©Österreichische Mykologische Gesellschaft, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Coprophile Tintlinge auf Alpaka-Dung

ANDREAS MELZER
Hauptstraße 5
D-04509 Neukyhna, Deutschland
Email: pilzmel@vielepilze.de

Angenommen am 23. 3. 2009

Key words: *Agaricales*, *Coprinopsis candidolanatus*, *Coprinellus hepthemerus*, *C. brevisetulosus*, *C. pellucidus*, *Coprinus*. – Fimicolous fungi, dung-inhabiting fungi. – Mycobiota of Germany.

Summary: Records of some inkcaps, grown on dung of Alpaka (*Lama pacos*), are listed. *Coprinopsis candidolanatus*, *Coprinellus hepthemerus*, *C. brevisetulosus*, and *C. pellucidus* are described in detail and illustrated by microscopical drawings and photographs.

Zusammenfassung: Funde einiger Tintlinge, kultiviert auf Dung von Alpaka (*Lama pacos*), werden genannt. *Coprinopsis candidolanatus*, *Coprinellus hepthemerus*, *C. brevisetulosus* und *C. pellucidus* werden detailliert beschrieben und mit Mikrozeichnungen und Fotos illustriert.

Über auf Dung des Alpaka (*Lama pacos*) fruktifizierende Pilze ist meines Wissens bislang nichts bekannt. Weil sich in unmittelbarer Nähe meines Wohnortes ein Alpakahof befindet, bot sich eine gute Gelegenheit für einen Kultivierungsversuch, um die Besiedlung durch Basidiomyceten zu studieren. Im Vordergrund stand dabei das Erfassen des Artenspektrums, weniger die Beobachtung einer Sukzession.

Frischer Dung wurde am 3. 9. 2008 eingetragen und in ein Plastikgefäß mit Abdeckglocke verfüllt, wobei die Schichthöhe ca. 5 cm betrug, die Gesamtmenge ca. 2,5 dm^3. Bis zum 2. 12. 2008 wurde die Zucht im Freiland durchgeführt, danach in einem beheizten Raum. Die Dungmasse trocknete außerordentlich langsam und nur oberflächlich ab, so dass während der gesamten Zeit auf zusätzliche Befeuchtung verzichtet wurde. Bis zum 15. 2. 2009 erfolgte eine tägliche Kontrolle; mit bloßem Auge bzw. Lupe nicht zuzuordnende Fruchtkörper wurden entnommen und mikroskopisch geprüft.

Herkunfts- und Kultivierungsort sind identisch: Deutschland, Neukyhna/Sachsen, MTB 4439. Belege befinden sich im Privatherbarium des Autors.

Verwendete Abkürzung: *Fk* Fruchtkörper.

Coprinopsis candidolanata **(DOVERI & ULJÉ) KEIRLE, HEMMES & DESJARDIN** (Abb. 1, 5 a)
≡ *Coprinus candidolanatus* DOVERI & ULJÉ

Merkmale:

Hut: geschlossen eichelförmig, bis 8 × 3 mm, zunächst cremefarben, rasch hellbraun, dann mit zunehmenden Grautönen. Flach konvex aufgeschirmt bis 15 mm Durchmesser, graubraun mit hellbrauner Mitte.

©Österreichische Mykologische Gesellschaft, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Velum: weiß, langfaserig-haarig, in jungen Stadien eng anliegend und sowohl Hut als auch Stiel komplett überspinnend, bald zu lockeren Büscheln verdichtend und abstehend, bei aufgeschirmten Hüten wieder enger anliegend und nur an den Büschelenden aufragend. Vorrangig bestehend aus verzweigten und unverzweigten Ketten (sub-)zylindrischer, glatter Zellen, 55-275 µm lang und bis 46,5 µm breit, nicht selten abrupt schmaler, dann 3-7 µm breit. Terminalzellen clavat oder fusiform. Längere, verzweigte Ketten schmaler Zellen ebenfalls vorhanden, meist mit clavaten, subglobosen oder pyriformen Terminalzellen, bis 165 × 55(-80) µm groß. Seltener stark diverticulate Zellen; nur in kleinen, verästelten Aggregaten vorkommend, 1,5-10 µm breit. Alle Elemente dünnwandig und farblos, gelegentlich geringfügig gelblich angelagert inkrustiert.

Lamellen: mäßig eng, schmal, frei, jung weißlich, alt schwarz mit weißen Schneiden, eher welkend als zerfließend.

Stiel: 10-50 × 1-2 mm, weiß, jung dicht befasert, später verkahlend, ohne Basalknolle, nicht wurzelnd und nur wenig eingesenkt.

Geruch: sehr schwach pilzig.

Geschmack: nicht getestet.

Sporen: 9,5-12,5 × 5-7,5 µm, im Mittel 10,5-11,5 × 6,2-6,5 µm (3 Fruchtkörper), Q = 1,45-2,00, im Mittel 1,68-1,74. Frontal ellipsoid bis leicht ovoid, lateral wenig abgeflacht, glatt. Keimporus ca. 1,5 µm breit, zentral, Apiculus deutlich. Sporen in Wasser rötlich braun, in KOH schmutzig graubraun.

Basidien: 20-30 × 6,8-9,5 µm, viersporig, umgeben von 4-5(-6) Pseudoparaphysen.

Pleurozystiden: 60-95 × 22-38 µm, clavat, subzylindrisch und utriform, farblos, nicht selten.

Cheilozystiden: überwiegend gestielt-blasenförmig bis subzylindrisch, manchmal mit 1-2 noppenartigen Ausstülpungen, 13,5-60 × 13,5-30 µm. Daneben utriform, 33-60 × 22-30(-38) µm. Alle Zellen farblos und dünnwandig.

Pileozystiden: fehlend.

Kaulozystiden: fehlend.

Pileipellis: Kutis, gebildet aus zylindrischen, fusiformen und subglobosen Zellen, 25-60 × 13,5-22 µm.

Schnallen: fehlend.

Funddaten: 3. 10. 2008 (1 Fk), 6.-17. 12. 2008 (mehrere Fk).

Bemerkungen: Diesen Tintling hatte ich als vermutlichen Erstfund für Deutschland bereits kurz vorgestellt (MELZER 2008), allerdings von Pferdedung. Bemerkenswerte Unterschiede zu der Aufsammlung von Alpakadung sind nicht zu verzeichnen, lediglich die Sporen sind etwas größer, vor allem breiter. Eine gute Übereinstimmung gibt es zu den Angaben bei ULJÉ (2006), die sich auf Funde aus Italien (auf Dung von Damhirsch) und aus den Niederlanden (auf Schaflosung) beziehen. Ebensowenig gibt es Diskrepanzen zu denen bei FUKIHARU & al. (2005), wo als Substrat Dung vom Japanischen Serau (*Capricornis crispus*), sowie für nachträglich zugeordnete Funde Rinder- und Schweinedung konstatiert wurde.

KEIRLE & al. (2004) melden *C. candidolanata* von Hawaii und geben als Substrat Ziegendung an. Allerdings handelt es sich hier um winzige Pilze, deren Hut lediglich 0,5-1 × 1-1,5 mm, der Stiel 6-9 × 0,3-0,5 mm misst. Der beigefügten Habitusskizze ist

©Österreichische Mykologische Gesellschaft, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

zu entnehmen, dass das Velum als ziemlich kompakte Büscheln ausgebildet zu sein scheint. Mikroskopisch gibt es ebenfalls starke Abweichungen; so werden die Zellen der Pileipellis mit nur 8-25 × 1-3 µm angegeben, die zylindrischen Velumzellen mit maximal 80 × 30 µm. Im Wesentlichen gründet sich die Bestimmung bei KEIRLE & al. (2004) auf das polymorphe Velum.

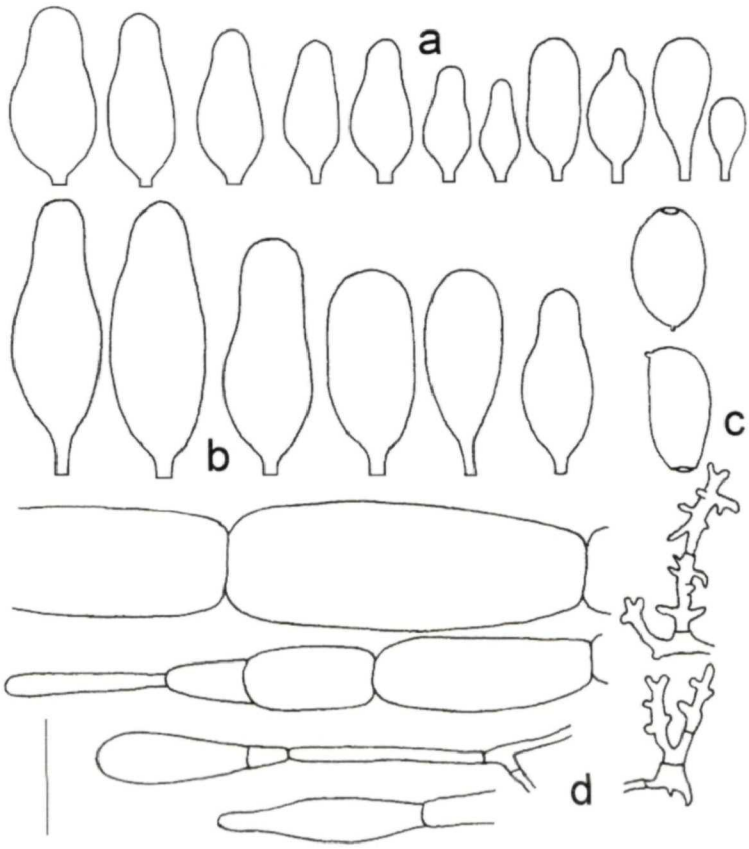

Abb. 1. *Coprinopsis candidolanata*. *a* Cheilozystiden, *b* Pleurozystiden, *c* Velum, *d* Sporen. – Maß: 10 µm (Sporen), 20 µm (Sonstiges).

Coprinellus hepthemerus **(M. LANGE & A. H. SM.) VILGALYS, HOPPLE & JOHNSON, „heptemerus"** (Abb. 2, 5 b)
≡ *Coprinus hepthemerus* M. LANGE & A. H. SM., „heptemerus"

Merkmale:

Hut: geschlossen globos bis eichelförmig, 0,5-3 × 0,3-1,5 mm, blass gelbbraun mit dunklerer Mitte, etwas faltig, ungestreift. Bis maximal 5 mm Durchmesser plan oder flach trichterförmig aufschirmend, dann mit zunehmenden Brauntönen und vom Rand her vergrauend.

Velum: als winzige, bräunliche Körnchen junge Hüte locker bedeckend, dichter und dunkler braun im Zentrum. Elemente überwiegend kurz gestielt rundlich mit 15-55

©Österreichische Mykologische Gesellschaft, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

µm Durchmesser, kräftig gelbbraun inkrustiert, Wände teilweise etwas verdickt und gelb bis braun, Bindehyphen ebenfalls meist inkrustiert. Häufig zu Aggregaten zusammen geschlossen, dabei oft zystidenähnliche Formen bildend. Diese mit dickwandiger, inkrustierter Basis und dünnwandigem Hals, 27-68 × 11-24,5 µm.

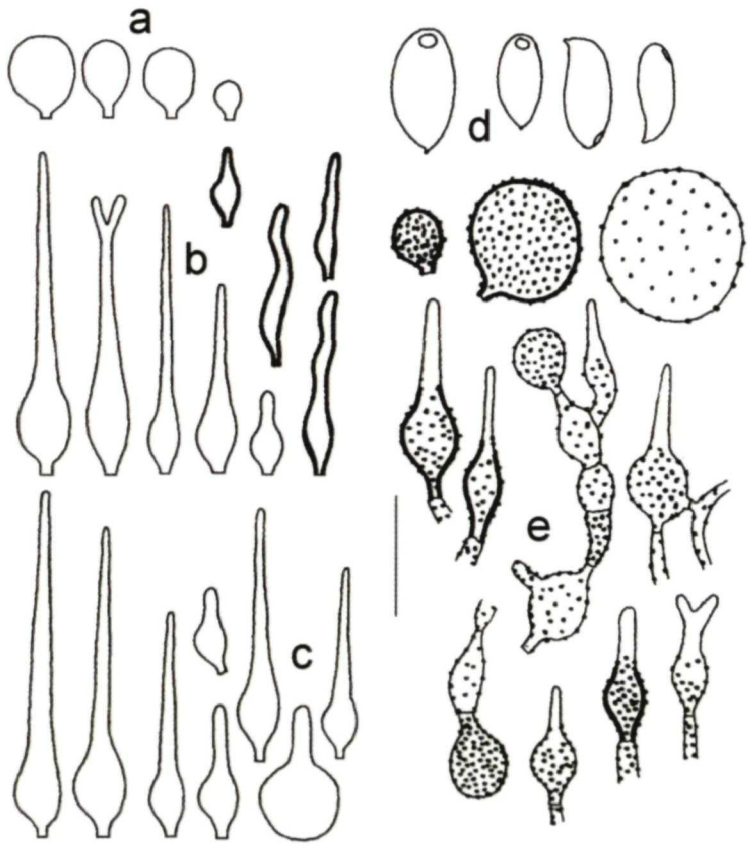

Abb. 2. *Coprinellus hepthemerus*. *a* Cheilozystiden, *b* Pileozystiden und Sclerozystiden, *c* Kaulozystiden, *d* Sporen, *e* Velum. – Maß: 10 µm (Sporen), 20 µm (Sonstiges).

Lamellen: mäßig eng, zunächst weißlich, alt schwarz mit heller Schneide, zerfließend.

Stiel: bis 20 × 0,5 mm, stark flaumig, jung weiß, älter schwach bräunlich, an der Basis gelegentlich mit Gelbtönen, dicht über dem Substrat mit abgespreizten Hyphen.

Geruch und Geschmack: nicht getestet.

Sporen: 7,5-11,2 × 3,7-5,6 µm, im Mittel 8,2-9,6 × 4,4-4,7 µm (4 Fruchtkörper), Q = 1,71-2,28, im Mittel 1,74-2,04. Bei einem Fruchtkörper 12,5-15 × 6,2-7,5 µm, im Mittel 13,6 × 7,2 µm. Frontal langellipsoid bis schwach ovoid, lateral etwas abgeflacht, glatt, meist mit auffallender suprahilarer Depression. Keimporus 1,5-2,0 µm groß, stark exzentrisch, Apiculus deutlich. Sporen in Wasser dunkelbraun.

Basidien: 12,3-17,7 × 5,5-8,5 µm, viersporig, umgeben von 4-5(-6) Pseudoparaphysen.

Pleurozystiden: fehlend.

©Österreichische Mykologische Gesellschaft, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Cheilozystiden: gestielt-blasenförmig mit 11-27 µm Durchmesser, nicht sehr gedrängt.

Pileozystiden: 27-110 × 6,8-16,5 µm, gleichmäßig verjüngend, farblos und dünnwandig, Apex spitz, selten gegabelt. Vereinzelt Sclerozystiden mit leicht verdickten, bräunlichen Wänden, 27-65 × 5,5-9,5 µm, Hals oft verbogen oder geschlängelt, Apex meist etwas stumpfer als bei den dünnwandigen Pileozystiden.

Kaulozystiden: 63-125 × 8-20(-30) µm, gleichmäßig verjüngend, farblos und dünnwandig, Apex spitz, sehr häufig. Nahe des Hutes oft gedrungene, vermutlich wegen Platzmangels noch nicht gestreckte Zystiden, 20-40 × 11-15 µm.

Pileipellis: Hymeniderm, Zellen clavat, 15-33 × 8-16,5(-20) µm.

Schnallen: fehlend.

Funddaten: 24. 9. 2008 (1 Fk), 25. 9. 2008 (1 Fk), 22. 10. 2008 (2 Fk), 23. 12. 2008 (1 Fk), 25. 12. 2008 (1 Fk), 27.-29. 1. 2009 (6 Fk), 3. 2. 2009 (1 Fk), 6. 2. 2009 (1 Fk).

Bemerkungen: Ein einziger Pilz (24. 9. 2008) erreicht die für *C. hepthemerus* ss. str. geforderten Sporenmaße, sämtliche anderen müssten einer kleinsporigen Sippe zugeordnet werden. Eine solche wurde bei SVRČEK (1983) als *Coprinus pusillulus* SVRČEK beschrieben, in LUDWIG (2007) als *Coprinus hepthemerus* var. *pusillulus* (SVRČEK) E. LUDWIG zur Varietät reduziert.

BREITENBACH & KRÄNZLIN (1995) nennen die Sippe *C. heptemerus* f. *parvispora*. Einziges differenzierendes Merkmal ist die Sporengröße, alle anderen sind identisch. Allerdings gibt es Übergangsformen, so beobachtet bei einem am 9. 2. 2009 auf Pferdedung kultivierten Fruchtkörper, dessen Sporen mit 10-12,5 × 5-6,2 µm zwischen der groß- und der kleinsporigen Sippe vermitteln. Ähnliches wird bei ENDERLE & al. (1986) für Funde auf Kaninchen- und Rehlosung konstatiert. Insofern scheint die Sporengröße ausgesprochen variabel zu sein, ohne dass zwei scharf abgrenzbare Sippen existieren.

Die Darstellung der Pileozystiden bei ENDERLE & al. (1986) und LUDWIG (2007) bedarf einer Korrektur. Diese sind nicht inkrustiert und, abgesehen von den Sclerozystiden, stets dünnwandig. Die beschriebenen basal dickwandigen und inkrustierten Zellen gehören zum Velum.

Coprinellus brevisetulosus **(ARNOLDS) REDHEAD, VILGALYS & MONCALVO** (Abb. 3, 5 c)
≡ *Coprinus brevisetulosus* ARNOLDS
= *Coprinus stellatus* BULLER (illeg.)
= *Coprinus bulleri* CACIALLI, CAROTI & DOVERI (illeg.)

Merkmale:

Hut: geschlossen walzen- bis eichelförmig, 1-6 mm × 0,5-3 mm, hoch hinauf gestreift, flaumig, zunächst weißlich, dann hellbraun, rasch dunkler und vergrauend. Bis 8 mm Durchmesser konvex aufschirmend, dabei Rand sternförmig einreißend und aufwärts einrollend.

Velum: fehlend.

Lamellen: nicht gedrängt, zunächst weiß, dann graubraun, schließlich schwarz mit hellen Schneiden, rasch zerfließend.

Stiel: 10-30 × 0,25-1 mm, weiß, älter schwach bräunlich, flaumig.

Geruch und Geschmack: nicht getestet.

©Österreichische Mykologische Gesellschaft, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Sporen: 7,5-10,5 × (3,7-)4,5-5,5 µm, im Mittel 8,4-9,6 × 4,3-4,8 µm (4 Fruchtköper), Q = 1,85-2,16, im Mittel 1,95-2,00. Frontal ellipsoid bis schwach ovoid, lateral kaum abgeflacht, glatt. Keimporus 1-1,5 µm groß, zentral, Apiculus deutlich. Sporen in Wasser rotbraun.

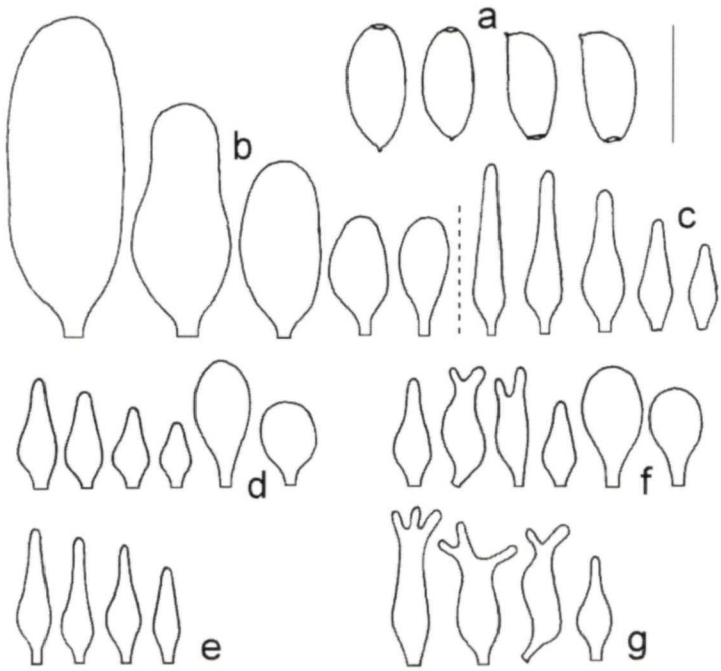

Abb. 3. *Coprinellus brevisetulosus*. *a* Sporen, *b* Pleuzystiden, *c* Pileozystiden, *d* Cheilozystiden, *e* Kaulozystiden, *f* Cheilozystiden, *g* Kaulozystiden (*d*, *e* bzw. *f*, *g* vom selben Fruchtkörper). – Maß: 10 µm (Sporen), 20 µm (Sonstiges).

Basidien: 16,5-30 × 7-9,5 µm, viersporig, umgeben von 4-5 Pseudoparaphysen.

Pleurozystiden: bei jungen Fruchtkörpern 30-57 × 16,5-20 µm, bei älteren 60-115 × 27-33 µm, keulig, subzylindrisch, utriform, farblos, mäßig häufig.

Cheilozystiden: überwiegend gestielt-blasenförmig und clavat, 16,5-55 × 11-33 µm, daneben sehr zerstreut lageni-, utri- und fusiforme Zystiden mit gelegentlich gegabeltem Apex. Alle Zellen farblos und dünnwandig.

Pileozystiden: (24,5-)35,5-62 × 8-13,5 µm, in zahlreichen Präparaten insgesamt nur eine einzige mit 100 µm Länge gefunden, lageniform, gleichmäßig verjüngend mit abgestumpftem Apex, farblos, sehr häufig.

Kaulozystiden: 24,5-55 × 5,5-12(-19) µm, lageniform, apikal oft verzweigt, farblos, sehr häufig.

Pileipellis: Hymeniderm, Zellen clavat, 24,5-38 × 7-38 µm.

Schnallen: fehlend.

Funddaten: 25.-30. 9. 2008 (5 Fk), 5. 10. 2008 (1 Fk), 15.-20. 1. 2009 (8 Fk), 9. 2. 2009 (1 Fk).

Bemerkungen: Die Taxonomie dieser Sippe ist etwas verworren; siehe hierzu auch DOVERI (2004) und LUDWIG (2007). *Coprinus stellatus* BULLER 1926 als Homonym

©Österreichische Mykologische Gesellschaft, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

zu *Coprinus stellatus* SACCARDO 1916 ist nicht legitim. ARNOLDS beschrieb *Coprinus brevisetulosus* ursprünglich, um eine größersporige Sippe (*Coprinus stellatus* ss. M. LANGE 1952) abzutrennen. Deren Berechtigung wurde bezweifelt (ULJÉ o. J., ULJÉ & BAS 1991), weil sich die am Typus und den Paratypen gefundenen Sporen noch gut in das BULLER'sche Konzept fügten und auch die übrigen Merkmale nur unwesentlich abwichen. ULJÉ (2006) entschied sich offenbar später für den nächstgültigen Namen, also *Coprinus brevisetulosus*.

CACIALLI & al. (1999) schufen *Coprinus bulleri* als nomen novum für *C. stellatus*, nennen allerdings mit 9,4-12,3 × 5,2-6,3(-6,5) µm Sporenmaße, die weit besser zu *C. brevisetulosus* ss. ARNOLDS passen, und führen letzteren, älteren Namen als Synonym. ARNOLDS (zitiert bei ULJÉ o. J.) gibt im Protolog für die Länge der Pileozystiden in Klammern 112 µm an. ULJÉ (o. J.) selbst schreibt hierzu, dass es neben den normalen auch stets einige „größerformatige" gäbe. Ebenso stellten ENDERLE & al. (1990) „einige Zystiden mit deutlicher Längenabweichung nach oben" fest. Dennoch bleiben solche Extreme eine seltene Ausnahme, die Pileozystiden sind weit überwiegend kürzer als 65 µm.

Auch sind apikal gegabelte oder sogar verästelte Kaulozystiden kein taxonomisch wichtiges Merkmal, da fließende Übergänge existieren. Erwähnt sei noch, dass bei Pilzen mit zahlreichen verzweigten Kaulozystiden auch ähnlich geformte Cheilozystiden vorkommen.

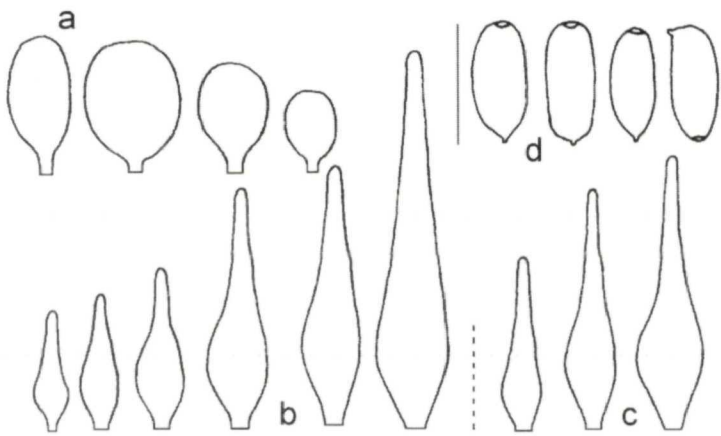

Abb. 4. *Coprinellus pellucidus*. *a* Cheilozystiden, *b* Pileozystiden, *c* Kaulozystiden, *d* Sporen. – Maß: 10 µm (Sporen), 20 µm (Sonstiges).

***Coprinellus pellucidus* (P. KARST.) REDHEAD, VILGALYS & MONCALVO** (Abb. 4, 5 d)
≡ *Coprinus pellucidus* P. KARST.

Merkmale:

Hut: geschlossen eichelförmig bis globos, 2-6 mm × 1,5-5 mm, hoch hinauf gestreift, flaumig, zunächst kastanienbraun, rasch hellbraun mit dunklerer Mitte, aufgeschirmt 5-18 mm breit, alt vergrauend, Rand sternförmig einreißend und aufwärts einrollend.

©Österreichische Mykologische Gesellschaft, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Velum: fehlend.

Lamellen: mäßig eng, zuerst weiß, schnell schwarz mit hellen Schneiden, eher welkend als zerfließend.

Stiel: bis 30(-50) mm lang, 0,5-3 mm dick, weiß, flaumig.

Geruch und Geschmack: nicht getestet.

Sporen: 7,5-10 × 3,7-5 µm, im Mittel 8,6-9,6 × 4,2-4,4 µm (4 Fruchtköper), Q = 1,88-2,33, im Mittel 2,04-2,18. Frontal langellipsoid bis subzylindrisch, lateral kaum abgeflacht, glatt, nicht opak. Keimporus 1,2-1,5 µm groß, zentral, Apiculus deutlich. Sporen in Wasser braun.

Basidien: 13,5-22 × 5,5-8 µm, viersporig, umgeben von (3-)4-5 Pseudoparaphysen.

Pleurozystiden: fehlend.

Cheilozystiden: gestielt-blasenförmig bis clavat, 17,7-55 × 12,3-33 µm.

Pileozystiden: 27-130 × 6,8-16,5(-26) µm, lageniform, gleichmäßig verjüngend mit leicht abgestumpftem Apex, farblos, sehr häufig.

Kaulozystiden: 24,5-95 × 5,5-23 µm, den Pileozystiden ähnlich, sehr häufig.

Pileipellis: Hymeniderm, Zellen clavat, 17,7-35,5 × 9,5-33 µm.

Schnallen: fehlend.

Funddaten: 30. 1. 2009 (2 Fk), zwischen 16. 1. und 15. 2. 2009 mindestens 30 Fk.

Bemerkungen: *Coprinellus pellucidus* ist eine äußerst plastische Art; es kommen sowohl winzige als auch relativ stattliche Fruchtkörper vor. Bemerkenswert sind die sehr unterschiedlichen Längen der Pileozystiden auf ein und demselben Hut, was aber nur bei größeren Exemplaren deutlich ist. Bei kleineren gibt es solche extremen Differenzen nicht und die Pileozystiden sind meist kürzer als 50 µm. Interessant ist auch das sehr späte und dann gehäufte Auftreten.

Sonstige Arten

Coprinopsis radiata **(BOLTON: FR.) REDHEAD, VILGALYS & MONCALVO**
≡ *Coprinus radiatus* (BOLTON: FR.) GRAY
Am 3. 10. 2008 (1 Fk), 6. 10. 2008 (1 Fk), 10. 10. 2008 (2 Fk), 19. 10. 2008 (1 Fk), danach ausgeblieben.

Coprinopsis stercorea **(SCOP.: FR.) REDHEAD, VILGALYS & MONCALVO**
≡ *Coprinus stercoreus* (SCOP.) FR.
Erstmalig am 13. 10. 2008, bis Mitte November 2008 in zahlreichen Exemplaren, dann wieder von Mitte bis Ende Dezember 2008, und schließlich erneut von Mitte bis Ende Jänner 2009.

Coprinopsis tuberosa **(QUÉL.) DOVERI, GRANITO & LUNGHINI**
≡ *Coprinus tuberosus* QUEL.
Erstes Exemplar am 24. 09. 2008 (erster Basidiomycet überhaupt), bis Ende Oktober 2008 zahlreich, ebenfalls zwischen Ende November 2008 und Mitte Dezember 2008 sowie Anfang bis Ende Jänner 2009. Letztmalig und nur in geringer Zahl Mitte Februar 2009. Insgesamt sind ca.120 Fruchtkörper erschienen, weit mehr als von allen anderen Arten.

©Österreichische Mykologische Gesellschaft, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Abb. 5. *a Coprinopsis candidolanata*. *b Coprinellus hepthemerus*. *c Coprinellus brevisetulosus*. *d Coprinellus pellucidus*. – Phot. A. MELZER.

©Österreichische Mykologische Gesellschaft, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

***Coprinus foetidellus* P. D. ORTON**

Einzelexemplar am 12. 12. 2008.

Siehe zu *C. stercorea*, *C. tuberosa* und *C. foetidellus* auch MELZER (2009).

Ich danke herzlich JAC GELDERBLOM (Nederl. Mycol. Verenig.), JAN HOLEC (Prag), JUDITH DE KEYSER (Antwerpse Mycol. Kring), NORMAN PORRETT (British Mycol. Soc.) und WOLFGANG PRÜFERT (Mainz) für ihre Hilfe bei der Literaturrecherche.

Literatur

BREITENBACH, J., KRÄNZLIN, F., 1995: Pilze der Schweiz 4. – Luzern: Mykologia.

CACIALLI, G., CAROTI, V., DOVERI, F., 1999: Contributio ad cognitionem Coprinorum. – Monografie di Pagine di Micologia **1**. – Vicenza: A. M. B. Fondazione Centro Studi Micologici.

DOVERI, F., 2004: Fungi Fimicoli Italici. – Trento: Assoc. Micol. Bresadola.

ENDERLE, M., BENDER, H., 1990: Studien in der Gattung *Coprinus* (PERS. ex FR.) S. F. GRAY in der Bundesrepublik Deutschland V. – Z. Mykol. **56**: 22-24.

— KRIEGLSTEINER, G. J., BENDER, H., 1986: Studien in der Gattung *Coprinus* (PERS. ex FR.) S. F. GRAY in der Bundesrepublik Deutschland III. – Z. Mykol. **52**: 107-108.

FUKIHARU, T., TAKARADA, K., HOSOYA, T., KINJO, N., 2005: Three *Coprinus* species occurred on the animal dungs collected at Yatsugatake Range, Central Honshu, Japan. – Bull. Natn. Sci. Mus., Tokyo, Scr. B. **31(4)**: 119-121.

KEIRLE, M. R., HEMMES, D. E., DESJARDIN, D. E., 2004: *Agaricales* of the Hawaiian Islands 8. *Agaricaceae*: *Coprinus* and *Podaxis*; *Psathyrellaceae*: *Coprinopsis*, *Coprinellus* and *Parasola*. – Fungal Diversity **15**: 64-66.

LANGE, M., 1952: Species concept in the genus *Coprinus*. – Dansk Bot. Arkiv **14(6)**: 1-164.

LUDWIG, E., 2007: Pilzkompendium 2, Beschreibungen. – Berlin: Fungicon.

MELZER, A., 2008: Tintlingsjagd, zum dritten. – Der Tintling **57**: 38-39.

— 2009: Alpaka-Tintlinge. – Der Tintling **59**: 4-8.

SVRČEK, M., 1983: New or uncommon *Agaricales* from Bohemia. – Čzech. Mykol. **37**: 212-216.

ULJÉ, C. B., 2006: *Coprinus*. – In NOORDELOOS, M. E., KUYPER, T., VELLINGA, E. C., (Eds): Flora Agaricina Neerlandica 6. – London, New York, Singapur: CRC Press.

— o. J.: On the type of *Coprinus brevisetulosus* – [http://users.raketnet.nl/keesuljee/default.htm].

— BAS, C., 1991: Studies in *Coprinus* - II. Subsection *Setulosi* of section *Pseudocoprinus*. – Persoonia **14**: 322-324.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Österreichische Zeitschrift für Pilzkunde

Jahr/Year: 2009

Band/Volume: 18

Autor(en)/Author(s): Melzer Andreas

Artikel/Article: Coprophile Tintlinge auf Alpaka-Dung. 15-24