

# *Coprinellus albidofloccosus* comb. nov. und *Entoloma fuscohebes* - neu für Kroatien

ANDREAS GMINDER, CATHRIN MANZ

GMINDER A, MANZ C (2018) *Coprinellus albidofloccosus* comb. nov. and *Entoloma fuscohebes* - new to Croatia. *Zeitschrift für Mykologie* **84/1**:29-41.

**Keywords:** Croatia, Istria, distribution, ecology, *Agaricales*, *Entolomataceae*, *Psathyrellaceae*, *Coprinellus* sect. *Domestici*, *Entoloma* subg. *Nolanea*, *Coprinellus albidofloccosus*, *Entoloma fuscohebes*.

**Abstract:** The two species *Coprinellus albidofloccosus* and *Entoloma fuscohebes* are reported for the first time from Croatia. Both are described in detail and presented by colour photos, their distribution and ecology is discussed. While *C. albidofloccosus* is regarded as a very rare, *E. fuscohebes* has not been recognized as an independent species until 2015 and is obviously not rare in Istria. *Coprinellus bipellis* is compared to *C. albidofloccosus*, the latter is combined here into the genus *Coprinellus*.

**Stichwörter:** Kroatien, Istrien, Verbreitung, Ökologie, *Agaricales*, *Entolomataceae*, *Psathyrellaceae*, *Coprinellus* sect. *Domestici*, *Entoloma* subg. *Nolanea*, *Coprinellus albidofloccosus*, *Entoloma fuscohebes*.

**Zusammenfassung:** Die beiden Arten *Coprinellus albidofloccosus* und *Entoloma fuscohebes* werden erstmals aus Kroatien berichtet. Beide werden ausführlich beschrieben und abgebildet, sowie ihre bisher bekannte Verbreitung und Ökologie diskutiert. Während *C. albidofloccosus* als sehr seltene Art angesehen wird, ist *E. fuscohebes* bis 2015 nicht als eigenständig erkannt worden und in Istrien offenbar nicht selten. *Coprinellus bipellis* wird mit *C. albidofloccosus* verglichen, letzterer hier in die Gattung *Coprinellus* kombiniert.

## Einleitung

Istrien ist seit langem als ein Gebiet mit vielfältiger, artenreicher Flora bekannt. In diesem kleinen Gebiet kommen mit etwa 4.000 Arten etwa ebenso viele Gefäßpflanzen vor wie im gesamten Deutschland (ROTTENSTEINER 2014, WISSKIRCHEN & HAEUPLER 1998). Es ist daher anzunehmen, dass auch die Funga Istriens besonders artenreich ist. Aus dem ostmediterranen Raum gibt es im Vergleich zum westmediterranen deutlich weniger Kenntnisse über dort heimischen Pilze, wie sich aus der um ein Vielfaches höheren Anzahl an Publikationen aus den Ländern Spanien, Frankreich und Italien gegenüber solchen aus Kroatien, Montenegro, Albanien, Griechenland, Zypern und der Türkei schließen lässt. Es ist also durchaus zu erwarten, dass eine intensivere Erforschung des östlichen Mittelmeergebietes neue Erkenntnisse über die Biodiversität der europäischen Funga ergeben wird.

**Anschriften der Autoren:** Andreas Gminder, Dorfstr. 27, 07751 Jena, andreas@mollisia.de (korrespondierender Autor); Cathrin Manz, Universität Marburg, Fachbereich Biologie, Arbeitsgruppe Mykologie, Karl-von-Frisch-Straße 8, 35032 Marburg, Manzc@students.uni-marburg.de.

## Material & Methoden

Alle Kollektionen wurden zunächst anhand von Frischmaterial beschrieben und die mikroskopischen Details ebenfalls am Frischmaterial erfasst. Nachuntersuchungen am selben, exsikkierten Material bis zu drei Jahre später ergab keine Unterschiede zu den frisch ermittelten Werten, so dass in den nachfolgenden Beschreibungen sämtliche Daten zusammengefasst werden konnten.

Die mikroskopischen Untersuchungen von Sporen, Basidien, Hyphen und ggf. Zystiden erfolgte entweder direkt in Kongorot/NH<sub>3</sub> oder unter vorherigem Aufquellen in KOH 3%. Zur Betrachtung wurde ein Licht-Mikroskop Olympus CH2 verwendet, Mikrofotos wurden mittels einer Digitalkamera HPV50 (Fa. Breukhoven) angefertigt. Sporenmessungen wurden mit dieser Kamera und dem beiliegenden Programm „BMS pix-image“ durchgeführt, anschließend mit dem Sporenkalkulationsprogramm „SMAFF“ (WILK 2012) auf Populationsgrenzen und 95%-Konfidenzintervall berechnet.

Für eine molekulargenetische Untersuchung wurde die ITS-Region einer Aufsammlung von *Coprinellus albidofloccosus* mit einer direkt PCR-Methode (vgl. PAPP & DIMA 2017) amplifiziert und dann bei LGC Genomics (Berlin) sequenziert. Über die Blast-Funktion wurde in den Datenbanken GenBank und UNITE nach ähnlichen Sequenzen gesucht. Die Herkunft der verwendeten Sequenzen ist in Tab.1 dargestellt. Alle Sequenzen wurden in MAFFT Version 7 (KATO & STANDLEY 2013) aliniert, wobei alle Sequenzen nach der Richtung der ersten Sequenz bei sonst gleichbleibenden Standardeinstellungen ausgerichtet wurden. Mit der Gblocks online Version 0.91b wurden schlecht alinierte Positionen und divergierende Regionen eliminiert (CASTRESANA 2000, TALAVERA & CASTRESANA 2007). Hierfür wurde der Sequenztyp „DNA“ und alle Optionen für eine weniger strenge Selektion ausgewählt. Die Enden der resultierenden Alinierungen wurden in MEGA Version 6 (TAMURA et al. 2013) geschnitten und anschließend für die phylogenetische Analyse verwendet. Über das Portal Cipres Science Gateway (MILLER et al. 2010) wurde mit dem Hilfsprogramm RAxML-HPC2 on XSEDE Version 2.2.10 (STAMATAKIS 2014) eine Maximum likelihood Analyse durchgeführt. Es wurden dabei folgende, von den Standardeinstellungen abweichende Einstellungen vorgenommen: Der bootstrap-Wert betrug 1000, als Modell für die bootstrapping-Phase wurde „GTRCAT“ gewählt. Der phylogenetische Stammbaum wurde mit TreeGraph 2 (STÖVER & MÜLLER 2010) bearbeitet und dargestellt.

Alle Belege befinden sich im Privatherbar des Erstautors, teilweise sind Duplikate im Herbarium Marburgense (MB) hinterlegt.

## Ergebnisse

### *Coprinellus albidofloccosus* (Locq.) Gminder & Manz comb. nov.

MB 824041

≡ *Coprinus albidofloccosus* Locq. 1955, Bulletin de la Société Mycologique de France 71(1):13 (= Basionym)

#### Weißflockiger Tintling

Abb. 1-5

**Hut** lange eichelförmig bis glockig, ca. 1,5-3 cm hoch und 1,5-2,5 cm breit, im Alter halbkugelig werdend, beige-, gelb- bis nussbraun, dicht mit wollig-faserigem Velum bedeckt, das schnell in gröbere Flecken aufbricht, die am Grunde weiß, in der Mitte nussbraun (etwa wie der Hut) gefärbt sind (Abb. 3), Rand gerieft bis fast zur Mitte, was erst bei älteren Exemplaren gut sichtbar wird. **Lamellen** jung blass creme, bald dunkler und zuletzt schwarzbräunlich, Schneide weiß, in jungem Zustand manchmal mit klaren Tröpfchen, sehr dicht stehend, nicht zerfließend<sup>1</sup>. **Stiel** 2,5-4 hoch und 0,3-0,5 cm breit, zylindrisch, weiß, jung auf ganzer Länge fein flaumhaarig, die Basis mit einer undeutlich bis deutlich gerandeten Knolle abgesetzt, die mit Resten eines Ozonioms umhüllt ist. **Trama** weiß, ohne spezifische Geruch, welkend (nicht zerfließend<sup>1</sup>).



**Abb. 1:** *Coprinellus albidofloccosus* Koll. 01.11.2015: Teils büschelige Fruchtkörper auf einjähriger Brandstelle mit relativ dunkler Hutfarbe. Foto: A. GMINDER

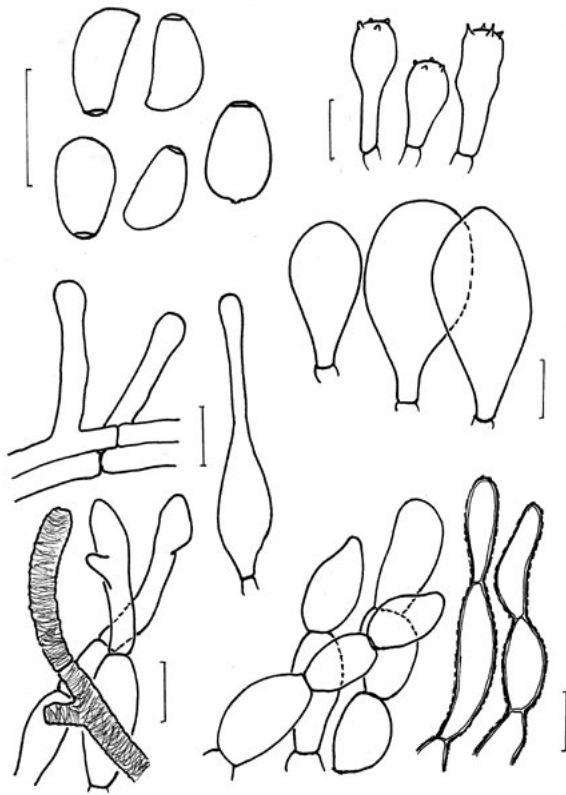
<sup>1</sup> vgl. aber VELDRE (1987), der bei entsprechender Feuchtigkeit eine Autolyse zumindest der Lamellen beobachtet hat.



**Abb. 2:** *Coprinellus albidofloccosus* Koll. 29.10.2017: Einzeln wachsende Fruchtkörper auf mittlerweile dreijähriger Brandstelle mit relativ heller Hutfarbe. Foto: A. GMINDER  
**Abb. 3:** *Coprinellus albidofloccosus* Koll. 30.10.2016: Detailaufnahme des Hutvelums. Foto: A. GMINDER

**Sporen** (7-) 7,1-8,1-9,2 (9,6) × 4,6-5,1-5,6 × (3,7-) 3,9-4,6-5,4 μm (100 Sporen aus 2 Fruchtkörper einer Kollektion, je 50 in Front- und in Seitenlage), im Lichtmikroskop dunkel rotbraun in Wasser, dunkel graubraun in KOH 3%, elliptisch bis schwach nierenförmig in Seitenlage, breitelliptisch bis schwach mitraförmig in Frontlage, breiteste Stelle etwas oberhalb der Mitte Richtung Apikulus (Abb. 4a), in Frontlage 7,2-8-8,7 × 4,6-5,1-5,6 μm, Q = 1,4-1,8, 95%-Konfidenzintervalle: L<sub>mw</sub> 0,1, B<sub>mw</sub> 0,06, Q<sub>mw</sub> 0,02, in Seitenlage (7-) 7,1-8,3-9,5 (-9,6) × (3,7-) 3,9-4,6-5,4 μm, Q = 1,6-2, 95%-Konfidenzintervalle: L<sub>mw</sub> 0,16, B<sub>mw</sub> 0,1, Q<sub>mw</sub> 0,02 mit auffälligem, zentriertem Keimporus, 1,3-2 × 0,3-0,4 μm. **Basidien** viersporig, 12-16 × 6-8 μm und birnförmig sitzend oder 18-22 × 6-7,5 μm und deutlich gestielt (knapp die Hälfte der Gesamtlänge), von vier Pseudoparaphysen umgeben (Abb. 4b). **Cheiloystiden** rundlich-blasig bis eiförmig, ein steriles Band bildend, die meisten eher unauffällig und nur vereinzelte eher länglich-blasenförmige deutlich aus der Schneide herausstehend, diese 25-45 × 10-20 (-25) μm (Abb. 4c). **Pleurozystiden** länglich-blasig, langgezogen-birnförmig, breit-utriform, recht zerstreut, schnell kollabierend und im Exsikkat nur schwer wiederherstellbar, 60-100 × 40-55 μm. **Caulozystiden** neben haarartig abstehenden, schwach kopfigen Hyphenenden 20-40 × 4-7 μm auch echte lageniforme bis fast tibiiforme echte Caulozystiden, 35-50 × 3-4 × 2-2,5 μm (Abb. 4d). **Velum** aus zwei Schichten bestehend. Die untere Lage ist mehr oder weniger farblos und besteht aus rundlich-birnförmigen, aneinandergereihten Ketten von relativ dünnwandigen Zellen, die denen der Huthaut etwas ähneln (Abb. 4e, li.). Die obere Lage wird aus länglichen, eher spindelförmigen, dickwandigen Zellketten gebildet, die ein deutlich inkrustiertes braunes Pigment aufweisen (Abb. 4e, re.). **Ozonium** aus gelbbraun inkrustierten, wenig verzweigten Hyphen von 5-8(-10) μm breite gebildet, vereinzelt auch aufgeblasene Hyphenelement bis 20 μm (Abb. 4f). **Schnallen** fehlen im gesamten Fruchtkörper.

**Untersuchte Funde:** Kroatien, Istrien, Rovinj, Castelan-Strand, auf Brandstelle neben der Beach Bar, unter *Quercus ilex* L., 2 m NN, 01.11.2015, 30.10.2016, 29.10. und 17.11.2017, leg./det. A. Gminder & C. Manz, Belege in AG.



**Abb. 4:** *Coprinellus albidofloccosus* Koll. 29.10.2017: Sporen (a), Basidien (b), Cheilozystiden (c), Stieloberfläche (d): Stielhaare (li.) und Caulozystide (re.), Velumhyphen (e): untere Lage (li.) und obere Lage (re.), Ozonium (f). Der Messstrich entspricht jeweils 10  $\mu$ m.

Del. A. GMINDER

## Diskussion

*C. albidofloccosus* ist - neben *C. bipellis* (Romagn.) P. Roux, Guy García & Borgarino - die wohl am wenigsten bekannte, seltenste Art aus der Verwandtschaft des Haus-Tintlings (*Coprinellus* sect. *Domestici* (Singer) D. J. Schaf.). Außer der Originalbeschreibung durch LOCQUIN (1955) wird sie lediglich von MOREAU & DURAND (2002) erwähnt.

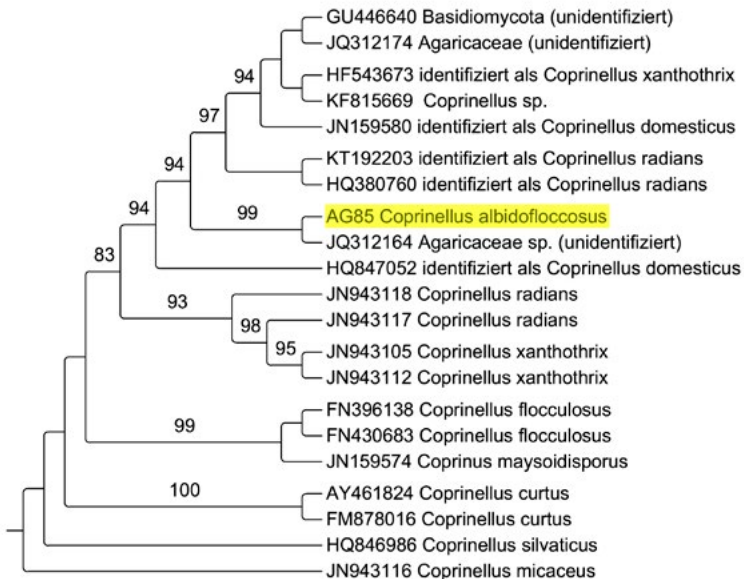
In den meisten aktuellen Publikationen (ENDERLE & MORENO 1985, CITÉRIN 1992, ULJÉ 2005, LUDWIG 2007, GRÖGER 2014) werden in dieser Sektion an weiteren (europäischen) Arten *C. domesticus* (Bolton) Vilgalys, Hopple & Jacq. Johnson, *C. ellisii* (P. D. Orton) Redhead, Vilgalys & Moncalvo, *C. flocculosus* (DC.) Vilgalys, Hopple & Jacq. Johnson, *C. radians* (Fr.) Vilgalys, Hopple & Jacq. Johnson und *C. xanthothrix* (Romagn.) Vilgalys, Hopple & Jacq. Johnson geführt, dazuhin noch *C. bipellis* (Romagn.) bei ULJÉ (2005) und GRÖGER (2014). *C. albidofloccosus* Locq. letztlich wird nur bei GRÖGER (2014) unter *C. bipellis* als Anmerkung erwähnt.

Von den genannten in sect. *Domestici* geführten Arten ist *C. flocculosus* aufgrund der wesentlich größeren Sporen klar abgegrenzt. Die weiteren Arten werden in eine Gruppe mit flaschenförmigen und eine Gruppe ohne flaschenförmige Cheilozystiden getrennt. Zu erster gehören *C. radians* und *C. xanthothrix*, die beide ähnliche Sporenmaße aufweisen wie unser Fund.

Um sicher abzuklären, dass etwa vorhandene flaschenförmige Cheilozystiden nicht etwa von uns übersehen wurden, wurde die ITS-Sequenz unserer Kollektion mit diesen Arten verglichen. Zu *C. radians* ergaben sich 8-10 bp Unterschied, zu *C. xanthothrix* 10 (DIMA, pers. Mitt.).

Unter den Arten ohne flaschenförmige Cheilozystiden bleiben somit *C. ellisii*, der jedoch mit 3-4 µm Breite und 5,5-7 µm Länge deutlich kleinere Sporen hat (Sporenangaben z. B. nach GRÖGER 2014, ULJE 2005) und *C. domesticus* mit zylindrischen statt schwach mitriformen Sporen, die auch im Mittel kaum 4,5 µm Breite überschreiten und zudem einen etwas exzentrischen Keimporus aufweisen. Somit bleiben als Bestimmungsmöglichkeiten nur *C. bipellis* und *C. albidofloccosus*, die für uns ohnehin aufgrund der etwas anderen Velumausbildung gegenüber den oben erwähnten Arten als einzige in Frage kamen. Auch der für die Subsektion überdimensionierte Keimporus ist typisch für diese beiden Taxa.

Um einen Eindruck über die phylogenetische Position von *C. albidofloccosus* innerhalb der Haustintlings-Verwandtschaft zu gewinnen, wurde ein Maximum-likelihood-Stammbaum der Gruppe erstellt (Abb. 5). Hierzu wurden ausgewählte Taxa, die bei NAGY et al. (2012) in der sect. *Domestici* geführt werden, verwendet. Die von uns untersuchte Kollektion nimmt eine isolierte Position ein und steht zusammen mit einer Probe, die aus menschlichem Atem isoliert wurde (JQ312164) in der näheren Verwandtschaft von Proben, die als *C. domesticus*, *C. radians* oder *C. xanthothrix* identifiziert wurden. Da keine zuverlässig identifizierten Referenzen vorlagen, ist



**Abb. 5** Maximum likelihood-Stammbaum, basierend auf Analyse der ITS-Region. Gewurzelt mit *Coprinellus micaceus*. Alinierung mit 559 Positionen. Bootstrap-Werte oberhalb der Äste. Nur bootstrap-Werte über 75% werden gezeigt.

eine Zuordnung dieser Proben zu systematischen Taxa aufgrund der derzeitigen Datenlage nicht möglich. Zu *C. albidofloccosus* selbst oder *C. bipellis* sind bisher keine Sequenzen generiert worden. Weiter entfernt verwandte Arten sind *Coprinellus flocculosus*, *Coprinellus curtus* (Kalchbr.) Vilgalys, Hopple & Jacq. Johnson und *Coprinellus silvaticus* (Peck) Gminder.

Vergleicht man die Beschreibungen der beiden in Frage kommenden Arten, so kann man sich zunächst des Eindrucks nicht erwehren, dass P. Roux zurecht an der Eigenständigkeit beider Taxa zumindest auf Artebene zweifelt (MOREAU & DURAND 2002: 24). Abgesehen von (nur anfangs?) helleren Hutfarben und weiß bleibendem Velum scheinen keine Unterschiede zu bestehen. Die bei MOREAU & DURAND (2002) noch angegebenen Sporenunterschiede zu *C. bipellis* haben sich nach ihrer Untersuchung des Typus (MOREAU & DURAND 2003) als nicht relevant herausgestellt, da sich die Sporenangaben in der Originaldiagnose von *C. bipellis* (ROMAGNESI 1976) als zu groß angegeben erwiesen. Der ausführlich beschriebene Wiederfund dieser Art (MOREAU & DURAND 2003) offenbarte allerdings dann doch relevant erscheinende Unterschiede makroskopischer und mikroskopischer Art. So ist die Hut- und Velumfärbung ein sehr lebhaftes rostocker bis orangebraun, das kaum in Einklang mit der blass creme- bis beigebraunen Tönung unserer Funde zu bringen ist. Die Stielbasis ist bei *C. bipellis* ausgesprochen knollig, bei *C. albidofloccosus* nur unauffällig verdickt. Wichtiger noch sind die Pleurozystiden, die bei *C. bipellis* außergewöhnlich groß sind (bis 170 µm in MOREAU & DURAND (2003) und zudem teilweise einen Kristallbesatz aufweisen. Dies war bei unseren Funden nie der Fall, weder bei Frischmaterial noch im Exsikkat; Kristalle werden allerdings auch von ROMAGNESI (1976) nicht erwähnt.

Trotz der kaum bekannten Variationsbreite dieser beiden Taxa erscheinen uns die Unterschiede zu groß, als dass sie sich als intraspezifische Variation interpretieren lassen; eine Meinung, die auch P.-A. Moreau teilt (pers. Mitt.). Ein molekularer Vergleich der verschiedenen Kollektionen beider Taxa mit den jeweiligen Typen könnte diese Fragestellung vermutlich klären, bleibt aber späteren Studien vorbehalten.

## Verbreitung und Ökologie

Das bisher bekannte Verbreitungsgebiet umfasst lediglich die beiden Funde aus Frankreich (LOCQUIN 1955: locus typicus, MOREAU & DURAND 2002) und unseren Fund aus Kroatien, möglicherweise auch Italien (HAUSKNECHT & REINWALD 2002, als *C. bipellis*). Aufgrund der Ähnlichkeit mit *C. bipellis* wurden auch Fundmeldungen dieser Art auf mögliche Verwechslung mit *C. albidofloccosus* hin überprüft. Dabei wurde festgestellt, dass ein unter diesem Namen aus Marokko beschriebener Fund (EL ALIL et al. 2014) sich mit großer Wahrscheinlichkeit auf eine andere Art bezieht. Die Diskrepanz zwischen den dort beschriebenen Sporenmaßen und der Abbildung selbiger lässt eine Deutung nur schwer zu, möglicherweise stimmt der Abbildungsmaßstab in fig. 1D nicht. Aber auch der makroskopische Eindruck von Velum und Hutfärbung (fig. 1A, B), nicht gefundene Pleurozystiden, die Velumstruktur (keine braunen

Hyphen angegeben) und letztlich ein exzentrischer Keimporus lassen eine Identität mit *C. bipellis* oder *C. albidofloccosus* sehr unwahrscheinlich erscheinen. Die Fundberichte von *C. bipellis* aus Süd-Estland (VELDRE 1987), den Niederlanden (ULJÉ 2005) und aus Frankreich (ROMAGNESI 1976: locus typicus, MOREAU & DURAND 2003) dürften jedoch unzweifelhaft diese Art betreffen. Dagegen bezieht sich die Beschreibung von HAUSKNECHT & REINWALD (2002) sehr wahrscheinlich auf *C. albidofloccosus*.

Ob *C. albidofloccosus* und auch *C. bipellis* als Brandstellenbesiedler angesehen werden kann ist zweifelhaft. Zumindest scheint eine obligate Bindung weder für die eine noch für die andere Art vorzuliegen. Ungewöhnlich für einen Brandstellenbesiedler wäre jedenfalls, dass die Art offensichtlich jahrelang dort fruktifizieren und auf Holz übergehen kann (oder von Anfang an in Holzkontakt steht?), selbst wenn die Brandstelle schon kaum mehr als solche erkennbar ist. Unsere diesbezügliche Beobachtung machte auch schon VELDRE (1987), und möglicherweise ist auch die Angabe „auf stark vermoderten Laub- und Holzresten [...], die mit Gras überwachsen waren“ bei HAUSKNECHT & REINWALD (2002) auf eine ehemalige Brandstelle zurückzuführen. Dies könnte bedeuten, dass es sich bei *C. bipellis* nicht (nur) um einen konkurrenzschwachen Erstbesiedler („Pionierpilz“) handelt, sondern möglicherweise die Sporen eine Hitzebehandlung benötigen um keimen zu können.

## *Entoloma fuscohebes* Vila, J. Carbó & F. Caball. 2013

Sardinienglößling

Abb. 6-7

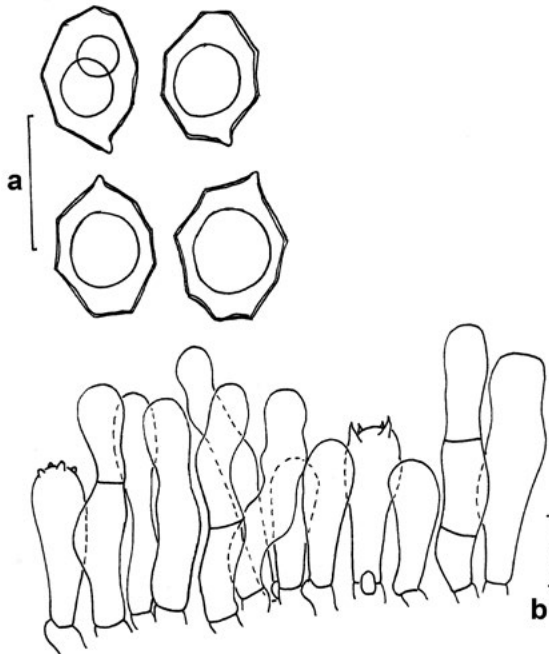
**Hut** 2-4 cm breit, flach glockig konvex bis nur schwach konvex, stets mit ± deutlich erkennbarer dunkler Papille, in verschiedene Brauntönen gefärbt von gelb- bis umbrabraun, dunkel braungrau, hygrophan, ausgeblasst hell graubeige, feucht deutlich fein gerieft, fein seidig. **Lamellen** aufsteigend und schmal angewachsen, anfangs hell cremegräu, dann zunehmend rosabräunlich getönt, alt schmutzigrosa, mäßig entfernt stehend, Schneide gleichfarben. **Stiel** 4-8 x 0,3-0,4 cm, sehr lang, zerbrechlich, graubräunlich in der Grundfarbe, mit silbergrauen, etwas metallisch glänzenden Fasern überzogen, apikal mit zerstreuten weißen Flöckchen, Basis weißlich und mit Myzelfilz. **Trama** blass wässrig graubräunlich, Geschmack krautig mit mehligem Komponente, Geruch nach Tang, Sardinendose oder ähnlich fischartig.

**Sporen** heterodiametrisch, mit 6-8 mäßig deutlichen Ecken (Abb. 7a), (9,8-) 9,9-11,1-12,3 (-12,5) x 6,8-7,5-8,1 (-8,2) µm (50 Sporen aus 1 Fruchtkörper), Q = 1,3-1,5-1,7, 95%-Konfidenzintervalle: Lmw 0,17, Bmw 0,09, Qmw 0,02. **Basidien** viersporig, mit Basalschnalle, 20-28 x 8-10 (-12) µm. **Cheiloystiden** zylindrisch-verbogen, utriförmig, wellig, oft unregelmäßig, apikal gleichdick oder etwas kopfig verbreitert, bisweilen mit einer oder zwei Septen ohne Schnalle, 28-45 x 6-12 µm, in dichten Büscheln zusammenstehend, die von Basidien unterbrochen werden (heterogene Lamellenschneide, Abb. 7b). **Pleurozystiden** fehlen. **Caulozystiden** fehlen. **Schnallen** sowohl an den Basidien als auch in den Deckschichten von Hut und Stiel vorhanden.





**Abb. 6:** *Entoloma fuscohebes* Koll. 14.11.2017: Gesellig wachsende Fruchtkörper in extensiver Bergwiese. Foto: A. GMINDER



**Abb. 7:** *Entoloma fuscohebes* Koll. 15.11.2017: Sporen (a), Cheilozystiden (b). Der Messstrich entspricht jeweils 10 µm. Del. A. GMINDER

**Untersuchte Funde:** Kroatien, Istrien, Červar Porat, Eichenwäldchen auf Kalkboden, unter *Quercus cerris* L., *Carpinus orientalis* Mill. und *Arbutus unedo* L., 2 m NN, 02.11.2016, leg. A. Gminder & C. Manz, - Baderna, 1 km nördl. Jurići, extensiv schafbeweidete Ruderalwiese, 260 m NN, 11.11.2017, leg. A. Gminder, det. K. Reschke, - Pazin, Eichenwald auf schwach saurem Boden, unter *Quercus cerris* und *Castanea sativa* Mill., ca. 350 m NN, 14.11.2017, leg./det. A. Gminder, conf. K. Reschke, - Vela Ucka, Wiese am Brunnen „Voda Josipa II“, ungedüngte, beweidete Bergwiese, ca. 850 m NN, 15.11.2017, leg./det. A. Gminder, conf. K. Reschke. Belege in AG.

## Diskussion

Bei *E. fuscohebes* handelt es sich um eine eigentlich leicht kenntliche Art aus dem Verwandtschaftskreis von *Entoloma sericeum* Quél. und *Entoloma hebes* (Romagn.) Trimbach., die sich aber schnell von fast allen anderen ähnlichen Arten durch den auffallenden Geruch nach Sardinienbüchsen unterscheidet. Während die Autoren der Art diese vor allem mit *E. hebes* (Romagn.) Trimbach vergleichen (VILA et al. 2013), der sie sehr ähnlich ist, sollte sie aufgrund des fast identischen Geruches auch mit *E. hirtipes* verglichen werden. Auch wir hatten den ersten Fund makroskopisch zunächst als *E. hebes* angesprochen, dann aber aufgrund des fischigen Geruchs als *E. hirtipes* abgelegt.

*E. hirtipes* (Schumach.) M. M. Moser unterscheidet sich jedoch schon durch andere Erscheinungszeit (Spätwinter bis Frühjahr) und Ökologie (vorwiegend Fichtenwälder), aber auch mikroskopisch durch größere Sporen. Weitere, nicht fischig-tranig riechende Arten aus dem Formenkreis, der nach VILA et al. (2013) acht Arten umfasst, haben neben den schmaleren Sporen (< 7 µm) entweder keine Schnallen (*E. tenellum* (J. Favre) Noordel., *E. kristiansenii* Noordel.), sind sehr klein (*E. tibicycistidium* Arnolds & Noordel., *E. pseudofavrei* Noordel. & Vila) oder weisen eine komplett sterile Lamelenschneide auf (*E. hebes*, *E. psammophilohebes* Vila & J. Fernández).

## Verbreitung und Ökologie

Die Verbreitung der erst 2013 beschriebenen Art kann logischerweise noch längst nicht vollständig bekannt sein. Ursprünglich wurde sie anhand mehrerer Kollektionen aus Spanien beschrieben, doch mutmaßten die Autoren bereits damals, dass sich unter mediterranen Kollektionen von *E. hebes* noch weitere Nachweise finden lassen würden. Die zahlreichen Nachweise in Istrien bestätigen diese Einschätzung. *E. fuscohebes* ist aber keineswegs eine rein mediterrane Art, sie konnte anlässlich der Wiesenpilztagung 2017 auch in Deutschland nachgewiesen werden (RESCHKE, pers. Mitt.).

Ökologisch betrachtet ist die Art wenig festgelegt und kommt sowohl in extensiven, ungedüngten Wiesen vor, als auch in thermophilen Eichenwäldern und an deren Rändern. In Istrien wurde sie von Meeressniveau bis auf 900 m NN beobachtet, sowohl auf basenreichen als auch auf schwach saurem Boden unter Esskastanie.

## Danksagung

Herzlicher Dank gebührt Dr. Željko Zgrablić (Zagreb) und Josip-Marino Šimić (Umag) für das Zeigen interessanter Gebiete bei gemeinsamen Exkursionen. Andreas Melzer (Neu-Kyhna) und Stefan Fischer (Zeitz) waren bei der Literaturbeschaffung behilflich. Kai Reschke (Frankfurt) sei gedankt für die Bestimmung der ersten kroatischen Kollektion von *Entoloma fuscohebes* und die Bestätigung einiger weiterer. Ebenso danken wir Pierre-Arthur Moreau (Lille) für Literatur und Diskussion zu *C. albidofloccosus*. Besonderer Dank an Bálint Dima (Budapest) für die Generierung der Sequenz der Kollektion von *C. albidofloccosus* von 2015.

## Stellungnahme

Für die Aufsammlungen von Pilzen in Kroatien lagen erforderliche Genehmigungen der Istrischen Forstbehörde (Šumarija Pazin) vor. Die Autoren versichern, dass, so weit ihnen bekannt, weiters keine speziellen Genehmigungen für die Durchführung der Arbeit nötig waren.

## Literatur

- CASTRESANA J (2000) Selection of Conserved Blocks from Multiple Alignments for Their Use in Phylogenetic Analysis. *Molecular Biology and Evolution* **17**:540-552
- CITÉRIN M (1992) Clé analytique du genre *Coprinus*. *Documents Mycologiques* **22**(86):1-28.
- EL ALIL M, OUAZZANI TOUHAMI A, BENKIRANE R, DOUIRA A (2014) Étude de quelques champignons coprinoïdes de la forêt domaniale du site minier Jerada (Nord-Est du Maroc) dont *Coprinellus bipellis* et *Coprinopsis strossmayeri* sont nouvelles pour la flore fongique du Maroc. *Journal of applied Bioscience* **82**:7389-7402.
- ENDERLE M, MORENO G (1985) The *Coprinus domesticus* group. *Boletín de la Sociedad Micología Castellana* **9**:103-130.
- GRÖGER F (2014) Bestimmungsschlüssel für Blätterpilze und Röhrlinge in Europa, Teil II. *Regensburger Mykologische Schriften* **17**:1-685.
- HAUSKNECHT A, REINWALD KF (2002) Mykologische Eindrücke vom Gargnano (Prov. Foggia, Italien). *Natur und Mensch* **2002**:19-38.
- KATO H, STANDLEY DM (2013) MAFFT Multiple Sequence Alignment Software Version 7: Improvements in Performance and Usability. *Molecular Biology and Evolution* **30**:772-780
- KEIRLE MR, HEMMES DE, DESJARDIN DE (2004) *Agaricales* of the Hawaiian Islands. 8. *Agaricaceae: Coprinus* and *Podaxis*; *Psathyrellaceae: Coprinopsis, Coprinellus* and *Parasola*. *Fungal Diversity* **15**:33-124.
- LOCQUIN M (1955) Recherches sur les coprins. II. Quelques espèces nouvelles. *Bulletin de la Société Mycologique de France* **71**(1):5-18.
- LUDWIG E (2007) *Pilzkompodium*. Band 2. Verlag Fungicon, Berlin, 724 s. + 205 Tf..
- MILLER M, PFEIFFER W, SCHWARTZ T (2010) Creating the CIPRES Science Gateway for inference of large phylogenetic trees. In: *Gateway Computing Environments Workshop (GCE)*, S. 1-8.

- MOREAU PA, DURAND M (2002) *Coprinus albidofloccosus* Locquin. Une espèce méconnue de la section *Micacei*. Bulletin de la Fédération mycologique Dauphiné-Savoie **165**:19-24.
- MOREAU PA, DURAND M (2003) Encore un *Micacei* méconnu: *Coprinus bipellis* Romagn.. Bulletin de la Fédération mycologique Dauphiné-Savoie **170**:15-19.
- NAGY LG, WALTHER G, HÁZI J, VÁGVÖLGYI C, PAPP T (2011) Understanding the evolutionary processes of fungal fruiting bodies: correlated evolution and divergence times in the *Psathyrellaceae*. Systematic Biology **60**(3):303-317.
- NAGY LG, HÁZI J, VÁGVÖLGYI C, PAPP T (2012). Phylogeny and species delimitation in the genus *Coprinellus* with special emphasis on the haired species. Mycologia **104**(1):254-275.
- PAPP V, DIMA B (2017) New systematic position of *Aurantiporus alborubescens* (*Meruliaceae*, *Basidiomycota*), a threatened old-growth forest polypore. Mycological Progress, doi.org/10.1007/s11557-017-1356-3
- ROMAGNESI H (1976) Quelques espèces rares ou nouvelles de macromycètes 1 - Coprinacées. Bulletin trimestrielle de la Société Mycologique de France **92**(2):198-206.
- ROTTENSTEINER WK (Hrsg.) (2014) Exkursionsflora für Istrien. Verlag Naturwissenschaftlicher Verein Kärnten, Graz, 1014 S.
- STAMATAKIS A (2014) RAxML Version 8: A tool for Phylogenetic Analysis and Post-Analysis of Large Phylogenies. Bioinformatics **3**:1312-1313.
- STÖVER BC, MÜLLER KF (2010) TreeGraph 2: Combining and visualizing evidence from different phylogenetic analyses. BMC Bioinformatics **11**:7
- TALAVERA G, CASTRESANA J (2007) Improvement of Phylogenies after Removing Divergent and Ambiguously Aligned Blocks from Protein Sequence Alignments. Systematic Biology **56**:564-577
- TAMURA K, STECHER G, PETERSON D, FILIPSKI A, KUMAR S (2013) MEGA6: molecular evolutionary genetics analysis version 6.0. Molecular Biology and Evolution **30**:2725-2729
- ULJÉ CB (2005) 1. *Coprinus* Pers.. In NOORDELOOS ME, KUYPER TW, VELLINGA EC (Hrsg.) Flora Agaricina Neerlandica, vol. 6. Taylor & Francis, Boca Raton, 228 S.
- VELDRE S (1987) Species of *Coprinus* new to Estonia. Folia cryptogamica Estonia **24**:1-16.
- VILA J, CARBÓ J, CABALLERO F, CATALÀ S, LLIMONA X, NOORDELOOS ME (2013) A first approach to the study of the genus *Entoloma* subgenus *Nolanea* sensu lato using molecular and morphological data. Fungi non delineati LXVI:3-62 + 95-135.
- WILK J (2012) Statistische Messreihen-Auswertung für Fungi - mit erweiterter Notation. Vers. 3.2. Eigenverlag Jens Wilk.
- WISSKIRCHEN R, HAEUPLER H (1998) Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.), Ulmer Verlag, Stuttgart.

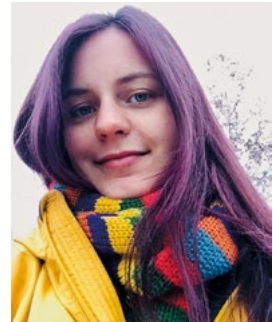
### **Andreas Gminder**

seit 2004 freiberuflicher Mykologe.  
Sein Interesse gilt allen Pilzen, insbesondere  
aber der Gattung *Mollisia*, den Blätterpilzen  
allgemein, der Ökologie von Pilzen und ihre  
Anwendbarkeit im Naturschutz, sowie den  
Pilzen tropischer Bergregenwälder.



### **Cathrin Manz**

studiert Biodiversität und Naturschutz  
(Master) mit mykologischem Schwerpunkt.  
Forschungsschwerpunkte: Phylogenie  
und Taxonomie hydroider *Thelephorales*,  
Rasterelektronenmikroskopie





Deutsche Gesellschaft für Mykologie e.V.  
German Mycological Society

Dieses Werk stammt aus einer Publikation der **DGfM**.

[www.dgfm-ev.de](http://www.dgfm-ev.de)

Über [Zobodat](#) werden Artikel aus den Heften der pilzkundlichen Fachgesellschaft kostenfrei als PDF-Dateien zugänglich gemacht:

- **Zeitschrift für Mykologie**  
Mykologische Fachartikel (2× jährlich)
- **Zeitschrift für Pilzkunde**  
(Name der Heftreihe bis 1977)
- **DGfM-Mitteilungen**  
Neues aus dem Vereinsleben (2× jährlich)
- **Beihefte der Zeitschrift für Mykologie**  
Artikel zu Themenschwerpunkten (unregelmäßig)

Dieses Werk steht unter der [Creative Commons Namensnennung - Keine Bearbeitungen 4.0 International Lizenz](#) (CC BY-ND 4.0).



- **Teilen:** Sie dürfen das Werk bzw. den Inhalt vervielfältigen, verbreiten und öffentlich zugänglich machen, sogar kommerziell.
- **Namensnennung:** Sie müssen die Namen der Autor/innen bzw. Rechteinhaber/innen in der von ihnen festgelegten Weise nennen.
- **Keine Bearbeitungen:** Das Werk bzw. dieser Inhalt darf nicht bearbeitet, abgewandelt oder in anderer Weise verändert werden.

Es gelten die [vollständigen Lizenzbedingungen](#), wovon eine [offizielle deutsche Übersetzung](#) existiert. Freigibiger lizenzierte Teile eines Werks (z.B. CC BY-SA) bleiben hiervon unberührt.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift für Mykologie - Journal of the German Mycological Society](#)

Jahr/Year: 2018

Band/Volume: [84\\_2018](#)

Autor(en)/Author(s): Gminder Andreas, Manz Cathrin

Artikel/Article: [Coprinellus albidofloccosus comb. nov. und Entoloma fuscohebes - neu für Kroatien 29-41](#)