

Beiträge zur Kenntnis coprophiler Pilze (1)

Teil 2: Coprophile Pilzfunde im Chemnitzer NSG „Um den Eibsee“ auf verschiedenen Substraten sowie Ergänzungen zu den Pilzfunden auf Angusrind-Dung

PETER WELT¹ & NORBERT HEINE²

WELT, P. & N. HEINE (2007): Coprophilous fungi recorded in the reserve area (NSG) „Um den Eibsee“ on various substrates and additions to the inventory of fungi found on dung of Angus Cows. Z. Mykol. 73(2): 213-244

Key words: Basidiomycetes, Ascomycetes, Coprophilous fungi, Germany, Saxonia, Chemnitz

Summary: New coprophilous fungi of the protected area “Um den Eibsee” are described from different substrates with special emphasis on those collected from dung of Angus Cows. A species list is presented and interesting collections are described in detail. *Trichodelitschia lundqvistii* is described as a new taxon. Keys of *Sporormiella* spp. with 8-celled spores and of the genus *Trichodelitschia* are introduced.

Zusammenfassung: In diesem Artikel stellen die Verfasser neue Nachweise coprophiler Pilze im NSG „Um den Eibsee“ vor und ergänzen die Funde auf Angusrind-Dung. Interessante Arten werden näher vorgestellt. Eine neue Art, *Trichodelitschia lundqvistii*, wird beschrieben. Schlüssel zu den achtzelligen *Sporormiella*-Arten und zur Gattung *Trichodelitschia* ergänzen den Artikel.

Inhalt

| | | |
|------|-----------------------------------|-----|
| 1. | Vorwort | 214 |
| 2. | Einleitung und Gebietsvorstellung | 214 |
| 3. | Material und Methodik | 214 |
| 4. | Ergebnisse | 215 |
| 4.1. | Artenliste | 215 |
| 4.2. | Beschreibungen | 218 |
| 5. | Schlusswort und Ausblick | 240 |
| 6. | Danksagung | 240 |
| 7. | Literatur | 241 |

Anschrift der Verfasser: ¹ Peter Welt, Jakobstr. 67, D–09130 Chemnitz; peterwelt@gmx.de

² Norbert Heine, Hetzdorfer Str. 2, D–01723 Wilsdruff / OT Grund; nobi.h@web.de

1. Vorwort

Einen im Teil 1 der „Beiträge zur Kenntnis coprophiler Pilze (1)“ (WELT & HEINE 2006a) ange-dachten Vergleich zweier mit Angus-Rindern beweideter Gebiete in Chemnitz möchten wir aus Mangel an aussagefähigem Material auf einen späteren Zeitpunkt verschieben. Zunächst be-schränken wir uns auf die Ergänzung der Pilzfunde auf Angusrind-Dung. Da wir im NSG „Um den Eibsee“ noch einige weitere interessante Arten auf anderen Substraten nachweisen konnten, möchten wir diese hier ebenfalls vorstellen.

2. Einleitung und Gebietsvorstellung

Auf eine ausführliche Vorstellung des Gebietes verzichten wir an dieser Stelle, da dies in den beiden Artikeln WELT & HAHN (2005: 47-48) und WELT & HEINE (2006a: 4-6) bereits geschehen ist. Zu ergänzen wäre, dass sich unterhalb der halboffenen Weide ein kleiner, nur ca. 10 m breiter, ruderal geprägter und von Birke (*Betula pendula*), Berg-Ahorn (*Acer pseudo-platanus*), Zitter-Pappel (*Populus tremula*) und Salweide (*Salix caprea*) dominierter Waldstreifen befindet. Außer-dem wird die Weide oberhalb von einem etwas größeren, den Eibsee umgebenden Wald von ca. 15 ha Ausdehnung begrenzt. Dieser wird von Stieleiche (*Quercus robur*) und Birke (*Betula pen-dula*) bestimmt. Somit sind die Voraussetzungen gegeben, dass sich auch größere Tiere wie Rehe im Gebiet ansiedeln können. Wildschwein-Dung konnte bis jetzt noch nicht gefunden werden, sodass wir davon ausgehen, dass diese Tiere das Gebiet nicht oder nur sporadisch aufsuchen. An-dere für unsere Dunguntersuchungen relevante Säugetiere am Eibsee sind Hasen, Mäuse und Füchse. Von den mit Sicherheit auch im Gebiet vorhandenen Steinmardern konnte noch keine Hinterlassenschaft belegt werden. Auch Kaninchen konnten nicht festgestellt werden, da diese in Chemnitz fast ausgestorben sind (NATUR-HOF CHEMNITZ E. V. 2001). Neben den Angusrindern sind seit 2004 auch einige Buren-Ziegen zur Beweidung eingesetzt. Ebenso wie die Rinder sollen diese den Pflanzenbewuchs im Gelände niedrig halten. Da das Gebiet auch von Reitern genutzt wird, kann man entlang der Wege auch Pferdedung finden.

3. Material & Methoden

Der Dung von Angusrindern wurde bei mehreren Exkursionen in den Jahren 2005 und 2006 weiter beobachtet. Da in untenstehender Tabelle lediglich Neufunde gelistet werden, stehen die genannten Funddaten natürlich in keinem Verhältnis zu den tatsächlich untersuchten Dungproben. Die Nach-weise von Pilzarten auf anderen Substraten gehen auf die Jahre 2004-2006 zurück. Diese Hinter-lassenschaften wurden nur sporadisch aufgenommen, d.h. sie wurden im Gegensatz zum Rinder-dung nicht systematisch gesucht. Im Weiteren verweisen wir auch hier auf den Artikel WELT & HEINE (2006a: 6).

Abkürzungsverzeichnis

Allgemein

| | |
|-----|---|
| ∅ | Durchmesser oder durchschnittlich |
| ∅ Q | durchschnittlicher Länge-Breiten Quotient |
| MTB | Messtischblatt |
| > | größer als |
| < | kleiner als |
| FK | Fruchtkörper |

Belegnachweise

| | |
|----|--------------------|
| AZ | Aufzeichnung |
| Ex | Exsikkat |
| F | Foto oder Aquarell |
| H | Herbarium |
| MF | Mikrofoto |
| MZ | Mikrozeichnung |

Namenskürzel

F.D. Frank Dämmrich
 N.L. Nils Lundqvist
 D.S. Dieter Schulz
 N.H. Norbert Heine
 P.W. Peter Welt

4. Ergebnisse**4.1. Artenliste (Tab. 1)**

Tab. 1: Fundangaben für alle Arten: Deutschland, Sachsen, Chemnitz, MTB 5144/3.1, 385-400 m ü NN, NSG „Um den Eibsee“, leg. P.W. (außer 25.03.2005 u. 10.07.05 leg. P.W. & N.H.). Die fettgedruckten Arten werden ausführlicher kommentiert.

| Funde auf Angusrind-Dung (A. Basidiomyceten, B. Ascomyceten) | Fund | Nachweis | det. | rev. | Bemerkungen |
|--|-------------|-----------------|-------------|-------------|------------------------|
| A.16 <i>Bolbitius titubans</i> (Bull.: Fr.) Fr. | 25.03.05 | 06.04.05 | P.W. | | Erstfund S auf Dung |
| A.17 <i>Coprinus heterosetulosus</i> Locq. | 10.07.05 | 15.07.05 | N.H. | | |
| A.18 <i>Coprinus pseudoradiatus</i> (Kühn. & Joss.) Watl. | 10.07.05 | 10.07.05 | N.H. | | |
| A.19 <i>Mycena aetites</i> (Fr.) Quél. | 29.10.06 | 29.10.06 | P.W. | | |
| A.20 <i>Pholiotina coprophila</i> (Kühner) Singer | 10.07.05 | 10.07.05 | N.H. | | Erstfund S |
| A.21 <i>Psilocybe inquilina</i> (Fr.: Fr.) Bres. | 21.03.05 | 21.03.05 | P.W. | | |
| A.22 <i>Stropharia semiglobata</i> (Batsch: Fr.) Quél. | 03.07.05 | 03.07.05 | P.W. | | |
| A.23 <i>Tomentella atramentaria</i> Rostr. | 10.07.05 | 10.07.05 | F.D. | | Erstfund C |
| A.24 <i>Tomentella neobourdotii</i> M. J. Larsen | 29.10.06 | 29.10.06 | F.D. | | |
| B.30 <i>Ascobolus furfuraceus</i> Pers.: Fr. | 16.04.05 | 16.04.05 | P.W. | | |
| B.31 <i>Cheilymenia granulata</i> (Bull.) Moravec | 29.10.06 | 29.10.06 | P.W. | | |
| B.32 <i>Coprotus sexdecimsporus</i> (Crouan & Crouan) Kimbrough & Korf | 21.03.05 | 06.04.05 | N.H. | | |
| B.33 <i>Delitschia intonsa</i> Luck-Allen | 21.03.05 | 31.03.05 | N.H. | | Erstfund C |
| B.34 <i>Iodophanus carneus</i> (Pers.) Korf | 29.10.06 | 29.10.06 | P.W. | | |
| B.35 <i>Lasiobolus diversisporus</i> (Fuckel) Sacc. | 21.03.05 | 21.03.05 | N.H. | | Erstfund C |
| B.36 <i>Peziza fimeti</i> (Fuckel) Seaver ss. Dennis, Seaver | 25.03.05 | 25.03.05 | P.W. | | |
| B.37 <i>Peziza fimeti</i> (Fuckel) Seaver ss. Donadini, Gamundi | 16.04.05 | 16.04.05 | P.W. | | |
| B.38 <i>Phomatospora minutissima</i> (H. & P. Crouan) Lundq. | 21.03.05 | 21.03.05 | N.H. | | Erstfund C |
| B.39 <i>Schizothecium tetrasporum</i> (Winter) Lundq. | 21.03.05 | 21.03.05 | N.H. | | |
| B.40 <i>Sporormiella grandispora</i> Ahmed & Cain ex Krug | 21.03.05 | 31.03.05 | N.H. | | |
| B.41 <i>Thecotheus pelletieri</i> (Crouan) Boud. | 25.03.05 | 03.04.05 | N.H. | | |
| B.42 <i>Zygopleurage zygospora</i> Boedijn | 21.03.05 | 03.04.05 | P.W. | N.H. | Erstfund C |
| Funde auf Ziegen-Dung (C. Basidiomyceten, D. Ascomyceten) | Fund | Nachweis | det. | rev. | Bemerkungen |
| C.1 <i>Coprinus heptemerus</i> f. <i>parvisporus</i> Breitenbach & Kränzlin | 29.10.06 | 09.11.06 | P.W. | | |

Tab. 1: Fortsetzung

| C.2 | <i>Coprinus miser</i> P. Karst. | 29.10.06 | 09.11.06 | P.W. | | |
|---|--|----------|----------|------|----------------------|-------------|
| D.1 | <i>Delitschia didyma</i> Auersw. | 10.07.05 | 17.07.05 | N.H. | | |
| D.2 | <i>Phomatospora coprophila</i> Richardson | 29.10.06 | 12.12.06 | N.H. | Erstfund C | |
| D.3 | <i>Phyllactinia guttata</i> (Wallr.: Fr.) Lév. | 29.10.06 | 02.11.06 | P.W. | Zufällig auf Dung | |
| D.4 | <i>Podospora bifida</i> Lundq. | 29.10.06 | 02.12.06 | N.H. | | |
| D.5 | <i>Podospora curvicolla</i> (Winter) Niessl | 10.07.05 | 26.07.05 | N.H. | | |
| D.6 | <i>Podospora decipiens</i> (Winter ex Fuckel) Niessl | 10.07.05 | 10.07.05 | N.H. | | |
| D.7 | <i>Podospora perplexens</i> (Cain) Cain | 29.10.06 | 02.12.06 | N.H. | Erstfund C | |
| D.8 | <i>Podospora pleiospora</i> (Winter) Niessl | 29.10.06 | 03.11.06 | P.W. | | |
| D.9 | <i>Schizothecium dakotense</i> (Griff.) Lundq. | 29.10.06 | 10.12.06 | N.H. | Erstfund C | |
| D.10 | <i>Schizothecium glutinans</i> (Cain) Lundq. | 10.07.05 | 10.07.05 | N.H. | Erstfund C | |
| D.11 | <i>Schizothecium squamulosum</i> (Cr. & Cr.) Lundq. | 29.10.06 | 10.12.06 | N.H. | | |
| D.12 | <i>Schizothecium tetrasporum</i> (Winter) Lundq. | 10.07.05 | 10.07.05 | N.H. | | |
| D.13 | <i>Sporormiella australis</i> (Speg.) Ahmed & Cain | 10.07.05 | 10.07.05 | N.H. | | |
| D.14 | <i>Sporormiella capybarae</i> (Speg.) Ahmed & Cain | 29.10.06 | 03.11.06 | P.W. | N.H. | |
| D.15 | <i>Sporormiella grandispora</i> Ahmed & Cain ex Krug | 29.10.06 | 02.12.06 | N.H. | | |
| D.16 | <i>Sporormiella minima</i> (Auersw.) Ahmed & Cain | 29.10.06 | 02.12.06 | N.H. | | |
| D.17 | <i>Sporormiella octonalis</i> Ahmed & Cain | 10.07.05 | 26.07.05 | N.H. | | |
| D.18 | <i>Trichodelitschia lundqvistii</i> Heine & Welt spec. nov. | 10.07.05 | 10.08.05 | N.H. | Erstfund C | |
| Funde auf Hasen-Dung (E. Basidiomyceten, F. Ascomyceten) | | Fund | Nachweis | det. | rev. | Bemerkungen |
| E.1 | <i>Coprinus heptemerus</i> f. <i>parvisporus</i> Breitenbach & Kränzlin | 16.07.04 | 12.08.04 | N.H. | | |
| F.1 | <i>Arnium leporinum</i> (Cain) Lundq. & Krug | 30.03.05 | 23.04.05 | N.H. | | |
| F.2 | <i>Ascobolus albidus</i> Crouan | 21.03.05 | 07.04.05 | N.H. | | |
| F.3 | <i>Ascobolus brassicae</i> Crouan & Crouan | 21.03.05 | 21.03.05 | N.H. | | |
| F.4 | <i>Ascobolus crenulatus</i> P. Karsten | 30.03.05 | 16.04.05 | N.H. | | |
| F.5 | <i>Ascobolus immersus</i> Pers. | 10.07.05 | 10.07.05 | N.H. | | |
| F.6 | <i>Ascobolus sacchariferus</i> Brumm. | 21.03.05 | 07.04.05 | N.H. | | |
| F.7 | <i>Coprotus sexdecimsporus</i> (Crouan & Crouan) Kimbrough & Korf | 28.06.04 | 04.07.04 | N.H. | | Erstfund C |
| F.8 | <i>Iodophanus carneus</i> (Pers.) Korf | 28.06.04 | 04.07.04 | N.H. | | |
| F.9 | <i>Lasiobolus cuniculi</i> Vel. | 28.06.04 | 04.07.04 | N.H. | | |
| F.10 | <i>Podospora appendiculata</i> (Auersw. ex Niessl) Niessl | 28.06.04 | 08.07.04 | N.H. | | Erstfund C |
| F.11 | <i>Podospora curvicolla</i> (Winter) Niessl | 16.04.05 | 21.04.05 | N.H. | | |
| F.12 | <i>Podospora decipiens</i> (Winter ex Fuckel) Niessl | 21.03.05 | 07.04.05 | N.H. | | |
| F.13 | <i>Podospora fimiseda</i> (Ces. & De Not.) Niessl | 16.07.04 | 21.08.04 | N.H. | | |
| F.14 | <i>Podospora myriasporea</i> (P. Crouan & H. Crouan) Niessl | 10.07.05 | 19.07.05 | N.H. | | |
| F.15 | <i>Podospora pleiospora</i> (Winter) Niessl | 16.04.05 | 16.04.05 | N.H. | | |
| F.16 | <i>Schizothecium conicum</i> (Fuckel) Lundq. | 10.07.05 | 10.07.05 | N.H. | | |
| F.17 | <i>Schizothecium squamulosum</i> (Cr. & Cr.) Lundq. | 30.03.05 | 29.04.05 | N.H. | | Erstfund C |
| F.18 | <i>Schizothecium tetrasporum</i> (Winter) Lundq. | 21.03.05 | 21.03.05 | N.H. | | |

Tab. 1: Fortsetzung

| | | | | | | |
|--|--|-------------|-----------------|-------------|-------------|--------------------|
| F.19 | <i>Sordaria fimicola</i> (Roberge) Ces. & De Not. | 10.07.05 | 10.07.05 | N.H. | | |
| F.20 | <i>Sordaria lappae</i> Potebna | 30.03.05 | 16.04.05 | N.H. | | Erstfund C |
| F.21 | <i>Sordaria macrospora</i> Auersw. | 16.04.05 | 20.04.05 | N.H. | | |
| F.22 | “Sordaria” minima Sacc. & Speg. | 21.03.05 | 21.03.05 | N.H. | | Erstfund C |
| F.23 | <i>Sporormiella australis</i> (Speg.) Ahmed & Cain | 10.07.05 | 10.07.05 | N.H. | | |
| F.24 | <i>Sporormiella dubia</i> Ahmed & Cain | 30.03.05 | 16.04.05 | N.H. | | |
| F.25 | <i>Sporormiella intermedia</i> (Auersw.) Ahmed & Cain | 21.03.05 | 21.03.05 | N.H. | | |
| F.26 | <i>Sporormiella leporina</i> (Niessl) Ahmed & Cain | 30.03.05 | 09.05.05 | N.H. | | |
| F.27 | <i>Sporormiella minima</i> (Auersw.) Ahmed & Cain | 16.04.05 | 16.04.05 | N.H. | | |
| F.28 | <i>Sporormiella muskokensis</i> Ahmed & Cain | 30.03.05 | 09.05.05 | N.H. | | |
| F.29 | <i>Sporormiella octomera</i> (Auersw.) Ahmed & Cain | 30.03.05 | 23.04.05 | N.H. | | Erstfund C |
| F.30 | <i>Sporormiella teretispora</i> Ahmed & Cain | 30.03.05 | 16.04.05 | N.H. | | Erstfund C |
| F.31 | <i>Thelebolus crustaceus</i> (Fuckel) Kimbrough | 21.03.05 | 21.03.05 | N.H. | | |
| F.32 | <i>Thelebolus dubius</i> var. <i>lagopi</i> (Rea) Doveri | 25.03.05 | 25.03.05 | N.H. | | Erstfund C |
| F.33 | <i>Thelebolus nanus</i> Heimerl | 25.03.05 | 03.04.05 | N.H. | | |
| F.34 | <i>Thelebolus stercoreus</i> Tode: Fr. | 21.03.05 | 21.03.05 | N.H. | | |
| F.35 | <i>Zopfiella attenuata</i> Udagawa & Furuya | 21.03.05 | 07.04.05 | N.H. | N.L. | Erstfund D |
| Funde auf Reh-Dung (G. Basidiomyceten, H. Ascomyceten) | | Fund | Nachweis | det. | rev. | Bemerkungen |
| H.1 | <i>Ascobolus albidus</i> Crouan | 21.03.05 | 21.03.05 | N.H. | | |
| H.2 | <i>Ascobolus crenulatus</i> P. Karsten | 21.03.05 | 28.03.05 | P.W. | | Erstfund C |
| H.3 | <i>Ascobolus sacchariferus</i> Brumm. | 21.03.05 | 31.03.05 | P.W. | | |
| H.4 | <i>Ascozonus woolhopensis</i> (Renny) Boudier | 21.03.05 | 31.03.05 | P.W. | | |
| H.5 | <i>Chaetomium crispatum</i> Fuckel | 21.03.05 | 16.04.05 | P.W. | N.H. | Erstfund C |
| H.6 | <i>Myxotrichum stipitatum</i> (Lindf.) Orr & Kuehn | 18.04.06 | 18.04.06 | N.H. | | Erstfund D |
| H.7 | <i>Sporormiella australis</i> (Speg.) Ahmed & Cain | 21.03.05 | 31.03.05 | P.W. | | |
| H.8 | <i>Sporormiella lageniformis</i> (Fuckel) Ahmed & Cain | 21.03.05 | 12.04.05 | P.W. | | |
| H.9 | <i>Thelebolus stercoreus</i> Tode: Fr. | 21.03.05 | 21.03.05 | P.W. | | |
| Funde auf Pferde-Dung (K. Basidiomyceten, L. Ascomyceten) | | Fund | Nachweis | det. | rev. | Bemerkungen |
| K.1 | <i>Coprinus heterosetulosus</i> Locq. | 16.07.04 | 16.08.04 | N.H. | | |
| K.2 | <i>Coprinus niveus</i> (Pers.: Fr.) Fr. | 16.07.04 | 16.08.04 | N.H. | | |
| K.3 | <i>Coprinus patouillardii</i> Quel. | 16.07.04 | 10.08.04 | N.H. | | |
| K.4 | <i>Psilocybe coprophila</i> (Bull.: Fr.) Kumm. | 16.07.04 | 21.08.04 | N.H. | | |
| L.1 | <i>Cercophora septentrionalis</i> Lundq. | 16.07.04 | 22.08.04 | N.H. | | Zweitfund S |
| L.2 | <i>Coniochaeta leucoplaca</i> (Berk. & Rav.) Cain | 16.07.04 | 24.08.04 | N.H. | | |
| L.3 | <i>Podospora bifida</i> Lundq. | 16.07.04 | 21.08.04 | N.H. | | Erstfund C |
| L.4 | <i>Podospora communis</i> (Speg.) Niessl | 16.07.04 | 18.08.04 | N.H. | | |
| L.5 | <i>Podospora decipiens</i> (Winter ex Fuckel) Niessl | 16.07.04 | 13.08.04 | N.H. | | |
| L.6 | <i>Podospora intestinacea</i> Lundq. | 16.07.04 | 23.09.04 | N.H. | | |
| L.7 | <i>Saccobolus depauperatus</i> (Berk. & Br.) Hansen | 16.07.04 | 26.08.04 | N.H. | | |
| L.8 | <i>Schizothecium conicum</i> (Fuckel) Lundq. | 16.07.04 | 18.08.04 | N.H. | | |
| L.9 | <i>Sporormiella dubia</i> Ahmed & Cain | 16.07.04 | 10.08.04 | N.H. | | |

Tab. 1: Fortsetzung

| | | | | | | |
|---|---|-------------|-----------------|-------------|-------------|--------------------|
| L.10 | <i>Sporormiella lageniformis</i> (Fuckel) Ahmed & Cain | 16.07.04 | 10.08.04 | N.H. | | |
| L.11 | <i>Sporormiella minima</i> (Auersw.) Ahmed & Cain | 16.07.04 | 10.08.04 | N.H. | | |
| L.12 | <i>Sporormiella muskokensis</i> Ahmed & Cain | 16.07.04 | 24.08.04 | N.H. | | |
| L.13 | <i>Thecotheus keithii</i> (Phill.) Aas | 16.07.04 | 23.09.04 | N.H. | | |
| L.14 | <i>Zygopleurage zygospora</i> Boedijn | 16.07.04 | 18.08.04 | N.H. | | |
| Funde auf Fuchs-Dung (M. Basidiomyceten, N. Ascomyceten) | | Fund | Nachweis | det. | rev. | Bemerkungen |
| N.1 | <i>Ascobolus immersus</i> Pers. | 10.07.05 | 22.07.05 | N.H. | | |
| N.2 | <i>Lasiobolus cuniculi</i> Vel. | 10.07.05 | 10.07.05 | N.H. | | |
| N.3 | <i>Sporormiella minima</i> (Auersw.) Ahmed & Cain | 10.07.05 | 22.07.05 | N.H. | | |
| Funde auf Maus-Dung (O. Basidiomyceten, P. Ascomyceten) | | Fund | Nachweis | det. | rev. | Bemerkungen |
| P.1 | <i>Ascobolus brassicae</i> Crouan | 26.03.05 | 02.04.05 | P.W. | N.H. | |
| P.2 | <i>Ascobolus rhytidosporus</i> Brumm. | 30.03.05 | 16.04.05 | D.S. | N.H. | Erstfund S |
| P.3 | <i>Ascozonus woolhopensis</i> (Renny) Boudier | 26.03.05 | 02.04.05 | N.H. | | |
| P.4 | <i>Pyxidiophora microspora</i> (Hawksw. & Webst.) Lundq. | 26.03.05 | 02.04.05 | P.W. | N.H. | Erstfund D |
| P.5 | <i>Saccobolus</i> spec. | 30.03.05 | 16.04.05 | N.H. | | |
| P.6 | <i>Schizothecium tetrasporum</i> (Winter) Lundq. | 26.03.05 | 02.04.05 | N.H. | | |
| P.7 | <i>Sporormiella intermedia</i> (Auersw.) Ahmed & Cain | 30.03.05 | 20.04.05 | N.H. | | |

4.2. Beschreibungen

BASIDIOMYCETES

TOMENTELLOIDE BASIDIENPILZE

A.23. *Tomentella atramentaria* Rostr.

Abb. 1

Belege: Ex: F.D. Nr. ; F, MF, AZ: Nr. 469/05 N.H.

Nach der Aufsammlung von *Tomentella ellisii* (Sacc.) Jül. & Stalpers (WELT & HEINE 2006a) gelang mit der etwas selteneren *Tomentella atramentaria* ein weiterer *Tomentella*-Fund auf Angusrind-Dung. Als bemerkenswert erscheint uns, dass der gleiche Pilz auch anlässlich der Sachsentagung der Arbeitsgemeinschaft sächsischer Mykologen (AGsM) in Schneeberg auf Rehding nachgewiesen werden konnte (30.09.06, Schneeberg, Wald am Gleesberg, bei Fichte, MTB 5441/22 leg. P.W., det. F.D.). Dass der Nachweis am Eibsee in der Nähe von Birke (*Betula pubescens*) gelang und die Aufsammlung in Schneeberg unter Fichte (*Picea abies*) deutet darauf hin, dass die Arten der Gattung *Tomentella* möglicherweise ein breites Wirtsspektrum besitzen.

Auf eine Beschreibung wird hier verzichtet, da DÄMMRICH (2006: 173-175) die Art ausführlich vorstellt. Ein Foto möchten wir jedoch gern anfügen. Schlüssel und Anmerkungen zu den Arten der Gattung *Tomentella* sind auch bei DÄMMRICH (1997) sowie im Internet unter www.tomentella.de zu finden.

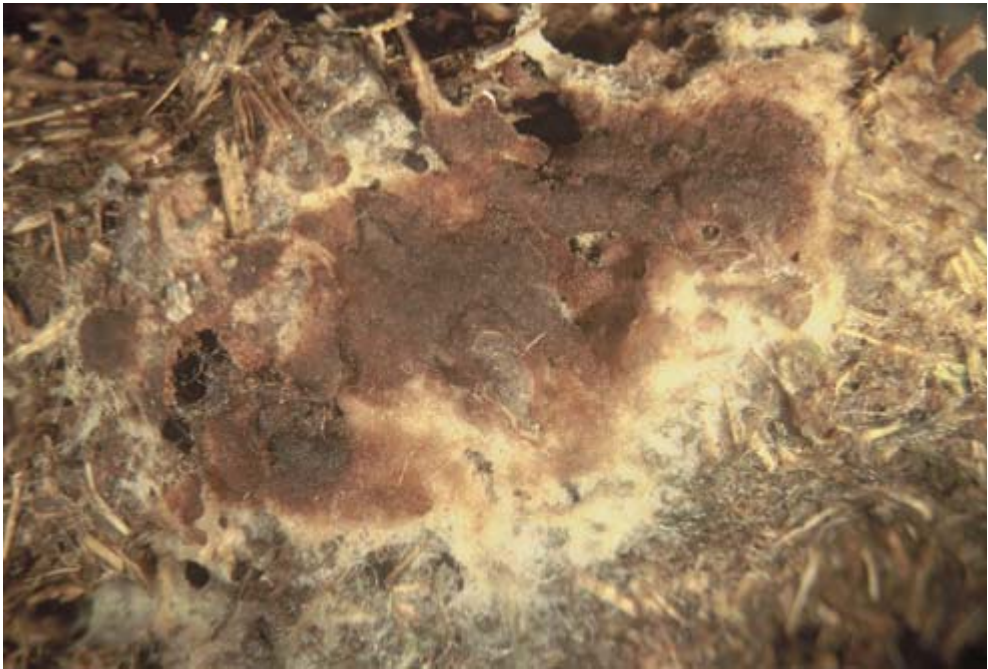


Abb. 1: *Tomentella atromentaria* auf Rinderdung

Foto: N. HEINE

A.24. *Tomentella neobourdotii* M. J. Larsen

Synonyme: *Tomentella bourdotii* f. *macrospora* Svrček, *Tomentella lilacinogrisea* Wakef. sensu Kõljalg & auct.

Die durch die braunen, dickwandigen, inkrustierten und bis 6 µm breiten Subikularhyphen in Verbindung mit unregelmäßig rundlichen, 5-7,5 µm großen Sporen gekennzeichnete Art konnte schon früher am Eibsee nachgewiesen werden (PILZFREUNDE CHEMNITZ 2005, SCHULZ 2006). Auf Angusrind-Dung ist dies jedoch unser erster Nachweis; somit konnten wir bereits eine dritte Species der Gattung für dieses Substrat belegen.

Die nicht seltene Art wurde einige Zeit unter dem bekannteren Namen *Tomentella lilacinogrisea* Wakef. geführt. Diese wurde von KÕLJALG (1996) mit der vorgestellten Art gleichgesetzt und von MARTINI & HENTIC (2005) berechtigterweise wieder revidiert. Für *Tomentella lilacinogrisea* Wakef. liegt übrigens nur der Typusbeleg vor, welcher in eine andere Sektion der Gattung gehört. (mündl. Mitt. Dämmrich, DÄMMRICH 2006). Das Farbspektrum des körnigen Hymenophors kann von grau- bis dunkelbräunlich variieren. Bei unserem Fund, der an der Unterseite eines bereits in der Endphase der Zersetzung befindlichen Dungfladens gelang, dominierte ein graubrauner Farbton. Als Begleitbäume konnten Salweide (*Salix caprea*) und Birke (*Betula pubescens*) festgestellt werden. Eine Beschreibung nebst Mikrozeichnungen der Art findet sich bei DÄMMRICH (2006: 195-196).

AGARICALES

A.16. *Bolbitius titubans* (Bull.: Fr.) Fr.

Synonyme: *Agaricus boltonii* Pers., *Agaricus flavidus* Bolton, *Agaricus vitellinus* Pers., *Bolbitius vitellinus* (Pers.: Fr.) Fr., *Bolbitius vitellinus* var. *titubans* (Bull.) M. Moser ex Bon, *Bolbitius boltonii* (Pers.) Fr., *Bolbitius flavidus* (Bolton) Masee, *Cortinarius vitellinus* (Fr.) Bigeard & H. Guill., *Prunulus boltonii* (Pers.) Gray

Der gut bekannte und häufige Gold-Mistpilz wächst zumeist auf mehr oder weniger mit Dung vermischtem Substrat. Funde direkt auf Dung sind eher selten und so stellt dieser auch einen Erstfund für uns auf Rinderdung dar. DOVERI (2004: 76-84) notiert für Italien allerdings eine Reihe von Funden sowohl der Basisart *Bolbitius vitellinus* (Pers.: Fr.) Fr. als auch der beiden Varietäten *Bolbitius vitellinus* var. *titubans* (Bull.) M. Moser ex Bon und *Bolbitius vitellinus* var. *variicolor* (G. F. Atk.) Krieglst. Auch für Neuseeland wird dieser Pilze von Dung berichtet (BELL 1983). Nach HAUSKNECHT in HORAK (2005: 322-323) ist der gültige Name heute *Bolbitius titubans*, während *Bolbitius vitellinus* in die Synonymie verwiesen wird. Laut Auffassung von HAUSKNECHT handelt es sich bei *Bolbitius vitellinus* var. *titubans* und *Bolbitius vitellinus* um ein Taxon, jedoch stellt *Bolbitius vitellinus* var. *variicolor* eine eigenständige Art dar (*Bolbitius variicolor* G. F. Atk.). Auf eine Beschreibung unseres Fundes wird verzichtet, da die Art allgemein bekannt und in vielen Pilzbüchern beschrieben und abgebildet ist, äußerst charakteristisch beispielsweise in LUDWIG (2000-2001: 34 & Tafel 14).

A.19. *Mycena aetites* (Fr.) Quél.

Synonyme: *Agaricus aetites* Fr., *Agaricus consimilis* Cooke, *Agaricus umbelliferus* Schaeff., *Mycena amoniaca* sensu J. Lange, *Mycena cinerea* Masee & Crossl., *Mycena consimilis* (Cooke) Sacc., *Mycena umbellifera* (Schaeff.) Quél.

Ursprünglich wollten wir keine nur eher zufällig durch das Substrat oder daneben gewachsenen Pilze in diese Artikelreihe aufnehmen (siehe WELT & HEINE 2006a: 8). Nach diversen Literaturrecherchen (KREISEL 1987, BREITENBACH & KRÄNZLIN 1991, G. J. KRIEGLSTEINER 2001: 413) fiel uns auf, dass für den Graublättrigen Ruß-Helmling nährstoffarme Wiesen, Weiden und Magerasen als Habitat angegeben werden. Betrachtet man jedoch aufmerksam das Foto bei BREITENBACH & KRÄNZLIN (1991: Bild 315), so ist zu sehen, dass auch an jenem Standort offenbar Dung vorhanden ist. Möglicherweise nutzt der Pilz dieses zusätzliche Nährstoffangebot an eher nährstoffarmen Standorten; er könnte daher durchaus als pseudocoprophil bezeichnet werden. Auch bei KARASCH (2001: 104) finden sich Hinweise für unsere Vermutung. Der Geruch, der in der Literatur meist als schwach rettichartig angegeben wird, wurde von uns eher als stachelbeerartig empfunden. Abbildungen und Beschreibungen befinden sich unter anderem bei BREITENBACH & KRÄNZLIN (1991: 258-259), sowie ROBICH (2003: 222-226) und HAUSKNECHT in MOSER & JÜLICH (1985-2005: III. *Mycena* 42).

A.20. *Pholiotina coprophila* (Kühner) Singer

Synonyme: *Galera coprophila* Kühner, *Conocybe coprophila* (Kühner) Kühner

Belege: AZ, MZ: Nr. 469/01 N.H.

Die von Anton Hausknecht (A-Mainau) erstellten Schlüssel der Familie *Bolbitiaceae* und somit auch der Gattungen *Conocybe* und *Pholiotina* in HORAK (2005) gehören zu den wenigen, die in

diesem Werk den aktuellen Wissensstand widerspiegeln und mit denen man gut arbeiten kann. Es gibt mehrere Sammet-Häubchen, die von Dung bekannt sind. Eine Liste der coprophilen Arten (alle unter *Conocybe* inkl. *Pholiotina*) führt DOVERI (2004: 100). Akzeptiert man die Spaltung der Gattung *Conocybe* in die beiden Gattungen *Conocybe* und *Pholiotina*, so ist der von uns gefundene Glocken-Schüppling die einzige europäische *Pholiotina*-Art, die bisher auf Dung nachgewiesen wurde. Während die Gattung *Conocybe* durch lecythiforme Cheilozystiden gekennzeichnet ist, sind solche bei *Pholiotina* bis auf eine Ausnahme [*Pholiotina brunnea* (Lange & Kühner) Singer] nicht vorhanden (MEUSERS 1996). Unsere Aufsammlung stellt einen Erstfund für Sachsen dar. Wenngleich BREITENBACH & KRÄNZLIN (1995: 316) diese Art für die Schweiz als häufig angeben, glauben wir, dass es sich in Deutschland um eine wenig verbreitete Species handelt. So führt ENDERLE (2004), ein anerkannter Kenner dieser Gattung, keinen Fund auf und auch in KREISEL (1987) wird nur ein Nachweis genannt. G.J. KRIEGLSTEINER (2003: 336) bezeichnet den Pilz als sehr selten und stellt ihn in die Kategorie G 4 (latent gefährdet wegen Seltenheit). Auf eine Beschreibung wollen wir hier dennoch verzichten, da die Art bereits gut dargestellt ist (G.J. KRIEGLSTEINER 2003: 336, BREITENBACH & KRÄNZLIN 1995: 316, Bild 400).

A.22. *Stropharia semiglobata* (Batsch: Fr.) QuéL.

Synonyme: *Agaricus semiglobatus* Batsch, *Agaricus stenophyllus* Cooke & Masee, *Agaricus stercorearius* Schumach., *Agaricus virosus* Sowerby, *Lepiota stenophylla* (Cooke & Masee) Sacc., *Psalliota semiglobata* (Batsch) Henn., *Psilocybe semiglobata* (Batsch) Noordel., *Stropharia semiglobata* var. *stercorearia* (Bull.) K.-D. Jahnke, *Stropharia semiglobata* var. *stercorearia* (Schumach.) J.E. Lange, *Stropharia semiglobata* var. *stercorearia* (Bull.) Bon, *Stropharia stercorearia* (Bull.) QuéL.

Der Halbkugelige Träuschling ist nicht selten auf Dung. In Chemnitz wurde der Pilz jedoch nur einmal nachgewiesen und das in seiner buckeligen Abart (15.11.1978, Crimmitschauer Wald, MTB 5143/1.3 auf Pferdemit, SCHULZ 2000). Diese wurde unter dem Namen *Stropharia semiglobata* var. *stercorearia* (Schumach.) J. E. Lange geführt, welcher heute (LUDWIG 2000-2001: 675-676) als Synonym zur Stammart *Stropharia semiglobata* gestellt wird. Mikroskopisch fallen sofort die 15–20 × 8,5–11 µm großen Sporen mit zentralem Keimporus auf. Allerdings sind noch weitere Arten mit ähnlich großen Sporen bekannt, so *Stropharia luteonites* (Fr.: Fr.) QuéL. (Basidien zweisporig, Geruch erdig und mit unklarer systematischer Stellung, HORAK 2005: 327), sowie *Stropharia arctica* Kytövuori und *Stropharia alcis* Kytövuori mit etwas kleineren Sporen (LUDWIG 2000-2001: 664 & 676-677). Besonders zu achten ist nach LUDWIG (2007) auf *Stropharia dorsipora* Esteve-Rav. & Barrasa, die sich durch Sporen mit exzentrischem Keimporus und teilweise andere Kaulozystiden unterscheidet. So kommen bei *Stropharia semiglobata* Chrysozystiden (spindelige Zystiden mit kurzen Auswüchsen) auf dem gesamten Stiel vor, während diese bei *Stropharia dorsipora* auf den Bereich oberhalb der Ringzone beschränkt sind. Der für *Stropharia dorsipora* in HORAK (2005: 327) und von NOORDELOOS in BAS et al. (1999: 63) angegebene Mehlgeruch ist nach LUDWIG (2007) nur bedingt brauchbar und somit kein gutes Trennungsmerkmal.

ASCOMYCETES

Die Systematik der Pilze und im besonderem die der Ascomycota befindet sich derzeit in einem großen Umbruch. Dank zahlreicher, vor allem auf Untersuchungen der Erbinformation gestützter Erhebungen zeigt sich heute ein ganz anderes Bild als noch vor Jahren. Die Ergebnisse für Ascomyceten werden jährlich neu bei ERIKSSON et al. (Outline of Ascomycota) zusammengefasst. Der aktuelle Stand kann im Internet unter <http://www.fieldmuseum.org/myconet/> eingesehen werden.

Frühere Einteilungen, wie z.B. noch bei KREISEL (1969) oder ARX (1976) sind nach neuesten Erkenntnissen nicht länger aufrecht zu erhalten. Inwieweit sich das systematische Konzept auf Grundlage von DNA-Untersuchungen durchsetzen wird, werden die nächsten Jahre und Jahrzehnte zeigen. Allerdings können wir schon heute erkennen, dass das Bemühen, ein naturnahes System der Ascomyceten lediglich auf Grundlage dieser Untersuchungen zu finden, an gewisse Grenzen stößt. Das wird offensichtlich in der Unklarheit über die systematische Einordnung vieler Familien und Gattungen (siehe ERIKSSON et al. 2006). Auch wenn die nachfolgende Aufteilung unseres Artikels nach ERIKSSON et al. (2006) noch etwas gewöhnungsbedürftig sein sollte, wollen wir diese dennoch so belassen, um zu zeigen, wie facettenreich die Welt der Ascomyceten auf Dung ist.

PEZIZALES

Ascobolus

Die meisten Arten der Gattung *Ascobolus* sind auf Dung spezialisiert. Nur wenige kommen auch auf anderen Substraten vor, beispielsweise an Pflanzenresten, auf nackter Erde oder Brandstellen. Die Gattung ist auf Grund der das Hymenium im reifen Zustand deutlich überragenden Asci sowie der violetten, im Vergleich zur verwandten Gattung *Saccobolus* nie in kompakten Bündeln angeordneten Sporen gut charakterisiert. Schwieriger ist es, die korrekte Art zu benennen. Es ist in jedem Fall erforderlich, eine Reihe von Merkmalen zu studieren. So geben Größe, Farbe und Form der Fruchtkörper oft wichtige Bestimmungshinweise, während im mikroskopischen Bereich unbedingt der Aufbau der Textura, die Paraphysen sowie die Größe und Ornamentierung der Sporen untersucht werden sollten. Unverzichtbar für die Bestimmung ist die Arbeit von VAN BRUMMELEN (1967). Die Monographie zählt nach wie vor zu den Standardwerken, wenngleich sie nicht alle heute bekannten Arten enthält. Das Mikroskopieren der Apothecien sollte unbedingt in Wasser erfolgen, nicht nur, weil man BARALS (1992, 2005) Ausführungen über die Bedeutung der Vitaltaxonomie auch im Bezug auf die operculaten Discomyceten nur zustimmen kann, sondern auch, weil sich die Sporen der Gattung *Ascobolus* in Chemikalien, wie z. B. in L4, rasch entfärben, wonach die Struktur der Sporenwand kaum noch feststellbar ist.

F.3. & P.1. *Ascobolus brassicae* P. Crouan & H. Crouan

Synonyme: *Ascobolus hyperboreus* P. Karst., *Ascobolus niveus* Qué!., *Ascophanus boudieri* Renny & W. Phillips, *Boudiera brassicae* (P. Crouan & H. Crouan) Sacc., *Boudiera hyperborea* (P. Karst.) Sacc., *Boudiera kirschsteinii* Henn., *Boudiera nivea* (Qué!) Sacc., *Crouaniella murina* (Fuckel) Lambotte, *Cubonia boudieri* (Renny & W. Phillips) Sacc., *Lachnea boudieri* (Grelet) Sacc., *Peziza albofusca* P. Crouan & H. Crouan, *Peziza murina* Fuckel, *Phaeopezia albofusca* (P. Crouan & H. Crouan) Sacc., *Phaeopezia murina* (Fuckel) Sacc., *Sphaeridiobolus albofuscus* (P. Crouan & H. Crouan) Boud., *Sphaeridiobolus hyperboreus* var. *niveus* (Qué!) Boud.

Belege: AZ: Nr. 438/01 N.H.

Ascobolus brassicae gehört auf Grund der globosen, feinwarzigen Sporen zu den leicht ansprechbaren Arten der Gattung. Nur die unseres Wissen nach aus Europa nicht bekannten *Ascobolus nodulosporus* Brumm. und *Ascobolus siamensis* Brumm. haben noch globose bzw. subglobose Sporen mit warzigem, allerdings kräftigerem Ornament; sie weichen außerdem durch größere Sporen ab. Die ebenfalls mehr oder weniger rundsporigen Arten *Ascobolus reticulatus* Brumm., *Ascobolus subglobosus* Seaver und *Ascobolus crosslandii* Boud. unterscheiden sich

durch eine reticulate Sporenornamentation (VAN BRUMMELEN 1967). Die lange Synonymliste weist darauf hin, dass *Ascobolus brassicae* nicht selten ist. Uns gelangen in Sachsen bisher 14 Aufsammlungen, wobei Fuchslosung mit fünf Nachweisen und Mäusekot mit vier als häufigste Substrate festgestellt wurden. Neben Dung können auch andere Substrate besiedelt werden. Der Name *brassicae* (lat. *brassica* = Kohl) verdeutlicht dies. Durch den Pilz sehen wir des Weiteren, dass es bei Coprophilen, wie bei anderen Pilzarten auch, ausgesprochene Spezialisten für bestimmte Jahreszeiten gibt. *Ascobolus brassicae* ist nach eigenen Beobachtungen nur vom Winter bis zum Frühsommer zu finden. Dies wird durch die Angaben bei BEYER (1992: 16, März-Mai) und ENGEL (1984: 35, Dezember, April) bestätigt. Auch stammen die meisten der bei VAN BRUMMELEN (1967) zitierten Funde aus diesem Zeitraum. Der Pilz wird in BREITENBACH & KRÄNZLIN (1984: 116-117, Bild 111) makroskopisch und mikroskopisch gut dargestellt.

F.4. & H.2. *Ascobolus crenulatus* P. Karsten

Abb. 2, 3a & 3b

Synonym: *Ascobolus viridulus* W. Phillips & Plowr.

Belege: AZ, Ex, F, MF, MZ: Nr. 446/02 N.H.

Dieser wahrscheinlich seltene, wenn auch möglicherweise wegen seiner Winzigkeit übersehene Becherling konnte am Eibsee gleich auf zwei Substraten (Reh- und Hasenlosung) nachgewiesen werden. In Sachsen wurde der Pilz erstmals im Jahr 2000 festgestellt (03.02.2000, Mohorn/Regenüberlauf, MTB 4946/4.4, auf Schafdung, leg.: N.H., unpub.). Für Deutschland sind insgesamt nur sehr wenige Funde belegt (u.a. HÄFFNER 1991: 82, ENGEL & HANFF 1986: 32-33, G. J. KRIEGLSTEINER 1993). Verwechslungsgefahr besteht vor allem mit dem etwas größersporigen (14,5–16 × 8–9 µm) und mehr olivfarbenen *Ascobolus cervinus* Berk. & Broome sowie mit *Ascobolus minutus* Boud., welcher jedoch durch völlig randlose, braungelbe bis braune Fruchtkörper abgegrenzt

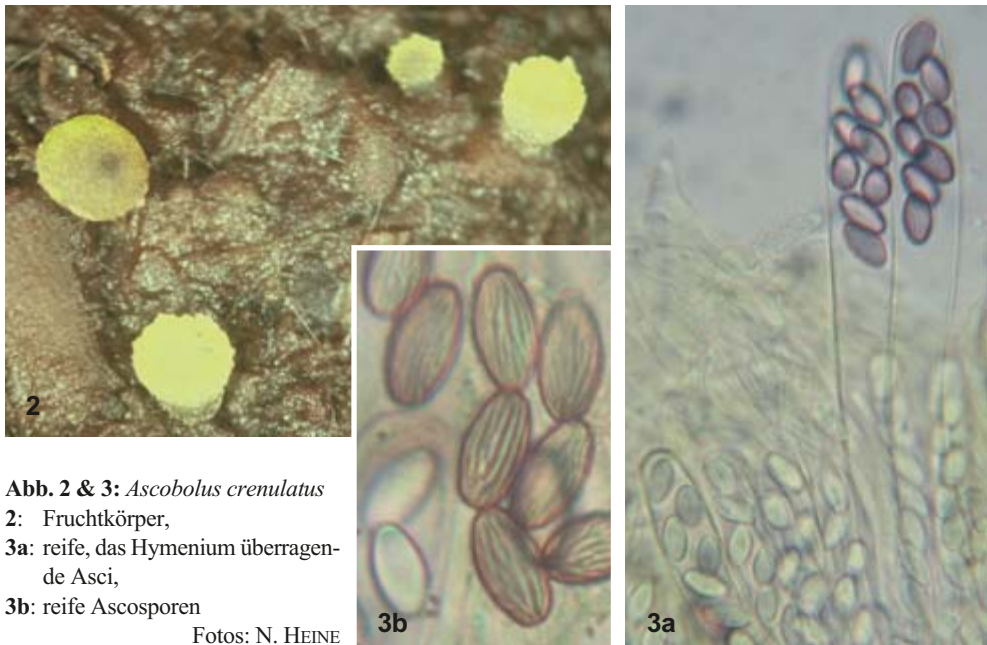


Abb. 2 & 3: *Ascobolus crenulatus*

2: Fruchtkörper,

3a: reife, das Hymenium überragende Asci,

3b: reife Ascosporen

Fotos: N. HEINE

werden kann. Ähnlich sind des Weiteren *Ascobolus cubensis* Berk & Curt. mit etwa gleich großen Sporen ($11,5\text{--}14 \times 6\text{--}7,5 \mu\text{m}$ nach VAN BRUMMELEN 1967), der allerdings ein sehr variables Sporenornament zeigt und nicht aus Europa bekannt ist, sowie der bisher nicht auf Dung nachgewiesene *Ascobolus constantinii* Roll., der außerdem durch ein gestieltes Apothecium abweicht.

Kurzbeschreibung: Fruchtkörper $200\text{--}900 \times 400\text{--}600 \mu\text{m}$, gelbgrünlich, ungestielt becherförmig, Rand deutlich abgesetzt und gezackt, Außenseite granuliert (Lupe). Asci langstielig, $100\text{--}160 \times 10\text{--}14 \mu\text{m}$, Sporen subfusoid, $12\text{--}15 \times 6,5\text{--}8,0 \mu\text{m}$, anfangs hyalin und bei Reife mit violetterm Ornament, eng längsgefurcht und nur selten anastomosierend (querverbunden), Paraphysen septiert, verzweigt, $3\text{--}3,5 \mu\text{m}$, apikal oft unregelmäßig bis $8(12) \mu\text{m}$ angeschwollen.

P.2. *Ascobolus rhytidosporus* Brumm.

Abb. 4 & 5

Belege: Ex: DS; AZ, Ex, F, MF, MZ: Nr. 445/02 N.H.

Erste Bestimmungsversuche zu dieser mikroskopisch äußerst attraktiven Art mit kleinen, teilweise retikulaten Sporen verliefen mit der Monographie von VAN BRUMMELEN (1967) zunächst ergebnislos. Unserem Pilzfreund Dieter Schulz gelang schließlich mit ELLIS & ELLIS (1988) die Bestimmung als *Ascobolus rhytidosporus*. Die Species wurde erst einige Jahre nach Erscheinen der Monographie beschrieben (VAN BRUMMELEN 1980). Interessant an dieser Art ist, dass die unreifen Sporen nicht einzeln, sondern in instabilen Bündeln unregelmäßig biserial im Ascus liegen. Für den damals einzigen Vertreter der Gattung mit dieser Eigenschaft, den auf Brandstellen vorkommenden *Ascobolus pusillus* Boud., stellte VAN BRUMMELEN (1967) die Sektion *Pseudosaccobolus* Brumm. auf. Später stellte er auch *Ascobolus rhytidosporus* (VAN BRUMMELEN 1980) in diese Sektion, welche als Bindeglied zur Gattung *Saccobolus* gesehen werden kann. Hier zeigt sich wieder einmal, dass die Natur nicht oder nur schwer in Schubladen zu pressen ist. Für Sach-



Abb. 4 & 5: *Ascobolus rhytidosporus*, 4: Fruchtkörper, 5: zwei Asci mit Ascosporen

Fotos: N. HEINE

sen handelt es sich bei dieser Aufsammlung um einen Erstdnachweis. Aus Deutschland sind uns nur drei weitere Funde bekannt, was als Indiz für die Seltenheit der Art gelten mag (BEYER et al. 1986, HÄFFNER 1991).

Kurzbeschreibung: Apothecien hyalin, bis 700 µm, konvex, mit kurzem gedrungenen Stiel, einzeln bis gedrängt dem Substrat aufsitzend, bei Reife durch die violetten Sporen rosa. Asci 100–130 × 17–20 µm, achtsporig. Sporen unregelmäßig biserial in lockeren Bündeln im Ascus, 13–17 × 8–10 µm, jung hyalin, reif mit violettem Ornament, dieses aus kurzen, unregelmäßig angeordneten, teilweise anastomosierenden Graten bestehend, selten auch vollständig retikulat. Paraphysen hyalin, 2–3 µm, apikal bis auf 12 µm erweitert.

B.31. *Cheilymenia granulata* (Bull.) Moravec

Synonym: *Coprobria granulata* (Bull. ex Fr.) Boud.

Die vor allem auf frischem Dung zu findende *Cheilymenia granulata* dürfte die mit Abstand häufigste Art der Gattung sein. Selbst auf Hinterlassenschaften von industriell gehaltenen Rindern fehlt sie nicht.

In der ersten Phase des Exkrementenabbaus wird sie oft von Species aus der Gattung *Lasiobolus* und von zu den Zygomyceten gehörenden *Pilobolus*-Arten (Pillenwerfer) begleitet. Obwohl sich die farblich variable *Cheilymenia*-Art bereits makroskopisch an der granulierten Apothecienaußenseite gut erkennen lässt, sollte sie dennoch zur Absicherung mikroskopiert werden. So führt MORAVEC (2005: 58) heute fünf Varietäten in der Sektion *Coprobria*. Auf Grund der Sporengröße und der Merkmale der Paraphysen konnte unser Fund eindeutig der Stammart zugeordnet werden.

THELEBOLALES

F.32. *Thelebolus dubius* var. *lagopi* (Rea) Doveri

Synonym: *Ryparobius dubius* var. *lagopi* Rea

Belege: AZ, MZ: Nr. 435/01 N.H.

Thelebolus-Arten kann man häufig auf Dungproben finden. In mikroskopischen Präparaten sind die makroskopisch selbst unter der Stereolupe winzigen, unscheinbaren und merkmalsarmen Becherlinge nicht selten als „Beifang“ zu entdecken. Häufige Arten, wie *Thelebolus crustaceus* (Fuckel) Kimbrough, *Thelebolus stercoreus* Tode: Fr. oder *Thelebolus microsporus* (Berk. & Br.) Kimbrough können bei der mikroskopischen Untersuchung anderer Arten zuweilen regelrecht stören.

Von *Thelebolus dubius* var. *lagopi* dagegen liegen uns nur einige Funde vor. Noch weniger verbreitet scheint die Stammart *Thelebolus dubius* var. *dubius* (Boud.) Doveri zu sein, die wir bisher nur von vier eigenen Aufsammlungen aus Deutschland kennen und die auch Doveri (DOVERI et al. 2000, DOVERI 2004) für Italien nicht erwähnt. Von dieser 128-sporigen Art unterscheidet sich die hier vorgestellte Species vor allem durch die größere Anzahl der Sporen pro Ascus (128–200 [256?]) und clavate Asci im Gegensatz zu den eher ovoiden der var. *dubius*. Für die Bestimmung der einzelnen Arten wichtig sind neben der Anzahl der Asci je Fruchtkörper (einer bis über 50) die Form der Asci (clavat, ellipsoid oder ovoid), sowie die Größe der Sporen und deren Anzahl pro Ascus (acht bis ca. 3000!). DOVERI (2004: 526–531) enthält sowohl eine Übersicht als auch einen Schlüssel der heute bekannten Arten.

SORDARIALES

L.1. *Cercophora septentrionalis* Lundq.

Belege: AZ, MF, MZ: Nr. 377/14 N.H.

Neben *Cercophora coprophila* und *Cercophora mirabilis* (WELT & HEINE 2006a) konnten wir nun eine dritte Art der Gattung im NSG „Um den Eibsee“ nachweisen. *Cercophora septentrionalis* ist überwiegend auf Pferdedung spezialisiert, nur gelegentlich wurde sie an anderen Substraten beobachtet, wie z.B. Dung von Elch, Kaninchen oder Rind (LUNDQVIST 1972). Kennzeichnend ist die bei Pyrenomyceten selten vorkommende violette Farbe der Fruchtkörper.

Von der wenig bezeugten Art liegen uns bisher lediglich vier eigene Aufsammlungen aus Deutschland, alle an Pferdedung, vor. Außer dem hier vorgestellten Fund sind dies: Sachsen, Mohorn/Ziegelei, MTB 4946/4.4, 01.12.2000; Thüringen, Waltershausen/westl. Ortslage, Reitplatz, MTB 5129/1.2, 25.09.2004 und Mecklenburg-Vorpommern, NSG „Greifswalder Oie“, MTB 1749/4.1, 21.10.2004, alle leg./det.: N.H.

Kurzbeschreibung: Perithezien gesellig, breit birnenförmig mit kurzem Hals, 500–700 × 400–500 µm, zur Hälfte ins Substrat eingesenkt, schwarzviolett, mit flexiblen blavioletten Haaren. Asci zylindrisch, apikal verjüngt und mit trinkater Spitze, 160–190 × 11–16 µm, achtsporig, bi- bis triseriat, ohne subapikales Globulum. Sporen im hyalinen Stadium einzellig, wurmförmig, 42–46 × 4–5 µm, reif zweizellig, obere Zelle dunkelbraun, 16–18 × 6,5–8,5 µm, mit einem Querseptum im unteren Drittel und mit seitlichem apikalem Keimporus, Basalzelle hyalin, 25–28 × 4–5 µm, an beiden Sporenden mit je einem unscheinbaren gelatinösen Anhängsel von 20–35 × 2–2,5 µm.

F.10. *Podospora appendiculata* (Auersw. ex Niessl) Niessl

Abb. 6a, 6b & 7

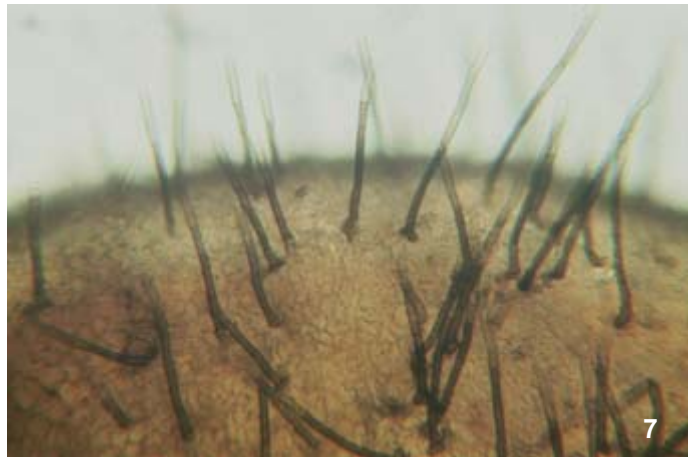
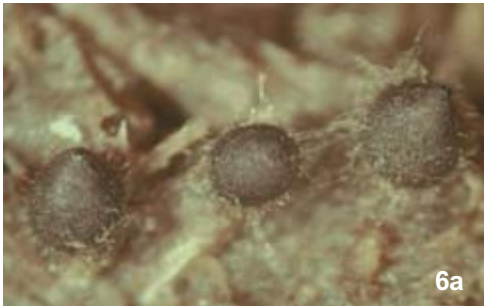
Synonyme: *Pleurage appendiculata* (Auersw.) C. Moreau, *Podospora winteri* (P. Karst.) Niessl, *Sordaria appendiculata* Auersw. ex Niessl, *Sordaria fimiseda* var. *appendiculata* (Auersw. ex Niessl) G. Winter, *Podospora fimiseda* var. *appendiculata* (Auersw. ex Niessl) Niessl, *Sordaria winteri* Oudem.

Beleg: AZ, MZ: Nr. 366/09 N.H.

Pyrenomyceten der artenreichen Gattung *Podospora* sind sehr häufig auf Dung zu finden und kommen nur selten an anderen Substraten vor. Mit etwas Erfahrung sind sie oft bereits makroskopisch erkennbar. Die in vielen Fällen nur leicht eingesenkten und weit aus dem Substrat herausragenden Perithezien haben zumeist einen lang ausgezogenen Hals, der am Ende mit feinen fimbriösen und dicht anliegenden Haaren ausgestattet ist (Mikroskop!).

Neben unbehaarten Arten gibt es eine Vielzahl mit verschiedenen Haartypen versehene, welche jedoch nie mit den für die Nachbargattung *Schizothecium* charakteristischen Squamufolien ausgestattet sind. Die gänzlich mit kurzen, steifen Haaren versehene *Podospora appendiculata* ist weit verbreitet und eine gut bekannte Art. Von WINTER (1885, 1887) wurde sie noch zu *Podospora fimiseda* gestellt, welcher sie makroskopisch durchaus ähnelt. Sie ist jedoch durch bedeutend kleinere Sporen und andere Substratansprüche gut zu trennen. Nach unseren Beobachtungen ist die Leporidendung bevorzugende Species nicht häufig.

In Sachsen fanden wir sie bisher erst siebenmal, darunter fünfmal auf Hasenlosung.

**Abb. 6 & 7:***Podospora appendiculata***6a, b:** Fruchtkörper,**7:** Haare mit hyalinen Endzellen

Fotos: N. HEINE

D.4. & L.3. *Podospora bifida* Lundq.**Abb. 8 & 9**

Belege: AZ: Nr. 377/13 u. 584/07 N.H.

Diese Art von LUNDQVIST (1972) beschriebene Art hat Asci, die in der Regel 128-sporig sind. Selten können auch 64-sporige Asci festgestellt werden.

Nach DOVERI (2004) handelt es sich um eine sehr seltene Art, welche weltweit erst wenige Male bezeugt wurde. Unseren Beobachtungen nach ist die Species jedoch durchaus verbreitet, so gelangen uns neben einer belgischen Aufsammlung allein 26 Funde in Deutschland, von denen ca. 90 % von Pferdedung stammen. Kennzeichnend für die Art sind die apikalen Sekundärhängsel (Caudae) der Sporen, welche an der Basis zweigeteilt sind, um sich nach ca. 10–20 µm zu vereinigen. Außerdem ist die gesamte Spore von einer dünnen hyalinen Hülle umgeben. Die Perithezien sind am Hals mit kurzen steifen Haaren besetzt, die Asci sind breitkeulig (270–400 × 60–105 µm), die Sporenmaße betragen 16–26 × 11–18 µm, während die hyaline Basalzelle (Pedicel) mit 9–15 × 6 µm für die Gattung auffallend gedrunge ist.

Verwechslungen wären am ehesten mit der konstant 128-sporigen *Podospora setosa* (Winter) Niessl möglich, die allerdings durch schlankere Asci, kleinere Sporen sowie anders gestaltete gelatinöse Anhängsel abweicht.



Abb. 8 & 9: *Podospora bifida*, 8: Fruchtkörper, 9: Ascospore mit bifurkater Apicalcauda Fotos: N. HEINE

Schizothecium

Wie bereits bei den Anmerkungen zu *Podospora appendiculata* erwähnt, sind die Perithechien der *Schizothecium*-Arten im Bereich des Halses mit Schuppen aus angeschwollenen Zellen besetzt, die uns an spitze Blätter denken lassen. Diese auffälligen und für die Gattung typischen Zellen stellen keine Haare im herkömmlichen Sinn dar, sodass sie bisher in der Literatur mit verschiedenen Begriffen umschrieben wurden, wie z.B. „swollen agglutinated perithecial hairs“ (BELL & MAHONEY 1995: 375), „Haarbüschel“ oder auch „mehrzellige, oft zusammengeklebte haarähnliche Büschel“ (JAHN 1993: 41 & 44). Da all diese Wortschöpfungen einerseits sehr umständlich sind, andererseits den Kern der Sache nicht so recht treffen, suchten wir schon lange nach einem prägnanten Namen, der diese haarähnlichen Gebilde charakterisiert. Mit dem Begriff Squamufolium, Mz. Squamufolien, was auf deutsch soviel wie „Schuppenblatt“ bzw. „Schuppenblätter“ bedeutet, glauben wir einen anschaulichen Terminus gefunden zu haben, den wir hiermit einführen möchten.

Die Gattung *Schizothecium* Corda wird gegenwärtig nicht allgemein anerkannt und von einigen Autoren zu *Podospora* gestellt, so z.B. von BELL (1983) und DOVERI (2004). Nach LUNDQVIST (1972) kann die Gattung jedoch durch mehrere Merkmale gut abgegrenzt werden. Eines ist neben den bereits erwähnten Squamufolien eine frühzeitige Septierung der Sporen, welche bei *Podospora* erst relativ spät erfolgt. Des Weiteren unterscheiden sich auch die jeweiligen hyalinen Basalzellen, die bei *Schizothecium* oft unscheinbar aber relativ beständig sind, im Gegensatz zu den meist auffällig kräftigen und eher unbeständigen bei *Podospora*. MILLER & HUHDORF (2004, 2005) bestätigen mittels DNA-Untersuchungen die Auffassung LUNDQVISTS (1972) und akzeptieren beide Gattungen.

D.11. & F.17. *Schizothecium squamulosum* (Cr. & Cr.) Lundq **Abb. 10 & 11**

Synonyme: *Podospora squamulosa* (P. Crouan & H. Crouan) Niessl, *Sordaria squamulosa* P. Crouan & H. Crouan

Belege: AZ, Ex, MZ: Nr. 446/11 N.H.

Es handelt sich offensichtlich um eine wenig verbreitete Art. So erwähnt DOVERI (2004) nur eine Aufsammlung für Italien und auch Lundqvist (briefl. Mitt.) nennt nur einige Funde. Auch uns ge-

langen bisher erst acht sächsische Nachweise. Kennzeichnend für die Art sind die recht breiten Sporen mit einem relativ langen und schmalen Pedicell sowie wenig ausgeprägte Squamufolien. In der Regel bestehen diese nur aus einigen miteinander verbundenen Zellen. Die Caudae sind sehr unscheinbar und leicht vergänglich; sie lassen sich am besten an lebenden Sporen beobachten. *Schizothecium squamulosum* stellt keine speziellen Substratansprüche und kann neben verschiedenen Dungarten auch verrottende Pflanzenreste besiedeln.

Beschreibung: Perithezien: vereinzelt, kaum ins Substrat eingesenkt, schmal birnenförmig, 500–800 × 300–450 µm, Hals 150–200 × 100–200 µm, im oberen Bereich mit reduzierten Squamufolien besetzt, um 30–60 × 6–10 µm, sonstiges Perithecium mit dünnen, flexiblen Haaren. – **Asci:** breitzy-lindrisch, apikal verjüngt und in der Mitte oft etwas aufgeblasen, achtsporig, unregelmäßig uni- oder biseriat, 190–220 × 25–35 µm. – **Sporen:** zweizellig, Sporenkopf schwarzbraun mit deutlichen Olivtönen, breitelliptisch, 23–27 × 16–19 µm, (Ø Q 1,3–1,5), Keimporus zentral, Pedicell hyalin, beständig, gerade bis leicht gebogen, 15–20 (24) × 1,5–2,5 (3) µm, Caudae nicht beobachtet.

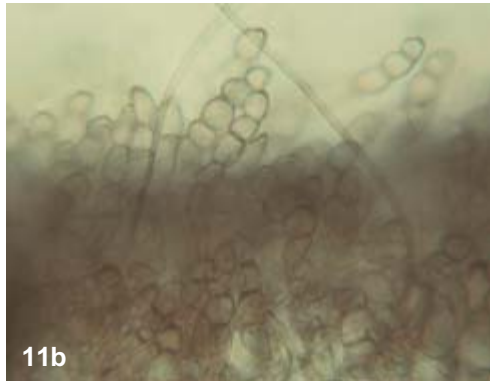
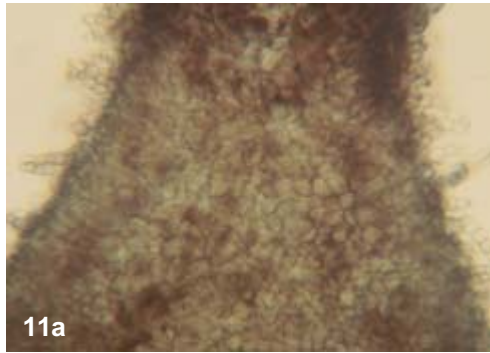
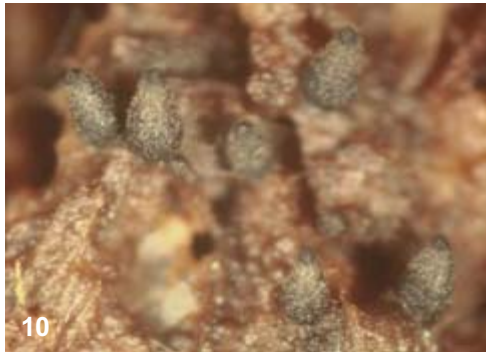


Abb. 10 & 11:

Schizothecium squamulosum

10: Fruchtkörper,

11a: Perithezienhals mit artspezifisch reduzierten Squamufolien,

11b: Squamufolien und flexible Haare

Fotos: N. HEINE

F.22. „Sordaria“ minima Sacc. & Speg.

Abb. 12

Synonym: *Hypocpra minima* (Sacc. & Speg.) Sacc.

Belege: AZ, MZ: Nr. 432/05 N.H.

Nach Lundqvist (briefl. Mitt.) steht diese Art *Melanospora* nahe und verkörpert mit großer Wahrscheinlichkeit eine neue Gattung. Sie gedeiht parasitisch auf *Thelebolus* spp. und ist aus vielen



Abb. 12:
 „*Sordaria*“ *minima*
 Perithecium an *Thelebo-*
lus spec., rechts im Bild
 Fotos: N. HEINE

europäischen Ländern bezeugt. Bei unserer Aufsammlung wuchs die Species an *Thelebolus crustaceus* (Fuckel) Kimbrough. Man findet die winzigen Perithechien, die oft nicht größer als 100 µm sind, meist zufällig bei der Untersuchung von *Thelebolus*-Arten. Auch die schwarzbraunen, tropfenförmigen Sporen sind mit $5-7 \times 3,5-4$ µm auffällig klein. Außer dem Fund vom NSG „Um den Eibsee“ ist uns die Art aus Sachsen von fünf weiteren Fundorten bekannt, wobei sie stets in Verbindung mit *Thelebolus spec.* auftrat. Ausführlich beschrieben und diskutiert wird „*Sordaria*“ *minima* in DOVERI (2004).

F.35. *Zopfiella attenuata* Udagawa & Furuya

Abb. 13 & 14

Belege: AZ, Ex, F, MF, MZ: Nr. 432/10 N.H.

Mit diesem schönen Fund gelang ein weiterer Erstdnachweis für Deutschland. Die Bestimmung erwies sich als schwierig, da der Pilz auf Grund seiner Seltenheit weder in ELLIS & ELLIS (1988) noch in DOVERI (2004) aufgeführt ist. Auch in MALLOCH & CAIN (1971) sowie den Arbeiten zur Gattung *Tripterospora* (inzwischen als Synonym zu *Zopfiella* akzeptiert) von CAIN (1956) und LUNDQVIST (1969b) konnten wir diese Species nicht finden. Erst Nils Lundqvist, dem wir einen Teil unseres Materials zusandten, brachte uns mit seiner Vermutung, dass es sich um *Zopfiella attenuata* handeln könne, sowie mit wichtigen Literaturhinweisen auf die richtige Spur. In UDAGAWA & FURUYA (1974) wird die Art, welche in allen Merkmalen ausgezeichnet mit unserer Aufsammlung übereinstimmt, beschrieben und auf einer Tafel vorgestellt. Auch der Schlüssel in GUARRO et al. (1991), der alle 19 bis dahin bekannten Arten der Gattung sowie einige ähnliche Species enthält, führt geradlinig und zweifelsfrei zu *Zopfiella attenuata*.

Beschreibung: Cleistothecien: vereinzelt, dem Substrat aufsitzend, kugelig, schwarz, 250–350 µm, gänzlich locker mit flexiblen, blassbraunen, septierten Haaren von 2–3 µm Durchmesser besetzt. –

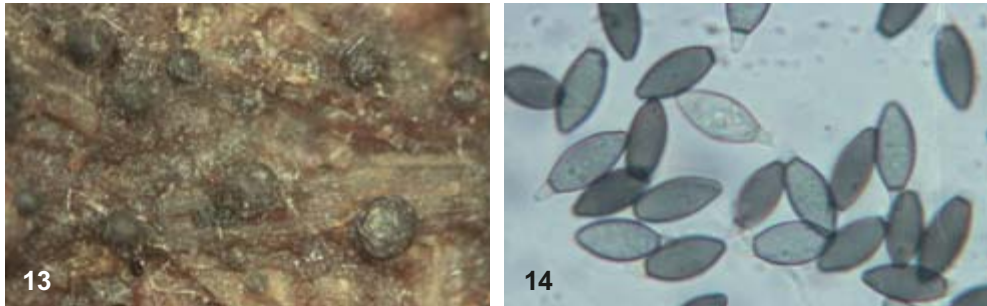


Abb. 13 & 14: *Zopfiella attenuata*, 13: Fruchtkörper, 14: Ascosporen unterschiedlicher Reifephasen

Fotos: N. HEINE

Asci: achtsporig, breitkeulig, $45\text{--}50$ (60) \times $14\text{--}15$ (18) μm , unbeständig. – **Sporen:** unregelmäßig biserial, jung einzellig, hyalin und mit vielen kleinen Tröpfchen, reif einfach septiert, Sporenkopf braun, unseptiert, schmal elliptisch, $13\text{--}17 \times 5,5\text{--}7$ μm , mit zentralem Keimporus von $1\text{--}1,5$ μm , Basalzelle hyalin, kurzzyllindrisch bis zuspitzend, $3\text{--}4 \times 2\text{--}3$ μm , bei Reife kollabierend.

Charakteristisch für die cleistocarpe Art sind neben dem Fehlen eines Ostiolums die schlanken Sporen mit kurzen Basalzellen, während deren obere gefärbte Zellen mehr als zweimal so lang wie breit sind. Bisher konnte dieser interessante Pilz weltweit erst wenige Male bezugt werden. So erwähnen GUARRO et al. (1991) neben dem japanischen Typus, der aus Erde isoliert wurde, lediglich einen britischen Nachweis an Mäusekot.

B.42. & L.14. *Zygopleurage zygospora* Boedijn

Belege: AZ: Nr. 377/11 u. 431/12 N.H.

So unscheinbar und merkmalsarm die meisten coprophilen Pilze makroskopisch auch sein mögen, mikroskopisch sind viele dieser Species umso beeindruckender. Ganz besonders trifft diese Aussage auf die Gattung *Zygopleurage* zu, welche durch ein im Pilzreich möglicherweise einmaliges Merkmal charakterisiert ist. So besteht jede Einzelspore aus zwei braunen Sporenköpfen, die mittels einer mehr oder weniger langen wurmförmigen hyalinen Zelle verbunden sind. Von den weltweit bekannten drei Arten der Gattung ist nach LUNDQVIST (1969) nur *Zygopleurage zygospora* für Europa belegt. Deren Mittelzellen können nach eigenen Beobachtungen bis 200 μm lang werden. Sie sind im Ascus meist spiralig verdrillt. Die Art ist wahrscheinlich nicht selten. So gelangen uns bisher 24 Aufsammlungen und weitere Funde aus Deutschland sind bekannt (JAHN 1993). Die Art kann auf verschiedenen Substraten vorkommen, wobei Dung von domestizierten Tieren am häufigsten besiedelt wird. Unseren Beobachtungen nach bevorzugt die Species mehrere Wochen alten Dung, wobei mit ca. 80% die meisten Nachweise von Rinderdung, gefolgt von Pferde- und Schafdung, stammen. Auch LUNDQVIST (1969a) erwähnt alten Rinderdung als häufigstes Substrat.

Ein Gattungsschlüssel sowie Fotos von *Zygopleurage zygospora* befinden sich in HEINE & WELT (2007).

CHAETOSPHAERIALES

H.5. *Chaetomium crispatum* (Fuckel) Fuckel**Abb. 15 & 16**

Synonyme: *Sphaeria crispata* Fuckel, *Chaetomiotricha crispata* (Fuckel) Peyronel, *Chaetomiotricha tortile* (Bainier) Peyronel, *Chaetomium anahelicinum* Udagawa & Cain, *Chaetomium simile* Masee & E.S. Salmon, *Chaetomium tortile* Bainier, *Chaetomium streptothrix* Quél., *Chaetomium contortum* Peck, *Chaetomium glabrum* Bainier, *Chaetomium crispatoideum* Sergeeva, *Chaetomium terreum* Kiril., *Chaetomium tortuosum* Garb.

Belege: AZ, MZ: Nr. 433/08 N.H.

Es ist immer wieder überraschend und faszinierend, mit welchen mikroskopischen, aber auch makroskopischen Feinheiten die verschiedenen Kleinpilze von der Natur bedacht werden. Betrachtet man die Fruchtkörper der Gattung *Chaetomium*, könnte man glauben, dass bei deren Erschaffung ein Haarkünstler am Werk war. Wenn es überhaupt einen Sinn gibt, solche winzigen Vertreter mit einem deutschen Namen zu versehen, so wäre in diesem Fall der Überbegriff „Perücken-Kugelpilzchen“ mehr als zutreffend. Die meisten Species dieser saprophytischen Ascomyceten sind mit üppigen Haaren und Seten ausgestattet. Diese sind äußerst vielgestaltig und gehören ebenso wie Form und Größe der Sporen, deren Anordnung in den Asci und die Anzahl der Keimporen zu den wichtigsten Bestimmungsmerkmalen. ARX et al. (1986) haben die Gattung monographisch bearbeitet und die Zahl von bis dato beschriebenen über 300 Arten auf ca. 90 reduziert. Später sind in verschiedenen Publikationen einige neu beschrieben worden, sodass es heute wieder über 100 gültige Taxa geben mag. Es können verschiedene Habitate wie Erde, pflanzliche Substrate

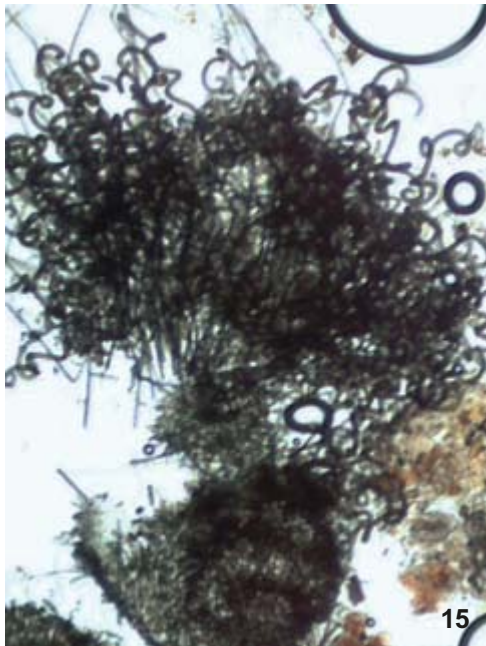


Abb. 15 & 16: *Chaetomium crispatum*, 15: Perithecium, 16: Detailaufnahme eines feinwarzigen Haares

Fotos: P. WELT

oder eben auch Dung besiedelt werden. Während ARX et al. (1986) nur von 15 Arten auf tierischen Hinterlassenschaften berichten, zeigt DOVERI (2004: 761-767), dass heute nicht weniger als 65 dieser Pyrenomyceten auf Fäkalien vorkommen können. Da viele Species nur schwierig voneinander abzugrenzen sind, bereitet die Determinierung einzelner Aufsammlungen oft Probleme. Erschwerend kommt hinzu, dass es auf Grund der schnellen Vergänglichkeit der Asci notwendig ist, die Perücken-Kugelpilzchen während verschiedener Entwicklungsphasen zu untersuchen, d.h. nach Möglichkeit sowohl im unreifen als auch im reifen Zustand.

Chaetomium crispatum ist gekennzeichnet durch spiralig verdrehte, feinwarzige Haare, uniseriate, zylindrische Asci und breit eiförmige Sporen mit einem apikalen Keimporus. Bei unserer Aufsammlung betrug die Größe der Asci $50-70 \times 9-10 \mu\text{m}$, die Sporen maßen $11-12 \times 8-9 \times 7 \mu\text{m}$. Dies stimmt insgesamt gut mit den von ARX et al. (1986) genannten Werten überein. Eine uniseriate Sporenanordnung ist in der Gattung relativ selten, nur ca. 10 % der bekannten Arten weisen dieses Merkmal auf.

Für Sachsen war bisher nur ein historischer Fund von KRIEGER (1885-1919) auf faulenden Kartoffelschalen aus dem Jahr 1896 bekannt (HARDTKE & OTTO 1998). Ein rezenter Nachweis gelang kürzlich ebenfalls in Chemnitz (07.09.2003, Zeisigwald, Reichsbahnbad, MTB 5143/24, auf Wildschwein-Losung, leg. N. H.). Obwohl weder G. J. KRIEGLSTEINER (1993) noch L. KRIEGLSTEINER (1999, 2004) diese Art aufführen, glauben wir dennoch, dass der Pilz, da er verschiedene Habitate besiedeln kann, womöglich nicht selten ist. Bedingt durch seine Winzigkeit wird er sicher oft übersehen, ein Schicksal, dass *Chaetomium crispatum* mit vielen kleinen Pyrenomyceten teilt.

PLEOSPORALES

B.33. *Delitschia intonsa* Luck-Allen

Belege: AZ, Ex, MZ: Nr. 431/10 N.H.

Einige einleitende Sätze zur Gattung *Delitschia* finden sich bereits bei WELT & HEINE (2006a). Mit *Delitschia intonsa* konnte nun nach *Delitschia didyma* Auersw. eine weitere Art dieser interessanten Gattung für das Untersuchungsgebiet auf Angusrind-Dung nachgewiesen werden. Häufig ist sie offensichtlich nicht; wir kennen sie lediglich von sechs eigenen Aufsammlungen aus Sachsen und Thüringen. Als Substrat konnte dabei fünfmal Rinderdung und einmal Rehlo-sung festgestellt werden. Die Species ist durch kurz behaarte Pseudothecien, an den Septen nicht oder kaum eingeschnittene Sporen von $45-55 \times 16-19 \mu\text{m}$ und biserierte Asci gut charakterisiert. Verwechslungen wären am ehesten möglich mit *Delitschia canina* Mout., deren Sporen jedoch tief eingeschnitten sind, sowie mit *Delitschia patagonica* Speg., welche durch uniseriate Asci und etwas breitere Sporen abweicht (LUCK-ALLEN & CAIN 1975).

Beschreibung: Pseudothecien: einzeln, tief eingesenkt, semitransparent, $600-900 \times 500-600 \mu\text{m}$, breit birnenförmig mit zylindrischem Hals von $150-300 \times 120-200 \mu\text{m}$, dieser mit steifen, hyalinen bis blassbraunen Haaren von $50-70 \times 3-4 \mu\text{m}$ besetzt, Außenseite mit flexiblen, langen und oft mehrfach verzweigten, um $3 \mu\text{m}$ breiten Haaren. – **Asci:** zylindrisch, langgestielt, $260-300 \times 35-40 \mu\text{m}$, achtsporig. – **Sporen:** biseriat, jedoch meist die unteren zwei oder vier Sporen einreihig im Ascus, gelbbraun, $48-55 \times 17-20 \mu\text{m}$, an den Polen verjüngt bis zuspitzend, Septe breit, meist etwas schräg und nur selten gerade, beide Zellen gleich groß oder eine um bis zu $3 \mu\text{m}$ von der anderen verschieden, Keimspalte gerade bis leicht schräg, Gelhülle $4-7 \mu\text{m}$, in Wasser quellend.

F.29. *Sporormiella octomera* (Auersw.) Ahmed & Cain**Abb. 17 & 18**Synonym: *Sporormia octomera* Auersw.

Belege: AZ, MZ: Nr. 446/10 N.H.

Diese Art konnte als zweite achtzellige *Sporormiella* im Gebiet nachgewiesen werden. Mit der bei WELT & HEINE (2006a) vorgestellten *Sporormiella octonalis* Ahmed & Cain hat sie gemeinsam, dass die von oben gezählte dritte Zelle der Spore erweitert ist, ein Merkmal, was auch noch bei einigen anderen Species zu finden ist. Diese unterscheiden sich jedoch durch längere und meist auch deutlich breitere Sporen. Obwohl uns bisher schon 11 Funde aus Deutschland vorliegen (alle an Wildlösung), muss die Art als eher selten angesehen werden. Auch berichtet z.B. DOVERI (2004: 676) von nur einer italienischen Aufsammlung. Die Sporen unseres Fundes waren mit $45\text{--}52 \times 7\text{--}8$ (9) μm minimal größer, als bei AHMED & CAIN (1972) angegeben.



Abb. 17 & 18: *Sporormiella octomera*, 17: reife und unreife Asci, 18: Einzelspore beim Verlassen des äußeren Ascus

Fotos: N. HEINE

F.30. *Sporormiella teretispora* Ahmed & Cain

Belege: AZ: Nr. 446/08 N.H.

Diese vierzellige, nicht häufig zu findende *Sporormiella* ist ein Neufund für Chemnitz. Die Art erinnert in allen Belangen an eine etwas zu groß geratene *Sporormiella intermedia* (Auersw.)

Ahmed & Cain. Die Sporenmaße betragen $60\text{--}66 \times 10\text{--}13 \mu\text{m}$, die Keimspalten verlaufen fast parallel mit einem Knick in der Mitte, während die Asci abrupt kurzstielig sind. Uns gelangen bisher 19 Funde in Deutschland, diese allerdings an nur acht verschiedenen Lokalitäten. Als Substrat wurde fast ausnahmslos Leporidendung festgestellt. Die Art wird vermutlich oft als *Sporormiella intermedia* angesehen, so wohl auch von HILBER & HILBER (1987), deren mit $57\text{--}66 \times 10,3\text{--}11,5 \mu\text{m}$ angegebene Sporenmaße klar auf *Sporormiella teretispora* verweisen.

Vorläufiger Schlüssel der *Sporormiella*-Arten mit konstant 8-zelligen Sporen

| | | |
|-----|--|-----------------------------------|
| 1 | Sporen über $100 \mu\text{m}$ lang | 2 |
| 1 | Sporen kürzer | 3 |
| 2 | Sporen $130\text{--}165 \times 9\text{--}12,5 \mu\text{m}$, zylindrisch, Keimspalten schräg bis diagonal | <i>Sporormiella splendens</i> |
| 2* | Sporen kürzer und breiter, $100\text{--}125 \times 13\text{--}15 \mu\text{m}$, zylindrisch, Keimspalten diagonal | <i>Sporormiella insignis</i> |
| 3 | Sporen zwischen 65 und $100 \mu\text{m}$ lang | 4 |
| 3* | Sporen kürzer | 7 |
| 4 | Eine Sporenzelle erweitert | 5 |
| 4* | Sporen zylindrisch | 6 |
| 5 | 3. Zelle der Spore erweitert, Sporen $65\text{--}90 \times 12\text{--}15 \mu\text{m}$, Keimspalten schräg bis diagonal | <i>Sporormiella affinis</i> |
| 5* | 3. Zelle der Spore erweitert, Sporen $55\text{--}70 \times 13\text{--}15 \mu\text{m}$, Keimspalten? | <i>Sporormiella tomilnii</i> |
| 6 | Sporen $62\text{--}75 \times 9\text{--}12 \mu\text{m}$, Keimspalten schräg | <i>Sporormiella subtiginensis</i> |
| 6* | Sporen $79\text{--}99 \times 14\text{--}16 \mu\text{m}$, Mittelzellen breiter als lang, Keimspalten: Endzellen parallel, Mittelzellen schräg bis quer | <i>Sporormiella platymera</i> |
| 7 | Sporen zylindrisch, $45\text{--}58 \times 6\text{--}7 \mu\text{m}$, Keimspalten diagonal | <i>Sporormiella bipartis</i> |
| 7* | Eine Sporenzelle erweitert | 8 |
| 8 | 4. Zelle erweitert | 9 |
| 8* | 3. Zelle erweitert | 11 |
| 9 | Sporen $32\text{--}36 \times 5,5\text{--}6,5 \mu\text{m}$, Keimspalten schräg bis diagonal | <i>Sporormiella minipascua</i> |
| 9* | Sporen länger und breiter | 10 |
| 10 | Sporen $37\text{--}49 \times 7\text{--}9 \mu\text{m}$, Keimspalten schräg | <i>Sporormiella pascua</i> |
| 10* | Sporen $49\text{--}60 \times 9\text{--}10 \mu\text{m}$, Keimspalten schräg bis diagonal | <i>Sporormiella ontariensis</i> |
| 11 | Sporen max. $9 \mu\text{m}$ breit | 12 |
| 11* | Sporen breiter als $10 \mu\text{m}$ | 13 |
| 12 | Sporen $37\text{--}52 \times 7\text{--}8$ (9) μm , Keimspalten schräg bis diagonal | <i>Sporormiella octomera</i> |
| 12* | Sporen $50\text{--}60 \times 8\text{--}9 \mu\text{m}$, Keimspalten diagonal, manchmal schräg | <i>Sporormiella schadospora</i> |
| 13 | Sporen $48\text{--}58 \times 12\text{--}14 \mu\text{m}$, Endzellen halbrund, Keimspalten schräg bis diagonal, Asci abrupt kurzstielig | <i>Sporormiella octonalis</i> |
| 13* | Sporen $50\text{--}59 \times 10\text{--}11 \mu\text{m}$, Endzellen zuspitzend, Keimspalten diagonal, Asci lang gestielt | <i>Sporormiella corynespora</i> |

D.18. *Trichodelitschia lundqvistii* N. Heine & P. Welt spec. nov. Abb. 19 & 20

Belege: AZ, MZ: Nr. 471/08 N.H.

Diagnosis latina: Pseudotheciis sparsis, immersis ad semi-immersis, subglobosis usque pyriformibus, nigris, 200–300 × 150–200 µm. Collo brevi, cylindraceo, opaco. Pilis rectis, rigidis, fuscis usque nigris, 100–170 × 7–10 µm. Ascis octosporis, cylindraceis, attenuatis in stipitem, (90) 110–130 × 8–10 (11) µm. Pseudoparaphysibus filiformibus, septatis, hyalinis, 4–5 µm in diam. Ascosporis oblique uniseriatis, transverse uniseptatis, metro leviter constrictis, (13) 15–18 × 4,5–5,5 (6) µm, initio hyalinis, postremo atro-brunneis, a strato gelatinoso bipartito obductis et duobus poris germinativis provisus.

Habitat: ad fimum alcis.

Holotypus: Norvegia, Rogaland, Vormedal, prope Hjelmeland, leg. P. Welt, 06.07.2006, in herbario Staatliches Museum für Naturkunde Görlitz (GLM), Germania, isotypus in herbario N. Heine conservatur.

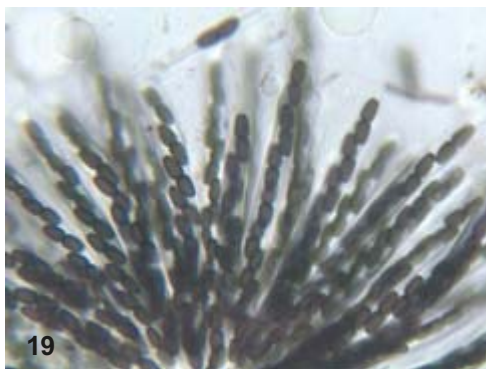
Beschreibung:

Makroskopisch: Pseudothecien vereinzelt, wenig bis tief im Substrat eingesenkt, fast kugelig bis birnenförmig, schwarz, 200–300 × 150–200 µm. Hals kurz, zylindrisch, schwarz und undurchsichtig. Haare im Bereich des Halses gerade, unseptiert, dunkelbraun bis schwarz, spitz, 100–170 × 7–10 µm, im unteren Teil des Pseudotheciums schmaler, flexibel, braun und septiert, um 70 × 3 µm.

Mikroskopisch: Ascii achtsporig, zylindrisch, bitunikat, allmählich in einen Stiel auslaufend, (90) 110–130 × 8–10 (11) µm. Pseudoparaphysen hyalin, fadenförmig, septiert, 4–5 µm breit. Ascosporen schräg einreihig, schmal elliptisch, (13) 15–18 × 4,5–5,5 (6) µm, Mittelseptum etwas eingeschnürt, Sporen jung hyalin, reif dunkelbraun mit apikalen, 1–2 µm großen Keimporen, ohne hyaline Kränze, reif von einer zweigeteilten gelatinösen Hülle umgeben.

Etymologie: *lundqvistii* (lat.) = zu Ehren von Prof. Nils Lundqvist, schwedischer Mykologe

Bemerkungen: Die Species ist seit vielen Jahren bekannt, bisher jedoch unbeschrieben geblieben. Wir konnten sie seit dem Jahr 2000 insgesamt 13-mal nachweisen, davon 11-mal aus Deutschland (Reh [7], Hirsch [2], Wildschwein [1] und Ziege [1]). Zwei weitere eigene Aufsammlungen stammen aus Norwegen (Elch [1], Reh [1]). Aus Österreich ist uns ein Nachweis von H. SCHWEIGER an Auerhuhnlosung bekannt (Institut für Botanik der Universität Graz, Herbar GZU, Inv.-Nr. 82-



19



20

Abb. 19 & 20: *Trichodelitschia lundqvistii*, 19: Sporen in Ascis, 20: Einzelspore

Fotos: P. WELT

85). NILS LUNDQVIST (briefl. Mitt.) erwähnt außerdem noch Funde aus Finnland, Norwegen und Schweden auf Dung von Schneehuhn (8), Hase (2), Auerhuhn (1), Birkhuhn (1), Elch (1) und Rind (1). Er fand die Sporen mit (13) 14–17 (18) \times 4–6 μm insgesamt sogar noch etwas kleiner. Verwechslungen wären am ehesten möglich mit *Trichodelitschia microspora* Ebersohn & Eicker (EBERSON & EICKER 1992), welche sich jedoch u. a. durch breitere Sporen (15–18 \times 5–8 μm), größere Asci (108–162 \times 11–15 μm) und kürzere Haare (50–60 \times 5,4–9,5 μm) unterscheidet. Ebenfalls nahestehend ist *Trichodelitschia munkii* Lundqvist, die vor allem durch längere Asci (120–170 \times 9–11 μm) und etwas größere Sporen abweicht (18–21 \times 6–7 μm). Nach langjähriger Korrespondenz mit Prof. Nils Lundqvist entschlossen wir uns nun zur Publizierung dieser Art, welche wir ihm aufgrund seiner Verdienste bei der Erforschung der coprophilen Pilze gern widmen möchten.

Aktueller Schlüssel der Gattung *Trichodelitschia*:

| | | |
|----|--|-----------------------|
| 1 | Sporen (28) 30–34 \times 9–11 (12) μm , Gelhülle 3-teilig | <i>T. adelphica</i> |
| 1* | Sporen kleiner | 2 |
| 2 | Sporen 25–30 \times 9–10 μm , typisch 28 \times 10 μm , ohne Sporenkragen, Gelhülle 2-teilig | <i>T. bisporula</i> |
| 2* | Sporen kleiner | 3 |
| 3 | Gelhülle 3-teilig, Sporen 21–26 \times 8–10 μm , typisch 24 \times 9 μm , mit Sporenkragen | <i>T. minuta</i> |
| 3* | Gelhülle 2-teilig, Sporen kleiner | 4 |
| 4 | Sporen mit Sporenkragen, 13–18 \times 5–8 μm | <i>T. microspora</i> |
| 4* | Sporen ohne Sporenkragen | 5 |
| 5 | Sporen (13) 15–18 \times 4,5–5,5 (6) μm | <i>T. lundqvistii</i> |
| 5* | Sporen 18–21 \times 6–7 μm | <i>T. munkii</i> |

PYXIDIOPHORALES

P.4. *Pyxidiophora microspora* (Hawksw. & Webst.) Lundq.

Synonyme: *Mycorhynchus microsporus* D. Hawksw. & J. Webster, *Mycorhynchus brunneo-capitatus* D. Hawksw. & J. Webster

Belege: AZ, F, MF, MZ: Nr. 438/04 N.H.

Wir gaben bereits anlässlich eines Fundes von *Pyxidiophora badiorostris* N. Lundq. eine kurze Einführung in die Gattung (WELT & HEINE 2006c). Dort schrieben wir u. a., dass die meisten Ascomyceten auf Dung sehr unscheinbar sind und eine Welt en miniature darstellen, wobei die Arten der Gattung *Pyxidiophora* Bref. & Tavel. besonders unauffällig sind. Einen der kleinsten Vertreter dieser Gattung konnten wir nun mit *Pyxidiophora microspora* nachweisen. Die langhalsigen Fruchtkörper erreichen gerade einmal eine Größe von 75–150 μm . Sie konnten erst bei der mikroskopischen Untersuchung eines an Mäusedung haftenden wolligen weißen Belages entdeckt werden, welcher sich schließlich als die Nebenfruchtform *Chalara* erwies. Während wir dreisporige Asci feststellten, erwähnen DOVERI & COUÉ (2006) in einem aktuellen Gattungsschlüssel, dass diese wahrscheinlich viersporig sind. Möglicherweise ist die Anzahl der Sporen pro Ascus nicht konstant, andererseits ist sie infolge der eng zusammenhaftenden Sporen auch schwer bestimm-

bar. Über die Verbreitung der Species können wir keine Aussagen machen. So kombiniert zwar LUNDQVIST (1980) *Mycorhynchus microsporus* in *Pyxidiophora microspora* um, auch finden wir die Art in den Schlüsseln von RICHARDSON & WATLING (1997) und BOISEN HANSEN et al. (2001), jedoch ohne dass konkrete Funde genannt werden. Für Deutschland scheint es sich hierbei um einen Erstnachweis zu handeln.

Kurzbeschreibung: Perithezien kugelig, 40–70 µm im Durchmesser, strohfarben, mit 70–100 µm langen Hälsen aus hyalinen Zellen, Asci dreisporig, Sporen 36–48 × 3,5–5 µm, spindelförmig, einfach septiert, hyalin.

MYXOTRICHACEAE

H.6. *Myxotrichum stipitatum* (Lindf.) Orr & Kuehn

Abb. 21 & 22

Synonyme: *Gymnoascus stipitatus* Lindf., *Myxotrichum ochraceum* var. *stipitatum* (Lindf.) Apinis

Belege: AZ, Ex, MF, MZ: Nr. 559/03 N.H.

Nach ERIKSSON et al. (2006) kann die Gattung *Myxotrichum* Kunze mit dem heutigen Wissensstand systematisch nicht eingeordnet werden. Fest steht nur, dass sie innerhalb der *Leotiomyces* eine unbekannt Position einnimmt und mit den Gattungen *Byssosascus* Arx, *Gymnostellatospora* Udag., Uchiy. & Kamiya und *Pseudogymnoascus* Rallo die Familie *Myxotrichaceae* bildet. Früher wurde die Gattung zu den *Onygenales* gestellt, also in eine Gruppe Keratin abbauender Pilze. Studiert man die Habitatsangaben bei ORR et al. (1963), HARDTKE & OTTO (1998), ELLIS & ELLIS (1988) oder CURRAH (1985), so wird für *Myxotrichum* meist Papier, Holz oder Erde als Substrat genannt. Schon daran ist zu erkennen, dass diese Eingliederung nicht richtig sein konnte. Die als Protothecien oder auch Gymnothecien bezeichneten Fruchtkörper der *Myxotrichaceae* bestehen im Wesentlichen aus einem mehr oder weniger lockeren Hyphengeflecht, in dessen Mitte die meist kugeligen Asci eingebettet sind. Bei der Gattung *Myxotrichum* erinnert das Ganze an eine verwobene Schlehenhecke, da das Geflecht am Ende mit spitzen Dornen versehen ist. Mit ELLIS & ELLIS (1988) wurde dieser Fund ursprünglich als *Myxotrichum* cf. *chartarum* (Nees) Kunze be-

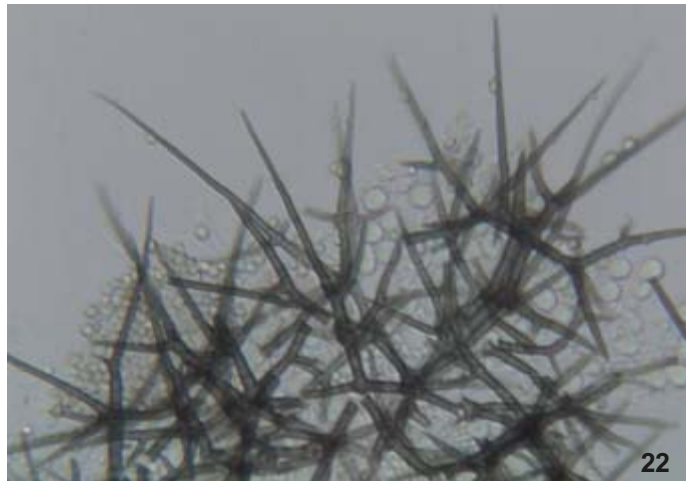
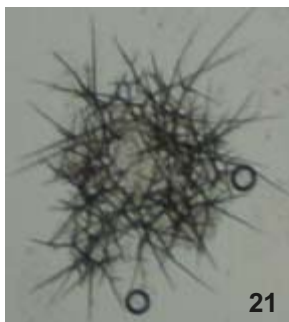


Abb. 21 & 22:

Myxotrichum stipitatum

21: Gymnothecium

22: Teilansicht eines Gymnotheciums

Fotos: P. WELT

stimmt, was uns allerdings nicht befriedigte. Weitere mikroskopische Untersuchungen und intensive Literaturstudien führten schließlich zu *Myxotrichum stipitatum*. Der Art fehlen die für *Myxotrichum chartarum* typischen langen Haare, welche an den Spitzen spazierstockartig gekrümmt sind. Die ästig verzweigten und spitzen Hyphen werden ca. 200 µm lang und sind damit deutlich kürzer als die vereinzelt bis über 1000 µm erreichenden Hyphen des ebenfalls nahestehenden *Myxotrichum ochraceum* Berk. & Br. Charakteristisch und bestimmungsrelevant sind neben den genannten Merkmalen die kurz und gedrungen gestielten Asci. Auch mit dieser Art gelang wahrscheinlich ein Erstfund für Deutschland. Weitere europäische Funde sind aus Schweden und England bekannt (ORR et al. 1963, ERIKSSON 1992).

Kurzbeschreibung: Gymnothecien aus einem lockeren Hyphengeflecht bestehend, Hyphen bis 200 × 4 µm, graubraun, ästig verzweigt und apikal zuspitzend, Asci achtsporig, in Draufsicht kugelig, 7–9 µm, in Seitenansicht mit kurzem, gedrungenen Stiel von 5–8 µm Länge, Sporen schmal elliptisch, hyalin bis blass strohfarben, 4–7 × 2–2,5 µm

ERYSIPHALES

D.3. *Phyllactinia guttata* (Wallr.: Fr.) Lév.

Synonyme: *Alphitomorpha guttata* Wallr., *Erysiphe ditino* DC., *Erysiphe coryli* DC., *Erysiphe suffulta* Rebert., *Phyllactinia berberidis* Palla, *Phyllactinia corylea* (Pers.) P. Karst., *Phyllactinia guttata* f.sp. *alni* Hammarl., *Phyllactinia guttata* f.sp. *fraxini* Hammarl., *Phyllactinia suffulta* (Rebert.) Sacc., *Sclerotium erysiphe* var. *corylea* (DC.) Hook., *Sclerotium erysiphe* β *corylea* Pers.

Der Nachweis dieses Mehлтаues war eine Überraschung, konnte doch bei ca. 600 von uns ausgewerteten Dungproben bisher erst einmal ein Vertreter der *Erysiphales* entdeckt werden. Dass es sich dabei ebenfalls um *Phyllactinia guttata* handelte, ist kein Zufall. Nach KLENKE (1998) ist diese Art ausgesprochen polyphag, wird für Sachsen jedoch nur an *Fagus sylvatica* als zerstreut vorkommend angegeben, während sie an vielen Pflanzen fehlt oder selten ist. Möglicherweise befindet sich die Species jedoch gegenwärtig in Ausbreitung und ist inzwischen schon weit verbreitet (Klenke, mündl. Mitt.). Auch für Chemnitz liegt bereits ein Nachweis vor (SCHULZ 2006). Die Tatsache, dass ausgerechnet *Phyllactinia guttata* an Dung nachgewiesen werden konnte, hängt offensichtlich mit verschiedenen gattungstypischen Merkmalen zusammen. Da die Arten der Gattung *Phyllactinia* keine, wie bei den meisten Mehltäupilzen üblichen, verzweigten Anhängsel besitzen, sondern lediglich unverzweigte, können die reifen Fruchtkörper leichter vom Wirt abfallen und mit dem Wind verweht werden. Auch erleichtert die Tatsache, dass dieser Phytoparasit in der Regel die Blattunterseiten befällt, sowohl das Abfallen als auch das Verwehen. Eine weitere Besonderheit der Gattung besteht darin, dass die Cleistothecien auf ihrer Oberseite so genannte Pinselzellen besitzen. Diese kleinen hyalinen und verzweigten Zellen sondern eine klebrige Flüssigkeit ab, mit deren Hilfe sich die Pilzchen an verschiedene Substrate wie z.B. Hutpilze, Flechten, Gräser, Baumrinde oder eben auch Dung heften können. (Vergleiche auch ALI et al., 2000: 116) Solche anhaftenden Fruchtkörper haben schon viele in die Irre geführt und so beschrieb SCHULZER VON MÜGGENBURG eine *Erysiphe fungicola* Schulzer auf *Boletus duriusculus* Schulzer [= *Leccinum duriusculum* (Schulzer) Singer], was jedoch nichts anderes darstellte als verwehte *Phyllactinia*-Fruchtkörper auf sekundärem Substrat. SACCARDO (1882: 6) im „Sylloge fungorum“ kombiniert diese sogar noch in *Phyllactinia fungicola* (Schulzer) Sacc. um. (Klenke, schriftl. Mitt., Quelle: BLUMER 1933). Im Übrigen können auch andere Phytoparasiten, wie die zu den Basidiomyceten

gehörenden Rostpilze, auf Dung gefunden werden. Mit großer Wahrscheinlichkeit sind dies aber nur solche Arten, die vor der Nahrungsaufnahme bereits auf den Pflanzen vorhanden waren und den endozoochoren (d.h. den Darm durchlaufenden) Weg unbeschadet überstanden haben. So konnten bereits mehrfach wahrscheinlich zu *Puccinia graminis* Pers. gehörende Uredien und Telien sowie deren Sporen auf Dung von größeren Pflanzenfressern entdeckt werden.

5. Schlusswort und Ausblick

Aus dem Artikel sollte hervorgegangen sein, dass die Beschäftigung mit coprophilen Pilzen immer aufs Neue interessant und stets für Überraschungen gut ist. Auch wir stehen mit unserem Wissen erst am Anfang und sind nicht in der Lage, jeden Pilz auf diesem Substrat zu bestimmen, geschweige denn alle Zusammenhänge über die Pilzbesiedlung von Dung zu erklären. Noch wissen wir viel zu wenig über die Ansprüche und Lebensweise dieser bemerkenswerten Organismen, und es liegt eine Menge Arbeit vor uns, um dies zu ergründen. Mit den hier aufgeführten Arten wächst die Zahl der Pilzfunde auf dem Dung der Angusrinder im NSG „Um den Eibsee“ auf 66 Species an. Manch weitere Art ist zu erwarten. Das ist eine aus unserer Sicht erstaunliche Anzahl für ein einziges Substrat und zumindest ein weiteres Indiz für den von uns vermuteten Zusammenhang (siehe auch WELT & HEINE 2006b) zwischen einer intakten Kulturlandschaft mit hoher Pflanzenvielfalt, integrierter ökologischer sowie nachhaltiger Tierhaltung und einem daraus resultierenden hohen Artenreichtum auch an coprophilen Pilzen. Hierzu sind aber noch viele weitere Untersuchungen und Vergleichsstudien notwendig, denen wir uns in den nächsten Jahren widmen wollen. Vor allem aber müssen wir den Dung noch differenzierter untersuchen. Das Dung nicht gleich Dung ist, selbst von der gleichen Tierart und im gleichen Gebiet, hat WASSMER (1991) im Rahmen seiner Diplomarbeit bezüglich der Käferbesiedlung von Schafdung dargestellt. So ist die Dungbeschaffenheit und -größe und der dadurch schwankende Wassergehalt entscheidend für die Besiedlung mit bestimmten Käfern. Wenngleich diese Aussage nicht direkt auf die Pilze übertragbar ist, so zeigt sie doch, wie wichtig solche Faktoren sein können. Interessant wird es des Weiteren sein, zu beobachten, wie sich die Besiedlung des Ziegendunges in den nächsten Jahren entwickeln wird. Erste Untersuchungen weisen auf ein breites Artenspektrum mit einigen recht seltenen Pilzen hin. Obwohl wir mit unserer Arbeit noch am Anfang stehen, können wir bereits jetzt sehen, wie wertvoll das NSG „Um den Eibsee“ auch für die große ökologische Gruppe der dungbesiedelnden Pilze ist.

6. Danksagung

Für die Exkursionsbegleitung bedanken wir uns bei den Mitgliedern des Pilzfreunde Chemnitz e.V. Bernd Mühler, Wolfgang Lißner und dem Sponsor des Vereins, Dr. Günter Reinhardt (alle Chemnitz), sowie Frank Dämmrich (Limbach-Oberfrohna), welchem wir außerdem für die Bestimmung der *Tomentella*-Arten danken. Für die uneigennützigere Bereitstellung von Daten und die Bestimmung von *Ascobolus rhytidosporus* danken wir Dieter Schulz (Chemnitz). Unser Dank gilt ebenso Prof. Nils Lundqvist (S-Uppsala), Dr. Christian Scheuer (A-Graz), Prof. Dr. Irmgard Krisai-Greilhuber (A-Wien), Till R. Lohmeyer (Taching am See), Friedemann Klenke (Naundorf), Dr. Christoph Hahn (Tutzing), Prof. Dr. Meike Piepenbring (Frankfurt/M.) und Carola Glatthorn (Frankfurt/M.) für Bestimmungshilfe, Übersetzung, sachdienliche Hinweise und Literaturbeschaffung.

7. Literatur

- AHMED, S.I. & R.F. CAIN (1972) – Revision of the genera *Sporormia* and *Sporormiella*. *Can. J. Bot.* **50**: 419-477.
- ALI, N., P. OTTO & H. JAGE (2000) – Beiträge zur Kenntnis phytoparasitischer Pilze im Stadtgebiet von Leipzig (Sachsen). *Boletus* **23(2)**: 103-118.
- ARX, J.A. VON (1976) – Pilzkunde, Zweite Auflage. J. Cramer, Vaduz.
- ARX, J.A. VON, J. GUARRO & M.J. FIGUERAS (1986) – The Ascomycete genus *Chaetomium*. Beiheft zur Nova Hedwigia **84**: 1-162.
- BARAL H.-O. (1992) – Vital Versus Herbarium Taxonomy: Morphological differences between living and dead cells of Ascomycetes and their taxonomic implications. *Mycotaxon* **14(2)**: 333-390.
- BARAL H.-O. (2005) – In Vivo Veritas, 3. Edition (DVD). Tübingen.
- BAS, C., TH.W. KUYPER, M.E. NOORDELOOS & E.C. VELLINGA (1999) – Flora Agaricina Neerlandica, Vol. 4, Strophariaceae, Tricholomataceae (3). A.A. Balkema, Rotterdam & Brookfield.
- BELL, A. (1983) – *Dung Fungi* – An illustrated guide to coprophilous fungi in New Zealand. Victoria University Press, Wellington.
- BELL, A. & D. P. MAHONEY (1995) – Coprophilous fungi in New Zealand. I. *Podospora* species with swollen agglutinated perithecial hairs. *Mycologia* **87(3)**: 375-396.
- BEYER, W. (1992) – Pilzflora von Bayreuth und Umgebung. *Libri Botanici* 5. IHW-Verlag. Eching.
- BEYER, W., H. ENGEL & B. HANFF, (1986) – Pilzneufunde 1984...I. Teil, Neue Ascomycetenfunde 1984 (z.T. auch früher) in Nordwestoberfranken. *PFNO* **9**: 45-63.
- BLUMER, S. (1933) – Die Erysiphaceen Mitteleuropas mit besonderer Berücksichtigung der Schweiz. Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz, Band 7, Heft 1.
- BOISEN HANSEN, P., CH. LANGE, J.H. PETERSEN & J. VESTERHOLT (2001) – Nogler til coprofile svampe. <http://www.mycology.com/MycokeyDK/DKpdf.htm> (08.11.2006).
- BREITENBACH, J. & F. KRÄNZLIN (1984) – Pilze der Schweiz, Band 1 (2.Aufl.), Ascomyceten. Verlag Mykologia, Luzern.
- BREITENBACH, J. & F. KRÄNZLIN (1991) – Pilze der Schweiz, Band 3, Röhrlinge und Blätterpilze 1.Teil. Verlag Mykologia, Luzern.
- BREITENBACH, J. & F. KRÄNZLIN (1995) – Pilze der Schweiz, Band 4, Blätterpilze 2.Teil. Verlag Mykologia, Luzern.
- BRUMMELEN, J. VAN (1967) – A world-monograph of the genera *Ascobolus* and *Saccobolus* (Ascomycetes, Pezizales) Persoonia, Supplement Vol. I. Rijksherbarium, Leiden.
- BRUMMELEN, J. VAN (1980) – Two species of *Ascobolus* new to Britain. *Persoonia* **11(1)**: 87-92.
- CAIN, R. F. (1956) – Studies of coprophilous Ascomycetes II. *Phaeotrichum*, a new cleistocarpous genus in a new family, and its relationships. *Can. J. Bot.* **34**: 675-687.
- CURRAH, R.S. (1985) – Taxonomy of the Onygenales: Arthodermataceae, Gymnoascaceae, Myxotrichaceae and Onygenaceae. *Mycotaxon* **24**: 1-216.
- DÄMMRICH, F. (1997) – Bestimmungsschlüssel der Gattung *Tomentella* in Deutschland. *Boletus* (**21**) **2**: 69-78.
- DÄMMRICH, F. (2006) – Studien der tomentelloiden Pilze in Deutschland – unter besonderer Berücksichtigung der Zeichnungen von Frau Dr. H. Maser aus den Jahren 1988–1994, Teil 1: Die Gattung *Tomentella*. *Z. Mykol.* **72(2)**: 167-212.
- DOVERI, F. (2004) – *Fungi Fimicoli Italiani*. A.M.B. Trento.
- DOVERI, F. & B. COUÉ (2006) – First record of *Pyxidiophora badiorostris* from France. *Doc. Mycol.* **34/ 133-134**: 33-41.
- DOVERI, F., G. CACIALLI & V. CAROTI (2000) – Guide pour l'identification des Pezizales fimicoles d'Italie. Contribution à l'étude des champignons fimicoles. *Doc. Mycol.* **30/ 117-118**: 3-97.

- EBERSOHN, C. & A. EICKER (1992) – *Trichodelitschia microspora*, a new coprophilous species from South Africa. *South African Journal of Botany* **58**(3): 145-146.
- ELLIS, M.B. & J.P. ELLIS (1988) – Microfungi on miscellaneous substrates. An identification handbook. Croom Helm, London & Sydney.
- ENDERLE, M. (2004) – Die Pilzflora des Ulmer Raumes. Verein für Naturwissenschaft und Mathematik in Ulm e.V., Ulm.
- ENGEL, H. (1984) – Neue Ascomyceten-Funde 1983 in Nordwestoberfranken. *PFNO* **8**: 31-57.
- ENGEL, H. & B. HANFF (1986) – Pilzneufunde in Nordwestoberfranken 1985, I. Teil / B, Neue Ascomyceten Funde 1985 (z.T. auch früher) in Nordwestoberfranken, *PFNO* **10**: 21-41.
- ERIKSSON, O.E. (1992) – The non-lichenized pyrenomycetes of Sweden. *SBT*, Lund.
- ERIKSSON, O.E., H.-O. BARAL, R.S. CURRAH, K. HANSEN, C.P. KURTZMAN, G. RAMBOLD & T. LAESSØE (EDS) (2006) – Outline of Ascomycota. *Myconet* **12**: 1-82.
- GUARRO, J., P.F. CANNON & H.A. VAN DER AA (1991) – A synopsis of the genus *Zopfiella* (Ascomycetes, Lasiosphaeriaceae). *Systema Ascomycetum* **10**(2): 79-112.
- HÄFFNER, J. (1984) – Rezente Ascomycetenfunde. *Mitt. bl. AG Pilzk. Niederrhein* **2**(2): 77-91.
- HÄFFNER, J. (1991) – Rezente Ascomycetenfunde IX. *Ascobolus rhytidosporus* Brumm. *Beitr. Kenntn. Pilze Mitteleur.* **VII**: 107-110.
- HARDTKE, H. J. & P. OTTO (1998) – Kommentierte Artenliste der Pilze des Freistaates Sachsens. Materialien zu Naturschutz und Landschaftspflege. Dresden.
- HEINE, N. & P. WELT (2007) – Beiträge zur Kenntnis coprophiler Pilze (4). Coprophile Pilze im Hartschimmelgebiet bei Andechs und weitere bayerische Dungpilzfunde. *Mycol. Bav.* **10**, in prep.
- HILBER R. & O. HILBER (1987) – Pyrenomyceten der Dünen rund um Darmstadt. *Beitr. Kenntn. Pilze Mitteleuropa* **III**: 485-489.
- HORAK, E. (2005) – Röhrlinge und Blätterpilze in Europa, 6., völlig neu bearbeitete Auflage, fußend auf Moser, M. 5. Auflage (1983): Kleine Kryptogamenflora, Band II, Teil b2. Gustav Fischer Verlag, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg.
- JAHN, E. (1993) – Zur Häufigkeit von Arten der Sordariaceae in Norddeutschland. *Kieler Notizen* **22**: 32-51.
- KARASCH, P. (2001) – Beiträge zur Kenntnis der Pilzflora des Fünfseenlandes I. Ökologische Pilzkartierung auf einer Huteweide im Landkreis Weilheim (Oberbayern). Ein Zwischenbericht der Jahre 1996-2000. *Z. Mykol.* **67**(1): 73-136.
- KLENKE, F. (1998) – Sammel- und Bestimmungshilfen für phytoparasitische Kleinpilze in Sachsen. *Berichte der Arbeitsgemeinschaft sächsischer Botaniker, Neue Folge, Band 16* (Sonderheft), Institut für Botanik Dresden.
- KÖLJALG, U. (1996) – *Tomentella* and related genera in Temperate Eurasia. *Synopsis Fungorum* **9**. Fungi-flora Oslo.
- KREISEL, H. (1969) – Grundzüge eines natürlichen Systems der Pilze. Verlag J. Cramer, Lehre.
- KREISEL, H. (HRSG.) (1987) – Die Pilzflora der Deutschen Demokratischen Republik, Basidiomyceten (Gal-ler-, Hut- und Bauchpilze). Verlag Gustav Fischer, Jena.
- KRIEGER, K.W. (1885-1919) – Fungi Saxonici exsiccati. Exsikkatenwerk. 50 Lieferungen. Nr. 1 bis 2500. Königstein/Elbe.
- KRIEGLSTEINER, G.J. (1993) – Verbreitungsatlas der Großpilze Deutschlands (West). Band 2, Schlauchpilze. Ulmer Verlag, Stuttgart.
- KRIEGLSTEINER, G.J. (HRSG.) (2001) – Die Großpilze Baden-Württembergs. Band 3, Ulmer Verlag, Stuttgart.
- KRIEGLSTEINER, G.J. (HRSG.) (2003) – Die Großpilze Baden-Württembergs. Band 4, Ulmer Verlag, Stuttgart.
- KRIEGLSTEINER, L. (1999) – Pilze im Naturraum Mainfränkische Platten und ihre Einbindung in die Vegetation. *Regensburger Mykologische Schriften Band 9*, Teil 1 u. 2.

- KRIEGLSTEINER, L. (2004) – Pilze im Biosphären-Reservat Rhön und ihre Einbindung in die Vegetation. Regensburger Mykologische Schriften Band **12**.
- LUCK-ALLEN, E. R. & R. F. CAIN (1975) – Additions to the genus *Delitschia*. Can. J. Bot. **53**: 1827-1887.
- LUDWIG, E. (2000-2001) – Pilzkompendium, Band 1, Die kleineren Gattungen der Makromyceten mit lamelligem Hymenophor aus den Ordnungen Agaricales, Boletales und Polyporales. Textband & Tafelband. IHW-Verlag, Eching.
- LUDWIG, E. (2007) – Korrigenda und Addenda zum Pilzkompendium Band 1. unter www.fungicon.de
- LUNDQVIST, N. (1964) – The genus *Trichodelitschia* in Sweden. Sv. Bot. Tidskr. **58**: 267-272.
- LUNDQVIST, N. (1969a) – *Zygopleurage* and *Zygospermella* (Sordariaceae s.l., Pyrenomycetes). Bot. Not. **122**: 353-374.
- LUNDQVIST, N. (1969b) – *Tripterospora* (Sordariaceae s.l., Pyrenomycetes). Bot. Not. **122**: 589-603.
- LUNDQVIST, N. (1972) – Nordic Sordariaceae s.lat. Symb.Bot.Uppsala **20(1)**.
- LUNDQVIST, N. (1980) – On the genus *Pyxidiophora* sensu lato (Pyrenomycetes). – Bot. Not. **133**: 121-144.
- MALLOCH, D. & R. F. CAIN (1971) – New genera of Onygenaceae. Can. J. Bot. **49**: 839-846.
- MARTINI, E. & HENTIC, R. (2005) – *Tomentella lilacinogrisea* and *T. guadelupensis* sp. nov. Bull. Soc. mycol. Fr. **121**: 17-27.
- MEUSERS, M. (1996) – Bestimmungsschlüssel für die europäischen Arten der Gattungen *Conocybe* und *Pholiotina*. Österr. Z. Pilzk. **5**: 245-272.
- MILLER, A.N. & S.M. HUHNDORF (2004) – A natural classification of *Lasiosphaeria* based on nuclear LSU rDNA sequences. Mycological Research **108**: 26-34.
- MILLER, A.N. & S.M. HUHNDORF (2005) – Multigene phylogenies indicate ascomal wall morphology is a better predictor of phylogenetic relationships than ascospore morphology in the Sordariales (Ascomycota, Fungi). Molecular Phylogenetics and Evolution **35**: 60-75.
- MORAVEC, J. (2005) – A World Monograph of the genus *Cheilymenia* (Discomycetes, Pezizales, Pyrenomycetaceae). Libri Botanici 21. IHW-Verlag, Eching.
- MOSER, M. & W. JÜLICH (1985-2005) – Farbatlas der Basidiomyceten. 1-23 Lieferung. 1.-16. Lieferung = Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, ab 17. Lieferung = Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg.
- NATUR-HOF CHEMNITZ E.V. (2001) – Pflanzen-Tiere-Lebensräume in Chemnitz. Art- u. Biotopschutzkonzept der Stadt Chemnitz, Chemnitz.
- ORR, G.F., H.H. KUEHN & O.A. PLUNKETT (1963) – The genus *Myxotrichum* Kunze. Can. J. Bot. **41**: 1457-1480.
- PILZFREUNDE CHEMNITZ E.V. (2005) – Pilzfloristische Untersuchung des NSG „Um den Eibsee“ im Zeitraum 2-2005 bis 11-2005. Unveröffentlichte Arbeit für die Untere Naturschutzbehörde Chemnitz.
- RICHARDSON, M. J. & R. WATLING (1997) – Keys to fungi on dung. British Mycological Society.
- ROBICH, G. (2003) – *Mycena* d'Europa. A.M.B. Trento.
- SACCARDO, P. A. (1882) – Sylloge Funguorum Omnium Hucusque Cognitorum. Vol. **1**. Patavii.
- SCHULZ, D. (2000) – Die Pilzflora von Chemnitz. Veröffentlichung des Museums für Naturkunde Chemnitz, Sonderheft zu Band 23.
- SCHULZ, D. (2006) - Alle bisher nachgewiesenen Pilzarten des Messtischblattes 5143 (Chemnitz) und der acht Anschlussblätter. Stand: Ende 2005. Unveröffentlichte Datei.
- UDAGAWA, S. & K. FURUYA (1974) – Notes on some Japanese Ascomycetes VIII. Trans. mycol. Soc. Japan **15**: 206-214.
- WASSMER, T. (1991) – Einfluss einiger abiotischer und biotischer Faktoren, insbesondere des Wassergehalts und der Faecesgröße auf die Artengemeinschaft coprophager Käfer der Familie Scarabaeidae und Hydrophilidae in Schafsexkrementen einer alten Weidelandschaft mit sommerlicher Beweidungspause. Unveröffentlichte Diplomarbeit der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg i. Brg.: 1-159.

- WELT, P. & CH. HAHN (2005) – Beiträge zur Kenntnis der Gattung *Leccinum* (2), *Leccinum schistophilum*, Schiefer-Raustielröhrling (Boletales, Boletaceae) in Sachsen, Erstfund für Deutschland. Z. Mykol. **71(1)**: 42-53.
- WELT, P. & N. HEINE (2006a) – Beiträge zur Kenntnis coprophiler Pilze (1), Teil 1, Neue, seltene und sonstige Pilze auf Angusrind-Dung im Chemnitzer NSG „Um den Eibsee“. Z. Mykol. **72(1)**: 3-34.
- WELT, P. & N. HEINE (2006b) – Beiträge zur Kenntnis coprophiler Pilze (2): Dungbewohnende Pilze Thüringens: Teil 1, Hoher Artenreichtum coprophiler Pilze in einem Schutzgebiet – Indikator für eine intakte Natur? *Boletus* **29(2)**: 79-90.
- WELT, P. & N. HEINE (2006c) – Beiträge zur Kenntnis coprophiler Pilze (3), Coprophile Pilzfunde im Montafon (Vorarlberg, Österreich). *ÖZP* **15**: 213-223.
- WINTER, G. (1885) – Die Pilze Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz, Erster Band, Zweite Abtheilung: Ascomyceten: Gymnoasceen und Pyrenomyceten, Erste Auflage. In Rabenhorsts Kryptogamen-Flora Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz. Verlag Eduard Kummer, Leipzig.
- WINTER, G. (1887) – Die Pilze Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz, Erster Band, Zweite Abtheilung: Ascomyceten: Gymnoasceen und Pyrenomyceten, Zweite Auflage. In Rabenhorsts Kryptogamen-Flora Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz. Verlag Eduard Kummer, Leipzig.