

Beobachtungen an Ascomyceten.

Von Emil Müller.

(Aus dem Institut für spezielle Botanik der Eidgenössischen Technischen Hochschule, Zürich).

Mit 10 Textabbildungen.

Im Laufe der Zeit fallen einem immer wieder Beobachtungen oder Untersuchungsergebnisse zu, welche sich für in sich geschlossene Veröffentlichungen nicht eignen, die aber trotzdem für gegenwärtige oder zukünftige Fachkollegen von Nutzen sein können. Sie sollen hier in zwangloser Folge zusammengestellt werden.

1. Über *Sphaeria steinheilii* Montagne.

Die Wedel der Mittelmeerzwergpalme, *Chamaerops humilis* L., sind oft von einem parasitischen Ascomyceten befallen, welcher habituell den zahlreichen Arten von *Phyllachora* Nke. ähnlich ist. Er hat aber braune Ascosporen und wurde daher unter verschiedenen Epitheta zu *Auerswaldia* Sacc. oder *Sphaerodothis* Shear, aber auch zu Imperfektengattungen wie *Sphaeropsis* Lévl. und *Haplosporella* Speg. gestellt. Für diesen Pilz wurde auch eine eigene Gattung, *Phaeochora* v. Höhn. begründet, der verbreitetste Name ist aber *Sphaerodothis chamaeropsis* (Cooke) Shear, womit der Pilz in eine Gattung gestellt wird, die auf Grund ihrer Typusart mit Recht in die Nähe von *Phyllachora* gehört (von Arx und Müller 1954, Joly 1961).

Der Parasit von *Chamaerops*, dessen ältester Name nach Joly (1961) *Sphaeria steinheilii* Mont. ist, weicht aber in mehrfacher Beziehung von den typischen Phyllachoraceen ab. Einmal sind die Asci kugelig, sehr zartwandig und leicht vergänglich. Die Fruchtkörper sind mündungslos. Er ist der auf der Dattelpalme wachsenden *Ceratostoma phoenicis* Rolland im innern Bau ähnlich, nur besitzt er keine verlängerte Mündung. *Ceratostoma phoenicis* wurde kürzlich in die von Petrak (1952) aufgestellte Gattung *Serenomyces* gestellt (Müller und Ahmad 1962), die nach von Arx und Müller (1954) zu den Melanosporaceen gehört. Bei dieser Familie findet auch *Sphaeria steinheilii* ihren natürlichen Anschluss.

Leider lässt sich der Pilz auf Grund des in den Herbarien liegenden Materials selten befriedigend untersuchen; das Material wird durch die Lagerung hart und brüchig und die meisten Asci zerfallen.

Nun hat Herr Privatdozent Dr. H. Zogg (Zürich) vor einiger Zeit im Mittelmeergebiet frisches Material in schönster Entwicklung gesammelt, was eine eingehende Untersuchung ermöglichte. Es sei ihm auch an dieser Stelle für die Überlassung des Materials herzlich gedankt.

Nach diesen Untersuchungen besitzen die Fruchtkörper (meist als Stromaloculi ausgebildet) keine Mündungen und die Asci lösen sich vor der Sporenreife schleimig auf. Die Ascosporen sind läng-

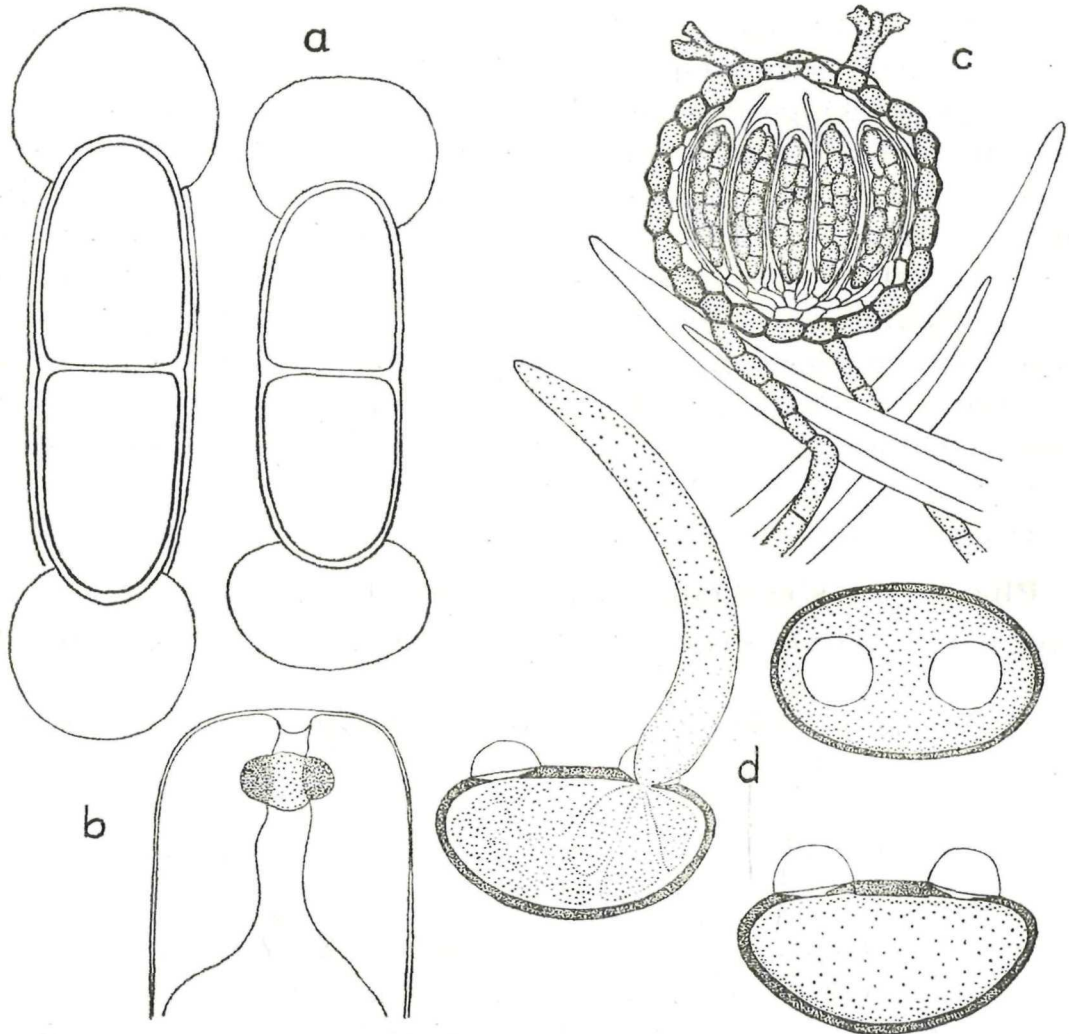


Abbildung 1. a) *Plagiostigme petrakii*, Ascosporen Vergr. 1000 \times ; b) Ascusspitze, Vergr. 1000 \times ; c) *Epipolaeum gallicum*, Schnitt durch einen Fruchtkörper, Vergr. 500 \times ; d) *Phaeochora steinheilii*, Ascosporen, rechts oben: Ansicht auf die beiden Keimporen, rechts unten: Seitenansicht, links: keimende Ascosporen, Vergr. 1000 \times .

lich ellipsoidisch, asymmetrisch, auf der einen Seite flach und hier mit zwei Keimporen versehen (Abbildung 1, d), welche von einer halbkugeligen Schleimkappe verschlossen sind. Auf Malzagar keimen die Sporen normal aus, meist allerdings nur aus einem Keimporus. Doch sterben die Keimschläuche regelmässig ab, sodass bis jetzt keine Reinkultur zur Verfügung steht.

Sphaeria steinheilii ist keine Phyllachoracee und damit darf diese Art nicht länger bei *Sphaerodothis* bleiben. Von *Serenomyces* Petr. unterscheidet sich die Art durch die fehlenden Mündungen der Fruchtkörper sowie durch die mit zwei Keimporen versehenen Ascosporen. Der Pilz wird deshalb am besten in eine eigene Gattung gestellt, womit die Auffassung von v. Höhn el (1909) bestätigt wird. Die zu den Melanosporaceen zu stellende Gattung *Phaeochora* v. Höhn. muss dementsprechend folgendermassen charakterisiert werden:

Die dem lebenden Substrat subepidermal eingewachsenen Pseudostromata sind von einem die Epidermis durchdringenden, dunklen, kleinzelligen Klypeus bedeckt. Sie enthalten mehrere kugelige, meist aber eckige, unten flache, mündungslose Fruchtkörper, welche von senkrecht prosenchymatischen, dunklen Stromahyphen umgeben sind und eine dünne, fleischige, aus plattenförmigen, hyalinen Zellen zusammengesetzte Wand besitzen. Die an der Fruchtkörperbasis in einem kleinzelligen Geflecht gebildeten, breit ellipsoidischen oder fast kugeligen Asci haben eine sehr zarte, vor der Sporenreife zerfliessende Membran. Sie enthalten acht einzellige, dunkle, seitlich mit zwei durch Schleimkappen abgeschlossene Keimporen versehene Ascosporen.

Darnach muss der Pilz nun heissen:

Phaeochora steinheilii (Mont.) E. Müller comb. nov.

Typonym: *Sphaeria steinheilii* Mont. — Ann. Sc. nat., 2 ser. Bot. 1: 285 (1834).

Synonyme, Abbildungen und Beschreibungen vgl. v. Arx und Müller 1954, Joly 1961.

2. *Spolverinia caulicolum* Cif. et. Bat.

Auf dem Originalmaterial von *Capnodium lygodesmiae* Ell. et Everh. (auf *Lygodesmia juncea* [Pursh.] C. Don [Compositae], U. S. A., Fort Collins, Okt. 1894, leg. C. F. Baker) fanden Ciferri und Batista (1956) einen „sphaerialen“ Ascomyceten, den sie als *Spolverinia caulicolum* neu beschrieben und dabei ausdrücklich erwähnten, eine auf die Beschreibung von *Capnodium lygodesmiae* passende Capnodiaceae fehle. Die mitpublizierte Abbildung liess auf einen mehltauartigen Pilz schliessen. Da aber die Autoren die Erysiphaceen für den von ihnen untersuchten Pilz überhaupt nicht in Erwägung zogen, schien der Fall interessant genug, um das Material erneut zu untersuchen. Für die freundliche Zusendung der Kollektion danke ich Herrn Dr. C. R. Benjamin (National Fungus Collection, Beltsville, My.) recht herzlich.

In der betreffenden Pilzdüte liegen neben der Originaletikette für *Capnodium lygodesmiae* Ell. et Everh. eine Photokopie der publi-

zierten Abbildung (Ciferri und Batista 1956) sowie ein Revisionszettel dieser Autoren. Es handelt sich also zweifellos um dasselbe Material, das von Ciferri und Batista (1956) untersucht wurde und tatsächlich lassen sich der Abbildung einigermaßen entsprechende Fruchtkörper finden.

Wieso aber die Autoren darauf kamen, der untersuchte Pilz gehöre in die zweifelhafte Gattung *Spolverinia* Mass., ist unerklärlich; denn es handelt sich um einen typischen Mehлтаupilz aus der Gattung *Erysiphe* Link und um einen nahen Verwandten von *Erysiphe cichoracearum* D. C. Tatsächlich ist er auch schon vor langem in die Gattung *Erysiphe* gestellt worden (Theissen 1917). *Spolverinia caulicolum* Cif. et Bat. ist somit nur ein überflüssiges Synonym von *Erysiphe lygodesmiae* (Ell. et Everh.) Theiss.

3. Über *Plagiophiale eucarpa* (Karst.) Petr.

Als *Plagiophiale* beschrieb Petrak (1955) eine neue Ascomycetengattung auf Grund eines Pilzes, den er auf Blattfragmenten von *Polygonum viviparum* L. gefunden hatte. Er identifizierte den Pilz mit *Sphaerella eucarpa* Karst., ohne zu beachten, dass Müller und v. Arx (1950) diese Art schon als *Wettsteinina* v. Höhn eingereicht hatten. Sowohl Barr (1959) wie auch Müller und v. Arx (1962) — nach Untersuchung des Originalmaterials — bestätigten diesen Befund und stellten deshalb *Plagiophiale* Petr. aus nomenklatorischen Gründen als Synonym zu *Wettsteinina* v. Höhn. Abbildungen von *Wettsteinina eucarpa* finden sich in den Arbeiten von Müller und v. Arx (1950) und Barr (1959) (vgl. auch Abbildung 6,e).

Die Beschreibung von Petrak (1955) bezieht sich aber eindeutig auf einen Pilz, der mit *Wettsteinina eucarpa* nichts zu tun hat. Bei der Besprechung dieser Art haben deshalb Müller und v. Arx (1962) darauf hingewiesen, dass dieser Pilz mit einem neuen Namen in eine andere Gattung gestellt werden müsse, sofern er nicht auf einer Verwechslung beruhe. Da aber kein Material zur Verfügung stand, war es damals nicht möglich, weiter auf diese Frage einzugehen.

Nun hatte ich verschiedene Male kurz hintereinander das Glück, den von Petrak (1955) beschriebenen Pilz zu sammeln. Alle diese stets auf *Polygonum viviparum* wachsenden Kollektionen stimmen in jeder Beziehung mit Petrak's Beschreibung von *Plagiophiale eucarpa* überein. Insbesondere die horizontal liegenden, mit einem seitlich entspringenden Ostiolum versehenen Perithezien und die relativ grossen, zweizelligen, hyalinen, mit vergänglichen Schleimkappen versehenen Ascosporen lassen an der Identität keinen Zweifel aufkommen. So stand einer Überprüfung des Sachverhaltes nichts mehr im Wege.

Bevor Petrak (1955) den von ihm gefundenen Pilz als Typus einer neuen Gattung auffasste, verglich er ihn mit den Typusarten der Gattungen *Plagiostoma* Fuck. und *Plagiostigme* Syd., in beiden Fällen also mit diaphragmalen Pilzen. Unser sicher zu den Diaphragmales gehörender Pilz hat aus den vom Autor angegebenen Gründen mit *Plagiostoma* Fuck. keine nähere Beziehung. Hingegen steht er der Typusart von *Plagiostigme*, *Plagiostigme couraliae* Syd. nahe (vgl. Müller und v. Arx 1962). Die beiden von Petrak (1955) erwähnten Unterscheidungsmerkmale — Lage der Perithechien und Sporenszeptierung — wie sie aus der Originalbeschreibung von *Plagiostigme couraliae* beigegebenen Abbildung herausgelesen werden können, rechtfertigen aber keine neue Gattung. Nach dem in Stockholm aufbewahrten Originalmaterial entwickeln sich auch die Perithechien von *Plagiostigme* horizontal liegend und die Ascosporen können nicht als typisch apiospor betrachtet werden, obwohl sie sich etwas unterhalb der Mitte teilen. Ein gewisser Unterschied zwischen den beiden in Frage stehenden Pilzen besteht hingegen in ihrem Verhalten gegenüber ihrer Wirtspflanze. *Plagiostigme couraliae* ist ein tropischer Parasit und reift in lebenden Blättern. Der *Polygonum* besiedelnde Pilz ist bis heute nur in den Alpen gefunden worden und seine Perithechien entwickeln sich auf überwinternten, abgestorbenen Blättern. Möglicherweise handelt es sich aber auch bei ihm um einen Parasiten.

Trotz dieser Ungewissheit über sein Verhalten gegenüber dem Wirt, möchte ich den Pilz zu *Plagiostigme* Syd. stellen. Er muss mit einem neuen Namen versehen werden, wofür zu Ehren seines Entdeckers das Epitheton „*petrakii*“ vorgeschlagen wird.

***Plagiostigme petrakii* nom. nov.**

Perithecia sub epidermidem horizontaliter procumbentia, ellipsoidea, 250—350 μ longitudine, 200—250 μ altitudine et crassitudine; ostiolo verticaliter curvato et erumpentio. Pariet perithecorum membranaceus, partibus exterioribus ex cellulis isodiametricis vel leniter applanatis, fuscis, partibus inferioribus ex cellulis applanatis, hyalinis compositus. Asci non numerosi, elongate-ellipsoidei vel clavati, unitunicati, 110—150 μ \approx 30—55 μ , octospori. Sporae hyalinae, oblongo-clavatae, circa medium septatae, hyalinae, episporio crassiusculo circumdatae, utrinque appendicula mucoso-gelatinosa, hemisphaerica ornatae, 36—50 μ \approx 11—15 μ .

Hab. in foliis emortuis *Polygoni vivipari* L. — Helvetia, Valesia, Aletschwald prope Brig, 21. 7. 1964, leg. E. Müller.

Die ausführliche Beschreibung von Petrak (1955), auf die ich hier verweisen möchte, sei nachstehend gekürzt wiedergegeben:

Die dem Substrat zerstreut eingewachsenen, horizontal liegenden, ellipsoidisch flaschenförmigen, 250—350 μ langen und 200—250 μ .

hohen und breiten Perithechien brechen mit einer seitlich entspringenden, nach aussen biegenden Mündung hervor. Diese ist bis $100\ \mu$ dick, von einem ziemlich weiten Kanal durchbohrt, der mit Paraphysen besetzt ist. Die $12\text{--}20\ \mu$ dicke Wand der Gehäuse besteht aus zwei Schichten. Aussen sind die Zellen isodiametrisch oder wenig abgeplattet, und sie haben nur schwach verdickte, aber dunkelbraune Wände; nach innen schliesst sich eine Schicht sehr flacher, zartwandiger, hyaliner Zellen an. Die dick keuligen oder bauchigen, $100\text{--}150 \times 30\text{--}55\ \mu$ grossen Asci haben eine einfache, zarte Membran und schliessen im Scheitel einen diaporthalen Apikalapparat ein (vgl. Abb. 1, b). Sie enthalten acht länglich ellipsoide, beidendig abgerundete, seltener etwas spindelige oder keulige, ungefähr in der Mitte septierte, $38\text{--}50 \times 11\text{--}15\ \mu$ grosse, hyaline Ascosporen. Diese haben ein $1,5\ \mu$ dickes Epispor und tragen an beiden Enden eine halbkugelige Schleimkappe, welche sich später

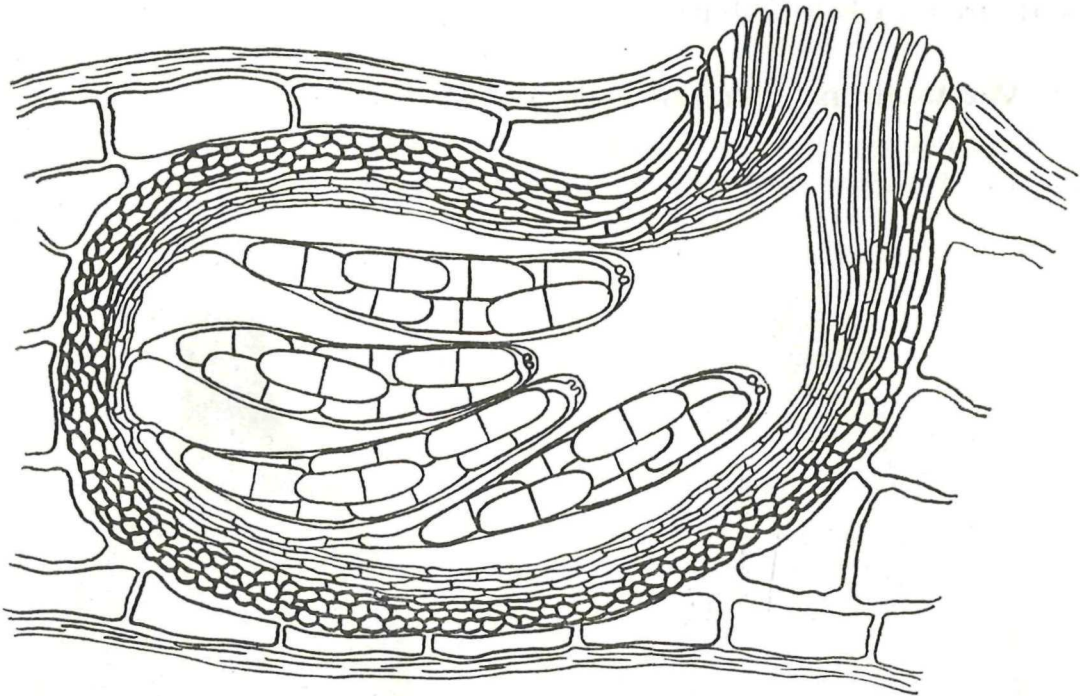


Abbildung 2. *Plagiostigma petrakii*. Schnitt durch einen horizontal liegenden Fruchtkörper. Vergr. $250\times$.

langsam auflöst. Paraphysen werden wohl angelegt, sind aber in ausgereiften Fruchtkörpern nur noch vereinzelt zu sehen oder schon vollständig verschleimt.

Weitere Fundorte: auf *Polygonum viviparum* L. — Kt. St. Gallen, Amden, Weg von der Durchschlägi nach Unterkäsern, 10. 6. 1964 — Kt. Graubünden, Müntertal, Val Vau, 16. 7. 1964 leg. M. Egger — Italien, Prov. Bergamo, Val Brambana, Cima di Menna, 22. 6. 1964.

4. Über *Wettsteinina mediterranea* nov. spec.

Im Frühsommer 1962 sammelte ich am Mont Ventoux in der Provence auf Blättern von *Quercus ilex* L. einige Ascomyceten, von

denen schon früher *Epibelonium gaeumanni* beschrieben wurde. (Müller 1963). Mit diesem, zu den Schizothyriaceen gehörenden Pilz sind zwei weitere vergesellschaftet, welche sich in der Folge als neu erwiesen haben.

Eine dieser Arten ist Vertreter der Gattung *Wettsteinina* v. Höhn. Die Fruchtkörper, geschützt vom Haarfilz der Blattunterseite, sitzen der Epidermis oberflächlich auf. Die Ascosporen sind wie bei *Wettsteinina andromedae* (Auersw.) Barr, *W. dryadis* (Rostr.) Petr. und *W. eucarpa* (Karst.) Müller et v. Arx, zunächst zweizellig, teilen sich später weiter und sind zuletzt vierzellig. Doch konnten wir bei keiner der erwähnten Arten ein ähnliches Verhalten in den Sporen wie bei dieser oberflächlich wachsenden beobachten. Das dicke Epispor färbt sich gelblich und auf der innern, feinern Sporenwand bildet sich eine, bei starker Vergrößerung wahrnehmbare, regelmässig körnige Skulptur (vgl. Abbildung 6, d). Der Pilz ist als neu zu betrachten:

***Wettsteinina mediterranea* nov. spec.**

Perithecia dispersa conica, superficialia, 120—170 μ crassitudine et altitudine. Ostiolo cylindracea vel leniter curvato, primo

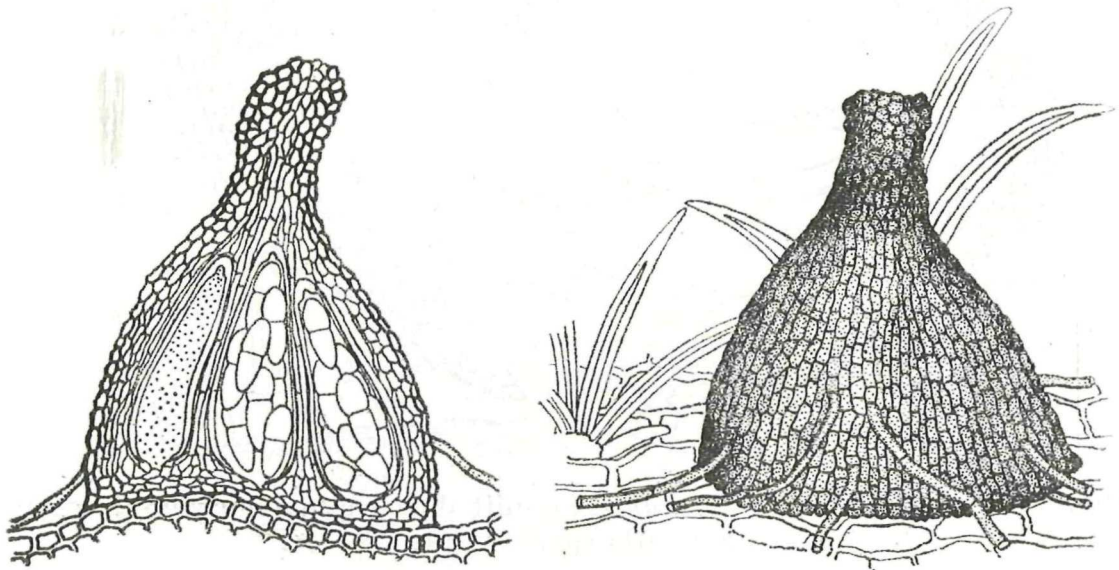


Abbildung 3. *Wettsteinina mediterranea*. Links: Schnitt durch einen Fruchtkörper; Rechts: Fruchtkörper in Seitenansicht. Vergr. 250 \times

clauso demum irregulariter perforato. Pariet perithecorum basaliter ex cellulis prismaticis, apice ex cellulis isodiametricis. Asci non numerosi, bitunicati, crasse saccati, 90—110 \cong 25—32 μ , octospori. Sporae cylindraceae vel clavatae, primo irregulariter bicellulatae, mucro gelatinoso circumdatae, 26—35 \cong 9—11 μ ; demum tetracellulatae, subflavae.

Hab. in foliis emortuis *Quercu ilicis* L. — Gallia, Dept. Vaucluse, Malaucène, in montibus Ventoux, 23. 5. 1962, leg. E. Müller.

Die weit zerstreut im Haarfilz versteckt, der Blattunterseite aufsitzen- den Fruchtkörper sind kegelförmig, 120—170 μ hoch und an ihrer Basis ebenso breit. Sie sind von zahlreichen braunen Hyphen umspunnen, die in der Regel ebenfalls oberflächlich verlaufen und nur gelegentlich in die Epidermis dringen. Am Scheitel haben die Fruchtkörper eine zylindrische, schnabelartige, zuweilen etwas gekrümmte, anfänglich völlig geschlossene, sich später unregelmässig rundlich öffnende Mündung. Die Wand der Gehäuse besteht aus senkrechten Reihen von prismatischen, nicht sehr dickwandigen, 6—8 μ grossen Zellen; nur im obern Teil und im Bereich der Mündung sind die Zellen isodiametrisch. Die wenigen, nacheinander reifenden Asci sind dick sackförmig, von einer ausgesprochen dicken, doppelten Membran umgeben und 90—110 \Rightarrow 25—32 μ gross. Sie enthalten acht zylindrische oder zylindrisch keulige, innerhalb der Asci nur einmal etwas oberhalb der Mitte septierte, hyaline, 26—35 \Rightarrow 9—11 μ grosse, von einer Schleimhülle umgebene Ascosporen. Ausserhalb der Asci teilt sich jede Zelle nochmals, das dicke Epispor färbt sich gelblich und auf der innern, feinern Wand entwickelt sich eine, bei starker Vergrösserung wahrnehmbare, körnige Skulptur. Die Asci sind von zellig-faserigem, paraphysoidem Geflecht umgeben.

5. Über **Epipolaeum gallicum** nov. spec.

Der zweite im Haarfilz der gesammelten Blätter von *Quercus ilex* L. lebende, neue Ascomycet gehört zu den Dimeriaceen und zwar wegen seiner gefärbten Ascosporen und seiner Lebensweise zu *Epipolaeum* Theiss. et Syd. Er steht dem tropischen *Epipolaeum cordicola* (P. Henn.) v. Arx et Müller nahe und hat wie diese oben stumpfe, manchmal verzweigte Fruchtkörperborsten:

Epipolaeum gallicum nov. spec.

Mycelium semper hypophyllum, ex hyphis fuscis laxe ramosis, 3—4 μ crassis compositum. Perithecia laxe dispersa, globosa, 40—60 μ diam., ad basim hyphis mycelii obsita, apice poro rotundato aperta et setulis brevis, saepe ramosis ornata vel glabra. Paries perithecorum ex cellulis isodiametricis compositus. Asci non numerosi, clavati vel saccati, bitunicati, 28—35 \Rightarrow 7—8 μ , octospori. Sporae clavatae, circa medium septatae, pallide griseo-brunneae, 7—9 \Rightarrow 3—4 μ . Paraphysoides paucae, mox mucosae.

Hab. in foliis emortuis *Quercus lici* L. — Gallia, Dept. Vaucluse, Malaucène, in montibus Ventoux, 23. 5. 1962, leg. E. Müller.

Die im Haarfilz der Blattunterseite zerstreuten Fruchtkörper sind kugelig, 40—60 μ gross und heller oder dunkler braun. Ein spärliches Myzel aus braunen, 3—4 μ dicken Hyphen durchzieht das Haargewirr, umspinnt die einzelnen Haare und kriecht stellenweise

auch auf der Blattoberfläche. Aussen sind die im Scheitel mit einem engen Mündungsporus durchbohrten Fruchtkörper kahl oder häufiger mit einigen kurzen, stumpfen, am Ende oft kurz verzweigten dunklen Borsten besetzt. Die 4—6 μ dicke Wand besteht aus einer äussern Schicht aus isodiametrischen, braunen, 4—5 μ grossen Zellen mit wenig verdickten Wänden und einer innern Schicht aus plattenförmigen, zartwandigen und hyalinen Zellen. Die wenigen keuligen oder sackförmigen Asci sind bitunicat, 28—35 \Rightarrow 7—8 μ gross und enthalten acht keulige, ungefähr in der Mitte septierte und schwach eingeschnürte, hell graubraune, 7—9 \Rightarrow 3—4 μ grosse Ascosporen. Die Paraphysoiden sind spärlich und verschleimen bald.

6. Über *Conoplea quercina* Pers.

Vor einigen Jahren sandte mir Herr. Dr. S. J. Hughes, Ottawa, zwei Präparate von *Conoplea quercina* Pers. Die beiden Präparate sind dem in Leiden aufbewahrten Originalmaterial von Persoon entnommen (Herb. L. 910, 263—825). Brieflich habe ich Herrn Dr. Hughes damals meine Auffassung bekanntgegeben, dass es sich bei diesem Pilz um eine Art aus der Gattung *Phaeodimeriella* Speg. handle. In seiner Publikation über *Conoplea* (Hughes 1960) hat der Autor für den Pilz die Kombination *Phaeodimeriella quercina* (Pers.) E. Müller vorgeschlagen. Selber trat ich nicht mehr weiter auf diesen Ascomyceten ein, bis ich vor kurzem die in Amerika heimische *Venturia orbicula* (Schweinitz) Cooke et Peck untersuchte.

Dabei ergab sich überraschenderweise vollständige Übereinstimmung der beiden Pilze *Conoplea quercina* und *Venturia orbicula*. Da das Material von *Conoplea quercina* mit grösster Wahrscheinlichkeit wirklich europäischen Ursprungs ist (Beschreibung in der „Mycologia europaea“) kann der Pilz nicht auf Amerika beschränkt sein. Leider fehlt im Herbar Persoon jeder Hinweis auf eine Lokalität. Hingegen fand ich in *Venturia microspora* (Sacc.) Trav. ein weiteres Synonym und damit einen Hinweis auf ein Vorkommen des Pilzes in Norditalien (auf *Quercus robur* L.). Das älteste gültige Epitheton ist „quercina“.

Das mir zur Verfügung stehende Material von *Venturia orbicula* — es handelt sich nicht um das Originalmaterial von Schweinitz, ist aber sicher identisch mit diesem — gestattete die Überprüfung der Gattungseinteilung. Die Fruchtkörper stehen oberflächlich gruppenweise in dunklen Rasen mit spärlichem oberflächlichem Myzel. Dieses ist mit einem lockern, das Blatt durchdringenden Hypostroma verbunden. Ähnlich gebaut ist *Antennularia alpina* (Sacc.) E. Müller auf *Arctostaphylos alpina* (L.) Spreng. (Müller und v. Arx 1962) und dieser Pilz gehört zweifellos ebenfalls in die Gattung *Antennularia* Rchb.:

Antennularia quercina (Pers.) comb. nov.

Typonym: *Conoplea quercina* Pers. — Mycol. Europ. 1: 11 (1822).

Synonyme: *Phaeodimeriella quercina* (Pers.) E. Müller ap. Hughes — Canad. J. Bot. 38: 665 (1960).

Venturia chlorospora (Ces.) Karst. var. *microspora* Sacc. — Syll. Fung. 1, 587 (1882).

Venturia microspora (Sacc.) Trav. — Flora Crypt. Ital. pars 1 (fasc. 2): 668 (1913).

Sphaeria orbicula Schweinitz- Syn. Fung. Am. bor. No 1789 (1831).

Venturia orbicula (Schw.) Cooke et Peck — 25th Rep. N. Y. State Mus. p. 105 (1872).

Matrix: abgestorbene Blätter von *Quercus*-Arten, z. B. *Quercus alba* L., *Q. coccinea* Muench, *Q. macrocarpa* Michx., *Q. nigra* L., *Q. montana* L., *Q. prinoides* Willd., *Q. prinus* L., *Q. velutina* Lam., *Q. robur* L. im östlichen Teil von Nordamerika und Mitteleuropa.

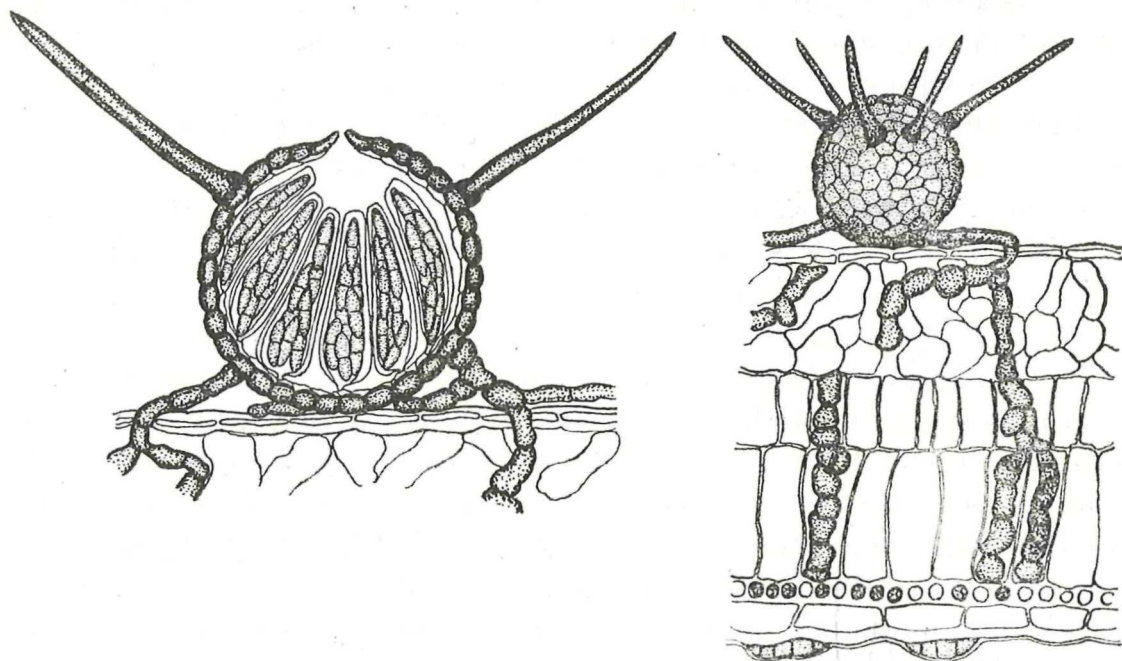


Abbildung 4. *Antennularia quercina*, Links: Schnitt durch einen Fruchtkörper, Vergr. 500 \times ; Rechts: Schnitt durch das vom Pilz durchwucherte Blattgewebe mit einem Fruchtkörper in Seitenansicht, Vergr. 250 \times .

Die in der Peripherie von rundlichen, dunklen Rasen von bis 1 cm Durchmesser dem Substrat oft dicht gedrängt oberflächlich auf-sitzenden, kugeligen Fruchtkörper sind 50—80 μ gross, haben am Scheitel einen rundlichen Mündungsporus und tragen hier einige steife, zugespitzte, dunkle, am Grund auffallend verdickte, 30—65 μ lange Borsten. Das oberflächliche Myzel ist meist ziemlich spärlich und besteht aus 4—5 μ dicken, braunen, zelligen, oft undeutlich torulösen Hyphen, ebenso das im Blattinnern wuchernde hypostromatische Geflecht, welches an zahlreichen Stellen mit dem äussern Myzel in Verbindung steht. Die Fruchtkörperwand besteht aus einer äussern Schicht rundlicher, ziemlich dickwandiger, brauner, 5—8 μ

grosser Zellen; an diese schliessen sich nach innen plattenförmige, zartwandige und hyaline Zellen an. Die relativ wenig zahlreichen Asci sind sackförmig, bitunicat und messen $25-40 \rightleftharpoons 8-9 \mu$. Sie enthalten acht länglich keulige, gelbbraune, in der Mitte septierte und eingeschnürte, $8-10 \rightleftharpoons 3,5-4,5 \mu$ grosse Ascosporen. Die Paraphysoiden sind in reifen Fruchtkörpern fast vollständig verschleimt.

7. Über eine Form von *Pleospora tragacanthae* Rbh.

Ähnlich wie bei *Quercus ilex* L. sind auch die Blätter von *Potentilla cinerea* L. stark behaart und in ihrem Haarfilz wachsen ebenfalls zwei eigenartige Ascomyceten. Der eine davon fällt durch seine in Form und Grösse stark variablen Fruchtkörper auf, welche dem Substrat oberflächlich aufsitzen oder im Haarfilz nisten. Ihre Wand ist aus isodiametrischen Zellen aufgebaut, die aussen sehr dickwandig und braun, nach innen dünnwandiger und hell sind. An ihrer Basis entspringen bräunliche, die Blattoberfläche überziehende Hyphen. Die Asci (oft ist im Fruchtkörper nur ein einziger vorhanden) sind zylindrisch, bitunicat, $100-140 \rightleftharpoons 33-38 \mu$ gross und enthalten acht oblonge oder breit keulige, ungefähr in der Mitte stark eingeschnürte, $35-40 \rightleftharpoons 15-19 \mu$ grosse, braune, mauerförmig septierte Ascosporen und zwar sind sie quer 7 Mal, längs 2 bis 3 Mal, in den Endzellen allerdings nur einmal septiert. Die meisten Fruchtkörper tragen am Scheitel einige braune Borsten, andere sind kahl.

Auf den ersten Blick ist man geneigt, diesen Pilz zu *Capnodium* Mont. zu stellen. Es fehlt aber das torulöse Myzel und auch die Fruchtkörper entsprechen, abgesehen von ihrer oft bizarren Form, dem Pleosporatyp. Nach Wehmeyer (1961), der die Pleosporaarten vor allem auf Grund sporologischer Merkmale unterscheidet, kommt man denn auch eindeutig auf *Pleospora tragacanthae* Rabenh. Übereinstimmend mit dieser Art ist auch der pseudoparenchymatische Aufbau der Fruchtkörperwand, nicht aber die äussere Form der Fruchtkörper. Doch scheint es am zweckmässigsten, diesen Pilz als substratbedingte Form von *Pleospora tragacanthae* zu betrachten.

Material: abgestorbene Blätter von *Potentilla cinerea* L. — France, Dept. Vaucluse, Malaucène, am Mont Ventoux, ca 1000 m. s. m. 22. 5. 1962, leg. E. Müller.

8. Über *Dictyotrichiella potentillae* nov. spec.

Der zweite Ascomycet auf Blättern von *Potentilla cinerea* L. ist ebenfalls dictyospor und äusserlich sind seine Fruchtkörper denen von *Pleospora tragacanthae* ähnlich. Im innern Bau weichen die beiden Pilze allerdings voneinander ab, ebenso in der Art der Sporensseptierung. Der Pilz gehört zweifellos zu der von Munk (1953, 1957) als Herpothrichiellaceen zusammengefassten Gattungsgruppe.

Und am besten passt der Pilz auf die von Munk (1953) aufgestellte Gattung *Dictyotrichiella*, die sich von *Capronia* Sacc. mit 16-sporigen Ascis durch 8-sporige Ascis unterscheiden soll. Auch wenn man diesem Merkmal keine derartige Bedeutung zumisst, dass verschiedene Gattungen notwendig wären, müsste die beide Möglichkeiten einschliessende Gattung *Dictyotrichiella* heissen. Das Originalmaterial von *Sphaeria sexdecemspora* Cooke, dem Typus von *Capronia* Sacc., ist nach Bisby und Mason (1940) nämlich verloren.

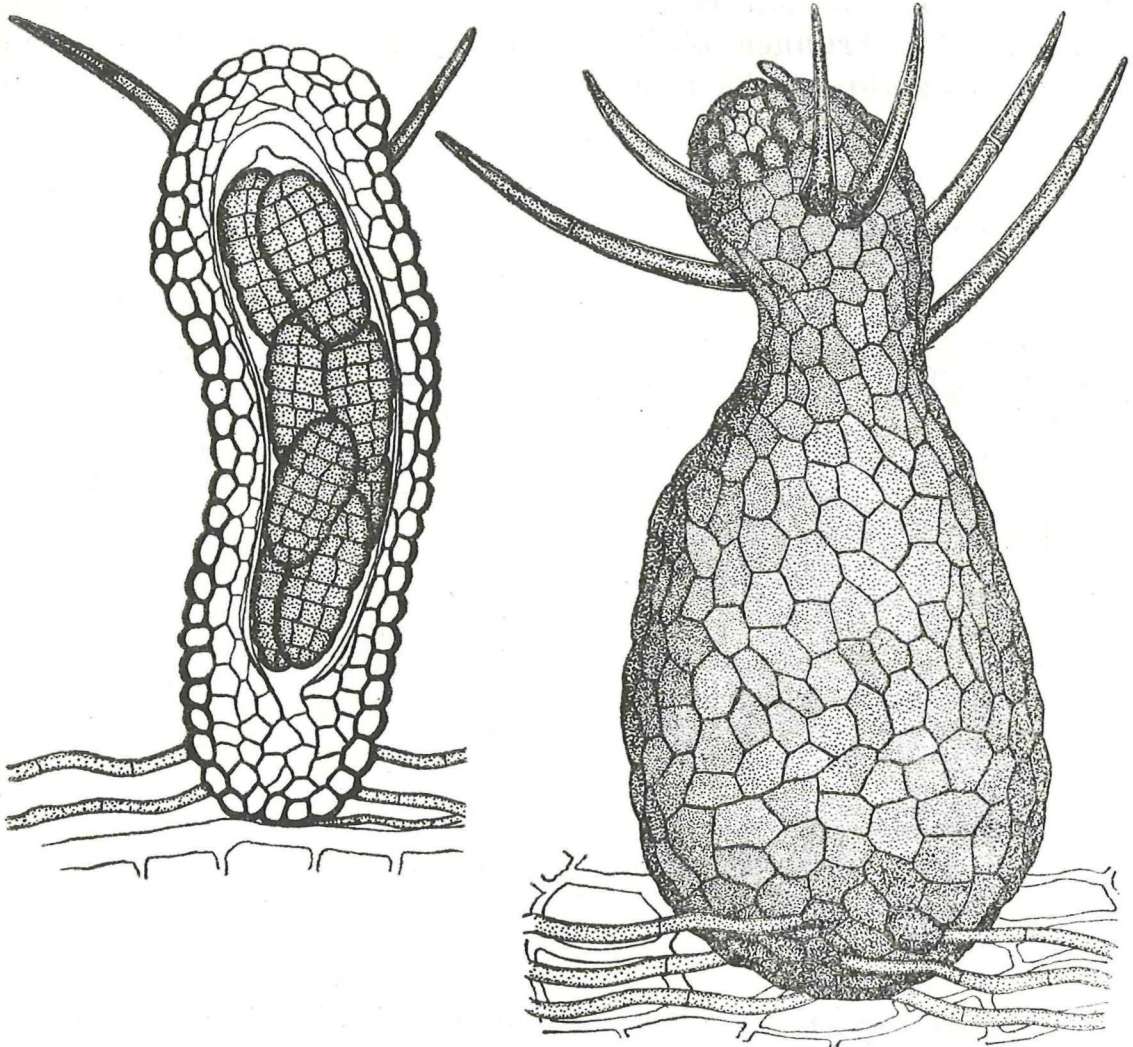


Abbildung 5. *Pleospora tragacanthae*. Form auf Blättern von *Potentilla cinerea*. Links: Schnitt durch einen Fruchtkörper mit einem Ascus; Rechts: Seitenansicht eines Fruchtkörpers mit mehreren Ascis. Vergr. 250 \times .

Und der ebenfalls in diesen Verwandtschaftskreis einzuschliessende Gattungsname *Caproniella* Sacc. emend. Berlese (Berlese 1896, Saccardo 1899), der für Arten mit gefärbten Ascosporen vorgeschlagen wurde, ist nach den heutigen Nomenklaturregeln nicht gültig veröffentlicht worden.

Die bis jetzt zu *Capronia* Sacc. gestellten Pilze haben 16-sporige Ascis; unser Pilz ist demnach nur mit *Dictyotrichiella pulcherrima*

Munk zu vergleichen. Diese auf Holz wachsende Art hat aber längliche, fast spindelförmige Ascosporen (vgl. M u n k 1957), während der Blattpilz von *Potentilla* ellipsoidische, gegenüber denen von *Dictyotrichiella pulcherrima* auch längere und vor allem breitere Ascosporen besitzt:

***Dictyotrichiella potentillae* nov. spec.**

Perithecia laxè dispersa, superficialia, globosa vel conica, 60—120 μ crassitudine et 75—170 μ altitudine, subfusca, basaliter hyphis pallide brunneis obsita; ostiolo cylindraceo vel conico, poro rotundato aperto, setulis atra-brunneis circumdato. Paries perithe-

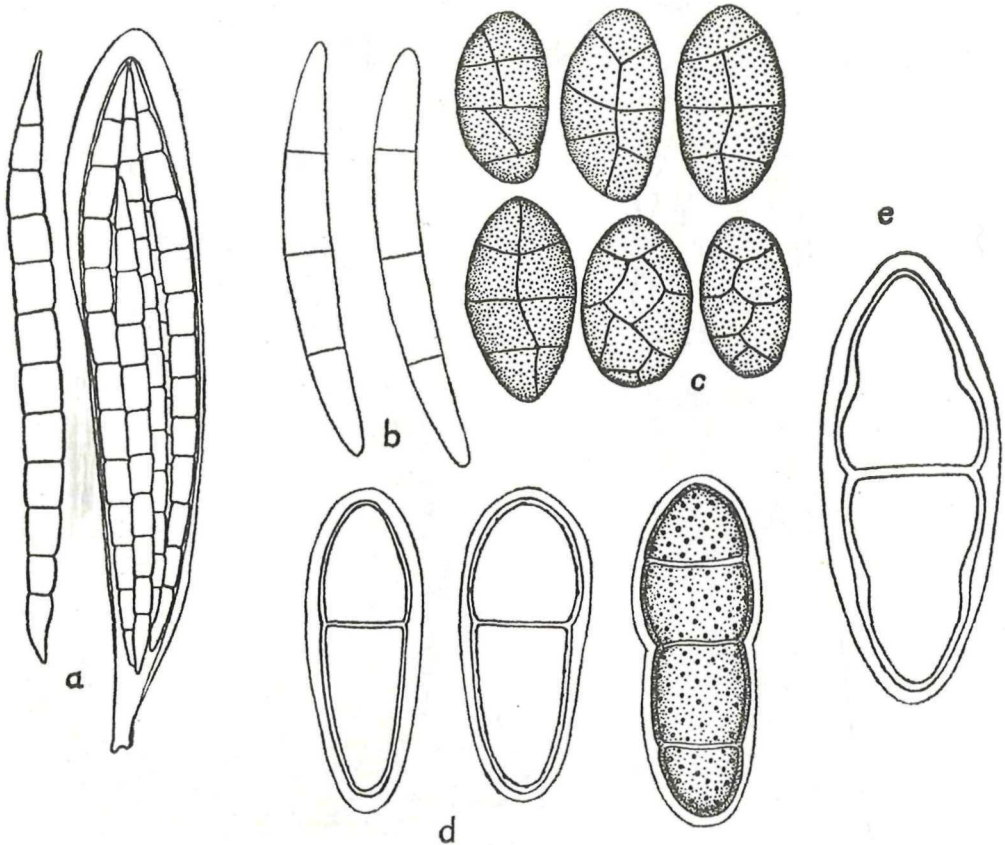


Abbildung 6. a) *Limacinia nivalis*, Ascus und einzelne Ascospore, Vergr. 1000 \times ; b) *Aphanostigme erysiphoides*, Ascosporen, Vergr. 1000 \times ; c) *Dictyotrichiella potentillae*, Ascosporen, Vergr. 1000 \times ; d) *Wettsteinina mediterranea*, Ascosporen, links jung, rechts ausgereifte, davon die mittlere im optischen Schnitt, Vergr. 1000 \times ; e) *Wettsteinina eucarpa*, Ascospore, Vergr. 1000 \times .

ciorum 3—4 stratis cellularum isodiametricum vel prismaticum compositus. Asci sat numerosi, clavati vel oblongi, bitunicati, octospori, 40—52 μ \approx 19—22 μ . Sporae ellipsoideae, pallide griseo-fuscae, 14—17 μ \approx 8—10 μ , transversaliter 3- vel 4- septatae, septis 1 vel 2 irregulariter verticalibus in cellulis centralibus praesentibus.

Hab. in foliis emortuis *Potentillae cinereae* L. — Gallia, Vaucluse, in montibus Ventoux, 23. 5. 1962, leg. E. Müller.

Die im Haarfilz nistenden oder der Blattoberfläche aufsitzenden Fruchtkörper sind kugelig oder birnförmig, 60—120 μ breit und 75—170 μ hoch, hellbraun, seltener auch schwach rötlich braun und aussen, besonders im unteren Teil, mit zahlreichen, bräunlichen Hyphen besetzt, welche der Blattoberfläche entlang kriechen oder sich um die Blatthaare ranken. Im Scheitel haben die Fruchtkörper eine zylinder- oder kegelförmige Mündung, welche von einem rundlichen Porus durchbohrt ist und mehr oder weniger zahlreiche dunkle, am Ende zugespitzte, bis 150 μ lange Borsten trägt. Die Wand der Gehäuse besteht aus drei bis vier Lagen von rundlichen, isodiametrischen, manchmal prismatischen, aussen nicht sehr dickwandigen, hellbraunen, nach innen dünnwandigen und hyalinen Zellen. Im Bereich der Mündung sind die Zellen der äusseren Lage dunkelbraun bis fast schwarz gefärbt und stehen stark vor. Die büschelig angeordneten, breit keuligen oder oblongen, 40—52 μ \rightleftharpoons 19—22 μ grossen Asci haben eine doppelte Membran, deren äussere, sehr zarte Komponente oben breit abgerundet ist, während die innere Komponente sich nach oben mehr oder weniger deutlich verjüngt. Paraphysoiden fehlen in ausgereiften Fruchtkörpern; hingegen findet sich in jungen Fruchtkörpern faserig-zelliges Gewebe zwischen den Asci. Die acht Ascosporen sind ellipsoidisch, mauerförmig septiert, graubräunlich und 14—17 μ \rightleftharpoons 8—10 μ gross. Die Septierung verläuft oft nicht ausgesprochen quer oder längs, doch sind undeutlich drei bis vier Querwände zu erkennen und einzelne Zellen sind überdies durch meist schräg verlaufende Längswände unterteilt.

9. Über *Trichosphaeria erysiphoides* Rehm.

Auf abgestorbenen Zweigen von *Vaccinium myrtillus* L. fand ich im Aletschreservat bei Brig (Kt. Wallis) einen kleinen Pyrenomyceten mit oberflächlichen, kugeligen, auf einem sich über die Substratoberfläche ausbreitenden Mycel sitzenden Fruchtkörpern, bitunicaten Asci und länglich keuligen, vierzelligen Ascosporen. Der Pilz liess sich als *Trichosphaeria erysiphoides* Rehm (*Acanthostigme erysiphoides* [Rehm] Sacc.) bestimmen. Da aber *Acanthostigme* de Not. heute als sphaeriale Gattung (mit unitunicaten Asci) betrachtet wird und mit *Trichosphaeria* Fuck., *Niesslia* Auersw. u. a. in die Familie der Sphaeriaceen gestellt wird, kann dieser Pilz nicht zu dieser Gattung gehören. Am besten passt er zur Dimeriaceengattung *Aphanostigme* Syd. (vgl. Hansford 1946):

***Aphanostigme erysiphoides* (Rehm) comb. nov.**

Typonym: *Trichosphaeria erysiphoides* Rehm — Hedwigia **21**: 121 (1882)
 Synonym: *Acanthostigme erysiphoides* (Rehm) Sacc. — Syll. Fung. **2**: 208 (1883)

Matrix: Zweige von *Vaccinium*-Arten (Ericaceae) (Alpen).

Die 100—140 μ grossen, kugeligen oder schwach niedergedrückten Fruchtkörper wachsen oberflächlich weit zerstreut oder in kleinen Gruppen auf grau verfärbten Stellen des Substrates. Von ihren Basen aus zieht sich ein lockeres, aus bräunlichen, ca. 3 μ dicken Hyphen bestehendes Mycel auf der Substratoberfläche hin. Am Scheitel öffnen sie sich mit einem engen Porus, der von derben, zugespitzten, zuweilen etwas hakigen, sonst geraden, dunkelbraunen, 30—60 μ langen, an der Basis bis 8 μ dicken, septierten Borsten umgeben ist. Die Wand der Gehäuse ist 10—12 μ dick und besteht aussen aus einer Schicht isodiametrischer, derbwandiger, bis 8 μ grosser, dunkelbrauner Zellen, an die sich nach innen plattenförmige, hellere und dünnwandigere Zellen anschliessen. Die keuligen, bituni-

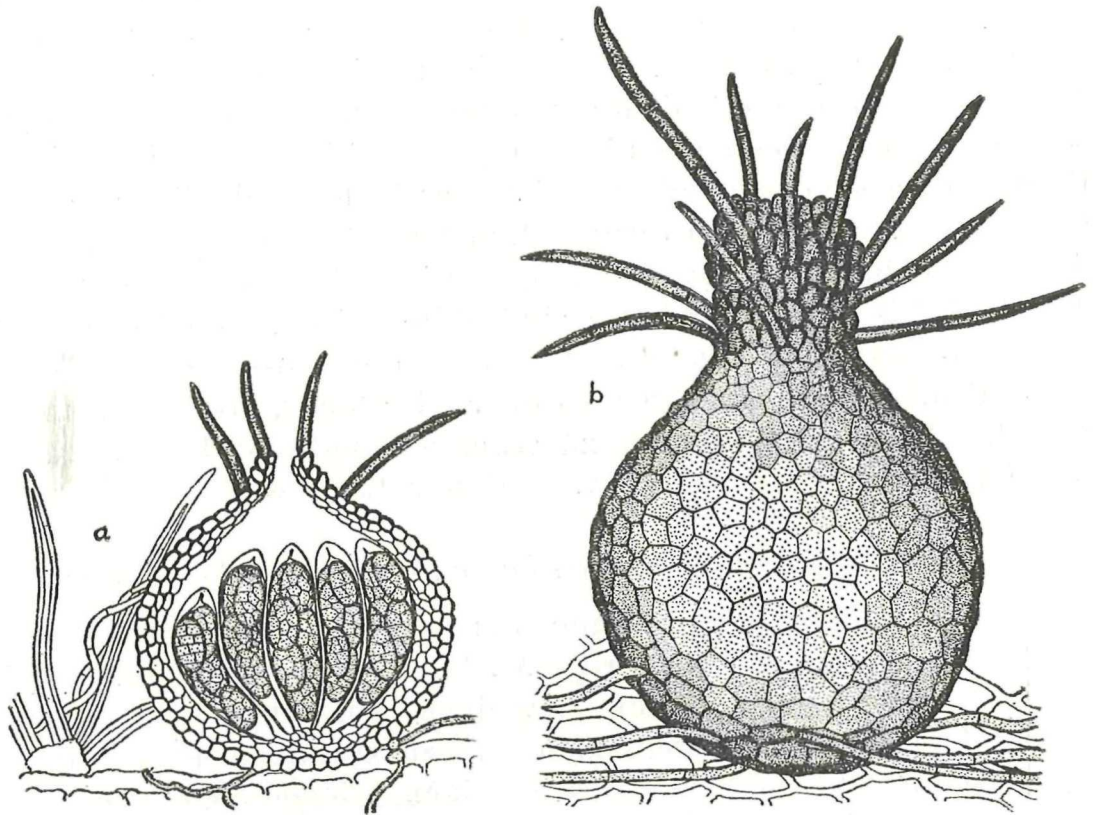


Abbildung 7. *Dictyotrichiella potentillae*. a) Schnitt durch einen kleinen Fruchtkörper, Vergr. 330 \times ; b) Seitenansicht eines grösseren Fruchtkörpers, Vergr. 330 \times .

caten, 50—60 μ \Rightarrow 10—12 μ grossen Asci sind von fädigen Paraphysoiden umgeben und enthalten acht spindelförmige oder lang keulige, vierzellige, hyaline, 30—40 μ \Rightarrow 2—2,5 μ grosse Ascosporen.

Fundort: *Vaccinium myrtillus* L. — Kt. Wallis, Aletschreservat bei Brig, Gersternwald, 10. 9. 1962, leg. E. Müller.

10. Über *Limacinia nivalis* nov. spec.

Ebenfalls auf *Vaccinium myrtillus* L. fand ich im Aletschreservat bei Brig (Kt. Wallis) einen weitem, oberflächlich wachsenden

Pyrenomyceten mit bitunicaten Asci und hyalinen, mehrfach septierten Ascosporen. Seinem innern Bau nach, sowie auf Grund seines Myzels gehört er aber nicht zu den Dimeriaceen, sondern zu den Capnodiaceen.

Die Capnodiaceen sind kürzlich (Batista und Ciferri 1963) als eigene Reihe monographisch bearbeitet worden. Nach der in dieser Arbeit angewendeten, sehr schematischen Gattungseinteilung müsste der zur Diskussion stehende Pilz zur scolecosporen Gattung *Xystozukalia* Theiss. gehören, die aber schon vom Autor (Theissen und Sydow 1917) als Synonym zu *Limacinia* Neger gestellt worden ist. Nach den von Batista und Ciferri (1963) verfassten Gattungsschlüsseln und Beschreibungen, unterscheiden sich diese beiden Gattungen auch bei ihnen nur durch die Ascosporen:

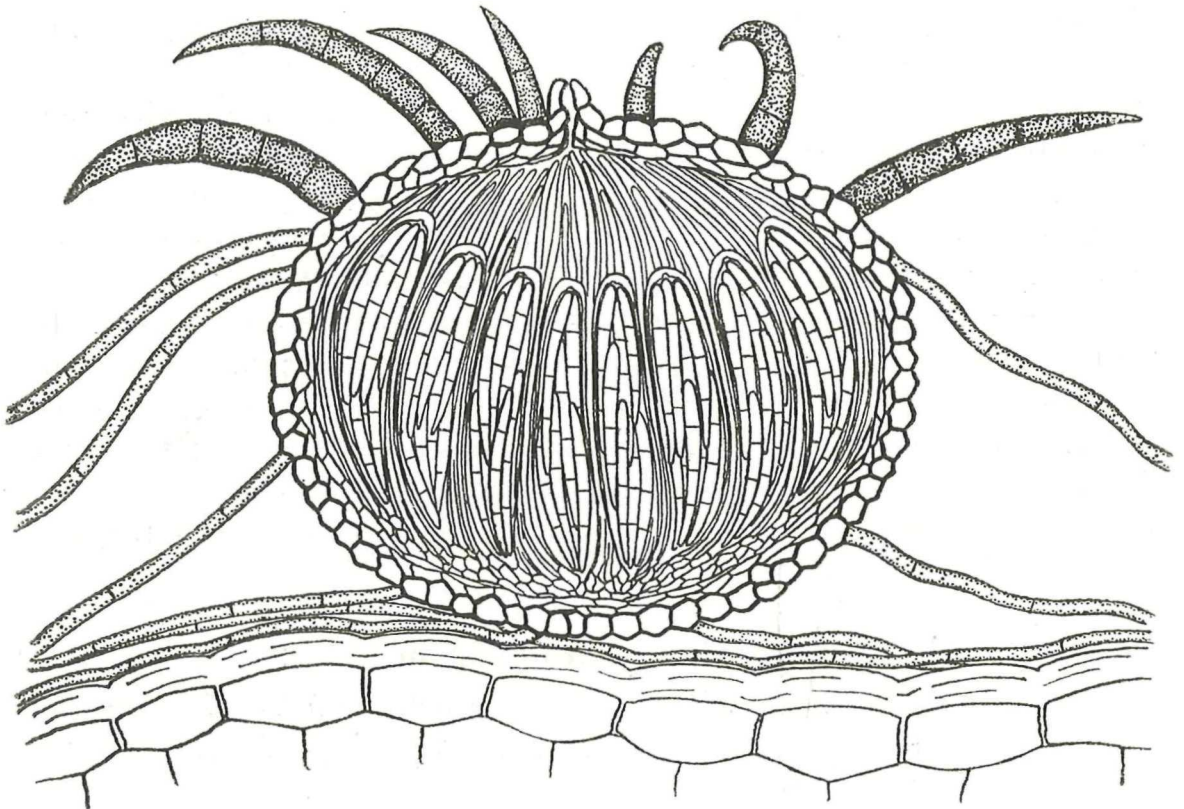


Abbildung 8. *Aphanostigme erysiphoides*. Schnitt durch einen Fruchtkörper. Vergr. 500 \times .

kürzere, höchstens 6-zellige bei *Limacinia*, längere, bis 16-zellige bei *Xystozukalia*. Dies dürfte in der Praxis kaum eine eindeutige Trennung ermöglichen, weshalb ich auch für Pilze mit längern, mehr als 5 mal septierten Ascosporen den Gattungsnamen *Limacinia* vorziehe:

***Limacinia nivalis* nov. spec.**

Mycelium superficiale, pallide brunneum, hyphis ex cellulis oblongis, 8—20 μ longitudine, 4—6 μ crassitudine compositum. Peri-

thecia sub membrana cellulata nascentia, superficialia, globosa, 80—120 μ diam., apice poro rotundato aperta. Paries perithecorum 2—3-stratosus, ex cellulis isodiametricis vel leniter applanatis, 6—10 \Rightarrow 4—6 μ compositus. Asci clavati, bitunicati, 60—80 \Rightarrow 11—14, octospori, plus minusve stipitati, dense aggregati. Sporae elongato-fusoideae, in extremis cilio delicato obsolvetae, 5- vel 12- septatae, hyalinae, 40—62 \Rightarrow 3—4 μ . Paraphysoides nullae.

Hab. in ramis emortuis *Vaccinii myrtilli* L. — Helvetia, Valesia, Aletschwald prope Brig, 11. 6. 1963, leg. E. Müller.

Mit einem graubraunen Mycel aus in 8—20 \Rightarrow 4—6 μ grosse, tonnenförmige Zellen gegliederten Hyphen wächst der Pilz auf der Substratoberfläche und bildet hier ein feines Häutchen. Daraus entspringen aufrechte Hyphenbüschel, an deren Scheitel einzellige, ellipsoidische, hyaline, 15—20 \Rightarrow 4—5 μ grosse Konidien abgeschnürt werden. Stellenweise bildet sich auch ein lockeres Hyphennetzwerk. Darauf sitzen die kugeligen oder etwas niedergedrückten, 80—120 μ grossen, kahlen, aber oft von einem feinen Mycelhäutchen bedeckten, graubraunen Fruchtkörper. Diese öffnen sich am Scheitel mit einem rundlichen Porus und ihre 10—14 μ dicke Wand besteht aus drei bis vier Schichten von meist etwas abgeplatteten, ziemlich dünnwandigen, 6—10 \Rightarrow 4—6 μ grossen Zellen. Die dicht büschelig nebeneinander stehenden Asci sind keulig, sie haben eine doppelte Membran, sind kürzer oder länger gestielt, enthalten acht Ascosporen und messen 60—80 \Rightarrow 11—14 μ . Die länglichen, spindeligen oder fast fädigen Ascosporen liegen parallel gebündelt. Sie sind hyalin, durch 5 bis 13 Querwände septiert, an den Enden mit kurzen bostenartigen Fortsätzen versehen und messen 40—62 \Rightarrow 3—4 μ . Paraphysoiden fehlen.

11. Über *Cenangium flavo-rubrum* nov. spec.

Auf abgestorbenen Zweigen von *Ribes petraeum* Wulfen, ebenso auf solchen von *Lonicera nigra* L. tritt im Gebiete des Stillberges (Dischmatal bei Davos) ein durch seine braunen, etwas zottigen, orangerote Fruchtscheiben zeigende Apothecien ausgezeichneter Discomycet auf. Seine Asci sind zylindrisch, jodnegativ, die Ascosporen einzellig und hyalin und die sonst fädigen, hyalinen Paraphysen keulig erweitert und mit orangerotem Pigment gefüllt. Am besten passt dieser Pilz in die Gattung *Cenangium* Fr., die leider lange Zeit sehr heterogen war, weil die Autoren bei ihr viele Arten unterbrachten, für die sie keinen andern Platz fanden. Verglichen wurde unsere Form mit *Cenangium ferruginosum* Fr. (Gattungstypus) sowie mit dem erst kürzlich beschriebenen *Cenangium gradoni* Dennis (1961). Trotz mancher Unterschiede, besonders im Aufbau der Excipuli, stimmen diese drei Discomyceten in den wesentlichen Merkmalen gut überein. Herr Dr. R. W. G. Dennis (Kew)

hat diesen Vergleich ebenfalls durchgeführt und ist zum selben Schluss gekommen. Ich möchte auch an dieser Stelle Herrn Dr. Dennis herzlich für seine Untersuchung danken.

Genangium flavo-rubrum nov. spec.

Apothecia sub corticem nascentia, demum erumpentia, solitaria vel aggregata, ad 1 mm diam., disco concavo aurantiaco, breviter stipitata. Excipulum textura similis „textura globulosa“, stratis divergentibus cellularum compositum, parte exteriori atro-brunneum, marginaliter setulis pallide fuscis ornatum. Asci cylindricei vel longe clavati, apice Jodo non coerulescente, $100-120 \approx 9-11 \mu$, octospori. Sporae oblongae, unicellulatae, hyalinae, $12-15 \approx 5,5-7 \mu$. Paraphyses filiformes, ad $1,5 \mu$ crassitudine, apice incrassati et ad 3μ crassitudine, aurantiaci.

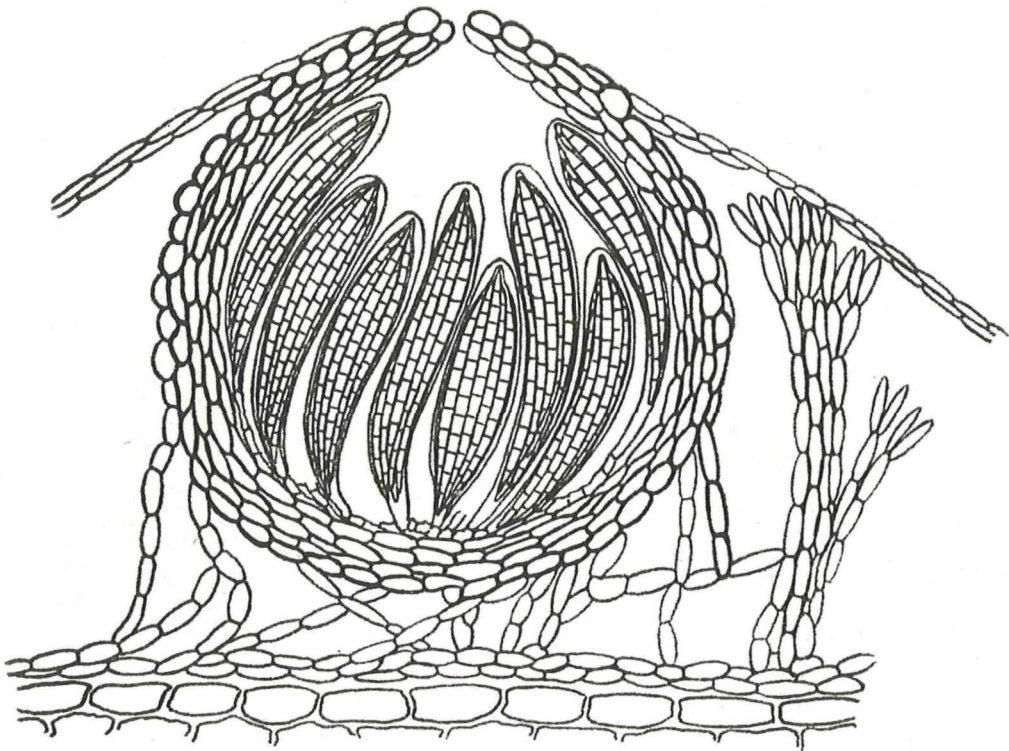


Abb. 9. *Limacina nivalis*. Schnitt durch einen Fruchtkörper. Vergr. 500 \times .

Hab. in ramis emortuis *Ribis petraei* Wulfen — Helvetia, Raetia, Davos, Dischmatal, Stillberg, 1950 m. s. m. 17. 9. 1963 leg. E. Horak et E. Müller. (Typus). in ramis emortuis *Lonicerae nigrae* L. — Helvetia, Raetia, Davos, Dischmatal, Stillberg, 1900 m. s. m. 20. 9. 1963 leg. E. Müller.

Die ein bis zwei Millimeter grossen, rundlich scheibenförmigen Apothecien brechen einzeln oder dicht gedrängt in Reihen aus Rindenrissen, die den Wirt ringartig umfassen. Sie sind aussen dunkelbraun und ihre Fruchtscheibe ist leuchtend orangerot gefärbt. Im Holz sind sie mit einem hellen, aus dicht verflochtenen Hyphen

bestehenden Hypostroma verankert. Aus diesem brechen sie mit einem kurzen Stiel hervor. Das Excipulum hat basal und lateral einen Aufbau, der „textura globulosa“ ähnlich ist. Die isodiametrischen Zellen sind aber in schräg nach aussen gerichteten, divergierenden Reihen angeordnet, aussen sind sie ziemlich dickwandig und braun, 5—8 μ gross, innen sind sie dünnwandig und hyalin. Zuäusserst im lateralen Teil des Excipulums sind die Zellen rundlich: sie sind ebenfalls in Reihen geordnet, welche parallel zur Oberfläche verlaufen, und sie tragen im Margo 3—5 μ dicke, zellige, bräunliche, oft zu Zotten vereinigte Haare. Das Excipulum ist auch in den übrigen Teilen mehr oder weniger stark mit kurzen, derben, bräunlichen

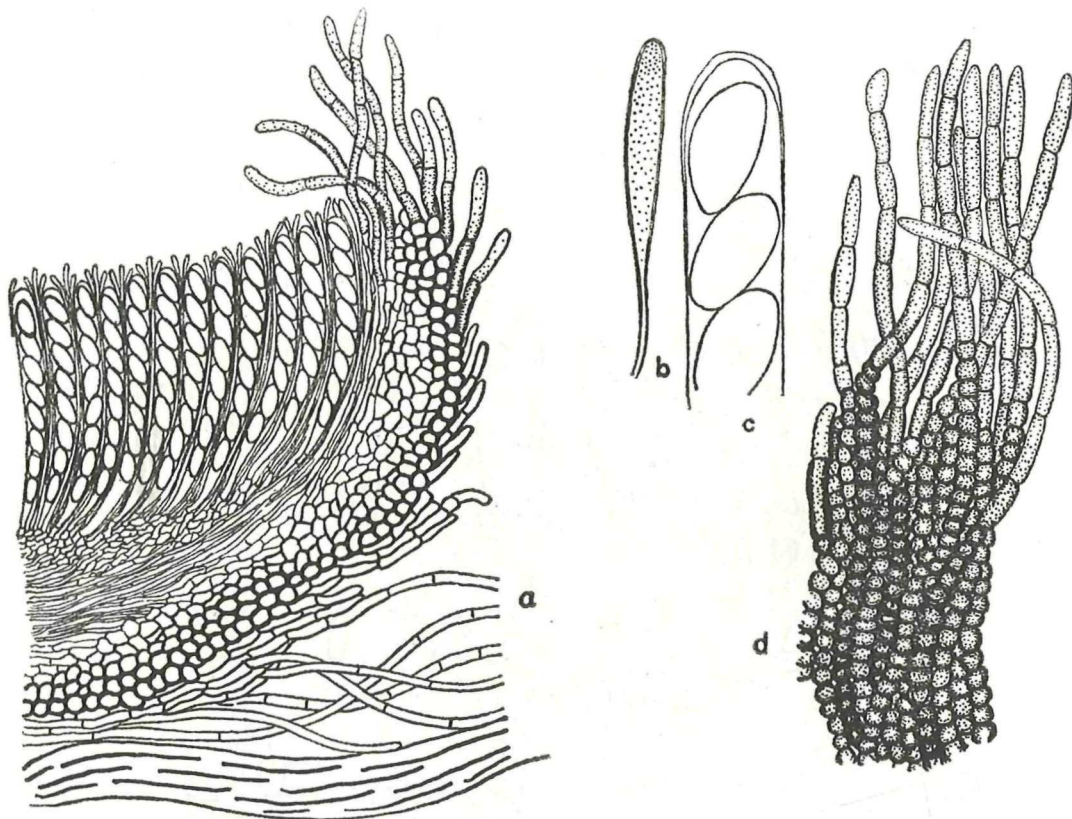


Abbildung 10. *Cenangium flavo-rubrum*. a) Ausschnitt aus der Randpartie eines Apotheciums, Vergr. 250 \times ; b) keulenförmiges, pigmentiertes Paraphysenende und c) Ascusspitze mit drei Ascosporen, beide Vergr. 1000 \times ; d) Aufsicht auf einen Ausschnitt der Randpartie des Excipulums, Vergr. 500 \times .

Haaren besetzt und rund um den Stiel sind die Apothecien von einem subhyalinen bis bräunlichen Subiculum aus geraden oder wellig gekrümmten Hyphen umgeben. Das Hypothecium zeigt deutlich „textura oblita“; die Hyphen sind im zentralen Teil des Apotheciums ziemlich locker, im lateralen Teil dichter verwoben.

Die zylindrischen oder zylindrisch keuligen, 100—120 \approx 9—11 μ grossen Asci sind ziemlich zartwandig und schliessen im Scheitel eine einfache, sich mit Jod nicht blau färbende Apikalplatte ein.

Sie enthalten acht ellipsoidische bis längliche, einzellige, hyaline, 12—15 \Rightarrow 5,5—7 μ grosse Ascosporen. Die Paraphysen sind fädig, unverzweigt, im untern Teil ca. 1,5 μ dick und nach oben bis auf etwa 3 μ verdickt; unten sind sie hyalin, im oberen Teil enthalten sie ein körniges, orangrotes Pigment.

Literatur.

- von Arx, J. A. und Müller, E. 1954. — Die Gattungen der amersporigen Pyrenomyceten. Beitr. Krypt. Fl. Schweiz. **11** (1): 1—434.
- Barr, M. 1959. — Northern Pyrenomycetes. Contr. Inst. Bot. Montreal **73**: 1—100.
- Batista, A. C. und Ciferri, R. 1963. — Capnodiales, Saccardo No **2**: 1—296.
- Berlese, A. N. Icones Fungorum **2**; 1—216. 1895—1899.
- Bisby G. R. und Mason, E. W. 1940. List of Pyrenomycetes recorded for Britain. Trans. Brit. Mycol. Soc. **24**: 127—243.
- Ciferri, R. und Batista, A. C. 1956. — A probable species of *Spolverinia*. Anais Soc. Biol. Pernambuco **14**: 60—64.
- Dennis, R. W. G. 1961. — New or interesting British Helotiales. Kew Bulletin **16**: 317—327.
- Hansford, C. G. The foliicolous ascomycetes, their parasites and associated fungi. C M I Mycological Papers No. **15**: 1—240.
- v. Höhnelt, F. 1909. — Fragmente zur Mykologie, Nr. 444. Über *Tympanopsis coelosporioides* Penz. et Sacc. und die Gattung *Auerswaldia* Sacc. Sitzber. K. Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl. **118**, 1. Abt.: 1510—1514.
- Hughes, S. J. 1960. Microfungi V. *Conoplea* Pers. and *Exosporium* Link. Can. J. Bot. **38**: 659—696.
- Joly, P. 1961. — Le genre *Sphaerodotis* Shear. Bull. Res. Council Israel, Sect. D. Botany **10** D: 187—193.
- Müller, E. 1963. — *Epibelonium*, eine neue Gattung der Schizothyriaceen (Ascomyceten). Phytopath. Z. **47**: 239—243.
- Müller, E. und Ahmad, S. 1962. — Über einige neue oder bemerkenswerte Ascomyceten aus Pakistan V. — Biologia **8**: 151—162.
- und v. Arx, J. A. 1950. Einige Aspekte zur Systematik pseudosphaerialer Ascomyceten. Ber. Schweiz. Bot. Ges. **60**, 329—397.
- — 1962. Die Gattungen der didymosporenen Pyrenomyceten. Beitr. Krypt. Fl. Schweiz. **11** (2): 1—922.
- Munk, A. 1953. The system of the Pyrenomycetes. Dansk. Bot. Arkiv. **15** (2): 1—163.
- 1957. Dansk Pyrenomycetes. Dansk Bot. Arkiv. **17** (1): 1—491.
- Petrak, F. 1952. — *Serenomyces*, nov. gen., eine neue Gattung der Ceratsumataceen. — Sydowia **6**: 296—298.
- 1955. *Plagiophiale* nov. gen., eine neue Gattung der sphaerialen Ascomyceten. Sydowia **9**: 585—587.
- 1956. Österreichische Kleinpilze. Sydowia **10**: 282—286.
- Saccardo, P. A. 1899. — Syll. Fung. **14**: 1—1316.
- Theissen, F. 1917. — Über *Tympanopsis* und einige andere Gattungstypen. Ann. Mycol. **15**: 269—277.
- und Sydow, H. 1917. — Synoptische Tafeln. Ann. Mycol. **15**: 389—491.
- Wehmeyer, L. 1961. A world monograph of the genus *Pleospora* and its segregates. Ann. Arbor. 451. S.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Sydowia](#)

Jahr/Year: 1964/1965

Band/Volume: [18](#)

Autor(en)/Author(s): Müller Emil

Artikel/Article: [Beobachtungen an Ascomyceten. 86-105](#)