

Westfälische PILZBRIEFE

Herausgegeben von der Pilzkundlichen Arbeitsgemeinschaft in Westfalen
Schriftleitung: Dr. H. Jahn, 4931 Detmold-Heiligenkirchen, Hohler Weg 35

IX. Band

Heft 1

1972

Zwei cyphelloide Pilze Deutschlands

Von Reinhard Agerer

Zweck der folgenden Abhandlung ist es, den mykologisch Interessierten auf unscheinbare und häufig verkannte Basidiomyceten aufmerksam zu machen, die gewissen Discomyceten sehr ähneln. Die habituellen Merkmale sind wegen ihrer Undeutlichkeit schwer zu beurteilen. Deshalb wird ausführlich auf mikroskopische Details eingegangen.

Ein bezeichnendes Merkmal der „Cyphellaceen“ ist die Fruchtkörperform. Wir können sämtliche Basidiomyceten mit einer mehr oder weniger stark ausgeprägten Schüssel- bzw. Röhrenform zu diesen Pilzen zählen. Die Innenseite ist vom Hymenium ausgekleidet. Die Fruchtkörper hängen nach unten und sind annähernd gegenüber ihrer Öffnung angewachsen.

Diese Umschreibung der „Cyphellaceen“ umfaßt eine ziemlich große Anzahl von Pilzen, die verwandtschaftlich anscheinend wenig miteinander zu tun haben. Deshalb spricht man am besten nur von „cyphelloiden Pilzen“.

Manche Autoren schränken die oben genannte „Definition“ durch einige Zusätze ein. Es werden dann nur Homobasidiomyceten erfaßt, bei denen das Hymenium keine lamellenähnlichen Strukturen, mit an der Schneide sterilen Elementen aufweist (D o n k 1951).

Auch nach dieser Einengung stellen die cyphelloiden Pilze noch eine heterogene Gruppe dar. D o n k schlägt vor, sie aufzulösen und die einzelnen Sippen verwandtschaftlich nahestehenden Schwämmen zuzuordnen. Dafür kommen z. B. verschiedene Agaricales in Frage (D o n k 1959, 1964, 1971; R o m a g n e s i 1950; S i n g e r 1951). In dieser Hinsicht sind wahrscheinlich noch weitere Untersuchungen notwendig.

1. *Henningsomyces* O. Kuntze

Über diesen Namen: W. B. C o o k e (1961) und andere Autoren verwenden für die Pilze den Gattungsnamen *Solenia*. Doch aus den Artikeln 13, 64

und 75 des „International Code of Botanical Nomenclature“ geht eindeutig hervor, daß nur *Henningsomyces* als rechtmäßiger Name gelten kann.

Zur Artabgrenzung innerhalb der Gattung *Henningsomyces* können die Sporenform, die Fruchtkörperkonsistenz (gelatinös — nicht gelatinös), das Vorhandensein oder Fehlen eines Subiculums und die Randhyphengestalt verwendet werden. Über die Bewertung des letzten Merkmals wird in meiner nächsten Arbeit, die kurz vor der Vollendung steht, ausführlicher berichtet werden.

Henningsomyces fasciculatus (Pers. ex Fr.) O. Kuntze

Für die Untersuchung dieser Art wurde mir von Herrn Dr. H. Jahn freundlicherweise Material zugesandt (sowie die nebenstehenden Photographien).

Fruchtkörper weiß bis hellocker-gelblich, röhrenförmig, bis 2 mm lang und bis zu 250 μ im Durchmesser. Im getrockneten Zustand sind die Röhren unregelmäßig verdickt, so daß sie eine quengerippte Oberfläche besitzen können. Die Außenseite erscheint unter einer Lupe glatt, und die Fruchtkörperöffnung ist deutlich zu sehen (Abb. 1 a). Am Längsschnitt läßt sich zeigen, daß nur von außen gesehen eine Röhre, in Wirklichkeit aber eine „Tüte“ vorliegt (Abb. 1 b). Die meist dichtgedrängten Fruchtkörper entspringen direkt dem Substrat und nicht, was häufig bei *Henningsomyces* vorkommen kann, einem sog. Subiculum. Darunter versteht man ein dem Substrat anliegendes, feines Hyphengeflecht.

Mikroskopische Details der Fruchtkörper: Ein Längsschnitt läßt ohne Schwierigkeiten drei mehr oder weniger voneinander getrennte Schichten erkennen. In der innersten, gut unterscheidbaren Zone, fällt eine geschlossene Schicht von Basidien auf. Die Basidien tragen am Grunde Schnallen, sind zweiterigmig und messen 18—25 x 5—7 μ . An das Hymenium schließt sich ein schwach ausgeprägtes Subhymenium an, das aus dicken, schnallentragenden generativen Hyphen besteht. Darauf folgen etwas verquollene Tramahyphen (2—5 μ Durchmesser), aus denen die von den übrigen Hyphen abweichend differenzierten, sog. Randhyphen ihren Ursprung nehmen. Diese „Randhaare“ sind hyalin-farblos, leicht dickwandig, manchmal sekundär septiert, etwas geschlängelt und haben einen Durchmesser von 2—3,5 μ (Abb. 1 c). Läßt man auf sie Kalilauge einwirken, so quellen einzelne Hyphen unregelmäßig auf. Manche Partien bleiben dünn, während andere sich stark verdicken. Diese Verdickung führt zu einem fast völligen Verschwinden der Randhyphenbegrenzung gegenüber dem Medium des Präparats. Ähnliche Eigenschaften wurden von Reid (1963) bei der cyphelloiden Gattung *Lachnella* beschrieben.

Für die Untersuchung cyphelloider Pilze scheint eine genaue Betrachtung der Röhrenmündung bzw. des Schüsselrandes von Bedeutung zu sein.

Die „Randhaare“ des untersuchten *Henningsomyces* zeigen an der Röhrenmündung die Tendenz, sich schwach zu verzweigen (Abb. 1 d). — In einem bestimmten Bereich treten Übergänge zwischen Basidien und Randhyphen auf, wobei zwischen jungen „Randhaaren“ und jungen Basidien nicht mehr unterschieden werden kann. Die Randhyphen des Mündungsbereiches sind dünnwandig. — Häufig sind auch die Ursprungspartien der älteren „Randhaare“ noch

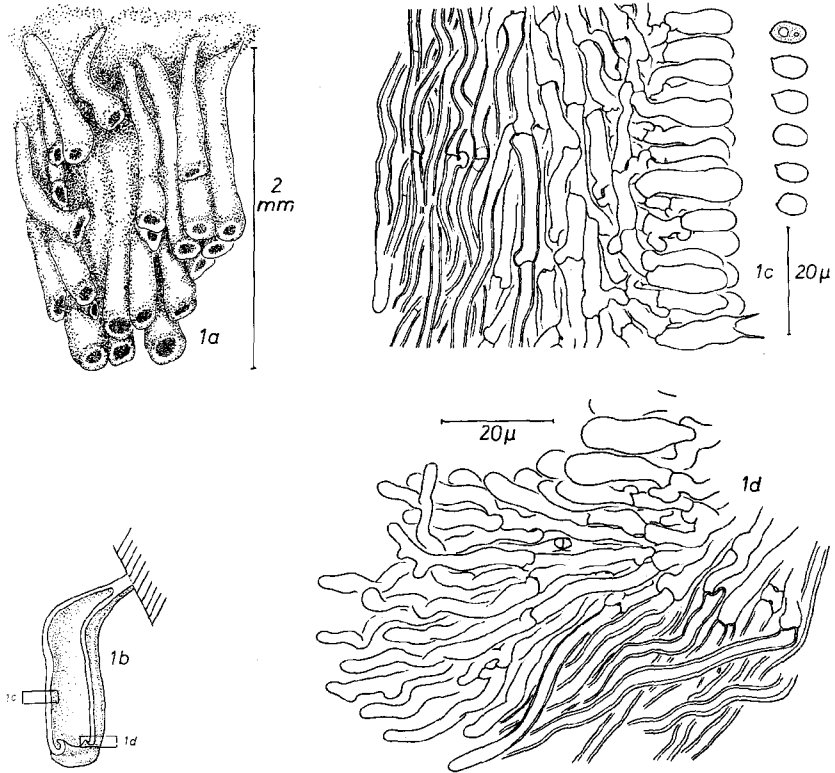


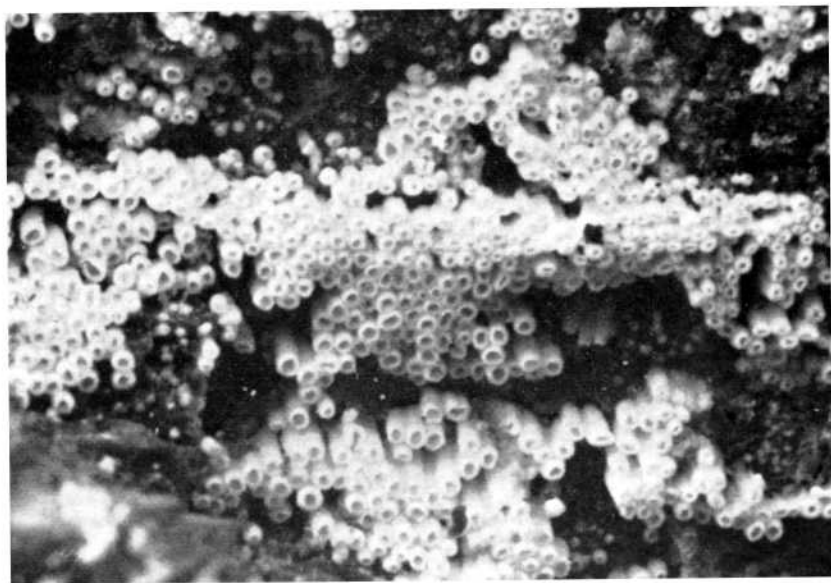
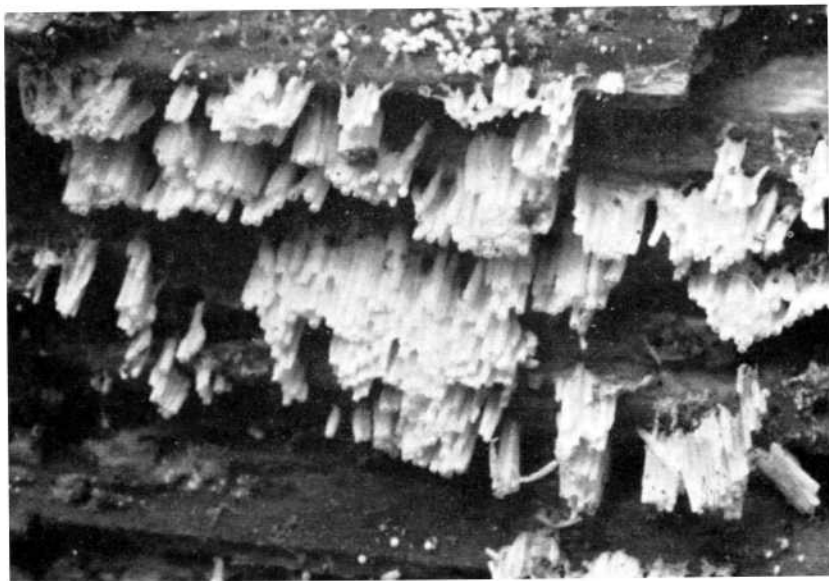
Abb. 1. *Henningsomyces fasciculatus* (Pers. ex Fr.) O. Kuntze
(Bedeutung d. Ziffern s. Text)

unverdickt, während die Wände im weiteren Verlauf dicker werden; die Spitze ist immer dünnwandig. Melzers Reagens ergibt keine Färbung.

Sporen: Die Sporen dieser Art sind stumpf-oval bis elliptisch und nicht amyloid. Maße: 5—6 x 3,5—5 µ (Abb. 1 c).

Fundort und Vorkommen: Deutschland/Baden: Schwarzwald, Zastlertal bei Freiburg unter dem Nordhang des Feldberges, ca. 790 m, *Picea*- (od. *Abies*-) Faulstamm, stärker zersetzt, schräg an der Unterseite auf nacktem Holz. 10. IV. 1971, leg. H., R. et M. A. Jahn.

Henningsomyces kommt sehr häufig auf etwas zersetztem Holz vor, ohne substratspezifisch zu sein. Es hat jedoch den Anschein, als ob die Gattung *Henningsomyces* Gymnospermenholz bevorzugen würde. Den Verfasser verwundert das Funddatum; denn die meisten *Henningsomyces*-Arten fruktifizieren



Henningsomyces fasciculatus (Pers. ex Fr.) O. Kuntze. — Schwarzwald, Zastlertal b. Freiburg, an Nadelholzstamm. 10. April 1971. Phot. H. Jahn.

ren in unseren Breiten erst ab Juli! Ob das Erscheinen dieses Pilzes immer an das zeitige Frühjahr gebunden ist, muß noch geklärt werden.

Diskussion: W. B. Cooke (1961) beschreibt zwei verschiedene *Solenia fasciculatae*. „*Solenia fasciculata* Pers.“ ohne ein ausgeprägtes Subiculum mit $25-30 \times 5-7 \mu$ großen Basidien und runden, $5-7$ (-8) μ großen Sporen. Daneben behandelt er „*Solenia fasciculata* Pers. sensu Bourd.“, die folgendermaßen charakterisiert ist: Basidien: $18-20 \times 5-6 \mu$; Sporen: $5-6 \mu$ im Durchmesser. Diese Sippe besitzt kein Subiculum.

Von beiden läßt sich der oben beschriebene Pilz durch seine $5-6 \times 3,5-5 \mu$ großen Sporen unterscheiden.

Eine ausführliche Beschreibung von „*Solenia fasciculata* Pers.“ gibt Burt (1924): Das Subiculum ist nur manchmal vorhanden. Die Sporen haben folgende Maße: $4-5,5 \times 3-4 \mu$ bei europäischen und $4-6 \times 3-5 \mu$ bei amerikanischen Aufsammlungen. Laut Schlüssel sind sie „subglobose“. Burt gibt aber bei der Beschreibung dieser Art keine genaue Sporenform an; zudem fehlen Zeichnungen.

Diesen Ausführungen ist zu entnehmen, daß *Henningsomyces fasciculatus* verschieden interpretiert wird. Es bleibt zu hoffen, daß durch die Bearbeitung authentischen Materials dieses Problem gelöst werden kann. Vorläufig kann die Jahn'sche Aufsammlung nur als *Henningsomyces fasciculatus* (Pers. ex Fr.) O. Kuntze s. l. bezeichnet werden.

2. *Flagelloscypha* Donk apud Sing.

In der Gruppe *Flagelloscypha-Lachnella* eignen sich die Sporenform und die Differenzierungen der Randhyphen für eine Charakterisierung der Sippen. Die an diesen „Randhaaren“ entstehenden Kristalle sind in ihrer Form sehr variabel und offensichtlich nicht artspezifisch.

Flagelloscypha citrispora (Pilát) Reid

Fruchtkörper: Die Fruchtkörper sind schüsselförmig (Abb. 2 a, 2 b). Die Wände sind an der Mündung nach innen eingebogen. Lange, den Fruchtkörperwand weit überragende Randhyphen können die Öffnung ganz verdecken (Abb. 2 a, 2 b, 2 d). Der Fruchtkörper ist von einem weißen bis leicht gelblich getönten Hymenium ausgekleidet. Die Randhyphen bewirken, daß die Fruchtkörper bei Betrachtung mit einer stärkeren Lupe ($\times 20-50$) borstig aussehen. Die Flagelloscyphen heben sich durch ihre rein weiße Farbe sehr gut vom Substrat ab. Sehr oft treten die Einzelfruchtkörper in einem größeren Verband auf, doch stehen sie niemals so dicht wie bei dem oben beschriebenen *Henningsomyces*.

Abb. 2 a stellt einen mittelgroßen Fruchtkörper dar.

Mikroskopische Details: Die Schichtung der Fruchtkörperwand entspricht im wesentlichen den Verhältnissen bei *Henningsomyces*. An die Hymeniumschicht schließt sich eine Trama an, von der dann an schnallentragenden Septen die den Fruchtkörper umhüllenden Randhyphen abzweigen. Auch hier ist ein schwaches Subhymenium ausgebildet, das die Basidien mit der

Trama verbindet. Die Basidien sind häufig schwach suburniform (15—19 x 5—6 μ). Ihre Größe scheint innerhalb der Gattung ziemlich einheitlich zu sein. Sie erzeugen meist zwei Sterigmen. Die dünnwandigen Tramahyphen haben einen Durchmesser von 2—3,5 μ ; ihre Septen tragen Schnallen. In der „Fruchtkörperbasis“ sind die Hyphen schwach dickwandig. Die Randhyphen sind basal noch sehr dünnwandig und kollabieren deshalb leicht, während im weiteren Verlauf die Wandung kräftiger wird, bis eine mehr oder weniger konstante Dicke erreicht ist. Diese starke Wandung dünnt aber zur Spitze hin aus; zudem verschmälert sich die Randhyphe ziemlich plötzlich, wodurch das „Flagellum“ entsteht. Außerdem zeichnet sich das „Flagellum“ durch das Fehlen eines Kristallbesatzes aus. Die bis zu 4 μ langen Kristalle der „Randhaare“ sind basal verbreitert (Abb. 2 c, 2 d). Durch 10 %ige KOH werden sie langsam, von konzentrierter Salzsäure sehr schnell aufgelöst. In den Randhaaren treten sekundäre Septen auf. Das „Flagellum“ kann Einschlüsse enthalten, die sekundäre Septen oder tordierte Hyphenabschnitte vortäuschen. Es wird maximal bis zu 70 μ lang und kann einen Durchmesser von 1,5—2 μ erreichen. Auf Melzers Reagens reagieren nur die Randhyphen; sie sind schwach pseudoamyloid.

Der Schüsselrand zeigt folgende Differenzierungen (Abb. 2 d): Die Basidien verlieren am Rande des Hymeniums ihre typische Gestalt und werden kontinuierlich länger. Doch daneben erkennt man bereits etwas dickwandigere bis zur Spitze mit Kristallen bedeckte Hyphen (Abb. 2 d). Nach außen schließen sich Randhyphen mit apikal abgerundeten und nicht inkrustierten Enden an. Diese Spitzen sind durchaus typischen „Flagellen“ (Abb. 2 c) homolog. Übergänge sind unschwer zu finden (Abb. 2 d).

S p o r e n : Die Sporen sind nicht amyloid und in der Gestalt sehr variabel; ihre Form schwankt von länglich naviculat bis gedrungen-elliptisch bzw. oval. Maße 7—9,5 x 3—4 μ (Abb. 2 c).

F u n d o r t : Deutschland/Bayern/Bayer. Wald/Landkr. Deggendorf/Schöllnach: am Fuße des Schloßhügels bei Neuhofen. 1. VIII. 1971, leg. R. Agerer: RA 952.

Flagelloscypha-Arten wachsen an verschiedenen Hölzern, krautigen Stengeln und Blättern. Es ist möglich, daß anhand des Substrats gelegentlich eine Artcharakterisierung durchführbar ist. Die Hauptwuchszeit fällt wohl in den Hoch- bis Spätsommer. Funde im späteren Herbst sind relativ selten.

D i s k u s s i o n : Reid (1963) erwähnt in seiner ausführlichen Beschreibung von *Flagelloscypha citrispora* (Pilát) Reid, daß diese Art durch das Auftreten von vier Sterigmen gekennzeichnet sei. Bei meinen Untersuchungen konnten jedoch nur zweisporige Basidien gefunden werden. Inwieweit die Anzahl der Sterigmen als Artmerkmal verwendet werden kann, ist zur Zeit unklar.

Sehr interessant sind die Ausführungen R e i d s (1963) über die große Variabilität der Sporen. Als Ursache für diese Schwankung gibt Reid das verschiedene Alter der Sporen an. Meiner Meinung nach ist die Variabilität der Sporenform nicht altersbedingt und kann im Gegensatz zur Größenschwankung (siehe unten) als ein Artcharakteristikum dieser Sippe verwendet werden.

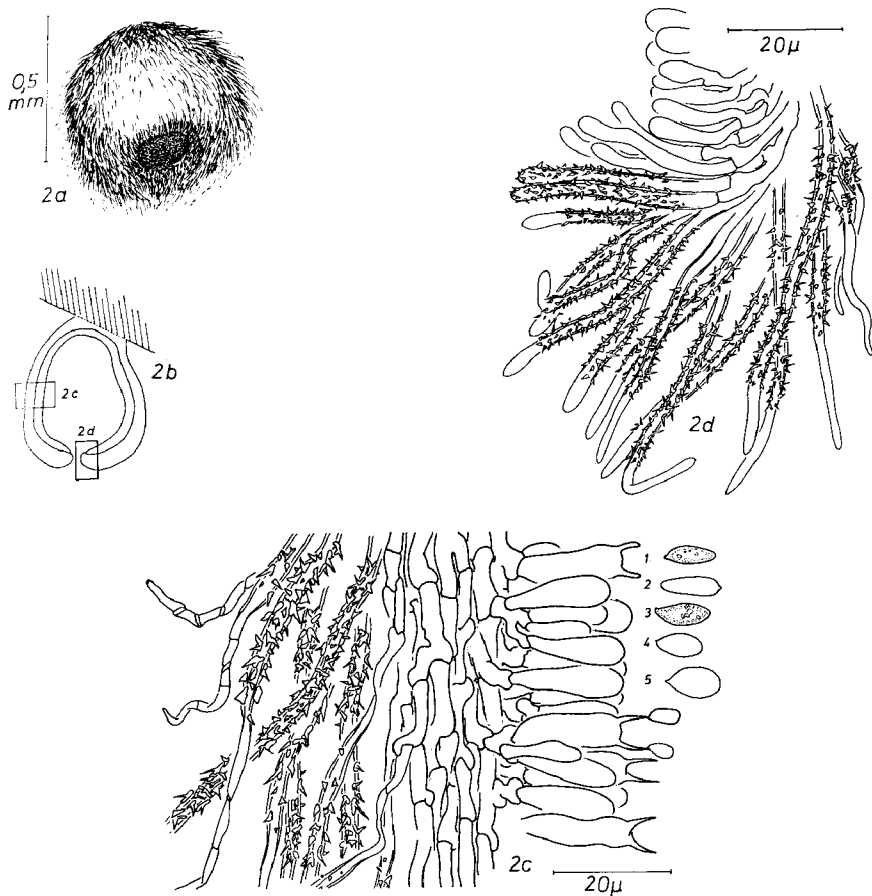


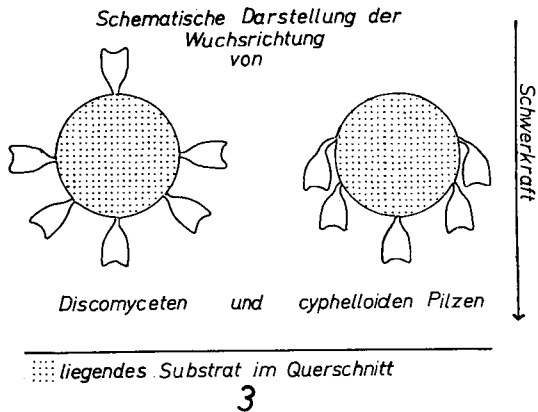
Abb. 2. *Flagelloscypha citrispora* (Pilát) Reid.
(Bedeutung d. Ziffern s. Text)

Zwei Beobachtungen veranlaßten mich zu dieser Behauptung:

a: Wäre die Variabilität der Sporenform altersbedingt, müßte eine solche auch bei anderen *Flagelloscypha*-Arten festzustellen sein. Dies ist aber nicht der Fall.

b: Es besteht eine Korrelation zwischen der Form der Sporen und deren Volumen.

Unter Berücksichtigung einer gewissen Variabilität sind gleichalte Sporen gleich groß. Dies gilt zumindest für die Sporen einer Basidie. Die Größenschwankung der Sporen verschiedener Basidien wird auch von der der Basidien beeinflusst. Gleich groß bedeutet, daß die Sporen gleiches Volumen besitzen; über die Sporenform wird dabei nichts ausgesagt. Betrachten wir bei Abb. 2 c die Sporen 2, 3 und 4, zählen mit Hilfe eines Millimeterpapiers die Flächen



aus, so erhält man für Spore 2: 214 mm², für Spore 3: 211 mm² und für Spore 4: 203 mm². Obwohl diese Sporen sehr verschiedene Formen haben, sind ihre Flächen annähernd gleich. Für diese Betrachtungen müßten Sporen in gleicher Lage verwendet werden, was aber hier nicht geschah. Doch dürfte sich der dadurch bei der Flächenermittlung gemachte Fehler nicht besonders auswirken, da die Sporen nicht sehr asymmetrisch sind. Wir können deshalb ohne große Bedenken von der Fläche auf den Rauminhalt schließen: Annähernd gleiche Flächen haben gleiches Volumen zur Folge.

Für die Sporen 1 und 5 ergeben sich 161 mm² bzw. 297 mm². Diese beiden Werte weichen stark von den oben angeführten Maßen ab, liegen aber sicher innerhalb der spezifischen Streuung. Bei der Flächenermittlung mehrerer Sporen lassen sich für sämtliche Größen ähnliche Formvariationen wie bei Sporen 2, 3 und 4 feststellen.

Zusammenfassung: Innerhalb der Größenvariation, die durchaus altersbedingt sein kann, tritt noch eine Veränderlichkeit der Form auf, die aber nicht altersbedingt ist. Denn es treten bei Sporen gleichen Volumens, was auf gleiches Alter schließen läßt, Sporen verschiedenster Formen auf. —

Die beiden behandelten Arten sind Vertreter zweier für die deutsche Pilzflora repräsentativer Gattungen. In der Literatur werden für Deutschland noch folgende „Cyphellaceae“-Genera angeführt:

Calyptella Quél., *Cellypha* Donk, *Lachnella* Fr., *Maireina* Pilát, *Cyphellopsis* Donk, *Phaeoglabrotricha* W. B. Cooke, *Phaeocyphellopsis* W. B. Cooke (= nach Reid: *Merismodes* Earle), *Phaeosolenia* Speg. und *Chromocyphella* De Toni & Levi in der Arbeit von W. B. Cooke (1961).

Bei Moser (1967) sind für Mitteleuropa die Gattungen *Calyptella*, *Cellypha*, *Chromocyphella*, *Cyphellopsis*, *Flagelloscypha*, *Lachnella* und *Pellidiscus* Donk ausgeschlüsselt.

Poelt (Angerer & Poelt 1960) berichtet über einen Fund von *Solenia crocea* Karst. im Botanischen Garten von München. *Solenia crocea* Karst. ist der Typ der Gattung *Woldmaria* W. B. Cooke.

Hinweise für das Sammeln cyphelloider Pilze

Die cyphelloiden Pilze wachsen sehr versteckt. Für ein erfolgreiches Sammeln müssen einige Voraussetzungen erfüllt sein: Da die Pilze nur bei ziemlich großer Feuchtigkeit fruktifizieren, muß feuchtes Substrat vorliegen. „Cyphellaceen“ können durch gründliches Absuchen von verschieden stark zersetztem Holz, von Stengeln und von Blättern gefunden werden. Bei einiger Übung erkennt man bereits mit bloßem Auge Pilze von etwa 250 μ Durchmesser. Zur Unterscheidung von cyphelloiden Pilzen und Discomyceten ist es wichtig zu wissen, daß die „Cyphellaceen“ im Gegensatz zu den Discomyceten immer annähernd positiv geotropisch wachsen (vgl. die Phototafel S. 4 und Abb. 3).

Die Schwämme müssen bei guter Lüftung schnell bei etwa 50—60° C getrocknet werden. Werden sie auf diese Weise „konserviert“, bleiben die verschiedenen Entwicklungsstadien von Fruchtkörpern, Basidien und Sporen ziemlich gut erhalten.

Zur Aufbewahrung der Pilze wird das Substrat aufgeklebt. Die Fruchtkörper bleiben dadurch in einer festen Lage. Durch Darüberlegen von Zellstoff wird eine mechanische Beschädigung weitgehend vermieden. Ist eine regelmäßige Vergiftung des Herbarmaterials nicht möglich, sollten die sorgfältig aufgeklebten und getrockneten Belege in kleine Plastiktüten verpackt werden. Nur so ist es möglich, die Aufsammlungen vor Insekten zu schützen.

Bei der Beschriftung der Belege müssen genaue Angaben über den Fundort (Länder, Städte, Ortschaften), über das Funddatum und über das Substrat (wenn möglich!) gemacht werden. Gewöhnlich wird auch noch der Sammler und dessen Sammelnummer verzeichnet.

Da eine monographische Bearbeitung gewisser cyphelloider Sippen vorbereitet wird, wäre der Verfasser für die Zusendung von Material sehr dankbar.

Anschrift des Verfassers: Reinhard Agerer, 8 München 19, Menzingerstr. 67, Institut für systematische Botanik.

Literaturverzeichnis:

Angerer, J. & J. Poelt: (1960), Mycologische Notizen aus Südbayern; Berichte der Bayerischen Botanischen Gesellschaft XXXIII, S. 7.

Burt, E. A.: (1924), The Thelephoraceae of North America XIII; Annals of the Missouri Botanical Garden 11, 9—26.

Cooke, W. B.: (1961), The Cyphellaceous Fungi, A Study in the Porothleaceae; Beihefte zur Sydowia, Annales Mycologici Ser II/IV. Beiheft.

Donk, M. A.: (1951), The Generic Names for Hymenomyces I. „Cyphellaceae“; Reinwardtia I, Part 2, 199—220. (1959), Notes on „Cyphellaceae“. — I; Persoonia I. 25—110.

(1964), A Conspectus of the Families of Aphyllophorales; Persoonia III, 289—291.

(1971), Evolution in the Higher Basidiomycetes, An International Symposium, 13—15.

Moser, M.: (1967), Kleine Kryptogamenflora; Basidiomyceten II, Röhrlinge und Blätterpilze.

Reid, D. A.: (1963), Notes on Some Fungi of Michigan — I. „Cyphellaceae“; Persoonia III, Part I, 97—154.

Romagnesi, H.: (1950), Sur les rapports des Cyphellinés; Proc. 7th. Int. Bot. Cong. Stockholm, 407—410.

Singer, R.: (1951), The „Agaricales“ (Mushrooms) in Modern Taxonomy; Lilloa 22: 1—832