

BEITRÄGE ZUR KENNTNIS DER PILZE MITTELEUROPAS

**10 Jahre  
Arbeitsgemeinschaft Mykologie  
Ostwürttemberg (AMO)**

Band 1: 1–208, 28. April 1984

Herausgegeben von  
der Arbeitsgemeinschaft Mykologie Ostwürttemberg (AMO)  
der Deutschen Gesellschaft für Mykologie  
in Zusammenarbeit mit der Pilzkundlichen AG  
des Naturkundevereins Schwäbisch Gmünd  
im Einhorn-Verlag Eduard Dietenberger GmbH Schwäbisch Gmünd

## Taxonomische und ökologische Studien über die Koniferen bewohnenden europäischen Arten der Gattung *Lachnellula* Karsten.

H. O. BARAL

Blaihofstraße 42, D-7400 Tübingen-Pfrondorf

Eingegangen am 8.2.1984

Baral, H. O. (1984) – Taxonomical and ecological studies on the European species of the genus *Lachnellula* Karsten, growing on conifers. Beiträge zur Kenntnis der Pilze Mitteleuropas I: 143–156.

**Key Words:** *Lachnellula*, *Lachnellula robusta* (Grelet) Baral & Matheis comb. nov., taxonomy, ecology.

**Summary:** A comprehensive survey with key and table on the European species of the genus *Lachnellula* in the restricted sense of *Dharné* is tried. The species examined are mainly from southern Germany and the alps provenance. *L. gallica* var. *robusta* is given validity and specific rank, *L. gallica* is reported as new to the Federal Republic of Germany, *L. abietis* as new to Central Europe. The features "ascus pori being dextrinoid" and "ascus hooks being perforated" are discussed as new to define the genus.

**Zusammenfassung:** Eine umfassende Darstellung der europäischen Arten der Gattung *Lachnellula* im engeren Sinne von *Dharné*, mit Bestimmungsschlüssel und Tabelle, wird versucht. Die untersuchten Arten stammen hauptsächlich aus dem süddeutschen Raum und den Alpen. *L. gallica* var. *robusta* wird validiert und zur Art erhoben, *L. gallica* wird als neu für die BRD, *L. abietis* als neu für Mitteleuropa gemeldet. Die Merkmale „dextrinoider Ascusporus“ und „durchlöcherter Haken“ werden als neu für die Definition der Gattung diskutiert.

### 1. Einleitung

Eine taxonomische Einführung in die Gattung findet sich bei *Dharné* 1965. Meine Arbeit verfolgt den Zweck, eine deutschsprachige Übersicht zu geben, mit brauchbaren, von Frischmaterial gemachten, Zeichnungen, um den Liebhabermykologen das Bestimmen zu erleichtern. Gleichzeitig soll die Kenntnis dieser Pilzgruppe, besonders in bezug auf Substratwahl, Fruktifikationszeit, Pflanzensoziologie und Verbreitung, durch Mitarbeit aller vertieft werden, solange es noch Nadelbäume in unseren Wäldern gibt. Fundmeldungen erbitte ich an Herrn *Krieglstainer*; kritische Funde auch an meine Adresse.

### 2. Zur Methode

Es wurde außer bei *L. robusta* kein Typusmaterial untersucht; die Bestimmung erfolgte bevorzugt nach *Dharné* 1965. Die Belege befinden sich in meinem Privatherbar (HB), sowie in den Herbarien GK (German *J. Krieglstainer* et filii), HH (Hans Haas), LU (Herb. d. Mykol. Ges. Luzern), RA (Reinhard Agerer), TRL (Till R. Lohmeyer) und WM (Walter Matheis).

### 3. Allgemeines

Einen vorzüglichen Eindruck vom Habitus dieser Pilze vermitteln die sehr schönen Farbfotos Nr. 229–237 in *Breitenbach & Kränzlin* 1981. Typisch ist die ± orangefarbene, selten gelbbraune Fruchtschicht (Hymenium) dieser im Durchmesser zwischen 1 und 5, selten bis 8 mm großen, kurz gestielten, außen behaarten Apothecien. 17 Arten besitzen eine weißhaarige Außenseite, 4 (nur subalpin verbreitete) Arten sind außen braun (bis oliv) gefärbt. Nicht zur Gattung gerechnet werden hier die blaugrau schil-

lernenden, laubholzbewohnenden Arten *L. tricolor* und *L. pulveracea* (bei Dennis 1949 als „Sektion Anomalae“ unter „*Dasyscypha*“, von Dennis 1962 zur Gattung *Lachnellula* gebracht), gemäß dem engen Gattungskonzept von D h a r n e 1965 und R a i t v i i r 1970.

**4. Zur Ökologie:** Strenge Koniferenbewohner, meist Saprophyten; besiedelt werden stets berindete Ästchen, Äste oder Stämme, selten Nadeln und Zapfen. Die Ästchen liegen entweder in der Streu oder ragen in besonders luftfeuchten oder schneereichen Wäldern noch am Stamm befestigt in den Luftraum. Bei parasitischen Arten findet man die Fruchtkörper am stehenden lebenden Baum. Die Apothezien sind für *Hyaloscyphaceae* relativ derb gebaut, dennoch werden sie bei austrocknendem Wind rasch welk. Bewohnt werden die zonalen koniferenhaltigen Waldgesellschaften, wie etwa die Buchen-Tannenwälder oder der Knieholzgürtel der Bergkiefer (Latsche), sowie die künstlichen Monokulturen (Fichten- oder Lärchenforste).

Häufig treten in einem Waldstück mehrere Arten gleichzeitig auf, so fand ich z. B. im Kuppinger Wald bei Herrenberg fünf Arten: *L. subtilissima*, *calyciformis*, *gallica*, *robusta* und *abietis*. Ich hatte bisher wenig darauf geachtet, ob zwei Arten auf demselben Zweig vorkamen, da z. B. zwischen diesen fünf Arten keine habituellen Unterschiede festgestellt werden konnten.

#### 5. Beobachtungen zur Morphologie:

Die Hymeniumsfarbe wird von D h a r n e bei einigen Arten als „kalkweiß“ beschrieben. Für *L. robusta* führt G r e l e t eine albinotische Form an. Die Orangefärbung kann aber je nach Entwicklung und Wetter  $\pm$  intensiv ausfallen bzw. ausblassen. Zur Struktur des ectalen Excipulums: Deutlich vorherrschend ist *textura globulosa* (siehe Tabelle). Für *L. robusta* wurde eine mit sehr viel Kitt-(Wand-)substanz erfüllte unregelmäßige Textur gefunden. Die Haare sind relativ unspezialisiert (Typ. 1 bei Dennis 1949), dünnwandig und außen granuliert, es wurde jedoch bei manchen Arten (bes. *L. arida* und *L. abietis*) eine Tendenz zu apikal verschälerten und dort glattwandigen Haaren festgestellt. Die Haarlänge beträgt einheitlich etwa 100–300  $\mu$ m.

Zur Jodreaktion des Ascusporus: Neben vielen Arten mit negativer Reaktion kenne ich Arten, die eine deutlich dextrinoide, teilweise nur schwach ausgeprägte Reaktion zeigen (d. h. der Porus färbt sich mit Melzers Reagenz bei Frisch- und Herbarmaterial in aqua dest. purpurrötlich). Bereits R e h m (1896) erkannte offenbar den Unterschied zwischen amyloider und dextrinoide Reaktion; er beschreibt die dextrinoide Reaktion als „violett“. Merkwürdigerweise kenne ich keinen neueren Autor, der diesen Unterschied angibt. Meine Beobachtungen lehren, daß es manche Gattung der *Inoperculatae* gibt, welche einheitlich dextrinoide Ascuspori haben, z. B. *Allophylaria sublicoides* (Karst.) Nannf. und *Cyathicula subhyalina* (Rehm) Dennis, welche meines Erachtens congenerisch sind, wie auch *Coronellaria caricinella* Karst (? = *Psilachnum asemum* (Phill.) Dennis) und *Belonium hystrix* (de Not.) v. Höhnel. Möglicherweise bringt Vorbehandlung mit KOH andere Ergebnisse: einmal erhielt ich dadurch bei *L. occidentalis* doch eine Blaufärbung. 4 mir unbekannte Arten von *Lachnellula* mit nach D h a r n e „Porus blue by iodine“ sollten auf Dextrinoidität geprüft werden (siehe Tabelle).

Der Ascusapex ist meist  $\pm$  deutlich konisch, mit Ausnahme bei *L. abietis* und *L. spec.* Diese beiden Arten haben ausgesprochen breit-halbkugelige Apices wie bei *Perrotia*, weshalb R a i t v i i r *L. abietis* zu dieser Gattung stellte. Kein Autor beachtete meines Wissens bisher die Haken an den ascogenen Hyphen bei *Lachnellula*. Bei einigen Arten fehlen diese völlig, bei der Mehrzahl sind sie jedoch vorhanden, und zwar durchweg mit großer loch- oder schlitzförmiger Durchbrechung (siehe Tafel). Bei einigen dieser Arten konnte trotz intensiver Suche keine Rückverschmelzung der Hakenspitze gefunden werden, die Haken blieben „offen“. Der beobachtete Hakentyp weicht offenbar deutlich von den beispielsweise in den Gattungen *Hymenoscyphus* oder *Dasyscyphus* (Fig. m) verbreiteten Haken ohne „Durchbrechung“ ab.

Die Ascusmessungen (s. Tabelle) wurden stets an turgeszenten Ascis von Frischmaterial vorgenommen. Sie fallen durchweg größer aus als die der meisten Literaturangaben. Auch Sporenmaße wurden stets frisch ermittelt.

Konidienbildung wurde von D h a r n e (1965) in Mycelkulturen etlicher Arten gefunden. Bei *L. occidentalis* konnte ich Konidienbildung an den Auswüchsen der moniliformen Paraphysen finden (Fig. u, v). Die abgeschnürten Konidien vermehrten sich ihrerseits hefeartig durch Knospung. Auswüchse an den Paraphysenspitzen kommen auch bei anderen Arten vor (Fig. p, t, Tabelle). Sie fehlen beispielsweise in der Gattung *Dasyscyphus* völlig. Manche Arten haben apikal leicht zuspitzende Paraphysen (z. B. *L. abietis*, Fig. n) und leiten damit zum habituell fast nicht unterscheidbaren *Dasyscyphus bicolor* über (Fig. m). Betreffs hefeartiger Knospung von Ascosporen sollte auf die Fortsätze der Sporen bei *L. abietis* geachtet werden!

Der orangene Farbstoff des Hymeniums ist in den Paraphysen lokalisiert und zwar entweder in Tröpfchen oder homogen im Zellsaft. Letzteres war bei *L. subtilissima*, *calyciformis*, *occidentalis* und *arida* der Fall. Ob dies ein taxonomisch konstantes Merkmal ist, sollte weiter verfolgt werden.

Als wichtiges taxonomisches Merkmal müssen die Tropfen in den Ascosporen gewertet werden. Unzählige Beobachtungen an *Inoperculatae* bestätigen dies. Richtig beurteilt werden können sie nur an Frischmaterial. So verschmelzen die vielen Tröpfchen in den Sporen von *L. fückelii* beim Trocknen zu einem großen Tropfen.

Eine Gruppierung innerhalb der 17 weißhaarigen Arten läßt sich nur schwer vornehmen. Auffällig erscheint mir die Zusammengehörigkeit von *L. abietis* und *L. spec.* (*Picea*, hemisphärischer Ascusapex, Sporenform). Weiterhin erscheinen mir *L. gallica* und *robusta* (*Abies*; eiförmige Sporen, Haken), *L. subtilissima* und *calyciformis* (*Abies/Picea*; spindelige Sporen, keine Haken) und der „*willkommii*-Komplex“ *L. tuberculata*, *laricis*, *willkommii* und *occidentalis* (*Larix*; große länglich-stumpfe Sporen) zusammengehörig.

## 6. Schlüssel zu den europäischen Arten der Gattung *Lachnellula* ss. D h a r n e :

Abkürzungen: Sp. = Ascosporen, P. = Paraphysen, ect. Exc. = ectales Excipulum

1. Haare und ect. Exc. ohne Pigment, Apothecien außen schneeweiß . . . . . 2
- Haare und ect. Exc. mit ± braunem (bis olivgrünem) Wandpigment, Apothecien dadurch außen auffällig gefärbt . . . . . 16
2. Sp. langfädig, 73–97/1,5–2 µm; auf *Pinus maritima* . . . . . *L. pseudofarinacea*
- Sp. kugelig, unter 7 µm groß . . . . . 3
- Sp. oval, elliptisch oder spindelrig . . . . . 4
3. Sp. 1,5–2,5 µm groß; Parasit auf *Pinus* und *Picea* . . . . . *L. calycina*
- Sp. 4–6 µm groß (Fig. g, s), subalpin(-boreal?) auf *Larix* . . . . . *L. suecica*
4. Sp. maximal 3,5 µm breit . . . . . 5
- Sp. mindestens 4 µm breit . . . . . 9
5. Sp. unter 2 µm breit, Ascis unter 45 µm lang . . . . . 6
- Sp. wenigstens 2 µm breit, Ascis wenigstens 50 µm lang . . . . . 7
6. Sp. elliptisch, 2–3,5/1,5–2 µm groß, ect. Exc. textura oblita, auf Harz an Strünken von *Picea*, auch *Larix* und *Abies*, ?montan-boreal . . . . . *L. resinaria*
- Sp. schmalspindelrig, 4,5–7,5/1 µm groß, ect. Exc. textura globulosa, auf Zweigen von *Larix*, ?hochmontan . . . . . *L. minuta*
7. Sp. spindelrig, (5)·6–9/2–2,5 µm groß (Fig. e), eguttulat, auf *Picea* und *Abies*, auch *Pinus*, collin bis montan, sehr häufig . . . . . *L. subtilissima*
- Sp. elliptisch bis eiförmig, über 2,6 µm breit . . . . . 8

8. Sp. elliptisch, stets mit zwei kleinen Tropfen, 5–6 (6,5)/2,5–3  $\mu\text{m}$  groß (Fig. f, q), ziemlich formkonstant, auf *Abies*, selten *Picea* und *Pinus*, submontan bis montan(-subalpin), häufig ..... *L. calyciformis*  
 – Sp. oval, 4–7/2,5–3,5  $\mu\text{m}$  groß, subalpin auf *Pinus mugo*, selten ..... *L. hyalina*
9. Sp. eiförmig, breiter als halbe Länge, maximal 15  $\mu\text{m}$  lang,  
 Ascusporien in Melzer negativ ..... 10  
 – Sp. etwa halb so breit wie lang, 10–16  $\mu\text{m}$  lang, Enden abgerundet ..... 11  
 – Sp. elliptisch bis spindelig, schmaler als halbe Länge, mindestens 15  $\mu\text{m}$  lang ... 12
10. Sp. (7) 8–9,5 (11)/5,5–6,5  $\mu\text{m}$  groß, mit winzigen Tropfen (Fig. a, o), auf *Abies*, selten *Larix* und *Picea*, montan, im *Abies*-Areal nicht selten ... *L. gallica*  
 – Sp. (11,5) 12–13,5 (14,5)/8,5–9,5 (11)  $\mu\text{m}$ , mit kleinen und meist einem größeren Tropfen (Fig. c, p), auf *Abies*, montan, selten ..... *L. robusta*
11. Sp. (11) 12–13,5/5,5–6,5  $\mu\text{m}$  groß, mit winzigen Tropfen (Fig. b), Ascusporus in Melzer negativ, subalpin auf *Pinus mugo* und *Picea*, nicht selten ..... *L. fuckelii*  
 – Sp. 12–16/6,5–7,5  $\mu\text{m}$ , Ascusporus „blued by iodine“, auf *Larix*, ?montan-subalpin, selten ..... *L. laricis*
12. Sp. spindelig, mit größtenteils verschmälerten bis zugespitzten Enden, auf *Picea* (auch *Abies*?) ..... 13  
 – Sp. elliptisch-zylindrisch, mit meist abgerundeten Enden, auf *Larix*, (auch *Pinus*?) ..... 14
13. Sp. mit zwei großen und zwei oder mehreren kleinen Tropfen (Fig. d), 15–18,5 (20)/4 (4,5)  $\mu\text{m}$ , nicht selten mit Quersepte(n), Enden zuweilen in einen Fortsatz ausgezogen, P. apikal nicht auswachsend,  $\pm$  zugespitzt (Fig. n), auf *Picea*, submontan-subboreal-montan, selten ..... *L. abietis*  
 – Sp. mit winzigen Tropfen (Fig. i), (20) 23–29 (35)/(5,5) 6–6,5  $\mu\text{m}$  groß, zuletzt mit Quersepte, Enden nicht in Fortsatz ausgezogen, P. teilweise apikal geweihartig auswachsend, stumpf (Fig. t), auf *Picea*, montan, sehr selten ..... *L. spec.*
14. Sp. 10–16/3–4,5  $\mu\text{m}$ , Haare „distinctly tuberculate“ (Wand unregelmäßig vorgewölbt anstelle einzelner kleiner Granulen), basal 6  $\mu\text{m}$  breit, auf *Larix*, ?subalpin, sehr selten ..... *L. tuberculata*  
 – Sp. wenigstens 5–6  $\mu\text{m}$  breit ..... 15
15. Sp. (15) 18–20 (24)/(7) 7,5–8,5  $\mu\text{m}$ , mit winzigen Tropfen und 1–3 leeren Bereichen, zuletzt septiert (Fig. k), P. apikal auf 4–5  $\mu\text{m}$  verbreitert, eingeschnürt septiert (moniliform) und auswachsend, hefeartig knospend (Fig. u, v), Ascusporus meist deutlich dextrinoid; auf *Larix*, collin-montan, sehr häufig ... *L. occidentalis*  
 – Sp. 13–18/5–6  $\mu\text{m}$  groß, Ascusporus in Melzer negativ; auf *Larix*, collin-montan ..... ?*L. occidentalis*  
 – Sp. (20) 21–24(26,5)/9–10(10,5), mit winzigen Tropfen und 2–3 leeren Bereichen (Fig. l), P. apikal 3–3,5  $\mu\text{m}$ , wenig septiert, ganz selten auswachsend, Ascusporus mit Melzer negativ; Parasit auf *Larix* (krebsartige Anschwellungen verursachend), collin-montan-?subalpin, ?selten ..... *L. willkommii*
16. Sp. eiförmig-elliptisch, (7,5) 8–9,5 (10)/4,5–5,5  $\mu\text{m}$ , ohne Tropfen (Fig. i), Haare dunkelbraun, basal 5–8  $\mu\text{m}$  breit; auf *Larix*, auch *Pinus cembra* und *Picea*, subalpin, selten ..... *L. arida*  
 – Sp. länglich, mindestens 10–12  $\mu\text{m}$ , Haare hellbraun, nur 3,5–5  $\mu\text{m}$  breit .... 17
17. Sp. 18–21/5–7  $\mu\text{m}$ ; Parasit auf *Pinus* ..... *L. pini*  
 – Sp. maximal 17  $\mu\text{m}$  lang ..... 18
18. Ect. Exc. textura globulosa (mit aufgelagerter t. oblita, Sp. (10) 12–13,5 (15)/3–4 (4,5)  $\mu\text{m}$  (Fig. h.); auf *Pinus mugo* und *P. cembra*, subalpin-?alpin, nicht häufig ..... *L. fusc sanguinea*

- Ect. Exc. textura prismatica-oblita, Sp. 7–13/4–5  $\mu\text{m}$ ; auf *Larix*, *Picea*, *Pinus*, *Juniperus*, subalpin, selten . . . . . *L. flavovirens*

## 7. Beschreibung der Arten

Im folgenden bedeuten die Zahlen in den Klammern hinter dem Substrat die Anzahl der Belege. MTB = Meßtischblatt 1:25 000, BW = Baden-Württemberg, BA = Bayern, RP = Rheinland-Pfalz, CH = Schweiz.

### 7.1. Weißhaarige Arten

7.1.1. *Lachnellula abietis* (Karst.) Dennis  
= *Perrotia abietis* (Karst.) Raitviir 1970, S. 63

Auf berindeten, abgefallenen, dünnen Ästchen von *Picea abies* (6), in (sub-)montanen, künstlichen Fichtenforsten zuweilen zusammen mit *L. gallica*, Funde von März–Juni und August, 1977–79.

BRD-Süd: 400–1000 m ü.M., BW MTB 7418, 7420 (HB 2295, 2495 – letzterer Beleg in Herb. W. Mathesis), BA MTB 7044, 8528 (HB 1782, TRL 79/161).

Sehr charakteristische, konstante, selten berichtete Art. Die Beschreibung in Dharné 1965, S. 139, paßt recht gut bis auf die Merkmale „kalkweiße Apothezien“ und „glattwandige Haare“: Meine Funde haben im unteren Teil der Haare deutlich granuliert Zellwände und die Apothezien besitzen ein orangefarbenes Hymenium, wie es für die Gattung typisch ist. Dharné war sich aufgrund der glattwandigen Haare sowie der Form der Sporen und der Ascii über die Zugehörigkeit zur Gattung *Lachnellula* im engeren Sinne im Unklaren, und Raitviir (1970) überführte die Art gar in die Gattung *Perrotia* Boud., vielleicht alleine wegen des auffällig breit-hemisphärischen, nichtamyloiden Ascusapex. Dharné bildet die Sporen viel zu schmal ab (Fig. 11, IV), während er im Text sogar eine etwas größere Sporenbreite angibt (15–18/4–5,5  $\mu\text{m}$ ), als meine Messungen ergaben. Ich halte diese Art für eine typische Sippe der Gattung *Lachnellula* ss. Dharné, einzig durch den halbkugeligen Ascusapex von der Norm abweichend (wie übrigens auch die vermutlich sehr nahe verwandte *L. spec.*).

Dharné kennt *L. abietis* vom Holotypus auf *Picea excelsa* (= *Picea abies*) aus Finnland, sowie aus Schweden. Weiterhin nennt er *Abies alba* als Substrat, ohne Belegangabe. Möglicherweise ist die Art bisher aus Mitteleuropa noch nicht gemeldet worden.

7.1.2. *Lachnellula calyciformis* (Willd.: Fr.) Dharné 1965, S. 124

= Taxon. spec. No. 2 in Dennis 1949, p. 94, fig. 103 a, b

Auf berindeten Ästchen, Ästen und Stämmen, sowie auf Schälrinde von *Abies alba* (19), *Picea abies* (3), *Pinus silvestris* (1), *Pinus mugo* (1), besonders in den Tannenwäldern des Schwäbisch-Fränkischen und des Schwarzwalds, oft zusammen mit *L. gallica* und *L. subtilissima*, einmal in der Latschenregion (auf *Pinus mugo*) zusammen mit *Herpotrichia nigra* (HB 2438), das ganze Jahr über (bisher außer Februar, Juli und November), besonders April–Mai (und Oktober), 1970–79.

BRD-Süd: 350– ca. 1500 m ü.M., BW MTB 7024, 7025, 7123, 7124, 7217, 7222, 7318, 7415, 7416, 7418, 7519, 7718 (HB 963, 1751, 1752, 1965, 2199, HH ohne Nr., GK 3 Belege ohne Nr.), BA MTB 6843, 8428 (HB 1964, 2438), Schweiz: MTB 8817.

Charakteristisch sind die relativ formkonstanten kleinen Sporen, die stets mit zwei kleinen Tropfen versehen sind (Fig. f) im Gegensatz zu *L. subtilissima* (Fig. e). Fruktifiziert nach Dharné besonders im Juni und ist über ganz Europa verbreitet. Eine vielleicht vorzugsweise montane Art, die auch in der collinen und subalpinen Höhenstufe auftritt.

Ein britischer Fund auf *Pseudotsuga douglasi* var. *glauca* (Dennis 1949, Fig. 103 b) wird von Dennis als vielleicht zugehörig betrachtet, wenn nicht mit „*Dasyscypha pseudotsugae* Hahn identisch.

7.1.3. *Lachnellula calycina* Sacc. Syll. Fung. 8: 391 (1889)

= *Lachnellula schumannii* Rehm

= *Lachnellula rehmii* Ferdinandsen & Jørgensen

= *Trichoscypha vuillemini* Boud.

} nach Dennis 1962, S. 184

In Dennis 1962 und Raitviir 1970 angeführt, rezente Funde scheint es jedoch nicht zu geben. Nannfeldt (1932) stellt gar die Artberechtigung in Frage.

7.1.4. *Lachnellula fuckelii* (Bres. apud Rehm) Dharme 1965, S. 131

= *Dasyscypha willkommii* var. *fuckelii* Bres. apud Rehm 1896, S. 833

Auf berindeten Ästchen von *Pinus mugo* (1), in der Latschenregion, 26.9.78.

BRD-Süd: ca. 1700 m ü.M., BA MTB 8428 (HB 2398)

Rehm gibt zwei voneinander abweichende Kollektionen an:

1. ad ramos laricis, Südtirol, 1883, leg. Bresadola, mit deutlicher violetter (!) Jodreaktion
2. auf *Pinus pumilo* (= *Pinus mugo*), Tirol, Allgäu und Siebenbürgen, mit negativer Jodreaktion

Erstere hält Manners 1953 für den Typus und vermutet Identität mit *Trichoscyphella hahniana* (= *L. occidentalis*), Dharme sieht jedoch eine *Pinus*-Kollektion von Bresadola als Typus von *L. fuckelii* sowie von „*Dasyscypha*“ *calycina* var. *minor* Rehm an und rechnet hierzu einige Funde aus den Alpen auf *Pinus montana* (= *Pinus mugo*) und *Picea excelsa* (= *Picea abies*). Monate Juni und August, ein Fund 1900 m ü. M.

Von Funden auf *Pinus mugo* in der Tschechoslowakei berichten Velenovský 1934 (S. 235, „*Pinus pumilio*“, Sudeten und Tatra, Sept.) und Svrček 1962 (Nizk. Tatra, 1700–1800 m ü. M.). Bereits Moser 1963 erkennt die Artberechtigung (als „*Trichoscyphella fuckelii*“) und gibt tote Äste und Zapfen von *Pinus mugo* an. Abweichend von Dharme besitzt mein Fund ein orangefarbenes Hymenium (Dharme: „Apoth. white to buff coloured“) und ein ectales Excipulum von einer um 30° geneigten textura prismatica.

Den Angaben zufolge kann diese Art als ausgesprochen subalpin bezeichnet werden.

7.1.5. *Lachnellula gallica* (Karst. et. Har.) Dennis

= Taxon spec. „Sydow No. 905“ in Dennis 1949, S. 94/95, Fig. 103 c (n. Dharme 1965)

= *Trichoscyphella carpathica* Svrček, Česká Mykol. 16: 104 (1962) (n. Raitviir 1970).

Auf berindeten abgefallenen oder noch am Stamm angewachsenen Ästchen von *Abies alba* (12), *Picea abies* ?(1), in den Tannenwäldern des Schwäbisch-Fränkischen und des Schwarzwaldes, oft zusammen mit *L. calyciformis* und *L. subtilissima*; (März) April–Mai (Juni), 1967–79.

BRD-Süd: 500–900 m ü.M., BW MTB 7124, 7217, 7418, 7517, 7913, 8114 (HB 1753, 2303, 2700), RP MTB 61/6205 (HH 10113).

Frankreich: ?7807 (HB 2701).

Nach Dharme bisher nur aus Frankreich bekannt, mit dem Typus auf *Larix decidua* (!), sowie einem Fund auf *Abies pectinata* (= *Abies alba*); weiterhin aus der Tschechoslowakei (Svrček 1962), auf *Abies alba*, 1150 m ü. M., August–Sept. Dharme beschreibt die Apothezien als „lederfarben oder weiß“, jedoch die Paraphysen mit „gelb-orangefarbenen Tropfen“. Meine Funde besaßen immer ein schön orangefarbenes Hymenium. Die Art ist von der Sporenform her sehr leicht erkennbar. *L. robusta* ist durch größere, *L. fuckelii* durch mehr längliche Sporen eindeutig getrennt.

*L. gallica* ist ausgesprochen montan verbreitet, mit Vorkommen in der subalpinen Höhenstufe. Das Vorkommen auch auf *Picea abies* (nach briefl. Mitteilung von P. & D. Laber) vermochte ich noch nicht zu bestätigen.

7.1.6. *Lachnellula hyalina* Dharne 1965, S. 119

Eine von wenigen Funden aus den Alpen nur auf *Pinus montana* (= *Pinus mugo*) bekannte Art, welche D h a r n e durch Äußeres, Sporenform (oval) und Kulturverhalten von *L. suecica* trennt. Mai—Juli, auch November, ?subalpin. Möglicherweise ist *L. chrysophthalma* ss. Vel. 1934 identisch.

7.1.7. *Lachnellula laricis* (Cooke) Dharne 1965, S. 132

Eine nach D h a r n e auf *Larix (decidua)* spezialisierte Art, die *L. occidentalis* und *L. fuckelii* sehr nahe steht, von ersterer durch Fehlen „moniliformer“ Paraphysen und kürzere Sporen, von letzterer durch positive Jodreaktion, längere Asci, tropfenlose Sporen und Kulturverhalten unterschieden ist. D h a r n e hält „*Dasyscypha*“ *oblongospora*. Hahn & Ayers (auf *Larix laricina*; N-Amerika) für synonym, mit der Einschränkung, daß er beim Typus dieses Epithets eine negative Jodreaktion erhielt.

Die Art ist bislang nur durch wenige Funde aus der Schweiz (Graubünden) nachgewiesen. Juli, ?montan-subalpin?

7.1.8. *Lachnellula minuta* Dharne 1965, S. 122

Nur von der Typuskollektion bekannt (Schweiz, Davos) und offenbar *L. subtilissima* sehr nahestehend, jedoch *Larix (decidua)* bewohnend. Juni, ?hochmontan.

7.1.9. *Lachnellula occidentalis* (Hahn & Ayers) Dharne 1965, S. 129

= *Lachnellula hahniana* (Seaver) Dennis (nach D h a r n e )

= Taxon. spec. No. 1 in D e n n i s 1949, p. 94

= „*Dasyscypha calycina* Fuck.“ in H a h n & A y e r s 1934

Auf berindeten Ästchen und Ästen, oft noch am Stamm befestigt, von *Larix* sp. (35), in Lärchenforsten, das ganze Jahr über ohne auffälligen Schwerpunkt (bisher außer Juli und August), 1958—83.

BRD-Süd: 200—700 m ü. M., BW MTB 6518, 7017, 7024, 7120, 7220, 7222, 7420, 8220, (HB 2217, HH 10274, 10338, RA ohne Nr.), RP MTB 5611 (HH 10310).

Schweiz: MTB 8915, Österreich: Südtirol, Vinschgau, Morter, Martelltal (RA 4222).

Eine sehr häufige, aber schwierige, entweder sehr variable oder doch zu verschiedenen Taxa gehörige Art: Teilweise sind die Asci mit Melzer negativ und die Sporen nur 5—6 µm breit (so auch bei B r e i t e n b a c h & K r ä n z l i n 1981, Nr. 233), jedoch wurden auch bei Funden mit 7—9 µm breiten Sporen negativ reagierende Asci gefunden. Die saubere Trennung von der offenbar seltenen (?) parasitischen *L. willkommii* bereitete mir ebenfalls erhebliche Schwierigkeiten.

Der meiner Zeichnung zugrundegelegte Fund (HB 2217) paßt gut zu D h a r n e s Konzept von *L. occidentalis*. D h a r n e synonymisiert jedoch diese aus den USA auf *Larix occidentalis* von H a h n & A y e r s (1934) beschriebene Art mit der europäischen *L. hahniana*, obgleich H a h n & A y e r s gewissenhaft letztere unter dem Namen *Dasyscypha calycina* Fuck. (welchen M a n n e r s 1953 wegen des Homonyms „*calycina* Sacc.“ durch das Epithet „*hahniana* Seaver“ ersetzte) von ihrer amerikanischen „*Dasyscypha*“ *occidentalis* unterschieden. Es erscheint mir noch nicht endgültig geklärt, ob D h a r n e s Vorgehen gerechtfertigt war und unsere Art nicht wieder, wie bisher, *L. hahniana* heißen müßte.

Substrat ist nach D h a r n e *Larix decidua*, *L. leptolepis* und *L. sibirica*, sowie einmal *Pinus montana* (= *P. mugo*)! Das Areal der Art in Europa muß wegen der ursprünglich auf die Zentralalpen beschränkten Europäischen Lärche durch die Forstwirtschaft immens vergrößert worden sein: der Pilz ist heute in der collinen Höhenstufe stark vertreten. H a h n & A y e r s vermuten, daß die Art zusammen mit *L. willkommii* nach Amerika eingeschleppt wurde, da sich die Areale dieser zwei Arten dort decken, im Gegensatz zum Areal von *L. occidentalis* ss. str.; ja sie würden sogar vergesellschaftet auf demselben Ast vorkommen, wobei „*L. hahniana*“ als Folgepilz ohne parasitäre Eigenschaften anzusehen sei.



7.1.10. *L. pseudofarinacea* (Crouan) Dennis? = *Erinella pommeranica* Rutland (nach Dennis 1949)

= Taxon spec. Nr. 3 in Dennis 1949, S. 95.

Seltene?, auf Küstenregionen (England) beschränkte? Art auf *Pinus maritima*.7.1.11. *Lachnellula resinaria* (Cooke et Phill.) RehmDurch winzige Sporen und Vorkommen meist auf Harzausscheidungen von *Picea abies*, gelegentlich auch *Larix decidua* und *Abies alba* gut gekennzeichnet (Dharne 1965, S. 123). Durch Europa verbreitet (?montan-boreal?), Juni–Juli.7.1.12. *Lachnellula robusta* (Grelet) Baral & Matheis comb. nov.= *Trichoscypha gallica* var. *robusta* Grelet, Rev. Myc. 16: 89 (1951), sine diagn. lat.= *Trichoscyphella calyciformis* B in Krieglsteiner 1977, S. 150

Apothecia breviter stipitata, 1,5–3 mm diam., sparsa. Hymenium aurantium, Receptaculum dense albide pilosum. Pili 200–260/3–4  $\mu\text{m}$ , verrucosi. Asci cylindracei, apicis  $\pm$  rotundati, 110–120/12–12,5  $\mu\text{m}$ , octospori, poro iodo non colorato. Ascosporae ovoideae, (11,5) 12–13,5 (14,5)/8,5–9,5 (10)  $\mu\text{m}$ , multis granulis impletae (Fig. c). Paraphysae filiformis, apicis clavatis, ascos 25–40  $\mu\text{m}$  superantes, granulis aurantiis impletae (Fig. p). In ramis corticeis Abietis albae, raro, vere.

Differt *Lachnellula gallica* (Karst. et Har.) Dennis sporis ovoideis multo majoribus.Neotypus: 25.2.77, BRD, Baden-Württemberg, Gschwend, MTB 7024, in ramulis (*Abies alba*), 500 m ü. M., leg. Krieglsteiner & Bollmann, depositus in TUB (HB 1683).

Ob Typusmaterial (in Paris) vorliegt, erscheint fraglich (keine Rückantwort erhalten). Ich schlage deshalb einen Neotypus vor: HB 1683.

Auf berindeten abgefallenen Ästchen von *Abies alba* (5), in den Tannenwäldern des Schwäbisch-Fränkischen und des Schwarzwalds, oft zusammen mit *L. gallica* und *L. calyciformis*, auch *L. subtilissima*, (Feb.) März–Mai, 1974–79.

BRD-Süd: 500–800 m, BW MTB 7024, 7318, 7418, 7913, (HB 650, 1683, 2504, 2508). Frankreich: Rhône, Chênelette (Grelet's Typuslokalität).

Eine mikroskopisch sehr charakteristische Art mit ähnlich *L. gallica* geformten Sporen von jedoch bedeutend größeren Abmessungen. Auch Grelet fand sie an *Abies* („sabin“) in jener Lokalität wurden nach Grelet auch vollkommen weiße Apothezien gefunden mit mikroskopisch denselben Merkmalen (Grelet vermutet Albinismus).

Die Art wurde auch von Matheis für die Schweiz nachgewiesen und unabhängig von mir als eigenständige Art betrachtet (briefl. Mitteilung).

7.1.13. *L. spec.* in Breitenbach & Kränzlin 1981, Nr. 234Auf berindeten abgefallenen Ästchen von *Picea abies* (4), in Buchen- oder Fichten-Tannenwäldern, Juli–Oktober, 1977–79.

BRD-Süd: ca. 1000 m, BA MTB 8428 (HB 2420).

Schweiz: 600 m, MTB 8915 (HB 2203), 9015 (HB 2565, LU 3007–79 BR 1).

Durch die langen, spindeligen, nur mit winzigen Tropfen versehenen Sporen sehr charakteristische Art, in der Form der Sporen und des Ascusapex der *L. abietis* nahestehend. Bislang nur aus der Alpenregion bekannt, montan.

Matheis beabsichtigt demnächst die Neubeschreibung dieser Art (in Mykologia Helvetica).

7.1.14. *Lachnellula subtilissima* (Cooke) Dennis= *Trichoscyphella calycina* (Schum. ex Fr.) Nannf.= *Dasyscypha bruyerenensis* (Roum.) Sacc.=? *Peziza comitessae* Cooke (nach Dennis 1949).

(nach Dharné 1965)

Auf berindeten Ästchen, Ästen, Stämmen, Stümpfen, auf Schälrinde, selten auch auf noch anhaftende Nadeln übergreifend, von *Picea abies* (18), *Abies alba* (17), *Pinus silvestris* (8), im Schwäbisch-Fränkischen Tannenareal ist *Abies* stark dominierend, zuweilen zusammen mit *L. gallica*, *L. calyciformis*, *Pezicula livida*, *Aleurodiscus amorphus*, Dezember–April–Mai (Juni), 1963–79.

BRD-Süd: 110–750 m, BW MTB 6517, 6518, 7025, 7120, 7123, 7124, 7220, ?7315, 7416, 7418, 7420, 7517, 76/7721, 7717, 78/7916/17, (HB 1636, 1966, 1977, HH 10111, 10112, RA 6828 und ohne Nr.).

Rumänien: Bukowina, Putna.

In Moser 1963 noch als „*Trichoscyphella calycina*“, war die Umbenennung durch Dennis 1962 notwendig wegen der Vieldeutigkeit des Epithets „*calycina*“. Sehr häufige Art mit neben *L. occidentalis* vielleicht weitester Verbreitung in Europa. Hauptsubstrat ist *Abies alba* (nach Breitenbach & Kränzlin 1981 und Krieglsteiner 1977, S. 150), nicht *Pinus*, wie Moser 1963 und Dennis 1978 angeben. Außerhalb der Tannenareale weicht der Pilz offenbar auf die weniger geeigneten Substrate *Picea* und *Pinus* aus und scheint meiner Erfahrung nach hier auch nicht so üppig entwickelt zu sein. Andererseits fanden P. & D. Labeur im Südschwarzwald die Art fast nur an *Picea*, obwohl dort Weißstanne vorkommt (briefl. Mitt.).

Nach Dennis (1949) und Dharné (1965) kommt die Art auch auf *Larix (decidua)* (!) und *Pinus montana (= Pinus mugo)* vor, nach Schwegler 1975 in der Schweiz meist von März bis Mai, fast nur an *Abies alba*, in höheren Lagen unmittelbar nach der Schneeschmelze (also sich unter dem Schnee entwickelnd!). Schwegler fand ebenfalls das häufige gemeinsame Vorkommen mit dem äußerlich recht ähnlichen *Aleurodiscus amorphus*.

Die Art ist collin bis montan verbreitet und meidet den bisherigen Kenntnissen zufolge die subalpine Höhenstufe. Meine Funde zeigen jedoch eine gewisse Uneinheitlichkeit in der Haarlänge, der Sporengröße und der Ascusporusreaktion. Breitenbach & Kränzlin 1981 vermuten sogar verschiedene Taxa innerhalb ihrer Aufsammlungen. Dharné's Beschreibung weicht durch besonders große Sporen ab (7–12/1,5–1,5 µm).

7.1.15. *Lachnellula suecica* (de Bary ex Fuck.) Nannf.= *L. chrysophthalma* (Pers. ex Wallr.) Karst. (nach Dharné 1965)

Auf berindeten Ästchen von *Larix decidua* (1), auf abgefallenen toten Zapfen von *Pinus mugo* (1), Sept., 1976–78.

BRD-Süd: ca. 1500 m (?), BA MTB 8428 (HB 2722) (*Pinus mugo*, Latschenregion).

Frankreich: Alpen, Guyeras (HB 1779, leg. R. Nardi).

Mikroskopisch durch die kugeligen Sporen sehr gut charakterisierte Art (vgl. aber *L. hyalina* mit ovalen Sporen). Nach Dharné in Europa weit verbreitet (besonders Alpen und Skandinavien), auf *Larix decidua*, *Picea abies*, *Pinus silvestris*, *mugo* und *P. cembra*, ohne erkennbare Präferenz. Nach Breitenbach & Kränzlin in 1900 m. ü. M. Verbreitung montan-alpin. Nach Svrček (1962) in der Tschechoslowakei (Nizk. Tatra) auf *Pinus mugo* in 1700–1800 m ü. M. Die Art bevorzugt offensichtlich die subalpine Höhenstufe.

7.1.16. *Lachnellula tuberculata* Dharné 1965, S. 134

Nur von der Typuskollektion bekannt (Schweiz, Wallis, auf *Larix decidua*, Juni, subalpin?).

Nach Dharné leicht unterscheidbar vom *L. willkommii*-Komplex durch Haarstruktur, Ascusgröße, Sporenform und Kulturverhalten.

7.1.17. *Lachnellula willkommii* (Hartig) Dennis 1962, S. 184

Auf berindeten ganz frischen Ästen von *Larix* sp. (2), auf Krebsanschwellung mit Harzfluß, in Lärchenforsten, Juni 1978.

BRD: BW MTB 7420 (21.6.78, 500 m ü. M.), RP MTB 6513 (HB 2320, 8.6.78, leg. R. Thate, ca. 420 m ü. M.).

Die Funde passen gut zu D h a r n e 's Beschreibung (S. 127). Jedoch fällt mir die Abgrenzung gegen *L. occidentalis* ziemlich schwer, entgegen den Ausführungen von M a n n e r s (1953). *L. willkommii* ist nach D h a r n e durch besonders große Sporen (16–26/7–9 µm), negative Jodreaktion der Asci und nicht-moniliforme Paraphysen, nach M a n n e r s bereits makroskopisch durch dickes Excipulum und blasserer Hymenium, sowie durch die Ascuslänge (M a n n e r s gibt offenbar durch einen Irrtum bei *L. willkommii* und *L. hahniana* leider exakt dieselben Maße an) und nicht moniliforme Paraphysen gekennzeichnet. Nr. 237 bei B r e i t e n b a c h & K r ä n z l i n 1981 müßte demnach *L. occidentalis* sein, obwohl mit Krebs assoziiert.

*L. willkommii* ist nach D h a r n e in fast ganz Europa verbreitet und wurde verstreut über das ganze Jahr gefunden (mit Schwerpunkt September?), und zwar nur an *Larix decidua*, stets peripher an krebsartigen Anschwellungen der Äste und Stämme (siehe B u t t i n & Z y c h a 1973, Abb. 44). Es ist die einzige Art der Gattung von forstwirtschaftlicher Bedeutung. Nach B u t t i n & Z y c h a ist sie Ursache der in Europa weitverbreiteten Krankheit „Lärchenkrebs“ der Europäischen Lärche. Anfällig seien auch *Larix gmelini*, *sibirica* und *L. laricina*. Die Japanische Lärche *Larix leptolepis* gelte demgegenüber in Europa als weitgehend resistent, obwohl sie in ihrem Heimatland befallen werden könne. Das Auftreten der Krankheit sei durch klimatische Bedingungen, und zwar stagnierende Luftfeuchtigkeit, namentlich im Frühjahr und Herbst, wesentlich begünstigt. Zum Krankheitsbild gehöre weiterhin eine Zweigspitzendürre, indem der Pilz jüngere Triebe zum Absterben bringt. Die Infektion erfolge an 1–3jährigen Trieben (durch die Narben abgefallener Knospenschuppen oder Nadeln), indem bei Infektion mehrjähriger Triebe die Entstehung eines mehrere Jahre dauernden Astkrebsses möglich ist und bei Astinfektion in Stammnähe ein viele Jahre dauernder Stammkrebs zu befürchten sei.

Nach M a n n e r s' Vermutung ist *L. willkommii* ein Wundparasit, der in der Natur wohl besonders in durch Frost erzeugte Wunden eindringt.

Die Europäische Lärche war (nach O b e r d o r f e r 1970) ursprünglich nur in den Alpen (vor allem Zentralalpen) und östlichen Sudeten heimisch, in sommerwarmer, meist lufttrockener (!) Klimlage in montan-subalpiner Höhenstufe. *L. willkommii* ist nach H a h n & A y e r s von Europa aus nach N-Amerika eingeschleppt worden.

## 7.2. Braunhaarige Arten

7.2.1. *Lachnellula arida* (Phill.) Dennis

Auf berindeten abgefallenen Ästchen von *Larix* sp. (1), am Rand eines Schneefelds, unter Schnee, 21.7.78.

Schweiz: Wallis, Saas Fee, 1900 m (HB 2342, leg. N e u b e r t).

Eine nach D h a r n e vorwiegend nordamerikanische Art auf diversen *Abies*-Arten, jedoch auch in den Alpen (wohl vornehmlich subalpin verbreitet) auf *Pinus cembra*, *Picea excelsa* (= *abies*) und *Larix decidua*. Letztere könnte Hauptsubstrat in den Alpen sein. Monate Juli–August (September). Der einzige Beleg bei B r e i t e n b a c h & K r ä n z l i n stammt aus Saas Fee, in 2000 m ü. M., Juni.

Die Apothezien sind nach D h a r n e außen (?) olivgrün gefärbt; bei meinem Fund und demjenigen in B r e i t e n b a c h & K r ä n z l i n ist die Außenseite jedoch dunkelbraun. Die Art wurde nach D h a r n e oft fälschlich mit dem Epithet „*flavovirens*“ belegt (so offensichtlich auch in R e h m 1896 und M o s e r 1963).

### 7.2.2. *Lachnellula flavovirens* (Bres.) Dennis

Der Name suggeriert Grünfärbung der Haare, was ich jedoch nirgends beschrieben fand (vielmehr hat *L. arida* und *L. fuscosanguinea* nach D h a r n e olivgrün gefärbte Apothecien). Früher häufig mit *L. arida* verwechselt, ist *L. flavovirens* nach D h a r n e sicher nur in der Alpenregion nachgewiesen (wohl vornehmlich subalpin), auf *Larix decidua*, *Pinus cembra*, *P. silvestris* und *Picea abies*, besonders im Juni, auch noch im September. Nach B r e i t e n b a c h & K r ä n z l i n auch auf *Juniperus* (wohl *J. communis*), in 1800 m ü. M.

Die Art ist durch Sporengroße und Excipulumstruktur klar von *L. arida* verschieden.

### 7.2.3. *Lachnellula fuscosanguinea* (Rehm) Dennis

Auf berindeten, noch am Baum hängenden Ästchen von *Pinus mugo* (1), in der Latschenregion, 15.6.1979.

Schweiz: 1700 m ü. M., MTB 9014/15 (HB 2566, leg. J. W e s p i).

Nach D h a r n e wird diese Art als Schwächeparasit an *Pinus montana* (= *P. mugo*) angesehen (nach M o s e r 1963 auch auf *Pinus cembra*) und ist in subalpinen (bis alpinen?) Lagen in den Alpen ziemlich häufig, Juni–August. S v r č e k (1962) berichtet die Art aus der Tschechoslowakei (Nizk. Tatra, 1700–2000 m ü. M., an *Pinus mugo*).

Es sei angemerkt, daß ich bei meinem Material (identisch mit B r e i t e n b a c h & K r ä n z l i n Nr. 232) schmalere Sporen fand als jene, die D h a r n e und M o s e r angeben, nämlich 3–4 (4,5)  $\mu\text{m}$  statt 4–5–6  $\mu\text{m}$ . Das Hymenium soll nach M o s e r „rosa bis blutrot“ gefärbt sein (Name!), es ist bei B r e i t e n b a c h & K r ä n z l i n jedoch „dotter- bis rötlichgelb“. Die Außenseite ist nach D h a r n e „lederbraun bis olivgrün, nach B r e i t e n b a c h & K r ä n z l i n „rostbraun“.

### 7.2.4. *Lachnellula pini* (Brunch.) Dennis

Nach D h a r n e wird die Art als Parasit auf *Pinus* angesehen und weicht von *L. fuscosanguinea* durch größere Sporen ab.

#### Anmerkung: (6.4.1984) zu S. 152

M a n n e r s korrigiert in Trans. Brit. Myc. Soc. 37: 21 (1954) den Irrtum: *L. willkommii* (127)135–165 (180)/(9)9,5–11(12)  $\mu\text{m}$ ; *L. occidentalis* (90) 105–130(156)/(9)9,5–11(12)  $\mu\text{m}$ . M a n n e r s gewann seine Daten vermutlich an nicht turgeszenten Asci.

## Literatur

- BREITENBACH, J. & F. KRÄNZLIN (1981) – Pilze der Schweiz, Band 1: Ascomyceten, Luzern.
- BUTIN, H. & H. ZYCHA (1973) – Forstpathologie, G. Thieme, Stuttgart.
- DENNIS, R. W. G. (1949) – A revision of the British *Hyaloscyphaceae*, with notes on related European species. Imp. mycol. Inst., Kew, Mycol. Pap. 32: 1–97.
- (1962) – A reassessment of *Belonidium* Mont. & Dur., Persoonia 2 (1): 171–191.
- (1978) – British Ascomycetes. J. Cramer, Lehre.
- DHARNE, C. G. (1965) – Taxonomic investigations on the discomycetous genus *Lachnellula* Karst., Phytopathologische Zeitschrift 53: 101–144.
- HAHN, G. G. & T. T. AYERS (1934) – *Dasyoscyphae* on conifers in North America, I. The large spored white-exciple species, Mycologia 26: 73–101.
- KRIEGLSTEINER, G. J. (1977) – Die Makromyceten der Tannen-Mischwälder des Inneren Schwäbisch-Fränkischen Waldes, Lempp-Verlag, Schwäbisch Gmünd.
- MANNERS, J. G. (1953) – Studies on larch canker. I. The taxonomy and biology of *Trichoscyphella willkommii* (Hartig) Nannf. and related species. Trans. Brit. Myc. Soc. 36: 362–374.
- MOSE, M. (1963) – Kleine Kryptogamenflora Band IIa, G. Fischer, Stuttgart.
- NANNFELDT, J. A. (1932) – Studien über die Morphologie und Systematik der nicht-lichenisierten inoperkulaten Discomyceten. Nova Acta Soc. Sci. Upsal., Ser. 4, 8: 298–300.
- OBERDORFER, E. (1970) – Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Süddeutschland, Ulmer-Verlag, Stuttgart.
- RAITVIIR, A. (1970) – Synopsis of the *Hyaloscyphaceae*, Acad. Sci. Eston. S. S. R. Inst. Zool. Bot., Tartu.
- REHM, H. (1896) – Rabenh. Kryptogamenflora, Bd. 1, Abt. III, Ascomyceten.
- SACCARDO, P. A. (1889) – Sylloge Fungorum omnium hucusque cognitorum VIII, Patavii.
- SCHWEGLER, J. (1975) – *Lachnellula subtilissima* (Cooke) Dennis, Schweiz. Zeitschr. f. Pilzk. 53: 136–137.
- SVRCEK, M. (1962) – Discomycetes, qui in montibus Nizké Tatry, Slovakiae, exkursionem post Congressum II. SEM. 1960 collecti sunt. Česká Myc. 16 (2): 87–114.
- VELENOVSKY, J. (1934) – Monographia Discomycetum Bohemiae, Prag.

Fig. a–l: Ascosporen 1500x; Fig. m–x: Asci und Paraphysen 1000x; Fig. v: knospende Konidie, an Paraphyse von *L. occidentalis* gebildet, 1500 x.

Fig. a, o: *L. gallica*, HB 1753, 10.3.77, BRD-BW-Tanau, MTB 7124, *Abies*, 500 m, leg. H. O. Baral et G. J. Krieglsteiner.

Fig. b: *L. fuckelii*, HB 2398, 26.9.78, BRD-BA-Oberjoch, MTB 8428, *Pinus mugo*, 1700 m, leg. H. O. Baral.

Fig. c, p: *L. robusta*, HB 1683, 25.2.77, BRD-BW-Gschwend, MTB 7024, *Abies*, 500 m, leg. Krieglsteiner & Bollmann.

Fig. d, n: *L. abietis*, HB 1782, 27.3.77, BRD-BA-Hindelang, MTB 8528, *Picea*, 980 m, leg. H. O. Baral.

Fig. e, r: *L. subtilissima*, HB 1631, 30.1.77, BRD-BW-Weilimdorf, MTB 7120, *Picea*, 370 m, leg. H. O. Baral.

Fig. f, q: *L. calyciformis*, HB 1752, 10.3.77, BRD-BW-Taubental, MTB 7124, *Picea*, 350 m, leg. H. O. Baral et G. J. Krieglsteiner.

Fig. g, s: *L. suecica*, HB 1779, Sept. 76, Gueyras, *Larix*, leg. Nardi.

Fig. h, w: *L. fuscosanguinea*: HB 2566, 15.7.79, CH-Obw.-Miessenstock-Glaubensberg, MTB ca. 9014/15, *Pinus mugo*, 1700 m, leg. Wespil.

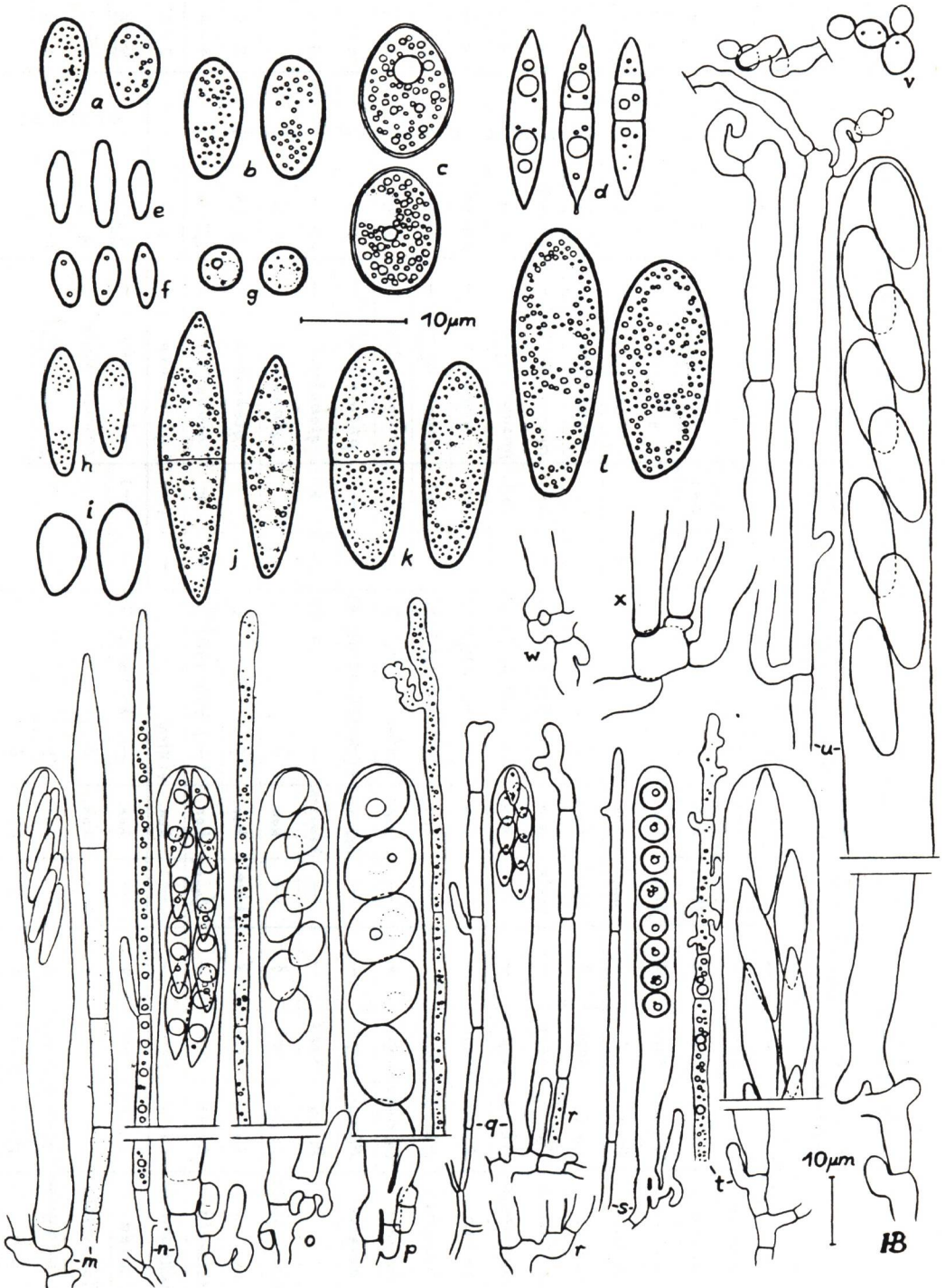
Fig. i, x: *L. arida*, HB 2342, 21.7.78, CH-Wallis-Saas Fee, *Larix*, 1900 m, leg. Neubert.

Fig. j, t: *L. spec.*, HB 2565, 15.7.79, CH-Obw.-Kernwald-Ennetmoos, MTB 90/9115/16, *Picea*, 600 m, leg. J. Breitenbach.

Fig. k, u/v: *L. occidentalis*, HB 2217, 16.11.77, BRD-BW-Pfrendorf, MTB 7420, *Larix*, 430 m, leg. H. O. Baral.

Fig. l: *L. willkommii*, HB 2320, 8.6.78, BRD-RP-Frankenstein, MTB 6513, *Larix* mit Krebs, 420 m, leg. Thate.

Fig. m: *Dasyoscyphus bicolor*, HB 1947, 7.4.77, BRD-BW-Weilimdorf, MTB 7120, *Fagus*-Cupule, 380 m, leg. H. O. Baral.



	ÖKOLOGIE		ASCI		PARAPHYSEN apikal mit zuge. Aus- spizt wüchsen	ECTALES EXCIPULUM Textur	HAARE		APO- THEZium Größe [mm]	
	Haupt- substrat	Lebens- weise	Porus mit Melzer	Apex- form			Haken bei Turgeszenz [µm]	Maße		Textur
<i>pseudofarinacea</i>	Pin. mant.	sapr.	-	?	?	?	?			
<i>calycina</i>	?	paras.	?	?	?	?				
<i>suecica</i>	?	sapr.	+ dextr.	kon.	+	globulosa		2,5-4		1-6
<i>hyalina</i>	Pin. mugo	sapr.	+ "blue"	kon.	?	globulosa		2,5-3,5		3-5
<i>resinaria</i>	Picea	?	- "blue"	kon.	?	oblita		2-3,5		0,5-1,5
<i>minuta</i>	Larix	sapr.	?	kon.	?	globulosa		4-6		"winzig"
<i>subtilissima</i>	Abies/ Picea	sapr.	- dextr.	kon.	-	prismat.(oblita)		2,5-4,5		1-4
<i>calyciformis</i>	Abies	sapr.	-	kon.	-	prismat./epider- moide.		3-4		1-5
<i>gallica</i>	Abies	sapr.	-	kon.	+	globulosa		2,5-4,5		1-4
<i>robusta</i>	Abies	sapr.	-	kon.	+	globul. - epider- moide.		3-4		1,5-4
<i>fuckelii</i>	Pin. mugo	sapr.	-	kon.	+ (offen)	prismat.-globul.		3-4,5		1-3
<i>abietis</i>	Picea	sapr.	-	hemisph.	+ (offen)	prismat.!		3-5		1-3
<i>tuberculata</i>	Picea	sapr.	-	hemisph.	-	globulosa		2,5-4		1-2
<i>Laricis</i>	Larix	sapr.	?	kon.	?	globulosa		3-6		
<i>occidentalis</i>	Larix	sapr.	-	kon.	?	globulosa		3-4,5		2-3
<i>willkommii</i>	Larix	paras.	-	kon.	+ (offen)	globulosa		2,5-4		1-4
<i>arida</i>	Larix?	sapr.	+	kon.	-	globulosa		3-4		2-3
<i>flavovirens</i>	?	sapr.	+	kon.	?	globulosa		5,5-8		4-8
<i>fuscosanguinea</i>	Pin. mugo	paras.	+	kon.	?	prismat.-oblita		4-5		1,5-3
<i>pini</i>	Pinus	paras.	?	?	?	globul.( <sup>ca. 10µm</sup> oblita)		3,5-4,5		1-5

braun bis  
oliv