

***Maireina W.B. Cooke***  
**Morphologisch-anatomische Untersuchungen**  
**an einer Gattung**  
**cyphelloider Homobasidiomyceten**

Dissertation  
zur Erlangung des Grades eines Doktors  
der Naturwissenschaften  
der Fakultät für Biologie  
der Ludwig-Maximilians-Universität München

vorgelegt von  
**Philomena Bodensteiner**

München

23. Mai 2006

Erstgutachter: Prof. Dr. Reinhard Agerer  
Zweitgutachter: Dr. Peter Döbbeler  
Tag der mündlichen Prüfung: 06.09.2006

Teilergebnisse der vorliegenden Arbeit wurden vorab publiziert als:

BODENSTEINER P, AGERER R (2003) *Nochascypha jacksonii* comb. nov. and *N. paraensis* comb. nov., additional members of the cyphellaceous genus *Nochascypha* formerly placed in *Maireina*. – Mycological Progress **2(4)**: 297-304.

## Danksagung

An erster Stelle gilt mein aufrichtiger Dank meinem Lehrer, Herrn Prof. Dr. Reinhard Agerer, der mein Interesse auf die Gruppe der cyphelloiden Homobasidiomyceten lenkte. Für die Überlassung des Themas, die Bereitstellung von Material aus seinem Privatherbar, die zahlreichen Ratschläge und Anregungen, die vielfältigen fachlichen Diskussionen und nicht zuletzt die ausgesprochen geduldige Begleitung der Durchführung der vorliegenden Arbeit sei ihm mein besonderer Dank ausgesprochen.

Herzlich danken möchte ich den Direktoren und Kustoden der Herbarien B, BOLO, BPI, FH, HBG, ID, K, LPS, M, NY, PACMA, PC, PR, TAA, TRTC, UC und W für ihre Kooperationsbereitschaft und die großzügige Ausleihe cyphelloider Aufsammlungen, insbesondere wertvollen Typusmaterials. Gleichmaßen spreche ich Herrn Prof. Dr. Franz Oberwinkler und Herrn Dr. Reinhard Doll meinen Dank für die Bereitstellung cyphelloider Kollektionen aus ihren Privatherbarien aus.

Der Graduiertenförderung der Konrad-Adenauer-Stiftung bin ich zu großem Dank verpflichtet für die zweijährige finanzielle Unterstützung durch ein Stipendium. Dem Institut für Systematische Botanik und Mykologie der Ludwig-Maximilians-Universität München danke ich für die Bereitstellung des Arbeitsplatzes und der technischen Möglichkeiten zur Durchführung der vorliegenden Arbeit.

Herrn Eduard Marksteiner gilt mein herzlicher Dank für die Unterstützung bei technischen Problemen. Herrn Prof. Dr. Dieter Podlech bin ich für seine Hilfe und Beratung bei der Entscheidung nomenklatorischer Fragen sehr zu Dank verbunden. Prof. Dr. David S. Hibbett und Dr. Manfred Binder danke ich sehr für die Möglichkeit, in ihrem Labor mitzuarbeiten und molekulargenetische Untersuchungs- und Analysetechniken zu erlernen.

Meinen Kolleginnen Angela Pillukat, Dr. Angelika Semerad, Dr. Barbara vom Hofe, Dr. Michaela Binder, Alison Davies, Paraskevi Iosefidou und insbesondere Dr. Eva Facher sowie meinen Kollegen Dr. Peter Döbbeler, Dr. Ludwig Beenken, Dr. Harald Förther, Dr. Stefan Raidl, Thassilo Franke und Christoph Hahn danke ich sehr herzlich für die vielfältigen fachkundigen Gespräche und die angenehme Zusammenarbeit.

Ganz besonders danken möchte ich meiner gesamten Familie, insbesondere meiner Mutter Philomena Bodensteiner und Herrn Hans-Jürgen Goetzke, die mir durch ihre liebevolle, geduldige Unterstützung und ihr Verständnis die Fertigstellung der vorliegenden Arbeit erst ermöglichten.

Diese Arbeit ist meinem Vater Jakob Bodensteiner gewidmet, der ihren Abschluß leider nicht mehr erlebt hat.

## Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung .....	6
1.1	Definition und Merkmale cyphelloider Homobasidiomyceten .....	6
1.2	Aufbau und Terminologie cyphelloider Fruchtkörper .....	10
1.3	Verwandtschaftliche Beziehungen cyphelloider Homobasidiomyceten ....	10
1.4	Problematik der Gattung <i>Maireina</i> sensu COOKE (1962) .....	15
1.5	Zielsetzung der Arbeit .....	16
2	Material und Methodik .....	17
3	<i>Maireina</i> W.B. Cooke .....	18
3.1	Allgemeiner Teil .....	18
3.1.1	Historischer Werdegang des Taxons .....	18
3.1.2	Anmerkungen zur Nomenklatur .....	20
3.1.3	Morphologisch-anatomische Charakterisierung der Gattung <i>Maireina</i> ....	21
3.1.4	<i>Maireina</i> im Kontext cyphelloider Genera .....	26
3.2	Spezieller Teil.....	30
3.2.1	Schlüssel zu Gattungen cyphelloider Homobasidiomyceten .....	30
3.2.2	Gattungsbeschreibung .....	35
3.2.3	Schlüssel zu den Arten der Gattung <i>Maireina</i> .....	36
3.2.4	Beschreibungen der einzelnen Arten .....	37
	<i>Maireina afibulata</i> .....	37
	<i>Maireina attenuatipilis</i> .....	39
	<i>Maireina callostoma</i> .....	43
	<i>Maireina disseminata</i> .....	47
	<i>Maireina linderi</i> .....	50
	<i>Maireina maxima</i> .....	58
	<i>Maireina monaca</i> .....	64
	<i>Maireina pseudochracea</i> .....	75
	<i>Maireina regnelliana</i> .....	78
	<i>Maireina spiralis</i> .....	82
	<i>Maireina stilboidea</i> .....	85
3.2.5	Auszuschließende und ungeklärte Arten .....	89
4	Vertreter anderer Gattungen in <i>Maireina</i> sensu COOKE (1962) .....	90
4.1	<i>Cyphellopsis</i> Donk/ <i>Merismodes</i> Earle .....	90
	„ <i>Maireina</i> “ <i>caulium</i> .....	90
	„ <i>Maireina</i> “ <i>cinerea</i> .....	92
	„ <i>Maireina</i> “ <i>pseudogrisella</i> .....	94
	„ <i>Maireina</i> “ <i>stevensonii</i> .....	96
	„ <i>Maireina</i> “ <i>subspiralis</i> .....	98
4.2	<i>Nochascypha</i> Agerer .....	100
	<i>Nochascypha jacksonii</i> .....	100
	<i>Nochascypha paraensis</i> .....	101
5	Englische Version von Schlüsseln und Gattungsbeschreibung .....	102
5.1	Key to genera of cyphelloid homobasidiomycetes .....	102
5.2	Morphological and anatomical characters of <i>Maireina</i> W.B. Cooke .....	106
5.3	Key to species of <i>Maireina</i> W.B. Cooke .....	106
6	Zusammenfassung / Summary .....	108
7	Literaturverzeichnis .....	109
8	Index nominum .....	116

## 1 Einleitung

### 1.1 Definition und Merkmale cyphelloider Homobasidiomyceten

Die Gattung *Maireina* W.B. Cooke zählt zu der systematisch heterogenen Gruppe der sogenannten „cyphelloiden Pilze“. Die Bezeichnung „cyphelloide Pilze“ (vom griechischen τό κύπελλον, der Becher, Pokal; GEMOLL 1985) nimmt namentlich Bezug auf die prinzipiell ähnliche Fruchtkörperform aller darunter zusammengefaßten Taxa. Definitionsgemäß (AGERER 1973, 1978a, 1983a, 1986b, DONK 1951, 1959, 1966) gehören zu den cyphelloiden Pilzen im engen Sinn<sup>1</sup> alle Homobasidiomyceten (bezüglich Definition und Zusammensetzung der Homobasidiomyceten siehe u.a. HIBBETT & THORNE 2001, KIRK et al. 2001, OBERWINKLER 1985, SWANN & TAYLOR 1993, TALBOT 1968, TEHLER 1988, WEIß & OBERWINKLER 2001, WELLS 1994, WELLS & BANDONI 2001, <http://tolweb.org/tree?group=Hymenomyces><sup>2</sup>) mit mehr oder weniger becher- oder schüsselförmigen Fruchtkörpern, deren konkave Innenseite von einem in der Regel undifferenzierten, glatten Hymenium ausgekleidet ist. Gelegentlich auftretende runzelige oder lamellenartige Auffaltungen weisen generell keine sterile Schneide auf. Die externe Fruchtkörperoberfläche wird in der Regel von speziellen sterilen Hyphen, den sogenannten Randhaaren gebildet. Cyphelloide Vertreter sind grundsätzlich sehr klein. In ihrer weitaus überwiegenden Mehrheit erreichen ihre Fruchtkörper, deren Formenspektrum grundsätzlich von flach schüssel-, über tonnen- oder glocken- bis hin zu röhrenförmig reicht, nur etwa 0,5–1 mm in Länge und Durchmesser. Durch Verwachsungen und/oder Verzweigungen werden bei verschiedenen Taxa zusammengesetzte Fruchtkörperkomplexe gebildet. Sitzende bis kurz gestielte cyphelloide Fruchtkörper sind typischerweise distal, d.h. in etwa dem Hymenium gegenüber am Substrat angeheftet. Meist zeigt dabei der gesamte Fruchtkörper bzw. bei lang gestielten Taxa zumindest der das Hymenium tragende Teil eine deutlich positiv geotrope Orientierung (AGERER 1972, 1973, 1978a, COOKE 1989, DONK 1951, 1959, KOST 1998).

In der Literatur finden sich insgesamt etwa 300 Namen cyphelloider Taxa, deren Status allerdings in etlichen Fällen aufgrund des Fehlens gründlicher mikroskopischer Untersuchungen und eindeutiger Beschreibungen unklar ist. Nach dem momentanen Kenntnisstand umfaßt die Gruppe der cyphelloiden Pilze etwa 120 anatomisch gut charakterisierte Arten in ca. 40 allgemein anerkannten Genera (siehe u.a. AGERER 1983b, COOKE 1962, DONK 1959, REID 1964, SINGER 1986). Schätzungen (AGERER pers. comm.) gehen von einer tatsächlichen Artenzahl von weltweit etwa 400 bis 500 aus.

Die Klassifikation cyphelloider Homobasidiomyceten stützt sich bisher nahezu ausschließlich auf morphologisch-anatomische Merkmale. Deren Anzahl und Variabilität ist infolge der geringen Größe und einfachen Struktur der Fruchtkörper, die insgesamt ein vergleichsweise kleines Spektrum an Differenzierungsmöglichkeiten zeigen, deutlich begrenzt. Dementsprechend wird bereits einzelnen Merkmalen relativ große Bedeutung für die Abgrenzung auf Art- und Gattungsebene zugemessen. Neben dem Fruchtkörperhabitus, der nur bedingt taxonomisch informative Merkmale bietet, lassen sich prinzipiell die Merkmalskomplexe Trama, Basidien, Sporen und Randhaare unterscheiden (siehe auch Abb. 1). Dabei werden traditionell Sporen und Randhaare als besonders wichtig für die Taxonomie cyphelloider Vertreter bewertet (AGERER 1973, 1975, 1983b, 1986b, 2002, DONK 1959, 1962, 1966, REID 1961, 1964).

<sup>1</sup> Die wenigen bisher bekannten cyphelloiden Vertreter unter den Heterobasidiomyceten (siehe u.a. AGERER & OBERWINKLER 1979) sind hier nicht berücksichtigt.

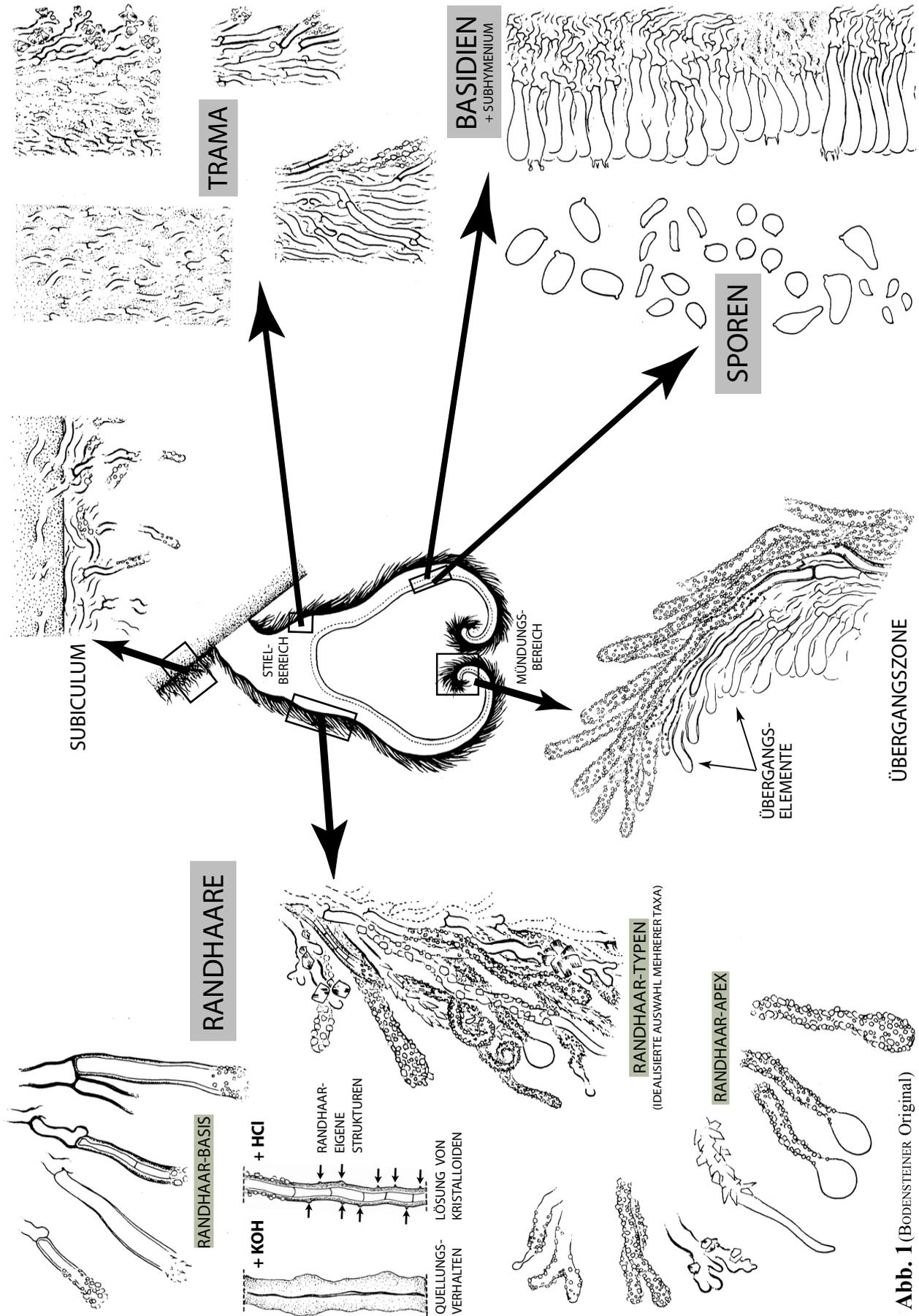
<sup>2</sup> Letzter Zugriff Mai 2006.

Die einzelnen Merkmalskomplexe wurden bereits mehrfach ausführlich beschrieben und diskutiert (AGERER 1973, 1975). An dieser Stelle soll lediglich prinzipiell ihre Variationsbreite und taxonomische Bedeutung dargestellt werden.

Bei der überwiegenden Mehrheit der bekannten cyphelloiden Taxa wird die äußere Fruchtkörperoberfläche von Randhaaren gebildet (z.B. AGERER 1983b, COOKE 1962, SINGER 1986). Der Bereich der Randhaare weist am cyphelloiden Fruchtkörper die größte Zahl von Einzelmerkmalen mit dem breitesten Spektrum stabiler Ausprägungen auf (AGERER 1975, 1983b). Dabei wird der Begriff „Randhaare“ im Sinne der Definition von AGERER (1973, 1975, 1983b) für von jeweils normalen Tramahyphen infolge verschiedenster Differenzierungen abweichende, sterile Hyphen bzw. Hyphenenden an der Fruchtkörperaußenseite verwendet. Mögliche Differenzierungen können alle Bereiche der Hyphenanatomie wie Form (Ausprägung der apikalen Enden, Häufigkeit und Art von Verzweigungen oder Auswüchsen), Verlauf und Maße der Hyphen, Pigmentierung (Intensität, Lokalisation, Verteilung), Inkrustierung (Verteilung und Dichte des Kristallbesatzes, Größe, Form, Lösungsverhalten der Kristalle) sowie Feinmerkmale der Wand (Stärke, Schichtung, Quellungsverhalten in verschiedenen Medien, Dextrinoidie, Auftreten randhaareigener Oberflächenstrukturen) betreffen (siehe auch Abb. 1). Randhaarmederkmale sind insbesondere auf Gattungsniveau von zentraler Bedeutung. Die Charakterisierung und Abgrenzung cyphelloider Genera in neueren Arbeiten (z.B. AGERER 1973, 1975, 1983a, 1983b, 2002, AGERER & BOIDIN 1981) beruht wesentlich auf Hauptmerkmalen der Inkrustierung, der Ausprägung der Randhaarapices und des Verzweigungsmodus. Zur Artabgrenzung werden meist stärker variable Eigenschaften wie Hyphendurchmesser oder Größe und Form von Kristallen verwendet und dazu häufig mit artspezifischen Merkmalen von Basidien und Sporen kombiniert. Generell zeigen die beiden letzteren Merkmalskomplexe innerhalb der bekannten cyphelloiden Pilze begrenztes Differenzierungspotential. Basidien weisen die größte Variationsbreite hinsichtlich ihrer Größe auf, die häufig zur (Mit-)Charakterisierung von Arten geeignet ist. Ihre Form kann hingegen mit wenigen Ausnahmen wie bei den Genera *Calathella* D.A. Reid emend. Agerer oder *Sphaerobasidioscypha* Agerer mit gattungsspezifischen Basidientypen (AGERER 1983b, BODENSTEINER et al. 2001) selbst innerhalb von Arten variieren. Das bei wenigen cyphelloiden Gattungen wie *Deigloria* Agerer (1980b, 1982), *Lachnella* Fr. emend. Donk (AGERER 1983b) oder *Metulocyphella* Agerer (1983a) bekannte Auftreten steriler Elemente unterschiedlichen Typs im Hymenium ist sowohl auf Gattungsebene als auch infragenerisch von taxonomischer Bedeutung. Im Bereich der Sporen stellt neben den Maßen, die sehr häufig für die Artabgrenzung herangezogen werden, die Form die wichtigste informative Merkmalsgruppe dar. Die jeweilige Grundform ist in der Regel charakteristisch auf Gattungsniveau. Hinsichtlich Pigmentierung und Wandausprägung (Wandstärke, Ornament, Cyanophilie oder Amyloidie) herrscht bei der überwiegenden Mehrheit cyphelloider Taxa kaum Variabilität. Pigmentierte und/oder ornamentierte Sporen sind auf einige wenige Gattungen wie *Pellidiscus* Donk, *Chromocyphella* DeToni & Levi, *Phaeosolenia* Speg. oder *Episphaeria* Donk beschränkt (COOKE 1962, DONK 1959, 1962, MORENO et al. 1985, MOSER 1983, REID 1964, SINGER 1986). Relativ wenige taxonomisch verwertbare Merkmale weist aufgrund der ausgesprochen geringen Größe und des einfachen Aufbaus der Fruchtkörper in der Regel die Trama auf. Sie betreffen die Textur (Dichte, Agglutinerung und Gelatinosität) der Trama sowie Charakteristika der einzelnen Hyphen (Verlauf, Durchmesser, Wandstärke, Pigmentierung, Ausbildung von Schnallen). Von gewisser Bedeutung sowohl auf Gattungs- als auch Artebene sind in einzelnen Taxa auftretende Sonderstrukturen bzw. Spezialbildungen an Tramahyphen wie lokale Auftreibungen oder spezifisch geformte Auswüchse wie z.B. bei *Incrustocalyptella* Agerer (AGERER 1975, 1983a, 1983b) bzw. *Stigmatolemma* Kalchbr. oder *Aphyllotus* Singer (AGERER 1978b, THORN & BARRON 1986). Das Subhymenium kann durch die Textur des Hyphen-

verbands und/oder spezielle Differenzierungen von der normalen Trama abweichen, ist jedoch in vielen Fällen nicht klar abzugrenzen.

Der Merkmalskomplex Fruchtkörper umfaßt eine Reihe morphologischer Eigenschaften unterschiedlicher taxonomischen Bedeutung. Zur Kategorie der vornehmlich deskriptiven Merkmale, die allenfalls begrenzte Rückschlüsse auf verwandtschaftliche Beziehungen erlauben, ist dabei die Fruchtkörperform zu zählen. Für die cyphelloiden Pilze als wesentlich über den Besitz äußerlich ähnlicher, mehr oder weniger schüsselförmiger Fruchtkörper definierte Gruppe ist diese für sich allein genommen ohne größere Aussagekraft. Andererseits sind makroskopisch sichtbare habituelle Eigenschaften wie z.B. Behaarungstyp und Farbe der Basidiomata, die auf taxonomisch informativen Mikromerkmalen der Randhaare beruhen, durchaus von Nutzen für die Charakterisierung verschiedener Arten und auch Gattungen (AGERER 1972, 1973, 1975, 1978b, 1983b, AGERER & BOIDIN 1981, COOKE 1962, DONK 1962, SINGER 1986). Anzahl und Dichte der Fruchtkörper können sowohl inter- als auch intraspezifisch variieren. Aus solitären oder vereinzelt bestehenden Populationen finden sich dabei vergleichsweise selten, wobei allerdings anzumerken ist, daß derartige Vertreter leicht übersehen werden und generell in Sammlungen unterrepräsentiert sind. Weitläufiger bestehen cyphelloide Aufsammlungen aus mehr oder weniger zahlreichen Fruchtkörpern, die in kleinen, locker zerstreuten Gruppen bis hin zu ausgedehnten, dichten Kolonien wachsen (siehe u.a. AGERER 1972, 1973, 1975, 1978b, 1979c, 1983b, 1986a, 2005, AGERER & BOIDIN 1981, DONK 1959, REID 1964, SINGER 1986). Die Basidiomata können dabei durch sterile Hyphenflechte unterschiedlicher Ausprägung verbunden sein, die bei einzelnen Spezies wie *Stigmatolemma conspersum* (Fr.) Donk sogar sammelfruchtkörperartige Strukturen bilden (AGERER 1978a, DONK 1951, 1962). Die Ausbildung eines Subiculus oder Stromas scheint grundsätzlich für Vertreter bestimmter cyphelloider Gattungen wie z.B. *Phaeosolenia* Spg. (MOSER 1983, SINGER 1986), *Rectipilus* p.p. (AGERER 1973, 1978b, 1983b), *Stigmatolemma* Kalchbr. (AGERER 1978b, COOKE 1957, 1962, 1989, MOSER 1983, SINGER 1986, TALBOT 1956) oder *Stromatoscypha* Donk (AGERER 1983b, 2005, CUNNINGHAM 1963, DONK 1951, 1959, 1962, REID 1964, TALBOT 1956) charakteristisch zu sein. Dessen jeweilige habituelle Ausprägung kann aber intraspezifisch durchaus deutlich variieren (CUNNINGHAM 1963). Nur bei einigen bisher bekannten Arten wie z.B. *Rectipilus confertus* (Burt) Agerer, *R. natalensis* (W.B. Cooke) Agerer oder *Amyloflagellula verrucosa* Agerer & Boidin weist das Subiculum mit Kristallbesatz oder verschiedenen Hyphentypen (AGERER 1973, AGERER & BOIDIN 1981) taxonomisch informative mikroskopische Merkmale auf. Bei der Mehrzahl der Vertreter (siehe z.B. *Flagelloscypha aotearoa* (G. Cunn.) Agerer, *Lachnella subiculosa* Agerer (AGERER 1983b) oder in dieser Arbeit behandelte *Maireina*-Arten, siehe Punkt 3.2.4) stimmen die Subicularhyphen jedoch in allen Details mit den Randhaaren der jeweiligen Fruchtkörper überein und bieten keine zusätzlichen Merkmale. Beachtenswert ist das Wachstumsmuster der Fruchtkörper. Während sie sich in den meisten cyphelloiden Aufsammlungen grundsätzlich separat entwickeln, lassen sich bei einigen Taxa wiederholt aus verwachsenen und/oder durchwachsenen Einzelfruchtkörpern gebildete Komplexe beobachten. Nach traditionellen taxonomischen Konzepten scheint die Tendenz zur Bildung dieser zusammengesetzten Strukturen für bestimmte Gattungen wie *Calathella* D.A. Reid, *Cyphellopsis* Donk bzw. *Merismodes* Earle charakteristisch zu sein (AGERER 1983b, siehe auch Punkt 3.1.4). Neueste, auf Sequenzdaten beruhende Untersuchungsergebnisse (BODENSTEINER et al. 2004) stellen dies allerdings zumindest für *Calathella* in Frage (siehe auch S. 13).



**Abb. 1.** Typischer Aufbau und morphologisch-anatomische Merkmalskomplexe cyphelloider Homobasidiomyceten.

Abb. 1 (Bodensteiner Original)

## 1.2 Aufbau und Terminologie cyphelloider Fruchtkörper

Den prinzipiellen Aufbau eines typischen cyphelloiden Fruchtkörpers und eine Übersicht über morphologisch-anatomische Merkmalskomplexe und potentielle Variationsmöglichkeiten inklusive der wichtigsten Termini zeigt Abbildung 1 (siehe auch AGERER 1975).

Der Fruchtkörper sitzt dem Substrat mit stielartig verschmälelter Basis auf. Die apikalen Ränder sind im Mündungsbereich nach innen gebogen und verschließen in der Regel in frühen Entwicklungsstadien die Fruchtkörperhöhlung nahezu vollständig, während sie diese bei vollentwickelten Basidiomata im Zuge der Sporenfreisetzung zunehmend freigeben. Die mehr oder weniger tief konkave Fruchtkörperinnenseite wird vom typischerweise glatten Hymenium ausgekleidet, das bei der überwiegenden Mehrheit der bekannten cyphelloiden Spezies nur aus Basidien gebildet wird. Die sterile Außenseite weist typischerweise einen dichten Besatz aus Randhaaren auf. Im Mündungsbereich befinden sich Randhaare und Hymenium in direkter Nachbarschaft. In einer unterschiedlich stark ausgeprägten Übergangszone wird hier durch intermediäre Elemente zwischen jeweils typisch ausgebildeten Randhaaren und Basidien vermittelt.

## 1.3 Verwandtschaftliche Beziehungen cyphelloider Homobasidiomyceten

Traditionell wurden die vermeintlich nahe verwandten cyphelloiden Formen in der Familie Cyphellaceae (LOTSY 1907: 695-699) zusammengefaßt. Auch COOKE noch (1957, 1962, 1989) interpretiert sie als monophyletische Gruppe, deren Mitglieder er allerdings aus nomenklatorischen Gründen in der Familie Porothelaceae Murrill vereinigt. DONK (1951, 1959, 1962, 1971) vertritt als erster explizit die Ansicht, daß die „Cyphellaceae“ keine taxonomische Einheit repräsentieren, sondern ein Konglomerat extrem heterogener Gattungen, die lediglich durch ihre ähnliche Fruchtkörpermorphologie zusammengehalten sind. Mittlerweile ist die polyphyletische Natur der cyphelloiden Homobasidiomyceten allgemein akzeptiert (u.a. AGERER 1972, 1983b, 1986, OBERWINKLER 1985, SINGER 1966, 1986), wenngleich „Cyphellaceae“ als gängige Sammelbezeichnung für die diversen Vertreter in der Literatur noch häufig Verwendung findet. Neben wenig überzeugenden Versuchen, rein cyphelloide Familien wie Cyphellopsidaceae Jülich zu etablieren (JÜLICH 1982), konzentrierten sich auf morphologisch-anatomischen Merkmalen basierende Konzepte zu verwandtschaftlichen Zusammenhängen cyphelloider Taxa bisher auf vergleichsweise wenige Formenkreise wie z.B. um das Genus *Calathella* D.A. Reid emend. Agerer (1983b). Für eine Reihe cyphelloider Vertreter wurden außerdem organisationsübergreifende Beziehungen zu corticioiden Formen und insbesondere zu verschiedenen agaricoiden Taxa postuliert (AGERER 1978a, AGERER & OBERWINKLER 1979, BONDARZEW & SINGER 1941, COOKE 1957, 1962, 1989, DONK 1959, 1962, 1964, 1971, HORAK & DESJARDIN 1994, SINGER 1966, 1986). SINGER (1986) betrachtet die meisten der zu diesem Zeitpunkt bekannten Gattungen als Mitglieder der Agaricales und stellt sie mehrheitlich in verschiedene Tribus der weißsporigen Tricholomataceae Roze bzw. die braunsporigen Genera in die Familie Crepidotaceae (S. Imai) Singer. Er vertritt dabei die wiederholt in der Literatur (DONK 1959, 1962, 1971, HORAK & DESJARDIN 1994) geäußerte Ansicht, daß cyphelloide Formen aus agaricoiden Fruchtkörpern unter Reduktion des Stiels sowie des lamelligen oder porigen Hymenophors hervorgegangen sind. Als potentielle Übergangsformen zwischen cyphelloiden und typisch agaricoiden Fruchtkörpern wurden in diesem Kontext verschiedene Taxa (AGERER 1980b, 1982, HORAK & DESJARDIN 1994, KOST 1998, SINGER 1986) diskutiert. Nach OBERWINKLER (1985) besteht prinzipiell gleichermaßen die Möglichkeit, daß sich agaricoide Fruchtkörper aus ihrerseits von corticioiden Vorläufern

abgeleiteten cyphelloiden Formen entwickeln und daß cyphelloide Taxa aus agaricoiden Vertretern durch Reduktion des Stiels hervorgehen.

Verglichen mit den deutlichen Fortschritten, die innerhalb der letzten Jahre bei der Erforschung der Phylogenie verschiedener Gruppen von Homobasidiomyceten erzielt wurden, sind die Kenntnisse über die molekulare Systematik cyphelloider Formen aufgrund der relativ geringen Anzahl bisher erzeugter und analysierter Sequenzen noch begrenzt. In den wenigen phylogenetischen Studien, die überhaupt Sequenzdaten von cyphelloiden Spezies enthalten, waren sie bislang in den meisten Fällen auf einige wenige beschränkt (HIBBETT et al. 2000, HIBBETT & BINDER 2001, HIBBETT & DONOGHUE 2001, HIBBETT & BINDER 2002a, HIBBETT & BINDER 2002b, LANGER 2002, MONCALVO et al. 2002, NAKASONE 1996). Bereits die hierbei erzielten Ergebnisse unterstützen prinzipiell die Polyphylie der cyphelloiden Homobasidiomyceten und deuten auf verwandtschaftliche Beziehungen zu bestimmten agaricoiden Taxa hin. In Arbeiten von BINDER et al. (2001) und HIBBETT & BINDER (2001) ist erstmals die mutmaßliche Verwandtschaft der cyphelloiden Arten *Halocyphina villosa* Kohlm. & E. Kohlm. und *Calathella mangrovei* E.B.G. Jones & Agerer sowie des Gasteromyceten *Nia vibrissa* R.T. Moore beschrieben, die eine monophyletische Gruppe mariner Taxa mit möglichen nächsten Verwandten unter Vertretern der terrestrischen cyphelloiden Gattungen *Henningsomyces* Kuntze emend. Agerer und *Cyphellopsis* Donk bilden. Die Studie von BODENSTEINER et al. (2004) befaßt sich als erste schwerpunktmäßig mit der Untersuchung der Verteilung cyphelloider Formen innerhalb der Homobasidiomyceten und der Identifizierung potentiell nicht-cyphelloider Verwandter und beinhaltet die bisher bei weitem größte Zahl cyphelloider (nuc-lsu rDNA- und 5.8S rDNA-) Sequenzen. Diese repräsentieren DNA-Samples von 27 verschiedenen Arten aus 17 der momentan ca. 40 anerkannten, ausschließlich bzw. hauptsächlich cyphelloiden Gattungen (*Amyloflagellula*, *Auriculariopsis*, *Calathella*, *Calypotella*, *Cyphella*, *Cyphellopsis*, *Flagelloscypha*, *Halocyphina*, *Henningsomyces*, *Lachnella*, *Merismodes*, *Pellidiscus*, *Phaeosolenia*, *Rectipilus*, *Stigmatolemma*, *Stromatoscypha* und *Woldmaria*). Nach den Ergebnissen phylogenetischer Voranalysen (Maximum Parsimony und Neighbor Joining Bootstrapping) eines taxonomisch breit gefächerten Datensatzes aus nuc-lsu rDNA-Sequenzen repräsentativer Vertreter aller erstmals von HIBBETT & THORN (2001) erkannten acht Hauptclades der Homobasidiomyceten liegen die untersuchten cyphelloiden Taxa ausnahmslos im euagarics clade. Das euagarics clade ist mit schätzungsweise 8400 Arten das zahlenmäßig größte dieser inzwischen mehrfach bestätigten und auf eine Zahl von momentan 13 ergänzten Hauptclades der Homobasidiomycetes (u.a. BINDER et al. 2001, BINDER & HIBBETT 2002, HIBBETT & BINDER 2002b, LANGER 2002, LARSSON 2002, MONCALVO et al. 2002, WEIß & OBERWINKLER 2001; siehe auch <http://tolweb.org/tree?group=Homobasidiomycetes&contgroup=Hymenomycetes><sup>3</sup>). Es wird mehrheitlich von lamellentragenden Vertretern der Agaricales gebildet, enthält aber auch eine Reihe von Taxa, die traditionell zu den Aphyllophorales und Gasteromycetes gezählt wurden (HIBBETT & THORNE 2001, MONCALVO et al. 2002). Die weiterführenden Analysen konzentrierten sich dementsprechend auf die phylogenetische Verteilung und verwandtschaftliche Stellung der cyphelloiden Taxa innerhalb des euagarics clade. Dafür wurden bei BODENSTEINER et al. (2004) zwei auf der Basis der Ergebnisse der Voruntersuchungen zusammengestellte Datensätze (Datensatz I: nuc-lsu rDNA-Sequenzen von 209 Taxa, davon 44 cyphelloid; Datensatz II: kombinierte nuc-lsu und 5.8S rDNA-Sequenzen von 38 Taxa aus Datensatz I, davon 30 cyphelloid) mit Hilfe von Maximum Parsimony (MP) und Maximum Likelihood (ML) analysiert. Die dabei erzielten Resultate zeigen, daß die bislang untersuchten cyphelloiden Vertreter über das gesamte euagarics clade verteilt sind und unterstreichen in Übereinstimmung mit morphologisch-anatomi-

---

<sup>3</sup> Letzter Zugriff Mai 2006.

schen Studien (AGERER 1978a, DONK 1959, HORAK & DESJARDIN 1994, SINGER 1966, 1986) die polyphyletische Natur dieser Gruppe, deren spezieller Fruchtkörpertyp mehrmals unabhängig entstanden zu sein scheint. Dabei bestehen offenbar verwandtschaftliche Beziehungen zu verschiedenen agaricoiden, corticioiden und poroiden Taxa. Die Zahl selbständiger cyphelloider Entwicklungslinien liegt nach den Ergebnissen unter speziellen topologischen Vorgaben durchgeführter „constrained analyses“ bei mindestens acht bis neun. Analysen ohne derartige Beschränkungen („unconstrained analyses“) deuten darauf hin, daß cyphelloide Formen zehn bis zwölf Mal entstanden sind.

Neben dem Fehlen von Sequenzdaten weiterer genetischer Regionen und den teilweise sehr niedrigen Bootstrap-Werten für einzelne Clades schränkt insbesondere das unvollständige Taxonsampling die Aussagekraft der Ergebnisse bei BODENSTEINER et al. (2004) ein. Allein im Bereich der cyphelloiden Pilze sensu stricto liegen von einer Reihe von Gattungen mit mindestens 100 bekannten Arten bislang keinerlei Sequenzen vor. Trotzdem sind einige der in der Studie von BODENSTEINER et al. (2004) dargestellten monophyletischen Gruppen, die cyphelloide Formen enthalten, bemerkenswert.<sup>4</sup>

Eine cyphelloide Schlüssel-Gruppe stellt nicht zuletzt hinsichtlich der Anzahl der Taxa das sogenannte *Nia* clade dar. Diese sehr gut unterstützte Gruppe (Bootstrap = 95% für MP-Analysen von Datensatz I, Bootstrap = jeweils 100% für MP- und ML-Analysen von Datensatz II) ist nach der gastroiden Spezies *Nia vibrissa* benannt, die zusammen mit den cyphelloiden Arten *Halocyphina villosa* und *Calathella mangrovei* das *Nia* core clade (Bootstrap = 84% für MP-Analysen von Datensatz I, Bootstrap = 63% für MP- und 82% für ML-Analysen von Datensatz II) bildet, das in Studien zur Evolution mariner Basidiomyceten (BINDER et al. 2001, HIBBETT & BINDER 2001) identifiziert wurde. Diese Gruppe mariner Formen steht inmitten terrestrischer Vertreter der cyphelloiden Genera *Flagelloscypha* Donk, *Lachnella*, *Cyphellopsis* Donk, *Merismodes* Earle, *Calathella* D.A. Reid emend. Agerer und *Woldmaria* W.B. Cooke sowie zweier Spezies der corticioiden Gattung *Dendrothele* Höhn. & Litsch. Das von cyphelloiden Taxa dominierte *Nia* clade veranschaulicht damit morphologisch-anatomische (cyphelloider versus corticioider bzw. gastroider versus cyphelloider Fruchtkörpertyp) und ökologische (terrestrisches versus marines Habitat) Entwicklungsmöglichkeiten. Vertreter der Gattungen *Flagelloscypha* und *Lachnella* (Bootstrap = 70% für MP-Analysen von nuc-lsu rDNA-Sequenzen, 87% für MP-, 88% für ML-Analysen von nuc-lsu + 5.8S rDNA-Sequenzen) sowie *Cyphellopsis* und *Merismodes* (Bootstrap = 70% für MP-Analysen von Datensatz I, Bootstrap = 86% für MP- und 100% für ML-Analysen von Datensatz II) bilden Subclades, die die mehrfach beschriebene (u.a. AGERER 1979d, 1983b, JÜLICH 1982, KIRK et al. 2001, MOSER 1983, SINGER 1986) auf anatomischen Merkmalen basierende enge Verwandtschaft dieser Gattungspaare bestätigen. Die Resultate deuten dabei darauf hin, daß die Gattung *Flagelloscypha* paraphyletisch ist und daß *Cyphellopsis* und *Merismodes* nicht als selbständige Gattungen aufrecht zu erhalten sind (zur Behandlung der Gattungen *Cyphellopsis* und *Merismodes* im Rahmen der vorliegenden Arbeit siehe Punkt 3.1.4). Neben *Calathella* D.A. Reid emend. Agerer, *Cyphellopsis* Donk bzw. *Merismodes* Earle ist im *Nia* clade mit *Woldmaria* W.B. Cooke eine weitere Gattung der von JÜLICH (1982) beschriebenen rein cyphelloiden Familie Cyphellopsidaceae Jülich vertreten. Ein Vertreter der Typusart *W. filicina* (Peck) Knudsen (sub nomine *W. crocea* (P. Karst.) W.B. Cooke<sup>5</sup>) bildet hier die Schwestergruppe zum Rest des *Nia* clade. Die Zusammensetzung und Topologie des *Nia* clade ist im übrigen bei BINDER et al. (2006) bestätigt.

<sup>4</sup> Benennung und Notation (z.B. /resupinatus clade) bekannter Clades entsprechend MONCALVO et al. (2002).

<sup>5</sup> Hinsichtlich der korrekten Namensgebung siehe KNUDSEN & HANSEN (1996: 219).

Aufgrund anatomischer Merkmale wurden mögliche verwandtschaftliche Beziehungen zu *Calathella*, *Woldmaria* sowie *Cyphellopsis* bzw. *Merismodes* auch für die Gattung *Maireina* W.B. Cooke postuliert, die bei verschiedenen Autoren sogar mit beiden letzteren synonymisiert wurde (AGERER 1978b, 1983b, DONK 1962, 1964, HAWKSWORTH et al. 1995, KIRK et al. 2001, REID 1963, 1964, SINGER 1975; siehe auch Punkt 3.1.1). Die Verifizierung der mutmaßlichen Verwandtschaft sowie des Status und der Gattungsgrenzen von *Maireina* mithilfe molekularer Daten war bisher nicht möglich, da von den im Rahmen der Studie von BODENSTEINER et al. (2004) isolierten DNA-Proben verschiedener Spezies entweder keine PCR-Produkte, d.h. keine Sequenzen, erzeugt werden konnten oder die erhaltenen Produkte Fremdarten repräsentierten. Neueste, noch unveröffentlichte Ergebnisse legen allerdings verwandtschaftliche Beziehungen von *Maireina* zum *Nia* clade nahe.

Einige der Analyse von Sequenzdaten fußenden Ergebnisse unterstützen auf der Basis von anatomischen Merkmalen postulierte verwandtschaftliche Zusammenhänge zwischen cyphelloiden und nicht-cyphelloiden Taxa.

Nach den Ergebnissen verschiedener derartiger Studien (siehe z.B. BODENSTEINER et al. 2004, BINDER et al. 2005, BINDER et al. 2006, HIBBETT et al. 1997, MONCALVO et al. 2002, NAKASONE 1996) bildet die cyphelloide Art *Auriculariopsis ampla* (Lév.) Maire mit Vertretern der Gattungen *Schizophyllum* Fr., *Fistulina* Fr. und *Porodisculus* Murrill eine monophyletische Gruppe. Dieses /schizophylloid clade ist insofern bemerkenswert, als Fruchtkörper der Genera *Schizophyllum* und *Fistulina* aufgrund ihrer speziellen Morphologie immer wieder als Aggregationen cyphelloider Basidiomata gedeutet und mögliche verwandtschaftliche Beziehungen zu verschiedenen cyphelloiden Taxa diskutiert wurden (u.a. AGERER 1978a, BONDARZEW & SINGER 1941, COOKE 1962, 1989, DONK 1959, 1964, LOHWAG & FOLLNER 1936, NUSS 1980, SINGER 1986, STALPERS 1988). *Auriculariopsis* Maire ist nach NAKASONE (1996) aufgrund der nahen Verwandtschaft mit *Schizophyllum* zu synonymisieren.

Bei BODENSTEINER et al. (2004) bilden Vertreter der cyphelloiden Gattung *Stigmatolemma* Kalchbr. und des bei der Mehrheit der Vertreter lamellentragenden Genus *Resupinatus* Gray übereinstimmend mit MONCALVO et al. (2002) den /resupinatus clade (Bootstrap = 56% für MP-Analysen von Datensatz I, Bootstrap = 82% für MP- und 87% für ML-Analysen von Datensatz II). Die nahe Verwandtschaft dieser Taxa wird durch eine Reihe von anatomischen Merkmalen und ökologischen Eigenschaften (AGERER 1978a, 1978b, COOKE 1962, DONK 1962, SINGER 1986, THORN & BARRON 1986) unterstützt. Bei SINGER (1986) stehen *Stigmatolemma* und *Resupinatus* in derselben Tribus Resupinateae Singer innerhalb der Familie Tricholomataceae. Auch die Sequenzanalysen von THORN et al. (2005) bestätigen die nahe Verwandtschaft beider Taxa und rechtfertigen nach Meinung der Autoren die Vereinigung der Gattungen in *Resupinatus* mit entsprechender Umkombination der *Stigmatolemma*-Spezies.

Die Ergebnisse bei BODENSTEINER et al. (2004) zeigen außerdem, daß die Gattung *Amyloflagellula* Singer, die sowohl typisch cyphelloide als auch stipitat-pileate Spezies umfaßt (AGERER & BOIDIN 1981, SINGER 1986), verwandtschaftliche Beziehungen zu verschiedenen marasmioiden Taxa aufweist. *Amyloflagellula inflata* Agerer & Boidin, ein Vertreter mit cyphelloiden Fruchtkörpern (AGERER & BOIDIN 1981), ist u.a. mit Repräsentanten der Genera *Crinipellis* Pat. und *Chaetocalathus* Singer im /marasmioid clade platziert (Bootstrap = 90% für MP-Analysen von Datensatz I, Bootstrap = 99% für MP- und 100% für ML-Analysen von Datensatz II). Allen im /marasmioid clade vertretenen Taxa ist gemeinsam, daß im Bereich der Fruchtkörperoberfläche, d.h. der Epicutis bzw. der Randhaare, sowie des Subiculum dextrinoide Hyphen oder Hyphenabschnitte auftreten (AGERER 1978a, AGERER & BOIDIN 1981, SINGER 1942, 1966, 1976, 1986). Bei SINGER (1986) sind die Gattungen *Amyloflagellula*, *Crinipellis* und *Chaetocalathus* in dieselbe Subtribus Crinipellinae Singer der Tribus Marasmiaceae J. Schröt. innerhalb der Tricholomataceae gestellt.

Als einzige cyphelloide Gattungen mit gelbbraun pigmentierten Sporen sind in der Studie von BODENSTEINER et al. (2004) *Pellidiscus* Donk und *Phaeosolenia* Speg. mit jeweils einer Art vertreten. Wenngleich die verwandtschaftliche Stellung von *Pellidiscus pallidus* (Berk. & Broome) Donk und *Phaeosolenia densa* (Berk.) W.B. Cooke mit den zur Verfügung stehenden Daten nicht zuverlässig geklärt werden konnte (MP Bootstrap-Werte unter 50%), deuten die kombinierten Ergebnisse der bisherigen phylogenetischen Analysen darauf hin, daß beide Taxa Bestandteile des /crepidotoid clade sensu MONCALVO et al. (2002) sind. Sie unterstützen damit insbesondere auf Sporenmerkmalen beruhende Vermutungen zur Verwandtschaft von *Pellidiscus* und *Phaeosolenia* mit Vertretern der Crepidotaceae (COOKE 1962, DONK 1959, 1962, REID 1964, SINGER 1986).

Die hinsichtlich ihrer verwandtschaftlichen Einordnung lange Zeit problematische *Cyphella digitalis* (Alb. & Schwein.) Fr. (siehe BODENSTEINER et al. 2004, HIBBETT & BINDER 2002b), die einzig verbliebene Spezies der cyphelloiden „Typusgattung“ *Cyphella* Fr., bildet in der Studie von BINDER et al. (2006) eine gut unterstützte (MP Bootstrap = 88%) monophyletische Gruppe mit *Campanophyllum proboscideum* (Fr.) Cifuentes & R. H. Petersen und *Cheimonophyllum candidissimum* (Berk. & M. A. Curtis) Singer, zwei Vertretern der euagarics mit pleurotoiden Fruchtkörpern.

Einige der auf der Basis von Sequenzdaten erzielten Ergebnisse stehen im Widerspruch zu den aufgrund morphologisch-anatomischer Studien entwickelten, momentan gültigen taxonomischen Konzepten bestimmter cyphelloider Genera. Die Resultate bei BODENSTEINER et al. (2004) deuten darauf hin, daß die vergleichsweise gut untersuchten und in ihren Gattungsgrenzen klar definierten Taxa *Calathella* D.A. Reid emend. Agerer, *Henningsomyces* Kuntze emend. Agerer und *Rectipilus* Agerer polyphyletische Gruppen darstellen. Im Fall der Gattung *Calathella* liegen mit *C. mangrovei* E.B.G. Jones & Agerer und *C. gayana* (Lév.) Agerer zwei Spezies an unterschiedlichen Positionen im *Nia* clade. *Calathella columbiana* Agerer ist in allen bislang durchgeführten Analysen außerhalb dieses Clade platziert, wenngleich die genaue phylogenetische Position innerhalb des euagarics clade bis jetzt nicht zuverlässig geklärt werden konnte. Die mutmaßliche Polyphylye der Gattung *Calathella* wird auch durch die statistische Evaluierung einer entsprechenden „constrained analysis“ unterstützt. Derzufolge ist die Hypothese, die nach dem in verschiedenen anatomischen Studien (AGERER 1983b, BODENSTEINER et al. 2001, JONES & AGERER 1992, REID 1964) vertretenen Gattungskonzept Monophylie aller analysierten *Calathella*-Vertreter fordert, eindeutig zurückzuweisen. Im Fall von *Henningsomyces* und *Rectipilus* identifizieren die Analysen bei BODENSTEINER et al. (2004) zwei separate, jeweils gemischt zusammengesetzte *Henningsomyces-Rectipilus* clades A und B (Bootstrap = 100% bzw. 99% für MP-Analysen von Datensatz I, Bootstrap = jeweils 100% für MP- und ML-Analysen von Datensatz II). Die Ergebnisse stellen Definition und Zusammensetzung dieser beiden morphologisch und anatomisch sehr ähnlichen Genera in Frage, deren taxonomische Abgrenzung hauptsächlich auf dem unterschiedlichen Verzweigungsmodus ihrer Randhaare basiert (AGERER 1973, 1979b, 1983b, 1986a, VILA et al. 1999). Neueste, noch unveröffentlichte Sequenzdaten für Isolate der jeweiligen Typusarten *Henningsomyces candidus* (Pers.) Kuntze bzw. *Rectipilus fasciculatus* (Pers.) Agerer bestätigen grundsätzlich das Auftreten zweier unabhängiger Clades. Im Unterschied zu den Ergebnissen bei BODENSTEINER et al. (2004) deuten sie allerdings darauf hin, daß eine der beiden monophyletischen Gruppen Vertreter beider Gattungen enthält, während die andere nur von *Rectipilus*-Arten gebildet wird. Fundierte Aussagen zur Mono- bzw. Polyphylye von *Henningsomyces* und *Rectipilus* und die Bewertung der gattungstrennenden Merkmale sind erst nach weiterführenden Analysen von Sequenzdaten beider Taxa möglich.

Gerade auch diese Ergebnisse, die von anatomischen Studien divergierende taxonomische Konzepte nahe legen, unterstreichen, daß die Analyse von Sequenzdaten speziell bei einer vergleichsweise merkmalsarmen Gruppe, wie sie die cyphelloiden Taxa innerhalb der Homobasidiomyceten repräsentieren, ein hilfreiches Instrumentarium für die Untersuchung verwandtschaftlicher Zusammenhänge darstellt. Die kritische Bewertung und Interpretation hierbei erzielter Ergebnisse und durch sie eröffneter weiterführender Fragestellungen setzt aber gleichzeitig die Kenntnis der morphologisch-anatomischen Merkmale der untersuchten Vertreter voraus (siehe auch AGERER 1983b, DONK 1971). Speziell im Bereich der cyphelloiden Homobasidiomyceten herrscht in dieser Hinsicht noch erheblicher Nachholbedarf, da eine ganze Reihe der bisher beschriebenen Taxa in ihren mikroskopischen Details nur unzureichend bekannt ist. Dabei sind mehr oder weniger weißhaarige Gattungen insgesamt deutlich besser untersucht (u.a. AGERER 1973, 1975, 1980b, 1981, 1983a, 1983b, 2002, AGERER & BOIDIN 1981, DONK 1959, 1962, REID 1964, SINGER 1986, TALBOT 1956) als Taxa mit pigmentierten Randhaaren bzw. Fruchtkörpern. Dies gilt nicht zuletzt für *Maireina* W.B. Cooke.

#### 1.4 Problematik der Gattung *Maireina* sensu COOKE (1962)<sup>6</sup>

Von COOKE (1962) im Rahmen seiner monographischen Bearbeitung der zu diesem Zeitpunkt bekannten cyphelloiden Vertreter als eigenständige Gattung etabliert (siehe auch Punkt 3.1.1), stellt *Maireina* sensu COOKE eines der zahlenmäßig größten Genera gelb- bis braunhaariger Vertreter dar. Bei der Untersuchung von *Maireina*-Belegen zeigt sich allerdings schnell, daß die Gattung in der von COOKE (1962) vertretenen Form verschiedene Probleme und Unklarheiten in sich birgt.

Die Problematik der Gattung *Maireina* sensu COOKE (1962) liegt zum einen in der unzureichenden Charakterisierung sowohl des Genus und seiner Grenzen als auch der darin vereinigten Arten begründet. Eine andere Schwierigkeit besteht in ihrer extremen Heterogenität. Dies hat zur Folge, daß sie in dieser Form ein praktisch kaum verwendbares Taxon darstellt. COOKE (1962: 83) charakterisiert *Maireina* sehr knapp "receptacles tubular to cupulate, covered with yellow brown to brown, smooth or granule-incrusted hairs, mostly without a subiculum, spores hyaline". Diese Angaben enthalten keine wirklich exklusiven Merkmale zur eindeutigen Kennzeichnung der Vertreter dieses Genus, sondern treffen in der vorliegenden Form auf eine ganze Reihe von Gattungen mit mehr oder weniger braunhaarigen Vertretern zu. Die unscharfe Definition der Gattung *Maireina* wirkt sich dahingehend aus, daß ihr Status als eigenständiges Genus seit der Veröffentlichung von COOKE (1962) umstritten war und ist (siehe DONK 1962, 1964, REID 1963, 1964, SINGER 1975; siehe auch Punkt 3.1.1). Weitere von COOKE (1962) als gattungstrennend verstandene Merkmale ergeben sich indirekt aus den bei ihm angegebenen Schlüsseln. Innerhalb der Porotheleaceae Murrill subfam. Solenioideae W.B. Cooke zählt er *Maireina* aufgrund der unpigmentierten Sporen zur Tribus Solenieae W.B. Cooke, während er alle Taxa mit gefärbten Sporen zur von ihm im übrigen unter zwei unterschiedlichen Bezeichnungen geführten (siehe auch REID 1964: 109) Tribus Chromosolenieae W.B. Cooke (1962: 14) bzw. Phaeosolenieae W.B. Cooke (1962: 113) rechnet. Von den Gattungen mit glatten Sporen innerhalb der Solenieae W.B. Cooke trennt COOKE (1962: 15) *Merismodes* durch die fascikulaten Fruchtkörper ab. Dieses Merkmal ist insofern nicht besonders praktikabel für die eindeutige Bestimmung, als er alternativ die Möglichkeit „scheinbar fascikulater“ Basidiomata nennt. Als Differentialmerkmal der Gattung *Cyphellopsis* Donk

<sup>6</sup> Die bei verschiedenen Autoren unter der Jahreszahl 1961 zitierte Arbeit wurde als IV. Beiheft der Sydowia 1962 veröffentlicht und ist entsprechend in der vorliegenden Arbeit angegeben.

gegenüber *Maireina* führt er das zumindest gelegentliche Auftreten sogenannter „inflated tips“ an den Randhaarenden an. *Maireina* wird im Rahmen des Gattungsschlüssels durch in der Regel dickwandige, granulär inkrustierte, gelb bis braun pigmentierte Randhaare genauer definiert. Im Widerspruch zu seiner eigenen Gattungsdiagnose (siehe oben) schließt er damit Vertreter mit Randhaaren ohne Kristallbesatz aus. Zu den durch ihre allenfalls „pale colored“ Randhaare von *Maireina* getrennten Gattungen zählt COOKE neben *Lachnella* Fr., *Flagelloscypha* Donk und *Solenia* Pers. ex Fr. auch das neu errichtete Genus *Woldmaria* W.B. Cooke. Die Verwendung der nicht bzw. kaum ausgeprägten Randhaarpigmentierung zur Abgrenzung des Genus *Woldmaria* von *Maireina* erscheint allerdings inkonsequent, da die Gattungsdiagnose von *Woldmaria* mit „surface covered with yellow hairs“ und die Beschreibung der Typuspezies *W. filicina* (Peck) Knudsen (sub nomine *W. crocea* (P. Karst.) W.B. Cooke) mit „surface...terminating in yellow-brown hairs“ in diesem Punkt dem Schlüssel explizit widersprechende Angaben enthält.

Die Gattung *Maireina* umfaßt bei COOKE (1962) 28 Arten, die er aufgrund von Merkmalen der Fruchtkörper (Form, Größe), Randhaare (Durchmesser und Länge, Form der apikalen Enden, Art der Inkrustierung) und Sporen (Form und Maße) unterscheidet. Der angeführte Artschlüssel (COOKE 1962: 83-84) erweist sich allerdings als wenig praktikabel bei der Bestimmung möglicher *Maireina*-Vertreter. Er erlaubt in vielen Fällen allenfalls die Eingrenzung in Frage kommender Arten, nur selten führt er dabei zu einem eindeutigen Ergebnis (siehe auch AGERER 1978b, BODENSTEINER 1995). Auch ein Vergleich mit den Beschreibungen der einzelnen Spezies hilft nur selten weiter, da diese in der Regel sehr knapp gehalten sind und lediglich ungenaue Angaben enthalten. Das gilt insbesondere auch für die Originaldiagnosen der von COOKE (1962) im Rahmen seiner Bearbeitung der Gattung *Maireina* neu beschriebenen Arten. Noch problematischer ist das Spektrum der von COOKE in *Maireina* vereinigten Spezies. Wie bereits von DONK (1962: 346) kritisch angemerkt, repräsentieren sie eine enorme Merkmalsdiversität und machen damit diese Gattung zu einem ausgesprochen heterogenen Konglomerat von Arten. Das liegt sowohl an der unscharfen Definition der Gattungsgrenzen als auch an der nicht immer nachzuvollziehenden Gewichtung spezieller Merkmale auf Artebene bei gleichzeitiger Vernachlässigung bei genauerer mikroskopischer Analyse ohne weiteres feststellbarer, taxonomisch informativer anatomischer Details. Letzteres wirkt sich auch auf ein weiteres Problemfeld innerhalb der Gattung *Maireina* aus, das ausgesprochen eng gefaßte Artkonzept, das COOKE (1962) offensichtlich vertritt. Zumindest läßt die vergleichsweise große Zahl von Taxa, denen er aufgrund von – selbst für die generell merkmalsarme Gruppe der Cyphelloiden minimalen Unterschieden – den Rang eigenständiger Spezies zuweist, keine andere Deutung zu. Betroffene Spezies wurden bisher mit Ausnahme der Typusart (siehe DONK 1962, REID 1963, SINGER 1975) nicht im einzelnen untersucht und validiert. Eine Bearbeitung der Gattung *Maireina* macht demzufolge sowohl eine ganze Reihe von Umkombinierungen nötig als auch die Einziehung bzw. Synonymisierung nicht als eigenständige Arten aufrechtzuerhaltender Taxa unumgänglich.

## 1.5 Zielsetzung der Arbeit

Die Zielsetzung der vorliegenden Arbeit ergibt sich direkt aus den geschilderten Problemfeldern der Gattung *Maireina* sensu COOKE (1962).

Auf der Grundlage umfassender morphologisch-anatomischer Untersuchungen sollte die Gattung unter Berücksichtigung inzwischen neu beschriebener cyphelloider Genera überprüft und einer grundlegenden Revision unterzogen werden. Dabei wurde angestrebt, unter Anwendung des von AGERER (1983b: 173-177) für cyphelloide Taxa geprägten und ausführ-

lich diskutierten „systematisch-realistischen“ Gattungsbegriffs aus der von COOKE (1962) kreierte Ansammlung unzureichend beschriebener und weitgehend unbestimmbarer Arten ein in seiner Merkmalskomposition eindeutig definiertes und gegenüber anatomisch nahestehenden Gattungen klar abgrenzbares Taxon zu schaffen. Die unter diesem Konzept als zugehörig bewerteten *Maireina*-Arten sollten durch ausführliche Beschreibungen und detaillierte Illustrationen eingehend charakterisiert und ausgeschlüsselt werden.

Mit der Etablierung eines dementsprechend umschriebenen, praktikablen Taxons *Maireina* sollten damit gleichzeitig die Voraussetzungen für die weitere Bearbeitung der sowohl auf Art- als auch Gattungsniveau immer noch weitgehend unzureichend untersuchten cyphelloiden Vertreter mit mehr oder weniger braun pigmentierten Randhaaren verbessert werden.

## 2 Material und Methodik

Die Untersuchung morphologischer und anatomischer Merkmale (siehe auch AGERER 1973, 1975, 2002, BODENSTEINER 1995, BODENSTEINER & AGERER 2003) wurde hauptsächlich an Herbarkollektionen durchgeführt.

Die Vermessung einzelner Fruchtkörper bzw. zusammengesetzter Fruchtkörperaggregate sowie die Untersuchung und Dokumentation der habituellen Merkmale wurden jeweils unter Verwendung eines WILD M3-Binokulars (maximale Vergrößerung: 400fach) durchgeführt. Morphologische Details des Fruchtkörperaufbaus wurden dabei an längsgeschnittenen Basidiomata beobachtet. Für die mikroskopische Analyse der anatomischen Merkmale, die unter Verwendung eines ZEISS-Mikroskops mit Phasenkontrast (ZEISS, West-Germany; maximale Vergrößerung: 2000fach) erfolgten, wurden mit einer Rasierklinge per Hand Längsschnitte von Fruchtkörpern hergestellt und in verschiedene Reagenzien überführt. Gegebenenfalls wurden auch entsprechende Präparate zur Charakterisierung des Subiculus angefertigt. Für die einleitenden Untersuchungen wurden die Schnitte in destilliertem Wasser rehydriert. Die bei einer ganzen Reihe von Taxa auftretenden Kristallbeläge von Randhaaren wurden unmittelbar charakterisiert und skizziert, da sie gewöhnlich aus relativ schnell löslichem Material, in vielen Fällen vermutlich Calciumoxalat (siehe u.a. DONK 1962), bestehen. In H<sub>2</sub>O langsam oder nicht lösliche Kristalle, die in dichter Lage vor allem die Untersuchung weiterer Detailmerkmale der Randhaare erschweren, wurden anschließend durch Behandlung mit 10% HCl entfernt. Dabei wurde gleichzeitig deren Lösungsverhalten, d.h. Art, Geschwindigkeit und Vollständigkeit der Zersetzung, beobachtet und das eventuelle Auftreten sowie Form und Häufigkeit unlöslicher Rückstände und/oder randhaarspezifischer Oberflächenstrukturen (siehe Abb. 1) dokumentiert. Der Randhaardurchmesser wurde jeweils ohne Kristallbesatz bestimmt. Anschließend wurden die Randhaare hinsichtlich Form und Verlauf, Art und Häufigkeit von Verzweigungen oder Auswüchsen und bezüglich ihrer Detailmerkmale charakterisiert. Bei gefärbten Strukturen, die vor allem im Bereich von Randhaaren und Tramahyphen sowie gelegentlich bei Sporen auftreten, wurden Art und Intensität der Pigmentierung bewertet. Weitere Untersuchungen erfolgten in 10% KOH. Infolge des hierbei auftretenden „Schmiereffekts“ können die verschiedenen Fruchtkörperpartien bzw. einzelnen Elemente des Hymeniums und Subhymeniums oder der Randhaarregion durch vorsichtiges Quetschen besonders schonend sukzessive freigelegt werden. Gleichzeitig diente die Behandlung mit 10% KOH dazu, das Quellungsverhalten insbesondere der Randhaare und Tramahyphen zu studieren. Als weitere Reagenzien kamen Melzer-Reagens und Baumwollblau in Milchsäure (KREISEL & SCHAUER 1987, MOSER 1983) zur Überprüfung möglicher dextrinoider und amyloider bzw. cyanophiler Reaktionen von Hyphen und Sporen zur Anwendung. Die Ver-

messung von Basidien, Sporen und Tramahyphen und die zeichnerische Darstellung der anatomischen Merkmale erfolgte in der Regel anhand von mikroskopischen Präparaten in H<sub>2</sub>O oder nach Anfärbung mit Baumwollblau. Die Zeichnungen wurden ohne Zeichenapparat über einem Raster angefertigt. Zu den abgebildeten Illustrationen ist generell anzumerken, daß sie insofern Idealisierungen darstellen, als in ihnen alle jeweils taxonomisch relevanten Merkmale vereinigt sind, die in dieser konzentrierten Form an einzelnen Schnitten oder sogar Fruchtkörpern nicht immer gleichzeitig zu beobachten sind.

In den Beschreibungen der untersuchten Arten bzw. Aufsammlungen sind durchgehend folgende Maßangaben berücksichtigt: Größe von Einzelfruchtkörpern und/oder Fruchtkörperkomplexen; Durchmesser der verschiedenen Hyphentypen (normalerweise jeweils im Zentralbereich der Hyphen gemessen, charakteristische Abweichungen in Basal- bzw. Apikalregion sind gegebenenfalls gesondert angegeben); Länge und Breite von Sporen und Basidien unter Angabe des bei einer Anzahl von n Messungen beobachteten, für das jeweilige Taxon repräsentativen Variationsbereichs, diesen über- bzw. unterschreitende Maximal- und Minimalwerte sind zusätzlich in Klammern angeführt; arithmetischer Mittelwert  $\bar{x}$  aus n Messungen der Länge von Sporen und Basidien; Sporenfaktor Q entsprechend dem Quotienten aus Länge und Breite der Sporen angegeben als Variationsbereich; arithmetischer Mittelwert  $\bar{Q}$  aus n Werten des Sporenfaktors. Die angegebenen Werte beruhen auf Messungen jeweils voll entwickelter anatomischer Strukturen. Für die Maßangaben bei Basidien und Sporen wurden, soweit möglich, mindestens zehn Messungen pro untersuchter Aufsammlung durchgeführt. Bei den Größenangaben für Basidien sind Sterigmen nicht einbezogen. Die Vermessung und Zeichnung von Sporen erfolgte jeweils in der Lateralansicht. Die Maße der Sporen sind dabei grundsätzlich ohne Apikulus angegeben. In den Artbeschreibungen sind die Merkmale und Messungen aller jeweils untersuchten Aufsammlungen berücksichtigt. Die Abbildungen stellen, soweit nicht anders vermerkt, Originalzeichnungen des Autors dar.

Der wesentliche Teil des untersuchten Materials stammt aus verschiedenen Herbarien. Sie sind für jeden Beleg im Rahmen der Artbeschreibungen unter Angabe der jeweiligen Akronyme nach HOLMGREN et al. (1990) aufgeführt.

Daneben wurden auch Aufsammlungen folgender Privatherbarien für die Untersuchungen herangezogen: Prof. Dr. R. Agerer (München, Deutschland; Herb. RA), Prof. Dr. F. Oberwinkler (Tübingen, Deutschland, Herb. FO) sowie Dr. R. Doll (Greifswald, Deutschland).

### **3 *Maireina* W.B. Cooke**

#### **3.1 Allgemeiner Teil**

##### **3.1.1 Historischer Werdegang des Taxons**

1925 führt PILÁT (1925a: 160) das Taxon *Mairina* Pilát als Subgenus der damaligen cyphelloiden „Supergattung“ *Cyphella* Fr. ein. Den Namen wählt er zu Ehren seines französischen Kollegen Louis Maire. Anscheinend unentschlossen bezüglich der Namensgebung kreiert PILÁT (1925b: 60) bei ansonsten vollständig übereinstimmenden Angaben mit *Cyphella* Fr. subgen. *Maireiella* Pilát ein Nomen superfluum dieser Untergattung (siehe auch DONK 1962: 345). PILÁT'S (1925a: 160) lateinische Diagnose des Subgenus *Mairina* „cupulis cupulae-formibus, extus villosis. Contextu subhymeniali crasso, ex hyphis conglomeratis, haud claris, hyalinis, membrana tenui. Contextu parietum ex hyphis coloratis distinctis, membrana crassa vel subcrassa“ ist sehr allgemein gehalten. Als zugehörige Spezies führt er *Cyphella al-*

*bocarnea* Quélet mit weitgehend ungefärbten Randhaaren sowie *C. bresadolae* Grélet und die zu *C. bresadolae* Grélet var. *gregaria* (Syd. & P. Syd.) Pilát umkombinierte *C. gregaria* Syd. & P. Syd. mit jeweils braun pigmentierten Oberflächenhyphen an, ohne dabei unter den genannten Arten den Typus der Untergattung zu designieren. Mit *C. struthiopteridis* Pilát (1926: 261) und *C. callostoma* Pilát (1927: 113) erweitert PILÁT seine Untergattung *Mairina* um zwei weitere braunhaarige Spezies, während er mit *C. albocarnea* (PILÁT 1933: 47; siehe auch DONK 1962: 346) das überwiegend weißhaarige Element seines Subgenus später mit *Cyphella eruciformis* (Batsch) Fr. synonymisiert. Die zum ursprünglichen Artbestand von *Mairina* zählende *Cyphella bresadolae* stellt ein von GRÉLET (1922: 174) kreierte Nomen superfluum für *C. tephroleuca* Bres. dar. Die Namensgebung wird von PILÁT (1953: 438) korrigiert und *C. bresadolae* Grélet in die Synonymie von *C. tephroleuca* Bres. verwiesen (siehe dazu auch die Diskussion zu *Maireina monaca*, S. 68-69).

COOKE (1962: 83) behandelt im Rahmen seiner monographischen Bearbeitung der cyphelloiden Pilze das PILÁTsche Subgenus *Mairina* mit Bezug auf die Originaldiagnose, allerdings unter Veränderung der Schreibweise zu *Maireina*, im Rang einer eigenständigen Gattung. COOKE (1962: 90) gibt dabei nicht, wie mehrfach (DONK 1962: 345-346, SINGER 1975: 665) kritisiert wurde, *Cyphella bresadolae* (bzw. *C. tephroleuca*; siehe oben) als bei PILÁT (1925a) in *Cyphella* Fr. subgen. *Mairina* ursprünglich einbezogene Art als Typus generis an. Er nennt vielmehr die von ihm als conspezifisch betrachtete, ältere *Cyphella monaca* Speg. (in ROUMEGUÈRE 1880: 30) als Typusart (zur Schreibweise des Epithetons siehe Diskussion zu *Maireina monaca*, S. 66). *Cyphella monaca* bildet das Basionym der typischen *Maireina*-Art *M. monaca* (Speg.) W.B. Cooke, unter deren Synonymen COOKE (1962: 90) dann auch *Cyphella bresadolae* aufführt (zu den nomenklatorischen Folgen siehe Punkt 3.1.2). Aus dem Artbestand des Subgenus *Mairina* Pilát behält COOKE (1962: 85) in *Maireina* außerdem *Cyphella callostoma* bei. *Cyphella struthiopteridis* synonymisiert COOKE (1962: 29) hingegen mit *Woldmaria filicina* (Peck) Knudsen (sub nomine *W. crocea* (P. Karst) W.B. Cooke), der Typusart der von ihm errichteten Gattung *Woldmaria* W.B. Cooke. Das weißhaarige Element der PILÁTschen Untergattung, *Cyphella albocarnea* bzw. inzwischen *C. eruciformis* (siehe oben) führt er als eines der Synonyme von *Lachnella eruciformis* (Batsch) W.B. Cooke in das bei ihm sehr weit gefaßte Genus *Lachnella* Fr. ein (siehe auch AGERER 1983b: 170). REID (1964: 123) schließlich macht diese Art als *Calathella eruciformis* (Batsch) Reid zum Typus generis seiner neugeschaffenen Gattung *Calathella* D.A. Reid.

DONK (1962: 346) erkennt für *Maireina* den Status einer eigenständigen Gattung nicht an, sondern gliedert sie im Rang einer Sektion in das von ihm beschriebene und emendierte Genus *Cyphellopsis* Donk ein. Das bei COOKE als entscheidendes Merkmal zur Trennung der Gattungen *Maireina* und *Cyphellopsis* bewertete Fehlen bzw. Auftreten aufgeblasener apikaler Randhaaren wird von ihm als „not...of generic value“ (DONK 1962: 346) abgelehnt (siehe dazu auch Punkt 3.1.4). *Maireina* sensu COOKE (1962) beurteilt er außerdem als unzureichend charakterisierte Ansammlung einer ganzen Reihe verschiedenen Verwandtschaften zuzurechnender Taxa. Als einzige zugehörige Art akzeptiert DONK (1962: 347) die von ihm unter Betonung des vorläufigen Charakters der Namensgebung als *Cyphella monaca* angeführte COOKESche Typusart, die er als ein komplexes Taxon interpretiert, das eine Reihe von COOKE (1962) zu Unrecht als eigenständige Arten angesehener Sippen beinhaltet (siehe auch Diskussion zu *Maireina monaca*). Er betrachtet die durch diese Art repräsentierte Sektion *Maireina* als intermediäres Element zwischen den Gattungen *Cyphellopsis* Donk und *Lachnella* Fr. emend. Donk, mit ersterer durch die Pigmentierung – der Randhaare bzw. Fruchtkörper – verbunden und letzterer durch den Fruchtkörperhabitus sowie die Form und Maße von Sporen und Basidien nahestehend. Innerhalb *Cyphellopsis* bewertet DONK (1962: 347) dabei die vergleichsweise großen Sporen und Basidien sowie die zerstreut stehenden Fruchtkörper

als charakteristisch für die Sektion *Maireina*. Abgesehen von der prinzipiell abweichenden Bewertung des taxonomischen Rangs kritisiert DONK (1962: 346-347) im übrigen auch den angegebenen Gattungsnamen *Maireina*, an dessen Stelle COOKE (1962) aus Prioritätsgründen eigentlich *Pseudodasyscypha* Velen. hätte wählen müssen (siehe dazu Punkt 3.1.2).

REID (1964: 108) folgt der Argumentation DONKS hinsichtlich des taxonomischen Rangs und betrachtet *Maireina* als Synonym der Gattung *Cyphellopsis* Donk. Auch er bewertet dabei das bei COOKE (1962: 96) als Differentialmerkmal von *Cyphellopsis* verwendete „usually with inflated tips“ sehr kritisch (REID 1964: 109). Von den bei COOKE (1962) in *Maireina* eingeschlossenen Arten beschäftigt er sich nur mit der Spezies *M. monaca*, die er als *Cyphellopsis monaca* (Speg.) D.A. Reid umkombiniert und inklusive einer Auflistung von Synonymen charakterisiert (REID 1963: 297-299; siehe auch Diskussion zu *Maireina monaca*).

SINGER (1975: 663-665) synonymisiert die Gattung *Cyphellopsis* Donk mit *Merismodes* Earle und führt gleichzeitig *Maireina* neben den Sektionen *Merismodes* und *Cyphellopsis* als *Merismodes* Earle sectio *Maireina* (W.B. Cooke) Singer für die Vertreter mit großen Sporen und Basidien an. SINGER (1975: 665) erwähnt dabei explizit den weitgehend ungeklärten Status speziell dieser Sectio *Maireina* hinsichtlich Umfang und Zusammensetzung. Als einzige sicher zugehörige Art ist bei SINGER (1975: 665) *Cyphella monaca* Speg. aufgeführt. Diese ist hierbei nach dem inkorrekt als *Cyphella bresadolae* Grélet benannten Syntypus der PILÁTschen Untergattung *Mairina* (siehe oben), als *Merismodes bresadolae* (Grélet) Singer bezeichnet (siehe dazu auch Diskussion zu *Maireina monaca*). Die Synonymisierung der Gattung *Cyphellopsis* mit *Merismodes* wird übrigens von SINGER (1986: 848) selbst wieder in Frage gestellt, ohne dabei *Maireina* zu erwähnen.

AGERER (1975, 1978b, 1983b) behandelt *Maireina* als eigenständige Gattung neben *Cyphellopsis* und *Merismodes*. Er betont dabei ebenfalls die weitgehenden anatomischen Übereinstimmungen zwischen diesen Taxa, die seiner Meinung zufolge zusammen mit dem Genus *Calathella* D.A. Reid emend. Agerer sowie, vorbehaltlich weiterer Untersuchungen, *Woldmaria* W.B. Cooke und *Phaeodepas* D.A. Reid eine nah verwandte Gruppe cyphelloider Gattungen bilden (AGERER 1983b: 178-180). Dem – wie bereits erwähnt – kontrovers diskutierten Auftreten deutlich aufgetriebener apikaler Randhaarenden ohne Kristallbesatz bei *Cyphellopsis*-Vertretern ist bei AGERER (1978b: 299, 1983b: 178) erheblicher taxonomischer Wert zur Abgrenzung von der Gattung *Maireina* beigemessen (siehe auch Punkt 3.1.4).

Auch COOKE (1989: 159-161, 167) hält daran fest, daß *Maireina* und *Cyphellopsis* jeweils eigenständige Gattungen darstellen. Durch seine Äußerung „they differ...from species of *Pseudodasyscypha* (*Maireina*)...“ läßt er in diesem Zusammenhang die Kenntnissnahme der Kritik DONKS (1962: 346-347) hinsichtlich der korrekten Wahl des Gattungsnamens erkennen.

### 3.1.2 Anmerkungen zur Nomenklatur

Der vorstehend beschriebenen Werdegang des Taxons macht einige zusammenfassende Anmerkungen zur Nomenklatur erforderlich.

Die Bearbeitung von *Cyphella* Fr. subgen. *Mairina* Pilát bei COOKE (1962) stellt aufgrund der Angabe von *Cyphella monaca* Speg. als Typus generis, d.h. der mehrfach (DONK 1962, SINGER 1975) kritisch bewerteten Nennung eines von den beiden Syntypen des Subgenus *Mairina* abweichenden Belegs, im Sinne der Bestimmungen des International Code of Botanical Nomenclature (GREUTER et al. 2000) formal nicht die von COOKE beabsichtigte Veränderung des taxonomischen Rangs dar. Es handelt sich demnach in diesem Fall um eine

Neubeschreibung der Gattung *Maireina* W.B. Cooke, die lediglich auf der von PILÁT (1925a) aufgestellten und mit einer lateinischen Diagnose charakterisierten Untergattung basiert. Vor diesem Hintergrund erscheint es gerechtfertigt, von der Korrektur der dabei von COOKE (1962) eingeführten orthographischen Variante (siehe ICBN, Artikel 60, GREUTER et al. 2000) *Maireina* des von PILÁT (1925a) gültig veröffentlichten Namens *Mairina* (siehe auch DONK 1962: 345) abzusehen. Die in der Literatur (u.a. AGERER 1978b, 1983b, BODENSTEINER & AGERER 2003, DONK 1962, 1964, HAWKSWORTH et al. 1995, KIRK et al. 2001, REID 1963, 1964, SINGER 1975, VANRYCKEGEM & DAM 1999) allgemein akzeptierte und verwendete COOKESche Fassung des Namens wird dementsprechend beibehalten.

Grundsätzlich ist dabei außerdem anzumerken, daß *Maireina* W.B. Cooke de iure einen illegitimen Namen darstellt. COOKE (1962) bezieht bei der Aufstellung der Gattung *Maireina* mit *Cyphella hyperici* Velen. (als Basionym von *Maireina hyperici* (Velen.) W.B. Cooke) den von DONK (1951: 219) als Lectotypus designierten Typus generis der von VELENOVSKÝ (1939: 167) gültig veröffentlichten Gattung *Pseudodasyscypha* Velen. (mit einem Veröffentlichungsdatum vor dem 1.1.1958 trotz ursprünglich fehlender Bezeichnung des Typus gültig; siehe ICBN, Artikel 37.1, GREUTER et al. 2000) mit ein. Nach den Regeln des ICBN (Artikel 11.2, GREUTER et al. 2000) hat damit der Name *Pseudodasyscypha* auf der Ebene der Gattung sowohl gegenüber *Maireina* W.B. Cooke (1962) als auch gegenüber *Cyphella* Fr. subgen. *Mairina* Pilát Priorität und hätte von COOKE (1962) gewählt werden müssen (siehe dazu auch DONK 1962, COOKE 1989). Für die Gattung *Maireina* W.B. Cooke im in der vorliegenden Arbeit vertretenen Sinn besteht dabei zum momentanen Zeitpunkt folgende Problematik: Die Zugehörigkeit von *Cyphella hyperici* bzw. *Maireina hyperici* zu *Maireina* erscheint nach den, allerdings wenig aussagekräftigen, Angaben der Originaldiagnose bei VELENOVSKÝ (1939: 167) und der Beschreibung bei COOKE (1962: 87) zweifelhaft. Sie ist aber nicht durch die Analyse entsprechenden Typusmaterials zu verifizieren, da der Typusbeleg nach Angaben des aufbewahrenden Herbars PR nicht aufzufinden ist und auch weiteres vergleichbares Originalmaterial bisher nicht lokalisiert werden konnte. Eine baldige Klärung dieser Sachlage ist momentan nicht abzusehen. Deshalb wird aus Gründen der Praktikabilität und zur Vermeidung nicht durch Untersuchungsergebnisse begründeter Umkombinationen in der vorliegenden Arbeit die Gattung unter dem Namen *Maireina* W.B. Cooke beibehalten und behandelt – vorbehaltlich möglicher taxonomischer Änderungen im Fall des Nachweises der Gattungszugehörigkeit von *Cyphella hyperici*.

### 3.1.3 Morphologisch-anatomische Charakterisierung der Gattung *Maireina*

*Fruchtkörperhabitus*: Die Gattung *Maireina* W.B. Cooke in dem in der vorliegenden Arbeit vertretenen, emendierten Form umfaßt Arten, deren Fruchtkörper aufgrund ihrer pigmentierten Randhaare makroskopisch mehr oder weniger deutlich gelblich ockerfarben bis braun erscheinen. Die Form der Basidiomata ist innerhalb des Genus nicht einheitlich und kann auch innerhalb einzelner Spezies, zum Teil in Abhängigkeit vom Reifezustand, variieren. Neben flach bis tief schüssel- oder glockenförmigen (*M. afibulata*, *M. attenuatipilis*, *M. disseminata*, *M. monaca*, *M. pseudochracea*, *M. spiralis*) Fruchtkörpern sind langgezogen tüten- bis röhrenförmige (*M. callostoma*, *M. linderi*, *M. maxima*) oder auch kreisel- bis pokalförmige Basidiomata (*M. regnelliana*, *M. stilboidea*) ausgebildet. Mehrheitlich sitzen sie direkt dem Substrat auf oder sind allenfalls kurz exzentrisch gestielt. Unter den bisher bekannten Arten weisen lediglich bei der Typusart der Gattung *M. monaca* sowie *M. regnelliana* und *M. stilboidea* die Fruchtkörper einen deutlichen, bis mehr als die halbe Fruchtkörperlänge umfassenden Stiel auf. Bei diesen Vertretern mit ausgeprägtem, komplett von Trama ausgefüll-

tem Stielbereich verläuft die Hymeniallinie in der distalen schüssel- bis scheibenförmigen fertilen Fruchtkörperzone mehr oder weniger flach konkav bis gerade (siehe Abb. 10a, c, 13c). Bei allen übrigen Arten sind die Fruchtkörper unabhängig von ihrer Form komplett ausgehöhlt und die tief konkave Innenseite ist vollständig vom Hymenium ausgekleidet. Bei *M. callostoma*, *M. linderi* und *M. maxima* mit sehr dünnfleischigen Fruchtkörpern ist dabei die Trama auf wenige Hyphenreihen beschränkt. Im Unterschied zur zumindest in gewissem Maß intraspezifisch variablen Fruchtkörperform ist der Fruchtkörperbau, d.h. Dicke der Trama sowie Position und Ausdehnung des im übrigen durchgehend glatten Hymeniums, einheitlich innerhalb der jeweiligen Arten.

Die sterile Außenseite der Fruchtkörper bei *Maireina*-Vertretern ist grundsätzlich dicht behaart. Die überwiegend feinen Einzelhaare, die häufig zu größeren Strähnen zusammengelagert und/oder durch harz- bis wachsartige Auflagerungen miteinander verbunden sein können, bilden dabei makroskopisch pelzig, strähnig oder leicht gekräuselt wirkende Oberflächen. Die Farbe der Fruchtkörper, die von mehr oder weniger deutlich gelblich ockerfarben bis braun, zum Teil auch mit deutlichem orangefarbigem Beiton (*M. callostoma*, *M. pseudochracea*) reicht, beruht ausschließlich auf der Pigmentierung der Randhaare. Bei den Arten mit vergleichsweise breiten Randhaaren, *M. attenuatipilis* und speziell *M. monaca*, sind bereits makroskopisch die helleren distalen Enden der Randhaare zu erkennen, die die Fruchtkörper stellenweise weißlich bereift über bräunlichem Untergrund erscheinen lassen.

Die Fruchtkörper wachsen meist zerstreut oder in mehr oder weniger großen Gruppen. Relativ dichte ausgedehnte Kolonien sind bei *M. linderi*, *M. maxima* und *M. regnelliana* ausgebildet. Bei keiner der bekannten *Maireina*-Arten konnten verwachsene und/oder proliferierende Fruchtkörper beobachtet werden. Auch ein auffälliges Subiculum fehlt in der Regel. Falls vorkommend, ist es oft nur auf einzelne Aufsammlungen bzw. bestimmte Stellen einer Population beschränkt und in Form überwiegend locker verwobener, makro- und mikroskopisch den Randhaaren der jeweiligen Spezies entsprechender Hyphen ausgebildet (*M. linderi*, *M. maxima*, *M. regnelliana*).

*Randhaare*: Die Fruchtkörperaußenseite der Vertreter der Gattung *Maireina* wird prinzipiell von per definitionem (siehe S. 6) typischen Randhaaren gebildet. Sie sind unverzweigt und einschließlich ihrer apikalen Enden inkrustiert, die vergleichsweise dicken Zellwände sind pigmentiert. Mit Ausnahme der komplett schnallenlosen Arten *M. afibulata* und *M. pseudochracea* ist grundsätzlich an der Basis der Randhaare eine Schnalle ausgebildet. Auswüchse, Ausbuchtungen oder Verzweigungen treten allenfalls vereinzelt auf, hauptsächlich an Randhaaren der Übergangzone, die generell oft stark tordiert sind. Im Gegensatz zu durchgehend ausgebildeten Verzweigungen bei Gattungen wie z.B. *Henningsomyces* Kuntze emend. Agerer (siehe AGERER 1973, 1986b) stellen sie hier keine sippenspezifischen Merkmale dar. Bei der Mehrheit der *Maireina*-Arten bleiben die Randhaare relativ schmal und besitzen maximal einen Durchmesser von etwa 6 µm. Die Typusart der Gattung, *M. monaca*, weist neben Basidien und Sporen auch im Bereich der Randhaare, die eine Breite von bis zu 8 (9) µm erreichen, die deutlich größten Maße aller bekannten Spezies auf. Der Durchmesser der Randhaare nimmt bei einer Gruppe von *Maireina*-Vertretern distal kontinuierlich zu (*M. afibulata*, *M. linderi*, *M. maxima*, *M. monaca*). Typischerweise treten dann mehr oder weniger keulenförmige Apices auf. Andererseits besitzen *M. attenuatipilis*, *M. disseminata*, *M. pseudochracea* und *M. stilboidea* Randhaare, die sich distal allmählich, aber in der Regel deutlich verjüngen. Unabhängig von der jeweiligen Form sind die apikalen Enden terminal stumpf abgerundet und prinzipiell bei allen untersuchten Vertretern inkrustiert. Trotz der innerhalb der Gattung durchaus variierenden Dichte des Kristallbesatzes – eine zumindest lokal mäßig dichte Inkrustierung der Randhaare findet sich z.B. bei *M. afibulata*, *M. attenuatipilis*, *M. disseminata* und *M. regnelliana* – sind komplett kristallfreie Abschnitte allenfalls im Basalbereich zu

beobachten. Gänzlich kristallfreie distale Enden sind, speziell auch bei Vertretern mit keulenförmigen Apices nie ausgebildet (siehe Punkt 3.1.4 zur Abgrenzung von *Cyphellopsis* Donk/*Merismodes* Earle). Hinsichtlich Form und Größe dominieren bei den bisher bekannten Arten feine bis mittelfeine (überwiegend bis 2 µm in Länge bzw. Durchmesser, bis 4,5 µm im Durchmesser bei *M. attenuatipilis*) rundlich granuläre, oktaedrische bis polygonale Kristalle. Nadel- bzw. stiftförmige Kristallstrukturen sind gelegentlich zu beobachten, acikuläre Kristalle treten bei keiner der untersuchten Arten auf. Bezüglich des Lösungsverhaltens der Kristalle sind alle Vertreter sehr einheitlich. Grundsätzlich ist eine langsame Lösung in destilliertem Wasser, 10% KOH und Baumwollblau, eine sehr schnelle bis prompte Lösung in 10% HCl zu beobachten. Bei einigen Spezies (*M. attenuatipilis*, *M. disseminata*, *M. maxima*, *M. monaca*, *M. stilboidea*) können danach feine, in der Regel warzige randhaareigene Oberflächenstrukturen zu erkennen sein (siehe z.B. Abb. 2c, 4c). Gelegentlich kommen bei verschiedenen Vertretern zusätzlich zur regulären Inkrustierung in Größe, Farbe und/oder Lösungseigenschaften abweichende Auflagerungen unterschiedlichen Typs vor wie z.B. mit einzelnen Randhaaren assoziierte Elemente (siehe Abb. 13d) oder in die Randhaarzone eingestreute, amorphe bis rosettige Kristallaggregate (siehe Abb. 3c). Die Ausbildung der jeweiligen Strukturen kann wie im Fall von *M. regnelliana* ein offensichtlich arttypisches, konstantes Merkmal darstellen oder innerhalb der Art bzw. selbst innerhalb einzelner Aufsammlungen variieren (*M. callostoma*, *M. monaca*).

Die Randhaare der *Maireina*-Arten sind grundsätzlich mehr oder weniger dickwandig, wobei die Wandstärke sowohl proximal als auch distal in der Regel deutlich abnimmt. Die Randhaarbasen sind überwiegend noch leicht dick-, die Apices meist relativ dünnwandig. Verbunden mit der Verringerung der Wandstärke ist die aufgrund ihrer rein parietalen Pigmentierung abnehmende Intensität der Färbung der Randhaare, deutlich sichtbar an den typischerweise nahezu farblos-hyalinen distalen Enden, die bei *M. monaca* mit einer Ausdehnung von bis zu 60 µm besonders ausgeprägt sind. Abgesehen von den Apices reicht die Farbe der einzelnen Hyphen von hell (*M. callostoma*, *M. stilboidea*) bis kräftig gelb, in dickerer Lage erscheinen sie gelb bis gelbbraun. Die Pigmentierung ist dabei mit Ausnahme von *M. linderi* hauptsächlich im inneren Bereich der Hyphenwand lokalisiert, die zumindest bei einigen Vertretern wie z.B. *M. linderi*, *M. maxima* und *M. monaca* eine deutlich erkennbare Schichtung aufweist. Lichtmikroskopisch lassen sich dabei in der Regel eine schmalere äußere, gelblich kontrastierende und eine breitere innere mehr oder weniger stark pigmentierte Schicht unterscheiden. Eine spezielle Wandstruktur findet sich bei *M. linderi*, bei der als bisher einziger bekannter *Maireina*-Art die apikalen Enden ihrer Randhaare durchgehend von der terminal pfropfenartig erweiterten inneren Wandschicht ausgefüllt sind (siehe Abb. 5j, 6d). Im optischen Schnitt an den beiden Flanken der Hyphe asymmetrisch dicke Wände stellen eine weitere Sonderbildung dar. Diese ist relativ häufig bei Randhaaren von *M. monaca* und *M. stilboidea*, den Spezies mit den dicksten Zellwänden innerhalb der Gattung, zu beobachten. Die Randhaare dieser beiden Arten sowie von *M. callostoma* zeigen außerdem eine leichte bis deutliche bleibend dextrinoide Reaktion. Ausgeprägte Quellungsreaktionen auf die Behandlung mit 10% KOH z.B. in Form auffallender, lokal begrenzter Auftreibungen, wie sie für Vertreter der Gattung *Lachnella* (siehe AGERER 1983b) typisch sind, lassen sich hingegen auch nach längerer Einwirkung von KOH generell nicht feststellen. Falls überhaupt eine Quellung auftritt (z.B. *M. afibulata*, *M. disseminata*, *M. linderi*, *M. monaca*), bleibt sie auf eine allenfalls leichte, gleichmäßige Vergrößerung des Randhaardurchmessers beschränkt. Sie geht dann allerdings oft mit einer erheblichen Zunahme der Wandstärke, bis hin zur völligen Ausfüllung des Lumens, einher. Die Grenze zwischen Hyphenwand und -lumen kann dabei verschwimmen und vor allem die innere Wandschicht deutlich ausblenden. Bei *M. disseminata* ist als einziger *Maireina*-Art ein Nachdunkeln der Randhaare in Kalilauge zu beobachten.

Bei verschiedenen Vertretern können die Randhaare sekundäre Septen aufweisen, deren Häufigkeit und Verteilungsmuster jedoch in der Regel selbst innerhalb einzelner Aufsammlungen deutlichen Schwankungen unterliegt. Lediglich bei *M. attenuatipilis* und *M. spiralis* war bei den bisher untersuchten Fruchtkörperkollektionen ein stabiles Verteilungsmuster in Form durchgehend auf den apikalen Bereich der Randhaare beschränkter sekundärer Septen zu beobachten.

Die Randhaare im Bereich der Fruchtkörpermündung (siehe Abb. 1) zeigen Merkmale, die zwischen den meist deutlich tordierten basidienartigen Übergangselementen und für die jeweilige Art typisch ausgebildeten Randhaaren vermitteln. Sie sind grundsätzlich vergleichsweise dünnwandig sowie nicht bis schwach pigmentiert und weisen eine lockere, auf den Apikalbereich beschränkte Inkrustierung auf.

**Trama:** Die deutlichsten Unterschiede in diesem Merkmalsbereich betreffen die Mächtigkeit der Trama insgesamt bzw. damit korrespondierend die grundsätzliche Struktur der Fruchtkörper (siehe oben). Wie bereits erwähnt, umfaßt die Gattung *Maireina* sowohl sehr dünnfleischige Arten wie *M. linderi* und *M. maxima* mit einer sehr zarten, nur wenige Hyphenreihen umfassenden Tramaschicht als auch Spezies wie *M. monaca*, *M. stilboidea* und *M. regnelliana* mit einem die Basidiomata nahezu vollständig ausfüllenden Hyphenverband. Hinsichtlich der Tramahyphen zeigt die Gattung hingegen weitgehend einheitliche Merkmale. Hyphen der zentralen Tramazone sind mit Ausnahme von *M. monaca* nicht bis allenfalls leicht agglutiniert, nie ausgeprägt gelatinös, mehr oder weniger dünnwandig und farblos-hyalin. Ihr Durchmesser liegt bei allen untersuchten Arten im Bereich von 1,5–4,5 (5,5) µm und abgesehen von den grundsätzlich schnallenlosen Spezies *M. afibulata* und *M. pseudochracea* sind durchgehend Schnallen ausgebildet. Lediglich die an die Randhaarbasen angrenzenden Tramahyphen weisen relativ häufig leicht verdickte Zellwände und eine den Randhaaren entsprechende mehr oder weniger ausgeprägte parietale Pigmentierung auf. Zumindest in Einzelmerkmalen abweichende Tramahyphen finden sich bei *M. monaca* und *M. regnelliana*. Bei *M. monaca* sind sie vergleichsweise stark agglutiniert und weisen vor allem im zentralen Bereich der Fruchtkörper verquollen-verschmierte Zellwände mit stellenweise sehr undeutlichen Außengrenzen auf. *Maireina regnelliana* besitzt speziell in der Stieltrama immer wieder stark erweiterte Zellen (bis zu ca. 15 µm im Durchmesser; siehe auch Abb. 13e), die diesem Fruchtkörperabschnitt eine auffallend lockere Textur verleihen.

Spezielle Hyphendifferenzierungen wie Auswüchse, Anastomosen oder Schnallenkomplifikationen im Bereich der Trama inklusive des Subhymeniums treten bei den untersuchten *Maireina*-Vertretern allenfalls sehr selten bei einzelnen Fruchtkörpern auf, stellen aber keine durchgehend ausgebildeten sippenspezifischen Merkmale dar. Ebenso zu bewerten ist das insbesondere bei Arten mit (pseudo)kristallinen Strukturen im Bereich der Randhaare (z.B. *M. maxima* und *M. monaca*) gelegentlich zu beobachtende Auftreten entsprechenden Materials in der Tramazone.

**Basidien:** Die Basidien der *Maireina*-Vertreter zeigen keine gattungsspezifischen Besonderheiten. Sie sind clavate bzw. zylindrisch-clavate (v.a. bei *M. monaca*) bis leicht suburniform, dünnwandig, überwiegend viersporig, weisen entsprechend den Tramahyphen und Randhaaren mit Ausnahme der schnallenlosen Arten (*M. afibulata*, *M. pseudochracea*) durchgehend Schnallen an ihrer Basis auf und erreichen eine maximale Länge von knapp 50 µm. Die Form der Basidien variiert dabei in der Regel intraspezifisch, meist sogar innerhalb einzelner Fruchtkörper, die Viersporigkeit dominiert eindeutig bei allen untersuchten Arten. Lediglich im Fall von *M. linderi* und *M. maxima* waren bei einzelnen Basidiomata sowohl 2- als auch 4-sporige Basidien zu beobachten.

Im Unterschied zu den übrigen Merkmalen besteht hinsichtlich der – absoluten und durchschnittlichen – Länge der Basidien eine erhebliche Variationsbreite von etwa 10 µm bis

knapp 50  $\mu\text{m}$  bei den verschiedenen Vertretern der Gattung. Intraspezifisch ist die Basidiengröße ein stabiles Merkmal, das wesentlich zur Charakterisierung und Abgrenzung der einzelnen Arten beiträgt. Dabei läßt sich das Genus *Maireina* bezüglich der Basidienlänge folgendermaßen unterteilen:

- durchschnittliche Basidienlänge  $\bar{x}$  kleiner als 15  $\mu\text{m}$ :  
*M. callostoma* [9–15  $\mu\text{m}$ ,  $\bar{x}$  ca. 11,6  $\mu\text{m}$ ], *M. linderi* [6–10,5  $\mu\text{m}$ ,  $\bar{x}$  ca. 7,9  $\mu\text{m}$ ],  
*M. maxima* [11–21  $\mu\text{m}$ ,  $\bar{x}$  ca. 12,9  $\mu\text{m}$ ], *M. pseudochracea* [(11) 13–20  $\mu\text{m}$ ,  $\bar{x}$  ca. 11,9  $\mu\text{m}$ ]
- durchschnittliche Basidienlänge  $\bar{x}$  zwischen 15 und 20  $\mu\text{m}$ :  
*M. afibulata* [16–23  $\mu\text{m}$ ,  $\bar{x}$  ca. 18,8  $\mu\text{m}$ ], *M. disseminata* [15–20  $\mu\text{m}$ ,  $\bar{x}$  ca. 18,3  $\mu\text{m}$ ]
- durchschnittliche Basidienlänge  $\bar{x}$  größer als 20  $\mu\text{m}$ :  
*M. attenuatipilis* [23–43 (47)  $\mu\text{m}$ ,  $\bar{x}$  ca. 29,4  $\mu\text{m}$ ], *M. monaca* [26–44 (48)  $\mu\text{m}$ ,  $\bar{x}$  ca. 32,7  $\mu\text{m}$ ],  
*M. regnelliana* [24–36 (45)  $\mu\text{m}$ ,  $\bar{x}$  ca. 27,6  $\mu\text{m}$ ], *M. spiralis* [18–27,5 (31)  $\mu\text{m}$ ,  $\bar{x}$  ca. 22,6  $\mu\text{m}$ ], *M. stilboidea* [22–28,5  $\mu\text{m}$ ,  $\bar{x}$  ca. 25,4  $\mu\text{m}$ ]

*Maireina linderi* besitzt mit Basidien, die maximal eine absolute Länge von lediglich knapp über 10  $\mu\text{m}$  erreichen, eindeutig die kleinsten Basidien der gesamten Gattung. *Maireina attenuatipilis* und *M. monaca* markieren mit einer maximalen Basidienlänge von annähernd 50  $\mu\text{m}$  die obere Grenze dieses Merkmals innerhalb der Gattung (siehe dazu auch Diskussion zu *M. monaca*).

*Sporen*: Die Sporen der bekannten *Maireina*-Vertreter weisen bezüglich Größe und/oder Form teilweise deutliche artspezifische Unterschiede auf. Uniformität herrscht hingegen hinsichtlich der übrigen Detailmerkmalen. Die Sporen sind durchgehend dünnwandig, besitzen keinerlei lichtmikroskopisch erkennbare Wandornamentierung und zeigen weder cyanophile noch amyloide oder dextrinoide Reaktionen. Die Sporenwand ist ausnahmslos unpigmentiert, bei verschiedenen Vertretern (*M. afibulata*, *M. attenuatipilis*, *M. disseminata*, *M. linderi*, *M. maxima*, *M. regnelliana*) kann sich allerdings bei einem Teil der primär farblos-hyalinen Sporen im Zuge der Reifung eine leicht gelbliche Färbung des Cytoplasmas entwickeln (siehe auch Diskussion zu *M. maxima*).

Die Sporenform zeigt innerhalb der Gattung grundsätzlich eine Variationsbreite von (sub-)globos über ovoid bis ellipsoid, der Sporenfaktor Q weist dabei Werte zwischen 1,0 und 2,5 auf. Hinsichtlich dieses Merkmals lassen sich zwei Gruppen von *Maireina*-Spezies unterscheiden:

- Sporen (sub)globos bis breit-ovoid, durchschnittlicher Sporenfaktor  $\bar{Q}$  1,1–1,2:  
*M. disseminata*, *M. pseudochracea*, *M. regnelliana*, *M. spiralis*
- Sporen ovoid-zyllindrisch bis ellipsoid, durchschnittlicher Sporenfaktor  $\bar{Q}$  1,4–1,9:  
*M. afibulata*, *M. attenuatipilis*, *M. callostoma*, *M. linderi*, *M. maxima*, *M. monaca*, *M. stilboidea*

Die Maße der Sporen variieren zwischen den verschiedenen *Maireina*-Vertretern teilweise deutlich und definieren für die Gattung insgesamt einen kontinuierlichen Größenbereich von 2,5–15 (17)  $\times$  2–8,5 (11)  $\mu\text{m}$ . Die Dimensionen der Sporen korrespondieren dabei generell mit denjenigen der Basidien (siehe oben). Auch bezüglich des Merkmals Sporenlänge, insbesondere unter Berücksichtigung des jeweiligen Durchschnittswerts  $\bar{x}$ , kann die Gattung *Maireina* folgendermaßen unterteilt werden:

- Sporenlänge bis 5  $\mu\text{m}$ , durchschnittliche Sporenlänge  $\bar{x}$  kleiner als 4  $\mu\text{m}$ :  
*M. callostoma* [3–4,5 (5,5)  $\mu\text{m}$ ,  $\bar{x}$  ca. 3,6  $\mu\text{m}$ ], *M. linderi* [2,5–5  $\mu\text{m}$ ,  $\bar{x}$  ca. 3,5  $\mu\text{m}$ ]
- Sporenlänge (in der Regel) 5–8  $\mu\text{m}$ , durchschnittliche Sporenlänge  $\bar{x}$  5,5–6,5  $\mu\text{m}$ :  
*M. afibulata* [5–6 (6,5)  $\mu\text{m}$ ,  $\bar{x}$  ca. 5,6  $\mu\text{m}$ ], *M. disseminata* [5–6 (6,5)  $\mu\text{m}$ ,  $\bar{x}$  ca. 5,5  $\mu\text{m}$ ],  
*M. maxima* [5–8  $\mu\text{m}$ ,  $\bar{x}$  ca. 6,3  $\mu\text{m}$ ], *M. pseudochracea* [5,5–7 (8,5)  $\mu\text{m}$ ,  $\bar{x}$  ca. 6,4  $\mu\text{m}$ ]

- Sporenlänge (in der Regel) mehr als 8  $\mu\text{m}$ , durchschnittliche Sporenlänge  $\bar{x}$  mindestens 9  $\mu\text{m}$ :  
*M. attenuatipilis* [8–12  $\mu\text{m}$ ,  $\bar{x}$  ca. 10,6  $\mu\text{m}$ ], *M. monaca* [10,5–15 (17)  $\mu\text{m}$ ,  $\bar{x}$  ca. 12,7  $\mu\text{m}$ ], *M. regnelliana* [8–10  $\mu\text{m}$ ,  $\bar{x}$  ca. 9,0  $\mu\text{m}$ ], *M. spiralis* [(10) 11,5–14  $\mu\text{m}$ ,  $\bar{x}$  ca. 11,8  $\mu\text{m}$ ]

Entsprechend den Maßen von Randhaaren und Basidien weist die Typusart der Gattung *M. monaca* auch im Bereich der Sporen bei weitem die größten Werte aller *Maireina*-Arten auf. *Maireina stilboidea* nimmt mit ihren Sporenmaßen (5,5–10 x 3–5  $\mu\text{m}$ ,  $\bar{x}$  ca. 7,6  $\mu\text{m}$ ) eine Mittelstellung zwischen den beiden letzten Gruppen ein. Dabei ist anzumerken, daß aufgrund des relativ schlechten Erhaltungszustandes des für die Untersuchung zur Verfügung stehenden Materials bisher nur eine relativ kleine Anzahl von Sporen dieser Art vermessen werden konnte.

Die beschriebenen Merkmale, speziell die für die verschiedenen Strukturen angegebenen Größenbereiche bilden über die gesamte Gattung gesehen jeweils ein durch die beschriebenen Arten abgedecktes Kontinuum. Die vorstehend geschilderten Kriterien zu einer möglichen Gruppierung der Spezies ist nicht im Sinn einer stringenten intragenerischen Einteilung von Gruppen näher verwandter Spezies durchgeführt und intendiert. Die definierten Gruppen sind nicht wechselseitig exklusiv, sondern überschneiden sich hinsichtlich der jeweils enthaltenen Arten. Aussagen zu und mögliche Abgrenzungen von mutmaßlich näher stehenden Sippen innerhalb der Gattung sind zum momentanen Zeitpunkt, nicht zuletzt wegen bisher nicht zur Verfügung stehender Ergebnisse molekulargenetischer Untersuchungen der verschiedenen *Maireina*-Vertreter nicht sinnvoll.

### 3.1.4 *Maireina* im Kontext cyphelloider Genera

Auf der Grundlage der Kombination morphologischer und anatomischer Merkmale, die Vertreter der Gattung *Maireina* W.B. Cooke in der hier vertretenen Form auszeichnen, lassen sich Ähnlichkeiten mit bestimmten cyphelloiden Genera sowohl aus der Gruppe mit braunhaarigen als auch derjenigen mit überwiegend weißhaarigen Vertretern feststellen. Die Bewertung möglicher verwandtschaftlicher Beziehungen wird dabei allerdings erschwert durch die teilweise noch unzureichenden Kenntnisse über Art und Variationsbreite der Merkmalsausprägungen bei den entsprechenden Taxa und ihre phylogenetischen Zusammenhänge (siehe auch Punkt 1.3).

Letzteres ist grundsätzlich für die Gruppe der braunhaarigen Genera zu konstatieren und gilt dabei insbesondere für den durch *Cyphellopsis* Donk (1931) bzw. *Merismodes* Earle (1909) repräsentierten Komplex von Sippen. *Maireina* W.B. Cooke steht diesen Taxa anatomisch zweifellos sehr nahe, wie auch die bereits unter Punkt 3.1.1 erwähnte Synonymisierung von *Maireina* mit *Cyphellopsis* bzw. *Merismodes* durch DONK (1962), REID (1963) und SINGER (1975) nahelegt. Auch AGERER (1983b) postuliert eine nahe Verwandtschaft dieser Genera. *Cyphellopsis* und *Merismodes* stellen trotz einer Reihe von Bearbeitungen (u.a. AGERER 1978b, AGERER et al. 1980, COOKE 1962, 1976, 1989, DONK 1931, 1959, 1962, REID 1961, 1964, SINGER 1975) immer noch problematische, in vielerlei Hinsicht ungeklärte cyphelloide Taxa dar. Ihre Randhaare, Basidien und Sporen weisen jeweils weitgehend übereinstimmende mikroskopische Merkmale auf. Die Abgrenzung der Taxa ist allein auf der Basis dieser Merkmalsgruppen ausgesprochen schwierig und beruht im wesentlichen auf morphologischen Details wie Verwachsungsgrad und -art der typischerweise aggregierten Fruchtkörper und dem Verlauf der Hymeniallinie (siehe COOKE 1962, REID 1964, SINGER 1975). Dementsprechend war und ist die Aufrechterhaltung beider Taxa im Rang eigenständiger Gattungen

bzw. die Synonymisierung von *Cyphellopsis* mit *Merismodes* umstritten und wird in der Literatur unterschiedlich gehandhabt (siehe u.a. AGERER 1972, 1973, 1975, 1978b, 1983b, BREITENBACH & KRÄNZLIN 1986, COOKE 1962, 1976, 1989, DENNIS 1970, DONK 1931, 1959, 1962, KIRK et al. 2001, MOSER 1983, REID 1961, 1964, SINGER 1962, 1973, 1975, 1986). Wie bereits unter Punkt 1.3 erwähnt, unterstützen zwar auch erste Ergebnisse molekulargenetischer Analysen die nahe Verwandtschaft und mutmaßlich gerechtfertigte Synonymisierung beider Gattungen (BODENSTEINER et al. 2004, BINDER et al. 2006). Für die sichere Klärung dieser Fragestellung und speziell der noch weitgehend unbekanntem infragenerischen Verhältnisse, d.h. der Anzahl, Charakterisierung und Abgrenzung in diesem Komplex enthaltener, distinkter Spezies, sind allerdings weiterführende anatomische und molekulargenetische Detailuntersuchungen, möglichst unter Einbeziehung von Typusmaterial der entsprechenden Taxa, unerlässlich. Dem momentan begrenzten Kenntnisstand wird deshalb in der vorliegenden Arbeit in der Form Rechnung getragen, daß *Cyphellopsis* und *Merismodes* formal als separate Taxa beibehalten sind. Durch die Angabe *Cyphellopsis/Merismodes* wird dabei aber gleichzeitig der offensichtlich nahen Verwandtschaft der repräsentierten Sippen Ausdruck verliehen. Für die nach dem hier vertretenen Konzept der Gattung aus dem Artbestand der Gattung *Maireina* sensu COOKE (1962) ausgegliederten und als Vertreter von *Cyphellopsis/Merismodes* interpretierten Spezies (*M. caulium* (Fuckel) W.B. Cooke, *M. cinerea* (Burt) W.B. Cooke, *M. pseudogrisella* W.B. Cooke, *M. stevensonii* W.B. Cooke, *M. subspiralis* W.B. Cooke; siehe Punkte 3.2.5 und 4.1) wird aus denselben Gründen bewußt von der formellen Umkombination abgesehen. Die Beschreibung weiterer Arten in *Cyphellopsis/Merismodes* ist nicht sinnvoll, solange Zahl und Grenzen der in diesem Komplex enthaltenen Spezies nicht geklärt und klar definiert sind.

Die Ausgliederung der genannten Arten und die Abgrenzung von *Maireina* als eigenständige Gattung von *Cyphellopsis/Merismodes* beruht auf Randhaarmerkmalen. Ein gemeinsames Kennzeichen der Vertreter von *Maireina* und *Cyphellopsis/Merismodes* ist der Besitz unverzweigter, dickwandiger, parietal deutlich gelb bis bräunlich pigmentierter, inkrustierter Randhaare ohne Auswüchse. Infolge der typischerweise distal deutlich abnehmenden Wandstärke sind deren Apices häufig nur noch leicht gefärbt bis nahezu farblos. Bei allen untersuchten Vertretern von *Cyphellopsis/Merismodes* sind dabei charakteristischerweise Randhaare mit auffällig blasen- bis keulenförmig aufgetriebenen, kristallfreien apikalen Enden ausgebildet (siehe u.a. AGERER 1973, 1978b, 1983b, AGERER et al. 1980, BREITENBACH & KRÄNZLIN 1986, COOKE 1962, 1976, 1989). Bei den *Maireina*-Arten sind hingegen die Apices der Randhaare prinzipiell vollkommen inkrustiert. Das gilt unabhängig von deren Form, also auch wenn der Randhaardurchmesser wie bei *M. maxima* (Masse) W.B. Cooke und *M. monaca* (Speg.) W.B. Cooke (siehe S. 57 bzw. 63) oft deutlich zunimmt. Bei der Charakterisierung und Abgrenzung von cyphelloiden Gattungen kommt dem Randhaarapex grundsätzlich große Bedeutung zu, wie z.B. an den allgemein anerkannten Genera *Flagelloscypha* Donk emend. Agerer (1975) oder *Cephaloscypha* Agerer (1975) ersichtlich ist. In der vorliegenden Arbeit werden dementsprechend Konzepte, die die unterschiedliche Ausbildung der Randhaarapices bei *Maireina* und *Cyphellopsis/Merismodes* unberücksichtigt lassen oder als taxonomisch wenig informativ bewerten (siehe DONK 1962, REID 1964, SINGER 1975) nicht übernommen, sondern die auch bei AGERER (1978b, 1983b) adaptierte Auffassung der Gattungen vertreten. Das im Unterschied zum Artbestand von *Maireina* sensu COOKE (1962) bei allen Vertretern der emendierten Gattung durchgehend ausgebildete Merkmal „vollkommen inkrustierte apikale Enden“ wird hierbei als wesentliches Kriterium für die anatomische Abgrenzung von *Cyphellopsis/Merismodes* beurteilt und verwendet. Es bleibt nachfolgenden, v.a. auch molekulargenetischen Untersuchungen dieser Taxa vorbehalten, diese Merkmalsbewertung und die darauf aufbauenden Gattungsgrenzen zu evaluieren.

Weitere, hinsichtlich ihrer taxonomischen Bedeutung allerdings schwer einzuschätzende Merkmale, die *Maireina* und *Cyphellopsis/Merismodes* unterscheiden können, betreffen Aufbau und Wuchsform der Fruchtkörper. Dabei eignet sich der Fruchtkörperbau nur bedingt zur Differenzierung zwischen diesen Taxa. Die für *Cyphellopsis* typischen, wenig konkav ausgehöhlten Fruchtkörper mit kräftig ausgebildeter, agglutiniertes bis gelatinöser Trama (siehe AGERER 1978b, AGERER et al. 1980, REID 1964; siehe auch Abb. 16c, 17d, 18c, 19b, 20c) finden sich mit *M. monaca* (Speg.) W.B. Cooke und *M. regnelliana* W.B. Cooke auch bei Vertretern der Gattung *Maireina* (siehe dortige Beschreibungen und Abb. 10a, c, 13c). Hinsichtlich der Wuchsform läßt sich allgemein feststellen, daß die untersuchten Vertreter von *Cyphellopsis/Merismodes* mehrheitlich eine Tendenz zur Ausbildung zusammengesetzter Aggregate zeigen (siehe auch AGERER 1983b: 188). Bei sehr vielen, wenngleich, wie einschränkend hinzuzufügen ist, nicht allen Aufsammlungen sind die Fruchtkörper dabei sequentiell in Kettenform durchwachsend und/oder basal sowie lateral miteinander verwachsen (BODENSTEINER unpubl.). Bei den bekannten Arten der Gattung *Maireina*, die ausnahmslos einfache Basidiomata ohne jegliche Verwachsungen aufweisen, konnten derartige Bildungen in keinem Fall beobachtet werden.

Die Tendenz zur Zusammenfassung der Fruchtkörper durch Ver- bzw. Durchwachsungen (siehe AGERER 1983b, JONES & AGERER 1992, BODENSTEINER et al. 2001) trennt auch die Gattung *Calathella* D.A. Reid emend. Agerer (1983b) von *Maireina*. Die Merkmalsausstattung speziell im Bereich der Randhaare läßt allerdings bei dieser Gattung wie auch weiteren überwiegend weißhaarigen cyphelloider Genera wie *Lachnella* Fr. emend. Donk (1959), *Flagelloscypha* Donk emend. Agerer (1975) und *Nochascypha* Agerer (1983b), die verglichen mit *Cyphellopsis/Merismodes* als gut untersuchte Taxa gelten, durchaus Ähnlichkeiten mit *Maireina* erkennen. *Calathella*, von AGERER (1983b: 178-180) mit *Maireina*, *Cyphellopsis* und *Merismodes* in eine morphologisch-anatomisch definierte verwandtschaftliche Gruppe gestellt, ist mit *Maireina* durch den Besitz unverzweigter, dickwandiger, inklusive ihrer apikalen Enden vollkommen inkrustierter Randhaare verbunden. Über den Großteil ihrer Länge deutlich parietal pigmentierte Randhaare wie bei *Maireina*-Vertretern finden sich bei den bisher beschriebenen *Calathella*-Arten nicht. Allerdings weisen sie mehrheitlich im Basalbereich eine leicht bräunliche Färbung auf (siehe AGERER 1983b, JONES & AGERER 1992, BODENSTEINER et al. 2003, REID 1964). Auch bezüglich der Dextrinoidie der Randhaare einiger Spezies wie der Typusart *C. eruciformis* (Batsch) D.A. Reid oder *C. columbiana* Agerer, *C. digitiformis* Bodensteiner, Agerer, Desjardin & E. Horak sowie *C. mangrovei* E.B.G. Jones & Agerer (AGERER 1983b, JONES & AGERER 1992, BODENSTEINER et al. 2003) besteht eine Gemeinsamkeit mit *Maireina*. Mit der Typusspezies *M. monaca* sowie *M. callostoma* (Pilát) W.B. Cooke und *M. stilboidea* (Speg.) W.B. Cooke kommen hier ebenfalls Vertreter mit dextrinoiden Randhaaren vor. Deutliche Unterschiede gegenüber *Maireina* bedeuten hingegen die für *Calathella* charakteristischen suburniformen Basidien mit ausgeprägt erweitertem Apikal- und Mittelteil sowie die langgestreckt, schmal zylindrischen bis allantoiden Sporen (AGERER 1983b: 186-187). Derartige Basidien und allantoide Sporen finden sich bei keinem Vertreter der Gattung *Maireina*. Bei *M. monaca* und *M. attenuatipilis* Bodensteiner auftretende zylindrische Sporen sind deutlich breiter als in der Gattung *Calathella*. Hinsichtlich der beschriebenen Merkmale und möglichen Beziehungen zwischen *Maireina* und *Calathella* ist anzumerken, daß diese auf das bisher anerkannte, morphologisch-anatomisch definierte Konzept der Gattung *Calathella* Bezug nehmen (siehe AGERER 1983b). Erschwert werden derartige Bewertungen durch Ergebnisse molekulargenetischer Studien, die einige *Calathella*-Sequenzen beinhalten (BODENSTEINER et al. 2004, BINDER et al. 2006). Diese bestätigen zwar die mutmaßliche Verwandtschaft der Arten *C. mangrovei* E.B.G. Jones & Agerer und *C. gayana* (Lév.) Agerer mit Vertretern von *Cyphellopsis* bzw. *Merismodes* und lassen sich damit auch

mit einem möglichen Anschluß von *Maireina* in Einklang bringen. Sie deuten aber gleichzeitig darauf hin, daß die Gattung *Calathella* polyphyletisch ist (siehe auch S. 13) und entsprechend nur pro parte mit *Maireina*-Vertretern in Beziehung stehen dürfte.

Beziehungen zu *Maireina* lassen sich auch für die Gattung *Lachnella* Fr. emend. Donk herstellen, die ihrerseits, wie bei AGERER hinsichtlich der anatomischen Merkmale ausführlich diskutiert (siehe AGERER 1979d, 1983b), mit *Flagelloscypha* Donk emend. Agerer eng verwandt ist. Bisherigen Resultate der erwähnten molekulargenetischen Studien (BODENSTEINER et al. 2004, BINDER et al. 2006) zufolge formen *Lachnella* und *Flagelloscypha* eine monophyletische Gruppe innerhalb des *Nia* clade. Wie bereits unter Punkt 1.3 beschrieben, enthält dieses Clade außerdem Vertreter der Gattungen *Cyphellopsis* bzw. *Merismodes*, *Calathella* p.p. und *Woldmaria*. *Lachnella* verbindet mit *Maireina* wesentliche Merkmale der Randhaare – unverzweigt, dickwandig, einschließlich ihrer Apices mit relativ feinen Kristallen besetzt. Die unterschiedliche Pigmentierung der Randhaare ist in diesem Zusammenhang wohl von untergeordneter Bedeutung. Wie auch bei *Calathella* (siehe oben) sind bei *Lachnella* nicht die für *Maireina* typischen, über den Großteil ihrer Länge deutlich gefärbten Randhaare ausgebildet. Diese Gattung überwiegend weißhaariger Vertreter umfaßt aber neben Spezies mit komplett farblosen Oberflächenhyphen auch eine Reihe von Arten mit bräunlichen Randhaarbasen wie *L. alboviolascens* (Alb. & Schwein.) Fr. und *L. snarensis* W.B. Cooke. Letztere besitzen basal bräunliche, dextrinoide Randhaare und große – unter den *Lachnella*-Arten mit ihren überwiegend subfalciformen bis pyriformen Sporen seltener zu beobachtende – ovoide bis ellipsoide Sporen (siehe AGERER 1983b: 213-214, 226). An Spezies mit dieser Merkmalskombination läßt sich insbesondere das durch *M. monaca* repräsentierte Element der Gattung *Maireina* mit großen Sporen und Basidien anschließen, wie im übrigen auch von DONK (1962: 347) postuliert wurde. Bei den *Maireina*-Arten, deren Sporen und Basidien mehr oder weniger deutlich unter einer Länge von 8 µm bzw. 20 µm bleiben (siehe S. 24-25), erscheint der anatomische Anschluß an das Genus *Lachnella* mit seinen für cyphelloide Taxa in diesen Merkmalen durchgehend sehr großen Maßen (Sporenlänge mehr als 10 µm, Basidienlänge 40-80 µm; siehe AGERER 1983b: 212) schwieriger. Grundsätzliche Unterschiede zwischen den Gattungen bedeuten außerdem das für *Lachnella* charakteristische Quellungsverhalten der Randhaare in KOH in Form deutlicher lokaler Hyphenerweiterungen und das regelmäßige Auftreten von Cystiden (siehe AGERER 1983b). Beide Merkmale sind für *Maireina* bisher nicht bekannt. Das gilt auch für die bereits bei *Cyphellopsis/Merismodes* und *Calathella* beschriebene Tendenz zur Ausbildung verwachsener Fruchtkörper. Im Gegensatz zu *Maireina* kann diese auch bei einigen Vertretern der Gattung *Lachnella* wie *L. alboviolascens* oder *L. villosa* (Pers.) Gillet (AGERER 1983b, BODENSTEINER unpubl.) beobachtet werden.

Morphologisch-anatomische Beziehungen lassen sich auch zwischen *Maireina* und *Nochascypha* Agerer, einer weiteren Gattung mit nahezu weißen, allerdings, soweit bekannt, niemals verwachsenen Fruchtkörpern, feststellen. Dieses von AGERER (1983b: 180-183) unter den *Lachnella* verwandtschaftlich mutmaßlich nahestehenden Taxa diskutierte Genus ist ebenfalls durch dickwandige, einschließlich ihrer apikalen Enden inkrustierte Randhaare gekennzeichnet. Es beinhaltet Vertreter mit gänzlich ungefärbten bis schwach gelblich pigmentierten Oberflächenhyphen sowie sowohl deutlich kürzeren Basidien (weniger als 30 µm) als auch Sporen (in der Regel unter 10 µm) als bei *Lachnella* (AGERER 1983b: 262). Zu den Arten mit schwach pigmentierten Randhaaren zählen die aus *Maireina* sensu COOKE (1962) ausgegliederten und zu *N. paraensis* (Henn.) Bodensteiner und *N. jacksonii* (W.B. Cooke) Bodensteiner umkombinierten Spezies (siehe BODENSTEINER & AGERER 2003). Hinsichtlich der Randhaare vermitteln sie zwischen *Nochascypha* und *Maireina*, speziell den Vertretern mit relativ kleinen Basidien und Sporen wie *M. callostoma*. Neben der Pigmentierung der Randhaare und Fruchtkörper, die eine hiatusartige Trennung der Gattungen nicht erlaubt, be-

stehen die wichtigsten Unterschiede in der Form von Basidien und Sporen. Bei Vertretern von *Nochascypha* sind im Gegensatz zu *Maireina* typischerweise mehr oder weniger suburniforme Basidien und naviculate oder spindelige Sporen ausgebildet. Die Gattung *Maireina* repräsentiert mit ihrer Kombination morphologischer und anatomischer Merkmale ein Taxon, das sich mit seinen momentan bekannten Vertretern sowohl an *Lachnella* als auch an *Nochascypha* anschließen läßt. Es bleibt abzuwarten, inwieweit diese Vermutungen durch Ergebnisse molekulargenetischer Untersuchungen bekräftigt bzw. widerlegt werden können.

Das gilt gleichermaßen für die braunhaarigen Gattungen *Woldmaria* W.B. Cooke (1962) und *Phaeodepas* D.A. Reid (1961). Beide werden im Kontext der genannten Gattungen immer wieder erwähnt, auch wenn sich ihre möglichen verwandtschaftlichen Beziehungen auf der Basis momentan bekannter anatomischer Merkmale nur schwer beurteilen lassen.

*Phaeodepas* wird bei AGERER (1983b: 178) unter den eventuell mit *Calathella*, *Cyphellopsis* bzw. *Merismodes* verwandten Gattungen aufgeführt. Merkmale der Typusart *P. dennisii* D.A. Reid – unverzweigte, etwas dickwandige, bräunliche Randhaare, die einschließlich ihrer apikalen Enden inkrustiert sind, sowie nicht verwachsene Fruchtkörper (REID 1961: 273-274; AGERER 1983b: 178, AGERER unpubl.) – verbinden dieses Genus durchaus mit *Maireina*. Gelb bis braun pigmentierte Tramahyphen, prinzipiell fehlende Schnallen und mehr oder weniger naviculate Sporen (REID 1961, AGERER unpubl.) trennen *Phaeodepas* allerdings klar von *Maireina*, insbesondere da mit *M. crispula* Rick die einzige ursprünglich in *Maireina* sensu COOKE (1962) enthaltene Art mit einer derartigen Kombination von Merkmalen ausgliedert wird (siehe Punkt 3.2.5). Die genannten Ausprägungen lassen den anatomischen Anschluß von *Phaeodepas* an *Maireina* als sehr unwahrscheinlich erscheinen. Das gilt umso mehr im Hinblick auf *P. nutans* Singer, einen von SINGER (1973: 28-29) in der Gattung beschriebenen Vertreter mit gestielten, invers-schüsselförmigen Fruchtkörpern. Mit dieser Spezies im Genus *Phaeodepas*, das bei SINGER (1986) in den verwandtschaftlichen Kontext von Taxa wie *Calypotella* Qué. gestellt ist, vertretene Oberflächenhyphen mit mehr oder weniger koralloiden Auswüchsen lassen sich mit den bei *Maireina* ausgebildeten Randhaaren, die prinzipiell keinerlei derartige Strukturen zeigen, nicht in Verbindung bringen.

*Woldmaria*, deren Typus generis *W. filicina* (Peck) Knudsen (sub nomine *W. crocea* (P. Karst.) W.B. Cooke) als bisher einzige in dieser Gattung beschriebene Art in der molekulargenetischen Studie von BODENSTEINER et al. (2004) die Schwestergruppe des gesamten restlichen *Nia* clade bildet (siehe oben und Punkt 1.3), ist anatomisch weder mit den darin vertretenen Genera *Calathella*, *Lachnella*, *Flagelloscypha*, *Cyphellopsis* bzw. *Merismodes* noch mit *Maireina* problemlos in Beziehung zu setzen (siehe aber JÜLICH 1982: 274-275). *Woldmaria* weist zwar in Übereinstimmung mit *Maireina* einfache, etwas dickwandige, braun pigmentierte Randhaare auf. Deren gänzlich fehlende Inkrustierung und nicht zuletzt die für die Gattung charakteristischen fusi- bis amygdaliformen Sporen (siehe AGERER 1983b: 180, COOKE 1962: 29-30; BODENSTEINER unpubl.) machen allerdings einen verwandtschaftlichen Anschluß schwierig.

## 3.2 Spezieller Teil

### 3.2.1 Schlüssel zu Gattungen cyphelloider Homobasidiomyceten

(unter besonderer Berücksichtigung von AGERER 1973, 1975, 1976, 1979a, 1980b, 1981, 1982, 1983a, 1983b, 1984, 2005, AGERER & BOIDIN 1981, BARRASA et al. 1998, BODENSTEINER et al. 2001, BODENSTEINER & AGERER 2003, COOKE 1962, 1989, DESJARDIN 1993, DESJARDIN & HORAK 1999, DONK 1951, 1959, GINNS & MALLOCH 1977, HORAK & DESJARDIN 1994, JONES & AGERER 1992, KOST 1998, MOSER 1983, REID 1961, 1964, SINGER 1962, 1973, 1986, WU et al. 2001)

Ergänzende Bemerkungen: Gattungen, deren taxonomischer Status, Artenzusammensetzung oder Merkmalsausstattung nach dem momentanen Stand der Kenntnisse als nicht ausreichend untersucht bewertet werden, sind nicht berücksichtigt. Soweit nicht gesondert vermerkt, sind die ausgeschlüsselten Taxa im Sinne der momentan anerkannten Gattungskonzepte behandelt und benannt. Dabei sind auch Genera wie z.B. *Amyloflagellula* Singer<sup>7</sup> und *Aleurodiscus* J. Schröt.<sup>8</sup> einbezogen, die sowohl per definitionem typisch cyphelloide Vertreter als auch Spezies nicht-cyphelloider Organisationsform beinhalten.

- 1 Sporen farblos-hyalin oder nur plasmatisch pigmentiert
  - 2 Sporen amyloid, Hymenium mit Cystiden verschiedenen Typs  
*Aleurodiscus* J. Schröt.<sup>9</sup>
  - 2' Falls Hymenialcystiden vorhanden, Sporen nie amyloid
    - 3 Fruchtkörper mit deutlicher karminroter Färbung, Hymenium mit Dendrohyphidien  
*Cytidia* Quél.
    - 3' Fruchtkörper und Hymenium anders
      - 4 Fruchtkörperaußenseite und/oder Hymenium mit Oleocystiden
        - 5 Fruchtkörper sitzend schüsselförmig, Dermato-Oleocystiden apikal mit ± dichotom verzweigten Auswüchsen  
*Deigloria* Agerer
        - 5' Fruchtkörper gestielt, invers schüsselförmig, Dermato-Oleocystiden anders  
*Anastrophella* E. Horak & Desjardin
      - 4' Fruchtkörper ohne Oleocystiden
        - 6 Trama stark gelatinös, bräunlich bis grau, in der Regel mit zumindest teilweise pigmentierten Hyphen, globuli-tragende acikuläre Auswüchse an Tramahyphen und/oder den ± knorrigen bis unregelmäßig verzweigten Randhaaren
          - 7 Subiculum deutlich, Fruchtkörper ± dichte Kolonien bildend  
*Stigmatolemma* Kalchbr.<sup>10</sup>
          - 7' Subiculum schwach ausgebildet oder fehlend, Fruchtkörper ± vereinzelt wachsend
            - 8 Sporen eckig bis sternförmig  
*Rhodocyphella* W.B. Cooke
            - 8' Sporen breit-ovoid bis subglobos, zylindrisch oder fusiform  
*Aphyllotus* Singer
        - 6' Trama anders, keine globuli-tragenden, acikulären Auswüchse an Tramahyphen oder Randhaaren
          - 9 Außenseite der Fruchtkörper von nicht oder kaum differenzierten Tramahyphen gebildet

<sup>7</sup> Die Gattung *Amyloflagellula* Singer umfaßt auch agaricoide Vertreter (siehe AGERER & BOIDIN 1981, SINGER 1986).

<sup>8</sup> Die Gattung *Aleurodiscus* J. Schröt. enthält auch corticioide und stereoide Vertreter (siehe z.B. LEMKE 1964, NÚÑEZ & RYVARDEN 1997).

<sup>9</sup> Zu Gattungskonzept und Taxonomie von *Aleurodiscus* siehe auch BOIDIN et al. (1986), LEMKE (1964), NÚÑEZ & RYVARDEN (1997).

<sup>10</sup> Zur Synonymisierung mit *Resupinatus* Gray siehe THORN et al. (2005).

- 10 Fruchtkörper dicht gedrängt, ausgeprägtem Subiculum aufsitzend, Subicularhyphen zumindest teilweise deutlich dickwandig, mit Rhizomorphen  
*Stromatoscypha* Donk<sup>11</sup>
- 10' Fruchtkörper nicht dicht gedrängt deutlichem Subiculum aufsitzend, ohne Rhizomorphen  
11 Auf oder assoziiert mit lebenden Moosen  
12 Hyphen ± bräunlich pigmentiert  
*Leptoglossum* P. Karst.<sup>12</sup>  
12' Hyphen nicht pigmentiert  
*Mniopetalum* Donk & Singer<sup>13</sup>
- 11' Substrat anders  
*Glabrocyphella* W.B. Cooke
- 9' Außenseite der Fruchtkörper von deutlich differenzierten Tramahyphen bzw. Randhaaren gebildet  
13 Randhaare inkrustiert  
14 Randhaare ± deutlich verzweigt und/oder mit unregelmäßig geformten Auswüchsen  
15 Hymenium mit Metuloiden, Tramahyphen nicht aufgeblasen  
*Metulocyphella* Agerer  
15' Hymenium ohne Metuloide, Tramahyphen aufgeblasen  
*Incrustocalyptella* Agerer
- 14' Randhaare unverzweigt, ohne Auswüchse  
16 Basidien kugelig-clavat, ± gestielt  
*Sphaerobasidioscypha* Agerer
- 16' Basidien anders  
17 Randhaare einschließlich apikaler Enden inkrustiert  
18 Randhaare deutlich gelb bis gelbbraun pigmentiert, höchstens apikale Enden farblos-hyalin, Fruchtkörper ± bräunlich  
*Maireina* W.B. Cooke emend. Bodensteiner
- 18' Randhaare farblos-hyalin oder nur basal leicht pigmentiert, Fruchtkörper ± weiß bis hell cremefarben  
19 Fruchtkörper lang-ciliat, rasierpinselartig, Randhaare mit apikalem Kristallschopf  
*Seticyphella* Agerer
- 19' Fruchtkörper anders, Randhaarapices ohne Kristallschopf  
20 Randhaare im basalen Drittel stark erweitert  
*Pseudolasiobolus* Agerer
- 20' Randhaare anders  
21 Basidien suburniform mit ausgeprägt erweitertem Mittelteil und Apex, Sporen zylindrisch bis allantoid  
*Calathella* D.A. Reid emend. Agerer

<sup>11</sup> Zur Synonymisierung mit *Porothelium* Fr. siehe THORN et al. (2005).

<sup>12</sup> Zur Synonymisierung mit *Arrhenia* Fr. siehe REDHEAD (1984).

<sup>13</sup> Zur Synonymisierung mit *Rimbachia* Pat. siehe REDHEAD (1984).

- 21' Basidien und Sporen anders  
 22 Tramahyphen ± dickwandig, Wände pigmentiert, komplett ohne Schnallen, Sporen ± naviculat  
*Phaeodepas* D.A. Reid
- 22' Falls Sporen ± naviculat, Tramahyphen anders, mit Schnallen an Hyphen und Basidien  
 23 Basidien länger als 30 µm, Sporen subfalciform, pyriform oder ovoid  
*Lachnella* Fr. emend. Donk
- 23' Basidien kürzer als 25 µm, Sporen ± naviculat bis ellipsoid  
*Nochascypha* Agerer
- 17' Apikale Enden der Randhaare nicht inkrustiert  
 24 Randhaare mit sich stark verjüngenden, flagelliformen apikalen Enden  
*Flagelloscypha* Donk emend. Agerer
- 24' Randhaare mit kopfig erweiterten apikalen Enden  
 25 Randhaare gelb bis braun pigmentiert, allenfalls apikale Enden farblos-hyalin, Fruchtkörper braun, häufig ver- und/oder durchwachsend  
*Cyphellopsis* Donk/*Merismodes* Earle<sup>14</sup>
- 25' Randhaare farblos-hyalin, Fruchtkörper ± weiß, nicht ver- oder durchwachsend  
*Cephaloscypha* Agerer
- 13' Randhaare nicht inkrustiert  
 26 Randhaare und/oder Subicularhyphen mit flagelliformen, dextrinoiden Auswüchsen  
*Amyloflagellula* Singer
- 26' Falls Randhaare und/oder Subicularhyphen mit Auswüchsen, diese nicht flagelliform und dextrinoid  
 27 Randhaare verzweigt und/oder regelmäßig mit Auswüchsen  
 28 Auf periodisch von Meerwasser bedeckten Wurzeln von Mangroven wachsend, Sporen ± dickwandig  
*Halocyphina* Kohlm. & E. Kohlm.
- 28' Habitat und Substrat anders, Sporen dünnwandig  
 29 Randhaare subzylindrisch, rundlich-blasenförmig oder clavat, mit warzigen und/oder flagellenartigen Auswüchsen  
 30 Fruchtkörper gestielt, invers schüsselförmig, Tramahyphen ± deutlich dextrinoid  
*Lecanocybe* Desjardin & E. Horak
- 30' Fruchtkörper ± schüsselförmig, ohne dextrinoide Hyphen  
*Mycoalvimia* Singer

<sup>14</sup> Zu Status und Behandlung dieser Taxa siehe Punkt 3.1.4.

- 29' Randhaare ± filamentös  
 31 Randhaare mit kopfig erweitertem Apex  
*Cellypha* Donk
- 31' Randhaare anders  
 32 Fruchtkörper lang gestielt, invers schüsselförmig  
 33 Randhaare an der Basis mit ± koralloiden Auswüchsen, apikal zugespitzt, borstig bis pfriemlich, Tramahyphen nicht aufgeblasen  
*Hispidocalyptella* E. Horak & Desjardin  
 33' Randhaare anders, durchgehend fein divertikulat verzweigt, Tramahyphen deutlich aufgeblasen  
*Stipitocyphella* Kost
- 32' Fruchtkörper anders  
 34 Tramahyphen aufgeblasen, Sporen ± länglich ellipsoid  
*Calyptella* Quél. sensu SINGER (1986)  
 34' Tramahyphen nicht aufgeblasen, Sporen subglobos bis breit ovoid  
*Henningsomyces* Kuntze emend. Agerer
- 27' Randhaare in der Regel unverzweigt und ohne Auswüchse  
 35 Fruchtkörper gestielt, invers schüsselförmig, Fruchtkörperaußenseite von hymeniformen, ± keulen- bis blasenförmigen Randhaaren und Pileocystiden gebildet  
*Anastrophella* E. Horak & Desjardin
- 35' Fruchtkörper und Randhaare anders  
 36 Hymenium mit dextrinoiden Metuloiden  
*Cyphellocalathus* Agerer
- 36' Hymenium gänzlich ohne Metuloide  
 37 Randhaare farblos-hyalin, Fruchtkörper ± weiß  
 38 Fruchtkörper schüsselförmig, bis zu 15 mm im Durchmesser, gelatinös, Sporen zylindrisch bis schwach allantoid  
*Auriculariopsis* Maire<sup>15</sup>  
 38' Fruchtkörper meistens ± röhrenförmig, weniger als 1 mm im Durchmesser, nicht gelatinös, Sporen subglobos bis ovoid bis ellipsoid  
*Rectipilus* Agerer
- 37' Randhaare gelb bis braun pigmentiert, Fruchtkörper ± braun  
 39 Sporen subglobos bis globos, Randhaare apikal kopfig erweitert, Fruchtkörper schüsselförmig, auf *Abies*  
*Cyphella* Fr.  
 39' Sporen fusi- bis amygdaliform, Randhaare ohne kopfig erweiterte Apices, Fruchtkörper langgestreckt röhrenförmig, auf Farnen  
*Woldmaria* W.B. Cooke

<sup>15</sup> Zur Synonymisierung mit *Schizophyllum* Fr. siehe NAKASONE (1996).

- 1' Zumindest reife Sporen durchgehend mit gefärbten Wänden
- 40 Sporenwand punktiert bis warzig
- 41 Sporen länglich, ohne Plage, Hyphen ohne Schnallen, Fruchtkörper flach schüsselförmig, spinnwebig zart, auf holzigen und krautigen Substraten  
*Pellidiscus* Donk
- 41' Sporen rundlich, mit Plage, Hyphen mit Schnallen, Fruchtkörper anders, auf Moosen  
*Chromocyphella* DeToni & Levi
- 40' Sporenwand glatt
- 42 Fruchtkörper ± weiß, Stroma nicht oder kaum entwickelt, Randhaare ± farblos-hyalin oder basal ± braun pigmentiert, assoziiert mit Sphaeriales  
*Episphaeria* Donk
- 42' Fruchtkörper braun, auf deutlich entwickeltem Stroma wachsend, Randhaare deutlich gelb bis braun pigmentiert, nicht mit Sphaeriales assoziiert  
*Phaeosolenia* Speg.

### 3.2.2 Gattungsbeschreibung

#### ***Maireina* W.B. Cooke emend. Bodensteiner**

= *Cyphella* Fr. subgen. *Mairina* Pilát, Annales Mycologici 23: 160 (1925).

≡ *Cyphella* Fr. subgen. *Maireiella* Pilát, Spisy Přírodovědecké Fakulty Univerzity Karlovy 29: 60 (1925).

≡ *Cyphellopsis* Donk sectio *Maireina* (W.B. Cooke) Donk, Persoonia 2(3): 346 (1962).

≡ *Merismodes* Earle sectio *Maireina* (W.B. Cooke) Singer, The Agaricales in modern taxonomy. 3<sup>rd</sup> ed., J. Cramer, Lehre, Vaduz: 665 (1975).

Typus generis: *Cyphella monaca* Speg. in ROUMEGUÈRE C, Revue Mycologique 2(1): 30 (1880).

Fruchtkörper schüsselförmig bis röhrenförmig, sitzend oder gestielt, nicht verwachsen oder/und durchwachsend, zerstreut bis in dichten Gruppen wachsend, Subiculum fehlend bis schwach entwickelt, Außenseite der Fruchtkörper dicht behaart, hell ockerfarben bis braun, Innenseite der Fruchtkörper von ± tief konkavem, glattem Hymenium ausgekleidet. Randhaare unverzweigt und ohne Auswüchse, grundsätzlich einschließlich ihrer leicht verschmälerten oder keulenförmig erweiterten, stumpf abgerundeten apikalen Enden inkrustiert, Kristalle granulär bis oktaedrisch bis polygonal oder stäbchenförmig, teilweise zusätzlich pseudokristalline Auflagerungen vorhanden, Randhaare dickwandig, parietal pigmentiert, gelblich bis braun, oft gegen nahezu farblos-hyaline proximale und distale Enden ausblappend, mit oder ohne Schnallen an der Basis, nicht dextrinoid oder leicht dextrinoid. Trama nicht oder deutlich agglutiniert, nicht bis leicht gelatinös, Tramahyphen mit oder ohne Schnallen. Basidien clavat bis leicht suburniform, mit oder ohne Schnallen an der Basis. Sporen subglobos bis ovoid bis ellipsoid bis zylindrisch oder subglobos bis globos, glatt, farblos-hyalin, teilweise bei Reife plasmatisch gelblich, dünnwandig, weder amyloid noch dextrinoid noch cyanophil.

### 3.2.3 Schlüssel zu den Arten der Gattung *Maireina*

- 1 Hyphen und Basidien ohne Schnallen
  - 2 Sporenfaktor im Durchschnitt kleiner als 1,3, Sporen breit-ovoid bis globos, Randhaare distal schmal zulaufend, bekannt von den Großen Antillen  
*M. pseudochracea* W.B. Cooke
  - 2' Sporenfaktor im Durchschnitt größer als 1,3, Sporen ovoid bis ellipsoid, Durchmesser der Randhaarapices unverändert bis leicht zunehmend, bekannt von den Kanarischen Inseln  
*M. afibulata* Bodensteiner
- 1' Hyphen und Basidien mit Schnallen
  - 3 Sporen im Durchschnitt länger als 8  $\mu\text{m}$ 
    - 4 Sporenfaktor im Durchschnitt  $\leq 1,2$ , Sporen subglobos bis globos
      - 5 Randhaare gerade verlaufend bis allenfalls leicht geschlängelt, durchgehend mit zwei verschiedenen Typen von Auflagerungen (farblose, in HCl und KOH lösliche Kristalle und gelbliche, in diesen Reagenzien unlösliche Strukturen; siehe auch Abb. 13d), Fruchtkörper deutlich gestielt (Stielbereich mindestens die halbe Fruchtkörperlänge einnehmend)  
*M. regnelliana* W.B. Cooke
      - 5' Randhaare deutlich spiralig gewunden, nur mit farblosen, in HCl and KOH löslichen Kristallen inkrustiert, Fruchtkörper ungestielt  
*M. spiralis* (Coker) W.B. Cooke
    - 4' Sporenfaktor im Durchschnitt größer als 1,2, Sporen ovoid, ellipsoid oder zylindrisch
      - 6 Randhaare ca. 3–8 (9)  $\mu\text{m}$  im Durchmesser, Durchmesser distal zunehmend, Apices keulen- bis spatelförmig,  $\pm$  deutlich dextrinoid  
*M. monaca* (Speg.) W.B. Cooke
      - 6' Randhaare ca. 2,5–4,5  $\mu\text{m}$  im Durchmesser, Durchmesser der Randhaare distal abnehmend, Apices verjüngt, nicht dextrinoid  
*M. attenuatipilis* Bodensteiner
  - 3' Sporen im Durchschnitt kürzer als 8  $\mu\text{m}$ 
    - 7 Sporenfaktor im Durchschnitt kleiner als 1,2, Sporen  $\pm$  globos  
*M. disseminata* (Berk. & Broome) W.B. Cooke
    - 7' Sporenfaktor im Durchschnitt  $\geq 1,4$ , Sporen ovoid bis ellipsoid
      - 8 Basidien im Durchschnitt länger als 20  $\mu\text{m}$ , Fruchtkörper deutlich gestielt (Stielbereich mindestens die halbe Fruchtkörperlänge einnehmend)  
*M. stilboidea* (Speg.) W.B. Cooke
      - 8' Basidien im Durchschnitt kürzer als 20  $\mu\text{m}$ , Fruchtkörper sitzend oder höchstens kurz gestielt
        - 9 Apex der Randhaare komplett von optisch dichter Zellwandstruktur ausgefüllt (in der Regel erst sichtbar nach Ablösung des Kristallbesatzes; siehe auch Abb. 5j, 6d)  
*M. linderi* W.B. Cooke
        - 9' Apex der Randhaare ohne derartige Wandstruktur,  $\pm$  dünnwandig
          - 10 Sporen im Durchschnitt kürzer als 4  $\mu\text{m}$ , Randhaare leicht dextrinoid, auf Farnen und Moosen  
*M. callostoma* (Pilát) W.B. Cooke
          - 10' Sporen im Durchschnitt länger als 6  $\mu\text{m}$ , Randhaare nicht dextrinoid, auf verschiedenen holzigen Substraten  
*M. maxima* (Masse) W.B. Cooke

### 3.2.4 Beschreibungen der einzelnen Arten

#### *Maireina afibulata* Bodensteiner, sp. nov.

Typus: SPANIEN, Kanarische Inseln, Teneriffa, Anaga-Gebirge, Schlucht östl. unterhalb des Chinobre, 8 km hinter El Bailadero, bei einem Teich; leg. R. Agerer & P. Blanz, 18.III.1975. RA 6018 in Herbarium R. Agerer [M]. Holotypus.

*Etymologie*: lat. *a-*, verneinendes Präfix, lat. *fibulatus*, *-a*, *-um* <versehen mit Schnallen> zu lat. *fibula* <Schließe, Spange, Schnalle> (siehe GENAUST 1996); Bezug nehmend auf das komplette Fehlen von Schnallen an Hyphen und Basidien dieser Art.

Abbildung siehe AGERER 1978b: 322, Abb. 14, 341, Abb. 33

**Fructificationes** usque ad 0,4 mm altae et diametro; patinaceae, sessiles; extus dense appresseque pilosae; ochraceae ad cremeo-brunnescentes, plerumque margine pallescentes, saepe granulis vel guttulis melleis ad succineis interspersis; hymenio profunde concavo, laeve, cremeo; fructificationes solitariae ad sparsae vel gregariae; nec compositae nec proliferantes; sine subiculo.

**Hyphae externae** 1,5–3 (4)  $\mu\text{m}$  diametro, apice parum dilatatae, obtuso-rotundatae; plus minusque dense incrustatae, interdum zonibus rare incrustatis, apices hypharum externarum ad extremum incrustatae, crystallis usque ad 1  $\mu\text{m}$  diametro, plus minusque rhombiformibus ad polyedricis vel granulosis, in 10% HCl prompte, in 10% KOH lente et fere omnino solubilibus; hyphae externae parietali pigmento coloratae, flavae usque ad flavidae, apicem versus pallescentes, apice pallide flavidae ad fere incoloratae; crassitunicatae, tunica usque ad 1  $\mu\text{m}$  crassa, et basi et apice subcrassitunicatae; in 10% KOH non nisi parum constanter turgescens; sine fibulis; non dextrinoideae.

**Hyphae tramae** 1,5–3  $\mu\text{m}$  diametro, sine fibulis, incoloratae, plus minusque tenuitunicatae, iuxta bases hypharum externarum subcrassitunicatae; hyphae subhymenii inconspicuae.

**Basidia** 16–23 x (4,5) 5–6,5  $\mu\text{m}$ , circiter 18,8  $\mu\text{m}$  longa (15 basidia mensa); leniter suburniformia ad clavata, sine fibulis, 4-sterigmatica; cystidia nulla.

**Basidiosporae** 5–6 (6,5) x 3–4  $\mu\text{m}$ , circiter 5,6  $\mu\text{m}$  longae (20 spora mensae), proportio sporarum (1,3) 1,5–1,8 (2), circiter 1,6; asymmetrice ovatae ad leniter guttuliformes ad ellipticae, apiculatae; plerumque incoloratae, interdum plasmaticae luteolae, laeves, tenuitunicatae; nec amyloideae nec dextrinoideae nec cyanophilae.

**Substratum**: filix sp.

**Fruchtkörper** bis ca. 0,4 mm in Höhe und Durchmesser; schüsselförmig, ungestielt, Mündung deutlich; Fruchtkörperaußenseite dicht,  $\pm$  anliegend behaart, Einzelhaare oft grob strählig verklebt; hell ockerbraun, im Mündungsbereich meist heller, viele Fruchtkörper mit honig- bis bernsteinfarbenen Auflagerungen; Hymenium tief konkave Innenseite vollständig auskleidend, glatt, wie Trama cremeweiß; Fruchtkörper vereinzelt bis zerstreut rasig oder gruppenweise wachsend, keine Ver- und/oder Durchwachsungen; ohne Subiculum.

**Randhaare** 1,5–3 (4)  $\mu\text{m}$  im Durchmesser, Durchmesser distal teilweise  $\pm$  deutlich zunehmend; einschließlich der stumpf abgerundeten apikalen Enden  $\pm$  dicht inkrustiert, Inkrustierung stellenweise locker, Kristalle bis ca. 1  $\mu\text{m}$  im Durchmesser,  $\pm$  rhomboidal, polygonal bis  $\pm$  granulär, in 10% HCl schnell, in 10% KOH langsam löslich, Lösung nahezu vollständig; Randhaare parietal pigmentiert, gelb bis hellgelb, distal ausbläsend, Apices blaß gelb bis nahezu farblos-hyalin; dickwandig, Wandstärke bis ca. 1  $\mu\text{m}$ , distal und proximal abnehmend, Apices und Basen noch leicht dickwandig; in 10% KOH nicht bis allenfalls leicht gleichmäßig quellend; ohne Schnallen, sekundäre Septen nicht beobachtet; nicht dextrinoid.

**Trama-Hyphen** ca. 1,5–3  $\mu\text{m}$  im Durchmesser, ohne Schnallen, farblos-hyalin,  $\pm$  dünnwandig, im Anschluß an Randhaarbasen leicht dickwandig; Hyphen des Subhymeniums nicht speziell differenziert.

**Basidien** 16–23 x (4,5) 5–6,5  $\mu\text{m}$ ,  $\bar{x}$  (n = 15) ca. 18,8  $\mu\text{m}$ ; schwach suburniform bis clavat, meist mit schlanker Basis, an der Basis ohne Schnallen, mit 4 Sterigmen.

**Sporen** 5–6 (6,5) x 3–4  $\mu\text{m}$ ,  $\bar{x}$  (n = 20) ca. 5,6  $\mu\text{m}$ , Sporenfaktor Q (1,3) 1,5–1,8 (2),  $\bar{Q}$  (n = 20) 1,6; asymmetrisch ovoid bis schwach tropfenförmig bis ellipsoid; mehrheitlich farblos-hyalin, gelegentlich plasmatisch gelblich pigmentiert, glatt, dünnwandig; weder amyloid noch dextrinoid noch cyanophil.

**Substrat:** auf Farn.

Untersuchtes Material: Holotypus.

#### Diskussion:

Die Typusaufsammlung der als *M. afibulata* neu beschriebenen Spezies wurde von AGERER bereits 1978 im Rahmen der Bearbeitung cyphelloider Pilze aus Teneriffa ausführlich charakterisiert und illustriert (AGERER 1978b: 321–323, Abb. 14). Anhand des Schlüssels zu den *Maireina*-Arten sensu COOKE (1962) und der jeweiligen Beschreibungen konnte sie zum damaligen Zeitpunkt nicht eindeutig bestimmt werden. Vorstehende Diagnose beruht auf den Ergebnissen der erneuten Untersuchung des bei AGERER (1978b) vorläufig als *M. spec.* RA 6018 bezeichneten Belegs. Abgesehen von geringfügigen Unterschieden hinsichtlich der Basidienmaße und des Sporenfaktors (Basidien: (18) 22–25 (28) x 6,5–8  $\mu\text{m}$ , Sporenfaktor Q: 1,3–1,4; AGERER 1978b: 322–323) stimmen beide Beschreibungen in allen wesentlichen Merkmalen überein.

AGERER (1978b: 323) diskutiert auf der Basis der Angaben bei COOKE (1962) *M. callostoma* W.B. Cooke, *M. caulium* (Fuckel) W.B. Cooke und *M. crispula* Rick als ähnlichste der in der Gattung *Maireina* sensu COOKE behandelten Arten. Die Untersuchung der Typusaufsammlungen dieser Spezies zeigt, daß lediglich *M. callostoma* auch dem Genus *Maireina* in seiner emendierten Form angehört, während *M. caulium* und *M. crispula* aufgrund ihrer morphologischen und/oder anatomischen Merkmale Vertreter der Gattungen *Cyphellopsis*/*Merismodes* bzw. *Phaeodepas* darstellen (siehe Punkte 3.2.5, 4.1). *Maireina callostoma* kommt zwar wie die Aufsammlung aus Teneriffa bevorzugt auf Farn als Substrat vor. Die geringere Größe sowohl von Basidien [9–15 x 4,5–5,5 (6)  $\mu\text{m}$ ] als auch Sporen [3–4,5 (5,5) x 2–3  $\mu\text{m}$ ] und die im Gegensatz zu der von AGERER (1978b: 323) zitierten Angabe bei COOKE (1962: 85) auch an den Tramahyphen durchgehend ausgebildeten Schnallen (siehe S. 43 und Abb. 3c) schließen sie aber aus den potentiell für die Bestimmung in Frage kommenden Arten aus.

Die Kombination ihrer anatomischen Merkmale grenzt *M. afibulata* auch von den übrigen Vertretern der emendierten Gattung *Maireina* eindeutig ab und rechtfertigt die Beschreibung als eigenständige Spezies. Das Fehlen von Schnallen unterscheidet sie dabei mit Ausnahme von *M. pseudochracea* grundsätzlich von allen weiteren *Maireina*-Arten. In diesem Zusammenhang ist anzumerken, daß auch in anderen cyphelloiden Gattungen wie z.B. *Stromatoscypha* Donk sowohl schnallenträgende als schnallenlose Vertreter zu finden sind (siehe AGERER 2005). Die andere *Maireina*-Spezies mit einfachen Septen, die bisher nur von den Großen Antillen bekannte *M. pseudochracea*, ist vor allem aufgrund der Sporenform von *M. afibulata* abgegrenzt. Sie besitzt verglichen mit *M. afibulata* [3–4  $\mu\text{m}$ ] deutlich breitere [4,5–8  $\mu\text{m}$ ], mehr oder weniger globose Sporen, die durchschnittlich einen wesentlich kleineren durchschnittlichen Sporenfaktor  $\bar{Q}$  von ca. 1,2 (*M. afibulata*: 1,6) aufweisen. Einen weiteren Unterschied bedeuten die bei *M. pseudochracea* typischerweise verschmälerten Apices der Randhaare (siehe Abb. 12c), deren Durchmesser bei *M. afibulata* auch distal unverändert bleibt oder sogar zunimmt (siehe auch AGERER 1978b: 321 + Abb. 14d). Die Form der Randhaarapices ist grundsätzlich in der Gattung *Maireina* ein hilfreiches Merkmal zur Charakteri-

sierung und Abgrenzung einzelner Arten (siehe auch Diskussion zu *M. attenuatipilis*, *M. disseminata* oder *M. maxima*).

Auch das innerhalb der Gattung *Maireina* bisher nur noch für *M. callostoma* und eine Aufsammlung von *M. monaca* dokumentierte Vorkommen von *M. afibulata* auf Farnen kann zur zusätzlichen Unterscheidung von den übrigen Spezies beitragen. Dabei ist allerdings anzumerken, daß das Substratspektrum der bisher nur von der Typusaufsammlung bekannten *M. afibulata* ohne die Untersuchung weiterer Aufsammlungen nicht zuverlässig zu beurteilen ist.

Ganz abgesehen von der jeweiligen Substratpräferenz ist *Maireina afibulata* gegenüber den übrigen Vertretern der Gattung zusätzlich zur fehlenden Ausbildung von Schnallen jeweils morphologisch und/oder anatomisch abgegrenzt: Mit auffällig langgestielten, dickfleischigen Fruchtkörpern unterscheiden sich die beiden südamerikanischen Arten *M. regnelliana* und *M. stilboidea* (siehe Abb. 13a–c bzw. 15a, b) bereits habituell deutlich von *M. afibulata*. *Maireina stilboidea* weist zusätzlich leicht dextrinoide, dickerwandige (Wandstärke bis zu 2 µm) Randhaare auf, *M. regnelliana* ist durch Randhaare mit zwei unterschiedlichen Typen von kristallinen Auflagerungen (siehe dortige Diskussion und Abb. 13d) sowie größere Basidien [24–36 (45) x (5) 6–8 (9,5) µm] und Sporen [8–10 x 7–9 µm] klar von *M. afibulata* abgegrenzt. Zusätzlich ist *M. regnelliana* ebenso wie *M. disseminata* durch die subglobose bis globose Form der Sporen von *M. afibulata* zu unterscheiden. Sporen abweichender Form und Größe (überwiegend subglobos, (10) 11,5–14 x 8,5–11 µm) besitzt auch *M. spiralis*, deren Randhaare außerdem im Gegensatz zu jenen von *M. afibulata* charakteristischerweise spiralgewunden sind (siehe Abb. 14c). Sporen und Basidien bei *M. monaca* (Sporen: 10,5–15 (17) x 5,5–8,5 (10) µm; Basidien: 26–44 (48) x (6) 7,5–11 (12,5) µm) und *M. attenuatipilis* (Sporen: 8–12 x 6–9 µm; Basidien: 23–43 (47) x (6,5) 7–10 µm) übertreffen in ihren Abmessungen deutlich die bei *M. afibulata* ermittelten Werte. Das gilt auch für Durchmesser [3–8 (9) µm] und Wandstärke [bis zu 3 µm] der Randhaare bei *M. monaca*. Im Durchschnitt etwas längere Sporen als bei *M. afibulata* finden sich bei *M. maxima* [5–8 x 3–4,5 (5) µm]. Mit kurz gestielten, mehr oder weniger ausgeprägt röhrenförmigen Fruchtkörpern unterscheidet sich diese ausschließlich auf Holz vorkommende Art genauso wie *M. linderi* auch habituell von *M. afibulata*. *Maireina linderi* ist außerdem neben der erheblich geringeren Größe von Basidien [6–10,5 x 3–5,5 µm] und Sporen [2,5–5 x 2–3,5 µm] durch die spezielle Wandstruktur der Randhaarapices (siehe Abb. 5j, 6d) anatomisch von *M. afibulata* abgegrenzt.

### *Maireina attenuatipilis* Bodensteiner, sp. nov.

Typus: ITALIEN, Sardegna, Provincia di Nuoro, Foresta di Montes, 1000 mNN, leg. A. Bernicchia, 5.XI.1986 [BOLO 5671]. Holotypus.

*Etymologie*: lat. *attenuatus*, -a, -um <verjüngt, verschmälert>, *pilus*, -i <Haar> (siehe GENAUST 1996); Bezug nehmend auf die Randhaare mit typischerweise verschmälerten apikalen Enden.

Abbildung 2a–d (übernommen aus BODENSTEINER 1995: 28, Abb. 4)

**Fructificationes** usque ad 1 mm longae, ad 0,8 mm diametro; breviter lateque cylindricae usque ad doliiformes, saepe in basem brevem stipitiformem attenuatae, sessiles; extus dense tomentosae, pilis substrigosis ad subcrispis, pallide ochraceae, apicibus hypharum externarum visibilibus pallescentibus partim albescentes; trama crassa cremeaque, hymenio profunde concavo, laeve, cremeo; fructificationes solitariae vel paucae dense aggregatae; nec compositae nec proliferantes; sine subiculo.

**Hyphae externae** 2,5–4,5 µm diametro, apicem versus continue attenuatae, interdum subtortuosae, apice obtuso-rotundato; plus minusque dense incrustatae, apicibus interdum rare incrustatis, crystallis

usque ad 3,5 (4,5)  $\mu\text{m}$  longis, interdum tantum ad 1  $\mu\text{m}$  longis, grosse octaedricis, in 10% HCl prompte, in 10% KOH satis celeriter solubilibus, deinde nonnumquam reliquibus subtiliter rotundeque verruciformibus in superficie hypharum externatum; hyphae parietali pigmento coloratae, in cumulo luteo-brunnescentes, singulariter luteae, apicem versus pallescentes, apice fere incoloratae; crassitunicatae, tunica usque ad 1  $\mu\text{m}$  crassa, basi subcrassitunicatae, apice tenuitunicatae; in 10% KOH non turgescens; basi fibuligerae, saepe ad persaepe septis simplicibus tenuibus plus minusque aequidistantibus leniter arcuatis, persaepe in dimidio distale hypharum externarum tantum praesentibus; hyphae externae non dextrinoideae; inter hyphas externas maturas et basidia marginalia hyphae intermediae rare incrustatae incoloratae tenuitunicatae, basidia marginalia plus minusque distorta.

**Trama** subagglutinata; hyphis 2–3,5 (4)  $\mu\text{m}$  diametro, fibuligeris, incoloratis, tenuitunicatis, iuxta bases hypharum externarum subcrassitunicatis et pallide luteolis; hyphae subhymenii inconspicuae.

**Basidia** 23–43 (47)  $\times$  (6,5) 7–10  $\mu\text{m}$ , circiter 29,4  $\mu\text{m}$  longa (20 basidia mensa); clavata ad plus minusque suburniformia, fibuligera, 4-sterigmatica; cystidia nulla.

**Basidiosporae** 8–12  $\times$  6–9  $\mu\text{m}$ , circiter 10,6  $\mu\text{m}$  longae (42 sporae mensae), proportio sporarum 1,2–1,5, circiter 1,4; asymmetrice ovatae ad ellipticae vel fere cylindricae, apiculatae; plerumque incoloratae, interdum plasmaticae luteolae, laeves, tenuitunicatae; nec amyloideae nec dextrinoideae nec cyanophilae.

**Substratum:** *Juniperus oxycedrus* ssp. *oxycedrus*.

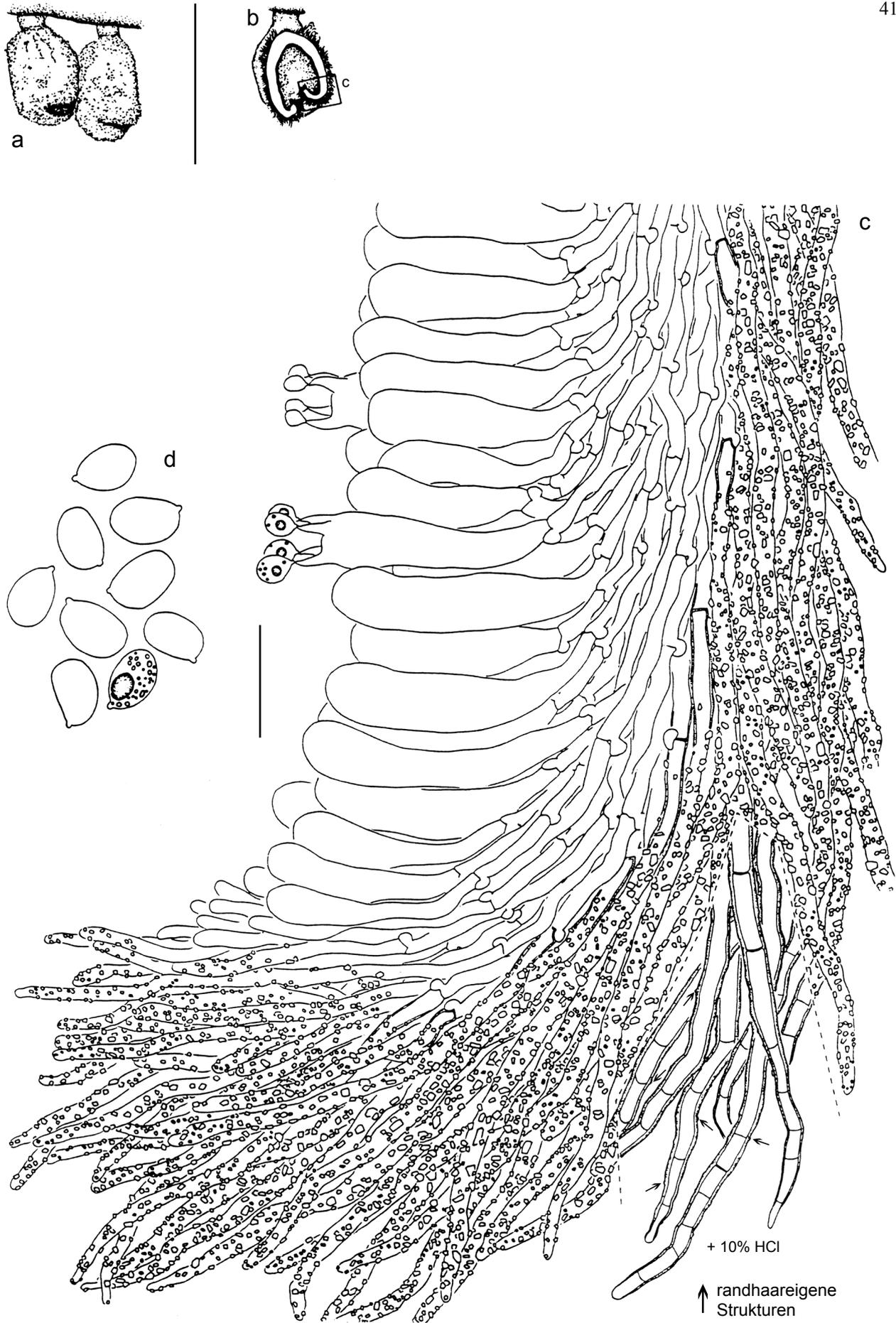
**Fruchtkörper** bis ca. 1 mm in der Länge, ca. 0,8 mm im Durchmesser; breit, kurz zylindrisch bis tonnenförmig, teilweise mit kurzer stielartig verschmälert Basis, sitzend; Fruchtkörperaußenseite dicht feinhaarig, leicht strähnig bis unregelmäßig gekräuselt, hell ockerbraun, bereits makroskopisch hellere apikale Enden der Randhaare zu erkennen, dadurch Fruchtkörper stellenweise weißlich bereift über bräunlichem Untergrund erscheinend; Hymenium tief konkave Fruchtkörperinnenseite vollständig auskleidend, glatt, wie kräftig ausgebildete Trama cremeweiß; Fruchtkörper einzeln bis in kleinen,  $\pm$  eng stehenden Gruppen wachsend, keine Ver- und/oder Durchwachsungen; ohne Subiculum.

**Randhaare** 2,5–4,5  $\mu\text{m}$  im Durchmesser, Durchmesser in der Regel distal kontinuierlich abnehmend, mit sich verjüngenden stumpf abgerundeten apikalen Enden, teilweise mit leicht geschlängeltem Verlauf; insgesamt  $\pm$  dicht, Apices teilweise nur locker inkrustiert, aber nie gänzlich ohne Kristallbesatz, Kristalle bis ca. 3,5 (4,5)  $\mu\text{m}$ , stellenweise auch nur bis ca. 1  $\mu\text{m}$  in der Länge, grob oktaedrisch, in 10% HCl schnell, in 10% KOH relativ schnell löslich, gelegentlich feine, rundlich warzige randhaareigene Oberflächenstrukturen zurückbleibend (Abb. 2c); Randhaare parietal pigmentiert, in dickerer Lage kräftig gelbbraun, einzeln gelb, distal ausblassend, Apices nahezu farblos-hyalin; dickwandig, Wandstärke bis ca. 1  $\mu\text{m}$ , proximal und distal abnehmend, Apices dünnwandig, Basen noch etwas dickwandig; in 10% KOH keine Quellung zu beobachten; an der Basis mit Schnallen, sekundäre Septen häufig bis sehr häufig, nahezu konstant auf distale Hälfte der Randhaare beschränkt, in  $\pm$  gleichmäßigen Abständen, dünn, meist leicht gebogen; nicht dextrinoid; breite Übergangszone mit locker inkrustierten, farblos-hyalinen, dünnwandigen Hyphen und  $\pm$  tordierten basidienartigen Elementen zwischen typischen Randhaaren und Basidien.

**Trama** leicht agglutiniert; Hyphen ca. 2–3,5 (4)  $\mu\text{m}$  im Durchmesser, mit Schnallen, farblos-hyalin, dünnwandig, im Anschluß an Randhaarbasen über kurze Strecke leicht dickwandig und blaß gelblich; Hyphen des Subhymeniums nicht speziell differenziert.

**Basidien** 23–43 (47)  $\times$  (6,5) 7–10  $\mu\text{m}$ ,  $\bar{x}$  (n = 26) ca. 29,4  $\mu\text{m}$ ; clavat bis  $\pm$  suburniform, Basidien an der Basis mit Schnallen, mit 4 Sterigmen.

**Sporen** 8–12  $\times$  6–9  $\mu\text{m}$ ,  $\bar{x}$  (n = 42) ca. 10,6  $\mu\text{m}$ , Sporenfaktor Q 1,2–1,5,  $\bar{Q}$  (n = 42) ca. 1,4; asymmetrisch ovoid bis ellipsoid bis annähernd zylindrisch, mit kräftigem Apikulus; überwiegend farblos-hyalin, gelegentlich plasmatisch gelblich pigmentiert, glatt, dünnwandig; weder amyloid noch dextrinoid noch cyanophil.



**Abb. 2.** *Maireina attenuatipilis* (Holotypus, BOLO 5671): a) Fruchtkörperhabitus. b) Fruchtkörperlängsschnitt, Übersicht. c) Fruchtkörperlängsschnitt, Detail. d) Sporen. Meßbalken (a, b) = 1 mm, (c, d) = 20 µm (leicht verändert übernommen aus BODENSTEINER 1995).

**Substrat:** *Juniperus oxycedrus* ssp. *oxycedrus* (Cupressaceae).

Untersuchtes Material: Holotypus. – ITALIEN, Sardegna, Foresta Montes (Nuoro), 1000 m NN, leg. A. Bernicchia, 7.XI.1986 [BOLO 5670].

#### Diskussion:

Der Typusbeleg der hier als *M. attenuatipilis* neu beschriebenen Art wurde von BODENSTEINER bereits 1995 (28-30) charakterisiert und diskutiert. Dabei war zwar unstrittig, daß die als Typus der neuen Art gewählte Aufsammlung einen typischen Vertreter der Gattung *Maireina* darstellt. Sie konnte jedoch anhand des Schlüssels und der Charakterisierungen der einzelnen Arten bei COOKE (1962) nicht eindeutig bestimmt werden und wurde deshalb als *M. spec.* beschrieben (BODENSTEINER 1995: 29). Auf der Basis des Merkmalsvergleichs mit den entsprechenden Angaben bei COOKE (1962) wurde vermutet, daß es sich mit einiger Wahrscheinlichkeit um den Repräsentanten einer neuen Art handeln müßte. Wegen der insgesamt sehr knappen und in vielen Fällen wenig spezifischen Beschreibungen bei COOKE (1962), die einen zuverlässigen Abgleich mit den Merkmalen der bereits beschriebenen Arten nahezu unmöglich machten, wurde aber zu diesem Zeitpunkt auf die Einführung einer neuen *Maireina*-Spezies verzichtet (BODENSTEINER 1995: 30).

Der Vergleich mit den in der Gattung *Maireina* in der emendierten Form enthaltenen Arten bestätigt, daß es sich hierbei um eine eigenständige Spezies handelt. Die Diagnose von *M. attenuatipilis* entspricht zu größten Teilen der ursprünglichen Beschreibung des Typusbelegs (BODENSTEINER 1995: 27). Geringe Unterschiede resultieren aus der Tatsache, daß die Untersuchungsergebnisse einer weiteren Aufsammlung dieser Spezies integriert sind.

*Maireina attenuatipilis* wurde bisher nur auf *Juniperus oxycedrus* gefunden und stellt mit dem Vorkommen auf Gymnospermenholz eine Ausnahme unter den bisher bekannten *Maireina*-Spezies dar. Lediglich bei *M. maxima* schließt das Substratspektrum neben einer Reihe offenbar bevorzugt besiedelter Laubholzarten auch *Pinus sylvestris* ein (siehe auch Diskussion zu *M. maxima*). Vorbehaltlich der Auffindung weiterer Aufsammlungen bietet die Substratwahl damit eine Möglichkeit, *M. attenuatipilis* von den übrigen untersuchten Arten abzugrenzen. COOKE (1962: 95-96) beschreibt mit *M. thujae* eine – spezifisch? – auf *Thuja plicata* vorkommende Spezies aus Idaho, deren Typus nicht auffindbar ist und bisher nicht untersucht werden konnte (siehe Punkt 3.2.5). Den Angaben bei COOKE (1962: 96) zufolge weist diese Art braun pigmentierte Hyphen im Subhymenium und mit 12,5–16 µm längere Sporen als *M. attenuatipilis* auf.

Wie bereits bei BODENSTEINER (1995: 31) bemerkt wird, zeigt *M. attenuatipilis* in ihren anatomischen Merkmalen die größte Übereinstimmung mit *M. monaca*. Sowohl ihre Sporen [8–12 x 6–9 µm] als auch Basidien [23–43 (47) x (6,5) 7–10 µm] stimmen in Form und Dimensionen mit denjenigen bei *M. monaca* (Sporen: 10,5–15 (17) x 5,5–8,5 (10) µm; Basidien: 26–44 (48) x (6) 7,5–11 (12,5) µm) größenordnungsmäßig gut überein. Die Unterschiede zwischen den beiden Arten liegen im Bereich der Randhaare. Während *M. monaca* distal in ihrem Durchmesser zunehmende, mit 3–8 (9) µm außerdem deutlich breitere Randhaare mit keulen- oder spatelförmigen apikalen Enden aufweist, nehmen die mit einem Durchmesser von 2,5–4,5 µm vergleichsweise schmalen Randhaare bei *M. attenuatipilis* distal kontinuierlich im Durchmesser ab, die Apices sind mehr oder weniger deutlich verschmälert (siehe Abb. 2c). Zudem besteht die weniger dichte Inkrustierung der Randhaare bei *M. attenuatipilis* aus in der Regel gröberen (bis 3,5 (4,5) µm im Durchmesser; bis ca. 1 (2) µm bei *M. monaca*) Kristallen. Terminal locker inkrustierte apikale Enden, die bei *M. attenuatipilis* durchaus zu finden sind, konnten bei *M. monaca* trotz der großen Zahl untersuchter Aufsammlungen nie beobachtet werden. Weitere Unterschiede bedeuten die dickeren [bis zu 3 µm], mehr

oder weniger deutlich dextrinoiden Randhaarwände bei *M. monaca* und die hier sehr oft zu erkennende Ausbildung ungleich dicker Wände an den Flanken der Randhaare, die bisher bei *M. attenuatipilis* nicht nachgewiesen wurde. Angesichts der Bedeutung der Randhaarmerkmale für die Taxonomie der cyphelloiden Pilze erscheint deshalb trotz der Übereinstimmungen im Bereich der Basidien und Sporen die Abgrenzung von *M. attenuatipilis* als eigenständige Art gerechtfertigt, zumal trotz des weiten Spektrums von besiedelten krautigen und holzigen Substraten kein Beleg von *M. monaca* auf Gymnospermenholz dokumentiert ist (siehe auch Diskussion zu *M. monaca*).

Von den übrigen Arten mit Basidien und Sporen vergleichbarer Dimensionen läßt sich *M. spiralis*, die mit Maßen von (10) 11,5–14 x 8,5–11 µm etwas breitere, annähernd subglobose Sporen aufweist, v.a. durch die spiralig gewundenen Randhaare (siehe Abb. 14c) von *M. attenuatipilis* abgrenzen. Auch *M. regnelliana* besitzt subglobose bis globose Sporen und unterscheidet sich zusätzlich durch die gelblichen pseudokristallinen Auflagerungen der Randhaare und durch die Fruchtkörper mit ihrer ausgeprägten stielartigen Basis von *M. attenuatipilis*. Letzteres gilt auch für *M. stilboidea*, die bisher nur aus Chile bekannt ist. Ihre Randhaare, die wie bei *M. attenuatipilis* distal schmaler werden, sind zudem leicht dextrinoid und die Sporen mit Maßen von 5,5–10 x 3–5 µm deutlich schmaler.

Die restlichen Arten weisen verglichen mit *M. attenuatipilis* ausnahmslos sowohl kleinere Basidien als auch Sporen auf. *Maireina linderi* (Basidien: 6–10,5 x 3–3,5 µm; Sporen: 2,5–5 x 2–3,5 µm) besitzt zudem im Unterschied zu *M. attenuatipilis* Randhaare mit spezieller apikaler Wandstruktur (siehe Abb. 5j, 6d) und zartere, mehr oder weniger langgestreckt röhrenförmige Fruchtkörper. Derartige Basidiomata unterscheiden auch *M. callostoma* und *M. maxima* zusätzlich zu den Maßen der Basidien (*M. callostoma*: 9–15 x 4–5,5 (6) µm; *M. maxima*: 11–21 x 4–7 µm) und Sporen (*M. callostoma*: 3–4,5 (5,5) x 2–3 µm; *M. maxima*: 5–8 x 3–4,5 (5) µm) von *M. attenuatipilis*. *Maireina callostoma* besitzt außerdem mit einem Durchmesser von 1,5–2,5 µm schmälere Randhaare (*M. attenuatipilis*: 2,5–4,5 µm), bei *M. maxima* nimmt deren Durchmesser im Gegensatz zu jenen von *M. attenuatipilis* von der Basis zum Apex deutlich zu. Mehr oder weniger spitz zulaufende und zum Teil locker inkrustierte apikale Enden zeigen hingegen wie bei *M. attenuatipilis* viele Randhaare bei *M. disseminata*, einer bisher nur aus Sri Lanka bekannten Art. Der geringere Durchmesser [1–3 µm] der Randhaare grenzt sie ebenso wie die kleineren Maße der Basidien [15–20 x 5–7 µm] und der auch durch ihre mehr oder weniger globose Form abweichenden Sporen [5–6 (6,5) x (4,5) 5–5,5 µm] klar von *M. attenuatipilis* ab. Randhaare distal abnehmenden Durchmessers finden sich innerhalb *Maireina* außerdem bei *M. pseudochracea*. Abgesehen von der geringeren Größe von Basidien [(11) 13–20 x 4,5–5 µm] und Sporen [5,5–7 (8,5) x 4,5–8 µm] unterscheidet sich *M. pseudochracea* aber ebenso wie *M. afibulata* (Basidien: 16–23 x (4,5) 5–6,5 µm; Sporen: 5–6 (6,5) x 3–4 µm) grundsätzlich durch das Fehlen von Schnallen von *M. attenuatipilis*.

***Maireina callostoma*** (Pilát) W.B. Cooke, Sydowia, Annales Mycologici, Beiheft 4: 85 (1962)  
≡ *Cyphella callostoma* Pilát, Hedwigia 67: 113–115 (1927). Basionym.

#### Abbildung 3a–d

**Fruchtkörper** bis ca. 0,7 mm in der Länge, 0,3 mm im Durchmesser; kurz tonnen- bis tüten- bis annähernd röhrenförmig, ungestielt, teilweise mit fußartig erweiterter Basis; Fruchtkörperaußenseite dicht anliegend feinhaarig, hell ockergelb mit ± deutlichem orangem Beiton; Hymenium tief konkave Innenseite vollständig auskleidend, glatt, cremeweiß; zerstreut wach-

send (Wuchsform der Fruchtkörper anhand des untersuchten Materials nur eingeschränkt zu beurteilen, da die meisten Fruchtkörper bereits vom Substrat abgelöst vorlagen), keine Ver- und/oder Durchwachsungen; ohne Subiculum.

**Randhaare** 1,5–2,5  $\mu\text{m}$  im Durchmesser; einschließlich der stumpf abgerundeten apikalen Enden dicht bis sehr dicht inkrustiert, Kristalle mehrheitlich bis 1 (2)  $\mu\text{m}$  im Durchmesser, oktaedrisch bis unregelmäßig polygonal, in 10% HCl, 10% KOH und Baumwollblau/Lactophenol langsam löslich, äußere Randhaarlagen stellenweise zusätzlich mit groben pseudokristallinen Auflagerungen (Abb. 3c), unregelmäßig eckig, in 10% KOH und Baumwollblau/Lactophenol langsam schollig zerfallend; Randhaare parietal pigmentiert, in dickerer Lage gelb, einzeln hell gelb, Apices nahezu farblos-hyalin; einschließlich der Basis dickwandig, Wandstärke bis ca. 0,8  $\mu\text{m}$ ; in 10% KOH keine Quellung zu beobachten; an der Basis mit Schnallen, sekundäre Septen nicht beobachtet; vor allem distal leicht bleibend dextrinoid; Randhaare in Übergangszone gelegentlich verzweigt und/oder mit Auswüchsen.

**Trama** leicht agglutiniert; Hyphen ca. 1,5–2,5  $\mu\text{m}$  im Durchmesser, mit Schnallen, überwiegend farblos-hyalin, im Anschluß an Randhaarbasen schwach gelblich und leicht dickwandig; Hyphen des Subhymeniums nicht speziell differenziert.

**Basidien** 9–15 x 4–5,5 (6)  $\mu\text{m}$ ,  $\bar{x}$  (n = 20) ca. 11,6  $\mu\text{m}$ ; clavate, an der Basis mit Schnallen, mit 4 Sterigmen.

**Sporen** 3–4,5 (5,5) x 2–3  $\mu\text{m}$ ,  $\bar{x}$  (n = 21) ca. 3,6  $\mu\text{m}$ , Sporenfaktor Q 1,2–1,7 (2),  $\bar{Q}$  (n = 21) ca. 1,4; asymmetrisch ovoid bis ellipsoid; farblos-hyalin, glatt, dünnwandig; weder amyloid noch dextrinoid noch cyanophil.

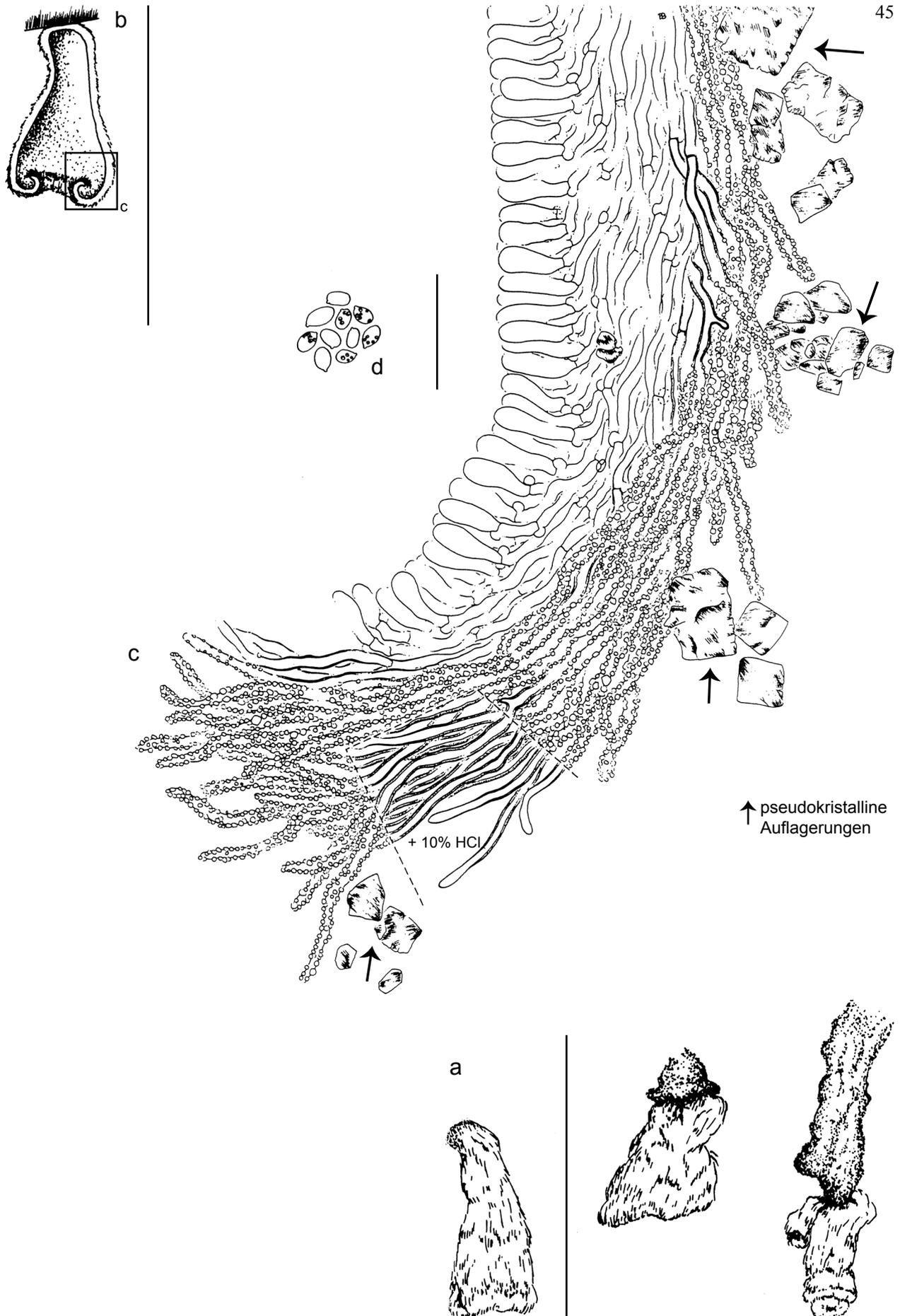
**Substrat:** abgestorbene Wurzeln und Blätter von *Polypodium vulgare* und *Platyserium alci-corne* (Polypodiaceae).

Untersuchtes Material: TSCHECHISCHE REPUBLIK, Prag, Orchideen-Gewächshaus des Botanischen Gartens, leg. A. Pilát, VIII 1926. *Cyphella callostoma* Pilát. Lectotypus [PR 174108]. – Prag, Orchideen-Gewächshaus des Botanischen Gartens, leg. A. Pilát, IX 1928 [PR 174107] (nur fragmentarisch erhalten).

#### Diskussion:

PILÁT (1927: 113-115) bietet in der Originaldiagnose von *Cyphella callostoma* eine ausführliche Charakterisierung dieser Art, ohne dabei einen Typusbeleg zu designieren. Die Angaben zu Fruchtkörpermorphologie, Basidien (14–18 x 4,5–5,5  $\mu\text{m}$ ), Randhaaren und Tramahyphen stimmen sehr gut mit den aktuellen Untersuchungsergebnissen des von COOKE (1962: 85) unter den bei PILÁT (1927: 114, 115) genannten Aufsammlungen als Lectotypus gewählten Kollektion [PR 174108] überein. Für die Sporen führt PILÁT (1927: 114) „globo-sis...2–2,3  $\mu$  diam.“ an, die damit deutlich von den ermittelten Werten abweichen. Aus der Diagnose bei PILÁT geht nicht hervor, auf wie vielen Beobachtungen bzw. Messungen diese Werte beruhen und inwiefern er damit repräsentative Sporen beschreibt. Die entsprechenden Angaben bei COOKE (1962: 85) „triangular-ovate, 6 x 3,5  $\mu$ “ liegen eher im Bereich der aktuell ermittelten Werte, wenngleich am Typusmaterial keine ausgesprochen dreieckigen Sporen zu beobachten waren.

COOKE (1962: 84-85) verwendet zur Ausschlüsselung von *M. callostoma* neben der Sporengröße vor allem habituelle Merkmale. Abgesehen von der widersprüchlichen Bezeichnung der Fruchtkörperform – „discoid“ im Schlüssel, „subcylindric“ in der Beschreibung – zieht er dazu die gelbe Färbung der Fruchtkörpermündung heran. Dieses spezielle Merkmal, das im übrigen in der Originaldiagnose bei PILÁT (1927), die sich auf frische Aufsammlungen stützt, nicht explizit erwähnt wird, konnte bei der Untersuchung des Typusmaterials nicht bestätigt werden.



**Abb. 3.** *Maireina callostoma* (Lectotypus *Cyphella callostoma*, PR 174108): a) Fruchtkörperhabitus. b) Fruchtkörperlängsschnitt, Übersicht. c) Fruchtkörperlängsschnitt, Detail. d) Sporen. Meßbalken (a, b) = 1 mm (c, d) = 20 µm.

Bereits COOKE (1962: 85) betont die weitgehende Übereinstimmung der anatomischen Merkmale von *M. callostoma* und *M. maxima*. Er begründet die Aufrechterhaltung von *M. callostoma* als eigenständige Art, zumindest vorbehaltlich der Untersuchung weiterer Aufsammlungen, neben der Sporenform und der geringeren Größe der Fruchtkörper mit den unterschiedlichen Substratpräferenzen und dem unterschiedlichen Areal. Letzteres ist für *M. callostoma* anhand der vorliegenden Aufsammlungen allerdings nicht zu beurteilen. Sie stammen ausschließlich aus dem künstlichen Habitat des Orchideen-Gewächshauses des Botanischen Gartens in Prag. PILÁT konnte hier Fruchtkörper auf Farnen, sowohl auf dem u.a. in Europa, Asien und Afrika weit verbreiteten *Polypodium vulgare* (siehe <http://www.farndatenbank.de/engine.php?was=ergebnis&farn=16><sup>16</sup>) als auch auf dem natürlicherweise in tropischen Gebieten u.a. Afrikas und Madagaskars vorkommenden *Platyserium alcorni* (siehe [http://www.platyserium.co.za/p\\_\\_alcorni.htm](http://www.platyserium.co.za/p__alcorni.htm)<sup>16</sup>) beobachten und sammeln. Bereits PILÁT (1927: 115) stellt fest, daß aufgrund der ihm vorliegenden Belege nicht zu beurteilen sei, ob *C. callostoma* eine europäische oder tropische Art repräsentiert. Ein nicht zu vernachlässigendes Unterscheidungsmerkmal stellt hingegen zweifellos die Substratwahl dar. Alle bisher untersuchten Vertreter von *M. maxima* wachsen auf Holz (siehe auch dortige Beschreibung und Diskussion), während *M. callostoma* nur auf Vertretern der Familie Polypodiaceae bekannt ist. Die Spezifität innerhalb der Gruppe der Farne ist aufgrund der wenigen vorliegenden Belege bislang allerdings nicht einzuschätzen. PILÁT (1927: 115) erwähnt außerdem, daß weitere Fruchtkörper auf verschiedenen *Sphagnum*-Arten zu finden seien. Das – spezifische – Vorkommen auf Farnen und/oder Moosen wird innerhalb der cyphelloiden Pilze durchaus für die anatomische Merkmale ergänzende Charakterisierung von Taxa wie z.B. *Woldmaria filicina* (Peck) Knudsen (COOKE 1962: 30; sub nomine *W. crocea* (P. Karst.) W.B. Cooke) oder *Nochascypha filicina* (P. Karst.) Agerer (1983b: 271) herangezogen. Die Fruchtkörpergröße ist hingegen nicht zur Abgrenzung der beiden Taxa geeignet, da auch bei Vertretern von *M. maxima* häufig Basidiomata ausgebildet sind, die die angegebenen Dimensionen bei *M. callostoma* kaum oder nicht überschreiten (siehe auch Diskussion zu *M. maxima*). Wichtige Unterschiede zwischen beiden Arten bilden die mit einem Durchmesser von 1,5–2,5 µm v.a. distal schmälere Randhaare (*M. maxima*: distale Enden der Randhaare bis zu 6,5 µm im Durchmesser) und die bei Maßen von 3–4,5 (5,5) x 2–3 µm deutlich geringere Sporengröße von *M. callostoma* (*M. maxima*: 5–8 x 3–4,5 (5) µm). Sie rechtfertigen den Status von *M. callostoma* als eigenständige Art.

Die Sporengröße grenzt *M. callostoma* auch von den meisten der übrigen *Maireina*-Arten eindeutig ab. Sie besitzt neben *M. linderi* [2,5–5 x 2–3,5 µm] die kleinsten Sporen aller bekannten Vertreter der Gattung. *Maireina linderi* weist im Unterschied zu *M. callostoma* Basidien geringerer Größe [6–10,5 x 3–5,5 µm] und Randhaare mit charakteristischer apikaler Wandstruktur auf (siehe dortige Beschreibung und Abb. 5j, 6d). Wie oben bereits erwähnt, ist auch die Substratwahl durchaus hilfreich für die Abgrenzung von *M. callostoma*, da sie mit Ausnahme der durch das Fehlen von Schnallen abweichenden *M. afibulata* als bisher einzige *Maireina*-Spezies ausschließlich auf Farnen bekannt ist. *Maireina monaca*, für welche neben einem weiten Spektrum krautiger und holziger Substrate auch das seltene Vorkommen auf Farn dokumentiert ist (siehe S. 72), ist von *M. callostoma* eindeutig durch die in allen Merkmalsbereichen erheblich größeren Maße (*M. monaca*: Basidien 26–44 (48) x (6) 7,5–11 (12,5) µm; Sporen: 10,5–15 (17) x 5,5–8,5 (10) µm; Randhaare: 3–8 (9) µm im Durchmesser) unterschieden.

---

<sup>16</sup> Letzter Zugriff Mai 2006.

***Maireina disseminata*** (Berk. & Broome) W.B. Cooke, Sydowia, Annales Mycologici, Beiheft 4: 86 (1962)

≡ *Cyphella disseminata* Berk. & Broome, Journal of the Linnean Society. Botany. Vol. 14: 74 (1875).  
Basionym

≡ *Chaetocypha disseminata* (Berk. & Broome) Kuntze, Revisio generum plantarum. Part II: 847 (1891).

#### Abbildung 4a–d

**Fruchtkörper** bis ca. 0,3 mm in Länge und Durchmesser; schüssel- bis leicht glockenförmig, ungestielt bis kurz, exzentrisch gestielt, Mündung deutlich; Fruchtkörperaußenseite dicht anliegend feinhaarig, gelblich ockerfarben; Fruchtkörper zart, Hymenium tief konkave Innenseite vollständig auskleidend, glatt, wie Trama cremefarben; Fruchtkörper locker rasig bis zerstreut wachsend, keine Ver- und/oder Durchwachsungen; ohne Subiculum.

**Randhaare** 1–3  $\mu\text{m}$  im Durchmesser, Durchmesser distal allmählich ab-, proximal zunehmend, grundsätzlich an der Basis am größten, teilweise leicht gewunden bis geschlängelt; meist einschließlich der apikalen Enden mäßig dicht bis locker inkrustiert, gelegentlich Apices terminal locker inkrustiert, Kristallbesatz in distaler Hälfte oft dichter, teilweise auch im Bereich der Schnallen und darüber hinausreichend, Kristalle bis ca. 1 (1,5)  $\mu\text{m}$  im Durchmesser, fein  $\pm$  oktaedrisch bis granulär, in 10% HCl sehr schnell, in 10% KOH langsam, nicht völlig rückstandsfrei löslich, teilweise feine, warzige bis aciculäre randhaareigene Oberflächenstrukturen zurückbleibend, daneben am Typusmaterial gelegentlich pseudokristalline gelb gefärbte Auflagerungen vorhanden, bis ca. 2,5  $\mu\text{m}$  im Durchmesser, abgerundet polygonal bis  $\pm$  tropfenförmig, in allen verwendeten Reagenzien unlöslich; Randhaare parietal pigmentiert, in dickerer Lage kräftig gelb, einzeln gelb, distal ausblassend, Apices blaß gelblich bis farblos-hyalin, Randhaare in 10% KOH deutlich nachdunkelnd,  $\pm$  gelbbraun; dickwandig, Wandstärke bis knapp 1  $\mu\text{m}$ , distal und proximal abnehmend, Apices dünnwandig, Basen noch leicht dickwandig; in 10% KOH nicht bis schwach gleichmäßig quellend; an der Basis mit Schnallen, manchmal an Schnallen verzweigt, sekundäre Septen nicht beobachtet; nicht dextrinoid; Randhaare der Übergangszone oft stark tordiert.

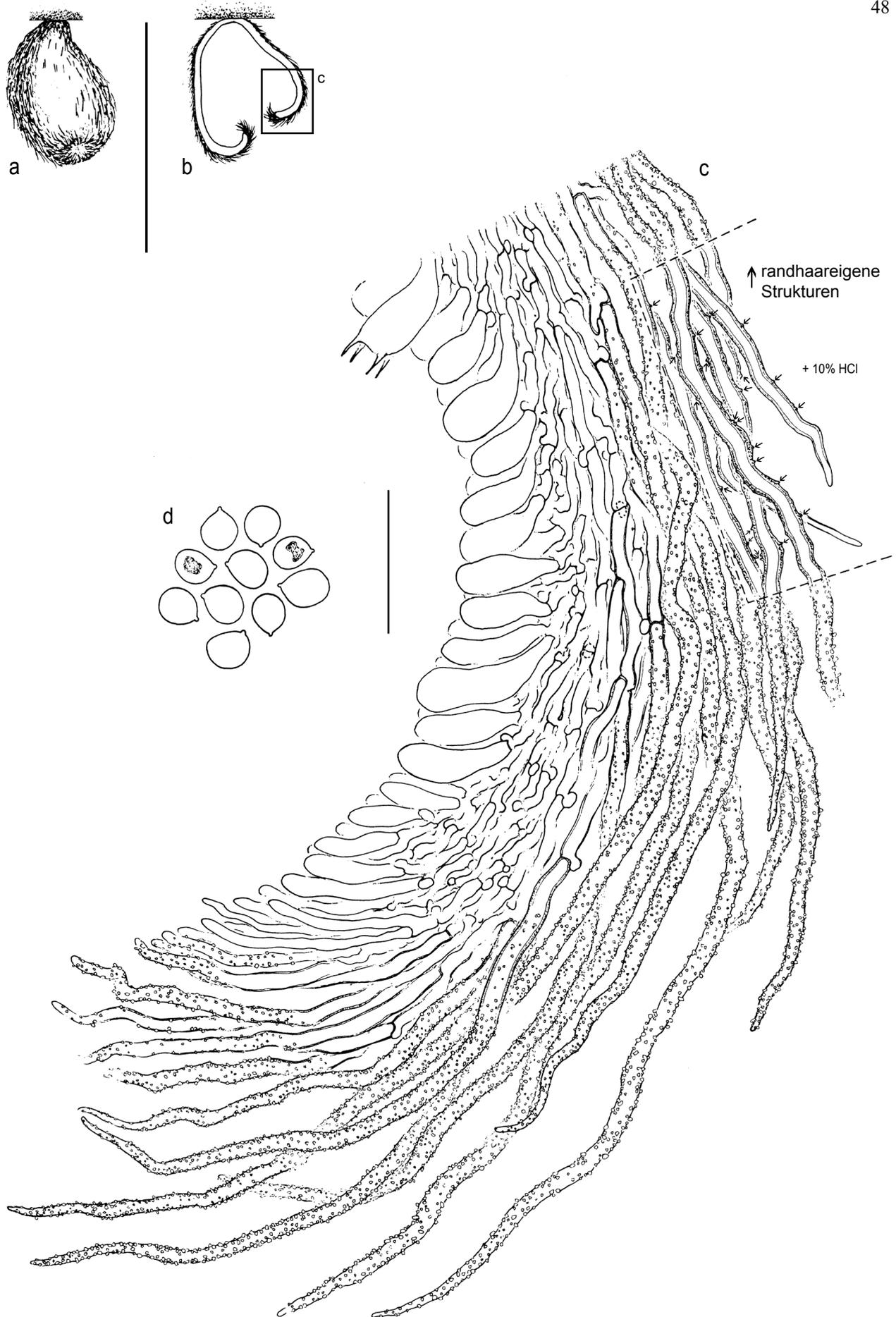
**Trama** etwas agglutiniert; Hyphen ca. 1,5–3 (5)  $\mu\text{m}$  im Durchmesser, mit Schnallen, farblos-hyalin, dünnwandig, im Anschluß an Randhaarbasen teilweise etwas dickwandig; Hyphen des Subhymeniums nicht speziell differenziert.

**Basidien** 15–20 x 5–7  $\mu\text{m}$ ,  $\bar{x}$  (n = 15) ca. 18,3  $\mu\text{m}$ ;  $\pm$  clavat, an der Basis mit Schnallen.

**Sporen** 5–6 (6,5) x (4,5) 5–5,5  $\mu\text{m}$ ,  $\bar{x}$  (n = 21) ca. 5,5  $\mu\text{m}$ , Sporenfaktor Q 1,0–1,2,  $\bar{Q}$  (n = 21) ca. 1,1; asymmetrisch ovoid bis nahezu globos; mehrheitlich farblos-hyalin, wenige leicht plasmatisch gelblich, glatt, dünnwandig; weder amyloid noch dextrinoid noch cyanophil.

**Substrat:** auf Rinde.

Untersuchtes Material: SRI LANKA, Peradeniya, leg. G.H.K. Thwaites, XI 1867, Herb. Berkeley, No. 125. *Cyphella disseminata* Berk. & Broome. Holotypus [K 56896].



**Abb. 4.** *Maireina disseminata* (Holotypus *Cyphella disseminata*, K 56896): a) Fruchtkörperhabitus. b) Fruchtkörperlängsschnitt, Übersicht. c) Fruchtkörperlängsschnitt, Detail. d) Sporen. Maßbalken (a, b) = 0,5 mm, (c, d) = 20 µm.

### Diskussion:

Von *Maireina disseminata* (Berk. & Broome) W.B. Cooke konnte bisher nur die Typusaufsammlung untersucht werden, deren anatomische Merkmale sie aber eindeutig als Vertreter einer eigenständigen Art ausweisen.

Die Originaldiagnose von BERKELEY & BROOME (1875: 74) der ursprünglich als *Cyphella disseminata* beschriebenen Spezies bietet vergleichsweise wenige Merkmalsangaben. Sie besteht lediglich aus wenig spezifischen Anmerkungen zum Fruchtkörperhabitus „cupulis sessilibus obovatis ore parvo apertis, extus floccis melleis granulatis vestitis“, die zudem auf das Vorkommen pigmentierter, inkrustierter Randhaare schließen lassen. Die etwas ausführlichere Charakterisierung der Art bei COOKE (1962: 86) enthält zusätzliche Angaben zu Randhaaren („somewhat granule incrusted, pointed at tip“), Basidien (11–13 x 3–4 µm) und Sporen („subglobose to nearly globose, 4,5–5,5 µ in diameter“). Während damit die Größe der Sporen recht gut mit der aktuell ermittelten [5–6 (6,5) x (4,5) 5–5,5 µm] übereinstimmt, fallen die bei der erneuten Untersuchung des Typusmaterials bestimmten Basidienmaße mit 15–20 x 5–7 µm größer als bei COOKE (1962) aus.

Wie auch bereits die erwähnten Angaben bei COOKE (1962) erkennen lassen, weist *M. disseminata* charakteristischerweise Randhaare mit schmal zulaufenden distalen Enden auf (siehe Abb. 4c). Dieses Merkmal findet sich innerhalb der Gattung auch bei *M. pseudochracea* und *M. attenuatipilis*. Mit *M. attenuatipilis* stimmt *M. disseminata* außerdem in der vergleichsweise lockeren Inkrustierung speziell im Apikalbereich der Randhaare überein. Bei beiden Vertretern können dadurch an ihrem äußersten Ende nur locker inkrustierte Randhaarapices auftreten. Mit auffällig aufgetriebenen, nackten Randhaarenden, die cyphelloide Gattungen wie *Cyphellopsis* Donk/*Merismodes* Earle (siehe auch Punkt 3.1.4) oder *Cephaloscypha* Agerer (siehe AGERER 1975: 193) kennzeichnen, ist diese Merkmalsausprägung allerdings nicht zu vergleichen.

Bei den untersuchten Fruchtkörpern der Typusaufsammlung wurden neben der regulären Inkrustierung an den Randhaaren gelegentlich gelbliche, pseudokristalline Auflagerungen abweichender Form und Größe beobachtet. Derartige Strukturen sind weder in der Beschreibung der Art bei COOKE (1962: 86) erwähnt, noch wurden sie bei der anatomischen Analyse des Typusmaterials von *M. disseminata* durch AGERER (unpubl.) festgestellt. Ohne die Untersuchung weiterer Belege ist deshalb nicht mit Sicherheit zu beurteilen, ob sie konstant auftreten und für diese Art typische Bildungen darstellen. Vergleichbare pseudokristalline Strukturen an den Randhaaren weist innerhalb der Gattung *Maireina* auch *M. regnelliana* (siehe dortige Beschreibung und Abb. 13d) auf. Im Unterschied zu *M. disseminata* konnten hier aber durchgehend an allen untersuchten Fruchtkörpern derartige vom regulären Kristallbesatz abweichende Auflagerungen beobachtet werden.

Abgesehen davon, daß *M. disseminata* als bisher einziger Vertreter der Gattung aus Sri Lanka bekannt ist, läßt sie sich vor allem aufgrund von Sporenmerkmalen, die auch COOKE (1962: 83-84) für die Ausschlüsselung dieser Art heranzieht, von den meisten *Maireina*-Spezies unterscheiden. Mit ermittelten Maßen von 5–6 (6,5) x (4,5) 5–5,5 µm gehört sie grundsätzlich zu den eher kleinsporigen Arten (siehe auch S. 24). Kleinere Sporen finden sich lediglich bei *M. linderi* [2,5–5 x 2–3,5 µm] und *M. callostoma* [3–4,5 (5,5) x 2–3 µm], die zudem beide Basidien geringerer Größe (*M. linderi*: 6–10,5 x 3–5,5 µm; *M. callostoma*: 9–15 x 4–5,5 (6) µm) als *M. disseminata* aufweisen. *Maireina linderi* unterscheidet sich zusätzlich durch die spezielle Wandstruktur der Randhaarapices von *M. disseminata*, während sich *M. callostoma* außerdem durch die abweichende ovoide bis ellipsoide Form der Sporen und leicht dextrinoide Randhaare abgrenzen läßt.

Zumindest zum größten Teil annähernd globose Sporen wie bei *M. disseminata* finden sich innerhalb *Maireina* auch bei *M. pseudochracea*, *M. regnelliana* sowie *M. spiralis*. *Mai-*

*reina pseudochracea* ist im Unterschied zu *M. disseminata*, deren Typusmaterial abweichend von den Angaben bei COOKE (1962: 86) durchgehend an Hyphen und Basidien Schnallen aufweist, komplett schnallenlos (siehe Abb. 12c). Das Fehlen von Schnallen unterscheidet auch *M. afibulata* neben der ovoiden bis ellipsoiden Form der Sporen grundsätzlich von *M. disseminata*. *Maireina regnelliana* ist genauso wie *M. spiralis* durch erheblich größere Sporen (*M. regnelliana*: 8–10 x 7–9 µm; *M. spiralis*: (10) 11,5–14 x 8,5–11 µm) und Basidien (*M. regnelliana*: 24–36 (45) x (5) 6–8 (9,5) µm; *M. spiralis*: 18–27,5 (31) x 7–10 (11) µm) von *M. disseminata* abzugrenzen. Einen weiteren Unterschied bedeuten im Fall von *M. spiralis* die spiralig gewundenen Randhaare (siehe Abb. 14c), bei *M. regnelliana* der klar abweichende Habitus der Fruchtkörper mit ausgeprägter stielartiger Basis (siehe Abb. 13c). Letzteres gilt auch für *M. stilboidea* (siehe Abb. 15a, b), die zudem ovoide Sporen und in der Regel breitere [2–4,5 µm], leicht dextrinoide Randhaare aufweist.

Erheblich größere Sporen und Basidien als *M. disseminata* besitzen *M. monaca* [10,5–15 (17) x 5,5–8,5 (10) µm bzw. 26–44 (48) x (6) 7,5–11 (12,5) µm] und *M. attenuatipilis* [8–12 x 6–9 µm bzw. 23–43 (47) x (6,5) 7–10 µm]. In beiden Fällen bedeutet die abweichende Form der ovoid bis ellipsoid-zylindrischen Sporen ein weiteres Differentialmerkmal gegenüber *M. disseminata*. *Maireina monaca* ist zudem bereits aufgrund der wesentlich breiteren [3–8 (9) µm] und mit einer Wandstärke von 2 (3) µm dickerwandigen Randhaare mit mehr oder weniger keulenförmigen Apices eindeutig von *M. disseminata* abgegrenzt. Die Form der distal im Durchmesser zunehmenden Randhaare unterscheidet auch *M. maxima* zusätzlich zu durchschnittlich längeren und schmälere, ellipsoiden bis ovoiden Sporen [5–8 x 3–4,5 (5) µm,  $\bar{x}$  ca. 6,3 µm] von *M. disseminata*.

***Maireina linderi*** W.B. Cooke, Sydowia, Annales Mycologici, Beiheft 4: 88 (1962)  
= *Maireina ilicis* W.B. Cooke, Sydowia, Annales Mycologici, Beiheft 4: 87 (1962).

#### Abbildungen 5a–k, 6a–f

**Fruchtkörper** bis ca. 0,8 mm in der Länge, 0,2 mm im Durchmesser; röhren- bis langgezogen tütenförmig, distal oft ± kopfig erweitert, gegen Basis kontinuierlich verschmälert, sehr kurz, leicht exzentrisch gestielt, Stiel kahl, braun, Mündung meist undeutlich, erst im Alter geöffnet; Fruchtkörperaußenseite dicht anliegend-pelzig behaart, Einzelhaare oft grob strählig verklebt, häufig mit unregelmäßig geformten, wachsartigen, cremeweißen Auflagerungen, gelblich ockerbraun, gegen Basis oft dunkler, im Mündungsbereich meist heller, an verkahlten Stellen ± braun; Fruchtkörper zart, in trockenem Zustand brüchig, Hymenium tief konkave Innenseite vollständig auskleidend, glatt, hell cremeweiß; Fruchtkörper rasig bis in ausgedehnten, dichten Kolonien wachsend, keine Ver- und/oder Durchwachsungen; Subiculum fehlend bis relativ schwach ausgeprägt, lokal unterschiedlich dicht, aus meist locker verwobenen, makro- und mikroskopisch den Randhaaren entsprechenden Hyphen gebildet.

**Randhaare** 1,5–4 µm im Durchmesser, Durchmesser distal oft leicht zunehmend, proximal meist am geringsten, im Basalbereich häufig schwach knorrig gewunden; einschließlich der oft leicht keulenförmigen, stumpf abgerundeten apikalen Enden dicht inkrustiert, Kristalle bis ca. 2 µm im Durchmesser, unregelmäßig polygonal bis oktaedrisch, in 10% HCl meist sehr schnell, rückstandsfrei löslich, in 10% KOH und Baumwollblau/Lactophenol langsam löslich, gelegentlich amorphe Reste nicht vollständig gelöster Kristalle zurückbleibend; Randhaare parietal kräftig gelb pigmentiert, distal ausblassend, Apices allenfalls schwach gelblich bis nahezu farblos-hyalin; dickwandig, Wandstärke bis ca. 1,5 µm, v.a. in 10% KOH deutliche Schichtung zu erkennen (Abb. 6d): äußere Schicht bis ca. 0,5 µm dick, deutlich gelb pigmentiert, in der Regel schmaler als innere blaß gelbliche bis nahezu farblos-hyaline Schicht, Stär-

ke beider Schichten proximal abnehmend, Randhaarbasen noch schwach dickwandig, Stärke der äußeren Wandschicht distal abnehmend, innere Schicht nach subterminaler Verschmälerung oder Einschnürung durchgehend an allen Randhaaren den Apex ausfüllend (Abb. 5j, 6d), diese terminale Wandbildung bis ca. 3 µm lang, optisch dicht, farblos, oft ± konvex in Randhaarlumen vorgewölbt; Randhaare in 10% KOH nicht bis leicht gleichmäßig quellend, Gesamtdurchmesser dabei kaum verändert, aber Stärke vor allem der inneren Wandschicht leicht zunehmend, Randhaarlumen dabei teilweise fast vollständig ausfüllend; an der Basis mit Schnallen, gelegentlich bis häufig an Schnallen verzweigt, sekundäre Septen selten; nicht dextrinoid; Übergangszone mit locker inkrustierten, farblos-hyalinen, dünnwandigen Hyphen und ± tordierten basidienartigen Elementen zwischen typischen Randhaaren und Basidien.

**Trama** nur wenige Hyphenlagen dick; Hyphen ca. 1,5–3 µm im Durchmesser, mit Schnallen, häufig bis sehr häufig an Schnallen verzweigt, gelegentlich Serien in geringem Abstand aufeinander folgender Schnallen auftretend, in der Umgebung von Schnallen vereinzelt kurze Auswüchse ausgebildet, gelegentlich Anastomosen vorkommend; Hyphen überwiegend farblos-hyalin und leicht dickwandig, im Anschluß an Randhaarbasen oft schwach gelblich; Hyphen des Subhymeniums nicht speziell differenziert.

**Basidien** 6–10,5 x 3–5,5 µm,  $\bar{x}$  (n = 83) ca. 7,9 µm; clavate, an der Basis mit Schnallen, meist mit 4, gelegentlich auch 2 Sterigmen.

**Sporen** 2,5–5 x 2–3,5 µm,  $\bar{x}$  (n = 38) ca. 3,5 µm, Sporenfaktor Q 1,2–1,8,  $\bar{Q}$  (n = 29) ca. 1,5; asymmetrisch ellipsoid bis ovoid; meist farblos-hyalin, gelegentlich plasmatisch gelblich pigmentiert, teilweise mit gelben, ± polygonalen Granula, glatt, dünnwandig; weder amyloid noch dextrinoid noch cyanophil. Bei allen untersuchten Aufsammlungen regelmäßig ± stark deformierte Sporen im Bereich der Randhaare zu beobachten (siehe Abb. 5f–j, 6d, e), einzeln oder zu wenigen zusammengelagert zwischen Randhaare eingestreut.

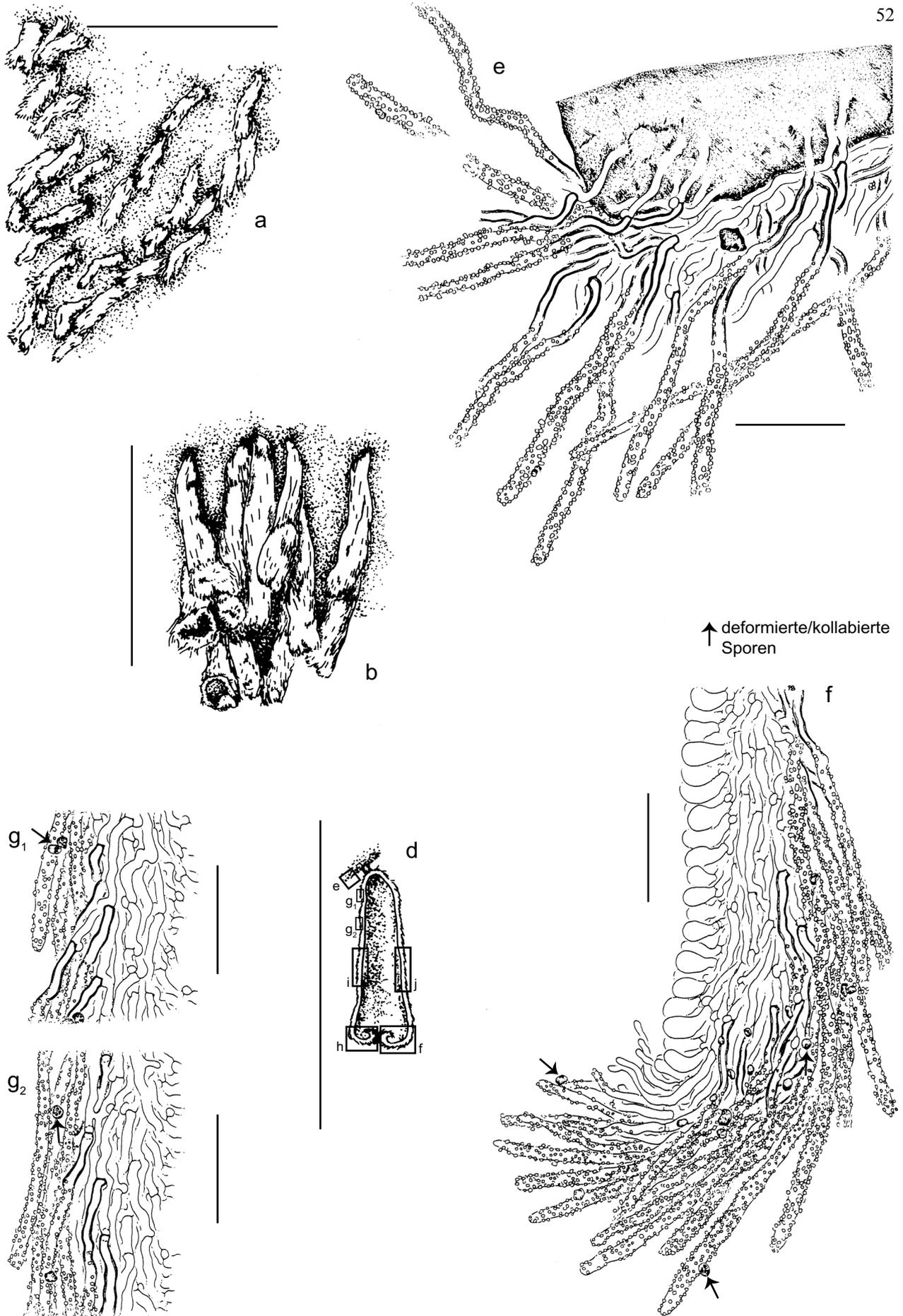
**Substrat:** auf Wedel von *Astrocaryum* sp. (Arecaceae), auf Holz von *Ilex* sp. (Aquilegiaceae).

Untersuchtes Material: KOLUMBIEN, Department Antioquia, Caldas westlich von Medellin, Wald oberhalb der Hacienda Himalaja, 1750–1800 mNN, leg. F. Oberwinkler 25.VI.1978 [Herb. FO 27418]. – GUYANA, Essequibo River, Koreai Creek; leg. D.H. Linder, I 1924, No. 671. *Maireina linderi* W.B. Cooke. Holotypus und Isotypus [FH], Isotypus [BPI 257998]. – USA, Tennessee, Great Smoky Mountains National Park, Cades Cove; leg. L.O. Overholts, 17.VIII.1939, No. 23107. *Maireina ilicis* W.B. Cooke. Holotypus [PACMA 29687].

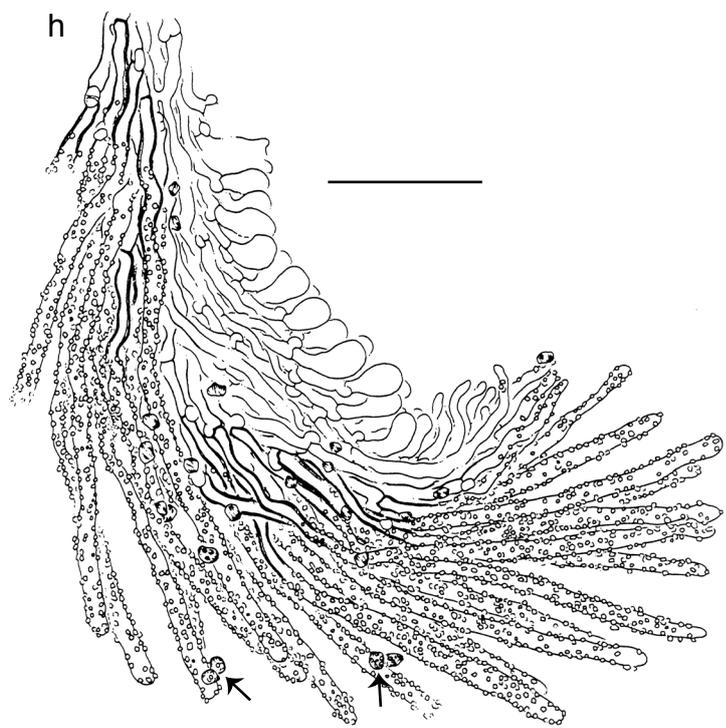
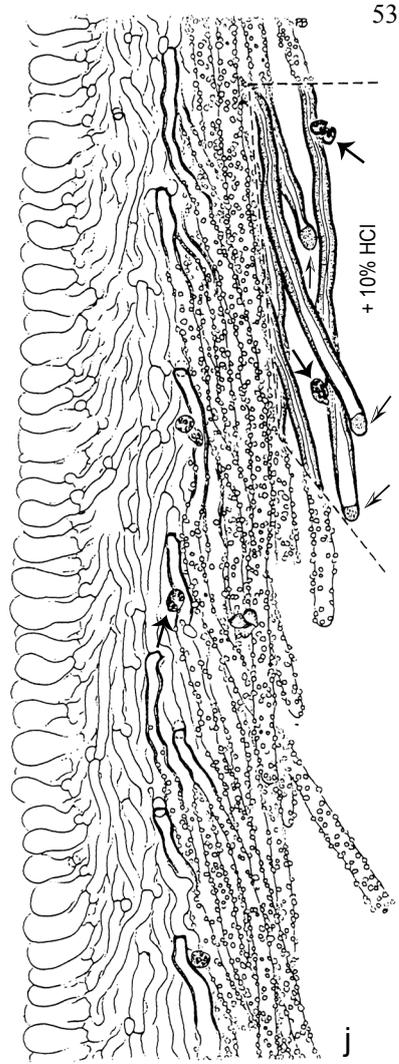
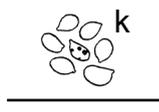
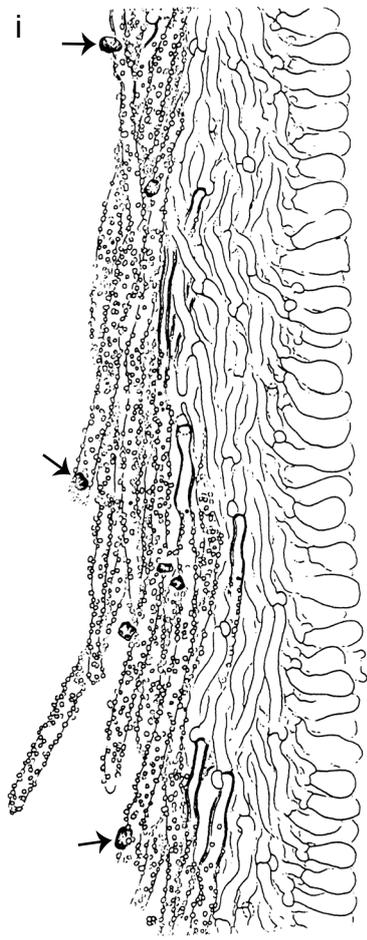
#### Diskussion:

*Maireina linderi* im emendierten Sinn vereinigt zwei ursprünglich von COOKE (1962) als eigenständige Arten beschriebene Taxa. *Maireina linderi* W.B. Cooke und *M. ilicis* W.B. Cooke sensu COOKE zeigen nach Untersuchung mehrerer Fruchtkörper aus verschiedenen Partien der jeweiligen Typusaufsammlungen allenfalls minimale Unterschiede, die die Aufrechterhaltung distinkter Spezies nicht gerechtfertigt erscheinen lassen.

Aufgrund ihrer gleichzeitigen Veröffentlichung bei COOKE (1962) kommt hinsichtlich der Namensgebung die Prioritätsregel nicht zur Anwendung. Das Epitheton „*ilicis*“ nimmt auf die bisher nur an der Typusaufsammlung von *M. ilicis* sensu COOKE (1962) beobachtete Substratpräferenz für *Ilex* sp. Bezug, die für die Spezies in ihrer emendierten Form nicht grundsätzlich gilt. Deswegen wird der in dieser Hinsicht neutrale Name *M. linderi* beibehalten, der von COOKE (1962) zu Ehren des Sammler des Typusbelegs, D.H. Linder, gewählt wurde.



**Abb. 5.** *Maireina linderi* (Holotypus, FH): a) b) Fruchtkörpergruppe, Habitus. c) Einzelfruchtkörper, Habitus. d) Fruchtkörperlängsschnitt, Übersicht. e) Subiculum. f) h) Fruchtkörperlängsschnitt, Detail Übergangsbereich. g<sub>1</sub>) g<sub>2</sub>) Detail Trama. i) j) Detail zentraler Fruchtkörperbereich. k) Sporen. Maßbalken (a-d) = 1 mm, (e-k) = 20 µm.



↑ deformierte/kollabierte Sporen  
 ↑ von Zellwand ausgefüllte Randhaarapices

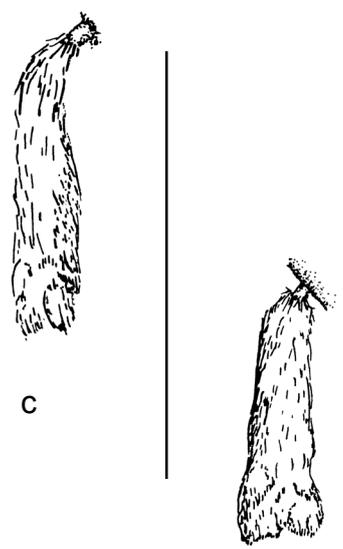
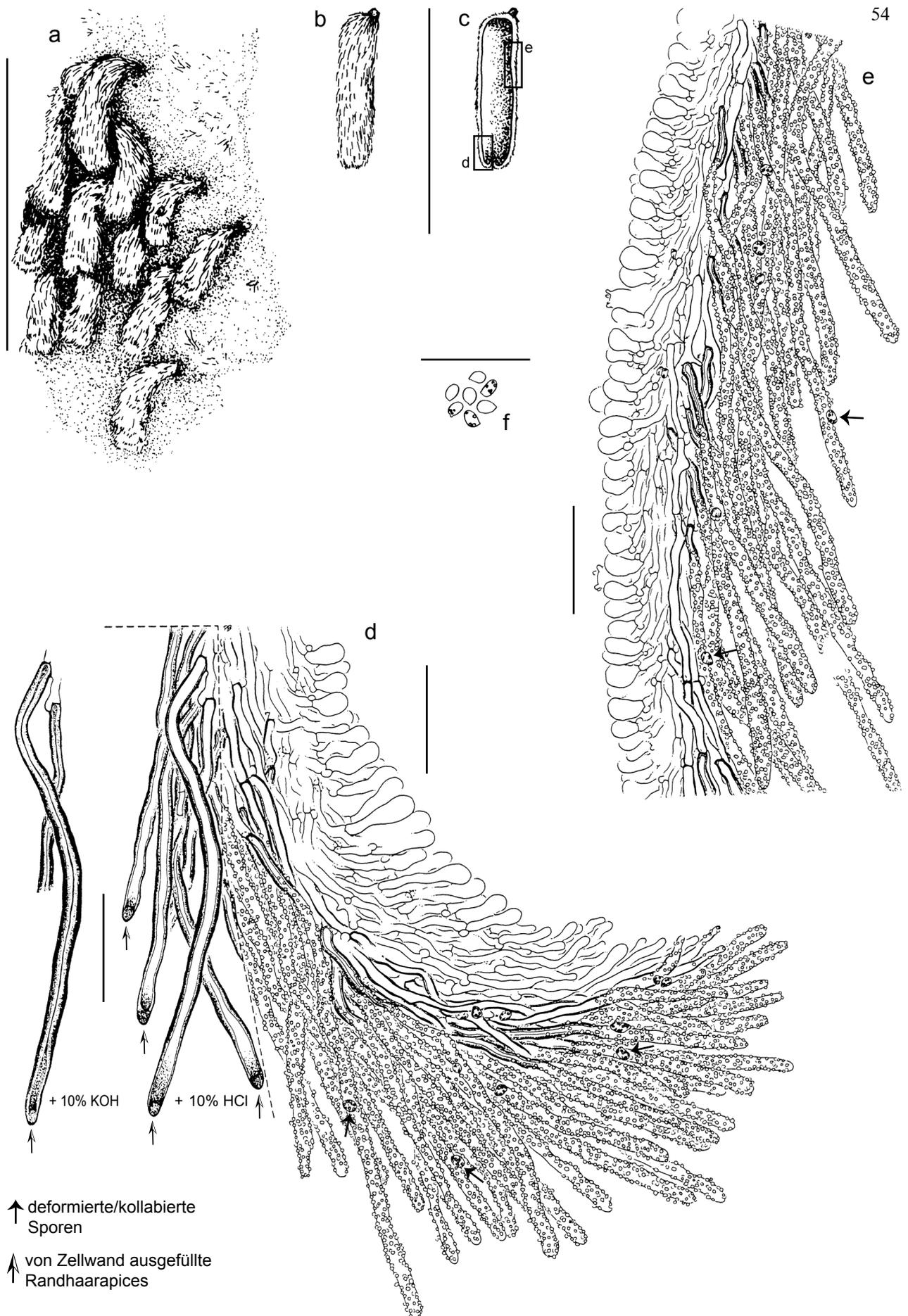


Abb. 5. *Maireina linderi* (Fortsetzung).



**Abb. 6.** *Maireina linderi* (Holotypus *Maireina ilicis*, PACMA 29687): a) Fruchtkörpergruppe, Habitus. b) Einzelfruchtkörper, Habitus. c) Fruchtkörperlängsschnitt, Übersicht. d) Fruchtkörperlängsschnitt, Detail Übergangsbereich. e) Fruchtkörperlängsschnitt, Detail zentraler Fruchtkörperbereich. f) Sporen. Meßbalken (a) = 1 mm, (b, c) = 0,5 mm, (d-f) = 20 µm.

Die am Typusmaterial von *M. ilicis* [PACMA] aktuell ermittelten Maße für Basidien [6–9 x (3) 3,5–5 µm] und Sporen [3–3,7 x 2–2,5 µm] stimmen sehr gut mit den entsprechenden Angaben von COOKE (1967: 87) in seiner Originaldiagnose dieser Art (6–7 (9) x 3,5–4 µm bzw. 3–3,5 x 2–2,5 µm) überein. Dagegen liegen die bei der Untersuchung der Typusaufsammlungen von *M. linderi* [BPI, FH] gemessenen Basidienwerte 6–8,5 x 3–4,5 µm in der Länge etwas unter den diesbezüglichen Angaben von 7–13,6 x 3–5 µm der COOKESchen Beschreibung (COOKE 1962: 89). Diese ausgesprochen kleinen Werte waren COOKE laut einem Vermerk auf seinem dem Typusmaterial von *M. linderi* [BPI 257998] beigelegten Revisionszettel „An interesting specimen with the smallest basidia and spores I have seen in this genus“ bereits 1949 an diesem, damals noch zur Gattung *Solenia* Pers. ex Fr. gestellten Vertreter besonders aufgefallen. Dabei übertreffen die von ihm angegebenen Sporenmaße mit 2–7 x 1,5–3,5 µm die im Rahmen der aktuellen Untersuchungen erzielten Meßergebnisse noch deutlich. Obwohl jeweils mehrere Fruchtkörper an verschiedenen Stellen der aufgeführten Aufsammlungen zur Analyse herangezogen wurden, konnte in keinem Fall auch nur annähernd eine Sporenlänge von 7 µm beobachtet werden. Die weitaus überwiegende Mehrheit der Sporen blieb sogar klar unter dem aktuell ermitteltem Maximum von 5 µm, wie auch an der durchschnittlichen Länge  $\bar{x}$  von 3,5 µm abzulesen ist. Die Beurteilung dieser abweichenden Ergebnisse wird dadurch erschwert, daß sich das von COOKE (1962: 89) angegebene Spektrum aus zwei stark divergierenden Größenbereichen – „2–3 x 1–2 µ in one portion, 5–7 x 1,5–3,5 µ in the other portion“ – zusammensetzt. Leider wird aus seiner Beschreibung weder die Anzahl der pro Fruchtkörper“portion“ berücksichtigten Sporen ersichtlich noch sind Durchschnittswerte angegeben, die Rückschlüsse auf die relative Häufigkeit innerhalb der beiden Bereiche erlauben würden. Die Repräsentativität seiner Angaben ist deshalb nicht zuverlässig zu bewerten. Bei der aktuellen Analyse konnte eine signifikante Diskrepanz der Sporengröße in Abhängigkeit vom Untersuchungsmaterial nicht festgestellt werden – weder innerhalb einzelner noch zwischen verschiedenen Fruchtkörpern.

Die unterschiedlichen Meßergebnisse sind insofern von Bedeutung, als die Sporenlänge bei COOKE (1962: 84) das entscheidende Merkmal zur Trennung von *M. ilicis* und *M. linderi* darstellt. Die in seinem Artschlüssel (COOKE 1962: 84) angegebene Grenze von 6 µm ist jedoch angesichts der Variationsbreite innerhalb *M. linderi*, deren Sporen seiner Diagnose zufolge diesen Wert sowohl über- als auch deutlich unterschreiten, für eine eindeutige Bestimmung nicht geeignet. Außerdem werden hier durch die Beschränkung auf die „Portion“ am oberen Ende des Größenspektrums „spores 5–7 x 1,5–3,5 µ“ Vertreter mit kleineren Sporen ausklammert. Der Vergleich der aktuell am jeweiligen Typusmaterial ermittelten Sporenmaße für *M. ilicis* und *M. linderi* sensu COOKE (1962) zeigt keineswegs so gravierende Unterschiede, daß die Errichtung zweier klar voneinander abgrenzbarer Spezies auf der Basis dieses Merkmals gerechtfertigt erscheint.

Dies gilt auch für die übrigen in den Originalbeschreibungen COOKE (1962: 87–89) angeführten morphologischen und anatomischen Merkmale. Eine Zusammenstellung der entsprechenden Angaben bezüglich Sporen, Basidien, Randhaaren und Fruchtkörpern im Vergleich zu den bei den aktuellen Untersuchungen ermittelten Maßen zeigt Tabelle 1. Sie stimmen zwar jeweils in der Größenordnung überein, im Detail betrachtet können aber die aktuellen Ergebnisse die ohnehin vergleichsweise geringen Unterschiede der von COOKE (1962) als eigenständige Arten betrachteten *M. ilicis* und *M. linderi* bis auf minimale Differenzen nicht bestätigen. Auch die divergierende Substratwahl (Blatt von *Astrocaryum* sp., Holz von *Ilex* sp.) von *M. ilicis* und *M. linderi* rechtfertigt für sich genommen sicherlich nicht die Abgrenzung zweier Spezies. Abgesehen von der Schwierigkeit, die Spezifität einer Art auf der Basis weniger Aufsammlungen zu beurteilen, sind sowohl innerhalb *Maireina* (*M. monaca*, siehe S. 64, 72; COOKE 1962: 90–91) als auch anderen cyphelloiden Gattungen wie *Flagelloscypha* (*F.*

*donkii* Agerer, *F. minutissima* (Burt) Donk, *F. orthospora* (Bourdout & Galzin) Berthier & Malençon, *F. fusispora* Agerer, siehe AGERER 1975: 213, 234, 1979c: 7, 1980a: 910) Vertreter bekannt sind, die sowohl auf holzigen als auch krautigen Substraten auftreten.

**Tabelle 1:** Vergleichende Zusammenstellung der wichtigsten Maßangaben von *Maireina ilicis* W.B. Cooke und *M. linderi* W.B. Cooke:

	<i>Maireina ilicis</i> W.B. Cooke	<i>Maireina linderi</i> W.B. Cooke
	Maßangaben bei COOKE (1962: 87)	Maßangaben bei COOKE (1962: 88-89)
<b>Basidien</b>	6–7 (9) x 3,5–4 µm	7–13,6 x 3–5 µm
<b>Sporen</b>	3–3,5 x 2–2,5 µm, 2–7 x 1,5–3,5 µm	2–3 x 1–2 µm, 5–7 x 1,5–3,5 µm
<b>Randhaare</b>	2,5–3,5 µm im Durchmesser	3–4 µm im Durchmesser
<b>Fruchtkörper</b>	0,25 x 0,1 mm	0,2–1 x 0,1–0,5 mm
	<b>aktuelle Messungen an Typusmaterial</b>	<b>aktuelle Messungen an Typusmaterial</b>
<b>Basidien</b>	6–9 x (3)3,5–5 µm, $\bar{x}$ (n=40) ca. 7,2 µm	6–8,5 x 3–4,5 µm, $\bar{x}$ (n = 30) ca. 7,4 µm
<b>Sporen</b>	3–3,7 x 2–2,5 µm, $\bar{x}$ (n = 16) ca. 3,3 µm Q 1,2–1,8, $\bar{Q}$ (n = 16) ca. 1,5	2,5–5 x 2–3,5 µm, $\bar{x}$ (n = 13) ca. 3,5 µm Q 1,3–1,7, $\bar{Q}$ (n = 13) ca. 1,5
<b>Randhaare</b>	2–3,5 µm im Durchmesser	1,5–4 µm im Durchmesser
<b>Trama-Hyphen</b>	1,5–2 µm im Durchmesser	2–3 µm im Durchmesser
<b>Fruchtkörper</b>	bis zu 0,6 x 0,15 mm	bis zu 0,8 x 0,2 mm

Bei der Untersuchung des Typusmaterials sowohl von *M. ilicis* als auch von *M. linderi* waren jeweils neben mehrheitlich farblosen Sporen einige mit gelblicher Pigmentierung zu beobachten. Ihr zahlenmäßiger Anteil zeigte bei den verschiedenen Fruchtkörpern einer Aufsammlung deutliche Schwankungen. Die Färbung beruht jeweils auf mehr oder weniger dicht gepackten internen Granula und/oder homogen gelbliches Cytoplasma. Sporen mit pigmentierten Wänden waren dagegen bei keinem der untersuchten Fruchtkörper zu beobachten. In Form und Größe offensichtlich voll entwickelte, aber noch an den Sterigmen befindliche Sporen waren ausnahmslos komplett ungefärbt. Die Pigmentierung entwickelt sich offensichtlich sekundär im Zuge der Nachreifung der Sporen, deren junge Stadien generell farblos-hyalin sind. Hinsichtlich dieser bei einem Teil der reifen Sporen eines Fruchtkörpers vorkommenden plasmatischen Färbung stellt *M. linderi* innerhalb der Gattung *Maireina* keinen Einzelfall dar. Auch bei *M. afibulata*, *M. attenuatipilis*, *M. disseminata*, *M. maxima* sowie *M. regnelliana* kommen zumindest gelegentlich leicht pigmentierte Sporen vor (siehe entsprechende Beschreibungen; siehe außerdem AGERER 1978b: 320, 322). Gleiches läßt sich auch bei Vertretern anderer cyphelloider Gattungen wie *Cyphellopsis/Merismodes* oder *Nochascypha* beobachten (siehe u.a. AGERER 1978b: 302, 306; BODENSTEINER & AGERER 2003: 298, REID 1964: 109, 113; SINGER 1986: 680; siehe auch Beschreibung von *Nochascypha jacksonii* (W.B. Cooke) Bodensteiner, S. 99 und des Typusbelegs von *Maireina stevensonii* W.B. Cooke, S. 95). In Anbetracht der selbst intraspezifisch deutlichen Schwankungen in Auftreten und Häufigkeit dieses Typs der Sporenpigmentierung kommt dem Merkmal weder in der Gruppe der cyphelloiden Pilze noch der Agaricalen insgesamt (siehe auch SINGER 1986) taxonomischer Wert auf oder oberhalb der Ebene von Arten zu.

In diesem Zusammenhang ist das Tribus-Konzept bei COOKE (1962: 14-15) zu erwähnen. Er verwendet die Sporenfarbe als exklusives Kriterium zur Unterscheidung der Solenieae W.B. Cooke und der Phaeosolenieae W.B. Cooke (zur doppelten Benennung Phaeo- bzw. Chromosolenieae siehe auch S. 14 und REID 1964: 109), ohne dabei aber Art und Häu-

figkeit der Pigmentierung zu charakterisieren (COOKE 1962: 14, 113). Die Gattung *Maireina* zählt COOKE ebenso wie *Cyphellopsis* und *Merismodes* zur Tribus Solenieae, deren Vertreter seiner Definition zufolge generell farblos-hyaline Sporen besitzen. Das potentielle Auftreten einer wenn auch nur sekundären, plasmatischen Pigmentierung bei einem Teil der Sporen innerhalb dieser Taxa bleibt bei ihm gänzlich unerwähnt. Andererseits schließt er mit *Rhodocyphella* W.B. Cooke ein Genus ein, bei dem seiner Diagnose „sporid...lutescentibus“ (COOKE 1962: 105) zufolge gelbende Sporen auftreten. Diese Inkonsistenzen stellen Definition und Zusammensetzung der Tribus sensu COOKE (1962) und die entsprechende Ausschlüsselung der verschiedenen Gattungen, deren Stringenz bereits von REID (1964: 109) in Zweifel gezogen wurde, ebenso in Frage wie die Heterogenität der Sporenpigmentierung der Tribus Phaeosolenieae (COOKE 1962: 113-127). Diese umfaßt sowohl Gattungen wie *Pellidiscus* Donk und *Phaeosolenia* Speg. mit bis zur Reife durchgehend gefärbten Sporen (siehe SINGER 1986: 695-696) als auch mit *Phaeocyphellopsis* W.B. Cooke ein Taxon, dessen Sporen den bei *Maireina linderi* beschriebenen im Zuge der Nachreifung auftretenden, auf einen schwankenden Anteil beschränkte Typ der Färbung aufweisen (siehe dazu die ausführliche Darlegung von REID 1964: 109, 113).

Ergänzend ist bezüglich der Sporen bei *M. linderi* anzumerken, daß regelmäßig an allen untersuchten Fruchtkörpern einzelne oder in kleinen Gruppen zusammengelagerte, mehr oder weniger stark deformierte und/oder kollabierte Sporen zu beobachten waren (siehe Abb. 5f-j, 6d, e). Sie fanden sich gehäuft im Bereich der Randhaare der Übergangszone und erinnerten dabei auf den ersten Blick teilweise an pseudokristalline Auflagerungen, wie sie bei *M. regnelliana* (siehe dortige Beschreibung und Abb. 13d) auftreten. Im Gegensatz zu diesen echten Randhaarstrukturen bei *M. regnelliana* sind sie bei *M. linderi* nur locker mit den einzelnen Oberflächenhyphen assoziiert und auch gelegentlich im Bereich der Trama eingestreut. Ihre Maße, die Form, der zumindest manchmal erkennbare Apikulus und die internen Granula, auf die in den meisten Fällen ihre gelbliche Färbung zurückgeht, weisen sie eindeutig als – mehr oder weniger stark deformierte – Sporen aus. Die Angaben zu den Sporenmaßen in der Beschreibung und die korrespondierenden Abbildungen der Typusaufsammlungen von *M. linderi* und *M. ilicis* beruhen jeweils ausschließlich auf Messungen bzw. Beobachtungen an freiliegenden, intakten Sporen.

Ein Charakteristikum, das *M. linderi* in seiner emendierten Form gegenüber allen untersuchten *Maireina*-Arten auszeichnet, ist das optisch dichte, von einem Wandpfropfen ausgefüllte (siehe Abb. 5j, 6d) distale Ende der in Relation zu den kleinen Basidien und schmalen Tramahyphen auffallend kräftigen Randhaare. An dieser Bildung ist offensichtlich nur die innere lichtmikroskopisch zu erkennende Wandschicht beteiligt, während die äußere distal nahezu vollständig reduziert ist. Da die Pigmentierung fast ausschließlich auf die äußere Schicht der Wand beschränkt ist, geht damit das Auftreten fast farbloser Apices einher. Diese distal ausblässenden Randhaare zeigen im übrigen nicht nur praktisch alle *Maireina*-Vertreter, sondern auch verschiedene gelb- bis braunhaarige Repräsentanten anderer cyphelloider Gattungen wie z.B. *Cyphellopsis*/*Merismodes*. Die das Hyphenlumen der Apices komplett ausfüllende innere Wandschicht stellt hingegen unter den bekannten cyphelloiden Gattungen eine bisher nicht beschriebene Sonderbildung dar, die das Spektrum der taxonomisch interessanten Randhaarmerkmale erweitert. Bei allen übrigen *Maireina*-Spezies weisen die Randhaare generell eine distal abnehmende Wandstärke und gewöhnlich mehr oder weniger ausgeprägt dünnwandige Apices auf. Die Beschreibungen von COOKE (1962: 87-89) enthalten nur knappe, wenig spezifische Angaben zu den Randhaaren von *M. ilicis* sensu COOKE („straight, stiff brown hairs...with minute, hyaline, crystalline granules...2,5–3,5  $\mu$ “) und *M. linderi* sensu COOKE („brown hairs...granule-incrusted...3–4  $\mu$ “). Die charakteristischen Apices finden bei ihm in beiden Fällen keinerlei Erwähnung. Eine mögliche Erklärung dafür besteht darin, daß

diese Struktur erst nach Auflösung des regulären Kristallbesatzes klar zu erkennen ist. Nach der entsprechenden Behandlung mit 10% HCl konnte sie allerdings ausnahmslos bei allen untersuchten Fruchtkörpern der verschiedenen Aufsammlungen als durchgängiges, diese Art gut kennzeichnendes Randhaarmerkmal nachgewiesen werden.

Von allen übrigen bekannten *Maireina*-Arten ist *M. linderi* durch diese spezielle apikale Wandstruktur der Randhaare in Kombination mit der geringen Größe von Sporen und Basidien eindeutig abgegrenzt. Die Basidien von *M. linderi* sind dabei mit Maßen von 6–10,5 x 3–5,5 µm einer durchschnittlichen Länge  $\bar{x}$  von ca. 7,9 µm die kleinsten innerhalb der gesamten Gattung. Vergleichbar kleine Sporen wie bei *M. linderi* [2,5–5 x 2–3,5 µm] finden sich bei *M. callostoma* [3–4,5 (5,5) x 2–3 µm]. Abgesehen von der abweichenden Wandstruktur der Randhaarapices unterscheiden die etwas größeren Basidien [9–15 x 4–5,5 (6) µm,  $\bar{x}$  ca. 11,6 µm] und das abweichende Substrat (Farne) diese Art von *M. linderi*.

***Maireina maxima*** (Masse) W.B. Cooke, Sydowia, Annales Mycologici, Beiheft 4: 90 (1962)  
 ≡ *Solenia maxima* Masee, British Fungus Flora. Vol. I: 143 (1892). Basionym  
 ≡ *Henningsomyces maximus* (Masee) Kuntze, Revisio generum plantarum. Pars III(I): 483 (1893).

Abbildungen 7a–d, 8a–g

**Fruchtkörper** bis ca. 2 mm in der Länge, oft auch deutlich unter 1 mm bleibend, 0,5 mm im Durchmesser; zylindrisch bis röhrenförmig, überwiegend sehr kurz, leicht exzentrisch gestielt, Stiel kahl, dunkelbraun; Fruchtkörperaußenseite dicht, anliegend behaart, die feinen Einzelhaare oft grob pelzig bis strähnig miteinander verwoben und/oder verklebt, Fruchtkörper verschiedener Aufsammlungen mit honig- bis bernsteinfarbenen, harzartigen oder weißlichen, matt wachsartigen Auflagerungen, Fruchtkörperoberfläche dadurch stellenweise stark glänzend; hell gelbbraun bis ockergelb, im Mündungsbereich meist heller, gegen Basis oft dunkler; Fruchtkörper zart, in trockenem Zustand brüchig, Hymenium tief konkave Innenseite vollständig auskleidend, glatt, cremeweiß; Fruchtkörper oft ± gebogen, gruppenweise bis in dichten Kolonien wachsend, keine Ver- und/oder Durchwachsungen; Subiculum meist fehlend, bei manchen Aufsammlungen Fruchtkörper durch makro- und mikroskopisch den Randhaaren entsprechende, wenig vom Substrat abstehende Subicularhyphen verbunden.

**Randhaare** 1,5–6,5 µm im Durchmesser, Durchmesser in der Regel distal deutlich zunehmend, generell basal am geringsten, Randhaare proximal teilweise etwas geschlängelt; einschließlich der stumpf abgerundeten, meist deutlich keulenförmigen apikalen Enden dicht inkrustiert, Kristalle bis ca. 1 (2) µm im Durchmesser, fein granulär bis rhomboidal oder unregelmäßig polygonal, in 10% HCl schnell, in 10% KOH und Baumwollblau/Lactophenol langsam löslich, Lösung nicht völlig rückstandsfrei, teilweise amorphe Kristallreste, gelegentlich stumpf warzige randhaareigene Oberflächenstrukturen zurückbleibend (Abb. 7c), zusätzlich Randhaarbereich mancher Fruchtkörper stellenweise mit größeren pseudokristallinen Auflagerungen, nicht direkt mit einzelnen Randhaaren assoziiert, bis ca. 4 µm im Durchmesser, polygonal, in allen verwendeten Reagenzien unlöslich; Randhaare parietal gelb pigmentiert, in dickerer Lage kräftig gelbbraun, einzeln gelb, distal ausblassend, Apices blaß gelb bis nahezu farblos-hyalin; dickwandig, Wandstärke bis ca. 1 µm, distal und proximal abnehmend, Apices ± dünnwandig, Basen leicht dickwandig, nach Ablösung des Kristallbesatzes deutliche Schichtung zu erkennen: äußere Schicht schmaler, gelblich kontrastierend, innere dicker, kräftig gelb; in 10% KOH nicht bis leicht gleichmäßig unter Zunahme der Wandstärke quellend, Grenze zwischen Wand und Randhaarlumen dabei verschwimmend und vor allem innere Wandschicht ausblassend; an der Basis mit Schnallen, sekundäre Septen fehlend bis gelegent-

lich vorkommend, teilweise auch einzeln im Apikalbereich der Randhaare, dünn; nicht dextrinoid.

**Trama** nur wenige Hyphenlagen dick, etwas agglutiniert; Hyphen ca. 1,5–3 µm im Durchmesser, mit Schnallen, ± häufig an Schnallen verzweigt, Anastomosen selten, farblos-hyalin, dünnwandig, im Anschluß an Randhaarbasen gelegentlich schwach dickwandig; bei Fruchtkörpern mit pseudokristallinen Auflagerungen im Randhaarbereich auch in der Trama entsprechendes Material zu beobachten; Hyphen des Subhymeniums nicht speziell differenziert.

**Basidien** 11–21 x 4–7 µm,  $\bar{x}$  (n = 312) ca. 12,9 µm; clavat bis schwach suburniform, an der Basis mit Schnallen, mit 4, gelegentlich 2 Sterigmen, Sterigmen bis ca. 5 µm in der Länge, ± schmal hornförmig.

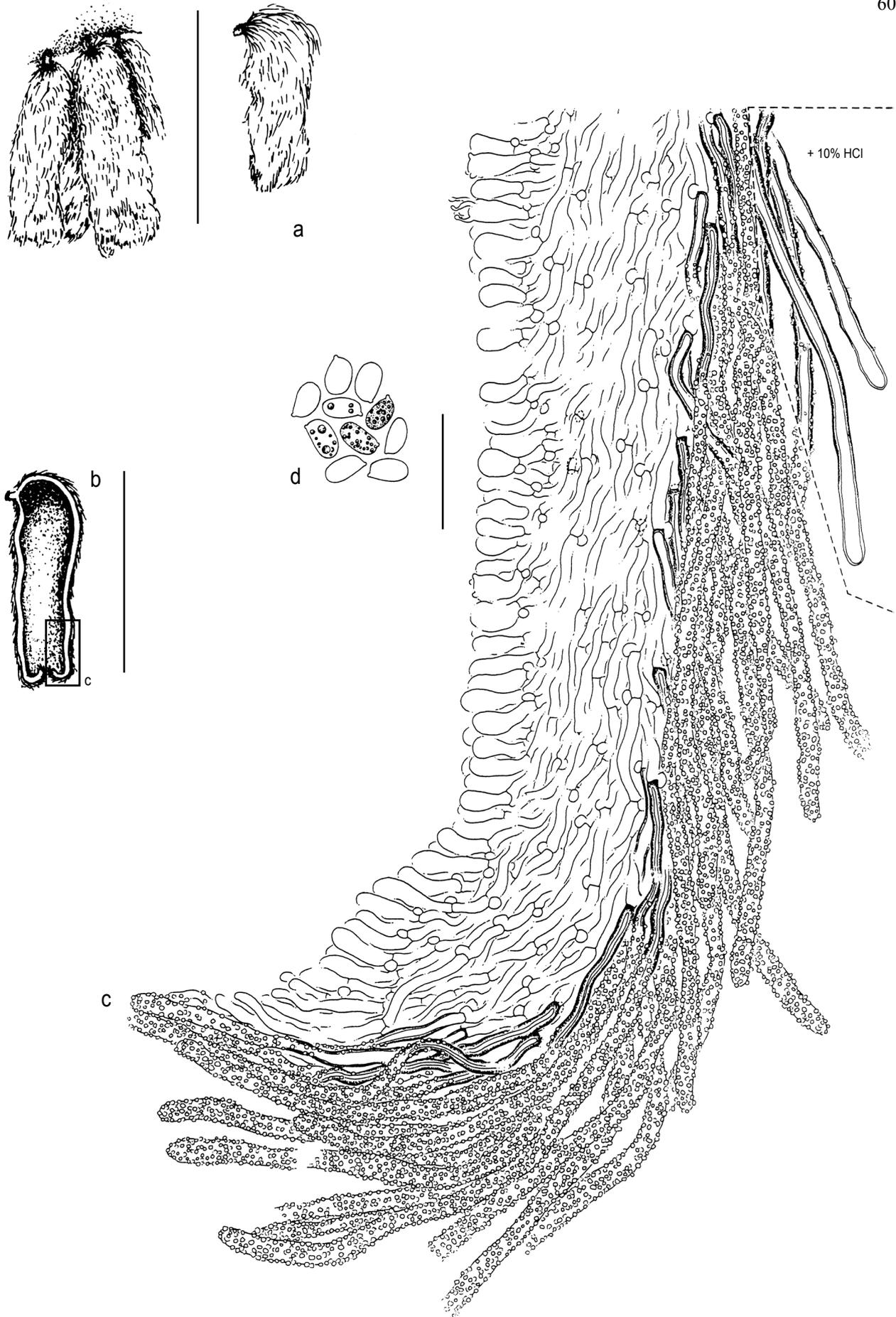
**Sporen** 5–8 x 3–4,5 (5) µm,  $\bar{x}$  (n = 364) ca. 6,3 µm, Sporenfaktor Q (1,2) 1,4–2 (2,2),  $\bar{Q}$  (n = 358) ca. 1,8; asymmetrisch ellipsoid bis ovoid; mehrheitlich farblos-hyalin, gelegentlich bis häufig (bei bisher untersuchten Aufsammlungen bis ca. 40% der Sporen eines Fruchtkörpers) plasmatisch gelblich pigmentiert, glatt, dünnwandig; weder amyloid noch dextrinoid noch cyanophil.

**Substrat:** auf Holz von *Salix alba*, *S. canariensis*, *S. sp.* (Salicaceae), *Betula sp.* (Betulaceae), *Tilia amurensis* var. *taquetii* (Tiliaceae), *Ulmus glabra* (Ulmaceae), *Fagus orientalis* (Fagaceae), *Pinus sylvestris* (Pinaceae), auf Holz (unbestimmt).

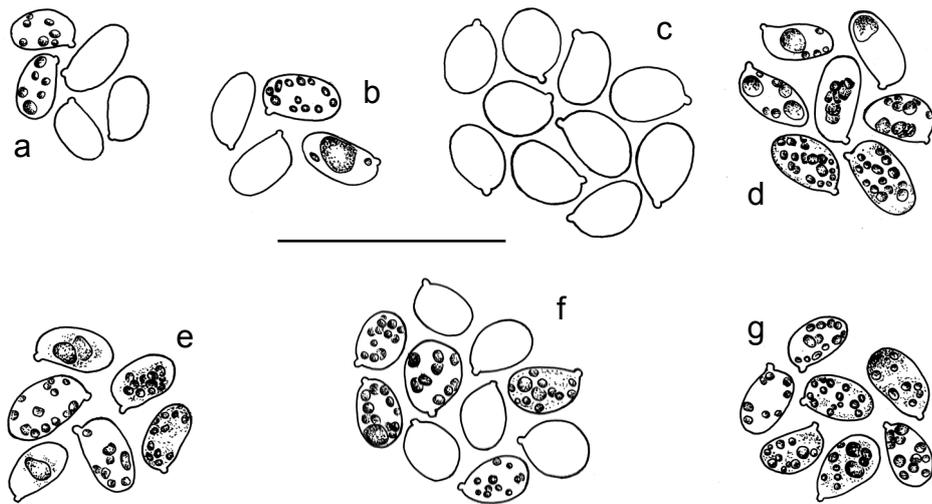
Untersuchtes Material: DEUTSCHLAND, Mecklenburg-Vorpommern, Eschen-Buchen-Wald bei Greifswald, leg. R. Doll, 16.X.1996 [Herb. R. Doll]. – Hessen, Oberrheinebene, Landkreis Groß-Gerau, Naturschutzgebiet Kühkopf, Kleiner Kühkopf, Weichholzaue (alte Kopfweidenpflanzung), leg. H. Grosse-Brauckmann, 20.X.1980, No. 1464 [Herb. RA]. – GROSSBRITANNIEN, England, Hampshire, Lyndhurst, leg. G.E. Masee. *Solenia maxima* Masee. Holotypus [NY 72508]. – ITALIEN, Trentino, vom Forte Ampola an der Straße von Riva zum Idrosee durch das Valle di Lorina bis zum Kamm zwischen Cima Fratone und Monte Capone; zwischen 600 und 1400 mNN, leg. R. & Ch. Agerer, 14.VII.1976 [Herb. RA 7210]. – ÖSTERREICH, Oberösterreich, Attersee, Höllbachtal auf der Höhe von Rehstatt; ca. 1000 mNN, leg. R. Agerer & Ch. Agerer-Kirchhoff, 26.IX.1976 [Herb. RA 7387]. – RUSSLAND, Russisch-Fernost, Primorskiy Kray, Chuguyevskiy Rayon, Bulyga-Fadeyevo, Klyuch Pravaya, 600 mNN, leg. E. Parmasto, 11.VIII.1981, No. 103942 [TAA]. – Russisch-Fernost, Primorskiy Kray, Chuguyevskiy Rayon, Bulyga-Fadeyevo leg. B. Kullman, 7.IX.1975 [TAA 68791]. – Südrussland, Krasnodarskiy Kray, Kaukasus, Abago (...Abago...; 2 km...; teilweise unleserlich), leg. M. Murdvee, 13.VII.1975, No. 69674 [TAA]. – Südrussland, Krasnodarskiy Kray, Apšeronsk, P'atigorsk, 200-300 mNN, leg. E. Parmasto, 1.X.1966, No. 19852 [TAA]. – Südrussland, Krasnodarskiy Kray, Slavyansk Rayon, Krasnyy Les, leg. E. Parmasto, 28.IX.1966, No. 19781 [TAA]. – Ural, Tschelyabinsk Oblast', Ilmeny Mts., Ishkul', leg. I. Parmasto & A. Raitviir, 14.VII.1973, No. 62899 [TAA]. – SLOWENIEN, ca. 60 km südlich von Ljubljana, Strmec bei Kočevje, leg. M. Tortič, 27.VIII.1982 [Herb. RA]. – SPANIEN, Teneriffa, oberer Teil des Barranco del Inferno, vor der kleinen Staumauer bis zum Ende des Barranco, leg. R. Agerer & P. Blanz, 16.III.1975 [Herb. RA 5954].

#### Diskussion:

*Maireina maxima* repräsentiert eine gut charakterisierte, vergleichsweise häufige Art mit einer – zumindest nach bisherigen Kenntnissen – eurasiatischen Verbreitung. Die verschiedenen untersuchten Aufsammlungen dieser Art zeigen sich hinsichtlich der wichtigsten Merkmale von Randhaaren, Basidien und Sporen (siehe Abb. 8) sowie des Habitus ihrer generell tief konkaven, mehr oder weniger röhrenförmigen Fruchtkörper insgesamt sehr homogen.



**Abb. 7.** *Maireina maxima* (Holotypus *Solenia maxima*, NY 72508): a) Fruchtkörperhabitus. b) Fruchtkörperlängsschnitt, Übersicht. c) Fruchtkörperlängsschnitt, Detail. d) Sporen. Meßbalken (a, b) = 1 mm, (c, d) = 20 µm.



**Abb. 8.** *Maireina maxima*: Sporen verschiedener Aufsammlungen: a) Herb. RA 5954. b) Herb. RA 7387. c) Parmasto No. 103942, TAA. d) Parmasto No. 19781, TAA. e) Parmasto No. 19852, TAA. f) TAA 68791. g) Murdvee No. 69674, TAA. Meßbalken (a-g) = 20 µm.

Das gilt auch bezüglich der Substratwahl. Bei allen bisher analysierten Vertretern von *M. maxima* ist eine offensichtliche Präferenz für Totholz, insbesondere verschiedener Arten von Laubbäumen, festzustellen. Inwieweit das momentan nur von einer Kollektion (Parmasto & Raitviir No. 62899 [TAA]; auf *Pinus sylvestris*) bekannte Vorkommen auf Gymnospermenholz, eine Ausnahme darstellt, kann zum jetzigen Zeitpunkt nicht mit Sicherheit beurteilt werden.

Unterschiede zwischen den Kollektionen betreffen vor allem die Größe der Basidiomata, auf die im übrigen auch das Artepitheton von *M. maxima* Bezug nimmt. MASSEE (1892: 143) charakterisiert damit die unter den damals bekannten cyphelloiden Vertretern vergleichsweise großen Fruchtkörper der von ihm ursprünglich als *Solenia maxima* Massee beschriebenen Art. Er führt in seiner Originaldiagnose eine Länge von „about 1 line“ an (MASSEE 1892: 143), die etwa 2,25 mm (siehe STEARN 1992: 111) entspricht. COOKE (1962), der diese Spezies in die Gattung *Maireina* überführt, verwendet die Fruchtkörpergröße neben anderen Merkmalen wie den Sporenmaßen als wichtiges Kriterium zur Ausschließung von *M. maxima*. Bei den von ihm angegebenen Werten von 5 mm bzw. 1 mm für Länge und Durchmesser (COOKE 1962: 84, 90) scheint es sich aber um nicht repräsentative Extremwerte zu handeln, die bei keiner der untersuchten Aufsammlungen dieser Spezies bestätigt werden konnten. In keinem Fall übertreffen die Fruchtkörper eine maximale Länge von 2 mm. In ihrer Mehrheit sind sie sogar deutlich kürzer und bleiben auch in voll entwickeltem Zustand oft nur im Bereich von knapp 1 mm. Zu mikroskopischen Merkmalen enthalten die knapp gehaltenen Beschreibungen von MASSEE (1892) und COOKE (1962), die beide auf der Untersuchung des Typusbelegs beruhen, nur wenige Informationen. Falls vorhanden, zeigen die jeweiligen Größenangaben bei MASSEE (1892: 143; Sporen: 5 x 3 µm) und COOKE (1962: 84, 90; Sporen: 6–7 x 3,5–4 µm; Basidien: 15–17 x 5–7 µm; Randhaare: 3–4 µm im Durchmesser) aber gute Übereinstimmung mit den aktuell bei den verschiedenen Aufsammlungen von *M. maxima* ermittelten Maßen.

AGERER (1978b: 319-321; Abb. 14) bietet eine umfassende Charakterisierung einer *M. maxima*-Kollektion. Die beschriebene Aufsammlung aus Teneriffa [Herb. RA 5954] ist dabei aufgrund der im Vergleich zu den Angaben bei COOKE (1962: 84, 90) geringen Größe und abweichenden Farbe der Fruchtkörper vorbehaltlich weiterer Untersuchungen als *M. cf. maxima* behandelt (AGERER 1978b: 321). Die Kombination der mikroskopischen Merkmale weist sie aber eindeutig als Vertreter dieser Art aus, zumal ihre Fruchtkörper mit einer Länge von bis zu 2 mm (siehe AGERER 1978b: 319) nach dem momentanen Kenntnisstand eine typische Ausprägung von *M. maxima* darstellen. Die bei AGERER (1978b: 319-320) angegebenen Maße von Randhaaren und Sporen [(2) 2,5–3,5 (4)  $\mu\text{m}$  im Durchmesser bzw. (4,5) 5,5–7 (7,5) x (3,5) 4–5  $\mu\text{m}$ ] stimmen gut mit den aktuellen Untersuchungsergebnissen des Typusmaterials und der verschiedenen Kollektionen von *M. maxima* überein. Lediglich die Basidien sind bei AGERER (1978b: 319) mit 16,5–21,5 (24)  $\mu\text{m}$  etwas länger als bei den übrigen Belegen ermittelt [11–21  $\mu\text{m}$ ]. Auch die aktuelle Analyse der Aufsammlung RA 5954 konnte die Werte für die Basidienlänge bei AGERER nicht bestätigen, die hierbei ermittelten 11–17  $\mu\text{m}$  liegen im Bereich der anderen untersuchten Kollektionen. Die im Rahmen der Diskussion bei AGERER (1978b: 321) erwähnte Diskrepanz hinsichtlich der Farbe der Fruchtkörper bei *M. maxima*, die COOKE (1962: 90) trotz „brown“ bezeichneter Randhaare nicht ganz konsequent als „yellowish“ beschreibt, während AGERER (1978b: 319) für seinen Beleg „bronzefarben bis braun“ angibt, ist wohl auf das unterschiedliche Alter der Aufsammlungen und/oder die subjektiv unterschiedliche Beurteilung des dominierenden Farbtones zurückzuführen. Der aktuelle Vergleich der Kollektion von AGERER und des Typusbelegs, auf den sich die Angaben bei COOKE (1962: 90) beziehen, läßt zumindest keine gravierenden Unterschiede erkennen. Bei beiden erscheinen die Fruchtkörper mehr oder weniger gelbbraun. Allenfalls die Intensität des Brauntönen variiert leicht, nicht zuletzt in Abhängigkeit von Vorkommen und Dichte makroskopisch aufhellend wirkender pseudokristalliner Auflagerungen, wie sie bei verschiedenen Aufsammlungen, unter anderem auch bei einigen Fruchtkörpern der Typuskollektion zu finden sind. Darauf ist wohl auch die farbliche Charakterisierung der Fruchtkörper in der Originaldiagnose von *Solenia maxima* bei MASSEE (1892: 143) zurückzuführen. Er behandelt die Art unter den „externally white“ erscheinenden Vertretern und charakterisiert die Basidiomata als „whitish or pale buff“ (MASSEE 1892: 143). Angaben zur Pigmentierung der einzelnen Randhaare sind der Beschreibung nicht zu entnehmen. Explizit erwähnt wird nur deren Inkrustierung in Form von „minute particles of lime“ (MASSEE 1892: 142), die auf den regulären Besatz von – mutmaßlich – aus Calciumoxalat bestehenden Kristallen Bezug nimmt. Bei der Untersuchung des Typusbelegs wurde, wie bereits erwähnt, außerdem teilweise eine Auflage groben pseudokristallinen Materials festgestellt, das die Pigmentierung der Randhaare überdeckt. Entsprechende Fruchtkörperpartien erscheinen makroskopisch mehr oder weniger weißlich bis allenfalls schwach gelblich getönt. In diesem Zusammenhang ist anzumerken, daß das Vorkommen bzw. Fehlen derartiger Auflagerungen in der Regel nicht charakteristisch für eine Art ist. Bei Vertretern verschiedener Gattungen wie *Cyphellopsis/Merismodes* (BODENSTEINER unpubl.) oder *Maireina* (siehe *M. callostoma*, S. 43 und Abb. 3c) ist zu beobachten, daß bei ansonsten vollständig übereinstimmender Merkmalsausstattung das Auftreten derartiger Strukturen an den Fruchtkörpern sowohl innerhalb einer Aufsammlung als auch zwischen verschiedenen Belegen einer Art schwanken kann – möglicherweise abhängig und beeinflußt von den jeweiligen Wachstumsbedingungen und/oder Substrateigenschaften.

Bei BODENSTEINER (1995: 31-36, Abb. 5) ist unter der Bezeichnung *M. spec. III* eine weitere, anhand der Angaben bei COOKE (1962) ursprünglich nicht eindeutig zu bestimmende Aufsammlung (Parmasto No. 103942 [TAA]) von *M. maxima* behandelt und abgebildet. Detailmerkmale und Maße von Randhaaren [2,5–4,5  $\mu\text{m}$  im Durchmesser], Sporen [(5) 5,5–7 x 4–5,2  $\mu\text{m}$ ] und Basidien [12–21 x (4,5) 5–7  $\mu\text{m}$ ] sowie der Fruchtkörperhabitus (BODENSTEI-

NER 1995: 31) stimmen gut mit der überarbeiteten Artbeschreibung von *M. maxima* überein. Abweichend von der COOKESchen Charakterisierung der Art weist diese Kollektion vergleichsweise kleine Basidiomata von lediglich bis zu 1 mm Länge und ein Subiculum auf. Wie bereits ausgeführt wurde, stellen Fruchtkörper dieser Größe aber keineswegs eine Ausnahme dar, sondern treten bei der Mehrzahl der untersuchten Vertreter von *M. maxima* auf. Ein Subiculum hingegen ist nur bei einem Teil der untersuchten Belege ausgebildet, in der Regel in Form eines schwach ausgeprägten, meist nur mäßig dichten substratnahen Geflechts aus den Randhaaren in allen Merkmalen entsprechenden Hyphen (siehe BODENSTEINER 1995: 32, Abb. 5a, d). Bei ansonsten sehr homogener Ausprägung v.a. der taxonomisch informativen mikroskopischen Merkmalsbereiche ist das variable Auftreten bzw. Fehlen eines derartigen, wenig spezifischen Subiculus nicht als entscheidend für die Abtrennung einer separaten Art zu bewerten.

*Maireina maxima* repräsentiert mit gelb pigmentierten Randhaaren mit deutlich keulenförmig erweiterten, ausnahmslos vollständig inkrustierten distalen Enden einen typischen Vertreter der Gattung, der nicht durch ein spezielles Differentialmerkmal, sondern die Kombination der Ausprägungen klar von übrigen bekannten Arten abgegrenzt ist.

Makroskopisch ähnliche, tief konkave, mehr oder weniger röhrenförmige Fruchtkörper finden sich bei *M. linderi* (siehe Abb. 5a–d, 6a–c). Durch die Wandstruktur der Randhaarapices (siehe Abb. 5j, 6d) und die geringere Größe sowohl von Basidien [6–10,5 x 3–5,5 µm] als auch Sporen [2,5–5 x 2–3,5 µm] läßt sich diese Art jedoch eindeutig von *M. maxima* (Basidien: 11–21 x 4–7 µm, Sporen: 5–8 x 3–4,5 (5) µm) abgrenzen. Habituelle und anatomische Übereinstimmungen bestehen auch mit *M. callostoma*. Verglichen mit den bei *M. maxima* deutlich erweiterten, bis zu 6,5 µm breiten Apices besitzt *M. callostoma* schmälere, auch an ihren distalen Enden nur einen Durchmesser von 1,5–2,5 µm erreichende Randhaare. Weitere Unterschiede bedeuten die Dextrinoidie der Randhaare und die mit Maßen von 3–4,5 (5,5) x 2–3 µm kleineren Sporen als bei *M. maxima* [5–8 x 3–4,5 (5) µm]. Außerdem wurde *M. callostoma* bisher nur an Farnen und Moosen beobachtet (siehe auch dortige Diskussion). Fruchtkörper mit einer ausgeprägten stielartigen Basis unterscheiden bereits makroskopisch *M. regnelliana* (siehe Abb. 13a–c) und *M. stilboidea* (siehe Abb. 15a, b) klar von *M. maxima*. *Maireina stilboidea* weist zudem mit Maßen von 22–28,5 µm längere Basidien und dextrinoide Randhaare auf und ist bisher nur aus Chile bekannt. Die brasilianische Art *M. regnelliana* ist anatomisch durch Randhaare mit zwei Inkrustierungstypen (siehe Abb. 13d) und deutlich größere Maße von Basidien [24–36 (45) x (5) 6–8 (9,5) µm] und Sporen [8–10 x 7–9 µm] von *M. maxima* abgegrenzt. Auch hinsichtlich der mehr oder weniger globosen Form der Sporen weicht *M. regnelliana* von *M. maxima* ab. Bei *M. maxima* variiert die Sporenform oft auch innerhalb einzelner Fruchtkörper von ellipsoid bis mehr oder weniger breit ovoid (siehe auch Abb. 8), globose Sporen wurden bei den untersuchten Aufsammlungen nicht beobachtet. Überwiegend globose, mit Maßen von 5,5–7 (8,5) x 4,5–8 µm außerdem deutlich breitere Sporen als bei *M. maxima* und Randhaare mit verschmälerten Apices kennzeichnen hingegen *M. pseudochracea*. Ebenso wie die auf Farnen vorkommende *M. afibulata* ist *M. pseudochracea* zudem grundsätzlich durch das gänzliche Fehlen von Schnallen von *M. maxima* unterschieden. Distal deutlich im Durchmesser abnehmende Randhaare und mehr oder weniger globose, etwas breitere Sporen [5–6 (6,5) x (4,5) 5–5,5 µm] grenzen *M. disseminata* von *M. maxima* ab. Im Gegensatz zu *M. maxima* distal in ihrem Durchmesser abnehmende Randhaare besitzt auch *M. attenuatipilis*, die zudem deutlich größere Basidien [23–43 (47) x (6,5) 7–10 µm] und Sporen [8–12 x 6–9 µm] als *M. maxima* aufweist. Die Größe von Basidien und Sporen grenzt sowohl *M. monaca* (Basidien: 26–44 (48) x (6) 7,5–11 (12,5) µm, Sporen: 10,5–15 (17) x 5,5–8,5 (10) µm) als auch *M. spiralis* (Basidien: 18–27,5 (31) x 7–10 (11) µm, Sporen: (10) 11,5–14 x 8,5–11 µm) klar von *M. maxima* ab. Weitere Unterschiede

betreffen die Randhaare. Bei *M. monaca* erreichen sie eine größere Breite von bis zu 8 (9)  $\mu\text{m}$ , weisen dickere Wände [bis ca. 2 (3)  $\mu\text{m}$ ] auf und sind leicht dextrinoid, bei *M. spiralis* sind sie charakteristischerweise spiralig gewunden (siehe Abb. 14c).

- Maireina monaca*** (Speg.) W.B. Cooke, Sydowia, Annales Mycologici, Beiheft 4: 90 (1962)  
 ≡ *Cyphella monaca* Speg., in ROUMEGUÈRE C, Revue Mycologique 2(1): 30 (1880). Basionym  
 ≡ *Cyphellopsis monaca* (Speg.) D.A. Reid, Kew Bulletin 17: 297 (1963).  
 = *Cyphella obscura* Roum., Fungi selecti gallici exsiccati. Michelia II, Cent. 20, no. 1905 (1882).  
 = *Cyphella sydowii* Bres., in SYDOW H, Mycotheca Marchica. Cent. 38, no. 3706 (1892).  
 = *Cyphella gregaria* Syd. & P. Syd., Hedwigia 39(3): 116 (1900).  
 ≡ *Cyphella bresadolae* Grélet var. *gregaria* (Syd. & P. Syd.) Pilát, Annales Mycologici 23: 162 (1925).  
 = *Cyphella tephroleuca* Bres., Fungi Tridentini II (fasc. 11-13): 57, tab. 166, f. 2 (1898).  
 ≡ *Cyphella bresadolae* Grélet var. *tephroleuca* (Bres.) Grélet, Bulletin de la Société Mycologique de France 38: 174 (1922).  
 ≡ *Cyphella bresadolae* Grélet, Bulletin de la Société Mycologique de France 38: 174 (1922).  
 ≡ *Merismodes bresadolae* (Grélet) Singer, The Agaricales in modern taxonomy. 3<sup>rd</sup> ed. J. Cramer, Lehre, Vaduz: 665 (1975).  
 = *Cyphella leochroma* Bres., Fungi Tridentini II (fasc. 14): 99, tab. 211, f. 1 (1900).  
 ≡ *Cyphella bresadolae* Grélet var. *leochroma* (Bres.) Grélet, Bulletin de la Société Mycologique de France 38: 174 (1922).  
 = *Maireina marginata* (McAlpine) W.B. Cooke, Sydowia, Annales Mycologici, Beiheft 4: 89 (1962).

#### Abbildungen 9a–d, 10a–c, 11a–f

**Fruchtkörper** bis ca. 0,3 mm in der Höhe, 0,9 mm im Durchmesser; breit schüsselförmig, ohne sichtbar abgesetzten Stiel, im Längsschnitt ± deutliche, stielartig verschmälerte Fruchtkörperbasis zu erkennen, Fruchtkörper breit dem Substrat aufsitzend oder häufig ± deutlich im Substrat versenkt, Fruchtkörpertrand im Mündungsbereich stark nach innen eingeschlagen; Fruchtkörperaußenseite dicht anliegend langhaarig, Einzelhaare oft leicht gekräuselt, teilweise zottig bis grob strähnig verklebt, hell ockerfarben bis ockerbraun, grundsätzlich im Mündungsbereich heller, bereits makroskopisch farblich abgesetzte, weißlich erscheinende apikale Enden der Randhaare zu erkennen; Hymenium ± flach konkave Innenseite der Fruchtkörper auskleidend, glatt, wie kräftige Trama cremefarben bis cremeweiß; Fruchtkörper gruppenweise bis zerstreut rasig wachsend, keine Ver- und/oder Durchwachsungen; ohne Subiculum.

**Randhaare** 3–8 (9)  $\mu\text{m}$  im Durchmesser, Durchmesser an der Basis grundsätzlich am geringsten, distal zunehmend, Apices oft leicht keulenförmig oder nach subterminaler Einschnürung ± spatelförmig, gelegentlich mit lokalen, unregelmäßig bauchigen Erweiterungen; einschließlich der stumpf abgerundeten apikalen Enden dicht inkrustiert, Kristalle bis ca. 1 (2)  $\mu\text{m}$  lang, fein granulär bis oktaedrisch oder unregelmäßig polygonal, gelegentlich auch nahezu stumpf nadelförmig, in 10% HCl meist sehr schnell, in 10% KOH und Baumwollblau/Lactophenol rel. schnell löslich, Lösung nicht immer völlig rückstandsfrei, teilweise amorphe Reste, vereinzelt sehr feine, warzige randhaareigene Oberflächenstrukturen zurückbleibend; bei manchen Fruchtkörpern zusätzlich im Randhaarbereich ± grobes, pseudokristallines Material eingestreut, oft lokal gehäuft; Randhaare parietal pigmentiert, in dicker Lage kräftig gelb bis braungelb, einzeln hell gelb, distal ausbleichend, Apices blaß gelblich bis nahezu farblos-hyalin, farblos-hyaliner Bereich oft ausgeprägt, bis ca. 60  $\mu\text{m}$  lang; dickwandig, Wandstärke bis ca. 2 (3)  $\mu\text{m}$ , distal und proximal abnehmend, kurz vor Basalschnalle oft abrupt deutlich verschmälert, Basen noch etwas, Apices oft noch deutlich dickwandig, Zellwand ge-

genüberliegender Hyphenflanken im optischen Schnitt häufig auffallend asymmetrisch, nach Ablösung des Kristallbesatzes deutliche Schichtung zu erkennen: außen dünnere, gelb kontrastierende, innen dickere, blaß gelbliche bis nahezu farblos-hyaline Schicht; in 10% KOH nicht bis leicht gleichmäßig quellend, Gesamtdurchmesser dabei kaum, Dicke der inneren Wandschicht etwas zunehmend, Grenze zum Randhaarlumen dabei teilweise leicht verschwimmend; mit Schnallen an der Basis, sekundäre Septen gelegentlich vorhanden bis häufig, meist gleichmäßig über gesamte Länge verteilt, bei manchen Aufsammlungen auch nahezu konstant auf distale Hälfte der Randhaare beschränkt, dünn bis ca. 1  $\mu\text{m}$  dick, oft leicht gebogen; nicht bis leicht dextrinoid; Randhaare der Übergangszone nicht auffällig differenziert, ausgeprägter Bereich mit farblos-hyalinen, dünnwandigen Übergangselementen zwischen typischen Randhaaren und Basidien.

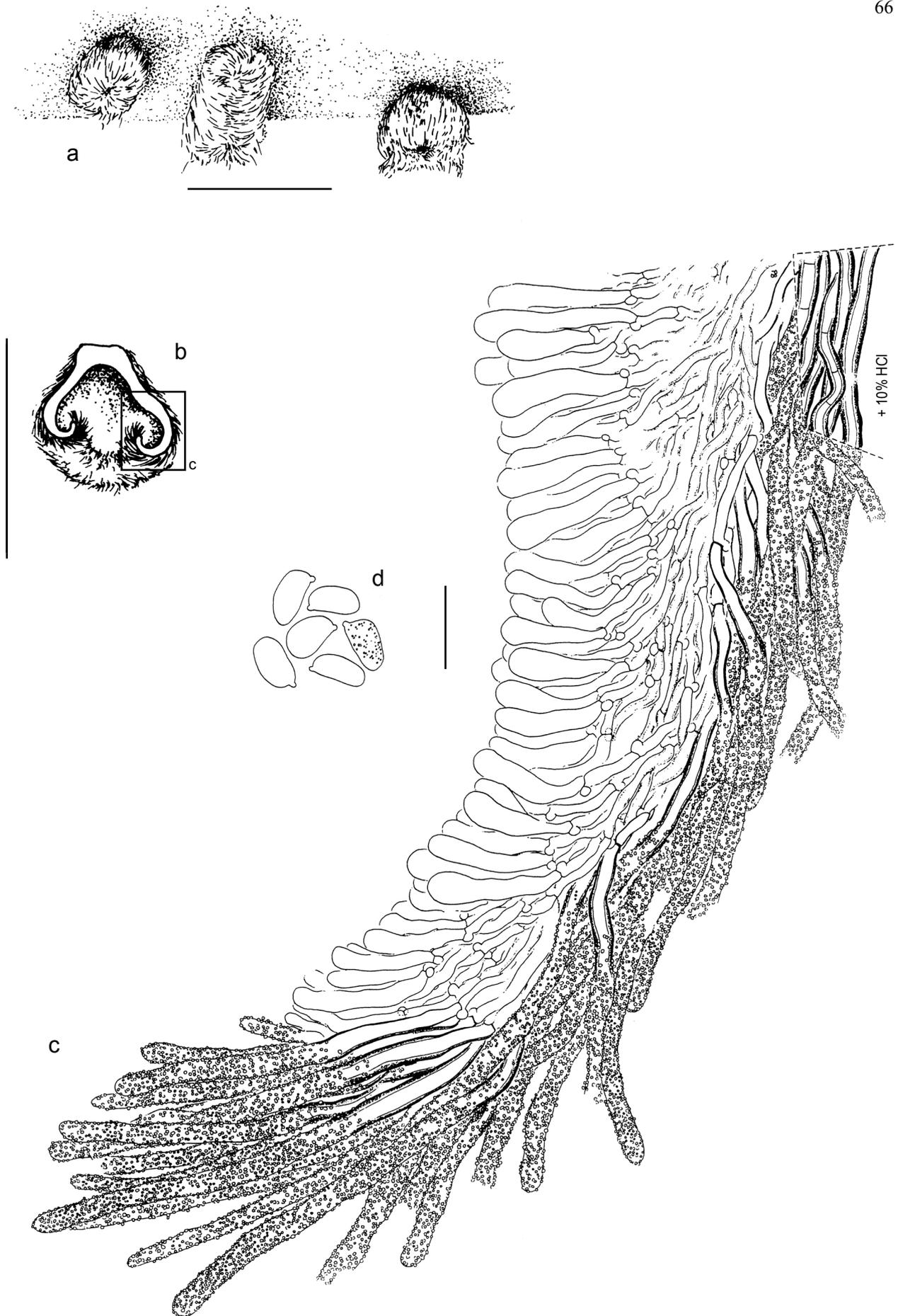
**Trama** leicht gelatinös, v.a. im zentralen und basalen Fruchtkörperbereich stark agglutiniert; Hyphen ca. 2–4,5 (5,5)  $\mu\text{m}$  im Durchmesser, genaue Abmessungen und Verlauf teilweise sehr schlecht zu erkennen, Außengrenzen der Hyphen oft sehr undeutlich, Wand verquollen-verschmiert erscheinend; mit Schnallen, gelegentlich an Schnallen verzweigt, farblos-hyalin, im Anschluß an Randhaarbasen teilweise schwach gelblich, undeutlich dickwandig; Trama stellenweise mit grobem pseudokristallinem Material durchsetzt; Hyphen des Subhymeniums mit klaren Außengrenzen, farblos-hyalin, dünnwandig, nicht speziell differenziert.

**Basidien** 26–44 (48) x (6) 7,5–11 (12,5)  $\mu\text{m}$ ,  $\bar{x}$  (n = 307) ca. 32,7  $\mu\text{m}$ ;  $\pm$  zylindrisch-clavat bis schwach suburniform, an der Basis mit Schnallen, mit 4 Sterigmen, Sterigmen bis ca. 7  $\mu\text{m}$  lang, kräftig hornförmig.

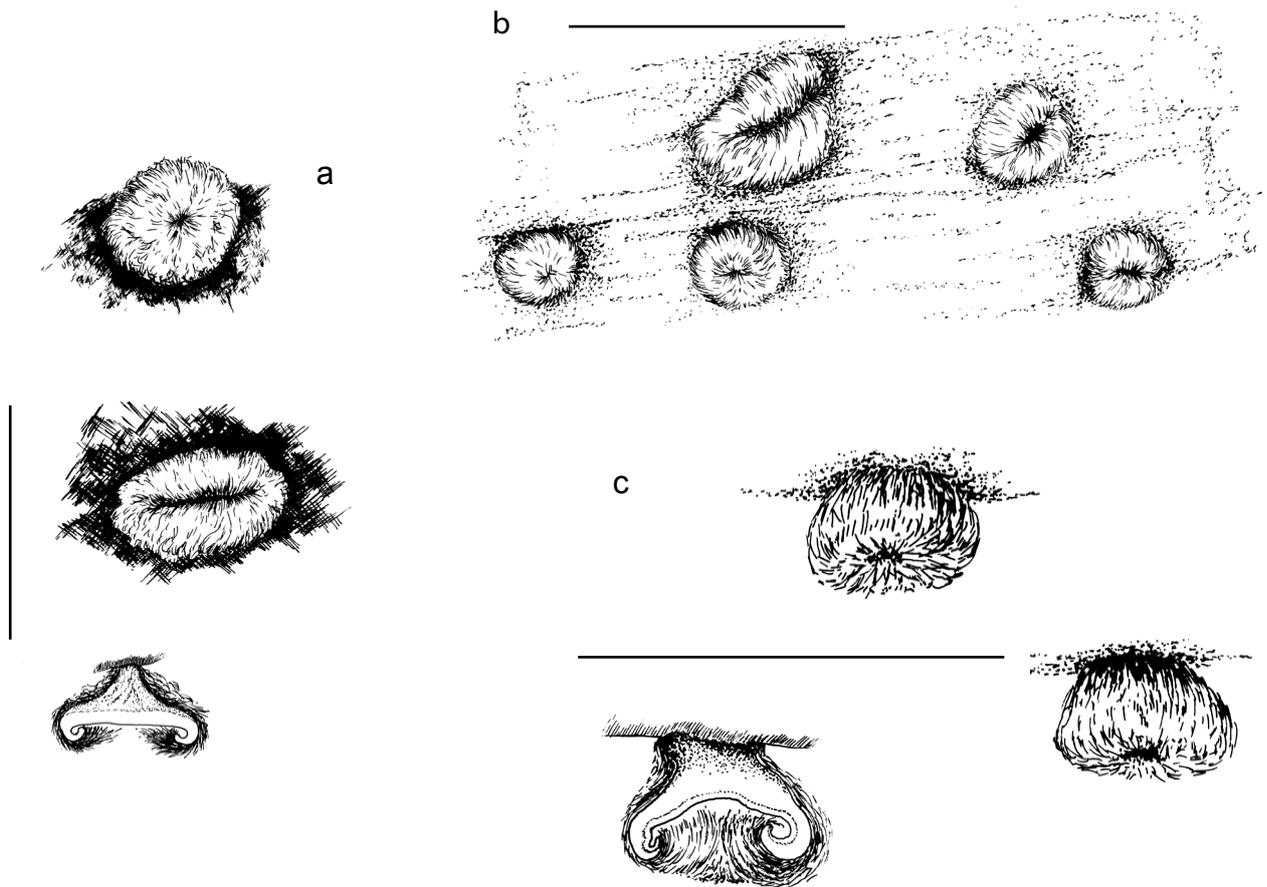
**Sporen** 10,5–15 (17) x 5,5–8,5 (10)  $\mu\text{m}$ ,  $\bar{x}$  (n = 184) ca. 12,7  $\mu\text{m}$ , Sporenfaktor Q 1,5–2,5,  $\bar{Q}$  (n = 184) ca. 1,9; asymmetrisch ellipsoid bis zylindrisch oder ovoid, mit kräftigem Apikulus; farblos-hyalin, glatt, dünnwandig; weder amyloid noch dextrinoid noch cyanophil.

**Substrat:** *Acer campestre* (Aceraceae), Zweige von *Berberis vulgaris* (Berberidaceae), *Bupleurum fruticosum* (Apiaceae), Stängel von *Hieracium umbellatum* (Asteraceae), *Cytisus* sp., *Genista tinctoria*, *Sarothamnus scoparius* (Fabaceae), *Lonicera* sp. (Caprifoliaceae), Rinde von *Prunus amygdalus* und *P. persica* (Rosaceae), *Quercus mongolica* (Fagaceae).

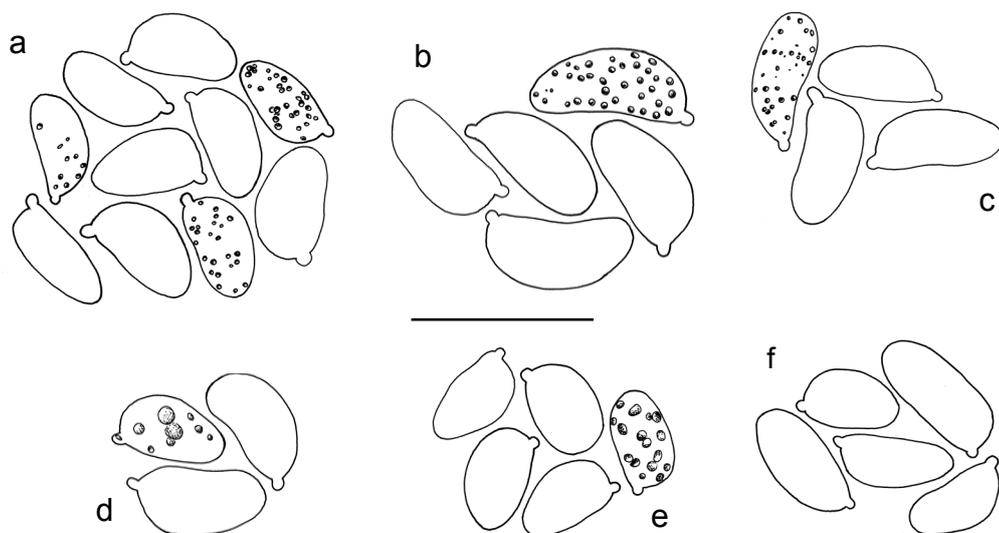
Untersuchtes Material: DEUTSCHLAND, Bayern, Mittelfranken, Neustadt a.d. Aisch-Bad Windsheim, Markt Sugenheim, bei Deutenheim, leg. Dr. H. Rehm III 1873 [S]. – Berlin, Steglitz-Zehlendorf, leg. P. Sydow, X 1892, No. 3706. *Cyphella sydowii* Bres. Isotypus [B, NY]. – Berlin, Tiergarten bei Berlin, leg. P. Sydow, X 1885. Sub nomine *Cyphella griseopallida* Weinm. [B]. – Mecklenburg-Vorpommern, Rügen, bei Thiessow, leg. H. & P. Sydow, VII-VIII 1899. *Cyphella gregaria* Syd. & P. Syd. Isotypus [HBG 5/1728, HBG 7/1728, K 56885, M]. – Mecklenburg-Vorpommern, Stranddünen bei Warnemünde, leg. O. Jaap, 13. VIII.1904. *Cyphella gregaria* Syd. & P. Syd. [B, HBG 1/1728, HBG 2/1728, HBG 3/1728, HBG 4/1728, M]. – FRANKREICH, Région Languedoc Roussillon, Département Gard, Nîmes, Bosquet de la Fontaine, leg. C. Roumeguère, X 1881. *Cyphella obscura* Roum. C. Roumeguère Fungi Gallici exsiccati No. 1905. Holotypus [PC], Isotypus [HBG 9/1728]. – Région Midi-Pyrénées, Département Haute-Garonne, Toulouse & Italien, Provincia di Treviso, Conegliano, leg. C. Roumeguère. C. Roumeguère Fungi Gallici exsiccati No. 768, Herbst 1879. *Cyphella monaca* Speg. Holotypus [PC], Isotypus [K] (keine intakten Fruchtkörper vorhanden). – ITALIEN, Trentino-Alto Adige, Andalo, leg. G. Bresadola, VIII 1896. *Cyphella leochroma* Bres. Isotypus [S]. – Trentino-Alto Adige, Appiano, leg. Prof. Schmoranzler, II 1924. *Cyphella tephroleuca* Bres. [M]. – PORTUGAL, Azoren, Terceira, Angra do Heroísmo, Monte Brasil, leg. R.W.G. Dennis, 28.III.1975. Sub nomine *Cyphellopsis monaca* (Speg.) D.A. Reid [K (M) 56899/2.1.10.11.5]. – RUSSLAND, Russisch-Fernost, Amurskaya Oblast',



**Abb. 9.** *Maireina monaca* (Isotypus *Cyphella sydowii*, NY): a) Fruchtkörperhabitus. b) Fruchtkörperlängsschnitt, Übersicht. c) Fruchtkörperlängsschnitt, Detail. d) Sporen. Meßbalken (a, b) = 1 mm, (c, d) = 20 µm.



**Abb. 10.** *Maireina monaca*: Fruchtkörperhabitus verschiedener Aufsammlungen. a) *Cyphella obscura* (Holotypus, PC). b) *Cyphella gregaria* (B) c) *Cyphella marginata* (BPI USO 292937). Meßbalken (a-c) = 1 mm.



**Abb. 11.** *Maireina monaca*: Sporen verschiedener Aufsammlungen. a) *Cyphella obscura* (Holotypus, PC). b) *Cyphella obscura* (Isotypus, HBG 9/1728). c) *Cyphella sydowii* (Isotypus, B). d) *Cyphella marginata* (BPI USO 292937). e) *Cyphella gregaria* (Isotypus, K 56885). f) *Cyphella gregaria* (B). Meßbalken (a-f) = 20 µm.

Natal'ino, leg. B. Kullman, 1.IX.1975, No. 68587 [TAA]. – USA, Oregon, Corvallis, on Peach twigs from Pathologium, leg. S.M. Zeller, 25.VII.1919, No. 1830. Missouri Botanical Garden Herbarium 56334. *Cyphella marginata* McAlpine [BPI USO 292938]. – Oregon, Corvallis, on almond twigs from Pathologium, leg. S.M. Zeller, 28.VII.1919, No. 1831. Missouri Botanical Garden Herbarium 56335. *Cyphella marginata* McAlpine [BPI USO 292937].

### Diskussion:

Einleitend ist eine kurze Bemerkung zur Schreibweise des Artepithetons von *Maireina monaca* erforderlich. Das Basionym der von COOKE (1962) als Typus generis von *Maireina* gewählten Art ist in ROUMEGUÈRE (1880: 30) abweichend von der COOKESchen Angabe *Cyphella monacha* als *C. monaca* Speg. bezeichnet<sup>17</sup>. Demzufolge wird in der vorliegenden Arbeit die orthographische Variante „*monacha*“ im Sinne der Originalschreibweise korrigiert (siehe International Code of Botanical Nomenclature, Artikel 60, GREUTER et al. 2000). Auf die Kritik an der Angabe von *C. monaca* des Typus generis für *Maireina* (DONK 1962, SINGER 1975) wurde bereits eingegangen (siehe Punkte 3.1.1, 3.1.2.).

*Maireina monaca* repräsentiert zweifellos den weitaus am besten besammelten, untersuchten und beschriebenen Vertreter der Gattung. Dies spiegelt nicht zuletzt die Vielzahl von teilweise untereinander synonymisierten Namen, die für dieses Taxon existieren, wider. Mehr oder weniger ausführliche Angaben zu nachgeprüften bzw. potentiellen Synonymen finden sich u.a. bei COOKE (1962), DONK (1962) und REID (1963). In der oben angeführten Auflistung von Synonymen von *M. monaca* sind nur als sicher zugehörig betrachtete Namen berücksichtigt. Im Zuge weiterer Studien von Typusmaterial cyphelloider Taxa ist dabei durchaus mit einer Ergänzung um weitere zu synonymisierende Namen zu rechnen.

Zu den auch bei COOKE (1962: 90) und DONK (1962: 348) aufgeführten Synonymen von *M. monaca* zählt *Cyphella sydowii* Bres. Inkonsequenterweise ist diese Art bei COOKE (1962: 69) gleichzeitig auch als Synonym von *Lachnella alboviolascens* (Alb. & Schwein.) Fr. genannt (siehe auch DONK 1962: 348). Die Untersuchung von Typusmaterial [B, NY] bestätigt sehr gut die Angaben der Originalbeschreibung von BRESADOLA (in SYDOW 1892) „cupulis concavis...extus villosis, fuscidulo-griseis...basidiis clavatis...36–40 = 9–10  $\mu$ ; sporis obovato-oblongis, hyalinis, 12–15/8  $\mu$ ; pilis cylindraceis, luteis, apice hyalino-granulato, 240–250/5–5,5  $\mu$ “ und zeigt eindeutig, daß es sich bei *C. sydowii* keinesfalls um einen Vertreter der Gattung *Lachnella* Fr. handelt. Alle analysierten Fruchtkörper, die im übrigen bei den Isotypen aus den Herbarien NY und B bis ins Detail übereinstimmen, zeigen morphologisch und anatomisch für *M. monaca* typische Merkmalsausprägungen (siehe Abb. 9, 11c):

*Cyphella sydowii* Bres. (Isotypus [NY]):

**Fruchtkörper** bis ca. 0,3 mm in der Höhe, 0,5 mm im Durchmesser; schüsselförmig mit teilweise etwas verschmälerter Basis, sitzend, Mündung  $\pm$  vollständig durch Haare des stark nach innen eingeschlagenen Fruchtkörperperrands verschlossen; Fruchtkörperaußenseite dicht langhaarig, teilweise leicht zottig, ockerbraun bis hell ockerfarben, grundsätzlich im Mündungsbereich heller; Hymenium Innenseite der relativ dickfleischigen Fruchtkörper auskleidend, glatt, cremefarben; Fruchtkörper zerstreut bis in kleinen Gruppen, keine Ver- und/oder Durchwachungen; ohne Subiculum. **Randhaare** 3–7 (8)  $\mu$ m im Durchmesser, Durchmesser generell an der Basis am geringsten, distal oft  $\pm$  deutlich zunehmend; einschließlich der stumpf abgerundeten apikalen Enden  $\pm$  dicht, fein inkrustiert, Kristalle bis ca. 1,5 (2)  $\mu$ m lang, granulär bis unregelmäßig polygonal bis teilweise annähernd nadelförmig, in dest. H<sub>2</sub>O sehr langsam, in 10% KOH relativ schnell, in 10% HCl meist sehr schnell löslich, Lösung nicht

<sup>17</sup> Siehe auch

[http://nzfungi.landcareresearch.co.nz/html/data\\_names.asp?TID=17864&ID=77EQN82&NAMEPKey=29910](http://nzfungi.landcareresearch.co.nz/html/data_names.asp?TID=17864&ID=77EQN82&NAMEPKey=29910) (letzter Zugriff Mai 2006).

immer völlig rückstandsfrei; Randhaare parietal pigmentiert, in dicker Lage hell bräunlich gelb, einzeln hell gelb, distal und proximal ausblappend, Apices sehr blaß gelblich bis nahezu farblos-hyalin; dickwandig, Wandstärke bis ca. 2  $\mu\text{m}$ , distal und proximal kontinuierlich abnehmend, apikale und basale Enden jeweils noch leicht dickwandig, Zellwand gegenüberliegender Hyphenflanken im optischen Schnitt häufig auffallend asymmetrisch, nach Ablösung des Kristallbesatzes deutliche Schichtung zu erkennen: außen dünnere, gelb kontrastierende, innen dickere, homogen blaß gelb pigmentierte Schicht; in 10% KOH leicht, gleichmäßig quellend; mit Schnallen an der Basis, sekundäre Septen häufig, gleichmäßig verteilt, dünn, oft leicht gebogen; leicht dextrinoid. **Trama** leicht gelatinös, stark agglutiniert; Hyphen ca. 2–2,5  $\mu\text{m}$  im Durchmesser, genaue Abmessungen und Verlauf teilweise nur schlecht zu erkennen, mit Schnallen, farblos-hyalin, leicht dickwandig; Hyphen des Subhymeniums nicht speziell differenziert. **Basidien** 28–38 x (6) 7,5–10,5  $\mu\text{m}$ ,  $\bar{x}$  (n = 15) ca. 33,4  $\mu\text{m}$ ;  $\pm$  suburniform, an der Basis mit Schnallen, mit 4 Sterigmen, Sterigmen bis ca. 7  $\mu\text{m}$  lang, kräftig hornförmig. **Sporen** 11,5–14,5 x 5,5–8  $\mu\text{m}$ ,  $\bar{x}$  (n = 17) ca. 12,7  $\mu\text{m}$ , Sporenfaktor Q 1,6–2,2,  $\bar{Q}$  (n = 17) ca. 1,9; asymmetrisch ovoid bis ellipsoid, vereinzelt schwach subfalciform, Apikulus kräftig; farblos-hyalin, glatt, dünnwandig; weder amyloid noch dextrinoid noch cyanophil. **Substrat:** *Genista tinctoria* (Fabaceae).

Unter den immer wieder genannten Synonymen befindet sich auch *Cyphella bresadolae* Grélet, ein von GRÉLET (1922: 174) kreierte Nomen superfluum für *C. tephroleuca* Bres. (BRESADOLA 1898: 57). GRÉLET (1922: 174) faßt unter der Bezeichnung *C. bresadolae* die von ihm als identisch betrachteten Bresadola-Arten *C. tephroleuca* und *C. leochroma* zusammen und führt diese gleichzeitig als Varietäten der „neuen“ Sammelart, *C. bresadolae* Grélet var. *leochroma* (Bres.) Grélet und *C. bresadolae* Grélet var. *tephroleuca* (Bres.) Grélet, an. GRÉLET (1922: 174) gibt dabei weder einen Typus für *C. bresadolae* an noch charakterisiert er die typische Varietät *C. bresadolae* Grélet var. *bresadolae* Grélet. Dementsprechend kommt *C. tephroleuca* Bres. als älterer der beiden unter dem Namen *C. bresadolae* vereinigten Arten Priorität hinsichtlich der Namensgebung zu. PILÁT (1925a: 161–162, 1925b: 61–62) verwendet bei der Beschreibung von *Cyphella* Fr. subgen. *Mairina* bzw. *Cyphella* Fr. subgen. *Maireiella* (siehe auch Punkt 3.1.1) den inkorrekten Namen *C. bresadolae* unter Anführung von *C. leochroma* und *C. tephroleuca* als Synonymen und Einbeziehung und Umkombinierung von *C. gregaria* Syd. & P. Syd. zu *C. bresadolae* Grélet var. *gregaria* (Syd. & P. Syd.) Pilát. Im Rahmen seiner ausführlichen Behandlung von *C. tephroleuca* ändert PILÁT (1953: 438–440) die GRÉLETsche Benennung und führt gleichzeitig *C. bresadolae*, *C. leochroma* und *C. gregaria* als Synonyme an. Auch bei COOKE (1962: 90) und DONK (1962: 348) ist *C. bresadolae* Grélet unter den Synonymen für *C. monaca* genannt, wobei DONK den Namen *C. bresadolae* ausdrücklich als Nomen superfluum qualifiziert. SINGER (1975: 665) gibt dennoch im Zuge der Synonymisierung von *Maireina* mit *Merismodes* den inkorrekten Artnamen *M. bresadolae* (Grélet) Singer an.

*Cyphella tephroleuca* Bres. (BRESADOLA 1898: 57, tab. 166, fig. 2) und *C. leochroma* Bres. (BRESADOLA 1900: 99, tab. 211, fig. 1), die auch bei COOKE (1962: 90), DONK (1962: 348) und REID (1963: 298) in den entsprechenden Auflistungen von Synonymen von *C. monaca* genannt sind, zeigen nach den Angaben der Originalbeschreibungen, abgesehen vom unterschiedlichen Substrat der Typusaufsammlungen (*Fraxinus ornus* bei *C. tephroleuca*, *Acer campestre* bei *C. leochroma*), lediglich Unterschiede in der Basidienlänge und der Septierung der Randhaare: *C. tephroleuca*: „...sporae...subreniformes, 13–14 = 7; basidia...25–30 = 6–7; pili cupulae umbrini, apice hyalino, granulosi, 250–260 = 6, vix septati“. *C. leochroma*: „...sporae...subellipticae,...13–14 x 6–8 mmm.; basidia...45–50 x 9–10 mmm.; pili fulvi, apice hyalini, extus granuloso-asperuli, 240–270 x 6–9 mmm“. Beide weisen demnach mit breiten, inkrustierten, pigmentierten Randhaaren sowie vergleichsweise großen Basidien und Sporen eine für Vertreter von *M. monaca* typische Kombination von Merkmalen auf. GRÉLET (1914:

417) bietet eine ausführliche Beschreibung inklusive Abbildungen einer französischen Aufsammlung von *C. leochroma* auf *Vitis vinifera*, für die er als einzige Abweichung von der Originaldiagnose BRESADOLAS mit Maßen von 60–80 x 10–12 µm noch größere Basidien angibt. Bei BOURDOT & GALZIN (1928: 152, 161) sind die in den Beschreibungen von BRESADOLA (1898, 1900) und GRÉLET (1914) angegebenen Merkmale für *C. tephroleuca* und *C. leochroma* zusammengefaßt. Wie bereits erwähnt, konstatiert GRÉLET (1922: 174) die Conspezifität beider Arten, die bei allen Autoren, die sich mit diesen Taxa beschäftigten (PILÁT 1953, COOKE 1962, DONK 1962, REID 1963) akzeptiert ist. PILÁT (1953: 438–440) bewertet sie dabei als zwei Entwicklungsstadien einer einzigen Spezies *C. tephroleuca* und bietet, beruhend auf der Untersuchung verschiedener europäischer Kollektionen und einer australischen Aufsammlung auf diversen holzigen und krautigen Substraten, eine gute Darstellung der Merkmale dieser Art (Randhaare: inkrustiert, pigmentiert, 6–7,5 µm im Durchmesser; Basidien: 35–45 x 8–9 µm, Sporen: länglich ellipsoidisch bis etwas spindelförmig, 11–14 x 6–7 µm), die in allen Bereichen für Vertreter von *M. monaca* typische Ausprägungen aufweisen. Die Untersuchung des Isotypus von *Cyphella leochroma* [S] bestätigt die Conspezifität mit *M. monaca*. Alle morphologischen und anatomischen Merkmale der analysierten Fruchtkörper, die im übrigen sehr gut mit entsprechenden Angaben der Originaldiagnose von BRESADOLA (1900) übereinstimmen, weisen dieses Taxon eindeutig als Repräsentanten von *M. monaca* aus.

Wie bereits im Zusammenhang mit *Cyphella bresadolae* erwähnt, zählt auch *C. gregaria* Syd. & P. Syd. (1900) zu den für *M. monaca* anzuführenden, allgemein akzeptierten (COOKE 1962, DONK 1962, REID 1963) Synonymen. Die Originaldiagnose (SYDOW & SYDOW 1900: 116) ist zwar kurz gehalten, die Angaben zu Fruchtkörpern, Randhaaren und Basidien („cupulis gregariis...extus villosis flavescenti-brunneis,...pilis fuliginis, 5–6 µ crassis; basidiis clavatis,...48–50 = 8“) lassen sich jedoch gut mit den aktuell ermittelten Merkmalen von *M. monaca*-Vertretern in Einklang bringen. Dies gilt allerdings nicht für die bei SYDOW & SYDOW (1900) als subglobos beschriebenen Sporen, für die deutlich abweichende Maße von 5–7 x 4–5 µm angeführt sind. Sogar noch kleinere Maße von 5–6 x 1,8–2,3 µm für die Sporen von *C. gregaria* gibt PILÁT (1925a: 162–163, Abb. 14a–d, 1925b: 62–63, Abb. 13a–d). Er behandelt hier das Taxon im Status einer Varietät von *C. bresadolae* als *C. bresadolae* Grélet var. *gregaria* (Syd. & P. Syd.) Pilát und bietet eine vergleichsweise ausführliche Beschreibung auf der Basis von Untersuchungen an Typusmaterial aus dem Herbarium Wien. Die übrigen dabei genannten morphologischen und anatomischen Details stimmen abgesehen von relativ schmalen Randhaaren (3–3,8 µm; PILÁT 1925a: 162, 1925b: 63) sowohl mit den Angaben bei SYDOW & SYDOW (1900) als auch den bei typischen *M. monaca*-Vertretern beobachteten Merkmalen gut überein. Im Zuge der Korrektur der Benennung von *C. bresadolae* (siehe oben) synonymisiert PILÁT (1953: 438–440) *C. gregaria* mit *C. tephroleuca* und rückt gleichzeitig die von ihm in der Beschreibung von *C. bresadolae* var. *gregaria* angegebenen Sporenmaße als auf die Vermessung von fremden bzw. nicht voll entwickelten Sporen zurückzuführende, inkorrekte Werte zurecht. Die von ihm untersuchte Originalaufsammlung [W] bewertet er dabei als schlecht entwickelten Vertreter. Aktuelle Untersuchungen von weiteren Typusbelegen von *C. gregaria* unterstützen diese Aussage und erklären die bei SYDOW & SYDOW (1900) und PILÁT (1925a, b) angeführten Sporengrößen insofern, als bei den analysierten Fruchtkörpern der verschiedenen Isotypen [K, M, HBG] grundsätzlich nur wenige bzw. in einigen Fällen keinerlei reife Sporen entwickelt waren. Die in den vorliegenden Studien gefundenen Sporen zeigen aber in ihren Dimensionen ([K 56885] 11–12 x 6,5–7 µm, Sporenfaktor Q 1,6–1,8; [M] 10–12 x 6–7 µm,  $\bar{x}$  (n = 17) ca. 10,8 µm, Sporenfaktor Q 1,6–2,  $\bar{Q}$  (n = 17) ca. 1,7) und übrigen Details für *M. monaca*-Vertreter typische Ausprägungen (siehe Abb. 11e). Dies gilt in gleicher Weise für den Fruchtkörperhabitus und alle weiteren anatomischen Merkmale. Auch die Maße von Randhaaren und Basidien, die bei den untersuchten Iso-

typen [K, M HBG] im Bereich von (3,5) 4,5–7,5  $\mu\text{m}$  für den Randhaardurchmesser bzw. 25–43,5 (48) x 7–12  $\mu\text{m}$  mit  $\bar{x}$  ca. 29,3–30,2  $\mu\text{m}$  für die Basidien liegen, weisen für *M. monaca* repräsentative Werte auf und bestätigen die Conspezifität von *C. gregaria* und *M. monaca*.

In Übereinstimmung mit den Angaben bei COOKE (1962) und DONK (1962) ist auch in der vorliegenden Arbeit *Cyphella obscura* Roum. unter den Synonymen für *M. monaca* aufgeführt. REID (1963: 298-299) erwähnt diese Art im Rahmen der Behandlung der von ihm zu *Cyphellopsis monaca* (Speg.) D.A. Reid umkombinierten *M. monaca* ebenfalls. Bei ihm ist *C. obscura* aber nicht in die Liste der Synonyme aufgenommen, da er nach eigenen Angaben bei dem von ihm überprüften Typusbeleg [K] keine zugehörigen Fruchtkörper finden konnte. Die Untersuchung von Typusbelegen aus PC (Holotypus) und HBG (Isotypus), bestätigt jedoch die Conspezifität von *Cyphella obscura* mit *M. monaca*. Sowohl habituell als auch hinsichtlich der anatomischen Eigenschaften zeigen diese Aufsammlungen in allen Bereichen für Vertreter von *M. monaca* typische Merkmalsausprägungen (Holotypus [PC]: Randhaare: 4–7  $\mu\text{m}$  im Durchmesser; Basidien 29–36,5 x 7–9 (11,5)  $\mu\text{m}$ ,  $\bar{x}$  (n = 30) ca. 32,1  $\mu\text{m}$ ; Sporen: 11–13 x (5,5) 6–7 (8)  $\mu\text{m}$ ,  $\bar{x}$  (n = 20) ca. 12,2  $\mu\text{m}$ , Sporenfaktor Q 1,7–2,2; Isotypus [HBG 9/1728]: Randhaare: 4–9  $\mu\text{m}$  im Durchmesser; Basidien: 31–39 x (7) 9–11,5  $\mu\text{m}$ ,  $\bar{x}$  (n = 14) ca. 34,6  $\mu\text{m}$ ; Sporen 13–17 x 6–8  $\mu\text{m}$ ,  $\bar{x}$  (n = 20) ca. 14,9  $\mu\text{m}$ , Sporenfaktor Q 1,9–2,4) (siehe auch Abb. 10a, 11a, b).

Nach DONK (1962: 347-348) beinhaltet die Gattung *Maireina* sensu COOKE (1962) verschiedene Taxa im Rang eigenständiger Spezies, die eigentlich mit *Cyphella monaca*, der einzigen von ihm anerkannten Art, zu synonymisieren seien – worauf im übrigen auch COOKE (1962: 95) selbst verweist. Unter den bei COOKE (1962) beschriebenen Vertretern mit nach den dortigen Angaben mit *M. monaca* vergleichbaren Maßen von Basidien und Sporen ist *M. thujae* W.B. Cooke als potentiell mit *M. monaca* zu synonymisierende Spezies zu erwähnen. Die Beschreibung bei COOKE (1962: 95-96) erlaubt keine zuverlässige Bewertung der möglichen Conspezifität mit *M. monaca*. Da das angegebene Typusmaterial nicht auffindbar ist und nicht untersucht werden konnte, ist der Status von *M. thujae* zum momentanen Zeitpunkt allerdings ungeklärt (siehe auch Punkt 3.2.5). Von den bei COOKE (1962) als eigenständige Arten angeführten Taxa eindeutig mit *M. monaca* zu synonymisieren ist hingegen *M. marginata* sensu COOKE (siehe auch REID 1963: 298). Die Abtrennung dieser Art von *M. monaca* bleibt bereits aufgrund der Angaben bei COOKE (1962) unverständlich. COOKE (1962: 84) verwendet in seinem Schlüssel zu den *Maireina*-Arten die Sporenlänge als Differenzialmerkmal der beiden Spezies. In Anbetracht der in den Artbeschreibungen (COOKE 1962: 89, 90) angeführten Maße (*M. marginata*: 10–16,8 x 6–10  $\mu\text{m}$ ; *M. monaca*: (10,8)–12,5–14,5 x (5,5)–6,5–7,5  $\mu\text{m}$ ) erscheint diese Trennung jedoch nicht überzeugend. Abgesehen von divergierenden Basidienmaßen (*M. marginata*: 50–65 x 10–15  $\mu\text{m}$ ; *M. monaca*: (25) 36–43 x 5,5–8,0  $\mu\text{m}$ ) lassen auch die übrigen bei COOKE (1962: 89, 90) angegebenen Merkmale von Fruchtkörpern, Sporen und Randhaaren keine Unterschiede von *M. marginata* gegenüber *M. monaca* sensu COOKE erkennen, die den Status einer eigenen Art für *M. marginata* rechtfertigen würden. Wie bereits bei REID (1963: 299) erwähnt, beruht die Charakterisierung von *M. marginata* den bei COOKE (1962: 90) aufgelisteten Belegen zufolge ausschließlich auf der Untersuchung mehrerer nordamerikanischer Kollektionen dieser ursprünglich von MC ALPINE (1902) aus Australien als *Cyphella marginata* auf *Prunus persica* beschriebenen Art. Das zugrundeliegende Typusmaterial wurde von COOKE offensichtlich nicht analysiert. Da der Typusbeleg von *C. marginata* bisher nicht aufzufinden war, ist dieser Name nicht in der Liste der Synonyme von *M. monaca* berücksichtigt (siehe auch Punkt 3.2.5). Die Angaben der Originaldiagnose („...subgregarious, ochraceous, cup-shaped,...with numerous incurved, honey-coloured hairs... hymenium slightly concave,...“) und die Abbildungen von *C. marginata* bei MCALPINE (1902: 120-121, pl. XLII, Abb. 229-232) lassen sich zwar grundsätzlich gut mit

den oben beschriebenen Merkmalen von *M. monaca* in Einklang bringen, sind aber speziell im Bereich der mikroskopischen Merkmale sehr spärlich und allgemein gehalten. Die als „sub-globose to sub-elliptical“ beschriebene Sporenform weicht von derjenigen typischer *M. monaca*-Vertreter ab. Ohne Untersuchung des Typusbelegs läßt sich weder beurteilen, ob COOKE (1962) seine umkombinierte Art *M. marginata* im Sinne des Typus interpretiert, noch ob es sich bei *Cyphella marginata* McAlpine um ein weiteres Synonym von *M. monaca* handelt. Untersucht wurden allerdings zwei der amerikanischen Aufsammlungen, auf die sich die Artbeschreibung von *M. marginata* bei COOKE (1962: 89) bezieht. Die von S.M. Zeller (1922: 179) als *Cyphella marginata* bestimmten und publizierten Kollektionen aus Oregon (Zeller No. 1830, 1831 [BPI USO 292938, 292937]) auf *Prunus persica* bzw. *P. amygdalus* stimmen untereinander bis in Details überein. Die in der vorliegenden Arbeit ermittelten Maße (Randhaare 3–6  $\mu\text{m}$  im Durchmesser; Basidien: 30,5–44 x (6) 7,5–12,5  $\mu\text{m}$ ,  $\bar{x}$  (n = 50) ca. 37,2  $\mu\text{m}$ ; Sporen: 11–14 x 6–8  $\mu\text{m}$ ,  $\bar{x}$  (n = 10) ca. 12,5  $\mu\text{m}$ , Q 1,7–2,  $\bar{Q}$  (n = 10) ca. 1,8) korrespondieren gut mit entsprechenden Angaben bei BURT (1926: 316) zu denselben Belegen (Basidien: 40–45 x 6–8  $\mu\text{m}$ ; Sporen: 10–12 x 6–7  $\mu\text{m}$ ) wie auch mit Ausnahme etwas kleinerer Basidien mit den bei COOKE (1962: 89) für *M. marginata* beschriebenen Merkmalen. Sie zeigen in allen morphologischen und anatomischen Details für *M. monaca* typische Ausprägungen (siehe Abb. 10c und 11d) und bestätigen die Synonymisierung beider Arten.

In allen Merkmalsbereichen für *M. monaca* typische Ausprägungen weist auch eine im Herbar B sub nomine *Cyphella griseopallida* Weinm. geführte Aufsammlung von P. Sydow auf *Lonicera* auf. *Cyphella griseopallida* ist kein Synonym von *M. monaca*. Diese Art wurde von PARKER-RHODES (1954: 332, 338) in die Gattung *Calypotella* Quél. gestellt und zu *C. griseopallida* (Weinm.) Parker-Rhodes umkombiniert.

Zur Aufsammlung von B. Kullman (No. 68587 [TAA]) aus Russland ist anzumerken, daß sie bei BODENSTEINER (1995: 23–26, Abb. 3a–d) beschrieben und in Details abgebildet ist. Sie ist dabei als zum damaligen Zeitpunkt anhand des Schlüssels und der Artbeschreibungen bei COOKE (1962) nicht eindeutig zu bestimmende Kollektion unter der vorläufigen Bezeichnung *M. spec. I* behandelt. Hinsichtlich des Habitus sowie der Maße und Einzelmerkmale von Randhaaren [3–6 (7)  $\mu\text{m}$  im Durchmesser], Basidien [28–37 (40) x 8–11  $\mu\text{m}$ ,  $\bar{x}$  (n = 24) ca. 33,7  $\mu\text{m}$ ] und Sporen [(11) 12,5–16 (17) x 8–10  $\mu\text{m}$ ,  $\bar{x}$  (n = 50) ca. 13,6  $\mu\text{m}$ , Sporenfaktor Q 1,3–1,8,  $\bar{Q}$  (n = 47) ca. 1,6] stellt sie zweifellos einen typischen Vertreter von *M. monaca* dar. Verglichen mit der Mehrheit der untersuchten *M. monaca*-Belege weisen die breit schüsselförmigen Fruchtkörper bei dieser Kollektion eine relativ tief konkav ausgehöhlte Innenseite auf. Agglutinierte Tramahyphen finden sich bei dieser Aufsammlung nur im Basalbereich der Basidiomata.

Neuere Berichte über Aufsammlungen von *M. monaca* sind ansonsten selten in der Literatur zu finden. Eine ausführliche Charakterisierung von als *M. monaca* bestimmten Belegen inklusive Abbildungen stammt von VANRYCKEGEM & DAM (1999: 11–12, siehe auch Webpage von VANRYCKEGEM<sup>18</sup>). Die hierbei beschriebenen Kollektionen aus den Niederlanden und Belgien erweitern das Spektrum der für *M. monaca* genannten Substrate um *Phragmites australis*. Die Angaben zu Fruchtkörpern, Randhaaren (4–6  $\mu\text{m}$  im Durchmesser) und Sporen (11,5–13–15 x 4,5–6,5–9,1  $\mu\text{m}$ , ellipsoid) stimmen gut mit der aktualisierten Beschreibung von *M. monaca* überein. Für die Basidien werden allerdings mit 50–74 x 8–10  $\mu\text{m}$  Maße angeführt, die jene der im Rahmen der vorliegenden Arbeit untersuchten Belegen ermittelten Werte erheblich übertreffen. Einen weiteren, taxonomisch wichtigeren Unterschied bedeutet jedoch die laut der Angaben bei VANRYCKEGEM (siehe Webpage von VANRYCKEGEM<sup>18</sup>) bzw. in der Illustration bei VANRYCKEGEM & DAM (1999: 12, Abb. 3) fehlende Aus-

<sup>18</sup> siehe <http://intramar.ugent.be/nemys/fungi/species.asp?t=55> (letzter Zugriff Mai 2006).

bildung von Schnallen an der Basis der Basidien. Diese Beobachtung ist insofern bemerkenswert, als die aktuell untersuchten *M. monaca*-Kollektionen, insbesondere auch alle Typusaufbildung von Schnallen an der Basis der Basidien. Diese Beobachtung ist insofern bemerkenswert, als die aktuell untersuchten *M. monaca*-Kollektionen, insbesondere auch alle Typusaufsammlungen, ausnahmslos sowohl schnallenträgende Basidien als auch Hyphen aufweisen und diesbezüglich keinerlei intraspezifische Variabilität zeigen. Die fehlende Ausbildung von Schnallen wird grundsätzlich bei der anatomisch basierten Taxonomie cyphelloider Formen als durchwegs wertvolles Merkmal zur Abgrenzung einzelner Spezies bewertet (siehe z.B. AGERER 2005). Explizit erwähnt sind möglicherweise schnallenlose Hyphen bei *M. monaca* bei REID (1963: 298). Er führt für eine sub nomine *Cyphellopsis monaca* charakterisierte Aufsammlung aus Neuseeland auf *Pteris* sp. bei ansonsten gut mit *M. monaca* übereinstimmenden Merkmalen (Randhaare: bis zu 5 µm im Durchmesser; Basidien: 52 x 12 µm; Sporen: 10–13,75 x 5,75–7,2 µm) an, daß an den Tramahyphen keine Schnallen beobachtet worden seien. Für Randhaare und Basidien sind in der Beschreibung diesbezüglich keine Angaben gemacht. REID (1963: 298) selbst relativiert seine Aussage zur Schnallenlosigkeit der Tramahyphen durch den Hinweis auf deren starke Agglutinierung. Diese erschwert grundsätzlich bei Vertretern von *M. monaca* die Beobachtung von Hyphendetails in Bereich der Trama. Die Bewertung des taxonomischen Status der bei VANRYCKEGEM & DAM (1999) beschriebenen, teilweise schnallenlosen Aufsammlungen ist ohne Reevaluierung der anatomischen Merkmale und, falls möglich, begleitender molekulargenetischer Untersuchungen nicht sinnvoll.

Grundsätzlich zeigen sich alle untersuchten Kollektionen von *M. monaca* hinsichtlich der wesentlichen qualitativen Merkmale sehr einheitlich (siehe auch Abb. 11). Bezüglich der Morphologie sind dabei die mehr oder weniger dickfleischigen Fruchtkörper mit ihrer vergleichsweise wenig konkaven Hymeniallinie hervorzuheben (siehe Abb. 10). Im Fruchtkörperbau besteht damit prinzipiell eine Übereinstimmung mit den allerdings lang gestielten Arten *M. regnelliana* und *M. stilboidea* (siehe dortige Diskussion). Bei der Mehrheit der übrigen bekannten Vertreter der Gattung sind hingegen Basidiomata mit mehr oder weniger dünner Trama ausgebildet. Speziell im Bereich der oft stielartig verschmälerten Basis der *M. monaca*-Fruchtkörper, die deutlich im Substrat versenkt sein kann (siehe auch REID 1963: 298), sind die Tramahyphen typischerweise stark bis sehr stark agglutiniert und lassen teilweise nur noch undeutliche Außengrenzen erkennen. Nicht nur im Hinblick auf dieses Detail stellt unter Berücksichtigung des momentan bekannten Merkmalspektrum der Gattung *Maireina M. monaca* als Typus generis keinen durchschnittlichen, sondern vielmehr in vielerlei Hinsicht extremen Vertreter dar. Dies unterstreicht auch die Tatsache, daß bei *M. monaca*, wie bereits unter Punkt 3.1.3 ausgeführt, in den anatomischen Merkmalsbereichen Basidien, Sporen und Randhaare grundsätzlich die bei weitem größten Dimensionen erreicht werden. Hinsichtlich der in der aktualisierten Beschreibung aufgeführten Basidienmaße [26–44 (48) x (6) 7,5–11 (12,5) µm], die nur die im Rahmen der vorliegenden Arbeit untersuchten Belege berücksichtigt, ist anzumerken, daß bei anderen Aufsammlungen noch deutlich darüber hinausgehende Werte erreicht werden könnten. Dies legen zumindest entsprechende Angaben in Beschreibungen conspezifischer, synonymisierter Taxa (z.B. 50–65 x 10–15 µm für *M. marginata* bei COOKE 1962: 89; 60–80 x 10–12 µm für *Cyphella leochroma* Bres. bei GRÉLET 1914: 417) nahe. Die, verglichen mit den übrigen *Maireina*-Arten nicht unerhebliche intraspezifische Variationsbreite der erreichten Dimensionen von Basidien, Sporen [10,5–15 (17) x 5,5–8,5 (10) µm] und Randhaaren [3–8 (9) µm] ist einerseits auf die relativ große Zahl untersuchter Aufsammlungen zurückzuführen. Sie erklärt sich andererseits aber sicherlich auch mit dem ausgedehnten Verbreitungsgebiet und der Vielfalt besiedelter Substrate sowie den damit verbundenen Unterschieden in den jeweiligen Wachstumsbedingungen. Das im Vergleich zu den übrigen Vertretern der Gattung recht gut bekannte von *M. monaca* eingenommene Areal erstreckt sich auf Eurasien, Nordamerika und Australasien (siehe auch COOKE 1962, PILÁT 1953, REID 1963). Die Liste dokumentierter Substrate umfaßt hauptsächlich holzige und krau-

tige Vertreter verschiedener Verwandtschaften der Angiospermen. Die bei REID (1963: 298) beschriebene Kollektion auf *Pteris* sp. stellt in dieser Hinsicht, zumindest nach dem momentanen Kenntnisstand, eine Ausnahme dar. Aufsammlungen von *M. monaca* auf Gymnospermen sind bisher nicht bekannt. Die Randhaare bei *M. monaca* weisen im Rahmen der gattungstypischen Kombination von Merkmalen einige bemerkenswerte Details auf. Bei Durchmesser und Wandstärke erreichen sie mit bis zu 8 (9)  $\mu\text{m}$  bzw. 2 (3)  $\mu\text{m}$  die deutlich größten Werte aller bisher bekannten *Maireina*-Arten. Ein im Hinblick auf die Zellwand erwähnenswertes Detail stellt deren im optischen Schnitt oft auffallend unterschiedliche Dicke an den beiden Flanken eines Randhaares dar. Dieses Merkmal stellt unter cyphelloiden Vertretern eine selten beobachtete oder zumindest in der Literatur selten erwähnte Erscheinung dar. Bei AGERER (1979c: 11) werden entsprechend asymmetrische Hyphenwände bei den Randhaaren von *Flagelloscypha tongariro* (G. Cunn.) Agerer beschrieben. Innerhalb *Maireina* sind derartige asymmetrische Zellwände neben *M. monaca* lediglich noch bei *M. stilboidea* zu finden, deren Randhaare ebenfalls eine Wandstärke von bis zu 2  $\mu\text{m}$  aufweisen. Eine weitere Gemeinsamkeit zwischen *M. stilboidea* und *M. monaca* bedeutet die ansonsten in der Gattung lediglich noch bei *M. callostoma* beobachtete dextrinoide Reaktion der Randhaare.

*Maireina monaca* ist von allen anderen Spezies der Gattung *Maireina* im emendierten Sinn jeweils durch eine Kombination habitueller und/oder anatomischer Merkmale klar abzugrenzen. Zusammen mit *M. attenuatipilis* [8–12 x 6–9  $\mu\text{m}$ ;  $\bar{x}$  ca. 10,6  $\mu\text{m}$ ], *M. regnelliana* [8–10 x 7–9  $\mu\text{m}$ ;  $\bar{x}$  ca. 9,0  $\mu\text{m}$ ] und *M. spiralis* [(10) 11,5–14 x 8,5–11  $\mu\text{m}$ ;  $\bar{x}$  ca. 11,8  $\mu\text{m}$ ] bildet *M. monaca* [10,5–15 (17) x 5,5–8,5 (10)  $\mu\text{m}$ ;  $\bar{x}$  ca. 12,7  $\mu\text{m}$ ] eine Gruppe von Arten mit vergleichsweise großen, im Durchschnitt mindestens 9  $\mu\text{m}$  langen Sporen (siehe auch S. 25). *Maireina attenuatipilis* weist von allen bekannten *Maireina*-Spezies die größte anatomische Ähnlichkeit mit *M. monaca* auf, die sich neben der Größe und Form der Sporen auch auf die Basidien (*M. attenuatipilis*: 23–43 (47) x (6,5) 7–10  $\mu\text{m}$ ; *M. monaca*: 26–44 (48) x (6) 7,5–11 (12,5)  $\mu\text{m}$ ) erstreckt. Die Unterscheidung der beiden Arten beruht, abgesehen vom abweichenden Substrat (Gymnospermenholz bei *M. attenuatipilis*) auf Detailmerkmalen der Randhaare, die bei *M. attenuatipilis* (siehe auch dortige Diskussion) schmal zulaufende apikale Enden, einen geringeren Durchmesser [2,5–4,5  $\mu\text{m}$ ], nur bis 1  $\mu\text{m}$  dicke, nicht dextrinoide Zellwände sowie eine gröbere, v.a. apikal häufig weniger dichte Inkrustierung aufweisen. *Maireina regnelliana* und *M. spiralis* sind durch die subglobose bis globose Form ihrer Sporen [ $\bar{Q}$  ca. 1,1 bzw. 1,2] von *M. monaca* [ $\bar{Q}$  ca. 1,9] abgegrenzt. Weitere differenzierende Merkmale betreffen auch hier v.a. die Randhaare. Sie bleiben bei *M. regnelliana* mit einem Durchmesser von 2,5–4  $\mu\text{m}$  deutlich schmaler als bei *M. monaca* und weisen zwei unterschiedliche Typen von (pseudo-)kristallinen Auflagerungen auf (siehe Abb. 13d). Bei *M. spiralis* sind die Randhaare typischerweise spiralig gewunden (siehe Abb. 14c). Zudem besitzt *M. spiralis* in der Regel deutlich kürzere Basidien [18–27,5 (31)  $\mu\text{m}$ ,  $\bar{x}$  ca. 22,6  $\mu\text{m}$ ] als *M. monaca* [26–44 (48)  $\mu\text{m}$ ,  $\bar{x}$  ca. 32,7  $\mu\text{m}$ ].

Die Maße von Basidien und Sporen aller übrigen Arten liegen klar unter denjenigen von *M. monaca*. *Maireina disseminata* (Basidien: 15–20 x 5–7  $\mu\text{m}$ ; Sporen: 5–6 (6,5) x (4,5) 5–5,5  $\mu\text{m}$ ) und *M. pseudochracea* (Basidien: (11) 13–20 x 4,5–5  $\mu\text{m}$ ; Sporen: 5,5–7 (8,5) x 4,5–8  $\mu\text{m}$ ) besitzen außerdem abweichend von *M. monaca* mehr oder weniger globose Sporen sowie distal verschmälerte Randhaare. Weitere wichtige Unterschiede bedeuten bei *M. disseminata* der deutlich geringere Durchmesser der Randhaare [1–3  $\mu\text{m}$ ], bei *M. pseudochracea* das komplette Fehlen von Schnallen. Durchgehend schnallenlose Hyphen und Basidien grenzen ebenso *M. afibulata* (Basidien: 16–23 x (4,5) 5–6,5  $\mu\text{m}$ ; Sporen: 5–6 (6,5) x 3–4  $\mu\text{m}$ ) neben schmälere Randhaaren [1,5–3 (4,5)  $\mu\text{m}$  im Durchmesser] grundsätzlich von *M. monaca* ab. *Maireina callostoma* unterscheiden die kleineren Maße von Basidien [9–15 x 4–5,5 (6)  $\mu\text{m}$ ], Sporen [3–4,5 (5,5) x 2–3  $\mu\text{m}$ ] und Randhaaren [1,5–2,5  $\mu\text{m}$  im Durchmesser] ein-

deutig von *M. monaca*. Vergleichbar kleine Basidien [6–10,5 x 3–5,5 µm] und Sporen [2,5–5 x 2–3,5 µm] trennen auch *M. linderi* klar von *M. monaca*, genauso wie der relativ geringe Durchmesser [1,5–4 µm] und die charakteristische apikale Wandstruktur der Randhaare (siehe Abb. 5j, 6d). Mit dünnfleischigen, mehr oder weniger röhrenförmigen Fruchtkörpern weicht *M. linderi* ebenso wie *M. maxima* außerdem bereits habituell deutlich von *M. monaca* ab. Anatomisch unterscheidet sich *M. maxima* hauptsächlich durch die geringere Größe sowohl der Basidien [11–21 x 4–7 µm] als auch Sporen [5–8 x 3–4,5 (5) µm]. Das gilt gleichermaßen für *M. stilboidea* (Basidien: 22–28,5 x 5–6,5 µm; Sporen: 5,5–10 x 3–5 µm,  $\bar{x}$  ca. 7,6 µm), die durch auffällig lang gestielte Fruchtkörper (siehe Abb. 15a, b) habituell von *M. monaca* abgegrenzt ist (siehe auch Diskussion zu *M. stilboidea*).

***Maireina pseudochracea*** W.B. Cooke, Sydowia, Annales Mycologici, Beiheft 4: 92 (1962)

Abbildung 12a–d

**Fruchtkörper** bis ca. 0,3 mm in der Länge, 0,35 mm im Durchmesser; schüssel- bis kurz tütenförmig mit ± deutlich verschmälerter Basis, ungestielt, Mündung bei älteren Fruchtkörpern ± deutlich geöffnet; Fruchtkörperaußenseite dicht behaart, strähnig pelzig bis strähnig bis leicht kräuselig, kräftig orange-gelb bis gelbbraun, im Mündungsbereich meist heller; Hymenium tief konkave Innenseite der Fruchtkörper vollständig auskleidend, glatt, gelblich; Fruchtkörper einzeln bis in kleinen, zerstreuten Gruppen wachsend, keine Ver- und/oder Durchwachsungen; ohne Subiculum.

**Randhaare** 2–5 µm im Durchmesser, Durchmesser distal meist kontinuierlich abnehmend, Apices meist nur noch ca. 1 µm im Durchmesser, teilweise leicht geschlängelt bis gewunden; einschließlich der apikalen Enden dicht bis sehr dicht inkrustiert, Kristalle bis ca. 1,5 µm lang, länglich stäbchenförmig bis fein rhomboidal, in 10% HCl schnell, in 10% KOH sehr langsam löslich, Lösung nicht völlig rückstandsfrei, aber keine randhaareigenen Oberflächenstrukturen beobachtet; Randhaare parietal pigmentiert, in dicker Lage gelbbraun, einzeln kräftig gelb, distal ausblassend, Apices nahezu farblos-hyalin; leicht dickwandig, Wandstärke bis ca. 0,8 µm, proximal und distal abnehmend, Basen noch leicht dickwandig, Apices terminal dünnwandig; in 10% KOH keine Quellung zu beobachten; ohne Schnallen; nicht dextrinoid; Randhaare des Mündungsbereichs kurzzeitig, vereinzelt mit Verzweigungen.

**Trama** nicht agglutiniert; Hyphen 2–3 µm im Durchmesser, ohne Schnallen, teilweise kurzzeitig mit dicht, im Abstand von ca. 5–20 µm aufeinander folgenden Septen, farblos-hyalin, dünnwandig, im Anschluß an basales Randhaarseptum über kurze Strecke oft leicht dickwandig; Hyphen des Subhymeniums nicht speziell differenziert.

**Basidien** (11) 13–20 x 4,5–5 µm,  $\bar{x}$  (n = 15) ca. 11,9 µm; clavat mit teilweise sehr kurzem Fuß, an der Basis ohne Schnallen, mit 4 Sterigmen.

**Sporen** 5,5–7 (8,5) x 4,5–8 µm,  $\bar{x}$  (n = 31) ca. 6,4 µm, Sporenfaktor Q 1,0–1,3,  $\bar{Q}$  (n = 31) ca. 1,2; asymmetrisch, breit ovoid bis annähernd globos, mit deutlichem Apikulus; farblos-hyalin, glatt, dünnwandig; weder amyloid noch dextrinoid noch cyanophil.

**Substrat:** auf Holz.

Untersuchtes Material: Große Antillen, JAMAICA, Catherine's Peak, St. Andrews Park, Fern Trail, 1500 mNN, leg. Inst. Jamaica, 15.VIII.1957, Flora of Jamaica No. 695. Holotypus [K 36070]. – Große Antillen, PUERTO RICO, El Toro Trail, El Yunque, Luquillo Experimental Forest, 520 mNN, leg. J.H. Haines, R.P. Korf et al., 12.VI.1970, No. 102 [Herb. RA].



**Abb. 12.** *Maireina pseudochracea* (Holotypus, K 36070): a) Fruchtkörperhabitus. b) Fruchtkörperlängsschnitt, Übersicht. c) Fruchtkörperlängsschnitt, Detail. d) Sporen. Maßbalken (a) = 1 mm, (b) = 0,5 mm, (c, d) = 20  $\mu$ m.

### Diskussion:

*Maireina pseudochracea* ist neben *M. afibulata* die einzige der bislang bekannten *Maireina*-Arten, bei der keine Schnallen an Hyphen und Basidien ausgebildet sind und repräsentiert einen anatomisch leicht kenntlichen Vertreter der Gattung.

Die Angaben der Originaldiagnose von *M. pseudochracea* bei COOKE (1962: 92), die sich nur auf die Typusaufsammlung beziehen, stimmen in allen wesentlichen anatomischen Details wie Sporenform („broad ovate to subglobose“) und Maßen von Randhaaren (3–4 µm im Durchmesser) und Basidien (17,5 x 5,8 µm) mit der aktualisierten Beschreibung überein. Die bei COOKE angeführten Sporenmaße (8,5–9 x 5,5–6 µm) weichen hinsichtlich der Proportionen etwas von den aktuellen Meßergebnissen ab, liegen aber im dabei ermittelten Größenbereich von 5,5–7 (8,5) x 4,5–8 µm. Die fehlende Ausbildung von Schnallen bei *M. pseudochracea* wird zwar von COOKE (1962: 92) erwähnt, er läßt allerdings dieses für die Charakterisierung und Abgrenzung cyphelloider Spezies hilfreiche Merkmal (siehe auch Diskussion zu *M. afibulata*) in seinem Schlüssel zu den *Maireina*-Arten (1962: 83-84) unberücksichtigt. In diesem Zusammenhang ist anzumerken, daß Angaben bei COOKE (1962) zum Fehlen von Schnallen bei bestimmten Arten nicht immer zuverlässig sind. Er beschreibt z.B. auch *M. callostoma* und *M. disseminata* abweichend von aktuellen Untersuchungsergebnissen (siehe dortige Beschreibungen) als zumindest teilweise schnallenlos (COOKE 1962: 85, 86). Im Fall von *M. pseudochracea* bestätigt hingegen die Analyse des Typusbelegs und einer weiteren Aufsammlung das gänzliche Fehlen von Schnallen als ein Charakteristikum der Art. Die andere schnallenlose Spezies der Gattung *Maireina* im emendierten Sinn, die bisher lediglich von einer Aufsammlung aus Teneriffa bekannte *M. afibulata*, ist anatomisch klar von *M. pseudochracea* getrennt (siehe auch Diskussion zu *M. afibulata*). Sie weist deutlich schmalere [3–4 µm], im Unterschied zu *M. pseudochracea* ellipsoide bis ovoid tropfenförmige Sporen auf. Außerdem zeigen die Randhaare bei *M. afibulata* einen distal gleichbleibenden bis zunehmenden Durchmesser und besitzen nicht die für *M. pseudochracea* typischen, schmal zulaufenden Apices, die auch bei COOKE (1962: 92) mit „surface hairs...narrowed to a pointed tip“ beschrieben sind.

Derartige distal verschmälerte Randhaare sind in der Gattung *Maireina* nicht auf *M. pseudochracea* beschränkt. Sie finden sich auch bei *M. disseminata* und *M. attenuatipilis* (siehe dortige Beschreibung und Diskussion). Diese sind wie alle übrigen *Maireina*-Arten grundsätzlich durch die Ausbildung von Schnallen an Hyphen und Basidien von *M. pseudochracea* abgegrenzt. *Maireina attenuatipilis* (Sporen: 8–12 x 6–9 µm; Basidien: 23–43 (47) x (6,5) 7–10 µm), *M. monaca* (Sporen: 10,5–15 (17) x 5,5–8,5 (10) µm; Basidien: 26–44 (48) x (6) 7,5–11 (12,5) µm), *M. regnelliana* (Sporen: 8–10 x 7–9 µm; Basidien: 24–36 (45) x (5) 6–8 (9,5) µm) sowie *M. spiralis* (Sporen: (10) 11,5–14 x 8,5–11 µm; Basidien: 18–27,5 (31) x 7–10 (11) µm) besitzen zudem ausnahmslos größere Sporen und Basidien. Weitere abweichende Merkmale bestehen im Bereich der Randhaare. Im Unterschied zu *M. pseudochracea* sind diese bei *M. spiralis* spiralig gewunden (siehe Abb. 14c), bei *M. monaca* weisen sie einen größeren Durchmesser [3–8 (9) µm], dickere [bis 3 µm], dextrinoide Zellwände und keulenförmig erweiterte Apices auf, bei *M. regnelliana* kommen zwei unterschiedliche Typen von kristallinen Auflagerungen vor (siehe Abb. 13d). *Maireina stilboidea* (siehe Abb. 15a, b) ist genauso wie *M. regnelliana* (siehe Abb. 13a–c) bereits habituell durch lang gestielte Fruchtkörper abgegrenzt und besitzt dextrinoide Randhaare sowie schmalere Sporen [3–4,5 (5) µm in der Breite]. *Maireina maxima* unterscheidet neben den deutlich erweiterten distalen Enden ihrer Randhaare ebenfalls die geringere Sporenbreite von 3–4,5 (5) µm von *M. pseudochracea*. Die Maße sowohl von Sporen als auch Basidien bleiben bei *M. linderi* (Sporen: 2,5–5 x 2–3,5 µm; Basidien: 6–10,5 x 3–5,5 µm) und *M. callostoma* (Sporen: 3–4,5 (5,5) x 2–3 µm; Basidien: 9–15 x 4–5,5 (6) µm) unter den bei *M. pseudochracea* (Sporen: 5,5–7 (8,5) x

4,5–8  $\mu\text{m}$ ; Basidien: (11) 13–20 x 4,5–5  $\mu\text{m}$ ) ermittelten Werten. *Maireina linderi* ist zusätzlich durch die spezielle Wandstruktur der Randhaarapices (siehe Abb. 5j, 6d), *M. callostoma* durch den geringeren Durchmesser [1,5–2,5  $\mu\text{m}$ ] und die leichte Dextrinoidie der Randhaare von *M. pseudochracea* abgegrenzt. Mit Ausnahme von *M. disseminata*, *M. regnelliana* und *M. spiralis* weisen im übrigen alle genannten *Maireina*-Arten im Unterschied zu *M. pseudochracea* nicht überwiegend subglobose bis globose Sporen auf.

Inwieweit die Substratwahl zur Abgrenzung von *M. pseudochracea* gegenüber den anderen Spezies beitragen kann, ist aufgrund der bisher vorliegenden Aufsammlungen nicht zu beurteilen. COOKE (1962: 92) führt für die Typuskollektion von *M. pseudochracea*, deren Originalbeschriftung keinerlei Angaben zum Substrat enthält, „pieces of plant debris“ an, der Beleg aus Puerto Rico stammt von nicht näher spezifiziertem Holz.

***Maireina regnelliana*** W.B. Cooke, Sydowia, Annales Mycologici, Beiheft 4: 93 (1962)

#### Abbildung 13a–g

**Fruchtkörper** bis ca. 0,5 mm in Länge und Durchmesser, schüsselförmig mit ausgeprägter stielartig verschmälertes Basis, Stielbereich kräftig, mindestens so lang wie der distale schüsselförmige fertile Bereich, Mündung deutlich, Fruchtkörperperrand kräftig, stark nach innen gebogen; Fruchtkörperaußenseite dicht, fein kräuselig behaart, hell ockergelb; Hymenium den distalen  $\pm$  flach konkaven schüsselförmigen bis scheibenförmigen Fruchtkörperbereich auskleidend (Abb. 13c), glatt, cremeweiß; Fruchtkörper oft deutlich gebogen, in ausgedehnten, dichten bis sehr dichten Kolonien wachsend, direkt aneinandergrenzende Fruchtkörper teilweise auffallend dichte Cluster bildend, distaler schüsselförmiger Teil dabei oft deformiert, keine Ver- und/oder Durchwachsungen; Subiculum schwach ausgeprägt, lediglich um Fruchtkörperinitialen und -basen stellenweise zarter Filz makro- und mikroskopisch den Randhaaren entsprechender Hyphen ausgebildet.

**Randhaare** 2,5–4  $\mu\text{m}$  im Durchmesser, oft deutlich geschlängelt oder gewunden, v.a. proximal gelegentlich knorrig; distaler Bereich der Randhaare einschließlich der stumpf abgerundeten apikalen Enden  $\pm$  dicht inkrustiert, Kristalle bis ca. 0,5  $\mu\text{m}$  im Durchmesser, fein oktaedrisch bis nahezu rundlich granulär, in 10% HCl und 10% KOH nur langsam löslich, daneben regelmäßig gelbliche pseudokristalline Auflagerungen vorkommend, bis ca. 1,5  $\mu\text{m}$  im Durchmesser, oktaedrisch bis  $\pm$  abgerundet granulär (Abb. 13d), in allen verwendeten Reagenzien unlöslich, im Bereich der Fruchtkörperbasis außerdem teilweise mit sehr groben, unregelmäßig amorphen Auflagerungen (Abb. 13f), in 10% KOH schnell löslich; Randhaare parietal pigmentiert, in dickerer Lage kräftig gelb, einzeln hell gelb, distal ausblassend, Apices nahezu farblos-hyalin; dickwandig, Wandstärke bis ca. 1  $\mu\text{m}$ , distal und proximal abnehmend, Apices dünn-, Basen noch deutlich dickwandig; in 10% KOH keine Quellung zu beobachten; an der Basis mit Schnallen, sekundäre Septen nicht beobachtet; nicht dextrinoid; ausgeprägte Übergangszone mit farblos-hyalinen,  $\pm$  dünnwandigen, oft auffällig tordierten Elementen.

**Trama** nicht bis etwas agglutiniert, nicht gelatinös; Hyphen ca. (1) 2–2,5 (3)  $\mu\text{m}$  im Durchmesser (genaue Abmessungen oft schwer zu erkennen), mit Schnallen, farblos-hyalin, schwach dickwandig; Trama des zentralen Fruchtkörperbereichs mit teilweise sehr lockerer Textur, mit ausgeprägten Hohlräumen (Abb. 13e), die offensichtlich durch bis auf ca. 15  $\mu\text{m}$  im Durchmesser erweiterte, zellenförmige Hyphen gebildet werden; Hyphen des Subhymeniums nicht speziell differenziert.

**Basidien** 24–36 (45) x (5) 6–8 (9,5)  $\mu\text{m}$ ,  $\bar{x}$  (n = 20) ca. 27,6  $\mu\text{m}$ ; clavat bis suburniform, apikal teilweise  $\pm$  deutlich kopfig erweitert, Basen schlank, an der Basis mit Schnallen, mit 4

Sterigmen, Sterigmen bis  $\bar{c}a.$  6  $\mu\text{m}$  in der Länge, schmal.

**Sporen** 8–10 x 7–9  $\mu\text{m}$ ,  $\bar{x}$  (n = 23)  $\bar{c}a.$  9,0  $\mu\text{m}$ , Sporenfaktor Q 1,0–1,2,  $\bar{Q}$  (n = 23)  $\bar{c}a.$  1,1; subglobos bis globos, mit kräftigem Apikulus; farblos-hyalin, bei sehr dichtem granulären Inhalt selten leicht gelblich, glatt, dünnwandig; weder amyloid noch dextrinoid noch cyanophil.

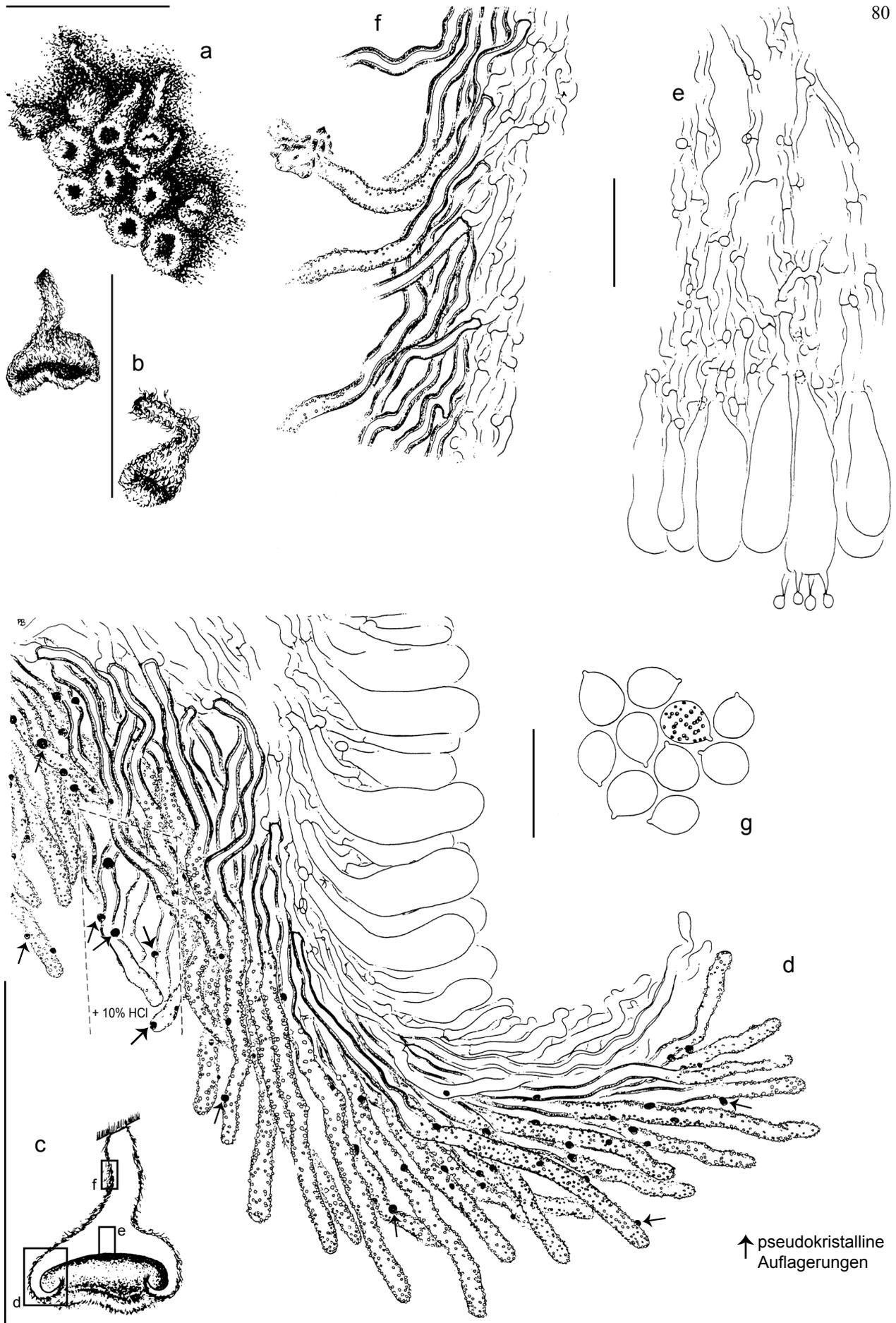
**Substrat:** auf abgestorbenem verholztem Halm von *Bambusa* sp. (Poaceae).

Untersuchtes Material: BRASILIEN, Rio Grande do Sul, Ijuhy, leg. G.O.A. Malme, 4.VI. 1893. Herb. Brasil. Regnell. Musei bot. Stockholm; Exped. I<sup>mac</sup> Regnellian. Fungi No. 334. *Maireina regnelliana* W.B. Cooke. Holotypus [S].

#### Diskussion:

*Maireina regnelliana*, benannt nach A.F. Regnell, dem Finanzier der ersten von elf „Regnellian expeditions“ zur Erforschung der südamerikanischen Flora (siehe STAFLEU & COWAN 1983: 649), in deren Verlauf das Typusmaterial dieser Art gesammelt wurde, zeigt einen für Vertreter der Gattung *Maireina* auffallenden Habitus. Im Unterschied zur Mehrheit der bisher bekannten Spezies, die sitzende bis kurz gestielte, mehr oder weniger tief konkave Fruchtkörper aufweisen, besitzt *M. regnelliana* Basidiomata mit ausgeprägtem Stielbereich. Der fertile, vom Hymenium bedeckte Teil ist hier auf die distale schüsselförmige Zone der Basidiomata beschränkt (siehe Abb. 13a–c). Habituell erinnert *M. regnelliana* damit an Vertreter des Genus *Cyphellopsis* Donk (zu den Gattungsunterschieden siehe Punkt 3.1.4) wie die bei COOKE (1962) in *Maireina* aufgenommene *M. pseudogrisella* W.B. Cooke (siehe Abb. 18 a–c). Von den in *Maireina* im emendierten Sinn enthaltenen Arten sind einzig bei *M. stilboidea* Fruchtkörper entsprechender Form ausgebildet (siehe Abb. 15a, b). Zu großen Teilen von Trama ausgefüllte Fruchtkörper mit einem auf den distalen Bereich beschränkten Hymenium finden sich allerdings auch bei der Typusart der Gattung. Bei *M. monaca* erscheinen die Basidiomata zwar in Außenansicht schüsselförmig ohne sichtbar abgegrenzten Stiel. Im Längsschnitt ist allerdings zu erkennen, daß sie häufig eine kräftige, stielartig zusammengezogene Basis und eine nur flach konkave Hymeniallinie aufweisen (siehe Abb. 10a, c).

COOKE (1962: 83, 93) geht nicht spezifisch auf die Fruchtkörperform von *M. regnelliana* ein, die er – unverständlicherweise – in seinem *Maireina*-Schlüssel unter den Spezies mit „cupulate to subcylindric...sessile to subsessile“ Basidiomata aufführt. Der ausgeprägte Stielbereich findet bei ihm keine Erwähnung. Für die Abgrenzung von *M. regnelliana* von den übrigen Arten verwendet COOKE (1962: 83) Merkmale wie Form („globose to subglobose“) und Maße der Sporen („8–9  $\mu$  diam., vel 9–10 x 8–9  $\mu$ “), die gut mit den aktuell ermittelten Werten [8–10 x 7–9  $\mu\text{m}$ ] übereinstimmen. Als Basidienmaße gibt COOKE (1962: 93) 40–45 x 8–9  $\mu\text{m}$  an. Sie gehen sowohl etwas über die aktuellen Meßergebnisse [24–36 (45) x (5) 6–8 (9,5)  $\mu\text{m}$ ] als auch die von AGERER (unpubl.) bei seiner Untersuchung des Typusmaterials bestimmten Werte von (30) 32–36 (45) x 8,5–9,5  $\mu\text{m}$  hinaus, denen zufolge die Basidien nur ausnahmsweise eine Länge von 40  $\mu\text{m}$  erreichen bzw. überschreiten. Die Randhaare sind bei COOKE (1962: 93) als „weakly covered with minute crystalline granules or appearing smooth“ charakterisiert. Gegenüber Arten wie *M. callostoma*, *M. maxima*, *M. monaca* oder *M. pseudo-chracea* (siehe Abb. 3c, 7c, 9c bzw. 12c) mit dicht bis sehr dicht inkrustierten Randhaaren ist bei *M. regnelliana* ein vergleichsweise lockerer Kristallbesatz ausgebildet. Ausgeprägt kahle Bereiche, speziell komplett kristallfreie Randhaarapices, wie sie für Gattungen wie *Flagelloscypha* Donk emend. Agerer (u.a. AGERER 1975, 1983b) oder *Cyphellopsis/Merismodes* (siehe S. 26) charakteristisch sind, sind bei *M. regnelliana* aber nicht zu beobachten (siehe Abb. 13 d). Eine zumindest stellenweise lockere Inkrustierung ist dabei in der Gattung *Maireina* nicht auf *M. regnelliana* beschränkt. Sie tritt auch an den Randhaaren von *M. disseminata* und *M. attenuatipilis* auf. Keinerlei Erwähnung finden bei COOKE (1962) die regelmäßig an den



**Abb. 13.** *Maireina regnelliana* (Holotypus, S): a) Fruchtkörpergruppe, Habitus. b) Einzelfruchtkörper, Habitus. c) Fruchtkörperlängsschnitt, Übersicht. d) Fruchtkörperlängsschnitt, Detail Übergangsbereich. e) Detail Hymenium und zentrale Trama. f) Detail Stielbereich. g) Sporen. Meßbalcken (a-c) = 1 mm, (d-g) = 20 µm (a-d Original Bodensteiner; e-f Original Agerer).

Randhaaren von *M. regnelliana* vorkommenden zusätzlichen Auflagerungen. Übereinstimmend mit entsprechenden Analyseergebnissen von AGERER (unpubl.) waren an den untersuchten Fruchtkörpern der Typusaufsammlung durchgehend von den regulären Kristallen in Form, Farbe, Größe und Lösungsseigenschaften abweichende pseudokristalline Strukturen zu erkennen (siehe Abb. 13d). Sie stellen offensichtlich konstant ausgebildete, für die Art typische Randhaarelemente dar. Unter den bekannten Vertretern der Gattung wurden vergleichbare Bildungen bisher nur bei *M. disseminata* beobachtet, im Unterschied zu *M. regnelliana* allerdings nicht an allen analysierten Basidiomata (siehe auch Diskussion zu *M. disseminata*).

COOKE (1962: 93) erwähnt in seiner Diskussion *M. leonina* (Speg.) W.B. Cooke als anatomisch ähnlichste der übrigen Spezies von *Maireina* sensu COOKE. Nach den Ergebnissen der Untersuchung des Typusbelegs von *Cyphella leonina* Speg. (BODENSTEINER unpubl.) stellt diese Art jedoch keinen Vertreter der Gattung *Maireina* dar, sondern repräsentiert mit durchwachsenen Fruchtkörpern, nur basal pigmentierten Randhaaren, Basidien mit charakteristisch erweitertem Mittel- und Apikalteil sowie mehr oder weniger allantoiden Sporen einen Vertreter der Gattung *Calathella* Reid emend. Agerer (1983b: 186) (siehe auch Punkt 3.2.5).

Von den im Genus *Maireina* im emendierten Sinn enthaltenen Spezies ist *M. regnelliana* klar abgegrenzt. Wie bereits erwähnt, bestehen Übereinstimmungen hinsichtlich Form und/oder Aufbau der Fruchtkörper nur bei *M. stilboidea* und *M. monaca*. *Maireina stilboidea*, wie *M. regnelliana* bisher nur aus Südamerika bekannt, besitzt mit 3–5 µm deutlich schmalere, ovoide Sporen sowie leicht dextrinoide Randhaare ohne pseudokristalline Auflagerungen zusätzlich zum regulären Kristallbesatz. Inwieweit im übrigen das bevorzugte Substrat von *M. regnelliana* zur Abgrenzung von *M. stilboidea* und den anderen Arten herangezogen werden kann, ist erst nach Untersuchung weiterer Aufsammlungen zu beurteilen. Bezüglich der entsprechenden Angabe zum Typusbeleg von *M. regnelliana* bei COOKE (1962: 93) „on rotting wood“ ist ergänzend anzumerken, daß es sich laut einer der Aufsammlung beigelegten Notiz um einen verholzten Bambus-Halm handelt. *Maireina monaca* ist anatomisch durch die deutlich breiteren [3–8 (9) µm], dickwandigeren [2 (3) µm], zudem leicht dextrinoiden Randhaare und die größeren, ellipsoiden bis zylindrischen oder ovoïden Sporen [10,5–15 (17) x 5,5–8,5 (10) µm] eindeutig von *M. regnelliana* abgegrenzt.

Alle übrigen Arten unterscheiden sich mit ihren mehr oder weniger tief konkaven Fruchtkörpern ohne ausgeprägten Stielbereich bereits makroskopisch deutlich von *M. regnelliana*. Von diesen besitzt lediglich *M. attenuatipilis* sowohl Basidien [23–43 (47) x (6,5) 7–10 µm] als auch Sporen [8–12 x 6–9 µm] vergleichbarer Größe. Im Unterschied zu *M. regnelliana* sind die Sporen aber ovoid bis ellipsoid-zylindrisch. Mit *M. regnelliana* übereinstimmende subglobose Sporen finden sich bei *M. spiralis*. Deren größere Maße [(10) 11,5–14 x 8,5–11 µm] und die spiralig gewundenen Randhaare (siehe Abb. 14c) grenzen *M. spiralis* jedoch klar ab. Die restlichen *Maireina*-Spezies weisen durchgehend Basidien und Sporen geringerer Größe als *M. regnelliana* auf. *Maireina disseminata* (Basidien: 15–20 x 5–7 µm, Sporen (5–6 (6,5) x (4,5) 5–5,5 µm) weicht zusätzlich durch die abweichend geformten, distal deutlich im Durchmesser abnehmenden Randhaare von *M. regnelliana* ab. Gleiches gilt für *M. pseudochracea* (Basidien: (11) 13–20 x 4,5–5 µm, Sporen: 5,5–7 (8,5) x 4,5–8 µm). Ausserdem ist *M. pseudochracea* genauso wie *M. afibulata* (Basidien: 16–23 x (4,5) 5–6,5 µm, Sporen: 5–6 (6,5) x 3–4 µm) durch das vollständige Fehlen von Schnallen von *M. regnelliana* unterschieden. *Maireina afibulata* weist wie *M. maxima* (Basidien: 11–21 x 4–7 µm, Sporen: 5–8 x 3–4,5 (5) µm), *M. callostoma* (Basidien: 9–15 x 4–5,5 (6) µm, Sporen: 3–4,5 (5,5) x 2–3 µm) und *M. linderi* (Basidien 6–10,5 x 3–5,5 µm, Sporen: 2,5–5 x 2–3,5 µm) zudem im Gegensatz zu *M. regnelliana* ellipsoide bis ovoïde Sporen auf. Weitere Unterschiede bedeuten der geringere Durchmesser [1,5–2,5 µm] und die Dextrinoidie der Randhaare bei *M. callostoma* sowie deren spezielle apikale Wandstruktur bei *M. linderi* (siehe Abb. 5j, 6d).

***Maireina spiralis*** (Coker) W.B. Cooke, Sydowia, Annales Mycologici, Beiheft 4: 94 (1962)  
 = *Cyphella spiralis* Coker, Journal of the Elisha Mitchell Scientific Society 43: 137-138 (pl. 21, figs 1-5) (1927). Basionym.

Abbildung 14a–d

**Fruchtkörper** bis ca. 0,2 mm in der Höhe, ca. 0,8 mm im Durchmesser; schüsselförmig, im Alter flach ausgebreitet, ungestielt, Mündung deutlich; Fruchtkörperaußenseite dicht, fein kraushaarig, hell ockerfarben; Hymenium ± tief konkave Innenseite vollständig auskleidend, glatt, wie Trama cremeweiß; Fruchtkörper einzeln bis in zerstreuten Gruppen wachsend; ohne Subiculum.

**Randhaare** (2) 2,5–5 µm im Durchmesser, distal deutlich spiralig gewunden (Abb. 14c), gelegentlich mit kurzen, unverzweigten, stumpf abgerundeten Ausbuchtungen oder Auswüchsen; einschließlich der stumpf abgerundeten apikalen Enden dicht inkrustiert, Kristalle bis ca. 1,5 µm im Durchmesser, fein, rundlich granulär bis rhomboidal, in 10% HCl sehr schnell, in 10% KOH und Baumwollblau/Lactophenol ± schnell, rückstandsfrei löslich; Randhaare parietal pigmentiert, in dickerer Lage kräftig braungelb, einzeln gelb, distal ausblassend, Apices oft nahezu farblos-hyalin; dickwandig, Wandstärke bis ca. 1 µm, proximal und distal kontinuierlich abnehmend, Basen und Apices jeweils noch schwach dickwandig; in 10% KOH keine Quellung zu beobachten; an der Basis mit Schnallen, sekundäre Septen häufig bis sehr häufig, oft auf distalen Bereich der Randhaare beschränkt, dünn; nicht dextrinoid.

**Trama** nicht agglutiniert; Hyphen 2–3,5 µm im Durchmesser, mit Schnallen, farblos-hyalin, dünnwandig; Hyphen des Subhymeniums nicht speziell differenziert.

**Basidien** 18–27,5 (31) x 7–10 (11) µm,  $\bar{x}$  (n = 20) ca. 22,6 µm; clavate, an der Basis mit Schnallen, mit 4 Sterigmen.

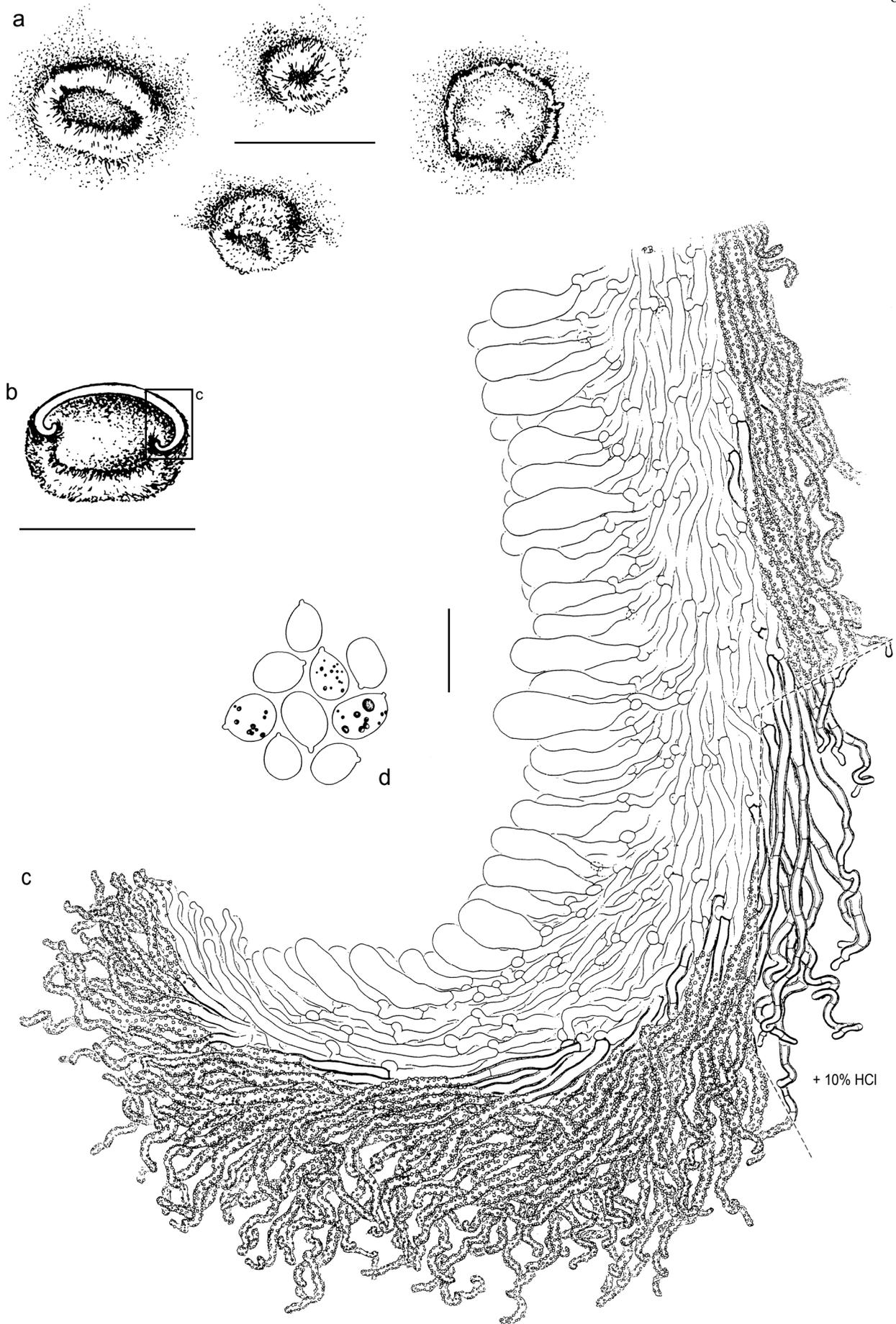
**Sporen** (10) 11,5–14 x 8,5–11 µm,  $\bar{x}$  (n = 18) ca. 11,8 µm, Sporenfaktor Q 1,1–1,4,  $\bar{Q}$  (n = 15) ca. 1,2; asymmetrisch, breit ovoid bis subglobos, mit deutlichem Apikulus; farblos-hyalin, glatt, dünnwandig; weder amyloid noch dextrinoid noch cyanophil.

**Substrat:** auf Stängeln von *Rosa* sp. (Rosaceae).

Untersuchtes Material: USA, North Carolina, near Wilmington, leg. C.L. Shear, 9.XI.1926, No. 5569. *Cyphella spiralis* Coker. Holotypus [BPI USO 292987].

Diskussion:

*Maireina spiralis* repräsentiert trotz des bisherigen Fehlens weiterer Aufsammlungen zusätzlich zum Typusmaterial eine innerhalb der Gattung gut charakterisierte Art. Wie bereits die Wahl des Artepithetons zeigt, ist sie durch den Besitz auffallend spiralig gewundener Randhaare ausgezeichnet (siehe Abb. 14c), die sie von allen übrigen *Maireina*-Spezies unterscheiden. COKER (1927: 137) mißt diesem Merkmal erhebliche Bedeutung für die Charakterisierung und Abgrenzung seiner neubeschriebenen *Cyphella spiralis* Coker zu – „very peculiar in having the distal end spirally wound“ – und auch COOKE (1962: 83) verwendet es zur Ausschließung innerhalb *Maireina*. Generell kommen durchgehend spiralig gewundene Randhaare bei cyphelloiden Vertretern selten vor und werden auch bei anderen Gattungen als Differentialmerkmal zur Charakterisierung einzelner Spezies herangezogen (siehe z.B. *Calathella gayana* (Lév.) Agerer; AGERER 1983b: 189).



**Abb. 14.** *Maireina spiralis* (Holotypus *Cyphella spiralis*, BPI USO 292987): a) Fruchtkörperhabitus. b) Fruchtkörperlängsschnitt, Übersicht. c) Fruchtkörperlängsschnitt, Detail. d) Sporen. Meßbalken (a, b) = 1 mm, (c, d) = 20 µm.

Die Angaben der Originaldiagnose von COKER (1927: 137) zu den Dimensionen von Randhaaren (3–4  $\mu\text{m}$  im Durchmesser), Sporen (8–9,8 x 9,5–11,3) und Basidien (ca. 35  $\mu\text{m}$  in der Länge) stimmen in der Größenordnung weitgehend mit den Ergebnissen der aktuellen Untersuchung des Typusmaterials überein. Allerdings wurden hierbei abweichend von den bei COKER (1927) explizit als schnallenlos bezeichneten Tramahyphen grundsätzlich an allen Hyphentypen wie auch an der Basis der Basidien Schnallen beobachtet. COOKE (1962: 94) macht in seiner Beschreibung von *M. spiralis* keine diesbezüglichen Angaben zu den Hyphen, erwähnt aber, daß an der Basis der Basidien Schnallen entwickelt sind. Die bei COOKE (1962: 94) angeführten Maße von Randhaaren (3–5  $\mu\text{m}$  im Durchmesser), Basidien (21–33 x 8–11  $\mu\text{m}$ ) und Sporen (11–15 x 7–9  $\mu\text{m}$ ) stimmen bis auf die geringere Breite der Sporen, die er dementsprechend abweichend von der beobachteten breit-ovoiden bis subglobose, auch bei COKER (1927: 137) als „subspherical“ bezeichneten Form als „ellipsoid to tear-shaped“ charakterisiert, gut mit den aktuell ermittelten Größenwerten überein.

Innerhalb *Maireina* weist *M. spiralis* mit breit schüsselförmigen Fruchtkörpern und Sporen vergleichbarer Dimensionen habituell und anatomisch gewisse Ähnlichkeiten mit *M. monaca* auf. Bereits COKER (1927: 138) diskutiert die Übereinstimmungen mit *Cyphella sydowii* Bres. und *C. obscura* Roum., die beide mit *M. monaca* synonymisierte Arten darstellen (siehe auch Diskussion zu *M. monaca*). COKER grenzt *C. spiralis* von diesen Taxa hauptsächlich aufgrund der Spiralforn der Randhaare sowie der Größe und Form der Sporen ab. Nach den vorliegenden Untersuchungsergebnissen unterscheidet sich *M. spiralis* abgesehen von der in der Gattung einmaligen Spiralforn, die sie klar von allen *Maireina*-Vertretern abgrenzt, von *M. monaca* durch den kleineren Durchmesser, die geringere Wandstärke (*M. monaca*: 3–8 (9)  $\mu\text{m}$  im Durchmesser, Wandstärke 2 (3)  $\mu\text{m}$ ) und die fehlende Dextrinoidie der Randhaare. Zudem weicht *M. spiralis* durch breitere [8,5–11  $\mu\text{m}$ ], überwiegend subglobose Sporen und mit Maßen von 18–27,5 (31) x 7–10 (11)  $\mu\text{m}$  bzw. x ca. 22,6  $\mu\text{m}$  in der Regel kürzere Basidien von *M. monaca* (Sporen 5,5–8,5 (10)  $\mu\text{m}$  in der Breite, ellipsoid bis zylindrisch; Basidien: 26–44 (48) x (6) 7,5–11 (12,5)  $\mu\text{m}$ , x ca. 32,7  $\mu\text{m}$ ) ab.

Sowohl Sporen als auch Basidien annähernd vergleichbarer Größe wie *M. spiralis* weist von den übrigen *Maireina*-Arten nur *M. attenuatipilis* (Sporen: 8–12 x 6–9  $\mu\text{m}$ ; Basidien: 23–43 (47) x (6,5) 7–10  $\mu\text{m}$ ) auf. Die ovoide bis ellipsoid-zylindrische Form der Sporen und die gröbere, v.a. im Apikalbereich relativ lockere Inkrustierung der Randhaare unterscheidet diese Art von *M. spiralis*.

Alle übrigen Arten weisen durchgehend kleinere Sporen als *M. spiralis* [(10) 11,5–14 x 8,5–11  $\mu\text{m}$ ] auf. *Maireina regnelliana* (Sporen: 8–10 x 7–9  $\mu\text{m}$ ) und *M. stilboidea* (Sporen: 5,5–10 x 3–5  $\mu\text{m}$ ) unterscheiden sich außerdem mit lang gestielten Fruchtkörpern (siehe Abb. 13a–c, 15a, b) bereits habituell von *M. spiralis*. Durch mehr oder weniger röhrenförmige Basidiomata sind auch *M. callostoma*, *M. linderi* und *M. maxima* schon makroskopisch von *M. spiralis* zu trennen. Die deutlich geringere Größe sowohl der Sporen (*M. callostoma*: 3–4,5 (5,5) x 2–3  $\mu\text{m}$ ; *M. maxima*: 5–8 x 3–4,5 (5)  $\mu\text{m}$ ; *M. linderi*: 2,5–5 x 2–3,5  $\mu\text{m}$ ) als auch Basidien (*M. callostoma*: 9–15 x 4–5,5 (6)  $\mu\text{m}$ ; *M. maxima*: 11–18 (21) x 4–7  $\mu\text{m}$ ; *M. linderi*: 6–10,5 x 3–5,5  $\mu\text{m}$ ) grenzt diese Arten zudem anatomisch jeweils eindeutig von *M. spiralis* ab. Zusätzliche Differenzialmerkmale liegen im Bereich der Randhaare, im Fall von *M. linderi* die apikale Wandstruktur, bei *M. callostoma* ihr geringerer Durchmesser von nur 1,5–2,5  $\mu\text{m}$  und die leichte Dextrinoidie. Schmäleren Randhaare [1–3  $\mu\text{m}$  im Durchmesser] in Kombination mit kleineren Sporen [5–6 (6,5) x (4,5) 5–5,5  $\mu\text{m}$ ] und Basidien [15–20 x 5–7  $\mu\text{m}$ ] unterscheiden auch *M. disseminata* von *M. spiralis*. Das komplette Fehlen von Schnallen an Hyphen und Basidien trennt zusätzlich zur geringeren Sporengröße sowohl *M. afibulata* [5–6 (6,5) x 3–4  $\mu\text{m}$ ] als auch *M. pseudochracea* [5,5–7 (8,5) x 4,5–8  $\mu\text{m}$ ] grundsätzlich von *M. spiralis*. *Maireina pseudochracea* weist außerdem kleinere Basidien [(11) 13–20 x

4,5–5 µm] auf, während *M. afibulata* durch die ovoide bis ellipsoide Form der Sporen von *M. spiralis* abweicht.

Hinsichtlich der Verbreitung und der Substratspezifität von *M. spiralis* kann aufgrund des Fehlens weiterer Aufsammlungen zusätzlich zum nordamerikanischen Typusbeleg der Art noch keine verlässliche Aussage getroffen werden. Bei einer Bestätigung des bevorzugten Vorkommens auf *Rosaceae* bzw. *Rosa*-Arten, könnte dieses Merkmal ebenfalls hilfreich für die Abgrenzung von den meisten *Maireina*-Spezies sein. Mit Ausnahme von *M. monaca*, von der Aufsammlungen auf *Prunus*-Arten vorliegen, ist bisher in keinem Fall das Auftreten auf einem Vertreter der Rosengewächse dokumentiert.

***Maireina stilboidea*** (Speg.) W.B. Cooke, Sydowia, Annales Mycologici, Beiheft 4: 94 (1962) ≡ *Cyphella stilboidea* Speg., Boletín de la Academia Nacional de Ciencias. Córdoba, Argentina 25: 27 (1921). Basionym.

#### Abbildung 15a–d

**Fruchtkörper** bis ca. 1 mm in der Länge, 0,4 mm im Durchmesser; keulen- bis tütenförmig, mit auffallend langer, stielartiger Basis (Abb. 15a, b), (aufgrund des schlechten Erhaltungszustands?) teilweise deutlich eingeschnürt und ± knorrig verdreht; Fruchtkörperaußenseite anliegend behaart, Randhaare oft stark verklebt, Oberfläche stellenweise verkahlt, tief faltig bis furchig erscheinend, gelbbraun, gegen Fruchtkörperbasis dunkler; Hymenium bei Typusmaterial meist sehr schlecht erhalten, konkave Innenseite auskleidend, glatt, ± cremefarben; Fruchtkörper in Gruppen wachsend; kein Subiculum zu erkennen.

**Randhaare** 2–4,5 µm im Durchmesser, in der Regel distal kontinuierlich abnehmend; einschließlich der stumpf abgerundeten apikalen Enden dicht inkrustiert, Kristallbesatz oft ± auf distalen Bereich der Randhaare beschränkt, Kristalle bis ca. 1 µm im Durchmesser, granulär bis oktaedrisch, in 10% HCl größtenteils schnell, in 10% KOH und Baumwollblau/Lactophenol langsam löslich, Lösung nicht völlig rückstandsfrei, feine, warzenförmige Oberflächenstrukturen zurückbleibend (Abb. 15c); Randhaare parietal pigmentiert, in dicker Lage hell gelb, einzeln ± gelblich, distal ausbleichend, Apices nahezu farblos-hyalin; stark dickwandig, Wandstärke bis ca. 2 µm, distal und proximal abnehmend, Apices ± dünnwandig (apikale Enden in der Typusaufsammlung meist stark kollabiert), Basen noch schwach dickwandig, Zellwand gegenüberliegender Hyphenflanken im optischen Schnitt häufig auffallend asymmetrisch; in 10% KOH keine Quellung zu beobachten; an der Basis mit Schnallen, sekundäre Septen häufig, dünn; leicht dextrinoid.

**Trama** bei Fruchtkörpern der Typusaufsammlung sehr schlecht erhalten; Abmessungen der Hyphen nicht zu erkennen, farblos-hyalin, mit Schnallen; kein intaktes Subhymenium vorhanden.

**Basidien** bei Fruchtkörpern der Typusaufsammlung nur in geringer Zahl intakt erhalten, im Zentralbereich der Fruchtkörper ca. 22–28,5 x 5–6,5 µm,  $\bar{x}$  (n = 8) ca. 25,4 µm, im Randbereich der Fruchtkörper ca. 13–16,5 x 4–6,5 µm ± suburniform bis clavatum, an der Basis mit Schnallen, (durchgehend?) mit 4 Sterigmen, Sterigmen meist stark kollabiert.

**Sporen** 5,5–10 x 3–5 µm,  $\bar{x}$  (n = 10) ca. 7,6 µm, Sporenfaktor Q (n = 10) ca. 1,7–2,  $\bar{Q}$  (n = 10) ca. 1,8; asymmetrisch ovoid; farblos-hyalin, glatt, dünnwandig; weder amyloid noch dextrinoid noch cyanophil.

**Substrat:** auf Zweigen von *Blepharocalyx divaricatus* (Myrtaceae).

Untersuchtes Material: CHILE, Los Perales, leg. C. Spegazzini, Sommer 1918. *Cyphella stilboidea* Speg. Holotypus [LPS 25841].



**Abb. 15.** *Maireina stilboidea* (Holotypus *Cyphella stilboidea*, LPS 25841): a) b) Fruchtkörperhabitus. c) Fruchtkörperlängsschnitt, Detail. d) Sporen. Meßbalken (a, b) = 1 mm, (c, d) = 20 µm.

### Diskussion:

Zu *M. stilboidea* ist grundsätzlich anzumerken, daß sich das der Beschreibung zugrunde liegende Typusmaterial in nicht sehr gutem Zustand befindet und demzufolge die Merkmalserhebung nicht in allen Bereichen vollständig durchgeführt werden konnte. Die Angaben zum Habitus beruhen auf deutlich deformierten Fruchtkörpern mit weitgehend kollabierter Trama und einem nur in wenigen Partien intakt erhaltenen Hymenium. Zuverlässige Messungen von Basidien waren nur in wenigen Fällen möglich und sind hier vorbehaltlich abweichender Ergebnisse von Untersuchungen an weiteren Aufsammlungen angegeben. Die Randhaare waren abgesehen von einigen kollabierten apikalen Enden vergleichsweise gut erhalten und konnten ebenso wie Sporen, von welchen neben einer ganzen Reihe von kollabierten auch intakte zu finden waren, in allen wichtigen Detailmerkmalen analysiert werden.

Die Originalbeschreibung von *Cyphella stilboidea* von SPEGAZZINI (1921: 27-28) bietet leider nur wenige Angaben zu anatomischen Merkmalen. Die eigentliche lateinische Diagnose ist fast ausschließlich auf die habituelle Beschreibung der in mehr oder weniger dichten, nahezu horstförmigen Gruppen wachsenden („laxe gregaria...subcaespitosa“), lang gestielten („longe stipitata rigidula“), an der Außenseite behaarten („villosa-pubescens...dense longeque canescenti-crinita“) Fruchtkörper beschränkt. Mikromerkmale werden lediglich zu den Sporen („minutis ellipsoideis hyalinis“) angegeben. Unter den „Observationes“ führt SPEGAZZINI (1921) seine Beschreibungen etwas genauer aus. Dabei gibt er für die stipitata-capitata Fruchtkörper, wie er die Form der Basidiomata bereits durch das von ihm gewählte Artepitheton charakterisiert, Gesamtmaße von 0,5–1,5 mm Länge an, wobei der Stiel allein 250–1000 µm einnehmen könne. Zusätzlich bietet SPEGAZZINI (1921) hier einige Angaben zu mikroskopischen Merkmalen. Die die Fruchtkörperaußenseite bedeckenden Haare beschreibt er mit einem Durchmesser von 5–7 µm, zugespitzten oder kopfig erweiterten, stumpfen apikalen Enden und einer goldgelben, gegen die Enden ausblassenden Pigmentierung. Die von ihm erwähnten, zahlreich an den Randhaaren zu beobachtenden „transversalen Fältchen“ lassen sich allenfalls in Kombination mit einer Skizze auf der Kapsel der Typusaufsammlung, die eine offenbar stark schematisierte Darstellung einschließlich ihrer apikalen Enden dicht inkrustierter Hyphen darstellt, als Hinweis auf den vorhandenen Kristallbesatz deuten. Explizit erwähnt wird eine etwaige Inkrustierung der die externe Fruchtkörperoberfläche bedeckenden Hyphen bei SPEGAZZINI (1921) hingegen nicht. Die Sporen charakterisiert er mit Maßen von 3–5 x 1,5–2 µm. Angaben zu Basidien oder Tramahyphen fehlen völlig.

Die offensichtlich original von SPEGAZZINI stammenden Bemerkungen zu Maßen von Randhaaren und Sporen auf der Kapsel des Typusbelegs entsprechen genau den Angaben in seiner Beschreibung. Eine Skizze eines Fruchtkörperlängsschnittes zeigt, daß bei *M. stilboidea* das Hymenium nur den relativ tief schüsselförmigen distalen Teil der Basidiomata bedeckt. Der mindestens ebenso lange proximale Fruchtkörperteil wird von der sehr schlanken, von Tramahyphen ausgefüllten stielartigen Zone gebildet. Der grundsätzliche Aufbau der Fruchtkörper entspricht damit demjenigen bei *M. regnelliana* (siehe Abb. 13c). Von den bei der aktuellen Untersuchung des Typusmaterials ermittelten Werten von Randhaaren [2–4,5 µm im Durchmesser] und intakten, eindeutig identifizierbaren Sporen [5,5–10 x 3–5 µm] abweichende Angaben betreffen den laut SPEGAZZINI mit 5–7 µm größeren Durchmesser der Randhaare sowie die mit 3–5 x 1,5–2 µm deutlich kleineren Sporenmaße. Eine mögliche Erklärung für die Diskrepanz bezüglich der Sporengröße bietet die Beobachtung, daß im untersuchten Typusmaterial neben Sporen auch konidienartige Elemente von der bei SPEGAZZINI (1921) beschriebenen Form und Größe vorkamen. Sie stellen keine Basidiosporen dar und ihre Zugehörigkeit zu *M. stilboidea* erscheint zweifelhaft, kann aber ohne Untersuchung weiterer, besser erhaltener Aufsammlungen der Art nicht endgültig geklärt werden.

Die Beschreibung von COOKE (1962: 94) bietet nur wenige ergänzende Angaben. Er erwähnt ein bei der aktuellen Untersuchung des Typusbelegs nicht erkennbares, schwach entwickeltes Subiculum, dessen Hyphen den Randhaaren der Fruchtkörper entsprechen sollen. Für die Randhaare gibt er mit 5–6 µm einen größeren Durchmesser als die aktuell ermittelten 2–4,5 µm an. Deren Inkrustierung beschreibt er mit „covered with roundish, granular scales“. Die Ausbildung dieser „Schuppen“ an den Randhaaren verwendet er unverständlicherweise als Hauptkriterium zur Ausschließung von *M. stilboidea* (COOKE 1962: 83). Der Unterschied zu dem von ihm als Alternative angegebenen „incrusted with crystalline granules“ bleibt unklar. Die bei der aktuellen Untersuchung des Typusmaterials an den Randhaaren beobachteten Kristalle weichen weder in Form und Größe noch in den Lösungseigenschaften vom regulären Kristallbesatz der übrigen Arten ab. Bereits zum Zeitpunkt seiner Untersuchung des Typusbelegs konnte COOKE kaum intakte, voll ausgereifte Basidien beobachten. Er gibt die Maße einer einzigen Basidie mit 27 x 7 µm an, die mit den in der Beschreibung angeführten Meßergebnissen an (voll ausgereiften?) Basidien im Zentralbereich der Fruchtkörper übereinstimmen. Ohne Erwähnung der Anzahl seiner Messungen führt er für die als ovoid gekennzeichneten Sporen mit 10 x 6 µm einen Wert an, der den größten ermittelten Maßen der aktuellen Untersuchungen des Typusmaterials gut entspricht. Im übrigen erwähnt auch COOKE (1962: 94), daß die entsprechenden Angaben bei SPEGAZZINI (1921) deutlich von den zu beobachtenden Sporen divergieren.

Trotz der teilweise noch fragmentarischen Kenntnis der Merkmale repräsentiert *M. stilboidea* hinsichtlich der anatomischen Merkmale einen typischen Vertreter der Gattung *Maireina*, der sich von allen anderen behandelten Arten abgrenzen läßt.

Hinsichtlich der Fruchtkörperform ist *M. stilboidea* lediglich mit *M. regnelliana* (siehe dortige Diskussion) zu vergleichen, die aber deutlich breitere [7–9 µm], subglobose bis globose Sporen und Randhaare mit pseudokristallinen Auflagerungen zusätzlich zum regulären Kristallbesatz aufweist (siehe Abb. 13d). Auch die leichte Dextrinoidie der Randhaare von *M. stilboidea* bedeutet einen Unterschied zwischen den beiden Arten. Zumindest leicht dextrinoide Randhaare finden sich ansonsten nur noch bei *M. monaca* und *M. callostoma*. Mit *M. monaca* teilt *M. stilboidea* auch das Auftreten mit  $\geq 2$  µm sehr dicker, im optischen Schnitt an den beiden Flanken einer Hyphe oft auffallend asymmetrisch ausgebildeter Randhaarwände. Merkmale wie breit schüsselförmige Fruchtkörper mit allenfalls kurzer, stielartig verschmälerte Basis sowie die größeren Basidien [26–44 (48) x (6) 7,5–11 (12,5) µm] und Sporen [10,5–15 (17) x 5,5–8,5 (10) µm] trennen *M. monaca* klar von *M. stilboidea* (Basidien: 22–28,5 x 5–6,5 µm, Sporen: 5,5–10 x 3–5 µm). *Maireina callostoma* weist abgesehen von der Ausbildung habituell abweichender Fruchtkörper mit mehr oder weniger tief konkaver Innenseite, die sie wie alle nachfolgend genannten Arten von *M. stilboidea* abgrenzt, schmalere Randhaare [1,5–2,5 µm im Durchmesser] und mit Maßen von 3–4,5 (5,5) x 2–3 µm deutlich kleinere Sporen auf. *Maireina maxima* besitzt zusätzlich zum abweichenden Fruchtkörperhabitus mit Dimensionen von 11–21 x 4–7 µm kleinere Basidien. Die geringere Größe sowohl von Basidien [6–10,5 x 3–5,5 µm] als auch Sporen [2,5–5 x 2–3,5 µm] und die Wandstruktur der Randhaarapices trennen *M. linderi* von *M. stilboidea*. Im Durchschnitt größere Sporen als bei *M. stilboidea* zeigen hingegen *M. spiralis* [(10) 11,5–14 x 8,5–11 µm] und *M. attenuatipilis* [8–12 x 6–9 µm]. Einen weiteren Unterschied bedeutet im Fall von *M. spiralis* die charakteristische, spiralig gewundene Form der Randhaare (siehe Abb. 14c), während *M. attenuatipilis* außerdem im Durchschnitt längere Basidien [23–43 (47) µm, x ca. 29,4 µm] aufweist. Bei *M. disseminata* hingegen bleiben die Basidien mit Maßen von 15–20 x 5–7 µm klar kleiner und die Sporen sind abweichend von jenen bei *M. stilboidea* subglobo bis globos. *Maireina pseudochracea* und *M. afibulata* sind im Gegensatz zu *M. stilboidea* komplett schnallenlos und ihre Randhaare zeigen keine dextrinoide Reaktion.

### 3.2.5 Auszuschließende und ungeklärte Arten

Die folgenden Arten sind aufgrund der Ergebnisse der Untersuchung des jeweiligen Typusmaterials aus der emendierten Gattung *Maireina* eindeutig auszuschließen.

In der vorliegenden Arbeit mit Beschreibungen und/oder Abbildungen vertreten sind dabei:

- ***Maireina jacksonii* W.B. Cooke und *M. paraensis* (Henn.) W.B. Cooke**

Beide Arten wurden in das Genus *Nochascypha* Agerer (1983b) transferiert und entsprechend umkombiniert (BODENSTEINER & AGERER 2003). Ausführliche Beschreibungen dieser Arten sind unter Punkt 4.2 angeführt.

- ***Maireina caulium* (Fuckel) W.B. Cooke, *M. cinerea* (Burt) W.B. Cooke, *M. pseudogri-sella* W.B. Cooke, *M. stevensonii* W.B. Cooke und *M. subspiralis* W.B. Cooke**

Diese Taxa stellen Vertreter von *Cyphellopsis* Donk (1931)/*Merismodes* Earle (1909) dar. Ausführliche Beschreibungen und Illustrationen der untersuchten Typusbelege finden sich unter Punkt 4.1.

In separaten, in Vorbereitung befindlichen Arbeiten behandelt werden:

- ***Maireina amorphia* W.B. Cooke und *M. pseudurceolata* W.B. Cooke**

Beide Arten stellen Vertreter der Gattung *Aphyllotus* Singer (1973) dar.

- ***Maireina crispula* Rick**

Diese Art ist ein Vertreter der Gattung *Phaeodepas* D.A. Reid (1961).

- ***Maireina texensis* (Berk. & Curtis) W.B. Cooke**

Diese Spezies gehört – vorbehaltlich der momentan begrenzten Kenntnisse über die Gattung – zum Genus *Phaeosolenia* Speg. (1903).

- ***Maireina malayensis* W.B. Cooke und *M. leonina* (Speg.) W.B. Cooke**

Beide Taxa repräsentieren morphologisch-anatomisch typische Vertreter der Gattung *Cathella* D.A. Reid emend. Agerer (1983b). In diesem Zusammenhang ist anzumerken, daß dieses morphologisch-anatomisch definierte Genus nach den Ergebnissen erster Analysen von Sequenzdaten mutmaßlich polyphyletisch ist (siehe auch S. 13) und in mehrere Taxa aufzugliedern zu sein dürfte.

Zum momentanen Zeitpunkt ungeklärt bleiben:

- ***Maireina fulvescens* (Bourdot et Galzin) W.B. Cooke**

Der Typus des Basionyms dieser Art, *Cyphella fulvescens* Bourdot & Galzin, konnte bislang nicht lokalisiert werden. Die Angaben der Artbeschreibung bei COOKE (1962: 86-87) legen nahe, daß es sich bei dieser Spezies ebenfalls um einen Vertreter von *Cyphellopsis* Donk/*Merismodes* Earle handeln könnte.

- ***Maireina hyperici* (Velen.) W.B. Cooke**

Der Typus des Basionyms dieser Art, *Cyphella hyperici* Velen., ist nach Mitteilung des Herbariums PR verschollen. Zur Bedeutung dieses Belegs für die Namensgebung der Gattung *Maireina* siehe auch Punkt 3.1.2, S. 20.

- ***Cyphella marginata* McAlpine**

Der Typus dieser Art, die das Basionym von *Maireina marginata* (McAlpine) W.B. Cooke repräsentiert, konnte bisher nicht lokalisiert werden (siehe auch Diskussion zu *Maireina monaca*).

- ***Maireina spegazzinii* W.B. Cooke**

Der bei COOKE (1962: 93) als Holotypus angegebene Beleg ist nach Mitteilung des Herbars in LPS nicht auffindbar.

- ***Maireina thujae* W.B. Cooke**

Der bei COOKE (1962: 96) als Holotypus angegebene Beleg ist nach Mitteilung des Herbars in ID nicht auffindbar.

## 4 Vertreter anderer Gattungen in *Maireina* sensu COOKE (1962)

### 4.1 *Cyphellopsis* Donk/*Merismodes* Earle

Die folgenden, bereits unter den Species excludendae der Gattung *Maireina* sensu COOKE (1962) genannten Arten, sind aufgrund ihrer morphologisch-anatomischen Merkmale in *Cyphellopsis* bzw. *Merismodes* zu überführen. Wie bereits unter Punkt 3.1.4. ausgeführt, sind die Kenntnisse über Zusammensetzung und Sippenstruktur der Gattungen *Cyphellopsis* und *Merismodes*, d.h. auch der Zahl, Definition und Abgrenzung möglicher Arten, zum momentanen Zeitpunkt als unzureichend zu bewerten. Angesichts dieser Problematik ist die zuverlässige Bewertung des Status der bei COOKE (1962) als *Maireina*-Arten beschriebenen Taxa momentan nicht möglich. Auf ihre formelle Umkombinierung wird aus diesem Grund verzichtet. An dieser Stelle werden unter der vorläufigen Beibehaltung der COOKESchen Namensgebung lediglich ausführliche Beschreibungen und Zeichnungen von Typusmaterial der entsprechenden *Maireina*-Arten sensu COOKE (1962) angeführt.

„*Maireina*“ *caulium* (Fuckel) W.B. Cooke, Sydowia, Annales Mycologici, Beiheft 4: 85 (1962)

≡ *Tapesia caulium* Fuckel, Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde 23-24: 301 (1870).  
Basionym.

≡ *Solenia caulium* (Fuckel) Fuckel, Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde 25-26: 290 (1871).

≡ *Henningsomyces caulium* (Fuckel) Kuntze, Revisio generum plantarum. Pars III(I): 483 (1893).

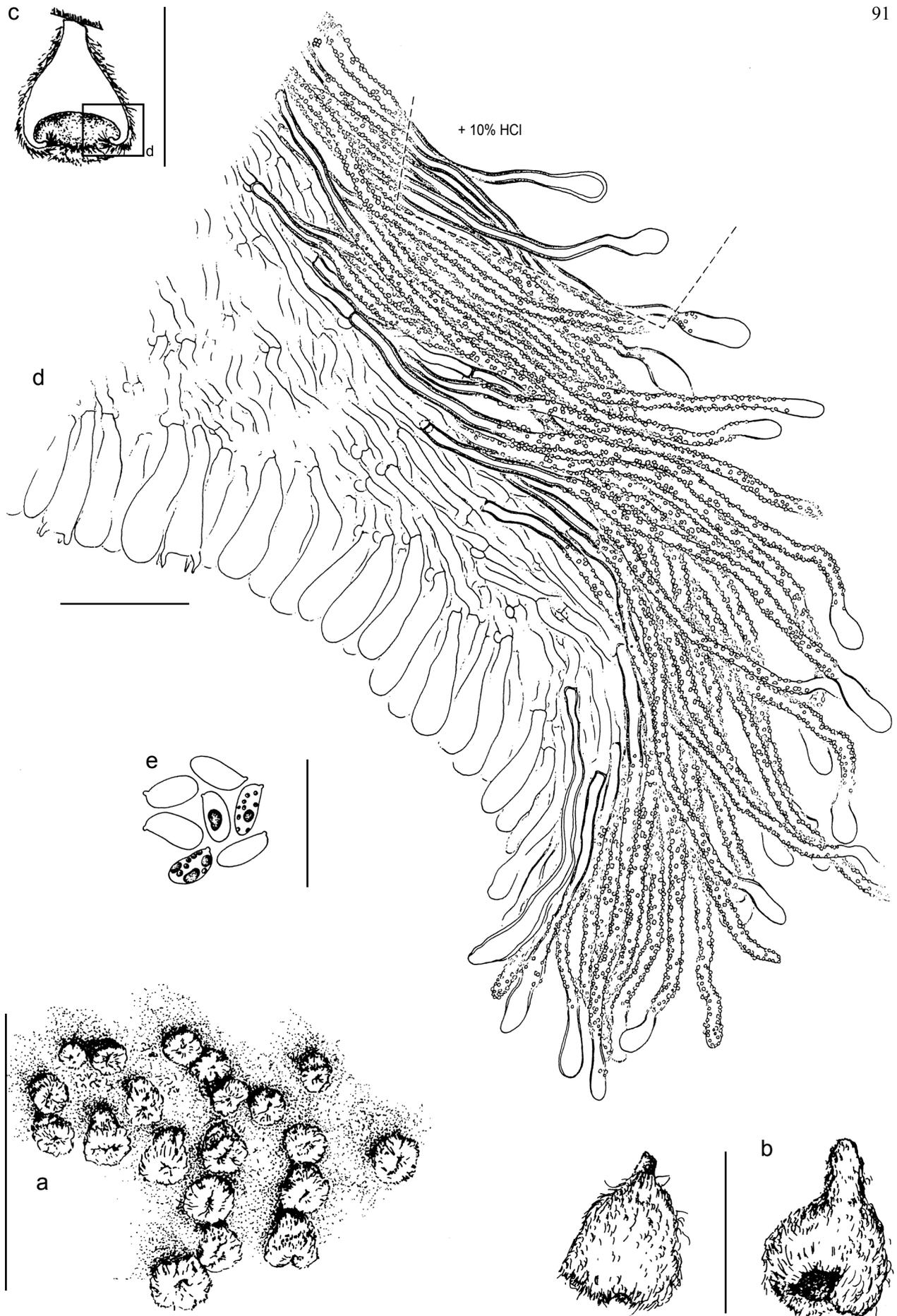
#### Abbildung 16a–e

**Fruchtkörper** bis ca. 0,2 mm in der Höhe, 0,3 mm im Durchmesser; breit schüssel- bis kreiselförmig, mit stielartig zusammengezogener Basis; Fruchtkörperaußenseite einschließlich des Basalbereichs dicht, meist stark kraus behaart, hell ockerbraun; relativ flaches Hymenium wie Trama der kräftig gebauten Fruchtkörper cremeweiß, glatt; keine Ver- und/oder Durchwachsungen beobachtet, Fruchtkörper gruppenweise bis rasig wachsend; Subiculum ± dicht, stellenweise verkahlend, aus makro- und mikroskopisch den Randhaaren der Fruchtkörper entsprechenden Hyphen gebildet.

**Randhaare** (1,5) 2–4 µm im Durchmesser; neben Randhaaren distal weitgehend unveränderten Durchmessers, die einschließlich ihrer stumpf abgerundeten apikalen Enden vollständig inkrustiert sind, ± häufig Randhaare vorhanden, deren distale Enden nach ± ausgeprägter subterminaler Einschnürung deutlich rundlich blasen- bis ± keulenförmig erweitert sind und keinen Kristallbesatz aufweisen (Abb. 16d), Randhaare ansonsten durchgehend dicht inkrustiert, Kristalle bis ca. 1 µm im Durchmesser, ± rhomboidal bis unregelmäßig polygonal, in 10% HCl schnell, in 10% KOH und Baumwollblau/Lactophenol langsam löslich, zum Teil amorphe Reste nicht vollständig gelöster Kristalle zurückbleibend; Randhaare parietal gelb pigmentiert, distal ausblassend, v.a. erweiterte kristallfreie Apices meist nahezu farblos-hyalin; dickwandig, Wandstärke bis ca. 1 µm, proximal und distal meist deutlich abnehmend, v.a. erweiterte distale Enden teilweise noch deutlich dickwandig; in 10% KOH keine Quellung zu beobachten; an der Basis mit Schnallen, sekundäre Septen fehlend, nicht dextrinoid.

**Trama** etwas agglutiniert; Hyphen 2–2,5 µm im Durchmesser, mit Schnallen, farblos-hyalin, dünnwandig; Hyphen des Subhymeniums nicht speziell differenziert.

**Basidien** 16–25 x 5–7,5 µm,  $\bar{x}$  (n = 15) ca. 18,4 µm; ± ausgeprägt suburniform, an der Basis mit Schnallen, mit 4 Sterigmen.



**Abb. 16.** "*Maireina*" *caulium* (Isotypus *Tapesia caulium*, FH): a) Fruchtkörpergruppe, Habitus. b) Einzelfruchtkörper, Habitus. c) Fruchtkörperlängsschnitt, Übersicht. d) Fruchtkörperlängsschnitt, Detail. e) Sporen. Meßbalken (a) = 0,5 mm, (b, c) = 0,3 mm, (d, e) = 20 µm.

**Sporen** (7,5) 8–9,5 x 3,5–4,5  $\mu\text{m}$ ,  $\bar{x}$  (n = 10) ca. 8,4  $\mu\text{m}$ , Sporenfaktor Q 1,8–2,4,  $\bar{Q}$  (n = 10) ca. 2,1; asymmetrisch ellipsoid; farblos-hyalin, glatt, dünnwandig; weder amyloid noch dextrinoid noch cyanophil.

**Substrat:** auf trockenen Stängeln von *Epilobium hirsutum* (Onagraceae).

Untersuchtes Material: DEUTSCHLAND, (Herzogtum Nassau), Hessen, Rheingau-Taunus-Kreis, Gemeinde Oestrich-Winkel, Eberbach, leg. K.W.G.L. Fuckel, Herbst; Herbarium Fuckel No. 1894 (Herbarium Barbey-Boissier No.1933). *Tapesia caulium* Fuckel (sub nomine *Solenia caulium* (Fuckel) Fuckel). Isotypus [FH].

„*Maireina*“ *cinerea* (Burt) W.B. Cooke, Sydowia, Annales Mycologici, Beiheft 4: 85-86 (1962)

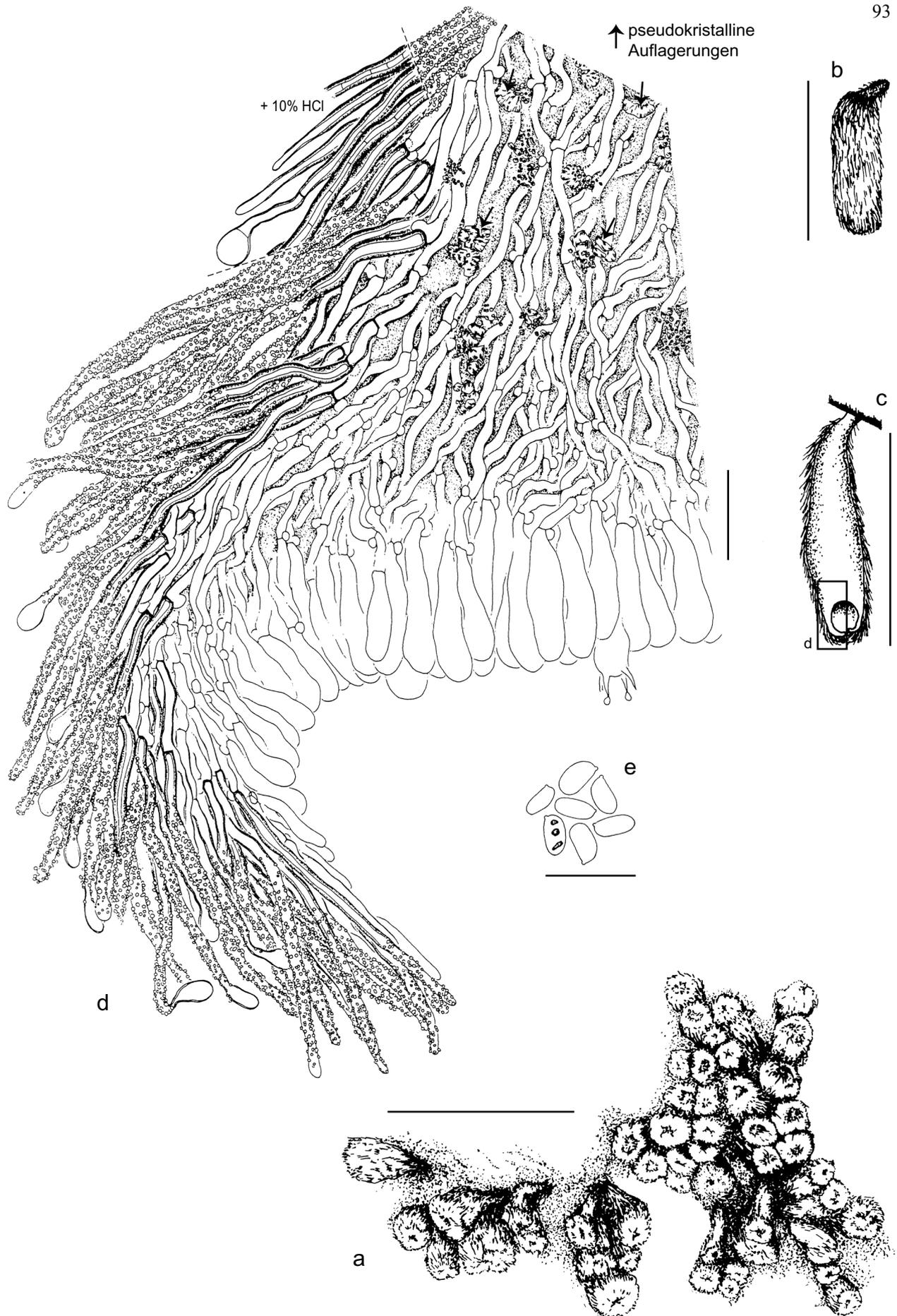
≡ *Solenia cinerea* Burt, in MILLSPAUGH CF & NUTTALL LW, Flora of Santa Catalina Island. Field Museum of Natural History Publication 212, Botany Series Vol. 5: 315-316 (1923). Basionym.

#### Abbildung 17a–e

**Fruchtkörper** einzeln bis ca. 0,5 mm in der Länge, 0,2 mm im Durchmesser; ± keulen- bis kreiselförmig mit stielartig verschmälerter Basis, Mündung in der Regel undeutlich, meist vollständig durch Haare des deutlich nach innen eingeschlagenen Fruchtkörperborders verschlossen; Fruchtkörperaußenseite dicht behaart, einzelne Haare untereinander stellenweise stark verklebt, Oberfläche grob strähnig bis pelzig oder ± fein kraushaarig, ± cremeweiß bereift mit stellenweise braun durchscheinendem Untergrund, an verkahlten Stellen braun, Fruchtkörperbasis meist dunkler; Hymenium nur Innenseite des distalen flach konkaven Bereichs der ansonsten komplett von Trama ausgefüllten Fruchtkörper auskleidend (Abb. 17c), glatt, wie Trama cremeweiß; Fruchtkörper in dichten Clustern voneinander abgegrenzter Gruppen wachsend, mit ausgeprägter Tendenz zur Bildung ± büschelig verwachsener Gruppen auf gemeinsamen, zum Teil verzweigten Stielen, außerdem relativ häufig junge Fruchtkörper im Mündungsbereich der älteren durchwachsend; ohne Subiculum.

**Randhaare** 2–4 (5)  $\mu\text{m}$  im Durchmesser, Durchmesser proximal oft allmählich abnehmend, Randhaare meist leicht gewunden, teilweise durch unregelmäßige Ausbuchtungen und lokale Aufwölbungen schwach knorrig; neben Randhaaren distal gleichbleibenden Durchmessers, die einschließlich ihrer stumpf abgerundeten apikalen Enden inkrustiert sind, ± häufig Randhaare vorkommend, deren distale Enden deutlich keulen- bis blasenförmig erweitert sind und keinen Kristallbesatz aufweisen (Abb. 17d), Randhaare ansonsten zumindest in der distalen Hälfte dicht inkrustiert, Kristalle bis ca. 1  $\mu\text{m}$ , in Einzelfällen 1,5  $\mu\text{m}$  im Durchmesser, oktaedrisch bis unregelmäßig polyedrisch, in 10% HCl schnell, nahezu vollständig löslich, in 10% KOH langsam löslich, dabei zum Teil unregelmäßige, schwach erhabene Oberflächenstrukturen zurückbleibend; Randhaare parietal pigmentiert, in dickerer Lage kräftig gelbbraun, einzeln kräftig gelb bis bräunlich gelb, distal ausbleichend, erweiterte kristallfreie Enden in der Regel farblos-hyalin; Randhaare dickwandig, Wandstärke bis 1,5 (2)  $\mu\text{m}$ , distal abnehmend, Apices nur noch schwach dick- bis dünnwandig, erweiterte, kristallfreie Apices dünn- bis schwach dickwandig, Wandstärke bis zu 0,5  $\mu\text{m}$ , dünnwandige Enden oft kollabierend; in 10% KOH keine Quellung zu beobachten, Begrenzung zwischen Wand und Lumen aber in 10% KOH häufig verschwimmend; an der Basis mit Schnallen, vereinzelt an Schnallen verzweigt, sekundäre Septen häufig vorhanden, dünn, ± gleichmäßig über gesamte Länge der Randhaare verteilt; nicht dextrinoid.

**Trama** stark gelatinös; Hyphen ca. 2,5–4  $\mu\text{m}$  im Durchmesser, v.a. im zentralen Fruchtkörperbereich Verlauf nur schwer zu erkennen, mit Schnallen, farblos-hyalin, dünnwandig, le-



**Abb. 17.** "*Maireina*" *cinerea* (Holotypus *Solenia cinerea*, BPI USO 258008): a) Fruchtkörpergruppe, Habitus. b) Einzelfruchtkörper, Habitus. c) Fruchtkörperlängsschnitt, Übersicht. d) Fruchtkörperlängsschnitt, Detail. e) Sporen. Meßbalken (a) = 1 mm, (b, c) = 0,5 mm, (d, e) = 20 µm.

diglich im Anschluß an Randhaarbasen oft über gewisse Strecke parietal leicht gelblich, dickwandig; gesamter Tramabereich stellenweise mit dichter Auflage  $\pm$  groben, polyedrischen pseudokristallinen Materials, in 10% HCl unlöslich, in 10% KOH und Baumwollblau/Lactophenol langsam schollig zerfallend und dabei Gruppen amorpher Bruchstücke bildend; Hyphen des Subhymeniums nicht speziell differenziert.

**Basidien** (21)  $25\text{--}35 \times 6\text{--}9 \mu\text{m}$ ,  $\bar{x}$  ( $n = 30$ ) ca.  $28 \mu\text{m}$ ; clavat bis leicht suburniform, mit zum Teil lang ausgezogener Basis, an der Basis mit Schnallen, mit 4 Sterigmen.

**Sporen**  $7\text{--}9,5 \times 4\text{--}5 \mu\text{m}$ ,  $\bar{x}$  ( $n = 17$ ) ca.  $8,1 \mu\text{m}$  lang, Sporenfaktor Q (1,5) 1,8–2,3,  $\bar{Q}$  ( $n = 15$ ) ca. 1,9; asymmetrisch ellipsoid; farblos-hyalin, glatt, dünnwandig; weder amyloid noch dextrinoid noch cyanophil.

**Substrat:** auf Rinde von *Quercus* sp. (Fagaceae).

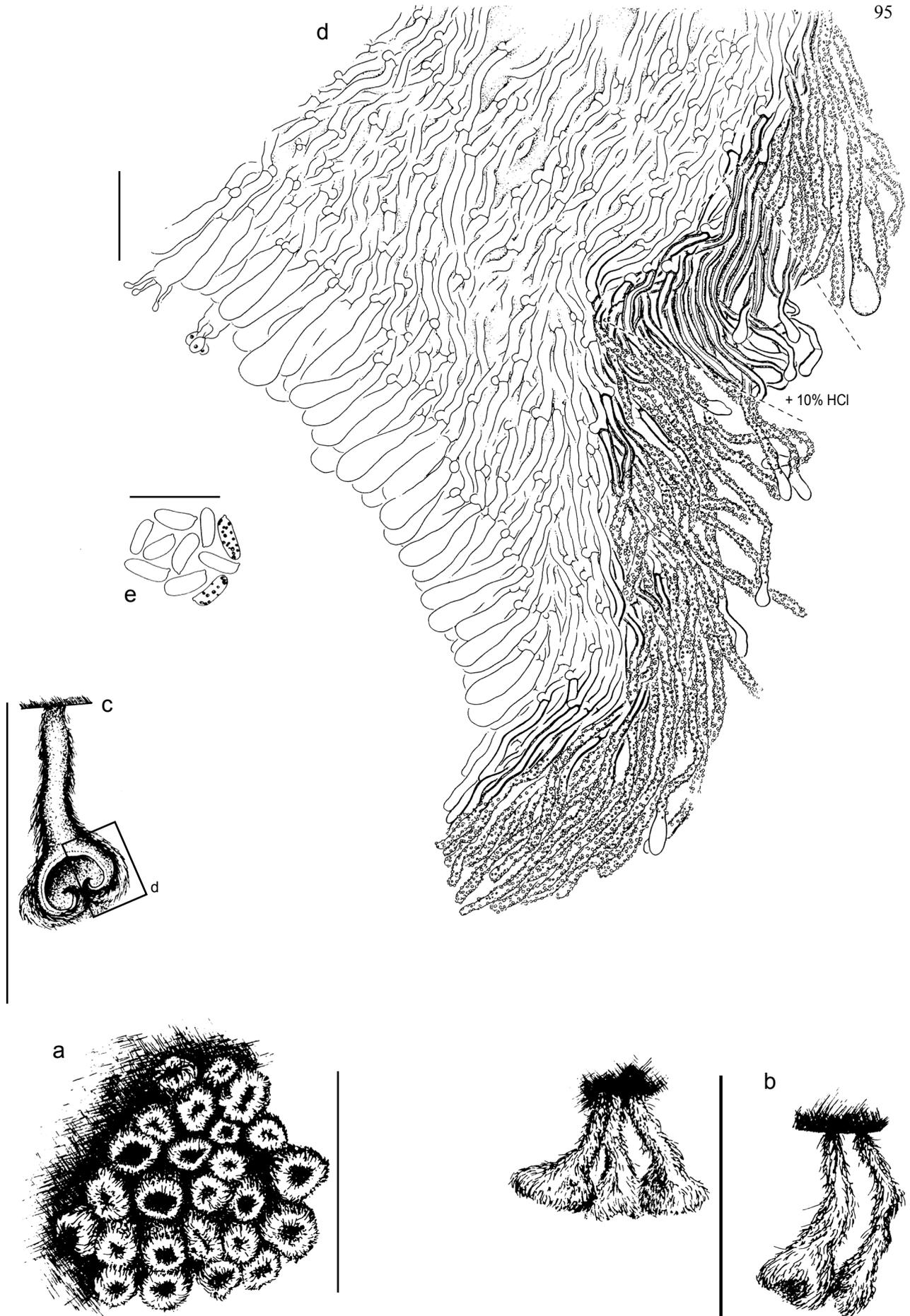
Untersuchtes Material: USA, California, Los Angeles County, Santa Catalina Island, Avalon, leg. L.W. Nuttall, 28.V.1920, No. 396. *Solenia cinerea* Burt. Holotypus [BPI USO 258008]. – *Solenia cinerea* Burt. Isotypus [FH].

„*Maireina*“ *pseudogrisella* W.B. Cooke, Sydowia, Annales Mycologici, Beiheft 4: 91 (1962)

#### Abbildung 18a–e

**Fruchtkörper** bis ca. 0,5 mm in der Länge, 0,25 mm im Durchmesser; schmal keulen- bis kreiselförmig, Basis ausgeprägt stielartig verschmälert, distal oft  $\pm$  deutlich schüsselförmig erweitert; Fruchtkörperaußenseite dicht feinhaarig pelzig, v.a. im Mündungsbereich oft leicht kraushaarig, typischerweise vollständig hell ockerbraun bis bernsteinfarben, im Mündungsbereich meist heller, in Typusaufsammlung daneben auch cremeweiße Fruchtkörper mit  $\pm$  gelblicher bis bräunlicher Basis vorhanden; Hymenium nur Innenseite des distalen  $\pm$  schüsselförmig erweiterten, konkaven Fruchtkörperbereichs auskleidend (Abb. 18c), glatt, cremeweiß, stielartiger Fruchtkörperbereich von Trama ausgefüllt, Trama cremeweiß, Textur vergleichsweise locker mit zum Teil makroskopisch erkennbaren Hohlräumen; Fruchtkörper basal häufig büschelig verwachsen und/oder verzweigt, in sehr dichten, ausgedehnten Kolonien wachsend, diese aufgrund der  $\pm$  büscheligen Wuchsform zum Teil auffallend felderig unterteilt erscheinend; Subiculum vorhanden, meist in Form eines substratanliegenden, rel. harten pseudostromatischen Hyphengeflechts, das die Fruchtkörper teilweise verbindet, stellenweise auch  $\pm$  lockere Knäuel aus makro- und mikroskopisch den Randhaaren entsprechenden Hyphen ausgebildet.

**Randhaare**  $2\text{--}3 \mu\text{m}$  im Durchmesser; neben Randhaaren distal  $\pm$  gleichbleibenden Durchmessers, die einschließlich ihrer stumpf abgerundeten apikalen Enden vollständig inkrustiert sind,  $\pm$  häufig Randhaare vorhanden, deren distale Enden deutlich keulen- bis blasenförmig erweitert sind und keinen Kristallbesatz aufweisen (Abb. 18d), Randhaare ansonsten durchgehend dicht, fein inkrustiert, Kristalle bis ca.  $1 \mu\text{m}$  im Durchmesser, unregelmäßig polygonal bis rundlich granulär, in 10% HCl größtenteils schnell, in 10% KOH und Baumwollblau/Lactophenol langsam löslich, Lösung nicht immer völlig rückstandsfrei, selten fein warzige Oberflächenstrukturen zurückbleibend; Randhaare parietal pigmentiert, bei  $\pm$  bräunlichen Fruchtkörpern bzw. -partien einzeln hellgelb, in dickerer Lage kräftig gelb bis gelbbraun, gegen distale Enden zunehmend blasser, Apices meist nahezu farblos-hyalin, Randhaare bei cremeweißen Fruchtkörpern bzw. -partien farblos-hyalin, allenfalls proximal schwach gelb, erweiterte, kristallfreie Enden generell farblos-hyalin; Randhaare dickwandig, Wandstärke bis ca.  $1 \mu\text{m}$ , proximal und distal abnehmend, Basen in der Regel noch etwas dickwandig, Apices überwiegend dünn-, v.a. aufgetriebene Enden oft noch etwas dickwandig; in 10% KOH



**Abb. 18.** "*Maireina*" *pseudogrisella* (Holotypus, PR 171895): a) Fruchtkörpergruppe, Habitus. b) Einzelfruchtkörper, Habitus. c) Fruchtkörperlängsschnitt, Übersicht. d) Fruchtkörperlängsschnitt, Detail. e) Sporen. Meßbalken (a-c) = 1 mm, (d, e) = 20 µm.

keine Quellung zu beobachten, aufgetriebene distale Enden teilweise kollabierend; an der Basis mit Schnallen, sekundäre Septen selten bis gelegentlich vorhanden; nicht dextrinoid; Übergangsbereich mit leicht dickwandigen, locker inkrustierten randhaarartigen Elementen und dünnwandigen Hyphen ohne Kristallbesatz sowie leicht tordierten Basidien zwischen typischen Randhaaren und Basidien.

**Trama** gelatinös, agglutiniert; Hyphen ca. 2–2,5 µm im Durchmesser, mit Schnallen; farblos-hyalin, dünnwandig, nur im Anschluß an Randhaarbasen parietal gelblich pigmentiert und leicht dickwandig; Hyphenverlauf im ± gelatinösen Subhymenium teilweise schwer zu verfolgen, keine speziellen Differenzierungen zu erkennen.

**Ba-sidien** 19–30 (32) x 5–6,5 (6,5) µm,  $\bar{x}$  (n = 23) ca. 22,6 µm; ± ausgeprägt suburniform, proximal oft lang ausgezogen, an der Basis mit Schnallen, mit 4 Sterigmen,.

**Sporen** (6,5) 7,5–9 (10) x 3–4 µm,  $\bar{x}$  (n = 20) ca. 8,2 µm, Sporenfaktor Q 2,2–2,8 (3,1),  $\bar{Q}$  (n = 20) ca. 2,5; asymmetrisch, länglich ellipsoid bis schmal subzylindrisch, teilweise leicht alantoid; farblos-hyalin, glatt, dünnwandig; weder amyloid noch dextrinoid noch cyanophil.

**Substrat:** morscher Stamm von *Tilia* sp. (Tiliaceae).

Untersuchtes Material: DEUTSCHLAND, Sachsen, sächsische Oberlausitz, Landkreis Bautzen, Gemeinde Göda, bei Spittwitz, leg. G. Feurich, 10.XI.1900. *Maireina pseudogrisella* W.B. Cooke. Holotypus [PR 171895].

„*Maireina*“ *stevensonii* W.B. Cooke, Sydowia, Annales Mycologici, Beiheft 4: 94 (1962)

Abbildung 19a–f

**Fruchtkörper** bis ca. 0,3 mm in Höhe und Durchmesser; schüsselförmig, breit gestielt; Fruchtkörperaußenseite dicht, fein kurzhaarig, hell lederbraun, Mündungsbereich heller, ± weißlich; Fruchtkörper einzeln bis gruppenweise wachsend, keine Ver- und/oder Durchwachsungen zu beobachten; Subiculum nicht ausgeprägt, zwischen den Fruchtkörpern teilweise makro- und mikroskopisch den Randhaaren entsprechende Hyphen (Abb. 19f).

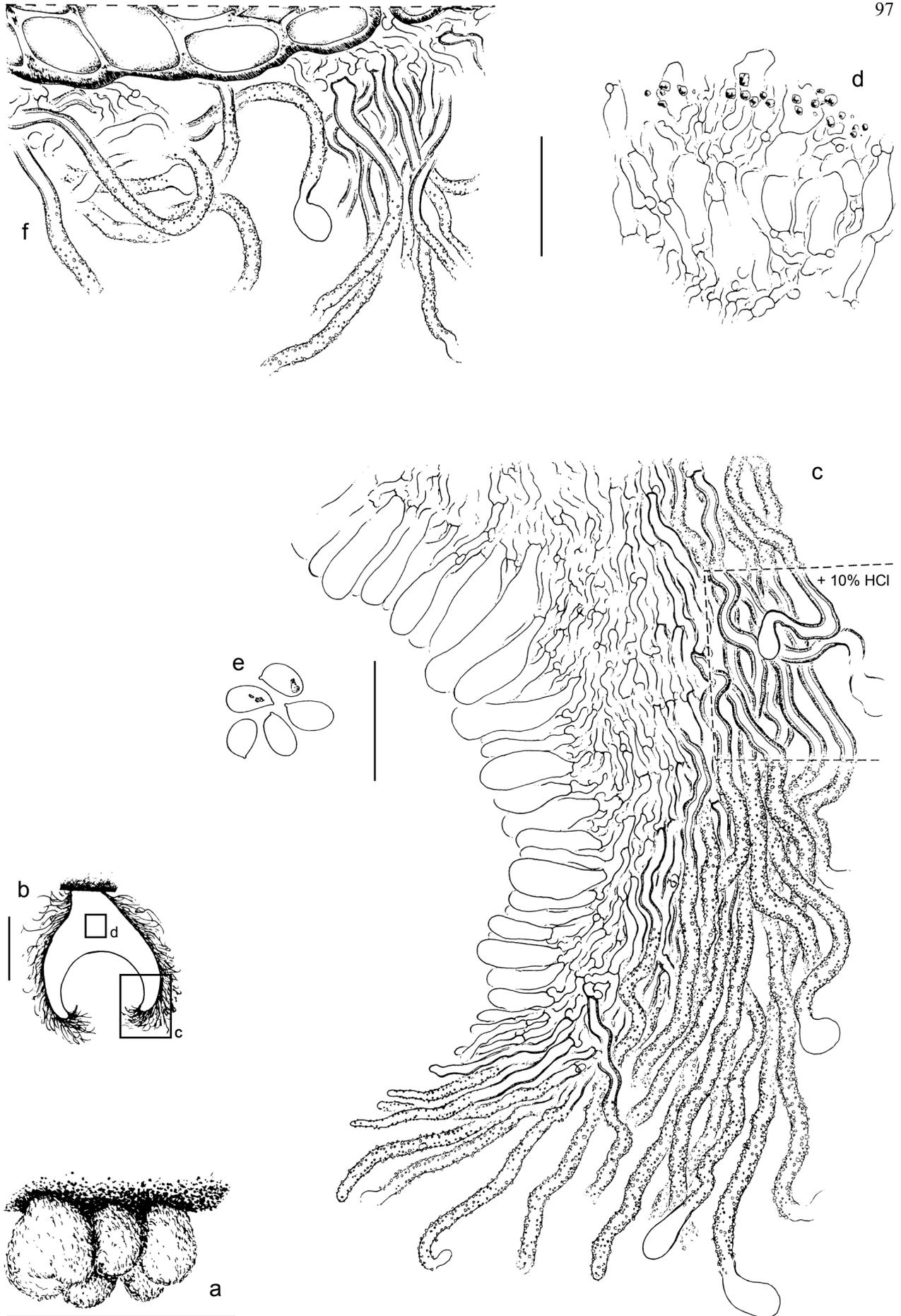
**Randhaare** 2,5–3,5 µm im Durchmesser; neben Randhaaren auch distal gleichbleibenden Durchmessers, die einschließlich ihrer stumpf abgerundeten apikalen Enden inkrustiert sind, Randhaare vorhanden, deren distale Enden deutlich blasig erweitert sind und keinen Kristallbesatz aufweisen (Abb. 19c), Randhaare mit Ausnahme der erweiterten Enden und der Basen dicht inkrustiert, Kristalle bis ca. 1 µm im Durchmesser, fein granulär bis kubisch, in 10% HCl schnell, in 10% KOH langsam löslich, gelegentlich warzige Oberflächenstrukturen zurückbleibend; Randhaare parietal gelblich bis bräunlich pigmentiert, distal ausblappend, aufgeblasene distale Enden nahezu farblos-hyalin; dickwandig, Wandstärke bis ca. 1 µm, distal abnehmend, Apices meist dünnwandig, aufgetriebene Enden ± dünnwandig, Basen ± dickwandig; in 10% KOH keine Quellung zu beobachten; an der Basis mit Schnallen, sekundäre Septen nicht beobachtet; nicht dextrinoid; Randhaare des Übergangsbereichs tordiert.

**Trama** agglutiniert; Hyphen ca. (1) 1,5–2,5 µm im Durchmesser, mit Schnallen; farblos-hyalin, dünnwandig, im Anschluß an Randhaarbasen über gewisse Strecke plasmatisch gelblich pigmentiert und ± dickwandig; Hyphen des Subhymeniums nicht speziell differenziert.

**Basidien** 22–28 (33) x 6–8 µm,  $\bar{x}$  (n = 15) ca. 26,4 µm, ± suburniform, distal oft ausgeprägt kopfartig erweitert, an der Basis mit Schnallen, mit 4 Sterigmen.

**Sporen** 7–8,5 x 4,5–5,5 (6) µm,  $\bar{x}$  (n = 15) ca. 7,6 µm, Sporenfaktor Q 1,3–1,6,  $\bar{Q}$  (n = 15) ca. 1,5; asymmetrisch ovoid bis ellipsoid; überwiegend farblos-hyalin, wenige Sporen gelblich pigmentiert, glatt, dünnwandig; weder amyloid noch dextrinoid noch cyanophil.

**Substrat:** auf Borke.



**Abb. 19.** "*Maireina*" *stevensonii* (Holotypus, NY): a) Fruchtkörperhabitus. b) Fruchtkörperlängsschnitt, Übersicht. c) Fruchtkörperlängsschnitt, Detail Übergangsbereich. d) Fruchtkörperlängsschnitt, Detail zentrale Trama. e) Sporen. f) Subiculum, Detail. Meßbalken (a) = 0,5 mm, (b) = 0,1 mm, (c-f) = 20 μm (Original Agerer).

Untersuchtes Material: Große Antillen, PUERTO RICO, Recinto de Río Piedras, leg. J.A. Stevenson, R.C. Rose. No. 6532. *Maireina stevensonii* W.B. Cooke. Holotypus [NY].

„*Maireina*“ *subspiralis* W.B. Cooke, Sydowia, Annales Mycologici, Beiheft 4: 95 (1962)

Abbildung 20a–e

**Fruchtkörper** bis ca. 0,2 mm in der Länge, 0,25 mm im Durchmesser; schmal tütenförmig mit verschmälerter Basis; Fruchtkörperaußenseite dicht pelzig bis stellenweise kraus wollig behaart, ± ockerbraun, gegen Mündung meist heller; Hymenium Innenseite des konkaven distalen Fruchtkörperbereichs auskleidend (Abb. 20c), glatt, cremeweiß, restlicher Fruchtkörper von cremeweißer Trama ausgefüllt; Fruchtkörper in dichten Kolonien wachsend, keine Ver- und/oder Durchwachsungen zu beobachten; Subiculum vorhanden, in Form etwas vom Substrat abstehender dicht kraus wolliger Knäuel aus makro- und mikroskopisch den Randhaaren entsprechender Hyphen ausgebildet (Abb. 20e), zum Teil einzelne Fruchtkörper durch ± strangartig miteinander verflochtene Hyphen verbunden.

**Randhaare** 2–2,5 µm im Durchmesser, v.a. distal ± geschlängelt; neben Randhaaren distal gleichbleibenden Durchmessers, die einschließlich ihrer stumpf abgerundeten apikalen Enden inkrustiert sind, Randhaare vorhanden, deren apikale Enden keulen- bis unregelmäßig blasenförmig erweitert sind und keinen Kristallbesatz aufweisen (Abb. 20d), Randhaare ansonsten dicht inkrustiert, Kristalle bis ca. 1 µm im Durchmesser, oktaedrisch bis unregelmäßig polygonal, in 10% HCl sehr schnell, in 10% KOH und Baumwollblau/Lactophenol langsam löslich, Lösung nicht völlig rückstandsfrei, gelegentlich schwach erhabene, fein warzige Oberflächenstrukturen zurückbleibend; Randhaare parietal pigmentiert, einzeln gelb, in dickerer Lage kräftig gelb, distal ausbleichend, Apices oft nahezu farblos-hyalin, erweiterte kristallfreie Apices blaß gelblich bis meist farblos-hyalin; einschließlich ihrer Basis dickwandig, Wandstärke bis 1 µm, distal abnehmend, Apices dünn- bis allenfalls noch schwach dickwandig, erweiterte kristallfreie Apices dünn- bis deutlich dickwandig, teilweise mit auffallendem, optisch ± dichtem, wandständigem Cytoplasmabelag, dünnwandige Enden oft deformiert oder kollabierend; in 10% KOH leicht gleichmäßig unter Zunahme der Wandstärke quellend, Begrenzung zwischen Wand und Lumen dabei stellenweise verschwimmend; an der Basis mit Schnallen, gelegentlich an Schnallen verzweigt, sekundäre Septen vorhanden; nicht dextrinoid.

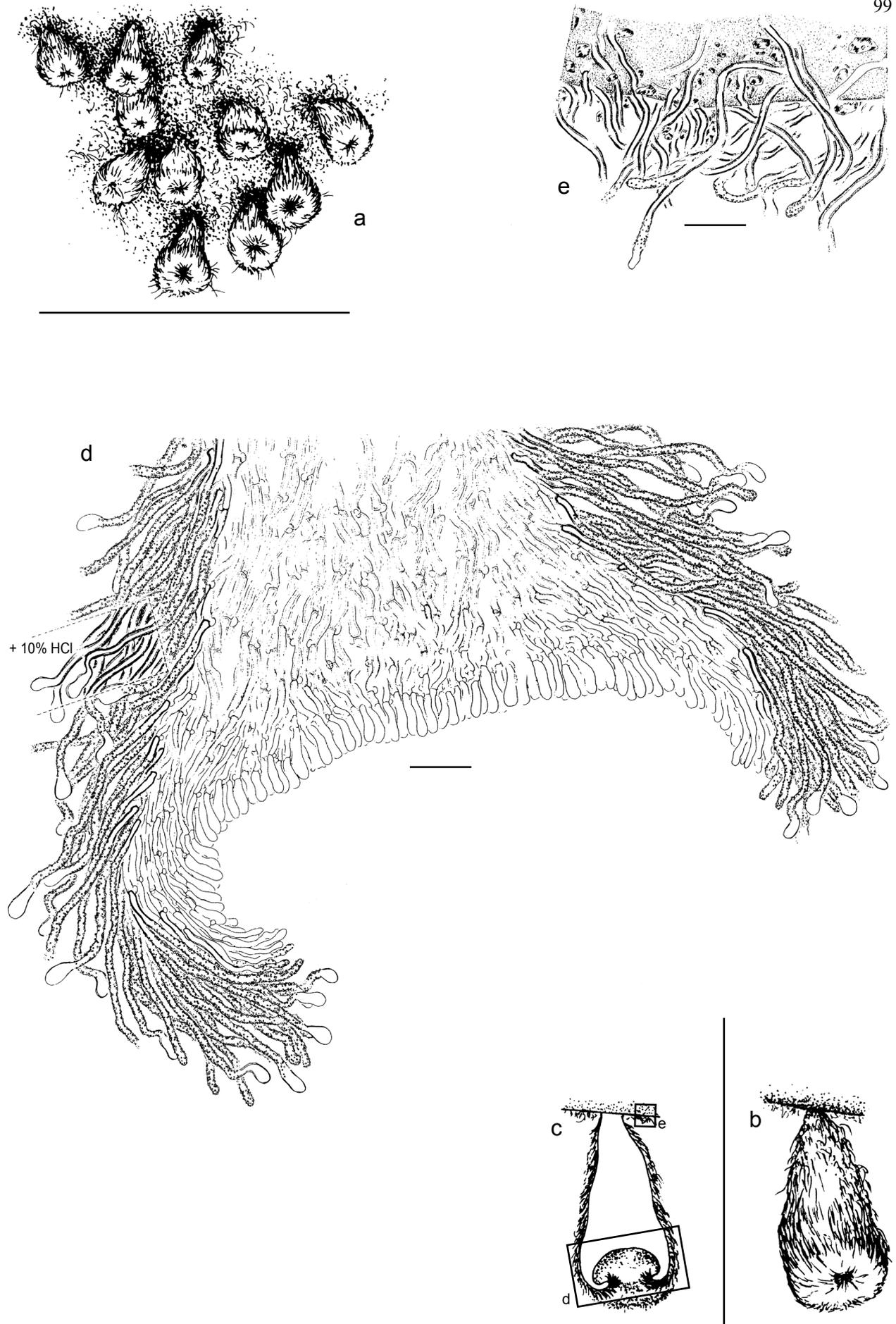
**Trama** stark agglutiniert; Hyphen ca. 2–3,5 µm im Durchmesser (exakte Abmessungen oft schwer zu erkennen), v.a. im zentralen Fruchtkörperbereich sehr undeutlich gegeneinander abgegrenzt, durch ± stark verquollen erscheinende Wände miteinander „verklebt“, mit Schnallen, oft an Schnallen verzweigt, farblos-hyalin, in dicker Lage leicht gelblich erscheinend; Hyphen des Subhymeniums mit ± klar definierter Außengrenze, dünnwandig, nicht speziell differenziert.

**Basidien** bei Fruchtkörpern der Typusaufsammlung nicht voll entwickelt, ca. 13–19 x 3–4,5 µm,  $\bar{x}$  (n = 30) ca. 15,0 µm; zylindrisch-clavat bis etwas suburniform, an der Basis mit Schnallen, Anzahl der Sterigmen nicht feststellbar.

**Sporen** bei untersuchten Fruchtkörpern der Typusaufsammlung keine Sporen entwickelt.

**Substrat**: auf Rinde.

Untersuchtes Material: USA, Massachusetts, Cambridge, Fresh Pond Reservation, leg. K. Miyabe, XI 1887. *Maireina subspiralis* W.B. Cooke. Holotypus [UC 421385].



**Abb. 20.** "*Maireina*" *subspiralis* (Holotypus, UC 421385): a) Fruchtkörpergruppe, Habitus. b) Einzelfruchtkörper, Habitus. c) Fruchtkörperlängsschnitt, Übersicht. d) Fruchtkörperlängsschnitt, Detail. e) Subiculum, Detail. Meßbalken (a-c) = 1 mm, (d, e) = 20  $\mu$ m.

## 4.2 *Nochascypha Agerer*

*Maireina jacksonii* W.B. Cooke und *M. paraensis* (Henn.) W.B. Cooke wurden aus der Gattung *Maireina* ausgeschlossen und in *Nochascypha Agerer* überführt (BODENSTEINER & AGERER 2003). Die hier abgedruckten Beschreibungen der beiden umkombinierten Arten stellen leicht veränderte Übertragungen aus dem Englischen dar.

*Nochascypha jacksonii* (W.B. Cooke) Bodensteiner, Mycological Progress 2(4): 298 (2003) ≡ *Maireina jacksonii* W.B. Cooke, Sydowia, Annales Mycologici, Beiheft 4: 88 (1962). Basionym.

Abbildungen siehe BODENSTEINER & AGERER 2003: 299-300, Abb. 1–6

**Fruchtkörper** bis ca. 0,8 mm in der Länge, 0,4 mm im Durchmesser; ± breit schüssel- bis ausgezogen tütenförmig, sitzend, Mündung deutlich ausgeprägt; Fruchtkörperaußenseite dicht lang, teilweise leicht zottig behaart, sehr hell ockerfarben mit ± ausgeprägt gelblichem Beiton; Hymenium die tief konkave Fruchtkörperinnenseite vollständig auskleidend, glatt, creme- bis gelblichweiß; Fruchtkörper einzeln bis locker gruppenweise wachsend, keine Ver- und/oder Durchwachsungen; ohne Subiculum.

**Randhaare** 2–3 µm im Durchmesser; einschließlich der stumpf abgerundeten apikalen Enden dicht inkrustiert, Kristalle bis ca. 1 µm lang, fein nadel- bis kurz stäbchenförmig, im Basalbereich der Randhaare häufig von etwas abweichender Größe und Form, bis ca. 1,5 µm lang, ± oktaedrisch bis unregelmäßig polygonal, in 10% HCl sehr schnell, größtenteils rückstandsfrei, in 10% KOH langsam löslich; Randhaare parietal schwach gelblich pigmentiert, Apices nahezu farblos-hyalin; dickwandig, Wandstärke bis ca. 1 µm, distal und proximal abnehmend, Apices und Basen jeweils nur noch schwach dickwandig; in 10% KOH keine Quellung zu beobachten; an der Basis mit Schnallen, gelegentlich an Schnallen verzweigt, sekundäre Septen häufig, dünn, gleichmäßig verteilt; schwach dextrinoid; Übergangsbereich ohne speziell gestaltete vermittelnde Elemente zwischen typischen Randhaaren und Basidien.

**Trama** teilweise leicht gelatinös; Hyphen 2,5–3 µm im Durchmesser; mit Schnallen, gelegentlich an Schnallen verzweigt, farblos-hyalin, weitgehend dünnwandig, nur im Anschluß an die Basis der Randhaare oft über kurze Strecke schwach dickwandig; Hyphen des Subhymeniums nicht speziell differenziert.

**Basidien** 12–16 (18) × 4–5,5 (6) µm,  $\bar{x}$  (n = 32) ca. 13,8 µm; clavate mit ± lang ausgezogener Basis bis leicht suburniform, an der Basis mit Schnallen, mit 4 Sterigmen.

**Sporen** (4) 4,5–6 × (2) 2,5–3 (3,5) µm,  $\bar{x}$  (n = 22) ca. 5,1 µm, Sporenfaktor Q 1,7–2,1 (2,3), Q (n = 22) ca. 1,9; asymmetrisch ovoid bis ellipsoid bis schwach spindelförmig; mehrheitlich farblos-hyalin, daneben auch plasmatisch leicht gelblich pigmentierte Sporen vorkommend; glatt, dünnwandig bis zum Teil sehr schwach dickwandig; weder amyloid noch dextrinoid noch cyanophil.

**Substrat:** *Osmunda* sp. (Osmundaceae).

Untersuchtes Material: KANADA, Ontario, Nipissing District, Lake Temagami, Kokoko Bay, 47°2'N 80°3'W, leg. H.S. Jackson, 19.VII.1938. *Maireina jacksonii* W.B. Cooke. Holotypus [TRTC 23000].

***Nochascypha paraensis*** (Henn.) Bodensteiner, Mycological Progress 2(4): 298 (2003)

≡ *Cyphella paraensis* Henn., Hedwigia 48: 102 (1908). Basionym.

≡ *Maireina paraensis* (Henn.) W.B. Cooke, Sydowia, Annales Mycologici, Beiheft 4: 91 (1962).

Abbildungen siehe BODENSTEINER & AGERER 2003: 301, Abb. 7–11

**Fruchtkörper** bis ca. 0,4 mm in der Länge, 0,25 mm im Durchmesser; jung ± kugelig, ältere Fruchtkörper kurz tüten- bis tonnenförmig bis gestaucht breit zylindrisch, mit breiter Basis dem Substrat aufsitzend, ungestielt, Mündung meist deutlich geöffnet; Fruchtkörperaußenseite dicht, anliegend feinhaarig, Einzelhaare teilweise untereinander verklebt, dadurch leicht verfilzter Aspekt, cremeweiß bis hell ockerfarben, oft mit gelblichem Beiton; Hymenium tief konkave Innenseite der zarten, in trockenem Zustand brüchigen Fruchtkörper vollständig auskleidend, glatt, ± cremefarben; Fruchtkörper locker rasig, teilweise gruppenweise gehäuft wachsend, oft leicht gebogen wachsend, dadurch deutlich substratparallel angeordnet, keine Ver- und/oder Durchwachsungen; ohne Subiculum.

**Randhaare** 1,5–2,5 (4) µm im Durchmesser; Randhaarbasen über ca. 10–25 µm ohne Kristallbesatz, v.a. in diesem Bereich der Randhaare gelegentlich knorrige bis ± fingerförmige Auswüchse oder kurze Verzweigungen ausgebildet, Abzweigungen grundsätzlich von geringerem Durchmesser als Haupthyphe, terminal stumpf abgerundet; Randhaare ansonsten einschließend der stumpf abgerundeten apikalen Enden dicht inkrustiert, Kristalle bis ca. 2,5 (4) µm im Durchmesser, grob, abgerundet oktaedrisch, im Bereich der Randhaarbasen in der Regel deutlich feiner und im Durchschnitt kleiner, in 10% HCl, 10% KOH und Baumwollblau/Lactophenol sehr langsam löslich, in dicker Lage schwach gelblich erscheinend; Randhaare parietal pigmentiert, in dickerer Lage gelb bis bräunlich gelb, einzeln schwach gelblich, distal ausblassend, Apices nahezu farblos-hyalin; dickwandig, Wandstärke bis annähernd 1 µm, distal und proximal abnehmend, sowohl basale als auch apikale Enden dünnwandig; apikale Enden teilweise kollabierend, eventuell als Artefakt deshalb zum Teil mit auffälliger subterminaler Einschnürung, terminal dadurch Ausbildung ausgeprägter „Stecknadelkopf“-artiger Strukturen; in 10% KOH keine Quellung zu beobachten; an der Basis mit Schnallen, diese teilweise nur undeutlich ausgebildet und schlecht zu erkennen, sekundäre Septen nicht beobachtet; nicht dextrinoid; Übergangsbereich mit hyalinen, dünnwandigen, vollständig inkrustierten und hyalinen, dünnwandigen Elementen ohne Kristallbesatz zwischen typischen Randhaaren und Basidien.

**Trama** nur wenige Hyphen dicke Schicht, leicht gelatinös; Hyphen stark agglutiniert, ca. 1,5–2,5 µm im Durchmesser (genaue Abmessungen stellenweise schwer zu erkennen), mit Schnallen, farblos-hyalin, leicht dickwandig; Hyphen des Subhymeniums nicht speziell differenziert.

**Basidien** (8,5) 10–13,5 x 4–5,5 µm,  $\bar{x}$  (n = 20) ca. 11,3 µm; breit clavat bis suburniform, an der Basis mit Schnallen, diese oft undeutlich ausgebildet, mit 4 Sterigmen.

**Sporen** 4–6 x 3–4 µm,  $\bar{x}$  (n = 14) ca. 4,9 µm, Sporenfaktor Q 1,3–1,7,  $\bar{Q}$  (n = 8) ca. 1,5; asymmetrisch ovoid bis ellipsoid oder naviculat, Apikulus oft nur schwach ausgebildet; farblos-hyalin, glatt, dünnwandig; weder amyloid noch dextrinoid noch cyanophil.

**Substrat:** auf abgestorbenen Wedeln von *Bactris maior* (Arecaceae).

Untersuchtes Material: BRASILIEN, Pará, Belém, Jardim Botânico do Museu Paraense „Emílio Goeldi“, leg. C.F. Baker, I 1908, No. 202 (Plants of the Amazon. Herbarium of Museu Goeldi, Pará). *Cyphella paraensis* Henn. Isotypus [FH].

## 5 Englische Version von Schlüsseln und Gattungsbeschreibung

### 5.1 Key to genera of cyphelloid homobasidiomycetes<sup>19</sup>

- 1 Spores colorless or merely with cytoplasmatic pigmentation
  - 2 Spores amyloid and hymenium with different types of cystidia  
*Aleurodiscus* J. Schröt.<sup>20</sup>
  - 2' If hymenial cystidia present spores inamyloid
    - 3 Fruiting bodies distinctively carmin colored, hymenium with dendrohyphidia  
*Cytidia* Quéél.
    - 3' Fruiting bodies and hymenium different
      - 4 External surface of fruiting bodies and/or hymenium with oleocystidia
        - 5 Fruiting bodies sessile, cupulate, dermato-oleocystidia apically with ± dichotomously ramified excrescences  
*Deigloria* Agerer
        - 5' Fruiting bodies conspicuously stipitate, inverted cupulate, dermato-oleocystidia different  
*Anastrophella* E. Horak & Desjardin
      - 4' Fruiting bodies without oleocystidia
        - 6 Trama clearly gelatinous, ± brown to grey, generally with at least partly pigmented tramal hyphae, tramal hyphae and/or ± gnarly to irregularly ramified surface hyphae with globuliferous acicular excrescences
          - 7 Subiculum well developed, fruiting bodies forming ± dense colonies  
*Stigmatolemma* Kalchbr.<sup>21</sup>
          - 7' Subiculum weakly developed or lacking, fruiting bodies ± scattered
            - 8 Spores angular to star-shaped  
*Rhodocyphella* W.B. Cooke
            - 8' Spores broadly ovoid to subglobose, cylindric or fusiform  
*Aphyllotus* Singer
        - 6' Trama different, surface hyphae and/or tramal hyphae without any globuliferous acicular excrescences
          - 9 External surface of fruiting bodies formed by not or scarcely differentiated tramal hyphae
            - 10 Fruiting bodies densely crowded on distinct subiculum, subicular hyphae at least partly clearly thick-walled, with rhizomorphs  
*Stromatoscypha* Donk<sup>22</sup>
            - 10' Fruiting bodies not crowded on subiculum, rhizomorphs lacking
              - 11 Growing on or associated with living mosses
                - 12 Hyphae ± brownish pigmented  
*Leptoglossum* P. Karst.<sup>23</sup>
                - 12' Hyphae not pigmented  
*Mniopetalum* Donk & Singer<sup>24</sup>

<sup>19</sup> Including genera that comprehend both cyphelloid and non-cyphelloid species, e.g. *Amyloflagellula* Singer or *Aleurodiscus* J. Schröt.

<sup>20</sup> Regarding the generic concept and taxonomy of *Aleurodiscus* J. Schröt. also see BOIDIN et al. (1986), LEMKE (1964), NÚÑEZ & RYVARDEN (1997).

<sup>21</sup> Regarding the synonymy to *Resupinatus* Gray see THORN et al. (2005).

<sup>22</sup> Regarding the synonymy to *Porotheleum* Fr. see THORN et al. (2005).

<sup>23</sup> Regarding the synonymy to *Arrhenia* Fr. see REDHEAD (1984).

<sup>24</sup> Regarding the synonymy to *Rimbachia* Pat. see REDHEAD (1984).

- 11' Substrate different  
*Glabrocypbella* W.B. Cooke
- 9' External surface of fruiting bodies formed by clearly differentiated surface hyphae
- 13 Surface hyphae incrustated
- 14 Surface hyphae  $\pm$  clearly ramified and/or with irregular excrescences
- 15 Hymenium with metuloids, tramal hyphae not inflated  
*Metulocypbella* Agerer
- 15' Hymenium without metuloids, tramal hyphae inflated  
*Incrustocalyptella* Agerer
- 14' Surface hyphae not ramified, without excrescences
- 16 Basidia spherically clavate,  $\pm$  stipitate  
*Sphaerobasidioscypha* Agerer
- 16' Basidia different
- 17 Surface hyphae including their apical ends incrustated
- 18 Surface hyphae conspicuously yellow to tawny to brown, at the most apical ends colorless, fruiting bodies  $\pm$  distinctly brown  
*Maireina* W.B. Cooke emend. Bodensteiner
- 18' Surface hyphae entirely colorless or slightly pigmented at base, fruiting bodies  $\pm$  white to light ochraceous
- 19 Fruiting bodies ciliate, shaving brush-like, surface hyphae apically with tufts of coarse crystals  
*Seticyphella* Agerer
- 19' Fruiting bodies and surface hyphae different
- 20 Surface hyphae conspicuously inflated in their lower third  
*Pseudolasiobolus* Agerer
- 20' Surface hyphae different
- 21 Basidia suburniform with characteristically widened centerpiece and apex, spores cylindrical to allantoid  
*Calathella* D.A. Reid emend. Agerer
- 21' Basidia and spores different
- 22 Tramal hyphae  $\pm$  thick-walled, partly with parietal pigmentation, clamp connections lacking, spores  $\pm$  naviculate  
*Phaeodepas* D.A. Reid
- 22' If spores  $\pm$  naviculate tramal hyphae different, hyphae and basidia clamped
- 23 Basidia longer than 30  $\mu\text{m}$ , spores subfalciform, pyriform or ovoid  
*Lachnella* Fr. emend. Donk
- 23' Basidia less than 25  $\mu\text{m}$  in length, spores  $\pm$  naviculate to ellipsoid  
*Nochascypha* Agerer

- 17' Apical ends of surface hyphae not incrustated  
 24 Apical ends of surface hyphae distinctly tapering, flagelliform  
*Flagelloscypha* Donk emend. Agerer
- 24' Apical ends of surface hyphae capitate  
 25 Surface hyphae yellow to brown, at the most apical ends colorless, fruiting bodies brown, often connate and/or proliferating  
*Cyphellopsis* Donk/*Merismodes* Earle
- 25' Surface hyphae entirely colorless, fruiting bodies  $\pm$  white, neither connate nor proliferating  
*Cephaloscypha* Agerer
- 13' Surface hyphae not incrustated  
 26 Surface and/or subicular hyphae with flagelliform, dextrinoid excrescences  
*Amyloflagellula* Singer
- 26' If surface hyphae and/or subicular hyphae with excrescences excrescences not flagelliform and dextrinoid  
 27 Surface hyphae typically ramified and/or with excrescences  
 28 On periodically submerged mangrove roots, spores  $\pm$  thick-walled  
*Halocyphina* Kohlm. & E. Kohlm.
- 28' Habit and substrate different, spores thin-walled  
 29 Surface hyphae subcylindric, vesiculose or clavate, with warty and/or flagelliform excrescences  
 30 Fruiting bodies conspicuously stipitate, inverted cupulate, tramal hyphae dextrinoid  
*Lecanocybe* Desjardin & E. Horak
- 30' Fruiting bodies cyphelloid, tramal hyphae not dextrinoid  
*Mycoalvimia* Singer
- 29' Surface hyphae  $\pm$  filamentous  
 31 Surface hyphae with capitate apical ends  
*Cellypha* Donk
- 31' Surface hyphae different  
 32 Fruiting bodies conspicuously stipitate, inverted cupulate  
 33 Surface hyphae with  $\pm$  coralloid excrescences at base, apically tapering, setose to awl-shaped, tramal hyphae not inflated  
*Hispidocalyptella* E. Horak & Desjardin
- 33' Surface hyphae different, consistently fine diverticulate, tramal hyphae clearly inflated  
*Stipitocyphella* Kost
- 32' Fruiting bodies different  
 34 Tramal hyphae inflated, spores  $\pm$  oblong ellipsoid  
*Calyptella* Quél. sensu SINGER (1986)

- 34' Tramal hyphae not inflated, spores subglobose to broadly ovoid  
*Henningsomyces* Kuntze emend. Agerer
- 27' Surface hyphae generally not ramified and without excrescences  
 35 Fruiting bodies stipitate, inverted cupulate, external surface formed by hymeniform,  $\pm$  clavate to vesiculose hyphae and interspersed pileocystidia  
*Anastrophella* E. Horak & Desjardin
- 35' Fruiting bodies and surface hyphae different  
 36 Hymenium with dextrinoid metuloids  
*Cyphellocalathus* Agerer
- 36' Hymenial metuloids lacking  
 37 Surface hyphae colorless, fruiting bodies  $\pm$  white  
 38 Fruiting bodies cupulate, up to 15 mm in diameter, gelatinous, spores cylindric to slightly allantoid  
*Auriculariopsis* Maire<sup>25</sup>
- 38' Fruiting bodies mostly  $\pm$  tubular, less than 1 mm in diameter, not gelatinous, spores subglobose to ovoid or ellipsoid  
*Rectipilus* Agerer
- 37' Surface hyphae yellow to brown, fruiting bodies  $\pm$  brown  
 39 Spores subglobose to globose, apical ends of surface hyphae capitate, fruiting bodies cupulate, on *Abies*  
*Cyphella* Fr.
- 39' Spores fusiform to amygdaliform, apical ends of surface hyphae not capitate, fruiting bodies elongated tubular, on ferns  
*Woldmaria* W.B. Cooke
- 1' Mature spores consistently with pigmented walls  
 40 Spore wall punctate to warty  
 41 Spores oblong, without plage, clamp connections lacking, fruiting bodies discoid, delicate, often cobweb-like, on woody and herbaceous substrates  
*Pellidiscus* Donk
- 41' Spores roundish, with plage, hyphae and basidia clamped, fruiting bodies different, on mosses  
*Chromocyphella* DeToni & Levi
- 40' Spore wall smooth  
 42 Fruiting bodies  $\pm$  white, stroma scarcely developed or lacking, surface hyphae  $\pm$  colorless or  $\pm$  brown at base, typically associated with Sphaeriales  
*Episphaeria* Donk
- 42' Fruiting bodies brown, growing on well developed stroma, surface hyphae clearly yellow to brown, not associated with Sphaeriales  
*Phaeosolenia* Spig.

<sup>25</sup> Regarding the synonymy to *Schizophyllum* Fr. see NAKASONE (1996).

## 5.2 Morphological and anatomical characters of *Maireina* W.B. Cooke

Fruiting bodies cupulate to tubular, sessile or stipitate, neither connate nor proliferating, scattered to densely grouped, subiculum lacking or poorly developed, external surface of fruiting bodies densely hairy, light ochraceous to brown, inner surface lined by a  $\pm$  deeply concave, smooth hymenium. Surface hyphae not ramified and without excrescences, always including their slightly tapering or clavate, obtusely rounded distal ends incrustated, crystals granular to octaedrical to polygonal or rod-shaped, sometimes with additional pseudocrystalline structures, surface hyphae thick-walled, with intraparietal pigmentation, yellowish to tawny to brown, often color fading towards almost colorless proximal and distal ends, with or without clamp connections at base, non-dextrinoid or slightly dextrinoid. Trama not or distinctly agglutinated, not to slightly gelatinous, hyphae with or without clamp connections. Basidia clavate to slightly suburniform, with or without clamp connections at base. Spores subglobose to ovoid to ellipsoid to cylindrical or subglobose to globose, smooth, colorless, mature spores sometimes plasmatically yellowish, thin-walled, neither amyloid nor dextrinoid nor cyanophilous.

## 5.3 Key to species of *Maireina* W.B. Cooke

- 1 Hyphae and basidia without clamp connections
  - 2 Spore factor on average less than 1.3, spores broad-ovoid to globose, surface hyphae with attenuated apices, known from the Greater Antilles
 

*M. pseudochracea* W.B. Cooke
  - 2' Spore factor on average greater than 1.3, spores ovoid to ellipsoid, apices of surface hyphae constant to slightly increasing in width toward distal ends, known from the Canary Islands
 

*M. afibulata* Bodensteiner
- 1' Hyphae and basidia with clamp connections
  - 3 Spores on average longer than 8  $\mu\text{m}$ 
    - 4 Spore factor on average  $\leq 1.2$ , basidiospores subglobose to globose
      - 5 Surface hyphae straight to tortuous, consistently with two different types of incrustation (colorless, in HCl and KOH dissolvable crystals and interspersed yellowish, in HCl and KOH indissolvable structures; see fig. 13d), fruiting bodies distinctively stipitate (length of stipe at least half of the total length of the basidioma)
 

*M. regnelliana* W.B. Cooke
      - 5' Surface hyphae spirally twisted, only with colorless, in HCl and KOH dissolvable crystals, fruiting bodies sessile
 

*M. spiralis* (Coker) W.B. Cooke
    - 4' Spore factor on average greater than 1.2, spores ovoid, ellipsoid or cylindrical
      - 6 Surface hyphae ca. 3–8 (9)  $\mu\text{m}$  in diameter, distally clearly increasing in width, apices club-like to spatulate, dextrinoid
 

*M. monaca* (Speg.) W.B. Cooke
      - 6' Surface hyphae ca. 2.5–4.5  $\mu\text{m}$  in diameter, distally decreasing in width, apices tapering, non-dextrinoid
 

*M. attenuatipilis* Bodensteiner

- 3' Spores on average shorter than 8  $\mu\text{m}$
- 7 Spore factor on average less than 1.2, basidiospores  $\pm$  globose  
*M. disseminata* (Berk. & Broome) W.B. Cooke
- 7' Spore factor on average  $\geq 1.4$ , basidiospores ovoid to ellipsoid
- 8 Basidia on average longer than 20  $\mu\text{m}$ , fruiting bodies distinctively stipitate (length of stipe at least half of the total length of the basidioma)  
*M. stilboidea* (Speg.) W.B. Cooke
- 8' Basidia on average shorter than 20  $\mu\text{m}$ , fruiting bodies different
- 9 Apex of surface hyphae completely filled by optically solid cell wall structure (usually not visible until complete disintegration of crystal covering; see figs 5j, 6d)  
*M. linderi* W.B. Cooke
- 9' Apex of surface hyphae without such cell wall structure,  $\pm$  thin-walled
- 10 Basidiospores on average shorter than 4  $\mu\text{m}$ , surface hyphae slightly dextrinoid, on ferns and mosses  
*M. callostoma* (Pilát) W.B. Cooke
- 10' Basidiospores on average longer than 6  $\mu\text{m}$ , surface hyphae non-dextrinoid, on various woody substrates  
*M. maxima* (Masse) W.B. Cooke

## 6 Zusammenfassung

Die zur Charakterisierung cyphelloider Homobasidiomyceten zur Verfügung stehenden morphologisch-anatomischen Merkmalsbereiche und ihre taxonomische Bedeutung werden im Überblick beschrieben. Bislang vertretene Verwandtschaftskonzepte und der aktuelle Kenntnisstand über Beziehungen und Phylogenie cyphelloider Formen werden zusammenfassend dargestellt.

Ein umfassender Bestimmungsschlüssel zu den Gattungen cyphelloider Homobasidiomyceten wird vorgestellt.

*Maireina* sensu COOKE (1962) repräsentiert ein heterogenes Genus und vereinigt Spezies, die verschiedenen Taxa zuzurechnen sind. Sie wird auf der Basis morphologisch-anatomischer Untersuchungen grundlegend revidiert.

*Maireina* W.B. Cooke wird dabei als eigenständige Gattung aufrecht erhalten und auf der Basis von Randhaarmerkmalen definiert. Ihre morphologisch-anatomischen Merkmale werden charakterisiert und die Abgrenzung von anatomisch nahestehenden Taxa diskutiert.

Von den ursprünglich in *Maireina* sensu COOKE (1962) enthaltenen Arten werden neben zwei bereits in das Genus *Nochascypha* Agerer überführten Vertretern weitere 13 Spezies ausgeschlossen oder in die Synonymie verwiesen. Die als Vertreter von *Cyphellopsis* Donk bzw. *Merismodes* Earle interpretierten Arten werden dabei mit genauen Beschreibungen und Abbildungen charakterisiert.

Für die Arten der Gattung *Maireina* in ihrer emendierten Form wird ein Bestimmungsschlüssel vorgestellt. Die einzelnen Spezies werden inklusive detaillierter Illustrationen ausführlich beschrieben und diskutiert.

*Maireina attenuatipilis* und *M. afibulata* werden als neue *Maireina*-Spezies beschrieben.

### Summary

Morphological and anatomical characters of cyphelloid homobasidiomycetes and their taxonomic relevance are outlined. Traditional concepts as well as the current state of knowledge of relationships and phylogeny of cyphelloid forms are summarized.

A comprehensive key to the genera of cyphelloid homobasidiomycetes is presented.

Due to its species composition the genus *Maireina* sensu COOKE (1962) represents a heterogenous assemblage of species that have to be accommodated in different relationships. Based on exhaustive anatomical studies *Maireina* W.B. Cooke is being revised.

*Maireina* W.B. Cooke is maintained as genus of its own and defined by features of the surface hyphae of the fruiting bodies. The representative morphological and anatomical characters of *Maireina* are described and its delimitation from anatomically similar taxa is discussed.

Besides two species that previously had been transferred to *Nochascypha* Agerer another 13 of the original *Maireina*-species sensu COOKE (1962) are excluded or put into synonymy. Thorough descriptions accompanied by detailed drawings are given for the species that are interpreted as representatives of *Cyphellopsis* Donk or *Merismodes* Earle, respectively.

A key to the species of the emendated genus *Maireina* is presented. The species are described and illustrated in detail and discussed at length.

*Maireina attenuatipilis* und *M. afibulata* are proposed as new species.

## 7 Literaturverzeichnis

- AGERER R (1972) Zwei cyphelloide Pilze Deutschlands. – Westfälische Pilzbriefe **9**: 1-9.
- AGERER R (1973) *Rectipilus*. Eine neue Gattung cyphelloider Pilze. – *Persoonia* **7(3)**: 389-436.
- AGERER R (1975) *Flagelloscypha*. Studien an cyphelloiden Basidiomyceten. – *Sydowia, Annales Mycologici* **27**: 131-265.
- AGERER R (1976) *Cyphella digitalis* A. & S. ex Fr. Ein schüsselförmiger Basidiomycet. – *Zeitschrift für Pilzkunde* **42**: 39-44.
- AGERER R (1978a) *Lachnella-Crinipellis, Stigmatolemma-Fistulina*: Zwei Verwandtschaftsreihen? – *Zeitschrift für Mykologie* **44**: 51-70.
- AGERER R (1978b) Cyphelloide Pilze aus Teneriffa. – *Nova Hedwigia* **30**: 295-341.
- AGERER R (1979a) Typusstudien an cyphelloiden Pilzen - I. Zur Identität von *Lachnella alboflavida* Bres. ex W.B. Cooke. – *Zeitschrift für Mykologie* **45**: 191-194.
- AGERER R (1979b) Typusstudien an cyphelloiden Pilzen - II. *Rectipilus erubescens*. – *Sydowia, Annales Mycologici* **32**: 1-4.
- AGERER R (1979c) Typusstudien an cyphelloiden Pilzen - III. *Flagelloscypha orthospora, F. pseudopanax, F. tongariro*. – *Sydowia, Annales Mycologici* **32**: 5-12.
- AGERER R (1979d) *Flagelloscypha* sect. *Lachnelloscypha*, a link between the genera *Lachnella* and *Flagelloscypha*. – *Persoonia* **10**: 337-346.
- AGERER R (1980a) Contribution to neotropical cyphellaceous fungi - I. Three new species of *Flagelloscypha*. – *Mycologia* **72**: 908-915.
- AGERER R (1980b) Contribution to neotropical cyphellaceous fungi - II. *Deigloria* gen. nov. (Physalacriaceae). – *Mycotaxon* **12**: 185-200.
- AGERER R (1981) Contribution to neotropical cyphellaceous fungi - III. The new genus *Cyphellocalathus*. – *Mycologia* **73**: 486-492.
- AGERER R (1982) Beitrag zur Flora cyphelloider Pilze aus der Neotropis - IV. *Deigloria paraguayensis*. – *Zeitschrift für Mykologie* **48**: 253-255.
- AGERER R (1983a) Beitrag zur Flora cyphelloider Pilze aus der Neotropis - V. Zwei neue Gattungen: *Incrustocalyptella* und *Metulocyphella*. – *Zeitschrift für Mykologie* **49(2)**: 155-164.
- AGERER R (1983b) Typusstudien an cyphelloiden Pilzen - IV. *Lachnella* Fr. s.l. – *Mitteilungen der Botanischen Staatssammlung München* **19**: 163-334.
- AGERER R (1984) *Leptoglossum omnivorum* sp. nov. from Antarctica. – *Transactions of the British Mycological Society* **82(1)**: 184-186.
- AGERER R (1986a) Eine überwiegend viersporige Sippe von *Henningsomyces puber*. – *Die Pilzflora Nordwestoberfrankens* **1-5**: 3-4.
- AGERER R (1986b) "Cyphellaceae" versus Tricholomataceae, or what is a family? In: Borghi E (ed.) *La famiglia delle Tricholomataceae*. – *Publicationes Centro Studi per la Flora Mediterranea*, pp. 9-27. Borgo Val di Taro.
- AGERER R (2002) *Flagelloscypha crassipilata* sp. nov., a species from Peru with extremely thick surface hyphae and big basidia. – *Mycological Progress* **1(2)**: 225-228.
- AGERER R (2005) *Stromatoscypha defibulata*, a new species from Australia with simple septa. – *Nova Hedwigia* **80**: 227-235.
- AGERER R, OBERWINKLER F (1979) Cyphelloide Tremellaceen. – *Sydowia, Annales Mycologici, Beiheft* **8**: 26-32.
- AGERER R, PRILLINGER H-J, NOLL H-P (1980) Studien zur Sippenstruktur der Gattung *Cyphellopsis* - I. Darstellung zweier Ausgangssippen. – *Zeitschrift für Mykologie* **46**: 177-207.

- AGERER R, BOIDIN J (1981) The genus *Amyloflagellula* in West-Afrika (Basidiomycetes, "Cyphellaceae"). – *Sydowia, Annales Mycologici* **34**: 1-12.
- AGERER R, JONES EBG (1992) *Calathella mangrovei* sp. nov. and observations on the mangrove fungus *Halocyphina villosa*. – *Botanica Marina* **35**: 259-265.
- MCALPINE D (1902) Fungus diseases of stone-fruit trees in Australia and their treatment (with 10 colored plates and 327 figures), pp. 1-165. Melbourne, Australia.
- BARRASA JM, ESTEVE-RAVENTOS F, SANCHEZ C, BODENSTEINER P, AGERER R (1998) *Glabrocyphella stercoraria*, a new cyphellaceous fungus from Spain. – *Mycological Research* **102(10)**: 1265-1268.
- BERKELEY MJ, BROOME CE (1875) Enumeration of the fungi of Ceylon. Part II. – *The Journal of the Linnean Society. Botany*. Vol. **XIV**: 29-140.
- BINDER M, HIBBETT DS, MOLITORIS HP (2001) Phylogenetic relationships of the marine gasteromycete *Nia vibrissa*. – *Mycologia* **93**: 679-688.
- BINDER M, HIBBETT DS (2002) Higher-level phylogenetic relationships of homobasidiomycetes (mushroom-forming fungi) inferred from four rDNA regions. – *Molecular Phylogenetics and Evolution* **22**: 76-90.
- BINDER M, HIBBETT DS, LARSSON K-H, LARSSON E, LANGER E, LANGER G (2005) The phylogenetic distribution of resupinate forms across the major clades of mushroom-forming fungi (Homobasidiomycetes). – *Systematics and Biodiversity* **3(2)**: 113-157.
- BINDER M, HIBBETT DS, WANG Z, FARNHAM WF (2006) Evolutionary relationships of *Myc-aureola dilseae* (Agaricales), a basidiomycete pathogen of a subtidal rhodophyte. – *American Journal of Botany* **93(4)**: 547-556.
- BODENSTEINER P (1995) Studien an cyphelloiden Pilzen. Diplomarbeit. Fakultät für Biologie der Ludwig-Maximilians-Universität München, München, Deutschland.
- BODENSTEINER P, AGERER R, DESJARDIN DE, HORAK E (2001) A new species of *Calathella* from Bali. – *Mycologia* **93(5)**: 1010-1013.
- BODENSTEINER P, AGERER R (2003) *Nochascypha jacksonii* comb. nov. and *N. paraensis* comb. nov., additional members of the cyphellaceous genus *Nochascypha* formerly placed in *Maireina*. – *Mycological Progress* **2(4)**: 297-304.
- BODENSTEINER P, BINDER M, MONCALVO J-M, AGERER R, HIBBETT DS (2004) Phylogenetic relationships of cyphelloid homobasidiomycetes. – *Molecular Phylogenetics and Evolution* **33**: 501-515.
- BOIDIN J, LANQUETIN P, GILLES G, CANDOUSSAU F, HUGUENEY R (1986) [1985] Contribution à la connaissance des Aleurodiscoideae à spores amyloides (Basidiomycotina, Corticiaceae). – *Bulletin de la Société Mycologique de France* **101(4)**: 333-367.
- BONDARZEW VA, SINGER R (1941) Zur Systematik der Polyporaceen. – *Annales Mycologici* **39**: 43-65.
- BOURDOT H, GALZIN A (1928) Hyménomycètes de France, Sceaux "1927", pp. 1-761.
- BREITENBACH J, KRÄNZLIN F (1986) Pilze der Schweiz. Band 2. Heterobasidiomycetes (Gal-  
lertpilze), Aphyllophorales (Nichtblätterpilze), Gastromycetes (Bauchpilze). Verlag  
Mykologia, Luzern, Schweiz.
- BRESADOLA G (1898) Fungi tridentini (novi vel nondum delineati descripti et iconibus illustrati). II. Fasc. 11-13: 47-82, tab. 151-195.
- BRESADOLA G (1900) Fungi tridentini (novi vel nondum delineati descripti et iconibus illustrati). II. Fasc. 14: 83-118, tab. 196-217.
- BURT EA (1926) The Thelephoraceae of North America XV. – *Annals of the Missouri Botanical Garden* **13**: 314-319.
- COKER WC (1927) New or noteworthy basidiomycetes. – *Journal of the Elisha Mitchell Scientific Society* **43**: 129-144, pl. 12-22.

- COOKE WB (1957) The Porotheleaceae: *Porotheleum*. – Mycologia **49**: 680-693.
- COOKE WB (1962) The cyphellaceous fungi. A study in the Porotheleaceae. – Sydowia, Annales Mycologici, Beiheft **4**: 1-144.
- COOKE WB (1976) On *Cyphellopsis anomala* (Pers. ex Fr.) Donk. – Memoirs of the New York Botanical Garden **28(1)**: 32-37.
- COOKE WB (1989) The cyphelloid fungi of Ohio. – Memoirs of the New York Botanical Garden **49**: 158-172.
- CUNNINGHAM GH (1963) The Thelephoraceae of Australia and New Zealand. – Bulletin of the New Zealand Department of Science and Industrial Research **145**: 1-359.
- DENNIS RWG (1970) Fungus flora of Venezuela and adjacent countries. – Kew Bulletin. Additional Series **3**, pp. 1-531.
- DESJARDIN DE (1993) *Incrustocalyptella hapuuuae* sp. nov. and *Favolaschia minima* from native forests of Hawai'i. – Mycologia **85(6)**: 1017-1019.
- DESJARDIN DE, HORAK E (1999) Agaricales of Indonesia. 1. A new cyphelloid genus (*Lecanocybe lateralis* gen. et sp. nov.) from Java and the Hawaiian Islands. – Sydowia **51(1)**: 20-26.
- DONK MA (1931) Revisie van de Nederlandse Heterobasidiomycetae (uitgezonderd Uredinales en Ustilaginales) en Homobasidiomycetae - Aphylllophoraceae. Deel I. – Mededeelingen van de Nederlandsche Mycologische Vereeniging **18-20**: 65-200.
- DONK MA (1951) The generic names proposed for Hymenomycetes - I. "Cyphellaceae". – Reinwardtia **1(2)**: 199-220.
- DONK MA (1959) Notes on "Cyphellaceae" - I. – Persoonia **1(1)**: 25-110.
- DONK MA (1962) Notes on "Cyphellaceae" - II. – Persoonia **2(3)**: 331-348.
- DONK MA (1964) A conspectus of the families of Aphylllophorales. – Persoonia **3**: 199-324.
- DONK MA (1966) A reassessment of the Cyphellaceae. – Acta Botanica Neerlandica **15**: 95-101.
- DONK MA (1971) Progress in the study of the classification of the higher basidiomycetes. In: Peterson RH (ed.) Evolution in the higher basidiomycetes. – University of Tennessee Press, pp. 3-25. Knoxville, USA.
- EARLE FS (1909) The genera of the North American gill fungi. – Bulletin of the New York Botanical Garden **5(18)**: 373-462.
- FUCKEL KWGL (1870) Symbolae mycologicae. Beiträge zur Kenntnis der rheinischen Pilze. – Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde **23-24**: 1-459, pl. 1-6. Wiesbaden, Deutschland.
- FUCKEL KWGL (1871) Symbolae mycologicae. Beiträge zur Kenntnis der rheinischen Pilze. Erster Nachtrag. – Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde **25-26**: 287-346. Wiesbaden, Deutschland.
- GEMOLL W (1985) Griechisch-Deutsches Schul- und Handwörterbuch. 9. Auflage. G. Freytag Verlag/Hölder-Pichler-Tempsky, München, Wien.
- GENAUST H (1996) Etymologisches Wörterbuch der botanischen Pflanzennamen. 3. Auflage. Birkhäuser Verlag, Basel, Boston, Berlin.
- GINNS J, MALLOCH D (1977) *Halocyphina*, a marine basidiomycete (Aphylllophorales). – Mycologia **69(1)**: 53-58.
- GRÉLET L-J (1914) Le *Cyphella leochroma* Bres. et sa découverte à Savigné (Vienne). – Bulletin de la Société Mycologique de France **30**: 416-418, pl. XXXI.
- GRÉLET L-J (1922) Nouvelle note sur le *Cyphella leochroma* Bres. – Bulletin de la Société Mycologique de France **38**: 174.

- GREUTER W, MCNEILL J, BARRIE FR, BURDET HM, DEMOULIN V, FILGUEIRAS TS, NICOLSON DH, SILVA PC, SKOG JE, TREHANE P, TURLAND NJ, HAWKSWORTH DL (eds) (2000) International Code of Botanical Nomenclature (Saint Louis Code). Koeltz Scientific Books, Königstein, Germany.
- HAWKSWORTH DL, KIRK PM, SUTTON BC, PEGLER DN (1995) Ainsworth & Bisby's Dictionary of the fungi. 8<sup>th</sup> ed. CABInternational, pp. 616. Wallingford, U.K.
- HENNINGS PC (1908) Fungi paraenses III. – *Hedwigia* **48**: 101-117.
- HIBBETT DS, PINE EM, LANGER E, LANGER G, DONOGHUE MJ (1997) Evolution of gilled mushrooms and puffballs inferred from ribosomal DNA sequences. – Proceedings of the National Academy of Sciences, USA **94**: 12002-12006.
- HIBBETT DS, GILBERT L-B, DONOGHUE MJ (2000) Evolutionary instability of ectomycorrhizal symbioses in basidiomycetes. – *Nature* **407**: 506-508.
- HIBBETT DS, BINDER M (2001) Evolution of marine mushrooms. – *Biological Bulletin* **201**: 319-322.
- HIBBETT DS, DONOGHUE MJ (2001) Analysis of character correlations among wood decay mechanisms, mating systems, and substrate ranges in homobasidiomycetes. – *Systematic Biology* **50**(2): 215-242.
- HIBBETT DS, THORN RG (2001) Basidiomycota: Homobasidiomycetes. In: McLaughlin DJ, McLaughlin EG, Lemke PA (eds) *The Mycota*, vol. VII part B, Systematics and Evolution, pp. 121-168. Springer-Verlag, Berlin, Germany.
- HIBBETT DS, BINDER M (2002a) Higher-level phylogenetic relationships of homobasidiomycetes (mushroom-forming fungi) inferred from rDNA regions. – *Molecular Phylogenetics and Evolution* **22**: 76-90.
- HIBBETT DS, BINDER M (2002b) Evolution of complex fruiting-body morphologies in homobasidiomycetes. – *Proceedings of the Royal Society of London* **269**: 1963-1969.
- HOLMGREN PK, HOLMGREN NH, BARNETT LC (eds) (1990) *Index Herbariorum*. Part I: The Herbaria of the World. 8<sup>th</sup> ed., pp. 693. New York Botanical Garden, Bronx, New York, USA.
- HORAK E, DESJARDIN DE (1994) Reduced marasmioid and mycenoid agarics from Australasia. – *Australian Systematic Botany* **7**: 153-170.
- JONES EBG, AGERER R (1992) *Calathella mangrovei* sp. nov. and observations on the mangrove fungus *Halocyphina villosa*. – *Botanica Marina* **35**: 259-265.
- JÜLICH W (1982<sup>26</sup>) [1981] Higher Taxa of Basidiomycetes. – *Bibliotheca Mycologica* **85**: 1-485. J. Cramer, Vaduz.
- KIRK PM, CANNON PF, DAVID JC (2001) Ainsworth and Bisby's Dictionary of the Fungi. 9<sup>th</sup> ed. CABInternational University Press, Wallingford, U.K.
- KNUDSEN H, HANSEN L (eds) (1996) Nomenclatural notes to Nordic Macromycetes vol. 1 & 3. – *Nordic Journal of Botany* **16**(2): 211-221.
- KOST G (1998) *Stipitocyphella keniensis* gen. et sp. nov. from East Africa and a missing link in the basidiomycetes. – *Mycological Research* **102**: 505-509.
- KREISEL H, SCHAUER F (1987) *Methoden des mykologischen Laboratoriums*. VEB Fischer, Jena, Deutschland.
- KUNTZE CEO (1891) *Revisio generum plantarum (vascularium omnium atque cellularium multarum secundum leges nomenclaturae internationales cum enumeratione plantarum exoticarum in itinere mundis collectarum)*. Pars II. Leipzig, London, Mailand, New York, Paris, pp. 375-1011.

<sup>26</sup> Publikationsdatum fide NUSS (1983: 266).

- KUNTZE CEO (1893) *Revisio generum plantarum (secundum leges nomenclaturae internationales cum enumeratione plantarum exoticarum)*. Pars III(I). Leipzig, London, Mailand, New York, Paris, pp. 1-574.
- LANGER E (2002) Phylogeny of non-gilled and gilled basidiomycetes: DNA sequence inference, ultrastructure, and comparative morphology. Habilitationsschrift, Universität Tübingen, Tübingen, Germany.
- LARSSON E (2002) Phylogeny of corticioid fungi with russuloid characteristics. PhD Thesis, Göteborg University, Göteborg, Sweden, pp. 134.
- LEMKE PA (1964) The genus *Aleurodiscus* (sensu stricto) in North America. – *Canadian Journal of Botany* **42**(2): 213-282.
- LOHWAG H, FOLLNER L (1936). Die Hymenophore von *Fistulina hepatica*. – *Annales Mycologici* **34**: 456-464.
- LOTSY JP (1907) Vorträge über Botanische Stammesgeschichte (gehalten an der Reichsuniversität zu Leiden). I. Algen und Pilze, pp. 1-828. Gustav Fischer Verlag, Jena, Deutschland.
- MASSEE GE (1892) *British fungus-flora. A classified text-book of mycology*. London. Vol. **I**. Basidiomycetes through the purple-spored Agaricaceae, pp. 1-432.
- MILLSPAUGH CF, NUTTALL LW (1923) *Flora of Santa Catalina Island (California)*. – *Field Museum of Natural History Publication No. 212, Botany Series Vol. 5*, pp. 1-413, pl. 1-14. Chicago, USA.
- MONCALVO J-M, VILGALYS R, REDHEAD SA, JOHNSON JE, JAMES TY, AIME MC, HOFSTETTER V, VERDUIN SJW, LARSSON E, BARONI TJ, THORN RG, JACOBSSON S, CLÉMENÇON H, MILLER OK JR. (2002) One hundred and seventeen clades of euagarics. – *Molecular Phylogenetics and Evolution* **23**: 357-400.
- MORENO G, ORTEGA A, HONRUBIA M (1985) *Chromocyphella pinsapinea* sp. nov. (Crepidotaceae, Agaricales) in Spain. – *Boletín de la Sociedad Micológica Castellana* **10**: 83-88.
- MOSER MM (1983) Die Röhrlinge und Blätterpilze: Polyporales, Boletales, Agaricales, Russulales. In: Gams H *Kleine Kryptogamenflora*, Band 2b/II. 5<sup>th</sup> ed., pp. 1-533. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, Germany.
- NAKASONE KK (1996) Morphological and molecular studies on *Auriculariopsis albomellea* and *Phlebia albida* and a reassessment of *A. ampla*. – *Mycologia* **88**(5): 762-775.
- NÚÑEZ M, RYVARDEN L (1997) The genus *Aleurodiscus* (Basidiomycotina). – *Synopsis Fungorum* **12**: 1-164.
- NUSS I (1980) Untersuchungen zur systematischen Stellung der Gattung *Polyporus*. – *Hoppea* **39**: 127-198.
- NUSS I (1983) Bemerkungen zu dem Buch von W. Jülich (1982) "Higher Taxa of Basidiomycetes". – *Westfälische Pilzbriefe Band 10/11 (Heft 8a)*: 260-271.
- OBERWINKLER F (1985) Anmerkungen zur Evolution und Systematik der Basidiomyceten. – *Botanische Systematische Jahrbücher* **107**: 541-580.
- PARKER-RHODES AF (1954) The basidiomycetes of Skokholm Island. I. Annotated species list. – *Transactions of the British Mycological Society* **37**: 324-339.
- PILÁT A (1925a) Zweiter Beitrag zur Kenntnis der tschechoslowakischen Cyphellaceae. – *Annales Mycologici* **23**: 144-173.
- PILÁT A (1925b) *Monographia Cyphellacearum Čechosloveniae*. II. Část systematická. – *Spisy Přírodovědecké Fakulty Univerzity Karlovy* **29**: 1-92, 5 t.
- PILÁT A (1926) Zwei neue Arten der Gattung *Cyphella* Fr. aus der Tschechoslowakei. – *Hedwigia* **66**: 261-264

- PILÁT A (1927) Ein kleiner Beitrag zur Kenntnis der Gattung *Cyphella* Fr. in der Tschechoslowakei. – *Hedwigia* **67**: 113-118, Tafel I.
- PILÁT A (1933) Additamenta ad floram Asiae minoris hymenomycetum. Pars tertia: Meruliaceae, Hydnaceae, Stereaceae, Cyphellaceae, Clavariaceae, Asterostromellinae. – *Bulletin Trimestriel de la Société Mycologique de France* **48**: 33-80.
- PILÁT A (1953) Über *Cyphella tephroleuca* Bres. – *Sydowia* **9**: 438-440.
- REDHEAD SA (1984) *Arrhenia* and *Rimbachia*, expanded generic concepts, and a reevaluation of *Leptoglossum* with emphasis on muscicolous North American taxa. – *Canadian Journal of Botany* **62**, 865-892.
- REID DA (1961) Fungi Venezuelani - V. The Cyphellaceae of Venezuela. – *Kew Bulletin* **15**: 261-275.
- REID DA (1963) New or interesting records of Australasian basidiomycetes: V. – *Kew Bulletin* **17(2)**: 267-308.
- REID DA (1964) Notes on some fungi in Michigan - I. "Cyphellaceae". – *Persoonia* **3**: 97-154.
- ROUMEGUÈRE C (1880) Fungi Selecti Gallici Exsiccati. Index. – *Revue Mycologique* **2(1)**: 27-30. Toulouse, Frankreich.
- ROUMEGUÈRE C (1882) Fungi selecti gallici exsiccati. – *Michelia* II, Cent. 20, nos. 1901-2000.
- VANRYCKEGEM G, DAM N (1999) Nieuw voor Nederland en België: *Maireina monacha* (Speg.) W.B. Cooke. – *Mededelingen van de Antwerpse Mycologische Kring* **1999(1)**: 11-14.
- SINGER R (1942) A monographic study of the genera "*Crinipellis*" and "*Chaetocalathus*". – *Lilloa* **8**: 411-534.
- SINGER R (1962) The Agaricales in modern taxonomy. 2<sup>nd</sup> ed. J. Cramer, Lehre, Weinheim, Deutschland.
- SINGER R (1966) Notes on cyphellaceous fungi. – *Darwiniana* **14(1)**: 9-18.
- SINGER R (1973) Diagnoses fungorum novorum agaricalium. III. – *Sydowia, Annales Mycologici, Series II. Beiheft VII*: 1-106.
- SINGER R (1975) The Agaricales in modern taxonomy. 3<sup>rd</sup> ed. J. Cramer, Lehre, Vaduz.
- SINGER R (1976) A monograph of the neotropical species of the Marasmieae (Basidiomycetes-Tricholomataceae). *Flora neotropica. Monograph No. 17*, pp. 1347. New York Botanical Garden, Bronx, New York, USA,.
- SINGER R (1986) The Agaricales in modern taxonomy. 4<sup>th</sup> ed. Koeltz Scientific Books, Königstein, Germany.
- SPEGAZZINI CL (1903) Mycetes argentinenses. – *Anales del Museo Nacional de Buenos Aires* **8**: 49-89.
- SPEGAZZINI CL (1921) Mycetes chilenses. – *Boletín de la Academia Nacional de Ciencias Córdoba, Argentina* **25**: 1-124.
- STAFLEU FA, COWAN RS (1983) Taxonomic literature. Vol. IV. 2<sup>nd</sup> ed., pp. 1-1214. Bohn, Scheltma & Holkema, Utrecht, Antwerpen, Dr. W. Junk b.v., Publishers, The Hague, Boston.
- STALPERS JA (1988) *Auriculariopsis* and the Schizophyllales. – *Persoonia* **13(4)**: 495-504.
- STEARNS WT (1983) Botanical Latin: History, grammar, syntax, terminology and vocabulary. 3<sup>rd</sup> rev. ed., pp. 566. David & Charles Publishers, Newton Abbot, Devon, London, UK, North Pomfret (Vt), USA.
- SWANN EC, TAYLOR JW (1993) Higher taxa of basidiomycetes: an 18S rDNA gene perspective. – *Mycologia* **85(6)**: 923-936.

- SYDOW H (1892) *Mycotheca marchica*. Pilze der Mark in getrockneten Exemplaren. Cent. 38. Nos. 3700-3800. – *Naturae Novitates*.
- SYDOW H, SYDOW P (1900) Beiträge zur Pilzflora der Insel Rügen. – *Hedwigia* **39(3)**: 115-132.
- TALBOT PHB (1956) Cyphelloid fungi of South-Africa. – *Bothalia* **6(III)**: 465-487.
- TALBOT PHB (1968) Fossilized pre-Patouillardian taxonomy? – *Taxon* **17**: 620-628.
- TEHLER A (1988) A cladistic outline of the Eumycota. – *Cladistics* **4**: 227-277.
- THORN RG, BARRON GL (1986) *Nematoctonus* and the tribe Resupinateae in Ontario, Canada. – *Mycotaxon* **25(2)**: 321-453.
- THORN RG, MONCALVO J-M, REDHEAD SA, LODGE DJ, MARTÍN MP (2005) A new poroid species of *Resupinatus* from Puerto Rico, with a reassessment of the cyphelloid genus *Stigmatolemma*. – *Mycologia* **97(5)**: 1140-1151.
- VELENOVSKÝ J (1939) *Novitates mycologicae*. Prag, pp.1-208.
- VILA J, ESTEVE-RAVENTÓS F, LLIMONA X (1999) *Rectipilus cistophilus* Esteve-Rav. et Vila sp. nov., un nuevo hongo cífeloide mediterráneo. – *Revista Catalana de Micologia* **22**: 1-4.
- WEIß M, OBERWINKLER F (2001) Phylogenetic relationships in Auriculariales and related groups - hypotheses derived from nuclear ribosomal DNA sequences. – *Mycological Research* **105**: 403-415.
- WELLS K (1994) Jelly fungi, then and now! – *Mycologia* **86(1)**: 18-48.
- WELLS K, BANDONI RJ (2001) Heterobasidiomycetes. In: McLaughlin DJ, McLaughlin EG, Lemke PA (eds) *The Mycota VII. Systematics and Evolution. Part B*, pp. 85-120. Springer-Verlag, Berlin, Germany.
- WU S-H, HIBBETT DS, BINDER M (2001) Phylogenetic relationships of *Aleurodiscus* sensu lato and related genera. – *Mycologia* **93(4)**: 720-731.
- ZELLER SM (1922) Contributions to our knowledge of Oregon fungi I. – *Mycologia* **14(4)**: 173-199.

## 8 Index nominum

(Seitenzahlen von Abbildungen sind unterstrichen)

- Aleurodiscus* J. Schröt. 31, 102  
*Amyloflagellula* Singer 11, 13, 31, 33, 102, 104  
*Amyloflagellula inflata* Agerer & Boidin 13  
*Amyloflagellula verrucosa* Agerer & Boidin 8  
*Anastrophella* E. Horak & Desjardin 31, 34, 102, 105  
*Aphyllotus* Singer 7, 31, 89, 102  
*Arrhenia* Fr. 32, 102  
*Auriculariopsis* Maire 11, 13, 34, 105  
*Auriculariopsis ampla* (Lév.) Maire 13  
*Calathella* D.A. Reid emend. Agerer 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 19, 20, 28, 29, 30, 32, 81, 89, 103  
*Calathella columbiana* Agerer 14, 28  
*Calathella digitiformis* Bodensteiner, Agerer, Desjardin & E. Horak 28  
*Calathella eruciformis* (Batsch) D.A. Reid 19, 28  
*Calathella gayana* (Lév.) Agerer 14, 28, 82  
*Calathella mangrovei* E.B.G. Jones & Agerer 11, 12, 14, 28  
*Calyptella* Quélet 11, 30, 34, 72, 104  
*Calyptella griseopallida* (Weinm.) Parker-Rhodes 72  
*Campanophyllum proboscideum* (Fr.) Cifuentes & R. H. Petersen 14  
*Cellypha* Donk 34, 104  
*Cephaloscypha* Agerer 27, 33, 49, 104  
*Chaetocalathus* Singer 13  
*Chaetocypha disseminata* (Berk. & Broome) Kuntze 47  
*Cheimonophyllum candidissimum* (Berk. & M. A. Curtis) Singer 14  
*Chromocyphella* DeToni & Levi 7, 35, 105  
 Chromosolenieae W.B. Cooke 15, 56  
 Crepidotaceae (S. Imai) Singer 10, 14  
 /crepidotoid clade 14  
 Crinipellinae Singer 13  
*Crinipellis* Pat. 13  
*Cyphella* Fr. 11, 14, 18, 34, 105  
*Cyphella* Fr. subgen. *Maireiella* Pilát 18, 35, 69  
*Cyphella* Fr. subgen. *Mairina* Pilát 18, 19, 20, 21, 35, 69  
*Cyphella albocarnea* Quélet 18, 19  
*Cyphella bresadolae* Grélet 19, 64, 69, 70  
*Cyphella bresadolae* Grélet var. *gregaria* (Syd. & P. Syd.) Pilát 19, 64, 69, 70  
*Cyphella bresadolae* Grélet var. *leochroma* (Bres.) Grélet 64, 69  
*Cyphella bresadolae* Grélet var. *tephroleuca* (Bres.) Grélet 64, 69  
 Cyphellaceae Lotsy 10  
*Cyphella callostoma* Pilát 19, 44, 45, 46  
*Cyphella digitalis* (Alb. & Schwein.) Fr. 14  
*Cyphella disseminata* Berk. & Broome 47, 48, 49  
*Cyphella eruciformis* (Batsch) Fr. 19  
*Cyphella fulvescens* Bourdot & Galzin 89  
*Cyphella gregaria* Syd. & P. Syd. 19, 64, 65, 67, 69, 70, 71

- Cyphella griseopallida* Weinm. 65, 72  
*Cyphella hyperici* Velen. 21, 89  
*Cyphella leochroma* Bres. 64, 65, 69, 70, 73  
*Cyphella leonina* Speg. 81  
*Cyphella marginata* McAlpine 67, 68, 71, 72, 89  
*Cyphella monaca* Speg. 19, 20, 35, 64, 65, 68, 69, 71  
*Cyphella monacha* 68  
*Cyphella obscura* Roum. 64, 65, 67, 71, 84  
*Cyphella paraensis* Henn. 101  
*Cyphella spiralis* Coker 82, 83, 84  
*Cyphella stilboidea* Speg. 85, 86, 87  
*Cyphella struthiopteridis* Pilát 19  
*Cyphella sydowii* Bres. 64, 65, 66, 67, 68, 84  
*Cyphella tephroleuca* Bres. 19, 64, 65, 69, 70  
*Cyphellocalathus* Agerer 34, 105  
Cyphellopsidaceae Jülich 10, 12  
*Cyphellopsis* Donk 8, 11, 12, 13, 15, 19, 20, 23, 26, 27, 28, 29, 30, 33, 38, 49, 56, 57, 62, 79, 89, 90, 104, 108  
*Cyphellopsis* Donk sectio *Maireina* (W.B. Cooke) Donk 19, 20, 35  
*Cyphellopsis monaca* (Speg.) D.A. Reid 20, 64, 65, 71, 73  
*Cytidia* Quél. 31, 102  
*Deigloria* Agerer 7, 31, 102  
*Dendrothele* Höhn. & Litsch. 12  
*Episphaeria* Donk 7, 35, 105  
euagarics clade 11, 14  
*Fistulina* Fr. 13  
*Flagelloscypha* Donk emend. Agerer 11, 12, 16, 27, 28, 29, 30, 33, 55, 56, 79, 104  
*Flagelloscypha aotearoa* (G. Cunn.) Agerer 8  
*Flagelloscypha donkii* Agerer 56  
*Flagelloscypha fusispora* Agerer 56  
*Flagelloscypha minutissima* (Burt) Donk 56  
*Flagelloscypha orthospora* (Bourdot & Galzin) Berthier & Malençon 56  
*Flagelloscypha tongariro* (G. Cunn.) Agerer 74  
*Glabrocyphella* W.B. Cooke 32, 103  
*Halocyphina* Kohlm. & E. Kohlm. 11, 33, 104  
*Halocyphina villosa* Kohlm. & E. Kohlm. 11, 12  
*Henningsomyces* Kuntze emend. Agerer 11, 14, 22, 34, 105  
*Henningsomyces candidus* (Pers.) Kuntze 14  
*Henningsomyces caulium* (Fuckel) Kuntze 90  
*Henningsomyces maximus* (Masse) Kuntze 58  
*Henningsomyces-Rectipilus* clades 14  
*Hispidocalyptella* E. Horak & Desjardin 34, 104  
*Incrustocalyptella* Agerer 7, 32, 103  
*Lachnella* Fr. emend. Donk 7, 11, 12, 16, 19, 23, 28, 29, 30, 33, 68, 103  
*Lachnella albviolascens* (Alb. & Schwein.) Fr. 29, 68  
*Lachnella eruciformis* (Batsch) W.B. Cooke 19  
*Lachnella snarensis* W.B. Cooke 29  
*Lachnella subiculosa* Agerer 8  
*Lachnella villosa* (Pers.) Gillet 29  
*Lecanocybe* Desjardin & E. Horak 33, 104  
*Leptoglossum* P. Karst. 32, 102

- Maireina* W.B. Cooke 6, 8, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 32, 35, 36, 38, 39, 40, 43, 46, 49, 55, 56, 57, 58, 61, 62, 68, 69, 71, 73, 74, 77, 78, 79, 81, 82, 84, 85, 88, 89, 90, 100, 103, 106, 108
- Maireina afibulata* Bodensteiner 22, 23, 24, 25, 36, 37, 38, 39, 42, 43, 46, 50, 56, 63, 74, 77, 81, 84, 88, 106, 108
- Maireina amorpha* W.B. Cooke 89
- Maireina attenuatipilis* Bodensteiner 21, 22, 23, 24, 25, 26, 28, 36, 39, 41, 42, 43, 49, 50, 56, 63, 74, 77, 79, 81, 84, 88, 106, 108
- Maireina callostoma* (Pilát) W.B. Cooke 21, 22, 23, 25, 28, 29, 36, 38, 39, 43, 44, 45, 46, 49, 58, 62, 63, 74, 77, 78, 79, 81, 84, 88, 107
- Maireina caulium* (Fuckel) W.B. Cooke 27, 38, 89, 90, 91
- Maireina cinerea* (Burt) W.B. Cooke 27, 89, 92, 93
- Maireina crispula* Rick 30, 38, 89
- Maireina disseminata* (Berk. & Broome) W.B. Cooke 21, 22, 23, 25, 36, 39, 43, 47, 48, 49, 50, 56, 63, 74, 77, 78, 79, 81, 84, 88, 107
- Maireina fulvescens* (Bourdot et Galzin) W.B. Cooke 89
- Maireina hyperici* (Velen.) W.B. Cooke 21, 89
- Maireina ilicis* W.B. Cooke 50, 51, 54, 55, 56, 57
- Maireina jacksonii* W.B. Cooke 88, 100, 108
- Maireina leonina* (Speg.) W.B. Cooke 81, 89
- Maireina linderi* W.B. Cooke 15, 21, 22, 23, 24, 25, 36, 39, 43, 46, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 63, 75, 77, 81, 84, 88, 107
- Maireina malayensis* W.B. Cooke 89
- Maireina marginata* (McAlpine) W.B. Cooke 64, 71, 72, 73, 89
- Maireina maxima* (Masse) W.B. Cooke 21, 22, 23, 24, 25, 27, 36, 39, 42, 43, 46, 50, 56, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 75, 77, 79, 81, 84, 107
- Maireina monaca* (Speg.) W.B. Cooke 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 36, 39, 42, 43, 46, 50, 55, 63, 64, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 77, 79, 81, 84, 85, 88, 89, 106
- Maireina paraensis* (Henn.) W.B. Cooke 89, 100, 101, 108
- Maireina pseudochracea* W.B. Cooke 21, 22, 24, 25, 36, 38, 43, 49, 50, 63, 74, 75, 76, 77, 78, 81, 84, 88, 106
- Maireina pseudogrisella* W.B. Cooke 27, 79, 89, 94, 95, 96
- Maireina pseudurceolata* W.B. Cooke 89
- Maireina regnelliana* W.B. Cooke 21, 22, 23, 24, 25, 26, 28, 36, 39, 43, 49, 50, 56, 57, 63, 73, 74, 77, 78, 79, 80, 81, 84, 87, 88, 106
- Maireina spegazzinii* W.B. Cooke 89
- Maireina spiralis* (Coker) W.B. Cooke 21, 24, 25, 26, 36, 39, 43, 49, 50, 63, 64, 74, 77, 78, 81, 82, 83, 84, 85, 88, 106
- Maireina stevensonii* W.B. Cooke 27, 56, 89, 96, 97, 98
- Maireina stilboidea* (Speg.) W.B. Cooke 21, 22, 23, 24, 25, 26, 28, 36, 39, 43, 50, 63, 73, 74, 75, 77, 79, 81, 84, 85, 86, 87, 88, 107
- Maireina subspiralis* W.B. Cooke 27, 89, 98, 99
- Maireina texensis* (Berk. & Curtis) W.B. Cooke 89
- Maireina thujae* W.B. Cooke 42, 71, 89
- Marasmieae J. Schröt. 13
- /marasmioid clade 13
- Merismodes* Earle 8, 11, 12, 13, 15, 20, 23, 26, 27, 28, 29, 30, 33, 38, 56, 57, 62, 69, 89, 90, 104, 108
- Merismodes* Earle sectio *Cyphellopsis* (Donk) Singer 20
- Merismodes* Earle sectio *Maireina* (W.B. Cooke) Singer 20, 35
- Merismodes bresadolae* (Grélet) Singer 20, 64, 69

*Metulocyphella* Agerer 7, 32, 103  
*Mniopetalum* Donk & Singer 32, 102  
*Mycoalvimia* Singer 33, 104  
*Nia* clade 12, 13, 14, 29, 30  
*Nia vibrissa* R.T. Moore 11, 12  
*Nochascypha* Agerer 28, 29, 30, 33, 56, 89, 100, 103, 108  
*Nochascypha filicina* (P. Karst.) Agerer 46  
*Nochascypha jacksonii* (W.B. Cooke) Bodensteiner 29, 56, 100  
*Nochascypha paraensis* (Henn.) Bodensteiner 29, 101  
*Pellidiscus* Donk 7, 11, 14, 35, 57, 105  
*Pellidiscus pallidus* (Berk. & Broome) Donk 14  
*Phaeocyphellopsis* W.B. Cooke 57  
*Phaeodepas* D.A. Reid 20, 30, 33, 38, 89, 103  
*Phaeodepas dennisii* D.A. Reid 30  
*Phaeodepas nutans* Singer 30  
*Phaeosolenia* Speg. 7, 8, 11, 14, 35, 57, 89, 105  
*Phaeosolenia densa* (Berk.) W.B. Cooke 14  
 Phaeosolenieae W.B. Cooke 15, 56, 57  
*Porodisculus* Murrill 13  
 Porotheleaceae Murrill 9, 15  
*Porotheleum* Fr. 32, 102  
*Pseudodasyscypha* Velen. 20, 21  
*Pseudolasiobolus* Agerer 32, 103  
*Rectipilus* Agerer 8, 11, 14, 34, 105  
*Rectipilus confertus* (Burt) Agerer 8  
*Rectipilus fasciculatus* (Pers.) Agerer 14  
*Rectipilus natalensis* (W.B. Cooke) Agerer 8  
 Resupinateae Singer 13  
 /resupinatus clade 12, 13  
*Resupinatus* Gray 13, 31, 102  
*Rhodocyphella* W.B. Cooke 31, 57, 102  
*Rimbachia* Pat. 32, 103  
 /schizophylloid clade 13  
*Schizophyllum* Fr. 13, 34, 105  
*Seticyphella* Agerer 32, 103  
*Solenia* Pers. ex Fr. 16, 55  
*Solenia caulium* (Fuckel) Fuckel 90  
*Solenia cinerea* Burt 92, 93, 94  
*Solenia maxima* Masee 58, 59, 60, 61, 62  
 Solenieae W.B. Cooke 15, 56, 57  
 Solenioideae W.B. Cooke 15  
*Sphaerobasidioscypha* Agerer 7, 32, 103  
*Stigmatolemma* Kalchbr. 7, 8, 11, 13, 31, 102  
*Stigmatolemma conspersum* (Fr.) Donk 8  
*Stipitocyphella* Kost 34, 104  
*Stromatoscypha* Donk 8, 11, 32, 38, 102  
*Tapesia caulium* Fuckel 90, 91, 92  
 Tricholomataceae Roze 10, 13  
*Woldmaria* W.B. Cooke 11, 12, 13, 16, 19, 20, 29, 30, 35, 105  
*Woldmaria crocea* (P. Karst) W.B. Cooke 12, 16, 19, 30, 46  
*Woldmaria filicina* (Peck) Knudsen 12, 16, 19, 30, 46

## Curriculum Vitae

Philomena Margareta Bodensteiner  
Geb. 29.01.1970 in 82362 Weilheim i. Obb.

### SCHULAUSBILDUNG

1976 bis 1980      Grundschule Wielenbach (Weilheim-Schongau).  
1980 bis 1989      Humanistischer Zweig des Gymnasiums Weilheim i. Obb.  
Abschluß: Allgemeine Hochschulreife.

### STUDIUM

1989 bis 1995      Studium (Studiengang Diplom-Biologie) an der Fakultät für Biologie  
der Ludwig-Maximilians-Universität München.  
Hauptfach: Systematische Botanik.  
Nebenfächer: Physiologische Botanik, Biochemie und Ökologie.  
Diplomarbeit am Department Biologie I der LMU München, Biodiver-  
sitätsforschung: Systematische Mykologie. (Betreuer: Prof. Dr. R. Ager-  
er).  
Titel: Studien an cyphelloiden Pilzen..  
Abschluß: Diplom-Biologin Univ.

### DISSERTATION

1996 bis 2006      Dissertation am Department Biologie I der LMU München, Biodiver-  
sitätsforschung: Systematische Mykologie (Betreuer: Prof. Dr. R. Ager-  
er).  
Titel: *Maireina* W.B. Cooke  
Morphologisch-anatomische Untersuchungen an einer Gattung  
cyphelloider Homobasidiomyceten.

### TÄTIGKEITEN BEGLEITEND ZUR DISSERTATION

1998 bis 2000      Wissenschaftliche Hilfskraft am Department Biologie I der LMU Mün-  
chen, Biodiversitätsforschung, Systematische Botanik und Mykologie.  
2001 bis 2003      Wissenschaftliche Angestellte der Botanischen Staatssammlung Mün-  
chen am Projekt „INFOCOMP – the Compositae Types digital imaging  
project in Munich“.  
2003                  Visiting Research Fellow bei Prof. Dr. D.S. Hibbett, Department of Bi-  
ology, Clark University, Worcester, MA, USA.  
2004                  Weiterer dreimonatiger Aufenthalt bei Prof. Dr. D.S. Hibbett.  
Seit 2005              Wissenschaftliche Mitarbeiterin im DFG-Projekt „Klärung der Ver-  
wandtschaftsbeziehungen cyphelloider Basidiomycota mit Hilfe anat-  
omischer Studien und molekulargenetischer Analysen“ (Projektleitung:  
Prof. Dr. R. Agerer).