

ist. Während die Ascosporen denen der *Cryptospora suffusa* in Form und Größe gleichen, sind die Asci von mehr schlank-keuliger Gestalt.

Wer diese Art noch nie unter der Lupe hatte, mag die Zweifel teilen, die **Saccardo** und andere Mykologen hatten, *Cryptospora corylina* als eigenständige Art anzuerkennen. Vielmehr vermuteten sie in ihr eine Variante der *Sillia ferruginea* (Pers.) Karsten, was angesichts des gleichen Wirtes und der fast gleichen Ascosporen zunächst auch nicht unmöglich erscheint, zumal ja auch die Zahl scoleosporer Pyrenomyceten in den Grenzen der Diaporthaceen nicht eben groß ist. Auch dem Berichterstatter schienen diese Überlegungen nicht unplausibel, bis er im Juni 1987 die Species erstmals in der Heimat fand und selbst untersuchen konnte. Vor allem war es ein offensichtlicher Irrtum in dem sonst so prächtigen Bildband über Schweizer Ascomyceten von **Breitenbach** und **Kränzlin**, der den Zweifel genährt hatte. Die genannten Autoren bilden unter Nr. 368 *Sillia ferruginea* ab und identifizieren den Pilz als *Cryptospora corylina*. Das wiedergegebene Photo zeigt unübersehbar das nach Abbröckeln der Stromaperipherie freigelegte rostfarbene Stroma der *Sillia ferruginea*, wie es bei *Cryptospora corylina* niemals auftritt.

3. *Sillia ferruginea* (Pers.) Karsten - Mycologia fennica. 2:20, 1873.

Der Zufall wollte es, daß auch diese Species in der Toskana gefunden wurde. Die aus der Wirtsrinde aufbrechenden Stromata sind meist von rautenförmiger, aber auch mehr-weniger unregelmäßiger Gestalt und um so größer, je dicker das *Corylus*stämmchen ist. Entsprechend reicht die Zahl der in einem Stromakomplex eingesenkten Perithezien von einigen wenigen bis über 100. Von Witterungseinflüssen äußerlich gedunkelt, wird zwischen den spitzwarzigen Mündungen der Ostiola, die ebenso wie bei *Cryptospora corylina* nicht gebündelt sind, sondern ebenfalls einzeln emporstreben, wie schon erwähnt, das rostgelbe Innenstroma sichtbar, wenn das Ektostroma im Laufe der Zeit verlorengeht. Ein weiterer Unterschied zu *Cryptospora corylina* ist die allerdings nicht von allen Autoren für gesichert gehaltene Septierung der ungefärbten, wurmförmigen Ascosporen. Unter dem Einfluß von Jod lassen sich bis zu 8 Septen auf einer ebenfalls 100 µm erreichenden Gesamtlänge erkennen. Schließlich verzüngen sich die Ascosporen in ihren Enddritteln und ihre Scheitel erscheinen trotz feiner Rundung irgendwie zugespitzt. Das Vorhandensein vieler, reichlich septierter Paraphysen rundet das Bild ab.

Als erster beschrieben hat die Art **Christiaan Hendrik Persoon** in seinem 1796 erschienenen "Observationes Mycologicae" als *Sphaeria ferruginea*; von **Fries** zu *Diatrype* und **Cesati & de Notaris** zu *Melogramma* gestellt, stammt das heute gültige Binomen von **Karsten**, der den Pilz in seiner Pilzflora "Mycologica Fennica" 1873 zur monotypischen Gattung erhob. Die Art soll, sehr selten, auch in der Rinde von Eichen gedeihen.

4. *Calosporella innesii* (Currey) Schroeter - Die Pilze Schlesiens 3(2):442, 1897.

Diesen in der Rinde abgestorbener Ahornzweige häufigen Kernpilz bilden **Breitenbach** und **Kränzlin** in ihrem schon erwähnten Ascomycetenband unter Nr.367 ab und geben ihm den treffenden Namen "Schönsporiger Ahornkugelpilz". Von **Persoon** in dessen "Synopsis methodica fungorum" erstmals als *Sphaeria platanoides* beschrieben, gibt der Pilz seither, wie **Dennis** in seinen "British Ascomycetes" schreibt, Anlaß zu einer "...considerable confusion over both the name and the generic position ...". Zum Beweis zählt er 6 Synonyme auf, und es ließen sich leicht 4 weitere hinzufügen. Das Epitheton taucht erstmals bei Currey in der "Synopsis of the Fructification of the compound Sphaeriae" auf, wo der Pilz als *Valsa innesii* spec.nov. vorgestellt wird. Sein heute gültiger Name stammt aus dem Jahr 1897, als **Schroeter** in der "Kryptogamenflora von Schlesien" die Gattung *Calosporella* eigens für die in Rede stehende Art gründete.

Glücklicherweise ist der Pilz selbst leicht zu bestimmen. Acht bis zehn Perithezien sind, dem Holz eben aufsitzend, valsoid angeordnet, ihre im Zentrum gebündelten Ostiola werden von einer stromatischen Scheibe zusammengehalten. Deshalb lassen sich mit einiger Geduld und weil weiteres Stroma fehlt, die Fruchtkörperkränze als Ganzes aus der Rinde lösen. Unverwechselbar

sind die Ascosporen der Art. Drei Septen teilen die lang-ovalen, hyalinen, im Alter aber mitunter auch deutlich blaßbraunen Gebilde von 30 μm Länge und 8 μm Breite in vier gleichlange Abschnitte und an den Septen gibt es leichte Einschnürungen. An ihren Scheiteln tragen sie je ein 8 μm langes, charakteristisch zungenförmiges, farbloses Anhängsel. Eine Nebenfruchtform des Pilzes ist bislang noch nicht beobachtet worden.

5. *Massaria pupula* (Fr.) Tul.- Sel. Fung. Carp. 2:225, 1863.

1844 erhob de Notaris *Sphaeria inquinans* (Tode) Fr. in den Rang der monotypischen Gattung *Massaria*. Später zeigte sich, daß seine Vorlage gar nicht *Sphaeria inquinans* war, sondern der Kernpilz *Splanchnonema pustulatum* Corda 1829, der aus Gründen der Priorität eigentlich *Splanchnonema foedans* (Fr.) O.Kuntze hätte heißen müssen, und den Fries 1849 in die "Summa vegetabilium Scandinaviae" aufnahm. Trotzdem behauptete sich die Gattung, die nach dem Urteil Munks "a very clear cut group of highly organized ascolocular *Pyrenomycetes* without a conspicuous relation to other groups" ist. Für die hier aufgeführte Art *pupula* richtete er allerdings die Gattung *Stigmatomassaria* ein.

Die großen, zerstreut stehenden, abgeplattet kugelförmigen, dickwandigen Pseudothezien der *Massaria pupula* nisten stromalos unter dem Periderm des Wirtes, das sie mit einem warzenförmigen Ostiolum durchstoßen, ohne jenes sichtlich aufzuwölben. So sind die Fruchtkörper des Pilzes wie auch der meisten Gattungsverwandten nur schwer ausfindig zu machen und werden meist eher zufällig bei der Untersuchung anderer Kernpilze gefunden (so auch hier bei der Betrachtung einer *Diatrypella*-Species auf demselben Ästchen). Erstaunlich, aber nicht unübertroffen in der Gattung, die Größen von Asci und Ascosporen: die typisch dickwandigen, breit-keulenförmigen Asci messen bis 250 x 35 μm , die braunen, bei Vollreife fast schwarzen Ascosporen bis 60 x 15 μm (die Angaben in der Literatur schwanken beträchtlich). Besonders charakteristisch ist ihre Feinstruktur: sie sind vierzellig, ihr dickes Exospor ist nur am Mittelseptum eingeschnürt und der eine der beiden zweizelligen Abschnitte ist immer etwas länger und breiter als der andere, im Mittel 35 x 15 μm und 25 x 13 μm . Unreife, zunächst nur mittenseptierte, später vierzellige Sporen sind noch hyalin und enthalten pro Zelle einen großen Öltropfen. Kennzeichnend für die Gattung sind sie von einer dicken Gallerthülle umgeben, die am Mittelseptum ebenfalls ein wenig eingeschnürt ist. Nicht zu vergessen die für viele ascoloculare *Pyrenomyceten* typischen, unzähligen, palisaden-ständigen, septierten Pseudoparaphysen.

In der Literatur wird als Wirt der *Massaria pupula* nur *Acer* angegeben. Der hier kurz beschriebene Fund wuchs auf *Quercus*. Diese Gattung taucht in der Literatur eigenartigerweise nirgends als Wirt einer *Massaria* oder ihr nahestehenden Gattung auf.

6. *Massaria fagi* Fuckel - Jahrb. Nass. Ver. Nat. 25-26:302, 1871.

An dünnen Buchenästchen konnte als weiterer Vertreter der Gattung *Massaria fagi* bestimmt werden, von der Winter vermutet, daß sie mit *Massaria loricata* Tul. identisch ist. Die Pseudothezien dieses *Pyrenomyceten* sind wie die von *Massaria pupula* angeordnet, aber deutlich kleiner und von einem lockeren Geflecht wollig-dunkelbrauner Hyphen umgeben, die vielleicht ein reduziertes Stroma darstellen. Die breit-keulig bis fast sackförmigen Asci maßen 130 x 35 μm ; ein früherer, heimatlicher Fund derselben Art hatte Schläuche bis 180 x 30 μm . Die Literatur nennt meist Werte, die dazwischen liegen. Der Pilz scheint, was auch bei anderen Mitgliedern der Gattung beobachtet werden konnte, in dieser Beziehung recht variabel zu sein, vielleicht infolge unterschiedlicher Wachstumsbedingungen. Vier bis acht in der Reife braune Sporen liegen undeutlich zweireihig im Schlauch und es fällt auf, was ebenfalls bei anderen *Massaria*-Species angetroffen wurde, daß ihre Zahl oft ungerade ist (3,5,7) und/oder im selben Ascus von sehr unterschiedlichem Reifungsgrad, wie unvollständige Septierung und Färbung zu erkennen geben. Die wieder von einer dicken Gallerthülle umgebenen, gegen 40 μm langen Ascosporen sind 3-zellig; ein Septum liegt in der Mitte der Längsausdehnung, ein weiteres teilt die eine der Hälften im Längenverhältnis 2:1. Die ungeteilte Sporenhälfte ist am breitesten (15-16 μm), die mittlere Zelle

etwas schmaler (12-13 μm) und die dritte noch schmaler (7-8 μm). So bekommt die Spore als Ganzes etwa die Gestalt einer Birne mit deutlicher Einschnürung am mittleren und schwächerer am anderen Septum. Die auch hier wieder zahlreichen Pseudoparaphysen und dicken Ascuswände weisen den klassischen, ascolocularen Typ aus.

Nach **Shoemaker** und **LeClair**, die in einer interessanten Studie über die Aufarbeitung eines die Gattung betreffenden Nachlasses von **Wehmeyer** berichten, müßte *Massaria fagi* in die Gattung *Splanchnonema* eingereiht werden, teils wegen der Andeutung eines Stromas, besonders aber wegen der Asymmetrie der Ascosporen. Diese Autoren möchten die Gattung *Massaria* den Formen vorbehalten, die neben den anderen Gattungsmerkmalen symmetrisch septierte Ascosporen aufweisen.

7. *Massariella curreyi* (Tul.) Sacc. - Syll. Pyrenomycetorum 1:717, 1882.

Eine weitere Art aus dem Verwandtschaftskreis von *Massaria*, *Massariella curreyi*, fand sich unter dem Periderm der Rinde abgestorbener Lindenzweige. Die Erstbeschreibung dieses Kernpilzes geht auf **Persoon** in dessen "Synopsis methodicae fungorum" zurück, wo er ihn "*Sphaeria ampullacea*" nannte. Eine spätere Beschreibung von **Currey** in den "Transactions of the Linnean Society of London" war für die **Tulasnes** Anlaß, ihm die Art zu widmen. **Saccardo** stellte sie dann in die 1880 von **Spegazzini** aufgestellte Gattung *Massariella* für zweizellige *Massaria*-Verwandte. Damit war die Irrfahrt der Art durch die Taxonomie noch keineswegs zuende. Zwar wird die Einstufung **Saccardos** heute in den meisten Fällen akzeptiert, doch bemerkt **Munk** gewiß nicht zu Unrecht, "that we need a study of the nomenclatural problems of the genus and particularly of this species".

Die mittelgroßen Pseudotheziden des Pilzes (0,5 - 0,7 mm) sind durchaus "massarioid" und stehen einzeln oder in lockeren Gruppen einiger weniger Exemplare. Die dickwandigen Asci, am unteren Ende in einen kurzen Stiel verengt, waren mit Ausmaßen von 200 x 35 μm beträchtlich länger als in der Literatur angegeben und hatten breit-keulige Form. Acht undeutlich biserial einliegende, dickwandige, reif dunkeloliv-farbene Ascosporen sind zweizellig, 35 - 45 x 13 - 15 μm groß, wobei ihre distale Zelle immer deutlich länger und breiter als die proximale ist. Das Septum zwischen den Zellen ist bemerkenswert dick, die Einschnürung daran markant und eine dicke Gallerthülle umgibt die ganze Spore. Die typischen Pseudoparaphysen runden das Bild ab.

Eine Verwechslung mit den gleichfalls auf *Tilia* vorkommenden Kernpilzen *Massaria fuckelii* **Nitschke** ex **Fuckel** und *Massaria micacea* (**J.Kunze** in **Winter**) **Sacc.** kommt wegen deren abweichenden Ascosporenmerkmalen kaum in Frage.

8. *Hercospora tiliae* (Pers.) Tul. - Sel. Fung. Carp. 2:154, 1863.

Schon **Currey** war, wie **Shoemaker** und **LeClair** berichten, nicht ganz schlüssig, ob er *Sphaeria tiliae* oder *Sphaeria ampullacea* vorliegen hatte (s.o.), die der "Princeps Fungorum" in seinem Werk "Tentamen dispositionis methodicae fungorum" 1797 veröffentlicht hatte. Wenn uns eine solche Unsicherheit erstaunt, sollten wir bedenken, welche optischen Hilfsmittel den Mykologen vor 150 Jahren zur Verfügung standen. **Curreys** Bedenken waren um so begründeter, als tatsächlich beide Pilze offensichtlich häufig miteinander vergesellschaftet auftreten. Auch wir fanden sie in enger Nachbarschaft auf demselben Lindenzweig. Heute gilt für den in Rede stehenden Pilz die Bezeichnung "*Hercospora tiliae*". Sie geht auf **Fries** zurück (Systema Orbis Vegetabilium, 1825). Sieben Synonyme, die seitdem zur Debatte standen, bezeugen zum einen die Unsicherheit der Mykologen in Fragen der verwandtschaftlichen Zuordnung, zum anderen aber auch ihr Interesse an der Art.

Hercospora steht der Diaporthaceengattung *Melanconis* Tul. sehr nahe. Von ihr unterscheidet sich die Species markant dadurch, daß ihre Stromata rundum von einer gegen 100 μm dicken, tiefschwarzen Peripherie umsäumt sind. Die stumpfkegeligen Stromata der *Hercospora tiliae* enthielten zwei bis acht Fruchtkörper in valsoider Anordnung und wiesen im vorliegenden Fall zahlreiche, morgensternförmige Kristallklumpen auf, die sich in Salzsäure ohne Gasentwicklung

auflösten. Die Asci der Art sind zylindrisch geformt und kurz gestielt, messen bis $100 \times 12 \mu\text{m}$, die acht einreihig angeordneten, im Mittel $18 \times 7-8 \mu\text{m}$ großen Ascosporen sind zweizellig, an den Scheiteln breit gerundet, farblos und am Septum schwach eingeschnürt. Auffällig sind viele, bis $8 \mu\text{m}$ breite Paraphysen und ein kräftig entwickelter, diaporthoider Apikalapparat. Im Verein mit der Matrix ist das Merkmalspektrum des Pilzes insgesamt so charakteristisch, daß er sehr leicht bestimmt werden kann. Berindetes Lindenholz ist übrigens selbst dann noch leicht zu identifizieren, wenn nur wenige Zentimeter eines dünnen Ästchens zur Verfügung stehen, weil die gegen die Rindenperipherie zugespitzten Phloem-Teile seiner Leitbündel der quergeschnittenen Rinde das Aussehen eines Zahnrades verleihen.

9. *Lopadostoma turgidum* (Pers.) Trav. - Flora Italica Cryptogama 1(2):169, 1906.

Lopadostoma turgidum ist ein gelegentlicher Bewohner der Rinde abgestorbener Buchenzweige. Seine kugeligen, bis ins Holz hinabreichenden Fruchtkörper nisten in valsoider Anordnung zu zweit bis sechst in einem aus eng verflochtenen, dunkelbraunen Hyphen bestehenden Stroma, das manchmal rudimentär ist und in typischer Weise in Form von Strängen und Ausläufern in die Rindensubstanz hinausragt. Die das Periderm aufbrechende Spitze jeder Stromapustel bündelt die zusammenneigenden, im Zentralkanal reich mit Paraphysen ausgestatteten Ostiola und bildet eine von den aufgerichteten Peridermrändern umgebene, napfförmige Scheibe, was der Gattung ihren Namen gegeben hat (λόπας und στόμα).

Hat ein in der aufgezeigten Weise wachsender Buchenpyrenomycet zudem noch 100 bis $140 \mu\text{m}$ lange, im Mittel nur $6,5$ bis $7 \mu\text{m}$ breite Schläuche, die unter dem abgerundeten Scheitel einen kugeligen Apikalapparat bergen und darunter 8 einzellige, breitovale, reif opak-schwarzbraune Sporen von 10 bis 12×6 bis $7 \mu\text{m}$ Ausdehnung enthalten, die einreihig angeordnet sind, in Längsrichtung einen Keimspalt haben und die vorderen zwei Drittel des Ascus einnehmen, dann kann kaum noch ein Zweifel bestehen, daß der besprochene Pilz vorliegt. Unreife Ascosporen sind hellbraun und enthalten zwei große Tropfen; zwischen den Asci ragen langgeschweifte, 2 bis $2,5 \mu\text{m}$ breite Paraphysen auf.

Die Erstbeschreibung auch dieses Pyrenomyceten geht auf **Persoon** zurück; er führte ihn in seinen "Observationes Mycologicae" 1796 als "*Sphaeria turgida*" auf. **Nitschke** ordnete ihn im Subgenus *Lopadostoma* der von ihm eingerichteten Gattung *Anthostoma* ein. Die Verwandtschaft mit *Anthostoma* ist unzweifelhaft, doch ist *Lopadostoma*, wie schon erwähnt, im Gegensatz zu jener Gattung, ein valsoider Pyrenomycet. *Anthostoma* wiederum steht in Beziehung zu den Genera *Hypoxylon* Bulliard und *Rosellinia* Ces.& de Not.. Das heute gültige Binomen für unseren Pilz geht auf **Traverso** zurück (1906).

10. *Diaporthe oncostoma* (Duby) Fuckel - Symbolae mycologicae :205, 1869.

Einen Pyrenomyceten als Vertreter der Gattung *Diaporthe* zu identifizieren, ist aufgrund einiger charakteristischer Merkmale des Genus nicht schwer. Ohne hier ins Einzelne zu gehen, sei doch an die spindelförmigen, zweizelligen Ascosporen mit gerundeten Scheiteln, Einschnürung am Septum und meist zwei großen Tropfen pro Zelle, die mittelgroßen Asci mit dem charakteristischen, ringförmigen Apikalapparat und die schwarzgesäumten Stromata erinnert, die sich in ein deutlich differenziertes Ekto- und ein weniger differenziertes Entostroma gliedern.

Die weitere Bestimmung der Art aber ist nur dann kein Problem, wenn sie zu denen zählt, wo eine strenge Bindung an einen einzigen Wirt besteht (und man denselben zweifelsfrei bestimmen kann). Die liegt bei *Diaporthe oncostoma* vor und betrifft ausschließlich Arten der Gattung *Robinia*. Viele andere *Diaporthe*-Species sind dagegen auf mehreren bis vielen Wirten zuhause, und sie zu bestimmen ist meist sehr schwer, weil jeder Wirt seine Pilze in spezifischer Weise beeinflußt, was oft auf vielfältige, morphologische Variationen ein- und derselben Pilzart hinausläuft. Andererseits übt auch eine gleiche Wirtsart gleiche Einflüsse auf verschiedene, sie besiedelnde *Diaporthe*-Arten aus, was deren morphologische Annäherung zur Folge hat.

Diaporthe oncostoma gehört in die Gruppe der *Diaporthe*-Arten, die nach Wehmeyer, der das Schwergewicht bei der Bestimmung auf die charakteristischen Merkmale der Stromata legt und von der Bedeutung der Wirte wegkommen möchte, ein pustulat-effuses Stroma besitzen. Er versteht darunter Entostromata, die mehrere Perithezien oder Gruppen derselben einschließen und einen Dorsalbereich haben, der von einem Saum geschwärzt ist, welcher an den Flanken des Stromas in die Rinde eintaucht. Bei *Diaporthe oncostoma* setzt sich dieser Saum auch an der Peripherie des ventralen Stromabereichs fort, meist allerdings ohne das Stroma völlig zu umfassen.

Sowohl die gewöhnlich valsoid angeordneten Fruchtkörper des Pilzes als auch seine Schläuche haben die typische, mittlere Größe (0,04 - 0,06 mm und 60 - 80 x 6 - 9 μm). Die Ascosporen verschiedener Aufsammlungen sind oft von recht unterschiedlichen Ausmaßen; in der Literatur finden sich Werte von 13 - 20 x 2,5 - 5 μm ; unser Fund hatte Ascosporen von im Mittel 16 x 3,5 μm und wir beobachteten ihn in der Rinde toter Zweige von *Robinia pseudoacacia*.

Nitschke, der Begründer der Gattung *Diaporthe* führt unseren Pilz in den "Pyrenomycetes Germanici" als *Diaporthe fasciculata* auf und weist darauf hin, daß manche als *Diaporthe spiculosa* bestimmten Pilze in Wahrheit *Diaporthe fasciculata* seien, während Wehmeyer überhaupt an der Existenz einer *Diaporthe spiculosa* zweifelt. Sollte aber diese von Albertini & Schweinitz 1805 vorgestellte Art doch "gut" sein, wächst sie, der eingangs angesprochenen Gruppe zugehörig, die auf mehreren Wirten wächst, auf *Sambucus*, *Juglans*, *Sorbus*, *Rhus* und *Symphoricarpos*, nicht *Robinia*.

11. *Hypoxylon rubiginosum* (Pers.) Fr. - Summa vegetabilium Scandinaviae Sect. Post:384, 1849.

Funde von Resten vorjähriger Kernpilze sind meist nicht mehr zu identifizieren, weil alle "Weichteile" fehlen und übriggebliebene Stromareste und Perithezienwände keine ausreichenden Bestimmungsmerkmale hergeben. So hatten auch wir zunächst wenig Hoffnung, einen am Ostersonntagmorgen angetroffenen *Hypoxylon*-Rest an entrindetem Laubholz, wahrscheinlich Ahorn, zu bestimmen. Die zentimetergroßen Stromata waren von stumpf-schwarzer Farbe und kohlig-brüchig, die einschichtig eingesenkten Fruchtkörper ragten an den Rändern weit heraus und gestalteten die Oberfläche warzig-rauh, im Zentrum waren sie so tief eingesenkt, daß dasselbe fast glatt war und nur von den schwach genabelten Ostiola punktiert erschien. Die Scheitel vieler Perithezien waren schon eingebrochen und wiesen ein weites, kreisrundes Loch auf; sie hatten Durchmesser von 0,5 bis 0,6 mm. Die gründliche Untersuchung zuhause förderte dann doch noch ein paar Ascosporen zutage. Sie maßen im Mittel 11,7 x 5,3 μm , waren von einseitig abgeflacht-ellipsoider, fast kahnförmiger Gestalt, von tiefdunkelbrauner Farbe mit zwei etwas helleren Tropfen und besaßen einen deutlichen Längs-Keimspalt. Diese Mermalskombination ließ an *Hypoxylon rubiginosum* denken. Den Ausschlag gab dann der Nachweis des artspezifischen Pigments. Dazu bringt man ein winziges Stromafragment auf weißes Filtrierpapier und setzt einen kleinen Tropfen Kalilauge auf. Unter der Lupe kann man im positiven Fall den Austritt eines orangebraunen Pigments beobachten, das in das Papier ausdiffundiert und das Bröckchen mit einem Hof umgibt.

Hypoxylon rubiginosum ist bei Beachtung der Gesamtmerkmalskombination eine der verhältnismäßig leicht bestimmbaren Arten der Gattung. In der Vergangenheit mit vielen Synonymen belegt, ist die Species wahrscheinlich der häufigste Vertreter seiner Gattung in Europa.

12. *Diatrypella quercina* (Pers.) de Not. ex Cooke - Jour. Bot. 4:99, 1866.

Mit der 1866 von Cesati & de Notaris gegründeten Gattung *Diatrypella* für polyspore Species des Fries'schen Genus *Diatrype* verhält es sich ähnlich wie mit der Gattung *Diaporthe*: sie ist aufgrund einiger spezifischer Merkmale - pustelförmige, oberflächlich fast schwarze, innen fast weiße Stromata, die von einer Saumlinie begrenzt werden, welche auf dem Holz fortlaufend die Pusteln untereinander verbindet, extrem langgestielte, schlank-keulige Asci und einer darin enthaltenen

Vielzahl allantoider Ascosporen - auf Anrieb ansprechbar. Dann aber fangen die Schwierigkeiten an, denn fast alle der bisher beschriebenen Arten unterscheiden sich in Form und Größe der Asci und Ascosporen nicht mehr, als die normale Variationsbreite erwarten läßt. Deshalb gründet sich die Unterscheidung fast ganz auf Charaktere der Stromata. Die aber variieren bei gleicher Art auf verschiedenen Wirten und selbst auf ein-und- demselben Wirt gibt es Übergangsformen bei gleicher Art. Das hat Croxall 1949 aufgrund vergleichender Untersuchung der Haupt- und Nebenfruchtformen bewogen, die ihm bekannten 6 britischen Arten - die Hälfte der von Nitschke beschriebenen - auf zwei zu reduzieren. Munk mochte soweit nicht gehen, andererseits schien ihm ein Kompromiß zwischen Nitschkes "over-analytic thesis and Croxall's rigorous anti-thesis" verfrüht und er befindet "The taxonomic problems in *Diatrypella* are at their very worst in the nineteen-fifties".

Eine erfreuliche Ausnahme in dieser schwierigen Gattung bildet *Diatrypella quercina*, die wir in der Rinde toter, fingerstarker Zweige von *Quercus petraea* fanden. Außer der Wirtsspezifität dieses Pyrenomyceten kennzeichnen ihn seine im Gegensatz zu den benachbarten Arten recht großen, ganz arttypisch halbkreisförmig gebogenen Ascosporen, von denen sich deutlich weniger im Ascus befinden als bei jenen. Vermutlich sind es 32, doch liegen sie derart zusammengeballt, daß eine genaue Auszählung noch nicht möglich war.

LITERATUR

- v. ARX, J.A. & MÜLLER, E. : Die Gattungen der amerosporen Pyrenomyceten - Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz Bd.11, Heft 1; Bern 1954.
 v. ARX, J.A. & MÜLLER, E. : Die Gattungen der didymosporen Pyrenomyceten - Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz Bd.11, Heft 2; Wabern-Bern 1962.
 BREITENBACH, J. & KRÄNZLIN, F. : Pilze der Schweiz, Bd.1, Ascomyceten; Luzern 1981.
 CROXALL, H.E. : The British Species of the Genus *Diatrypella* Ces. & de Not. - Transact. of the Brit. Mycol. Soc. Vol.33:45-72, 1950.
 CURREY, F. : Synopsis of the Fructification of the Compound Sphaeriae of the Hookerian Herbarium - Transact. of The Linnean Soc. Vol. XXII, Part 3; London, 1885.
 DENNIS, R.W.G. : British Ascomycetes - Richmond 1976.
 FÜCKEL, L. : Symbolae Mycologicae - Wiesbaden 1870.
 KARSTEN, P.A. : Mycologica Fennica - Helsingfors 1873.
 MUNK, A. : Danish Pyrenomycetes - Kopenhagen 1953.
 PETRAK, F. : Über die Gattung *Cryptospora* - Sydowia 19, 1966.
 NITSCHKE, Th. : Pyrenomycetes Germanici - Breslau 1867.
 SACCARDO, P.A. : Sylloge Pyrenomycetorum, Vol. I, 1882.
 SCHROETER, J. : Die Pilze Schlesiens - Cohns Kryptogamenflora Schlesiens; Breslau 1908.
 SHOEMAKER, R.A. & LeCLAIR, P.M. : Type studies of Massaria from the Wehmeyer collection - Canad. Journ. Bot., Vol. 53, Ottawa 1975.
 WEHMEYER, L.E. : The Genus *Diaporthe* and its Segregates - Univ. of Michigan Press 1933.
 WEHMEYER, L.E. : The British Species of the Genus *Diaporthe* Nitschke and its Segregates - Transact. Brit. Mycol. Soc. 17, 1933.
 WEHMEYER, L.E. : A Revision of *Melanconis*, *Pseudovalsa*, *Prosthecium* and *Titania* - Univ. of Michigan Press 1941.
 WEHMEYER, L.E. : The Pyrenomycetes Fungi - Edit. by Hanlin, R.T.; Univ. of Georgia, Athens 1973.
 WINTER, G. : Ascomyceten - Rabenhorsts Kryptogamenflora, Leipzig 1888.

Caudospora taleola (Fries) Starbäck, ein unverwechselbarer Kernpilz in der Rinde europäischer Eichen.

Dr.rer.nat.Helmut Waldner
Ringsraße 8
D(W) 5231 Kroppach

eingegangen: 25.9.1992

Waldner, H. *Caudospora taleola*, an unmistakable pyrenomycet in the Bark of european species of *Quercus*. Rheinl.-Pfälz. Pilzjour. 2(2):107-110, 1992.

Key words: *Pyrenomycetes, Diaporthaceae, Caudospora.*

S u m m a r y: A detailed description of *Caudospora taleola* gives hints at morphologie, ecology and taxonomy of the species. Four drawings show microscopical characteristics.

Z u s a m m e n f a s s u n g: Eine ausführliche Beschreibung von *Caudospora taleola* gibt Hinweise auf Morphologie, Ökologie und Taxonomie der Art. Vier Zeichnungen zeigen mikroskopische Merkmale.

Caudospora taleola (Fries) Starbäck - in Bihang t.k.Svenska Vetensk.Akad.Handl.15(3):11,18; 1889.

Dieser Pyrenomycet aus der Familie der *Diaporthaceae* ist ein nicht eben seltener, aber auch nicht allgegenwärtiger Besiedler der Rinde dünner Äste und Zweige unserer heimischen Eichen, der Sommer- oder Stieleiche *Quercus robur* und der Winter- oder Traubeneiche *Quercus petraea*. Ob er auch auf anderen der vielen *Quercus*-Arten der alten und neuen Welt vorkommt, darüber gibt die verfügbare Literatur keine konkrete Auskunft. Nur **Wehmeyer** berichtet, daß alle vermeintlichen, amerikanischen Funde sich schließlich als *Diaporthe leiphaemia* (Fr.) Sacc. erwiesen hätten; eine - nebenbei gesagt - erstaunliche Verwechslung. Eigene Nachsuche auf der bei uns ja nicht selten angepflanzten *Quercus rubra* war bisher erfolglos. Obwohl *Caudospora taleola* nur in der abgestorbenen Wirtsrinde fruktifiziert, befällt er nach Auskunft von **Munk** als Schwächeparasit noch lebende Eichenzweige und führt erst später zum Tode der befallenen Teile des Wirtes. Zur Wirtsspezifität des Pilzes, die gezielte Nachsuche ermöglicht - am erfolgversprechendsten im Februar - kommt ein einzigartiges morphologisches Merkmal, das seine Bestimmung leicht macht. Es handelt sich um die einmaligen Appendices am Septum seiner Ascosporen, von denen noch zu reden sein wird.

Caudospora taleola ist ein stromatischer Pyrenomycet und jeweils 2 bis höchstens 6 (8) seiner Perithezien sind entweder in klassisch valsoider Weise einebnig im Kreise angeordnet oder bilden unregelmäßig zusammengeballte Gruppen. Sein Stroma liegt unmittelbar unter dem Periderm, hat insgesamt die Form eines flachen Kegels, der oben abgestumpft ist und dessen Grundfläche bei einem Durchmesser von 2 bis 2,5 mm eine konkave Wölbung aufweist. Oft nähert sich seine Gestalt der einer Linse und ist stets in zwei klar voneinander geschiedene Bezirke gegliedert: ein oberes, im Inneren silbergraues Ektostroma von 0,4 bis 0,6 mm Durchmesser, welches das Periderm am Gipfel eines flachen Hügels aufbricht und den Aufbruch ausfüllt. Seine Außenfläche ist durch Witterungseinflüsse meist dunkler gefärbt. Es ist von weicher, bröckeliger Beschaffenheit, bei älteren Pusteln nicht selten schon grubig ausgehöhlt. Unter dem Mikroskop weist es amorphe, weder zellige noch hyphige Struktur auf; hier und da erkennbare Gruppen ziemlich kleiner, rundlicher, recht dickwandiger Zellen geben Anlaß zur Vermutung, daß es aus dem Zerfall eines Gewebes solcher Art hervorgegangen ist, was die Untersuchung sehr junger Stromata, in denen die

Perithezien gerade beginnen Gestalt anzunehmen, auch bestätigt. An den Rändern füllt es z.T. die Zellen des Periderms aus, und überall enthält es massenhaft unregelmäßig geformte Bröckchen, die sich ohne Gasentwicklung in Salzsäure auflösen. In den erwähnten sehr jungen Stromata lassen sie vielfach durch rechtwinklige Begrenzungen ihre kristalline Struktur erkennen. Das Ektostroma reicht allenfalls 0,2 bis 0,3 mm in die Tiefe, geht dort abrupt in das rindenfarbene braune Entostroma über und füllt anteilig nur einen kleinen Bruchteil der stromatischen Gesamtmasse aus.

Die Farbe des Entostromas ist von der der Rinde deshalb nicht zu unterscheiden, weil hier nur ein lockeres, farbloses Hyphengeflecht die Rindensubstanz durchwuchert. An seiner Unterseite aber verdichtet dieses sich zu einer 20 bis 25 μm dicken Gewebeschicht aus dick-schwarz-

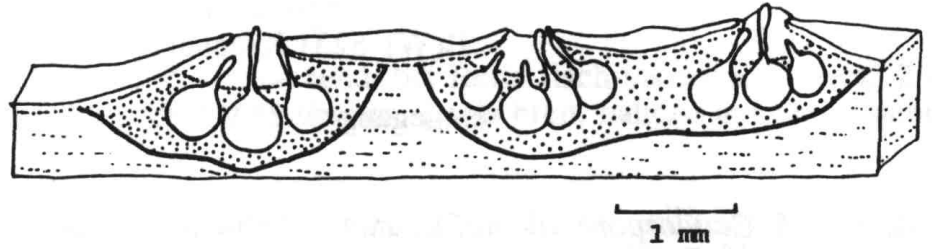


Abb. 1 Stromata senkrecht

wandigen, ziemlich kleinen Zellen, dringt in die großen Zellen des Rindengewebes ein und schwärzt eigentümlicherweise auch deren Wände. Wo der Rand der solchermaßen gebildeten Grenzschicht an das Periderm stößt, schimmert er an dünnen Zweigen durch die feine Rindenhaut

und umgibt die Pustel mit einer schwärzlichen Kreislinie. Auch verrät der bei *Caudospora taleola* besonders markant ausgebildete schwarze Saum, daß nicht selten nur eine, sondern bis zu 3 oder 4 Fruchtkörpergruppen zu einem gemeinsamen Entostromakomplex gehören, auf den dann entsprechend viele Ektostromata entfallen (Abb. 1). Die Perithezien der *Caudospora taleola* sind von mehr oder weniger kugelliger Gestalt, bei dichtem Stand auch gegeneinandergedrückt und verformt, liegen im Entostroma und haben Durchmesser von 0,3 bis 0,6 mm. Ihr Peridium ist mit etwa 25 μm recht dünn und in 2 annähernd gleich dicke Schichten gegliedert. Die äußere besteht aus 2 bis 3 Lagen länglicher Zellen, die im Mittel 14-16 x 4-5 μm groß sind, ihre Wände sind recht dick und braun. Die innere Schicht hat 3 bis 5 Lagen noch stärker abgeflachter Zellen mit Ausmaßen von ungefähr 17-19 x 2-4 μm ; auch ihre Wände sind dunkel, aber viel dünner als die der Außenschicht (Abb. 2). Die Halsteile der Ostiola,

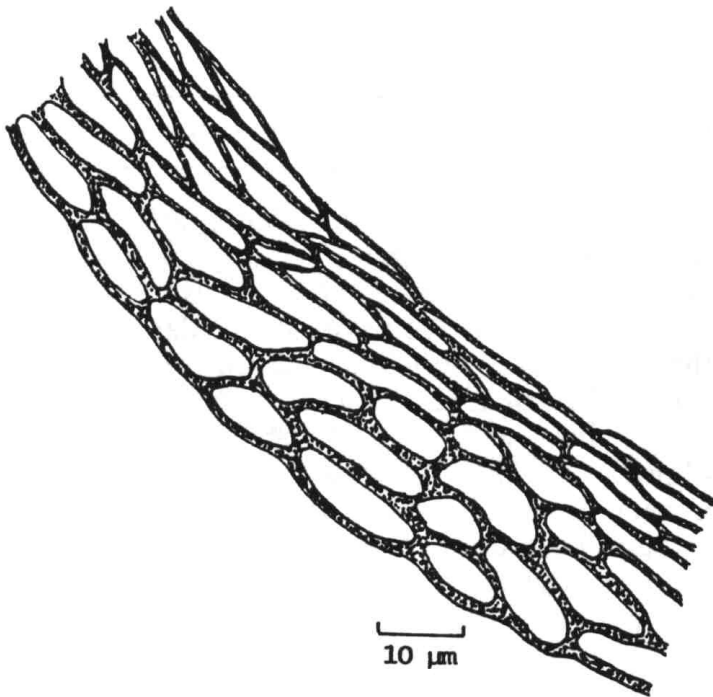


Abb. 2 Peridium quer

durchweg weniger als einen Millimeter lang, streben je nach Anordnung der Fruchtkörper mehr oder weniger konvergierend oder auch geradlinig nach oben und durchdringen den ektostromatischen Pfropfen. Ihre Mündungen durchstoßen als schwarze, kaum verdickte, Wärrchen die Oberfläche des Ektostromas, ohne sie jedoch zu überragen. Die Wände der Kamine sind 25 bis 30 μm stark und außen aus nach Größe und Gestalt recht unterschiedlichen, dick-braunwandigen Zellen zusammengesetzt, wobei rundliche bis ovale Formen überwiegen. Gegen den Zentralkanal geht das Wandgewebe in ein nur wenig helleres, unübersichtliches Geflecht über. Wenn Munk von einer *Textra porrecta* des Ostiolums spricht, trifft dies streng nur für dessen innere Schicht zu, während die äußere eher einer *Textura globulosa*, allerdings mit von Wandsubstanz ausgefüllten Interzellularräumen ähnelt. Die lichte Weite des Zentralkanals beträgt 40 bis 50 μm und ist mit zahllosen, sehr feinen und farblosen Periphysen ausgekleidet.

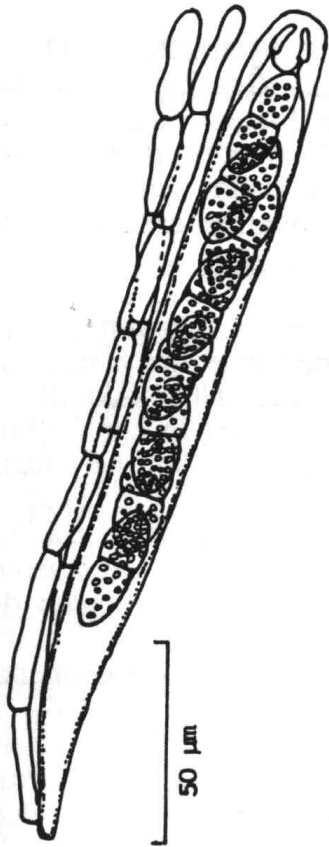


Abb. 3 Ascii und Paraphysen

Aus Boden und unteren Seitenwänden der Perithezien aufsteigend, bilden Ascii und reichlich vorhandene Paraphysen ein im Gegensatz zu den meisten Vertretern der Familie sich erst spät desorganisierendes Hymenium. Die kurzgestielten Schläuche sind von zylindrischer Gestalt und erreichen bei einer Breite von 10 bis 12 μm die beachtliche Länge von 180 bis 210 μm . Ihre Wand ist dünn, nur am flachgerundeten Scheitel verdickt; hier birgt sie einen Öffnungsmechanismus, der sich durch zwei relativ lange, lichtbrechende, schmale Keile als der familientypische Apikalring zu erkennen gibt. Die sehr zarten, undeutlich septierten Paraphysen haben Durchmesser von 4 bis 7 μm , teilweise sind ihre Segmente abschnittsweise leicht angeschwollen; sie verjüngen sich gegen ihr freies Ende kaum und überragen mit ihnen die Ascii geringfügig (Abb. 3). Ihre Auflösung erfolgt spät, wie auch die Ablösung der Ascii, und man findet meist noch welche im Zustand der vollen Reife, wenn die Fruchtkörper von hellgrauer, sämiger Masse erfüllt sind und viele Schläuche ihre Sporen schon entlassen haben.

Die 8 uniseriat angeordneten Sporen, gelegentlich auch nur vier, sind zweizellig, am in der Mitte gelegenen Septum deutlich eingeschnürt, ihre Zellen bei Reife von feinkörnigem Inhalt erfüllt und ihr Epispor ziemlich dick. Sie messen ohne Anhängsel 25-32 x 9-11,5 μm (die Angaben in der Literatur sind sehr unterschiedlich, und das gilt auch für die Größenangaben für die Ascii) und, sonst hyalin, mitunter schließlich blaß-bräunlich, was wohl Überreife signalisiert.

Wirklich, wie eingangs schon angesprochen, außergewöhnlich sind

die 5 fadenförmigen, einen Eindruck von schleimiger Beschaffenheit erweckenden Anhängsel, die jede Ascospore zieren. Sie haben Munk veranlaßt, zu schreiben: "This fungus is unique...in the queer appendages of the spores." Wenn sie mitunter auch etwas schwer zu sehen sind, scheinen sie doch niemals zu fehlen; je eines verlängert die rundlichen, schwach verjüngten Stirnseiten der Sporenzellen, die restlichen drei, und das ist eben einmalig, sind am Mittelseptum befestigt, welches in einer deutlichen Einschnürung liegt (Abb. 4). Diese Anordnung, noch dazu ungradzahlig, gibt es höchstwahrscheinlich bei keinem anderen Pyrenomyceten.

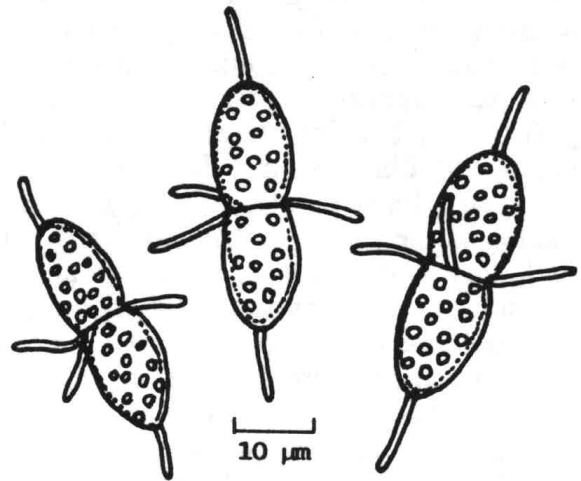


Abb. 4 Ascosporen

Zwischen den Fruchtkörpergruppen der *Caudospora taleola* wurden in der Rinde zweier Aufsammlungen von verschiedenen Standorten kleine, rundliche Pusteln beobachtet, auffällig durch ihre dunkle Farbe in hellerer Umgebung, teils vom Periderm noch bedeckt, teils dieses mit kleinem Riß sprengend. Im flachen, tangentialen Anschnitt offenbarte sich eine schwammige, grauliche Masse, durch eine helle Peripherie vom Periderm abgesetzt. Erstere zeigte unter dem Mikroskop große Ähnlichkeit mit dem oben beschriebenen Ektostroma, wenn auch im Ganzen etwas dunkler, doch wie jenes von zahlreichen kristallinen Klumpen durchsetzt. Die im Anschnitt helle Peripherie erwies sich als äußerst dicht stehender Rasen sehr dünner, fädiger Trägerhyphen, von deren freien Enden stäbchenförmige, gerade, hyaline und an den Enden abgerundete, einzellige Elemente mit Ausmaßen von im Mittel 8-10 x 2-2,5 μm in Unzahl abgeschnürt wurden. Die Vermutung, es hier mit einer Nebenfruchtform von *Caudospora taleola* zu tun zu haben, steht jedoch dreierlei entgegen: 1. Die Konidien der *Diaporthaceae* sind zwar Derivate des Ektostromas, entstehen aber in Hohlräumen desselben und nicht an seiner Oberfläche. 2. Wofern sich in der Literatur überhaupt Angaben über Nebenfrüchte des in Rede stehenden Pilzes finden, wird von wurmförmigen "Stylosporen" sowie runden, schlankovalen und sichelförmigen Konidien, nicht von geraden Stäbchen berichtet. 3. In einem Fall wurden außer *Caudospora taleola* die Reste alter

Ascstromata eines anderen, nicht mehr bestimmbar Pyrenomyceten angetroffen. *Colpoma quercina* Pers.(Wallroth) aus der Ordnung der Phacidiales, häufig mit *Caudospora taleola* vergesellschaftet, kommt für die beschriebene Nebenfruchtform nicht in Frage. Angesichts der unwahrscheinlichen Fülle von für *Caudospora taleola* kolportierten Nebenfruchtformen kommt einem in den Sinn, was **Wehmeyer** schon vor über 50 Jahren zu diesem Thema gesagt hat: "It should be kept in mind, however, that many of these connections are merely assumed from association with the perithecial stage."

Bei einem Pilz, der aufgrund unverwechselbarer Merkmale so leicht zu bestimmen ist wie *Caudospora taleola*, könnte man auf die Idee kommen, auch seine systematische Einordnung sei genau so einfach. Leider ist das genaue Gegenteil der Fall, und von einer Übereinkunft der Mykologen kann in dieser Angelegenheit bis zum heutigen Tag keine Rede sein. In der Gattung *Valsa*, in die ihn **Fries**, auf den auch der Arname zurückgehen dürfte, 1849 bei seiner Aufgliederung der *Sphaeriae* stellte, konnte der Pilz bei der späteren Einengung dieser Gattung nicht bleiben. **Tulasnes** reihten ihn deshalb 1863 in die 1844 von **de Notaris** aufgestellte Gattung *Aglaospora* ein, die bis dahin der 1856 von ihnen selbst eingerichteten Gattung *Melanconis* zugerechnete Species mit regelmäßig vier Sporen im Ascus und besonderen Merkmalen der Ascosporen abgrenzen sollte; ein etwas verwunderlicher Entscheid, denn *Caudospora taleola* tritt wie viele andere achtsporige Pyrenomyceten nur ausnahmsweise viersporig auf. **Fuckel** vermerkte 1870: "Repräsentiert wohl besser eine eigene Gattung". **Saccardo** brachte den Pilz 1875 in **Nitschkes** 1870 gegründete Gattung *Diaporthe* unter, und wenn man u.a. an die Schwärzung der Peripherie des Entostromas und den charakteristischen Apikalapparat im Scheitel der Asci denkt, leuchtet die Maßnahme auch ein. Ganz anderer Meinung war 1888 **Winter**, der eine solche Zuordnung für "ganz unnatürlich" hielt und seine Einschätzung mit den Hinweis auf den Bau der Asci und das reichliche Vorhandensein der Paraphysen begründete; er schreibt: "Ich würde die Art lieber zu *Melanconis* gebracht oder zu einer eigenen Gattung erhoben haben". Ersteres allerdings hatte **Spegazzini** 1878 schon getan und 1889 stellte dann **Starbäck** tatsächlich die monotypische Gattung *Caudospora* für unsere Species auf. Drei Jahre zuvor hatte **Traverso** *Caudospora taleola* in das zur eigenständigen Gattung erhobene Subgenus *Chorostate* von **Nitschkes** *Diaporthe* eingefügt und bei **Schroeter** finden wie die Art gar in der Gattung *Valsaria* de Not.(1861), die dieser Autor übrigens mit *Hercospora* Tul. non **Fries** ? (1863) identifizierte. **Munk** sieht das Problem so: "Its stromatic development is that of the most highly developed Diaporthes; but in the character of the centrum it is similar to e.g. *Sydowiella fenestrans* (Duby) Petrak". Diese Gattung wäre "...characterized by the primitiv structure of the centrum ..." und er meint damit den Verbleib der Asci im Hymenium und die Existenz der Paraphysen. **Wehmeyer**, nach **Nitschke** unangefochtene *Diaporthe*-Autorität, sieht den Fall, die Appendices der Ascosporen betreffend, so: "It is a typical *Diaporthe*, however, and many other species of the genus have appendaged spores. The appendages...soon disappear and are often lacking in older spores." Das kann für die vorliegende Art allerdings nur mit Einschränkung bestätigt werden. Schließlich haben **Müller** und **v.Arxx** 1962 **Wehmeyers** Meinung pointiert widersprochen und *Caudospora taleola* zu *Hercospora* Fr.? gestellt. Was u.a. die intensive Schwärzung der Peripherie des Entostromas betrifft, ist dies einleuchtend. Schließlich steht *Hercospora Melanconis* ohne Zweifel sehr nahe.

LITERATUR

- ARX, J.A. & MÜLLER, E.: Die Gattungen der didymosporen Pyrenomyceten; Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz, Bd.11/2:727-728 - Wabern-Bern, 1962
 CURREY, F.: Synopsis of the Fructification of the Compound Sphaeriae of the Hookerian Herbarium; Trans.Linn. Soc. London, Vol.XXII/III:276 - London, 1858.
 DENNIS, R.W.G.: British Ascomycetes, p. 350 - Richmond, 1976.
 FÜCKEL, L.: Symbolae Mycologicae, p.187 - Wiesbaden, 1870.
 MUNK, A.: Danish Pyrenomycetes, p.246 - Kopenhagen, 1953.
 SCHIEFERDECKER, K.: Die Schlauchpilze der Flora von Hildesheim, p.57-58 - Hildesheim, 1954.
 SCHROETER, J.: Die Pilze Schlesiens. Kryptogamenflora von Schlesien, Bd.1/2:665 - Breslau, 1908.
 WEHMEYER, L.E.: The British Species of the Genus Diaporthe and its Segregates; Trans.Brit.Mycol. Soc. 17:278-279.
 WEHMEYER, L.E.: The Genus Diaporthe Nitschke and its Segregates - Univ.Michigan Press 1933.
 WEHMEYER, L.E.: A Revision of Melanconis, Pseudovalsa, Prosthecium and Titania - Univ.Michigan Press 1941.
 WINTER, G.: Ascomycetes; Rabenhorst's Kryptogamenflora Bd.1/2:665 - Leipzig

Badhamia gracilis (Macbr.) Macbr.

Marianne Runck
Hippmannstr. 1
D(W) - 8000 München 19

eingegangen: 16.6.1992

RUNCK, M. *Badhamia gracilis*. Rheinh.-Pfälz. Pilzjour. 2(2):111, 1992.

Key words: *Myxomycetes*, *Physarales*, *Badhamia*.

Summary: *Badhamia gracilis* was collected near Wissen in the Westerwald. This collection of the rare species of Myxomycetes is introduced by description and drawing.

Zusammenfassung: *Badhamia gracilis* wurde in der ehemaligen Bundesrepublik bei Wissen im Westerwald im Oktober 1981 aufgesammelt. Bisher wurden nur 3 Fundstellen in West-Deutschland gemeldet.

Die Aufsammlung des seltenen Myxomyceten wird mit Beschreibung, Makro- und Mikrozeichnung vorgestellt.

Beschreibung

Sporocarpien in Gruppen stehend, gestielt, 1,5 - 2 mm hoch, 0,5 - 0,8 mm Durchmesser, weiß bis grau erscheinend.

Hypothallus häutig, gelblich, die einzelnen Fruchtkörper umgebend.

Stiel strohfarbig, gefurcht, oft gedreht, bis 1 mm hoch.

Peridie durchscheinend, weiß, aus einer Lage bestehend, rot, grün irisierend, faltig aussehend, ungleich aufgehend.

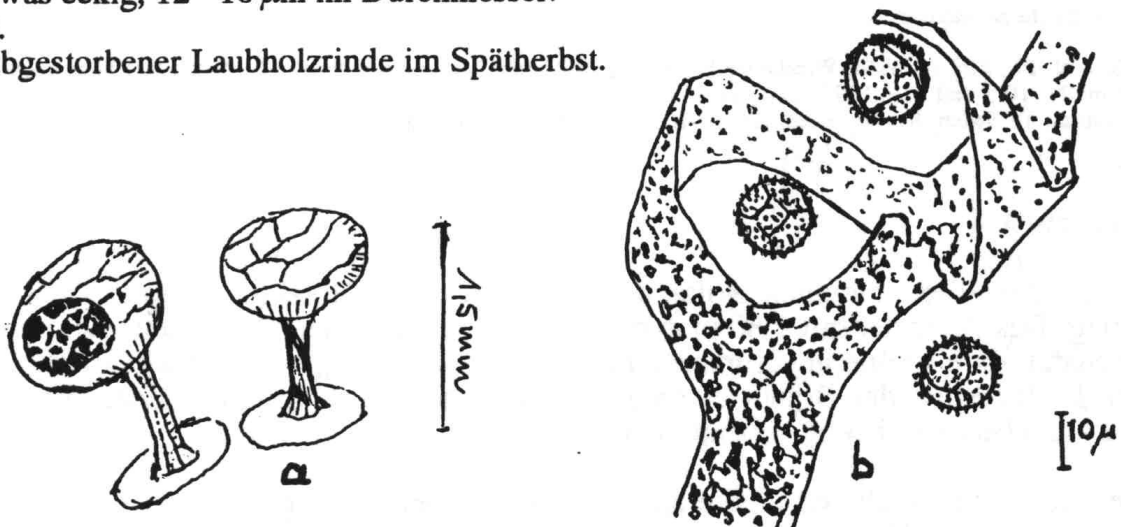
Capillitium bestehend aus verschiedenen breiten, mit Kalk gefüllten Röhren, mitunter eine **Pseudocolumella** formend, netzig. Capillitiumröhren manchmal physaroid dünn, ohne Kalk.

Sporenmasse schwarz, im durchfallenden Licht purpurbraun, mit hellem Strich bis grobnetzig, warzig, manchmal mit Gruppen grösserer Warzen.

Sporen rund bis etwas eckig, 12 - 16 μm im Durchmesser.

Plasmodium weiß.

Vorkommen auf abgestorbener Laubholzrinde im Spätherbst.



Badhamia gracilis - a. Sporocarpien b. Capillitium und Sporen

Herrn Dr. Neubert danke ich für die Bestimmungshilfe.

LITERATUR

NANNENGA BREMEKAMP, N.E. De Nederlandse Myxomyceten. Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging. 1974
MARTIN, G.W. & ALEXOPULOS, C.J. The Myxomycetes. University of Iowa Press. 1969.

Anthracobia subatra (Rehm) Moser und Anthracobia melaloma (A. & S.:Fr.) Boud. - Pioniere junger Brandstellen. Handelt es sich um zwei sehr nahe verwandte Arten, oder sind sie konspezifisch?

Susanne Philippi
Ludwig-Marumstr. 29
D(W) - 7500 Karlsruhe 21

eingegangen: 30.7.1992

Philippi, S. *Anthracobia subatra* (Rehm) Moser and *A. melaloma* (A. & S.:Fr.) Boud. are able to settle fresh burnt ground with charcoal remains of brush-wood. Is *A. subatra* (Rehm) Moser a near relative to *A. melaloma*, or are they conspecific? *Rheinl.-Pfälz. Pilzjour.* 2(2):112-117, 1992.

Key words: *Pezizales*: 1. *Scutellinioideae*, *Aleurieae*, *Anthracobia subatra*, *A. melaloma*, *A. macrocystis* 2. *Pezizaceae*, *Peziza echinospora* 3. *Ascobolaceae*, *Ascobolus carbonarius*.

S u m m a r y : *Anthracobia melaloma*, as compared with *A. subatra*, was found to have gel-producing paraphyses too.

Z u s a m m e n f a s s u n g : Beim Vergleich mikroskopischer Untersuchungen von *Anthracobia subatra* und *A. melaloma* stellte sich durch direkten Gelnachweis mit Toluidinblau heraus, daß es auch bei *A. melaloma* gelausscheidende Paraphysen gibt. 5 Mikrozeichnungen illustrieren die Ergebnisse.

Während einer Wanderung im Pfälzer Wald am 10.5.1992 wuchsen auf insgesamt 5 Brandstellen im Sumpf eines ehemaligen Erlenwaldes braune Discomyceten im Massenvorkommen. Dank der ausgezeichneten Arbeit von **Hohmeyer & Schnackertz (1987)** konnten sie eindeutig bestimmt werden: *Anthracobia subatra* mit Übergängen zu *A. melaloma*. Die Fundstelle wurde am 28.6.1992 noch einmal aufgesucht.

Untersuchte Kollektionen

D, Rheinl.-Pf., Pfälzer Wald, Wieslauter-Niederung, MTB 6913(1), östlich der Straße Bobenthal-Niederschlettenbach, am Porzbach, 182 mNN; 10.5 und 28.6.1992; terrestrisch auf junger Brandstelle zwischen bachbegleitendem Erlenwald und Feuchtwiese; etwas beschattet; Talboden: Rotliegendes, Hänge: Unterer Buntsandstein; leg. et det. S. Philippi, conf. J. Häffner.

Feldarbeit

Die Brandstellen enthielten Holzkohle und angekohlte Holzkloben von Erlenholz samt Stockausschlag. Das Alter der mit 1,80 m ϕ größten und pilzreichsten Brandstelle wurde auf 3 bis 5 Monate geschätzt, da einzelne unverbrannte Erlenzweige diesjährige, noch nicht aufgeblühte Kätzchen trugen. In der Mitte der Brandstelle stand etwas erhöht ein verkohlter Erlenstumpf, beschattet durch eine am Wasser stehende, lebende Erle.

Die reiche Pilzpopulation mußte sich von der Sporenkeimung bis zu den reifen Ascocarprien in wenigen frostfreien Wochen aufgebaut haben. Am 10. Mai waren bereits viele Anthracobien am Vergehen, überwuchert von grünen algenartigen Fäden, welche sich unter dem Mikroskop als Moosprotonema zu erkennen gaben. - Man fragt sich, wie die Sporen auf die nackte Brandstelle gelangen? Werden sie immer neu angeweht, oder können sie trotz Hitze im Boden ausdauern?

Fragen zu Physiologie, Lebenskreislauf und Fortpflanzungsverhalten von Ascomyceten im allgemeinen und für Brandstellenbewohner wie *Anthracobia*-Arten im besonderen wurden teilweise durch Kultivierung geklärt: Nach **Berthet (1964)** keimen die einkernigen Ascosporen auf Nährböden sofort oder innerhalb einer Woche. Das Wachstum des Mycels wird mit "extrem schnell" (extrêmement rapide) angegeben, Konidienbildung wurde nicht beobachtet.

Die Mehrzahl brauner Fruchtkörper hatte einen Durchmesser von 2 - 3 mm, daneben kamen größere, fast schwarze mit bis zu 7 mm ϕ vor. Noch größere mit über 1,5 cm ϕ - wie bei Herbstfunden von **Weiß** in Berlin und **Schnackertz** in Bornheim - waren bei meinen Funden in der Pfalz nicht dabei. Die wenigen mittelgroßen, am dunkelsten gefärbten wuchsen an privilegiertem Platz rings um den Baumstumpf. Es ist bekannt, daß Stümpfe Wasser speichern und bei Trockenheit an die Umgebung abgeben. Ich hatte den Eindruck, daß der nur äußerlich angekohlte Erlenstumpf am 10. Mai immer noch blutete. Auf der trotz sonnigen Wetter feuchten, etwas geneigten Schnittfläche siedelte eine rote Pilzmasse mit sichelförmigen Konidien, welche wahrscheinlich der Nebenfruchtkörperform von *Nectria coccinea* zuzuordnen sind. Zwischen Borke und Holzkörper austretender Baum-saft spendete die notwendige Feuchtigkeit und rann als zusätzliche Nährlösung in das Substrat von *Anthracobia*.

Flächen mit braunen Fruchtkörpern waren umrandet mit Grüppchen von dunkelrandigen, trübgelb-braun gefärbten oder gedämpft orangener Ascocarpe. Dunkelbraune, gelbliche und orangene Grüppchen wuchsen zum Teil durcheinander in den Randbereichen der Brandstelle auf von sonstiger Vegetation freiem Sand-Holzkohle-Gemisch. Eine deutliche Zonierung durch unterschiedlich gefärbte Anthracobien konnte nicht beobachtet werden. Die üppigsten Fruchtkörper, unabhängig von ihrer jeweiligen Färbung, saßen Kohlebrocken da seitlich an, wo in kleinen Mulden besonders viel Holzkohle und Asche über dem Sand lagen.

Im Gelände konnte man nicht sicher sein, wieviele *Anthracobia*-Arten zum Zeitpunkt das Biotop teilten. Deshalb wurde versucht, nach fünf Farbstufen getrennt einzusammeln. Bei Schwarz und Dunkelbraun, auch bei den bis 7 mm breiten ockergelben Apothecien machte das keine Schwierigkeiten. Doch bei haselbraunen, trübrotorangenen und dunkelgelborangenen blieb unsicher, wo sie einsortiert werden sollten.

Versuch einer Zuordnung der Funde zu Abbildungen in der Literatur. Vergleich der mikroskopischen Merkmale.

Die Bestimmung ergab trotz der 5 Farbstufen nur zwei Arten. Nach **Boudier** (Pl. 389, 1905-10) und **Hohmeyer & Schnackertz** (1987) gehörten die braunen und schwarzbraunen Fruchtkörper zu *Anthracobia subatra*. Ihre ockergelben, trübrotorangenen und orangebraunen Begleiter wurden als *A. melaloma* bestimmt. In der Literatur sah ich folgende Abbildungen: **Boudier** (Pl. 387, 1905-10), **Dennis** (Pl. IX, P+Q, 1978), **Breitenbach & Kränzlin** (Nr. 95, 1981; ut *A. maurilabra*). Nach **Larsen** (1976), zitiert bei **Hohmeyer & Schnackertz** (1987), fällt das Epithet "*maurilabra*" in die Synonymie, doch **Korf** (1985) behält den Namen *Anthracobia maurilabra* für **Boudiers** Tafel 389 bei. Diese Tafel entspricht farblich dem größten Teil des Vorkommens auf der Hauptbrandstelle, den kleineren "wildfarbenen" (fauve) Anthracobien am Standort. Allerdings dunkelten sie im Sammelkasten bald nach.

Welches Bestimmungsmerkmal läßt *Anthracobia subatra* mikroskopisch sofort erkennen? Die Art hat charakteristisch gestaltete Paraphysen, die im Längsschnitt des Fruchtkörpers auffallen. **Hohmeyer & Schnackertz** (1987) beschreiben, wie ein Teil der Paraphysenspitzen breit keulig, oft abrupt kopfig aufgetrieben ist. Sie sondern ein Gel ab, das ihnen als bräunliche, amorphe Masse kappenartig aufsitzt. Innen sind sie mit dunklerer Flüssigkeit gefüllt, während man in ihren mehrfach septierten Stielen an Granuli abgelagerte bräunliche Farbkörperchen sieht. Daneben gibt es noch unverdickte Paraphysenspitzen, die sich über die Asci neigen und gemeinsam, verklebt mit aufgeblähten, Gel produzierenden Paraphysenköpfen eine schützende epithecienartige Abschlußschicht des Hymeniums bilden. Diese Schicht ist schon bei 400-facher Vergrößerung als unterschiedlich dicker, welliger, brauner Streifen zu sehen (Fig. a). Sporenmerkmale und -maße, Asci und der Bau der Rand- und Flankenhaare stimmen überein mit der Beschreibung von **Hohmeyer & Schnackertz** (1987).

Für *A. melaloma* wurden die gleichen Merkmale erfaßt. Dabei fiel auf, daß Sporenmaße und -formen bei beiden Arten - *Anthracobia subatra* und *A. melaloma* - sehr ähnlich, wenn nicht gleich waren, sie lagen bei den vorgenommenen Messungen im gleichen Größenbereich. Der Literaturver-

gleich (Rehm 1896, Boudier 1905-10, Moser 1963, Breitenbach & Kränzlin 1981 und Hohmeyer & Schnackertz 1987) ergab keine Abweichung gegenüber den eigenen Messungen (bei Boudier angegebenen Maße minus 10%, wie im Kommentarband Vol. 5 der Icones Mycologicae empfohlen).

Die Rand- und Flankenhaare wurden wie bei *A. subatra* in Aufsicht auf einem Tangentialschnitt angeschaut. Schnackertz (Hohmeyer & Schnackertz :436, 1987) hat eines dieser zusammengeklebten Flankenhaarbüschel gezeichnet. Etwas länger (100 - 120 μm) sind die septierten, schwach abgestutzten Haare im Randbereich. Auch sie sind gefärbt und verklebt; man sieht den Klebstoff in Form brauner Placken eines Exsudats zwischen den Haaren (Fig. b). Diese Haarbündel werden vom wachsenden, sich ausdehnenden Apothecienrand zu einem scherengitterähnlichen Muster auseinander gezogen. Die Margo selbst bleibt im Wachstum etwas zurück, sie dehnt sich nicht ganz so weit. Deshalb bleiben die oberen Haarenden im Verband. Die durch Gelausscheidung zusammengeklebten, etwas abgestutzten Haarenden bilden in ihrer Gesamtheit den äußersten Rand, der jedoch bei sehr reifen Exemplaren Lücken und Einrisse aufweist (Fig. c).

Im Längsschnitt sieht man, wie sich die Gelausscheidung in die Elemente des Übergangs - keine typischen Zellketten des Äußeren Excipulums mehr und noch keine typischen Paraphysen - fortsetzt. Anhand der 6 Wochen später aufgesammelten Fruchtkörper wurde das Gelvorkommen bei *Anthracobia subatra* und *A. melaloma* sicher nachgewiesen mit Hilfe von Toluidinblau.

Direkter Gelnachweis durch Toluidinblau

Bei inoperculaten Ascomyceten wird der direkte Gelnachweis durch Anfärbung mit wässrigem Kresylblau durchgeführt (Baral, mündliche Mitteilung). Mit Brilliantkresylblau mißlang ein Nachweis. Nach Erb & Matheis (1983) handelt es sich bei Brilliantkresylblau um eine alkoholische Lösung, worin wohl die Ursache für Überfärbung und Verklumpung der Gelsubstanz liegt. Mit wässrigem Toluidinblau gelang der positive Nachweis.

Die Paraphysen selbst sind keine gelifizierten Zellen. Mein Ziel war, ihre Absonderungen als Gel zu identifizieren. Anfänglich scheint es flüssig zu sein, um dann unter natürlichen Bedingungen an der Luft zunehmend zähflüssig zu erstarren. Um den Paraphysenkopf ist ein Halo erkennbar, Ergebnis der starken Lichtbrechung. Toluidinblau färbt die überstehende Schicht der Paraphysenspitzen diffus lilabräunlich. Eindeutig zeichneten sich einige Gelkappen oder auch Gelfetzen mit einer dunkler lilabläulichen Kontur ab, womit der Nachweis gelang.

Anthracobia melaloma scheidet Gel aus einem Teil ihrer Paraphysen aus, genauso wie die sehr nahe verwandte oder sogar konspezifische *Anthracobia subatra*, nur weniger und von Natur aus ungefärbt (Fig. d).

Als mit Hilfe von Karminessigsäure festgestellt werden sollte, ob beide Arten einkernige Ascosporen haben, gelang die Vitalfärbung nicht mehr; wahrscheinlich war das wenige Frischmaterial der zweiten Aufsammlung inzwischen abgestorben.

Ökologie: Einige Begleiter und Nachfolger. Sukzession von Pilzen, Moosen und Blütenpflanzen auf den Brandstellen.

Bei der zweiten Begehung am 28.6.1992 hatte sich der Lebensraum Brandstelle stark verändert, nahezu die gesamte Population war zusammengebrochen. Die ehemals grauweiße Brandfläche war durch das Moos *Funaria hygrometrica* Hedw. (Brandstellen-Drehmoos) begrünt, noch ohne Sporangone. In den Lücken, wo das Moos den Holzkohle-Sand-Untergrund freiließ, gab es jetzt eine schön orangerot leuchtende *Anthracobia*-Art, welche zu Hause als *Anthracobia macrocystis* (Cooke) Boud. bestimmt wurde. Nahe dem angekohlten Erlenstumpf, dessen inzwischen ganz austrocknete Oberfläche in viele rußende Holzkohleplättchen zerfiel, konnten einige Nachzügler von *Anthracobia subatra* und ansehnliche Grüppchen von *A. melaloma* eingesammelt werden. Auch Basidiomyceten kamen vor, zum Beispiel ein *Coprinus spec.* (Leider aus Zeitgründen nicht erfaßt; es wäre reizvoll die Pilzsukzession auf Brandstellen über längere Zeit möglichst vollständig zu erfassen).

Eine benachbarte, in feuchter Senke und schattiger gelegene Brandstelle war schon ganz im *Funa-*

ria-Stadium mit reifen Sporogonen. Einzelne Stauden von *Senecio sylvaticus* L. (Waldgreiskraut) und Baumsämlinge von *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. (Schwarzerle) und *Salix caprea* L. (Salweide) zeigten, daß auch dieses Stadium bald abgelöst sein würde. Hier gab es keine Anthracobien mehr.

Aber ihre Begleiter waren noch da. *Peziza echinospora* Karst., von denen am 10. Mai erst wenige reife Exemplare gefunden wurden (sehr gute habituelle und farbliche Übereinstimmung mit Photo Nr. 42, **Breitenbach & Kränzlin** 1981), hatten sich bis zu 7 cm breiten, bis 4 cm vom Boden abgehobenen Ascocarpien ausgewachsen mit bräunlichen Farben und *Otidea*-artigem Habitus (Photo Nr. 386, **Marchand** 1976/4). Nur ein kleines Fragment eines der großen Fruchtkörper wurde vorsichtig entnommen zur Nachbestimmung nach **Hohmeyer** 1986. Neben den hochreifen Exemplaren gab es noch immer reichlich jüngere.

Peziza cf. praetervisa Bres.¹, noch völlig unreif und daher nicht sicher bestimmbar, war daneben bereits im Kommen.

Ascobolus carbonarius P. Karst. (ssu. van Brummelen, non Moser 1963) war ebenfalls noch nicht ausgereift. Die olivbraunen Apothecien befanden sich etwa in einem Reifezustand wie ihn **Breitenbach & Kränzlin** (Photo Nr. 112, 1981) und **Schmid H. & I.** (Bild 1, 1991) zeigen. Viele Sporen hatten schon das warzige Sporenornament, ließen aber noch zwischen den Warzen die schön rotviolette Färbung durchscheinen. Erst die Durchmusterung der ganzen Aufsammlung unter dem Binokular erbrachte einige vollreife, fast undurchsichtig dunkle Sporen, deren palisadenförmig gewordene Warzen an den Polen schopfig gedrängt stehen (Fig. e). Asci und Paraphysen steckten in einem grüngelben Gel, das mit zunehmender Reife braungelb wurde. Nach **van Brummelen** (1967) kann die Sporenkeimung in Kultur durch Hitzebehandlung von 65 - 80 °C ausgelöst werden. *Ascobolus carbonarius* scheint mit der Konkurrenz durch Moose und Blütenpflanzen gut zurecht zu kommen. Die Apothecien saßen mitten in den Moospolstern, bevorzugten jedoch offenbar den nackten Boden unter *Galeopsis tetrahit* L. (Gemeiner Hohlzahn), einem stickstoffliebenden Schlagunkraut, das alle Brandstellen jetzt mehr oder weniger üppig säumte. Vollkommen reif, mit fast schwarzen Fruchtkörpern, war *Ascobolus carbonarius* am 25.5.1986 auf demselben MTB gefunden worden auf einer schon ganz von *Senecio sylvaticus* L. (Wald-Greiskraut) und Disteln überwucherten ehemaligen Feuerstelle in einer sumpfigen Erlenrinne der elsässischen Vorbergzone.

Variationsbreite, Fehlentwicklungen von *Anthracobia*

Beim Vergleich der fünf pfälzischen Brandstellen am 28.6.1992 sah man, daß sie sich nicht in der gleichen Geschwindigkeit weiterentwickelt hatten. Die kleinste, in einer Kuhle gelegen und gegen Platzregen geschützt, war völlig unverändert. Die Holzkohle war nicht gewaschen worden, eher etwas zusammengerutscht. Sie lag als etwa 2 cm dicke Schicht über dem Boden. Beim Suchen und vorsichtigen Stochern in der Kohleablagerung stieg beißender Teergeruch auf. Teer ist ein Gemisch giftiger Substanzen. Wohl deshalb war *A. melaloma* in diesem Milieu der einzige Pilz, bot hier weiteres Anschauungsmaterial zur Variationsbreite der Art.

Ein einzelnes Grüppchen oberflächlich sitzender weißer Fruchtkörper erregten Aufmerksamkeit. Vermutet wurde die albinotische Sippe wie bei **Hohmeyer & Schnackertz** (:87, 1987) zitiert, von **Velenovsky** gefunden und von **Svrcek** kommentiert. Gut ausgebildete braune Randhaare, gleich im Gelände erkennbar, und vereinzelt Farbgranuli in den Paraphysen zeigten, daß keine echten "Albinos" vorlagen.

Im Untergrund der Kohle hatten sich Nester konvexer, hellrosa-orangener Fruchtkörper entwickelt, wegen auf den ersten Blick fehlender Randhaare an *Pulvinula* erinnernd. Es handelte sich wiederum um *A. melaloma*. Auf Grund reichen Nährstoffangebotes waren die blassen Fruchtkörper ziemlich groß. Augenfällig war die geringe Produktion an Farbstoffen. Die Abwehrkraft schien geschwächt. Die am selben Abend untersuchten Fruchtkörper waren von einem fremden Pilzorganismus überwachsen. Möglicherweise könnte auch Überreife statt Schadstoffeinwirkung die Ursache sein.

Reichlich vorhandene Sporen waren fast alle normal entwickelt. Es konnten auch Fehlentwicklungen festgestellt werden, wahrscheinlich durch die Schadstoffe bedingt. Bei freien Sporen gab es erhebliche Abweichungen der Maße nach oben und unten. Einige sehr große Sporen

(25 µm Länge) waren sichtbar deformiert, keimten nicht. Manche Asci waren kollabiert, die Sporen zeichneten sich durch die Ascuswand ab wie in einer Vakuumpackung eingeschweißt. Daneben kamen Asci vor, in denen neben normal ausgebildeten Sporen die Reste abgestorbener lagen.

Ergebnis

Die fünf benachbarten, etwa gleichaltrigen Brandstellen, die kleine Unterschiede im Nährstoff- und Feuchtigkeitsangebot und im Mikroklima anboten, gaben Gelegenheit, die Erstbesiedler *Anthracobia subatra* und *A. melaloma* in ihrer Variationsbreite zu beobachten.

Dabei fand ich, daß sie mehr Gemeinsamkeiten aufweisen als Merkmalsunterschiede. Sporenform und -maße und das Bauprinzip des Excipulum sind gleich. Die beiden wichtigsten Trennmerkmale hingegen - dunklere Farbe des Apotheciums, braun gefärbte Gelkappen über besonders geformten Paraphysenspitzen nach dem Bestimmungsschlüssel von **Hohmeyer & Schnackertz** (1987) werden durch die vorgestellten Funde relativiert. **Hohmeyer** gibt an, daß auch *A. melaloma* den dunklen Farbstoff (Melanin?) in hohem Maße besitzt, der *Anthracobia subatra* zur dunkelsten Art der Gattung macht. Außerdem wurde nun auch für *A. melaloma* eine Gelausscheidung der Paraphysenspitzen nachgewiesen.

Auf Grund dieser Beobachtungen halte ich die beiden Arten für sehr nahe verwandt. Da *Anthracobia subatra* bei den pfälzischen Funden im Biotop Brandstelle die Nische mit den günstigsten Bedingungen besiedelte, kann man annehmen, es handelt sich um eine Optimal-Form der Gesamtart *Anthracobia melaloma*. Dieses Ergebnis bleibt solange ein Gedankenspiel, bis ich mehr Beobachtungsmaterial durch eigene Funde und Informationen aus der Literatur über diese Sippen habe.

Anmerkung der Redaktion

¹ - nach **Korf** 1985 *Peziza subviolacea* Svr. (= *Peziza violacea* Pers.:Fr. ssu. Donadini = *P. praetervisa* Bres.)

Literatur

- BERTHET, P. Essai biotaxonomique sur les Discomycètes. Thèses, Faculté des Sciences de l'Université de Lyon. 185 S. 1964.
 BOUDIER, E. Icones Mycologicae. 4 vol. 1905-1910, Paris (Vol 5: Liste Preliminaire & Explication des Planches, 1985)
 BREITENBACH, J. & KRÄNZLIN, F. Pilze der Schweiz Bd. 1 Ascomyceten (Schlauchpilze) :1-313, 1981/1.ed., Luzern.
 DENNIS, R.W.G. British Ascomycetes :1-585, 1978/3.ed., Vaduz.
 ERB, B. & MATHEIS, W. Pilzmikroskopie. Stuttgart. 166 S. 1983.
 HOHMEYER, H. Ein Schlüssel zu den europäischen Arten der Gattung *Peziza*. Z. Mykol. 52(1):161-188, 1986.
 HOHMEYER, H. & SCHNACKERTZ, H. Die Gattung *Anthracobia* Boud. (Pezizales, Pyronemataceae). Beitr. Kenntn. Pilze Mitteleurop. AMO III:427-438, 1987.
 KORF, R.P. A Compendium of Currently Valid Names for Species Illustrated in Volumes 2 and 3 of Boudier's Icones Mycologicae. In: Boudier, E. Icones Mycologicae. Vol. 5, 1985.
 MARCHAND, A. Champignons du Nord et du Midi. Tome 4. Perpignan, 1976.
 MATHEIS, W. Beiträge zur Kenntnis der Discomycetenflora des Kantons Thurgau V. Einige Discomyceten vom Barchetsee. Mitt. Thurg. Naturf. Ges. 41:6-22, 1976.
 MOSER, M. Ascomyceten in GAMS, H. Kleine Kryptogamenflora, IIa:1-147, 1963, Stuttgart.
 REHM, H. Die Pilze Deutschlands, Österreichs und der Schweiz. 3. Abt. Ascomyceten: Hysteriaceen und Discomyceten. In Dr. L. Rabenhorst's Kryptogamen Flora 1(3):1-1272, 1896.
 SCHMID, H. & I. Ascomyceten im Bild. 1. Serie. IHW-Verlag Eching, 1990.
 VAN BRUMMELEN, J. A world-monograph of the genera *Ascobolus* and *Saccobolus* (Ascomycetes, Pezizales) Persoonia Suppl. 1:1-260 + 17pl., 1967.

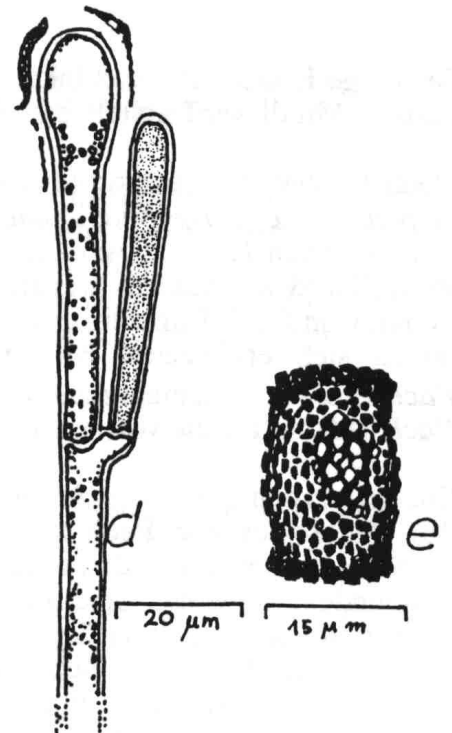
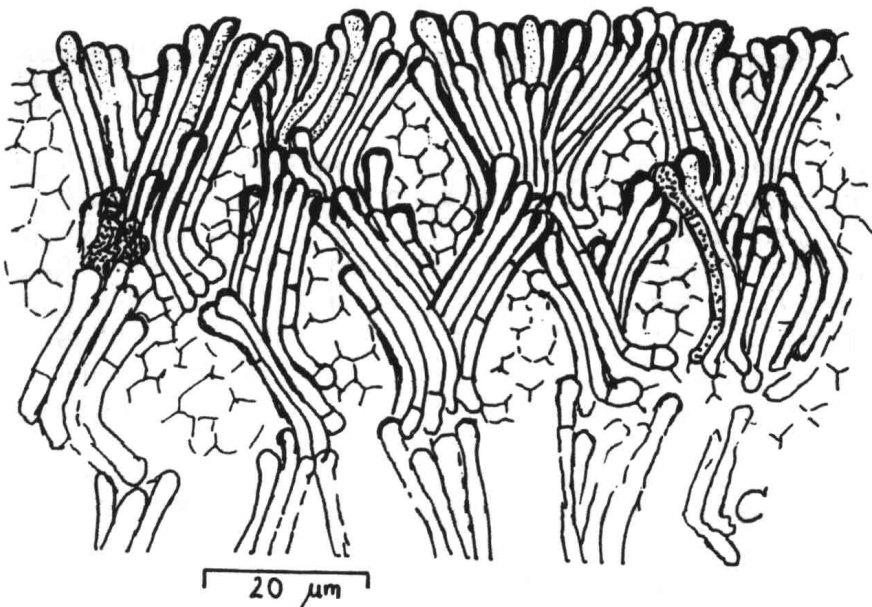
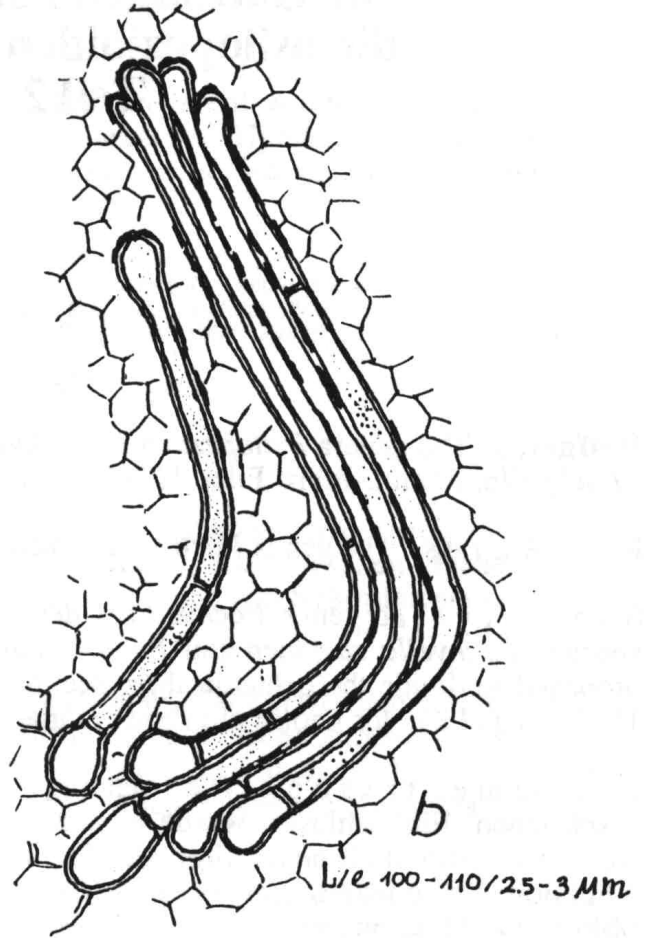
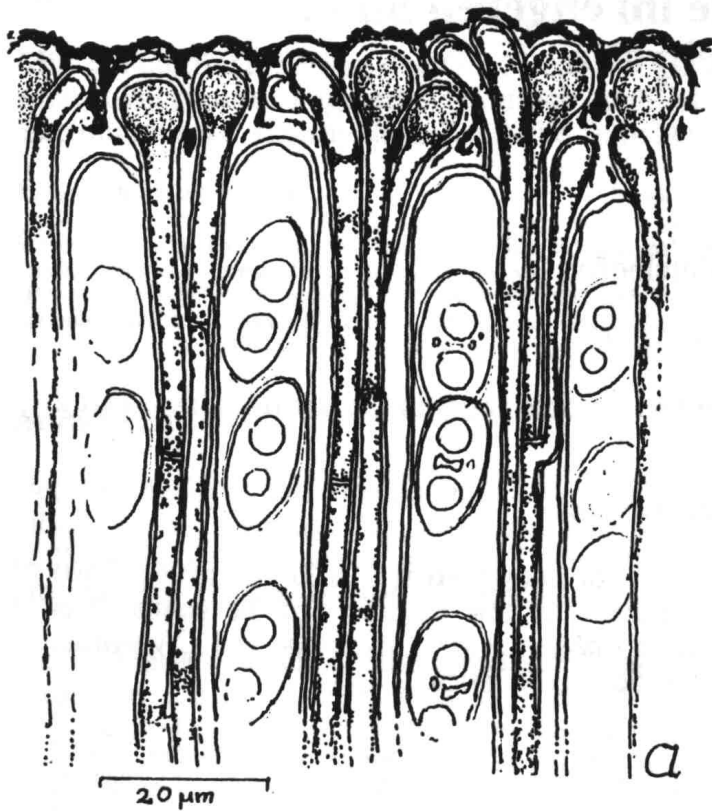


Fig. a *Anthracobia subatra*. Asc- und vorstehende Paraphysenspitzen mit natürlich gefärbter Gelschicht. Fig. b *Anthracobia subatra*. Randnahes Haarbündel. Fig. c *Anthracobia subatra*. Aufsicht auf das Excipulum an der Margo. Fig. d *Anthracobia melaloma*. Paraphyse mit Gelkappe, gefärbt mit Toluidinblau. Fig. e *Ascobolus carbonarius*. Reife Spore in Aufsicht.

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, Südvietnam, wird 1909 von **Patouillard** als *Aleuria annamicta* 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 scheibig aufliegend; mit diffuser Jodreaktion (Ascuswand weit hinab blauend) oder frisch J⁺ und getrocknet meist J⁻; 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 scheibig aufliegend; J⁻; 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 scheibig; nur Ascusspitze (apikaler Ascusring um den Porus) J⁺; 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 ϕ , flach kissen-, knopfförmig aufsitzend, nicht milchend, Ascosporen 17-23/(9-)10-16 μm , glatt oder fein punktiert.
- Pach. babingtonii*
- 2* Haarhyphen gebündelt; Asci diffus J⁺.
- ..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 μm lang.
- ..5
- 4* Ascosporen über 20 μm lang; Apothecien breit, bis 5(-7) cm ϕ .
- ..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 μm , Ornament aus deutlichen, kegelligen 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 μm ; Ascosporen (14-)18-19,5/6-8(-9,5) μm , nur kurzfristig und undeutlich mit 2 kleinen Guttulen; Ornament bläschenförmig, cyanophil; montan bis subalpin (?).
- Pach. coquandi*
- 6..... Apothecien 7-17(-2,5) cm ϕ , sitzend, purpurbraun, weinrot; Haarhyphen als *Textura porrecta* schmal, 50-135 μm , stellenweise fehlend; Ascosporen 21-25/12-15 μm , feinpunktiert; Paraphysenspitzen bis 9 μm breit.
- Pach. punctispora*
- 6* Apothecien, Sporen, Paraphysen leicht abweichend, unsichere bis unvollständig bekannte Arten.
- ..7
- 7..... Apothecien kleiner, bis 10 μm ; Ascosporen leicht schmaler, Warzen leicht größer; China.
- Pach. spec.*
- 7* Ascosporen feiner punktiert als bei *punctispora*; Paraphysenspitzen breiter, bis 15 μm .
- 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 μm ; Fleisch im Bruch gelegentlich gelblich werdend; Hyphenhaare 3-5 μm , am Ende nicht bis kaum verdickt; Hauptverbreitung Nordamerika (?).
- Pach. clypeata*
- 9* Ascosporen 27-30/13-15 μm ; Fleisch im Bruch gelegentlich gelbfleckig; Hyphenhaare 5-7 μm breit, am Ende oft deutlich verdickt bis leicht spiralig; Hauptverbreitung Europa (?).
- Pach. peltata*
- 10..... Ascosporen 18-20/10-12(-14) μm ; Ornament grobwarzig ("Sektpropfen"); Amerika, Tropen.
- Pach. adnata*
- 10* Ascosporen größer, bis 27(-28) μm ; 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 μm , Ornament aus feinen, isolierten Wäzchen; Hauptverbreitung montan bis subalpin (?).
- Pach. violaceonigra*
- 12* Ascosporen 22-27/14-16 μm , 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 μm , 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 μm , 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 ϕ . **Hymenium** umber- bis sepiabraun, getrocknet schwarz.¹ **Basis** breit, nahezu mit der gesamten Scheibe aufsitzend.

Hymenium 330 - 400 μm (Fruchtkörpermitte, radial gesehen); häufig Auflagen (aufklebende Erdklümpchen). **Subhymenium** \pm hyalin, 65 - 80 μm breit. **Mittleres Excipulum** 345 - 390 μm breit; 3-zonig: auf eine ca. 70 μm breite dunkler gefärbte, gelbbraunliche, kleinzelligere Zone 1 folgt eine 225 - 275 μm breite, heller lichtfarbene gefärbte, größerzelligere Zone 2, abgeschlossen durch eine 35 - 70 μm Zone 3, beschaffen wie Zone 1. (Textura intricata, Gel spärlich vorkommend, J⁺ oder J⁻, Zellen 5 - 22 μm ϕ ¹). **Äußeres Excipulum** 160 - 185 μm breit, zweischichtig: innen aus weitlumiger, \pm hyaliner (etwas zusammengedrückter¹) Textura globulosa, 2 - 4 (5-10¹) Kugelzellen in Reihe, 35 - 70 μm ϕ (25-40 μm ¹), in eine Pallisade aus parallel angeordneten Hyphen übergehend, 150 - 180 μm (bis 400 μm lang, 3-4 μm breit; Spitzen manchmal etwas geschwollen¹), mächtig, Hyphenenden in braunem Schleim eingebettet.

Ascus 380 - 418 / 18 - 20,9 μm (387-450/18-20 μm ¹), diffus J⁺, zylindrisch, pleurorhynch, 8-sporig. **Ascosporen** reif uniseriat, 18 - 20 / 10 - 12 (-14) μm (ohne Ornament), ellipsoid, relativ dünnwandig, 2- bis 1-guttulat, ohne de Bary-Blasen, Ornament aus langen, stumpfen (abgerundet-trunkaten bis gestauchten), 1 μm vorstehenden, gelegentlich anastomosierenden Warzen¹. **Paraphysen** 0 bis 30 μm vorstehend, septiert, Spitzen in braunem Schleim verklebend, etwas verbreitet, 6 - 9 μm breit.

Ökologie - an verrottendem, gewöhnlich wassergetränktem Holz; Nord-Amerika, Karibik, Japan.¹

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

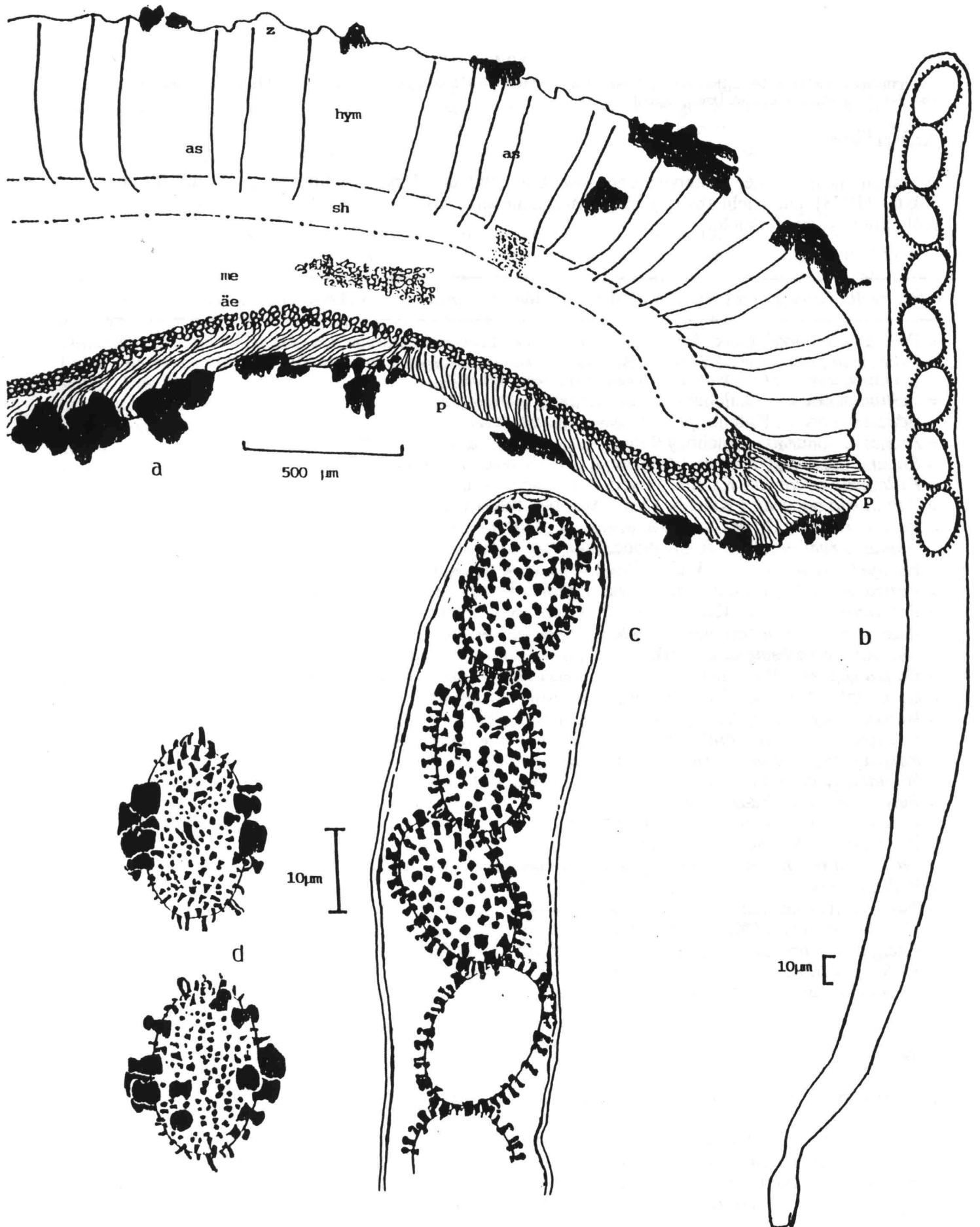


Abb. 1 *Pachyella adnata* (Berk. & Curt.) Pfister. a. Randschnitt hym - Hymenium, z - Zone vorstehender Paraphysenspitzen, as - Asci, sh - subhymeniale Zone, me - Mittleres Excipulum, äe - Äußeres Excipulum p - Palisade, schwarz - Substrat (Holz, Moos, Debris). b. Ascus total, mit Sporen. c. Ascusspitze, 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 ¹ - 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 ϕ (bis 1cm²). **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 μ 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 Ascii- und Paraphysenbasen erst kleinzellig (um 7 - 15 / 4 - 6 μ m) und allmählich großzelliger (um 26/15 μ 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 μm breit über aufsitzender Basis, **Äußeres Excipulum** der freien Außenseite bis 395 μm breit. **Haarartige Hyphen** bis ca. 115 μm lang, 6 - 12,5 μm breit, dünnwandig.

Ascus 290 - 360 / 14,7 - 19,3 μm (250-325/15-20 μm^2), zylindrisch, pleurohynch (ohne stark verlängerte Schnallen), 8-sporig, Operculum häufig seitlich-apikal. **Ascosporen** reif uniseriat, 15,1 - 20,9 / 9,1 - 13,2 μm (17,25-24/10,25-15,5 μm^1 , 17-23/(9-)10-16 μm^2 , 19-21/12-14 μm^3 , 21-22/13 μm^4 , 19-21/12-13 μm^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 undeutlich²), Ornament äußerst fein punktiert (Baumwollblau, Olinnersion, Auflösungsgrenze), mit de Bary-Blasen in Lactophenol. **Paraphysen** lange über die Asci vorstehend (bis ca. 40 μm), septiert, 4 - 6 μm breit, Spitze leicht keulig, bis 9 μm (7 - 15 μm^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 Laubblattmurm?), (auf von Algen überzogener Debris²), (auf feucht liegenden Tannenzapfen⁴). 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 - Weitfeld, 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.