Eine mykofloristische Bestandsaufnahme in den Gewächshäusern des Ökologisch-Botanischen Gartens der Universität Bayreuth – Teil 1

CHRISTIAN GUBITZ

GUBITZ, CH. (2011): Mycofloristic studies of the greenhouses in the botanical garden of Bayreuth – part 1. Z. Mykol. 77/2: 203-242

Key words: Basidiomycota, Ascomycota, Myxomycota, descriptions, ecology, comparison, variability, greenhouse fungi; Botanical Garden Bayreuth, Mycoflora of Germany.

Summary: Results are presented of the first mycrological investigations of the warm- and coldhouses of the Ecological Botanic Garden of the University of Bayreuth. The investigations are focussed on the macroscopic and microscopic documentation (including photographs) of rare or remarkable species. It was tried to make evident their often rich variety of forms and colours by photos. Supplementary statements involve compare to descriptions in the literature, similar species and variability.

It must be assumed that many species detected in the glasshouses were the first record. *Conocybe crispella, C. umbonata, Echinaderma efibule, Leucoagaricus caldariorum, L. rubroconfusus* and *Mycena hawaiiensis* have not yet been detected in Germany, resp. were detected only rarely in Europe. Moreover, new species of *Conocybe nigrescens, C. karinae, Lepiota pseudorubella* and *L. rubrobrunnea* are added which were described already elsewhere.

Mostly of the 77 described or listed species are characterized by a saprophitic respectively saproparasitic basis of living and a preference of lignicolic mode of substrates. This is especially true for Lepiotaceae and *Mycena*. Favourite woods of the few mycorrhiza forming fungi were *Quercus*.

Zusammenfassung: Die Ergebnisse einer erstmaligen mykologischen Untersuchung der Warm- und Kalthäuser des Botanischen Gartens in Bayreuth werden vorgestellt. Den Schwerpunkt bildet die Dokumentation seltener oder bemerkenswerter Arten. Durch Fotos wird versucht, ihre oftmals große Formen- und Farbenvielfalt zu verdeutlichen. Ergänzende Angaben beziehen sich vor allem auf Vergleiche mit Literaturbeschreibungen, verwandte Sippen und Variabilität.

Bei vielen Species dürfte es sich um Erstfunde aus Gewächshäusern handeln. *Conocybe umbonata*, *Echinoderma efibule*, *Leucoagaricus caldariorum*, *L. rubroconfusus* und *Mycena hawaiiensis* wurden in Deutschland noch nicht bzw. europaweit nur selten nachgewiesen. Dazu kommen als neue Arten *Conocybe nigrescens*, *C. karinae*, *Lepiota pseudorubella* und *L. rubrobrunnea*, deren Beschreibung bereits an anderer Stelle erfolgt ist.

Die Mehrzahl der 77, hier beschriebenen oder aufgelisteten Arten zeichnen sich durch eine saprophytische bzw. saproparasitische Lebensweise und lignicole Substratpräferenz aus. Dies gilt insbesondere für Lepiotaceae und *Mycena*. Bevorzugtes Gehölz der wenigen Mykorrhizapilze war *Quercus*.

Anschrift des Autors: Christian Gubitz, Robert-Koch-Str. 2a, 95447 Bayreuth

© 2011, Deutsche Gesellschaft für Mykologie

Tab. 1: Gewächshäuser

	Mangrovenhaus	Trockenwaldhaus	Tropenwaldhaus	Tropisches Hochgebirgshaus	Tropisches Nebelwaldhaus	Australienhaus	Überwinterungshaus	Venlo-Block I	Venlo-Block II
Größe (qm)	285	210	871	81	252	840	250 (vorher inkl. Trockenwaldhaus 460)	1 000 qm	400 qm
Bodenzusammensetzung (Humusschicht)	wie Tropenwaldhaus	70 % Granitgrus, mit sandigem Humus vermischt	1/3 Lauberde, Lava, mineralische Erde mit hohem Ton-Lehm-Anteil	Unterschiedliche Mischung, Diabas	50 % Praxiserde, 30 % Torf, 20 % Lava	Pflanzkübel und -töpfe			
Flora (Vegetationsausschnitte)	tropische Meeresküsten, attraktive diverse Wasserpflanzen	Trockenwälder und Savannen Afrikas und Südamerikas	tropische Tieflandregenwälder Asiens, Afrikas, Südamerikas, NO-Australien, Pazifische Inseln	tropisches Hochgebirge	Lorbeerwälder der Kanarischen Inseln	ca. 80 Eukalypten in Kübeln	Mittelmeergebiet, Ostasien, Südafrika, wärmeres Amerika in Kübeln	1 200 div. Kübelpflanzen	1 600 div. Topfpflanzen
Temperatur (°)	24-28	25-28 im Sommer, 23-35 im Winter Nachtabsenkung jeweils 3	25-30	am Tag 20, nachts 2	14-17	10-20	10-20	10-20	10-20
Luftfeuchtigkeit (%)	ca. 95	nicht geregelt	80-90	am Tag 60, nachts 90	nicht geregelt				
Besonderheiten			mehrere Totholzstämme von *Robinia pseudoacacia*, u. a. für Aufsitzerpflanzen u. als Kletterhilfen; *Picea pungens*-Stamm	Klimasimulation durch aufwendige Technik					

© 2011, Deutsche Gesellschaft für Mykologie

Einleitung und Vorbemerkungen

Von der Grundsteinlegung der Universität im Jahre 1974 dauerte es nicht lange bis auch mit dem Aufbau des Botanischen Gartens begonnen wurde (MTB 6035/4). Obwohl die Außenanlagen bereits Ende der 1980er Jahre weitgehend fertig gestellt waren, wurden sie erst ein Jahrzehnt später – unter neuer Leitung – für die Öffentlichkeit freigegeben. Der Verfasser erhielt darüber hinaus uneingeschränkten Zutritt zu den Gewächshäusern, deren Gestaltung und Bepflanzung weitgehend abgeschlossen ist.

Material und Methode

Ziel der Untersuchung war eine möglichst genaue und umfassende Dokumentation der Pilzflora. Unter Vernachlässigung der Anzuchthäuser fanden regelmäßige Kontrollen erst mit Beginn des Jahres 2004 statt; bis Ende 2007 in wöchentlichen, danach (bis 2010) in 14-tägigen bis monatlichen Abständen. Der zeitliche Aufwand belief sich auf jeweils ca. zwei Stunden. Es wurden alle Funde registriert; von seltenen, kritischen oder unbekannten Arten zahlreiche Aufsammlungen untersucht, die Befunde dokumentiert und zu einer universellen Beschreibung zusammengefasst sowie Mikroskizzen, Herbar- und Fotobelege angefertigt. Alle Fotos wurden mit Digitalkameras (Canon IXUS 400, Panasonic DMC T25 und Pentax Optio 750Z) aus freier Hand gemacht und stammen – soweit nicht anders angegeben – vom Verfasser; gleiches gilt für die Strichzeichnungen.

Relativ viel Zeit nahm die Notierung der Begleitflora in Anspruch. Sie ist aber nur für die wenigen Mykorrhizapilze von Bedeutung. Daher sind oftmals keine einzelnen Pflanzenarten, sondern nur die häufigsten Pflanzenfamilien aufgeführt. Eine prinzipelle Ausnahme bilden Funde in den jeweils nur mit einer Pflanzenart bestückten Blumentöpfen und Pflanzkübeln, insbesondere in den Anzucht- und Überwinterungshäusern und im Australienhaus.

Die Untersuchungsmethoden, Reagenzien, Färbemittel usw. wurden schon beschrieben (GUBITZ 2008); sie wären durch 4%ige Kalilauge zu ergänzen. Die Farbangaben richten sich nach KORNERUP & WANSCHER (1961). Herbarmaterial befindet sich beim Verfasser, z. T. auch bei den kontaktierten Mykologen.

Artenliste und Beschreibungen

Die Häufigkeit der näher beschriebenen Arten ergibt sich in der Regel aus der Anzahl der untersuchten Funde, wobei nicht immer alle Merkmale geprüft wurden.

Agaricales

Chlorophyllum rachodes (Vittad.) Vellinga – Rötender Riesenschirmling **Abb. 1 & 2**
= *Macrolepiota rachodes* var. *bohemica* (Wich.) Bellu & Lanzoni

Beschreibung nach 9 Kollektionen: **Hut** bis 30 cm Ø, jung kugelig, stumpfkonisch, glatt, nicht selten mit schleierartigen Velumresten bedeckt oder Rand faltig gerieft, dann schuppig oder grobschollig zerrissen, Rand fransig überstehend, hell- bis dunkelbraun, manchmal sehr blass, fast weiß. **Stiel** hohl, Basis stark knollig angeschwollen (aber nicht gerandet knollig), glatt, weiß. **Ring** beidseitig gesäumt. **Fleisch** schnell rötend.

Sporen 8,5–11(12,5) × 6–7,5 µm, dickwandig, Porus abgeplattet. **Basidien** z. B. 35 × 10 µm, 4(2)-sporig. **Cheilozystiden** 20–50 × 8–20 µm, überwiegend keulig, birnen- oder gestielt-

© 2011, Deutsche Gesellschaft für Mykologie

Abb. 1: *Chlorophyllum rachodes*

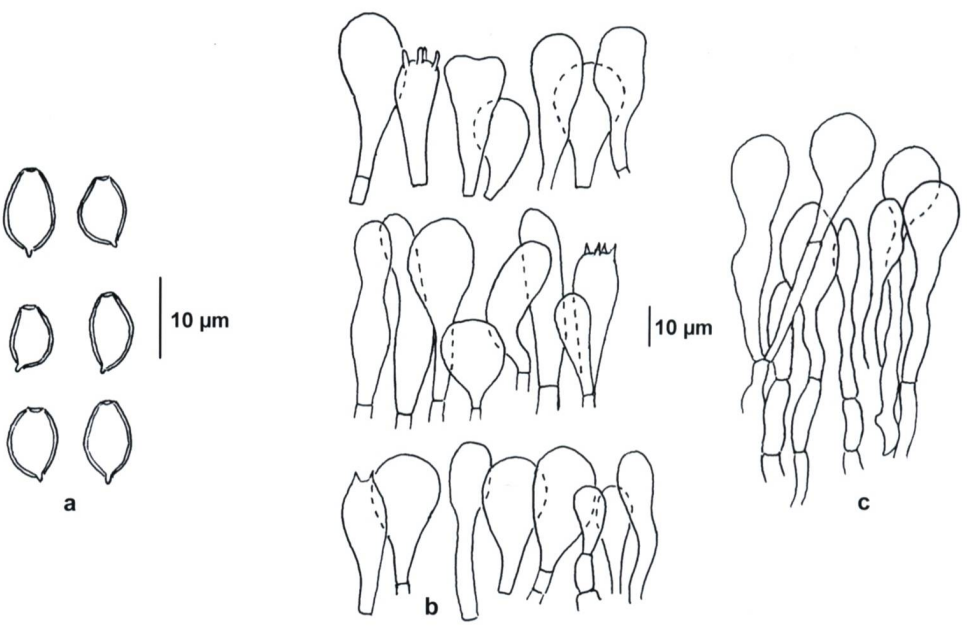

Abb. 2: *Chlorophyllum rachodes*, **a**: Sporen, **b**: Basidien und Cheilozystiden, **c**: Elemente der Hutbeschuppung

© 2011, Deutsche Gesellschaft für Mykologie

ballonförmig, seltener flaschenförmig oder zylindrisch, an Basis öfters septiert. Endabschnitte der **HDS** ähnlich, bis 80 × 20 µm.

Vorkommen: Australienhaus: jeweils Einzelexemplare auf nackter Erde bzw. zwischen Steinplatte wachsend und in Kübel mit *Acacia aneura* (Mimosaceae). Nebelwaldhaus: meist Massenpilz, besonders zwischen *Woodwardia radicans* (Kettenfarn, Polypodiaceae), außerdem *Carex canariensis* (Cyperaceae), *Laurus azorica* (Lauraceae), *Persica indica* (Lauraceae) u. a. Überwinterungshaus: Einzelexemplare mit *Dracaena draco* (Liliaceae/Dracaenaceae) und *Juniperus procera* (Cupressaceae).

Bemerkungen: Nachdem Experten heute vier Taxa von Riesen-Safranschirmlingen unterscheiden, deren nomenklatorischer Status teilweise unklar ist und unter denen sich zudem eine giftverdächtige Sippe befinden soll (BON 1996, VELLINGA 2003), wurde solchen Funden erhöhte Aufmerksamkeit geschenkt. Unter Ausschluss von *Macrolepiota venenata* Bon wegen der zweifelhaften Schnallenverhältnisse (vgl. auch KRIEGLSTEINER 2003), bleiben für die Gewächshaus- und Gartenform nur noch *Chlorophyllum rachodes* (Vittad.) Vellinga und *C. brunneum* (Farl. & Burt.) Vellinga in der engeren Wahl. Während Stielring (doppelt gerandet) und Stielknolle (nicht abgesetzt) für *C. rachodes* sprachen, waren Sporen (Keimporus ± abgestutzt oder eingedellt) und besonders Cheilozystiden (keulig bis ballonförmig) diagnostisch wenig hilfreich und weder der einen noch der anderen Sippe zweifelsfrei zuzuordnen (vgl. dagegen HAUSKNECHT & PIDLICH-AIGNER 2004, BOLLMANN 2005). Beste Übereinstimmung besteht indes mit *Macrolepiota rachodes* var. *bohemica* in den Darstellungen von CANDUSSO & LANZONI (1990) und BON (l. c.). Bei Testmahlzeiten erwiesen sich die im Nebelwaldhaus zeitweilig zu Hunderten auftretenden Riesenschirmlinge als problemlose Speisepilze.

Clitopilus passeckerianus (Pilat) Singer – Katzenohr **Abb. 3-6**

Beschreibung nach 2 Kollektionen: **Hut** bis 30 mm Ø, halbkreis-, muschel-, nierenförmig, seitlich verschmälert (ohne Stiel) angewachsen, matt, feinsamtig, kreidig, weiß. **Lamellen** exzentrisch an Anwachsstelle zusammenlaufend, eng stehend, untermischt, etwas wellig, schmal, weiß, dann blassbräunlich, alt braun (6B-C4); Schneiden glatt und gleichfarbig. **Fleisch** dünn, weiß. **Geruch** (im Schnitt) und **Geschmack** deutlich nach Mehl. **Sporenpulver** braun (um 6B4).

Sporen (nicht selten noch auf Basidien sitzend) 7–8,5 × 3–4,5 µm, elliptisch, in Frontalansicht abgerundet 5-6-eckig, meist vertikalstreifig punktiert, farblos, nicht dextrinoid. **Basidien** 15–20 × 5,5–8 µm, 2(1)- und 4-sporig (Sterigmen bis 7 µm lang). **Zystiden** fehlend. **HDS** aus über 500 × 1,5–3 µm großen, ± aufgerichteten, verwobenen, verzweigten oder kurze Auswüchse bildenden, septierten Haarhyphen. Elemente darunter (**Subkutis**) bis ca. 20 µm Ø, von subzylindrischer bis celludermaler Struktur.

Vorkommen: Tropenwaldhaus: gesellig an Totholz von *Robinia pseudoacacia* (Robinie, Legumosae) und Stumpf von *Rothmannia* spec. (Commelinaceae), einzeln auf dürrem Bast- oder Rindenstück (Pflanzenart unbekannt) und an Stielbasis von lebender *Chlorophytum sparsiflora* (Antheraceae, s. Abb. 4).

Bemerkungen: Die erste Aufsammlung irritierte durch überwiegend stahlgraue oder blauschwarze Hutfarben (s. Abb. 5). Hausknecht erkannte trotzdem eine *Clitopilus*-Art, vermutlich

© 2011, Deutsche Gesellschaft für Mykologie

Abb. 3: *Clitopilus passeckerianus.* Foto: A. ULMER
Abb. 4: *Clitopilus passeckerianus*
Abb. 5: *Clitopilus passeckerianus* an *Chlorophylum sparsiflora*

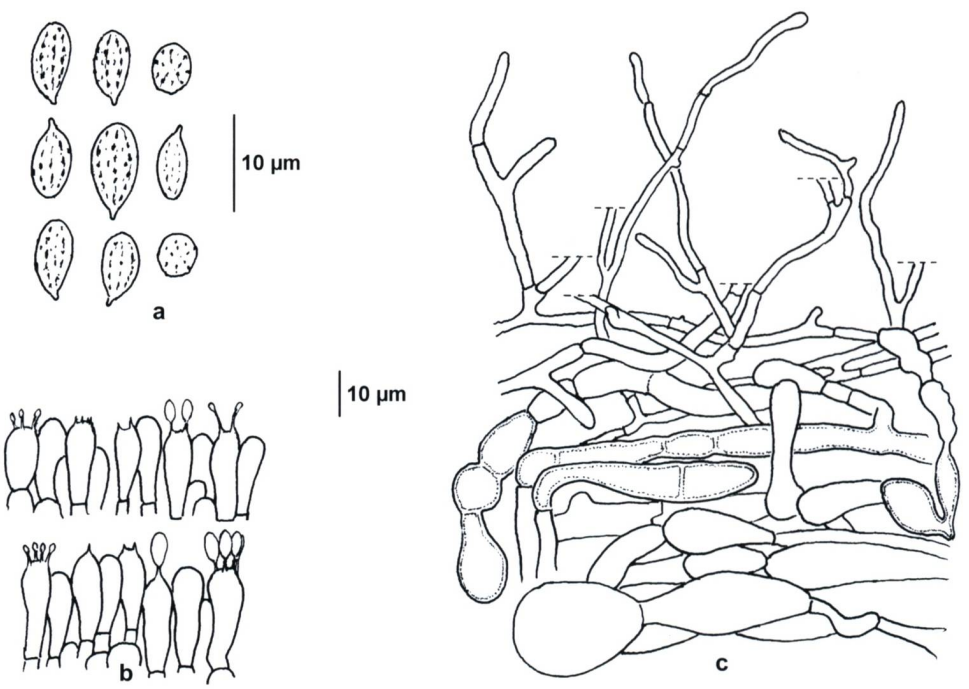

Abb. 6: *Clitopilus passeckerianus*, **a**: Sporen, **b**: Basidien und Cheilozystiden, **c**: Elemente der HDS

© 2011, Deutsche Gesellschaft für Mykologie

rhodophyllus, deren Hüte anscheinend durch Befall eines Pyrenomyceten verfärbt waren. Erst die zweite Aufsammlung mit weißen und deutlich nach Mehl riechenden Fruchtkörpern brachte mehr Klarheit. Allerdings scheint die derzeitige Trennung des Sippenkomplexes *passeckerianus-rhodophyllus-hobsonii* unbefriedigend (NOORDELOOS 1993, LUDWIG 2001, GRÖGER 2006, vgl. auch Fotos in MOSER & JÜLICH 1985-2005). Das Substratspektrum von *Clitopilus passeckerinaus* umfasst offensichtlich nicht nur Champignonkulturen, Mist und diversen Abfall (LUDWIG l. c.), sondern auch lebende Pflanzen.

Conocybe bispora (Singer) Hauskn. **Abb. 7 & 8**

Beschreibung nach einer aus 3 reifen Fruchtkörpern bestehenden Kollektion (det. A. Hausknecht): **Hut** bis 18 mm Ø, kegelig bis glockig; hygrophan, trocken matt (fast wie weißlich bestäubt), darunter dunkelbraun. **Lamellen** schmal angeheftet, mäßig weit, relativ breit, ockerbraun. **Stiel** bis ca. 50 × 1 mm, zylindrisch, feinfaserig, blassbraun. **Geruch** und **Geschmack** banal.

Sporen (8,5)9–11,5(12) × (4,5)5,5–7 µm, elliptisch bis zitronenförmig, dickwandig, in Wasser sattgelb, in KOH rotbraun; Porus groß. **Basidien** bis ca. 20 × 10 µm, 1- und 2-sporig. **Cheilozystiden** z. B. 15 × 8 µm, lecythiform (Köpfe um 3 µm Ø). **Zellen der HDS** bis ca. 70 µm Ø, überwiegend rundlich oder keulig. Elemente der **Stielbekleidung** bis ca.

Abb. 7: *Conocybe bispora*

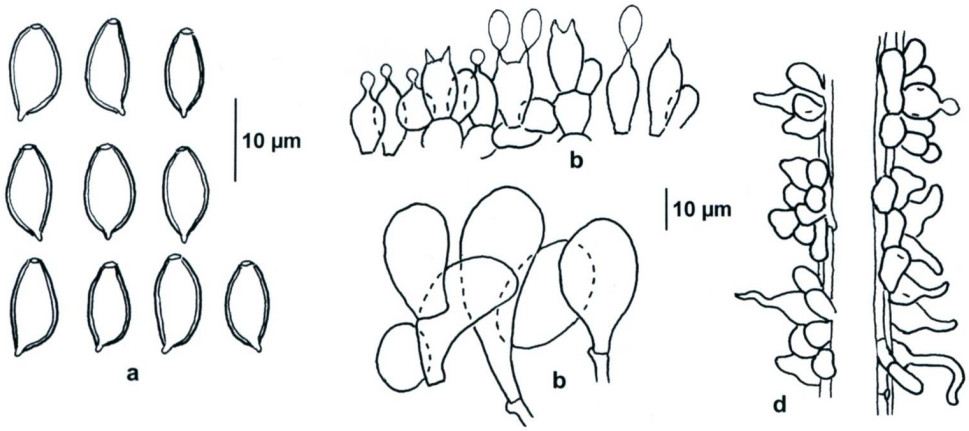

Abb. 8: *Conocybe bispora*, **a**: Sporen, **b**: Basidien und Cheilozystiden, **c**: Elemente der HDS, **d**: Caulozystiden

© 2011, Deutsche Gesellschaft für Mykologie

30 × 10 µm, rundlich, ± flaschenförmig, spindelig oder haarförmig, lecythiforme **Caulozystiden** selten. Hyphen mit Schnallen.

Vorkommen: Mangrovenhaus: Kübel mit *Caryota mitis* (Buschige Fischschwanzpalme, Arecaceae).

Bemerkungen: Da die kleine Kollektion nur aus reifen und scheinbar untypischen Fruchtkörpern bestand ist die Beschreibung nicht representativ. Die Länge der Sporen liegt zwar bis 2 µm unter den Maximaldaten aus der Literatur, entspricht aber gut den dort angegebenen Mittelwerten. Die Art ist selten und nur aus dem Freiland Europas und Grönlands belegt (HAUSKNECHT 1998, 2009 und briefl.).

Conocybe crispella (Murrill) Singer – Zerbrechliches Samthäubchen **Abb. 9-11**

Beschreibung nach 20 Kollektionen (det. A. Hausknecht): **Hut** 5–25 mm Ø, kegelig, konisch-glockig, bald flacher, fast bis zur Mitte faltig-gerieft, kleiig-bereift, auch etwas glimmerig, schwach hygrophan, jung dunkel-, orangebraun (5A4-5), älter heller (5A2-3), beige-, graubraun (5B3, 5B-C4), Zentrum meist ockerlich bleibend. **Lamellen** schmal angeheftet, gedrängt bis normal weit, ± bauchig, jung cremeweißlich, dann hutfarben, bald rostfleckig und mit Tendenz zur Autolyse. **Stiel** bis 85(100) × 1–2 mm, zylindrisch oder Basis ± angeschwollen, frisch stark bereift (unter Lupe flaumhaarig); weißlich, strohfarben, gelblich, oft etwas durchscheinend. Ohne besonderen Geruch und Geschmack.

Sporen (8)10–12,5(13,5) × 5,5–8,5 µm; ellipsoid bis schwach hexagonal, dickwandig, in Wasser satt-, orangegelb, in KOH rotbräunlich; Porus groß. **Basidien** 4(2)-sporig, bis ca. 25 × 12 µm. **Cheilozystiden** bis ca. 25 × 10 µm, lecythiform (Köpfe bis 4,5(6) µm Ø). Pseudoparaphysen zahlreich. **HDS-Elemente** bis ca. 50 × 30 µm, keulig, gestielt-ballonförmig, rund, oval. Pileozystiden nicht beobachtet. Elemente der **Stielbekleidung** bis ca. 25 × 10 µm, keulig,

Abb. 9 & 10: *Conocybe crispella*

© 2011, Deutsche Gesellschaft für Mykologie

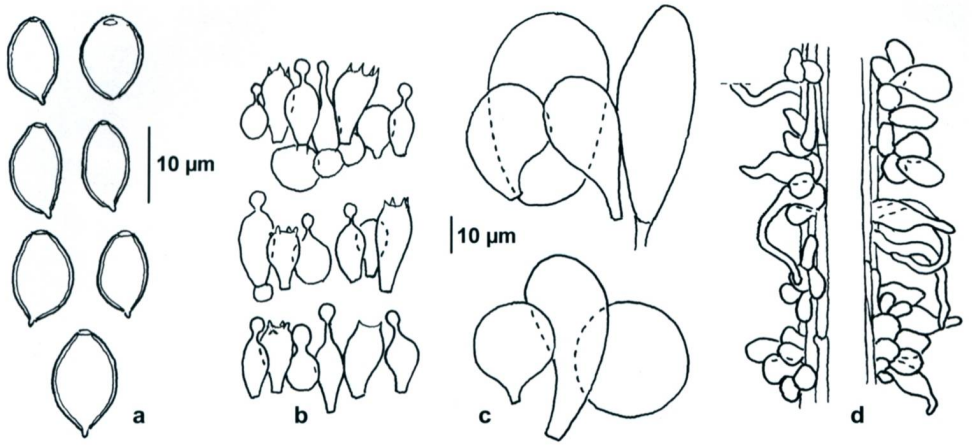

Abb. 12: *Conocybe crispella*, **a**: Sporen, **b**: Basidien und Cheilozystiden, **c**: Elemente der HDS, **d**: Caulozystiden

rundlich, ± spindelig, flaschenförmig oder subzylindrisch, vermischt mit lang ausgezogenen Haarhyphen, überwiegend büschelig stehend. Schnallen selten.

Vorkommen: In allen Warmhäusern; am Boden, in Blumentöpfen und Pflanzkübeln.

Bemerkungen: Einige Aufsammlungen erinnerten stark an *Conocybe aurea*. Die maximale Sporenlänge lag generell 1–2,5 µm unter den in der Literatur angegebenen Höchstmaßen von 14 µm; es handelt sich aber um eine durchaus tolerierbare Schwankungsbreite (Hausknecht briefl.). Mehrmals wurden 2-sporige Basidien beobachtet. Die Art trat – wie andere Conocyben – erstmals und in großer Zahl drei bis vier Wochen nach dem Ausbringen frischer Humuserde auf. Sie ist in den Tropen weit verbreitet, in Europa selten und meist auf Warmhäuser beschränkt. Aus Deutschland sind drei Nachweise aus dem Freiland (LUDWIG 2007) und einer aus einem Blumentopf (MELZER 2010) verbürgt. Ein weiterer Blumentopffund (19.06.2001) aus einem Büroraum der Universität Bayreuth befand sich unter dem von Hausknecht geprüften Material.

Conocybe karinae Gubitz & Hauskn. – Karins Samthäuptchen **Abb. 12-15**

Die Art wurde bereits an anderer Stelle beschrieben (GUBITZ & HAUSKNECHT 2008, HAUSKNECHT 2009). Weitere Funde ermöglichen eine ausführlichere Diagnose.

Beschreibung nach 10 Kollektionen: **Hut** 8–40 mm Ø; jung konisch, dann verflachend, alt Rand auch schüsselförmig hochgebogen, meist mit dauerhafter Papille, bis ¾ faltig gerieft, etwas glimmerig (Lupe), Scheitel schmierig, dunkelbraun (7F-D5, 8E4, 9D4), sonst hell-, grau-, orangebräunlich (6B2, 6-7B3, 6-7D3, 5-6C3-5), mit violettlichem oder rosa Reflex. **Lamellen** angeheftet, eng, schmal, alt zerfließend (Autolyse), jung weißlich, blass-, orangebraun (5A3, 6C3, 6C5-6, 7C4), zimtbraun, braun (6D4-5, 7D5). **Stiel** 15–60 × 1–3 mm, nahezu gleichdick, jung fein faserflockig (Lupe), weiß. **Fleisch** weißlich. **Geruch** eher unangenehm, nach Zement, Mörtel oder Wandfarbe, bald stinkend; **Geschmack** 0. Fruchtkörper sehr schnell schrumpfend, getrocknet (Exsikkat) schwarzbraun.

© 2011, Deutsche Gesellschaft für Mykologie

Abb. 12 (oben):
Conocybe karinae.
Foto: A. ULMER

Abb. 13 & 14:
Conocybe karinae

© 2011, Deutsche Gesellschaft für Mykologie

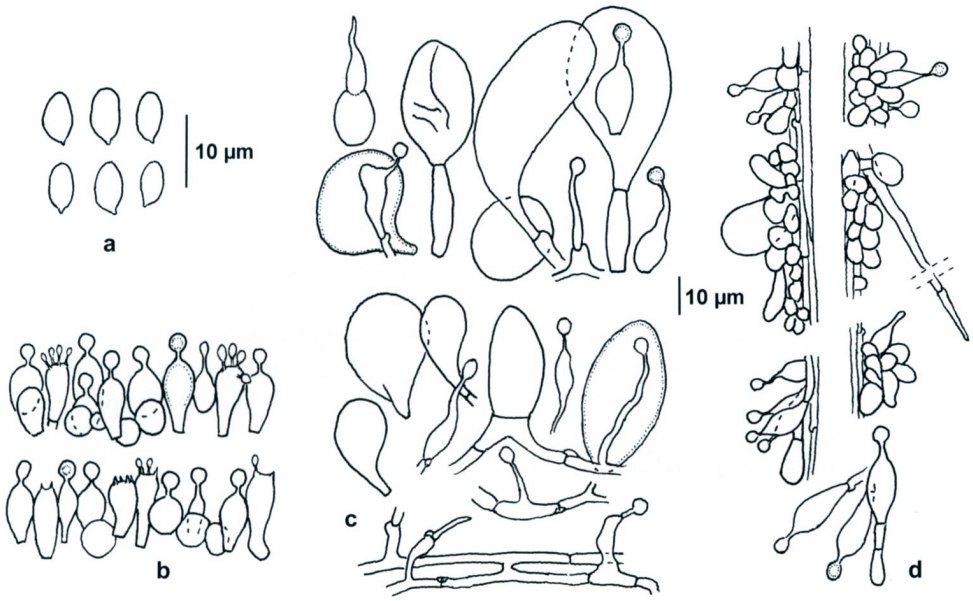

Abb. 15: *Conocybe karinae*, **a**: Sporen, **b**: Basidien und Cheilozystiden, **c**: Pileozystiden und andere Elemente der HDS, d: Caulozystiden

Sporen (5)5,5–7 × 3–4,2 µm, durchschnittlich (n = 50) 5,95 × 3,58 µm; Quotient 1,66; elliptisch, gelb in Wasser und Melzer, rotbraun in KOH, dünnwandig; Porus und Appex unauffällig. **Basidien** 10–20(25) × 4–7 µm (Sterigmen bis 3 µm), 4(2)-sporig. **Cheilozystiden** 15–25 × 5–10 µm, lecythiform (Köpfe (1,5)2,5–4,5 µm Ø), z. T. langhalsig. **Pseudoparaphysen** vorhanden. **HDS** frischer Exemplare im Zentrum deutlich als Ixocutis ausgebildet (Schleimpartikel im Präparat). **Pileozystiden** 15–30 × 7(10) µm, lecythiform (Köpfe bis ca. 4 µm Ø), zerstreut, kurz- bis langhalsig oder schmalbauchig, teilweise septiert. **Andere Elemente** (Subkutis?) bis 90 × 50 µm, cellulodermal (rundlich-gestielt, ballon-, spindel-, birnenförmig, keulig), seltener schlauchförmig, etwas dickwandig. **Hyphen** 1,5–7(10) µm Ø, verzweigt, verbogen, locker verwoben, septiert. Stielbekleidung (bei frischen Exemplaren auf ganzer Länge, später oft nur an Spitze) aus lecythiformen **Caulozystiden** von 35 × 18 × 5,5 µm Größe, vermischt mit rundlichen bis keuligen Zellen von 5–25 µm Ø, seltener mit Haarhyphen bis ca. 100 × 3–5(7) µm, mitunter septiert. Schnallen zahlreich.

Vorkommen: Mangroven- und Tropenwaldhaus: auf Humuserde; Begleitpflanzen: *Aglaonema oblongifolia* (Araceae), *Alpina purpurata* (Zingiberaceae), *Chorophytum madasgariensis* (Anthericaceae), *Cyanastrum cordifolium* (Cyanastraceae), *Eflingera elatior* (Fackel-Ingwer, Zingiberaceae), *Musa textilis* (Musaceae), *Rektophyllum mirabile* (Araceae) und *Tratiscantia* spec. (Commelinaceae).

Bemerkungen: Die Art ist aufgrund ihrer *Bolbitius*-Ähnlichkeit und dem Violettstich in den Hutfarben schon makroskopisch gut ansprechbar. Weiterhin sind die kleinen und dünnwandigen Sporen charakteristisch.

© 2011, Deutsche Gesellschaft für Mykologie

Conocybe nigrescens Hauskn. & Gubitz – Schwärzendes Samthäubchen **Abb. 16-19**

Auch hier wird die Erstbeschreibung (HAUSKNECHT & GUBITZ 2006, HAUSKNECHT 2009) anhand weiterer Funde ergänzt.

Beschreibung nach 19 Kollektionen (det. A. Hausknecht): **Hut** (3)5–17 mm Ø, erst fast eichelförmig oder stark konisch, dann glockig, kegelig, geschweift-kegelig, meist gerieft, leicht glimmerig, hygrophan, braun, braunorange (7C-D5), besonders jung auch dunkelbraun bis fast schwarz (6E5-6, 6F5-8 bis 8F3), Rand aufgehellt (6D4), trocken karton-, graubraun. **Lamellen** angeheftet, normal weit bis mäßig entfernt, ziemlich breit, jung weißlich, dann hell-, zimt-, ockerbräunlich, zudem mit Grauton (5A-C4-5, 6C4), alt rostfleckig. **Stiel** 15–60 × 1–2 mm, Basis häufig keulig oder gar knollig verdickt, frisch stark bereift (unter Lupe flaumhaarig), teilweise längsstreifig; oben weißlich, besonders jung, sonst hell-, rötlich- oder dunkelbraun, Knolle oft weißlich abgesetzt. Trockene Fruchtkörper dunkel- bis schwarzbraun verfärbend. Ohne besonderen **Geruch** und **Geschmack**.

Sporen (6)7–8,5(11) × (4)4,5–5,5(6) µm, oval, breitelliptisch; in Wasser blassgelb, in KOH gelb-, braunorange; Porus klein. **Basidien** 15–20 × 7–8,5 µm, 4(2)-sporig. **Cheilozystiden** 15–25 × 7–10 µm, lecythiform (Köpfe bis 4 µm Ø). **HDS-Elemente** bis ca. 20–50 µm, breitkeulig, birnen-, ballonförmig, rundlich, etwas dickwandig. Elemente der **Stielbekleidung** bis ca. 30 × 10 µm (an Spitze junger Exemplare sogar bis zur Größe der HDS-Elemente), meist gehäuft, vielgestaltig, ± spindelig, flaschenförmig, keulig, oval oder rundlich, selten haarförmig. Hyphen mit Schnallen.

Vorkommen: Anzucht-, Mangroven-, Tropenwaldhaus und Venlo-Block I: sowohl am Boden als auch in Pflanztöpfen und -kübeln, zeitweilig aspektbildend.

Bemerkungen: In den meisten Fällen tritt die Art in einer äußerlich kaum von *Conocybe moseri* unterscheidbaren Form auf, d. h. ziemlich schmächtig, in unauffällig brauner Farbe und mit kaum verdickter Stielbasis (vgl. z. B. BREITENBACH & KRÄNZLIN 1995, HÜBNER 2004). Eine seltene, unmittelbar daneben wachsende Variante war durch viel kräftigere Fruchtkörper, schwarzbraune Hüte, oft längsstreifig bereifte und am Grund fast gerandet-knollig ange-

Abb. 16 & 17: *Conocybe nigrescens*

© 2011, Deutsche Gesellschaft für Mykologie

Abb. 18: *Conocybe nigrescens*

schwollene Stiele gekennzeichnet (Abb. 17). Beide hatten jedoch die gleichen kleinen, kaum jemals 10 µm erreichenden, eher dünnwandigen und hellfarbenen Sporen, was den wesentlichen Unterschied zu *C. moseri* ausmachen soll (HAUSKNECHT & GUBITZ l. c., HAUSKNECHT l. c. und briefl.). Auch *Conocybe nigrescens* gedieh am üppigsten auf frischer, torfiger Erde.

Nachgewiesen wurde die Art noch aus Warmhäusern in Wien und Graz sowie im Freiland auf Sardinien (Contu briefl., HAUSKNECHT & CONTU 2007).

Ein von R. Singer in Bolivien gesammeltes und von Hausknecht überprüftes Material gehört ebenfalls zu *C. nigrescens*.

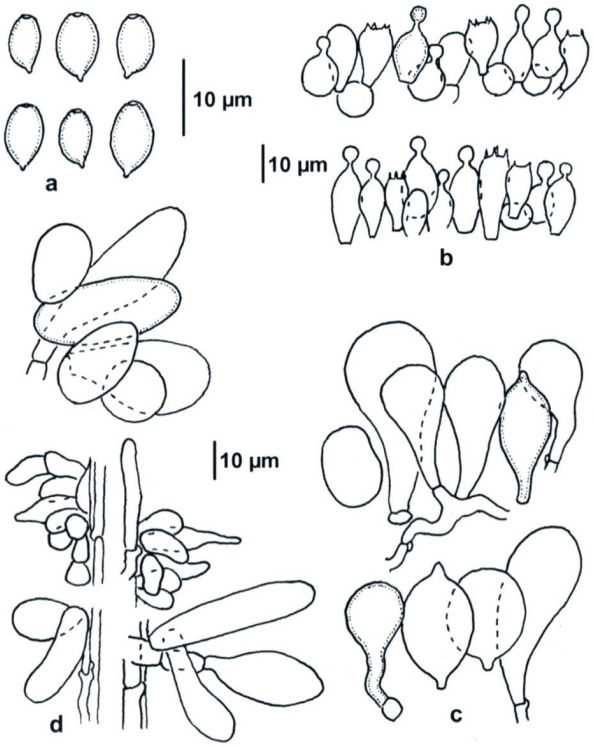

Abb. 19: *Conocybe nigrescens*, **a**: Sporen, **b**: Basidien und Cheilozystiden, **c**: Elemente der HDS, **d**: Caulozystiden

© 2011, Deutsche Gesellschaft für Mykologie

Conocybe umbonata (Massee) Watling **Abb. 20-22**

Beschreibung nach 12 Kollektionen (det. A. Hausknecht): **Hut** 4–15 mm Ø, jung spitzglockig, bald kegelig und Scheitel meist papillenartig ausgezogen, gerieft, matt, hygrophan, anfänglich orange-, ockerbraun, dann braun mit Graustich (5C3-4), Scheitel dunkel- bis schwarzbraun (5D-F4), trocken stark verblassend, beigegrau bis weißlich. **Lamellen** angeheftet, gedrängt, breit, jung weiß, später ocker-, rostbräunlich, bald mit dunkleren Flecken (Autolyse). **Stiel** 15–45(70) × 1–2 mm, mit angeschwollener Basis, frisch feinflockig-faserig bereift, weiß.

Abb. 20 & 21: *Conocybe umbonata*

Sporen 7–10(11) × (4,5)5,5–7 µm, in Frontalansicht ± hexagonal, dickwandig, orangegelb in Wasser, rot-, orangebraun in KOH; Porus deutlich und hervorstehend. **Basidien** 13–20(28) × 7–10 µm, 2- und 4-sporig, breitkeulig, rundlich-gestielt. **Cheilozystiden** bis ca. 25 × 10 µm, lecythiform (Köpfe bis 3,5 µm Ø). **Pseudoparaphysen** vorhanden. **HDS-Zellen** z. B. 30 × 20 µm, rundlich, ballon-, birnenförmig. **Pileozystiden** 15–30 × 2 µm, gestielt-kopfig (nicht bauchig, Köpfe bis ca. 3,5 µm Ø), selten. **Caulozystiden** bis ca. 25 × 7 µm, gehäuft, variabel, rundlich, keulig, kurzzylindrisch, ± flaschenförmig, selten kopfig, manchmal septiert. Schnallen vorhanden, besonders an Stielhyphen.

© 2011, Deutsche Gesellschaft für Mykologie

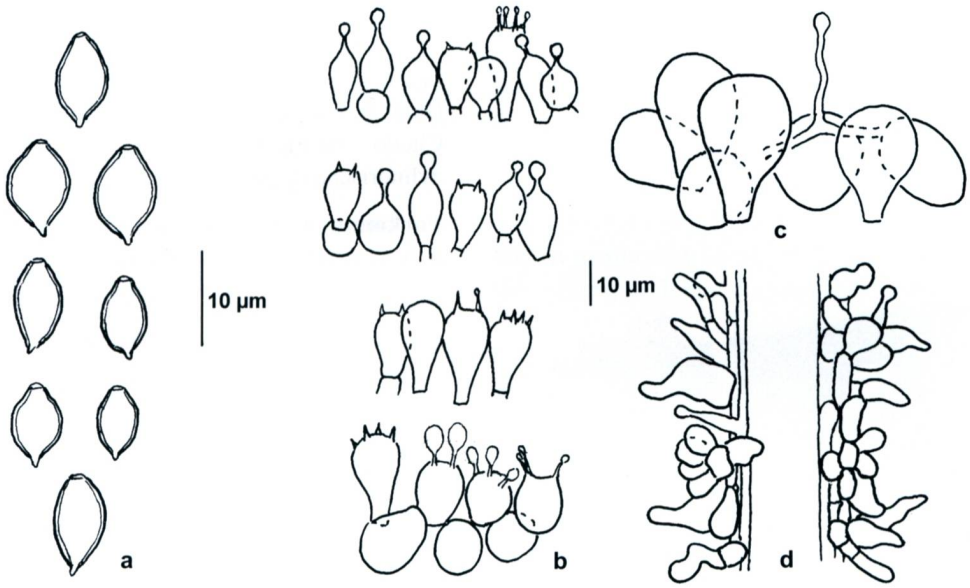

Abb. 22: *Conocybe umbonata*, **a**: Sporen, **b**: Basidien und Cheilozystiden, **c**: Elemente der HDS, **d**: Caulozystiden

Vorkommen: Mangrovenhaus: hauptsächlich bei Araceae und Moraceae; Erstfund 21.03.2006.

Bemerkungen: Die meist papillenartige und schwarzbräunliche Hutspitze ist eine gute makroskopische Bestimmungshilfe. An älteren Fruchtkörpern fällt des Weiteren die Tendenz zur Autolyse auf, womit sich *Conocybe umbonata* als Mitglied der Sektion Candidae zu erkennen gibt (vgl. *Conocybe crispella*). Entgegen den Literaturbeschreibungen konnten des Öfteren 2-sporige Basidien beobachtet werden.

Diese Art scheint ebenfalls mit frischer Humuserde eingeschleppt worden zu sein. Entdeckt und beschrieben wurde sie vor mehr als 100 Jahren im Botanischen Garten Kew. Neuere Funde sind nur aus Warmhäusern der Botanischen Gärten in Berlin, Graz und Helsinki bekannt (HAUSKNECHT 2005, 2009).

Coprinus kuehneri Uljé & Bas – Kleinsporiger Scheibchen-Tintling **Abb. 23 & 24**

Beschreibung nach 2 Kollektionen: **Hut** bis 20 mm Ø, erst eichelförmig, dann halbkugelig gewölbt, fein bereift, ein wenig glimmerig, jung schwach, alt furchig gerieft, rotbräunlich, Scheibe dunkelbraun, älter gegen Rand graubräunlich bis grau. **Lamellen** frei, erst eng, dann nahezu entfernt, jung weißlich, bald schwarz; Schneiden weißlich. **Stiel** bis 55 × 2 mm, Basis ± knollig verdickt, fein bereift, oben fast hyalin, zur Basis blassbräunlich. **Fleisch** weißlich. **Geruch** und **Geschmack** unauffällig. Fruchtkörper nicht zerfließend.

Sporen 7–9(10) × 5–7 µm, mitra-, linsenförmig, in Frontalansicht leicht stumpfeckig; Porus deutlich, häufig etwas vorgezogen und teilweise exzentrisch, dunkel rotbraun. **Basidien** bis ca. 35 × 10 µm, 4(2)-sporig, **Cheilozystiden** bis ca. 55 × 30 µm, keulig, birnen-, bal-

© 2011, Deutsche Gesellschaft für Mykologie

Abb. 23: *Coprinus kuehneri*. Foto: A. ULMER

lonförmig. **Pleurozystiden** ähnlich, bis ca. 70 µm lang, zerstreut. **HDS** ebenfalls aus keuligen und birnenförmigen Elementen (Pileozystiden), z. T. merklich kleiner als Cheilo- und Pleurozystiden. Am Stiel nur zylindrische Hyphen, mit Schnallen.

Vorkommen: Anzuchthaus: mit *Laurus nobelis* (Lorbeerbaum, Lauraceae).

Bemerkungen: Wegen der kleinen Sporen scheiden andere Arten der Sekt. Hemerobi (mit kahlem Hut, z. B. *Coprinus auricomus, C. hercules* oder *C. leiocephala*) aus. Tintlinge kommen in Gewächshäusern öfters vor, diese und die nachfolgende Sippe sind in entsprechenden Fundlisten aber nicht enthalten.

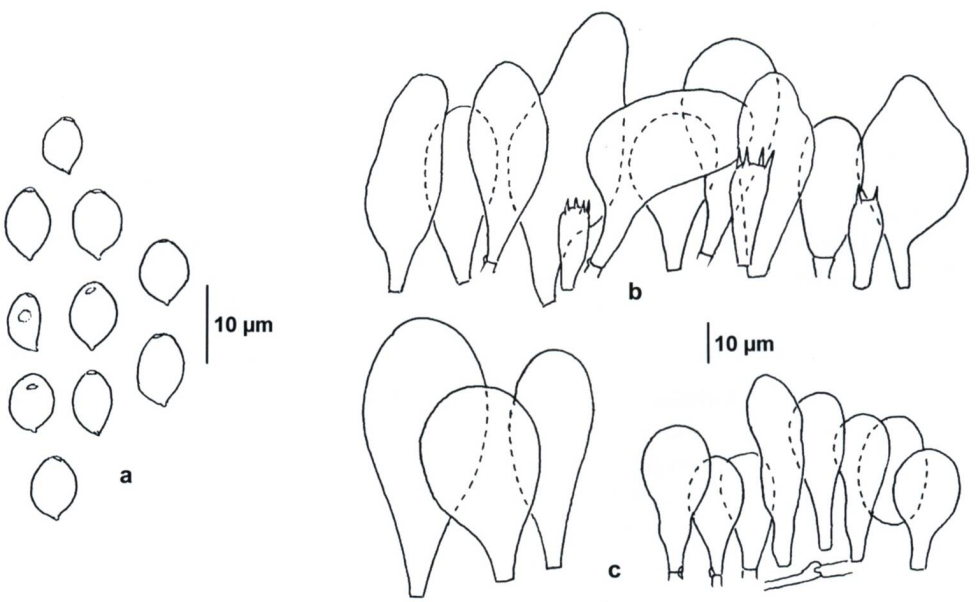

Abb. 24: *Coprinus kuehneri*, **a**: Sporen, **b**: Basidien und Cheilozystiden, **c**: Pileozystiden und HDS-Hyphe

© 2011, Deutsche Gesellschaft für Mykologie

Coprinus* cf. *verrucispermus Joss. & Enderle – Scheinwarziger Tintling **Abb. 25-27**

Beschreibung nach 2 Kollektionen: **Hut** aufgeschirmt bis 40 mm Ø, zuerst walzen-, eichelförmig, gerieft, gefurcht, ockerbräunlich, mit flüchtigen, reifartigen, weißlichen Velumpartikeln bedeckt; älter halbkugelig, eingerissen, gespalten, graubraun bis schwarzgrau, Scheitel ± bräunlich. **Lamellen** frei, jung weiß, alt schwarz. **Stiel** bis 70 × 4 mm, bereift-feinflockig, weiß. Fruchtkörper ± zerfließend.

Sporen 11–16(17) × 8–10 µm, andere Kollektion 8,5–15,5 × 7–8,5 µm, ellipsoid, mandel-, zitronenförmig, selten etwas hexagonal, grob- bis fast marmoriert-warzig, z. T. mit abgehobenem Perispor, rot- bis schwarzbraun (in Wasser); Porus groß und vorgezogen; Apikulus

Abb. 25: *Coprinus* cf. *verrucispermus*

Abb. 26: *Coprinus* cf. *verrucispermus*

© 2011, Deutsche Gesellschaft für Mykologie

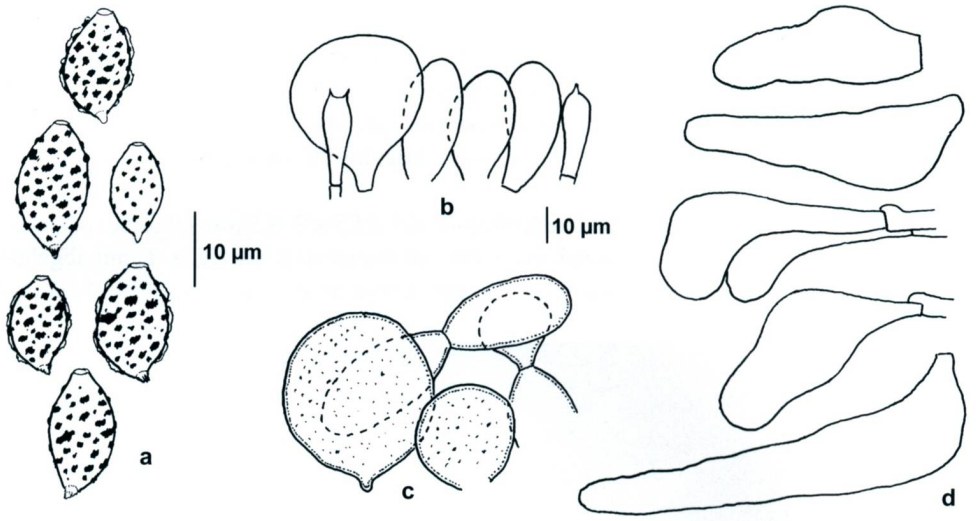

Abb. 27: *Coprinus* cf. *verrucispermus*, **a**: Sporen, **b**: Basidien und Cheilozystiden, **c**: Elemente der HDS, **d**: Caulozystiden

meist deutlich abgegrenzt, bei einer Aufsammlung oft mit (scheinbar) „fransigem" bzw. mehrspitzigem Ende. **Basidien** bis ca. 30 × 7 µm, 1- und 2-sporig. **Cheilozystiden** bis ca. 40 × 30 µm, rundlich bis keulig; Pleurozystiden nicht beobachtet. **HDS-Zellen** (Velum) bis ca. 45 µm Ø, gestielt-ballonförmig, z. T. gelblich pigmentiert, dickwandig. Keine Pileozystiden beobachtet. **Caulozystiden** bis ca. 110 × 25 µm, ± flaschenförmig oder keulig, mit Schnallen.

Vorkommen: Überwinterungshaus: einzeln und büschelig, mit *Paulownia tomentosa* (Bignoniaceae).

Bemerkungen: Der nahe stehende *Coprinus silvaticus* hat ein reihig angeordnetes Sporenornament, 4-sporige Basidien und ± flaschenförmige Cheilozystiden. Dennoch besteht bei vorliegendem Material keine 100%-ige Übereinstimmung mit der Referenzliteratur (BENDER et al. 1984, LUDWIG 2007), waren die Fruchtkörper doch erheblich größer und erreichten die Cheilozystiden nicht annähernd die max. Länge von 100 µm. Ob die teilweise „geschwänzten" Sporen diagnostische Bedeutung haben ist unklar.

Echinoderma efibule (Knudsen) Bon **Abb. 28 & 29**

Beschreibung nach 1 reifen Fruchtkörper (conf. A. Gminder): **Hut** 40 mm Ø, Rand hochgeschlagen und teilweise faltig gerieft, Beschuppung spitzwarzig, dunkel-, umbrabraun, gegen Rand heller. **Lamellen** frei, normal weit, untermischt; weißlich, alt braunfleckig. **Stiel** 35 × 5 mm, Basis bis 10 mm verdickt, befasert und spärlich (wie Hut) beschuppt, weißlich, graulich. **Geruch** banal, **Geschmack** nicht geprüft.

Sporen 4,2–5(5,5) × (2,5)2,8–3 µm, zylindrisch-elliptisch bis oval, dextrinoid. Keine **Basidien** gesehen. **Cheilozystiden** bis ca. 35 × 12 µm, blasig, breitkeulig, etwas dickwandig, einmal mit Wandauflagerungen. **HDS-Zellen** bis ca. 40(50) × 30 µm, rundlich, keulig bis fast

© 2011, Deutsche Gesellschaft für Mykologie

puzzleförmig, ± kettenartig aneinander gereiht, z. T etwas faltig-knittrig (kollabiert?), blassbräunlich. Die gleichen oder mehr schlauchförmige **Elemente** auch am **Stiel**. Alle Hyphen dickwandig und ohne Schnallen.

Vorkommen: Tropenwaldhaus: bei *Cecropia peltata* (Ameisenbaum, Cecropiaceae) und *Cestrum nocturnum* (Solanaceae); 26.01.2006.

Bemerkungen: Von den äußerlich ähnlichen und ebenfalls klein- und ellipsoidsporigen Arten (z. B. *Echinoderma calcicola*, *E. echinacea* und *E. perplexa*) durch schnallenlose Hyphen unterschieden. Sowohl die Typuskollektion aus England (KNUDSEN 1980) als auch die bislang einzigen Wiederfunde in Italien (MIGLIOZZI & COCCIA 1994, Migliozzi briefl.) stammen aus Warmhäusern.

Abb. 28: *Echinoderma efibule*

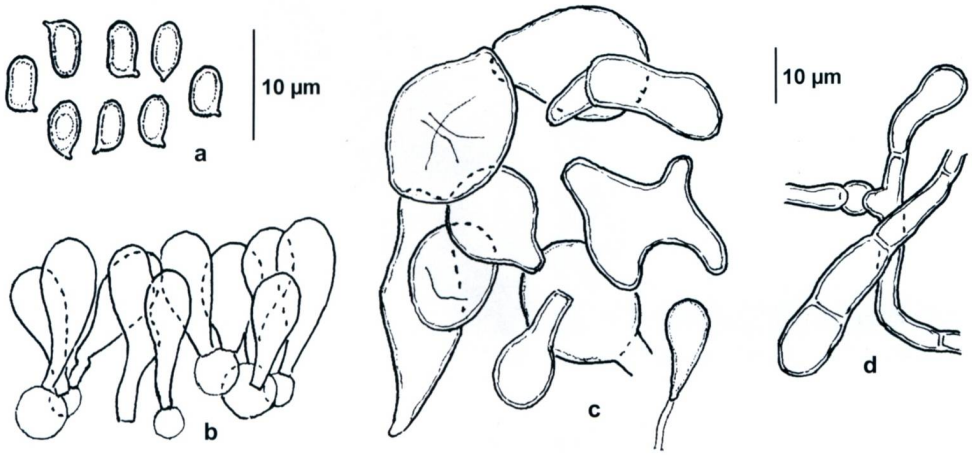

Abb. 29: *Echinoderma efibule*, **a**: Sporen, **b**: Cheilozystiden, **c**: Elemente der Hut- und Stielbeschuppung, **d**: Hyphen der Stielrinde

© 2011, Deutsche Gesellschaft für Mykologie

Entoloma minutum (P. Karst.) Noordel. – Starkgestreifter Glöckling **Abb. 30 & 31**

Beschreibung nach 2 Kollektionen (det. G. Wölfel): **Hut** 8–17,5 mm Ø, erst stumpfkegelig, gewölbt, bald flach bis niedergedrückt oder etwas trichterig, dünnfleischig, bis zur Mitte gerieft, alt Rand manchmal stark eingerissen, matt, zunächst dunkel-, dann hell-, graubräunlich, bei einer Aufsammlung durch dunkles, fast schwärzliches Zentrum wie genabelt erscheinend, trocken blasser (aber nicht hygrophan). **Lamellen** leicht angeheftet bis frei, entfernt, untermischt, bauchig, wenig heller als Hut. **Stiel** 6–13 × 1 mm, zylindrisch, glatt, meist hutfarben, seltener zur Basis oder insgesamt dunkler. **Fleisch** wie Hut bzw. Stiel gefärbt. **Geruch** und **Geschmack** rüben- oder kartoffelähnlich.

Sporen 7–10 × 6 × 8,5 µm, mehrheitlich isodiametrisch 5-6-eckig. **Basidien** bis ca. 30 × 10 µm, 4(2)-sporig. **Elemente** der **HDS** bis ca. 30 µm Ø, subzylindrisch, schlauchförmig, septiert, etwas verwoben und verzweigt; Hyphen ca. 2–4 µm Ø, inkrustiert und mit zellulärem Pigment. **Stielhyphen** ähnlich, aber meist in viele, unterschiedlich große Zellen unterteilt, manchmal mit kleinen Auswüchsen. Keine Schnallen gefunden.

Abb. 30: *Entoloma minutum*

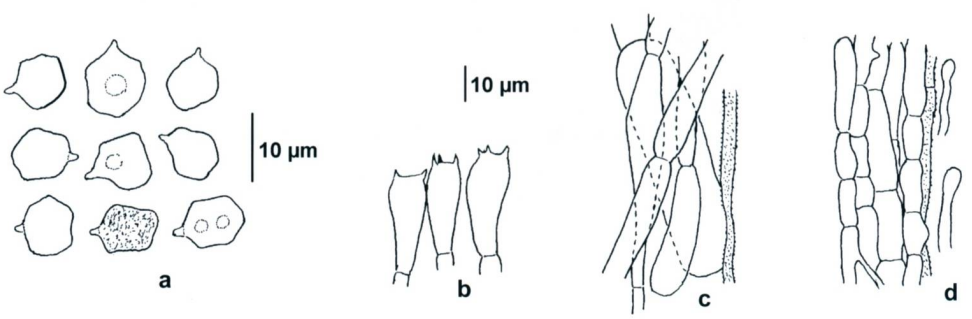

Abb. 31: *Entoloma minutum*, **a**: Sporen, **b**: Basidien, **c**: Hyphen der HDS, **d**: Hyphen der Stielrinde

© 2011, Deutsche Gesellschaft für Mykologie

Eine mykofloristische Bestandsaufnahme in den Gewächshäusern des Ökologisch-Botanischen Gartens der Universität Bayreuth – Teil 1

CHRISTIAN GUBITZ

GUBITZ, CH. (2011): Mycofloristic studies of the greenhouses in the botanical garden of Bayreuth – part 1. Z. Mykol. 77/2: 203-242

Key words: Basidiomycota, Ascomycota, Myxomycota, descriptions, ecology, comparison, variability, greenhouse fungi; Botanical Garden Bayreuth, Mycoflora of Germany.

Summary: Results are presented of the first mycrological investigations of the warm- and coldhouses of the Ecological Botanic Garden of the University of Bayreuth. The investigations are focussed on the macroscopic and microscopic documentation (including photographs) of rare or remarkable species. It was tried to make evident their often rich variety of forms and colours by photos. Supplementary statements involve compare to descriptions in the literature, similar species and variability.

It must be assumed that many species detected in the glasshouses were the first record. *Conocybe crispella, C. umbonata, Echinaderma efibule, Leucoagaricus caldariorum, L. rubroconfusus* and *Mycena hawaiiensis* have not yet been detected in Germany, resp. were detected only rarely in Europe. Moreover, new species of *Conocybe nigrescens, C. karinae, Lepiota pseudorubella* and *L. rubrobrunnea* are added which were described already elsewhere.

Mostly of the 77 described or listed species are characterized by a saprophitic respectively saproparasitic basis of living and a preference of lignicolic mode of substrates. This is especially true for Lepiotaceae and *Mycena*. Favourite woods of the few mycorrhiza forming fungi were *Quercus*.

Zusammenfassung: Die Ergebnisse einer erstmaligen mykologischen Untersuchung der Warm- und Kalthäuser des Botanischen Gartens in Bayreuth werden vorgestellt. Den Schwerpunkt bildet die Dokumentation seltener oder bemerkenswerter Arten. Durch Fotos wird versucht, ihre oftmals große Formen- und Farbenvielfalt zu verdeutlichen. Ergänzende Angaben beziehen sich vor allem auf Vergleiche mit Literaturbeschreibungen, verwandte Sippen und Variabilität.

Bei vielen Species dürfte es sich um Erstfunde aus Gewächshäusern handeln. *Conocybe umbonata*, *Echinoderma efibule*, *Leucoagaricus caldariorum*, *L. rubroconfusus* und *Mycena hawaiiensis* wurden in Deutschland noch nicht bzw. europaweit nur selten nachgewiesen. Dazu kommen als neue Arten *Conocybe nigrescens*, *C. karinae*, *Lepiota pseudorubella* und *L. rubrobrunnea*, deren Beschreibung bereits an anderer Stelle erfolgt ist.

Die Mehrzahl der 77, hier beschriebenen oder aufgelisteten Arten zeichnen sich durch eine saprophytische bzw. saproparasitische Lebensweise und lignicole Substratpräferenz aus. Dies gilt insbesondere für Lepiotaceae und *Mycena*. Bevorzugtes Gehölz der wenigen Mykorrhizapilze war *Quercus*.

Anschrift des Autors: Christian Gubitz, Robert-Koch-Str. 2a, 95447 Bayreuth

© 2011, Deutsche Gesellschaft für Mykologie

Tab. 1: Gewächshäuser

	Mangrovenhaus	Trockenwaldhaus	Tropenwaldhaus	Tropisches Hochgebirgshaus	Tropisches Nebelwaldhaus	Australienhaus	Überwinterungshaus	Venlo-Block I	Venlo-Block II
Größe (qm)	285	210	871	81	252	840	250 (vorher inkl. Trockenwaldhaus 460)	1 000 qm	400 qm
Bodenzusammensetzung (Humusschicht)	wie Tropenwaldhaus	70 % Granitgrus, mit sandigem Humus vermischt	1/3 Lauberde, Lava, mineralische Erde mit hohem Ton-Lehm-Anteil	Unterschiedliche Mischung, Diabas	50 % Praxiserde, 30 % Torf, 20 % Lava	Pflanzkübel und -töpfe			
Flora (Vegetationsausschnitte)	tropische Meeresküsten, attraktive diverse Wasserpflanzen	Trockenwälder und Savannen Afrikas und Südamerikas	tropische Tieflandregenwälder Asiens, Afrikas, Südamerikas, NO-Australien, Pazifische Inseln	tropisches Hochgebirge	Lorbeerwälder der Kanarischen Inseln	ca. 80 Eukalypten in Kübeln	Mittelmeergebiet, Ostasien, Südafrika, wärmeres Amerika in Kübeln	1 200 div. Kübelpflanzen	1 600 div. Topfpflanzen
Temperatur (°)	24-28	25-28 im Sommer, 23-35 im Winter Nachtabsenkung jeweils 3	25-30	am Tag 20, nachts 2	14-17	10-20	10-20	10-20	10-20
Luftfeuchtigkeit (%)	ca. 95	nicht geregelt	80-90	am Tag 60, nachts 90	nicht geregelt				
Besonderheiten			mehrere Totholzstämme von *Robinia pseudoacacia*, u. a. für Aufsitzerpflanzen u. als Kletterhilfen; *Picea pungens*-Stamm	Klimasimulation durch aufwendige Technik					

© 2011, Deutsche Gesellschaft für Mykologie

Einleitung und Vorbemerkungen

Von der Grundsteinlegung der Universität im Jahre 1974 dauerte es nicht lange bis auch mit dem Aufbau des Botanischen Gartens begonnen wurde (MTB 6035/4). Obwohl die Außenanlagen bereits Ende der 1980er Jahre weitgehend fertig gestellt waren, wurden sie erst ein Jahrzehnt später – unter neuer Leitung – für die Öffentlichkeit freigegeben. Der Verfasser erhielt darüber hinaus uneingeschränkten Zutritt zu den Gewächshäusern, deren Gestaltung und Bepflanzung weitgehend abgeschlossen ist.

Material und Methode

Ziel der Untersuchung war eine möglichst genaue und umfassende Dokumentation der Pilzflora. Unter Vernachlässigung der Anzuchthäuser fanden regelmäßige Kontrollen erst mit Beginn des Jahres 2004 statt; bis Ende 2007 in wöchentlichen, danach (bis 2010) in 14-tägigen bis monatlichen Abständen. Der zeitliche Aufwand belief sich auf jeweils ca. zwei Stunden. Es wurden alle Funde registriert; von seltenen, kritischen oder unbekannten Arten zahlreiche Aufsammlungen untersucht, die Befunde dokumentiert und zu einer universellen Beschreibung zusammengefasst sowie Mikroskizzen, Herbar- und Fotobelege angefertigt. Alle Fotos wurden mit Digitalkameras (Canon IXUS 400, Panasonic DMC T25 und Pentax Optio 750Z) aus freier Hand gemacht und stammen – soweit nicht anders angegeben – vom Verfasser; gleiches gilt für die Strichzeichnungen.

Relativ viel Zeit nahm die Notierung der Begleitflora in Anspruch. Sie ist aber nur für die wenigen Mykorrhizapilze von Bedeutung. Daher sind oftmals keine einzelnen Pflanzenarten, sondern nur die häufigsten Pflanzenfamilien aufgeführt. Eine prinzipelle Ausnahme bilden Funde in den jeweils nur mit einer Pflanzenart bestückten Blumentöpfen und Pflanzkübeln, insbesondere in den Anzucht- und Überwinterungshäusern und im Australienhaus.

Die Untersuchungsmethoden, Reagenzien, Färbemittel usw. wurden schon beschrieben (GUBITZ 2008); sie wären durch 4%ige Kalilauge zu ergänzen. Die Farbangaben richten sich nach KORNERUP & WANSCHER (1961). Herbarmaterial befindet sich beim Verfasser, z. T. auch bei den kontaktierten Mykologen.

Artenliste und Beschreibungen

Die Häufigkeit der näher beschriebenen Arten ergibt sich in der Regel aus der Anzahl der untersuchten Funde, wobei nicht immer alle Merkmale geprüft wurden.

Agaricales

Chlorophyllum rachodes (Vittad.) Vellinga – Rötender Riesenschirmling **Abb. 1 & 2**
= *Macrolepiota rachodes* var. *bohemica* (Wich.) Bellu & Lanzoni

Beschreibung nach 9 Kollektionen: **Hut** bis 30 cm Ø, jung kugelig, stumpfkonisch, glatt, nicht selten mit schleierartigen Velumresten bedeckt oder Rand faltig gerieft, dann schuppig oder grobschollig zerrissen, Rand fransig überstehend, hell- bis dunkelbraun, manchmal sehr blass, fast weiß. **Stiel** hohl, Basis stark knollig angeschwollen (aber nicht gerandet knollig), glatt, weiß. **Ring** beidseitig gesäumt. **Fleisch** schnell rötend.

Sporen 8,5–11(12,5) × 6–7,5 µm, dickwandig, Porus abgeplattet. **Basidien** z. B. 35 × 10 µm, 4(2)-sporig. **Cheilozystiden** 20–50 × 8–20 µm, überwiegend keulig, birnen- oder gestielt-

© 2011, Deutsche Gesellschaft für Mykologie

Abb. 1: *Chlorophyllum rachodes*

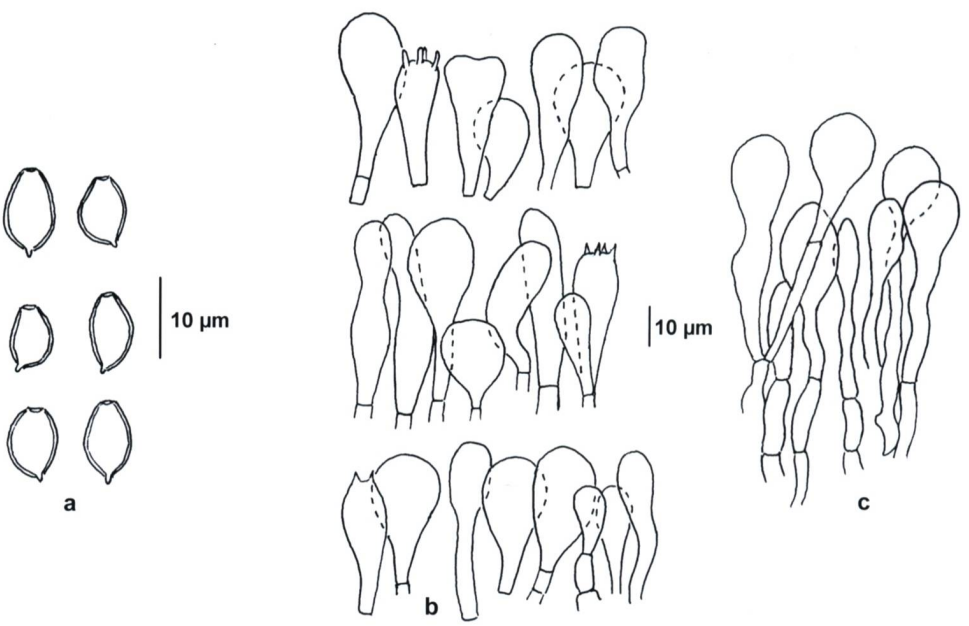

Abb. 2: *Chlorophyllum rachodes*, **a**: Sporen, **b**: Basidien und Cheilozystiden, **c**: Elemente der Hutbeschuppung

© 2011, Deutsche Gesellschaft für Mykologie

ballonförmig, seltener flaschenförmig oder zylindrisch, an Basis öfters septiert. Endabschnitte der **HDS** ähnlich, bis 80 × 20 µm.

Vorkommen: Australienhaus: jeweils Einzelexemplare auf nackter Erde bzw. zwischen Steinplatte wachsend und in Kübel mit *Acacia aneura* (Mimosaceae). Nebelwaldhaus: meist Massenpilz, besonders zwischen *Woodwardia radicans* (Kettenfarn, Polypodiaceae), außerdem *Carex canariensis* (Cyperaceae), *Laurus azorica* (Lauraceae), *Persica indica* (Lauraceae) u. a. Überwinterungshaus: Einzelexemplare mit *Dracaena draco* (Liliaceae/Dracaenaceae) und *Juniperus procera* (Cupressaceae).

Bemerkungen: Nachdem Experten heute vier Taxa von Riesen-Safranschirmlingen unterscheiden, deren nomenklatorischer Status teilweise unklar ist und unter denen sich zudem eine giftverdächtige Sippe befinden soll (BON 1996, VELLINGA 2003), wurde solchen Funden erhöhte Aufmerksamkeit geschenkt. Unter Ausschluss von *Macrolepiota venenata* Bon wegen der zweifelhaften Schnallenverhältnisse (vgl. auch KRIEGLSTEINER 2003), bleiben für die Gewächshaus- und Gartenform nur noch *Chlorophyllum rachodes* (Vittad.) Vellinga und *C. brunneum* (Farl. & Burt.) Vellinga in der engeren Wahl. Während Stielring (doppelt gerandet) und Stielknolle (nicht abgesetzt) für *C. rachodes* sprachen, waren Sporen (Keimporus ± abgestutzt oder eingedellt) und besonders Cheilozystiden (keulig bis ballonförmig) diagnostisch wenig hilfreich und weder der einen noch der anderen Sippe zweifelsfrei zuzuordnen (vgl. dagegen HAUSKNECHT & PIDLICH-AIGNER 2004, BOLLMANN 2005). Beste Übereinstimmung besteht indes mit *Macrolepiota rachodes* var. *bohemica* in den Darstellungen von CANDUSSO & LANZONI (1990) und BON (l. c.). Bei Testmahlzeiten erwiesen sich die im Nebelwaldhaus zeitweilig zu Hunderten auftretenden Riesenschirmlinge als problemlose Speisepilze.

Clitopilus passeckerianus (Pilat) Singer – Katzenohr **Abb. 3-6**

Beschreibung nach 2 Kollektionen: **Hut** bis 30 mm Ø, halbkreis-, muschel-, nierenförmig, seitlich verschmälert (ohne Stiel) angewachsen, matt, feinsamtig, kreidig, weiß. **Lamellen** exzentrisch an Anwachsstelle zusammenlaufend, eng stehend, untermischt, etwas wellig, schmal, weiß, dann blassbräunlich, alt braun (6B-C4); Schneiden glatt und gleichfarbig. **Fleisch** dünn, weiß. **Geruch** (im Schnitt) und **Geschmack** deutlich nach Mehl. **Sporenpulver** braun (um 6B4).

Sporen (nicht selten noch auf Basidien sitzend) 7–8,5 × 3–4,5 µm, elliptisch, in Frontalansicht abgerundet 5-6-eckig, meist vertikalstreifig punktiert, farblos, nicht dextrinoid. **Basidien** 15–20 × 5,5–8 µm, 2(1)- und 4-sporig (Sterigmen bis 7 µm lang). **Zystiden** fehlend. **HDS** aus über 500 × 1,5–3 µm großen, ± aufgerichteten, verwobenen, verzweigten oder kurze Auswüchse bildenden, septierten Haarhyphen. Elemente darunter (**Subkutis**) bis ca. 20 µm Ø, von subzylindrischer bis celludermaler Struktur.

Vorkommen: Tropenwaldhaus: gesellig an Totholz von *Robinia pseudoacacia* (Robinie, Legumosae) und Stumpf von *Rothmannia* spec. (Commelinaceae), einzeln auf dürrem Bast- oder Rindenstück (Pflanzenart unbekannt) und an Stielbasis von lebender *Chlorophytum sparsiflora* (Antheraceae, s. Abb. 4).

Bemerkungen: Die erste Aufsammlung irritierte durch überwiegend stahlgraue oder blauschwarze Hutfarben (s. Abb. 5). Hausknecht erkannte trotzdem eine *Clitopilus*-Art, vermutlich

© 2011, Deutsche Gesellschaft für Mykologie

Abb. 3: *Clitopilus passeckerianus.* Foto: A. ULMER
Abb. 4: *Clitopilus passeckerianus*
Abb. 5: *Clitopilus passeckerianus* an *Chlorophylum sparsiflora*

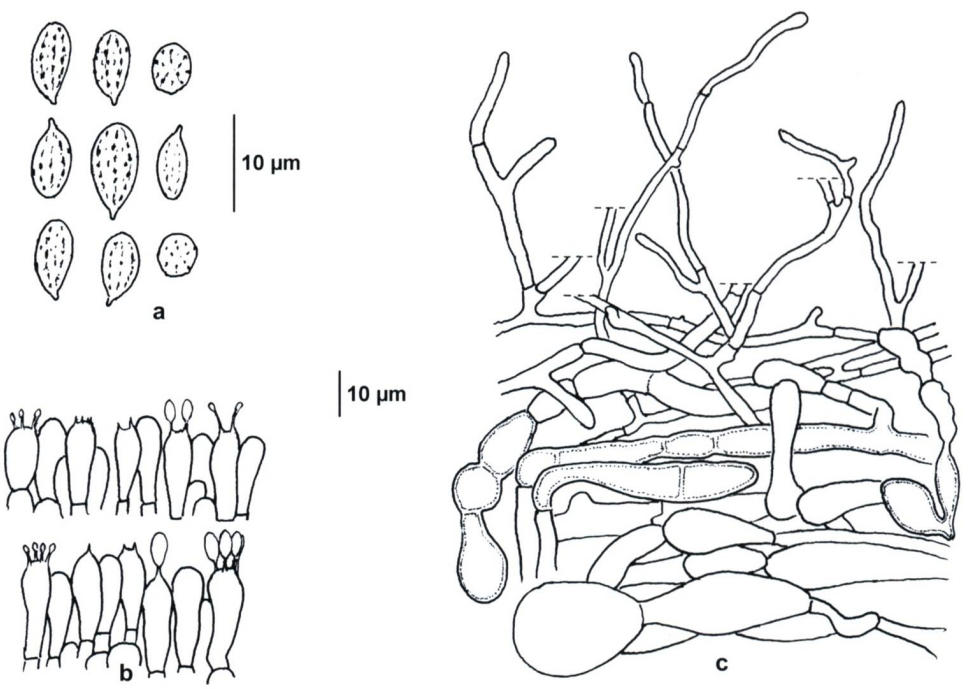

Abb. 6: *Clitopilus passeckerianus*, **a**: Sporen, **b**: Basidien und Cheilozystiden, **c**: Elemente der HDS

© 2011, Deutsche Gesellschaft für Mykologie

rhodophyllus, deren Hüte anscheinend durch Befall eines Pyrenomyceten verfärbt waren. Erst die zweite Aufsammlung mit weißen und deutlich nach Mehl riechenden Fruchtkörpern brachte mehr Klarheit. Allerdings scheint die derzeitige Trennung des Sippenkomplexes *passeckerianus-rhodophyllus-hobsonii* unbefriedigend (NOORDELOOS 1993, LUDWIG 2001, GRÖGER 2006, vgl. auch Fotos in MOSER & JÜLICH 1985-2005). Das Substratspektrum von *Clitopilus passeckerinaus* umfasst offensichtlich nicht nur Champignonkulturen, Mist und diversen Abfall (LUDWIG l. c.), sondern auch lebende Pflanzen.

Conocybe bispora (Singer) Hauskn. **Abb. 7 & 8**

Beschreibung nach einer aus 3 reifen Fruchtkörpern bestehenden Kollektion (det. A. Hausknecht): **Hut** bis 18 mm Ø, kegelig bis glockig; hygrophan, trocken matt (fast wie weißlich bestäubt), darunter dunkelbraun. **Lamellen** schmal angeheftet, mäßig weit, relativ breit, ockerbraun. **Stiel** bis ca. 50 × 1 mm, zylindrisch, feinfaserig, blassbraun. **Geruch** und **Geschmack** banal.

Sporen (8,5)9–11,5(12) × (4,5)5,5–7 µm, elliptisch bis zitronenförmig, dickwandig, in Wasser sattgelb, in KOH rotbraun; Porus groß. **Basidien** bis ca. 20 × 10 µm, 1- und 2-sporig. **Cheilozystiden** z. B. 15 × 8 µm, lecythiform (Köpfe um 3 µm Ø). **Zellen der HDS** bis ca. 70 µm Ø, überwiegend rundlich oder keulig. Elemente der **Stielbekleidung** bis ca.

Abb. 7: *Conocybe bispora*

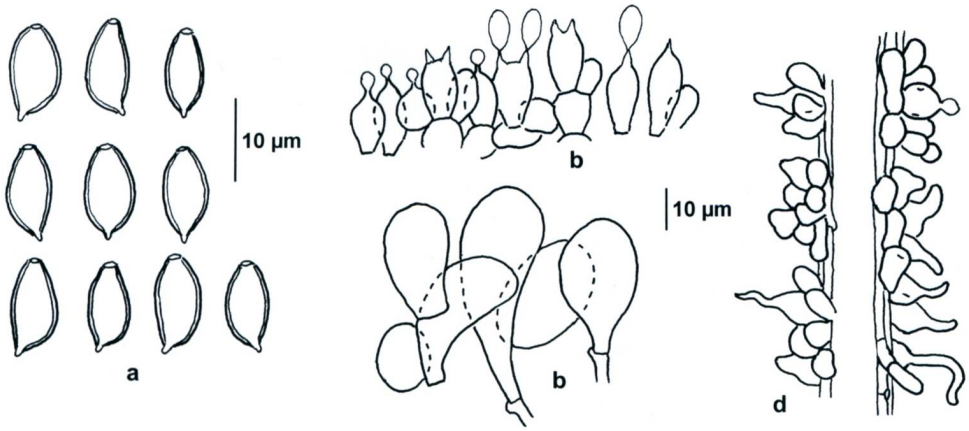

Abb. 8: *Conocybe bispora*, **a**: Sporen, **b**: Basidien und Cheilozystiden, **c**: Elemente der HDS, **d**: Caulozystiden

© 2011, Deutsche Gesellschaft für Mykologie

30 × 10 µm, rundlich, ± flaschenförmig, spindelig oder haarförmig, lecythiforme **Caulozystiden** selten. Hyphen mit Schnallen.

Vorkommen: Mangrovenhaus: Kübel mit *Caryota mitis* (Buschige Fischschwanzpalme, Arecaceae).

Bemerkungen: Da die kleine Kollektion nur aus reifen und scheinbar untypischen Fruchtkörpern bestand ist die Beschreibung nicht representativ. Die Länge der Sporen liegt zwar bis 2 µm unter den Maximaldaten aus der Literatur, entspricht aber gut den dort angegebenen Mittelwerten. Die Art ist selten und nur aus dem Freiland Europas und Grönlands belegt (HAUSKNECHT 1998, 2009 und briefl.).

Conocybe crispella (Murrill) Singer – Zerbrechliches Samthäubchen **Abb. 9-11**

Beschreibung nach 20 Kollektionen (det. A. Hausknecht): **Hut** 5–25 mm Ø, kegelig, konisch-glockig, bald flacher, fast bis zur Mitte faltig-gerieft, kleiig-bereift, auch etwas glimmerig, schwach hygrophan, jung dunkel-, orangebraun (5A4-5), älter heller (5A2-3), beige-, graubraun (5B3, 5B-C4), Zentrum meist ockerlich bleibend. **Lamellen** schmal angeheftet, gedrängt bis normal weit, ± bauchig, jung cremeweißlich, dann hutfarben, bald rostfleckig und mit Tendenz zur Autolyse. **Stiel** bis 85(100) × 1–2 mm, zylindrisch oder Basis ± angeschwollen, frisch stark bereift (unter Lupe flaumhaarig); weißlich, strohfarben, gelblich, oft etwas durchscheinend. Ohne besonderen Geruch und Geschmack.

Sporen (8)10–12,5(13,5) × 5,5–8,5 µm; ellipsoid bis schwach hexagonal, dickwandig, in Wasser satt-, orangegelb, in KOH rotbräunlich; Porus groß. **Basidien** 4(2)-sporig, bis ca. 25 × 12 µm. **Cheilozystiden** bis ca. 25 × 10 µm, lecythiform (Köpfe bis 4,5(6) µm Ø). Pseudoparaphysen zahlreich. **HDS-Elemente** bis ca. 50 × 30 µm, keulig, gestielt-ballonförmig, rund, oval. Pileozystiden nicht beobachtet. Elemente der **Stielbekleidung** bis ca. 25 × 10 µm, keulig,

Abb. 9 & 10: *Conocybe crispella*

© 2011, Deutsche Gesellschaft für Mykologie

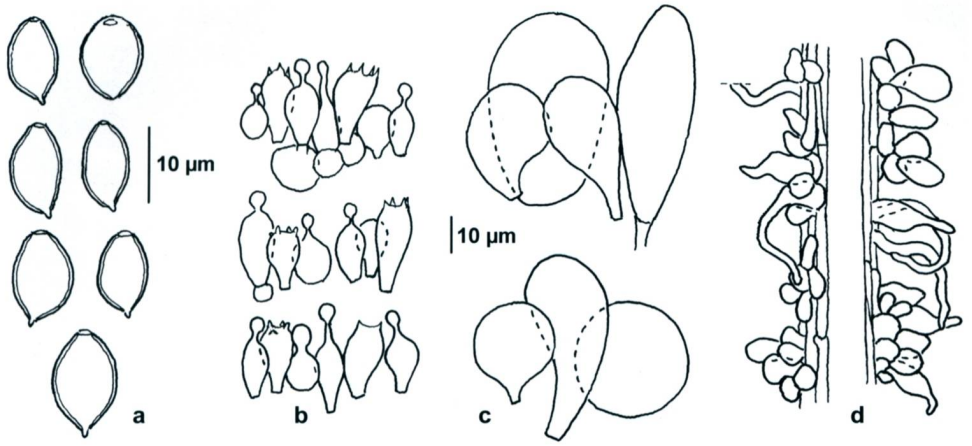

Abb. 12: *Conocybe crispella*, **a**: Sporen, **b**: Basidien und Cheilozystiden, **c**: Elemente der HDS, **d**: Caulozystiden

rundlich, ± spindelig, flaschenförmig oder subzylindrisch, vermischt mit lang ausgezogenen Haarhyphen, überwiegend büschelig stehend. Schnallen selten.

Vorkommen: In allen Warmhäusern; am Boden, in Blumentöpfen und Pflanzkübeln.

Bemerkungen: Einige Aufsammlungen erinnerten stark an *Conocybe aurea*. Die maximale Sporenlänge lag generell 1–2,5 µm unter den in der Literatur angegebenen Höchstmaßen von 14 µm; es handelt sich aber um eine durchaus tolerierbare Schwankungsbreite (Hausknecht briefl.). Mehrmals wurden 2-sporige Basidien beobachtet. Die Art trat – wie andere Conocyben – erstmals und in großer Zahl drei bis vier Wochen nach dem Ausbringen frischer Humuserde auf. Sie ist in den Tropen weit verbreitet, in Europa selten und meist auf Warmhäuser beschränkt. Aus Deutschland sind drei Nachweise aus dem Freiland (LUDWIG 2007) und einer aus einem Blumentopf (MELZER 2010) verbürgt. Ein weiterer Blumentopffund (19.06.2001) aus einem Büroraum der Universität Bayreuth befand sich unter dem von Hausknecht geprüften Material.

Conocybe karinae Gubitz & Hauskn. – Karins Samthäuptchen **Abb. 12-15**

Die Art wurde bereits an anderer Stelle beschrieben (GUBITZ & HAUSKNECHT 2008, HAUSKNECHT 2009). Weitere Funde ermöglichen eine ausführlichere Diagnose.

Beschreibung nach 10 Kollektionen: **Hut** 8–40 mm Ø; jung konisch, dann verflachend, alt Rand auch schüsselförmig hochgebogen, meist mit dauerhafter Papille, bis ¾ faltig gerieft, etwas glimmerig (Lupe), Scheitel schmierig, dunkelbraun (7F-D5, 8E4, 9D4), sonst hell-, grau-, orangebräunlich (6B2, 6-7B3, 6-7D3, 5-6C3-5), mit violettlichem oder rosa Reflex. **Lamellen** angeheftet, eng, schmal, alt zerfließend (Autolyse), jung weißlich, blass-, orangebraun (5A3, 6C3, 6C5-6, 7C4), zimtbraun, braun (6D4-5, 7D5). **Stiel** 15–60 × 1–3 mm, nahezu gleichdick, jung fein faserflockig (Lupe), weiß. **Fleisch** weißlich. **Geruch** eher unangenehm, nach Zement, Mörtel oder Wandfarbe, bald stinkend; **Geschmack** 0. Fruchtkörper sehr schnell schrumpfend, getrocknet (Exsikkat) schwarzbraun.

© 2011, Deutsche Gesellschaft für Mykologie

Abb. 12 (oben):
Conocybe karinae.
Foto: A. ULMER

Abb. 13 & 14:
Conocybe karinae

© 2011, Deutsche Gesellschaft für Mykologie

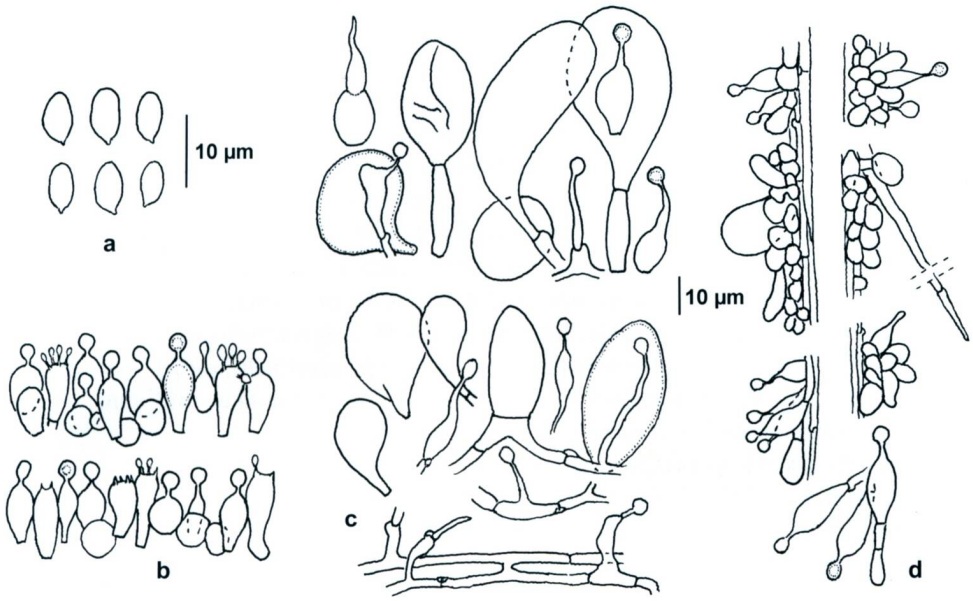

Abb. 15: *Conocybe karinae*, **a**: Sporen, **b**: Basidien und Cheilozystiden, **c**: Pileozystiden und andere Elemente der HDS, d: Caulozystiden

Sporen (5)5,5–7 × 3–4,2 µm, durchschnittlich (n = 50) 5,95 × 3,58 µm; Quotient 1,66; elliptisch, gelb in Wasser und Melzer, rotbraun in KOH, dünnwandig; Porus und Appex unauffällig. **Basidien** 10–20(25) × 4–7 µm (Sterigmen bis 3 µm), 4(2)-sporig. **Cheilozystiden** 15–25 × 5–10 µm, lecythiform (Köpfe (1,5)2,5–4,5 µm Ø), z. T. langhalsig. **Pseudoparaphysen** vorhanden. **HDS** frischer Exemplare im Zentrum deutlich als Ixocutis ausgebildet (Schleimpartikel im Präparat). **Pileozystiden** 15–30 × 7(10) µm, lecythiform (Köpfe bis ca. 4 µm Ø), zerstreut, kurz- bis langhalsig oder schmalbauchig, teilweise septiert. **Andere Elemente** (Subkutis?) bis 90 × 50 µm, cellulodermal (rundlich-gestielt, ballon-, spindel-, birnenförmig, keulig), seltener schlauchförmig, etwas dickwandig. **Hyphen** 1,5–7(10) µm Ø, verzweigt, verbogen, locker verwoben, septiert. Stielbekleidung (bei frischen Exemplaren auf ganzer Länge, später oft nur an Spitze) aus lecythiformen **Caulozystiden** von 35 × 18 × 5,5 µm Größe, vermischt mit rundlichen bis keuligen Zellen von 5–25 µm Ø, seltener mit Haarhyphen bis ca. 100 × 3–5(7) µm, mitunter septiert. Schnallen zahlreich.

Vorkommen: Mangroven- und Tropenwaldhaus: auf Humuserde; Begleitpflanzen: *Aglaonema oblongifolia* (Araceae), *Alpina purpurata* (Zingiberaceae), *Chorophytum madasgariensis* (Anthericaceae), *Cyanastrum cordifolium* (Cyanastraceae), *Eflingera elatior* (Fackel-Ingwer, Zingiberaceae), *Musa textilis* (Musaceae), *Rektophyllum mirabile* (Araceae) und *Tratiscantia* spec. (Commelinaceae).

Bemerkungen: Die Art ist aufgrund ihrer *Bolbitius*-Ähnlichkeit und dem Violettstich in den Hutfarben schon makroskopisch gut ansprechbar. Weiterhin sind die kleinen und dünnwandigen Sporen charakteristisch.

© 2011, Deutsche Gesellschaft für Mykologie

Conocybe nigrescens Hauskn. & Gubitz – Schwärzendes Samthäubchen **Abb. 16-19**

Auch hier wird die Erstbeschreibung (HAUSKNECHT & GUBITZ 2006, HAUSKNECHT 2009) anhand weiterer Funde ergänzt.

Beschreibung nach 19 Kollektionen (det. A. Hausknecht): **Hut** (3)5–17 mm Ø, erst fast eichelförmig oder stark konisch, dann glockig, kegelig, geschweift-kegelig, meist gerieft, leicht glimmerig, hygrophan, braun, braunorange (7C-D5), besonders jung auch dunkelbraun bis fast schwarz (6E5-6, 6F5-8 bis 8F3), Rand aufgehellt (6D4), trocken karton-, graubraun. **Lamellen** angeheftet, normal weit bis mäßig entfernt, ziemlich breit, jung weißlich, dann hell-, zimt-, ockerbräunlich, zudem mit Grauton (5A-C4-5, 6C4), alt rostfleckig. **Stiel** 15–60 × 1–2 mm, Basis häufig keulig oder gar knollig verdickt, frisch stark bereift (unter Lupe flaumhaarig), teilweise längsstreifig; oben weißlich, besonders jung, sonst hell-, rötlich- oder dunkelbraun, Knolle oft weißlich abgesetzt. Trockene Fruchtkörper dunkel- bis schwarzbraun verfärbend. Ohne besonderen **Geruch** und **Geschmack**.

Sporen (6)7–8,5(11) × (4)4,5–5,5(6) µm, oval, breitelliptisch; in Wasser blassgelb, in KOH gelb-, braunorange; Porus klein. **Basidien** 15–20 × 7–8,5 µm, 4(2)-sporig. **Cheilozystiden** 15–25 × 7–10 µm, lecythiform (Köpfe bis 4 µm Ø). **HDS-Elemente** bis ca. 20–50 µm, breitkeulig, birnen-, ballonförmig, rundlich, etwas dickwandig. Elemente der **Stielbekleidung** bis ca. 30 × 10 µm (an Spitze junger Exemplare sogar bis zur Größe der HDS-Elemente), meist gehäuft, vielgestaltig, ± spindelig, flaschenförmig, keulig, oval oder rundlich, selten haarförmig. Hyphen mit Schnallen.

Vorkommen: Anzucht-, Mangroven-, Tropenwaldhaus und Venlo-Block I: sowohl am Boden als auch in Pflanztöpfen und -kübeln, zeitweilig aspektbildend.

Bemerkungen: In den meisten Fällen tritt die Art in einer äußerlich kaum von *Conocybe moseri* unterscheidbaren Form auf, d. h. ziemlich schmächtig, in unauffällig brauner Farbe und mit kaum verdickter Stielbasis (vgl. z. B. BREITENBACH & KRÄNZLIN 1995, HÜBNER 2004). Eine seltene, unmittelbar daneben wachsende Variante war durch viel kräftigere Fruchtkörper, schwarzbraune Hüte, oft längsstreifig bereifte und am Grund fast gerandet-knollig ange-

Abb. 16 & 17: *Conocybe nigrescens*

© 2011, Deutsche Gesellschaft für Mykologie

Abb. 18: *Conocybe nigrescens*

schwollene Stiele gekennzeichnet (Abb. 17). Beide hatten jedoch die gleichen kleinen, kaum jemals 10 µm erreichenden, eher dünnwandigen und hellfarbenen Sporen, was den wesentlichen Unterschied zu *C. moseri* ausmachen soll (HAUSKNECHT & GUBITZ l. c., HAUSKNECHT l. c. und briefl.). Auch *Conocybe nigrescens* gedieh am üppigsten auf frischer, torfiger Erde.

Nachgewiesen wurde die Art noch aus Warmhäusern in Wien und Graz sowie im Freiland auf Sardinien (Contu briefl., HAUSKNECHT & CONTU 2007).

Ein von R. Singer in Bolivien gesammeltes und von Hausknecht überprüftes Material gehört ebenfalls zu *C. nigrescens*.

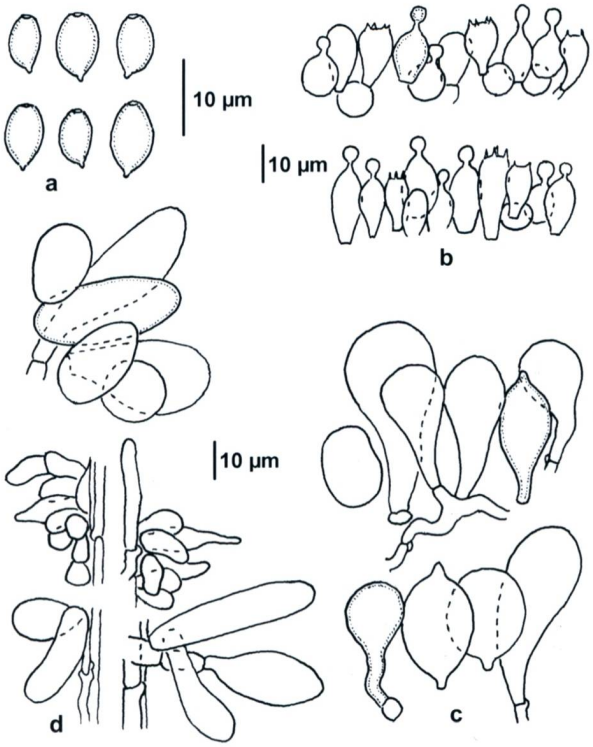

Abb. 19: *Conocybe nigrescens*, **a**: Sporen, **b**: Basidien und Cheilozystiden, **c**: Elemente der HDS, **d**: Caulozystiden

© 2011, Deutsche Gesellschaft für Mykologie

Conocybe umbonata (Massee) Watling **Abb. 20-22**

Beschreibung nach 12 Kollektionen (det. A. Hausknecht): **Hut** 4–15 mm Ø, jung spitzglockig, bald kegelig und Scheitel meist papillenartig ausgezogen, gerieft, matt, hygrophan, anfänglich orange-, ockerbraun, dann braun mit Graustich (5C3-4), Scheitel dunkel- bis schwarzbraun (5D-F4), trocken stark verblassend, beigegrau bis weißlich. **Lamellen** angeheftet, gedrängt, breit, jung weiß, später ocker-, rostbräunlich, bald mit dunkleren Flecken (Autolyse). **Stiel** 15–45(70) × 1–2 mm, mit angeschwollener Basis, frisch feinflockig-faserig bereift, weiß.

Abb. 20 & 21: *Conocybe umbonata*

Sporen 7–10(11) × (4,5)5,5–7 µm, in Frontalansicht ± hexagonal, dickwandig, orangegelb in Wasser, rot-, orangebraun in KOH; Porus deutlich und hervorstehend. **Basidien** 13–20(28) × 7–10 µm, 2- und 4-sporig, breitkeulig, rundlich-gestielt. **Cheilozystiden** bis ca. 25 × 10 µm, lecythiform (Köpfe bis 3,5 µm Ø). **Pseudoparaphysen** vorhanden. **HDS-Zellen** z. B. 30 × 20 µm, rundlich, ballon-, birnenförmig. **Pileozystiden** 15–30 × 2 µm, gestielt-kopfig (nicht bauchig, Köpfe bis ca. 3,5 µm Ø), selten. **Caulozystiden** bis ca. 25 × 7 µm, gehäuft, variabel, rundlich, keulig, kurzzylindrisch, ± flaschenförmig, selten kopfig, manchmal septiert. Schnallen vorhanden, besonders an Stielhyphen.

© 2011, Deutsche Gesellschaft für Mykologie

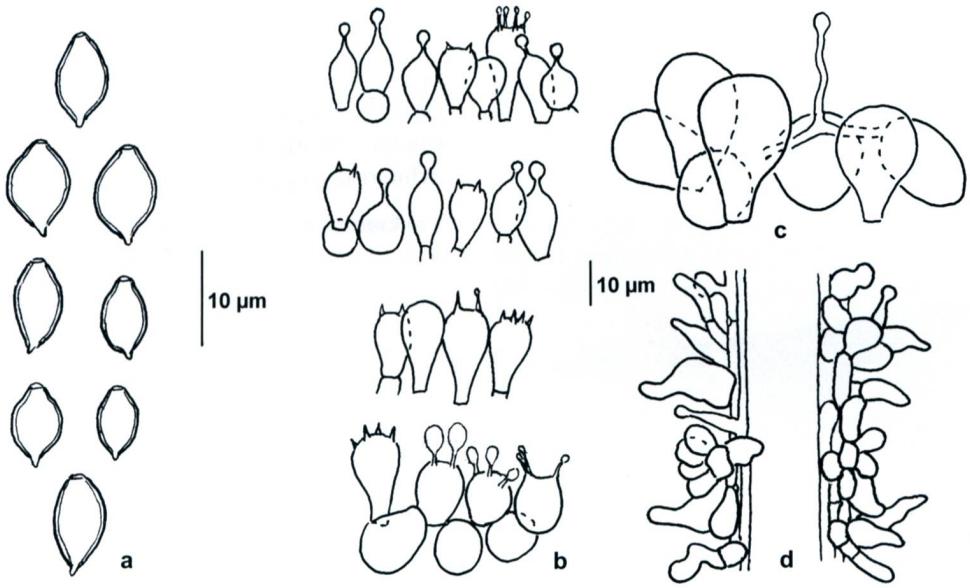

Abb. 22: *Conocybe umbonata*, **a**: Sporen, **b**: Basidien und Cheilozystiden, **c**: Elemente der HDS, **d**: Caulozystiden

Vorkommen: Mangrovenhaus: hauptsächlich bei Araceae und Moraceae; Erstfund 21.03.2006.

Bemerkungen: Die meist papillenartige und schwarzbräunliche Hutspitze ist eine gute makroskopische Bestimmungshilfe. An älteren Fruchtkörpern fällt des Weiteren die Tendenz zur Autolyse auf, womit sich *Conocybe umbonata* als Mitglied der Sektion Candidae zu erkennen gibt (vgl. *Conocybe crispella*). Entgegen den Literaturbeschreibungen konnten des Öfteren 2-sporige Basidien beobachtet werden.

Diese Art scheint ebenfalls mit frischer Humuserde eingeschleppt worden zu sein. Entdeckt und beschrieben wurde sie vor mehr als 100 Jahren im Botanischen Garten Kew. Neuere Funde sind nur aus Warmhäusern der Botanischen Gärten in Berlin, Graz und Helsinki bekannt (HAUSKNECHT 2005, 2009).

Coprinus kuehneri Uljé & Bas – Kleinsporiger Scheibchen-Tintling **Abb. 23 & 24**

Beschreibung nach 2 Kollektionen: **Hut** bis 20 mm Ø, erst eichelförmig, dann halbkugelig gewölbt, fein bereift, ein wenig glimmerig, jung schwach, alt furchig gerieft, rotbräunlich, Scheibe dunkelbraun, älter gegen Rand graubräunlich bis grau. **Lamellen** frei, erst eng, dann nahezu entfernt, jung weißlich, bald schwarz; Schneiden weißlich. **Stiel** bis 55 × 2 mm, Basis ± knollig verdickt, fein bereift, oben fast hyalin, zur Basis blassbräunlich. **Fleisch** weißlich. **Geruch** und **Geschmack** unauffällig. Fruchtkörper nicht zerfließend.

Sporen 7–9(10) × 5–7 µm, mitra-, linsenförmig, in Frontalansicht leicht stumpfeckig; Porus deutlich, häufig etwas vorgezogen und teilweise exzentrisch, dunkel rotbraun. **Basidien** bis ca. 35 × 10 µm, 4(2)-sporig, **Cheilozystiden** bis ca. 55 × 30 µm, keulig, birnen-, bal-

© 2011, Deutsche Gesellschaft für Mykologie

Abb. 23: *Coprinus kuehneri*. Foto: A. ULMER

lonförmig. **Pleurozystiden** ähnlich, bis ca. 70 µm lang, zerstreut. **HDS** ebenfalls aus keuligen und birnenförmigen Elementen (Pileozystiden), z. T. merklich kleiner als Cheilo- und Pleurozystiden. Am Stiel nur zylindrische Hyphen, mit Schnallen.

Vorkommen: Anzuchthaus: mit *Laurus nobelis* (Lorbeerbaum, Lauraceae).

Bemerkungen: Wegen der kleinen Sporen scheiden andere Arten der Sekt. Hemerobi (mit kahlem Hut, z. B. *Coprinus auricomus, C. hercules* oder *C. leiocephala*) aus. Tintlinge kommen in Gewächshäusern öfters vor, diese und die nachfolgende Sippe sind in entsprechenden Fundlisten aber nicht enthalten.

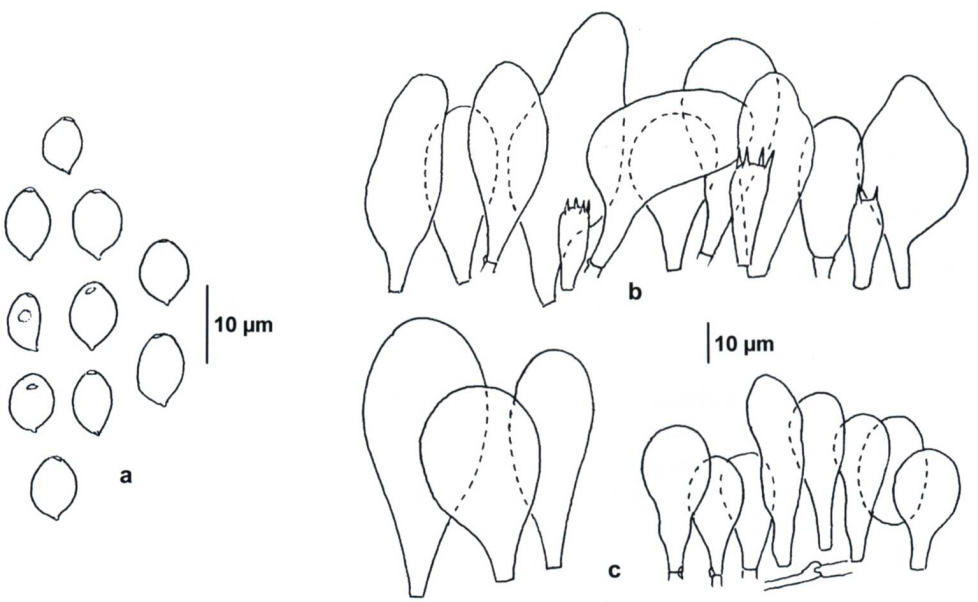

Abb. 24: *Coprinus kuehneri*, **a**: Sporen, **b**: Basidien und Cheilozystiden, **c**: Pileozystiden und HDS-Hyphe

© 2011, Deutsche Gesellschaft für Mykologie

Coprinus* cf. *verrucispermus Joss. & Enderle – Scheinwarziger Tintling **Abb. 25-27**

Beschreibung nach 2 Kollektionen: **Hut** aufgeschirmt bis 40 mm Ø, zuerst walzen-, eichelförmig, gerieft, gefurcht, ockerbräunlich, mit flüchtigen, reifartigen, weißlichen Velumpartikeln bedeckt; älter halbkugelig, eingerissen, gespalten, graubraun bis schwarzgrau, Scheitel ± bräunlich. **Lamellen** frei, jung weiß, alt schwarz. **Stiel** bis 70 × 4 mm, bereift-feinflockig, weiß. Fruchtkörper ± zerfließend.

Sporen 11–16(17) × 8–10 µm, andere Kollektion 8,5–15,5 × 7–8,5 µm, ellipsoid, mandel-, zitronenförmig, selten etwas hexagonal, grob- bis fast marmoriert-warzig, z. T. mit abgehobenem Perispor, rot- bis schwarzbraun (in Wasser); Porus groß und vorgezogen; Apikulus

Abb. 25: *Coprinus* cf. *verrucispermus*

Abb. 26: *Coprinus* cf. *verrucispermus*

© 2011, Deutsche Gesellschaft für Mykologie

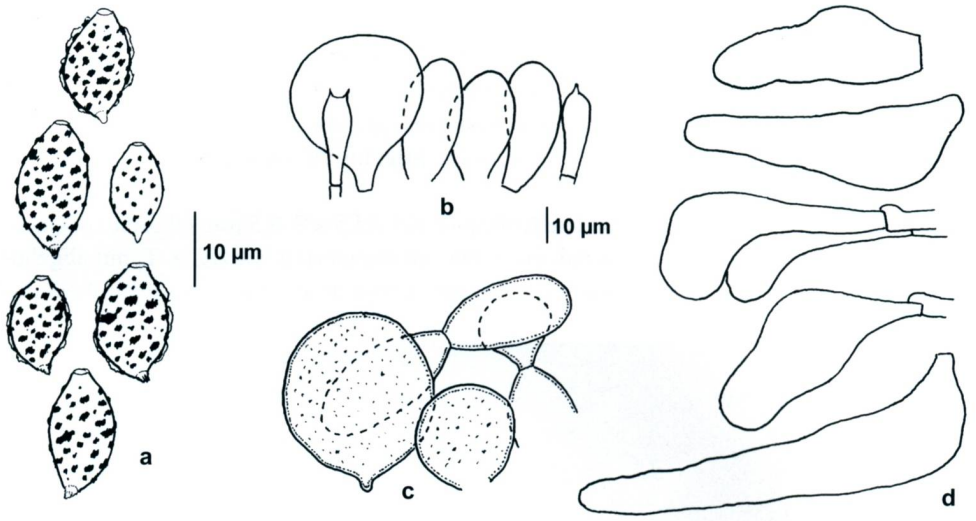

Abb. 27: *Coprinus* cf. *verrucispermus*, **a**: Sporen, **b**: Basidien und Cheilozystiden, **c**: Elemente der HDS, **d**: Caulozystiden

meist deutlich abgegrenzt, bei einer Aufsammlung oft mit (scheinbar) „fransigem" bzw. mehrspitzigem Ende. **Basidien** bis ca. 30 × 7 µm, 1- und 2-sporig. **Cheilozystiden** bis ca. 40 × 30 µm, rundlich bis keulig; Pleurozystiden nicht beobachtet. **HDS-Zellen** (Velum) bis ca. 45 µm Ø, gestielt-ballonförmig, z. T. gelblich pigmentiert, dickwandig. Keine Pileozystiden beobachtet. **Caulozystiden** bis ca. 110 × 25 µm, ± flaschenförmig oder keulig, mit Schnallen.

Vorkommen: Überwinterungshaus: einzeln und büschelig, mit *Paulownia tomentosa* (Bignoniaceae).

Bemerkungen: Der nahe stehende *Coprinus silvaticus* hat ein reihig angeordnetes Sporenornament, 4-sporige Basidien und ± flaschenförmige Cheilozystiden. Dennoch besteht bei vorliegendem Material keine 100%-ige Übereinstimmung mit der Referenzliteratur (BENDER et al. 1984, LUDWIG 2007), waren die Fruchtkörper doch erheblich größer und erreichten die Cheilozystiden nicht annähernd die max. Länge von 100 µm. Ob die teilweise „geschwänzten" Sporen diagnostische Bedeutung haben ist unklar.

Echinoderma efibule (Knudsen) Bon **Abb. 28 & 29**

Beschreibung nach 1 reifen Fruchtkörper (conf. A. Gminder): **Hut** 40 mm Ø, Rand hochgeschlagen und teilweise faltig gerieft, Beschuppung spitzwarzig, dunkel-, umbrabraun, gegen Rand heller. **Lamellen** frei, normal weit, untermischt; weißlich, alt braunfleckig. **Stiel** 35 × 5 mm, Basis bis 10 mm verdickt, befasert und spärlich (wie Hut) beschuppt, weißlich, graulich. **Geruch** banal, **Geschmack** nicht geprüft.

Sporen 4,2–5(5,5) × (2,5)2,8–3 µm, zylindrisch-elliptisch bis oval, dextrinoid. Keine **Basidien** gesehen. **Cheilozystiden** bis ca. 35 × 12 µm, blasig, breitkeulig, etwas dickwandig, einmal mit Wandauflagerungen. **HDS-Zellen** bis ca. 40(50) × 30 µm, rundlich, keulig bis fast

© 2011, Deutsche Gesellschaft für Mykologie

puzzleförmig, ± kettenartig aneinander gereiht, z. T etwas faltig-knittrig (kollabiert?), blassbräunlich. Die gleichen oder mehr schlauchförmige **Elemente** auch am **Stiel**. Alle Hyphen dickwandig und ohne Schnallen.

Vorkommen: Tropenwaldhaus: bei *Cecropia peltata* (Ameisenbaum, Cecropiaceae) und *Cestrum nocturnum* (Solanaceae); 26.01.2006.

Bemerkungen: Von den äußerlich ähnlichen und ebenfalls klein- und ellipsoidsporigen Arten (z. B. *Echinoderma calcicola*, *E. echinacea* und *E. perplexa*) durch schnallenlose Hyphen unterschieden. Sowohl die Typuskollektion aus England (KNUDSEN 1980) als auch die bislang einzigen Wiederfunde in Italien (MIGLIOZZI & COCCIA 1994, Migliozzi briefl.) stammen aus Warmhäusern.

Abb. 28: *Echinoderma efibule*

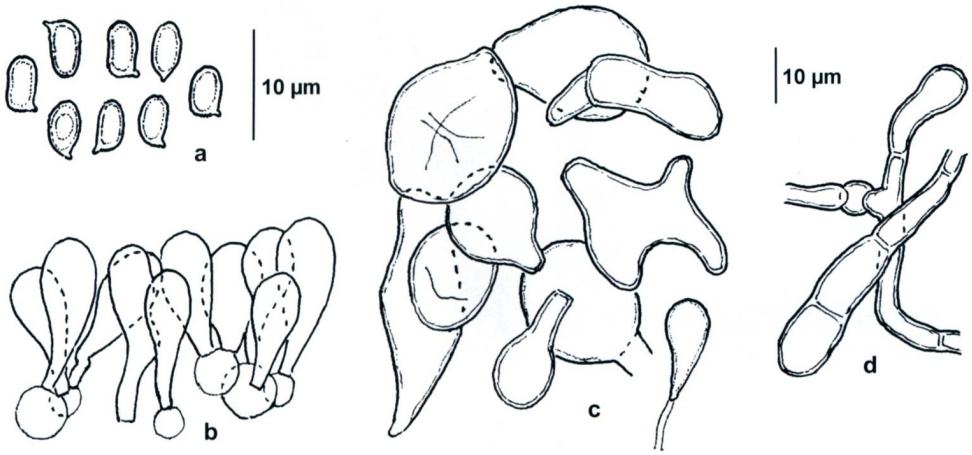

Abb. 29: *Echinoderma efibule*, **a**: Sporen, **b**: Cheilozystiden, **c**: Elemente der Hut- und Stielbeschuppung, **d**: Hyphen der Stielrinde

© 2011, Deutsche Gesellschaft für Mykologie

Entoloma minutum (P. Karst.) Noordel. – Starkgestreifter Glöckling **Abb. 30 & 31**

Beschreibung nach 2 Kollektionen (det. G. Wölfel): **Hut** 8–17,5 mm Ø, erst stumpfkegelig, gewölbt, bald flach bis niedergedrückt oder etwas trichterig, dünnfleischig, bis zur Mitte gerieft, alt Rand manchmal stark eingerissen, matt, zunächst dunkel-, dann hell-, graubräunlich, bei einer Aufsammlung durch dunkles, fast schwärzliches Zentrum wie genabelt erscheinend, trocken blasser (aber nicht hygrophan). **Lamellen** leicht angeheftet bis frei, entfernt, untermischt, bauchig, wenig heller als Hut. **Stiel** 6–13 × 1 mm, zylindrisch, glatt, meist hutfarben, seltener zur Basis oder insgesamt dunkler. **Fleisch** wie Hut bzw. Stiel gefärbt. **Geruch** und **Geschmack** rüben- oder kartoffelähnlich.

Sporen 7–10 × 6 × 8,5 µm, mehrheitlich isodiametrisch 5-6-eckig. **Basidien** bis ca. 30 × 10 µm, 4(2)-sporig. **Elemente** der **HDS** bis ca. 30 µm Ø, subzylindrisch, schlauchförmig, septiert, etwas verwoben und verzweigt; Hyphen ca. 2–4 µm Ø, inkrustiert und mit zellulärem Pigment. **Stielhyphen** ähnlich, aber meist in viele, unterschiedlich große Zellen unterteilt, manchmal mit kleinen Auswüchsen. Keine Schnallen gefunden.

Abb. 30: *Entoloma minutum*

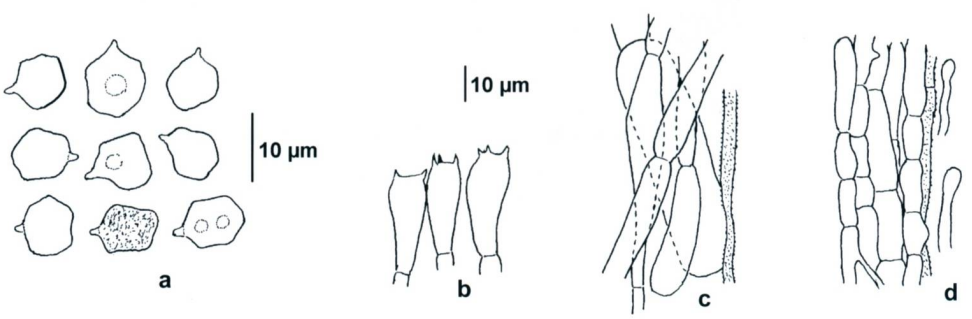

Abb. 31: *Entoloma minutum*, **a**: Sporen, **b**: Basidien, **c**: Hyphen der HDS, **d**: Hyphen der Stielrinde

© 2011, Deutsche Gesellschaft für Mykologie

Vorkommen: Überwinterungshaus: mit *Koelreuteria formosana* (Blasenbaum, Sapindaceae), scheinbar auch deren Wurzeln aufsitzend.

Bemerkungen: Nach Wölfel müssten zumindest an den Basidien junger Fruchtkörper Schnallen vorhanden sein. Die Art ist lediglich aus der freien Natur bekannt.

Galerina nana (Petri) Kühner **Abb. 32-35**

Beschreibung nach 8 Kollektionen: **Hut** 7–25 mm Ø, geschweift-kegelig, glockig bis flach, häufig mit Papille, alt Rand oft hochgeschlagen, frisch etwas klebrig, deutlich gerieft, hygrophan, braun in verschiedenen Tönungen, trocken blass graubräunlich. **Lamellen** breit angewachsen bis kurz herablaufend, entfernt, untermischt, dicklich, bauchig, heller als Hut oder nahezu gleichfarbig. **Stiel** 15–60 × 1–3 mm, zylindrisch oder am Grund ein wenig angeschwollen, teilweise hohl, ± spinnwebig oder flockig-faserig weißlich überzogen, darunter blassbräunlich (wie Lamellen), zur Basis dunkelbraun bis schwärzlich. **Fleisch** bräunlich. **Geruch** banal oder schwach rettichartig; **Geschmack** leicht bitter.

Sporen 7–10(12) × 4,5–6(7) µm, überwiegend mandelförmig, seltener elliptisch, mäßig warzig, etwas dickwandig, gelbbraun (in Wasser), gelb (in KOH). **Basidien** bis 25 × 7 µm, 2- und 4-sporig. **Cheilo-** und **Pleurozystiden** 30–60 × 7–20 µm, zahlreich, ± spindelig oder flaschenförmig, metuloid, zum Großteil beschopft. **Pileozystiden** ähnlich und nicht selten. **HDS-Elemente** (inkl. Subkutis?) ca. 10–20 µm Ø, ± verwoben, sehr verschieden, hyphig, subzylindrisch bis hymenodermal, teilweise verzweigt oder inkrustiert, mitunter etwas dickwandig; Hyphen

Abb. 32 & 33: *Galerina nana.* Fotos: A. ULMER

© 2011, Deutsche Gesellschaft für Mykologie

Abb. 34: *Galerina nana*

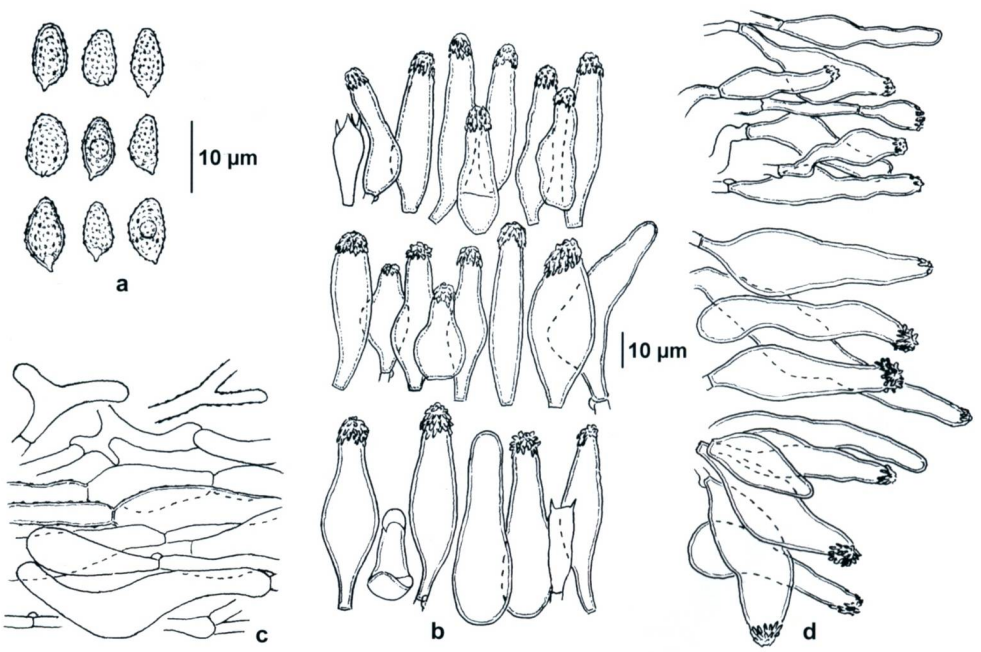

Abb. 35: *Galerina nana*, **a**: Sporen, **b**: Basidien, Cheilo-, Pleuro- und Pileozystiden, **c**: Elemente der HDS, **d**: Caulozystiden

ca. 3–10 µm Ø, mit Schnallen. **Caulozystiden** bis 80(100) × 20 µm, sonst ähnlich Marginalzystiden, z. T. büschelig.

© 2011, Deutsche Gesellschaft für Mykologie

Vorkommen: Australienhaus: mit *Cordyline australis* (Baumförmige Keulenlilie, Asteliaceae), *Brachychiton acerifolius* (Ahornblättriger Flammenbaum, Sterculiaceae), *Callistemon* spec. (Myrtaceae) und *Casuarina equisetifolia* (Casuarinaceae), z. T. auf Wurzelwerk. Überwinterungshaus: mit *Cupressus torulosus* (Cupressaceae), *Elaeocarpus ganitrus* (Elaeocarpaceae), *Tipuana tipa* (Fabaceae) und *Yucca elephantipes* (Riesenpalmlilie, Agaraceae). Venlo-Block I: mit *Budleja nivea* (Budlejaceae), *Clethra arborea* (Clethraceae), *Mahonia* spec. (Berberidaceae), *Platanus orientalis* und *P. wrighti* (Platanaceae).

Bemerkungen: Im ausgewachsenen Stadium gleichen die Fruchtkörper eher einer *Tubaria* als einer *Galerina*. Eine Prüfung der Sporen ist dann unerlässlich. Kombiniert man diese mit den an *Inocybe* erinnernden Zystiden, ist die Bestimmung nicht mehr schwierig.

Galerina nana gilt überall als selten. Bereits SINGER (1962) erwähnt Vorkommen in Treibhäusern und in den amerikanischen Tropen. Auch in den Warmhäusern des Botanischen Gartens zu Jena wurde sie festgestellt (GMINDER 2005).

Gymnopus luxurians (Peck) Murill – Üppiger Rübling **Abb. 36-39**

Beschreibung nach 13 Kollektionen (det. V. Migliozzi, nach Fotos): **Hut** (1)15–80 mm Ø, erst gewölbt, bald ausgebreitet, konkav, verbogen oder flatterig, zumindest älter faltig gerieft oder radialstreifig, sonst fast glatt, dünnfleischig, hygrophan, jung (noch nicht aufgeschirmt) gänzlich dunkel-, kastanien-, rötlichbraun, später nur noch auf die Mitte beschränkt, zum Rand hin hell-, fleisch-, rosabräunlich bis weißlich, trocken stark verblassend. **Lamellen** schwach ausgebuchtet und strichartig herablaufend oder angeheftet bis breit angewachsen, engstehend, untermischt, schmal, weißlich bis cremebräunlich; Schneiden bewimpert, nicht selten mit weißen, später braunen Klümpchen (aus Sporenpulver?, s. Abb. 38) behaftet bzw. braun gesprenkelt. **Stiel** 35–70 × 3–12 mm, zylindrisch oder mit schwach verdickter Basis, auch verdreht oder etwas breitgedrückt, zäh und faserig, hohl, auf hutfarbenem Grund zumindest frisch auf ganzer Länge stark weißlich bereift bis feinflockig, oft längsstreifig. Mycel meist kräftig, rhizoidenartig mit dem Substrat verhaftet, seltener aus einem wattigen, flächigen Gespinst bestehend. **Fleisch** weiß. **Ge-**

Abb. 36: *Gymnopus luxurians*

© 2011, Deutsche Gesellschaft für Mykologie

Abb. 37: *Gymnopus luxurians*

ruch unauffällig, pilzartig banal, schwach muffig-modrig oder arzneiartig, nach einiger Zeit (insbesondere in Schachtel aufbewahrt) ziemlich unangenehm nach Jodoform. **Geschmack** mild bis schwach bitter. **Sporenpulver** weißlich.

Sporen (6)7–9(11) × 4–5(5,5) µm, elliptisch bis leicht tropfenförmig, nicht dextrinoid. **Basidien** 25-45 × 4,5-7 µm, 4-sporig, zylindrisch, keulig. **Cheilozystiden** 25–60 × 5–10(15) µm, vielfältig gegliedert, subzylindrisch, ± flaschenförmig oder spindelig, moliniform, verbogen, mit knorrigen Auswüchsen oder Verzweigungen. Endabschnitte der **HDS-Hyphen** bis ca. 70 × 3–10(12) µm Ø, ± zylindrisch, verzweigt, verwoben, dünnere Hyphen (bis ca. 6 µm Ø) teilweise inkrustiert und pigmentiert, mitunter etwas dickwandig. **Caulozystiden** bis 85 × 10 µm, sonst ähnlich Cheilozystiden. Stielhyphen (1,5)3–8,5 µm Ø, parallel ausgerichtet, selten inkrustiert und pigmentiert. Alle Hyphen mit Schnallen.

Vorkommen: Mangroven- und Tropenwaldhaus: sehr häufig, einzeln, in Gruppen oder büschelig; auf Erde, pflanzlicher Detritus, Holzresten, aber ebenso Wurzelwerk lebender Pflanzen; oft in Kübeln mit *Caryota mitis* (Buschige Fischschwanzpalme, Arecaceae), außerdem in Hängeampeln und an Totholzstämmen von *Robinia pseudacacia* (Robinie, Leguminosae) bis in ca. 3,50 m Höhe. Erstfund 16.08.2004, Tropenwaldhaus (leg. H. Donner-Heise).

Bemerkungen: Mehrmals wurden Missbildungen an den Lamellen beobachtet, d. h. sie waren flachrillig, verklebt oder gabelig. Ebenso fanden sich an normal ausgebildeten Exemplaren weder Sporen noch Basidien (vgl. auch PIDLICH-EIGNER & HAUSKNECHT 2001). Bemerkenswert ist weiterhin das Wachstum in großer Höhe und möglicherweise an lebenden Pflanzen. Unklar bleibt allerdings, ob deren befallene Wurzelteile noch vital oder bereits abgestorben waren (vgl. auch MONTAG & MÜNZMAY 1999).

© 2011, Deutsche Gesellschaft für Mykologie

Abb. 38:
Gymnopus luxurians

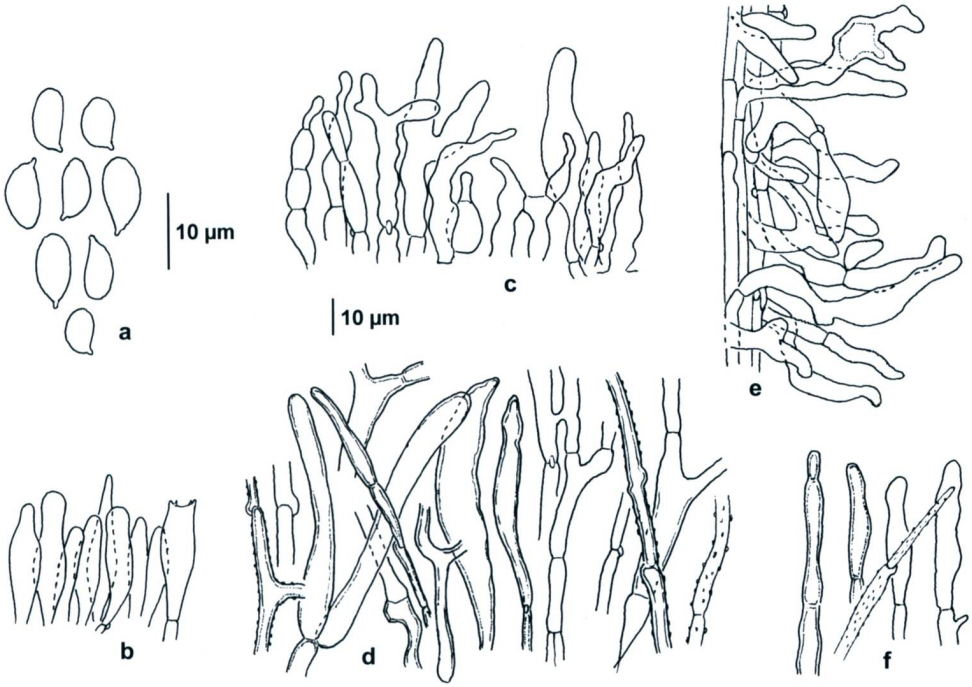

Abb. 39: *Gymnopus luxurians*, **a**: Sporen, **b**: Basidien und Basidiolen, **c**: Cheilozystiden, **d**: Hyphen der HDS, **e**: Caulocystiden, **f**: Hyphen der Stielrinde

© 2011, Deutsche Gesellschaft für Mykologie

Die schon beim Vergleich diverser Referenzliteratur (ANTONIN & HERINK 1999, PIDLICH-EIGNER & HAUSKNECHT 2001, WINTERHOFF 2003, ANTONIN & NOORDELOOS 2010) festzustellende makroskopische und mikroskopische Plastizität der Sippe, wird durch zahlreiche eigene Gewächshausfunde bestätigt. Abweichungen gab es auch gegenüber Freilandfunden im Stadtgebiet (erstmals 16.08.2010, Röhrensee-Park 6035/3; neu für Bayern?) mit schlankeren Sporen und bis 20 µm breiten Caulozystiden (s. **Abb. 40 & 41**).

Abb. 40: *Gymnopus luxurians* (Vergleichsfoto Freilandfund)

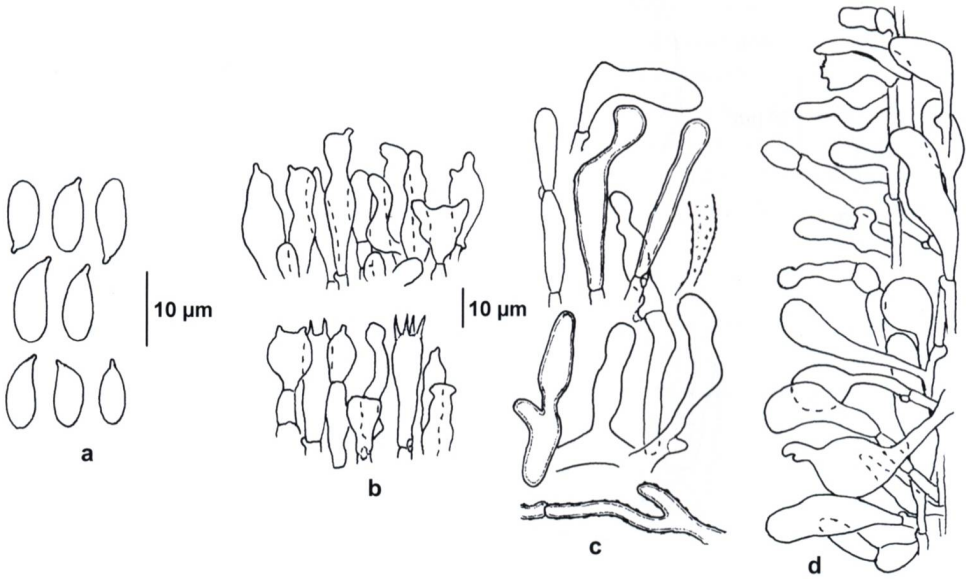

Abb. 41: *Gymnopus luxurians* (Vergleichsskizze Freilandfund), **a**: Sporen, **b**: Basidien und Cheilozystiden, **c**: Hyphen der HDS, **d**: Caulozystiden

© 2011, Deutsche Gesellschaft für Mykologie

Es dürfte das erste Warmhausvorkommen in Deutschland sein. In der freien Natur hingegen ist diese, wahrscheinlich aus Nordamerika stammende Art schon seit längerem bekannt und in nicht wenigen Ländern Europas sowie in Afrika (Benin) und auf Hawaii gefunden worden (ANTONIN & HERINK l. c., ANTONIN & NOORDELOOS l. c.).

Hebeloma theobrominum Quadr. – Kakao-Fälbling **Abb. 42-44**
= *Hebeloma truncatum* (Schaeff.) P. Kummer

Beschreibung nach 6 Kollektionen: **Hut** 12–45 mm Ø, zunächst halbkugelig, später flacher bis ausgebreitet, leicht schmierig, trocken reif- oder glasurartig matt, Mitte ocker-, rotbräunlich, Randbereich meist heller, beige bis weißlich. **Lamellen** ± ausgebuchtet angewachsen, mäßig gedrängt bis fast entfernt, jung weiß, dann blassgrau, -braun, zuletzt milchkaffeebraun; Schneiden erst wimperig, dann schartig, weißlich. **Stiel** bis 55 × 7 mm, zylindrisch bis keulig, jung voll, bald hohl, an Spitze bereift, feinflockig, sonst eher faserig-flockig, weiß, selten an Basis

Abb. 42:
Hebeloma theobrominum

Abb. 43:
Hebeloma theobrominum

© 2011, Deutsche Gesellschaft für Mykologie

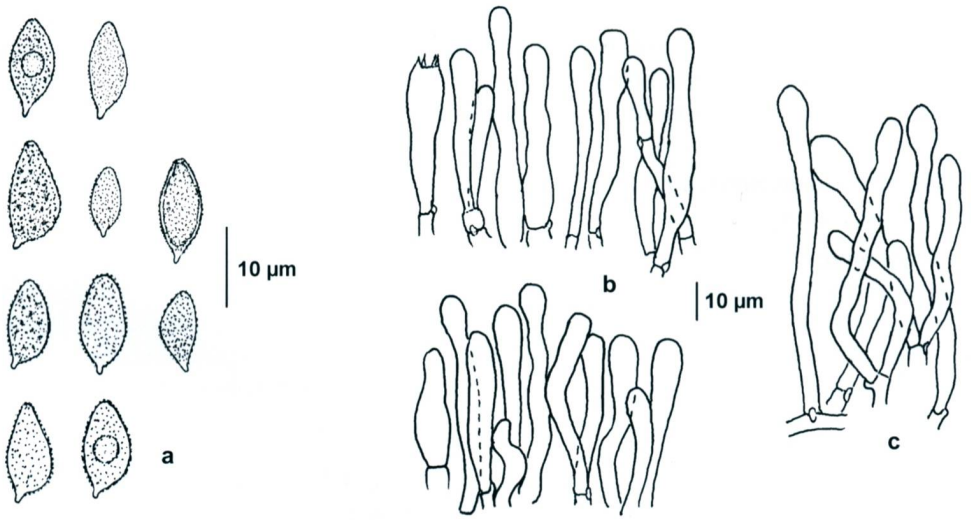

Abb. 44: *Hebeloma theobrominum*, **a**: Sporen, **b**: Basidie und Cheilozystiden, **c**: Caulozystiden

dunkelbräunlich. **Fleisch** weiß, in Stielbasis mitunter bräunend. Geruch mehr nach Rettich als nach Kakao; **Geschmack** bitterlich, rettichartig.

Sporen 8,5–12(13) × 4,5–7 µm, mandelförmig, spindelig, rauh, feinwarzig. Basidien z. B. 40 x 7 µm. **Cheilozystiden** 25–60 × 5–8,5 µm, zylindrisch, keulig, selten etwas lageniform oder kopfig, teilweise septiert und verzweigt, mit Schnallen. Hyphenenden der Stielbekleidung bzw. **Caulozystiden** bis ca.115 × 10 µm, zylindrisch, selten etwas flaschenförmig; Basishyphen 3–7 µm Ø, zylindrisch.

Vorkommen: Venlo-Block I: mit *Castanopsis cuspidata*, *Lithocarpus edulis* (Essbare Pasanie), *Quercus faginea* (Buchenblättrige Eiche) und *Q. myrsinifolia* (Myrsiniblättrige Eiche, alle Fagaceae).

Bemerkungen: Im Freien trat die Art ebenfalls in Pflanzkübeln mit *Quercus faginea* und darüber hinaus mit *Arbutus unedo* (Westlicher Erdbeerbaum, Ericaceae) vergesellschaftet auf. Funde aus Glashäusern sind nicht bekannt.

Die Variabilität der Sippe hinsichtlich Erscheinungsbild (MOSER & JÜLICH 1985-2005, DÄHNCKE 1993), Geruch und Mykorrhizapartner (z. B. MICHAEL-HENNIG-KREISEL 1981, BREITENBACH & KRÄNZLIN 2000, HORAK 2005, VESTERHOLT 2005) ist beachtlich. Recht unterschiedlich können überdies Lamellenabstand und Sporengröße sein.

Zwei, vermutlich ebenfalls hierher gehörige Aufsammlungen aus Kübeln mit *Lithocarpus henryi* (Fagaceae) und *Quercus myrsinifolia* (Myrsiniblättrige Eiche, Fagaceae) unterschieden sich durch vorwiegend keulig bis fast knollig angeschwollene Stielbasen, breitere (gedrungenere) Sporen und bis 180 × 15 µm große Haarhyphen (Caulozystiden) der Stielbekleidung.

Eine Verwechslung mit *Hebeloma mesophaeum* ist leicht möglich, da diese Art eine sehr flüchtige Cortina besitzt und in denselben Pflanzkübeln vorkommen kann. Das beste Trennmerkmal sind die elliptischen (und nicht mandelförmigen Sporen. Aus Glashäusern wurde die Art vermutlich noch nicht festgestellt.

© 2011, Deutsche Gesellschaft für Mykologie

Lepiota elaiophylla Vellinga & Huijser – Gelblicher Schirmling **Abb. 45-48**

Beschreibung nach 15 Kollektionen: **Hut** bis 30 mm Ø, erst halbkugelig gewölbt, dann stumpfkegelig bis flach, seltener mit hochgeschlagenem oder gespaltenem Rand. Deckschicht erst geschlossen, bald zum Rand hin konzentrisch feinschuppig bis rissig-schollig aufgelöst, ockerbräunlich, grau-, hell- bis fast schwarzbraun (Bereich 5-7D-F4-5) auf gelblichem bis grünlichgelbem Grund (um 1-2A3-4). **Lamellen** frei, mäßig gedrängt, untermischt, bauchig; hell-, zitronengelb (1-3A4), graugelb (2-3B4), auch mit grünlicher Tönung (3B3-4), trocken braun; Schneiden glatt, fast gleichfarbig, selten bräunend. Cortina ± flüchtig, spinnwebigfädig, gelblich oder weißlich. **Stiel** bis 40 × 8 mm, zylindrisch, z. T. mit rhizoidenartigem Mycel, hohl, leicht vom Hut abbrechend; oben mit Cortinaresten oder glatt, darunter ring- oder girlandenartig beschuppt, gegen Basis flockig- bis grobschuppig; ockerbraun, braun oder graubraun auf gelblichem Untergrund. **Fleisch** im Hut und oberen Stielteil blass-, grüngelblich, zur Basis ± braun. **Geruch** unauffällig oder schwach fruchtig; **Geschmack** bitterlich.

Sporen 5,5–8,5(9) × (3)3,5–4,5 µm, elliptisch bis zylindrisch-elliptisch, dickwandig, schwach dextrinoid. **Basidien** 15–25 × 7–8 µm, 4(2)-sporig. **Cheilozystiden** 15–30(45) × 7–10 µm, keulig bis zylindrisch oder etwas flaschenförmig, z. T. septiert, meist büschelig. **HDS-Hyphen** (Endabschnitte) 50–200(300) × 7–15 µm (die Länge bezieht sich auf unseptierte oder nur einmal unterteilte Hyphen, also ohne die eigentlichen Basissegmente), trichodermal, ±zylindrisch-spindelig oder keulig, wellig-verbogen, manchmal verzweigt, nicht selten mit partieller Körnelung, dickwandig, blassbraun bis hyalin. **Beschuppung des Stieles** aus ähnlichen Elementen, Tramahyphen parallel ausgerichtete, 2,5–4,5 µm Ø, z. T. pigmentierte. Alle Hyphen mit Schnallen.

Abb. 45: *Lepiota elaiophylla*

© 2011, Deutsche Gesellschaft für Mykologie

Abb. 46 (links) & 47 (unten): *Lepiota elaiophylla*

Vorkommen: Mangrovenhaus: in Pflanzkübeln, hauptsächlich mit *Ficus lutea* (Moraceae), *F. bengalensis, Caryota mitis* (Arecaceae), *Brosimum utile* (Moraceae) und *Dioscorea bulbifera* (Dioscoreaceae), je einmal mit *Alocasia indica* (Araceae) und *Ficus* cf. *longifolia*. Tropenwaldhaus: an *Cyathea* spec. (Baumfarn, Cyathaceae) bis in ca. 50 cm Höhe.

Bemerkungen: Gelbe und olive Farbtöne sowie bitterer Geschmack sind charakteristische Merkmale dieser Art. Eine, lediglich aus reifen Fruchtkörpern bestehende Aufsammlung fiel durch düstere, umbrabraune Farbtöne aus dem Rahmen, nur an den Lamellen zeigte sich ein leichter Olivstich.

© 2011, Deutsche Gesellschaft für Mykologie

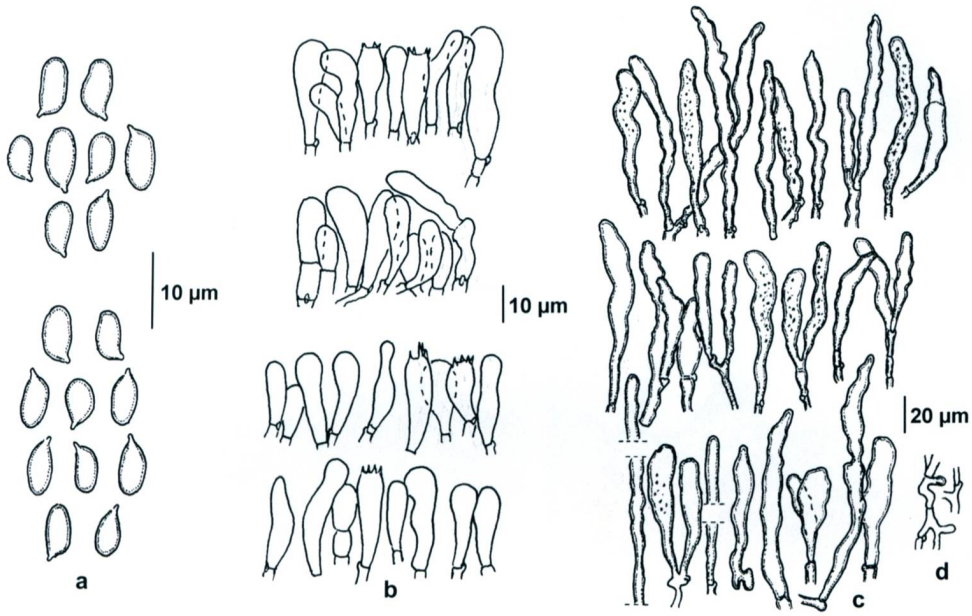

Abb. 48: *Lepiota elaiophylla*, **a**: Sporen, **b**: Basidien und Cheilozystiden, **c**: Haarhyphen der HDS und Stielbekleidung, **d**: Hyphen der Stieltrama

VELLINGA & HUIJSER (1997) haben nach Studien niederländischen Materials mit *Lepiota elaiophylla* eine neue Art aufgestellt, die sich von *L. xanthophylla* hauptsächlich durch schmälere Cheilozystiden, kürzere Elemente in der HDS und Vorkommen in beheizten Räumen unterscheiden soll. Demnach müssten alle (europäischen) Warmhausfunde zu *L. elaiophylla* gestellt werden (z. B. KREISEL 1967 – als aff. *citrophylla*, BREITENBACH & KRÄNZLIN 1995, KRIEGLSTEINER 2001, SAAR 2001, TINTLING 2002a). Als weiteren Unterschied erwähnen PIDLICH-AIGNER & HAUSKNECHT (2001) eine Braunverfärbung der Lamellen am Exsikkat. Bemerkenswerterweise werden "echte" xanthophylla- bzw. Feldfunde aus England (REID 1968) und Italien (CANDUSSO & LANZONI 1988) ohne Stielbeschuppung beschrieben und abgebildet. Weitere Meldungen dieser Sippe stammen aus Spanien, Japan, Afrika und Südamerika (VELLINGA & HUIJSER l. c., Vellinga briefl.).

Leucoagaricus bresadolae (Schulzer) Bon & Boiffard **Abb. 49-52**

Büscheliger Champignonschirmling

Beschreibung nach 2 Kollektionen: **Hut** bis 65 mm Ø, erst schlegelförmig, stumpfkonisch, dann flacher und Rand nicht selten hochgeschlagen, z. T. faltig gerieft (wie Tintling). Bedeckung am Scheitel fast glatt bis feinschuppig, schwarz- bis ockerbräunlich, zum Rand stark faserschuppig aufgelöst, wodurch das Weiß der Unterschicht dominiert. **Lamellen** frei, engstehend, anfangs weiß, älter gelblich mit Grünstich, zuletzt weinrot; Schneiden bewimpert. **Stiel** bis 120 × 15 mm, spindelig, hohl, faserig-, feinschuppig, weiß. Cortina ringartig, bald schwindend. **Fruchtkörper** erst gilbend, dann rötend, alt weinrot. **Geruch** und **Geschmack** banal.

© 2011, Deutsche Gesellschaft für Mykologie

Abb. 49 (links) & 50 (unten): *Leucoagaricus bresadolae*

Sporen 7–10 × (5)5,5–7 µm, breitelliptisch, oval, dickwandig, mit Keimporus, dextrinoid. **Basidien** z. B. 20 × 10 µm, 4-sporig. **Cheilozystiden** 30-60 × 10-20 µm, keulig, birnenförmig, mitunter etwas moniliform (eingeschnürt), teilweise mit (z. B. 16 × 2 µm großen) nippel- oder fingerförmigen Fortsätzen. **Elemente** der **Hut- und Stielbeschuppung** bis ca. 90 × 20 µm,

© 2011, Deutsche Gesellschaft für Mykologie

Abb. 51: *Leucoagaricus bresadolae*

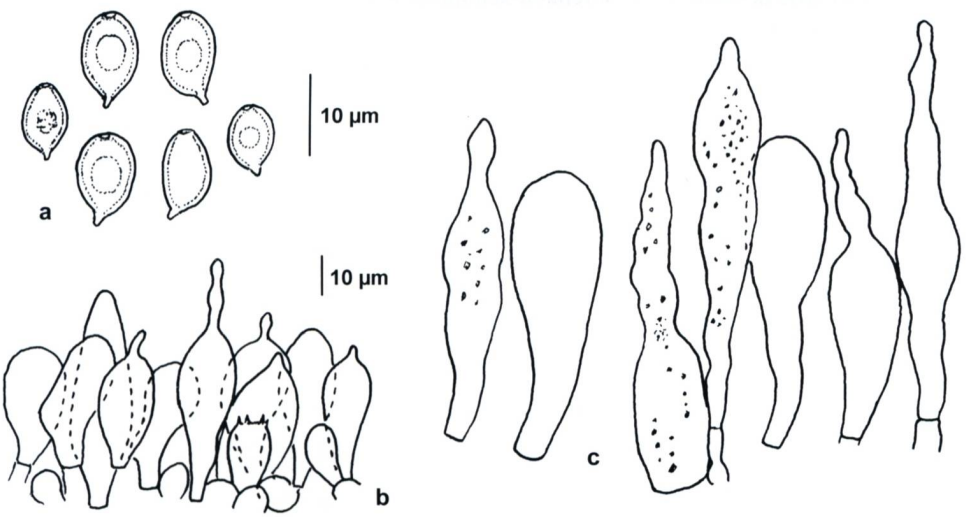

Abb. 52: *Leucoagaricus bresadolae*, **a**: Sporen, **b**: Basidie und Cheilozystiden, **c**: Haarhyphen der HDS und Stielbekleidung

keulig, spindelig, lanzettlich, nicht selten mit Einschnürungen oder körneligem, schwärzlichem Inhalt.

Vorkommen: Arbeitsraum (Verbinder): büschelig zu Hunderten auf angehäufter Komposterde.

Bemerkungen: Die Pilze hatten eine frappierende Ähnlichkeit mit den Fotos von *Leucocoprinus bresadolae* f. *meliagris* nach KASPAREK (1997) und unterschieden sich damit wesentlich von den ansonsten aus der Literatur bekannten oder eigenen Freilandaufsammlungen. Dies be-

© 2011, Deutsche Gesellschaft für Mykologie

trifft sowohl die kleineren Fruchtkörper und die sehr aufgelockerte Beschuppung bzw. den überwiegend weißlichen Hut als auch die geringere Sporengröße und kaum eingeschnürte Zystiden; wobei letztere ein Merkmal der var. cookeianus sein sollen (BON 1996). Nicht minder bemerkenswert auch die intensive Rotverfärbung älterer Exlemplare beim Aufsammeln (s. Abb. 51), während sie später nur noch schwach oder partiell auftrat oder sich an den Lamellen nur eine Gelbverfärbung einstellte. Die große Inkonstanz diverser Eigenschaften macht die z. T. praktizierte Trennung des Sippenkomplexes in Varietäten oder gar Arten schwer nachvollziehbar (vgl. auch KASPAREK l. c.). Nachweise aus Glashäusern sind selten (HENNINGS 1898, KUTHAN 1992).

Leucoagaricus caldariorum D. A. Reid ex Bon **Abb. 53-55**

Beschreibung nach 3 Kollektionen: **Hut** bis 30 mm Ø, erst eiförmig, halbkugelig, später mäßig gewölbt, Rand etwas fransig überstehend und ± gerieft. Schuppen dunkel- bis schwarzbraun, im Zentrum kleiig, tüpfelig, zum Rand hin zerstreut bis stellenweise fehlend; Untergrund weißlich bis blassbräunlich. **Lamellen** frei, schmal, weißlich, cremefarben, blassgelb (4A2); Schneiden nahezu glatt und gleichfarbig, getrocknet stellenweise schwärzlich. **Stiel** bis 20 × 2,5 mm, Basis z. T. etwas angeschwollen oder verjüngt (spindelig), voll, Spitze fast glatt, sonst in der Farbe des Hutes ± gesprenkelt-schuppig. Ring flüchtig. **Fleisch** weißlich; junge Fruchtkörper an Druck- oder Bruchstellen orangerötlich verfärbend. **Geruch** und **Geschmack** unauffällig. Sporenpulver nicht erhalten.

Sporen 7–10(11,5) × 5–7(7,5) µm, oval bis rundlich, breitelliptisch, dickwandig, dextrinoid; Porus unauffällig. **Basidien** 15–20 × 10–12 µm (Sterigmen bis ca. 5 µm lang), 4(2)-sporig, z. T. pigmentiert. **Cheilozystiden** bis ca. 50 × 20 µm, keulig, spindelig, häufig mit einem oder zwei (bis ca. 20 × 3 µm großen) nippel- oder fingerähnlichen Auswüchsen, selten aufgesetzten (septierten) Spitzen, teilweise dunkel pigmentiert. Keine **Pleurozystiden** beobachtet. **HDS-Hyphen** bis ca. 170 × 15(20) µm, Länge sehr verschieden, trichodermal, langhalsig-spindel- oder pfriemförmig, manchmal ähnlich Cheilozystiden, oft wellig verbogen oder mit mehreren Einschnürungen (moniliform), selten apikal septiert, meist mit vakoulären schwärzlichen Partikeln (Nekropigment). Haarhyphen der **Stielbekleidung** bis ca. 250 µm

Abb. 53 & 54:
Leucoagaricus caldariorum

© 2011, Deutsche Gesellschaft für Mykologie

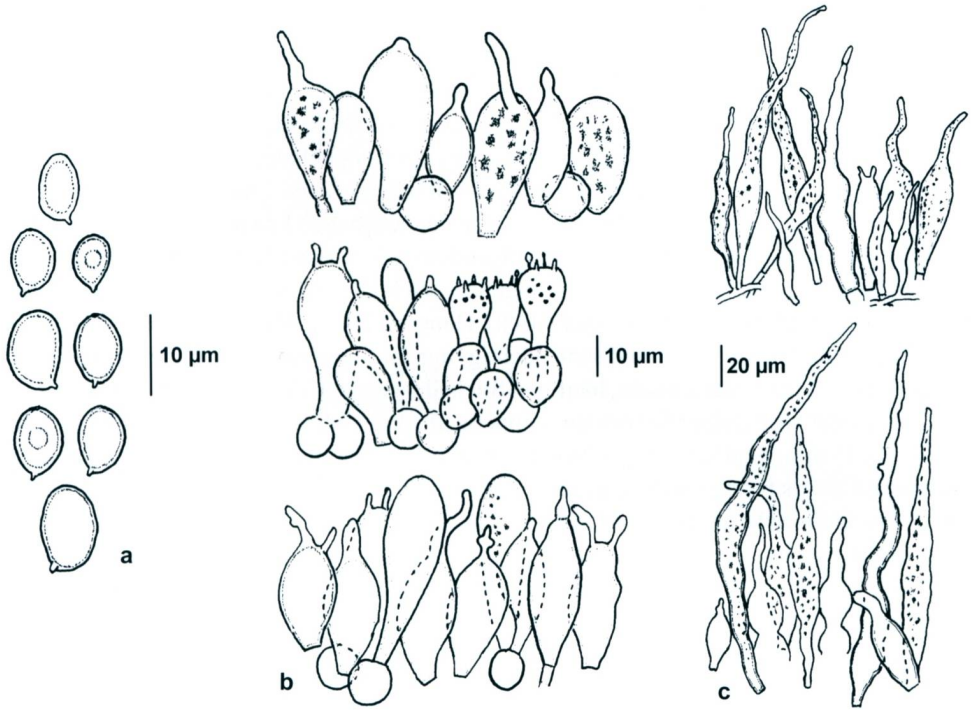

Abb. 55: *Leucoagaricus caldariorum*, **a**: Sporen, **b**: Basidien und Cheilozystiden, **c**: Haarhyphen der HDS und Stielbekleidung

lang, sonst wenig verschieden. **Tramahyphen** des Stieles 3–7(10) µm Ø, ± zylindrisch, etwas irregulär.

Vorkommen: Mangrovenhaus: bei *Elaeis gueneensis* (Ölpalme, Arecaceae) und *Chlorophytum madagascariense* (Anthericaceae); Erstfund 06.02.2006.

Bemerkungen: Der Hinweis auf *Leucoagaricus caldariorum* kam dankenswerter Weise von Migliozzi aufgrund zugesandter Fotos. Bei einem Vergleich mit der Originaldiagnose von REID (1990), gleichzeitig einzige bekannte Beschreibung, fallen folgende Abweichungen auf: längste Haarhyphen (bis 250 µm) nicht am Stiel, sondern in der HDS sowie kein expliziter Hinweis auf Nekropigment in den Hyphen der Hut- und Stielbekleidung, sondern nur in den Cheilozystiden. Das von dem genannten Autor untersuchte Material stammt von zwei Lokalitäten aus Warmhäusern in England und schließt den Erstfund von Cooke aus dem Jahre 1876 mit ein.

BON (1996) hat die Art in die Sektion Piloselli gestellt, welche u. a. durch eine Grün- oder Rotverfärbung in Ammoniak charakterisiert sein soll. Ein diesbezüglicher Versuch – allerdings an Trockenmaterial – verlief negativ. Die Unterschiede zu Leucoagaricus meleagris (Sowerby) Singer scheinen gering (vgl. CANDUSSO & LANZONI 1990, WASSER 1993 – als *Leucocoprinus*, BON l. c.).

© 2011, Deutsche Gesellschaft für Mykologie

Leucoagaricus rubroconfusus Migl. & Coccia **Abb. 56-59**

Beschreibung nach 27 Kollektionen (det. V. Migliozzi): Hut 15 –75 mm Ø, im frühesten Stadium Radius kleiner als Stiel (ähnlich *Agaricus*- oder *Macrolepiota*), danach halbkugelig bis stumpfglockig, oben häufig abgeplattet, dann gewölbt bis flach, mit eingesenkter Mitte, verbogenem oder schüsselförmigem Rand, dieser lange fransig behangen. Oberfläche zunächst gänzlich, später nur im Zentrum klebrig, glatt, zum Rand hin zunehmend poröser, gesprenkelt, grindig-, felderig-, radialfaserig-rissig bis gespalten, seltener in konzentrischer oder in tangentialer Richtung aufgerissen oder leicht aufgeschuppt. Zentrum als dunkel-, rotbraune (8D-E5-8) Scheibe abgesetzt, nach außen orange in verschiedenen Schattierungen (7C7, 6B6, 5A4-6) bis weißlich (durch entblößtes Fleisch). Haut fast bis zur Mitte abziehbar. **Velum** flockig bis spinnwebig, zerstreut und sehr flüchtig, nur im Zentrum länger haftend; weiß. **Lamellen** frei, gedrängt, untermischt, häufig in Stielnähe gegabelt, bauchig, weiß, alt höchstens etwas grau oder rostfleckig; Schneiden wimperig-flockig bis fein gesägt, gleichfarbig. **Stiel** 22–70 × 2–13 mm, jung keulig oder (durch tiefsitzenden Ring) gerandet-knollig, später auch fast gleich dick, manchmal bis zu drei Exemplare am Grund zusammengewachsen, feinfaserig bis nahezu glatt, seltener partiell flockig-schuppig (besonders oberhalb des Ringes); selten wurdeTropfenbildung beobachtet (s. Abb. 57). **Ring** meist unterhalb Stielmitte, dauerhaft, jung waagrecht abstehend, älter eher manschettenartig anliegend (ober- und unterseits deutlich gerandet). **Fleisch** weich, brüchig, weiß und so bleibend (auch mit Amoniak). **Geruch** indif-

Abb. 56: *Leucoagaricus rubroconfusus*

© 2011, Deutsche Gesellschaft für Mykologie

Abb. 57:
Leucoagaricus rubroconfusus

Abb. 58:
Leucoagaricus rubroconfusus

ferent, vielleicht mit schwacher *Lepiota cristata*-Komponente, älter bzw. nach Lagerung eher süßlich. **Geschmack** mild. Sporenpulver weiß.

Sporen 5,5–8(9,5) × 4–4,5(5) µm, elliptisch, oval, schwach mandelförmig, etwas dickwandig, farblos, dextrinoid; Keimporus wenig auffällig. **Basidien** 15–25 × 7–10 µm, 4-sporig. **Cheilozystiden** 20–45 × 8–15 µm, keulig, birnen-, flaschenförmig, manchmal pigmentiert, etwas dickwandig, ballisadenartig oder in Büscheln stehend. **Pleurozystiden** fehlen. **Ixocutis-Hyphen** (Hutmitte) bis ca. 150 µm lang, wirr aufgerichtetet, oft verzweigt, in haarförmig-dünnen, häufig mehrfach geteilten, scheinbar fransigen Segmenten endend; "Bruchstücke" davon sind als flusenartige (in Schleim schwimmende) Partikel erkennbar. Ansonsten Endabschnitte (**Pileozystiden**) der HDS bis ca. 80 × 25 µm, sehr variabel in der Form, z. B. subzylindrisch, keulig, spindelig, birnenförmig bis fast kopfig, septiert, oft mit fingerförmigen

© 2011, Deutsche Gesellschaft für Mykologie

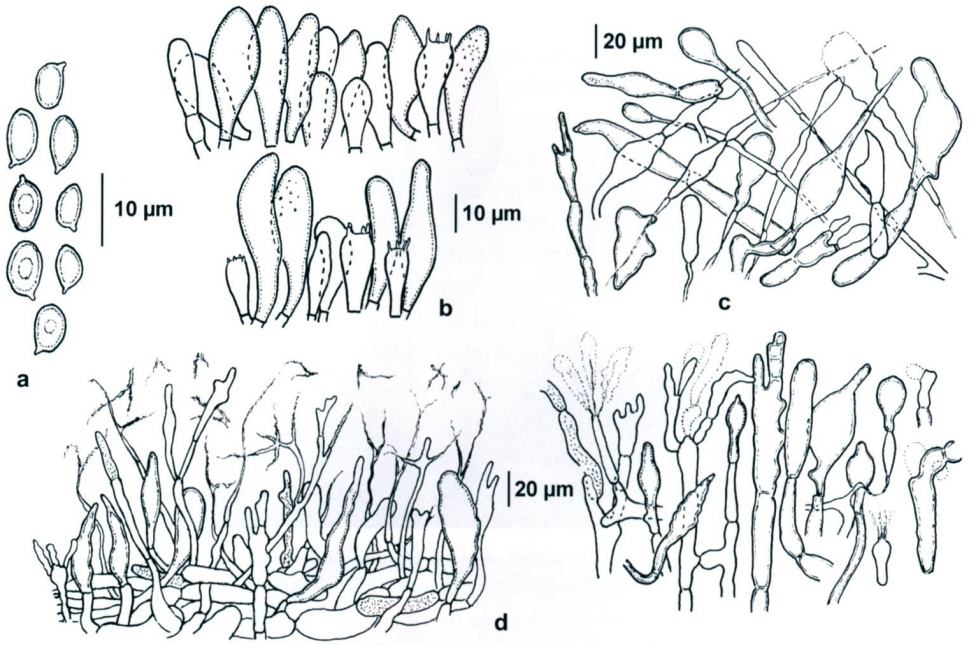

Abb. 59: *Leucoagaricus rubroconfusus*, **a**: Sporen, **b**: Basidien und Cheilozystiden, **c**: Hyphen der HDS (Pileozystiden), **d**: Hyphen der HDS und Subkutis

oder anders gestalteten Fortsätzen oder Verzweigungen, teilweise dickwandig oder pigmentiert, blass. **Elemente der Stielbekleidung** ähnlich, vermischt mit bis ca. 700 µm langen Haarhyphen. Schnallen fehlend.

Vorkommen: Mangroven- und Tropenwaldhaus: zu Beginn der Beobachtungen wochenlang in großer Zahl unter *Ficus* cf. *longifolia* (Moraceae), sowohl terrestrisch als auch auf Wurzelwerk bzw. am Stammgrund (bis ca. 10 cm Höhe). Sonst in kleineren Gruppen oder einzeln, hauptsächlich bei Araceaen, Apocynaceaen, Cyclanthaceaen, Mimosaceae, Polygonaceaen, Pandanaceaen und Seliganellaceae. Erstfund 19.01.2004 (Tropenwaldhaus). Nebelwaldhaus: einmal wenige Exemplare bei *Begonia glabra* (Begoniaceae), *B. hydrocotylifolia* und *Sideritis gomerae* (Lamiaceae).

Bemerkungen: Die Art erinnert an einen kleinen Fliegenpilz und ist durch einen meist orangeroten Hut gut charakterisiert. Solche Farbtöne bilden nicht nur in der Gattung *Leucoagaricus*, sondern bei den Lepiotaceen insgesamt eine große Ausnahme. Bekannt ist noch *Leucoagaricus rubrotinctus* mit einer parallel ausgerichteten HDS-Struktur und vermutlich nicht gegabelten Lamellen.

Die Erstbeschreibung erfolgte nach Freilandaufsammlungen aus Italien und enthält keine Angaben über Velumreste auf dem Hut (Migliozzi & Cocchia 1994). Funde nördlich der Alpen sind offenbar noch nicht bekannt.

Fortsetzung in Z. Mykol. 78/1 als Teil 2

© 2011, Deutsche Gesellschaft für Mykologie

Literaturverzeichnis

ANTONÍN, V. & M. E. NOORDELOOS (2010): A monograph of marasmiod and collybioid fungi in Europe. IHW, Eching.

ANTONÍN, V. & J. HERINK (1999): Notes on the variability of *Gymnopus luxurians* (Tricholomataceae). Czech Mycol. **52**(1): 41-49.

BENDER, H., M. ENDERLE & G. J. KRIEGLSTEINER (1984): Studien in der Gattung *Coprinus* (Per.: Fr.) S. F. Gray in der Bundesrepublik Deutschland II. Z. Mykol. **50**(1): 17-40.

BOLLMANN, A. (2005): Safran-Schirmlinge ade! Südwestdeutsche Pilzrundschau **41**(2): 48-50.

BON, M. (1996): Die Großpilzflora von Europa. 3, Lepiotaceae. IHW, Eching.

BREITENBACH, J. & F. KRÄNZLIN (1995): Pilze der Schweiz, Band 4, Blätterpilze, 2. Teil. Mykologia, Luzern.

BREITENBACH, J. & F. KRÄNZLIN (2000): Pilze der Schweiz, Band 5, Blätterpilze, 3. Teil. Mykologia, Luzern.

CANDUSSO, M. & G. LANZONI (1990): *Lepiota* s.l. Fungi Europaei 4. Libreria editrice Giovanna Biella, Saronno.

DAEHNCKE, R. M. (1993): 1200 Pilze in Farbfotos. AT Verlag Aarau.

GMINDER, A. (2005): Erstfunde von *Hydropus fluvialis, Lactocollybia cycadicola* und *Mycena neospeirea* in Deutschland, sowie weitere interessante Funde aus den Tropenhäusern des Botanischen Gartens von Jena (Thüringen). Boletus **28**(1): 1-17.

GRÖGER, F. & P. MOHR (2006): Bestimmungsschlüssel für Blätterpilze und Röhrlinge in Europa, Teil I. Regensburger Botanische Schriften Bd. **13**.

GUBITZ, C. (2008): Zwei neue *Lepiota*-Arten aus den Tropenhäusern des Ökologisch-Botanischen Gartens der Universität Bayreuth. Z. Mykol. **74**(1): 135-146.

GUBITZ, C. & A. HAUSKNECHT (2008): *Conocybe karinae*, eine neue Art der Sektion Candidae (Bolbitiaceae, Agaricales) aus dem Ökologisch-Botanischen Garten der Universität Bayreuth. Österr. Z. Pilzk. **17**: 11-14.

HAUSKNECHT, A. (1998): Beiträge zur Kenntnis der Bolbitiaceae 4. Die Sektion Candidae und andere hellhütige Arten der Gattung Conocybe. Österr. Z. Pilzk. **7**: 91-120.

HAUSKNECHT, A. (2005): Beiträge zur Kenntnis der Bolbitiaceae 10. *Conocybe* Sektion *Pilosella*. Österr. Z. Pilzk. **14**: 191-274.

HAUSKNECHT, A. (2009): A monograph of the genera *Conocybe* Fayod *Pholiotina* Fayod in Europe. Fungi Europaei 11. Edizhioni Candusso, Alassio.

HAUSKNECHT, A. & M. CONTU (2007): Interesting species of *Conocybe* (Agaricales, Bolbitiaceae) from Gallura (NE Sardinia, Italy). Österr. Z. Pilzk. **16**: 157-166.

HAUSKNECHT, A. & C. GUBITZ (2006): *Conocybe nigrescens*, eine neue Art der Sektion Pilosellae. Österr. Z. Pilzk. **15**: 133-136.

HAUSKNECHT, A. & H. PIDLICH-AIGNER (2004): Lepiotaceae (Schirmlinge) in Österreich. 1. Die Gattungen *Chamaemyces, Chlorophyllum, Cystolepiota, Leucoagaricus, Leucocoprinus, Macrolepiota, Melanophyllum* und *Sericeomyces*. Österr. Z. Pilzk. **13**: 1-38.

HENNINGS, P. (1889): Die in der Umgebung Berlins bisher beobachteten Hymenomyceten. Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg **31**: 143-178.

HORAK, E. (2005): Röhrlinge und Blätterpilze in Europa. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg.

HÜBNER, H.-J. (2004): Pilze auf Kaufbeurer Komposterde. Z. Mykol. **70**(2): 171-186.

KASPAREK, F. (1997): Wechselfarbig und verwechselbar: Schirmpilze. Der Tintling **2**(3): 39-45.

KNUDSEN, H. (1980): A revision of *Lepiota* sect. Echinatae and Amyloideae (Agaricaceae) in Europe. Botanisk tidsskrat **75**: 121-154.

KORNERUP, A. & J. H. WANSCHER (1961): Taschenlexikon der Farben. Musterschmidt-Verlag, Zürich.

© 2011, Deutsche Gesellschaft für Mykologie

KREISEL, H. (1967): Die Pflanzenbestände des Botanischen Gartens der Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald. Teil 3: Die Großpilze des Greifswalder Botanischen Gartens. Wiss. Z. Univ. Greifswald XVI, Math.-nat. R. **3**: 229-239.

KRIEGLSTEINER, G. J. (2001): Die Großpilze Baden-Württembergs, Band 3, Ständerpilze: Blätterpilze I. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.

KRIEGLSTEINER, G. J. (2003): Die Großpilze Baden-Württembergs, Band 4, Ständerpilze: Blätterpilze II. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.

KUTHAN, J. (1992): Mycoflora of large-scale greenhouse plantations of salad cucumbers. Ceská mykologie **46**: 1-32.

LUDWIG, E. (2001): Pilzkompendium, Band 1. IHW, Eching.

LUDWIG, E (2007): Pilzkompendium, Band 2. FUNGICON, Berlin.

MELZER, A. (2010): Topfhäubchen. Der Tintling **15**(2): 33-35.

MICHAEL, HENNIG & KREISEL (1981): Handbuch für Pilzfreunde, 4. Band. VEB Gustav Fischer, Jena.

MIGLIOZZI, V. & M. COCCHIA (1994): Funghi del Lazio. VII. 32-36. *Echinoderma efibule, Lepiota bourderi, Leucoagaricus rubroconfusus* spec. nov., *Leucoagaricus subolivacea*, *Volvariella pusilla* forma. Mic. Ital. **23**(2): 73-96.

MONTAG, K. & T. MÜNZMAY (1999): Der Üppige Rübling (*Gymnopus* (*Collybia*) *luxurians* (Peck) Murill ist gut in Deutschland angekommen. Der Tintling **4**(5): 8-14.

MOSER, M. (1978): Die Röhrlinge und Blätterpilze, in GAMS, H. (Hrsg.). Kleine Kryptogamenflora IIb/2. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart-New York.

MOSER; M. & W. JÜLICH (1985-2005): Farbatlas der Basidiomyceten. 1.-23. Lieferung. Gustav Fischer Verlag bzw. Spektrum Akademischer Verlag.

NOORDELOOS, M. E. (1993): Studies in *Clitopilus* (Basidiomycetes, Agaricales) in Europe. Persoonia **15**(2): 241-248.

PIDLICH-AIGNER, H. & H. HAUSKNECHT (2001): Großpilze in den Gewächshäusern des Botanischen Gartens der Universität Graz. Österr. Z. Pilzk. **10**: 43-73.

REID, D. A. (1968): Coloured Illustrations of Rare and Interesting Fungi. Pars III. Cramer, Lehre.

REID, D. A (1990): The *Leucocoprinus badhamii* complex in Europe: species with redden on bruising or become green in ammonia fumes. Mycol. res. **94**(5): 641-670.

SAAR, G. (2001): Mykologische Beobachtungen in 3 Gärten. Der Tintling **6**(2): 52-63.

SINGER, R. (1962): „Asiatische" und „amerikanische" Pilze in Europa. Z. Pilzk. **21**(19): 1-4.

TINTLING (2002): Fundmeldungen. 7(1): 41-42.

VELLINGA, E. C. (2003): *Chlorophyllum* en *Macrolepiota* in Nederland. Nieuwe inzichten door moleculair onderzoek. Coolia **46**: 177-188.

VELLINGA, E. C. & H. A. HUIJSER (1997): *Lepiota xanthophylla* and its greenhouse counterpart. Boll. Gruppo micol. G. Bres. **40**(2-3): 457-464.

VESTERHOLT, J. (2005): The genus *Hebeloma*. Fungi of Nothern Europe, Vol. **3**.

WASSER, S. P. (1993): Tribes Cystodermateae Sing. and Leucocoprineae Sing. of the CIS and Baltic States. Libri Botanici Vol. 9. IHW-Verlag, Eching.

WINTERHOFF, W. (2003): Bemerkenswerte Pilzfunde bei Sandhausen. Südwestdeutsche Pilzrundschau **39**(2): 34-39.

© 2011, Deutsche Gesellschaft für Mykologie