

## Weitere bemerkenswerte Pilzfunde aus einem Silberweidenauenwald an der Saalach (bei Salzburg)

WOLFGANG DÄMON  
A-4562 Steinbach am Ziehberg 221, Österreich

Eingelangt am 9. 5. 1995

**Key words:** *Cordyceps viperina*, *Gibberella cyanogena*, *Phlebia nitidula*, *Entoloma farinasprellum*, *Flammulaster speireoides*, *Hydropus trichoderma*. - Taxonomy, coenology. - Mycoflora of floodplain forests. - Mycoflora of Austria.

**Abstract:** Following earlier studies, in the course of mycofloristical and mycosociological investigations in a floodplain forest along the river Saalach (near Salzburg) some rare or less known macro-mycetes could be found in 1993. Collections of two ascomycetes (*Cordyceps viperina*, *Gibberella cyanogena*) and of four basidiomycetes (*Phlebia nitidula*, *Entoloma farinasprellum*, *Flammulaster speireoides*, *Hydropus trichoderma*) are described and illustrated. Taxonomical and coenological aspects of these species are discussed.

**Zusammenfassung:** Pilzfloristische und pilzsoziologische Beobachtungen in einem Weichholz-Auenwald an der Saalach (bei Salzburg), die an frühere Untersuchungen anschließen, erbrachten 1993 den Nachweis mehrerer seltener oder wenig bekannter Makromyzeten. Die Funde von zwei Ascomyzeten (*Cordyceps viperina*, *Gibberella cyanogena*) und vier Basidiomyzeten (*Phlebia nitidula*, *Entoloma farinasprellum*, *Flammulaster speireoides*, *Hydropus trichoderma*) werden in ihren makroskopischen und mikroskopischen Merkmalen dargestellt. Anmerkungen zu den Arten schließen die Diskussion taxonomischer und zönologischer Aspekte ein.

Das Bild reich strukturierter, naturnaher Weichholz-Auenwälder zeichnen das rasche Heranwachsen der Krautschicht im Frühjahr, eine nur vorübergehend geschlossene Laubstreuenschicht im Herbst, regelmäßig zu Boden stürzende Stämme und Äste (die innerhalb weniger Monate zersetzt, von Moosen überwachsen und bald in den Boden integriert werden), besonders aber Hochwasserereignisse ständig neu. Aufgrund dieser dynamischen Entwicklungen dauern mykologische Untersuchungen, die auf die Ermittlung der substratökologischen, soziologischen und quantitativen Verhältnisse abzielen, über mehrere Jahre an. Ein solcher Zeitrahmen sichert zugleich eine fortschreitende Erweiterung und Vervollständigung der floristischen Bestandsaufnahme.

Die aktuelle Liste der Makromyzeten des Weichholz-Auenwaldes an der Saalach, dessen Mykozönose aus methodischen Gründen auf einem Areal von nicht mehr als 900 m<sup>2</sup> studiert wird, umfaßt mittlerweile etwa 300 Taxa. Ersten Berichten über bemerkenswerte Arten (DÄMON 1993, HÄFFNER 1993) folgen nun die Fundbeschreibungen von acht, aus dem Alpenraum bisher wenig oder nicht bekannten Pilzen: *Cordyceps viperina* MAINS parasitiert auf Fliegenlarven in Grau-Erlen-Stämmen, *Gibberella cyanogena* (DESM.) SACC. lebt (saproparasitisch?) in Holunder-Zweigen, *Phlebia nitidula* (KARST.) RYV. saprophytisch an Silber-Weiden-Ästen, *Hydropus trichoderma* (JOSS. ap. KÜHN.) SING. fruktifiziert auf der Stammborke einer lebenden Silber-Weide, *Flammulaster speireoides* (ROMAGN.) WATL. besiedelt abgestorbene,

zerkleinerte Pflanzenreste, und *Entoloma farinasprellum* ARNOLDS bezieht seine Nährstoffe aus dem Humusanteil des Auenbodens. Interessante Vertreter der mykorrhizierten *Inocybe*- und *Naucoria*-Arten bedürfen noch einer eingehenden Prüfung.

Die Codierung der Fruchtkörperfarben erfolgt nach KORNERUP & WANSCHER (1981).

***Cordyceps viperina* MAINS**, Mycologia 29 (4): 674; 1937. (Abb. 1 a-j)

**Beschreibung:** Stroma: in eine "fertile Perithezienschicht" und einen "sterilen Stiel" gegliedert. - Perithezienschicht: bildet sattelförmig um den Stiel geschlagenen Polster, etwa 0,3-0,7 x 0,2-0,3 cm, aus bis zu 100 Perithezien; bereits in jungen Stadien durch die Papillen der Perithezien regelmäßig höckerig und bräunlich punktiert, später die meisten Perithezien deutlich aus dem Stroma herausragend oder sogar einzelnstehend; die abgerundet-kegelförmigen Papillen glatt, bei Wärmereiz die Sporenmasse entlassend, ohne Lupe die gesamte Perithezienschicht dann wie weiß gesprenkelt bzw. weißflockig erscheinend; leuchtend hellgelb bis (hell)orange, (4-5)A5, getrocknet (rost)bräunlichorange, etwas stumpfer als 6B8. - Perithezien: bis 400 x 250 µm (am Exsikkat gemessen, bei Frischmaterial vielleicht etwas größer), die hyalin-durchscheinende Perithezienwand makroskopisch deutlich und scharf vom umgebenden weißen Stroma abgegrenzt. - Stiel: 0,7-2,0 cm lang, 1-2 mm breit, oben oft halbkreisförmig gebogen, gegen Spitze zu verschmälert, diese abgerundet und nicht von Perithezien besetzt, Basis in eine unförmig gebogene "Wurzel" auslaufend; ± rauh-runzelig; etwas kräftiger als die Perithezienschicht gefärbt, etwa 5(A-B)(5-6), (die Stielspitze etwas heller), am Exsikkat braunorange, etwas freudiger als 6C7. - Selten aus einer Larve zwei (bis vier) Stromata erscheinend, die zumindest an der Basis oder der gesamten Länge nach (als "siamesische Zwillinge") zusammengewachsen sind.

**Mikrodaten:** Asci: 250-350 x 7-9 µm, achtsporig, schlangenförmig; Apikalapparat kappchenförmig, verkehrt herzförmig, opak, meist um 7,5 x 5-5,5 µm. - Sporen: bis mindestens 200 µm lang, Teilsporen 6-8(-9) x 2-2,5 µm (Maße an ausgefallenen Sporen ermittelt), zylindrisch. - Perithezienwand: innen aus dünnwandigen, parallel liegenden, zylindrischen Zellen (um 3 µm dick), gegen außen zu kürzere und schließlich abgerundete, sehr dickwandige Zellen (um 2-5 µm); zwischen den Wänden benachbarter Perithezien besteht das Stroma aus fädigen, locker angeordneten, etwa 3 µm dicken Hyphen. - Stieloberfläche: aus ± rundlichen, dünnwandigen Zellen um 6-8 µm, teilweise 2-3 Zellen als kurze Ketten abstehend.

**Lebensweise und Standort:** parasitisch auf Larven niederorganisierter Fliegen (*Brachycera*, *Diptera*; det. M. SCHWARZ, Abb. 1 h-j), wohl Holzfliegen (*Xylophagidae*), stets direkt unter der Borke (sehr) morscher, am Boden liegender, mehr als 20 cm dicker Stämme von Grau-Erlen [*Alnus incana* (L.) Moench] bzw. Eschen (*Fraxinus excelsior* L.), die Stromata entspringen meist einzeln dem abdominalen Ende der Larven und durchbrechen die Borke; im Weichholz-Auenwald; Mitte Juni bis Anfang August. - Belege: Herbarium DÄMON AU 29/90 vom 7. 8. 1990 und AU 25/93 vom 18. 6. 1993.

**Anmerkungen:** *Cordyceps*-Arten muten aufgrund ihrer vielfach freudigen Färbung, ihrer einzigartigen Physiognomie und ihrer parasitischen Lebensweise exotisch an und finden wohl auch aus diesem Grund spezielle Beachtung in Bildbänden (z. B.

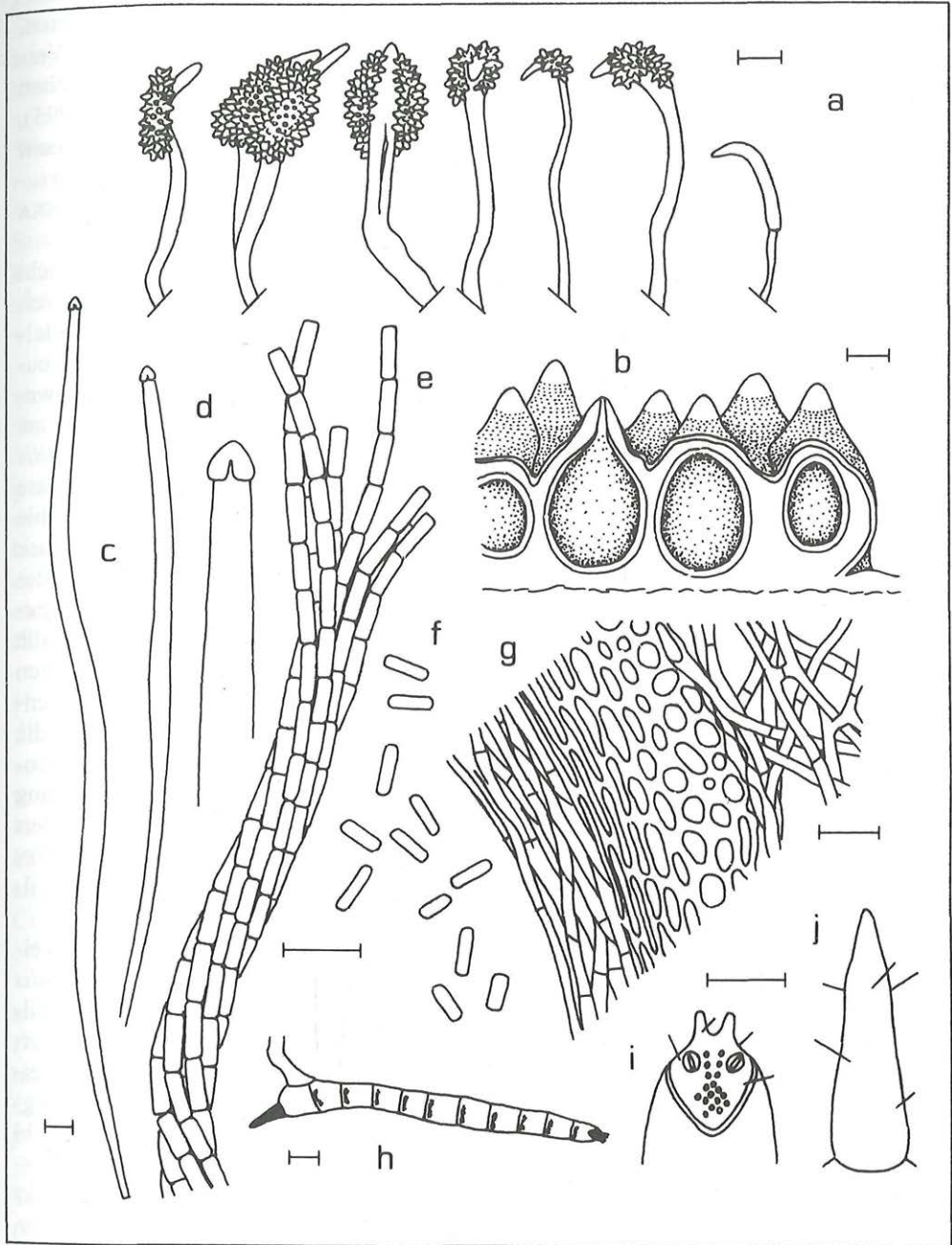


Abb. 1 a-g *Cordyceps viperina*. a Habitus, b Perithezienschicht, c Asci, d Apikalapparat, e aus aufgebrochenem Ascus ragendes Sporenbündel, f Sporenfragmente, g Segment aus der Perithezienwand. Abb. 1 h-j Wirts-Fliegenlarve. h Larve, i Kopfkapsel, j Schwanzstachel. - Maß: (a) = 1 mm, (b) = 0,1 mm, (c-g) = 10  $\mu$ m, (h-j) = 1 mm.

in RYMAN & HOLMÅSEN 1992, BREITENBACH & KRÄNZLIN 1984) oder in pilzfloristischen Erhebungen (z. B. in DÖRFELT & CONRAD 1978, ECKBLAD 1967). Mehreren, inzwischen chorologisch und anscheinend auch taxonomisch genauer bekannten Vertretern stehen in der europäischen Literatur *Cordyceps*-Arten mit nur sporadischen Fundmeldungen gegenüber, z. B. *C. stylophora* BERK. & BR. (KRIEGLSTEINER 1993), *C. tuberculata* (LIB.) MAIRE (ARNOLDS & al. 1992, DENNIS 1981), *C. forquignoni* QUÉL. (ARNOLDS 1984, DENNIS 1981), *C. bifusispora* O. E. ERIKSSON und *C. clavulata* (SCHW.) ELLIS & EVERH. (O. E. ERIKSSON 1992) sowie die von LISIEWSKA (1992) aufgezählten Nachweise.

Bei einem Vergleich morphologischer Kennzeichen zeigten wider Erwarten nicht nur die verhältnismäßig häufigen, sondern auch die seltenen europäischen Arten zweifelsfreie Unterschiede zu der ziemlich kleinen, kräftig gefärbten *Cordyceps* mit sattelförmig anliegenden Peritheziengruppen aus dem Auenwald an der Saalach. Die Neubeschreibung der "nordamerikanischen" *C. viperina* MAINS (1937) trifft mit ihren wenigen, aber diagnostisch wesentlichen Details einwandfrei auf die eigenen Funde zu. Dieser Name verlor jedoch seine Gültigkeit, als MAINS (1958) ihn mit *C. variabilis* PETCH synonymisierte (deren Originaldiagnose, ebenfalls von 1937, einige Monate früher vorlag). Der Autor war sich dabei beträchtlicher Unterschiede ("considerable differences") zwischen den Typen der beiden Formen bewußt, besonders im Hinblick auf die unregelmäßig und "dürftig" entwickelten (weil aus wenigen Perithezien bestehenden) fertilen Stromaabschnitte. Intermediäre Formen bewogen ihn aber, *C. viperina* in ein Artkonzept mit anderen (zusätzlichen) Eigenschaften zu integrieren, die weder auf *C. viperina* zuträfen, noch bei den Salzburger Exemplaren zu beobachten sind: Die Perithezien von *C. variabilis* erreichen bis 600 x 400 µm Größe, die Sporenfragmente sind im Schnitt schmäler als 2 µm und regelmäßig länger als 8 µm, die Farbgebung der Stromata dumpfer, mit mehr ockerlichen Tönen, und an einem Stroma können auch mehr als eine Peritheziengruppe vorhanden sein. Die Beschreibung und eine Abbildung von *C. variabilis* nach MAINS (1958) gingen beinahe unverändert in die aktuelle Bearbeitung der *Clavicipitales* Ostsibiriens (PLANTAE NON VASCULARES 1991) ein, ergänzt durch Skizzen (vom Apikalapparat und von den Teilsporen), die nicht mit den eigenen Beobachtungen übereinstimmen.

Als ein wesentliches Kriterium erscheint der Wirtsorganismus. Nach den Darstellungen in PLANTAE NON VASCULARES (1991) sprießen die Stromata von *C. variabilis* jeweils aus der Mitte (und nicht aus dem abdominalen Ende) eines kurzen, projektilförmigen Substrats, das als "Käferlarve" bezeichnet wird. MAINS (1937) bildet *C. viperina* fotografisch zusammen mit einer ausgezeichnet erhaltenen Larve eines Zweiflüglers (*Diptera*) ab, die in allen erkennbaren Einzelheiten (Proportionierung, Segmentierung, Schwanzstachel, Kopfkapsel) dem Substrat der eigenen Funde (wohl Holzfliegen, *Xylophagidae*) gleicht. Nach den vorliegenden Angaben parasitieren entomophage *Cordyceps*-Arten jeweils fast ausschließlich an Vertretern derselben Insektenordnung bzw. -gattung. Dieser substratökologische Aspekt und die geschilderten morphologischen Charakteristika legen nahe, nach bald 40 Jahren den Namen *C. viperina* wieder zu aktivieren und ihn auf den Pilz aus dem Auenwald an der Saalach anzuwenden.

Ein Stroma der Salzburger Aufsammlungen identifizierte D. SHIMIZU (schriftl. Mitt.), ein Schüler des *Cordyceps*-Spezialisten Y. KOBAYASI, mit der knappen Information "*C. asyuensis* KOBAYASI & SHIMIZU". Zu deren hervorstechenden Merkmalen

zählen gleichfalls orange Farben und laterale Peritheziengruppen. Ihre etwas kleineren Stromata, die Abmessungen der beinahe isoliert stehenden Perithezien (bis 600 x 400 µm), die längeren Asci, schmalere Sporen und haarartigen Bildungen an der Stromaoberfläche (KOBAYASI & SHIMIZU 1980) erlauben es jedoch nicht, sich dem Vorschlag von D. SHIMIZU anzuschließen. Gegen seine Determination spricht auch das Wachstum der gestaucht wirkenden Stromata von *C. asyuensis* sowohl aus dem vorderen als auch dem hinteren Ende von Käferlarven. Verbreitungsangaben über *C. variabilis* bzw. *C. viperina* in Japan fehlen (PLANTAE NON VASCULARES 1991), und D. SHIMIZU kennt sie deshalb möglicherweise nicht aus eigener Erfahrung. Sollten die beiden Sippen aufgrund weiterer Beobachtungen (und im Sinne von MAINS 1958) sich doch als konspezifisch erweisen, wäre einer solchen großzügigen Artauffassung vielleicht auch *C. asyuensis* einzuschließen.

*Cordyceps*-Arten mit lateral dem Stiel anliegenden Peritheziengruppen bzw. mit weitgehend oder völlig aus dem Stroma ragenden Perithezien stellen KOBAYASI & SHIMIZU (1980) in einer synoptischen Tabelle bzw. die Autoren der PLANTAE NON VASCULARES (1991) in einem Artenschlüssel der Sektion *Superficiata* einander gegenüber. Die meisten von ihnen teilen mit *C. viperina* den prägnanten Gesamthabitus, der im Umriss an eine aufgerichtete Kobra oder an den langhalsigen Kopf eines Reihervogels erinnert (der japanische Name für *Cordyceps* lautet "kubioretake" = "von der Gestalt eines abgetrennten Kopfes"). Die sehr ähnliche *C. corallomyces* MÖLLER, die in Ostasien, Südamerika und Afrika verbreitet ist, parasitiert ebenfalls auf Zweiflüglerlarven, entwickelt jedoch Stromata von höchstens 4,5 mm Größe.

*C. viperina* und *C. variabilis* (sowie *C. asyuensis*) befallen Larven, die zersetztes Holz bewohnen und sie in ein für *Cordyceps*-Arten außergewöhnliches Habitat "entführen". Die große Häufigkeit von *C. viperina* in der Aufnahmefläche an der Saalach setzt eine entsprechende Abundanz der Wirtsflye voraus (die Gegenstand einer entomologischen Studie sein könnte). Die zahlreichen Berichte von mykologischen Untersuchungen mitteleuropäischer Auenwälder enthalten nur sehr vereinzelt Hinweise auf das Vorkommen von *Cordyceps*-Arten. Beispielsweise traf DORNINGER (1993) in einem Grauerlenauenwald am Inn *C. sphecocephala* (KLOTSCH ex BERK.) BERK. & CURTIS an. In einem nordamerikanischen Weichholz-Auenwald fand BUJAKIEWICZ (1987) eine nicht näher bestimmte *Cordyceps* auf Zweiflüglerlarven.

*C. viperina* nimmt als Parasit an Tieren im Auenwald an der Saalach eine einsame substratökologische Position ein. Obligat oder fakultativ biotroph leben hier außerdem *Didymosphaeria conoidea* NIESSL (an *Lasio-sphaeria* spec.), *Nectria galligena* BRES. und *Gibberella cyanogena* (DESM.) SACC. (jeweils an *Sambucus*). (*Uredinales* und *Ustilaginales* werden nicht berücksichtigt.) Mit ihrer leuchtenden Farbe findet *C. viperina* sich in diesem Biotop allerdings "in Gesellschaft" einer ganzen Reihe oranger (bis orangeroter) Pilze (bzw. Schleimpilze), z. B. *Hypomyces aurantius* (PERS.: FR.) TUL., *Mycena acicula* (SCHAEFF.: FR.) KUMMER, *Parascutellinia arctespora* (COOKE & PHILL.) T. SCHUM., *Peziza subisabellina* (LE GAL) BLANK, HÄFFNER & HOHMEYER, *Pulvinula convexella* (KARST.) PFISTER, *Rickenella fibula* (BULL.: FR.) RAITH., *Sarcoscypha austriaca* (BECK ex SACC.) BOUD. und *Scutellinia* spp. (bzw. *Physarum psittacinum* DITMAR und *Arcyria affinis* ROST).

***Gibberella cyanogena* (DESMAZIÈRES) SACCARDO, Syll. Fung. 2: 555; 1883.**  
(Abb. 2 a-f)

**Beschreibung:** Perithezien: 0,20-0,35 mm breit; ellipsoidisch, verkehrt eiförmig, abgerundet tonnenförmig, kurz gestielt; vergleichsweise weich, jung von rotbräunlichen Hyphen umgeben, dann Oberfläche grob und unregelmäßig höckerig-papillat, mit der Lupe (40 x) die einzelnen Zellen der Perithezienwand wahrnehmbar, Ostiolum bzw. Papille nicht sichtbar; schwarz. - Stroma: wenig deutlich entwickelt, schwarz, sich unter der Epidermis bzw. der Borke seitlich ausbreitend.

**Mikrodaten:** Asci: 90-100 x 12-16 µm, schlank keulig, achtsporig; Sporen oben biserial, unten uniserial angeordnet. - Sporen: (23-)27-29(-32) x 6-7,5 µm,  $\bar{x}$  = 27,5 x 6 µm, Q = 3,9-5,3,  $\bar{q}$  = 4,6; hyalin (bis leicht graulich), fast ausnahmslos vierzellig, leicht bis stark gebogen, schwach dickwandig, in sehr reifen Exemplaren ± deutlich eingeschnürt. - Perithezienwand: innen mit dünnwandigen, isodiametrischen, fast hyalinen Zellen (etwa 15-20 µm diam.); zentrale Schicht mit dickwandigen Zellen (etwa 8-15 µm diam.), im Durchlicht grauviolett bis mattlila (der blaue Ton überwiegt), schätzungsweise (15-17)(C-E)(3-4); außen mit ± abgerundeten, fast kugeligen, sich zum Teil einzeln ablösenden Zellen, (grau)rotlila (der rote Ton überwiegt), heidelbeerfarben, etwa (13-14)(B-C)(4-5), mehrere übereinanderliegende Zellschichten entsprechend dunkler, um (13-14)(D-E)(7-8); an der Basis des Peritheziums sind die Zellen allmählich blasser und (oliv)bräunlich gefärbt; die Papille wird innen aus zylindrischen, dünnen (2 µm), dachziegelig übereinanderliegenden Zellen gebildet.

**Lebensweise und Standort:** saprob-lignicol (corticol) auf einem Zweig des Schwarz-Holunders (*Sambucus nigra* L.), 1 cm diam., mit Borke, auf dem Boden liegend; in zahlreichen Büscheln zu etwa 15-25 Perithezien aus querverlaufenden Borkenrissen hervorquellend oder auf dem Xylem rasig bis vereinzelt fruktifizierend (Substrat wohl über mehr als 10 cm Länge dicht vom Myzel durchzogen); Weichholzaunenwald; Juli. - Beleg: Herbarium DÄMON AU 48/93 vom 10. 7. 1993.

**Anmerkungen:** Die Ascomyzeten-Gattung *Gibberella* gab einer Gruppe weit verbreiteter Phytohormone, die vor allem Wachstumsvorgänge regulieren, den allgemein bekannten Namen "Gibberelline", nachdem man vor beinahe 60 Jahren erstmals ein solches Hormon aus der ostasiatischen *Gibberella fujikuroi* (SAW.) ITO s. str. isolieren konnte. Dieser Pilz verursacht die Bakanaë-Krankheit an Reis (*Oryza*) und daher mitunter enorme Ernteauffälle. Mehrere weitere *Gibberella*-Arten, allen voran *G. zeae* (SCHW.) PETCH, parasitieren weltweit auf Getreidearten, Mais, Gemüse- und Zierpflanzen (DOMSCH & al. 1980, HOFFMANN & al. 1985, SMITH & al. 1988) und zählen deshalb seit einigen Jahrzehnten zu den am gründlichsten erforschten Organismen in den Bereichen Agrarbiologie, Phytopathologie und Pflanzenphysiologie. Bei parasitischer Lebensweise verläuft die Reproduktion fast ausschließlich über die anamorphen Stadien (der Gattung *Fusarium*).

Einige *Gibberella*-Arten entwickeln jedoch Perithezien mit der gattungstypischen blauen bis violetten Pigmentierung ihrer Wände an abgestorbenem Pflanzenmaterial. Die Entdeckung solcher Fruchtkörper im Auenwald an der Saalach bot daher mehrere anziehende Aspekte. Die Suche nach einem geeigneten Namen gestaltete sich schwieriger als erwartet, weil die taxonomische Erforschung der teleomorphen Strukturen der Gattung *Gibberella* weniger weit fortgeschritten ist und keine monographische Bearbeitung vorliegt (ROSSMAN & al. 1987).

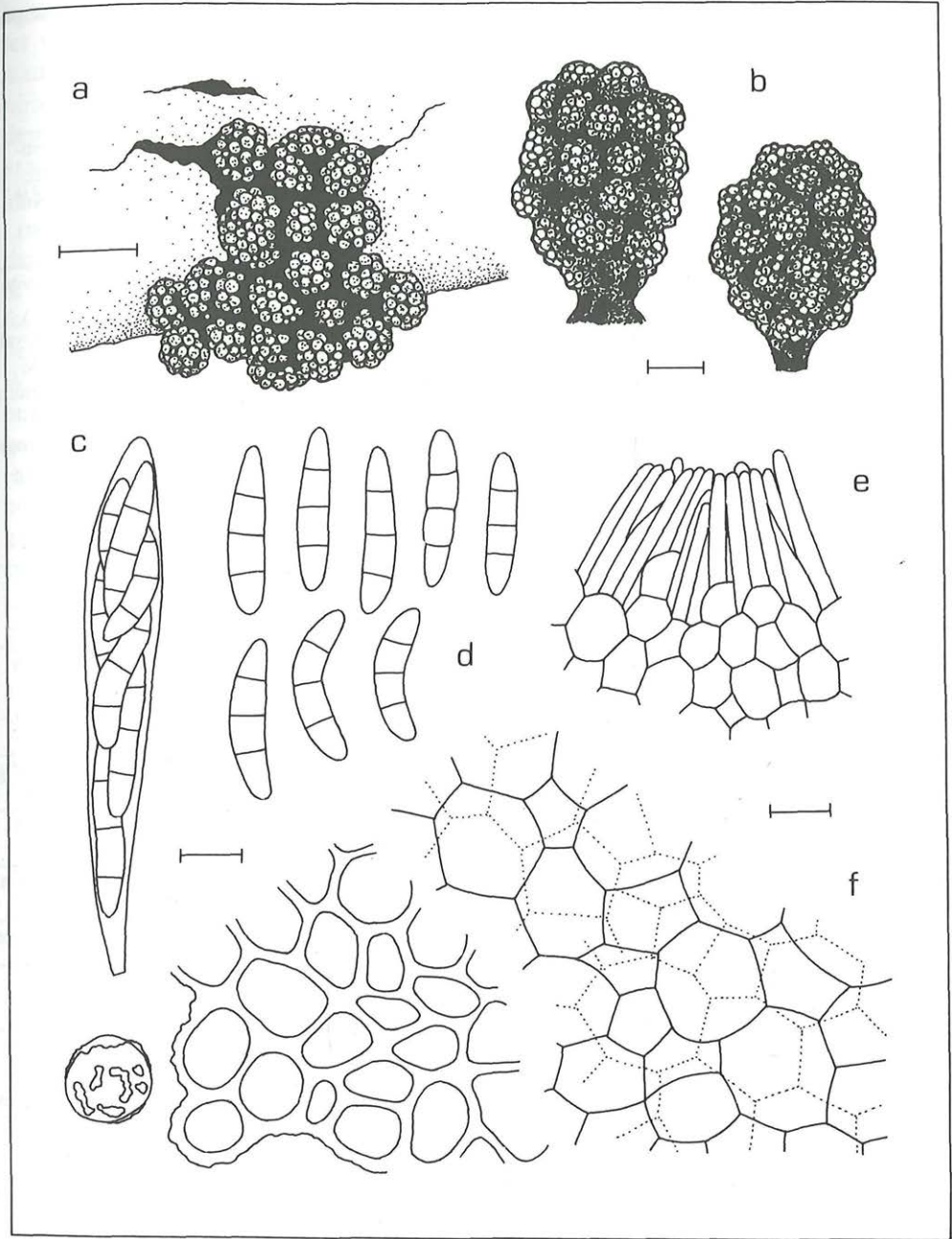


Abb. 2 a-f *Gibberella cyanogena*. a Peritheziengruppe, b Perithezien, c Ascus, d Sporen, e Papille, f Ausschnitt aus der Perithezienwand (links: außenliegende Schicht aus dickwandigen Zellen und eine abgelöste Einzelzelle; rechts: innenliegende Schicht aus dünnwandigen Zellen). - Maß: (a) = 0,5 mm, (b) = 0,1 mm, (c-f) = 10  $\mu$ m.

Tabelle 1. Literaturvergleich zwischen *Gibberella cyanogena* und *G. pulicaris* im Hinblick auf Ascosporenmaße und -gestalt (Sp.), Ascusabmessungen (A.), Soziabilität (Soz.) und besiedeltes Substrat (Sub.). Ergänzt sind die eigenen Funde der Autoren bzw. Verbreitungsbeobachtungen angeführt (F.).

	<i>G. cyanogena</i> (inkl. <i>G. saubinetii</i> )	<i>G. pulicaris</i>
WINTER (1887)	Sp.: 25-32 x 7 µm, länglich spindelförmig, gerade (aber etwas ungleichseitig) oder schwach gekrümmt, wenig eingeschnürt; Soz.: gehäuft; Sub.: <i>Brassica</i> .	Sp.: 18-23 x 7-8 µm, schwach eingeschnürt; A.: 60-70 x 12-16 µm; Soz.: dicht rasenförmig; Sub.: <i>Salix</i> , <i>Sambucus</i> , <i>Sarothamnus</i> ( <i>Cytisus</i> ).
LINDAU (1922)	Die Angaben entsprechen jenen von WINTER (1887).	Die Angaben entsprechen jenen von WINTER (1887).
PETCH (1936, 1938)	Sp.: 20-36 x 5-7(-8) µm, schmal oval, spindelig, gerade oder wenig gekrümmt, cymbiform (kahnartig gebogen); A.: 70-100 x 11-18 µm; Soz.: gehäuft in ausgebreiteten Gruppen bzw. gesellig, auch einzeln; Sub.: <i>Alnus</i> , <i>Brassica</i> , <i>Cynara</i> , <i>Sarothamnus</i> , <i>Ulmus</i> ; F.: Großbritannien 1855, 1898, 1935; Irland 1886; Israel.	Sp.: 16-24 x 6-9 µm, verlängert oval, schmal oval, inäquilateral, gerade oder gekrümmt, wenig eingeschnürt; A.: 75-105 x 11-15 µm; Soz.: büschelig, auch vereinzelt; Sub.: <i>Alnus</i> , <i>Brassica</i> , <i>Sarothamnus</i> ; F.: in England allgemein verbreitet.
SCHIEFERDECKER (1954)		Sp.: 22-34 x 6-10 µm; Sub.: <i>Sambucus</i> ; F.: Deutschland.
MUNK (1957)		Sp.: 16-20 x 5-7 µm, länglich-elliptisch, nicht eingeschnürt; A.: 80-95 x 15-20 µm; Sub.: <i>Brassica</i> , <i>Sarothamnus</i> ; F.: Dänemark (2).
SULMONT (1972)	Sp.: 18-25 x 7-9 µm; Sub.: <i>Sarothamnus</i> ; F.: Frankreich 1971.	Sp.: 16-24 x 6-9 µm; Soz.: büschelig; Sub.: <i>Rubus</i> ; F.: Frankreich 1967.
DOMSCH & al. (1980)		Sp.: 20-28(-38) x 6-9(-10) µm, ein wenig eingeschnürt.
DENNIS (1981)	Die Angaben entsprechen jenen von PETCH (1938).	Die Angaben entsprechen jenen von PETCH (1938).
ELLIS & ELLIS (1985)	Sp.: 20-30 x 5-7 µm, schwach gekrümmt, selten ein wenig eingeschnürt; Soz.: gesellig; Sub.: <i>Brassica</i> , manchmal auch andere.	Sp.: 20-30 x 6-10 µm, deutlich eingeschnürt; Soz.: büschelig; Sub.: parasitisch auf <i>Lupinus</i> .
W. JAKLITSCH (1994 und schriftl. Mitt.)	Sp.: 22-32 x 4-6(-7) µm, oft auffällig (beinahe halbmondförmig) gebogen oder sigmoid, nicht eingeschnürt; Soz.: rasig; Sub.: <i>Evonymus</i> , <i>Sambucus</i> ; F.: Österreich (Kärnten, Niederösterreich) 1993; jeweils als <i>G. cf. cyanogena</i> .	Sp.: 13-24 x (5-)6-9 µm; inäquilateral, oval-clavat ("plump"), selten deutlich eingeschnürt; Soz.: meist in dichten Büscheln; Sub.: <i>Sambucus</i> ; F.: Österreich (Kärnten) 1992.

Von den näher in Betracht zu ziehenden Arten unterschied man traditionellerweise zwischen *G. cyanogena* (DESM.) SACC. mit bis zu 35 µm langen Sporen und einer Standortpräferenz für Stengel krautiger Pflanzen (v. a. auf *Brassica*) und *G. pulicaris* (FR.: FR.) SACC. mit bis zu 25 µm langen Sporen und ihrem bevorzugten Vorkommen auf Laubholzzweigen, besonders auf *Sambucus* und *Sarothamnus* (WINTER 1887;



LINDAU 1922; PETCH 1936, 1938). Tabelle 1 faßt die Ausprägung jener Merkmale zusammen, die zur Trennung dieser beiden Sippen in der Literatur als wesentlich erachtet wurden. Autoren, denen eigenes Material für ihre Ausführungen zur Verfügung stand, überraschen mit Meldungen über (langsporige) *G. cyanogena*-Funde auf Gehölzen (z. B. *Sambucus* und *Sarothamnus*) - wie dies auch für die Aufsammlung aus dem Auenwald an der Saalach zutrifft - und über (kurzsporige) *G. pulicaris*-Funde auf krautigen Pflanzen, besonders *Brassica* (PETCH 1938; SCHIEFERDECKER 1954; MUNK 1957; W. JAKLITSCH, schriftl. Mitt.).

Die Vermutung, daß die Sporenlänge kein befriedigendes arttypisches Kriterium darstellte (SULMONT 1972), bestätigten später die in DOMSCH & al. (1980) bzw. ELLIS & ELLIS (1985) angeführten Maße. Ziemlich konstante Trennmerkmale bestehen offenbar im Längen-Breiten-Quotient (LBQ) und in der Form der Sporen, wie aus einer vergleichenden Überprüfung des Salzburger Materials mit Belegen aus Kärnten (leg. W. JAKLITSCH), aus den Schilderungen in PETCH (1938), aus der Originalbeschreibung von *G. cyanogena* (vgl. PETCH 1936) und aus den charakteristischen Darstellungen in ELLIS & ELLIS (1985) hervorgeht: *G. cyanogena* produziert äquilaterale (bezüglich der Querachse gleichseitige), jedoch  $\pm$  stark gekrümmte ("kahnförmig gebogene") Sporen mit einem LBQ von (3,0-)3,5-7,0(-8,0); die Breite einer innenliegenden Zelle übertrifft den Abstand zwischen den begrenzenden Septen nicht; *G. pulicaris* zeigt hingegen oft inäquilateral gestaltete, jedoch in bezug auf die Längsachse rotationssymmetrische Sporen mit einem LBQ von (1,5-)2,0-4,5(-5,0); die Breite einer innenliegenden Zelle übertrifft den Abstand zwischen den begrenzenden Septen. Weitere Aufsammlungen sollten klären, ob die beiden Sporentypen die Pole eines breiten, umweltbedingten Variationsspektrums markieren.

Zuweilen wird auch der Grad der Einschnürung an den Septen der Sporen als abgrenzende Eigenschaft betont, seine taxonomische Bedeutung bleibt aber fraglich, weil in fortgeschrittenem Reifestadium die Ascosporen-Zellen der meisten *Gibberella*-Arten wie "aufgeblasen" wirken (PETCH 1938). Die Soziabilität der Fruchtkörper (auf dem Stroma bzw. Substrat) dürfte zu einem gewissen Ausmaß von der Form und dem Relief des Substrates geprägt sein (W. JAKLITSCH, schriftl. Mitt.), und auch Gestalt, Farbe und anatomische Struktur der Perithezienwand weisen keine differenzierenden Besonderheiten auf. Ein ausschlaggebender Grund, die Abgrenzung von *G. cyanogena* und *G. pulicaris* auf Artebene vorerst beizubehalten, liegt letztlich in den anamorphen Stadien, *Fusarium sulphureum* SCHLECHT. bzw. *F. sambucinum* FUECKEL, die Unterschiede in der Pigmentation und - in geringerem Ausmaß - in der Konidienform erkennen lassen (DOMSCH & al. 1980).

Angaben zur Verbreitung der teleomorphen Stadien enthält Tabelle 1. Darüber hinaus vermerkt KRIEGLSTEINER (1993) einen Fundpunkt von *G. cyanogena* in Deutschland. Von *G. pulicaris* liegen außerdem sechs Fundmeldungen aus Deutschland, überwiegend aus Franken (KRIEGLSTEINER 1993), und jeweils eine aus Schweden (O. E. ERIKSSON 1992) und aus den Niederlanden (ARNOLDS & al. 1992) vor.

*Fusarium sulphureum* wurde aus mehr als 20 Gefäßpflanzenarten isoliert und gilt als weit verbreiteter Verursacher einer Kartoffelknollen-Trockenfäule (SMITH & al. 1988). *F. sambucinum* ruft Wurzel- und Keimlingsfäule bei Getreidearten, Gemüsepflanzen, Ziersträuchern und Forstbäumen sowie Lagerfäule an Kartoffeln hervor und läßt sich in krebsartigen Wucherungen bzw. als Erreger des Rindenbrandes an Gehölzen des Waldes (z. B. *Quercus*, *Sambucus*, *Ulmus*), in verschiedenen Böden, ja sogar

in Sandspielkästen nachweisen (DOMSCH & al. 1980, HOFFMANN & al. 1985, SMITH & al. 1988).

Von den übrigen *Gibberella*-Arten, die in Europa ± regelmäßig Perithezien auf Holzsubstraten ausbilden, ist in erster Linie *G. baccata* (WALLR.) SACC. mit z. B. der Varietät *buxi* BOOTH und der Formspezies *moricola* (DE NOT.) WOLLENW. zu nennen, die als eigenständige Arten beschrieben waren und WINTER (1887) bereits erwähnt. Vermutlich verwendeten BREITENBACH & KRÄNZLIN (1984) diese Quelle zur Bestimmung des von ihnen abgebildeten schweizerischen *Gibberella*-Fundes (vom Dezember 1979, auf *Acer*) als *G. moricola*. Markante Unterschiede zum Pilz aus dem Salzburger Auenwald können aus dem Text und dem Foto nicht entnommen werden, die gattungstypische Blaufärbung erwähnen die Autoren nicht, und ihr Verweis auf MUNK (1957) ist nicht rekonstruierbar.

Die Ordnung der *Hypocreales*, denen *Gibberella* z. B. aufgrund der im Durchlicht farbenfrohen (nicht dunkelbraunen oder schwarzen) und den ziemlich weichen, fleischigen (nicht spröden bzw. harten) Perithezien angehört, umfaßt im Auenwald an der Saalach acht Makromyzetten: *Gibberella cyanogena*, *Hypomyces aurantius* (PERS.: FR.) TUL., *Hypocrea pulvinata* FUECKEL, *H. rufa* (PERS.: FR.) FR., *Nectria cinnabarina* (TODE: FR.) FR., *N. coccinea* (PERS.: FR.) FR., *N. galligena* BRES. und *N. spec.* AU 83/93. Den Standort auf *Sambucus* teilt *Gibberella cyanogena* hier u. a. mit *Auricularia auricula-judae* (BULL.: FR.) WETTST., *Crepidotus cesatii* (RAB.) SACC. var. *cesatii*, *Hyphodontia sambuci* (PERS.) J. ERIKSS. und *Lasiosphaeria strigosa* (ALB. & SCHW.: FR.) SACC., die im Untersuchungsareal zum Teil mit hoher räumlicher Frequenz fruktifizieren.

*Claussenomyces atrovirens* (PERS.: FR.) KORF & ABAWI, *Lasiosphaeria hispida* (TODE: FR.) FUECKEL und *Rosellinia aquila* (FR.: FR.) DE NOT. sind - neben *Gibberella cyanogena* - weitere erwähnenswerte lignicole Ascomyzetten aus den vergangenen beiden Beobachtungsjahren.

***Phlebia nitidula* (KARSTEN) RYVARDEN**, Rep. Kevo Subarc. Res. Stat. 8: 151; 1971. (Abb. 3 a-f)

**Beschreibung:** resupinat, auf Substraten ohne Borke eine Fläche von bis zu 7 x 1 cm bedeckend, auf der Borke meist als kleinere, rundliche, isolierte Flecke, glatt, (substratbedingt auch mit wenigen Papillen), matt, wachsartig-weich, geschlossen und eher dicklich, daher mit ziemlich kompaktem Eindruck, anscheinend nicht fest am Substrat haftend; gelblich-ockerlich-grau, schmutzig grau bis cremefarben, beige bis hell ockerlich, Rand eischneeartig auslaufend, weiß. - Beobachtungen am Exsikkat: glatt, auch bei 40facher Vergrößerung, glänzend; orangebraun, honigfarben, karamelbraun, 5C(5-6), aber heller, bzw. 6D7, aber dunkler, Rand hell bleibend; Reaktion mit KOH: rotbraun; 0,2 mm dick.

**Mikrodaten:** Basidien: um 26-30 x 4-6 µm, viersporig (selten zweisporig), sehr schlank zylindrisch, nur apikal ein wenig dicker, mit Basalschnallen, Basidiolen mit Öltröpfchen. - Sporen: 5-6(-7) x 2-3 µm,  $\bar{x}$  = 5,5 x 2,5 µm,  $\bar{q}$  = 2,4 (Sporen von Basidien mit zwei Sterigmen bis 8 x 3 µm); meist annähernd zylindrisch mit abgerundeten Enden, auch apfelkernförmig (einseitig etwas zugespitzt), selten andeutungsweise sigmoid; hyalin, in Wasser sehr zart (dünnwandig), iodnegativ. - Gloeozystiden und

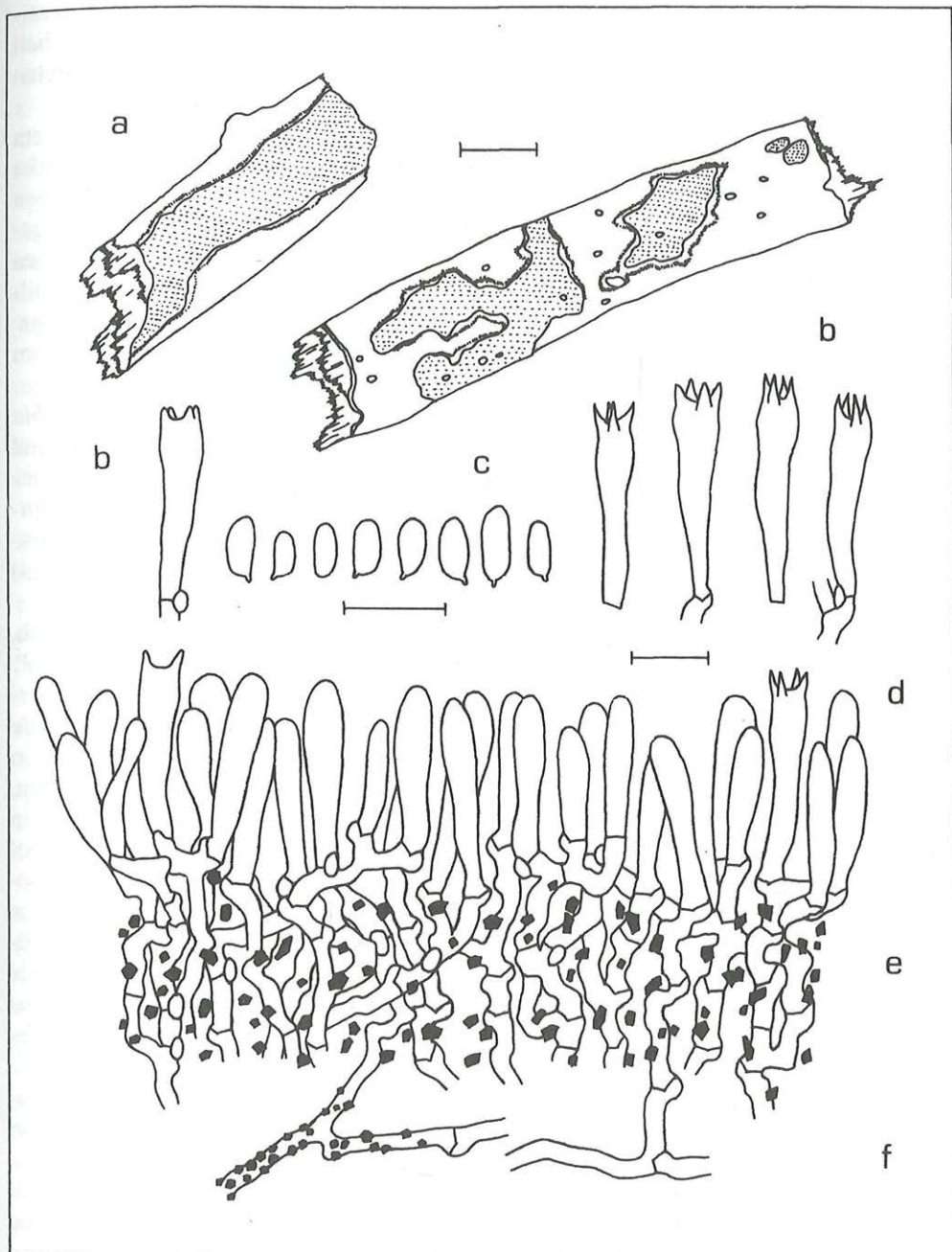


Abb. 3 a-f *Phlebia nitidula*. a Habitus auf einem *Salix*-Zweig ohne Borke (links) bzw. mit Borke (rechts), b Basidien, c Sporen, d Hymenium, e Subhymenium, f Hyphen der Basalschicht. - Maß: (a) = 1 cm, (b-f) = 10  $\mu$ m.

Lamprozystiden: keine beobachtet. - Subhymenium: etwa 100 µm dick, dicht und kaum differenzierbar, Hyphen treppenartig bis wirr gebogen, oft septiert, mit prismatischen Kristallen um 6 x 3 µm besetzt. - Tramahyphen: etwas lockerer angeordnet, 2-2,5 µm dick, schwach dickwandig, teils mit charakteristischen welligen bis höckerigen Ausbuchtungen, in reifen Exemplaren teilweise sehr dicht inkrustiert, ziemlich häufig verzweigt und septiert, jeweils mit deutlichen Schnallen, im Präparat treten "Öltröpfchen" aus.

**Lebensweise und Standort:** saprob-lignicol, auf am Boden liegenden, 1-3(-5) cm dicken, meist längeren, dünnen (selten mittelmäßig zersetzten) *Salix*-Ästen ohne Borke (zweimal auf Substrateile mit Borke übergehend); bei allen sechs Aufsammlungen wurde das Substrat mikroanatomisch überprüft. Die Fundpunkte liegen in der Umgebung einer mächtigen Silber-Weide (*Salix alba*) in mehreren Teilaufnahmeflächen ohne dichte Gehölzpflanzenvegetation; keine Aufsammlungen aus der Nähe von Silber-Weiden im geschlossenen Bestand; Anfang Juni bis Mitte September. - Belege: Herbarium DÄMON AU 89/90 vom 10. 9. 1990, 51/91 vom 5. 6. 1991, 52/93 vom 10. 7. 1993 (conf. H. GROSSE-BRAUCKMANN).

**Anmerkungen:** Den eigenen Erfahrungen an sechs Aufsammlungen von *Phlebia nitidula* zufolge bilden der warme, zumeist ockerliche Farbton des Hymeniums und der schmale, weiße Randsaum einen markanten, arttypischen Kontrast, der beim Eintrocknen sogar noch an Intensität gewinnt. Auf mikroskopischer Ebene legen *P. nitidula* das Fehlen von Zystiden und die 5-8 µm langen, überwiegend zylindrischen Sporen fest. Jüngere Beschreibungen des Pilzes (z. B. in DOMAŃSKI 1991, JÜLICH 1984) lehnen sich im wesentlichen an die Ausführungen von J. ERIKSSON & al. (1981) an.

Vier *Phlebia*-Arten vertreten ihre Gattung im Untersuchungsgebiet an der Saalach, von ihnen kommen *P. merismoides* (FR.) FR., *P. rufa* (PERS.: FR.) CHRIST. und *P. subcretacea* (LITSCH.) CHRIST. in Auenwäldern und zahlreichen anderen, sehr unterschiedlichen Biotopen des Alpenvorlandes regelmäßig bis sehr häufig vor. *P. nitidula* scheint zwar in Skandinavien (und Nordamerika) als Saprophyt auf Zweigen von *Salix* (sehr selten von *Alnus*), die vorzugsweise 1-3 m über dem Boden hängen, durchaus verbreitet zu sein (STRID 1975, J. ERIKSSON & al. 1981, JÜLICH 1984), in Mitteleuropa aber weitgehend zu fehlen. Der erste und nach GROSSE-BRAUCKMANN (1990) einzige Fund in Deutschland glückte LUSCHKA (1993) im Nationalpark Bayerischer Wald (auf einem *Salix*-Zweig mit Borke in Bachnähe). Eine chorologische Analyse der *Corticiaceae* (GROSSE-BRAUCKMANN 1990) weist ansonsten nur die frühere DDR als Verbreitungsgebiet von *P. nitidula* in Mitteleuropa aus. Umfassende *Aphylliphorales*-Aufnahmen blieben auf der Suche nach *P. nitidula* genauso erfolglos wie mykozöologische Studien in Feuchtgebieten, in deren Rahmen den an *Salix* gebundenen Pilzen oft eine vorrangige Aufmerksamkeit gilt.

In der abgegrenzten Aufnahmefläche an der Saalach ließ sich, von *Phlebia nitidula* abgesehen, bisher nur eine (weitgehend) auf *Salix* spezialisierte Art, *Exidia recisa* (DITMAR ex S. F. GRAY) FR., nachweisen. *Cytidia salicina* (FR.) BURT, *Hypoxylon mammatum* (WAHLENB.) J. H. MILLER, *Laeticorticium roseum* (FR.) DONK und vor allem so typische Auenwaldbewohner wie *Phellinus conchatus* (PERS.: FR.) QUÉL. und *Trametes suaveolens* (L.: FR.) FR. scheinen in der Artenliste bisher nicht auf, weil in diesem Bereich während des Untersuchungszeitraumes nur wenige abgestorbene Äste und keine toten Stämme von *Salix* lagen. Ein kürzlich umgestürzter, mächtiger Silber-Weiden-Stamm sollte daher keinesfalls aus dem Bestand entnommen werden.

Die Bestimmung von resupinat wachsenden Pilzen erfordert fast immer eine mikroskopische Überprüfung und deshalb die konsequente Probenentnahme von allen Funden, wenn zu jedem Aufnahmeterrain ihre möglichst vollständige oder sogar quantitative Erfassung angestrebt wird. Gleichzeitig bleibt die Hoffnung auf erstmals beobachtete bzw. auf überregional seltene Arten über die Geländearbeit hinaus erhalten. Im Auenwald an der Saalach bereichern einige resupinate Heterobasidiomyzeten, z. B. *Heterochaetella dubia* (BOURD. & GALZ.) BOURD. & GALZ., und mehr als 45 Arten der *Corticaceae* s. l. die Gruppe lignicoler Pilze, darunter *Athelia glaucina* (BOURD. & GALZ.) DONK, *Botryobasidium pruvinatum* (BRES.) J. ERIKSS., *Ceratobasidium pseudocornigerum* CHRIST., *Hypochnicium polonense* (BRES.) STRID, *Mycocacia aurea* (FR.) J. ERIKSS. & RYV., *Peniophora erikssonii* BOIDIN, *Phanerochaete septocystidia* (BURT) ERIKSS., *Schizopora flavipora* BERNIC. & RYV. und *Subulicystidium longisporum* (PAT.) PARM. In etwas größeren "Probekreisen" (von je ca. 1200 m<sup>2</sup>) in Auenwäldern des Rheins fand GROSSE-BRAUCKMANN (1994) jeweils zwischen 19 und 53 Vertreter dieser Pilzfamilie, deren Artendichte und ökologische Bedeutung bei mykozöologischen Studien bisher vielleicht unterschätzt wurde.

*Entoloma farinasprellum* ARNOLDS, Ecol. Coenol. Macrofungi Grassl. Heathl. Drenthe, The Netherlands, 3: 329-331; 1983. (Abb. 4 a-d)

**Beschreibung:** Hut: 1,2-1,6 cm breit, 0,4-0,8 cm hoch, halbkugelig, dann konvex ausgebreitet, mit ± flach herabgezogenem bis beinahe rechtwinkelig abfallendem, etwas überhängendem Rand; Hutmitte breit und leicht vertieft, bei expandiertem Hut dabei mit kleinem, deutlichem Buckel; im Gesamteindruck ± glatt, außen sehr fein radialfaserig(-furchig), Mitte schwach samtig-tomentös; dunkelbraun, kaffeebraun (mit minimalem olivlichem Stich), 5F7 bis 6F(6-8), zwischen der Riefung heller braun, senfbraun, um 5E6, bis goldgelb, 4C(6-7), mit etwas deutlicher ausgeprägtem Olivton; zumindest bis zwei Drittel des Radius deutlich gerieft, vor allem am Rand früher oder später ausblassend (hygrophan), Hutoberfläche dann seidig, goldoliv glänzend, blaß bräunlicholiv, Mitte dunkel bleibend. - Lamellen: gerade bis ausgebuchtet angewachsen, teilweise mit Zähnchen etwas herablaufend; unregelmäßig untermischt, eher entfernt, fast etwas dicklich, schwach bauchig, bis 4 mm breit, Schneide ± uneben; fast hutfarben, in Aufsicht 4C4-5E6-6E5, unter der Lupe keine Cheilozystiden beobachtet, (Hymenophor insgesamt an jenes von *Mycena galericulata* erinnernd). - Stiel: 4,1-5,5 cm x 2,5 mm, zylindrisch, recht grazil, glatt, kahl, höchstens stellenweise minimal längsstreifig, hohl; hell hutfarben, olivbräunlich, 5E6, bzw. hell rötlichbraun (kamelbraun), 6D(4-5), und in Schrägansicht im oberen Abschnitt weißlich. - Fleisch: dünn, im Stiel etwas fester, durchgefärbt, durchscheinend wäßrig; Geruch bei der ersten Aufsammlung unauffällig, bei der zweiten mehlig; Geschmack mehligartig-"ranzig", geringfügig auch noch am Exsikkat wahrnehmbar.

**Mikrodaten:** Basidien: um 26-35-55 x 9-12 µm, keulig bis breit keulig, viersporig, mit Basalschnallen. - Sporen: (8,5-)9-10(-11) x 6,5-7,5(-8) µm,  $\bar{x}$  = 10 x 7,5 µm (weitere Messung:  $\bar{x}$  = 9,5 x 7 µm), Q = 1,2-1,5(-1,6),  $\bar{q}$  = 1,4; im Umriß mit zumindest 6 niedrigen bis halbkugeligen Höckern. - Zystiden: keine beobachtet. - Lamellentrama: Zellen bis 200 x 10-20 µm groß. - Hutdeckschicht (HDS): ein Trichoderm, Endzellen 80-110 x 15-25 µm, intrazellulär (vakuolär) pigmentiert; Septen zum Teil mit großen, aufgeblasenen Schnallen; darunterliegende Zellen bis 50 µm dick.

**Lebensweise und Standort:** saprob-terricol, auf humusarmem, mineralreichem (sandigem) Überschwemmungsboden, im Weichholz-Auenwald, einzeln, Mitte bis Ende September. - Beleg: Herbarium DÄMON AU 123/93 vom 17. 9. 1993 (det. A. HAUSKNECHT).

**Anmerkungen:** Beinahe alle morphologischen Daten dieser Kollektion stimmen - bis hin zur Codenummer für die Hutfarbe - ideal mit der Originalbeschreibung von *Entoloma farinasprellum* ARNOLDS (1983) überein, alleine die nicht so großen Hüte und das weite Verhältnis von Stiellänge zu Hutbreite (3-5 : 1) weichen ab. Die vergleichsweise gedrungenen Fruchtkörper, die ARNOLDS (1983) vorlagen, erreichten einen Hutdurchmesser bis 2,6 cm und waren dann freilich auch mehr ausgebreitet (und flatterig) gestaltet als die Salzburger Exemplare. NOORDELOOS (1992) stützt sich im wesentlichen auf die Originalbeschreibung von ARNOLDS (1983), bezeichnet die Hutform jedoch als glockig bis halbkugelig und nimmt Ergänzungen im Hinblick auf den mitunter freien Lamellenansatz und den Verlauf des Ausblassungsprozesses vor.

Eine in NOORDELOOS & HAUSKNECHT (1993) abgebildete Photographie, die den ersten österreichischen Fund von *E. farinasprellum* dokumentiert, hält Fruchtkörper mit ebenfalls verhältnismäßig kurzen Stielen fest, bestätigt aber die eigenen Beobachtungen in Hinsicht auf leicht gebuckelte, in der Farbgebung zu einem grünen Beiton tendierende Hüte. Die HDS der betreffenden Aufsammlung weist auffallend kurze Endzellen auf.

Das Epithet "farinasprellum" bezieht sich einerseits auf makroskopische Ähnlichkeiten mit *E. asprellum* (FR.) MOSER, andererseits auf den für *Leptonia*-Arten außergewöhnlichen Geruch und Geschmack nach Mehl. Auf Verwechslungsmöglichkeiten mit *E. politoflavipes* NOORDEL. & LIIV, einer (geruchlosen) *Leptonia* mit mehr gelben Farbtönen, weisen NOORDELOOS & LIIV (1992) bzw. NOORDELOOS & HAUSKNECHT (1993) hin. NOORDELOOS (1987, 1992) stellt *E. farinasprellum* innerhalb der Untergattung *Leptonia* in die Sektion *Griseorubida*, die er von der Sektion *Leptonia* in erster Linie folgendermaßen abgrenzt: "Pileus conical, campanulate to convex or concave, usually depressed to umbilicate, rarely papilla, ..." In Anbetracht der geschilderten Hutformen fällt es schwer, diese Zuordnung nachzuvollziehen.

ARNOLDS (1983) beobachtete dieses *Entoloma* erstmals 1975 und 1976, jeweils im Herbst, in einem nicht gedüngten Grasland (in dem *Agrostis* und eine dichte Mooschicht vorherrschten) auf sehr trockenem, humosem, aber sandigem, kalkreichem Boden. Über einen weiteren niederländischen und einen norwegischen Nachweis berichtet NOORDELOOS (1987). NOORDELOOS & HAUSKNECHT (1993) stellten *E. farinasprellum* zwischen Gräsern auf dem Weg durch einen Fichtenwald fest. Als Standortbedingungen dieser Art scheinen gewisse physikalische und chemische Bodenparameter wesentlich zu sein, die in sehr unterschiedlichen Vegetationseinheiten erfüllt sein können.

Auenwälder (im weitesten Sinn) bieten nach den zusammenfassenden Auswertungen bei NOORDELOOS (1992) oder GRIESSER (1992) geeignete Habitate für eine beachtliche Zahl von *Entoloma*-Arten: Deren größter Teil beschränkt sich in seinem Vorkommen aber auf trockenere (manchmal von Eingriffen durch den Menschen geprägte) Hartholz-Auenwälder bzw. auf Heißbländen (KRISAI-GREILHUBER 1992). Sporadisch greifen einige Vertreter aus angrenzenden zonalen Vegetationseinheiten über, in denen sie deutlich häufiger fruktifizieren (HORAK 1985). Manche Arten, die BUJA-

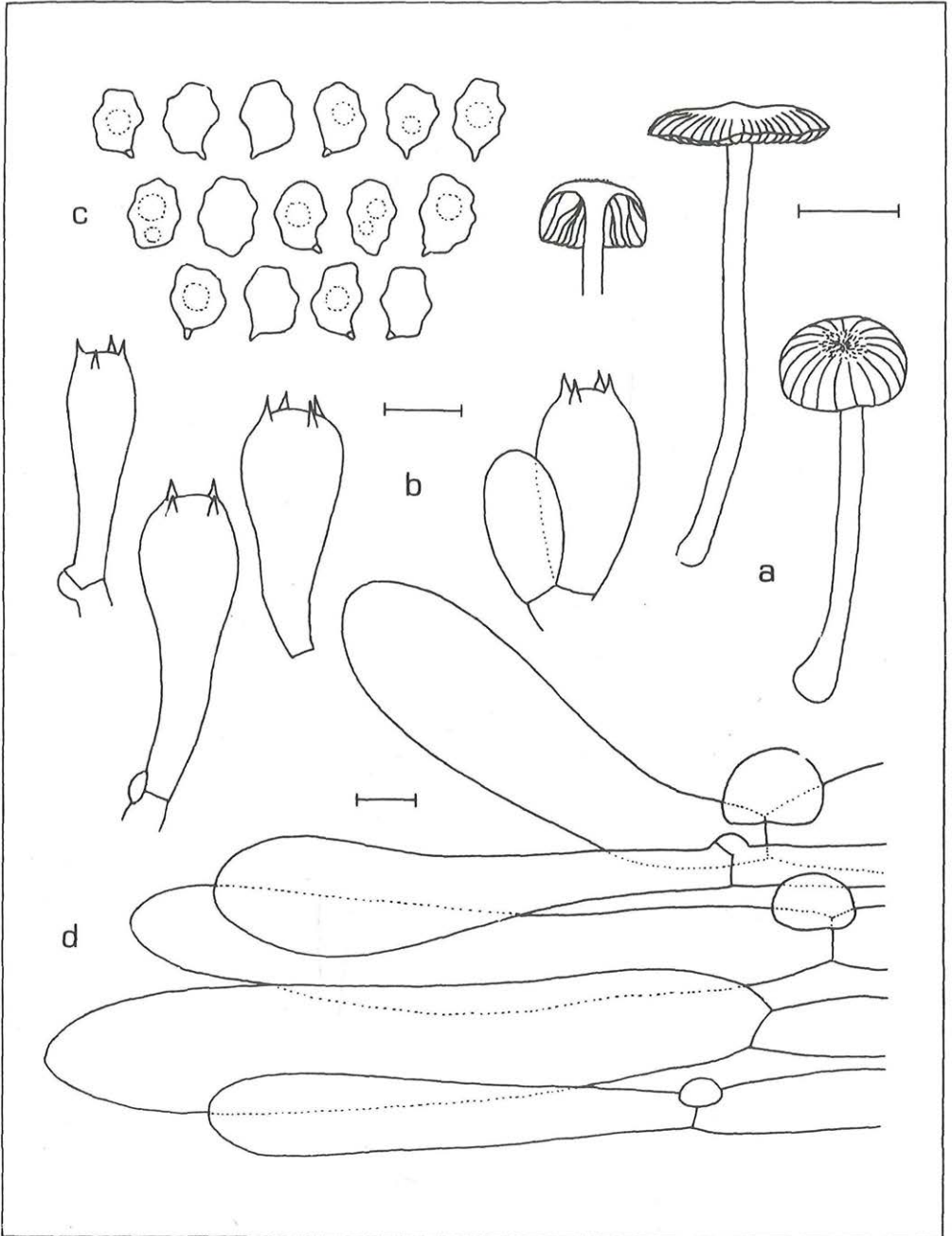


Abb. 4 a-d *Entoloma farinasprellum*. a Habitus, b Basidien, c Sporen, d trichodermale Endzellen der Hutdeckschicht. - Maß: (a) = 1 cm, (b-d) = 10  $\mu$ m.

KIEWICZ (1992), GRIESSER (1992) und DORNINGER (1993) in Grauerlenauenwäldern registrierten, besiedeln nach NOORDELOOS (1992) bzw. WINTERHOFF (1993) gleichermaßen feuchte Moorwälder, z. B. *E. juncinum* (KUEHN. & ROMAGN.) NOORD., *E. minutum* (P. KARST.) NOORD. und *E. pleopodium* (BULL.: FR.) NOORD. Auf der Suche nach terricolen *Entoloma*-Arten der Weichholz-Auenwälder stößt man auch auf sehr seltene und in ihren ökologischen Ansprüchen ungenügend bekannte Arten, wie *E. pseudoexcentricum* (ROMAGN.) ZSCHIESCH., *E. incarnatofuscescens* (BRITZ.) NOORD. oder *E. speculum* (FR.) KUMMER (KRISAI-GREILHUBER 1992, STANGL & al. 1987, NOORDELOOS & HAUSKNECHT 1993).

Im Auenwald an der Saalach sind die *Entolomataceae* durch *Clitopilus hobsonii* (BERK. & BR.) P. D. ORTON, *Entoloma* cf. *acidophilum* ARNOLDS & NOORDELOOS, *E. farinasprellum* sowie *Rhodocybe ardosiaea* HORAK & GRIESSER vertreten. Neben *Entoloma farinasprellum* gelangen in den vergangenen beiden Untersuchungsjahren mit *Helvella solitaria* KARST., *Conocybe sienophylla* (BERK. & BR.) SINGER, *C. echinata* (VELEN.) SINGER und *Typhula phacorrhiza* (REICH.) FR. weitere bemerkenswerte Neuentdeckungen aus der Gruppe saprob-terrícolaer Pilze. Die nicht häufigen operculaten Ascomyzenten *Parascutellinia arctespora* (COOKE & PHILL.) T. SCHUM., *Peziza gerardii* COOKE und *Pulvinula convexella* (KARST.) PFISTER fruktifizierten mit jeweils zahlreichen Apothezien dicht nebeneinander innerhalb weniger Quadratmeter auf dem Boden, der zwei Jahre früher bei einem Hochwasserereignis angelandet worden war. Dieselbe Vergemeinschaftung beobachtete DORNINGER (1993) in Grauerlenauenwäldern am Inn.

***Flammulaster speireoides* (ROMAGNESI) WATLING**, Notes Roy. Bot. Gard. Edinburgh 28: 68; 1967. (Abb. 5 a-f)

**Beschreibung:** Hut: 0,2 cm breit, 0,2 cm hoch; halbkugelig; glatt, unter der Lupe leicht flaumig, beim Trocknen glimmerig, angedrückt-flockig, Hutbedeckung wirr und verwoben; Färbung in feuchtem, frischem Zustand sehr hell, minimal ockerlich, fast weißlich, nach dem Aufsammeln bald deutlicher ockerlich, blaß bräunlich, getrocknet rot- bis kupferbräunlich; frisch bis zur Hälfte des Radius fein durchscheinend gerieft, Rand schwach gekerbt, beim Trocknen sich in Radialfalten legend. - Lamellen: deutlich ausgebildet, breit angewachsen, entfernt, untermischt, mehr als 5 erreichen den Stiel, verhältnismäßig breit, eher dicklich, schmutzig weißlich. - Stiel: 1-1,5 cm hoch, fädig dünn (höchstens 0,3 mm diam.), gleichdick, gebogen, oben beifit, sonst glatt; oben hell, sonst rotbraun, beim Eintrocknen fast schwarzbraun. - Fleisch: sehr dünn, Eigenschaften kaum beobachtbar.

**Mikrodaten:** Basidien: um 15-19 x 5-5,5 µm, zwei- bis viersporig, mit Basalschnallen. - Sporen: (3,5-)4,5-5,5(-6) x 3-3,5(-4) µm,  $\bar{x} = 5 \times 3,5 \mu\text{m}$ ,  $Q = 1,4-1,7$ ,  $\bar{Q} = 1,6$ ; ellipsoidisch, zitronenförmig, zum Teil mit sigmoider Andeutung, gegen den Apikulus hin ein wenig zugespitzt; sehr hell, in KOH sehr blaß graubräunlich, in Melzer gelblich; dünnwandig, mit Öltropfen. - Cheilozystiden: gestutzt keulig (15-25 x 6-8 µm) bis langgestreckt keulig-zylindrisch (28-55 x 4,5-8 µm). - Kaulozystiden: ähnlich, 25-40 x 6-8 µm. - Hutdeckschicht (HDS): Zellen kettenförmig aneinandergereiht, aufgeblasen, zum Teil fast kugelig, um 20-30 x 10-15 µm (vereinzelt bis 40 x 20 µm), selten kurz-zylindrisch und deutlicher dickwandig, Pigment stark membranär-inkrustiert, Septen mit Schnallen.



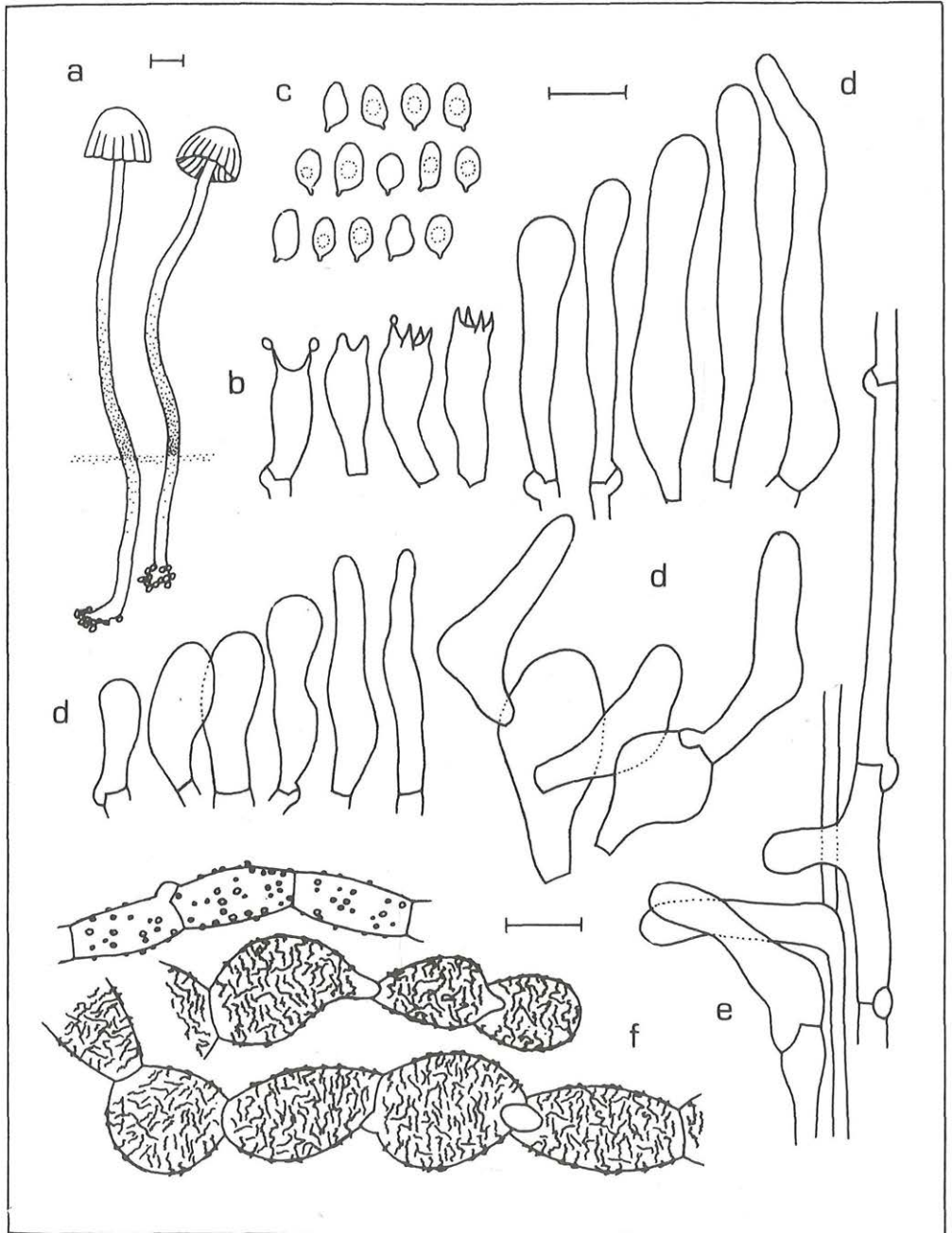


Abb. 5 a-f *Flammulaster speireoides*. a Habitus, b Basidien, c Sporen, d Cheilozystiden, e Caulozystiden, f Elemente der Hutdeckschicht. - Maß: (a) = 1 mm, (b-f) = 10 µm.

**Lebensweise und Standort:** saprob-terricol, auf Streu (kleinsten Resten abgestorbener, nicht mehr identifizierbarer Pflanzenteile) bzw. auf dem humusarmen, mineralreichen Überschwemmungsboden, im Weichholz-Auenwald, einzeln, Anfang bis Mitte Oktober. - Beleg: Herbarium DÄMON AU 143/93 vom 10. 10. 1993 (det. A. HAUSKNECHT).

**Anmerkungen:** WATLING (1968) nahm *Naucoria speireoides* ROMAGN. ap. KUEHN. in die neue Gattung *Flammulaster* auf, die eher kleinwüchsige Ocker- bis Braunsporer mit einer HDS aus kettenartig aneinandergereihten, abgerundeten, oft fast kugeligen Zellen umfaßt, die dem Hut eine granuliert (bis flockige) Oberfläche verleihen. MOSER (1983) ordnet *Flammulaster* den *Strophariaceae* zu, VELLINGA (1986) sieht eine verwandtschaftliche Nähe zu den *Cortinariaceae* und stellt *F. speireoides* - inkl. *F. pusillimus* (P. D. ORTON) WATL. - hauptsächlich *F. carpophilus* (FR.) EARLE s. l. gegenüber. Beide Arten produzieren sehr helle, dünnwandige Sporen, *F. speireoides* jedoch erheblich kleinere; ihre Länge wird mit (5,0-)5,5-6,5(-7,0) µm beziffert, bei den Salzburger Exemplaren liegen die entsprechenden Werte sogar noch ein wenig tiefer (die Breitenmaße stimmen genau überein). Die Größe der Cheilozystiden weist nach den eigenen Abmessungen eine geringere Differenz zu *F. carpophilus* s. l. auf, als VELLINGA (1986) angibt. Das Vorhandensein von Schnallen erwähnt sie nicht.

Ihre Beschreibung von *F. speireoides* weicht außerdem im Durchmesser der Hüte (bis 0,5 cm) und in den orangebraunen Fruchtkörperfarben ab, die übrigens in einem gewissen Widerspruch zum vorangestellten Artenschlüssel stehen. Der von MOSER (1983) festgehaltene Farbwechsel von helleren (weißlichen) über ockerlichen zu rötlichen Tönen trifft die eigenen Beobachtungen an *F. speireoides* sehr gut, die Angaben von KRISAI-GREILHUBER (1992) lassen in dieser Hinsicht auf leicht angetrocknete Fruchtkörper schließen.

Vor mehr als einem Jahrzehnt entdeckte ENGEL (1981) *F. speireoides* in einem fränkischen "Uferwaldgebiet mit *Sambucus nigra*" (KRIEGLSTEINER 1989), in Deutschland kamen seither vier Fundmeldungen - ohne genaue Standortangaben - aus Niedersachsen dazu (KRIEGLSTEINER 1989, 1991). In den Niederlanden blieb die Aufsammlung von VELLINGA (1986) aus einem Auenwald (über feuchtem, "reichem" Boden) bislang die einzige (ARNOLDS & al. 1992); in Österreich trat der Pilz kürzlich in einem Wiener Laubwald (mit *Fagus*) auf (KRISAI-GREILHUBER 1992).

In ihrem Artenschlüssel nimmt VELLINGA (1986) auch eine substratökologische Differenzierung von *Flammulaster speireoides* und *F. carpophilus* s. l. vor, die sich aber nach den aktuellen Beobachtungen in dieser Weise nicht aufrechterhalten läßt, weil *F. speireoides* Humus und Pflanzenreste gleichermaßen besiedelt (KRIEGLSTEINER 1989, KRISAI-GREILHUBER 1992). Auch im Auenwald an der Saalach gehört er zu jenen Pilzen, die sowohl terricol (auf dem Boden mit etwa 6 % Humusgehalt) als auch herbicol bzw. lignicol (auf wenig oder stark zersetzten Resten krautiger oder verholzter Pflanzen) wachsen, wie etwa *Peziza michelii* (BOUD.) DENNIS, *P. subisabellina* (LE GAL) BLANK, HÄFFNER & HOHMEYER, *Pholiotina filaris* (FR.) SING., *Psathyrella* spp. und *Mycena speirea* (FR.: FR.) GILL., und deren Substratwahl zum Teil einem jahreszeitlichen Rhythmus unterliegt.

Das gemeinschaftliche Auftreten von drei der kleinsten *Agaricales*, *Flammulaster speireoides*, *Mycena speirea* und *Conocybe dumetorum* (VEL.) SVRČEK, die jeweils mit hoher Frequenz fruktifizieren (und einander manchmal durchaus gleichen), könnte dazu veranlassen, auf Beziehungen zwischen dem Standort und der Größe der hier le-

benden Pilze zu schließen. Auch die Gattungen *Coprinus*, *Cortinarius*, *Entoloma*, *Hebeloma*, *Hemimycena*, *Melanophyllum* und *Pluteus* "entsenden" in den Auenwald an der Saalach sehr kleine Vertreter. Zusammenhänge zwischen ökologischen Faktoren und (genetisch bedingten) Fruchtkörpermerkmalen (z. B. die Physiognomie) standen in der Mykologie bisher selten zur Diskussion, sie fielen u. a. bei Pilzgemeinschaften in Moorbiotopen mit graduell abnehmendem Feuchtegehalt des Bodens auf.

Etwa jede zehnte in der Aufnahmefläche nachgewiesene Pilzart lebt fast ausschließlich "herbicol" (auf totem pflanzlichem Material mit Ausnahme des achsialen Holzkörpers), z. B. *Hymenoscyphus vacini* (VELEN.) BARAL & WEBER auf *Acer*-Blättern, *Coprinus friesii* QUÉL. auf dem Blatt einer *Poaceae*, *Hemimycena crispula* (QUÉL.) SING. auf *Alnus*-Kätzchen, *H. pseudocrispula* (KÜHN.) SING. auf *Petasites*-Stengeln und *Psathyrella typhae* var. *typhae* (KALCHBR.) PEARSON & DENNIS auf *Phragmites*-Blättern. Das vollständige Spektrum und die quantitative Verbreitung dieser unscheinbaren Pilze können nur innerhalb überschaubarer Flächen erhoben werden. Es darf daher auch angenommen werden, daß künftige mykozönologische Untersuchungen die Feststellung von KRISAI-GREILHUBER (1992) bestätigen können, nach der der "winzige" *F. speireoides* "in Europa weit verbreitet" ist.

***Hydropus trichoderma* (JOSSE RAND ap. KÜHNER) SINGER.** (Abb. 6 a-f)

**Beschreibung:** Hut: 0,5-2,0 cm breit, 0,4-1,1 cm hoch, schön glockig, ± halbkugelig mit deutlicher, kegelter Papille, unregelmäßig paraboloid, Rand nach innen gezogen, glatt, schwach bis ausgeprägt radial-runzelig, (leicht) seidig, Mitte (unter Lupe) minimal samtig, dunkelbraun, fast schwarzbraun, dunkler als 6F(6-8), 7F6, gegen den Rand etwas heller, kakaobraun, 6E(5-7) (mit rötlicher Nuance, aber nicht 7E7), beim Trocknen einen deutlichen roten Ton annehmend, nicht oder nur Rand ganz schwach durchscheinend gerieft. - Lamellen: aufsteigend bis ausgebuchtet am Stiel angewachsen, untermischt, dicklich, stellenweise Andeutungen von Anastomosen, ± bauchig, 1-1,5-2 mm breit, (gelb-)grau, sandfarben, 4B3. - Stiel: 2,5-3 cm x 1,5-2 mm, etwas drehwüchsig, fein und locker flockig-längsfaserig, oben dunkelbraun beflockt, ± durchscheinend, wäßrig gelbgraulich, gegen Spitze verjüngend. - Fleisch: insgesamt sehr kompakt erscheinend (im Gegensatz zu vielen *Mycena*-Arten), beim Schnitt in die Stielbasis sofort wäßrig "milchend", Geschmack und Geruch nicht auffallend.

**Mikrodaten:** Basidien: um 28-38 x 8 µm, (schlank) keulenförmig, viersporig (selten zweisporig), mit Basalschnallen. - Sporen: (6-)7,5-9(9,5) x 4,5-6(-6,5) µm,  $\bar{X} = 8,0$  x 5,5 µm, Q = 1,3-1,8,  $\bar{Q} = 1,5$ ; ellipsoidisch, teilweise mit abgeflachten Seiten (eher zylindrisch), teils zitronenförmig, iodpositiv (amyloid). - Cheilozystiden und Pleurozystiden: 75-105 x 12-15 µm, meist spindelig (fusiform) bis bauchig, teils flaschenförmig, hyalin. - Hutdeckschicht (HDS): außen aus zylindrischen Zellen um 3-4 µm diam., mit Schnallen an den Septen und vertikal abstehenden, zystidenähnlichen Ausstülpungen, um 10-35 x 8-10(-12) µm, Endzellen der Kutishyphen von gleicher Gestalt, etwas größer, bis 55(-75) x 15-30 µm, aber von geringerer Zahl als die nicht durch Septen abgegrenzten Ausstülpungen; die beiden Elemente bilden zusammen eine trichodermale, beinahe hymeniforme Struktur; so wie die Kutishyphen dunkelbraun intrazellulär pigmentiert, zumindest an einigen Stellen außerdem deutlich membranär inkrustiert. - Kaulozystiden: um 25-65 x 8-12 µm, vornehmlich keulenförmig, dunkel(braun) intrazellulär pigmentiert.

**Lebensweise und Standort:** saprob-lignicol (corticol), auf der Borke einer mächtigen lebenden Silber-Weide (*Salix alba*), etwa in Augenhöhe, einzeln, in Vergemeinschaftung mit *Tubaria romagnesiana* ARNOLDS, Mitte Juli. - Beleg: Herbarium DÄMON AU 58/93 vom 24. 7. 1993.

**Anmerkungen:** Aus den Beschreibungen von EINHELLINGER (1974), ENDERLE (1985), ROBICH (1990) und KRISAI-GREILHUBER (1992) und den eigenen Beobachtungen läßt sich folgende Konstellation charakteristischer Merkmale von *Hydropus trichoderma* ableiten: ein in manchen Stadien glockiger, am Rand runzeliger und  $\pm$  schwach geriefter, samtiger, brauner Hut mit schwarzbrauner Mitte; grau getönte Lamellen; ein bräunlich beflockter oder befaserter Stiel; variabel geformte, amyloide Sporen von etwa 7-9 x 4,5-6,5  $\mu$ m Größe und spindel- bis flaschenförmige, 50-100  $\mu$ m lange Cheilozystiden bzw. Kaulozystiden. Aus der Reihe fallen in dieser Hinsicht nur die ziemlich breiten, unförmigen Cheilozystiden bei KRISAI-GREILHUBER (1992) und die etwas längeren Sporen bei ROBICH (1990). Die Cheilozystiden erscheinen hyalin - im Gegensatz zu den stets stark pigmentierten Kaulozystiden. EINHELLINGER (1974) bringt durch einen falsch gesetzten Beistrich versehentlich die umgekehrten Verhältnisse zum Ausdruck. Laticiferen, die zahlreiche *Hydropus*-Arten auszeichnen, fielen an *H. trichoderma* bisher anscheinend nicht auf.

Den artspezifischen Aufbau der HDS aus schmalen, braunen Hyphen mit bis zu 35  $\mu$ m langen, seitlichen, lakunenförmigen Ausstülpungen und ebenso gefärbten, dermatozystidioiden Endzellen, die in gemeinsamer, dichter Anordnung einem Hymeniderm gleichen, stellten MOSER (1968) und EINHELLINGER (1974) in Wort und Bild dar. Membranär inkrustierte Pigmente verstärken die auffällige intrazelluläre Färbung, zumindest an frischem Material. Diese Eigenschaft zeigt keine andere *Hydropus*-Art und veranlaßte dazu, *H. trichoderma* in die Gattung *Dennisiomyces* zu überführen (vgl. SINGER 1986). ROBICH (1990), der überdies zwischen vakuolärem und intrazellulärem Pigment unterscheidet, argumentiert umgekehrt: Er betont das Fehlen von intrazellulärem Pigment bei *Dennisiomyces*-Arten und akzeptiert, so wie die meisten europäischen Autoren, eine entsprechende Zuordnung von *H. trichoderma* nicht. ENDERLE (1985) und KRISAI-GREILHUBER (1992) erwähnen nur die zelligen trichodermalen Elemente der HDS und außerdem nur einen der beiden Pigmentationstypen.

Gegenüber den Funden aus Deutschland und Italien mit bis zu 7 cm langen und 7 mm breiten Stielen (EINHELLINGER 1974, ENDERLE 1985, ROBICH 1990) bleiben die Exemplare aus dem Auenwald an der Saalach in den Abmessungen deutlich zurück. Die bisher bekannten makroskopischen Eigenschaften von *H. trichoderma* lassen auf eine erhebliche habituelle Variabilität schließen, sie fügen sich kaum zu einem abgerundeten Gesamtbild, in das auch gesellig fruktifizierende, etwas zarter erscheinende Fruchtkörper (wie bei KRISAI-GREILHUBER 1992) und büschelig wachsende Fruchtkörper von strammer, sehr regelmäßiger Gestalt (wie bei ROBICH 1990) passen. Eine Besonderheit an den Salzburger bzw. Wiener Aufsammlungen von *H. trichoderma* betrifft den rötlichen Ton abtrocknender Hüte bzw. den "violettlichen Hauch in Hutrandnähe" (KRISAI-GREILHUBER 1992), weil MAAS GEESTERANUS & HAUSKNECHT (1993) in ihrer Originalbeschreibung von *H. nitens* die Einzigartigkeit eines rosa Scheins auf dessen Hutoberfläche hervorheben.

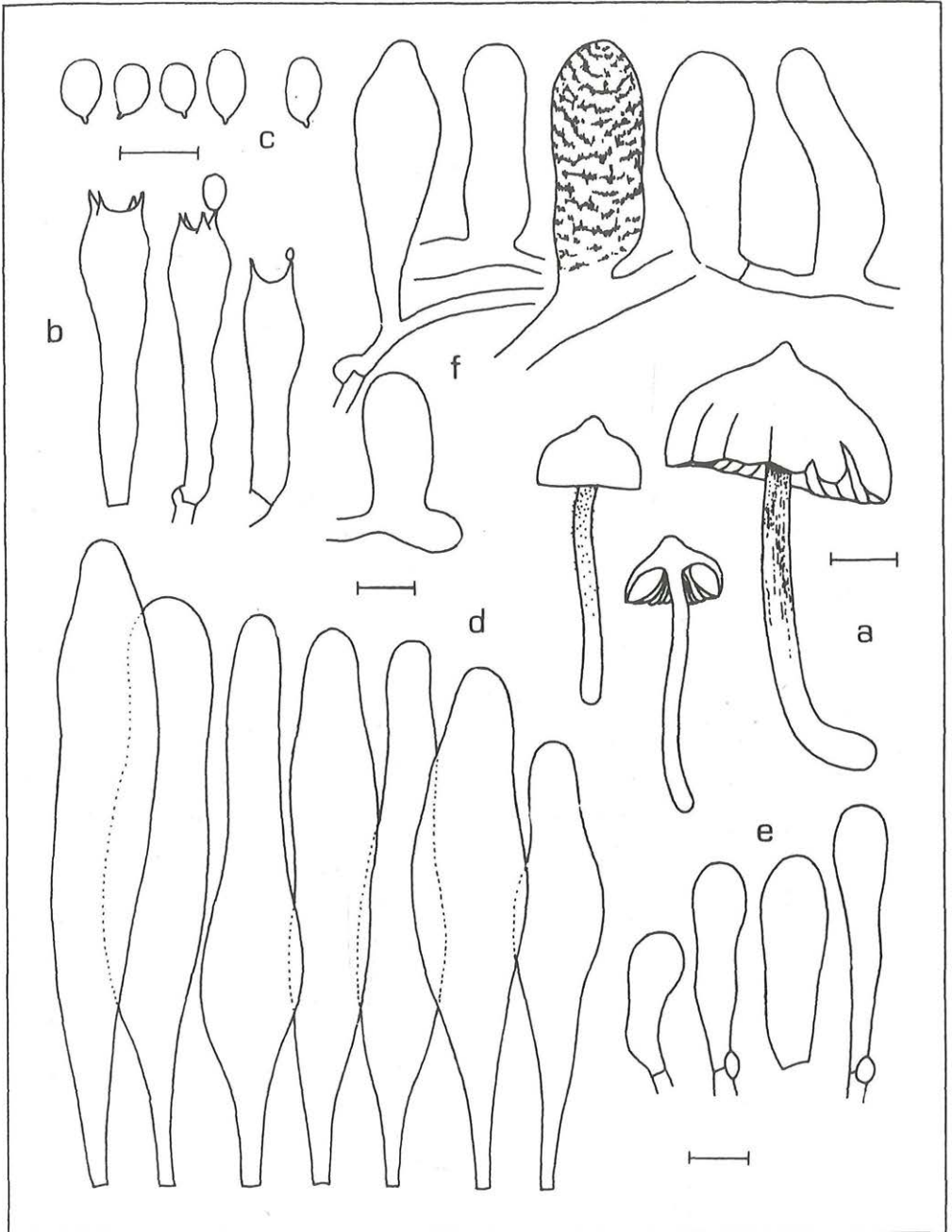


Abb. 6 a-f *Hydropus trichoderma*. a Habitus, b Basidien, c Sporen, d Cheilo- und Pleurozystiden, e Kaulozystiden, f Elemente der Hutdeckschicht. - Maß: (a) = 5 mm, (b-f) = 10 µm.

In der Sektion *Floccipedes* stehen - ursprünglich wegen des  $\pm$  auffällig beflockten Stiels - neben *H. trichoderma* auch *H. floccipes* (FR.) SING. mit kleineren, rundlichen, inamyloiden Sporen, *H. scabripes* (MURR.) SING. mit nicht samtiger Hutoberfläche, *H. nitens* und *H. paradoxus* MOSER (1968). SINGER (1986) ordnet *H. paradoxus*, dessen Hüte dicht angeordnete, aufrechtstehende, weniggliedrige Zellketten bedecken, eher der Sektion *Hydropus* zu.

Die Gattung *Hydropus* erreicht in den Tropen und Subtropen mit etwa 100 Vertretern ihren Verbreitungsschwerpunkt (SINGER 1986). Die wenigen Arten im gemäßigten Mitteleuropa führen in der Literatur eher ein Schattendasein, wohl auch wegen ihrer Seltenheit - Ausnahmen bilden *H. marginellus* (PERS.: FR.) SING. und *H. subalpinus* (HOEHN.) SING. in der montanen und in höhergelegenen Stufen - und wegen ihrer äußerlichen Ähnlichkeit mit *Mycena*. Zwei Fundorte von *H. trichoderma* im Alpenraum (in Graubünden und im Nationalpark Berchtesgaden) dokumentieren HORAK (1985) bzw. SCHMID-HECKEL (1985). Weitere (meist einmalige) Nachweise liegen aus Wien (KRISAI-GREILHUBER 1992), Nieder- und Oberösterreich (A. HAUSKNECHT, pers. Mitt.), Bayern und Baden-Württemberg (ENDERLE 1985, EINHELLINGER 1974), der Umgebung von Erfurt (KREISEL 1987), aus Italien (ROBICH 1990) sowie aus Frankreich und England (vgl. EINHELLINGER 1974) vor. Diesen Funddaten sind zum Teil Angaben zum Lebensraum von *H. trichoderma* beigelegt; es handelt sich um einen Trockenrasen (HORAK 1985), einen Hartholz-Auenwald (mit starker anthropogener Prägung) an Isar und Lech (EINHELLINGER 1974), einen Auenwald (mit *Picea* und *Fagus*?) an der Donau in Bayern (ENDERLE 1985), einen Hartholz-Auenwald bzw. um Heißbländen an der Donau in Wien (KRISAI-GREILHUBER 1992) und - ähnlich wie in Salzburg - um einen Weichholz-Auenwald mit *Alnus* in Graubünden (HORAK 1985).

Das substratökologische Spektrum von *H. trichoderma* reicht bei terricoler Lebensweise von vegetationsfreiem Boden in der Nähe von *Alnus* und *Quercus* (EINHELLINGER 1974), in der Umgebung eines *Pinus*-Stammes (ROBICH 1990) bzw. eines Wegrandes bei *Fagus* und *Picea* (ENDERLE 1985) über *Picea*-Nadelstreu (EINHELLINGER 1974) bis zu sandigem Boden mit "vergrabenem Holz (?)" (KRISAI-GREILHUBER 1992). Bei lignicole Wachstum erstreckt es sich von *Fagus*-Borke (KREISEL 1987) und liegenden *Picea*-Stämmen (SCHMID-HECKEL 1985) bis zur Borke einer lebenden Silber-Weide im Auenwald an der Saalach.

Hier fruktifizieren etwa ein Dutzend weiterer Pilze auf der (zum Teil bemoosten) Stammborke lebender Bäume, so auch *Clitocybe truncicola* (PECK) SACC., *Coprinus disseminatus* (PERS.: FR.) S. F. GRAY, *Mycena corynephora* MAAS GEEST. und *Navicella pileata* (TODE: FR.) FABRE. Zahlreiche lignicole Arten bewohnen, so wie *H. trichoderma*, Substrate in 1-3 m Höhe über dem Boden, z. B. *Simocybe centunculus* (FR.) P. KARST. oder *Galerina uncialis* (BRITZ.) KÜHN.

Für die Revision bzw. Entlehnung von Belegmaterial und für wertvolle Hinweise zu den betreffenden Pilzarten danke ich Frau Dr. HELGA GROSSE-BRAUCKMANN (Seeheim), Herrn Dkfm. ANTON HAUSKNECHT (Maissau), Herrn Dipl.-Ing. Dr. WALTER JAKLITSCH (Wien), Herrn TILL R. LOHMEYER (Tittmoning), ohne dessen Engagement die Dokumentation von *Cordyceps viperina* nicht zustande gekommen wäre, und Herrn Dr. DAISUKE SHIMIZU (Yonezawa City) herzlich. Bei der Literaturbeschaffung waren Herr KARL HELM (Grünburg), Herr Mag. WALTER KAUFMANN (Innsbruck) und Frau Dr. IRMGARD KRISAI-GREILHUBER (Wien) behilflich. Den Wirt von *C. viperina* überprüfte dankenswerterweise Herr Mag. MARTIN SCHWARZ (Salzburg).

## Literatur

- ARNOLDS, E., 1983: Ecology and conology of macrofungi in grasslands and moist heathlands in Drenthe, The Netherlands. 2. Autecology. 3. Taxonomy. - *Bibliotheca Mycologica* 90. - Vaduz: Cramer.
- 1984: Standaardlijst van Nederlandse Macrofungi. - *Coolia Suppl.* 26. - Nederlandse Mycologische Vereniging.
- JANSEN, E., KEIZER, P.-J., NAUTA, M., VEERKAMP, M., VELLINGA, E., 1992: Standaardlijst van Nederlandse Macrofungi, supplement 2. - Wijster: Biologisch Station.
- BREITENBACH, J., KRÄNZLIN, F., 1984: Pilze der Schweiz. Band I - Ascomyceten (Schlauchpilze). - Luzern: Mycologia.
- BUJAKIEWICZ, A., (1985) 1987: Macromycetes occurring in floodplain forests near Ithaca, New York, USA. - *Acta Mycol.* 21: 165-192.
- 1992: Macrofungi on soil in deciduous forests. - In WINTERHOFF, W., (Herausg.): Fungi in vegetation science, S. 49-78. - *Handbook of vegetation science* 19/1. - Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- DÄMON, W., 1993: Bemerkenswerte Pilzfunde aus einem Silberweidenauenwald an der Saalach (bei Salzburg). - *Österr. Z. Pilzk.* 2: 19-32.
- DENNIS, R. W. G., 1981: *British Ascomycetes*, 2. Aufl. - Vaduz: Cramer.
- DOMSCH, K. H., GAMS, W., ANDERSON, T.-H., 1980: *Compendium of soil fungi* I. Reprint 1993. - Eching: IHW.
- DOMAŃSKI, S., 1991: *Corticaceae: Kavinia-Rogersella, Stephanosporaceae: Lindtneria*. - *Mala Flora Grzybów*, Tom I, Czesc 6. - Kraków: Polska Akademia Nauk.
- DÖRFELT, H., CONRAD, R., 1978: Die Kernkeulen (*Cordyceps*-Arten) in Ostthüringen und im sächsischen Vogtland. - *Veröff. Mus. Gera, Naturwiss. Reihe* 6: 41-52.
- DORNINGER, A., 1993: Pilzsoziologie in Grau- und Grünerlenbeständen. - Innsbruck: Unveröff. Dissertation an der Universität.
- ECKBLAD, F.-E., 1967: The genus *Cordyceps* in Norway. - *Nytt Mag. Bot* 10: 137-158.
- EINHELLINGER, A., 1974: Die Pilze der Pflanzengesellschaften des Auwaldbiets der Isar zwischen München und Grüneck. - *Ber. Bayer. Bot. Ges.* 44: 5-100.
- ELLIS, M. B., ELLIS, J. P., 1985: *Microfungi on land plants*. Reprint 1987. - London, Sydney: Croom Helm.
- ENDERLE, M., (1984) 1985: 8. Beitrag zur Kenntnis der Ulmer Pilzflora: Bemerkenswerte *Agaricales*-Funde I. - *Z. Mykol.* 51: 5-42.
- ENGEL, H., 1981: Auszüge aus den Mitteilungen der PKA-Weidhausen b. Coburg 1977-1981. - *Die Pilzflora Nordwestoberfrankens* 1-5: 18.
- ERIKSSON, J., HJORTSTAM, K., RYVARDEN, L., 1981: The *Corticaceae* of North Europe. 6. *Phlebia-Sarcodontia*. - Oslo: Fungiflora.
- ERIKSSON, O. E., 1992: The non-lichenized *Pyrenomyces* of Sweden. - Lund: SBT.
- GRIESSER, B., 1992: Mykosoziologie der Grauerlen- und Sanddorn-Auen (*Alnetum incanae*, *Hippophaëtum*) am Hinterrhein (Domleschg, Graubünden, Schweiz). - *Veröff. Geobot. Inst. ETH, Stiftung Rübel, Zürich* 109.
- GROSSE-BRAUCKMANN, H., (1989) 1990: Corticioide Basidiomyceten in der Bundesrepublik Deutschland: Funde 1960 bis 1989. - *Z. Mykol.* 56: 95-130.
- 1994: Holzzersetzende Pilze - *Aphylophorales* und *Heterobasidiomycetes* - des Naturwaldreservats Karlswörth. - *Naturwaldreservate in Hessen* 4. - *Mitt. Hess. Landesforstverwaltung* 29.
- HÄFFNER, J., 1993: Rezent Ascomycetenfunde XIII. - *Rheinl.-Pfälz. Pilzjournal* 3: 108-145.
- HOFFMANN, G. M., NIENHAUS, F., SCHÖNBECK, F., WELTZIEN, H. C., WILBERT, H., 1985: *Lehrbuch der Phytomedizin*. - Berlin, Hamburg: Parey.
- HORAK, E., 1985: Die Pilzflora (Makromyceten) und ihre Oekologie in fünf Pflanzengesellschaften der montan-subalpinen Stufe des Unterengadins (Schweiz). - *Ergeb. wiss. Untersuch. schweizerischen Nationalparks* 12: 337-476.
- JAKLITSCH, W. M., 1994: Ein Beitrag zur Pilzkartierung in Österreich. - *Mitt. Österr. Mykolog. Ges.* 162/2: 6-45.

- JÜLICH, W., 1984: Die Nichtblätterpilze, Gallertpilze und Bauchpilze. - In GAMS, H., (Begr.): Kleine Kryptogamenflora. Band IIb/1. - Stuttgart, New York: G. Fischer.
- KOBAYASI, Y., SHIMIZU, D., 1980: *Cordyceps* Species from Japan 3. - Bull. Nat. Sci. Mus., Ser. B (Bot.) 8 (4): 125-145.
- KORNERUP A., WANSCHER, J. H., 1981: Taschenlexikon der Farben. 1440 Farbnuancen und 600 Farbnamen. 6. Aufl. - Zürich, Göttingen: Muster-Schmidt.
- KREISEL, H., 1987: Die Pilzflora der Deutschen Demokratischen Republik. *Basidiomycetes* (Gallert-, Hut- und Bauchpilze). - Jena: G. Fischer.
- KRIEGLSTEINER, G. J., 1989: Über neue, seltene, kritische Makromyketen in der BR Deutschland (Mitteleuropa): X. - Beitr. Kenntnis Pilze Mitteleuropas 5: 93-107.
- 1991: Verbreitungsatlas der Großpilze Deutschlands (West), Band 1, Ständerpilze. Teil B, Blätterpilze. - Stuttgart: Ulmer.
- 1993: Verbreitungsatlas der Großpilze Deutschlands (West), Band 2, Schlauchpilze. - Stuttgart: Ulmer.
- KRISAI-GREILHUBER, I., 1992: Die Makromyketen im Raum von Wien. Ökologie und Floristik. - Libri Botanici 6. - Eching: IHW.
- LINDAU, G., 1922: Die mikroskopischen Pilze (Myxomyceten, Phycomyceten, Ascomyceten), Nachdruck 1971, Königstein. - Kryptogamenflora für Anfänger 2; Berlin.
- LISIEWSKA, M., 1992: Macrofungi on special substrates. - In WINTERHOFF, W., (Herausg.): Fungi in vegetation science, S. 151-182. - Handbook of vegetation science 19/1. - Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- LUSCHKA, N., 1993: Die Pilze des Nationalparks Bayerischer Wald im bayerisch-böhmischen Grenzgebirge. - Hoppea, Denkschr. Regensb. Bot. Ges. 53: 5-363.
- MAAS GEESTERANUS, R. A., HAUSKNECHT, A., 1993: *Hydropus nitens*, a new species from Austria. - Österr. Z. Pilzk. 2: 15-18.
- MAINS, E. B., 1937: A new species of *Cordyceps* with notes concerning other species. - Mycologia 29: 674-680.
- 1958: North American entomogenous species of *Cordyceps*. - Mycologia 1: 169-222.
- MOSER, M., 1968: Über eine neue Art aus der Gattung *Hydropus* (Kühn.) Sing. - Z. Pilzk. 34: 145-151.
- 1983: Die Röhrlinge und Blätterpilze. - In GAMS, H., (Begr.): Kleine Kryptogamenflora, IIb/2, 5. Aufl. - Stuttgart, New York: G. Fischer.
- MUNK, A., 1957: Danish *Pyrenomycetes*. A preliminary Flora. - Dansk Bot. Ark. 17 (1).
- NOORDELOOS, M. E., 1987: *Entoloma* (*Agaricales*) in Europe. - Beih. Nova Hedwigia 91.
- 1992: *Entoloma* s. l. - Fungi Europaei 5. - Saronno: Giovanna Biella.
- HAUSKNECHT, A., 1993: Die Gattung *Entoloma* in Ostösterreich. - Österr. Z. Pilzk. 2: 45-96.
- LIIV, V., 1992: New Taxa of *Entoloma* (*Basidiomycetes*, *Agaricales*) from Estonia and Karelia. - Persoonia 15: 23-31.
- PETCH, T., 1936: *Gibberella Saubinetii* (MONT.) SACC. - Ann. Mycol. 34: 257-260.
- 1938: British *Hypocreales*. - Trans. Brit. Mycol. Soc. 22: 243-305..
- PLANTAE NON VASCULARES (1991): Fungi et Bryopsida Orientis Extremi Sovietic. Tom. 2. *Ascomycetes*. *Erysiphales*, *Clavicipitales*, *Helociales*. - Leningrad: Nauka.
- ROBICH, G., 1990: Alcuni *Hydropus* della nostre regioni, II. contributo. - Rivista Micol. 33: 314-321.
- ROSSMAN, A. Y., PALM, M. E., SPIELMAN, L. J., 1987: A literature guide for the identification of plant pathogenic fungi. - St. Paul (Minnesota): APS Press.
- RYMAN, S., HOLMÅSEN, G., 1992: Pilze. Über 1.500 Pilzarten ausführlich beschrieben und in natürlicher Umgebung fotografiert. - Braunschweig: Thalacker.
- SCHIEFERDECKER, K., 1954: Die Schlauchpilze der Flora von Hildesheim. - Z. Museum Hildesheim 7: 1-116.
- SCHMID-HECKEL, H., 1985: Zur Kenntnis der Pilze in den Nördlichen Kalkalpen. - Forschungsber. Nationalpark Berchtesgaden 8.
- SINGER, R., 1986: The *Agaricales* in modern taxonomy. 4. Aufl. - Koenigstein: Koeltz.
- SMITH, I. M., DUNEZ, J., PHILLIPS, D. H., LELLIOTT, R. A., ARCHER, S. A., 1988: European handbook of plant diseases. - Oxford, London, Edinburgh: Blackwell Scientific Publications.



- STANGL, J., SEDLMEIR, A., GEH, G., 1987: Beobachtungen über das Pilzwachstum in den Flußauen der Wertach südlich von Augsburg. - Beih. Z. Mykol. 7: 167-218.
- STRID, Å., 1975: Wood-inhabiting fungi of alder forests in North-Central Scandinavia I. *Aphyllorales* (*Basidiomycetes*). Taxonomy, ecology and distribution. - *Wahlenbergia* 1.
- SULMONT, A. P., 1972: Les Nectriacees de Picardie. - *Doc. Mycol.* 4: 1-18.
- VELLINGA, E. C., 1986: The genus *Flammulaster* (*Agaricales*) in the Netherlands and adjacent regions. - *Persoonia* 13: 1-26.
- WATLING, R., 1968: The genus *Flammulaster*. - *Notes Roy. Bot. Gard. Edinburgh* 28: 65-72.
- WINTER, G., 1887: Die Pilze Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz. 2. Aufl., vollst. neu bearb.- In Dr. L. RABENHORSTs Kryptogamen-Flora. Erster Band: Pilze. II. Abtheilung: Ascomyceten: Gymnoascaceen und Pyrenomyceten. - Leipzig: Kummer.
- WINTERHOFF, W., 1993: Die Großpilzflora von Erlenbruchwäldern und deren Kontaktgesellschaften in der nordbadischen Oberrheinebene. - *Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Baden-Württ.* 74: 1-100.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Österreichische Zeitschrift für Pilzkunde](#)

Jahr/Year: 1995

Band/Volume: [4](#)

Autor(en)/Author(s): Dämon Wolfgang

Artikel/Article: [Weitere bemerkenswerte Pilzfunde aus einem Silberweidenauwald an der Saalach \(bei Salzburg\). 55-79](#)