

Beiträge zu kritischen Arten der Gattung *Cortinarius* Subgenus *Phlegmacium**

THOMAS MÜNZMAY** UND GÜNTER SAAR***

eingegangen am 6.4.2004

Zusammenfassung

Vier seltene oder kritische Arten der Gattung *Cortinarius* Untergattung *Phlegmacium* werden nach eigenen Funden mit Beschreibung, Farbfotos und Mikromerkmalen vorgestellt. Für die Art, die in der aktuellen, europäischen Literatur als *C. albidus* ss. DERBSCH & SCHMITT (1987), *C. aleuriosmus* var. *aphanosmus* MOSER (1997), *C. aleuriosmus* var. *caesiovergens* BON (1982) oder *C. europaeus* BIDAUD et al. (1993) firmiert, wird der ältere Name *C. caroviolaceus* ORTON (1960) gewählt. Mit *C. luhmannii* sp. nov. wird ein neuer Name für eine Art aus der Gruppe um *C. dionysae* R. HRY. und *C. magicus* EICHH., die bisher in der Literatur unterschiedlich interpretiert wurde, vorgeschlagen. Aus der Sektion *Leucophylli* werden zwei Arten mit auffällig radial runzeligem Hutrand vorgestellt: *C. polymorphus* R. HRY. ex R. HRY. (1985a) und eine ungewöhnliche Form von *C. talus* FR. Die Autoren betrachten *C. herbarum* R. HRY. (1951), *C. melliolens* J. SCHFF. ex ORTON (1960), *C. pseudorugulosus* ss. MOËNNE-LOCCOZ et al. (1990), *C. multiformis* var. *elevator* ss. KÄRCHER & SEIBT (1988) und *C. ochropallidus* R. HRY. (1936) als Synonyme von *C. talus* FR.

Summary

Findings of four rare and critical species of the genus *Cortinarius* subgenus *Phlegmacium* are presented by descriptions, colour photographs and sketches of microscopic features. For the species called *C. albidus* ss. DERBSCH & SCHMITT (1987), *C. aleuriosmus* var. *aphanosmus* MOSER (1997), *C. aleuriosmus* var. *caesiovergens* BON (1982) or *C. europaeus* BIDAUD et al. (1993) in recent European literature the older name *C. caroviolaceus* ORTON (1960) is recommended. The new name *C. luhmannii* sp. nov. is proposed for a species belonging to the group of *C. dionysae* R. HRY. and *C. magicus* EICHH., which has been interpreted diversely in the past. Two species conspicuously wrinkled towards the margin of the pileus are introduced: *C. polymorphus* R. HRY. ex R. HRY. (1985a) and an unusual form of *C. talus* FR. The authors consider *C. herbarum* R. HRY. (1951), *C. melliolens* J. SCHFF. ex ORTON (1960), *C. pseudorugulosus* ss. MOËNNE-LOCCOZ et al. (1990), *C. multiformis* var. *elevator* ss. KÄRCHER & SEIBT (1988) and *C. ochropallidus* R. HRY. (1936) as synonyms of *C. talus* FR.

Key words: Fungi, Agaricales, *Cortinarius*, *Phlegmacium*.

Einleitung

In den letzten drei Jahren gelang den Autoren eine Reihe von Funden, die eine kritische Wertung der in der Literatur vorkommenden Arten aus deren Formenkreis ermöglichten.

* Unserem leider viel zu früh verstorbenen Freund Dr. Udo Luhmann † gewidmet.
** Robert-Koch-Str. 21, D-41539 Dormagen
*** Dammenmühle 7, D-77933 Lahr-Sulz

Material und Methoden

Alle zitierten Funde wurden mittels Beschreibung und Zeichnungen dokumentiert und soweit möglich als Exsikkate in den Privatherbarien der Verfasser hinterlegt.

Die Beschreibungen der makroskopischen Merkmale basieren ausschließlich auf unseren eigenen Beobachtungen an frischen Kollektionen. Die Angaben zu Reaktionen mit chemischen Reagenzien (Kalilauge, Ammoniak etc.) beziehen sich, wenn nicht anders vermerkt, ebenfalls auf Frischmaterial.

Die Beobachtung der mikroskopischen Merkmale erfolgte üblicherweise an Frischmaterial. Schnitte und Quetschpräparate wurden in 5%iger wässriger Kalilauge (KOH) oder 5%iger ammoniakalischer Kongorotlösung präpariert. Die Ermittlung der Sporenmerkmale erfolgte, wenn nicht anders angegeben, an Trockenmaterial. Dazu wurden Teile der Cortina vom Stiel entnommen, in alkalischem Glycerinpuffer (in Anlehnung an L₄ nach Clemençon 1972) präpariert und mikroskopiert. Von jeder Kollektion wurden mindestens 10 Sporen mittels einer Zeicheneinrichtung im Maßstab 1:1000 gezeichnet. Die Sporenmaße wurden von den Zeichnungen abgegriffen.

Die Angaben zu den Sporenmaßen enthalten die Minima und Maxima des vermessenen Kollektivs, den arithmetischen Mittelwert in Fettdruck, den Stichprobenumfang in eckigen Klammern [...]. Extremwerte sind in runde Klammern gesetzt. Als Extremwerte gelten hier Messwerte, die um mehr als die dreifache Standardabweichung der übrigen Werte vom arithmetischen Mittel abweichen. Der mittlere Längen-Breiten-Quotient Q_m berechnet sich aus den Mittelwerten der Sporenmaße, ebenso wurde das mittlere Volumen V_m aus den Mittelwerten berechnet ($V_m = L_m \times B_m^2 \times 6 / \pi$).

GS = Günter Saar; TM = Thomas Münzmay

Ergebnisse

Cortinarius caroviolaceus ORTON 1960

Trans. Brit. mycol. Soc., 43(2), p. 208.

Synonyme: *C. rapaceus* var. *caesiovergens* HRY. ex BON 1982
C. albidus PECK ss. DERBSCH 1987
C. europaeus (MOSER) BIDAUD, MOËNNE-LOCCOZ & REUMAUX 1993 ss.
BIDAUD ET AL.
C. aleuriosmus var. *aphanosmus* MOSER 1997

Abbildungen: MOSER (1960), PHILLIPS (1981), SCHMITT in BENKERT et al. (1992, als *C. albidus*), BON (1986, als *C. rapaceus* var. *caesiovergens*), BIDAUD et al. (1993, als *C. europaeus*), MÜNZMAY et al. (2004), FRØSLEV & JEPPESEN (2004, als *C. aleuriosmus* var. *aphanosmus*)

Hut: 4,0 bis 12,0 cm Durchmesser, ± konvex bis angedeutet konisch, Rand lange eingerollt, klebrig bis leicht schleimig, creme, cremeocker, Druckstellen ocker bis bräunlich fleckend, alt schmutzig ocker bis ocker-bräunlich, mit zunächst weißen, später cremeocker bis bräunlichen Velumschüppchen, seltener größeren Velumplacken, Huthaut abziehbar. **Lamellen:** mäßig eng bis eng, dünn, schmal im Vergleich zur Dicke des Hutfleisches, jung bogig, bald ± gerade, meist nur schwach am Stiel aufsteigend, jung blass beige oder blass blauviolett, dann beige, kittfarben, tonfalb, tonbraun zuletzt rostig tonbraun (ähnlich *Hebeloma spec.*), Schneiden ± glatt oder fein gesägt, gleichfarben. **Stiel:** 3,7–8,5 x 0,9–2,2 cm, weißlich, Spitze blass bis deutlich blauviolett, stark von weißer Cortina befasert, Basis mit breiter bis sehr breiter Knolle, 1,6–4,8 cm breit, Knol-

lenrand mit weißlichem Velum gerandet mehrmals volvaartig bestieft, Velum ockerlich verfärbend, dadurch Knolle teilweise ocker gerandet, Knolle unterseits mit weißen Myzelfäden. **Fleisch:** dick, weißlich im Hut, weiß bis intensiver blau, blauviolett im Stiel; dabei ist die Verteilung der blauvioletten Farbe oft sehr ungleichmäßig: ganzer Stiel, nur Stielspitze, nur eine Stielseite etc. (siehe Zeichnung: schraffierte Bereiche in Fruchtkörpersektion); auch schwankt die Intensität der Fleischfarbe von Fruchtkörper zu Fruchtkörper stark. **Geruch:** meist stark und schwer süßlich, widerlich süßlich ranzig, ähnlich *Clitocybe phaeophthalma* (PERS.) KUYP., aber weniger widerlich. **Geschmack:** mild auch in der Huthaut. **KOH**_{30%ig}: auf dem Velum leicht bräunend, im Fleisch keine Farbreaktion.



Foto : Thomas Münzmay

Foto 1 — *Cortinarius caroviolaceus* (TM 26.01)

Sporen: 03.10.1995: [12]9,1–9,88–11,0 x 6,1–6,48–7,2 µm; $Q_m = 1,52$; $V_m = 217 \mu\text{m}^3$; 12.10.2000: [15]9,6–10,56–11,4 x 5,6–6,24–6,6 µm; $Q_m = 1,69$; $V_m = 215 \mu\text{m}^3$; 28.09.2001: [25]9,4–9,98–10,6 x 5,6–6,11–6,5 µm; $Q_m = 1,63$; $V_m = 195 \mu\text{m}^3$; 16.10.2002: [15]9,1–10,00–10,6 x 5,3–5,92–6,0 µm; $Q_m = 1,69$; $V_m = 183 \mu\text{m}^3$; 23.10.2002: [15]9,0–9,71–10,1 x 5,3–6,01–6,6 µm; $Q_m = 1,62$; $V_m = 184 \mu\text{m}^3$; mandelförmig, selten mit etwas ausgezogenem Ende, sublimoniform, mäßig grob warzig. **Basidien:** viersporig, 22–28 x 7–8 µm. **Hymenialzystiden:** keine gesehen. **Huthaut:** stark gelatinisierte Ixokutis, aus kaum verzweigten Hyphen mit 3–8 µm Durchmesser, Länge > 100 µm, kein deutlich differenziertes Hypoderm. **Pigment:** ockergelb, intrazellulär im Hypoderm. **Schnallen:** an allen Septen.

Untersuchte Kollektionen: 03.10.1995, D-Karlstadt/Bayern, MTB 6024, Laubwald (*Carpinus*, *Fagus*, *Quercus*) auf Muschelkalk, TM 48.01, leg.: GS, TM & U. Luhmann; 12.10.2000, I-Kastelfeder bei Auer/Südtirol, Laubwald (*Quercus*) auf Bozener Quarzporphyr, TM 49.01, leg.: GS & TM; 28.09.2001, D-Eimersdorf/Saarland, MTB 6605, Laubwald (*Fagus*, *Fraxinus*, *Quercus*) auf Muschelkalk, TM 26.01, leg.: K. Montag & TM; 16.10.2002, I-Laiana/Grosseto, medi-

terranean Korkeichenwald (*Q. suber*) auf sandigem Boden, Herbar TM ohne Beleg-Nr., leg.: TM; 23.10.2002, I-Caldana/Grosseto, mediterraner Eichenwald (*Q. suber*; *Q. ilex*) auf Kalk mit dünner Lehmauflage, TM ohne Beleg-Nr., leg.: TM.

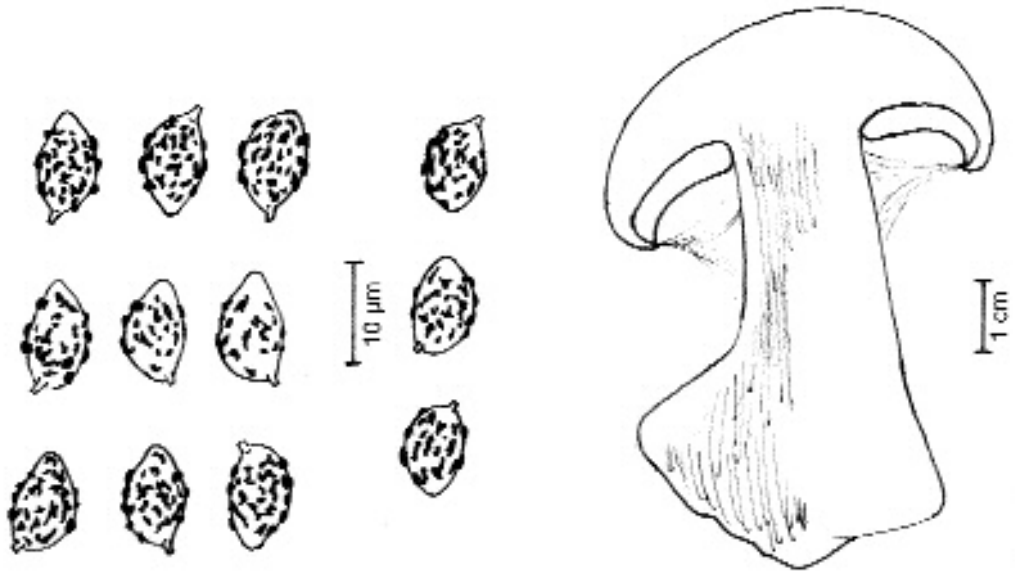


Abb. 1: *C. carviolaceus*: Sporen linke Seite von oben 28.09.2001; 12.10.2000; 16.10.2002; rechte Seite: 23.10.2002. Massstab 10 µm. Rechts: Fruchtkörper 23.10.2002. Massstab 1 cm

Anmerkung

Wir hatten kürzlich bereits dieses interessante *Phlegmacium* vorgestellt (MÜNZMAY, SAAR & MONTAG 2002, 2004). Anhand der uns vorliegenden, sehr präzisen Literaturbeschreibungen zu *C. albidus* PECK ss. DERBSCH, *C. aleuriosmus* var. *aphanosmus* MOSER und *C. europaeus* BIDAUD, MOËNNE-LOCCOZ & REUMAUX kamen wir zum Schluss, dass es sich bei den drei genannten Arten um Synonyme von *C. carviolaceus* handelt. Die Synonymie von *C. aleuriosmus* var. *aphanosmus* mit *C. carviolaceus* konnte inzwischen durch mehrere eigene Funde dieser Art in mediterranen Eichenwäldern erhärtet werden. Die Funde aus mediterranen Eichenwäldern entsprachen in allen Punkten der Beschreibung von MOSER (1997) und waren mit den *C. carviolaceus*-Funden aus Kalk-Buchenwäldern nördlich der Alpen identisch.

Durch eine Diskussion auf dem Internetforum MYCOLOGIA EUROPAEA sind wir auf das Epithet *C. rapaceus* var. *caesiovergens* HRY. ex BON aufmerksam geworden. Die Analyse der Beschreibung und der schönen Farbtafel in BON (1986) ergab als Unterschiede zu *C. carviolaceus* das Fehlen von Velumresten auf dem Hut und des charakteristischen Geruchs. Beides Merkmale, die durch Witterungseinflüsse – Regen, Temperatur – variieren können. Von daher liegt die Vermutung nahe, dass es sich bei dieser Art um ein weiteres Synonym von *C. carviolaceus* handelt.

Eine weitere nahestehende Sippe ist *C. cyanopus* (SECR.) FR. ss. MALENÇON & BERTAUX (1970). MALENÇON & BERTAUX geben unter diesem Namen zwei Beschreibungen, welche unseres Erachtens zwei unterschiedliche Arten darstellen. Der auf Tafel 23 als *Cortinarius* cf. *cyanopus* dargestellte und beschriebene Fund (Herbar G. Malençon Nr. 1442) entspricht unserer Auffassung

von *C. carviolaceus*. Im Atlas des Cortinaires (Bidaud et al. 1995) wird *C. cyanopus* bei den *Varietates* geführt und hat sicher keine nähere Beziehung zu *C. carviolaceus*.

Ebenfalls in die Verwandtschaft von *C. carviolaceus* gehört die von DELAPORTE & EYSSARTIER (2002) beschriebene Art *C. rapaceotomentosus*. Die beiden Autoren stellen ihre Art in die Nähe von *C. europaeus* BIDAUD et al., welche wir als Synonym zu *C. carviolaceus* betrachten. Als wesentlichen Unterschied zu *C. europaeus* nennen sie die stärker faserige oder gar wollige Hutbedeckung zumindest am Hutrand, die so deutlich ausgeprägt sein kann, dass sie an den Hutrand von *Lactarius pubescens* erinnert. Allerdings schreibt ORTON (1960) zu seinem *C. carviolaceus*: «Pileus ... ad marginem residuis cortina obtectus, senectute interdum levis innanatifibrillosus,...» [Hutrand ... mit Resten der Cortina bedeckt, älter manchmal leicht eingewachsen faserig, ...]. Unterschiede zu *C. carviolaceus*, die eine Trennung beider Arten erlauben, sind die grau-lila Reaktion der Huthaut mit Kalilauge und der angenehme, ziemlich erfrischende, leicht nach Kräutern oder fruchtige Geruch von *C. rapaceotomentosus*.

***Cortinarius luhmannii* MÜNZMAY, SAAR & OERTEL**

Falsch angewendete Namen:

C. herpeticus var. *fageticola* (MOS.) MOS. ex NEZDOJM. 1983 ss. DERBSCH & SCHMITT 1987, KNOCH & SAAR 1995

C. caesiogriseus J. SCHAEFF. ss. GARNWEIDNER & OTT 1991 FRÖSLEV & JEPPESEN 2004

C. subarquatus MOS. ss. BREITENBACH & KRÄNZLIN 2000

Abbildungen: GARNWEIDNER & OTT (1991, als *C. caesiogriseus*), KNOCH UND SAAR (1995, als *C. herpeticus* var. *fageticola*), BREITENBACH & KRÄNZLIN (2000, als *C. subarquatus*), FRÖSLEV & JEPPESEN (2004, als *C. caesiogriseus*)



Foto: Günter Saar

Foto 2 — *Cortinarius luhmannii* (GS 110.03)

Hut: bis 5 cm, konvex, mit zunächst eingerolltem Rand, kompakt, jung violett mit blauvioletttem Hutrand, älter oliv bis graubraun, feucht klebrig, zum Rand hin braun radial gefasert, mit creme-ockerlichen Velumplacken, die fast 50% des Hutes bedecken können. **Lamellen:** gedrängt, breit ausgebuchtet angewachsen, blau-violett mit weißen, unregelmäßigen Schneiden, schnell einbräunend. **Stiel:** bis 6 x 2 cm, blauviolett bis messingfarben, älter grünlich, glänzend, stark längsfaserig; Knolle mäßig gerandet bis schwach abgesetzt, oft mit volvaartigen Velumresten, bis 2,5 cm; Knollenrand ockerlich vom Velum. **Fleisch:** im Hut weißlich, einmal gelbgrünlich, im Stiel blauviolett, in der unteren Stielhälfte und der Knolle: gelbgrün bis ockerlich. **Geschmack:** mild. **Huthaut:** mild. **Geruch:** porlingsähnlich, alt leicht erdig. **KOH_{30%}:** auf der Huthaut (Velum) und dem Knollenrand rotbraun, im Fleisch braun. **Lugol** im Stiel negativ.

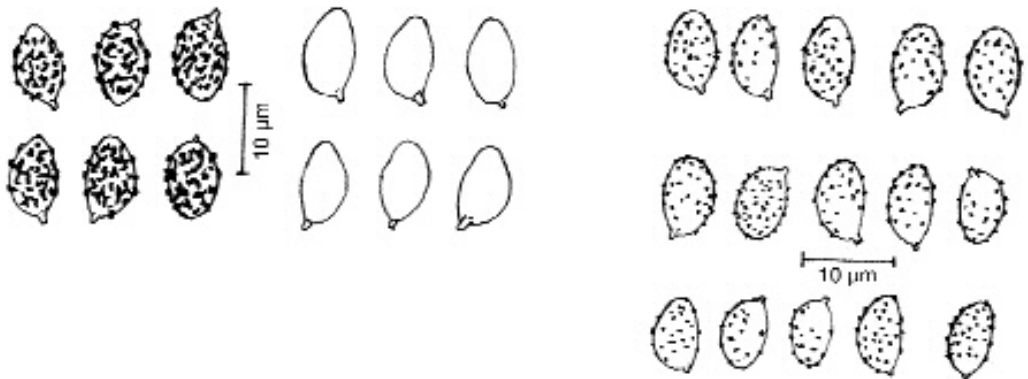


Abb. 2: Linke Seite: *C. luhmannii* Sporen 01.10.2003; rechte Seite: *C. talus* Sporen von oben 04.10.2003; 29.09.2001, 03.10.2003. Massstab 10 µm

Sporen: 01.10.2003: [21]9,0–9,27–10,1 x 5,0–5,59–6,0 µm; $Q_m = 1,66$; $V_m = 151 \mu\text{m}^3$; bzw. 8–10 x 4,7–6,2 µm (GS), deutlich warzig, mandelförmig mit bisweilen etwas ausgezogener Spitze, diese weniger warzig! **Schneiden** fertil, mit keuligen, dichtstehenden aber unauffälligen Marginalzellen. **Huthaut:** Epicutis aus 1–5 µm dicken, gelb inkrustierten Hyphen, unauffälliges Hypoderm, dazwischen eine Schicht verworrener, breiter Hyphen, gelb amorph erscheinend.

Untersuchte Kollektionen: 13.10.1991, D-Schönberg bei Ebringen/Baden-Württemberg, MTB 8012, Sukzessionswald unter Hasel, Eiche, Espe auf Kalklehm, leg.: GS; 28.9.1998, D-Schönberg bei Ebringen/Baden-Württemberg, MTB 8012, Buchenwald auf Muschelkalk, leg.: GS; 30.9.2002, D-Tuttlingen-Eßlingen/Baden-Württemberg, Buchenwald – *Carici-fagetum*, leg.: GS; 01.10.2003, A-Sittersdorf-Jerischach/Kärnten, MTB 8453, unter Buche im Mischwald, GS 110.03, leg.: GS & TM.

Amerkung

Wir glaubten zunächst, diese Art mit *C. caesiogriseus* J. SCHÄFFER identifizieren zu können, da unsere Funde der Beschreibung dieser Art bei GARNWEIDNER & OTT (1991) entsprachen. Zudem führten Bestimmungsversuche mit dem «MOSER» (1983) stets zu *C. caesiogriseus*. Aber OERTEL und LABER (1986) sowie DERBSCH & SCHMITT (1987) geben deutlich größere Sporen und eine andere Huthautbeschaffenheit an. In beiden Punkten entsprechen diese Beschreibungen besser der

Originalbeschreibung SCHÄFFERS (in: MOSER 1960; als *Phlegmacium caesiogriseum*) als unsere Funde (siehe Tab. 1). Darüber hinaus fanden OERTEL und LABER (1986) eine lebhaft rote Reaktion an der Knollenunterseite mit wässriger KOH-Lösung (40%ig).

Tab. 1: Vergleich *Ph. caesiogriseus*, *C. herpeticus* var. *fageticola* und *C. luhmannii*

	<i>Phlegmacium caesiogriseus</i> SCHÄFFER sp. MOSER 1960	<i>Cortinarius herpeticus</i> var. <i>fageticola</i> MOSER 1960	<i>Cortinarius luhmannii</i>
Hutoberfläche, Hutfarbe	sehr schmierig, kahl und glatt, bisweilen mit kl. Schöppchen	haselbraun mit einer konzentrischen Zone schokoladenbrauner Flecke, kein Velum	feucht klebrig, zum Rand hin braun radial gefasert, mit creme- ockerlichen Velumplocken, die fast 50% des Hutes bedecken können
Geruch	deutlich pflaumenartig, nach <i>Impatiens glandulifera</i>	Keine Angabe	jung perlinsüßlich, alt leicht erdig
Geschmack	in Huthaut und Fleisch bitter	keine Angabe	mild
KOH-Reaktion	violettbraun bis olivbraun auf dem Hut	keine Angabe	Huthaut und Knollenrand rotbraun
Sporenform	(mandel-) bis zitronenförmig	mandelförmig-walzig	mandelförmig mit bisweilen etwas ausgezogener Spitze
Sporengröße	10-13 (-17) x 6-7,4 µm	9-11 x 5-5,5 µm	8-10 x 4,7-6,2 µm

C. caesiogriseus (MOSER 1951, 1960) scheint *C. amoenolens* R. HRY. (= *C. anserinus* VEL. ss. BRANDRUD et al. 1993) sehr nahe zu stehen. Tatsächlich stimmen alle wesentlichen Merkmale – Geruch, bitterer Geschmack der Huthaut, Sporenform und -größe etc. – beider Arten überein. Darüber hinaus entspricht das bei MOSER (1960) auf Tafel 12 links abgebildete Exemplar exakt unserem Bild von *C. amoenolens*. Eigentlich unterscheidet sich *C. caesiogriseus* nur durch die stärkeren Violetttöne in Hut und Fleisch. Eine Synonymie beider Arten scheint uns wahrscheinlich.

Im weiteren Verlauf unserer Nachforschungen stießen wir auf das Epithet *C. herpeticus* FR. var. *fageticola* MOS., unter dem DERBSCH & SCHMITT (1987) eine Gruppe von Phlegmacien aus einem *Carici-Fagetum* beschreiben, welches uns zunächst ein geeigneterer Name für unsere unbenannten Funde schien. Die Farbtafeln von *C. herpeticus* var. *fageticola* bei MOSER (1960) und von *Bulbopodium subherpeticum* (LOCQUIN 1977), bis auf einen konzentrischen Ring schokoladenbrauner Flecken auf dem Hut ähnlich unseren Funden, stützten diese Annahme zunächst. Aber auch diese Interpretation ist wegen der fehlenden Velumreste und anderer Sporengröße und Sporenform nicht aufrecht zu erhalten.

BREITENBACH & KRÄNZLIN (2000) bilden *C. subarquatus* (MOS.) MOS. ab. Photo und Beschreibung entsprechen sehr gut unserem Pilz. Nach MOSER (1960) ist *C. subarquatus* aber eine Nadelwaldart aus der *calochrous*-Gruppe. Unsere Art steht dagegen nahe bei *C. dionysae* HRY. und *C. magicus* EICHH. und gehört wahrscheinlich in die *glaucopus*-Gruppe.

Da wir unser *Phlegmacium* mit keiner in der Literatur beschriebenen Art eindeutig identifizieren konnten, schlagen wir vor, sie zu Ehren von Dr. Udo Luhmann zu benennen, der sich über viele Jahre intensiv mit den Schleierlingen befasst hatte und ein hervorragender Kenner dieser Gattung war:

Cortinarius luhmannii Th. Münzmay, G. Saar & B. Oertel, spec. nov.

Pileus 30–50 mm, *convexus*, *margo primo involuta*, *compactus*, *viscosus*, *violaceus cum margine cyaneo-violacea*, *dein olivaceo-griseus*, *versus marginem fibrillis innatis brunneis*, *in centro velo pallido-ochraceo obtectus*; *lamellae confertae*, *emarginatae*, *uncinatae*, *cyaneo-violaceae dein brunneae*, *acies alba irregularis*; *stipes* 40–60 x 10–20 mm, *cyaneo-violaceus dein orichalceus ad chlorascens*, *splendidus*, *longitudini*

fibrillosus, bulbosus, bulbus paucus marginatus, usque 25 mm latus, margo ochracea, numquam subvolvi-forme velatus; caro in pileo alba, in stipe violacea, in stipe basale et in bulbo lurido-ochracea; sapor dulcis; odor trametes similis, posterior leviter similis Cortinarius varicolor; mutationes chimicae cum KOH in caro brunneae, in cuti pilei rufobrunneae; sporae amygdaliformes, numquam papillatae, verrucosae, 8–10 x 4,7–6,2 µm; hyphae pileo cutis 1–5 µm latae, luteae incrustatae. In silvis fagetorum.

Holotypus: Austria, Carinthia, Sittersdorf, MTB 8453, 01.10.2003, in herb. GS sub no. 110.03; isotypus in Herbario Universitatis Tubinga (TUB in collectione S. Garnica no. 8029).

***Cortinarius polymorphus* HRY. ex HRY. 1985**

Doc. mycol. 61, p. 23

Abbildungen: CONSIGLIO (1996)



Foto: Thomas Münzmay

Foto 3 — *Cortinarius polymorphus* (TM 41.02)

Unter der Bezeichnung «*C. (Phlegmacium) multiformis* (FR.) (forme typique)» gibt HENRY (1935) eine Beschreibung, in der unseres Erachtens die Merkmale von mindestens zwei Arten aus der Gruppe *Leucophylli* zusammen kommen. Zu dieser Annahme führten uns in erster Linie die Angaben HENRY'S zu den Sporen seiner Art. Im Text schreibt er: «... subcitriformes ou ovoides, apiculées et finement verruqueuses, ...». Auf der Figur 10 bildet HENRY sechs Sporen ab, die sich in zwei Gruppen teilen lassen: Fünf Sporen sind fein, aber dicht warzig gezeichnet, die sechste hat relativ wenige, aber dafür grobe, fast schollige Warzen. Nach dem Umriss sind fünf zitronenförmig – die grobwarzige und vier dicht warzige – und eine Spore ist mandelförmig gezeichnet. Keine der gezeichneten Sporen kann als eiförmig bezeichnet werden. In seinem späteren Schlüssel führt HENRY (1943) neben *C. multiformis* ss. QUÉLET & HENRY, der seiner Auffassung von

1935 entspricht, einen *C. multiformis* ss. KONRAD & MAUBLANC, der sich durch glatten Hutrand unterscheidet. Zur Sporenform beider Arten macht er keine Angaben. Acht Jahre später (1951) benennt er seinen *C. multiformis* ss. QUÉLET & HENRY in *C. polymorphus* HENRY (ungültig) um. Wieder macht er keine Angaben zur Sporenform seiner Art. Allerdings beschreibt er nun die Sporen der Nachbarart *C. multiformis* (FRIES) ss. KONRAD & MAUBLANC als «amygdaliformes bis-sublimoniformes»!

Unsere Funde entsprechen der Art, wie sie HENRY (1935) als *C. multiformis* beschrieben hatte, unter Ausklammerung seiner Angaben bezüglich eiförmiger Sporen. Das ist unseres Erachtens die Art, die er 1985 als *C. polymorphus* validierte (HENRY 1985a).

Etwas befremdlich erscheint eine Anmerkung HENRY'S (1985b), in der er sich auf eine Farbtafel von BERTAUX (1961) bezieht. Auf der Tafel 125 bildet BERTAUX zwei Arten ab: Im oberen Tafelteil wird unter dem Namen «*Cortinarius polymorphus* R. HENRY = *C. multiformis* QUÉLET» ein Pilz dargestellt, der durch radialaderigen Hut und zitronenförmige Sporen dem *C. polymorphus* HRY. entspricht, allerdings durch den zylindrischen Stiel ohne jeden Knollenansatz abweicht. Der untere Tafelteil zeigt unter dem Namen «*C. herbarum* HENRY» einen Pilz mit ebenfalls radialaderigem Hutrand, leicht gerandeter Knolle und ellipsoiden, praktisch glatten Sporen! HENRY (1985b) vertritt die Meinung, dass es sich bei dem als *C. polymorphus* abgebildeten Pilz nicht um diese Art handeln könne, sondern wahrscheinlich um *C. luteoimmarginatus*. Eine Vermutung, die vermutlich zutrifft (vergl. HENRY 1939). Einerseits kann man HENRY'S Bedenken gegen diese Darstellung seiner Art aufgrund des völlig knollenlosen Stiels nachvollziehen. Sein Hinweis zum darunter abgebildeten Pilz «en bas, sous le nom de var. *herbarum*, il semble s'agir plutôt de *C. polymorphus*» muss aber aufgrund der abgebildeten Sporen ein Irrtum sein.

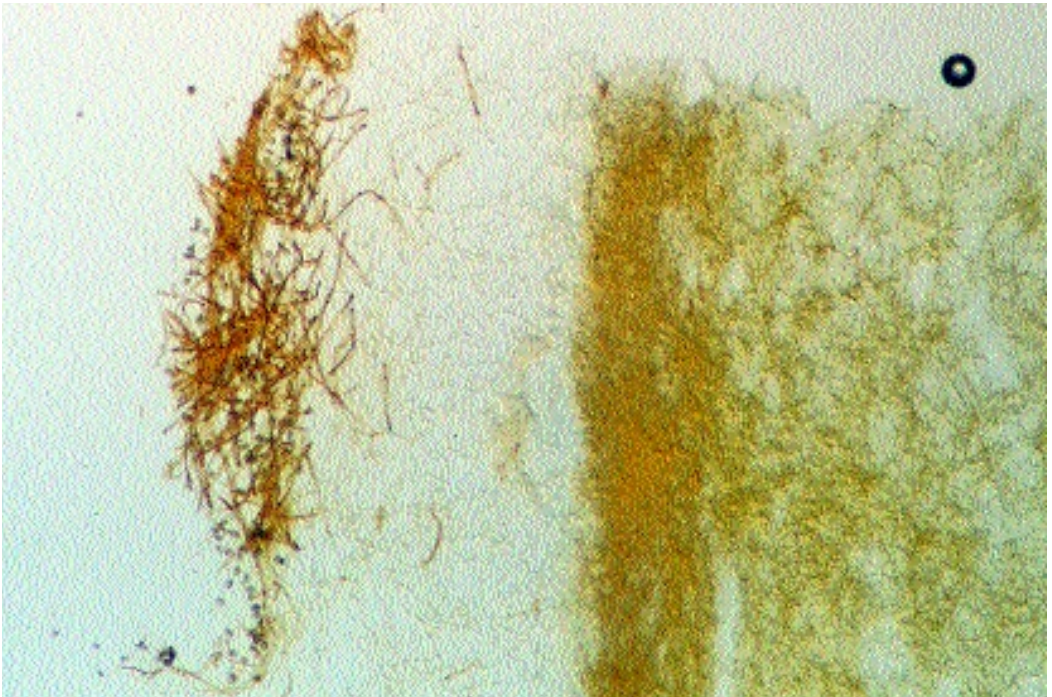


Foto: Thomas Münzmay

Foto 4 — *C. polymorphus*: Huthautsektion (TM 41.02)

Hut: 4,5–8,0 cm Durchmesser, jung konisch, dann verflachend mit ± deutlichem Buckel, schon bald durch aufbiegenden Hutrand deprimiert, oft mit flachem Buckel, Rand gerade, etwas überstehend, glänzend, klebrig bis leicht schleimig, ockergelb, ocker, fuchsig ocker, braunocker, vom Rand meist stark radialrunzelig, radialfältelig, Zentrum mit feinem weißem, durchscheinendem Velum überzogen, zum Rand mit weißen, manchmal ringförmig angeordneten Velumfetzen. **Lamellen:** mäßig eng bis eng, dünn, eher schmal im Vergleich zur Dicke des Hutfleisches, alt breiter werdend, ± gerade, dann konvex bis bauchig, aufsteigend, dann ausgebuchtet, auch mit Zahn herablaufend, jung fast auf ganzer Breite angewachsen, alt nur schmal angewachsen, jung blass strohfarben, cremebeige, dann rostig beige, zuletzt rostbraun, Schneiden unregelmäßig, heller als die Flächen. **Stiel:** 6,7–8,5 x 1,0–1,5 cm an der Spitze, zylindrisch, vom Lamellen- zum Knollenansatz meist etwas abnehmend, z. B. von 1,0(1,2) cm auf 0,8(1,0) cm, längs gerieft, jung cremeweiß, creme, älter oder nach Berührung strohfarben, ockerlich oder messingfarben, spärlich mit weißer Cortina befasert, mit unauffälliger, meist schräg gerandeter, zylindrischer oder rübenförmiger Knolle, Knolle 1,3 bis 1,8 cm breit. **Fleisch:** weich im Hut, im Stiel hart, holzig wie alter Spargel, im frischen Anschnitt schimmernd, mit Perlmutteffekt, frisch creme, cremegelblich, dann strohgelb, über den Lamellen mit wässrig grauer Linie. **Geruch:** meist unbedeutend, einmal als porlingsähnlich notiert. **Geschmack:** mild auch in der Huthaut. **KOH_{30%}:** fuchsig bis leberbraun auf dem Hut, im Fleisch meist keine Reaktion, je einmal eine bräunlich bzw. eine ockergelbe Farbreaktion beobachtet. **Exsikkat:** lebhaft goldocker.

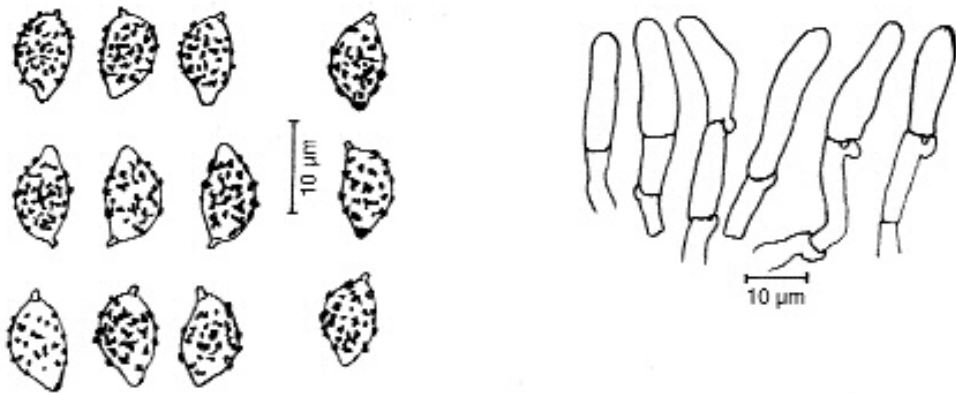


Abb. 3: *C. polymorphus*: Linke Seite: Sporen je drei: links von oben 22.09.1993; 26.09.1993; 07.10.1998; rechts 15.09.2002; rechte Seite: Marginalzellen 15.09.2002; Massstab 10 µm

Sporen: 22.09.1993: [15]8,9–9,54–10,4 x 5,1–5,66–6,4 µm; $Q_m = 1,69$; $V_m = 160 \mu\text{m}^3$; 26.09.1993: [20]9,5–10,11–11,0 x 5,6–5,91–6,4 µm; $Q_m = 1,71$; $V_m = 185 \mu\text{m}^3$; 07.10.1998: [15]9,0–9,90–10,4 x 5,8–6,13–7,0 µm; $Q_m = 1,61$; $V_m = 195 \mu\text{m}^3$; 31.08.2002: [15]8,0–8,89–9,5 x 5,0–5,47–6,0 µm; $Q_m = 1,63$; $V_m = 139 \mu\text{m}^3$; 15.09.2002: [20]9,3–9,91–11,0 x 5,2–5,84–6,0 µm; $Q_m = 1,70$; $V_m = 177 \mu\text{m}^3$; mandelförmig, sublimoniform, meist limoniform, dicht warzig, selten grobwarzig, bei einer Kollektion (15.09.2002) färbte sich das Innere der Spore am apikalen Ende in 5%iger KOH braun, dadurch wie mit einer inneren Kalotte erscheinend. **Basidien:** viersporig, 22–34 x 8–9 µm. **Hymenialzystiden:** dicht stehende, sterile, schlauchförmige Haare an den Schneiden, 18–27 x 4,5–6,5 µm. **Huthaut:** stark gelatinisierte Ixokotis, aus kaum verzweigten Hyphen mit 2–5 µm Durchmesser, Länge > 100 µm, oberste Hyphen völlig braun pigmentiert, Hyphen in tieferem Teil der gelatinisierten Schicht farblos, schwach differenziertes Hypoderm mit

blass braunem, parietalem Pigment (= membranäres Dickwandpigment ss.BRANDRUD et al. 1990).
Schnallen: an allen Septen.

Untersuchte Kollektionen: 22.10.1992, D-Schönberg bei Ebringen/Baden-Württemberg, MTB 8012, Buchenwald auf Muschelkalk, leg.: GS; 22.09.1993, D-Hohfirst-Gebiet bei Pfaffenweiler/Baden-Württemberg, MTB 8012, Buchenwald auf Muschelkalk, Herbar GS ohne Beleg-Nr., leg.: GS; 26.09.1993, D-Schönberg bei Ebringen/Baden-Württemberg, MTB 8012, Buchenwald auf Muschelkalk, Herbar GS ohne Beleg-Nr., leg.: GS; 07.10.1998, D-Heugrumbach/Bayern, MTB 6025, Laubwald (*Carpinus*, *Fagus*, *Quercus*) auf Muschelkalk, Herbar GS ohne Beleg-Nr., leg.: GS, TM & U. Luhmann; 31.08.2002 und 15.09.2002, D-Nettersheim/Nordrhein-Westfalen, MTB 5405, Buchenwald auf Muschelkalk, TM 41.02, leg.: B. Oertel, GS & TM.

Anmerkung

Unser Konzept entspricht dem von DERBSCH & SCHMITT (1987) und CONSIGLIO (1996). Bei BERTAUX (1961, Atlas pl. 125) irritiert, wie oben schon diskutiert, der völlig gerade Stiel ohne jeden Knollenansatz. MARCHAND (1982) bildet auf Tafel Nr. 642 als *C. polymorphus* eine Art ab, deren Hut er als «...typiquement cannelée par de fortes rides radiales très évidents» beschreibt. Auf dem Foto ist dies nicht zu erkennen. Vielmehr scheint der Hut deutlich eingewachsen faserig, aber glatt. Die ± ellipsoidischen, fast glatten Sporen passen nicht zu dem hier vertretenen Konzept von *C. polymorphus*. Die von MARCHAND (1982) für *C. multiformis* (FR.) FR. Tafel Nr. 641 gezeichnete Spore passt dagegen sehr gut zu unserem Pilz. Eine ähnliche andere Interpretation dieser Art vertreten wahrscheinlich skandinavische Autoren (FROSLEV & JEPPESEN 2004, SOOP 2004).



Foto: Günter Saar

Foto 5 — *Cortinarius gracilior*

C. polymorphus in unserem Sinne ist also eine Art der *Multiformes* KÜHN. & ROMAGN. ex BRANDR. & MELOT (= *Claricolores* KÜHN. & ROMAGN. ex MOËNNE-LOCCOZ & REUMAUX sic MELOT & RYMAN 1995), makroskopisch gekennzeichnet durch den radialrunzeligen Hutrand und die schwach gerandete, länglich bis rübenförmige Stielknolle. Mikroskopisch unterscheidet sich die Art von ähnlichen Vertretern der Gruppe durch pigmentierte Hyphen der Ixokutis, Marginalhaare an den Lamellenschneiden und die mandel- bis zitronenförmigen Sporen. Erstaunliche Parallelen ergeben sich zu *C. gracilior* (J. SCHFF.) MOSER. Alle vorher genannten Merkmale treffen ebenso auf *C. gracilior* zu, nur ist diese Art blasser und graziler. Man kann sagen, dass *C. gracilior* eine Miniaturausgabe von *C. polymorphus* ist.

Der für *C. polymorphus* typische, radialrunzelige Hutrand kommt zwar auch bei anderen Arten dieser Gruppe vor (z. B. *C. gracilior*, *luteoimmarginatus*, *praestans*), dennoch hielten wir dies für ein gutes Erkennungsmerkmal, um diese Art makroskopisch anzusprechen. Diese Meinung mussten wir ändern nach einem Fund mit dem typischen Huthautaspekt von *C. polymorphus*, den wir aufgrund der ellipsoidischen, fein warzigen Sporen als *C. talus* FR. bestimmen mussten. Wir halten diesen Fund für konspezifisch mit *C. talus*, da glathütige und radialrunzelige Fruchtkörper in unmittelbarer Nachbarschaft zueinander auftraten.

Cortinarius talus FRIES 1838

Epicrisis Systematis Mycologici, p. 263.



Foto: Thomas Münzmay

Foto 6 — *Cortinarius talus* (TM 32.01)



Foto: Günter Saar

Foto 7 — *Cortinarius talus* (12.10.2003)

Synonyme: *C. herbarum* R. HRY. 1951
C. melliolens J. SCHFF. ex ORTON 1960 sic BRANDRUD et al. 1993
C. multiformis var. *elevator* FR. ss. KÄRCHER & SEIBT 1988
C. pseudorugulosus HRY. 1987 ss. MOËNNE-LOCCOZ et al. 1990
C. ochropallidus R. HRY. 1936 sic BRANDRUD et al. 1993

Falsch angewendeter Namen: *C. talus* ss. GARNWEIDNER & OTT (1991)

Abbildungen: LANGE (1935–40), BERTAUX (1961, als *C. herbarum*), PHILLIPS (1981, als *C. melliolens*), KÄRCHER & SEIBT (1988, als *multiformis* var. *elevator*), MOSER & JÜLICH (1985–1997; III *Cortinarius* 90), MOËNNE-LOCCOZ et al. (1990, als *C. pseudorugulosus*), BRANDRUD et al. (1993), BELLÙ et al. (2003)

Hut: 4,5–8,0 cm Durchmesser, jung konisch oder halbkugelig, dann verflachend, flach konisch oder konvex, teils mit flachem, stumpfem Buckel, Rand lange eingerollt, dann gerade, feucht schleimig bis sehr schleimig, ocker, ockerbraun, ockerbraun mit apricot, fuchsig ocker, fuchsig braun, zum Rand oft wässrig adrig marmoriert, im Extremfall auch mit hygrophanem Rand, einmal mit olivlichem Ton, Rand meist glatt, einmal Gruppe mit stark radialrunzeligem, radialfälteligem Hutrand, Zentrum fast vollständig mit feinen, weißen, im Hutschleim schwimmenden Velumflöckchen wie bereift, selten mit weißen Velumfetzen am Hutrand. **Lamellen:** mäßig eng bis eng, dünn, jung bogig, bald ± gerade, dann konvex bis bauchig, aufsteigend, alt ausgebuchtet, auch mit Zahn herablaufend, jung creme-beige, creme-karamel, dann milchkaffeebraun, zuletzt rostbräunlich, Schneiden glatt oder fein gesägt, heller als die Flächen. **Stiel:** 3,3–7,5 x 1,0–1,6 cm an der Spitze, zylindrisch mit zunächst schwach gerandeter, später rundlich-zwiebeliger Knolle, 2,0–3,0(–3,8) cm breit, längs gerieft und befasert, jung cremeweiß, creme, älter oder nach

Berührung strohfarben, ockerlich oder messingfarben, alt fuchsig mit hellerer Spitze, Knollenunterseite und Basalmyzel weiß. **Cortina**: weiß. **Fleisch**: weiß, im Stiel gelblich-ockerlich verfärbend, in Madengängen gelbockerlich, zuletzt fuchsig, über den Lamellen mit wässrig grauer Linie. **Geruch**: süßlich bis widerlich süßlich. **KOH**_{30%ig}: fuchsig bis leberbraun auf dem Hut, unspezifisch.

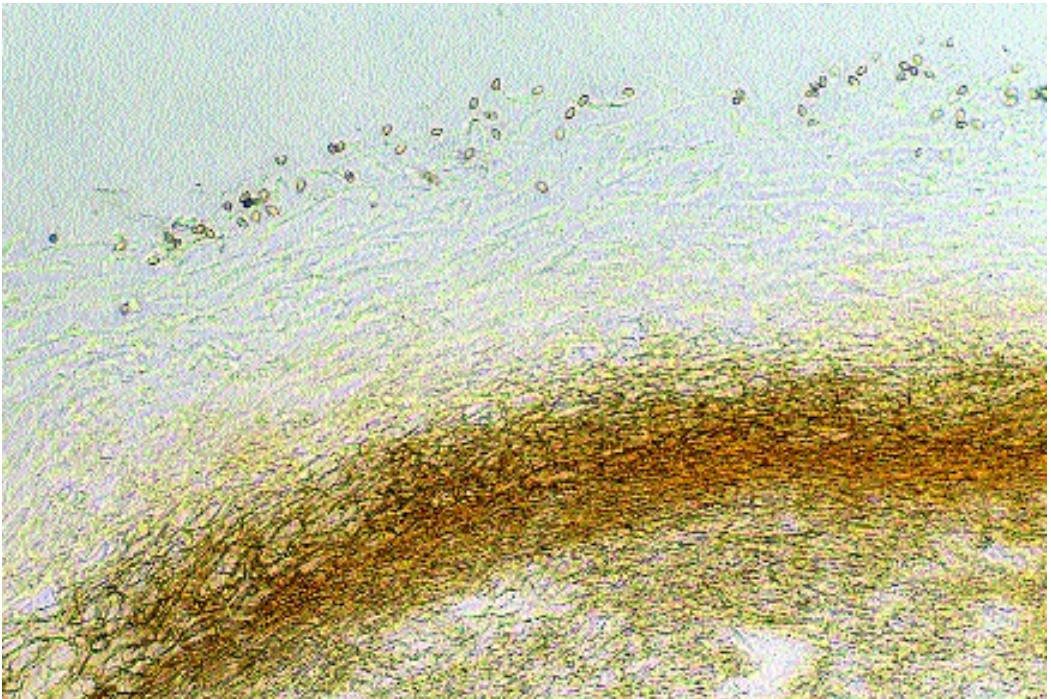


Foto: : Thomas Münzmay

Foto 8 — *Cortinarius talus*: Huthautsektion (2.10.2003)

Sporen: 30.09.2001: [16]7,8–8,36–9,0(–9,8) x 4,7–5,01–5,5 μm ; $Q_m = 1,67$; $V_m = 110 \mu\text{m}^3$; 02.10.2003: [15]7,2–8,07–8,9 x 4,3–4,79–5,0 μm ; $Q_m = 1,68$; $V_m = 97 \mu\text{m}^3$; 04.10.2003: [16]8,1–8,65–9,2 x 4,9–5,08–5,6 μm ; $Q_m = 1,70$; $V_m = 117 \mu\text{m}^3$; ellipsoidisch bis mandelförmig, fast glatt, punktiert bis feinwarzig. **Basidien**: vierporig, 28–30 x 7–8 μm . **Hymenialzystiden**: keine sterilen Randhaare gefunden. **Huthaut**: gelatinisierte Ixokutis, aus kaum verzweigten, farblosen, hyalinen Hyphen mit 3–6,5 μm Durchmesser, Länge > 80 μm , darunter deutliches Hypoderm mit braunem, parietalem Pigment (= membranäres Dickwandpigment ss. BRANDRUD et al. 1990). **Schnallen**: an allen Septen.

Untersuchte Kollektionen: 02.10.2000 und 30.09.2001, D-Großer Horst bei Schmelz/Saarland, MTB 6507, frischer bis feuchter ehemaliger Niederwald auf basisch verwitterndem Eruptivgestein (dominant *Quercus*, *Carpinus*, *Corylus*), TM 32.01, leg.: K. Montag, GS & TM; 02.10.2003, A-Ferlach-St. Margareten/Kärnten, MTB 8452, Buchenjungwald auf Kalk; Herbar GS ohne Beleg-Nr., leg.: B. Oertel, K. Wanecek, GS & TM; 04.10.2003, A-Sittersdorf-Jerschach/Kärnten, MTB 8453, Buchenwald auf Kalk, TM 19.03, leg.: B. Oertel & K. Wanecek.

Anmerkung

Wir folgen hier dem Konzept, welches von BRANDRUD et al. (1993) für diese Art etabliert wurde, wobei wir aufgrund der von FRIES (1836–38) für seine Art beschriebenen fast oliven Hutfarbe lange Zweifel hegten. Der Fund von Sittersdorf (TM 19.03) zeigte aber exakt, wie von BRANDRUD (1993) beschrieben, die olivlichen Farbtöne in den hygrophanen Bereichen des Hutes und bestätigt die Artauffassung BRANDRUDS.

Die Fruchtkörper unseres Fundes vom 02.10.2003 mit radialaderigem Hutrand entsprachen dem *C. herbarum* BERTAUX's (1961).

Gute Unterscheidungsmerkmale zu *C. polymorphus* sind die kaum gerandete Stielknolle, Form, Größe und Ornament der Sporen und die Struktur und Pigmentierung der Huthaut.

Dank

Für zahlreiche wichtige Informationen und hilfreiche Diskussionen bedanken wir uns bei Dr. Sigisfredo Garnica (Tübingen), Tobias Frøslev, Thomas Jeppesen (beide Kopenhagen) und Jacques Gane (Metz). Unser herzlicher Dank gilt allen, die uns bei der Suche nach seltenen Phlegmacien unterstützt und uns oft Ihre besten Pilzwälder gezeigt haben. In besonderem Maße gilt dieser Dank unseren Freunden Karin Montag, Frank Röger und Dr. Bernd Oertel. Bei Karin Montag und Dr. Bernd Oertel bedanken wir uns herzlichst für schwer zugängliche Literatur, die sie uns immer bereitwillig aus ihren umfangreichen Bibliotheken zur Verfügung gestellt haben.

Thomas Münzmay bedankt sich außerdem bei Jacques Melot (Reykjavik) für die Möglichkeit, am Internetforum MYCOLOGIA EUROPAEA teilzunehmen, und bei den Mitgliedern des Forums für zahlreiche lehrreiche Diskussionen und wertvolle Informationen.

Unser herzlicher Dank gilt Jean Rovéa für die Übersetzung des deutschen Textes ins Französische und Oswald Rohner für die Umsetzung unseres Skripts in eine druckreife Version.

Literatur

- BELLÙ, F., K. KOB, C. ROSSI & G. TURRINI (2003) – Distribuzione dei Cortinari in Sudtirolo. Parte 1. In: *Journal des J.E.C.* 5, p. 64–82.
- BENKERT, D. et alii (1992) – Rote Liste der gefährdeten Großpilze in Deutschland. Deutsche Gesellschaft für Mykologie e.V. / Naturschutzbund Deutschland e.V. [Hrsg.]. IHW-Verlag. Eching.
- BERTAUX, A. (1961) – Etude des Cortinaires. Consideration sur les *Leucophylli*. In: *Bull. Soc. mycol. France* 77 (1), p. 1–8; Atlas pl. 122–125.
- BIDAUD, A., P. MOËNNE-LOCCOZ, P. REUMAUX & R. HENRY (1993) – *Atlas des Cortinaires* V. Verlag Loccoz & Reumaux. Frangy.
- BIDAUD, A., P. MOËNNE-LOCCOZ, P. REUMAUX & R. HENRY (1995) – *Atlas des Cortinaires* VII. Verlag Loccoz & Reumaux. Frangy.
- BON, M. (1982) – Novitates. In: *Doc. mycol.* 46, p. 8.
- BON, M. (1986) – *Fungorum Rariorum Icones Coloratae* 15. Cramer. Vaduz.
- BRANDRUD, T. E., H. LINDSTRÖM, H. MARKLUND, J. MELOT & S. MUSKOS (1990) – *Cortinarius Flora Photographica* 1. Deutsche Ausgabe. Color-Tryck. S-Härnösand.
- BRANDRUD, T. E., H. LINDSTRÖM, H. MARKLUND, J. MELOT & S. MUSKOS (1993) – *Cortinarius Flora Photographica* 2. Deutsche Ausgabe. Color-Tryck. S-Härnösand.
- BREITENBACH, J. & F. KRÄNZLIN (2000) – *Pilze der Schweiz*, Band 5. Verlag Mykologia. Luzern.
- CLEMENÇON, H. (1972) – Zwei verbesserte Präparierlösungen für die mikroskopische Untersuchung von Pilzen. In: *Z. Pilzk.* 38/1–4, S. 49–53.
- CONSIGLIO, G. (1996) – Il Genere *Cortinarius*. Seconda Parte. Contributio alla conoscenza dei macromyceti

- della regione Emilia-Romana. In: *Riv. Micol.* 39(1), p. 39–54.
- DÄHNKE, R. M. (2002) – *1200 Pilze in Farbfotos*. Weltbildverlag, Augsburg.
- DELAPORTE, A., G. EYSSARTIER & P. MOËNNE-LOCCOZ (2002) – *Cortinarius rapaceotomentosus* sp. nov., un nouveau Cortinaire proche de *Cortinarius europaeus*. In: *Bull. Soc. mycol. France* 118 (1), p. 11–18.
- DERBSCH, H. & J. A. SCHMITT (1987) – *Atlas der Pilzes des Saarlandes*; Band 2. In: *Aus Natur und Landschaft im Saarland*; Sonderband 3. Verlag der Delattinia, Saarbrücken.
- FRIES, E. M. (1836–38) – *Epicrasis systematis mycologici*. Upsala. Reprint: 1965. Johnson Reprint Corp. New York.
- FRØSLEV, T. & Th. JEPPESEN (2004) – *The Phlegmacium Website*. <http://hjem.get2net.dk/phlegmacium/>.
- GARNWEIDNER, E. & E. OTT (1991) – Phlegmacien aus Schäffers Pilzwäldern am Ammersee. Beobachtungen zu Notizen von Julius Schäffer. In: *Z. Mykol.* 57 (2), S. 253–273.
- HENRY, R. (1935) – Etude de quelques Cortinaires du groupe des *Scauri*. In: *Bull. Soc. mycol. France* 51 (1), p. 34–100.
- HENRY, R. (1936) – Nouvelle étude de quelques *Scauri*. In: *Bull. Soc. mycol. France* 52 (2), p. 147–176.
- HENRY, R. (1939) – Suite et complément à l'étude des *Phlegmacia*. In: *Bull. Soc. mycol. France* 55 (1), p. 61–94.
- HENRY, R. (1943) – Essai d'une clé dichotomique analytique provisoire destinée à faciliter l'étude des Cortinaires des *Scauri*. In: *Rev. mycol.* 8 (2) Suppl., p. 1–56.
- HENRY, R. (1951) – Les *Scauri*. In: *Bull. Soc. mycol. France* 67 (3), p. 225–322.
- HENRY, R. (1985a) – Validations – Diagnoses latines. In: *Doc. Mycol.* 61, p. 21–28.
- HENRY, R. (1985b) – Nouvelle Etude de Cortinaires. In: *Bull. Soc. mycol. France* 101 (1), p. 1–54.
- KÄRCHER, R. & D. SEIBT (1988) – Beitrag zur Kenntnis der Pilzflora des Rhein-Main-Gebietes, Teil 1: Pilzgesellschaften im Kronberger Edelkastanienhain – *Cortinarius* Subgenus *Phlegmacium* und *Myxacium*. In: *Z. Mykol.* 54 (1), S. 77–92.
- KNOCH, D. & G. SAAR (1995) – Interessante Cortinarienfunde am Schönberg bei Freiburg (Breisgau). In: *Südwestdt. Pilzrundschau* 31 (2), S. 26–28 und 30, 53, 59.
- LANGE, J. E. (1935–40) – *Flora Agaricina Danica*. Kopenhagen.
- LOCQUIN, M. V. (1977) – *Flore Mycologique IV*. Verlag J.-F. Guyot. Paris.
- MALENÇON, G. & R. BERTAULT (1970) – *Flore des Champignons supérieurs du Maroc*. Centre National de la Recherche Scientifique de France. Rabat.
- MARCHAND, A. (1982) – *Champignons du Nord et du Midi* 7. Verlag der Soc. mycol. des Pyrénées méditerranéennes. Perpignan.
- MELOT, J. & S. RYMAN (1995) – Nomenklatur der Sektionen der Gattung *Cortinarius* (PERS.) S. F. GRAY. In: BRANDRUD, T. E., H. LINDSTRÖM, H. MARKLUND, J. MELOT & S. MUSKOS (1995) – *Cortinarius* Flora Photographica 3. Deutsche Ausgabe. Color-Tryck. S-Härnösand.
- MOËNNE-LOCCOZ, P., P. REUMAUX & R. HENRY (1990) – *Atlas des Cortinaires I*. Verlag Loccoz & Reumaux. Frangy.
- MOSER, M. (1951) – Bemerkenswerte Phlegmacienfunde. Zusammengestellt aus dem Nachlaß von Julius Schäffer. In: *Sydowia* 5, S. 357 – 365.
- MOSER, M. (1960) – *Die Gattung Phlegmacium (Schleimköpfe)*. In: *Die Pilze Mitteleuropas IV*. Verlag Julius Klinkhardt. Bad Heilbrunn/Obb.
- MOSER, M. (1983) – *Die Röhrlinge und Blätterpilze*. In: H. Gams (Ed.) – *Kleine Kryptogamenflora IIB/2*. Fischer Verlag. Stuttgart.
- MOSER, M. (1997) – Notes on some Mediterranean cortinarii. In: *Micologia e vegetazione mediterranea* XII (n. 2), p. 121–135.
- MOSER, M. & W. JÜLICH (1985-97) – *Farbatlas der Basidiomyceten* 1–15. Fischer-Verlag. Stuttgart.
- MÜNZMAY, TH., G. SAAR & K. MONTAG (2002) – Beiträge zur Cortinarien-Flora (Haarschleierlinge) des Saarlandes. In: *Delattinia* 28, S. 141–156.
- MÜNZMAY, TH., G. SAAR & K. MONTAG (2004) – Haarschleierlinge. In: *Der Tintling* 9 (1), S. 8–31.

- OERTEL, B. & D. LABER (1986) – Die Laugenreaktion an der Unterseite der Stielknolle bei Fruchtkörpern der Gattung *Cortinarius*, Untergattung *Phlegmacium* (*Agaricales*). In: *Z. Mykol.* 52 (1), S. 139 – 154.
- ORTON, P.D. (1960) – New Check List of British Agarics and Boleti. Notes on Genera and Species in the List. In: *Trans. Brit. mycol. Soc.* 43 (2), p. 159–439.
- PHILLIPS, R. (1981) – *Das Kosmosbuch der Pilze*. Franckh'sche Verlagshandlung. Stuttgart.
- SOOP, K. (2004) – *Cortinarius in Sweden*. 9th Edition. Verlag Scientrix. Mora.