

MYCOLOGIA BAVARICA

Bayerische mykologische Zeitschrift

Bavarian Journal of Mycology



Lentinus degener

Digitalaufnahme: ALOIS EHRET

Mycologia Bavarica

Herausgeber:

Verein für Pilzkunde München e. V.
c/o Peter Karasch, Taubenhüller Weg 2a
D – 82131 Gauting, OT Hausen



Schriftleitung:

Till R. Lohmeyer
Burg 12
D – 83373 Taching am See

Redaktion:

Christoph Hahn
Traubinger Str. 53
D - 82327 Tutzing

Redaktion:

Peter Karasch
Taubenhüller Weg 2a
D – 82131 Gauting, OT Hausen

Alois Zechmann
Unterer Sand 3
D - 94032 Passau

Fatima Medjebour-Thrun
Wolfgang U. Thrun
Hansastr. 100,
Postfach 700447
D – 81373 München

Erscheinungsdatum von Band 9: Februar 2007

Titelbild: *Lentinus degener* Kalchbr. in Fr. - 13.5.2006, Baden-Württemberg, Ortenaukreis, Rheinaue bei Neuried-Ichenheim, MTB 7512/4/1/1, teilweise urwaldartiger Auwald mit Eiche, Ahorn, Esche, Pappel, Bärlauch, Maiglöckchen; an vor ca. 7 Jahren vom Sturm gefällter Pappel (*Populus spec.*).

Bezug der Zeitschrift:

Der Preis pro Band und Jahr beträgt Euro 12,50 plus Porto und Verpackung. Für Mitglieder des Vereins für Pilzkunde München e. V. beträgt der Preis Euro 10,-- plus Porto und Verpackung. Der fällige Betrag wird für Abonnenten innerhalb Deutschlands ausschließlich im Lastschriftverfahren erhoben.

Einzelheftbesteller und Besteller aus dem Ausland werden um Direktüberweisung gebeten:

Postbank München Konto-Nr. 0 175 100 802 Bankleitzahl 700 100 80;
IBAN: DE92 7001 0080 0175 1008 02 SWIFT-BIC: PBNKDEFF

Abonnements- und Einzelheftbestellungen sind zu richten an:

Wolfgang U. Thrun, Hansastr. 100, Postfach 700447, D – 81373 München

Computersatz: K. Koelbert, Ringstraße 3, D – 85669 Pastetten
J. Christan, Lange Feldstr. 7, D – 85435 Erding

Druck: Druckerei Lanzinger, Hofmarkt 11, 84564 Oberbergkirchen

ISSN 1431 - 2042

© 2007

Alle Rechte, incl. Übersetzung, auszugsweiser Nachdruck, Herstellung von Mikrofilmen und fotomechanische Wiedergabe, vorbehalten.

Mythos Kaiserling I

von

Alois Zechmann



Als in den Nachwehen von 1968 politisch sozialisierter Mensch bin ich irgendwelcher Sympathien für blaues Blut eigentlich gänzlich unverdächtig. Nur bei den Pilzen funktioniert das nicht so recht bei mir. So schätze ich den delikaten Edelreizker (*Lactarius deliciosus*) sehr und gönne mir gelegentlich eine teure Edeltrüffel (*Tuber melanosporum*), auch wenn sie sich schon das eine oder andere Mal als eher minderwertige *Tuber indicum* entpuppt hat. Zu meinen mykologischen Sehnsüchten gehört auch, wenigstens einmal in meinem Leben den Königsröhrling (*Boletus regius*) zu finden, dessen Farbenpracht mich in den Pilzbüchern immer so fasziniert.

Mein absoluter Lieblingsspilz aber ist Seine Majestät, der Kaiserling. Meine erste Begegnung mit *Amanita caesarea* verdanke ich Band 1 von Bruno Cettos Werk „Der große Pilzführer“, den ich mir irgendwann in den Siebzigerjahren nach einem mühevollen Ferienjob als Hilfsarbeiter auf dem Bau leistete. Die fast schon außerirdische Schönheit des Pilzes begeisterte mich sofort, und sein angeblicher Wohlgeschmack weckte sogleich meine seit jeher latent vorhandene kulinarische Neugier.

Lange Zeit blieb die Liebe platonisch. Vor einigen Jahren traf mich dann aber auf einem Einkaufsbummel in der Fußgängerzone meiner Heimatstadt Passau fast der Schlag. Die rührige Gemüsehändlerin in unserer Nachbargasse, die zuvor schon Pilzraritäten wie den Südlichen Schüppling (*Agrocybe aegerita*, Handelsname „Pocco pinto“) oder den Igel-Stachelbart (*Heridium erinaceum*, Handelsnamen „Affenkopfpilz“ und „Pom Pom blanc“) im Angebot gehabt hatte, bot doch tatsächlich Kaiserlinge an – und das sogar zu einem halbwegs vernünftigen Preis.

Natürlich griff ich sofort zu. Und meine kulinarischen Erwartungen wurden mehr als erfüllt. Dünne Scheiben in Butter gebraten und ein Pilz roh darüber geschnippelt – Welch ein Wohlgenuss! Seither ruft mich die Gemüsehändlerin immer sofort an, wenn sie Kaiserlinge im Angebot hat.

Die Herkunft der delikaten Pretiosen ist offenbar zuweilen etwas dubios. Im November 2004 erworbene Pilze stammten nach Angaben eines Münchener Großhändlers aus dem Taunus, was zwar vom Gebiet her möglich wäre, von der Jahreszeit her aber doch sehr unwahrscheinlich. Dass die Rote-Liste-1-Art *Amanita caesarea* gemäß Bundesartenschutzverordnung vollkommen geschützt ist und somit in Deutschland nicht gesammelt werden darf, sei nur am Rande vermerkt, auch wenn entsprechende Kontrollen vermutlich ohnehin nie stattfinden.

Es versteht sich von selbst, dass meine käuflich erworbenen Pilze, bevor sie in der Bratpfanne landeten, ausgiebig fotografiert werden mussten. Ich tat dies auf einer Grünfläche an der Innpromenade mit so viel Inbrunst, dass ich bald die Aufmerksamkeit einiger in der Nähe herumlungender Jugendlicher erweckte. Ratlos schüttelten sie den Kopf. Es fehlte ihnen anscheinend jegliches ästhetisches Empfinden für meine Fotoobjekte. „Psilos san’s ned“, konstatierte einer von ihnen enttäuscht. *Stropharia cubensis* und *Psilocybe semilanceata* hätten offensichtlich weitaus mehr Interesse bei den Jungs hervorgerufen.

Ich bin und bleibe ein fast schon pathologischer Kaiserlingsfan. Mein E-mail-Password hat mit ihm zu tun, und zu meinem 52. Geburtstag wünschte ich mir ein silbernes Halskettchen mit einem Kaiserlingsanhänger. Ein Goldschmied, mit dem ich in meiner Schulzeit dasselbe katholische Internat durchlitt, verfertigte dieses Unikat perfekt. Und was bekam eine gute Pilzfreundin von meiner Frau und mir zum Fünfzigsten? Natürlich eine kleine Schale leckerer Kaiserlinge!

Amanita caesarea war schon in der Antike bekannt und exklusiv den römischen Kaisern und der Aristokratie vorbehalten. Das gemeine Volk musste sich mit Allerweltskost wie *Boletus aereus* und *Boletus edulis* zufrieden geben. Ein an einen Gastgeber gerichtetes Epigramm des Dichters Martial aus dem ersten nachchristlichen Jahrhundert lautete denn auch: „Wir kriegen die Steinpilze, aber die Kaiserlinge frisst du allein!“ Kaiser Claudius wurde die Vorliebe für die begehrten Wulstlinge allerdings zum tödlichen Verhängnis. Seine vierte Ehefrau, Agrippina die Jüngere, wurde seiner bald überdrüssig und setzte ihm ein vergiftetes Kaiserlingsgericht vor, um ihren Sohn aus erster Ehe, den berüchtigten Nero, auf den Thron zu hieven. Der Sprössling erwies sich als undankbar: Fünf Jahre später, im Jahr 59 n. Chr., ließ er seine Mutter ermorden – diesmal allerdings eher konventionell, mit tödlichen Schwerthieben.

Zurück in die Gegenwart. Die Krönung einer Pilzliebhabervita besteht natürlich nicht im Kauf von Kaiserlingen. Wenigstens *einmal* möchte man selbst einen finden! Meine bisherigen Versuche in Kroatien und Italien verliefen erfolglos. Doch ganz ohne Chancen bin ich wohl auch in Bayern und Österreich nicht. Sogar in meiner Heimatstadt soll der Kaiserling früher schon gefunden worden sein, und zwar von Prof. Dr. Georg Weichenhain, der in Passau noch heute einen legendären Ruf als „Schwammerldoktor“ hat. Ich hatte leider nicht das Glück, ihn persönlich kennen zu lernen, aber er muss ein echtes Original gewesen sein. Ein kleines,



Kaiserling (*Amanita caesarea*): Leider nicht aus Bayern - die Aufnahme entstand im Raum Karlsruhe.

Foto: Georg Müller

dürres Männlein, von Beruf Gymnasiallehrer für Englisch und Französisch, galt seine ganze außerschulische Passion den Pilzen. Seine Bestimmungen waren, wenn man einem älteren Bericht der „Passauer Neuen Presse“ glauben darf, freilich nicht immer wissenschaftlich. Die Essbarkeit oder Giftigkeit eines Pilzes testete er schon mal persönlich, was ihm zuweilen heftige Bauchschmerzen beschert haben soll. Ernsthaft geschadet haben diese Selbstversuche dem Herrn Professor aber nicht, denn er wurde hundert Jahre alt.

Wie gesagt, Herr Weichenhain soll in oder bei Passau den Kaiserling gefunden haben, vermutlich in der Donauleiten, in deren Nähe er wohnte. Dieses Gebiet käme aufgrund der naturräumlichen und klimatischen Bedingungen ja auch durchaus in Frage; nicht umsonst fühlen sich hier mediterrane Elemente aus Fauna und Flora wie Äskulapnatter, Smaragdeidechse und Pimpernuss wohl. Warum nicht auch der Kaiserling? Im heißen Jahrhundertssommer 2003 berichtete mir ein Hausmitbewohner, er habe in der ca. 40 km entfernten Schlögener Schlinge im österreichischen Donautal einen Kaiserling gefunden; ein Belegexemplar oder ein Foto konnte er allerdings nicht vorweisen.

Also fehlen – bisher – echte Beweise für Kaiserlingsfunde im Passauer Raum. Und Zweifel sind angebracht. Schon zweimal habe ich im besagten Gebiet *Amanita crocea* gefunden, den Orange gelben Scheidenstreifling, den Laien durchaus mit *Amanita caesarea* verwechseln können. Nun soll aber Professor Weichenhain nach Aussagen aller, die ihn kannten, ein sehr fundierter Pilzkenner gewesen sein ...

Wie dem auch sei, noch gebe ich die Hoffnung nicht auf, *Amanita caesarea* doch noch persönlich in niederbayerischen oder oberösterreichischen Gefilden zu finden. Mein Jubelschrei wird dann bis in die Redaktionsstuben der *Mycologia Bavarica* zu hören sein!

Mythos Kaiserling II

von

Till R. Lohmeyer



Lieber Alois,

110 km südwestlich von Passau, am Waginger-Tachinger See, sitze ich vor dem Bildschirm, und während draußen der Schnee nicht schmelzen will, suchen mich ähnliche Wachträume heim wie Dich. Seit Jahren treibt mich der Gedanke um, dass irgendwo in unserer schönen oberbayerischen Voralpenlandschaft der Kaiserling ein verstecktes Dasein fristet. Die Parallelen zu Passau und Umgebung sind unübersehbar: Da gibt es bei uns einen alten Fischer und passionierten Speisepilzsammler, der fest davon überzeugt ist, den Kaiserling an der südgeneigten Salzachleite bei Burghausen

gefunden zu haben. Klimatisch wäre das durchaus möglich, denn auch dort kommen Äskulapnatter und andere wärmeliebende Faunen-, Floren- und Fungenelemente vor – z. B. der mediterrane Eierwulstling (*A. ovoidea*), jedenfalls berichtete dies Sebastian Killermann 1931 in seinem Werk „Pilze aus Bayern“. Aber ich selbst fand im angegebenen Gebiet bisher auch nur *Amanita crocea*.

Im südlichen Landkreis Traunstein lebt eine ältere Dame, die Stein und Bein darauf schwört, dass bei Übersee am Chiemsee sowie bei Inzell der Kaiserling regelmäßig gesammelt werde ... Als ich leise Zweifel daran äußerte, spürte ich sogleich, wie die Dame von (gar nicht so leisen) Zweifeln an meiner Qualifikation als Pilzkenner übermannt wurde. Beweise? Keine. Bisher. Nur ... da war doch diese verflixte Fundangabe im Krieglsteinerschen „Verbreitungsatlas der Großpilze Deutschlands (West)“, vage hineingepunktet ins Chiemseebecken. Lange habe ich gerätselt, was es mit diesem „Nachweis“ auf sich haben könnte – bis mir vor zwei Jahren Band 1, Heft 1, 1922, der „Zeitschrift für Pilzkunde“ in die Hände fiel. Er enthält einen Artikel von Rolf Singer über „Pflanzengeographische Beobachtungen an oberbayerischen und oberpfälzischen Hymenomyceten“, und da steht in einer Tabelle:

„*Amanita caesarea* – Am Chiemsee – Anfang August – ca. 500m – Humus (Tertiär) – Nadelwald – Eßbar – Selten.“

Sollte die Dame etwa doch Recht haben? Rolf Singer (1906-1994), Sohn eines Schlierseer Landschaftsmalers, wurde später *der* Blätterpilzexperte der Welt, studierte und lehrte in Russland, Argentinien, den Vereinigten Staaten. Das mykologische Wunderkind veröffentlichte schon im Alter von 20 Jahren eine *Russula*-Monographie. Dass der fünfzehn- oder sechzehnjährige Rolf Singer den Kaiserling korrekt bestimmen konnte, steht für mich außer Zweifel.

Wo am Chiemsee gibt es „Tertiär“ auf $\pm 500\text{m}$? Ich erkundigte mich im Freundes- und Bekanntenkreis und bekam ein paar Tipps: „Probier ‘s mal am Wester- oder Osterbuchberg – oder auf den Höhenzügen südwestlich des Chiemsees ... Da gucken ältere geologische Schichten aus dem ehemaligen Gletscherbecken ...“

Eher in die Kategorie „Kuriosa“ würde ich eine Glosse einordnen, die am 29.10.2004 in der Tageszeitung „Die Welt“ erschien:

„*Wir sammeln die köstlichen Kaiserlinge im Ebersberger Forst*“, verrät Ali Güngürmüs, Küchenchef im Szene-Lokal Lenbach in München. *Als besonderes Pilzgericht stehen im Lenbach pochierte Angus-Filetscheiben mit roh gehobelten Ovoli, Parmesancroustini und altem Balsamessig auf der Speisekarte. „Die Ovoli, auch Kaiserlinge genannt, beziehen wir hauptsächlich aus Italien“*, erzählt er. (...) *„In einem Waldgebiet rund 30 km östlich von München zwischen den Orten Grafing und Wasserburg am Inn habe ich schon einige Male die Ovoli selbst geerntet“*, sagt der Küchenexperte. *Kräftig orangefarben leuchtet der Gourmetpilz zwischen braunem Laub hervor...*

Wenn es stimmt, verfüttet also Ali Güngürmüs unsere Träume an seine Szene-Gäste, während Generationen von oberbayerischen Pilzfreunden blind an allen heimatlichen Fundstellen vorbeilaufen. Kann natürlich sein, dass der Küchenchef dem „Welt“-Reporter einen Bären aufgebunden hat. Aber allen Skeptikern und Spöttern sei ins Stammbuch geschrieben: Bis zum Beweis des Gegenteils gilt allemal der juristische Grundsatz *in dubio pro reo* – im Zweifel für den Angeklagten ...

In unserer – bisher! – unerwiderten Liebe zu nieder- und/oder oberbayerischen Kaiserlingen dürfen wir, lieber Alois, nicht vergessen, dass in der Vergangenheit die meisten Funde weiter oben auf der bayerischen Landkarte notiert wurden. Am nächsten kommt unseren Revieren die Angabe aus dem Verbreitungsatlas für die Topographische Karte 7031 (Treuchtlingen) – nix Genaueres weiß ich allerdings nicht. Dem bereits zitierten Sebastian Killermann ging es wie uns: nur Gerüchte, nichts Handfestes. „Von mir noch nicht beob. Soll bei Bamberg u. Aschaffenburg vorkommen“, schrieb er 1931. Fünf Jahre später gibt der Ober-Regierungs-Veterinär Dr. h. c. Alfred Ade in der „Zeitschrift für Pilzkunde“, Bd. 20 (Alte Folge) ziemlich präzise Standortsbeschreibungen: „Eichenwald zwischen Gemünden und Adelsberg“, „Eichenmischwald bei Lahm im Itzgrund“, „bei Presseck im Frankenwald“, „nächst Altenstein in den Haßbergen“ und „in einem Tälchen am Godelsberg nächst der Fischerhecke bei Aschaffenburg (Prof. Dingler, 1923)“. Letztgenannte Angabe hat mich besonders berührt, da jener Professor Dingler ein entfernter Verwandter von mir war. Indes hat Lothar Krieglsteiner, einer der profiliertesten Pilzkenner der jüngeren Generation, die alten Quellen auswertend und mit enormem ökologischem und pflanzensoziologischem Basiswissen ausgestattet, im fränkischen Maindreieck nach neuen Nachweisen gesucht – und keine gefunden. Auch aus Nordwestoberfranken wird die Art angegeben, in einer Liste von Pilzfunden zwischen 1946 und 1976, die Werner Klostereit in der „Pilzflora Nordwestoberfrankens“ publizierte. Darüberhinaus kennt man Kaiserlingsfunde aus den meisten Nachbarländern Bayerns: Österreich, Tschechien, Hessen, Baden-Württemberg, ferner aus der Nordschweiz und Rheinland-Pfalz.

Bayern ist groß. Klein ist dagegen die Zahl der Pilzkenner, die zur rechten Zeit am rechten Platz sein können und im Falle eines Falles wissen, was Sache ist. Ich halte mich derzeit am Glauben fest: Es gibt *Amanita caesarea* noch in Bayern, da bin ich mir sicher, und daher, Alois, lass uns auch fürderhin, so weit uns die älter werdenden Füße tragen, in heißen Sommern oder warmen Frühherbsten die Wälder an den klimatisch begünstigten Südhängen inspizieren, sei es über Sandstein oder über Kalk. Und sollten wir dennoch dereinst sagen müssen: Unser Leben war ein verfehltes, da es uns nicht gelang, den bayerischen Kaiserling zu finden – vielleicht ist ja unter den Leserinnen und Lesern unserer Zeitschrift jener Glückspilz, der in nicht allzu ferner Zukunft den Jubelschrei ausstoßen wird, den ich Dir (und mir) so sehr gönnen würde ... Eines aber kann ich Dir jetzt schon garantieren: In der Redaktion der *Mycologia Bavarica* wird er nicht überhört werden!

Es grüßt Dich herzlich

Dein

Till

Fungi selecti Bavariae Nr. 6

Josef Christan, Lange Feldstr. 7, 85435 Erding

Basidiomycetes - Gomphales - Gomphaceae Donk 1933

Ramaria ignicolor Bres. apud Corner - Feuerfarbene Koralle



Ramaria ignicolor

Foto: J. Christan

Beschreibung: Fruchtkörper bis zu 11 cm hoch und 6 cm breit; Strunk büschelig, gedrängt, bis verdreht, unten weiß, oben blass rosa-lachsfarben; Äste mehrfach verzweigt, gerade bis verschlungen, glatt, Astgabelungen spitz bis eng abgerundet, Astenden mehrfach spitz, Astfarben stumpf lachsfarben bis leuchtend rosa-lachsfarben, Astenden blass- bis dunkelgelb; Fleisch jung fest elastisch, etwas speckig, hell orange bis blass lachsorange, später in den Ästen weich und hohl werdend; Geschmack mild; Geruch säuerlich. Sporen: 6–9,8 x 4–6,5 µm, im Profil breitellipsoid, fast kugelig, Oberfläche glatt bis fein rau, in Bwblau/Mi. mit flachem, warzig-wulstigem Ornament. Hyphen glatt bis fein rau, dünnwandig, ohne Schnallen, ampulliforme Septenübergänge häufig, Thrombopleren selten. Basalmycel stellenweise mit deutlich gelifizierten Hyphenwänden, ohne Schnallen; Endzellen deutlich kopfig bis keulig.

Fundstelle: – Deutschland, Bayern, Ohlstadt bei Murnau, unterhalb des Illings, MTB 8333/4/1, ca. 1000 m über NN, 26.08.05, Herb. JC Nr. 1135.

Ökologie: Im alpinen Bergnadelwald unter Fichten (*Picea*), meist auf Kalk, Ektomykorrhiza bildend.

Diskussion: Von anderen rosa-lachsfarbenen Ramarien durch breite, z. T. fast kugelige Sporen mit einem Quotient von 1.4–1.7 gut zu unterschieden.

Verbreitung: *Ramaria ignicolor* ist in Bayern im gesamten Alpenraum verbreitet, ein Einzelfund ist aus dem Bayerischen Wald bekannt.

Bibliographie & Ikonographie: KRIEGLSTEINER, G. J. (2000): Die Großpilze Baden-Württembergs, Band 2: 63-91. – PETERSEN, R. H. (1973): Estratto da: Bollettino del Gruppo Mycologico G. Bresadola, 16(5). – FRANCI, P. & M. MARCHETTI, (1997): Funghi clavarioidi II. Bollettino del Gruppo Micologico G. Bresadola. Nuova Serie 40(2-3): 225-232. – FRANCI, P. & M. MARCHETTI, (2001): Introduzione allo studio del genere *Ramaria* in Europa. Fungi non delineati, Pars XVI: 1-104.

Anatomie der Sklerotien, Entwicklung der Primordien und das Vorkommen von Schnallen und Pseudoschnallen bei *Coprinopsis sclerotiorum*

HEINZ CLÉMENÇON

Musée Botanique Cantonal, Avenue de Cour 14bis, CH-1007 Lausanne, Schweiz

PETER KARASCH

Taubenhüller Weg 2a, D-82131 Gauting OT Hausen, Deutschland

eingereicht am 24.2.2006

CLÉMENÇON, H. & KARASCH, P., (2007) – Anatomie der Sklerotien, Entwicklung der Primordien und das Vorkommen von Schnallen und Pseudoschnallen bei *Coprinopsis sclerotiorum*. *Mycol. Bav.* 9: 7-42.

Key words: *Coprinus*, *Coprinopsis*, carpogenesis, nodule, primordium, development, sclerotium, clamp connections, pseudoclamps.

Summary: The anatomy of the sclerotium, its germination with a mycelium or with a nodule, and the development of the primordia of *Coprinopsis (Coprinus) sclerotiorum* are described. True clamp connections and true pseudoclamps are present, and the «pseudoclamps» mentioned by the original authors in the first taxonomic description of this species are identified as true clamp connections with a somewhat unusual form.

Zusammenfassung: Die Anatomie des Sklerotiums, dessen Keimung mit einem Myzel oder mit einem Nodus, und die Entwicklung der Primordien von *Coprinopsis (Coprinus) sclerotiorum* werden beschrieben. Echte Schnallen und echte Pseudoschnallen werden nachgewiesen, und die «Pseudoschnallen» im Sinne der Erstbeschreiber dieser Art werden als echte, jedoch ungewöhnlich geformte Schnallen erkannt.

Einleitung

Die Basidiome von *Coprinopsis sclerotiorum* (Horvers & de Cock) Redhead, Vilgalys & Moncalvo entwickeln sich auf feucht gehaltenen, aus verwittertem Rindering isolierten Sklerotien (ULJÉ & NOORDELOS, 1997; ULJÉ 2000; KARASCH 2002). Die genannten Autoren erwähnen das Vorkommen von Sklerotien und der darauf erscheinenden Primordien, machen aber keine Angaben zu deren Anatomie. Die beiden erstgenannten Autoren beschreiben und zeichnen überlappende Hyphenzellen und nennen die Überlappungen „pseudoclamps“. Sie sind auch der Meinung, dass echte Schnallen fehlen, obschon ULJÉ (2000) eine solche zeichnet.

Bisher sind nur zwei Standorte dieses Pilzes bekannt geworden, der erste in den Niederlanden (ULJÉ & NOORDELOS, 1997; ULJÉ 2000), der zweite in Deutschland (KARASCH 2002). Vom

deutschen Standort standen im Dezember 2004 drei und im März 2005 dreißig frische Sklerotien zur Verfügung. Ein Sklerotium wurde aufgeschnitten und für die anatomische Untersuchung fixiert; die anderen wurden in einer feuchten Kammer aufgestellt, wo sie von Februar bis Mai 2005 reichlich Primordien bildeten, deren Entwicklung plectologisch verfolgt werden konnte. Bei dieser Gelegenheit konnte auch die Natur der „pseudoclamps“ sensu ULJÉ & NOORDELOS (1997) genauer untersucht werden.

Ergebnisse und Diskussion

Anatomie der Sklerotien – Die Sklerotien sind unregelmäßig geformte, 5-15 (20) x 4-6 mm große Körper mit einem weißlichen bis leicht rosabräunlichen, homogenen und leicht schneidbaren Mark, umgeben von einer sehr dünnen, zerbrechlichen, dunkelgrauen bis dunkelbraunen, oft marmorierten Rinde (Abb. 1).



Abb. 1: Lebende Sklerotien von *Coprinopsis sclerotiorum*.

Fig. 1: Living sclerotia of *Coprinopsis sclerotiorum*.

Das Mark besteht aus dicht verflochtenen, unregelmäßig und vielgestaltig verzweigten, meist länglichen Zellen mit farbloser, leicht verdickter Wand (Abb. 2c,d). Im zentralen Mark sind die Zellen größer als gegen die Rinde. Das Geflecht sieht im Quer- und Längsschnitt gleich aus und weist keine morphologische Polarität auf. Die Zellen sind mehrkernig (Abb. 3a) und enthalten zahlreiche Einlagerungen, die sich mit Aluminium-Zirkonium Hämatoxylin stark bräunlichrot, mit der Tannin-Eisenchlorid-Reaktion dunkelgrau und mit Baral'scher Jodlösung kräftig orangebraun färben und daher aus Glykogen oder einem eng verwandten Polysaccharid bestehen (Abb. 2c,d, 3b). Entsprechend färbt sich eine frische Schnittstelle mit Melzer's oder Baral's Jodlösung rasch dunkelbraun. In den lebenden Zellen sieht man bisweilen kleine, farblose Grana unbekannter Natur.

Nach Färbung mit Toluidinblau sieht man viele, kleine, orthochromatisch dunkelblaue Körner im Zytoplasma einiger Zellen (Abb. 3b). Karbolfuchsin färbt in vielen Zellen eine auffallende Granulation lilarot an (Abb. 3c), und Eisen-Karminessigsäure färbt in manchen Zellen eine dichte Granulation stark und dunkel an, ähnlich wie die siderophile Granulation der *Lyophyllum*-Basidie (Abb. 3e). Ob diese mit der farblosen Granulation der lebenden Zelle identisch ist, muss dahingestellt bleiben.

Die Zellwände färben sich mit SDS-Kongorot intensiv rot, mit Toluidinblau kräftig metachromatisch lila-rötlich, bleiben aber in Karbolfuchsin, Baumwollblau-Milchsäure, Melzer's und Baral's Jodlösungen und in Chlorzinkjod farblos. An manchen Stellen im Mark des Sklerotiums wird mit Aluminium-Zirkonium-Hämatoxylin eine auffallende Inkrustation der Zellwände angefärbt, die an andern Stellen völlig fehlt (Abb. 2d).

Die dunkelbraune Rinde des Sklerotiums ist nur etwa 17-40 μm dick und besteht aus sehr vielgestaltig-koralloiden, eng verzahnten Zellen mit dicken, braunen Wänden (Abb. 4). Sie ist stellenweise von einer sehr dünnen Lage sehr kleiner Zellen mit farblosen, dünnen Wänden überlagert (Abb. 2b).

Keimung der Sklerotien – In einer feuchten Kammer keimen die Sklerotien nach ein paar Wochen mit kleinen, weißen Büscheln von Lufthyphen aus, die bald zu dicht geflochtenen, halbkugeligen bis leicht verlängerten Noduli werden, die sich innerhalb einiger weiterer Tage zu Primordien entwickeln (Abb. 5a). An aufgesprungenen Stellen und an Schnittflächen tritt nach wenigen Tagen ein weißes Luftmyzel auf, in dessen Flaum einige weitere Tage später Basidiom-Anlagen entstehen (Abb. 5b-f). Die Hyphen dieses Luftmyzels entspringen den nahe der Schnittfläche gelegenen Markzellen. Zuerst bildet sich in den Markzellen eine neue Wand, die stellenweise der Markzellenwand eng anliegt (Abb. 6c), meist aber eine innere, frei im Zytoplasma der Markzelle liegende und oft septierte Hyphe bildet. Diese Hyphe verlängert sich und bricht schließlich an irgend einer Stelle durch die Markzellenwand nach außen und wächst zu einer Keimhyphe aus (Abb. 6). Auskeimende interne Hyphen trifft man nur bis etwa 100 μm Tiefe unter der Schnittfläche an. Dies könnte darauf hinweisen, dass die Keimhyphen durch Luftsauerstoff angeregt werden, der nur schwer durch die dichte und melanisierte Rinde dringt.

Entwicklung der Primordien – Die Carpogenese (Fruchtkörperentwicklung) wird hier in zehn willkürlichen Entwicklungsstadien vorgestellt, wie sie sich aus dem fixierten Material ergaben.

1) Das jüngste untersuchte Entwicklungsstadium ist ein Nodulus von etwa 115-120 μm Durchmesser (Abb. 7). Er weist keine plectologische Differenzierung auf und ist aus gleichartigen, zylindrischen Hyphen locker geflochten. Glykogen fehlt in den allermeisten Hyphen.

2) Das nächste Stadium hat einen Durchmesser von etwa 170 μm und weist bereits eine deutliche plectologische Differenzierung auf, obwohl weder eine Hutanlage noch eine Stielanlage vorhanden sind (Abb. 8). Eine äußere, etwa 30-40 μm dicke Außenschicht ist aus gleichartigen, glykogenfreien Hyphen geflochten und umgibt einen etwas dichteren Kern, dessen Hyphen oft glykogenhaltig sind und die daher im Bild dunkel erscheinen. Im unteren Drittel finden sich zahlreiche stark glykogenhaltige und einige turgeszent erweiterte Hyphen.

3) Im dritten Stadium unserer Reihe hat der Nodus einen Durchmesser von rund 340 µm erreicht. Er besteht aus einer sehr lockeren, 75-100 µm mächtigen Hülle und einem dichten, sehr deutlich gewordenen Kern (Abb. 9). Noch fehlen gut abgrenzbare Anlagen für Hut und Stiel, obwohl die obere Hälfte des dichten Kerns dem Hut- und Stielbereich des künftigen Basidioms entspricht. Dieser Bereich besteht ausschließlich aus dünnen, zylindrischen, wirt verwebenen, generativen Hyphen und sitzt auf einem basalen Sockel, dessen Hyphen teilweise turgeszent erweitert und zum Teil auch glykogenhaltig sind (Abb. 10). Dieser Sockel zeigt die plectologische Struktur des Sekundärnodulus (CLÉMENÇON 1997, 2004), der auch physiologisch vom Primärnodulus verschieden ist (KÜES 2000, *Coprinopsis cinerea* (Schaeff.) Redhead, Vilgalys & Moncalvo). Glykogen spielt in der Entwicklung mancher Tintlinge eine entscheidende Rolle und kann in vielen Primordien nachgewiesen werden (MADELIN 1960; JIRJIS & MOORE 1976; BLAYNEY & MARCHANT 1977; CLÉMENÇON 1997).

4) In der nächsten, 440 µm breiten Entwicklungsstufe ist der Glykogengehalt des Sockels wesentlich höher als im vorhergehenden Stadium, und die Anzahl der stark turgeszent erweiterten Hyphen hat zugenommen. Der hohe Glykogengehalt bewirkt, dass die Basalzzone im durchleuchteten Primordium dunkler erscheint (Abb. 11). Im dichten Kern über dem glykogenhaltigen Sockel sind einige Hyphen turgeszent erweitert. Eine klare Stielanlage fehlt immer noch, so wie auch der Hut immer noch nicht klar angedeutet ist. Die lockere Hülle ist etwas mächtiger geworden und erreicht stellenweise 130 µm Dicke.

5) Das etwa 390 µm dicke Primordium des fünften Entwicklungsstadiums (Abb. 12-14) ist etwas weiter entwickelt als das vorhergehende Stadium, obwohl es etwas kleiner ist. Der Sockel ist nun sehr reich an Glykogen, das in unregelmäßig geformten, stark erweiterten Hyphenzellen gelagert ist (Abb. 14). Die Basidiomanlage ist deutlich erkennbar und in Stiel und Hut gegliedert, aber die Hyphen dieser Anlagen sind immer noch wirt verweben. Einzig der neu entstandene Hutrand zeigt einen Aufbau aus mehr oder weniger vertikal abwärts wachsenden Hyphen (Abb. 13). Es ist bemerkenswert, dass unter dem Hutrand noch keine prähymeniale Höhle auftritt, sondern dass die Hyphen des Hutrandes an die Hyphen des darunter liegenden Geflechtes stoßen. Die lockere Hülle wird nun als Velum universale erkennbar. Der Hutscheitel ist nicht scharf von der Hülle abgegrenzt, sondern geht fließend in diese über, wie dies schon von REIJNDERS (1979) bei einigen anderen Tintlingen und von CLÉMENÇON (1997) bei *Coprinopsis trispora* (Kemp & Wattleing) Redhead, Vilgalys & Moncalvo festgestellt wurde. Unter dem linken Hutrand in der Abb. 12 sind einige sehr stark turgeszent erweiterte, kurze Hyphenabschnitte erkennbar (Pfeil). Dies ist die allererste Anlage der Stielröhre, die in diesem Stadium noch unvollständig ist.

6) Das 730 µm messende Primordium des nächsten untersuchten Stadiums fällt durch seine andere Verteilung des Glykogens auf (Abb. 15,17). Während dieses in den vorhergehenden Stadien gleichmäßig im Sockel verteilt war, ist es jetzt auf dessen Peripherie beschränkt. Dies kommt wohl durch die stärkere Ausbildung der Stielanlage zustanden, die nun fast den ganzen Sockel durchstößt. Im oberen Teil dieser Anlage ist der künftige Stiel bereits in eine aus sehr weiten Hyphen bestehende Röhre und ein aus dünnen Hyphen bestehendes Mark geteilt, was besonders schön in der Abb. 16 zu sehen ist. Die Hutanlage ist ein kompaktes Kissen aus wirt verflochtenen Hyphen, dessen Rand nur schlecht erkennbar ist. Er besteht aus mehr oder weniger parallelen, horizontal oder nach außen-abwärts wachsenden Hyphen und

entspricht in seiner Organisation etwa dem Zustand des vorigen Stadiums. Die allgemeine Hülle ist dichter geworden und nach außen schärfer begrenzt als in den vorigen Stadien. Das Geflecht des Hutscheitels geht fließend in das Velumgeflecht über, sodass die Hutoberseite plectologisch nicht vom Velum unterscheidbar ist.

7a) Wesentlich weiter fortgeschritten ist die plectologische Entwicklung im nächsten, etwa 835 µm breiten Primordium. Im zentralen Teil der Hutanlage sind die Hyphen wirt verweben, gegen den Hutrand zu laufen sie subregulär mehr oder weniger parallel (Abb. 18,19). Auf der Hutunterseite finden wir die ersten Anlagen einer prähymenialen Palisade: kurze, radial angeordnete, verkehrt U-förmige, von einer unregelmäßigen Hymenialanlage ausgekleidete Rinnen, deren Seitenwände (die zukünftigen Lamellen) mit der Stieloberfläche verbunden sind, sodass die Palisade keine durchgehende Schicht bildet (ruptohymeniale Entwicklung, Abb. 20,22,23). In den Rinnen der Hymenialanlagen befinden sich einige Reste abgestorbener und geschrumpfter Hyphen (Abb. 21,22). Diese deuten darauf hin, dass die Rinnen der Hymenialanlagen durch Zelltod (Apoptosis) entstehen, wie das für *Coprinopsis cinerea* festgestellt wurde (LU 1991). Der Stiel besteht nun aus einer mächtigen, peripheren Zone stark erweiterter Physalohyphen (die künftige turgeszente Stielröhre) und einem zentralen Strang aus dünnen, generativen Hyphen (das künftige Mark). In beiden steigen die Hyphen subregulär nach oben. Das Glykogen befindet sich vor allem im unteren Teil der peripheren Stielzone. Die allgemeine Hülle ist über dem Hut dicker und dichter. Sie ist weder vom Stiel, noch vom Hut brüsk verschieden, sondern geht allmählich in diese über.

7b) Eine andere Schnittserie, diesmal quer zur Längsachse eines etwas älteren, aber noch zur gleichen Entwicklungsstufe gehörenden Primordiums von etwa 900 µm Durchmesser geführt, zeigt die Stadien der ruptohymenialen Entwicklung an ein- und demselben Primordium. Die Entwicklung beginnt am Hutrand und schreitet gegen den Hutscheitel zu fort, sodass die ältesten Stadien unten, die jüngsten oben zu finden sind. Dies wurde bereits bei *Coprinopsis cinerea* beobachtet (ROSIN & MOORE 1985) und kann hier für *Coprinopsis sclerotiorum* bestätigt werden. Die Abbildung 22 zeigt drei radiale Rinnen mit je einem jungen Hymenium und vier junge Lamellen, deren Schneiden nicht von der Palisade bedeckt sind. Die Abbildung 23 zeigt ein älteres Stadium der ruptohymenialen Entwicklung, etwas weiter unten am gleichen Primordium. In beiden Fotografien können tote Hyphenreste gesehen werden (Pfeile). Die Zellen der Palisade sind bereits leicht verschieden groß und zeigen damit eine kommende Differenzierung in Protobasidien und Zystiden an.

8) Ein anderes Primordium von etwa gleicher Größe (860 µm Breite) ist plectologisch bereits weiter fortgeschritten. Kurz nachdem die ersten Lamellenanlagen aufgetreten sind, wird die Pileipellis über dem Hutscheitel gelatinös, unterscheidet sich aber sonst nicht von den unmittelbar darunter und darüber liegenden Zonen der Huttrama und der allgemeinen Hülle (Abb. 24). Letztere differenziert sich in eine äußere, etwa 30-40 µm dicke, stellenweise schwach gelatinöse Schicht und eine innere, etwa 80-100 µm dicke, nicht gelatinöse Zone. Die Hyphen der zentralen Huttrama sind wirt angeordnet und zum Teil stark turgeszent erweitert, während sie gegen den Hutrand zu zylindrisch bleiben, subregulär angeordnet sind und etwa parallel in einem schwachen Bogen nach außen-unten laufen. Die Hyphen der Lamellentrama zeigen einen allgemeinen Verlauf von der Huttrama schräge nach innen-unten gegen den Stiel, sind aber locker subregulär angeordnet (Abb. 25). Das Geflecht des

künftigen Stielmarkes besteht aus ziemlich dicht gedrängten, subregulär aufsteigenden, dünnen, generativen Hyphen. In der Stielbasis enthalten viele ihrer Zellen Glykogen; oben gehen sie unverändert in die irreguläre Huttrama über (Abb. 26). Die Physalohyphen der Stielröhre bestehen immer noch aus kurzen, sehr breiten Zellen. In der Stielbasis enthalten sie Glykogen; oben verdünnen sich die meisten und gehen in generative Hyphen der Huttrama über; nur gelegentlich findet man eine blind endende Physalohyphe (Abb. 27). Die Zellen der Hymenialanlage haben begonnen sich zu differenzieren und sind von sehr verschiedener Größe (Abb. 28). Neben vielen zylindrischen, noch embryonalen Zellen findet man auch bereits keulige Protobasidien verschiedener Größen und einige besonders große Zellen, die wahrscheinlich Protozystiden darstellen (Abb. 28, Pfeile), da sie oft tiefer wurzeln als die Protobasidien und oft auch einen Einschluss enthalten, der in ähnlicher Weise auch bei den reifen Zystiden auftritt. Diese Einschlüsse werden mit Tannin-Eisenchlorid-Hämatoxylin dunkel gefärbt und stellen wohl Polysaccharide, wahrscheinlich Glykogen dar. Dass Glykogen in Tintlings-Zystiden (*Coprinopsis cinerea*) angereichert wird, geht auch aus der Arbeit von McLAUGHLIN (1974) hervor. Hymenialphysaliden fehlen noch, aber deren Anlagen können zwischen den embryonalen Protobasidien gesehen werden (Abb. 28, Ellipse).

9) Im jungen Basidiom von knapp 7 mm Länge und 2,5 mm Dicke ist die Pileipellis in zwei Zonen gegliedert. Die untere, nur etwa 10-20 µm dicke Schicht ist stark mit der Tannin-Eisenreaktion färbbar und enthält daher wohl recht dichte, gallertartige (Kitt-)Substanzen zwischen den Hyphen. Die äußere, rund 65-95 µm dicke Zone ist deutlich gelatinös (Abb. 29). Der Stiel hat sich zu strecken begonnen, indem sich die Zellen des untersten Viertels der Stielröhre stark verlängern (Abb. 30), aber die höher gelegenen Stielröhrenzellen bleiben noch ungestreckt. Gleichzeitig wird das Stielmark in der Streckungszone aufgelockert, wohl weil der Stieldurchmesser leicht zugenommen hat, was auf eine leichte Vergrößerung des Durchmessers der Physalohyphen der Stielröhre zurückzuführen ist (Abb. 30). Die Differenzierung des Hymeniums ist weiter fortgeschritten: Die Zystiden haben nun ihre stumpf spindelige Form angenommen und spannen den Raum zwischen zwei Lamellen (Abb. 31). Die Basidien zeigen durch ihre verschiedenen Größen die künftige Gliederung in drei Größenklassen an, aber die Hymenialphysaliden sind immer noch embryonal. Das späte Auftreten der Hymenialphysaliden wird auch von *Coprinopsis cinerea* beschrieben (ROSIN & MOORE 1985).

10) In einem etwas größeren, etwa 9 mm langem und 3 mm dicken Basidiom sind die drei Größenklassen der Basidien sehr gut erkennbar (Abb. 32). Die Basidien sind in die Prophase der ersten meiotischen Teilung getreten. Die Hymenialphysaliden sind immer noch sehr klein; und die Zystiden überbrücken den Zwischenraum benachbarter Lamellen.

Die drei Größenklassen der Basidien finden sich auch in vollreifen Fruchtkörpern (Abb. 33) und bestätigen, dass die Basidien von *Coprinopsis sclerotiorum* trimorph sind. Die Erstbeschreiber (HORVERS & DE COCK) dieses Pilzes machen darüber keine genauen Angaben, zeichnen aber nur zwei Basidientypen (ULJÉ & NOORDELOOS 1997; ULJÉ 2000).

Schnallen und Pseudoschnallen – **Echte Schnallen** sind kurze, rückwärts um eine Septe wachsende und mit der hinteren Hyphenzelle verschmelzende, bogenförmige Seitenäste einer Hyphe mit basaler, am Entstehungsort der Schnallenzelle neu angelegten Septe.

Dadurch entsteht das klassische Bild einer seitlichen, bogenförmigen Zelle mit einer quer liegenden und einer abgewinkelten Septe, wobei beide Septen je einen Doliporus aufweisen (z. B. CLÉMENÇON 1998). Der Begriff der **Pseudoschnalle** wurde von BRUNSWIK (1924) für Schnallenausstülpungen einer (meist terminalen) Zelle eingeführt, die zwar angelegt werden und die sich auch noch krümmen, die aber nicht oder in unregelmäßiger Weise mit der hinteren (meist subterminalen) Zelle verschmelzen. Dies entspricht auch den Pseudoschnallen im Sinne aller neuerer Autoren genetischer und anatomischer Studien an Basidiomyceten. Durch das Fehlen der Verschmelzung des Schnallenbogens mit der hinteren Hyphenzelle bleibt der Kern des Schnallenbogens in diesem eingeschlossen (z. B. RAPER & RAPER 1964; RAPER 1966; WILSON 1990; CLÉMENÇON 1997, 2004; MURATA & al. 1998; KAMADA 2002).

ULJÉ & NOORDELOOS (1997) und ULJÉ (2000) schreiben für die Basidiome von *Coprinopsis sclerotiorum*: „Clamp-connections not found, only pseudoclamps“ und verweisen auf ihre Arbeit von ULJÉ & NOORDELOOS (1993), wo zu lesen steht: „Sometimes the hyphae elements slightly to distinctly overlap at the septa, giving the impression of a clamp-connection. We call this pseudoclamps.“ Ihre Figur 6a (ULJÉ & NOORDELOOS 1997: 284) zeigt solche Überlappungen, die tatsächlich nur entfernt an Schnallen erinnern und die daher die Zurückhaltung der beiden Autoren zu rechtfertigen scheinen. Es ist jedoch klar, dass diese «pseudoclamps» in keiner Weise dem üblichen Begriff der Pseudoschnallen entsprechen.

Überraschenderweise zeichnet ULJÉ (2000: 540) eine „Überlappung“, die jeder unvoreingenommene Mykologe als Schnalle bezeichnen würde. Damit stellen sich die Fragen: Kommen echte Schnallen bei *Coprinopsis sclerotiorum* vor, und was sind die Pseudoschnallen im Sinne dieser Autoren? Diese Fragen können beantwortet werden, falls es gelingt, das Vorkommen der Doliporen festzustellen. Schräge, aber schnallenlose Septen, die zu einer Überlappung der Hyphenzellen führen, besitzen nur *einen* zentralen Doliporus. Schräge, eventuell geknickte Septen mit zwei Doliporen kommen nur bei echten Schnallen vor, da es sich hier in Wirklichkeit um zwei Septen handelt. Die Schwellungen um den Doliporus -und oft auch die Doliporen selbst- können im Lichtmikroskop gesehen werden, am besten nach Färbung lebenden Materials mit SDS-Kongorot, oder an Mikrotomschnitten, die mit Eisen-Tannin-Hämatoxylin oder Aluminium-Zirkonium-Hämatoxylin gefärbt wurden (CLÉMENÇON 1998, 2004).

Im Keimmyzel angeschnittener Sklerotien und in den Geflechten älterer Primordien wurden zahlreiche Schnallen von so klassischer und überzeugender Morphologie gesehen, dass wohl niemand daran zweifeln wird, dass es sich um echte Schnallen handelt (Abb. 34 A-D). Daneben treten aber auch zahlreiche Pseudoschnallen im ursprünglichen Sinn auf, die kleine, allseits geschlossene, seitliche Säcke in der Nähe einer Hyphenquerwand bilden, und die oft einen Kern enthalten. (Abb. 34 E-G). Weder ULJÉ & NOORDELOOS (1997) noch ULJÉ (2000) erwähnen diese Strukturen.

Die „Pseudoschnallen“ im Sinne von ULJÉ & NOORDELOOS (1993, 1997) zeigen zwei Septen, jede mit ihrem Doliporus, und sind nach hinten offen, d. h. sie bilden keinen geschlossenen, seitlichen Sack wie die richtigen Pseudoschnallen (Abb. 35). Die beiden Septen bilden meist einen flachen Winkel, wie das von den üblichen echten Schnallen bekannt ist. Es handelt sich damit um echte, wenn auch ungewöhnlich geformte Schnallen.

Somit kommen im Keimmyzel und in den Basidiomen von *Coprinopsis sclerotiorum* echte Schnallen gewohnter Morphologie, echte Schnallen ungewohnten Aussehens (= die „pseudoclamps“ der holländischen Autoren) und richtige Pseudoschnallen vor.

Material und Methoden

Zur Identität des Pilzes. – Der vorliegende Pilz wurde als *Coprinus sclerotiorum* Horvers & de Cock in ULJÉ & NOORDELOOS (1997: 283) beschrieben. Dieser Name wurde auch von ULJÉ (2000) und KARASCH (2002) gebraucht. Aufgrund molekular-taxonomischer Ergebnisse (HOPPLE & VILGALYS 1999; MONCALVO & al. 2000) wurde die alte Gattung *Coprinus* in mehrere Gattungen aufgeteilt (REDHEAD & al., 2001). Die Notwendigkeit einer solchen Aufteilung wurde dann auch durch die molekular-taxonomische Analyse von MONCALVO & al. (2002) bestätigt. Für eine der nun enger umschriebenen Gattungen stand der alte Name *Coprinopsis* zur Verfügung. Da unser Pilz aufgrund seiner Morphologie in dieser Gattung seinen Platz findet, führten REDHEAD & al. (2001) die Kombination *Coprinopsis sclerotiorum* (Horvers & de Cock) Redhead, Vilgalys & Moncalvo ein.

Zur Fundökologie und Artverbreitung. – Bisher ist die behandelte Art nur vom Typusstandort (Niederlande) sowie zwei bayerischen Rindermagerweiden bekannt. Basidiome wurden vom Zweitautor im Feld nur einmal angetroffen. Sklerotien konnten in dem von KARASCH (2002) behandelten Untersuchungsgebiet auch in den Folgejahren 2003 bis 2005 zwischen Spätherbst (November) und Frühsommer (Mai) jedoch reichlich aufgesammelt werden. Die beiden bayerischen Fundgebiete waren jeweils extensiv bewirtschaftete Gentiano-Koelerieten. Bemerkenswert ist, dass die Sklerotien lediglich auf einer von acht Weidekoppeln vorkommen, die a) von der gleichen Rinderherde beweidet und b) teils unmittelbar benachbart liegen. Diese Überdauerungseinheiten finden sich stets in den festen Dungfladen ca. ab der zehnten Woche bis ins nächste Frühjahr hinein. Da sie auf Nachbarkoppeln trotz intensiver Suche nicht auffindbar waren, scheint diese Spezies sehr spezielle Habitatansprüche zu stellen.

Anzucht der Primordien. – Die Sklerotien wurden in einer feuchten Kammer auf nassem Papier ausgelegt, wo sie nach etwa 5-6 Wochen mit einem weißen Luftmyzel keimten. Noduli und Primordien entwickelten sich im dichten Luftmyzel, wo sie zunächst als dichtere Stellen, später als kugelige bis leicht konische Körper sichtbar wurden. Primordien tragende Stellen wurden mit dem Skalpell weggeschnitten und fixiert, und die angeschnittenen Sklerotien wurden in die feuchte Kammer zurück gelegt, wo sie innerhalb weniger Tage neues Luftmyzel und neue Noduli bildeten. Auf diese Weise konnten mehrere Generationen junger Primordien erhalten werden.

Fixierung, Entwässerung, Einbettung, Färbungen. – Die Noduli und kleinere Primordien wurden auf einer Aldehydlösung schwimmend bei 40°C ohne Anwendung eines Vakuums fixiert. Bei dieser Temperatur dringen die Aldehydgase gut in das hydrophobe Myzel, in die Noduli und in die Primordien ein. Die Aldehydlösung enthielt 2,6% Formaldehyd und 1,7% Glutaraldehyd in einem 0,05M Natriumkacodylatpuffer pH 6,9. Sklerotien und größere Primordien wurden in der gleichen Aldehydlösung eingetaucht fixiert, wobei das Eindringen

der Fixierlösung in die Primordien durch Anlegen eines Teilvakuums während einigen Minuten beschleunigt wurde. Zur Darstellung der Kerne in den Basidien wurden Primordien in einer ungepufferten Lösung von 4% Formaldehyd mit 1% Sublimat (Quecksilber(II)-chlorid) in destilliertem Wasser bei Raumtemperatur während 3-6 Stunden unter Anlegen eines reduzierten Druckes fixiert.

Nach der Fixierung wurden die Stücke mit Methoxyethanol (Ethylenglykolmonomethylether) entwässert und über Ethanol und Propanol in Butanol überführt (FEDER & O'BRIEN 1968). Aus dem Butanol wurde das Material während 3 Tagen mit einem Gemisch von 3 Teilen Glycolmethacrylat und 2 Teilen Butylmethacrylat mit Terpeneolzusatz durchtränkt, das jeden Tag erneuert wurde. Einbettung im letzten Methacrylatgemisch in Gelatinekapselform, Vorpolymerisation bei Raumtemperatur während 12-16 h und Aushärtung der Blöcke bei 60-65°C während 2-6 h. Die 5-8 µm dicken Mikrotomschnitte wurden auf Objektträgern auf terpeneol-gesättigtem Wasser mit 1% Butanol auf einer Wärmeplatte gestreckt und nach Absaugen des überschüssigen Wassers auf derselben Wärmeplatte getrocknet. Nach dem Trocknen wurden die Objektträger mit den Schnitten während 30 Minuten in 15 vol% Ethanol getaucht und anschließend bei 70-80°C getrocknet. Diese Behandlung klebt die Schnitte fest an das Glas und verhindert die Blasenbildung während der Behandlung mit stark sauren Lösungen. Die Schnitte der sublimatfrei fixierten Objekte wurden mit Tannin-Eisenchlorid-Hämatoxylin, Aluminiumchlorid-Zirkoniumchlorid-Hämatoxylin oder mit 0,01% Toluidinblau O in destilliertem Wasser gefärbt (CLÉMENÇON 2000).

Die Schnitte der mit Sublimat-Formaldehyd fixierten Primordien wurden zur Kernfärbung zuerst während 7-10 Stunden mit 20 vol% Schwefelsäure bei Raumtemperatur hydrolysiert, mit destilliertem Wasser während 2 mal 5 Minuten gespült und während 2 Stunden mit folgender Haemalaun-Lösung gefärbt: Man löst A) 500 mg Hämatoxylin in 10 ml 96% Ethanol und B) 5 g Kalium-Aluminiumsulfat in 190 ml dest. Wasser, vereint beide Lösungen und fügt 100 mg Natriumjodat bei. Nach etwa 20-30 Minuten löst man noch 200 mg Zitronensäure in der Farblösung auf. Die Lösung ist sofort gebrauchsfertig und einige Monate haltbar, sollte aber vor Gebrauch filtriert werden. Nach dem Färben mit dieser Haemalaun-Lösung werden die Objektträger und die Schnitte in einem Strahl destillierten Wassers abgespült und während 10-15 Minuten in destilliertes Wasser gestellt. Eventuell auftretende blaue Verunreinigungen auf dem Glas (alte Haemalaunlösungen) können mit einem weichen Aquarell-Pinsel in destilliertem Wasser weggepinselt werden. Danach wird die Färbung mit einer Lösung von 1% Natriummolybdat mit 0,002% Toluidinblau während 10 Minuten fixiert. Dadurch nimmt die Haemalaunfärbung die richtige Tönung an, und es werden nicht nur die Kernstrukturen, sondern auch die Zellwände angefärbt, die mit der reinen Haemalaunfärbung fast farblos bleiben. Sollen die Wände ungefärbt bleiben, so behandle man nur mit einer farblosen Natriummolybdat-Lösung.

Fotografie. – Ausgewählte Schnitte wurden mit der Olympus Digitalkamera DP11 auf einem Leitz Orthoplan Mikroskop fotografiert. Das elektronische Hintergrund-Rauschen wurde durch die Funktion „Average“ des Bildanalyseprogrammes ImageJ von NIH stark reduziert, wozu jeweils 5 identische Aufnahmen dienten. Einige Aufnahmen mit verschiedenen Schärfereinstellungen des gleichen Objektes wurden in ein einziges Bild vereint um eine größere Schärfentiefe zu erhalten. Für großflächige Aufnahmen wurden mehrere Fotografien

mit der Funktion „Photomerge“ des Programmes Adobe Photoshop CS zu einem einzigen Bild zusammengefügt. Die Aufnahmen wurden schließlich mit Adobe Photoshop CS bearbeitet um den Kontrast zu optimieren und kleinere Unreinheiten zu entfernen.

Belege. – Die Herbarbelege werden in LAU (Musée botanique cantonal de Lausanne) aufbewahrt, die Dauerpräparate zu dieser Arbeit in der privaten Sammlung H. Clémentçon. Weitere Belege befinden sich im Privatherbar Peter Karasch (Gauting).

Literatur

- BLAYNEY, G.P. & R. MARCHANT (1977) – Glycogen and Protein Inclusions in Elongating Stipes of *Coprinus cinereus*. – J. General Microbiol. **98**: 467-476.
- BRUNSWIK, H. (1924) – Untersuchungen über die Geschlechts- und Kernverhältnisse bei der Hymenomycetengattung *Coprinus*. Bot. Abhandl. Heft **5**: 1-152.
- CLÉMENTÇON, H. (1997) – Anatomie der Hymenomyceten. – Université de Lausanne; Kommissionsverlag F. Flück-Wirth. Teufen, Schweiz.
- (1998) – Observing the dolipore with the light microscope. – Inoculum. Supplement to Mycologia vol. **49** (2): 3.
 - (2000) – Mycelium morphology, mitospores and primordium formation of *Simocybe sumptuosa* in laboratory cultures. – Persoonia **17**: 407-433.
 - (2004) – Cytology and Plectology of the Hymenomycetes. Bibliotheca Mycologica **199**. Berlin, Stuttgart.
- FEDER, N. & T.P. O'BRIEN, (1968) – Plant Microtechnique: Some Principles and New Methods. American Journal of Botany **55**: 123-142.
- HOPPLE, J.S. & R. VILGALYS, (1999) – Phylogenetic Relationships in the Mushroom Genus *Coprinus* and Dark-Spored Allies Based on Sequence Data From the Nuclear Gene Coding for the Large Ribosomal Subunit RNA: Divergent Domains, Outgroups and Monophyly. Molecular Phylogenetic and Evolution **13**: 1-19.
- JIRJIS, R.I. & D. MOORE, (1976) – Involvement of Glycogen in Morphogenesis of *Coprinus cinereus*. J. General Microbiol. **95**: 348-352.
- KAMADA, T. (2002) – Molecular genetics of sexual development in the mushroom *Coprinus cinereus*. BioEssays **24**: 449-459,
- KARASCH, P. (2002) – Beiträge zur Kenntnis der Pilzflora des Fünfseenlandes II. Z. Mykol. **68**: 45-78.
- KÜES, U. (2000) – Life History and Developmental Processes in the Basidiomycete *Coprinus cinereus*. Microbiology and Molecular Biology Reviews, June 2000: 316-353.
- LU, B.C. (1991) – Cell degeneration and gill remodelling during basidiocarp development in the fungus *Coprinus cinereus*. Canad. J. Bot. **69**: 1161-1169.
- MADÉLIN, M.F. (1960) – Visible changes in the vegetative mycelium of *Coprinus lagopus* Fr. at the time of fruiting. Transact. Brit. mycol. Soc. **43**: 105-110.
- MCLAUGHLIN, D.J. (1974) – Ultrastructural localization of carbohydrate in the hymenium of *Coprinus*. Evidence for the function of the Golgi apparatus. Protoplasma **82**: 341-364.
- MONCALVO, J.M., F.M. LUTZONI, S.A. REHNER, H. JOHNSON, & R. VILGALYS, (2000) – Phylogenetic relationships of agaric fungi based on nuclear large subunit ribosomal DNA sequences. Syst. Biol. **49**: 278-305.

- MONCALVO, J.M., R. VILGALYS, S.A. REDHEAD, J.E. JOHNSON, T.Y. JAMES, M.C. AIME, V. HOFSTETTER, S.J.W. VERDUIN, E. LARSSON, T.J. BARONI, R.G. THORN, S. JACOBSSON, H. CLÉMENÇON, & O.K. JR. MILLER (2002) – One hundred and seventeen clades of euagarics. *Molecular Phylogenetics and Evolution* **23**: 357-400.
- MURATA, Y., M. FUJII, M.E. ZOLAN, & T. KAMADA, (1998) – Molecular Analysis of *pcc1*, a gene that leads to A-regulated sexual morphogenesis in *Coprinus cinereus*. *Genetics* **149**: 1753-1761.
- RAPER, J.R. (1966) – Genetics of Sexuality in Higher Fungi. Ronald Press, New York.
- RAPER, C.A. & J.R. RAPER, (1964) – Mutations Affecting Heterokaryosis in *Schizophyllum commune*. *American Journal of Botany*, **51**: 503-512.
- REDHEAD, S.A., R. VILGALYS, J.M. MONCALVO, J. JOHNSON & J.S. JR. HOPPLE, (2001) – *Coprinus* Pers. and the disposition of *Coprinus* species sensu lato. *Taxon* **50**: 203-241.
- REIJNDERS, A.F.M. (1979) – Developmental Anatomy of *Coprinus*. *Persoonia* **10**: 383-424.
- ROSIN I.V. & D. MOORE, (1985) – Origin of the Hymenophore and Establishment of Major Tissue Domains during Fruit Body Development in *Coprinus cinereus*. *Trans. Brit. mycol. Society* **84**: 609-619.
- ULJÉ, C.B. (2000) – Some rare but easily recognizable Inkcaps. *Micologia duemila*: 533-542.
- ULJÉ, C.B. & M.E. NOORDELOOS, (1993) – Studies in *Coprinus* III – *Coprinus* section Veliformes. Subdivision and revision of the subsection Nivei emend. *Persoonia* **15**: 257-301.
- ULJÉ, C.B. & M.E. NOORDELOOS, (1997) – Studies in *Coprinus* IV – *Coprinus* Section *Coprinus*. Subdivision and revision of Subsection Alachuani. *Persoonia* **16**: 265-333.
- WILSON, A.D. (1990) – The genetics of sexual incompatibility in the Indian paint fungus, *Echinodontium tinctorium*. *Mycologia* **82**: 332-341.

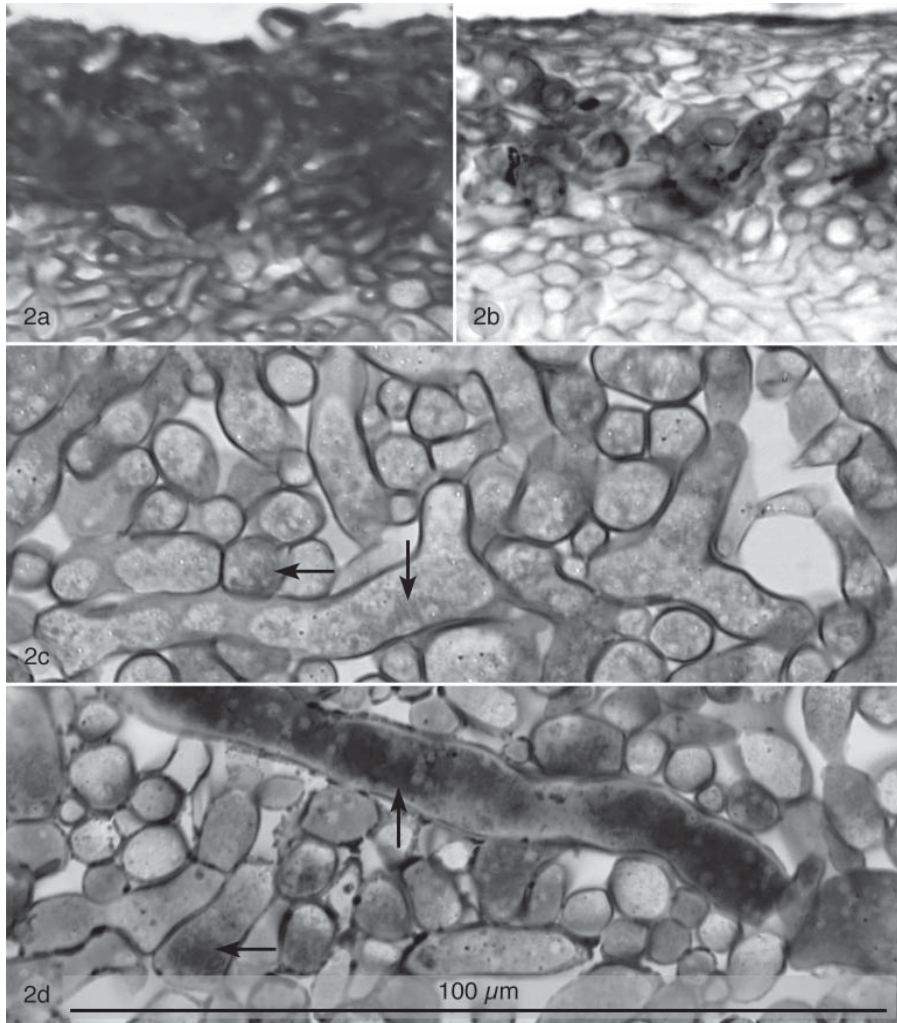


Abb. 2: Anatomie des Sklerotiums von *Coprinopsis sclerotiorum*. Aluminium-Zirkonium Hämatoxylin. Die Skala gilt für alle Bilder. **2a,b:** Rinde im Längsschnitt (2a) und im Querschnitt. Die Rinde ist aus braunwandigen Sklerohyphen geflochten und stellenweise von dünnwandigen Hyphen überlagert. Das Mark unter der Rinde besteht aus dünnen Hyphen. **2c,d:** Das Mark aus der Mitte des Sklerotiums besteht aus dicken, stark verzweigten Hyphen, deren Anordnung im Längsschnitt (2c) und im Querschnitt (2d) die gleiche Anordnung zeigen, weil jegliche Polarität im Geflecht des Sklerotiums fehlt. Die feinen, grauen Einlagerungen (Pfeile) bestehen aus einem Polysaccharid, wahrscheinlich aus Glykogen oder einer ähnlichen Substanz. Im Bild 2d sind zudem einige kleine, schollige Wandaanlagerungen sichtbar.

Fig. 2: Anatomy of the sclerotium of *Coprinopsis sclerotiorum*. Aluminium-zirconium-haematoxylin. The scale is valid for all photographs. **2a,b:** Cortex in a longitudinal (2a) and in a transversal section. The cortex is woven from sclerified hyphae with a brown wall overlaid locally by thin walled hyphae. The subjacent region of the medulla consists of thin walled hyphae. **2c,d:** The medulla from the centre of the sclerotium consists of thick, strongly ramified hyphae without any plectological polarisation so that the longitudinal section (2c) and the cross section (2d) have the same appearance. The fine gray inclusions (arrows) are a polysaccharide, probably glycogen or a similar substance. In 2d additional, small incrustations are visible.

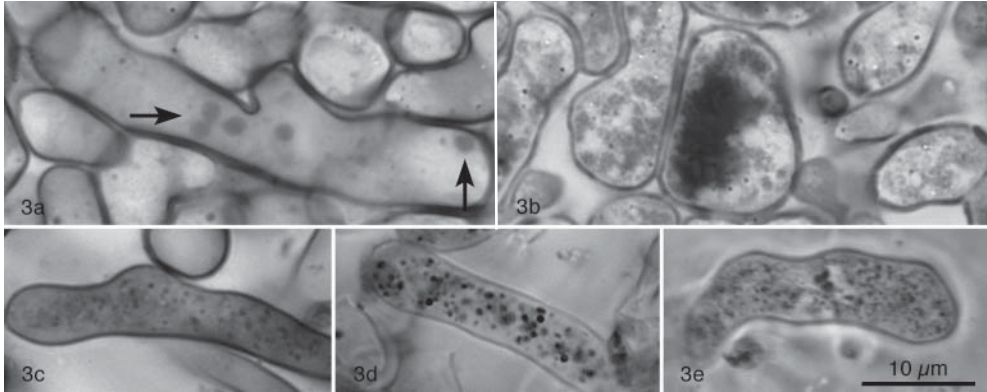


Abb. 3: Zur Zytologie des Sklerotiums von *Coprinopsis sclerotiorum*. **3a:** Vier Kerne (waagrechter Pfeil) und ein Proteinkristall (senkrechter Pfeil) in einer Zelle; Eisen-Hämatoxylin. **3b:** Glykogen oder ein ähnliches Polysaccharid, gefärbt mit der Tannin-Eisenchlorid-Methode. **3c,d,e:** Nicht identifizierte Grana, orthochromatisch gefärbt mit Toluidinblau (**3c**), lilafarbig gefärbt mit Karbolfuchsin (**3d**), schwarzrot gefärbt mit heißer Karminessigsäure nach Eisenbeizung (**3e**).

Fig. 3: Cytology of the sclerotium of *Coprinopsis sclerotiorum*. **3a:** Four nuclei (horizontal arrow) and a protein crystal (vertical arrow); iron haematoxylin. **3b:** Glycogen (or a similar polysaccharide) stained with the tannin-iron chloride method. **3c,d,e:** Unidentified grana, orthochromatic in toluidine blue (**3c**), lilac red with carbol fuchsin (**3d**), and blackish red with hot aceto carmine after iron mordanting (**3e**).

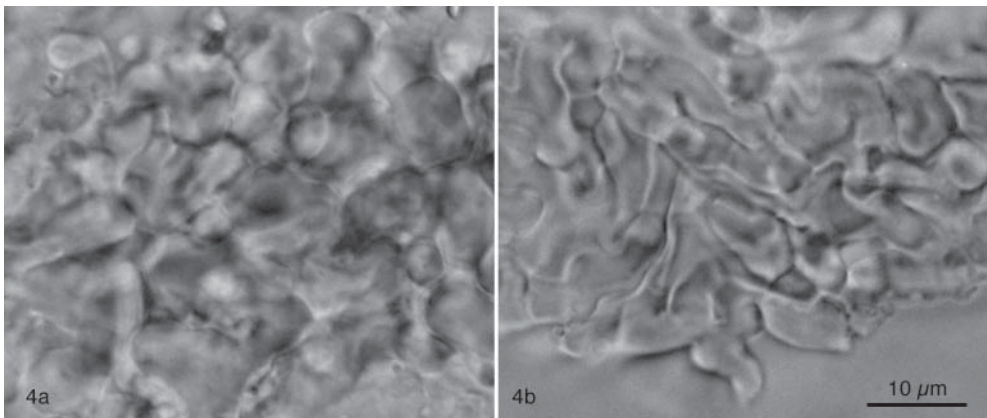


Abb. 4: Rinde des Sklerotiums von *Coprinopsis sclerotiorum* nach Bleichung mit Javelwasser und Salzsäure, in Glycerin-Lauge (4a) und in Melzer's Jodlösung (4b) fotografiert. Der Aufbau aus sehr dickwandigen, knorrigten Hyphen wird deutlich.

Fig. 4: Cortex of the sclerotium of *Coprinopsis sclerotiorum* bleached with eau de Javel and hydrochloric acid, observed in alkaline glycerol solution (4a) and in Melzer's iodine solution (4b). The thick walled, irregularly knobbed hyphae are clearly visible.

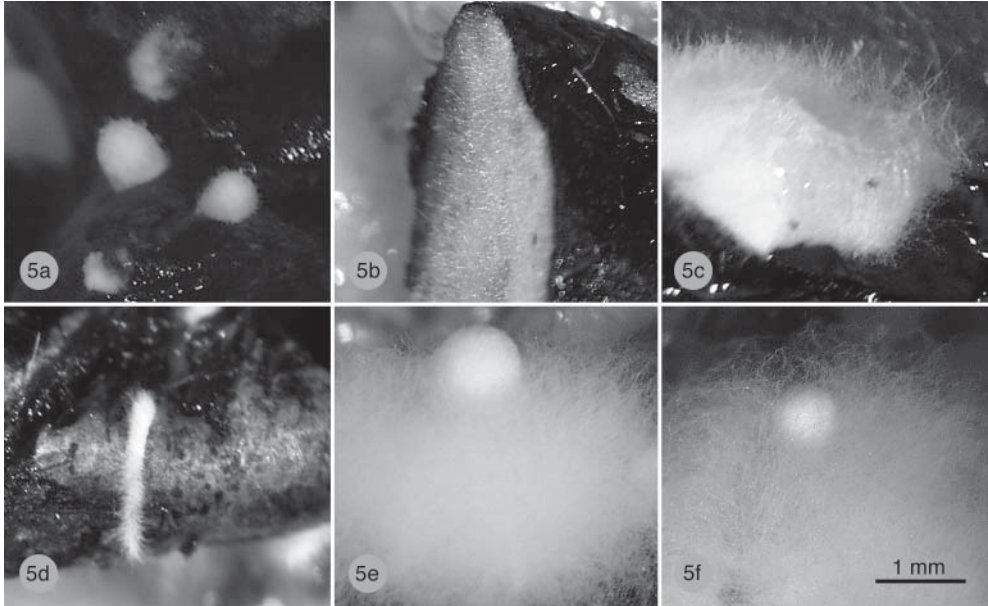


Abb. 5: Auswachsen von Primordien (5a,e,f) und von Keimhyphen (5b Schnittfläche, 5c,e,f auf gebrochene Stellen, 5d Spalte) auf feucht gehaltenen Sklerotien. Lebend.

Fig. 5: Primordia (5a,e,f) and germination hyphae (5b on a cut surface, 5c,e,f in a crack) on a sclerotium kept humid; living material.

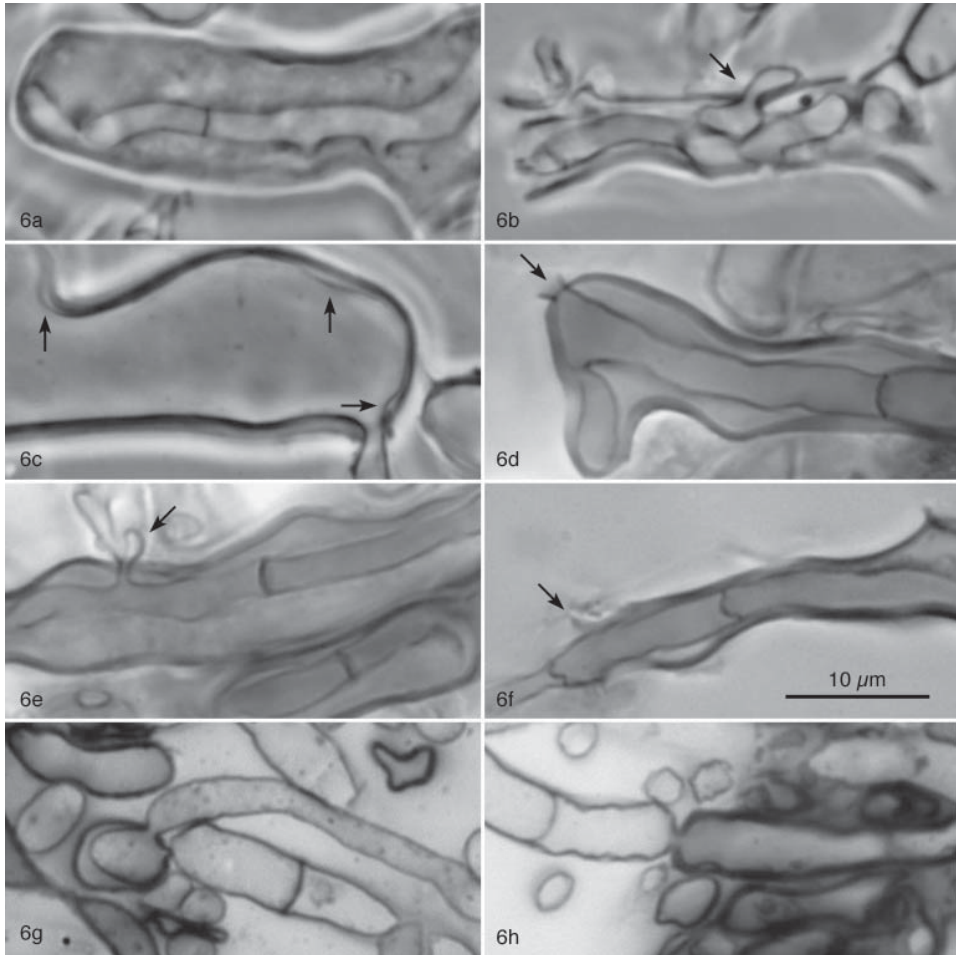


Abb. 6: Zellen des Sklerotiums mit intrazellulären Hyphen und deren Auswachsen. **6a:** Intrazelluläre Hyphe; **6b:** Eine Zelle mit mehreren intrazellulären Hyphen; eine Hyphe hat die Zellwand der Sklerotium-Zelle durchbrochen (Pfeil); **6c:** Diese Sklerotium-Zelle ist fast ganz von einer intrazellulären Hyphe erfüllt. Die Pfeile weisen auf Stellen, an denen die Wand der intrazellulären Hyphe von der Wand der Sklerotium-Zelle abgehoben ist. **6d,e:** Die Pfeile weisen auf die Auswachs-Stellen hin. **6f:** Der Pfeil zeigt das weit offene Ende der Sklerotium-Zelle an. a,b,c Ungefärbte Quetschpräparate, Phasenkontrast; d,e,f mit Kongorot gefärbte Quetschpräparate. **6g,h:** Keimhyphen von der Oberfläche eines Sklerotiums. Tannin-Eisenchlorid-Haematoxylin. In Abb. 6h füllt die interne Hyphe fast das ganze Volumen der Markzelle aus. - a,b,c ungefärbt, Phasenkontrast; d,e,f, Kongorot.

Fig. 6: Cells of the sclerotium with intracellular hyphae and their emergence. **6a:** Intracellular hyphae; **6b:** A cell with several intracellular hyphae; one hypha has penetrated through the wall of the cell of the sclerotium (arrow); **6c:** A cell almost completely filled with intracellular hyphae. The arrows indicate regions where an intracellular hypha is detached from the cell wall of the sclerotium. **6d,e:** The arrows indicate penetration sites. **6f:** The arrow indicates the wide open end of a sclerotium cell. **6g,h:** Germinated hyphae from a cut surface of a sclerotium; microtome sections; tannin-iron chloride-haematoxylin. In 6h the intracellular hypha almost completely fills the medullary cell, but near the germination site the hyphal wall is slightly detached from the wall of the medullary cell. - a,b,c unstained squash mounts, phase contrast; d,e,f squash mounts stained with Congo red.

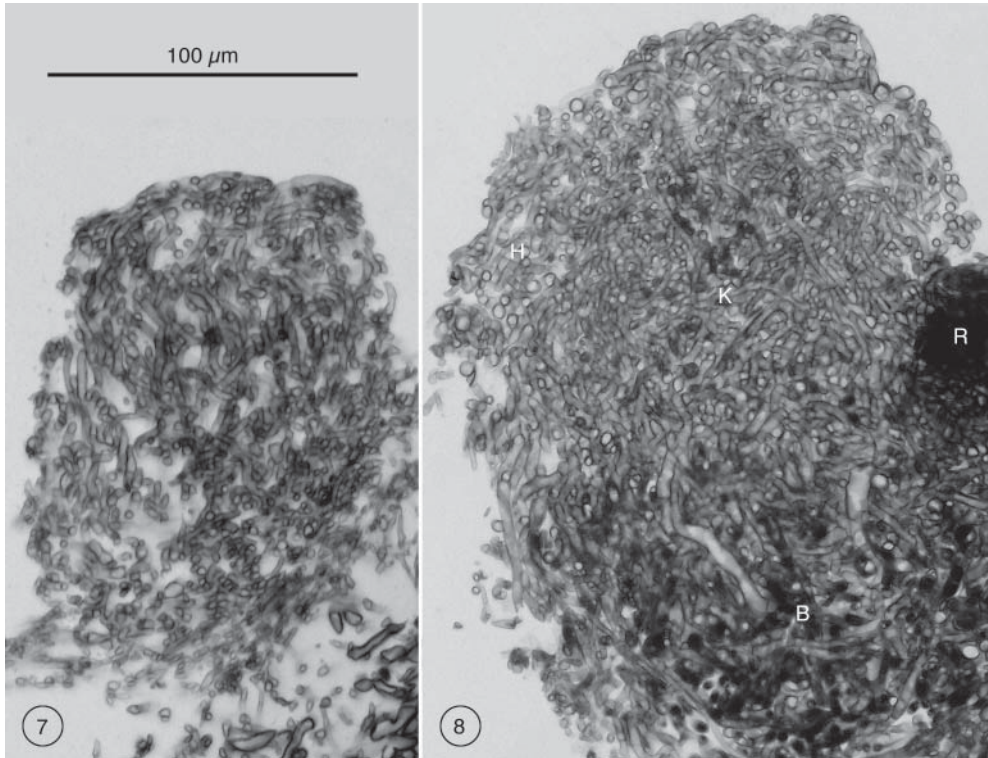


Abb. 7, 8: Erste Entwicklungsstadien, Noduli auf einem Sklerotium. Tannin-Eisenchlorid-Hämatoxylin.
 - **7:** Das jüngste beobachtete Stadium der Primordialentwicklung zeigt einen oben abgestutzten Nodulus. Er ist aus dünnen, gleichförmigen, generativen Hyphen locker geflochten und sitzt auf einem sehr lockeren Hyphenkissen. **8:** In diesem Stadium findet man bereits eine Differenzierung in eine sehr glykogenreiche Basis (B) mit einigen Physalohyphen und einen darauf sitzenden, etwa halbkugeligen Nodulus, dessen Kern (K) etwas dichter geflochten ist, als die mit einigen Lücken durchsetzte Hülle (H). Die dunkler gefärbten Hyphen des Kernes enthalten Glykogen. R = Rinde des Sklerotiums.

Figs. 7, 8: First developmental stages, noduli on a sclerotium. Tannin-iron chloride-haematoxylin. -
7: The youngest observed stage is a truncated nodulus loosely woven from thin, uniform, generative hyphae and located on a very loose hyphal mat. **8:** Here we find the first differentiation in a basal region very rich in glycogen (B) and a few physalohyphae supporting a roughly semiglobose nodulus whose kernel (K) is slightly denser than its lacunose hull (H). The dark stained hyphae of the kernel are rich in glycogen. R = rind of the sclerotium.

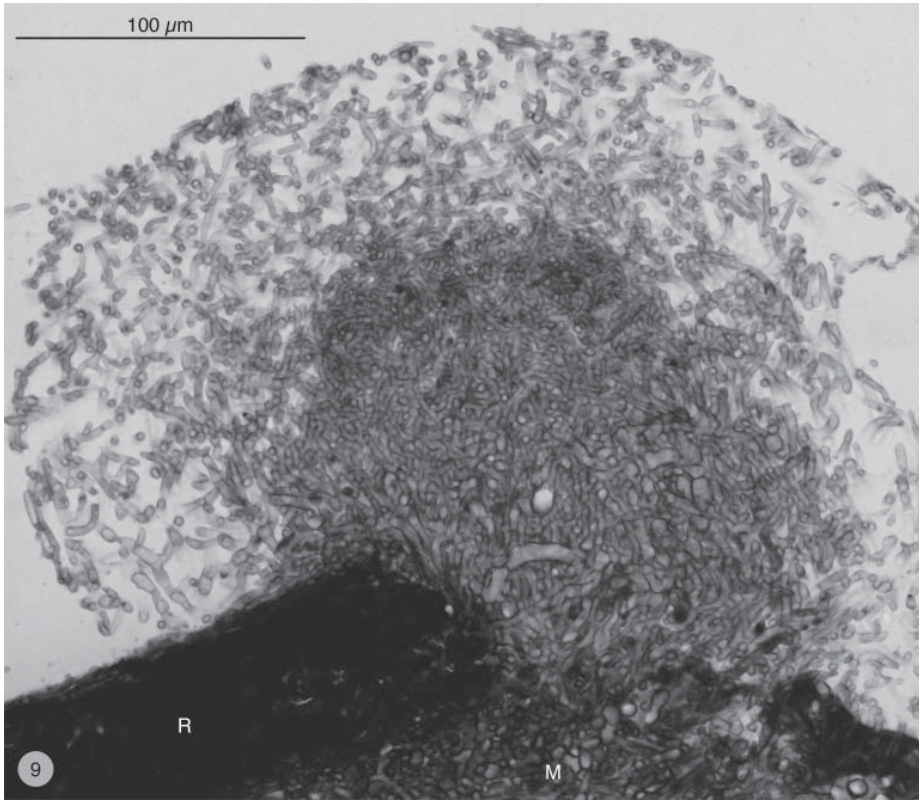


Abb. 9: Drittes Stadium, Übersicht. Die allgemeine Hülle ist sehr weit geworden und sehr locker aus gleichförmigen Hyphen geflochten. Der Kern weist in seiner unteren Hälfte zahlreiche Physalohyphen auf, die zum Teil Glykogen enthalten. Die obere Hälfte ist vorwiegend aus dünnen generativen Hyphen dicht geflochten, die auch ein wenig Glykogen enthalten können. R bezeichnet die Rinde des Sklerotiums, dessen Mark (M) unten rechts sichtbar ist. Tannin-Eisenchlorid-Hämatoxylin.

Fig. 9: Third stage, overview. The lemmblema is very loosely woven from uniform hyphae and has become very wide. The base of the kernel contains many inflated hyphae partly charged with glycogen. The upper part is densely woven from thin generative hyphae that also may contain some glycogen. R denotes the rind, M the medulla of the sclerotium. Stained with tannin-iron chloride-haematoxylin.

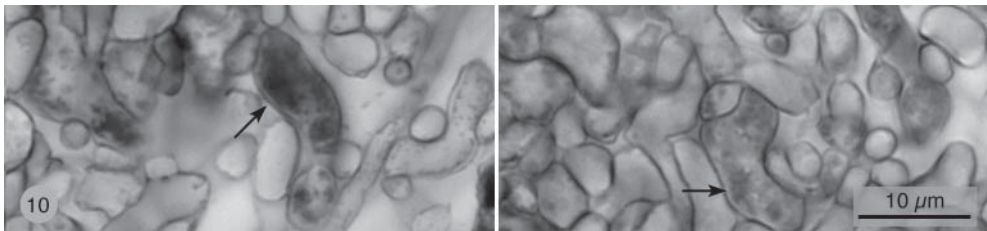


Abb. 10: Drittes Stadium, Zellen aus der Basis des Primordiums mit eingelagertem Glykogen (Pfeile). Tannin-Eisenchlorid-Hämatoxylin.

Fig. 10: Third stage, cells from the base of the primordium with internal deposits of glycogen (arrows). Tannin-iron chloride-haematoxylin.

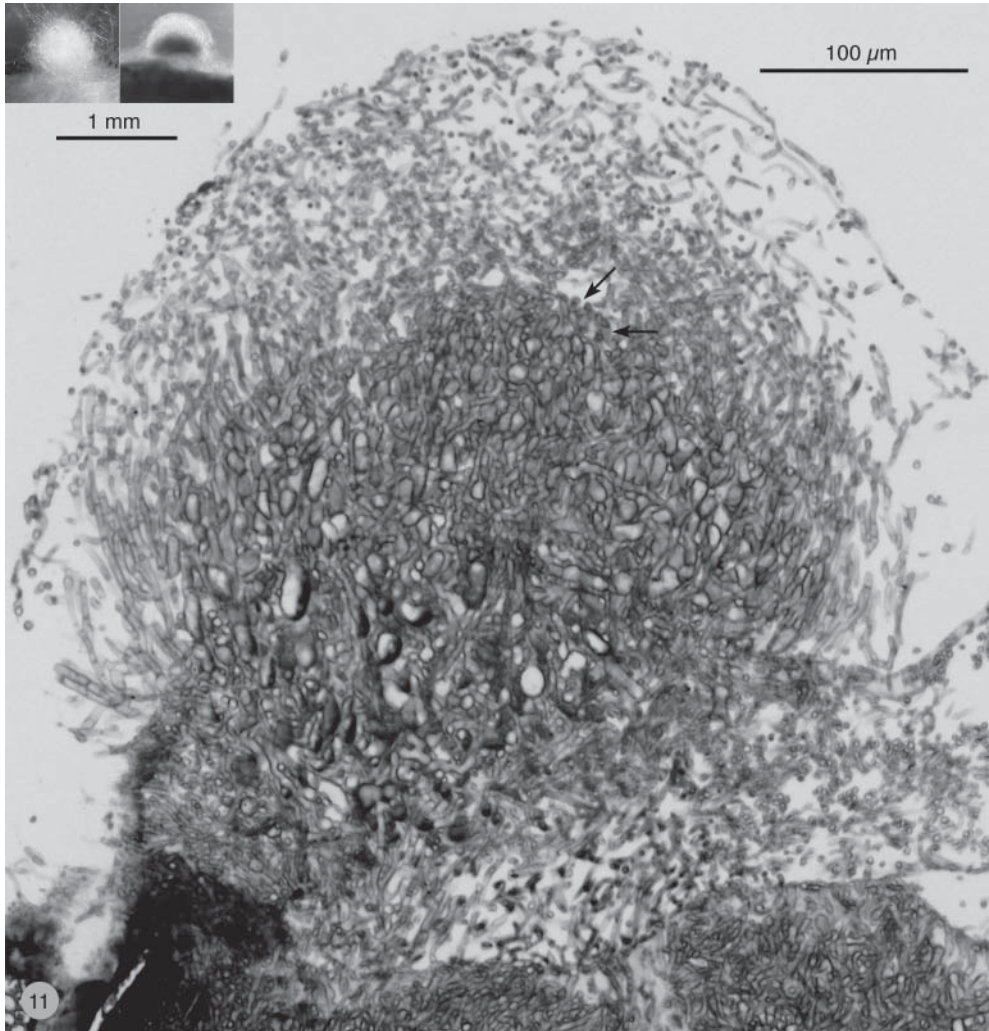


Abb. 11: Viertes Stadium, Übersicht. Links oben in Aufsicht (lebend) und im Durchlicht (fixiert und in Methacrylat eingebettet); das glykogenhaltige Geflecht in der unteren Hälfte erscheint dunkel. Das Primordium sitzt auf einem Sklerotium, dessen Rinde unten links und dessen Mark rechts davon sichtbar sind. Der dichte Kern ist undeutlich in einen oberen und einen unteren Teil gegliedert. Im unteren Teil fallen die stark turgeszent erweiterten Physalohyphen und die sehr dunklen Glykogeneinschlüsse auf. Der Scheitel des oberen Teils ist schwach nach oben ausgewachsen und bildet so eine erste Andeutung der Hutanlage, die allerdings plectologisch schwer abgrenzbar ist (Pfeile). Tannin-Eisenchlorid-Hämatoxylin.

Fig. 11: Forth stage, overview. Inset: living nodulus in epi-illumination and a fixed nodulus embedded in methacrylate showing the glycogen rich context in the lower part appearing dark in transmitted light illumination. The primordium is located on a sclerotium whose cortex can be seen in the lower left and the medulla in the lower right. The dense kernel is vaguely divided in a top and a basal part. In the basal part we can see the strongly inflated physalohyphae and the very dark stained glycogen inclusions. At the apex of the top part we find a first pileus rudiment (arrows) that is still difficult to individualize plectologically. Tannin-iron chloride-haematoxylin.

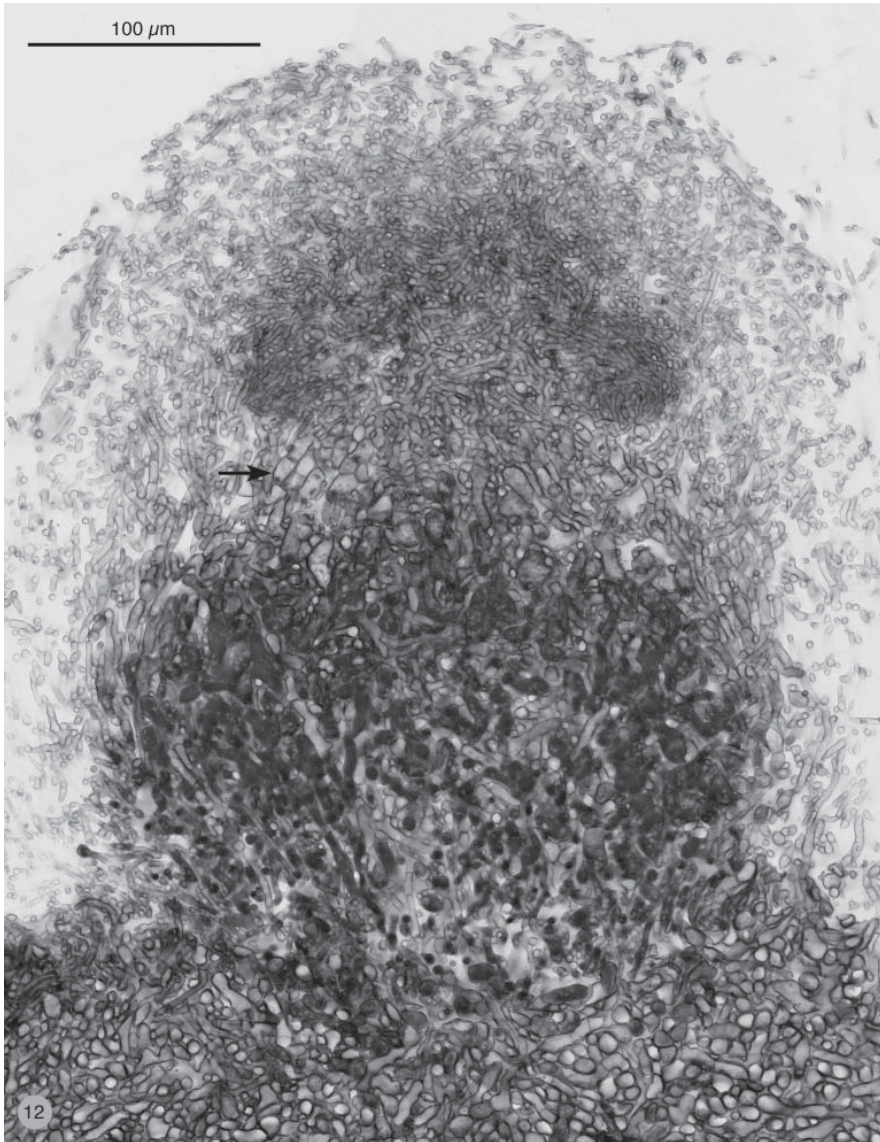


Abb. 12: Fünftes Stadium, medianer Längsschnitt. Das Primordium hat sich auf der Schnittfläche eines Sklerotiums gebildet. Es besteht aus einer lockeren, weiten, allgemeinen Hülle und einer inneren Basidiom-Anlage, die bereits klar in Hut- und Stielanlage geteilt ist und auf einem großen, basalen Bulbus steht. Dieser ist aus weitlumigen Hyphen wirt geflochten und enthält viel Glykogen, das im Bild sehr dunkel erscheint. Die Hutanlage besteht aus dünnen, generativen Hyphen, die in der Huttrama wirt verlaufen und gelegentlich etwas Glykogen enthalten. Am Hutrand hingegen sind die Hyphen subregulär angeordnet und laufen nach außen-unten (links) oder vertikal nach unten (rechts). Die Oberfläche des Hutes ist nicht von der allgemeinen Hülle getrennt. In der Stielanlage sind die Hyphen noch nicht längs ausgerichtet, sondern zeigen die gleiche Anordnung wie in der Huttrama, in welche die Stieltrama unverändert übergeht. An der Peripherie der Stielanlage treten bereits einige sehr weite Hyphen auf (Pfeil). Es sind dies die ersten Anzeichen der künftigen Stielröhre. Tannin-Eisenchlorid-Hämatoxylin.

Fig. 12: Fifth stage, median longitudinal section. The primordium developed on a surface of a cut sclerotium. It consists of a loose, wide lemmblema and an inner basidiome rudiment already clearly divided in a pileus rudiments and a stipe rudiment located on a big, basal bulb. The bulb is woven from wide and irregularly hyphae arranged containing large amounts of glycogen that appears very dark in the photograph. The pileus rudiment consists of thin generative hyphae irregularly arranged in the pileus context and sometimes charged with small amounts of glycogen. At the pileus margin the hyphae run downward-outward (left) or vertically down (right) and are subirregular. The surface of the pileus rudiment is not differentiated from the lemmblema. In the stipe rudiment the hyphae are not yet arranged longitudinally but show the same arrangement as in the pileus context; pileus context and stipe context are homogeneously confluent. At the periphery of the stipe rudiment we already see some very wide hyphae (arrow). They are the precursors of the future stipe tube. Tannin-iron chloride-haematoxylin.

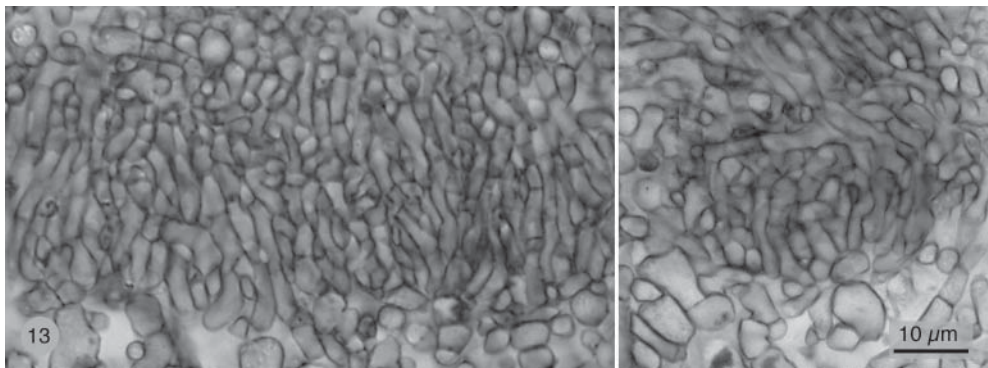


Abb. 13: Fünftes Stadium, Rand der Hutanlage im tangentialen (links) und medianen Längsschnitt. Die Hyphen laufen subregulär abwärts. Tannin-Eisenchlorid-Hämatoxylin.

Fig. 13: Fifth stage, pileus margin in tangential (left) and median longitudinal sections. The hyphae run down and are subirregularly arranged. Tannin-iron chloride-haematoxylin.

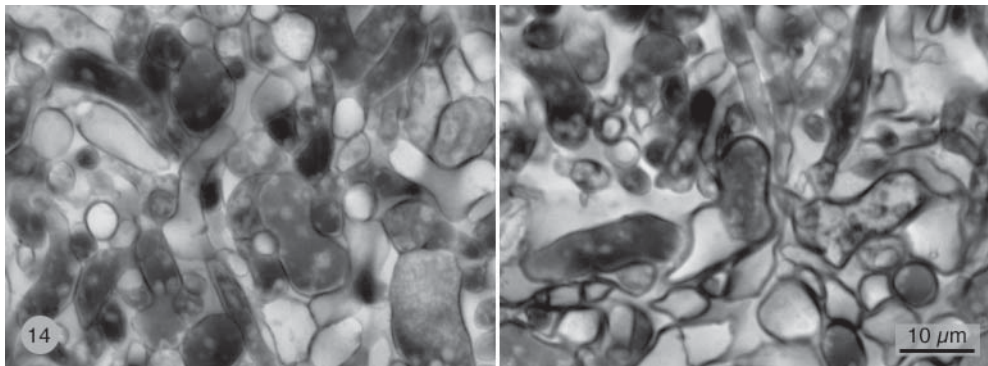


Abb. 14: Fünftes Stadium, glykogenführende Zellen des Bulbus. Links: Unterhalb der Bulbus-Mitte; rechts Übergang des Sklerotium-Markes (unten) in den Bulbus. Tannin-Eisenchlorid-Hämatoxylin.

Fig. 14: Fifth stage. Cells from the bulb with glycogen. Left: Below the centre of the bulb; right: transition region from the medulla of the sclerotium (bottom) to the bulb. Tannin-iron chloride-haematoxylin.

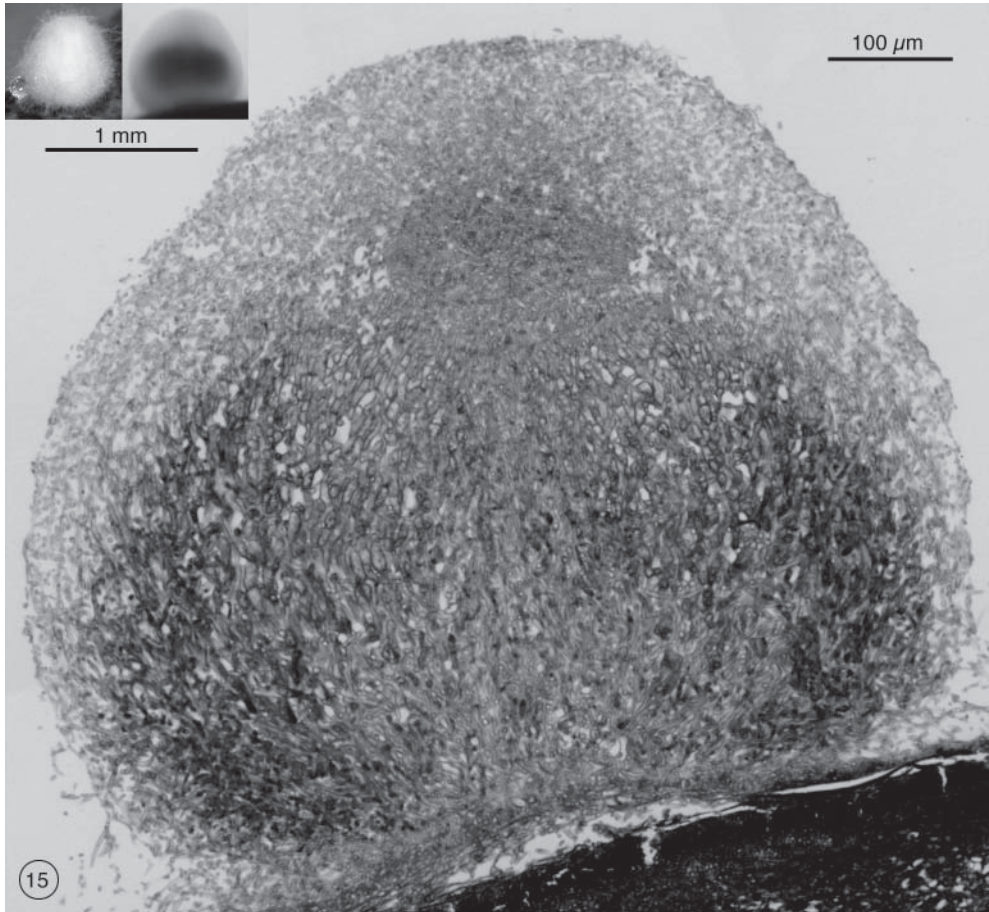


Abb. 15: Sechstes Stadium, medianer Längsschnitt, Übersicht. Das Glykogen liegt in der peripheren Zone des Bulbus und erscheint im Durchlicht als dunkle Zone. Die Hutanlage dieses Primordiums ist weniger stark gewölbt als die des fünften Stadiums, was aber wohl als individuelle Variabilität zu werten ist. Die allgemeine Hülle ist gegen außen klarer begrenzt, als im vorhergehenden Stadium. Unten rechts das Sklerotium. Tannin-Eisenchlorid-Hämatoxylin.

Fig. 15: Sixth stage, median longitudinal section, overview. Most of the glycogen is located in the peripheral zones of the bulb where it causes a dark band in transmitted light illumination (inset, left photograph). The pileus initial is less pronounced than that of the fifth stage, but this may be due to individual variability. The surface of the lemmblema is better defined than in the preceding stage. The sclerotium is visible in the lower right corner. Tannin-iron chloride-haematoxylin.



Abb. 16: Sechstes Stadium, medianer Längsschnitt, Hut- und Stielanlage. Im künftigen Hut sind die Hyphen wirr verflochten, nur gegen den Rand zu sind sie subregulär ausgerichtet. Der Hutscheitel ist nicht scharf von der Trama der allgemeinen Hülle verschieden, kann aber anhand seiner höheren Dichte erkannt werden. Die Stielanlage ist subregulär, mit einem deutlichen vertikalen Trend. Links und rechts dieser Anlage befinden sich die Physalohyphen der künftigen Stielröhre. Einige Zellen enthalten Glykogen. Tannin-Eisenchlorid-Hämatoxylin.

Fig. 16: Sixth stage, median longitudinal section with stipe and pileus rudiments. The hyphae of the future pileus are irregularly interwoven, but in the pileus margin they are subregular. The apex of the pileus is not clearly demarcated from the lemblema but may be recognised by its higher density. The stipe rudiment is subregular with a more or less vertical orientation of the hyphae. On both sides of this rudiment some greatly inflated physalohyphae of the future stipe tube are visible. Some cells contain glycogen. Tannin-iron chloride-haematoxylin.

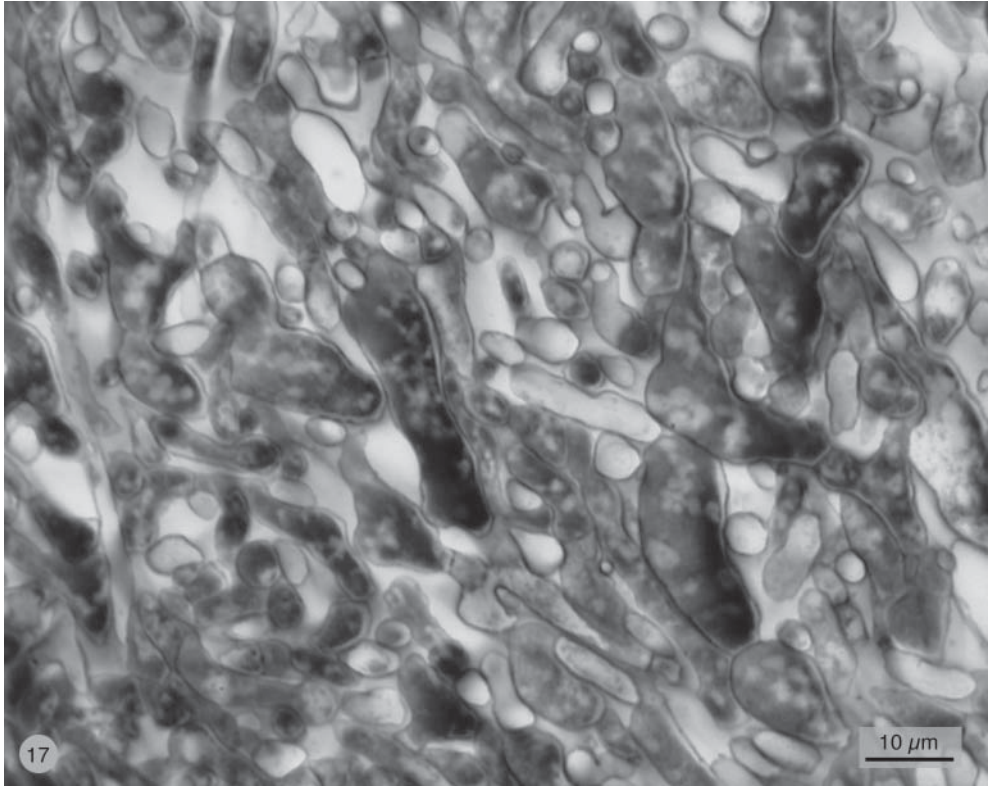


Abb. 17: Sechstes Stadium, Zellen der Basis des Primordiums mit eingelagertem Glykogen. Tannin-Eisenchlorid-Hämatoxylin.

Fig. 17: Sixth stage; cells from the base of the primordium with internal glycogen deposits. Tannin-iron chloride-haematoxylin.

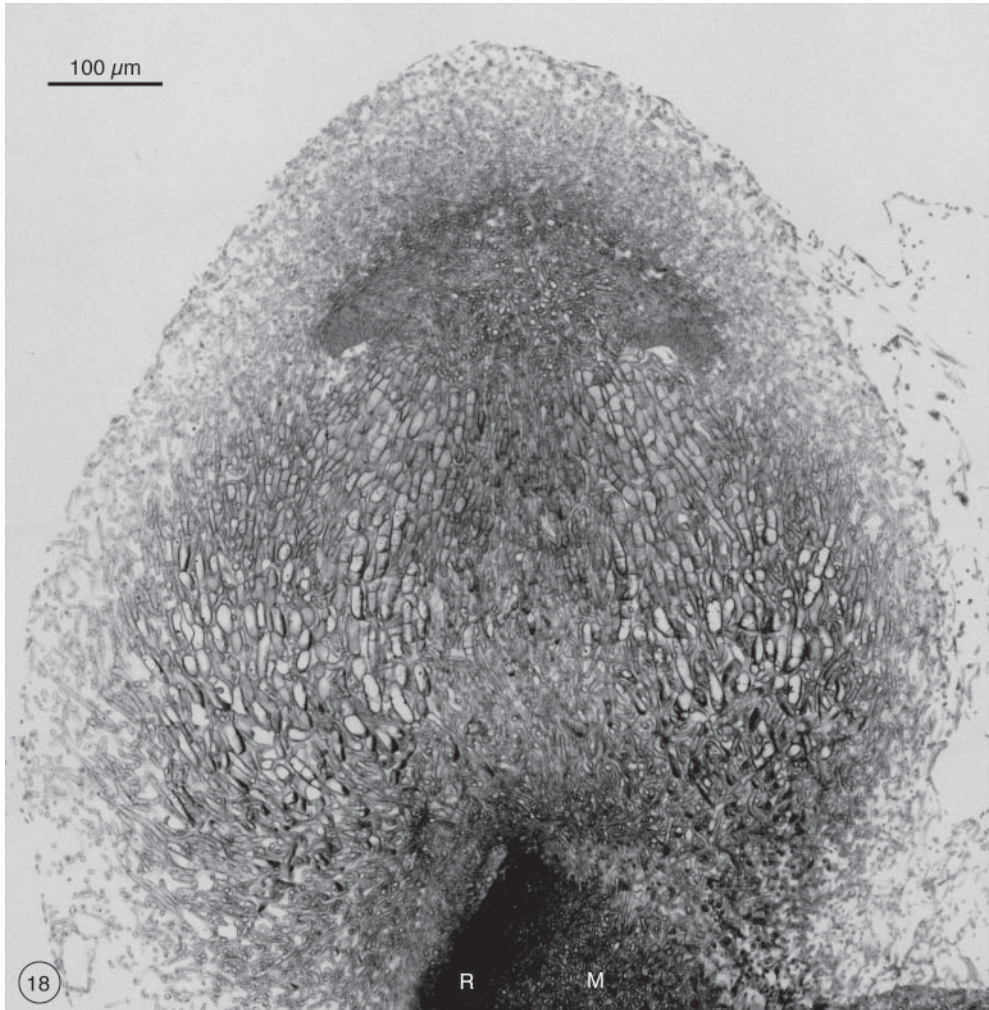


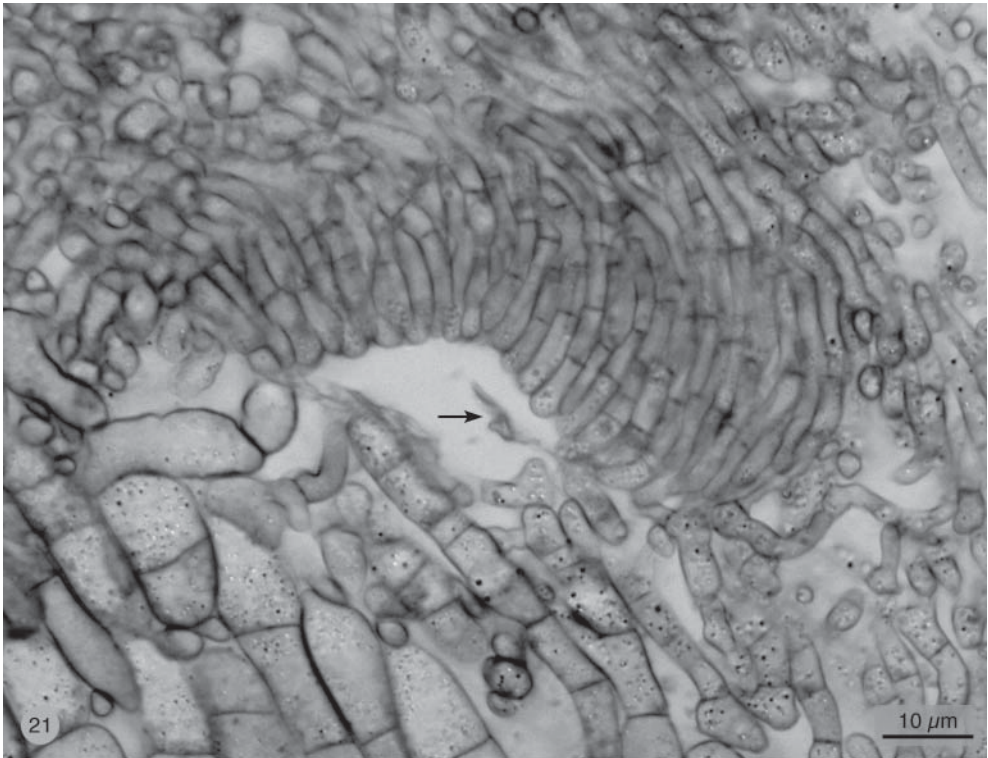
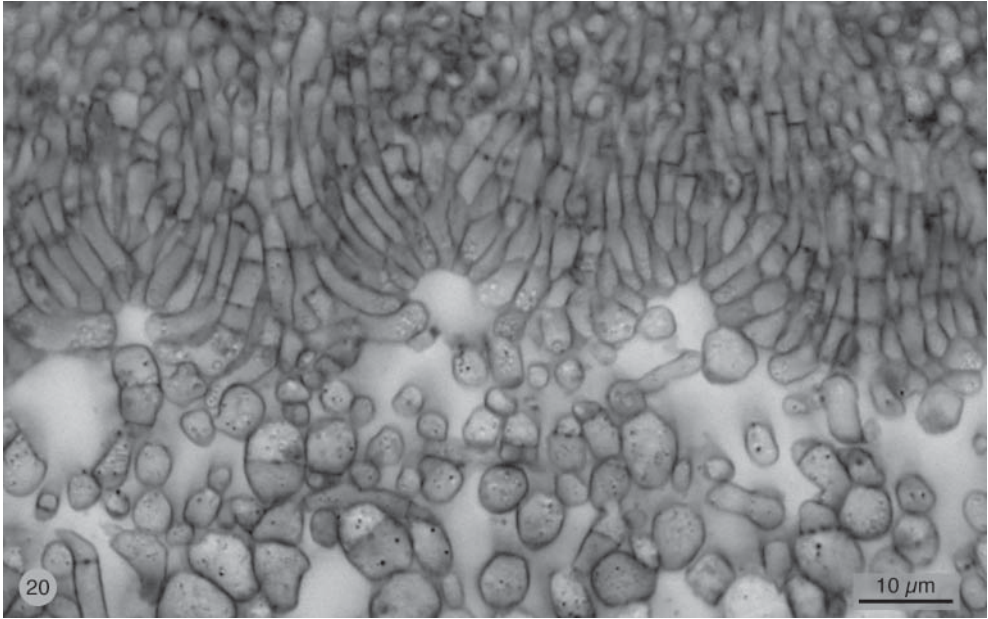
Abb. 18: Siebentes Stadium, medianer Längsschnitt, Übersicht. Das Primordium steht auf der Kante der aufgebrochenen Rinde (R) eines Sklerotiums; der Ursprung des Primordiums befindet sich im Mark (M) knapp unter der Rinde. Der Hut hat nun eine typische „Pilzform“ angenommen. Auf dessen Unterseite findet man die Palisaden der Hymenialanlagen und prähymenialen Höhlen, die jedoch keine durchgehende Ringhöhle bilden. Der Stiel ist deutlich in ein dichtes Mark aus dünnen Hyphen und in eine Stielröhre aus weiten Physalohyphen gegliedert. Tannin-Eisenchlorid-Hämatoxylin.

Fig. 18: Seventh stage, median longitudinal section, overview. The primordium sits on the edge of the cracked cortex (R) of a sclerotium; the primordium originated in the medulla (M) just beneath the cortex. The pileus has reached the typical «mushroom shape». On its under surface there are several radially oriented cavities lined with a pre-hymenial palisade. In this photograph, two of those cavities are sectioned radially, giving the wrong impression of a continuous circular cavity that is in fact not present. The stipe clearly shows a dense medulla of thin hyphae and the stipe tube made of physalohyphae. Tannin-iron chloride-haematoxylin.



Abb. 19: Siebentes Stadium, medianer Längsschnitt, die Basidiom-Anlage. Der Hut ist immer noch schlecht von der Hülle abgegrenzt. Das Stielmark besteht aus subregulär aufsteigenden, generativen Hyphen, die teilweise Glykogen enthalten. Tannin-Eisenchlorid-Hämatoxylin.

Fig. 19: Seventh stage, median longitudinal section, the inner basidiome initial. The apex of the pileus is still more or less confluent with the lemmbalema. The stipe medulla consists of subirregularly arranged, ascending, generative hyphae some of which contain glycogen. Tannin-iron chloride-haematoxylin.



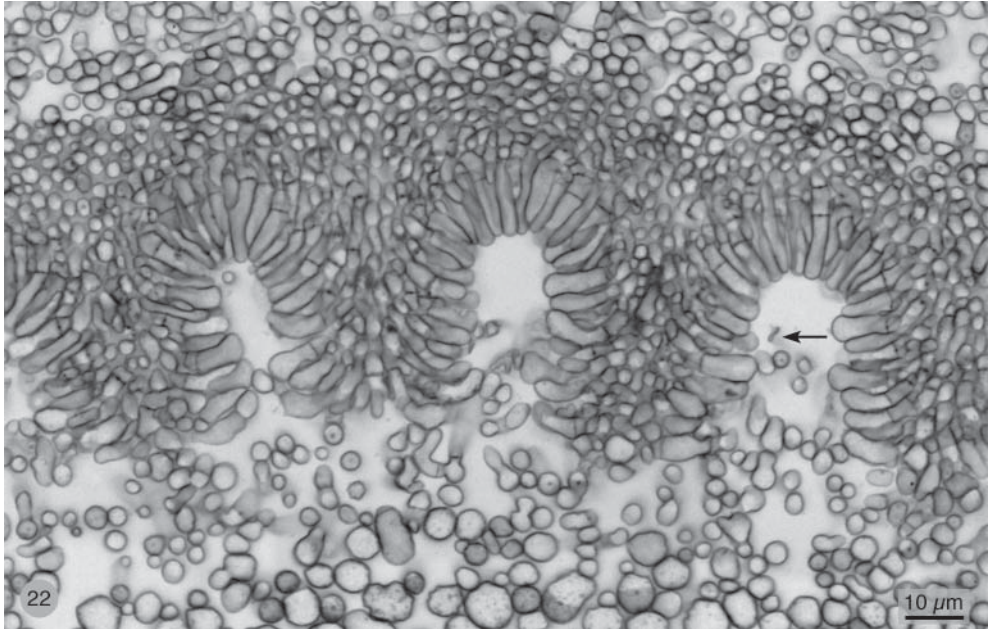


Abb. 20: Siebentes Stadium, tangentialer Längsschnitt durch die Palisaden der Hymenialanlagen. Die Lamellentrama ist mit der Stieloberfläche vereinigt, sodass die Palisade nicht durchgehend ist (ruptohymeniale Entwicklung). Diese Rinnen entstehen an der Stieloberfläche und entwickeln sich zentrifugal gegen den Hutrand. Tannin-Eisenchlorid-Hämatoxylin.

Fig. 20: Seventh stage, tangential section through the palisades of the hymenial initials. The gill trama is confluent with the stipe surface, and the palisades of the hymenial initials are therefore not continuous from one initial to the other (ruptohymenial development). The initials originate at the stipe surface and elongate centrifugally towards the pileus surface. Tannin-iron chloride-haematoxylin.

Abb. 21: Siebentes Stadium, medianer Längsschnitt mit einer radial geschnittenen Palisade einer Hymenialanlage. In der Höhle befinden sich Reste der Stielbekleidung, die absterben, schrumpfen oder aufgelöst werden (Apoptosis; Pfeil). Tannin-Eisenchlorid-Hämatoxylin.

Fig. 21: Seventh stage, median longitudinal section through a hymenial initial showing the palisade in radial section above a prehymenial cavity. In the cavity some hyphae from the stipe surface are still visible, but they shrink and are lysed by apoptosis (arrow). Tannin-iron chloride-haematoxylin.

Abb. 22: Siebentes Stadium, ein anderes Primordium, oben am Stiel quer zur Längsachse geschnitten. Drei junge ruptohymeniale Anlagen und vier junge Lamellen, deren Trama nicht von der Stielbekleidung getrennt ist. Tannin-Eisenchlorid-Hämatoxylin.

Fig. 22: Seventh stage, a different primordium, cross section located at the very tip of the stipe. Three young ruptohymenial initials and four young gills with the gill trama confluent with the stipe surface layer. The arrow indicates a dead hypha being lysed by apoptosis. Tannin-iron chloride-haematoxylin.

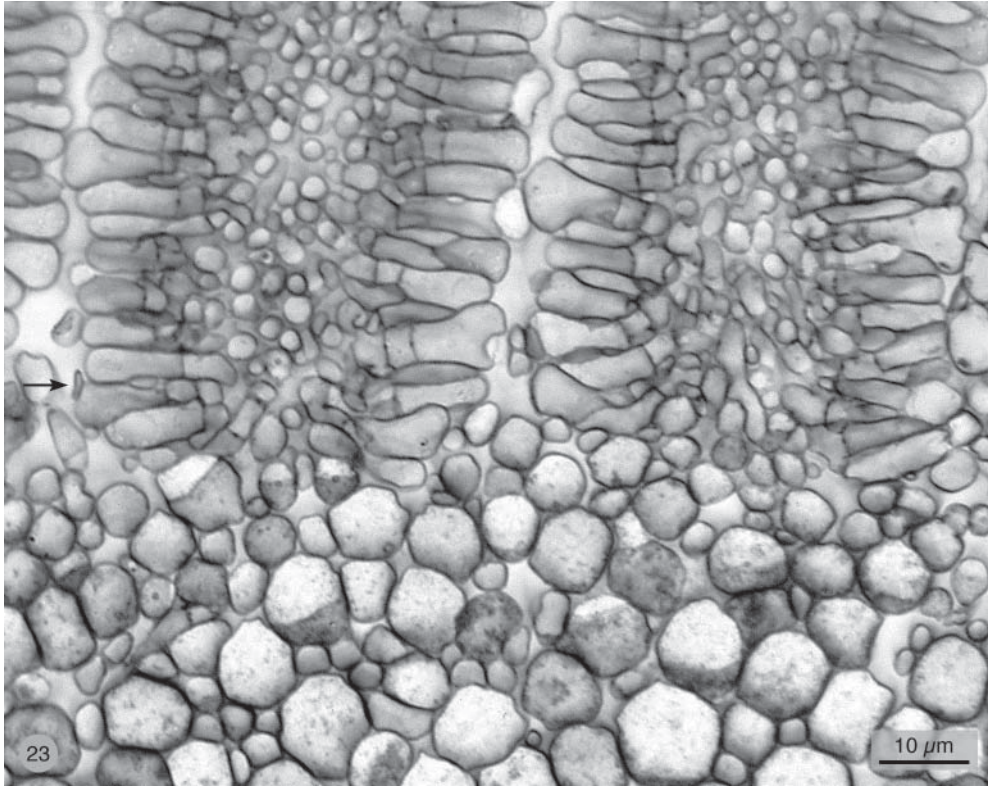


Abb. 23: Siebentes Stadium, dasselbe Primordium der Abbildung 22, weiter unten, gegen den Hutrand quer zur Längsachse geschnitten. Da die Entwicklung und Reifung der Hymenialanlagen vom Hutrand her gegen den Hutscheitel fortschreitet, sind diese Anlagen älter und weiter fortgeschritten, als die der Abbildung 22. Die Hyphen der Lamellentrama laufen parallel zur Stieloberfläche, d. h. vertikal von oben nach unten und sind deshalb quer geschnitten. Die Palisaden sind ruptohymenial. Die Palisadenzellen haben begonnen, sich unterschiedlich zu entwickeln, was sich in den verschiedenen Größen ausdrückt. Tannin-Eisenchlorid-Hämatoxylin.

Fig. 23: Seventh stage, same primordium as in the figure 22, a cross section located further down the stipe. Since the development of the hymenial initials begins at the pileus margin (still further down the stipe) and proceeds toward the apex of the primordium, the initials shown in this photograph are older and more developed than those of the preceding figure. The hyphae of the gill trama are oriented parallel to the stipe surface, i.e. they run down vertically and are seen as cross sections. The palisades are ruptohymenial. The cells of the palisade start to differentiate, which causes them to be of different size. Tannin-iron chloride-haematoxylin.

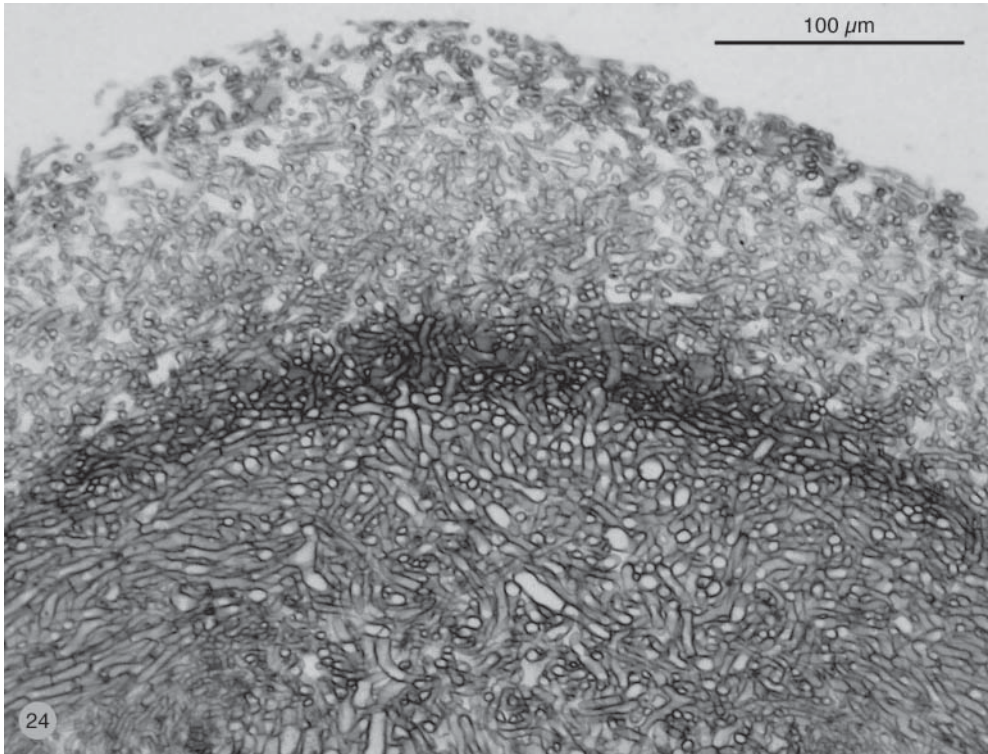


Abb. 24: Achstes Stadium, medianer Längsschnitt durch die Scheitelregion des Primordiums. Die Huthaut beginnt sich in der Form eines stark färbbaren Bandes abzuzeichnen, und die Außenschicht der Hülle ist stellenweise leicht gelatinös geworden. Die plectologische Struktur der Huthaut ist nicht verschieden von der Struktur der darunter liegenden Huttrama, aber die Hyphenwände und die Räume zwischen den Hyphen sind stark und dicht gelatinös geworden und werden daher von der Tannin-Eisenchlorid-Hämatoxylin-Färbung besonders intensiv angefärbt. Die Huttrama ist wirr und enthält viele Physalohyphen, gegen den Hutrand zu (links und rechts unten im Bild) laufen die generativen Hyphen mehr oder weniger parallel.

Fig. 24: Eighth stage, median longitudinal section through the apex of a primordium. The pileipellis stains strongly, and the surface layer of the lemblema starts to gelatinize. The pileipellis is not plectologically different from the subjacent pileus trama, but the hyphal walls and the spaces between the hyphae are strongly and densely gelatinous and stain very dark. The pileus context is irregular and contains many physalohyphae, but towards the pileus margin the hyphae become more or less parallel. Tannin-iron chloride-haematoxylin.

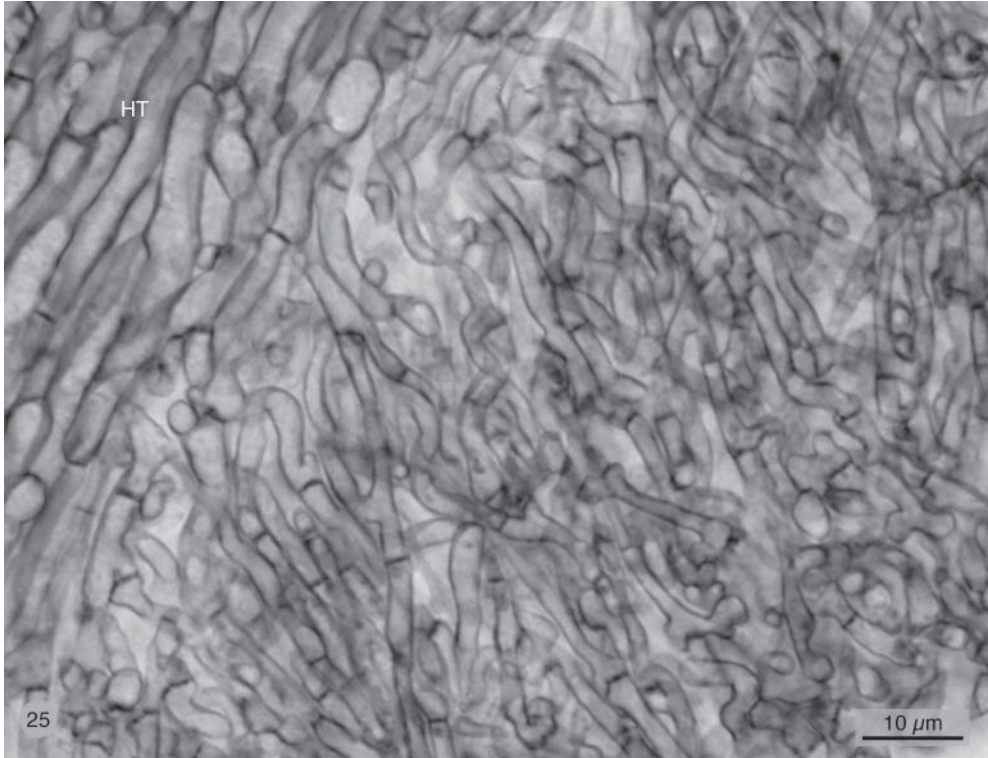


Abb. 25: Achstes Stadium, medianer Längsschnitt durch eine junge Lamelle, parallel zum Hymenium geführt, so dass die Lamelle radial geschnitten wurde. Die Lamellentrama ist subregulär aus locker angeordneten, generativen Hyphen geflochten, die schräge von außen-oben, von der Huttrama (HT) her, nach innen-unten laufen. Tannin-Eisenchlorid-Hämatoxylin.

Fig. 25: Eighth stage, median longitudinal section through a young gill, parallel to the hymenium, so that the gill is cut radially. The gill trama is subregular, woven from loosely arranged generative hyphae running obliquely downward from the pileus context (HT) towards the stipe surface (not shown). Tannin-iron chloride-haematoxylin.

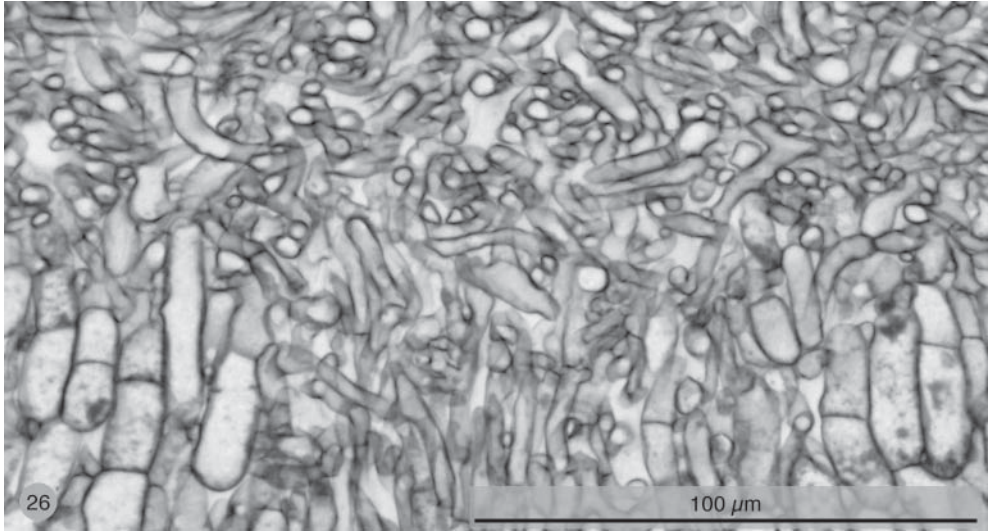


Abb. 26: Achstes Stadium, medianer Längsschnitt durch die Übergangszone vom Stiel zum Hut. Die Hyphen des Stielmarkes gehen in die Huttrama über, ändern aber ihren subregulären Verlauf und werden irregulär angeordnet. Die Physalohyphen der Stielröhre enden abrupt oder gehen in generative Hyphen über. Tannin-Eisenchlorid-Hämatoxylin.

Fig. 26: Eighth stage, median longitudinal section through the stipe apex and the base of the pileus. The hyphae of the stipe medulla run into the pileus context but change their subregular arrangement and become irregularly interwoven. The physalohyphae of the stipe tube either end abruptly or are continued into narrow generative hyphae of the pileus context. Tannin-iron chloride-haematoxylin.

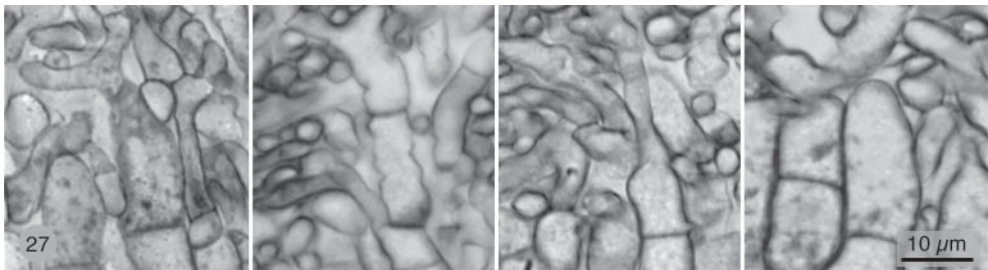


Abb. 27: Achstes Stadium, mediane Längsschnitte durch das obere Ende der Stielröhre. Die drei ersten Bilder zeigen den Übergang von Physalohyphen der Stielröhre in die generativen Hyphen der Huttrama; das letzte Bild zeigt das abrupte Ende einer Physalohyphe. Tannin-Eisenchlorid-Hämatoxylin.

Fig. 27: Eighth stage, median longitudinal sections through the top of the stipe tube. The first three photographs show the transition of the physalohyphae of the stipe tube into generative hyphae of the pileus trama; the last photograph shows the abrupt end of a physalohypha. Tannin-iron chloride-haematoxylin.

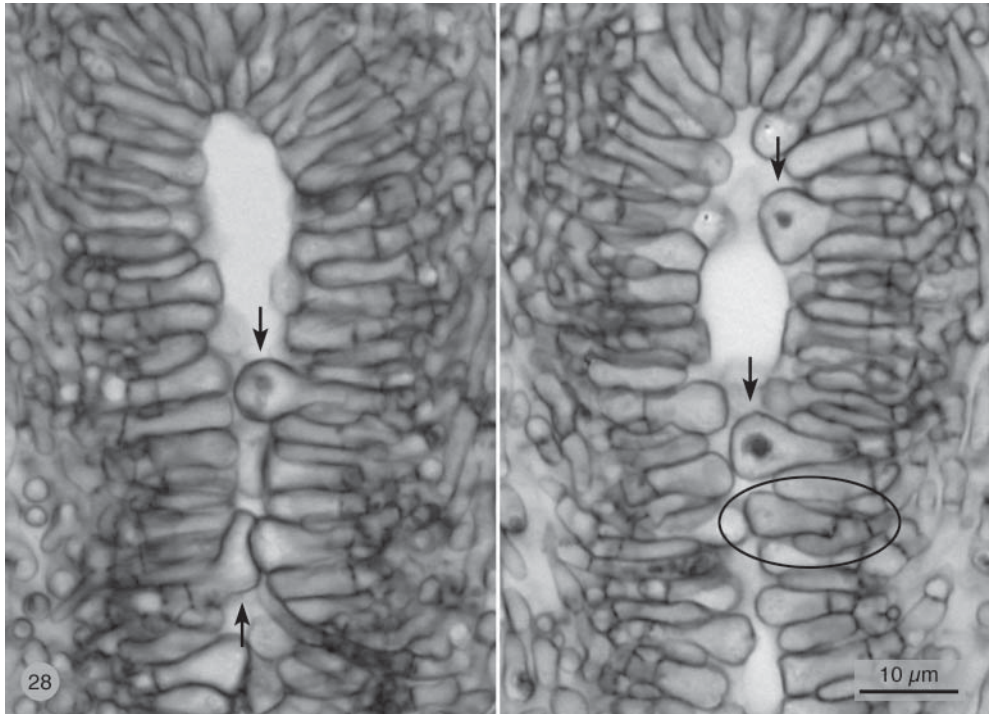


Abb. 28: Achstes Stadium, tangentialer Längsschnitt. In den Palisaden der Hymenialanlagen liegen einige große, blasige Zellen mit einem Inhaltkörper, der sich mit Tannin-Eisenchlorid-Hämatoxylin dunkel färbt und daher wohl ein Kohlenhydrat enthält (abwärts weisende Pfeile). Solche Körper finden sich nie in den Basidien, wohl aber in den voll ausgebildeten Zystiden älterer Stadien. Deshalb werden die großen, blasigen Zellen als junge Zystiden betrachtet. Sehr oft (jedoch nicht immer) wurzeln diese Zellen tiefer in der Lamellentrama als die übrigen Zellen der Palisade, was ebenfalls darauf hindeutet, dass es sich um Zystiden handelt. Es kommt vor, dass eine Zystide von der nahe gelegenen Nachbarpalisade in ihrer Entfaltung gestört wird und deshalb seitlich ausweicht (aufwärts weisender Pfeil). Die Protobasidien haben alle noch ungefähr gleiche Größe und Gestalt; die künftigen Hymenialphysaliden sind noch embryonal (die kleine Zelle unter der Protobasidie in der Ellipse). Tannin-Eisenchlorid-Hämatoxylin.

Fig. 28: Eighth stage, tangential longitudinal section. Within the palisades of the hymenial initials we find a few large, vesicular cells with an inclusion that stains with tannin-iron chloride-haematoxylin and that is probably a polysaccharide (downward pointing arrows). These bodies are never met with in the basidia, but they are frequent in fully mature cystidia of the older stages. Therefore the large vesicular cells are considered to be young cystidia. Frequently, but not always, these cells are rooted deeper within the gill trama than the other cells of the palisade, another property characteristic of cystidia. It may happen that a cystidium is deformed by the nearby neighbouring palisade (upward pointing arrow). All protobasidia are still of similar shape and size; and the future hymenial physalides are still embryonic (the small cell below the protobasidium in the ellipse). Tannin-iron chloride-haematoxylin.

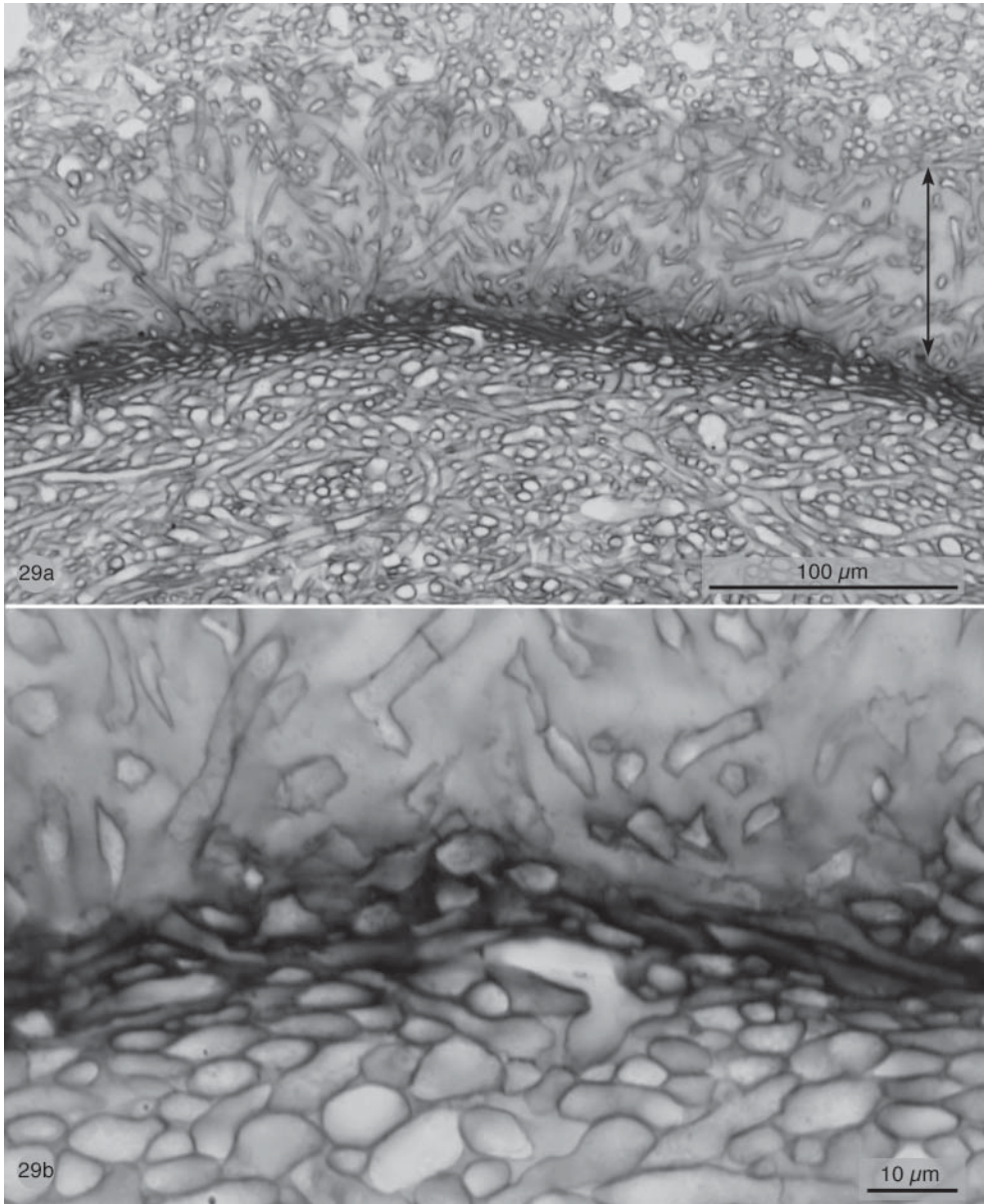


Abb. 29: Neuntes Stadium, mediane Längsschnitte durch den Hutscheitel. Die Pileipellis besteht nun aus einer dünnen, stark färbbaren Subpellis und einer dickeren, gelatinösen Suprapellis. Tannin-Eisenchlorid-Hämatoxylin.

Fig. 29: Ninth stage, median longitudinal sections through the pileus apex. The pileipellis now consists of a thin and strongly staining subpellis and a thicker, gelatinous suprapellis. Tannin-iron chloride-haematoxylin.

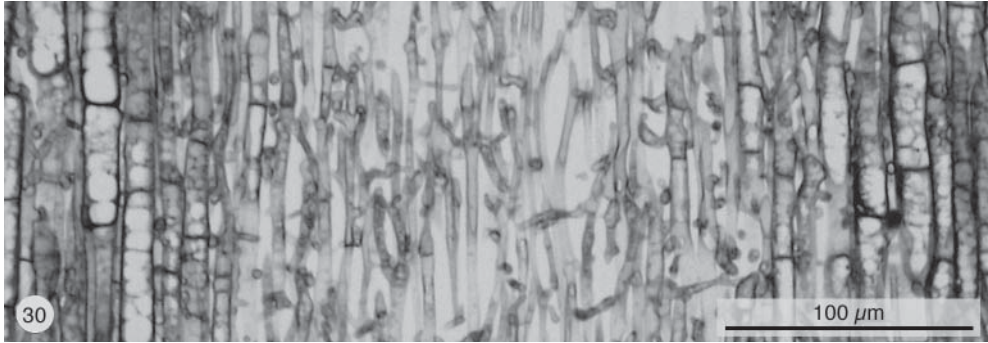


Abb. 30: Neuntes Stadium, medianer Längsschnitt durch den unteren Teil des Stieles. Das Mark ist gelockert, da der Stieldurchmesser durch die Dehnung der Physalohyphen der Stieltöhre vergrößert wurde, ohne dass neue Mark-Hyphen entstanden. Die Dehnung der Physalohyphen bewirkt eine Streckung ihrer Zellen, sodass die Stiellänge zunimmt. Tannin-Eisenchlorid-Hämatoxylin.

Fig. 30: Ninth stage, median longitudinal sections through the lower part of the stipe. The medulla is loose because the diameter of the stipe increased through a dilatation caused by the increase of the diameter of the physalohyphae of the stipe tube, but without formation of new thin medullar hyphae. The physalohyphae also stretch through turgescence to increase the length of the stipe. Tannin-iron chloride-haematoxylin.

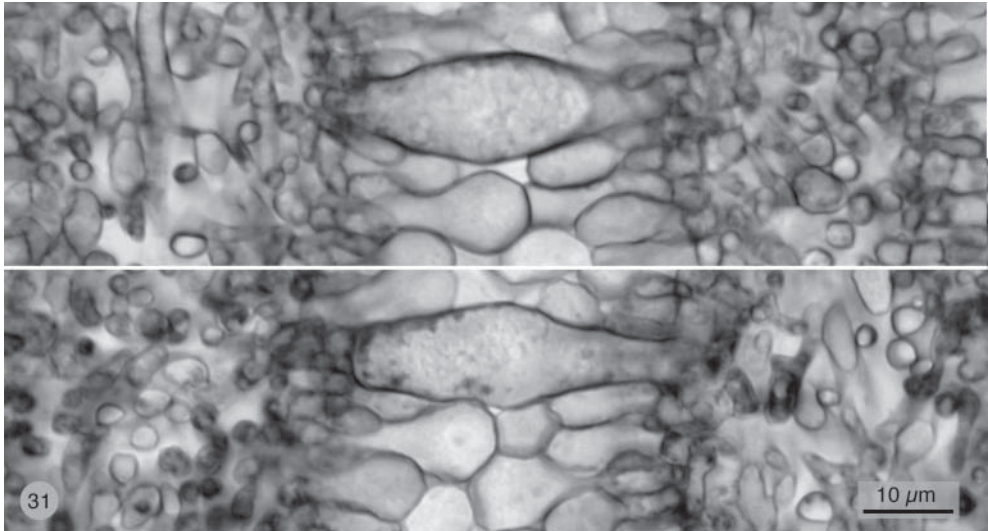


Abb. 31: Neuntes Stadium, tangentialer Längsschnitt durch den Hut. Die Zystiden haben sich im benachbarten Hymenium verankert und die spindelige Gestalt reifer Trabecularzystiden angenommen. Sie enthalten einige Einschlüsse, die sich mit Tannin-Eisenchlorid-Hämatoxylin färben. Die Protobasidien haben verschiedene Größen und zeichnen damit die drei künftigen Größenklassen an.

Fig. 31: Ninth stage, median longitudinal section through the pileus. The cystidia are now anchored in the neighbouring hymenium and have the spindle shape of mature trabecular cystidia. They contain some inclusions staining dark with tannin-iron chloride-haematoxylin. The protobasidia are of different sizes indicating the future size classes.

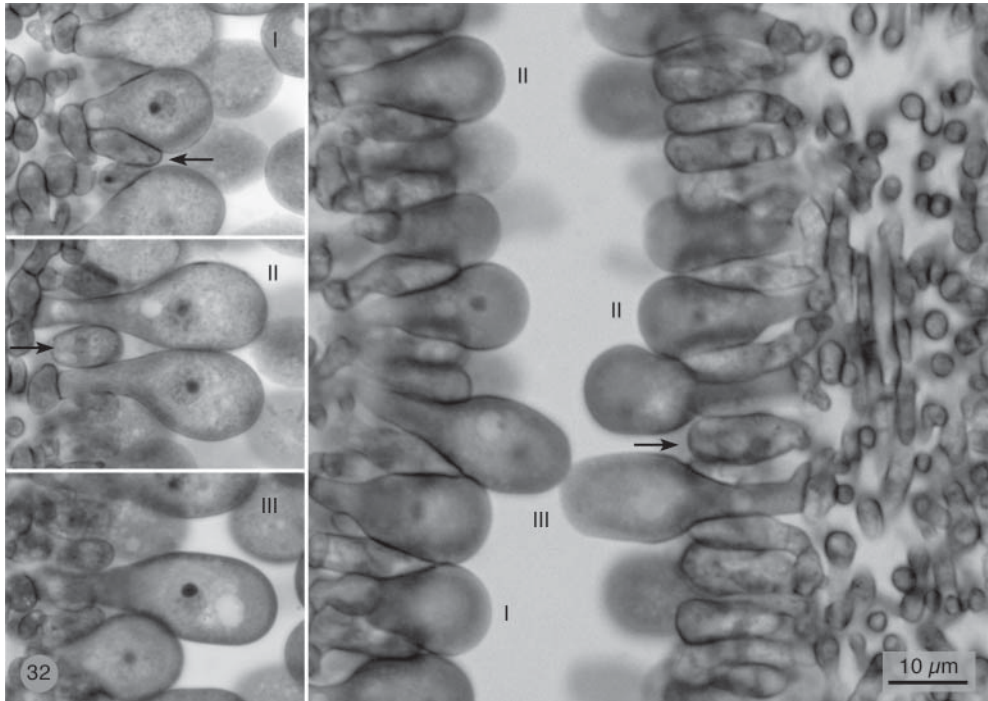


Abb. 32: Zehntes Stadium, tangentielle Längsschnitte durch den Hut, die trimorphen Protobasidien I, II, und III zeigend. Die kleinen Zellen zwischen den Protobasidien sind die zukünftigen Hymenialphysaliden; einige mit Pfeilen markiert. Die Basidien der drei kleinen Fotografien links zeigen die Kerne in der Prophase der ersten meiotischen Teilung. Aluminium-Zirkonium-Hämatoxylin.

Fig. 32: Tenth stage, tangential longitudinal sections through the pileus showing trimorphic protobasidia I, II, and III. The small cells between the protobasidia are the future hymenial physalides; three of them are marked with arrows. The basidia of the three small photographs show nuclei in the prophase of the first meiotic division. Aluminium-zirconium haematoxylin.



Abb. 33: Trimorphe, postmeiotische Basidien eines reifen Fruchtkörpers von *Coprinopsis sclerotiorum*. Eisen-Karminessigsäure. Alle untersuchten Basidien zeigen vier residuelle Kerne nach dem Sporenabsprung. Einige davon sind in dieser Abbildung sichtbar. Die Basidien sind viersporig, aber es liegen nicht alle Sterigmata in der Abbildungsebene.

Fig. 33: Trimorphic postmeiotic basidia of a mature basidiome of *Coprinopsis sclerotiorum*. All show four residual nuclei after the spore release; some are visible in this figure. The basidia bear four sterigmata, but some are not visible because of limited depth of field. Iron aceto carmine.

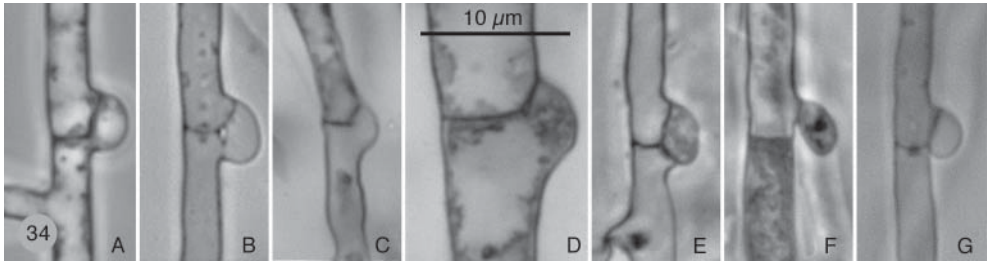


Abb. 34: Echte Schnallen (A-D) und echte Pseudoschnallen (E-G) von *Coprinopsis sclerotiorum*. **A:** Ausgekeimtes Myzelium, fixiert, in Glyceringelatine mit Phasenkontrast beobachtet; **B:** Ausgekeimtes Myzelium, Kongorot, Hellfeld; **C:** Lamellentrama, Stadium 9, Tannin-Eisenchlorid-Hämatoxylin; **D:** Stielmark, Stadium 9, Tannin-Eisenchlorid-Hämatoxylin. **E:** Reifes Basidiom, ungefärbt, Phasenkontrast; **F:** Reifes Basidiom, Eisen-Karminessigsäure, ein Kern in der Pseudoschnalle gefangen. **G:** Reifes Basidiom, Kongorot.

Fig. 34: True clamp connections (A-D) and true pseudoclamps (E-G) of *Coprinopsis sclerotiorum*. **A:** Mycelium germinated from a sclerotium, fixed, observed with phase contrast in glycerol jelly; **B:** Same mycelium but stained with Congo red, bright field. **C:** Gill trama of stage 9, tannin-iron chloride-haematoxylin; **D:** Stipe medulla of stage 9, tannin-iron chloride-haematoxylin; **E:** Mature basidiome, unstained, phase contrast. **F:** Mature basidiome, iron aceto carmine; a nucleus is trapped in the pseudoclamp. **G:** Mature basidiome, Congo red.

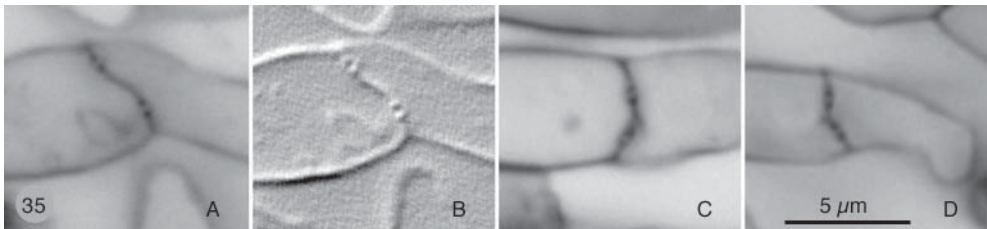


Abb. 35: Falsche Pseudoschnallen („pseudoclamps“ sensu ULJÉ & NOORDELOOS 1997) sind ungewöhnlich geformte, echte Schnallen. Die Doliporen sind deutlich sichtbar und beweisen, dass die „schräge Septe“ in Wirklichkeit aus zwei Septen besteht, wie sie in jeder normalen Schnalle vorkommen. Stadium 9, Tannin-Eisenchlorid-Hämatoxylin, Hellfeld; Der Kontrast der Fotografie B wurde mit der „emboss“ Funktion des Bildverarbeitungsprogramms Photoshop von Adobe so verändert, dass ein Nomarski-Interferenzkontrast simuliert wird.

Fig. 35: False pseudoclamps («pseudoclamps» sensu ULJÉ & NOORDELOOS 1997) are true clamp connections with an unusual morphology. The dolipores are clearly visible and show that the «oblique septum» consists of two septa, each with its dolipore, as in classical clamp connections. Stage 9, tannin-iron chloride-haematoxylin. The contrast of the photograph B is changed by using the «emboss» function of Adobe Photoshop, resulting in a simulation of the Nomarski interference contrast.

Zwei interessante Arten aus den Tropenhäusern des Botanischen Gartens München-Nymphenburg

ANDREAS GMINDER

Dorfstr. 27, D-07751 Jenaprießnitz
andreas@pilzkurse.de

Eingereicht am 14.3.2006

A. GMINDER (2007): Zwei interessante Arten aus den Tropenhäusern des Botanischen Gartens München. *Mycol. Bav.* **9**: 43-48.

Key words: Agaricales, Basidiomycetes, *Galerina steglichii*, *Hydropus collybioides*, warehouse fungi.

Summary: Two interesting agarics were found in the warehouses of the Botanical Garden, Munich: *Galerina steglichii*, the single hitherto known *Galerina* species containing Psilocybin, and *Hydropus collybioides* ad int., a yet unnamed species with a collybioid appearance. Both species are described and illustrated.

Zusammenfassung: Zwei interessante Funde aus den Gewächshäusern des Botanischen Garten München werden mit Beschreibung und Bild vorgestellt: zum einen *Galerina steglichii*, die bisher einzige bekannte blauende Häublingsart, zum anderen ein noch unbeschriebener Wasserfuß (*Hydropus*).

Einleitung

Während einer Fortbildungsveranstaltung an der Universität München vom 4.-8.4.2005 nutzte der Verfasser die Mittagspausen, um in den Gewächshäusern des angeschlossenen Botanischen Gartens (MTB 7835/13, 515 m ü. NN) nach Pilzen zu schauen. Da in ähnlichen Biotopen in Jena etliche interessante Arten gefunden wurden (GMINDER 2005), erstaunte es nicht, dass auch in München Pilze zu finden waren. Neben *Lepiota subincarnata* J. Lge., *Mycena alphitophora* (Berk.) Sacc. und *Psathyrella candolleana* (Fr.) Mre. konnten mit *Galerina steglichii* Besl und einer noch unbeschriebenen *Hydropus*-Art zwei ungewöhnliche Funde gemacht werden, die hier vorgestellt werden sollen.

Beschreibungen

Galerina steglichii Besl 1993

Blauer Häubling

Abb. 1, 2a-b

Zwei ausgewachsene Basidiocarprien, habituell etwas an *Naucoria alnetorum* (R. Mre) Kühn. & Romagn. erinnernd. Es waren keine jungen Exemplare aufzufinden.



Abb. 1: *Galerina steglichii* Besl

Foto: A. Gminder

Hut 1,1-1,3 cm Durchmesser, fast flach mit leicht erhabenem, stumpfem Buckel, Rand leicht wellig werdend, orange- bis rostbraun, Buckel etwas dunkler, etwa kastanienbraun, Randzone honig-, ocker- bis rostgelb, bis über die Hälfte durchscheinend gerieft, an Druckstellen innerhalb einiger Sekunden schwärzlich-blaugrün verfärbend. **Lamellen** bogig aufsteigend, schmal angewachsen, eher entfernt, mit 1-3 Lamelletten, freudig rostbraun, Schneide heller, bei Berührung ebenfalls blaugrünlich verfärbend. **Stiel** 4,5-5,2 x 0,2-0,3 cm, zylindrisch, nur apikal hutfarben orangeocker, ansonsten rost-weinrot und mit spärlichen weißen Velumflusen besetzt, zur Basis hin etwas dunkler werdend, keine Ringzone erkennbar (Basidiocarpium wohl zu alt zur Beurteilung). **Trama** blass orangebräunlich, ohne besonderen Geruch, mit auffallend angenehmem Geschmack ähnlich dem Stockschwämmchen [*Pholiota mutabilis* (Scop.: Fr.) P. Kumm.]

Vorkommen scheinbar terrestrisch zwischen tropischen Pflanzen, Holzstückchen aufsitzend.

Sporen mandel- bis leicht zitronenförmig, stark warzig, mit Plage, stark dextrinoid, einige Sporen mit stückweise abhebendem Perispor (tendenziell kalyptrat), teilweise war ein angedeuteter Keimporus sichtbar, $(8)9-9,5-10(11) \times 5-5,5-6 \mu\text{m}$, $Q = 1,55-1,73-1,9$ (Abb. 1a). **Basidien** – soweit gesehen – stets zweisporig, mit Basalschnalle. **Cheilozystiden** breit utriform, einige mit Gelkappe, $30-45 \times 8-9 \times 11-13 \mu\text{m}$ (Abb. 1b). **Pleurozystiden** nur wenige beobachtet, in Form und Größe den Cheilozystiden entsprechend, doch nie mit Gelkappe gesehen. **Tramahyphen** $5-12(15) \mu\text{m}$ breit, in allen Bereichen annähernd parallel verlaufend, mit zahlreichen Querverbindungen, Septen stets mit Schnallen. **HDS** aus einer Schicht liegender, etwas verschlungener Hyphen von $5-15 \mu\text{m}$ Breite, stellenweise mit etwas unregelmäßig verbreiterten Teilstücken (bis ca. $20 \mu\text{m}$), ohne Zystiden oder zystidenähnlicher Endglieder, letztere jedoch bisweilen etwas keulig verbreitert, Pigment bräunlich, inkrustierend.

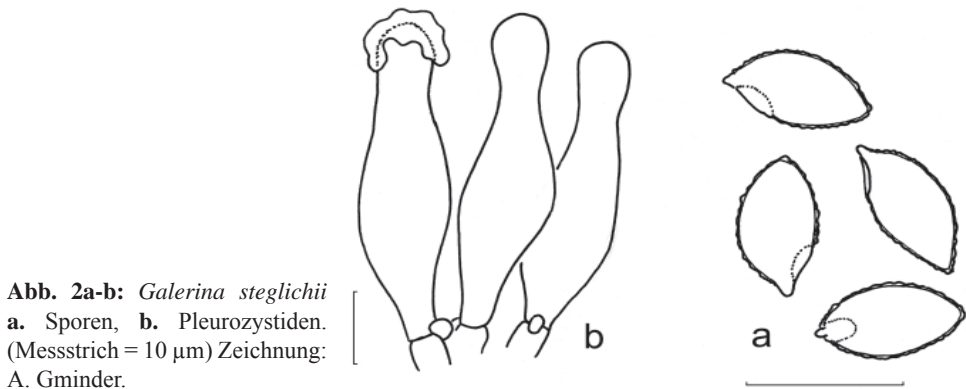


Abb. 2a-b: *Galerina steglichii*
a. Sporen, **b.** Pleurozystiden.
 (Messstrich = $10 \mu\text{m}$) Zeichnung:
 A. Gminder.

Mein Fund stimmt in nahezu allen Belangen gut mit der Originalbeschreibung von BESL (1993) überein. Abweichend wurde einzig einige stellenweise kalyptrate Sporen festgestellt, ein Fakt, der allerdings systematisch von Belang sein könnte. Auch wich die Form etwas ab, denn ich konnte keine ellipsoidischen, dafür aber oft limoniforme Sporen feststellen. Auch WATLING (2004) erwähnt kein abhebendes Perispor und gibt die Sporenform mit elliptisch-mandelförmig an. Seine Kollektion weicht ferner durch nicht verflachende, noch etwas dunkler getönte Hüte und Stiele ab.

Leider bestand die Kollektion lediglich aus zwei vollreifen Basidiocarpium, sodass das jung graugrünliche Velum (BESL 1993) nicht gesehen werden konnte.

Über die Verbreitung dieser Art ist weiterhin wenig bekannt. Seit ihrer Erstbeschreibung wurde sie nur durch WATLING (2004) erwähnt, der sie bereits 1981 im Botanischen Garten zu Edinburg fand. Ein weiterer Fund einer blauenden *Galerina*-Art gelang SOOP (pers. Mitt.), doch ist die Artzugehörigkeit in diesem Fall noch nicht erwiesen. Natürliche Fundorte in den Tropen, der vermuteten Heimat dieser Art, sind bisher nicht bekannt geworden.

Eine weitere Untersuchung der Inhaltsstoffe am Typusmaterial von *G. steglichii* stellt GARTZ (1995) vor.

Hydropus collybioides Gminder ined.
Rüblings-Wasserfuß (Namensvorschlag)

Abb. 3, 4a-e



Abb. 3: *Hydropus collybioides* Gminder ad int.

Tafel: Tanja Böhning

Hut 1,5-2,7 cm Durchmesser, anfangs fast halbkugelig, dann flacher konvex werdend, vereinzelt alt auch flach mit stellenweise nach oben umgeschlagenem Rand, feucht an einen etwas abgetrockneten *Gymnopus ocior* (Pers.) Antonín & Noordel. oder an *G. erythropus* (Pers.: Fr.) Antonín, Halling & Noordel. erinnernd, orangerotbräunlich mit schwach weinbräunlichem Ton, einen etwas fettig glänzenden Eindruck machend, mit unauffällig kurz geriefter Randzone, Mitte nicht gebuckelt, etwas dunkler rotbraun, abgetrocknet dann

rötlich- bis (gegen den Rand zu) cremeocker und mit dunkel kastanienbraun abgesetzter Mitte, etwas faserig-streifig wirkend und von der Struktur her eher an eine *Clitocybula* erinnernd. **Lamellen** weiß bis weißlich, beim Trocknen cremeweißlich werdend, aufgebogen angewachsen, gelegentlich und vor allem in Hutrandnähe gegabelt, am Grunde anastomosierend. Sporenpulver weiß. **Stiel** 2,5-4,6 x 0,2-0,6 cm, zur Basis hin oft leicht angeschwollen, ziemlich zäh und fast schon knorpelig, schmutzig weißlich, beim Trocknen gelblicher bis blass holzfarben werdend, an der Anwachsstelle meist mit hutfarbener Tönung. Durchgeschnitten unter der Stereolupe betrachtet hebt sich das wattig-faserige Mark von der festeren Stielcortex ab, bei leichtem seitlichem Druck quillt aus der Schnittfläche farblose Flüssigkeit. **Trama** weißlich, ohne bemerkenswerten Geruch, mild. **Myzel** weiß, stark entwickelt, in den Rindenrissen deutlich sichtbar.

Vorkommen gesellig bis kleinbüschelig auf dick mit Moos umwickeltem, mit diversen Epiphyten und Farnen besetztem Laubholzstamm, teils dem Holz direkt, teils den zwischen Holz und Mooschicht verlaufenden Rhizoidsträngen (der Farne?) aufsitzend, ca. 50 Exemplare.

Sporen spindelig-elliptisch bis augenförmig, frisch in Wasser mit einem großen lichtbrechenden Tropfen in der Mitte und nur schwer sichtbarer Wand (Abb. 4a), in Melzers Reagenz oder Kongorot/Ammoniak aus trockenem Sporenpulverpräparat mit wenig lichtbrechendem geschäumtem Inhalt, weder amyloid noch dextrinoid, (7,5)8-8,2-9 x 4-4,3-5 μm . Q = 1,7-1,9-2(2,1) (aus Abwurfpräparat, je 10 Sporen in Melzers und Kongorot). **Basidien** – soweit gesehen – stets viersporig, mit Basalschnalle. Es wurden nur in zwei von fünf untersuchten Basidiocarprien Basidien gefunden. **Cheilozystiden** reichlich und vielgestaltig, meist irgendwie utriform oder flaschenförmig, auch bauchig-spindelig und teils mit schnabelartig verlängertem

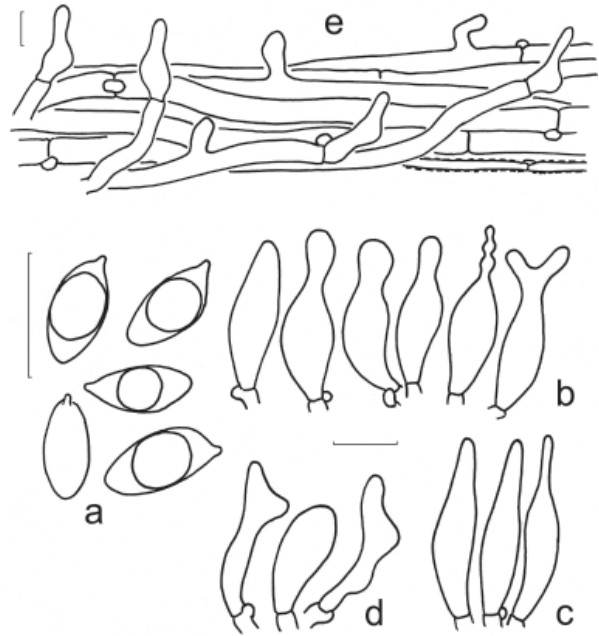


Abb. 4a-e: *Hydropus collybioides* Gminder ad int. a. Sporen, b. Cheilozystiden, c. Pleurozystiden, d. Caulozystiden, e. HDS. (Messstrich = 10 μm) Zeichnung: A. Gminder

oder verzweigtem Apex, ca. 20-30 x 4-9 μm (Abb. 4b). **Pleurozystiden** spindelig bis schlank-flaschenförmig, ca. 30-40 x 6-8 μm (Abb. 4c). Da mehrere Basidiocarprien überhaupt keine fertile Hymenialschicht ausgebildet hatten, ist es m.E. unsicher, ob es sich bei den sterilen Elementen der Lamellenfläche tatsächlich um echte Pleurozystiden handelt.

Lamellentrama regulär-subregulär, indextrinoid, mit Schnallen. **Stieltrama** aus hyalinen, subregulären, parallel zur Oberfläche verlaufenden Hyphen aufgebaut, aus der senkrecht dazu zahlreiche, teils etwas büschelig angeordnete Stielzystiden aufsteigen, die in Form und Größe zwischen den Cheilo- und den Hutzystiden vermitteln (Abb. 4d), indextrinoid, Septen mit Schnallen. **HDS** zweischichtig, aus zwei voneinander abgegrenzten parallel zur Oberfläche verlaufenden, je ca. 60 µm starken Schichten miteinander verflochtener Hyphen. Die tieferliegende (Hypoderm, nach SINGER 1982: 8) ist aus (5)8-15 µm breiten, stark bräunlich inkrustierten Hyphen gebildet, die oberste dagegen (Epikutis, nach SINGER 1982: 8) aus hyalinen, 4-7(10) µm breiten aufgebaut und weist zerstreute zystidenartige, nach oben gerichtete Ausstülpungen auf (Abb. 4e). Septen in allen Lagen mehrheitlich mit Schnallen. Diese HDS-Struktur entspricht genau der HDS-Zeichnung von *H. floccipes* bei HAUSKNECHT et al. (1997). Eine Trennung des Hypoderms in eine obere, dünnhyphige und hyaline Schicht und eine untere, pigmentierte und breithyphige, wie bei SINGER (1982) beschrieben, konnte hier nicht nachvollzogen werden, zumindest nicht, was unterschiedliche Hyphenstärken betrifft.

Obwohl nur ein Fund vorliegt, halte ich die Art für so deutlich von allen in der Literatur beschriebenen Wasserfüßen verschieden, dass mir eine Neubeschreibung gerechtfertigt erscheint. Zudem war die Art sehr zahlreich aufgetreten und konnte so in allen Entwicklungsstadien beobachtet werden.

Der Artnamen „collybioides“ soll auf die im ersten Moment auffallende Ähnlichkeit mit Rülblingen, z.B. aus der Verwandtschaft des *Gymnopus dryophilus*, hinweisen. Die gültige Neubeschreibung wird in der Zeitschrift Mycotaxon erfolgen (GMINDER, in prep.).

Dank

Für die Anfertigung der Aquarelltafel nach Frischpilzen und (leider überblitzten) Digitalaufnahmen danke ich Tanja BÖHNING (Jena) sehr herzlich. Den Anstoß zum Besuch der Gewächshäuser gab Fatima MEDJEBEUR-THRUN (München), die mir auch einige Stellen früherer Pilzfunde zeigte.

Literatur

- BESL, H. (1993) – *Galerina steglichii* spec. nov. ein halluzinogener Häubling. Z. Mykol. 59(2): 215-218.
- GARTZ, J. (1995) – Cultivation and analysis of *Psilocybe* species and an investigation of *Galerina steglichii*. Ann. Mus. civ. Rovereto, sez. Arch., St., Sc. nat. 10: 297-306.
- 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.
- GMINDER, A. (in prep.) – Two new *Hydropus* species from warmhouses in Germany. Mycotaxon.
- HAUSKNECHT, A., I. KRISAI-GREILHUBER & W. KLOFAC (1997) – Die Gattung *Hydropus* in Österreich. Österr. Z. Pilzk. 6: 181-210.
- SINGER, R. (1982) – *Hydropus*. Flora Neotropica 32: 1-154. New York.
- WATLING, R. (2004) – Deux agarics „galéroïdes“ de couleur verte. Bull. Soc. Myc. France 120(1-4): 133-140.

Der Zwergröhrling *Chalciporus amarellus* im bayerischen Karwendel

JÜRGEN SCHREINER

Limesstr. 15, D-63939 Wörth am Main

Eingereicht am 22.7.2006

SCHREINER, J. (2007): *Chalciporus amarellus* in the Bavarian Karwendel mountains. Mycol. Bav. 9: 49-56.

Key Words: *Boletales*, *Chalciporus*, *Chalciporus amarellus*, *Chalciporus pierrhuguesii*, *Chalciporus pseudorubinus*, taxonomy, Bavaria.

Summary: *Chalciporus amarellus* has been found in the Karwendel mountains and is thus recorded as new for Bavaria. The collection is described, colour photographs and microscopic images are presented. Problems concerning geographical distribution and taxonomy are briefly discussed.

Zusammenfassung: *Chalciporus amarellus* wurde im Karwendelgebirge erstmals für Bayern nachgewiesen. Der Fund wird beschrieben, Farbfotos und Mikroaufnahmen werden publiziert sowie Fragen zur Verbreitung und Taxonomie kurz diskutiert.

Einleitung

Bei einer Exkursion in das Vorkarwendel fand P. KARASCH am 17.7.2005 in der subalpinen Latschenregion am Nordabhang des Schafreuters, nur wenige hundert Meter nördlich der österreichischen Grenze, zwei überständige Fruchtkörper einer kleinen Röhrlingsart. Bei Nachsuchen durch den Autor am 23.7.2005 und 13.9.2006 sowie einer gemeinsamen Exkursion am 4.9.2005 wurden insgesamt 17 weitere Fruchtkörper in verschiedenen Reifestadien gesammelt, welche die vorläufige Bestimmung als *Chalciporus amarellus* (Quél.) Bataille zweifelsfrei bestätigten. Es handelt sich um den ersten sicheren bayerischen Nachweis dieses seltenen Verwandten des Pfefferröhrlings *Chalciporus piperatus* (Bull.) Bataille. Die Art wird auf der Grundlage der drei Aufsammlungen makro- und mikroskopisch beschrieben. Außerdem soll kurz auf chorologische und taxonomische Fragen eingegangen werden.

Funddaten

Bayern, Landkreis Bad Tölz-Wolfratshausen, MTB 8434/4, Vorderriß (oberhalb Moosenalm, Kälbereck), einzeln oder in kleinen Gruppen im Erico-Rhododendretum hirsuti unter *Picea abies* (L.) Karst und *Pinus mugo* Turra, 1630 m ü. NN, 17.7.2005, leg./det. P. KARASCH; 23.7.2005 (JS 03/05) und 13.9.2006, jeweils leg./det. J. & H. SCHREINER; 4.9.2005 (JS 10/05), leg./det. P. KARASCH, W. ADELMANN, J. & H. SCHREINER.

Chalciporus amarellus (Quél.) Bataille 1908, Les Bolets 19

Zwergröhrling, Falscher Pfefferröhrling

Abb. 1-5

Basionym: *Boletus amarellus* Quél. 1883

Synonyme: *Boletus pierrhuguesii* Boud. 1900

Chalciporus pierrhuguesii (Boud.) Bon 1985

Boletus pseudorubinus Thirring 1962 (nom. inval.)

Chalciporus pseudorubinus (Thirring) Pilát & Dermek 1974 (comb. inval.)

Abbildungen

ALESSIO (1985: 68); ANGARANO (1989: 3-5, 7-9); BLEIKER & BOMMANN BLEIKER (2002: 205); BON (1987: 45); BOUDIER (1900: T. IX); BREITENBACH & KRÄNZLIN (1991: 26); CETTO (1979: 267); CETTO (1987: 512, 514); COURTECUISSÉ & DUHEM (1994: 1633); ESTADÈS et al. (1981: 16); GALLI (1998: 141); GRILLI & MARULLI (1991: 148); KONRAD & MAUBLANC (1929: 419.2); LANNOY & ESTADÈS (2001: 3F); MARCHAND (1975: 204); MERLO et al. (1980: 34); MUÑOZ (2005: 34a-c); N.N. (1999: 42); PANTIDOU (1991: 173); PILÁT & DERMEK (1974: 24d-p); RINALDI & TYNDALO (1974: 195.2); SOCIETAT MICOLOGIA DE CATALUNYA (1990: 404).

Kurzcharakteristik

Kleine Röhrlingsart mit feinfilzigem, bald verkahlendem, strohgelbem, bei Reife oft rosarötlich getöntem Hut, rosa bis scharlachroten Röhren und Poren, gelblichem, rötlich punktiertem Stiel und weißlichem bis rosalichem, in der unteren Stielhälfte gelbem Fleisch. Sporen schlank ellipsoid, glatt, Hutdeckschicht eine Kutis aus langzylindrischen, nicht inkrustierten Hyphen. Mykorrhizapilz von Nadelbäumen auf basischen, trockenen bis frischen Standorten, in Mitteleuropa tendenziell montan bis subalpin.

Beschreibung:

Hut 20–55 mm Ø, jung konvex, dann verflachend, Rand oft wellig verbogen; Oberfläche jung feinfilzig, aber bald verkahlend und alt dann oft völlig glatt erscheinend, bei Feuchtigkeit etwas klebrig, druckempfindlich; fahl creme- bis strohgelb (4A3, nach KORNERUP & WANSCHER 1975), ganz jung auch etwas intensiver pfirsichrötlich (7A4), bei Reife vom Rand her mit ± ausgeprägt rosarötlichen Tönen. **Röhren** 2–7 mm lang, jung sehr kurz, reif maximal so lang wie die Hutfleischdicke, am Stiel ausgebuchtet bis breit angewachsen oder schwach herablaufend, Oberfläche eben bis unregelmäßig polsterförmig gewölbt; jung schön rosa (9A8), reif scharlachrot (13A4), im Alter orange- bis rostbräunlich (und dann ähnlich *Ch. piperatus*), auf Druck nicht verfärbend; Poren beim reifen Fk. 1–2 mm breit, unregelmäßig eckig bis labyrinthoid, alt am Hutrand auch radial verlängert, den Röhren gleichfarbig, aber bei Reife etwas länger die leuchtend rote Farbe behaltend als diese, auf Druck nicht verfärbend. **Stiel** 30–70 x 5–10 mm, zylindrisch; blassgelb oder fast weißlich, im oberen Stieldrittel mit feinen rosaroten Pünktchen besetzt; Basalmyzel gelb. **Trama** voll, jung fest, aber schon bald schwammig-weich werdend; im Hut weißlich, besonders im Alter über den Röhren rosarot durchgefärbt, im oberen Stiel weißlich, darunter ± intensiv gelb; im Schnitt unveränderlich; Geruch unbedeutend; Geschmack mild, ein älterer Fk. nach ca. 1 Minute auch mit schwach herb-schärflicher Komponente.



Abb. 1: *Chalciporus amarellus*, Vorderriß, unter *Pinus mugo* und *Picea abies*, 13.9.2006, leg. J. & H. SCHREINER. Standortaufnahme. Dia: JÜRGEN SCHREINER



Abb. 2: *Chalciporus amarellus*, Vorderriß, unter *Pinus mugo* und *Picea abies*, 13.9.2006, leg. J. & H. SCHREINER. Standortaufnahme. Dia: JÜRGEN SCHREINER



Abb. 3: *Chalciporus amarellus*, Vorderriß, unter *Pinus mugo* und *Picea abies*, 4.9.2005, leg. J. & H. SCHREINER (Beleg JS 10/05). Standortaufnahme. Dia: JÜRGEN SCHREINER

Mikroskopische Merkmale

Sporen (n = 42) schlank ellipsoid, apikal abgerundet, glatt; (8) 10,5–12,5 x (4) 4,5–5,5 µm; L/l = (1,7) 2,1–2,5 (2,9); Vm = 132 µm³. **Basidien** keulig, nur 4-sporig beobachtet, 30–35 x 8–11 µm, Basidien 15–25 x 5–8 µm. **Cheilo- und Pleurozystiden** sehr zerstreut, spindelförmig-bauchig mit schlankerer, oben abgerundeter Spitze, glatt, 50–60 x 10–12 µm, an der Spitze 3–5 µm breit. **Röhrentrama** aus divergierenden, nicht gelatinisierten Hyphen, Mediostratum deutlich vom Lateralstratum abgesetzt. **Caulohymenium** in der oberen Stielhälfte mit fertilen Basidien, Caulozystiden keulig. **Hutdeckschicht** (HDS) eine Kutis aus subparallelen bis verwobenen, langzylindrischen Hyphen, Endzellen meist abgerundet-zylindrisch bis spindelförmig, schwach oder gar nicht inkrustiert, 30–60 x 5–8 µm.

Molekularbiologischer Befund

Bei einer Sequenzierung der ribosomalen DNS (Bereich 28S) konnte M. BINDER die oben aufgeführte Kollektion sowohl als *Chalciporus*-Art identifizieren als auch von den nächstverwandten *Ch. piperatus* und *Ch. rubinus* (W.G. Sm.) Singer (der als echter *Chalciporus* bestätigt wurde) trennen. Die zugesandte Probe wies allerdings mindestens zwei ITS-Versionen auf und konnte daher nicht direkt sequenziert werden. Bei der Aufsammlung handelt es sich möglicherweise um einen Hybriden (M. BINDER, briefl. Mitt.). Der Befund bedarf noch weiterer Aufklärung.

Habitat und Verbreitung

Chalciporus amarellus wächst in offenen Nadelwäldern der hochmontanen bis subalpinen Stufe auf flachgründigen, kalkhaltigen Böden. Im Alpenraum ist eine Vorliebe für Waldränder an Alpweiden sowie Latschen-Krummholzbestände festzustellen. Am Fundort im Karwendel waren *Pinus mugo* und *Picea abies* vorhanden, ferner werden in der Literatur *Abies alba* Mill. (MUÑOZ 2005), *Pinus nigra* Arnold (THIRRING 1962) und *Pinus sylvestris* L. (BREITENBACH & KRÄNZLIN 1991) als Begleitbäume genannt. In den Abruzzen steigt die Art mit *Pinus mugo* bis auf 2150 m ü. NN auf (GRILLI & MARULLI 1991). Sie kommt andererseits aber auch in den Tieflagen der mediterranen Vegetationszone unter *Pinus pinaster* Ait. oder *Pinus halepensis* Mill. vor (SOCIETAT MICOLOGIA DE CATALUNYA 1990); gelegentlich wird sie sogar unter *Quercus ilex* L. gefunden (ESTADÈS et al. 1981). Im mediterranen Raum ist die Art zudem offenbar regelmäßig mit *Rhizopogon*-Arten vergesellschaftet. Bodensaure Standorte scheint sie im Gegensatz zu ihrem häufigen Doppelgänger *Ch. piperatus* zu meiden.

In Europa weist *Ch. amarellus* eine südliche Verbreitungstendenz auf. Die Art wurde bisher in Spanien, Frankreich (u.a. Anjou – MORNAND 1997 –, Provence, Dauphiné, Bretagne), Italien, der Schweiz (u. a. Wallis, Jura, Waadt), Liechtenstein, Österreich (Tirol [PEINTNER et al. 1999], Vorarlberg, Niederösterreich), Slowakei, Montenegro (PERIĆ & PERIĆ 1997) und Griechenland (PANTIDOU 1991) gefunden; überall gehört sie zu den Raritäten. Für Deutschland gab es bislang nur einen Nachweis aus Baden-Württemberg (GMINDER 1994, 2000); der in BINDER (1999: 23) für Bayern angegebene Fund (Bayreuth, Eremitage, unter *Thuja* sp., leg. BRESINSKY) hat sich bei einer Revision als zum Aggregat *Xerocomus communis* (Bull.) Bon und *X. bubalinus* (Oolbeek. & Duin) Redeuilh gehörig herausgestellt (M. BINDER 2006, in litt.). Unbelegt ist eine Aufsammlung (als *Ch. cf. pseudorubinus*, leg. H.-J. JANZER) aus dem hessischen Kinzigtal (SCHREINER 1998).

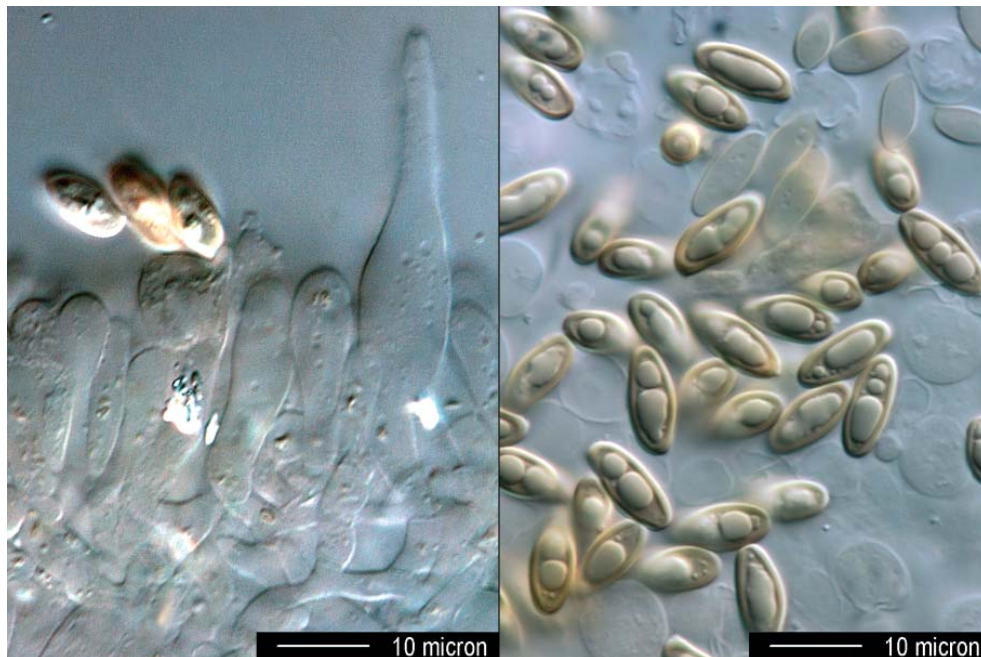


Abb. 4: *Chalciporus amarellus* (Beleg JS 10/05), Hymenium (links) und Sporen (rechts).

Fotos: BERND SCHREINER

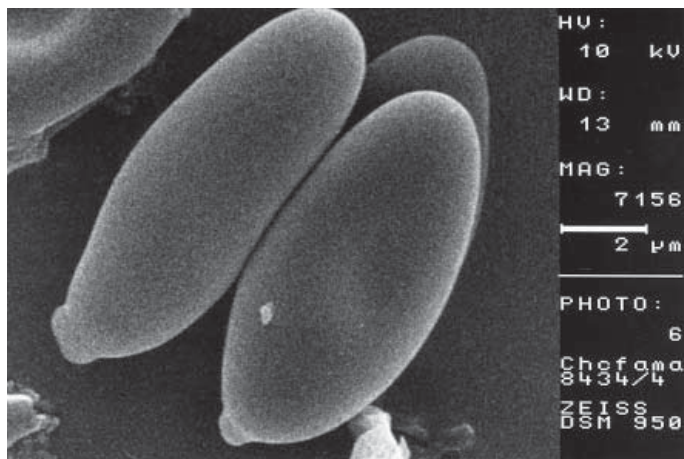


Abb. 5: *Chalciporus amarellus* (Beleg JS 10/05),
REM-Aufnahme der Sporen.

Foto: HELMUT BESL

Diskussion

Chalciporus amarellus ist eine morphologisch gut definierte Art, deren Eigenständigkeit durch molekularbiologische Untersuchungen gestützt wird. Auch die Unabhängigkeit der Gattung *Chalciporus* von *Boletus* hat sich in jüngeren DNS-analytischen Studien erhärtet (BINDER 1999). Von PANTIDOU (1991) wurde die Art im Labor kultiviert.

Die Nomenklatur dieser eindeutig abgrenzbaren Spezies ist hingegen bis heute noch nicht geklärt. QUÉLET (1883) gibt in seiner Beschreibung „tubes citrins“ an, beschreibt also eine Art mit gelben Röhren. Aus diesem Grund beschreibt THIRRING (1962) die hier vorgestellte Art unter dem Namen *Boletus pseudorubinus* provisorisch und lässt den Quéletschen Namen nur für Zwergröhrlings-Kollektionen mit gelben Röhren gelten. W. KLOFAC (2006, in litt.) bezweifelt die Existenz einer konstant gelbröhri- gen Art im Sinne Quélets. GMINDER (1994) beschreibt allerdings einen Fund mit gelben Röhren, der – abgesehen von etwas schlankeren Sporen ($Q \sim 2,75$) – recht gut mit der hier vorgestellten Art übereinstimmt, sodass sich die Frage nach der Konstanz des Merkmals der Röhrenfarbe stellt. Nach eigenen Beobachtungen neigen die roten Röhrenwände bei *Ch. amarellus* beim Trocknen dazu, stärker nach gelb zu entfärben als die intensiver pigmentierten Röhrenmündungen.

Einige Mykologen haben grundsätzlich an der Existenz einer eigenständigen, von *Chalciporus piperatus* unterscheidbaren Art mit röteren Poren gezweifelt (SINGER 1965, KRIEGLSTEINER & GERHOLD 1986), eine Auffassung, der von ALESSIO (1986) zu Recht widersprochen wurde. Verschiedene französische Autoren (BLUM 1969, MARCHAND 1975, COURTECUISSÉ & DUHEM 1994) interpretieren die Quéletsche Beschreibung, also *Ch. amarellus* ss. str., als einen schwächtigen *Ch. piperatus*, während sie für die rosaporige, mild bis schwach scharflich schmeckende Art den Boudierschen Namen *Ch. pierrhugesii* verwenden (ESTADÈS et al. 1981, 1982). Dabei vernachlässigen sie allerdings, dass QUÉLET ausdrücklich „rosa-rote“ Poren vermerkt, was auf *Ch. piperatus* nicht zutrifft, jedoch geradezu charakteristisch für die hier vorgestellte Art ist. Aus diesen Gründen wird hier der älteste verfügbare Name trotz der Unstimmigkeiten bezüglich seiner Interpretation verwendet. Ob das Epithet *pierrhugesii* zu bevorzugen ist, sollte in einer nötigen Revision der Gattung entschieden werden. Wünschenswert wäre, Funde aus unterschiedlichen Vegetationszonen und geografischen Räumen einem DNS-analytischen Vergleich zu unterziehen, um mögliche Kleinarten- oder Rassenbildung aufzudecken.

Chalciporus amarellus ist von *Ch. piperatus* im Jungzustand schon makroskopisch konstant am auffallend rosafarbenen Hymenophor, dem blasserem Fleisch und dem i.d.R. völlig milden Geschmack zu unterscheiden. Besonders im Alter kann *Ch. amarellus* aber tatsächlich *Ch. piperatus* sehr ähnlich sehen, weil das typische Himbeerrot der Röhrenrama dann zunehmend von den rostbräunlichen Sporen überdeckt wird. Der sehr seltene *Chalciporus rubinus* ist makroskopisch sehr ähnlich und gleichfalls mild, unterscheidet sich aber vor allem durch die kurzellipsoiden Sporen, kürzeren, im Alter viel stärker rot gefärbten Stiel und anderes Habitat (planare Laubwälder und Parks mit *Quercus*) (KLEINE et al. 2004).

Material und Methoden

Die morphologisch-anatomischen Untersuchungen wurden an Exsikkatmaterial vorgenommen. Die mit Rasierklingen gewonnenen Handschnitte wurden in vierprozentiger Kalilauge untersucht. Die Sporenmessung erfolgte bei 1250facher Vergrößerung unter Ölimmersion in Leitungswasser. Als Mikroskop stand ein Olympus BX51 mit apochromatischen Objektiven zur Verfügung. Die rasterelektronenmikroskopische Aufnahme wurde mit einem Zeiss DSM 950 bei 10 kV gewonnen.

Dank

Der hauptsächliche Dank gilt dem Erstfinder Peter KARASCH (Gauting) für die Mitteilung und die Begleitung zur Fundstelle. Danken möchte ich auch Wolfgang KLOFAC (Michelbach, Österreich) und Prof. Andreas BRESINSKY (Regensburg) für taxonomische Auskünfte, die Mitteilung von Funddaten und die Übersendung von Vergleichsmaterial, Till R. LOHMEYER (Taching am See) für Hilfe bei der Literaturbeschaffung, Dr. Bernhard OERTEL (Alfter) und Christoph HAHN (Tutzing) für Hinweise zur Nomenklatur, Dr. Wolfgang DÄMON (St. Georgen, Österreich) für die Übermittlung von Funddaten, Dr. Manfred BINDER (Worcester, USA) für die molekularbiologische Untersuchung des Fundbelegs, Bernd SCHREINER (Niedernberg) für Unterstützung bei den Mikroaufnahmen und Dr. Helmut BESL (Regensburg) für die Anfertigung der REM-Aufnahme.

Literatur

- ALESSIO, C. L. (1985) – *Boletus* Dill. ex L. (sensu lato). *Fungi Europaei* **2**. Saronno.
– (1986) – Note critiche su boleti. *Mic. Ital.* **3**: 39-50.
- ANGARANO, M. (1989) – Specie a confronto: Il *Boletus (Chalciporus) piperatus* e i suoi simili a pori e tubuli concolori da rosa a rosso carminio. *Boll. Gr. Bres.* **32(1-2)**: 16-25.
- BINDER, M. (1999) – Zur molekularen Systematik der Boletales: Boletineae und Sclerodermatineae subordo nov. Diss. Regensburg.
- BLEIKER, E. & A. BOMMANN BLEIKER (2002) – Weihnachtszeit: Pilzsaison in Südspanien. *Schweiz. Z. Pilzk.* **80(5)**: 201-207.
- BLUM, J. (1969) – Révision des Bolets (Troisième Note). *Rev. Mycol.* **34**: 249-277.
- BON, M. (1987) – The mushrooms and toadstools of Britain and Northwestern Europe. Jersey.
- BOUDIER, E. (1900) – Champignons nouveaux de France. *Bull. Soc. Myc. Fr.* **16**: 196-197.
- BREITENBACH, J. & F. KRÄNZLIN (1991) – Pilze der Schweiz **3**: Röhrlinge und Blätterpilze 1. Teil. Luzern.
- CETTO, B. (1979) – Der große Pilzfürer **1**. 5. Aufl. München.
– (1987) – Enzyklopädie der Pilze **1**. München.
- COURTECUISSÉ, R. & B. DUHEM (1994) – Guide des Champignons de France et d'Europe. Paris.
- ESTADÈS, A., R. GARCIN & J.-M. BEGOU (1981) – *Boletus pierrhuguesii* Boudier 1900. *Bull. Féd. Mycol. Dauphiné-Savoie* **83**: 17-23.
– (1982) – Bolets du sous-genre *Chalciporus* – *Boletus pierrhuguesii* (suite). *Bull. Féd. Mycol. Dauphiné-Savoie* **86**: 20-32.
- GALLI, R. (1998) – I Boleti. Milano.
- GMINDER, A. (1994) – *Boletus amarellus* Quélet 1882. *Beitr. Kenntn. Pilze Mitteleuropas* **9**: 31-34.
– (2000) – Ordnung Boletales Gilbert 1931. In: G. J. KRIEGLSTEINER (Hg.) (2000) – Die Großpilze Baden-Württembergs **2**: 204-349. Stuttgart.
- GRILLI, E. & U. MARULLI (1991) – La micoflora della Riserva Naturale Valle dell'Orfento 1. *Micol. Veget. Mediterr.* **6(2)**: 146-164.
- KLEINE, J., D. KLEMM & P. ROHLAND (2004) – Der Kurzsporige Röhrling (*Chalciporus rubinus*) in Leipzig (Sachsen). *Boletus* **27(1)**: 37-42.
- KONRAD, P. & A. MAUBLANC (1929) – *Icones Selectae Fungorum* **5**. Paris.
- KORNERUP, A. & J. H. WANSCHER (1975) – Taschenlexikon der Farben, 2. Aufl. Göttingen.
- KRIEGLSTEINER, G. J. & N. GERHOLD (1986) – Einige Beispiele für die Art-Problematik bei den Boletales Gilbert. *Z. Mykol.* **52(1)**: 47-60.
- LANNOY, G. & A. ESTADÈS (2001) – Flore Mycologique d'Europe **6**. Les Bolets. *Doc. Mycol. Mém. hors série* **6**. Lille.

- MARCHAND, A. (1975) – Champignons du Nord et du Midi **3**. Perpignan.
- MERLO, E. G., M. ROSSO & M. TRAVERSO (1980) – I nostri funghi. I Boleti. Genova.
- MORNAND, J. (1997) – Contribution à la connaissance des champignons de Maine-et-Loire 6: Agaricomycetidae, Première Partie: Boletales. Bull. Soc. Myc. Fr. **113**: 103-115.
- MUÑOZ, J. A. (2005) – Boletus s.l. (excl. Xerocomus) – Fungi Europaei **2**. Alassio.
- N.N. (1999) – Fundmeldungen. Der Tintling **4**(1): 41–43.
- PANTIDOU, M. E. (1991) – Mushrooms in the forests of Greece. Athinai.
- PEINTNER, U., M. KIRCHMAIR, M. MOSER, R. PÖDER & H. LADURNER (1999) – Ergebnisse der 26. Mykologischen Dreiländertagung in Rotholz-Jenbach (Tirol) vom 29. August bis 5. September 1998. Österr. Z. Pilzk. **8**: 83-123.
- PERIĆ, B. & O. PERIĆ (1997) – Rare or interesting fungi collected in Montenegro. First contribution: three rare species. Boll. Gr. Bres. **40** (1): 45-50.
- PILÁT, A. & A. DERMEK (1974) – Hřibovité huby. Bratislava.
- QUÉLET, L. (1883) – Quelques espèces critiques ou nouvelles de la flore mycologique de France. C. R. Ass. Franç. (La Rochelle 1882) **11**: 387-412.
- RINALDI, A. & V. TYNDALO (1974) – PilzAtlas. Bonn-Röttgen.
- SCHREINER, J. (1998) – Zum Vorkommen der Röhrlinge (Boletaceae) in Unterfranken und angrenzenden Gebieten. Mitt. Naturwiss. Museum Aschaffenburg **17**: 1-162.
- SINGER, R. (1965) – Die Röhrlinge. Teil I: Die Boletaceae (ohne Boletioideae). Die Pilze Mitteleuropas **5**. Bad Heilbrunn.
- SOCIETAT MICOLOGIA DE CATALUNYA (Hg.) (1990) – Bolets de Catalunya **9**. Barcelona.
- THIRRING, V. E. (1962) – *Boletus (Suillus) pseudorubinus* Thirring nov. spec. Ein Beitrag zur Klärung der Zwergröhrlingsarten. Z. Pilzk. **28**(2): 29-52.

Fund- und Bildnachweise im Internet

- forum.funghiitaliani.it/index.php?showtopic=17062 (aufger. 16.7.2006)
- pilze-basel.ch/Fundlisten/boletales_gesamtfundliste.pdf (aufger. 16.7.2006)
- projet.aulnaies.free.fr/Florules/BOLETALES.pdf (aufger. 16.7.2006) [= GÉRAULT, A. (2005): Florule évolutive des Basidiomycotina du Finistère. Homobasidiomycetes. Boletales. Version 2.0]
- users.skynet.be/jjw.mycos.mons/Chalciporus_pierrhuguesii_1.html (aufger. 16.7.2006) [Aix-en-Provence /Frankreich, 8.11.1999, leg. J. J.WUILBAUT]
- www.altogallego.com/boletales.htm (aufger. 16.7.2006)
- www.altogallego.com/setas/chalciporus_ amarellus.htm (aufger. 16.7.2006) [leg. C. BURGOS]
- www.funghiitaliani.it/rete/telematica/io/funghi/concorso/massimo/133.jpg (aufger. 13.5.2006)
- www.fungoceva.it/tav_Chalciporus_ amarellus.htm (aufger. 16.7.2006)
- www.gmcaesaraugusta.com/Fotos/C/C1/Chalciporus%20amarellus.jpg (aufger. 16.7.2006) [leg. D. L. BALLESTER GONZALVO]
- www.micologia.net/g3/Chalciporus-amarellus/Chalciporus_sp_JOrmad_copia (aufger. 16.7.2006) [leg. J. ORMAD]
- www.mycos-vaud.ch/deter05.htm (Bild: www.mycos-vaud.ch/gallery/smv2005/Chalciporus_pierrhuguesii_solalex_DSCN4251_WEB) (aufger. 16.7.2006) [Bex-Solalex/Schweiz, 1430 m ü. NN, 27.8.2005, leg. E. STRAUSS et al.]
- www.pharmanatur.com/chalcpierre.htm (aufger. 16.7.2006) [leg. J.-M. MOINGEON]
- www.pilzepilze.de/cgi-bin/webbbs/pconfig.pl?read=87468 (aufger. 21.9.2005) [Schweizer Jura, 1100 m ü. NN, 20.9.2005, leg. M. DANZ]
- www.somival.org/indexcas.htm (Bild: www.somival.org/LETRAS/fotos/fotos%20c/chalciporus-pierrhuguesii.htm) (aufger. 13.5.2006)

Nivicole Myxomyceten aus Deutschland (unter besonderer Berücksichtigung der bayerischen Alpen). Teil I.

ANDREAS KUHNT

Leonhardstr. 44, 86415 Mering

eingereicht am 6.4.2006

KUHNT A. (2007): Nivicolous myxomycetes from Germany (with special attention to the bavarian alps). Part I. Mycol. Bav. 9: 57-68.

K e y w o r d s : Snow bank fungi, nivicolous Myxomycetes, taxonomy, new German records

S u m m a r y : The following four rare myxomycetes, collected on nivicolous conditions in Germany, are described macroscopically and microscopically: *Dianema nivale*, *Didymium nivolum*, *Lepidoderma perforatum* and *Diderma evelinae*.

Z u s a m m e n f a s s u n g : Folgende vier seltene Myxomycetenarten, unter nivicolen Bedingungen in Deutschland aufgesammelt, werden ausführlich makroskopisch und mikroskopisch beschrieben: *Dianema nivale*, *Didymium nivolum*, *Lepidoderma perforatum* und *Diderma evelinae*. *Diderma evelinae* ähnelt stark *Diderma brooksii*, wird aber als eigenständige, bislang übersehene Art betrachtet und ausführlich diskutiert. Bei allen Arten handelt es sich um deutsche Erstnachweise. Alle vier Arten werden mit Farbbildern illustriert; die Beschreibung von *Diderma evelinae* wird durch Mikrozeichnungen vom Capillitium ergänzt.

Einleitung

Einige Arten der Myxomyceten haben eine sehr bemerkenswerte und ungewöhnliche ökologische Nische erobert. Die so genannten „nivicolen Myxomyceten“ weisen einen Lebenszyklus auf, der sich nahezu vollständig im Umfeld von abtauenden Schneefeldern in montanen oder alpinen Regionen abspielt. Eine länger andauernde Schneebedeckung scheint dabei die wesentliche Voraussetzung für das Vorkommen streng nivicoler Arten zu sein. Da gelegentlich aber auch bekannte Myxomycetenarten des Tieflandes unter nivicolen Bedingungen erscheinen, bzw. nicht streng nivicole Arten manchmal im Tiefland vorkommen, kommt es oft zu Schwierigkeiten bei der Bestimmung. Eine ausführlichere Darstellung zur Ökologie dieser Artengruppe findet sich bei NEUBERT et al. (2000).

Die bayerischen Alpen mit Höhenlagen von 600 – 2900 m bieten für das Vorkommen von nivicolen Myxomyceten geeignete Bedingungen, wurden aber bislang nicht gezielt auf diese Organismengruppe hin untersucht. So bezeichnen NEUBERT et al. (2000) das Gebiet als „weißen Fleck“ auf der [Myxomyceten-]Landkarte. Einige Nachweise sind bei KILLERMANN (1946), PAUL (1953), POELT (1956) und SCHMID-HECKEL (1985, 1988) zu finden. Die von NEUBERT et al. (1993, 1995, 2000) aufgeführten bzw. zitierten Funde nivicoler Arten beziehen sich im wesentlichen auf die österreichischen Gebiete und den Bayerischen Wald.

Außerhalb von Bayern sind in Deutschland Funde nivicoler Arten aus dem Thüringer Wald (MÜLLER 2002) und aus dem Hoch-Sauerland (KRIEGLSTEINER 2000) bekannt.

Material und Methoden

In den vergangenen Jahren wurden in den Monaten April bis Juni vom Autor zahlreiche Exkursionen an verschiedenen Orten der bayerischen Alpen durchgeführt. Einige weitere Begehungen erfolgten im Hoch-Sauerland und im Bayerischen Wald. Die dabei aufgesammelten Arten werden beschrieben und diskutiert. Den Anfang machen in diesem ersten Teil einige Kollektionen seltener Arten. Als Kollektion bezeichne ich jede Aufsammlung einer Art, die sich nach augenscheinlicher Beurteilung im Gelände aus einem eigenen Plasmodium entwickelt hat.

Zu allen vorgestellten Arten werden taxonomische Anmerkungen gemacht; weitere Synonyme finden sich bei LADO (2001).

Die Angaben zur Vergesellschaftung am Fundort beziehen sich ausschließlich auf weitere nivicole Myxomyceten, die sich auch auf den gleichen Substratteilen befinden.

Die mikroskopischen Merkmale wurden in Baumwollblau-Milchsäure oder Hoyer's Medium untersucht. Die Abmessungen sind, falls nicht anders vermerkt, in Hoyer's Medium bestimmt und immer einschließlich Ornament angegeben. Bei keiner der vorgestellten Arten konnte das Plasmodium beobachtet werden. Die Abbildungen zeigen immer ausgereifte und vollständig getrocknete Sporocarprien.

Die Belege zu den Aufsammlungen befinden sich im Herbarium des Autors.

(Abkürzungen: HK = Herbarium Kuhnt, DP = Dauerpräparat im HK, HM = Hoyer's Medium, BB = Baumwollblau-Milchsäure, MTB = Messtischblatt)

Beschreibung der Arten

1. *Dianema nivale* (Meyl.) G. Lister

Abb. 1

= *Lamprodermopsis nivalis* Meyl.

Funddaten

1. Kollektion (HK 040416–8) (conf. W. Nowotny) (nur als DP 82 und DP 139 erhalten) vom 16.04.04; BRD, Nordrhein-Westfalen, oberhalb von Neuastenberg; Höhe 800 m NN; MTB 4816/2; Jung-Fichtenforst; Substrat: vermorschter, entrindeter, liegender Ast von *Picea abies*; der Ast teilweise noch mit Schneeresten bedeckt. — **2. Kollektion** (HK 050502–24) vom 02.05.05; BRD, Bayern; Pfronten, Breitenberg; Höhe 1500 m NN; MTB 8429/3; Alpiner Rasen, Randlege der Skipiste unter *Picea abies*; Substrat: vorjähriger, liegender Grashalm; der Rand des abtauenden Schneefelds ist ca. 2 m entfernt; Vergesellschaftung: *Diderma meyeriae* H. Singer, G. Moreno, Illana & A. Sanchez (zahlreich, aber teilweise schlecht ausgereift).

Beschreibung (nach der 2. Kollektion)

Fruktifikationen Sporocarprien, rundlich, sitzend oder kurz gestielt, Durchmesser 0,5–1,1 mm, hellbräunlich; **Stiel** fehlend oder bis 0,2 mm lang, bräunlich, hautartig und dünn;



Abb. 1: *Dianema nivale*, mit hochglänzender Peridie (HK 050502-24)

Foto: A. Kuhnt

Columella fehlend; **Hypothallus** nicht feststellbar; **Peridie** stark glänzend und irisierend, dünn, einfach, fein granuliert erscheinend, im durchfallenden Licht sehr blass gelblich, immer glatt und fast ohne Einschlüsse oder Restmaterial, an der Basis mit deutlichen Falten; **Capillitium** an der Basis angewachsen, im durchfallenden Licht auch in der Farbe der Peridie, etwas elastisch, glatt, selten mit einigen kleinen, unförmigen, gleichfarbigen Auswüchsen; Capillitiumfäden im unteren Bereich 4–7 µm breit, nach außen dünner werdend, an den Spitzen farblos, auf ganzer Länge gelegentlich gabelig verzweigt; **Sporen** frisch in Masse hellbraun, im durchfallenden Licht blassgelb, ebenso wie das Capillitium in HM sehr kontrastarm, rund oder seltener schwach oval, Durchmesser in HM 8–9,5 µm bzw. 8 x 9 µm, Durchmesser in BB 9,5–11 µm bzw. 10 x 11 µm, Ornament dicht und fein stachelig, Stacheln ungleichmäßig angeordnet, die Sporenwand im Bereich des Keimporus undeutlich dünner, immer mit gleichfarbigen, unregelmäßig geformten Tröpfchen, welche im optischen Schnitt ca. $\frac{3}{4}$ des Sporendurchmessers einnehmen.

Etwas abweichende Merkmale der **1. Kollektion** sind: winziges, einzelnes Sporocarp, Durchmesser 0,3 mm, Peridie durchscheinend und hochglänzend, glatt, Capillitium elastisch und sehr dünn, Durchmesser der Fäden 0,5–1,5 (2) µm, Sporen frisch in Masse rosabräunlich, rund, Sporendurchmesser in HM 7–8 µm, in BB 8,5–9,5 µm.

2. *Lepidoderma perforatum* M. Meyer & M. Poulain Abb. 2

Funddaten

Kollektion (HK 040504–10) (conf. W. Nowotny) vom 04.05.04; BRD, Bayern; Bayerischer Wald, bei Bayerisch-Eisenstein, nahe Ruckenwies; 1200 m NN; MTB 6845/4; Fichtenwaldrand; Substrat: auf dünnen Ästchen von *Vaccinium* cf. *uliginosum*; der Schnee an dieser Stelle vermutlich schon seit einer Woche getaut. Vergesellschaftung: *Physarum albescens* Ellis ex T. Macbr.

Beschreibung

Fruktifikationen sitzend, langgestreckt plasmodiocarp, breit aufsitzend und etwa in der Breite des Ästchens, (2) 4–25 (40) mm lang, 1–3 mm breit, (0,5) 0,8–1 (1,2) mm hoch, grau-weißlich erscheinend, glänzend; **Stiel** fehlend; **Columella** fehlend; **Hypothallus** deutlich, farblos oder schwach bräunlich, sehr dünn und transparent; **Peridie** auffallend robust, dick, aus zwei bis drei Lagen bestehend, die äußerste eine hochglänzende, hauchdünne Membran, transparent und farblos, stellenweise mit wenigen feinen Kalkablagerungen locker besetzt, von der darunter liegenden Kalkschicht an einigen Stellen mit der Pinzette trennbar, mittlere Lage aus dicht zusammengesetzten, amorphen Kalkschuppen, diese unregelmäßig rundlich, Durchmesser (5) 8–12 (16) μm , grau-weißlich, nicht trennbar mit der innersten Lage verbunden, diese ist im durchfallenden Licht undurchsichtig dunkelbraun, mit vielen kleinen Perforationen („Löchern“) versehen (1–2 μm Durchmesser) und mit unregelmäßigen, feinen, dunkleren Linien gezeichnet (die Perforationen sind die Stellen, an denen die Capillitiumfäden röhrenartig angewachsen sind); **Capillitium** reichlich vorhanden, wenig elastisch, das Plasmodiocarp von der Basis zur Peridie durchlaufend, wenige, gabelige Verzweigungen, selten auch kurze Querverbindungen, gerade oder oft korkenzieherartig gewellt, an Basis und Peridie farblos oder blassbräunlich, sonst oliv- bis dunkelbraun, ohne Verdickungen oder Knoten, glatt, wenige dunkle, körnige Anlagerungen; **Sporen** in Masse schwarz, im durchfallenden Licht braun, rundlich oder oval, Durchmesser 12–14 μm bzw. 12–13 x 14–15 μm , mäßig dicht stachelig, Stacheln unregelmäßig angeordnet und im optischen Schnitt weniger als 0,5 μm hoch, Sporen ohne erkennbaren Keimporus, mit gleichmäßiger Wandstärke.

3. *Didymium nivicolum* Meyl.

Abb. 3

Funddaten

1. Kollektion (HK 020614–2) (conf. W. Nowotny) vom 14.06.02; BRD, Bayern; Mittenwald; nahe Bergstation Karwendelbahn; 2300 m NN; MTB 8533/4; Alpine Matte; Substrat: vorjährige, liegende Stängel von *Cirsium alpinum*; der Schnee ist an dieser Stelle vermutlich schon vor 1–2 Wochen getaut, keine Schneereste mehr. – **2. + 3. Kollektion** (HK 050620–26 und –30) vom 20.06.05; BRD, Bayern; Oberstdorf, Nebelhorngebiet; 2100 m NN; MTB 8528/3; Alpiner Rasen; Substrat: vorjährige, liegende oder teilweise noch stehende Stängel von *Cirsium alpinum*; ca. 3–4 m vom Schneefeldrand entfernt; Vergesellschaftung: *Trichia alpina* (R. E. Fr.) Meyl., *Didymium difforme* (Pers.) Gray.



Abb. 2: *Lepidoderma perforatum*, mehrere Plasmodiocarpien (HK 040504-10)

Foto: A. Kuhnt

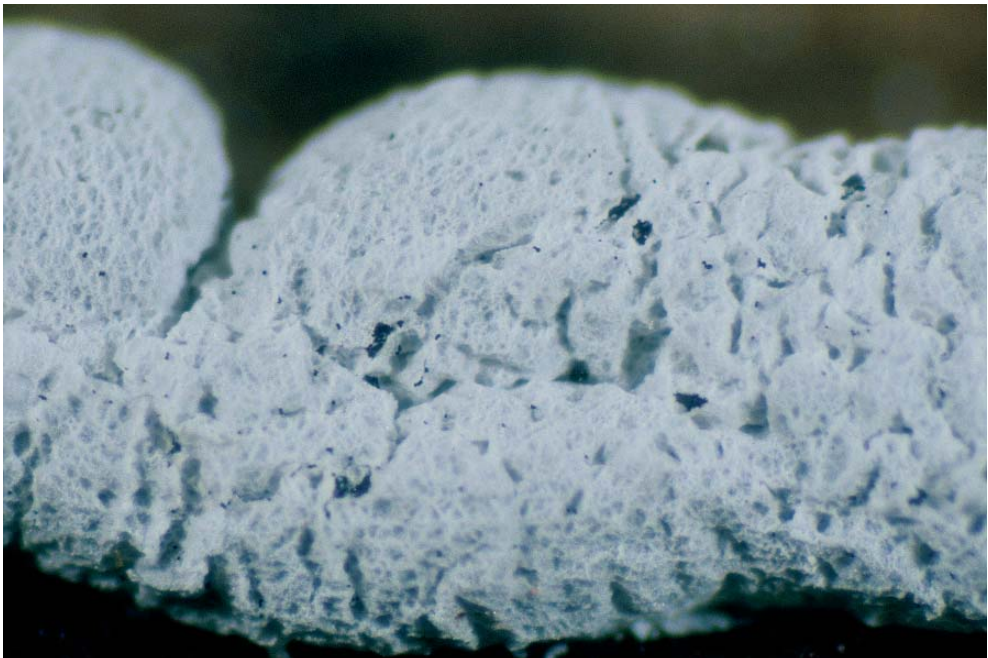


Abb. 3: *Didymium niviculum*, Peridie dicht porös-schuppig (HK 050620-26)

Foto: A. Kuhnt

Beschreibung

Fruktifikationen immer zahlreich, sitzend, meistens plasmodiocarp, auch untermischt mit kleinen Sporocarprien, (0,7) 1–2 (3) x 1–12 (22) mm, weißlich, bei Kalkarmut selten auch dunkelbraun-glänzend; **Stiel** fehlend; **Hypothallus** dünn, pergamentartig, oft mit feiner Kalkauflage; **Peridie** doppelt, äußere Lage entweder aus locker bis dicht angeordneten Kalkflocken oder eine kompakt-poröse Kalkschicht bildend, auffallend leicht ablösbar, die Flocken sind in der Regel \pm schüsselartig geformt, Durchmesser 25–150 μm , aus dicht gepackten Kristallen, die typische Form von Kalknadeln ist nur am Rand der Flocken erkennbar, innere Peridienlage dünn, glänzend und im durchfallenden Licht durchsichtig blassgelb; **Columella** kalkreich, flach oder als kleiner Höcker ausgebildet, stets blassocker bis gelblich; **Capillitium** reichlich, etwas elastisch, von der Basis zur Peridie reichend, an der Peridieninnenseite angewachsen, auffällig oft verzweigt, wellig oder unregelmäßig gebogen, glatt, farblos bis blassbraun, an einigen Stellen spindelartig verdickt (3–6 x 5–15 μm) und dunkelbraun, mit einigen dreieckigen, dunkelbraunen, hautartigen Erweiterungen, Capillitiumfäden 1–3 μm breit; **Sporen** in Masse schwärzlich, im durchfallenden Licht dunkelbraun, rund, Durchmesser (12) 13–15 (16) μm , dicht und kräftig stachelig, die Stacheln ungleichmäßig verteilt und im optischen Schnitt ca. 1 μm hoch, oft zusätzlich mit einigen deutlichen, dunkleren, umlaufenden Linien (vermutlich Bruchlinien nach Aufquellen?), Keimporus nicht erkennbar, Wände gleichmäßig dick.

Etwas abweichende Merkmale der **2. Kollektion** (HK 050620–26): Kalkschicht der Peridie gelegentlich mit regelmäßigen dunkleren Flecken, kristalline Struktur des Kalks undeutlich, Capillitium steif, kräftig, braun bis dunkelbraun, nur an den Enden farblos, 1,5–4 μm breit, selten mit Querverbindungen oder gelegentlich verzweigt, Sporen meist zitronenförmig-oval, kräftiger ornamentiert mit etwas größeren Stacheln, Durchmesser 12–13 x 13–15 μm , mit umlaufender, feiner, dunkelbrauner Linie.

4. *Diderma evelinae* (Meyl.) Kowalski

Abb. 4, 5

Funddaten

Kollektion (HK 040430–3) vom 30.04.04 (det. A. Kuhnt zunächst als *Physarum spec.*; det. W. Nowotny als *Diderma cf. brooksii* Kowalski); BRD, Bayern; Rottach-Egern, Scharling; 1050 m NN; MTB 8336/1; Berg-Mischwald; Substrat: auf abgebrochenem, noch anhängendem, dünnem Ästchen von einem kleinen Laubbaum; an dieser Stelle keine Schneereste mehr vorhanden.

Beschreibung

Fruktifikationen sporocarp, locker gruppiert oder etwas gedrängt, sitzend, mit eingezogener Basis, rundlich, abgeflacht oder etwas zugespitzt, Größe 0,5–1 mm, entweder grau bis graublau mit oft hellerer Färbung im oberen Bereich, oder wenige Sporocarprien gänzlich beigefärbt; von der Spitze ausgehend unregelmäßig öffnend mit großen Bruchstücken der Peridie; **Stiel** fehlend; **Hypothallus** unauffällig, membranartig dünn, glänzend, der Gruppe gemeinsam; **Columella** fehlend, in der Mitte eine kleine weiße, Pseudocolumella vorhanden; **Peridie** einfach, etwas glänzend, meistens dünn, nur dicker wenn stärker kalkhaltig, im durchfallenden Licht blassgelblich bis fast farblos, oft etwas faltig, bei zwei schlecht



Abb. 4: *Diderma evelinae* (HK 040430-3), Sporocarpiumgruppe

Foto: A. Kuhnt

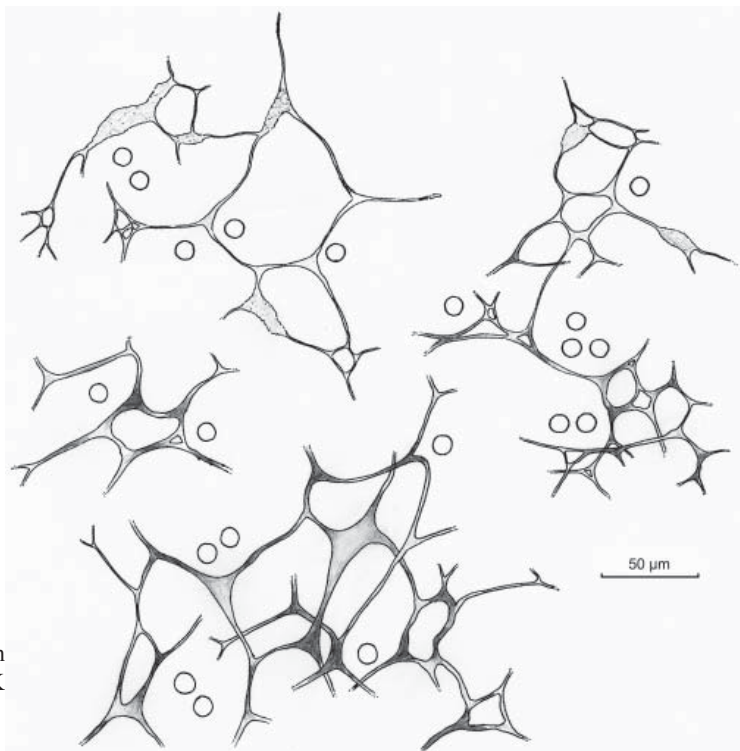


Abb. 5: Capillitium von *Diderma evelinae* (HK 040430-3, DP 464)
Zeichnung: W. Nowotny

ausgereiften Sporocarprien deutlich runzelig; **Capillitium** nach Sporenverlust unter der Lupe reinweiß, als ganzes beständig, dicht vernetzt, physaroid, im Zentrum die Verbindungsfäden oft unregelmäßig hellbraun bis dunkelbraun, weiter außen stets farblos und recht elastisch, 1–4 µm breit, Kalkknoten sehr variabel, entweder rundlich-dreieckig, (5) 8–20 (30) µm, oder länglich-spindelrig, 10–60 x 5–20 µm, mit amorphem Kalk gefüllt; **Sporen** in Masse dunkelbraun, im durchfallenden Licht mittelbraun, rund, Durchmesser ziemlich konstant, (10) 10,5–11 (11,5) µm, fein stachelig im optischen Schnitt, Stacheln mäßig dicht und unregelmäßig verteilt, weniger als 0,5 µm hoch, Sporen mit meist deutlichem, hellerem und leicht (zugespitzt) vorstehendem Keimporus, Sporenwand in diesem Bereich deutlich dünner.

Diskussion

Dianema nivale scheint ein sehr seltener nivicoler Myxomycet zu sein. Vereinzelt Nachweise sind z.B. bekannt aus Dänemark (ONSBURG 1970, vermutlich nivicol, Funddatum im April), Schweiz (MEYLAN 1910, Typus), Schottland (ING 1999), Frankreich (MEYER et al. 1992, POULAIN et al. 2000) und Japan (TAMAYAMA 2000). Aus Deutschland war die Art bislang noch nicht bekannt. Aus Österreich (NOWOTNY, schriftl. Mittlg.) ist die Art mittlerweile auch von zwei Funden bekannt (19.04.96, Oberösterreich, Salzkammergut, Bad Ischl, Weg zur Kathrin, 750 - 900 m NN, nivicol, auf toten Pflanzenstängeln; 10.05.98, Steiermark, Salzkammergut, Altaussee, Loser, 1200-1300m NN, nivicol, auf lebenden Ranken von *Rubus spec.*; beide leg./det. W. Nowotny).

Die Bestimmung der Art ist unproblematisch. Kennzeichnende Merkmale sind die auffällig glänzende Peridie, das verzweigte, glatte Capillitium, die hellen Sporen und das Erscheinen im nivicolen Umfeld. Die Sporengröße wird in der Literatur zumeist mit 8–12 µm angegeben. Die Angabe von MEYER et al. (1992) mit (8) 8,5–10 (11) µm passt recht gut zu meinen Aufsammlungen, auch die Angabe von ONSBURG (1970) mit 9 µm liegt im unteren Bereich der Literaturwerte. Bemerkenswert ist der deutliche Unterschied bei Messung der Sporengröße in BB bzw. HM, so scheinen die Sporen in BB etwas aufzuquellen und haben einen ca. 20% größeren Durchmesser! Die Sporen sind bei dieser Art auffällig blaß und in HM ist das Ornament kaum erkennbar, die Färbung mit BB lässt das Ornament gut hervortreten. Insgesamt stimmt die Beschreibung von MEYER et al. (1992) sehr gut mit dem Fund (HK 050502–24) überein. Die Art *Dianema andersonii* Morgan ist vermutlich identisch mit *D. nivale* (MARTIN & ALEXOPOULOS 1969). Eine mikroskopisch ähnliche Art ist *Dianema harveyi* Rex. Diese hat eher kissenförmige bis plasmodiocarpe Fruktifikationen, die frischen Sporen sind in Masse eher rosa bis rosabräunlich und das Capillitium ist dünn und kaum verzweigt. Eine makroskopisch ähnliche Art ist *Calomyxa metallica* (Berk.) Nieuwl. Diese Art hat ebenfalls eine stark glänzende Peridie, ist jedoch nie gestielt, das Capillitium ist mit feinen Stacheln ornamentiert und die Art tritt gewöhnlich nicht nivicol auf.

Lepidoderma perforatum ist bislang nur von der Originalbeschreibung (POULAIN et al. 2002) bekannt gewesen. Der Typus wurde auf *Vaccinium myrtillus* in den Französischen Alpen aufgesammelt. Ein erster Nachweis aus Österreich (NOWOTNY, schriftl. Mittlg.) sei noch ergänzt (17.05.02, Steiermark, Salzkammergut, Altaussee, Loser, 1300 m NN, nivicol, auf Zweigen von lebendem Strauch, leg./det. W. Nowotny).

Die bisherigen Aufsammlungen lassen vermuten, dass es sich um eine streng nivicole Art handelt. Aufgrund der dicht gepackten Schicht aus amorphem Kalk in der Peridie wird die Art der Gattung *Lepidoderma* de Bary zugerechnet. Die kennzeichnenden Merkmale dieser Art sind die auffällige Perforation der inneren Peridienlage sowie die derbe, glänzende, äußere Peridie. Die abweichenden Merkmale dieser Aufsammlung sind in Tab. 1 der Typusbeschreibung in Kurzform gegenübergestellt. Die Abweichungen stellen sicher nur die Variabilität der Art dar. Die Art ist innerhalb der Gattung mit keiner anderen Art verwechselbar.

Tabelle 1: Vergleich mit Typuskollektion von *Lepidoderma perforatum* M. Meyer et M. Poulain

| | Beleg (HK 040504–10) | Typus (POULAIN et al. 2002) |
|--------------------------------|--|--|
| Dicke Plasmodiocarprien | (0,5) 0,8–1 (1,2) mm | 0,1–0,3 mm |
| Dicke Capillitium | 1–1,5 µm | 2–3 µm |
| Form Capillitium | oft korkenzieherartig gewellt, etwas elastisch | ±gerade, starr |
| Sporengröße | 12–14 µm bzw. 12–13 x 14–15 µm | 13,5–15 µm bzw. 12,5–14,5 x 13,5–16 (18) µm |

Didymium nivicolum ist vermutlich auch eine recht seltene Art. Vereinzelt Nachweise sind bisher z. B. bekannt aus Japan (TAMAYAMA 2000, als *D. nivicola*), Schottland (ING 1999, als *D. nivicola*), Österreich (NEUBERT et al. 1995), Frankreich (MEYER et al. 1992) und Spanien (MORENO et al. 2003). In Deutschland war die Art bislang noch nicht nachgewiesen.

Didymium nivicolum wurde bislang nur im nivicolen Umfeld gefunden. Weitere kennzeichnende Merkmale sind die porös-flockige Kalkschicht der Peridie und die großen, dunklen Sporen. Bemerkenswert ist das typische Erscheinen dieser Art in hochalpinen Lagen auf *Cirsium alpinum*. Diese Beobachtung wird ebenso bei NEUBERT et al. (1995) berichtet. Ein österreichischer Fund (29.05.93, Oberösterreich, Salzkammergut, Ebensee, Feuerkogel, nivicol, auf toten Pflanzenstängeln und Borke, leg./det. W. Nowotny) aus nur 1500 m Höhe scheint für die europäischen Alpen die untere Höhengrenze der Verbreitung zu markieren. *Didymium dubium* Rostaf. s.l. ist eine häufige und vielgestaltige Art im gleichen ökologischen Umfeld, hat aber flachere und breitere, eher vereinzelt wachsende Plasmodiocarprien mit feineren Kalkkristallen auf der Peridie.

Diderma evelinae wurde zunächst vom Autor als *Physarum spec.* determiniert. Wolfgang Nowotny (A-Riedau) revidierte diese Bestimmung unter Vorbehalt auf *Diderma cf. brooksii*, da die für diese Art typische, große Columella fehlte. Die Literaturrecherche dazu war sehr interessant und ergab folgendes: In der Originalbeschreibung (KOWALSKI 1968) wird *D. brooksii* lediglich als sehr ähnlich zu *Diderma lyallii* (Masse) T. Macbr. [= *D. fallax* (Rostaf.) Lado] bezeichnet und ausführlich verglichen. In einer seiner späteren Veröffentlichungen vergleicht der Autor (KOWALSKI 1975) seine *D. brooksii* dann doch mit einer weiteren ähnlichen Art, nämlich *Wilczekia evelinae* Meyl. Nach Untersuchung des Lectotypus von *W. evelinae*

transferiert er diese Art in die Gattung *Diderma* (aufgrund fehlender Kalkkristalle) und weist darauf hin, dass einige (... „occasionally“...) der Sporocarpien eine größere Columella aufweisen. Die von Ch. Meylan bereits viel früher aufgestellte Art sollte jedoch gemäß Originalbeschreibung (MEYLAN 1925) genau dieses Merkmal nicht aufweisen. Aufgrund der einfachen Peridie und der kleineren Sporocarpien sieht Kowalski hier aber weiterhin zwei gut getrennte Arten. Nach eingehender Untersuchung meiner Aufsammlung und Vergleich mit den Literaturangaben (Tab. 2) komme ich zu dem Ergebnis, dass die Kollektion HK 040430–3 sicher die von Meylan beschriebene Art *D. evelinae* darstellt.

Diderma brooksii ist bisher nur aus Kalifornien (KOWALSKI 1968) und Colorado (MITCHEL et al. 1980) bekannt, *Diderma evelinae* nur von einer Beschreibung aus der Schweiz (MEYLAN 1925). Von MORENO et al. (2004) wurde der Typus von *D. brooksii* ausführlich nachuntersucht und beschrieben (Tab. 2). Bemerkenswert ist das Vorkommen dieser beiden ähnlichen Arten vorwiegend auf Ästchen und Zweigen, sind doch viele Myxomycetenarten aus dem nivicolen Umfeld sonst auf kleineren Pflanzen und liegenden Kräuterstängeln zu finden. Ob es sich bei *D. evelinae* um eine ausschließlich nivicol vorkommende Art handelt, ist jedoch unklar. Die Angabe des Datums bei der Typusbeschreibung (Juli, 1050 m NN) lässt dies fast ausschließen. Der Vergleich mit *D. brooksii* (Tab. 2) zeigt, dass einige wesentliche mikroskopische Merkmale (Netzstruktur des physaroiden Capillitiums, Sporen) mit den Typusbeschreibungen beider Arten gut übereinstimmen. Die Unterschiede in den weiteren Merkmalen begründen sich im wesentlichen darin, dass die Entwicklung von *D. evelinae* vermutlich in einem kalkarmen Milieu stattfindet (oder nur dort möglich ist?). Der wenige Kalk verteilt sich bei *D. evelinae* hauptsächlich auf das physaroides Capillitium und eine kleine Pseudocolumella, aber nur spärlich auf die Peridie. Bei *D. brooksii* ist das Capillitium frei von granuliertem Kalk, dafür sind Columella und Peridie sehr kalkreich. Bei anderen nivicolen Arten der Gattung *Diderma* ist auch oft zu beobachten, dass bei kalkarmen Fruktifikationen die äußere Lage der Peridie fehlt und die verbleibende einfache Lage untypisch ausgebildet ist. Es bietet sich daher an, *D. evelinae* als eine kleinere, kalkarme Entwicklungsform von *D. brooksii* aufzufassen. Die grundsätzliche Unterscheidung einer amerikanischen und einer europäischen Sippe erscheint mir nicht sinnvoll, da vermutlich alle Myxomycetenarten der gemäßigten Klimazone weltweit verbreitet sind.

Nach Untersuchung von acht weiteren Kollektionen (gesammelt in Österreich und Frankreich als *D. brooksii*) aus dem Herbarium Nowotny ergibt sich als Ergebnis:

- die Aufsammlungen sind äußerst unterschiedlich in den Mikromerkmalen, denn das Capillitium variiert von völlig farblosen und etwas elastischen Fäden bis zu dunkelbraunen, starren, breiten Fäden (oder Mischformen daraus), die Kalkknoten können völlig fehlen oder zahlreich vorhanden sein, die Sporen variieren in Farbe, Größe und Ornament erheblich
- keine Kollektion weist die für *D. brooksii* typische große Columella auf, das Capillitium zeigt nicht die typische Kombination aus braunen, verbreiterten Verzweigungen und gleichzeitig helleren Fäden, die Peridie ist fast immer nur einfach und dünn, die Sporocarpe sind stets sehr klein

Aus diesen Gründen ordne ich alle mir dazu vorliegenden Aufsammlungen *D. evelinae* zu. Die Beschreibung der von Ch. Meylan aufgestellten Art wurde in der Vergangenheit vermutlich einfach übersehen. Bei einer möglichen Synonymisierung der beiden Taxa hätte der ältere Name *D. evelinae* Priorität.

Tabelle 2: Vergleich von *Diderma evelinae* (Meyl.) Kowalski und *D. brooksii* Kowalski

| | <i>Diderma evelinae</i> (HK 040430–3) | <i>Diderma evelinae</i> (MEYLAN 1925) | <i>Diderma brooksii</i> (MORENO et al. 2004) |
|---------------------|--|---|---|
| Sporocarpien | 0,5–1 mm, rundlich, abgeflacht oder zugespitzt; in lockerer Gruppe oder etwas gedrängt | 0,3–0,5 mm, oval, elliptisch, fast zylindrisch, oft abgeflacht; in Gruppen oder 2–3 Sporocarpien zusammengedrängt | rundlich, 1–2 x 1–1,5 mm; in dichter Gruppe |
| Hypothallus | unauffällig; farblos | (keine Angabe) | auffällig; weißlich |
| Peridie | einfach; etwas glänzend, grau bis graublau oder selten beige; schwach faltig | einfach; matt grau, im unteren Bereich dunkler bräunlich; deutlich runzelig oder faltig | doppelt, zwei deutlich getrennte Lagen; schneeweiß bis cremefarben |
| Columella | fehlend, aber kleine Pseudocolumella | fehlend oder selten schwach entwickelt [nach KOWALSKI (1975) teilweise auch größere Columella vorhanden] | groß, $\frac{2}{3}$ der Sporocarpienhöhe einnehmend; kalkreich, zylindrisch |
| Capillitium | unter der Lupe reinweiß; dicht vernetzt; physaroid, mit vielen Kalkknoten; mit einigen dunkleren Stellen | verzweigt, anastomosierend; dunkelbraun, nur außen farblos; mit dreieckigen Verzweigungen, manchmal mit kalkhaltigen Einschlüssen | unter der Lupe grau; dicht netzig; die Verzweigungen stets dunkelbraun, sonst heller und am Rand farblos, ohne kalkhaltige Knoten |
| Sporen | (10) 10,5–11 (11,5) μm ; stachelig; mittelbraun; Keimporus deutlich | 9–11 μm ; stachelig | 10–12 μm ; warzig, violettbraun |

Danksagung

Für die Anfertigung der Zeichnung, die Durchsicht einiger Belege, die Ausleihe von Aufsammlungen zu *Diderma evelinae* sowie die zahlreichen nützlichen Hinweise danke ich Herrn Wolfgang Nowotny (A-Riedau) sehr herzlich.

Literatur

- ING, B. (1999) – The Myxomycetes of Britain and Ireland. An Identification Handbook. Slough.
- KILLERMANN, S. (1946) – Die bayerischen Myxomyceten. Denkschriften d. Bayer. Bot. Ges. in Regensburg, Bd. 22, Neue Folge Bd. 16: 1-64.
- KOWALSKI, D. T. (1968) – Three new species of *Diderma*. Mycologia 60: 595-603.
 – (1975) – The myxomycete taxa described by Charles Meylan. Mycologia 67: 448-494.
- KRIEGLSTEINER, L. (2000) – Nivicole Myxomyceten im Hoch-Sauerland (Nordrhein-Westfalen, Deutschland) – *Lamproderma pulveratum* Bozonnet, Meyer & Poulain neu für Deutschland. Stapfia 73: 131-133.
- LADO, C. (2001) – Nomenmyx. A Nomenclatural Taxabase of Myxomycetes. Cuad. Trab. Fl. Micol. Iber. 16. Madrid.
- MARTIN, G. W. & C. J. ALEXOPOULOS (1969) – The Myxomycetes. University of Iowa Press. Iowa.
- MEYER, M., J. BOZONNET & M. POULAIN (1992) – Myxomycètes des départements de l’Ain, du Rhône, de Savoie, de Haute-Savoie. Bull. Féd. Mycol. Dauphiné-Savoie 125: 22-37.
- MEYLAN, C. (1910) – Myxomycètes du Jura (Suite). Bull. Soc. Vaud. Sci. Nat. 46: 49-57.
 – (1925) – Note sur divers Myxomycètes du Jura et des Alpes. Bull. Soc. Vaud. Sci. Nat. 56: 65-74.
- MITCHEL, D. H., S. W. CHAPMAN & M. L. FARR (1980) – Notes on Colorado fungi IV: Myxomycetes. Mycotaxon 10(2): 299-349.
- MORENO, G., A. SANCHEZ, A. CASTILLO, H. SINGER & C. ILLANA (2003) – Nivicolous Myxomycetes from the Sierra Nevada National Park (Spain). Mycotaxon 87: 223-242.
- MORENO, G., H. SINGER & C. ILLANA (2004) – A taxonomic review on the nivicolous myxomycete species described by Kowalski. II. *Physarales* and *Trichiales*. Österr. Z. Pilzk. 13: 61-74.
- MÜLLER, H. (2002) – Beitrag zur Kenntnis und Verbreitung nivicoler Myxomyceten im Thüringer Wald. Z. Mykol. 68(2): 199-208.
- NEUBERT, H., W. NOWOTNY & K. BAUMANN (1993) – Die Myxomyceten Deutschlands und des angrenzenden Alpenraumes unter besonderer Berücksichtigung Österreichs. Band 1: Ceratiomyxales, Echinosteliales, Liceales, Trichiales. Gomaringen.
 – (1995) unter Mitarbeit von H. Marx – Die Myxomyceten Deutschlands und des angrenzenden Alpenraumes unter besonderer Berücksichtigung Österreichs. Band 2: Physarales. Gomaringen.
 – (2000) – Die Myxomyceten Deutschlands und des angrenzenden Alpenraumes unter besonderer Berücksichtigung Österreichs. Band 3: Stemonitales. Gomaringen.
- ONSBERG, P. (1970) – Five new Myxomycetes recorded in Denmark. Friesia 9(3): 344-347.
- PAUL, H. (1953) – Leben unter dem Schnee. Jahrb. d. Ver. z. Schutze der Alpenpflanzen und -tiere 18: 96-103.
- POELT, J. (1956) – Schleimpilze aus Südbayern und Tirol. Ber. Bayer. Bot. Ges. 31: 69-75.
- POULAIN, M., M. MEYER & J. BOZONNET (2002) – Deux espèces nouvelles de myxomycètes: *Lepidoderma alpestroides* et *Lepidoderma perforatum*. Bull. Féd. Myc. Dauphiné-Savoie 165: 5-18.
- SCHMID-HECKEL, H. (1985) – Zur Kenntnis der Pilze in den nördlichen Kalkalpen. Mykologische Untersuchungen im Nationalpark Berchtesgaden. Nationalpark Berchtesgaden, Forschungsber. 8: 53-56. Berchtesgaden.
 – (1988) – Pilze in den Berchtesgadener Alpen. Nationalpark Berchtesgaden, Forschungsber. 15: 10-11. Berchtesgaden.
- TAMAYAMA, M. (2000) – Nivicolous Taxa of the Myxomycetes in Japan. Stapfia 73: 121-129.

Bericht zur 2. Bayerischen Kryptogamentagung am Ammersee/Hartschimmel vom 15. - 16. Oktober 2005

PETER KARASCH

Taubenhüller Weg 2a, D-82131 Gauting OT Hausen
karasch@dgfm-ev.de

eingereicht am 18.7.2006

P. KARASCH (2007): Report of the second Bavarian cryptogamic foray at lake Ammersee/Hartschimmel, 15.-16.-10.2005, Mycol. Bav. 9: 69-76.

Key Words: Lichens, bryophyta, mycota, Germany, Southern Bavaria, Ammersee, mapping, ecology, comments on rare or rarely collected fungi.

S u m m a r y: The authors present a report on the second Bavarian cryptogamic foray, held at lake Ammersee (Germany, Southern Bavaria). The joint meeting of 40 mycologists, bryologists and lichenologists involved in the present mapping effort as outlined by KARASCH et al. (2003) took place on the 15th and 16th of October 2005. Excursions led to the well known collecting site called „Goaslweide“ (see KARASCH 2001-2005 for details) and to the seminatural “Hartschimmel”-area. Altogether, 115 Bryophytes, 74 Lichenes, 5 lichenicolous fungi and 298 fungi (mainly Macromycetes) were recorded. The more interesting collections are commented upon.

Z u s a m m e n f a s s u n g: Es wird über den Verlauf und die Ergebnisse der zweiten in Bayern organisierten Kryptogamentagung berichtet. An zwei Exkursionstagen wurden von den 40 Teilnehmern auf den gut 100 ha großen Exkursionsgebieten des Hartschimmelhofs, darunter die bekannte „Goaslweide“ (s. KARASCH 2001-2005) insgesamt 115 Moose, 74 Flechten, 5 flechtenbewohnende Pilze und 298 Pilzarten (überwiegend Makromyzeten) bestimmt und kartiert. Die interessantesten Funde werden hier besprochen.

Einleitung

Wie bereits im Oktober 2004 (vgl. LOHMEYER et al. 2005), wurde im Rahmen des Projektes BayFlora-Kryptogamen (s. KARASCH et al. 2003) vom Projektträger zusammen mit der Deutschen Gesellschaft für Mykologie (DGfM) am oberbayerischen Ammersee ein Kartierungswochenende veranstaltet. Ziel dieser Veranstaltung war die gemeinschaftliche Bearbeitung aller Kryptogamen in einem gemeinsamen Untersuchungsgebiet. Hierbei wurden die Kontakte unter den Bearbeitern der Organismengruppen gepflegt oder neu geknüpft. Eine ausführliche Gebietsbeschreibung findet sich bei KARASCH (2001), mit Fortsetzungen bei KARASCH (2002, 2003, 2004, 2005). In diesen Publikationen wurde ausschließlich über das mykofloristische Kleinod des Hartschimmelgebietes, die „Goaslweide“, berichtet, die am 15.10. der erste Exkursionspunkt war. Allein auf diesen 3,8 ha artenreicher Rindermagerweide waren bis zum Exkursionstag 1018 Pilz-, 40 Flechten- und 34 Moosarten nachgewiesen.



Abb. 1: Eindrücke von der Exkursion

Fotos: O. DÜRHAMMER

Tagungsablauf

Am Samstag, den 15.10.2005 trafen sich die Teilnehmer am Hartschimmelhof (TK 8033/311, Landkreis Weilheim-Schongau) zur ersten gemeinsamen Exkursion. Auf dem Gelände des Hofes wurden die Teilnehmer von den Organisatoren begrüßt und von Peter Karasch in das Exkursionsgebiet und die zu kartierenden Flächen eingeführt. Die näheren Informationen zum Gebiet südöstlich des Ammersees wurden uns von Herrn B. Quinger gegeben. Danach verteilte sich die Gruppe bei strahlendem Herbstwetter auf der nahe gelegenen „Goaslweide“. Die Abendveranstaltung mit Vorträgen wurde im Landschulheim Wartaweil abgehalten, wo ein Großteil der Teilnehmer auch Quartier bezogen hatte. Als Vortragende konnten neben Oliver Dürhammer, der über die Aktivitäten der Zentralstelle im Jahr 2005 berichtete, Herr Christian Niederbichler (Informationen zu den Naturschutzmaßnahmen im Gebiet des Ammersees) und Peter Karasch gewonnen werden, der über seine pilzkundlichen Feldforschungen im Gebiet berichtete. Am Sonntag wurde eine weitere Halbtagesexkursion in das weitläufige Gebiet des Hartschimmelhofs unternommen, bevor sich die Veranstaltung im Anschluss an das „Kirchweihgans-Essen“ im Gasthof Aidenried am Ammersee auflöste.

Teilnehmerliste

Arnold, N. (Halle), Baral, H.-O. (Tübingen), Beck, A. (Stuttgart), Besl, H. (Regensburg), Boesmiller, R. (Landshut), Brackel, W. v. (Hemhofen), Braun, W. (Karlsfeld), Bresinsky,

A. (Sinzing, Viehhausen), Dämmrich, F. (Limbach-Oberfrohna), Dietz, I. (Elfershausen), Dürhammer, O. (Regensburg) – Faas, M. (München), Gaggermeier, H. J. (Deggendorf), Garnweidner, E. (Fürstenfeldbruck), Greiner, Frau (Hartschimmel), Grünert, H. & R. (Gilching), Haushofer, R. (Hartschimmel), Heine, N. (Wilsdruff), Hübner, H. J. (Kaufbeuren), Jurkeit, W. (Erding), Karasch, P. (Gauting), Knobloch, M. (Altusried), Kraus, W. (Garmisch-Partenkirchen), Künkele, U. (Petting), Lohmeyer, T. R. (Taching am See), Marschner, W. (Altusried), Meinunger, I. & Meinunger, L. (Ludwigsstadt), Miersch, J. (Halle), Niederbichler, C. (Eching a. Ammersee), Offner, K. (Diedorf), Penkert, H. (Altusried), Quinger, B. (Herrsching), Sauer, M. (Stuttgart), Schröder, W. (Ludwigsstadt), Stanek, J. (Nürnberg), Stanek, S. (Nürnberg), Steglich, W. (München), Teuber, U. (Regensburg), Welt, P. (Chemnitz).

Beschreibung der Exkursionsgebiete und kommentierte Arten

Der Hartschimmelhof wurde 1857 auf den ehemaligen Allmenden zwischen dem Kloster Andechs und der Ortschaft Pähl am östlichen Ammerseehöhenrücken gegründet. Das Gebiet liegt im Regenschatten des Peißenbergs (durchschnittlicher Jahresniederschlag > 1000 Liter/m²) auf der Rückzugsendmoräne des ehemaligen Ammerseeegletschers. Die Süd-West-Exposition zum Ammerseebecken schafft eine wärmebegünstigte, (sub-)montane Lage im Voralpenland, die sich auch in der Artenzusammensetzung des Gebietes widerspiegelt. Durch glückliche Umstände wird auf einem Großteil des Geländes extensive, traditionelle Land- und Forstwirtschaft betrieben, die bis in die heutige Zeit eine sehr hohe Artenvielfalt erhalten hat. Auf engstem Raum befinden sich Hangflachmoore, Schilfröhrichte, Kopfbinsenrieder, Erlenschenauwälder, Weidengebüsche, Schlehengebüsche, Orchideenbuchenwälder, Fichtenforste, Mischforste, Rinderweiden unterschiedlichster Ausprägung bis hin zum parkähnlichen Rindermagerweidenrelikt Goaslweide mit stattlichen, bis zu 300 Jahre alten Stieleichen. Selbst für über vierzig ambitionierte Kryptogamenfreunde war es unmöglich, dieses Gebiet an den zwei Exkursionstagen annähernd vollständig zu erfassen. Die Teilbiotope wurden in die Flächen I – XX aufgeteilt, denen die Funde zugeordnet wurden.

Die Exkursionsgebiete

Fund-/Artenliste

Goaslweide MTB 8033/311 = G, 700-735 m ü. NN, Gebietsgröße ca. 3,8 ha

Hartschimmel MTB 8033/31 = H, 680 -750 m ü. NN, Gebietsgröße ca. 100 ha

Die vollständigen Fundlisten werden im Internet unter www.mycologia-bavarica.de publiziert. In HEINE & WELT 2007 (in prep.) werden die coprophilen Arten diskutiert.

Im Folgenden werden die interessantesten Funde kommentiert.

A. Mycota:

Abkürzungen der Bestimmungs- u. Abbildungswerke:

BK: BREITENBACH & KRÄNZLIN (1981 - 2000), Pilze der Schweiz, Bd. 1 - 5

PBW: KRIEGLSTEINER (2000 a, b, 2001), Die Großpilze Baden-Württembergs, Bd. 1 - 4

Coprinus semitalis P. D. Orton, leg./det. J. Miersch (an vermodertem Eichenstubben zwischen Moosen). Im Verbreitungsatlas sind vier deutsche Fundpunkte vermerkt, von denen drei in Bayern liegen. L. KRIEGLSTEINER (2004) berichtet von vier Nachweisen dieses vermutlich unterkartierten Tintlings aus der Rhön.

REF: BK Nr. 268/4; Beleg: Exs. Mi 618 in HAL

Coprinus erythrocephalus (Lév.) Fr., leg. U. Künkele, det. T. R. Lohmeyer, F VI: Dieser Fund des Safran-Tintlings auf einem feucht in der Bachaue liegenden Buchenast (Ø 3-10 cm, Zers.gr. III) ist erst der sechste bayerische Nachweis dieser an ihrem roten Velum leicht kenntlichen Art. Der erste wurde von EINHELLINGER (1973: 26) versehentlich unter dem Namen „*Coprinus erythropus*“ publiziert. Der richtige Name steht aber in der dazugehörigen Artenliste (EINHELLINGER 1973: 63). H. Marxmüller fand den hübschen Tintling in einer Grünanlage am Münchner Stachus (BENDER & ENDERLE 1988: 48 ff., mit Farbillustration MARXMÜLLER), BEYER (1992: 161) im Eremitage-Park in Bayreuth.

REF: Tintling 1/1996: 17; Z. Mykol. 54: 48; Beleg: H/18-05

RLD (3)

Hebeloma sordescens Vesterh. [= *H. testaceum* (Fr.) Quél. ss. Lge.], 15.10.05, leg./det. J. Miersch, F I: Schwarzknolliger Fälbling, bei *Fagus* im Buchenmischwald. Gemäß Verbreitungsatlas liegt hier erst der zweite Nachweis in Südbayern vor.

REF: BK Nr. 123/5; Beleg: Mi 588 in HAL

Hemimycena subtilis (Vel.) Antonín, leg./det. J. Miersch, F VI: Scheinhelmling gefunden an einem Süßgrasblattrest auf der Wiese neben dem Bach. Dieses Taxon wird im Verbreitungsatlas nicht geführt. Möglicherweise liegt der bayerische Erstnachweis vor.

REF: ANTONÍN & NOORDELOOS (2004: 68 ff.); Beleg: Mi 589 in HAL

Leptosporomyces raunkiaerii (M. P. Christ.) Jülich, leg./det. F. Dämmrich 15.10.05, Goaslweide F II: Auf Blätter von *Quercus robur*. Diese Art wird nicht im Verbreitungsatlas geführt. Möglicherweise liegt ein Erstnachweis für Bayern vor.

REF: JÜLICH, W. (1972) - Monographie der *Atheliae*, Willdenowia, Beiheft 7: 206; Beleg: FD Herbar-Nr. 7955

Mucronella bresadolae (Quél.) Corner, leg./det. F. Dämmrich 16.10.05, Goaslweide, *Picea-abies*-Stumpf, auf dem Holz, Zers. gr. IV. Das Weiße Pfiempilzchen ist in Südbayern sicher häufiger, als es die drei Fundangaben im Verbreitungsatlas suggerieren. Die Art kann vorwiegend im Winterhalbjahr gezielt auf Fichtenstümpfen mit alten Fenchelporlingen [*Gloeophyllum odoratum* (Wulf.: Fr.) Imaz.] gesucht werden.

REF: BK Nr. 287/2; Beleg: FD 7894

Mycena urania (Fr.: Fr.) Quél., F V, auf dem Boden zwischen Gras im Rotbuchen-Rotfichtenwald, leg. T. R. Lohmeyer, det. J. Miersch: „Eine seltene Art, die ich zum zweiten Mal in typischer Färbung sehe!“ Im Verbreitungsatlas sind nur zwei deutsche Fundpunkte verzeichnet. Für Bayern liegt möglicherweise ein Erstnachweis vor.

REF: ROBICH, G. (2003: 199) *Mycena* d'Europa; Beleg: 1 Frk. Mi 593 in HAL

Porotheleum fimbriatum (Pers.: Fr.) Fr. [= *Stromatoscypha fimbriata* (Pers.: Fr.) Donk] 15.10.05, leg. P. Welt, det. F. Dämmrich, F III: Das Gefranste Becherstroma wurde unterseits

Abb. 2: *Coprinus erythrocephalus*

Foto: P. KARASCH



Abb. 3: *Coprinus erythrocephalus*, junger Fruchtkörper im Schnitt.

Foto: P. KARASCH

an einem Buchenast, Ø 3-10 cm, Zers. Gr. III-IV, angetroffen. Gemäß Verbreitungsatlas ist dies erst der zweite Nachweis in Südbayern, doch liegen inzwischen unveröffentlichte Funde aus dem Raum Gars/Inn (MTB 7839/2) und dem Schönramer Filz (MTB 8143/1) vor (Lohmeyer, mdl.). Nach Hahn (mdl.) wurde die Art auch in einigen bayerischen Naturwaldreservaten nachgewiesen, z.B. NWR Weiherbuchet (MTB 7934/312) und NWR Schönwald (MTB 7832/4).

REF: BK Nr. 232/2; PBW 1/414; Beleg: G/20-05

RLD (R)

Thanatephorus fusisporus (J. Schröt.) Hauerlev & P. Roberts, [= *Uthatabasidium fusisporum* (J. Schröt.) Donk] leg./det. F. Dämmrich 15.10.05, Goaslweide F1: *Fagus sylvatica*, an liegenden Blättern. Dieser Vertreter *Ceratobasidiaceae* wurde bislang in Südbayern kaum nachgewiesen. Die Art dürfte bei gezielter Suche häufiger anzutreffen sein.
REF: BK Nr. 42/2, als *Hypochnus fusisporus* J. Schröt.; Beleg: FD 7961

B. Bryophyta

(Fundliste siehe www.mycologia-bavarica.de)

Bearbeiter: W. v. Brackel, W. Braun, I. Dietz, O. Dürhammer, L. Meinunger, K. Offner, M. Sauer, W. Schröder, U. Teuber.

Dicranum viride (Sull. & Lesq.) Lindb. (FFH-Art)

Dieser Vertreter der *Dicranaceae* wurde mehrfach an alten Buchen in luftfeuchten Lagen im Gebiet entdeckt. Die Art ist an ihren aufrechten Blättchen und ihrer charakteristischen hellgrünen Farbe zu erkennen. Wichtiges Merkmal um sie von ähnlichen Arten (z. B. Jugendformen von *Dicranum scoparium* Hedw. oder von *D. tauricum* Sapjegin) zu unterscheiden, ist die Brüchigkeit der Blättchen. Diese Einrichtung dient der vegetativen Vermehrung der Art.



Abb. 4: *Dicranum viride*. FFH-Art

Foto: O. DÜRHAMMER

***Hamatocaulis vernicosus* (Mitt.) Hedenäs (FFH-Art)**

Die Angabe von dieser FFH-Art stammt von einer unveröffentlichten Artenliste von HERTEL & LAUX (01.06.2002). Die Art konnte nicht bestätigt werden. Auf Nachfrage nach einem Herbarbeleg bei Herrn Prof. Dr. Hertel (München) konnte kein überprüfbarer Nachweis gefunden werden. Möglicherweise könnte es sich auch um eine Verwechslung mit der ähnlichen Art *Drepanocladus cossonii* (Schimp.) Loeske handeln, die in den vermoorten Wiesen am Hartschimmel häufig zu finden ist.

C. Lichenes

(Fundliste siehe www.mycologia-bavarica.de)

Bearbeiter: W. v. Brackel, O. Dürhammer

Lichenicole Pilze (Ascomycetes, Basidiomycetes)

Bearbeiter: W. v. Brackel

Die auf Flechten parasitierenden Pilze werden traditionell von der Lichenologie mitbearbeitet, daher erscheinen sie hier abgetrennt von den anderen Pilzen. Alle Belege befinden sich im Herbar des Instituts für Vegetationskunde und Landschaftsökologie (hb IVL).

Clypeococcum hypocenomycis D. Hawksw. auf *Hypocenomyce scalaris* (Ach.: Lilj.) Choisy. Einmal in einem größeren Bestand an einer alten Lärche im Wäldchen an der Goaslweide (hb IVL 2936).

Illosporiosis christiansenii (B. L. Brady & D. Hawksw.) D. Hawksw. auf *Physcia tenella* (Scop.) DC. und *Physcia stellaris* (L.) Nyl. Verbreitet um die Weiden an den Waldrändern, vor allem an den dünneren Ästen von Sträuchern und Laubbäumen (hb IVL 2935).

Lichenonium usneae (Anzi) D. Hawksw. auf *Hypogymnia physodes* (L.) Nyl. Einmal an einer Birke am Rand der Weide (hb IVL 2938).

***Tremella* sp.** auf *Anaptychia ciliaris* (L.) Körber: Massal.

Ein größerer Bestand an einer großen solitären Eiche auf der Goaslweide. Die Art wurde von DIEDERICH (1996: 174) vorläufig beschrieben als *Tremella* sp. 5 (on *Anaptychia ciliaris*), nach einem Fund von Hafellner 1977 in Mazedonien. Seither wurde sie an vier weiteren Orten gefunden und harret einer Beschreibung (hb IVL 2934).

Xanthoriicola physciae (Kalchbr.) D. Hawksw. auf *Xanthoria parietina* (L.) Th. Fr. Mehrfach an Eschen am Rand der Weiden und Wege (hb IVL 2937).

Danksagung

Den Bewohnern des Hartschimmelhofes sei für ihre aktive Teilnahme und Gastfreundschaft herzlich gedankt. Der Autor bedankt sich bei den oben angeführten Bearbeitern für ihre wertvolle Sammel- und Bestimmungsarbeit.

Literatur

- ANTONIN, V. & M.E. NOORDELOOS (2004) – A monograph of the genera *Hemimycena*, *Delicatula*, *Fayodia*, *Gamundia*, *Myxomphalia*, *Resinomycena*, *Rickenella* and *Xeromphalina* in Europe. Eching.
- BENDER, H. & M. ENDERLE (1988) – Studien zur Gattung *Coprinus*. – Z. Mykol. **54** (1) : 45-68.
- BEYER, W. (1992) – Pilzflora von Bayreuth und Umgebung. Libri Botanici **5**: 1-288. Eching.
- DIEDERICH, P. (1996) – The lichenicolous Heterobasidiomycetes. Bibl. Lichenol. 61: 1-198.
- EINHELLINGER, A. (1973) – Die Pilze der Pflanzengesellschaften des Auwaldgebietes der Isar zwischen München und Grüneck. – Ber. Bayer. Bot. Ges. **44**: 5-99.
- HEINE, N. & P. WELT (2007 in prep.) – Beiträge zur Kenntnis coprophiler Pilze (3). Bayerische coprophile Pilze: Teil 1. Die coprophilen Pilze im Hartschimmelgebiet und andere bayerischen Dungpilzfunde.
- KARASCH, P. (2001) – Beiträge zur Kenntnis der Pilzflora des Fünfseenlandes I, Z. Mykol. **67** (1) : 73-136.
- (2002) – Beiträge zur Kenntnis der Pilzflora des Fünfseenlandes II, Z. Mykol. **68** (1) : 45-78.
 - (2003) – Beiträge zur Kenntnis der Pilzflora des Fünfseenlandes III, Z. Mykol. **69** (1) : 43-86.
 - (2004) – Beiträge zur Kenntnis der Pilzflora des Fünfseenlandes IV, Z. Mykol. **70** (1) : 23-47.
 - (2005) – Beiträge zur Kenntnis der Pilzflora des Fünfseenlandes V, Z. Mykol. **71** (1) : 85-112.
- KARASCH, P., H. BESL, O. DÜRHAMMER, W. AHLMER & P. POSCHLOD (2003) – Die Pilzkartierung in Bayern. Planung, Struktur und Zukunftsgedanken. Mycol. Bav. **6**: 3-12.
- KRIEGLSTEINER, L. (2004) – Pilze im Biosphären-Reservat Rhön und ihre Einbindung in die Vegetation. Regensb. Mykol. Schr. **12**: 1-770.
- LOHMEYER, T., P. KARASCH & O. DÜRHAMMER (2005) – Bericht zur 1. Bayerischen Kryptogamentagung am Chiemsee vom 09.-10. Oktober 2004. Mycol. Bav. **8**: 17-34.

Fungi selecti Bavariae Nr. 7

Christoph Hahn, Traubinger Str. 53, 82327 Tutzing
Claus Bässler, Nationalparkverwaltung Bayerischer Wald,
Freyunger Str. 2, D-94481 Grafenau
Basidiomycota – Poriales s.l. – Steccherinaceae

Antrodiella citrinella Niemelä & Ryvarden – Zitronengelbe Tramete



Antrodiella citrinella

Foto: Ch. Hahn

Beschreibung: Fruchtkörper resupinat bis effuso-reflex (Hutkanten bis 8 mm abstehend, blass bis lebhaft zitronengelb), 1-7 x 1-3 cm (bei zusammenfließenden Fruchtkörpern auch bis 30 cm lang), Poren eckig, einzelne Poren auch verlängert bis partiell etwas labyrinthisch, 3-5 pro mm; Porenschicht lebhaft zitronengelb, bei sehr jungen Fruchtkörpern auch blasser weißgelb, im Alter gerne mit weinrötlichen Flecken (Bakterienbefall?); Porenöffnungen fein flockig bis gezähnt; Fleisch zäh, dünn, 0,5-1 mm dick, blass strohfarben; Röhren 0,5-1 mm, strohfarben; Fruchtkörpertrand jung weiß, fein wattig-faserig, später sich verdichtend, zitronengelb; Hyphensystem dimitisch mit eingestreuten, verzweigten, 2-5 µm dicken Skeletthyphen (Übergang zu trimitisch); generative Hyphen mit Schnallen, 2-4 µm dick; Sporen winzig, 3-3,5 x 2-2,5 µm, breit elliptisch, dünnwandig, farblos-hyalin, inamyloid.

Fundort: Bayern, Reg.-Bez. Niederbayern, Lkr. Regen, NP Bayerischer Wald, Großer Höllbach, 860 m ü. NN, MTB 6945/2, leg. Ch. Hahn, H. Holzer & R. Esterlechner, 22.10.2006, Beleg T3/13/8

Ökologie: Immer mit überaltertem bis abgestorbenem *Fomitopsis pinicola* vergesellschaftet, meist mächtige, liegende, finalfaule Nadelholzstämmen (Fichte, Tanne) besiedelnd, hier jedoch an *Fagus sylvatica* an Borke, Holz (an oder bei Hyphenlappen von *F. pinicola*) und auf Fruchtkörpern von *F. pinicola*; einmal im Nationalpark auch an Birke mit *F. pinicola*; in Naturwäldern mit kontinentalem Klima; Weißfäule erregend.

Verbreitung: Skandinavien, nördliche Taiga, Bayerisch/Böhmischer Wald, auch in Polen und Ex-Jugoslawien (RYVARDEN & GILBERTSON 1993) sowie in Frankreich (PIERI et al. 2000).

Literatur: PIERI, M., B. RIVOIRE & M. GANNAZ (2000), Bull. Féd. Mycol. Dauphiné-Savoie 159: 45-47, RYVARDEN N.L., & R.L. GILBERTSON (1993): European Polypores Part 1. Fungiflora, Oslo.

Buchbesprechung:

Vesterholt J. (2005): The genus *Hebeloma*. Fungi of Northern Europe – Vol. 3. Svampetryk-Verlag, Tilst (Denmark). ISBN 87-983581-6-2; 53 Euro

Nach den Saftlingen (*Hygrocybe*) und Milchlingen (*Lactarius*) wird im Rahmen der Reihe *Fungi of Northern Europe* nun die Gattung *Hebeloma* thematisiert. Der Autor hat sich über zwanzig Jahre lang intensiv mit dieser schwierigen Gattung beschäftigt und schließt mit dem vorliegenden Buch eine wichtige Lücke in der Pilzliteratur. Viel zu lange wurden die Fälblinge mangels monografischer Bearbeitungen gemieden.

Das Buch gliedert sich in drei Hauptbereiche auf: (i) Einführung und Erklärung des taxonomischen Konzepts, der makroskopischen und mikroskopischen Merkmale, der infragenerischen Einteilung und Zusammenfassung der Ökologie; (ii) Schlüssel; (iii) Artbeschreibungen mit Farbtafeln und mikroskopischen Zeichnungen.

Selbstverständlich wird das untersuchte Material aufgelistet. Die Literaturliste ist sehr ausführlich.

Bereits der Einführungsteil kann begeistern. Es werden insbesondere die makroskopischen Merkmale genau erläutert und hierbei u. A. die Velumverhältnisse (Velum parziale und Velum universale) erläutert. Als Beispiel sei die beringte Art *Hebeloma radicosum* zu nennen, deren Ring interessanterweise vom Velum universale gebildet wird. Ähnlich wie bei der Risspilzbestimmung ist bei jungen Fruchtkörpern auf das Velum parziale zu achten (Cortina) bzw. bei älteren Exemplaren auf die Verteilung der Caulocystiden am Stiel.

Bezüglich der Mikromerkmale wird großes Gewicht auf die genaue Form der Cheilocystiden, wie erwähnt die Verteilung der Caulocystiden am Stiel, die Stärke der Dextrinoidie der Sporen sowie auf die Sporenform und insbesondere die Stärke des Sporenornaments gelegt. Neben den Sporenmaßen ist auch die eventuelle Ablösbarkeit des Perispors (äußere Sporenwand) für die Bestimmung essentiell.

Neuere genetische Befunde werden in die Sektions- und Artkonzepte integriert. So wurde die weißsporige Gattung *Hebelomina* als Subsektion *Hebelomina* in Sektion *Denudata* gestellt. Dies bezieht sich aber nur auf den Gattungstypus. *Hebelomina neerlandica*, die ja in Band 1 der *Mycologia Bavarica* behandelt wurde, sei definitiv keine *Hebeloma*, sondern eher *Gymnopilus* zuzuordnen. Bezüglich des komplizierten *Hebeloma-crustuliniforme*-Komplexes schlägt Vesterholt ein für die Bestimmung greifbares Artkonzept vor. Das letzte Wort ist hier sicher noch nicht gesprochen, aber das vorgeschlagene Konzept wird die Auswahl geeigneter Kollektionen für zukünftige Kreuzungstests und DNA-Untersuchungen erleichtern.

Der Bestimmungsschlüssel trennt sofort in Arten mit Cortina (und Caulocystiden nur an der Stielspitze) und solche ohne Cortina (und Caulocystiden meist bis zur Stielbasis reichend) auf. Die später erfolgende Auftrennung nach der Form der Caulocystiden nach den vorgegebenen Schemata ist zunächst nicht immer einfach, wird aber mit etwas Übung leichter. Der Einsteiger wird hier vermutlich zumindest bei manchen Kollektionen manchmal

zwei Wege im Schlüssel einschlagen. Insgesamt ist der Schlüssel sehr gut strukturiert, und in den meisten Fällen kommt man überraschend leicht zu einer Bestimmung.

Die Artbeschreibungen sind kurz, aber prägnant. Es werden erfreulicherweise auch die Mittelwerte der Sporenmaße angegeben. Jede Artbeschreibung wird mit einem Farbbild (sehr aussagekräftige Fotos, nur bei *Hebeloma domardianum*, früher *Hebelomina domardiana*, ein Aquarell) sowie Illustrationen der Sporen und Cheilocystiden komplettiert.

Hat man früher eher einen Bogen um die Gattung *Hebeloma* gemacht, so kann ich nur bestätigen, dass es nun sogar richtig Spaß macht, sich mit dieser interessanten Gattung zu beschäftigen. Während des Testens des Buches in der vergangenen Vegetationsperiode gelang eine Bestimmung, die mir wohl immer präsent bleiben wird und als kleine Anekdote dieser Besprechung angefügt sei: In den österreichischen Alpen stieß ich bei einer Exkursion der ARGE Österreichischer Pilzberater auf einen großen Hexenring von mir unbekanntem Fälblingen. Der Geruch war für mich im Gelände nicht einzuordnen. Das Schlüsseln führte erfreulicherweise rasch und ohne Umwege zu *Hebeloma circinans*, dem Elfenring-Fälbling. Als Geruch wird „tea-like“ angegeben. Und tatsächlich, jetzt konnte ich den Geruch zuordnen, was einem „Aha-Erlebnis“ gleichkam: Schwarztee mit Milch und Zucker! Dieser Geruch war mir bislang noch nie im Pilzreich untergekommen.

Insgesamt kann man dem Autor zu diesem Werk nur gratulieren. Es handelt sich um einen Pflichtkauf. Das Buch darf in keiner mykologischen Bibliothek fehlen.

Christoph Hahn

Bayerische Mykologische Tagung

Der Nationalpark Bayerischer Wald richtet vom **10.-15. August 2007** die erste Bayerische Mykologische Tagung im Haus zur Wildnis (94227 Lindberg-Ludwigsthal) aus.

Es handelt sich hierbei um eine Exkursionstagung mit Fundbesprechungen und Fachvorträgen. Die Eröffnung der Tagung wird am Abend des 10. August 2007 mit anschließenden Vorträgen stattfinden. Die Tagungsgebühr beträgt 40 Euro.

Es ist zudem geplant, zwei Runder-Tisch-Gespräche anzubieten:

(i) Zukunft der Mykologie und Kartierung in Bayern mit Überlegungen zur Gründung eines Zusammenschlusses der bayerischen pilzkundlichen Vereine und Arbeitskreise (natürlich optional), um eine Regionalisierung und Bündelung der ehrenamtlichen Mykologie im Land zu erzielen. Wir bitten interessierte Vereine und Arbeitskreise jeweils Vertreter für dieses Gespräch zu entsenden. Ideen und Vorschläge können, wenn persönliches Erscheinen nicht möglich ist, auch gerne schriftlich eingereicht werden.

(ii) Forschung und Zukunft der Mykologie im Nationalpark Bayerischer Wald und seinem Umfeld – alle Interessierten sind hierzu herzlich eingeladen.

Nähere Informationen und Anmeldung über www.mykologie-bayern.de (geht in Kürze online).
Claus Bässler, Nationalparkverwaltung Bayerischer Wald, Freyunger Str. 2, D-94481 Grafenau,
Tel.: 08552-9600157

Lichen candelaris©

x 10 Leuchtlupe mit aplanater/achromater Triplet-Optik für Mykologen- und Botaniker



Als Lichenologe habe ich mich im Wald, bei der Suche nach Krustenflechten, über die schlechten Lichtverhältnisse geärgert. Not macht bekanntlich erfinderisch und eine beleuchtete Lupe ist entstanden. Der Prototyp wurde auf vielseitigen Wunsch zur Serienreife weiterentwickelt. Lichen candelaris wird in einer Kleinserie produziert und weltweit von vielen bekannten Biologen geschätzt!

NEU: UV-Lichen candelaris
Mit integrierter leuchtstarker 365nm UV-LED

Technische Details

- Kaltes weisses Licht durch zwei seitlich versetzte LED (verhindert Schatten). Geringer Stromverbrauch / hohe Lebensdauer
- Betriebszeit: 4000 Lichtimpulse von 10sec. Dauer.
- Batterie-Indikator leuchtet vor Batteriewechsel (500 Impulse Reserve)
- 3V Lithium-Batterien (3Stk. CR 2023 Renata): große Energiedichte und lange Lagerfähigkeit
- Aktive Stromquelle ergibt konstante Lichtstärke über die gesamte Batterielebensdauer und einen weiten Temperaturbereich
- Optik: x10, Ø19mm, (triplet, aplanat, achromat, dicht verklebt)
- Versenkte taktile Taste
- Robustes und ergonomisch geformtes Alugehäuse, farblos eloxiert, Laserbeschriftet, spritzwasserdicht IP67
- Gewicht: ca. 90 gr. Abmessungen: L=70mm, B=26mm, H=25mm
- Swissmade, 1Jahr Garantie
- Lieferumfang: Lupe x10, 2 Stk. Umhängebänder (Lanyard), 3 Sets Ersatzbatterien, Beschreibung mit technischen Details

Preise

- 345CHF + 10CHF Porto/Verpackung (EU= ca. 225 + 10EUR Porto/Verpackung).
- Profitieren sie vom Mengenrabatt bei Sammelbestellungen.

Bezugsquelle

Erich Zimmermann Hauptstr. 67 CH-4584 Lüterswil
Tel: +41 32 351 09 29 / +41 79 3000 445 Email: erich.zimmermann@swisscom.com

Hinweise für Autoren

„Mycologia Bavarica“ veröffentlicht Originalarbeiten zur Taxonomie, Systematik, Morphologie, Ökologie und Floristik der Pilze. Die bayerische Pilzflora soll schwerpunktmäßig, aber nicht ausschließlich berücksichtigt werden.

Die eingereichten Manuskripte werden von der Redaktion geprüft und gegebenenfalls zusätzlichen Referenten zur Begutachtung überlassen. Die Redaktion informiert die Autoren über Annahme oder Ablehnung der Artikel und eventuell erforderliche Änderungen. Ein Rechtsanspruch auf Veröffentlichung besteht nicht. Die Artikel können in deutscher, englischer oder französischer Sprache abgefaßt werden. Die Zitierweise der wissenschaftlichen Namen, Autorennamen und der Fachliteratur kann den Beispielen im vorliegenden Band entnommen werden. Die grammatikalische und stilistische Korrektheit der Texte wird vorausgesetzt. Bei der Erstellung englischer Kurztexe kann die Redaktion bei Bedarf behilflich sein.

Für die Titelzeilen ist die folgende Gliederung verbindlich: deutscher (englischer, französischer) Titel - Name und Adresse des Autors/der Autorin - englischer (deutscher) Titel - englische „key words“ - englische „summary“ - deutsche Zusammenfassung.

Für den Textteil empfiehlt sich folgender Aufbau: Einleitung - Hauptteil (inkl. makro- und mikroskopische Beschreibungen) - Ergebnisse und Diskussion - Material und Methoden - Danksagung - Literatur. Im Hauptteil sollte eine hierarchische Kapitelgliederung mit Zwischenüberschriften eingehalten werden.

Die Manuskripte sind in dreifacher Ausführung auf den üblichen Normseiten (dreißig Zeilen à 60 Anschläge, doppelter Zeilenabstand) einzureichen oder - vorzugsweise - in zweifacher Ausführung plus elektronischem Datenträger (Diskette) als ASCII-File, Winword-Dokument oder für Pagemaker, jeweils unter Angabe des betreffenden Dateiformats. Der Autor/die Autorin erhält zwei Korrekturabzüge. Es wird um sorgfältige Prüfung und postwendende Rücksendung gebeten.

Illustrationen (Zeichnungen oder Fotografien) sind sehr erwünscht, doch kann die Redaktion die Publikation von Farbbildern nicht in jedem Fall garantieren, da die Anzahl der Farbtafeln pro Heft aus Kostengründen beschränkt ist. Zeichnungen sollen mit schwarzer Tusche auf weißem Karton oder Transparentpapier ausgeführt sein, wobei jeweils ein eigener Maßstab anzugeben ist. Fotografien werden als digitale Daten, Diapositive oder als scharfe Hochglanz-Papierabzüge entgegengenommen. Zeichnungen und Farbtafeln werden mit „Abb. 1, Abb. 2 ...“ usw. durchnummeriert und sollten mit einer Bildunterschrift versehen sein.

Jeder Erstautor erhält 30 Sonderdrucke.

Proben der in den Aufsätzen veröffentlichten Aufsammlungen sollten in einem öffentlichen Herbarium - wie z.B. der Botanischen Staatssammlung München (M) - hinterlegt werden.

„Mycologia Bavarica“ erscheint bis auf weiteres einmal im Jahr. Künftige Änderungen sind nicht ausgeschlossen.

Manuskripte für die nächste Ausgabe sind jeweils bis zum 31. Dezember des laufenden Jahres an die folgende Adresse einzureichen: **Till R. Lohmeyer, Burg 12, D – 83373 Taching am See**

Notes for authors

„Mycologia Bavarica“ publishes original works on the taxonomy, systematics, morphology, ecology and floristics of fungi. The main emphasis, though not exclusive, is to be given to the Bavarian fungal flora.

The manuscripts submitted will be checked by the editor and possibly passed on to other qualified reviewers for assessment. The editor will advise authors of acceptance or rejection of their articles and, where appropriate, of any changes required. Authors have no legal claim to publication. Articles may be written in German, English or French. The method of quoting scientific names, authors and specialist literature is to be taken from the examples in the present volume. It is required that the texts be grammatically and stylistically sound. The editor can be of assistance in producing summaries in English where required.

The following layout is required for the headers: German (English, French) title - name and address of author - English (German) title - English keywords, English summary - German summary.

The following structure is recommended for the body text: introduction - main part (including macroscopic and microscopic descriptions) - results and discussion - material and methods - expression of thanks references. The main part should be structured in sections with subtitles.

Three copies of each manuscript are to be submitted on standard pages (30 lines a 60 keystrokes, double line spacing) or preferably two copies plus electronic data media (floppy disk) with ASCII file, WinWord document or PageMaker document (with file format indicated appropriately). Authors receive two proofs and are requested to check and send them back by return of post.

Illustrations (drawings or photographs) are very welcome, but the editor cannot guarantee publication of colour photographs in each case, because the number of colour plates per edition is limited by costs. Drawings should be done in black ink on white card or transparent paper. The scale should be indicated in each case. Photographs are to be submitted as slides or sharp, glossy prints. Drawings and colour plates are to be numbered consecutively (Fig.1, Fig.2 etc.) with captions.

The corresponding author will receive 30 free offprints.

Samples of the collections published in the essays should be deposited in a public herbarium such as the State Botanical Collection Munich (M).

Until further notice „Mycologia Bavarica“ is to be published once a year, subject to change.

Manuscripts for the next edition are to be submitted by December 31 of the current year to:

Till R. Lohmeyer, Burg 12, D – 83373 Taching am See

INHALTSVERZEICHNIS:

| | |
|---|----|
| CHRISTAN, J.: <i>Ramaria ignicolor</i> Bres. apud Corner – Feuerfarbene Koralle. Fungi selecti Bavariae, Nr. 6. | 6 |
| CLÉMENÇON, H. & P. KARASCH: Anatomie der Sklerotien, Entwicklung der Primordien und das Vorkommen von Schnallen und Pseudoschnallen bei <i>Coprinopsis sclerotiorum</i> | 7 |
| GMINDER, A.: Zwei interessante Arten aus den Tropenhäusern des Botanischen Gartens München | 43 |
| HAHN, CH.: <i>Antrodiella citrinella</i> Niemelä & Ryvar den – Zitronengelbe Tramete. Fungi selecti Bavariae, Nr. 7 | 77 |
| KUHNT, A.: Nivicole Myxomyceten aus Deutschland (unter besonderer Berücksichtigung der bayerischen Alpen). Teil I | 57 |
| KARASCH, P.: Bericht zur 2. Bayerischen Kryptogamentagung am Ammersee/Hartschimmel vom 15. - 16. Oktober 2005 | 69 |
| LOHMEYER, T. R.: Mythos Kaiserling II | 3 |
| SCHREINER, J.: Der Zwergröhrling <i>Chalciporus amarellus</i> im bayerischen Karwendel | 49 |
| ZECHMANN, A.: Mythos Kaiserling I | 1 |
| Buchbesprechung | 78 |