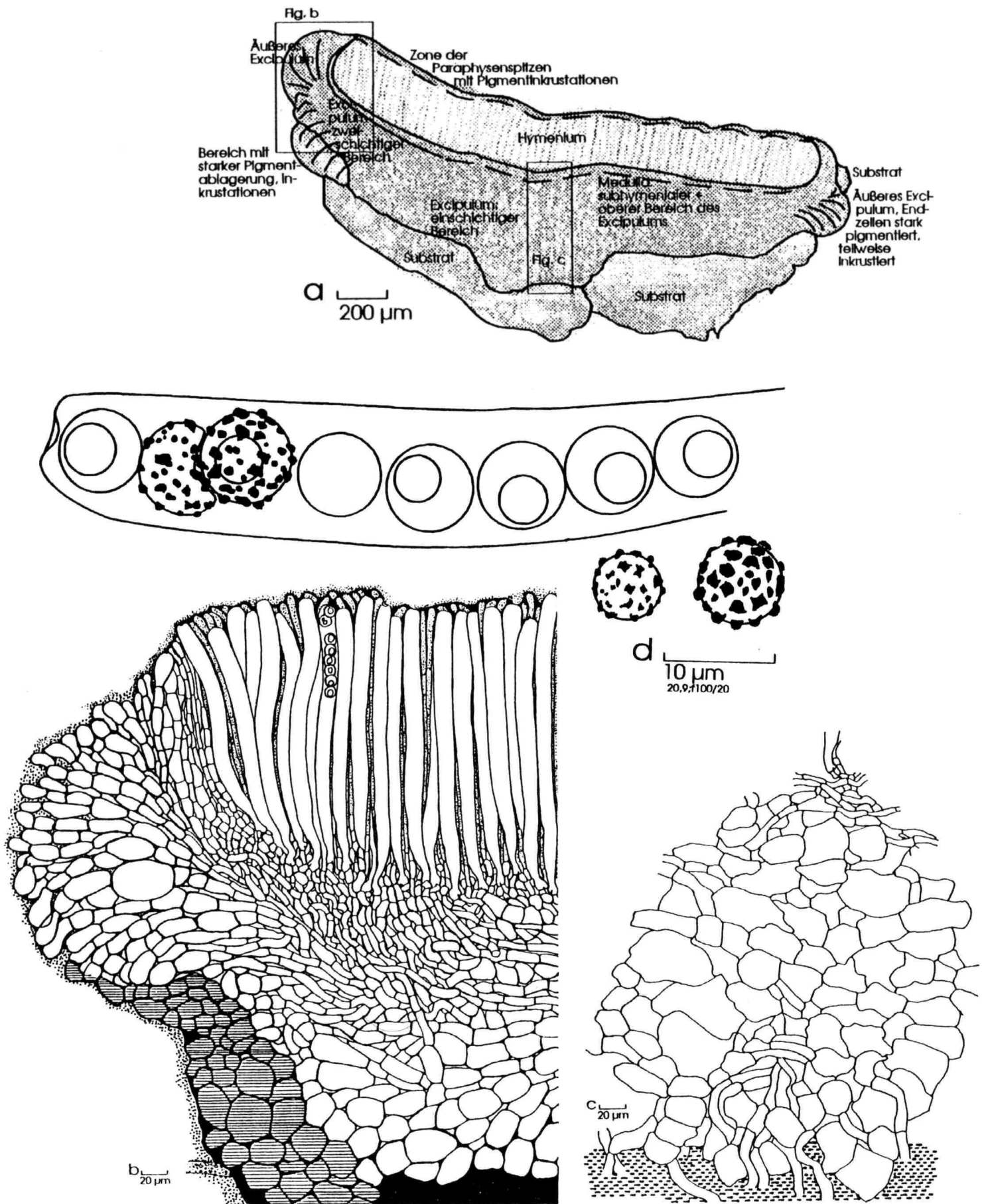


Abb. 4 - *Marcelleina pseudoanthracina* a. Apothecium quer (schematisch nach einer Scannervorlage), b. Randschnitt, detailliert, c. Schnitt durch das Excipulum über der Apothecienmitte, d. Ascusspitze und Ascosporen; (in lactophenolischem Baumwollblau).

Untersuchte Kollektion

D, Lorch bei Schwäbisch Gmünd, Walkersbacher Tal, nördlich von Metzelsdorf, 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 Massen aspekt. 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-angulare 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 Gattungsdiagnose.

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

= *Marcelleina atroviolacea* (Delile ex de Seynes) Brumm. - Persoonia. Suppl.) 1:233, 1967 [siehe auch Rifai - Verh. Kon. Ned. Akad. Wetensch., Afd. Natuurk. Tweede 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* (Masse) 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** dunkelviolett 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, kurzellige 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, Sporennierenes 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,