

Bemerkenswerte Großpilzfunde in der Bundesrepublik Deutschland

A. BRESINSKY

Institut für Botanik, Universität Regensburg
D-8400 Regensburg, Postfach 397

Eingegangen am 15.5.1987

A. Bresinsky (1987) – Noteworthy records of macrofungi in the Federal Republic of Germany. *Z. Mykol.* 53(2): 289–302.

Key Words: *Laccaria maritima*, *Corynetes arenarius*, *Hebeloma crustuliniforme* var. *tiliae*, *Lactarius alpinus*, *Lactarius lepidotus*, *Russula norvegica*.

Abstract: New records for the Federal Republic of Germany are *Laccaria maritima* (Teodorowicz) Sing., *Russula norvegica* Reid and *Corynetes arenarius* (Rostr.) Dur. Fungi, observed on the islands of Sylt and Helgoland are mentioned. Some species, coming into question as mycorrhizal partner of *Tilia* are listed and the var. *tiliae* of *Hebeloma crustuliniforme* (Bul. ex Fr.) Quél. is described as a new variety. Finally an indication is made to the occurrence of *Lactarius alpinus* Peck., *Lactarius lepidotus* Smith & Hesler and *Peniophora aurantiaca* (Bres.) Hoehn. & Litsch. outside the alps in low altitude of the Black Forest as well as to the distribution of macrofungi with respect to altitude in the Federal Republic of Germany.

Zusammenfassung: *Laccaria maritima* (Teodorowicz) Sing., *Russula norvegica* Reid und *Corynetes arenarius* (Rostr.) Dur. sind Neufunde für die Bundesrepublik Deutschland. Auf den Inseln Sylt und Helgoland beobachtete Pilze werden genannt. Einige als Mykorrhizapartner der Linde in Betracht kommende Arten werden gelistet und als neue Varietät die var. *tiliae* von *Hebeloma crustuliniforme* (Bul. ex Fr.) Quél. beschrieben. Schließlich wird auf tiefgelegene außeralpine Vorkommen im Schwarzwald von *Lactarius alpinus* Peck, *Lactarius lepidotus* Smith & Hesler und *Peniophora aurantiaca* (Bres.) Hoehn. & Litsch. sowie auf die Höhenverbreitung von Großpilzen in der Bundesrepublik Deutschland hingewiesen.

Bei gezielter Suche sind trotz recht weit vorangeschrittener Erforschung unseres Landes Funde bislang nicht gemeldeter oder bemerkenswerter Arten möglich. Auch mancher Überraschungsfund mag sich einstellen. Der folgende Beitrag zeigt, daß diese Situation noch immer zutrifft und daß die Beobachtung von Inselstandorten im weitesten Sinne (incl. isolierte Mykorrhiza-Partner) zu interessanten Ergebnissen führen kann. Belegmaterial zu den in dieser Arbeit genannten Pilzen befindet sich in der Botanischen Staatssammlung München (M) und im Herbarium der Universität Regensburg (REG). In den Beschreibungen bedeutet: Me = Methuen Handbook of Colour. – Lo = Locquin, Chromotaxia. – Mu = Munsell, Soil Color Charts.

1. *Laccaria maritima* und andere Pilze der Insel Sylt

Schon lange gehört *Laccaria maritima* (Teodorowicz) Sing. zu den Desiderata der Pilzflora unseres Landes. Die Art fehlt in der Übersicht von Bresinsky & Haas (1976) ebenso wie in der jüngst erschienenen Pilzflora der Deutschen Demokratischen Republik (Kreisel, 1987). In einer Zusammenstellung der Großpilze der Friesischen Inseln von der Niederländischen Insel Texel bis zur Dänischen Insel Fanö, die von

A r n o l d s (1983) publiziert wurde, wird die hier besprochene Art unter dem Namen *Laccaria trullisata* (Ellis) Peck für die Insel Terschelling in Holland angegeben; es ist dies der einzige Fundnachweis in der erwähnten Arbeit. Im Herbarium der Universität von Kopenhagen sah ich Belege der Art von den Küsten Dänemarks.

Die ersten Nachforschungen nach dem interessanten Pilz, den ich Ende September 1982 im Bereich der Bundesrepublik auf der Insel Sylt unternahm, blieben erfolglos. Ende des vergangenen Jahres hatte ich erneut Gelegenheit, der Insel Sylt einen kurzen Besuch abzustatten. Ich wurde dabei in liebenswürdiger Weise unterstützt von Herrn J. Schliemann. Der Zeitpunkt meiner Nachsuche lag nunmehr Ende November. Offenbar war die späte Jahreszeit, verbunden mit milder, regnerischer Witterung, reichem Pilzwachstum wie auch mit der durch Herrn Schliemann ermöglichten schnellen Fortbewegung per Auto der Schlüssel zum Erfolg. Es gelang mir der erste Nachweis von *Laccaria maritima* für die Bundesrepublik im Dünengebiet bei der Ortschaft List auf der Insel Sylt (MTB 0916). Die aufgesammelten Belege hatten folgende Merkmale:

H u t : 3–5 cm, gewölbt mit vertiefter Mitte, am Rande grob durchscheinend gestreift. Oberfläche kahl und glatt, nicht filzig-rauh-schuppig wie bei *Laccaria proxima*. Farbe ähnlich der von *Laccaria laccata*. L a m e l l e n : unterschiedlich am Stiel angeheftet, entfernt, untermischt, bauchig, fleischfarben mit violettlichem Mischton, besonders an jungen Exemplaren ist der violettliche Ton augenfällig; er bleibt sehr lange erhalten, fehlt aber an den Blättern alter, faulender Stücke. S t i e l : 2,5–4,5 x 0,3 cm, im Vergleich zum Hut relativ kurz, stielrund bis etwas abgeflacht, kahl und glatt, nicht bereift. Der ganze Pilz ist über und über mit Sandkörnern bedeckt.

M i k r o s k o p i s c h e M e r k m a l e : (Abb. 1): Sporen ellipsoidisch, mit gerundeten Enden, bisweilen undeutlich eingeschnürt oder gegen das, den etwa 1 μm langen Apikulus tragende Ende verjüngt. Oberfläche punktiert-warzig, weder stachelig, noch glatt. (13–) 15–16,5 (–18) x 8–9,5 μm . Sporenwand dick, etwa 1,0–1,5 μm . Schnallen an den Hyphensepten der Lamellentrama vorhanden.

A n m e r k u n g e n : Material des Pilzes aus Dänemark im Kopenhagener Herbarium zeigte folgende Sporenmerkmale: 21.10.1981, leg. Boertmann, 12,5–14 x 8,4 μm , ellipsoidisch, warzig, nicht stachelig. – 18.10.1954, leg. M. Lange, 13–14 x 8,5–10,5 μm , fein warzig. Die Angabe in M o s e r 1983, daß die Sporen dieser Art glatt seien, ist in Übereinstimmung mit C l é m e n ç o n (1984) dahingehend zu korrigieren, daß sie punktiert bis fast glatt sind. S i n g e r 1986 betrachtet *Laccaria trullisata* (Ellis) Peck und *Laccaria maritima* (Teodorowicz) Sing. als nah verwandte Arten oder Rassen mit unterschiedlicher geographischer Verbreitung; die erstgenannte Sippe ist nordamerikanisch; die aus Europa stammenden Funde werden mit dem zweiten Namen bezeichnet.

Auch im Falle der zwischen dem Dünensand immer wieder hervorbrechenden schwarzen Erdzunge *Corynetes arenarius* (Rostr.) Dur. handelt es sich um einen Neufund für die Bundesrepublik. Ich fand den Pilz ebenfalls anlässlich der erwähnten Novemberexkursion ziemlich reichhaltig fruchtend – es war der häufigste Pilz zu dieser Zeit – auf der Insel Sylt weit List. Auffallend war die unregelmäßige Form der schwarzen Fruchtkörper, die bald mehr oder minder zungenförmig-keulig, bald unregelmäßig gestauch bis gelappt-keulig erschienen. Die Sporen unseres Fundes maßen 28–31 x 5,5–6(–8) μm ; sie waren blaß bräunlich pigmentiert, nicht selten gebogen und hatten gerundete Enden; bisweilen waren die Enden unterschiedlich breit (z. B. x 5,5 und x 8,0 μm). Die Sporen können oft 1–3 Septen bilden, doch wird dieses Merkmal offenbar erst bei vollreifem Material sichtbar. Die zahlreichen Paraphysen waren dunkelbraun pigmentiert, an ihren Enden nicht selten kopfig erweitert, gerade bis gekrümmt, gelegentlich bzw. in weiten Abständen sep-

tiert, z. B. $x 2 \mu\text{m}$, an den Enden $x 5-6 \mu\text{m}$. Der Pilz, dessen Bestimmung ich Herrn Dr. Schmid-Heckel verdanke, wird in der Liste Arnolds ebenfalls nur für die Insel Terschelling angegeben. B e n k e r t (1983) erwähnt Vorkommen in der DDR (Insel Hiddensee) und Dänemark (Duodde-Bornholm).

Die nächste Art, *Russula norvegica* Reid stelle ich bewußt hinter die beiden, einen Basidiomyceten und einen Ascomyceten darstellenden Sippen. Das Verdienst, diese an sich arktisch-alpine Art erstmalig in der Bundesrepublik entdeckt zu haben, gebührt nämlich nicht dem Verfasser, sondern vielmehr Herrn E. Weber. Seine von ihm erstmalig so bestimmten Funde stammen von der Insel Norderney.

Selber hatte ich den Pilz bereits 1982 auf Sylt beobachtet. Obwohl mir die Art aus den Zentralalpen (Österreich: Timmelsjoch, 8.9.1969, 2500 m) bekannt war und ich mir von ihr ein Bild gemacht hatte, war mir die Identifizierung der bei *Salix repens* ssp. *argentea* fruchtenden Täublinge auf Sylt als *R. norvegica* nicht in den Sinn gekommen. Der bemerkenswerte Einfall, den Pilz als *R. norvegica* zu bestimmen, kam also von E. Weber. Ich möchte mich hier seiner Deutung anschließen und den von Sylt stammenden Fund mit Hilfe der folgenden Beschreibung zur Diskussion stellen.

H u t : 2–3 cm, jung halbkugelig, dann plankonvex bis scheibenförmig. Rand kurz gerippt-gefurcht. Oberfläche etwas uneben und unter der Lupe knotig wirkend, jung trocken, kaum glänzend, alt schmierig und glänzend, jung violett-purpurn bis schwarzlila, dazwischen mit karminroten Flecken; später karminrot bis lebhaft kirschrot, in der Mitte jedoch mit bleibenden schwarzlilafarbenen Flecken, Me 10 B–D7, dunkle Stellen Me 11E7, 11F7 etc. Hutdeckschicht als Haut bis fast zur Mitte abziehbar, darunter das Hutfleisch rosa durchgefärbt. L a m e l l e n : schmal angeheftet, mit wenigen Lamelletten untermischt, gegen den Hutrand stumpf, mäßig entfernt, 6 auf 0,5 cm (bei 0,5 des Radius ermittelt). Weiß, nahe dem Hutrand durch den rot durchscheinenden Hut mit rötlichem Reflex; kaum mit cremefarbenem Mischton! Etwas brüchig. Schneide ganzrandig. S p o r e n p u l v e r : weißlich. S t i e l : 1,5 x 0,8 cm, kurz, stielrund oder etwas zusammengedrückt, gleichdick oder mit verjüngter Basis, leicht brechend. Oberfläche unter der Lupe runzelig-aderig, weiß, kaum verfärbend.

F l e i s c h : Geschmack scharf, Geruch etwas fruchtig. Guaiak-Reaktion langsam und schwach.

M i k r o s k o p i s c h e M e r k m a l e : Sporen $7,5-9 \times 6-7 \mu\text{m}$ (Durchschnittswert aus 50 Messungen $7,5 \times 6,3 \mu\text{m}$), ellipsoidisch, mit ziemlich kräftigen, z. T. isolierten, häufiger durch feine Linien, z. T. auch netzartig verbundenen Warzen, die ca $0,5(-0,75) \mu\text{m}$ hoch sind. Apikulus $1,5-2 \mu\text{m}$. Plage undeutlich abgegrenzt. Hutdeckschicht mit meist keulig-gestielten, $35-45 \times 5-7 \mu\text{m}$ messenden, seltener mehrminder zylindrischen, z. B. $60 \times 4 \mu\text{m}$ großen Dermatozystiden (Abb. 3a); keulige Dermatozystiden bisweilen auch mit schmälere gerundeten Enden; an der Basis sind die Dermatozystiden fast immer wesentlich schmaler als an ihrem Ende; nicht so kurz, gedrungen und mit breiter Basis versehen wie bei *R. atrorubens* (incl. *R. olivaceoviolascens*; vgl. Abb. 3b).

V o r k o m m e n : Sylt südlich der Ortschaft List, feuchter Grund mit *Salix repens* ssp. *argentea*, 21.9.1982, leg. A. Bresinsky, det. G. Weber, test. A. Einhellinger.

A n m e r k u n g e n : das von G. Weber festgestellte Vorkommen von *R. norvegica* auf den Friesischen Inseln erschien, wie bereits ausgeführt, so außergewöhnlich, daß auch an eine Fehlbestimmung gedacht werden mußte (briefl. Mitteilung E. Weber). Ein Vergleich von Farbdias der *R. norvegica* aus den Zentralalpen und von Sylt zeigt jedoch eine sehr große Ähnlichkeit, obgleich meine Kollektion aus dem zuerst genannten Gebiet die Varie-

tät *rubromarginata*, die von Sylt dagegen die Typusvarietät repräsentiert. Auch bei den Funden aus den Zentralalpen waren – wenn auch nicht so stark wie bei den Pilzen von Sylt – die Lamellen vom Hutrand her etwas rosulich überhaucht; dem letztgenannten Merkmal dürfte aber keine große Bedeutung zukommen. Nach einer mir brieflich mitgeteilten Ansicht von G. Weber könnte unser Pilz unter Umständen lediglich eine kleine Form von *R. atrorubens* darstellen. Allerdings sind die Sporen von *R. norvegica* (Durchschnitt $7,5 \times 6,3 \mu\text{m}$) größer als die von *R. atrorubens* (50 Messungen ergaben hier bei einer ebenfalls von Sylt stammenden Kollektion den Durchschnittswert $6,7 \times 5,5 \mu\text{m}$, damit bereits *R. rubrocarminea* Romagn. nahekommend). Ein sehr guter Unterschied gegenüber *R. atrorubens* zeigt sich besonders in der Gestalt der Dermatozystiden wie dies u. a. auch in den Figuren auf S. 153 (*R. norvegica*) und S. 156 (*R. olivaceoviolascens*; *R. atrorubens*) in B r e s i n s k y & al. (1980) zum Ausdruck kommt. Vielmehr sind die Dermatozystiden von der *R. norvegica* jenen von *R. aquosa* sehr viel ähnlicher (vgl. auch Abb. 3a, b).

R. norvegica unterscheidet sich von *R. aquosa* durch die Bindung an Weiden (nicht Fichten oder Kiefern wie jene), durch dunklere Hutfarbe, scharfen Geschmack, süßlichen Geruch (*aquosa*: geruchlos bzw. schwach raphanoid) und kleinere Größe. Während R e i d (1972) zur Guaiak-Reaktion keine Angaben macht, schreibt K ü h n e r (1975), daß diese an Hut- und Stielfleisch rasch und stark sei. Der Widerspruch zu unserer eigenen Angabe „langsam und schwach“ ist möglicherweise nicht allzu gravierend, da ich bei einem einwandfreien Fund von *R. atrorubens*, ebenfalls auf der Insel Sylt zum gleichen Zeitpunkt gesammelt, im Gegensatz zu R o m a g n e s i (1967) „relativ langsam“ notierte; wahrscheinlich war die von mir verwendete Guaiaklösung nicht mehr genügend frisch.

Weitere Pilzfunde auf Sylt

Im MTB 0916, also im Dünengebiet auf Sylt unweit der Ortschaft List, fand ich am 22.11.1986 außer den schon erwähnten Spezies als zweithäufigste Art nach *Corynetes arenarius Hygrophoropsis aurantiaca* (Wulf. ex Fr.) R. Mre. Eine Beziehung (wohl aber kaum in Form von Mykorrhiza) ließ sich am ehesten zu *Empetrum nigrum* und *Calluna vulgaris* erkennen; irgendwelche weiteren Holzgewächse, einschließlich *Salix repens* ssp. *argentea*, konnte ich in der Nähe der Fruchtkörper von *Hygrophoropsis aurantiaca* nicht entdecken. Die Fruchtkörper hatten anders als bei den übrigen Funden ziemlich regelmäßig eine kreiselförmige Gestalt; einmal wurde ein gabelig geteilter Stiel gefunden, der an jedem Ast einen Hut trug. Als weitere Arten notierte ich im gleichen Gebiet *Clavaria argillacea* Pers. ex Fr., *Cordyceps militaris* (L. ex St. Amans) Link, *Cystoderma carcharias* (Pers. ex Secr.) Fay., *Cystoderma jasonis* (Cke. & Mass.) Harmaja zwischen *Dicranum*, *Dacrymyces stillatus* Nees ex Fr., *Galerina atkinsoniana* Smith zwischen *Dicranum*, *Laccaria proxima* (Boud.) Pat. häufig im Dünensand, *Mycena chlorantha* (Fr. ex Fr.) Kummer, *Mycena flavoalba* (Fr.) Qué!, *Mycena galopoda* (Pers. ex Fr.) Kummer, *Mycena leptcephala* (Pers.) Gill., *Mycena leptophylla* (Peck.) Sacc., *Mycena pura* (Pers. ex Fr.) Kummer, *Psilocybe montana* (Pers. ex Fr.) Kummer, *Russula xerampelina* (Schff. ex Secr.) Fr. bei *Salix repens* ssp. *argentea* mit an *R. pascua* Moell. & J. Schff. erinnernder Hutfärbung, jedoch nicht so weiß einfärbend wie ich dies von typischer *R. pascua* aus den Alpen gewohnt war; *Sepedonium chrysospermum* Link ex Fr. auf *Paxillus involutus* (Batsch) Fr., *Stropharia semiglobata* (Batsch ex Fr.) Qué! auf Schafdung, *Suillus bovinus* (L. ex Fr.) O. Kuntze unter angepflanzter *Pinus mugo*, *Tricholoma cingulatum* (Fr.) Jacobasch mit etwas gilbenden Lamellen, *Tubaria furfuracea* (Pers. ex Fr.) Gill. auf faulenden Grasresten und Kräutern.

Südlich Westerland (MTB 1016) sah ich an *Salix spec.* in Weidengebüschen *Bjerkandera adusta* (Willd. ex Fr.) P. Karst., *Daedaleopsis confragosa* (Bolt. ex Fr.) Schroet., *Stereum hirsutum* (Willd. ex Fr.) S. F. Gray und *Trametes versicolor* (L. ex Fr.) Pil. Im Wäldchen mit viel Erle und im Dünengelände südlich Westerland: *Amanita fulva* (Schff. ex Fr.) Pers., *Bolbitius vitellinus* (Pers.) Fr., *Cölybia maculata* (A. & S. ex Fr.) Qué! (unter angepflanzten Fichten), *Coprinus comatus* (Müll. in Fl. Dan. ex Fr.) S. F. Gray, *Dermocybe crocea* (Schff. ex Fr.) Mos., *Dermocybe uliginosa* Berk., *Gymnopilus spectabilis* (Fr.) Sing. var. *junonia* (Fr.) Lge., *Hebeloma mesophaeum* (Pers. ex Fr.) Qué!, *Hypholoma fasciculare* (Huds. ex Fr.) Kummer, *Laccaria proxima* (Boud.) Pat., *Lactarius glycosmus* Fr., *Lactarius helvus* Fr., *Lactarius rufus* (Scop.) Fr., *Lactarius vietus* Fr., *Marasmius oreades* (Bolt. ex Fr.) Fr., *My-*

cena galericulata (Scop. ex Fr.) S. F. Gray (an *Alnus glutinosus*), *Mycena galopada* (Pers. ex Fr.) Kummer, *Mycena sanguinolenta* (A. & S. ex Fr.) Kummer, *Panaeolina foenicicii* (Pers. ex Fr.) Mre., *Paxillus involutus* (Batsch) Fr., *Pholiota gummosa* (Lasch) Sing., *Psilocybe semilanceata* (Fr.) Quéf., *Russula atrorubens* Quéf. bei *Populus tremula*, *Salix* und *Empetrum*; *Stropharia cyanea* (Bolt. ex Secr.) Tuomikoski, *Stropharia semiglobata* (Batsch ex Fr.) Quéf.

Nach der schön erwähnten Liste von Arnolds sind die Kenntnisse über die Pilze unserer Friesischen Inseln mehr als dürftig. Das belegen die Zahlen der bisher bekannten Groß-Pilze: Borkum 172, Lutje Hörn 1, Memmert 13, Juist 53, Norderney 96, Baltrum 2, Langeoog 21, Spiekeroog 9, Wangerooge 6, Oldeog 2, Amrum 3, Föhr 11, Sylt 44. Die beobachteten Groß-Pilze von Sylt sind durch die Arbeiten von Jaap (1898, 1902, 1907) und von Hennigs (1891) bekannt geworden. Auch in den Karten von Krieglsteiner (z. B. 1979) finden sich immer wieder Verbreitungsangaben von der Insel Sylt [z. B. *Phallus hadriani* Vent. ex Pers., *Langermannia gigantea* (Batsch ex Fr.) Rostk., *Auricularia auricula-judae* (Bull. ex St. Amm.) Wettst., *Lactarius necator* (Bull. em. Pers. ex Fr.) Karst., *Anellaria semiovata* (Sow. ex Fr.) Pears. & Dennis, *Heterobasidion annosum* (Fr.) Bref.], die vielfach in der Liste von Arnolds nicht enthalten sind. Die geschätzte Gesamtzahl von Makromyzeten liegt im Falle von holländischen Inseln vergleichbarer Größe wie Sylt bei 700–750. Dort ist auch die Erforschung der Groß-Pilze weiter vorangekommen als bei uns; so sind von der Insel Texel 222, von Terschelling 284 Arten bekannt geworden.

2. Zur Pilzflora der Insel Helgoland

Die ersten Angaben über die Pilze Helgolands (MTB 1813) hat Hallier (1866) beigetragen. Von den genannten Groß-Pilzen dürften einigermaßen sichere Beobachtungen, in die heute übliche Nomenklatur übersetzt, folgende Arten sein: *Agaricus campester* (L.) Fr., *Bolbitius vitellinus* (Pers.) Fr. (als *Coprinus boltonii* Fr.), *Calocybe gambosa* (Fr.) Donk. (als *Tricholoma graveolens* Fr.), *Camarophyllus pratensis* (Pers. ex Fr.) Karst. (als *Clitocybe pratensis* Pers.), *Cantharellus tubaeformis* Fr. (ob richtig bestimmt und tatsächlich auf Helgoland gesammelt?), *Coprinus atramentarius* (Bull. ex Fr.), *Coprinus plicatilis* (Curt. ex Fr.) Fr., *Flammulina velutipes* (Curt. ex Fr.) Sing. (Pappel), *Auricularia auricula-judae* (Bull. ex St.-Amm.) Wettst. (an *Sambucus nigra*), *Lepista nebularis* (Fr.) Harmaja, *Marasmius oreades* (Bolt. ex Fr.) Fr. Der unter dem Namen *Collybia mulleus* Rabh. genannte Pilz läßt sich heute kaum noch deuten. Über diese spärlichen Angaben hinausgehend ist über die Pilze dieser Insel kaum etwas bekannt geworden. Auch in den verschiedenen Verbreitungskarten von Krieglsteiner taucht kaum je ein Verbreitungspunkt auf der Insel auf (z. B. Krieglsteiner 1979: *Coprinus comatus*; 1980: *Auricularia auricula-judae*).

Von der Universität Regensburg aus werden alle zwei Jahre unter Leitung von Prof. Dr. H. P. Molitoris Studentenexkursionen nach Helgoland durchgeführt. Im Jahre 1985 konnte ich mich einige Tage einer dieser Exkursionen anschließen und dem studentischen Teilnehmer M. Listl hin und wieder bei der Bestimmung seiner Pilzfunde behilflich sein. Seiner Liste seien folgende Arten entnommen: *Agaricus bisporus* (Lge.) Sing., *Bovista plumbea* Pers. ex Pers., *Conocybe lactea* (Lge.) Metr., *Coprinus comatus* (Müll. in Fl. Dan. ex Fr.) S. F. Gray (Düne), *Coprinus disseminatus* (Pers. ex Fr.) S. F. Gray, *Coprinus erythrocephalus* Lev., *Crinipellis stipitaria* (Fr.) Pat., *Ganoderma applanatum* (Pers.) Pat., *Gloeophyllum abietinum* (Bull. ex Fr.) P. Karst., *Hebeloma mesophaeum* (Pers. ex Fr.) Quéf., *Auricularia auricula-judae* (Bull. ex St.-Amm.) Wettst., *Hygrocybe acutoconica* (Clements) Sing., *Hygrocybe nigrescens* (Quéf.) Kühn., *Marasmius gramineum* (Libert) Berk., *Marasmius oreades* (Bolt. ex Fr.) Fr., *Marasmius bulliardii* Quéf., *Marasmius rotula* (Scop. ex Fr.) Fr., *Nectria cinnabarina* (Tode ex Fr.) Fr., *Panaeolina foenicicii* (Pers. ex Fr.) Mre., *Rhodocybe popinalis* (Fr.) Sing., *Trametes versicolor* (L. ex Fr.) Pil., *Xylospheera polymorpha* (Pers. ex Merat) Dumortier.

3. Vermutliche Mykorrhiza-Pilze der Linde

Auf dem Campus der Universität Regensburg sind vielfach Linden (*Tilia*) in Zeilen, Gruppen oder Einzelbäumen gepflanzt. Da sie sehr oft von weiteren Holzgewächsen absolut isoliert stehen, beanspruchen die in der Nähe dieser Linden wachsenden Großpilze besonders dann beachtet zu werden, wenn es sich um Mykorrhizapilze handelt. Die folgenden Arten entwickeln sehr wahrscheinlich nach diesen Beobachtungen mit der Linde eine Mykorrhiza. Daß die Linde mit verschiedenen Pilzen Ektomykorrhiza bildet, ist u. a. durch die Arbeiten von C e r u t i (1962) und M e y e r (1973) hervorgehoben worden. Dieser Befund verdient besondere Beachtung, da hier eine Ektomykorrhiza-Beziehung außerhalb der Angiospermengruppe der *Hamamelididae* gegeben ist.

Paxillus involutus (Batsch) Fr.: auch in K r e i s e l (1987) als Begleiter von *Tilia* angegeben

Cortinarius erythrinus (Fr.) Fr. ss. Ricken

Cortinarius junghuhnii Fr.

Cortinarius pulchripes Favre

Hebeloma crustuliniforme (Bull. ex Fr.) Quél.

var. *crustuliniforme* und var. *tiliae* Brsky. var. nov.

Hebeloma latifolia Gröger & Zschieschang

Hebeloma mesophaeum (Pers. ex Fr.) Quél.

Inocybe brunneoatra (Heim) P. D. Orton

(incl. albinotische Formen)

Inocybe geophylla (Sow. ex Fr.) Kummer

Inocybe flocculosa (Berk.) Sacc.

Inocybe nitidiuscula (Britz.) Sacc.

Inocybe squammata Lge.

Inocybe langei Heim ss. Lge.

Tricholoma sculpturatum (Fr.) Quél.

Russula pectinatoides Peck: auch in K r e i s e l (1987) als Begleiter von *Tilia* angegeben.

Die beobachteten Arten weichen habituell z. T. von den an „normalen“ Fundorten wachsenden Pilzen ab. So bildet *Paxillus involutus* auffallend kräftige Fruchtkörper aus (eine Abbildung findet sich in B r e s i n s k y & B e s l 1985).

Auch die Fruchtkörper von *Hebeloma crustuliniforme* sind an den Fundplätzen bei Linde sehr viel kräftiger als üblich. Wegen der Schwierigkeiten der Abgrenzung gegenüber kritischen, nahverwandten Sippen lasse ich hier eine Beschreibung der unter *Tilia* gesammelten Fruchtkörper folgen.

***Hebeloma crustuliniforme* (Bull. ex Fr.) Quél. var. *tiliae* Brsky. var. nov.**

H u t : 8–10 cm, jung konvex mit gewölbtem Rande und eingerolltem Rändchen, später mehrminder scheibenförmig oder sogar mit vertiefter Mitte, Rand dann gerade bis aufwärtsgeschlagen. Oberfläche bei feuchtem Wetter schleimig-schmierig, mehrminder glänzend, trocknend nur mit schwachem Glanz, fein eingewachsen faserig-filzig, so besonders unter der Lupe deutlich; am Rande etwas stärker filzig, jedoch ohne faserige Velumreste. Hutdeckschicht als Rinde oder Haut bis fast zur Hutmitte abziehbar, darunter Fleisch weißlich bis blaßocker. In der Mitte etwas tiefer, gegen die weitgehend weißliche Randzone zunehmend blasser gefärbt. Scheibe tonbraun, rötlichocker, Me 5B6+Lo C05; Me 4B5+LoR10; zugleich silbrig überhaucht; Hutrand etwas gerippt, Me 3A2; Me 4A3. L a m e l l e n : ausgebuchtet angeheftet, stellenweise auch abgerundet, untermischt, normal weit,

den Hutgrund weitgehend verdeckend, mit glatter Fläche, blaß bis dunkler tonfarben, Me 4A5+Lo B 10. Schneide gegen den Stiel stark abgerundet, sonst bauchig geschwungen, unter der Lupe gesehen mit weißen Flocken und dadurch mehrminder erodiert wirkend, mit wasserklaren, durchsichtigen Tröpfchen, die trocknend dunkelbraune Flecken hinterlassen. S p o r e n s t a u b : Tonbraun, ohne rötliche oder rostfarbene Mischöne, Me 4B6+Lo B 20 (auf Papier); Me 5E6, Me 5E7 (auf Glas). S t i e l : 4 x 1,3–1,6 cm, mehrminder stielrund, mehrminder gleichdick, undeutlich verdrillt-längsstreifig, besonders an der Spitze mit weißen Flocken dicht besetzt, abwärts eher wie bereift wirkend; Reif durch Berührung schwindend; ziemlich rein weiß mit hellen ockerlichen Anlauffarben besonders gegen die Stielbasis. Ein Velum fehlt vollständig; nicht wurzelnd. F l e i s c h : weiß, fest, Geruch mehrminder nach Rettich, Geschmack bitterlich und zugleich auch mehrminder nach Rettich. Fest, im Stiel zunächst voll, dann ausgehöhlt; an älteren Stücken über den Lamellen mit durchwässerter hyalin-ockerlicher Zone.

M i k r o s k o p i s c h e M e r k m a l e : (Abb. 3c): Sporen 12–15 x 6–7,5 μm , mandelförmig, feinwarzig. Cheilozystiden fädig-keulig bis überwiegend fädig-kopfig, 60 x 8 μm ; Hyphensepten mit Schnallen. V o r k o m m e n : ringförmig um einzeln stehende Linden im Rasen. A n m e r k u n g : Nach B r u c h e t (1970) müßte der Pilz aufgrund der wasserhellen Tropfen an der Lamellenschneide als *H. leucosarx* bestimmt werden. Die Erfahrung lehrt aber, daß mit diesem Merkmal keine vernünftige Gliederung innerhalb des Aggregates von *H. crustuliniforme* zu bewerkstelligen ist. Außerdem teilte mir Herr B r u c h e t mit (1979), daß *H. leucosarx* im Sinne von Orton „gesellig in Weiden-Birkegebüsch auf feuchtem Boden“ vorkäme. Von typischer *H. crustuliniforme* weicht unser Pilz durch den größeren Hut (über 8 cm), größere Sporen (über 12 μm lang und bis 7,5 μm breit) und schwächeren Geruch und Geschmack nach Rettich ab.

D i a g n o s i s l a t i n a : Differt a typo (*Hebeloma crustuliniforme*) sporis maioribus (12–15 x 6–7,5 μm), pileo latiore, odore paene raphanoidi. Typus varietatis, Ratisbonae lectus, 4.10.1978 in Herbario Monacensi (M) conservatur.

4. Grünerlenbegleitende Großpilze im Schwarzwald

Die Verbreitung, Soziologie und Geschichte der alpinen Grünerle (*Alnus viridis*) im Schwarzwald wird eingehend von W i l m a n n s (1977) behandelt. Das Verbreitungsgebiet von *Alnus viridis* im Schwarzwald ist vom alpinen Hauptareal deutlich getrennt (W i l m a n n s 1977; B r e s i n s k y 1965). Wilmanns unterscheidet vier Typen des Vorkommens der Grünerle im Schwarzwald. Lediglich der von ihr charakterisierte erste Typ, der dem Alnetum viridis strukturell und floristisch am nächsten kommt, umfaßt indigene Vorkommen, die schon vor der mittelalterlichen Besiedlung des Gebirges vorhanden waren. Der Aspekt der Bestände wird durch Hochstauden bestimmt, die teilweise auch im Adenostylien der Alpen vorkommen, wobei allerdings ein soziologischer Anschluß der Bestände des Schwarzwaldes an diese Gesellschaft nicht möglich ist. Alle diese naturnahen Vorkommen liegen im Grunde steilwandiger Täler, so im Höllental, in der Ravennaschlucht und im oberen Elztal. Die Äste der Grünerlen krümmen sich hier vielfach bogenförmig vom Ufer über den Wasserspiegel der Fließchen hinweg. Eine Bestätigung für die Natürlichkeit dieser Bestände konnte ich anlässlich eines Besuches des oberen Elztales, oberhalb Hinterprechtal, 730–750 m, MTB 7814, während der Botanikertagung 1982 in Freiburg erbringen. Es gelang mir, die typischen Grünerlenpilze *Lactarius alpinus* Peck und *L. lepidotus* Smith & Hesler erstmals auch außerhalb der Alpen nachzuweisen. Die beiden genannten Milchlinge sind hochspezifische Zeiger für natürliche Grünerlenbestände, so daß die Annahme des Indigenates der Grünerle durch W i l m a n n s auch von diesen Pilzen her eine eindrucksvolle Bestätigung erfahren hat. Die Aufnahme beider Arten in die

Gefährdungsgruppe 4 (potentiell durch Seltenheit gefährdet) der Roten Liste gefährdeter Pilze in Baden-Württemberg (Winterhoff & Krieglsteiner 1984) ist zu empfehlen, denn das Vorkommen dieser Pilze in Baden-Württemberg steht und fällt mit dem Schutz der natürlichen Grünlerstandorte im Schwarzwald. Die beiden Milchlinge seien hier hinsichtlich der Fundstücke aus dem Schwarzwald charakterisiert.

Lactarius alpinus Peck

Hut 3–5,5 cm, jung plan-konvex, mit bald vertiefter Mitte, in der Vertiefung mit spitzem Buckel; später trichterig mit oder ohne Buckel; Rand nicht durchscheinend gerieft. Oberfläche trocken, matt, schon dem bloßen Auge schilferig-rauh erscheinend; unter der Lupe mit feinen Filzschuppen. Orangeocker bis fast aprikosenfarben, z. T., von oben gesehen, an die Hutfarbe von *Hydnum rufescens* erinnernd: etwas mehr mit Gelbton als *Mu* 7,5YR7/8; *Me* 4A6+Lo R10; *Me* 4A5+Lo RO5; *Me* 3A5+Lo R10. **Lamellen**: etwas herablaufend, untermischt, normal weit, 5 auf 0,5 cm (an der Hälfte des Hutradius); fast 0,5 cm breit, weder gegabelt noch anastomosierend, bzw. selten in der Nähe des Stieles gegabelt; ziemlich lebhaft orangeocker, meist den Hut in der Farbintensität übertreffend, so besonders aus der Tiefe heraus: *Me* 5A5+Lo YO5; *Me* 5A5+Lo Y10; von der Seite gesehen etwas blasser als in der Aufsicht. **Schneide** ganzrandig. **Stiel**: 2,5–3,5 x 0,5 x 0,7 cm, meist zusammengedrückt, z. T. aber auch stielrund. Auf der abgeflachten Seite gelegentlich mit Rille; von oben bis unten mehrminder gleichdick; etwas exzentrisch und meist wie ein Krummsäbel gebogen. Oberfläche unter der Lupe etwas glänzend, fein grubig strukturiert, mit Ausnahme der Stielbasis kahl. Dem Hut gleichfarben heller; jung auch fast weißlich und dann die Oberfläche noch filzig. Die Stielbasis ist faserig-zottig. **Milch**: weiß, etwas reichlicher an verletzten Lamellen und an frischen Schnittflächen junger Stücke fließend, sonst spärlich. **Fleisch**: Geruch etwas süßlich nach getrocknetem Obst; Geschmack (Fleisch bzw. Milch ohne Verbindung mit dem Fleisch) brennend scharf. An jungen Stücken weiß und im Stiel voll, sonst blaß ockerlich und im Stiel mit zentraler Höhle. Im Hut 0,2 cm breit.

Mikroskopische Merkmale: Sporen ellipsoidisch, (8–)9–10,5 x 6–7 μm , mit kräftiger amyloider Ornamentation in Form von weitgehend maschenförmig geschlossener Zebrierung bzw. durch feine Linien verbunden, selten isolierten Warzen.

Vorkommen: Unter *Alnus viridis* im angeschwemmten Genist zwischen Ästen, nahe am Wasser, luftfeucht, 730 m.

Lactarius lepidotus Smith & Hesler

Hut: 1,4–2 cm, breit konvex, dann mehrminder scheibenförmig-flach, im leicht vertieften Zentrum mit spitzem Buckel. Oberfläche schon mit bloßem Auge auffallend schilferig-rauh, unter der Lupe filzig bzw. filzschuppig aufbrechend; trocken und matt, weitgehend einheitlich grau. **Lamellen**: herablaufend, untermischt, an alten Exemplaren eher etwas entfernt. Jung fast weißlich, dann grau mit fleischfarbenem Ton; nicht fleckend. **Schneide** ganzrandig, bereift. **Stiel**: 2,5 x 0,2 cm, stielrund, gleichdick, zentrisch oder etwas exzentrisch, säbelartig gekrümmt. Oberfläche trocken, matt, unter der Lupe faserig-filzig; heller als der Hut, grau. **Milch**: spärlich. **Fleisch**: Geruch fehlend, Geschmack zunächst mild, dann mäßig bitter bzw. von leichter Schärfe.

Mikroskopische Merkmale: Sporen 7,5–9 x 6 μm , mit kräftiger amyloider Ornamentation in Form von offener bis netzförmig geschlossener Zebrierung und wenigen isolierten Warzen.

Vorkommen: unter *Alnus viridis*, 750 m.

An einem anderen, nicht als natürlich bewerteten, jedoch sehr reichlichen Vorkommen der Grünerle im Schwarzwald, Rauchengrund bei Yach unweit Elzach, MTB 7814/4, 800 m, fand ich an abgestorbenen Ästen *Peniophora aurantiaca* (Bres.) Hoehn. & Litsch.; die Bestimmung dieses Pilzes übernahm Herr Dr. Schmid-Heckel. Die Art hat ebenso wie *P. incarnata* (Pers. ex Fr.) P. Karst. Schnallen an den Hyphensepten, unterscheidet sich von dieser aber durch die größeren, 15–20 x 10 µm messenden Sporen (*P. incarnata* mit Sporen 8–10 x 4–5 µm). Die Sporen unserer Kollektion aus dem Schwarzwald wurden zu 15–17 x 7,5–10 µm gemessen. *P. erikssonii* Boidin, auf *Alnus incana* und *A. glutinosa* fruchtend, hat keine Schnallen an den Hyphensepten und 15–20 x 12 µm große Sporen. Diese Angaben sind der Monografie von Eriksson & Ryvar den 1978 entnommen; in Jülich 1984 sind demgegenüber die Angaben über die Schnallen bei *P. aurantiaca* und *P. erikssonii* vertauscht.

5. Zur Höhenverbreitung der Großpilze in der Bundesrepublik

Vielfach werden zur Kennzeichnung der Höhenverbreitung die Angaben von Favre (1955, 1960) auch für unser Land übernommen. Hierbei sollte allerdings bedacht werden, daß die Obergrenzen der Verbreitung in den Zentralalpen und damit auch in dem von Favre bearbeiteten Schweizer Alpennationalpark um einige hundert Meter höher liegen als in den Nordalpen unseres Gebietes. Sollen alpine Höhenverbreitungsangaben für unser Land angegeben werden, dann stehen die Erhebungen von Schmid-Heckel (1985) aus dem Berchtesgadener Raum und von Besl & Bresinsky (1982) aus dem montanen Bereich der Berg- und Buckelwiesen des Werdenfeller Landes zur Verfügung. Auch Britzelmayer (1879) nennt hin und wieder einmal hochgelegene Fundorte von Großpilzen aus den Alpen (vgl. Bresinsky & Stangl 1964). Die Höhenverbreitung in den Mittelgebirgen ist wiederum gesondert zu betrachten; hierfür würden sich Beobachtungen im Schwarzwald und im ostbayerischen Grenzgebirge anbieten. Eigene Beobachtungen in den Allgäuer Alpen (1982) zeigten, daß die oberen Höhengrenzen dort weitgehend ähnlich lagen wie sie von Schmid-Heckel in den Berchtesgadener Alpen festgestellt worden waren. Im folgenden seien nur solche Funde aufgelistet, welche die von Schmid-Heckel festgestellten Obergrenzen übersteigen oder die im Berchtesgadener Land noch nicht nachgewiesen worden waren.

Fundorte: Enzianhütte, MTB 8727/2; Schlappoltsee, MTB 8726/1; Einödsbach, MTB 8627/4, Linkerskopf, MTB 8727/2; Fellhorn gegen Kanzelwand, MTB 8627/3; Faistenoy, MTB 8627/2; Rappensee MTB 8727/2.

- Amanita muscaria* (L. ex Fr.) Hocker (1720 m, Enzianhütte)
- Amanita vaginata* (Bull. ex Fr.) Quélet. (1720 m, Enzianhütte)
- Anellaria semiovata* (Sow. ex Fr.) Pears. & Dennis (2000 m Fellhorn gegen Kanzelwand)
- Clitocybe inornata* (Sow. ex Fr.) Gill. (2300 m, gegen Linkerskopf)
- Cortinarius (Phlegmacium) allutus* Fr. (1720 m, Enzianhütte)
- Cortinarius (Serieocybe) decoloratus* (Fr. ex Fr.) Fr. (2080 m, oberhalb Rappensee)
- Gyrodon lividus* (Bull. ex Fr.) Sacc. (1015 m, *Alnus incana*, Einödsbach)
- Paxillus filamentosus* Fr. (1140 m, *Alnus incana*, Einödsbach)
- Porphyrellus pseudoscaber* (Secr.) Sing. (1720 m, *Picea*, Enzianhütte)
- Russula decolorans* Fr. (1780 m, Schlappoltsee)
- Russula lauröcerasi* Melz. (1105 m, Faistenoy)
- Russula queletii* Fr. (1720 m, Enzianhütte)
- Stropharia aeruginosa* (Curt. ex Fr.) Quélet. (2300 m, gegen Linkerskopf)
- Stropharia semiglobata* (Batsch ex Fr.) Quélet. (2000 m, Fellhorn gegen Kanzelwand)
- Suillus variegatus* (Schwartz ex Fr.) O. Kuntze (1785 m, am Schlappoltsee)
- Tricholoma saponaceum* (Fr.) Kummer (1720 m, Enzianhütte)

Im Falle alpiner Großpilze (z. B. *Lactarius alpinus* und *L. lepidotus*) interessieren auch die Untergrenzen der Verbreitung. Schmid-Heckel 1985 gibt diese für alle in den Berchtesgadener Alpen beobachteten Arten ebenfalls an. *Lactarius alpinus* mit 730 m und *L. lepidotus* mit 750 m besitzen im Schwarzwald ihr tiefstes Vorkommen; gegenüber den bei 1440 m liegenden untersten Fundorten in den Berchtesgadener Alpen handelt es sich hier also um außergewöhnlich tief gelegene Wuchsorte. *Peniophora aurantiaca* erreicht bei 800 m im Schwarzwald ihre bisher bekannte Höhen-Untergrenze der Verbreitung; in den Berchtesgadener Alpen liegt sie bei 1420 m. Auch bei der in dieser Arbeit erwähnten *Russula norvegica* handelt es sich um ein außerordentlich tiefes Vorkommen einer arktisch-alpinen Art.

Danksagung

Für wertvolle Hinweise, Ratschläge und mannigfaltige Hilfe habe ich zu danken den Herren A. Einhellinger, J. Schliemann, Dr. H. Schmid-Heckel, J. Stangl, Dr. H. Besl, N. Arnold, M. Listl, G. Weber sowie Frau Prof. Dr. O. Wilmanns und Frau B. Meixner.

Literatur

- ARNOLDS, E. (1983) – Macrofungi. In: K. S. Dijkema & W. J. Wolff (eds.), Flora and vegetation of the Wadden Sea Islands and Coastal Areas. Communication no. 257 of the Biological Station Wijkster. Report 9: 61–73 und 391–399.
- BESL, H. & A. BRESINSKY (1982) – *Morganella subincarnata* und andere seltene Pilze der submontanen Grasfluren zwischen Garmisch und Mittenwald (Bayern). Z. Mykol. 48: 99–110.
- BENKERT, D. (1983) – Bemerkenswerte Ascomyceten der DDR. VI. Die weißsporigen Geoglossaceen. Gleditschia 10: 141–171.
- BRESINSKY, A. (1965) – Zur Kenntnis des circumalpinen Florenelementes im Vorland nördlich der Alpen. Ber. Bayer. Bot. Ges. 38: 5–57.
- & H. BESL (1985) – Giftpilze – Ein Handbuch für Apotheker, Ärzte und Biologen. Wiss. Verlagsges. Stuttgart, 295 Seiten.
- & H. HAAS (1976) – Übersicht der in der Bundesrepublik Deutschland beobachteten Blätter- und Röhrenpilze. Beih. Z. Pilzk. 1: 1–42.
- & J. STANGL (1964) – Beiträge zur Revision M. Britzelmays Hymenomyceten aus Südbayern 1. Z. Pilzk. 30: 95–106.
- , J. STANGL & A. EINHELLINGER (1980) – Beiträge zur Revision M. Britzelmays Hymenomyceten aus Südbayern 14. Z. Mykol. 46: 132–156.
- BRITZELMAYR, M. (1879–1897) – zitiert in Bresinsky & Stangl 1964.
- BRUCHET, G. (1970) – Contribution a l'étude du genre *Hebeloma* (Fr.) Kummer. Bull. Soc. Linneenne Lyon 39: 1–132.
- CLÉMENÇON, H. (1984) – Kompendium der Blätterpilze. VI. *Laccaria*. Z. Mykol. 50: 3–12.
- CERUTI, A. (1962) – Sulla simbiosi micorrizica tra *Tigli* e *Boletus subtomentosus*, *Russula grisea*, *Balsamia platyspora* e *Hysterangium clathroides*. Allionia 8: 55–66.
- ERIKSSON, J. & L. RYVARDEN (1978) – The Corticiaceae of North Europe 5. Oslo.
- FAVRE, J. (1955) – Les champignons supérieurs de la zone alpine du parc national Suisse. Ergebn. wiss. Unters. Schweiz. Nationalparks 33(5).
- (1960) – Catalogue descriptif des champignons supérieurs de la zone subalpine du parc national Suisse. Ergebn. wiss. Unters. Schweiz. Nationalparks 42(6).
- HALLIER, E. (1866) – Bericht über die in den Jahren 1861 und 1862 auf Helgoland gesammelten Landkryptogamen. Bot. Zeitung 24: 89–92.
- HENNINGS, P. (1891) – Beiträge zur Pilzflora von Schleswig-Holstein II: Pilze von der Insel Sylt (bei Westerland). Schr. Naturwiss. Ver. Schleswig-Holstein 9: 259–260.
- JAAP, O. (1898) – Zur Pilzflora der Insel Sylt. Schrift. Naturwiss. Ver. Schleswig-Holstein 11: 260–266.
- (1902) – Zur Kryptogamenflora der nordfriesischen Insel Röm. Schrift. Naturwiss. Ver. Schleswig-Holstein 12: 316–347.
- (1907) – Weitere Beiträge zur Pilzflora der nordfriesischen Inseln. Schrift. Naturwiss. Ver. Schleswig-Holstein 14: 15–33.

- JÜLICH, W. (1984) – Die Nichtblätterpilze, Gallertpilze und Bauchpilze, in W. Gams: Kleine Kryptogamenflora IIb/1. Fischer, Stuttgart – New York.
- KORNEURP & WANSHER (1967) – Methuen handbook of colour. London.
- KREISEL, H. (1987) – Pilzflora der Deutschen Demokratischen Republik Fischer. Jena.
- KRIEGLSTEINER, G. J. (1979) – Zur Kartierung von Großpilzen in und außerhalb der Bundesrepublik Deutschland . . . Verbreitung ausgewählter *Agaricales* und *Russulales*. Z. Mykol. 45: 73–128.
- (1980) – Zur Kartierung von Großpilzen in und außerhalb der Bundesrepublik Deutschland. V. Z. Mykol. 46: 35–58.
- KÜHNER, R. (1975) – Agaricales de la zone alpine. Genre *Russula* Pers. ex S. F. Gray.
- LOCQUIN, M. (1957) – Chromotaxia. Paris.
- METHUEN siehe KORNERUP & WANSHER
- MEYER, F. H. (1973) – Distribution of ectomycorrhizae in native and man-made forest. In G. C. Marks & T. T. Kozlowski: Ectomycorrhizae their ecology and physiology, 79–105. Academic Press. New York – London.
- MOLITORIS, H. P. (1985) – Meeresbiologisches Seminar und Meeresbiologischer Kurs Helgoland. Vervielfältigtes Manuskript Univ. Regensburg.
- MOSER, M. (1983) – Die Röhrlinge und Blätterpilze in H. Gams: Kleine Kryptogamenflora II b/2. 5. Aufl. Fischer. Stuttgart – New York.
- MUNSELL (1975) – Soil Color Charts. Munsell Color. Baltimore.
- REID, D. A. (1972) – Coloured illustrations of rare and interesting fungi V. Cramer. Lehre.
- ROMAGNESI, H. (1967) – Les Russules d'Europe et d'Afrique du Nord. Bordas. Paris.
- SINGER, R. (1986) – The Agaricales in modern taxonomy. 4. Aufl. Koeltz, Königstein.
- WILMANN, O. (1977) – Verbreitung, Soziologie und Geschichte der Grün-Erle (*Alnus viridis* (Chaix) DC.) im Schwarzwald. Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. N. F. 19/20: 323–341.
- WINTERHOFF, W. & G. KRIEGLSTEINER (1984) – Gefährdete Pilze in Baden-Württemberg. Beih. Veröff. Naturschutz u. Landschaftspflege in Baden-Württemberg 40: 1–120.



Abb. 1: Sporen von *Laccaria maritima*; REM-Aufnahme. Beleg von Sylt
Fig. 1: Spores of *Laccaria maritima* as seen in REM. Specimen from Sylt.

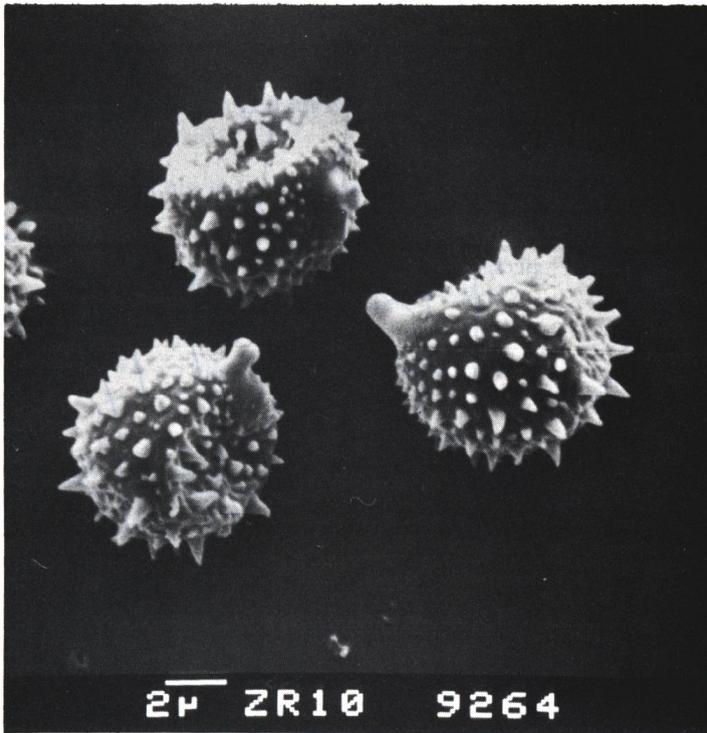


Abb. 2: Sporen von *Laccaria laccata*; REM-Aufnahme. Beleg von Sylt
Fig. 2: Spores of *Laccaria laccata* as seen in REM. Specimen from Sylt.

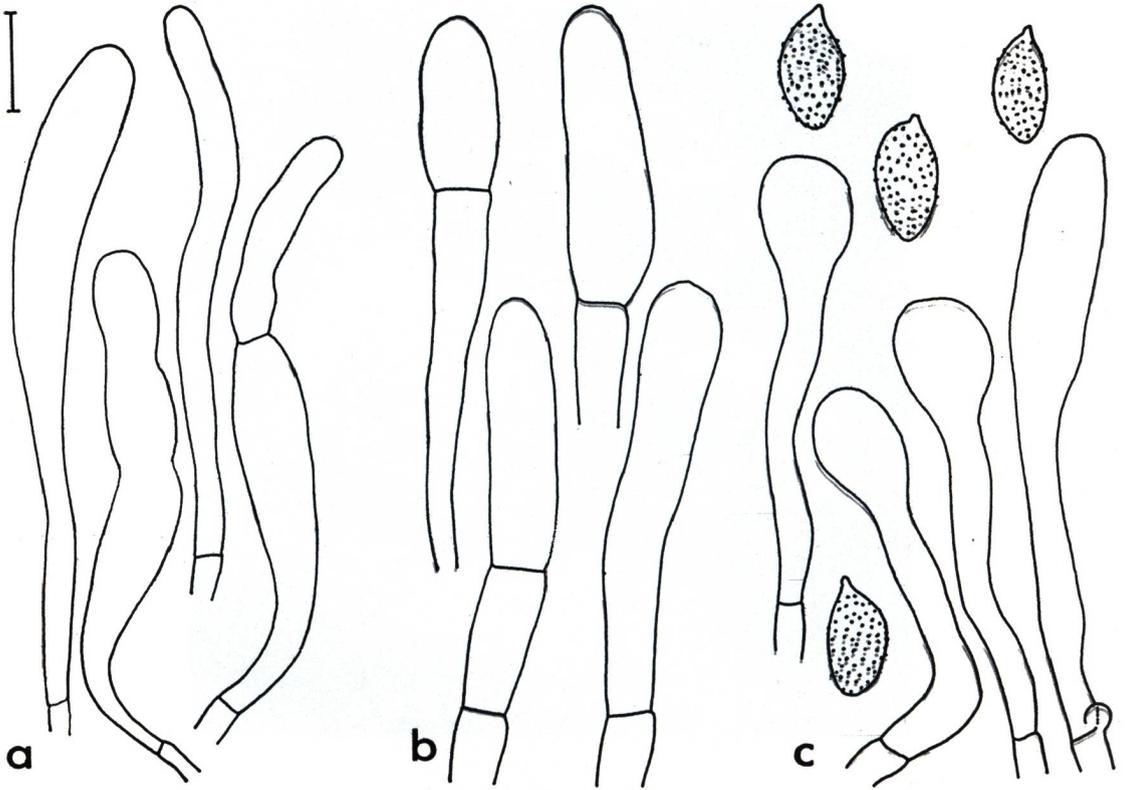


Abb. 3:

- a) Dermatocystiden von *Russula norvegica*; Sylt.
 b) Dermatocystiden von *Russula atrorubens*; Sylt
 c) Sporen und Cheilocystiden von *Hebeloma crustuliniforme* var. *tiliae* Brsky. var. nov.

Fig. 3:

- a) Dermatocystidia of *Russula norvegica*; Sylt
 b) Dermatocystidia of *Russula atrorubens*; Sylt
 c) Spores and cheilocystidia of *Hebeloma crustuliniforme* var. *tiliae* Brsky. var. nov.

Maßstab = 10 μ m
 Scale = 10 μ m



Deutsche Gesellschaft für Mykologie e.V.
German Mycological Society

Dieses Werk stammt aus einer Publikation der DGfM.

www.dgfm-ev.de

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

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

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



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

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

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1987

Band/Volume: [53_1987](#)

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

Artikel/Article: [Bemerkenswerte Großpilzfunde in der Bundesrepublik Deutschland 289-302](#)