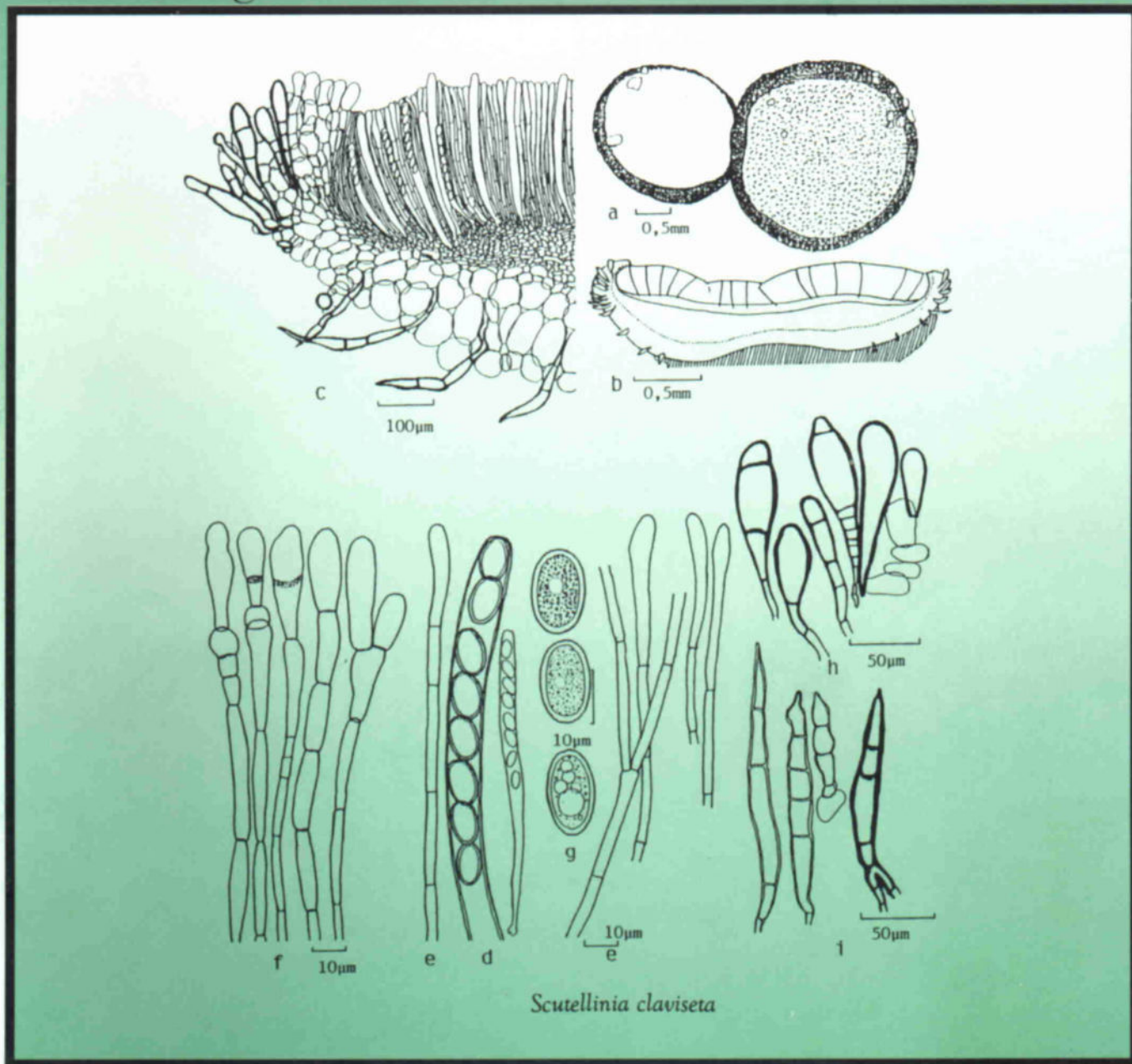


# PilzJournal

Mitteilungen des Vereins für Pilzkunde Wissen



## Beiträge zur Erforschung der Pilzarten

Bau und Lebensweise · Vorkommen  
Verbreitung · Exkursionsberichte  
Laborergebnisse · Informationen



# Die Zusammenarbeit von A. Ludwig mit F. Petrak.

Jürgen Häffner  
Rickenstr. 7  
D-57537 Mittelhof

eingegangen: 24.7.1993

**Häffner, J.** The cooperation between **A. Ludwig** and **F. Petrak**. *Rheinl.-Pfälz. Pilzjour.* 3(2):83-97, 1993.

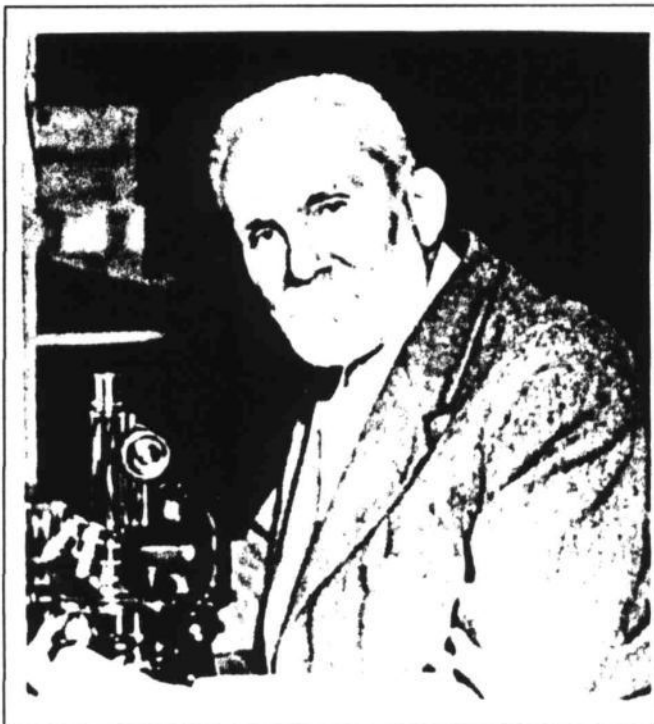
**Key words:** Exciccata in **F. Petraks** *Mycotheca generalis* and *Reliquiae Petrakianae* collected by **A. Ludwig**.

**Zusammenfassung:** Gelistet werden die Funde, welche **A. Ludwig** an **F. Petrak** sandte und in den Exsikkatensammlungen *Mycotheca generalis* und *Reliquiae Petrakianae* enthalten sind.

Bisher wenig bekannt ist selbst in der mykologischen Fachwelt die Zusammenarbeit zwischen dem Wiener Systematiker für Mikropilze von Weltruf Dr. **Franz Petrak** und dem Siegener Biologen und Mykologen Dr. **Alfred Ludwig**. Im Laufe seiner langjährigen Sammeltätigkeit sandte **Ludwig** zahlreiche Funde von Kleinpilzen mit reichhaltigem Exsikkatenmaterial an **Petrak** und andere führende Systematiker. Im Privatherbar von **F. Petrak**, das nach seinem Tode an die Botanische Abteilung des Naturhistorischen Museums in Wien ging, aber auch an seinen übriggebliebenen Exsikkaten, welche vom Institut für Botanik der Universität Graz posthum verteilt wurden, befinden sich zahlreiche Kollektionen **Ludwigs**.

Zugleich erfolgt damit eine Würdigung und Aktualisierung der Leistungen beider Mykologen. **Petraks** Arbeiten fanden weltweite Anerkennung. **Ludwigs** Beiträge dazu machen einen nicht zu unterschätzenden Anteil aus. Ihm gelang damit neben der Entdeckung mehrerer neuer Pilzarten ein wesentlicher Beitrag zur Funga von Westfalen.

## F. Petrak (1886 - 1973)



Dr. **Franz Petrak** verstarb am 9. Oktober 1973 in Wien im Alter von 87 Jahren. In mehreren Nachrufen (z.B. **Rechinger** 1974, **J.A. von Arx** 1976) wird die Bedeutung seines mykologischen Wirkens herausgestellt. Mit **Petrak**, zunächst in Mährisch-Weißkirchen (Hranicce, heute Tschechische Republik), dann in Wien ansässig, hat die mykologische Welt den letzten einer Gruppe führender, deutschsprachiger Taxonomisten für Mikropilze verloren und sein Autorenname bleibt mit einer großen Zahl von Pilztaxa verknüpft. **Franz von Höhnel**, **Hans Sydow**, **Ferdinand Theissen** und **Franz Petrak** gelten auf Grund ihrer kritischen Studien als die Pioniere der natürlichen Klassifikation der *Ascomycetes* und *Coelomycetes*.

Bekannt wurde **Petrak** als Mykologe durch zahlreiche Veröffentlichungen in *Hedwigia* und *Annales Mycologici* (später *Sydowia*) ab 1914.

Über 1400 Seiten in etwa 1000 Kurzaufsätzen hinterläßt er in der 1919 gestarteten Serie "Mykologische Notizen". Er betrieb mit Intensität eine weltweite Korrespondenz und erhielt so umfangreiche Herbaraufsammlungen. Dabei erlangte er auch weitgehende Kenntnisse über tropische Pilzarten. Wesentlich war der Kontakt mit **Hans Sydow** in Berlin, sein großzügiger Freund und Kollege, der auch als Sammler besonders hervorzuheben ist. Nach **Samuels** (1981) publizierte **Petrak** fast 500 Einzelarbeiten, hauptsächlich auf dem Gebiet der Mykologie. Von 8 Exsikkatenwerken enthalten 6 Pilze: Fungi Eichleriani, Fungi albanici et bosniaci exsiccati, Flora Bohemiae et Moraviae exsiccata, Fungi polnici exsiccati, Mycotheca carpatica, Mycotheca generalis.

Das letztgenannte Exsikkatenwerk ist sein größtes und wichtigstes. Pilze aus aller Welt gelangten damit zur Verteilung. 2100 Nummern der Mycotheca generalis konnte **Petrak** noch zu Lebzeiten herausgeben. **Scheuer** (1993b) hat erst kürzlich eine Etikettensammlung mit alphabetischem Index dafür zusammengestellt. Der Rest, bisher 2930 Nummern, wurde vom Institut für Botanik der Universität Graz erworben und posthum unter dem Titel Reliquiae Petrakianae verteilt (**Poelt** 1977, 1978, 1979, 1988; **Poelt & Scheuer** 1991a-c, 1992a-g; **Scheuer** 1992, 1993a).

### A. Ludwig (1879 - 1964)

Dr. **Alfred Ludwig**, am 12.5.1879 in Potsdam geboren, verstorben mit 85 Jahren am 21.8.1964 in Siegen (Westf.), war im Hauptberuf Pädagoge. Er unterrichtete als Studienrat ab 1. April 1919 bis zu seinem 68. Lebensjahre an einem Siegener Gymnasium. Als faunistisch, floristisch und mykologisch tätiger Biologe veröffentlichte er zahlreiche Abhandlungen über Arthastarde, Blattminen, teratologische Bildungen und Pilze (siehe Literatur). Als sein bedeutendstes Werk wird die "Flora des Siegerlandes" eingestuft. Es enthält 1342 im Siegerland und in den angrenzenden Gebieten nachgewiesene Arten. Ein von ihm angelegtes Pflanzen- und Porlingsherbar befindet sich heute im Besitz des Botanischen Museums zu Berlin-Dahlem. Für seine außergewöhnlichen Verdienste als Erzieher und Wissenschaftler wurde Dr. **A. Ludwig** mit dem Bundesverdienstkreuz ausgezeichnet.



Bisher kaum bekannt und gewürdigt ist seine Zusammenarbeit mit weltbekannten Mykologen auf dem Gebiet der Mikropilze. Die Aufsammlungen **Ludwigs** in der Mycotheca generalis und Reliquiae Petrakianae werden hier vorgestellt.

Eine ergänzende Durchsicht anderer Exsikkatensammlungen, zum Beispiel **Sydows** Mycotheca germanica, wäre wünschenswert.

In der Schriftenreihe "Natur und Heimat" des Landesmuseums für Naturkunde zu Münster würdigt Dr. **M. Denker** (1964) in einem Nachruf **Ludwigs** Verdienste. Er arbeitete als Kollege in späteren Jahren am selben Gymnasium und hatte - ebenfalls langjährig als aktiver Mykologe tätig - intensiven persönlichen Kontakt. Dies blieb dem Autor versagt, obwohl sehr viel später im fast übereinstimmenden Suchgebiet aktiv und somit in gewisser Weise in der Nachfolge stehend. **Ludwigs** zahlreiche regionale Floren- und Pilzlisten dienen als Leitfaden zur Bestimmung der rezent festgestellten Arten. Insbesondere wurde dies angeregt durch den unermüdlichen Kartierer und Freund **H. Lücke**, Bad Laasphe. **Lücke** hat meines Erachtens die regionalen Ergebnisse über die Macromyceten und die Feldarbeit **Ludwigs** in der hiesigen Umgebung am intensivsten studiert, aktualisiert und ausgebaut.

Anläßlich einer mykologischen Tagung im österreichischen Nationalpark Hohe Tauern im Sommer 1992 lernte ich einen der Mitherausgeber der "Exsiccaten" aus dem Nachlaß **Petraks**, Dr. **Christian Scheuer**, kennen. Die freundschaftliche Zusammenarbeit gipfelte bislang darin, daß wir bei seinem mehrtägigen Besuch im Spätherbst 1992 in der Feldarbeit, begleitet von Dr. **H. Waldner**, etwas "auf den Spuren **Ludwigs** wandelten", also teilweise seine ehemaligen Sammelgebiete streiften.

Die Mycotheca generalis enthält 190 Aufsammlungen von **Ludwig**, die Reliquiae Petrakianae bisher 56. Die Kollektionen stammen überwiegend aus dem Siegerland und den angrenzenden Gebieten. Unter den gelisteten 249 Kollektionen stammt die älteste aus dem Jahre 1912 (RP Nr. 1407), der jüngste von 1951 (RP Nr. 1030).

In 11 Fällen wurden in **Ludwigs** Funden neue Gattungen oder Arten erkannt (*Asteromella Ludwigi*)

Petr. n. sp. (MG, Nr. 1401), *Asteromella quercicola* Petrak "n. sp." (nicht publiziert?) (RN, Nr. 1947), *Chondrostroma laricis* Syd. n. gen. et spec. (MG, Nr. 526), *Cryptosporiopsis tiliae* Petr. n. spec. (MG, Nr. 133), *Entyloma Ludwigianum* Syd. n. spec. (MG, Nr. 1749), *Gloeotrochila paradoxa* (De Not.) Petr. n. gen (MG, Nr. 1759), *Mycosphaerella anthemidina* Petr. n. spec. (MG, Nr. 271), *Puccinia confinis* Syd. n. sp. (MG, Nr. 873), *Septoria calycicola* Petr. n. spec. (MG, Nr. 2081), *Spilosticta tanacetii* Petrak "n. sp." (nicht publiziert?) (RN, Nr. 2195), *Sporodesmium heteromerum* Kirschst. n. sp.- TYPUS! (RN, Nr. 1994)). Zudem wurden Epitheta ihm zu Ehren aufgestellt (*Asteromella Ludwigii* Petr. (MG, Nr. 1401), *Septoria Ludwigii* (Syd.) Petr. (MG, Nr. 147)),

## 1. Aufsammlungen von A. Ludwig in der Mycotheca generalis

### 1a. Numerische Artenliste und Funddaten.

#### 18. *Fusicladium heterosporum* v.H.

Matrix: *Epilobium hirsutum*. Germania, Hessen-Nassau, Haiger, 9.1923

#### 58. *Venturia elegantula* Rehm

Matrix: *Vaccinium myrtillus*. Germania, Westfalen, Kr. Siegen, Müsen, 5.1926

#### 90. *Phomopsis carnea* (Thüm.)

Matrix: *Fagus sylvatica*. Germania, Rheinprovinz, Kirchen a. d. Sieg, 4.1921

#### 93. *Placonema napelli* (Maire et Sacc.) Pet.

Matrix: *Aconitum napellus*. Germania, Westfalen, Kr. Siegen, Winterbach, 4.1926

#### 109. *Marssonina salicicola* Bres.

Matrix: *Salix cinerea*. Hamburg: Duhnen bei Cuxhaven, 8.1927

#### 114. *Stagonospora fragariae* Br. et Har.

Matrix: *Fragaria vesca*. Hessen-Nassau, Haiger, 8.1927

#### 120. *Marssonina populi* (Lib.) P. Magn.

Matrix: *Populus nigra*. Hamburg: Cuxhaven, 8.1927

#### 127. *Marssonina potentillae* (Desm.) P. Magn.

Matrix: *Potentilla anserina*. Westfalen, Aschenbacher Str. bei Siegen, 9.1942

#### 128. *Spilosticta rumicis* (Desm.) Syd.

Matrix: *Rumex obtusifolius*. Westfalen, Siegen: Lindenberg, 8.1924

#### 129. *Phyllosticta dentariae* Kab. et Buh.

Matrix: *Dentaria bulbifera*. Westfalen, Kr. Siegen, Lahnhof, 5.1924

#### 130. *Phragmidium carbonarium* (Schlecht.) Wint.

Matrix: *Sanguisorba officinalis*. Westfalen, Siegen, 8.1923

#### 133. *Cryptosporiopsis tiliae* Petr. n. spec.

Matrix: *Tilia spec.* Westfalen, Siegen: Lindenberg, 4.1940

#### 141. *Laetinaevia stellariae* (Rostr.) Lind.

Matrix: *Stellaria graminea*. Westfalen, Kr. Siegen, Wiebelhäuser Tal, 9.1927

#### 143. *Puccinia pimpinellae* (Str.) Link.

Matrix: *Pimpinella saxifraga*. Westfalen, Kr. Siegen, Littfeld, 5.1926

#### 144. *Peronospora lamii* A. Br.

Matrix: *Lamium purpureum*. Hessen-Nassau, Dillkreis, Donsbach, 8.1927

#### 145. *Sclerotinia tuberosa* (Hedw.) Fuck.

Matrix: *Anemone nemorosa*. Westfalen, Kr. Siegen, Burgholdinghausen, 6.1924

#### 146. *Heterosporium Magnusianum* Jaap.

Matrix: *Nartheccium ossifragum*. Hamburg: Wernerwald bei Cuxhaven, 8.1927

#### 147. *Septoria Ludwigii* (Syd.) Petr.

Matrix: *Salix repens*. Hamburg: Duhnen bei Cuxhaven, 8.1927

#### 148. *Uromyces flectens* Lagh.

Matrix: *Trifolium repens*. Westfalen, Siegen: Straßenrand, 9.1926

#### 153. *Ramularia anthemidis* Hollos

Matrix: *Anthemis cotula*. Lothringen, Forbach, Kelschberg, 7.1914

#### 154. *Phragmonaevia luzulina* (Karst.) Rehm

Matrix: *Luzula pilosa*. Westfalen, Kr. Siegen, Burgholdinghausen, 5.1926

#### 169. *Diaporthe digitafera* Mout.

Matrix: *Cytisus scoparius*. Westfalen, Kr. Siegen, Hauberg bei Oberheuslingen, 9.1940

#### 173. *Nectria ditissima* Tul.

Matrix: *Tilia platyphylla*. Westfalen, Kr. Siegen, Reckhammer, 10.1938

#### 181. *Taphrina turgida* Sadeb.

Matrix: *Betula verrucosa*. Westfalen, Fludersbach bei Siegen, 5.1926

#### 193. *Septoria tormentillae* Desm.

Matrix: *Potentilla silvestris*. Westfalen, Leimbachweiher bei Siegen, 9.1926

209. *Asteromella platanoidis* (Sacc.) Petr.  
Matrix: *Acer platanoides*. Westfalen, Kr. Siegen, Burbach, 10.1927
231. *Coniothyrium sarothamni* (Thüm.) Sacc.  
Matrix: *Cytisus scoparius*. Hessen-Nassau, Hoher Westerwald, Stegskopf, 6.1924
248. *Isariopsis alborosella* (Desm.) Sacc.  
Matrix: *Cerastium triviale*. Rheinprovinz, am Stegskopf im Westerwald, 10.1927
251. *Nemospora strobi* Allesch.  
Matrix: *Pinus strobus*. Westfalen, Kleine Stumbach bei Siegen, 11.1926
271. *Mycosphaerella anthemidina* Petr. n. spec.  
Matrix: *Anthemis arvensis*. Hessen-Nassau, Dillkreis, Donsbach, 8.1927
276. *Melampsora allii-fragilis* Kleb.  
Matrix: *Salix fragilis*. Lettland, Distr. Riga, an der Daugava bei Katlakalns, 10.1943
279. *Ovularia bulbigera* (Fuck.) Sacc.  
Matrix: *Sanguisorba minor*. Hessen-Nassau, Dillkreis, Donsbach, 8.1926
307. *Albugo tragopogonis* (Pers.) Gray  
Matrix: *Cirsium oleraceum*. Hessen-Nassau, Dillkreis, Donsbach, 8.1926
314. *Leptosphaeria salebricola* Bomm. Rouss. Sacc.  
Matrix: *Stellaria graminea*. Hamburg: Duhnen bei Cuxhaven, 8.1927
324. *Hyaloceras Kriegerianum* (Bres.) Died.  
Matrix: *Epilobium angustifolium*. Hessen-Nassau, Dillkreis, Fellerdillen, 9.1924
351. *Pestalozzia Sydowiana* Bres.  
Matrix: *Erica tetralix*. Hamburg: Duhnen bei Cuxhaven, 8.1927
352. *Plasmopara obducens* Schroet.  
Matrix: *Impatiens noli tangere*. Westfalen, Kr. Siegen, Oberhees, 5.1927
380. *Peronospora sisymbrii-officinalis* Gäum.  
Matrix: *Sisymbrium officinale*. Westfalen, Johannishütte bei Siegen, 7.1925
382. *Peronospora silvatica* Gäum.  
Matrix: *Galium silvaticum*. Hessen-Nassau, Dillkreis, Haiger, 6.1931
383. *Peronospora hiemalis* Gäum.  
Matrix: *Ranunculus acer*. Westfalen, Kr. Siegen, Deuz, 5.1935
388. *Sorosporium saponariae* Rud.  
Matrix: *Saponaria officinalis*. Hessen-Nassau, Dillkreis, Sechshelden, 7.1930
430. *Haplosporella tiliacea* (Peck) Petr.  
Matrix: *Tilia platyphylla*. Westfalen, Kr. Siegen, zwischen Gernsdorf und Irmgarteichen, 10.1939
439. *Leptosphaeria densa* Berl.  
Matrix: *Acorus calamus*. Westfalen, Kr. Siegen, Burgholdinghausen, 9.1927
457. *Nectria punicea* (Kze. et Schm.) Fr.  
Matrix: *Rhamnus frangula*. Westfalen, Kleine Stumbach bei Siegen, 11.1926
471. *Phomopsis velata* (Sacc.) Trav.  
Matrix: *Tilia platyphylla*. Westfalen, Reckhammer bei Siegen, 1.1938
473. *Pezicula alni* (Fuck.) Rehm f. *aceris* Rehm  
Matrix: *Acer pseudoplatanus*. Westfalen, Stumbach bei Siegen, 11.1926
474. *Pezicula cinnamomea* (Pers.) Sacc.  
Matrix: *Quercus robur*. Westfalen, Siegen, 11.1926
475. *Pezicula laricicola* Fuck.  
Matrix: *Larix decidua*. Westfalen, Stumbach bei Siegen, 11.1926
495. *Vibrissea truncorum* (Alb. et Schw.) Fr.  
Matrix: *Fagus sylvatica*. Westfalen, Burgholdinghausen bei Siegen, 5.1926
498. *Valsa pustulata* Auersw.  
Matrix: *Fagus sylvatica*. Westfalen, Burgholdinghausen bei Siegen, 9.1927
510. *Cytospora Dubyi* Sacc.  
Matrix: *Juniperus communis*. Westfalen, Würgendorf bei Siegen, 9.1927
512. *Corticium laeve* Pers.  
Matrix: *Populus tremula*. Westfalen, bei Siegen, 11.1926
515. *Cryptodiaporthe hystrix* (Tode) Petr.  
Matrix: *Acer pseudoplatanus*. Rheinprovinz, Kr. Altenkirchen, 10.1927
516. *Calloria fusarioides* (Berk.) Fr.  
Matrix: *Urtica dioica*. Westfalen, Siegen, 5.1927
518. *Cryptomycina osmundae* Syd.  
Matrix: *Osmunda regalis*. Westfalen, Kr. Olpe, Silberg, 6.1925
519. *Cryptosporiopsis quercina* Petr.  
Matrix: *Quercus rubra*. Westfalen, Stumbach bei Siegen, 11.1926
526. *Chondrostroma laricis* Syd. n. gen. et spec.  
Matrix: *Larix sibirica*. Westfalen, Fischbacher Berg bei Siegen, 4.1938
534. *Diaporthe grammodes* (de Not.) Sacc.  
Matrix: *Artemisia vulgaris*. Westfalen, Schemscheid in Siegen, 10.1925
541. *Dermatea cerasi* (Pers.) de Not  
Matrix: *Prunus avium*. Rheinprovinz, Kr. Altenkirchen, Wallmenroth, 4.1933

542. *Diplodia inquinans* West.  
Matrix: *Fraxinus excelsior*. Westfalen, Kr. Siegen, Irmgarteichen, 5.1924
644. *Gloeosporidium tiliae* (Oud.) Petr.  
Matrix: *Tilia parvifolia*. Westfalen, Burgholdinghausen bei Siegen, 7.1927
654. *Hypodermina nervisequia* v. Höhn.  
Matrix: *Picea excelsa*. Westfalen, Kr. Siegen, Auf der Kalteiche, 9.1927
656. *Ludwigiella asterina* (B. et Br.) Petr.  
Matrix: *Aster tripolium*. Deutschland, Hamburg: Cuxhaven, 8.1927
658. *Leptosphaeria salebricola* Sacc. Bomm. Rouss.  
Matrix: *Stellaria graminea*. Westfalen, Fischbacher Berg bei Siegen, 10.1926
662. *Myrioconium tenellum* Sacc.  
Matrix: *Juncus effusus*. Westfalen, Burgholdinghausen bei Siegen, 7.1927
664. *Marssonina potentillae* (Desm.) P. Magn.  
Matrix: *Potentilla procumbens*. Deutschland, Hamburg: Cuxhaven, 8.1927
670. *Mycosphaerella corylaria* (Fuck.)  
Matrix: *Corylus avellana*. Westfalen, In der Numbach bei Siegen, 5.1933
671. *Mycosphaerella iridis* (Auersw.) Schröt.  
Matrix: *Iris pseudacorus*. Westfalen, Burgholdinghausen bei Siegen, 9.1927
672. *Mycosphaerella latebrosa* (Cooke)  
Matrix: *Acer pseudoplatanus*. Westfalen, Kr. Siegen, Am Stoß bei Müsen, 5.1924
673. *Mycosphaerella topographica* (Sacc. et Speg.)  
Matrix: *Sorbus aucuparia*. Westfalen, In der Stumbach bei Siegen, 4.1924
680. *Napicladium arundinaceum* (Corda) Sacc.  
Matrix: *Phragmites communis*. Deutschland, Hamburg: Cuxhaven, 8.1927
682. *Ovularia bistortae* (Fuck.) Sacc.  
Matrix: *Polygonum bistorta*. Westfalen, Kr. Siegen, Junkernhees, 6.1926
686. *Ophiobolus tanacetii* (Fuck.) Sacc.  
Matrix: *Achillea ptarmica*. Hessen-Nassau, Dillkreis, Fellerdillen, 9.1923
689. *Peronospora barbaraeae* Gäum.  
Matrix: *Barbaraea vulgaris*. Hessen-Nassau, Dillkreis, Langenaubach, 10.1933
690. *Peronospora bulbocapni* Beck.  
Matrix: *Corydalis cava*. Hessen-Nassau, Dillkreis, Erdbach, 5.1935
691. *Peronospora potentillae-anserinae* Gäum.  
Matrix: *Potentilla anserina*. Westfalen, Kr. Siegen, Buschhütten, 8.1933
692. *Passalora ruthenica* Petr.  
Matrix: *Gallium mollugo*. Hessen-Nassau, Dillkreis, Langenaubach, 7.1931
718. *Cercospora circumscissa* Sacc.  
Matrix: *Prunus spinosa*. Rheinprovinz, Kr. Altenkirchen, Emmerzhausen, 8.1928
742. *Leptosphaeria salebricola* Sacc. Bomm. Rouss.  
Matrix: *Stellaria graminea*. Rheinprovinz, Stegskopf im Westerwald, 10.1917
759. *Ramularia betae* Rostr.  
Matrix: *Beta vulgaris*. Hessen-Nassau, Liebenscheid, 10.1927
760. *Ramularia sambucina* Sacc.  
Matrix: *Sambucus nigra*. Deutschland, Hamburg: Cuxhaven, 8.1927
761. *Ramularia leonuri* Sorok.  
Matrix: *Leonurus cardiaca*. Hessen-Nassau, Dillkreis, Donsbach, 8.1926
762. *Ramularia cupulariae* Pass.  
Matrix: *Inula conyza*. Hessen-Nassau, Dillkreis, Dillenburg, 8.1931
763. *Ramularia chaerophylli* Ferr.  
Matrix: *Chaerophyllum hirsutum*. Westfalen, Kr. Siegen, Oberdresselndorf, 7.1924
765. *Ramularia barbaraeae* Peck.  
Matrix: *Barbaraea vulgaris*. Hessen-Nassau, Dillkreis, Haiger, 5.1935
873. *Puccinia confinis* Syd. n. sp.  
Matrix: *Scirpus caespitosus*. Kurland, Moor bei Liebau, 10.1917
950. *Puccinia ambigua* (Alb. et Schw.) Lagh.  
Matrix: *Galium aparine*. Westfalen, Kr. Siegen, Freudenberg, 7.1931
951. *Puccinia ptarmicae* Karst.  
Matrix: *Achillea ptarmica*. Hessen-Nassau, zwischen Hachenburg und Gehlert, 8.1931
952. *Puccinia caricis* (Schum.) Reb.  
Matrix: *Carex hirta*. Hessen-Nassau, Dillkreis, Haiger, 8.1927
953. *Puccinia sessilis* Schneid.  
Matrix: *Phalaris arundinacea*. Westfalen, Kr. Siegen, Fuchsstein bei Lippe, 10.1927
954. *Puccinia crepidis* Schroet.  
Matrix: *Crepis virens*. Westfalen, Kr. Siegen, Siegen, 7.1926
955. *Puccinia bullata* (Pers.) Wint.  
Matrix: *Selinum carvifolium*. Westfalen, Kr. Siegen, Burgholdinghausen bei Siegen, 9.1926
956. *Puccinia annularis* (Str.) Schlecht.  
Matrix: *Teucrium botrys*. Hessen-Nassau, Galgenberg bei Dillenburg, 7.1930

1001. *Cintractia arenaria* Syd.  
Matrix: *Carex arenaria*. Deutschland, Hamburg: Cuxhaven, 8.1927
1019. *Sphacelotheca hydropiperis* (Schum.) De Bary  
Matrix: *Polygonum hydropiper*. Rheinprovinz, Kr. Altenkirchen, Wallmenroth, 9.1933
1032. *Tubercinia anemones* (Pers.) Liro.  
Matrix: *Anemone nemorosa*. Westfalen, Siegen, 6.1927
1035. *Tubercinia colchici* (Schlecht.) Liro.  
Matrix: *Cholchicum autumnale*. Hessen-Nassau, Dillkreis, Haiger, 5.1926
1038. *Tubercinia ranunculi* (Lib.) Liro  
Matrix: *Ranunculus repens*. Westfalen, Giersberg bei Siegen, 7.1926
1043. *Ustilago echinata* Schröt.  
Matrix: *Phalaris arundinacea*. Westfalen, Siegen, Freudenberg, 7.1929
1044. *Ustilago milii* (Fuck.) Liro.  
Matrix: *Milium effusum*. Westfalen, Dillkreis, Haiger, 7.1933
1048. *Ustilago Cordai* Liro.  
Matrix: *Polygonum hydropiper*. Rheinprovinz, Kr. Altenkirchen, Wallmenroth, 9.1933
1051. *Ustilago stellariae* (Sow.) Liro.  
Matrix: *Stellaria uliginosa*. Westfalen, Siegen, 6.1920
1056. *Ustilago linearis* (Dozy et Molk.) Cif.  
Matrix: *Holcus mollis*. Westfalen, Kr. Siegen, Kreuztal, 7.1930
1061. *Ustilago stellariae* (Sow.) Liro.  
Matrix: *Stellaria uliginosa*. Westfalen, bei Siegen, 6.1927
1075. *Ustilago pustulata* (D.C.) Wint.  
Matrix: *Polygonum bistorta*. Westfalen, bei Siegen, 4.1925
1113. *Puccinia dentariae* (Alb. et Schw.) Fuck.  
Matrix: *Dentaria bulbifera*. Hessen-Nassau, Dillkreis, Dillenburg, 5.1925
1119. *Puccinia perplexans* Plowr.  
Matrix: *Alopecurus pratensis*. Westfalen, Kr. Siegen, Oberdillen, 8.1931
1120. *Puccinia obscura* Schröt.  
Matrix: *Luzula multiflora*. Westfalen, Siegen, 10.1926
1124. *Puccinia leontodontis* Jacky  
Matrix: *Leontodon autumnalis*. Westfalen, Siegen, 7.1926
1128. *Puccinia luzulae-maximae* Diet.  
Matrix: *Luzula maxima*. Westfalen, Kr. Siegen, Burbach, 10.1927
1129. *Puccinia Le Monnieriana* Maire  
Matrix: *Cirsium palustre*. Westfalen, Kr. Siegen, Burgholdinghausen, 9.1930
1205. *Cryptomyces pteridis* (Reb.) Rehm  
Matrix: *Pteridium aquilinum*. Westfalen, Kr. Siegen, Wilnsdorf, 6.-9.1927
1225. *Hadrotrichum virescens* Sacc. et Roum.  
Matrix: *Agrostis vulgaris*. Westfalen, Giersberg bei Siegen, 10.1926
1237. *Mycosphaerella clymenia* (Sacc.)  
Matrix: *Lonicera periclymenum*. Hessen-Nassau, Dillkreis, Fellerdillen, 10.1922
1257. *Ramularia aromatica* (Sacc.) v. Höhn.  
Matrix: *Acorus calamus*. Westfalen, Siegen, 9.1927
1269. *Ramularia macularis* (Schroet.) Sacc. et Syd.  
Matrix: *Chenopodium bonus henricus*. Westfalen, Siegen, 9.1927
1290. *Septoria caricis* Pass.  
Matrix: *Carex silvatica*. Hessen-Nassau, Dillkreis, Langenaubach, 7.1931
1291. *Septoria calystegiae* West  
Matrix: *Convolvulus sepium*. Westfalen, Siegen, 7.1926
1292. *Septoria napelli* Spig.  
Matrix: *Aconitum napellus*. Westfalen, Kr. Siegen, Oberdresselndorf, 8.1926
1293. *Septoria epilobii* West.  
Matrix: *Epilobium hirsutum*. Hessen-Nassau, Dillkreis, Haiger, 9.1925
1294. *Septoria hydrocotyles* Desm.  
Matrix: *Hydrocotyle vulgaris*. Deutschland, Hamburg: Cuxhaven, 8.1927
1305. *Ascochyta menyanthis* Oud.  
Matrix: *Menyanthes trifoliata*. Westfalen, Kr. Siegen, Hainichen, 10.1928
1306. *Ascochyta socia* Pass.  
Matrix: *Solanum lycopersicum*. Westfalen, Siegen, 9.1927
1307. *Ascochyta ulmella* Sacc.  
Matrix: *Ulmus montana*. Hessen-Nassau, Dillkreis, Erdbach, 9.1933
1324. *Monostichella coryli* (Desm.) v. Höhn.  
Matrix: *Corylus avellana*. Westfalen, Kr. Siegen, Burgholdinghausen bei Siegen, 9.1927
1346. *Plasmopara pygmaea* (Ung.) Schröt.  
Matrix: *Anemone nemorosa*. Westfalen, Siegen, 5.1926
1357. *Peronospora crispula* Fuck.  
Matrix: *Reseda luteola*. Hessen-Nassau, Dillkreis, Herborn, 5.1927

1385. *Septoria glaucis* Syd.  
Matrix: *Glaux maritima*. Deutschland, Hamburg: Sahlenburg bei Cuxhaven, 8.1927
1401. *Asteromella Ludwigii* Petr. n. sp.  
Matrix: *Epilobium angustifolium*. Westfalen, Kr. Siegen, Langenholdinghausen bei Siegen, 8.1926
1410. *Cercospora scandicearum* P. Magn.  
Matrix: *Torilis anthriscus*. Westfalen, Siegen. 8.1924
1411. *Cercospora ferruginea* Fuck.  
Matrix: *Artemisia vulgaris*. Westfalen, Siegen, Johanneshütte, 8.1924
1412. *Coniothyrium hellebori* Cooke et Mass.  
Matrix: *Helleborus viridis*. Westfalen, Kr. Meschede, Deutmeke, 9.1924
1461. *Stagonospora atriplicis* (West.) Lind.  
Matrix: *Atriplex litorale*. Deutschland, Hamburg: Cuxhaven, 8.1927
1477. *Stagonospora calami* Bres.  
Matrix: *Acorus calamus*. Westfalen, Siegen, 7.1924
1478. *Stagonospora Jaapii* Died.  
Matrix: *Carex stellulata*. Westfalen, Kr. Siegen, Müsen, 10.1923
1479. *Spilosticta bistortae* Syd.  
Matrix: *Polygonum bistorta*. Westfalen, Kr. Siegen, Wilnsdorf, 9.1927
1492. *Taphrina betulina* Rostr.  
Matrix: *Betula pubescens*. Westfalen, Siegen, 6.1927
1541. *Leptostroma osmundicolum* Bub. et Syd.  
Matrix: *Osmunda regalis*. Westfalen, Kr. Olpe, Silberg, 5.1924
1542. *Leptostroma pteridis* Ehrenb.  
Matrix: *Pteridium aquilinum*. Westfalen, Kr. Siegen, Müsen, 4.1924
1543. *Leptostroma vincetoxici* Hil.  
Matrix: *Vincetoxicum officinale*. Hessen-Nassau, Dillkreis, Sechshelden, 4.1933
1544. *Leptothyrium spiraeae* (Fr.) Petr.  
Matrix: *Filipendula ulmaria*. Westfalen, Alchen bei Siegen, 4.1924
1558. *Pleospora papaveracea* (De Not.) Sacc.  
Matrix: *Papaver somniferum*. Westfalen, Siegen, 3.1927
1582. *Rosellinia ligniaria* (Grev.) Fuck.  
Matrix: *Fagus silvaica*. Westfalen, Kr. Siegen, Hohenrodt, 4.1921
1585. *Rosellinia sarothamni* Schröt.  
Matrix: *Sarothamnus scoparius*. Westfalen, Fischbacher Berg bei Siegen, 4.1928
1614. *Coleosporium melampyri* (Reb.) Kleb.  
Matrix: *Pinus silvestris*. Westfalen, Siegen, 5.1927
1637. *Melampsora lini* (Ehrenb.) Lév.  
Matrix: *Linum catharticum*. Westfalen, Kr. Siegen, Burgholdinghausen bei Siegen, 7.1927
1668. *Pucciniastrum agrimoniae* (D. C.) Tranzsch.  
Matrix: *Agrimonia eupatoria*. Hessen-Nassau, Dillkreis, Langenaubach, 8.1927
1680. *Rostrupia elymi* (West.) Lagerh.  
Matrix: *Elymus arenarius*. Deutschland, Hamburg: Duhnen bei Cuxhaven, 8.1927
1686. *Uredo anthoxanthina* Bub.  
Matrix: *Anthoxanthum odoratum*. Westfalen, Kr. Siegen, Wilnsdorf, 7.1926
1707. *Ascochyta Molleriana* Wint.  
Matrix: *Digitalis purpurea*. Hessen-Nassau, Dillkreis, Steinbachtal, 8.1943
1724. *Coleophoma empetri* (Rostr.) Petr.  
Matrix: *Empetrum nigrum*. Hamburg: Duhnen bei Cuxhaven, 8.1927
1729. *Ceuthospora phacidioides* Grev.  
Matrix: *Ilex aquifolium*. Westfalen, Kr. Siegen, Burgholdinghausen bei Siegen, 4.1933
1739. *Exobasidium myrtilli* (Thüm.) Karst.  
Matrix: *Vaccinium myrtillus*. Westfalen, Kr. Olpe, Welschenennest, 6.1924
1748. *Entyloma calendulae* (Oud.) De Bary  
Matrix: *Calendula officinalis*. Westfalen, Garten in Siegen, 10.1933
1749. *Entyloma Ludwigianum* Syd. n. spec.  
Matrix: *Chrysanthemum segetum*. Westfalen, Kr. Siegen, Dirlenbach, 9.1931
1750. *Fabraea sanguisorbae* Jaap.  
Matrix: *Sanguisorba officinalis*. Westfalen, Kr. Siegen, Rudersdorf, 9.1930
1759. *Gloeotrochila paradoxa* (De Not.) Petr. n. gen  
Matrix: *Hedera helix*. Brandenburg, Berlin: Westland, 10.1924
1766. *Hyaloceras Kriegerianum* (Bres.) Died.  
Matrix: *Epilobium hirsutum*. Hessen-Nassau, Dillkreis, Breitscheid, 9.1933
1768. *Isariopsis alborosella* (Desm.) Sacc.  
Matrix: *Cerastium triviale*. Westfalen, Kr. Siegen, Kaan, 5.1935
1769. *Kuehneola albida* (Kühn.) P. Magn.  
Matrix: *Rubus spec.* Rheinprovinz, Kr. Altenkirchen, Wallmenroth, 9.1933
1797. *Septoria frangulae* Guép.  
Matrix: *Rhamnus frangula*. Hamburg: Duhnen bei Cuxhaven, 8.1927



1798. *Septoria sii* Rob.  
Matrix: *Berula angustifolia*. Westfalen, Dillkreis, Haiger, 9.1924
1803. *Camarosporium Kriegerii* Bres.  
Matrix: *Tanacetum vulgare*. Westfalen, bei der Johannishütte in Siegen, 5.1924
1807. *Coniothyrium subcorticale* Karst.  
Matrix: *Sambucus racemosa*. Westfalen, Kr. Siegen, am Stoß bei Müsen, 4.1924
1825. *Kalmusia sarothamni* Feltg.  
Matrix: *Sarothamnus scoparius*. Westfalen, Kr. Siegen, Seelbach, 11.1940
1884. *Tympanis pinastri* Tul.  
Matrix: *Pinus strobus*. Westfalen, In der Kleinen Stumbach bei Siegen, 11.1926
1897. *Diplodia Oudemansii* Sacc. et Syd.  
Matrix: *Sarothamnus scoparius*. Westfalen, Kr. Siegen, Hauberg bei Oberhauslingen, 10.1940
1903. *Apostemidium Guernisaci* (Crouan) Boud.  
Auf entrindeten Laubholzästen. Westfalen, Kr. Siegen, Mittelhees, 5.1942
1918. *Ligniella pinicola* Naoum.  
Matrix: *Pinus strobus*. Westfalen, Siegen, Kleine Stumbach, 11.1926
1919. *Libertella ariae* Allesch.  
Matrix: *Sorbus aucuparia*. Westfalen, Siegen, 10.1938
1922. *Mollisia lignicola* (Phill.) Rehm  
Matrix: *Alnus*, *Carpinus*, *Salix*. Westfalen, Kr. Olpe, Welschenennest, 6.1924
1966. *Peronospora trifolii-alpestris* Gäum.  
Matrix: *Trifolium alpestre*. Hessen-Nassau, Dillkreis, Langenaubach, 7.1937
1967. *Peronospora pratensis* Syd.  
Matrix: *Trifolium medium*. Hessen-Nassau, Dillkreis, Haiger, 8.1924
1968. *Polythrincium trifolii* Kunze  
Matrix: *Trifolium medium*. Hessen-Nassau, Dillkreis, Haiger, 8.1927
1969. *Peronospora honckenya* Syd.  
Matrix: *Honckenia peploides*. Hamburg: Duhnen bei Cuxhaven, 8.1927
1970. *Phyllachora silvatica* Sacc. et Speg.  
Matrix: *Festuca ovina*. Hessen-Nassau, Dillkreis, Haiger, 8.1926
1971. *Phyllosticta lathyriua* sacc. et Wint.  
Matrix: *Lathyrus silvester*. Hessen-Nassau, Dillkreis, Haiger, 8.1926
1972. *Asteromella Vogelii* (Syd.) Petr.  
Matrix: *Tilia platyphylla*. Westfalen, Siegen, Reckhammer, 11.1926
1974. *Peronospora arenariae* (Berk.) Tul.  
Matrix: *Moehringia trinervia*. Westfalen, Siegen, Reckhammer, 5.1923
1975. *Peronospora aparines* Gäum.  
Matrix: *Galium aparine*. Hessen-Nassau, Dillkreis, Haiger, 9.1922
1981. *Peronospora fulva* Syd.  
Matrix: *Lathyrus silvester*. Hessen-Nassau, Dillkreis, Sechshelden, 7.1930
1998. *Puccinia valantiae* Pers.  
Matrix: *Galium saxatile*. Westfalen, Kr. Siegen, Hauberg bei Wilnsdorf, 8.1942
1999. *Peronospora digitalidis* Gäum.  
Matrix: *Digitalis purpurea*. Westfalen, Hermelsbach bei Siegen, 7.1943
2042. *Ramularia beccabungae* Fautr.  
Matrix: *Veronica anagallis*. Westfalen, Siegen, Oberdresselndorf, 7.1924
2044. *Ramularia brunnea* Peck  
Matrix: *Tussilago farfara*. Westfalen, Siegen, Johanneshütte, 7.1924
2050. *Ramularia moehringiae* Lindr.  
Matrix: *Moehringia trinervia*. Westfalen, Kr. Olpe, Bamenohl, 8.1924
2055. *Ramularia valerianae* (Speg.) Sacc.  
Matrix: *Valeriana officinalis*. Westfalen, Siegen, Oberdresselndorf, 7.1924
2066. *Septoria asperulae* Bäuml.  
Matrix: *Asperula odorata*. Rheinprovinz, Kr. Altenkirchen, Am Stegskopf, 7.1924
2081. *Septoria calycicola* Petr. n. spec.  
Matrix: *Teucrium botrys*. Hessen-Nassau, Galgenberg bei Dillenburg, 7.1930
2095. *Taphrina epiphylla* Sadeb.  
Matrix: *Alnus incana*. Hessen-Nassau, Westerwald, Am Stegskopf, 6.1927
2098. *Trochilia craterium* (D. C.)Fr.  
Matrix: *Hedera helix*. Brandenburg, Berlin, 10.1924

## Ib. Alphabetische Artenliste

- Albugo tragopogonis* (Pers.) Gray (307)  
*Apostemidium Guernisacii* (Crouan) Boud. (1903)  
*Ascochyta menyanthis* Oud. (1305)  
*Ascochyta Molleriana* Wint. (1707)  
*Ascochyta socia* Pass. (1306)  
*Ascochyta ulmella* Sacc. (1307)  
*Asteromella Ludwigii* Petr. n. sp. (1401)  
*Asteromella platanoidis* (Sacc.) Petr. (209)  
*Asteromella Vogelii* (Syd.) Petr. (1972)  
*Calloria fusarioides* (Berk.) Fr. (516)  
*Camarosporium Kriegerii* Bres. (1803)  
*Cercospora circumscissa* Sacc. (718)  
*Cercospora ferruginea* Fuck. (1411)  
*Cercospora scandiicarum* P. Magn. (1410)  
*Ceuthospora phacidioides* Grev. (1729)  
*Chondrostroma laricis* Syd. n. gen. et spec. (526)  
*Cintractia arenaria* Syd. (1001)  
*Coleophoma empetri* (Rostr.) Petr. (1724)  
*Coleosporium melampyri* (Reb.) Kleb. (1614)  
*Coniothyrium hellebori* Cooke et Mass. (1412)  
*Coniothyrium sarothamni* (Thüm.) Sacc. (231)  
*Coniothyrium subcorticale* Karst. (1807)  
*Corticium laeve* Pers. (512)  
*Cryptodiaporthe hystrix* (Tode) Petr. (515)  
*Cryptomycina osmundae* Syd. (518)  
*Cryptosporiopsis quercina* Petr. (519)  
*Cryptosporiopsis tiliac* Petr. n. spec. (133)  
*Cryptomyces pteridis* (Reb.) Rehm (1205)  
*Cytospora Dubyi* Sacc. (510)  
*Dermatea cerasi* (Pers.) de Not (541)  
*Diaporthe digitafera* Mout. (169)  
*Diaporthe grammodes* (de Not.) Sacc. (534)  
*Diplodia inquinans* West. (542)  
*Diplodia Oudemansii* Sacc. et Syd. (1897)  
*Entyloma calendulae* (Oud.) De Bary (1748)  
*Pleospora papaveracea* (De Not.) Sacc. (1558)  
*Polythrincium trifolii* Kunze (1968)  
*Puccinia ambigua* (Alb. et Schw.) Lagh. (950)  
*Puccinia annularis* (Str.) Schlecht. (956)  
*Puccinia bullata* (Pers.) Wint. (955)  
*Puccinia caricis* (Schum.) Reb. (952)  
*Puccinia confinis* Syd. n. sp. (873)  
*Puccinia crepidis* Schroet. (954)  
*Puccinia dentariae* (Alb. et Schw.) Fuck. (1113)  
*Puccinia Le Monnieriana* Maire (1129)  
*Puccinia leontodontis* Jacky (1124)  
*Puccinia luzulae-maximae* Diet. (1128)  
*Puccinia obscura* Schröt. (1120)  
*Puccinia perplexans* Plowr. (1119)  
*Puccinia pimpinellae* (Str.) Link. (143)  
*Puccinia ptarmicae* Karst. (951)  
*Puccinia sessilis* Schneid. (953)  
*Puccinia valantiae* Pers. (1998)  
*Pucciniastrum agrimoniae* (D. C.) Tranzsch. (1668)  
*Ramularia anthemidis* Hollos (153)  
*Ramularia aromatica* (Sacc.) v. Höhn. (1257)  
*Ramularia barbaracae* Peck. (765)  
*Ramularia beccabungae* Fautr. (2042)  
*Ramularia betae* Rostr. (759)  
*Ramularia brunnea* Peck (2044)  
*Ramularia chaerophylli* Ferr. (763)  
*Ramularia cupulariae* Pass. (762)  
*Ramularia leonuri* Sorok. (761)  
*Ramularia macularis* (Schroet.) Sacc. et Syd. (1269)  
*Ramularia moehringiae* Lindr. (2050)  
*Ramularia sambucina* Sacc. (760)  
*Ramularia valerianae* (Speg.) Sacc. (2055)  
*Rosellinia ligniaria* (Grev.) Fuck. (1582)  
*Rosellinia sarothamni* Schröt. (1585)  
*Rostrupia elymi* (West.) Lagerh. (1680)  
*Sclerotinia tuberosa* (Hedw.) Fuck. (145)  
*Septoria asperulae* Bäuml. (2066)  
*Septoria calycicola* Petr. n. spec. (2081)  
*Septoria calystegiae* West (1291)  
*Septoria caricis* Pass. (1290)  
*Septoria epilobii* West. (1293)  
*Septoria frangulae* Guép. (1797)  
*Septoria glaucis* Syd. (1385)  
*Entyloma Ludwigianum* Syd. n. spec. (1749)  
*Exobasidium myrtilli* (Thüm.) Karst. (1739)  
*Fabraca sanguisorbae* Jaap. (1750)  
*Fusicladium heterosporum* v. II. (18)  
*Gloeosporidium tiliac* (Oud.) Petr. (644)  
*Gloeotrochila paradoxa* (De Not.) Petr. n. gen (1759)  
*Hadrotrichum virescens* Sacc. et Roum. (1225)  
*Haplosporella tiliacea* (Peck) Petr. (430)  
*Heterosporium Magnusianum* Jaap. (146)  
*Hyaloceras Kriegerianum* (Bres.) Died. (1766)  
*Hyaloceras Kriegerianum* (Bres.) Died. (324)  
*Hypodermina nervisequia* v. Höhn. (654)  
*Isariopsis alborosella* (Desm.) Sacc. (1768)  
*Isariopsis alborosella* (Desm.) Sacc. (248)  
*Kalmusia sarothamni* Feltg. (1825)  
*Kuehneola albida* (Kühn.) P. Magn. (1769)  
*Lactinaevia stellariae* (Rostr.) Lind. (141)  
*Leptosphaeria densa* Berl. (439)  
*Leptosphaeria salebricola* Bomm. Rouss. Sacc. (314)  
*Leptosphaeria salebricola* Sacc. Bomm. Rouss. (658)  
*Leptosphaeria salebricola* Sacc. Bomm. Rouss. (742)  
*Leptostroma osmundicolum* Bub. et Syd. (1541)  
*Leptostroma pteridis* Ehrenb. (1542)  
*Leptostroma vincetoxici* Hil. (1543)  
*Leptothyrium spiraeae* (Fr.) Petr. (1544)  
*Libertella ariac* Allesch. (1919)  
*Ligniella pinicola* Naoum. (1918)  
*Ludwigiella asterina* (B. et Br.) Petr. (656)  
*Marssonina populi* (Lib.) P. Magn. (120)  
*Marssonina potentillae* (Desm.) P. Magn. (127)  
*Marssonina potentillae* (Desm.) P. Magn. (664)  
*Marssonina salicicola* Bres. (109)  
*Melampsora allii-fragilis* Kleb. (276)  
*Melampsora lini* (Ehrenb.) Lév. (1637)  
*Mollisia lignicola* (Phill.) Rehm (1922)  
*Monostichella coryli* (Desm.) v. Höhn. (1324)  
*Mycosphaerella anthemidina* Petr. n. spec. (271)  
*Mycosphaerella clymenia* (Sacc.) (1237)  
*Mycosphaerella corylaria* (Fuck.) (670)  
*Mycosphaerella iridis* (Auersw.) Schröt. (671)  
*Mycosphaerella latebrosa* (Cooke) (672)  
*Mycosphaerella topographica* (Sacc. et Speg.) (673)  
*Myriconium tenellum* Sacc. (662)  
*Napictadium arundinaceum* (Corda) Sacc. (680)  
*Nectria ditissima* Tul. (173)  
*Nectria punicea* (Kze. et Schm.) Fr. (457)  
*Nemospora strobili* Allesch. (251)  
*Ophiobolus tanacetii* (Fuck.) Sacc. (686)  
*Ovularia histortae* (Fuck.) Sacc. (682)  
*Ovularia bulbiger* (Fuck.) Sacc. (279)  
*Passalora ruthenica* Petr. (692)  
*Peronospora aparines* Gäum. (1975)  
*Peronospora arenariae* (Berk.) Tul. (1974)  
*Peronospora barbaracae* Gäum. (689)  
*Peronospora bulbocapni* Beck. (690)  
*Peronospora crispula* Fuck. (1357)  
*Peronospora digitalidis* Gäum. (1999)  
*Peronospora fulva* Syd. (1981)  
*Peronospora hiemalis* Gäum. (383)  
*Peronospora honckenya* Syd. (1969)  
*Peronospora lamii* A. Br. (144)  
*Peronospora potentillae-anserinae* Gäum. (691)  
*Peronospora pratensis* Syd. (1967)  
*Peronospora silvatica* Gäum. (382)  
*Peronospora sisymbrii-officinalis* Gäum. (380)  
*Peronospora trifolii-alpestris* Gäum. (1966)  
*Pestalozzia Sydowiana* Bres. (351)  
*Pezicula alni* (Fuck.) Rehm f. *aceris* Rehm (473)  
*Pezicula cinnamomea* (Pers.) Sacc. (474)  
*Pezicula laricicola* Fuck. (475)  
*Phomopsis carnea* (Thüm.) (90)  
*Phomopsis velata* (Sacc.) Trav. (471)  
*Phragmidium carbonarium* (Schlecht.) Wint. (130)  
*Phragmonaevia luzulina* (Karst.) Rehm (154)  
*Phyllachora silvatica* Sacc. et Speg. (1970)  
*Phyllosticta dentariae* Kab. et Bub. (129)  
*Phyllosticta lathyriua* sacc. et Wint. (1971)  
*Placonema napelli* (Maire et Sacc.) Pet. (93)  
*Plasmopara obducens* Schroet. (352)  
*Plasmopara pygmaea* (Ung.) Schröt. (1346)

*Septoria hydrocotyles* Desm. (1294)  
*Septoria Ludwigii* (Syd.) Petr. (147)  
*Septoria napelli* Speg. (1292)  
*Septoria sii* Rob. (1798)  
*Septoria tormentillae* Desm. (193)  
*Sorosporium saponariae* Rud. (388)  
*Sphacelotheca hydropiperis* (Schum.) De Bary (1019)  
*Spilosticta bistortae* Syd. (1479)  
*Spilosticta rumicis* (Desm.) Syd. (128)  
*Stagonospora atriplicis* (West.) Lind. (1461)  
*Stagonospora calami* Bres. (1477)  
*Stagonospora fragariae* Br. et Har. (114)  
*Stagonospora Jaapii* Died. (1478)  
*Taphrina betulina* Rostr. (1492)  
*Taphrina epiphylla* Sadeb. (2095)  
*Taphrina turgida* Sadeb. (181)  
*Trochilia craterium* (D. C.) Fr. (2098)

*Tubercinia anemones* (Pers.) Liro. (1032)  
*Tubercinia colchici* (Schlecht.) Liro. (1035)  
*Tubercinia ranunculi* (Lib.) Liro (1038)  
*Tympanis pinastri* Tul. (1884)  
*Uredo anthoxanthina* Bub. (1686)  
*Uromyces flectens* Lagh. (148)  
*Ustilago Cordai* Liro. (1048)  
*Ustilago echinata* Schröt. (1043)  
*Ustilago linearis* (Dozy et Molk.) Cif. (1056)  
*Ustilago milii* (Fuck.) Liro. (1044)  
*Ustilago pustulata* (D. C.) Wint. (1075)  
*Ustilago stellariae* (Sow.) Liro. (1051)  
*Ustilago stellariae* (Sow.) Liro. (1061)  
*Valsa pustulata* Auersw. (498)  
*Venturia elegantula* Rehm (58)  
*Vibrissea truncorum* (Alb. et Schw.) Fr. (495)

## 2. Aufsammlungen von A. Ludwig in den Reliquiae Petrakianae.

### 2a. Numerische Artenliste und Funddaten.

#### Fasc. I, 1977

155. *Asteromella quercifolia* C. Mass.  
 D, Westfalen (W), Siegen, Hermelsbacher Weiher, 18.10.1950; auf *Quercus pedunculata*.

#### Fasc. II, 1978

245. *Ophiobolus anthemidis* Syd.  
 D, Hessen, Dillkreis, Bombenkrater am Bahnhof Haiger, 22.2.1946; auf *Anthemis tinctoria*.  
 321. *Botryodiplodia excelsa* (Karst.) Petr. et Syd.  
 D, W, Siegen, Geiergrund bei Hainichen, 28.5.1923; auf *Picea abies*.

373. *Rhabdospora galeopsidis* Allesch.  
 D, W, Holzschlag bei Siegen, 27.4.1949; auf *Galeopsis tetrahit*.

#### Fasc. III, 1979

404. *Anisostomula cookeana* (Auersw.) v. Höhn.  
 D, W, Siegen, zwischen Mittel- und Oberhees, 25.5.1948; auf *Quercus pedunculata*.  
 569. *Cylindrosporium capsellae* Ell. & Ev. - Corrigenda :69  
 = *Pseudocercospora capsellae* (Ell. & Ev.) Deighton  
 D, W, Kr. Siegen, Bahndamm am Bahnhof Löffeld, 5.9.1926; auf *Capsella bursa-pastoris*.

#### Fasc. IV, 1988

730. *Hymenochaete tabacina* (Sow.) Lév.  
 D, W, Kreis Siegen, am Lützelbach oberhalb Werthenbach, 26.4.1924; auf *Corylus avellana* und *Carpinus betulus*.  
 795. *Phoma ilicis* Desm.  
 = *Phomopsis ilicis* (Desm.) v. Höhn. Corrigenda :83  
 D, W, Siegen, Burg Holdinghausen, 23.6. 1940; auf *Ilex aquifolium*.

#### Fasc. V, 1991

833. *Diaporthe prominula* Bomm., Russ. & Sacc.  
 D, Hamburg, Duhnen bei Cuxhaven, 8.8.1930; auf *Myrica gale*.  
 846. *Leptosphaeria sarothamni* Lamb. & Fautr.  
 D, W, Kreis Siegen, Hauberg bei Seelbach, 4.4.1941; auf *Sarothamnus scoparius*.  
 873. *Taphrina betulina* E. Rostr.  
 D, W, Kreis Siegen, in der Stumbach bei Siegen, 26.6.1926, ?leg. A. Ludwig; auf *Betula pubescens*.  
 964. *Ramularia aromatica* (Sacc.) v. Höhn. ex Lindau  
 D, W, Siegen, 9.1936; auf *Acorus calamus*.

#### Fasc. VI, 1991

1030. *Diaporthe idaeicola* (Karst.) Vestergr.  
 = *Apioportha vepris* (Delacr.) Wehm.  
 D, W, Kreis Siegen, Flecke auf dem Wellersberg bei Siegen, 15.4.1951; auf *Rubus idaeus*.  
 1038. *Didymella callistea* (Syd.) Syd.  
 D, W, Kreis Olpe, Sellenbruch bei Silberg, 26.8.1947; auf *Osmunda regalis*.  
 1119. *Uromyces airae-flexuosae* (Liro) Ferdinandsen & Winge  
 = *Uredo airae-flexuosae* Liro  
 D, W, Kreis Siegen, Oberdreselndorf, 20.7.1924; auf *Deschampsia cespitosa*.  
 1129. *Uromyces muscari* (Duby) Lev.  
 = *Uromyces scillarum* (Grev. ex Berk.) Wint.  
 Belgien, Tournai, Wald am Mt. de la Trinité, 12.5.1918; auf *Endymion non-scriptus*.  
 1134. *Uromyces striatus* Schroet.  
 D, W, Kreis Siegen, bei Siegen, 24.9.1926; auf *Medicago lupulina*.  
 1167. *Diplodia brachypodii* Syd.

- D, Hessen-Nassau, Dillkreis, auf dem Galgenberg bei Dillenburg, 17.4.1926; auf *Brachypodium sylvaticum*.  
Fasc. VII, 1991
1247. *Mycosphaerella cirsii-arvensis* Petr.  
D, Hessen-Nassau, Dillenburg, bei Haiger am Fußweg nach Langenaubach, 7.5.1949; auf *Cirsium arvense*.  
Fasc. VIII, 1992
1406. *Apostemidium guernisacii* (Crouan) Boud.  
D, W, Kreis Siegen, am mittleren Quellbach zur Jeess, oberhalb Oberhes, 29.9.1939; auf faulendem Laubholz.
1407. *Arnium olerum* (Fr.) Lundqv. & Krug in Lundqv.  
= *Podospora brassica* (Klotsch in Berk.) Wint. in Rab.  
Frankreich, Lothringen, Forbach, 17.8.1912; auf *Brassicaceae* sp.
1564. *Dothiorella schizomyiae* Petrak in Petrak & H. Sydow  
- TYPUS! (Fedde's Repert. Beih. 42:228, 1927)  
D, W, Kreis Siegen, Wellersberg bei Siegen, 18.7.1922; auf Gallen von *Schizomya galiorum* auf *Galium saxatile*.  
Fasc. IX, 1992
1632. *Leucostoma niveum* (Hoffm. ex Fr.) v. Höhn.  
= *Valsa nivea* (Hoffm. ex Fr.) Fr.  
D, W, Kreis Siegen, im Achenbacher Tälchen bei Siegen, 30.7.1949; auf *Populus tremula*.
1691. *Valsa curreyi* (Nke.) Defago  
D, W, Siegen, 10.11.1926; auf *Larix decidua*.  
Fasc. X, 1992
1931. *Thekopsora areolata* (Fr.) Magn.  
= *Pucciniastrum areolatum* (Fr.) Otth  
D, Hessen-Nassau, Dillkreis, Langenaubach, 2.5.1936; auf *Picea abies*.
1935. *Trachyspora alchemillae* (Pers.) Fuckel  
= *Trachyspora intrusa* (Grev.) Arth.  
D, W, Siegen, Kreuztal, Mai 1927; auf *Alchemilla vulgaris*.
1947. *Asteromella quercicola* Petrak "n. sp." (nicht publiziert?)  
D, W, Siegen, Nov. 1931; auf *Quercus cerris*.
1994. *Sporodesmium heteromerum* Kirschst. n. sp.  
- TYPUS! Hedwigia 81:202, 1944, - Corrigenda :91  
D, W, Kreis Siegen, im Edertal bei Lützel, 25.6.1939; auf *Juncus filiformis*.  
Fasc. XI, 1992
2002. *Peronospora corydalis* de Bary  
D, W, Kreis Siegen, Oberdreselndorf, 8.4.1926; auf *Corydalis cava*.
2005. *Peronospora tanacetii* Gäum.  
= *Plasmopara tanacetii* (Gäum.) Skal.  
D, Hessen-Nassau, Dillkreis, Haiger, 3.6.1947; auf *Tanacetum vulgare*.
2006. *Protomyces buerenianus* Buhr  
D, Rhf.-Pf., Westerwald, Altenkirchen, Niederhövels, 18.9.1949; auf *Galinsoga parviflora*.
2020. *Cryptomycina osmundae* H. Syd.  
= *Cryptomycina osmundae* (Schw.) Petr.  
= *Cryptomycina filicina* (Fr. ex Fr.) L. & K. Holm  
D, W, Kreis Olpe, Sellenbruch bei Silberg, 8.6.1947; auf *Osmunda regalis*.
2054. *Mycosphaerella vogesiaca* (Syd.) Tomilin  
D, W, Siegen, 22.6.1951; auf *Juncus effusus*.
2085. *Sphaerotheca epilobii* (Wallr.) Sacc.  
D, W, Siegen, 19.8.1950; auf *Epilobium palustre*.
2134. *Uromyces phyteumatum* (DC.) Unger  
D, Hessen-Nassau, Westerwald, Stegskopf (irrtümlich "Stagskopf"), 16.6.1924; auf *Phyteuma spicatum*.
2144. *Camptoum curvatum* (Kze. ex Fr.) Link  
= *Arthrimum curvatum* Kze. ex Fr.  
D, W, Siegen, Hermelsbach, 15.3.1951; auf *Scirpus silvaticus*.
2161. *Gloeosporium umbrinellum* Berk. & Br.  
= *Discula quercina* (Westend.) v. Arx  
D, W, Siegen, Bahnhof, 7.8.1944; auf *Quercus pedunculata*.
2190. *Septoria lycopi* Pass.  
D, W, bei Siegen, 4.10.1950; auf *Lycopus europaeus*.
2194. *Spilostica bistortae* Syd.  
= *Venturia bistortae* (Syd.) Sivan.  
D, W, Kreis Siegen, Seelbach, 25.8.1948; auf *Polygonum bistorta*.
2195. *Spilostica tanacetii* Petrak "n. sp." (nicht publiziert?)  
08.1924.
2196. *Stagonospora meliloti* (Lasch) Petr.  
D, Hessen-Nassau, Dillkreis, Erdbach, 26.5.1935; auf *Melilotus albus*.  
Fasc. XII, 1992
2317. *Puccinia dioicae* P. Magn.

Lettland, Libau, 07.1917; auf *Cirsium palustre*.

2354. *Hapalosphaerica deformans* (Syd.) Syd.  
D, W, Siegen, 6.6.1951; auf *Rubus caesius*.

2360. *Hormiscium sorbium* Karst.

USSR, Weißbrüßland, Djeljatitschi am Njemen (Neman), Bauerngarten, 22.12.1915; auf *Sorbus aucuparia*.

Fasc. XIII, 1992

2524. *Entyloma arnosericidis* H. & P. Syd.

D, W, Siegen, Acker bei Gernsdorf, 21.7.1935; auf *Arnosericis minima*.

Fasc. XIV, 1992

2606. *Synchytrium anemones* (DC. ex Fr.) Woronin

D, Hessen-Nassau, Dillkreis, Langenaubach, 23.4.1927; auf *Anemone nemorosa*.

2615. (identisch mit Nr. 1406) *Apostemidium guernisacii* (Crouan) Boud.

D, W, Kreis Siegen, am mittleren Quellsbach zur Jeess, oberhalb Oberhes, 29.9.1939; auf faulendem Laubholz.

2653. *Herpotrichia schiedermayeriana* Fuckel

D, Hessen-Nassau, Dillkreis, Steinbruch bei Erdbach, 28.6.1942; auf *Sambucus ebulus*.

2723. *Trochila ilicina* (Nees ex Fr.) Greenhalgh & Morgan-Jones

= *Trochila ilicis* (Chev.) H. Crouan

D, W, Kreis Siegen, Burgholdinghausen, 07.1940; auf *Ilex aquifolium*.

2765. *Puccinia spergulae* DC.

USSR, Weißbrüßland, Schtscherssy am Njemen (Neman), 12.8.1916; auf *Spergula arvensis*.

2785. *Ascochyta philadelphi* Sacc. & Speg.

D, W, Siegen, 18.10.1950; auf *Philadelphus coronarius*.

2787. *Ascochyta sonchi* (P. Henn) Syd.

?= *Ascochyta sonchi* (Sacc.) Grove

D, W, Wellersberg bei Siegen, 18.8.1950; auf *Sonchus asper*.

2812. *Diplodia sorbi* Sacc.

D, W, Siegen, 4.1938; auf *Sorbus aucuparia*.

2844. *Ramularia rhei* Allescher

D, Hessen-Nassau, Dillkreis, 10.7.1930; auf *Chenopodium bonus-henricus*.

Fasc. XV, 1993

2916. *Seimatosporium parasiticum* (Dearn. & House) Shoem.

D, W, Kreis Siegen, Anlagen am Reckhammer in Siegen, 18.10.1950; auf *Physocarpus opulifolius* (L.) Maxim.

2917. *Sordaria discospora* Auersw. ex Niessel

D, W, Kreis Siegen, im Sindernbachtale bei Walpersdorf 28.8.1942; auf Hirschkot.

*Leucostoma niveum* (Hoffm. ex Fr.) v. Höhn. (1632)

*Mycosphaerella cirsii-arvensis* Petr. (1247)

*Mycosphaerella vogesiaca* (Syd.) Tomilin (2054)

*Ophiobolus anthemidis* Syd. (245)

*Peronospora corydalis* de Bary (2002)

*Peronospora tanacetii* Gäum. (2005)

= *Plasmopara tanacetii* (Gäum.) Skal.

*Phoma ilicis* Desm. (795)

= *Phomopsis ilicis* (Desm.) v. Höhn.

*Protomyces buerenianus* Buhr (2006)

*Puccinia dioicae* P. Magn. (2317)

*Puccinia spergulae* DC. (2765)

*Ramularia aromatica* (Sacc.) v. Höhn. ex Lindau (964)

*Ramularia rhei* Allescher (2844)

*Rhabdospora galeopsidis* Allesch (373)

*Seimatosporium parasiticum* (Dearn. & House) Shoem. (2916)

*Septoria lycopi* Pass. (2190)

*Sordaria discospora* Auersw. ex Niessel (2917)

*Sphaerotheca epilobii* (Wallr.) Sacc. (2085)

*Spilostica bistortae* Syd. (2194)

= *Venturia bistortae* (Syd.) Sivan. - Teleomorph

*Spilostica tanacetii* Petrak "n. sp." (nicht publiziert?) (2195)

*Sporodesmium heteromerum* Kirschst. n. sp. - TYPUS! (1994)

*Stagonospora meliloti* (Lasch) Petr. (2196)

*Synchytrium anemones* (DC. ex Fr.) Woronin (2606)

*Taphrina betulina* E. Rostr. (873)

*Thekopsora areolata* (Fr.) Magn. (1931)

= *Pucciniastrum areolatum* (Fr.) Othl

*Trachyspora alchemillae* (Pers.) Fuckel (1935)

= *Trachyspora intrusa* (Grev.) Arth.

*Trochila ilicis* (Nees ex Fr.) Greenhalgh & Morgan-Jones (2723)

= *Trochila ilicina* (Chev.) H. Crouan

*Uromyces airae-flexuosae* (Liro) ferdinandsen & Winge (1119)

= *Uredo airae-flexuosae* Liro

*Uromyces muscari* (Duby) Lev. (1129)

= *Uromyces scillarum* (Grev. ex Berk.) Wint.

*Uromyces phyteumatum* (DC.) Unger (2134)

*Uromyces striatus* Schroet. (1134)

*Valsa curreyi* (Nke.) Defago (1691)

## 2b. Alphabetische Artenliste

*Anisostomula cookeana* (Auersw.) v. Höhn. (404)

*Apostemidium guernisacii* (Crouan) Boud. (1406)

*Apostemidium guernisacii* (Crouan) Boud. (2615; = 1406)

*Arnium olerum* (Fr.) Lundqv. & Krug in Lundqv. (1407)

= *Podospora brassicae* (Klotzsch in Berk.) Wint. in Rab.

*Ascochyta philadelphi* Sacc. & Speg. (2785)

*Ascochyta sonchi* (P. Henn) Syd. (2787)

?= *Ascochyta sonchi* (Sacc.) Grove

*Asteromella quercicola* Petrak "n. sp." (1947)

*Asteromella quercifolia* C. Mass. (155)

*Botryodiplodia excelsa* (Karst.) Petr. et Syd. (321)

*Camptoum curvatum* (Kze. ex Fr.) Link (2144)

*Cryptomycina osmundae* H. Syd. (2020)

= *Cryptomycina osmundae* (Schw.) Petr.

= *Cryptomycina filicina* (Fr. ex Fr.) L. & K. Holm

*Cylindrosporium capsellae* Ell. & Ev. (569)

*Diaporthe idaeicola* (Karst.) Vesterg. (1030)

= *Apioportha vepris* (Delacr.) Wehm.

*Diaporthe prominula* Bomm., Russ. & Sacc. (833)

*Didymella callistea* (Syd.) Syd. (1038)

*Diplodia brachypodii* Syd. (1167)

*Diplodia sorbi* Sacc. (2812)

*Dothiorella schizomyiae* Petrak in (1564)

*Entyloma arnosericidis* H. & P. Syd. (2524)

*Gloeosporium umbrinellum* Berk. & Br. (2161)

= *Discula quercina* (Westend.) v. Arx

*Hapalosphaerica deformans* (Syd.) Syd. (2354)

*Herpotrichia schiedermayeriana* Fuckel (2653)

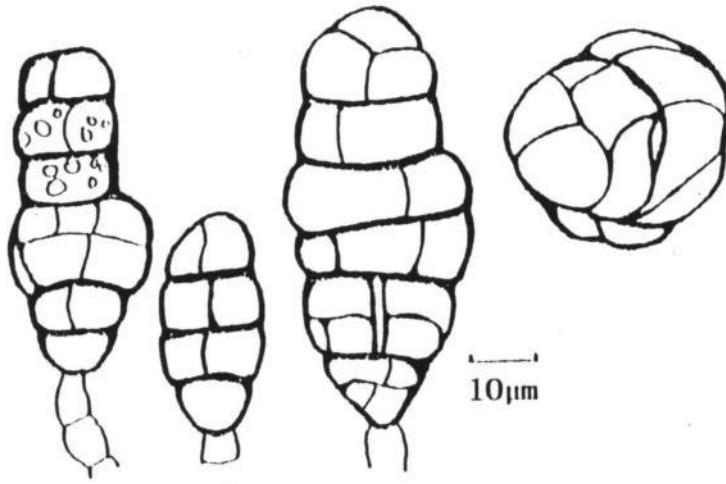
*Hormiscium sorbium* Karst. (2360)

*Hymenochaete tabacina* (Sow.) Lév. (730)

*Leptosphaeria sarothamni* Lamb. & Fautr. (846)



c



d

10µm



b

1cm

Reliquiae Petrakianae  
Institut für Botanik Graz

1991. *Sporodesmium heteromerum* KIRSCHSTEIN

Hedwigh 01: 202 (1914)

TYPUS 1

auf *Juncus filiformis*

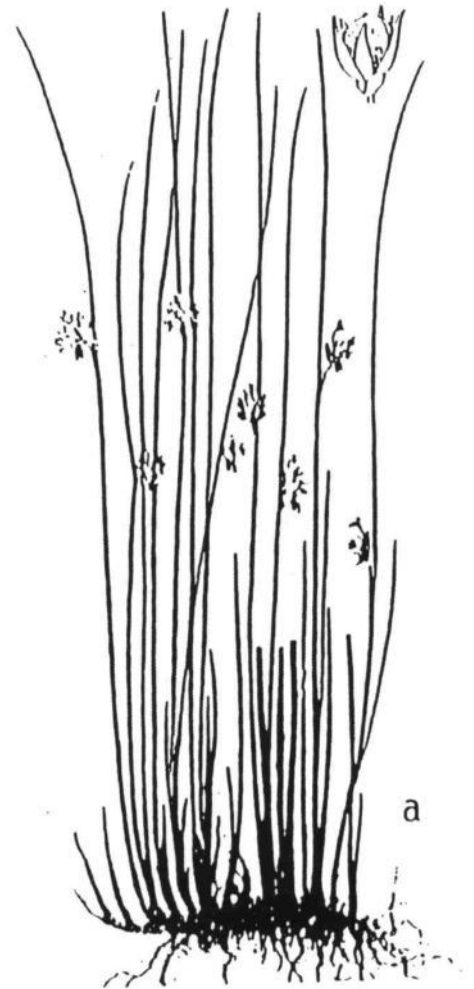
DEUTSCHLAND: Westfalen, Kr. Siegen, im Edertal bei Lützel.

f 25.06.1939

leg. A. LUDWIG

Herbarium Dr. A. Ludwig.  
Jorn von Wostälchen  
*Sporodesmium heteromerum*  
Kirschst. n. 91  
auf *Juncus filiformis*  
Kr. Siegen, im Edertal  
Adrenal bei Lützel  
25.6.1939 leg. ipso

e



a

Tafel 1 *Sporodesmium heteromerum*: a - *Juncus filiformis* (Faden-Binse; Habitus nach Skytte Christiansen/Hancke, 1977 und Frucht mit Blütenhülle nach Garcke, 1980) b - Fotogramm des Typusmaterials (Herbar GZU, Inv. Nr. 69-91) - natürliche Größe. Halme von *Juncus filiformis* mit *Sporodesmium heteromerum* (Pfeil) c - Anordnung der Konidiophoren auf dem Halm (Typus; ca. 20x vergrößert) d - Konidiophor, Konidien (Typus), seitlich und einmal von oben gesehen e - Kopie des Etiketts (von Dr. A. Ludwig, handschriftlich oder gestempelt) f - Etikett der Sammlung Reliquiae Petrakianae

## Anmerkung

Zur Illustration wurde der Typus von *Sporodesmium heteromerum* Kirschst. (handschriftlicher Eintrag **Ludwigs** auf dem Fundetikett, siehe Tafel 1) durch den Autor nachuntersucht.

In der Originalbeschreibung (Kirschstein, Hedwigia 81:202,1944) stimmt die Schreibweise (*Sporodesmium*) mit der **Ludwigs** überein. In neuerer Literatur wurde die Schreibweise geändert: *Sporidesmium*.

Bei der Betrachtung der Konidiophoren in Lactophenol erweisen sie sich als breit quer- und feilängsseptiert, wodurch ein mauerförmiger Habitus entsteht. Diese Merkmale scheinen von der Gattung *Sporidesmium* wegzuführen. Auch die Gattung *Alternaria* mit mauerförmigen, jedoch geschnäbelten Konidiophoren bleibt fraglich. Das nach **Ellis & Ellis** (1985) an Gräsern verbreitete, rauhwandige Konidienstadium *Alternaria* von *Pleospora infectoria* Fuckel ist ähnlich, jedoch kommen keinerlei schnabelförmige Apicis vor. Andere Formen wurden am untersuchten Typusmaterial nicht gefunden, somit scheidet eine Verwechslung mit einer zweiten Art wegen einer Mischkollektion aus. Die Originalbeschreibung **Kirschsteins** (ohne Abbildung) sichert den Befund endgültig:

"50. *Sporodesmium heteromerum* Kirschst. sp. n. - Caespitulis effusis, numerosis, olivaceis. Conidiis sessilibus vel raro brebiter stipitatis, oblongis, ellipsoideis vel frequenter fusiformibus, semper vehementer variis, pallide olivascentibus, valde 3-4 (raro 6-) transverso-septatis, graviter, paulum vel haud constrictis, cum multis sepiementis intercurrentibus transversis et longitudinalibus, tenuibus, irregularibus et his locis numquam insectis, dein saepe in cellulas singulas dilabentibus 40-60 (parcissime usque 80) / 20-30  $\mu$ m. Im obersten Edertal bei Lützel, Kr. Siegen: Auf *Juncus filiformis*, 25.6.1939; A. Ludwig. Eine zierliche und sehr hübsche Art, deren Konidien schließlich in die einzelnen Zellen zerfallen."

Damit bleibt fraglich, ob das Taxon rezent gültig bleiben kann. Eine Klärung ist angestrebt.

Die moderne Namensgebung scheint bei derartigen Mikropilzen noch häufig im Fluß zu sein, teils wegen fehlender Neubearbeitung, teils wegen unterschiedlicher Ergebnisse einzelner Bearbeiter.

## Dank

Der besondere Dank gilt Dr. **Ch. Scheuer**, welcher die Etiketten aus Mycotheca generalis, Reliquiae Petrakianae, Literatur über **Petrak** und den Typus von *Sporodesmium heteromerum* zur Verfügung stellte sowie beratend tätig war.

## Literatur

- ARX VON, J.A. Franz Petrak, 1886 - 1973. Persoonia 9(1):95-96(+Pl. 19), 1976.  
DENKER, M. Dr. Alfred Ludwig (Nachruf). Natur u. Heimat. Hrsg. Landesmuseum f. Naturk. z. Münster (Westf.) 24(5):124, 1964.  
ELLIS, M.B. & ELLIS, J.P. Microfungi on Land Plants. An Identification Handbook. 1985, London & Sydney.  
GARCKE, A. Illustrierte Flora. Deutschland und angrenzende Gebiete. Gefäßkryptogamen und Blütenpflanzen. 23/1972. Berlin und Hamburg.  
KIRSCHSTEIN, W. Über neue, seltene und kritische Kleinpilze. Hedwigia 81:193-224, 1944.  
LUDWIG, A. Über die Flora des Siegerlandes. Sauerl. Gebirgsbote 34:64-66, 1926.  
LUDWIG, A. Geschützte und des Schutzes bedürftige Pflanzen des Siegerlandes. Siegerland 8:97-99, 1926.  
LUDWIG, A. Botanisches vom Stegskopf. Siegerland 9:68-69, 1927.  
LUDWIG, A. Pflanzenformationen des Siegerlandes und botanische Seltenheiten. Rheinisches Land 8:39-41, 1927.  
LUDWIG, A. Über die Flora des Siegerlandes, ein Kapitel Heimatschutz. Siegerländer Heimatkalender 9:54-59, 1928.  
LUDWIG, A. Beiträge zur Pilzflora des Siegerlandes und des Hohen Westerwaldes I. Sitzungsberichte. Hrsg. Naturhist. Verein d. preuß. Rheinlande u. Westf. Abt. D:27-33, 1932/33.  
LUDWIG, A. Zur Kenntnis der Formen der Anemone nemorosa des Siegerlandes und des Westerwaldes. Sitzungsberichte. Hrsg. Naturhist. Verein d. preuß. Rheinlande u. Westf. Abt. D:10-11, 1932/33.  
LUDWIG, H. Über die lusi an Arten der Gattung Carex. Abh. Westf. Prov. Mus. Naturk. 5. Jahrg., 1934.  
LUDWIG, A. Beiträge zur Pilzflora des Siegerlandes und des Hohen Westerwaldes II. Decheniana 92:177-218, 1935.  
LUDWIG, A. Teratologische Beobachtungen an heimischen Pflanzen. Verh. Naturh. Ver. Rheinl. Westf. 81. Jahrg. 1924; Bd. 91, 1935.  
LUDWIG, A. Wie alt war die Eibe vom Oberen Schloß? Siegerland 16:70, 1934.  
LUDWIG, A. Die Pflanzengallen des Siegerlandes und der angrenzenden Gebiete. Abhandl. aus d. Westf. Provinzial-Museum f. Naturkunde 6:3-68, 1935.  
LUDWIG, A. Flora des Siegerlandes. Siegen: Siegerländer Heimatverein 1952, 328 S. (Siegerländer Beiträge z. Geschichte u. Landeskunde, H. 5).  
LUDWIG, A. Beiträge zur Pilzflora des Siegerlandes und des Hohen Westerwaldes. Sitz. Ber. Naturh. Ver. Rheinl. Westf. I., 1934; II, 1935.  
LUDWIG, A. Nachtrag zur Pilzflora des Siegerlandes I und II. Decheniana 109:91-126, 1956.





# Diderma alpinum Meylan und Physarum psittacinum var. psittacinum Ditmar

Marianne Runck  
Hippmannstr. 1  
D - 80639 München

eingegangen: 20.7.1992 und 20.8.1993

Runck, M. *Diderma alpinum* Meylan and *Physarum psittacinum* var. *psittacinum* Ditmar. Rheinl.-Pfälz. Pilzjour. 3(2):98-99, 1993.

Key words: *Myxomycetes*, *Physarales*, *Diderma* and *Physarum*.

Summary: *Diderma alpinum* was collected by J. Häffner 1991 in the Italian Alps, *Physarum psittacinum* var. *psittacinum* by J. Häffner and Dr. H. Waldner near Wissen, Westerwald. The collections of the first, a nivicol species, and the second, a not frequent species of Myxomycetes are introduced by descriptions and drawings.

Zusammenfassung: *Diderma alpinum* wurde am 25.6.1991 in Italien, Gran Paradiso, Gisencheo am Rande eines Schneetälchens in 2000 m Höhe gesammelt. *Physarum psittacinum* var. *psittacinum* wurde am 23. Mai 1993 im Sägewerk bei Wissen, Westerwald, MTB 5212/1, gefunden. Der erste Myxomycet ist eine alpine Art, der zweite wurde in W-Deutschland bisher nicht häufig aufgesammelt. Beide Kollektionen werden mit Beschreibung, Makro- und Mikrozeichnung vorgestellt.

*Diderma alpinum* Meylan. Bull. Soc. Vand. Sci. Nat. 51:261, 1917

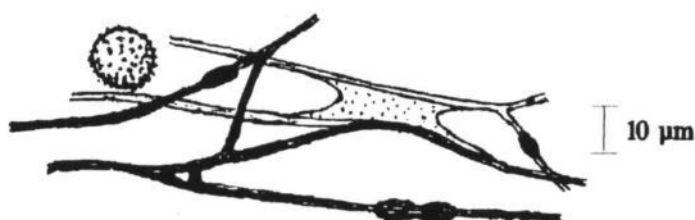
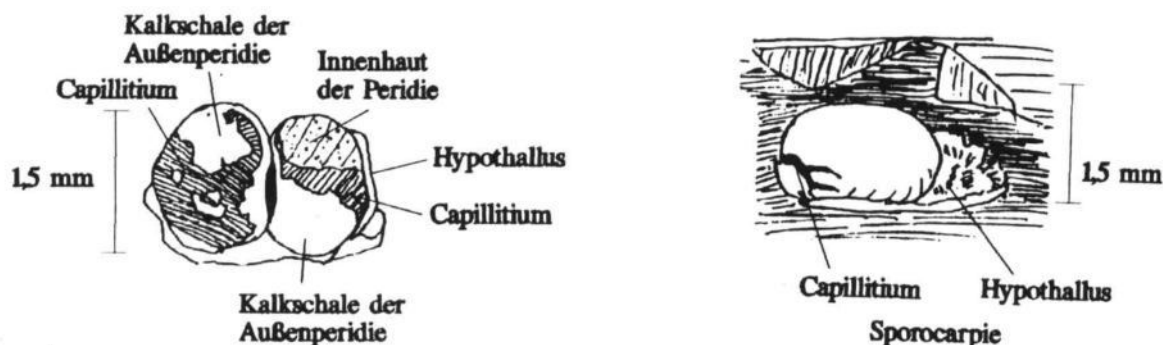
**Sporocarpie** kugelig, eng aneinandergedrängt sitzend, oft zu Plasmodiocarprien oder unregelmäßig geformt, bis 2 mm lang, weiß. Einzeln stehende Sporocarprien 0,7 - 1 mm  $\phi$ .

**Hypothallus** weiß, kalkhaltig, dick. Sporocarprien nicht tief in den Hypothallus eingesenkt.

**Peridie** aus 2 Lagen bestehend, die äußere Schale glatt bis rauh, kalkhaltig, entfernt von der dünnen, durchsichtigen, etwas irisierenden inneren Haut. Letztere mit weißem Kalk bestäubt. Innenhaut rotbraun fleckend.

**Columella** kissenförmig, weiß bis fleischfarben gefärbt, rauh.

**Capillitium** dichotom verzweigt, rotbraun, auch farblos, dünn, 1,4  $\mu\text{m}$   $\phi$ , mit braunen, kleineren und größeren Knötchen, Capillitiumfäden an den Enden farblos.



Capillitiumfäden mit Knoten und Spore

*Diderma alpinum*

**Sporen** rund, **Sporenmasse** fast schwarz, im durchfallenden Licht dunkel rotbraun, stachelig, 11-13  $\mu\text{m}$   $\phi$ .

**Plasmodium** weiß.

**Vorkommen** auf abgestorbenen, faulenden Pflanzenresten am Rand schmelzender Schneefelder in alpinen Lagen, nivicol.

Herrn **L. Flatau** und Herrn **P. Schirmer** danke ich für gemeinsame Bestimmung.

**Kollektionen (Anmerkung J. Häffner)**

Italien, Parco Nazionale del Gran Paradiso, Valgrisenche, Wanderung von Surier in Richtung Col du Mont, 25.6.1991, 2000 mNN, verbreitet bei mehreren Schneetälchen, auf faulenden Pflanzenresten am Rand der Schmelzzone des Schneefeldes, zusammen mit *Peziza nivalis*, leg. **J. Häffner**, det. **Flatau**, **Schirmer**, conf. **M. Runck** (Fung. J.H. 1127). \* Italien, Parco Nazionale del Gran Paradiso, Orco-Tal, von Villa ins Hochgebirge, Alpenmatten beim Refuge Savoie, 27.6.1991, bis 2600 mNN, Schneefeldrand, zusammen mit *Peziza nivalis*, leg./det. **J.H.** (nach **L. Flatau**, **P. Schirmer**, **M. Runck**; Fung. J.H. 1143).

*Physarum psittacinum* var. *psittacinum* Ditmar in Sturm: Deutsch. Fl. Pilze I:125, 1817.

**Sporocarpien** in lockeren Gruppen stehend, gestielt bis sitzend, manchmal zusammenwachsend, 0,8-1,2 mm hoch, 0,5-0,8 mm im  $\phi$ .

**Hypothallus** durchscheinend, farblos bis orange, den Stiel scheibenförmig umgebend.

**Stiel** stark gefurcht, kalklos, durchscheinend, leuchtend zinnoberrot, bestehend aus Strängen, die sich am Grund des Stieles aus feinen Fäden aufbauen.

**Peridie** glänzend, blau irisierend, bedeckt mit gelborangen, manchmal reihig angeordneten Kalkschüppchen.

**Columella** nicht vorhanden.

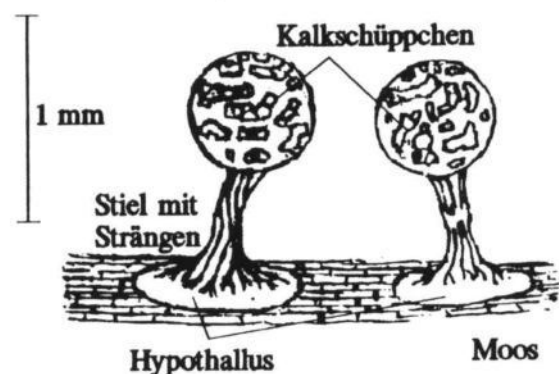
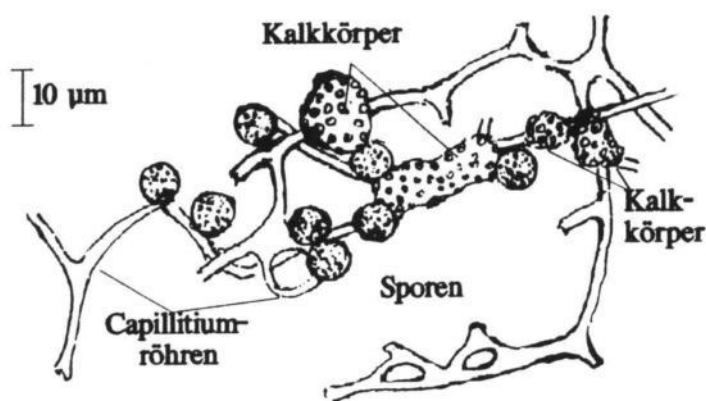
**Capillitiumröhren** farblos, dünn, netzig mit runden bis unregelmäßig geformten, hellorangenen, kleinen Kalkkörpern, manchmal eine **Pseudocolumella** bildend.

**Sporen** im durchfallenden Licht 7,5-10  $\mu\text{m}$  im  $\phi$ , rund, hellbraun, feinwarzig, mit Gruppen größerer Warzen; **Sporenpulver** dunkel graubraun.

**Plasmodium**: rostiges Zinnober.

**Vorkommen**: Der Myxomycet erscheint von Ende Mai bis Ende Oktober auf Splintholz, auf Rinde von am Boden liegenden Laubhölzern, auf toten Blättern und auf an Holz wachsendem Moos.

Herrn Dr. **Neubert** sage ich Dank für die Bestätigung der Bestimmung.



*Physarum psittacinum* var. *psittacinum*

#### Literatur

EMOTO, Y. The Myxomycetes of Japan. Tokyo, 1977.

LISTER, A., F.R.S., F.L.S., Revised by LISTER, G. A Monograph of the Mycetozoa, 1925, London.

MARTIN, G.W. & ALEXOPOULOS, C.J. The Myxomycetes, University of Iowa Press 1969.

NANNENGA BREMEKAMP, N.E. De Nederlandse Myxomyceten. Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging. 1974

# Cryptosphaeria eunomia (Fr.:Fr.) Fuckel

## Ein fast obligater Eschenbegleiter mit interessanter, taxonomischer Vergangenheit.

Dr.rer.nat.Helmut Waldner  
Ringstraße 8  
D-57612 Kroppach

eingegangen: 26.6.1993

**Waldner, H.** *Cryptosphaeria eunomia*, a companion nearly bound in duty to ashes, with interesting taxonomical past. Rheinld.-Pfälz.Pilzjour.3(2):100-103,1993.

**Key words:** *Pyrenomyces*, *Cryptosphaeria*, Taxonomy.

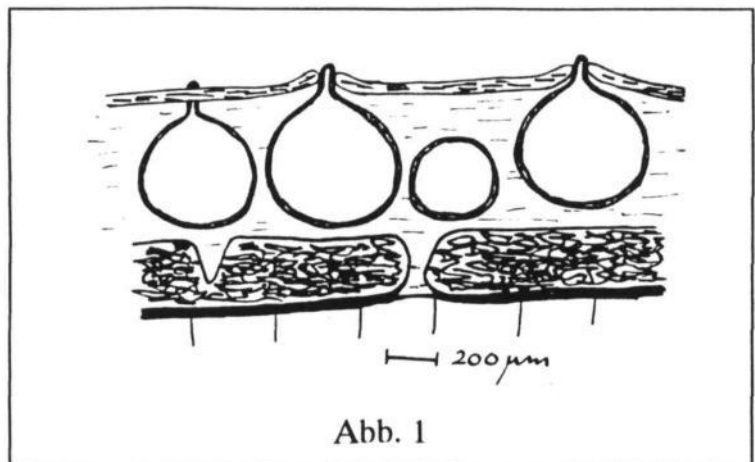
**Summary:** Morphology and Taxonomy of *Cryptosphaeria eunomia* are described solidly. 3 drawings show microscopical characteristics.

**Zusammenfassung:** Morphologie und Taxonomie von *Cryptosphaeria eunomia* werden gründlich beschrieben. 3 Zeichnungen geben mikroskopische Merkmale wieder.

Auch wer auf dem Gebiet der Pyrenomyceten kein völliges "Greenhorn" mehr ist, erlebt immer wieder, daß die Bestimmung eines Fundes große Schwierigkeiten bereitet, ja auf Dauer erfolglos bleibt, weil es an spezieller Literatur gebricht, oder die betreffende Art vielleicht tatsächlich noch gar nicht beschrieben wurde. Auf der anderen Seite gibt es Species, die auch der "blutige Anfänger mit links" richtig zuordnen kann, weil Wirtsspezifität und/oder unverwechselbare artspezifische Merkmale jeden Zweifel ausschließen. Zu diesen Pyrenomyceten gehört *Cryptosphaeria eunomia*, die ausschließlich in der Rinde von Eschen vorkommt, außerdem, wie **Dennis** in "British Ascomycetes":339 urteilt:"Extremely common everywhere" und nach **Munk** in "Danish Pyrenomycetes":152 "A....even macroscopically easily recognizable fungus" ist. Ja, fast möchte man von einer Ausnahme sprechen, wenn man ein abgefallenes, totes Astchen der in fast ganz Europa heimischen *Fraxinus excelsior* ohne den in Rede stehenden Pilz aufnimmt. So ergibt sich bei Kenntnis desselben in Umkehrung der üblichen Verhältnisse sogar die Möglichkeit, den Wirtsbaum und selbst berindete Fragmente von ihm nach seinem Pilzbewohner zu bestimmen, was in diesem Fall die umständliche Analyse des Holzes erübrigt.

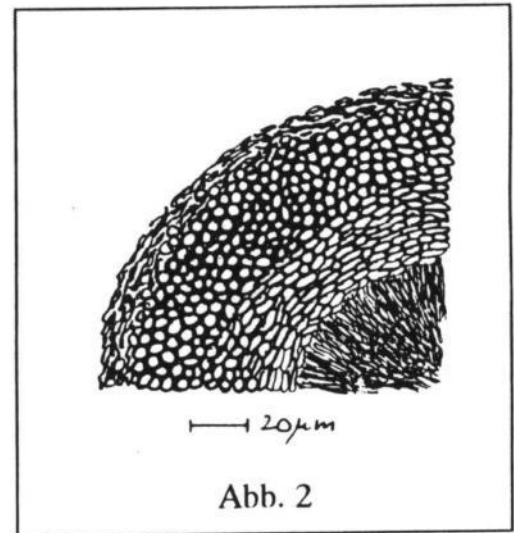
Unser Pilz besiedelt meist fingerstarke, schon länger abgestorbene Zweige; äußerlich ist der Befall, wenn nicht Algenwuchs oder einfach Schmutz die Sicht behindert, mit bloßem Auge eben noch als nadelstichfeine, schwarze Punktierung auf der graugelblichen Rindenoberfläche zu erkennen. Jeder der winzigen Punkte erweist sich unter der Lupe als der rauhliche Scheitel eines Ostiolums, das den Gipfel einer flachen Kuppel von höchstens einem Millimeter Durchmesser gerade eben durchstoßen hat und ihn kaum überragt. Da meist mehr als einhundert der Buckelchen auf einem einzigen Quadratzentimeter zusammengedrängt sind, erscheint die Rindenoberfläche bei Vergrößerung wie feine Gänsehaut.

Einblick in die Einlagerung der Fruchtkörper und die stromatischen Verhältnisse gibt ein Senkrechtschnitt durch die Rinde bis



hinab aufs Holz (Abb.1). Man erkennt die einschichtig, unmittelbar unter dem Periderm ins Rindenparenchym eingesenkten, schwarzen, isoliert stehenden und sich nur selten berührenden Perithezien, die reif von graubrauner, zähschleimiger Masse ausgefüllt sind. Ihre kurzen Schnäbel sind kaum länger als das Periderm dick ist und ragen senkrecht auf; ihr Durchmesser beträgt 0,5 bis 0,6 mm, ihre Gestalt ist rundlich-zwiebelförmig. Buchstäblich zu Tausenden wachsen sie mitunter in weitflächigen, die Zweige zehn und mehr Zentimeter weit umfassenden oder wenigstens teilweise bedeckenden Scharen. Die sie einschließende äußere Rinde erscheint gegenüber unbefallenem Gewebe farblich unverändert, höchstens schwach aufgehellt. Doch zeigt die mikroskopische Untersuchung eine lockere Durchwucherung von farblosen, 1 bis 2  $\mu\text{m}$  starken Hyphen, die auch in das Innere der Wirtszellen eindringen. So ist es wohl gerechtfertigt, hier - und im Vergleich mit den Verhältnissen in der tieferen Rinde - von einem Ektostroma zu sprechen. Denn jene ist von einem dichten Fadengeflecht des Pilzes durchsetzt und von ihm so stark angegriffen, daß kaum noch Rindenstrukturen zu erkennen sind. Dieses Gewebe ist zur Reifezeit des Kernpilzes nahezu völlig zersetzt, bröckelig und schwarzbraun verfärbt, während gleichaltrige, unbefallene Rinde derselben Schicht von helltabakbrauner Farbe und normaler Festigkeit ist. Die Peripherie dieses "Entostromas" ist ventral, unmittelbar über dem Holz vom einem bis 100  $\mu\text{m}$  dicken, tiefschwarzen Saum begrenzt und hebt diesen Teil des Stromas scharf von dem sehr hellen Holz ab. Auch die Grenze zwischen Ekto- und Entostroma weist eine, wenn auch schwächer entwickelte schwarze Grenzlinie auf, so daß die ganze, stark nekrotische, entostromatische Zone rundum schwarz gesäumt ist. Ausreichend breit ausgeführte Senkrechtschnitte zeigen, daß aus der Unterseite des Ektostromas zahlreiche zapfen- bis säulenförmige Fortsätze durch das Entostroma bis aufs Holz hinabreichen, sehr deutlich hervorgehoben durch die farblichen Unterschiede.

**Munk**, der in seinen Werken bei Artbeschreibungen fast immer auf die Histologie des Peridiums und des Ostiolums eingeht, äußert sich im Falle unserer Art auffallend vorsichtig (loc.cit.): "...structure not distinct, apparently very small celled...". Tatsächlich sieht man erst bei sehr dünnen Schnitten deutlich, daß sowohl die Wand des Gehäuses wie des kurzen Halses aus zelligem Gewebe bestehen, welches besonders im Bereich des Ostiolums nach außen hin mehr oder weniger ausgreifend, in ein dichtes, unscharf abgegrenztes Geflecht brauner Hyphen übergeht, das die betroffene Rinde durchsetzt. Im Halsbereich schwärzt es mitunter die Rindensubstanz und könnte dort unter der Lupe für einen Clypeus gehalten werden. Hier birgt der zellige Anteil der Wand eine äußere, etwa 15  $\mu\text{m}$  breite Schicht aus sehr kleinen, rundlichen Zellen mit Lumina unter 4  $\mu\text{m}$  lichter Weite; im Peridium ist diese Schicht noch etwas schmaler. Eine ebenso starke Innenschicht besteht aus wenig größeren, höchstens geringfügig abgeflachten, hell-dünnwandigen Zellen. Die Übergänge zwischen den Wandschichten sind fließend; im gegen 50  $\mu\text{m}$  weiten Zentralkanal des Ostiolums befinden sich stark untereinander verklebte, schwer identifizierbare Periphysen in großer Zahl (Abb.2).



*Cryptosphaeria eunomia* hat schlankkeulige, sehr lang gestielte Asci, die eine Gesamtlänge bis 250  $\mu\text{m}$  erreichen, während ihr sporenführender Teil 50 - 70 x 11 - 13  $\mu\text{m}$  mißt. Ihre zarte Wand ist im abgerundeten Scheitel verdickt und enthält dort einen kleinen, ziemlich tief liegenden, schlecht zu erkennenden Apikalring. Es gibt keine Paraphysen.

Die acht allantoiden, reif blaß gelbbraunen Ascosporen sind undeutlich zweireihig bis geknäuel angeordnet, sie messen 14 - 17 x 2,5 - 3,5  $\mu\text{m}$ . Ihre Scheitel sind schön abgerundet, und sie sind unreif stärker gekrümmt als später. Asci und Ascosporen ähneln in den meisten Merkmalen auffällig denen der weitverbreiteten und verwandtschaftlich sicher sehr nahestehenden, Buchenrinde besiedelnden *Quaternaria quaternata* (Pers.) Schroeter (Abb.3). Eine ein- bis gar vierfache Septierung, wovon **Wehmeyer** in "The Pyrenomycetes Fungi":139 berichtet, wurde in keinem Stadium gefunden. Es ist zu vermuten, daß ihm die 1858 von **Currey** beschriebene Art *Sphaeria fraxini* vorlag, die später unter verschiedenen Synonymen geführt wurde, z.B. als *Endoxyla fraxini* (Currey) Ellis & Everhart und die ihre Reise durch die Taxonomie 1987 bei **Rappaz** in "Les

Diatrypacées octosporées":384 (vorläufig?) als *Cryptosphaeria eunomia* (Fr.:Fr.) Fuckel var. *fraxini* (Richon) F.Rappaz, stat.nov. beendet hat. Ihre Ascosporen sollen, von der Septierung abgesehen, reif dunkler gefärbt und auch etwas größer sein als die der "normalen" Art.

Über eine Nebenfruchtform unseres Eschenpilzes berichtet am ausführlichsten **Nitschke** in seinen berühmten "Pyrenomycetes Germanici":161. Demnach entstehen in ziemlich großen, hellgelb-farbenen, rundlichen Spermogonien, zerstreut in der oberen Rinde zwischen jungen Peritheciën, 60 und mehr  $\mu\text{m}$  lange, fadenförmige, gekrümmte Spermastien, die reif en masse in gelblich-hellrosafarbenen Ranken ausgestoßen werden. Demgegenüber entwickeln sich nach **Wehmeyer** (op.cit.:139) in der Gattung *Cryptosphaeria* hyaline Konidien gleicher Gestalt in labyrinthischen Hohlräumen des Entostromas. Der Autor fand bisher noch keinerlei Nebenfrüchte, vielleicht, weil er zur falschen Zeit nachsah; denn reifen die Peritheciën im Winter und zeitigen Frühjahr, ist der Sommer die Zeit der Nebenfrüchte aus der Formgattung *Cytosporina*.

Das taxonomische Schicksal der *Cryptosphaeria eunomia* ist ein beredtes Beispiel dafür, daß auch berühmte und verdiente Mykologen irren können, und wie eine Fehlbestimmung lange fortwirken kann.

Als erster hat der englische Maler und Naturforscher **James Sowerby** den in Rede stehenden Kernpilz 1802 in seinem Werk "Coloured Figures of English Fungi or Mushrooms" auf Tafel Nr.376 unter dem

Namen *Sphaeria corticis* vorgestellt. **Fries** beschrieb die, wie man heute mit Sicherheit weiß, gleiche Art 1823 in "Systema mycologicum II":373 als *Sphaeria eunomia* und gab Esche als Wirt an. Er muß von **Sowerbys** "corticis" gewußt haben und von der Verschiedenartigkeit mit seiner "eunomia" überzeugt gewesen sein, denn im gleichen Jahr synonymisierte er **Persoons** 1808 in den "Icones Fungorum" auf Tafel 21 dargestellte *Sphaeria populina* mit **Sowerbys** "corticis", ungeachtet des durch die Namengebung dokumentierten Wirtes Pappel. Doch sind diese beiden Arten, wie Rappaz schreibt (op.cit.:383): "...en réalité bien différentes...". Damit legte **Fries** den Grundstein für eine jahrzehntelange Konfusion. Doch es sollte noch besser kommen.

1822 gründete der schottische Professor der Botanik **Robert Kaye Greville** in seiner "Scottish Cryptogamic Flora" die zunächst monotypische Gattung *Cryptosphaeria* mit der Species "taxi", einem heute als *Diplodia taxi* (Sow.) de Not. bekannten Kernpilz. 1824 fügte er eine Art "millepunctata" hinzu, die sowohl mit "eunomia" als "corticis" übereinstimmte, so wie **Sowerby** letztere verstanden hatte. 1825 zog **Greville** die Gattung wieder ein und ihr Name wäre erloschen, hätten nicht **Cesati** und **de Notaris** das Genus mit **Grevilles** "millepunctata" als Gattungstyp 1863 wiederbelebt. 1828 gelangte **Fries** beim Vergleich von **Persoons** "populina" mit einer Zeichnung **Grevilles** seiner "millepunctata" aus dem Jahr 1825 zu der Überzeugung, daß beide identisch und als *Sphaeria corticis* richtig aufgeführt seien. Damit blieb er seinem Irrtum treu, handelte andererseits aber durchaus konsequent, da doch **Sowerbys** "corticis" und **Grevilles** "millepunctata" tatsächlich identisch waren. Das hatte übrigens nach einem Zeugnis von **Mordechai Cubbit Cooke** aus dem Jahr 1888 - dem bedeutendsten englischen Mykologen seiner Zeit - **Miles Joseph Berkeley** beim Vergleich von **Sowerbys** und **Grevilles** Exsikkaten schon 1836 herausgefunden, jedoch darauf verzichtet, die **Friessche** Taxonomie zu korrigieren. 1849 wechselte **Fries** dann in "Summa Vegetabilium Scandinaviae":393 vom **Sowerbyschen** zum **Grevilleschen** Epithet und machte damit die Verwirrung komplett. Denn nun geisterten neben "eunomia" gleich zwei "millepunctata-Phantome" durch die mykologische Literatur: eines im Sinne von **Cesati** und **de Notaris** (und **Greville**) an *Fraxinus*, eines sensu **Fries** an *Populus*.

Spätere Mykologen gebrauchten **Grevilles** Artnamen in dem einen oder anderen Sinne. So hielten **Saccardo** und **Berlese** an **Grevilles** bzw. **de Notaris** Auffassung fest, **Nitschke** dagegen folgte 1870 (op.cit.:161) **Fries** und unterschied "eunomia" an Esche und "millepunctata" an Pappel,

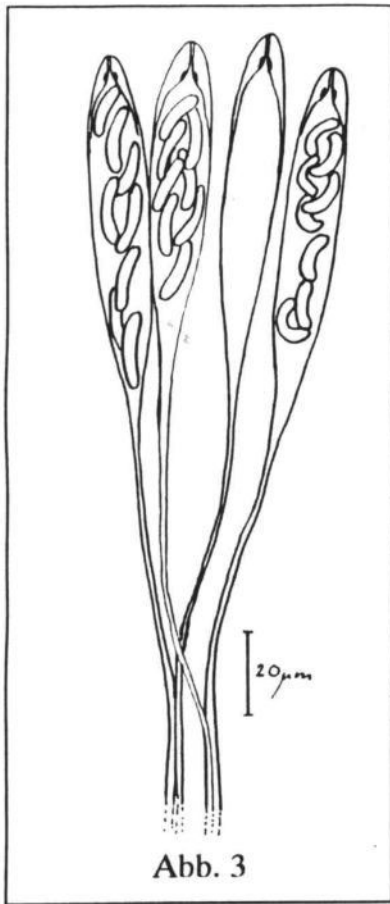


Abb. 3

machte allerdings *Cryptosphaeria* zur Untergattung von *Valsa*. Er schreibt über *Valsa millepunctata*: "Mit noch weniger Recht hat man oft die Selbständigkeit dieser Art angezweifelt oder dieselbe mit *Sphaeria eunomia* verwechselt" und fährt fort: "Übrigens hat, nach von mir gesehenen Original Exemplaren, bereits **Persoon** unter seiner *Sphaeria populina* auch *Sphaeria eunomia* **Fries** mitinbegriffen"(?). An anderer Stelle (:146) vermutet er, die Unsicherheit in der Beurteilung der *Sphaeria corticis* (sensu **Fries**?) sei zum Teil auf die ebenfalls in der Eschenrinde wachsende und von ihm selbst als neue Art vorgestellte *Valsa fraxini* zurückzuführen. **Fuckel** schließlich kombinierte 1871 (*Symbolae Mycologicae*) das heute anerkannte Binomen *Cryptosphaeria eunomia* für die Art an Esche, beharrte aber noch auf *Cryptosphaeria millepunctata*, für die er, wohl ahnend, daß da irgendetwas faul war, sowohl Pappel wie Esche als Wirte angab.

LEGENDE: - *Cryptosphaeria eunomia*: Abb.1 - Fruchtkörper und Stromata in der Rinde, Senkrechtschnitt; Abb.2 - Peridiumwand im Ostiolarbereich, quer; Abb.3 - Asci mit Sporen.

#### LITERATUR:

- DENNIS, R.W.G. *British Ascomycetes*; 1976 Richmond.  
FUCKEL, L. *Symbolae Mycologicae*; 1870 Wiebaden.  
MUNK, A. *Danish Pyrenomycetes*; 1953 Kopenhagen.  
RAPPAZ, F. *Diatrypacées octosporées*; in: *Mycologia Helvetica* 2(3) 1987 Bern.  
SCHROETER, J. *Die Pilze Schlesiens*; 1908 Breslau.  
WEHMEYER, L.E. *The Pyrenomycetous Fungi*; 1973 Univ. of Georgia.  
WINTER, G. *Ascomyceten*; in: *Rabenhorst's Kryptogamenflora*; 1988 Leipzig.

# Graddonia coracina (Bresadola) Dennis

Andreas Gminder  
Maisenbacherstr. 8  
D-75378 Bad Liebenzell

eingegangen: 5.8.1993

**Gminder, A.** *Graddonia coracina* (Bresadola) Dennis. Rheinl.-Pfälz. Pilzjour. 3(2):104-107, 1993.

**Key words:** *Ascomycetes, Dermateaceae, Mollisioideae, Graddonia coracina.*

**S u m m a r y :** A description of fresh material of *Graddonia coracina* is given. The characteristics of vital *Graddonia coracina* compared with those of *Mollisia* leads the autor to the conclusion, that *Graddonia* should stay seperated from *Mollisia* on generic level.

**Z u s a m m e n f a s s u n g :** Anhand von Frischmaterial von *Graddonia coracina* wird eine Beschreibung gegeben. Die Merkmale der vitalen *Graddonia coracina* werden mit denen der Gattung *Mollisia* verglichen, wobei der Autor zum Schluß kommt, daß *Graddonia* von *Mollisia* generisch getrennt bleiben sollte.

In klaren, schnellfließenden Bergbächen kann man auf  $\pm$  untergetauchten, entrindeten Ästen und Zweigen eine typische *Ascomyceten*-Flora finden, die aus *Cudoniella*- und *Vibrissea*-Arten, *Mollisia uda* und *ventosa*, sowie *Graddonia coracina* besteht. Man könnte eine eigene Pilzgesellschaft dafür begründen, so konstant ist ihr gemeinsames Auftreten. Die meisten dieser Arten stellen hohe Ansprüche an die Wasserqualität und können daher als Indikatoren herangezogen werden. Leider sind alle diese Arten (außer *Vibrissea truncorum*) nicht in die Rote Liste Deutschland (1993) aufgenommen worden.

*Graddonia coracina* ist makroskopisch leicht mit den sessilen *Vibrissea*-Arten (früher *Apostemidium*) zu verwechseln, während sie mikroskopisch so charakteristisch ist, daß man sie auf den ersten Blick wiedererkennen wird. Ihr bisher bekanntes Vorkommen in Deutschland und angrenzenden Gebieten beschränkt sich nach **Krieglsteiner** (1993) auf 8 MTB in Rheinland-Pfalz, 4 MTB in Baden-Württemberg, und 1 MTB in den Vogesen (leg. **J. Deny, J. Haedeke, B. Mauer, Dr. Schrimpl** und **R. Thate.**), sowie die beiden hier untersuchten Aufsammlungen. Die bisher bekannten Funde zeigen, daß *Graddonia coracina* collin bis montan, selbst hochmontan, verbreitet ist (150-1150m ü. NN). Da die Art bei gezielter Suche sicher auch anderswo zu finden ist (z. B. in den Alpen und deren Ausläufern), soll sie hier vorgestellt werden.

*Graddonia coracina* (Bresadola) Dennis, Kew Bulletin 1955: 359-362

= *Patinella coracina* Bresadola, Malpighia 2: 278, 1897

**Apothecien** fast flächig dem Substrat aufliegend, rundlich, 1-3 mm  $\phi$ , ca. 0,4 mm dick, bis 3,5 mm  $\phi$  und 1,4 mm dick bei einem Fund von Dr. **Schrimpl** (det. **Häffner**), anfangs schüsselförmig mit  $\pm$  wulstigem Rand, bald pulvinat (wie bei den früheren *Apostemidium*-Arten). Hymenium feucht zuerst grau, bald charakteristisch fleischrötlich bis rostfarben fleckig, zuletzt völlig rotbraun, beim langsamen Trocknen beige mit leichtem Rosaton werdend, im Exsikkat völlig schwarz. Außenseite schwarzbraun, glatt, aber makroskopisch samtig wirkend. Basal mit schwarzbraunen Subikulumshyphen am Substrat befestigt, an den freien Außenseiten bilden diese sich bei trockenem Wuchs zu  $\pm$  hyalinen Lulthyphen um, die besonders im Exsikkat gut zu sehen sind. Gesellig, teilweise gedrängt, doch nicht so dicht, daß sich die Apothecien gegenseitig deformieren würden.

Das **ektale Excipulum** besteht aus einer **Textura globulosa-angularis** mit dunkel(grau-)braunen Zellen. Die eher dünnwandigen Zellen sind von einem bräunlichen Exsudat umgeben, die Zwischenräume sind mit hyalinem Gel gefüllt, wodurch die einzelnen Zellen dickwandig erscheinen. Außer den  $\pm$  hyalinen Rindenzellen sind sie ohne lichtbrechenden Inhalt. In ausgereiften Apothecien ist keine wulstige Margo mehr ausgebildet, doch kann dann die Stelle, an der die braunen Rindenzellen in die hyalinen Paraphysen übergehen, als **Margo** angesprochen werden. Das **Excipulum** ist vom ektalen Excipulum durch einen schmalen Hyphen-Streifen getrennt (**Mediostratum**) und besteht aus einer recht dichten, braunen **Textura intricata**. Ein davon abgrenzbares **Subhymenium** konnte ich nicht beobachten. **Randzellen** keulig-blasenförmig, kontinuierlich aus den Paraphysen entstehend und mit denselben lichtbrechenden Guttulen wie diese, an der Basis durch bräunliches Exsudat dickwandig erscheinend wie die Excipulumzelle, aus der sie hervorgehen, ansonsten  $\pm$  hyalin, ca. 17-25/9-15  $\mu\text{m}$  (**Abb. 1**). **Paraphysen** zylindrisch, 2-3  $\mu\text{m}$ , mit leicht verdicktem Apex und dort 4-5  $\mu\text{m}$  breit, septiert, mit vielen lichtbrechenden, kugeligen Vakuolenguttulen, die sich im oberen Viertel bis Fünftel der Paraphyse befinden. Diese Guttulen zeigen in etwas dickeren Lagen eine fleischrosa Farbe, und sind wohl für die Verfärbung des Hymeniums verantwortlich. Bei Zugabe von KOH verschwinden die Guttulen blitzartig (ohne gelbe Farbreaktion). In den toten Zellen von Exsikkaten sind sie ebenfalls nicht mehr festzustellen. **Asci** zylindrisch, 140-185/13-16  $\mu\text{m}$  turgeszend, turgorlos bis 150/12  $\mu\text{m}$ , Wandstärke ca. 0,5  $\mu\text{m}$ . Apex vital abgeflacht ähnlich den *Sclerotiniaceae*, turgorlos mit bis knapp 4  $\mu\text{m}$  starker Apikalverdickung, ohne Reaktion auf **Lugolsche** Lösung oder **Melzers** Reagenz, auch nicht nach KOH-Vorbehandlung. Stets achtsporig, im turgeszenten Ascus  $\pm$  biserial und im oberen Drittel, turgorlos uniseriat und auf fast der ganzen Ascuslänge verteilt. Ascusbasen mit Haken (croziers). **Sporen** eiförmig, spindelig, auch unregelmäßig spindelig oder leicht birnenförmig, frisch vollständig mit kleinen Lipid-Tropfen gefüllt (Lipidgehalt sehr hoch), die in Herbarmaterial zu einem großen Tropfen zusammengefließen sind (**Abb. 3**). Im Gegensatz zum Inhalt der Paraphysen ist der Sporenhalt nicht KOH-löslich. Entgegen **Dennis** (1978) sowie **Barals**, **Haedekes** und **Häffners** Aufzeichnungen habe ich auch bei abgeschossenen Sporen keine Septierung bemerkt. Nach **Baral** treten septierte Sporen nur außerhalb turgeszenter Asci auf, vermutlich nur bei überreifen Sporen. Während der von **Häffner** untersuchte Fund Keimschläuche zeigte, konnte die Bildung eines Keimschlauches weder von mir noch von **Baral** oder **Haedeke** festgestellt werden. 20 Sporen, gemessen in  $\text{H}_2\text{O}$  (vital): (14)16-18,7-22/8-9,8-10,5  $\mu\text{m}$ , recht breit verglichen mit den Untersuchungen von **Baral** (Breite: (6)7-9(9,3)  $\mu\text{m}$ ) und **Haedeke**: 14-22,5/(5,3)7-10(11)  $\mu\text{m}$ . Q (l:b): 1,6-1,9-2,1(2,4); Vol.: 600-825-1000(1100)  $\mu\text{m}^3$ .

Vorkommen in Bächen mit schnellfließendem, unbelastetem Wasser an dort verkeiltem, meist völlig überspültem Laubholz, besonders *Fagus sylvatica*, doch auch *Alnus*, *Carpinus*, *Fraxinus*, *Quercus*, *Salix* und *Sambucus racemosa* (**Baral** pers. Mittl., nach Überprüfung von Funden **Haedekes**), sowie auf *Prunus laurocerasi* (Typus, **Dennis** 1955). Fruktifikationen der hiesigen Funde (März)April-Mai-Juli, nach **Dennis** (1978) Februar bis April.

**Untersuchte Funde:** Frankreich, Elsaß, Col de la Schlucht, "Sentier du Roches", 1150m, MTB 8008, auf *Fagus sylvatica*. 01.06.1993, leg./det. A. Gminder. Exs.Nr. 93/112AG.  
 Deutschland, Baden-Württemberg, Gaggenau, "Orgelfelsen", 650m, MTB 7216/3, auf *Fagus sylvatica* (oder *Alnus*?). 05.06.1993, leg./det. A. Gminder. Exs.Nr. 93/153AG.

Wie aus der mikroskopischen Beschreibung hervorgeht, können einige mir wichtig erscheinende Merkmale nur bei Untersuchung von Frischmaterial beurteilt werden. Besonders das Vorhandensein bzw. die Form von lichtbrechenden Vakuolen in den Paraphysen ist meiner Meinung nach, zumindest bei den *Dermateaceae*, ein nicht zu unterschätzendes Art- und Gattungsmerkmal (siehe auch **Baral** 1992: 363 ff., figs. 27-31)! Sicherlich ist es unbedingt nötig, den Sinn und den chemischen Aufbau dieser Vakuolen zu erforschen, um die daraus gezogenen taxonomischen Schlüsse rechtfertigen zu können. Allerdings haben sich bei meinen Untersuchungen von *Mollisia* diese Vakuolen als so konstant erwiesen, auch bezüglich ihrer spezifischen Ausprägung bei den einzelnen Arten (Länge, Refringenz), daß ich nicht an ihrem taxonomischen Wert zweifeln kann.

Beachtenswert erscheint mir auch, daß Maßangaben von Frischmaterial erheblich von den Werten von in  $\text{H}_2\text{O}$  oder in KOH aufgequollenem Exsikkatmaterial abweichen (Schrumpfeffekt, **Baral** 1992: 345). Vergleiche in der Gattung *Mollisia* haben mir gezeigt, daß die meist 2,5-3,0  $\mu\text{m}$  breiten



Sporen der lignicolen Arten nach Zugabe von KOH oder auch nach Aufquellen von Exsikkaten in H<sub>2</sub>O nur noch 2,0-2,5 µm breit sind, während die Länge ungefähr gleich bleibt. Ebenso kann der guttulate Inhalt der Sporen, der charakteristisch für einzelne Arten sein kann, durch Zugabe von Chemikalien wesentlich verändert werden.

Bei *Graddonia coracina* handelt es sich auf den ersten Blick um einen typischen Vertreter der *Dermateaceae*. Ihre näheren Verwandtschaftsbeziehungen sind jedoch nicht klar. Während **Korf** (1973) die Art in *Mollisia* integrieren möchte, stimme ich mit **Baral** (in **Baral & Krieglsteiner**, 1985: 33) überein, daß die Art generisch getrennt bleiben sollte, wie anhand nachfolgender Punkte deutlich wird:

1. Während der Ascusapex bei *Mollisia* ± konisch verjüngt ist und einen mittels **Lugolscher** Lösung (meist) anfärbbaren Porus besitzt, ist der Ascusapex bei *G. coracina* abgeflacht (ähnlich den *Sclerotiniaceae*) und reagiert nicht auf Jodlösungen. **Dennis** (1955) war bei seiner Untersuchung der Art nicht ganz sicher, ob sie nun operculat oder inoperculat ist und verglich die Asci mit denen der *Pezizales*. Die Erkenntnisse von **Baral** (in litt.) zeigen jedoch, daß die Apikalverdickung nur eine Zuordnung zu den inoperculaten Ascomyceten zuläßt (**Abb. 2**).

2. Der Paraphyseninhalt besteht bei *G. coracina* nach meinen sowie **Barals** Untersuchungen aus kleinen lichtbrechenden Tröpfchen, während die Gattung *Mollisia* durch den langen, zylindrischen und lichtbrechenden Vakuolenkörper definiert ist (**Boudier** 1907: 136 "protoplasma oléagineux", **Baral** 1992: fig. 29).

3. Die Sporenform und -größe hat kaum Ähnlichkeit mit irgendeiner anderen *Mollisia*. Sie erinnern auch **Dennis** (1955) eher an einen Vertreter der *Pezizales*.

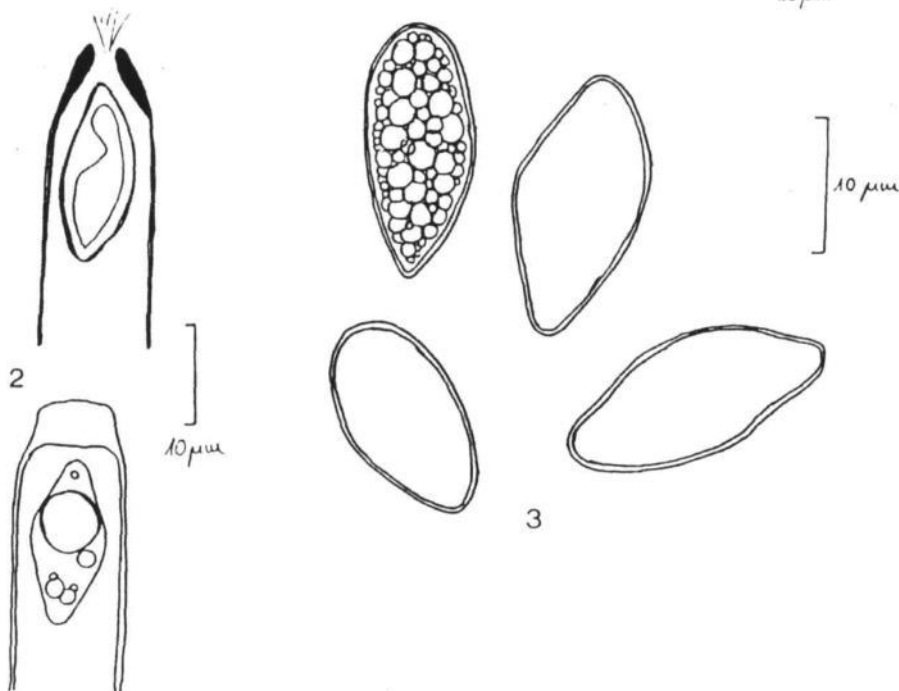
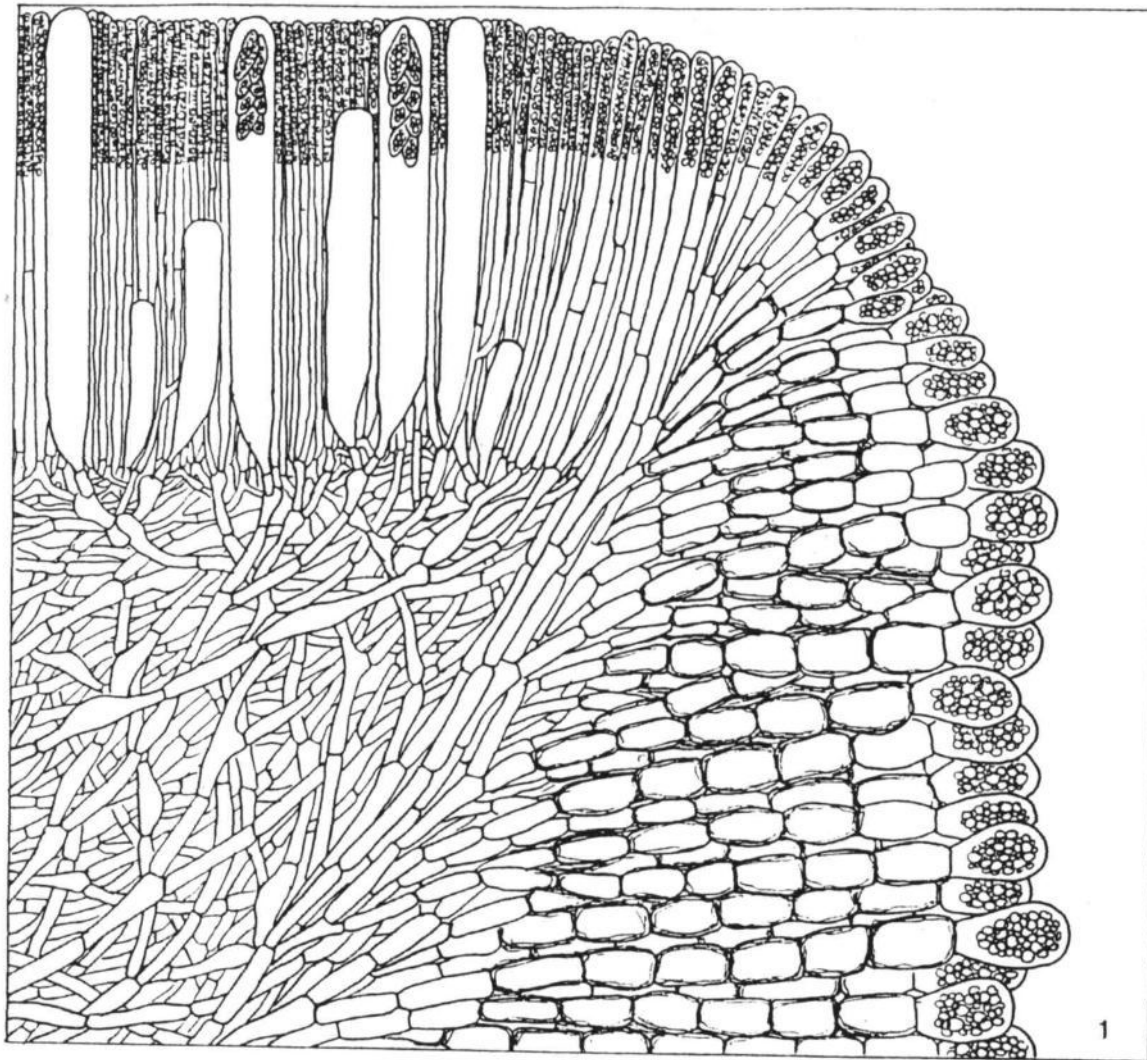
Meiner Ansicht nach reichen diese Gründe für die generische Trennung von *Mollisia* und *Graddonia* aus. Auch keine andere Gattung in den *Dermateaceae* beinhaltet Arten mit dieser oder ähnlicher Merkmalskombination, so daß *Graddonia coracina* doch recht isoliert dasteht. **Baral** (pers. Mittl.) sieht u. a. wegen des etwas anderen excipularen Aufbaus (den ich allerdings nicht deutlich anders als bei manchen *Mollisia*-Arten sehe) und der Ähnlichkeit im Habitus mögliche Verwandtschaftsbeziehungen zu den *Vibrisseaceae*.

## Danksagung

Besonderen Anteil an der Abfassung und Formulierung dieses Beitrages hatte **H. O. Baral** (Tübingen), dem ich an dieser Stelle nochmals ganz herzlich dafür danken möchte. **J. Häffner** danke ich nicht minder für die kritische Durchsicht des Manuskripts und die Möglichkeit zur Einsicht in seine privaten Aufzeichnungen. **G. J. Krieglsteiner** stellte mir dankenswerterweise die entsprechenden Daten des Verbreitungsatlas (Band 2) vorab zur Verfügung.

## LITERATUR

- BARAL, H. O. Vital versus herbarium taxonomy: morphological differences between living and dead cells of Ascomycetes, and their taxonomic implications. *Mycotaxon* 44(2): 333-390, 1992.
- BARAL, H. O. & KRIEGLSTEINER, G. J. Bausteine zu einer Ascomyzeten-Flora der Bundesrepublik Deutschland: In Süddeutschland gefundene inoperculate Discomyceten. Beihefte zur Z. Mykol. 6: 1-160, 1985.
- BOUDIER, E. *Discomycètes d'Europe*, 1907. Amsterdam (Reprint 1968).
- BRETTENBACH, J. & KRÄNZLIN, F. *Pilze der Schweiz*, Bd. 1: Ascomyceten, 1981. Luzern.
- DENNIS, R. W. G. Two new proposed genera of Helotiales. *Kew Bulletin*: 359-362, 1955. London.
- DENNIS, R. W. G. *British Ascomycetes*, 1978. Vaduz.
- KORF, R. P. Chapter 9, Discomycetes and Tuberales. In: AINSWORTH, SPARROW & SUSSMAN *The fungi: An advanced treatise*, Vol. 4a: 239-319, 1973. New York.
- KRIEGLSTEINER, G. J. *Verbreitungsatlas der Großpilze Deutschlands (West)*. Band II: Schlauchpilze, 1993. Stuttgart. (Im Druck).



*Graddonina coracina* 1. Randschnitt mit Hymenium, innerer Textura intricata, Mediostratum und ektalem Excipulum 2. Ascusspitzen und Ascosporen 3. Ascosporen

# Rezente Ascomycetenfunde XIII

- aus den Gattungen *Smardaea*, *Scutellinia*, *Pachyella*, *Peziza*, *Sowerbyella* und *Helvella*

Jürgen Häffner  
Rickenstr. 7  
D-57537 Mittelhof

eingegangen: 10.10.1993

**Häffner, J.** Recent findings of ascomycetes - from the genera *Smardaea*, *Scutellinia*, *Pachyella*, *Peziza*, *Sowerbyella* and *Helvella*. Rheinl.-Pfälz. Pilzjour. 3(2):108 - 145, 1993.

**Key words:** *Smardaea amethystina*; *Scutellinia claviseta* nov. spec.; *Pachyella celtica* (Boud.) nov. comb.; *Peziza howsei*, *P. megalochondra*, *P. nivalis*, *P. pseudoammophila*, *P. subisabellina*; *Sowerbyella* (14 Epitheta, key, 4 descriptions, remarks); *Helvella* (new collections, notes). *Pezizales*, *Ascomycetes*.

**Summary:** 1. First findings of *Smardaea amethystina* for Germany, a new species *Scutellinia claviseta* are described. *Pachyella celtica* is newly combined and proves to be closely neighbouring *Pachyella castanea*. Supplements are reported about *Peziza howsei* and *Peziza subisabellina* from new findings. A new finding of the "sand-cup-fungi" *P. pseudoammophila* is raising doubts about the taxonomical value of specific distinctive micro-characteristics, the same problems arise with the "snow-cup-fungi" *Peziza nivalis*, *ninguis*, *ninguis* var. *fortouli*. **Donadini's** key is translated. 2. In the genus *Sowerbyella* **Moravec's** key is translated and two new taxa are added. A new species for Germany (*S. brevispora*) as well as a presumably new one for Austria (*S. densireticulata*) of the genus are described, further findings are commented. 3. Recent collections of the genus *Helvella* from Eastern Germany (brown coal-open-cast mining, recultivated slagheaps) and from a journey to the Alps are dealt with.

**Zusammenfassung:** 1. Erstfunde von *Smardaea amethystina* für Deutschland, eine neue Art *Scutellinia claviseta* werden beschrieben. *Pachyella celtica* wird neu kombiniert und erweist sich als eng benachbart mit *Pachyella castanea*. Über *Peziza howsei* und *Peziza subisabellina* wird anhand von Neufunden Ergänzendes berichtet. Ein Neufund des "Sandbecherlings" *P. pseudoammophila* wirft Zweifel über den taxonomischen Wert spezifischer Mikromerkmale auf, ebensolche Probleme ergeben sich auch bei den "Schneebecherlingen" *Peziza nivalis*, *ninguis*, *ninguis* var. *fortouli*. Donadini's Schlüssel wird übersetzt. 2. In der Gattung *Sowerbyella* wird **Moravec's** Schlüssel übersetzt und zwei neue Taxa eingefügt. Eine für Deutschland neue Art (*S. brevispora*) sowie eine vermutlich für Österreich neue (*S. densireticulata*) aus der Gattung werden beschrieben, weitere Funde kommentiert. 3. Jüngere Aufsammlungen aus der Gattung *Helvella* von Ostdeutschland (Braunkohletageabbau, rekultivierte Halden) und von einer Alpenreise werden behandelt.

## 1. Neufunde aus den Gattungen *Smardaea*, *Scutellinia*, *Pachyella*, *Peziza*.

*Smardaea amethystina* (Phill.) Svrcek . - Cesk. Mykol. 23:91 (+fig. 4), 1969; Mycotaxon 26:379-380, 1986

Basionym: *Ascobolus amethystinus* Phill. - Grevillea 4:84, 1875

= *Peziza phillipsii* Cooke . - Mycographia :48 (fig.88,1876), 1879

= *Humaria phillipsii* (Cooke) Sacc. - Syll. Fung. 8:140, 1898

= *Galactinia phillipsii* (Cooke) Boud. - Hist. Class. Disc. Eur. :49, 1907

= *Galactinia amethystina* (Phill.) Wakefield - Trans. Brit. Mycol. Soc. 6:375, 1920

= *Jafneadelphus amethystinus* (Phill.) Brumm. - Persoonia 5:225 (fig.1-3), 1969

## Beschreibung

**Fruchtkörper** gesellig, locker bis rasig zusammenstehend, keine gegenseitigen Verformungen; **Apothecium** anfangs winzig kreiselförmig, bald pokal- bis becherförmig, zuletzt scheibig, regelmäßig kreisrund bis wenig verbogen (nicht lappig), 0,2 - 1 cm  $\phi$ , Basis umgekehrt-konisch bis angedeutet gestielt; **Hymenium** tiefschwarz, glänzend bis körnelig-stumpf; **Rand** deutlich aufgewölbt, meist fein gezähnt (bei Primordialstadien kugelig zusammengeneigt, zu hemiangiocarper Entwicklung vermittelnd); **Außenseite** körnelig-rauh, tief violettschwarz; gelegentlich an der Basis ein minimaler, weißer Kranz eines Myzelfilzes eintauchend ins Substrat (Lupe!).

**Hymenium** 237 - 306  $\mu\text{m}$  breit; **Subhymenium** 75 - 82  $\mu\text{m}$  breit, kurzellige Textura intricata/angularis, Hyphen 2,5 - 8  $\mu\text{m}$  breit, angulare Zellen bis 25/14  $\mu\text{m}$ ; **Mittleres Excipulum** am Rand schwindend, in der Wand 164 bis 225  $\mu\text{m}$ , im Stiel bis 990  $\mu\text{m}$  breit, lückige Textura intricata, Hyphen 4 - 6 (-12)  $\mu\text{m}$  breit; in Lactophenol violette Pigmentkörner zahlreich und verdichtet in einer äußeren Zone, zum Teil auch in die innere Schicht des Äußeren Excipulums eingelagert; **Äußeres Excipulum** 60 - 184  $\mu\text{m}$  breit, undeutlich zweischichtig, innere Schicht 20 - 25  $\mu\text{m}$  breit aus prismatischen Zellketten, Hyphen 6 - 10  $\mu\text{m}$  breit, äußere Schicht aus Textura globulosa/angularis, Zellen etwas dickwandig, bis 1,6  $\mu\text{m}$  dick, Wand gelbbraun,  $\pm$  globulose Endzellen bilden pyramidale Anhäufungen und schilfern ab, selten etwas längsgestreckt, sehr selten andeutungsweise setenartig ausgezogen-aufgeblasen und hyalin. Am Rand formt das Äußere Excipulum lange, opuntiforme Zellketten, deren Bündel als Randzähnen etwas nach innen einrollen und dann nach außen schlagend in einer Spitze enden.

**Ascus** 233 - 282 / 13 - 15,5  $\mu\text{m}$ , zylindrisch, stark pleurorhynch, 8-sporig, mit zahlreichen winzigen und vorwachsenden Ascusvorstadien über dem Subhymenium; **Ascosporen** reif schräg uniseriat, 18,1 - 24,4 / 10,9 - 12,5  $\mu\text{m}$  mit Ornament, 15,8 - 20,0 / 8,3 - 10,1  $\mu\text{m}$  ohne, subfusiform, 2 bis 3-fach guttulat, Guttulen klein bis mittel (3-5  $\mu\text{m}$   $\phi$ ), Ornament aus kräftigen isolierten, cyanophilen Tuberkeln, apikal bis 2  $\mu\text{m}$  hoch und 4  $\mu\text{m}$  breit, seitlich bis 1,2  $\mu\text{m}$  hoch, dazwischen kleinere, isolierte Tuberkeln. **Paraphysen** septiert, fädige bis minimal verdickte, hyaline Spitze 3 - 4  $\mu\text{m}$  breit, etwas über die Asci vorstehend,  $\pm$  gerade; mit gelatinösen Substanzen verklebt.

**Ökologie** - England, Dänemark, Deutschland; im Sommer, in feuchter, sandig-lehmiger, (stets?) kalkreicher Erde.

## Anmerkung

Die auch im Ausland sehr selten belegte Art (Großbritannien 1875; Dänemark 1967; Frankreich, Oyonnax, Öffentlicher Garten, September 1981; nach **Nardi**, 1982) wurde 1992 von **T.R. Lohmeyer** sehr wahrscheinlich neu für die Bundesrepublik entdeckt und bestimmt. Mit der reichen Kollektion aus der Erdbachschlucht dürfte ein Zweitfund gelungen sein.

Anhand des letztgenannten Fundes erfolgten hier vorgestellte Beschreibung und Anmerkungen. Dankenswerterweise stellte **Lohmeyer** seine Ergebnisse im Anschluß zur Verfügung, so daß sie nachträglich einbezogen werden konnten. Nach seinen ersten Mitteilungen (brieflich) entspricht der Erstfund den Darstellungen bei **Dennis** (1985), **Nardi** (1982), **Dissing** (1985), **Korf & Zhuang** (1986) - auch für den Fund aus der Erdbachschlucht zweifelsfrei zutreffend. Ein beigefügtes Farbfoto - 2 Apothecien, max.  $\phi$  1,2 cm, - stimmt habituell gut überein mit der Erdbachkollektion (Koll. vom 4.7.92; kein Exsikkat gesehen). Von **Lohmeyers** Neufund vom 7.7.93 lag dem Autor ein Apothecium zur Nachuntersuchung vor.

Die Beschreibung der Art durch **van Brummelen** (1969) ist ausführlich und meisterhaft. Der Erdbachfund stimmt ohne wesentliche Abweichungen überein. Einige ergänzende Beobachtungen können hinzugefügt werden. Es wurden keine mit breiter Basis aufsitzenden Apothecien angetroffen, statt dessen schmal aufsitzende bis angedeutet gestielte. Die Wuchsform ist von kleinklimatischen Bedingungen (hier schattiger Wuchsort) und Reife abhängig. Weiterhin von äußeren Einwirkungen oder vom Reifungsstadium bestimmt sind Ascushöhe (reif keine überstehenden Paraphysen mehr), Paraphysenpigmente (noch nicht eingewandert), Breite der Textura prismatica im Äußeren Excipulum (schmächtig ausgebildet).

Die Pigmentverteilung scheint entwicklungsbedingt zu variieren. In der untersuchten Kollektion 1598 waren die Paraphysen noch nahezu hyalin, statt dessen häuften sich teilweise tief violett

pigmentierte globulose Zellen in der unteren Schicht des Mittleren Excipulums, zusätzlich und am dichtesten in der oberen Schicht zum Subhymenium hin. **Lohmeyer** (brieflich; Koll. 4.7.92) fand eine starke Pigmentkonzentration im Bereich der Ascibasen, in Koll. 1598 ist diese Zone ebenfalls stärker hyalinviolett als die Randzonen, jedoch nicht tiefviolett gefärbt. **Van Brummelen** (1969) zeichnet, ohne im Text darauf einzugehen, in Fig. 1c Schraffuren an der Grenze des Hypotheciums (Subhymeniums) zum Mittleren Excipulum hin, womit violetter Pigment gemeint sein dürfte. Er beschreibt auch das Vorkommen im Äußeren Excipulum. In Kollektion 1598 ist die innere Schicht des Äußeren Excipulums durchgehend transparent violett gefärbt. Das Pigment ist in Wasser rein und leuchtend violett gefärbt, in Lactophenol wird es karminrot, in Propanol lösen sich die Pigmente nicht. (Die Mikrotomschnitte von Koll. 1598 wurden in Lactophenol eingebettet und untersucht). Im Äußeren Excipulum kommen bräunliche Pigmente hinzu.

Die starke Pigmentierung der Sporen ereignet sich - wenn überhaupt - spät im Verlauf der Morphogenese. Zunächst sind die mächtigen Tuberkeln und die winzigeren Wäzchen weitgehend hyalin bis gelblich gefärbt. (Koll. 1598, Koll. 1809). Sowohl Koll. 1809 als auch das untersuchte Apothecium von Kollektion 1809 (7.7.1993) zeigen sehr vereinzelt Asci, deren Sporen insgesamt durchsichtig hellviolett gefärbt sind, sowohl der Inhalt als auch das Ornament. In der Koll. vom 4.7.1992 findet **Lohmeyer** ein tief violett gefärbtes Ornament. **Van Brummelen** (1969) gibt für das Ornament an: "...hyaline (sometimes stained by the hymenial pigment)". Eingehend beschreibt **Nardi** (1982) die Entwicklung des Pigments in der Spore. Seine Beobachtungen decken sich mit den hier beschriebenen.

Starke Büschel von hyalinen Substrathyphen gingen von der Basis aus in die feuchte Erde, in welche zahlreiche Lignin-Debriskörnchen (Borke der Berg-Ulme; Lupe) eingemischt waren. Unter der Lupe zeigten die angedeutet gestielten Basen gelegentlich einen winzigen weißen Saum freier, rasch eintauchender Hyphen.

## Taxonomie

**Zhuang & Korf** (1986) schließen die Art in Übereinstimmung mit **Dissing** aus der Gattung *Aleurina* (= *Jafneadelphus*) aus und stellen sie zu *Smardaea*. Die Gattung *Smardaea* stellte **Svrcek** (1969) eigens für '*Ascobolus*' *amethystinus* Phill. auf. Aufsammlungen aus Böhmen und Mähren, dort auf nacktem, feuchtem Boden in Fichtenwäldern gewachsen, mißdeutet er als *Smardaea amethystina*. Das Sporenornament weicht - nach seiner Zeichnung - neben weiteren Unterschieden stark vom **Phillipsschen** Typus ab. **Zhuang & Korf** (1986) untersuchen eine Probe von **Svrceks** Kollektion PR 666 709, erkennen sie als kongenetisch, jedoch nicht konspezifisch und erheben sie folgerichtig zur neuen Art *Smardaea protea*, nachdem sich auch die **Dissingsche** (1985) *Smardaea purpurea* als verschieden erwies.

Bereits 1980 bestimmte **Benkert** einen Fund aus der ehemaligen DDR (NSG "Spitze Hut" bei Bad Bibra, 29.9.1977) als *Smardaea amethystina*. Er bezieht sich, den damaligen Erkenntnissen folgend und auf den Unterschied zu **van Brummelen** (1969) verweisend, auf **Svrceks** (1969) Arbeit. Somit handelt es sich nicht um *Sm. amethystina*, sondern um den Zweitfund von *Sm. protea*. **Engel & Hanff** (1988) beschreiben ausführlich (mit Pizfarbtafel 294 und REM-Ascosporenaufnahmen) einen Drittfund von *Sm. protea* aus NW-Oberfranken, bestimmt durch **Zhuang**. Ein Fragment dieser Kollektion wurde dankenswerterweise dem Autor zur Nachuntersuchung überlassen. Gemäß der (etwas düsteren) Pilzfarbtafel 294 haben beide Arten einen weitgehend identischen Habitus.

## Untersuchte Kollektionen von *Sm. amethystina*

D, Bayern, L.dkr. Traunstein, Fridolfing-Plosau, MTB 7942/4, 4.7.1992, ca. 375mNN, Salzach-Auwald b. Flußkilometer 32,3. Auf ca. 25m vom Flußufer entfernter Schemmsandfläche, 3 Frkp. (Herb. T. Lohm. Nr. 92/35). Weitere Apothecien am 12.8.1992, davon 1 Apo. herbarisiert). Leg. / det. **T.R. Lohmeyer**. \* D, Bayern, L.dkr. Traunstein, Salzachau nördlich von Tittmoning, Fluß-Km. 24,8, MTB 7942/2, 7.7.1993, offene Schwemmsandfläche mit *Equisetum hiemale*, leg./det. **T.R. Lohmeyer** (Herb T.R.L. 93/50), conf. **J.H.** (Fung. J.H. 1809).

D, Hessen-Dillkreis, Erdbach, NSG Erdbachschlucht, MTB 5315/1, 6.6.1993, Kalkgestein, feuchter, schattiger Schluchtgrund, zahlreiche Apothecien aus humöser, nackter Erde um den Wurzelstock einer gefallenen Bergulme (*Ulmus glabra*; kontinentale Form) wachsend, in die Erde eingemischter Holzmulm (Stereolupe), umgeben von Waldbingelkraut (*Mercurialis perennis*), Hohler Lerchensporn (*Corydalis cava*), Große Brennessel (*Urtica dioica*), u.a., leg./det. **J.H.** (Fung. J.H. 1598; Macro-u. Microdias, alkohol. Präp.).

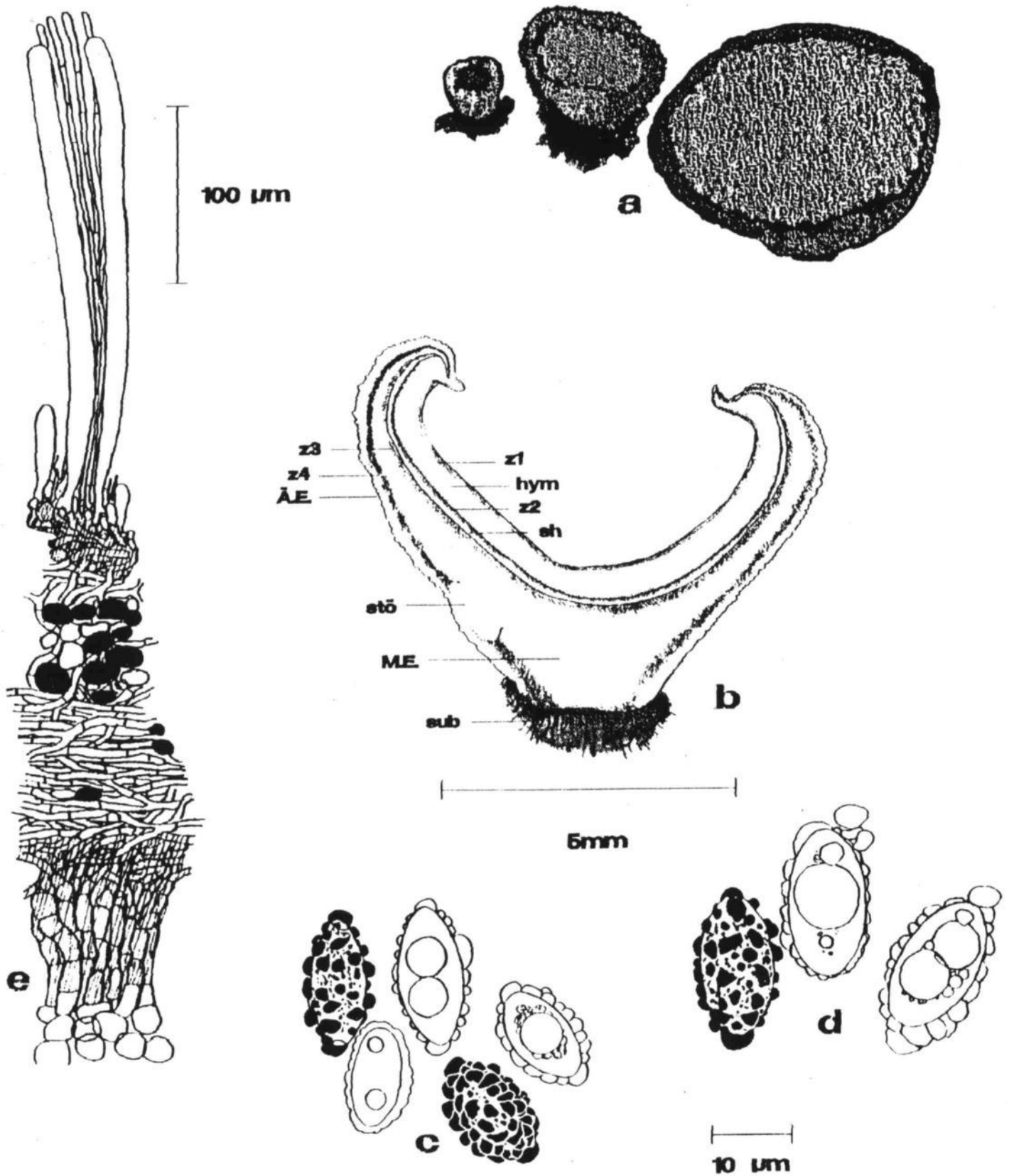


Abb. 1 *Smardaca amethystina* a. Habitus b. Apothecienschnitt, Übersicht: z1 - violette Zone der Paraphysenspitze, hym - Hymenium z2 - violettgefärbte Zone der Ascibasen sh - Subhymenium z3 - tiefviolette Zone des oberen M. Es. M.E. - Mittleres Excipulum z4 - violette Zone des unteren M.Es. und der innersten Schicht des Ä.E. Ä.E. - Äußeres Excipulum stö - gestörte Zone ohne Pigment sub Substrat mit Substrathyphen c. Ascosporen (Koll. 1809) d. Ascosporen e. Ausschnitt aus der Apothecienwand (außer c alle Figuren von Koll. 1598)

## Untersuchte Kollektionen von *Sm. protea*

D, NW-Oberfranken, bei Seehof, Kreis Lichtenfels, MTB 5832, 13.9.1987, ca. 300 mNN, auf dem Seitenstreifen einer humosen Nadelwaldstr., leg. **B. Hannff** (8585), det. **Wen-Ying Zhuang**, conf. **J.H.** (Fung J.H. 778).

## Literatur

- BENKERT, D. Bemerkenswerte Ascomyceten der DDR. III. Die monotypischen Pezizales-Gattungen Arpinia, Kotlabaea, Miladina und Smardaea in der DDR. Boletus 4(1):1-8, 1980.  
DISSING, H. Smardaea purpurea (Pezizales), another new species from Graubünden, Switzerland. Sydowia 38:1985.  
ENGEL, H. & HANFF, B. Pilzneufunde in Nordwestoberfranken 1987, II. Teil. Ascomyceten. Die Pilzflora Nordwestoberfrankens 12/A:27-44 (+Farbtafel 294), 1988.  
NARDI, R. Nouvelles observations sur l'évolution du pigment chez certains discomycètes. Le cas de Jafneadelphus amathystinus (Phill.) Brumm. Bull. Soc. Myc. Fr. 98(3):275-281, 1982.  
SVRCEK, M. Nove rody operkulatnich diskomycetu (Pezizales). Neue Gattungen operculater Discomyceten. Ces. Myk. 23(2):83-96, 1969.  
VAN BRUMMELEN, J. Studies on Discomycetes - III. Persoonia 5(3):225-231, 1969.  
ZHUANG WEN-YING & KORF, R.P. A monograph of the genus Aleurina Massee (=Jafneadelphus Rifai). Mycotaxon 26:361-400, 1986.

## Nachtrag

Im neuerschienenen Verbreitungsatlas der Großpilze Deutschlands (West), Band 2: Schlauchpilze von **G.J. Krieglsteiner** wird neben dem Fundpunkt MTB 7942 (siehe untersuchte Kollektionen) ein weiterer angegeben: MTB 5207, Umgebung Bonn. (Da die Herausgabe des Atlas nach Redaktionsschluß erfolgte, kann noch nicht Näheres über diesen Fund berichtet werden).

*Scutellinia claviseta* nov. spec.

## Beschreibung

**Fruchtkörper** gesellig, gedrängt, breit sitzend; **Apothecium** scheibig, 2,2 - 2,7 mm  $\phi$ ; **Hymenium** leuchtend ockergelb, orangegelb (S00Y99M30<sub>DM</sub>, zwischen 4A8 und 5A8<sub>KW</sub>), bei Reife rauh durch leicht vorstehende Ascusspitzen; **Rand** deutlich abgesetzt, abgerundet-gebördelt, weißlich am Hymeniumrand, zunehmend braun zur Außenseite hin, unter starker Lupe gefurcht-buckelig durch braune Macroseten; **Außenseite** oben braun, abwärts wie Hymenium gefärbt durch spärlicher werdende Seten.

**Hymenium** 213 - 239  $\mu\text{m}$  breit, Zone der Paraphysenspitzen tief orangeocker, **Subhymenium** 55 - 90  $\mu\text{m}$  breit, orangefarbene Zone, kleinstzellige Textura intricata, **Mittleres Excipulum** hyalin, 10  $\mu\text{m}$  am Rand bis 148  $\mu\text{m}$  breit, Textura intricata, Hyphen 4 - 8 (-13)  $\mu\text{m}$  breit; **Äußeres Excipulum** 50 - 214  $\mu\text{m}$  breit, Textura globulosa/angularis, Zellketten aus 2 - 5 (-7) anwachsend großen globulösen Zellen, 25 - 90 / 12 - 32  $\mu\text{m}$  groß.

**Ascus** 230 - 290 / 9,3 - 14  $\mu\text{m}$ , zylindrisch, pleurorhynch, 8-sporig; **Ascosporen** reif uniseriat, gelegentlich irregulär biserial, (13-) 14 - 16,7 / (8-) - 8,5 - 10,1  $\mu\text{m}$ , ellipsoid, innen erst körnelig, dann undeutlich und schwindend multiguttulat, glatt; **Paraphysen** septiert, verzweigt, Spitze gerade, keulig, 6 - 9  $\mu\text{m}$  breit, Endzellen mit Vakuolen und orangenen Grana, bei Hochreife mit moniliformen Paraphysen; **Seten** - zwei Bautypen: am Rand aufgebläht keulig breite, an der Spitze abgerundete, unseptierte bis septierte, einfach tief innen wurzelnde, mittelbraune, dickwandige, 54 - 139 / 18 - 33  $\mu\text{m}$ , Wand 1,6 - 3  $\mu\text{m}$  breit, zahlreich und gedrängt stehend; abwärts der Außenseite typische *Scutellinia*-Borsten, zugespitzt, septiert, mittelbraun, meist einfach, selten gegabelt tief innen wurzelnd, bis 215/17  $\mu\text{m}$ , Wand bis 3,5  $\mu\text{m}$  breit, lückig stehend, zur Basis schwindend.

**Ökologie** - im Hochsommer auf feuchtem Kaolin neben eingeschwemmtem Weidenblatt unter Weidengebüsch (*Salix caprea*) mit Binsen (*Juncus conglomeratus*, *filiformis*, *articulatus*) und Wollgras (*Eriophorum angustifolium*).

**Etymologie:** "clava" (ltn.) - Keule, "saeta" (ltn.) - Borste; der breitkeuligen Randseten wegen.

## Lateinische Diagnose

Apothecia gregaria, conferta, late sessilia, discoidea, 2,2-2,7 mm diam.; hymenium vivide ochraceum ad aurantiaco-flavum; margo rotundate delimitata,

extus brunnea, setis fuscis late claviformibus exarata; excipulum laterale extus hymenio concolor, setis fuscis acutis ornatum.

Hymenium 213-239  $\mu\text{m}$  altum, in parte superiore extremis paraphysium aurantiaco-ochraceum; Subhymenio 55-90  $\mu\text{m}$  altum, textura intricata cellulis parvulis composita; Excipulum medullare hyalinum, 10 (in regione marginali) ad 148  $\mu\text{m}$  altum, textura intricata hyphis 4-8 (-13)  $\mu\text{m}$ ; Excipulum externum 40-214  $\mu\text{m}$  crassum, textura globuloso-angulari, seriebus cellularum 2-7 (-7) extus versus tumescentium, 25-90 / 12-32  $\mu\text{m}$  magnarum compositum.

Asci operculati, cylindranei, 230-290 / 9,3-14  $\mu\text{m}$ , pleurorhynchi, octospori; Ascosporeae uniseriatae, ellipsoideae, (13-) 14-16,7 / (8- ) 8,5-10,1  $\mu\text{m}$ , parietibus laeves, contento primum leviter granuloso, demum multiguttulato, tandem guttulis evanescentibus. Paraphyses septatae, ramosae, filiformes, in parte superiore late clavatae, 6-9  $\mu\text{m}$  latae, tandem moniliformes; cellulae terminales granulis aurantiacis vacuolibusque implaetae. Setae marginales confertae, late clavatae, 54-139 / 18-33  $\mu\text{m}$ , extremis rotundatis, fuscae, parietibus crassis, basibus simplicibus in stratis internis excipuli externi radicantes. Setae laterales  $\pm$  dispersae, cylindricae, ad 215/17  $\mu\text{m}$ , extremis acutis, parietibus crassis, basibus plerumque simplicibus, raro furcatis in stratis internis excipuli externi radicantes.

Holotypus habitavit in loco humido supra argillam caolinicam, sub *Salix caprea*, (soc. *Juncus conglomeratus*, *filiformis*, *articulatus*, *Eriophorum angustifolium*, etc): Germania, Palatinatus, in regione montana "Westerwald" dicta, prope pagum "Elkenroth", in loco "Klebsand" dicto, 500 m.s.m., leg. J. Häffner (Holotypus in Fung. J.H.).

(Herrn Dr. Ch. Scheuer ist für die Übersetzung zu danken.)

## Anmerkung

Der besondere Fundort, die aufgelassene Tongrube "Klebsand" zwischen Elkenroth und Weitefeld, brachte schon mehrfach hochspezialisierte und wenig bekannte *Pezizales* hervor (zum Beispiel *Boudiera areolata*). Eine mit Regenwasser gefüllte ehemalige Kaolingrube hat über Jahre hinweg eine reiche Ufervegetation entwickelt, wie sie für nährstoffarme, schwachsaure, in diesem Fall feinstonige Böden charakteristisch ist. Kaolin als Substrat bietet spezifische Voraussetzungen, bringt möglicherweise eine eigene, bisher unbeschriebene Pflanzengesellschaft hervor. Der Teich geht in ein ausgedehntes Flachbecken über, über welches ständig Regenwasser rinnt. Von den steilen und hohen Grubenrändern fällt das Umgebungswasser in die Grube hinunter und rieselt über das Flachbecken in den Tümpel. Somit bleibt der Kaolin selbst im Hochsommer bei großer Sonneneinstrahlung durchgehend feucht. Vom Frühjahr bis in den Herbst stellen sich unter anderem alljährlich Massenansammlungen mehrerer *Scutellinia*-Arten ein, am häufigsten wächst *S. ampullacea*. *S. clavisetia* wurde bisher lediglich einmal gefunden, die Kollektion mit 4 Apothecien ist spärlich. Sie ist jedoch durch Lupen- und Mikrodias zusätzlich reichlich dokumentiert (Fung. J.H.).

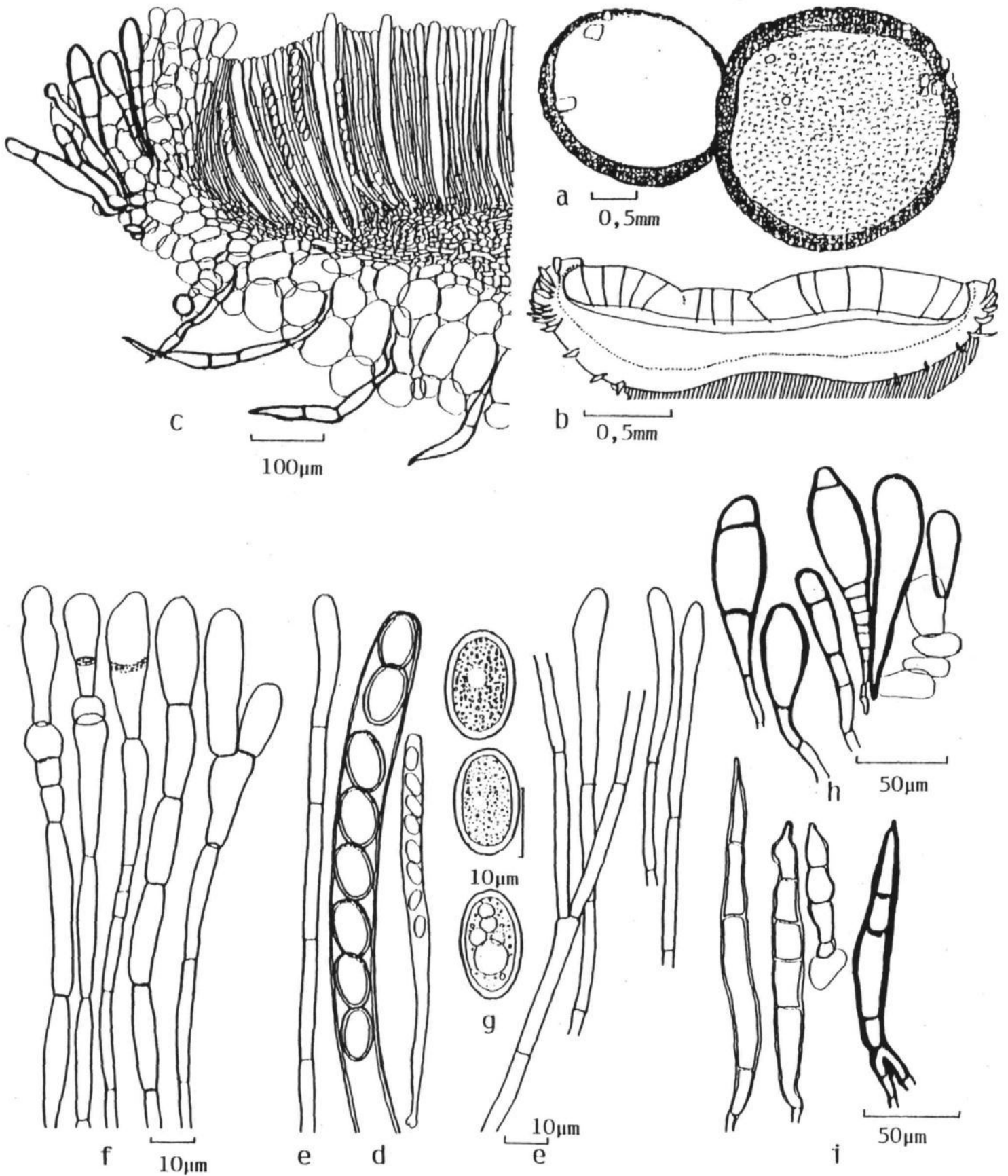
Mit der *Scutellinia*-Monographie Schumachers (1990) liegt nunmehr eine grundlegende Bearbeitung der Gattung vor, sie berücksichtigt sämtliche bisher bekannten Arten. Im Schlüssel Schumachers (:52-53, 1990) wird das Merkmal "glattsporig" nicht als Entscheidungsmöglichkeit angegeben. Folgt man dem Zweig für warzige Arten (9b - "verrucose, tuberculate, cristate, reticulate ornamentation"), kommt man bei kurzborstigen Arten (Borsten unter 1000  $\mu\text{m}$ ) zu *S. setosa* mit der Angabe "spore sculpturing not clearly visible in optic light (1200 x CB)". Es ist die eine von zwei Arten der Gattung, welche somit im Lichtmikroskop bei 1200-facher Vergrößerung und Baumwollblaufärbung glatt erscheint. Die zweite glattsporige Art *S. setosissima* hat Seten über 1000  $\mu\text{m}$  Länge. Beide Arten kommen nicht in Betracht, die Sporen sind wesentlich größer, auch die Seten.

Die Klebsandkollektion wurde am 28.7.1991 untersucht, nach Aufbewahrung in feuchter Kammer am 2.8.1991 erneut bei Vollreife (abschießende Asci!). Das Sporenornament blieb unverändert glatt. Die feine innere Granulation entwickelte sich zu zahlreichen Kleinguttulen, welche langsam völlig schwanden. Hiermit wird eine dritte glattsporige *Scutellinia* beschrieben.

Die Zugehörigkeit zur Gattung *Scutellinia* scheint unstrittig. Die Seten entspringen tief innen im Äußeren Excipulum. Beim zweiten Borstentyp handelt es sich um typische tiefbraune, dickwandige, gelegentlich sogar gabelnde *Scutellinia*-Seten. In den aufgebläht-keuligen Seten des Randes wird eine spezifische Anpassung an den dauerfeuchten Standort gesehen.

Ähnlich ist *S. minutella*. Die Randseten sind ebenfalls kurz und breit (50 - 170 / 8-20  $\mu\text{m}$ ), jedoch nicht von einem zweiten Haartyp. Die geringe Sporengröße stimmt überein, allerdings sind die Sporen deutlich ornamentiert. *S. torrentis* ist noch stärker verschieden.





**Abb. 2** *Scutellinia clavisetia* a. Habitus, ein Apothecium mit vorstehenden Asci b. Apothecienschnitt, von oben nach unten: Hymenium mit Asci, Subhymenium, Mittleres Excipulum, Äußeres Excipulum, Substrat (Kaolin) gestrichelt c. Randschnitt, Äußeres Excipulum d. Ascusspitze, verkleinerter Ascus e. Paraphysen f. moniliforme Paraphysen g. Ascosporen h. Randseten, 1. Bautyp: "Keulenseten" i. Seten der Außenseite, 2. Bautyp.

Wie schon früher gemeldet, stehen die *Scutellinia*-Arten bei Hochreife etwas vor. Unter der Lupe wird dies deutlich sichtbar. Dies ist zudem bei zahlreichen Nachbargattungen zu beobachten. Üblicherweise wird in der Literatur diese Eigentümlichkeit nur für Gattungen mit stark vorstehenden Asci - etwa *Ascobolus*, *Saccobolus* - angegeben. Bei *S. claviseta* wurden neben normalausgebildeten deutlich monilifome Paraphysen beobachtet in der Nähe leergeschossener oder weitgehend leerer Asci. Sie zeigten eine Tendenz, zusätzliche Septen anzulegen. Dabei schwanden die orangenen Grana allmählich, wurden zu einer verdichteten Pigmentzone, an deren Stelle die neue Septe entstand.

#### Untersuchte Kollektion

Typus: D, Rhl.-Pf., Elkenroth, Klebsand (Kaolin-Grube), 28.7.1991, MTB 5213/2, 500 mNN, auf feuchtem Kaolin, unter Weidengebüsch, 'Wollgrasbecken', leg./det. J.H. (Fung. J.H. 1187).

#### Literatur

SCHUMACHER, T. The genus *Scutellinia* (Pyronemataceae). Opera Botanica 101:1-107, 1990.

*Pachyella celtica* (Boud.) Häffner - nov. comb.

Basionym: *Galactinia celtica* Boud. - Bull. Soc. mycol. France 14:20 (+pl.4 fig.2), 1898.  
= *Peziza celtica* (Boud.) Moser - Kl. Kryptogfl. 2a:97,1963

#### Beschreibung

**Fruchtkörper** gesellig, sitzend bis pseudogestielt (mit einem kurzen Mycelstiel im Blattmulm verankert). **Apothecium** jung hoch bis fast halbkugelig becherförmig, 2 - 5 cm  $\phi$ , später verflachend und zunehmend irregulär-lappig geformt; **Hymenium** wässrig mittel- bis kräftigbraun, jung bläulich überhaucht, im Zentrum etwas gefurcht bis kissenförmig, wulstig aufgewellt; **Rand** jung deutlich eingerollt; **Außenseite** weißlichgrau, jung deutlich blau getönt (Blauton schwindend), fein filzig, an der Basis in den Boden hinein kurz wattig-filzig; **Pseudostiel** bis ca. 1 cm tief, verklebt mit Substrat.

**Hymenium** 222 - 246  $\mu\text{m}$  breit; **Subhymenium** um 25  $\mu\text{m}$  breit, hyalinbräunlich getönte Zone, kleinzellige Textura intricata/angularis, Hyphen 4 - 6  $\mu\text{m}$  breit. **Mittleres Excipulum** mit fließenden Übergängen andeutungsweise dreischichtig; Innerstes Stratum ca. 150  $\mu\text{m}$  breit, Textura angularis/globulosa mit Zellen bis ca. 30  $\mu\text{m}$   $\phi$  maximal; Mittleres Stratum etwa 80  $\mu\text{m}$  breit, sehr undeutliche Mittlere Textura intricata, Hyphen 4 - 10  $\mu\text{m}$  breit; Äußeres Stratum ca. 200  $\mu\text{m}$  breit, Textura angularis/globulosa, Textur wie beim inneren Stratum; **Äußeres Excipulum** ca. 255  $\mu\text{m}$  breit,  $\pm$  rechtwinkelig zur Außenseite laufende Zellketten, Textura angularis, nach außen mit zunehmend großen Zellen, 8 - 30 / 7 - 24  $\mu\text{m}$ ; danach wieder abnehmend und übergehend in  $\pm$  parallel gebündelte, palisadenartig angeordnete, septierte, abgerundete, zum Teil etwas gebogene oder leicht keulige,  $\pm$  hyaline **Haarhyphen**, am Rand 44 - 63 / 8 - 14  $\mu\text{m}$ ; die Basiszellen der Haarhyphen formen eine hyalinbräunliche Zone.

**Ascus** 230 - 280 / 9 - 13  $\mu\text{m}$ , zylindrisch, pleurorhynch, 8-sporig, J<sup>+</sup>; **Ascosporen** reif uniseriat, (12,1-) 14,1 - 17,0 / 6,1 - 8 (- 8,5)  $\mu\text{m}$  ohne Ornament (14 - 17 (-18) / 6 - 8 (-9)  $\mu\text{m}$  nach **Klofac**), schmalellipsoid bis ellipsoid, 2-(1-)guttulat, Polguttulen ca. 5,6  $\mu\text{m}$   $\phi$ , isoliert stachelig ornamentiert, größere Stacheln 0,5 - 0,9 (-1,1)  $\mu\text{m}$  hoch, fast kreisrund mit 0,4 - 1  $\mu\text{m}$   $\phi$ , oben gerundet zugespitzt oder abgerundet trunkat bis sektkorkenförmig; dazwischen winzigere, punktförmige Wärcchen, selten mit de-Bary-Blasen; **Paraphysen** septiert, zylindrisch, Spitze schwach keulig, bis 6  $\mu\text{m}$  breit.

**Ökologie** - Waldweg mit *Picea* und *Abies*, feuchte Rinne.

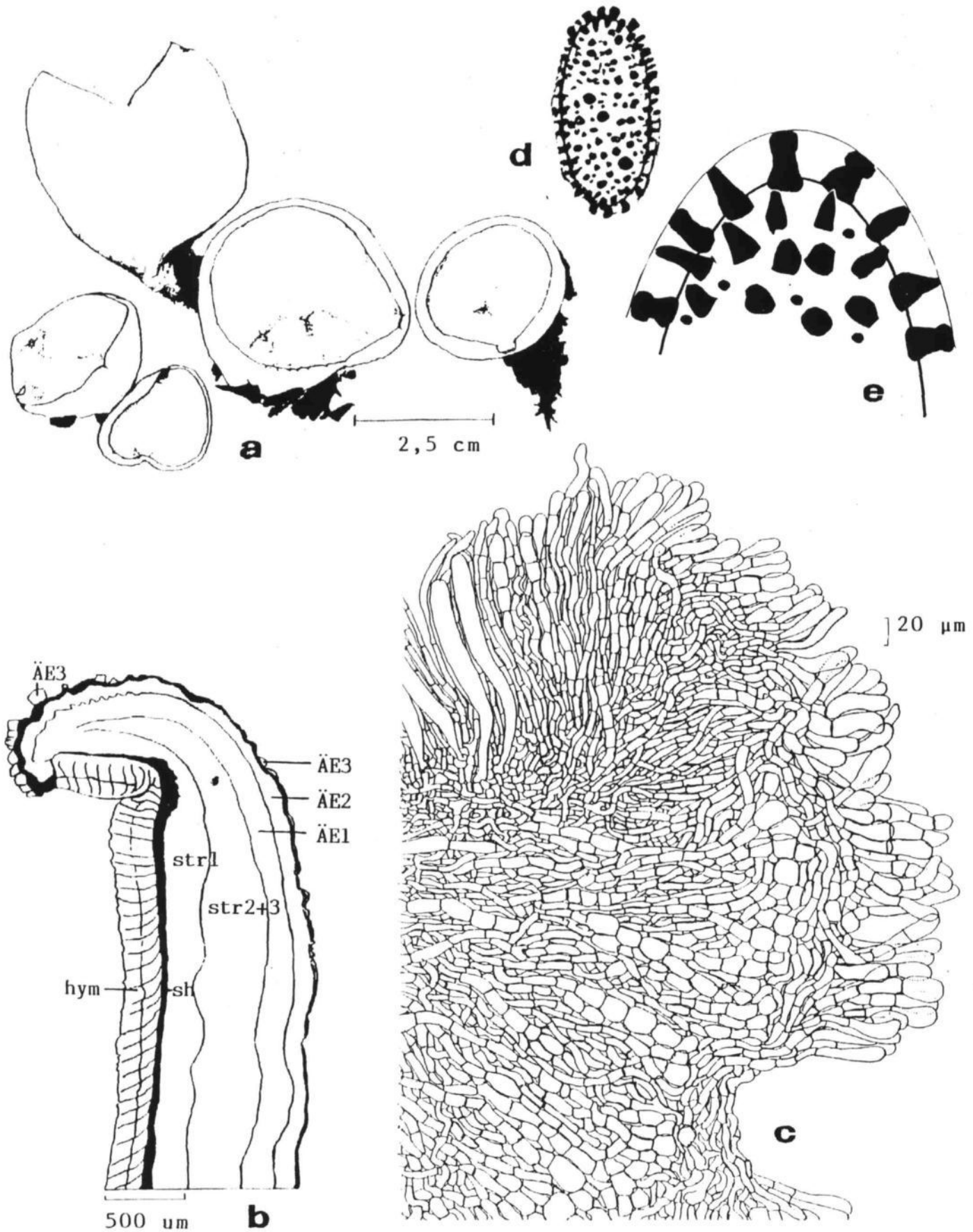


Abb. 3 *Pachyella celtica* a. Habitus (oberes Apothecium zur Untersuchung eingeschnitten, mit Basisfilz) b. Randschnitt, schematisch: hym - Hymenium sh - Subhymenium str1 - Stratum 1 des Mittleren Excipulums str2+3 - Stratum 2 (undeutliche Mittlere Textura intricata nicht abgegrenzt) und 3 ÄE1 -  $\pm$  rechtwinkelig zur Außenseite verlaufende Textura angularis des Äußeren Excipulums ÄE2 - hyalinbräunliche Zone mit bogigen Zellketten ÄE3 - palisadenartige Haarhyphen (im Mikrotomschnitt des Exsikkats nicht überall unverändert erhalten, zum Teil umgedrückt-amliegend) c. Zellketten des Apothecienrandes d. Ascospore (abschließende Wand des Perisporis gelegentlich als lückige Kontur erkennbar) e. Stacheln des Sporenornaments, schematisch; (alles von Koll 1780).

## Anmerkung

Die Sporenmessungen streuen leicht in der Literatur. **Boudier** gibt 18-20 / 10-12  $\mu\text{m}$  an, **Moser** (1963) 17-21 / 9-11  $\mu\text{m}$ , **Maas Geesteranus** (1967) 17-21 / 9-11  $\mu\text{m}$ , **Romagnesi** (1978) 17-21 / 9-10,5  $\mu\text{m}$ , **Breitenbach-Kränzlin** (1981) 15-19 / 8-9(-10)  $\mu\text{m}$  (Angaben mit Ornament!). Die untersuchte Kollektion bleibt in diesem Rahmen, insbesondere stimmt das Sporenornament völlig überein mit der exakten Darstellung bei **Le Gal** (1947).

Akzeptiert man die Unterscheidung von *Peziza* und *Pachyella* wie beschrieben (**Häffner**, 1992a), so muß auch dieses Taxon ein Mitglied der Gattung *Pachyella* werden. Die Beschreiber weisen stets auf eine "Kleijigkeit" der Außenseite hin, hier das typische Merkmal der Gattung *Pachyella*. Die Endzellen des Äußeren Excipulums formen Haarhyphen, welche sich in einer Textura porrecta anordnen von bereits palisadenartiger Wirkung. Zusätzlich kommt an der Basis im Übergang zu dem Pseudostiel in der Debris ein wattiger Mycelfilz vor, übereinstimmend mit *Pa. castanea*.

Auch im übrigen ist eine enge Nachbarschaft zu *Pachyella castanea* (= *Peziza depressa*) festzustellen. Bisher bekannte Merkmalsunterschiede sind bis auf die deutlich verschiedene Färbung der Apothecien subtil: Bei nahezu übereinstimmenden Sporengrößen ist das Ornament von *Pa. cestricea* etwas mächtiger ausgebildet, zu *Pa. adnata* vermittelnd durch bereits zum Teil trunkate (bis "sektkorkenförmige") Stacheln; eine Mittlere Textura intricata ist nur undeutlich erkennbar. Ein wesentliches Erkennungsmerkmal dürfte die Färbung der Außenseite bieten. Junge Apothecien besitzen eine auffällige, deutlich blaugrauweiße Außenseite (S20C10Y00<sub>DM</sub>; 20B2<sub>KW</sub>; "blaugrau"), woraus der Blau- bis Violettanteil alsbald verblaßt und völlig schwindet. Bei jungen Hymenien ist der mittlere Branton ebenfalls bläulich überhaucht zu einem schwachen Purpurgraubraun (S30Y30M50<sub>DM</sub>; 8D2-3<sub>KW</sub>; "graubraun"), bei älteren verbleibt nur das wässrige Braun (S30Y60M50<sub>DM</sub>; - <sub>KW</sub>). *Pa. castanea* ist überall mit mittlerem bis tiefdunklem Rotbraun, Kastanienbraun gefärbt ohne Blau. Eine Unterscheidung der Arten am Exsikkat ohne genaue Kenntnis der Habitusmerkmale des Frischpilzes dürfte schwierig sein.

Andere *Peziza*-Arten mit ähnlichem Habitus der Außenseite (*P. violacea* = *praetervisa*, *P. lobulata* = *pseudoviolacea*, *P. howsei*) unterscheiden sich eindeutig durch andere Sporen (Größe, Form, Ornament), die erstgenannten "Brandstellenbecherlinge" durch eine verschiedene Ökologie.

### Untersuchte Kollektion

A, Niederösterreich, Hohenberg, Lahnsattel, leg. **A. Hausknecht** (Notizen **Klofac**; Dias **Hausknecht**), MTB 8259/1, 30.6.1993, det. **J.H.** (Fung. J.H. 1780).

Literatur - siehe bei *Peziza howsei*.

*Peziza howsei* (Boud.) Donadini - Bull. Soc. Linn. Prov. 31:29, 1978

Basionym: *Peziza howsei* Boud. - Bull. Soc. bot. France 26:75 (pl.3 fig.3), 1879  
= *Galactinia howsei* (Boud.) Boud. - Hist. Clas. Disc. Eur. :48, 1907

## Anmerkung

Diese *Peziza*-Art fruktifiziert in der Erdbachschlucht alljährlich. 1992 wurde ein Massenaspekt beobachtet mit geschätzt an die tausend Apothecien, darunter riesige, irregulär lappige mit Durchmesser von über 16 cm. Ihre Außenseite ist anfangs weißlich mit einem deutlichen Blau- oder Lilaton. Mit dem Ausblässen des Hymeniums von Braun zu Milchkaffeebraun vergeht das Blau der Außenseite, die Farbe gleicht sich mehr und mehr der des Hymeniums an. In einem ähnlich gelagerten Fall wie bei *Pa. castanea* und *Pa. cestricea* gibt es die sehr eng benachbarte *Peziza emileia* Cke, welche sich im wesentlichen durch fehlende Blautöne unterscheidet. In der Diskussion bleibt die Synonymisierung von *P. emileia* und *P. howsei* durch z.B. **Maas Geesteranus** (1967).

*P. howsei* ist eine *Peziza*. Auf feuchtem Untergrund bildet sie keine Palisaden aus, sondern eine

typische lockere Textura intricata.

Auf eine Kollektion aus den Schweizer Alpen von **J. Schopfer** (*Peziza rimosus* - nom. prov. ined.; 15.8.1991, Jeuss, Galm) aus diesem Komplex wird später einzugehen sein. Alle Apothecien sind *Otidea*-artig eingeschnitten. Möglicherweise liegt eine Varietät oder Nachbarart vor.

#### Untersuchte Kollektion

D, Hessen, Erdbach, NSG Erdbachschlucht, MTB 5315, 6.9.1992, Böschung Laubmischwald auf Kalk, zusammen mit *Pulvinula constellatio*, leg./det. **J.H.** (Fung. J.H. 1465; publiziert: **Häffner**, 1992b).

#### Literatur

- BREITENBACH, J. & KRÄNZLIN, F. Pilze der Schweiz Bd. 1 Ascomyceten (Schlauchpilze): 1-313, 1981/1.ed., Luzern.  
HÄFFNER, J. Die Gattungen Psilopezia und Pachyella, die psilopezioiden Pilze im engeren Sinn. Teil 2 - Pachyella. Rheinl.-Pfälz. Pilzj. 2(2):118-161, 1992a.  
HÄFFNER, B. Exkursionsbericht. Begehungen in Nordrhein-Westfalen und Hessen 1992. APN 10(2):112-122 (:119), 1992b.  
LE GAL, M. Recherches sur les ornements sporales des discomycètes operculés. Ann. Sci. Nat. 11 ser. Bot. 7:73-297, 1947.  
MAAS GEESTERANUS, R.A. De fungi van Nederland. 2a. Pezizales - deel 1. Kon. Ned. Natuurh. Ver. Wet. Mededel. 69:1-72, 1967.  
MOSER, M. Ascomyceten in GAMS, H. Kleine Kryptogamenflora, IIa:1-147, 1963, Stuttgart.  
ROMAGNESI, H. Les espèces du genre *Peziza* St-Am. (=Aleuria ss. Boud. et Galactinia Cke ss. Boud.). Bull. trim. Fed. Mycol. Dauphiné-Savoie 18:19-23, 1978.

*Peziza nivalis* (Heim & Remy) Moser - in GAMS, H., Kl. Kryptogamenfl. IIa Ascomyceten, 1963; (validiert durch AVIZOHAR-HERSHENZON, Z. & NEMLICH, H. Israel Journal of Botany 23:151-163, 1974).

Basionym: *Galactinia nivalis* Heim & Remy - Bull. Soc. Myc. Fr. 48:63, 1932.

= *Aleuria nivalis* (Heim & Remy) Heim - Rev. Mycol. 12:71, 1947.

= *Aleuria nivalis* var. *alpina* Heim & Remy - nomen nudum; Bull. Soc. Myc. Fr. 80:459-585, 1964.

= *Peziza flos-nivium* Donadini - Bull. Soc. Linnéenne Provence 30:80, 1977

#### Beschreibung

**Fruchtkörper** einzeln oder gesellig; **Apothecium** breit sitzend, becherförmig bis rasch scheibig, alt kissenförmig herabgeschlagen und leicht genabelt, 0,3 - 3 cm  $\phi$ ; **Hymenium** ausgebläht braun ("Milchkaffee", durch Sickerwasser ausgewaschen), mittelbraun, haselbraun (bis leicht fuchsigbraun), dunkel- bis schwarzbraun (wenn stark sonnenexponiert, dann meist auch alveolat; siehe Foto); **Rand** meist gezähnt, auch  $\pm$  glattrandig; **Außenseite** bei Reife völlig dem Substrat aufliegend, wenn am Rande etwas freistehend, wie das Hymenium gefärbt oder blasser.

**Hymenium** 330 - 430  $\mu\text{m}$  breit; **Subhymenium** 40 - 90  $\mu\text{m}$  breit, fuchsigbraune Zone, kleinzellige Textura intricata/angularis, Hyphen 4 - 8  $\mu\text{m}$  breit, angulare Zellen dazwischen bis 18  $\mu\text{m}$   $\phi$ ; **Mittleres Excipulum** im Rand schwindend, im Stiel über 3 mm breit, hyphig untermischte Textura globulosa/angularis, hyphige Zellen von 4 - 8  $\mu\text{m}$  Breite können sich im gesamten Mittleren Excipulum unregelmäßig aufblähen zu limoniformen bis globulosen Riesenzellen bis zu 140 (-170) / 80  $\mu\text{m}$ ; **Äußeres Excipulum** nicht deutlich abgesetzt, einige wenige leichtest dickwandigere globulose Zellen, wieder kleiner werdend, welche eine hyalinfuchsig bis fuchsig Zone ausmachen; den Endzellen (oder bereits vorherigen) entspringen hyaline, septierte **Haarhyphen**, 4 - 8 (-10)  $\mu\text{m}$  breit, gelegentlich verzweigt, verbogen, vorne abgerundet, welche eine sehr lockere oder sich auflösende Textura intricata formen von wechselhafter Breite (20 - 250  $\mu\text{m}$  breit, abhängig von der Entfernung zum Substrat), mit eingelagerten Substratpartikelchen, Körnchen, Sand.

**Ascus** 300 - 400 / 12 - 24  $\mu\text{m}$ , zylindrisch, pleurohynch, 8-sporig, tief im Subhymenium wurzelnd; **Ascosporen** reif  $\pm$  uniseriat, ( 16,2-) 18,6 - 30,2 / (10,1-) 12,0 - 16,0 (-18,2)  $\mu\text{m}$ , ellipsoid, 2-guttulat, glatt bis leicht körnelig (unter Ölimmersion, 1200x); hyalengelblich; **Paraphysen** septiert, 3 - 4  $\mu\text{m}$  breit, jung nicht moniliform, überreif stark moniliform, moniliforme Paraphysen bis <17  $\mu\text{m}$  breit, Spitze keulig, 8 bis 10 (-15)  $\mu\text{m}$  breit, gerade bis leicht bogig die Ascusspitzen etwas überstehend, innen granuliert und braun pigmentiert.

**Ökologie** - Frühsommer; alpine Zone (2000 - 2770 mNN), am Rande von Schneetälchen, Pflanzenresten (z.B. Kriechweide, Distel, Moos, Gras etc.).

## Anmerkung

Im Frühsommer Mitte bis Ende Juli 1991 gelangen dem Autor in den Hochalpen (Nördliche und Südliche Französisch-Italienische Westalpen) in vielen Gebieten in Höhen um und über 2000 mNN Funde des Schneebecherlings (*Peziza nivalis*). Die Häufigkeit und weite Verbreitung überraschte, offensichtlich ist er an den geeigneten Standorten in der Regel anzutreffen, nicht selten am Einzelstandort im Massenaspekt.

In *Peziza nivalis* wird ein Organismus mit extremer Anpassung an einen Sonderstandort gesehen. Sie ist spezialisiert auf die Bedingungen der Ränder von Schneetälchen (bzw. entsprechenden Standorten). Mit steigender Höhe verschiebt sich die Schneeschmelze immer weiter in den Hochsommer hinein. Zusätzlich kommt der Einfluß der Gebirgstektonik hinzu, Steilwände bleiben schneefrei, in Mulden und Senken hingegen hält sich der Schnee sehr lange. Dort befinden sich die ständig weiter schwindenden Schneetälchen, auf allen Hochplateaus in großer Zahl. Schmilzt der Schnee, gibt er Organismen - vor allem Pflanzen - frei, welche durch die schützende Kappe den Winter überdauert haben. Diese kommen rasch auf, erreichen unter den günstigsten Bedingungen der Schneeränder sehr schnell Fruktifikationsoptima. Intensives Sonnenlicht, gespiegelt durch den Schnee, und ständiges, abfließendes Schmelzwasser treffen zusammen im schmalen Randbereich. Schon wenige Zentimeter daneben werden die höher gelegenen Bereiche nicht mehr mit Schmelzwasser versorgt, wobei die Vegetation stark austrocknet. Nur in längerfristig bestehenden Schmelzwasserzonen werden Pflanzen und Pflanzenreste ausreichend lange durchfeuchtet, um die Entwicklung von *Peziza nivalis* zu ermöglichen.

## Taxonomie

In der rezenten Literatur haben sich insbesondere **Donadini** und seine Mitautoren um die "Schneebecherlinge" verdient gemacht. Dennoch scheint die Taxonomie zum Teil verworren.

Die Sporengröße von *P. nivalis* wird angegeben mit 15 - 20 / 9 - 10 µm bei **Moser** (1963), 16,1 - 18,1 (-18,6) / 10,8 - 12,7 µm bei **Avizohar-Hershenzon** (1974), 18 - 21 / 9-10 µm bei **Breitenbach & Kränzlin** (1981). Dies ist die Dimension des noch kleineren Maßes bei **Heim & Remy** (1932), die Angaben **Heims** (1947) enthalten ein fast doppelt so großes Maß (bis 30/16 µm) und werden von **Donadini** (1977 etc.) übernommen. **Heim** erklärt die Angaben von 1932 mit unreifen Sporen. Gibt es mehrere fast glattsporige "Schneebecherlinge"?

1978 listet **Donadini** folgende Zusammenhänge: "*Peziza nivalis* (Heim & Remy) nov. comb. = *Aleuria nivalis* (Heim & Remy) Heim & Remy (1947) = *Galactinia nivalis* Heim & Remy (1932) = *P. flosnivium* Donadini (1977, 1979) = *Aleuria nivalis* var. *alpina* Heim & Remy - in Remy, 1964, nec *Aleuria nivalis* Heim & Remy 1932 = *Peziza granulosa* Boudier = *Peziza granularis* Donadini 1977. Lectotypus in P.C. Herb. général dans Formol sub nomen *Aleuria nivalis*".

1979 erläutert er dazu sinngemäß: 1932 schickt **Remy** eine Kollektion aus dem Briançonnais aus 2300 - 2400 mNN bei schmelzendem Schnee an **Heim**. Beide publizieren sie 1932 als die neue Art *Galactinia nivalis*. Im selben Artikel benennen sie *Aleuria granulosa* (Schum.) ss. Boud. in das Epitheton *nivalis* um. 1947 erkennt **Heim** selbst, daß der Namen *Aleuria nivalis* aufgrund der Synonymie (mit *Peziza granulosa* Schum. ss. **Bresadola**?) nicht konserviert werden kann, dennoch hält er an der Gleichsetzung von *Peziza granulosa* Schum. = *Aleuria nivalis* fest. **Donadini** (1977, 1978) sieht darin eine Doppeldeutigkeit und beschreibt den **Schumacherschen** Becherling als die eigenständige Art *Peziza granularis*. Da er das Epitheton *nivalis* als verbraucht ansieht, ändert er in *Peziza flos-nivium* Donadini (1977), 1978 gibt er wieder *Peziza nivalis* (Heim & Remy) Moser an und führt *P. flos-nivium* als Synonym. 1980a erläutert er - auf Hinweis **Bons** -, daß durch **Heims** (1947) Artikel der ursprüngliche Name wieder gültig geworden sei. Die Publikation von **Remy** (1964) kann trotz lateinischer Diagnosen nicht anerkannt werden, da kein Typus angezeigt wird. **Remy** fügt - stets nach **Donadini** - zudem eine Verwechslung bei: *Peziza nivalis* ss. Heim wächst über 2000 m Höhe, somit alpin. *P. ninguis* erscheint in der darunter liegenden Zone der Fichten und Lärchen in einer Höhe von 1600 - 1800m. **Remy** soll die Namen vertauscht haben. Seine *Aleuria nivalis* soll *Peziza ninguis* sein (welche **Heim** niemals gesehen hat, wie **Donadini** glaubt). *Peziza nivalis* ss. **Donadini** heißt bei **Remy** *Aleuria nivalis* var. *alpina*.

Die zitierten Arbeiten **Donadinis** werden durch zahlreiche Flüchtigkeitsfehler beeinträchtigt. Zum Beispiel ist das Zitat "**Moser** (1974)" unverständlich (**Donadini** 1978). **Avizohar-Hershenzon & Nemlich** (1974) machen **Mosers** (1963) zunächst ungültig

veröffentlichte Neukombination *Peziza nivalis* gültig durch Angabe des Basionyms. Somit geht sie nicht auf **Donadini** (1978) zurück. Es kann auch keine "*Aleuria nivalis* (Heim & Remy) Moser (1974)" in der Arbeit von Roger Heim (Rev. Mycol. 12(2):71, 1947) geben. Das Epitheton *flos-nivium* wird 1978 *flosnivium* geschrieben. (Siehe auch Punkt 5 unten).

Mit *Peziza ninguis* Donadini & Trimbach (in **Donadini**, 1977) wird neben *P. nivalis* ein zweiter fast glattsporiger ("glatt" in H<sub>2</sub>O; sehr feinwarzig in BWB) Schneebecherling unterschieden. Wie schon angegeben, soll *P. ninguis* ebenfalls am Rand von Schneeschmelzen erscheinen, jedoch nicht alpin ab ca. 2000 mNN, sondern in der hochmontanen Fichten-Lärchen-Zone hauptsächlich in den Höhen von 1600 - 1800 m vom Frühjahr bis Frühsommer, wahrscheinlich ohne Bindung an einen Baum. Ansonsten bietet der Literaturvergleich folgende Unterschiede:

Unterscheidung	<i>P. nivalis</i>	<i>P. ninguis</i>
Apothecium	sitzend, 0,5-2 cm $\phi$	subsessil, 2-4 cm $\phi$
Hymenium	falbocker, falbbraun bis braun	schmutzig orangeocker, hell rötlichgrau bis braun
Außenseite	gelblichbraun	gleichfarbig, etwas heller
Excipulum (Fleisch)	"zweischichtig", (eigentlich 4-schichtig *)	fünfschichtig
Subhymenium	- Textura globulosa/angularis, 40-50 $\mu\text{m}$	1. Textura globulosa/angularis, 80 $\mu\text{m}$
Mittl. Excipulum	1. Textura globulosa/angularis, 700 $\mu\text{m}$	2. Textura "globulosa", komplex, 600 $\mu\text{m}$
Auß. Excipulum	2. Textura globulosa, ca. 50 $\mu\text{m}$ ; in Hyphen übergehend bis 100-150 $\mu\text{m}$	3. Textura intricata, 200 $\mu\text{m}$
Ascus	350-370/22-24,5 $\mu\text{m}$	4. Textura globulosa/angularis, 400 $\mu\text{m}$
Ascosporen	26-30/13-16 $\mu\text{m}$	5. lockere T. intr., 200 $\mu\text{m}$ , Haarhyphen von 100-150 / 3-10 $\mu\text{m}$
Paraphysen	glatt	300-330/13,5-17 $\mu\text{m}$
Paraphysen-Spitze	leicht moniliform	18,5-20,5/10-11,5 $\mu\text{m}$ , sehr feinwarzig in BWB
Ökologie	keulig, bis 10 $\mu\text{m}$ ; einige hockeyschlägerf. 1800-2500 m, auf Humus, Gräsern, Moosen, faulenden Halmen bei Firnrändern; Sommer	moniliform, bis 20 $\mu\text{m}$ breit keulig, 5-7 $\mu\text{m}$ ; gerade 1500-2000 mNN, Schneeschmelze; Frühjahr

\* - Einmal (*P. nivalis*) wird das Subhymenium als eine Schicht nicht mitgerechnet, im zweiten Fall (*P. ninguis*) doch. Zuerst (*P. nivalis*) werden die Haarhyphen nicht als eigene Schicht gedeutet, bei *P. ninguis* doch.

Mit *P. ninguis* var. *fortoulitii* (Donadini & Neville) Donadini (1978, 1981) stuft er die zunächst eigenständige *P. fortoulitii* Donadini & Neville (1977) zurück. Er (1980b) hatte die Variabilität des Merkmals Paraphysen-Moniliformität erkannt und benennt diese Entwicklungsvorgänge Fortoulismus. Nach **Donadinis** (1978) Angaben unterscheidet sie sich vom Typus durch kleinere Sporen (16-18/9,5-11  $\mu\text{m}$ ) und die extrem moniliformen Paraphysen.

Ungeklärte Widersprüche scheinen unübersehbar:

- P. fortoulitii* (1977) ist ein Brandstellenbewohner in einer Wiese bei Lärchen in 1600 mNN im Frühjahr während der Schneeschmelze. *P. ninguis* var. *fortoulitii* (Donadini & Neville) Donadini (1978) wird im Juni 1978 in 1500 mNN, im Juli in 2500 mNN gefunden auf "nackter oder verbrannter" Erde. Bei *P. ninguis* var. *fortoulitii* (Donadini & Neville) Donadini (1981) werden nur die Angaben von 1977 wiederholt. War die Kollektion aus 2500 mNN eine Fehlbestimmung? Warum wird sie nicht mehr erwähnt oder berücksichtigt?
- Kann eine Varietät so stark im Sporenmaß abweichen? Wieweit beeinflusst der extreme Standort die Sporenmorphogenese? Hat *Peziza nivalis* ss. **Heim, Donadini** hypertrophierende Sporen? Zudem sollen die Sporen der Varietät von *P. ninguis* glatt sein, die von *P. ninguis* feinst warzig. Dementgegen gilt *P. nivalis* als glatt.
- Die excipulare Schichtung (Sh: T.g./a., 60  $\mu\text{m}$ ; M.E.: T. g., 600  $\mu\text{m}$ ; Ä.E.: T.i. vermischt mit T.g. des M.E.s; 1977 und 1981) entspricht der von *P. nivalis*. Die typische Mittlere Textura intricata der *P. ninguis* kommt - der Beschreibung gemäß - nicht vor.
- Ganz anders sind die gezeichneten Wandschnitte in Figur 4 (Seite 113), 1981 zu beurteilen. Überraschend werden für alle drei Taxa (*nivalis*, *ninguis*, *ninguis* var. *fortoulitii*) weitgehend identische Schichtungen gezeichnet. Stets kommt -deutlich bei *P. nivalis*, undeutlich bei *ninguis* var. *fortoulitii* - eine hyphige Mittlere Textura intricata des M.E.s vor. Auch die Randschnitte lassen keine signifikanten Unterschiede erkennen.
- Donadini** (1980a) läßt im Text das Taxon *Peziza fortoulitii* Donadini et Neville "aufleben" (, diesmal von *fortoulitii* auf *fortoulitii* geändert), im anschließenden Schlüssel gibt er *P. ninguis* var. *fortoulitii* (Donadini et Neville) Donadini an. Der Satz "**Moser** alors qu'il existe plusieurs espèces." ist unvollständig. Ein späterer Aufsatz (**Donadini**, 1985) enthält keine zusätzlich aufklärenden Aussagen.

Zwei weitere "Schneebecherlinge" mit warzigen Sporen kommen hinzu (*P. nivis* Donadini - Bull. Soc. Linnéenne Provence 31:12 (+Pl. 1), 1978, *P. phaeotheca* Mc Knight & Dublin - Sydowia 8:224-226, 1979). Eine Übersetzung des Schlüssels nach **Donadini** (1980a) folgt:

### Schlüssel der "Schneebecherlinge"

- |   |   |
|---|---|
| 1.. Sporen ornamentiert   | ..2                                     |
| 1*.. Sporen glatt oder fast glatt   | ..3                                     |
| 2.. Kleine Art von 1-5(-8) mm $\phi$ , kissenförmig oder fast   | <i>P. nivis</i> Donad.                  |
| 2*.. Art von 2-7 cm $\phi$ , becherförmig   | <i>P. phaeotheca</i> Mc Knight & Dublin |
| 3.. Sporen groß, 25-30 $\mu\text{m}$ , am Rand von Farn (Schneetälchen) über der Baumgrenze. Kleine Art von 0,5-3 cm $\phi$ mit gezähneltem Rand  | <i>P. nivalis</i> (Heim & Remy) Moser   |
| 3*.. Sporen kleiner, 18-20 $\mu\text{m}$ , becherförmige Art von 1 - 6 cm $\phi$ , früher reifend, bei der Schneeschmelze erscheinend   | ..4                                     |
| 4.. Paraphysen normalerweise moniliform. Unter 2000 m, am Frühjahrsende, an Waldsäumen, vergesellschaftet mit <i>Diderma niveum</i> , <i>Mycena flosnivium</i> , <i>Nolanea hirtipes</i> , diversen |   |

4\*. Paraphysen verformt durch große Auswüchse. Frühling-Sommer, auf nackter Erde, von 1500-2300 m, manchmal mit dem Typus zusammen wachsend

*P. ninguis* var. *fortouli* (Donad. & Neville) Donad.

**Untersuchte Kollektionen**

I, Gran Paradiso Nationalpark (vom Orco-Tal her nach Ceresole ins Hochgebirge), alpine Matten, 27.6.1991, oberhalb des Lago Serru (2275 mNN), auf Dung, Pflanzenresten am Rande eines Schneetälchens, Massenaspekt, leg./det. J.H. (Fung. J.H. 1140).  
 I, Gran Paradiso Nationalpark, Refuge Savoie, 28.6.1991, 2600 mNN, am Rande der Schneetälchen mit Kriechweiden (*Salix*), Massenaspekt, zusammen mit *Diderma alpinum*, leg./det. J.H. (Fung. J.H. 1143) \* wie 1143, auf Distelresten (cf. *Cirsium spinosissimum*), riesig, bis 2,5cm  $\phi$  (Fung. J.H. 1145).  
 \* wie 1143, Massenaspekt an einem weiteren Schneetälchen mit Kriechweiden (Dia, Farbfoto!), (Fung. J.H. 1148).  
 F, Col d'Iseran, 29.6.91, ca. 2770m, Rand eines Schneetälchens (Fung. J.H. 1153, 1154, 1156).  
 F, Parc de Bellecombe, 30.6.1991, ca. 2200 mNN, Kalk und 'Schistes lustrés', Weg zum Lac Blanc, Schneetälchenrand, Distelreste, Apo. bis 3cm  $\phi$ , leg./det. J.H. (Fung. J.H. 1156b).  
 F, St. Michel de Mairienne in Richtung Col du Galibier, bei Plan Lachat, 1.7.1991, Schneeränder, Kalkschutthänge, Blocksteine, leg./det. J.H. (Fung. J.H. 1160).

**Einzelresultate**

Koll.	Ascosporen [ $\mu$ m]	Sporenoberfläche	Entwicklungsstadium	Moniliformität	Apothecium
1140 (2 A.)	26,3-29,5/14,0-14,3				
1143b-48; 1. A.	16,6-24,2/11,9-14,1	fast glatt	c	mittel; bis 11 $\mu$ m	alveolat
1143b-48; 2. A.	19,2-20,8/10,3-11,9	runzelig	b	mittel; bis 12 $\mu$ m	nicht alveolat
1143b-48; 3. A.	24,8-30,2/13,7-16,4	fast glatt	b	wenig	alveolat
1143b-48; 4. A.	23,2-28,2/13,7-16,0	runzelig + rauh	c	stark; bis 16 $\mu$ m	nicht alv., tiefbraun
1143b-48; 5. A.	18,6-22,2/11,3-13,1	glatt	c	stark; bis 17 $\mu$ m	leicht alv., hellbraun
1143b-48; 6. A.	22,0-26,4/12,1-16,0	rau	b	wenig, nicht	nicht alv., mittelbraun
1143b-48; 7. A.	16,4-22,4/10,1-11,7	intermediär	c	stark	2,5 cm $\phi$ , lappig
1143b-48; 8. A.	bis 22,8/12,1	intermediär	c	stark	
1143b-48; 9. A.	16,2-20,2/10,5-14,0	intermediär	c	stark	
1143b-48; 10. A.	18,6-21,6/12,1-12,3	intermediär	c	stark	
1143b-48; 11. A.	bis 25,4/14,7	intermediär	b		nur 0,4 cm $\phi$
1153-54; 1. A.	bis 30,0/18,2		b	nicht	
1153-54; 2. A.	bis 28,3/15,3		b	nicht	
1153-54; 3. A.	bis 29,3/16,1		b	nicht	nur 0,3 cm $\phi$
1153-54; 4. A.	bis 28,3/15,5		b	nicht	stark fuchsigbraun
1156	bis 28,3/14,1				

1. Sporenoberfläche: Runzeligkeit und körneliges Inneres werden vermutlich durch die zweijährige Lagerung in Isopropanol verursacht. Glatte, raube oder intermediäre Oberfläche bedeutet unter Ölimmersion (1200x) keine, leicht punktiert-warzige oder dazwischen liegende Ornamentierung; keine Korrelation an die Sporengröße erkennbar. 2. Entwicklungsstadium: a - unreife, leere Ascii, b - alle Ascii mit Sporen, jedoch kaum abgeschossene, c - fast alle Ascii leer, Operculi geöffnet; deutliche Korrelation mit der Moniliformität. Bei Überreife sind die Paraphysenzellen am stärksten aufgebläht. 3. Apothecien: Weder alveolate/ nicht alveolate Hymenien noch hell- bis dunkelbraune, noch winzige bis große Apothecien zeigen eine Korrelation mit der Sporengröße.

16 untersuchte Apothecien aus 3 verschiedenen, zum Teil weit entfernten hochalpinen Standorten in Höhen von 2275 bis 2770 mNN, gesammelt in 3 aufeinander folgenden Tagen, konserviert in Iso-Propanol, zeigten sehr uneinheitliche Sporengrößen. 8 Apothecien erreichten Sporenlängen zwischen 28 und 30  $\mu$ m. 6 Apothecien erreichten lediglich 20 bis 22 (-22,8)  $\mu$ m. 2 Apothecien liegen mit 22 bis 26  $\mu$ m dazwischen. Weder makroskopisch, noch mikroskopisch lassen sich sonstige, signifikante Unterschiede erkennen. Die Ökologie ist übereinstimmend. Vermutlich lösen die extremen klimatischen Bedingungen des Standorts einen besonderen Einfluß auf die Sporenmorphogenese aus. Nächtliche Frosttemperaturen oder Neuschnee im ständigen Wechsel mit stärkster Sonneneinstrahlung über Tag könnten auf die Sporen hypertrophierend wirken.

Zwei Apothecien (winzig und groß, aus den Kollektionen 1143b-48 und 1153-54) wurden zur Hälfte in Mikrotomschnitte zerlegt. An keiner Stelle konnte eine Mittlere Textura intricata - wie bei *Donadini*:113 (Fig. IVd, e, f), 1981 dargestellt - gefunden werden. Vermutlich kann sie vorkommen oder auch nicht.

Folgt man *Donadini* und Mitarbeitern, waren zwischen den Apothecien der "echten" *Peziza nivalis* solche von *P. ninguis* var. *fortouli*(i) eingemischt. Die Zweifel über die Berechtigung von *P. ninguis* var. *fortouli*(i) wurden dargelegt. Die untersuchten Apothecien ließen Übergänge erkennen, die sich nicht in die Artenkonzeption einordnen lassen.

**Literatur**

AVIZOHAR-HERSHENZON, Z. & NEMLICH, H. Pezizales of Israel (II) Pezizaceae. Israel Journal of Botany 23:151-163, 1974.  
 BREITENBACH, J. & KRANZLIN, F. Pilze der Schweiz Bd. 1 Ascomyceten (Schlauchpilze) :1-313, 1981/1.ed., Luzern.  
 DONADINI, J.C. Le genre *Peziza* L. per Saint-Amans (I). Les Pezizes de Haute-Provence et de Dauphiné-Savoie. Bull. Soc. Linnéenne Provence 30:37-92+8Pl., 1977.  
 DONADINI, J.C. Le genre *Peziza* L. per Saint-Amans (II). Les Pezizes de Haute-Provence et de Dauphiné-Savoie. Bull. Soc. Linnéenne Provence 31:9-39 +3Pl., 1978.  
 DONADINI, J.C. Le genre *Peziza*. IV. Les Pezizes nivales. Bull. Soc. Myc. Fr. 96(3):247-248, 1980a.  
 DONADINI, J.C. Fortoulisme, caractères taxinomiques des Discomycètes operculés. Doc. myc. 11(41):27-30, 1980b.  
 DONADINI, J.C. Le genre *Peziza* dans le sud-est de la France. Lab. Chim. Gen. Univ. Provence :1-120 (+10 T.), 1981.  
 DONADINI, J.C. Le genre *Peziza* dans le sud-est de la France. Complements (1) avec extension a l'Europe. Bull. Soc. Linn. Provence 35:153-166, 1985.  
 HEIM, R. Sur quelques espèces nivales de Macromycètes des Alpes Françaises. Rev. Mycol. 12(2):69-76, 1947.  
 HEIM, R. & RÉMY, L. Fungi Brigantiani (3e série). Bull. Soc. Myc. Fr. 48:53-75, 1932.  
 MC KNIGHT, K.H. & DUBLIN, M.V. A new *Peziza* from the Snobanh of western America. Sydowia 8:224-226, 1979.  
 MOSER, M. Ascomyceten in GAMS, H. Kleine Kryptogamenflora, IIa:1-147, 1963, Stuttgart.  
 RÉMY, L. Contribution à l'étude de la flore mycologique briançonnaise. Bull. Soc. Myc. Fr. 80:459-585, 1964.



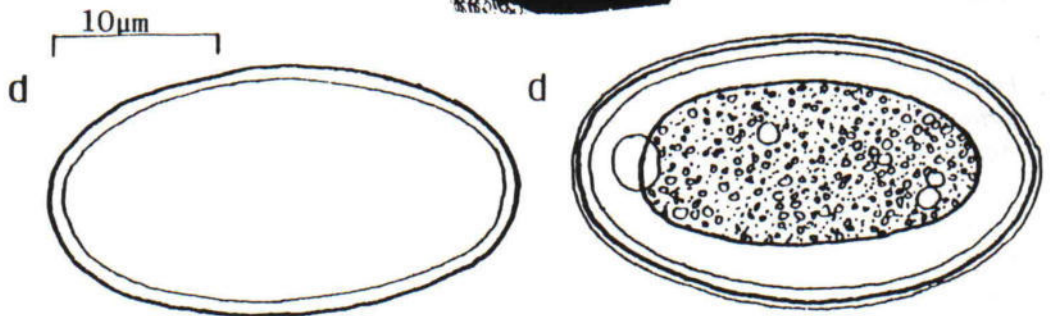
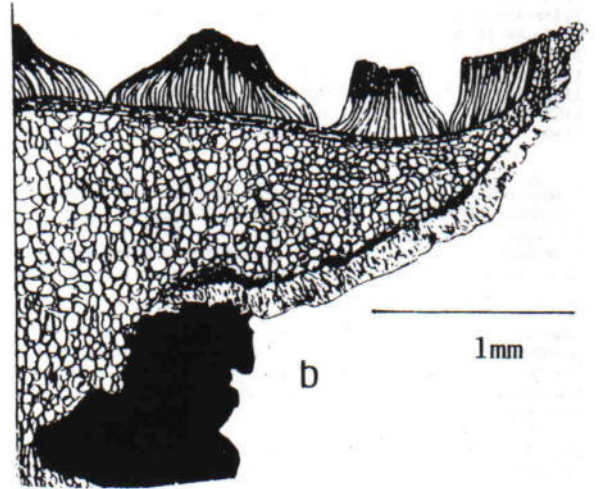
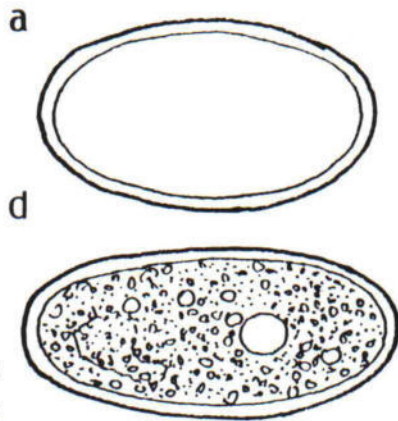
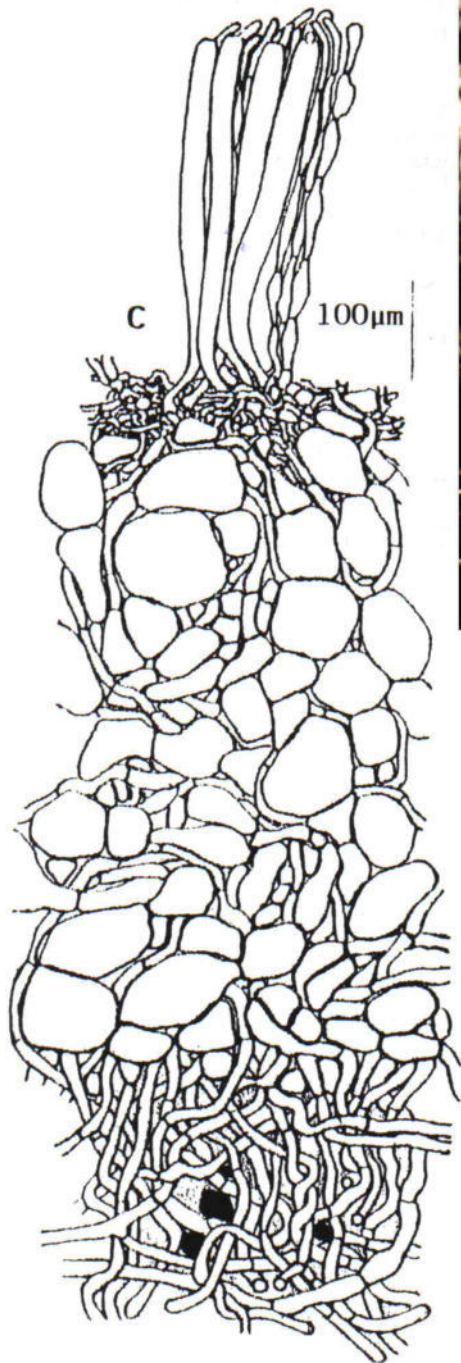


Abb. 4 *Peziza nivalis* a. Habitus (Farbfoto von Dia J. II.; Tageslicht, mit der Raupe eines Alpen-Apollofalters (cf. *Parnassius phoebus*)) b. Apothecienhälfte, Schnitt: Hymenium, alveoliert, Subhymenium (graue Zone), Mittleres Excipulum, Äußeres Excipulum (untere graue Zone), Haarhyphen c. Wandausschnitt in Randnähe, vergrößert d. Ascosporen.

Basionym: *Aleuria megalochondra* Le Gal - Rev. Mycol. 2(3-4):158, 1937

## Beschreibung

**Fruchtkörper** gesellig, **Apothecium** hochrandig becher- bis krugförmig, bis 5,5 cm  $\phi$ , annähernd kreisrund, lappig einreißend; Basis angedeutet gestielt; **Hymenium** in der Mitte stark faltig hochwölbend (Verwachsungen, Tendenz zur Ausbildung ineinander gefalteter Apothecien), bis 2,8 cm hoch; zum Rand hin aderig und dazwischen kissenförmig aufgewölbt (ähnlich einer Steppdecke), stumpfes, blasses Mittelbraun (Y60M50C30-40<sub>DM</sub>; K&W:kein passender Farbton, annähernd 6D6 "hellbraun"); **Rand** wulstig gekerbt, fast fähnchenartig kurz einreißend, dünner werdend (ca. 1mm breit); **Außenseite** in Randnähe wie das Hymenium gefärbt, feinst kleiig-pustelig, abwärts heller, blaß strohocker bis kristallin-weißlich glänzend (bei Druck schwindend). **Wand** sehr dickfleischig, bis 5 mm dick, (bei verwachsenen Auffaltungen wesentlich dicker); **Fleisch** weißlich, gelblich; **Geruch** angenehm pilzig.

**Hymenium** bis 335  $\mu\text{m}$  breit, insgesamt durch die Paraphysen bräunlich gefärbt. **Subhymenium** nicht differenziert. **Mittleres Excipulum** im Rand schwindend; rasch, noch in Randnähe sich stark verdickend und zweifach geschichtet; obere Schicht 1500  $\mu\text{m}$  breit, Textura globulosa (bis angularis) mit Zellen bis 250 / 137  $\mu\text{m}$ , globulose Riesenzellen meist längsgestreckt: oben zum Hymenium hin wie die Asci ausgerichtet, unten  $\pm$  parallel zur Mittleren Textura intricata, schwach breithyphig untermischt, hyalin; untere Schicht in Randnähe 1040  $\mu\text{m}$  breit, eine **Mittlere Tectura intricata** formend mit 5 - 12 (-29)  $\mu\text{m}$  breiten Hyphen, einige kleinglobulose Zellen sind eingestreut. **Äußeres Excipulum** im Rand 375  $\mu\text{m}$  breit, rasch, noch in Randnähe sich verdickend bis zu 1810  $\mu\text{m}$  Breite insgesamt; etwas hyphig untermischte Textura angularis (bis globulosa), angular-globulose Zellen bis 180/135  $\mu\text{m}$  mächtig, nach außen in der Größe abnehmend und im dicken Wandbereich allmählich in eine abschließende dichte, reine Textura intricata übergehend, bis 460  $\mu\text{m}$  breit, Hyphen 4 - 12 (-16)  $\mu\text{m}$  breit; insgesamt hyalin, in Randnähe abschließende Hyphenlagen leicht bräunlich. weiter abwärts hyalin.

**Ascus** 286 - 307 / 18,4 - 24,5  $\mu\text{m}$ , breitzyllindrisch, meist etwas gekrümmt, apo- und pleurohynch, 8-sporig, hyalin oder hyalinbräunlich (in BWB), weit die Ascuswand herab  $J^+$  (Melzer), Inhalt stark dextrinoid, **Ascosporen** bei einsetzender Reife biserial, reif schräg bis irregulär uniserial, 20,2 - 24,1 (-25,2) / 11,1 - 12,5 (-13,9)  $\mu\text{m}$ , ellipsoid, glatt, innen undeutlich körnelig, Zellkern schwach erkennbar, selten mit wenigen, kleinen Guttulen, in Wasser hyalengelblich, in Baumwollblau hyalinbräunlich (die deformierte Sporenwand wird rauh). **Paraphysen** septiert, fädig (3 - 5  $\mu\text{m}$  breit) bis stark moniliform (bis 30  $\mu\text{m}$  breit; mit Übergangsformen zwischen Asci und Paraphysen!), Spitze leicht keulig, bis 7  $\mu\text{m}$  breit, mit hyalinbraunem Inhalt, Endzellen innen granuliert bis blasig.

**Ökologie** -im Sommer erscheinend, auf Holzresten.

## Anmerkung

Ungewöhnliche, subtropische Apriltemperaturen, danach wechselhaft heiße, kalte, trockene und nasse Maitage scheinen das Wachstum dieser Formen zu fördern. Auffällige Dickfleischigkeit und die hymeniale Auffaltungen (an *Peziza proteana* erinnernd) und ein gekerbter, dünner Rand, der sich rasch stark verdickt, sind kennzeichnend. Mikroskopisch fallen die riesigen, globulosen Zellen (*megalochondra* - chondros gr. = Korn; riesige Körner, Zellen) auf, welche als arttypisch angesehen werden. Das Exsikkat schrumpft sehr stark (Das Trocknen gelingt nur mühsam), am Exsikkat sind die typischen Riesenzellen schlecht erhalten. Auf die habituelle Nähe zu *Peziza varia* weisen schon die Beschreiber hin (Donadini, 1981). Die Sporen sind jedoch erheblich größer. Allerdings bleibt verwunderlich, wieso stark moniliforme Paraphysen - identisch mit denen von *Peziza varia* - weder bei Le Gal (1937) noch bei Donadini erwähnt werden. Sind am Ende die optimalen Wachstumsbedingungen Ursache für eine hypertrophierende *Peziza varia*? Dementgegen stehen prägnante und signifikante Merkmalsabweichungen. Beim derzeitigen Kenntnisstand scheint der

Artrang von *P. megalochondra* berechtigt.

Bemerkenswert sind beobachtete Übergangsformen zwischen Asci und Paraphysen (Abb. 5d). Wenn die Asci den ascogenen Hyphen, die Paraphysen jedoch den vegetativen Hyphen entspringen (Braun, 1911; Gäumann, 1964), dürften solche Übergangsformen nicht auftreten. Da dies der Fall ist, müssen Interaktionen zwischen beiden Hyphensorten vorkommen können.

Die Ausbildung der breiten äußeren *Textura intricata* wurde begünstigt durch eineinhalbwöchige Lagerung in feuchter Kammer im Kühlschrank bei ca. 5°C. Auch nach der langen Lagerung war das untersuchte Apothecium in einwandfreiem Reifezustand, an keiner Stelle faulig.

#### Untersuchte Kollektion

BRD, Rhl.-Pf., Rehe, MTB 5314, 19.5.1993, aus Mulch wachsend, leg. H. & E. Waldner, det. J.H. (Fung. J.H. 1583; Exsikkat und alkohol. Präp.; Habitus- u. Mikro-Dias).

#### Literatur

BROWN, W.H. Bot. Gaz. 52:275-305, 1911.

DONADINI, J.C. Le genre *Peziza* L. per Saint-Amans (I). Les *Pezizes* de Haute-Provence et de Dauphiné-Savoie. Bull. Soc. Linnéenne Provence 30:37-92+8Pl., 1977.

DONADINI, J.C. Le genre *Peziza* L. per Saint-Amans (II). Les *Pezizes* de Haute-Provence et de Dauphiné-Savoie. Bull. Soc. Linnéenne Provence 31:9-39 +3Pl., 1978.

DONADINI, J.C. Le genre *Peziza* dans le sud-est de la France. Lab. Chimie générale - Univ. de Provence, Marseille :31-32, 1981.

I.E. GAL, M. Flore mycologique des bois de la Grange et de l'Etoile, (Seine et Oise) *Discomycètes*. Rev. Mycol. 2(3-4):158, 1937.

GÄUMANN, E. Die Pilze. Grundzüge ihrer Entwicklungsgeschichte und Morphologie. Basel, Stuttgart, 1964.

*Peziza pseudoammophila* Bon ex Donadini . - Bull. Soc. Linnéenne Prov. 30:56, 1977

= *Peziza varia* var. *pseudoammophila* Bon - 1970 nom. nud.

#### Beschreibung

**Fruchtkörper** gesellig, **Apothecium** becherförmig, bis 6 cm  $\phi$ , jung sich unterirdisch entwickelnd, als flache Schale aus dem Sand hervorbrechend; später in mehreren Lappen erdsternartig aufreißend (meist 5 - 6 Lappen); **Hymenium** kräftig braun, kastanien- bis rötlichbraun; **Außenseite** kleiig, heller ockerbräunlich; mit einem hellen, bis 4 cm langen, gänzlich mit Sand durchsetztem **Mycelstrang** im Sand verwurzelt (nach **Hausknecht**).

**Hymenium** 275  $\mu\text{m}$  breit, **Subhymenium** ca. 60  $\mu\text{m}$  breit, dichte kleinzellige *Textura intricata/angularis*, Hyphen 4 - 9  $\mu\text{m}$  breit, **Excipulum** 960  $\mu\text{m}$  breit, Schichtungen undeutlich und mit fließenden Übergängen, insgesamt  $\pm$  parallel zum Hymenium ausgerichtet; nach dem Subhymenium folgt ca. 270  $\mu\text{m}$  breit eine hyphig untermischte großzellige *Textura angularis/globulosa* mit Zellen bis 102 / 55  $\mu\text{m}$ , allmählich übergehend in eine ca. 210  $\mu\text{m}$  breite Zone aus undeutlicher *Textura intricata* mit 4 - 15  $\mu\text{m}$  dicken Hyphen, welche deutlich parallel zum Hymenium verlaufen, häufig überlagert durch angulare Zellketten mit breiteren Zellen; nach außen folgen anwachsend breite Zellketten, eine *Textura angularis/globulosa* formend, zum Teil annähernd *Textura prismatica*, schwach hyphig untermischt, wobei auf einer Breite von ca. 500  $\mu\text{m}$  die Zellgrößen anwachsen bis etwa 95 / 46  $\mu\text{m}$ , danach verkleinern sie sich bis zur Außenseite hin wieder; an den Zellwänden ist schwach ein gelbes Pigment eingelagert; wo Sandkörner aufliegen, entspringen den Endzellen lange, hyaline, septierte, sich verzweigende Substrathyphen, 4 bis 10  $\mu\text{m}$  breit, gelegentlich eine lockere *Textura intricata* formend.

**Ascus** bis 322/15,1  $\mu\text{m}$ , zylindrisch, pleurorhynch, 8-sporig; gelegentlich ausgefüllt um die Sporen herum mit körneligem, gelblichhyalinem Inhalt; **Ascosporen** reif uniseriat, (15,1-) 17,1 - 19,6 / (8,1-) 8,5 - 11,7  $\mu\text{m}$ , (18-20,5 / 10-10,5  $\mu\text{m}$  nach **Hausknecht**), ellipsoid, gelblichhyalin, meist ohne Guttulen, daneben andere mit einer oder zwei stark lichtbrechenden Blasen bis 3  $\mu\text{m}$   $\phi$  in Polnähe, glatt (in  $\text{H}_2\text{O}$ ), **Paraphysen** fädig, septiert, auf ganzer Länge braun gefärbt, bis 4  $\mu\text{m}$  breit, Spitze kaum keulig verdickt, Endzelle meist sehr kurz; keine deutlich moniliformen gesehen.

**Ökologie** - direkt im nackten Sand am Meeresufer.

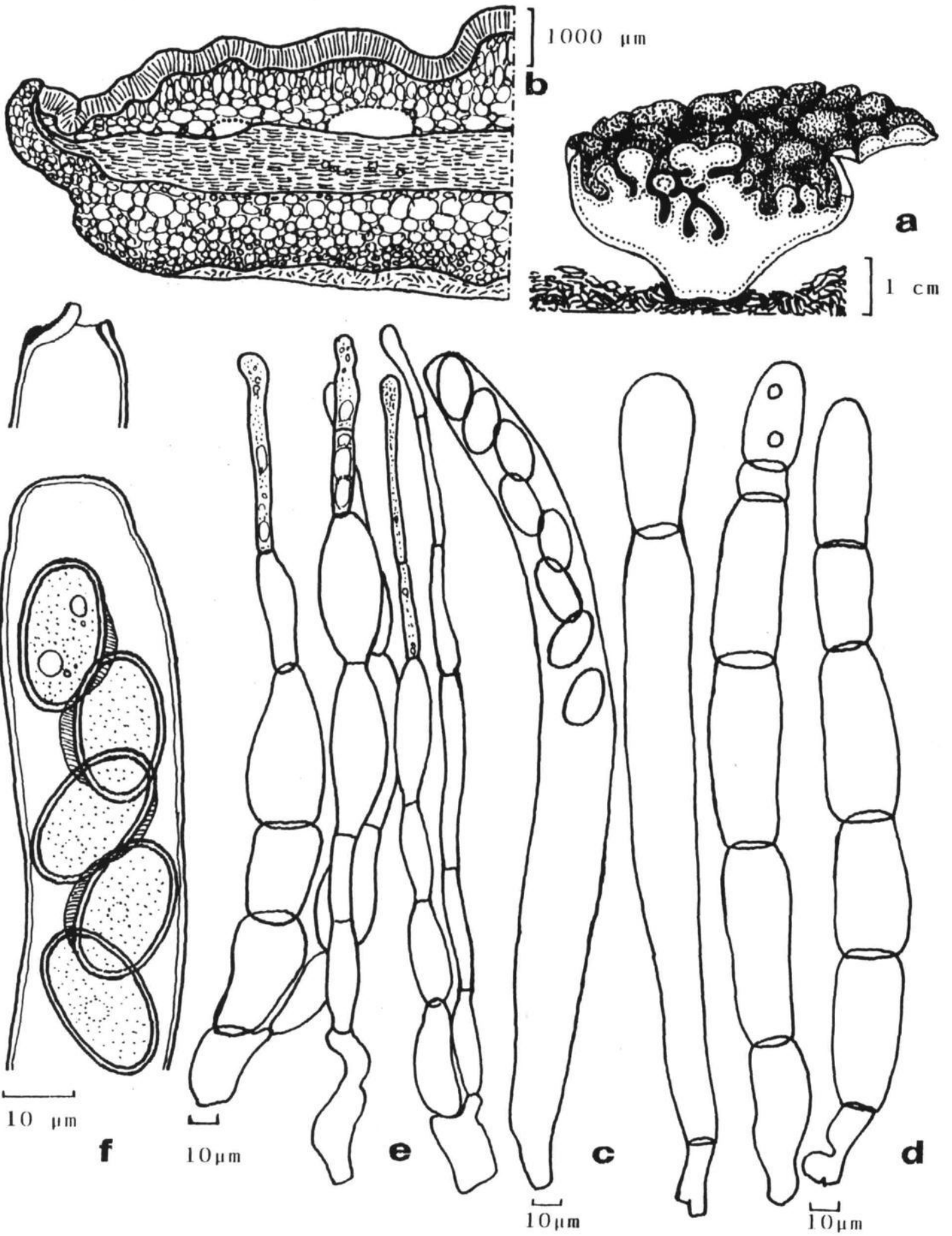


Abb. 5 *Peziza megalochondra* a. Habitus b. Randschnitt, Übersicht: c. Ascusspitzen, Ascosporen d. stark moniliforme Paraphysen, Ascus mit 8 Ascosporen e. Übergangsformen zwischen Ascus und Paraphyse (alle Figuren Koll. 1583)

## Anmerkung

Die "Sanddünen-Becherlinge" werden in 3 Taxa beschrieben, welche sich nicht habituell, sondern nur mikroskopisch unterscheiden sollen: *Peziza ammophila* Durieu et Montagne (1847), *P. pseudoammophila* Bon ex Donadini (1977; von **Donadini** 1981 in *P. pseudoammophila* Bon et Donadini geändert) und *P. pseudoammophila* var. *bonii* Donadini et Rioussset.

Die lange Zeit einzig bekannte *P. ammophila* wächst unmittelbar in Meeresstrandnähe oder auf Stranddünen, wurde jedoch auch von Binnensanden bekannt (**Kallenbach**, SZP 87-88 (+Ta. 11), 1931; siehe auch **Seaver**, 1928). Ihr wechselhafter taxonomischer Werdegang spiegelt sich in den Synonymen:

*Peziza ammophila* Durieu et Montagne - Exploration scientifique de l'Algérie Botanique, Atlas, tab. 28, fig. 2, 1847.(Pl. V A.) = *P. ammophila* Durieu et Léveillé apud Durieu - Expl. sci. Algérie (Bot.) Atlas (1846 nach Maas Geesteranus, 1868 nach Seaver) = *Peziza funerata* Cooke - Grevillea 6:142, 1878 = *Geopyxis ammophila* (Durieu et Léveillé apud Durieu) Saccardo - Syll. Fung. 8:70, 1889 = *Aleuria ammophila* (Durieu et Léveillé apud Durieu) Gillet - Champ. France, Discomyc., Livr. 2:38,1880 = *Sarcosphaera funerata* Seaver - Mycologia 22:116, 1930 = *Sarcosphaera ammophila* (Durieu et Léveillé) Moesz - Moesz, Bot. Közl., 11:196, 1912 (ut Gamundi, 1960) = *Sarcosphaera ammophila* (Durieu et Léveillé apud Durieu) Seaver - The North American Cup-Fungi (Operculates) 333 (+Pl. 64), 1928.

**Donadini** (1979, 1981) erhebt eine von **Bon** als Varietät von *P. varia* angesehene Form zu einer eigenständigen Art, *P. pseudoammophila*. Sie soll sich unterscheiden von *P. ammophila* durch größere Ascii und ein mehrfach geschichtetes Excipulum.

**Donadini** (1979) stellt zu *P. ammophila* fest, daß im Herbar **Montagne** kein Typus vorhanden ist. Material aus dem Herbar **Boudier** wird als Lectotypus vorgeschlagen, ist jedoch - ihm zufolge - schlecht konserviert. Er findet keine Textura intricata, mißt kurze Ascii (255-280 / 13,5-15  $\mu\text{m}$ ) und große Sporen (18,3-20,4 / 13,5-15  $\mu\text{m}$ ). Es bleibt m.E. fraglich, wieso er auf **Gamundis** (1960) Kollektion verweist, welche zwar besser erhalten ist, jedoch stark abweichende Sporengrößen von 14-16 / 9-10  $\mu\text{m}$  (nach **Gamundi** 15-15,7 / (5,8-)8,3-9,1  $\mu\text{m}$ ) besitzen soll. Die Angabe der Sporengröße in der Literatur schwankt erheblich: 14-16 / 10  $\mu\text{m}$  nach **Dennis** (1978), 16-18 / 8-9  $\mu\text{m}$  nach **Seaver** 1928, 17-20 / 9-12  $\mu\text{m}$  nach Maas Geesteranus (1967). Nach **Donadini** (1979) wird als charakteristisch für *P. ammophila* ein dreifach geschichtetes Excipulum angesehen, entsprechend dem **Gamundischen** Exsikkat: 1. außen eine dunklere, großzellige (15-50  $\mu\text{m}$   $\phi$ ) Textura globulosa, deren Zellen zur mit Sandkörnern besetzten Außenseite hin noch kleiner werden (4-10  $\mu\text{m}$   $\phi$ ) (1/20 der Breite), 2. innen eine mächtige, riesenzellige (30-150  $\mu\text{m}$   $\phi$ ) Textura angularis (3/4 der Breite) und 3. als Subhymenium eine dunklere Textura angularis mit Zellen von 5-15  $\mu\text{m}$   $\phi$  (1/7). Dementgegen soll *P. pseudoammophila* fünffach geschichtet sein: 1. außen eine Textura globulosa mit Zellen von 10-30  $\mu\text{m}$   $\phi$ , übergehend in zylindrische, septierte, verbogene "Haare" von 30-50 / 6-10  $\mu\text{m}$  (1/20), 2. Textura globulosa aus Zellen mit 20-40  $\mu\text{m}$   $\phi$  (1/3), 3. Textura intricata, Hyphen 5-10  $\mu\text{m}$   $\phi$ , mit langgestreckten, fast zylindrischen bis subfusiformen meist sehr gerade ausgerichteten Zellen von 10-30  $\mu\text{m}$   $\phi$  (1/20), 4. Textura globulosa aus Zellen mit 20-50  $\mu\text{m}$   $\phi$  (1/3 bis 1/2) und 5. das Subhymenium aus Textura angularis, Zellen 5-10  $\mu\text{m}$   $\phi$  (1/20).

Als Unterschiede zu *P. varia* wird für *P. pseudoammophila* angegeben: Stiel, Ökologie, größere Ascii, längere, glatte Sporen, Fleisch: Zonenproportionen, Zellgrößen. Die Sporen von *P. varia* zeigen abweichend von *P. pseudoammophila* unter dem Rasterelektronenmikroskop ein schwaches Ornament.

Die Varietät *P. pseudoammophila* var. *bonii* unterscheidet sich nach **Donadini** (1979) vom Typus durch: 1. leicht kleinere Sporen (16-17  $\mu\text{m}$  im Mittel), welche ein anderes Ornament haben als *P. varia* (winzige verlängert-spitzige und niedrige Wärcchen), 2. weniger aufgeblasene Paraphysen und mit einer geradzu verdickten, fast keuligen Endzelle (8-12  $\mu\text{m}$ ).

Die Artkonzeptionen überzeugen nicht. Es ist kaum akzeptabel, daß im einen Fall stark abweichende Sporengrößen nicht ins Gewicht fallen sollen (Lectotypus!), in anderen doch (z.B. var. *bonii*), daß eine glatte Sporenoberfläche von *P. varia* trennen soll, dann jedoch eine Varietät mit einem anderen Sporenornament vorkommen kann. Über die Wechselhaftigkeit der Moniliformität von Paraphysen hat **Donadini** (1980, Fortoulismus) selbst Wesentliches beigetragen, ebenso der Autor in mehreren Publikationen. Die taxonomische Bewertung einer Mittleren Textura intricata ist problematisch (z.B. **Häffner**, 1992, 1993). Wieso soll sie hier arttrennend sein können, wenn bei

einer anderen *Peziza* (*P. cerea*) eine solche zugleich vorkommen oder nicht vorkommen kann?

Die untersuchte Probe zeigt eher intermediäre Merkmale. Eine echte Mittlere Textura intricata ist nur sehr andeutungsweise vorhanden. Die Paraphysen sind vergleichsweise spärlich ausgebildet, fast immer zylindrisch-fädig, nur selten leichtest zwischen den Septen verdickt. Die Sporengröße gibt - wie dargestellt - keine Sicherheit. Somit ist die Zuordnung zu *P. pseudoammophila* unter Vorbehalt zu sehen. Sie trifft dann am ehesten, aber nicht optimal zu, wenn man **Donadini** unkritisch folgt. Das bisher begutachtete Material ist andererseits nicht ausreichend, um ein eigenes Artenkonzept vorzuschlagen. Zumindest erhebt sich die Frage, ob die Trennung der "Sanddünen-Becherlinge" in 3 Taxa berechtigt ist?

Die Anpassung an den besonderen Standort Dünensand ("Mycelstiel/Pseudostiel", sternförmiges Aufreißen des Apotheciums) ist m.E. ein evolutionärer Schritt und berechtigt eine eigenständige Art, abgetrennt vom *P. varia*-Komplex.

#### Untersuchte Kollektion

I, Ravenna, Porto Corsini, 8.11.1992, äußere Düne, zusammen mit *Conocybe sabulicola* Hausknecht & Enderle (Bollettino d. Gruppo Micol. "G. Bresadola" 1-2:44-46, 1993), leg./det. **A. Hausknecht**, conf **J.H.** (Fung. J.H. 1812).

#### Literatur

DENNIS, R.W.G. British Ascomycetes :1-585, 1978/3.ed., Vaduz.

DONADINI, J.C. Le genre *Peziza* Linn. per St. Amans (groupe de *Peziza badia*). Doc. Myc. 10 (fasc. 37-38):49-60, 1979.

DONADINI, J.C. Fortoulisme, caractères taxinomiques des Discomycètes operculés. Doc. myc. 11(41):27-30, 1980.

DONADINI, J.C. Le genre *Peziza* dans le sud-est de la France. Lab. Chim. Gen. Univ. Provence :59-60, 1981.

GAMUNDI, I.J. Discomycetes operculados de la Argentina Familiaes Pezizaceae y Humariaceae. Lilloa 30:257-340, 1960.

HÄFFNER, J. Rezente Ascomycetenfunde - XI. Sterigmate Formen in der Gattung *Peziza* (1.Teil). Persoonia 14(4):597-602, 1992.

HÄFFNER, J. Rezente Ascomycetenfunde - XI. Sterigmate Formen in der Gattung *Peziza* (2.Teil). Persoonia 15(2):179-185, 1993.

MAAS GEESTERANUS, R.A. De fungi van Nederland. 2a. Pezizales - deel 1. Kon. Ned. Natuurh. Ver. Wet. Mededel. 69:1-72, 1967.

SEEVER, F.J. The North American Cup-fungi (Operculates) :1-377 + 74pl., 1928/Repr. 1978, New York.



**Abb. 6** *Peziza pseudoammophila* a. Habitus (1 Apothecium mit Pseudostiel) Fortsetzung S. 145: b. Wandschnitt: Hymenium, Subhymenium, Mittleres Excipulum (mit undeutlicher Mittlerer Textura intricata), Äußeres Excipulum mit lockerer Textura intricata um ein Sandkorn c. Asci d. Ascosporen, 2 mit de-Bary-Blasen.

Basionym: *Galactinia subisabellina* Le Gal ex Le Gal - Bull. Soc. myc. Fr. 83:357-358, 1967 (weitere Synonyme in der zitierten Literatur).

## Nachtrag

Inzwischen konnten weitere Frischfunde (Fung J.H. 1798, 1799) der seltenen Art untersucht werden, welche einige weitere, eigentümliche Merkmale zu erkennen gaben. Interessant ist das nahezu gleichzeitige Auftreten an weit entfernten Standorten, einmal im nördlichsten Teil von Rheinland-Pfalz (Koll. 1798) und im Salzburger Land (Koll. 1799).

### Weitere untersuchte Kollektionen

D, Rhl.-Pf., Kroppach, MTB 5312/1, 3.6.1993, im Garten Anwesen Dr. Waldner, Ringstr. 8, am feuchten Rand des Teichs auf holzigen Pflanzenresten, leg. E. Waldner, det. J.H. (Fung. J.H. 1798). \* A, Land Salzburg, Wals-Siezenheim, Saalach, Altann, 15.5.1993, 445 mNN, lignicol auf *Alnus incana*, leg. W.Dämon (ut *megalochondra* oder ??*subisabellina*), det. J.H. (Fung. J.H. 1799).

### Kurzbeschreibung (Koll 1798)

Die noch jungen, nicht ausgereiften Fkp. waren dickfleischig kreiselförmig mit wellig verbogener, ± aufgewölbt-kissenförmiger Scheibe, bis 2 cm  $\phi$  und hoch, dunkelrosa-fleischfarben, Außenseite gleich gefärbt, unterste Basis weißlich; Sp. bis ca. 24/8  $\mu$ m, ellipsoid bis subfusiform, in den Polen zahlreiche Grana, welche sich kugelförmig anordnen und zu großen Guttulen vereinigen; P. gerade, Spitzen mittel- bis breitkeulig; Jod: zunächst J<sup>-</sup> (Waldner), dann am gesamten Ascus blauend (J.H.). Exsikkate schrumpfen sehr stark.

Wiederholt werden unreife Stadien als J<sup>-</sup> beschrieben; dies scheint lange anzudauern und ist die Ursache für gelegentliche Fehlinterpretationen vorbei an der Gattung *Peziza*. Erst bei völliger Reife stellt sich das intensive Blauen fast des gesamten Ascus ein.

Die Waldnersche Kollektion zeigte einen ungewöhnlichen Habitus, den man in der Gattung *Peziza* nicht erwartet. Die dickfleischigen, irregulär-kreiselförmigen Apothecien mit kissenförmigen Hymenien erinnerten eher an eine riesige *Ascotremella*, *Neobulgaria* oder *Ascocoryne*. Das mikroskopische Bild führte augenblicklich und zweifelsfrei

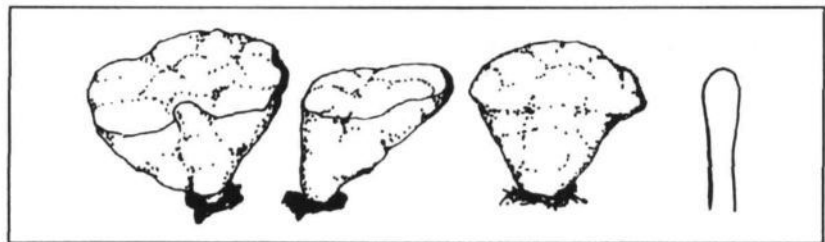


Abb. 7 *Peziza subisabellina* - irregulär-kreiselförmige Apothecien, Spore, Paraphysenspitze (Koll. 1798)

zu *Peziza*. Nach dem Trocknen verblieben nur winzigste Exsikkatenreste. Damit ist eine Erklärung der ungewöhnlichen Tracht möglich. Der dauerfeuchte Standort am Teichrand führte im Zusammenhang mit den sonstigen optimalen kleinklimatischen Bedingungen zu stärkstens aufgeblasenen, wassergesättigten Excipuli. Im übrigen stimmte der Farbton exakt überein mit den Winterhoffschen Kollektionen (Publikation Prof. Winterhoffs mit Farbbild im Druck). Engel & Hanff (1988) beschrieben die Art noch unter *Peziza subisabellina* (Le Gal) Moser aufgrund eines Fundes aus NW-Oberfranken (bei Seehof, MTB 5832, 26.7.1987). Sie bildeten mit der Farbtafel 292 zwei Apothecien ab, wobei eines wie üblich becherförmig, das zweite jedoch irregulär lappig-scheibig geformt ist, womit die variable Tracht erneut dokumentiert wird.

Beim Frischpilz (Koll. 1798) entwickelten sich in den Sporenpolen granaartige, sphärische Mini-guttulen von 1 bis 2  $\mu$ m  $\phi$ , welche kugelig zusammengeballt waren in Form einer üblichen, mittelgroßen Polguttule. Wahrscheinlich fließen sie zu den bekannten und beschriebenen Polguttulen zusammen.

Die nur aus einem "wurzelartig gestielten" (nach Dämon, siehe Variabilität der Tracht!) Apothecium bestehende und farblich nicht mehr optimale Kollektion Dämons entwickelte nach zweitägiger Wässerung die typischen Sporen mit meist 2 Keimschläuchen (siehe Häffner 1993, Tafel 14f).

### Literatur

ENGEL, H. & HANFF, B. Pilzneufunde in Nordwestoberfranken 1987, II. Teil. Ascomyceten. Die Pilzflora Nordwestoberfrankens 12/A:27-44 (+Farbtafel 292), 1988.

## 2. *Sowerbyella*

Schlüssel nach **Moravec**, erweitert auf 13 Arten und 1 Varietät

- 1.. Ascosporen ellipsoid bis verlängert ellipsoid, mit 2 Öltropfen, Perispor mit grob- oder feinnetzigem Ornament oder mit subretikulaten bis isoliert warzigen Ausformungen ..2
- 1\*. Ascosporen ellipsoid oder ellipsoid-fusoid, mit 2 oder 3 Öltropfen, Perispor nicht netzig, mit mächtigen Tuberkeln, grob gratigen Stacheln und an den Sporenpolen deutlich verlängerten Warzen oder sehr feinwarzigen Ausformungen ..9
- 
- 2.. Apothecien gestielt, gewöhnlich mit einer deutlichen, unterirdischen wurzelartigen Basis; Hymenium gelbocker, Außenseite blaßocker mit weißlichem, anliegendem Tomentum (Behaarung). Paraphysen gerade bis gebogen, oben nicht oder nur leicht erweitert, Wände der hyphenartigen Haare dünn oder nur wenig verdickt ..3
- 2\*. Apothecien angedeutet gestielt bis gestielt, unterirdische Basis nicht so deutlich, Hymenium gelb, eigelb, gelboliv, gelborange, gelbrot, Außenseite schwach weißlich behaart bis bestäubt, dünnwandige (Wände  $0,2 \mu\text{m}$ ), hyphenartige Haare ..4
- 3.. Ascosporen  $12 - 16,5 / 6 - 8,2 \mu\text{m}$ , vollständiges bis unvollständiges Netz, Grate  $0,4 - 0,7 (-1,2) \mu\text{m}$  breit und  $0,2 - 0,5 (-0,7) \mu\text{m}$  hoch, hyphenartige Haare dünnwandig ( $0,2 \mu\text{m}$ ), meist im Nadelwald, auch im Laubwald. IX - XI.  
*S. radiculata*
- 3\*. Ascosporen  $13,5 - 15 (-16,5) / 7,5 - 9,7 (-10,5) \mu\text{m}$ , subretikulat bis warzig, Warzen gewöhnlich isoliert, grob,  $0,3 - 1,5 (-2,5) \mu\text{m}$  breit und  $0,5 - 1,3 (-1,6) \mu\text{m}$  hoch. Wände der hyphenartigen Haare  $0,2 - 0,6 \mu\text{m}$  dick. Meist im Laubwald, auch im Nadelwald. IX - XI.  
*S. crassisculpturata*
- 4.. Ascosporen größer als  $18 / 8,5 \mu\text{m}$  ..5
- 4\*. Ascosporen kleiner,  $10,5 - 13,5 (-14) / 6,2 - 7,5 (-8,3) \mu\text{m}$ , Perispor mit subretikulater Ornamentation, bestehend aus dichten, sich berührenden rundlichen Warzen, gewöhnlich Grate eines unvollständigen Netzes bildend, Warzen  $0,3 - 0,8 (-1) \mu\text{m}$  breit und  $0,2 - 0,7 \mu\text{m}$  hoch. Paraphysen oben gerade oder hockeyschlägerartig gekrümmt bis verzweigt. Hymenium gelbocker bis braungelb, Außenseite gelb, mit weißlicher, anliegender Behaarung. Auf gedüngtem Boden von Feldern und Weiden und auf Exkrementen. XII.  
*S. parvispora*
- 5.. Perispor mit feinem, vollständigen oder unvollständigem Netz ..6
- 5\*. Perispor mit grobem, meist regulärem und vollständigem Netz; Ascosporen  $16-22,5 (-24) / 9-12 (-12) \mu\text{m}$ , ellipsoid; Grate  $0,4 - 1,2 (-1,5) \mu\text{m}$  breit und  $0,3 - 1,8 (-2,3) \mu\text{m}$  hoch. Paraphysen gerade oder oben hockeyschlägerartig gebogen; Hymenium gelb bis gelborange bis bräunlichgelb; Außenseite gelb mit weißlichem Filz. In Laub-, Nadel- und Mischwäldern. VIII - IX.  
*S. rhenana*
- 6.. Ascosporen über  $20 \mu\text{m}$  lang; Paraphysen gerade ..7
- 6\*. Ascosporen unter  $20 \mu\text{m}$  lang; Paraphysen hockeyschlä-



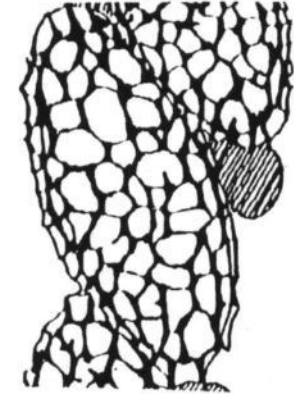


- gerartig gebogen und gefingert ..8.  
 7.. Apothecien groß; Hymenium gelboliv bis schmutzorange; Außenseite jonquillos, mehlig Stielbasis gewöhnlich mit einem weißen Hypostroma bedeckt. Ascosporen verlängert-ellipsoid, 18-21 (-22,5) / 8-9,7 (-10,2)  $\mu\text{m}$ ; Netz regulär und vollständig bis sehr unvollständig; Grate 0,3 - 1,2  $\mu\text{m}$  breit und 0,2 - 0,8 (-1,2)  $\mu\text{m}$  hoch. Paraphysen gerade, oben leicht verbreitert. In Nadel- (*Pinus*-) wäldern. IX - XI.



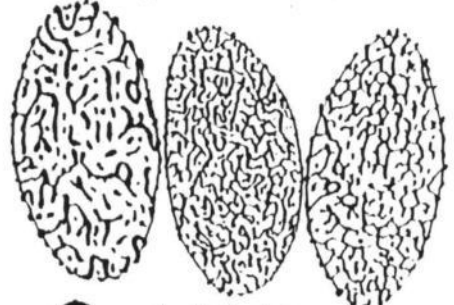
*reguisii*

- 7\*. Apothecien winzig, Exsikkate nur bis 10 mm  $\phi$ , gestielt, Hymenium orange, Außenseite weißlich, rauh. Ascosporen (14,7-) 16,8-25,3 / 8,5-12,4 (-14,4)  $\mu\text{m}$ ; Grate wie bei *S. reguisii*. Paraphysen gerade, oben leicht verbreitert. Endzellen des Äuß. Excipulums mit körneligen Auflagen. Unter *Eucalyptus* (Australien). VII.



*reguisii* var. *venustula*

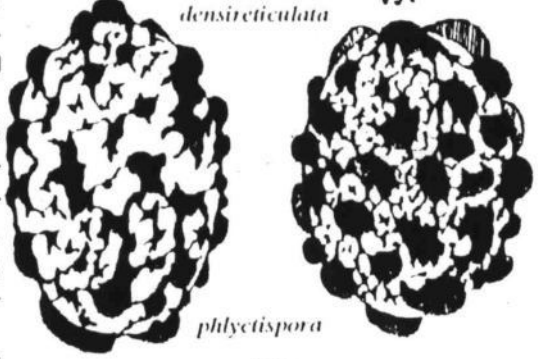
- 8.. Hymenium gelb bis eigelb, außen blaßgelblich, mit schwächlichem, anliegendem Filz. Ascosporen irregulär bis verlängert-ellipsoid, 14-19,5 / 7-9  $\mu\text{m}$ , unregelmäßig, unvollständig retikuliert mit meist isolierten Warzen; Warzen und feine Grate extrem dicht angeordnet, 0,15 - 0,25 (-0,6)  $\mu\text{m}$  breit und 0,10 - 0,45  $\mu\text{m}$  hoch. Paraphysen auffällig hockerschlägerartig und oft gezähnt an der Spitze. In Nadel- (besonders *Picea*) oder Mischwäldern. VII - VIII (-IX).



*S. densireticulata*

- 9.. Sporenornament sehr feinwarzig. .12  
 9\*. Sporenornament grob; Perispor mächtig und tuberkulat oder an den Sporenpolen mit stachelartigen Graten oder stachelartigen Warzen, meist deutlich verbreitert und verbunden. Hyphenartige Haare dünnwandig .10

- 10.. Perispor aus mächtigen abgerundeten Tuberkeln, 1,5 - 3  $\mu\text{m}$  hoch, isoliert bis dicht, in den Zwischenräumen gelegentlich feinste Sekundärgrate bis irreguläres Sekundärnetz. Ascosporen 20,4-25 / 14-16  $\mu\text{m}$  (mit Ornament). Apothecium 5 - 13 mm, zuerst angedeutet gestielt, orange; außen mit langen bräunlichen bis hyalinen, am Rand *Scutellinia*-artigen Haaren



*phlyctispora*

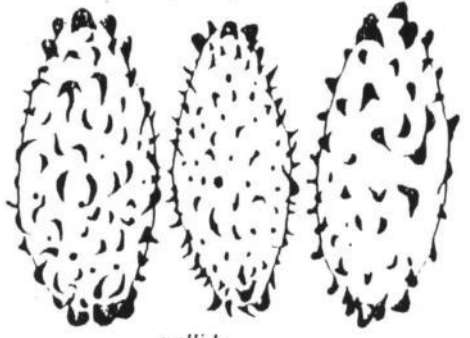
*'Aleuria' phlyctispora*

- 10\*. Perispor mit Stacheln oder stacheligen Graten .11  
 11. Apothecien gestielt, wie *S. radiculata*; Thecium gelbocker bis eigelb, außen blasser, Basis weißfilzig; Ascosporen 13-15 (-16,3) / 6-7,7  $\mu\text{m}$ ; ellipsoid; stachelige Grate und Stacheln 0,2 - 0,5  $\mu\text{m}$  breit und 0,6 - 1,6 (-2)  $\mu\text{m}$  hoch, in den Sporenpolen oft auffällig verlängert oder durcheinander (Pusteln bis 3  $\mu\text{m}$   $\phi$ ). Paraphysen oben meist gebogen und leicht verbreitert. In Laubwäldern. IX.



*polaripustulata*

- 11\*. Apothecien kurz gestielt, weißlich, Thecium weißlich mit bräunlichen Flecken. Ascosporen ellipsoid-fusoid, 18,2 - 21,7 (23) / 7,5 - 9,8 (-10,2)  $\mu\text{m}$ ; Stacheln, stachelartige Grate und stachelartige Warzen 0,3 - 1,5 (-2)  $\mu\text{m}$  breit und 0,4 - 1,5  $\mu\text{m}$  hoch, an den Sporenpolen verlängert (bis 2,8  $\mu\text{m}$  breit und 2  $\mu\text{m}$  hoch). Paraphysen gerade. In einem Laubwald (*Alnus*). X.



*pallida*

*S. pallida*

12.. Apothecien gestielt, Hymenium leuchtend gelborange, oft mit einem rötlichen Hauch besonders in Randnähe, Außenseite leuchtend gelb bis gelbocker mit blassem, anliegendem Filz; Perispore aus feinen Warzen, üblicherweise in Ketten anastomosierend, gewöhnlich ein unregelmäßiges und sehr unvollständiges Netz imitierend. Paraphysen gerade, oben leicht verbreitert. Hyphenartige Haare dünnwandig, Wände 0,20 - 0,35  $\mu\text{m}$  dick ..12

12\*. Apothecien gestielt, Hymenium gelb bis fuchsig- oder gelborange; Warzen des Perispors meist isoliert, nur sehr selten sich berührend. Paraphysen gerade, oben deutlich verbreitert. Haare dickwandiger ..13

13.. Ascosporen ellipsoid, mit 2 Ölguttulen, 13,5-15 (-16,5) / 5,5-7 (-7,5)  $\mu\text{m}$ ; Perispore aus anastomosierenden Warzen, 0,2 - 0,6  $\mu\text{m}$   $\phi$  und 0,1 - 0,7  $\mu\text{m}$  hoch. Sowohl in Nadelwäldern als auch in Laubwäldern. V - X.

*S. imperialis*

13\*. Ascosporen größer, ellipsoid-fusoid, 15-20,5 (-21,5) / 7-8  $\mu\text{m}$ , mit 2-3 Guttulen; Perispore aus anastomosierenden Warzen, 0,3 - 0,7  $\mu\text{m}$   $\phi$  und 0,2 - 0,4 (-0,6)  $\mu\text{m}$  hoch. In einem Laubwald (*Fagus silvatica*). VII.

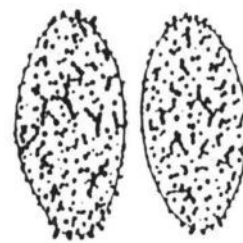
*S. fagicola*

14.. Ascosporen sehr klein, ellipsoid, 9 - 12,2 / 4,4 - 6,6  $\mu\text{m}$ ; isolierte Warzen 0,1 - 0,3  $\mu\text{m}$   $\phi$  und 0,1 - 0,4  $\mu\text{m}$  hoch. Die Wände der Haare 0,2 - 0,7  $\mu\text{m}$  dick. In Nadelwäldern (*Picea*) oder in Laubwäldern (*Robinia*, *Sambucus*, *Acer*). V - IX.

*S. brevispora*

14\*. Ascosporen ellipsoid bis gewöhnlich verlängert-ellipsoid, oft sehr schmal, 12-15,8 (-16,5) / 4,6 - 6,8 (-7,2)  $\mu\text{m}$ , meistens 15,5 / 6  $\mu\text{m}$ ; Warzen des Perispors grober, konisch, unregelmäßig gewinkelt, nur selten abgerundet, 0,3 - 0,8  $\mu\text{m}$   $\phi$ , 0,3 - 0,5 (-0,8)  $\mu\text{m}$  hoch. Die Wände der Haare 0,2 - 0,4 (-0,7)  $\mu\text{m}$  dick. Unter *Quercus* (China). IX.

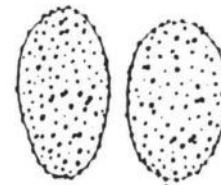
*S. angustispora*



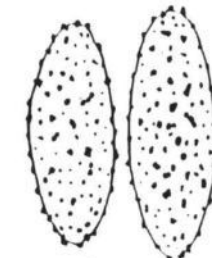
*imperialis*



*fagicola*



*brevispora*



*angustispora*

Text und Sporenabbildungen nach Moravec (1988), ergänzt durch 'Aleuria' phlyctispora nach Le Gal (1953) und *S. regisii* var. *venustula* nach Häffner (1993). Alle Sporenabbildungen wurden auf den selben Maßstab gebracht.

**Die Gattung Sowerbyella**

- "Aleuria" phlyctispora (Lepr. & Mont.) T. Schum.
- Sowerbyella angustispora* Cao et J. Mor.
- Sowerbyella brevispora* Harm.
- Sowerbyella crassisculpturata* J. Mor.
- Sowerbyella densireticulata* J. Mor.
- Sowerbyella fagicola* J. Mor.
- Sowerbyella imperialis* (Peck) Korf
- Sowerbyella pallida* (Spooner) J. Mor.
- Sowerbyella parvispora* (Trig.) J. Mor.
- Sowerbyella polaripustulata* J. Mor.
- Sowerbyella radiculata* (Sow.) Nannf.
- Sowerbyella regisii* (Quél.) J. Mor.
- Sowerbyella regisii* var. *venustula* (Rifai) Häffner
- Sowerbyella rhenana* (Fuck.) J. Mor.

Nunmehr 14 *Sowerbyella*-Taxa werden in zwei Gruppen getrennt. Die erste umfaßt Arten mit retikulatem oder subretikulatem Ascosporenornament (*S. radiculata*, *crassisculpturata*, *parvispora*, *rhenana*, *regisii*, *regisii* var. *venustula*, *densireticulata*), die zweite solche ohne netziges Ornament (*S. phlyctispora*, *polaripustulata*, *pallida*, *imperialis*, *fagicola*, *brevispora*, *angustispora*). Netzigkeit kann dabei nur sehr andeutungsweise, überdies nur bei einem Teil der Sporen auftreten, am undeutlichsten bei *S. parvispora*, *crassisculpturata*, *densireticulata*, vollständiger bei *S. radiculata*, *regisii*, am vollständigsten bei *S. regisii*

var. *venustula* und *rhenana*.

In der zweiten Gruppe vermitteln zwei Taxa zumindest zur Netzigkeit ('A'. *phlyctispora*, *S. polaripustulata*), allerdings überwiegen massige Tuberkeln oder kräftige Stacheln. In zwei Fällen

kommen zumindest bei einigen Sporen einer Aufsammlung zwischen den Maschen (*S. rhenana*) oder zwischen den Tuberkeln (*A. phlyctispora*) feinste Sekundärnetze vor, gerade noch sichtbar an der Auflösungsgrenze sehr guter Lichtmikroskope bei optimaler Baumwollblaufärbung. Die beiden stachelsporigen Arten (*S. polaripustulata*, *pallida*) sind zugleich pseudoapiculat. Die Typusuntersuchung der *S. reguisii* var. *venustula* ergab im Gegensatz zu **Rifai** (1968) im Sporendurchschnitt geringere pseudoapiculate Polmaschen oder -krägen. Beim hier beschriebenen Erstfund für die Bundesrepublik von *S. brevispora* sind die winzigen Polwärtchen ebenfalls leicht pseudoapiculat wie schon bei *S. imperialis*, *fagicola*. Umgekehrt konnten bei *S. densireticulata* keine apicularen Verstärkungen beobachtet werden.

Die Beurteilung der Sporenornamentation unter dem Lichtmikroskop erfordert eine Hochleistungs-optik, genaueste Mikroskopiertechnik und optimale lactophenolische Baumwollblaufärbung. Die Beobachtungsgrenze wird tangiert, die rasterelektronische Vergrößerung ist zumindest zur Absicherung hilfreich.

Die Gattungsmerkmale von *Sowerbyella* beschreibt **Moravec** (1988). Die Abgrenzung gegenüber der Nachbargattung *Aleuria* wurde bereits dargestellt (**Häffner**, 1993). Die neue Gattung *Otideopsis* Liu et Cao (1987) mit *Ot. yunnanensis* vermittelt zu *Otidea*. Ihr wird die frühere *Sowerbyella kaushalii* J. Mor. - Mycologia Helvetica 2(1):94, 1986, jetzt *Otideopsis kaushalii* (J. Mor.) J. Mor. (1988), als zweite Art zugefügt. *Otideopsis* unterscheidet sich von *Sowerbyella* durch braune Pusteln auf der Außenseite, welche aufgebaut werden aus braunen, globosen Zellen des Äußeren Excipulums. Dieses Pigment wird weder in *Sowerbyella* angetroffen, noch in *Otidea*. Ansonsten sind die beiden Arten von *Otideopsis* "Otidea-artiger", das heißt am Rand (*Ot. kaushalii*) oder den Stiel hinab (*Ot. yunnanensis*) eingeschnitten. Auf enge Nachbarschaft von *Sowerbyella* zu *Otidea* deuten die gekrümmten Paraphysen, die häufig, jedoch nicht immer vorkommen. **Moravec** (1988) plaziert die Gattung *Sowerbyella* im **Korfschen** (1972) System der *Pezizales* in die Unterfamilie *Otideoideae* Korf und entfernt sie somit aus der Unterfamilie *Scutellinoideae*.

## Rezente *Sowerbyella*-Funde

*Sowerbyella brevispora* Harmaja - Karstenia 24:29 (+fig. 1-2), 1984.

## Beschreibung

**Fruchtkörper** gesellig bis verwachsen; deutlich gestielt, bis 4 cm in den Boden hinunterreichend; **Apothecium** gesattelt- bis irregulär-lappig becherförmig, 3 - 5 cm  $\phi$ , **Hymenium** leuchtend ockergelb (Y90M20-40C00<sub>DM</sub>, zwischen 4A7 und 5A7<sub>KW</sub>), am Bechergrund faltig, gehirnartig gewölbt; **Rand** abgerundet, wenig gebördelt, **Außenseite** deutlich weißfilzig auf hellerem Ockergelb, zum Stiel hin schwach gefurcht; **Stiel** von Substratresten besetzt, wattig, weiß. **Geruch** (Exsikkat) ähnlich wie *Lactarius helvus*.

**Hymenium** 225 - 286  $\mu\text{m}$  breit; **Subhymenium** 50 - 80  $\mu\text{m}$  breit, kleinzellige Textura intricata, wenig verschieden vom Mittleren Excipulum, jedoch  $\pm$  parallel zum Hymenium verlaufende Hyphen, stark cyanophile Zone mit einzelnen tiefblauen Hyphen; **Mittleres Excipulum** 550 - 940  $\mu\text{m}$  breit, einheitliche, reine Textura intricata, Hyphen oft an den Septen etwas aufgeblasen, 3 - 10 (-14)  $\mu\text{m}$  breit, schwächer cyanophil; **Äußeres Excipulum** 80 - 110  $\mu\text{m}$  breit ohne Haarhyphen, Ketten aus 2 - 3 riesigen angular-globulösen Zellen; den Endzellen, teilweise auch innen liegenden Zellen, entspringen zahlreiche hyaline, etwa 3,2  $\mu\text{m}$  breite Haarhyphen, eine lockere, verwobene Schicht von ca. 50  $\mu\text{m}$  Dicke formend.

**Ascus** 213 - 290 / 8,6 - 12  $\mu\text{m}$ , zylindrisch, zur Basis hin häufig unregelmäßig gekrümmt, stark pleurorhynch, 8-sporig, J<sup>-</sup>; **Ascosporen** reif uniseriat, 10 - 12 / 4,9 - 6,0  $\mu\text{m}$  ohne Ornament, (11-12 / 6  $\mu\text{m}$  nach **Wh**), ellipsoid, biguttulat, Ornament aus sehr kleinen, isolierten, rundlichen bis punktförmigen Wärtchen, schwächstens pseudoapiculat (minimal stärkere Wärtchen an den Sporenpolen, apikal bis ca. 0,4  $\mu\text{m}$  hoch, lateral nur ca. 0,25  $\mu\text{m}$  hoch); **Paraphysen** 3 - 4  $\mu\text{m}$  breit,

septiert, in Basisnähe häufig verzweigend, Spitze gerade bis überwiegend hockeyschlägerartig gekrümmt, oft am Anfang der Krümmung ausknospend, kaum keulig, oft wellig bis leicht peristaltisch, bis 5  $\mu\text{m}$  breit; zahlreiche Übergangsformen am Rand (Übergang Hymenium / Äußeres Excipulum), in Baumwollblau optisch leer.

**Ökologie** - aus der Erde wachsend im Kiefern-Robinienwald, Mai.

(Angaben von Winterhoff wurden einbezogen).

### Anmerkung

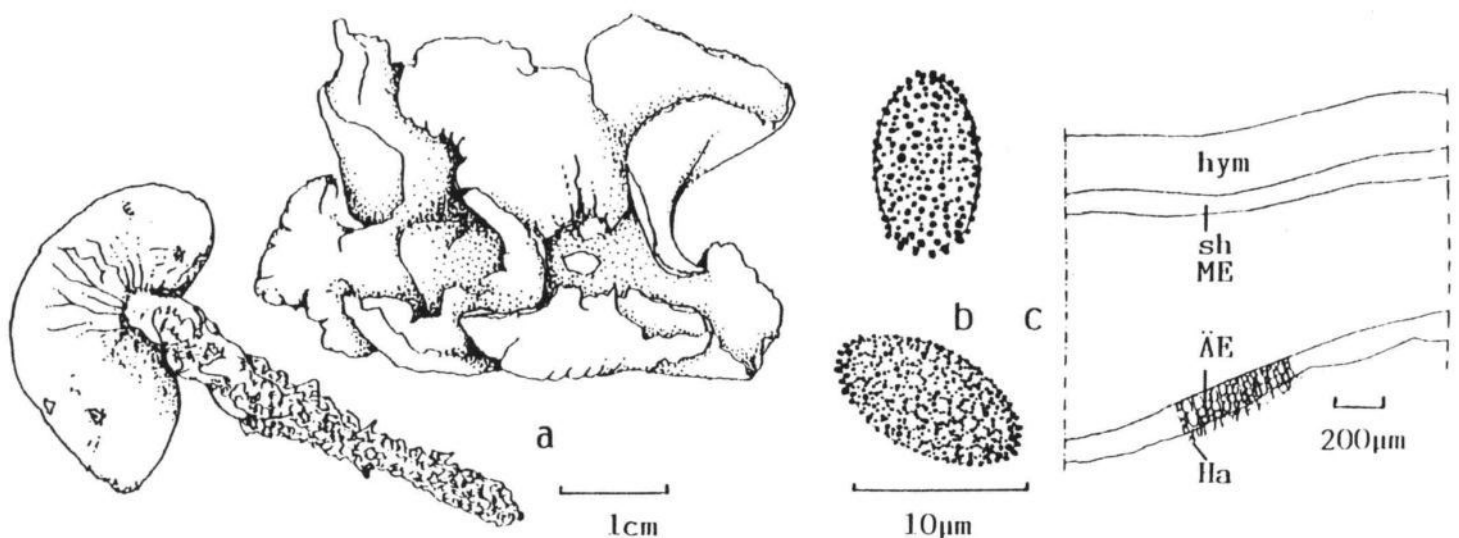
Die Nachuntersuchung bestätigte Prof. Dr. Winterhoffs Bestimmung dieses Neufunds für die Bundesrepublik. Die Kollektion stimmt überein mit Harmaja (1984) und Moravec (1985, 1988).

Die bislang kleinstsporige *Sowerbyella* ist hier - minimal abweichend von Moravecs Resultaten (Zeichnung und REM-Aufnahme zeigen überall gleichhohe Wärzchen) - pseudoapiculat. Bei einer insgesamt schwachen, isoliert-punktförmigen Warzigkeit erheben sich die Polwärzchen deutlich höher. Beobachtungen an der Grenze der Auflösung des Lichtmikroskops unter Ölimmersion sind schwierig, jedoch ließen einige Sporen eine perlenkettenartige Anordnung der isolierten Wärzchen erkennen, welche sich zu andeutungsweise irregulär-netzigen Strukturen ergänzen (Fig. 1621a). Das Sporenornament besitzt ein übereinstimmendes Aufbauprinzip mit den Nachbararten (siehe Schlüssel).

Das Vorkommen in Robinien-Kiefern-Mischwäldchen läßt einerseits eine besondere, Funde bei anderen Baumarten (*Picea*, *Sambucus*, *Acer*) andererseits eine uneinheitliche Ökologie vermuten.

### Untersuchte Kollektion

D, B.-W., Sandhausen, Nördlicher Galgenberg, Kiefern-Robinienwald, 14.5.1993, leg./det. W. Winterhoff (ut cf. *brevispora*; Fung. Nr. Wi 932), conf. J.H. (Fung. J.H. 1621). - Ein weiterer Fund: Schwetzingen, Wingertsbuckel, 1983, leg./det. W.W. (non *S. unicolor*; Mitteilung von Prof. W.W.)



**Abb. 8** *Sowerbyella brevispora* a. Habitus (nach einem Dia Winterhoffs), b. Ascosporen, c. Schnitt durch die Apothecienwand: hym - Hymenium, sh - Subhymenium, ME - Mittleres Excipulum, ÄE - Äußeres Excipulum, Ha - Haarhyphen.

## Beschreibung

**Fruchtkörper** gesellig, gedrängt, miteinander im Stiel verflochten, tief wurzelnd-gestielt; **Apothecium** irregulär lappig becherförmig, 0,8 - 2 cm  $\phi$ , **Hymenium** leuchtend ockergelb, orangeocker, im Exsikkat ocker- bis fuchsigbraun, **Rand** abgerundet-ganzrandig, wenig gebördelt, **Außenseite** fein weißlichgelbfilzig, **Stiel** ca. 5 mm breit, 1 bis 2 cm tief, weißgelblich filzig; **Geruch** fast fehlend, minimal nach *Lactarius helvus* im Exsikkat.

**Hymenium** 180 - 220  $\mu\text{m}$  breit; **Subhymenium** 50 - 100  $\mu\text{m}$  breit, orangefuchsig Zone, Textura intricata, vom Mittleren Excipulum wenig verschieden, Hyphen etwas enger verwoben und schmaler, 2 - 14  $\mu\text{m}$  breit; **Mittleres Excipulum** 0 - 650  $\mu\text{m}$  in Randnähe breit (zum Stiel hin mächtiger), schwach hyalengelblich (in Lactophenol), lockere Textura intricata, Hyphen 6 - 20 (-30)  $\mu\text{m}$  breit, oft verzweigend, kurvig gebogen, Zellen häufig zwischen den Septen aufgeblasen bis angular, leicht dickwandig, bis 1,6  $\mu\text{m}$  dick, über dem Äußeren Excipulum wieder dichter verwoben; **Äußeres Excipulum** 65 - 90  $\mu\text{m}$  breit, orangefuchsig Zone, Textura angularis, rechtwinkelig zur Außenseite laufende Zellketten aus (2-) 4 (-6) Zellen, 10 - 38 / 10 - 26  $\mu\text{m}$ , Wand bis 2,4  $\mu\text{m}$  dick, gelblich; den Endzellen entspringen verschieden geformte, zunehmend hyphige Zellen, teilweise wirt verlaufende, septierte, verbogene, verzweigte, gelblichhyaline, oben abgerundete Haarhyphen bildend, 6 - 11  $\mu\text{m}$  breit; in die Haarhyphen sind Debrispartikel und Pigmentkörner eingelagert.

**Ascus** 180 - 210 / 11 - 14  $\mu\text{m}$ , zylindrisch, meist gebogen krumm, stark pleurorhynch, 8-sporig, J-; **Ascosporen** reif uniseriat, 16 - 18 / 8,7 - 9,8 (-10,5)  $\mu\text{m}$ , ellipsoid, jung 2-guttulat, reif mit oder ohne Guttulen, in Lactophenol mit de-Bary-Blasen, fast glatt, Ornament im Lichtmikroskop unter Ölimmersion und Baumwollblau an der Auflösungsgrenze gerade noch undeutlich erkennbar, dicht mit punktförmigen, niedrigen Wäzchen besetzt, die häufig feinste Verbindungsgrate ausbilden, Wäzchen ca.  $>0,2$  (kleinster meßbarer Wert) - 0,4 (-0,6)  $\mu\text{m}$  breit,  $>0,2$  - 0,3  $\mu\text{m}$  hoch; **Paraphysen** septiert, verzweigt, 1,5 - 3,5  $\mu\text{m}$  breit, Spitze stark gekrümmt, oft mit Höckern, kaum keulig, gelegentlich gefingert oder irregulär peristaltisch.

**Ökologie** - Sommer; tief in der Nadelstreu eines hochmontanen Fichten-/Lärchenwalds sitzend.

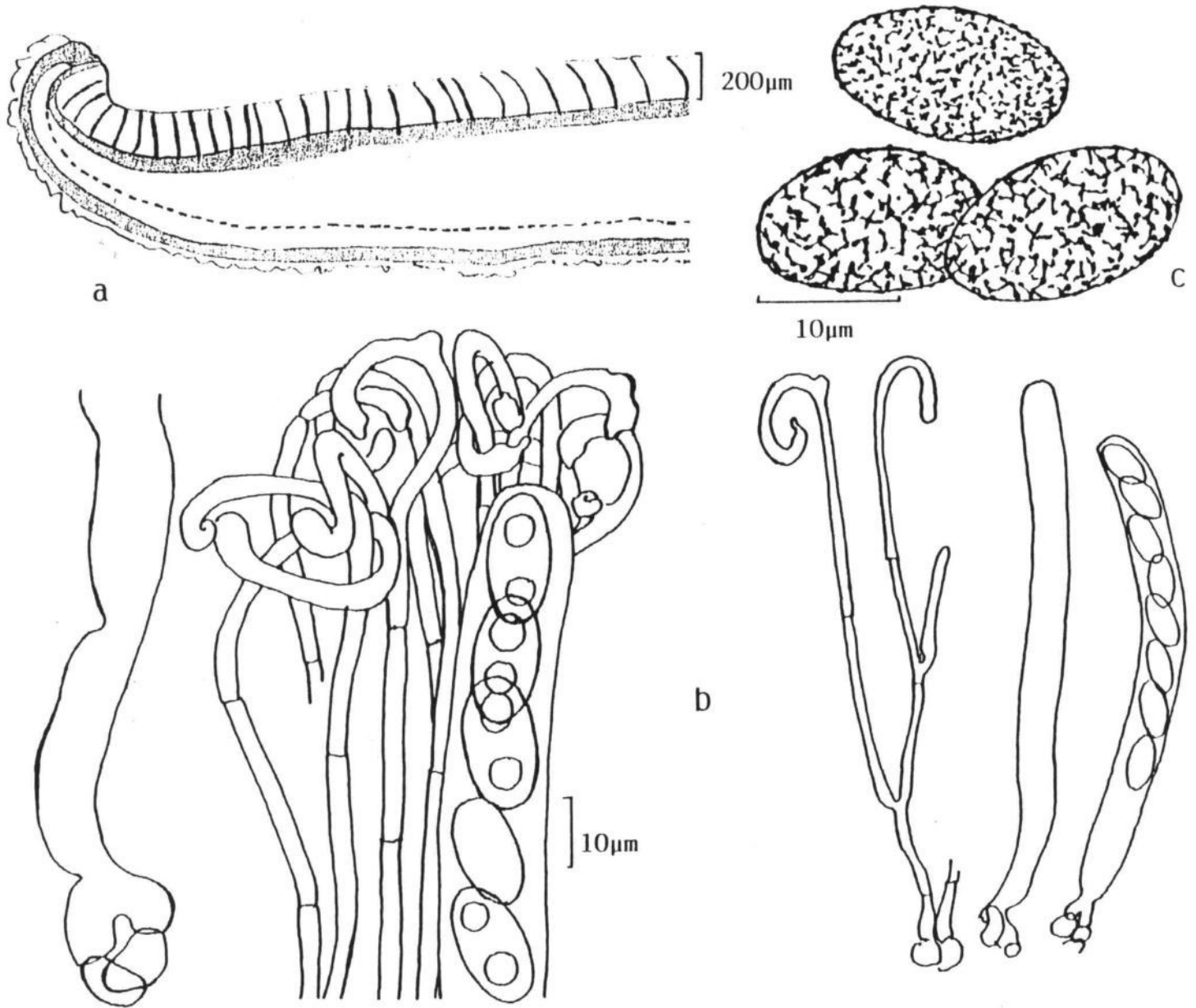
## Anmerkung

Die Sporenornamentation ist extrem fein. Erst optimale Vergrößerung im Lichtmikroskop (1200x, Ölimmersion) und Baumwollblaufärbung lassen schwach erkennen, daß es sich nicht um einen Glattsporer handelt. Die äußerst feinen Verbindungsgrate sind kaum noch zu sehen. In Abb. 9c wirken die Linien durch die vollständige Schwärze kräftiger, als sie im Präparat hervortreten. Die Unterscheidung gegenüber *S. imperialis*-Sporen dürfte schon durch die unterschiedlichen Sporengrößen möglich sein. Weiterhin sind stärkstens gekrümmte, eigentümlich verformte Paraphysen kennzeichnend gegenüber geraden bei *S. imperialis*, die Fruchtkörper sind im Vergleich winzig und farblich spezifisch. Neben habituellen und mikroskopischen Verschiedenheiten grenzt schon die völlig verschiedene Ökologie gegenüber *S. fagicola* ab. Alle anderen bekannten Arten bilden deutlich abweichende Sporen, sei es in der Größe oder vom Ornament her.

Es dürfte sich um einen Erstfund für Österreich handeln. Von der Bundesrepublik sind m. W. bisher keine Funde bekannt, jedoch von ähnlichen Standorten zu erwarten. Die sommerliche Erscheinungszeit überwiegt bei den bisherigen wenigen bekannten Funden aus der Tschechischen Republik oder Slovenien. Die Kaunertal-Kollektion wuchs etwa 200 m unterhalb der Baumgrenze, demgemäß hochmontan bis subalpin.

## Untersuchte Kollektion

A, Tirol, Kaunertal bei Kauns, Umgebung Oberfalbetan in Richtung Kauns, Abzweig Fußweg zur Wallfahrtskirche Kaltenbrunn, ca. 1750 mNN, 12.8.1993, montaner Hochwald mit Fichten, Lärchen etc. auf Steilhängen, in moosiger Nadelstreu am Fuß einer Fichte, leg./det. J.H. (Fung. J.H. 1687).



**Abb. 9** *Sowerbyella densireticulata* a. Randschnitt: Hymenium mit Asci, Subhymenium (1. graue Zone), Mittleres Excipulum (gestrichelte Linie: etwas stärkere Verdichtung der Textura intricata), Äußeres Excipulum (2. graue Zone), Haarhyphen b. Asci, Ascusspitze, Ascusbasis, Paraphysen c. Ascosporen.

*Sowerbyella fagicola* J. Mor. - Ces. Mykol 27:67, 1973.

#### Weitere untersuchte Kollektionen

BRD, Oberbayern, Prien am Chiemsee, Chiemgau (Krs. Rosenheim); MTB 8140/1, 1.10.1986, 530 mNN, Weißtannen-Fichten-Wald mit eingestreuten Laubhölzern beim Yachthotel Chiemsee, zwischen der Krautschicht, vermutlich an verrottenden Pflanzenresten (Taubnessel?), Taub-, Brennessel, Holunder, leg. **K.-P. Klotz**, det. **J. H.** (Fung. J.H. 1311) \* 7.9.88, südwestl. Blaubeuren, 'Tiefental', MTB 7624/1, tief im Buchenlaub, Kalk, (1 schwächlicher Fkp.), leg./det. **L. Krieglsteiner**, conf. **J.H.** (Fung. J.H. 340; siehe **Häffner** 1989) \* A, Salzburg, Pinzgau, Kapruner Tal, Naturwaldreservat Kesselfall; Buchenmischbestand, zw. u. auf Buchenstreu, gesellig; 1020 mNN, MTB 8742/3, 28.8.1991, leg./det. **T. Rücker** (ut cf. *fagicola*; Herb. TR 139-91), conf. **J.H.** (Fung. J.H. 1241). \* A, Salzburger Land, Pinzgau, Kapruner Tal, Naturwaldreservat Kesselfall, 1050m, MTB/Q 8742/3, 26.7.1992, leg./det. **J.H.** (Fung. J.H. 1367).

#### Anmerkung

Nachdem **Moravec** den vermeintlichen Fund von *S. fagicola* (Bayern, Nagelberg nördlich Treuchtlingen, 12.9.1976, leg. **R. Wilke** - siehe **Krieglsteiner**, 1979) als *S. imperialis* determinierte,

dürfte mit der Beschreibung des Autors (**Häffner**, 1989), basierend auf 2 Kollektionen aus der Bundesrepublik (Bielefeld, Käseberg, MTB 4017, 9.9.1987, leg. **P. Hölscher**. Fung. Häf. 683 \* Blaubeyren, Tiefental, MTB 7624, MTB 7624/1, leg. **L. Krieglsteiner**. Fung. Häf. 340) ein Nachweis der seltenen Art für Deutschland gelungen sein.

Mit einer Zusendung aus Österreich (Pinzgau, Kapruner Tal, Naturreservat Kesselfall, MTB 8742/3, 28.8.1991, leg. **Th. Rücker**. Fung. Häf. Nr. 1241) konnte das Vorkommen von *S. fagicola* auch für das Nachbarland nachgewiesen werden. Am 26.7.1992 führte Dr. **Rücker** eine Exkursion ins Naturwaldreservat Kesselfall, wo die Art reichlich in der Brennessel-Krautschicht des Laubmischwalds auf kalkigem Lehmboden fruktifizierte, so daß alle Entwicklungsstadien am Standort studiert und gesammelt werden konnten (Fung. Häf. Nr. 1367). Inzwischen wurde bei der Exsikkatendurchsicht von Dr. **Klotz** ein weiterer deutscher Fund bekannt (BRD, Oberbayern, Prien am Chiemsee, Chiemgau, Krs. Rosenheim, MTB 8140/1, 1.10.1986, leg. **K.-P. Klotz**).

Zum einen bestätigen sich bei den reichen und alljährlichen Vorkommen im Naturreservat Kesselfall die typischen Gattungsmerkmale, so zum Beispiel bei Exsikkaten ein typischer Geruch, der an *Lactarius helvus* erinnert, zum andern scheint die Ökologie - wie von **Moravec** (:195, 1988) beschrieben - auch hier auf Stickstoffreichtum hinzuweisen. Dies wird durch die überall in der Krautschicht überwiegenden Brennessel (*Urtica dioica*) angezeigt, ein typischer Stickstoffzeiger. Jauche oder Urin dürften jedoch nicht in besonders verstärkter Weise eingetragen werden.

*Sowerbyella radiculata* (Sow.) Nannfeldt - Svensk Bot. Tidskr. 32:118, 1938

Basionym: *Peziza radiculata* Sowerby - (Engl. fungi tab. 114): Fries, Syst. Mycol. 2:81, 1822. Weitere Synonyme siehe **Moravec** :197, 1988.

### Kurzbeschreibung

**Fruchtkörper** gesellig, tief wurzelnd. **Apothecium** becher-, sattelförmig bis irregulär lappig, bis 4 cm  $\phi$  (Exsikkat!), **Hymenium** ockergelb. **Außenseite** flockig weißgelb; **Stiel** kräftig wurzelnd. **Ascus** zylindrisch, pleurorhynch, 8-sporig, J<sup>-</sup>; **Ascosporen** reif uniseriat, 10,5 - 13,5 / 5,9 - 7,4  $\mu$ m, ellipsoid, 2-guttulat, Ornament:  $\pm$  irreguläres Netz. **Paraphysen** septiert, Spitzen gerade, leicht gekrümmt bis gebogen, kaum keulig, 4 - 6  $\mu$ m breit. **Geruch** (Exsikkat): stark, wie *Lactarius helvus*.

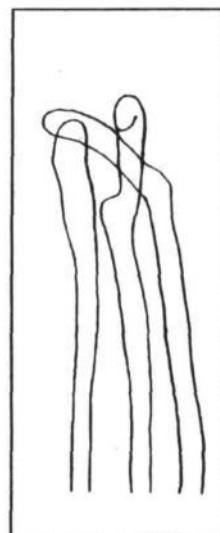


Abb 10 Paraphysenspitzen Koll. 1310

### Untersuchte Kollektion

BRD, Ba.-Wür. (Ost), Adelmannsfelden-Bühler, "Eiwald" (Eiwaldweg, Ostalbkreis), MTB 7025/2, 460 mNN, Fichtenwaldrand, in der Nadelstreu, Knollenmergel, zusammen mit *Ramaria abietina*, leg. **K.-P. Klotz** (Kl 051086 AM 061), det. **J. H.** (ut *radiculata* non *crassisculpturata*; Fung. J.H. 1310).

### Anmerkung

Bei erster Durchsicht wurde diese Kollektion als *Sowerbyella crassisculpturata* J. Mor. (Mycotaxon 23:492 (Fig 2, 11), 1985) bestimmt. Die zweite umfangreiche Untersuchung ergab, daß die Sporenmerkmale besser mit *S. radiculata* übereinstimmen. Der Fehler wurde schließlich gefunden. Er ergab sich aus der ärgerlichen Tatsache, daß im Schlüssel von **Moravec** (1988) offensichtlich falsche Sporengrößen publiziert wurden, welche abweichen von seinen Angaben von 1985. Die vermeintlich gefundenen intermediären Merkmale - was die Sporengröße betrifft - entfallen, wenn man die Größenangaben von 1985 berücksichtigt. Entsprechend wurden die falschen Angaben im Schlüssel berichtigt. Das Ornament erwies sich als minimal vielfältiger, als in **Moravecs** Arbeiten beschrieben, taxonomisch nicht wesentlich.

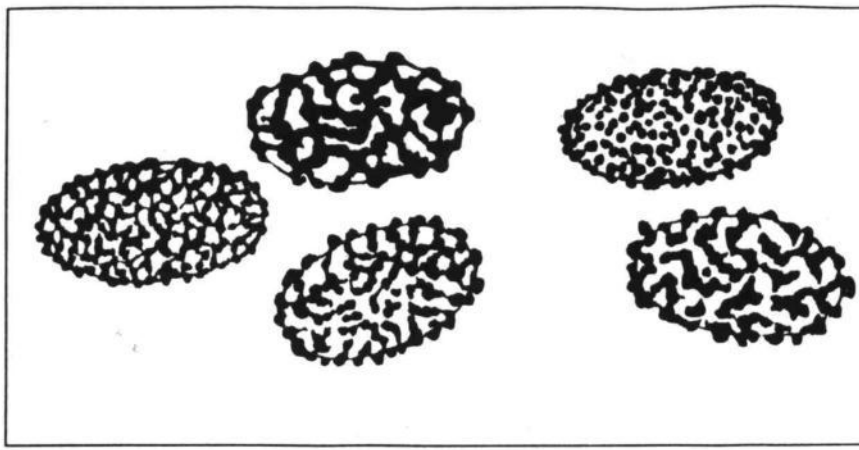


Abb. 11 Ascosporen von *S. radiculata*

bis halbkugelige Wärzchen. Sie berühren sich selten, verbindende niedrigere Stege kommen sehr selten vor. Dennoch erkennt man eine perlenkettenartige Aneinanderreihung. Die gedachten Punktklinien ergeben bereits irreguläre Maschen. Insgesamt wird eine Höhe von 0,5 bis 0,6  $\mu\text{m}$  Höhe kaum überboten, manchmal nur 0,3  $\mu\text{m}$  erreicht. Bei **Spore b** verbinden vielfach noch niedrigere Stege die rundlichen Wärzchen gleicher Höhe wie bei **a**. Es entsteht eine kleinstmaschige, unvollständige Retikulation. Die **Sporen c** und **d** besitzen Warzen von überwiegend 0,6 bis 0,8  $\mu\text{m}$  Höhe. Auch von größerer Breite, fließen sie zu kräftigen Zick-Zack-Bändern zusammen, die sich entweder kaum oder zunehmend zu überwiegend offenen Maschen zusammenschließen. **Spore e** zeigt das kräftigste Ornanem, 0,8  $\mu\text{m}$  hoch und breit oder minimal darüber. Die breiten Zick-Zack-Bänder lassen überragende Kuppeln erkennen, ähnlich einer Bergkette mit abgerundeten Gipfeln. Es entsteht im Optimum ein deutliches, fast vollständiges Netz mit stark knotigen Maschenecken.

Unter Ölimmersion wurden 12 Sporen ohne Ornament gemessen: 10,5/5,9 - 11,5/6,8 - 11,6/6,3 - 11,7/7,1 - 12,1/6,7 - 12,1/7,0 - 12,3/6,9 - 12,3/7,2 - 12,3/7,2 - 13,0/7,4 - 13,1/6,3 - 13,5/6,9  $\mu\text{m}$ . Das ergibt 10,5 - 13,5/5,9 - 7,4  $\mu\text{m}$ . Wärzchen oder Grate des Sporenornaments erheben sich an den Sporenpolen ca. 0,3 - 0,8 (-1,0)  $\mu\text{m}$ , im Äquator 0,2 - 0,6 (-1,0)  $\mu\text{m}$ . Alle gezeichneten Sporen von Kollektion 1310 (a bis e) entstammen einem einzigen Präparat eines winzigen Fragments des Hymeniums. Sie wurden ausgewählt, weil sie typische Grenzbereiche der Formenvielfalt darstellen. Sämtliche Übergänge dazwischen lassen sich in der Ornamentik finden. Im Präparat kommen sie etwa gleich häufig vor. In allen Fällen war das Perispor gut entwickelt, so daß reife Sporen vorgelegen haben dürften. **Spore a** besitzt deutlich weitgehend isolierte, tropfige

	<i>radiculata</i>	<i>crassisculpturata</i>	Koll. 1310
Sporengröße <sub>Mor85</sub>	12-16,5 / 6-8,2	13,5-15-16,5 / 7,5-9,7 (-10,5)	10,5-13,5 / 5,9-7,4
Sporengröße <sub>Mor88</sub>	12-16,5 / 6-6,2		
Warzen-, Gratsbreite <sub>Mor85</sub>	0,4-0,7 (-1,2)	0,3-1,5 (-2,5)	0,3-0,8 (-1,0)
Warzen-, Gratsbreite <sub>Mor88</sub>	0,4-8,7 (-1,2)		
Warzen-, Grathöhe	0,2-0,5 (-0,7)	0,5-1,3 (-1,6)	0,3-0,8

**Pohl & Krentscher** (1987) berichten über einen Fund von *S. radiculata* bei Griesheim/Darmstadt (Waldgebiet Kleine Haustadt, MTB 6117, 8.10.1986) und vergleichen ihn mit den neuen **Moravecschen** Arten, soweit damals beschrieben (9 Arten). Ausführlich stellen sie den taxonomischen Werdegang der Gattung dar. **Gminder** (1992) beschreibt jüngst einen Fund.

Ersten Kontakt mit der Gattung und der Typusart *S. radiculata* hatte ich durch anteiliges Exsikkatmaterial aus der **L. Bremer**-Kollektion (**Krieglsteiner**, 1979), die mir der Finder anlässlich eines Besuches übergab (Fung. Häf.).

#### Weitere untersuchte Kollektionen

BRD, Preker - Franke Hesseltal, ohne weitere Angaben, August 1985, leg. **I. & W. Sonneborn**, det. **J.H.** (Fung. J.H. 674).  
BRD, Oederissen, Kleingärten, Nadelwald, 22.10.1985, leg. **I. & W. Sonneborn**, det. **J.H.** (Fung. J.H. 675).

#### Literatur (*Sowerbyella*)

- GMINDER, A. Olivgelber Wurzelbecherling *Sowerbyella radiculata* (Sow.:Fr.) Nannf. Südw.deut. Pilzrundschau 28(2):33-52, 1992.  
HÄFFNER, J. Rezente Ascomycetenfunde VII. Ein Neufund aus der Gattung *Arpinia* Berthet. 1974. Arbeitsgemeinschaft Pilzkunde Niederrhein (APN) 7(2):132-143, 1989.  
HÄFFNER, J. Die Gattung *Aleuria*. Rheinl.-Pfälz. Pilzj. 3(1):6-59, 1993.  
KRIEGLSTEINER, G.J. Über einige Neufunde von Asco- und Basidiomycetes in der Bundesrepublik Deutschland. Z. Mykol. 45(1):35-44, 1979.  
LE GAL, M. Les Discomycètes de Madagascar. Prodome Flore Mycol. Madagascar 4:1-465, 1953.  
LIU B. et CAO, J. *Otideopsis yunannensis* gen. et spec. nov. of Pezizales from China and its position in Pezizales system. J. Shanxi Univ. (Nat. Sci. ed) Teiyuan, 4:70-73, 1987.  
MORAVEC, J. A taxonomic revision of the genus *Sowerbyella* Nannfeldt (Discomycetes, Pezizales). Mycotaxon 23:483-496, 1985.  
MORAVEC, J. Taxonomic revision within the genus *Sowerbyella*. Mycol. Helvet. 1(6):427-442, 1985b.  
MORAVEC, J. A key to the species of *Sowerbyella* (Discomycetes, Pezizales). Ces. Mykol. 42(4):193-199+Tafel 7-10, 1988.  
POHL, W. & KRENTSCHER, P. Der Wurzelbecherling "*Sowerbyella radiculata* (Sow. ex Fr.) Nannfeldt" und die Arten der Gattung *Sowerbyella* Nannfeldt. Jahrbuch Schwarzwald. Pilzlehorschau. 25 Jahre Schwarzwälder Pilzlehorschau. Festschrift. 1(1):45-49, 1987.  
RIFAI, M.A. The Australasian Pezizales in the Herbarium of the Royal Botanic Gardens Kew. Verh. Kon. Ned. Akad. Wetensch. Afd. Natuurk. 2.57(3):1-195, 1968.



### 3. Bemerkenswerte *Helvella*-Funde

*Helvella*-Zusendungen aus Sachsen von **D. Röder**, D-04420 Kulkwitz, zeugen von einem Gebiet mit reichlichen *Helvella*-Vorkommen, sowohl die Arten- als auch Individuenanzahl betreffend. Beim Standort handelt es sich um eine rekultivierte Abraumhalde eines Braunkohletageabbaus, ca. 1km südöstlich von Markranstädt (Landkreis Leipzig). Dieses weitere "Lorchelparadies" erinnert an den Wissener Sandberg, eine kalk- und kohlenhaltige Halde aus Hochofenschlackensanden, welche seit Jahrzehnten reichste Vorkommen zu verzeichnen hatte. Die Wissener Funde waren die Grundlage der monographischen Gattungsbeschreibung (**Häffner**, 1987).

Eigene Begehungen oder Zusendungen aus vielen weiteren vergleichbaren Standorten verdeutlichen den Pioniercharakter der meisten (aller?) *Helvella*-Arten. Sie zählen zu den Erstbesiedlern offener sandiger bis lehmiger Erden. Erfahrungsgemäß benötigen sie neben Mineralstoffen (zum Beispiel Kalk, Basalt etc.; bevorzugt basische) angewehrte, eingetragene Pflanzendebris (auch Kohle?); belastete Erden (von Schutt bis Schwermetallen) begünstigen die Fruktifikation eher. Bei hohem Gras oder Kraut- bis Hochstaudenfluren müssen sie der Konkurrenz der Gefäßpflanzen weichen.

*Helvella*-Arten schaffen als Erstbesiedler günstige Voraussetzungen für Folgesukzessionen. Sie sind beteiligt bei der biologischen Reinigung und Wiederbelebung belasteter oder zerstörter Erden. Bei optimalen äußeren klimatischen Bedingungen kommt es zu erstaunlichen Massenaspekten mit tausenden von Fruchtkörpern pro Halde. Massenvorkommen können selten alljährlich aufeinander folgen, meist vergehen mehrere Jahre, abhängig vom Wetter. Dies ist viel zu wenig bekannt und wird im Landschafts- und Naturschutz bisher nicht beachtet. Damit liegt m.E. ein wichtiges Argument vor, diesen pilzlichen Pionierarten besonderen Schutz einzuräumen. Als Schutzmaßnahme wird strikter Biotopschutz vorgeschlagen mit dem Verbot der Begehung für Unbefugte.

Funddaten der Aufsammlungen **D. Röders** (Beschreibungen, Dias, Exsikkate von **D. Röder** liegen vor).

#### *Helvella acetabulum*

BRD, Sachsen, ca. 1km südöstl. von Markranstädt (Landkreis Leipzig, rekultivierte Abraumhalde eines Braunkohletageabbaus, vorherrschende Baumarten: *Populus*, *Alnus*, *Betula* u. *Salix*. 5.5. - 21.5.1992 (Exs. 1/1584; weitere Funde: 7.5.-25.5.91) zahlreiche Fruchtkörper an mehreren, vorwiegend lichten Stellen (Weg- u. Waldränder), im Gras und Laub, meist unter *Populus* und *Alnus*; leg./det. **D. Röder**, rev. **J.H.**, (Fung. J.H. 1584). (Trotz intensiver Suche im Frühjahr 1993 nicht auffindbar vermutlich wegen hochsommerlicher Temperaturen im April und Mai).

#### *Helvella atra*

BRD, Thüringen, Kreis Jena, ca. 3km westl. von Neuengonna, Laubmischwald am Wegrand, unter *Carpinus* und *Tilia*, 31.7.93, 7.8.1993, ca. 50 Fkp., leg./det. **D. Röder**, conf. **J.H.**, (Fung. J.H. 1794).

#### *Helvella corium*

BRD, Sachsen, ca. 1km südöstl. von Markranstädt (Landkreis Leipzig, rekultivierte Abraumhalde eines Braunkohletageabbaus, vorherrschende Baumarten: *Populus*, *Alnus*, *Betula* u. *Salix*. 6.5.1992 (Exs. 3/1586; weiterer Fund: 17.5.1991 (Foto:1 Fkp.), Wegrand an schattiger Stelle unter *Populus* und *Salix* (1 Fkp.); leg./det. **D. Röder**, rev. **J.H.**, (Fung. J.H. 1586). Neufunde 1993: Waldrand unter einem Fernheizungsrohr bei jungen Trieben von *Salix* und *Betula*, zusammen mit *H. lacunosa* f. *sulcata*; 26.6.93 - 2 Fkp., 13.8.93 - 2 Fkp.



#### *Helvella crispa*

BRD, Sachsen, ca. 1km süd-östl. von Markranstädt (Landkreis Leipzig, rekultivierte Abraumhalde eines Braunkohletageabbaus, vorherrschende Baumarten: *Populus*, *Alnus*, *Betula* u. *Salix*. 28.9.-18.11.92 (Exs. 6/1589; weitere Funde: 10.10.1990), zahlreiche Fruchtkörper an mehreren Stellen im Gras und Laub, vorwiegend unter *Populus*; leg./det. **D. Röder**, rev. **J.H.**, (Fung. J.H. 1589). Neufunde 1993: grasiger Wegrand unter *Populus* und *Betula*; 8.8.93 - 2 Fkp.

#### *Helvella ephippium*

BRD, Thüringen, Kreis Jena, ca. 3km westl. von Neuengonna, Laubmischwald am Wegrand, unter *Carpinus* und *Tilia*, 31.7.93, 7.8.1993, ca. 100 Fkp., zusammen mit *Helv. atra*, leg./det. **D. Röder**, conf. **J.H.**, (Fung. J.H. 1795).

## *Helvella lacunosa* f. *sulcata*

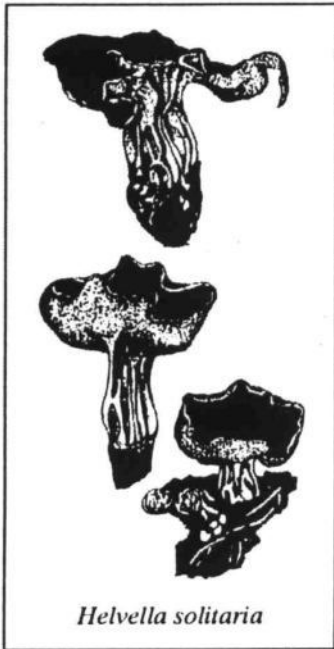
BRD, Sachsen, ca. 1km südöstl. von Markranstädt (Landkreis Leipzig, rekultivierte Abraumhalde eines Braunkohletageabbaus vorherrschende Baumarten: *Populus*, *Alnus*, *Betula* u. *Salix*. 24.10 - 30.10.1992 (Exs. 5/1588; weitere Funde: 4.7.1991), Waldrand im Gras zwischen jungen Birkentrieben (auf einer Fläche von ca. 3 m<sup>2</sup> 30 Fkp.); leg./det. **D. Röder**, rev. **J.H.**, (Fung. J.H. 1588). Neufunde 1993: Waldrand unter einem Fernheizungsrohr bei jungen Trieben von *Salix* und *Betula*, zusammen mit *H. corium*; 19.6.93 bis 13.8.93 - ca. 200 Fkp.

## *Helvella latispora*

BRD, Sachsen-Anhalt, ca. 5km östl. von Naumburg, 4.10.92, Schluchtenwald, feuchte Stelle am Wegrand im Krautwuchs unter *Quercus* u. *Carpinus*, leg. /det. (ut *latispora*?) **D. Röder**, rev. **J.H.**, (Fung. J.H. 1574). Neufunde 1993: 13.6.1993 - 4 Fkp., 3.7.1993 - 3 Fkp., 10.7.1993 - 1 Fkp., 5.8.1993 - 2 Fkp., 14.8.1993 - 4 Fkp.; Fung. J.H. 1786).

## *Helvella solitaria*

BRD, Sachsen, ca. 1km südöstl. von Markranstädt (Landkreis Leipzig, rekultivierte Abraumhalde eines Braunkohletageabbaus vorherrschende Baumarten: *Populus*, *Alnus*, *Betula* u. *Salix*. 5.5. - 21.5.1992 (Exs. 2/1585 + Farbfoto; weitere Funde: 13.5.-28.5.1991), an mehreren vorwiegend lichten Stellen unter *Populus*, *Alnus* und *Betula*, gelegentlich in Gemeinschaft mit *H. acetabulum* wachsend, aber viel seltener; leg./det. **D. Röder**, rev. **J.H.**, (Fung. J.H. 1585). (Trotz intensiver Suche im Frühjahr 1993 nicht auffindbar vermutlich wegen hochsommerlicher Temperaturen im April und Mai).



BRD, Sachsen, ca. 1km südöstl. von Markranstädt (Landkreis Leipzig, rekultivierte Abraumhalde eines Braunkohletageabbaus vorherrschende Baumarten: *Populus*, *Alnus*, *Betula* u. *Salix*. 15.5.-19.5.92 (Exs. 4/1587 + Farbfoto; weitere Funde: 28.5.91 (4 Fkp.), 9.5.93 (1 Fkp.), an lichter Stelle mit geringem Bodenbewuchs unter *Robinia* und *Populus* (4 Fkp.); leg./det. **D. Röder**, rev. **J.H.**, (Fung. J.H. 1587).

## *Helvella dissingii* Korf (= *villosa* Schaeff.)

BRD, Sachsen, ca. 3 km westl. von Colditz, 1.9.1993, Wegrand unter *Carpinus*, *Quercus* und *Picea*, ca. 20 Fkp., leg./det. **D. Röder** (Lab.-Notiz 1803 J.H.)

Einen Vergleich bieten die Zusendungen **U. Richters** von ähnlichem Gelände und weitgehend übereinstimmenden Böden:

## *Helvella corium*

BRD, Lochau bei Halle, 27.4.91 und 30.4.1991, Haldengelände (ehemaliger Braunkohletageabbau), Pappelwald mit spärlicher Bodenvegetation, ohne *Salix*, leg./det. **U. Richter** (Nr. 1), conf. **J.H.** (Fung. J.H. 1118).

## *Helvella corium*

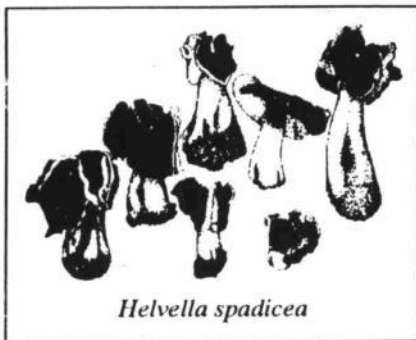
BRD, Lochau bei Halle, 8.6.1991, Haldengelände (ehemaliger Braunkohletageabbau), Uferbereich des Tagebausees, *Salix spec.*, leg./det. **U. Richter** (Nr. 2), conf. **J.H.** (Fung. J.H. 1119).

## *Helvella ephippium*

BRD, Müchelholz, Landkreis Merseburg, 27.7.91, Grabenabschnitt mit lehmig-kalkigem Untergrund mit *Fraxinus*, *Corylus*, *Carpinus*, leg. **U. Richter** (Nr. 4), det. **J.H.** (Fung. J.H. 1121).

## *Helvella solitaria*

BRD, Müchelholz, Landkreis Merseburg, 14.7.1987, Grabenabschnitt mit lehmig-kalkigem Untergrund mit *Fraxinus*, *Corylus*, *Carpinus*, leg./det. **U. Richter** (Nr. 3), conf. **J.H.** (Fung. J.H. 1120).



## *Helvella spadicea*

## *Helvella oblongispora* Harmaja 1978

**Harmaja** (1978, 1979) erstellte die neue Art aufgrund von Aufsammlungen **A. Einhellingers** (Typus: D, Bayern, bei München, nahe der Isar, 23.7.1969, zahlreich auf kalkhaltiger Erde unter Koniferen; Typus eingesehen) sowie schwedischer, norwegischer und österreichischer Kollektionen. Eine ausführliche Beschreibung und die Auflistung früherer Kollektionen wurden bereits publiziert (**Häffner**, 1987).

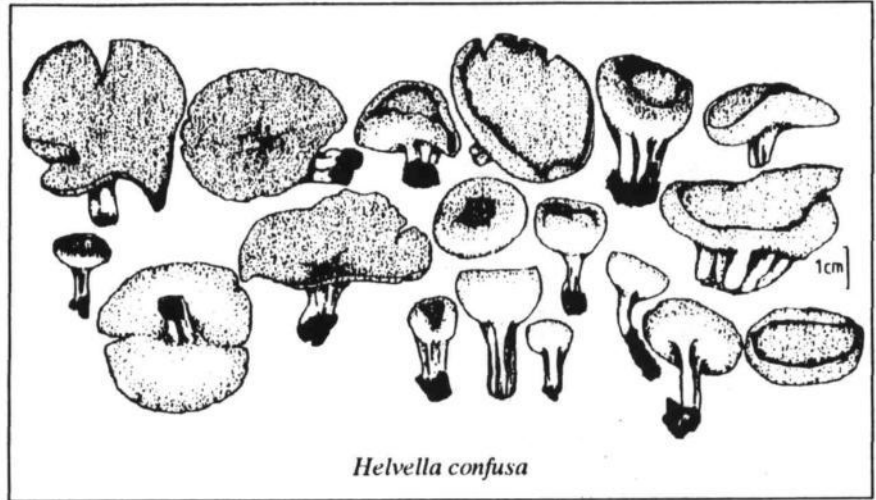
Jüngst beschreibt **Peter Reil** einen Fund dieser Art in der SÜDWESTDEUTSCHEN PILZRUNDSCHAU, 29(2):59-61, 1993. Ein hervorragendes, ganzseitiges Farbfoto - meines Wissens die erste gesicherte Farbwiedergabe - zeigt die typischen habituellen Merkmale deutlich. Funddaten: D, Wald Mariazell-Hardt, MTB 7816, 11.7.1992, am Wegrand eines Nadelwalds, leg./det. **P. Reil** (ut oblongispora?), conf. **J.H.** (Fung. Häf. 1435). Ergänzend wird erwähnt, daß der Autor bei der Mikroskopie zur Absicherung der Bestimmung dieser Kollektion neben den etwas verlängerten Sporen nur aporhynche Asci gesehen hat, ein ebenfalls hilfreiches Bestimmungsmerkmal.



*Helvella oblongispora*

Anläßlich der mykologischen Sommerreise 1993 in die Alpen konnte der Autor Massenaspekte von *Helv. oblongispora* an mehreren, weit entfernten Standorten einsehen. Die Art scheint am geeigneten Standort - hier auf

kolliner bis hochmontaner Stufe bei Fichten mit kalkhaltigem Boden - allgemein verbreitet, keineswegs selten zu sein. Wahrscheinlich wird sie häufiger verwechselt, vor allem mit *Helv. acetabulum*, seltener auch mit *Helv. costifera* oder *Helvella confusa*. Interessant erscheint die Tatsache, daß an zwei Standorten *Helv. oblongispora* (Fung. Häf. 1641, 1715) zusammen mit *Helv. acetabulum* (Fung. Häf. 1642, 1716) wuchs. Die Fruchtkörper ließen sich bereits habituell an Ort



*Helvella confusa*

und Stelle zweifelsfrei trennen. Die Apothecien von *Helv. acetabulum* befanden sich im Zustand der Hoch- bis Überreife, *Helv. oblongispora* fruktifizierte optimal mit jungen bis alten Apothecien. Die Erscheinungszeiten beider Arten sind im allgemeinen verschieden. *Helv. acetabulum* ist im Flachland ein zeitiger Frühjahrsschlauchpilz, *Helv. oblongispora* erscheint eher im Frühsommer. Je höher der Standort, desto mehr verschieben sich die Erscheinungszeiten zum Sommer hin. Eine Bestätigung ergibt sich aus einem Vorkommen von *Helv. confusa* weit oberhalb (Fung Häf 1688) der *Helv. oblongispora*-Standorte. *Helv. confusa*, im Flachland oder in kolliner Stufe ein (später) Frühjahrspilz, erscheint in großer Höhe noch im Hochsommer.

Ausgesprochen nordische Arten, welche im arktisch-borealen Bereich benachbart sein können, wurden bisher nicht in den Alpen angetroffen.

**Funddaten:**

***Helvella acetabulum***

FL (Freistaat Liechtenstein), Saminatal, zwischen Steg und Valüna, MTB 8823, 1320 mNN, 4.8.93, bei Fichten in grasiger Streu (überreif; zusammen mit *Helv. oblongispora*, 1641), leg./det. **J.H.** (Fung. J.H. 1642).

***Helvella acetabulum***

A, Tirol, nach St. Sigmund in Richtung Innsbruck, (Abfahrt, Wanderung um Parkplatz am Fluß), Fichten-/Lärchen-Mischwald, 14.8.1993, um ca. 1500 mNN, Schwemmsandrinne im Fi.-/Lä.-Mischwald in Flußnähe (zusammen mit *Helv. oblongispora*, 1715), leg./det. **J.H.** (Fung. J.H. 1716).

***Helvella confusa***

A, Tirol, bei Fendels nahe Prutz, Auf- und Abstieg zum Ochsenkopf (2153 mNN) über Matonalpe (1848 mNN) zur Schranke (ca. 1500 mNN), Kalkschiefer, 13.8.1993, kalkgeschotterter Wegrand vor Jungfichten, Massenaspekt bei den Fichtenschonungen in ca. 1800-1600 mNN, leg./det. **J.H.** (Fung. J.H. 1688).

### *Helvella oblongispora*

FL (Freistaat Liechtenstein), Saminatal, zwischen Steg und Valüna, MTB 8823, 1320 mNN, 4.8.93, Petasites-Böschung bei Fichten im Gras, leg. **J.-P. Prongué, R. Wiederin, H. Zünd, J.H.** (Fung. J.H. 1641)., det. J.H. Anmerkung: *Helv. oblongispora* kommt derzeit im Saminatal und bei Malbun im Massenaspekt vor.

### *Helvella oblongispora*

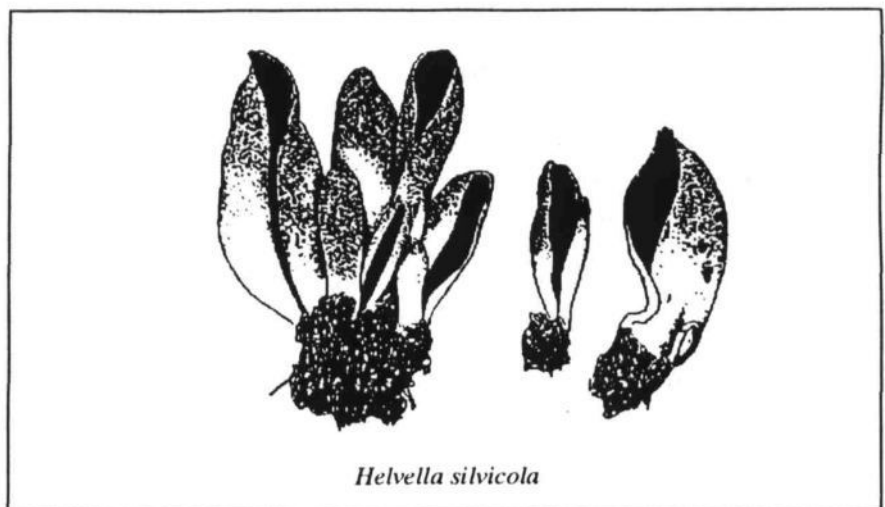
FL (Freistaat Liechtenstein), bei Malbun, MTB 8823, 1430 mNN, 5.8.1993, krautiger Bachuferbereich, leg. **J.-P.P., R.W., J.H.** (Fung. J.H. 1657)., det. **J.H.**

### *Helvella oblongispora*

A, Tirol, nach St. Sigmund in Richtung Innsbruck, (Abfahrt, Wanderung um Parkplatz am Fluß), Fichten-/Lärchen-Mischwald, 14.8.1993, um ca. 1500 mNN, Schwemmsandrinne im Fi./Lä.-Mischwald in Flußnähe, leg./det. **J.H.** (Fung. J.H. 1715). Massenaspekt, junge bis überreife Apothecien.

Die Alpenreise (Sommer 1993) erbrachte weitere *Helvella*-Kollektionen. Darunter befinden sich bemerkenswerte Arten des montanen bis alpinen Bereichs.

Eine ausführliche Beschreibung von *Helvella silvicola* wurde bereits publiziert (**Häffner, 1987**). Damals stand eine kanadische Kollektion, ausgeliehen von **Huitinen**, für die Beschreibung zur Verfügung. Es handelt sich um eine sehr selten bezugte *Helvella* von eigenartigem Bau. Sie ähnelt habituell völlig einem Öhrling (*Otidea*), besitzt aber die Mikromerkmale der Gattung *Helvella*. Die Diskussion (**Häffner, 1987**), ob eine eigenständige Gattung (*Wynnella*) vorliegt, ist noch nicht abgeschlossen. Die "Öhrlingslorchel" weicht im Pigment und im Bau, in der Konsistenz deutlich von allen anderen Arten ab.



*Helvella silvicola*

In den Folgejahren wurde sie von **Prongué** aus Liechtenstein gemeldet und vollständig dokumentiert zugeschickt. Dort wurde sie alljährlich beobachtet. Bei einer gemeinsamen Begehung dieses Standorts konnte ein reiches Vorkommen frisch angetroffen werden (Fung. J.H. 1640). Bereits drei Wochen zuvor fruktifizierten zahlreiche Fruchtkörper an diesem Standort (nach **Prongué**). Wenige Tage später konnten auch in Tirol am Ochsenkopf zahlreiche Fruchtkörper entdeckt werden, welche an 3 nur wenige Meter voneinander entfernten Stellen wuchsen (Fung. J.H. 1690). Bereits früher fand der Autor ein reiches Vorkommen in den französischen Alpen bei Avrieux (Fung. J.H. 1158).

In den Folgejahren wurde sie von **Prongué** aus Liechtenstein gemeldet und vollständig dokumentiert zugeschickt. Dort wurde sie alljährlich beobachtet. Bei einer gemeinsamen Begehung dieses Standorts konnte ein reiches Vorkommen frisch angetroffen werden (Fung. J.H. 1640). Bereits drei Wochen zuvor fruktifizierten zahlreiche Fruchtkörper an diesem Standort (nach **Prongué**). Wenige Tage später konnten auch in Tirol am Ochsenkopf zahlreiche Fruchtkörper entdeckt werden, welche an 3 nur wenige Meter voneinander entfernten Stellen wuchsen (Fung. J.H. 1690). Bereits früher fand der Autor ein reiches Vorkommen in den französischen Alpen bei Avrieux (Fung. J.H. 1158).

### *Helvella silvicola*

F, bei Avrieux, Kalk/Gips ('nappes des Gypses')-Schlucht bei Brücke (Richtung Mülldeponie), 1.7.1991, Wegrandböschung, schattig, Krautschicht unterhalb Kiefern, leg./det. **J.H.** (Fung. J.H. 1158).

### *Helvella silvicola*

FL (Freistaat Liechtenstein), Saminatal, zwischen Steg und Valüna, MTB 8823, 1320 mNN, 4.8.93, Petasites-Böschung bei Fichten im Gras, leg./det. **J.-P. Prongué, R. Wiederin, H. Zünd, J.H.** (Fung. J.H. 1640).

### *Helvella silvicola*

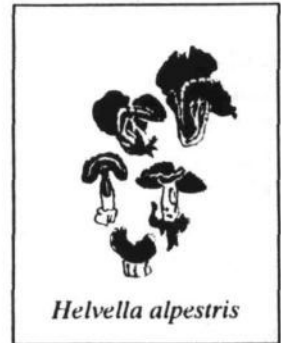
A, Tirol, bei Fendels nahe Prutz, Auf- und Abstieg zum Ochsenkopf (2153 mNN) über Matonalpe (1848 mNN) zur Schranke (ca. 1500 mNN), Kalkschiefer, 13.8.1993, Wegrand vor Fichtenhochwald, leg./det. **J.H.** (Fung. J.H. 1690).

Die hochmontane bis subalpine *Helv. solitaria*-Kollektion (Fung. J.H. 1686) ist erneut ein Beispiel für das verschobene Wachstum einer Frühjahrsart des Flachlandes.

Ansonsten fiel der gedrungene Wuchs auf, die fast gänzlich im Lehm eingesenkten, kurzen Stiele und die eher hellgraubraune Pigmentierung, entsprechend dem Wuchsort an der tiefsten, schattigsten Basis der steilen Böschung. Unverkennbar und artkennzeichnend ist die zweiseitig-gesattelt-becherförmige Apothecienform.

Die gedrungene, breit-rundstielige Wuchsform stimmt gut überein mit Kollektionen aus Fichtenwäldern um Wissen (**Häffner** :47 (Fig. 16f), 1987) bei etwas kleineren Abmessungen und blässeren Pigmenten. Andererseits erinnern die eingesenkten, sich dicht dem Boden anschmiegenden Apothecien korsischen Formen, welche dadurch der ausdörrenden mediterranen Sonne und Trockenheit trotzen. Die tiroler Hochlagen sind durchaus vergleichbar sonnenexponiert und sommertrocken. Nur die schattige Basis des Steilhangs bot ausreichend Feuchtigkeit und Sonnenschutz. Weitere Funde der Art gelangen nicht.

Die bisher kommentierten Kollektionen können ohne Zweifel als Modifikanten ein- und derselben Art angesehen werden, da Überschneidungen habitueller Merkmale auftreten bei borealen Vorkommen wie auch bei Funden vom mitteleuropäischen Flachland (gemäßigter Breite) über hochmontane bis mediterrane Formen. Schwieriger wird das Urteil bei der sehr nahe stehenden, bisher zu selten entdeckten *Helv. alpestris*. Wie bereits beschrieben (**Häffner** :60, 1987) ähnelt sie kleinen, gedrungenen Formen von *Helv. solitaria*. Es ist vorstellbar, daß in den winzigen, stärkstens pigmentierten Formen die extremste Anpassung von *Helv. solitaria* an die alpine bis nivale Stufe vorliegt. Dann wäre *Helv. alpestris* lediglich eine Modifikation von *Helv. solitaria*. In der Konsequenz müßten weitere alpine oder arktische Arten (aus den Sektionen *Leucomelaenae*, *Acetabulum*) neu diskutiert werden. Derzeit wird ihnen in der mykologischen Taxonomie noch der Artrang zuerkannt



### *Helvella solitaria*

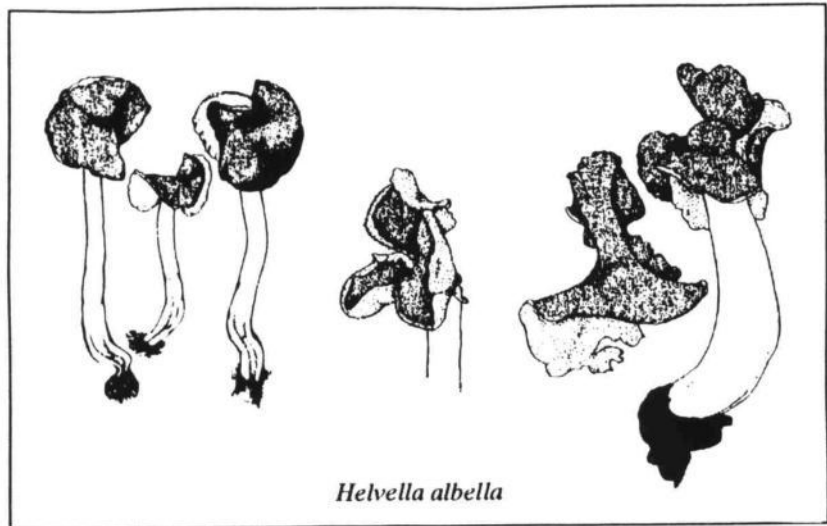
A, Tirol, Kaunertal bei Kauns, Umgebung Oberfalpetan in Richtung Kauns, Abzweig Fußweg zur Wallfahrtskirche Kaltenbrunn, ca. 1850 mNN, 12.8.1993, montaner Hochwald mit Fichten, Lärchen etc. auf Steilhängen in der Nähe der Baumgrenze, lehmig-humöser, beschatteter Steilhang mit freier Erde, leg./det. J.H. (Fung. J.H. 1686).

Die "Elastica-Gruppe" (Sektion *Elasticae*) beinhaltet nach wie vor einige taxonomische Problemfälle. Während sich die Synonymisierung von *Helv. stevensii*, *Helv. connivens* mit *Helv. latispora* (und weitere Synonyme) nach eigener Erfahrung erhärtet hat, bleibt die Abgrenzung von *Helv. elastica* und *Helv. albella* bei manchen Formen schwierig oder strittig. (**Häffner** :106, 1987), die Existenz einer eigenständigen *Helv. capucina* überlegenswert.

Dies wird belegt durch neue, umfangreiche Aufsammlungen aus dem Alpenraum (Fung. J.H. 1691, 1703, 1712, 1714, 1723). Obwohl an voneinander entfernten Standorten und in unterschiedlichen Höhen gesammelt, waren alle Fruchtkörper von einheitlichem Habitus. Bei mittleren bis riesigen Dimensionen (4 bis 16 cm Gesamthöhe!) waren sie stets am Stiel und an der Außenseite glatt (erst unter starker Lupe schwächstens bereift). Kapuzenförmige ("narrenmützenförmige") bis irregulär-glockige, stets aufgeblasen wirkende und fast nur nach innen eingerolltrandige Apothecien zeigten frisch am Standort typische beigehellgraue (DMFA: S30Y20-39M10-20, KW: 5D3 "nougatfarbig") bis dunkelgraubraune (DMFA: S80Y20M30, KW: 7D3 "graubraun") Hymenialfarben. Am Stiel kamen selten winzige fleischrötlich-rostige (DMFA: S10Y50M50, KW: 7b6 "rotorange") Flecken vor, welche am Exsikkat verschwunden sind.

Nach **Dissing** (1966) und dem zugrunde liegenden weiten Artkonzept ist *Helv. elastica* sehr formenreich. Die Kollektionen passen - dieser Konzeption folgend - zweifelsfrei zur angegebenen Art. Zumindest weichen jedoch die Flachlandfunde aus Mitteleuropa deutlich in der Hymenialfarbe und in der Stiefleckung (auch sehr viel stärker ausgeprägt als bei den Neufunden)

ab. Das Hymenium ist frisch stets strohockerfarbig bis honigfarbig (DMFA: S10Y70M10 bis Y90M20C00, KW: nicht enthalten; zwischen den Tönen A8 auf den Seiten 3 und 4), erst beim Trocknen oder bei Fäulnis können schwarzbraune Farben auftreten. Mehrere Synonyme im Formenkreis um *Helv. capucina* sind schwer deutbar, zum Teil widersprüchlich. Hinzu kommt, daß der Typus **Bulliards** von *Helv. elastica* wahrscheinlich verloren ist. Daher erscheint es ratsam, dem weiten Artkonzept zu folgen, bis über die Morphologie hinausgehende Untersuchungen vorliegen.



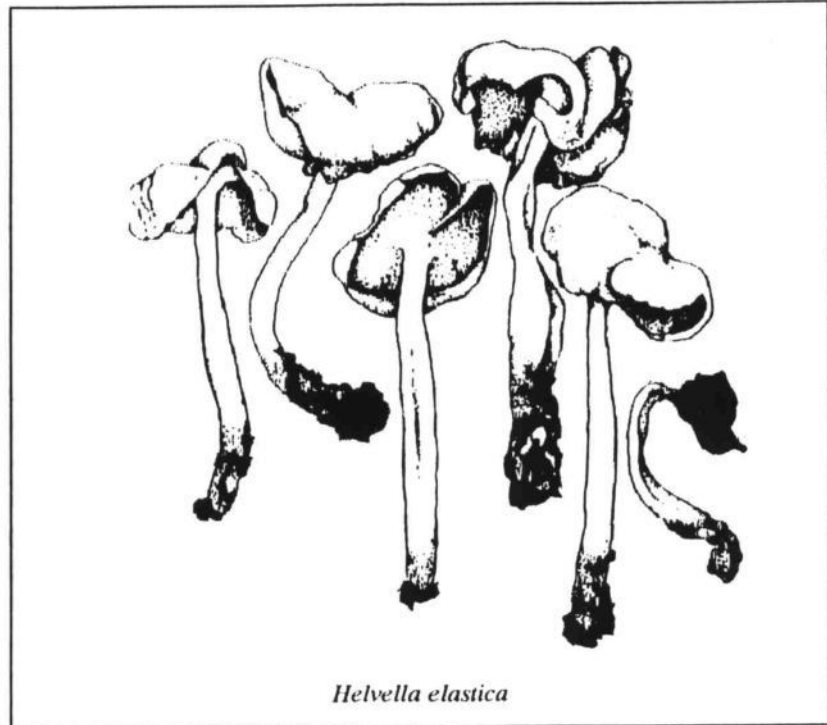
*Helvella albella*

### *Helvella elastica*

A, Tirol, bei Fendels nahe Prutz, Auf- und Abstieg zum Ochsenkopf (2153 mNN) über Matonalpe (1848 mNN) zur Schranke (ca. 1500 mNN), Kalkschiefer, 13.8.1993, *Petasites*-Hang (mit zB. *Aconitum napellus* und *Aconitum vulparia*) im Hochwald, leg./det. J.H. (Fung. J.H. 1691).

### *Helvella elastica*

A, Tirol, ca. 10 km vor Kühtai (kurz vor den 6 Kehren zu Ochsengarten hinauf), von der Natur zurückerobertes Gelände um ehemalige Talstation einer Seilbahn, grasig-moosig-krautig (z.B. Brennessel) überwachsenes Plateau, Fichte, Lärche, Erle, 14.8.1993, ca. 1500-1600 mNN, leg./det. J.H. (Fung. J.H. 1703). Anmerkung: zahlreiche Fkp., maximale Exemplare bis 16 cm hoch!



*Helvella elastica*

### *Helvella elastica*

A, Tirol, aus Richtung Kühtai kurz vor Haggen, Gemeinde St. Sigmund, Lärchenwald, an der Baumgrenze, 14.8.1993, ca. 2000 mNN, nur Lärche, Frauenmantel, Preiselbeere, Gras in der Nähe, leg./det. J.H. (Fung. J.H. 1712).

### *Helvella elastica*

A, Tirol, nach St. Sigmund in Richtung Innsbruck, (Abfahrt, Wanderung um Parkplatz am Fluß), Fichten-/Lärchen-Mischwald, 14.8.1993, um ca. 1500 mNN, bei einer Hütte, leg./det. J.H. (Fung. J.H. 1714).

### *Helvella elastica*

A, Tirol, nach St. Sigmund in Richtung Innsbruck, (Abfahrt, Wanderung um Parkplatz am Fluß), Fichten-Mischwald, 14.8.1993, um ca. 1500 mNN, Wegböschung, leg./det. J.H. (Fung. J.H. 1723).

### *Helvella latispora*

A, Salzkamm bei Rasing, Mariazell, 18.8.1993, Flußrand mit *Petasites*, leg. Ch. Scheuer & J.H. (Fung. J.H. 1764), det. J.H.

Kollektion 1692 und noch deutlicher Kollektion 1713 beweisen erneut, daß eine Aufspaltung in '*Helvella lacunosa*' und '*Helv. sulcata*' (zum Beispiel **Benedix**, 1972) nicht möglich ist. Lückenlos kamen alle Übergänge von der Form *sulcata* zur Form *lacunosa* eng benachbart vor.

### *Helvella lacunosa* f. *lacunosa/sulcata*

A, Tirol, bei Fendels nahe Prutz, Auf- und Abstieg zum Ochsenkopf (2153 mNN) über Matonalpe (1848 mNN) zur Schranke (ca. 1500 mNN), Kalkschiefer, 13.8.1993, zuwachsender Waldweg, leg./det. **J.H.** (Fung. J.H. 1692).

### *Helvella lacunosa* f. *lacunosa/sulcata*

A, Tirol, nach St. Sigmund in Richtung Innsbruck, (Abfahrt, Wanderung um Parkplatz am Fluß), Fichten-/Lärchen-Mischwald, 14.8.1993, um ca. 1500 mNN, Schwemmsandrinnen im Fi./Lä.-Mischwald, leg./det. **J.H.** (Fung. J.H. 1713). Anmerkung: alle Übergänge!

*Helvella corium* ist inzwischen von Abraumhalden im Flachland gut bekannt (zum Beispiel neben den oben angeführten Kollektionen alljährliche teilweise sehr reiche Vorkommen auf den Hochofenschlackensandhalden des Siegerlandes und des Landes an der Sieg). Da diese Standorte nicht oder wenig begangen wurden, galt sie ursprünglich als sehr selten, ihr Vorkommen wurde nicht bemerkt. Erstaunlich ist die weite Amplitude dieser Art. Sie kommt weit oberhalb der Baumgrenze regelmäßig alpin bis nival vor. Die Funde aus dem Flachland bieten morphologisch keine konstanten Unterscheidungsmerkmale gegenüber alpinen Kollektionen, die Synonymisierung von *Helv. arctica* unter *Helv. corium* wird bestätigt.

Bei Flachlandfunden von *Helv. corium* im Umfeld von Halden dürfte stets oder weit überwiegend Debris von *Salix* eingemischt sein. Ob auch andere Baumarten (etwa *Populus*, siehe Koll. **U. Richter**, Fung. J.H. 1118) ein Wachstum ermöglichen, ist m.E. nicht eindeutig geklärt. Bei den alpinen Funden ist eine Bindung an Kriechweiden wahrscheinlich, zunächst jedoch keineswegs sicher. Zumindest an 2 Fundorten (1352, 1730) können Kriechweiden ausgeschlossen werden. Die Fruchtkörper wuchsen auf frisch aufgeworfenen oder fast vegetationsfreien Wegen. Ob allerdings Debris von Kriechweiden in die Erde eingemischt war, ist nicht auszuschließen. Die Standorte liegen innerhalb der Kriechweidenzone. Erwähnenswert scheint der Hinweis auf folgende Standortveränderungen: Der Standort der Kollektion 1352 von 1992 wurde ein Jahr später wieder intensiv abgesucht, ohne fruchtbar zu werden. Der 1992 frisch aufgeworfene Gehwegstreifen bei der Forschungsstation ist inzwischen stärker grasig-krautig bewachsen (ohne Kriechweiden). Koll. 1730 auf fast vegetationsfreiem Wanderweg wurde in etwa 100 m Luftlinie Entfernung entdeckt.

*Helv. corium* ist völlig verschieden von der rezent nur einmal gefundenen *Helvella alpestris*.

### *Helvella corium*

A, Salzburger Land, Pinzgau, Nationalpark Hohe Tauern, Obersulzbachtal, Hopffeldboden (Parkplatz, 1067m) bis Berndlalm (1514m), MTB/Q 8739/4 bzw. 8839/2, 22.7.1992, bei Brendlalm, unter *Petasites*, leg. **B.S.**, det. **J.H.** (Fung. J.H. 1338).

### *Helvella corium*

A, Salzburger Land, Pinzgau, Nationalpark Hohe Tauern, Großglockner, Fuscher Törl (Parkplatz, 2400m) Richtung Seidlwinkeltal, Edelweißspitze Südseite, MTB/Q 8843/3, 24.7.1992, bei *Dryas*, *Salix* (z.B. *Salix reticulata*, *Salix retusa* subsp. *serpyllifolia*), leg./det. **J.H.** (Fung. J.H. 1351).

### *Helvella corium*

A, Salzburger Land, Pinzgau, Nationalpark Hohe Tauern, Großglockner, Oberes Naßfeld, Umgebung der Eduard-Paul-Tratz Forschungsstation, 2300 m, MTB/Q 8842/2, 24.7.1992, leg. **G. Wölfel** et al., det. **J.H.** (Fung. J.H. 1352).

### *Helvella corium*

A, Tirol, Großglocknerstr., bei der alpinen Forschungsstation, 15.8.1993, 2260 mNN, Weg oberhalb einer trocken gefallenen Wasserrinne, leg./det. **J.H.** (Fung. J.H. 1730).

*Helv. macropus* ist als einzige Lorchel mit subfusiformen Sporen leicht mikroskopisch erkennbar. Die schattenliebende, eher waldbewohnende Art bei Laubbäumen tritt meist in kleinen Trupps vereinzelt auf, ausgesprochene Massenansammlungen sind mir nicht bekannt geworden. Dennoch ist die Art in Junglaubwäldern von Steinbrüchen (z.B. Basalt, Kalk) bis Halden regelmäßig anzutreffen und kann zu den Pionierarten gerechnet werden. Bisherige Funde lassen vermuten, daß die Art auch im alpinen Raum nicht hoch hinaufsteigt (- worauf genauer zu achten wäre).

## *Helvella macropus*

A, Teigitschgraben bei Voigtsberg (Umgebung Graz), krautiger Fichten-Mischwald mit Erle, in Bachnähe, 17.8.1993, ca. 360 mNN, leg. Ch. Scheuer & J.H., det. J.H. (Fung. J.H. 1740).

### Abbildungen

Die Abbildungen sind der *Helvella*-Arbeit entnommen (Häffner, 1987) und auf die halbe, natürliche Größe (1cm in der Natur entspricht 0,5 cm in der Abbildung) vereinheitlicht.

### Literatur

- BENEDIX, E.H. Art- und Gattungsgrenzen bei höheren Discomyceten, IV. Die Kulturpflanze, Bd. 19:162-183, 1972.  
DISSING, H. The Genus *Helvella* in Europe. Dansk Bot. Ark. 25(1):1-172, 1966.  
BREITENBACH, J. & KRÄNZLIN, F. Pilze der Schweiz. Beitrag zur Kenntnis der Pilzflora der Schweiz. Band 1 Ascomyceten (Schlauchpilze). Luzern, 1981.  
HÄFFNER, J. Die Gattung *Helvella* - Morphologie und Taxonomie. Z. Mykol., Beiheft 7:1-165, 1987.  
HARMAJA, H. New species and combinations in *Helvella* and *Gyromitra*. Karstenia 18:57, 1978.  
HARMAJA, H. Studies on cupulate species of *Helvella*. Karstenia 19:33-45, 1979.

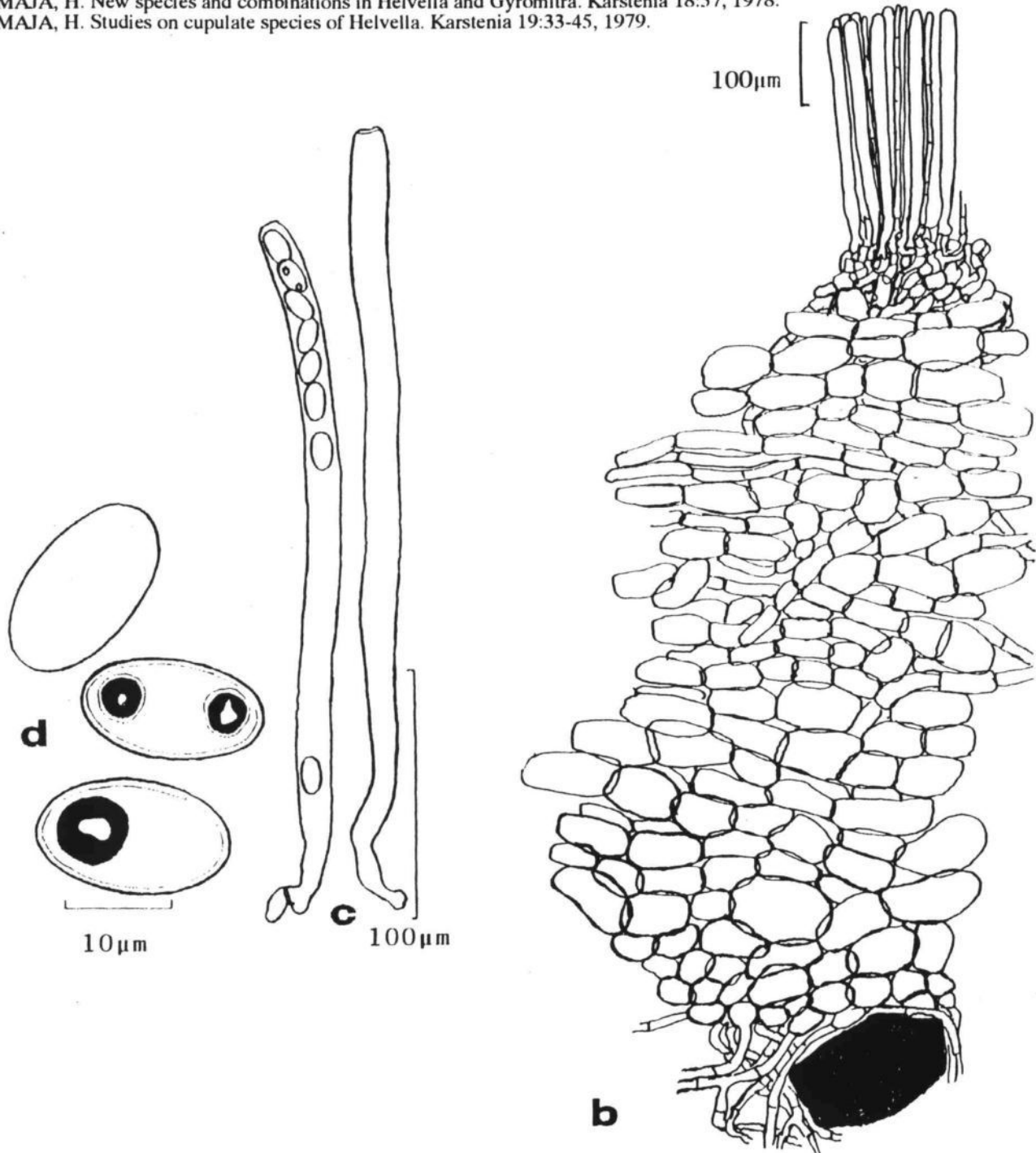


Abb. 6b *Peziza pseudoammophila* (Fortsetzung von S. 127) b. Wandschnitt: Hymenium, Subhymenium, Mittleres Excipulum (mit undeutlicher Mittlerer Textura intricata), Äußeres Excipulum mit lockerer Textura intricata um ein Sandkorn c. Asci d. Ascosporen, 2 mit de-Bary-Blasen.



# Warum man Pilzfotos in 3-D Bildern publizieren sollte.

Guy Marson  
45b rue de Bettembourg  
L-5810 Hesperange

eingegangen: 3.9.1993

**Marson, G.** Why fotos of fungi should be published as 3-D pictures. Rheinl.-Pfälz. Pilzjour. 3(2):146-155, 1993.

## Einleitung

Alle normalsichtigen Menschen (über 93% der Menschheit) sehen und erleben ihre Umwelt dreidimensional. Dies ist den meisten zwar nicht bewußt, aber dennoch gehört die dritte Dimension zur Realität.

Auch durch noch so ausgeklügelte Ausleuchtungen wirken alle normalen Fotos flach, es fehlt ihnen schlichtweg eine Dimension. Dieser oft erhebliche Mangel läßt sich leicht beheben durch die seit mehr als 150 Jahren bekannte 3-D Fotografie.

Pilzfruchtkörper sind bewegungslose Objekte und eignen sich somit hervorragend für die 3-D Fotografie. Besonders die Publikation von schwarzweißen Pilzbildern wird durch 3-D Fotos interessant, da hier wegen des Fehlens von Farbe das Erkennen der Formen auf oft kontrastlosen grauen Bildern besonders schwierig ist. 3-D Bilder enthalten wesentlich mehr Informationen und Details, sie untermauern und erleichtern somit Ihre Beschreibungen von Habitus und Habitat. Man sieht auf den ersten Blick, was Sie beschreiben. Viele Details sind auf normalen, flachen Fotos zwar zu sehen, aber oft nicht interpretierbar.

Auf spezielle Aufnahmetechniken soll hier nicht eingegangen werden, nur soviel sei gesagt: Anstatt das Objekt (Pilzfruchtkörper, Habitat, Substrat etc..) nur einmal zu fotografieren, macht man noch ein zweites Foto, mit gleichem Bildausschnitt, aber einige cm (maximal ca. 6,5 cm) neben dem ersten. Beide Fotos werden also in einem kleinen Winkel zueinander aufgenommen, genauso sehen wir das Objekt (Pilz) mit unseren beiden Augen: Das linke Auge sieht ein etwas anderes Bild als das rechte Auge. Beide Bilder werden im Gehirn zu einem dreidimensionalen Bild zusammengesetzt. So einfach ist das Ganze!

## Einige Begriffe

Der folgende Aufsatz soll auch unerfahrene Fotografen überzeugen, daß die 3-D Fotografie nicht schwieriger ist als die normale Fotografie. Um niemanden durch die oft technischen Begriffe der Stereoskopie abzuschrecken, wird in diesem Aufsatz weitgehend darauf verzichtet.

Einige Begriffe sind hier zum raschen Nachlesen aufgelistet.

**3-D** - steht für dreidimensional.

**Basis** oder **Basisabstand** - Die Basis ist der Abstand (von Bildmitte zu Bildmitte) mit dem die beiden Aufnahmen gemacht wurden (hier meist bis 6,5 cm).

**Halbbild(er)** - Da wir für ein dreidimensionales Bild zwei Aufnahmen benötigen, sprechen wir von zwei **Halbbildern** oder dem **linken Halbbild** und dem **rechten Halbbild**. Die beiden Halbbilder werden im Gehirn zu einem räumlichen Bild zusammengesetzt.

**Konvergenzwinkel** - Beim Betrachten eines Gegenstandes mit unseren beiden Augen sieht das rechte Auge jeden Bildpunkt aus einem anderen Blickwinkel als das linke Auge. Diesen Blickwinkel nennen wir hier Konvergenzwinkel, da die Sehachsen auf einen gemeinsamen Schnittpunkt (Konvergenzpunkt) zulaufen (konvergieren). (siehe **Bild 1**).

**Motivabstand** - meint den Abstand von der Filmebene zum nächstliegenden Motivpunkt des Bildes.

**Stereo** - ist griechisch und bedeutet räumlich.

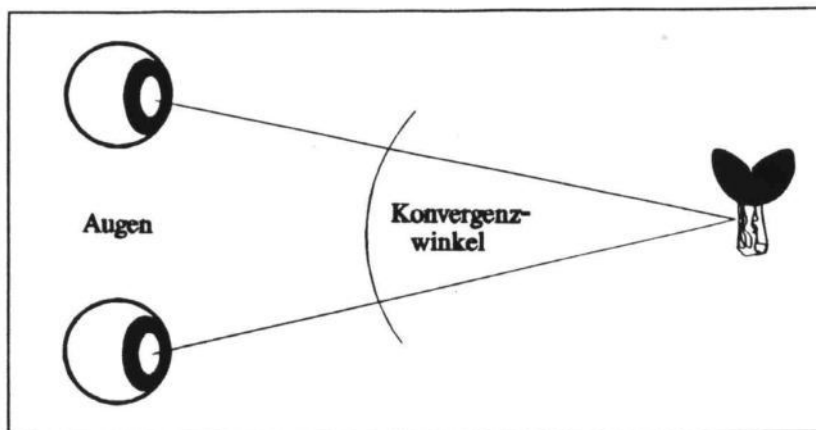
**Stereoskopie** - alles was mit der Aufnahme und Wiedergabe räumlicher Bilder zu tun hat.

## Stereoaufnahmen mit einer Kamera

Die einfachsten (billigsten) 3-D Aufnahmen lassen sich mit einer (Mono-)Kamera herstellen.

Eine lästige Einschränkung gibt es: Das zu fotografierende Objekt und die umgebende Szene muß völlig bewegungsfrei sein. Sogar durch geringfügige Bewegung sieht das zweite Halbbild etwas anders aus als das erste, dies kann sehr störend bei der späteren Betrachtung sein. Trotzdem gibt es nicht nur an windstillen Tagen viele bewegungsfreie Motive für Stereoskopiker, welche nur mit einer Monokamera bewaffnet sind.

3-D Aufnahmen mit einer Kamera sind dermaßen einfach, daß es eigentlich keiner weiteren Erklärung bedarf. Man merke sich den Bildausschnitt des ersten Halbbildes, bewege die Kamera um ca 6,5 cm zur Seite und mache das zweite Halbbild mit dem gleichen Bildausschnitt. In der Praxis läuft das folgendermaßen: Man fixiere einen markanten Punkt des Bildes mit einer Ecke des Schnittbildindikators (Spiegelreflexkamera), drücke auf den Auslöser, das erste Halbbild ist in der Kiste. Der Kamerawinder spannt den Film, man verschiebe die Kamera um den Basisabstand nach rechts (oder links) mit der gleichen Ecke des Schnittbildindikators auf dem gleichen Bildpunkt, mache das zweite Halbbild, fertig ist ein Stereobild!



**Bild 1:** Konvergenzwinkel. Die Sehachsen unserer Augen konvergieren auf dem betrachteten Gegenstand (im Nahbereich).

Einige einfache Regeln muß man allerdings beachten, und der Erfolg ist gesichert. Die Verschiebung der Kamera darf nur horizontal erfolgen, eine (vertikale) Höhendifferenz oder eine Verkantung der beiden Halbbilder bei der Aufnahme führt zu Kopfschmerzen bei der Betrachtung.

Pilzfruchtkörper eignen sich hervorragend zum Fotografieren mit einer Kamera. Oft kriechen und fleuchen diverse Insekten auf und um Pilzfruchtkörpern. Deren Bewegung führt dann zu Störungen bei der Betrachtung.

Bei der Wahl des Film- oder Diapmaterials sollte man 100 ASA nicht überschreiten, höher empfindliche Filme haben ein störend grobes Korn. Was die Abblendung des Objektivs anbelangt, so ist es sinnvoll, eher eine höhere Blendenzahl als eine kleinere anzustreben, denn je mehr Schärfentiefe, desto besser. Unschärfen und mangelnde Schärfentiefe sind unnatürlich und meist störend. Stative sind demnach angeraten.

## Makroaufnahmen

Bei Makroaufnahmen muß die Basis meist kleiner als 6,5 cm sein. Um dies zu erklären, machen wir einen kleinen Ausflug in die Theorie ...

Angenommen wir betrachten einen Pilzfruchtkörper (z.B.: *Helvella sp.*) aus 35 cm Entfernung, so wirkt dieser stark räumlich. Unsere Augen haben einen Betrachtungsabstand (Basis) von ca 6,5 cm. Der Konvergenzwinkel in unserem Beispiel beträgt also  $11^\circ$  (**Bild 1**). Ein Konvergenzwinkel von  $15^\circ$  sollte nicht überschritten werden, größere Winkel als  $17^\circ$  kann unser Gehirn meist nicht mehr verarbeiten. Bleiben wir also bei unserem Winkel von  $11^\circ$ . Beträgt der Motivabstand nur 15 cm (eine Distanz, die wir mit unseren Augen normalerweise noch nicht scharfstellen können), so

beträgt bei gleichem Konvergenzwinkel die Basis knapp 3 cm.

Das bedeutet in der Praxis: Pro 10 cm Motivabstand sollte man 2 cm Basisabstand nicht überschreiten. Bei 35 cm Motivabstand, einer günstigen Distanz zum Lesen der Zeitung z. B. oder Betrachten von Gegenständen im Nahbereich, kommt man somit auf 6,5 cm Basis, was dem Augenabstand entspricht.

Alle Motive, die dieser Regel folgend aufgenommen werden, sehen bei der Betrachtung aus, als befänden sie sich in einer Entfernung von 35 cm. Wählen wir nur 1 cm Basis pro 10 cm Motivabstand, so sehen die Motive aus, als würden sie sich in 70 cm Entfernung von den Augen befinden. Wie Sie sicher feststellen, gibt es keine bindende Basis. Solange der Konvergenzwinkel des nächstliegenden Objektes  $17^\circ$  nicht überschreitet, sehen wir räumlich. Mit unseren Augen (also einer Basis von ca. 6,5 cm) sehen wir allerdings nur bis in eine Entfernung von ca. 50 m räumlich, dann wird der Konvergenzwinkel so klein, daß unser Gehirn die beiden Halbbilder als ein gleiches Bild interpretiert. Die Räumlichkeit eines gesehenen Bildes nimmt also kontinuierlich ab. Sie ist am intensivsten in ca. 25 cm Entfernung und ist in mehr als ca. 50 m Entfernung mit den Augen nicht mehr wahrnehmbar. Probieren Sie mal aus 50 m Entfernung herauszufinden, welches Blatt eines Astes sich vor oder hinter einem anderen befindet.

Den vorigen Überlegungen folgend, werden Sie schon bemerkt haben, daß es also trotzdem eine Möglichkeit gibt, auch Motive (z.B. Landschaften), die sich in großer Entfernung von uns befinden, räumlich darzustellen: Man muß die Basis vergrößern.

Manche Leute haben Augenfehler und deshalb Probleme mit dem räumlichen Sehen bei weniger als ca. 1 m Motivabstand. Ebenso ist es vielen Menschen nicht möglich, in Entfernungen von mehr als 30 m Motivabstand noch räumlich zu sehen. Nehmen wir also den Bereich von 1,3 m bis 13 m, in dem die meisten von uns befähigt sind, bequem räumlich zu sehen. 1,3 m entspricht etwa dem 20 fachen, 13 m dem 200 fachen Augenabstand.

Diese beiden Werte 20:1 und 200:1 sind die Eckwerte unseres sogenannten "bequemen räumlichen Sehens". Die hohe Zahl ist der Motivabstand, die Zahl 1 steht für die Basis.

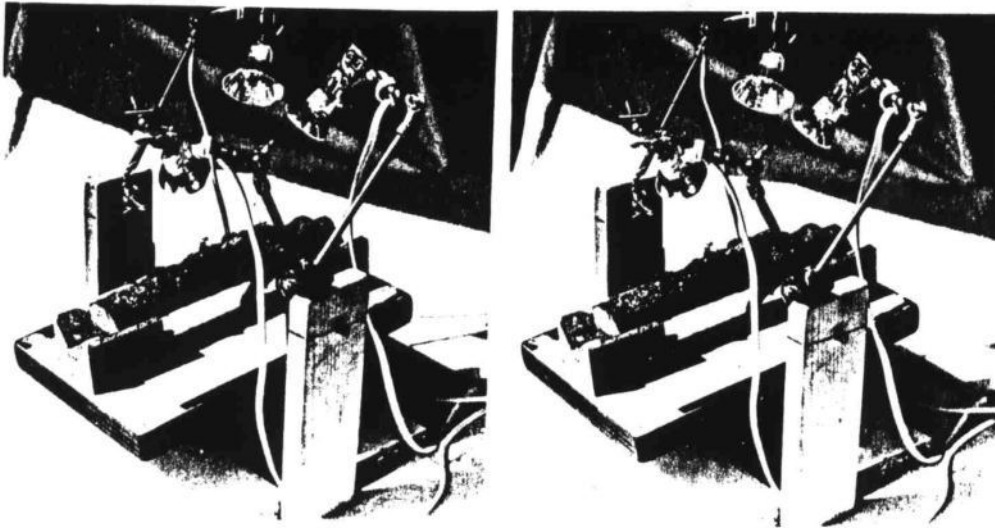
Einige Beispiele sollen verdeutlichen, wie die Zahlen eingesetzt werden. Wenn bei einer Landschaft der Motivabstand ca. 150 m beträgt, so darf unsere Basis maximal  $150 : 20 = 7,5$  m betragen und sollte mindestens  $150 : 200 = 0,75$  m groß sein. Nehmen wir die beiden Halbbilder mit einer Basis von 0,75 m auf, so sieht unsere Landschaft bei der Betrachtung aus, als beginne sie in einer Distanz von 13 m zum Betrachter. Wählen wir eine Basis von 5 m, so ist das Verhältnis Motivabstand zu Basis  $150 : 5 = 30:1$ . Unsere Landschaft sieht also aus, als beginne sie in dem Abstand von  $30 \times 6,5 = 1,95$  m vor dem Betrachter. Auf diese Weise können wir fast alle Landschaften usw. räumlich darstellen. Es muß aber unbedingt darauf geachtet werden, daß keine großen Gegenstände (im Vordergrund) in ein Halbbild ragen, die auf dem anderen Halbbild nicht auftauchen oder völlig versetzt sind. Zum Betrachten von derlei Gegenständen, die zumindest auf den beiden Halbbildern zu sehen sind, wären Konvergenzwinkel von wesentlich mehr als  $17^\circ$  nötig, die unser Gehirn nicht mehr verarbeiten kann. Bleibt noch zu erwähnen, daß die Brennweite der verwendeten Objektive eine nicht unwesentliche Rolle spielt, sowohl bei Landschaften als auch bei Makroaufnahmen. Unser Auge hat eine Brennweite, die auf das Kleinbildformat übertragen, etwa einem 38 mm-Objektiv entsprechen würde. Andere Brennweiten als 38 mm, gepaart mit anderen Basisabständen als ca. 6,5 cm können unnatürliche Effekte bewirken, auf die hier nicht eingegangen wird.

Alle Theorie ist grau und zäh, die vorigen Überlegungen beruhen auf Erfahrungswerten. Sie sollen als Anhaltspunkte dienen aber nicht vom Testen abhalten. Probieren geht über Studieren!

Da Makroaufnahmen im dunklen Wald oft geblitzt oder sonstwie mit Kunstlicht ausgeleuchtet werden müssen, sollten sie unbedingt die folgenden Ratschläge befolgen. Das Blitzen wird völlig unproblematisch, wenn man beim Verschieben der Kamera um den Basisabstand die Lichtquelle nicht mitverschiebt. Das Versetzen der Beleuchtungsapparatur würde zu wandernden Schatten führen, die störend bei der Betrachtung sind. Der Blitz darf also nicht auf dem kameraeigenen Blitzschuh bleiben, sondern muß separat aufgestellt werden, er muß das Motiv zweimal von der gleichen Stelle beleuchten. Verwenden sie für Blitzaufnahmen eine möglichst hohe Blendenzahl,

obwohl der Hintergrund dann oft im Dunkeln verschwindet. Voriges gilt auch für alle anderen Lichtquellen. Kaltlichtbeleuchtungen sind den wärmeren Halogenstrahlern vorzuziehen, da große wie kleine Pilzfruchtkörper ihre Form und Dimensionen unter Hitzeeinwirkung stark verändern. Das passiert oft dermaßen schnell, daß in der Zeit zwischen der Aufnahme des ersten und zweiten Halbbildes unser Motiv seine Form so stark verändert hat, daß die beiden Halbbilder sich nicht mehr überdecken lassen. Bei extremen Nahaufnahmen ist von lichtschwachen Beleuchtungen mit hohem Infrarotanteil dringend abzuraten, da sich die Pilze während der langen Belichtungszeiten von oft mehreren Sekunden in Form und Dimensionen sehr stark verändern. Das zweite Halbbild zeigt dann oftmals einen völlig anderen Pilz, wenn die Bilder überhaupt scharf abgebildet werden. Auch mit Sprayflaschen angefeuchtete Pilze sind gegen Austrocknung nicht gefeit und bescheren uns oft zusätzliche Farbveränderungen. Auf dem ersten Halbbild ist der Pilz noch feucht, auf dem zweiten schon ausgetrocknet, geschrumpft und farbverändert. Am besten ist also immer noch Blitzen, gepaart mit einer schnellen Bildfolge vom ersten zum zweiten Halbbild.

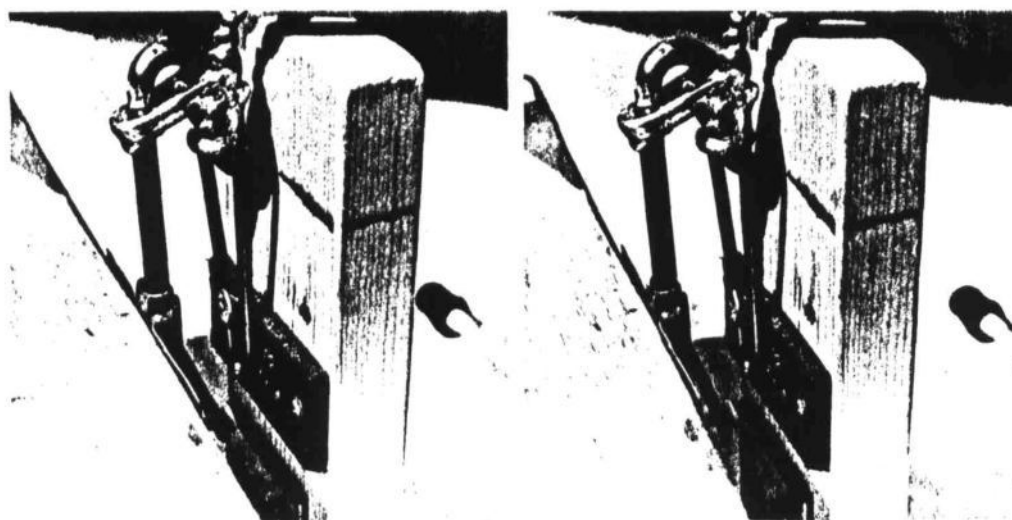
Freihändiges Verschieben der Kamera ist nicht jedermanns Sache, und so gibt es auch eine Reihe von Methoden und Systemen, mit denen man die Kamera ohne Höhenverschiebung und Verkantung um den Basisabstand von Halbbild zu Halbbild bewegen kann. Jeder Bastler löst das Problem auf seine Weise, mehr oder weniger aufwendig. Perfekte Methoden gibt es nicht, oft ist die Kamera starr montiert und der Konvergenzwinkel kann nicht eingestellt oder besser nachgezogen werden. Die einfachste (und billigste) Methode ist das Verschieben der Kamera über die Kante eines Lineals, das auf einem Stativ (Dreifuß oder Steckstativ) befestigt wurde. Mit etwas Übung erreicht man damit leicht das gesteckte Ziel, nämlich das Einhalten einer bestimmten Basis, eine unverkantete Kameraführung ohne Höhenverschiebung und eine Nachführung auf einen bestimmten Konvergenzpunkt, der bei Nahaufnahmen etwas hinter dem Motiv liegen soll. Eine sichere Kameraführung ist auch über sogenannte MakroEinstellschlitten möglich. Der Schlitten wird dann nicht benutzt, um die Kamera millimetergenau vor das Objekt zu positionieren. Statt dessen steht die Schlittenführung für unsere Zwecke in einem Winkel von  $90^\circ$  zum Objekt und wird seitlich von Halbbild zu Halbbild bewegt. Die Methode ist sehr genau, eventuell etwas teuer, aber die Konvergenz muß von Bild zu Bild nachgeführt werden. Andere Systeme und Methoden hier zu erklären, würde den Rahmen sprengen.



**Bild 2:** Schaukel zur Aufnahme von Stereobildern im Makro- und Mikrobereich, die entsprechenden Erklärungen siehe unter Makroaufnahmen im Text.

Die hier veröffentlichte Nahaufnahme von *Aleuria congrex* (**Bild 8**) wurden auf einer sogenannten Schaukel aufgenommen. Es handelt sich hierbei um eine Vorrichtung, mit der man die beiden Halbbilder bei Halogenlicht in relativ schneller Folge aufnehmen kann. Die Schaukel besteht aus einer Sperrholzgrundplatte, zwei daran befestigten Seitenarmen aus Holz, Blech oder Winkleisen mit Bohrungen, zwei gebogenen Drähten, einer Auflageplatte für die Pilzfruchtkörper oder sonstige

Motive, einigen Schrauben und Muttern, alles für weniger als 20.- DM. Die Teile werden wie in **Bild 2** bearbeitet und zusammengesetzt. Das Prinzip der Schaukel ist sehr einfach. Die Grundplatte bietet der Schaukel Standfestigkeit. An ihr werden die Seitenarme und die Endanschläge zum Erzeugen eines bestimmten Konvergenzwinkels befestigt. Die obere Bohrung in den Seitenarmen ist die Drehachse der Schaukel (**Bild 3**). Sie nimmt die gebogenen Drähte auf. An letzteren wiederum ist die Auflageplatte vertikal verschiebbar befestigt (**Bild 3**). Durch vertikales Verschieben der Auflageplatte können verschieden dicke Fruchtkörper oder andere Motive in die Drehachse der Schaukel gebracht werden. Durch einfaches Hin- und Herschaukeln der Auflageplatte wird das Motiv gewissermaßen gedreht. Die Drehung des Motivs erfolgt um den Wert des Konvergenzwinkels. Die maximal mögliche Schaukelbewegung ist durch Endanschläge begrenzt (**Bild 3**). Diese Endanschläge erzeugen einen immer gleichbleibenden Konvergenzwinkel. Verstellbare Endanschläge bewirken einen verstellbaren Konvergenzwinkel. Durch Testen kann man den günstigsten Konvergenzwinkel für die jeweils benutzte Optik bestimmen. Wie schon vorher gesehen, darf der Konvergenzwinkel  $17^\circ$  auf keinen Fall überschreiten.



**Bild 3:** Seitenarm der Schaukel mit Endanschlag und vertikal verstellbarer Auflageplatte. Unten Links ist die Auflageplatte zu sehen, die Drahtschleife mit der Schraube dazwischen (im Zentrum des Bildes) bildet die Endanschläge der Schaukelbewegung. Der aufgemalte Strich auf dem Seitenarm zeigt die Höhe der Drehachse, der obere Draht trägt die Halogenbeleuchtung.

Senkrecht über der Schaukel ist eine Monokamera mit Balgen oder sonstigen optischen Hilfsmitteln auf einer vertikal verstellbaren Makrostativsäule montiert.

An dem einen Endanschlag der Schaukel wird das erste Halbbild, an dem anderen Endanschlag das zweite Halbbild aufgenommen. Das Motiv wird beleuchtet durch drei Halogenspots (12 Volt, 20 Watt) mit Kaltlichtreflektoren. Die Spots sind so an den Drähten montiert, daß sie von der Drehbewegung der Schaukel mitgedreht werden. Sie beleuchten das erste Halbbild genauso wie das zweite, es gibt also keine wandernden Schatten, welche ein unruhiges Bild beim Betrachten hervorrufen würden. Auf die Auflageplatte lege ich normalerweise ein hellblaues Blatt aus Papier zwecks Hintergrundfärbung. Damit dieses Blatt nicht in den Schärfentiefebereich gelangt, montiere ich die Pilzfruchtkörper in einigen cm Abstand vom Blatt, dies garantiert einen neutralen, ruhigen Hintergrund.

Die Fruchtkörper sollten sich in oder knapp vor der Drehachse in Richtung Kamera befinden. Wegen des starken Konvergenzwinkels muß der Hintergrund gleichmäßig konturlos und neutral sein. Obwohl diese Schaukel einiger Bastelarbeit bedarf, lassen sich damit problemlos Nahaufnahmen von mehreren zentimeter- bis zehntelmillimetergroßen Objekten anfertigen. Die Schaukel ist für winzige Pilzfruchtkörper - wie zum Beispiel kleinste Ascomyceten - geradezu ideal.

### 3-D Aufnahmen mit zwei Kameras

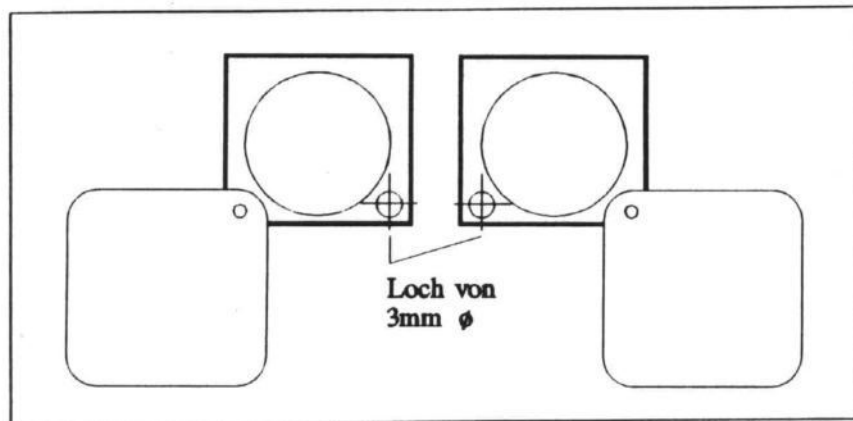
3-D Bilder lassen sich leicht mit zwei Kameras herstellen. Dies hat den Vorteil, daß bei gut synchronisierten Kameras auch Bilder mit Bewegung aufgenommen werden können. Viele Verfahren und Systeme wurden von Stereoskopikern ausgetüftelt und werden je nach Aufnahmesituation angewandt, die meisten bedürfen aber intensiver Bastelarbeit, präziser Einstellungen und aufwendiger Synchronisationsverfahren.

Obwohl zwei getrennte Kameras den meisten Aufnahmesituationen am besten gewachsen sind, werde ich in diesem Aufsatz nicht weiter auf die Problematik dieser Methoden eingehen (Fortsetzung vorgesehen).

### Aufnahmen mit speziellen 3-D Kameras

Weltweit gibt es mehrere rezente und viele antike 3-D Kameras mit meist zwei (oder je nach Verfahren drei oder vier) Objektiven pro Gehäuse und synchronisierten Verschlüssen. Da die meisten dieser oft sehr teuren Geräte eine starre Basis von ca. 6,5 cm haben, sind sie für Pilzaufnahmen größtenteils ungeeignet. Sie sind für den Aufnahmebereich von ca. 1 m bis ca. 30 m optimiert.

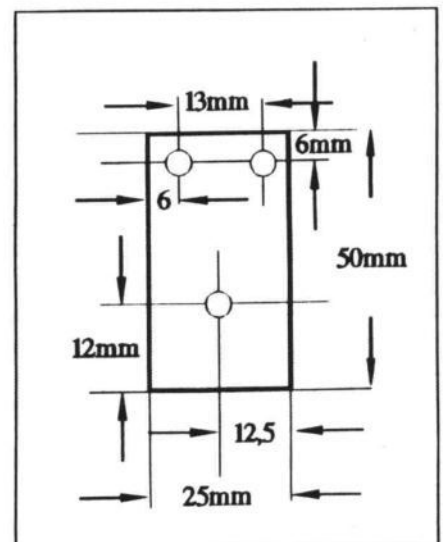
### Stereobetrachter



**Bild 4:** Neben der Schutzhaubenbefestigung wird in beide Lupen ein Loch von 3mm φ gebohrt.

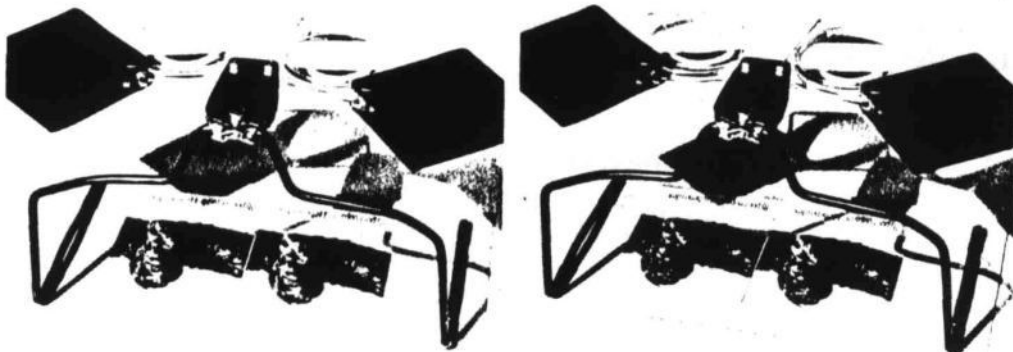
Resultaten führt. Mit etwas Bastelarbeit fertigen wir zunächst einen einfachen Stereobetrachter für die Papierbilder in dieser Publikation. Wir benötigen dazu nur zwei Briefmarkenlupen gleichen Fabrikats mit 3 - 3,5 facher Vergrößerung aus dem entsprechenden Fachhandel. Am besten eignen sich viereckige Plastiklupen mit kreisförmigen Vergrößerungsgläsern. Viele dieser Lupen haben eine Linsenschutzhaube. Bei beiden Lupen wird ein 3 mm dickes Loch in die Ecke neben der Schutzhaubenbefestigung gebohrt (**Bild 4**). In zwei ca. 1,5 mm dicke Aluminiumbleche von 2,5 cm Breite und 5 cm Länge werden drei Löcher gebohrt gemäß **Bild 5**. Beide Bleche werden wie in **Bild 6** mit den Lupen verschraubt. Ein ca. 50 - 60 cm langer Draht von 3 - 4 mm φ wird so zurechtgebogen, daß die beiden daran befestigten Lupen parallel und in Brennweite über den beiden Halbbildern aufgestellt werden können (siehe **Bild 6**). Damit die Lupen sich nicht vom Draht lösen, werden die über den Draht reichenden Ecken der Bleche mit einer Zange etwas zusammengedrückt (**Bild 6**). Der Brennpunkt ist dort, wo man die Bilder in optimaler Schärfe sieht. Die beiden Lupen

Zur Betrachtung von Stereobildern gibt es weltweit eine große Menge von sogenannten Stereoskopen. Dies sind meist optische Hilfsmittel, mit denen man große oder kleine Papierbilder räumlich sehen kann. Viele Verfahren bedürfen einer längeren Eingewöhnung und sind oft recht schwierig zu beziehen. Wir beschränken uns hier zunächst auf ein recht einfaches Verfahren, das mit einfachen Mitteln zu recht guten



**Bild 5:** Zwei Bleche werden, wie in der Skizze ersichtlich, gebohrt. Die Bohrungen haben 3mm φ.

lassen sich bequem auf verschiedene Augenabstände anpassen. Unser Stereoskop wird nun so über die beiden Halbbilder gestellt, daß diese ohne Höhendifferenz, senkrecht betrachtet auf jeder Seite den gleichen Bildausschnitt wiedergeben.



**Bild 6:** Stereoskop zur Betrachtung der hier publizierten Stereobilder. Nachdem Sie den Betrachter gebaut haben, können Sie, dank ihm, besser erkennen, wie er gebaut wird: Der Draht wird so gebogen, daß die daran zu befestigenden Lupen senkrecht, parallel und in Brennweite über die beiden Halbbilder positioniert werden können. Ein Blech kommt über, ein zweites unter die Lupen zu liegen. Die Bleche werden mit den Lupen durch 3 mm  $\phi$  Schrauben verschraubt. Mit der dritten Schraube wird der Draht zwischen die Bleche geklemmt. Mit einer Zange werden dann die Ecken der Bleche zusammengedogen, damit die Lupen nicht nach hinten abfallen können.

Obwohl sich das kompliziert anhört, funktioniert es in der Praxis ganz einfach: Die Stereohalbbilder werden vor einem Fenster oder einer Lampe (ausreichende, gleichmäßige Beleuchtung) unter den Betrachter gelegt, die Augen möglichst nahe über den Betrachter gehalten (ohne daß die Haare Bildteile verdecken), dann wird der Betrachter solange verschoben, bis das Bild räumlich zu sehen ist. Der 3-D Effekt stellt sich meist nach einigen Sekunden ein, nachdem Sie die Lupe richtig über den Bildern ausgerichtet haben. Falls dann doch mal die Augen schmerzen, ist der Augenabstand anzupassen oder der Betrachter muß noch etwas besser positioniert werden.

Die Vorteile von unserem Betrachter sind die geringen Anschaffungskosten von weniger als 20.-DM, seine geringen Dimensionen und die Anpaßbarkeit der Augenabstände. Seine Nachteile sind die oft geringe Qualität der Linsen, die auf ca. 6,5 cm begrenzte Halbbildbreite und der geringe Betrachtungsabstand, der zu Lichtabschattungen führen kann.

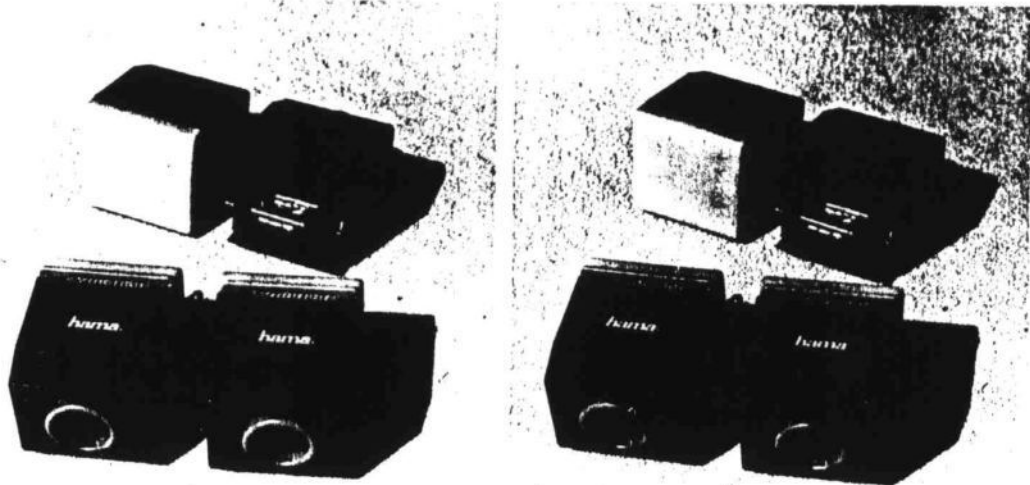
Die schon starke Vergrößerung von 3 - 3,5fach vergrößert nicht nur das Bild, sondern auch das Korn. Während sich Fotos mit geringem Korn sehr angenehm betrachten lassen und viele Details preisgeben, wirken Druckbilder mit zu grobem Raster wie vernebelt. Beim Abdrucken von Stereobildern sollte also immer das feinste Druckraster verwendet werden, was die Herstellung derartiger Publikationen nicht gerade verbilligt.

Nicht nur gedruckte Bilder, sondern auch selbstgemachte Stereofotos können wir mit unserm selbstgebastelten Betrachter anschauen.

Am einfachsten ist sicher folgende Methode: Man schneide von den beiden Halbbildern (Fotos) einen gleichen Ausschnitt von ca. 6 x 6 cm heraus, klebe die beiden Bilder nebeneinander (das bei der Aufnahme rechte Bild muß auch zur Betrachtung auf der rechten Seite sein), lasse einen kleinen (ca 2-3 mm breiten) Steg zwischen den Bildern und betrachte die beiden Bilder durch unsern Betrachter. Beide Bilder gleichmäßig und sauber ausleuchten.

## Diabetrachter

Ein Diastereoskop Marke Eigenbau ist noch einfacher herzustellen als unser Fotobetrachter. Ich benutze meist zwei Diabetrachter N<sup>o</sup> 3641 der Firma "hama", sogenannte "Guckis". Diese werden auf ein gebogenes Scharnier geklebt oder geschraubt, wie in **Bild 7** dargestellt. Durch die Stärke der Biegung und die Drehbewegung des Scharniers können Augenabstände von 58 bis 70 mm problemlos angepaßt werden. Es muß lediglich darauf geachtet werden, daß die Betrachter nicht höhenversetzt zusammengebaut werden. Benutzt man leichtgängige Scharniere mit etwas Spiel, so können auch die nicht 100 % perfekt aufgenommenen Dias betrachtet werden. Durch leichtes Verbiegen der Guckies lassen sich z. B. Rahmungsunterschiede ausfindig machen, die man dann korrigieren kann. Dies führt zu einem unbeschwerlichen Betrachten der Stereodias. Da die Guckies meist 5 fach vergrößern, wirken die Bilder schon angenehm groß. Selbstverständlich kann man nach der gleichen Methode auch Betrachter mit Dioptrienausgleich zusammensetzen. Diese sind etwas schwieriger erhältlich und meist teurer.



**Bild 7:** Stereodiabetrachter mit gebogenem Scharnier im Vordergrund. Zwei Guckies werden durch Kleben oder Schrauben auf ein vorher gebogenes Scharnier miteinander verbunden. Um den gewünschten Augenabstand zu erhalten, muß das Scharnier mehr oder weniger stark gebogen werden. Im Hintergrund eine andere Methode, um zwei Guckis (mit einstellbarem Augenabstand) zu Stereoguckis zu verbinden.

Bleibt zu erwähnen, daß im Fachhandel auch fertige Stereoskope zur Diabetrachtung angeboten werden. Gute Geräte mit Glaslinsen und anderen Vorteilen können allerdings sehr teuer sein.

Allen Diafotografen, welche in die Stereofotografie einsteigen wollen, kann ich nur raten, sich möglichst bald einen Stereodiabetrachter zu basteln oder zu kaufen. Die Beurteilung der (ersten) Stereodias erfordert es einfach. Am besten beginnt man mit der Bastelarbeit des Stereoguckis, während der erste Stereodialfilm entwickelt wird.

## Fotobetrachtung ohne Lupen

Auch ohne Stereoskop kann man den 3-D Effekt derartiger Bilder genießen. Zur ersten Betrachtung eines 3-D Bildes ohne Lupe brauchen Sie Geduld. Es gibt zwei Methoden, von denen meistens eine zum Erfolg führt. Brillenträger sollten ihre Brille tragen.

1) Die Doppelbilder aus ca. 60 cm Entfernung betrachten. Die beiden Bilder verschwimmen lassen.



Die Bilder werden unscharf und verschmelzen miteinander (das linke Auge sieht das linke Bild, das rechte Auge das rechte Bild). Es entsteht nun ein drittes Bild in der Mitte. Nur dieses fixieren Sie und stellen es scharf. Lassen Sie das Bild rechts und links unbeachtet. Will das Bild in der Mitte auseinanderfließen, so konzentrieren Sie sich stärker, es fließt dann wieder zusammen. Nähern Sie sich nun langsam dem Bild in der Mitte, ohne den Kopf seitlich zu bewegen. Will das Bild in der Mitte wieder auseinanderdriften, konzentrieren Sie sich stärker. Je mehr Sie sich dem Bild nähern, desto stärker wird der 3-D Effekt.

2) Die folgende Methode ist allen Kurzsichtigen zu empfehlen. (Korrekturbrillen sollten Sie aufbehalten).

Sie führen die Doppelbilder so nahe vor die Augen, daß die Nase den schmalen Steg zwischen den Bildern fast berührt. Entspannen Sie die Augen (das linke Auge sieht das linke Bild, das rechte Auge das rechte Bild). Wenn Sie die Bilder langsam von den Augen entfernen, sehen Sie ein drittes Bild in der Mitte. Konzentrieren Sie sich nur auf dieses dritte Bild in der Mitte und versuchen Sie, es scharf zu stellen. Lassen Sie das Bild rechts und links unbeachtet. Will das Bild in der Mitte auseinanderfließen, so konzentrieren Sie sich stärker, es fließt dann wieder zusammen. Entfernen Sie sich soweit vom Bild (in der Mitte), bis es scharf wird, dann sehen Sie auch den 3-D Effekt!

Ein einfaches Hilfsmittel bei beiden Methoden ist ein Karton, der zwischen die beiden Bilder gestellt wird und bis zur Nasenspitze reichen muß. Er verhindert, daß jedes Auge die beiden Bilder sieht. Nachdem Sie es mit Karton geschafft haben, die beiden Bilder verschmelzen zu lassen, probieren sie es ohne...

Die erste Betrachtung eines 3-D Bildes ohne Lupe ist meist etwas schwierig. Nachdem Sie es aber einmal geschafft haben, werden Sie es immer wieder schaffen, und Sie können weitgehend auf Stereoskope oder Betrachter verzichten. Trotzdem ist unser Betrachter reizvoll, da er die Bilder vergrößert und so mehr Details preisgibt.

### **3-D Diaprojektion**

Stereodias lassen sich natürlich auch projizieren. Das meist angewandte Polarisationsverfahren ist allerdings etwas aufwendig und somit auch entsprechend teuer. Wie das Ganze funktioniert, soll in einem späteren Aufsatz erklärt werden.

### **Kontakte**

Ich hoffe, dieses wird Sie motivieren, sich in die 3-D Fotografie einzuarbeiten und somit Ihre Publikationen zu bereichern, denn alle 3-D tauglichen Bilder können auch 2-dimensional betrachtet werden. Normale, einzelne Bilder sind allerdings niemals 3-dimensional, sie sind und bleiben flach! Gerne stehe ich für weitere Informationen zur Verfügung: Guy Marson, Tel. 368733 (von Deutschland aus: 00352-368733).

Ein offenes Ohr für Ihre 3-dimensionalen Probleme haben die in vielen Ländern existierenden Stereoskopischen Gesellschaften und Vereine. Hier einige Adressen:

ISU International Stereoscopic Union, P.O. Box 2319, CH-3001 Bern Switzerland

Deutsche Gesellschaft für Stereoskopie, Vorsitzender K. H. Hattlé, Sekretariat: Theodor- Hürth- Str. 3, D 5000 Köln

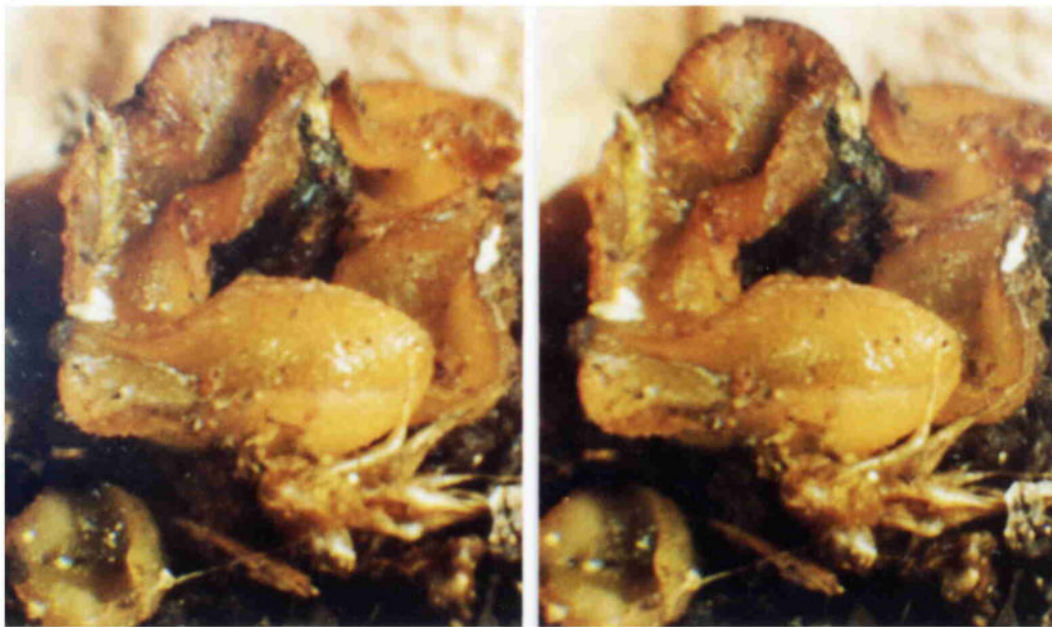
Schweizerische Gesellschaft für Stereoskopie SGS, Postfach 2319 CH-3001 Bern

Nederlandse Vereniging voor Stereofotografie, Wagenaarstraat 15, NL-1962 BJ Heemskerk

Sektion Stereo in der Fotografischen Gesellschaft Leyserstraße 6, A-1140 Wien

Ebenso gibt es in Deutschland seit 1992 eine gute Fachzeitschrift; das "3-D Magazin" erscheint vierteljährlich im Doris Bode Verlag, Dürnberg 2, D-4358 Haltern, Tel.: .../(0)2364/16107.

Und zum Schluß noch ein Literaturhinweis. Anfänger und Fortgeschrittene sind gut beraten mit dem Buch "Stereofotografie und Raumbildprojektion" von Gerhard Kuhn (1992), vfv-Verlag, Gilching; ebenso erhältlich im Bode Verlag, Haltern.



**Bild 8:** Stereoskopische Aufnahme von *Aleuria congrex* (Koll. 1582). Nahaufnahme zweier Halbbilder mit Hilfe einer Schaukel (siehe Text) unter der Stereo-Lupe. (Dia von G. Marson, Farbbildwiedergabe).

### Nachtrag zu *Aleuria congrex*: Deutsche Erstfunde

Jürgen Häffner  
Rickenstr. 7  
D-57537 Mittelhof

eingegangen: 4.9.1993

**Häffner, J.** Supplement to *Aleuria congrex*: First collections for the Federal German Republic. Rheinl.-Pfälz. Pilzjour. 3(2):155-156, 1993.

**Key words:** *Aleuria congrex* (Pezizales, Pyronemataceae).

Durch die Typusuntersuchung (**Häffner**, 1993) der **Karstensen** *Humaria congrex*, heute *Aleuria congrex*, wurde deutlich, daß sie rezent häufiger mit *A. bicucullata* verwechselt wurde. Zum Beispiel handelt es sich - wie bereits publiziert - bei Kollektion 545 (**Häffner**, Rheinl.-Pfälz. Pilzj. 3(1):57, 1993) nicht um *Aleuria bicucullata*, sondern um *A. congrex*. Somit wird dieser Fund zum Erstdnachweis für die Niederlande. Vorhergehende Fehlbestimmungen (durch **Moravec**, **Dissing** und **Kristiansen**) werden im angegebenen Literaturzitat konkretisiert.

Anlässlich der internationalen Eifeltagung (gemeinsame Organisation durch die Arbeitsgemeinschaft für Pilzkunde Vulkancifel unter **H. Ebert** und der Luxemburger Mykologen) im Frühjahr 1993 konnte *A. congrex* an zwei entfernten Fundorten entdeckt (**C. Swart-Velthuysen**) und bestimmt werden. Es handelt sich dabei um die ersten gesicherten Nachweise für die Bundesrepublik. Es gelangen stereoskopische Nahaufnahmen in Farbe von dem Fund 1582 (**G. Marson**, 1993), von denen eine 3D-Wiedergabe als erste photographische Abbildung überhaupt bei **Marson** zu finden ist. Die Kollektionen befinden sich im Fungar **Häffner**.

An beiden Fundstellen wuchsen nur wenige, schwer erkennbare Apothecien in einer etwa faustgroßen Bodenvertiefung neben fauligen Moosresten. Die Umgebung der Mulde war niedrig krautig bis grasig-krautig bewachsen; ein Standort, wo man wegen der Konkurrenz durch die

stärkeren Gefäßpflanzen kaum mit *Pezizales* rechnet. Es bedurfte des besonders geschulten Blicks der Finderin.

#### Untersuchte Kollektionen

BRD, Eifel, Stohner Schweiz, MTB 5807/4, 12.4.1993, Kalklava, Wegrand (bei Grillhütte) mit lichtem Strauchwerk, auf kleiner Erdmulde mit fauligen Moosresten in umgebendem Moospolster; leg. C. Swart-Velthuysen, det. J.H. (Erstfund für Deutschland; Fung. J.H. 1581).

BRD, Eifel, Immerather Maar, MTB 5807/4, 18.4.1993, Wiesenrand nahe dem Maarufer: ehemaliger Stammholzlagerplatz mit Holzschälresten, auf kleiner Erdmulde mit fauligen Moosresten in umgebendem Moospolster; leg. C. Swart-Velthuysen, det. J.H. (Zweitfund für Deutschland; Fung. J.H. 1582).

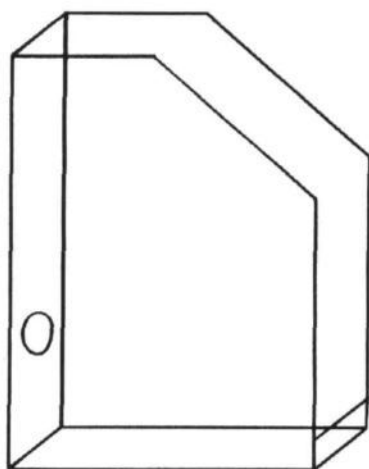
#### Literatur

HÄFFNER, J. Die Gattung *Aleuria*. Rheinl.-Pfälz. Pilzj. 3(1):6-59, 1993.

MARSON, G. Warum man Pilzfotos in 3-D Bildern publizieren sollte. Rheinl.-Pfälz. Pilzjour. 3(2):, 1993.

### Hinweise, Ergänzungen, Fehler

#### Sammelkassette für das RHEINLAND-PFÄLZISCHE PILZJOURNAL



31,2 x 22,7 x 7,8 cm

Möchten sie das Pilzjournal sicher und übersichtlich archivieren? Zum Sammeln der Ausgaben des Pilzjournal ist eine Kassette aus farblosem, transparentem, 4 mm starkem Acrylglas bestens geeignet. Die formschöne Kassette ohne jede Aufschrift kann 6 bis 7 Jahrgänge (ca. 12 bis 14 Hefte) aufnehmen. Stabil ausgeführt, kann sie Din-A4-Formate aufnehmen und ohne zusätzliche Maßnahmen oder weitere Stützen im Regal untergebracht werden.

Der Einzelpreis beträgt 31.80 DM (+ 3.-DM Versandkostenanteil). Sie kann derzeit bei folgender Adresse gegen Rechnung bestellt werden: Deutsche Verlags-Anstalt, Leser-Service, Zenit Pressevertrieb GmbH, Postf. 810640, 70523 Stuttgart, Tel. 0711-7252191.

#### *Acervus epispertius*

Berichtigung: LANCONELLI, L. Un ritrovamento eccezionale *Acervus epispertius* (Berk. et Br.) Pfister. RdM, 35(2):98-191, 1992.

Herr Lorenzo Lanconelli hat freundlicherweise ein Fragment eines Fruchtkörpers dieser Kollektion dem Fungarium J.Häffner zur Verfügung gestellt.

#### Anmerkungen zu Kasperek, F. Notizen zu einigen kleinsporigen *Psilocyben*. Rheinl.-Pfälz. Pilzj. 3(1):69-75, 1993.

Durch einen Computerfehler sind versehentlich im genannten Aufsatz einige Formulierungen enthalten, welche nicht zum Text gehören (S. 71, Zeile 15, 16; in Klammer Stehendes - S. 72, vorletzter Abschnitt, in Klammer stehend). Sie sind zu streichen.

#### Ankündigung

Nach dem Erscheinen von Häffner, J. Die Gattung *Helvella*. Morphologie und Taxonomie. Z. Mykol. Beiheft 7:1-165, 1987 sind mir eine große Zahl weiterer *Helvella*-Funde bekannt geworden. Durchgeführte Revisionen erfassen die gesamten 6 Jahre nach der Publikation. Die in diesem Heft bekanntgegebenen behandeln lediglich einige aktuelle Kollektionen. Es ist geplant, in lockerer Folge auch über die sonstigen zu berichten.

Das Ascomyceten-Fungar J.H. umfaßt derzeit über 2000 *Pezizales*-Exsikkate. Die jüngeren Aufsammlungen (1821 Laboreinträge) sind katalogisiert und in einer elektronischen Datensammlung greifbar. Bisher nicht erfaßte, zeitlich weiter zurückliegende Funde sollen bei Gelegenheit revidiert und eingearbeitet werden.

Im Moment liegen etwa 600 Kollektionen aus anderen Herbarien/Fungarien oder privaten Sammlungen zusätzlich zur Revision vor. Für die Zusendung mir unbekannter oder wenig bekannter *Pezizales*-Arten bin ich sehr dankbar. Die Bearbeitung kann aus zeitlichen Gründen leider nicht immer sofort erfolgen. Einzelne Zusendungen von Frischfunden seltener Arten haben absolute Priorität (J. H.).

### Verbreitungsatlas der Großpilze Deutschlands: Schlauchpilze.

KRIEGLSTEINER, G.J. Verbreitungsatlas der Großpilze Deutschlands (West). Band 2: Schlauchpilze. :1-596, 1987 Verbreitungskarten, Ulmer Verlag, Stuttgart, 1993 (Format: 24x30,5x4,2 cm; 2,5 kg; Preis: 88.- DM).

Kurz nach Redaktionsschluß traf der zweite Band des großen Kartenwerks ein. Diesem wichtigen Werk wird zunächst ein Nachtrag gewidmet, soweit vor Drucklegung noch möglich.

Zu den 3511 Verbreitungskarten in Band 1 (Basidiomyceten) kommen nun weitere 1987 Verbreitungskarten von Ascomyceten. In unermüdlicher Fleißarbeit hat **G.J. Krieglsteiner**, Vorsitzender der Deutschen Gesellschaft für Mykologie, Fundpunkte zusammengetragen und ausgewertet. Neben der Berücksichtigung der modernen Literatur und der immensen eigenen Kartierungsarbeit des Autors stützen sich die Verbreitungsangaben auf die Meldungen von 270 Mitarbeitern. Somit hat das engagierte und ehrgeizige Kartierungsprogramm einen vorläufigen Abschluß gefunden. Mit rund einer Million (!) eingearbeiteten Fundpunkten liegt ein "gewaltiges Lebenswerk" vor, der erste Verbreitungsatlas der Pilze für Westdeutschland. Darüber hinaus gibt es nur wenige Länder, wo die Pilzkartierung ähnlich intensiv betrieben und Resultate ausgewertet wurden. Ein Atlas - wie in der vorliegenden Form - stellt meines Wissens überhaupt ein Novum im Bereich der Mykologie dar.

Neben einleitenden Worten und einem historischen Überblick bedeutender Pilztafelwerke mit Ascomycetenbearbeitungen sowie dazugehöriger Literatur und der namentlichen Liste der Mitarbeiter wird ein umfangreiches Literatur- und Quellenverzeichnis vorgestellt. Eine alphabetische Liste der Schlauchpilze enthält 3000 Ascomyceten-Arten (1013 ohne Verbreitungskarten, da unsicher, kritisch oder noch zu bearbeiten). Die Taxa werden im wesentlichen nach **Cannon, Hawksworth & Sherwood-Pike** (The British Ascomycotina. An annotated checklist. 1985) angegeben. Sie sind meistens neuesten Erkenntnissen angepaßt.

Schwieriger sind einzelne Artkonzeptionen einzuschätzen. Bei den gegenüber den Basidiomyceten im ganzen gesehen weniger bekannten und bearbeiteten Ascomyceten ist auch die Taxonomie m.E. noch stärker im Fluß. Gemäß unterschiedlicher Artauffassungen sind einzelne "Arten" im Atlas nicht in allen Fällen unstrittig. (Zum Beispiel in der Kürze der Zeit nur einige wenige Kommentare zur Gattung *Helvella*: *H. platycephala* ist ein Synonym von *H. lacunosa*, *H. semiobruta* ein Synonym von *H. helvellula*). Doch diese Arbeit ist nicht zuerst die Aufgabe eines Atlanten-Werks, sondern steht im Brennpunkt der Diskussion der Spezialisten. Diese ist noch längst nicht abgeschlossen. Im Atlas mußte vom aktuellen Stand ausgegangen werden.

Inhaltlich wie vom Umfang her macht der Kartenteil den größten Anteil aus. Die farbigen Karten - je 4 auf einer Seite - zeigen die Verbreitung der Ascomyceten-Arten in alphabetischer Anordnung. Die eindrucksvolle Verbreitung von z.B. *Xylaria hypoxylon* macht deutlich, daß diese Art in kaum einem Meßtischblatt fehlt. Der Grad der Wahrscheinlichkeit, daß die verbleibenden, wenigen Lücken auf unbearbeitete Flächen hinweisen, ist sehr hoch. Andererseits bedeuten die vom Anteil her weit überwiegender Karten mit wenigen oder sehr wenigen Fundpunkten keine Aussage über die tatsächliche Gesamtverbreitung, beziehungsweise über die Häufigkeit oder Seltenheit einer Art. Dokumentiert wird der derzeitige Kenntnisstand über die Vorkommen.

Seltene Funde sind in der Regel belegt. **Krieglsteiners** Bereitschaft, die Daten auf Anfrage weiterzugeben, ist groß und dankenswert. Revisionen sind somit erfolgt oder möglich. Fundpunkte seltener Arten im Atlas sind für die systematische Arbeit besonders hilfreich und fördernd. Fehlbestimmungen, niemals völlig vermeidbar, können erkannt werden. (Bedauernd muß der Redigent diesbezüglich auf Seite 136, Zeile 63 in diesem Journal verweisen).

Damit ist ein nicht zu unterschätzender Anfang gemacht. Ergänzungen und Weiterentwicklung sind nötig, stehen jedoch nunmehr auf einem soliden Fundament.

J. Häffner

# IMPRESSUM RHEINLAND-PFÄLZISCHES PILZJOURNAL

Herausgegeben vom Verein für Pilzkunde Wissen

## SCHRIFTFLEITUNG

Schriftleiter Jürgen Häffner, Tel. 02742-2145, Technik und Redaktion Manfred Gumbinger, Tel. 02156-5034.

## ERSCHEINUNGSWEISE

Die Zeitschrift erscheint voraussichtlich jährlich mit 2 Heften im Februar/März und August/September. Die Mitgliedschaft im Verein für Pilzkunde Wissen schließt das Jahresabonnement des Pilzjournals ein. Ein Abonnement ohne Mitgliedschaft ist möglich. Der Jahresmitgliedsbeitrag für Einzelmitglieder wie auch ein Jahresabonnement beträgt derzeit für das Inland 30.-DM (inclusiv 5.-DM für Post u. Verpackung), für das Ausland 32.-DM (incl. 7.-DM für Post u. Verpackung). Die Familienmitgliedschaft schließt den Bezug einer Ausgabe des Pilzjournals ein. Das Vereinsjahr entspricht dem Kalenderjahr.

## ABWICKLUNG

Wir bitten neue Mitglieder oder Abonnenten dringend um die Erteilung der Einzugsermächtigung (nur im Inland möglich). Damit ersparen sie uns einen erheblichen Zeit- und Kostenaufwand. Derzeit dürfte für ausländische Bezieher die Überweisung eines Eurochecks die kostengünstigste Form der Zahlung sein.

Zahlungen bitte an die Kassiererin Irene Häffner, Rickenstr. 7, D-57537 Mittelhof. Tel. 02742-2145.

Please adress your cheques, membership applications or orders (Rheinl.-Pfälz. Pilzjournal) to Verein für Pilzkunde Wissen, Irene Häffner.

## HINWEISE FÜR AUTOREN.

1. Redaktionsschluß für Heft 1 (Februar/März-Ausgabe) ist der 15. Dezember des Vorjahres, für Heft 2 (August/September-Ausgabe) ist es der 15. Juli des laufenden Jahres. Verspätete Beiträge können in der Folgeausgabe berücksichtigt werden.
2. Es wird darum gebeten, die Manuskripte der Schreibweise des Pilzjournals anzupassen. Notfalls wird dies durch die Schriftleitung nachgeholt. Schreibmaschinentexte oder eindeutig lesbare Handschriften werden akzeptiert.
3. Druckfertige Vorlagen können nur angenommen werden, wenn sie der Schriftart und dem Format des Pilzjournals entsprechen und im Laserdruck (oder entsprechende Qualität) ausgeführt sind.
4. Günstiger ist - wo möglich - die Übermittlung von Disketten (für IBM-PCs oder IBM-ATs) unter Angabe des benutzten Textprogramms oder nach Absprache.
5. Zeichnungen bitte mit genormten Tuschefüllern auf Transparentpapier ausführen. Einweg-Tuschestifte sind nicht geeignet, da sie in der Regel keinen einheitlich breiten, tiefschwarzen Strich ergeben. Bleistiftzeichnungen können nicht akzeptiert werden. Zu empfehlen sind doppelt groß ausgeführte Zeichnungen mit 0,5 bis 0,7 mm breiten Strichen. Erforderliche Verkleinerungen nimmt die Schriftleitung vor.
6. Farbdias zu den Beiträgen sind erwünscht. Farbfotos sind weniger geeignet. In jedem Fall erfolgt ein Farbdruck nach Absprache, er ist abhängig von der Finanzierbarkeit. Schwarzweißfotos können in der Regel akzeptiert werden.
7. Autoren erhalten Sonderdrucke nach Absprache, bitte dazu Kontakt aufnehmen mit der Schriftleitung.
8. Druckfertige Beiträge werden dem Autor mit der Bitte vorgelegt, Korrektur zu lesen, um Einverständnis wird angefragt. Die Verantwortung des Beitrags verbleibt beim Autor.

## VEREIN FÜR PILZKUNDE WISSEN

Vorstand: J. Häffner (1. Vors.), M. Gumbinger (2. Vors.), I. Häffner (Schriftführerin & Kassiererin), F. Kasperek, G. Schramm. Konten: Kreissparkasse Altenkirchen Konto 105-036347 (BLZ 57351030) \* Postgiro Ludwigshafen/Rh Konto 198666-678 (BLZ 54510067). Der Verein für Pilzkunde Wissen ist als gemeinnützig anerkannt. Spenden sind steuerlich absetzbar.

ISSN 0941 1917.

## INHALT

<b>GMINDER, A. <i>Graddonia coracina</i> (Bresadola) Dennis.</b>	<b>..104</b>
<b>HÄFFNER, J. * Die Zusammenarbeit von A. Ludwig mit F. Petrak.</b>	<b>..83</b>
<b>HÄFFNER, J. * Nachtrag zu <i>Aleuria congrex</i>: Deutsche Erstfunde.</b>	<b>..155</b>
<b>HÄFFNER, J. * Rezente Ascomycetenfunde XIII.</b>	<b>..108</b>
<b>MARSON, G. Warum man Pilzfotos in 3-D Bildern publizieren sollte.</b>	<b>..146</b>
<b>RUNCK, M. * <i>Diderma alpinum</i> Meylan und <i>Physarum psittacinum</i> var. <i>psittacinum</i> Ditmar.</b>	<b>.98</b>
<b>WALDNER, H. <i>Cryptosphaeria eunomia</i> (Fr.:Fr.) Fuckel. Ein fast obligater Eschenbegleiter mit interessanter, taxonomischer Vergangenheit.</b>	<b>.100</b>
Hinweise, Ergänzungen, Fehler	..156
Buchbesprechung	..157
Impressum	..158
Inhalt	..160