

Pilze auf Kaufbeurer Komposterde

HANS-JOACHIM HÜBNER

HÜBNER, H.-J. (2004): Fungi growing on compost soil. Z. Mykol 70(2): 171-186

Key Words: Macromycetes, *Conocybe*, *Pholiotina*, compost soil, Germany, Bavaria

Summary: Since the 1980ies, the municipal gardeners of Kaufbeuren have been producing nutritious compost soil from green waste containing a high percentage of small woodchips. It has been spread in public parks and areas, onto which lawn was mostly sown. Under favourable conditions, a strong fungal growth took place on these areas. The author collected approx. 80 fungal species, one third belonging to the genera *Conocybe* and *Pholiotina*. Collections of *Conocybe albipes* (= *Conocybe lactea*), *Conocybe moseri*, *Hydropus trichoderma* and *Mycenella trachyspora* are introduced in detail.

Zusammenfassung: Von den 1980er Jahren bis 2002 stellte die Kaufbeurer Stadtgärtnerei aus angeliefertem Grüngut eine nährstoffreiche Komposterde mit einem hohen Holzstückchenanteil her. Im Kaufbeurer Waldfriedhof wird seit gut zehn Jahren aus Grünabfällen, die im Friedhofsbereich anfallen, eine Komposterde von ähnlicher Beschaffenheit hergestellt. Das Material wurde und wird in öffentlichen Anlagen ausgebracht. Meist wird darauf Rasen angesät. Auf diesen Flächen entwickelt sich unter günstigen Bedingungen ein starkes Pilzwachstum. Es wurden rund 80 Arten beobachtet, etwa ein Drittel davon entfällt auf die Gattungen *Conocybe* und *Pholiotina*. *Conocybe albipes* (= *Conocybe lactea*), *Conocybe moseri*, *Hydropus trichoderma* und *Mycenella trachyspora* werden näher vorgestellt.

Einleitung

Seit mehr als dreißig Jahren beobachten sowohl Speisepilzsammler wie auch Mykologen einen markanten Rückgang des Pilzwachstums. Rote Listen malen häufig ein düsteres Bild unserer Pilzflora. So werden beispielsweise in der 1990 veröffentlichten Roten Liste der Großpilze Bayerns von 3083 bewerteten Pilzarten 1304 – das sind mehr als 42 Prozent – als gefährdet eingestuft (SCHMID 1990). Die wichtigste Ursache sehen die Wissenschaftler im Verlust von Bodenfeuchtigkeit durch Trockenlegung von Feuchtgebieten, Grundwasserabsenkungen, zunehmender Bodenversiegelung und einer stärkeren Austrocknung der Böden durch höhere Durchschnittstemperaturen (LÜDERITZ 2001). Ebenfalls starke Auswirkungen werden dem durch die Landwirtschaft und den Autoverkehr verursachten Stickstoffeintrag in unsere Böden zugeschrieben, wodurch Pilze, die auf nährstoffarme Standorte angewiesen sind, ihren Lebensraum verlieren. Als weitere Gründe werden ungünstige Maßnahmen der Land- und Forstwirtschaft wie die in früheren Jahren betriebene Umwandlung von naturnahen Laubwäldern in Fichtenmonokulturen, Beseitigung von alten oder abgestorbenen Bäumen, Bekämpfung von Waldbränden oder Pestizideinsatz genannt.

Auf der anderen Seite sind durch die tief greifenden Veränderungen in unserer Landschaft neue Lebensräume für Pilze entstanden. Unsere Städte haben sich nach dem Zweiten Weltkrieg beträchtlich ausgedehnt. Sie sind nicht mehr aus ökologischer Sicht Steinwüsten mit wenig Vegetation, sondern weisen großflächige Parks, Friedhöfe und viele Gärten und Grünanlagen auf.

Erst in neuerer Zeit hat man erkannt, dass die Städte heutzutage eine erstaunlich große Vielfalt an Tier- und Pflanzenarten beherbergen. Auch viele Pilzarten kann man in Städten finden. BOLL-MANN (1996) hat beispielsweise auf dem Neuen Friedhof in Stuttgart-Weilimdorf zwischen 1984 und 1995 350 Pilzarten nachgewiesen. MOHR (1999) fand auf dem ca. 13 ha großen Marzahrer Friedhof in Berlin innerhalb von fünfzehn Jahren sogar 540 Makromyceten.

Besonders ergiebig sind Flächen mit Rindenmulch, wenn man früher selten gemeldete Pilze sucht. Als Beispiel sei der leicht kenntliche Dunkelflockige Weichritterling *Melanoleuca verrucipes* (Fr. in Quél.) Singer genannt.

KRIEGLSTEINER (1990) deklariert eine Aufsammlung vom Herbst 1982 zum ersten bundesdeutschen Fund. Heute ist dieser Pilz auf Rindenmulch nicht selten anzutreffen. Ein anderes Beispiel ist der Rostfüßige Träuschling *Stropharia percevalii* (Berk. & Br.) Sacc. (KAPAREK 1997). Im 1991 erschienenen Verbreitungsatlas der Großpilze Deutschlands sind für den leuchtend gelben Träuschling nur drei Fundpunkte angegeben (KRIEGLSTEINER 1991). In Kaufbeuren konnte man den Pilz in den vergangenen Jahren an einigen Stellen auf Rindenmulch finden. Auch LUDWIG (2001) betrachtet die Art als stark in Ausbreitung begriffen.

Material und Methoden

Von den 1980er Jahren bis 2002 wurde von der Kaufbeurer Stadtgärtnerei ein Substrat hergestellt, das ein noch größeres Pilzwachstum zeigt als Flächen mit Rindenmulch oder Holzhäcksel. Gartenbesitzer konnten ihre Grünabfälle bei der Stadtgärtnerei abliefern. Zusammen mit Abfällen aus der Pflege der öffentlichen Anlagen wurde das Material – ein buntes Gemisch aus heimischen und nicht heimischen Pflanzen und Gehölzen – mit einem großen Häcksler zerkleinert, gemischt und zu großen Haufen aufgeschichtet. Nach Auskunft der Stadtgärtnerei hatte das angelieferte Material in etwa folgende Zusammensetzung: 30 % Äste, 40 % Gras, 20 % Laub, 1 % verbrauchte Blumenerde, 2 % Christbäume, 5 % Pferdemist und 2 % Strauch- und Blumenschnitt. Genaue Aufzeichnungen wurden nicht gemacht, so dass diese Angaben nur als Schätzwerte zu verstehen sind. Die Haufen wurden etwa fünfmal jährlich umgesetzt. Im Inneren entwickelte sich eine Temperatur von 75 bis 80 °C. Nach einer Lagerzeit von ein bis drei Jahren entstand eine schwarzbraune, nährstoffreiche Erde mit einem hohen Holzstückchenanteil. Sie trägt keinen besonderen Namen. Die Stadtgärtnerei nennt sie Kompost. Das Material wurde schließlich auf den städtischen Grünanlagen ausgebracht. Häufig waren es kleine Flächen in der Größe von Verkehrsinseln, auf denen meistens Rasen angesät wurde. Die Bürger konnten die Komposterde günstig kaufen. Kleine Mengen waren kostenlos.

Zwischen 1995 und 2003 wurden gut zwei Dutzend Flächen mit Komposterde über einen mehr oder weniger langen Zeitraum beobachtet. Von nahezu allen festgestellten Pilzarten wurden Belegdias anfertigt. Wegen der besseren Lichtverhältnisse und der leichteren Positionierung der Kamera wurden Studioaufnahmen bevorzugt. Alle interessanten Funde wurden mikroskopisch untersucht, und von den meisten Arten wurden Zeichnungen angefertigt, um für die Artunterscheidung wichtige Merkmale festzuhalten. Zum Transport der gebrechlichen und häufig rasch ausblassenden Fruchtkörper haben sich Plastikdosen gut bewährt.

Ergebnisse

Flächen mit Komposterde zeigen hauptsächlich im ersten Jahr ein zum Teil enormes Pilzwachstum. Vielfach sind es relativ vergängliche Pilze. Besonders stark vertreten sind Arten aus den Gattungen *Conocybe* und *Pholiotina*. Rasenflächen mit Komposterde sind für das Studium dieser Pilze sehr günstig, weil die Fruchtkörper dort übersichtlich und nicht selten in großer Stückzahl anzutreffen sind und die Fundstellen zudem durch die innerstädtische Lage leicht erreichbar sind. In naturnahen Wäldern findet man oft nur einzelne Exemplare, die die Variabilität der jeweiligen Pilzart in Form und Farbe oft nicht erkennen lassen. Weiter findet man auf Komposterde häufig Pilze aus den Gattungen *Psathyrella*, *Coprinus* und *Peziza*.

Das intensivste Pilzwachstum ist zu erwarten, wenn die Komposterde im Spätherbst ausgebracht wurde. Die erste Pilzart im darauf folgenden Jahr ist unter günstigen Bedingungen *Peziza moravecii* (Svrček) Donadini, ein brauner, relativ dickfleischiger Becherling, mit reif fein warzigen, 13,5–16 x 6,5–8 µm großen Sporen ohne Tropfen, der 1995 bereits im Februar anzutreffen war. BREITENBACH (1979) und BREITENBACH & KRÄNZLIN (1984) fanden diese Pilzart im Frühjahr 1978 auf Vogeldung. Weitere Erstbesiedler auf Komposterde sind verschiedene Tintlinge (z.B. *Coprinus bisporus* J. Lge.) oder *Pseudombrophila merdaria* (Fr.) Brumm. Auch letztere Pilzart fand BREITENBACH (1979) auf Vogeldung. Im Frühling 1996 fruktifizierte der Blasige Becherling *Peziza vesiculosa* Bull. ex St. Amans massenweise.

Ab Mai erscheinen dann die ersten Lamellenpilze. Eines der ersten Samthäubchen ist *Conocybe anthracophila* (Mr. & Kühn. ex) Kühner & Watling. ENDERLE (1999) und PEINTNER et al. (1999) haben diesen wenig bekannten Pilz in den letzten Jahren vorgestellt. Er wurde 1932 auf einer Brandstelle in Nordafrika entdeckt und von René MAIRE und Robert KÜHNER 1935 als Varietät der *Conocybe siliginea* (Fr.: Fr.) Kühn. beschrieben. Die neuen Funde zeigen, dass er keineswegs ein typischer Pilz auf Brandstellen ist.

In den Sommermonaten erreicht das Pilzwachstum seinen Höhepunkt. Nach längeren Regenfällen sind die Rasenflächen übersät mit meist kleineren Lamellenpilzen. Große Exemplare des Milchweißen Samthäubchens *Conocybe albipes* (Oth) Hausknecht [= *Conocybe lactea* (J. Lge.) Métrod] zeigen schon aus einiger Entfernung die Fundstellen an.

Die häufigste Pilzart ist der Weg-Zärtling, *Psathyrella prona* (Fr.) Gillet. Diesen relativ kleinen, braunhütigen Pilzen begegnet man, meist in Gruppen, von Mai bis zum Herbst. Die meisten Kollektionen hatten viersporige Basidien mit 11,5–14 (15) x 6–7 µm großen Sporen. Manche Aufsammlungen mit äußerlich gleich aussehenden Exemplaren wiesen jedoch zweisporige Basidien mit entsprechend größeren Sporen auf. Ebenfalls massenweise wuchs unter günstigen Bedingungen eine beringte *Pholiotina*-Art, die zunächst nicht bestimmt werden konnte. Ihre Cheilozystiden erinnern an die von *Pholiotina teneroides* (J. Lge.) Singer, der wesentliche Unterschied sind jedoch neben anderen Details die viersporigen Basidien. ENDERLE (1997) stellte sie als *Pholiotina* spec. 1 vor und erkannte sie später als eine neue Art. Sie wurde aufgrund ihrer utriiformen Cheilozystiden als *Pholiotina utricystidiata* neu beschrieben (ENDERLE & HÜBNER 1999). Mittlerweile wurde die Art auch im Raum Berlin und in Indien (THOMAS et al. 2001) gefunden. In Kaufbeuren konnte sie bisher ausschließlich auf Komposterde entdeckt werden.

Im Laufe des Septembers, wenn die Pilzsaaison in den Fichtenwäldern um Kaufbeuren seinen Höhepunkt erreicht, geht das Wachstum auf den Komposterdeflächen zurück. In Kaufbeuren mit seiner Höhenlage von 700 Metern kühlt die Luft in den Nächten auf den Freiflächen stärker ab

als in tiefer liegenden Gegenden. Der zweisporige Glockenschüppling *Pholiotina teneroides* ist jetzt nicht selten anzutreffen. In vielen Pilzbüchern wird er als selten bezeichnet. Im Kaufbeurer Raum ist er weit verbreitet, meist an Stellen mit Holzstückchen, so zum Beispiel auf Kahl-schlagflächen. Ein anderer Pilz, der seine Haupterscheinungszeit spät im Jahr hat, ist *Pholiotina mutabilis* (Watl.) Bon. Dieser Glockenschüppling wurde in den vergangenen Jahren von ENDERLE (1997, 1999) vorgestellt. Mit seinen kräftigen, zahnförmigen, weißen Velumresten am Hutrand und der ähnlichen Hutfarbe ist er ein Doppelgänger von *Pholiotina vestita* (Fr. in Quél.) Singer. Mit Erfahrung kann man die beiden Arten aber gut unterscheiden. *Pholiotina vestita* ist makro-skopisch an den gedrängten Lamellen und mikroskopisch an den kleineren Sporen und den anders geformten Cheilozystiden zu erkennen. Ein schnelles Erkennungsmerkmal für *Pholiotina muta-bilis* ist der deutlich geranienartige Geruch.

Im folgenden Jahr geht das Wachstum wegen des gesunkenen Nährstoffanteils deutlich zurück. Waren es zuvor Pilzarten nährstoffreicher Standorte, so erscheinen jetzt vermehrt Arten, die ver-mutlich in Verbindung mit Holz wachsen. Im Frühjahr kann der Frühlings-Glockenschüppling *Pholiotina aporos* (Kits van Wav.) Clém. gefunden werden. Manche Arten können direkt auf Holzstückchen angetroffen werden wie zum Beispiel der Fettige Schüppling *Pholiota lucifera* (Lasch) Quél. oder der selten gemeldete Rotbestäubte Tintling *Coprinus erythrocephalus* (Lév.) Fr. Allmählich wird die Pilzflora der Komposterde verdrängt durch Mykorrhizapilze von be-nachbarten Bäumen. Insgesamt findet man auch nach Jahren an den betreffenden Stellen mehr Pilze als auf normalen Rasenflächen.

Seit ungefähr zehn Jahren stellt die Kaufbeurer Friedhofsverwaltung eine ähnliche Komposterde her wie die Stadtgärtnerei. Weggeworfener Grabschmuck, Laub und Äste werden gesammelt. Einmal im Jahr kommt ein Häcksler und zerkleinert das Material. Nach einer Lagerzeit von einem Jahr entsteht eine ähnlich schwarze, nährstoffreiche Komposterde. Sie wird gesiebt und im Kauf-beurer Waldfriedhof ausgebracht, und in der Regel wird ebenfalls Rasen darauf angesät. Je nach Lochgröße des verwendeten Siebes enthält sie einen mehr oder weniger großen Holzstückchen-anteil. Auch diese Flächen zeigen ein starkes Pilzwachstum, und man findet eine sehr ähnliche Pilzflora darauf. Langzeitbeobachtungen fehlen zwar noch, das Artenspektrum scheint jedoch nicht ganz so groß zu sein wie auf der Erde der Stadtgärtnerei und überdies in den Folgejahren schneller abzunehmen. Dies ist vermutlich eine Folge des geringeren Holzstückchenanteils.

Insgesamt konnten auf den beiden Komposterdesorten rund 80 Pilzarten gefunden werden. Sie sind in Tabelle 1 mit Angaben zu ihrer Verbreitung und Erscheinungszeit zusammengestellt. Es wurden nur Arten aufgenommen, deren Bestimmung als weitgehend gesichert betrachtet werden kann. Mehrere gut dokumentierte Funde konnten noch nicht eindeutig bestimmt werden und wur-den daher weggelassen. Eine Fläche wird als „frisch“ bezeichnet, wenn sie vor weniger als einem Jahr angelegt wurde. Nach ein bis zu etwa drei Jahren werden sie als „ältere Flächen“ bezeichnet, darüber hinaus als „alt“.

Ungefähr ein Drittel der vorgefundenen Pilzarten entfällt auf die Gattungen *Conocybe* und *Pholio-tina*. Samthäubchen und Glockenschüpplinge bildeten daher den Schwerpunkt der Untersuchungen. Einige Resultate wurden bereits veröffentlicht (ENDERLE 1997, ENDERLE & HÜBNER 1999). Bei *Conocybe*-Arten ist die Untersuchung der Sporen und der Stielbekleidung von ausschlaggebender Bedeutung. Zusätzlich hat sich die Hutfarbe junger Exemplare als sehr hilfreich erwiesen. Sie kann gelbliche, lebhaft orangefarbene, braune bis fast schwarze Farbtöne annehmen. Ausgewachsene Fruchtkörper sind bei vielen Arten relativ undifferenzierbar orangebraun gefärbt. Es war emp-

fehlenswert, unmittelbar nach Regentagen zu suchen. Die Hüte vieler Samthäubchen blassen relativ rasch aus, auch ist die Stielbekleidung bei ausgewachsenen Fruchtkörpern nicht selten nach wenigen Tagen schon geschädigt.

Über die Standortansprüche von *Conocybe*- und *Pholiotina*-Arten ist noch wenig bekannt. In Pilzbüchern liest man meist nur vage Angaben wie „auf Rasenflächen“ oder „in Laub- und Nadelwäldern“. Die Funde auf Komposterde lassen nur eine grobe Einteilung in Arten nährstoffreicher Standorte und solche nicht ausgesprochen gedüngter Stellen zu. *Conocybe macrospora* (Atk.) Hausknecht (= *C. rubiginosa* Watling), *Conocybe subpubescens* Orton [= *C. digitalina* (Vel.) Singer] und *Pholiotina sulcatipes* (Peck) Bon [= *Ph. aberrans* (Kühn.) Singer], die in den Fichtenwäldern um Kaufbeuren vorkommen, konnten auf Komposterde nicht gefunden werden (zur neuen Nomenklatur siehe HAUSKNECHT 2001, 2003). Möglicherweise ist der geringe Nadelholzanteil der Erde der Grund dafür.

Das Artenspektrum auf der Komposterde zeigt Überschneidungen mit anderen Substraten. Über mehrere Jahre hinweg wurde an schattiger Stelle im Norden von Kaufbeuren-Neugablonz immer wieder ein Pferdemitsthaufen mit einem hohen Anteil an Sägespänen (vermutlich Fichte) aufgeschüttet und später wieder abgetragen. Als Erstbesiedler dominierte *Coprinus cinereus* (Schaeff.: Fr.) Gray. Im späteren Verlauf, als der Dunganteil deutlich zurückgegangen war, wurden von frischer Komposterde vertraute Arten wie *Conocybe anthracophila*, *Conocybe albipes*, *Panaeolus cinctulus* (Bolt.) Sacc. oder *Pholiotina mutabilis* angetroffen. Charakterarten alter Komposterde konnten andererseits am krautigen Wegrand im Fichtenwald gefunden werden. Wegränder im Wirtschaftswald zeigen wegen des oft dichten Pflanzenwuchses eine andere Pilzflora als das Waldesinnere. Als Beispiele können *Pholiotina vestita*, *Conocybe tenera* (Schaeff.: Fr.) Fayod oder *Hydopus trichoderma* (Joss. in Kühn.) Singer angeführt werden.

Seit ungefähr zehn Jahren wird in Kaufbeuren der Hausmüll getrennt. Küchenabfälle kommen in die „Grüne Tonne“. Aus diesen Bioabfällen wird mit einem in Kaufbeuren entwickelten Verfahren eine ebenfalls schwarzbraune, nährstoffreiche Erde hergestellt, die unter dem Namen „Biostab-Erde“ zum Kauf angeboten wird. Sie ist nahezu geruchlos und kann daher für Zimmerpflanzen und Pflanzenkästen verwendet werden. Sie enthält keine Holzstückchen. Im Freiland konnte nur eine größere Stelle mit Biostab-Erde kurzzeitig beobachtet werden. Es fanden sich ebenfalls Pilze für gedüngte Stellen wie *Conocybe albipes* und *C. rickenii* (J. Schff.) Kühner. In großer Stückzahl wuchs *Conocybe aurea* (J. Schff.) Hongo, die auch auf nicht zu frischer Komposterde der Stadtgärtnerei verbreitet anzutreffen ist. Dieses leuchtend orangegelbe Samthäubchen wurde in der Literatur bisher mit ausschließlich lecythiformen Zystiden auf dem Stiel beschrieben (BREITENBACH & KRÄNZLIN 1995). Bei allen eigenen Kollektionen konnten jedoch eindeutig auch reichlich Haare auf dem Stiel beobachtet werden, sodass manche Autoren die Art in der Sektion *Mixtae* einordnen (KASPAREK 2002, MONTAG 2002).

Neben den Beobachtungen im Freiland wurde auch im Keller gelagerte Komposterde der Stadtgärtnerei und Biostab-Erde auf Pilzwachstum untersucht. Das Substrat wurde in 50 cm große Blumenschalen gegeben und stets feucht gehalten. Die Schalen standen in einem eher kühlen und dunklen Raum mit nur einem Kellerfenster. Einige Wochen nach dem Ansetzen erschien eine kleine Tintlingsart mit rasch zerfließendem Hut aus der Untersektion *Setulosi*, bei der es sich um *Coprinus brevisetulosus* Arnolds handeln müsste. Die Fruchtkörper richteten sich zum Fenster aus. Offenbar reagiert dieser Tintling auf Licht. *Conocybe fuscimarginata* (Murr.) Singer, die mit etwas Glück auf Biostab-Erde fruktifizierte, zeigte dagegen keine entsprechende Reaktion. Neben

Tab. 1: Pilzarten auf Komposterde, die von der Kaufbeurer Stadtgärtnerei und von der Kaufbeurer Friedhofsverwaltung aus Grünabfällen hergestellt wurde

Art	Zustand der Komposterde	Verbreitung	Fundmonat/ Erscheinungszeit
<i>Agrocybe pediades</i> (Fr.: Fr.) Fay.	ältere, sonnige Fläche	1 Fundstelle	Mai, September
<i>Aleuria aurantia</i> (Pers.: Fr.) Fuck.	frisch	1 Fund	Oktober
<i>Clitocybe amarescens</i> Harm.	frisch	1 Fund	September
<i>Clitocybe dealbata</i> (Sow.: Fr.) Kumm.	frisch, im Rasen	1 Fund	August
<i>Conocybe albipes</i> (Oth) Hauskn.	frisch	häufig	Juni – September
<i>Conocybe anthracophila</i> (Mre. & Kühn. ex) Kühn. & Watl.	frisch	verbreitet	Mai – Oktober
<i>Conocybe aurea</i> (J. Schff.) Hongo	ältere Flächen	zerstreut	Juli – September
<i>Conocybe brachypodii</i> (Vel.) Hauskn. & Svrc.	mit Rasen	2 Funde	Mai, Juni
<i>Conocybe echinata</i> (Vel.) Sing.	ältere Flächen mit Rasen	2 Funde	September
<i>Conocybe hornana</i> Sing. & Hauskn.	ältere Fläche mit Rasen	1 Fundstelle	Juni, August
<i>Conocybe inocybeoides</i> Watl.	im Rasen	1 Fundstelle	August – Oktober
<i>Conocybe lenticulospora</i> Watl.	relativ frisch, im Rasen	1 Fundstelle	Juli, August
<i>Conocybe moseri</i> Watl.	frisch, im Rasen	häufig	Juni – Oktober
<i>Conocybe pilosella</i> (Pers.: Fr.) Kühn.	ältere Flächen mit Rasen	zerstreut	Juli – Oktober
<i>Conocybe rickeniana</i> Sing. ex P.D. Ort.	ältere Flächen	selten	September
<i>Conocybe rickenii</i> (J. Schff.) Kühn.	vorwiegend frisch	häufig	Mai – September
<i>Conocybe semiglobata</i> Kühn. & Watl.	frisch, im Rasen	1 Fund	Mai
<i>Conocybe subovalis</i> (Kühn. ex) Kühn. & Watl.	ältere Flächen	zerstreut	September, Oktober
<i>Conocybe tenera</i> (Schaeff.: Fr.) Fay.	ältere Flächen	zerstreut	Juli – Oktober
<i>Coprinus auricomus</i> Pat.	ältere Flächen	zerstreut	Mai, Juni
<i>Coprinus bisporus</i> J. Lge.	frisch	1 Fund	Mai
<i>Coprinus brevisetulosus</i> Arnolds	frisch, im Keller gelagert	häufig	
<i>Coprinus erythrocephalus</i> (Lév.) Fr.	alt, auf Holzstückchen	selten	August – September
<i>Coprinus filiformis</i> Berk. & Br.	frisch, mit Rasen	zerstreut	Sept. – November
<i>Coprinus flocculosus</i> (DC) Fr. ss. Romagn.	frisch	2 Funde	Juni, August
<i>Coprinus kuehneri</i> Uljé & Bas	frisch	verbreitet	Juni – September
<i>Coprinus lagopus</i> Fr.	frisch, mit Rasen	zerstreut	August – November
<i>Coprinus plagioporus</i> Romagn.	frisch	2 Fundstellen	Juli, September
<i>Coprinus plicatilis</i> (Curt.: Fr.) Fr.	variabel, mit Rasen	verbreitet	August
<i>Crucibulum laeve</i> (Huds.) Kambly & Lee	auf Holzstückchen	selten	ab August
<i>Cyathus olla</i> (Batsch: Pers.) Pers.	vorwiegend ältere Flächen	verbreitet	ab August
<i>Dermoloma cuneifolium</i> (Fr.: Fr.) Bon	alt, im Rasen	1 Exemplar	September
<i>Helvella costifera</i> Nannf.	ohne Rasen	1 Fundstelle	Juli
<i>Helvella crispa</i> Fr.	ältere Fläche mit Rasen	2 Fundstellen	ab August
<i>Helvella ephippium</i> Lév.	im Rasen	1 Fund	August
<i>Hemimycena cucullata</i> (Pers.: Fr.) Sing.	alt, im Rasen	1 Fund	September
<i>Humaria hemisphaerica</i> (Weber in Wiggers: Fr.) Fuck.	relativ frisch, im Rasen	1 Fund	August
<i>Hydropus trichoderma</i> (Joss. in Kühn.) Sing.	vorwiegend alt	selten	Juli, August
<i>Iodophanus carneus</i> (Pers.: Fr.) Korf	frisch, im Keller gelagert	1 Fund	Mai

Tab. 1: Fortsetzung

Art	Zustand der Komposterde	Verbreitung	Fundmonat/ Erscheinungszeit
<i>Lepiota cristata</i> (Bolt.: Fr.) Kumm.	alt	selten	Juli, Oktober
<i>Lepista nuda</i> (Bull.: Fr.) Cke.	frisch	1 Fund	Oktober
<i>Macrocyttidia cucumis</i> (Pers.: Fr.) Joss.	alt, im Rasen	1 Fundstelle	September
<i>Melanoleuca polioleuca</i> (Fr.) Kühn. & Mre.	alt, im Rasen	2 Fundstellen	September, Oktober
<i>Melastiza chateri</i> (W.G. Smith) Boud.	feuchte Stelle, mit Moos	1 Fund	Juli
<i>Mycenella bryophila</i> (Voglino) Sing.	alt, im Rasen	1 Fundstelle	Juli, September
<i>Mycenella trachyspora</i> (Rea) Boekhout	alt, im Rasen	1 Fundstelle	Juli, September
<i>Panaeolus cinctulus</i> (Bolt.) Sacc.	frisch, mit Rasen	zerstreut	Juli, August
<i>Panaeolus guttulatus</i> Bres.	alt, im Rasen	1 Fundstelle	Juni, Oktober
<i>Peziza ampliata</i> Pers.	frisch	1 Fund	September
<i>Peziza cf. flavida</i> Phill.	frisch, sonnige Stelle	1 Fundgebiet	Oktober
<i>Peziza cf. michelii</i> (Boud.) Dennis	frisch, ohne Rasen	1 Fund	September
<i>Peziza moravecii</i> (Svrc.) Donadini	frisch, ohne Rasen	selten	Februar – April
<i>Peziza succosa</i> Berk.	feuchte Stellen	zerstreut	Juni – September
<i>Peziza vesiculosa</i> Bull. ex St. Amans	frisch, ohne Rasen	unterschiedlich	Mai
<i>Pholiota lucifera</i> (Lasch) Qué.	auf Holzstückchen	2 Fundstellen	September
<i>Pholiotina aporos</i> (Kits van Wav.) Clém.	ältere Flächen	zerstreut	April, Mai, Sept.
<i>Pholiotina arhenii</i> (Fr.) Sing.	vorwiegend ältere Flächen	zerstreut	August, September
<i>Pholiotina brunnea</i> (J. Lge. & Kühn. ex Watl.) Bon	im Rasen	1 Fund	Juli
<i>Pholiotina filaris</i> (Fr.) Sing.	vorwiegend ältere Flächen	verbreitet	Juni – Oktober
<i>Pholiotina mutabilis</i> (Watl.) Bon	frisch	verbreitet	Mai – November
<i>Pholiotina rugosa</i> (Peck) Sing.	alt, im Rasen	1 Fund	September
<i>Pholiotina striipes</i> (Cke.) Sing.	alt, im Rasen	1 Fund	Oktober
<i>Pholiotina teneroides</i> (J. Lge.) Sing.	vorwiegend ältere Flächen	häufig	Juli, Sept. – Nov.
<i>Pholiotina utricystidiata</i> Enderle & Hübner	vorwiegend frisch	sehr häufig	Juni – September
<i>Pholiotina velata</i> (Vel.) Hauskn.	variabel, mit Rasen	häufig	August – Oktober
<i>Pholiotina vestita</i> (Fr. in Qué.) Sing.	ältere Flächen	selten	Juli – September
<i>Psathyrella bipellis</i> (Qué.) A.H. Smith	auf Holzstückchen	1 Fundstelle	Juli, August
<i>Psathyrella marcessibilis</i> (Britz.) Sing.	auf Holzstückchen	zerstreut	Juli – September
<i>Psathyrella microrhiza</i> (Lasch: Fr.) Konr. & Maubl.	ältere Fläche mit Rasen	1 Fundstelle	September
<i>Psathyrella prona</i> (Fr.) Gill.	vorwiegend frisch	sehr häufig	Mai – Oktober
<i>Psathyrella pseudogracilis</i> (Romagn.) Mos.	ältere Flächen mit Rasen	zerstreut	Juli – September
<i>Pseudombrophila merdaria</i> (Fr.) Brumm.	frisch	1 Fundstelle	Mai
<i>Scutellinia kerguelensis</i> (Berk.) O. Kuntze	feuchte Stellen	zerstreut	Juli – September
<i>Scutellinia scutellata</i> (L. ex St. Amans) Lamb.	feucht, auf Holzstückchen	1 Fundstelle	Mai, Juli
<i>Tubaria furfuracea</i> (Pers.: Fr.) Gill.	auf Holzstückchen	2 Fundstellen	August, Dezember
<i>Volvariella gloiocephala</i> (DC: Fr.) Boekhout & Enderle	frisch, mit Rasen	1 Fund	Mai
<i>Volvariella murinella</i> (Qué.) Mos.	frisch und alt, mit Rasen	2 Funde	Juli, November
<i>Volvariella cf. volvacea</i> (Bull.: Fr.) Sing.	frisch	2 Fundstellen	September, Oktober

diesen beiden Lamellenpilzen wurden mit *Iodophanus carneus* (Pers.) Korf und *Coprobria theleboloides* (Alb. et Schw.) Moravec zwei Ascomyceten gefunden. Eine größere Artenvielfalt stellte sich nicht ein.

Mehrere Samthäubchen, die auf Komposterde verbreitet vorkommen, stehen auf der Roten Liste Bayerns. Angesichts des zeitweise massenhaften Auftretens mag man nicht an eine echte Gefährdung glauben. Die derzeit günstigen Verhältnisse müssen jedoch nicht für alle Zeiten gegeben sein. 2003 hat die Stadtgärtnerei die Kompostierung eingestellt. Die Bürger müssen nun ihre Gartenabfälle nach Ästen und Grüngut getrennt abliefern. Das Material wird jetzt von einer Kompostierungsfirma in Erkheim bei Memmingen verarbeitet. Im Waldfriedhof wird weiter Komposterde hergestellt. Vielleicht werden einmal Bioabfälle auf ganz andere Art entsorgt, zum Beispiel unter Energiegewinnung in Biomassekraftwerken. Ob auch in Zukunft in Kaufbeuren so viele Samthäubchen und Glockenschüpplinge zu finden sein werden, ist daher ungewiss.

Beschreibung einiger Arten

Conocybe albipes (Oth) Hausknecht

Milchweißes Samthäubchen, Abb. 1 & 2

Hut: bis 5 cm breit, jung braungelb bis orangegelb, kegelig, später $\pm$ weit aufschirmend, auch glockig, heller werdend, blassgelb bis cremefarben, farblich von anderen Samthäubchen deutlich getrennt, Mitte mit Buckel und länger kräftiger gefärbt, unauffällig durchscheinend gerieft, Huthaut im Alter am Rand radial einreißend und die dunklere Lamellenfarbe freigebend, Exemplare auf nährstoffärmeren Standorten schwächlicher mit weniger stark aufschirmendem Hut. – **Lamellen:** jung hell, später zimtfarben, alt zum Zerfließen neigend. – **Stiel:** bis 100 x 3 mm, weißlich, längsstreifig, jung stark behaart, nach unten dicker (bis 5 mm), Basis mit einer deutlichen, asymmetrischen Knolle. – **Sporenpulver** braun. – **Chem. Reaktionen:** Hut mit KOH rötlich; NH_3 -Reaktion negativ.

Mikroskopische Merkmale: **Sporen:** 11–13,5 x 7–9 μm , breit elliptisch, dickwandig, mit gut sichtbarem Keimporus, kräftig gefärbt, Apikulus klein, nicht regelmäßig in der Form, z.T. angedeutet rautenförmig, etwas plattgedrückt. – **Basidien** vier孢ig, z.B. 28 x 12 μm , dazwischen um 15 μm breite Mauerzellen. – **Cheilozytiden:** 20–27 (34) x 7–12 μm , lecythiform, Köpfe bis 5 μm breit, vereinzelt mit überlangem Hals (bis 10 μm lang). – **Schnallen:** an dünnen, 2–3 μm breiten Hyphen der Lamellentrama gefunden, Schnallen auch in der Huthaut. – **Stielbekleidung:** aus bis 500 μm abstehenden, um 3 μm breiten Haaren und kräftigen, länglichen Elementen, Hut- und Stielbekleidung an jungen Exemplaren unter günstigen Bedingungen ungewöhnlich kräftig entwickelt. – **Huthaut:** hymeniform, aus relativ kleinen Zellen, bis 25 μm breit, nur wenige über 22 μm , dazwischen reichlich 3–4 μm dicke Haare und längliche, kürzer herausragende Elemente, auch einzelne lecythiforme Zellen.

Abgebildeter Fund: 29.8.1996; MTB 8129/2214, Kaufbeuren, Waldfriedhof, im frisch angelegten Rasen auf Komposterde.

Bemerkungen: Das Milchweiße Samthäubchen wird in vielen Pilzbüchern als ein nur mittelgroßer Pilz mit kegeligem oder glockigem Hut gezeigt. Die Exemplare auf Komposterde waren demgegenüber meist kräftig mit oft weit aufschirmenden Hüten. Sie wurden anfänglich für eine andere Art gehalten. HAUSKNECHT (2003) erkannte jedoch, dass das Milchweiße Samthäubchen, vor allem bei Funden aus den Tropen, auch mehr ausgebreitete Hüte haben kann. Zudem stellte er fest, dass der korrekte Name *Conocybe albipes* ist. Ein Schlüsselerlebnis war ein Fund im



Abb. 1: *Conocybe albipes* (= *Conocybe lactea*)

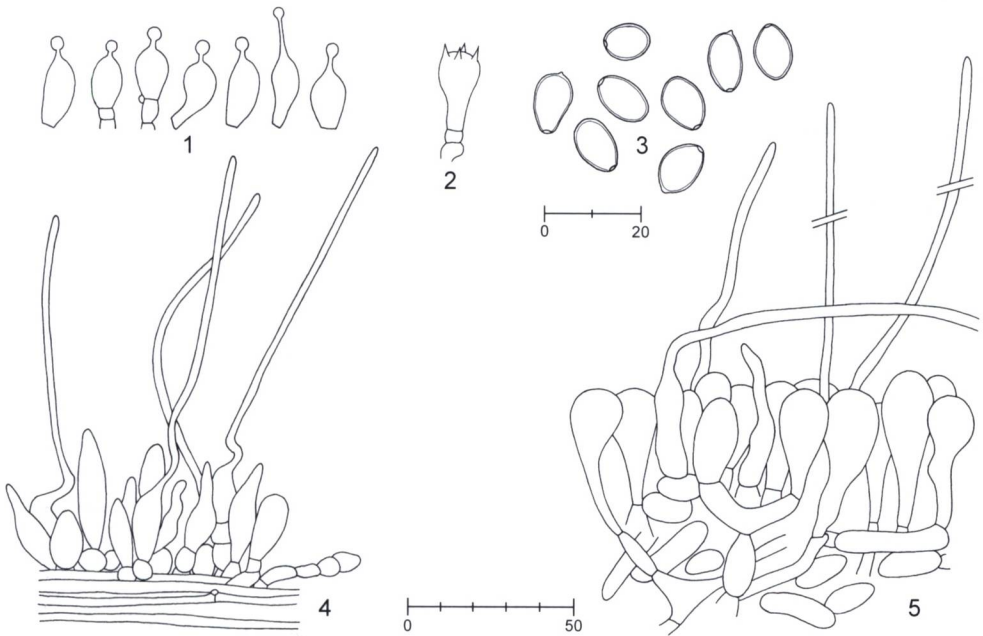


Abb. 2: *Conocybe albipes*, 1 = Cheilozystiden, 2 = Basidien, 3 = Sporen, 4 = Stielbekleidung, 5 = Huthaut

August 1997. Ein Exemplar hatte exakt die Form wie bei das bei RYMAN & HOLMÄSEN (1992) abgebildete. GERHARDTS (1997) Feststellung in seinem BLV-Pilzfürer (S. 318), dass bei Dungbewohnern die Statur der Fruchtkörper sehr vom Nahrungsangebot abhängt, trifft auch für das Milchweiße Samthäubchen zu. Auch bei den Sporen muss man bei dieser Art offenbar eine größere Variabilität zulassen.

Conocybe moseri Watling

Abb. 3 & 4

Hut: bis 20 (25) mm breit, bis 15 mm hoch, jung halbellipsoid, schwarzbraun, äußerster Hutrand hell, mäßig samtig, später braun, zur Mitte dunkler, glockig, Hutrand nach oben gebogen, oft nicht kreisrund, hoch hinauf durchscheinend gerieft, hygrophant, relativ schnell ausblassend, kartonfarben werdend, Hutmitte meist länger dunkel bleibend; Hutfleisch sehr dünn. – **Lamellen:** bis 3 mm breit, jung hell, später zimtbraun, bei ausgewachsenen Exemplaren nicht viel heller als der Hut, bei Exemplaren mit zweisporigen Basidien jedoch im Vergleich zu dem meist dunkler gefärbten Hut auffallend hell, schmal angewachsen, Schneide nahezu glatt. – **Stiel:** bis 55 (70) x 1,5 mm, selten dicker, mit Hutfarbe überhaucht, im Alter oft dunkler orangebraun, besonders nach unten z.T. mit rötlichem Farbton, mäßig bereift, bei großhütigen Exemplaren dünn und gebrechlich wirkend, Basis leicht knollig. – **Sporenpulver** braun.

Mikroskopische Merkmale: **Sporen:** elliptisch, bei Exemplaren mit viersporigen Basidien 8,5–11 x 5,5–6,5 µm, mäßig dickwandig, mit Keimporus, durch Beimischung von zweisporigen Basidien häufig variabel in der Größe, bei Exemplaren mit nahezu rein zweisporigen Basidien 10–13 x 6–8 µm, deutlicher dickwandig mit gut sichtbarem Keimporus. – **Basidien:** viersporig, mit ± zweisporigen Basidien vermischt, ziemlich häufig auch nahezu rein zweisporig, 9–10 µm breit, z.B. 24 x 9,5 µm. – **Cheilozystiden:** 16–21 x 6–10 µm, lecythiform, Kopfdurchmesser um 4 µm, ohne Besonderheiten. – **Stielbekleidung:** haarförmig und verschieden gestaltet, Haare bis 200 µm abstehend, ohne kopfige Zystiden. – **Schnallen:** vorhanden, z.B. an der Basis von Cheilozystiden. – **Huthaut:** hymeniform, aus keuligen, mit bis zu 32 µm Breite relativ großen Zellen, dazwischen Haare.

Abgebildeter Fund: 27.7.2002; MTB 8129/2214, Kaufbeuren, Waldfriedhof, im frisch angelegten Rasen auf Komposterde, in Gruppen.

Bemerkungen: *Conocybe moseri* ist mit seiner Stielbekleidung aus Haaren und verschieden gestalteten Elementen ohne lecythiforme Zellen ein typischer Vertreter der Sektion Pilosellae. Solche Pilze kommen auf Komposterde in großer Stückzahl vor. Die Schwierigkeit besteht darin, die Arten auseinander zu halten. Eine sehr ähnliche Art ist die bereits erwähnte *C. anthracophila*. Sie hat ebenso wie *C. moseri* jung eine dunkelbraune Hutfarbe und zudem ähnliche Mikromerkmale. *C. anthracophila* ist allgemein robuster. Als ein weiteres Unterscheidungsmerkmal kann die Stieldicke dienen. Bei *C. anthracophila* sind die Stiele kräftig und eher kurz, bei *C. moseri* überschreitet die Stieldicke selten 1,5 mm.

Nach gegenwärtigem Kenntnisstand ist *C. moseri* ein zierlicher Pilz mit jung dunkelbraunem bis schwarzbraunem Hut. Es dominieren Kollektionen mit viersporigen Basidien, wobei häufig zweisporige beigemischt sind, die dann zu einer größeren Schwankungsbreite in der Sporengroße führen. Es kommen auch Exemplare mit rein zweisporigen Basidien vor. HAUSKNECHT & KRISAI (1992) bezeichnen sie als *var. bisporigera*. ARNOLDS (2003) kombiniert die zweisporige Sippe um und erhebt sie zur Art, vor allem basierend darauf, dass diese deutlich breitgedrückte (linsenförmige) Sporen hat. Mit viel Erfahrung kann man die Basidienverhältnisse auch makroskopisch



Abb. 3: *Conocybe moseri*

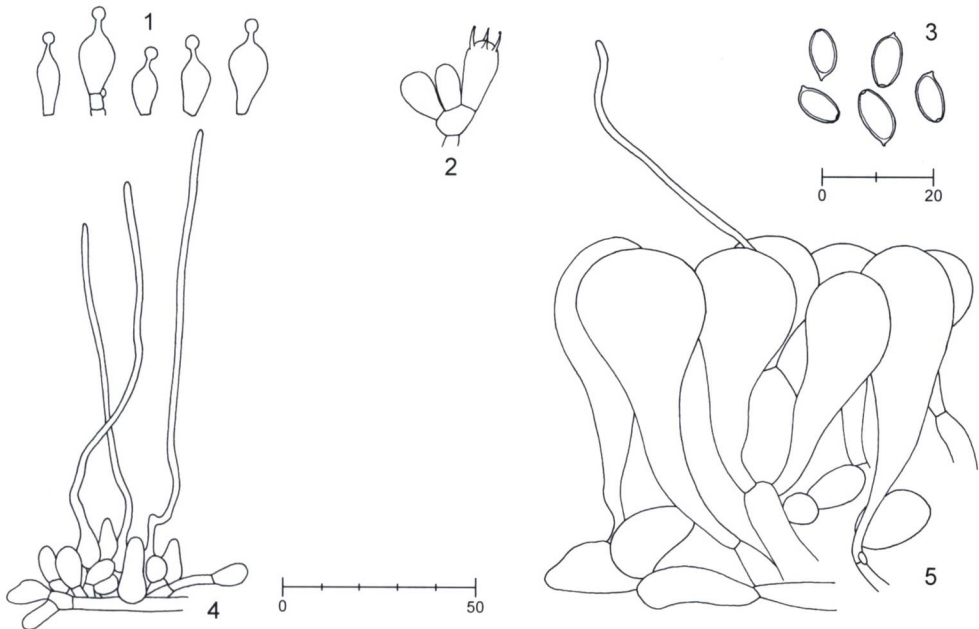


Abb. 4: *Conocybe moseri*, 1 = Cheilozystiden, 2 = Basidien, 3 = Sporen, 4 = Stielbekleidung, 5 = Huthaut

recht gut erahnen. Exemplare mit zweisporigen Basidien haben häufig besonders dunkle Hüte, und die Lamellen wirken im Kontrast dazu relativ hell. Letztendlich bringt aber nur die mikroskopische Untersuchung jedes einzelnen Fruchtkörpers Klarheit. Es wurden auch im Vergleich zu *C. moseri* etwas hellere Exemplare mit rein viersporigen Basidien und Sporen bis $12 \times 7,5 \mu\text{m}$ gefunden. Ob es sich hierbei um eine eigene Art handelt, müssen weitere Beobachtungen zeigen.

Hydropus trichoderma (Josserand in Kühner) Singer

Abb. 5 & 6

Hut: bis 5 cm breit, tief dunkelbraun, Hutmitte am dunkelsten, dort z.T. mit Papille, nach außen etwas heller, gewölbt mit groben Falten, glockig, aber auch voll aufschirmend, frisch durchscheinend gerieft, dann am Hutrand radialfaltig, etwas samtig, im Alter auch heller gefärbt, kaum hygrophan, Hutfleisch dünn. – **Lamellen:** breit, bis 8 mm, hellgrau, zur Schneide heller, im Alter leicht bräunlich und braunfleckig, nie rosa wie bei den Dachpilzen, dick und entfernt, z.T. aderig, schmal angewachsen. – **Stiel:** bis $60 \times 6 \text{ mm}$, braunfaserig auf heller graubraunem Untergrund, unten leicht dicker, hohl, Stielfleisch grauweiß bis beigefärbt. – **Sporenpulver** weiß

Mikroskopische Merkmale: **Sporen:** $7,5\text{--}10 \times 5\text{--}6 \mu\text{m}$, elliptisch, z.T. auf der Seite des gut sichtbaren Apikulus leicht dicker, meist mit einem großen Tropfen, amyloid. – **Basidien:** viersporig, z.B. $30 \times 7 \mu\text{m}$. – **Cheilozystiden:** $50\text{--}100 \times 10\text{--}20 \mu\text{m}$, gestielt-zylindrisch, ziemlich groß, zerstreut. – **Pleurozystiden:** ähnlich den Cheilozystiden, bis $125 \mu\text{m}$ lang. – **Kaulozystiden:** schlauchförmig, z.T. kopfig verdickt, bräunlich. – **Huthaut:** aus um $11 \mu\text{m}$ breiten, verschieden gestalteten, aufgerichteten Zellen mit kräftigem, intrazellulärem Pigment, liegenden, teilweise inkrustierten Hyphen entspringend.

Abgebildeter Fund: 26.7.1997; MTB 8129/2233, Kaufbeuren, Stadtpark, im Rasen auf älterer Komposterde der Stadtgärtnerei, in Gruppen stehend, auch büschelig.

Bemerkungen: Von *Hydropus trichoderma* gibt es in Deutschland relativ wenige Fundmeldungen. ENDERLE (1985) stellte den Pilz vor Jahren vor. Mit der Gattung *Hydropus* weniger vertraute Sammler können ihn mit einem Dachpilz verwechseln. *H. trichoderma* hat jedoch nie rosa gefärbte Lamellen. Letzte Gewissheit bringt die inverse Lamellentrama der Dachpilze. Einen guten Überblick über die Gattung *Hydropus* in Österreich geben HAUSKNECHT et al. (1997). *H. trichoderma* wird dort aufgrund zahlreicher Funde als relativ variabel beschrieben. Ein wichtiges Erkennungsmerkmal sind die Inkrustationen an Hyphen der Huthaut.

Mycenella trachyspora (Rea) Boekhout

Abb. 7 & 8

Hut: bis 2 cm breit, halbellipsoid bis glockig, selten ausgebreitet, jung graubraun, samtig, Rand hell, später heller braun mit hellem Rand und dunkler Mitte, alt ziemlich hell, fast cremefarben, frisch $3/4$ durchscheinend gerieft, auch radialfaltig, deutlich im ausgeblassten Zustand; Hutfleisch sehr dünn. – **Lamellen:** bis 3,5 mm breit, jung wie alt cremefarben, Schneide gleichfarbig, schmal angewachsen, vereinzelt mit orangebraunen Flecken (Lupe). – **Stiel:** bis $55 \times 2 \text{ mm}$, zylindrisch, unter dem Hut z.T. leicht dicker, starr, jung grau, bei ausgewachsenen Exemplaren oben hell, nach unten grau bis braun, Stielbasis etwas striegelig, z.T. zusammengedrückt, auf ganzer Länge weißlich bestäubt; Stielfleisch wie die Stielerinde gefärbt; Exemplare z.T. zu Paaren verwachsen. – **Geruch:** unauffällig. – **Sporenpulver** wahrscheinlich weiß (kein ausreichender Sporenabwurf).

Mikroskopische Merkmale: **Sporen:** $7\text{--}9 \times 6\text{--}7,5 \mu\text{m}$, bei Exemplaren mit viersporigen Basidien etwas kleiner ($7\text{--}8 \times 6\text{--}7 \mu\text{m}$), rundlich, grob höckerig, mit einem großen Tropfen, Api-



Abb. 5: *Hydropus trichoderma*

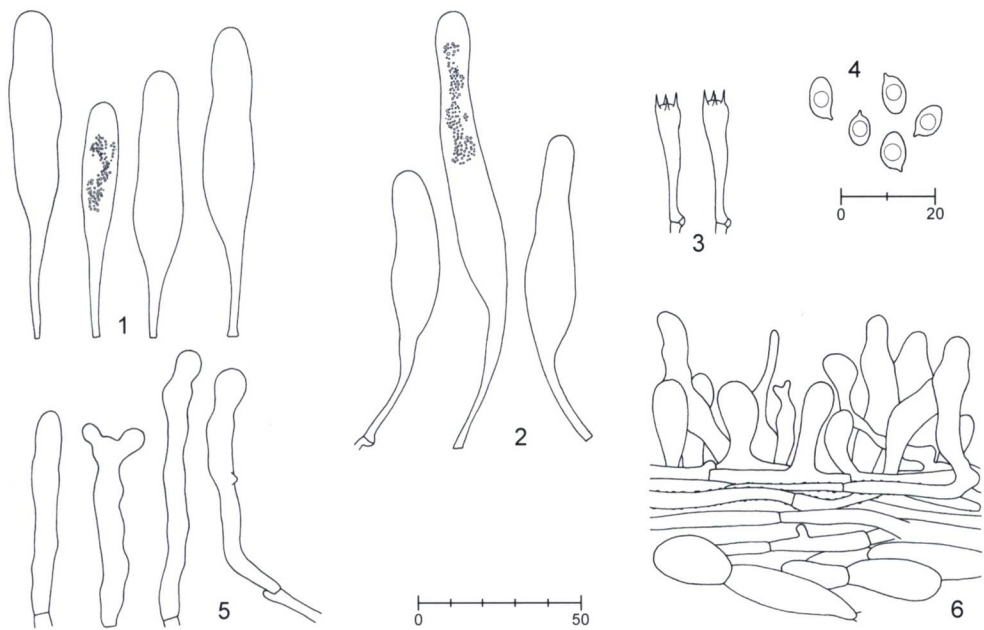


Abb. 6: *Hydropus trichoderma*, 1 = Cheilozystiden, 2 = Pleurozystiden, 3 = Basidien, 4 = Sporen, 5 = Kaulozystiden, 6 = Huthaut

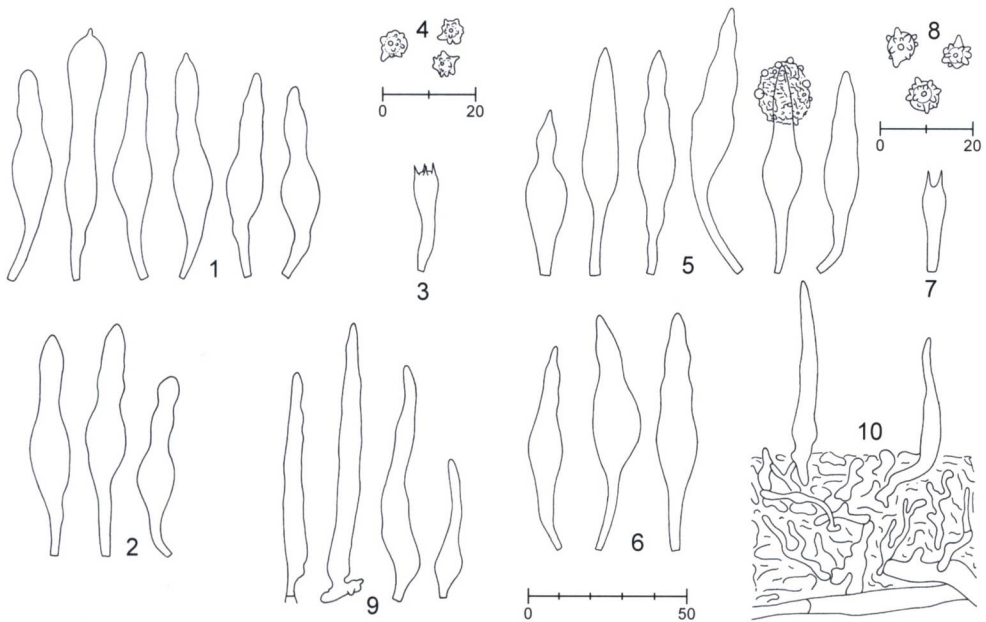
kulus groß; braune Exemplare mit zweisporigen Basidien, z.B. $28 \times 8 \mu\text{m}$, weißliche mit reichlich viersporigen. – **Cheilozystiden**: $55\text{--}80 \times 8\text{--}17 \mu\text{m}$, bei zweisporigen Exemplaren spindelig, oft lang gestielt, oben spitz, darunter $\pm$ eingeschnürt, bei viersporigen Exemplaren oben mehr rund, z.T. sogar aufgeblasen und mit kurzer mukronater Spitze, häufig von einer gelbbraunen Masse umgeben, nur zerstreut vorhanden. – **Pleurozystiden**: ähnlich den Cheilozystiden. – **Kaulozystiden**: schmaler als die Cheilozystiden, sehr zahlreich, keine bedeutenden Unterschiede zwischen zwei- und viersporigen Exemplaren. – **Huthaut**: aus knorrigen Hyphen, darunter größere Hyphen, dazwischen zahlreiche den Cheilozystiden ähnliche Pileozystiden.

Abgebildeter Fund: 30.7.2000; MTB 8029/4431, Kaufbeuren-Neugablonz, Grünanlage der Staatlichen Berufsfachschule für Glas und Schmuck, im Rasen unter einem Parkbaum auf alter Komposterde der Stadtgärtnerei Kaufbeuren (Fläche vor über 5 Jahren angelegt), gesellig stehend.

Bemerkungen: Die Gattung der Samthelmlinge besteht in Deutschland nur aus wenigen Arten. Einen Überblick geben BOEKHOUT (1985) und GRÖGER (1996). BOEKHOUT beschreibt in seiner Arbeit *Mycenella rubropunctata* neu und versucht, sie gegenüber *Mycenella trachyspora* abzugrenzen. GRÖGER konnte keine klaren Unterschiede feststellen. Im Band 3 der Großpilze Baden-Württembergs wird die Existenz zweier Arten angezweifelt und *M. rubropunctata* als Synonym von *M. trachyspora* betrachtet (KRIEGLSTEINER 2001). Die eigenen Funde, eine schöne Kollektion mit über zwei Dutzend Exemplaren am 30. Juli 2000 und noch einmal einige Exemplare zwei Jahre später, stützen diese Auffassung. Die Art scheint eine gewisse Variabilität in den Mikromerkmalen aufzuweisen. Es waren Exemplare mit zweisporigen und mit reichlich viersporigen Basidien vorhanden. Die Fruchtkörper mit zweisporigen Basidien hatten etwas mehr braune Hüte und spindelige Cheilozystiden, die anderen waren weißlicher gefärbt mit oben stärker abgerundeten Cheilozystiden und zum Teil mit mukronater Spitze. Die orangefarbenen Flecken auf den Lamellen scheinen den eigenen Beobachtungen zufolge ein allgemeines Merkmal in der Gattung *Mycenella* zu sein. Ältere Exemplare von *Mycenella bryophila* (Voglino) Singer, die nur einige Meter entfernt auf derselben Rasenfläche standen, hatten ebenfalls orangefarbene Flecken auf den Lamellenflächen. *M. trachyspora* dürfte häufiger vorkommen, als es die wenigen Fundpunkte im Verbreitungsatlas vermuten lassen. In einem jungen Esche-Fichte-Mischwald im Neugablonzer Waldgürtel konnten weitere Exemplare gefunden werden. Diese hatten überwiegend viersporige Basidien und spindelige, nur zum kleinen Teil oben angeschwollene Cheilozystiden.

Dank

Mein besonderer Dank gilt Herrn Manfred Enderle (Leipheim-Riedheim) und Herrn Anton Hausknecht (A-Maissau). Ohne ihre Hilfe wäre es nicht möglich gewesen, mich in dieses Thema einzuarbeiten. Für Bestimmungshilfen möchte ich mich bedanken bei Herrn Hans Bender (Mönchengladbach), Herrn Dr. Dieter Benkert (Potsdam), Herrn Jürgen Häffner (Mittelhof), Herrn Dr. Lothar Krieglsteiner (Schwäbisch-Gmünd) sowie bei Herrn Frieder Gröger (Berlin) für Bestimmungshilfen und Beschaffung von Literatur. Der Leiterin der Kaufbeurer Stadtgärtnerei, Frau Ingrid Austel, und der Friedhofsverwaltung danke ich für Auskünfte über die Herstellung der Komposterde.

Abb. 7: *Mycenella trachyspora*Abb. 8: *Mycenella trachyspora*, 1–4 = Cheilozystiden, Pleurozystiden, Basidien und Sporen von Exemplaren mit viersporigen Basidien, 5–8 = Cheilozystiden, Pleurozystiden, Basidien und Sporen von Exemplaren mit zweisporigen Basidien, 9 = Kaulozystiden, 10 = Huthaut

Literatur

- ARNOLDS, E. (2003) – Notulae ad Floram agaricinam Neerlandicam – XL. New combinations in *Conocybe* and *Pholiotina*. *Persoonia* **18**(2): 225-230.
- BOEKHOUT, T. (1985) – Notulae ad Floram agaricinam Neerlandicam – IX. *Mycenella*. *Persoonia* **12**(4): 427-440.
- BOLLMANN, A. (1996) – Pilzfunde auf einem Stuttgarter Friedhof (Teil 2). *Südwestdt. Pilzrundscha* **32**(2): 26-34.
- BREITENBACH, J. (1979) – Untersuchungen einer aspektbildenden Pilzsukzession auf Vogeldung. *Z. Mykol.* **45**(1): 15-34.
- BREITENBACH, J. & F. KRÄNZLIN (1984) – Pilze der Schweiz, Band 1: Ascomyceten, Luzern.
- (1995) – Pilze der Schweiz, Band 4: Blätterpilze, 2. Teil. Luzern.
- ENDERLE, M. (1985) – 8. Beitrag zur Kenntnis der Ulmer Pilzflora: Bemerkenswerte Agaricales-Funde I. *Z. Mykol.* **51**(1): 5-42.
- (1997) – *Conocybe-Pholiotina*-Studien VII. *Z. Mykol.* **63**(1): 3-34.
- (1999) – *Conocybe-Pholiotina*-Studien IX. *Beitr. z. Kennt. d. Pilze Mitteleuropas* **12**: 75-84.
- ENDERLE, M. & H.-J. HÜBNER (1999) – *Conocybe-Pholiotina*-Studien VIII. *Z. Mykol.* **65**(1): 3-22.
- GERHARDT, E. (1997) – Der große BLV-Pilzfürer für unterwegs. München.
- GRÖGER, F. (1996) – Die Gattung der Samthelmlinge (*Mycenella*). *Boletus* **20**(1): 1-7.
- HAUSKNECHT, A. (1998) – Beiträge zur Kenntnis der Bolbitiaceae 4. Die Sektion Candidae und andere hellhütige Arten der Gattung *Conocybe*. *Österr. Z. Pilzk.* **7**: 91-121.
- (2001) – Das Problem *Pholiotina sulcatipes* – *P. aberrans*. *Czech Mycol.* **52**(4): 299-306.
- (2003) – Beiträge zur Kenntnis der Bolbitiaceae 9. *Conocybe* Sekt. Mixtae. *Österr. Z. Pilzk.* **12**: 41-83.
- HAUSKNECHT, A. & I. KRISAI (1992) – Schwarzhütige *Conocybe*-Arten. *Persoonia* **14**(4): 665-661.
- HAUSKNECHT, A., I. KRISAI-GREILHUBER & W. KLOFAC (1997) – Die Gattung *Hydropus* in Österreich. *Österr. Z. Pilzk.* **6**: 181-210.
- KASPALEK, F. (1997) – Ein seltener Träuschling im Schwarzwald gefunden. *Südwestdt. Pilzrundscha* **33**(2): 22-25.
- (2002) – Porträt Nr. 46, *Conocybe aurea*. *Der Tintling* **7**(1).
- KRIEGLSTEINER, G.J. (1990) – Zur derzeitigen Ausbreitung des Dunkelflockigen Weichritterlings, *Melanoleuca verrucipes* (Fries in Quélet) Singer, in Mitteleuropa. *APN* **8**(2): 105-109.
- (1991) – Verbreitungsatlas der Großpilze Deutschlands (West), Band 1: Ständerpilze, Teil B: Blätterpilze. Stuttgart.
- KRIEGLSTEINER, G.J. (2001, Hrsg.) – Die Großpilze Baden-Württembergs Bd. 3. Stuttgart.
- LÜDERITZ, M. (2001) – Die Großpilze Schleswig-Holsteins - Rote Liste, Band 1. Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein. Flintbek.
- MOHR, P. (1994) – Beobachtungen zur Großpilzflora des Parkfriedhofes Marzahn in Berlin. *Gleditschia* **22**: 91-141.
- (1999) – Weitere Beobachtungen zur Großpilzflora des Parkfriedhofes Marzahn in Berlin. *Gleditschia* **27**: 167-181.
- MONTAG, K. (2002) – Diskussionen. *Der Tintling*. **7**(2): 3.
- PEINTNER, U., M. KIRCHMAIR, M. MOSER, R. PÖDER & H. LADURNER (1999) – Ergebnisse der 26. Mykologischen Dreiländertagung in Rotholz-Jenbach (Tirol) vom 29. August bis 5. September 1998. *Österr. Z. Pilzk.* **8**: 83-123.
- RYMAN, S. & I. HOLMÅSEN (1992) – Pilze (übersetzt und bearbeitet von T. R. Lohmeyer und H. G. Unger). Braunschweig.
- SCHMID, H. (1990) – Rote Liste gefährdeter Großpilze Bayerns. Schriftenreihe Bayerisches Landesamt für Umweltschutz **106**, Beiträge zum Artenschutz 14. München.
- THOMAS, K.A., A. HAUSKNECHT & P. MANIMOHAN (2001) – Bolbitiaceae of Kerala State, India: New species and new and noteworthy records. *Österr. Z. Pilzk.* **10**: 87-114.

Eingereicht am 27.9.2004



Deutsche Gesellschaft für Mykologie e.V.
German Mycological Society

Dieses Werk stammt aus einer Publikation der DGfM.

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. Freigebiger lizenzierte Teile eines Werks (z.B. CC BY-SA) bleiben hiervon unberührt.

ZOBODAT - 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: 2004

Band/Volume: [70_2004](#)

Autor(en)/Author(s): Hübner Hans-Joachim

Artikel/Article: [Pilze auf Kaufbeurer Kornposterde 171-186](#)