

Häffner, J. Die Gattungen *Psilopezia* und *Pachyella*; die psilopezoiden Pilze im engeren Sinn. Teil 1 –  
*Psilopezia* [1/2]

DIE GATTUNGEN PSILOPEZIA UND PACHYELLA,  
DIE PSILOPEZIOIDEN PILZE IM ENGEREN SINN.  
TEIL 1 - PSILOPEZIA

Jürgen Häffner  
Rickenstr. 7  
D(W)- 5248 Mittelhof

eingegangen 30.7.1991

HÄFFNER, J. The genera Psilopezia and Pachyella, the psilopezioid fungi in the narrow sense. Part 1 - Psilopezia. Rheinl.-Pf. Pilzj. 1(1):42-54, 1991.

**Key Words** : Psilopezia (Pezizales, Ascomycetes)

**Summary** : Taxonomy, diagnosis of the genus, a key and the description of the species is summarized in German language basing mainly on the publications of PFISTER. Recent findings of European Psilopezia collections, only rarely determinated, are described in a detailed manner, figured and compared together. It is proposed to quit Ps. nummularialis and to lead back to Ps. nummularia.

**Zusammenfassung** : Taxonomie, Gattungsdiagnosen, Schlüssel und Beschreibung der Arten werden in deutscher Sprache zusammengefaßt, basierend auf PFISTERS Publikationen. Rezente Funde der seltenen erkannten europäischen Psilopezia-Kollektionen werden ausführlich beschrieben, abgebildet und miteinander verglichen. Es wird vorgeschlagen, Psilopezia nummularialis aufzugeben und zu Psilopezia nummularia zurückzuführen.

PSILOPEZIA UND PACHYELLA  
(Taxonomie und Gattungsdiagnosen)

**TAXONOMIE**

**PSILOPEZIA BERK.**, London J. Bot. 6:325. 1847

psilos (gr., 'kahl'); pezis (gr., 'Pilze ohne Stiel')

BERKELEY (1847) benannte seine neuentdeckte Art Psilopezia nummularia und stellte damit zugleich eine neue Gattung auf, die er der Gattung Pyronema nahestehend wählte aufgrund des gemeinsamen 'white tomentose substratum', oder 'Subiculum'. Es handelt sich um ein 'Mycel' (PFISTER 1973a), eine 'myceliale Matte' (PFISTER 1973b), hier auch als Basalhyphenfilz bezeichnet.

Im strengen Sinn ist es kein Subiculum, denn der Pilz wächst nicht aus dieser 'Unterlage' heraus, sondern umgekehrt der Hyphenfilz aus dem Apothecium. Es sind auch keine Haare sondern Hyphen. Meines Erachtens gibt es bei Pezizales kein echtes Subiculum, dieser Begriff sollte gemieden werden. Vorgeschlagen

wird, von 'Suchhyphen' zu sprechen, welche als 'Lufthyphen' im feuchten Medium oder als reine 'Substrathyphen' ausgebildet werden. Diese Fähigkeit kommt bei vielen Arten vor und deutet nicht auf eine engere Verwandtschaft. Eigentümliche Hyphenbündel, spezifische 'Suchhyphen' oder 'haarartige Hyphen' ('hyphoid hairs', nach PFISTER; gemäß einer unterschiedlichen morphologischen Bewertung sinnverändert) sind in den Gattungen Psilopezia und Pachyella zusammen mit anderen Merkmalen von besonderer Bedeutung und scheinen geeignet, um Taxa auf Gattungsniveau im Sinne eines natürlichen Systems aufzustellen oder zu emendieren.

**PACHYELLA BOUD., Hist. Class. Disc. Eur. :50, 1907**

pachys (gr., 'dick'), dicke, fleischige Apothecien.

Die Gattungsmerkmale, welche BOUDIER (1907) für die von ihm neu geschaffene Gattung Pachyella angibt, sind zum größten Teil nicht spezifisch. Sie werden zusammengefaßt und in rezenter Terminologie wiedergegeben:

Fruchtkörper immer dick, wenig becherförmig, alsbald bei den großen Arten ausgebreitet-verflacht, kissenförmig bei den kleinen; wie Plicaria aussehend, jedoch mit ellipsoiden Sporen. Asci 8-sporig, schwach bis deutlich in Melzer blauend. Sporen großräumig-ellipsoid mit 2 großen und zahlreichen kleinen Guttulen, denen von Sarcosphaera ähnlich. Auf Erde oder fauligem Holz.

Die glatten, fast rechteckig-gerundeten, innen streng zweitropfigen Sporen von Sarcosphaera sind nach BERTHET (1964) vielkernig im Gegensatz zu den einkernigen bei Pachyella und Psilopezia. Der Habitus wiederholt sich in mehreren Gattungen, wie schon der Hinweis auf Plicaria zeigt, ebenso die angegebenen Mikros. Ein Verständnisproblem kommt hinzu. Im Französischen bedeutet pourri ('sur les bois pourris') ebenso faulig wie feucht. Fäulnis setzt im allgemeinen Feuchtigkeit voraus, jedoch nicht übermäßige Nässe. Zuviel Wasser hemmt die übliche Fäulnis und führt zu einer andersartigen Verrottung. Wenn BOUDIER von wirklichen Übereinstimmungen der Arten ('véritables rapports entre elle') schreibt, so geht dies kaum aus der Gattungsdiagnose hervor. Hat der Altmeister intuitiv eine tatsächlich verwandte Formengruppe erkannt oder wurden konvergente Erscheinungen willkürlich und unglücklich verbunden? LE GAL (1953) deckt mehrere Widersprüchlichkeiten auf unter den von BOUDIER zu Pachyella gestellten Arten. Sie erkennt das Sporenornament besser (z.B. kommt melaleuca zur Gattung Discina) und entdeckt unterschiedliche Amyloidität. Zudem wertet sie die von BERKELEY 1847 erstellte Gattung Psilopezia auf, welche BOUDIER (als Psilopeziza) mit einem Fragezeichen versehen hatte. LE GAL beläßt Pachyella die Gültigkeit für J<sup>+</sup>-Arten, reduziert auf 2 ihr bekannte Arten (barlaeana = violaceonigra und clypeata). J<sup>-</sup>-Arten werden zu Psilopezia gestellt. Sie wählt Peziza barlaeana als Lectotypus.

Die enge Nachbarschaft mit Galactinia, heute Peziza, bewegt LE GAL (1963) dazu, die Berechtigung von Pachyella zu widerrufen. Während GAMUNDI (1964) ihrer ursprünglichen Konzeption gefolgt war, synonymisiert ECKBLAD (1968) jetzt Pachyella konsequenterweise mit Peziza.

**'PSILOPEZIOIDE PILZE'**

Den Begriff verwendet PFISTER (1973a und folgende), dessen Arbeiten über beide Gattungen die Grundlage der modernen Art- und Gattungsauffassungen bieten, welche sich weitgehend durchsetzen konnten. Am Anfang seiner Arbeiten ist dies eine unspezifische Sammelbezeichnung für 'Discomyceten, welche in der Regel früher als Psilopezia beschrieben wurden und auf nassem oder untergetauchtem Holz und Pflanzendebris gesammelt werden, im allgemeinen kissenförmig bis

verflacht-becherförmig und breit dem Substrat angeheftet.' Demgemäß können zahlreiche Gattungen psilopezioider Arten hervorbringen (nach PFISTER z.B.: Iodophanus, Thecotheus, Miladina, Pezicula (inoperculat!), Aleuria annamitica). Durch PFISTERS Arbeiten werden verwandte Arten besser vereinigt, andere entfernter verwandte ausgeschlossen, so daß sich der Begriff 'psilopezioider Pilze' mehr und mehr eingrenzt auf Vertreter der hier vorgestellten beiden Gattungen. Abweichende, frühere Auffassungen über psilopezioider Pilze, etwa von REHM (1887-1897) oder SEAVER (1928) werden damit ausgegrenzt mitsamt den ungültigen Gattungen (Peltidium KALCHB. 1862, Fleischhakea RABENH. 1869, Pulvinaria VELEN. 1934, Discomycetella SANVAL, 1953). Akzeptiert wird der Ausschluß der beiden SEAVERSCHEN Arten Psilopezia flavida (=Phaedropezia LE GAL) und Psilopezia aquatica (=Miladinia lechithina), welche Karotinoide enthalten.

#### GATTUNGSDIAGNOSEN

PFISTER (1973a, 1973b, 1973c) faßt die Gattungsmerkmale neu:

##### PSILOPEZIA

Hauptunterscheidungsmerkmale (PFISTER 1973a)

Asci  $J^-$ , auffällig große Ascusbasischnallen (Asci stark pleurorhynch), welche sich manchmal wiederholen, Ascosporen länger als  $25\mu\text{m}$ , mit einer äußeren Sporenwand, welche sich in Baumwollblau und/oder Melzer ablöst; wenn gelatinisierte Schichten vorkommen, dann in der inneren Schicht des Äußeren Excipulums; Hyphenhaare nicht in Gel eingebettet, Mittleres und Äußeres Excipulum nur wenig verschieden; Paraphysenspitzen meist gebogen oder verformt, Paraphysenbasen anastomosierend.

##### PSILOPEZIA BERK. emend. PFISTER (1973b)

Vollständige Gattungsmerkmale

Apothecien flach, breit angeheftet auf dem Substrat, 0,3-3cm breit, manchmal eingerollt, nie zu einer dünnen Schicht vertrocknend. Hymenium dunkel bis blaß, nie leuchtend gefärbt. Ascus operculat, mit deutlicher Basischnalle,  $J^-$ , 8-sporig, lang-zylindrisch,  $275-375/14-27\mu\text{m}$ . Ascosporen zweiguttulat bei Reife, hyalin, dickwandig (bis  $1\mu\text{m}$ ), meist über  $25\mu\text{m}$  lang, glatt, mit einem Perispor, welches sich in milchsauerem Baumwollblau und/oder in Melzer ablöst, ellipsoid, mit oder ohne deBary-Blasen, einkernig. Paraphysen keulig, im Alter gewöhnlich gebogen oder verformt, gewöhnlich äußerlich mit dunklem inkrustierendem Pigment an der Spitze, reichlich zur Basis hin anastomosierend, gelegentlich verzweigt. Mittleres Excipulum aus dichter bis lockerer Textura intricata, ohne Gel. Äußeres Excipulum manchmal keine deutlich abgegrenzte Schicht, mit oder ohne Gel; manchmal zweischichtig, innen eine Schicht parallel nebeneinander angeordneter Hyphen, rechtwinkelig zur Außenseite verlaufend, meist gelatinös und eine äußere, nie gelatinisierte Schicht aus Textura intricata. Subhymenium nicht differenziert vom Mittleren Excipulum. Rand nicht deutlich abgegrenzt, die parallelen Zellen des Äußeren Excipulums vermischen sich mit dem Hymenium. Substrat, Standort: gewöhnlich auf wassergetränktem, stark verrottetem Holz wie auch gelegentlich auf anderen zersetzten Pflanzenteilen.

#### ZUSAMMENFASSUNG, ERGÄNZUNGEN

- glatte, große Sporen mit ablösendem Perispor
- $J^-$  (Pachyella  $J^+$ )
- auffallend große Ascusbasischnallen
- Paraphysen ähnlich Otidea gebogen, verformt, anastomosierend
- kein anders strukturiertes Äußeres Excipulum, hyphig wie das Mittlere Excipulum

- keine haarartigen Hyphen ganz außen
- Gel, wenn vorhanden in Innenschicht des Äußeren Excipulums
- Apothecien bleiben beim Trocknen besser erhalten als bei Pachyella
- gelegentlich gliedert sich ein Mycelring von Suchhyphen nach außen ab; hervortretend und besonders erkennbar, wenn das Apothecium in der Mitte schrumpft beim Trocknen; nicht so bei Pachyella.

#### ABWEICHUNGEN

Die hier untersuchten Kollektionen ergaben einige kleinere Verschiebungen: Gel zum Teil weiter verbreitet im Excipulum, selten kommen auch angulare bis globulose Zellen vor.

#### PACHYELLA

Hauptunterscheidungsmerkmale (PFISTER, 1973a)

Asci diffus  $J^+$ , Basen ohne auffällige Schnallen, Ascosporen gewöhnlich unter 25  $\mu\text{m}$  und ohne ablösende Sporenaußenwand; Gel sowohl im Mittleren Excipulum, als auch zwischen den haarartigen Hyphen des Äußeren Excipulums. Mittleres und Äußeres Excipulum deutlich verschieden strukturiert; Paraphysen weder verzweigend, noch anastomosierend.

#### PACHYELLA BOUD. emend. PFISTER (1973c)

Vollständige Gattungsmerkmale

Apothecium flach, in der Regel dem Substrat breit angeheftet, gelegentlich mehr zentral, 0,4 - 8 cm breit, in einigen Arten sich verbiegend, manchmal färbt sich das Fleisch im Bruch gelb, im allgemeinen zu einem dünnen Film trocknend; Hymenium dunkel bis verblaßt, manchmal mit weinroten oder rötlichen Flecken, frisch glatt und glänzend. Äußeres Excipulum als deutliche Schichtung ausgebildet, aus Textura globulosa bis T. angularis, äußere Zellen gehen über in verbogene haarartige Hyphen, eingebettet in eine gelatinöse Hülle. Mittleres Excipulum aus Textura intricata, lose oder dicht verwoben,  $J^+$  oder  $J^-$ , Gel vorhanden. Subhymenium nicht differenziert vom Mittleren Excipulum,  $J^+$  oder  $J^-$ . Der Rand bildet keine deutliche Zone, die haarartigen Hyphen des Äußeren Excipulums setzen sich bis in das Hymenium hinein fort (wenn auch gelegentlich kürzer werdend). Asci mit endständigem Operculum, ohne auffallend große Schnallen, gewöhnlich  $J^+$ , manchmal getrocknet  $J^-$ , Inhalt in Melzer manchmal golden gefärbt, 8-sporig, langzylindrisch, 250 - 500 / 15 - 20  $\mu\text{m}$ . Ascosporen hyalin, ellipsoidal, meist unter 25  $\mu\text{m}$  lang, glatt oder besetzt mit verschiedenartigem cyanophilem Ornament, Außenwand der Spore gewöhnlich cyanophil, zweiguttuliert, mit oder ohne deBary-Blasen, inkernig. Paraphysen septiert, keulig, innen gewöhnlich mit deutlichen Grana in den apikalen Zellen, weder häufig verzweigt noch anastomosierend.

Substrat und Verbreitung: gewöhnlich auf wassergetränktem, verrottendem Holz, ebenso gewöhnlich auf Erde, welche Holz einschließt oder auf anderen fauligen Pflanzenteilen wie auch auf im Wasser untergetauchtem Holz; weltweit.

Unterschiedliche Taxierung erfuhr Pachyella babingtonii. Während REHM (1895), B. ELLIOT (1927) die Asci mit  $J^+$  angaben, werden sie von LE GAL (1953) als  $J^-$  beschrieben und die Art daher zu Psilopezia gestellt. Ihr folgen GAMUNDI (1964) und ECKBLAD (1968). PFISTERS (1973c) Untersuchungen von frischem und getrocknetem Material ergeben unterschiedliche Reaktionen: Bei frischen Apothecien ist die Melzer-Reaktion gewöhnlich positiv, bei getrockneten negativ. Die taxonomische Konsequenz wird mit der Rückeingliederung bei Pachyella vollzogen.

## UNTERSCHIEDE ZWISCHEN PACHYELLA UND PEZIZA

Gemäß PFISTER (1973a, 1973c) unterscheiden sich soweit bekannt die Arten der Gattung Peziza und Pachyella in der Amyloidität der Asci. Bei Peziza gibt es einen amyloiden apikalen Ring (nur die Spitze rund um das Operculum blaut), bei Pachyella blaut (fast) die gesamte Ascuswand diffus. Die amyloide Reaktion bei Pachyella ist nicht auf die Ascuswand begrenzt, sondern auch im hymenialen Gel vorhanden, welches den Asci- und Paraphysenwänden aufliegt, amyloides Material kann auch im Subhymenium und Mittleren Hymenium auftreten. Eine solche Amyloidreaktion, welche sich nicht auf den Apexring des Operculums beschränkt, wird als diffuse Reaktion bezeichnet. Somit reagieren Pachyella-Arten wie die Ascobolaceae. Allerdings konnte PFISTER dieses Merkmal nicht bei allen Arten überprüfen und ist nicht sicher über dessen allgemeine Gültigkeit. Gelatinisierte Schichten sollen bei Peziza fehlen. Beide Gattungen übereinstimmen in den großen globosen bis subglobosen Zellen des Äußeren Excipulums, bei Peziza treten jedoch keine haarartige Hyphen auf, wie sie typisch bei Pachyella ausgebildet werden.

## TAXONOMISCHE ENTWICKLUNGEN

Die 3 Arten der Gattung Psilopezia (Ps. deligata, juvensis, nummularia) werden durch PFISTER & CANDOUSSAU (1981) mit Pachyella nummularialis auf 4 Arten erweitert. Untersuchungen einiger rezenter Kollektionen durch den Autor zeigen jedoch intermediäre Merkmale, was die Trennung von Ps. nummularia und nummularialis als kritisch einstuft.

## SCHLÜSSEL ZU DEN PSILOPEZIA-ARTEN

- 01. Apothecien unter 1cm breit; temperiert, ohne Gel..... P. deligata
- 01. Apothecien über 1cm breit; temperiert oder tropisch; gelatinisierte Schichten im Excipulum vorhanden..... - 2
- 02. Ascosporen unter 30/14µm; Apothecium flach bleibend, tropisch P. juvenis
- 02. Ascosporen über 30/14µm; Apothecium breit kissenförmig, wellig bis eingerollt; temperiert oder tropisch..... - 3
- 03. Hymenium oliv oder fast schwarz; Asci 275-300/20-27µm; Ascosporen 29-40/14-20µm; Außenzone des Äuß. Excipulums bis - 35µm P. nummularia
- 03. Hymenium ocker; Asci 400/18-22µm; Ascosporen 26-29/12-15µm; Außenzone des Äuß. Excipulums 10 - 17µm P. nummularialis

**ANMERKUNG** - Ps. nummularialis wird als nicht eigenständig angesehen und unter Ps. nummularia eingeordnet.

## BESCHREIBUNG DER ARTEN

## PSILOPEZIA DELIGATA (PECK) SEAVER

*Psilopezia deligata* (PECK) SEAVER. North Amer. Cup-Fungi (Operc.) :107, 1928  
 =*Bulgaria deligata* PECK. Ann. Rep. New York State Mus. 32:49, 1879  
 =*Peziza leucobasis* PECK. Bull. New York State Mus. 1:20, 1887 (geänderter  
 Namen, non *Peziza deligata* PECK, 1878)  
 =*Pyronema leucobasis* (PECK) SACC. Syll. Fung. 8:110, 1889

('deligatus' - lat., zusammengebunden; die Mycelialmatte betreffend)

**Apothecium** konvex-pulvinat, rollt sich etwas ein, 3 - 7 mm breit, mit weißem Basalhyphenfilz, besonders beim Trocknen. **Hymenium** sandfarben bis haselbraun, getrocknet dunkler. **Mittleres Excipulum** lockere Textura intricata, Hyphen 13 µm breit, im Schnitt wirkt die Hyphenanordnung hohl. **Äußeres Excipulum** - Hyphen parallel zueinander, rechtwinkelig zur Außenseite, gegen den Rand kürzer, 15 - 23 µm breit. **Asci** 325 - 375 / 22 - 27 µm. **Ascosporen** dickwandig, ellipsoid, 28 - 35 (- 37) / 15 - 20 (- 21) µm, glatt, 2-guttulat (Manchmal undeutlich), deBary-Blasen manchmal vorhanden. **Paraphysen**-Spitzen bis 12 µm breit, leicht gebogen oder verformt, über die Asci hinausstehend, innen mit winzigen Grana pigmentiert. **Ökologie** - auf verrottendem, gewöhnlich nassem Holz; Nordamerika und Argentinien; März - Oktober.

ANMERKUNG - kein Material gesehen; nach PFISTER (1973b).

## PSILOPEZIA JURUENSIS HENN

*Psilopezia juruensis* HENN, P. Hedwigia 43:273 (Fig 2,4a-c), 1904.

(von 'Juruá', brasilianischer Fluß; Typus-Lokalität)

**Apothecium** flach, aufliegend, Rand manchmal frei, manchmal ein Basalfilz (myceliale Matte) vorhanden, bis 3 cm breit. **Hymenium** erst blaßbraun, dann kastanienfarbig, getrocknet dunkelbraun. **Mittleres Excipulum** aus Textura intricata, Hyphen bis 5 µm breit. **Äußeres Excipulum**: innere Schicht aus parallel zueinander, rechtwinkelig zur Außenseite verlaufenden Hyphen, Gel vorhanden, Hyphen 5 µm breit, Anastomosen vorhanden; äußere Schicht aus dünnwandiger Textura intricata, ohne Gel, Hyphen bis 8 µm breit, Spitzen bis 15 µm angeschwollen. Bei einigen Kollektionen formt diese Schicht eine dichte Mycelmatte an der Apothecienbasis. **Asci**: Schnallen undeutlich, 275 / 20 µm. **Ascosporen** dickwandig, ellipsoid, 22 - 26 / 10 - 14 µm, glatt oder mit cyanophilen Ablagerungen auf der Oberfläche, Perispor stark cyanophil besonders an den Sporenpolen, 2-guttulat (in einigen Fruchtkörpern bei Reife nicht guttulat erscheinend). **Paraphysen**-Spitze bis 7 µm, leicht über die Asci vorstehend, dickwandig oder stark verschleimt, außen auf den Spitzen granuliert Pigmente vorhanden. **Ökologie** - auf Holz; Brasilien, Costa Rica, Florida; April bis Dezember.

ANMERKUNG - kein Material gesehen; nach PFISTER (1973b). Soll wenig bekannt sein und sich von anderen *Psilopezia*-Arten durch kleinere Ascosporen und massenhaftes Gel unterscheiden.

## PSILOPEZIA NUMMULARIA BERK.

- Psilopezia nummularia* BERK. - London J. Bot. 6:325 (fig. 3, 4d,f), 1847.  
 =*Peziza nummularia* (BERK.) MORGAN - J. Mycol. 8:190, 1902.  
 =*Peziza atroviolacea* BRES. - Fungi Trid. 1:24, 1882 (ut. 'atro-violacea') (non *P. atroviolacea* DELILE ex DE SEYNES).  
 =*Humaria atroviolacea* (BRES.) SACC. - Syll. Fung. 8:150, 1889.  
 =*Pachyella atroviolacea* (BRES.) BOUD. - Hist. Class. Discom. d'Eur. :51, 1907.  
 =*Pezicula atroviolacea* (BRES.) BRES. - Icon. Mycol. 25:pl.1237(2), 1933.  
 =*Peziza rivularis* CLEM. - Bot. Surv. Nebraska 3:8, 1894 (non *Peziza rivularis* CR. 1867).  
 =*Peziza paraphysata* CLEM. - Bot. Surv. Nebraska 4:9, 1896.  
 =*Psilopezia fleischeriana* P. HENN. & E. NYM. - in: O. WARBURG, *Monsunia* 1:35, 1900 (ut. 'Fleischeriana').  
 =*Psilopezia paulii* P. HENN. - *Hedwigia* 42:18, 1903 (ut. 'Pauli').  
 =*Pachyella paulii* (P. HENN.) BOUD. - Hist. Class. Discom. d'Eur. :51, 1907 (ut. 'Pauli').

(von 'nummularius' - lat., Apothecien an die Form von Geldmünzen erinnernd)

**Apothecien** gesellig in dichten Gruppen, 0,5 - 1,2 cm im Durchmesser, jung kreiselförmig, bald konvex-pulvinat, scheidig-pulvinat bis leicht genabelt-wellig, dickfleischig, Hymenium zentral, jung purpurbraun, matt, später aufhellend, dunkel ockerbraun, Rand nicht aufgewölbt, breitwulstig in die Außenseite übergehend, Rand und Außenseite breit überstehend, eingewölbt zur breit aufsitzenden Basis; heller, schmutzig grau (mit etwas Oliv) bis ockerfarben. **Hymenium** 440 - 500 µm, grau, Zone der Paraphysenspitzen braun, Sporenhöhe 220 - 360 µm. **Subhymenium** nicht deutlich vom Excipulum abgegrenzt, 40 - 60 µm breite, eng verwobene, schmalhyphige Textura intricata. **Excipulum** insgesamt 1320 - 2060 µm breit. **Mittleres Excipulum** annähernd zweischichtig, nicht scharf abgegrenzt. Hyphen insgesamt 5 - 22 µm breit. Erste, innerste Schicht aus sehr dichter, breithyphiger Textura intricata, 250 - 745 µm breit, dunkelgraubraun, vereinzelt mit globulösen Zellen; 2. Schicht aus lockerer, breithyphiger Textura intricata, 300 - 645 µm breit, graubraun. **Äußeres Excipulum**: innere, 3. Schicht 160 - 520 µm, aus parallel zueinander, rechtwinkelig zur Außenseite verlaufenden Hyphen, Gel vorhanden, sehr lockere, schmalhyphige Textura intricata mit weiten Interzellularräumen, fast hyalin, keine globulösen Zellen; äußerste, 4. Schicht 270 - 410 µm, sehr dichte, breithyphige Textura intricata, graubraun, Endzellen dunkler. **Asci**:  $J^-$ , Schnallen an Basis und subhymenialen Hyphen häufig, nicht auffällig groß oder verlängert; bis 482 / 19 µm. **Ascosporen** uniseriat, dickwandig, vielgestaltig: meist abgestutzt ellipsoid, gelegentlich ellipsoid bis ovoid, auch ungleichseitig, (18,4 -) 22 - 30 / (11,9) 13 - 15 (-17,6) µm, glatt oder mit cyanophilen Ablagerungen auf der Oberfläche, Perispor stark cyanophil, unreif viel- und kleintropfig, alsbald zu 2 polaren Guttulen zusammenfließend, zuletzt eintropfig; deBary-Blasen vorhanden. **Paraphysen** verzweigt, septiert, Spitzen 7 bis 10 µm breit, keulig, gerade, leicht über die Asci vorstehend, innen braun, granuliert bis unstrukturiert, mit kappenförmigen, braunen Pigmentverkrustungen. **Ökologie** - auf feuchtem, verrottenen Holz (immer Nadelholz?); in Europa mit (sub-) montaner bis subalpiner Verbreitung; Sommer, Herbst.

### ERGÄNZUNGEN

Die Beschreibung geht hauptsächlich auf Kollektion 251 zurück mit extremsten Mikroausmaßen, die ansonsten untersuchten Kollektionen werden zum Teil mitberücksichtigt. Zum Vergleich im Sinne einer exakten Auswertung folgen die Angaben E. LUDWIGS zu Koll. 251: 'Apoth. gesellig, in dichten Gruppen, 0,5 - 1,2 cm Durchmesser, jung kreiselförmig (Kalotte), bald polsterförmig gewellt mit wulstig nach innen gezogenem Rand. Scheibe matt, jung purpurbraun,



später aufhellend zu dunkel-ockerbraun. Excipularer Randbereich schmutzig grau (mit etwas Oliv), immer zu sehen bei zentraler Draufsicht'. Mit Koll. 729 lag frisches Sammelgut vor. Letztere ließ kaum eine Schichtung des Mittleren Excipulums erkennen. J. ROTHENBÜHLER notiert: 'Beim Durchschneiden eines Fruchtkörpers trat aus der mittleren Schicht eine ganz zähflüssige Masse aus, welche sich zu Fäden ziehen ließ'.

Zum weiteren Vergleich gebe ich meine Beschreibung der Koll. 1073. (Siehe auch GMINDER et al., 1991; Ergebnisse dreier voneinander unabhängiger Untersuchungen dieser Kollektion):

'6 Apothecien, bis 18 mm Durchmesser, scheibig, schwach wellig-gefurcht, Hym. dunkelviolet, schwarzviolett, Rand kissenförmig abgerundet, nicht aufgewölbt, freie Außenseite minimal vorhanden, einem radiären Myzelfilz entspringend, heller, breit dem Stumpf aufsitzend, dickfleischig, wachsartig brüchig, innen hohl und mit gelatinöser Substanz belegt. Hymenium 370 - 410 µm breit. Subhym. vom Mittl. Exc. nicht abgegrenzt. Mittl. Exc. aus Text. intricata, bis 830 µm breit, Hyphen 5 - 22 µm, hyalin, wirr verbogen, zur Basisausbuchtung hin sich parallel zum Substrat ordnend und ohne weitere Schicht abschließend. Äuß. Exc. der freien Außenseite und des Rands 370 - 580 µm, annähernd zweischichtig im Myzelfilz, innen aus fast parallel nach außen laufenden hyalinen, septierten, verzweigten Hyphen, 6 - 13 µm breit; außen in schmaler, bis 90 µm breiter Zone sich verflechtend (Text. intr.), Endzellen mit braunem Pigment, langgestreckt, schwach keulig, 12 - 26 µm. Asci 370 - 410 / 17 - 22 (- 25) µm, stark pleurohynch: Basis lang gegabelt, J<sup>-</sup>. Ascosporen verlängert-ellipsoid, (24,0 -) 26,0 - 32,0 / 12,1 - 17,0 (- 19) µm, mit 2 Polguttulen, gelegentlich zu einer zusammenfließend, in Lactophenol mit zahlreichen de Bary-Blasen. Paraphysen verzweigt, septiert, Spitzen gerade und keulig, 7 - 10 µm, innen braun, granuliert bis unstrukturiert, mit kappenförmigen dunkelbraunen Pigmentverkrustungen. Besonderes Kennzeichen (Gattungsmerkmal): gesamtes Excipulum ohne angulare oder globulose Zellen, Interzellularräume deutlich, gelatinisiert.'

Der Fund von GRÜNERT kommt der Ps. nummularia ss. PFISTER & CANDOUSSAU am nächsten. Neben seiner folgenden Beschreibung hat er die Mikromerkmale in exakter Weise erfaßt und gezeichnet (siehe Abb. 2). Angaben GRÜNERTS: 'Pilze gesellig wachsend, zum Teil aneinander stoßend, polster- bis scheibenförmig, manchmal mit leicht niedergedrückter Mitte. Fruchtkörper nach unten gebogen. Apothecien flach dem Substrat aufsitzend. 4 - 15 - 20 mm breit. Fruchtschicht feucht bis naß glänzend, trockener samtig matt erscheinend. Dunkelbraun mit schwach violettem Reflex (K. & W. 7F5/6 bis 9F5). Randzonen etwas heller. Unterseite heller braun-graulich. Fleisch wässrig-zäh - gelatinös, frisch stark wässrig, trocken weißlich, 1 - 2 mm dick. Ascosporen 24,9 - 34,5 (- 38,3) / 13,9 - 20,1 (- 27,8) µm'. Seine maßstabgetreuen Zeichnungen ermöglichen die Vermessung von weiteren Mikromerkmalen. Mit über 40 gezeichneten Sporen hat er ihre Variabilität lückenlos dargestellt. Abb. 2c zeigt die Extremformen. Eine Tendenz zur Sporenaufblähung wird deutlich. Vermutlich handelt es sich um einen Effekt, welcher durch die umgebende Nässe eintritt. Daher können nach meiner Meinung derartige Sporen nicht zu taxonomischen Folgerungen herangezogen werden.

## DISKUSSION

Das reichhaltige Sammelgut macht deutlich, wie variabel die Merkmale dieser Art auftreten können. PFISTER'S Gattungskonzeption ist umfassend und wird mit diesen Ergebnissen weitgehend bestätigt. Nicht folgen kann man der Auffassung von zwei europäischen Arten Ps. nummularia und Ps. nummularialis. Alle angegebenen Unterscheidungsmerkmale überschneiden sich in den untersuchten Kollektionen.

Mehrere Beobachter (LUDWIG, HÄFFNER, GMINDER) beschreiben ein Verblässen purpurbrauner bis violettschwarzer Apothecien zu Ockerfarben. Der Dunkelwert der Hymenialfarbe hängt mit der Konzentration des Pigments in den Endzellen

zusammen und wechselt je nach äußeren Einflüssen. Hier sind violettlich-dunkle Pigmente wasserlöslich, zusätzlich vergänglich (Chemismus unbekannt). Eine eigenständige ockerfarbene Sippe wird bezweifelt. Die Asci erreichten stets erhebliche Längen (, was bei purpurschwarzen Apothecien nicht sein dürfte). Mit 480 µm Länge werden sie sogar erheblich länger angetroffen, als bei PFISTER & CANDOUSSAU (1981) angegeben. In vieljähriger Erfahrung im Umgang mit Pezizales erwiesen sich Ascuslängen wenig konstant, um so weniger wird dies erwartet für pilzliche Organismen, welche besondere Überlebensstrategien entwickeln gegen einen übernassen Standort. Ascuslängen können kaum taxonomisch ausschlaggebend sein. Wenn PFISTER & CANDOUSSAU in BRESADOLAS Peziza (Humaria) atroviolacea ein Synonym der Ps. nummularia sehen, so bleibt ein Widerspruch ungeklärt. BRESADOLA mißt die Asci mit 360 - 400 / 16 - 18 µm (gegenüber 275 - 300 / 20 - 27 µm bei PFISTER & CANDOUSSAU) und Sporen von 22 / 12 µm. Den Sporenausmaßen wird im allgemeinen größere Konstanz und somit größere taxonomische Relevanz zugesprochen. Im vorliegenden, besonderen Fall scheint eine sehr weite Amplitude der Sporenmaße gegeben. Zumindest kann kein Schnitt bei 29 µm Länge erkannt werden, welcher eine nummularia-Spore von einer nummularialis-Spore unterscheiden ließe. Die stärksten Abweichungen treten in den excipularen Maßen auf, wo ganz andere Resultate zu verzeichnen sind.

Eine Trennung zweier Arten scheint nicht möglich, das jüngere Taxon nummularialis kann m.E. aufgegeben werden. Nach der Untersuchung PFISTERS (1973b) stimmt BRESADOLAS Material mit dem Holotypus von P. nummularia überein und ist somit das älteste, gültige Epitheton.

#### UNTERSUCHTE KOLLEKTIONEN

D, Bayern, Nationalpark Berchtesgaden, Almbachklamm, MTB 8344/1, 640 mNN, 3.10.1986, Bachrand, verbautes, durchwässertes Nadelholz, leg. E. LUDWIG (Aquarell E. LUDWIG), det. J.H. ut. nummularialis, (Herb. SCHMID Nr. 6413; Herb. J.H. 351; publiziert in SCHMID-HECKEL, 1988) \* D, Bayern, Nationalpark Berchtesgaden, Zauberwald, MTB 8343/3, 700 mNN, 7.10.1987, Bachrand, durchwässertes Fichtenholz, det. J.H. & H.S. ut. nummularialis (Herb. SCHMID Nr. 6640; publiziert in SCHMID-HECKEL, 1988) \* D, Bayern, Grünwald nach Straßlach, Isaruferebereich, MTB 7934, 4.10.1987, im Auwald, kleiner Bachlauf, auf im Wasser liegendem, sehr nassem Holz, stark vermorschter Ast (Fichte?), leg. H. GRÜNERT (ut. Ps. nummularia; Herb. GRÜNERT 595G87; Beschreibung, Dia), conf. J.H. (J.H. Nr. 449) \* Schweiz, Fontannental bei Entlebuch, 22.9.1989, auf feucht liegendem Holzstamm zusammen mit Ascoryne spec. (nicht untersucht), leg. J. ROTHENBÜHLER (ut. Pachyella atroviolacea?), det. J.H. ut. nummularialis (Herb. J.H. 729; Foto J.R. + Dias J.H.) \* D, Nürtingen bei Stuttgart, Tiefenbachtal, MTB 7322/4, 30.9.90, auf bemoostem Baumstumpf am Bachufer, leg. A. GMINDER (ut. Ps. nummularia; Exs.-Nr. 90/427; publiziert GMINDER et al., 1991), det. J.H. ut. nummularialis (Herb. J.H. Nr. 1073) \* D, Bayern, bei Adelgäb, Inzell, 740 mNN, 1.8.1990, stark durchwässertes Holz in feuchtem Graben, leg. H. SCHMID (ut. cf. nummularialis; Dia, Exs.), det. J.H. ut. nummularialis (Herb. J.H. Nr. 1080).

## PSILOPEZIA NUMMULARIALIS PFISTER & CANDOUSSAU

Psilopezia nummularialis PFISTER & CANDOUSSAU - Mycotaxon 13(2):367-368 (1981).

(von 'nummularia' abgeleitet)

#### ANMERKUNG

Die Resultate der Sichtung rezenter Kollektionen lassen wahrscheinlich werden, daß Ps. nummularia und Ps. nummularialis miteinander identisch sind. (Siehe Ps. nummularia). Von mir früher mit Ps. nummularialis bestimmte Kollektionen werden in Ps. nummularia integriert.

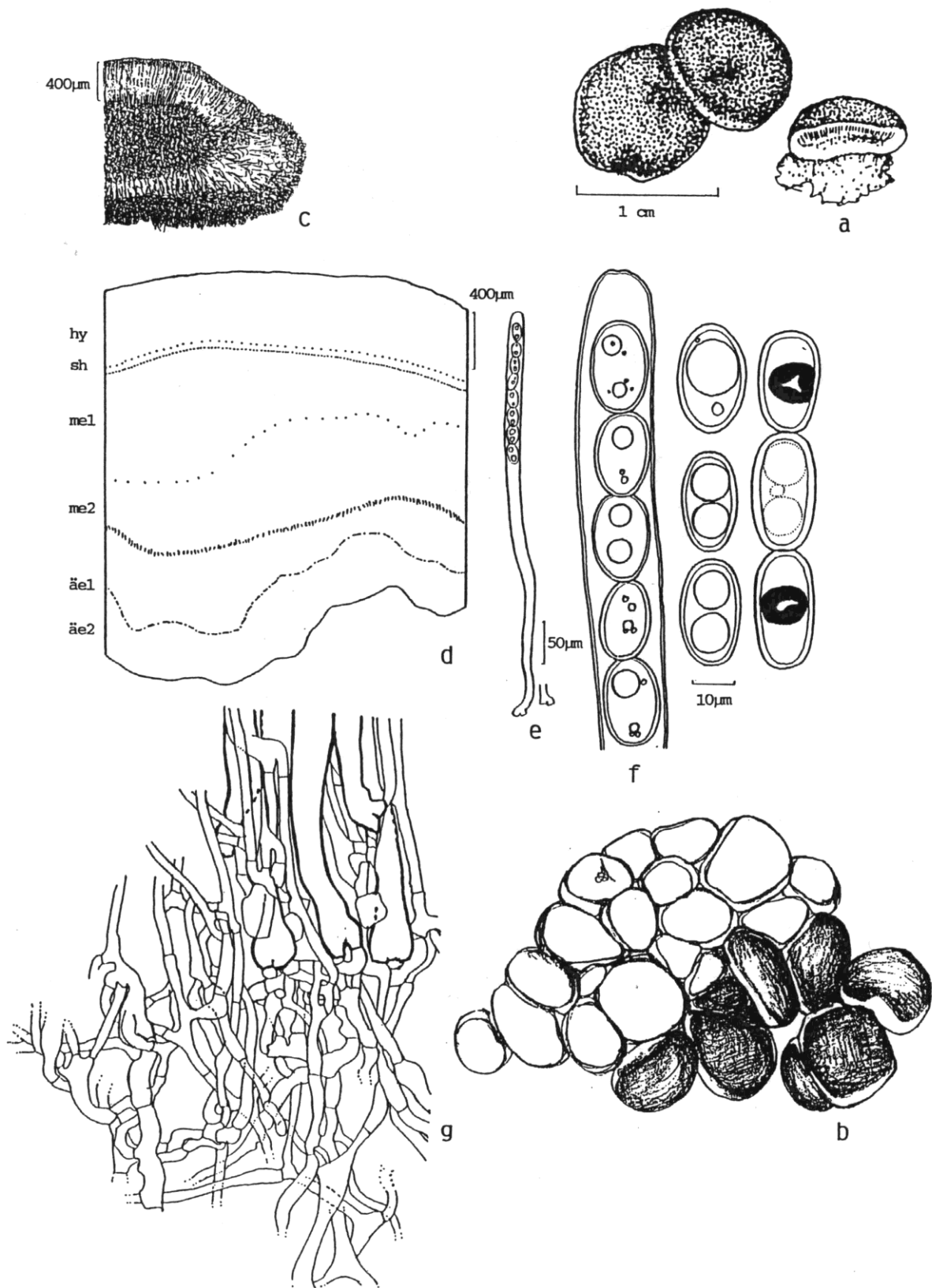
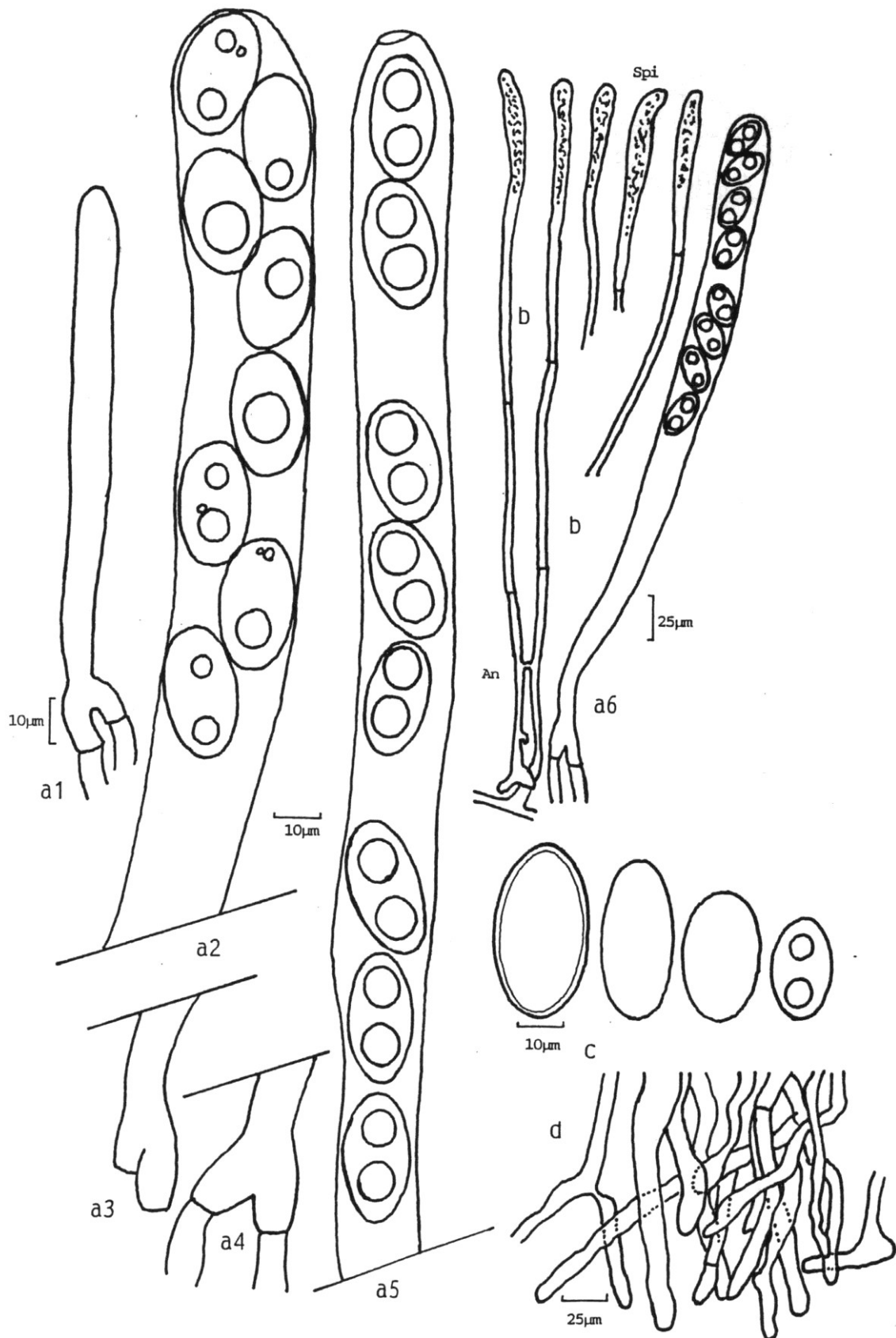


Abb. 1 \* *PSILOPEZIA NUMMULARIA* (= *NUMMULARIALIS*). a - Habitus (Koll. 729), b - Habitus (Koll. 1080); Apothecien gesellig-gedrängt, c - Apothecienrand; schematisch, d - Schichtung der Apothecienwand; hy - Hymenium, sh - Subhymenium, me1, me2 - Mittleres Excipulum, äe1 - innere Schicht des Äußeren Excipulums, äe2 - äußere Schicht des Äußeren Excipulums, e - Ascus; Ascusbasen, f - Ascusspitze, Ascosporen; 2 mit deBary-Blasen, g - Hymenium, Subhymenium; Basisschnallen, Hyphen, Anastomosen. (c - g Koll. 351).



**Abb. 2** \* *PSILOPEZIA NUMMULARIA* (= *NUMMULARIALIS*). a - Asci; a1 - junger Ascus, a2+a5 - Ascusspitzen mit Ascosporen: biserierte und uniserierte Anordnung, a3+a4 - Ascusbasen, a6 - Ascus total, b - Paraphysen; An - Anastomose, c - Ascosporen-Vergleich, d - äußerste Schicht des Äuß. Excipulums; Endhyphen (Alle Mikros von Koll. 449/595G87; Zeichnungen GRÜNERT, H., von HÄFFNER, J. in Tusche ausgeführt).



**PSILOPEZIA NUMMULARIA** (= **NUMMULARIALIS**) \* (Koll. 729; leg. J. ROTHENBÜHLER). Ein Standortfoto von J. ROTHENBÜHLER zeigt die identischen Apothecien violettbraunschwarz bis purpurbraun (DUMONT Y40C80-90M70-80). Die frisch zugeschickten Apothecien wurden unter der Stereo-Lupe (8x) als Diapositive aufgenommen (hier als Farbfoto wiedergegeben). Sie trafen bereits stark entfärbt ein (DUMONT Y40C30-50M30-50), waren bräunlich bis ockerbräunlich. Koll. 1030 (leg. H. SCHMID) zeigt nach einem Dia des Finders noch hellere, semmelockerfarbige (DUMONT Y40COOM20-30) Töne.

Foto J. HÄFFNER.

## UNGEWISSE ODER ZWEIFELHAFTE ARTEN (PFISTER, 1973b)

- Discomycetella aquatica SANWAL - Sydowia 7:200, 1953.  
Psilopezia moelleriana P. HENN. - Hedwigia 41:32, 1902.  
Psilopezia hydrophila (PECK) SEEVER - North American Cup-Fungi (Operculates) :106, 1928. - nach Pfister eine Peziza.  
Fleischhakea rhizinoides RABENH. - Hedwigia 17:114, 1878.  
 =Psilopezia rhizinoides (RABENH.) REHM - in: Rabenhorst Kryptog.-Fl. 1(3):1137, 1895.  
 =Pachyella rhizinoides (RABENH.) BOUD. - Hist. Class. Discom. d'Eur. :51, 1907.  
Peltidium tremellosum HAZL. - Oesterr. Bot. Z. :7, 1882.

## AUSGESCHLOSSENE ARTEN UND SYNONYME (PFISTER, 1973b)

- Psilopezia albida KANOUSE - Pap. Michigan Acad. Sci. 19:99, 1934 = Pachyella babingtonii.  
Psilopezia aquatica LAM. ex FR.) REHM - in: SACC. & D. SACC. Syll. Fung. 18:12, 1906. - nomen ambiguum.  
Psilopezia aurantiaca GILL. - Champignons de France. Les Discomycètes :28, pl. 30(2), 1879 = Iodophanus spec.  
Psilopezia aurantiaca GILL. subsp. xylogena SACC. - Malpighia 10:271, 1896 = Iodophanus testaceus (MOUG. in FR.) KORB in KIMB. & KORB.  
Psilopezia babingtonii (BERK. & BR.) BERK. - Outlines of Fungology :373, 1860 = Pachyella babingtonii.  
Psilopezia bohémica VELEN. - Ceska Houby :879, 1922 = Pachyella babingtonii.  
Psilopezia flavida BERK. & CURT. - Grevillea 4:1, 1875 = Phaedropezia flavida (BERK. & CURT.) LE GAL.  
Psilopezia mirabilis BERK. & CURT. - J. Linn. Soc. Bot. 10:364, 1869 = Aleurodiscus mirabilis (BERK. & CURT.) v.HÖH. - Fragmente :292, 1909.  
Psilopezia myrothecioides (BERK. & BR.) - Ann. Mag. Nat. Hist. IV(15):39, 1875 = Pachyella babingtonii.  
Psilopezia oocardii (KALCHB.) SACC. & D. SACC. - Syll. Fung. 18:11, 1906 = Pachyella babingtonii.  
Psilopezia orbicularis (PECK) DODGE - Trans. Wisconsin Acad. Sci. 17:1052, 1914 = Pachyella clypeata.  
Psilopezia rivicola (VACEK) - Studia Bot. Cechoslovaca 10:129, 1947 = Thecotheus rivicola (VACEK) KIMB. & PFISTER.  
Psilopezia trachyspora ELL. & EVER. - Erythea 1:200, 1893 = Pachyella spec.

## LITERATUR

- BERKELEY, M.J. Decades of fungi. London J. Bot. 6:325-326, 1847.  
 BERTHET, P. Essai Biotaxonomique sur les Discomycètes, Lyon, 1964.  
 BOUDIER, E. Hist. class. Disc. Eur. 1-221, Paris, 1907.  
 ECKBLAD, F.E. The genera of the operculate Discomycetes. Nytt Mag. Bot. 15:1-191, 1968.  
 GAMUNDI, I.J. 'Discomycetes' operculados del Nahuel Huapi. Darwiniana 13:580-591, 1964.  
 GÄMINDER, A., HÄFFNER, J. & MAUER, B. Zwei bemerkenswerte Ascomycetenfunde. SWP 27(2):36-40, 1991.  
 LE GAL, M. Les Discomycètes de Madagascar. Prodr. Flore Mycol. Madagascar 4:1-465, 1953.  
 LE GAL, M. Valeur taxonomique particulière de certaines caractères chez les Discomycètes supérieurs. Bull. Soc. Mycol. France 79:456-470, 1963.  
 PFISTER, D.H. The psilopezoid fungi. I. History, nomenclature, and delimitation of the psilopezoid genera. Mycologia 65:321-328, 1973a.  
 PFISTER, D.H. The psilopezoid fungi. III. The genus Psilopezia (Pezizales). Amer. J. Bot. 60(4):355-365, 1973b.  
 PFISTER, D.H. The psilopezoid fungi. IV. The genus Pachyella (Pezizales). Can. J. Bot. 51(119):2009-2023, 1973c.  
 PFISTER, D.H. & CANDOUSSAU, F. The Psilopezoid fungi. VII. A new species of Psilopezia from France. Mycotaxon 13(2):367-368, 1981.  
 REHM, H. Die Pilze Deutschlands, Österreichs und der Schweiz. Ascomyceten: Hysteriaceen und Discomyceten. Rabenhorsts Kryptogamen-Fl. 1(3):1-1275, 2/1887-1896.  
 REHM, H. Psilopezia BERK., Syn. Peltidium KALCHBR., eine im Wasser lebende Discomyceten-Gattung. Mitt. Bayer. Bot. Ges. 1:423-425, 1904.  
 SCHMID-HECKEL, H. Pilze in den Berchtesgadener Alpen. Nationalpark Berchtesgaden, Forschungsbericht 15:15, 1988.  
 SEEVER, F.J. The North American Cup-Fungi (Operculates) 1-284, 1928 (Reprint 1978).

## Die Gattungen *Psilopezia* und *Pachyella*, die psilopezioiden Pilze im engeren Sinn. Teil 2 - *Pachyella*.

Jürgen Häffner  
Rickenstr. 7  
D(W)-5248 Mittelhof

eingegangen 29.8.1992

**Häffner, J.** The genera *Psilopezia* and *Pachyella*, the psilopezioid fungi in the narrow sense. Part 2 - *Pachyella*. Rheinl.-Pfälz. Pilzj. 1(2):118-161,1992.

**Key Words:** The genus *Pachyella* (*Pezizales*, *Ascomycetes*)

**Summary:** The genus *Pachyella* is described by 13 taxa known so far. A key is given. Two species, *Pachyella castanea* and *Pach. coquandi*, are treated as new members of the genus. It is proposed to divide the genus in three sections: *Pachyella Babingtoniae*, *Castaneae* and *Clypeatae*. 10 plates and 6 color photos are showing macro-and microcharacteristics.

**Zusammenfassung:** Die Gattung *Pachyella* wird mit 13 derzeit bekannten Taxa beschrieben. Ein Schlüssel wurde erstellt. Zwei Arten, *Pachyella castanea* und *Pach. coquandi*, werden vorgestellt als neue Mitglieder der Gattung. Es wird vorgeschlagen die Gattung *Pachyella* in 3 Sektionen zu gliedern: *Babingtoniae*, *Castaneae* und *Clypeatae*. 10 Tafeln und 6 Farbfotos zeigen Mikro- und Makromerkmale.

Bisherige Konzeption und Inhalt der Gattung *Pachyella* gehen maßgeblich auf die Arbeiten **Pfisters** zurück. Mit dieser Darstellung wird versucht, sie zu festigen und weiterzuführen.

Nach **Pfisters** Neufassung (1973) gehören 6 Arten der Gattung *Pachyella* an (*adnata*, *babingtonii*, *clypeata*, *megalosperma*, *punctispora*, *violaceonigra*). Eine Kollektion aus der ehemaligen französischen Kolonie Annam, heute die Tropenlandschaft von Hue, Südvietsnam, wird 1909 von **Patouillard** als *Aleuria annamica* beschrieben. **Pfister** (1975) untersucht sie neu und stellt die Identität mit der früheren und somit gültigen *Pach. adnata* fest. Aus **Patouillards** Beschreibung lassen sich ergänzende Merkmale gewinnen, zur bisher bekannten Verbreitung der Gattung *Pachyella* in der gemäßigten Zone kommt die tropische hinzu. Dank der Zusendung **Pfisters** konnte *Pach. adnata* für die vorliegende Gattungsbeschreibung nachuntersucht werden.

Später werden 3 weitere Arten einbezogen (*hydrophila*, *peltata*, *pseudosuccosa*). Beim Studium des Nachlasses von **Peck** erkennt **Pfister** (1979) in *Peziza* (*Humaria*) *hydrophila* **Peck** 1880 (1883) eine neue, allerdings nur kritisch ("They differ only critically") von *Pach. punctispora* zu trennende *Pachyella*. Eine Entscheidung sollen Frischfunde bringen, die es bislang von *Pach. hydrophila* nicht gibt (**Pfister & Candoussau** 1981). **Berthet & Donadini** (1978) beschreiben *Peziza aquatilis* neu, welche von **Donadini** (1978) zu *Pachyella aquatilis* umkombiniert wird (**Donadini** 1978). 1980 und 1981 stuft **Donadini** *Pachyella* zu einer Untergattung von *Peziza* zurück. Doch das Taxon *Peziza aquatilis* erweist sich sehr wahrscheinlich als überflüssig, da die Art schon früher von **Le Gal** als *Galactinia pseudosuccosa* gegeben wurde. **Pfister & Candoussau** (1981) kombinieren *Pachyella pseudosuccosa* neu (Einzelheiten siehe dort), stellen *Peziza aquatilis* mit Fragezeichen unter die Synonymie von *Pach. pseudosuccosa* und publizieren in der selben Arbeit mit *Pach. peltata* die neunte Art.

Hier vorgestellte Resultate (siehe S. 119ff) bestätigen die Auffassung, *Pachyella* als Gattung und

nicht als Untergattung einzustufen (**Pfister & Candoussau** 1981).

Im deutschsprachigen Raum veröffentlichten zuerst **Baral, Jahn & Lohmeyer** (1981) eine gründliche Einführung in die rezente Taxonomie der Gattung *Pachyella*. Ein deutscher Erstfund von *Pachyella clypeata* wird anhand einer Hamburger Kollektion beschrieben. Allerdings muß der Fund heute als *Pach. peltata* Pfister & Candoussau (1981) determiniert werden, da im selben Jahr noch die europäische Sippe mit den bisher größten Sporen in der Gattung als eigenständige Art publiziert wird. **Engel & Svrcek** (1983) stellen unter *Peziza clypeata* Schw. var. *microspora* Svr. einen Fund vor zusammen mit einem guten Farbbild. Farbbild und angegebene Mikros passen nicht zu *P. clypeata* Schw., heute *Pachyella clypeata* (Schw.) *Le Gal* (siehe S. 136).

Ungewiß bleibt eine Kollektion von Yen-hsien, Hainan, welche **Korf & Zhuang** (1985) in Zusammenarbeit mit **Pfister** als eine *Pachyella* angeben, welche in der Nachbarschaft von *Pach. punctispora* steht und vielleicht eigenständig ist (angegeben als nov. spec.?). Jüngst beschreibt **Trimbach** (1990) *Pach. lazzariana*, welche einige Fragen aufwirft, da ihr excipularer Bau - nur sehr knapp beschrieben - stark von dem üblichen Bau der Gattungsvertreter abweichen soll.

Mit *Pachyella castanea* (Quélet) nov. comb., der früheren *Peziza depressa* Persoon, und *Pach. coquandi* (Donad.) nov. comb., der früheren *Peziza coquandi* Donad. werden zwei weitere Arten zur Gattung *Pachyella* gestellt.

Nach derzeitigem Kenntnisstand werden nunmehr in der Gattung 13 Taxa behandelt, für die 3 Sektionen vorgeschlagen werden.

Sektion *Babingtoniae*: *babingtonii*

Sektion *Castaneae*: *castanea*, *coquandi*, *punctispora*, *hydrophila*, *spec.*,

Sektion *Clypeatae*: *adnata*, *megalosperma*, *pseudosuccosa*, *violaceonigra*, *lazzariana* (? , unsichere Zugehörigkeit), *clypeata*, *peltata*.

## **Pachyella Boud. - Hist. Class. Discom. Eur. :50, 1907.**

*Pachyella* Boud. emend. Pfister pp - Can. J. bot. 51:2009-2023,1973

Lectotypus.: *Peziza barlaena* Bres. = *Pachyella violaceonigra* (Rehm) Pfister, ausgewählt durch *Le Gal* (1953).

= *Peltidium* Kalchb. - Hedwigia 2:58,1862.

= *Pulvinaria* Vel. - Mon. Disc. Bohem. Prag 1:332, 1934.

Gattungsmerkmale und Abgrenzung gegenüber Nachbargattungen wurden bei der Beschreibung der Gattung *Psilopezia* gegeben (**Häffner**, 1991). Neue Ergebnisse bringt die weiterführende Untersuchung der "hyphoid hairs" (**Pfister**, 1973). Die Hyphen dieses Organs bilden eine artspezifische Textura porrecta (nach **van Brummelen** 1967, **Eckblad** 1968) oder eine gelifizierte Palisade. Mikrotomschnitte des gesamten Apotheciums und des anheftenden Substrats (S. 137) lassen auf die Funktion dieser Hyphen schließen. Sie dienen einerseits der Anpassung an den feuchten Standort (**Donadini** :94-97, 1981), zum anderen der Ernährung. Zusammenfassend wird dieses Hyphensystem als spezielles wasserreguliertes Versorgungsorgan der Gattung *Pachyella* aufgefaßt.

Der Terminus "hyphoid hairs" bezeichnet die hyphigen Zellketten der Außenseite als Haare. Nach ihrer Funktion sind sie jedoch nur bedingt als Haare zu bezeichnen, denen im allgemeinen eine Schutzfunktion gegen äußere Einflüsse wie Wetter, Sonneneinstrahlung oder Verletzungen sonstiger Art zukommt. Als Haare können sie aufgefaßt werden, wenn der Schutz des Apotheciums gegen Nässe betont wird. Als Hauptfunktion wird das Erreichen und Umwuchern des ernährenden Substrats angesehen. Es handelt es sich somit um spezialisierte "Substrathyphen". Daher wird in diesem Aufsatz von "haarartigen Hyphen" oder "Haarhyphen" geschrieben, um diesem Umstand besser zu entsprechen.



## Schlüssel zu den *Pachyella*-Arten (mit Abgrenzung der Nachbargattungen *Psilopezia* und *Peziza*)

- 1..... An nassen Standorten auf Holz, Erde vorkommend, zumindest reif scheidig aufliegend; mit diffuser Jodreaktion (Ascuswand weit hinab blauend) oder frisch J<sup>+</sup> und getrocknet meist J<sup>-</sup>; Haarhyphen stets vorhanden: vereinzelt, als Textura porrecta oder in einer Palisade; meist stark gelifiziert; Excipulum geschichtet mit unterschiedlichen Texturen; Asci apo- oder normal pleurorhynch, Sporen überwiegend 2-guttulat, Paraphysenspitzen regelmäßig. *Pachyella*, ..2
- 1\*..... An nassen Standorten auf Holz, Erde vorkommend, stets scheidig aufliegend; J<sup>-</sup>; Haarhyphen in lockerer Textura intricata (bis T. porrecta); wenig gelifiziert; Excipulum auch bei Reife weitgehend aus Textura intricata (bis T. intricata/angularis); Ascusbasen stark pleurorhynch, Sporen glatt, groß, mit ablösendem Perispor, überwiegend 2-guttulat, Paraphysenspitzen verformt. *Psilopezia*
- 1\*\*..... Ökologie vielfältig, bei Reife meist irregulär becherförmig oder selten scheidig; nur Ascusspitze (apikaler Ascuring um den Porus) J<sup>+</sup>; Haarhyphen fehlend oder wenn vorhanden bei anhaltender Feuchtigkeit dünn und eine stark verwobene Textura intricata formend; Excipulum meist geschichtet; Ascusbasen meist normal pleurorhynch. *Peziza*
- 2..... Haarhyphen einzeln, nicht gebündelt globulösen Endzellen des Äußeren Excipulums entspringend. Asci nur frisch deutlich jodpositiv. (Sekt. *Babingtoniae*). Apothecien bis 1 (1,4) cm  $\phi$ , flach kissen-, knopfförmig aufsitzend, nicht milchend, Ascosporen 17-23/(9-)10-16  $\mu$ m, glatt oder fein punktiert. *Pach. babingtonii*
- 2\*..... Haarhyphen gebündelt; Asci diffus J<sup>+</sup>. .3
- 3..... Haarhyphen bei Nässe vorhanden, locker gebündelt, wenig verwoben, eine Textura porrecta formend (Sekt. *Castaneae*). .4
- 3\*..... Haarhyphen stets mächtig ausgebildet, eine Palisade bildend in Gel eingebettet (Sekt. *Clypeatae*). .8
- 4..... Ascosporen unter 20  $\mu$ m lang. .5
- 4\*..... Ascosporen über 20  $\mu$ m lang; Apothecien breit, bis 5(-7) cm  $\phi$ . .6
- 5..... Apothecien rotbraun bis violettbraun, selten olivfleckig, sitzend bis angedeutet gestielt, reif bei Nässe zum Substrat herabgeschlagen; Haarhyphen makroskopisch als weißer Basisfilz sichtbar, Fleisch im Bruch schwach gelblich anlaufend; Ascosporen 14-19(20)/7-9,5  $\mu$ m, Ornament aus deutlichen, kegeligen bis abgerundet-stacheligen Warzen. *Pach. castanea*
- 5\*..... Apothecien mit olivgelblichem Hymenium, bräunlicher Außenseite am Rand körnelig weinrot gefärbt; Haarhyphen fast an der gesamten Außenseite vorhanden, in Basisnähe bis 150/8-16  $\mu$ m; Ascosporen (14-)18-19,5/6-8(-9,5)  $\mu$ m, nur kurzfristig und undeutlich mit 2 kleinen Guttulen; Ornament bläschenförmig, cyanophil; montan bis subalpin (?). *Pach. coquandi*
- 6..... Apothecien 7-17(-2,5) cm  $\phi$ , sitzend, purpurbraun, weinrot; Haarhyphen als Textura porrecta schmal, 50-135  $\mu$ m, stellenweise fehlend; Ascosporen 21-25/12-15  $\mu$ m, feinpunktiert; Paraphysenspitzen bis 9  $\mu$ m breit. *Pach. punctispora*
- 6\*..... Apothecien, Sporen, Paraphysen leicht abweichend, unsichere bis unvollständig bekannte Arten. .7
- 7..... Apothecien kleiner, bis 10  $\mu$ m; Ascosporen leicht schmaler, Warzen leicht größer; China. *Pach. spec.*
- 7\*..... Ascosporen feiner punktiert als bei *punctispora*; Paraphysenspitzen breiter, bis 15  $\mu$ m. *Pach. hydrophila*
- 8..... Ascosporen auch unter Ölimmersion glatt, (siehe auch "unter mittlerer Optik glatt", Nr. 12\* *lazzariana*). .9
- 8\*..... Ascosporen ornamentiert: punktiert bis grobwarzig. .10
- 9..... Ascosporen 18-25(-28)/13-16  $\mu$ m; Fleisch im Bruch gelegentlich gelblich werdend; Hyphenhaare 3-5  $\mu$ m, am Ende nicht bis kaum verdickt; Hauptverbreitung Nordamerika (?). *Pach. clypeata*
- 9\*..... Ascosporen 27-30/13-15  $\mu$ m; Fleisch im Bruch gelegentlich gelbfleckig; Hyphenhaare 5-7  $\mu$ m breit, am Ende oft deutlich verdickt bis leicht spiralig; Hauptverbreitung Europa (?). *Pach. peltata*
- 10..... Ascosporen 18-20/10-12(-14)  $\mu$ m; Ornament grobwarzig ("Sektpropfen"); Amerika, Tropen. *Pach. adnata*
- 10\*..... Ascosporen größer, bis 27(-28)  $\mu$ m; Ornament deutlich verschieden. .11
- 11..... Fleisch nicht gelb verfärbend. .12
- 11\*..... Fleisch im Bruch schwach bis deutlich gelb verfärbend. .13
- 12..... Ascosporen 19-27/11-13  $\mu$ m, Ornament aus feinen, isolierten Wäzchen; Hauptverbreitung montan bis subalpin (?). *Pach. violaceonigra*
- 12\*..... Ascosporen 22-27/14-16  $\mu$ m, bei mittlerer Optik glatt; Hymenium leuchtend violettbraun, gesamte Medulla aus Textura globulosa, keine Haare oder Anhängsel; unsichere Stellung, vielleicht identisch mit vorheriger Art. *Pach. lazzariana*
- 13..... Mit wässriger, sich deutlich gelb färbender Milch; Ascosporen 19-26,7/9,1-13,9  $\mu$ m, Warzen kurz bändchenförmig, schlängelnd auslaufend; (Europa). *Pach. pseudosuccosa*
- 13\*..... Milch wie zuvor; Ascosporen etwas größer, (20,5)22,5-28,5/10,5-14,5  $\mu$ m, Warzenbändchen noch kräftiger, teilweise anastomosierend bis unvollständig retikuliert; Madagaskar. *Pach. megalosperma*

In der Sektion *Castaneae* fördert die umgebende hohe Substrat- und Luftfeuchtigkeit das Wachstum von Haarhyphen aus den meist weitlumigen bis globulösen Endzellen des Äußeren Excipulums. Derartige Vorgänge lassen sich allgemein beobachten bei zahlreichen *Pezizales*. Je günstiger das Mikroklima ist - Dauer und Grad der Luftfeuchtigkeit -, desto länger werden die Haarhyphen. Das heißt zum freien Rand der Außenseite hin werden sie meist kürzer, zur Basis oder zu aufliegendem Substrat hin länger. Dort herrscht dauerhaft eine hundertprozentige Luftfeuchtigkeit. In der Sektion *Clypeatae* wird bei ungestörtem Wachstum die gesamte freie Außenseite überzogen von etwa gleichlangen, parallel angeordneten Hyphen, welche in Gel eingebettet eine Palisade bilden.

Freie Substrathyphen der Außenseite können ihrer Funktion nach auch als "Suchhyphen" bezeichnet werden. Erreichen sie das Substrat, verstärkt sich ihr Wachstum. Das geschieht zum Beispiel regelmäßig da, wo kleine Substratklümpchen der freien Außenseite aufliegen und ausreichend Feuchtigkeit vorhanden ist. Suchhyphen sind demgemäß Ernährungshyphen wie die echten Substrathyphen selbst. Haarhyphen, freie Substrathyphen, Suchhyphen, auch Lufthyphen sind Bezeichnungen identischer Mikrostrukturen je nach Betonung ihrer Funktion. Sie gehen stufenlos und morphologisch nicht oder abgeleitet verschieden in echte Substrathyphen, auch als Versorgungshyphen und Ankerhyphen zu bezeichnen, über, wo sie das Substrat erreichen. Lagern sich die Haarhyphen zu einer stark gelifizierten Palisade zusammen, sind sie am stärksten spezialisiert auf die Feuchtigkeitsregulation. Sie behalten dennoch die Fähigkeit zu Substrathyphen zu werden, wie in Abb. 6 beschrieben.

Die Haarhyphen der Gattung *Pachyella* haben - soweit bisher bekannt - eine Tendenz, sich nicht oder wenig miteinander zu verweben und zunehmend zu gelifizieren. Diese pseudoparenchymatischen Ausbildungen entsprechen am ehesten einer *Textura porrecta*. In der Gattung kommen 3 Entwicklungsstufen vor, welche zur Aufstellung von 3 Sektionen führen. Sie werden hiermit vorgeschlagen.

#### Section *Babingtoniae*

Cellulae ultimae globulosae lateris externi liberi cum hyphis pilosis singularibus, non fasciculatis, non gelificatis. Asci solum materiae vivae in J-solutione distincte positivi, J-reactio plerumque parva vel absens.

Globulöse Endzellen der freien Außenseite mit einzelnen, nicht gebündelten, nicht gelifizierten Haarhyphen. Asci nur frisch deutlich jodpositiv, meist schwache oder fehlende Jodreaktion.

#### Section *Castaneae*

Cellulae ultimae angulares lateris externi toti ad habitationem umidam cum hyphis pilosis,  $\pm$  parallelibus, non multum contextis; non vel paulum gelifivatae; basim versus accrescentes (tomentum basale album). Asci in J-solutione graviter positivi.

Angulare Endzellen der gesamten Außenseite bei feuchtem Standort mit  $\pm$ parallel liegenden, wenig verwobenen Haarhyphen; nicht bis wenig gelifiziert; zur Basis anwachsend (weißer Basisfilz). Asci stark jodpositiv.

#### Section *Clypeatae*

Hyphae pilosae hymeniformes. Fortiter gelificatae. Asci in J-solutione fortiter positivi.

Haarhyphen zu einer Palisade vereinigt. Stark gelifiziert. Asci stark jodpositiv.

Wie am Beispiel der *Peziza perdicina* (Vel.) Svrcek gezeigt (Häffner 1985, :22-23 + fig. g), bilden sich bei ähnlich anhaltend feuchten Bedingungen bei anderen Arten ein Hyphensystem mit abweichender Struktur, hier eine echte schmalhyphige *Textura intricata*. In der Literatur findet man weitere Beispiele, etwa bei *Le Gal* ("*Galactinia Howsei* Boud." :199 + Fig. 12, 1937). Allerdings wird auf Funktionen oder sonstige Zusammenhänge kaum eingegangen. Bei den wenigen bisher auf diese Zusammenhänge hin exakt untersuchten Arten der Gattung *Peziza* wird stets eine

schmalhyphige *Textura intricata* angetroffen, wenn hyphiges Wachstum bei anhaltender Feuchtigkeit einsetzt.

Damit wird neben den bisher bekannten Gattungsmerkmalen und Gattungsgrenzen mit der spezifischen *Textura porrecta* der Haarhyphen ein Gattungsmerkmal beschrieben, das sehr wahrscheinlich die Berechtigung einer eigenständigen Gattung *Pachyella* unterstützt.

Auch in dieser Gattung bleibt fragwürdig, ob die geringen Merkmalsunterschiede zwischen einigen gültig veröffentlichten Arten ausreichen, um einer natürlichen Systematik zu entsprechen. Beispiele dafür werden in den Anmerkungen zu den einzelnen Arten gegeben. Andererseits ist zu erwarten, daß bei konsequenter Fortführung der etwas erweiterten Gattungskonzeption nicht wenige weitere Arten der Gattung *Pachyella* fälschlich unter *Peziza* eingeordnet sind. Einige in Frage kommende Sippen werden bereits geprüft. Erforderlich sind Lebendfunde von dauernassen Standorten.

## Artbeschreibungen (alphabetisch)

*Pachyella adnata* (Berk. & Curt.) Pfister - Can. J. bot. 51:2011,1973

- = *Peziza adnata* Berk. & Curt. - J. Linn. Bot. 10:365,1869.
- = *Discina adnata* (Berk. & Curt.) Sacc. - Syll. Fung. 8:100, 1889.
- = *Psilopezia trachyspora* Ell. & Ever. - Erythea 1:200,1893.
- = *Aleuria annamitica* Pat. - Bull. Soc. Mycol. France 25:1-12,1909.
- = *Peziza pseudoclypeata* Seaver - The North American Cup-fungi (Operculates). Suppl. ed. :332, 1942.

### Beschreibung

**Fruchtkörper** gesellig oder zerstreut. **Apothecium** flach, manchmal etwas wellig gewunden, dem Boden aufliegend, im Alter manchmal etwas verflacht-becherförmig, bis 5 cm  $\phi$ . **Hymenium** umber- bis sepiabraun, getrocknet schwarz.<sup>1</sup> **Basis** breit, nahezu mit der gesamten Scheibe aufsitzend.

**Hymenium** 330 - 400  $\mu\text{m}$  (Fruchtkörpermitte, radial gesehen); häufig Auflagen (aufklebende Erdklümpchen). **Subhymenium**  $\pm$  hyalin, 65 - 80  $\mu\text{m}$  breit. **Mittleres Excipulum** 345 - 390  $\mu\text{m}$  breit; 3-zonig: auf eine ca. 70  $\mu\text{m}$  breite dunkler gefärbte, gelbbraunliche, kleinzelligere Zone 1 folgt eine 225 - 275  $\mu\text{m}$  breite, heller lichtfarbene gefärbte, größerzelligere Zone 2, abgeschlossen durch eine 35 - 70  $\mu\text{m}$  Zone 3, beschaffen wie Zone 1. ( *Textura intricata*, Gel spärlich vorkommend, J<sup>+</sup> oder J<sup>-</sup>, Zellen 5 - 22  $\mu\text{m}$   $\phi$ <sup>1</sup>). **Äußeres Excipulum** 160 - 185  $\mu\text{m}$  breit, zweischichtig: innen aus weitlumiger,  $\pm$  hyaliner (etwas zusammengedrückter<sup>1</sup>) *Textura globulosa*, 2 - 4 (5-10<sup>1</sup>) Kugelzellen in Reihe, 35 - 70  $\mu\text{m}$   $\phi$  (25-40  $\mu\text{m}$ <sup>1</sup>), in eine Pallisade aus parallel angeordneten Hyphen übergehend, 150 - 180  $\mu\text{m}$  (bis 400  $\mu\text{m}$  lang, 3-4  $\mu\text{m}$  breit; Spitzen manchmal etwas geschwollen<sup>1</sup>), mächtig, Hyphenenden in braunem Schleim eingebettet.

**Ascus** 380 - 418 / 18 - 20,9  $\mu\text{m}$  (387-450/18-20  $\mu\text{m}$ <sup>1</sup>), diffus J<sup>+</sup>, zylindrisch, pleurorhynch, 8-sporig. **Ascosporen** reif uniseriat, 18 - 20 / 10 - 12 (-14)  $\mu\text{m}$  (ohne Ornament), ellipsoid, relativ dünnwandig, 2- bis 1-guttulat, ohne de Bary-Blasen, Ornament aus langen, stumpfen (abgerundet-trunkaten bis gestauchten), 1  $\mu\text{m}$  vorstehenden, gelegentlich anastomosierenden Warzen<sup>1</sup>. **Paraphysen** 0 bis 30  $\mu\text{m}$  vorstehend, septiert, Spitzen in braunem Schleim verklebend, etwas verbreitet, 6 - 9  $\mu\text{m}$  breit.

**Ökologie** - an verrottendem, gewöhnlich wassergetränktem Holz; Nord-Amerika, Karibik, Japan.<sup>1</sup>

**Ethymologie** : "adnatus" (ltn.) - breit aufsitzend.

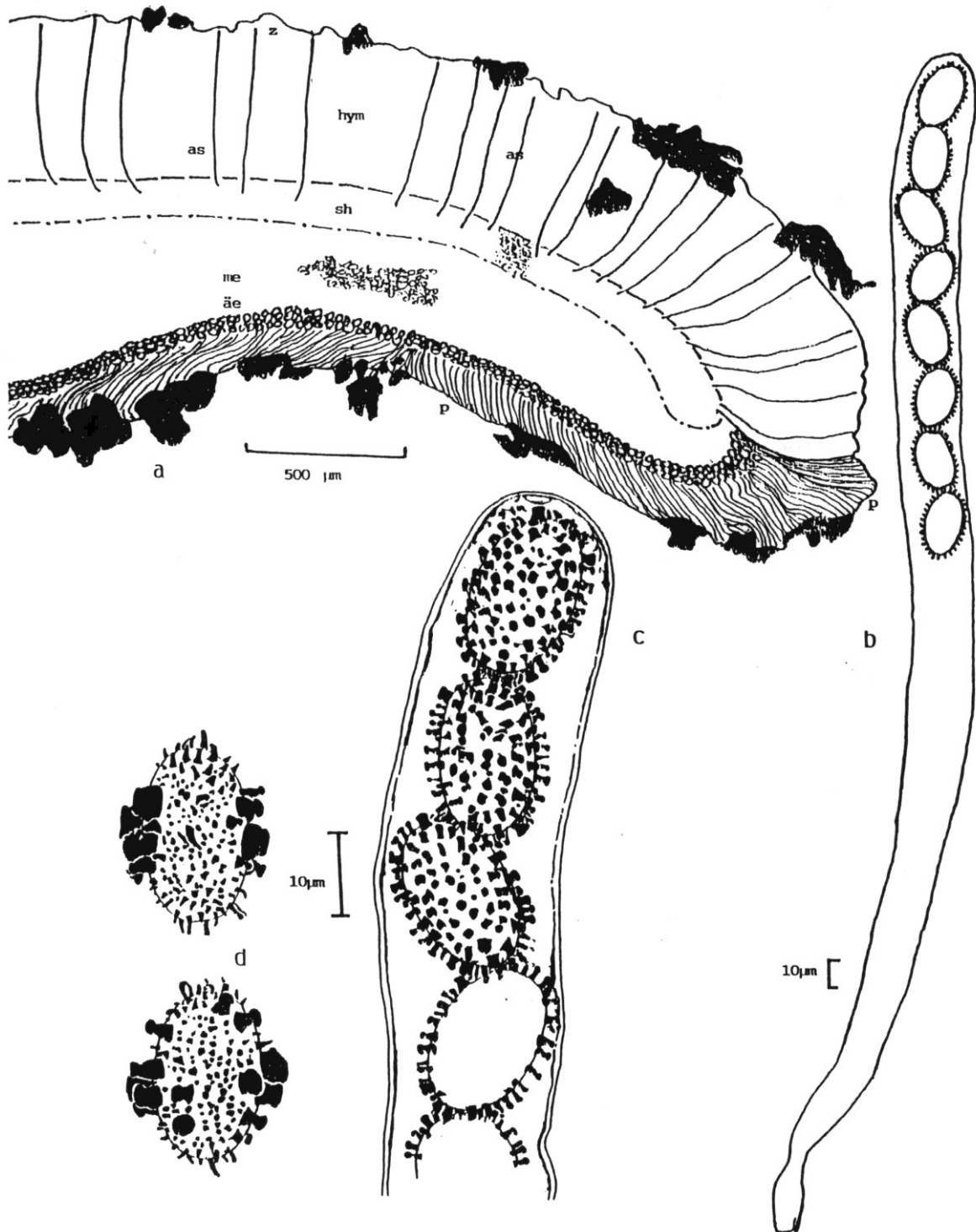


Abb. 1 *Pachyella adnata* (Berk. & Curt.) Pfister. a. Randschnitt hym - Hymenium, z - Zone vorstehender Paraphysenspitzen, as - Asci, sh - subhymeniale Zone, me - Mittleres Excipulum, äe - Äußeres Excipulum p - Palisade, schwarz - Substrat (Holz, Moos, Debris). b. Ascus total, mit Sporen. c. Ascusspitze, Ascosporen: Ornament (in Baumwollblau gefärbt). d. Ascosporen: Variabilität des Ornaments.

Untersuchte Kollektion: USA, Burbank, E, Tenn., 20.8. - 5.9.1887, 30-3500 ft, leg. R. Thaxter, det. D.H. Pfister, conf. J.H. (Fung. Häf. 348; Fragment in Propanol, Dauerpräparat).

### Anmerkung

Angaben nach eigener Untersuchung soweit anhand des Exsikkats möglich, ergänzt durch <sup>1</sup> - Pfister (1973). Die leicht abweichenden Merkmale sind m.E. zu vernachlässigen. Es wurde nur eine Kollektion nachuntersucht.

*Pachyella babingtonii* (Berk. & Br.) Boud. - Hist. Class. Discom. Eur. :51, 1907.

- = *Peziza babingtonii* Berk. & Br. - Ann. Mag. Nat. Hist. II:179+Fig.2a-f,1851 (ut '*Babingtonii*').
- = *Psilopezia babingtonii* (Berk. & Br.) Berk. - Outlines of Fungology :373,1860 (als '(Berk. & Br.) Le Gal' - Prodr. Flore Mycol. Madagascar 4:171,1953).
- = *Peltidium oocardii* Kalchb. - Hedwigia 2:58,1862 (ut '*Oocardii*').
- = *Peziza oocardii* (Kalchb.) Karst. - Myc. Fenn. 1:84,1871.
- = *Humaria oocardii* (Kalchb.) Rehm - in: Rabenh. Kryptog.-Fl. 1(3):954,1894.
- = *Rhizina oocardii* (Kalchb.) Masee & Crossl. - Fungus Flora of Yorkshire :251,1905.
- = *Psilopezia oocardii* (Kalchb.) Sacc. & D. Sacc. - Syll. Fung. 18:11,1906.
- = *Pulvinaria oocardii* (Kalchb.) Vel. - Mon. Disc. Bohem. Prag 1:332, 1934.
- = *Peziza rivularis* Cr. & Cr. - Florule du Finistere :55,1967 (non *Peziza rivularis* Clements, 1894).
- = *Humaria rivularis* (Cr. & Cr.) Sacc. - Syll. Fung. 8:144, 1889.
- = *Pachyella rivularis* (Cr. & Cr.) Boud. - Hist. Class. Discom. Eur. :51, 1907.
- = *Peziza oocardii* (Kalchb.) Karst. var. *lignaria* Karst. - Mon. Pez. Fenn. :128,1869.
- = *Peltidium lignarium* (Karst.) Hauzsl. - Oesterr. bot. Z. 32:7,1882.
- = *Psilopezia mycrothecioides* Berk. & Br. - Ann. Mag. Nat. Hist. IV(15):39,1875.
- = *Rhizina mycrothecioides* (Berk. & Br.) Boud. - Hist. Class. Discom. Eur. :70, 1907.
- = *Peziza depressa* Phill. in Cooke - Mycographia 1:23,1879 (non *Peziza depressa* Pers., 1822).
- = *Geoscypha depressa* (Phill.) Rehm in Sydow. Mycth. March. no. 884, 1886.
- = *Humaria depressa* (Phill.) Sacc. - Syll. Fung. 8:87, 1889.
- = *Pachyella depressa* (Phill.) Boud. - Hist. Class. Discom. Eur. :51, 1907.
- = *Peziza psilopezoides* Cooke & Phill. - Grevillea 9:104,1880.
- = *Humaria psilopezoides* (Cooke & Phill.) Sacc. - Syll. Fung. 8:144, 1889.
- = *Peltidium cookei* Hazsl. - Oesterr. Bot. Z. 32:7,1882.
- = *Peziza saccharina* Bres. - Fungi Trid. 1:24,1882.
- = *Pezicula saccharina* (Bres.) Sacc. - Michelia 2:536,1878.
- = *Pachyella saccharina* (Bres.) Boud. - Hist. Class. Discom. Eur. :51, 1907.
- = *Psilopezia bohémica* Vel.- Ceské Houby 3:879, 1921.
- = *Pulvinaria bohémica* (Vel.) Vel. - Mon. Disc. Bohem. Prag 1:332, 1934.
- = *Humaria oocardii* (Kalchb.) Rehm var. *stadleri* Ade - Allg. Bot. Z. 30-31:21,1925.
- = *Pachyella depressa* (Phill.) Boud. var. *pallida* Rea in Bayliss Elliot - Trans. Br. Mycol. Soc. 12:294,1927.
- = *Psilopezia albida* Kanouse - Pap. Michigan Acad. Sci. 19:99,1934.
- = *Pachyella dearnessii* Gamundi - Darwiniana 13:581,1964.

### Beschreibung

**Fruchtkörper** einzeln bis gesellig, **Apothecium** dick aufsitzend, polster- bis kissenförmig, kreisrund bis verbogen-gewellt, verflachend, 0,3 - 1,4 cm  $\phi$  (bis 1cm<sup>2</sup>). **Hymenium** konvex, dunkelpurpurbraun, Purpurtöne oft schwindend, nicht abgesetzt in den undeutlichen **Rand** übergehend. **Außenseite** weißlich bis sandfarben abgesetzt, meist ringsum deutlich aufragend, in hochreifem Stadium vom herabschlagenden Hymenium weitgehend überdeckt, glatt bis hügelig (Lupe). **Basis** breit, nahezu mit der gesamten Scheibe aufsitzend.

**Hymenium** 320 - 390  $\mu$ m breit, Das Hymenium geht in eine medullare Schichtung über, in der **Subhymenium** und erste Schicht des **Mittleren Excipulums** nicht abgegrenzt sind. Die *Textura angularis/intricata* ist zwischen den Asci- und Paraphysenbasen erst kleinzellig (um 7 - 15 / 4 - 6  $\mu$ m) und allmählich großzelliger (um 26/15  $\mu$ m). Auch der Übergang in die äußere Schicht des

Mittleren Excipulums ist fließend. Die Textura angularis geht allmählich in eine Textura intricata über, deren Hyphen über der Basis unmittelbar ins Substrat, weitgehend aufgelöste Holzzellen, eintauchen. Nur an den Seiten, wo die Basis in die freie Außenseite übergeht, werden die riesigen Kugelzellen (bis  $60\ \mu\text{m}\ \phi$ ) der Textura globulosa des **Äußeren Excipulums** ausgebildet. Der letzten globulösen Zelle entspringt je eine ein- bis mehrzellige abgerundete haarartige Hyphe, vom Rand zur Basis länger werdend, an der Basis in die eigentlichen Substrathyphen übergehend. **Medulla** und **Excipulum**  $120 - 270\ \mu\text{m}$  breit über aufsitzender Basis, **Äußeres Excipulum** der freien Außenseite bis  $395\ \mu\text{m}$  breit. **Haarartige Hyphen** bis ca.  $115\ \mu\text{m}$  lang,  $6 - 12,5\ \mu\text{m}$  breit, dünnwandig.

**Ascus**  $290 - 360 / 14,7 - 19,3\ \mu\text{m}$  ( $250-325/15-20\ \mu\text{m}^2$ ), zylindrisch, pleurohynch (ohne stark verlängerte Schnallen), 8-sporig, Operculum häufig seitlich-apikal. **Ascosporen** reif uniseriat,  $15,1 - 20,9 / 9,1 - 13,2\ \mu\text{m}$  ( $17,25-24/10,25-15,5\ \mu\text{m}^1$ ,  $17-23/(9-10)-16\ \mu\text{m}^2$ ,  $19-21/12-14\ \mu\text{m}^3$ ,  $21-22/13\ \mu\text{m}^4$ ,  $19-21/12-13\ \mu\text{m}^5$ ), ellipsoid (bis leicht abgerundet-prismatisch), überwiegend mit 2 großen bis ca.  $8\ \mu\text{m}\ \phi$  messenden Guttulen, seltener ungleichgroße mit einigen zusätzlichen Miniguttulen oder zu einer Großguttule zusammengefloßen (undeutlicher werdend mit zunehmendem Alter?), (manchmal einguttulat, gelegentlich undeutlich<sup>2</sup>), Ornament äußerst fein punktiert (Baumwollblau, Ollimmersion, Auflösungsgrün), mit de Bary-Blasen in Lactophenol. **Paraphysen** lange über die Asci vorstehend (bis ca.  $40\ \mu\text{m}$ ), septiert,  $4 - 6\ \mu\text{m}$  breit, Spitze leicht keulig, bis  $9\ \mu\text{m}$  ( $7 - 15\ \mu\text{m}^2$ ) breit; innen diffus braun oder mit feinen, bräunlichen, cyanophilen Grana, braunes Pigment auch intrazellulär in der Zone der Paraphysenspitzen.

**Ökologie** -weltweit verbreitet, in Deutschland von April bis September, meist im Sommer; meist auf mit Wasser vollgesaugtem, verrottendem Holz, sowohl Nadel- wie auch Laubholz, auf feuchter Erde mit eingemischter holziger oder Blätter-Debris, einmal auf Kaolin mit Carex- Resten (auch Laubblattmullm?), (auf von Algen überzogener Debris<sup>2</sup>), (auf feucht liegenden Tannenzapfen<sup>4</sup>). Ortstreu, verbreitet aber nicht häufig.

**Ethymologie** - Der Holotyp wurde von C. Babington gefunden.

1 - Le Gal (19), 2 - Pfister (1973), 3 - Boudier (1905-10), 4 - Breitenbach & Kränzlin (1981) 5 - Dennis (1878).

#### Untersuchte Kollektionen

BRD, Rhl.-Pfalz, Schloß Junkerthal bei Betzdorf, MTB 5113/3, 19.7.1982, auf modrigem Holz im Bach liegend, leg./det. J.H. (Fung. Häf. 19.7.82/2).  
 BRD, Harz, Braunlage, 24.6.1984, auf feuchtem Holz, leg./det. E. Ludwig, conf. J.H. (Fung. Häf. 352).  
 F, Les Landes, Étang noir (Naturschutzgebiet) bei Seignosse, 24.6.1986, auf im Moor liegendem, durchnäßigem Holz, leg. /det. J.H. (Fung. Häf.).  
 BRD, Rhl.-Pfalz, Wissen, Alte-Hütte-Gelände, MTB 5212/1 bis 5112/3, 21.8.1986, Brölbach, zu Hunderten auf im Wasser liegendem Stamm, leg./det. J.H.  
 BRD, Eifel, Moosbrucher Weiher, MTB 5707, 30.9.1987, auf feuchtem, verrottendem Laubholzast, leg./det. J.H.  
 BRD, Eifel, Lehwald bei Daun / Darscheid, MTB 5707, 1.10.1987, auf feuchtem Holz, leg. S. Philippi, det. J.H.  
 BRD, Rhl.-Pfalz, Elkenroth - Weitefeld, Klebsand, MTB 5213/3, 490 mNN, 26.6.1988, große Tongrube mit aktivem Kaolinabbau, Randfläche (Flaches Kaolinbecken am Wegrand), auf nacktem Kaolin zwischen *Juncus effusus* (u.a. Gräser), leg. /det. J.H. (Fung. Häf. 320).  
 BRD, Rhl.-Pf. Feuchtgebiet bei Breitenau, MTB 5512, 29.4.1989, auf stark vermorschtem, im Wasser liegendem Holz, leg./det. J.H. (Fung. Häf. 578).  
 F, La Balme vor Belley, 4.7.1991, auf feuchtem, verrottendem Laubholz am Waldrand, lehmig-toniger Kalkboden, leg./det. J.H. (Fung. Häf. 1203)

#### Anmerkung

Die haarartigen Hyphen der globulösen Endzellen der freien Außenseite lagern sich nicht zu einer Palisade zusammen. Dem stehen die mächtigen Ballonzellen entgegen. Dennoch können sie als ein unvollständiges Anfangsstadium des wasserregulierten Versorgungsorgans gedeutet werden. Sie sind zum Substrat hin ausgerichtet, man kann sie als Suchhyphen bezeichnen. In Basisnähe, wo die Luftfeuchtigkeit permanent 100% bleibt, kommen die längsten frei in die Luft ragenden Hyphen vor, zum etwas trockneren Rand werden sie kürzer oder bleiben zuletzt ganz aus. Die Funktion der Ballonzellen scheint entgegengesetzt gerichtet. Sie heben (wie bei einem Luftkissen) das Hymenium genügend hoch aus dem für die Sporulation zu feuchten Bereich.

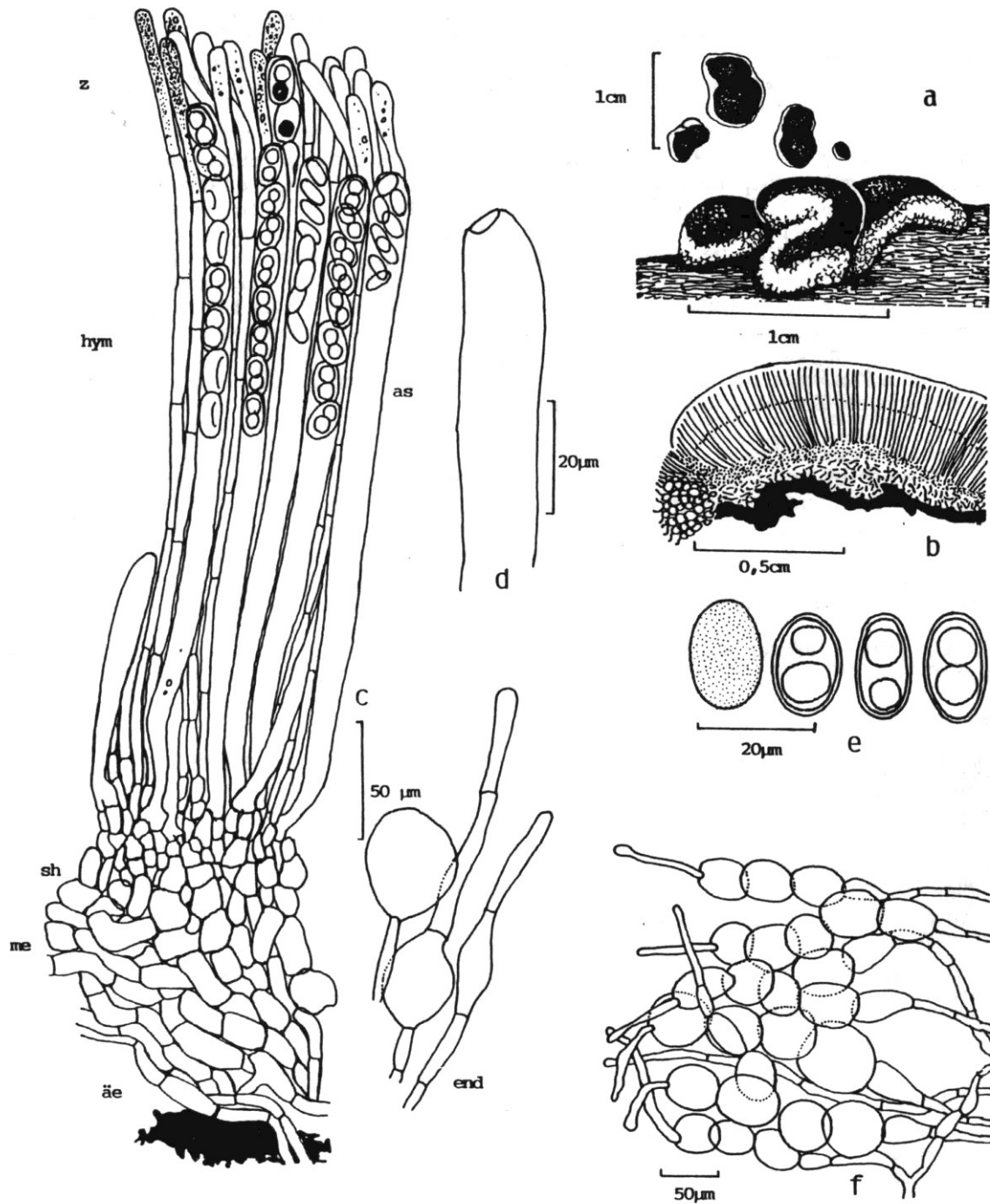


Abb. 2 *Pachyella babingtonii* (Berk. & Br.) Boud. a. Habitus von oben (Maßstab 1), seitlich, maximal großes Apothecium (Maßstab 2) b. Randschnitt Hymenium mit Zone vorstehender Paraphysenspitzen (frei), Asci (strichförmig), Zone der Sporenhöhe (Einzelpunkte), subhymeniale Zone (punktiert), Mittleres Excipulum (irregulär gestrichelt), Äußeres Excipulum (globulose Randzellen) mit einzelnen "Suchhyphen", Substrat (schwarz). c. Apothecienwand (längs); hym - Hymenium, z - Zone vorstehender Paraphysenspitzen, as - Asci, sh - subhymeniale Zone, me - Mittleres Excipulum, äe - Äußeres Excipulum über dem Substrat, schwarz - Substrat (Holz, Moos, Debris), end - Endzellen mit und ohne "Suchhyphen". d. Ascusspitze: Operculum schräg e. Ascosporen f. Äußeres Excipulum mit "Suchhyphen".

Die auffällig unterschiedlichen Sporenmaße nach der Literatur sind schwer zu deuten, zumal die eigenen Untersuchungen keine überlangen Sporen erbrachten. Gegenüber Ascosporen der leicht verwechselbaren *Psilopezia nummularia*, wo sich die Guttulenausbildung wesentlich unregelmäßiger vollzieht bei noch größerer Sporenlänge, haben die Sporen dieser Art eine Tendenz zu abgerundet-prismatischer Form. Zudem sind bei *Ps. nummularia* die Paraphysenspitzen etwas irregulärer geformt, die Ascibasen sind durch die mächtigen Schnallen wie gegabelt, eine Textura globulosa fehlt. Dennoch stellt sich die Frage nach möglichen Zwischenformen, auf die geachtet werden sollte.

Weiteres Indiz für eine gewisse vermittelnde Stellung zwischen den Gattungen *Psilopezia* und *Pachyella* - Ursache der wechselhaften Taxonomie dieser Art - betrifft die Amyloidität. Nach **Pfister** (1973) reagieren Asci frischer Apothecien J<sup>+</sup>, getrocknete jedoch J<sup>-</sup>. Ansonsten blauen die Asci (zum Teil auch weitere Schichten, insbesondere das Subhymenium) der restlichen Arten der Gattung außerordentlich intensiv. Unglücklicherweise wurde die Jodreaktion bei Frischmaterial zu wenig getestet. Die Exsikkate ergaben eine äußerst schwache Blaufärbung der apikalen Wand der Ascusspitze in frischem Melzer (bei *Ps. nummularia* absolut negativ bei Frischmaterial).

*Pachyella castanea* (Quél.) Häffner comb. nov.

Basionym: *Peziza depressa* Pers. - Obs. mycol. 1:40 + pl. 6 / fig. 7, 1796. Pers. - Mycol. Europ. 1:242, 1822.  
 = *Peziza castanea* Quél. - Champ. Jur. et Vosg. II:399 + pl. V.1, 1873.  
 = *Peziza* (*Cupulares*) *Saccardiana* Cooke - Mycographia 1(1):174 (pl. 78, fig. 302), 1879.  
 = *Galactinia castanea* var. *Saccardiana* (Cooke) Boud. - Hist. Class. Discom. Eur. :48, 1907.  
 = *Galactinia castanea* (Quél.) Boud. - Hist. Class. Discom. Eur. :48, 1907.  
 = *Galactinia depressa* (Pers.) Boud. - Icon. Myc. 2: pl. 287, 4:148, 1905-1910.  
 = *Peziza applanata* Fr. ss. Schroeter - Pilze. In Cohn, Kryptogamen-Flora von Schlesien III,2:40, 1908 (Repr. 1972).  
 = *Humaria violascens* Vel.- Ceské Houby 3:854, 1921.  
 = *Plicaria disciformis* Vel. - Mon. Disc. Bohem. Prag 1-2:350 (Tf. 25 fig 24,28), 1934.  
 = *Plicaria obscura* Vel. - Mon. Disc. Bohem. Prag 1-2:350 (Tf. 25 fig 25), 1934.  
 = *Peziza depressa* Pers. ex Pers. ss. Maas Geesteranus - Wetensch. Meded. Kon. Ned. Natuurk. Ver. 69:48-49 (fig. 60), 1967.  
 = *Peziza depressa* Pers. ex Pers. ss. Boud. ss. Svrcek - Sb. Narod. Muz. Praze 32B:150,160,162 (pl. 6 / fig. 6,7,21, 1979).  
 = *Peziza* (*Pachyella*) *depressa* Pers. ss. Donadini - Bull. Soc. linn. Provence 35:159, 1985 (nicht gültig publiziert).  
 non *Octospora applanata* Hedw. - Musc. Frond. :13, tab. 5, 1789. ("Semina ovata alba" - ohne Öltropfen gezeichnet!)

### Taxonomie

*Peziza depressa* ist der wissenschaftlichen Biologie seit **Persoon** (1796) bekannt, welcher sie vor nunmehr nahezu zwei Jahrhunderten mit folgenden Merkmalen vorstellte:

"*Peziza depressa*: suborbicularis, sessilis, rubro-carnea, depressa: margine erecto subinflexo. Tab. VI, fig. 7. *Octospora applanata* Hedw.? (fast kreisrund, sitzend, fuchsrötlich-fleischfarben, niedergedrückt)". Die Abbildung zeigt 3 Apothecien, ein großes, in der Mitte niedergedrücktes mit aufgerichtetem, eingerolltem Rand und zwei kleinere, längsseitlich irregulär zusammengedrückte. Später präzisiert **Persoon** (1822) die Angabe des Farbtons: "rufo cinnamomea (fuchsrötlich-zimtfarben)". Weiterhin zusammengefaßt (**Persoon** 1796 + 1822): auf toniger Erde, an Bachrändern, an feuchten Orten, Herbst, gewöhnlich vereinzelt, 1/2 - 3/4 unc. (1 unc. (Daumenbreite) = 24,7 mm; 1,2-1,9 cm) breit, innen fleischig, kreisrund bis elliptisch; Außenseite verwaschen purpurbraun, Basis oft mit weißen, der Erde anhaftenden Zotten ("basi saepe villo albido terrae adhaeret"), Oberfläche glatt bis rauh.

Bemerkenswert erscheint, daß in der Folge den präzisen, die genaue Beobachtung des Autors widerspiegelnden, unterstrichenen Merkmalen keine taxonomische Beachtung geschenkt wurden.

**Persoon** hinterlegt gleichzeitig ein Exsikkat, das erhalten blieb und im Rahmen dieser Arbeit zum erstenmal rezent untersucht werden konnte.



**Quélets** (1873) *Peziza castanea* wird als identisch mit **Persoons** Pilz (nach **Boudier** 1907, **Le Gal** 1937) angegeben und somit scheint das jüngere Taxon überflüssig zu sein. Die taxonomischen Regeln schreiben jedoch vor, auf das zweitälteste Epitheton (*castanea*) zurückzugreifen, wenn das älteste (*depressa*) bei Neukombination in der dann gültigen Gattung bereits verwendet wurde. Das ist hier - bedauerlicherweise - der Fall, *Pachyella depressa* ist als Synonym von *Pachyella babingtonii* verbraucht. **Grelet** (1932-1959), ansonsten in der Nachfolge **Boudiers**, geht überraschend nicht auf **Boudiers** (1907, 1905-1910) *Peziza depressa* ein, obwohl diese nach **Boudier** nicht selten sein soll und seit 1907 übergeordnet ist, sondern publiziert auf **Quélet** bauend *Peziza castanea* var. *limosa*. Ihm entgeht der Basisfilz nicht ("diffère ... par le tomentum qui couvre ordinairement la base et une partie de l'extérieur du receptacle"; unterschieden ... durch einen Haarfilz, welcher gewöhnlich die Basis und einen Teil der Außenseite bedeckt).

**Boudier** (1907, 1905-1910) übernimmt **Persoons** Pilz - soweit bekannt - ohne den Typus gesehen zu haben. **Le Gal** (1937, 1941, 1947) bereichert den Kenntnisstand in der Nachfolge u.a. anhand von Material **Boudiers**. Sie gibt (1937) eine Abbildung von Haarhyphen der Außenseite (nicht der Basis!).

**Maas Geesteranus** (1967) klärt, daß *Octospora applanata* Hedw. entgegen **Fries** (1822) nicht identisch ist mit *Peziza depressa* Pers. **Hedwig** (1789) zeichnet Sporen ohne Guttulen. Sein Mikroskop war bereits geeignet, Guttulen zu erkennen, da er sie in anderen Abbildungen einzeichnet.

**Svrcek** (1976, 1979, 1981) verfolgt eine dritte Wurzel der Art. Folgt man seinen Ergebnissen der Revision des Nachlasses **Velenovskys**, hat letzterer nach **Persoon** und **Quélet** in seinem bekannt unbekümmerten Umgang mit der Taxonomie unseren Pilz gleich dreimal "neu", in Wirklichkeit ungültig beschrieben, als *Humaria violascens* (1921), *Plicaria disciformis* (1921) und *Plicaria obscura* (1921). **Svrceks** Nachuntersuchungen des dürftigen **Velenovskyschens** Materials ergeben mykologisch nichts Neues, immerhin verweist er mit dem Taxon *Pach. depressa* Pers. ex Pers. ss. Boud. auf die Tatsache, daß **Persoons** Typus bis dato nicht nachuntersucht ist.

Weitere Beschreibungen folgen in neuerer Literatur, z.B. **Moser** (1963), **Breitenbach & Kränzlin** (1981). Die ausführlichsten Darstellungen - u.a. mit REM-Sporenaufnahmen und Schnittzeichnungen des Apothecienrands - sind bei **Donadini** (1979, 1981, 1985) zu finden.

### Typusuntersuchung

Die im Herbar **Persoon** (Rijksherbarium Leiden) aufbewahrte Kollektion von *Peziza depressa* Pers. besteht aus 5 Fruchtkörperfragmenten vermutlich eines Fruchtkörpers. Vom kleinsten, ein Fragment des Apothecienrands, stand ein Bruchteil (3 x 2 mm) zur Verfügung für die Untersuchung. Davon wurden Rand- und Basalmikrofragmente gewonnen, einen halben Tag in Wasser gequollen und mit einem Gefriermikrotom in Dünnschnitte zerlegt (1. Präparationen 5. bis 7. 3.1988). Als Ergebnis liegen 5 Langzeitpräparate mit jeweils 3 bis 5 Schnitten vor (2 x Basalschnitte, 2 x Randschnitte in Lactophenol, 1 Quetschpräparat in Baumwollblau). Restliches Material wurde 48 Stunden gequollen in H<sub>2</sub>O + einige Tropfen Sacroplus (Entspannungsmittel). Wiederum gelangen 5 Präparate. Alle Präparationen wurden am Deckglasrand mit Entellan (Schnelleindeckmittel) weitgehend versiegelt. Sie sind bis heute erhalten (Labor Häf.; 12.8.1992). Zur Absicherung wurde eine weitere Präparation in diesen Tagen durchgeführt.

Die Auswertung der Schnitte - sowohl des nach 12h als auch nach 48h gewässerten Materials - ist schwierig und erfordert eine umfangreiche, vergleichende Mikroskopie. Das fast zweihundertjährige Exsikkat quillt nicht mehr formgetreu auf. Die ursprünglichen Mikrostrukturen können nur bedingt ermittelt werden. In den Gefriermikrotomschnitten sind die Hymenialelemente nahezu vollständig kollabiert, Asci, Paraphysen nur bruchstückhaft auszumachen. Ebenso wenig sind die Haarhyphen des Äußeren Excipulums ursprünglich erhalten. Immerhin ist die Schichtung rekonstruierbar sowie vereinzelte Zellpartien des Excipulums und genügend unzerstörte Sporen.

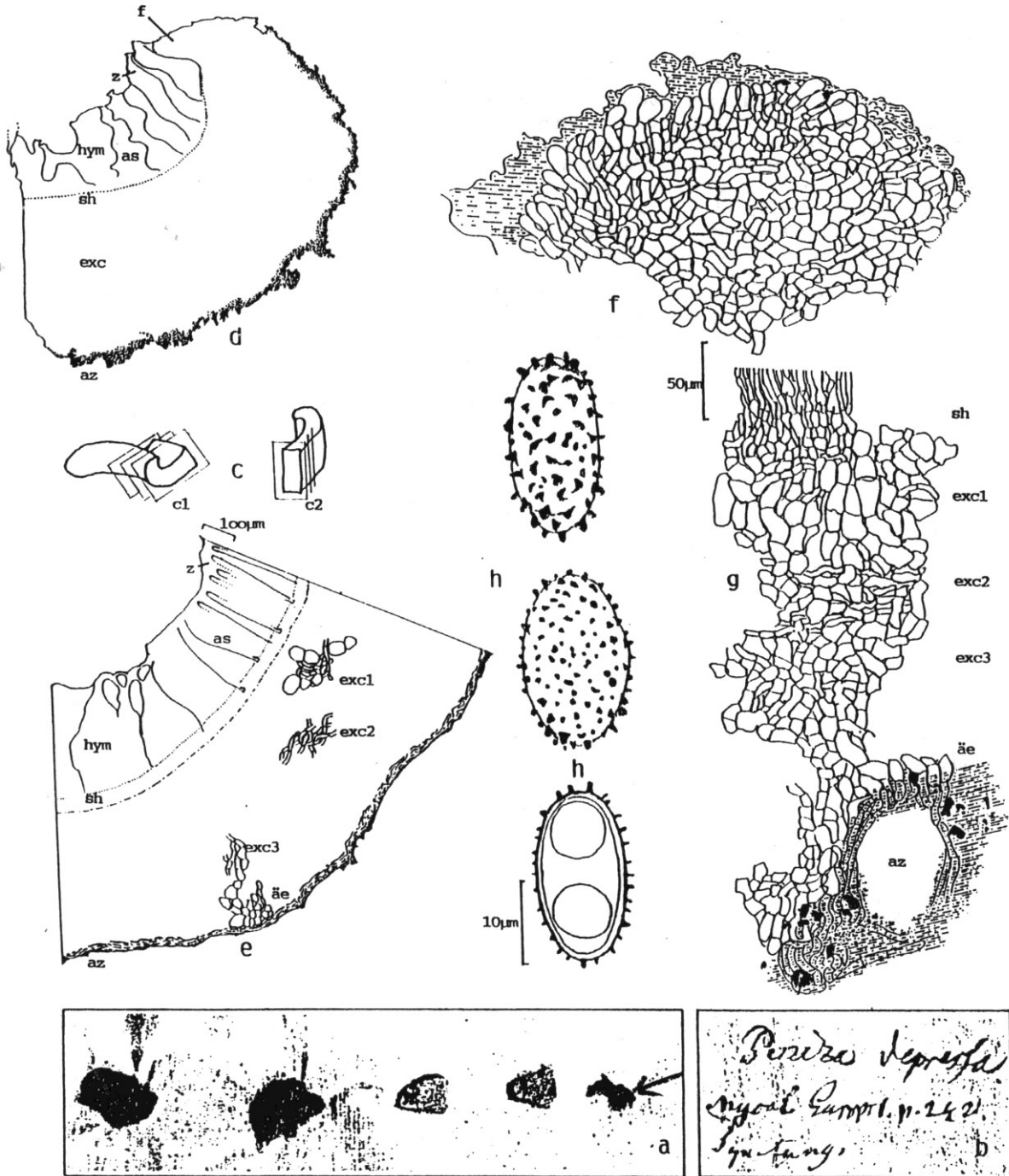


Abb. 3 "*Peziza depressa* Pers." - Typusuntersuchung a. Herbar Persoon: 5 vorhandene Fragmente vermutlich 1 Apotheciums (Fotokopie in Originalgröße); Pfeil: ein Bruchteil dieses Randfragments wurde untersucht b. Persoons handschriftliche Notizen zum Exsikkat c. Präparationen: c1 - Randschnitte, c2 - Basalschnitte d. Randschnitt. hym - Hymenium, z - Zone vorstehender Paraphysenspitzen, as - Asci (kollabiert, verformt), sh - subhymeniale Zone (gepunktet), exc - Excipulum, az - abschließenden Zone zunehmend pigmentiert, mit gebündelten, kollabierten haarartigen Hyphen e. Basalschnitt: hym, z, as, sh, exc, az - wie zuvor; hym links stark zerstört und gelöchert, rechts besser erhalten, z deutlicher ausgebildet, as - teilweise bruchstückhaft erkennbar, gelegentlich pleurorhynche Basen; exc1 bis exc3 - excipulare Schichtung; exc1 Zone mit großlumigen Zellen, exc2 - angedeutete mittlere Textura intricata, äe - Äußeres Excipulum f. Äußeres Excipulum in der Nähe der Übergangs in das Hymenium g. Apothecienwand: sh, exc1 - 3, äe, az - wie zuvor; h. Ascosporen: Kontur und Ornament in Aufsicht.

### Beschreibung anhand des Typusfragments

**Hymenium** 295 - 348  $\mu\text{m}$  breit, Zone überragender Paraphysenspitzen ca. 25  $\mu\text{m}$  hoch, **Ascus** ca. 10 - 16  $\mu\text{m}$  breit, einfach pleurorhynch, **Paraphysenschäfte** bis 5,7  $\mu\text{m}$  breit, Spitzen kollabiert. **Subhymenium** und Schichtungen des **Excipulums** nicht deutlich abgegrenzt. Subhymeniale Zone etwa bis 40  $\mu\text{m}$  breit aus kleinzelliger *Textura angularis/intricata*; im oberen Drittel des **Excipulums** gefolgt von einer ersten Schicht des Mittleren **Excipulums** aus großlumigen angularen (ursprünglich globulosen?) Zellen bis ca. 30  $\mu\text{m}$   $\phi$ , hyphig untermischt; schwach angedeutet eine mittlere *Textura intricata* mit Hyphen von 4 - 10  $\mu\text{m}$  Breite. Ohne erkennbare Abgrenzung folgen allmählich verwobene, rechtwinkelig zur Außenseite abbiegende Zellketten mit breiteren, verlängert-angularen Zellen. Nur an vereinzelt Stellen konnten im Randbereich des Äußeren **Excipulums** irregulär-angular Zellen bis ca. 48/22  $\mu\text{m}$  sicher ausgemacht werden (vermutlich ebenfalls ursprünglich globulos). Eine anschließende Randzone zur Außenseite hin ist nach außen zunehmend braun gefärbt und besteht häufig aus büschelig anliegenden bis etwas abstehenden, verklebten, abgerundeten Hyphen von ca. 5  $\mu\text{m}$  Breite, Überreste kollabierter, haarartiger Hyphen, genaue Anordnung nicht rekonstruierbar. **Excipulum** insgesamt 915 - 995  $\mu\text{m}$  (Basalschnitt).

**Ascosporen** (12,6-) 13,9 - 19,0 / 7,0 - 9,4  $\mu\text{m}$  ohne Ornament; 16,2 - 19,8 / 7,7 - 10,7 (17-19/9,5-11<sup>1</sup>)  $\mu\text{m}$  mit Ornament (38 unter Ölimmersion gemessene), ellipsoid, innen 2 Guttulen erhalten, seltener zu 1 Guttule zusammengefließen.

**Einzelmessungen:** Erste Serie, nur ohne Ornament: 12,6/7,8 - 12,9/8,8 - 13,9/8,2 - 14,1/9,0 - 14,3/8,6 - 14,3/- - 14,3/9,4 - 14,4/8,8 - 14,5/8,2 - 14,5/8,1 - 14,6/9,4 - 14,7/9,5 - 14,7/8,2 - 15,2/8,5 - 16,3/8,2 - 18,3/7,8 - 18,4/- - 18,4/8,2  $\mu\text{m}$   
Zweite Serie, Nachmessungen: 13,0/7,0 (-) - 13,9/7,8 (16,3/9,0) - 14,7/8,4 (17,0/9,8) - 14,8/8,4 (-) - 14,9/7,7 (16,2/8,9) - 15,2/7,0 (-) - 15,5/8,0 (16,6/9,8) - 15,5/9,0 (17,2/10,2) - 15,6/8,8 (17,5/8,8) - 15,6/8,1 (-) - 15,7/8,1 (17,4/8,9) - 16,0/7,4 (16,5/7,7) - 16,1/8,6 (18,2/10,0) - 16,1/8,6 (17,0/9,6) - 16,4/8,8 (18,0/9,8) - 16,5/9,4 (18,0/10,7) - 16,9/9,0 (18,4/10,4) - 17,2/9,7 (19,0/10,7) - 18,7/7,5 (19,8/8,4) - 19,0/7,4 (19,8/8,2)  $\mu\text{m}$ ; in Klammern mit Ornament.

### 1 - Le Gal (1937)

#### Ergebnis

3 der etwa 50 gewonnenen Mikrofragmente zeigen - nach Langzeitwässerung mit lactophenolischem Baumwollblau sechsstündig kalt gefärbt und gequetscht - Ascusbruchstücke mit zahlreich erhaltenen Ascosporen. Sporen und Sporenornament stimmen exakt mit denen der unten angegebenen untersuchten Kollektionen überein. Das Ornament ist prägnant und typisch, völlig verschieden von Sporenornamenten habituell ähnlicher Arten, etwa sonstiger gelbfleckender (siehe dort). Die excipularen Strukturen stimmen - soweit erkenn- und interpretierbar - mit denen der hier untersuchten Kollektionen überein.

Ungeklärt bleibt die Frage, ob **Persoons** Pilz im Fleisch bei Bruch ebenfalls leicht gelb verfärbte. Ob er als genauer Beobachter dieses Merkmal nicht nannte, weil es nicht vorkam - oder ob er es nicht erkannte, kann nicht beantwortet werden. Die sich gelblichbraun färbenden lactophenolischen Typuspräparate sind auch kein Beweis, immerhin erwähnenswert.

Als weiteres Resultat kann bestätigt werden, daß **Boudiers** (1905-10) und in der Folge **Le Gals** Beschreibungen von *Galactinia depressa* mit dem Typus der **Persoonschen** *Peziza depressa* gut übereinstimmen, ausgenommen die unsicher bleibende schwache Verfärbung des Fleisches.

### Beschreibung (nach den untersuchten Kollektionen).

**Fruchtkörper** gesellig, **Apothecium** Jung becherförmig, **Rand** nach innen eingerollt, reif 0,35 - 1,6 cm  $\phi$ , verflachend, mit zum Substrat herabgeschlagenem **Rand**, wellig verbogen, Mitte leicht vertieft, sitzend bis angedeutet, kurz gestielt (1 Apothecium mit löcherigem Stiel, Abb. 4). **Hymenium** braunrot, violettlichbraun bis dunkelviolettblau (M99Y50-60C50-99; sogar M99Y70C99), schwarz-purpurbraun (S90Y40M50), Mitte gelegentlich olivocker (S50Y70M40) ausgebläht; **Außenseite** in Randnähe jung dunkelviolettkleilig (unter starker Stereo-Lupe körnig-kurzhaarig), bis zur Basis wie das **Hymenium** (M99Y50C50-80) gefärbt, unter der Lupe rauh bis feinkörnig; Rand abgerundet nicht gebördelt. Randbereich und Außenseite frisch verschleimt, mit

aufgelagerten Sandkörnchen.

**Fleisch** wässrig violettlichbraun, im Schnitt schwach gelblich mit grünlichem Stich färbend, nicht wirklich milchend. **Hymenium** 340 - 450  $\mu\text{m}$  breit, Zone der Paraphysen-Spitzen schwarzbraun gefärbt, abwärts gelb mit fuchsigem Tönen. **Subhymenium** 60 - 90  $\mu\text{m}$  breit, fuchsig bis rotbraun, kleinzellige Textura angularis/globulosa um 18  $\mu\text{m}$ , unscharf in die Textura intricata des Mittleren Excipulums übergehend. **Excipulum** total in Randnähe 180  $\mu\text{m}$ , in Stielnähe bis 925  $\mu\text{m}$ . **Mittleres Excipulum** nahe dem Rand 40 - 140  $\mu\text{m}$  breit, Textura intricata, zylindrische Hyphen 20 - 50 / 6 - 12  $\mu\text{m}$  breit, radial ausgerichtet, mit globulösen Zellen (bis ca. 45  $\mu\text{m}$   $\phi$ ) untermischt, in Melzer blauend! **Äußeres Excipulum** in Randnähe 180  $\mu\text{m}$  breit, in Stielnähe bis 800  $\mu\text{m}$ , beim Stiel aus großzelliger Textura angularis/globulosa, Zellen bis 80 / 70  $\mu\text{m}$ , etwa 5-zellige Ketten zum Substrat herablaufend. Am Rand und im oberen Drittel der Außenseite abwärts mit kleineren, keuligen bis ballonförmigen Endzellen, Endzellen zum Stiel hin allmählich in eine bis 435  $\mu\text{m}$  breite Schicht aus Haarhyphen ('hyphoid hairs') übergehend; Zellketten unregelmäßig breit, 6 - 9  $\mu\text{m}$ , verbogen, miteinander leicht verwoben, verzweigend, anastomosierend, unregelmäßig zylindrisch, gelatinisiert; Textura porrecta.

**Ascus** pleurorhynch, 335 - 450 / 14,0 - 19,5  $\mu\text{m}$ , 8-sporig,  $J^+$ , Spitze und Ascuswände tief herab blauend. **Ascosporen** ( 11,5 ) 14,1 - 19,7 / 7,2 - 9,6  $\mu\text{m}$  (ohne Ornament), ellipsoid bis leicht verlängert-ellipsoid, innen mit 2 großen Guttulen, cyanophiles Ornament aus spitzen, leicht trunktaten, kegelig-abgerundeten bis breitabgerundeten Warzen; an der seitlichen Spore 0,8 - 1,3  $\mu\text{m}$  hoch ( meist unter 1  $\mu\text{m}$  breit, selten auch seitlich kräftig-breite ); an den Polen oft stärker und breiter, bis 2,4  $\mu\text{m}$ , isoliert stehend, gelegentlich mit niedrigen, auslaufenden Verbindungslinien. **Paraphysen** septiert, 2,7 - 4,5  $\mu\text{m}$  breit, Spitze kaum verdickt, bis 6  $\mu\text{m}$  breit, in der unteren Hälfte verzweigt, gerade, innen schwach granuliert, Spitzen gelatinisiert, verklebt, dunkelviolettbraunen Schleim absondernd.

**Ökologie** - auf Schlamm, nassem Ton, feuchter Erde mit eingeschwemmter Debris (von Laubbäumen?); Sommer.

#### Untersuchte Kollektionen

Typus-Fragment Herbar Persoon (Herb. Ludg. Bat. Nr. 910261-964; Rijksherbarium Leiden L. 8217 Nr. 23), handschriftlich signiert durch Persoon: *Peziza depressa*. Mycol. Europ. 1 p. 242. Typ. Fung. (ohne weitere Angaben). (Fung. Häf. 358).

BRD, Rh.-Pfalz, aufgelassene Tongrube (Kaolin, 'Klebsand',) zwischen Elkenroth und Weitefeld, MTB 5213/3, 490 mNN, 18.8.1985, steile Regenwasserrinne in der Grubenwand, auf Kaolin sitzend in der Nähe von eingeschwemmtem, feuchtem Bauholz, stark sonnenexponiert; leg. J. Häffner & H. Schnackertz / det. J. H. ( Fung. Häf. 347a).

BRD, Rh.-Pfalz, Elkenroth, Elkenrother Weiher, MTB 5213/3, 10.8.1986/1, ausgetrocknetes Seeufer unter *Salix caprea*, (weitere Laubbaumarten in geringer Entfernung: *Alnus glutinosa*, *Quercus rubra*, *Fraxinus excelsior*) bei *Phragmites communis*, *Heracleum sphondylium*, *Iris pseudacorus* und *Bidens radiatus*, auf schlammigem Kaolin, , leg./det. J.H. (Fung. Häf. 347b)

BRD, Auwald Leipheim, MTB 7527, 11.8.1984 (Fung. Häf. 359) und 28.8.1986 (Fung. Häf. 193), am Wegrand bei Laubbäumen, leg. Ch. Enderle, det. J.H.

BRD, bei Riedheim (Ulm), MTB 7527, ohne Datum (78.9.1987), im Windschutzstreifen, leg. M. Enderle, det. J.H. (Fung. Häf. 78).

BRD, bei Riedheim (Ulm), 10.7.1985, (WS) auf schwarzer, anmooriger Erde im Ried unter Laubbäumen, leg./det. M. Enderle ut *Peziza depressa*?, conf. J.H.

BRD, Ederheim, Wildpark, MTB 7228/2, 22.8.1988, auf der Erde bei Buchen, leg. E. Rasch (Herb. Rasch 1794), det. J.H. (Fung. Häf. 472)

Luxemburg, Greiveldange, Bois de Stadtbredivus bei Guddekaafswis (X92 Y72), 14.9.1988, teils zwischen Holzresten (Schalen, *Populus*?), teils 'in die Erde eingesenkt', leg. C. Besch & G. Marson, det. J.H. (Fung. Häf. 338).

#### Anmerkung

Junge Fruchtkörper sind anfangs fast geschlossen (cleisto- bis eugymnohymenial und behalten mit dem sich öffnenden Apothecium lange einen eingerollten Rand, im Habitus wie bei Persoon (1796, Tab. VI, fig.7). Heranreifend werden sie zunehmend irregulär. Farbe und Tracht hängen von den Standortbedingungen ab. Die besonders intensiv untersuchten Koll. 347a und 347b wuchsen ein Jahr auf das andere bei ähnlichen hochsommerlichen Bedingungen im selben Gelände auf gleichem Substrat (Kaolin) in etwa 500m Entfernung voneinander. Koll. 347a war extrem und fast ungeschützt dem Sonnenlicht ausgesetzt auf dauernassem Ton (Wasserrinne) mit eingeschwemmtem (ernährendem und zugleich schwammartig Wasser speicherndem) Bauholz. Sie bildete das dunkelste Pigment aus zum Schutz gegen Vertrocknen der Oberseite und lag dem Substrat am engsten scheidig auf. Zudem waren die Apothecien hochreif. Die Fruchtkörper der Koll. 347b waren durch einseitig beschattendes Ufergebüsch nicht so stark und lange der Sonne ausgesetzt. Das Pigment dunkelte nicht so stark, die Ränder bogen sich weniger intensiv zum

Substrat hinab.

In beiden Fällen wässerte kaum merklich das Fleisch im Schnitt farblos, nach einiger Zeit (über 20 min) färbte es schwach gelblich mit grünlichem Ton (Koll. 347a in 2%iger KOH, Koll. 347b in H<sub>2</sub>O), zusammen mit der Fleischfarbe entstand ein schmutziggelbbrauner Farbton. Beim Trocknen verlor sich der Gelbton nach kurzer Zeit ganz. Diese Reaktion ist leicht zu übersehen und wahrscheinlich nur bei Apothecien von sehr nassem Standort vorhanden.

347b enthält Apothecien mit gerade beginnender Sporulation und einige reife, insgesamt liegt somit ein früher Reifegrad vor. Die reifsten Sporen haben schon das typische Ornament. Ihr Ornament deckt sich absolut mit dem Typus (Koll. 358), vermutlich lag auch **Persoon** ein Apothecium mit gerade beginnender Reife vor. Koll. 347a zeigt minimal stärkere Stacheln und Wäzchen bei hochreifem, optimal entwickeltem Ornament. Insgesamt ist das Sporenornament so prägnant, daß es die Art gut kennzeichnet.

Die Sporen sind überwiegend zweitropfig und bleiben so. Erst in der Hochreife scheint sich gelegentlich eine Guttule zum Teil oder ganz mit der anderen zu vereinen. Bekanntlich führen auch Mikroskopierflüssigkeiten wie Lactophenol bei vielen Sporen zum Kollabieren von Guttulen.

Prof. Dr. D. H. Pfister, dem ich zunächst die Beschreibung mit Zeichnungen der Koll. 347a zusandte mit der Vermutung, es handle sich um *Pachyella adnata*, war so freundlich, ein Exsikkat der echten *Pachyella adnata* zu schicken. Beim weiteren Bestimmungsversuch gelangte ich zu *Peziza depressa*. Obwohl am wenigsten widersprüchlich, konnte das Resultat nicht völlig befriedigen. Nach meiner Überzeugung lag eine *Pachyella* vor. Schließlich untersuchte Pfister selbst die Kollektionen 347a und b. Unter anderem antwortete er (3.12.1986 brieflich): "I have examined the materials of *Peziza depressa*... It is an attractive fungus and one which should probably be placed in *Pachyella*. I would place it close to *P. punctispora* in its anatomical features, though I do understand that the presence of a yellow juice would suggest associations with *Pach. pseudosuccosa* and perhaps the several *Pezizas* which also have such a colored juice..." Im weiteren empfiehlt er den Typus des **Persoonschen** Pilzes zu untersuchen. Die Typusuntersuchung - dankenswerterweise durch Herrn Dr. van Brummelen vermittelt - ergab eine Übereinstimmung des Typus mit den Funden auf Kaolin (und in der Folge mit weiteren, zum Teil früheren Herbarbelegen der Art). Damit konnte - den taxonomischen Regeln folgend - keine "*Pach. pfisteri*" publiziert werden wie zum Dank für die besondere Hilfe von mir zunächst angestrebt. Leider konnte aus genannten Gründen auch **Persoons** Epitheton nicht konserviert werden.

Die Konsequenz dieser erweiterten Gattungskonzeption macht eine weitgehende Überprüfung der *Peziza*-Arten nötig. Nach Jahren des zögernden Abwartens führten die umfangreichen Nach- und Zusatzuntersuchungen in diesem Jahr zu dem vorgestellten Ergebnis.

### Vergleich mit wässrigen bis gelbmilchenden oder sonst in Betracht kommenden *Peziza*-Arten.

Zur Absicherung der Bestimmung wurden ähnliche Arten verglichen, von denen ein Milchen oder Flecken in wässrigen bis gelblichen Nuancen beschrieben wurden.

Bekannt und weit verbreitet (siehe **Le Gal** :104, 1940) ist *Peziza succosa* Berk, auch unter den eigenen Funden einer der häufigsten Becherlinge, kaum in einem der begangenen Standorte fehlend in Mitteleuropa vom Flachland bis in subalpine Höhen, von borealen bis mediterranen Standorten. Die rasch leuchtend warmgelb färbende Milch ist - wie bei allen anderen Arten auch - nur in Ausnahmefällen sehr reichlich. Oft bemerkt man sie erst, wenn sich eine Bruchstelle nach mehreren Minuten oder Stunden färbt. Die Färbung bei *P. succosa* ist so kräftig gelb, daß sie ins Auge springt und schon eine makroskopische Bestimmung gestattet. Größere Sporen mit mächtigen tropfigen, stopfen- bis bänderförmigen Warzen kennzeichnet sie endgültig, allerdings erfordert auch hier die große Variabilität des Ornaments (siehe **Le Gal** :145, 1947) einige Erfahrung. Sie ist völlig verschieden von *Pachyella castanea*. Offensichtlich kann die Apothecienfarbe sehr variieren von blaßocker bis dunkel rauchgraubraun. Madame **Le Gal** (:103, 1940) verstärkt das Ergebnis **Boudiers** und **Grelets**: *Peziza infuscata* Qué. ist keine Varietät sondern nur eine Form von *P. succosa*. Sie findet im Herbar **Boudiers** zwei der drei Kollektionen, welche **Quélet** in seiner Originaldiagnose von *P. infuscata* als repräsentativ angibt, die dritte bleibt verschollen. Die eine Kollektion aus Verdun (**M. Panau**) hat Sporen, welche nach **Le Gals** Untersuchung völlig mit *P. succosa* übereinstimmen, schon **Boudier** hatte determiniert *Gal. succosa* var. *infuscata*. Die zweite Kollektion aus Nizza (**Barla**) erweist sich als unbeschrieben und wird von **Le Gal** (1945) als *Galactinia pseudosuccosa* publiziert. Nach diesen Aussagen ist *P. infuscata* in **Hohmeyer** (1985) ersatzlos zu streichen.

Die Unterscheidung der meines Erachtens etwas ungewissen *Peziza succosella* **Le Gal** & **Romagn.**

(Le Gal 1940) scheint trotz gleich großer Sporen eindeutig durch ein anderes Sporenornament (Warzentypus wie bei *P. succosa* nur etwas schwächer), durch kräftigeres Färben der Milch und zum Teil durch andere Ökologie (brandstellenbewohnende Form) gegeben. Die erdbewohnende Form zeigt hingegen eine gewisse Nachbarschaft zu *Pachyella castanea*. Über besondere Substratypen wurde m.W. bisher nichts bekannt.

Ein zweiter weit verbreiteter Becherling, dessen Fleisch im Bruch deutlich gelb wird bei jung rotviolettbraunem und alt stumpf purpurbraunem bis braunem Hymenium, ist *Peziza michelii* (Boud.) Dennis. Zumindest die Sippe, welche am besten mit der Beschreibung von Maas Gesteranus (1967) übereinstimmt, finde ich häufig, oft zusammen mit *P. succosa*. Sie ist mikroskopisch gekennzeichnet durch abgerundete Warzen, welche schlingelnd anastomosierend auslaufen und sich so oft gegenseitig berühren. Dieses sehr von *Pachyella castanea* verschiedene Ornament gestattet eine klare Trennung bei etwa gleich großen Sporen. Auch der Standort auf Lehm im beschatteten Wald gibt einen Hinweis. Ursprünglich wählte man *Peziza michelii* als selten. Das hängt sicher mit taxonomischen Unsicherheiten zusammen, die nach meinem Eindruck bis heute nicht befriedigend geklärt sind. Es ist schwer einzusehen, daß die erste Beschreibung von *Galactinia plebeia* Le Gal (Le Gal :208-209, 1937) übereinstimmen soll mit der Spore, welche Le Gal 1947 (Fig. 7d) gibt. Eine sichere Abgrenzung gegenüber *Pachyella castanea* bietet die REM-Abbildung einer Spore aus dem Typus durch Donadini (:46(Abb. f), 1984). Das Ornament ist gänzlich verschieden.

Weitere gelbmilchende oder gelbfleckige Arten kommen weniger in Betracht. *P. berthetiana* Donad. (Donadini 1984) unterscheidet sich durch eine andere Ökologie (Winter, Mittelmeergebiet), anderes Sporenornament, aporhynche Ascibasen. *P. howsei* soll feuchtes Substrat mit intricaten Hyphen durchdringen, für *Pachyella* nicht zulässig.

Als zu berücksichtigende Arten, von denen keine verfärbende Flüssigkeiten berichtet werden, sind zu nennen: *Peziza echinospora* Karsten. Obwohl eigentlich Brandstellenbewohner, kann man sie selten auch an anderen Standorten antreffen. Sie scheidet aus wegen eines noch dünner stacheligen Sporenornaments und wegen winziger bis fehlender Guttulen. Problematisch und am schwierigsten abgrenzbar scheint mir *Peziza celtica* Boud. zu sein. Ob möglicherweise etwas mehr Blauanteil im trüb violettbraunen Hymenium und leicht größere Mikromerkmale (Asci, Sporen) auf eine gute Art deuten oder ob ein Synonym von *Pach. castanea* vorliegt, ist schwer zu entscheiden. Vielleicht gibt die reif bräunende Spore (Boudier, 1905-10: "Spores d'abord incolores puis légèrement fauves"; Abb. Nr. 289 bildet deutlich braune Sporen ab) den entscheidenden Hinweis, denn bräunliche Sporen kamen nicht vor.

Die Bestimmung der zahlreichen braunen, rotbraunen, violettbraunen bis dunkelbraunen *Peziza*-Arten werden meines Erachtens dadurch erschwert, daß man in der taxonomischen Vergangenheit Merkmale als konstanter angesehen hat, als sie wirklich sind, andere dagegen nicht wichtete oder übersah: 1. Ursprünglich hat man den makroskopischen Merkmalen wie Form und Hymenialfarben zuviel arttrennendes Gewicht gegeben. Sie sind variabler, als angenommen. 2. Standortbedingungen wurden teilweise zu stark als arttrennend eingestuft, zum Teil wenig beachtet. Beispielsweise wurde davon ausgegangen, daß brandstellenbewohnende Pezizen eben nur auf Brandstellen wachsen können. Vielmehr kommt es vor, daß auch andere Substrate, etwa organisch-mineralisch angereicherte Lehme, ähnliche Wachstumsbedingungen bieten. Umgekehrt kann ein und die selbe Art durch unterschiedliche Standortbedingungen in den Merkmalen variieren (Modifikanten). Wesentlich für die Gattung sind die Pfisterschen "hyphoid hairs", haarartige Hyphen der Außenseite, die in den beiden Nachbargattungen *Peziza* und *Pachyella* bisher zu wenig beachtet wurden. Besonders fehlen gezielte Beobachtungen von feucht wachsenden Kollektionen bei der Mehrzahl der Arten. 3. Das Färben oder Flecken der Apothecien durch Apotheciensäfte von innen her ("Pigment") oder nach Austritt an der Luft ("Milch"), ihr Eindicken zu schleimigen, hochviskosen Substanzen ("Gel") wurde noch nicht genügend systematisch studiert. Begriffe wie Pigment, Milch, Gel etc. - wahrscheinlich der Beschreibung von Basidiomyceten entlehnt - müssen in spezifischer Weise auf Ascomyceten bezogen werden. Welche zytologisch-chemische Prozesse sich im excipularen Bereich eines Apotheciums im einzelnen abspielen, ist wenig bekannt.

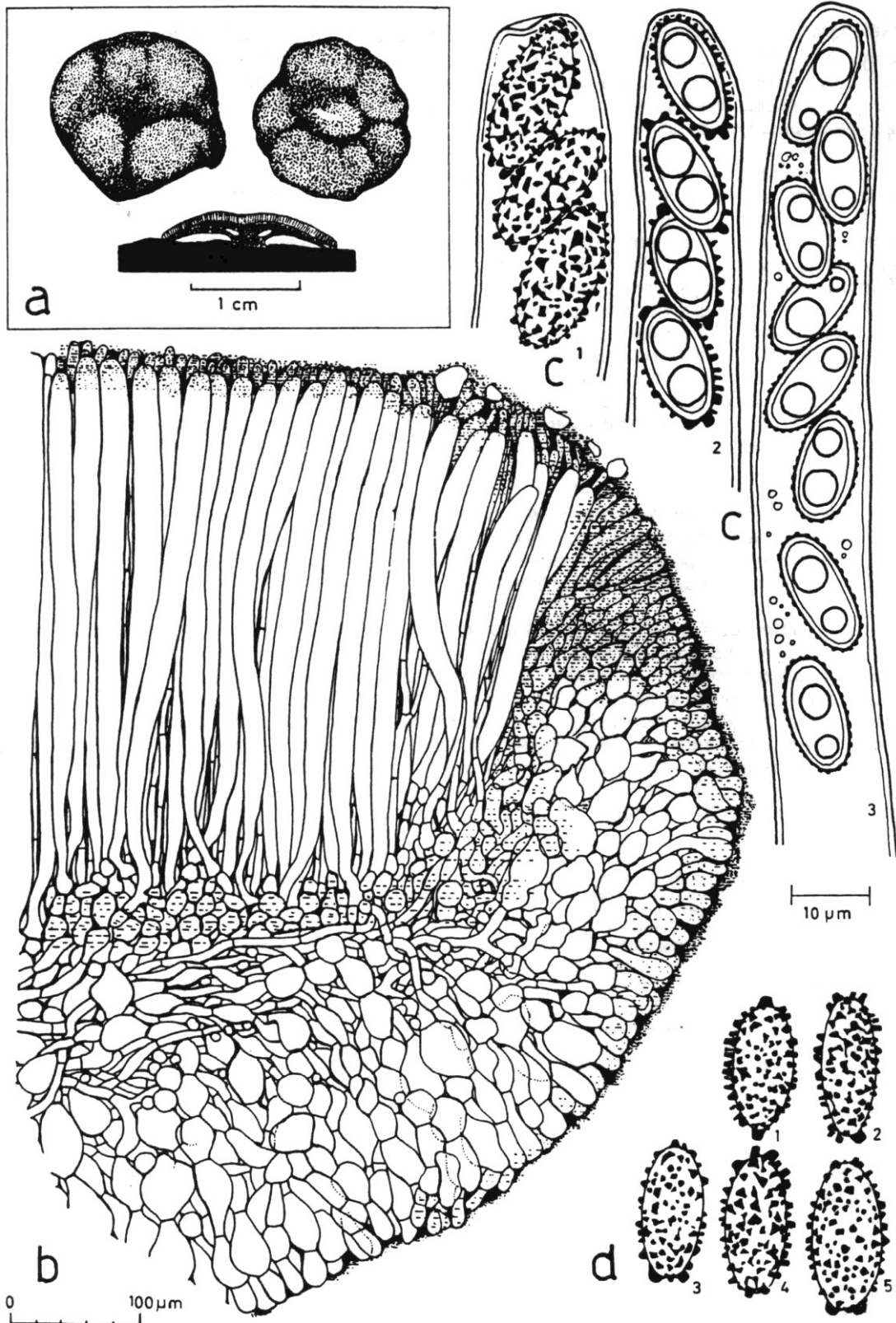


Abb. 4 *Pachyella castanea* (Quélet) Häffner - Koll. 347a, Makro und Mikromerkmale. a. Habitus, 2 Apothecien von oben; Schnitt mit gelöchertem kurzem Stiel. b. Randschnitt. c. Ascusspitzen mit Ascosporen. d. Ascosporen, freie.

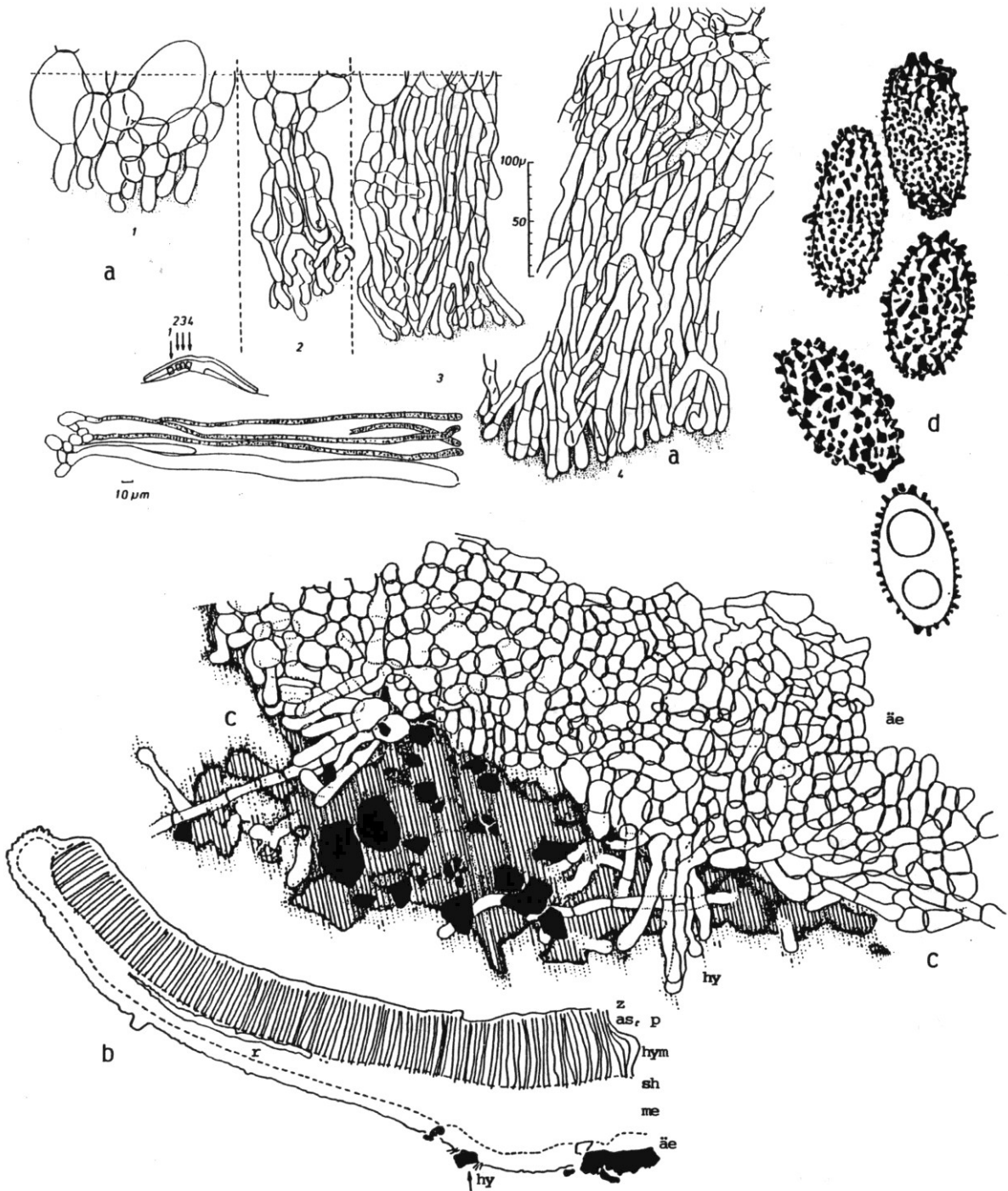


Abb. 5 *Pachyella castanea* (Quélet) Häffner - Koll. 347a + Koll. 347b Mikromerkmale. a. Haarhyphen und Substrathyphen von Koll. 347a. Die Ausbildung haarartiger Hyphen wurde am gesamten Fruchtkörper verfolgt. Abb. 4b verdeutlicht, daß am Rand zuerst überwiegend rundliche bis keulige Endzellen die Außenseite abschließen. Als bald vergrößern sich die vorletzten Zellen zu der typischen *Textura globulosa/angularis* des Äußeren Excipulums. In Abschnitt 1 (Abb. 5a) etwa in der Hälfte der dem Substrat zugewandten Außenseite beginnt hyphiges Wachstum aus globulösen Zellen, zunächst mit kurzen, unseptierten Anfängen. In Abschnitt 2 und 3 verlängern sich die Hyphen immer mehr, werden kurz septiert, verzweigen gelegentlich und lagern sich zu einem lockeren, wenig verwobenen Hyphenbündel zusammen. Zahlreiche gelifizierte Lücken (Interzellularräume) sind vorhanden. In Stielnähe - Abschnitt 4 - , wo man schon makroskopisch einen weißen Basalfilz wahrnimmt, erreichen die "Suchhyphen" die größte Ausdehnung. Die Abschnitte 2 bis 4 gehören zur *Textura porrecta*. Darunter ein Ascus mit offenem Operculum und Paraphysen mit subhymenialen Basiszellen. b - d Koll. 347b, b. Schnitt durch ein Apothecium bis zur Basis mit aufgerichteter, nicht großer Feuchtigkeit ausgesetzter Außenseite; hym - Hymenium, z - Zone vorstehender Paraphysenspitzen, as - Ascus, p - Paraphysen, sh - subhymeniale Zone, me - Mittleres Excipulum mit r - Rissen, Aushöhlungen, äe - Äußeres Excipulum, hy - haarartige Hyphen. c. Vergrößerter Ausschnitt mit noch wenig vergrößerten Zellen des Äußeren Excipulums (frühes Entwicklungsstadium) und bei anliegenden Substratresten haarartige Hyphen. d. Ascosporen.



*Pachyella clypeata* ( Schw. )Le Gal - Prodr. Flore Mycol. Madagascar 4:27, 1953).

- = *Peziza clypeata* Schw. - Schrift Naturf. Ges. Leipzig 1:117, 1822 (non *Peziza clypeata* Boud. ex Sacc. 1889).
- = *Discina clypeata* ( Schw. ) Sacc. - Syll. Fung. 8:101, 1889.
- = *Bulgaria bicolor* Peck - Ann. Rep. New York State Mus. 32:49, 1879.
- = *Peziza orbicularis* Peck - Ann. Rep. New York State Mus. 1:20, 1887.
- = *Discina orbicularis* ( Peck. ) Sacc. - Syll. Fung. 8:103, 1889.
- = *Psilopezia orbicularis* ( Peck ) Dogge - Trans. Wis. Acad. Sci. 17:1052, 1914 (ut 'Psilopezia').

### Beschreibung (nach Pfister 1973 sowie Koll. 354, 355)

**Fruchtkörper** gesellig bis zerstreut. **Apothecium** flach, manchmal etwas wellig gewunden, dem Boden aufliegend, im Alter manchmal etwas verflacht-becherförmig, bis 8 cm  $\phi$ . **Hymenium** umber- bis erdnußbraun. **Außenseite** blaß bis blaugünlichgrau. **Fleisch** im Bruch manchmal gelb. **Basis** breit, nahezu mit der gesamten Scheibe aufsitzend.

**Mittleres Excipulum** dichte Textura intricata, Schleim spärlich vorhanden, Hyphen 3 - 18  $\mu\text{m}$   $\phi$ . **Äußeres Excipulum** etwas zusammengedrückte Textura globulosa, 3 - 5 Zellen breit, Außenzellen 10 - 30  $\mu\text{m}$   $\phi$ , sich in haarartige Hyphen fortsetzend; haarartige Hyphen bis 400  $\mu\text{m}$  lang, manchmal mit geschwollenen und pigmentierten Spitzen, in Schleim eingebettet.

**Ascus** 387-500/20-25  $\mu\text{m}$ , diffus J<sup>+</sup>, selten J<sup>-</sup>, zylindrisch, pleurorhynch, 8-sporig. **Ascosporen** reif uniseriat, 18 - 25 (-28) / 13 - 16  $\mu\text{m}$ , ellipsoid, glatt, relativ dünnwandig, 2-guttulat, Guttulen manchmal körnig oder harzig erscheinend, manchmal mit de Bary-Blasen. **Paraphysen** über die Asci vorragend, septiert, Spitzen bis 10  $\mu\text{m}$  breit, Endzellen innen pigmentiert mit breiten, dunklen, amorphen Grana, welche sich bei frischem Material in Melzer purpur färben.

**Ökologie** - auf verrottenden, meist wassergetränkten Holzklötzen und Stümpfen; Nordamerika, Hawaii, Japan (Pfister 1973) und Indien (Pant & Tewari 1974).

**Ethymologie** : "clypeus" (lat.) - kreisrunder römischer Schild; Apothecien flach, schildförmig ausgebreitet, jung kreisrund.

### Untersuchte Kollektionen

USA, Hendershot Gulf, Stage 6, Schnyler Co. New York, 7.10.1968, leg. D.H. Pfister & R.P. Korf, det. D.H. Pfister, conf. J.H. (Fung. Häf. 354).  
USA, Michigan, Hollow near Old Comfort Rd., 20.10.1969, leg. D.H. Pfister, P. Fazio, J. Bensen & J. Dixon, det. D.H. Pfister?, conf. J.H. (Herb. Pfister 326, Herb. Häf 355).

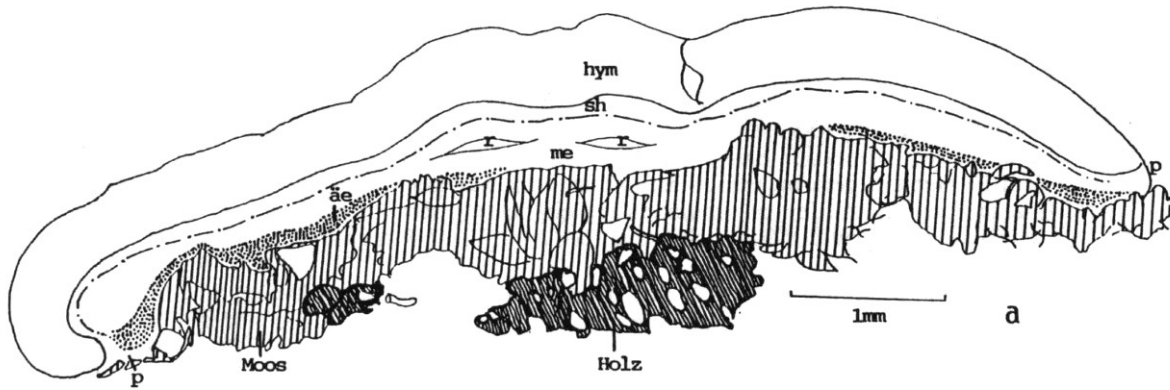
Sporenmessung Koll. 354: 22,6/11,7 - 24,4/14,1 - 24,6/12,3 - 25,3/12,3 - 25,9/14,1 - 28,2/12,4 - 28,3/12,1 - 28,3/16,0 - 28,7/11,3 - 29,7/11,9  $\mu\text{m}$ . (Über 26  $\mu\text{m}$  lange Sporen meist sehr schmal; wahrscheinlich degeneriert)

### Anmerkung

*Pach. clypeata* bildet Sporen, welche sich auch unter stärkster Optik als völlig glatt erweisen, und ist dadurch gut gekennzeichnet.

Abb. 6 gibt detailliert wieder, wie sich die Palisade unter dem Apothecium fortsetzt. Hinzu kommt die Eigentümlichkeit dieses Einzelfruchtkörpers, gänzlich Moos aufzuliegen. An einer Seite des Schnitts hat sich das Hymenium in das Substrat hinein gebogen. Hier kommt es überhaupt nicht zur Ausbildung einer Palisade. Auf der anderen Seite ist sie schwächig und untypisch vorhanden. Die Auswertung ergibt Hinweise auf die Funktion der zunächst als "hyphoid hairs" etwas unglücklich benannten speziellen Hyphen, die in der Gattungsdiagnose (S. 119) behandelt werden.

Das überwachsene Moos ist nur zum Teil abgestorben und breitete sich seinerseits auf ursprünglich stark wasserdurchtränktem Holz aus. Nicht abgestorbene Moosteile (Rhizoide, jüngere Laubblättchen) können vermutlich nicht von den Substrathyphen verwertet werden.



**Abb. 6** *Pachyella clypeata* (Schw.) Le Gal - Gefriermikrotomschnitte von Apothecium und anheftendem Substrat. Gefriermikrotomschnitte - von fast allen untersuchten Kollektionen angefertigt - ermöglichen eine Übertragung in die Mikroskopierflüssigkeit (z.B. Wasser, Lactophenol) im gefrorenen Zustand mit Hilfe eines feinen Pinsels. Im gefrorenen Zustand verändern sich die Strukturen des Präparates nicht, so daß keine Verzerrungen durch die Übertragung auf den Objektträger entstehen. Durch diese Methode gelang es, von einem Apothecium einen unverzerrten Totalschnitt in der Nähe des Apothecienmittelpunkts zu fertigen mitsamt dem anheftenden Substrat. Zuvor wurde am Exsikkat eine Hälfte eines Apotheciums mit Hilfe einer Rasierklinge von der weichen Holzunterlage getrennt und abgehoben. **a**. Schnitt, total **hym** - Hymenium. Das Hymenium ist 371 - 530  $\mu\text{m}$  breit. Die Paraphysen stehen nur wenige  $\mu\text{m}$  über, einige Asci sind bereits auf gleiche Höhe mit den Paraphysenspitzen vorgeschoben, ein Indiz für die Reife der Probe. **sh** - subhymeniale Zone, Medulla (oben durchgehender Strich, unten strichpunktierter Linie). Das Subhymenium ist nicht abgegrenzt von der oberen Schicht des Mittleren Excipulums und besteht aus dicht verflochtenen Zellen, welche bis 20/12  $\mu\text{m}$  anschwellen (Textura angularis/intricata). Zum Mittleren Excipulum hin verflechten sich nur schmale, 4 - 5  $\mu\text{m}$  breite Hyphen zu einer reinen, engen Textura intricata. Die dichte Verwobenheit der Medulla läßt sich als dunklere, graue Zone im Mikroskop erkennen von 40 - 138  $\mu\text{m}$  Breite im gesamten Apothecium. **me** - Mittleres Excipulum. Eine deutliche Mittlere Textura intricata - für viele *Peziza*-Arten typisch - fehlt in der Mitte des Mittleren Excipulums, ist aber andeutungsweise vorhanden. Das heißt, es ist eine leichte Tendenz der Hyphen vorhanden, sich parallel zum Hymenium von der Apothecienmitte nach außen (radiär) auszurichten. Diese Zone besitzt eine geringere Festigkeit. Wo sich das Apothecium im Mittelpunkt am stärksten aufwölbt, entstehen **r** - Risse und Aushöhlungen. **ae** - Äußeres Excipulum. Herabschlagende, mehr oder weniger senkrecht zur Außenseite gerichtete Hyphen erweitern sich im Äußeren Excipulum zu verlängert-angularen Zellen (ursprünglich globulos/angular?) bis ca. 40 (-60) / 30 (-40)  $\mu\text{m}$  großen Zellen (punktierte Flächen). Sie sind im columellaartigen "Innenstiel" in der Apothecienmitte nicht ausgebildet, 0 - 150 (-200)  $\mu\text{m}$  breit. **p** - Palisade. Die angularen Zellen setzen sich mit den typischen parallel gebündelten und stark gelifizierten Hyphen - einer Palisade - fort. Allerdings erreicht sie nur am einen Rand eine Mächtigkeit von 160  $\mu\text{m}$ , ansonsten schrumpft diese Schicht über dem Substrat bis zu einer Höhe von 10  $\mu\text{m}$ . **Moos** (breit, dünn schraffiert). Die untersuchte Apothecienhälfte sitzt nirgendwo dem Holz direkt auf, vielmehr breitet es sich über einer mächtigen Schicht aus, bestehend aus Moosresten wie Blättchen, Stengel, Rhizoide. Die Moosreste scheinen nicht überall abgestorben zu sein, am wenigsten die Moosrhizoide. Sie lassen zahlreiche größere und kleinere Aushöhlungen frei. Alle Moosteile sind von den Substrathyphen von *Pach. clypeata* überzogen. In größere Aushöhlungen wachsen die Substrathyphen des Pilzes bis zu einer 58  $\mu\text{m}$  breiten Schicht hinein, ansonsten bilden sie einen Überzug aus mehreren Hyphenlagen. Durch Toluidinblaufärbung konnte nachgewiesen werden, daß die Substrathyphen dort gelifiziert sind, wo Mooszellen verholzt (durch Lignin braun gefärbt) sind, nicht in den überzogenen grünen Blattspitzen, weniger über Rhizoiden. Möglicherweise deutet das Gel auf Aktivität der Substrathyphen und beim Moos auf abgestorbene, ligninhaltige Teile. **Holz** (eng, dick schraffiert). Die Substrathyphen über- und durchziehen auch das gesamte im Schnitt getroffene Holz. Der Schnitt reicht bis 1130  $\mu\text{m}$  tief ins Substrat. Sie sind wiederum gelifiziert.

Während die Art von Nordamerika als verbreitet gemeldet wird, scheint sie bislang in Europa nicht vorzukommen. Statt dessen wird die sehr ähnliche, aber gröbersporige *Pach. peltata* für Europa angegeben. (Weitere Angaben bei *Pach. peltata*). **Pant & Tewari** (1974) beschreiben *Pach. clypeata* als 3. von Indien bekannte Art aus der Gattung neben *Pach. babingtonii* und *Pach. violaceonigra*. Somit ist sie nicht auf Nordamerika beschränkt.

*Pachyella coquandi* (Donad.) Häffner et Schopfer nov. comb.

=*Peziza coquandi* Donad. Bull. trim. Féd. Mycol. Dauphiné-Savoie 97:9-12, 1985.

### Beschreibung

**Fruchtkörper** gesellig; **Apothecium** irregulär becherförmig, wellig-verbogen, 3 - 3,4 cm  $\phi$  (2 - 6 cm  $\phi^2$ , 1,5 - 7 cm  $\phi^3$ ), meist angedeutet gestielt; **Hymenium** licht ockergelb mit leichtem Olivhauch (4A5 bis 4B6<sup>kw</sup>, S10-20Y70-99M10-20<sup>k</sup>), etwas glänzend, beige-gelb<sup>2</sup>; **Rand** leicht bis deutlich eingerollt, äußerster, körneliger Saum auffällig weinrot (9bis10B6<sup>kw</sup>, S20Y80M70<sup>k</sup>); **Außenseite** ähnlich dem Hymenium gefärbt, jedoch bräunlicher, mit weniger Gelb (5C/D5bis6D6<sup>kw</sup>, S20Y60-70M50<sup>k</sup>), zum Rand hin mit feinen, weinroten Pusteln besetzt, abwärts oder im Alter glatt. Gesamte Apothecienwand im Gegenlicht durchscheinend, fast transparent wirkend.

**Hymenium** 265  $\mu\text{m}$  breit (um 300  $\mu\text{m}^3$ ). **Subhymenium** licht strohfarben-hyalin, 50 (-80)  $\mu\text{m}$  breit (30  $\mu\text{m}^3$ ), aus klein- und kurzelliger *Textura angularis/intricata*, Hyphenbreite 5 - 8  $\mu\text{m}$ , stellenweise untermischt durch irreguläre, breitere (bis ca. 20  $\mu\text{m}$ ) Lactiferen. **Mittleres Excipulum** hyalin, insgesamt in Randnähe bis 700  $\mu\text{m}$  (850+340+300  $\mu\text{m}^3$ ) breit, *Textura intricata*, undeutlich dreifach geschichtet. Obere, medullare Schicht mit Tendenz zu irregulär gewundenen, verlängert-aufgeblasenen bis globulösen Zellen (bis 40  $\mu\text{m}$  breit); dazwischen verwobene, häufig verzweigende, an den Septen wurstförmig eingeschnürte, verbogene Hyphen, um 8 - 16  $\mu\text{m}$  breit. Mittlere Schichtung ohne deutliche Grenze in eine regelmäßigere *Textura intricata* ohne aufgeblasene Zellen übergehend, Hyphen 8 - 20  $\mu\text{m}$  breit. **Lactiferen** durchziehen das gesamte Excipulum und strahlen ins Subhymenium aus; Wand hyalengelblich, häufig mit feinkörnigem Inhalt; mächtige, gewundene, verzweigte, langzellige und bis über 44  $\mu\text{m}$  breite Hyphen. Interzellularräume leicht gelatinös. Untere Schichtung 104 - 265  $\mu\text{m}$  breit, hyalin, nicht scharf abgegrenzt; Zellketten der *Textura intricata* richten sich rechtwinkelig zur Außenseite hin aus, werden stets breiter, so in eine *Textura angularis* von 100 bis 150  $\mu\text{m}$  Breite mit angularen bis globulösen Zellen (bis 106/85  $\mu\text{m}$ ; 150/40  $\mu\text{m}^3$ ) des **Äußeres Excipulums** übergehend. Endzellen sowie 1 bis 2 innen folgende mit rotbräunlichem Pigment. Den Endzellen entspringen an der gesamten Außenseite fast bis zum Rand zunächst irregulär vorstehende, nicht gebündelte **Haarhyphen**, zur Basis hin eine *Textura porrecta* bildend; hyalin, bis 102  $\mu\text{m}$  (40 - 150  $\mu\text{m}^3$ ) lang, 8 - 16 (-20)  $\mu\text{m}$  (7 - 10  $\mu\text{m}^3$ ) breit, nicht oder wenig septiert, dünnwandig Spitze abgerundet, selten mit Anastomosen. **Fleisch** leicht brüchig. **Geruch** schwach.

**Ascus** 204 - 265 / 11,3 - 13,3  $\mu\text{m}$  (210-300/11-13,5  $\mu\text{m}^2$ , 280-300/12-13  $\mu\text{m}^3$ ), zylindrisch, stark pleurorhynch, 8-sporig; in Melzer blaut fast die gesamte Ascuswand bis Basisnähe (über die Hälfte<sup>2</sup>), gesamter Ascus stark dextrinoid. **Ascosporen** reif uniseriat, hyalin, 13,3 - 18,4 / 6,0 - 7,2  $\mu\text{m}$  (19-19,5/9-9,5  $\mu\text{m}^2$ ; 18/8  $\mu\text{m}^3$ ), ellipsoid bis verlängert ellipsoid; Inhalt deutlich cyanophil, jung mit einer Anhäufung winziger Grana in beiden Sporenpolen, reif gelegentlich zu zwei bis drei undeutlichen bis 3  $\mu\text{m}$  breiten Guttulen zusammenfließend; Ornament aus bläschenförmigen, fast kugelligen Wärschen von 0,1 bis 1,0  $\mu\text{m}$   $\phi$ , isoliert, irregulär über die Spore verteilt, schwach cyanophil (Ähnliche Tuberkeln sind auch frei zwischen den Sporen und an der inneren Ascuswand vorhanden, freie Sporen jedoch stets ornamentiert). **Paraphysen** septiert, fädig, 2,6 - 3,7  $\mu\text{m}$  breit, abgerundete Spitze kaum breiter, 2,6 - 5,7  $\mu\text{m}$  breit, selten verzweigt oder hakig, wenig verformt (oft verzweigt und typisch verformte Spitzen<sup>3</sup>).

**Ökologie** - französisches und schweizerisches Alpengebiet, auf feuchter, schattiger Erde, montane Viehweide, Sommer, 1500 mNN<sup>2</sup>, 50km nördlich von Grenoble, bei Allevard (Schlosserei), am

Ufer des Gebirgsbachs "Le Breda", sandige, sehr feuchte Erde mit *Alnus incana* und *Petasites spec.*, Frühsommer, Sommer (15.4. bis 30.6. ab 1970), 1050 mNN.<sup>3</sup>

### Gel-Nachweis

Mit Toluidinblau gelang der Gel-Nachweis am Exsikkat. Ein Fragment wurde 1 Tag gewässert, Mikrotomschnitte angefärbt. Deutlich gelifiziert ist das gesamte Hymenium und Äußeres Excipulum samt Haarhyphen. Restliche Schichten zeigen eine schwache, jedoch positive Reaktion.

### Untersuchte Kollektionen

Schweiz, Wallis, Grimentz, montane Viehweide mit einigen jungen *Picea abies*, *Alchemilla alpina*, *Petasites*, *Ranunculus*, sehr feuchte, lehmige Erde zertreten durch Rinder, ca. 1500 mNN, Steilhang, NW-exponiert, Erstfund: 29.6.1987, leg. J. Schopfer (ut "*Peziza mirabilis*" nom. provis.; Herb. Schopfer 031.233.744), det. J. Häf. (Fung. Häf. 1083) Zweitfund: 5.7.1992, leg./det. J. Schopfer (ut *Peziza coquandi*), conf. J. Häf. (Fung. Häf. 1313)

### Anmerkung

Der Becherling ist bereits makroskopisch durch auffällige Farbtöne gekennzeichnet. Die olivgelbliche Tönung des Hymeniums, der rötliche Randsaum, die rötlichen Pusteln auf hellbräunlicher Außenseite und die Transparenz fallen so sehr ins Auge, daß **Schopfer** seinen Fund provisorisch "*Peziza mirabilis*" nannte.

Die Fundorte **Coquands** und **Schopfers** liegen Luftlinie kaum über 100 km voneinander entfernt, verbunden durch ein tiefes Talsystem zu Füßen der mächtigsten und höchsten Alpengebirgsstöcke. Obwohl an beiden bisher bekannten Standorten *Petasites* vorkommt, ist wahrscheinlich von einem ähnlich unspezifischen Nährsubstrat auszugehen, wie bei den restlichen Arten: holzige bis krautige Einschwemmungen in feuchter Erde.

Obwohl mir zunächst nur Farbfoto und Beschreibung **Schopfers** zur Verfügung standen, erinnerte ich mich sofort an die Farbabbildung **Donadinis** im Bulletin der Mykologischen Gesellschaft des Dauphiné-Savoie. Es ist erstaunlich, daß diese schöne, mehrfarbige Art erst in den letzten Jahren entdeckt wurde und offenbar erst von zwei Findern - **Coquand** und **Schopfer** - der Mykologie zugeführt wurde. **Donadini**<sup>4</sup> hat die Eigenständigkeit als gute Art als erster erkannt, unsere Ergebnisse bestätigen seine Erkenntnisse.

Anfänglich vermutete Merkmalsunterschiede ließen sich mit Hilfe des Frischmaterials als nicht gegeben erkennen, sie konnten zur Deckung gebracht werden<sup>5</sup>. Ursachen sind: Meiner Untersuchung liegt ein frühreifes Entwicklungsstadium zugrunde, **Donadini** ging von hochreifen Apothecien aus und gibt an, daß frühe Stadien nicht zur Verfügung standen.

Kleinere Asci, kleinere hymeniale Schicht - bedingt durch unterschiedlichen Reifezustand. Größeres Subhymenium - Nach meinem Verständnis muß die identische Textur, welche sich oberhalb der Ascibasen bis zu den Paraphysenbasen erstreckt auch zum Subhymenium gerechnet werden, wodurch das Hymenium ins Subhymenium hineinreicht und umgekehrt. Minimal kleinere Sporenausmaße, nur geringe Paraphysenverzweigungen bei identischer Morphologie der Paraphysen - unterschiedlicher Reifezustand.

### Ontogenie

Demgemäß lassen sich einige ontogentische Abläufe reifender Apothecien beschreiben: Die vorreif noch dünnere Apothecienwand besitzt ein schwächeres Hymenium und ein schmaler ausgebildetes Excipulum. Die Asci sind zunächst stark untermischt mit Ascusprimordialstadien, welche kaum ein Drittel der Endgröße erreicht haben, wenn in der Ascusspitze in einer sackförmigen Vakuole sich kugelige Guttulen differenzieren. Sie erscheinen zu Beginn der Sporenmorphogenese, formen sich allmählich zur Endgestalt der Sporen aus, wobei sie den Ascus sich streckend und zunehmend uniseriat angeordnet bis zur kurzen Basis hinab ausfüllen. Im untersuchten Reifezustand waren die Asci überwiegend auf die Zwischenlänge von ca. 260 µm hochgewachsen. Nur verhältnismäßig wenige zeigten bereits annähernd reife, ornamentierte Sporen. Im Sporennern vereinigen sich winzige Bläschen in den Sporenpolen gelegentlich (keineswegs regelmäßig!) zu zwei oder drei unscheinbaren Kleinguttulen<sup>6</sup>. Die kleinblasige, isolierte Ornamentierung der Sporen setzt sich eigentümlich im Ascusinnern fort. Welche Einzelschritte ablaufen (Bildung des Ornaments a) durch das Sporennere b) durch den Ascusinhalt c)

wechselseitige Vorgänge), konnte nicht geklärt werden. Die zunehmende Paraphysenverästelung und -knospung, zusätzlich die Verformung der Spitzen wird nötig bei zunehmend abgeschlossenen, zusammenfallenden Asci (Fortoulismus). Sie füllen Lücken und stabilisieren das Hymenium.

Taxonomisch relevant erscheint die jung durchgehende, nahezu einheitliche Textura intricata des gesamten Excipulums. Erst mit zunehmender Reife differenzieren sich unscharf abgegrenzte bis angedeutete Schichtungen. Zuerst entwickeln sich die Ballonzellen des Äußeren Excipulums, bis zur Hochreife schwellen sie immer stärker an. Damit einher geht die weitere Ausprägung des restlichen Excipulums. In einer Zone unterhalb des Subhymeniums blähen sich die Zellen immer stärker auf (pyriform, angular bis subglobulos). Eine mittlere Zone besteht aus reiner Textura intricata mit einer nur mäßigen Tendenz zur Ausbildung von Hyphenbüscheln, welche parallel zum Hymenium verlaufen, die Anordnung bleibt eher wirt, irregulär. Schließlich ordnen sich in der folgenden Zone die Hyphenketten - mehr oder weniger deutlich rechtwinkelig zur Außenseite verlaufend - zusammen. Die sich besonders in der Länge, etwas auch in der Breite, ständig vergrößernden Zellen formen am Ende die zwei oder drei Riesenzellen des Äußeren Excipulums. Lactiferen entwickeln sich mit der Zeit aus ursprünglich undifferenzierten Hyphen. Während sie in Länge und Breite aufblähen, färben sie sich zunehmend gelblich und lassen im Innern eine feine Körnelung erkennen. Sie scheinen durch Stofftransport verantwortlich für die bräunliche Pigmentierung der Endzellen.

### - Taxonomie

Weiterhin taxonomisch relevant erscheinen die Haarhyphen, welche sich nahezu an der gesamten Unterseite regelmäßig ausbilden. Sie entsprechen exakt dem Wasserregulationsorgan der Sektion *Castaneae*. Hinzu kommt die ungewöhnlich starke Amyloidität der Asci und die riesigen Basisschnallen (stark pleurorhynch). Mit Toluidinblau wurden gelatinöse Bereiche nachgewiesen. Letztlich sind die ökologischen Bedingungen der Gattung (starke Feuchtigkeit, organische, holzige Debris) gegeben. Körneliges Nährsubstrat befindet sich in der Regel zwischen den Hyphenhaaren. Damit läßt sich die Art u.E. widerspruchsfrei der Gattung *Pachyella* zuordnen, was in dieser Arbeit vorgeschlagen wird.

- 2 - nach Schopfer, J.
  - 3 - nach Donadini, J.C.
  - 4 - Professor Jean-Claude Donadini, Spezialist für *Pezizales*, lehrte zuletzt an der Universität von Marseille. Nur wenige Wochen vor seinem plötzlichem, krankheitsbedingtem Tod war er mehrtägiger Gast in meinem Hause, wobei uns spontan eine herzliche Freundschaft verband. Bedauerlicherweise kamen geplante gemeinsame Projekte und Publikationen nicht mehr zur Ausführung. Ein würdiger Nachruf ist geplant.
  - 5 - Herrn Schopfer gilt besonderer Dank: trotz hochsommerlicher Temperaturen per Expreß aus der Schweiz gesendet, einwandfrei eingetroffen, im Kühlschrank zwischengelagert.
  - 6 - Dies mag der Grund sein, warum Donadini (1985) versucht, die französische taxonomische Richtung in Boudier'scher Tradition neu aufleben zu lassen, welche meines Erachtens die rezente Taxonomie überwiegend verwirft. ("...*Peziza* alpine qui semble être un des chaînons manquants entre les sous-genres *Peziza* et *Galactinia*..."). - Wenn es zwischen Untergattungen verbindende Kettenglieder gibt, ist eine Trennung in derartige Taxa nicht mehr sinnvoll. Eine Nähe zu *P. arvernensis* und *P. labessiana* kann ich nicht erkennen.
- kw - KORNERUP, A. & WANSCHER J.H. Taschenlexikon der Farben. Zürich, Göttingen. 1981/3.  
k - KÜPPERS, H. DuMont's Farbenatlas. Köln. 1978.

*Pachyella megalosperma* ( Le Gal ) Pfister - Can. J. bot. 51:2019+fig.4a-c,1973.

- = *Galactinia megalosperma* Le Gal - Prodr. Flore Mycol. Madagascar 4:63,1953).  
= *Galactinia pseudosuccosa* Le Gal forma *macrospora* Le Gal - Rev. Mycol. 10(5-6):95,1945.  
= *Peziza megalosperma* ( Le Gal ) Eckblad - Nytt. Mag. Bot. 15:76,1968.

### Beschreibung (nach <sup>2</sup> - Le Gal und <sup>1</sup> - Pfister)

**Apothecium** 0,7 - 2,3 cm  $\phi$ , sitzend, zuerst regelmäßig disciform, Rand leicht nach innen gerollt, dann verflacht, wellig und bogig gewunden, zum Teil dickfleischig. **Hymenium** brilliant rotbraun mit gelblichen Zonen. **Außenseite** bläulichgrau. **Fleisch** 2 - 2,5 mm dick, mit bläulichem Reflex, im Bruch eine zitronengelbe Milch absondernd<sup>2</sup>. **Basis** breit, nahezu mit der gesamten Scheibe aufsitzend.

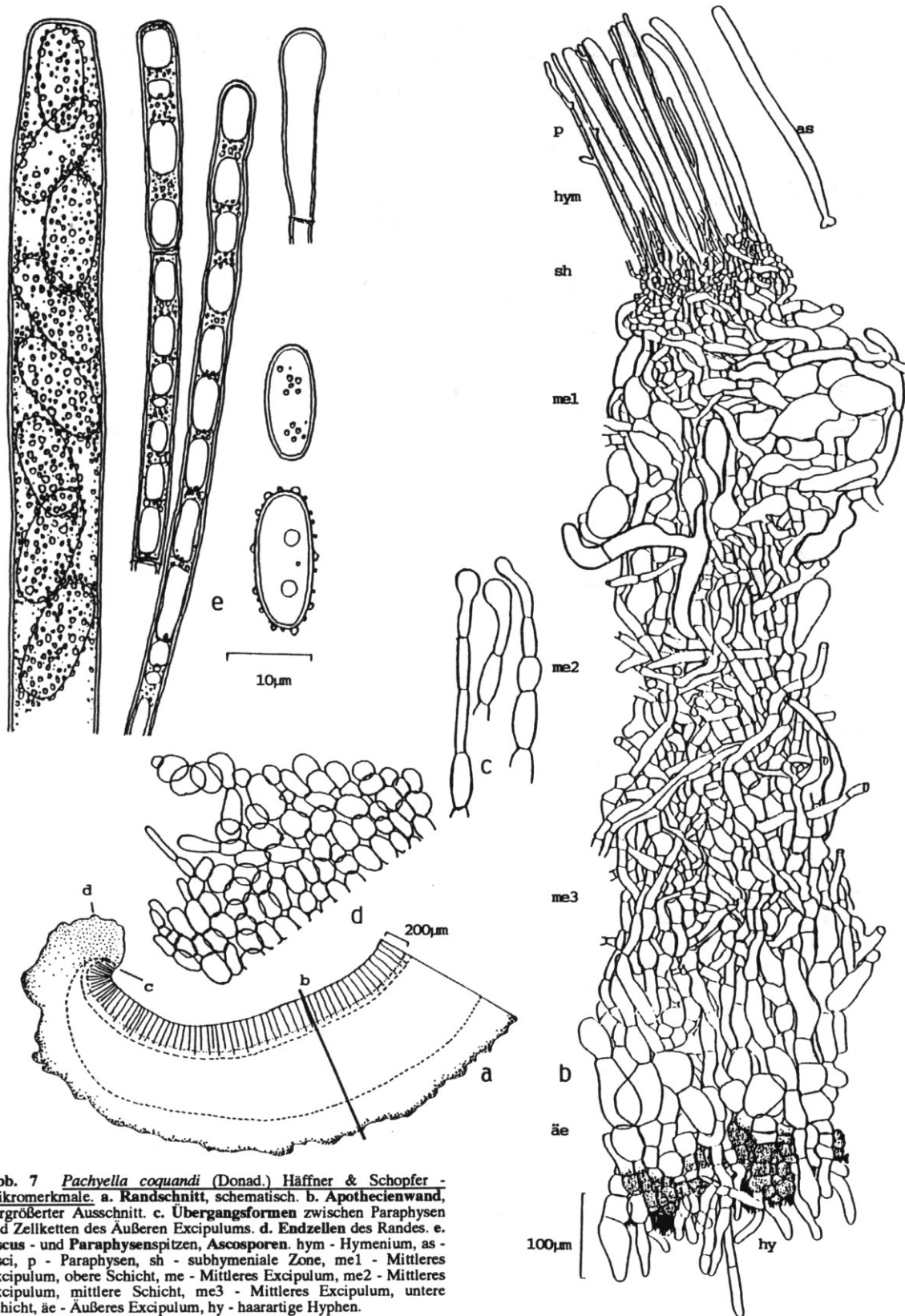


Abb. 7 *Pachyella coquandi* (Donad.) Häffner & Schopfer -  
 Mikromerkmale. a. Randschnitt, schematisch. b. Apothecienwand,  
 vergrößerter Ausschnitt. c. Übergangsformen zwischen Paraphysen  
 und Zellketten des Äußeren Excipulums. d. Endzellen des Randes. e.  
 Ascus- und Paraphysenspitzen, Ascosporen. hym - Hymenium, as -  
 Ascus, p - Paraphysenspitzen, sh - subhymeniale Zone, me1 -  
 Mittleres Excipulum, obere Schicht, me2 - Mittleres  
 Excipulum, mittlere Schicht, me3 - Mittleres Excipulum,  
 untere Schicht, äe - Äußeres Excipulum, hy - haarartige  
 Hyphen.

**Subhymenium** 50 - 60  $\mu\text{m}^1$  breit, aus kugeligen und hyphigen Zellen, die Wände können leicht pigmentiert sein. **Mittleres Excipulum** aus dicht verwobener Textura intricata, Hyphen 5 - 9,6 (-12,8)  $\mu\text{m}$  breit, gewöhnlich mit kugeligen Anschwellungen bis 24  $\mu\text{m}$ . **Äußeres Excipulum** aus kugeligen bis verlängerten Zellen von 32 - 40  $\mu\text{m}$ , hyphig untermischt, zur Außenseite hin werden die Zellen kleiner, gehen über in haarartige Hyphen, 5 - 7  $\mu\text{m}$  im  $\phi$ , 165 - 198  $\mu\text{m}$  lang, manchmal mit dichtem Cytoplasma, in Schleim eingebettet.<sup>1</sup>

**Ascus** 420 - 540 / (17,5-) 19 - 27  $\mu\text{m}^2$  (330-500/19-24  $\mu\text{m}^1$ ), zylindrisch, pleurorhynch, 8-sporig, Ascusspitzen blauen jung mit Jod deutlich, kaum blauend bei weiter entwickelten. **Ascosporen** reif uniseriat, (23-) 26 - 32 (-37) / (12-) 14 - 18 (-21,5)  $\mu\text{m}^2$  ((20,5-)22,5-28,5/10,5-14,5  $\mu\text{m}^1$ ), ellipsoid, 2-guttulat (selten 1 große Guttule), Ornament aus niedrigen, feinen, oft anastomosierenden Wärrchen, wurzelartig auslaufend zu stark irregulären, unvollständigen Maschen (Tendenz zur Netzigkeit). **Paraphysen** gerade, irregulär septiert, besonders basal mit Anastomosen oder dichotom verzweigt, 3 - 6,6 (-8)  $\mu\text{m}$  breit, Spitze verbreitert, bis 13 (-16)  $\mu\text{m}^2$  (8-10  $\mu\text{m}^1$ ) breit, mit grünlichbraunem, tröpfchenförmigem, oft stark gefärbtem Inhalt (manchmal in eine schleimige Hülle eingebettet<sup>1</sup>).

**Ökologie** - Madagaskar, auf feuchtem Holz zwischen Moosen, 12. 11. 1934, leg. R. Heim.

**Ethymologie** : "megus" (gr.) - groß, "sperma" für Spore; die großen Ascosporen betreffend.

**Untersuchte Kollektion**: kein Material gesehen.

#### Anmerkung

**Pfister** (1973) bestätigt weitgehend **Le Gals** Beschreibung, mißt jedoch am einzigen zur Verfügung stehenden Apothecium geringere Sporenwerte, findet keine Paraphysenanastomosen (Weiteres siehe *Pach. pseudosuccosa*).

*Pachyella peltata* Pfister & Candoussau - Mycotaxon 13(3):459-460,1981.

**Beschreibung** (nach **Pfister & Candoussau** sowie Koll. 438)

**Fruchtkörper** gesellig bis zerstreut, **Apothecium** flach, scheibig, breit aufsitzend, 4 - 7 cm  $\phi$ , in der Mitte bis zum Rand hin verbogen-gefaltet. **Hymenium** kastanienbraun, leicht klebrig. **Außenseite** schmutzigweiß. **Fleisch** schmutzigweiß, in der Mitte bis 3 mm dick, im Bruch gelblich getönt. **Basis** breit, nahezu mit der gesamten Scheibe aufsitzend. (Habituell eng mit *Pach. clypeata* übereinstimmend).

**Mittleres Excipulum** aus dichter Textura intricata, Schleim spärlich vorhanden, Hyphen 6 - 12  $\mu\text{m}$  breit. **Äußeres Excipulum** aus longitudinal verlängerten Zellen, welche rechteckig zur Außenseite laufen, 3 - 5 Zellen stark, bis 55 / 25  $\mu\text{m}$  oder noch geringfügig größer, Zellen dicht gepackt und in der Breite nur leicht anschwellend. Die äußeren Zellen sind einheitlich in Schleim eingebettet, setzen sich fort haarartigen Hyphen, 5 - 7  $\mu\text{m}$  breit, über 400  $\mu\text{m}$  lang, oft verzweigt und anastomosierend oder etwas spiralig gewickelt.

**Ascus** gegen 500  $\mu\text{m}$  lang und 20 - 22  $\mu\text{m}$  breit (420-470/18,5-21,2  $\mu\text{m}^{438}$ ), zylindrisch, pleurorhynch, 8-sporig, diffus J<sup>+</sup>. **Ascosporen** reif hyalin, uniseriat, dünnwandig, 27 - 30 / 13 - 15  $\mu\text{m}$  (25-30,9/11,3-14,7 (-16)  $\mu\text{m}^{438}$ ), ellipsoid, 2-guttulat (oft undeutlich), glatt oder mit etwas cytoplasmatischer Granulation (unter Ölimmersion teilweise feinstpunktiert, kaum erkennbar an der Auflösungsgrenze<sup>438</sup>). **Paraphysen** septiert, oben verbreitert (4-8  $\mu\text{m}^{438}$ ), die Asci überragend, innen granuliert, Grana in Jod dunkelbraun bei Frischmaterial.

**Ökologie** - auf nassem, am Boden liegendem Holz (*Salix*, *Alnus glutinosus*), F (14.9.1980, Atlantische Pyrenäen), D.

**Ethymologie** : "pelta" (lt.) leichter, halbmondförmiger Schild; schildförmig, Wuchsform des

**Apotheciums.****Untersuchte Kollektion**

BRD, Bad. Wür., 'Ehrlich' bei Graben, 19.9.1988, MTB 6816, Erlen- Eschenwald, an liegendem morschem Stamm von Traubenkirsche, leg. Winterhoff (Herb. Wint. 88118, Dia), det. J.H. (Fung. Häf. 438).

**Sporenmessung Koll. 438:** 25,2/13,3 - 26,2/13,1 - 26,3/11,9 - 27,7/13,7 - 28,3/13,5 - 28,3/14,7 - 29,3/16,0 - 29,7/12,7 - 30,0/12,7 - 30,9/13,1  $\mu\text{m}$

**Anmerkung**

*Pach. peltata* und *Pach. clypeata* sind die bisher bekannten glattsporigen Arten der Gattung und auch in den sonstigen Merkmalen weitgehend übereinstimmend. Unterscheiden sollen sie sich durch zwei wesentliche Merkmale: Sporengröße (27-30/13-15  $\mu\text{m}$  für *Pach. peltata* gegenüber 18-25(-28)/13-16  $\mu\text{m}$  für *Pach. clypeata*) und Haarhyphen ("bis 400  $\mu\text{m}$  lang, manchmal pigmentiert und an den Spitzen geschwollen, in Gel eingebettet" gegenüber "in gelatinöser Matrix eingebettet, 5-7  $\mu\text{m}$  breit, über 400  $\mu\text{m}$  lang, oft verzweigt und anastomosierend oder leicht spiralig aufgerollt"). Möglicherweise kommt die Ökologie hinzu: Verbreitungsschwerpunkt Europa gegenüber Nordamerika (Verbreitungskennnisse wahrscheinlich noch sehr lückenhaft).

**Baral, Jahn & Lohmeyer** (1981) geben eine präzise und ausführliche Beschreibung, welche gut mit *Pach. peltata* übereinstimmt, allerdings als *Pach. clypeata*.

Dies ist verständlich, denn die im selben Jahr erfolgte Erstbeschreibung der *Pach. peltata* war zum Erscheinungszeitraum noch nicht bekannt, zudem verweisen die deutschen Mykologen auf die abweichende Sporengröße hin. Sie verlassen sich auf **Seaver** (1928), der für *Pach. clypeata* angibt: "12 - 14 / 25 - 27  $\mu\text{m}$  or rarely 30 - 35  $\mu\text{m}$ ".

**Baral** zeichnet (Abb. 2g) die in Gel eingebetteten "hyphoid hairs". Ihre Enden sind angedeutet spiralig, jedoch auch zum Teil stärker verdickt, Verzweigungen oder Anastomosen werden nicht abgebildet. Insgesamt wird die Palisade mit 200 - 300  $\mu\text{m}$  Breite gemessen.

Eigene Präparationen (zahlreiche Mikrotomrandschnitte) der nordamerikanischen Proben von *Pach. clypeata* (Koll. 354, 355) ergaben ein einheitliches Bild: Stets waren die gelifizierten Haarhyphen um 4  $\mu\text{m}$  breit, an der Spitze nicht verdickt bis leicht keulig verdickt (ähnlich der Paraphysenspitzen; 8  $\mu\text{m}$ ), Verformungen traten kaum auf, Verzweigungen oder Anamosen wurden nicht beobachtet. Dementgegen entspricht Koll. 438 **Barals** Zeichnung. Die Hyphen sind im Mittel 6  $\mu\text{m}$  breit, die Enden sind oft etwas deutlicher verdickt (bis 16  $\mu\text{m}$ ) oder angedeutet spiralig, häufiger septiert. Verzweigungen oder Anastomosen - wie bei **Pfister & Candoussau** 1981, Fig. 2 - wurden nicht beobachtet. Die Palisade erreicht maximal 370  $\mu\text{m}$  Breite. Insgesamt sind die Unterschiede der Haarhyphenspitzen offensichtlich subtil Die Palisadenbreiten werden in optimaler Länge nur am unmittelbaren Übergang zum Hymenium am freien Rand erreicht (optimale, ungestörte Randausbildungen vorausgesetzt!). Abwärts oder in Substratnähe wird die Palisade rasch irregulärer, meist schmaler (selten zu abstehendem Substrat hin sogar länger), die Hyphenbündel verbiegen sich. Exsikkate zeigen verbogene bis gefaltete Palisaden, die durch verklebendes Gel nicht mehr ursprünglich sind. Pigmenteinlagerungen kommen in wechselhaften Zonen bis in die Spitzen vor bei beiden Arten.

*Pachyella punctispora* Pfister - Can. J. bot. 51:2019-2021, 1973.

**Beschreibung**

**Fruchtkörper** gesellig bis zerstreut. **Apothecium** flach bis konkav, kissenförmig, breit angewachsen, jedoch mit freien Rändern, 7 - 17 mm (bis 2,5 cm  $\phi^1$ ). **Hymenium** purpurbraun, (rotbraun ("bay") bis umber, gelegentlich mit weinrotem Ton<sup>1</sup>), mit rudimentärem Stielchen. **Außenseite** hellgrau (ohne Ocker oder Oliv), **Fleisch** knorpelig, grau.<sup>2</sup> **Basis** breit, nahezu mit der gesamten Scheibe aufsitzend.

**Hymenium** 395 - 440  $\mu\text{m}$  breit; **Subhymenium** 80 - 110  $\mu\text{m}$  breit, nicht deutlich abgesetzt vom Mittleren Excipulum; **Mittleres Excipulum** in Randnähe 410  $\mu\text{m}$  breit, aus eng verwobener Textura



intricata, Schleim vorhanden, Zellen kurz, manchmal bei den Septen eingeschnürt, 5 - 7  $\mu\text{m}$  breit. **Äußeres Excipulum** 135 - 300  $\mu\text{m}$  (ohne Palisadenschicht), aus Textura angularis (Textura globulosa/angularis<sup>2</sup>), bis 6 Zellen dick, innen unmerklich ins Mittlere Excipulum übergehend, Außenzellen besonders zur Basis hin mit 20 - 40  $\mu\text{m}$   $\phi$ ; endend in kurzen, septierten, manchmal aneinander liegenden haarartigen Hyphen bis 5  $\mu\text{m}$  breit, in Schleim eingebettet, längere Haare bei der Substratanheftung manchmal verwoben<sup>2</sup>. **Haarhyphen** 50 - 135  $\mu\text{m}$  breit, unregelmäßig bis wechselhaft ausgebildet, mal fast fehlend mit anliegenden Hyphen, dann mit rechtwinkelig abstehenden, gebündelten, leicht verwobenen Haaren aus Textura porrecta, innen mit bräunlich pigmentierter Zone, außen hyalin.

**Ascus** 395 - 440 / 19,2 - 23  $\mu\text{m}$  (375-)400-450/19-25  $\mu\text{m}^2$ , diffus J<sup>+</sup>, zylindrisch, pleurorhynch, 8-sporig, Inhalt manchmal goldfarben in Melzer. **Ascosporen** reif uniseriat, 19,4 - 22 / 12 - 14  $\mu\text{m}$ , (21-25/12-15  $\mu\text{m}^2$ ), ellipsoid, glatt, relativ dünnwandig, gelegentlich 1-, gewöhnlich 2-guttulat, ohne deBary-Blasen, Ornament aus winzigen, cyanophilen Würzchen. **Paraphysen** septiert, Spitzen bis auf 8  $\mu\text{m}$  verbreitert, wenig die Asci überragend, (die Asci überragend, daher ein dünnes Epithecium ausbildend; innen in den Endzellen mit dunklen Grana, welche nicht mit Jod reagieren<sup>2</sup>).

**Ökologie** - auf wassergetränktem, verrottendem Holz. New York, Michigan, Illinois<sup>1</sup>, Frankreich<sup>3</sup>, Deutschland (Erstfund?).

**Ethymologie** - "punctus", "spora" (It.), wegen des punktförmigen Sporenornaments.

**Untersuchte Kollektion:** BRD, Schappach/Ramsau, 15.8.1982, auf im Bach liegenden, feuchten Stämmen, leg. E. Ludwig, det. J.H. (Fung. Hf. 350).

<sup>1</sup> - nach Pfister (1973), <sup>2</sup> - makroskopische Merkmale nach E. Ludwig, <sup>3</sup> - Pfister & Candoussau (1981).

#### Anmerkung

E. Ludwigs Fund stimmt am besten mit *Pachyella puncticipora* überein (oder auch mit *Pach. hydrophila*, welches als älteres Taxon dann gültig wird, wenn die geringen Merkmalsunterschiede nicht als ausreichend für zwei getrennte Arten angesehen werden. Koll. 350 dürfte).

Von dieser Art wurde der zweite Bautyp der Ausprägung von Haarhyphen - statt Palisade eine Textura porrecta - zuerst bekannt (Pfister 1973). Dennoch wird die Sektion *Castaneae* nach *Pach. castanea* benannt, da sie älter ist und eine "Basi villo" (Persoon 1796) bzw. ein "Tomentum" (Quélet 1873) von Anfang an gesehen wurde.

Breitere Paraphysen oder auch die Höhe vorstehender Paraphysen über die Asci ist m.E. eher die Folge eines bestimmten Entwicklungsstadiums. Bei Hochreife schieben sich die Asci vor, um die Sporen abzuschließen. Vorgeschlagen wird, im Fall überstehender Paraphysenspitzen nicht von einem Epithecium (Pfister 1973) zu sprechen, sondern den Begriff nur da anzuwenden, wo ein pseudoparenchymatisches Gewebe, also eine echte Deckschicht, über den Asci ausgebildet wird, z.B. im Sinne Gäumanns (:205, 1964).

*Pachyella pseudosuccosa* (Le Gal) Pfister - Mycotaxon 13(3):461-462, 1981.

= *Peziza infuscata* Quél. p.p.

= *Galactinia pseudosuccosa* Le Gal - Rev. Mycol. 10:91-95, 1945.

= ?*Peziza aquatilis* Berthet & Donadini - Bull. Mens. Soc. Linn. Lyon 47:205, 1978.

= ?*Pachyella aquatilis* (Berthet & Donadini) Donadini - Bull. Soc. Linn. Provence 31:18, 1978.

#### Beschreibung

**Fruchtkörper** gesellig; **Apothecium** becherförmig, alsbald scheibig verflachend und runzelig-faltig, bis ca. 4 cm  $\phi$  (Koll. 260), bis 6 cm (Koll. 357). **Hymenium** feucht leuchtend, rußigbraun, intensivbraun, mit Violetthauch, durch helleres, durchschimmerndes Fleisch fast transparent, beim

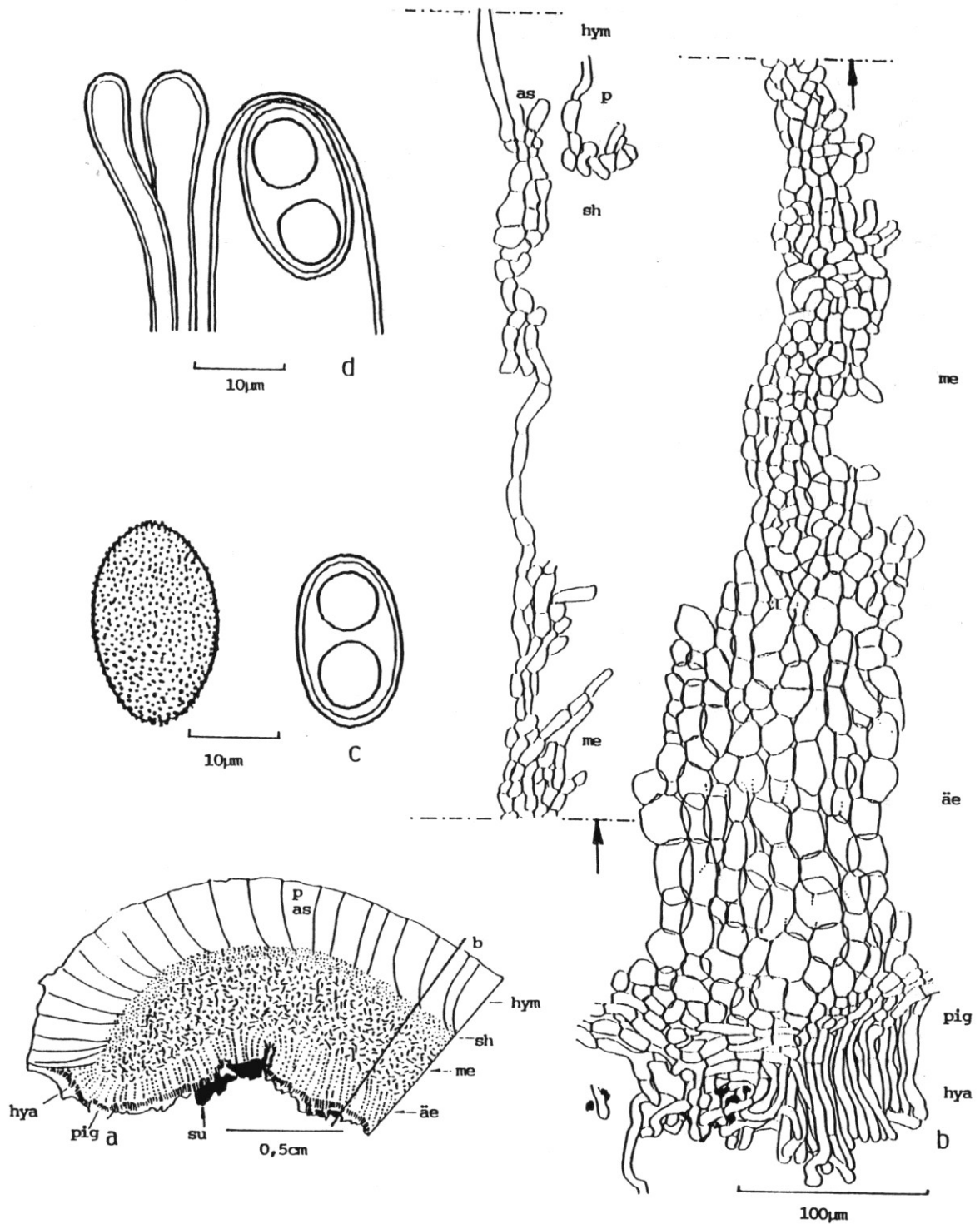


Abb. 8 *Pachyella punctispora* Pfister - Mikromerkmale. a. Randschnitt, schematisch; durchgehender Strich: Ausschnitt b. b. Apothecienwand, vergrößerter Ausschnitt; Pfeile: Fortsetzung des Ausschnitts, Anschlüsse. hym - Hymenium, as - Asci, p - Paraphysen, sh - subhymeniale Zone, me - Mittleres Excipulum, äe - Äußeres Excipulum, hy - haarartige Hyphen, pig - stark pigmentierte Zone mit Hyphenhaaren, hya - kaum pigmentierte Zone mit Hyphenhaaren, su - Substrat. c. Ascosporen, Ornament und Sporenninneres. d. Ascus- und Paraphysenspitzen

Trocknen dunkler, trüber, zuletzt schwarz. **Rand** körnigbräunlich, die **Außenseite** abwärts graublaß mit einem Hauch Gelb. **Basis** breit aufsitzend. **Fleisch** bis 5 mm dick, grauweiß mit gilbigem Ton, gelblich einfärbend wenige Minuten nach dem Schnitt; Konsistenz fest, geschlossen. **Basis** breit, nahezu mit der gesamten Scheibe aufsitzend.

**Hymenium** 370 - 455  $\mu\text{m}$  breit. **Subhymenium** nicht abgegrenzt vom Excipulum. **Mittleres Excipulum** (+ Subhymenium) 1300  $\mu\text{m}$  breit in Randnähe (zur Mitte mächtiger). **Außeres Excipulum** bis 125  $\mu\text{m}$  breit, Textura globulosa/angularis, Endzellen hellbraun zoniert. **Palisade** aus Haarhyphen 100 - 165  $\mu\text{m}$  lang, stark gelifiziert, innen hyalin, am Ende wenig nach innen reichend ein gelbbraunliches Pigment, das an der Außenseite tiefbraun wird und Inkrustationen ablagert.

**Ascus** 365 - 455 (-480) / 11 - 16,9 (-18)  $\mu\text{m}$ , zylindrisch, pleurorhynch, 8-sporig; **Ascosporen** reif uniseriat, (18,7-) 19,0 - 26,7 / 9,1 - 13,9  $\mu\text{m}$ , ellipsoid, überwiegend 2-guttulat, selten eine größere und eine kleinere oder eine einzige große (zusammengeflossene?) Guttule, Ornament feinpunktiert bis abgerundet-punktiert-warzig. **Paraphysen** gerade, Spitze wenig verdickt, bis ca. 8  $\mu\text{m}$ , pigmentiert.

**Ökologie** - auf feucht liegendem, verrottendem Holz

**Ethymologie** : "pseudosuccosa" - Auf die Ähnlichkeit mit *P. succosa* hinweisend; aquatilis (lat.) - sich am Wasser befindend, lebend.

#### Untersuchte Kollektionen

F, ?, 14.6.1979, leg. J.C. Donadini (ut *Peziza aquatilis*), übermittelt durch H. Marxmüller, (Fung. Häf. 356).  
 F, Gigors (Rivière), 7.4.1980 (schon seit Mitte März fruktifizierend), leg. A.M. Bertonnier, am Bachrand wenige cm vom Wasser entfernt auf bemoostem Schlamm Boden und auf altem Holz, det. H. Marxmüller (ut *Pachyella aquatilis*, 'Peziza de Cobonne'), übermittelt durch H.O. Baral, (Fung. Häf. 357).  
 BRD, NSG Rinderweide, W, Kl. Heßlingen, MTB 3821/3, 15.5.1988, feucht liegendes Laubholz und offener Humusboden, leg. K. & K. Wöldecke (ut *Pach. violaceonigra*), det. J.H. (Fung. Häf. 260)  
 CH, Siktbrugg, Ufer der Sikt, MTB 8717, 21.5.1988, auf nassem Holz, leg. I. Rothenbühler, Frischzusendung P. Blank (ut *Pach. aquatilis*), det. J.H. (Fung. Häf. 278).

**Einzelerggebnisse** - Koll. 260: 18,7/10,8 - 19,0/11,4 - 20,4/10,8 - 20,6/10,5 - 20,6/10,6 - 21,6/9,8 - 22,4/11,0 - 22,4/12,2 - 22,6/11,8 - 23,6/10,7 - 24,2/12,1 - 24,5/9,6 - 24,5/12,0 - 25,0/11,5 - 25,7/12,1 - 26,0/12,3  $\mu\text{m}$ . Koll. 357: 19,2/9,1 - 20,4/10,6 - 22,0/11,9 - 22,2/12,5 - 23,2/12,5 - 24,0/13,1 - 24,1/13,5 - 24,2/11,9 - 26,3/11,3 - 26,7/11,7 - 26,7/13,9  $\mu\text{m}$  (Nach Marxmüller auch 33,6/8,4 - 27,6/10,8  $\mu\text{m}$ ; nicht gefunden).

#### Anmerkung

Unverständlich bleibt, wieso *Berthet & Donadini* (1978) bei der Neubeschreibung der "*P. aquatilis*" zwar auf *Le Gal* (1939) mit *P. limosa*, *succosa*, *succosella*, *plebeia* eingehen (siehe Vergleich S. 131), nicht aber auf *Le Gal* (1945) mit *Gal. pseudosuccosa*. Sieht man das von *Le Gal* (1945, Fig. 2) gezeichnete Sporenornament von *P. pseudosuccosa* und vergleicht die Mikro- und REM-Fotos von *P. aquatilis* *Berthet & Donadini* scheint auf den ersten Blick keine Übereinstimmung vorzuliegen. Tatsächlich bedarf das Ornament einer Interpretation. Offenbar entwickeln sich aus unter Ölimmersion gesehenen punktförmigen, eng benachbarten Würzchen (*Le Gal* 1945, Fig. 2 obere Reihe Mitte; früher Reifzustand Koll. 260) bei der Ausreifung zusammengeflossene, etwas höhere, oben abgerundete und unten wurzelartig auslaufende Warzenbändchen. Diese "schlängelnden Wurzeln" liegen an der Grenze der mikroskopischen Auflösung und können nur bei gelungener Färbung mit Baumwollblau und sehr guter Optik erkannt werden. Sie lassen sich kaum genau zeichnen. Madame *Le Gals* Arbeiten zeichnen sich dadurch aus, daß sie auch noch diese nahezu submikroskopischen Strukturen erkennt und festhält. Dementgegen liegen diese Basalstrukturen in den REM-Fotos (*Berthet & Donadini* 1978, Pl. 2C-F) im Elektronenschatten und bleiben fast unsichtbar. Die Mikro-Aufnahme Pl. 1D läßt sie erkennen. M. E. trifft *Pfisters (Pfister & Candoussau* 1981) vermutete Gleichsetzung zu, so daß *P. aquatilis* mit großer Wahrscheinlichkeit in die Synonymie von *Pach. pseudosuccosa* rückt.

Obwohl es sich nicht um den Typus handelt, kann als sicher gelten, daß die Kollektionen 356 und 357 identisch sind mit *Peziza aquatilis*. Koll. 356 fand *Donadini* auf gemeinsamer Exkursion mit *Marxmüller* in seinem Suchgebiet (Var). Sie ist noch unreif, die Sporulation beginnt gerade. Dennoch deuten die excipularen Merkmale auf diese Art. Koll. 357 ist typisch, mit 8 Apothecien umfangreich und reif. Sie zeigt noch nach 12 Jahren eine positive Toluidinblaureaktion in allen Apothecienschichten, besonders in

der Palisade, ist also vollständig gelifiziert.

Somit ist mit den Funden der Herren Wöldecke *Pachyella pseudosuccosa* auch für Deutschland nachgewiesen, falls sich die Abtrennung von *Pach. violaceonigra* (siehe dort) festigt. Es ist keine ausschließlich mediterrane oder montane Art, wie man aufgrund der Erstfunde vermuten könnte.

*Pachyella violaceonigra* (Rehm) Pfister - Can. J. bot. 51:2021-2022, 1973.

- = *Pustularia violaceonigra* Rehm - Hedwigia 21:98,1882.
- = *Humaria violaceonigra* (Rehm) Sacc. - Syll. Fung. 8:150, 1889.
- = *Plicaria violaceonigra* (Rehm) Rehm in Rabenh. - Kryptog.-Fl. 1(3):1007,1894.
- = *Peziza barlaena* Bres. - Fungi Trid. 2:74, 1882 (ut '*Barlaena*').
- = *Pachyella barlaena* (Bres.) Boud. - Hist. Class. Discom. Eur. :50, 1907 (ut '*Barlaena*').
- = *Aleuria barlaena* (Bres.) Bres. - Icon. Mycologia 25:pl.1202,1933 (ut '*Barlaena*').

### Beschreibung

**Fruchtkörper** gesellig bis zerstreut, **Apothecium** flach, scheibig, breit aufsitzend, 1,5 - 7 (-10) cm  $\phi$ , in der Mitte bis zum Rand hin verbogen-gefaltet. **Hymenium** glänzend dunkel purpurbraun, violettbraun, sepiabraun, alt stumpfer braun, trocken fast schwarz. **Fleisch** schmutzigweiß, nicht verfärbend. **Rand** abgerundet, nicht abgesetzt. Freie **Außenseite** minimal bis fehlend, in Grauweiß übergehend. **Basis** breit, nahezu mit der gesamten Scheibe aufsitzend.

**Hymenium** 355 - 410  $\mu\text{m}$  breit, Paraphysenspitzen lange vorstehend. **Subhymenium** 75 - 175  $\mu\text{m}$  breit, dichte, kleinzellige Textura intricata/angularis, nicht deutlich abgegrenzt zum Excipulum. **Mittleres Excipulum** bis ca. 1205  $\mu\text{m}$  breit in Randnähe. Jung undeutlich dreizonig: unter dem Subhymenium (1. Zone) ca. 290  $\mu\text{m}$  breit eine dichte Textura intricata, wegen der starken Dichte der 4 - 11  $\mu\text{m}$  breiten Hyphen grau gefärbt im Schnitt; in der Mitte (2. Zone) ca. 505  $\mu\text{m}$  breit eine weniger dichte Textura intricata, bei größeren Interzellularräumen hyalin; darunter (3. Zone) ca. 410  $\mu\text{m}$  breit eine dichtere Textura intricata. Reif können sich die Zellen der Zone 1 und 2 aufblähen, sodaß eine Textura angularis/globulosa entsteht. **Äußeres Excipulum** bis 145  $\mu\text{m}$  breit, jung bereits mit verbreiterten Zellen eine Textura prismatica/angularis formend, fast hyalin, bei Reife ist eine Textura angularis/globulosa ausgebildet, Zellen bis 60  $\mu\text{m}$   $\phi$ , Endzellen zumeist mit braunem Pigment. **Palisade** aus dünnen, 3 - 5  $\mu\text{m}$  breiten, parallel gebündelten Hyphen 250 bis 950  $\mu\text{m}$  breit je nach Substratabstand, etwa 400  $\mu\text{m}$  breit beim Übergang des Hymeniums in das Äußere Excipulum.

**Ascus** 360 - 410 / 14 - 19  $\mu\text{m}$ , zylindrisch, aporhynch (jedoch mit minimaler Basisverdickung), 8-sporig, **Ascosporen** reif uniseriat, 20,2 - 28,3 / 11,7 - 13,7  $\mu\text{m}$  (19-27/11-13  $\mu\text{m}^1$ ), ellipsoid, 2-guttulat, Ornament feinpunktiert-warzig. **Paraphysen** septiert, 4 - 5  $\mu\text{m}$  breit, Spitze etwas keulig, bis 8  $\mu\text{m}$  breit, innen mit tief purpurbraunen Grana.

**Reaktionen** - 1. Jodreaktion (Melzer) sehr stark bei den Ascis, bis 290  $\mu\text{m}$  hinab Wände tiefblau, gesamtes Subhymenium schwach jodpositiv, schwachblau; Asciihalte stark dextrinoid, Zone 1 und 3 des Mittleren Excipulums stark dextrinoid; Äußeres Excipulum fast hyalin, jedoch in der Mitte der Palisade eine schmale dextrinoide Zone. 2. Die wässrige Toluidinblaufärbung (gewässerte Exsikkate und gewässerte alkoholische Präparate) ergibt in allen Schichten eine Lilafärbung, somit ist überall Gel vorhanden; Hymenium oben schwarzblau (Gel + Pigment), unten stark gelifiziert, Subhymenium und Mittleres Excipulum schwach, Äußeres Excipulum und Palisade stark gelifiziert.

**Ökologie** - auf stark durchnäßigem, verrottendem Holz mit und ohne Moos. Mai bis November. Europa.

**Ethymologie** : "violaceous" (ltn.) - violett, "niger" (ltn.) - schwarz; die Hymenialfarbe betreffend.

#### Untersuchte Kollektionen

BRD, Alpen, Soleleitungsweh, 11.8.1982, auf nacktem, wasserdurchtränktem, lehmigem Boden, leg. E. Ludwig, det. J.H. (Fung. Häf. 349)

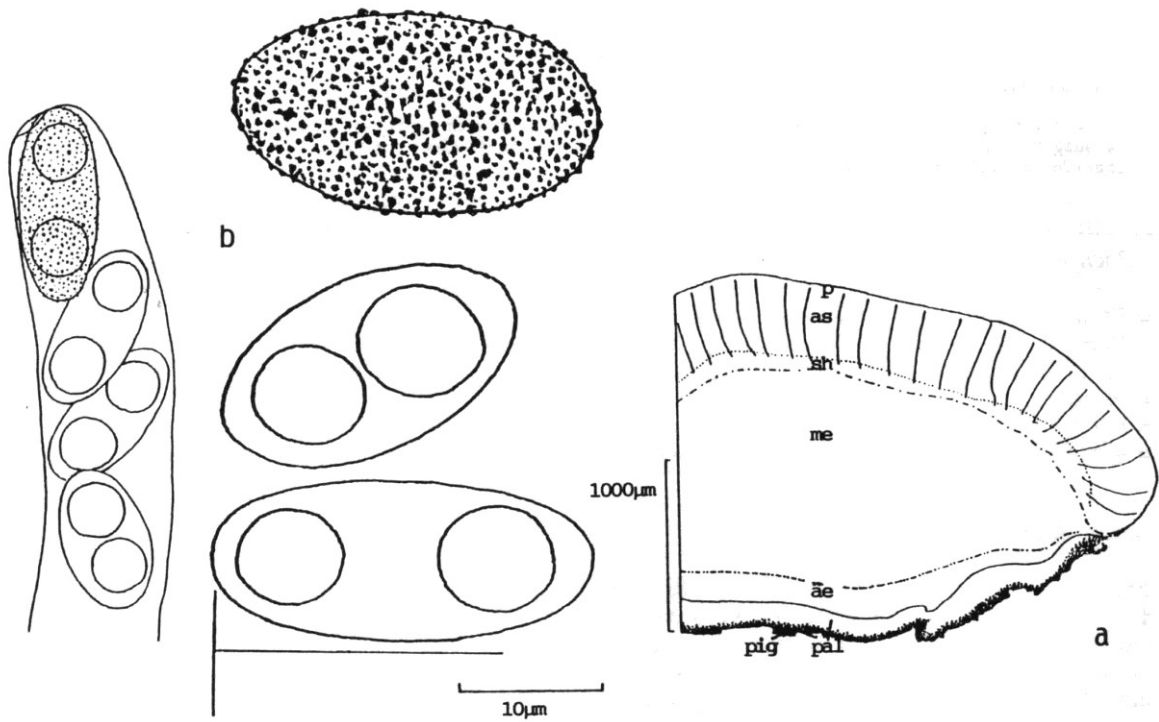


Abb. 9 *Pachyella pseudosuccosa* (Le Gal) Pfister - Mikromerkmale. a. Randschnitt, Koll. 260, schematisch. as - Asci, p - Zone vorstehender Paraphysenspitzen, sh - subhymeniale Zone, me - Mittleres Excipulum, äe - Äußeres Excipulum, pal - Palisade, pig - stark pigmentierte Zone. b. Ascusspitze und Ascosporen, Koll. 357. (Die T-förmige Markierung an der Einzelspore gibt die Länge und Breite dieser Spore bei Anwendung des Sporenmaßstabs von Abb. 10. an).

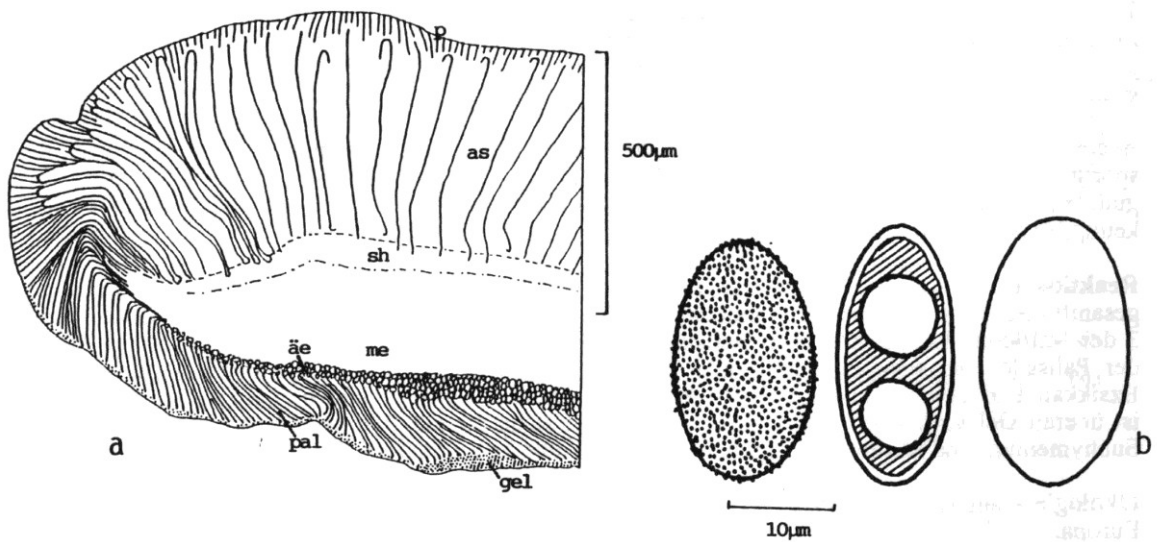


Abb. 10 *Pachyella violaceonigra* (Rehm) Pfister. a. Randschnitt, Koll. 349, schematisch. as - Asci, p - Zone vorstehender Paraphysenspitzen, sh - subhymeniale Zone, me - Mittleres Excipulum, äe - Äußeres Excipulum, pal - Palisade, gel - einbettendes Gel. b. Ascusspitze und Ascosporen, Koll. 357.

A, Achenseegebiet, Falzthurntal (14. Myk. Dreil.-T. Jenbach), 6.9.1982, auf durchnästem Holz von Bachverbauung, leg./det. J.H. (Fung. Häf.).  
 BRD, Köln-Mühlheim, MTB 5008, 20.11.1982, an faulendem Holz, leg./det. K. Wiegand, conf. J.H. (Fung. Häf. 356).  
 I, Südtirol, 21.8.1983, Val Casies (Gsiestal; Quadrant 4BNE), Selva di Sinna di Sopra (subalpiner, saurer Nadelwald), 1200-1500 mNN, auf morschem Nadelholz, leg. Ch. Luciano, det. F. Bellù (Herb. Bozen 83/035), conf. J.H. (Fung. Häf. 1438). Einen weiteren Fund meldet F. Bellù für Südtirol vom 3.8.1986 von Frommer (bei Seiseralm, Quadrant 11SE, 1800-2100 mNN), subalpiner Nadelwald, auf morschem Holz; nicht gesehen.

### Anmerkung

**Candoussau** (1974) gibt eine Beschreibung und arbeitet die Unterschiede zwischen *Psilopezia* und *Pachyella* heraus.

Mit *Pach. megalosperma*, *pseudosuccosa*, *clypeata* und *violaceonigra* werden vier sehr nahe stehende Sippen in rezenter Taxonomie als eigenständige Arten aufgefaßt. Habituell, in Sporengröße und -form sowie in der Palisade stimmen sie weitgehend überein. Im Sporenornament sollen Unterschiede bestehen. Die in Nordamerika verbreitete *Pach. clypeata* ist glattsporig, die europäischen Vertreter *Pach. violaceonigra* und *Pach. pseudosuccosa* sind beide feinpunktig, die madegassische *Pach. megalosperma* zeigt (nach **Le Gal**, 1945 und **Pfister**, 1973) deutliche, sich schlängelnd zuspitzende Warzenbändchen, die sich selten berühren. Trotz verschiedener Ausprägung scheint ein einheitlicher Ornamenttyp vorzuliegen. Nahestehende punktförmige Wärcchen lagern sich leicht zu schlängelnden Bändchen zusammen. Am engsten ähneln sich *Pach. violaceonigra* und *Pach. pseudosuccosa*, letztere vollreif vielleicht mit minimal deutlicheren, abgerundeten Warzen. Im Grunde bleibt nur die gelb färbende Milch, bzw. gelb umfärbendes Fleisch übrig zur Artentrennung. Reicht das aus, um zwei verschiedene Arten zu behaupten? Hinzu kommt die leichte Unsicherheit, ob *Pach. pseudosuccosa* (siehe dort) und "*Peziza aquatilis*" identisch sind. Einen ganz anderen Bautyp verkörpert das Ornament von *Pach. adnata*, ansonsten morphologisch ebenfalls weitgehend übereinstimmend.

Immer wieder treten deutliche bis leichte Gelbfärbungen auf. Auch bei *Pach. clypeata* soll vorkommen, daß sich das Fleisch gelblich umfärbt. Die Problematik um *Pachyella castanea* wurde bei dieser Art ausführlich beschrieben, bei *Pach. coquandi* treten gelbliche Hyemialfarbtöne auf und deutliche, gelbliche Lactiferen. Wahrscheinlich besitzen auch alle *Pachyella*-Arten Saft und Pigment führende Lactiferen, allerdings meist unauffällige, morphologisch nicht oder wenig von den restlichen Hyphen verschieden. In der Sektion *Clypeatae* fehlen bei *Pach. violaceonigra* gelbe oder gilbige Farbtöne obligat, für *Pach. adnata* wird keine Verfärbung angegeben, auch nicht bei *Pach. punctispora*, letztere jedoch soll im Hymenium weinrote Flecken aufweisen (**Pfister** 1973).

Insgesamt gilt die Art als selten wie nahezu alle *Pachyella*-Arten, ausgenommen vielleicht *Pach. babingtonii* und in Nordamerika *Pach. clypeata*. Tatsächlich kann man an den geeigneten Standorten *Pach. violaceonigra* durchaus regelmäßig antreffen. Sie besiedelt bevorzugt massive Holzverbauungen in Gebirgsbächen im Hochsommer (Ausnahme Koll. 356). An solchen Standorten fand ich sie selbst mehrfach, meist mit zahlreichen Apothecien. Eine Alpenreise wenige Wochen vor Abschluß dieses Artikels war besonders ergiebig.

## Ungewisse oder unvollständig bekannte Arten.

"*Peziza*" *clypeata* Schw. var. *microspora* Svr. - In Engel & Svrcek, Pilzfl. NWOberfrankens 7:34-60 (+Farbt.14/040), 1983.

### Anmerkung

Dankenswerterweise bemüht sich Herr H. Engel von Herrn Dr. M. Svrcek Exsikkatmaterial zurück zu erhalten. Seinerzeit hat das Frischmaterial den Postweg nach Prag nicht überstanden, so daß das gesamte restliche Exsikkat abgegeben wurde. Eine Nachuntersuchung ist geplant, konnte für diese Ausgabe aus zeitlichen Gründen nicht mehr erfolgen.

*Pachyella hydrophila* ( Sacc. ) Pfister - Mycotaxon 8(2):335,1979.

Basionym: *Humaria hydrophila* Sacc. - Syll. Fung. 8:140, 1889 (= *Peziza hydrophila* Peck, ein Homonym wegen *Pach. hydrophila* Karst. 1869).

= *Peziza (Humaria) hydrophila* Peck - Rep. New York State Mus. 34:51,1880(1883). - non *Pach. hydrophila* Karst. 1869.

= *Leucoloma hydrophila* ( Sacc. ) House - Bull. New York State Mus. 243-244:86,1921.

= *Psilopezia hydrophila* ( Sacc. ) Seaver - The North American Cup-fungi (Operculates):106, 1928.

= ?*Peziza rivularis* Clements - Bot. Surv. Nebr. 3:8, 1894.

### Beschreibung

**Fruchtkörper** gesellig, **Apothecium** sitzend, verflachend, bei Reife flach bis sogar konvex, 2 - 5 mm  $\phi$ , **Hymenium** feucht rötlichbraun, getrocknet schwarz. **Basis** breit, nahezu mit der gesamten Scheibe aufsitzend.

**Ascus** oben zylindrisch, **Ascosporen** uniseriat, 22 - 25 / 15 - 17  $\mu\text{m}$ , ellipsoid, gewöhnlich biguttulat. **Paraphysen** zahlreich, oben verdickt, kompakt, Spitzen miteinander verklebt.

**Ökologie** - auf verrottendem, im Wasser liegendem Holz. USA (Adirondack Mountains, New York; ?Nebraska).

**Ethymologie** - "hydrophil", wasserliebend.

Untersuchte Kollektion: keine

### Anmerkung

Die Kurzbeschreibung erfolgte nach Seaver (1928). Pfister (1979) stellt die Pecksche Art zur Gattung *Pachyella* in die enge Nachbarschaft von *Pachyella punctispora* mit der Bemerkung, daß eine Artentrennung kritisch zu bewerten ist (They differ only critically). Er ergänzt: Die gelatinöse Substanz im Mittleren und Äußeren Excipulum ist spärlich und schwer zu sehen bei getrocknetem Material. Dieses Merkmal, zusammen mit einer Textura intricata im Mittleren Excipulum und der Formation kurzer, pigmentierter, hyphoider Haare führen zu *Pachyella*. Die excipularen Haare sind nicht zu einer Palisadenschicht angeordnet, in diesem Merkmal mit *Pachyella punctispora* übereinstimmend. Der Holotyp unterscheidet sich lediglich durch breitere Paraphysenspitzen (bis 15  $\mu\text{m}$  breit) gegenüber *Pachyella punctispora* (unter 9  $\mu\text{m}$ ) und sehr schwach ornamentierte Sporen (feiner punktierte Wäzchen, kräftiger bei *Pach. punctispora*). Pfister & Candoussau (1981) betonen die weitgehende anatomische Übereinstimmung mit *Pach. punctispora*, fordern jedoch Feldstudien, da *Pach. hydrophila* bisher nur von getrocknetem Material bekannt sei.

*Pachyella lazzariana* Trimbach J. - Revista di Micologia 23(3):341-345, 1990.

### Beschreibung (nach Trimbach)

**Fruchtkörper** gesellig, **Apothecium** scheibig flach, knopfförmig, 1,0 - 2,2 cm  $\phi$ ; **Hymenium** lilaviolett, mehr oder weniger stark je nach Feuchtigkeitsgrad (Ségy 636-666), einheitlich gefärbt, gleich bei jungen und reifen Apothecien; **Rand** regelmäßig, kreisrund, meist lange gesäumt durch einen feinen Wulst, im Alter weder wellig noch aufgerichtet, zur Unterlage herabgeschlagen; **Außenseite** weiß (über dem Holz, durch leicht herabgeschlagene Ränder innen und verdeckt), J<sup>-</sup>; **Fleisch** weiß, verhältnismäßig dicht, nicht gelatinisiert; **Basis** nur mit dem Zentrum aufsitzend, ohne Spuren eines wolligen Subiculus.

**Hymenium** J<sup>+</sup>, zusammen mit dem **Subhymenium** einer scheibenförmigen Schicht (**Excipulum**) aus Textura globulosa aufsitzend. **Äußeres Excipulum** nur wenig verschieden durch eine etwas mehr angulare Textur. Zum Rand hin gehen die Zellketten in eine Textura intricata über, welche mit dicken, stumpf-abgerundeten, leicht aufgeblasenen Zellen endet, weder Anhängsel noch Haare; Exsikkat äußerlich ohne jede Gelifikation.

**Ascus** verlängert, 390 - 410 / 17 - 19  $\mu\text{m}$ , zylindrisch, aporhynch (keine Basisschnallen), 8-sporig, Spitze durch eine stark jodpositive Substanz überzogen, Ascusmembran selbst jodnegativ. **Ascosporen** 22 - 27 / 14 - 16  $\mu\text{m}$ , ellipsoid, meist mit 2 großen etwas lichtbrechenden Guttulen, in Baumwollblau glatt bei mittlerer Optik, Sporenmembran nicht sehr breit (nach 24h in 2% KOH geripfelt, rauh); Sporen mit sehr leichtem Rosa- oder Lilahauch (wünschenswert wäre die Ermittlung der Sporenpulverfarbe an Frischmaterial). **Paraphysen** septiert, wenig verzweigt, 2 - 4,5  $\mu\text{m}$  breit, Spitze nur leicht keulig, 4,7 - 8,5  $\mu\text{m}$  breit, im oberen Viertel gefärbt durch ein bräunliches, granuloses, wolkiges Pigment; die Ascusspitzen leicht überragend. Paraphysen und Asci eingebettet in ein amyloides Gel, welches sich leicht fetzig ablöst. Subhymenium mit leicht amyloider Zone, vermutlich mit dem selben Gel.

**Ökologie** - nur der Holotypus untersucht: Frankreich, Alpes Maritimes, Turini bei Nizza, 3.8.1969, 1500 mNN, auf altem Nadelholzstamm im Wasser eines Bergbachs liegend.

**Ethymologie** - zu Ehren des Mykologen Dr. **Giacomo Lazzari**.

**Untersuchte Kollektion:** kein Material gesehen.

### Anmerkung

Sollten sich die Merkmale "Medulla aus reiner Textura globulosa" und "Fehlen jeglicher Anhängsel oder Haare" bestätigen, läge hier eine tatsächlich frappierende Abweichung vor gegenüber allen anderen Arten der Gattung, taxonomisch von Relevanz. Im Gegensatz zu seinen Angaben zeichnet **Trimbach** eine Randpartie, welche Paraphysenübergänge zeigt, die sich schließlich als typische Palisade aus haarartigen Hyphen fortsetzen. Man weiß nicht, was südliche Sommerhitze und Austrocknung trotz der Nässe des Substrats verursachen, sicher können sie störend auf die Ausbildung einer Palisade an der freien, abstehenden Unterseite einwirken. Der kräftige Farbton des Hymeniums deutet ebenfalls eher auf eine besonders intensive mediterrane Sonneneinstrahlung, gegen die sich der Pilz mit reichlicher Pigmentausbildung schützt. Excipulare Strukturen werden möglicherweise etwas unvollständig beschrieben. Zudem kann ein feinpunktiertes Sporenornament nicht mit mittlerer Optik erkannt werden.

**Trimbach** vermutet ein subhymeniales Gel, von dem er annimmt es sei durch die Schwerkraft oder durch das Scheuern hymenialer Elemente in diese Zone hinuntergelangt. (Eigene Beobachtungen ähnlicher Vorgänge bei anderen Kollektionen führen zu abweichenden Annahmen). Die Aussage Exsikkat ohne jede Gelifikation ("Nous n'avons pu mettre en évidence aucune géification notable sur l'exsiccatum") wird durch das Gel im Subhymenium relativiert.

Eine neue Art auf einen Einzelfund hin zu gründen ohne den Folgefund oder Exsikkate zur Ergänzung und Absicherung der Merkmale heranzuziehen ("Les data microscopiques qui vont suivre sont donc tirés de cette dernière récolte et leur interprétation devra tenir compte des aléas du travail sur exsiccata regonflés") erscheint gewagt. Die Unsicherheit dieser neuen Art gegenüber bleibt groß, der Unterschied zu *Pach. violaceonigra* mit ebenfalls aporhynchen Ascibasen erscheint gering. Eine Untersuchung des Materials wird angestrebt.

*Pachyella* sp. nov.? . KORF, R.P & ZHUANG WEN-YING. Mycotaxon 22:493-494, 1985.

*Pachyella punctispora* nahestehend; **Apothecien** sehr viel kleiner: 10 (getrocknet 2,8)mm  $\phi$ ; **Ascosporen** leicht schmaler, Warzen leicht breiter. China, Hainan, Yen-hsien. (Von **Teng** 1934, 1939 als *Psilopezia aquatica* (DC.) Rehm beschrieben).

**Ausgeschlossene Arten und Synonyme** (siehe **Pfister**, 1973)

### Dank

Außer dem im Text schon erfolgten Dank an Herrn Prof. Dr. **Pfister**, Herrn Dr. **van Brummelen** und Herrn **Schopfer** wird den bei den Kollektionen benannten Findern und Mitarbeitern gedankt, sowie Herrn **H. Hohmeyer** für Literatur, Frau **H. Marxmüller** für die Kollektionen von **Donadinis** "*Peziza aquatilis*" samt Kommentaren, Dr. **F. Bellù** für Hinweise, Literatur und Exsikkat, Herrn **Glowski** für die lateinische Übersetzung.



## Literatur

- BARAL, H.-O., JAHN, E. & LOHMEYER, T.R. *Pachyella clypeata* (Schw.) Le Gal bei Hamburg gefunden. Notizen zu einer in Europa wenig bekannten Discomycetengattung. Z. Mykol. 47(2):241-251, 1981.
- BELLER, J. *Psilopezia nummularis* Berkeley. Doc. myc. Fasc. 3:1-4, 1972 (Fehlbestimmung von *Pachyella babingtonii*).
- BOUDIER, E. Histoire et classification des Discomycètes d'Europe. Klingensick, Paris :1-221, 1907.
- BOUDIER, E. Icones Mycologicae. 4 vol. 1905-1910, Paris (Vol 5: Liste Préliminaire & Explication des Planches, 1985)
- BOUDIER, E. Icones Mycologicae. 4 vol. 1905-1910, Paris (Vol 5: Liste Préliminaire & Explication des Planches, 1985)
- BREITENBACH, J. & KRÄNZLIN, F. Pilze der Schweiz Bd. 1 Ascomyceten (Schlauchpilze) :1-313, 1981/1.ed., Luzern.
- CANDOUSSAU, F. Recolte de *Pachyella violaceo-nigra* (Rehm) Pfister. Bull. soc. myc. du Bearn 56:3-4(+pl.), 1974.
- 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. Le genre *Peziza* (Dill.) Linné per Saint-Amans sous-genre *Pachyella* (Boudier) nov. comb. Doc. myc. 11:25-26, 1980.
- DONADINI, J.C. Le genre *Peziza* dans le sud-est de la France. Lab. Chim. Gen. Univ. Provence :1-120 +10 Pl., 1981.
- DONADINI, J.C. Contribution à l'étude du genre *Peziza* L. (Pezizales) (I) *Peziza berthettiana* sp. nov., *P. michelii* (Boud.) Dennis et *P. griseo-rosea* Gerard. Doc. myc. 14(56):39-48, 1984.
- DONADINI, J.C. Le genre *Peziza* dans le sud-est de la France. Complements (1) avec extension à l'Europe. Bull. Soc. Linn. Provence 35:153-166, 1985.
- ECKBLAD, F.-E. The genera of the Operculate Discomycetes. A Re-evaluation of their Taxonomy, phylogeny and Nomenclature. Nytt Mag. Bot. 15(1-2):1-191, 1968.
- ENGEL, H. & SVRCEK, M. Pilzneufunde in NWOberfranken II (Ascomycetes). Pilzfl. NWOberfrankens 7:34-60 (+Farbt.14/040), 1983.
- FRIES, E. Syst. mycol. 2:64, 1822.
- GÄUMANN, E. Die Pilze. Basel, 1964/2.
- GRELET, L.J. Les Discomycètes de France d'après la classification de Boudier, 1932-1959. Reéd. Bull. Soc. Bot. du centre-Queste. 3 No. spec. Royan.
- HÄFFNER, J. Die Gattungen *Psilopezia* und *Pachyella*, die *psilopezioiden* Pilze im engeren Sinn. Teil 1 - *Psilopezia*. Rheinl. - Pfälz. Pilzj. 1(1):42-54, 1991.
- HÄFFNER, J. *Peziza pedicina* (Vel.) Svrček - ein wenig bekannter Becherling auch in der Bundesrepublik Deutschland gefunden. Neuere Erkenntnisse in der Pilzkunde. Naturhist. Gesellsch. Nürnberg. Abhandlung 40:21-23 (+ Farbfoto), 1985.
- HEDWIG, J. Descriptio et adumbratio, microscopico-analytica muscorum frondosorum Lipsiae :13, tab. 5, 1789.
- HOHMEYER, H. Ein Schlüssel zu den europäischen Arten der Gattung *Peziza* L. Z. Mykol. 52(1):161-188, 1985.
- KORF, R.P. & ZHUANG WEN-YING. Some new species and new records of discomycetes in China. Mycotaxon 22:483-514, 1985.
- LE GAL, M. Florule mycologique des Bois de la Grange et de l'Etoile - Discomycètes (suite). Rev. myc. 2:197-222, 1937.
- LE GAL, M. Les Aleuria et les Galactinia. Rev. Myc. 6:56-82, 1941.
- LE GAL, M. Quelques Galactinia de la Flore française (II). Rev. Myc. 10:90-95, 1940.
- LE GAL, M. Quelques Galactinia de la Flore française (III). Rev. Myc. 10:90-95, 1945.
- 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, Ila:1-147, 1963, Stuttgart.
- PANT, D.C. & TEWARI, V.P. Ascomycetes of India. Trans. Br. mycol. Soc. 63(3):499-502, 1974.
- PERSOON, C.H. Mycologia Europaea. 1822.
- PERSOON, C.H. Observationes mycologicae. 1796.
- PFISTER, D.H. & CANDOUSSAU, F. The *psilopezoid* fungi. VIII. Additions to the genus *Pachyella*. Mycotaxon 13(3):457-464, 1981.
- PFISTER, D.H. Scanning electron micrographs of ascospores of *Pachyella* (Discomycetes) Can. J. Bot. 3:105-108, 1975.
- PFISTER, D.H. The *psilopezoid* fungi. I. History, nomenclature, and delimitation of the *psilopezoid* genera. Mycologia 65(2):321-328, 1973.
- PFISTER, D.H. The *psilopezoid* fungi. IV. The genus *Pachyella* (Pezizales). Can. J. Bot. 51:2009-2023, 1973.
- PFISTER, D.H. The *psilopezoid* fungi. VI. *Aleuria annamitica*, a synonym of *Pachyella adnata*. Mycologia 67:181, 1974.
- PFISTER, D.H. Type studies in the genus *Peziza* VI. Species described by C.H. Peck. Mycotaxon 8:333-338, 1979.
- QUÉLET, L. Les Champignons du Jura et des Vosges. 1:1-320, 1872.
- QUÉLET, L. Les Champignons du Jura et des Vosges. 2:321-424, 1873.
- SEEVER, F.J. The North American Cup-fungi (Operculates) :1-377 + 74pl., 1928/Repr. 1978, New York.
- SVRCEK, M. A taxonomic revision of Velenovsky's types of operculate discomycetes preserved in National Museum, Prague. Sb. narod. Muz. Praha 32B(2-4):115-194, 1976.
- SVRCEK, M. Katalog operculatnich diskomycetu (Pezizales) Ceskoslovenska. Cesk. Myk. 35:64-89, 1981.
- TRIMBACH, J. *Pachyella lazzariana*, espèce subalpine nouvelle. Revista di Micologia 23(3):341-345, 1990.
- VAN BRUMMELEN, J. A word-monograph of the genera *Ascobolus* and *Saccobolus* (Ascomycetes, Pezizales) Persoonia Suppl. 1:1-260 + 17pl., 1967.
- VELENOVSKY, J. Ceske houby. 1921.
- VELENOVSKY, J. Monographia Discomycetorum Bohemiae 1-2, 1934, Prag.
- Weitere untersuchte Kollektionen zur Gattung *Psilopezia* (Rheinl.-Pfälz. Pilzj. 1(1):42-54, 1991.

## Nachtrag

*Psilopezia nummularia* (= *nummularialis*)

USA, Great Smoky Mts. National Park (westl. Nordkarolina, östl. Tennessee), Cader Cove, Parsons Ranch, Road, 5.9.1977, on wood in stream, leg./det. D.H. Pfister, conf. J.H. (Fung. Häf. 353).

BRD, Rheinl.-Pf., Wissen, bei Sägewerk, MTB 5212/1 (Grenze zu 5112/3), 7.8.1992, auf dickem, berindetem und bemoostem Holzblock im Brölbach am Uferand liegend, untere Hälfte eingetaucht, leg./det. J.H. (Fung. Häf. 1439). 3 Apoth.: 4 - 6,8 mm  $\phi$ ; Asci stark pleurohynch, Ascosporen 23,6 - 33,9 / 16,0 - 19,8  $\mu\text{m}$ , Paraphysen-Spitzen leicht irregulär; Melzer-Reaktion negativ, jedoch Asci und Paraphysen-Spitzen stark dextrinoid.