

Notizen zur Chemotaxonomie der Gattung *Dermocybe* (Agaricales) und zu ihrem Vorkommen in Bayern*

N. ARNOLD, H. BESL, A. BRESINSKY und H. KEMMER

Institut für Botanik, Universität Regensburg
Postfach 397, D-8400 Regensburg

Eingegangen am 27.5.1987

Arnold, N., H. Besl, A. Bresinsky & H. Kemmer (1987): Remarks on the chemotaxonomy of the genus *Dermocybe* (Agaricales) and on its distribution in Bavaria (F. R. G.). Z. Mykol. 53(2): 187–194.

Key Words: *Dermocybe*, *Telamonia*, *Cortinarius*, chemotaxonomy, anthraquinones.

S u m m a r y : Flavomannin-6,6',8-trimethylether (FTM), questin, and emodin-6,8-dimethylether, along with other previously published pigments have been isolated from sporophores of *Dermocybe semisanguinea*. They are new for this genus. The chemotaxonomical evaluation of flavomannin-derivatives and of a colourless compound with blue fluorescence supports the insertion of *Cortinarius anthracinus* and *C. cinnabarinus* to *Cortinarius* subgenus *Telamonia*. *C. anthracinus* contains dermolutein, dermorubin, their 6-methylethers, and endocrocic, just as *C. armillatus* and *C. miniatopus*. With the aid of thin-layer chromatography specimens of Bavarian *Dermocybes* have been revised and the results summarized.

Z u s a m m e n f a s s u n g : Aus Fruchtkörpern von *Dermocybe semisanguinea* wurden neben bereits bekannten Anthrachinonen die für diese Gattung neuen Pigmente Flavomannin-6,6',8-trimethylether (FTM), Questin und Emodin-6,8-dimethylether isoliert. Die chemotaxonomische Auswertung der Verbreitung von Flavomanninderivaten und einer blau fluoreszierenden Substanz bekräftigt die Zugehörigkeit von *Cortinarius anthracinus* und *C. cinnabarinus* zu *Cortinarius* Untergattung *Telamonia*. *C. anthracinus* enthält ebenso wie *C. armillatus* und *C. miniatopus* Dermolutein, Dermorubin, deren 6-Methylether und Endocrocic. Mit Hilfe der Dünnschichtchromatografie wurden Belege bayerischer *Dermocyben*-Funde überprüft und die Ergebnisse zusammengestellt.

Zu kaum einer anderen Gattung Höherer Pilze dürften so zahlreiche und ausführliche chemotaxonomische Untersuchungen vorliegen, wie zur Gattung *Dermocybe* (von einigen Autoren als Untergattung innerhalb *Cortinarius* geführt). Nach den papierchromatografischen Arbeiten von Gabriel und Gruber erreichte zu Beginn der 80er Jahre die Chemotaxonomie dieser Gattung einen Höhepunkt durch die dünnschichtchromatografischen Untersuchungen von Keller (1982) und Høiland (1984). Als Grundlage dieser jüngeren Arbeiten dienten die zahlreichen Strukturaufklärungen von Anthrachinonpigmenten durch die Arbeitsgruppe von Steglich (Zusammenfassende Darstellung

* Teil 4 von „Notizen über Vorkommen und systematische Bewertung von Pigmenten in Höheren Pilzen“. Teil 3 siehe: A. Bresinsky & H. Besl (1979): Untersuchungen an Boletales aus Amerika. Z. Mykol. 45, 247–264.

siehe Gill & Steglich 1987). Daß aber diese Gattung immer wieder für neue Überraschungen sorgt, zeigen die erst kürzlich in einer australischen *Dermocybe*-Art entdeckten Austro-Anthrachinone (Archard, Gill & Strauch 1985, Gill & Strauch 1985) oder die dimeren bzw. höher kondensierten Pigmente Skyrin und Hypericin in der Untergattung *Icterinula* (Keller 1979, siehe auch Moser 1985).

Bei der Isolierung von Inhaltsstoffen aus größeren Aufsammlungen von *Dermocybe semisanguinea* für Untersuchungen zur antagonistischen Wirkung ihrer Inhaltsstoffe fielen einige bisher in dieser Art nicht nachgewiesene Pigmente an, worüber wir im folgenden kurz berichten wollen.

Inhaltsstoffe von *Dermocybe semisanguinea*

Durch wiederholte Säulenchromatografie an acetyliertem Polyamid gelang es uns, neben den von *D. semisanguinea* schon bekannten Substanzen Emodin, Endocrocin, Dermolutein, 5-Chlor-Dermolutein, Dermorubin und 5-Chlor-Dermorubin (Steglich, Lösel & Austel 1969), weitere Nebenpigmente aus diesem Pilz zu isolieren:

Flavomannin-6,6',8-trimethylether (FTM): Zusätzlich zu Flavomannin-6,6'-dimethylether (FDM) (Keller 1982, Keller & Ammirati 1983) trat ein ebenfalls zitronengelb gefärbtes Pigment auf, das von jenem durch niedrigeren Rf-Wert (Rf 0,34; FDM: Rf 0,39), grüngelbliche Fluoreszenz (FDM: dunkelbräunlich) und durch mehr ockerfarbene Verfärbung beim längeren Liegen des Chromatogramms an der Luft (FDM: braun) unterschieden ist (Kieselgel-Fertigplatten; Laufmittel: Benzol/Ameisensäureethyl-ester/Ameisensäure 10:5:3). Entsprechend der Strukturaufklärung, die freundlicherweise Oertel (1984) übernahm, handelte es sich um den bisher in Dermocyben nicht gefundenen FTM. Die Verbindung liegt hier in der A-Konformation vor, während bei allen bisherigen Nachweisen (in *Tricholoma*, *Cortinarius elegantior*) der FTM die B-Konformation aufweist (Oertel 1984). Ob dieser Befund von chemotaxonomischer Bedeutung für die Beurteilung der Beziehung von *Dermocybe* zu *Phlegmacium* ist, ist derzeit noch unklar.

Die dünnschichtchromatografische Untersuchung weiterer *Dermocybe*-Arten auf das Vorkommen von FTM erbrachte einen zusätzlichen Nachweis dieses Pigments in *D. phoenicea*, hier jedoch ohne Begleitung von FDM (siehe aber Keller 1982, bzw. Keller & Ammirati 1983). Die folgenden Arten zeichnen sich durch FDM als dominierendes Pigment (ohne FTM) aus: *D. cinnamomea*, *D. crocea*, *D. malicoria*, *D. palustris*, *D. sommerfeltii* und *D. uliginosa*. In *D. sphagneti* waren nur Spuren von FDM nachweisbar. *D. sanguinea* besitzt ebenfalls eine Flavomannin-ähnliche Verbindung, die aber weder mit FDM noch mit FTM übereinstimmt. Die zusätzlich untersuchten, früher zur Gattung *Dermocybe* gestellten Telamonien *Cortinarius anthracinus* und *C. cinnabarinus* fallen durch das völlige Fehlen von Flavomannin-Derivaten auf.

Neutrale Anthrachinone: An neutralen Anthrachinonen konnten in *D. semisanguinea* erstmalig die folgenden methylierten Emodine nachgewiesen werden: Questin (Emodin-8-methylether) und Emodin-6,8-dimethylether. Die Identifizierung dieser Inhaltsstoffe erfolgte durch Vergleich mit Pigmenten, die durch thermische Decarboxylierung von Dermolutein bzw. durch Methylierung von Physcion mit Diazomethan erhalten wurden. Physcion (siehe Steglich, Lösel & Austel 1969) konnten wir in unserer Aufsammlung nicht nachweisen. Eine chemotaxonomische Bedeutung dürfte diesen Pigmenten nicht zukommen, zumal sie nur in sehr geringer Menge vorkommen.

Untersuchung des Bodenmycels von *D. semisanguinea*

Das Bodenmycel von *D. semisanguinea* ist unter der UV-Lampe an der kräftigen gelben Fluoreszenz leicht zu erkennen; nach Z a k (1971) zeichnet sich auch die Mykorrhiza zwischen *D. semisanguinea* und *Pseudotsuga menziesii* durch diese Fluoreszenz aus. Im Fluoreszenzmikroskop sind auffällige, gelb leuchtende Hyphenauflagerungen zu erkennen. Zur Untersuchung der natürlich vorkommenden Mycelpigmente extrahierten wir frischen Waldboden, der von *D.-semisanguinea*-Hyphen durchzogen war. Am Dünnschichtchromatogramm ließen sich folgende Pigmente erkennen: Endocrocin, Dermolutein, 5-Chlor-Dermolutein, Dermorubin und 5-Chlor-Dermorubin. Bemerkenswert ist hierbei das völlige Fehlen von neutralen Anthrachinonen, die dagegen im Fruchtkörper als Dermocybin und Dermoglaucin eine dominierende Rolle einnehmen. Neben den erwähnten Anthrachinonen sind zwei farblose Substanzen (Rf 0,23 und 0,00) vorhanden, die sich durch eine kräftige blauweiße Fluoreszenz auszeichnen und von denen die gelb fluoreszierenden Hyphenauflagerungen gebildet werden.

Fluoreszierende Substanzen der Gattung *Dermocybe*

Eine Überprüfung des Fruchtkörperextrakts von *D. semisanguinea* erbrachte ebenfalls den Nachweis dieser beiden bereits im Mycel gefundenen Fluoreszenzstoffe. Sie sind besonders im unteren Stielbereich lokalisiert und lassen sich am besten mit Methanol ohne Zusatz von Säure extrahieren. Durch mehrmalige Säulenchromatografie konnten wir die Substanz mit Rf 0,23 rein gewinnen. Sie kristallisiert beim Einengen der fahlblau fluoreszierenden methanolischen Lösung in Form farbloser, grünlichgelb fluoreszierender Mikrokristalle (Nadeln) aus, deren Löslichkeit sehr gering ist. Die Struktur dieser Verbindung wird zur Zeit noch untersucht. Eine Identität mit einem der von T e b b e t t & C a d d y (1984) angegebenen Cortinarine kann jedoch bereits ausgeschlossen werden.

Im Laufe unserer Untersuchungen über die weitere Verbreitung dieser fluoreszierenden Substanz konnten wir sie in allen überprüften *Dermocyben* nachweisen, nicht aber in *Cortinarius anthracinus* und *C. cinnabarinus*. Hier liegt ein weiteres chemotaxonomisches Merkmal vor, das in Ergänzung der Argumente von H ø i l a n d (1984) die Überstellung dieser beiden Arten in die Untergattung *Telamonia* von *Cortinarius* rechtfertigt. Die Überprüfung einiger *Telamonien* (*C. armillatus*, *C. bibulus*, *C. miniatopus*) und *Leprococyben* (*C. callisteus*, *C. cotoneus*, *C. melanotus*, *C. orellanoides* = *speciosissimus*, *C. orellanus*) ergab stets ein Fehlen dieses für die *Dermocyben* charakteristischen Fluoreszenzstoffes. Als weiteres trennendes Merkmal zwischen *Telamonia* und *Dermocybe* mag das Fehlen von Flavomannin-ähnlichen Substanzen in *C. anthracinus*, *C. cinnabarinus* und anderen anthrachinonhaltigen *Telamonien* anzusehen sein.

Pigmente von *Telamonien*

Neben den schon früher in *C. anthracinus* nachgewiesenen sauren Anthrachinonen Endocrocin, Dermolutein und Dermorubin (G r u b e r 1970, R e i n i n g e r 1970) gelang uns die Identifizierung von Dermolutein-6-methylether zusammen mit dem bereits von H ø i l a n d (1984) vermuteten Dermorubin-6-methylether. Damit liegt eine auffällige Ähnlichkeit zum Pigmentstand von *C. armillatus* und *C. miniatopus* (R e i n i n g e r, S t e g l i c h & M o s e r 1972, B e s l, H a l b a u e r & S t e g l i c h 1978) vor. Ein Vorkommen von Cinnalutein und dessen Glykosid in *C. miniatopus*, wie von H ø i l a n d (1984) angegeben, konnten wir auch bei einer erneuten Aufarbeitung dieses Pilzes nicht nachweisen. Möglich wäre deshalb das Vorliegen von Chemovarianten.

Anthrachinone als Bestimmungshilfe

Durch ihre große Stabilität und leichte Nachweisbarkeit eignen sich die Anthrachinone ausgezeichnet als zusätzliche Bestimmungsmerkmale innerhalb der Gattung *Dermocybe*. Vor allem bei der Nachprüfung von Herbarbelegen bieten sie eine unschätzbare Hilfe. Wie auch Kidd et al. (1985) herausstellen, kann ein Teil der Hautköpfe anhand ihrer spezifischen Pigmente, freilich nur in Verbindung mit mikroskopischen Merkmalen, eindeutig bestimmt werden. In einigen Fällen ist eine dünnschichtchromatografische Überprüfung geradezu notwendig für eine exakte Bestimmung. Sollten hierfür keine Vergleichssubstanzen zur Verfügung stehen, empfiehlt sich ein Vergleich mit den Extrakten von *D. sanguinea* und *D. cinnamomea* (oder *D. crocea*).

Untersuchte bayerische *Dermocybe*-Funde

Wir haben uns entschlossen, einen Großteil des bayerischen *Dermocybe*-Materials der Botanischen Staatssammlung in München (M) sowie des Universitätsherbars in Regensburg (REG) dünnschichtchromatografisch zu untersuchen. Dies ist um so notwendiger geworden, als sich in jüngster Zeit eine ganze Reihe von Veränderungen bezüglich Taxonomie bzw. Artauffassung (Moser 1983, Høiland 1984) innerhalb dieser Gattung ergeben hat. Als Resultat unserer Untersuchungen folgt eine Zusammenstellung der überprüften Belege, wobei wir bei den sehr häufigen und verbreiteten Arten *D. cinnamomea*, *D. crocea*, *D. sanguinea* und *D. semisanguinea* nur eine kleine Auswahl anführen.

Dermocybe anthracina (Fr.) Ricken = *Cortinarius anthracinus* (Fr.) Fr.: Von dieser sehr seltenen, früher zu *Dermocybe* gerechneten *Telamonia* standen uns nur vier Aufsammlungen zur Verfügung. In allen Fällen stammten die Funde von kalkhaltigem Untergrund. Chromatografisch zeichnet sich dieser Pilz durch zwei gelb/rote Pigmentpaare aus: Dermolutein/Dermorubin und Dermolutein-6-methylether/Dermorubin-6-methylether. Von *Dermocybe* unterscheidet sich *C. anthracinus* durch das Fehlen von FDM als auch von Dermoglaucin und Dermocybin.

19.10.1977 und 22.10.1978, MTB 6938, Etterzhausen, Besl; – 5.11.1981, MTB 7037, Bergmatting, Luschka; – 11.9.1986, MTB 8443, Kühroint, Arnold.

Dermocybe bataillei Favre ex Mos.: Diese durch ihre orangefarbene Stielbasis gekennzeichnete, chemisch aber nicht deutlich vom *D. cinnamomea*-Komplex unterschiedene Art konnte bisher in Bayern nicht sicher nachgewiesen werden.

Dermocybe carpineti Mos. (ined.): siehe *D. schaefferi*.

Dermocybe cinnabarina (Fr.) Wünsche = *Cortinarius cinnabarinus* Fr.: Die Pigmente dieser Kalkbuchenwald-Art sind so charakteristisch und stabil, daß wir noch über 100 Jahre alte Funde nachbestimmen konnten. Mit einer Ausnahme stammten alle Aufsammlungen aus dem oberbayerischen Raum. Die Angabe von Killermann für das Labertal bei Regensburg basiert auf einer Fehlbestimmung.

10.9.1882, MTB 7935, Großhesselohe, Allescher; – Aug. 1886; MTB 8235, Wackersberg, Allescher; – Okt. 1916, MTB 5624 oder 5724, Bad Brückenau, Ade; – 3.9.1966, MTB 7832 Geltendorf, Bresinsky; – 16.9.1967, MTB 7831, Schwabstadl, Stangl; – Okt. 1973, MTB 7934, Mühlthal, Besl; – 3.10.1974, MTB 7935, Grünwald, Einhellinger; – 1.10.1977, MTB 8032, Dießen am Ammersee, Einhellinger.

Dermocybe cinnamomea (L.: Fr.) Wünsche: Eine Überprüfung von Herbarbelegen dieser Art ist auf chromatografischem Weg nicht möglich, da diese *Dermocybe* einen relativ verbreiteten Pigmentationstyp besitzt. Als Hauptpigmente treten FDM mit seinen Oxidationsprodukten und das Pigmentpaar Dermolutein/Dermorubin auf.

9.6.1912, MTB 6839, Hauzenstein, Killermann; – 25.8.1965, MTB 6037, Nagel/Fichtelgebirge, Stangl; – 6.10.1970, MTB 7735, Isarauen bei Ismaning, Einhellinger; – 29.9.1974, MTB 7038, Sinzing, Bresinsky; – 11.10.1979, MTB 7137, Offenstetten, Besl; – 15.8.1981, MTB 7630, Wellenburg, Kemmer.

Dermocybe cinnamomeobadia (Henry) Mos.: Bei *Cortinarius cinnamomeobadia* Henry handelt es sich nach H ø i l a n d (1984) lediglich um eine dunkelhütige Form von *D. cinnamomea*. *D. cinnamomeobadia* sensu M o s e r (1974, 1978) siehe *D. sommerfeltii*.

Dermocybe cinnamomeolutea (Orton) Mos.: Die meisten Funde unter diesem Namen gehören wohl zu *D. crocea* (M o s e r 1983, H ø i l a n d 1984). *D. cinnamomeolutea* im ursprünglichen Sinn von O r t o n ist eine Art feuchter Standorte unter Weide oder Erle und auch unter dem Synonym *D. saligna* Mos. & Keller bekannt. Bisher wurde diese Art nicht für Bayern nachgewiesen.

Dermocybe crocea (Schff.: Fr.) Mos. (incl. var. *porphyreovelata* Mos.): Diese sehr häufige Art der Nadelwälder weist das gleiche Pigmentspektrum wie *D. cinnamomea* auf, und ist deshalb auf chromatografischem Weg nicht davon zu trennen. Über längere Zeit wurde diese Art wohl als *D. cinnamomeolutea* oder *D. cinnamomeolutescens* bestimmt und weitgehend unter diesen Namen herbarisiert.

Sept. 1886, MTB 7935, Großhesselohe, Allescher; – 7.9.1974, MTB 6939, Donaustauf, Bresinsky; – 23.7.1980, MTB 6938, Etterzhausen, Besl; – 15.8.1981 MTB 7630, Wellenburg, Kemmer; – 22.9.1981, MTB 8533, Kaltenbrunn, Bresinsky.

Dermocybe croceofolia (Peck) Mos.: Die Untersuchung des Typusmaterials durch H ø i l a n d (1984) ergab eine Übereinstimmung mit *D. malicoria*, weshalb diese beiden Arten als konspezifisch einzustufen sind. *D. croceofolia* sensu M o s e r (1974, 1978) ist ihrem Pigmentbestand nach in die engere Verwandtschaft von *D. cinnamomea* zu stellen und wird in M o s e r (1983) als *D. luteomarginata* (ined.) bezeichnet.

Dermocybe holoxantha Mos. & Gruber: Als Hauptpigmente treten hier FDM mit seinen Oxidationsprodukten, Endocrocin und Dermolutein auf. Bezüglich ihrer Pigmentierung steht diese Art damit zwischen *D. crocea* und *D. sphagneti*. Aus Bayern sind uns hierzu keine Funde bekannt geworden.

Dermocybe malicoria (Fr.) Ricken: Die schon im Feld leicht ansprechbare Art zeichnet sich durch sehr kleine Sporen aus (5,5–7 x 3,5–4,5 µm). Hauptpigmente sind FDM, Dermolutein, Dermorubin und Emodin. Die Art der Fichtenwälder wurde bisher nur relativ selten aus Bayern berichtet.

19.8.1970, MTB 7833, Rottenried, Einhellinger; – 5.9.1975 und 14.10.1981, MTB 7038, Sinzing, Bresinsky; – 17.8.1981, MTB 7630, Wellenburg, Kemmer; – 26.10.1982, MTB 7038, Bruckdorf, Besl; – 4.10.1984, MTB 6937, Grafenried, Arnold & Besl.

Dermocybe palustris (Mos.) Mos.: Die frühere Untergliederung dieser Art in zwei Varietäten je nach Velumausbildung ist heute überkommen (M o s e r 1983, H ø i l a n d 1984), dafür gibt H ø i l a n d (1984) für Skandinavien *Cortinarius palustris* var. *huronensis* (Ammirati & Smith) H ø i l a n d an, die sich von der Typusvariation durch die auffallend gelb gefärbten Lamellen unterscheidet. Inzwischen ist es uns gelungen, diese Varietät auch in Oberbayern nachzuweisen. Sie hat äußerlich große Ähnlichkeit mit *D. sphagneti*, welche allerdings chemisch sich gut von den *D. palustris*-Varietäten abtrennen läßt. Diese unterscheiden sich untereinander nicht in ihrem Pigmentmuster, das mit dem von *D. crocea* und *D. cinnamomea* übereinstimmt. Als Hauptpigmente treten FDM mit seinen Oxidationsprodukten und Dermolutein/Dermorubin auf. Neue taxonomische Veränderungen mögen sich durch die Feststellung H ø i l a n d s (1986) ergeben, wonach *D. palustris* ungültig veröffentlicht sei. Unser Pilz wäre dann *D. huronensis* zu nennen.

Var. *palustris*: 15.9.1957, MTB 8133, Bernrieder Moor, Bresinsky; – 12.9.1958, MTB 8033, Maisinger See, Poelt; – 14.9.1958, MTB 8331, Kläperfilz, Schmidt; – 12.9.1969, MTB 7933, Schluifelder Moor, Bresinsky; – 12.9.1973, MTB 8332 oder 8333, Murnauer Moor, Einhellinger; – 29.9.1975, MTB 7732, Haspelmoor, Stangl & Einhellinger; – 21.8.1978, MTB 8443, Salet, Bresinsky; – 4.10.1979, MTB 7037, Viergstetten, Besl.

Var. *huronensis*: 7.9.1983, MTB 8234, südl. Königsdorf, Besl.; – 29.9.1986, MTB 8043 und 8143, Schönramer Filz, Schmid-Heckel.

Dermocybe phoenicea (Maire) Mos.: Diese prächtige Dermocyben-Art zeigt das gleiche Pigmentmuster wie *D. semisanguinea*, von der es sich aber durch die braunrote Farbe des Exsikkats gut unterscheiden läßt. Hauptpigmente sind Dermocybin, Dermoglaucin, Dermolutein und Dermorubin. Es fehlt demnach das in *D. sanguinea* vorhandene Emodin. Von *D. phoenicea* liegen auffallend viel Funde aus der Oberpfalz nördlich und östlich von Regensburg vor. Stets wuchsen hier die Pilze in Kiefernwäldern auf verwitterten Urgesteinen bzw. entsprechenden Sandböden.

Sept. 1920, Schwandorf, Killermann; – 29.9.1921, MTB 6439, Leuchtenberg, Killermann; – 12.10.1958, MTB 7935, Hauswald bei Grünwald, Bay. Bot. Ges.; – 8.9.1977, MTB 6939, nördl. Donaustauf, Besl.; – 13.9.1979, MTB 6939, Otterbachtal, Besl.; – 16.8.1981, MTB 6438, Neudorfer Wald, Bergmann; – 13.9.1984, MTB 6938, östl. Laub, Besl.; – 18.9.1984, MTB 6639, nordöstl. Schwandorf, Besl.

Dermocybe polaris (Høiland) Arnold: Der Vollständigkeit halber sei an dieser Stelle auf diese arktisch-alpine Art hingewiesen, die nach Høiland (1984) die gleiche Pigmentausrüstung besitzt wie z. B. *D. cinnamomea* oder *D. palustris*. Sie wurde bisher dreimal im Nationalpark Berchtesgaden nachgewiesen (Arnold & Schmid-Heckel 1987), dürfte aber auch an anderen Stellen der nördlichen Kalkalpen vorkommen.

Dermocybe punicea (Orton) Mos.: Diese aus Schleswig-Holstein und Niedersachsen berichtete Art (Krieglsteiner et al. 1984: 65) ist nach Høiland (1984) kaum von *D. sanguinea* zu trennen und wird deshalb dieser angegliedert. Aus Bayern liegen keine Belege vor.

Dermocybe saligna Mos. & Keller: siehe *D. cinnamomeolutea*.

Dermocybe sanguinea (Wulf.: Fr.) Wünsche: Diese leicht kenntliche Art ist in Bayern weit verbreitet und durch ihre Pigmentation gut festgelegt. Abgesehen von glykosidisch gebundenen Anthrachinonen treten als Hauptpigmente auf: Emodin, Dermoglaucin, Dermocybin und Dermolutein/Dermorubin.

1.10.1910, MTB 7038, Hohengebraching, Killermann; – 20.10.1962, MTB 7330, Mertinger Gemeindegewald, Bresinsky & Stangl; – 11.9.1979, MTB 8034, Neufahrn, Besl.; – 30.9.1981, MTB 8443, Schapbach, Nationalpark Berchtesgaden, Schmid-Heckel; – 12.10.1981, MTB 7037, Saal, Besl.

Dermocybe schaefferi (Bres.) Mos.: Diese Art, für einige Zeit als *D. carpineti* Mos. (ined.) bekannt, wird als identisch mit *Cortinarius olivaceofuscus* Kühn. angesehen (Høiland 1984, Moser 1986). Sie ist chromatografisch gut charakterisiert durch das alleinige Vorkommen von FDM und Endocrocin (Dermolutein und Dermorubin fehlen!) und unterscheidet sich dadurch deutlich von den Dermocyben um *D. cinnamomea* und *D. palustris*. Die wenigen Funde beschränken sich auf das Alpengebiet, wo der Pilz bei Buchen, aber auch im Fichtenwald gefunden wurde.

Aug. 1976, MTB 8533, Mittenwald, Runge; – 28.8.1985, MTB 8344, südwestlich Kneifelspitze, Schmid-Heckel; – 4.10.1986, MTB 8343, zwischen Engedey und Grünstein, Schmid-Heckel.

Dermocybe semisanguinea (Fr.) Mos.: Von *D. sanguinea* ist diese Art unterschieden durch das Zurücktreten des Emodins im Pigmentbestand und durch fehlende rote Färbung des Exsikkates. Damit war eine eindeutige Nachbestimmung von Herbarbelegen möglich.

8.8.1961, MTB 7532, Blumenthaler Forst, Stangl; – Sept. 1963, MTB 6743, Hoher Bogen, Poelt; – 27.9.1965, MTB 6640, Neunburg v. Wald, Braun; – 17.7.1974, MTB 7038, Sinzing, Besl; – 28.8.1981, MTB 6939, Otterbachtal, Besl.

Dermocybe sommerfeltii (Høiland) Mos. ined.: Hierbei handelt es sich um jene Pilzart, die mit M o s e r (1978, 1983) als *D. cinnamomeobadia* (Henry) Mos. bestimmt wird. Ihr Pigmentbestand ähnelt sehr dem von *D. malicoria*, wobei allerdings meist noch Dermoglaucin hinzutritt. Zudem sind die Sporen deutlich größer als bei *D. malicoria*. Die wenigen bisherigen Funde stammen aus Fichtenwäldern.

4.10.1983, MTB 8034, Neufahrn, Besl; – 18.10.1983, MTB 7038, Bruckdorf, Besl.

Dermocybe sphagneti (Orton) Mos.: Diese in *Sphagnum*-Mooren vorkommende Art kommt taxonomisch nicht so recht zur Ruhe. Nachdem sie einige Zeit unter dem Namen *D. sphagnogena* Mos. bekannt war, dann die Eigenständigkeit der Orttonschen Art erkannt wurde, dürfte wohl in Zukunft dieser Pilz als *Cortinarius tubarius* Ammirati & Smith zu benennen sein (H ø i l a n d 1986). Da *D. sphagneti* einerseits durch seine Pigmente sehr gut charakterisiert ist (nur Dermoglaucin und Dermolutein als Hauptpigmente) und andererseits morphologisch und mikroskopisch eine große Ähnlichkeit zu *D. palustris*, insbesondere zu deren var. *huronensis*, besteht, empfiehlt sich bei allen Funden eine dünn-schichtchromatografische Überprüfung. Der Pilz ist in oberbayerischen Mooren weit verbreitet; weitere Funde liegen nur aus dem Bayerischen Wald vor.

7.8.1912, MTB 6844, Arber, Killermann; – 7.8.1966, MTB 8034, Mörlbach, Bresinsky; – 23.8.1975, MTB 7732, Haspelmoor, Einhellinger; – 9.9.1975, MTB 8035, Moor bei Ascholding, Einhellinger; – 21.9.1969, MTB 7832, Wildmoor bei Moorenweis, Bresinsky; – 26.8.1981, MTB 6941, Brandmoos bei Wiesenfelden, Kemmer.

Dermocybe sphagnogena Mos.: siehe *D. sphagneti*.

Dermocybe uliginosa (Berk.) Mos.: Dieser schöne braunrote Pilz mit seinem spitzgebuckelten Hut ist als Exsikkat leicht mit *D. phoenicea* und *D. sanguinea* zu verwechseln. Von diesen unterscheidet er sich jedoch chromatografisch sehr deutlich durch das Fehlen von Emodin, Dermoglaucin und Dermocybin, dafür ist eine kräftige FDM-Zone vorhanden. Auch von diesem seltenen Pilz liegen nur Funde aus dem Voralpenland und Bayerischen Wald vor.

10.9.1961, MTB 7632, Eurasburg, Stangl; – 13.9.1969, Isartal bei Grünwald, Einhellinger; – 12.9.1973, MTB 8332 oder 8333, Murnauer Moor, Einhellinger; – 24.7.1982, MTB 6944, Arberseewand, Bresinsky; – 25.9.1986, MTB 6939, Unterlichtenwald, Besl.

Dank

Danken möchten wir Herrn Prof. Dr. H. H e r t e l von der Botanischen Staatssammlung in München für die Herbarausleihe. Zusätzlich gebührt Herrn G. Kolb unser Dank für seine technische Assistenz.

Zum Kenntnisstand der Gattung *Lamprospora*

Bei dem Versuch, mit Hilfe von Typusmaterial einige neuere *Lamprospora*-Funde zu klären, wurde nur bewußt, daß die Gattung ganz ungenügend bearbeitet war, viele Arten unzureichend charakterisiert und abgegrenzt waren und unbeschriebene Arten existierten. Nach weiterem Eindringen in die Systematik der Gattung und der stetig wiederholten Erfahrung, daß selbst ausgezeichnete Ascomycetenkenner gegenwärtig viele Funde von *Lamprospora* nicht korrekt bestimmen konnten, wuchs der Mut, eine monographische Bearbeitung der Gattung *Lamprospora* de Not. zu wagen. Die Durchsicht des in einer Reihe bedeutender Herbarien befindlichen *Lamprospora*-Materials ergab, daß die Mehrzahl der Funde falsch bestimmt war. Die Ausbildung eines netzigen Sporenornaments hat ge-

Literatur

- ARCHARD, M. A., M. GILL & R. J. STRAUCH (1985) – Anthraquinones from the genus *Cortinarius*. *Phytochemistry* 24, 2755–2758.
- ARNOLD, N. & H. SCHMID-HECKEL (1987) – Interessante Arten der Gattungen *Dermocybe* und *Cortinarius* aus dem Alpenpark Berchtesgaden. *Ber. Bay. Bot. Ges.* 58, 229–237.
- BESL, H., R. HALBAUER & W. STEGLICH (1978) – Neue Anthrachinonfarbstoffe aus *Cortinarius armillatus* und *C. miniatopus* (Agaricales). *Z. Naturforsch.* 33c, 294–295.
- GILL, M. & W. STEGLICH (1987) – Pigments of fungi (*Macromycetes*). In: L. Zechmeister (ed.): *Fortschr. Chemie Org. Naturstoffe*. Springer, Wien, New York, 317 S.
- & R. J. STRAUCH (1985) – New tetrahydroanthraquinones from the genus *Cortinarius*. *Tetrahedron Lett.* 26, 2593–2596.
- GRUBER, I. (1970) – Anthrachinonfarbstoffe in der Gattung *Dermocybe* und Versuch ihrer Auswertung für die Systematik. *Z. Pilzk.* 36, 95–112.
- HØILAND, K. (1984) – *Cortinarius* subgenus *Dermocybe*. *Opera Bot.* 71, 1–112.
- (1986) – Contribution to the nomenclature of *Cortinarius* subgenus *Dermocybe*. *Nord. J. Bot.* 5, 625–627.
- KELLER, G. (1979) – Chemotaxonomische Pigmentationsuntersuchungen in der Gattung *Dermocybe* (Fr.) Wünsche. Diss. Univ. Innsbruck, 287 S.
- (1982) – Pigmentationsuntersuchungen bei europäischen Arten aus der Gattung *Dermocybe* (Fr.) Wünsche. *Sydowia* 35, 110–126.
- & J. F. AMMIRATI (1983) – Chemotaxonomic significance of anthraquinone derivatives in North American species of *Dermocybe*, section *Sanguineae*. *Mycotaxon* 18, 357–377.
- KIDD, C. B. M., B. CADDY, J. ROBERTSON, I. R. TEBBETT & R. WATLING (1985) – Thin-layer chromatography as an aid for identification of *Dermocybe* species of *Cortinarius*. *Trans. Br. Mycol. Soc.* 85, 213–221.
- KRIEGLSTEINER, G. J. et al. (1984) – Über neue, seltene, kritische Makromyzeten in der Bundesrepublik Deutschland. *V. Z. Mykol.* 50, 41–86.
- MOSER, M. (1974) – Die Gattung *Dermocybe* (Fr.) Wünsche (Die Hautköpfe). *Schweiz. Z. Pilzkunde* 52, 97–108.
- (1978) – Die Röhrlinge und Blätterpilze. 4. Aufl., Fischer, Stuttgart, New York, 532 S.
- (1983) – Die Röhrlinge und Blätterpilze. 5. Aufl., Fischer, Stuttgart, New York, 533 S.
- (1985) – The relevance of chemical characters for the taxonomy of *Agaricales*. *Proc. Indian Acad. Sci., Plant Sci.* 94, 381–386.
- (1986) – *Cortinarius schaefferi* Bresadola. *Boll. Gruppo Micol. Trento* 29, 100–104.
- OERTEL, B. (1984) – Untersuchungen zur Konstitution von Dihydroanthracenonen und Angaben zu ihrer Verbreitung in Pilzen. Diss. Univ. Bonn, 249 S.
- REININGER, W. (1970) – Synthese des Endocrocins, des Endocrocianthrons und Aufklärung der Pigmente von *Dermocybe cinnabarina* (Fr.) Wünsche und anderen. Diss. T. H. München, 83 S.
- , W. STEGLICH & M. MOSER (1972) – Velumpigmente einiger Cortinarien der Untergattung *Telamonia* (Agaricales). *Z. Naturforsch.* 27b, 1099.
- STEGLICH, W., W. LÖSEL & V. AUSTEL (1969) – Anthrachinon-Pigmente aus *Dermocybe sanguinea* und *D. semisanguinea*. *Chem. Ber.* 102, 4104–4118.
- TEBBETT, I. R. & B. CADDY (1984) – Mushroom toxins of the genus *Cortinarius*. *Experientia* 40, 441–446.
- ZAK, B. (1971) – Characterization and identification of Douglas-fir mycorrhizae. In: E. Hacskaylo (ed.): *Mycorrhizae*. U.S.D.A. Forest Service, Misc. Publ. 1189, p. 38–53.