

Die Gattung *Aleuria*

Jürgen Häffner
Rickenstr. 7
D(W)-5248 Mittelhof

eingegangen: 8.4.1993

Häffner, J. The genus *Aleuria*. Rheinl.-Pfälz. Pilzjour. 3(1):6-59, 1993.

Key words: The genus *Aleuria* (*Pezizales*, *Pyronemataceae*).

Summary: In this study on the genus *Aleuria*, seven species have been accepted: *A. aurantia*, *A. bicucullata*, *A. cestrica*, *A. congrex*, *A. exigua*, *A. luteonitens*, *A. murreeana*. With *A. balfourbrowneae* an eighth species has probably been described, possibly identical with '*A. darjeeliensis*'. No type material was available. *A. dalhousiensis* (= *A. cestrica*?), *A. tuberculata* (a new genus?) are treated as doubtful to critical. A new combination is proposed, i.e. *Peziza subisabellina*. *A. venustula* has got the rank of a variety of *Sowerbyella reguisii*. A comment about *A. phlyctispora* (= *Sowerbyella*) is added. A description of *Sowerbyella rhenana*, formerly *A. rhenana*, completes the work. *Peziza aurantia* var. *atromarginata* Phill. & Plowr. turns out to be *Melastiza chateri*.

Zusammenfassung: In dieser Studie über die Gattung *Aleuria* werden sieben Arten anerkannt: *A. aurantia*, *A. bicucullata*, *A. cestrica*, *A. congrex*, *A. exigua*, *A. luteonitens*, *A. murreeana*. Mit *A. balfourbrowneae* gibt es wahrscheinlich eine achte Art, möglicherweise identisch mit '*A. darjeeliensis*'. Typusmaterial war nicht zu bekommen. Zweifelhaft bis kritisch bleiben *A. dalhousiensis* (= *A. cestrica*?), *A. tuberculata* (eine neue Gattung?). Neu benannt wird *Peziza subisabellina* nov. comb. *A. venustula* wird zu einer Varietät von *Sowerbyella reguisii* zurückgestuft. Ein Hinweis auf *A. phlyctispora* (= *Sowerbyella*) wird gegeben. Zusätzlich folgt die Beschreibung einer Kollektion von *Sowerbyella rhenana*, vormals *A. rhenana*. *Peziza aurantia* var. *atromarginata* Phill. & Plowr. erweist sich als *Melastiza chateri*.

ALEURIA FUCKEL 1870

Aleuria Fuckel - Jb. Nassau. Ver- Naturk. 23-24: 325 (1870)

= *Peziza* Willd.: Fr., 'div.' *Discina* Fr., 'ser.' *Aleuria* Fr. - Syst. mycol. 2:41, 1822

= *Aleuria* (Fr.) Gill. - Champ. Fr. Discom. :30, 1879

[non *Aleuria* (Fr.) Gill. emend. Boud. - Bull. Soc. myc. Fr. 1:101, 1885 q.e. *Peziza* Willd.: Fr. p.p.]

= *Peziza* Willd.: Fr., subg. *Aleuria* (Fr.) Sacc., sect. *Eu-Aleuria* Sacc. - Bot. Centralbl. 18- 215, 1884

= *Peziza* Willd.: Fr., subg. *Aleuria* (Fuck.) Lindau - Nat. Pflanzenfam. I, 1:187, 1897

= *Peziza* Willd.: Fr., ser. *Aleuria*, subg. *Cochlearia* Cke., - Mycogr. 1:252, 1879 fide Rifai (1968)

= *Cochlearia* (Cke.) Lamb. - Fl. mycol. Belg., Suppl. 1:323, 1887

[non *Cochlearia* L., Spec. pl. 2:647, 1753 q.e.- genus Brassicacearum, Phanerogamae]

Taxonomie

Der nomenklatorische Werdegang der Gattung *Aleuria* wird ausführlich beschrieben von M.A. Rifai (1968). Fuckel (1870) publiziert die Gattung *Aleuria*, ohne auf Vorgänger einzugehen. Zuvor gebraucht Friess (1822) das Epitheton *Aleuria* unterhalb des Gattungsniveaus als 'Serie' von *Peziza*. Gillet (1879) erhebt die Friessche 'Serie' zur eigenständigen Gattung, stellt aber zahlreiche weitere, heute von *Aleuria* getrennte Arten hinzu. Es wird Saccardo (1884) zugeschrieben, aus den nicht verwandten '*Aleuria*'-Arten Gillets allein '*Peziza aurantia*' herausgeschnitten zu haben als Vertreter von *Peziza* (Dill.) St-Amans subgen. *Aleuria* Fr. sect. *Eu-Aleuria* Sacc.

Boudier (1885, 1907) mißdeutet wegen Nichtbeachtung der Typusarten die Gattungen *Peziza* und *Aleuria*. Er reduziert *Peziza* auf den Gattungsnamen für *aurantia* und sieht in jodpositiven und glattsporigen Formen Vertreter von *Aleuria*, genau umgekehrt gegenüber der gültigen Bedeutung. Ihm folgen zahlreiche Mykologen: **Grelet** (1932-1959), **Mc. Lennan & Halsey** (1936), zunächst **Le Gal** (1947), **Ramsbottom & Balfour-Browne** (1951), **Heim** (1962).

Aleuria wird hier rezent aufgefaßt, übereinstimmend mit **Fuckel** (1870), **Rehm** (1894), **Seaver** (1914, 1928), **Dennis** (1960), **Gammundi** (1960, 1964), **Svrcek & Kubicka** (1963), **Moser** (1963), **Maas Geesteranus** (1967, 1969), **Eckblad** (196E3), **Rifai** (1968), **Korf** (1972), **Moravec** (1972) u.a.

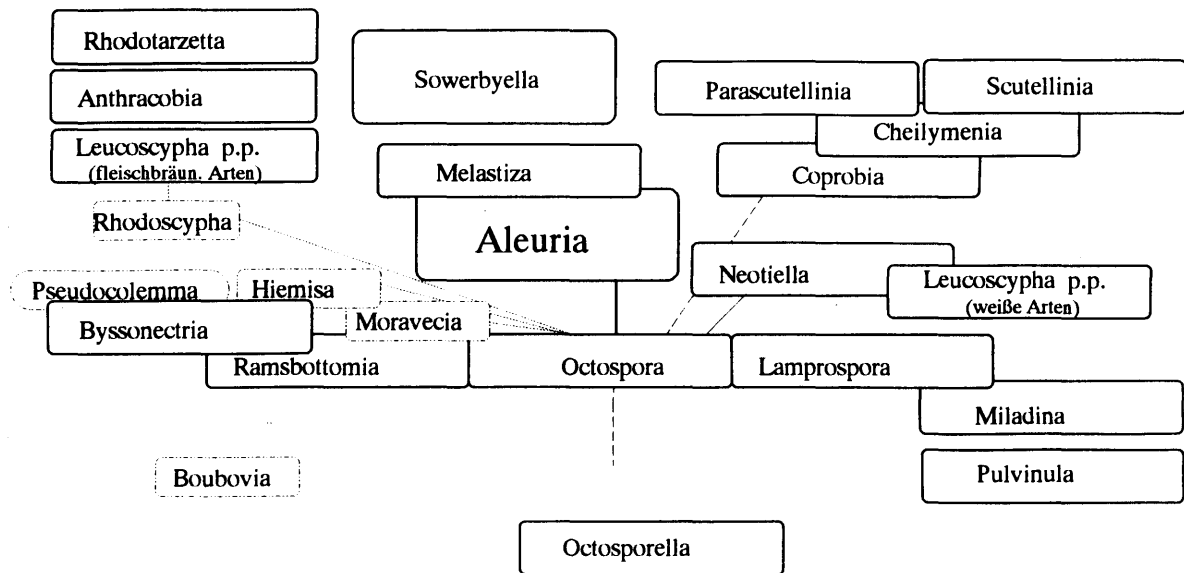
Methodik

Bei 3 Arten (*A. aurantia*, *A. bicucullata*, *A. cestrica*) konnte von Frischpilzen ausgegangen werden. Sie gestatteten zusätzlich die Durchmusterung von 'Lebendmerkmalen' am Präparat mit Wasser als Medium. Alle Kollektionen wurden unter **Melzer**, Lactophenol und lactophenolischem Baumwollblau untersucht. Das Aufquellen der Exsikkate erfolgte zum Erhalt der Mikrostruktur nur unter Wasser. Meist genügte eine eintägige Quellung. Bei stark geschrumpften, meist sehr alten Kollektionen wurde bis 3 Tage gequollen bei geringem Zusatz eines handelsüblichen Spannungsmittels.

So vorbehandelt, konnten Gefriermikrotomschnitte von unterschiedlicher Dicke (ca. 30 - 100 µm) gewonnen werden. Das Apothecienfragment wurde auf dem Gefriertisch (Peltier-Element) durch gefrierendes Wasser befestigt. Sowohl die Befestigung, als auch die Schnitte selbst erfolgten unter der Stereo-Lupe, sodaß die exakte Lage und die gewünschten Schnitte genau kontrolliert werden konnten. Zudem genügten minimalste Fruchtkörperfragmente, was im Umgang mit Typusmaterial notwendig ist. Die noch gefrorenen Schnitte wurden mit feinem, wässrigem Pinsel rasch in Lactophenol übertragen, wonach sie erst völlig auftauten. Dadurch blieb die Mikrostruktur weitgehend unbeschädigt und unverzerrt erhalten. Lactophenolische Präparate trocknen über Wochen nicht aus, bei Überstreichen der Deckglasränder mit Deckglaslack (Entellan) über Monate nicht. Der mikroskopische Vergleich der Merkmale ist über lange Zeit möglich. Alle untersuchten Kollektionen lassen sich miteinander direkt vergleichen.

Zusätzlich zu Schnittpräparaten wurden auch Quetschpräparate gefertigt, um einzelne Hymenialbestandteile wie Asci oder Paraphysen zu erfassen. Makromerkmale wurden, soweit möglich, durch die Beobachtung unter Stereolupe ergänzt. Die Mikromerkmale wurden mit einem Forschungsmikroskop (Olympus; 4-, 10-, 20-, 40-, 100-fach Objektive / Planachromate; Weitfeldokulare) meist im Hellfeld (daneben teilweise im Dunkelfeld, unter Polarisationskontrast oder Interferenzkontrast) ermittelt. Ein Zeichentubus gestattete maßgetreue Nachzeichnungen. Die Mikromerkmale wurden auch fotografisch (Farbdia beim Autor) festgehalten. Die Sporengrößen ergaben sich aus mindestens 10 ohne und 10 mit Ornament vermessenen Sporen pro Präparat (meist erheblich mehr). Berücksichtigt wurden die unterschiedlichen Reifegrade (Klammerwerte), offensichtlich deformierte oder entartete Sporen (etwa aus entwicklungsgeschädigten Asci) wurden ausgemustert.

Schichtbreiten sind Näherungsangaben. In einigen Fällen wurden sie nur in Randnähe ermittelt am Mikrotomschnitt, wenn das spärliche Typusmaterial zu schonen war. Sie variieren auch in der Natur von einem Fruchtkörper zum anderen.



Nachbargattungen (Unterfamilie Scutellinioideae: *Aleurieae*, *Sowerbyelleae*, *Scutelliniae*)

Gattungsmerkmale

Die Fruchtkörper wachsen vereinzelt bis gesellig, oft rasig, dem Substrat ungestielt breit aufsitzend. Nur die häufige und verbreitete *A. aurantia* erreicht stattliche Ausmaße, kann jedoch auch winzig sein (0,4-16 cm). Die Apothecien der restlichen Arten bleiben klein (1-2 cm ϕ : *A. dalhousiensis*, *A. exigua*, *A. luteonitens*, *A. tuberculata*) bis winzig (>1 cm: *A. bicucullata*, *A. cestricea*, *A. congrex*, *A. murreeana*, *A. balfour-brownae*). Sie sind leuchtend gelb, orange-gelb bis karottenrot gefärbt (Karotinoide). Die zuerst fast kugeligen Stadien öffnen sich rasch flach becherförmig bis scheibig, die winzigen Arten bleiben fast pulvinat, größere werden bei zunehmender Reife oder durch gegenseitigen Druck im Pilzrasen irregulär wellig-verbogen. Der Apothecienrand ist abgerundet und wenig aufgewölbt, glatt. Die Außenseite färbt sich wie das Hymenium oder etwas heller und erscheint ohne Lupe auch glatt. (Ausnahme: *Aleuria aurantia*) Unter der Lupe können 'Pseudohaare' differenziert werden (siehe unten).

Der excipulare Bau ist bei allen *Aleuria*-Arten weitgehend übereinstimmend. Weiterhin zeigen zahlreiche Nachbargattungen, insbesondere *Melastiza*, *Cheilymenia* oder *Neotiella* ähnliche bis übereinstimmende morphologische Strukturen.

Im Radialschnitt wird mehr oder weniger deutlich, daß vom Substrat aus in der Apothecienmitte die Zellketten überwiegend vertikal aufsteigen, so eine Art 'Innenstiel' (Pseudocolumella) bildend, um dann in etwa halber bis zwei Drittel Apothecienhöhe radiär in alle Richtungen \pm horizontal und parallel zum Hymenium auszustrahlen, jetzt zu einer 'markartigen Innenscheibe' (Medulla) verwoben, dem oberen Teil des Mittleren Excipulums. Die medullaren Zellketten werden gegen den Rand im äußeren Drittel des Apotheciendurchmessers immer schmäler und langgestreckter, also hyphig. Diese Hyphenbüschel richten sich wieder bogenförmig auf und steigen bis in den Übergang Hymenium/Äußeres Excipulum auf. Die nicht deutlich abgegrenzte untere Schicht des Mittleren Excipulums bildet eine breithyphige Textura intricata. Die unregelmäßig gewundenen, wirt verwebenen Zellen kommen bereits einer Textura epidermoidea nahe. Fast immer, bei einzelnen Arten in wechselnden Anteilen, sind riesige, globulose Zellen eingestreut oder formen sich aus im Reifungsprozess (siehe *A. aurantia*).

Im Subhymenium biegen hyphige Zellketten steil und wirt aus der gesamten Medulla nach oben ab, wodurch die besonders dichte und verwobene Basisschicht für das Hymenium entsteht. Das Subhymenium bildet eine Übergangszone der breiten Zellen des restlichen Excipulums in die fädigen, schmalen Zellen der Paraphysen und Ascusbasen. Entsprechend verschmälern sich die

Aleuria

Art	Apothecium	Subh.	M.E.	A.E.	Ascus	Sporen ohne O.	Sporen mit O.	Paraph.
aurantia	0,4-11 (-16)µm	40-85	bis 370	180-210(-250)	185-250/8-6-12,5	12,2-15,3/6,1-7,7	15,7-20,4/8-8-12,0	11 / g
bicucullata	1-5mm	35-45(-70)	bis 430	100-124	204-265/11,2-12,8	10,2-11,8/5,9-7,4	+5/+14,4	4-6-7 / +g
cestica	2-7mm	16-45	245-430	32-298	133-180(-220)/6-8(-9,2)	(7,3-)8,5-10,2/(4,1-)4,9-5,8	10,8-12,8(-14,9)/6-6-7,6	2,4-5,0 / h.k
congrax	2-5mm	16-40	0-190	40-100	185-215/10-13	13,8-16,9/6,1-9,0	19,4-22,8/9,2-11,0	4-8 / g,h
dalhouseienseis	bis 11mm	15-35	0-285	40-150	122-150(-170)/(5-)7,5-10(-11)	(7,4-)8,0-9,6/(4,2-)5(-6(-6,8))	10,3-13,4/(6,3-)6,8-8,5	2,7-8,8 / g,h,k
exigua	10(-12)mm	5-15	-	bis 125	bis 280/9,5-12	14,5-18,2/7,2-9,1	+7,2/+1,4	2-6-3 / g
hirconienseis	(2,5-)5-20mm	16-25(-36)	0-204(-220)	(25-)60-80(-140)	157-210/7-9,5	9,7-12,9/5,8-6,9	11,2-14,4/6,9-8,5	2,8-5(-10) / k
mutreana	2,2-10mm	30-80	0-430	100-207	185-240/12-15,5	12,9-16,3/7,8-10,7	+7,6/+3,2	2,8-5 / g,h,k
balfour-browniae	bis 7mm	bis 80	bis 720	bis 135	185-205/9,5-11,5	9,5-11(-14)/5-7	12-15(-18)/7,5-9,5	2-7 / g
tuberculata	20-22mm	80-100	720-960 (gesamtes Excipulum)		260-300/12-15	12,6-15,9/9,2-10,1	14,2-16,9/11,0-11,8	2-7 / g

Zahlen ohne Angaben in µm: g - Spitzen gerade, h - Spitzen hockeyschlägerförmig, k - Spitzen gekrümmt
 Sp-b1 kleinste Sporenbreite Sp-b2 größte Sporenbreite Sp-11 kleinste Sporenlänge Sp-12 größte Sporenlänge

Zellen allmählich und verweben sich stärker, teilen sich öfter. Die dabei entstehende kleinzellige Struktur wird korrekt als Textura intricata angegeben, wirkt jedoch durch die starke Verwobenheit insgesamt kleinzellig angular. Zwischen den Ascusbasen setzt sich das Subhymenium in das Hymenium hinein fort als fließender Übergang in die Paraphysen-Basalzellen. Hymenium und Subhymenium überschneiden sich. Ebenso fehlt die scharfe Abgrenzung gegenüber dem anschließenden Mittleren Excipulum.

Aus der Medulla biegen im äußeren Drittel des Apotheciendurchmessers Zellketten überwiegend auch nach unten ab, werden zum Äußeren Excipulum. Diese Zellen blähen sich immer stärker auf, bleiben angular, wo sie sich durch gegenseitigen Druck verformen oder werden globulos, wenn ausreichend interzellulärer Raum vorhanden ist. Sie verlaufen zuletzt rechtwinkelig (lotrecht) zur Außenseite. Zuerst wachsen die Zellumen von einer zur nächsten Zelle an bis zu den mächtigsten globulosen Zellen nahe der Außenseite. Gelegentlich bilden sie den Abschluß, öfter schließen sich wesentlich kleinere, globulose bis keulige Zellen an, um Lücken zu schließen. Die riesigen Ballonzellen lassen Interzellularräume frei, durch welche gelegentlich schmalzellige, jedoch nie hyphige Ketten stabilisierend wachsen können. Die Endzellen, meist bei der drittletzten Zelle einer Kette schon beginnend, verdicken ihre Wand nach außen. Offensichtlich werden bestimmte pigmentierte Substanzen aufgelagert, welche im Abschluß der Außenseite auch in den Zwischenräumen verklebend wirken und dabei Mächtigkeiten von über 5 µm erreichen.

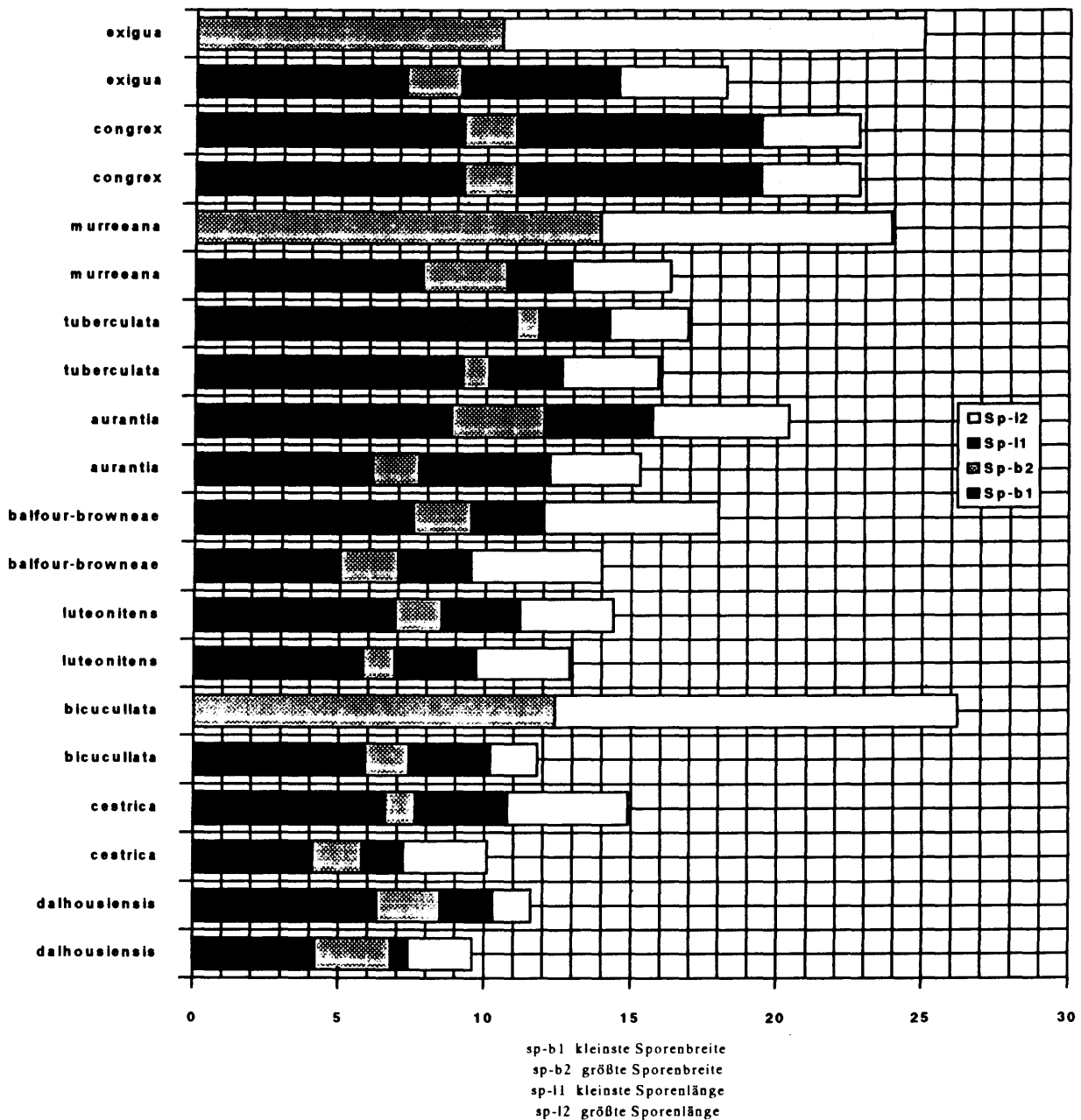
In der Gattung *Sowerbyella* verlängern sich die hyalinen Endzellen des Äußeren Excipulums am Rand beim Übergang des Hymeniums ins Excipulum. Sie richten sich langgestrecktkeulig bis hyphig bis haarartig, gelegentlich irregulär auf. Unter starker Lupe wirkt der Rand bereift. Derartige morphologisch differenzierte Randzellen können als Übergangselemente von Paraphysen und Excipularketten angesehen werden. In der Gattung *Aleuria* fehlen derartige Übergangselemente weitgehend bis völlig. Am Innenrand zum Hymenium laufen die medullaren Hyphen regelmäßig aus, wobei die Zellbreiten wieder größer werden. Verlängert-ballonförmige bis rundliche Zellen von ± konstanter Form bilden den Abschluß. Der Innenrand ist wenig aufgewölbt, der gesamte Rand wirkt glatt.

Ab dem Außenrand und in die freie Außenseite hinein ändert sich das Bild. Echte Haare oder Borsten kommen nicht vor, jedoch haarartige Hyphen. Sie treten zunächst sehr spärlich, bei einigen Arten im

Normalfall überhaupt nicht auf (dementgegen doch bei Debrisauflagen). Meist kommen sie etwa nach einem Drittel der freien Außenseite häufiger vor. Einzelne globulose Endzellen bilden breithyphige, abgerundete, zunehmend septierte, hyaline bis schwach gelbliche, leichtest bis zunehmend dickwandige, am Ende abgerundete 'Pseudohaare', welche wellig verbogen anliegen oder etwas abstehen, sich jedoch noch nicht starr aufrichten. Ihre Zahl und ihre Länge, auch die Septen, nehmen zum Substrat hin zu, wobei sie sich gelegentlich locker überkreuzen. Schließlich werden sie zu verzweigenden Anker- und Versorgungshyphen, wo sie ins Substrat eintauchen. Ihre Gestalt wird zunehmend irregulär, einzelne Arten bilden Übergänge zu *Cheilymenia*-Borsten (z.B. *A. cestricea*, *A. congrex*, *A. dalhousiensis*, *A. 'darjeeliensis'*, *A. murreeana*). Eine scharfe Grenze zwischen unbehaarten und behaarten Arten existiert nicht. Die beschriebene, spezifische 'Pseudobehaarung' kommt von der Gattung *Octospora* bis zur Gattung *Melastiza* in zahlreichen Nachbargattungen immer ausgeprägter vor. Erst die Arten der Gattung *Cheilymenia* formen echte Haare (Borsten, *Setae*), somit einen anderen Haartyp. Die Unterschiede sind eingedenk der Übergangsformen eher gradueller statt prinzipieller Natur.

Die Asci zeigen einen einheitlichen Bau, sie sind zylindrisch, kurz gestielt, pleurorhynch, die Ascusspitzen J⁻ (Ausnahme: '*Aleuria tuberculata*') und lassen 8 Ascosporen reifen in uniseriater bis meist schräg-uniseriater Anordnung. Die Ascosporen tragen ein artspezifisches Ornament, bestehend aus hohen Krägen, derben Längsbändern oder -graten oder aus vollständigen bis stark unvollständigen Maschen (ausgenommen '*Aleuria tuberculata*' mit isolierten Tuberkeln), im Innern kommen häufig schwindende Guttulen vor. Fädige Paraphysen sind häufig septiert, in der Regel im Basisbereich verzweigt oder auf ganzer Länge. Ihre Spitzen enden wenig bis deutlich keulig und können gerade, hockeyschlägerartig bis deutlich gekrümmt geformt sein. Häufig enthalten die Zellen orangene Grana.

Sporen ohne und mit Ornament



Schlüssel

1. Fruchtkörper sitzend bis breit sitzend, scheibig verflachend bis irregulär verbogen-becherförmig, gelb, orange, karottenrot, kirschrot, (?mennigrot). Rand und Außenseite ohne Lupe ± glatt. Der freien Außenseite entspringende haarartige Hyphen oder zumindest die Anker- und Versorgungshyphen etwas bis deutlich dickwandig und einer ± globulösen bis angularen Basiszelle entspringend. Mittleres Excipulum aus Textura intricata mit Tendenzen zu Textura angularis und/oder Textura epidermoidea. Äußeres Excipulum eine geschlossene Textura angularis/globulosa formend. - 2
- 1*. Fruchtkörper meist lang- und deutlich gestielt, Apothecien flach becherförmig bleibend. Außenseite ± rauh. Zahlreiche Übergangsformen mit haarartigen Endzellen zwischen Paraphysen und Zellketten des Äußeren Excipulums. Mittleres Excipulum aus reiner, schmalhyphiger Textura intricata, Äußeres Excipulum mit pyramidal zusammenneigenden schmalangularen Zellketten. - *Sowerbyella* (Schlüssel siehe Moravec, 1988)

2. Haarartige, dickwandige Hyphen des Randes oder der Außenseite deutlich braunwandig.
- *Melastiza* (Schlüssel siehe Häffner, 1986)
- 2*. Haarartige, leicht dickwandige Hyphen der Außenseite farblos- bis selten schwach gelblichhyalin
- *Aleuria* -3
3. Ascusspitzen J⁺, Apothecien mennigfarben, Apothecien 20-22 μm ϕ , Ascosporenornament aus abgestutzten bis abgerundeten, meist isolierten Tuberkeln, Ascosporen 12,6-15,9/9,2-10,1 μm ohne Ornament, 14,2-16,9/11,0-11,8 μm mit Ornament (taxonomische Stellung unsicher)
- *A. tuberculata*
- 3*. Ascusspitzen J⁻, Apothecien gelb bis karottenrot, Ascosporen mit kragigem, stark gebändertem, vollständig bis unvollständig retikuliertem, kurzgratig-warzigem Ornament - 4
4. Apothecien bis 10 mm ϕ , Ascosporenornament stets mächtig, massig, entweder hochkragig, langgebändert oder breit zuspitzend gebändert - 6
- 4*. Sporenornament anders - 5
5. Sporenornament vollständig retikuliert - 8
- 5*. Sporenornament unvollständig retikuliert bis schlängelnd-gratig - 10
6. Apothecien 1-5 mm ϕ , scheibig, fast pulvinat, leuchtend gelblich, orange gelb bis scharlachrot. Ascosporen 10,2-11,8/5,9-7,4 μm ohne Ornament, an den Sporenpolen hohe, tütenförmige Stehkrägen. Europa
- *bicucullata*.
- 6*. Ornament nicht kragenförmig - 7
7. Apothecien 2-5 mm ϕ , scheibig, fast pulvinat, lebhaft dottergelb bis orangefarben. Ascosporen 13,8-16,9/6,1-9,0 μm ohne Ornament; Ornament aus massigen, irregulären bis wolkigen, ausspitzenden Bändern; isoliert oder zusammenlaufend, an den Polen obtusapiculat (Häffner, 1985; zu derben, abgerundeten Hörnern zuspitzend), mit einer Sekundärretikulation. Europa
- *congrex*
- 7*. Apothecien 2,2-10 mm ϕ , orange, ockerorange. Ascosporen 12,9-16,3/7,8-10,7 μm ohne Ornament; Ornament aus massigen, zum Teil die gesamte Spore längs bis quer umlaufenden Bändern, oft zusammenlaufend, nicht apiculat; mit angedeuteter Sekundärretikulation. Pakistan, Indien
- *murreeana*
8. Apothecien bis 12 mm ϕ , leicht konkav bis fast flach, goldgelb bis leuchtend orange. Ascosporen 14,5-18,2/7,2-9,1 μm ohne Ornament; Ornament obtusapiculat, ein feines, vollständiges Netz formend mit 5-6 Maschen pro Seite, Rippen nur ca. 0,4 μm breit und 0,7 μm hoch. Australien, Europa, Indien
- *exigua*
- 8*. Sporenornament aus größeren und größeren Maschen gebildet - 9
9. Apothecien 0,4-16 cm, becherförmig bis wellig-verbogen, orange. Ascosporen 12,2-15,3/6,1-7,7 μm ohne Ornament; Ornament spinulosapiculat (Häffner, 1985; Hörner dornenartig schmal zuspitzend; bis 4 μm), ein vollständiges Netz formend mit meist 3 Maschen pro Seite, seitlich 1-1,6 μm hoch. Weltweit
- *aurantia*
- 9*. Ascosporen (7,2-)8-10,4/4,8-6,1 μm ohne Ornament, Maschen hoch aufgerichtet, verbogen, teilweise irregulär, seitlich über 2 μm , fast kragig. Indien
- '*darjeeliensis*' = ? *balfour-browneae*
10. Apothecium 2,5-20 mm ϕ , gold- bis orange gelb. Ascosporen 9,7-12,9/5,8-6,9 μm ohne Ornament. Ornament kein Netz oder ein sehr unvollständiges bildend, schlängelnde, kurze Grate, manchmal etwas bandförmig, auch warzig, seitlich bis 0,9, apical bis 1,6 μm hoch. Europa, auf fetten, kotigen Böden oder auf fauligen Pflanzenresten.
- *luteonitens*
- 10*. Sporenornament unvollständig retikuliert - 11
11. Apothecium 2-7 mm breit, ockergelb bis orange gelb. Ascosporen (7,3-)8,5-10,2/(4,1-)4,9-5,8 μm ohne Ornament. Ornament als unvollständiges, dornig-warziges Netz ausgebildet, seitlich bis 0,8, apical bis 1,6 μm hoch. Europa, Panama, USA; auf dem Boden zwischen und auf akrokarpnen Moosen
- *cestrica*.
- 11*. Apothecium bis 11 mm breit, tief orange gelb. Ascosporen (7,4-) 8,0-9,0/(4,2-)5-6(-6,8) μm ohne Ornament. Ornament als unvollständiges Netz ausgebildet. Indien; im Laubwald auf feuchter Erde zwischen Moosen
- *dalhousiensis*

Anerkannte Arten

Aleuria aurantia (Pers.:Fr.) Fuckel

- Basionym: *Peziza aurantia* Pers. - Obs. mycol. 2:76 (1799)
 = *Peziza aurantia* Pers.:Fr. - Syst. mycol. 2:49 ('1821')
 = *Peziza aurantia* Pers.:Hook. - Fl. scot. 2:33 (1821); pro parte, excl. syn. (Fries, Syst. mycol. 2:49 (1822))
 = *Aleuria aurantia* (Pers.:Fr.) Fuckel - Jb. nassau. Ver. Naturk. 23-24:325 (1870)
 = *Cochlearia aurantia* (Pers.) Lamb. - Fl. mycol. Belg., Suppl. 1:323 (1887)
 = *Otidea aurantia* (Pers.) Masee - Brit. Fung. -Fl. 4:448 (1895)
 = *Lachnea aurantia* (Pers.) Vel. - Novit. mycol. noviss.: 144 (1947) fide Svrcek (1976)
 = *Elvela coccinea* Schaeff. - Icon. Fung. Bavar. 4:100 (1774); non *Elvela coccinea* Scop - Fl. carn.: 479 (1772) = *Sarcoscypha coccinea* (Scop.:Fr.) Lamb.
 = *Peziza coccinea* (Schaeff.) Bull. - Herb. Fr. t. 474 (1790); Hist. Champ. Fr. 269 (1791); non *Peziza coccinea* Scop. = *Sarcoscypha coccinea* (Scop.:Fr.) Lamb.)
 = *Aleuria coccinea* (Schaeff.) Moesz - Schedis. Fl. hung. exsicc., Cant. 5:no. 488 (1918); non *Aleuria coccinea* (Cr. & Cr.) Gill = *Octospora coccinea* (Cr. & Cr.) v. Brumm.
 = *Scodellinia aurantiaca* S.F.Gray - Nat. Arrang. Br. Pl. 1:668 (1821)
 = *Peziza dichroa* Holmskj. - Beata ruris otia fungis Danicis impensa 2:pl. 7 (1799)
 = *Peziza aurantiaca* Pers. - Mycol. eur. 1:222 (1822)
 = *Peziza pseudoaurantia* Cr. & Cr. - Fl. Finist. 54 (1867); teste Le Gal (1953a)
 = *Peziza aurantia* Pers. forma *minor* Cke - in Grevillea 8:61 (1879)
 = *Aleuria aurantia* var. *stipitata* Phill. - A manuel of the British Discomycetes: 57 (1887)
 = *Peziza antarctica* Speg. - Boln Acad. nac. Ci. Cordoba 11:256 (1887)
 = *Humaria antarctica* (Speg.) Sacc. - Syll. fung. 8:121 (1889)
 = *Octospora antarctica* (Speg.) Gamundi - Lilloa 30:302 (1960); teste Gamundi (1964)
 = ?*Humaria phoenicea* Speg. - An. Mus. nac. Hist. nat. B. Aires II 6:303 (1899)
 = *Aleuria wisconsinensis* Rehm - Ann. Myc. 2:34 (1904) fide Pfister (1923)
 = *Humaria etilis* Speg. - Physis 7:13 (1923); teste Gamundi (1960,1964).

Beschreibung

Fruchtkörper gesellig bis rasig; sitzend, Anfangsstadien mit angedeutetem weißfilzigem, meist exzentrischem Stiel. **Apothecium** 0,4-11 (-16) cm breit, jung regelmäßig becherförmig, meist kreisrund, später lappig verbogen, dabei insgesamt stets tief becherförmig bleibend bei vereinzelt umschlagenden Lappen, Hymenium leuchtend orange bis gelborange. Rand ganz, leicht aufgewölbt-gerundet, starke Lupe: bereift. **Außenseite** frisch kristallinweißlich (Lichtbrechungseffekt), trocken wie das Hymenium gefärbt, etwas heller, mit bloßem Auge glatt. **Hymenium** am Rand, bis 230 µm breit. **Subhymenium** 40-85 µm, deutlich abgegrenzt als tief orangegelbe Zone, kleinzellige Textura angularis, Zellen 4-14 µm breit, kurzhyphig bis isodiametrisch. **Mittleres Excipulum** bis 370 µm breit, in Randnähe schwindend, in Randnähe Textura intricata/angularis, weiter innen in eine untermischte Textur übergehend (siehe Anmerkung); fast hyalin bis leicht gelblichhyalin. **Äußeres Excipulum** in Randnähe einschließlich Behaarung 180-210 (-250) µm breit, in Fortsetzung der untermischten Textur des Mittleren Excipulums ca 150 µm breit. In Randnähe aus angularen, globulösen, prismatischen, insgesamt eher isodiametrischen Zellen, Endzellen meist keulig oder in haarartige Hyphen übergehend, 8-32(-50)/6-24 µm. Tiefer abwärts in stark verlängert-aufgeblasene Zellen übergehend (bis 60 µm lang), dazwischen hyphige Zellketten. Endzellen stets mit Tendenz zu haarigen Auswüchsen. Innen gelblichhyalin, außen hyalin. **Haarartige Hyphen** septiert, hyalin, relativ breit (10-28 µm), abgerundet; bereits am äußersten Rand vorkommend; abwärts vereinzelt, zerstreut bis häufig vorkommend, ein- bis wenigzellig, in Substratnähe häufig, stark verlängert und vielzellig als echte Haare ausgebildet, auch verzweigend, stets hyalin. **Ascus** 185-250 / 8,6-12,5 µm breit, pleurorhynch, J⁻. **Ascosporen** breitellipsoid, seltener schmalellipsoid, hyalin, 12,2-15,3 / 6,1-7,7 µm ohne Ornament, 15,7-20,4 / 8,8-12,0 µm mit Ornament; uniseriat, gerade oder schräg im Ascus liegend. Innen mit zwei mittelgroßen Polguttulen, welche zu einer größeren, dezentrierten werden können, zuletzt schwindend. Ornament als vollständiges Retikulum ausgebildet, (2-) 3 (-5) Maschen in der Aufsicht. Leisten seitlich 1-1,6 µm hoch, Maschenknoten nicht erhöht, an den Polen in der Regel mit einem ausspitzen Apiculus, bis 4 µm hoch. Polauflagen irregulär bei enger Lage

zur Nachbarspore. **Paraphysen** gerade, septiert, fädig, 2,5-4 μm , Spitzen stark keulig verdickt bis 11 μm , innen mit orangenen Grana. **Ökologie:** Mai bis November in der Bundesrepublik, in klimatisch begünstigten Gegenden (z.B. Korsika) das ganze Jahr über. Verbreitung: weltweit, in Europa verbreitet und häufig. Auf nacktem Boden (Sand, Lehm, Ton, Humus), zwischen Moos und Gras, auf Waldwegen, Ruderalplätzen, besonders üppig auf fetten, komposthaltigen, mit fauliger Debris angereicherter Erde.

Anmerkungen

Kollektion 337 enthält Primordialstadien. Ihr excipularer Bau entspricht den Angaben **Rifais** (1968, Fig. 133-137).

Bei Kollektion 404, bestehend aus vollreifen, optimal großen Fruchtkörpern, verändert sich etwa 1,7mm vom Rand einwärts die zuvor typische Textur des Mittleren Excipulums. Stark aufgeblasene, globulose Zellen (bis 80 μm) lassen das Excipulum löcherig, schwammig wirken. Sie sind ringsum von schmalhyphigen Zellen umgeben. Diese Eigenart ist die Voraussetzung für die relativ riesigen Apothecien. Weiterhin erklärt diese Struktur die starke Schrumpfung des Exsikkats. Die Schichtung in getrennte Bereiche, als Mittleres und Äußeres Excipulum bezeichnet, geht dabei weitgehend verloren. Die Struktur des Subhymeniums (Veränderung der Textura intricata in Textura angularis) ist eine weitere Folge des Riesenwuchses. Bei anderen *Aleuria*-Arten ist die Tendenz von einer schmalhyphigen Textura intricata zu einer Textura angularis ebenfalls vorhanden, aber nur andeutungsweise, nie so weitgehend wie hier. Der Wechsel der Textur wird durch die breiter werdenden Hyphen verursacht.

Damit wird erneut belegt, daß sich mikroskopische Strukturen morphologisch erheblich umgestalten können bei besonderen Wachstumsvorgängen. Die Gefahr besteht, derartige Veränderungen als taxonomisch relevante Merkmalsunterschiede mißzudeuten.

Das Äußere Excipulum verändert sich ebenfalls in Folge des optimalen Wuchses. Es ist keine geschlossene Palisade mehr, sondern reißt lotrecht auf, wodurch sich die Hyphenketten pyramidal zusammenneigen (grobe bis filzige Außenseite!). Dies entsteht sekundär, verstärkt durch die Trocknung. Anfänglich - wie bei Koll. 337 - ist eine reine Textura intricata als Mittleres Excipulum und ein geschlossenes Äußeres Excipulum ausgebildet.

Anders als bei *Sowerbyella* entspringt die Randbehaarung eindeutig dem Äußeren Excipulum. Es handelt sich nicht um Paraphysenübergänge. Letztere kommen auch vor in Koll. 404, aber nur sehr vereinzelt im äußersten Hymenium.

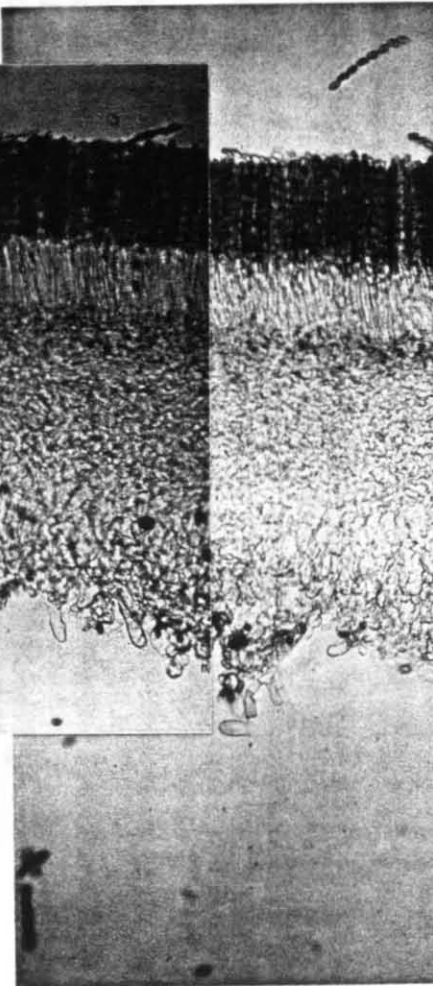
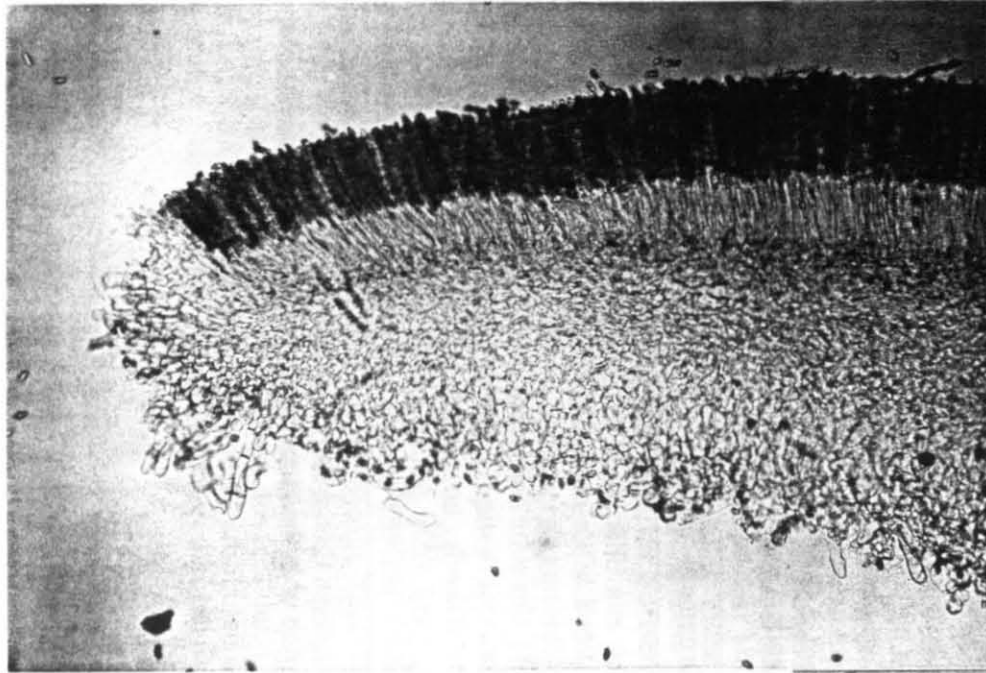
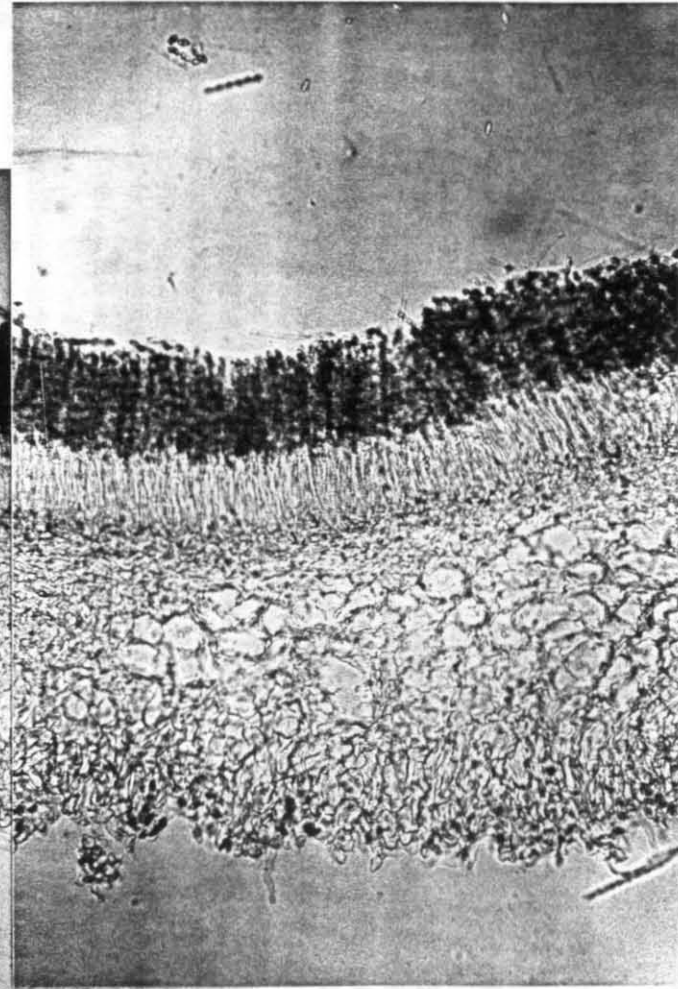
Ein Sporenvergleich macht starke Differenzen in einzelnen Kollektionen deutlich, offensichtlich variiert die Sporengröße erheblich.

ohne Ornament (μm)	mit Ornament (μm)	nach
-	18-20 / 10-12	Boudier 1905-1915
-	16-24 / 8-10	Moser 1963
14-16,5 / 7-9	18-21 / 9-11	Rifai 1968
12-14,6 / 7,2-8,2	16,3-19 / 8,2-9,5	Moravec 1972
-	17-24 / 9-11	Dennis 1978
-	16-18 / 8-11	Michael/Hennig 1971
14-16 / 10	-	Breitenbach/Kränzlin 1981
12,2-15,3 / 6,1-7,7	15,7-20,4 / 8,8-12,0	Häffner

Zum Vergleich zwischen *Aleuria aurantia* und *Melastiza chateri* siehe **Häffner** (1980), zum Vorkommen von pseudogestielten Apothecien siehe Anmerkungen bei *A. dalhousiensis*.



Tafel 1 *Aleuria aurantia*: Randschnitt in der Übersicht und vergrößert (Fotomontage; Farbdia vorhanden). Hymenium - dunkle Zone oben; Sporenhöhe im Ascus. Subhymenium dunkler (orange) gefärbt. Mittleres Excipulum zur Fruchtkörpermitte hin in stark globulose Zellen übergehend. Zellketten des Äußeren Excipulums mit Tendenz zu pyramidaler Anordnung.



Untersuchte Kollektionen

4.9.88 (Herb. Häf. 337), BRD, Rheinl.-Pfalz, Wissen, VFW-Exkursion Wipperbach, MTB 5112/4, auf nacktem Waldweg, (Lehm, Schiefer/Grauwacke, Laubmischwald), leg./det. Häf. *Lupendia*. Mikrotomschnitte: Dauerpräparate. Apoth. karottenrot, gesellig, becherfö. bis wellig verbogen-becherfö., 0,33-1,1 cm, außen grobkleilig(!), in feuchter Kammer mit weißem Hyphenfilz, gebordelter Rand unter Lupe feinst bewimpert, exzentrisch-schräg und angedeutet gestielt auf Substrat (Algen, Pflanzenreste) sitzend. Melzer: Paraphysen auf gesamter Länge graugrün. Sporen sehr jung pinienkernförmig, dann ellipsoid, zweitropfig, einige retikuliert. Sehr junge Fruchtkörper, anfangs noch ohne Sporenretikulation, daher mit *Octospora* verwechselbar

17.10.88/04 (Herb. Häf. 404), BRD, Rheinl.-Pfalz, Schönstein, Steinbruch Schippbachshard, MTB 5212/2, leg./det. J. Häffner. Mikrotomschnitt. Mikrofarbbilder. Vollreife Maximalformen mit Sporenwolken am Standort (weitere Kollektionen: siehe Anhang).

Aleuria bicucullata Boud. - Bull. Soc. Bot. Fr. 28:93, 1881

= *Peziza bicucullata* (Boud.) Boud. - Bull. Soc. myc. Fr. 1:103, 1885

= *Humaria bicucullata* (Boud.) Quél. - Enchir. Fung. :288, 1886

= *Humaria guadelupensis* Pat. - Bull. Soc. myc. Fr. 16:183, 1900

Beschreibung

Fruchtkörper gesellig bis rasisg, sitzend. **Apothecium** 1-5 mm breit, regelmäßig becherförmig, meist kreisrund, fleischig dick, wenig verflachend. **Hymenium** kaum vertieft, gelblichorange bis scharlachrot, leuchtend, **Rand** ganz, kaum aufgewölbt gerundet, **Außenseite** wie das Hymenium gefärbt, etwas heller, glatt.

Hymenium 210-220 μm . **Subhymenium** 35-45 (-70) μm , nicht deutlich abgegrenzt, kleinzellige *Textura intricata* bis *angularis*, Zellen 4-8 μm breit, kurzhyphig bis isodiametrisch. **Mittleres Excipulum** bis 430 μm breit, in Randnähe schwindend, unregelmäßige *Textura intricata*, Hyphen radiär und deutlich parallel zum Hymenium ausgerichtet unterhalb des Subhymeniums in Randnähe, zunehmend wirr verlaufend in Richtung Apothecienmitte; langzellige Hyphen (über 100 bis 250 μm lange Einzelzellen) von wechselnder Breite, ca. 5-20 μm im ϕ , verzweigt, verwoben, septiert, daneben verlängert-aufgeblasene Zellen bis 33 μm breit (tonnen-, zitronenförmig bis irregulär); hyalin, dünnwandig. **Außeres Excipulum** 100 μm breit in Randnähe, bis 124 μm über dem Substrat. *Textura angularis* bis *globulosa*; lotrecht nach außen laufende Zellketten aus 3 bis 4 angularen bis fast globulosen Zellen bis 61 / 75 μm ; Endzellen meist kleiner, nahezu globulos bis breitkeulig, 13-37 μm im ϕ ; wenig verdickte (bis ca. 1,7 μm), gelbwandige Endzellen. Ohne freie haarartige Hyphen; werden jedoch der Außenseite Debrispartikel aufgelagert, bilden sich an dieser Stelle weit über der aufsitzenden Basis haarartige Hyphen um und in die Debris hinein; wie üblich einer globulosen Endzelle entspringend, septiert, abgerundet, dick- und gelbwandig, Wand 2 (-4) μm dick. **Asci** 204-265 / 11,2-12,8 μm , pleurohynch, Basis abrupt verjüngt, oft verdreht, J⁻. **Ascosporen** ellipsoid, gelblichhyalin, 10,2-11,8 / 5,9-7,4 μm ohne Ornament, uniseriat bis meist schräg-uniseriat, auch schräg-uniseriat mit vereinzelt gerade liegenden Sporen ohne Kontakt zur Nachbarspore, innen unreif mit 2 kleinen Polguttulen; Guttulen mit zunehmender Reife größer werdend, schließlich schwindend, keine de Bary-Blasen, Ornament mächtig, cyanophil; an den Polen häufig hohe, tütenförmig sich öffnende Stehkränzen formend, bis über 4,5 μm hoch; beide kragenförmige Kränze sind selten genau apikal, meist schräg-seitlich angeordnet entsprechend der Lage zur Nachbarspore, im Extrem völlig seitlich; zusätzlich ein bis mehrere Apiculi pro Pol 2,5-4,5 (-7,2) μm aufragend, auch apiculat ohne Kragen. Seitlich tragen die Sporen, welche keinen Kontakt zur Nachbarspore haben, isolierte, unregelmäßige Dornen bis flügelartige, verbogene Wände, bis ca. 2,5 μm hoch, dazwischen können kleinere, irreguläre Warzen und Wärzchen verstreut sein. **Paraphysen** gerade bis leicht gebogen, septiert, in Basisnähe verzweigend, Spitzen kaum bis leicht keulig, auch unregelmäßig verdickt, 4-6,7 μm breit.

Ökologie: Juni bis Oktober auf moosigem Waldboden. Koll. 38 mit in Moosdebris hineinwachsenden Versorgungshyphen. Verbreitung: Frankreich, Deutschland (wegen der Verwechslung mit *A. congrex* weitere Angaben unsicher).

Anmerkungen

In der Originaldiagnose gibt **Boudier** (1881) die Sporen mit 10-12 / 7-8 μm an, in *Icones mycol.* (1907, Pl. 318) mit 12-15 / 9-10 μm . Nichts ausgesagt wird, ob mit oder ohne Ornament gemessen wurde. Auch die sonstigen Abmessungen differieren leicht in beiden Beschreibungen, bleiben jedoch innerhalb der Variabilitätsgrenzen, dürften somit unerheblich sein. Typus-Material existiert allem Anschein nach nicht mehr (**Cailleux**, *Museum Hist. Nat. Paris*; brieflich an **H. Hohmeyer**).

Die **Kasperek**-Kollektionen stimmen ohne Abweichung mit der Originaldiagnose überein, insbesondere der Habitus (kleine, fleischige Apothecien), die Mikromerkmale, vor allem das auffällige Sporenornament, die Ökologie.

Le Gal (1947) beschreibt anhand mehrerer Neufunde in Frankreich die Ausbildung des Sporenornaments in aller Ausführlichkeit und Exaktheit. Sie stellt sich vor, daß sich die verschiedenen Elemente des Ornaments (Krägen, Alveolen, Maschen, Hohlzylinder, Zapfen, Dornen etc.) durch die Einwirkung einer membranären Substanz formieren, welche aus der Spore austritt und auf perisporiale Massen wirkt, diese gleichsam 'verdauend'. Die hoch aufragenden 'Krägen' seien nichts anderes als hypertrophierte perisporiale Massen, also Folgen eines in Überfülle vorhandenen Perisporium mit seinen vakuolären oder wolkigen, schleimigen Stoffen. Unabhängig davon, ob sich diese Hypothese in allen Einzelheiten als richtig erweisen wird, werden die Elemente des Ornaments hervorragend genau und komplett mit allen Möglichkeiten ihrer Ausprägung beschrieben und gezeichnet. Ferner beschreibt sie abweichende Sporenornamente von *A. bicucullata*, welche sich bilden unter besonderen, künstlichen Verhältnissen. Fruchtkörper entwickelten sich in einer geschlossenen, lichtundurchlässigen Metallschachtel. Dabei entstand ein Ornament, das **Le Gal** mit *A. luteonitens* vergleicht, dem es durch eine unvollständige Vernetzung mit dornig aufragenden Graten ähnelt, oder ein anderes, das an *A. congrex* erinnert. Vielleicht ist dies der Grund, warum **Moravec** (1972) und andere nach ihm (siehe *A. congrex*) Aufsammlungen von *A. congrex* zu *A. bicucullata* stellen. Dem muß widersprochen werden.

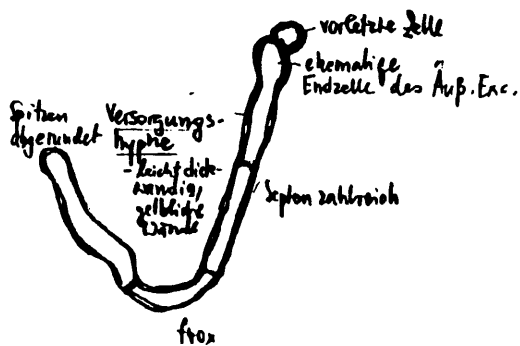
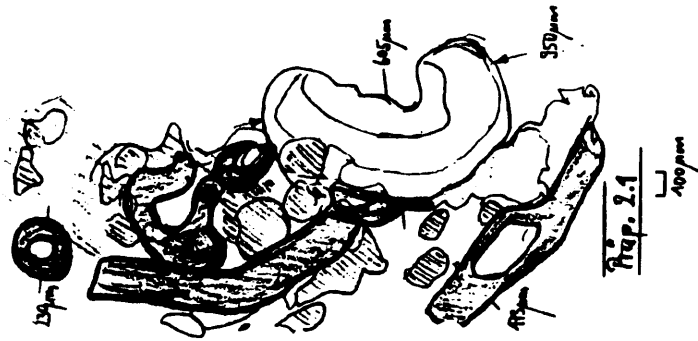
Die heutige Taxonomie geht von der Konstanz des Sporenornaments aus und mißt ihm einen hohen, oft arttrennenden Rang zu. In diesem Sinne müssen künstlich entstandene Ornamente als 'entartet' zurückgewiesen werden. Jeder Mykologe mag in seinen 'Kulturen in geschlossener Kammer' merkwürdige Fehlentwicklungen gesehen haben bei zahlreichen *Pezizales*-Arten. Andererseits mag auch die Natur selbst gelegentlich Bedingungen schaffen, welche dem Mikroklima in der geschlossenen Kammer zeitweise entspricht. Das Mikroklima hat - wie leicht zu beobachten - einen Einfluß auf die Auswertung der Nährstoffe der vorhandenen Substrate. Könnten diese Vorgänge dazu führen, daß sich in der Natur unterschiedliche Ornamente bilden, so ist anzunehmen, daß sie nicht genetisch fixiert sind. Organismen besäßen allenfalls eine labile Disposition, taxonomisch relevante (weil als konstant angesehene) Merkmale wären dann Zufallsausprägungen, Folgen äußerer Einflüsse. Hiermit wäre **Le Gals** These einer Hypertrophie - die sicherlich ergänzt werden müßte durch die ebenso wahrscheinliche Existenz atrophierender Vorgänge - neu belebt. Als Konsequenz ergeben sich taxonomische Unsicherheiten. Vielleicht besitzt *A. aurantia* das typische Ornament und die extrem seltenen Kollektionen von morphologisch sehr ähnlichen Formen mit abweichendem Ornament sind demgemäß 'Launen der Natur'? Das hätte weitreichende Änderungen der Systematik zur Folge, die Artenzahl ginge radikal zurück.

Als reiner Morphologe kann der Autor hier keine Entscheidungen treffen, lediglich Beobachtungen und Diskussionsbeiträge geben. Bis zukünftige Kenntnisse - zum Beispiel aus der Genetik oder aus der Cytologie - solche Fragen exakt beantworten, scheint man gut beraten, taxonomisch einheitlich und traditionell vorzugehen. Das bedeutet, künstlich hervorgerufene Ornamente können keine taxonomische Bedeutung erlangen.

Octospora pleurozii Eckbl. ist bei *A. congrex* einzuordnen, nicht bei *A. cucullata*.

Ergänzungen

Die **Kasperek**-Kollektionen stammen alle vom selben Standort, wo die Art über mehrere Jahre fruktifizierte. Wie schon in den Jahren zuvor, beobachtete ihn **K. Kasperek** auch 1989 in der fraglichen Zeit täglich. Am 7. Juli 1989 waren Apothecien erschienen, einige wenige Fruchtkörper wurden entnommen. Beim gemeinsamen Besuch des Vorkommens am 18.7.1989 konnte auch der Autor die Art am Standort sehen. Eine kleine, mit Fruchtkörpern besetzte Scholle wurde ausgestochen, in geschlossener, transparenter Kammer feucht gehalten und weiterbeobachtet bis 24.7.1989. Beim Öffnen der Kammer am Mittag und Abend wurden je kräftige Sporenwolken abgegeben. Wegen Überreife mußte exsikkatisiert werden. Zwei verbliebene, junge Apothecien entwickelten sich bis zum 29.7.1989 nicht wesentlich weiter (umfangreiche Dia-Dokumentation).



Apothecien sitzen Moosrhizoiden auf (kräftig gestrichelt), welche die Erde (schwach schraffiert) durchziehen, durchschnitten vom Mikrotommesser (gescannte Handskizze).

S00Y90M10). Außenseite feucht ähnlich, kaum blasser gefärbt, trocken bis zu fast reinem Weiß aufhellend, Fleisch weiß. Unter starker Lupe erweist sich die Außenseite fein flaumig (an Frottee erinnernd; bestehend aus ursprünglich keuligen Endzellen des Äußeren Excipulums, welche deutlich abstehen und selten erste, noch sehr kurze "Lufthyphen" austreiben), kein Filz aus längeren

1. Ökologie

Der Standort im Schloßwald von Hertin bietet Besonderheiten. Der sandig-humose Boden ist unter einer kranken Rotbuche (*Fagus sylvatica*) durch Tritte verdichtet, von Mensch und Hund uringetränkt. Zwischen hohen Grasbüscheln befinden sich fast freie Stellen, nur bestanden von schütter wachsenden, veralgten Zwergmoosen (cf. *Barbula spec.*). Dazwischen stellten sich herdenweise oder vereinzelt zahlreiche Apothecien der *A. bicucullata* ein.

2. Makroskopische Merkmale

Apothecien 1-5 mm ϕ , jung kugelig, später scheibig verflacht becherförmig, dickfleischig mit wulstigem, abgerundetem, glattem Rand (Lupe), fast immer kreisrund bis wenig verformt. Scheibe jung blaßgelb, reif leuchtend dottergelb (Kornerup & Wanscher: 3A3 bis 4A8, Küppers: S00Y10-99M00 +

Pseudohaaren, auch nicht beim Übergang ins Substrat.

3. Bryophilie

Präparative Arbeiten vom 29.7.89

Mit Skalpell und Pinzette wurde das Apothecium ohne Beschädigung mit umgebendem Substrat ausgestochen und auf dem Gefriertisch des Mikrotoms eingefroren (Dokumentation Lupendia 11, 12, 13). Der Block wurde in 8 relativ dicke Schichten geschnitten und in aufeinanderfolgender Reihung in lactophenolischem PVA eingebettet. Die Schnitte wurden schnell, noch im gefrorenen Zustand auf vorbereitete Objektträger übertragen, um eine Veränderung durch die Präparation zu vermeiden. Sie wurden sofort ausgewertet (Dokumentation: Mikroskopdia 23-30), noch vor der Aushärtung des PVA.

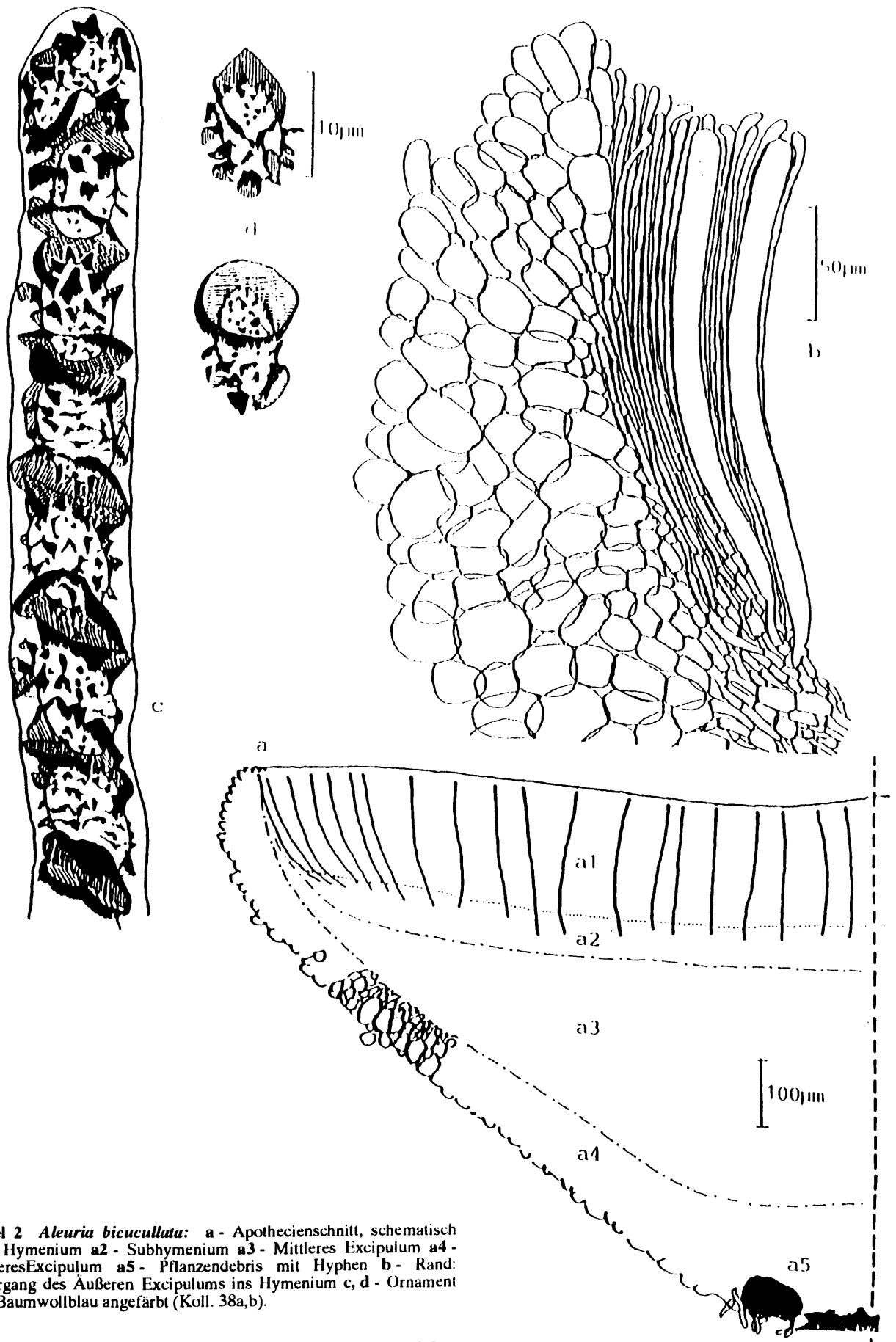
Die erste Durchmusterung ergab folgende Resultate: **a.** Moosrhizoide umgeben allseitig den Fruchtkörper als ca. 150-250 μ m breite, rotbraune Stränge. **b.** Das Apothecium entspringt direkt einem Rhizoid (Präp. 2.1-2) und ist engstens kontaktiert mit weiteren. **c.** Versorgungshyphen wachsen aus den Endzellen des Äußeren Excipulums in die Rinde der Moosrhizoiden. Sie konnten bis zu einer Entfernung von 2000 μ m von der Basis erkannt werden. **d.** Sie lassen sich unterscheiden von benachbarten Algenfäden durch das Fehlen von Chloroplasten. **e.** Sie sind verschieden von ähnlich dünnen Moosrhizoidbüscheln. Letztere sind braun und dickwandig, erinnern an ein Subiculum. Hyaline Rhizoidspitzen färben sich einwärts allmählich. **f.** Beobachtet wurde das Eintauchen der Versorgungshyphen in die Rindenzellen des Rhizoids. Tiefer, zum Beispiel im Zentralstrang des Rhizoids konnten keine Pilzhypen entdeckt werden, auch keine Verbindung in das Innere der Mooszellen.

4. Ergebnis

A. bicucullata wächst auf lebenden Rhizoiden von ?*Barbula spec.* Es ist eine bryophile Art. Das 'Subiculum', das bei der Typusuntersuchung von *A. dalhousiensis* zunächst beschrieben wurde (Dia vorhanden), läßt sich als Moosrhizoid deuten. Wahrscheinlich handelt es sich ebenfalls um eine bryophile Art. Das gilt auch für *A. cestricea*, vielleicht für *A. exigua*.

Untersuchte Kollektionen

BRD, Nrh.-Westf., Herten, MTB 4408 (Gelsenkirchen), 1.9.1987 (Koll. 38a, Fung. JH), 1.10.1987 (Koll 38b, Fung. JH) und 7. bis 29.7.1989 (Koll. 685, 686, Fung. J.H.), Schloßpark, Buchenwald, Waldpfad, unter kranker Rotbuche, auf schwach moosigem, sonst nacktem, saurem Waldboden, leg./det. F. Kasperek, conf. J.H.



Tafel 2 *Aleuria bicucullata*: a - Apothecienschnitt, schematisch
 a1 - Hymenium a2 - Subhymenium a3 - Mittleres Excipulum a4 -
 Äußeres Excipulum a5 - Pflanzendebris mit Hyphen b - Rand:
 Übergang des Äußeren Excipulums ins Hymenium c, d - Ornament
 mit Baumwollblau angefärbt (Koll. 38a,b).

- = *Peziza cestrice* Ell. & Ev. - J. Mykol. 1:152, 1885
= *Humaria cestrice* (Ell. & Ev.) Sacc. - Syll. fung. 8:133, 1889
= *Humaria leonia* Vel. - Novit. mycol. noviss.:147, 1947
= ?*Aleuria lloydiana* Rehm - Ann. mac. 2:35, 1904
[= ?*Peziza lueonitens* Berk. & Br. var. *josserandii* Grel. n. nud.]

Beschreibung

Fruchtkörper einzeln bis gesellig oder gedrängt. **Apothecium** 2-7 mm breit, sitzend, jung regelmäßig becherförmig, mit eingerolltem, abgerundetem, glattem, nicht aufgewölbtem **Rand**, älter verflachend, unregelmäßig verbogen-wellig. **Hymenium** orangegelb (nach **Ellis & Everhard**; frisch leuchtend ockergelb nach einem Farbfoto: Z00M20,30,40C00), **Außenseite** glatt, weißlich gelb; Lupe: abwärts weißpunktiert durch haarartige Hyphen, wattig über dem Substrat (Koll. 24.8.1984).

Hymenium 155-223 μm breit; **Subhymenium** 16-45 μm breit, im Bereich der Ascusbasen eine schmale, stark cyanophile Zone vorhanden, darunter eine schwach cyanophile Zone, kleinzellige *Textura intricata*, Hyphen 2,4-8 μm breit. **Mittleres Excipulum** 245-430 μm breit, zum Rand hin schwindend; *Textura intricata* bis *Textura epidermoidea*, Hyphen 6-15 μm breit; sehr vereinzelt globulose Zellen bis 60/21,2 μm eingemischt; cyanophil. **Äußeres Excipulum** am Rand 32 μm , bis 298 μm in der Fruchtkörpermitte breit; *Textura angularis* bis globulosa, Hyphenketten aus anwachsend großen, globulosen, außen dickwandigen Zellen, bis 63/45 μm ; stark cyanophil. **Haarartige Hyphen** ca. nach einem Drittel abwärts der freien Außenseite beginnend; 6-18 μm breit, abgerundet, zunehmend länger und septiert, hyalin; zum Substrat hin häufiger, in Anker- und Versorgungshyphen übergehend. **Asci** pleurohynch, 133-180 (-220) / 6-8 (-9,2) μm , uniseriat bis schräg-uniseriat, 8-sporig, J⁻. **Ascosporen** ellipsoid, (7,3-) 8,5-10,2 / (4,1-) 4,9-5,8 μm ohne Ornament, 10,8-12,8 (-14,9) / 6,6-7,6 μm mit Ornament; unreif mit zwei kleinen, anschwellenden, schließlich schwindenden Polguttulen, de Bary-Blasen häufig, Sporenornament unreifer Sporen zuerst stark cyanophile, wolkige, breite Auflagen mit derben, abgerundeten Apiculi, sich verdichtend zu dornenförmigen Warzen, seitlich bis 0,8 μm , apical bis 1,6 μm hoch, welche durch niedrigere Grate unregelmäßig verbunden sind, so ein mehr oder weniger vollständiges Netz bildend. Die Grate enden schwächer cyanophil und bilden einen Sporensaum in der Kontur. **Paraphysen** septiert, im unteren Drittel verzweigt, fädig, innen nicht oder wenig granuliert in Lactophenol, hyalengelb, Spitzen keulig bis hockeyschlägerartig, 2,4-5,0 μm breit, Endzellen meist gekrümmt. **Pigmentierung**: Überall hyalengelblich, leuchtend gelbes Pigment konzentriert in den Paraphysen und in den Endzellen des Äußeren Excipulums, strichförmige Zone der Ascibasen mäßig tiefer gelb.

Ökologie: Auf dem Boden zwischen Moosen (nach der Originaldiagnose!), nach **Wiegand** auf Stengeln und Blättern akrokarper Moose wachsend. Dauerpräparate zeigen in Moosdebris eintauchende Versorgungshyphen. Europa: Ende April bis Anfang September. Verbreitung: CS, D, F, BG, Panama, USA.

Untersuchte Kollektionen

1. **Holotypus** (Koll. 410) - USA, Pennsylvania, westl. Chester, Pa. Sept. 1885. **B.M. Everhart**. (Nach J. Mycol. 1:152, 1885 Funddatum 28.8.1885).
2. **Isotypus** (Koll. 411) - 2. Herbarbrief ohne Aufschrift auf demselben Herbarbogen, vermutlich aus Platzgründen geteilte Kollektion.
3. **Ellis and Everhart's Fungi Columbiana** by **E. Bartholomew**. 1733. *Humaria cestrice*, E. & E. On the ground in oat field near stump (auf dem Boden eines Haferfeldes in Strunknähe), Ithaca, N. Y. July 26, 1902. **W.H. Long jr.**
4. BRD, Nrh.-Westf., Groß-Königsdorf, MTB 5006 (Frechen), an apokarpem Moos, auf Stengeln und Blättern, leg. **K. Wiegand** (ut *A. lueonitens*?), det. J.H. (Koll. 412).
5. BRD, Rh.-Pf., Ruppertsweiler (bei Pirmasens), Köhlerplatz, 18.8.1991, MTB 6812/1, auf Erde, 40-50 Apoth., leg. B. Mauer, det. J.H. (ut *A. dalhousiensis*).
6. BRD, Saarl., Neunkirchen, Lakeienschäferei, 25.9.1992, MTB 6609/3, Sonnenterasse, leg. B. Mauer & J. Haedecke, det. B. Mauer, conf. J.H. (Zusammen mit *A. aurantia* wachsend).

Anmerkungen

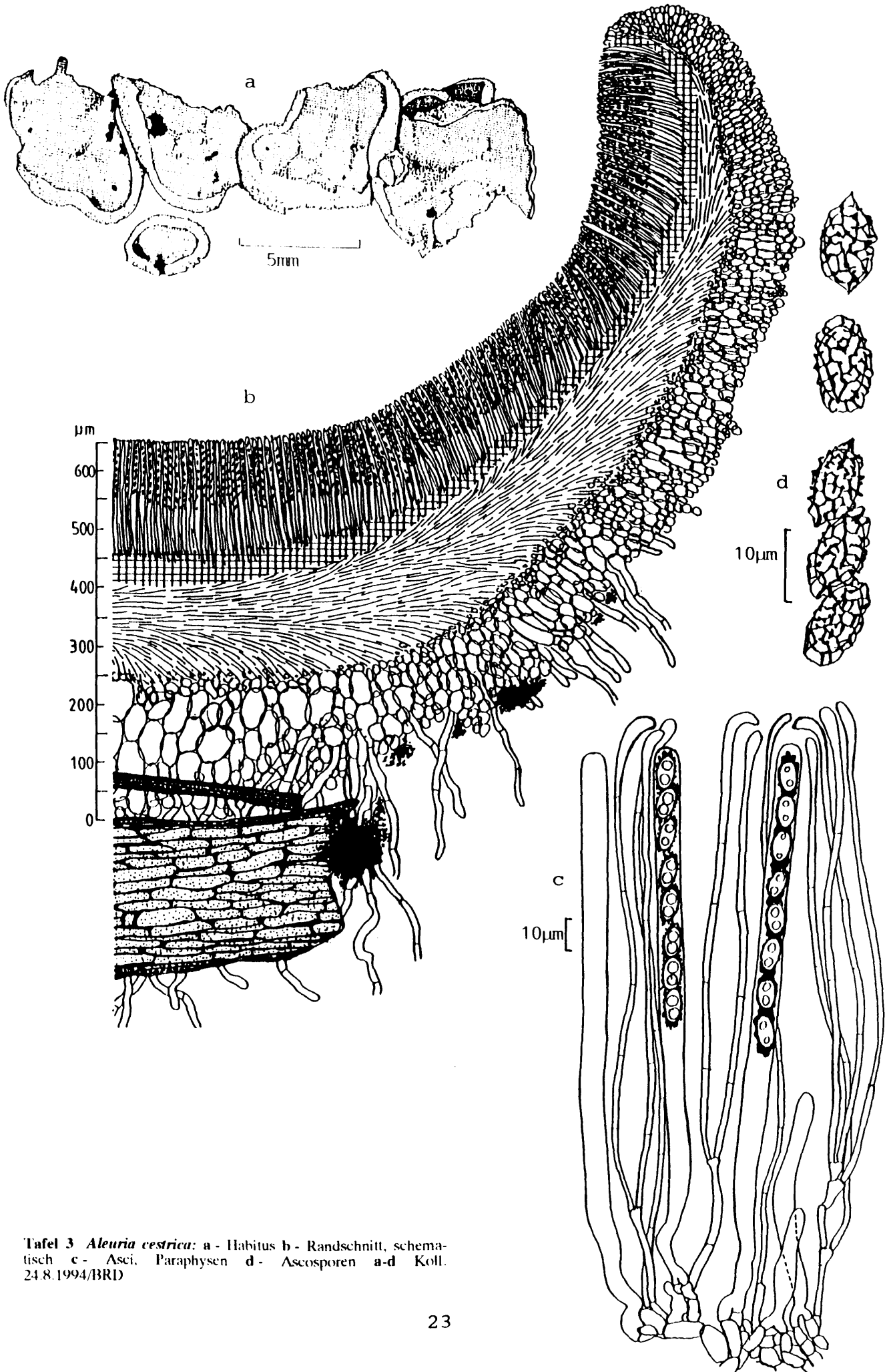
Svrcek (1974) und **Moravec** (1980) machen Angaben über die bis dato bekannten Funde. Demnach ist die ursprünglich amerikanische Art in Amerika etwas verbreiteter, in Europa sehr selten. Nur 3 oder 5 (bei Einbeziehung von *Peziza luteonitens* Berk. & Br. var. *josserandii* Grelet und *Peziza diluta* Fr. mit unbekannter Herkunft; nach **Svrcek** identisch mit *A. cestrica*, eine Kollektion im Herbarium München) sind zu diesem Zeitpunkt aus Europa bekannt.

In dieser Arbeit wird das Typusmaterial von *A. luteonitens* untersucht und zum erstenmal rezent beschrieben. Die Resultate erlauben einen Vergleich mit *A. cestrica*. Danach muß *A. cestrica* ss. **Moravec** (Ces. Mykol. 34:217-221, 1980) zu *A. luteonitens* gestellt werden. Die etwas größeren Sporen, das warzige, kaum netzige bis stark unvollständig genetzte Ornament und der Standort auf fettem, fauligem bis fäkalischem Boden ohne Angabe von Moosen stimmen ohne Widersprüche überein, soweit die ausgezeichnete Beschreibung von **Moravec** erkennen läßt. Schwieriger ist die Einordnung von *A. leonina*. Da **Moravec** schreibt, das Sporenornament stimme mit der bulgarischen Kollektion überein, müßte auch *A. luteonitens* in Betracht kommen. Dennoch dürfte es sich um *A. cestrica* handeln. **Svrcek**, welcher den **Velenovsky**-Fund sehr viel früher (Ces. Mykol. 28:129-137, 1974) untersuchte, findet beim Herbariummaterial kurzstielige Moose auf lehmiger und sandiger Erde. Ferner beschreibt er das Sporenornament so genau, daß die deutliche Retikulation ebenfalls für *A. cestrica* spricht. Die Sussex-Kollektion, beschrieben von **Dennis** (Kew Bull. 25:335-374, 1971), scheint wieder zu *A. cestrica* zu gehören. Zwar wird nur nackter Erdboden angegeben, aber der Standort im Flexhem Park läßt die Anwesenheit von Moosen vermuten. Kleine Sporen mit fast vollständigem Netz sind typisch.

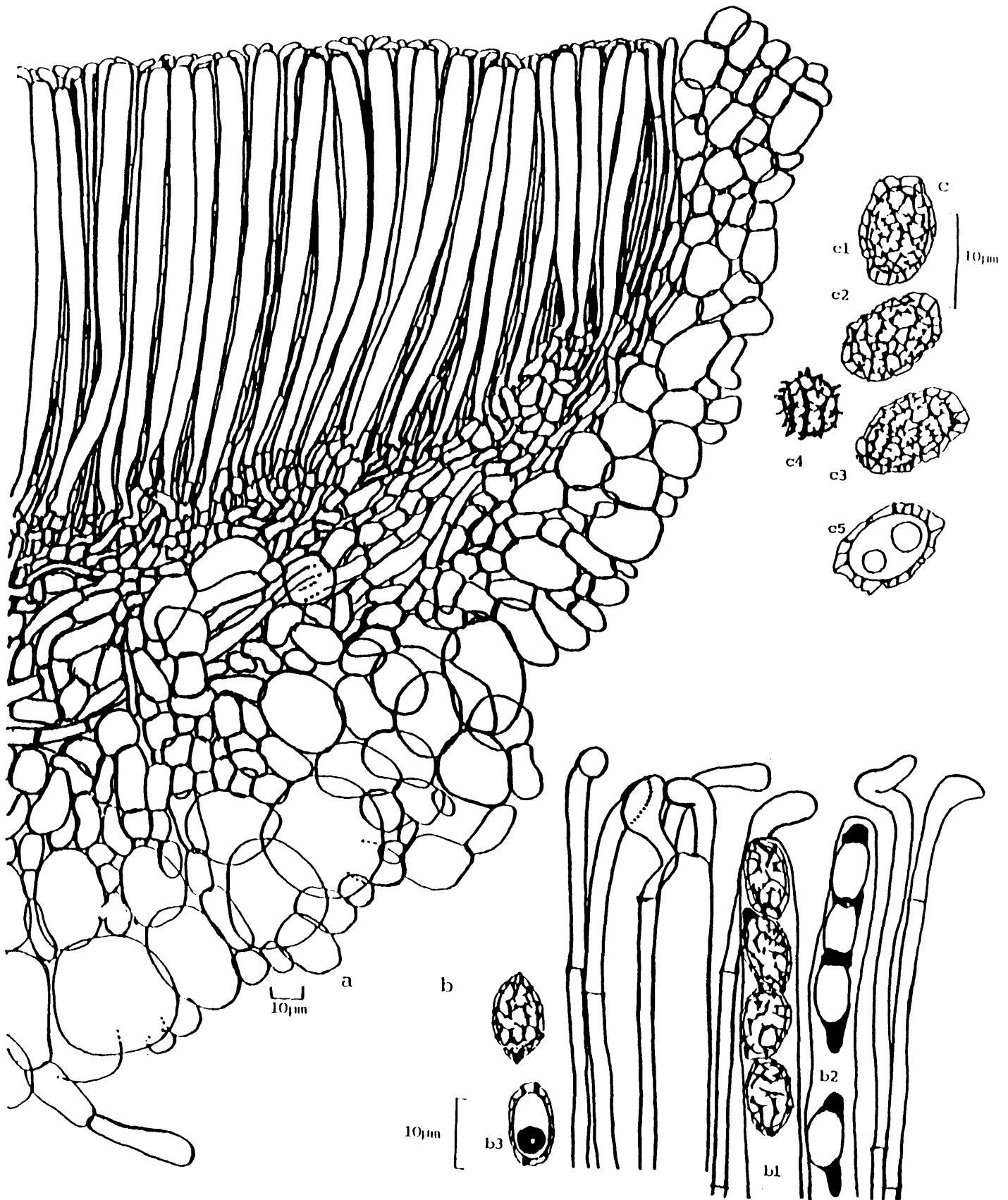
Die erste Beschreibung für die Bundesrepublik geben **Beyer, Engel & Hanf** (Pilzf. NWOFr. 9A:38,46-47 (incl. REM-Sporenfotos) + Tf. 43 / Nr. 152, 1985) von einem Fund aus Unterberndorf, MTB 5031, 29.7.1984, auf lehmigem, sandigem Boden zwischen Moosen der Gattung *Polytrichum* und *Dicranella*. Die REM-Aufnahmen belegen eine deutliche Retikulation. Eine weitere Aufsammlung gelingt **Wiegand** wenige Tage später im Kölner Raum (Nr. 4). Letztere stimmt ohne Abweichung mit dem Typus überein und ist in die Beschreibung einbezogen. Auf eine Veröffentlichung dieses Fundes wurde bisher verzichtet, da die Abgrenzung gegenüber der nicht sicher abgrenzbaren *A. luteonites* vor der Typus-Untersuchung nicht möglich war.

Die Anker- und Versorgungshyphen der **Wiegand**-Kollektion durchwuchern eindeutig Moosdebris. Auch im Typuspräparat (Nr. 411) wachsen sie in und um Mooszellen. *A. cestrica* dürfte eine bryophile Art sein. Die sehr ähnliche *A. luteonitens* ist ein Bewohner fetter, mit faulenden bis fäkalischen Stoffen durchmischter Böden, eher wärmeliebend und nicht obligat bryophil. Die leicht größeren Sporen besitzen ein etwas abweichendes Ornament. Die Warzen, welche inmitten der Grate gipfeln, sind gröber und höher, die Retikulation ist deutlich unvollständiger bis fast fehlend (siehe **Moravec**, 1980, REM-Aufnahmen zum Vergleich). Eine übereinstimmende Kollektion aus Korsika (siehe *A. luteonitens*) liegt vor. Die wenigen Funde lassen die Frage nach der Konstanz der Hymenialfarbe noch offen, einerseits wird orangegelb (Typus), zum anderen gelb (ohne orange) angegeben. Möglicherweise ist sie variabel in Anbetracht der Instabilität der beteiligten Karotinoide, möglicherweise frisch und feucht mehr gelb, bei trocknenden Standorten mehr orange.

Nach dem Abschluß der präparativen Arbeiten (Frühjahr 1989), welche zu den oben genannten Resultaten führten, wurde die Art im Saarland entdeckt und durch **Mauer** und **Haedecke** dem Autor vermittelt. Bemerkenswert sind die Funde deshalb, weil von 1991 und 1992 Aufsammlungen gelangen. Die Kollektion von 1991 ergab in den Mikro- und Makromerkmalen eine eindeutige Übereinstimmung mit *A. dalhousiensis*. Die Mikromerkmale des ausgiebigen Fundes von 1992 paßten jedoch besser zu *A. cestrica*. Das läßt auf eine weitgehende Verwandtschaft beider Taxa schließen, sehr wahrscheinlich ist *A. dalhousiensis* als Synonym von *A. cestrica* aufzufassen. (Weitere Kommentare siehe *A. dalhousiensis*).



Tafel 3 *Aleuria cestrice*: a - Habitus b - Randschnitt, schematisch c - Asci, Paraphysen d - Ascosporen a-d Koll. 24.8.1994/BRD



Tafel 4 *Aleuria cestrice*: a - Randschnitt b - Ascus- und Paraphysen-Spitzen, b1 - Ascus mit reifen Sporen b2 - Ascus mit unreifen Sporen b3 - Spore mit de Bary-Blasen, c - reife Ascosporen c1-3 Ornament in BWB c4 - Polsicht c5 - Sporennieres mit Guttulen. a-c Koll. 410/Typus

- = *Humaria congrex* Karst. - in Thümen, Mycotheca universalis no. 717, 1877
- = *Peziza congrex* (Karst.) Boud. - Hist. Class. Disc. Eur. :54, 1907
- = *Octospora congrex* (Karst.) Svr. & Kub. - Ces. Mykol. 17:65, 1963
- = *Aleuria pectinospora* (Svr.) . - Stud. Bot. Cech. 9:136, 1948
- = ?*Octospora pleurozii* Eckbl. - Nytt. Mag. Bot. 15:47-48, 1968

Originalbeschreibung (nach Karsten)

Apothecien gedrängt, sitzend, verflachend, glatt, orangegelb, ca. 5 mm breit. **Asci** zylindrisch. **Sporen** schräg einreihig liegend, ellipsoid, auf beiden Seiten ausspitzend, granuliert rau, hyalin, 22-24 μm lang, 10-12 μm breit. Finnland: Mustiala, auf humusreicher, sandiger Erde. September 1876.

Beschreibung (nach Svrcek, 1948)

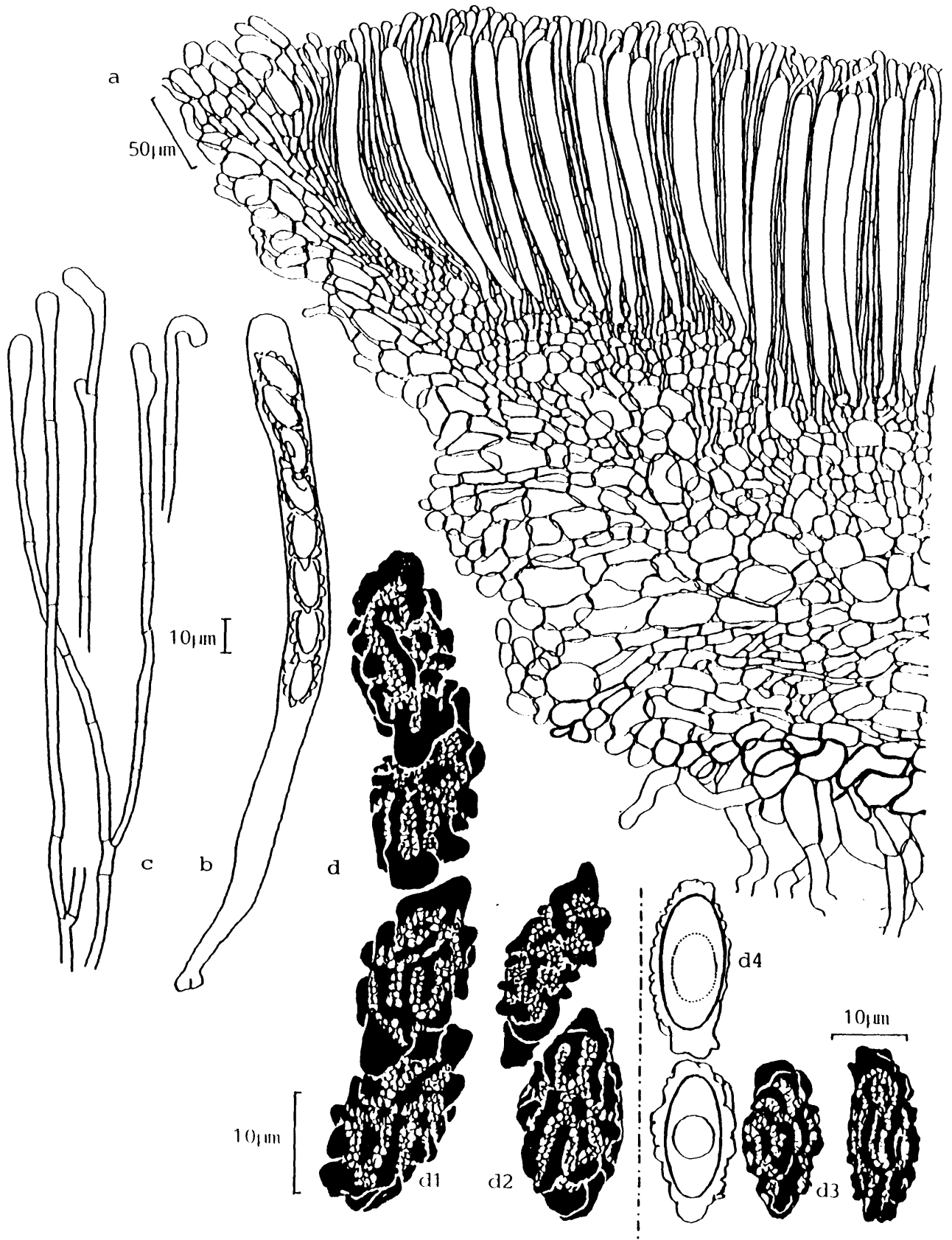
Apothecien zusammengedrängt bis zerstreut, doch stets gesellig, zuerst fast kugelig geschlossen, kreisrund, später bleibend breit tellerförmig, **Rand** leicht gebogen, nicht gerandet, ganz, flach, zuerst schwach wellig, breit aufsitzend, nicht gestielt, 2-5 mm ϕ , weichfleischig, insgesamt lebhaft dottergelb, trocken orangefarben, **Außenseite** in Randnähe glatt, unter der Lupe schwach bereift. **Thecium (Hymenium)** glatt, nicht glänzend. **Asci** 220-240 / 12-18 μm , zylindrisch, Spitze breit abgerundet, operculat, Basis kurz und dickfüßig, 8-sporig, J-. **Paraphysen** einfach, fädig, zerstreut septiert, Spitze allmählich keulig verdickt, 4-7 μm dick, meistens sichelförmig gebogen, innen mit orangenen Grana. **Sporen** (16-) 18-21 / 9,5-13 μm (meist 19-21 / 10-12 μm), fusoid bis fusoid-zitronenförmig, Polapiculi zuerst glatt, dann grob warzig, zuletzt mit breiten, unterbrochenen, anastomosierenden Rippen (oft verzweigend und gabelnd) ornamentiert, hyalin, zuerst im Ascus zumeist mit einer großen zentralen Guttule, selten zweitropfig. **Excipulum** pseudoparenchymatisch, mit großen, hyalinen, globulosen bis breit-ellipsoiden Zellen, 35-80 μm breit, zum Rande hin mit reichlichen, 8,5-11 μm dicken, hyalinen, langen Hyphen, die leicht zusammengeschnürt-septiert sind, untermischt. **Standort**: Auf nacktem, feuchtem Erdboden, teilweise auch auf stark fauligem Stubbenholz (*Picea excelsa*).

Im Picetum, in der Nähe von Tremblaty, unweit Mnichovic in Zentralböhmen, 19.10.1916. Eine durch ihre auffällig skulpturierten Sporen gut gekennzeichnete Art. Bisher waren aus der Gattung *Aleuria* Fuckel nur zwei Arten im tschechoslowakischen Raum bekannt: *A. aurantia* (Müll.) Fuck. und *A. bicucullata* Boud. Jetzt kommt meine neue Art als dritte hinzu. Eine hauptsächlich durch ihre Sporen auffallende Art. Die Sporen sind jung in den Schläuchen mit einer dicken, hyalinen Hüllschicht umgeben. Dann zerreißen diese gelatinöse Außenschicht und es entstehen zuerst grob-stumpf-konische Warzen, die 0,8-1,5 μm hoch, irregulär verteilt sind und oft zusammenfließen. Später - nach dem Ausstoßen der Sporen - verhärtet das Perisporium und bildet längliche, oft verschiedenartig geschlängelte und verzweigte Grate. Die Sporenskulptur ist im Immersionsöl gut sichtbar, im Wasserpräparat erscheinen die Grate eher als große Warzen. Auch die Sporenform ist charakteristisch.

Beschreibung

Fruchtkörper einzeln bis gesellig oder gedrängt. **Apothecium** 2-5 mm ϕ , sitzend, sehr jung fast kugelig, jung regelmäßig becherförmig, mit eingerolltem, abgerundetem, glattem, nicht aufgewölbtem **Rand**, älter verflachend, unregelmäßig verbogen-wellig, **Hymenium** gänzlich lebhaft dottergelb, trocken orangefarben; **Außenseite** glatt.

Hymenium 185-215 μm breit. **Subhymenium** 16-40 μm breit, kleinzellige Textura intricata, Hyphen 2,4-10 μm breit. **Mittleres Excipulum** 151-190 μm breit, zum Rand hin schwindend; Textura intricata bis angularis/globulosa, Hyphen 5-15 μm breit als Stränge zwischen überwiegenden Zellketten aus angular/globulosen Zellen (bis 25/20 μm); sehr vereinzelt Hyphen und globulose Zellen mit verdickten, gelben Wänden; deutlich cyanophil. **Außeres Excipulum** am Rand 40 μm bis weiter innen 100 μm breit (Randfragment); Textura angularis/globulosa, Hyphenketten aus anwachsend großen, verlängert-angularen bis angularen, insgesamt dickwandigen Zellen, bis 30/20 μm . Stark cyanophil. Am Rand schmalere Ketten mit keuligen Endzellen, kaum Übergangsformen zu den Paraphysen. **Haarartige Hyphen** beim Substrat vorhanden, 4-10 (-18) μm breit; Versorgungshyphen, in Moosdebris eintauchend. **Asci** pleurohynch, 185-215 / 10-13 μm , uniseriat bis schräg uniseriat, 8-sporig, J-. **Ascosporen** ellipsoid, 13,8-16,9 / 6,1-9,0 μm ohne Ornament, 19,4-22,8 / 9,2-11,0 μm mit Ornament, unreif mit zwei kleinen, anschwellenden Polguttulen, welche sich vereinen zu einer großen in der Sporenmitte, schließlich gänzlich schwinden, keine de Bary-Blasen; Ornament unreifer Sporen zuerst stark cyanophile, wolkige, breite Auflagen mit kräftigem, abgerundeten Apiculi, sich verdichtend zu unregelmäßigen Bändern oder kurzen Graten, seitlich bis 1,4 (-2) μm hoch, 1-1,5 μm breit, an den beiden Polen bis 4,7 μm hohe, kräftige, abgerundet zugespitzte Apiculi ausformend; meist ein Apiculum, auch mit zwei kleineren oder ohne. Zwischen den Graten ist stets ein außerordentlich feines, kleinstmaschiges Sekundärnetz ausgebildet, welches erst unter Ölimmersion bei stärkster Vergrößerung sichtbar



Tafel 5 *Aleuria congrex*: a - Randschnitt b - Ascus c - Paraphysen, Spitzen, Verzweigungen d - Ascosporen d1 - 4 Sporen, Anordnung im Ascus d2+3 - freie Sporen d4 - Sporenkontur, Guttule d1+2+3 - Sporenornament in Baumwollblau (d3+4 - Sporen in verkleinertem Maßstab). a-d Koll. 412/Typus.

wird. **Paraphysen** septiert, verzweigt, fädig, innen nicht oder wenig granuliert in Lactophenol, hyalengelb, Spitzen keulig bis hockeyschlägerartig, 4-8 μm breit, Endzellen meist gekrümmt.

Ökologie: Europa, Juni bis November, CS, Dän., Finnl., BG, Norw.

Untersuchte Kollektionen

Typus (Koll. 412) - Fennia. Tavastia australis. Tammela, Mustiala, supra terram. Myllyperä, supra terram humosam & arenosam, aut. 1876. 25.9.1876, leg. et det. P.A. **Karsten** (Museum Botanicum Universitatis, Helsinki. Herbarium **Petter Adolf Karsten** (1834-1917).

Anmerkungen

Moravec (Ces. Mykol. 26:76-77, 1972) beschreibt *A. congrex* irrtümlich unter *A. bicucullata*, ausgehend von böhmischen Kollektionen (Branzenz, Distrikt Mlada Boleslav), gefunden 18.6.1967, auf sandigem Boden mit Kuhdung vermischt an der Basis eines Baumes auf einer Kuhweide in einem Wald aus *Picea excelsa*. In der Folge, mit Bezug auf **Moravec**, benennen auch **Dissing** (Svampe 7:43-45, 1983) einen dänischen Fund (Jylland, Froslev Plantage, nord for Padborg, indhegnet omrande med spredt rødgranbevksning, sandet jord med jomfruhar (*Polytrichum*), omkring gamle kokasser, 1.10.1978, **H. Sodenbroe, D.H. Pfister & H. Dissing**) und **Kristiansen** (Agarica 12:428-431, 1985) einen norwegischen Fund (Ostfold Hvaler kommune, Asmaloy, ved. Svarteberget, på svart jord plant *Polytrichum spec.* og kumokk, lite beitemarksområde nær sjøen. 6.11.1982) von *A. congrex* fälschlich als *A. bicucullata*. Die einzige vorhergegangene rezente Typusuntersuchung durch **Svrcek** (Stud. Bot. Chech. 9:135-139, 1948) erfolgte vor 40 Jahren zu einer Zeit, wo das Sporenornament noch nicht mit Baumwollblau angefärbt und daher nur annähernd erkannt werden konnte. **Svrceks** Sporenzeichnung zeigt deutlich eine Anlehnung an **Karstens** handskizzierte Sporen. Die Spore selbst, nicht das Ornament, scheint auszuspitzen. Dies trifft jedoch nicht zu. Die Apiculi werden auch hier durch das Ornament angelegt, die Spore ist stets streng ellipsoid.

Die Ökologie erscheint uneinheitlich. Obwohl **Karsten** nur sandig-humose Erde angibt, haben die Ankerhyphen der Typuskollektion deutlich Kontakt zu Mooszellen, welche ursprünglich vermutlich schon faulend in die Erde eingemischt waren. Wieweit eventuell lebende Mooszellen beteiligt sind, womit parasitäre oder symbiontische Vorgänge eine Rolle spielen könnten, bleibt unklar. Haustorien wurden nicht entdeckt. Angegeben wird auch mit Kuhdung vermischte Erde, Pflanzenfresserrückstände können somit vermutlich ebenfalls Nährsubstrat sein.

Octospora pleurozii stimmt nach der Beschreibung gut mit *A. congrex* überein. Die Typusuntersuchung ist angestrebt.

Diese Art zeigt - der Gattung *Aleuria* angehörend - die engste Nachbarschaft zur Gattung *Sowerbyella*, insbesondere durch die Paraphysen und durch wenige Paraphysenübergänge in das Äußere Excipulum im Rand. Dagegen ist der restliche excipulare Bau für die Gattung typisch, sodaß kein Zweifel besteht, daß eine *Aleuria* vorliegt.

Aleuria exigua Rifai - Verh. Kon. Ned. Akad. Wetensch. Afd. Natuurk., Ser. 2,57:150, 1968

Beschreibung

Fruchtkörper gesellig, breit sitzend; **Apothecium** klein, nur bis 10 (-12) mm breit, schüsselförmig, leicht konkav oder fast flach, bei gegenseitiger Beeinflussung auch verbogen; **Hymenium** goldgelb, orangegelb, orange bis leuchtend orange; **Außenseite** etwas heller als das Hymenium, immer glatt oder bedeckt mit verbogenen, selten septierten, hyalinen, haarartigen Hyphen von 6-16 μm ϕ .

Hymenium etwa 230 μm breit. **Subhymenium** aus kompakter, kurzelliger Schichtung, Zellen gebogen, angular oder subglobulos, 5-15 μm breit. **Mittleres Excipulum** deutlich differenziert, prosenchymatisch, aus dünnwandigen, septierten, verzweigten, kräftigen Hyphen von 7-20 μm

Breite, Textura intricata. **Äußeres Excipulum** bis 125 μm breit, bestehend aus breit polygonalen bis subglobulösen Zellen, bis 60 / 15-40 μm , meist mit den Längsachsen senkrecht zur Außenseite ausgerichtet, Textura angularis bis globulosa. **Asci** zylindrisch oder subzylindrisch, nur leicht verschmälert zur Basis, 8-sporig, bis 280 μm lang bei 9,5-12 μm Breite. **Ascosporen** uniseriat, oft schräg-uniseriat, ellipsoid bis fusiform-ellipsoid, hyalin, 14,5-18,2 / 7,2-9,1 μm ohne Ornament; innen gewöhnlich jung zweitropfig; Ornament bei Reife apiculat, bestehend aus einem feinen Netz, Maschen regelmäßig vernetzt, 5-6 pro Seite, 0,9-1,5 μm breit, Rippen nur etwa 0,4 μm dick und nicht mehr als 0,7 μm hoch; bei schwacher mikroskopischer Vergrößerung macht das Ornament einen warzigen Eindruck anstelle eines netzigen, besonders bei ungefärbtem Präparat; **Apiculi** deutlich, aufragend, bis 3,6 μm lang. **Paraphysen** septiert, 2-2,7 μm breit, Spitze deutlich breiter, bis etwa 6,3 μm , gerade oder fast so, keulig.

Ökologie: auf dem Boden, auf verkohltem Kiefernholz und -nadeln. Australien, Indien, Europa: Deutschland, Niederlande .

Untersuchte Kollektionen

1. **Holotypus** Australia, Mt. Lofty, 24.7.1920, on the ground, leg. **J.B. Cleland**, det. **F. Rifai**, Kew.
2. D, Nrh -Westf., Naturreservat 'Heiliges Meer' bei Ibbenbüren, 11.10.1968, Heide, leg. **H. Jahn**, Leiden (Koll. 544/Fung. J.H.).
3. Niederlande, Schaersbergen, Koningsweg (Arnhem), 28.11 und 3.12.1976, verbrand dennebos op verkoalde houtstukjes en dennenaalden (verbrannter Kiefernwald, auf verkohlten Holzstückchen und Kiefernadeln), leg. CMV/Tj, det. C.M. Velthuyzen & Tjallingii (Herb. CMV Nr. 76-101, Fung. J.H. 603).

Anmerkungen

Rifai entdeckte die winzigen Apothecien unter unbestimmten *Octospora*-Aufsammlungen. Der excipulare Bauplan, die Ascosporen und die Paraphysen erkennt er als typisch für die Gattung *Aleuria*. Die Nachuntersuchung kommt zum selben Resultat. Es besteht kein Zweifel, *Octospora* scheidet aus.

In der makroskopischen Beschreibung wurden neben **Rifais** Angaben auch die von **Jahn** (1968) und **Itzerott** (1976) einbezogen. Die niederländischen Kollektionen wuchsen auf ungewöhnlichem Substrat (verkohltes Kiefernholz), morphologisch unterscheiden sie sich nicht vom Typus.

Aleuria luteonitens (Berk. & Br.) Gill. - Champ. Fr. Discom. :205, 1886

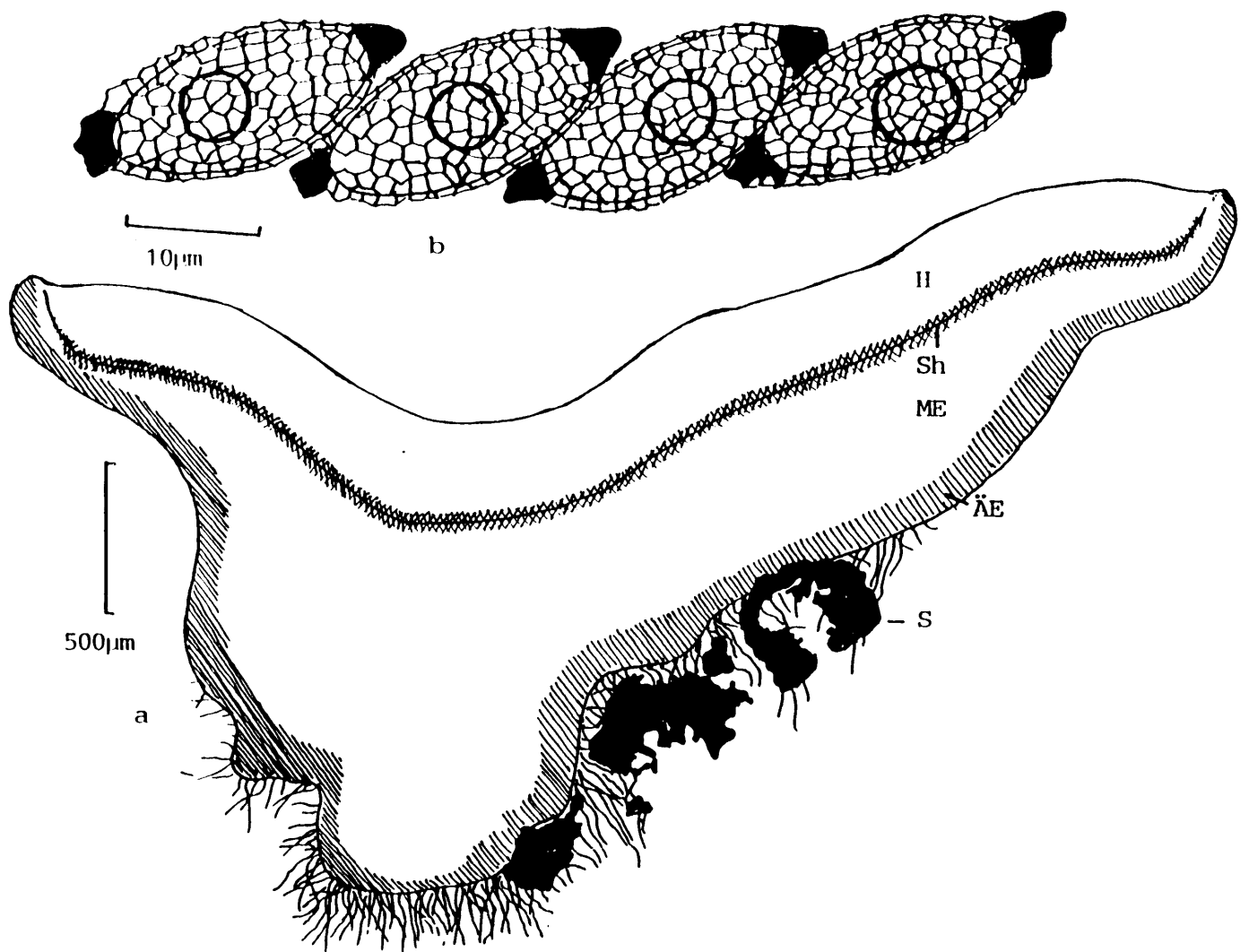
- = *Peziza luteonitens* Berk. & Br. - Ann. Mag. Nat. Hist. II(7):180, 1851 (non *Peziza luteonitens* Berk. & Br. ss. Cke - Grevillea 3:127, fig. 12, 1874, q.e. '*Peziza*' *luculenta* Cke - Mycogr. 2:121, pl. 53, fig. 208, 1979 mit glatten Sporen)
- = *Otidea luteonitens* (Berk. & Br.) Masee - Br. F. Fl. 4:449, 1895
- = ?*Aleuria cestricea* (Ell. & Ev.) Seaver ss. Moravec p.p. - Ces. Mykol. 34:217-221, 1980

Originaldiagnose (nach Berkeley & Broome)

Leuchtend orangegelb, sehr jung kugelförmig, dann konkav, allmählich irregulär werdend, mit der Zeit verbogen, außen glatt, 0,6-1,25 cm breit. **Asci** linear, **Sporen** ellipsoid, mit zwei Kernen. **Paraphysen** fädig; Spitzen leicht keulig. Auf den ersten Blick kümmerlichen Fruchtkörpern von *Peziza aurantia* ähnelnd, aber wesentlich verschieden, nicht nur durch den Habitus, sondern auch durch die glatten, nicht stacheligen oder zugespitzten Sporen. Auf nacktem Boden, King's Kliff.

Beschreibung

Fruchtkörper einzeln bis gesellig bis gedrängt. **Apothecium** (2,5-) 5-20 mm ϕ , sitzend, zuerst kugelförmig, jung regelmäßig becherförmig mit eingerolltem, abgerundetem, glattem, nicht aufgewölbtem **Rand**, älter verflachend, unregelmäßig verbogen-wellig; **Hymenium** leuchtend goldgelb (nach **Berkeley & Broome** orangegelb); **Außenseite** glatt, weißlich-gelb, Lupe: abwärts weiß punktiert durch haarartige Hyphen.



Tafel 6 *Aleuria exigua*: a - Apothecium, Schnitt. H - Hymenium, Sh - Subhymenium, ME - Mittleres Excipulum, ÄE - Äußeres Excipulum, S - Substrat. b - Ascosporen. a - Koll. 544, b - Typus-Koll.

Hymenium 160-180 μm breit; **Subhymenium** 16-25 (-36) μm breit, schwach cyanophil, kleinzellige *Textura intricata*, Hyphen 2,4-8 μm breit. **Mittleres Excipulum** bis 204 (-220) μm breit, zum Rand hin schwindend; *Textura intricata*, Hyphen 4-16 μm breit; cyanophil. **Außeres Excipulum** (25-) 60-100 (-140) μm breit; *Textura angularis* bis *Textura globulosa*, Hyphenketten aus anwachsend großen, globulösen, außen dickwandigen Zellen bis 60/43 μm ; stark cyanophil. **Haarartige Hyphen** vorhanden, etwa nach zwei Drittel abwärts der freien Außenseite beginnend. **Asci** pleurohynch, 157-210 / 7-9,5 μm , uniseriat bis schräg-uniseriat, 8-sporig, J-. **Ascosporen** ellipsoid, 9,7-12,9 / 5,8-6,9 μm ohne Ornament, 11,2-14,4 / 6,9-8,5 μm mit Ornament, unreif mit zwei kleinen, anschwellenden, schließlich schwindenden Polguttulen, de Bary-Blasen häufig, Sporenornament unreifer Sporen zuerst stark cyanophile, wolkige, breite Auflagen, besonders an den Polen, sich verdichtend zu kurzen Graten oder Bändern mit dornenförmig aufragenden Warzen (seitlich bis 0,9 μm , apical bis 1,6 μm hoch); wurzelartige Ausläufer anastomosieren bisweilen oder fehlen, dann bleiben die Grate isoliert; kein Netz oder ein sehr unvollständiges bildend. **Paraphysen** septiert, selten auf ganzer Länge verzweigt, fädig, 1,9-3 μm breit, innen nicht oder wenig granuliert in Lactophenol, hyalengelb, Spitzen keulig bis hockeyschlägerartig; 2,8-5,2 (-10,2) μm breit, Endzellen meist gekrümmt, über die Asci vorstehend. **Pigmentierung**: Überall hyalengelblich, Äußeres Excipulum nach außen breit gelb gezon, leuchtend gelbes Pigment konzentriert in und auf den Endzellen des Äußeren Excipulums.

Ökologie: Auf fettem Boden, in welchen faulende Pflanzenreste oder Tierkot eingemischt sind; wärmeliebend. Europa: ? bis Oktober. BG, F, Korsika.

Untersuchte Kollektionen

1. **Typus** (Koll. 443) - King's Kliff, Großbritannien. Herbar M.J. Berkeley, Kew.
2. Korsika, Mariani-Plage bei Bastia, 4.10.1983, auf Trester bzw. faulenden Resten von Mandarinen, auf der Erde, ca. 100 m vom Meeresstrand entfernt, leg. H.Bender, det. J.H.

Anmerkungen

Über diese Art herrschte Ungewissheit, da bisher keine rezente Beschreibung vorlag. Obwohl **Berkeley & Broome** glatte Sporen zeichnen, enthält der Typus ornamentierte Sporen wie vorgestellt. Damit ist wieder einmal die Grenze der damaligen Erfassung von Mikromerkmalen dokumentiert. Zusätzlich dürften unter der Bezeichnung "zweikernig" die 2 Guttulen gemeint sein. Das rät zu großer Vorsicht bei Angaben über Mikromerkmale aus dieser frühen Zeit. Ohne die Existenz von Typusmaterial kann den Originalbeschreibungen aus dieser Zeit m.E. in zahlreichen Fällen wenig oder keine taxonomische Bedeutung eingeräumt werden.

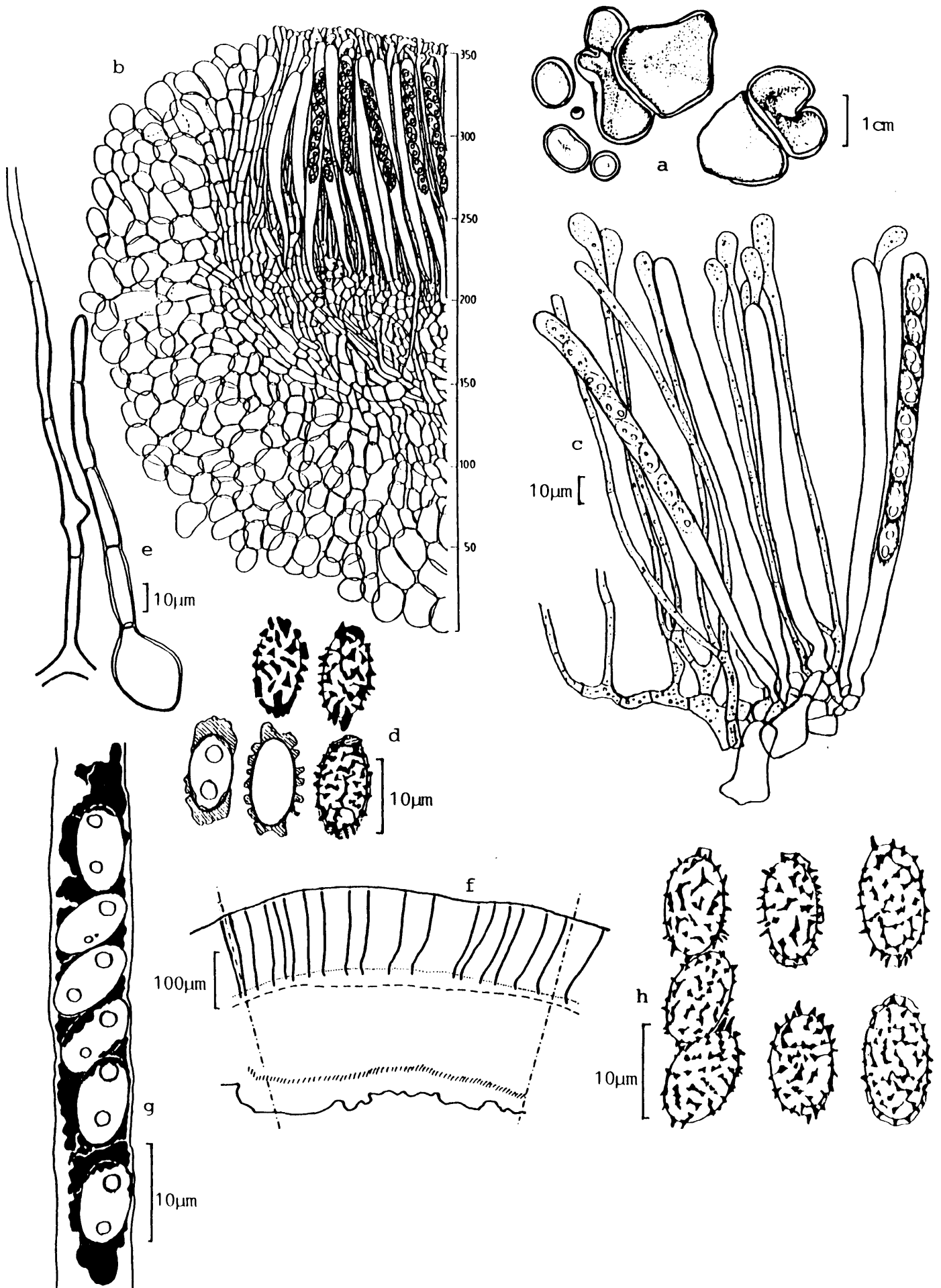
Die Art wird äußerst selten bezeugt, außer den drei genannten sind uns keine weiteren bekanntgeworden. Das mag seine Ursache haben in der großen Ähnlichkeit mit *A. cestricea*. Die unterschiedlichen Merkmale werden bei *A. cestricea* kommentiert (siehe dort). Bereits bei der Königsdorfer Kollektion von *A. cestricea* und der Korsika-Kollektion von *A. luteonitens* fielen die Unterschiede auf. Die Typusuntersuchungen bestätigen die damalige Vermutung zweier getrennter Arten. *A. luteonitens* unterscheidet sich von *A. cestricea* durch eine andere Ökologie, größeren Habitus, etwas größere und anders ornamentierte Sporen. **Moravec's** Beschreibung (1980) der bulgarischen Kollektion seiner *A. cestricea* paßt ohne Widerspruch auf *A. luteonitens* (nicht untersucht).

Aleuria murreeana Ahmad. - Biologia 1:5, 1955

- = *Octospora gigantea* (Thind & Waraitch) - Prog. Indian. Acad. Sci. 74:271, 1971
- = *Aleuria gigantea* (Thind & Waraitch) Moravec & Kausal in Kausal - Mycologia 68:1021, 1976
- = *Octospora insignispora* (Boud. & Torr.) Teari & Pant (non ss. Boud. & Torr., q.e.)

Originaldiagnose (nach Thind & Waraitch)

Apothecien zerstreut oder gesellig, fleischig, bis 1 cm ϕ , außen blaß gelblich, glatt; Hymenium ockerorange (R); Asci zylindrisch, 8-sporig, 220/12 μm , Sporen ellipsoid, hyalin, Spitzen bis 7 μm anschwellend. Auf dem Boden, Patriata, 20.8.1953, No. 8029; Marrec 18.8.1953, No. 8014, Typus.



Tafel 7 *Aleuria luteonitens*: a - Habitus b - Randschnitt c - Asci, Paraphysen d - Ascosporen e - Basalhyphen (a-e Koll. 4.10.83/Korsika) f - Schnitt durch das Apothecium, schematisch g - reife Ascosporen h - reife Ascosporen (f-h Typuskoll.)

Beschreibung

Apothecien 2,2-3,5 mm ϕ , sitzend, verflachend-verbiegend becherförmig, mit eingerollem, abgerundetem, glattem **Rand**, **Hymenium** orangeocker, **Außenseite** glatt, gleichgefärbt bis leicht blasser, (zusätzlich ein allseits tief rot gefärbtes Anfangsstadium), Lupe: weißfilzig durch haarartige Hyphen über dem Substrat (Makromerkmale anhand der Exsikkate).

Hymenium 200-240 μm breit; **Subhymenium** 30-80 μm breit, kleinzellige Textura intricata, Hyphen 4-8 μm breit, ohne deutliche Abgrenzung, stark cyanophil. **Mittleres Excipulum** bis 430 μm breit, zum Rand hin schwindend, Textura intricata bis Textura epidermoidea, Hyphen 6-20 μm breit, keine globulösen Zellen eingemischt; cyanophil. **Äußeres Excipulum** 100-207 μm breit, Textura angularis bis Textura globulosa, Hyphenketten aus anwachsenden, auffällig großen, globulösen, außen dickwandigen Zellen, bis 88/53 μm ; stark cyanophil. **Haarartige Hyphen** ca. nach zwei Dritteln abwärts der freien Außenseite beginnend, in der Aufsicht runde, dickwandige Endzellen, allmählich sich streckend und in haarartige Hyphen, bei Substrat in Anker- und Versorgungshyphen übergehend. **Asci** pleurorhynch, 185-240 / 12-15,5 μm , schräg-uniseriat, 8-sporig, J⁻. **Ascosporen** ellipsoid, 12,9-16,3 / 7,8-10,7 μm ohne Ornament, unreif mit zwei kleinen Polguttulen, welche zu einer großen zusammenfließen, bei Reife schwindend, keine de Bary-Blasen; Ornament unreifer Sporen zuerst stark cyanophile, wolkige Auflagen, sich verdichtend zu 0,8-1,6 μm breiten Bändern, seitlich bis 1,6 μm , apical bis 2,5 (-3,8) μm hoch (bei unreifen höher), welche in alle Richtungen (longitudinal, diagonal bis lateral) divergieren, parallel oder gekrümmt über die Spore laufen, abgerundet frei enden oder seltener anastomosieren, kein echtes Netz bildend. Bei stärkster mikroskopischer Vergrößerung wird zwischen den Bändern ein angedeutetes, unvollständiges Sekundärnetz erkennbar in Baumwollblau. **Paraphysen** septiert, bis oben verzweigt, fädig, nicht oder wenig innen granuliert in Lactophenol, blaß hyalengelblich, Spitzen keulig bis hockeyschlägerartig; 2-8,5 μm breit, Endzellen meist gekrümmt. **Pigmentierung**: Überall blaß hyalengelblich, leuchtend gelbes Pigment nur auf oder um die Endzellen des Äußeren Excipulums.

Ökologie: Auf dem Boden (ohne weitere Angaben). *Aleuria 'gigantea'* wurde auf sandigem Boden entlang eines Flußweges im Nadelwald am 25.8.1963 gefunden.

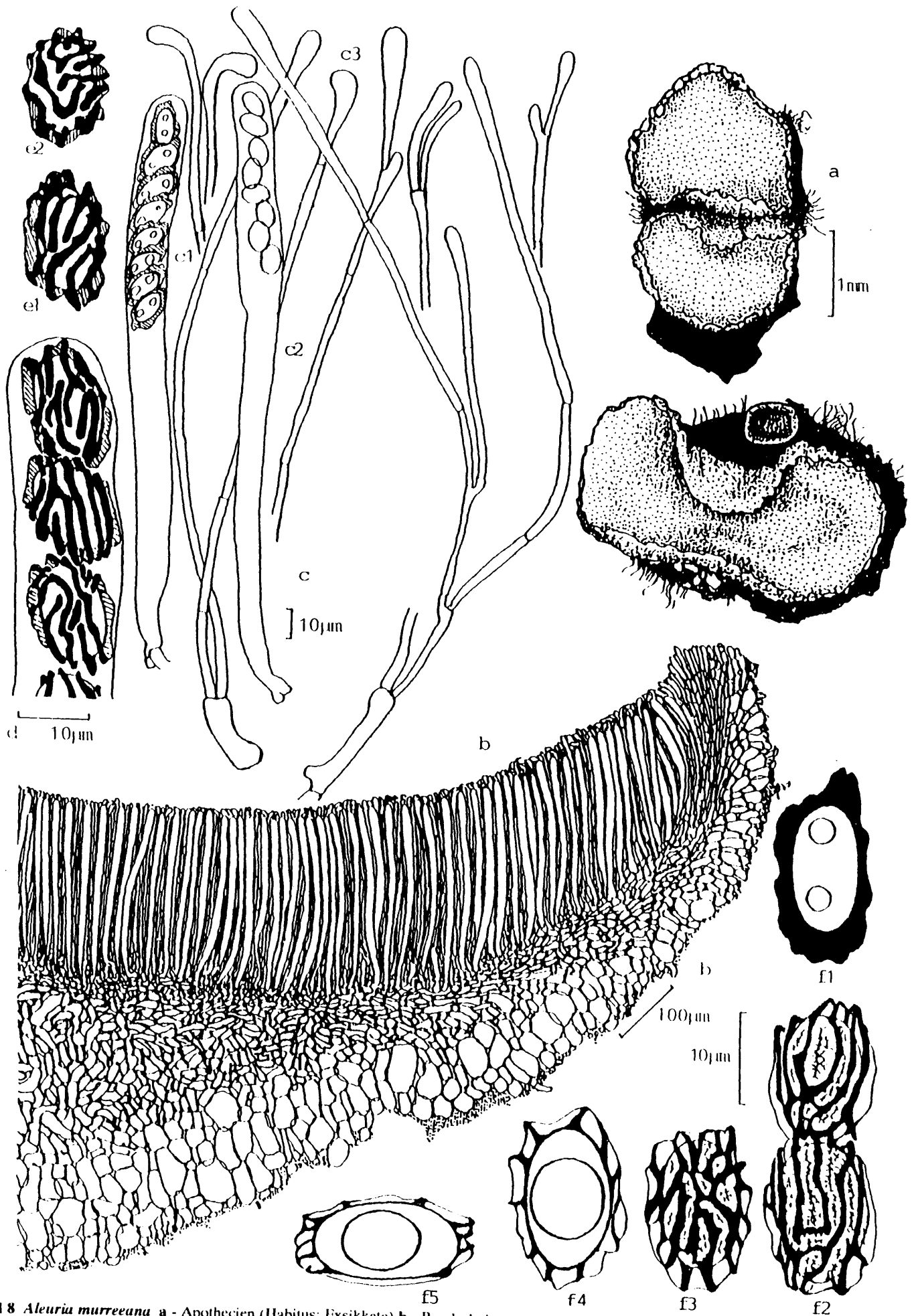
Untersuchte Kollektionen

1. **Typus** (Koll. 380) - **Ahmad** No. 8014, Pakistan, Patriata, 18.8.1953, on the ground, leg. **S. Ahmad**, det. **E.K. Cash**, Herb. BPI.
2. **Isotypus** (Koll. 381) - **Ahmad** No. 8029, Pakistan, Patriata, 28.8.1953, on the ground, leg. **S. Ahmad**, det. **E.K. Cash**, Herb. BPI.
3. **Typus** von *A. gigantea*

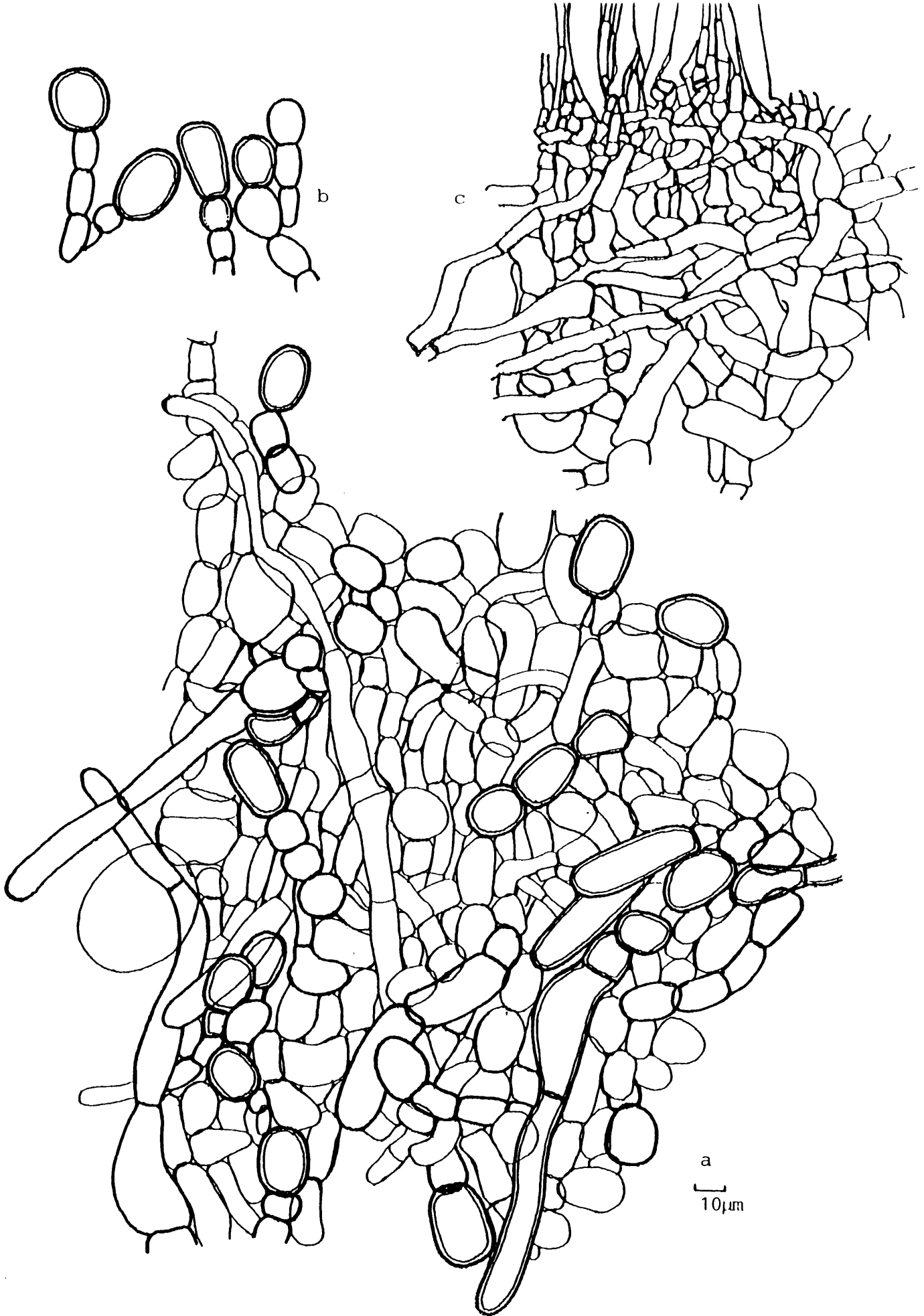
Anmerkungen

Der Vergleich mit *A. gigantea* ergibt eine breite Übereinstimmung.

Merkmale	<i>A. murreana</i>	<i>A. gigantea</i>
Apothecium	bis 1 cm	bis 7mm
Hymenium	ocker-orange	orange
Asci	185-240 / 12-15,5 μm	160-220 / 14-18 μm
Sporen	12,9-16,3 / 7,8-10,7 μm	13,7-17,5 (-19) / 8,25-10 μm
Sporenornament	gebändert	identisch gebändert
Paraphysenspitzen	bis 8,5 μm	bis 8,5 μm
- Bau und Form	verzweigt, gebogen	identisch
Subhymenium (Hypotheceum)	30-80 μm	bis 35 μm (bis 64 μm *)
Mitt. Exc.	bis 430 μm	bis 145 (bis 630 μm *)
-Hyphen	6-20 μm	bis 8,5 (bis 13 μm *)
Äuß. Exc.	100-207 μm	bis 45 μm (bis 112 μm *)
-Glob. Zellen	bis 88/53 μm	bis 30/22 μm
Ökologie	Pakistan August, sandiger Boden	Indien August, sandiger Boden



Tafel 8 *Aleuria murreeana* a - Apothecien (Habitus: Exsikkate) b - Randschnitt c - Asci und Paraphysen c1 - Ascus mit halbreifen Baumwollblau gefärbt e1+2 - freie Sporen f - Ascosporen, stärker vergrößert f1 - halbfreie Spore, Polguttulen f2+3 - 381/Isotypus f4+5 - Sporenkontur, Guttulenentwicklung. a,b,d,f - Koll. 380/Typus c,e - Koll.



Tafel 9 *Aleuria murreeana*: a - Außenseite in Substratnähe (Aufsicht) b - einzelne Endzellenketten, vorstehend, dickwandig c - Übergänge Mittleres Excipulum, Subhymenium, Hymenium. a-c Koll. 380/Typus.

zu *A. gigantea*: Angaben nach **Moravec & Kaushal** (1971), * - nach **Thind & Waraitch** (1971). Wahrscheinlich beziehen sich die Angaben bei **Moravec & Kaushal** auf ein Randfragment, daher können kleinere Abmessungen vorkommen.

Die später durchgeführte Typusuntersuchung von *A. gigantea* bestätigt die Resultate. Makro- und Mikromerkmale, vor allem das spezifische Sporenornament stimmen überein. Mit *A. gigantea* liegt ein Synonym der älteren *A. murreeana* vor. Damit ist auch das Problem verschwunden, das mit der Namensgebung zusammenhängt. Ausgerechnet eine der kleinsten Arten der Gattung *Aleuria* mußte *A. gigantea* genannt werden. **Thind & Waraitch** (1971) hatten in der Kollektion eine riesige *Octospora* gesehen. Bei der Überführung in *Aleuria* mußte das Epitheton *gigantea* beibehalten werden.

Unsichere oder zweifelhafte Arten

Aleuria balfour-browneae Waraitch - Trans. Br. myc. Soc. 67:533, 1976

Beschreibung (nach Waraitch)

Fruchtkörper gesellig bis rasig, sitzend oder unten zu einer schmalen Basis verjüngt, **Apothecium** bis 7mm breit, flach becherförmig bis scheibig, regelmäßig bis irregulär, fleischig; **Hymenium** leuchtend orange; **Rand** ganz bis gewellt; **Außenseite** wie das Hymenium gefärbt, etwas heller, glatt bis leicht rau.

Subhymenium (Hypothecium) bis 80 μm , orange, dichte Textura intricata, Hyphen 6,5 μm breit. **Mittleres Excipulum** bis 720 μm , liches Orange, Textura intricata, Hyphen bis 20 μm breit, dünnwandig, septiert, verzweigt. **Äußeres Excipulum** bis 135 μm breit, orange, Textura angularis, aufgebaut aus 3-4 Zellagen, Zellen bis 75/50 μm , zum Rand hin schmaler, leicht dickwandig, Längsachsen senkrecht zur Außenseite ausgerichtet. **Asci** 185-205 / 9,5-11,5 μm , 8-sporig, J^r, Spitze abgerundet. **Ascosporen** ellipsoid, 12-15 (-18) / 7,5-9,5 μm mit Ornament, 9,5-11 (-14) / 5-7 μm ohne Ornament, uniseriat, subhyalin, innen mit 2 schmalen Guttulen in Polnähe, zuerst glatt, reif mit einem vollständigen (selten unvollständigen) Netz ornamentiert, Maschenweite bis 3 μm , Netz bis 1,5 μm über die Sporenwand hinaus, gewöhnlich eine Warze an beiden Polen länger (bis 2 μm) als die anderen, einem Apiculus ähnlich. **Paraphysen** unten bis 2 μm breit und 7 μm bei den keuligen Spitzen, schlank, gerade, septiert, einfach, orange bis tief orange aufgrund des granulierten Inhalts; welcher sich durch **Melzer** blaugrün verfärbt; bis 20 μm über die Ascusspitzen vorstehend.

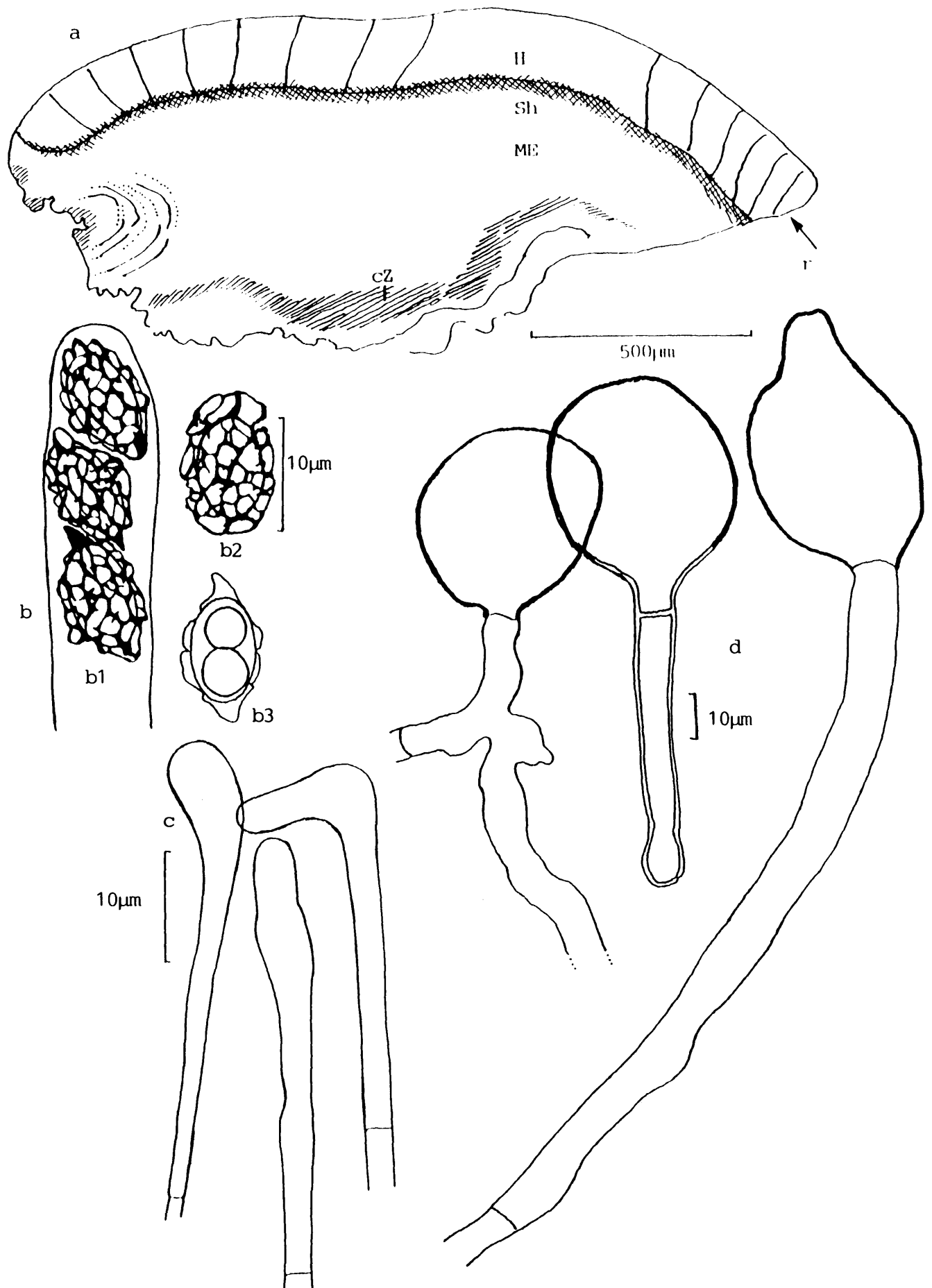
Ökologie: Indien, West-Bengalen, Darjeeling, Tiger Hill, 12.10.1964, auf nacktem Boden, **Waraitch** 2548, Holotypus PAN, Isotypus K, 359. Nur aus Indien bekannt.

Untersuchte Kollektionen - siehe '*A. darjeeliensis*'

Anmerkungen

Die Art soll *A. cestricea* und *A. wisconsiensis* Rehm nahestehen, letztere ist ein Synonym von *A. aurantia*. Von der erstgenannten soll sie unterschieden sein durch größere Asci, Ascosporen und Paraphysen; von der letztgenannten durch kleinere, heller gefärbte Apothecien ohne eine deutliche Behaarung der Außenseite und durch Sporen mit schmalen Guttulen. Zu der weiteren indischen Art *A. dalhousiensis* soll Ähnlichkeit bestehen, doch wären die Asci und Ascosporen kleiner und das Sporenornament anders als bei *A. balfourbrowneae*.

Nach der Beschreibung erscheinen die Unterscheidungskriterien gegenüber *A. aurantia* geringfügig, insbesondere da **Waraitch** (1976) in Fig. 1A (Fig 1D wird angegeben, aber unter A beschrieben) doch eindeutig haarartige Hyphenauswüchse darstellt. Ähnliches gilt für die Hymenialfarbe. Leicht kleiner und somit etwas abweichend sind die restlichen Mikromerkmale, insbesondere bleiben die kleinen Guttulen beachtenswert. *A. cestricea* scheint hingegen stärker verschieden.



Tafel 10 *A. 'darjeeliensis'* (= ? *A. balfour-browneae*): **a** - Apothecium, Schnitt (wegen Verwachsungen keine festen Grenzen, Äußeres Excipulum nicht ungestört entwickelt) **r** - rechter Rand nicht erhalten, **cZ** - cyanophile Zonen, **H** - Hymenium, **Sh** - Subhymenium, **ME** - Mittleres Excipulum **b** - Ascus-Spitze mit Ascosporen, freie Ascosporen, Sporenkontur und -inhalt **c** - Paraphysenspitzen **d** - Basalzellen mit Anker- und Versorgungshyphen über dem Substrat. **a-d** Koll. 501 (Fotografische Dokumentation liegt zusätzlich vor).

Moravec teilt **Hohmeyer** (brieflich, 1989) mit, daß keine Übereinstimmung mit *A. aurantia* bestehe. Er weist auf *A. darjeelensis* J. Mor. et R. Kaush. spec. nov. nom prov. (PAN i8160) hin: "A collection of species which may be identical with *A. balfourbrowneae* Waraitch but differs in larger apothecia up to 22 mm ϕ ". Dem Autor wird ein Fragment dieser Kollektion zur Untersuchung weitergegeben. Die Untersuchung bestätigt **Moravecs** Angabe: "*A. darjeelensis* (= ? *A. balfourbrowneae*) unterscheidet sich durch das sehr viel höhere, vollständige Netz." Da der Typus von *A. balfourbrowneae* nicht untersucht werden konnte, kann die Identität beider Taxa vom Autor nicht behauptet werden. Bestätigt wird, daß das Sporenornament verschieden ist von allen restlichen *Aleuria*-Sporen und somit eine eigenständige Art vorliegt. Unter diesem Vorbehalt wird *A. darjeelensis* als Synonym von *A. balfourbrowneae* aufgefaßt.

Die eigenen Ergebnisse werden vorgestellt:

Beschreibung

Apothecium 1,8 mm ϕ (Exsikkat), **Hymenium** 127-160 μm , **Subhymenium** 16-20 μm breit, tief cyanophil. **Mittleres Excipulum** bis 335 μm , Textura intricata, Hyphen 6-18 μm breit, cyanophil. **Äußeres Excipulum** wegen Verwachsungen keine klaren Grenzen, ca. 100 μm breit, globulose Zellen bis 70/46 μm ; tief cyanophile Zonen. **Haarartige Hyphen** in Substratnähe kräftig ausgeprägt, etwas dickwandig, septiert, verzweigt. **Ascus** 127-143/7,1-10,1 μm , pleurorhynch, mit 8 schräg uniseriaten Sporen. **Ascosporen** (7,2-)8-10,4 / 4,8-6,1 μm ohne Ornament, 12,7-15,4 / 5,5-8,5 μm mit Ornament. Sehr hohe kragige, unregelmäßige Maschen, seitlich bis über 2 μm , Maschenwände unregelmäßig verbogen und wellig, häufig auslaufend und unvollständig verzweigend, wirrgratig, apikal meist zuspitzend (bis 5,1 μm), daneben Sporen mit irregulär aufgelöstem Ornament; halbreife stark wolkig. Im Innern 2 große Guttulen. **Paraphysen** 2,1-3,4 μm , verzweigt, septiert, Spitze 4,4-6,0 μm , gerade oder hockeyschlägerartig gekrümmt.

Aleuria dalhousiensis Thind. & Waraitch - Proc. Indian. Acad. Sci. 74:269, 1971 = ? *Aleuria cestricea*

Beschreibung

Fruchtkörper gesellig oder gedrängt **Apothecium** bis 11 mm ϕ , sitzend bis fast sitzend, becherförmig bis flach, gelegentlich scheibig, regelmäßig bis unregelmäßig, **Rand** ganz bis wellig, leicht eingerollt, **Hymenium** licht bis tief orange gelb, sich abschwächend beim Trocknen, glatt, manchmal gefurcht und grubig; **Außenseite** glatt bis leicht rauh, blaßgelb, lichtgelb bis orange, blasser als das Hymenium (Makromerkmale nach **Thind & Waraitch**).

Apothecium 3,4-3,5 mm ϕ (Typusexsikkate; 2,5 Fruchtkörper enthaltend), sitzend, verflachend-verbiegender becherförmig mit eingerolltem, abgerundetem, glattem, nicht aufgewölbtem Rand; **Hymenium** orangeocker; **Außenseite** glatt, gleichgefärbt, Lupe: weißfilzig durch haarartige Hyphen über dem Substrat (Makromerkmale anhand des Typusmaterials).

Hymenium 122-145 (-170) μm breit; **Subhymenium** 15-35 μm breit, kleinzellige Textura intricata, Hyphen 3-8 μm breit. **Mittleres Excipulum** bis 285 μm breit, zum Rand hin schwindend; Textura intricata bis Textura epidermoidea, Hyphen 4-16 (-22) μm breit; zum Äußeren Excipulum hin globulose Zellen (bis 54/45 μm) eingemischt, Grenze fließend; cyanophil. **Äußeres Excipulum** am Rand 40 μm , zur Fruchtkörpermitte hin 150 μm breit; Textura angularis bis Textura globulosa, Hyphenketten aus anwachsend großen, globulosen, außen dickwandigen Zellen, bis 70/60 μm ; stark cyanophil. **Haarartige Hyphen** vorhanden in Substratnähe, 6-16 μm breit, abgerundet, abwärts zunehmend septiert und länger, dickwandig (bis 2 μm) und gelblich. **Asci** pleurorhynch, 122-150 (-170) / (5,1-) 7,5-10 (-11) μm (120-144 (-160) / 7,5-8,5 μm nach **Thind & Waraitch**), schräg-uniseriat, 8-sporig, J. **Ascosporen** ellipsoid, (7,4-) 8,0-9,6 / (4,2-) 5,0-6,0 (-6,8) μm ohne Ornament (6-9 / 5-6 μm nach **Moravec**) 10,3-13,5 / (6,3-) 6,8-8,5 μm mit Ornament (8,5-11 / 6-7,5 μm nach **Thind & Waraitch**), **Paraphysen** septiert, gelegentlich verzweigt, fädig, innen nicht oder wenig granuliert in Lactophenol, hyalengelb, Spitzen keulig bis hockeyschlägerartig, 2,7-8,8 μm breit,

Endzellen meist gekrümmt. **Pigmentierung** überall hyalengelblich, leuchtend gelbes Pigment konzentriert in den Endzellen des Äußeren Excipulums.

Ökologie: Nur vom Typus und Isotypus bekannt. Auf feuchter Erde zwischen Moosen im Laubwald. Juli - August. Indien.

Untersuchte Kollektionen

1. **Typus** (Koll. 382) - **Waraitch** No. 2090, 23.7.1966, Banikhet, Dalhousie, Himalayan Pradesh, India. Moist soil in angiospermic forest. Leg. **K.S. Waraitch**, det. **K.S. Thind & K.S. Waraitch**.
2. **Isotypus** (Koll. 383) - **Waraitch** No. 2133, 18.8.1966, Baloon, Dalhousie, Himalayan Pradesh, India. On moist soil amid mosses in angiospermic forest. Leg. **K.S. Waraitch**, det. **K.S. Thind & K.S. Waraitch**.

Anmerkungen

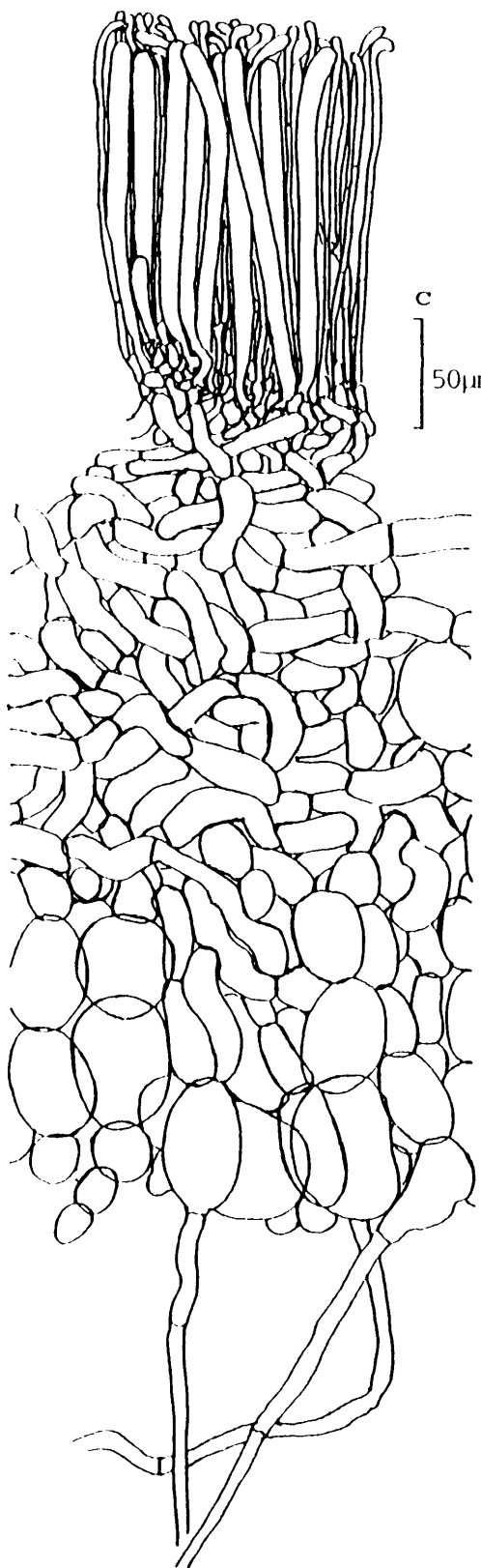
Reste von dick- und braunwandigen, septierten, verzweigten Rhizoiden (?) befinden sich an der Außenseite. Sie stehen jedoch nirgendwo in direktem Kontakt mit den Apothecien. Eine Verbindung zu Moosen ist dennoch wahrscheinlich..

Die Untersuchung des Typusmaterials ergeben mit **Moravec** übereinstimmende Merkmale (Ces. Mykol. 34:217-221, 1980). *A. dalhousiensis* steht *A. cestrica* nahe. Bei der Erstuntersuchung durch den Autor (1988) konnten geringe Differenzen beim Sporenornament vermessen und dokumentiert werden, so daß zunächst eine eigenständige Art berechtigt schien. Die jüngsten Kollektionen aus dem Saarland (siehe *A. cestrica*) widersprechen dieser Auffassung. Schon **Kaushal** (Mycologia 68:1020-1026, 1976) schätzt die Abgrenzung gegenüber *A. cestrica* kritisch ein. Auch wenn nach meiner Auffassung **Moravec** (1980) einen Fund von *A. luteonitens* unberechtigt zu *A. cestrica* stellt und somit eine ausgeweitete Artvorstellung der *A. cestrica* hat, betrifft dies nicht die hier getrennten Arten; demgemäß hat *A. cestrica* minimal kleinere Sporen, als von **Moravec** (1980) angegeben. *A. dalhousiensis* hat -so schien es zunächst - noch kleinere Sporen und allgemein die kleinsten Abmessungen der Mikromerkmale bisher bekannter *Aleuria*-Arten. Die saarländischen Funde (Funddaten siehe bei *A. cestrica*) verwischen die vermeintlichen subtilen Unterschiede. Der Fund von 1991 enthält bezogen auf die Gattung die winzigsten Sporen und ein typisches Ornament. Die Übereinstimmung mit den Sporen des Typusmaterials von *A. dalhousiensis* schien eindeutig. Daher wurde zunächst von einem Neufund und europäischem Erstfund der *A. dalhousiensis* ausgegangen. Der Folgefund von 1992 erbrachte etwas größere Sporen. Bei somit reichlich vorhandenen Apothecien konnten die Ascosporenstrukturen ausführlich studiert werden. Einen nachweisbaren morphologischen Unterschied des Ornaments abzugrenzen, gelang nicht. So können keine sicheren Merkmale genannt werden, welche beide Arten zweifelsfrei trennen, wahrscheinlich handelt es sich um eine einzige Art. In der Konsequenz dieser Aussage wird die Kollektion von 1991 zu *A. cestrica* gestellt.

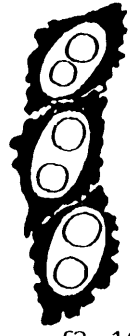
Die saarländischen Kollektionen sind umfangreich und gut dokumentiert (Dia vom Standort und vom Vorkommen) durch **Haedecke** und **Mauer**. Erwähnenswert ist die Besonderheit, daß die Funde von 1992 den Standort mit *A. aurantia* teilten, sogar durcheinander wuchsen. Die erheblich größeren Apothecien der *A. aurantia* ließen sich bereits makroskopisch leicht unterscheiden, auch wenn sie rein gelbe bis tief orange gefärbte Apothecien hervorbrachten. Die im Vergleich winzigen Apothecien von *A. cestrica* waren einheitlich warmgelb gefärbt und scheibig. Als weitere Besonderheit bildeten die Apothecien von *A. aurantia* pseudogestielte, abgerundete Basen aus. Sie werden als standortbedingte Ausprägungen angesehen, welche nicht den echten Stielen der *Sowerbyella*-Arten entspricht.

Tafel 11 (Seite 39) *Aleuria dalhousiensis*: a - Apothecium (Habitus: Exsikkat) b - Apothecium, Vertikalschnitt schematisch (Schichtung; Hymenium, Subhymenium, Mittleres Excipulum, Äußeres Excipulum) c - wie b, vergrößerter Ausschnitt in Substratnähe d - Asci und Paraphysen d1 - Ascus, Ascus- und Paraphysen-Spitzen d2+3 - Paraphysenverzweigungen e - Ascusspitze mit Ascosporen, Sporenornament f1 - unreife Spore mit Guttulen f2 - wie f1, Weiterentwicklung (e,f gleicher Maßstab g - Ascosporen vergrößert g1 - unreife Spore g2 - halbreife Spore g3+4+5 - reife Sporen mit Sporenornament (in Baumwollblau). a-g Koll. 382/Typus.

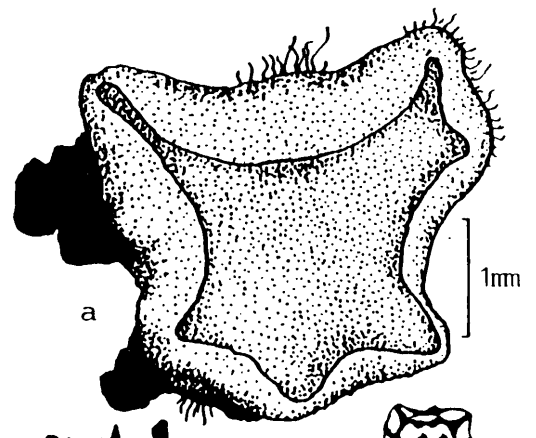
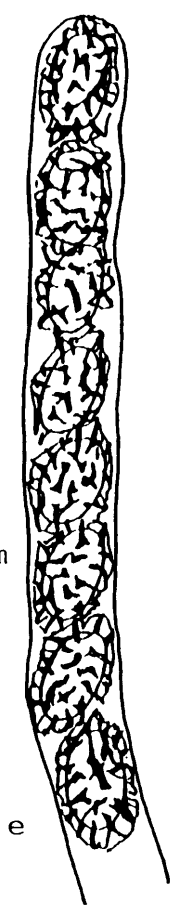
Tafel 12 (Seite 40) *Aleuria dalhousiensis*: a - Apothecium (Habitus: Exsikkat) b - Randschnitt c - Übergänge Mittleres Excipulum, Subhymenium, Hymenium d - Endzellen des Äußeren Excipulums. a-c Koll. 383/Isotypus.



c
50µm



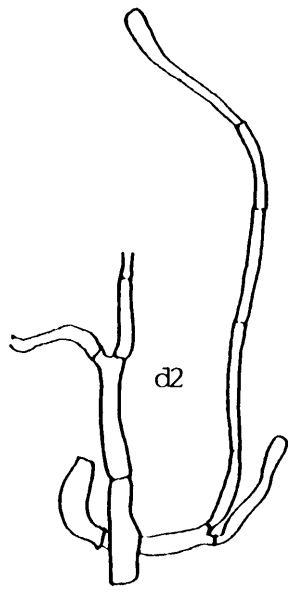
10µm



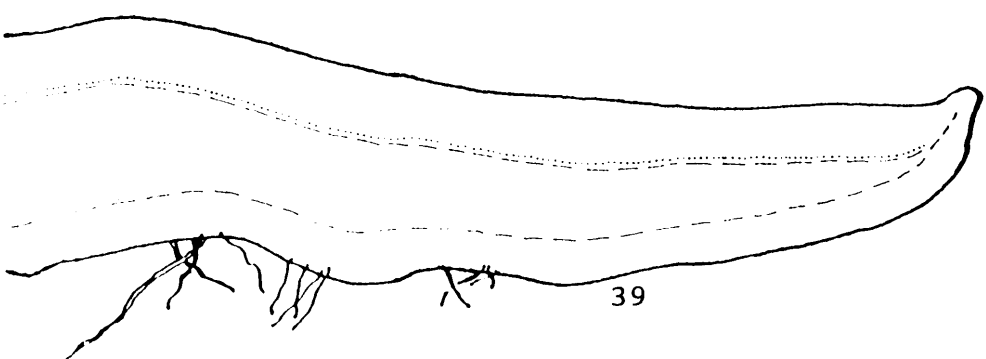
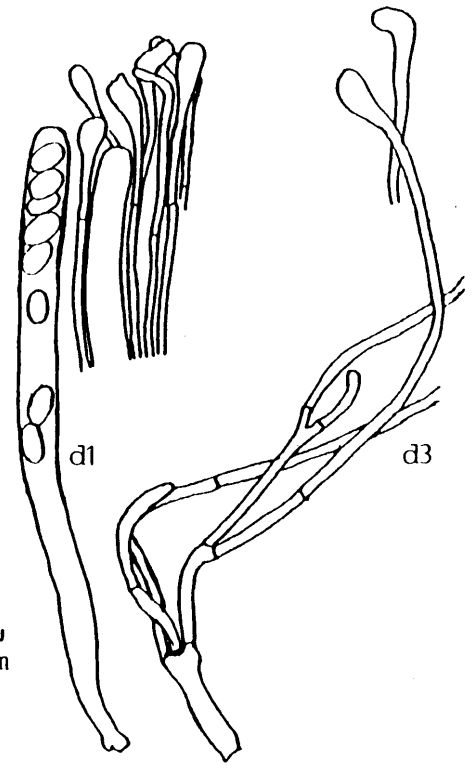
1mm



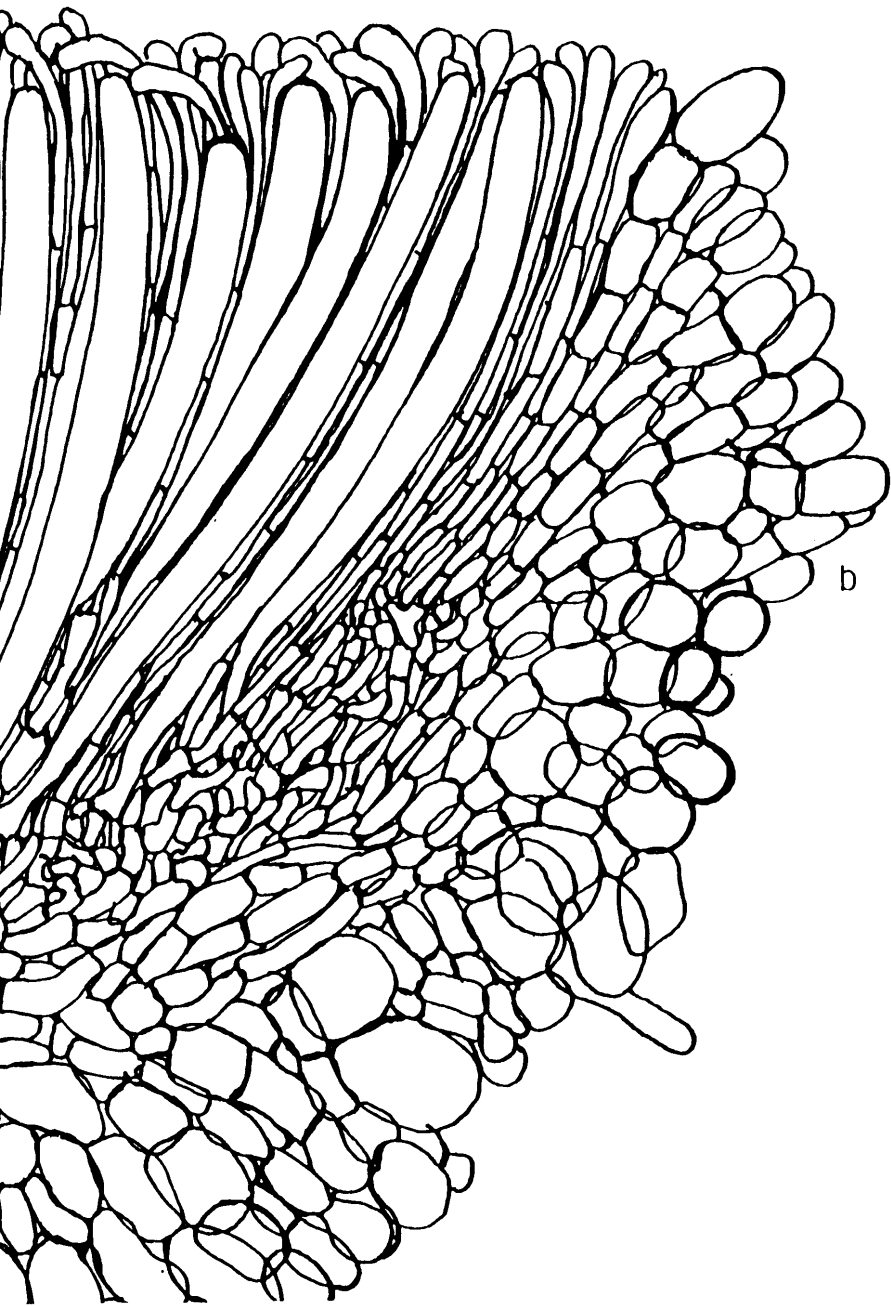
10µm



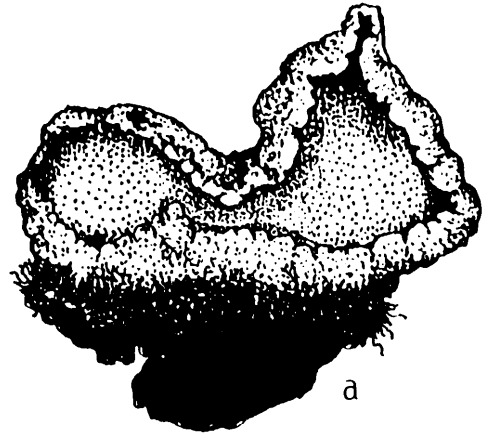
10µm



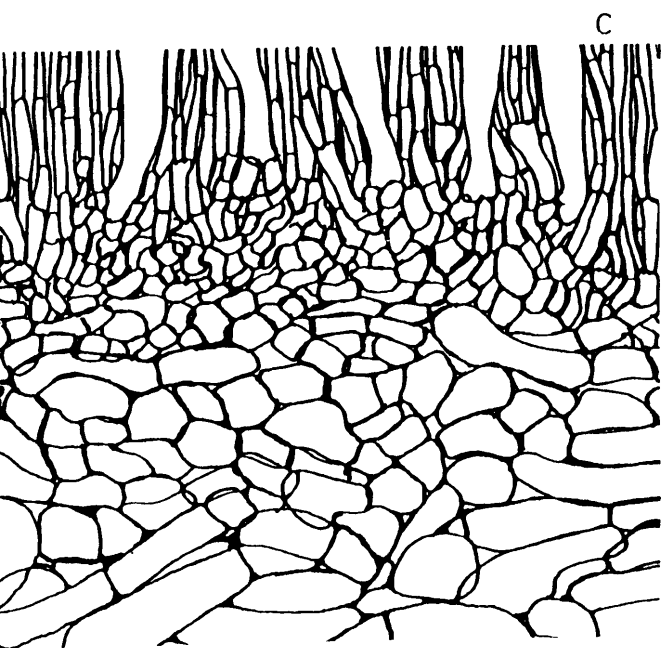
100µm



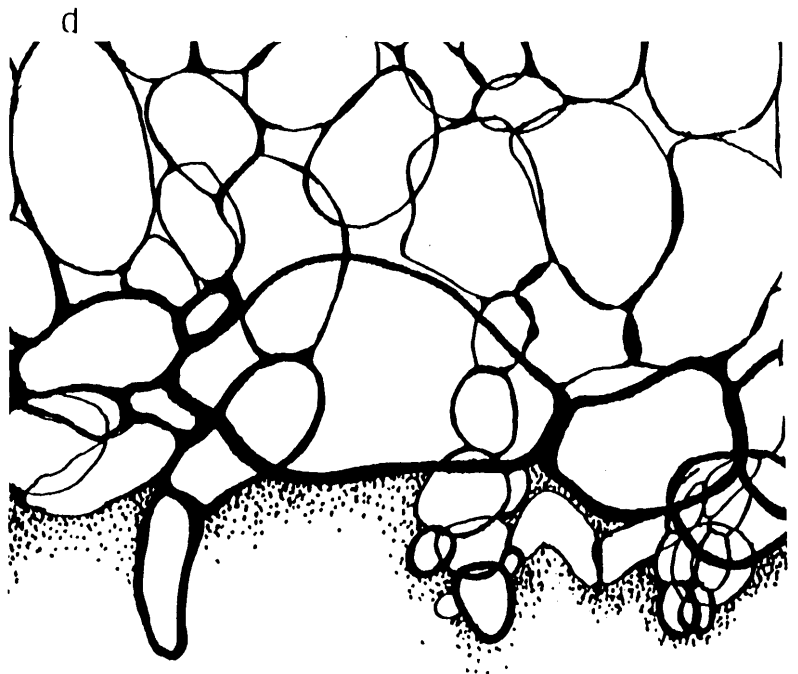
b



a



c



d

Beschreibung (nach Gamundi)

Apothecium 20-22 mm breit, sitzend, unregelmäßig becherförmig, **Hymenium** zinnoberrot, **Rand** bereift, schmal, wellig, unberührt zuweilen eingerissen, **Außenseite** wie das Hymenium gefärbt, Basis heller, glatt. **Subhymenium** 80-100 μm dick, kompakte Textura intricata bis Textura epidermoidea. **Excipulum** homogen, 720-960 μm dick, aus globulosen, hyalinen Zellen von 24-100 μm im ϕ , untermischt von pigmentierten, 8-12 μm breiten Hyphen. **Asci** zylindrisch, Spitze abgeflacht und mit Jod schwach blauend, 260-300 / 12-15 μm . **Ascosporen** breit ellipsoid, blaßgelblich, eintropflig, Ornament höckerig, Warzen rundlich, dicht, fast wie abgeschnitten, selten miteinander verbunden, 15-16,6 / 10,8-11 μm , **Paraphysen** einfach, septiert, Spitze nicht verdickt, 3-3,5 μm , gebogen, innen mit orangefarbenen Grana, mit Jod grün verfärbend. **Ökologie**: Afrika, Feuerland, auf der Erde.

Untersuchte Kollektionen

Holotypus (Koll. 414) - Argentinien, Tierra del Fuego, Depto. Tierra Mayor, leg. Gamundi, Hässel & R. Lasifashaj, 12.2.1965, auf nackter Erde, zwischen *Hepatica* (Leberblümchen). LPS 37095.

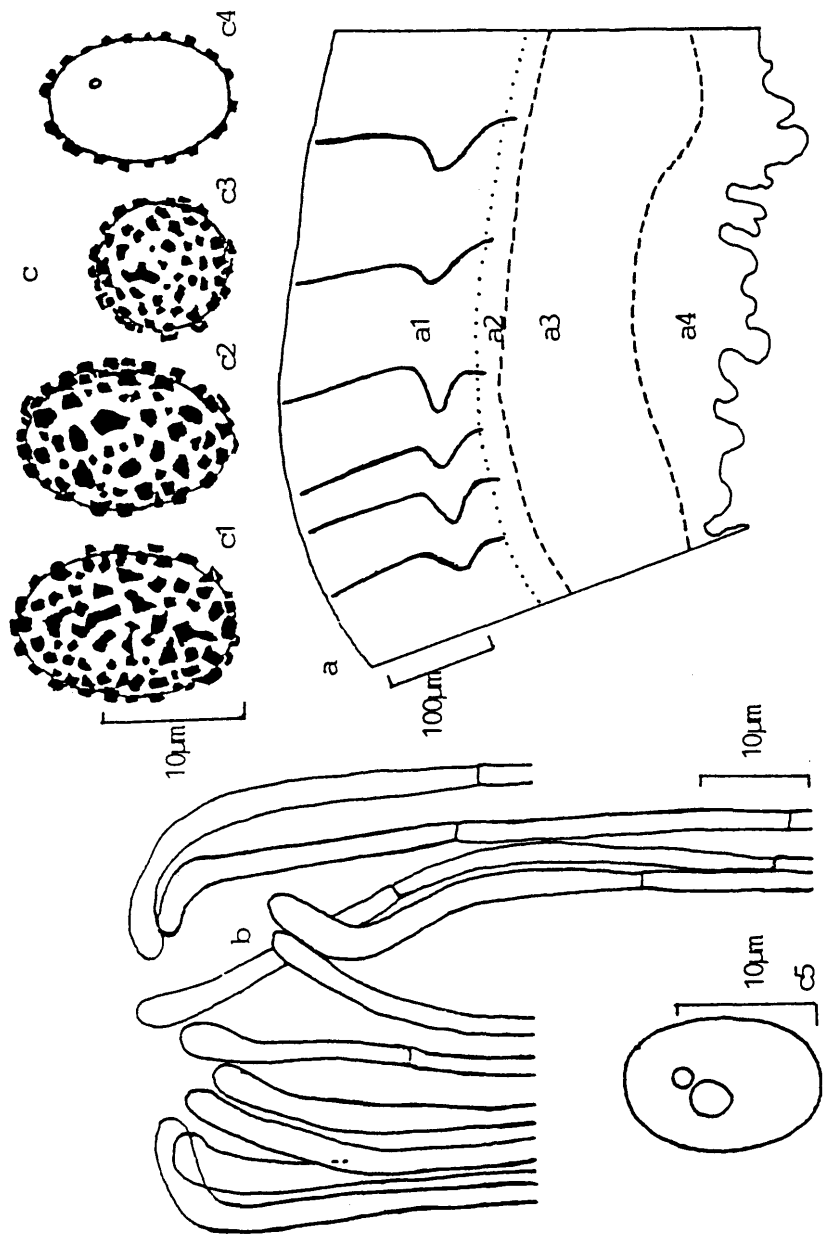
Typusuntersuchung

Die Fruchtkörperfragmente sind in schlechtem Zustand, kein Randfragment ist erhalten. Die Quellung in Wasser (maximal bis 48h) gelingt nicht mehr ausreichend. Zellstrukturen sind weitgehend undifferenzierbar. Die im Hymenium gestauchten Asci messen ca. 170-215 μm (Stauchung berücksichtigt), das Subhymenium hebt sich bei Baumwollblaufärbung etwas ab als 20-30 μm breite Zone, das gesamte Excipulum ist nur noch auf zw 200-300 μm Breite aufquellbar. Die Texturen sind nicht mehr erkennbar. Die von der Originalbeschreibung abweichenden Resultate sind durch den schlechten Zustand des Exsikkats und die Dürftigkeit des Materials bedingt.

Gut und reichlich erhalten sind die Ascosporen. Die breitellipsoiden Sporen messen ohne Ornament 12,6-15,9 / 9,2-10,1 μm , mit Ornament 14,2-16,9 / 11,0-11,8 μm ; im Inneren eine kleine, schwindende Guttule, bisweilen de Bary-Blasen. Das Ornament besteht aus kräftigen, säuligen bis kegelligen, seltener verformten, weitgehend isolierten, bis 0,7 μm hohen Höckern, welche entweder trunquat (wie abgeschnitten) oder abgerundet enden. Genaue Beobachtungen unter Ölimmersion vermitteln an der Auflösungsgrenze des Mikroskops den Eindruck wurzelartig verbreiteter Höckerbasen mit Ausläufern. (Schwer zu deuten ist ein 'Kippbild' in der Ebene der trunquaten Höckerenden, wobei die blau gefärbten Endungen plötzlich in hyaline Flächen umschlagen bei leichtem Absenken der Betrachtungsebene und sich die isolierenden Zwischenräume bläulich färben, dergestalt eine engmaschige Retikulation vortäuschend - ein Effekt der Totalreflexion?).

Selten sind noch Paraphysenendzellen und -spitzen erkennbar. Sie sind kaum verdickt (ca. 2,1-3,5 μm) wenig bis deutlich gebogen, innen fein granuliert, in Lactophenol deutlich dottergelb. Ebenso gefärbt ist die Abschlußzone des Äußeren Excipulums, die restliche Schichtung bleibt gelblichhyalin.

Etwas abweichend gegenüber Gamundi wird die Schichtung eingeschätzt. Während Gamundi ein breites Subhymenium und ein nicht weiter geschichtetes Excipulum beschreibt, zeigen die Mikrotomschnitte eine dreifache Schichtung. Subhymenium 20-30 μm ; Mittleres Excipulum ca. 100-150 μm ; schmalzellige, tief cyanophile Textur; Äußeres Excipulum 75-100 μm , grobzellige, schwächer cyanophile Textur. Dieser excipulare Bau steht soweit nicht im Gegensatz zur Gattung *Aleuria*, die Mikrostruktur ist jedoch im Detail nicht rekonstruierbar. Nach Gamundi stehen die Fruchtkörper habituell *A. aurantia* sehr nahe, die Färbung sei vergleichbar mit *Melastiza chateri*.



Tafel 13 *Aleuria tuberculata*: **a** - Vertikalschnitt durch ein Apothecium **a1** - Hymenium (Asci gestaucht) **a2** - Subhymenium **a3** - Mittleres Excipulum **a4** - Äußeres Excipulum **b** - Paraphysenspitzen **c** - reife Ascosporen **c1+2** - Ornament in Baumwollblau **c3** - Polsicht **c4** - Kontur **c5** - Sporeinneres mit Guttulen. **a-c** Koll. 414 / Typus.

Amyloide Ascusspitzen passen nicht in das Gattungskonzept. Das Exsikkat färbt sich mit **Melzer** fast im gesamten Hymenium kräftig blau durch die Paraphysen. Intakte Ascusspitzen sind nicht mehr erkennbar, somit nicht testbar. Schwierig einzubeziehen sind ferner die einzelnen Hyphen, wie von **Gamundi** beschrieben und gezeichnet, welche das gesamte Excipulum bis nach außen durchziehen. Sie erinnern an Lactiferen der Gattung *Peziza*, deren Arten mit wenigen Ausnahmen J⁺-Ascusspitzen haben. Auch bei *Aleuria* gibt es vereinzelt schmale Zellketten. Sie scheinen sich aber eher zufällig zu bilden bei Platzmangel und keine besondere Strukturen mit spezialisierter Funktion zu sein. Weiterhin stellt sich noch die Frage nach dem Pigment. Angegeben wird mennigrot, zinnoberrot. Die Karotinoide der Gattung *Aleuria* und *Melastiza* haben gelbe, orangene bis leuchtend kirschrote Nuancen, niemals zinnober- oder mennigrot. Es wurde bisher nicht festgestellt, ob die Feuerland-Kollektion chemisch identische Farbstoffe besitzt. Der ursprüngliche Farbton ist am Exsikkat nicht mehr auszumachen, spezifische chemische Analysen fehlen. In der Gattung *Peziza* kommen meines Wissens keine reinen Orangetöne vor, jedoch andere Rot- und Gelbtöne, in der Regel eingemischt in Brauntöne.

Insgesamt vermittelt die Kollektion zwischen der Gattung *Peziza* und *Aleuria*. Als taxonomische Lösung schlägt **Hohmeyer** (unveröffentlichtes Skript) in Zusammenarbeit mit **Moravec** eine neue monotypische Gattung vor mit der Art '*Rhodopeziza*' *tuberculata* (Gamundi) Hohmeyer & Moravec. Dem könnte zugestimmt werden, wenn sich die Fakten erhärten sollten. Nach Meinung des Autors ist dies nicht genügend der Fall: Das Typusmaterial ist zu spärlich und in schlechter Verfassung. Zuviele Fragen bleiben unbeantwortet oder unsicher. Notwendig erscheint ein Neufund mit ausreichender Apothecienzahl in allen Entwicklungsstufen.

Ausgeschlossene Arten

Aleuria phlyctispora (Lepr. & Mont.) T. Schum. - Mycotaxon 33:175, 1988

- = *Peziza phlyctispora* Lepr. & Mont. - in Mont., Ann. Sc. Nat., sér. 3,4:358, 1845
- = *Neotiella phlyctispora* (Lepr. & Mont.) Sacc. - Syll. fung. 8:193, 1889
- = *Scutellinia phlyctispora* (Lepr. & Mont.) Le Gal - Prodr. Fl. mycol. Madag. 4:159, 1953
- = *Jafneadelphus tectipus* Spooner - in Reid et al., Kew. Bull. 35:852, 1981 fide Schumacher 1988
- = *Aleuria tectipus* (Spooners) Zhuang & Korf - Mycotaxon 26:382, 1986

Anmerkungen

In dem Entwurf **Hohmeyers** wird eine detaillierte Beschreibung unter *Sowerbyella phlyctispora* (Lepr. & Mont.) Hohmeyer & Moravec comb. nov. angekündigt.

Peziza subisabellina (Le Gal) Blank, Häffner & Hohmeyer - nov. comb.

- = *Aleuria isabellina* var. *ianthina* Grel. - Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest :120, 1935 [n. nud.]
- = *Galactinia subisabellina* Le Gal var. *ianthina* Grel. ex Le Gal - Bull. Soc. myc. Fr. 83:358, 1967
- = *Galactinia subisabellina* Le Gal ex Le Gal - Bull. Soc. myc. Fr. 83: 357-358, 1967
- = *Aleuria isabellina* var. *vinosa* Grel. - Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest :121, 1935 [n. nud.]
- = *Galactinia isabellina* Le Gal var. *vinosa* Grel. ex Le Gal - Bull. Soc. myc. Fr. 83:358, 1967
- [= *Aleuria isabellina* (W.G. Smith) Boud. - Hist. Class. Disc. Eur. :46, 1907, Icones mycol. 2, pl. 278, 1905-10; non *Peziza isabellina* W.G. Smith - Grevillea 1:136, 1873]

Beschreibung

Fruchtkörper vereinzelt bis gesellig; **Apothecium** jung dickfleischig becherförmig, knopfförmig,

später scheibig, kreisrund, reif etwas wellig verbogen, 9 - 15 mm ϕ _{Winterhoff} (4 - 6 cm ϕ _{Boudier}, 1,5 - 2,8 cm ϕ _{Le Gal}, 8 - 18 mm ϕ _{Gamundi}, ca. 15 mm ϕ _{Maas G.}); **Hymenium** braunrot bis braunviolett (9C/D/E6 bis 10C/D/E6_{K&W}, S10Y30-60M70-99_{DuMont}); **Fleisch** durchscheinend blasser, mattrot (9B3, S10Y20M30), voll entwickelt kissenartig uneben, angedeutet aderig bis grubig; **Rand** jung deutlich aufgewölbt, scharf und weißlich abgesetzt, reif vom Hymenium überwölbt und gleichfarbig; **Außenseite** mit ähnlichem, etwas hellerem Farbton (10C5-6, S10Y10-20M60-80), im Exsikkat braunviolett, zum Teil dunkelbraun; **Stiel** fehlend oder angedeutet; ein Hyphengeflecht (**Pseudostiel**) breitet sich im Substrat aus (ockerbraun beim Exsikkat)

Hymenium 290 - 345 μm breit (in Koll. 1560 stehen die Paraphysen ca. 40 μm über die Asci vor). **Subhymenium** 60 - 80 μm breit, kurzellige Textura intricata bis Textura intricata/angularis, Hyphen 6 - 10 μm breit. **Mittleres Excipulum** bis 900 μm breit über der Apothecienmitte, zum Rand schwindend; untermischte Textura intricata/angularis, Hyphen/Zellen 12 - 40 μm breit; **Medulla** wenig verschieden, kaum abgesetzt. **Äußeres Excipulum** 190 - 290 μm breit, zum Rand schwindend; Zellketten wenig verschieden von denen des Mittleren Excipulums, jedoch \pm rechtwinkelig zur Außenseite ausgerichtet. Wirr gebogene, an der Außenseite mit rundlichen bis keuligen Zellen vorspringende Zellketten. **Pigmentierung** bei unreifen Apothecien ist das Subhymenium braungezont (in Lactophenol) sowie die Endzellen des Äußeren Excipulums, ansonsten lichtfarben-hyalin. Vereinzelt treten im Ä. E. tiefbraune Zellen auf, sowohl innen als auch an der Außenseite, von ihnen Pigment diffus ausstrahlend in Nachbarzellen. Reifere Stadien sind innen geringer oder nicht braun pigmentiert, in den Endzellen braune Substrateinlagerungen. **Ascus** 310 - 400 / 10 - 20 μm , (240-350/15-18 μm _{Le Gal}), zylindrisch, stark pleurorhynch, 8-sporig, bei Reife an der gesamten Wand mit Melzer blauend. **Ascosporen** reif uniseriat, (12,3-) 19 - 26,5 / 6,8 - 12,3 μm (22-26/12-17 μm _{Winterhoff}, 23-28/12-14 μm _{Boudier}, 17-24/8-12 μm _{Le Gal}, 16-18,9/7,2-7,8 μm _{Gamundi}, 21,6-24,5/9,9-12,6 μm _{Maas G.}) ohne Keimschläuche, breit ellipsoid bis fusiform, 2 - polyguttulat (2 mittelgroße bis zahlreiche kleine), glatt (vereinzelt ornamentiert?, siehe Anmerkung), schon im Ascus an einem oder an beiden Polen Keimschläuche bildend, daneben nicht cyanophile Sekundärkonidien. **Paraphysen** septiert, Spitze wenig keulig, 5 - 7 μm breit, fast hyalin, innen etwas aufgeschäumt oder optisch leer.

Ökologie - Schweiz, Deutschland, Frankreich, Niederlande, Madagaskar; selten. In Deutschland Frühling bis Frühherbst; auf sehr feuchten, modrigen Holzresten, oft mit pflanzlicher Debris oder Moos zusammen.

Taxonomie

Zur Nomenklatur wird aus dem Entwurf **Hohmeyer/Häffner** nach **Hohmeyer** zitiert: "*Peziza isabellina* W.G. Smith in the original sense is certainly a member of the genus *Peziza*, but its position within the genus is not clear. It is perhaps related to the *Peziza varia* complex. However, it is certainly not identical with *Aleuria isabellina* ss. Boud. (**Kanouse**, 1936; **Le Gal**, 1953): The former has large (3-5 cm in diam.), deep cupulate apothecia with a smooth, brownish-yellow, reddish tinged hymenium, pallid and furfuraceous receptacle surface, and quite small spores (14-16 / 8-9 μm , according to **Le Gal**, 1953); the apothecia of the latter are more or less cushion-like and smaller (up to 2 cm) with a more or less wrinkled hymenium, reddish brown, often purple tinged colours, and the spore size is different.

We were able to study three different fresh collections of *Peziza subisabellina* from Switzerland (**P. Blank** leg.) and F.R. Germany. Although we initially suspected this to be a *Pachyella* species, we came to the conclusion that it belongs to the genus *Peziza* because we could not find any gelatinous texture in the excipulum.

Unfortunately, the nomenclature of this fungus is muddled by a series of errors. As mentioned above, the fungus described and depicted as *Aleuria isabellina* by **Boudier** is not identical with **W.G. Smith's** original species. New names for it have been therefore proposed by **Kanouse** (1936) and **Le Gal** (1953).

The name *Aleuria michiganensis* Kanouse is based on North American material, and the spores are said to be subreticulate when mature and 18-22 / 10-12 μm . We found the spores in our collections

to be permanently smooth. Thus *A. michiganensis* cannot be accepted as a *nomen novum* for Boudier's fungus (see also Le Gal, 1953). We strongly suspect that this is a *Pachyella* species. An attempt to get type material remained unanswered.

When Le Gal (1953) proposed the name *Galactinia subisabellina* for *Aleuria isabellina* ss. Boud., she did not provide a latin diagnosis (violation of Art. 36.1). In 1967 she published the latin diagnosis, and this citation therefore contains the correct basionym. Moser (1963) cited this fungus as '*P. subisabellina* (Le Gal)' without referring it to a basionym (violation of Art. 33.2). Donadini (1981) transferred this taxon also to *Peziza*, but he referred to an invalid name, i.e. *Galactinia subisabellina* Le Gal (1953!) (violation of Art. 33.2; this is not a bibliographical error). Hence none of the two transfers has been validly published.

The two varieties described by Grelet ('var. *ianthina*' and 'var. *vinosa*') are based on hymenial colours and the state of aggregation of the spore guttules. We found all of the 'differences' in our collections and reject therefore the varieties into the synonymy of the type species."

Anmerkungen

Dieser selten bezugte Becherling weist einige für die Gattung ungewöhnliche Eigentümlichkeiten auf. Zunächst scheint er einem sehr nassen Standort mit morschem Holz angepaßt. Anders als typische *Pachyella*-Arten (siehe das vorhergehende Rheinl.-Pf. Pilzj. 2(2), 1992) formen die Anker- und Versorgungshyphen ("hyphoid hairs") jedoch keine gelatinisierte Palisade oder *Textura porrecta*, sondern eine für die Gattung *Peziza* als typisch aufgefaßte sehr lockere *Textura intricata* - ähnlich der auf feucht-krautig-faulenden Standorten anzutreffenden *Peziza perdicina* (= *P. moravecii*) oder *Peziza epixyla*. Dabei bildet sich ein derart kräftiges Geflecht, daß von einem Pseudostiel gesprochen werden kann, welcher sich weit über das, weniger in das morsche Holz ausbreitet und sich besonders beim Exsikkat schon äußerlich erkennen läßt (Koll. NSG Weingarten). Gleichzeitig werden Substratrete eingewoben, welche ein braunes Pigment an einigen Stellen an die Hyphen abgeben.

Mit den ersten drei untersuchten Kollektionen (Brühl, NSG Godmadingen) trafen als Frischmaterial hochreife Stadien ein mit bereits typisch ausgebildeten Keimschläuchen an den Sporenpolen. Stets war das Hymenium bereits weitgehend bis völlig aufgelöst (Die fortgeschrittenste Lysis bei dem Schweizer Material in beiden Jahren machte es unmöglich, die Hymenialstrukturen genau zu erfassen). bei der Brühler Kollektion konnten die Hymenialverhältnisse genau erfaßt werden (Abb. 14):

Die Ascosporen waren im selben Präparat sehr unterschiedlich ausgeformt: kurz-irregulär-ellipsoid bis spindelig langgestreckt. Ascus Abb. 14a: 1. Spore - 26,5/6,8, 2. Spore - 22,8/7,4 µm, 3. Spore - 25,9/7,4 µm, 4. Spore - 25,2/8,0 µm, 5. Spore - 21,5/7,4 µm, 6. Spore - 19,3/7,1 µm, 7. Spore - 23,4/7,4 µm, 8. Spore - 22,8/7,4 µm; beginnende Ausbildung von kappenartigen Keimschläuchen an den Polen von 0 - 1,9 µm Länge und bis zu 4,9 µm Breite. Ascus Abb. 14b: 1. Spore - 12,3/9,3 µm, 2. Spore - 16,4/8,0 µm, 3. Spore - 13,4/7,7 µm, 4. Spore - 14,2/8,6 µm; meist erst einseitig und gerade erst einsetzende Keimschlauchbildung. Ascus Abb. 14c: 1. Spore - 19,8/8,0 µm, 2. Spore - 19,1/8,6 µm, 3. Spore - 19,4/8,5 µm, 4. Spore - 20,3/8,0 µm, 5. Spore - 19,1/8,0 µm; Keimschläuche deutlicher. Freie Sporen Abb. 14e,f: 17,3-21,5 / 7,9-12,3 µm; zunehmende Längen der Keimschläuche, nach einigen Tagen gewässert langhyphig septiert und verzweigt. Zusätzlich formten sich seitliche, kopfige Auswüchse (Sekundärkonidien?) und blasig-tropfige bis flächige 'Auflagen', welche sich wie die Keimschläuche nicht mit BWB färben ließen. Innen kamen 2 mittlere bis zahlreiche kleinere Guttulen vor (wie geschäumt), bei zunehmender Auskeimung allmählich schwindend.

Die Winterhoffschen Kollektionen beinhalten völlig unreife bis angehend reife Entwicklungsstadien. Viele Asci sind noch sporenlos, wenige sporentragend. Wenn ausgebildet, überwiegen breitellipsoide bis spindelige, glatte, innen aufgeschäumte Sporen (frühreife Stadien mit größeren Sporenmaßen?). Nur sehr vereinzelt lassen sich schwächliche polare Ausbuchtungen ("Nasen", gerade einsetzende Keimung) erkennen. Das frühe Entwicklungsstadium dokumentieren zusätzlich die Paraphysen, welche bei Koll. 1560 deutlich über die Asci vorstehen, später wachsen die Ascusspitzen bis auf gleiche Höhen heran. (In Koll. 1559 gibt es einige primordiale Asci, welche gerade 20 oder 30 µm aus dem Subhymenium stehen).

Schwierig lassen sich einige wenige gefundene Sporen in Koll. 1560 einschätzen, welche ein schwer erkennbares, sehr flaches (unter 0,5 µm hoch), kurzgratig-anastomosierendes, cyanophiles Ornament besitzen (Abb. 15f, rechte Spore). Entweder handelt es sich um Artefakte oder das

Problem um '*Aleuria michiganensis*' (siehe **Hohmeyers** taxonomische Hinweise) wird neu belebt. Eine eindeutige Bewertung ist nicht möglich, zu spärlich und unzulänglich das vorhandene Material.

Die Asci reagieren bei Vollreife an der gesamten Ascuswand J⁺, die Basis eingeschlossen. (Un- bis halbreife Asci blauen nicht oder kaum, was zunächst irritierte). Sie sind stark pleurorynch.

Unreife und halbreife Apothecien von Koll. 1560, sowie 1572 lassen die Veränderung des Excipulums bei der Reifung erkennen:

1. Unreifes Stadium

Am Übergang Hymenium/Äußeres Excipulum laufen eher noch hyphige, intrikate Zellketten der Medulla aus (Abb. 15c), einige vereinzelt Enden stehen irregulär heraus. Abwärts der Außenseite in Randnähe werden die Zellen kürzer und breiter, angularer bis isodiametrisch (Abb. 15d), in Basisnähe werden sie angular/globilos. Auch hier stehen einige Endketten haarartig gebogen und gewunden vor (Abb. 15e). Medulla und untere Schicht des Mittleren Excipulums sind in ihrer Textur von 15c und 15d wenig verschieden.

2. Fast reifes Stadium

Mittleres und Äußeres Excipulum sind wenig verschieden; das eine aus breithyphiger Textura intricata bis Textura angulosa, das andere aus wenig größerlumigen Zellen einer Textura angulosa/globulosa.

3. Hochreifes Stadium

Bei zunehmend aufgelöster Zellordnung differenzieren sich Lactiferen aus mit teils kopfigen Zellen, besetzt mit braunen Körnchen (Abb. 14g).

Im Äußeren Excipulum kommen weit innen oder an der Außenseite einige Bereiche vor, wo einzelne Zellen einer Hyphenkette dunkelbraun gefärbt sind, andere diffus bräunlich.

Untersuchte Kollektionen

BRD, Brühl, 23.5.1985, MTB 5107, reaktiviertes Braunkohlengebiet, auf moosig-holziger Debris, leg. H. Schnackertz & H. Straßfeld, det. J.H. (rev. 1993; Fung. J.H. 1572)

Schweiz, NSG Gottmadingen, 29.7.1987, MTB 8218, auf morschem, feuchtem Holz von Zitterpappel (auf der Innenseite der Pappelrinde) und auf der Stimmfläche einer morschen, umliegenden Fichte (sehr feucht in Seenähe), leg./det. (ut *P. subisabellina*?) P. Blank, rev. J.H. & H. Hohmeyer * 2. und 3.7.1988, wie zuvor, erneut auf der Fichte (Fung. J.H. 335)

BRD, Ba.-Wü., Oberrheinebene, Weingartener Moor, 9.8.1985, MTB 6917/3, nordöstlich vom See, Salicetum cinerea, auf bemoostem Holz, leg./det. (ut cf. *subisabellina*; Herb. W. 85174) W. Winterhoff, rev. J.H. (Fung. J.H. 305; 2. Rev. Nr. 1567).

BRD, Ba.-Wü., Oberrheinebene, Weingartener Moor, 23.8.1988, MTB 6917/3, nordöstlich vom See, Alnetum (Grauweidengebüsch und Erlenbruchwald), auf nassem, bemoostem Holz, leg./det. W. Winterhoff (Herb. W. 8844), rev. J.H. (Fung. J.H. 1560)

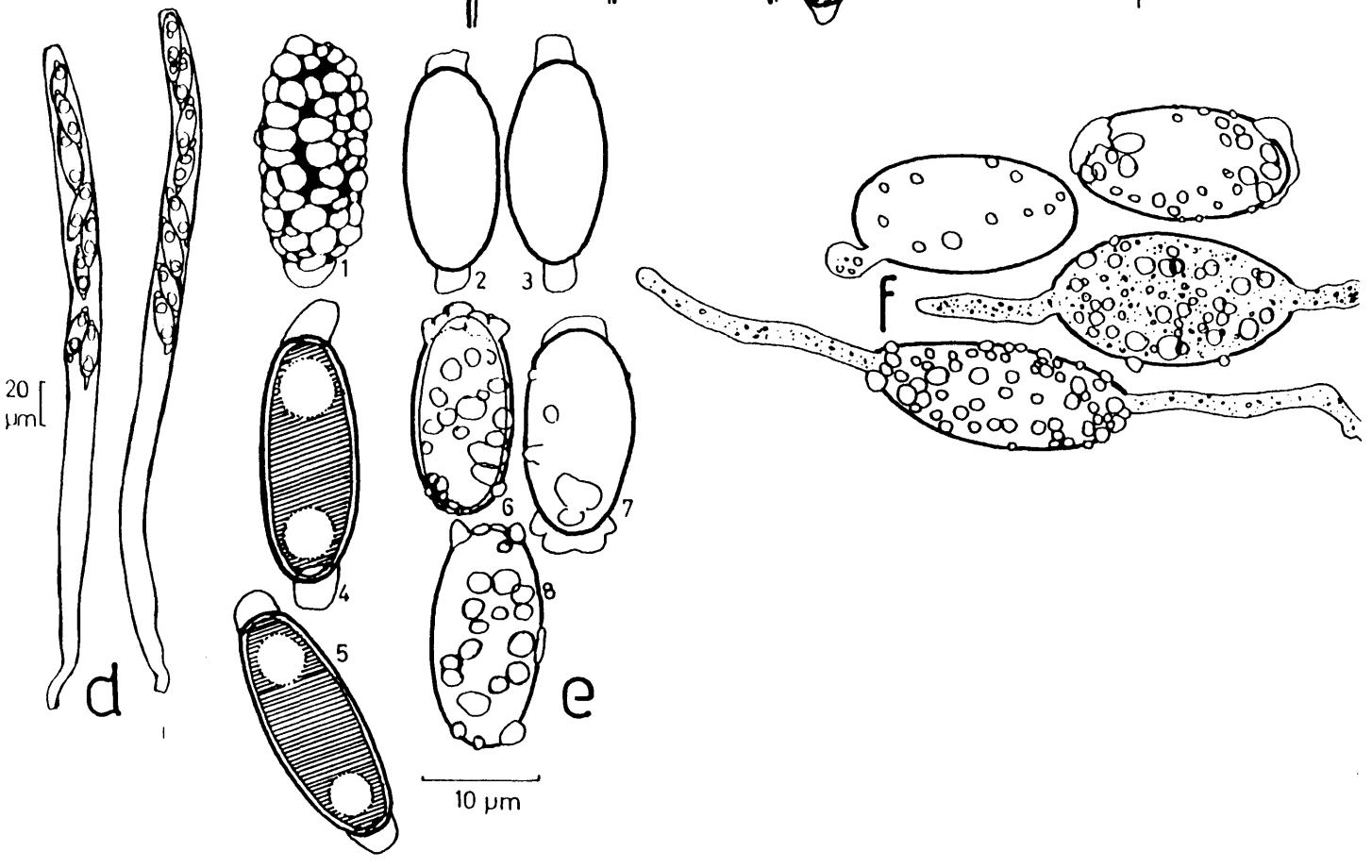
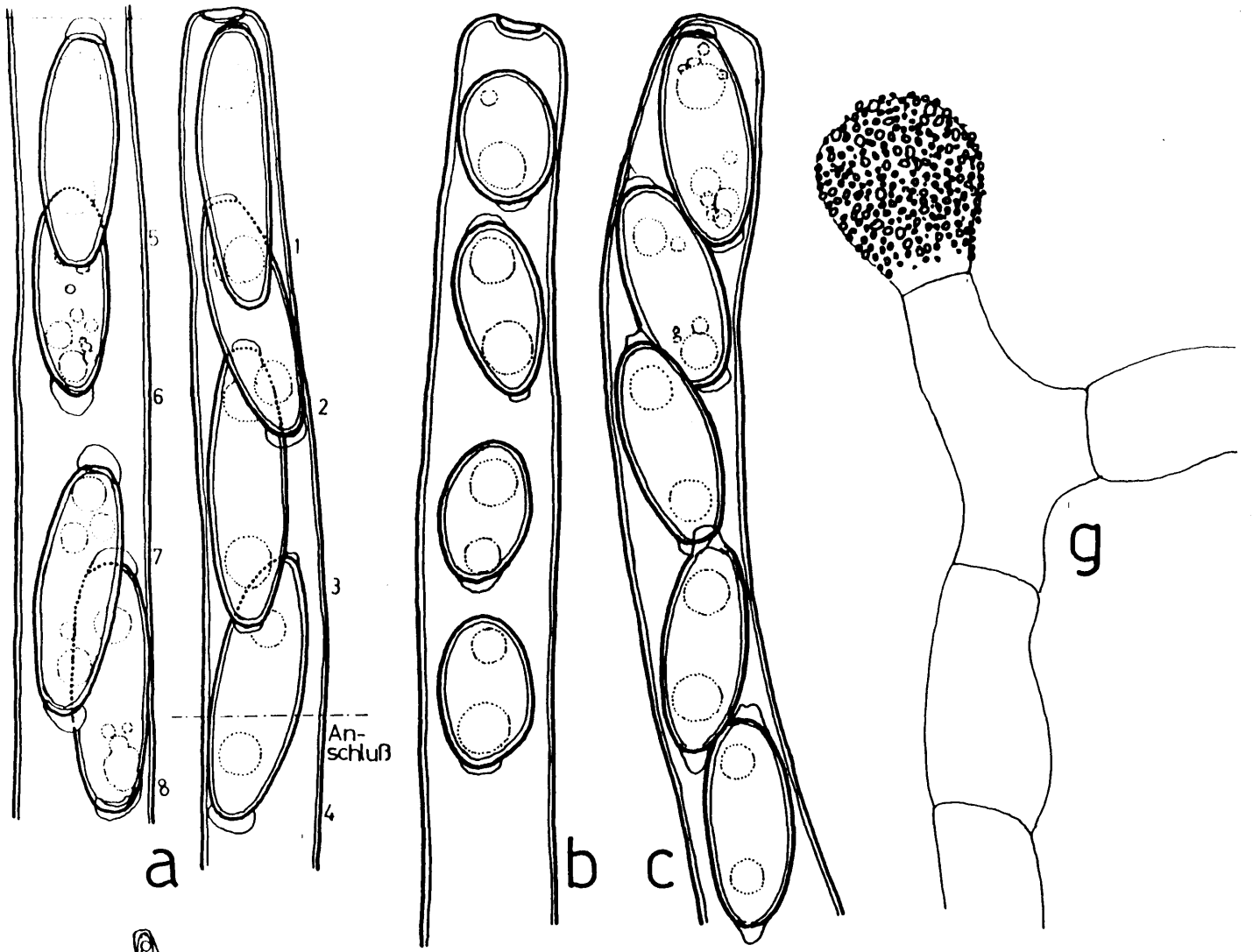
D, Ba.-Wü., Oberrheinebene, Weingartener Moor, 9.9.1988, MTB 6917/3, westlich vom See, Salicetum cinerea, auf bemoostem Holz, leg./det. W. Winterhoff (Herb. W. 8857), rev. J.H. (Fung. J.H. 1559).

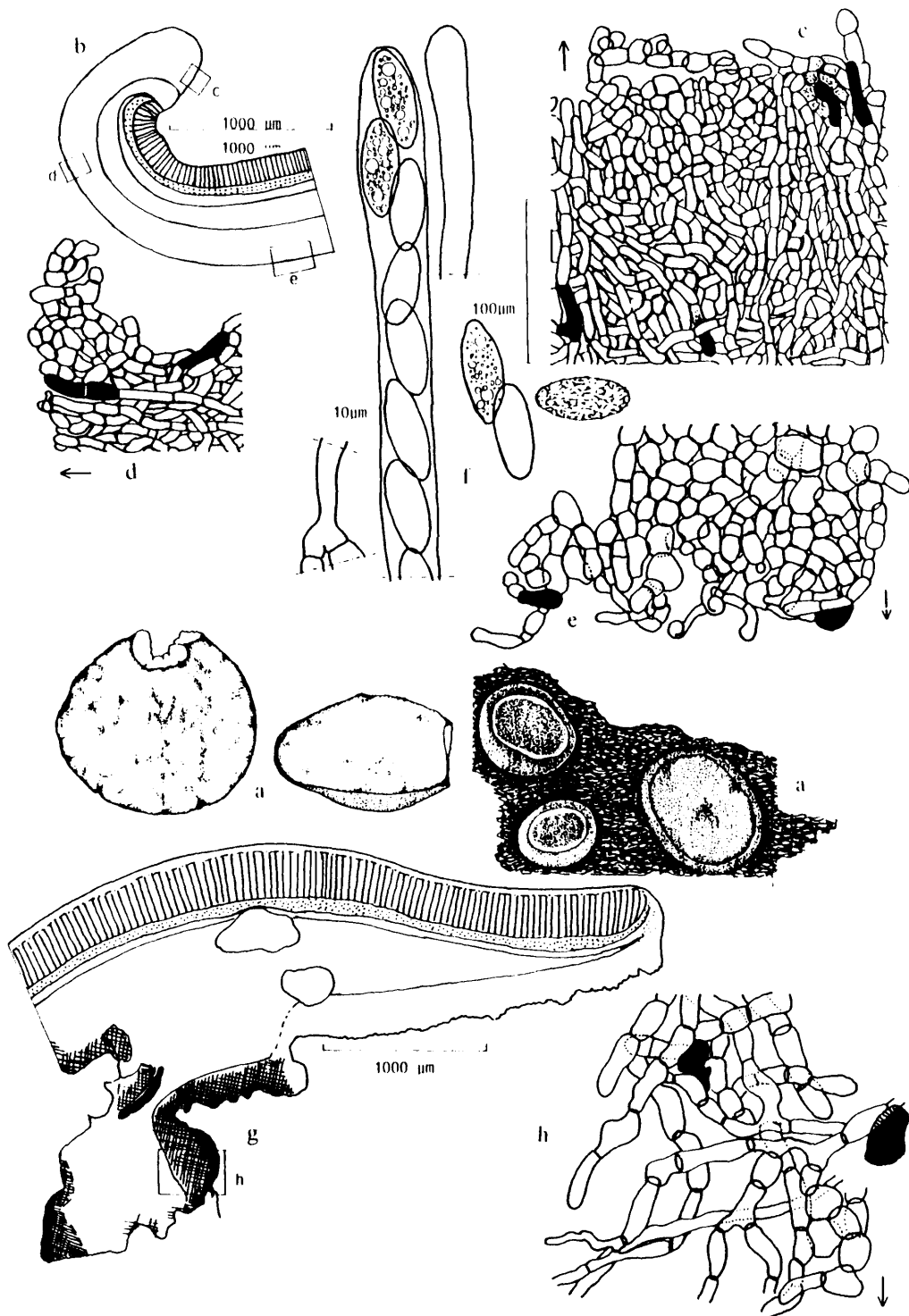
Peziza aurantia var. *atromarginata* Phill. & Plowr.
= *Melastiza chateri* (W.G. Smith) Boud.

Beschreibung

Fruchtkörper becherförmig, sitzend, orangebraun (Exsikkat). **Außenseite** im Randbereich schwarzbraun.

Hymenium 240-265 μm . **Subhymenium** 20-30 μm , nicht deutlich abgegrenzt, kleinzellige Textura intricata bis angularis. **Mittleres Excipulum** bis 250 μm breit, in Randnähe schwindend, unregelmäßige Textura intricata/angularis, Hyphen radiär und deutlich parallel zum Hymenium ausgerichtet unterhalb des Subhymeniums in Randnähe, zunehmend wirt verlaufend in Richtung Apothecienmitte, Hyphen 4-11 (-20) μm breit. **Äußeres Excipulum** bis 110 μm breit, in Randnähe ab 30 μm breit, Textura prismatica (bis leicht angularis). Das gesamte Äußere Excipulum besteht aus braunwandigen Zellen im Randbereich. Haarartige, braunwandige Hyphenketten bis fünfzellig, vorwiegend breite Zellen (4-15 μm breit), Endzellen abgerundet, keulig bis breitprismatisch, (16-) 28-48 / 8-20 μm . **Asci** nicht mehr differenzierbar, ca. 10 μm breit. **Ascosporen** verlängert-ellipsoid bis ellipsoid, mit Tendenz zu abgerundet-prismatisch; ohne Ornament 12,6-20,4 / 7,3-10,2 μm , mit Ornament 14,5-22,6 / 7,5-10,6 μm ; uniseriat, gerade bis schräg im Ascus liegend; mit zwei winzi-





Tafel 14 (vorherige Seite) *Peziza subisabellina*: **a** - Ascusspitze mit 8 Ascosporen; beginnende Ausbildung von Keimschläuchen **b, c** - weitere Ascusspitzen mit Ascosporen mit einsetzender Keimschlauchbildung (Ascosporen mit Guttulen im Innern) **d** - 2 Asci; fortgeschrittene Keimschlauchentwicklung im Ascus **e** - freie Ascosporen; zusätzliche tuberkelartige, hyaline, nicht cyanophile 'Auflagen' **f** - fortgeschrittene Sporenkeimung freier Ascosporen; Sekundärkonidien (?) **g** - Lactifere mit kopfiger Zelle, braunkörnig besetzt; (Koll. 1572).

Tafel 15 *Peziza subisabellina*: **a** - Habitus; Entwicklungsstadien **b** - Randschnitt schematisch (frühe, unreife Entwicklungsstufe ohne Asci); Hymenium (gestrichelt), Subhymenium (punktiert), medullarer und unterer Teil des Mittleren Excipulums, Äußeres Excipulum (weitere Schichten); **c - e** folgende Ausschnittsvergrößerungen **c** - Randtextur in Nähe des Übergangs von Hymenium und Äußeres Excipulum **d** - Äußeres Excipulum in Randnähe **e** - Äußeres Excipulum in Basisnähe; (**c - e**: eingestreute braune (schwarz) bis bräunliche (punktiert) Zellen; Pfeile: Richtung zur Außenseite) **f** - Ascusspitze, Ascusbasis, Ascosporen (zum Teil mit Guttulen; eine mit rauher Oberfläche), Paraphsenspitze **g** - Randschnitt schematisch (fast reife Entwicklungsstufe, Paraphsen noch überstehend, Excipulum gelöchert: Maden); Pseudostiel in das Substrat eindringend **h** - lückige Textura intricata der Hyphen des Pseudostiels mit eingeschlossenen, braunen Substratpartikeln; (Koll. 1560).

gen, schwindenden Polguttulen; Ornament vollständig retikuliert, in der Aufsicht 3 bis 5 Maschen, Maschenknoten wenig aufragend, seitlich der Spore 0,1-0,4 (-0,8) μm ; frei oder schräg im Ascus liegende Sporen an den Polen mit einem Apiculus, bis 2 (-4) μm vorstehend, bei eng benachbarten Sporenpolen mit irregulären, breiten Polauflagen. **Paraphysen** septiert, 2,5-3 μm breit, Spitzen gerade bis leicht gebogen, keulig, bis 7 μm verdickt.

Untersuchte Kollektion

England, 7.2.1882, Kings Lynn, leg. C.B. Plowright.

Anmerkungen

Der Apothecienrand ist mit den typischen braunwandigen, haarartigen Hyphen sehr kräftig besetzt, was eindeutig zu *Melastiza chateri* führt, auch Sporengroße und -ornament passen zu dieser Art.

Sowerbyella rhenana (Fuck.) Moravec - Mycol. Helvet. 2(1):96, 1986.

Basionym: *Aleuria rhenana* Fuckel. - Symb. mycol. Jahrb. Nass. Natur. 23-24:325, 1869
= *Peziza splendens* Quéél. - Mém. Soc. Emul. Montbéliard II. 5:314, Pl. 5, fig. 4, 1892
= *Sarcoscypha splendens* (Quéél.) Sacc. - Syll. fung. 8:157, 1889

Beschreibung

Fruchtkörper einzeln bis büschelig, deutlich gestielt. **Apothecium** bis 3 cm breit, tief becherförmig, **Rand** ganz, unter starker Lupe bereift, **Stiel** bis 1 cm lang und 6 mm breit, unregelmäßig gefurcht bis grubig, weißfilzig, mit Holz- und Mulmteilchen besetzt. **Hymenium** leuchtend orange, **Außenseite** etwas blasser, gelblicher, körnig-filzig.

Hymenium 300-330 μm ; **Subhymenium** 60-110 μm , nicht deutlich abgegrenzt, kleinzellige Textura intricata bis angularis. **Mittleres Excipulum** bis 490 μm breit, in Randnähe schwindend, regelmäßige Textura intricata, Zellen langgestreckt und hyphig, septiert, verzweigend, verwoben, 6-12 μm breit. **Außeres Excipulum** 100-250 μm breit, Textura angularis (mit Übergängen zu Textura globulosa oder Textura prismatica). Zweischichtig, innen aus einer ca. 90 μm breiten, geschlossenen Palisade aus tiefer gelbhyalin gefärbten Zellagen, außen aus hyalinen, pyramidal zusammenneigenden (daher körnig-filzig), locker verknüpften Zellketten, bestehend aus angularen, globulosen, faßförmigen oder prismatischen Zellen von 8-30 (-48) / 8-24 μm ; Endzellen globulos, keulig oder oft irregulär geformt, oft Basiszellen von hyphigen, null- bis vielzelligen, in Stiel oder Substratnähe haarigen Auswüchsen. **Übergang Äußeres Excipulum/Hymenium** auf über 100 μm Breite aus hyphig verlängerten, wirt abstehenden Zellen: Übergangsformen von Paraphysen zu angularen Zellketten. **Asci** 300-340 / 12-18 μm , leurohynch, J. **Ascosporen** ellipsoid, 16,5-23,3 / 10,2-12,2 μm ohne Ornament, 20,5-27,1 / 12,2-16,3 mit Ornament, teilweise schräg-, meist gerade-uniseriat im Ascus liegend. Innen mit 2 Polguttulen oder 1 dezentrierten, großen Guttule, schwindend, mit einigen de Bary-Blasen. Retikulation weitgehend vollständig, (3-) 4-5 (-7) Maschen pro Sporenbreite in der Aufsicht, Leisten von leicht irregulärem Verlauf, bis 2 μm aufragend (auch an den Polen nicht wesentlich höher, bis 2,4 μm). **Paraphysen** an der Basis verzweigend, fädig, 2-3 μm breit, septiert, Spitzen gerade bis deutlich gebogen, hockey- bis krückstockförmig, kaum bis leicht keulig, auch unregelmäßig verdickt, bis 7 μm breit.

Ökologie: Sommer, Herbst, im Buchenwald, sowie im Nadelwald (zB. *Pinus*), oft bei Moosen, auf Holz- und Kräutermulm. Verbreitung: Europa (Schweden bis Tschechoslowakei), Nepal, Indien, USA, Mexiko, Argentinien, Australien.

Untersuchte Kollektionen

Schweden, Blekinge, südlich Nätraby; Schotter, in der Nähe der Eisenbahnlinie, Südhang im *Fagus-silvatica*-Wald mit eingestreuten *Coryllus avellana* und *Pinus silvestris*, in der Krautschicht unter anderem *Hepatica nobilis* und *Melica uniflora*, leg. O.

Anmerkungen

Heim (1961) kommt durch Typusuntersuchungen zum Ergebnis, daß *Peziza splendens* Quél. ein Synonym von *Aleuria rhenana* Fuck. ist. **Moravec** (1985a, 1985c, 1986, 1988), der die Gattung eingehend bearbeitet und wesentlich erweitert, bestätigt dieses Resultat. Weiterhin erkennt er die Zugehörigkeit von *A. rhenana* zur Gattung *Sowerbyella* und kombiniert um. **Moravec** (1986) nennt vier Gründe für die Eigenständigkeit der Gattung: gestielte Apothecien, gelbe Außenseite, excipulare Struktur und die langen Haare der Außenseite.

Die eigene Untersuchung bestätigt die Gattungsmerkmale. Die Arten der Gattung *Aleuria* sind völlig einheitlich in ihrem Bau, die Gattung ist morphologisch homogen (Ausnahme die kritische *A. tuberculata*). Die schwedische Kollektion läßt die taxonomisch relevanten Abweichungen der Gattung *Sowerbyella* erkennen, zusätzlich fallen die deutlich abweichend geformten, stark eingerollten, *Otidea*-artigen Paraphysenspitzen auf. Der excipulare Bau zeigt schwerwiegende Abweichungen. Neben den einheitlich langgestreckten Hyphen des Mittleren Excipulums, welche eine reine Textura intricata formen, von *Aleuria* stark abweichend, ist auch das Äußere Excipulum anders strukturiert. Die schmalhyphigen Zellketten beim Übergang des Äußeren Excipulums in das Hymenium sind für *Aleuria* untypisch. Hinzu kommt die Tendenz der Hyphenketten an der Außenseite hinab, sich zunächst pyramidal zusammenzuneigen, so eine körnig-filzige Oberfläche bewirkend, und die Tendenz der Endzellen, noch tiefer an der Außenseite herab schmalhyphig auszuwachsen zu einem anderen Haartyp als bei *Aleuria*, konspezifisch mit anderen *Sowerbyella*-Arten.

Inzwischen hat **Andersson** (1992) die hier untersuchte Kollektion von *S. rhenana* in Zusammenarbeit mit dem Autor ebenfalls beschrieben. Unter Fig. 2 wird ein sehr gutes Farbfoto wiedergegeben.

Nach **Benkert** (1984) zeigen 3 Kollektionen aus der früheren DDR einige Abweichungen (eher olivlich schmutzige Färbung, subfusiforme Sporen, flaches Ornament, Paraphysen völlig gerade). **Moravec** (1986) erkennt darin Neufunde seiner *Sowerbyella regisii* (Quél.) Moravec, welche vorher nur von der Typuskollektion bekannt war.

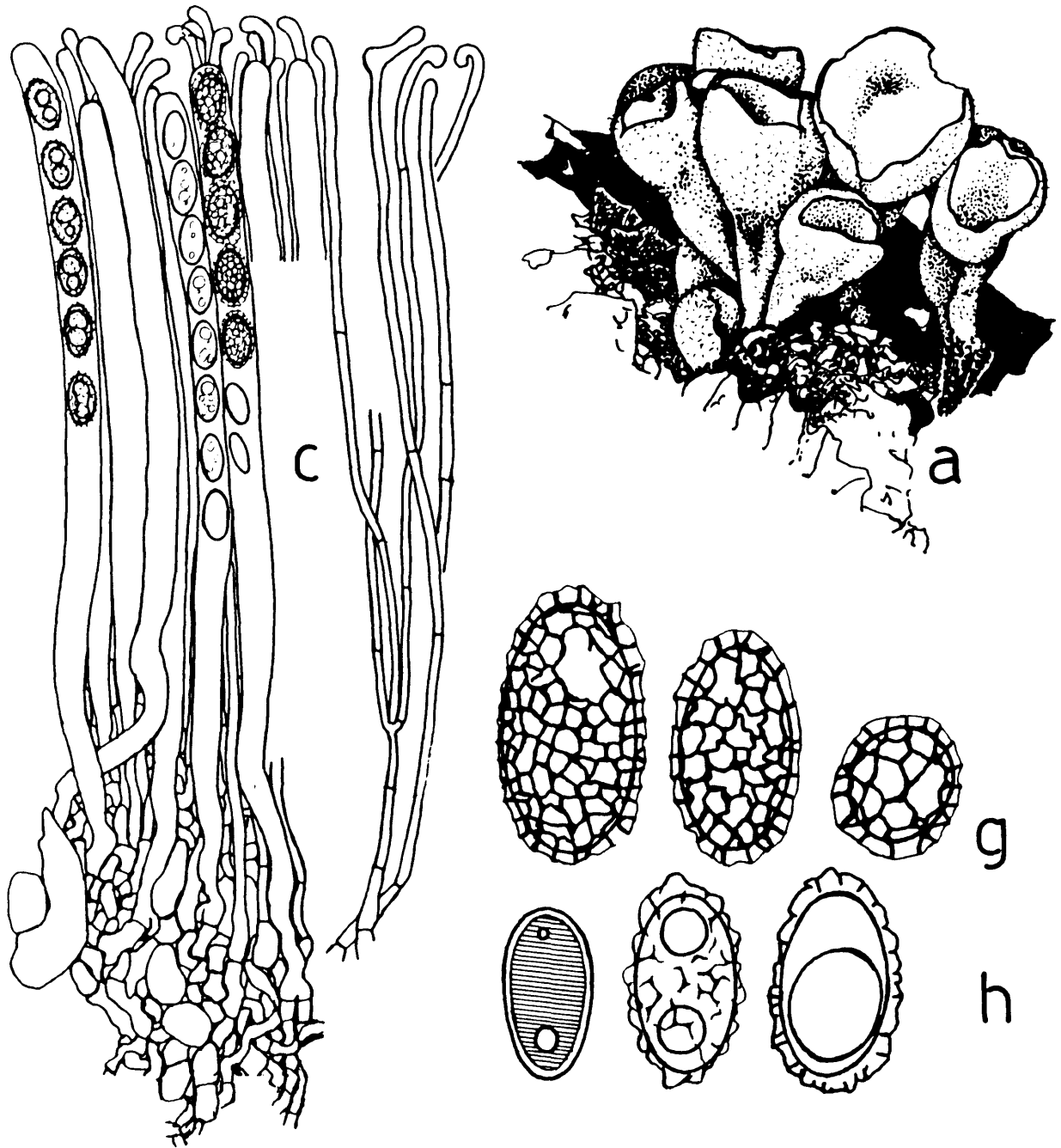
Sowerbyella regisii var. *venustula* (Rifai) - nov. var.

Basionym: = *Aleuria venustula* Rifai - Verh. Kon. Ned. Akad. Wetensch. Afd. Natuurk., Ser. 2,57:150, 1968

Beschreibung (nach Rifai)

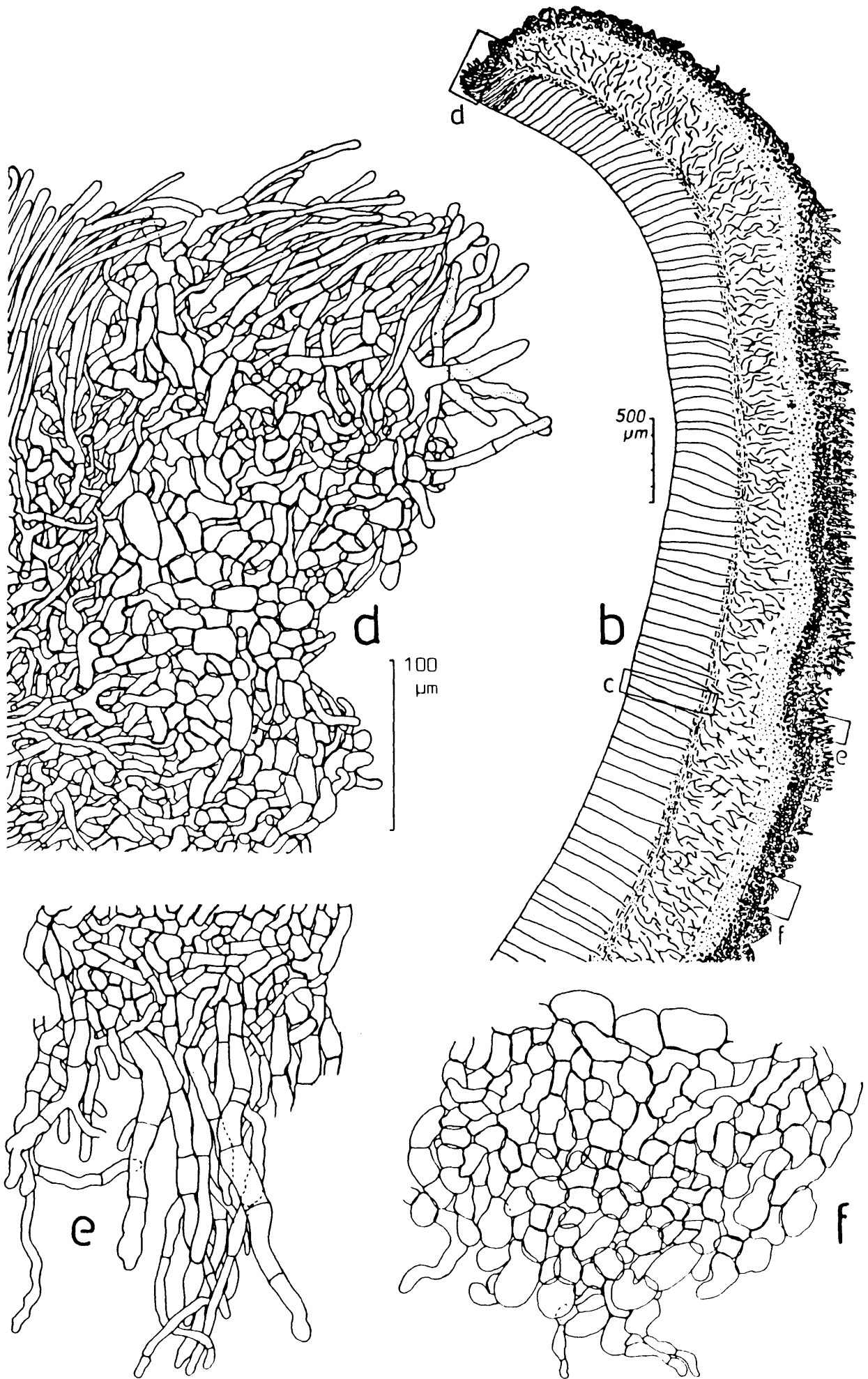
Fruchtkörper zerstreut, klein, (die exsikkatisierten Typusfruchtkörper erreichen nur 10 mm im ϕ); gestielt, stets kreiselförmig, aber asymmetrisch, exzentrischer Stiel etwa 3 mm lang und 1,5 mm breit; **Apothecium** tief konkav, stets tief becherförmig. **Hymenium** orange, glatt; **Rand** glatt, eingerollt, dick; **Außenseite** weißlich, rau. An der Außenseite herab gibt es einige unscheinbare, schwach entwickelte, feine, leicht rauhe aber sehr dünnwandige, septierte, haarartige Hyphen von etwa 10 μm ϕ , bis 200 μm lang.

Hymenium etwa 300 μm breit. **Subhymenium** aus dicht verflochtenen, septierten, 4-8 μm breiten Hyphen. **Mittleres Excipulum** deutlich differenziert, bis 350 μm breit, aus ziemlich locker verwobenen, septierten, verzweigten, hyalinen Hyphen von 6-14 μm ϕ , welche dichter angeordnet sind und schmaler werden in Richtung Subhymenium. **Äußeres Excipulum** 70-100 μm breit, bestehend aus einigen wenigen Lagen von breiten, polygonal-verlängerten, gebogenen oder angedeutet-birnenförmigen, selten isodiametrischen Zellen von 18-25 (-50) μm ϕ , meist mit den Längsachsen zur Außenseite ausgerichtet. Die Endzellen bringen besonders in Randnähe zahlreiche rauhwandige, polygonal- oder angular-verlängerte Zellen hervor mit bis zu 20 μm ϕ , welche sich bündeln und mehr oder weniger konische Warzen formen, welche die rauhe Außenseite ausmachen. **Asci** zylindrisch, leicht verschmälert zur Basis, 8-sporig, 265-340 / 12-15 μm . **Ascosporen** unise-



Tafel 16 *Sowerbyella rhenana*: a - Habitus c - Ausschnitt des Hymeniums mit Asci, Paraphysen und dem Subhymenium g - reife Ascosporen, eine Spore mit Blick auf den Pol h - Reifungsstadien von Ascosporen mit unterschiedlichen Guttulen, beginnende Entwicklung des Ornaments.

Tafel 17 (Seite 52) *Sowerbyella rhenana*: b - Randschnitt, schematisch; Anzeige der Ausschnittsvergrößerungen d - Übergang Hymenium/Außeres Excipulum e - haarartige Hyphen des Äußeren excipulums f - pyramidal zusammenneigende Zellketten mit beginnenden hyphigen Auswüchsen.



riat, oft schräg-uniseriat, ellipsoid, 18,5-22,7 / 8,5-11 μm ohne Ornament; innen mit einem oder zwei breiten Öltropfen; Sporenwand erst glatt, bei Reife vollständig retikuliert. Ornament: Maschen des Netzwerks ziemlich unregelmäßig, meist 6 pro Seite, kaum wirklich isodiametrisch, 1,5-3 μm breit, mit feinen, oft welligen Rippen, welche etwa 1 μm hoch sind, an den Polen manchmal bis 1,8 μm erreichen. **Paraphysen** spärlich septiert, 2,7-3,6 μm breit, Spitze keulig bis angedeutet kopfig, 6,5-10 μm breit, meist gerade, in der Basis oft verzweigt, innen mit orangenen Grana.

Ökologie: Australien, auf dem Boden.

Untersuchte Kollektion

Holotypus, Australia, Delamare, 2.12.1952, on the ground, leg. **J.H. Warcup**, det. **M.A. Rifai**, K. (Warcup No. 2117).

Anmerkungen

Moravec (1985b) weist anhand von REM-Sporenaufnahmen - damals noch für *Aleuria rhenana*, die er später (1986) in *Sowerbyella* umkombiniert - nach, daß diese Art "an der Basis der engen Maschen des Sporenornaments in winzigste, nur unter guter Ölimmersion an der Auflösungsgränze sichtbare \pm irreguläre verbogen bis schlängelnde Grate auslaufen, deren Knotenpunkte etwas verdickt und erhöht sein können. Somit kommt gelegentlich - nicht bei allen Maschen, nicht bei allen Sporen - eine sehr unvollständige Sekundärretikulation vor". Das ist bei der Präparation der schwedischen Kollektion von *S. rhenana* nicht aufgefallen. Hingegen wurde sie beim Typusmaterial der '*Aleuria*' *venustula* entdeckt (und im Manuskript der Untersuchungsskizzen mit den oben zitierten Worten vom Autor beschrieben vor der Auswertung aller Resultate. Auch die eigenen Sporenmessungen erfolgten lange vor der Erstellung des folgenden Sporenvergleichs, völlig neutral und unbeeinflußt durch vorherige Messungen). Die eigenen Sporenmessungen weichen doch etwas deutlicher von den Maßen **Rifais** ab, gefunden wurden längere und breitere Sporen. Berücksichtigt man die auseinander klaffenden Ergebnisse für *S. rhenana* und *S. regisii*, werden ähnliche Differenzen deutlich. Zumindest gibt es auch beim Typus von '*A.*' *venustula* Sporen mit der Tendenz, zu größerer Länge und Breite. Sollte sich *S. regisii* als eigene Art durch weitere Neufunde stabilisieren, dürften die Sporenmaße und das Sporenornament der Australienkollektion am weitgehendsten bis völlig mit ihr übereinstimmen. Hinzu kommen die geraden Paraphysenspitzen.

Ascosporen (μm)	<i>S. rhenana</i>	<i>S. regisii</i>	' <i>A.</i> ' <i>venustula</i>
Fückel (Typus)	24/12		
Heim (Typus)	17-20/8-9,8 (o. O.)		
Heim (= <i>P. splendens</i>)	19,5-24/9-12,5 (o. O.)		
Moravec (= <i>P. spl.</i>), o.O.	19-22,5(-24-26)/9-12(-12,7-13,5)		
Moravec (1985b), o. O.	16,3-20,4 (-21,7)/10-10,8		
-m. O.	19-24,5 (-27)/10,8-13,6		
Moravec (1986)	(16,3-)17,5-21/9-11		
Benkert		20-25/9,5-12	
Rifai	18-23,6(-26,3)/9-11,8 (o. O.)		18,5-22,7/8,5-11
Häffner, o. O.	16,5-23,3/10,2-12,2		(14,7-)16,8-25,3/8,5-12,4(-14,4)
-m. O.			(16,7-)19,4-27,0/10,1-14,4(-16,0)

Die excipulare Struktur des Typusmaterials weicht deutlich von *Aleuria* ab und entspricht ohne Widersprüche der von *Sowerbyella* (Übergangsformen zwischen Hymenium und Äußerem Excipulum, einheitliche Textura intricata des Mittleren Excipulums, pyramidal zusammenlaufende, gestreckte Zellketten des dadurch zweifach geschichteten Äußeren Excipulums). Schon die Typusuntersuchung im Januar 1989 ergab eindeutig, daß eine *Sowerbyella* vorlag, die entweder mit *S. regisii* identisch war oder zu einem neuen Mitglied der Gattung umkombiniert werden mußte.

Nachdem **Moravec** (1988) in der Artenliste 12 Arten ausschlüsselt, könnte man als 13. Art *Sowerbyella venustula* hinzufügen. Sie weicht von *S. regisii* ab durch kleinere Apothecien, durch eine andere Ökologie (Eukalyptusholz statt Kiefer oder Buche in der Umgebung), durch stellenweise körnelige Auflagen der Endzellen des Äußeren Excipulums. Das letztgenannte Merkmal ist einmalig, kommt weder bei *Aleuria*, noch bei *Sowerbyella* vor. Andererseits sind die

bisherigen Funde aller in Frage kommenden Taxa so spärlich, daß Zurückhaltung ratsam scheint. Überdies ist nichts über die Konstanz der Unterscheidungsmerkmale bekannt. Moravec (1986a) erklärt, daß die Ökologie in der Gattung kaum taxonomisch wertbar sei, da wenig spezifisch. Unklar ist, ob es statt winziger nicht auch größere Apothecien geben kann. Unklar scheint auch die Bewertung der körneligen Auflagen, vielleicht führten äußere Einflüsse zur zufälligen Ausbildung. Neufunde sind unerlässlich. Bis zu einer Klärung wird vorgeschlagen, in *Sowerbyella regisii* var. *venustula* umzukombinieren.

Anhang

Die zahlreichen früheren Funde der verbreiteten und häufigen Art werden hier aus Platzgründen nicht aufgelistet. Lediglich das Ergebnis der Nachuntersuchungen von den im Rijksherbarium Leiden aufbewahrten Kollektionen wird angefügt.

Revision von *Aleuria*-Kollektionen des Rijksherbariums Leiden, Niederlande

529. *Aleuria aurantia* (Pers. ex Hook.) Fuck.

Scotland, borstorphine Hill, Edinburgh, 18. 09. 1964, on earth attached to rootstock of dicot. tree (?*Aesculus*), leg. / det. N.H. Sinott (453), Fungi britannici (ex Herb. Hort. Bot. Reg. Kew), (Herb. Lugd. Batav. 965.95 282, Rijksherb. Leiden L. 8597 Nr. 9) = *Aleuria aurantia*. - rev. J.H.

530. *Aleuria aurantia* (Pers. ex Hook.) Fuck.

USA, Ohio, East Rim, Old Man's Cave State Park, 14.10.1972, leg. W.B. & V.G. Cooke (46621), det. ?, ex Herb. William Bridge Cooke, (Herb. Lugd. Batav. 979 270 062, Rijksherb. Leiden L. 8597 Nr. 12) = *Aleuria aurantia*. - rev. J.H.

531. *Aleuria aurantia* (Fr.) Fuck.

BRD/O, Weißenfels, Straße der Komsomolzen, Kiesschotterweg, am Fuß der Bordsteine, 2.11.1968 (auch im gesamten Verlauf des Oktobers), leg. et det. P. Nothnagel, Fungi germanici, (Herb. Lugd. Batav. 967.117 079, Rijksherb. Leiden L. 8597 Nr. 9) = *Aleuria aurantia*. - rev. J.H.

532. *Aleuria aurantia* (Pers. ex Hook.) Fuck.

Dänemark, Jonstrupvangen, 18km NW of Copenhagen, 27.9.1967, among grass on loamy soil under felled trunks of *Fagus*, leg. et det. R.A. Geesteranus (15181), Fungi danici, (Herb. Lugd. Batav. 967.284 044, Rijksherb. Leiden L. 8597 Nr. 11) = *Aleuria aurantia*. - rev. J.H.

533. *Aleuria aurantia* (Pers. ex Hook.) Fuck.

Japan, Mt. Hanaōzan, Shiga. pref., 8.11.1964, leg. et det. Hongo (3021), Fungi of Japan (Dupl. ex Hongo Herb.), (Herb. Lugd. Batav. 979.255 937, Rijksherb. Leiden L. 8597 Nr. 70) = *Aleuria aurantia*. - rev. J.H.

534. *Aleuria aurantia* (Pers. ex Hook.) Fuck.

Canada, Ontario, Algom D., Mississagi R., 29.7.1956, on soil, leg. et det. R.F. Cain (32463), Fungi canadensis, (Herb. Lugd. Batav. 958.155 629, Rijksherb. Leiden L. 8597 Nr. 13) = *Aleuria aurantia*. - rev. J.H.

535. *Aleuria aurantia* (Pers. ex Hook.) Fuck.

BRD/W, Hessen (Kreis Gießen), Laubach-Schotten, 31.8.1967, on loamy soil in *Fagus* wood, leg. et det. R.A. Maas Geesteranus (15096), Fungi germanici, (Herb. Lugd. Batav. 967.219 037, Rijksherb. Leiden L. 8597 Nr. 5) = *Aleuria aurantia*. - rev. J.H.

536. (995.) *Aleuria aurantia* (Müll.) Rehm - Discomyceten, p. 970.

BRD/O, Baumschulen zu Tamsel, 20.10.1906, auf frischer, lehmiger Ackererde, leg. P. Vogel, det. ?Sydow., Sydow - Mycotheca germanica (Herb. Lugd. Batav. 912.332.76, Rijksherb. Leiden L. 8597 Nr. 6) = *Aleuria aurantia*. - rev. J.H.

537. *Aleuria aurantia* (Oed. ex Hook.) Fuck.

Schweden, Uppland, Årentuna parish, 2km S. of Storvreta, 15.10.1972, gravelly roadside, very abundant, leg. N. Lundqvist (8130), det. ?Lundqvist, Fungi suecici a Museo Botanico Upsaliensi Distributi, (Herb. Lugd. Batav. 982.217 437, Rijksherb. Leiden L. 8597 Nr. 7) = *Aleuria aurantia*. - rev. J.H.

538. *Aleuria aurantia* (Fr.) Fuck.

USA, Cumberland, Gap National Historical Park, Sugar Run area, Bell. Co., Ky. 02.10.1975, on soil in troops, leg. W.B. & V.G. Cooke (51020), det. ?, ex Herb. William Bridge Cooke, (Herb. Lugd. Batav. 974.178 059, Rijksherb. Leiden L. 8597 Nr. 24) = *Aleuria aurantia*. - rev. J.H.

539. *Aleuria aurantia* (Pers. ex Hook.) Fuck.

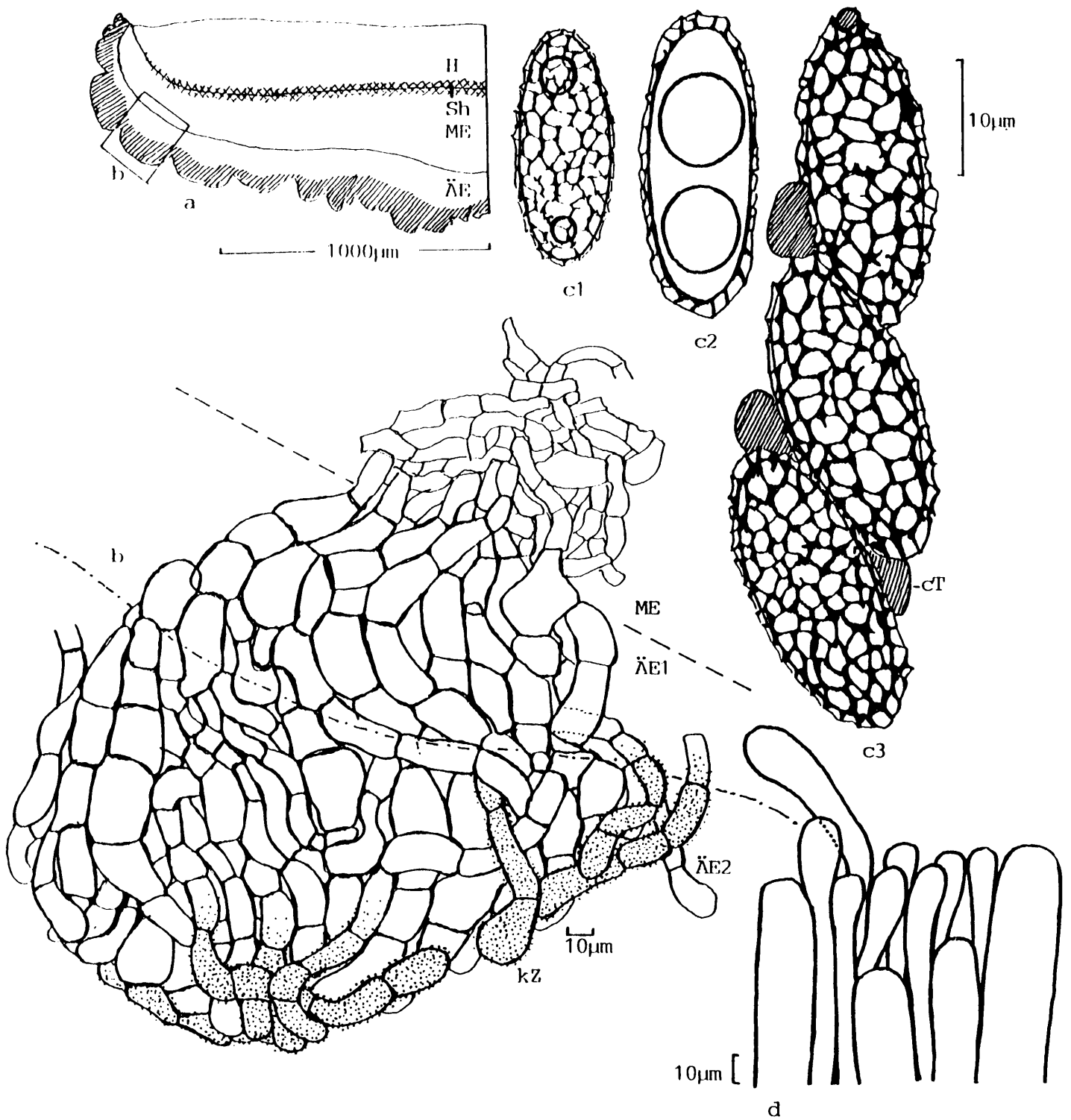
BRD/W, Dessau, 17.9.1967, in einem Waldgebiet am Rande eines Sandweges, leg. H. Pieper, det. R.A. Maas Geesteranus, Fungi germanici, (Herb. Lugd. Batav. 967.219 099, Rijksherb. Leiden L. 8597 Nr. 3) = *Aleuria aurantia*. - rev. J.H.

540. *Aleuria aurantia* (Pers.) Fuck.

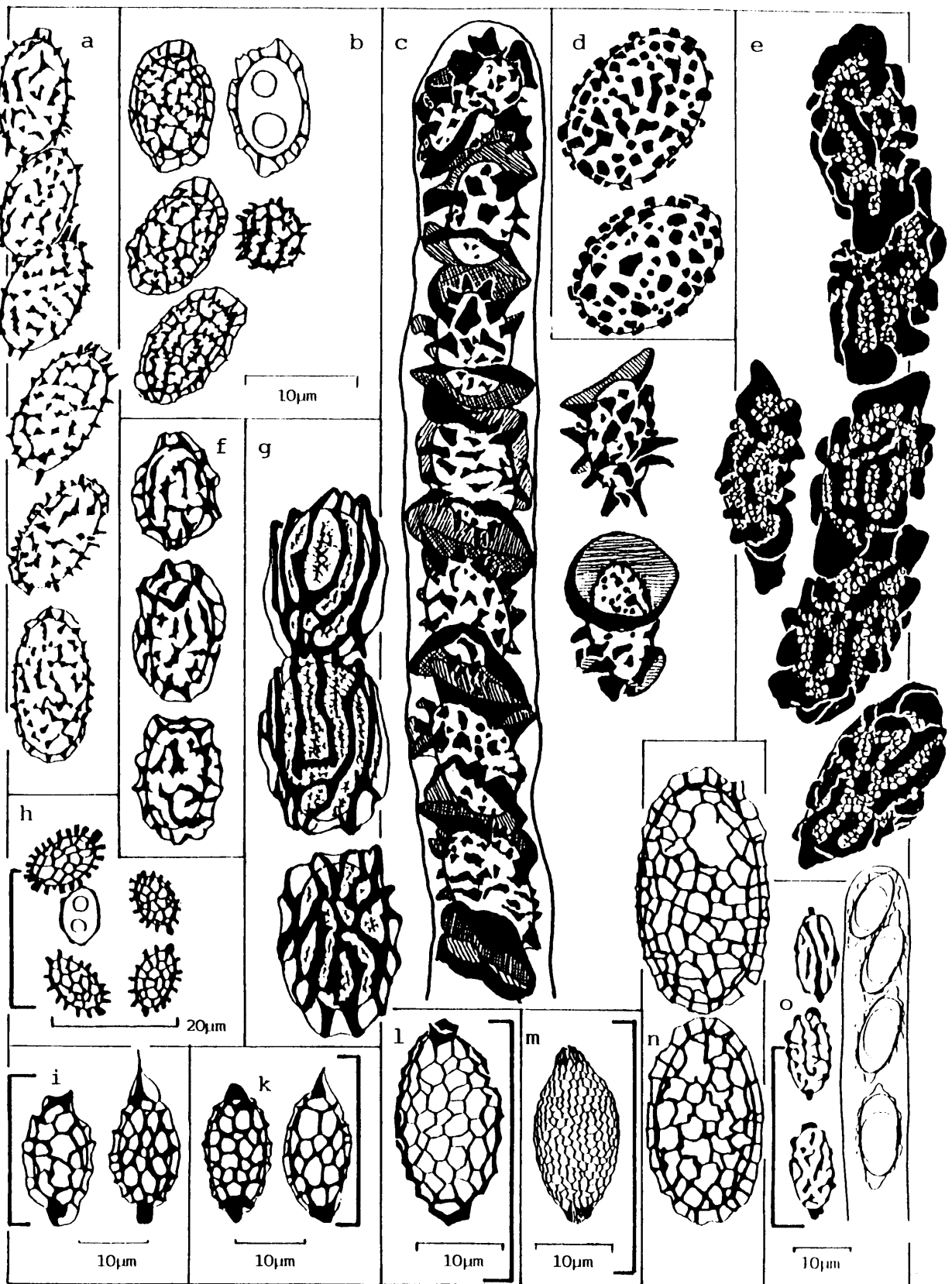
Japan, Sengō, Otsu-City, 19.10.1955, on the ground by roadsides, leg. et det. Hongo (1323), Fungi Japonici (Dupl. ex Hongo Herb.), (Herb. Lugd. Batav. 961.54 856, Rijksherb. Leiden L. 8597 Nr. 1) = *Aleuria aurantia*. - rev. J.H.

541. *Aleuria aurantia* (Pers. ex Hook.) Fuck.

Indien, Himachal Pradesh, Naskanda, 10.8.1964, roadside, edge of *Picea smithiana* forest, 2750 mNN, leg. et det. R.A. Maas Geesteranus (14214), Fungi of India, (Herb. Lugd. Batav. 264.264 316, Rijksherb. Leiden L. 8597 Nr. 15) = *Aleuria aurantia*. - rev. J.H.



Tafel 18 '*Aleuria venustula*: a - Apothecium - Randschnitt b - Äußeres Excipulum (Ausschnitt von a) c - Ascosporen c1 - halbreife Spore c2 - Sporeinhalt c3 - reife Sporen mit cyanophilem Ornament d - Ascus- und Paraphysenspitzen. ÄE - Äußeres Excipulum ÄE1 - innere, hyaline Schicht ÄE2 - äußere, gelb gefärbte Zone cT - cyanophile Tropfen kZ - Zellen mit körnigen Auflagen ME - Mittleres Excipulum Sh - Subhymenium. a-d Typus-Koll.



Tafel 19

SPORENTAFEL - Aleuria: a-A. luteonitens (Koll. 443/Typus) b-A. cestricea (Koll. 410/Holotypus) c-A. bicucullata (Koll. 38) d-A. tuberculata (Koll. 414/Typus) e A. congrex (Koll. 412/Typus) f-A. dalhousiensis (Koll. 382/Typus) g-A. murreeana (Koll. 380/Typus) h-A. balfour-browneae (nach WARAITCH, 1976) i-Al. aurantia (nach HÄFFNER, 1986) k-Melastiza chateri (nach Häffner, 1986) l-A. venustula (nach RIFAI, 1968) m A. exigua (nach RIFAI, 1968) n-Sowerbyella (=Aleuria) rhenana o-A. pleurozii (nach ECKBLAD, 1968). a-g,n im selben Maßstab (siehe fig.b). Fettgedruckte Klammer Sporenhöhe der benachbarten Spore im Maßstab fig.b.

543. *Aleuria aurantia*

Irland. Killarney, Muckross Abbey, 25.9.1961, onder *Pinus*, leg. H.P. Wolvekamp, det. ?R.A. Maas Geesteranus, Fungi of Irland, (Herb. Lugd. Batav. 961.159.725, Rijksherb. Leiden L. 8597 Nr. 2) = *Aleuria aurantia*. - rev. J.H.

543. (1823.) *Aleuria aurantia*

Osterreich (Austria inferior): ad terram in silvis apertis montis Sonntagberg prope Rosenau, aestate et autumno, leg. P.P. Strasser, det. ?, Kryptogamae exsicatae Nr. 1823, (Herb. Lugd. Batav. 912.341.547, Rijksherb. Leiden L. 8597 Nr. 4). = *Melastiza chuteri* - rev. J.H.

544. *Aleuria exigua* Rifai

BRD/W, Westfalen, Kreis Tecklenburg, bei Ibbenbühen, NSG 'Heiliges Meer', Teilgebiet 'Erdfallsee', 2.10.1968, freie Stelle in *Callunetum*, auf Sand, leg. H. Jahn, det. J. van Brummelen & R.A. Maas Geesteranus, Fungi germanici, Rijksherb. Leiden L. 8598 Nr. 2) = *Aleuria exigua* - rev. J. H.

545. *Aleuria bicucullata* (Boud.) Gillet

Niederlande, Limburg, near Venlo, 'Grote Heide', 22.10.1988, on ground amongst mosses, leg. P. Billekens, det. ?P. Billekens, (Herb. Lugd. Batav. 987.169.597, Rijksherb. Leiden L. 8598 Nr. 1) = *Aleuria congregata* (Karst.) Svr. (misapplied name: *Aleuria bicucullata* (Boud.) Gill. in Moravec, Ces. Mykol. 26:76, 1972; Dissing, Svampe 7:43, 1983, Kristiansen, Agarica 12:428, 1985) - rev. J.H..

Dank

Dieser Aufsatz ist in besonderer Weise Dr. H. Hohmeyer gewidmet. Er leistete umfangreiche Vorarbeiten. Mit großem Einsatz beschaffte er die wesentliche Literatur, oft unter schwierigsten Bedingungen nur in spezialisierten Bibliotheken rund um den Globus erhältlich. Darüber hinaus erreichte er die Ausleihe aller Typen. Unsere Zusammenarbeit im Jahr 1988 und Frühjahr 1989 führte zu einer ersten vollständigen Fassung in englischer Sprache. Dazu konnte ich die präparativen Arbeiten, die Beschreibungen aller Kollektionen, die Zeichnungen, die Bewertungen der Laborergebnisse beitragen. Mehrmals besuchte er mich in meinem Arbeitsraum, wobei wir gemeinsam die Ergebnisse sichtigten. Wir standen durch umfangreiche Korrespondenz in ständigem Kontakt. Einige wenige unterschiedliche Meinungen erforderten die weitere Diskussion mit dem Ziel, eine zweite Fassung zu erstellen. Zu meinem Bedauern verlor Dr. Hohmeyer das Interesse an einer Fortsetzung. Nach längerer Zeit und einigen vergeblichen Bemühungen entschloß ich mich nun, den von mir geleisteten Beitrag allein vorzustellen. Die Resultate sollten der Fachwelt nicht verloren gehen. Von Dr. Hohmeyers erster Fassung wurde die umfangreiche, inzwischen aktualisierte Literaturliste übernommen. Seine weiteren - meiner Meinung nach - wichtigen und wesentlichen Ausarbeitungen, insbesondere seine detaillierte Liste ausgeschlossener Arten, welche zeitweise zu *Aleuria* gestellt worden sind, liegen vor. Sie können jedoch nicht ohne seine Zustimmung weitergegeben werden. In meinen tiefen Dank an Helmut ist der Wunsch eingeschlossen, er möge wieder mykologisch arbeiten.

Für die Ausleihen aus Leiden bedanke ich mich bei Dr. J. van Brummelen, für die sonstigen untersuchten Kollektionen der in der Regel extrem seltenen Formen gilt mein besonderer Dank den bei den Kollektionen genannten Mitarbeitern.

Literatur

AHMAD, S. - Pezizales of West Pakistan. *Biologia* 1:1-24, 1955

ANDERSSON, O. Praktiskal, *Aleuria rhenana*, ny för Sverige. *Svensk. Bot. Tidskr.* 86:1-5, 1992.

ARPIN, N. - Recherches chimiotaxinomiques sur les champignons XI. Nature et distribution des carotinoides chez les Discomycètes operculés (Sarcoscyphaceae exclues); Conséquences taxinomiques (1). *Bull. Soc. myc. Fr.* 84:427-474, 1968

ARPIN, N. & M. P. BOUCHEZ - Recherches chimiotaxinomiques sur les champignons X. Étude comparative de la pigmentation de deux espèces du genre *Melastiza* Boud. et de l'espèce *Aleuria aurantia* (Pers. ex Fr.) Fuckel (-- *Peziza aurantia* Pers. ex Fr.). *Bull. Soc. myc. Fr.* 84:369-373, 1968

AVIZOHAR-HERSHENSON, Z. & H. NEMLICH - Pezizales of Israel II. Pezizaceae. *Israel J. Bot.* 23:151-163, 1974

BELLEMERIE, A. & L. M. MELENDEZ-HOWELL. Étude ultrastructurale comparée de l'ornementation externe de la paroi des ascospores de deux Pezizales: *Peziza fortini* n. sp. recollée au Mexique, et *Aleuria aurantia* (Oed. ex Fr.) Fuck. *Rev. Myc.* 40:3-19, 1976

BENKERT, D. Bemerkenswerte Ascomyceten der DDR VII. *Aleuria rhenana*. *Boletus* 2:33-38, 1984.

BENKERT, D. - Beiträge zur Taxonomie der Gattung *Lamprospora* (Pezizales). *Z. Mykol.* 53:195-272, 1987

BENKERT, D. & T. SCHUMACHER - Emendierung der Gattung *Ramsbottomia* (Pezizales)- *Agarica* 12:28-46, 1985

BERTHET, P. - Formes conidiennes de divers Discomycètes. *Bull. Soc. myc. Fr.* 80:125 - 149, 1964a

BERTHET, P. - Essai biotaxinomique sur les Discomycètes. Thèse, Lyon, 1964

BEYER, W., H. ENGEL & B. HANFF - Neue Ascomyceten-Funde 1984 (z. T. auch früher) in Nordwestoberfranken. *Die Pilzflora Nordwestoberfrankens* 9 A:45-63, 1985

BOEDIJN K.B. - The genera *Phillipsia* and *Cookeina* in Netherlands and India. *Bull. Jard. Bot. Buitenzorg* III 13:57-76, 1932

BOUDIER, E. - Nouvelles espèces de champignons de France. *Bull. Soc. Bot. Fr.* 28:91-98, 1881

BOUDIER, E. - Nouvelle classification naturelle des Discomycètes chamus. *Bull. Soc. myc. Fr.* 1:91-120, 1885

BOUDIER, E. - Histoire et classification des Discomycètes d'Europe. Paris. 1907

BOUDIER, E. - *Icones Mycologicae*. 4 vol. Klincksieck, Paris. 1905-1910

BREITENBACH, J. & F. KRÄNZLIN - Pilze der Schweiz, Band 1. Ascomyceten. Verlag Mycologia, Luzern, 1981

BRUMMELIEN, J. van - A world monograph of the genera *Ascobolus* and *Saccobolus*. *Persoonia*, Suppl. I. Leiden., 1967

BRUMMELIEN, J. van - The operculate ascus and allied forms. In *Ascomycete Systematic - The Luttrellian Concept* [D.R. Reynolds ed.], Springer, New York, Heidelberg, Berlin, pp. 27-48, 1981

BÜSCHMANN, A. - Bericht über *Sarcosphaera dargelasii*- Mitt. Naturw. Ver. Steiermark 88:7-22, 1958

CAILLIET M. & G. MOYNE - Contribution à l'Étude du genre *Octospora* Hedw. ex S. F. Gray (Pezizales). Espèces à spores elliptiques ou fusiformes- *Bull. Soc. myc. Fr.* 103: 179-226, 1987

CHADEFAUD, M. - Le réseau ornamentale de spores et l'appareil apical des asques chez *Peziza aurantia*. *C. R. Acad. Sci., Paris* 211: 659-660, 1940

CHADEFAUD, M. - Remarques sur les parois, l'appareil apical et les réserves nutritives de asques. *Österr. Bot. Z.* 116:181-202, 1969

- COOKE, M. C. - Mycographia, seu icones fungorum. Vol. 1. Discomycetes, part I. London. 1875-1879
- CORNER, E. J. H. - Studies in the morphology of Discomycetes 1. The marginal growth of apothecia. Trans. Br. myc. Soc. 14:263-275, 1929a
- CORNER, E. J. H. - Studies in the morphology of Discomycetes 11. The structure and development of the ascocarp. Tr. Br. myc. Soc. 14:275-291, 1929b
- CZECZUGA, B. - Investigations on carotinoids in fungi VIII. Members of the Humariaceae. Nova Hedwigia 32:355-360, 1980
- DENNIS, R. W. G. - British cup fungi and their allies. Ray Society, London. 1960
- DENNIS, R. W. G. - New or interesting British microfungi. Kew Bull. 25: 335-374, 1971
- DENNIS, R. W. G. - British Ascomycetes. Verlag J. Cramer, Vaduz, 1981
- DISSING, H. & D. H. PFISTER - Scabropezia, a new genus of Pezizaceae. Nord. J. Bot. 1:102-108, 1981
- DONADINI, J. C. - Le genre Peziza (II) - Les Pezizes de Haute Provence et de Dauphiné-Savoie. Bull. Soc. Linn. Provence 31:9-36, 1977
- DONADINI, J. C. - Le genre Peziza Linné per St. Amans (Ière Partie). Doc. Myc. t. IX, fasc. 36:1-42, 1979
- DONADINI, J. C. - Le genre Peziza dans le sud-est de la France. Lab. Ch. Gen. Univ. Provence. Marseille. 1981
- DONADINI, J. C. - Le genre Peziza dans le sud-est de la France- Addenda et corrigenda. Doc. myc. t. XIV, fasc. 53:57, 1984
- ECKBLAD, F. E. - The genera of the operculate Discomycetes. Nytt Mag. Bot. 15:1-191, 1968
- FRASER, H.C.I. & E.J. WELSFORD - Further contributions to the cytology of the ascomycetes. Ann. Bot. 22:465-477, 1908
- Fries, E. M. - Systema mycologicum. 2. [Sect. 1]. Lund. 1822
- FUCKEL, L. - Symbolae mycologicae. Jb. Nassau. Ver. Naturk. 23-24:1459, 1870
- GAMUNDI, I. J. - Flora cryptogamica de Tierra del Fuego (Fungi, Ascomycetes, Pezizales). Buenos Aires. 1973
- GILL, M. & W. STEGLICH - Pigments of fungi (Macromycetes). In: Progress in the Chemistry of Organic Products 51 [W. Herz, H. Grisebach, G. W. Kirby, C. Tamm, eds.]. Springer, Wien, New York., 1987
- GILLET, C.C. - Champignons de France- Les Discomycètes. Alençon. , 1879
- GOODWIN, T. N. - The biochemistry of the carotinoids. Volume I. Plants. Chapman & Hall, London, New York. 1980
- GRELET, L.J. - Le2 Discomycètes de France d'après la classification de Boudier (quatrième fascicule). Bull. Soc. Bot. Centre Ouest: 100-121, 1933
- GRELET, L. J. - Les Discomycètes de France d'après la classification de Boudier (septième fascicule). Bull. Soc. Bot. Centre Ouest: 62-81, 1938
- HÄFFNER, J. - Melastiza Boud., Problemfälle im Gattungs- und Artkonzept. Beitr. Kenntn. Pilze M. Eur. 2:183-192, 1986a
- HÄFFNER, J. - Die apikulaten Becherlinge. Z. Mykol. 32:189-212, 1986b
- HÄFFNER, J. - Die Gattung Helvella, Morphologie und Taxonomie. Beih. Z. Mykol. 7:1-165, 1987
- HARMAJA, H. - Tarzetta pusilla n. sp. and T. spurcata (Pers.) n. comb. from Finland. Karstenia 14:116-120, 1974
- HARMAJA, H. - New species and combinations in the genera Gyromitra, Helvella and Otidea. Karstenia 15:29-32, 1976
- HEDWIG, J. - Descriptio et adumbratio microscopico-analytica muscorum frondosum 2. Lipsiae. 1789
- HEIM, R. Quelques Ascomycètes remarquables IV. Le Pseudotis unicolor (Gill.) nom. nov. et ses sociés. Bull. Soc. Mycol. Fr. 77:299, 1961.
- HIRSCH, G. - The genera Scabropezia and Plicaria in the German Democratic Republic. Agarica 12:241-258, 1985
- HOHMEYER, H. - Ein Schlüssel zu den europäischen Arten der Gattung Peziza- Z. Mykol. 32:161-188, 1986
- HOHMEYER, H. - Die Gattungen der Tribus Aleurieae Seav. emend. Korf (Pyronemataceae, Pezizales). Mittbl. AG Pilzk. Niederrhein 6:11-31, 1988
- ITZEROTT, H. - Aleuria exigua, Zweitfund in Europa. Z. Mykol. 42:113-116, 1976
- JAHN, H. - Aleuria exigua Rifai, ein für Europa neuer Becherling in Westfalen. Westf. Pilzbr. 7:63-65, 1968
- KANOUSE, B.B. - Notes on new or unusual Michigan Discomycetes 4. Pap. Michigan Acad. Sc. 22:117-122, 1936
- KAUSHAL, S.C. - The genus Aleuria in India. Mycologia 68:1020-1026, 1976
- KIMBROUGH, J.W. & CURRY - Septal structures in apothecial tissues of the tribe Aleurieae in the Pyronemataceae (Pezizales, Ascomycetes). Mycologia 78:735-743, 1986
- KIMBROUGH, J. W. & R.P. KORF - A synopsis of the genera and species of the tribe Theleboleae (- Pseudoascobolaceae). Am. J. Bot. 54:9-23, 1967
- KORF, R. P. - Daleomyces, Durandiomyces and other sparassoid forms of operculate Discomycetes. Mycologia 48:711-718, 1956
- KORF, R. P. - Some new Discomycete names. Phytologia 21:201-207, 1971
- KORF, R. P. - Synoptic key to the genera of Pezizales. Mycologia 64: 937994, 1972
- KORF, R. P. - Discomycetes and Tuberales- In: The Fungi: An Advanced Treatise [G.C. Ainsworth, F.K. Sparrow, A.S. Sussman, eds.], London, New York. Vol. 4A, pp. 249-319, 1973
- KREISEL, H. - Pitze der Moore und Ufer Norddeutschlands III. Pseudoplectania sphagnophila (Fr. pro var.) Kreisel nov. comb. Westf. Pilzbr. 3:74-78, 1962
- LAGARDE, J. - Aleuria Fuckel et Aleuria Boudier. Bull. Soc. myc. Fr. 41: 395-397, 1925
- LARSEN, H.J. - The genus Anthracobia. - Ph.D. Thesis, Oregon State Univ. 1976
- LE GAL, M. - Les Aleuria et les Galactinia. Rev. Myc. 6:56-82, 1941
- LE GAL, M. - Recherches sur les ornamentation sporales des Discomycètes operculés. Ann. Sci. Nat. 11, sér. Bot., 7:73-297, 1947
- LE GAL, M. - Les Discomycètes de Madagascar. Paris, 1933
- LE GAL, M. - Validation de plusieurs taxa. Bull. Soc. myc. Fr. 83:356-358, 1967
- LUSK, D. E. - Pseudaleuria quinaultiana, a new genus and species of operculate disomycete from the Olympic peninsula. Mycotaxon 30:417431, 1987
- MAAS GEESTERANUS, R. A. - De fungi van Nederland II. Pezizales, deel 1. Wetensch. Meded. Kon. Nederl. Natuurh. Ver. 69, 1967
- MERKUS, E. - Ultrastructure of the ascospore wall in Pezizales (Ascomycetes) II. Pyronemataceae sensu Eckblad. Persoonia 8:1-22, 1974
- MICHAEL, E., B. HIENIG & H. KREISEL - Handbuch für Pilzfreunde. Erster Band. Gustav Fischer, Jena. 1978
- MICHEL, P.A. - Nova plantarum genera iuxta Tournefortii methodum disposita. Florence. 1729
- MORAVEC, J. - Operculate Discomycetes of the genera Aleuria and Melastiza from the district of Mlada Boleslav. Cesk. Myk- 26:74- 81, 1972
- MORAVEC, J. A new species and two new combinations in the Genus Sowerbyella. Mycol. Helvetica 2(1):93-102, 1986.
- MORAVEC, J. - A key to the species of Sowerbyella (Discomycetes, Pezizales). Cesk. Myk. 42:193-199, 1988
- MOSER, M. - Ascomyceten. In: Garms Kleine Kryptogamenflora. Band IIa. Gustav Fischer, Stuttgart. 1963
- MULLER, O.F. - Nomenclatura et loci natales plantarum, quas undecimus his fasciculis exhibit. In: Flora Danica 4. 1775
- PADEN, J.W. - Imperfect states and the taxonomy of the Pezizales. Persoonia 6:405-414, 1972
- PERSOON, C.H. Mycologia Europaea I. Erlangen, 1822
- PFISTER, D.H. - The psilopezoid fungi III. The genus Psilopezia. Am J. Bot. 60:355-365, 1973a
- PFISTER, D.H. - The psilopezoid fungi IV. The genus Pachyella. Can. J. Bot. 51:2009-2023, 1973b
- PFISTER, D.H. - Notes on Caribbean Discomycetes V. A preliminary annotated checklist of the Caribbean Pezizales. J. Agaric. Univ.

- Puerto Rico 58:358 - 378, 1974
- PESTER, D.H. - The psilopezoid fungi VI. *Aleuria annamitica*, a synonym of *Pachyella adnata*. *Mycologia* 67:181, 1975
- PESTER, D.H. - A synopsis of the genus *Pulvinula*. *Occ. P. Farlow Herb.* 9, 1976
- PESTER, D.H. - A nomenclatural revision of F. J. Seaver's North American Cup Fungi- *Occ. Pap. Farlow Herb.* 17, 1982
- PESTER, D.H. (1987) - *Peziza* phylogena. An older name for *Peziza badiocconfusa*. *Mycologia* 79:634
- RAMSBOTTOM, J. - A list of the British species of *Discomycetes* arranged according to Boudier's system, with key to the genera. *Trans. Br. myc. Soc.* 4:343-381, 1914
- RAMSBOTTOM, J. & F. L. BALFOUR-BROWNE - List of *Discomycetes* recorded from the British Isles. *Trans. Br. myc. Soc.* 34:38-137, 1951
- REHM, H. - Die Pilze Deutschlands, Osterreichs und der Schweiz, III. Abteilung: Ascomyceten: Hysteriaceen und Discomyceten. In: *Rbh. Krypt. Fl., Erster Band (Pilze)*. Leipzig. 1896/2
- RIFAI, M.A. - The Australasian *Pezizales* in the Herbarium of the Royal Botanic Gardens, Kew. *Ver. Kon Ned. Akad. Wetensch., Afd. Natuurk.* 2,57(3):1-295, 1968
- ROGERS, D.P. - Disposition of nomina generica conservanda for fungi. *Taxon* 2:29-32, [secr.] 1953
- SACCARDO, P.A. - *Conspectus generum Discomycetum hucusque cognitorum*. *Bot. Centralbl.* 18:213-220, 1884
- SAMUELSON, D.A. - Asci of the *Pezizales* 11. The apical apparatus of representatives in the *Otidea-Aleuria* complex. *Can. J. Bot.* 56:1876-1904, 1978
- SCHRANTZ, J. P. - Étude au microscope électronique des synapses de deux *Discomycètes*: *Peziza aurantia* Pers. ex Fr. et *Ciliaria hirta* (Schum.) Boudier. *C. R. Acad. Sci., Paris* 258:3342-3344, 1964
- SCHUMACHER, T. - The *Scutellinia* battle,- the lost, missing and death. *Mycotaxon* 33:149-189, 1988
- SEEVER, F. J. - *The North American cup fungi (operculates)*. New York, 1928
- SVRCEK, M. - Über einige Arten der Diskomycetengattung *Peziza*. *Cesk. Myk.* 24:57-77, 1970
- SVRCEK, M. - New or less known *Discomycetes* 1. *Cesk. Myk.* 28:129-137, 1974
- SVRCEK, M. - A taxonomic revision of Velenovsky's types of operculate *Discomycetes* preserved in National Museum, Prague. *Sb. Narod. Muz. Praze* 32 B (2-4):115-194, 1976
- SVRCEK, M. - New combinations and new taxa in operculate *Discomycetes*. *Cesk. Myk.* 31:69-71, 1977
- SVRCEK, M. - Katalog operkulátních diskomycetů (*Pezizales*) Československa I. (A-N). *Cesk. Myk.* 35:1-24, 1981
- SVRCEK, M. - Katalog operkulátních diskomycetů (*Pezizales*) Československa III- Česka Myk. 35:134-151, 1981
- THIND, K.S. & K.S. WARAITCH - The *Pezizales* of India XIV. *Proc. Indian Acad. Sci.* 74B: 269-276, 1971
- VALADON, L.R.G. - Carotenoids as additional taxonomic characters in fungi: a review. *Trans Br. myc. Soc.* 67:1-15, 1976
- WAKEFIELD, E.M. - *Nomina generica conservanda*. Contributions from the nomenclature committee of British Mycological Society II. *Trans. Br. myc. Soc.* 23: 281 - 292, [secr.] 1939
- WARAITCH, K.S. - New species of *Aleuria* and *Wynnea* from India. *Trans. Br. myc. Soc.* 67:533-536, 1976
- WINTER, G. - *Pezizae Sauterianae*. *Hedwigia* 9:129-134, 1881