Über sechs selten berichtete weißhaarige Arten der Gattung *Lachnellula* (*Leotiales*)

HANS-OTTO BARAL[1] & WALTER MATHEIS (†)[2]

Baral, H.O. & W. Matheis: On six rarely reported, white-haired species of the genus *Lachnellula* (*Leotiales*). Z. Mykol. 66/1: 45–78.

Key words: *Lachnellula*, *Perrotia*, *Hyaloscyphaceae*, taxonomy, ecology.

Abstract: Three pairs of rarely reported, predominantly montane, European, white-haired species of the genus *Lachnellula* are redescribed in detail from both type and recent living material. The apothecia are drought-tolerant and grow on coniferous bark (rarely wood) of mostly recently killed, or even still living branches that often protrude into the air 1-2 m or more above the ground. The vegetative phase is probably endophytic. All six species have inamyloid asci with hemispherical to subconical, only slightly thick-walled apices. In one species (*L. abietis*) the asci are operculate very similar as in the type species of the related genus *Perrotia*, *P. flammea*. In three others the asci open by a more or less oblique large hole. These ascus characters are most probably apomorphies, i.e they are reduced structures that have evolved polyphyletically, therefore a relation to the Pezizales is not considered. The transfer of some of those six species to the genus *Perrotia* in the past decades, based on such apomorphic ascus stuctures, neglects other perhaps more valuable characters which provide enough evidence for a close relationship to *Lachnellula*-species with amyloid rings. One species (*L. occidentalis*) produces asci with and without amyloid rings within a single hymenium, thus giving evidence of the apomorphic nature of the inamyloid asci.

The numerous specimens studied of the small-spored *L. resinaria* differ consistently from the literature by IKI-negative asci and can therefore only be distinguished from those of *L. calycina* on the basis of spore shape (*L. resinaria*: ellipsoid to subfusoid; *L. calycina*: subglobose to broadly ellipsoid) and the substrate (*L. resinaria*: mostly *Picea*, mostly on resinous wounds of still living branches of standing trees; *L. calycina*: always on *Pinus*, often without resin). *L. calycina* is therefore reduced to a variety of *L. resinaria*. Both varieties have hemiamyloid tissue in the apothecial stipe confirming relationship with *Proliferodiscus pulveraceus* and *Perrotia flammea*. The ellipsoid-spored *L. gallica* is redescribed from a large number of European collections, mostly on *Abies*. The original substrate in the holotype is also *Abies*, not *Larix* as was erroneously stated by the original authors. Two collections (one on *Pinus*) deviated slightly in the spore content. The closely related but much larger-spored *L. robusta* was never found on substrates other than *Abies*. *Perrotia robusta* is a taxonomic, not a nomenclatural synonym. Both *L. abietis* and *L. splendens* have large fusoid spores and are confined to *Picea*. *L. abietis* has large fusoid spores with consistently few large oil drops already in the living state. The hairs are exceptional

Anschrift der Autoren: 1) Hans-Otto Baral, Blaihofstr. 42, D–72074 Tübingen
2) Walter Matheis (†), vormals CH–9552 Bronschhofen (Walter Matheis verstarb überraschend am 6. Februar 1995. Da sein Herbar offenbar verloren ging, müssen die hier zitierten W.M.-Belege als verschollen gelten.)

in being quite smooth. The North American plurivorous species *Dasyscypha ellisiana* is transferred to *Lachnellula*. It is considered to be closely related to *L. abietis*, differing in asci with an euamyloid apical ring, and spores containing only minute oil drops. *Dasyscypha splendens* is redescribed in detail, and a new combination in *Lachnellula* is proposed. The spores strongly differ from *L. abietis* in being much larger and containing only small oil drops (which may fuse in the dead state to form larger drops) but instead large glycogen depots; the hairs are shorter and densely covered by large globose warts. An epitype is designated for *L. splendens* because the fertile elements in the holotype were completely destroyed by invertebrates.

In neuerer Zeit war es DHARNE (1965), der eine weltmonographische Bearbeitung der Gattung *Lachnellula* P. Karst. vorlegte. RAITVIIR (1970) bietet im Rahmen seiner Arbeit über die *Hyaloscyphaceae* eine Bestimmungshilfe für die Gattung. Zwei detailliertere Übersichten (mit Mikrozeichnungen) über die Arten der (ehemaligen) Sowjetunion erschienen in russischer Sprache (RAITVIIR 1980, 1991). BREITENBACH & KRÄNZLIN (1981, pl. 229-237) vermitteln mit ihren qualifizierten Farbbildern von mindestens sieben Arten aus der Schweiz einen guten Eindruck. Die Arbeit von BARAL (1984) behandelt die europäischen Arten, bringt neue Aspekte zur Diskussion und stellt einen neuen Schlüssel zur Verfügung.

Dennoch gibt es immer wieder erhebliche Probleme bei der Identifizierung und Umgrenzung einiger Sippen. So sind die hier vorgestellten sechs Arten in den aufgeführten Arbeiten nicht oder nur unzureichend behandelt, oder sie galten als Seltenheiten. Sie bilden offenbar drei natürliche Artpaare mit naher Verwandtschaft und sind deshalb im Text entsprechend gruppiert. Die Ausführungen zu *L. resinaria* (Cooke & Phill.) Rehm und *L. calycina* Sacc. stammen ausschließlich vom Erstautor, während die übrigen vier Arten von beiden Autoren bearbeitet wurden.

Unterschiedliche Meinungen existieren auch bezüglich der Gattungsabgrenzung. Aufgrund der hemisphärischen, dünnwandigen Struktur des Ascusapex stellte RAITVIIR (1970) *L. abietis* (P. Karst.) Dennis und SPOONER (1987) *L. gallica* (P. Karst. & Hariot) Dennis und *L. robusta* Baral & Matheis (als *Trichoscyphella gallica* var. *robusta* Grelet) zu *Perrotia* Boud. Dieses Merkmal wird hier aber als abgeleitet (Reduktion), und somit dieses Gattungskonzept als künstlich betrachtet. Ein Artikel in englischer Sprache über weitere kritische Sippen sowie die Abgrenzung gegen *Perrotia* ist in Planung. Ein überarbeiteter Schlüssel zu den Weltarten soll dort (und auch im Internet) präsentiert werden.

Material und Methoden: Verwendete Abkürzungen: ∗ = vital, ✝ = tot, **CR** = Kongorot ammoniakalisch, **CB** = Baumwollblau in Milchsäure oder Lactophenol, **CRB** = Kresylblau ca. 0,5 % wässrig, **H_2O** = Leitungswasser, **IKI** = Lugolsche Lösung 0,5-1 % I_2, **KOH** = Kalilauge ca. 5 %, **LB** = *lipid body* („Öltropfen"), **MLZ** = Melzers Reagenz. Die Zahl in geschweiften Klammern { } gibt die Anzahl der Funde an, bei welchen das betreffende Merkmal getestet bzw. das betreffende Organ gemessen wurde.

Herbarien: A.G. = Andreas Gminder (Stuttgart), G.K. = German Krieglsteiner (Durlangen), H = Museum Bot. Univ. Helsinki (Finnland), H.B. = H.-O. Baral, K.S. = Klaus Siepe (Velen), M = Botanische Staatssammlung München, M.J. = M. Jaquenoud (St. Gallen), NMLU = Mykologisches Herbar des Natur-Museums Luzern (Schweiz), O.B. = Otto Baral (Stuttgart), P.R. = Peter Reil (Bösingen), REG = Herbarium der Universität Regensburg, R.G. = Ricardo Galán (Alcalá de Henares, Madrid), R.W. = Rudolf Wiederin (Mauren, Liechtenstein), SOM = Herbarium

Sofia (Bulgarien), STU = Staatliches Museum für Naturkunde, Rosenstein (Stuttgart), TAA = Herbarium Inst. Zool. Bot. Tartu (Estland), T.L. = Till R. Lohmeyer (Taching am See), W.M. = W. Matheis, WRSL = Museum of Natural History, Wroclaw (Breslau, Polen), ZT = Herbar der ETH Zürich (Schweiz).

Zum Schrumpfeffekt: Die Mikromerkmale und Zellgrößen wurden, wann immer möglich, lebend in Leitungswasser untersucht (im Text als „vital" bezeichnet, zur Vitaltaxonomie siehe BARAL 1992). Um Vergleiche mit den häufig an Totmaterial gewonnenen Literaturangaben zu ermöglichen, wurden die Zellmaße auch in abtötenden (letalen) Medien wie KOH oder MLZ ermittelt (die Angabe „tot" erübrigt sich). Da im Wasserpräparat sowohl lebende als auch tote Zellen vorkommen, muss die Angabe „in Wasser" stets den Zusatz „vital" bzw. „tot" erhalten (z.B. „tot in H_2O"). Tote Zellen (besonders Asci) sind nicht selten erheblich kleiner als lebende (Schrumpfeffekt); die Maße toter Zellen unterscheiden sich aber oft nur wenig hinsichtlich des verwendeten Präpariermediums (H_2O, KOH, MLZ etc.).

Zur Jodreaktion: Die Jodreaktion wurde in IKI ermittelt, sowohl direkt als auch nach Vorbehandlung durch 5% KOH. Die Arten der Gattung *Lachnellula* haben Asci mit hemiamyloiden (Typ RR oder RB) oder häufig permanent jodnegativen, selten euamyloiden (Typ BB) Apikalringen. Da sich die Verwendung von Lugol (IKI) anstelle von Melzers Reagenz (MLZ, = IKI + Chloralhydrat zu gleichen Teilen) immer noch nicht durchgesetzt hat, soll hier noch einmal die Hemiamyloidität (BARAL 1987) erklärt werden: Hemiamyloide Apikalringe reagieren rot in IKI (entweder unabhängig von der Jodkonzentration: Typ RR; oder blau bei schwacher Jodkonzentration, schmutzig-rot bei höherer: Typ RB); sie zeigen aber nahezu keine Reaktion in MLZ (allenfalls schwach blau). Nach KOH-Vorbehandlung reagieren sie jedoch stark blau in IKI wie auch in MLZ. Aufgrund dieser stark von der Methode abhängigen Resultate ist es ziemlich wertlos, eine Jodreaktion ohne Erwähnung von Reagenz und Vorbehandlung anzugeben. „Permanent jodnegative" Asci sind sowohl ohne als auch mit KOH-Vorbehandlung negativ, und das in IKI wie in MLZ. In BARAL (1984) wurde irrtümlich „Melzers Reagenz" für IKI und „dextrinoid" für hemiamyloid geschrieben, da die Eigenschaften der Hemiamyloidität, besonders der maskierende Einfluss des Chloralhydrats, erst nach detaillierten Experimenten (BARAL 1987) entdeckt wurden.

Unserer Erfahrung nach stellt die Ascus-Jodreaktion bei den meisten Arten der Leotiales ein sehr konstantes, zuverlässiges und wertvolles Merkmal dar. Die von HUHTINEN (1993: 194) angesprochene „Variabilität" dieses Merkmals innerhalb einer Art (*L. subtilissima* (Cooke) Dennis; negativ, blau oder rot) hängt meist nur von der Präparationstechnik des betreffenden Forschers ab. Allerdings weichen manche Kollektionen, die als *L. subtilissima* zu bestimmen sind, tatsächlich durch IKI-negative Asci ab. Außerdem kommen bei normal ausgereiften Asci von *L. occidentalis* (Hahn & Ayers) Dharne IKI-negative unverdickte Ascusscheitel wie auch in IKI tief rote, dicke Apikalringe nicht selten sogar im selben Hymenium nebeneinander vor (BARAL 1999: 3). Diese Phänomene müssen DHARNE (1965) bei der Konstruktion seines Schlüssels entgangen sein.

Die hier für *Lachnellula* neu berichtete eigenartige hemiamyloide Jodreaktion in der Stielbasis von *L. resinaria* und *L. calycina* wurde bei anderen *Lachnellula*-Arten bislang nicht beobachtet, wohl aber bei *Proliferodiscus pulveraceus* (Alb. & Schw.) Baral und *Perrotia flammea* (Alb. & Schw.) Boud. (BARAL 1987: 423), wodurch die Verwandtschaft dieser Gruppe untermauert wird. Die hierbei zu beobachtende Rotreaktion der gelatinisierten Zellwände von Excipulum und Medulla mittels IKI ist negativ in MLZ, wird aber durch KOH-Vorbehandlung (wenige Minuten kalt

oder wenige Sekunden siedend angewendet, anschließend etwas auswaschen) und nachfolgende Jodzugabe (IKI oder MLZ) in eine blaugraue bis purpurviolette Reaktion überführt.

Beobachtete Zellorganelle: Vitalbeobachtung ist essentiell bei der Beurteilung der Öltropfenmuster (Lipidtropfen, LBs), da LBs in toten Sporen oft verschmelzen, und außerdem in nachgereiften Sporen (auch wenn diese im toten Ascus verbleiben) abgebaut werden. Zudem sind Lipide in toten Sporen oft nahezu unsichtbar, wenn man in Medien wie H_2O, MLZ oder CB präpariert, während sie in KOH einen immens verstärkten Kontrast gegenüber dem umgebenden Plasma erlangen. Diese scheinbare Variabilität veranlasste z.B. SPOONER (1987: 614) zu der unberechtigten Feststellung, den Tropfen käme ein zweifelhafter taxonomischer Wert zu (SPOONER beobachtete nur bei manchen Kollektionen zuweilen guttulate Sporen). LBs werden durch ihre starke Lichtbrechung in vitalem Plasma (in Leitungswasser) und durch ihre Unlöslichkeit in KOH erkannt (BARAL 1992: 357). In den Paraphysen sind sie meist gelborange gefärbt (durch in den Öltropfen gelöste Carotinoide, welche eine schmutzig blaugrüne Jodreaktion zeigen); die Carotinoide verlieren im Herbar mit der Zeit ihre Farbe.

Sehr schwach lichtbrechende, große, ± kugelige Körper des vitalen Sporoplasmas, welche in IKI rotbraun anfärben und meist von kleinen LBs umgeben sind, werden als Glykogendepots gedeutet. Diese sind in KOH völlig unsichtbar, färben aber auch in MLZ rotbraun an (mit oder ohne KOH-Vorbehandlung). Zellkerne konnten bei einer Art (*L. splendens*) in den vitalen Sporen beobachtet werden (in Leitungswasser, der Kontrast verstärkt sich, wenn etwas IKI zugesetzt wird). Das Kernplasma erscheint hierbei als transparente strukturlose Region, während der Nucleolus als mäßig lichtbrechender Körper der Kernmembran innen anliegt.

Zur Trockentoleranz: *Lachnellula*-Arten sind trockentolerant, das heißt sie fruktifizieren auf in die Luft ragenden Ästen (aerophytisch), wo sie während Schönwetterperioden rasch eintrocknen, bei nasser Witterung aber sofort wieder aufleben und die Reifung oder Sporenausschleuderung fortsetzen. Dass diese Pilze dennoch bevorzugt an liegenden Ästen mit engem Bodenkontakt gesammelt werden, liegt an der gängigen, trockene Substrate vernachlässigenden Sammelpraxis, die ihre Ursache darin hat, dass ihre Apothezien (im Gegensatz zu dem habituell ähnlichen Basidiomyzeten *Aleurodiscus amorphus* (Pers. ex Purt.) J. Schröt.) im welken, trockenen Zustand das leuchtend orange Hymenium partiell bis völlig schließen und dadurch sehr unauffällig werden. Die gemachten Angaben (Höhe der Äste über Grund) sind deshalb von der Sammelpraxis und der Erreichbarkeit der Äste (Obergrenze meist 2,5–3 m) bestimmt. Dass sie nur in „besonders luftfeuchten oder schneereichen Wäldern" im Luftraum fruktifizieren würden (BARAL 1984: 144), ist ein Irrtum, der der gängigen Vorstellung entsprang, dass Pilze an ein dauerfeuchtes Milieu gebunden seien. Andererseits sind jedoch Massenentwicklungen von Apothezien typisch für die niederschlagsreichen montanen und subalpinen Regionen. Manche Arten (z. B. *L. gallica*, *L. calyciformis* (Willd.) Dharne, *L. subtilissima*) erscheinen in großer Zahl an kürzlich abgesägten, mit geringem Bodenkontakt umherliegenden größeren Teilen der Baumkronen, was auf das Vorhandensein von Mycel im lebenden Substrat hindeutet (endophytische Lebensweise). Bei Austrocknung kollabieren die Zellen durch vollständige Entwässerung des Zellplasmas; sie gewinnen ihre Lebensfähigkeit nach Wiederbefeuchtung innerhalb weniger Sekunden zurück. Die reifen Asci zeigten die geringste Toleranz gegen Austrocknung (immerhin min. 6 Wochen), die Ascosporen die höchste (min. 6 Monate). Die Tests hierzu wurden nicht systematisch vorgenommen (zur Ermittlung der Trockentoleranz siehe BARAL 1992: 378).

1. *Lachnellula resinaria* und *Lachnellula calycina*

Diese beiden Arten waren dem Erstautor beim Schreiben des Artikels über die europäischen *Lachnellula*-Arten (BARAL 1984) noch unbekannt. Inzwischen konnten 14 Kollektionen von *L. resinaria* und sieben von *L. calycina* untersucht werden. Da sie leicht verwechselt werden können und *L. calycina* in der Arbeit von DHARNE (1965) nicht enthalten ist, erscheint eine Gegenüberstellung von besonderem Interesse. Für beide Arten wird häufig eine Assoziation mit krebsartigen Krankheitsbildern angegeben. STEPHAN & BUTIN (1980) widerlegten jedoch in Infektionsversuchen die für *L. calycina* vermutete Pathogenität (*L. resinaria* wurde nicht untersucht).

L. resinaria wurde besonders von DHARNE (1965: 123), *L. calycina* von DENNIS (1961: 302) und SPOONER (1987: 430) detailliert beschrieben. Beide Arten haben sehr kleine Ascosporen. Die aus den Diagnosen hervorgehenden, vermeintlich prägnanten Unterschiede betreffen hauptsächlich die Sporenform und die Jodreaktion des Ascusapex. *L. resinaria* (meist auf *Picea*) hat demzufolge ellipsoide, 2–4.3 x 1.5–2 µm große Sporen und eine blaue Jodreaktion (Angaben zu Reagenz und Vorbehandlung fehlen), *L. calycina* (meist auf *Pinus*) hingegen kugelige, 1.5–2.5 µm große Sporen und eine negative Jodreaktion (in MLZ bei KOH-Vorbehandlung).

Trotz dieser klaren Differenzen bereitet die taxonomische Zuordnung der in der vorliegenden Arbeit untersuchten Exemplare gewisse Probleme: Die Jodreaktion des Ascusapex mittels IKI oder MLZ (auch bei KOH-Vorbehandlung) ist nämlich in allen untersuchten Funden stets negativ. GALÁN (1985: 117) wies bereits auf die von ihm beobachtete, von der Literatur abweichende negative Jodreaktion seiner spanischen Funde von *L. resinaria* hin (auf *Abies pinsapo*, in MLZ, teilweise bei KOH-Vorbehandlung).

Außerdem sind die Sporen der hier als *L. calycina* bestimmten Belege nicht perfekt kugelig, sondern vielmehr subglobos bis breitellipsoid (Fig. 8–10; die zuweilen beobachteten „kugeligen" Sporen sind möglicherweise ellipsoide Sporen in Frontalansicht). Andererseits kommen in manchen der als *L. resinaria* identifizierten Belege gelegentlich auch breitellipsoide bis ovoide Sporen vor (Vogesen, Fig. 3 & 5). Vorwiegend breitellipsoide Sporen wurden in den immer nur aus 1–2 Apothezien bestehenden Funden aus Süd-Frankreich beobachtet (auf *Picea* und *Pinus*, Sporen vital 2,7–3,5 x (1,6–) 1,8–2,3 µm, Fig. 2), sowie durch ANDERSON (1902) von reichlichen nordamerikanischen Kollektionen berichtet (auf *Abies balsamea*, Sporen 2,5–3,5 x 1,7–2,5 µm). Die südfranzösischen Funde werden hier *L. resinaria* zugerechnet, könnten aber auch als eine Zwischenform angesehen werden. Ebenso hat ein slowakischer Fund auf *Pinus mugo* (Holotypus von *Pithya microspora* Velen.) nach SVRČEK (1976: 159) intermediäre breitellipsoide Sporen von 2,5–3 x 2 µm. Während SVRČEK den Fund zu *L. resinaria* bringt, spricht die Sporenzeichnung und -beschreibung von VELENOVSKÝ (1934: 319, tab. VIII, fig. 13) mit (fast) kugeligen Sporen von 2,5 µm eindeutig für das Vorliegen von *L. calycina.*

Die Asci sind in *L. calycina* deutlich breiter (sowohl vital als auch tot), und die Öltropfen in den Ascosporen vorwiegend asymmetrisch verteilt. Allerdings sind diese beiden „Merkmale" sicher eine direkte Folge der Sporenform, indem breitere Sporen breitere Asci bedingen, und in subglobosen Sporen die Öltropfen wegen des Zellkerns nur auf einer Seite der Spore Platz finden. Die Öltropfenanordnung ist zudem hier recht variabel. In den übrigen Organen (Paraphysen, Haare, Excipulum) konnten keine überzeugenden Trennmerkmale gefunden werden. Beide Sippen stehen einander zweifellos sehr nahe (bemerkenswerte gemeinsame Merkmale sind: hemiamyloide Stielbasis, Haare mit unregelmäßig-kristalloiden, sich teilweise ablösenden Warzen, Ascus-

wand nur subapikal leicht verdickt, inamyloid, Paraphysen sublanzettlich), und der Erstautor erwog sogar die Frage (in WEBER 1992: 99), ob sie überhaupt taxonomisch getrennt werden können. Tatsächlich ist eine klare Trennung offenbar nicht immer möglich. Dies illustriert deutlich, wie künstlich die klassische Gattungseinteilung in die Großgattung *Dasyscypha* Fuckel (mit verlängerten Sporen, =*Dasyscyphus* Gray, später *Trichoscyphella* Nannf.) einerseits und die damals kleine Gattung *Lachnellula* ss. str. (mit kugeligen Sporen) war.

KUJALA (1950: 28) wies bereits auf die Problematik der Trennung „*Dasyscypha resinaria*" gegen „*Lachnellula rehmii*" (= *L. calycina*) hin. Von den fünf finnischen Funden (alle in Krebswunden von *Picea abies*) passten vier (Sporen 3–4,5 x 1,8–2,5 µm) gut auf *D. resinaria*, während einer (Sporen 2,5–3 x 2–2,5 µm) „sich mittelwegs zwischen die beiden einfügt". KUJALA hielt für letzteren Fund eine Identität mit *L. rehmii* für möglich, obwohl die Sporen nicht ganz rund sind. Er wies darauf hin, dass die Sporenform innerhalb einer Kollektion deutlich variiert, dass aber Vorsicht bei der Messung von „auf dem Kopf stehenden" Sporen geboten ist. Demgegenüber zeigt SPOONERS (l.c.) präzise Zeichnung zweier neuseeländischer Funde ausschließlich nahezu perfekt kugelige Sporen (ein britischer Fund wurde auch untersucht, aber nicht abgebildet), während die Asci ausgesprochen schmal angegeben werden (tot 38–45 x 3–4 (–4,5) µm). Entgegen meiner Beobachtungen zeigen die neuseeländischen Funde zudem eine starke Proliferation (junge Apothezien entwickeln sich auf der Margo von älteren, siehe auch DENNIS 1961: fig. 14).

Für eine Trennung sprechen ökologische Differenzen: Alle 16 untersuchten *L. resinaria*-Kollektionen wuchsen, dem Artnamen (lat. *resina* = Harz) gerecht werdend, auf mehr oder weniger stark krebsartig angeschwollenen Harzwunden bzw. benachbarten Rindenpartien (10x *Picea*; 2x *Pinus*; 3x *Abies*, hier aber teilweise ohne Harz), wogegen alle sieben *L. calycina*-Funde auf Holz oder Rinde von *Pinus*, bevorzugt ohne erkennbare Verbindung mit Harzfluss, angetroffen wurden. Daraus leitet sich auch eine unterschiedliche Vergesellschaftung mit anderen Pilzen ab: *L. resinaria* wuchs in Assoziation mit einer größeren Anzahl harzliebender Ascomyceten (s.u.), während sich bei *L. calycina* oft keine begleitenden Ascomyceten fanden. Die von *L. calycina* besiedelten Äste waren teilweise durch Verrottung entrindet, während diejenigen, auf denen *L. resinaria* fruktifizierte, erst kurz zuvor abgestorben waren oder gar noch lebten, und die sicher mechanisch verursachten Wunden häufig von deutlichen Rindenwulsten teilweise überwachsen waren.

Eine vergleichbare Tendenz in der Wirtswahl geht aus der Literatur hervor: Für *L. resinaria* wurde häufig *Picea* angegeben (DENNIS 1949: 93; KUJALA l.c.; GRELET 1951: 90; DHARNE 1965: 123; SVRČEK 1978: 83; HANSO 1978, RAITVIIR 1970, 1980: 89, 1991: 316; ELLIS & ELLIS 1985: 168), aber auch *Pinus* (SACCONI 1985: 10; RAITVIIR l.c.), *Larix* und *Abies* (ANDERSON 1902; DHARNE l.c.; RAITVIIR l.c.; GALÁN l.c.). *L. calycina* wurde hingegen in der Regel auf *Pinus* berichtet (VUILLEMIN 1888: LXX, Typus, als „*Trichoscypha calycina* (Schum. pro parte ?)"; SACCARDO 1889: 391; GRELET 1951: 90, als „*T. Vuillemini*"; GREMMEN 1960: 278; DENNIS 1949: 94 (als „*T. vuillemini*"), 1961: 302; RAITVIIR 1970, 1980: 88; STEPHAN & BUTIN 1980 (als „*L. rehmii*"); SPOONER 1987: 430), aber auch auf *Picea* (VUILLEMIN l.c.; SACCARDO l.c., als „*Abietum*"; JAAP 1906: 81 und KIRSCHSTEIN 1938: 398, mit „eikugeligen" bzw. „fast kugeligen" Sporen, als „*L. resinaria*"; KUJALA l.c.), *Abies alba* (GRELET l.c.) oder *Cupressus* (DENNIS l.c.; SPOONER l.c.). Entgegen meinen Befunden wird aber für beide Arten eine enge Assoziation mit krebsartigen Anschwellungen und Harzfluss festgestellt (VUILLEMIN l.c.; ANDERSON l.c.; JAAP l.c.; KIRSCHSTEIN l.c.; KUJALA l.c.;

RAITVIIR 1980; STEPHAN & BUTIN l.c.; DENNIS l.c.; HANSO l.c.; SACCONI l.c.; SPOONER l.c.). Das Fehlen von Harz wird von GALÁN (l.c.) für *L. resinaria* auf *Abies pinsapo* angemerkt, was daher rühren könnte, dass *Abies* primär keine Harzkanäle ausbildet; jedoch wuchsen in zwei revidierten spanischen Funden (R.G. 141 und 268) die Apothezien teilweise auf geschwärztem Harz, ebenso gibt ANDERSON (l.c.) für *Abies balsamea* üppigen Harzfluss an. STEPHAN & BUTIN (l.c.) fanden *L. calycina* meist in Assoziation mit der als pathogen geltenden *Crumenulopsis sororia* (P. Karst.) Groves.

DHARNE (1965) hat kein Typusmaterial von *L. resinaria* untersucht, und der Erstautor konnte in einem authentischen Exsikkat (K, kein Holotypus!) abgesehen von einzelnen Ascosporen keine Hymenialelemente mehr finden (Fig. 4). Somit bleibt die Frage offen, wie sich der Typus bezüglich der Jodreaktion der Asci verhält, da die Originaldiagnose von COOKE & PHILLIPS (in COOKE 1875) keine Auskunft darüber gibt. Das Typusmaterial von *L. calycina* scheint nie nachuntersucht worden zu sein, und VUILLEMIN (1888) bzw. SACCARDO (1891), welcher VUILLEMINS Diagnose nur wiederholt, geben keine Jodreaktion an. Auch in den Arbeiten des 20. Jahrhunderts wird diese oft nicht angegeben, so etwa bei ANDERSON (1902), DENNIS (1949), KUJALA (1950) oder RAITVIIR (1970, 1980). In REHMS (1896: 864) Beschreibung von *L. resinaria* sind, wie auch STEPHAN & BUTIN (1980) vermuten, möglicherweise zweierlei Taxa eingeflossen: Die Sporen werden als „mehr weniger kuglig" und 2,5–3 x 2–2,5 µm groß angegeben, die Jodreaktion aber als „blau". SCHRÖTERS (1893: 84) Funde von „*Dasyscypha resinaria*" auf *Abies alba* gehören, wie schon FELTGEN (1903: 66) bemerkt, der größeren Sporen wegen vermutlich zu *Lachnellula calyciformis*.

Weil DHARNE (1965) *L. calycina* nicht behandelt, und sein Schlüssel (: 114) bereits im Couplet 2 nach der Jodreaktion aufspaltet, können beide hier vorgestellten Sippen mit diesem Schlüssel nicht determiniert werden. Der von DHARNE und REHM für *L. resinaria* berichtete in Jod blauende Ascusapex wirft die Frage auf, ob verschiedene „*resinaria*"-Taxa existieren. Vermutlich hat DHARNE mit KOH vorbehandelt, da in *Lachnellula* bislang fast nur Arten mit permanent jodnegativen, oder mit hemiamyloiden Ascusapices, welche erst nach KOH-Behandlung blau reagieren (BARAL 1984, 1987), bekannt sind.

Nach RAITVIIR (1980) weicht *L. calycina* durch isodiametrische Excipulumszellen von *L. resinaria* ab. Die von mir untersuchten Funde von *L. calycina*, wie auch jene SPOONERS (1987), zeigten jedoch ebenfalls stets verlängerte, unter flachem Winkel verlaufende Zellen (vgl. Fig. 1f, 8i, 9e). STEPHAN & BUTIN (1980) fanden bei *L. calycina* auf dem Substrat eine Nebenfruchtform mit in ca. 1 mm großen Pyknidien gebildeten ellipsoid-eiförmigen Konidien (3,5–4,8 µm lang, Breite nicht angegeben; dieselben Konidien erhielten sie auch in Kultur); die Ascosporen beschrieben sie als „kugelrund". DHARNE (1965: 124, fig. 7, VIId) erhielt bei *L. resinaria* in Kultur Pyknidien mit kugelrunden, 1,8–3 µm großen Konidien (die Nebenfruchtformen von *Lachnellula* stellte er provisorisch zur Gattung *Naemaspora* Pers.: Fr., als „*Naemospora* Pers."). Entsprechende Pyknidien mit massenhafter Phialokonidien-Bildung wurden vom Erstautor einmal in enger Assoziation mit reifen Apothezien von *L. resinaria* beobachtet (Fig. 5b,f,g). Die Form der Ascosporen und die der Konidien scheinen also gerade umgekehrt korreliert zu sein (siehe Tab. I), allerdings sollten anhand dieser wenigen Befunde keine endgültigen Schlüsse gezogen werden. So beobachtete GRELET (1951: 90) eine Nebenfruchtform mit ellipsoiden Konidien, die er einer als *Trichoscypha resinaria* bestimmten Kollektion mit zugleich ellipsoiden (5 x 2 µm) und kugeligen (3 µm) Ascosporen im selben Ascus zuordnete.

Die aufgrund eines variablen morphologischen Merkmals (Sporenform) und eines variablen ökologischen Merkmals (Wirt) problematische Abgrenzung der beiden Sippen lässt bis auf weiteres den Rang von Varietäten gerechtfertigter erscheinen. Deshalb wird *L. calycina* hier zur Varietät von *L. resinaria* herabgesetzt.

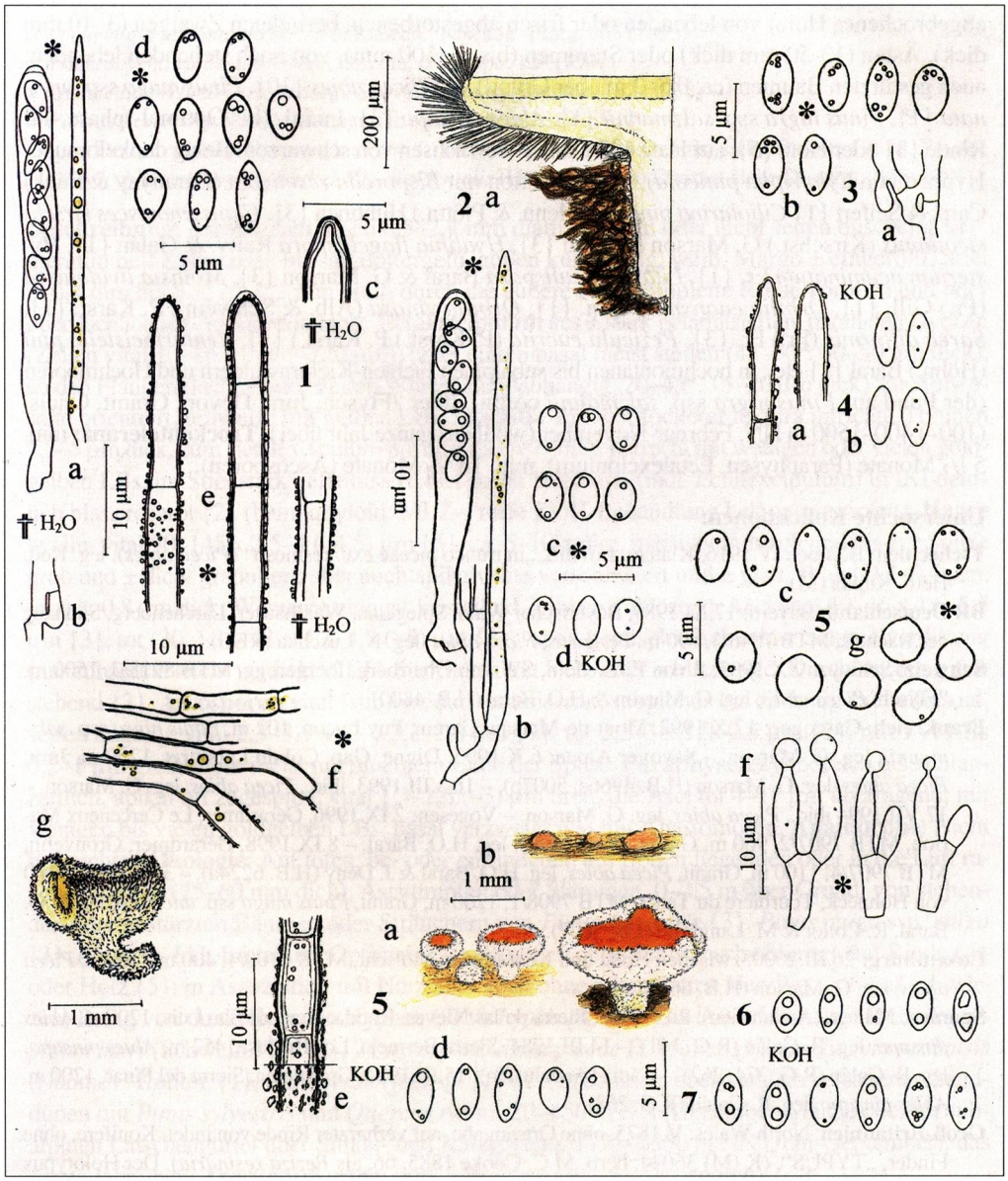
***Lachnellula resinaria* (Cooke & Phill.) Rehm var. *resinaria*,** in Rabenh. Kryptog.-Flora: 864 (1893) **Fig. 1-7**

≡ *Peziza resinaria* Cooke & Phill., Grevillea III: 185 (1875) [in DHARNE irrtümlich als „1871"]
≡ *Dasyscypha resinaria* (Cooke & Phill.) Rehm, Ascom. Lojk.: 11 (1882)
≡ *Lachnella resinaria* (Cooke & Phill.) Phill., Man. Brit. Discom.: 242 (1887)
≡ *Trichoscypha resinaria* (Cooke & Phill.) Boud., Discom. d'Europe: 125 (1907)
≡ *Trichoscyphella resinaria* (Cooke & Phill.) Dennis, Mycol. Papers 32: 93 (1949)

Beschreibung: Apothezien frisch 0,6–2 (–3) mm diam., einzeln, Hymenium hellgelb bis tief gelborange, außen kurzhaarig, weiß, Margo ± eingerollt bis flach, Stiel 0,2–0,5 x 0,17–0,3 (–0,6) mm, dieser zuweilen tief in braunes Hyphengewebe von *Xylohypha pinicola* D. Hawksw. eingesenkt. **Ectalexcipulum** aus mäßig bis stark gelatinisierten, parallelen oder wirren Hyphen (Zellen in KOH 10–15 x 2–3 µm), unter einem flachen Winkel (Flanken 10–30°, ca. 25 µm dick, basal 45°) zur Außenseite orientiert, teilweise mit gelben LBs. **Medulla** aus lockerer textura intricata, Hyphen 1,8–3 (–3,5) µm dick, zum Ectalexcipulum hin eine dichte textura porrecta mit reichlichen goldgelben LBs, im Stiel stark gelatinisiert, Gel hier (incl. Ectalexcipulum) in IKI intensiv (rosa-)rot {2} (hemiamyloid: MLZ–, nach KOH-Behandlung in IKI auffällig blaugrau bis purpurlila). **Haare** hyalin, vital oder tot 70–125 x 2,5–4 (–4,5) µm {6}, ca. 5–11-zellig, meist zylindrisch und bis zur Spitze grob und dicht granuliert, aber auch apikalwärts verschmälert (auf 2-2,5 µm) und ± glatt, Wand 0,2–0,7 µm dick (tot 0,3–0,8 µm), Warzen ± kugelig oder meist elongat-kristalloid, teilweise ablösend, CRB–. **Asci** vital 35–51 x 4,2–4,6 µm {4}, tot 28–44 x 3,7–4,4 µm {4}, Apex leicht konisch, ohne Scheitelverdickung (nur subapikal leicht verdickt), IKI–, aus Haken mit ± schlitzartiger Durchbrechung entstehend {7}. **Ascosporen** vital biseriat, tot ± uniseriat, ellipsoid-fusoid bis breit-ellipsoid, vital (2,5–) 3,2–4,2 (–4,5) x (1,7–) 1,9–2,3 (–2,5) µm {7}, in KOH (2,5–) 3–4 x (1,5–) 1,7–1,9 (–2,1) µm {7}, mit (0–) 1–3 (–4) LBs an jedem Pol (vorwiegend ± symmetrisch-biguttulat), LBs 0,2–0,8 (–1,2) µm groß. **Paraphysen** zylindrisch

---

Fig. 1-7: *Lachnellula resinaria* var. *resinaria*. **Fig. 1:** H.B. 4800 (Schwyz, *Picea*). **Fig. 2:** H.B. 4966 (Savoyen, *Picea*). **Fig. 3:** 2.IX.96 (Vogesen, *Picea*). **Fig. 4:** K (M) 36044 (Wales, indet. Konifere). **Fig. 5.** H.B. 5607 (Vogesen, *Pinus mugo* ssp. *uncinata*). **Fig. 6:** R.G. 141 (Málaga, *Abies pinsapo*). **Fig. 7:** R.G. 268 (Cádiz, *Abies pinsapo*). **Fig. 1a, 2b:** Ascus, Paraphyse (mit blass bis goldgelben LBs). **Fig. 1b, 2b, 3a:** Ascusbasis mit Haken mit schlitzförmiger Durchbrechung. **Fig. 1c:** Ascusapex mit subapikal verdicktem Endoascus (innere Linie = Begrenzung des von der Wand abgelösten Plasmas). **Fig. 1d, 2c-d, 3b, 4b, 5c-d, 6, 7:** Ascosporen (mit LBs). **Fig. 1e, 4a, 5e:** Haardetails, mit rundlichen bis elongat-kristalloiden Warzen. **Fig. 1f:** Ectalexcipulum im Längsschnitt (untere Flanke), mit goldgelb gefärbten LBs. **Fig. 1g, 5a:** Apothezien, Habitus (Hymenium hellgelb bis orange). **Fig. 2a:** Apothezium im Längsschnitt, Stiel vollständig in Mycel von *Xylohypha pinicola* eingesenkt. **Fig. 5b:** polsterförmige Nebenfruchtform. **Fig. 5f-g:** Phialiden und Konidien der Nebenfruchtform. Del. H.O. Baral. (Ascosporen 2000x; Asci, Haken, Paraphysen, Haare 1500x.)


a
b
c
d
e
f
g
1
2
3
4
5
6
7
5 µm
10 µm
200 µm
1 mm
KOH
H₂O

bis sublanzettlich, vital 1,5–2 µm breit, die Asci tot 4–10 µm überragend, mit wenigen bis vielen goldgelben LBs, basal verzweigt. **Anamorphe**: unauffällig, scheinbar kissenförmig (aufgebrochene Pyknidien), sessil, unbehaart, 0,25–0,5 mm diam., blass rosalich-orange, Phialiden vital 6,5–9,5 x 1,8–2,3 µm, Phialokonidien vital 2,2–3 (–3,5) x 2–2,8 (–3,3) µm, tot 2,2–3 x 2–2,8 µm, ± kugelig. **Ökologie**: In Wunden (dicke Krebsanschwellungen oder aufgesplittertes/abgebrochenes Holz) von lebenden oder frisch abgestorbenen, berindeten Zweigen (3–10 mm dick), Ästen (13-50 mm dick) oder Stämmen (bis ca. 100 mm), von noch stehenden lebenden, auch gestürzten Bäumen (ca. 0,5–2 m über Grund) von *Picea abies* {10}, *Pinus mugo* ssp. *uncinata* {1}, *Pinus nigra* ssp. *salzmannii* {1}, *Abies pinsapo* {3}, Initial- (bis Optimal-)phase, auf Rinde {8} oder Holz {5}, auf Harz {12} (meist bewachsen von schwarzem Belag dunkelbrauner Hyphen von *Xylohypha pinicola*), in Assoziation mit *Bisporella resinicola* (Baranyay & Funk) Carp. & Seifert {1} *Ciliolarina pinicola* (Henn. & Plöttn.) Huhtinen {3}, *Claussenomyces kirschsteinianus* (Kirschst.) G. Marson & Baral {3}, *Hyalinia flagellispora* Raitv. & Galán {1}, *Hysterium acuminatum* Fr. {1}, *Lilapila oculispora* Baral & G. Marson {3}, *Mollisia lividofusca* (Fr.) Gill. {1}, *Orbilia euonymi* Velen. {1}, *Orbilia vinosa* (Alb. & Schwein.) P. Karst. {1}, *Sarea difformis* (Fr.) Fr. {3}, *Pezicula eucrita* (P. Karst.) P. Karst.) {1}, *Venturiocistella pini* (Höhn.) Baral {1} etc., in hochmontanen bis subalpinen Fichten-Kiefernwäldern und Hochmooren (der Fund auf *Pinus nigra* ssp. *salzmannii* collin), über ?Flysch, Jura, Devon, Granit, Gneis, (100–) 400–1500 m NN, Februar-November (wohl das ganze Jahr über). **Trockentoleranz:** min. 5 $^1/_2$ Monate (Paraphysen, Ectalexcipulum), min. 16 $^1/_2$ Monate (Ascosporen).

Untersuchte Kollektionen:

Tschechien: Böhmen: V.1916, Klattau, Lovãiã, „in trunco piceae exc. resinoso" (*Picea abies*), leg. Keil, Herb. Kupka (M).

BR Deutschland: Bayern: 17.XI.1989, Bayerischer Wald, Spiegelau, Waldhäuser, Lärchenberg, Südhang des Rachels, MTB 7046/3, 890 m, Perlgneis, *Picea abies*, leg. N. Luschka (REG).

Schweiz: Schwyz: 9.X.1992, S von Einsiedeln, SW von Oberiberg, Ibergeregg, MTB 8918/3, 1500 m, ?Flysch, *Picea abies*, leg. G. Marson & H.O. Baral (H.B. 4800).

Frankreich: Gascogne: 17.X.1992, Mont-de-Marsan, Garein, Puy Luçon, 102 m, *Pinus nigra* ssp. *salzmannii*, leg. G. Marson. – Savoyer Alpen: 6.X.1993, Digne, Gap, Col du Labouret, 1250 m, Jura, *Picea abies*, leg. G. Marson (H.B. 4966c, 5007b). – 16.VIII.1993, ibid., *Picea abies*, leg. G. Marson. – 17.VII.1994 ibid., *Picea abies*, leg. G. Marson. – Vogesen: 2.IX.1996, Gérardmer, Le Cerceneux Marion, MTB 7907/2, 960 m, Granit, *Picea abies*, leg. H.O. Baral. – 8.IX.1998, Gérardmer, Grouvelin, MTB 7907/4, 1100 m, Granit, *Picea abies*, leg. H.O. Baral & J. Deny (H.B. 6224a). – 3.IX.1996, NNO von Hohneck, Tourbière du Tanet, MTB 7908/1, 1200 m, Granit, *Pinus mugo* ssp. *uncinata*, leg. H.O. Baral, R. Collot & M. Langlois (H.B. 5607).

Luxemburg: 26.III.2000, zwischen Holtz und Koetschette, Molscht, MTB 6100/4, 400 m, Devon, *Picea abies*, leg. G. Marson (H.B. 6611).

Spanien: Málaga (Andalusien): 2.IV.1982, Sierra de las Nieves, Ronda, Nava de San Luis, 1200 m, *Abies pinsapo*, leg. R. Galán (R.G. 141). – 14.III.1984, Sierra Bermeja, Los Reales, 1452 m, *Abies pinsapo*, leg. R. Galán (R.G. 274, 262). – Cádiz (Andalusien): 15.III.1984, Grazalema, Sierra del Pinar, 1200 m, *Abies pinsapo*, leg. R. Galán (R.G. 268).

Groß-Britannien: North Wales: V.1875, ohne Ortsangabe, auf verharzter Rinde von indet. Konifere, ohne Finder, „TYPUS", (K (M) 36044, herb. M.C. Cooke 1885, 66, als *Peziza resinaria*). Der Holotypus hat nach Cooke (1875) jedoch folgende Daten: Harz von *Pinus*, Trefriw, N. W., May 1874, leg. W. Phillips.

Lachnellula resinaria (Cooke & Phill.) Rehm var. *calycina* (Sacc.) Baral, stat. nov.

Fig. 8-10

Basionym: *Lachnellula calycina* Sacc., Syll. fung. 9: 391 (1889) [als „*L. calycina* (Vuill.) Sacc."]

[≡ „*Trichoscypha calycina* (Schum. pro parte ?)" in Vuillemin, Bull. Soc. Bot. Fr. 35: LXX (1888), nom. inval.]

≡ *Lachnellula schumannii* Rehm in Rabenh., Kryptog.-Flora: 863 (1893)
≡ *Trichoscypha vuillemini* Boud., Discom. d'Europe: 125 (1907)
≡ *Lachnellula rehmii* Ferd. & Jørg., Skovtrœernes Sygdomme: 182 (1938)
= *Pithya microspora* Velen., Monogr. Discom. Bohem.: 319 (1934)
[non *Peziza calycina* Schumach.: Fr. = *L. subtilissima* (Cooke) Dennis; siehe DENNIS 1962: 184, nec *Dasyscypha calycina* ss. Fuckel = *L. occidentalis* (Hahn & Ayers) Dharne; siehe DHARNE 1965: 129]

Beschreibung: Apothezien frisch 0,5–2,4 mm diam., einzeln oder nicht selten büschelig, Hymenium hell gelborange bis satt dottergelb, außen kurzhaarig, weiß, Margo ± eingerollt, Stiel 0–0,4 mm hoch, 0,25–0,3 mm breit, durch die äußere oder komplette Rinde vorbrechend oder oberflächlich auf entrindetem Holz. **Ectalexcipulum** aus ± stark gelatinisierten, parallelen Hyphen (Zellen vital 10–16 x 3–6 (–7,5) µm), unter einem basal meist steilen (45–50°, 30–50 µm dick), an den Flanken flachen oder steilen Winkel (fundabhängig, 20–45°, 15–20 µm dick) zur Außenseite orientiert, teilweise mit gelben LBs. **Medulla** aus sehr lockerer textura intricata, Hyphen 1,5–5 µm dick, zum Ectalexcipulum hin eine dichte textura porrecta mit wenigen oder vielen goldgelben LBs, im Stiel stark gelatinisiert, Gel in der Stielbasis (incl. Ectalexcipulum) in IKI deutlich blass rosarot {2} (hemiamyloid: MLZ–, nach KOH-Behandlung hell purpurviolett). **Haare** hyalin, vital 50–145 x 2,5–4 (–4,5) µm {6}, ca. 6–10-zellig, meist zylindrisch und bis zur Spitze grob und ± dicht granuliert, aber auch apikalwärts verschmälert und ± glatt, Wand 0,2–0,4 µm, tot 0,3–0,8 µm dick, Warzen ± elongat-kristalloid, teilweise ablösend. **Asci** vital 39–46 x 4,6–5,5 µm {3}, tot (30–) 34–43 x 4,2–4,8 (–5) µm {2}, Apex hemisphärisch, ohne Scheitelverdikung (nur subapikal leicht verdickt), IKI–, aus Haken mit loch- oder schlitzartiger Durchbrechung entstehend {3}. **Ascosporen** vital (sub)biseriat, tot uniseriat, subglobos bis eiförmig-breitellipsoid, selten kugelig, vital 2,3–3,5 x (2–) 2,2–2,8 µm {7}, tot 2,2–3 x 1,9–2,5 µm {2}, mit 1–4 LBs 0,2–1 µm groß, diese meist nur an einem Ende der Spore. **Paraphysen** zylindrisch bis sublanzettlich, apikal oft zugespitzt, vital 1,3–2,6 (–3) µm breit, die Asci tot 4–11 µm überragend, mit wenigen bis vielen goldgelben LBs, basal verzweigt und mit Anastomosen. **Anamorphe**: Nicht beobachtet. **Ökologie**: Auf toten, be- oder entrindeten, am Boden liegenden oder in die Luft ragenden Ästen (25–60 mm dick), Aststümpfen oder Stämmen, 0–2,5 m über Grund, von stehenden oder gestürzten Bäumen oder Sträuchern von *Pinus sylvestris* {3}, *Pinus mugo* ssp. *mugo* {3}, *Pinus* sp. {1}, Initial- bis Optimalphase (Wunden ohne Krebsanschwellung), auf Rinde {4} oder Holz {5}, in Assoziation mit Harz aber auch ohne erkennbaren Harzfluss, oft auf schwarzem Belag von dunkelbraunen Hyphen (?*Xylohypha pinicola*), in Assoziation mit *Hysterographium mori* (Schwein.) Fr. {2}, ?*Pseudophacidium piceae* E. Müller {1}, *Banhegyia uralensis* (Naumov) Kohlm. {1}, *Claussenomyces* sp. {1} etc., in collinen, oberflächlich versauerten Sanddünen mit *Pinus sylvestris* und *Quercus robur*, 20–450 m NN (Dezember-März), oder im subalpinen Latschengürtel über Silikat- und Kalkgestein, 1725–2350 m NN (Juni–September), das ganze Jahr über? **Trockentoleranz**: min. 3 Wochen (Haare, Ascosporen).

Untersuchte Kollektionen:

BR Deutschland: Schleswig-Holstein: 20.II.1988, W von Hamburg, Holmer Sandberge, MTB 2324/3, 20 m, Flugsand, *Pinus sylvestris*, leg. P. Steindl (H.B. 3342); ca. 28.III.1988, ibid., *Pinus sylvestris*, leg.

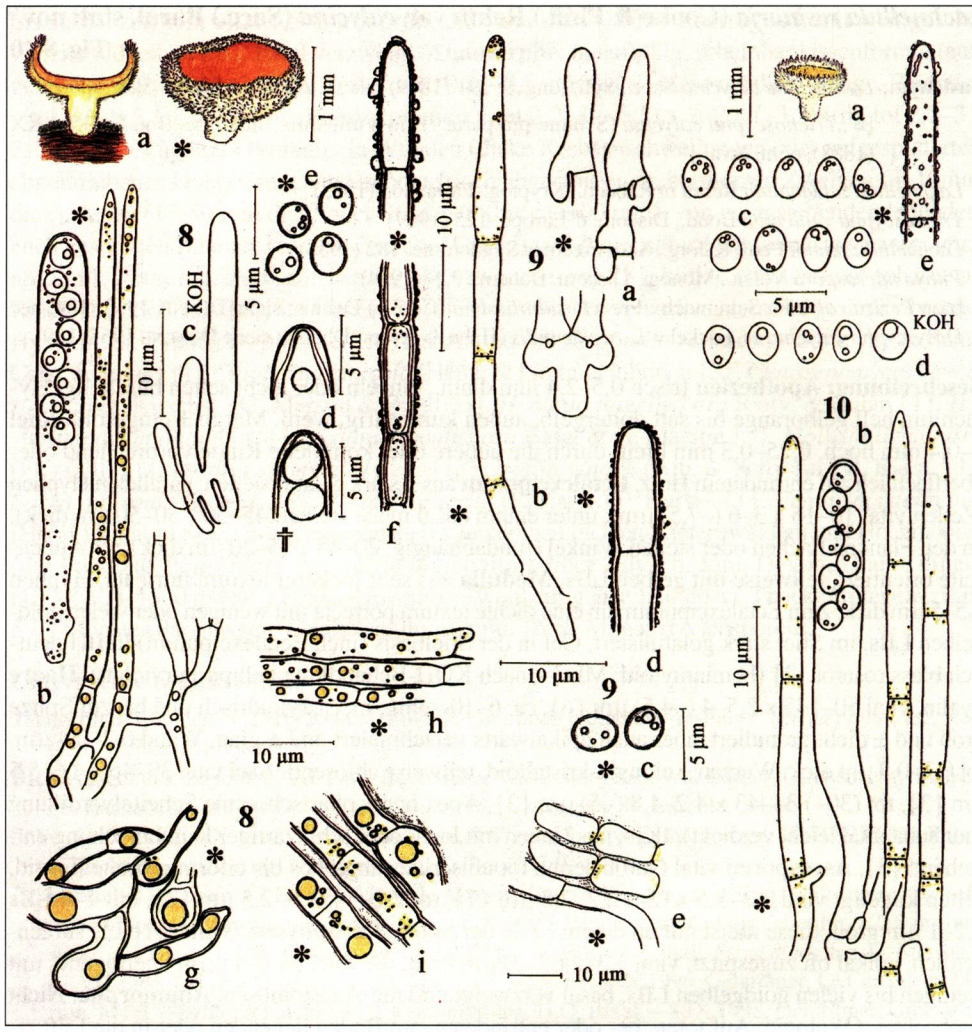


Fig. 8–10: *Lachnellula resinaria* var. *calycina*. **Fig. 8:** H.B. 3342 (Hamburg, *Pinus sylvestris*). **Fig. 9:** H.B. 3514 (Vaduz, *Pinus mugo*). **Fig. 10:** H.B. 5840a (Vaduz-Schaan, *Pinus mugo*). **Fig. 8a, 10a:** Apothezium, Habitus und Längsschnitt (Hymenium gelb bis orange). **Fig. 8b, 9b, 10b:** Ascus, Paraphysen (mit goldgelben LBs). **Fig. 8c, 9a:** Junge Asci mit Haken mit schlitz- oder punktförmiger Durchbrechung. **Fig. 8d:** Ascusapices, mit subapikal verdicktem Endoascus. **Fig. 8e, 9c, 10c-d:** Ascosporen (mit LBs). **Fig. 8f, 9d:** Details der Haare, mit ± kristalloiden Warzen. **Fig. 8g-h:** Hyphen der inneren (g) und äußeren (h) Medulla, mit goldgelben LBs. **Fig. 8i, 9e:** Hyphen des Ectalexcipulums (an Flanke), mit goldgelben LBs. (Ascosporen 2000x; Asci, Haken, Paraphysen, Haare 1500x.)

P. Steindl (H.B. 3364a). – Baden-Württemberg: 3.XII.1994, SW von Heidelberg, Schwetzinger Hardt, Bannwald Franzosenbusch, MTB 6617/4, 105 m, fluviatiler Sand, *Pinus*, leg. W. Winterhoff (W.W. 94167, H.B. 5204).

Schweiz: Graubünden: 9.IX.1990, Albula-Pass, MTB 9425/1, 2350 m, *Pinus mugo*, leg. H.O. Baral.

Liechtenstein: 30.VII.1988, O von Vaduz, zwischen Malbun und Valorschtal, Schönberg, MTB 8823/4, 1820 m, *Pinus mugo*, leg. R. Wiederin (R.W. 760, W.M. 1012, H.B. 3514). – 7.VII.1997, ibid., Schaan, Mattla, Guschg (Alpweg Sass-Fürkle zur Guschger Hütte), MTB 8823/4, 1725m, *Pinus mugo*, leg. H.O. Baral (H.B. 5840a).

Frankreich: Loire: 25.III.1994, WNW von St. Etienne, Bellegarde-en-Forez, 450 m, *Pinus sylvestris*, leg. A. Ayel.

2. *Lachnellula gallica* und *Lachnellula robusta*

Diese beiden Arten zeichnen sich durch breit-ellipsoide Ascosporen und das Vorkommen auf *Abies* aus und sind vermutlich eng verwandt. Anhand der Größe der Asci und Sporen lassen sie sich leicht unterscheiden.

Lachnellula gallica (P. Karst. & Hariot) Dennis, Persoonia 2: 184 (1962) **Fig. 11-17**

≡ *Lachnella gallica* P. Karst. & Hariot, Rev. Mycol. 12: 170 (1890)
≡ *Trichoscypha gallica* (P. Karst. & Hariot) Boud., Discom. d'Europe: 125 (1907)
≡ *Dasyscypha gallica* (P. Karst. & Hariot) Sacc., Syll. Fung. 10: 22 (1892)
≡ *Trichoscyphella gallica* (P. Karst. & Hariot) Berthet, Bull. Mens. Soc. Lyon 34: 228 (1965) [comb. inval. in Bull. trim. Soc. mycol. Fr. 80: 129 (1964) et Essai biotax. Discom. p. 32 (1964)]
≡ *Perrotia gallica* (P. Karst. & Hariot) Spooner, Bibl. mycol. 116: 612 (1987)
= *Trichoscyphella carpatica* Svrãek, âeska Mycol. 16: 104, 113 (1962) (Synonymie fide Raitviir 1970)

L. gallica kannte Dharne (1965) nur anhand von zwei alten Belegen aus Frankreich (Typus sowie Sydow 905). Die Art wurde vom Zweitautor im Frühjahr 1977 im Schwarzwald (Matheis 1985) und im Sommer des gleichen Jahres im Säntisgebiet in der Schweiz gesammelt. Der Vergleich mit Sydows *Mycotheca Germanica Nr. 905* (ZT) brachte völlige Übereinstimmung. Der Fund aus dem Säntisgebiet scheint ein Erstfund für die Schweiz zu sein, zumindest war zu jener Zeit im Herbarium der ETH (ZT) keine Kollektion enthalten, auch Breitenbach & Kränzlin (1981) erwähnen die Art nicht. Dharnes Schlüssel (p. 115) führt aufgrund der Angabe „Spores non guttulate" in die Irre; vermutlich waren die Öltropfen in Dharnes Material verschmolzen oder durch ungeeignete Präparationsmedien maskiert (siehe Einleitung).

Dass *L. gallica* keinesfalls selten ist, wird hier durch die große Zahl hauptsächlich süddeutscher Funde dokumentiert. Wir haben insgesamt 31 Funde untersucht. Hiervon hatten 30 *Abies alba* als Wirtspflanze, und nur ein (etwas abweichender) Fund *Pinus sylvestris* (ein Bericht von *Picea* in Baral (1984: 148) ist unsicher). Raitviir (1980) listet diverse *Abies*-Arten, aber auch *Pinus sibirica* und *Larix sibirica*. Auch der Typus von *Trichoscyphella carpatica* wuchs auf *Abies alba* (Svrãek 1962). A. Gminder (pers. Mitt.) fand einzelne Apothezien der Art auch einmal auf *Picea abies* (ohne Beleg). Acht weitere von uns nicht überprüfte Funde machte er aber auf Zweigen von *Abies alba* (Raum Nordschwarzwald, Januar bis April).

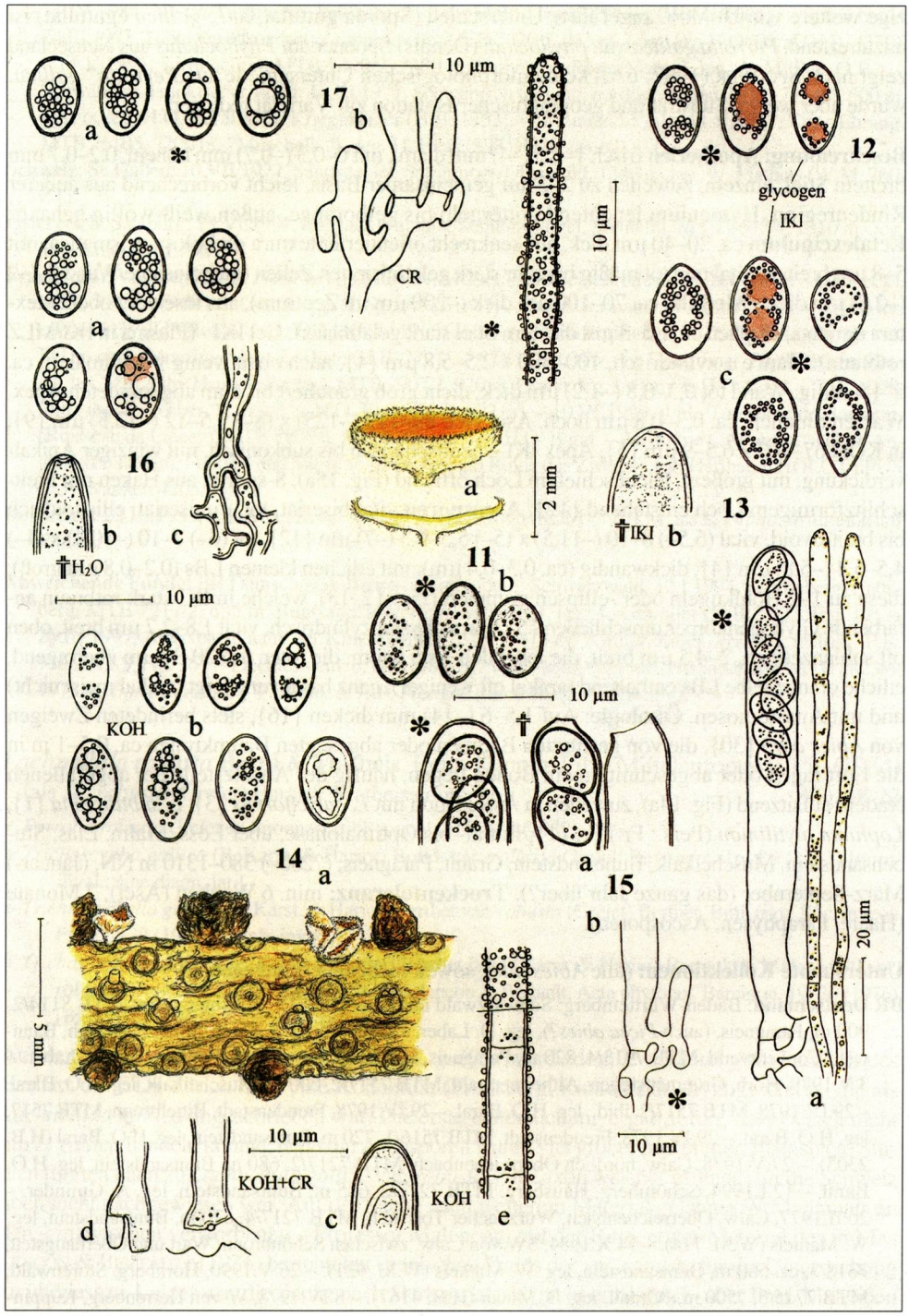
Für den Holotypus von *L. gallica* wird als Substrat *Larix decidua* angegeben (Karsten & Hariot 1890, Dharne l.c.); die Nachuntersuchung durch den Erstautor (H, P.A. Karsten 4205) erbrachte jedoch auch hier eindeutig *Abies* (Fig. 14a). Folgende Daten wurden ermittelt (in KOH): Asci 78–90 (–103) x 7–8,7 µm, Sporen (6,5–) 7,3–10 (–10,4) x (4,4–) 4,7–5,4 (–5,8) µm, IKI–. Die

Öltropfen waren teilweise unregelmäßig verschmolzen (Fig. 14b, unten rechts), etliche Sporen zeigten aber noch das originale Tropfenmuster, und in unreifen Sporen bildeten die LBs deutliche Hohlkugeln (Fig. 14b, oben links). In der Originaldiagnose von KARSTEN & HARIOT werden die Sporen mit 10–12 x 6–7 µm angegeben, und GRELET (1951: 89) wiederholt nur deren Diagnose. Hingegen ermittelte DHARNE (l.c.) hier und für 'Sydow 905' Sporenmaße von 7–10 x 4,5–7 µm.

Mindestens zweimal wuchs *L. gallica* mit *L. calyciformis* zusammen, teilweise sogar durcheinander. Solch ein „Mixtum" wird sehr leicht übersehen, da *Lachnellula*-Apothezien habituell kaum Unterschiede zwischen den Arten zeigen. Zwei Funde aus dem Schwarzwald [*Pinus sylvestris*, H.B. 5033 (Fig. 17), und *Abies*, P.R. 970325/2-3 (Fig. 16)] wurden nicht in die Beschreibung von *L. gallica* aufgenommen, weil der Verdacht besteht, dass ein separates, unbeschriebenes Taxon vorliegt. Die Funde wichen praktisch nur durch die Größe und Anordnung der Öltropfen (LBs) in den Sporen ab: Sporen vital 7–9 (–11) x (4,8–) 5–5,8 (–6,2) µm, LBs (0,6–) 1–2 (–3) µm groß, nie als Hohlkugel gruppiert (Fig. 16-17), Glykogen in IKI unsichtbar oder ein kleiner Glykogenkörper erkennbar, Asci in KOH 76–90 x 7,8–9,5 (–11) µm, Haare 100–250 x 3.3–5 (–6) µm, ca. 6–13-zellig. Die Unterschiede im LB-Muster sind nur in vitalen Sporen überzeugend zu sehen, weil die Öltropfen in Herbarmaterial zumindest bei einem Teil der Sporen zusammenfließen. Beim Fund auf *Pinus* (Fig. 17) waren die Sporen auffallend kurz, während am selben Standort auf *Abies*-Zweigen typische *L. gallica* mit normaler Sporenlänge vorkam (Fig. 12). Weitere Funde, besonders auf anderen Substraten als *Abies*, sollten auf die mögliche Konstanz dieser Abweichung geprüft werden; auch wurden die angeführten Funde des Zweitautors hierauf nicht getestet. Außerdem weicht ein Fund aus Liechtenstein (auf *Pinus mugo*) durch zu schmale Sporen (vital 6–9,2 x 3,5–5 µm, viele kleine Guttulen) ab.

Die ähnliche *L. kamtschatica* Raitv. (RAITVIIR 1970, 1980: 92, 1991: 318) unterscheidet sich von *L. gallica* durch etwas kleinere Asci (KOH 64–77 x 7–7,5 µm) und Sporen (KOH 5,5–7,7 x 4,3–5 µm), kürzere Haare (100–140 x 2,2–3,5 µm) und ein ± horizontal orientiertes, sehr stark gelatinisiertes Ectalexcipulum aus langgestreckten Zellen (untersuchter Fund: Russland, Insel Sachalin, Ast von *Pinus pumila*, TAA 47000). Die amerikanische *L. ciliata* (Hahn) Dennis (auf *Pseudotsuga*) wurde von uns nicht untersucht, könnte aber nach SPOONER (1987: 614) ein Synonym von *L. gallica* sein: Die Sporen sind nur geringfügig größer (8–12,4 x 4–6,6 µm nach HAHN

Fig. 11–17: *Lachnellula gallica* (Fig. 16-17: abweichende Form). **Fig. 11:** 29.IV.78 (Horb, *Abies alba*). **Fig. 12:** 12.I.94 (Schömberg, *Abies alba*). **Fig. 13:** H.B. 5817 (Salzburg, *Abies alba*). **Fig. 14:** Karsten 4205 (Auvergne, HOLOTYPUS, *Abies*). **Fig. 15:** H.B. 1753 (Tanau, *Abies alba*). **Fig. 16:** P.R. 970325/2 (Alpirsbach, *Abies alba*, Sporen *7-9 (-11) x 4,8-6,2 µm). **Fig. 17:** H.B. 5033 (Schömberg, *Pinus sylvestris*, Sporen *7-8 x 5,4-5,8 µm)). **Fig. 11a, 14a:** Habitus der Apothezien (Hymenien gelborange, in 14a wegen Alter des Materials stark ausgebleicht, teilweise nur Stiele von abgebrochenen Apothezien). **Fig. 13a:** Ascus und Paraphysen. **Fig. 13b, 14c, 15a, 16b:** Ascusapices, mit winziger apikaler Wandverdickung. **Fig. 11b, 12, 13c, 14b, 16a, 17a:** Ascosporen (mit LBs, diese umgeben in Fig. 12, 13 und 14 (oben links) 1-2 Glykogenkörper; der große zentrale LB in den zwei rechten Sporen von Fig. 17 ist vermutlich eine Schädigung aufgrund wiederholten Austrocknens). **Fig. 14d, 15b, 16c, 17b:** Ascusbasen mit Haken mit loch- bis schlitzförmiger Durchbrechung (Fig. 16 offen-bifurcat). **Fig. 14e, 17c:** Details der Haare, mit rundlichen Warzen. (Ascosporen, Ascusapices, Haken, Haare 1500x; Ascus, Paraphysen 750x.)


10 µm
17
b
CR
a
*
10 µm
12
glycogen
IKI
c
16
b
c
H2O
10 µm
2 mm
11
a
b
IKI
13
KOH
b
10 µm
14
a
15
b
20 µm
a
5 mm
10 µm
KOH+CR
KOH
d
c
e
10 µm

1940 – das „smaller" bei DHARNE 1965: 120 ist ein Lapsus), die Asci etwas kürzer, und der einzige weitere von DHARNE angeführte Unterschied (Sporen guttulat, in *L. gallica* eguttulat) ist unzutreffend. *Perrotia gallica* var. *phyllocladi* (Dennis) Spooner auf *Phyllocladus* aus Neuseeland zeigt nach SPOONER (1987: 616) keine morphologischen Unterschiede zu „*Perrotia*" *gallica*, wurde aber wegen Substrat und geographischer Isolation zur Varietät reduziert.

Beschreibung: Apothezien frisch 1–3,5 (–4) mm diam., mit 0–0,3 (–0,7) mm hohem, 0,2–0,7 mm breitem Stiel, einzeln, zuweilen zu 2–3 auf gemeinsamer Basis, leicht vorbrechend aus äußerer Rindenregion, Hymenium leuchtend dottergelb bis gelborange, außen weiß-wollig behaart. **Ectalexcipulum** ca. 20–40 µm dick, aus senkrecht orientierter textura globulosa-prismatica, mit 5–8 µm breiten, vital und tot mäßig bis sehr stark gelatinisierten Zellen (gemeinsame Wand 0,7–2 (–2,8) µm dick). **Medulla** ca. 70–100 µm dick (–200 µm im Zentrum), aus lose verwobener textura intricata, Hyphen ca. 1,5–3 µm dick, im Stiel stark gelatinisiert, Gel IKI– (Plasma in IKI/MLZ rotbraun). **Haare** ± zylindrisch, 100–300 x 2,5–5,8 µm {4}, nach oben wenig verschmälert, ca. 8–15-zellig, Wand tot 0,3–0,8 (–1,2) µm dick, dicht grob granuliert bis zum abgerundeten Apex, Warzen rundlich, ca. 0,3–0,8 µm hoch. **Asci** vital 89–119 (–125) x (8–) 9,5–12 (–12,5) µm {9}, in KOH 67–103 x 6,5–9 µm {5}, Apex IKI–, hemisphärisch bis subkonisch, mit winziger Apikalverdickung, mit großem, leicht schiefem Loch öffnend (Fig. 15a), 8-sporig, aus Haken mit breitschlitzförmigem Loch entstehend {12}. **Ascosporen** vital biseriat, tot ± uniseriat. ellipsoidisch bis breit-ovoid, vital (6,5–) 8–10 (–11,5) x (5–) 5,5–6,5 (–7) µm {12}, tot (6–) 7–10 (–10,4) x (4–) 4,5–5,4 (–5,8) µm {4}, dickwandig (ca. 0,3–0,4 µm), mit etlichen kleinen LBs (0,2–0,8 µm groß), diese zu 1–2 Hohlkugeln oder -ellipsen gruppiert (Fig. 12, 13), welche in IKI stark rotbraun anfärbende Glykogenkörper umschließen {5}. **Paraphysen** zylindrisch, vital 1,8–2,7 µm breit, oben oft sublanzettlich, 2–4,5 µm breit, die lebenden Asci kaum, die toten um 20-30 µm überragend, etliche orangegelbe LBs enthaltend (apikal oft weniger), ganz basal verzweigt (apikal meist nicht) und mit Anastomosen. **Ökologie**: Auf 1,5–6 (–14) mm dicken {16}, stets berindeten Zweigen von *Abies alba* {30}, die von gestürzten Bäumen oder abgesägten Baumkronen ca. 0,5–1 m in die Luft ragen oder abgeschnitten am Boden liegen, häufig der Ansatzstelle der abgefallenen Nadeln aufsitzend (Fig. 14a), zuweilen in Assoziation mit *L. calyciformis* {3}, *L. subtilissima* {1}, *Lophium mytilinum* (Pers.: Fr.) Fr. {1}, Initial- bis Optimalphase, über Löss, Malm, Lias, Stubensandstein, Muschelkalk, Buntsandstein, Granit, Paragneis, (?200–) 380–1310 m NN, (Januar-) März-September (das ganze Jahr über?). **Trockentoleranz:** min. 6 Wochen (Asci), 2 Monate (Haare, Paraphysen, Ascosporen).

Untersuchte Kollektionen: (alle *Abies alba*, soweit nicht anders angegeben)

BR Deutschland: Baden-Württemberg: Schwarzwald und Gäu: 22.V.1975, Hinterzarten, MTB 8114/2, 900 m, Paragneis, (auch *Picea abies*?), leg. D. Laber. - ca. 23.VI.1975, Kirchzarten, Eschbach, Bannwald Conventwald, MTB 7913/4, 820 m, Paragneis, leg. D. Laber; – 5.V.1976, ibid., leg. D. Laber. – 3.V.1979, Horb, Grünmettstetten, Altheimerwald, MTB 7517/2, 600 m, Muschelkalk, leg. H.O. Baral. – 29.IV.1978, MTB 7517/2, ibid., leg. H.O. Baral. – 29.IV.1978, Freudenstadt, Bittelbronn, MTB 7517, leg. H.O. Baral. – 29.IV.1978, Freudenstadt, MTB 7516/1, 720 m, Buntsandstein, leg. H.O. Baral (H.B. 2303). – 27.V.1978, Calw, nördlich Oberreichenbach, MTB 7217/2, 680 m, Buntsandstein, leg. H.O. Baral. – 12.I.1994, Schömberg, Hausberg, MTB 7217/2, 685 m, Buntsandstein, leg. A. Gminder. – 26.II.1977, Calw, Oberreichenbach, Würzbacher Torfstich, MTB 7217/4, 670 m, Buntsandstein, leg. W. Matheis (W.M. 714). – 14.X.1984, SW von Calw, zwischen Schönbronn, Wart und Oberhaugstett, 7318/3, ca. 560 m, Buntsandstein, leg. W. Matheis (W.M. 921). – 26.V.1990, Hornberg, Storenwald, MTB 7715/3, ?500 m, ?Granit, leg. B. Mauer (H.B. 4167). – 8.IV.1978, W von Herrenberg, Kuppingen, Spitalwald, MTB 7418/2, 560 m, Muschelkalk, leg. H.O. Baral. – 9.V.1978, ibid., leg. H.O. Baral

(H.B. 2700). – 22.IV.1979, ibid., leg. H.O. Baral. – 3.V.1979, ibid., leg. H.O. Baral. – Schwäbische Alb: 14.IV.1984, N von Tuttlingen, Rußberg, 790 m, Malm, leg. G. Ploss (W.M. 1005). – Schönbuch: 24.III.1991, Tübingen-Pfrondorf, Zeitungseiche, MTB 7420/2, 465 m, Löss, leg. H.O. Baral (H.B. 4370). – 14.V.1991, Kirnbachtal, MTB 7420/2, ?380 m, Stubensandstein/Mergel, leg. A. Müller (O.B.). – Schwäbisch-Fränkischer Wald: 10.III.1977, Schwäbisch Gmünd, nördlich Tanau, MTB 7124/2, 500 m, Lias α, leg. H.O. Baral & G. Krieglsteiner (H.B. 1753). – Rheinland-Pfalz: 14.V.1967, Trier-Ehrang, MTB ?6105, ?200 m, ?Muschelkalk, leg. H. Haas (STU, H. Haas 10113).

Schweiz: St. Gallen: 10.VII.1977, Säntisgebiet, Schiltmoos/Oberwald, 1240 m, leg. W. Matheis (W.M. 760, ZT).

Österreich: Salzburg: 19.VI.1997, Pongau, Wagrain, Sonntagskogel, Sonnalm, MTB 8645/4, 1310 m, leg. W. Dämon (H.B. 5817).

Frankreich: Vogesen: 1.VII.1910, W von Munster, Metzeral, am Schießrothriedweiher (SO von Hohneck), MTB 7908/3, [940 m], Granit, leg. H. Sydow (ZT, Mycotheca Germanica 905, als „*Dasyscypha calyciformis* (Willd.) Rehm", von DHARNE (1965) als *L. gallica* identifiziert). – 26.IV.1978, Straße von St.Dié nach Gérardmer, leg. R. Thate (H.B. 2701). – 6.IX.1998, NW von Gérardmer, Pépinière des Xettes, la Chênezelle (Haut des Xettes), MTB 7907/1, 920 m, Granit, leg. J. Deny & H.O. Baral. – 7.IX.1998, ibid., leg. E. Weber, V. Baral & H.O. Baral (H.B. 6221a). – 10.IX.1999, ibid., Tourbière de Bassottes (Ruisseau de Liézey), MTB 7907/1, 800 m, Granit, leg. H.O. Baral. – Auvergne („Arvernia"): ohne Angabe von Datum, Fundort und Substrat, *Abies* (gemäß Rinde des Zweigs), leg. Héribaud, HOLOTYPUS (P.A. Karsten 4205, H).

Bulgarien: 22.III.1993, Rila Mts., Boravets, leg. E. Dimitrovo (SOM 21201 M, als *L. ciliata*, irrtümlich auf *Pinus*).

Abweichende Funde: BR Deutschland: Baden-Württemberg: Schwarzwald: 12.I.1994, Schömberg, Hausberg, MTB 7217/2, 685 m, Buntsandstein, *Pinus sylvestris*, leg. A. Gminder (H.B. 5033, Fig. 17). – 25.III.1997, Alpirsbach, nahe der Kinzig, MTB 7616/1, 470 m, ?Granit, *Abies alba*, leg. P. Reil (P.R. 970325/2-3, Fig. 16). – Liechtenstein: 6.VIII.1988, SO von Vaduz, Malbun, Pradaméhöhe, MTB 8823/4, 1975 m, *Pinus mugo*, leg. P. Blank & J.-P. Prongué (ohne Zeichnung/Beleg).

***Lachnellula robusta* Baral & Matheis**, Beitr. Kenntn. Pilze Mitteleuropas 1: 150 (1984)

[als „*L. robusta* (Grelet) Baral & Matheis comb. nov."] **Fig. 18-22**

= *Perrotia robusta* Grelet ex Spooner, Bibl. mycol. 116: 614 (1987)

≡ *Trichoscypha gallica* (P. Karst. & Hariot) Boud. var. *robusta* Grelet, Rev. myc. 16: 89 (1951) [nom. inval., sine diagn. lat.]

≡ *Trichoscyphella gallica* (P. Karst. & Hariot) Berthet var. *robusta* (Grelet) Berthet, Bull. trim. Soc. mycol. Fr. 80: 129 (1964) [comb. inval.?]

≡ *Trichoscyphella gallica* (P. Karst. & Hariot) Berthet [als „(Karst. & Hariot) Bertault & Malençon"] var. *robusta* (Grelet) Bertault & Malençon in Malençon & Bertault, Acta phytotax. Barcinon. 19: 20 (1976) [Basionym fälschlich als „*Hyaloscypha*"]

Auf der Suche nach Vergleichsmaterial zu *L. gallica* wurde dem Zweitautor vom Direktor des Herbars der ETH Zürich (ZT) eine Kollektion (Entlisberg, Kanton Zürich) zugeschickt, die als *Lachnellula gallica* angeschrieben war. Die erste Untersuchung ergab sofort, dass es sich nicht um *L. gallica* handeln konnte, denn die Ascosporen waren viel größer und breiter. Intensivere Studien führten dann zu *Lachnellula gallica* var. *robusta*, ein Taxon welches offenbar für die Schweiz noch nicht nachgewiesen war. Auf der Suche nach weiterem Material gelangte W.M. damals an den – inzwischen verstorbenen – Professor Malençon, mit der Bitte, etwas Material des in MALENÇON & BERTAULT (1976) berichteten spanischen Funds der var. *robusta* für die Untersuchung zu überlassen. Leider war die Suche nach Herbarmaterial nicht erfolgreich, aber Prof. Malençon überließ freundlicherweise Kopien der mikroskopischen und makroskopischen Beschreibung.

Später berichteten GALÁN & MORENO (1985) über zwei Funde aus Spanien auf *Abies pinsapo*, BARAL (1984) über süddeutsche Funde, sowie EGER (1995) über einen Fund aus Süd-Bayern (auf *Abies alba*, 12.VII.94, nordöstlich Garmisch-Partenkirchen, Wank, MTB 8432, 1130 m NN).

Bei der Veröffentlichung der süddeutschen Funde begingen wir den Fehler, die wegen fehlender lateinischer Diagnose nicht gültig beschriebene GRELETsche Varietät zur Art erhoben und in die Gattung *Lachnellula* umkombiniert zu haben. Da wir aber eine lateinische Diagnose lieferten und einen „Neotypus" (Gschwend, H.B. 1683) vorschlugen, erachtete der „Index of Fungi" (V. BARKHAM, in litt. 1986; siehe INDEX OF FUNGI, 5 (13): 541, 1987) unser Vorgehen als die gültige Beschreibung einer neuen Art. Entgegen der Annahme in BARAL (1984) existiert das Typusmaterial von GRELETS *var. robusta* (La Chênelette, Rhône) im Herbarium Paris (PC) doch und diente SPOONER (1987: 614, fig. 125 A-B), welcher die Art unnötigerweise ebenfalls validierte, als Holotypus. Auch SPOONER erhob GRELETS Varietät zur Art, stellte sie aber in die Gattung *Perrotia* .

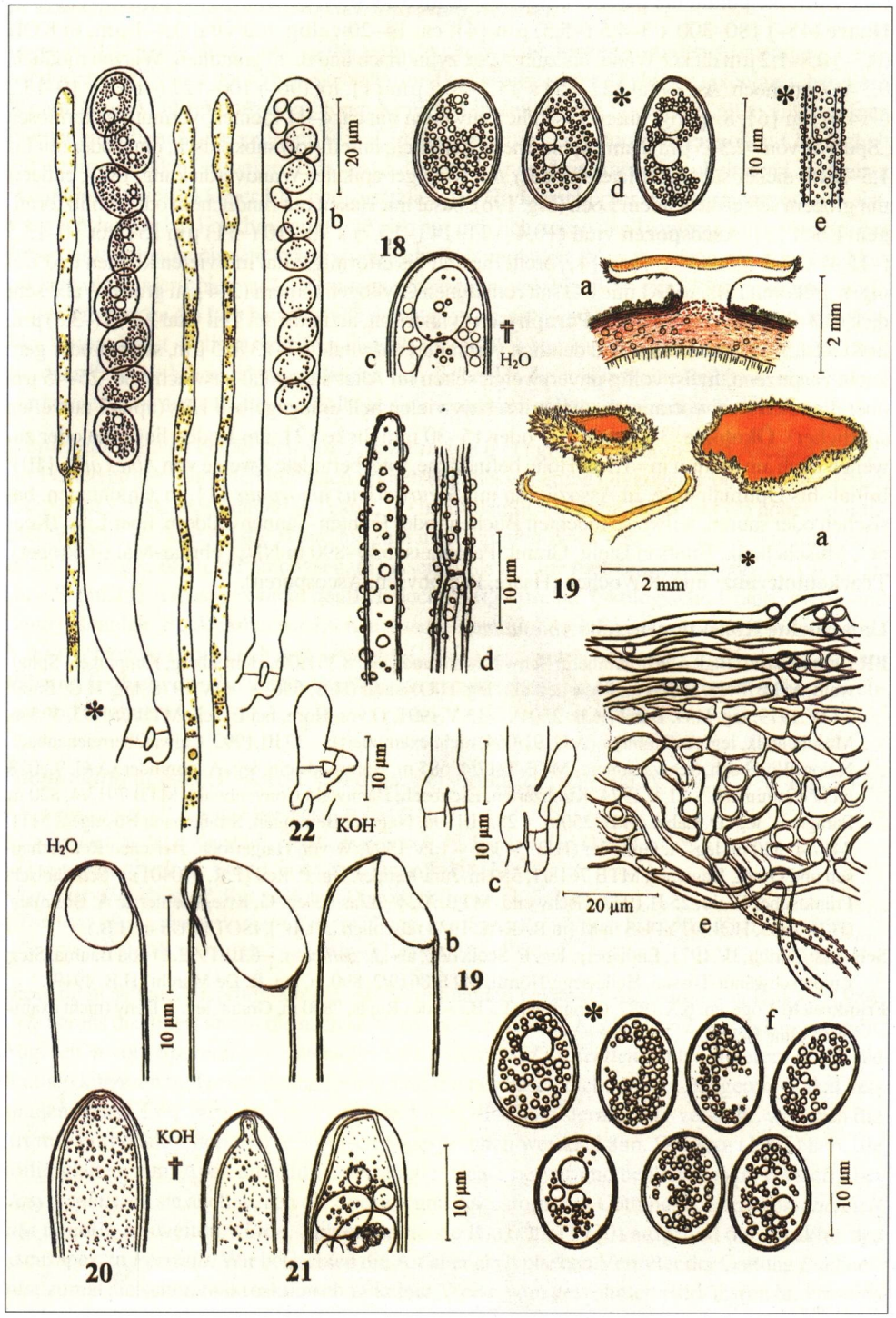
Die von SPOONER (l.c.) an beiden untersuchten Kollektionen (Rhône und Korsika) festgestellte Vielsporigkeit (nicht selten 9–11 Sporen von variierender Größe pro Ascus) konnte der Erstautor bei Frischmaterial bestätigen (Fig. 18b). Hierbei handelt es sich jedoch um unreife, regulär 8-sporige Asci, in welchen die Sporen noch dünnwandig und mehr kugelig sind: Im oberen Teil der pars sporifera befinden sich einige deutlich kleinere „Sporen" von variierender Zahl, welche im reifen Ascus nicht mehr zu finden sind; eine Sprossung aus den Ascosporen (als Ascokonidien) konnte nicht beobachtet werden, und es ist zu vermuten, dass sie keinen Zellkern enthalten.

Zu bemerken ist noch, dass die Ascusmaße in unserer Typusbeschreibung (BARAL 1984) von toten und nicht, wie fälschlich angegeben, von turgeszenten Asci stammen. BERTHET (1964a: 129; 1964b: 32, hier versehentlich als „*Trichoscyphella gallica*") erhielt in Kultur eines französischen Funds aus dem Massif du Mont Pilat (Loire) eine nicht näher bezeichnete Nebenfruchtform mit in Pyknidien gebildeten schmalzylindrischen Konidien.

Beschreibung: Apothezien frisch (1–) 1,5–4 (–5,3) mm diam., einzeln unter der hochgewölbten äußeren Rinde vorbrechend, mit 0,1–0,6 mm hohem und 0,7–1,1 mm breitem, zuweilen dicht schwarzbraun punktiertem Stiel, Hymenium leuchtend gelborange bis orange, zuweilen in der Mitte mit Haarbildungen, Margo von langen weißen Haaren wollig. **Ectalexcipulum** von ziemlich senkrecht verlaufender, stark gelatinisierter Textur aus isodiametrischen bis verlängerten Zellen, basal 100 µm dick, flankenwärts 30–70 µm, im Stiel von textura oblita. **Medulla** 150–300 µm dick, zentral –400 µm, Hyphen 1,3–2,5 (–3) µm dick, von ± dichter textura intri-

---

Fig. 18–22: *Lachnellula robusta* (alle *Abies alba*). **Fig. 18:** H.B. 5436 (Nagold). **Fig. 19:** H.B. 1683 (Gschwend, HOLOTYPUS). **Fig. 20:** P.R. 970401 (Haigerloch). **Fig. 21:** H.B. 2508 (Conventwald). **Fig. 22:** H.B. 650 (Kuppingen). **Fig. 18a, 19a:** Apothezien, Habitus und Längsschnitt (Hymenium orange). **Fig. 18b:** Asci, Paraphysen. **Fig. 18c, 19b, 20, 21:** Ascusapices, unreif mit variierender apikaler Wandverdickung, entleert mit großem schiefstehendem Loch. **Fig. 19c, 22:** junge Asci mit Haken mit lochförmiger Durchbrechung. **Fig. 18d, 19f:** Ascosporen (mit LBs). **Fig. 18e, 19d:** Details der Haare, mit rundlichen Warzen. **Fig. 19e.** Längsschnitt durch Ectalexcipulum und Teile der Medulla (untere Flanke, Wände interzellulär glasig gelatinisiert). (Ascosporen, Ascusapices, Haare 1500x; Haken 1000x, Asci, Paraphysen 750x.)


20 µm
b
*
18
c
†
H_2O
d
*
10 µm
*
e
a
2 mm
a
*
2 mm
19
10 µm
d
10 µm
22
KOH
10 µm
c
20 µm
e
H_2O
10 µm
b
19
*
f
KOH
†
10 µm
10 µm
20
21

cata, zum Excipulum hin parallel ausgerichtet, im Stiel stark gelatinisiert, ohne IKI-Reaktion. **Haare** (45–) 180–300 x 3–4,5 (–5,3) µm {4}, ca. 14–20-zellig, mit vital 0,4–1 µm, in KOH (0,3–) 0,8–1,2 µm dicker Wand, bis zum Apex zylindrisch und dicht granuliert, Warzen rundlich, 0,3–0,7 µm hoch. **Asci** vital 122–153 x 14,5–16,2 µm {1}, tot (96–) 100–127 (–140) x 10–13,2 (–14,5) µm {6}, 8-sporig, unreif zusätzlich zuweilen mit ca. 4–11 kleinen, vermutlich kernlosen „Sporen" von ≈2,5–5 µm diam, Apex ± hemisphärisch, unreif (tot) subkonisch, ohne oder mit bis 1,5–2 µm dicker subapikal-lateraler oder mit winziger apikaler Wandverdickung, IKI–, entleert mit großem schief stehendem Loch (Fig. 19b), basal mit Haken mit rundlichem oder schlitzförmigem Loch {3}. **Ascosporen** vital (10,4–) 11–14 (–15,7) x 7,8–10 (–11) µm {5}, tot 10–13,5 (–15,5) x (6,2–) 8-9 (–9,7) µm {4}, breitellipsoid bis eiförmig, vital mit vielen kleinen und wenigen größeren LBs, in IKI mit 1–2 satt rotbraunen Glykogenkörpern (2–4 µm groß), Wand sehr dick (0,3–0,7 µm, vital oder tot). **Paraphysen** zylindrisch, im mittleren Teil vital 2,5–3 (–3,8) µm, in KOH 1,5–2,5 µm dick, apikal deutlich verbreitert auf vital (2,7–) 3,8–5 µm, stumpf oder gern leicht zuspitzend, meist völlig unverzweigt, selten im Alter subapikal auswachsend, 25–45 µm über die toten Asci vorragend, vital mit relativ vielen hell orangegelben LBs (apikal zuweilen spärlicher). **Ökologie**: 3–10 mm {7} oder 15–30 mm dicke {2}, am Boden liegende oder zuweilen noch am Stamm in ≈1,5 m Höhe befindliche, tote, berindete Zweige von *Abies alba* {10}, Initial- bis Optimalphase, in Assoziation mit *Aleurodiscus amorphus* {1}, in ± montanen, basischen oder sauren, teilweise feuchten Buchen- oder Fichten-Tannenwäldern, über Lias,?Keuper, Muschelkalk, Buntsandstein, Granit, Paragneis, 530–890 m NN, Februar-Mai (-Oktober). **Trockentoleranz:** min. 8 Wochen (Haare, Paraphysen, Ascosporen).

Untersuchte Kollektionen: (alle *Abies alba*)

BR Deutschland: Baden-Württemberg: Schwarzwald und Gäu: 8.V.1976, Herrenberg, Kuppingen, Spitalwald, MTB 7418/2, 560 m, Muschelkalk, leg. H.O. Baral (H.B. 650); – 8.IV.1978, leg. H.O. Baral; 22.IV.1979, leg. H.O. Baral (H.B. 2504). – 13.V.1991, O von Horb, bei Eyach, MTB 7518/3, 395 m, Muschelkalk, leg. A. Gminder (A.G. 91/064, nicht examiniert); – 30.III.1992, Calw, Oberreichenbach, N von Würzbach, Schwarzmisse, MTB 7217/4, 685 m, Buntsandstein, leg. A. Gminder (A.G. 92/028, nicht examiniert). - 21.X.1974, Kirchzarten, Eschbach, Bannwald Conventwald, MTB 7913/4, 820 m, Paragneis, leg. D. Laber (H.B. 2508). – 28.III.1996, Nagold, Beihingen, Straße nach Bösingen, MTB 7417/4, 530 m, leg. A. Gminder (H.B. 5436). – 1.IV.1997, W von Haigerloch, zwischen Renfrizhausen und Gruol, Hagwald, MTB 7618/1, 550 m, Jura/Keuper, leg. P. Reil (P.R. 970401). – Schwäbisch-Fränkischer Wald: 25.II.1977, Gschwend, MTB 7024, ?Lias α, leg. G. Krieglsteiner & A. Bollmann (H.B. 1683, HOLOTYPUS in M [in BARAL 1984 fälschlich „TUB"], ISOTYPUS in H.B.).

Schweiz: Zürich: IV.1971, Entlisberg, leg. E. Scola (ZT, als „*L. gallica*"); – 8.III.1992, O von Bauma, Steg, Lipperschwändi-Tösstal, Heiletsegg/Hörnli, MTB 8619/2, 890 m, leg. R. De Marchi (H.B. 4919).

Frankreich: Vogesen: 6.X.1987, Gérardmer, La Basse des Rupts, ?800 m, Granit, leg. J. Deny (nicht examiniert, ohne Beleg).

3. *Lachnellula abietis* und *Lachnellula splendens*

Diese beiden Arten ähneln sich in ihren großen, schiffchenförmig-fusoiden Ascosporen. Beide wurden stets auf *Picea* gefunden. Sie bieten ein Paradebeispiel für den hohen taxonomischen Wert der auffälligen Öltropfenmuster, deren Konstanz in den vitalen Sporen bei allen untersuchten Funden in hohem Maße gegeben war: *L. abietis* zeichnet sich durch einen hohen Lipidgehalt mit wenigen großen Öltropfen (LBs) aus, während *L. splendens* einen eher niedrigen Lipidgehalt in der Gestalt vieler kleiner LBs und zusätzlich 1-2 Glykogenkörper als Energiedepot aufweist. Verwechslungen bei Frischmaterial sind also nur möglich, wenn der Tropfeninhalt in den Sporen entweder durch ungeeignete Präparationstechniken verändert (Verschmelzen der Tropfen, hierbei kann der Unterschied zu *L. splendens* verwischen, vgl. Fig. 30d) oder ganz unsichtbar wird. Außerdem werden die LBs bei Überreife durch den einsetzenden Metabolismus wieder kleiner (Fig. 24c, Sporen meist septiert), was aber niemals innerhalb lebender Asci geschieht. Aber auch ohne dieses auffallende Merkmal unterscheiden sich die beiden Arten durch eine Reihe unvergänglicher Merkmale (siehe auch Tab. I), weshalb sie sich vermutlich nicht einmal sehr nahe stehen:

L. splendens unterscheidet sich von *L. abietis* durch (1) größere Sporen- und Ascusmaße, (2) das Fehlen großer Öltropfen in vitalen Sporen (stattdessen große Glykogendepots), (3) ein Ectalexcipulum von steiler orientierter Textur, (4) meist deutlich kürzere Haare mit (5) hohen, rundlichen Warzen, welche (6) die Haare bis zum unverjüngten Apex besetzen, (7) apikal nicht oder kaum verjüngte, breitere Paraphysen, (8) Ascusbasis mit nie rückverschmelzendem Auswuchs ohne Septe, (9) Ascusapex nicht deutlich deckelartig öffnend. Ökologische Unterschiede sind kaum erkennbar: Beide Arten wachsen in Assoziation mit *Tryblidiopsis pinastri* (Pers.) P. Karst., *L. abietis* bewohnt aber auch dickere Äste. *L. splendens* wurde besonders im Herbst gefunden, während *L. abietis* das ganze Jahr über vorzukommen scheint (bislang mit Schwerpunkt im Frühjahr und Sommer).

Lachnellula abietis (P. Karst.) Dennis, Persoonia 2: 183 (1962) **Fig. 23-27**

≡ *Helotium abietis* P. Karst., Myc. Fenn. 1: 154 (1867)
≡ *Lachnella abietis* (P. Karst.) P. Karst., Acta Soc. F. Fl. Fenn. 2: 131 (1885)
≡ *Dasyscypha abietis* (P. Karst.) Sacc., Syll. Fung. 8: 438 (1889)
≡ *Trichoscypha abietis* (P. Karst.) Boud., Discom. d'Europe: 125 (1907)
≡ *Trichoscyphella abietis* (P. Karst.) Nannf., Fung. Exs. Suec. Para. Upsal. Fasc. XLI-XLII: 49 (1953)
≡ *Perrotia abietis* (P. Karst.) Raitv., Synopsis Hyalosc.: 63 (1970)

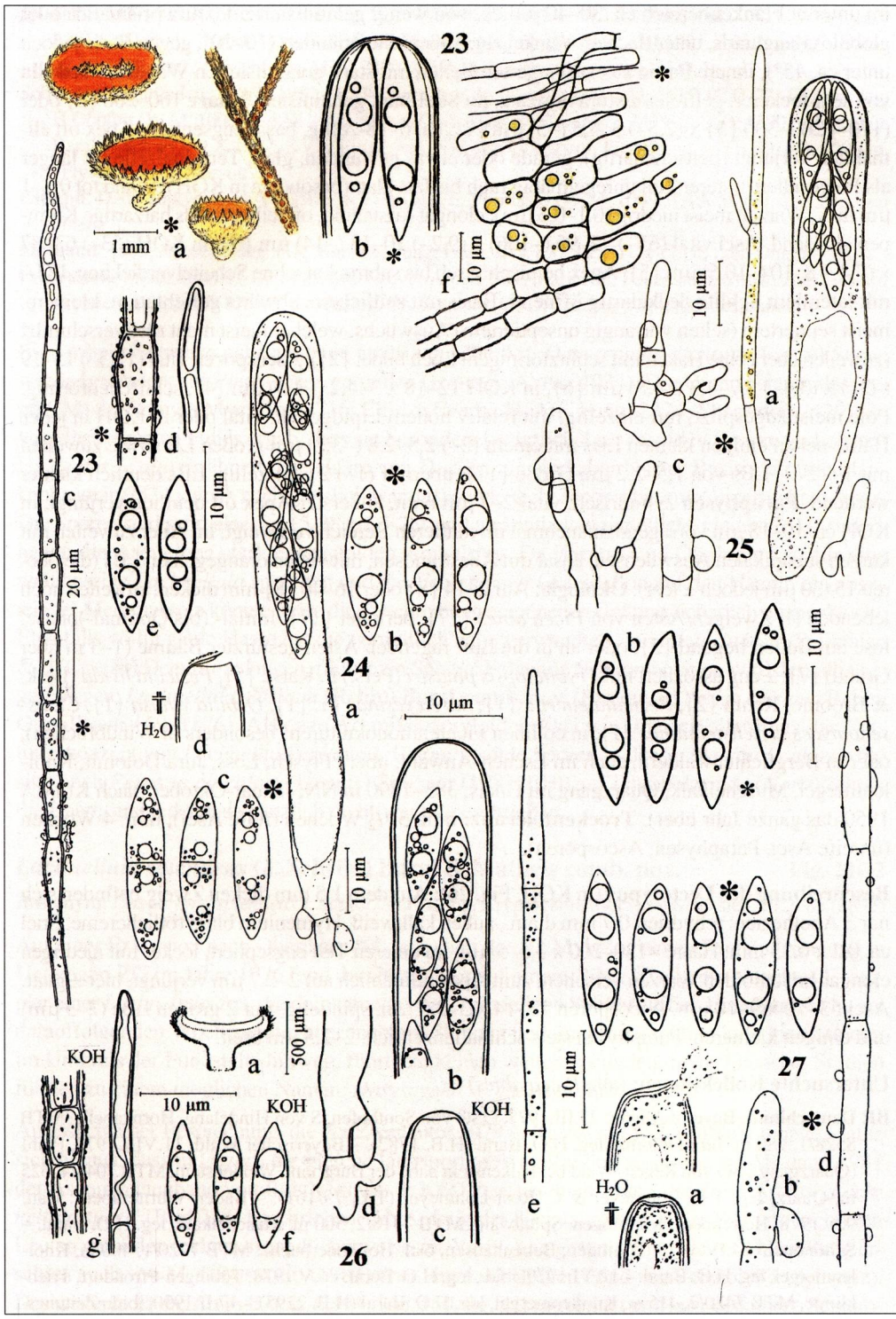
Diese nicht seltene, ursprünglich nur aus Skandinavien bekannte Art wurde von BARAL (1984: 147) bereits diskutiert und in die nächste Verwandtschaft von „*L. spec.*" (= *L. splendens*) gestellt. Abgesehen vom Sporeninhalt unterscheidet sie sich von *L. splendens* unter anderem durch die deutlich kürzeren und schmäleren Sporen und die nur basal leicht rauhen, längeren, apikal verjüngten Haare. Letztere sind meist zu dreieckigen Büscheln sternförmig verklebt, wodurch die Art mit Vorbehalt schon makroskopisch angesprochen werden kann. DHARNE (1965) hebt die völlig glatten, zum Apex allmählich verjüngten Haare hervor und belässt die Art vorläufig bei *Dasyscyphus*, da sie auch wegen der Sporen- und Ascusform das Gattungskonzept von *Lachnellula* unnötig ausweiten würde. Später stellte sie RAITVIIR (1970) aufgrund der Struktur des Ascusapex zu *Perrotia*. Wir betrachten die Art aber als typischen Vertreter der Gattung *Lachnellula*, zumal sie schon makroskopisch in keiner Weise vom gewohnten Bild abweicht. Unseres Erachtens wird der Ascusbau überbewertet, da ein hemisphärischer, dünnwandiger Ascusapex,

welcher in *L. abietis* (wie allerdings auch in *Perrotia flammea*, vgl. BOUDIER 1905-10, pl. 321) sehr ähnlich wie bei Pezizales mittels eines Deckels operculat öffnet (Fig. 24d, 27a), eine Reduktion vom konischen Apex mit Ringstruktur her darstellt. Ein solches Gattungskonzept macht *Perrotia* zu einer künstlichen Gruppe, ähnlich wie die Einreihung von *Perrotia* in die Pezizales durch BOUDIER (1901) aufgrund des Operculums diese Ordnung heterogen machte.

Obwohl die Art relativ häufig und mikroskopisch sehr charakteristisch ist, wurde eher selten über sie berichtet. SCHRÖTERS (1893: 85) „*Dasyscypha abietis*" ist nach der Beschreibung wahrscheinlich *L. gallica*. REHM (1896: 834) hielt sie ohne eigene Kenntnis für ein Synonym von *Dasyscypha subtilissima*. KARSTEN (1871: 154) fand „*Helotium abietis*" jedoch „ziemlich häufig" in Südfinnland von Herbst bis Frühjahr an dürren Zweigen von „*Abies excelsa*" (= *Picea abies*), und KUJALA (1950: 22) berichtet „*D. abietis*" als „auf meinen südfinnischen Untersuchungsgebieten an toten, aber noch berindeten Fichtenzweigen ein gemeiner und stellenweise mit *Tryblidiopsis pinastri* der wichtigste Pilz, dem man jedoch auch in Nordfinnland (...) begegnet". Die „von allen anderen Arten der Gattung distinkte" Art wächst nach KUJALA (l.c.) saprophytisch an dürren Zweigen, Ästen und Stämmen, das ganze Jahr hindurch (Monate IV-I), jedoch im Winter noch unreif. DHARNE (1965: 139) gibt als Substrat neben *Picea* auch *Abies* an, ohne jedoch Daten für *Abies*-Funde zu nennen (der Name *abietis* bezieht sich *Picea abies*). SCHMID-HECKEL (1988: 24) behandelt vier Funde auf Ästen und Stämmen von *Picea* aus dem Nationalpark Berchtesgaden. Unsere Funde aus dem Tübinger Raum stammen unter anderem aus Fichten-Sturmflächen. Hier wuchsen die Apothezien auf der (toten) Rinde noch vollkommen vitaler, benadelter Äste von erst vor wenigen Wochen gestürzten Fichten. Des weiteren hatten wir die Gelegenheit, eine Kollektion aus Estland sowie das Typusmaterial von P. A. KARSTEN zu untersuchen. Ein nicht belegter, schlecht untersuchter Fund eines Einzelfruchtkörpers auf einer *Abies*-Nadel (16.VIII.1974, Welzheim, Bannwald Schmalenberg, leg. H.O. Baral) mit schiffchenförmigen Sporen (vital 15–18 x 4,5–5,5 µm, mit 2 relativ kleinen Tropfen) könnte auch zu *L. abietis* gehört haben. Die vermutete Bildung von Konidien an den Enden der Ascosporen (BARAL 1984) konnte bei den rezenten Funden nicht bestätigt werden.

Beschreibung: Apothezien frisch 0,3–1,7 mm diam. (ohne Haare), zu 1–5 büschelig aus gemeinsamer Basis unter der etwas hochgewölbten äußeren Rinde vorbrechend, Hymenium hell bis leuchtend gelb oder orange, Margo mit langen weißen Haaren, welche meist deutlich zu dreieckigen Zähnen sternförmig verklebt sind, Stiel 0,2–1 mm hoch, 0,2–0,6 mm breit, ± kahl. **Ectalexcipulum**

Fig. 23–27: *Lachnellula abietis* (alle *Picea abies*). **Fig. 23:** H.B. 1782 (Hindelang). **Fig. 24:** 30.I.2000 (Tübingen). **Fig. 25:** H.B. 2295 (Tübingen). **Fig. 26:** Karsten 837 (Finnland, HOLOTYPUS). **Fig. 27:** 8.VI.97 (Tübingen). **Fig. 23a, 26a:** Apothezien (Hymenium gelborange). **Fig. 24a, 25a, 26b,e:** Asci und Paraphysen. **Fig. 23b, 24d, 26c, 27a:** Ascusapices (deckelartig öffnend). **Fig. 24a, 25c, 26d, 27b:** Ascusbasen mit hakenartigem, nicht rückverschmelzendem Auswuchs. **Fig. 23e, 24b-c, 25b, 26f, 27c:** Ascosporen (mit LBs, Fig. 24c: überreif, LBs kleiner werdend, meist septiert). **Fig. 23c:** Ganzes Haar, mit lose anhaftendem harzartigem Exsudat. **Fig. 23d, 26g, 27d:** Details der Haare (unterer Teil mit eckigen bis strichförmigen Warzen, Apex glatt oder mit verstreuten harzartigen Klumpen). **Fig. 23f:** Ectalexcipulum (untere Flanke, mit hellgelben LBs). (Ascosporen, Ascusapices, Haardetails 1500x; Asci, Paraphyse, Haken 1000x, in Fig. 26 1500x.)


23
1 mm
a
b
f
10 µm
10 µm
a
c
25
23
c
d
10 µm
20 µm
e
24
a
b
H2O
d
c
10 µm
10 µm
b
10 µm
c
27
KOH
a
500 µm
10 µm
KOH
KOH
g
f
d
c
e
10 µm
H2O
a
b
d
26

im unteren Flankenbereich ca. 30–40 µ dick, von wenig gelatinisierter textura prismatica oder globulosa-angluaris, unter flachem Winkel zur Außenseite orientiert (10–20°, gegen Basis jedoch unter ca. 45°), innere Partie aus verlängerten Zellen mit stark gelatinisierten Wänden. **Medulla** von sehr lockerer, gelfreier textura intricata, im Stiel stark gelatinisiert. **Haare** 100–200 {2} oder (170–) 200–300 {5} x (2,5–) 3–4,5 (–5) µm {7}, ca. 6–18-zellig, basal engseptiert, Apex oft allmählich verjüngt (peitschenartig), gerade oder etwas gewunden, glatt, Terminalzelle oft länger als Folgezellen, unterer Teil unregelmäßig rauh bis fast glatt (besonders in KOH), Wand tot 0,2–1 µm dick, Warzen meist niedrig (0,1–0,3 µm), elongat-kristalloid, oft teilweise als harzartige Klumpen ablösend. **Asci** vital (65–) 72–95 (–106) x (9,2–) 10–13 (–14) µm {8}, in KOH (53–) 63–87 x (7,4–) 8–10 (–10,5) µm {5}, Apex hemisphärisch bis subtrunkat, ohne Scheitelverdickung, IKI–, mit lateralem Schlitz deckelartig öffnend, Basis mit seitlichem, abwärts gerichtetem, kleinem, meist septiertem (selten vorrangig unseptiertem) Auswuchs, welcher meist nicht rückverschmilzt (zuweilen aber echte Haken mit schlitzförmigem Loch bildet {2}). **Ascosporen** vital (12,5–) 15–19 (–21) x (3,4–) 3,7–4,3 (–4,8) µm {6}, in KOH 12–18 x 3–4,2 (–4,5) µm {4}, schiffchenförmig, Pole meist zugespitzt, reif einzellig, mit relativ hohem Lipidgehalt: vital oder in KOH in jeder Hälfte neben einigen kleinen LBs mit einem (2–) 2,5–2,8 (–3,2) µm großen LB sowie zuweilen mit 1 (–2–3) LBs von 1,5–2,2 µm Größe {17}, überreif (1–) 2 (–3)-zellig, LBs deutlich kleiner werdend. **Paraphysen** zylindrisch, vital 2–3 µm breit, äußerster Apex oft deutlich verjüngt, in KOH ca. 10–18 µm vorragend, manchmal im mittleren Bereich verzweigt, im Alter zuweilen mit kurzen subapikalen Auswüchsen, basal mit Anastomosen, mit vielen orangegelben LBs (die oberen 15–30 µm jedoch ± leer). **Ökologie:** Auf 2–14 {8} oder 16–40 {8} mm dicken, zuweilen noch lebenden (!) Zweigen/Ästen von *Picea abies* {17}, berindet {17}, Initial- (bis Optimal-)phase, lose am Boden liegend {5}, oder an in die Luft ragenden Ästen gestürzter Bäume (1–3 m über Grund) {7}, ± eng assoziiert mit *Tryblidiopsis pinastri* (Pers.) P. Karst. {5}, *Pezicula livida* (Berk. & Broome) Rehm {2}, *Pezicula eucrita* {1}, *Sarea resinae* Fr. {1}, *Orbilia vinosa* {1}, *Claussenomyces kirschsteinianus* {1}, in collinen Fichtenmonokulturen (besonders in Windbrüchen), oder in Bergfichtenwäldern, auch im Eschen-Auwald, über ?Flysch, Löss, Jura/Dolomit, Knollenmergel, Muschelkalk, Quarzgang im Gneis, 385–1590 m NN, Januar-Oktober (nach KUJALA 1950 das ganze Jahr über). **Trockentoleranz:** min. 3 $^1/_2$ Wochen (reife Asci), min. 4 Wochen (unreife Asci, Paraphysen, Ascosporen).

Beschreibung des Lectotypus (in KOH, Fig. 26): Auf dem 1,5 mm dicken Zweig befinden sich nur 3 Apothezien: rehydriert 0,7 mm diam., außen kalkweiß, Hymenium blass rötlichcreme, Stiel ca. 0,2 x 0,25 mm. Haare ≈130–200 x 3,5–5 µm, im unteren Teil engseptiert, locker mit niedrigen elongat-kristalloiden Warzen versehen, zum Apex allmählich auf 2–2,7 µm verjüngt, hier ± glatt. Asci 53–70 x 9–10 µm, Ascosporen 13–14 x 3–3,5 µm, spindelig, mit 2 großen LBs (2–3 µm) und einigen kleineren. Paraphysen stets schmallanzettlich, 2–2,5 µm breit.

Untersuchte Kollektionen: (alle *Picea abies*)

BR Deutschland: Bayern: Allgäu: 27.III.1977, OSO von Sonthofen, S von Hindelang, Hornkapelle, MTB 8528/1, 980 m, Jura/Dolomit, leg. H.O. Baral (H.B. 1782). – Bayerischer Wald: 11.VIII.1979, Pfahl (Quarzgang), SO von Regen, Wald bei Falkenstein nahe der Burgruine Weißenstein, MTB 7044/4, 625 m, Quarz, leg. T.R. Lohmeyer & C. Rost-Lohmeyer (T.L. 79/161). – Baden-Württemberg: Gäu: 9.V.1978, Herrenberg, Kuppingen, Spitalwald, MTB 7418/2, 560 m, Muschelkalk, leg. H.O. Baral. – Schönbuch: 24.IV.1979, Tübingen, Bebenhausen, östl. Holländerbuche, MTB 7420/1, 400 m, Knollenmergel, leg. H.O. Baral. – 12.VI.1979, ibid., leg. H.O. Baral. - 6.V.1978, Tübingen-Pfrondorf, Triebklinge, MTB 7420/2, 415 m, Knollenmergel, leg. H.O. Baral (H.B. 2295). - 17.II.1990, ibid., Zeitungs-

eiche, MTB 7420/2, 465 m, Löss, leg. H.O. Baral (H.B. 4005). - 12.IV.1990, ibid. – 30.I.2000, ibid. – 27.II.1990, ibid., Brand, MTB 7420/2, 460 m, Löss, leg. H.O. Baral. - 1.I.1991, ibid. leg. H.O. Baral. –8.VI.1997, ibid., Haldenbach, MTB 7420/4, 385 m, Knollenmergel, leg. H.O. Baral.

Schweiz: Graubünden: 29.VII.1982, WSW von Chur, Versam, Präzerwald, MTB 9221/??2, 1200 m, leg. H.Göpfert (W.M. 1006). – 4.IX.1990, Davos-Dorf, Matten/Dischmatal, MTB 9225/1, 1590 m, leg. H.O. Baral. – Schwyz: 9.X.1992, S von Einsiedeln, SW von Oberiberg, Ibergeregg, MTB 8918/3, 1500 m, ?Flysch, leg. G. Marson.

Estland: Distr. Rakvere: 22.VII.1976, Käsmu, leg. E. Parmasto (W.M. 1009, TAA 59990, als „*Perrotia abietis*").

Finnland: 1869, Mustiala, leg. P.A. Karsten, Fungi Fenn. Exs. 837, LECTOTYPUS „sel. Dharne" (H).

Österreich: Steiermark: 12.IX.1996, Mürzsteger Alpen, SSE Mariazell, Fallenstein, Straße zum Gasthof Lechnerbauer, MTB 8258/3, 820 m, leg. Ch. Scheuer (GZU, Scheuer 3144, nicht examiniert).

Eine möglicherweise nahestehende amerikanische Art, *Dasyscypha ellisiana* (Rehm) Sacc., wurde besonders auf *Pinus*-Arten gefunden (HAHN & AYERS 1934). Die Untersuchung des Typus (M: de Thümen Myc. Univ. 716; Ellis & Everh., N. Am. Fungi 2324; Sherwood 2429) sowie eines rezenten Funds ergab, dass sie besonders bezüglich ihrer fusoiden Sporen und glatten Haare der *L. abietis* ähnelt. Die Haare von *D. ellisiana* sind aber bis zur Basis glatt (die Flankenhaare in 2324 jedoch auch gänzlich warzig!) sowie dicht septiert bis zum unverjüngten Apex. Die Sporen sind schmaler (tot 15-28 x 2,3-2,9 µm) und enthalten nur etliche kleinen LBs. Zudem haben die Asci einen stark euamyloiden Apikalring. Da Habitus und Ökologie klar für eine weißhaarige *Lachnellula* sprechen und das Fehlen einer Granulation auf den Haaren ein abgeleitetes Merkmal sein könnte, wäre die Beschreibung einer neuen Gattung sicherlich unangebracht. Ebenfalls völlig glatte Haare hat die vermutlich nahe verwandte *L. pseudofarinacea* (P. Crouan & H. Crouan) Dennis mit langen, filiformen Sporen. Folgende Neukombination wird deshalb vorgeschlagen: ***Lachnellula ellisiana* (Rehm) Baral, comb. nov.** (Basionym: *Peziza ellisiana* Rehm, Grevillea 4: 169, 1876). Als erste Art mit euamyloiden Asci wird hiermit allerdings das Gattungskonzept von *Lachnellula* erweitert. Betont fusoide Sporen in der Größe von *L. abietis* besitzt auch *Perrotia apiculata* (Dennis) Spooner (1987: 610) auf Laubholzrinde (*Nothofagus*); die Haare sind jedoch als gänzlich dicht-warzig beschrieben.

Lachnellula splendens (J. Schröt.) Baral & Matheis comb. nov. Fig. 28-32

Basionym: *Dasyscypha splendens* J. Schröt., in F. Cohn, Kryptogamenflora von Schlesien, III,2: 85 (1893)

Auf einer Exkursion nach Oberiberg SZ anlässlich der 10. Mykologischen Dreiländertagung in Unterägeri ZG im Jahre 1976 fand der Zweitautor auf einem *Picea*-Zweig ein einzelnes Exemplar einer *Lachnellula*-Art, die durch ihre großen, spindeligen Sporen auffiel. Eine Nachsuche am darauffolgenden Wochenende, über mehrere Stunden und über mehrere hundert Quadratmeter im Umkreis der Fundstelle hinweg, führte zu keinen weiteren Funden mehr. Intensive Studien führten zu einem möglichen Namen: *Dasyscypha splendens* Schröter.

Anlässlich einer Besprechung, die der Zweitautor 1979 in Kassel mit J. BREITENBACH hatte, stellte sich heraus, dass in Luzern die gleiche langsporige Art gefunden worden war. Als dann 1981 der Ascomycetenband von BREITENBACH & KRÄNZLIN erschien, war darin diese Art als „*Lachnellula spec.*" (Bild 234) beschrieben. Ab Anfang der 80er Jahre wurde der Pilz von mehreren Leuten gefunden und uns freundlicherweise zur Verfügung gestellt. Eine kleine Abhandlung erschien auch von M. JAQUENOUD (1984) über einen subalpinen Fund aus Vermol SG (Schweiz). Des weiteren ist die Art in BARAL (1984: 146, 150, fig. j, t) abgebildet und kurz diskutiert. SCHMID-

HECKEL (1988: 24) stellt einen Fund aus dem Nationalpark Berchtesgaden vor. SACCARDO (1895: 413) und REHM (1896: 1238) wiederholen SCHRÖTERS Diagnose ohne Kenntnis des Pilzes.

Zwecks endgültiger Klärung untersuchte W.M. im Jahr 1979 das Typusmaterial aus dem Naturgeschichtlichen Museum in Breslau (Wroclaw, WRSL). Auf dem Umschlag war in der Handschrift SCHRÖTERS zu lesen: „*Helotium splendens*, October 1882, Jankowitzer Wald bei Rybnik, J. Schröter". Die Rückseite ist beschriftet mit „*Dasyscypha splendens*". W.M. fand darin nur wenige Apothezien, ohne Asci und Sporen, und ohne offensichtliche Haare. Eine Bestätigung für die Übereinstimmung mit der SCHRÖTERschen Beschreibung war daher nicht möglich. Dies war auch in einer 'mündl. Mitteilung' bei BREITENBACH & KRÄNZLIN (1981: 198) angemerkt.

Derselbe SCHRÖTERsche Beleg wurde 1994 auch vom Erstautor untersucht. Er fand darin 6 Apothezien, die offenbar von Tieren völlig ausgefressen waren. Die Hymenien fehlten völlig, die Cupulae weitgehend; die noch vorhandenen Stiele zeigten aber eindeutig die Merkmale der Gattung *Lachnellula* (Haare, Excipulum, Insertion auf gemeinsamer Basis). Deshalb liegt der Schluss nahe, dass diese zu jenen Exemplaren gehörten, auf die sich SCHRÖTERS Beschreibung bezog. In Ermangelung fertiler Elemente im Typusmaterials können wir nur anhand von SCHRÖTERS Diagnose auf die Identität mit unseren Kollektionen schließen. Wir halten es deshalb für notwendig, einen Epitypus zu benennen. Nach Artikel 7.10 ICBN (GREUTER et al. 1989) müssen zerstörte Typen durch einen Epitypus ersetzt werden. Da kein weiterer Beleg SCHRÖTERS zu existieren scheint, bezeichnen wir als Epitypus von *L. splendens* einen Fund aus dem Schwarzwald (H.B. 5329, Fig. 28).

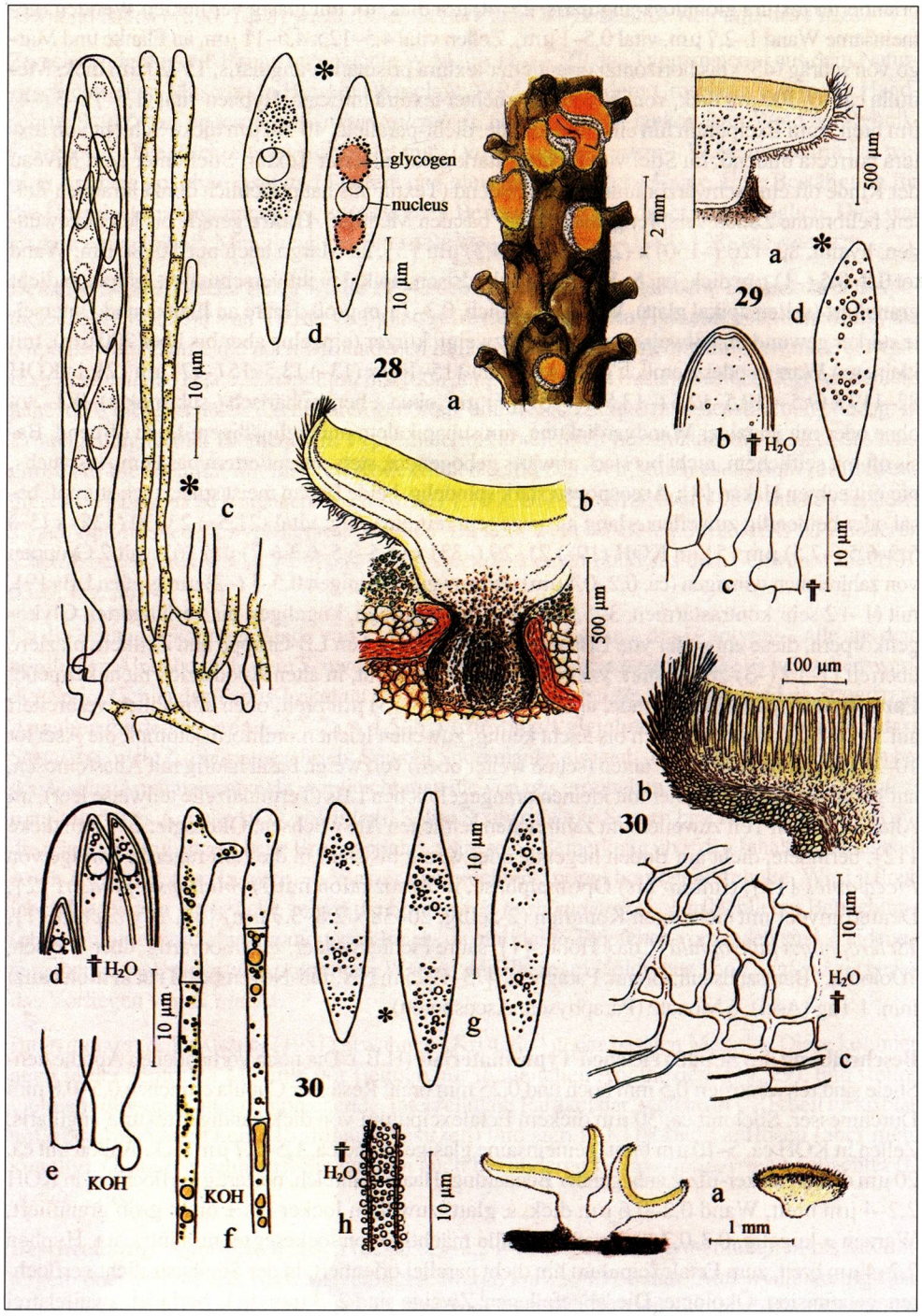
Da die bislang bekannten Funde von *L. splendens* – mit Ausnahme des Holotypus – alle aus dem nördlichen Alpenbereich, dem Schwarzwald und den Vogesen stammen, wäre es wünschenswert, die Art im Gebiet der Typus-Lokalität (Rybnik, Polen) wiederzufinden. Insbesondere SCHRÖTERS Angaben zu den Sporen („22–25 x 4,5–5,5 µm, Inhalt gleichmäßig") sprechen dafür, dass SCHRÖTER nicht *L. abietis* beschrieb. Sowohl Sporenlänge als auch -breite überschneiden sich bei den beiden Arten nahezu nicht, vergleicht man die von uns ermittelten Lebendmaße von *L. abietis* mit SCHRÖTERS Angabe zu *D. splendens*. Sollte SCHRÖTER tote Sporen beschrieben haben (wofür die relativ niedrig angegebene Breite spricht), wäre seine Bemerkung über den Inhalt nichtssagend: Auch *L. abietis* zeigt in toten, in Wasser untersuchten Sporen homogene Inhalte. Wird jedoch lebend in Wasser untersucht, zeigen die Sporen von *L. splendens* bei oberflächlicher Betrachtung (ohne Ölimmersion) einen homogenen Inhalt, da nur kleine Tröpfchen vorhanden sind. Eindeutig sprechen jedoch die groben, kugeligen Warzen der Haare im Holotypus von *L. splendens* gegen das Vorliegen von *L. abietis*.

BREITENBACH & KRÄNZLIN (1981) erwähnen „Kristalle" in der basalen Medulla. Diese kommen auch in der zentralen Medulla vor (jedoch nur in manchen Apothezien, Fig. 29), und stellen vielmehr ölig-amorphe, lichtbrechende, interzelluläre Partikel dar, welche in CRB hell türkisblau anfärben (also auch keine Lipidnatur besitzen) und sich in KOH nicht auflösen (aber mehr kugelige Gestalt annehmen). Sie wurden auch bei anderen *Lachnellula*-Arten beobachtet (*L. occidentalis*).

Beschreibung: Apothezien frisch (0,5–) 0,9–2,2 (–3) mm diam., Hymenium hell bis satt dottergelb oder gelborange, flach bis verbogen, Margo kurz weiß behaart, Außenseite körnig-flaumig, Stiel ca. 0,1–0,4 mm lang und 0,25–0,65 mm breit {5}, oft verdeckt durch die aufgewölbte äußere Rinde bzw. durch Algenbelag, gesellig, einzeln oder zu 2–3 büschelig aus gemeinsamer

Basis vorbrechend. **Ectalexcipulum** in Stiel und Basis der Cupula von fast senkrecht (ca. 70–90°) orientierter textura globulosa-angularis, 25–40 µm dick, tot mit glasig verdickten Wänden (gemeinsame Wand 1–2,7 µm, vital 0,5–1 µm), Zellen vital 4,5–12 x 4,5–11 µm, an Flanke und Margo von schräg (45°) bis horizontal orientierter textura prismatica-angularis, 15–20 µm dick. **Medulla** ca. 40–300 µm dick, von lockerer bis dichter textura intricata, Hyphen vital (1,5–) 2–3 (–4) µm breit, zum Excipulum hin eine horizontale, dicht-parallele, 40–50 µm dicke Schicht von textura porrecta bildend, im Stiel von dichter, stark gelatinisierter Textur, Stiel unter dem Niveau der Rinde oft eine schwarzbraune Knolle bildend (Textur aus hauptsächlich dunkelbraunen Zellen, hellbraune Zellen versprengt auch in der basalen Medulla). **Haare** gerade bis leicht gewunden, hyalin, 80–120 (–150) x (2,5–) 3–4 (–4,3) µm {5}, an Margo auch nur 50–80 µm, Wand tot 0,2–0,5 (–1) µm dick, ca. 5–10-zellig, zylindrisch, apikal nicht verschmälert, gänzlich dicht granuliert (selten apikal glatt), Warzen rundlich, 0,3–1 µm groß, Haare an Flanke und Unterseite stärker gewunden, teilweise netzartig verzweigt, kürzer (einzelne aber bis über 200 µm), mit kleineren Warzen oder ziemlich glatt. **Asci** vital 115–140 x (13–) 13,5–15 (–17) µm {2}, in KOH 82–117 x (9,5–) 10,5–12,5 (–13,5) ((–16)) {7} µm, oben ± hemisphärisch (-subtrunkat), IKI–, tot ohne oder mit winziger Wandverdickung, mit subapikalem unregelmäßigem Loch öffnend, Basis oft mit seitlichem, nicht bis stark abwärts gebogenem, stets unseptiertem basalem Auswuchs, nie mit echten Haken {8}. **Ascosporen** stark spindelig, beide Enden meist spitz, auch stumpf, basal oder beidendig zuweilen ± lang ausgezogen, reif einzellig, vital (21,5–) 23–30 (–35) x (5–) 5,5–6,5 (–7,5) µm {5}, in KOH (19–) 21–29 (–33) x (4,5–) 5–6,3 (–7) µm {6}, mit 2 Gruppen von zahlreichen winzigen (ca. 0,2–0,4 µm) und zuweilen wenigen 0,5–1 (–2) µm großen LBs {9}, mit (1–) 2 sehr kontrastarmen, 3–5,5 x 2,5–3,5 µm großen, kugeligen bis verlängerten Glykogenkörpern, diese entweder von LBs umgeben oder zwischen LB-Gruppe und Zellkern plaziert, überreif (1–) 2 (–3)-zellig, stark vakuolisiert, LBs verstreut, in alten Apothezien nicht keimend. **Paraphysen** zylindrisch, gerade, unten vital 1,8–2,5 (–3) µm breit, oben allmählich verbreitert auf 3–5 (–6,5) µm, zylindrisch bis leicht keulig, zuweilen leicht moniliform, stumpf, die Asci tot 10–30 µm überragend, ganz unten (selten weiter oben) verzweigt, basal häufig mit Anastomosen, auf gesamter Länge peripher mit kleinen orangegelblichen LBs (Terminalzelle teilweise leer), im Alter im oberen Teil zuweilen mit zahlreichen seitlichen Auswüchsen. **Ökologie:** 2–7 mm dicke {12}, berindete, dicht am Boden liegende oder wenig bis stark in die Luft ragende Zweige von *Picea abies* {15}, (Initial- bis) Optimalphase, in Assoziation mit *Tryblidiopsis pinastri* {2}, Deuteromycet mit sicheligen Konidien (2-zellig, 20–38 x 2,8–3,3 µm) {3}, ?*Cytospora* {1}, ?*Sclerophoma pithyophila* (Cda.) Höhn. {1}, saure Fichtenwälder, z.T. moorartig, über ?Flysch, ?Dolomit, ?Buntsandstein, Granit, Paragneis, 475–1225 m NN, Juli-November. **Trockentoleranz:** min. 1 Tag (Asci), 6 Monate (Paraphysen, Ascosporen).

Beschreibung des SCHRÖTERschen Typusmaterials (H.B.): Die noch vorhandenen Apothezien-Stiele sind rehydratisiert 0,5 mm hoch und 0,25 mm breit, Reste der Cupula erreichen 0,5–0,8 mm Durchmesser. Stiel mit ca. 30 µm dickem Ectalexcipulum von dickwandiger textura angularis, Zellen in KOH ca. 5–10 µm breit, gemeinsame glasige Wand ca. 1,5–2,7 µm dick. Außen mit ca. 20 µm dicker, locker-filzig anliegender Behaarung, Haare zahlreich, netzartig verflochten, in KOH 2,2–4 µm breit, Wand 0,2–0,6 µm dick, ± glatt, zuweilen locker bis ± dicht grob granuliert, Warzen ± kugelig, 0,3-0,7 µm groß. Medulla mächtig, von lockerer textura intricata, Hyphen 2,2–4 µm breit, zum Ectalexcipulum hin dicht parallel orientiert, in der Stielbasis dicht verflochten, gelatinisiert. Ökologie: Die 'abgefallenen' Zweige sind 2–3 mm dick, berindet, zweifelsfrei *Picea abies*. Zweimal jeweils 3 Apothezien sitzen auf gemeinsamer Basis auf stromatischem hya-


glycogen
nucleus
10 µm
2 mm
500 µm
28
29
30
a
b
c
d
e
f
g
h
H₂O
KOH
100 µm
1 mm

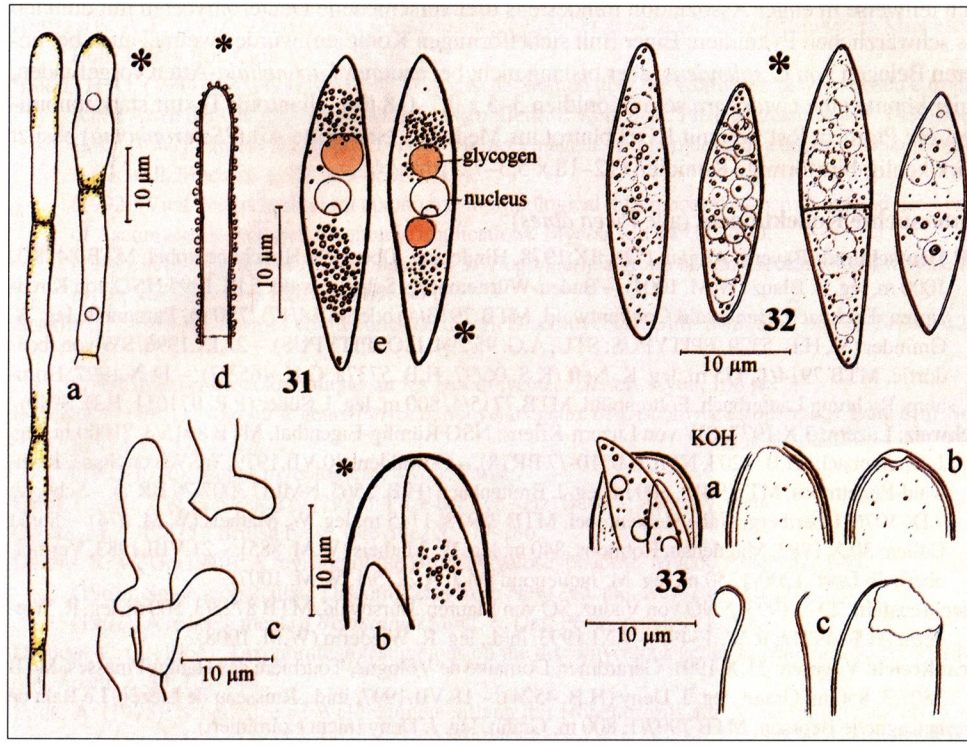


Fig. 28-33 auf der linken Seite und oben: *Lachnellula splendens* (alle *Picea abies*). **Fig. 28:** H.B. 5329 (Schwarzwald, EPITYPUS) **Fig. 29:** H.B. 5737a (Schwarzwald). **Fig. 30:** H.B. 4971a (Liechtenstein). **Fig. 31:** H.B. 4524 (Vogesen). **Fig. 32:** H.B. 2565 (Luzern). **Fig. 33:** H.B. 5940 (Schwarzwald). **Fig. 28a, 30a:** Apothezien, Habitus (Hymenium goldgelb). **Fig. 28b, 29a, 30b:** Apothezien, Längsschnitt. **Fig. 28c:** Ascus, Paraphysen. **Fig. 29b, 30d, 31b, 33:** Ascusapices (Sporen in Fig. 30d & 33a tot, LBs zu großen verschmolzen), mit großem Loch öffnend (Fig. 33 a,c). **Fig. 29c, 30e, 31c:** Ascusbasis mit seitlichem, unseptiertem Auswuchs (ohne Haken). **Fig. 30f, 31a:** Paraphysen (mit orangegelben LBs, in Fig. 30 durch Schädigung zu größeren verschmolzen). **Fig. 28d, 29d, 30g, 31e, 32:** Ascosporen (mit LBs, in Fig. 26d Zellkern mit Nukleolus sowie 1-2 Glykogenkugeln sichtbar, in Fig. 32 überreif). **Fig. 30h, 31d:** Details der Haare, mit rundlichen Warzen. **Fig. 30c:** Ectalexcipulum, untere Flanke, mit glasig verdickten Wänden. (Ascosporen, Ascusapices, Haardetails 1500x; Ascus mit Paraphysen 750x).

linem Gewebe, welches aus den äußeren Rindenregionen vorbricht. Auf den Zweigen befinden sich teilweise in enger Assoziation mindestens drei verschiedene Deuteromyceten mit dunklen bis schwärzlichen Pyknidien: Einer (mit sichelförmigen Konidien) wurde zweimal auch bei unseren Belegen von *L. splendens*, aber bislang nicht bei anderen *Lachnellula*-Arten vorgefunden, einer könnte eine *Cytospora* sein (Konidien 3–5 x 0,7–0,8 µm, allantoid; Textur stark ionomidotisch: Pigment löst sich mit KOH blutrot ins Medium), eine dritte Art (?*Sclerophoma*) besitzt stark keulig-birnförmige Konidien (12–18 x 5,3–7,3 µm).]

Untersuchte Kollektionen: (alle *Picea abies*)

BR Deutschland: Bayern: Allgäu: (?28.)IX.1978, Hindelang, Oberjoch, Hirschbachtobel, MTB 8428/3, 1000 m, leg. P. Blanz (W.M. 1004). – Baden-Württemberg: Schwarzwald: 5.IX.1995 NNO von Kirchzarten, Eschbach, Bannwald Conventwald, MTB 7913/4 (oder 8014/1?), 780 m, Paragneis, leg. A. Gminder (M, H.B. 5329, EPITYPUS; STU, A.G. 95/294, ISOEPITYPUS). – 22.IX.1996, SW von Ibendörfle, MTB 7914/1, 475 m, leg. K. Neff (K.S. 06/97, H.B. 5737a, G.K. 465/97). – 11.X.1997, Hornberg, Richtung Lauterbach, Fohrenbühl, MTB 7715/4, 800 m, leg. I. Süßer (P.R. 971011, H.B. 5940).

Schweiz: Luzern: 3.X.1977, SW von Luzern-Kriens, NSG Rümlig-Eigenthal, MTB 8915/3, ?1000 m, leg. J. Breitenbach (H.B. 2203, NMLU 0310-77 BR18). – Obwalden: 30.VII.1979, WSW von Stans, Kernwald-Ennetmoos, MTB 9015, 600 m, leg. J. Breitenbach (H.B. 2565, NMLU 3007-79 BR 1). – Schwyz: 9.IX.1976, Oberiberg, Nähe Heikentobel, MTB ?8918, 1145 m, leg. W. Matheis (W.M. 674). – Sankt Gallen: 30.X.1982, Magdenau, Rotmoos, 840 m, leg. W. Matheis (W.M. 885). – 21.VIII.1983, Vermol, oberhalb Dorf, 1200-1250 m, leg. M. Jaquenoud (M.J. A 2215/1, W.M. 1007).

Liechtenstein: 20.X.1993, NNO von Vaduz, SO von Mauren, Bürstwald, MTB 8723/3, 500 m, leg. R. Wiederin (H.B. 4971a, R.W. 1349). – 7.XI.1993, ibid., leg. R. Wiederin (W.M. 1008).

Frankreich: Vogesen: 21.X.1991, Gérardmer, Domaine de Vologne, Tourbière des Hautes Pinasses, MTB 7807/3, 850 m, Granit, leg. J. Deny (H.B. 4524). – 18.VII.1997, ibid., Ruisseau de Liézey, Le Rain de la Cagne/le Beurson, MTB 7907/1, 800 m, Granit, leg. J. Deny (nicht examiniert).

Polen: X.1882, Rybnik, Jankowitzer Wald, leg. J. Schröter (WRSL, als „*Helotium splendens*" bzw. „*Dasyscypha splendens*"), HOLOTYPUS.

Österreich: Vorarlberg: 2.IX.1995, Bregenzerwald, NW von Sibratsgfäll, kurz NO von Sausteig, Westabhang des Renkknie, MTB 8526/1, 1080 m, ?Flysch, leg. G. Kovacs, lockerer Fichtenwald (GZU, Scheuer 3142). – 6.IX.1995, ibid., Hügel kurz NW der Siedlung Sausteig, MTB 8526/1, 1100 m, leg. Ch. Scheuer, Fichten-Tannen-Wald (GZU, Scheuer 3143). (Beide Funde nicht examiniert.)

Dank

Wir danken den Curatoren nachfolgender Herbarien für die Überlassung von Herbarmaterial: S. HUHTINEN (H), B. SPOONER (K), A. RAITVIIR (TAA), W. STOJANOWSKA (WRSL), E. MÜLLER bzw. E. HORAK (ZT). Außerdem danken wir all denen, die unsere Arbeit durch Zusendung von Frisch- oder Herbarmaterial bzw. Übermittlung von Funddaten oder Literaturhinweisen unterstützt haben, insbesondere P. BLANK (†, Würzburg), J. BREITENBACH (†, Luzern), R. De MARCHI (Winterthur), J. DENY (Gérardmer), R. GALÁN (Alcalá de Henares, Madrid), A. GMINDER (Suttgart), H. GÖPFERT (Rüti), M. JAQUENOUD (St. Gallen), T.-R. LOHMEYER (Taching am See), G. MARSON (Luxembourg), G. PLOSS (Tuttlingen), J.-P. PRONGUÉ (Buchs), P. REIL (Bösingen), Ch. SCHEUER (Graz), K. SIEPE (Velen), P. STEINDL (Hamburg), R. WIEDERIN (Liechtenstein). G. MARSON und T.R. LOHMEYER sei für die Durchsicht des Manuskripts gedankt. Ganz besonders gilt unser Dank G. MALENÇON (†, Montpellier) und B. SENN-IRLET (Bern) für wertvolle Literaturhinweise und Diskussionen.

Literatur

ANDERSON, A. P. (1902): *Dasyscypha resinaria* causing canker growth on *Abies balsamea* in Minnesota. Bull. Torrey Bot. Club **29**: 23-34, pl. 1-2.

BARAL, H.-O. (1984): Taxonomische und ökologische Studien über die Koniferen bewohnenden europäischen Arten der Gattung *Lachnellula* Karsten. Beitr. z. Kenntn. d. Pilze Mitteleuropas **I**: 143-153.

– H.-O. (1987): Lugol's solution/IKI versus Melzer's reagent: hemiamyloidity, a universal feature of the ascus wall. Mycotaxon **29**: 399-450.

– (1992): Vital versus herbarium taxonomy: morphological differences between living and dead cells of Ascomycetes, and their taxonomic implications. Mycotaxon **44**: 333-390.

– (1999): A monograph of *Helicogonium* (= *Myriogonium*), a group of non-ascocarpous intrahymenial mycoparasites. Nova Hedwigia **69**: 1-71.

BERTHET, P. (1964a): Formes conidiennes de divers Discomycètes. Bull. trim. Soc. mycol. Fr. **80**: 125-149.

– (1964b): Essai Biotaxonomique sur les Discomycètes. Dissert. Lyon, 158 pp.

BOUDIER, E. (1901): Note sur le genre *Perrotia*, nouveaux genre de Discomycètes operculés. Bull. trim. Soc. mycol. Fr. **17**: 23-25.

– (1905-1910): Icones mycologicae. 4 vols. Paris.

BREITENBACH, J. & F. KRÄNZLIN (1981): Pilze der Schweiz, Band 1: Ascomyceten.

COOKE, M. C. (1875): British fungi. Grevillea **3**: 177-186.

DENNIS, R. W. G. (1949): A revision of the British Hyaloscyphaceae. Mycol. Papers **32**: 1-97.

– (1961): Some inoperculate Discomycetes from New Zealand. Kew Bull. **15**: 293-320.

– (1962): A reassessment of *Belonidium* Mont. & Dur. Persoonia **2**: 171-191.

DHARNE, C. G. (1965): Taxonomic investigations on the discomycetous genus *Lachnellula* Karst. Phytopath. Z. **53**: 101-144.

EGER, A. (1995): Schadpilze an Waldbäumen entlang des Höhenprofils am Schwerpunktstandort Wank unter besonderer Berücksichtigung der durch *Heterobasidium annosum* (Fr.) Bref. verursachten Rotfäule. Diplomarbeit Universität Regensburg.

ELLIS, M. B. & J. P. ELLIS (1985): Microfungi on land plants. An identification handbook. - London & Sydney.

FELTGEN, J. (1903): Vorstudien zu einer Pilzflora des Herzogtums Luxemburg. Nachträge II. („1901"). Rec. Mem. Trav. Soc. Bot. Luxemb. **15**: 1-243.

GALÁN, R. (1985): Contribución al estudio del orden Helotiales. (Ascomycotina) en España. Tesis Doctoral inéd. Univ. Alcalá Henares, 387 pp.

GALÁN, R. & G. MORENO (1985): Dos especies descritas por L.-J. Grelet poco conocidas, *Calycellina albida* (Grelet & Crozals) Galan y Moreno comb. nov. y *Lachnellula robusta* Grelet ex Baral & Matheis, en España Peninsular. Cryptogamie, Mycol. **6**: 21-28.

GRELET, L.-J. (1951): Les Discomycètes de France 22. Rev. Myc. (Paris) N. S. **16**: 80-100.

GREMMEN, J. (1960): A contribution to the mycoflora of pine forests in the Netherlands. Nova Hedwigia **1**: 251-288, pl. 50-57.

GREUTER, W. & P. HIEKPO (1989): Internationaler Code der Botanischen Nomenklatur. Englera **11**: 1-120.

HAHN, G. G. (1940): Dasyscyphae on conifers in North America. IV. Two new species on Douglas fir from the pacific coast. Mycologia **32**: 137-147.

HAHN, G. G. & T. T. AYERS (1934): Dasyscyphae on conifers in North America. II. *D. ellisiana*. Mycologia **26**: 167-180.

HANSO, M. (1978): Some materials to the mycoflora of conifers in Estonia I. Discomycetes. Folia Crypt. Eston. **10**: 1-5.

HUHTINEN, S. (1993): Some hyaloscyphaceous fungi from tundra and taiga. Sydowia **45**: 188-198.

JAAP, O. (1906): Verzeichnis zu meinem Exsiccatenwerk „Fungi selecti exsiccati", Serien I-IV (Nummern 1-100), nebst Bemerkungen. Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenb. **47**: 77-99.

Tab. 1: Vergleich der morphologischen und ökologischen Merkmale der sechs behandelten *Lachnellula*-Taxa.

	L. resinaria* var *resinaria	***L. resinaria* var. *calycina***	***L. gallica***	***L. robusta***	***L. abietis***	***L. splendens***
Sporen in µm [vital]	2,5 - 4.5 x 1,7 - 2,5	2,3 - 3,5 x 2 - 2,8	6,5 - 11,5 x 5 - 7	10,4 - 15,7 x 7,8 - 11	12,5 - 21 x 3,4 - 4,8	21,5 - 35 x 5,5 - 7,5
– Form	(ovoid-) ellipsoid (-subfusoid)	subglobos (-ellipsoid-ovoid)	ellipsoid-ovoid	ellipsoid-ovoid	fusoid-naviculat	fusoid
– Öltropfen	± symmetrisch	± asymmetrisch	multiguttulat	multiguttulat	2-4 große und wenige kleine Guttulen	multiguttulat
– Lipidgehalt	niedrig bis mittel (1-3)	niedrig bis mittel (1-3)	mittel bis hoch (3-4)	hoch - sehr hoch (4-5)	hoch (3,5-4)	mittel (2-3)
– Glykogen	ohne (wenig?)	ohne (wenig?)	1-2 große Bereiche	ohne (wenig?)	ohne	2 große Bereiche
Asci in µm [vital]	35 - 51 x 4,2 - 4,6	39 - 46 x 4,6 - 5,5	90 - 125 x 8 - 12,5	122 - 153 x 14,5 - 16,2	65 - 106 x 10,3 - 14	115 - 140 x 13,5 - 17
– Apex Jodreaktion	IKI–	IKI–	IKI–	IKI–	IKI–	IKI–
– Öffnungsweise	kleiner Porus?	kleiner Porus?	großer, leicht schiefer Porus	großer, schiefer Porus	subapikaler Schlitz (operculat)	großer, schiefer Porus
– Basis	Haken mit Schlitz	Haken mit Schlitz	Haken mit Schlitz	Haken mit Schlitz	mit Auswuchs (meist septiert, selten einen Haken bildend)	mit Auswuchs (stets unseptiert, stets ohne Haken)
Parapahysen apikal	(zylindrisch-) sublanzettlich	(zylindrisch-) sublanzettlich	zylindrisch	zylindrisch (-sublanzettlich)	stets sublanzettlich	± zylindrisch
– Breite in µm [vital]	1,5 - 2	1,3 - 2,6 (-3)	2 - 4,5	(2,7-) 3,8 - 5	2 - 3	3 - 5
Haare in µm	70 - 125 x 2.5 - 4 (-4,5)	50 - 145 x 2,5 - 4 (-4,5)	100 - 300 x 2,5 - 5,8	180 - 300 x 3 - 4,5 (-5,3)	100 - 300 x (2,5-) 3 - 4,5 (-5)	(50-) 80 - 120 (-150) x (2,5-) 3-4 (-4,3)
– Zellenzahl	5 - 11	6 - 10	8 - 15	14 - 20	6 - 18	5 - 10
– Wanddicke (tot)	0,3 - 0,8 µm	0,3 - 0,8 µm	0,3 - 0,8 (-1,2) µm	(0,3-) 0,8 - 1,2 µm	0,2 - 1 µm	0,2 - 0,5 (- 1) µm
– Form	zylindrisch (-peitschenförmig)	zylindrisch (-peitschenförmig)	±zylindrisch	zylindrisch	zum Apex meist peitschenförmig verjüngt	stets zylindrisch
– Wandoberfläche	granuliert, gegen Apex auch glatt	granuliert, gegen Apex auch glatt	dicht granuliert	dicht granuliert	glatt, basal teilweise rauh	dicht granuliert, Apex selten glatt
– Warzen	(rundlich-) kristalloid	kristalloid	rundlich, 0,3-0,8 µm hoch	rundlich, 0,3-0,7 µm hoch	kristalloid, 0,1-0,3 µm hoch	rundlich, 0,3-1 µm hoch

Tab. 1: Vergleich der morphologischen und ökologischen Merkmale der sechs behandelten *Lachnellula*-Taxa – Fortsetzung.

	L. resinaria* var *resinaria	***L. resinaria* var. *calycina***	***L. gallica***	***L. robusta***	***L. abietis***	***L. splendens***
Ectalexcipulum – Gelifizierung	textura porrecta mäßig bis stark	textura prismatica-porrecta mäßig bis stark	textura globulosa-prismatica mäßig bis sehr stark	textura globulosa-prismatica stark bis sehr stark	textura globulosa-prismatica wenig	textura globulosa-angularis mäßig
Stielbasis, Jodreaktion	hemiamyloid	hemiamyloid	–	–	–	–
Phialokonidien der Anamorphen	± kugelig, vital 2,2-3,5 x 2-3,3 µm	ellipsoid-eiförmig, 3,5-4,8 x ?? µm	unbekannt	schmalzylindrisch	unbekannt	unbekannt
Wirte	*Picea*, *Abies*, seltener *Pinus* (Lit.: auch *Larix*)	*Pinus* (Lit.: auch *Picea*, *Abies*, *Cupressus*)	*Abies* (selten *Larix*, *Picea*, *Pinus*, *Phyllocladus*)	*Abies*	*Picea abies*	*Picea abies*
Organ	Rinde, Holz, Harz	Rinde, Holz, (Harz)	Rinde	Rinde	Rinde	Rinde
Zersetzungsgrad	Initial- (bis Optimal-) phase	Initial- bis Optimal-phase	Initial- bis Optimal-phase	Initial- bis Optimal-phase	Initial- (bis Optimal) phase	(Initial- bis) Optimal-phase
Höhenstufe	(collin), hochmontan-subalpin	collin oder subalpin	submontan bis hochmontan	submontan bis hochmontan	collin bis montan (-subalpin)	(collin-) montan (-subalpin)
Phänologie (Europa)	III-XI	XII-III oder XI-IX	(I-) III-IX	II-V (-X)	I-XII	VII-XI
Verbreitung	Europa, Asien, N-Amerika	Europa, Asien, Neuseeland	Europa, Asien, Neuseeland	Europa	Europa, N-Amerika	Europa

JAQUENOUD, M. (1984): „*Lachnellula* spec." Schweiz. Z. Pilzk. **62**: 44.
KARSTEN, P. A. (1871): Mycologia Fennica I, Discomycetes. Bidr. Känned. Finlands Natur Folk **19**: 1-263.
KARSTEN, P. A. & P. HARIOT (1890): Ascomycetes novi. Rev. Mycol. **12**: 169-173.
KIRSCHSTEIN, W. (1938): Über neue, seltene und kritische Ascomyceten und Fungi imperfecti. Ann. Myc. **36**: 367-400.
KUJALA, V. (1950): Über die Kleinpilze der Koniferen in Finnland. Comm. inst. forest. Fenn. (Helsinki) **38**: 1-121.
MALENÇON, G. & R. BERTAULT (1976): Champignons de la Péninsule Ibérique. Acta Phytotax. Barcinon. **19**: 5-68.
MATHEIS, W. (1985): Der Bannwald „Waldmoor-Torfstich". - In: Waldschutzgebiete (im Rahmen der Mitteilungen der Forstlichen Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg) **3**: 125-136.
RAITVIIR, A. (1970): Synopsis of the Hyaloscyphaceae. Scripta Myc. **1**: 69
– (1980): A preliminary revision of the genus *Lachnellula* in the U.S.S.R. Metsanduslikud uurimused **16**: 85-98.
– (1991): Ordnung Helotiales (in russisch). In: Plantae non vasculares, Fungi et Bryopsida Orientis extremis Sovietici, Fungi, Tomus 2 Ascomycetes. Leningrad.
REHM, H. (1896): Ascomyceten: Hysteriaceen und Discomyceten. - In: Rabenhorst's Kryptogamenflora von Deutschland, Österreich und der Schweiz. Leipzig.
SACCARDO, P. A. (1889): Sylloge Fungorum **9**: 1-1143, Patavii.
– (1895): Sylloge Fungorum **11**: 1-718, Patavii.
SACCONI, S. (1985): Iniziazione allo studio dei discomiceti inoperculati II: Famiglia delle Hyaloscyphaceae. Boll. Gruppo Micol. Bresadola 78: 8-18.
SCHMID-HECKEL, H. (1988): Pilze in den Berchtesgadener Alpen. Nationalpark Berchtesgaden, Forschungsberichte **15**: 1-136.
SCHRÖTER, J. (1893): Die Pilze Schlesiens. In F. Cohn, Kryptogamenflora von Schlesien, Bd. III, 2. Hälfte, - J. U. Kern, Breslau („1908").
SPOONER, B. M. (1987): *Helotiales* of Australasia: *Geoglossaceae*, *Orbiliaceae*, *Sclerotiniaceae*, *Hyaloscyphaceae*. Bibl. Mycol. **116**: 1-711.
STEPHAN, B. R. & H. BUTIN (1980): Krebsartige Erkrankungen an *Pinus contorta*-Herkünften. Europ. J. Forest Pathol. **10**: 410-419.
SVRČEK, M. (1962): Diskomycety z Nízkych Tater, nalezené behem posjezdové exkurze II. SEM. 1960. Česka Mykol. **16**: 87-114.
– (1976): A taxonomic revision of Velenovsky´s types of operculate discomycetes (Pezizales) preserved in National Museum, Prague. Acta Mus. Nat. Pragae B, **32**: 115-194.
– (1978): Diskomycéty jizníchech I, Dokoncení. Sb. J. muz. Cesky. Bud. prir. Vedy **18**: 81-93.
VELENOVSKÝ, J. (1934): Monographia Discomycetum Bohemiae. Pragae.
VUILLEMIN, P. (1888): Sur les Pézizes des chancres des conifères. Bull. Soc. Bot. Fr. **35**: LXIV-LXXI.
WEBER, E. (1992): Untersuchungen zu Fortpflanzung und Ploidie verschiedener Ascomyceten. Bibl. Mycol. **140**: 1-186.

Eingereicht am 14.1.2000

DGfM Deutsche Gesellschaft für Mykologie e.V.
German Mycological Society

Dieses Werk stammt aus einer Publikation der **DGfM**.

www.dgfm-ev.de

Über Zobodat werden Artikel aus den Heften der pilzkundlichen Fachgesellschaft kostenfrei als PDF-Dateien zugänglich gemacht:

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

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



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

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

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zeitschrift für Mykologie - Journal of the German Mycological Society

Jahr/Year: 2000

Band/Volume: 66_2000

Autor(en)/Author(s): Baral Hans-Otto, Matheis Walter

Artikel/Article: Über sechs selten berichtete weißhaarige Arten der Gattung Lachnellula (Leotiales) 45-78