

**Zeitschrift:** Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz = Matériaux pour la flore cryptogamique suisse = Contributi per lo studio della flora crittogama svizzera

**Herausgeber:** Schweizerische Naturforschende Gesellschaft

**Band:** 11 (1954)

**Heft:** 1

**Artikel:** Die Gattungen der amerosporen Pyrenomyceten

**Autor:** von Arx, J. A. / Müller, Emil

**Kapitel:** Die Sphaeriales

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-821061>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 26.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## D. Die *Sphaeriales*

Der Begriff der *Sphaeriales* geht auf L i n d a u (1897) zurück. Er hat unter diesem Namen noch sehr heterogene Elemente zusammengefaßt, die sich heute auf die verschiedensten Ordnungen der Ascomyceten verteilen. Die *Sphaeriales* im Sinne L i n d a u s haben daher keine Existenzberechtigung, und der Name müßte verworfen werden, wie es L u t t r e l l (1951) tut, der die hier zu besprechenden Formen in eine neue Ordnung (*Xylariales*) stellte.

Die Ordnung der *Sphaeriales* wurde aber von N a n n f e l d t (1932) neu charakterisiert und umfaßt dort Vertreter einer phylogenetisch natürlichen Einheit. G ä u m a n n (1940, 1949) und andere Autoren übernahmen die Ordnung in diesem Sinne, und auch wir schließen uns ihnen an, da erneute Änderungen nur die Übersicht erschweren würden. Die hier zu besprechenden Pilze werden allgemein als «*sphaerial* gebaut» angesprochen.

Die *Sphaeriales* stimmen im Bau der Fruchtschicht und der Asci weitgehend überein und lassen sich dadurch gut charakterisieren. Sie sind von den *Plectascales* abzuleiten, und die Vertreter der *Melanosporaceae* (vgl. S. 136) stellen Übergänge der beiden Ordnungen dar.

Bei den *Plectascales* sind die Asci breit keulig oder kugelig, besitzen eine einfache, dünne und vergängliche Membran und sind im Fruchtkörperinnern unregelmäßig angeordnet. Bei den *Melanosporaceae* stehen sie der Wand entlang, mehr oder weniger parallel, sind keulig, oft länglich, ihre Membran ist aber noch dünn und meist vergänglich, und von einem Apikalapparat fehlt noch jede Spur.

Bei den höhern, typischen *Sphaeriales* sind die hymeniumartig parallel nebeneinander stehenden Asci zylindrisch oder länglich keulig und haben eine zwar zarte, aber meist bleibende Membran. Diese ist an der Spitze etwas verdickt und bildet im Innern eine flache oder becherförmig eingesunkene, etwas stärker lichtbrechende Platte oder auch einen komplizierter gebauten Apikalapparat (vgl. Abb. 2 und Abb. 86).

Die Perithezienmündung ist innen immer mit Periphysen bekleidet. Meist mündet sie nach außen, nur in einzelnen Fällen durchbricht sie die deckenden Stromapartien nicht und ist dann nur als Periphysenkranz angedeutet.

Wegen ihrer weitgehenden Übereinstimmung im Bau der Fruchtschicht lassen sich die *Sphaeriales* nur schwierig in Familien gruppieren. Die Einteilung muß denn auch teilweise auf äußern, die Wachstumsweise und die Biologie betreffenden Merkmalen, ferner auf der Farbe



und Form der Sporen basiert werden. Wir halten weitgehend an der von Nannfeldt vorgeschlagenen Familieneinteilung fest, vereinigen aber die *Lasiosphaeriaceae* mit den *Xylariaceae* und die *Hyponectriaceae* mit den *Polystigmataceae*. Hier sollen nur die amersporigen Vertreter der Ordnung behandelt werden, die wir größtenteils in die Familien der *Melanosporaceae*, *Xylariaceae* und *Polystigmataceae* verteilen. Diese Familien können aber auch Formen mit mehrzelligen Sporen enthalten, die aber der Hauptsache nach zu den *Nectriaceae*, *Hypocreaceae*, *Sphaeriaceae* und *Apiosporaceae* gehören, während die allantoidsporigen *Sphaeriales* in der Familie der *Diatrypaceae* zusammengefaßt werden.

Wir möchten die Gattungen mit einzelligen Sporen folgendermaßen in Familien zusammenfassen:

1. Asci keulig, oben abgerundet, sehr zart, frühzeitig verschleimend, ohne Apikalapparat; Sporen gefärbt; meist Saprophyten, nie Blattparasiten . . . . . *Melanosporaceae* S. 136
- 1.\* Asci keulig oder zylindrisch, in der Spitze gestutzt oder abgerundet, mit oben meist verdickter, oft als Apikalapparat ausgebildeter Membran . . . . . 2
2. Sporen hyalin oder gefärbt (dann Blattparasiten), ohne Keimporen oder Keimspalten . . . . . 3
- 2.\* Sporen dunkel gefärbt, oft von einer Seite zusammengedrückt, oft mit Keimporen oder Keimspalten, meist Saprophyten oder Perthophyten . . . . . *Xylariaceae* S. 276
3. Perithezien in valsoiden Gruppen dem Substrat eingesenkt, mit zusammenneigenden, verlängerten Mündungen hervorbrechend. Asci spindelig-keulig, sich leicht loslösend und verschieden hoch stehend den ganzen Perithezien-Innenraum erfüllend . . . . . *Cryptosporellaceae* S. 273
- 3.\* Asci mehr oder weniger parallel nebeneinander stehend; Mündungen nicht zusammenneigend (aber vgl. *Myelosperma*, S. 178) . . . . . 4
4. Perithezien dem Substrat oder dem Stroma eingesenkt, seltener einem intramatrikalen Hypostroma aufgewachsen (dann Blattparasiten). Meist Parasiten, seltener Saprophyten auf Phanerogamen oder Farnen . . . . . *Polystigmataceae* S. 157
- 4.\* Perithezien oberflächlich oder hervorbrechend oder einem Hypostroma bzw. Subiculum (Hyphengeflecht) aufgewachsen. Saprophyten oder Perthophyten auf Holz oder Rinde, seltener auf Blättern oder Stengeln oder Parasiten auf andern Pilzen . . . . . 5
5. Perithezien lederig oder kohlig, seltener häutig, dunkel, meist schwarz . . . . . *Sphaeriaceae* S. 267
- 5.\* Perithezien fleischig, weich oder dünnhäutig, hell, fast hyalin oder lebhaft gefärbt . . . . . *Nectriaceae* S. 270

## I. Die Melanosporaceae

Die von S c h r o e t e r (1891) begründete Familie der *Melanosporaceae* wurde von L i n d a u (1897) als dritte Familie zu den *Hypocreales* gestellt. Beide Autoren faßten darin *Melanosporella* Cda., *Erythrocarpum* Zukal, *Scopinella* Lév., *Neoskofitzia* Schulzer, *Letendreae* Sacc. und *Bivonella* Sacc. zusammen. Die drei letzteren Gattungen haben zweizellige resp. mauerförmig geteilte Sporen, ihre Stellung wurde von uns nicht abgeklärt. Auch bei G ä u m a n n (1926) steht *Melanosporella* noch bei den *Hypocreales*. Diese Ordnung wurde dann von N a n n - f e l d t (1932) aufgehoben. Nach Abtrennung der *Clavicipitales* stellte er den größten Teil ihrer Vertreter zu den *Sphaeriales*, so auch die *Melanosporaceae*. Je nach der Ansicht der Autoren wird heute *Melanosporella* auf Grund der hellfleischigen Perithezien den *Hypocreaceae* oder auf Grund der Asci und Sporen den *Sordariaceae* zugeteilt.

Nach dem Bau der Fruchtschicht beurteilt, stimmen die Vertreter der Gattung *Chaetomium* und ihrer Verwandten und einige bisher als *Ceratostoma* bezeichnete Pilze mit *Melanosporella* weitgehend überein. Der Unterschied liegt vor allem in der Gehäusewand, die bei den *Chaetomiaceae* mehr oder weniger dunkel gefärbt und mit charakteristisch gebauten Borsten oder Haaren besetzt, bei den als *Ceratostoma* eingereihten Arten dunkel und lederig-brüchig ist. Die *Chaetomiaceae* und die *Ceratostomaceae* p. p. lassen sich aber von den *Melanosporaceae* nicht trennen. Diese müssen somit folgendermaßen charakterisiert werden:

Die einzelstehenden oder gesellig wachsenden, seltener zu wenigen miteinander verwachsenen Perithezien sitzen auf ausgebreiteten Hyphengeflechten, Hyphenpolstern (Subiculi) oder auf stromatischen, dunkeln Krusten, seltener sind sie einem Stromagewebe eingesenkt. Sie sind kugelig oder flaschenförmig und besitzen eine papillen- oder schnabelartige, oft stark verlängerte Mündung. Diese ist von einem engen Kanal durchbohrt und läuft oben oft in einen Wimperkranz aus oder trägt einen Haarschopf. Die kahle oder mit zottigen Hyphen oder mit auffälligen, charakteristisch gebauten Borsten besetzte Gehäusewand ist fleischig oder lederig, hell oder dunkel und besteht aus mehreren Lagen von konzentrisch zusammengedrückten Zellen oder Hyphengliedern.

Die wandständigen Asci sind keulig oder fast kugelig, länger oder kürzer gestielt und besitzen eine einfache, dünne, zarte, leicht und meist früh verschleimende Membran. Sie enthalten vier bis acht oder mehr Sporen, welche in reifen Fruchtkörpern den ganzen Innenraum ausfüllen und oft durch die Mündung nach außen gepreßt werden. Sie sind einzellig, gelblich, olivenfarbig oder mehr oder weniger dunkelbraun und besitzen oft Keimporen oder Keimspalten.

Die *Melanosporaceae* vermitteln den Übergang zwischen den *Plectascales* und den höheren *Sphaeriales*. Von diesen unterscheiden sie sich durch die oft noch plectenchymatisch aufgebauten Gehäuse und

vor allem durch die Asci. Diese sind bei den *Melanosporaceae* keulig und sehr vergänglich, während sie bei den sonst nahestehenden *Sordariaceae* (= *Xylariaceae*) und *Nectriaceae* mehr oder weniger zylindrisch oder länglich keulig und oben meist gestutzt abgerundet sind und eine charakteristische Apikalstruktur besitzen.

Die typischen *Plectascales* unterscheiden sich durch die mündungslosen Fruchtkörper, in denen die Asci ordnungslos von der Mitte aus entstehen. Den *Melanosporaceae* am nächsten stehen die *Ophiostomataceae*, die ebenfalls papillen- oder pfriemenförmige Mündungen ausbilden. Diese wurden von Nannfeldt (1932) zu den *Plectascales* gestellt, könnten aber auch bei den *Sphaeriales* untergebracht werden. Sie lassen sich durch die nicht wandständig, sondern unregelmäßig angeordneten, bei der Sporenreife längst verschwundenen Asci und durch die hyalinen, durchschnittlich kleinern Sporen verhältnismäßig leicht von den *Melanosporaceae* trennen.

Die *Melanosporaceae* lassen sich folgendermaßen in Gattungen einteilen:

1. Fruchtkörper kahl oder mit helleren Hyphenhaaren besetzt, Mündungsspitze oft gewimpert . . . . . 2
- 1.\* Fruchtkörper mit dunkeln, oft verzweigten oder charakteristisch gewundenen Haaren oder mit Borsten besetzt, am Scheitel oft mit dunklem Haarschopf . . . . . 4
2. Fruchtgehäuse einem Stroma eingesenkt, nur mit der verlängerten Mündung vorragend . . . *Serenomyces* S. 151
- 2.\* Fruchtkörper oberflächlich, einem Hyphengeflecht, Subiculum oder einer Stromakruste aufgewachsen . . . . . 3
3. Fruchtkörper lederig, dunkel, einem meist krustenförmigen Basalstroma aufsitzend, Mündungen verlängert, dunkel  
*Phaeostoma* S. 148
- 3.\* Fruchtkörper fleischig, hell oder lebhaft gefärbt, seltener dunkel, braun ohne Stroma, aber oft in einem Subiculum nistend . . . . . *Melanospora* S. 138
4. Mündung punkt- oder papillenförmig . . . . . 5
- 4.\* Mündung verlängert schnabelförmig . . . . . 6
5. Asci keulig, Konidien fehlend . . . . . *Chaetomium* S. 152
- 5.\* Asci zylindrisch, Konidien kugelig . . . . . *Ascotricha* S. 154
6. Perithezien mit Hyphenhaaren besetzt, Ascosporen ellipsoidisch oder zitronenförmig . . . . . *Lophotrichus* S. 155
- 6.\* Perithezien mit Borsten besetzt, Ascosporen kubisch  
*Chaetoceratostoma* S. 156

# 1. *Melanospora* Corda

Icones fungorum, **1**, 24 (1837)

Typus: *Melanospora zamiae* Cda.

- Synonyme: *Ampullaria* A. L. Smith — Journ. of Botany, **61**, 258 (1903)  
 (teste M a s o n , 1933)  
*Ceratostoma* Fr. — Summa veg. scand., 396 (1849)  
 (teste M a s o n , 1933)  
*Erostrotheca* Martin et Charles — Phytopath., **18**, 843 (1928)  
*Gibsonia* Massee — Ann. Bot., **23**, 336 (1909) (teste P e t c h , 1938)  
*Melanosporopsis* Naum. — Mat. Mic. Fit., **6**, 6 (1937)  
*Microthecium* Corda — Icon. fung., **5**, 30 (1842)  
 (vide v. H ö h n e l , 1918 a)  
*Nigrosphaeria* Gardner — Univ. Calif. Publ. Bot., **2**, 191 (1905)  
 (vide S a c c a r d o , 1922)  
*Ophiostomella* Petr. — Hedwigia, **65**, 235 (1925)  
*Petriella* Curzi — Boll. R. Staz. Pat. veg., **10**, 384 (1930)  
*Rhynchomelas* Clem. — Gen. Fung., 173 (1909)  
*Scopinella* Lév. — Dict. Univ. W. L., **8**, 493 (1849)  
*Sphaeroderma* Fuck. — Symb. Myc., Nachtr. **3**, 23 (1872)  
*Sphaerodes* Clem. — Gen. fung., 173 (1909)  
*Sphaeronaemella* Karst. — Hedwigia, **23**, 17 (1884) (vide S e e l e r , 1943)  
*Vittadinula* Sacc. — Syll. fung., **2**, 460 (1883) subg. **24**, 650 (1926) gen.

Die kugeligen oder flaschenförmigen, manchmal auch etwas eingesunkenen Perithezien sind fleischig, hell, weiß, gelblich, rötlich oder auch dunkel und sitzen einzeln oder gruppenweise oberflächlich dem Substrat auf; oft sitzen sie auch in einem ausgebreiteten Subiculum. Die Mündung ist papillen- oder kegelförmig, hell, oder sie ist schnabelförmig verlängert, dann oft dunkel und von einem engen, meist nur spärlich mit Periphysen besetzten Kanal durchbohrt. An der Spitze trägt sie oft einen Wimperkranz. Die Gehäusewand besteht aus zartwandigen, hell gefärbten Hyphengliedern oder aus einem unregelmäßigen, meist hellen Parenchym. Die mehr oder weniger zahlreichen Asci sind keulig oder ellipsoidisch, besitzen eine einfache, zarte und leicht zerfließende Membran und enthalten vier, acht oder zahlreiche einzellige, kugelige, ellipsoidische, zitronen- oder spindelförmige, oft seitlich zusammengepreßte und mit Keimspalten oder Keimsporen versehene Sporen. In der Jugend sind sie von einem subhyalinen, körnigen Plasma erfüllt und färben sich später mehr oder weniger stark. Paraphysen sind nur spärlich vorhanden und verschleimen meist vor der Reife.

Viele *Melanospora*-Arten schließen hyphomycetenartige Nebenfruchtformen in ihre Entwicklung ein (vgl. C u r z i , 1930; M a s o n , 1933; S e e l e r , 1943).

Die Gattung *Melanospora* umfaßt sowohl Parasiten auf Pflanzen (besonders höhern Pilzen) und Insekten wie auch Mist und Pflanzenreste bewohnende Saprophyten. Wir nehmen hier die Gattung (ähnlich wie *Sordaria* und *Phyllachora*) in einem ziemlich weiten Sinne an, so

daß sie sowohl Formen mit papillenförmigen wie mit schnabelförmigen Mündungen umfaßt. Die Perithezien können völlig isoliert stehen oder einem oft dichten Subiculum aufsitzen, und die Asci können vier, acht oder zahlreiche Sporen enthalten.

In der Folge ergeben sich für *Melanospora* zahlreiche Synonyme, die anschließend besprochen werden sollen:

1. Die von Fries (1849) aufgestellte Gattung *Ceratostoma* enthielt von Anfang an heterogene Elemente und fällt — nach der Typusart *Ceratostoma chioneum* (= *Melanospora chionea* Cda.) beurteilt — mit *Melanospora* im engeren Sinne zusammen. Fuckel (1869), Winter (1887) und Saccardo (1882 usw.) verwendeten den Namen *Ceratostoma* für Pilze mit dunkeln Gehäusen, schnabelförmigen Mündungen und gefärbten Sporen. Aber auch bei diesen Autoren umfaßt die Gattung Verschiedenartiges, und die von Clements und Shear (1931) als Lectotypus vorgeschlagene *Ceratostoma avocetta* (Ellis et Ev.) Sacc. gehört zu den *Xylariaceae* und wird am besten zu *Anthostoma* gestellt (vgl. S. 317). *Ceratostoma* im Sinne von Saccardo ist deshalb als Gattung zu streichen.

2. *Sphaeroderma* Fuckel mit der Typusart *Sphaeroderma theleboloides* würde sich von *Melanospora* — nach der Typusart beurteilt — durch eine nicht schnabelförmige Mündung, durch viersporige Asci und durch den Besitz eines Subiculus unterscheiden. Da aber einerseits auch Arten mit schnabelförmigen Mündungen viersporige Asci oder ein Subiculum besitzen und andererseits bei Formen mit papillenförmigen Mündungen achtsporige Asci vorkommen und das Subiculum fehlen kann, fallen diese Unterscheidungsmerkmale größtenteils dahin. Auch nach der Ausbildung der Mündungen lassen sich die Gattungen nicht unterscheiden, da deren Länge oft innerhalb ein und derselben Art variiert, der Schnabel oft erst spät heranwächst und dessen endgültige Länge stark von Umweltfaktoren, wie Licht und Feuchtigkeit, beeinflußt wird. Da die hier zur Diskussion stehenden Pilze in ihrem innern Bau und in der Konsistenz und Farbe der Gehäuse aber vollkommen übereinstimmen, schließen wir uns Winter (1887) an und vereinigen *Sphaeroderma* mit *Melanospora*.

3. Die Gattungen *Sphaerodes* Clem. und *Vittadinula* (Sacc.) Sacc. wurden von *Sphaeroderma* wegen des fehlenden Subiculus abgetrennt und müssen deshalb ebenfalls zu *Melanospora* gestellt werden. Dies gilt auch für *Microthecium* Cda. und *Nigrosphaeria* Gardner, deren Zugehörigkeit zu *Sphaeroderma* von Höhnelt (1918 a) und Saccardo (1922) erkannt haben.

4. *Erostrotheca* wurde von Martin und Charles (1928) für die Ascusform der auf *Lathyrus*-Arten Blattflecken verursachenden *Cladosporium album* Dowson = *Hyalodendron album* (Dows.) Diddens aufgestellt und soll sich von *Sphaeroderma* durch die achtsporigen Asci unterscheiden. Auch diese Gattung läßt sich nicht aufrechterhalten.



Übrigens erscheint uns die Zugehörigkeit von *Melanospora multiformis* (Mart. et Charles) comb. nov. (Synonym: *Erostrotheca multiformis* Martin et Charles) zu *Cladosporium album* sehr zweifelhaft. Wahrscheinlich haben die Autoren hier eine zufällige Verunreinigung einer Kultur dieses Pilzes als dessen Ascusform beschrieben. Wir haben *Hyalodendron album* ebenfalls studiert und in Kultur gehalten, konnten aber nie eine Ascusform beobachten. Bei der Konidienform handelt es sich um eine Übergangsform zwischen *Cladosporium* Link und *Ramularia* Unger. Von vielen Arten dieser Gattungen ist die Ascusform bekannt; hierbei handelt es sich stets um Arten der Gattung *Mycosphaerella* Joh.

5. Die folgenden Gattungen, deren Perithezien schnabelförmige Mündungen besitzen, lassen sich von *Melanospora* ebenfalls nicht trennen: *Ampullaria* A. L. Smith wurde als *Sphaeropsidae* beschrieben, deren Typusart ist aber nach Mason (1933) mit *Melanospora zamiae* identisch. *Sphaeronaemella* Karsten wurde ebenfalls als Imperfekten-gattung eingeteilt, wurde dann aber von Seeler (1943) zu den Ascomyceten gestellt und soll sich von *Melanospora* durch hyaline Sporen unterscheiden. In Wirklichkeit sind diese aber gelblich gefärbt. Moreau (1952) wollte die Gattung mit *Ceratocystis* (= *Ophiostoma*) identifizieren; sie muß aber wegen der hellen fleischigen Gehäuse, der Anordnung der Asci im Fruchtkörper und der verhältnismäßig großen, allerdings nur schwach gefärbten Sporen hier eingereiht werden.

6. Für *Melanospora arenaria* Fischer et Mont. wurde wegen des ausgebreiteten Subiculus ganz unnötigerweise die Gattung *Rhynchomelas* Clem. aufgestellt. Die Typusart der Gattung *Gibsonia* Massee wurde von Petch (1938) zu *Melanospora* gestellt. *Scopinella* Lév. ist eine sehr unsichere Gattung, die sich nach Saccardo (Syll. 9) durch vielsporige Asci auszeichnen soll. Die einzige in der «Sylloge fungorum» erwähnte Art wurde ursprünglich als *Melanospora pleiospora* Schroeter beschrieben. Die Gattung *Melanosporopsis* Naum. läßt sich, nach der Diagnose beurteilt, ebenfalls nicht von *Melanospora* trennen.

7. *Ceratostoma melanosporoides* Winter als Typusart der Gattung *Ophiostomella* Petr. ist mit der von Petrak (1925) als zweite Art zu seiner neuen Gattung gestellten *Ceratostoma caulincolum* Fuck. identisch. Dieser Pilz wächst saprophytisch auf den verschiedensten Substraten und ist ziemlich veränderlich, läßt sich aber durch seine Sporenform relativ leicht charakterisieren. Die verhältnismäßig kleinen Gehäuse besitzen eine lang-fadenförmige, dunkle Mündung, sind aber sonst dünnhäutig oder fast fleischig und aus ziemlich hellwandigen, oft gelbbraunen Zellen aufgebaut. Die Gattung *Ophiostomella* läßt sich neben *Melanospora* nicht aufrechterhalten; denn die manchmal etwas dunklere Gehäusewand kann zur Abtrennung einer eigenen Gattung nicht genügen.

8. *Petriella* Curzi mit der Typusart *Petriella asymmetrica* Curzi haben wir auf Grund der Originalkultur untersuchen können. Wohl

weichen die Perithechien von denjenigen anderer *Melanospora*-Arten durch die dunkelbraune Farbe ab, aber in der Fruchtschicht unterscheiden sie sich nicht von anderen Arten der Gattung. Die Typusart steht — mit Ausnahme der starken Hyphenbekleidung der Perithechien — *Melanospora caulicola* nahe. Auch *Petriella* wird daher am besten mit *Melanospora* vereinigt.

1. *Melanospora zamiae* Corda. — Icon. fung., **1**, 24 (1837)

Synonyme: *Sphaeronema zamiae* Cattaneo — Arch. Lab. Bot. Critt. Pavia, **2**, 118 (1877)

*Ampullaria aurea* A. L. Smith — Journ. of Bot., **61**, 256 (1903)

*Melanospora globosa* Berl. — Malpighia, **5**, 409 (1892)

*Melanospora mattiroliana* Mir. — Bull. soc. myc. Fr., **32**, 72 (1916)

*Melanospora pampeana* Speg. — Anal. Mus. Nac. Buenos Aires, **6**, 287 (1899)

*Ampullaria succinea* Petch — Ann. R. Bot. Gard. Peradeniya, **6**, 238 (1917)

Matrix: Saprophytisch auf faulenden Blättern, Früchten, Stengeln und andern organischen Substraten, meist unter feuchtwarmen Bedingungen wachsend (Kosmopolit, vor allem in den Tropen).

Die Perithechien sitzen zerstreut einem oberflächlichen Mycel auf, sind kugelig, 250—450  $\mu$  groß, ockerfarbig und erscheinen später durch die durchschimmernden Sporen braun. Am Scheitel sitzt eine zylindrische, bis 500  $\mu$  lange und 30—40  $\mu$  dicke Mündung, die von einem 10—15  $\mu$  breiten Kanal durchbohrt ist, in den hinein spärlich Periphysen ragen. Sie setzt sich aus bräunlichen, stark gestreckten, fast faserigen Hyphen zusammen, die am äußersten Scheitel durch Auseinanderspreizen einen kronenartigen Wimperkranz bilden. Die Gehäusewand baut sich aus 25—30  $\mu$  langen und 15—20  $\mu$  breiten, ziemlich zartwandigen, subhyalinen Zellen auf, die nach innen eine mehr faserige Struktur annehmen.

Die zahlreichen keuligen, sich am Scheitel verjüngenden Asci sitzen mit einem kurzen Stiel der ganzen innern Wand entlang. Sie sind sehr zartwandig und zerfließen leicht, weshalb wir nur Asci mit unreifen Sporen beobachten konnten. Diese waren 60—70  $\mu$  lang und 20—30  $\mu$  breit. Die acht Sporen sind zitronenförmig, beidendig in ein kurzes, am Ende stumpf abgerundetes Spitzchen vorgezogen (Keimporen) und von einem körnigen Plasma erfüllt, das zuerst olivenbraun, später dunkelbraun oder schwarzgrün gefärbt ist. Der Länge nach besitzen sie einen deutlichen Keimspalt und messen 15—25  $\times$  11—16  $\mu$ .

Die Konidienform wurde von Mason (1933) ausführlich beschrieben. Die Konidien werden an stark verdickten Seitenästen des Mycels als rundliche oder ellipsoidische, hyaline, einzellige, 3—4,5  $\times$  2  $\mu$  große Phialosporen abgeschnürt.

Die obige Beschreibung erfolgte nach einer Kultur, die uns vom Centraalbureau voor Schimmelcultures in Baarn zur Verfügung gestellt wurde und die zweifellos mit der von Corda beschriebenen Art iden-

tisch ist. Es ist in vielen Fällen unmöglich, Pilze dieser Gruppe auf Grund von Herbarmaterial zu beschreiben; sie sind sehr hinfällig, und man findet gewöhnlich nur leere Gehäuse ohne Fruchtschicht.

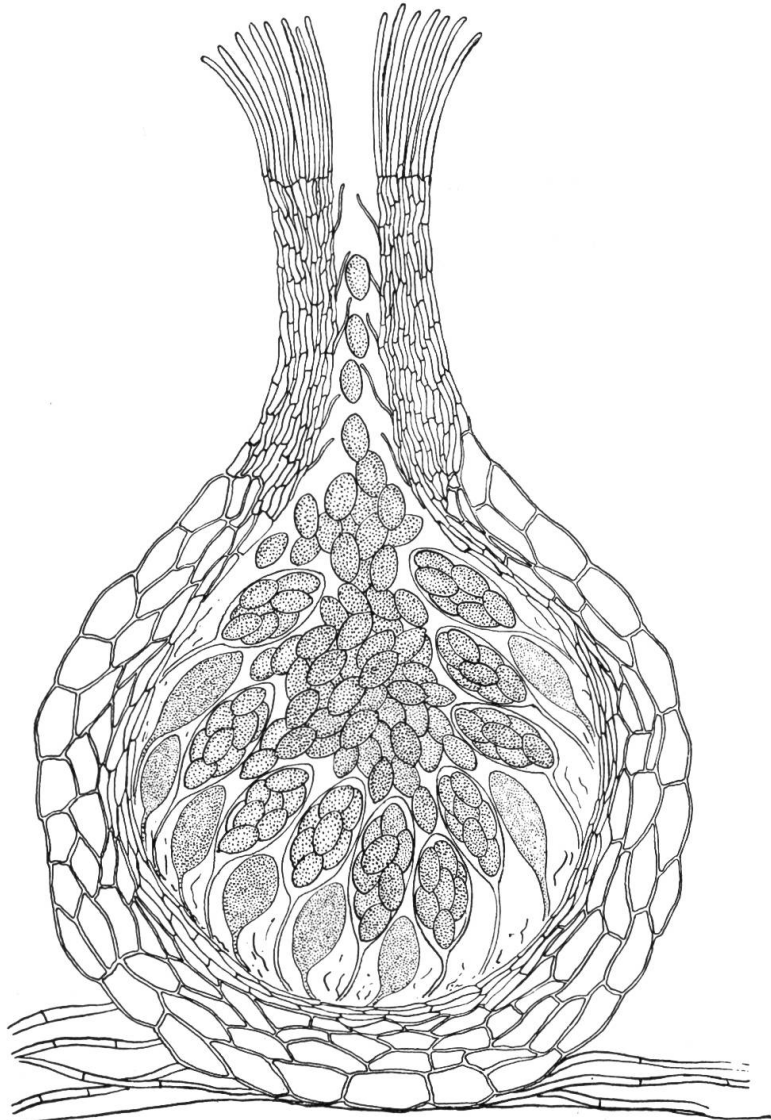


Abbildung 42

Schnitt durch einen Fruchtkörper von *Melanospora zamiae*.  
Vergr. 250mal

## 2. *Melanospora chionea* (Fr.) Corda

Synonyme: *Ceratostoma chioneum* Fr. — *Observ. myc.*, **2**, 340 (1818)  
*Sphaeria chionea* Fr. — *Syst. myc.*, **2**, 446 (1823)  
*Melanospora chionea* Corda — *Icones fungorum*, **1**, 25 (1837)

Matrix: Auf faulenden Nadeln von *Pinus* ssp. (Europa).

Die zerstreut wachsenden Perithezien sitzen oberflächlich in einem filzigen, aus subhyalinen Hyphen aufgebauten Subiculum. Sie sind kugelig, oft etwas niedergedrückt, 200—350  $\mu$  groß und tragen am



Scheitel eine 30—50  $\mu$  dicke und 250—350  $\mu$  lange Mündung, die von einem schmalen, spärlich mit Periphysen bekleideten Kanal durchbohrt ist. An der Spitze läuft sie in einige subhyaline, an ihrer Basis ziemlich breite, sich gegen oben verschmälernde, zuoberst eingebogene Wimperhaare aus. Die Peritheccienwand ist 20—30  $\mu$  dick und besteht aus subhyalinen, etwas flachgedrückten, in konzentrischen Schichten angeordneten Zellen, die in der Mündung in hyaline, langgestreckte, parallel verlaufende Hyphenglieder übergehen.

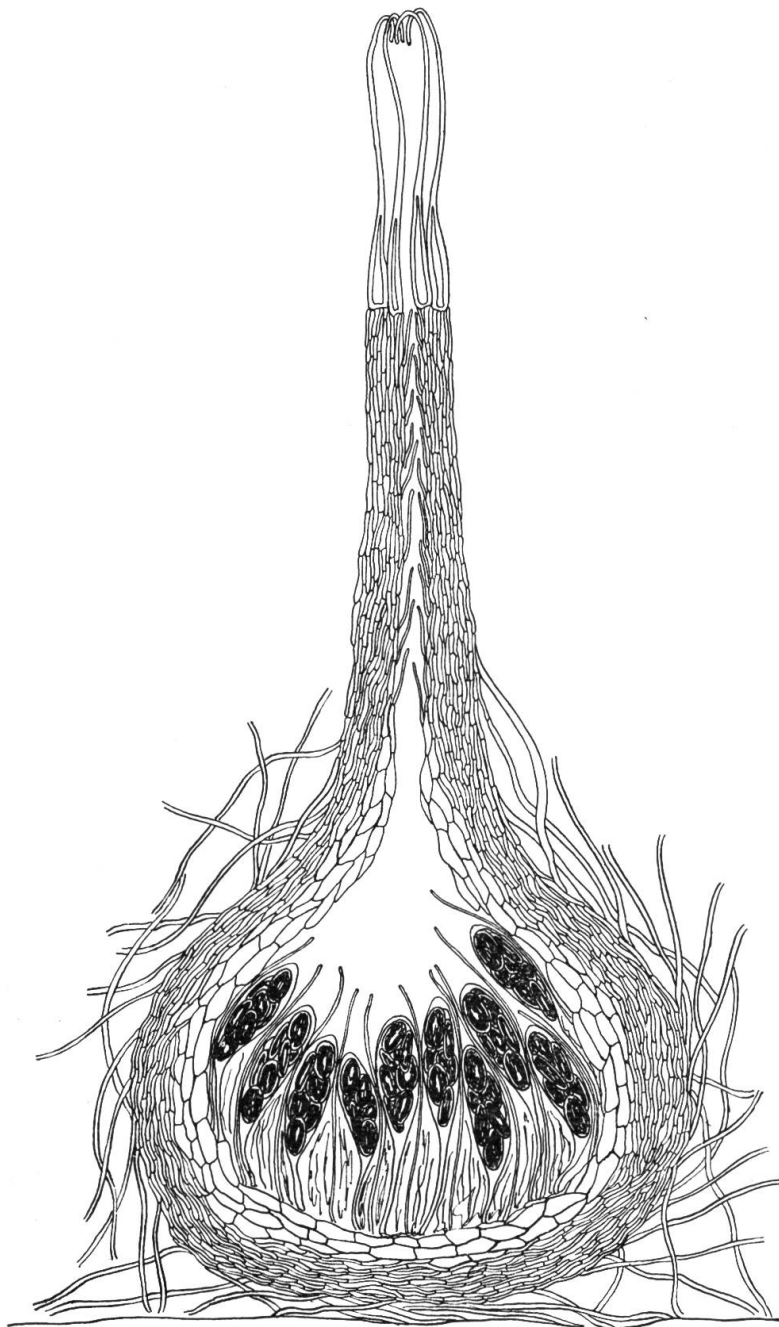


Abbildung 43

Schnitt durch ein Perithecium von *Melanospora chionea*.  
Vergr. 250mal

Die keuligen, ziemlich langgestielten, am Scheitel breit abgerundeten Asci sind zartwandig und zerfließen leicht; sie messen im sporenführenden Teil  $35-45 \times 14-18 \mu$  und enthalten acht einzellige, braune, deutlich abgeplattete, im Umriß breit elliptische Sporen von  $10-12 \times 8-9 \times 4-6 \mu$  Größe. Die anfänglich spärlich vorhandenen Paraphysen verschleimen leicht und verschwinden früh.

3. *Melanospora leucotricha* Corda — Icones fungorum, 1, 25 (1837)

Matrix: Auf faulenden Blättern, Stengeln, Ästchen usw. (Europa, Amerika).

Mit einem feinen, zuweilen aber deutlich wahrnehmbaren Hyphengeflecht überzieht der Pilz sein Substrat. Darin sitzen — meist auf einem aus hyalinen Hyphen bestehenden Subiculum — die kugeligen, gelblich-weißen,  $250-350 \mu$  großen Perithecieen, die am Scheitel eine bis  $450 \mu$  lange, sich nach oben verjüngende, an der Spitze mit langen, subhyalinen Hyphen bewimperte Mündung tragen. Diese ist von einem engen, spärlich mit Periphysen besetzten Kanal durchbohrt. Die Perithecieenwand ist hell-fleischfarbig und besteht aus subhyalinen, gestreckten,  $20-30 \mu$  langen, nicht sehr derbwandigen Zellen.

Die keuligen, deutlich gestielten,  $35-50 \times 17-23 \mu$  großen, zartwandigen und sich leicht auflösenden Asci enthalten vier oder acht Sporen. Diese sind ellipsoidisch, beidendig etwas verjüngt und mit hyalinen Spitzchen versehen, an denen je eine Keimpore sitzt; im übrigen sind sie olivenbraun und  $18-22 \times 13-15 \mu$  groß (in den achtsporigen Asci manchmal auch etwas kleiner).

4. *Melanospora arenaria* Fischer et Mont. — Ann. sc. nat., IV. Ser., 5, 337 (1856)

Synonym: *Rhynchomelas arenaria* Clem. — Gen. Fung., 44, 173 (1909)

Matrix: Auf feuchtem Sand und Sandsteinfelsen (Europa).

Mit weit ausgebreiteten, dunkeln oder rotbraunen Mycelüberzügen aus braunen, ziemlich derbwandigen, knotigen und oft knorrigen Hyphen wächst der Pilz auf der Unterlage und bildet in diesem Mycel seine später oberflächlich sitzenden Perithecieen aus. Diese sind kugelig,  $400-500 \mu$  groß, gelblich-rötlich-braun gefärbt, aber von einem dichten hyalinen Hyphenfilz besetzt, der sie weiß erscheinen läßt. Am Scheitel entspringt eine manchmal bis 2 mm lange, schnabelartige, gerade oder gekrümmte, kahle, ockerfarbige oder bräunliche Mündung, welche von einem innen mit spärlichen Periphysen besetzten Kanal durchbohrt ist und am Ende lange, hyaline, oft gewundene und ineinandergewickelte Wimperhaare trägt. Die Gehäusewand besteht aus langgestreckten, außen ziemlich derbwandigen,  $20-30 \mu$  großen, schwach gefärbten, innen zartwandigen, subhyalinen Zellen.

Die elliptisch-keulenförmigen, zartwandigen und leicht zerfließenden Asci sind  $50-65 \times 20-27 \mu$  groß und enthalten acht ellipsoidische, beidendig verjüngte, braune,  $19-23 \times 8-10 \mu$  große Sporen.

Diese Art ist mit *Melanospora leucotricha* nahe verwandt und unterscheidet sich nur durch die etwas größeren Fruchtkörper und durch die Sporen, denen die hyalinen Spitzchen fehlen.

5. *Melanospora parasitica* Tul. — Select. fung. carpol., **3**, 10 (1863)

Synonyme: *Sphaeronema parasitica* Tul. — Ann. sc. nat., 4. Ser., **8**, 40 (1855)  
*Naemosphaerella chalaroides* Keissl. — Annal. Naturhist. Museum Wien, 306 (1931)

Matrix: Auf *Isaria farinosa* (Dicks.) Fr., *Isaria strigosa* Fr., *Botrytis bassiana* Bals. und andern Insektenparasiten.

Die Perithezien stehen zu Gruppen vereinigt in einem dichten Geflecht von subhyalinen Hyphen. Sie sind kugelig, 180—250  $\mu$  groß und besitzen eine bis 2 mm lange, aber nur 20—30  $\mu$  dicke, von einem mit spärlichen Periphysen besetzten Kanal durchbohrte braune Mündung, die zuäusserst einen Kranz von hellen auseinander spreizenden Wimpern trägt. Die Gehäusewand ist 20—30  $\mu$  dick und besteht aus subhyalinen oder schwach bräunlich gefärbten, außen wenig, nach innen stark niedergedrückten, 12—20  $\mu$  großen Zellen. Die keuligen, sehr zahlreichen, zarten Asci zerfließen vor der Sporenreife. Sie sind mehr oder weniger deutlich, oft ganz verschieden lang gestielt, messen im sporenführenden Teil 20—25  $\times$  5—7  $\mu$  und enthalten acht zylindrische, braune, 4—5  $\times$  2—3  $\mu$  große einzellige Sporen.

Diese Art steht *Ophiostoma* nahe und stellt einen Übergang zu dieser Gattung dar.

6. *Melanospora theleboloides* (Fuck.) Winter

Synonyme: *Sphaeroderma theleboloides* Fuck. — Symb. myc. app., **3**, 23 (1874)  
*Melanospora theleboloides* Wint. — Rbh. Krypt. Fl., **1**<sup>2</sup>, 94 (1887)

Matrix: Auf faulendem, organischem Material (Europa).

Die bis 500  $\mu$  großen, keuligen oder flaschenförmigen, gelblichen Perithezien wachsen auf einem weit ausgebreiteten, spinnwebartig das Substrat überziehenden weißen Subiculum von subhyalinen, eng ineinander geflochtenen Hyphen. Am Scheitel besitzen sie eine nicht oder nur schwach papillenförmig vorragende, von einem mit wenigen Periphysen besetzten Kanal durchbohrte Mündung, die mit spärlichen, subhyalinen, an der Spitze etwas eingerollten Wimpern kranzartig umgeben ist. Die 30—40  $\mu$  dicke Gehäusewand besteht aus subhyalinen, konzentrisch abgeplatteten, 15—25  $\mu$  großen Zellen, die nach innen in sehr langgestreckte Fasern übergehen. Die keuligen, langgestielten Asci sind zartwandig, zerfließen leicht, messen 50—60  $\times$  25—35  $\mu$  und enthalten vier ellipsoidisch-eiförmige, oft beidendig verjüngte, dunkelbraune, fast schwarze, 25—33  $\times$  15—17  $\mu$  große Sporen.

Diese Diagnose wurde nach F u c k e l s Originalmaterial abgefaßt. Leider ist dieses sehr schlecht erhalten, und wir fanden nur wenige Perithezien.

7. *Melanospora Karsteni* nom. nov.

Synonyme: *Sphaeria helvellae* Karst. — Fungi Fenniae exs., Nr. 674 (1867)  
*Sphaeronaemella helvellae* Karst. — Hedwigia, **23**, 17 (1884)  
*Sphaeronema helvellae* Jacz. — Nouv. Mem. Soc. Imp. Nat. Moscow, **15**, 302 (1898)

Matrix: Auf absterbenden Fruchtkörpern von *Helvella infula* Schaeff. (Nord-europa, Nordamerika).

Die Perithezien wachsen oberflächlich oder sind dem Substrate etwas eingesenkt, stehen meist ziemlich dicht und sind oft von einem dünnen, hyphigen, hyalinen Subiculum umgeben. Sie sind fleischig, hell, gelblich oder «amber», 150—250  $\mu$  groß und besitzen eine scheitelständige, schnabelförmige, 500—850  $\mu$  lange, 30—40  $\mu$  breite, von einem Kanal durchbohrte Mündung. Diese ist aus hyalinen, parallel verlaufenden Hyphengliedern aufgebaut, welche oben in Wimperhaare auslaufen. Die breit keuligen oder fast kugeligen Asci besitzen eine einfache, dünne, vergängliche Membran und enthalten acht einzellige, gelbliche, in Masse ockerbraune, ellipsoidisch-oblonge, 8—11  $\mu$  große Sporen.

Dieser Pilz ist die Typusart der ursprünglich als *Sphaeropsidae* beschriebenen Gattung *Sphaeronaemella* Karst., die von Seeler (1943) zu den Ascomyceten gestellt und ausführlich beschrieben wurde. Die Namenänderung war notwendig wegen *Melanospora helvellae* (Cke.) Sacc., mit der die vorliegende Art sicher nicht identisch ist.

8. *Melanospora caulincola* (Fuck.) comb. nov.

Synonyme: *Ceratostoma caulincolum* Fuck. — Symb. myc., 130 (1869)  
*Ophiostomella caulincola* Petr. — Hedwigia, **65**, 236 (1925)  
*Ceratostoma melanosporoides* Winter — Rbh. Krypt.Fl., **1**<sup>2</sup>, 254 (1887)  
*Ophiostomella melanosporoides* Petr. — Hedwigia, **65**, 236 (1925)  
*Ceratostoma plectotheca* Munk — Dansk. Bot. Ark., **12**, 11, sep. S. 12 (1948)  
*Coniothyrium rostellatum* Grove — Journ. Bot., **24**, 135 (1886)  
*Naemosphaera rostellata* Sacc. — Syll. fung., **10**, 260 (1892)  
*Ophiostomella rostellatum* Petr. et Syd. — Ann. Myc., **23**, 238 (1925)

Matrix: Auf dünnen Kräuterstengeln, faulendem Holz, alten Hutpilzen und anderen Substraten (Europa).

Die kugeligen, 150—200  $\mu$  großen, braunen Perithezien sitzen oberflächlich dem Substrat auf oder sind mit einem stark reduzierten, aus regelmäßig vieleckigen, ziemlich derbwandigen, hellbraunen, 8—12  $\mu$  großen Zellen zusammengesetzten Basalstroma dem Substrat etwas eingesenkt, oder sie besitzen basale, ins Substrat eindringende Hyphen. Am Scheitel öffnen sie sich mit einer verlängerten, bis 2 mm langen und 40—60  $\mu$  dicken, aus schwarzbraunen, faserigen, parallel liegenden Hyphengliedern aufgebauten, am äußersten Scheitel von hyphigen, subhyalinen, kurzen Borsten umkränzten und von einem spärlich mit Periphysen besetzten Kanal durchbohrten Mündung. Die 25—35  $\mu$  dicke Gehäusewand baut sich außen aus regelmäßig vieleckigen, ziemlich derbwandigen, 8—12  $\mu$  großen, gelblichen oder bräunlichen, durch-

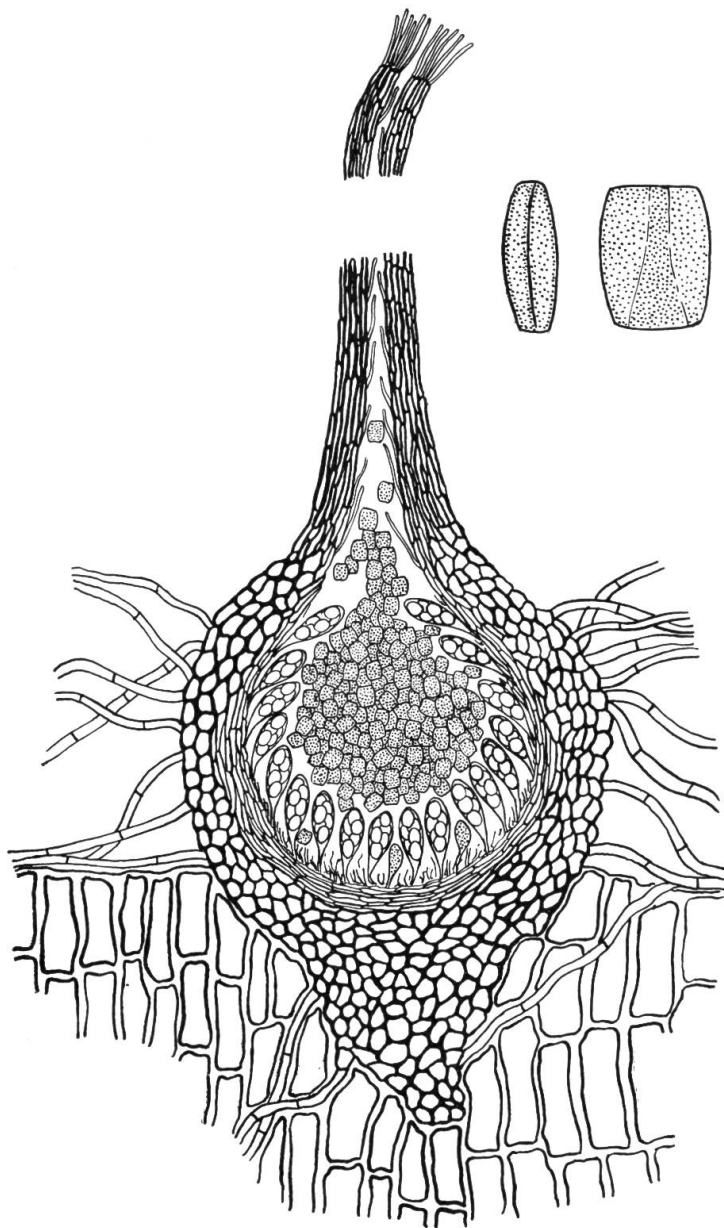


Abbildung 44

Schnitt durch einen Fruchtkörper von *Melanospora caulincola*, Vergr. 250mal, und Sporen von *Melanospora caulincola*, Vergr. 2000mal

scheinenden Zellen auf. Innen folgen einige Schichten von konzentrisch gestreckten hyalinen «Fasern».

Die Asci sind keulig oder fast kugelig, deutlich gestielt, hinfällig, messen  $15-20 \times 8-12 \mu$  und enthalten acht einzellige, braune, von der Seite stark zusammengedrückte, von der Breitseite gesehen fast rechteckige, von der Schmalseite gesehen ellipsoidische, an den Enden abgeflachte,  $5-8 \times 3,5-5 \mu$  große Sporen.

Von *Melanospora caulicola* haben wir das in «Fungi rhenani» Nr. 810 als *Ceratostoma caulincolum* ausgegebene Originalmaterial sowie weitere, besonders nordeuropäische Kollektionen untersucht. Außerdem haben wir diesen Pilz mit einem von Petrak bestimmten und als Gattungstypus von *Ophiostomella* zu betrachtenden Material auf *Coronilla varia* L. verglichen und dabei festgestellt, daß *Ceratostoma melanosporoides* Wint. (= *Ophiostomella melanosporoides* Petrak) mit *Melanospora caulicola* zusammenfällt.

#### 9. *Melanospora asymmetrica* (Curzi) comb. nov.

Synonym: *Petriella asymmetrica* Curzi — Boll. d. R. Staz. di Pat. veg., **10**, 392 (1930)  
Matrix: Auf trockenen Ästen von *Pirus communis* L. (Italien).

Die kugeligen, 180—250  $\mu$  großen, jung gelblich-fleischigen, später dunkelbraunen, oberflächlichen Fruchtkörper sind ringsum von subhyalinen bis bräunlichen hyphigen Haaren besetzt. Am Scheitel besitzen sie eine 10—60  $\mu$  lange und bis 30  $\mu$  breite, von einem Kanal durchbohrte und innen mit spärlichen Periphysen besetzte Mündung. Die Perithecienvand ist anfänglich hell und fleischig, später wird sie dunkelbraun und besteht außen aus mehr oder weniger polyedrischen, ziemlich derbwandigen, bräunlichen, gegen innen aus einigen Lagen von zusammengedrückten, subhyalinen, dünnwandigen Zellen. Die zahlreichen, breit-keuligen und mehr oder weniger deutlich gestielten, 25—36  $\times$  11—18  $\mu$  großen, zartwandigen und vor der Sporenreife verschleimenden Asci enthalten je acht bohnenförmige, 8—10  $\times$  3,5—6  $\mu$  große, einen deutlichen Keimspalt besitzende, bräunliche Sporen.

Die Art bildet zwei Arten von Nebenfruchtformen. Bei der einen werden an langen, am Ende pinselförmig erweiterten Koremien hyaline, ellipsoidische, 6—9  $\times$  3,5—4,5  $\mu$  große, einzellige Konidien abgeschnürt. Die andere schnürt auf polsterförmigen Lagern, kleine stäbchenförmige oder ellipsoidische, hyaline Konidien ab.

#### 2. *Phaeostoma* nov. gen.

Typus: *Phaeostoma vitis* (Fuck.) comb. nov.

Synonym: *Ceratostoma* auct. non Fries.

*Perithecia superficialia, simplicia, basi stromatica, atra, subcarbonacea; collo longo, glabra vel fibrillosa. Asci ovoidei, stipitati. Sporidia unicellularia, ovoidea, ovoideo-oblonga, vel subcuboidea, fuliginea vel brunnea.*

Die Peritheciensitzen oberflächlich einem unregelmäßig krustenförmig das Substrat überziehenden und durchdringenden Basalstroma auf. Sie sind kugelig oder flaschenförmig und besitzen eine dunkle, häutig-lederige oder fast kohlige Wand. Ihre Mündung ist lang-zylinder- oder pfriemenförmig und von einem spärlich mit Periphysen besetzten Kanal durchbohrt. Die Asci sind breit keulig oder bauchig, mehr oder



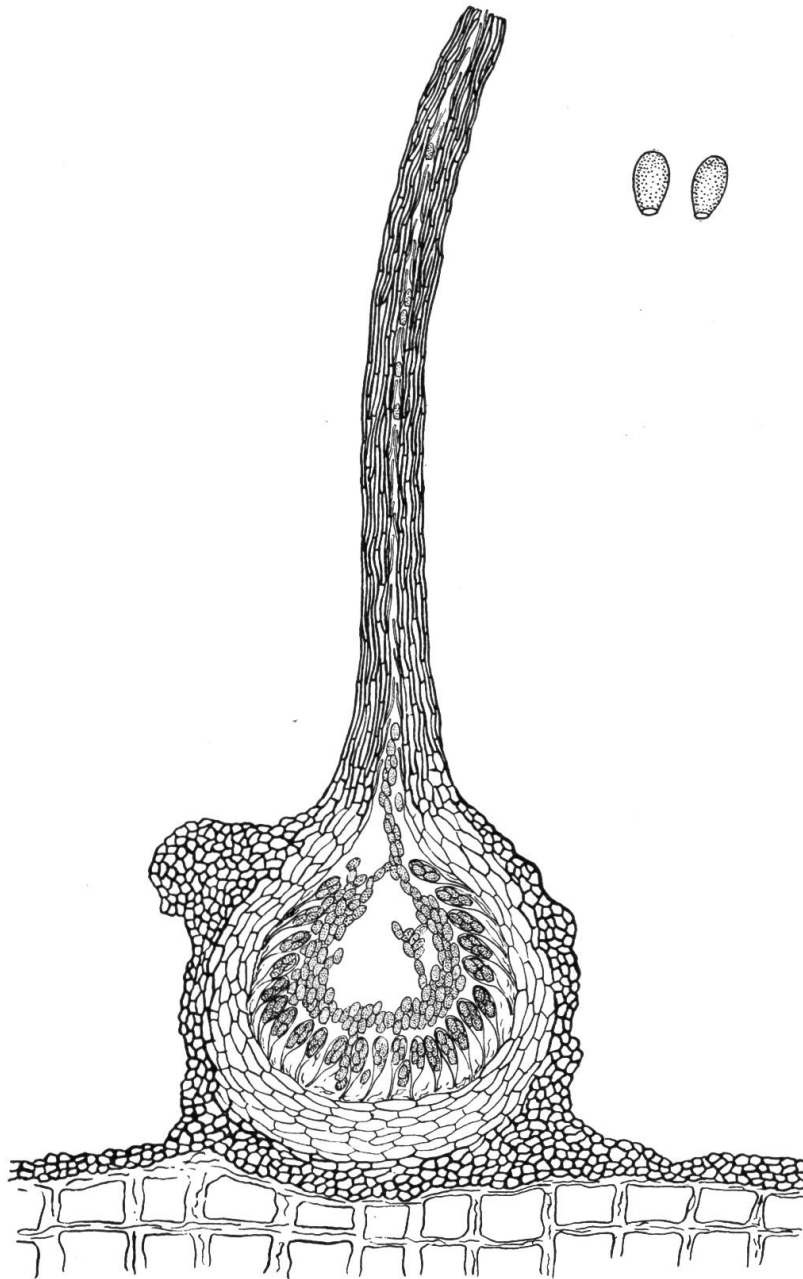


Abbildung 45

Schnitt durch einen Fruchtkörper von *Phaeostoma vitis* mit Sporen. Vergr. 250mal, Sporen 1000mal

weniger lang gestielt, besitzen eine zarte, hinfällige Membran und enthalten vier oder acht einzellige, bräunliche Sporen. Paraphysen fehlen oder verschleimen frühzeitig.

Die Gattung ist von *Melanospora* durch die dunklen, lederigen oder kohligen, harten Gehäuse, von *Ophiostoma* durch die gefärbten Sporen und von beiden Gattungen durch den Besitz eines Basalstromas und durch die dicken Perithechienwände verschieden. Die hier zu besprechenden Formen waren bisher bei *Ceratostoma* untergebracht. Diese

Gattung läßt sich aber nicht aufrechterhalten. Einmal gehört die Typusart von *Ceratostoma* Fries zu *Melanospora* (vgl. S. 139). Die später von Clements und Shear (1931) als Typus gewählte *Ceratostoma avocetta* (E. et E.) Sacc. ist eine *Xylariaceae* (vgl. S. 317), und die Gattung im bisherigen Umfange ist eine Mischung von verschiedenartigen Pilzen, deren gemeinsames Merkmal die dunkeln Gehäuse und die verlängerte Mündung sind. Es würde den Rahmen dieser Arbeit übersteigen, wenn wir versuchen wollten, alle heute unter *Ceratostoma* stehenden Arten zu revidieren. Wir begnügen uns deshalb mit zwei Beispielen.

### 1. *Phaeostoma vitis* (Fuck.) comb. nov.

Synonym: *Ceratostoma vitis* Fuck. — Symb. myc., 129 (1869)

Matrix: Auf faulenden Wurzeln verschiedener Pflanzen wie *Vitis*, *Humulus* (Europa).

Mit einer dunkeln, aus regelmäßig vieleckigen, derbwandigen Zellen aufgebauten Stromakruste überzieht der Pilz das Substrat. Auf kleinen Höckern sitzen die außen ebenfalls von einer dicken parenchymatischen Wand eingefassten, kugeligen oder schwach niedergedrückten, zuweilen zu zweien oder dreien zusammengewachsenen, 300—400  $\mu$  großen Perithezien. Am Scheitel tragen sie eine bis 2 mm lange, von einem engen, spärlich mit Periphysen besetzten Kanal durchbohrte, aus fast opak dunkelbraunen, parallel angeordneten Hyphengliedern aufgebaute Mündung. Die Gehäusewand besteht außen aus einem unregelmäßig krustigen, aus regelmäßig vieleckigen, derbwandigen, braunen Zellen bestehenden stromatischen Teil; innen baut sie sich aus 15—25  $\mu$  großen, gestreckten, ziemlich zartwandigen, bräunlichen oder subhyalinen Zellen auf.

Die zahlreichen Asci sind keulig, im sporenführenden Teil 14—18  $\times$  10—14  $\mu$  groß, am Grunde deutlich gestielt und besitzen eine sehr zarte, frühzeitig verschleimende Membran. Sie enthalten vier einzellige, ellipsoidische oder eiförmige, am untern Ende scharf abgestutzte und mit einer Keimpore versehene, braune, 5—6  $\times$  3—4  $\mu$  große Ascosporen.

### 2. *Phaeostoma juniperina* (Ell. et Ev.) comb. nov.

Synonym: *Ceratostoma juniperinum* Ell. et Ev. — Proceed Acad. Nat. Sci. Philadelphia, 1890, S. 226

Matrix: Auf *Juniperus phoenicea* L., *Juniperus oxycedrus* L., *Juniperus virginiana* L., Tumore oder krebsartige Geschwülste verursachend (Nordamerika, Mittelmeergebiet).

Mit einer oberflächlichen, in das Substrat eindringenden, dunkeln Stromakruste überzieht der Pilz die kugeligen, schollig zerrissenen Tumore oder Krebsgeschwülste auf den dünnen *Juniperus*-Zweigen. Das Stroma baut sich aus ineinander verschlungenen Hyphen mit dunklem Inhalt auf und ist nach außen von einer Kruste rundlicher, sehr dickwandiger Zellen abgegrenzt.

Die kugeligen oder flaschenförmigen, 160—200  $\mu$  breiten und 180—250  $\mu$  hohen Perithezien sitzen auf höckerigen Stromaerhebungen



oft zu mehreren dicht beieinander und besitzen eine 600—1000  $\mu$  hohe und 60—100  $\mu$  breite Mündung. Diese ist innen von einem 20—40  $\mu$  breiten, spärlich mit Periphysen besetzten Kanal durchbohrt und besteht aus dunkeln, langgestreckten, senkrecht parallel verlaufenden, braunen oder fast opak schwarzbraunen Hyphen. Die Gehäusewand baut sich aus dickwandigen, rundlichen, braunen Zellen auf; nach innen folgen Schichten dunkler Hyphenfasern, an die sich ganz zuinnerst eine Schicht von schwach langgestreckten, ziemlich zartwandigen, hyalinen, 6—10  $\mu$  großen Zellen anschließt.

Die sehr zahlreichen keuligen, 12—16  $\times$  4—6  $\mu$  großen, sehr zartwandigen Asci stehen mit verschiedenen langen Stielen sehr ungleich hoch und erfüllen den ganzen Innenraum. Sie enthalten sechs bis acht anfänglich hyaline, später braune, ellipsoidische oder fast kugelige, 3—4  $\mu$  große Sporen, die ein deutliches Episor und eine sehr kleine Keimpore besitzen.

*Phaeosto juniperina* ist eine Übergangsform zu *Ophiostoma*. Sie unterscheidet sich von dieser Gattung durch die gefärbten Sporen und die krustenartige Ausbildung des Basalstromas.

### 3. *Serenomyces Petrak*

Sydowia, 6, 296 (1952)

Typus: *Serenomyces Shearii* Petr.

Die kugeligen oder ellipsoidischen, manchmal stark niedergedrückten Perithezien wachsen einzeln oder zu mehreren dicht beisammenstehend in einer Stromaplatte, welche sich zwischen der Epidermis und der subepidermalen Sklerenchymfaserschicht des Substrates entwickelt und aus einem senkrecht prosenchymatisch aufgebauten, durchscheinend schwarzbraunen Gewebe besteht. Die Gehäuse sind am Scheitel mit einem intramatrikalen, meist unvollständig und unregelmäßig entwickelten, fast opak schwarzbraunen Klypeus von undeutlich kleinzelligem Gewebe verwachsen und brechen mit einer dünnen, zylindrischen, von einem engen Kanal durchbohrten Mündung hervor. Die Gehäusewand ist fest mit dem Stromagewebe verwachsen und besteht innen aus abgeflachten hyalinen Zellen. Die zahlreichen keuligen, kurzgestielten, sehr zartwandigen und leicht zerfließenden Asci enthalten acht einzellige, ellipsoidische oder spindelige, subhyaline bis honiggelbe Sporen.

1. *Serenomyces Shearii* Petr. — Sydowia, 6, 296 (1952)

Matrix: Auf abgestorbenen Blättern von *Serenoa serrulata* Hook. (Florida).

Obschon wir den Pilz nicht selber untersucht haben, können wir auf Grund der ausführlichen Beschreibung von Petrak (1952) die Zugehörigkeit zu den *Melanosporaceae*, auf die der Autor im übrigen selber hinweist, als Tatsache hinnehmen.

Die Perithecieen messen 280—350  $\mu$  im Durchmesser und sind in der Mitte 70—100  $\mu$  hoch. Die 25—30  $\times$  10—13  $\mu$  großen, keuligen Asci enthalten acht 9—13 (meist 10—12  $\mu$ )  $\times$  3,5—5  $\mu$  messende Sporen.

#### 4. *Chaetomium* Kunze

Kunze und Schmidt — Mycol. Hefte, **1**, 15 (1817)

Typus: *Chaetomium globosum* Kunze

Synonyme: *Bolacotricha* Berk. et Br. — Ann. Nat. Hist. II, **12**, 97 (1851)

(teste v. Höhnelt, 1910)

*Bommerella* March. — Bull. Soc. Roy. Belge, 1885, S. 1

(teste Chivers, 1915)

*Chaetomidium* Zopf as subgen. — Entw. gesch. Ascomyceten in Nova acta Leop. Carol. Ak., **42**, 280 (1881)

*Vanhallia* March. — (teste Saccardo, Syll. fung., **15**, 1901)

Die kugeligen, ellipsoidischen oder eiförmigen, braunen oder olivenfarbigen Perithecieen sitzen einzeln zerstreut oder in Gruppen auf einem ausgebreiteten, oberflächlichen Mycel. Die punkt- oder papillenförmige Mündung ist von einem Kanal durchbohrt und meist von einem schopfartigen Kranz bräunlicher Borsten eingefasst; der ganze Fruchtkörper ist mit längern oder kürzern, für die einzelnen Arten charakteristisch verzweigten oder gewundenen Haaren besetzt. Die häutig-fleischige Gehäusewand ist oft ziemlich dick und baut sich aus mehr oder weniger gestreckten, außen derben, innen zarteren Zellen oder Hyphengliedern auf. Nach innen ragen, mit Ausnahme des Fruchtschichtbereiches, hyaline, periphysenartige, 3—4  $\mu$  breite, am Ende oft etwas verdickte Hyphen. Die büschelig entspringenden Asci sind keulig, sehr zartwandig und hinfällig und mehr oder weniger deutlich gestielt. Im jungen Zustande sind sie gewöhnlich schmal zylindrisch, weshalb sie dann Paraphysen vortäuschen. Die vier bis acht einzelligen, bräunlichen oder olivenfarbigen, ellipsoidischen, kugeligen, zitronenförmigen, oft auch deutlich drei- oder viereckigen Sporen sind von der Seite zuweilen zusammengedrückt und besitzen manchmal Keimspalten oder Keimporen.

*Chaetomium* ist bis heute als Vertreter einer eigenen Familie betrachtet worden. Je nach dem Standpunkt der betreffenden Autoren wird diese zu den *Sphaeriales* oder zu den *Plectascales* gestellt, was bei der Zwischenstellung der Gattung sehr verständlich ist. Mit *Melanospora* stimmt *Chaetomium* im Bau der Asci und Sporen sehr gut überein, unterscheidet sich aber im Aufbau der Perithecieen nicht unwesentlich.

*Chaetomium* ist schon mehrmals monographisch bearbeitet worden (Zopf, 1881; Bainier, 1909; Chivers, 1915), und es liegen auch eine Reihe von entwicklungsgeschichtlichen Arbeiten vor (Zopf, 1881; Tschudy, 1937; Greis, 1941). Da die Pilze relativ gut bekannt sind, begnügen wir uns mit der Wiedergabe einer Beschreibung der Typusart (vgl. auch Greathouse und Ames, 1945; Skolko und Groves, 1948, 1953).

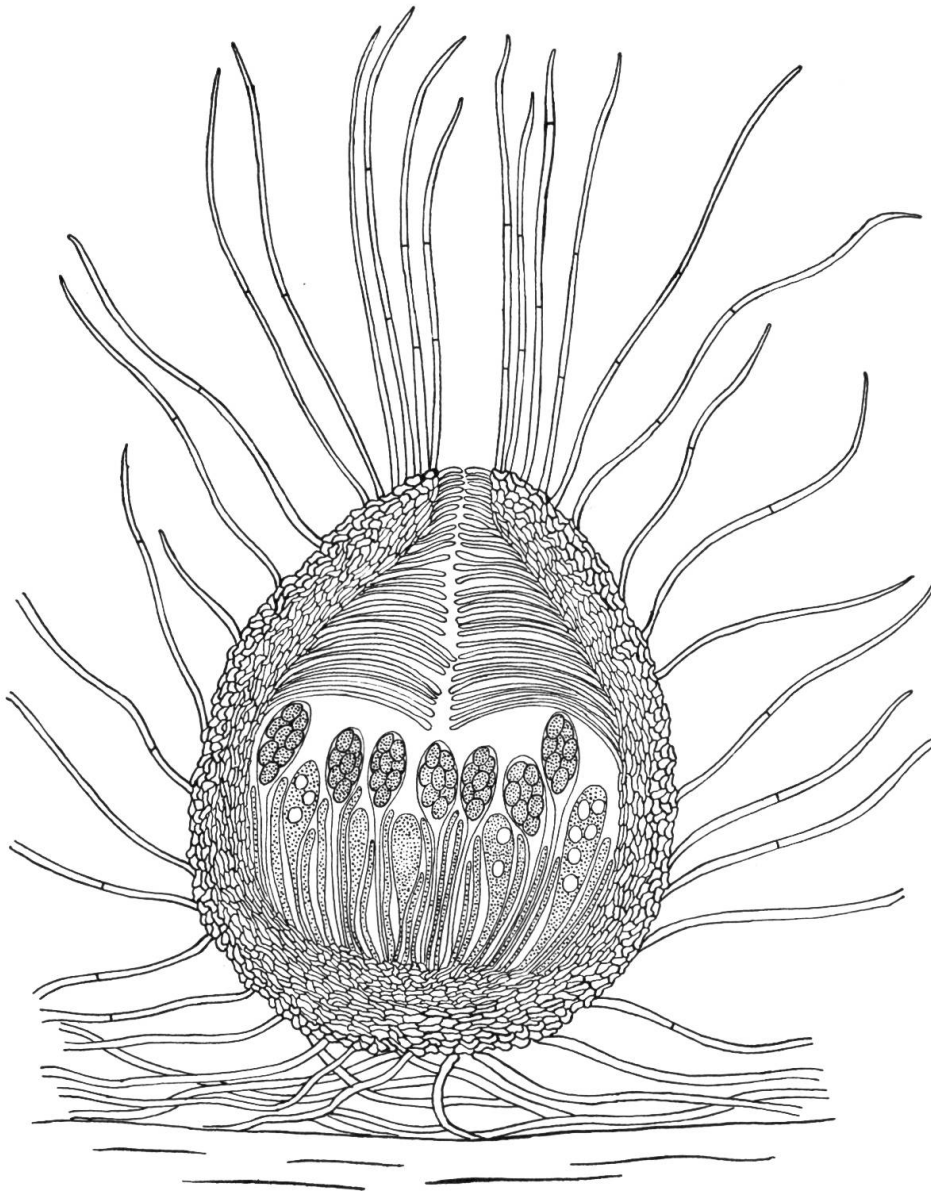


Abbildung 46

Schnitt durch einen Fruchtkörper von *Chaetomium globosum*.  
Vergr. 250mal

Die angegebenen Synonyme lassen sich wie folgt rechtfertigen:

1. *Bolacotricha* Berk. et Br. ist von v o n H ö h n e l (1910) untersucht worden. Auf den beiden vorhandenen Exemplaren hat er nur *Chaetomium murorum* Cda. gefunden, so daß die beiden Gattungen zusammenfallen.
2. *Bommerella* March. hat C h i v e r s (1915) zu *Chaetomium* gestellt. Er begründet dies damit, daß auch andere *Chaetomium*-Arten Sporen besitzen, die eine mehr oder weniger dreieckige Form haben. Da dieser einzige Unterschied zwischen *Bommerella* und *Chaetomium* nicht stichhaltig ist, müssen die beiden Gattungen vereinigt werden.

3. *Chaetomidium* Zopf wurde vom Autor als Subgenus aufgestellt, später jedoch verschiedentlich als Genus betrachtet (z. B. Saccardo, 1882, S. 39). Da *Chaetomidium* mit Ausnahme der Mündung vollständig mit *Chaetomium* identisch ist, vereinigen wir diese Gattung wieder mit *Chaetomium*.
4. *Vanhallia* March. ist eine dubiose Gattung, die Saccardo (1901) ebenfalls zu *Chaetomium* stellte.

1. *Chaetomium globosum* Kunze — Mycol. Hefte, 1, 15 (1817)

Synonyme: Vgl. Chivers, 1915, S. 190

Matrix: Auf faulenden organischen Substraten (Kosmopolit).

Die oberflächlich einem feinen Mycelgeflecht aufsitzenden Perithezien wachsen einzeln zerstreut oder stehen in dichten Gruppen. Sie sind kugelig oder meist senkrecht ellipsoidisch, 200—250  $\mu$  breit, 250—300  $\mu$  hoch, olivenbraun, überall mit 200—500  $\mu$  langen, septierten, olivenbraunen Haaren dicht besetzt. Am Scheitel besitzen sie eine punktförmige, zuweilen kurz papillenförmige, von einem Kanal durchbohrte, innen mit breiten, hyphenartigen, am vordern Ende oft etwas angeschwollenen Periphysen besetzte Mündung. Diese ist außen von steifen, braunen Borsten umgeben. Das Gehäuse besteht aus einer äußern, 30—40  $\mu$  dicken, aus bräunlichen, nicht sehr dickwandigen, ziemlich breiten Zellen aufgebauten Wand, an die sich gegen innen konzentrische Schichten von gestreckten, fast farblosen Zellen anschließen.

Die keuligen gestielten Asci entspringen büschelförmig der Perithezienbasis. Sie sind sehr zartwandig und der sporenführende Teil mißt 28—37  $\times$  13—15  $\mu$ . In jungem Zustande täuschen sie breite Paraphysen vor. Die einzelligen, schwach olivenbraun gefärbten und von einem körnigen Plasma erfüllten, breit ellipsoidischen, von der Seite etwas zusammengedrückten Sporen messen 10—13  $\times$  8—9  $\mu$  und sind beidseitig in ein kleines, schwächer gefärbtes Spitzchen ausgezogen.

### 5. *Ascotricha* Berkeley

Annals of Nat. Hist., 1, 257 (1838)

Typus: *Ascotricha chartarum* Berk.

Die Gattung *Ascotricha* wurde bis heute von den meisten Autoren (z. B. Winter, 1887; Lindau in Engler-Prantl, 1897; Bainier, 1910) zu *Chaetomium* gestellt, von Chivers (1915) aber als selbständige Gattung anerkannt, und zwar vor allem wegen der Mündungsform und wegen der Art der Konidienbildung. Wenn wir uns heute dieser Ansicht anschließen, möchten wir dies auch noch im Hinblick auf die zylindrische Form der Asci tun. *Ascotricha* läßt sich folgendermaßen umschreiben:

Die in jungem Zustande durchsichtigen, konischen, reif kugeligen, dunkelgrünen Perithezien wachsen oberflächlich auf einem feinen, das

Substrat überziehenden Mycel. Am Scheitel besitzen sie eine kugelig aufgesetzte, halsartig eingeschnürte, von einem periphysierten Kanal durchbohrte Mündung und sind außen von gefärbten, sich verästelnden Haaren besetzt. In großer Zahl sind diese vor allem um die Mündung kranzartig angeordnet und schnüren kugelige, einzellige Konidien ab. Die Gehäusewand besteht aus niedergedrückten, gefärbten, nicht sehr dickwandigen Zellen oder aus verschlungenen Hyphen. Die Asci sind zylindrisch, zartwandig, hinfällig und enthalten acht einzellige, dunkel gefärbte, ellipsoidische und mit einem Keimspalt versehene, einreihig im Ascus liegende Sporen.

1. *Ascotricha chartarum* Berk. — Ann. Nat. Hist., **1**, 257 (1838)

Synonyme: *Chaetomium chartarum* Winter — Rbh. Krypt.Fl., **2**<sup>2</sup>, 157 (1887)  
*Dicyma ampullifera* Boul. — Rév. Gén. Bot., **9**, 17 (1897)  
*Chaetomium Berkeleyi* Schroeter — Cohn. Krypt.Fl. Schles., **3**, 284 (1894)  
*Chaetomium delicatulum* Roum. — Rev. Myc., **7**, 22 (1885)  
*Chaetomium sphaerospermum* Cke. et Ellis — Grevillea, **8**, 16 (1879)  
*Chaetomium Zopfii* Boul. — Rév. Gén. Bot., **9**, 25 (1897)  
*Ascotricha Zopfii* Peyr. — Ann. Myc., **12**, 459 (1914)  
 (Alle Synonyme teste Chivers, 1915.)

Matrix: Auf Papier und andern organischen Materialien.

Die Perithezien sind kugelig oder etwas niedergedrückt, 120—230  $\mu$  groß, olivenbraun, am Scheitel mit einer halbkugelig aufgesetzten, halsartig eingeschnürten und von einem periphysierten Kanal durchbohrten Mündung versehen und von einem schopfartigen Kranz von steifen, divergierenden, mehr oder weniger regelmäßig verzweigten, septierten, braunen, nur an den Enden farblosen oder blasig aufgeschwollenen und Konidien abschnürenden Haaren besetzt. Die Gehäusewand besteht aus schwach bräunlich gefärbten, nicht sehr derbwandigen Hyphengliedern, an die nach innen einige Schichten von faserigen, hyalinen, zartwandigen Zellen anschließen. Die zylindrischen, deutlich gestielten, 60—70  $\times$  9—11  $\mu$  großen Asci sind zartwandig und hinfällig und enthalten acht einreihig liegende, diskusförmige Sporen. Diese sind von der Breitseite gesehen kreisförmig oder ellipsoidisch, von der Schmalseite gesehen rhombisch, weisen ringsum einen deutlichen Keimspalt auf, sind dunkelbraun gefärbt und messen 8—9  $\times$  7—8  $\times$  4,5—5,5  $\mu$ . Die Konidien sind einzellig, kugelig, hellbraun und messen 6—8  $\mu$  im Durchmesser.

**6. Lophotrichus Benj.**

Mycologia, **41**, 347 (1949)

Typus: *Lophotrichus ampullus* Benj.

Die Perithezien wachsen oberflächlich oder zuweilen etwas eingesenkt auf einem feinen, das Substrat überziehenden Mycel, sind kugelig oder etwas niedergedrückt oder birnförmig und besitzen eine scheitelständige, verlängerte Mündung, die von einem Schopf langer,



septierter, gefärbter Haare gekrönt ist. Die Gehäusewand ist olivenfarbig, häutig und besteht aus miteinander verschlungenen, gestreckten, ziemlich zartwandigen, schwach gefärbten Hyphengliedern; nach innen folgen hyaline, zartwandige, konzentrisch niedergedrückte Faserzellen. Die Asci sind keulig, gestielt, zartwandig, hinfällig und enthalten acht ellipsoidische, kugelige oder zitronenförmige, gefärbte, mit Keimporen oder Keimspalten versehene Sporen.

*Lophotrichus* ist sehr nahe mit *Chaetomium* verwandt, unterscheidet sich jedoch durch die verlängerte, am Ende von einem Haarschopf gekrönte Mündung und durch den nur spärlichen Haarbesatz des Fruchtkörpers.

1. *Lophotrichus ampullus* Benj. — Mycologia **41**, 350 (1949)

Synonym: *Lophotrichus martinii* Benj. — Mycologia, **41**, 350 (1949)  
(teste Moreau, 1950)

Matrix: In Erde, auf Wurzeln, Kot usw. (Nordamerika, Afrika).

Wir haben diesen Pilz selber untersucht, möchten aber auf die Arbeiten von Benjamin (1949) und von Moreau (1950) verweisen, in denen der Pilz nicht nur eingehend beschrieben, sondern auch gut abgebildet wurde. Die Fruchtkörper sind 150—300  $\mu$  groß, und die Mündung erreicht bei einer Länge von 130—760  $\mu$  einen Durchmesser von 40—60  $\mu$ . Die keuligen, 20—36  $\times$  10—20  $\mu$  großen Asci enthalten acht zitronenförmige, schwach gefärbte, 7—10  $\times$  5—7  $\mu$  große Ascosporen.

**7. Chaetoceratostoma Turconi et Maffei**

Atti Istit. Bot. Univ. Pavia, 2. Ser., **1**, 143 (1918)

Typus: *Ch. hispidum* Turc. et Maff.

Synonym: *Chaetocercis* Clements et Shear — Genera of fungi, 262 (1931).

Die oberflächlich einem das Substrat überziehenden Mycel aufsitzenden Perithezien sind kugelig, mit starr abstehenden, zugespitzten Borsten besetzt und besitzen eine schnabelförmig verlängerte, sich oben in lange Wimperhaare auflösende, von einem Kanal durchbohrte Mündung. Die dunkel gefärbte Gehäusewand ist parenchymatisch aufgebaut. Die keuligen Asci besitzen eine zarte, bald verschleimende Membran und enthalten acht von der Seite gesehen viereckige, an den Ecken abgerundete, einzellige, olivenbraune Sporen.

Diese Gattung konnten wir zwar nicht untersuchen; nach der mit guten Abbildungen publizierten Originaldiagnose gehört sie aber ohne Zweifel hierher und steht *Lophotrichus* sehr nahe. *Chaetoceratostoma hispidum* Turconi et Maffei als einzige Art wurde auf abgestorbenen Blättern von *Castanea vesca* L. in Italien gesammelt und hat oberflächlich wachsende, kugelige, 200—250  $\mu$  große Perithezien. Diese sind mit

zahlreichen, 350—500  $\mu$  langen, steifen und spitzen Borstenhaaren besetzt und besitzen eine schnabelförmige, 1—1½ mm lange, sich oben in lange Wimperhaare auflösende Mündung. Die dunkle Gehäusewand ist parenchymatisch aufgebaut. Die zarten Asci messen 35—45  $\times$  16—20  $\mu$  und enthalten acht von der Seite gesehen quadratische, an den Enden abgerundete, braune, 8—10  $\mu$  große Sporen.

## II. Die Polystigmataceae

In der Familie der *Polystigmataceae* faßte N a n n f e l d t (1932) eine Anzahl Gattungen zusammen, die in den klassischen mykologischen Handbüchern bei den wohl heterogensten Ascomycetenordnungen untergebracht waren, nämlich bei den «*Dothideales*» (*Phyllachora*, *Diachora*) und bei den «*Hypocreales*» (*Polystigma*, *Physalosporina*). Der in Frage stehende Verwandtschaftskreis war aber viel früher von v o n H ö h n e l (1917) angedeutet und von P e t r a k (1924) klargestellt worden. Später hat P e t r a k (1927, 1928) von einigen andern Gattungen, darunter den neu aufgestellten Genera *Ciferriomyces* und *Phylleutypa*, ferner auch von *Erikssonia*, *Bagnisiopsis* und *Zimmermanniella* die nahe Verwandtschaft mit *Phyllachora* erkannt. Die beiden letztern waren bei T h e i s s e n und S y d o w (1915) ebenfalls bei den «*Dothideales*» eingeteilt.

Wie auch O r t o n (1924) erkannt hat, stehen *Phyllachora* und alle andern hier zu besprechenden Gattungen mit andern Gliedern der «*Dothideales*», wie zum Beispiel *Scirrha* Nke. oder *Dothidea* Fr. (= *Systemma* Th. et Syd.) in keinem nähern phylogenetischen Zusammenhang. Sie besitzen echte Perithezien mit einer charakteristisch gebauten Wand, echte Paraphysen, eine mit Periphysen ausgestattete Mündung und die für die *Sphaeriales* typischen, dünnwandigen Asci. Die Familie ist folgendermaßen zu charakterisieren:

Als Parasiten auf Blättern und dünnern Zweigen verursachen die *Polystigmataceae* Hypertrophien, Krebsgeschwüre, Anthracnosen, Pilzflecken oder typische Blattflecken. Die Fruchtkörper reifen im lebenden oder abgestorbenen Substrat; nur wenige Arten wachsen von Anfang an saprophytisch. Häufig gehen den Hauptfruchtformen asexuelle Fruktifikationen voraus. Die Pilze beginnen ihre Entwicklung intramatrikal. Oft brechen dann die Fruchtkörper bzw. die durch enges Verwachsen von Pilzhypen und Substratzellen entstehenden Pseudostromata frühzeitig hervor und wachsen dann scheinbar oberflächlich, oft aber bleiben sie dem Substrat bis zur Perithezienreife völlig eingesenkt und bilden dann manchmal in der Epidermis oder subkutikulär einen Klypeus bzw. eine Deckschicht aus. Das Stroma ist selten großzellig parenchymatisch; viel häufiger erscheint es prosenchymatisch oder undeutlich kleinzellig oder hyphig aufgebaut und ist vor allem bei intramatrikal wachsenden Formen von Substratreten durchsetzt.

Die Perithechien reifen tief eingesenkt im Stroma oder im Substrat heran. Sie besitzen eine deutliche (bei *Anisostomula* und *Glomerella* oft sehr kleine), flache oder vorragende, mit Periphysen ausgestaltete Mündung, die in fast allen Fällen durch die sie deckenden Wirtsgewebe oder Stromaschichten bricht. Ihre Wand ist aus konzentrischen Reihen von gestreckten, manchmal fast faserigen, hellen oder braun gefärbten Zellen aufgebaut. Oft ist sie deutlich vom Stroma abgesetzt, oft aber geht sie auch langsam ins Stromagewebe über oder ist stark reduziert.

Die Asci besitzen eine einfache, dünne und zarte Membran, sind zylindrisch oder keulig, vielfach auch vergänglich, wobei sie sich vor der Sporenreife auflösen. Am Scheitel ist die Membran verdickt, außen ist sie breit abgerundet oder gestutzt, nach innen verdichtet sie sich in der Mitte der Spitze zu einer flachen oder etwas vorgewölbten, manchmal aber auch becherförmig eingesunkenen, stärker lichtbrechenden Platte. Die Asci stehen mehr oder weniger gleich hoch hymeniumartig nebeneinander, sind unten bleibend festgewachsen und werden von den sie umgebenden, einfachen, hyalinen Paraphysen meist deutlich überragt. Sie enthalten acht, selten ein bis vier oder sechs Sporen. Diese sind rundlich, länglich oder stark gestreckt, hyalin oder gefärbt und bleiben bei den typischen hier zu besprechenden Formen einzellig.

Die Perithechien wie auch deren Fruchtschicht sind bei den meisten in dieser Familie untergebrachten Gattungen so übereinstimmend gebaut, daß sich diese nur nach dem Bau des Pseudostromas und nach ihrer Lage im Substrat, also rein schematisch, einteilen lassen. Immerhin können wir innerhalb der *Polystigmataceae* drei Gruppen unterscheiden. Die Gattungen *Physalospora*, *Anisostomula*, *Hyponectria* und *Glomerella* zeichnen sich durch durchschnittlich kleinere Perithechien und vor allem durch ihre saprophytische, halbparasitäre oder wundparasitäre Lebensweise aus. Es handelt sich hier um verhältnismäßig primitive, wenig spezialisierte Formen mit fehlenden Stromata und teilweise noch parenchymatisch aufgebauten Gehäusen.

Die Gattung *Plectosphaera* vermittelt einen Übergang zu den *Polystigmataceae* im engern Sinne. Diese haben Formen mit Perithechien, die dem Substrat eingesenkt und von einem Pseudostroma umgeben sind, zu umfassen (z. B. *Phyllachora* und *Polystigma*). Es handelt sich meist um scharf spezialisierte Parasiten, die zum Teil bereits im lebenden Substrat reife Fruchtkörper entwickeln können.

Die dritte Gruppe ist mit der zweiten ebenfalls durch Übergänge verbunden (*Phylleutypa*) und umfaßt Formen mit hervorbrechenden, einem Hypostroma aufsitzenden Fruchtkörpern. Typisch sind die Gattungen *Coccostroma*, *Erikssonia*, *Zimmermanniella* und *Lohwagia*.

Über die verwandtschaftlichen Beziehungen der einzelnen Gattungen soll jeweils bei deren Behandlung berichtet werden; vieles kann auch aus dem folgenden Schlüssel abgelesen werden:



1. Mehrere dem kaum veränderten Substrate eingesenkte Perithecieen brechen mit gemeinsamer Mündung hervor, Sporen mit Schleimhülle, Saprophyten . . . *Myelosperma* S. 178
- 1.\* Perithecieen einzeln mündend oder, wenn gemeinsam, dann einem dunkeln Stroma eingesenkt . . . . . 2
2. Saprophyten auf totem Holz mit von einem hyphigen Stroma umgebenen, unregelmäßigen, oft seitwärts mündenden Fruchtkörpern . . . . . *Xylochora* S. 176
- 2.\* Als Parasiten oder Saprophyten Blätter, Stengel oder Rinde bewohnende, anders gebaute Pilze . . . . . 3
3. Stroma oder Klypeus fehlend, Perithecieen einzeln im Substrate nistend, Saprophyten oder, wenn Parasiten, dann erst im abgestorbenen Substrate, z. B. in Blattflecken reifend . . 4
- 3.\* Perithecieen einzeln oder zu mehreren einem Stroma ein- oder aufgewachsen oder von einem (oft reduzierten und nur um die Mündung ausgebildeten) Klypeus bedeckt, oder das Stroma ist aus hyalinen Zellen aufgebaut und leicht zu übersehen. Meist Parasiten, seltener Saprophyten (*Polystigmataceae* im engeren Sinne) . . . . . 9
4. Asci groß, oft bauchig, ungefähr in der Mitte am breitesten, mit ziemlich dicker, schlaffer Membran. Sporen über 20  $\mu$  lang, ein granulöses, milchiges, gelbliches, grünliches oder rötliches Plasma enthaltend. Gehäusewand fleischig, Mündung meist dunkel, oft mit Borsten . . *Physalospora* S. 162
- 4.\* Sporen durchsichtig, hyalin, seltener gelblich, dann aber kleiner . . . . . 5
5. Asci keulig, deutlich gestielt, Saprophyten mit meist niedergedrückt rundlichen Fruchtkörpern . . . . . 6
- 5.\* Asci zylindrisch oder schwach keulig, nur kurz gestielt. Perithecieen kugelig oder nur wenig niedergedrückt . . . . . 7
6. Perithecieen klein, Gehäusewand oben aus großen, eckigen Zellen aufgebaut, Asci klein, Mündung sehr klein, leicht zu übersehen, auf *Quercus*-Blättern . . . *Anisostomula* S. 178
- 6.\* Gehäusewand hyalin, um die Mündung olivenbraun, einzige Art auf *Buxus sempervirens* . . . . . *Hyponectria* S. 180
7. Perithecieen rund, in oder unter der Epidermis oder im Mesophyll nistend, mit dunkler, parenchymatischer, um die Mündung oft heller Wand. Parasiten oder Saprophyten mit *Colletotrichum*- (*Gloeosporium*-, *Vermicularia*-, *Myxosporium*-)Konidien . . . . . *Glomerella* S. 185
- 7.\* Perithecieen mit meist dünner, aus zusammengedrückten Zellen aufgebauter Wand. Mündung meist dunkler. Saprophyten oder meist Parasiten, dann typische Blattflecken verursachend (Nebenfruchtform unbekannt) . . . . . 8

8. Sporen mit fadenförmigen Fortsätzen . . . *Urosporella* S. 198
- 8.\* Sporen beidends abgerundet . . . . . *Plectosphaera* S. 200
9. Sporen hyalin oder braun, ohne hyalinen Quergürtel . . . . 10
- 9.\* Sporen braun, in der Mitte mit einem hyalinen Quergürtel 27
10. Fruchtkörper oder Stromata dem Substrate eingewachsen, wenigstens von der Kutikula bedeckt . . . . . 11
- 10.\* Fruchtkörper oder Stromata hervorbrechend, bei der Reife oberflächlich und mit einem Hypostroma dem Substrate eingewachsen . . . . . 21
11. Pseudostroma hell gefärbt, oft hyalin, ohne epidermalen Klypeus, senkrecht prosenchymatisch aufgebaut, in Blattflecken manchmal stark reduziert, Substrat meist hypertrophisch oder krebsig (sehr selten auf der Gegenseite ein dunkler Klypeus vorhanden) . . . . . 12
- 11.\* Pseudostroma oder Klypeus dunkel gefärbt, höchstens im Innern hell . . . . . 14
12. Pseudostroma zwischen den oft dunkeln Substratreten aus lockeren Hyphen aufgebaut, selten kleinzellig, sich mit Jod nicht blau färbend, Sporen ellipsoidisch *Plectosphaera* S. 200
- 12.\* Pseudostroma aus knorpeligen oder fleischigen, hyalinen Zellen aufgebaut, Gehäusewand hyalin oder nur um die Mündung schwach bräunlich . . . . . 13
13. Ascosporen ellipsoidisch, ohne Fortsätze, vor allem auf *Rosaceae* und *Leguminosae* . . . . . *Polystigma* S. 230
- 13.\* Ascosporen an einem Ende hornförmig ausgezogen  
*Uropolystigma* S. 239
14. Sporen braun, meist über 18  $\mu$  groß und breit, Asci vergänglich und bei der Sporenreife verschleimt, Stroma kräftig entwickelt, hart, spröde, schwarz, subepidermal wachsend oder das ganze Blatt durchsetzend . . . . . *Sphaerodothis* S. 243
- 14.\* Sporen hyalin oder gelblich . . . . . 15
15. Saprophyten oder Parasiten-Saprophyten in Blattflecken, Stromata klein oder durch Verwachsen zahlreicher Fruchtkörper krustenförmig, meist intraepidermal, Perithezien kleiner als 200  $\mu$ , mit parenchymatischer, dunkler Wand (Konidienform: *Colletotrichum*) . . . . . *Glomerella* S. 185
- 15.\* Parasiten mit einem subkutikulären, subepidermalen oder intraepidermalen Stroma oder mit einem epidermalen Klypeus 16
16. Stroma ausgebreitete schwarze Krusten bildend, innen hell, sich mit Jod blau färbend, Asci der inneren Kugelwand der Perithezien nur seitlich entspringend . . . *Diachora* S. 228
- 16.\* Binnenstroma sich mit Jod nicht blau färbend, Asci in den Perithezien auch unten entspringend . . . . . 17

17. Ascosporen mit Anhängseln oder Fortsätzen, Mündung oft seitlich . . . . . *Schizochora* S. 227  
(Vgl. auch *Telimenopsis* S. 228 und *Uropolystima* S. 239)
- 17.\* Ascosporen ohne Anhängsel oder Fortsätze . . . . . 18
18. Pseudostroma Krusten oder Gallen bildend, eutypoid, hervorbrechend, von Epidermisresten bedeckt, Mündungen verlängert und gefurcht . . . . . 19
- 18.\* Pseudostromata dauernd bedeckt bleibend, die Epidermis höchstens aufreißend . . . . . 20
19. Stroma krustenförmig ausgebreitet, eutypoid, Stengel überziehend . . . . . *Phylleutypa* S. 241
- 19.\* Stromata gallenförmig, tumor- oder krebsartige Anschwellungen verursachend . . . . . *Lohwagia* S. 242
20. Perithechien völlig eingesenkt und vom Klypeus bedeckt, diesen nicht durchbrechend, Gehäusewand fleischig, hyalin, oben mit Periphysenkranz (einzige Art auf *Dryas octopetala* L.) . . . . . *Isothea* S. 225
- 20.\* Perithechien unter dem subkutikulären oder epidermalen Klypeus angelegt und diesen mit einer periphysierten Mündung durchbrechend . . . . . *Phyllachora* S. 212
21. Perithechien einzeln einem Hypostroma fußförmig angewachsen . . . . . 22
- 21.\* Perithechien einzeln oder zu mehreren einem hervorbrechenden Stroma eingesenkt . . . . . 23
22. Perithechien kahl, auf Farnen . . . . . *Griggsia* S. 250
- 22.\* Perithechien mit Haaren oder Borsten besetzt  
*Ciferriomyces* S. 251
23. Stroma ausgebreitet, Krusten oder Gallen bildend, Mündungen vorragend, gefurcht . . . . . 24
- 23.\* Stroma polster- oder pustelförmig, rundlich oder etwas gestreckt, ein oder mehrere Perithechien enthaltend, blattbewohnende Pilze . . . . . 25
24. Stroma ausgebreitet, eutypoid, krustenförmig, Stengel überziehend . . . . . *Phylleutypa* S. 241
- 24.\* Stroma gallenförmig, Anschwellungen verursachend  
*Lohwagia* S. 242
25. Asci drei- (ein- bis vier-)sporig . . . *Zimmermanniella* S. 267
- 25.\* Asci achtsporig . . . . . 26
26. Perithechien hervorbrechend, aber unten eingesenkt bleibend, mit oben stromatisch verbreiteter, kronenförmiger, mit von der Mitte aus radiär verlaufenden Rissen versehener Wand  
*Erikssonina* S. 252
- 26.\* Perithechienstromata vollständig oberflächlich, dem Hypostroma aufsitzend, ohne radiäre Risse, kahl oder behaart, hell oder dunkel, Sporen hyalin oder gefärbt  
*Coccostroma* S. 254

27. Stromata zwischen der Epidermis und der subepidermalen  
Schicht des Mesophylls . . . . . *Phaeochorella* S. 247  
27.\* Stromata hervorbrechend und oberflächlich frei werdend  
*Pseudothiella* S. 248

### 1. *Physalospora* Niessl

Verh. Nat. Ver. Brünn, **14**, 10 (1876)

Typus: *Physalospora alpestris* Niessl

Synonyme: *Acanthorhynchus* Shear — Bull. Torrey Bot Club, **34**, 314 (1907)  
*Pseudophysalospora* v. Höhn. — Ann. Myc., **16**, 57 (1918)  
*Trichophysalospora* Lebedeva — Acta Inst. Acad. Sci. Plant. Crypt.,  
fasc. **1**, 345 (1933).

Die einzeln dem Substrat eingewachsenen Perithecieen sind kugelig, birnförmig oder senkrecht ellipsoidisch und brechen mit einer papillen- oder kegelförmigen, kahlen oder mit Borsten besetzten Mündung hervor. Ihre Wand ist fleischig und besteht aus mehreren Lagen von konzentrisch zusammengedrückten, subhyalinen oder hell olivenbraunen, um die Mündung dunkler, oft opak schwarz gefärbten Zellen. Diese werden nach innen faserig, hyalin und laufen oben in die den Mündungskanal bekleidenden Periphysen aus. Die nicht sehr zahlreichen Asci sind keulig-zylindrisch, oben gestutzt und unten meist etwas bauchig erweitert, um dann in einen kurzen Stiel auszulaufen. Ihre Membran ist einfach, aber ziemlich dick, oft gelatinös, und sie enthalten acht einzellige, hyaline oder meist schwach gefärbte, ziemlich große Sporen, welche von einem körnigen Plasma erfüllt und oft in eine Schleimmasse eingebettet sind. Die zahlreich vorhandenen Paraphysen sind fädig, oben oft schwach keulig, englumig, mit zuweilen verschleimender und verklebender Wand.

1. *Physalospora alpestris* Niessl — Verh. Nat. Ver. Brünn **14**, 10 (1876)

Matrix: *Kobresia bipartita* (Bell.) Dalla Torre, *Carex sempervirens* Vill., *Carex alba* Scop. u. a. Arten der Gattungen *Carex* und *Luzula* (Alpen, Arktis).

Die Perithecieen wachsen auf den abgestorbenen Blättern und Halmen der Wirtspflanzen sehr zerstreut; selten stehen sie in kleinern Gruppen oder Reihen. Von bloßem Auge sind sie nur als rot-bräunliche Pünktchen sichtbar. Sie entwickeln sich tief im Substrat eingesenkt, sind mehr oder weniger kugelig, meist aber etwas höher als breit und brechen mit einer papillenförmigen, oft etwas verlängerten Mündung punktförmig hervor. Sie messen 90—160  $\mu$  in der Breite und sind, die Mündung eingerechnet, 140—190  $\mu$  hoch. Die Perithecieenwand ist gleichmäßig 12—20  $\mu$  dick, fleischig und besteht aus drei bis vier Lagen von konzentrisch angeordneten, etwas zusammengedrückten, olivenbraunen, nur um die Mündung etwas dunkler gefärbten, ziemlich dickwandigen,

8—15  $\mu$  großen Zellen. Nach innen folgen hyaline, faserige Zellschichten, die in der Mündung in ziemlich dickfädige Periphysen auslaufen.

Die Asci sind wenig zahlreich, in kleinen Perithecieen sind nur drei bis sechs, in größeren bis fünfzehn vorhanden. Ihre größte Breite ist im untern Drittel, nach oben verschmälern sie sich und sind am Scheitel breit abgerundet oder fast gestutzt. Am Grunde sind sie in einen breiten Stiel zusammengezogen; sie besitzen eine einfache, zarte Membran, die aber vor allem im Scheitelbereich ziemlich dick ist, und messen 75—110  $\times$  16—26  $\mu$ . Die acht mehr oder weniger unregelmäßig, meist zwei- bis dreireihig liegenden Sporen besitzen einen feinkörnigen, gelblich-grünen Inhalt und messen 24—29  $\times$  7,5—9  $\mu$ . Die ziemlich zahlreichen Paraphysen sind fädig, 2—3  $\mu$  breit, überragen die Asci und sind nach oben oft etwas keulig erweitert.

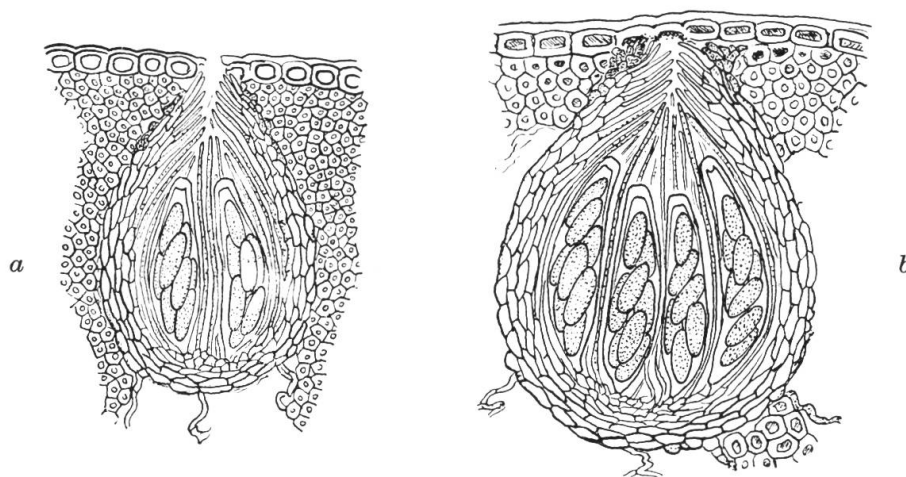


Abbildung 47

Schnitt durch zwei Fruchtkörper von *Physalospora alpestris*.  
Vergr. 250mal; a gesammelt auf *Kobresia bipartita*, b gesammelt  
auf *Carex* sp. Zermatt

Von diesem Pilz konnten wir kein Originalexemplar mehr untersuchen, da ein solches, wie auch aus Literaturnotizen hervorgeht, nicht mehr zu existieren scheint (T h e i s s e n , 1916 a). Obige Beschreibung wurde nach selbst gesammelten Kollektionen entworfen, welche, wie der Vergleich mit N i e s s l s Diagnose zeigt, sicher mit dem Original dieses interessanten und charakteristisch gebauten Pilzes übereinstimmen. Ungewöhnlich sind vor allem die im Verhältnis zu den kleinen Fruchtkörpern sehr großen Asci und Sporen.

V o n H ö h n e l (1918 b, S. 160) hat ebenfalls eine sekundäre Kollektion dieses Pilzes untersucht und von ihm eine teilweise gute, teilweise völlig falsche Beschreibung entworfen. Die kleine, in Wirklichkeit oft sehr undeutliche Mündung des Pilzes hat er übersehen, und die Paraphysen deutet er als Binnengewebe, das «über den Schläuchen in ein schleimig-verdicktes, hyalines, unregelmäßiges Parenchym über-

gehen» soll. Dann spricht er wieder von «senkrechten Zellreihen, die sich schließlich zu paraphysenähnlichen, zellig gegliederten Fäden voneinander trennen». Trotzdem v o n H ö h n e l das Gegenteil behauptet, scheint er schlecht entwickeltes Material vor sich gehabt zu haben, was die ziemlich zweideutige, sich zum Teil widersprechende Beschreibung erklären kann.

## 2. *Physalospora Adeana* (Rehm) comb. nov.

Synonyme: *Guignardia Adeana* Rehm — Ann. Myc., **10**, 537 (1912)

*Pseudophysalospora Adeana* v. Höhn. — Ann. Myc., **16**, 57 (1918)

Matrix: Auf abgestorbenen Blättern von *Polygala Chamaebuxus* L. (Europa).

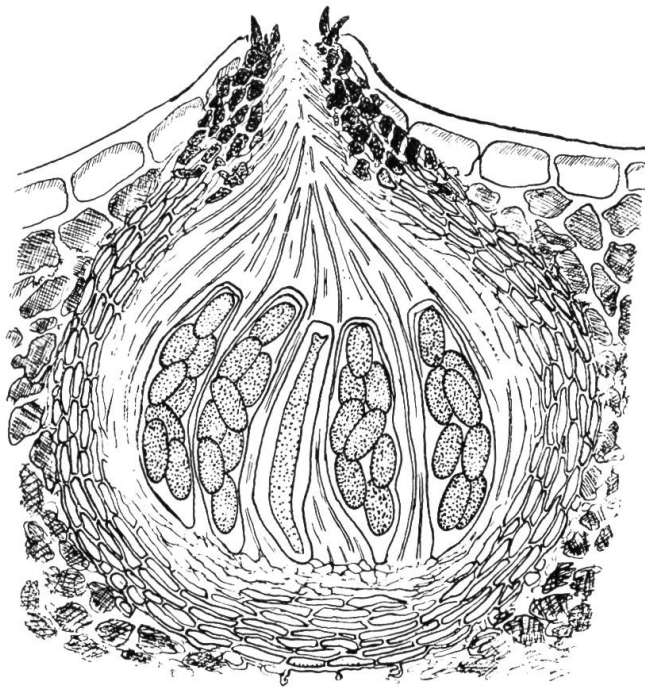


Abbildung 48

Schnitt durch einen Fruchtkörper von  
*Physalospora Adeana*. Vergr. 250mal

Die Perithezien sind zahlreich über die Blattfläche zerstreut. Sie entwickeln sich vollkommen dem Mesophyll eingesenkt, sind kugelig und brechen mit der kurz-kegelförmigen Mündung meist blattoberseits hervor. Sie messen 170—340  $\mu$  im Durchmesser, die Mündung ist 55—95  $\mu$  hoch und 60—100  $\mu$  breit und von einem rundlichen, 25—40  $\mu$  breiten, reich mit verschleimenden Periphysen ausgestatteten Porus durchbohrt. Die gleichmäßig 20—30  $\mu$  dicke Gehäusewand ist fleischig und besteht aus zahlreichen Lagen von konzentrisch ziemlich stark zusammengepreßten, oft fast faserigen, unten und seitlich hell, gelb oder olivenbraun gefärbten, ziemlich dickwandigen Zellen. Um die Mündung werden die Gehäusezellen dunkel, violettbraun oder fast opak;



sie sind dann mehr polyedrisch oder sehr unregelmäßig und dickwandig. Oft (aber nicht immer) entspringen oben rund um die Mündungspapille einige kurze, schwarzviolette, verkrümmte Borsten.

Die wenig zahlreichen Asci sind dünn- und zartwandig und von sehr verschiedener Gestalt, vorwiegend im untern Drittel am breitesten. Oben sind sie breit abgerundet und messen  $90-125 \times 25-40 \mu$ . Die ellipsoidischen, beidendig breit abgerundeten Sporen messen  $24-30 \times 11-14 \mu$ , sind derbwandig und enthalten ein feinkörniges, gelbes oder fast olivgrünes Plasma. Die zahlreich vorhandenen Paraphysen sind breitfädig; sie besitzen ein dünnes Lumen, während die Wandung schleimig angeschwollen und schwer zu sehen ist.

Von diesem eigenartig gebauten Pilz hat v o n H ö h n e l (1918 b, S. 57) den sphaerialen Bau erkannt. Er stellte für ihn die neue Gattung *Pseudophysalospora* auf, die am nächsten mit *Physospora* verwandt sein sollte. Diese Ansicht ist so weit richtig, nur sind wir der Ansicht, *Pseudophysalospora* müsse mit *Physalospora* und *Physospora* mit *Plectosphaera* vereinigt werden.

### 3. *Physalospora vitis-idaeae* Rehm — Ann. Myc., 4, 40 (1906)

Synonym: *Gnomoniella bavarica* Kirschst. — Ann. Myc., 33, 214 (1935)

Matrix: Auf dünnen Blättern von *Vaccinium vitis idaea* L. (Mitteleuropa).

Die Perithezien wachsen blattunterseits spärlich zerstreut. Sie sind subepidermal dem Mesophyll tief eingewachsen, kugelig oder etwas niedergedrückt,  $240-300 \mu$  groß und brechen mit einer stumpf-kegeligen,  $60-80 \mu$  breiten und fast ebenso hohen, etwas vorragenden Mündung hervor. Die  $18-25 \mu$  dicke Gehäusewand ist fleischig, hyalin oder gelblich und besteht aus konzentrisch zusammengedrückten, ziemlich dickwandigen, englumigen Zellen; nach außen ist sie von zahlreichen Substratreften durchsetzt und löst sich in zahlreiche, hyaline,  $3-5 \mu$  breite, septierte Nährhyphen auf. Die Mündung besteht aus einem Parenchym von dunkel schwarz-violetten, kleinen, undeutlichen Zellen und ist von einem etwas unregelmäßigen oder runden,  $25-40 \mu$  weiten und reich mit Periphysen ausgestatteten Porus durchbohrt. Die  $80-125 \times 20-30 \mu$  großen Asci sind in ihrer Form sehr unregelmäßig, ellipsoidisch-zylindrisch oder sackförmig und besitzen eine gelatinöse, leicht verschleimende Membran. Sie enthalten acht ellipsoidische, von einem grobkörnigen Plasma erfüllte, hyaline oder grünlich schimmernde, von einer dünnen Schleimlage umgebene,  $19-25 \mu$  lange und  $9-12 \mu$  breite Sporen. Die zahlreich vorhandenen Paraphysen sind breitfädig, zäh, englumig und verschleimen leicht.

*Physalospora vitis-idaeae* ist eine gute Art der Gattung. Die Originalkollektion ist sehr spärlich, daher konnten nur zwei Fruchtkörper untersucht werden, die aber gut entwickelt waren. Diese beiden waren kahl; bei andern konnten aber rund um die Mündung einige braune, oft bis  $100 \mu$  lange Borsten beobachtet werden. Der Pilz ist mit *P. Adeana*

sehr nahe verwandt und nur durch kleinere, fast hyaline Sporen verschieden.

Die ebenfalls auf *Vaccinium vitis idaea* wachsende *Physalospora clarae-bonae* Speg. hat viel kleinere, sehr hellwandige Gehäuse und kleinere, hyaline Sporen. Dieser Pilz gehört in die Gattung *Plectosphaera* (vgl. S. 204).

#### 4. *Physalospora vaccinii* (Shear) comb. nov.

Synonym: *Acanthorhynchus vaccinii* Shear — Bull. Torrey Bot. Club, **34**, 314 (1907)  
Matrix: Auf Blättern von *Vaccinium macrocarpum* Ait. (= *Oxycoccus macrocarpus* Pers.) (Nordamerika), *Andromeda polifolia* L. und *Oxycoccus quadripetalus* Gilib. (Mitteleuropa).

Die hypophyll dem Blattgewebe eingesenkten, kugeligen oder birnförmigen, 220—400  $\mu$  großen Perithecieen brechen mit einer schwarzen, breit zapfenförmigen, 70—90  $\mu$  breiten und 110—160  $\mu$  hohen Mündung hervor. Diese ist von einem periphysierten Kanal durchbohrt und außen mit 50—100  $\mu$  langen und 4—8  $\mu$  dicken, nicht septierten, dunklen Borsten besetzt. Die 12—20  $\mu$  dicke, hyaline, fleischige Gehäusewand besteht aus mehreren Lagen von flach niedergedrückten, ziemlich derbwandigen, 10—17  $\mu$  großen, hyalinen Zellen.

Die relativ wenigen Asci sind keulig oder etwas bauchig, meist in der Mitte am breitesten, kurz gestielt, 130—200  $\times$  28—48  $\mu$  groß. Sie besitzen eine dünne und zarte Membran, enthalten acht zwei- bis dreireihig gelagerte, anfänglich hyaline, später bräunliche, ellipsoidische, 26—36  $\times$  12—20  $\mu$  große Sporen und werden von fädigen, 5—8  $\mu$  breiten Paraphysen überragt.

*Physalospora vaccinii* unterscheidet sich von der ebenfalls auf einer *Vaccinium*-Art wachsenden *Physalospora vitis-idaeae* durch die größeren, mit Borsten besetzten Gehäuse und durch die größeren Sporen. Sie wurde von Shear, Stevens und Bain (1931) gut abgebildet. Bisher war sie nur aus Amerika bekannt, kommt aber, wie wir uns selber überzeugt haben, auch in Europa ziemlich verbreitet vor.

#### 5. *Physalospora hyperborea* Bäumler — Ann. Naturhist. Hofmus. Wien, S. 439 (1899)

Matrix: Auf absterbenden Blättern von *Andromeda tetragona* L. = *Cassiope tetragona* D. Den. (Spitzbergen).

Diese Art konnte nicht nachgeprüft werden, ist aber nach der Originaldiagnose eine echte *Physalospora*. Sie besitzt von der Epidermis bedeckte, fleischige,  $\frac{1}{2}$  mm große, mit einer papillenförmigen Mündung hervorbrechende Perithecieen. Die sackförmigen, kurz gestielten, oben gestutzt-abgerundeten, 70—90  $\times$  18—24  $\mu$  großen Asci enthalten acht ellipsoidische, beidends abgerundete, von einem granulösen Plasma erfüllte, hyalin-gelbliche, 16—24  $\times$  8—11  $\mu$  große Sporen und sind von verschleimenden Paraphysen umgeben.



## 6. *Physalospora rhododendri* (de Not.) Rehm.

- Synonyme: *Sphaerella rhododendri* de Not. — Sfer. ital., S. 86 (1863)  
*Laestadia rhododendri* Sacc. — Syll. fung., **1**, 428 (1882)  
*Carlia rhododendri* Kze. et Bon. — ex Oudemans. Rev. II, S. 197 (1897)  
*Physalospora rhododendri* Rehm — Ann. Myc., **5**, 536 (1907)  
*Hyponectria rhododendri* Rehm — Ann. Myc., **5**, 544 (1907)  
*Physalospora alpina* Speg. — Rev. Mycol., **2**, 32 (1880)
- Matrix: Auf abgestorbenen Blättern von *Rhododendron ferrugineum* L. (Alpengebiet).

Die zerstreut oder in Gruppen dem Substrat völlig eingesenkt wachsenden Perithezien sind kugelig und brechen mit einer kegelförmig vorragenden Mündung meist blattunterseits, seltener oberseits hervor. Die Gehäusewand ist unten und seitlich 20—30  $\mu$  dick, fleischig und besteht aus zahlreichen Lagen von ziemlich dickwandigen, konzentrisch stark zusammengedrückten, subhyalinen oder hellgelblichen Zellen. Nach oben wird die Wand dicker und dunkler und besteht im Mündungskegel aus dickwandigen, mehr oder weniger polyedrischen oder gestreckten, oft verschlungenen, schwarzbraunen Zellen. Die Fruchtkörper erreichen einen Durchmesser von 250—400  $\mu$ , der Mündungskegel ist zirka 150  $\mu$  breit und wird bis 200  $\mu$  hoch. Er ist von einem 35—50  $\mu$  weiten, reich mit hyalinen, fädigen Periphysen ausgestatteten Porus durchbohrt.

Die achtsporigen Asci sind keulig, oben gestutzt abgerundet, unten in einen kurzen Stiel verjüngt oder fast sitzend und messen 110—150  $\times$  20—30  $\mu$ . Ihre zarte, aber ziemlich dicke Membran ist dehn- und quellbar. Die Sporen sind länglich spindelförmig, beidendig verjüngt und abgerundet, dabei 35—50  $\mu$  lang und 7,5—11,5  $\mu$  breit. Sie besitzen ein zirka 1  $\mu$  dickes Epispor und enthalten meist einige größere Öltropfen und ein körniges, öliges, gelbliches oder schwach rötliches Plasma. Außerdem sind sie von einer ebenfalls körnigen, oft aber undeutlichen Schleimmasse umgeben. Die zahlreichen Paraphysen sind englumig und undeutlich fädig. Sie quellen schleimig auf und verkleben schließlich zu einer hyalinen, zähen Masse, aus der die Asci (in Quetschpräparaten) schwer zu befreien sind.

Dieser Pilz stimmt mit *P. Adeana* im innern Bau fast völlig überein, unterscheidet sich aber durch die spindelförmigen, oft ungleichseitigen oder schwach gebogenen Sporen. Die Fruchtkörperwand schließt nach außen oft Reste des Substrates ein und ist von diesen oft undeutlich abgegrenzt; im Mesophyll der Wirtspflanze finden sich zahlreiche hyaline Nährhyphen.

Von *Hyponectria rhododendri* Rehm wurde die aus einem einzigen Blattfragment bestehende Originalkollektion untersucht. Auf ihr ist der Pilz gut entwickelt; er stimmt mit den von Rehm gleichzeitig als *Physalospora* bezeichneten Kollektionen vollkommen überein. Der Pilz kommt auf am Boden liegenden Alpenrosenblättern häufig vor.

### 7. *Physalospora hyalospora* (Ces.) Sacc.

Synonyme: *Sphaeria hyalospora* Ces. — Hedwigia, **2**, 24 (1859)  
*Physalospora hyalospora* Sacc. — Syll. fung., **1**, 439 (1882)

Matrix: Auf toten Blättern von *Salix*-Arten (Europa, Arktis).

Die epiphyll in dichten Herden wachsenden Perithecieen stehen in oder unter der Epidermis, sind schwarz, rundlich, oben flach, unten halbkugelig vorgewölbt, 170—240  $\mu$  groß. In der Mitte des flachen oder schwach eingesunkenen Scheitels öffnen sie sich mit einem rundlichen, mit hyalinen Periphysen ausgestatteten Porus. Die ziemlich derbe Wand der Gehäuse ist 18—28  $\mu$  dick und besteht aus einigen Lagen von ziemlich dickwandigen, außen rundlich-eckigen oder etwas niedergedrückten, schwarzbraunen, 8—15  $\mu$  großen, innen hellen und flachen, oft verschleimenden Zellen.

Die parallel nebeneinander stehenden Asci sind keulig, oben breit abgerundet, 55—80  $\times$  17—21  $\mu$  groß, besitzen eine einfache, aber ziemlich dicke, fleischige Membran und lassen sich nur mit Mühe aus den sie umgebenden verschleimenden Paraphysen isolieren. Sie enthalten acht einzellige, ellipsoidische, ein feinkörniges, anfänglich hyalines, später gelb-grünliches Plasma enthaltende, von einem Episor und einer oft undeutliche Schleimhülle umgebene, 16—22  $\times$  8—11  $\mu$  große Sporen.

*Physalospora hyalospora* ist vor allem durch die Form der Gehäuse ausgezeichnet. Diese sind im Querschnitt fast halbkugelig, oben flach, und ihre Wand ist unten am dicksten und um die Mündung oft etwas dünner und heller. Die obige Diagnose wurde nach einer in Grönland gesammelten und im Botanischen Museum in Kopenhagen deponierten Kollektion entworfen.

### 8. *Physalospora ephedrae* Syd. — Ann. Myc., **11**, 57 (1913)

Synonym: *Plectosphaera ephedrae* Theiss. — Ann. Myc., **14**, 414 (1916)

Matrix: Auf toten Zweigen von *Ephedra procera* C. A. Mey. (Kaukasus).

Die Fruchtkörper entwickeln sich locker zerstreut; unter der Epidermis eingesenkt sitzen sie dem Markzylinder auf, sind kugelig, 260—360  $\mu$  groß und brechen mit einer stumpfkegelförmigen, 100—160  $\mu$  breiten und ebenso hohen Mündung hervor. Über ihnen sind die obersten Zellschichten des Substrates etwas emporgewölbt. Die Gehäusewand ist unten und seitlich 18—25  $\mu$  dick, fleischig und besteht aus zahlreichen Lagen von konzentrisch stark zusammengedrückten, ziemlich dickwandigen, englumigen, subhyalinen oder gelblichen Zellen. Nach oben wird sie etwas dicker und dunkler und besteht in der Mündung aus dickwandigen, rundlichen oder gestreckten, oft miteinander verschlungenen braunen Zellen. Der Porus ist reich mit derben, dickfädigen, bis 3  $\mu$  breiten Periphysen bekleidet.

Die zylindrischen oder etwas bauchigen Asci sind oben gestutzt, 100—140  $\mu$  lang und 19—28  $\mu$  breit. Ihre Membran ist ziemlich dick, aber gelatinös-schlaff. Die ellipsoidischen Sporen sind 22—27  $\mu$  lang

und 9—12  $\mu$  breit; sie enthalten ein feinkörniges, subhyalines Plasma, besitzen ein deutliches, zirka 0,5  $\mu$  breites Episor und sind von einer oft undeutlichen Schleimhülle umgeben. Die zahlreichen Paraphysen sind breit-fädig; sie besitzen ein zirka 2  $\mu$  weites Lumen, während ihre Wand nach außen völlig verschleimt. Aus ihnen lassen sich aber die Asci — im Gegensatz zu andern Arten — leicht befreien.

Trotzdem die Sporen hyalin sind, muß dieser Pilz bei *Physalospora* bleiben, da er in allen andern Merkmalen mit den vorangehenden Arten trefflich übereinstimmt.

#### 9. *Physalospora Saviczii* (Lebed.) comb. nov.

Synonym: *Trichophysalospora Saviczii* Lebedeva — Acta Inst. Bot. Acad. Sci. USSR, Pl. cryp., 1, 345 (1933)

Matrix: Auf toten Blättern von *Tofieldia palustris* Hudson = *T. pusilla* Pers. (Karelien, Rußland, Finnland).

Für diesen Pilz, den wir nicht untersuchen konnten, stellte L e b e d e v a (1933) die Gattung *Trichophysalospora* auf. Diese soll sich von *Physalospora* durch die mit Borsten versehene Mündung unterscheiden. Nun besitzen aber auch andere *Physalospora*-Arten rund um die Mündung Borsten, und diese können bei ein und derselben Art bald reichlich vorhanden sein, bald fehlen. Daher läßt sich hier eine nur auf dem vorhandenen Borstenbesatz begründete Gattung nicht aufrechterhalten.

*Physalospora Saviczii* ist, nach der Diagnose beurteilt, eine gute Art der Gattung und am nächsten mit *Physalospora alpestris* verwandt. Der Pilz besitzt kugelige oder etwas längliche, 200—300  $\mu$  hohe und 120—150  $\mu$  breite, dunkle Perithezien, die sich dem Substrate tief eingesenkt entwickeln und mit einer kegelförmigen, 80—100  $\mu$  langen und 40—60  $\mu$  breiten, von einem runden Porus durchbohrten Mündung hervorbrechen. Diese ist mit nach oben verschmälerten, geraden, schwarzbraunen, 60—100  $\times$  3—5  $\mu$  großen Borsten besetzt. Die Gehäusewand ist pseudoparenchymatisch, oben dunkel, unten und nach innen hellbraun. Die keuligen, ellipsoidischen, ei- oder sackförmigen Asci besitzen eine ziemlich derbe und dicke Membran, sind oben abgerundet, unten undeutlich gestielt und messen 80—120  $\times$  25—35  $\mu$ . Sie sind von zahlreichen fadenförmigen, leicht zerfließenden Paraphysen umgeben. Die ellipsoidischen Sporen sind zart, aber scharf begrenzt, hyalin oder schwach gefärbt, enthalten ein körniges Plasma (echinulate), messen 28—35  $\times$  12—15  $\mu$  und sind von einer Schleimhülle umgeben.

Nach der Typusart beurteilt gehört die Gattung *Physalospora* zu den *Sphaeriales*. Ihre Vertreter stellen in dieser Ordnung primitive Formen dar, die wir zwar bei den *Polystigmataceae* unterbringen, die man aber mit gleichem Recht auch zu den *Xylariaceae* (*Sordariaceae*) stellen könnte, da sie in ihrem innern Bau zum Beispiel mit *Sordaria brassicae* (Klotzsch) Oudem. (vgl. S. 285) weitgehend übereinstimmen.

*Physalospora* zeichnet sich vor allem durch die verhältnismäßig großen, ein milchiges, gelb oder olivengrün gefärbtes, körniges Plasma enthaltenden Sporen aus. Die Gehäuse sind fleischig, hell, werden aber in der Mündung dunkel, meist schwarz-violett oder opak und sind dort oft mit Borsten besetzt. Diese können bei derselben Art einmal vorhanden sein, einmal fehlen (z. B. *Physalospora adeana*). Daher läßt sich die Gattung *Acanthorhynchus* Shear, mit der *Trichophysalospora* Lebed. völlig zusammenfällt, nicht aufrechterhalten.

Leider hat v o n H ö h n e l (1918 b), wie bereits erwähnt, von *Physalospora alpestris* nur ungenügendes Material untersucht, ihre Stellung verkannt und die Gattung als *Pseudosphaeriaceae* erklärt. Konsequenterweise hat er die von T h e i s s e n (1916 a, b) als *Pyreniella* abgetrennten Formen wieder mit *Physalospora* vereinigt und für die sphaerialen Formen die Gattung *Pseudophysalospora* aufgestellt. In Wirklichkeit gehört aber *Pyreniella* zu *Botryosphaeria* (vgl. S. 38) und ist mit *Physalospora* nicht näher verwandt, und *Pseudophysalospora* fällt mit *Physalospora* zusammen.

Bis heute sind mehr als 300 Pilze als *Physalospora* beschrieben worden; nach unseren Untersuchungen können davon nur sechs in der Gattung bleiben. Alle andern müssen umbenannt werden, wobei sie sich auf die verschiedensten Gattungen der *Sphaeriales* (z. B. *Glomerella*, *Phyllachora*, *Plectosphaera*, *Pseudomassaria*), *Dothiorales* (z. B. *Guignardia*, *Botryosphaeria*), *Phacidiales* und *Diaporthales* verteilen. Viele dieser Arten sind von T h e i s s e n (1916 a, b), später von v o n H ö h n e l (1918 a, b, c, 1920), P e t r a k (1927, 1929, 1934) und von P e t r a k und S y d o w (1925) anhand von Originalen revidiert worden.

Um die Übersicht über die Ergebnisse dieser Revisionsarbeiten zu erleichtern, zählen wir alle uns bekannt gewordenen *Physalospora*-Arten — sofern nicht anderswo in dieser Arbeit erwähnt — hier auf und geben von ihnen die Neueinteilung bekannt, soweit uns diese sicher scheint oder auf Grund eigener Untersuchungen erfolgte.

(Die hinter dem Namen eingefügten Ziffern verweisen auf Band und Seitenzahl der «Sylloge fungorum» von S a c c a r d o; später publizierte Pilze werden voll zitiert.)

- P. acaenae* P. Henn. (22, 80) könnte eine *Phomatospora* sein; ein Original exemplar war nicht erhältlich.  
*P. achyranthys* Ramakr. (Proc. Ind. Ac. Sci., sect. B, 34, 161, 1951) = *Vester-grenia achyranthis* (Ramakr.) comb. nov.  
*P. agrifolia* E. et E. (11, 291) = *Pseudomassaria agrifolia* (Ellis et Ev.) v. Arx — Ber. Schw. Bot. Ges., 62, 354 (1952).  
*P. althaeae* (Kirchn.) Sacc. (1, 441) ist als Art zu streichen.  
*P. ambrosiae* E. et E. (11, 292) = *Phyllachora ambrosiae* (B. et C.) Sacc. (teste T h e i s s e n, 1916 a).  
*P. ampelina* Haszl. (14, 520) = *Mycosphaerella manganottiana* Mass. (teste P e t r a k, 1930).  
*P. amphibolii* Rehm (22, 83) könnte eine *Phyllachora* sein, Original verschollen.

- P. anamalainensis* Ramakr. (Proc. Ind. Ac. Sci., sect. B, **32**, 68, 1950) = *Phyllachora seconda* v. Höhn.!
- P. andicola* Speg. (**24**, 797) könnte nach der Diagnose eine *Phyllachora* sein (nicht gesehen).
- P. antartica* P. Henn. (**22**, 89). (Das Original scheint verschollen zu sein.)
- P. araliae* Pat. (**11**, 292) = *Phyllachora araliae* (Pat.) Petr. — Ann. Myc., **25**, 305 (1927).
- P. arnoldiana* Rehm = *Pyrenopeziza arnoldiana* (Rehm) Petr. et Syd. — Ann. Myc. **23**, 225 (1925).
- P. arthuriana* Sacc. (**9**, 596) = *Phyllachora ambrosiae* (B. et C.) Sacc. (teste Petrak und Sydow, 1925).
- P. asbolae* (B. et Br.) Cke. (**11**, 292) ist nach Petrak (1929) als Art zu streichen.
- P. astragali* var. *machaerii* Sacc. (**16**, 458) = *Phyllachora manaosensis* P. Henn. (teste Theissen und Sydow, 1915).
- P. atroinquinans* Rehm (**17**, 580) = *Phyllachora phaseoli* (P. Henn) Th. et Syd. — Ann. Myc., **13**, 507 (1915).
- P. atromaculans* Sacc. et Trott. (**16**, 461) = *Phyllachora Saccardiana* Petr. et Syd. — Ann. Myc., **23**, 277 (1925) (Syn.: *Phyllachora atromaculans* (Sacc. et Trott.) Theiss. — Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien, **66**, 382 (1916).
- P. atropuncta* Starb. (**16**, 462) ist nach dem Original ein pseudosphaerialer Pilz mit zweizelligen Ascosporen und hervorbrechenden Stromata und gehört in die Gattung *Microcyclus*!
- P. atosplendens* (Preuss.) Sacc. (**1**, 443) läßt sich nicht mehr aufklären und ist zu streichen.
- P. bambusae* (Rbh.) Sacc. (**1**, 446) = *Phyllachora orbicula* Rehm (non *P. bambusae* Syd. et Butl.) (teste Petrak, 1941).
- P. bifrons* Starb. (**17**, 584) = *Phyllachora amphigena* Speg. (teste Theissen und Sydow, 1915).
- P. bina* Harkn. (**9**, 592) vide Theissen (1916) sub *Disperma*, Sydow (1920) sub *Dicarpella* (nicht gesehen).
- P. borgiana* Sacc. (**24**, 803) ist eine unreife *Pleospora* und als Art zu streichen!
- P. bullata* Syd. (**24**, 806) = *Phyllachora bullata* (Syd.) Petr. — Ann. Myc., **32**, 417 (1934).
- P. bupleuri* P. Henn. (**17**, 580) ist als Art zu streichen, da auf dem Original nur *Microthyrium microscopicum* Desm. und ein schlecht entwickeltes *Colletotrichum* gefunden werden konnte.
- P. caffra* Syd. (Ann. Myc., **10**, 39, 1912) = *Phyllachora caffra* Syd. — Ann. Myc., **13**, 548 (1915).
- P. calophylli* Frag. et Cif. (Publ. Est. Nac. Agr. Moca, sér. Bot., **11**, 24, 1928) = *Pseudomassaria calophylli* (Frag. et Cif.) v. Arx (Ber. Schw. Bot. Ges., **62**, 355, 1952).
- P. callunae* (de Not.) Sacc. (**1**, 447) ist wahrscheinlich mit *Pseudophacidium ledi* (Alb. et Schw.) Karst. identisch und ist als Art zu streichen.
- P. caryophyllinicola* Stev. (**24**, 796) konnte nicht untersucht werden und ist auch völlig unzureichend beschrieben.
- P. cassiae* (Lév.) Sacc. (**1**, 444) = *Phyllachora Leveilleana* Th. et Syd. — Ann. Myc., **14**, 448 (1916).
- P. ceonothica* (Peck) Sacc. (**1**, 441). Typus verschollen, ist als Art zu streichen.
- P. ceratodontis* P. Henn. et Nyman (**16**, 463) läßt sich nach der Diagnose nicht beurteilen, Original war nicht erhältlich.
- P. circinans* Pat. (**17**, 581) = *Phyllachora circinans* (Pat.) Petr. — Ann. Myc., **25**, 307 (1927).
- P. cithaerexyli* Rehm (**14**, 521; **22**, 89) = *Phyllachora cithaerexyli* (Rehm) v. Höhn. — Denkschr. K. Akad. Wiss. Wien, **83**, 28 (1907).



- P. citrispora* (B. et C.) Sacc. (1, 439) = *Pseudomassaria chondrospora* (Ces.) Jacz. (teste v o n A r x , 1952 b).
- P. cliviae* Syd. (Ann. Myc., 22, 237 [1924]) konnte nicht nachgeprüft werden.
- P. clypeata* Theiss. (24, 806) = *Phyllachora clypeata* Th. — Ann. Myc., 13, 529 (1915).
- P. coccodes* (Lév.) Sacc. (1, 446) ist nach T h e i s s e n und S y d o w (1918) eine *Pseudothris*, während die Art nach P e t r a k (1927) gestrichen werden muß.
- P. coccolobae* Rehm (16, 459) = *Phyllachora coccolobae* (Rehm) Petr. — Ann. Myc., 32, 393 (1934).
- P. cocculi* Siemaszko — Acta Soc. Bot. Polon., 1, 20 (1923). Nach der sehr spärlichen Diagnose könnte der Pilz eine *Guignardia* sein
- P. coffaeicola* Speg. (24, 805) ist nach P e t r a k und S y d o w (1934) als Art zu streichen.
- P. coffeae* Speg. (22, 82) läßt sich nach der Diagnose nicht beurteilen.
- P. congenis* P. Henn. (22, 81): am Original wurden nur leere Gehäuse gefunden: die Art könnte zu *Plectosphaera* gehören, wird aber am besten gestrichen.
- P. conica* E. et E. (9, 598) ist eine *Botryosphaeria* unsicherer Zugehörigkeit und muß als Art gestrichen werden.
- P. consociata* (Ellis et Harkn.) Sacc. (1, 441) hat nach dem Original dreimal septierte, reif gelbbraune Ascosporen und ist mit *Acanthostigma sequojae* (Plow.) Sacc. identisch.
- P. corallinearum* (Crouen) Sacc. (1, 448) ist als Art zu streichen.
- P. cordiae* Ramakr. (Proc. Ind. Ac. Sci., sect. B, 32, 99, 1950) könnte *Phyllachora evernia* Syd. (1931) sein.
- P. crustulata* (Lév.) Sacc. (1, 444) ist als Art zu streichen. (Ein Original scheint nicht zu existieren.)
- P. cymbisperma* Speg. (9, 592) = *Phomatospora cymbisperma* (Speg.) Petr. et Syd. — Ann. Myc., 32, 18 (1934).
- P. cynodontis* Delacr. (9, 599) = *Phyllachora cynodontis* (Delacr.) Th. et Syd. — Ann. Myc., 13, 447 (1915).
- P. depressa* (Berk.) Sacc. = *Mycosphaerella depressa* (Berk.) Theiss. — Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien, 66, 375 (1916).
- P. disseminata* Sacc. (1, 438)! ist am Original völlig unreif und ist als Art zu streichen.
- P. dombeyae* Syd. (24, 804) = *Phyllachora dombeyae* Syd. — Ann. Myc., 13, 532 (1915).
- P. ecastophylli* (Lév.) Sacc. (1, 446). Das Original ist nicht in Paris. Nach der Diagnose läßt sich der Pilz nicht beurteilen, weshalb die Art zu streichen ist.
- P. echii* (Kirchn.) Sacc. (1, 442) ist als Art zu streichen.
- P. eucrypta* Petr. — Ann. Myc., 21, 312 (1923) ist nach der Diagnose beurteilt eine *Guignardia* und hat *Guignardia eucrypta* (Petr.) comb. nov. zu heißen.
- P. eupatorii* (Kirchn.) Sacc. (1, 442) ist als Art zu streichen.
- P. euphorbiae* (Pl. et Ph.) Sacc. (1, 436) ließ sich nicht aufklären und ist als Art zu streichen.
- P. fagraeae* v. Höhn. (22, 84) konnte nicht untersucht werden.
- P. ficina* Syd. (24, 802) gehört nach der Diagnose zu *Plectosphaera*.
- P. fluminensis* Theiss. (Broteria, 12, 28, 1914) = *Phyllachora fluminensis* Th. — Ann. Myc., 13, 551 (1915).
- P. forsteroniae* Rehm (16, 461) = *Phyllachora forsteroniae* (Rehm) Petr. — Ann. Myc., 32, 385 (1934).
- P. Friesii* Keissler — Arkiv för Botanik, 18, Heft 16, 1 (1924) ist ein Flechtenparasit, der sich nach der dürftigen Diagnose nicht aufklären läßt.
- P. galii* Rostr. (11, 292) konnte nicht untersucht werden, ist aber wahrscheinlich mit *Mazzantia galii* (Fr.) Mont. identisch.
- P. gynoxidis* Pat. (11, 292) = *Phyllachora gynoxidis* (Pat.) Petr. — Ann. Myc., 25, 309 (1927).



- P. heterostemmae* Ramakr. (Proc. Ind. Ac. Sci., sect. B, **26**, 8, 1947) = *Vestergrenia heterostemmae* (Ramakr.) comb. nov.
- P. hibisci* Rac. (**16**, 458) = *Phyllachora minuta* P. Henn. (teste Theissen und Sydow, 1915).
- P. hymenachnei* Chard. (Boll. Soc. Venez. Cien. Nat., **5**, 361, 1939) konnte nicht nachgeprüft werden, ist aber nach der Diagnose eine typische *Phyllachora* (fol. viv. *Hymenachna donacifolia* [Raddi] Chase, Stroma 300—500  $\mu$ , Perithezien 180—200  $\mu$ , Asci 85—105 $\times$ 9—10  $\mu$ , Sporen 13—17 $\times$ 6—8  $\mu$ ) und hat *Phyllachora hymenachnei* (Chard.) comb. nov. zu heißen.
- P. idaei* (Fckl.) Sacc. (**1**, 445) ist nach dem Original eine unreife *Leptosphaeria sepincola* (B. et Br.) Winter.
- P. immersa* Masee (**24**, 807) läßt sich nicht mehr aufklären und ist als Art zu streichen.
- P. inanis* (Schw.) Sacc. (**1**, 447) konnte nicht nachgeprüft werden (am besten zu streichen).
- P. iridicola* Roum. et Fautr. (**11**, 292) = *Leptosphaeria iridis* (Dur. et Mont.) Theiss. — Ann. Myc., **14**, 409 (1916).
- P. juruana* P. Henn. (**17**, 582) ist eine unreife *Gibbera* und ist als Art zu streichen.
- P. juruensis* P. Henn. (herb. Bras., Nr. 2924) = *Phyllachora machaeriicola* (P. Henn.) Th. et Syd. — Ann. Myc., **13**, 504 (1934).
- P. labecula* (Lév.) Sacc. (**1**, 447) = *Phyllachora labecula* (Lév.) Petr. — Ann. Myc., **32**, 397 (1934).
- P. laburni* (Bon.) Sacc. (**1**, 447) konnte nicht nachgeprüft werden und ist am besten zu streichen.
- P. lardizabala* Speg. (**22**, 80) ist nach Petrak und Sydow (1934) zu streichen.
- P. laricina* Sawada (Rep. For. Exp. Sta. Tokyo, **46**, 126, 1950) konnte nicht nachgeprüft werden.
- P. latitans* Sacc. (**14**, 320) = *Phyllachora eucalypti* (Cke. et Mass.) Th. et Syd. (nach einem Original)!
- P. lepachydis* Ellis et Ev. (**17**, 582) = *Phyllachora ambrosiae* (B. et C.) Sacc. (teste Petrak, 1934).
- P. leptosperma* Rostr. (**9**, 599) = *Mycosphaerella Tassiana* (de Not.) Joh. (Original gesehen!).
- P. machaerii* P. Henn. (**24**, 801) konnte nicht untersucht werden.
- P. machaeriicola* P. Henn. (**17**, 581) = *Phyllachora machaeriicola* (P. Henn.) Th. et Syd. — Ann. Myc., **13**, 504 (1915).
- P. maculans* Karst. (**9**, 599) = *Phyllachora maculans* (Karst.) Th. et Syd. — Ann. Myc., **13**, 442 (1913).
- P. magellanica* Speg. (**9**, 597) könnte eine unreife *Botryosphaeria festucae* sein (Original nicht gesehen).
- P. malbranchei* Karst. (**11**, 291) = *Pseudomassaria chondrospora* (Ces.) Jacz. — (teste Petrak, 1940).
- P. manaosensis* P. Henn. (**17**, 582) = *Phyllachora punctefaciens* Petr. — Ann. Myc., **32**, 400 (1934).
- P. melastomicola* Speg. (**22**, 84) ist nach Petrak und Sydow (1934) zu streichen.
- P. miconicola* Frag. et Cif. — Bol. Real Soc. Espan. Hist. Nat. Madrid, **26**, 493 (1926), konnten wir nicht aufklären.
- P. mimosaceae* Rehm (**16**, 457) = *Phyllachora mimosaceae* (Rehm) Th. et Syd. — Ann. Myc., **13**, 512 (1915).
- P. minima* E. et E. (**17**, 581) konnte nicht untersucht werden.
- P. minutella* (Peck) Sacc. (**1**, 440) ist als Art zu streichen!
- P. minutula* Sacc. et Speg. (**1**, 437) könnte nach der Diagnose zu *Guignardia* gehören (nicht gesehen).
- P. morindae* Koorders (**22**, 82) könnte nach der Diagnose zu *Plectosphaera* gehören (nicht gesehen).
- P. myocoproides* Speg. ist nach Petrak und Sydow (1934) zu streichen.

- P. nebulosa* Malbr. (9, 594) könnte zu *Botryosphaeria* gehören und wird am besten gestrichen (nicht gesehen).
- P. necans* Rehm (17, 586) = *Pseudomassaria necans* (Rehm) v. Arx — Ber. Schw. Bot. Ges., 62, 352 (1952).
- P. nitens* (Lév.) Sacc. (1, 446) = *Catacauma nitens* Th. et Syd. (Ann. Myc., 14, 447, 1916) = *Phyllachora nitens* (Lév.) comb. nov.
- P. nitidula* Sacc. (24, 796) = *Phyllachora caffra* Syd.!
- P. nubilosa* Auersw. (1, 448) ist als Art zu streichen.
- P. obionis* (Crouen) Sacc. (1, 448) ist als Art zu streichen.
- P. oenanthos* (Crouen) Sacc. (1, 448) ist als Art zu streichen.
- P. oleandrina* Curzi et Barb. — Atti Ist. Bot. Pavia, III. ser., 3, 158 (1927) ist nach der Diagnose und der guten Abbildung beurteilt eine typische *Guignardia* und muß deshalb als *Guignardia oleandrina* (Curzi et Barb.) comb. nov. eingereiht werden.
- P. ononidis* Rich. (9, 594) ist als Art zu streichen.
- P. oreodaphnes* Theiss. (22, 82) = *Phyllachora oreodaphnes* Theiss. — Ann. Myc., 13, 480 (1915).
- P. padina* (Fr.) Cke. (11, 291) konnte nicht untersucht werden.
- P. palustris* (Mont.) Sacc. (1, 442) = *Metasphaeria palustris* (Mont.) Sacc. (2, 170) ist nach dem Original eine unreife *Mycosphaerella* oder *Sphaerulina*.
- P. pandani* Ellis et Everh. (9, 597) = *Phomatospora pandani* (E. et Ev.) Th. — Ann. Myc., 14, 418 (1916).
- P. pandani* Stev. et Peirce (Ind. J. agric. Sci., 3, 913, 1933) könnte nach der Diagnose zu *Guignardia* gehören.
- P. panici* Rehm (16, 462) = *Phyllachora panici* (Rehm) Th. et Syd. — Ann. Myc., 13, 452 (1915).
- P. paraguaxa* Speg. (9, 598) gehört nach der Diagnose wahrscheinlich zu *Phomatospora* (nicht gesehen).
- P. paulowniae* Ito et Kobayashi (Rep. For. Exp. Sta. Tokyo, 49, 85, 1951) konnte nicht untersucht werden.
- P. peribambusina* Rehm (24, 798) ist als Art zu streichen, Original gesehen, nach der Diagnose beurteilt eine *Botryosphaeria*.
- P. perversa* Rehm (14, 521) = *Phyllachora perversa* (Rehm) Th. et Syd. — Ann. Myc., 13, 541 (1915).
- P. perversa* var. *uleana* Rehm = *Phyllachora accendens* Th. et Syd. — Ann. Myc., 14, 478 (1916).
- P. phaseoli* P. Henn. (17, 580) = *Phyllachora phaseoli* (P. Henn.) Th. et Syd. — Ann. Myc., 13, 507 (1915).
- P. phaseoli* var. *guatemalensis* Rehm (22, 87) ist als Art zu streichen (Original gesehen).
- P. philippiana* Winter (9, 596) könnte zu *Plectosphaera* oder *Phyllachora* gehören (nicht gesehen).
- P. phomopsis* (Cke. et Ellis) Sacc. (1, 444) konnte nicht untersucht werden.
- P. physicae* Karst. ist ein Flechtenpilz und würde als Ascomycet zu *Phaeosphaerella* gehören (vgl. Petrak, 1924).
- P. pilulariae* Ade — Hedw., 64, 298 (1923), läßt sich nach der sehr spärlichen Diagnose nicht mehr aufklären.
- P. piperina* Syd. (24, 1334) ist als Art zu streichen (am Original wurde ein der Diagnose entsprechender Pilz nicht gefunden).
- P. piperis* Gutner ist uns nicht bekannt geworden.
- P. placida* Syd. = *Phyllachora placida* (Syd.) Theissen — Ann. Myc., 14, 424 (1916) (vgl. Petrak, 1925).
- P. podocarpi* Hara (Fungi Nippon Fungol. Soc., 1, 27, 1931) ist uns nicht bekannt geworden.
- P. polaris* Rostr. = *Mycosphaerella Tassiana* (de Not.) Joh. (vgl. Petrak, 1934).

- P. polypori* Kantshaveli — Morbi plant. Leningrad, **18**, 84 (1928), konnten wir nicht untersuchen.
- P. potentillae* Rostr. (**9**, 593) ist als Art zu streichen (auf dem Original nicht mehr zu finden).
- P. psammae* Oudem. (**9**, 598) konnte nicht untersucht werden (kein Original in Herb. Oudemans).
- P. pseudo-pustulata* Briard et Har. (**9**, 549) = *Amerostege pustulata* (B. et H.) Theiss. — Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien, **66**, 396 (1916) (konnte nicht nachgeprüft werden).
- P. pterolobii* Ramakr. (Proc. Ind. Ac. Sci., sect. B, **26**, 7, 1947) hat *Phyllachora pterolobii* (Ramakr.) comb. nov. zu heißen.
- P. pyreniella* Petr. (Ann. Myc., **21**, 308, 1923) könnte zu *Guignardia* gehören und ist als Art zu streichen (Wirt unbekannt).
- P. quercifolia* Ell. et Ev. (**9**, 595) = *Pseudomassaria quercifolia* (E. et E.) von Arx — Ber. Schw. Bot. Ges., **62**, 353 (1952).
- P. ramosii* P. Henn. (**22**, 81) = *Phyllachora ramosii* (P. Henn.) Th. et Syd. — Ann. Myc., **13**, 497 (1915).
- P. rhododendri* Naumann (**22**, 85) = *Pseudomassaria thistletonia* (Cke.) v. Arx!
- P. riparia* Fautr. ist eine unreife *Leptosphaeria*, cf. *L. donacina* Sacc. (Original gesehen).
- P. rosicola* (Fckl.) Sacc. (**1**, 435) = *Pringsheimia sepincola* (Fr.) v. Höhn. (teste Petrak, 1929).
- P. sacchari* (Berk. et Br.) Sacc. (**9**, 599) ist eine unreife *Botryosphaeria*, cf. *B. festucae*, und ist als Art zu streichen.
- P. Sampaioi* G. Frag. — Bol. Soc. Broter., ser. 2, **2**, 26 (1924), könnte nach der Diagnose beurteilt eine *Phyllachora* sein.
- P. sapii* Doidge (Bothalia, **4**, 862, 1948) ist nach der Diagnose eine *Guignardia*.
- P. serjaniae* Rehm (**17**, 579) = *Phyllachora serjaniae* (Rehm) Petr. — Ann. Myc., **32**, 386 (1934).
- P. solidaginis* (Fr.) Malbr. (**9**, 593) = *Dendrophoma* (teste Starbäck, 1894).
- P. sporadina* (Lév.) Sacc. (**1**, 444) könnte zu *Phyllachora* gehören (Original existiert nicht mehr, ist zu streichen).
- P. solanicola* P. Henn. (**24**, 805) konnte nicht untersucht werden, ist verschollen und muß deshalb gestrichen werden.
- P. symploci* Rac. (**16**, 461) könnte eine *Phyllachora* sein (Original nicht gesehen).
- P. tabebuiae* Rehm (**16**, 459) = *Phyllachora tabebuiae* (Rehm) Th. et Syd. — Ann. Myc., **13**, 553 (1915).
- P. tetrasperma* Kirschst. (Ann. Myc., **37**, 105, 1939). Auf dem Original haben wir nur *Pseudoplea trifolii* (Rostr.) Petr. gefunden.
- P. theae* Camara (Bol. agr. Lisboa, **2**, 20, 1936) ist uns nicht bekannt geworden.
- P. theobromicola* Frag. et Cif. konnten wir nicht untersuchen.
- P. thistletonia* Cke. (**9**, 597) = *Pseudomassaria thistletonia* (Cke.) v. Arx — Ber. Schw. Bot. Ges., **62**, 355 (1952).
- P. tibouchinae* P. Henn. (**24**, 234) muß nach Petrak (1928) als schlecht entwickelter Discomycet gestrichen werden.
- P. tijucensis* Rehm (**16**, 459) = *Phyllachora tijucensis* (Rehm) Th. et Syd. — Ann. Myc., **13**, 515 (1915).
- P. trochiformis* (Preuss.) Sacc. (**1**, 443) ist als Art zu streichen.
- P. uvae-sarmenti* (Cke.) Sacc. (**9**, 593) ist eine *Botryosphaeria* und nach Petrak (1929) am besten zu streichen.
- P. varians* Starb. (**17**, 584) = *Phyllachora balansae* Speg. (teste Theissen und Sydow, 1915).
- P. veselskyi* Auersw. (**1**, 448) ist als Art zu streichen.
- P. wildemanniana* Sacc. (**14**, 522) ist nach Petrak und Sydow (1925) eine unreife *Gnomoniaceae* (Original gesehen).
- P. xylomeli* P. Henn. (**17**, 583) = *Phomatospora xylomeli* (P. Henn.) Theiss. — Ann. Myc., **14**, 418 (1916).

## 2. *Xylochora* nov. gen.

Typus: *Xylochora craticola* (Wegelin) comb. nov.

*Stroma dispersa, exigua, immersa, tenuiter pulvinata, ex hyphis brunneis. Perithecia omnino immersa, obliqua, nigra, collo cylindraceo, subelongato, cum poro periphysibus punctiformiter pertuso, quasi et lateri orto praedita. Paries membranacea, prosenchymatica, olivacea vel brunnea. Asci clavati vel subfusoides, tenuiter tunicati, 8-spori. Sporae oblongo-ellipsoideae, hyalinae, continuae. Paraphyses numerosae, fibrosae, filiformes, mox mucosae. — Hab. in ligno putri vel carioso.*

Die Perithezien entwickeln sich dem Holze eingesenkt, stehen meist einzeln, sind rundlich oder in der Faserrichtung des Holzes gestreckt und brechen mit einer meist seitlich, seltener am Scheitel entspringenden, verlängerten, von einem mit Periphysen ausgestatteten Porus

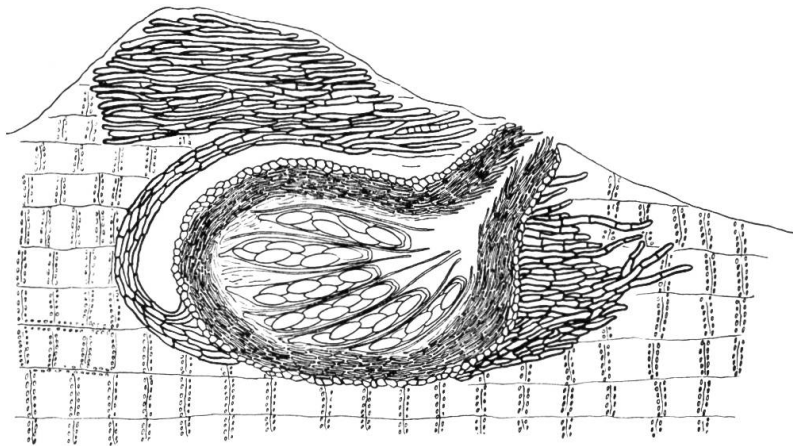


Abbildung 49

Schnitt durch ein Stroma von *Xylochora craticola*. Vergr. 170mal

durchbohrten, nicht vorragenden Mündung hervor. Sie sind von einem aus braunen, dicken Hyphen aufgebauten, oft unterbrochenen und am stärksten rund um die Mündung ausgebildeten Stroma umgeben. Die Gehäusewand besteht aus mehreren Lagen von konzentrisch zusammengedrückten braunen Zellen, nach innen folgen hyaline Faserschichten. Die Asci sind breit zylindrisch oder länglich ellipsoidisch, zartwandig, oft etwas verschleimend, enthalten acht einzellige, hyaline Sporen und sind von fädigen, englumigen, oft verschleimenden Paraphysen umgeben.

### 1. *Xylochora craticola* (Wegelin) comb. nov.

Synonym: *Physalospora craticola* Wegelin — Mitt. Thurg. Naturf. Ges., **11**, 2 (1891)

Matrix: Auf totem, vermorschtem Laubholz (Schweiz).

Der Pilz wächst als Saprophyt auf vermoderndem Holz und durchzieht dieses mit einem aus dunkelbraunen, 3—4  $\mu$  dicken Hyphen be-

stehenden Stroma, das sich vor allem gegen die Substratoberfläche rund um die Mündung zu einem dichten, das Wirtsgewebe fast vollständig ausfüllenden und auflösenden Stromadeckel zusammenschließt und nach allen Seiten in das umliegende Gewebe ausstrahlt, so daß die Mündung oberflächlich als Punkt in einem unscharf begrenzten dunkeln Fleck erscheint. Ein eigentlicher Klypeus fehlt hingegen.

Die Perithezien stehen manchmal beinahe oberflächlich, meist aber sitzen sie tief im Wirtsgewebe eingesenkt, haben eine sehr verschiedene Form, sind kugelig oder häufiger in der Substratrichtung gestreckt, 160—250  $\mu$  lang, oft aber nur 80—100  $\mu$  breit. Sie brechen mit einer meist scheinbar seitlich entspringenden, zylindrischen oder verlängert-kegelförmigen, von einem mit Periphysen bekleideten Porus durchbohrten, nicht vorragenden Mündung hervor. Die Gehäusewand besteht aus mehreren Lagen von konzentrisch etwas zusammengedrückten, rotbraunen, dünnwandigen, 3—8  $\mu$  großen Zellen; nach innen folgen faserige, hyaline Zellen. Die ziemlich zahlreichen Asci sind zylindrisch, keulig oder etwas bauchig, am Scheitel gestutzt abgerundet, am Grunde in einen kurzen Stiel zusammengezogen, 70—90  $\mu$  lang und 13—18  $\mu$  breit. Sie enthalten acht einzellige, ellipsoidische, von einem hyalinen, körnigen Plasma erfüllte, 23—28  $\times$  7—9  $\mu$  große Sporen und sind von zahlreichen, zarten, englumigen, breitfädigen, leicht verschleimenden Paraphysen umgeben.

*Xylochora* hat die auf totem, vermorschendem Holz wachsenden, in ihrem innern Bau mit *Physalospora* oder *Glomerella* übereinstimmenden Formen zu umfassen. Ihre Vertreter sind vom Substrat beeinflusst und stark variabel; besonders die Perithezien können sich in ihrer Form den vorhandenen Raumverhältnissen im Holzkörper anpassen, sind daher oft von unregelmäßiger Gestalt und vor allem in der Faserrichtung gestreckt. In dieser Hinsicht stimmt die Gattung weitgehend mit den auf demselben Substrate wachsenden Vertretern der Gattung *Endoxyla* überein (vgl. S. 353). Diese gehört aber zu den *Diaporthales*.

## 2. *Xylochora nigro-punctata* (Rom.) comb. nov.

Synonym: *Physalospora nigro-punctata* Rom. — Fungi aliq. Suec., 23 (1889)

Matrix: Auf totem Holz von *Pirus Malus* L. (Schweden).

Diese Art steht *Xylochora craticola* sehr nahe und ist von ihr nur durch etwas kleinere, 19—22  $\times$  6—7,5  $\mu$  große Sporen und durch die meist etwas mehr kugeligen Fruchtkörper verschieden. Im Bau der Stromata und Gehäuse herrscht aber weitgehende Übereinstimmung.

Sollte es sich erweisen, daß die Unterschiede in der Sporengröße nicht konstant wären, so müßten beide Arten zusammengelegt werden, wobei der Name *Xylochora nigropunctata* die Priorität besäße.

### 3. *Myelosperma* Syd.

Ann. Myc., 13, 38 (1915)

Typus: *Myelosperma tumidum* Syd.

Die Peritheccien sind dem oben etwas vorgewölbten, sonst aber unveränderten Substrat gruppenweise tief eingesenkt. Ihre Form ist unregelmäßig kugelig, durch gegenseitigen Druck oft abgeplattet. Sie stehen meist verschieden hoch, neigen dann zusammen und brechen mit einer gemeinsamen, innen reich mit Periphysen bekleideten Mündung

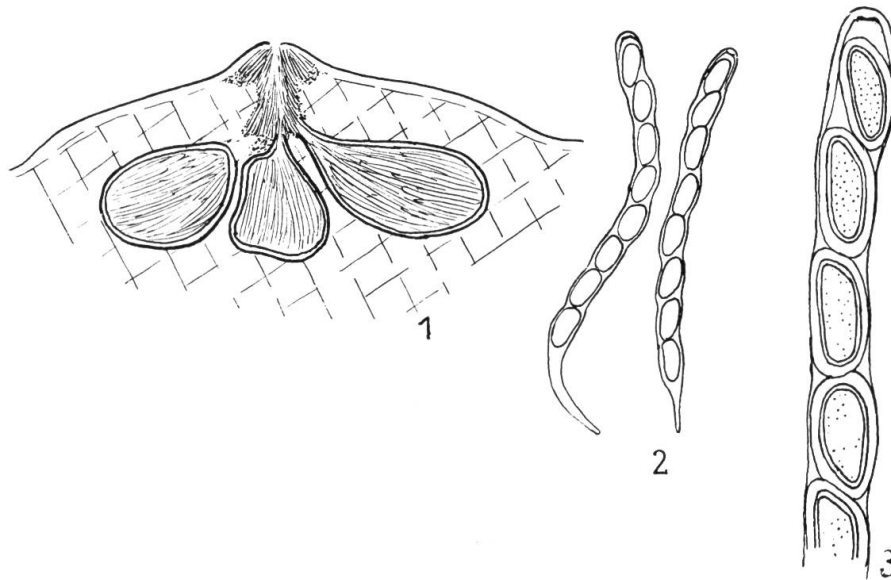


Abbildung 50

*Myelosperma tumidum*. 1. Schnitt durch ein Stroma (schematisch).  
Vergr. 50mal. 2. Asci. Vergr. 230mal. 3. Ascusspitze. Vergr. 700mal

hervor. Nur ein spärliches Pseudostroma hat sich um die wenig vorragende Mündung entwickelt; hier durchdringt das Pilzmycel die Zellen des Substrates und bildet in ihnen ein undeutlich kleinzelliges Geflecht, so daß die kurz-zylindrische Mündung nicht scharf vom Substrat abgegrenzt ist. Die Gehäusemembran ist dünn und besteht aus mehreren Lagen von sehr stark zusammengedrückten, dünnwandigen, hellen Zellen. Die Asci sind sehr zahlreich, zylindrisch, dünnwandig, oben gestutzt-abgerundet und achtsporig. Die Sporen liegen einreihig im Ascus; sie sind einzellig und hyalin und zeichnen sich durch den Besitz einer Schleimhülle aus. Die Paraphysen sind dünnfädig, verschleimen bald, und ihre Zahl ist gering.



1. *Myelosperma tumidum* Syd. — Ann. Myc., **13**, 38 (1915)

Matrix: *Cocos nucifera* L. (Ceylon).

Die auf der dicken, 2—3 cm breiten Mittelrippe der Blätter wachsenden Stromata sind makroskopisch nur durch die kleinen, meist in der Substratrichtung gestreckten, oft in Reihen stehenden, pustelförmigen Erhebungen sichtbar. Das Substrat zeigt keine Verfärbungen. Mitten in den Höckerchen befindet sich ein braunes Pünktchen; hier bricht die gemeinsame Mündung der Perithecieen nach außen. Die valsoid gehäuf-ten Fruchtkörper sind dem Substrat tief eingesenkt, haben eine sehr unregelmäßige Gestalt und stehen zu vier bis acht in einem meist ein-

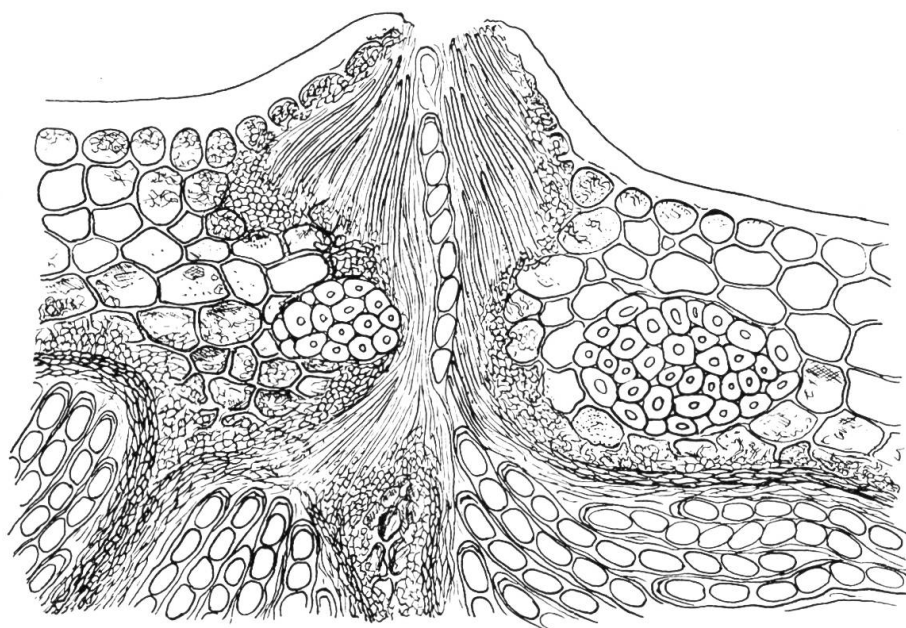


Abbildung 51

*Myelosperma tumidum*. Schnitt durch eine Mündung. Vergr. 230mal

fachen Ring oder unregelmäßig verteilt und oft auch ganz verschieden hoch. Die liegenden Fruchtkörper platten sich gegenseitig stark ab, werden auch manchmal in der Substratrichtung gestreckt und neigen sich nach der Mitte zur gemeinsamen, kaum hervorbrechenden, zylindrischen, nach oben aber oft etwas erweiterten Mündung zusammen. Das ganze Stroma ist etwa 1 mm groß, und die einzelnen Perithecieen haben einen Durchmesser von 180—350  $\mu$ . Ihre 10—17  $\mu$  dicke Wand besteht aus mehreren Lagen von hellbraunen, kleinen, stark zusammenge-drückten Zellen, nach innen folgen einige Schichten von hyalinen faserigen Zellen.

Ein Grundstroma ist nur schwach ausgebildet und besteht rund um die Mündung und zwischen den Perithecieen aus einem kleinzellig-hyphigen, oft undeutlichen Geflecht, das die Substratzellen ausfüllt. Die etwa 200  $\mu$  hohe und 60—150  $\mu$  breite Mündung ist innen mit zahlreichen langen, nach oben gerichteten Periphysen besetzt.

Die Perithecieinnenräume sind von den zahlreichen parallelstehenden Asci völlig erfüllt; auch in der Mündung befinden sich oft freigewordene Schläuche. Diese sind lang zylindrisch, oben breit abgerundet, mit einer Querplatte in der Spitze. Unten verschmälern sie sich in einen meist ziemlich langen Stiel und messen  $160\text{--}210 \times 10\text{--}14\ \mu$ . Die zu acht einreihig liegenden Sporen sind ellipsoidisch, einzellig, hyalin und mit einer Schleimhülle versehen. Sie messen  $16\text{--}22 \times 8\text{--}11\ \mu$ . Leider konnten wir sie nur innerhalb der Asci beobachten. Wir fanden auch vereinzelte dünnfädige Paraphysen.

Die Abbildungen und die Diagnose wurden nach einem Original-exemplar entworfen. Der Pilz scheint sich als Saprophyt zu entwickeln.

S y d o w (l. c.) hat diesen Pilz unzutreffend geschildert und ihn, wahrscheinlich wegen der Schleimhülle der Sporen, als *Massariaceae* eingereiht. Er ist typisch sphaerial; mit seinem eigenartigen Bau hat er sich stark an das Substrat angeglichen, und wir glauben, daß er bei den *Polystigmataceae* seine nächsten Verwandten hat. Er steht aber ziemlich isoliert und zeigt im Stromabau große Ähnlichkeit mit *Cryptosporella* Sacc.

#### 4. *Hyponectria* Sacc.

Michelia, **1**, 250, 281 (1878)

Typus: *Hyponectria buxi* (D. C.) Sacc.

Diese Gattung umfaßt Blattparasiten, die das Nährsubstrat durchwuchern und zum Absterben bringen. Die Perithecieen entwickeln sich erst im abgestorbenen Gewebe. Sie sind tief dem Mesophyll eingesenkt, meist etwas niedergedrückt kugelig und brechen mit einer papillen- oder schmal kegelförmigen, oft undeutlichen, periphysierten Mündung hervor und sitzen in einem nur schwach entwickelten, aus einzelnen hyalinen Hyphenzügen bestehenden Stroma. Die Perithecieenwand besteht aus mehreren Lagen von meist stark zusammengedrückten, konzentrisch angeordneten, hyalinen oder subhyalinen, höchstens rings um die Mündung etwas dunkler gefärbten Zellen. Der Mündungskanal ist kurz, nach oben oft verengert, mit aufwärts gerichteten, oft verschleimenden Periphysen bekleidet. Die Asci sind ziemlich zahlreich, keulig oder zylindrisch, oben gestutzt und unten mehr oder weniger deutlich gestielt, dabei dünn- und zartwandig und enthalten acht einzellige, hyaline Sporen. Paraphysen sind zahlreich vorhanden; sie sind fadenförmig und ebenfalls hyalin.

##### 1. *Hyponectria buxi* (D. C.) Sacc.

- Synonyme: *Sphaeria buxi* D. C. — Flore France, **6**, 146 (1815)  
*Sphaeria buxi* Desm. — Ann. sc. nat., 2<sup>e</sup> sér., **19**, 354 (1843)  
*Sphaerella buxi* Fuck. — Symb. Myc., 100 (1869)  
*Hyponectria buxi* Sacc. — Michelia, **2**, 250 (1878)  
*Laestadia buxi* Sacc. — Syll. fung., **2**, XXXI (1883)

*Guignardia buxi* Lindau — Hilfsbuch, **2**, 21 (1903)

*Trochila buxi* Capron in Cooke — Handbook, 768 (1871)

*Sphaerella buxifolia* Cke. — Journ. of Bot., **21**, 69 (1883)

*Laestadia buxifolia* Sacc. — Syll., **2**, XXXI (1883)

Matrix: Auf Blättern von *Buxus sempervirens* L. (Europa).

Die Perithechien entwickeln sich auf verwelkenden oder abgestorbenen Blättern über die ganze Blattfläche regelmäßig zerstreut, stehen ziemlich dicht, brechen hypophyll hervor und sind als rundliche, unscharf begrenzte, dunkel-rotbraune Pünktchen sichtbar. Dem Mesophyll tief eingesenkt, sind sie niedergedrückt kugelig, unten und oben mehr oder weniger abgeflacht und erreichen bei einem Durchmesser von 200—280  $\mu$  eine Höhe von 120—150  $\mu$ . Oben sind sie der Epidermis eingewachsen und durchbrechen deren Außenwand und die dicke Kuti-

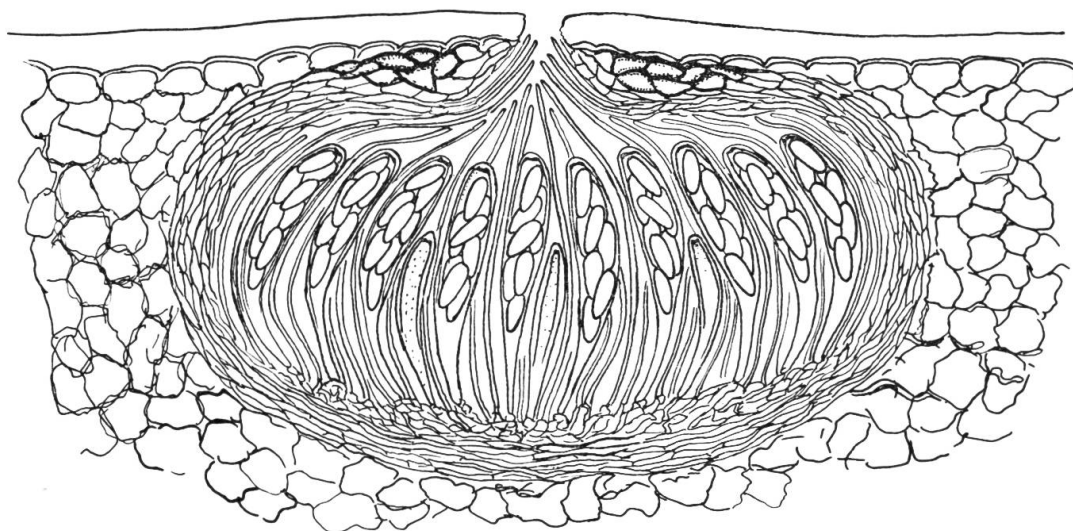


Abbildung 52

Schnitt durch ein Perithecium von *Hyponectria buxi*. Vergr. 350mal

kula mit einer flachen oder papillenförmigen, von einem 12—17  $\mu$  weiten Porus durchbohrten Mündung. Die unten und seitlich 15—22  $\mu$  dicke Gehäusewand besteht aus zahlreichen Lagen von konzentrisch stark zusammengedrückten, hyalinen, 10—20  $\mu$  großen, ziemlich dickwandigen Zellen. Oben wird sie etwas dicker, die Zellen sind hier weniger stark zusammengedrückt und mehr oder weniger dunkel olivbraun gefärbt. Gegen die Mündung hin wird die Wand wieder dünner und heller, so daß — von oben gesehen — ein von einem dunklen Ring eingefasster heller Fleck von zirka 40  $\mu$  Durchmesser entsteht. Nach innen folgen faserige Zellschichten, welche rund um die Mündung in Periphysen auslaufen. Die zahlreichen Asci stehen parallel. Sie sind keulig, oben abgerundet und unten in einen 25—30  $\mu$  langen Stiel verschmälert. Ihre Membran ist dünn, am Scheitel etwas verdickt und innen an der Spitze mit einer deutlichen Querplatte versehen. Sie messen 70—85×

10—14  $\mu$  und enthalten acht ellipsoidische, einzellige, hyaline, 12—18  $\times$  4—5  $\mu$  große Sporen. Die dünnfädigen, hyalinen Paraphysen überragen die Asci und verschleimen oft mit fortschreitender Reife.

(Diagnose nach der in R a b e n h o r s t - W i n t e r, Fungi europaei, Nr. 2864, ausgegebenen Kollektion entworfen.)

Die Gattung ist am nächsten mit *Anisostomula* und *Plectosphaera* verwandt. Von der letztern läßt sie sich vor allem durch die keuligen, gestielten Asci und durch ihre typische Entwicklung auf absterbenden Blättern von *Buxus sempervirens* unterscheiden. Der Umstand, daß die Gehäusewand subhyalin und dünn ist, kann dem Einfluß des Substrates zugeschrieben werden. Da die Buchsblätter eine sehr dicke Kutikula besitzen, die als Schutz über den Peritheciën erhalten bleibt, hat der Pilz kein dickes und dunkel gefärbtes Gehäuse nötig. Ganz übereinstimmende Verhältnisse hat v o n A r x (1949) für die auf demselben Substrat wachsende *Mycosphaerella limbalis* (Pers.) v. Arx angegeben.

P e t r a k (1923) bespricht *Hyponectria buxi* ebenfalls und vergleicht sie mit *Anisostomula Cookeana* (Auersw.) v. Höhn. und mit *Physosporella salicis* (Fuck.) v. Höhn. Das von ihm untersuchte Material scheint aber schlecht entwickelt und überreif gewesen zu sein. Er betrachtet *Physosporella* als Synonym von *Anisostomula* und sagt, daß diese Pilze zusammen mit *Hyponectria* eine natürliche Gruppe bilden, für die er die neue Familie der *Hyponectriaceae* begründet.

##### 5. *Anisostomula* v. Höhnel

Ann. Myc., 16, 48 (1918)

Typus: *Anisostomula Cookeana* (Auersw.) v. Höhn.

Die Gattung umfaßt Blattsaprophyten, deren einzelstehende Peritheciën sich unter der Epidermis entwickeln, aber oft die gesamte Blattdicke einnehmen und oben mit der Epidermisaußenwand verwachsen sind. Sie sind klein (weniger als 200  $\mu$  im Durchmesser), rundlich oder meist etwas niedergedrückt und brechen mit einer ganz flachen, kleinen und meist auch undeutlichen Mündung hervor. Die Peritheciënwand besteht vor allem oben und unten aus großen, eckigen, etwas abgeflachten, dabei aber ziemlich dickwandigen Zellen. Nach innen folgen hyaline Faserschichten, welche oben rund um die Mündung in Periphysen auslaufen. Die Asci stehen ziemlich zahlreich parallel nebeneinander. Sie sind keulig, oben abgerundet und besitzen eine zarte und dünne Membran. Am Grunde laufen sie in einen deutlichen Stiel aus. Die Sporen sind klein (weniger als 15  $\mu$  lang), einzellig, hyalin. Paraphysen sind nur sehr spärlich vorhanden. Sie sind dünnfädig, undeutlich oder verschleimen.

V o n H ö h n e l (1918 b) stellte vier Arten zur Gattung, von denen alle auf *Quercus*-Blättern wachsen. Drei davon konnten wir untersuchen. Von diesen erwiesen sich zwei als gute Arten, während *Anisostomula polystigma* (Ellis et Everh.) v. Höhn. hier auszuschließen ist; sie gehört

in die Gattung *Pseudomassaria* Jancz., da die Ascosporen an ihrem untern Ende eine — oft zwar undeutliche — Querwand erhalten.

*Anisostomula* ist am nächsten mit *Hyponectria* verwandt, unterscheidet sich aber von dieser Gattung durch die kleinen, mit einer sehr flachen und undeutlichen Mündung versehenen Perithecieen, deren Wand aus großen, dunklen Zellen aufgebaut ist.

### 1. *Anisostomula Cookeana* (Auerswald) v. Höhn.

- Synonyme: *Sphaerella Cookeana* Auersw. — Mycol. europ. V/VI. Heft, 2 (1869)  
*Laestadia Cookeana* Winter — in Rbh. Krypt.Fl., 2<sup>2</sup>, 397 (1887)  
*Guignardia Cookeana* Lindau — Hilfsbuch, 2, 92 (1903)  
*Anisostomula Cookeana* v. Höhn. — Ann. Myc., 16, 48 (1918)  
*Sphaeria punctiformis* Desm. nec. Pers. — Plant. crypt., edit. I, Nr. 1794 (1845), edit. II, Nr. 2094  
*Sphaerella punctiformis* Cooke — J. of Bot., 4, 246 (1866)
- Matrix: Auf toten Blättern von *Quercus sessiliflora* Salisb. und *Q. robur* L. (Europa).

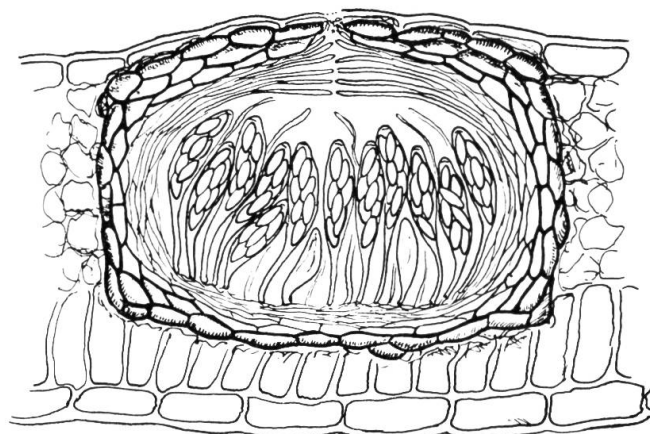


Abbildung 53

Schnitt durch ein Perithecium von *Anisostomula Cookeana*. Vergr. 350mal

Die Perithecieen entwickeln sich blattunterseits in größern Herden. Sie stehen in und unter der Epidermis, sind mit der Außenwand derselben verwachsen, schwarz, von oben gesehen rundlich, im Querschnitt etwas niedergedrückt und oben und unten etwas abgeflacht. Sie messen 100—150  $\mu$  in der Breite und 90—110  $\mu$  in der Höhe. Die Mündung ist sehr klein und nur in Medianschnitten sichtbar, oft scheint sie überhaupt nicht ausgebildet zu werden. Das Gehäuse besteht oben und seitlich aus drei bis vier, unten aus einer bis zwei Lagen von dunkelbraunen, ziemlich dickwandigen, polyedrischen oder unregelmäßigen, etwas abgeflachten, 15—28  $\mu$  großen Zellen. Nach innen folgt eine Schicht von hyalinen Fasern, der unten die zahlreichen, parallel stehenden Asci aufsitzen, während sie sich oben in einen periphysenartigen Hyphenkranz auflöst. Die Asci sind zylindrisch-keulig, oben etwas gestutzt und verschmälern sich unten in einen zirka 15  $\mu$  langen Stiel. Ihre Membran ist zart; sie enthalten acht Sporen und messen 40—50  $\times$



7—10  $\mu$ . Die Sporen sind etwas spindelig, beidendig verschmälert und dann abgerundet, dabei einzellig und hyalin und messen  $8-10 \times 2,5-3 \mu$ . Die wenigen Paraphysen sind dünnfädig und verschleimen bald.

## 2. *Anisostomula areola* (Fuck.) v. Höhn.

Synonyme: *Sphaerella areola* Fuck. — Symb. Myc., 105 (1869)

*Laestadia areola* Sacc. — Syll. fung., 1, 422 (1882)

*Anisostomula areola* v. Höhn. — Ann. Myc., 16, 49 (1918)

Matrix: Auf abgestorbenen Blättern von *Quercus robur* L. und *Q. sessiliflorus* Salisb. (Europa).

Die regelmäßig über große Teile des Blattes zerstreuten Perithechien wachsen in und unter der Epidermis und dringen oft tief ins Mesophyll ein. Sie sind kugelig oder etwas ellipsoidisch, 100—140  $\mu$  groß und brechen mit einer flachen Mündung hervor. Ihre Wand ist meist nur oben deut-

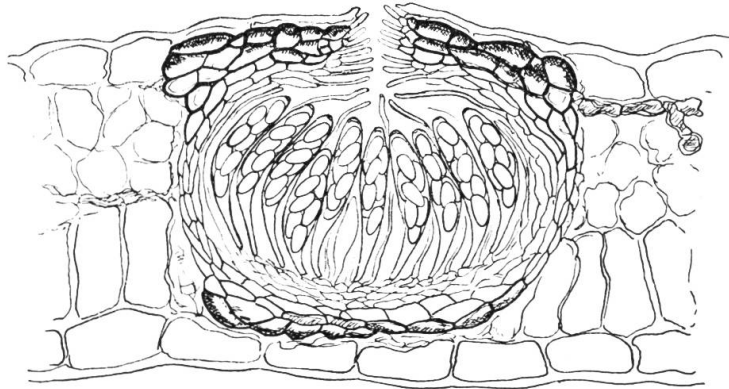


Abbildung 54

Schnitt durch ein Perithecium von *Anisostomula areola*.  
Vergr. 350mal

lich und dann klypeusartig ausgebildet. Sie besteht aus dunkelbraunen, vieleckigen, wenig zusammengedrückten, 10—20  $\mu$  großen Zellen. Auch unten sind die Gehäusezellen oft dunkel gefärbt, sind aber dann kleiner, während sie seitlich meist sehr hellbraun oder fast subhyalin und mehr faserig sind. Nach innen folgen weitere Lagen von hyalinen und stark zusammengedrückten Zellen, welchen die ziemlich zahlreichen Asci entspringen. Der kleine Porus ist deutlich mit Periphysen ausgestattet. Die Asci sind keulig-zylindrisch, oben breit abgerundet, unten in einen längern oder kürzern Stiel verschmälert. Sie sind dünn- und zartwandig, enthalten acht Sporen und messen  $38-50 \times 6-9 \mu$ . Die meist zweireihig liegenden Sporen sind ellipsoidisch oder eiförmig, beidendig breit abgerundet, hyalin und messen  $7-10 \times 3-4 \mu$ . Paraphysen sind ziemlich zahlreich vorhanden; sie überragen die Asci, sind fädig, 1—2  $\mu$  dick, hyalin und verschleimen im Alter.

*Anisostomula areola* ist mit *A. Cookeana* sehr nahe verwandt, unterscheidet sich aber doch im abweichenden Bau der Gehäuse und der Sporen.



### 3. *Anisostomula quercus-ilicis* (Trav.) v. Höhn.

Synonyme: *Guignardia quercus-ilicis* Traverso — Fl. ital. crypt., **2**, 390 (1907)  
*Anisostomula quercus-ilicis* v. Höhn. — Ann. Myc., **16**, 49 (1918)

Matrix: In Blattflecken von *Quercus Ilex* L. (Italien, Korsika).

Die einzige von uns untersuchte Kollektion erwies sich als unbrauchbar, und wir müssen auf die von v o n H ö h n e l (l. c.) entworfene Beschreibung verweisen.

### 4. *Anisostomula cooptera* (Desm.) v. Höhn.

Synonyme: *Sphaeria cooptera* Desm. — Ann. sc. nat., 3<sup>e</sup> sér., **11**, 355 (1849)  
*Sphaerella cooptera* Auersw. — Mycol. europ., V/VI, 6 (1869)  
*Laestadia cooptera* Sacc. — Syll. fung., **1**, 426 (1882)  
*Phacidium cooptera* v. Höhn. — Österr. Bot. Ztschr., **57**, 324 (1907)  
*Anisostomula cooptera* v. Höhn. — Ann. Myc., **17**, 128 (1919)

Matrix: *Quercus coccifera* L. (Südeuropa).

Wir verweisen auf die von v o n H ö h n e l (1919) entworfene Beschreibung; von uns untersuchtes Material erwies sich als unreif.

## 6. *Glomerella Spauld. et v. Schrenk.*

U. S. Dept. Agric., Bureau of Plant. Ind. Bull., **44**, 29 (1903)

Typus: *Glomerella cingulata* (Stonem.) Sp. et Schr.

Synonyme: *Caulochora* Petr. — Ann. Myc., **38**, 341 (1940)  
*Chiloëlla* Syd. — Ann. Myc., **26**, 112 (1928)  
*Gnomonopsis* Stoneman non Berlese — Bot. Gaz., **26**, 99 (1898)  
*Haplothecium* Theiss. et Syd. — Ann. Myc., **13**, 614 (1915)  
*Hypostegium* Theiss. — Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien, **66**, 384 (1916)  
*Neozimmermannia* Koorders — Verh. Kon. Akad. Wetensch. Amsterdam, **13**, Nr. 4, S. 68 (1907)

Die Perithezien entwickeln sich inter- und subepidermal oder tiefer, stehen einzeln zerstreut oder dicht beieinander, sind oft miteinander verwachsen und bilden dann ein mehr oder weniger ausgebreitetes, oft krustenförmiges Stroma. Die Gehäusewand ist sehr verschieden dick und besteht aus einem Parenchym von mittelgroßen, eckigen und oft derbwandigen Zellen. Am Scheitel ist sie hell, oft subhyalin gefärbt. Nach innen folgen Schichten von hyalinen, konzentrisch stark zusammengedrückten, fast faserigen Zellen. Die Mündung ist sehr verschieden ausgestaltet; bald ist sie flach und scheinbar fehlend, bald papillenförmig oder mehr oder weniger schnabelförmig verlängert. Meistens besteht sie aus gestreckten, sehr hell gefärbten Zellen und ist von einem kleinen, innen von Periphysen bekleideten Porus durchbohrt. Die Asci sind breit zylindrisch oder länglich ellipsoidisch, oben breit abgerundet oder etwas verjüngt und dann gestutzt, unten sitzend oder in einen kurzen Stiel zusammengezogen, sehr zartwandig, vier-, sechs- oder meist achtsporig. Die meist zweireihig liegenden Sporen sind einzellig, hyalin,

ellipsoidisch oder fast zylindrisch, gerade oder häufig ungleichseitig oder gekrümmt. Breitfädige Paraphysen sind wohl vorhanden, verschleimen aber häufig. Die Perithezien sind kahl, oft auch am Scheitel mit Haaren besetzt, und manchmal findet man Borsten der zugehörigen Konidienform.

Die Gattung *Glomerella* umfaßt die Ascusfrüchte der Imperfektengattungen *Colletotrichum* Briosi et Cavara und *Gloeosporium* auct. (non Desm. et Mont.). Die beiden Formgattungen unterscheiden sich nur durch die Behaarung, bei *Gloeosporium* sollen die Lager kahl, bei *Colletotrichum* mit Borsten besetzt sein. In Wirklichkeit ist es aber so, daß Formen derselben Art einmal kahl, einmal mehr oder weniger dicht mit Borsten besetzt sind. Dieses Merkmal wird stark beeinflußt von der Härte und Dicke des Substrates und von den Klimabedingungen (Feuchtigkeit, Temperatur, Belichtung), denen die Konidienlager während ihrer Entwicklung ausgesetzt sind. Die Konidienform von *Glomerella* muß daher ohne Rücksicht auf das Fehlen oder Vorhandensein von Borstenhaaren zu *Colletotrichum* gestellt werden und ist folgendermaßen zu charakterisieren:

Die Fruchtlager (Acervuli, Sporodochien) entwickeln sich in oder unter der Epidermis. Sie wachsen zerstreut oder in konzentrischen Ringen und sind von oben gesehen rundlich oder etwas unregelmäßig, im Querschnitt mehr oder weniger flach diskusförmig, mit einer meist flachen, subepidermalen Basalschicht, die aus einem zellig-hyphigen, meist dunkel gefärbten Geflecht aufgebaut und am Rande zuweilen (aber nicht immer) mehr oder weniger zahlreich mit dunkeln abstehenden Borsten besetzt ist. Oben ist der Fruchtkörper von der Epidermisaußenwand und der Kutikula bedeckt. Indem diese aufreißen, öffnet er sich bei der Reife weit. Die länglichen, geraden oder oft gekrümmten, beidends abgerundeten oder zugespitzten, hyalinen und einzelligen Sporen entstehen terminal an zylindrischen oder nach oben etwas verjüngten, stäbchenförmigen, einfachen oder wenig verzweigten, selten septierten, hyalinen oder unten schwach braun gefärbten, der Basalschicht entspringenden Trägern.

Die *Colletotrichum*-Form dieser Pilze ist sehr verbreitet und wird viel häufiger gefunden als die Ascusform. Die Pilze leben saprophytisch wie parasitisch auf den verschiedensten Pflanzen über der ganzen Erde verbreitet. Als Parasiten verursachen sie verschiedene Krankheiten auf Kulturgewächsen und sind deshalb auch sehr gut bekanntgeworden. Oft werden Blätter angegriffen, auf denen der Pilz dann große, sich weit ausbreitende, mit konzentrischen Ringen versehene Blattflecken verursacht. Auf Stengeln, Blattstielen usw. ist er die Ursache von Anthracnosen (z. B. *Colletotrichum lindemuthianum* [Sacc. et Magn.] Bri. et Cav. auf *Phaseolus*); bei Früchten ist er Fäulniserreger (z. B. *Colletotrichum fructigenum* Berk. auf Äpfeln usw.). In den Konidienlagern werden oft Sporen in großen Mengen gebildet, so daß diese rosa-orange oder isabellenfarbige Tröpfchen bilden.

Von *Glomerella cingulata*, der Typusart der Gattung, konnten verschiedene Kollektionen nachgeprüft werden. Formen des Pilzes, die sich vor allem auf verschiedenen Gewächshauspflanzen entwickelt hatten, wurden auch in Kultur genommen, wo einige von ihnen erneut Perithezien mit reifen Ascosporen bildeten. Hat man einmal mehrere Kollektionen untersucht, so fällt auf, daß der Pilz oft in ein und derselben Aufsammlung sehr veränderlich sein kann. Einmal stehen die Perithezien einzeln, einmal sind sie stromatisch miteinander verwachsen. Auf derselben Pflanze gewachsen, können die Ascosporenmittelwerte auf einem Blatt viel größer sein als auf einem andern, obschon es zweifellos derselbe Pilz ist. Eine noch nicht völlig ausgereifte Kollektion auf Orchideenblättern wurde zum Ausreifen zum Teil unter normalen Bedingungen im Orchideenhaus aufbewahrt, zum andern Teil auf nassem Filtrierpapier in Petrischalen feucht gehalten. Während die Perithezien der letztern eine hervorstechende, fast schnabelförmig verlängerte, mit subhyalinen Haaren besetzte Mündung ausbildeten (vgl. Abb. 56), besaßen die unter weniger feuchten Bedingungen ausgereiften Fruchtkörper nur eine sehr flache, nicht verlängerte und kaum hervorstechende, kahle Mündung.

Von den untersuchten Kollektionen stimmte kaum eine mit einer andern vollkommen überein. Die Abweichungen waren aber meist gering. Im Bau und in der Größe der Fruchtkörper waren kaum Unterschiede festzustellen, ebenso nicht im Vorhandensein oder Fehlen eines Stromas, wenn man die Variabilität innerhalb der einzelnen Aufsammlungen berücksichtigt. Dagegen zeigten sich oft ziemlich große Unterschiede in der Größe und der Form der Sporen. Diese waren oft gerade, oft ungleichseitig gekrümmt, in der einen Kollektion im Verhältnis zur Länge viel breiter als in anderen. Oft enthielten sie ein granulöses, öliges Plasma, während sie in andern Fällen einen klaren, stark lichtbrechenden Inhalt hatten.

*Glomerella cingulata* ist ein Saprophyt oder häufiger ein sehr polyvager (Wund-) Parasit und läßt sich als solcher leicht von der einen Wirtspflanzengattung auf die andere übertragen (vgl. z. B. Shear und Wood, 1913; Muller, 1925; Wollenweber und Hochapfel, 1949). Auch in Reinkultur durchläuft der Pilz seinen ganzen Entwicklungsgang, sofern ihm die gegebenen Bedingungen dazu genügen, und er kann sowohl die *Colletotrichum*-Konidienlager wie auch Perithezien bilden.

Bis heute wurden etwa vierzig *Glomerella*-Arten beschrieben, die in ihrem morphologischen Bau nur wenig oder kaum voneinander abweichen. Diese Arten wurden meistens deswegen aufgestellt, weil auf der betreffenden Wirtspflanzengattung noch keine entsprechende Form bekannt war, ohne daß die von andern Substraten bekannten Arten zum Vergleich herangezogen wurden. Besonders bei Parasiten nahm man früher (zum Teil auch heute noch) an, diese müßten stark spezialisiert sein. Bei vielen Ascomyceten trifft dies tatsächlich zu, nicht aber bei

*Glomerella*, wie schon aus den oben zitierten Kulturversuchen hervorgeht. Es liegt hier ein ähnlicher Fall wie bei *Mycosphaerella Tassiana* (de Not.) Joh. vor. (vgl. von Arx, 1949); wir haben es mit nur einer überaus plurivoren und sehr veränderlichen Art zu tun. Auch hier kann man Formen mit normalen, großen und kleinen Sporen unterscheiden. Auch hier sind die kleinsporigen Kollektionen meist nur schlecht entwickelte oder nicht ausgereifte Kümmerformen mit mehr oder weniger schlecht ausgebildeter Fruchtschicht. Die meisten der beschriebenen *Glomerella*-Arten müssen daher als Formen ein und derselben Art betrachtet werden. Für diese haben wir trotz ältern Bezeichnungen am Epithetum «cingulata» festgehalten; dieses ist heute fest eingebürgert; unter ihm haben bereits 1907 Shear und Wood den Pilz für 36 Nährpflanzengattungen angegeben. Die zahlreichen andern Namen des Pilzes seien als Synonyme in alphabetischer Reihenfolge der Epitheta angeführt:

1. *Glomerella cingulata* (Stonem.) Spaulding et v. Schrenk.

- Synonyme: *Gnomoniopsis cingulata* Stonem. — Bot. Gaz., **26**, 101 (1898) (Wirt: *Ligustrum vulgare* L.)  
*Glomerella cingulata* Sp. et Schr. — U. S. Dep. Agric., Bureau of Plant Industry Bull., **44**, 29 (1903)  
*Laestadia ailanthi* Grove — Kew Bull., 198 (1919)  
*Glomerella ailanthi* Petr. et Syd. — Phaeosp. Sphaerops., 496 (1927)  
*Guignardia albicans* Rehm — Leaf! Philipp. Bot., **6**, 105, 2258 (1915)  
*Laestadia albomaculans* Rehm in litt. (C. F. Baker, Nr. 2500)  
*Glomerella anthurii* Montemartini — Riv. Patal. Veget., 237 (1915)  
*Physalospora anthurii* Fischer — Zentralbl. Bakt., **80**, 249 (1930)  
*Guignardia anthurii* Gutner — Act. Inst. Bot. Acad. Sci. USSR. Plant. Crypt., fasc. **1**, 288 (1933)  
*Guignardia araliae* Gutner — l. c., 289 (1933)  
*Guignardia areceae* Sacc. — Notae mycol., **23**, 63 (Accad. Ven. trent. 1917)  
*Glomerella areceae* Syd. — Ann. Myc., **29**, 193 (1931)  
*Physalospora baccae* Cavara — Atti ist. bot. Univ. Pavia, 2<sup>e</sup> sér., **1**, 316 (1888)  
*Guignardia baccae* Jacz. — Ztschr. f. Pfl.krkh., **10**, 257 (1900)  
*Physalospora baccaureae* Overeem — Bull. Jard. Bot. Buitenzorg, 3<sup>e</sup> sér., **5**, 252 (1923)  
*Caulochora Baumgartneri* Petr. — Ann. Myc., **38**, 341 (1940)  
*Glomerella bromeliae* Stevens et Weedon — Illin. Biol. Monogr., **11**, Nr. 2, S. 49 (1927)  
*Sphaerella camelliae* Cke. — Grevillea, **13**, 4 (1884)  
*Laestadia camelliae* Berl. et Vogl. — Add. Syll. fung., 62 (1886)  
*Physalospora camptospora* Sacc. — Bull. Soc. Roy. Bot. Belg., **35**, 127 (1896)  
*Guignardia canavaliae* Cif. et Frag. — Public. Estac. Nac. Agronom. Moca, Ser. B, Botanica, **8**, 19 (1927)  
*Glomerella canavaliae* Petr. — Ann. Myc., **29**, 361 (1931)  
*Physalospora carpogena* Atk. — Bull. Cornell Univ., **3**, Nr. 1, S. 8 (1897)  
*Physalospora cattleyae* Maubl. et Lasnier — Bull. soc. myc., 171 (1904)  
*Physalospora cephalatoxi* Syd. et Hara — Ann. Myc., **11**, 57 (1913)  
*Gnomoniopsis cincta* Stonem. — Botan. Gaz., **26**, 106 (1898)  
*Glomerella cincta* Sp. et v. Schr. — U. S. Dep. Agric., Bureau of Plant Industry Bull., **44**, 29 (1903)

- Glomerella cingulata vaccinii* Shear — l. c., **252**, 43 (1913)  
*Guignardia cinnamomi* Hara — Bot. Mag. Tokio, **27**, 272 (1913) (vide Mycol., **14**, 82 [1922])  
*Glomerella cinnamomi* Yoshida — Bot. Mag. Tokio, **21**, 230 (1907)  
*Physalospora citricola* Penz. — Michelia, **2**, 385 (1882)  
*Glomerella clemensiae* Syd. — Ann. Myc., **29**, 194 (1931)  
*Glomerella coffeicola* Averna-Succa — Secr. Agr. Comm. e Obras Publ., São Paulo (1925)  
*Glomerella clusiae* Syd. — Ann. Myc., **28**, 75 (1930)  
*Physalospora dracaenae* Sheldon — Journ. of. Myc., **13**, 140 (1907)  
*Guignardia dracaenae* Gutner — Acta Inst. Bot. Acad. Sci. USSR, Plant. Crypt., fasc. **1**, 296 (1933)  
*Discella effusa* B. et B. — Grevillea, **2**, 100 (1874)  
*Phomatospora elasticae* Zimmerm. — Bul. Inst. Bot. Buitenzorg, **10**, 15 (1901)  
*Neozimmermannia elasticae* Koorders — Verh. Kon. Akad. Wetensch. Amsterdam, **13**, 4, 68 (1907)  
*Physalospora elasticae* Koorders — l. c., 191 (1907)  
*Glomerella erythrinae* Syd. — Ann. Myc., **28**, 74 (1930)  
*Physalospora eucalyptorum* Turconi — Atti Ist. Bot. R. Univ. di Pavia, 3. Ser., **1**, 125 (1924)  
*Physalospora fallaciosa* Sacc. — Michelia, **1**, 121 (1878)  
*Gnomoniopsis fructigena* Clinton — Illin. Agr. Exp. Sta. Bull., **69**, 211 (1902)  
*Glomerella fructigena* Sacc. — Syll. fung., **17**, 573 (1905)  
*Glomerella fructigena* var. *vaccinii* Shear — Bull. Torrey Bot. Club, **34**, 314 (1907)  
*Glomerella fusarioides* Edgerton — Bot. Gaz., **45**, 404 (1908)  
*Guignardia fuscocoriacea* Rehm — Leaf. Philipp. Bot., **6**, 2195 (1914)  
*Glomerella fuscocoriacea* Petr. — Ann. Myc., **32**, 418 (1934)  
*Physalospora fusispora* Sacc. et Roum. — Rev. myc., 233 (1883)  
*Glomerella glycines* Lehm. et Wolf — Journ. agr. Res., **33**, 381 (1928) (großporige Form)  
*Glomerella gossypii* Edgerton — Mycol., **1**, 119 (1909)  
*Physalospora guignardioides* Sacc. — Nuov. giorn. bot. ital., **23**, 201 (1916)  
*Glomerella guignardioides* Petr. — Ann. Myc., **32**, 380 (1934)  
*Physalospora hibisci* Gutner — Acta Inst. Bot. Acad. Sci. USSR, 2. Ser., fasc. **3**, 763 (1936)  
*Physalospora hoyae* v. Höhn. — Sitzungsber. K. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Kl., 1. Abt., **116**, 122 (1907)  
*Physosporella hoyae* v. Höhn. — Ann. Myc., **16**, 162 (1918)  
*Physalospora hoyae* Syd. — Ann. Myc., **11**, 259 (1913)  
*Glomerella hoyae* Petr. — Ann. Myc., **32**, 396 (1934)  
*Physalospora hymanthophylli* Frag. — Trab. Mus. Nac. Cien. Nat. Madrid, Ser. Bot., **12**, 9 (1917)  
*Glomerella hymanthophylli* Petr. — Ann. Myc., **29**, 364 (1931)  
*Physalospora japonica* Togashi — Bull. imp. coll. Agr. Forest, **9**, 17 (1926)  
*Glomerella lagenarium* Stevens. — Mycol., **23**, 134 (1931)  
*Physalospora lapageriae* Petr. et Syd. — Ann. Myc., **32**, 30 (1934)  
*Glomerella lindemuthianum* Shear — U. S. Dep. Agric. Bull., **252**, 43 (1913)  
*Glomerella lycopersici* Krüger — Arb. biol. Anst. f. Land- u. Forstw., **9**, 308 (1913)  
*Guignardia manihotis* Sacc. — Ann. Myc., **12**, 304 (1914)  
*Glomerella manihotis* Petr. — Ann. Myc., **30**, 282 (1932)  
*Glomerella mayor* Tunstall — Trans. brit. myc. Soc., **19**, 331 (1935) (großporige Form)

- Glomerella microspila* Syd. — Ann. Myc., **37**, 213 (1939)  
*Guignardia microsticta* Sacc. — Syll. fung., **22**, 75 (1913)  
*Physalospora miyabeana* Fukash. — Ann. Phytopath. Soc. Japan, **1**, 100 (1921)  
*Glomerella mume* Henni — cit. ex Rev. app. mycol., **17**, 753 (1938)  
*Laestadia musae* Syd. — Ann. Myc., **10**, 80 (1912)  
*Glomerella musarum* Petch — Ann. R. Bot. Garden Peradeniya, **6**, 223 (1917)  
*Glomerella nephrolepis* Faris — Mycol., **15**, 92 (1923)  
*Physalospora orchidearum* P. Henn. — Hedwigia, **44**, 170 (1905)  
*Glomerella pandani* Syd. — Ann. Myc., **30**, 100 (1932)  
*Sphaeria phacidiomorpha* Ces. — Hedwigia, **17**, 45 (1878) (Rbh. f. eur. 2337)  
*Didymella phacidiomorpha* Sacc. — Syll. fung., **1**, 559 (1882)  
*Glomerella phacidiomorpha* Petr. — Ann. Myc., **25**, 253 (1927)  
*Sphaeria phlyctaenoides* Berk. et Curt. — N. Am. f., Nr. 953 (1859?)  
*Physalospora phlyctaenoides* Sacc. — Syll. fung., **1**, 444 (1882)  
*Glomerella phlyctaenoides* Petr. — Ann. Myc., **29**, 392 (1931)  
*Laestadia pholiniae* Alm. et Cam. — Revista Agron., 384 (1906)  
*Guignardia pholiniae* Alm. et Cam. — Bol. Soc. Bot., **24**, 11 (1909)  
*Glomerella phomoides* Swank — Phytopathol., **43**, 285 (1953)  
*Physalospora phormii* Schröter — Pilze Schlesiens, **2**, 347 (1894)  
*Botryosphaeria phormii* Speg. — Ann. Mus. Nac. Buenos Aires, **19**, 335 (1909)  
*Hypostegium phormii* Theiss. — Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien, **66**, 384 (1916)  
*Catacauma phormii* v. Höhn. — Ann. Myc., **18**, 92 (1920)  
*Gnomoniopsis piperata* Stonem. — Bot. Gaz., **26**, 104 (1898)  
*Glomerella piperata* Sp. et Schr. — U. S. Dep. Agr. Bull., **44**, 29 (1903)  
*Glomerella psidii* Sheldon — Science, **21**, 143 (1905)  
*Guignardia reniformis* Prill. et Delacr. — Comptes rendus, **130**, 298 (1900)  
*Glomerella roupaliae* Syd. — Ann. Myc., **27**, 11 (1929)  
*Gnomoniopsis rubicola* Stonem. — Bot. Gaz., **26**, 108 (1898)  
*Glomerella rubicola* Sp. et Schr. — U. S. Dep. Agr. Bull., **44**, 29 (1903)  
*Glomerella rufomaculans* Sp. et Schr. — l. c., 29  
*Guignardia scripilcola* Grabowski — Bull. soc. myc. France, **33**, 75 (1917)  
*Guignardia theae* Bernard — Bull. Dep. Agr. aux Indes Néerlandaises, **6** (1907)  
*Physalospora theobromae* Turconi. — Atti Ist. Bot. Pavia, **17**, 6 (1917)  
*Physalospora transversalis* Syd. — Ann. Myc., **9**, 407 (1911)  
*Sphaeria uvaespora* Cke. — J. Linn. Soc. London, **17**, 144 (1878)  
*Physalospora uvispora* Sacc. — Syll. fung., **1**, 441 (1882)  
*Physalospora vagans* Ellis et Ev. — Journ. of Mycol., **8**, 67 (1902)  
*Calospora vanillae* Massee — Kew Bull., **65/66**, 111 (1892)  
*Gnomoniopsis vanillae* Stonem. — Bot. Gaz., **26**, 110 (1898)  
*Physalospora vanillae* Zimm. — Centralbl. f. Bakt., **8**, 479 (1902)  
*Glomerella vanillae* Petch et Ragunathan — Ann. Roy. Bot. Gard. Peradeniya, **10**, 181 (1927)  
*Laestadia veniformis* Sacc. et Syd. — Syll. fung., **16**, 456 (1901)  
*Glomerella vignicaulis* Tehon. — Myc., **29**, 435 (1937)  
*Physalospora villaresiae* Gutner — Acta Inst. Bot. Ac. Sc. USSR, **1**, 317 (1933)  
*Sphaeria wrightii* Berk. et Curt. — North. Am. Fungi, Nr. 970 (1859)  
*Physalospora wrightii* Sacc. — Syll. fung., **1**, 435 (1882)  
*Guignardia xanthosomae* Cif. et Frag. — Public. Estac. Nac. Agronom. de Moca, Ser. B, Botanica, **8**, 20 (1927)  
*Glomerella xanthosomae* Petr. — Ann. Myc., **29**, 361 (1931)



Matrix: Als Ubiquist und Kosmopolit parasitisch und saprophytisch auf Blättern, Stengeln, Früchten und Ästen der verschiedensten Pflanzen verbreitet, oft als Schädiger von Kulturpflanzen auftretend. Häufig im tropischen und gemäßigten Klima, wogegen er in arktischen und alpinen Gebieten zu fehlen scheint.

Die Perithechien wachsen zerstreut oder herdenweise, sind etwas niedergedrückt oder kugelig und erreichen einen Durchmesser von 90—350  $\mu$ . Oft stehen sie zu mehreren dicht beieinander und sind dann stark oder vollständig miteinander verwachsen. Sie bilden in diesem Falle krustenförmige, oft unregelmäßige, sich meist intraepidermal entwickelnde, oft mehrere Millimeter große Stromata, in welchen die einzelnen Perithechien kugelige, durch gegenseitigen Druck aber oft etwas abgeplattete, loculiartige Höhlungen bilden, weil alle Zwischenräume durch parenchymatisches Stromageflecht ausgefüllt sind. Die einzelstehenden Fruchtkörper entwickeln sich intraepidermal oder stehen manchmal etwas tiefer.

Jung scheint die Mündung zu fehlen, bald entwickelt sich aber eine oft völlig flache, oft papillenförmige oder kurz schnabelförmige und dann behaarte, die Epidermiszellen durchbrechende und stark hervorragende Mündung. Sie ist von einem rundlichen, innen mit Periphysen besetzten Porus durchbohrt. Die Gehäusewand ist häutig oder dann ledrig, oft dünn, oft stark verdickt und besteht aus zahlreichen Lagen von unregelmäßig polyedrischen oder etwas gestreckten, ziemlich dickwandigen, hell- bis schwarzbraunen Zellen von 5—15  $\mu$  Größe. Oben ist sie manchmal fest mit der Epidermisaußenwand verwachsen. Nach innen folgen Schichten von hyalinen oder gelblichen, stark zusammengedrückten, fast faserigen Zellen. Am Scheitel rund um die Mündung ist die Gehäusewand meist viel heller, fast subhyalin gefärbt. Außen zeigt sie oft nur oben eine scharfe Grenze, während sie sich seitlich und unten in zahlreiche Hyphen auflöst, welche vor allem intraepidermal noch weithin kriechen können.

Die Asci sind keulig-zylindrisch oder ellipsoidisch, oben breit abgerundet oder etwas verschmälert und dann gestutzt, dünn- und zartwandig, vier-, sechs- oder meist achtsporig, 35—80  $\times$  8—14  $\mu$  (meist 42—60  $\times$  10—12  $\mu$ ) groß. Die Sporen sind länglich-ellipsoidisch oder schmal keulig, beidends breit abgerundet oder etwas verschmälert, gerade oder ungleichseitig oder fast würstchenförmig gekrümmt, hyalin, 9—30  $\times$  3—8  $\mu$  (meist 12—24  $\times$  4—7  $\mu$ ) groß. Paraphysen sind meist spärlich, oft auch zahlreich vorhanden, scheinen aber im Alter zu verschleimen. Sie sind breitfädig und oft septiert.

Die Typusart *Gnomoniopsis cingulata* wächst nach S t o n e m a n (1898) auf *Ligustrum vulgare* L. und besitzt 250—320  $\mu$  hohe und 150  $\mu$  breite, mit einer schnabelförmigen (a short rostrum) behaarten Mündung versehene Perithechien. Die Asci werden als 64  $\times$  14  $\mu$  groß, die Sporen als hyalin, elliptisch und schwach gebogen, zweireihig liegend

und  $20-28 \times 5-7 \mu$  groß angegeben. Gewöhnlich sollen sie in der Mitte einen hellen Flecken haben.

Interessant ist, daß der Pilz auf ein und derselben Nährpflanze an ein und derselben Stelle in zwei oder mehr gänzlich voneinander abweichenden Formen auftreten kann. Wie wir schon oben erwähnt haben, finden sich große Unterschiede zum Beispiel im Vorhandensein oder Fehlen eines Stromas und in der Ausbildung der Mündung. In derselben Weise sind bei den Konidienlagern oft dunkle Borsten ausgebildet; gleichzeitig aber findet man bei andern Lagern keine Spur von solchen. Aber auch in der Größe der Sporen (Asco- und Konidiosporen) finden sich große Unterschiede. So hat zum Beispiel T u n s t a l l (1935)

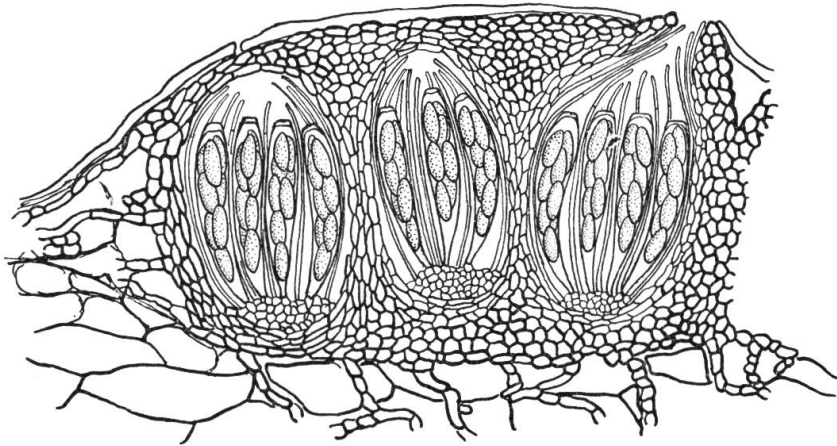


Abbildung 55

Schnitt durch ein Stroma von  
*Glomerella cingulata* von *Ligustrum vulgare* L.  
(F. Petrak, Mycotheca generalis, Nr. 199).  
Vergr. 250mal

auf *Camellia theae* Link zu wiederholten Malen zwei Formen von *Glomerella* vergesellschaftet gefunden, die in der Sporengröße stark voneinander abwichen. Die kleinsporigen Formen mit im Mittel  $14,4 \mu$  langen Sporen wurden vom Autor mit *Glomerella cingulata* identifiziert, während er die großsporige Form mit einem Längenmittel von  $24,9 \mu$  als *Glomerella major* beschrieb.

S y d o w und P e t r a k (1929) fanden auf Blättern von *Roupala spec.* eine Form mit  $9-13 \times 5-6 \mu$  großen Sporen, die sie als *Glomerella roupalae* Syd. beschrieben; auf demselben Material fanden sie eine weitere *Glomerella* mit  $12-18 \times 4,5-6 \mu$  großen Sporen. Diese Form hatte auch eine verlängerte Perithezienmündung. Sie waren der Ansicht, es müsse hier eine anders entwickelte Form derselben Art vorliegen, was auch tatsächlich der Fall ist.

Es scheint auch, daß einige Substratformen des sonst sehr polyphagen Pilzes mehr oder weniger streng auf bestimmte Nährpflanzen spezialisiert sind. Nach Infektionsversuchen von S h e a r und W o o d (1913) ließ sich zum Beispiel *Colletotrichum lindemuthianum* (Sacc. et

Magn.) Briosi et Cav., der Erreger der Bohnenanthracnose, kaum auf andere Pflanzen übertragen. Es ist auch schwierig, diese Form zur Bildung von Ascusfrüchten zu veranlassen. Überhaupt scheint es *Colletotrichum*-Stämme zu geben, die oft und leicht Perithechien ausbilden, während andere wiederum ausschließlich in der Konidienform leben und die höhere Fruchtform nie hervorbringen. Es scheint hier ein ähnliches Verhalten zu bestehen, wie es von Arx (1950) für *Mycosphaerella Tassiana* (de Not.) Joh. und deren Konidienform *Cladosporium herbarum* Lk. nachgewiesen hat.

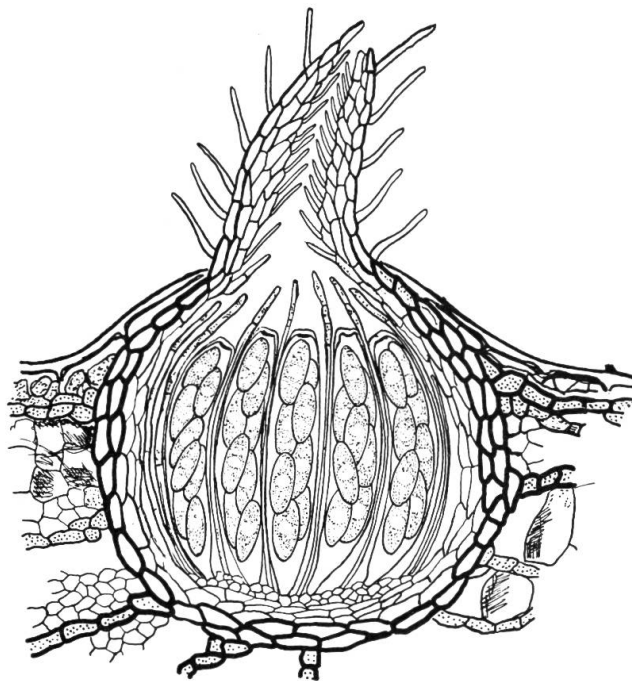


Abbildung 56

Schnitt durch ein einzelstehendes Perithecium  
von *Glomerella cingulata*. Vergr. 350mal

Zu den wichtigsten Synonymen ist folgendes zu bemerken: *Caulochora Baumgartneri* wurde von Petrak (1940) als saprophytisch auf dürren Ästen wachsende *Phyllachoraceae* beschrieben. Die Gattung soll sich von *Phyllachora* durch ihre echt saprophytische Wachstumsweise und durch die typisch ostiolierten Gehäuse, deren Mündungen die Epidermisaußenwand nicht durchbrechen, sondern durch kleine Risse aus derselben hervorbrechen, unterscheiden. Die Mündungen sind an ihrer Spitze stets viel heller gefärbt und nicht ganz mit der klypeusartigen Deckschicht des Stromas verwachsen. Die einschichtig dem Stroma eingesenkten Perithechien stehen dicht gedrängt und sind nur 70—120  $\mu$  groß; ihre weichhäutige Wand geht außen überall in das Gewebe des Stromas über und zeigt keine scharfe Grenze gegenüber diesem. Die dünn- und zartwandigen Asci zerfließen leicht. Sie messen 40—50  $\times$  6—9  $\mu$ . Die zweireihig liegenden Sporen sind selten fast gerade,

meist sind sie ungleichseitig oder schwach allantoid gekrümmt,  $13\text{--}20 \times 4,5\text{--}5,5 \mu$  groß.

Wie man aus diesen Angaben ersehen kann und wie die Nachprüfung eines zwar überreifen und schlecht entwickelten Original-exemplars ergab, ist dieser Pilz eine typische *Glomerella cingulata* mit etwas stärker entwickelten Stromata.

Für die auf *Phormium tenax* Forst. wachsende *Physalospora phormii* Schröter hat Theissen (1916 a) die Gattung *Hypostegium* aufgestellt. Petrak (1927) hat den Pilz erneut untersucht und ausführlich beschrieben; er nennt ihn *Glomerella phacidioromorpha* (Ces.) Petr. Diese Form stimmt mit *Glomerella cingulata* vollständig überein, was aus einem Vergleich von Kollektionen auf *Phormium* und *Ligustrum* hervorgeht.

Koorders (1907) hat in einer sehr umfangreichen Arbeit die Gattung *Neozimmermannia* für *Phomatospora elasticae* Zimm. aufgestellt. Der Pilz verursacht auf *Ficus elastica* Roxb. Blattflecken und an den Ästen eine Anthracnose. Die Angaben von Koorders, die Scheitel der Asci seien gnomoniaceenartig verdickt, beruhen dabei auf einem Beobachtungsfehler. Die *Gnomoniaceen* (*Diaporthales*) haben in den Ascusspitzen einen stark lichtbrechenden Apikalring; hier ist die Membran in der Spitze verdickt und bildet innen eine Querplatte. Liegen nun die Sporen im Ascus nicht bis zur Spitze, sondern tiefer, so ist diese nach oben etwas verschmälert und dann gestutzt, und die Querplatte sinkt kelchförmig ein, wodurch sie einen Apikalring vortäuschen kann. Die «gnomoniaceenartige» Spitze konnte Koorders auch nur gelegentlich feststellen; er gibt zahlreiche Abbildungen von oben breit abgerundeten Schläuchen. *Neozimmermannia elasticae* hat *Gloeosporium elasticae* Cke. et Masee bzw. *Colletotrichum ficus* Koorders zur Nebenfruchtform und ist, wie die Untersuchung eines Exemplars auf *Ficus* ergab und wie schon Shear und Wood (1913) vermuteten, eine typische *Glomerella cingulata*.

*Physalospora miyabeana* Fukashi verursacht auf verschiedenen *Salix*-Arten eine Anthracnose und greift auch die Blätter an. Der Pilz entwickelt zuerst eine borstenlose *Colletotrichum*-Konidienform, später die Ascusform. Diese ist eine typische *Glomerella cingulata* mit  $14\text{--}17 \times 5\text{--}6 \mu$  großen Sporen (Natrass, 1928).

## 2. *Glomerella guevinae* (Syd.) comb. nov.

Synonym: *Chiloëlla guevinae* Syd. — Ann. Myc., **26**, 112 (1928)

Matrix: Auf abgestorbenen Blättern von *Guevina avellana* Mol. (Chile).

Diagnose: vide Sydow l. c.

Sydow (1928) stellte für diesen Pilz die neue Gattung *Chiloëlla* auf, teilte diese der *Physalospora-Laestadia*-Gruppe zu und erklärte *Anisostomula* als den nächsten Verwandten. Letzteres trifft tatsächlich zu: *Anisostomula* ist eine sehr vereinfachte *Phyllachoraceae*, ebenso

*Physalospora*. Hingegen ist *Laestadia* nach der Typusart Synonym zu *Plagiostoma* Fuck. und gehört zu den *Diaporthaceae* (v o n A r x , 1951).

*Chiloëlla guevinae* gehört zu *Glomerella*, scheint aber von der Typusart durch die kleinen, konstant  $7-10 \times 4-5 \mu$  großen, mit einer Gallerthülle versehenen Sporen verschieden zu sein. Die Perithecieen entwickeln sich intraepidermal in großen, oft die ganze Blattspreite einnehmenden Flecken, haben einen Durchmesser von  $140-200 \mu$  und brechen mit einer flachen, papillenförmigen Mündung hervor. Im Mündungsbereich wie auch am basalen Teil ist die Gehäusewand viel heller als seitlich.

### 3. *Glomerella tucumanensis* (Speg.) comb. nov.

Synonyme: *Physalospora tucumanensis* Speg. — Rev. Agr. y Veter., La Plata, 228 (1896)

*Physalospora phalaridis* Zeman — Rev. Fac. Agr. La Plata, 3. Ser., 14, 179 (1921)

Matrix: *Saccharum officinarum* L., *Sorghum vulgare* Pers. u. a. Gramineen (kosmopolitisch, häufig in den Tropen und Subtropen).

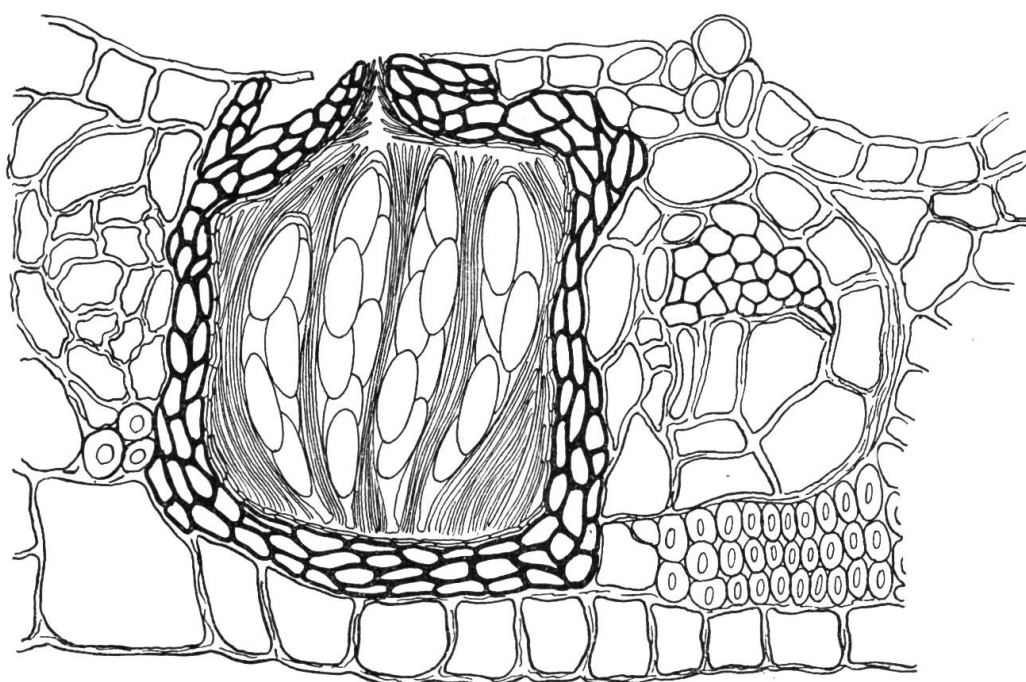


Abbildung 57

Schnitt durch ein Perithecium von *Glomerella tucumanensis*. Vergr. 500mal

Die weitläufig zerstreut einzeln, in kleinen Gruppen oder Reihen wachsenden Perithecieen sind subepidermal dem Mesophyll eingesenkt. Sie sind unregelmäßig kugelig, zuweilen fast kubisch, schwarz,  $110-220 \mu$  groß und brechen mit einer flachen oder kurz papillenförmigen, von einem kleinen, mit fädigen Periphysen ausgestatteten Porus durchbohrten Mündung punktförmig hervor. Die  $15-20 \mu$  dicke Wand der



Gehäuse ist parenchymatisch und besteht aus einigen Lagen von eckigen, konzentrisch etwas abgeflachten, ziemlich dick- und braunwandigen, 8—15  $\mu$  großen Zellen. Ohne scharfen Übergang folgen nach innen Lagen von helleren und stärker zusammengedrückten Zellen, welche zuinnerst hyalin werden und in der Mündung in Periphysen auslaufen.

Die zylindrischen oder keuligen, manchmal auch bauchigen Asci sind 60—90  $\times$  12—18  $\mu$  groß, haben eine zarte, dünne Membran, sind von zahlreichen fädigen, zelligen, später verschleimenden Paraphysen umgeben und enthalten acht einzellige, ellipsoidische, hyaline, 14—24  $\times$  6—8  $\mu$  große Sporen.

Diagnose nach einer von Edgerton auf *Saccharum officinarum* L. in Louisiana, USA, gesammelten Kollektion.

Dieser Pilz verursacht auf *Saccharum officinarum* L. und andern Gramineen Blattflecken, Anthracnosen und eine als «red rot» bekannte Halmfäule (Abbott, 1938; Edgerton et Carajal, 1944). Die unter *Colletotrichum falcatum* Went oder *Colletotrichum lineolata* Cda. var. *halepense* Heald et Wolf und vielen andern Namen bekannte Konidienform besitzt einzellige, gekrümmte, beidends verjüngte, halbmondförmige, 22—38  $\times$  4—7  $\mu$  große Konidien. Der älteste Name dieser Konidienform ist *Colletotrichum graminicolum* (Ces.) Wilson (Phytopath., 4, 110, 1914).

Von *Glomerella tucumanensis* konnte nur eine einzige Kollektion untersucht werden, und nach dieser ließe sich die Art nicht von *Glomerella cingulata* trennen. Dagegen sind die Konidienformen der beiden Pilze deutlich verschieden.

#### 4. *Glomerella montana* (Sacc.) comb. nov.

Synonyme: *Physalospora montana* Sacc. — Michelia, 2, 378 (1881)

*Phyllachora montana* Petr. — Ann. Myc., 38, 360 (1940)

Matrix: *Sesleria calcaria* Opitz (angegeben als *Sesleria coerulea* L., welche Art aber im betreffenden Gebiet nicht vorkommt) (Mittel- und Südeuropa).

Die sich im Mesophyll abgestorbener Blätter entwickelnden Perithezien stehen einzeln oder zu mehreren im Innern von braun verfärbten, kaum 1 mm großen Flecken und sind als dunkel gefärbte Punkte erkennbar. Sie sind kugelig oder etwas unregelmäßig, 110—180  $\mu$  groß und brechen mit einer flachen oder stumpf kegeligen, von einem mit Periphysen ausgestatteten Porus durchbohrten Mündung hervor. Die 15—22  $\mu$  dicke Gehäusewand besteht aus mehreren Lagen von 8—15  $\mu$  großen, vieleckigen, ziemlich stark niedergedrückten, derbwandigen, braunen Zellen; nach innen folgen hyaline Faserschichten. Rund um die Mündung ist sie in der Epidermis verdickt und bildet oft einen rudimentären Klypeus, welcher sich seitlich und nach unten in helle, das Substrat durchziehende Hyphen auflöst.

Die Asci sind zylindrisch, beidends verjüngt, am Scheitel gestutzt und abgerundet, unten kurz gestielt, 50—70  $\times$  10—14  $\mu$  groß. Sie be-



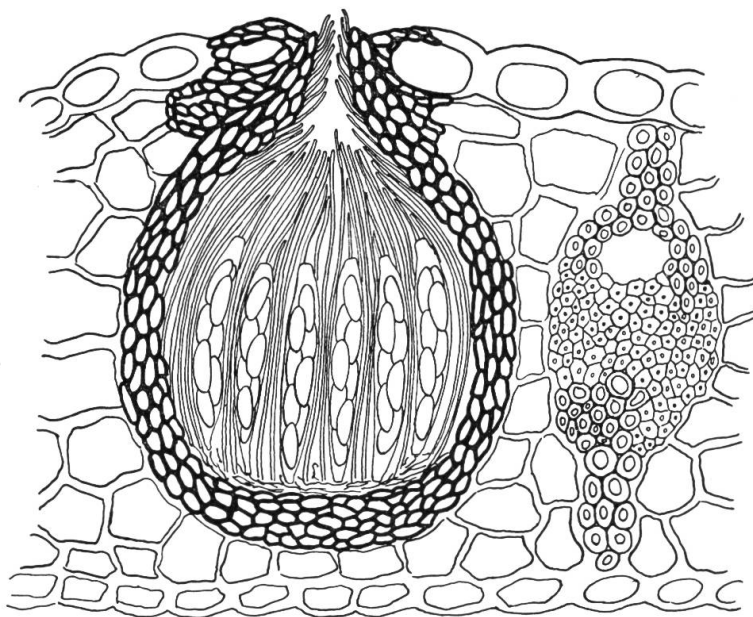


Abbildung 58

Schnitt durch einen Fruchtkörper von *Glomerella montana*. Vergr. 250mal

sitzen eine zarte, einfache Membran, enthalten acht einzellige, ellipsoidisch-spindelige, meist ungleichseitige, hyaline,  $14-18 \times 5-7 \mu$  große Sporen und sind von breitfädigen, oft deutlich zelligen, im Alter verschleimenden, langen Paraphysen umgeben.

Dieser ziemlich häufige Pilz scheint auf *Sesleria* spezialisiert zu sein. In seiner Gesellschaft wurde ein altes *Colletotrichum* gefunden. Es handelt sich um eine Übergangsform zu *Phyllachora*; der Pilz entwickelt sich aber erst auf dem abgestorbenen Substrat, und die Fruchtschicht stimmt in ihrem Bau vollkommen mit *Glomerella tucumanensis* überein.

##### 5. *Glomerella amenti* (Rostr.) comb. nov.

Synonyme: *Phyllachora amenti* Rostr. — Bidr. Ascom. Dovr., 5 (1891)

*Haplothecium amenti* Theiss. et Syd. — Ann. Myc., 13, 615 (1915)

Matrix: Auf Blütenstielen und Deckschuppen von *Salix reticulata* L. (Norwegen).

Die dicht gedrängt in und unter der Epidermis wachsenden Fruchtkörper sind mit der Epidermisaußenwand fest verwachsen und bilden ausgedehnte, mattschwarze Krusten. Die einschichtig stehenden Gehäuse sind seitlich miteinander verwachsen oder durch senkrecht prosenchymatisch aufgebaute, aus ziemlich derbwandigen, braunen,  $14-20 \times 5-8 \mu$  großen Zellen bestehende Stromapartien miteinander verbunden. Die Wand der kugeligen oder etwas abgeflachten,  $90-160 \mu$  großen Perithezien ist  $15-25 \mu$  dick, unten oft noch dicker, seitlich vom Stromagewebe nicht scharf abgegrenzt und besteht aus einigen Lagen von rundlich-eckigen oder konzentrisch etwas abgeflachten, dickwandi-

gen, derben, braunen, oft grünlich oder rötlich schimmernden, 8—16  $\mu$  großen Zellen. Nach innen werden sie oft weitleumig, bis 20  $\mu$  groß. Zuinnerst folgen einige Lagen von hyalinen, fleischigen, flachen, oft undeutlichen Zellen. Bei der Reife bildet sich im flachen oder papillenförmig vorgezogenen Scheitel ein kleiner, rundlicher, von hyalinen Zellen bekleideter Porus (Periphysen konnten wir nicht beobachten).

Die parallel oder etwas büschelig stehenden Asci sind keulig oder zylindrisch, oft bauchig, 55—75  $\times$  10—14  $\mu$  groß und besitzen eine zarte, einfache, im gestutzten Scheitel eine sehr kleine Apikalplatte bildende Membran. Sie enthalten acht einzellige, ellipsoidische, beidends verjüngte, hyaline, 12—15  $\times$  4—6  $\mu$  große Sporen und sind von fädigen Paraphysen umgeben.

Von diesem Pilz konnten zwei Proben der Originalkollektion untersucht werden. Meist waren die Stromakrusten noch unreif und bestanden dann aus einem senkrecht prosenchymatisch aufgebauten, außen dunkeln, grünlich-braunen, innen in loculiartigen, kugeligen oder breit ellipsoidischen Partien hellen, meist hyalinen Gewebe. Sie glichen dann jungen Fruchtkörpern der *Pseudosphaeriales*. Erst nach langem Suchen konnten reife Perithezien gefunden werden. Trotzdem wir im punktförmig hervorbrechenden Mündungskanal keine Periphysen beobachten konnten, gehört dieser Pilz zu den *Sphaeriales*. Die Asci besitzen nämlich eine einfache, dünne Membran, die sich im oft breit abgerundeten, oft etwas verjüngten und dann gestutzten Scheitel zu einer kleinen, stärker lichtbrechenden Apikalplatte verdichtet.

*Glomerella amenti* scheint keine Konidienform zu besitzen, stimmt aber in der Anlage und im Baue der Hauptfruchtform gut zur Gattung und ermittelt einen Übergang zu *Anisostomula*.

## 7. *Urosporella* Atkinson

Bull. Cornell University, **3**, 99 (1897)

Typus: *Urosporella americana* Atkinson

Synonym: *Urospora* Fabre non Areschoug — Ann. Sc. Nat., Ser. 6, **9**, 75 (1878).

Die dem Substrat eingesenkten Perithezien stehen einzeln, sind kugelig, schwarz und brechen mit einer flachen oder papillenförmigen, von einem mit Periphysen bekleideten Porus durchbohrten Mündung punktförmig hervor. Die Gehäusewand ist mikroparenchymatisch aufgebaut und besteht aus zahlreichen Lagen von braunen, oft undeutlichen Zellen. Die parallel nebeneinanderstehenden Asci sind keulig oder zylindrisch, oben gestutzt abgerundet und unten gestielt. Sie besitzen eine zarte und dünne Membran, sind von fädigen Paraphysen umgeben und enthalten acht einzellige, hyaline, an einem oder an beiden Enden in einen zilienförmigen Fortsatz auslaufende Sporen.

1. *Urosporella americana* Atkinson — Bull. Cornell Univ., **3**, 99 (1897)

Matrix: Auf abgestorbenen Phanerogamenstengeln (USA).

Die einzeln zerstreut oder in kleinen Gruppen stehenden Perithecieen nisten in der Rinde unter dem etwas emporgewölbten Periderm, sind kugelig oder oft etwas unregelmäßig, schwarz, 200—300  $\mu$  groß. Die Gehäusewand ist mit dem umgebenden Substrat fest verwachsen, 20—45  $\mu$  dick und besteht aus zahlreichen Lagen von dunkelbraunen polyedrischen, nach innen mehr oder weniger konzentrisch zusammengedrückten und heller werdenden, 4—8  $\mu$  großen, oft undeutlichen Zellen. Die scheitelständige Mündung ist flach oder etwas papillenförmig und von einem 35—45  $\mu$  weiten, reich mit Periphysen ausgestatteten Porus durchbohrt. Um die Mündung ist die Wand oft etwas dicker, aber nicht dunkler als seitlich und unten.

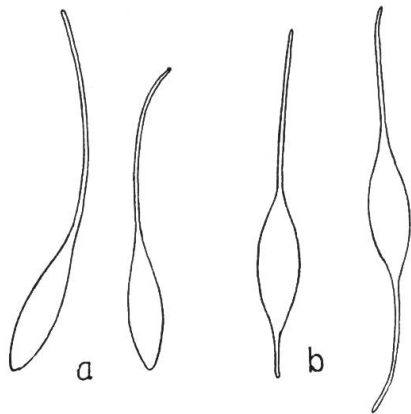


Abbildung 59

Sporenformen von *Urosporella*  
 a *Urosporella coccifera* (nach  
 Lindau, 1897); b *Urosporella*  
*americana*. Vergr. 1000mal

Die zahlreich parallelstehenden Asci sind zylinderförmig, oben gestutzt, unten in einen 3—5  $\mu$  dicken Stiel verschmälert, 90—115 (p. sp. 70—85)  $\times$  6,5—8  $\mu$  groß und besitzen eine zarte und dünne, in der Spitze zu einer oft schüsselförmig eingesunkenen Platte verdickte Membran. Sie enthalten acht einzellige, hyaline, spindelförmige, beidends verjüngte und in eine scharf zugespitzte, 6—18  $\mu$  lange Zilie auslaufende, ohne diese 12—17  $\times$  5—6,5  $\mu$  große Sporen und sind von zahlreichen, einfach fädigen, 0,5—1  $\mu$  dicken, hyalinen Paraphysen umgeben.

Von *Urosporella americana* konnte die Originalkollektion untersucht werden. Auf dieser findet sich der Pilz nur spärlich, aber sehr schön entwickelt. Die Gattung *Urosporella* ist durch die Form der Sporen sehr ausgezeichnet, stimmt aber sonst vollkommen mit den stengel- und zweigbewohnenden Arten von *Plectosphaera*, zum Beispiel *Plectosphaera salicis*, überein. Bei den Fortsätzen handelt es sich nicht um Anhängsel, vielmehr wird das Epispor nach den Enden dünner und läuft in eine pfriemenförmige Zilie aus. Obschon der Name *Urospora* der ältere ist, muß dieser verworfen werden, weil eine noch ältere Algengattung *Urospora* Areschoug (Observationes phycologicae I, II, Uppsaliae 1866, 1874; Nova Acta Reg. Soc. Sc. Uppsala, Ser. III) existiert.

## 2. *Urosporella coccifera* (H. Fabre) comb. nov.

Synonym: *Urospora coccifera* H. Fabre — Ann. Sc. Nat., Ser. 6, **9**, 75 (1878)

Matrix: Auf abgestorbenen Ästen von *Quercus Coccifera* L. (Südfrankreich).

Nach der Beschreibung nisten die kugeligen, schwarzen Perithezien spärlich zertreut in der Rinde, wölben die Epidermis etwas empor und brechen mit einer papillenförmigen Mündung punktförmig hervor. Die zylindrisch-keuligen Asci sind  $50-55 \times 6-8 \mu$  groß und enthalten acht einzellige, hyaline, oblong-spindelförmige, oben verjüngt zugespitzte, unten in eine  $15-20 \mu$  lange Zilie verschmälerte, ohne diese  $10-15 \times 3-4 \mu$  große Sporen.

## 8. *Plectosphaera* Theiss.

Ann. Myc., **14**, 413 (1916)

Typus: *Plectosphaera bersamae* (Lingels.) Theiss.

Synonyme: *Physospora* v. Höhn. — Ann. Myc., **16**, 161 (1918)

*Puiggarina* Speg. — Bol. Acad. Córdoba, **23**, 485 (1919).

Die Gattung umfaßt Saprophyten oder Parasiten, die dann auf Blättern oft hypertrophisch angeschwollene, von einer Randzone umgebene Blattflecken verursachen. Die Perithezien entwickeln sich ohne Klypeus und ohne oder mit nur schwach entwickelten, aus hyalinen, im Mesophyll wuchernden Hyphen, in seltenen Fällen aus einem olivbraunen, knäueligen, undeutlich zelligen Geflecht bestehenden Stroma dem Mesophyll tief eingesenkt, sind meist kugelig oder etwas niedergedrückt und brechen mit einer papillenförmigen oder auch kurz kegeligen, von einem periphysierten Porus durchbohrten Mündung hervor. Die Gehäusewand besteht aus mehreren Lagen von konzentrisch stark zusammengedrückten Zellen; sie ist hell, oft fast hyalin, oder mehr oder weniger dunkel gefärbt und meist ziemlich dünn. Die keuligen oder zylindrischen Asci sind zart- und dünnwandig und von fädigen Paraphysen umgeben. Sie enthalten acht, seltener vier oder sechs einzellige, hyaline oder schwach gefärbte Sporen.

## 1. *Plectosphaera bersamae* (Lingelsh.) Theiss.

Synonyme: *Phyllachora bersamae* Lingelsh. — Engl. Bot. Jahrb., **39**, 604 (1907)

*Physalospora bersamae* Syd. — Deutsch. Zentralafr. Exp. 1907/08, **2**, 17 (1910)

*Plectosphaera bersamae* Theiss. — Ann. Myc., **14**, 413 (1916)

Matrix: Auf Blättern von *Bersama ninagongensis* Gürke (trop. Afrika).

Der Pilz verursacht beiderseits sichtbare, rundliche oder meist unregelmäßige, 5—15 mm große oder oft durch Zusammenfließen noch größere Blattflecken, welche mit einem mehr oder weniger deutlichen, oft purpurroten Saum vom gesunden Gewebe abgegrenzt sind. Normalerweise sind die Blätter etwa  $250 \mu$  dick, in den Blattflecken sind sie

hypertrophisch auf 450—560  $\mu$  verdickt. Ein Stroma ist nur undeutlich im Mesophyll ausgebildet; es besteht aus meist in senkrechter Richtung verlaufenden, braunen Hyphen. Diese verdichten sich oft zu einem zelligen Konglomerat. Die Perithezien stehen, dem Blattgewebe tief eingesenkt, mehr oder weniger dicht, manchmal auch einzeln oder in Haufen. Sie sind niedergedrückt rundlich und unten oft flach, oben in eine breit kegelige, von einem reich mit Periphysen versehenen Porus durchbohrte, hervorbrechende, aber nicht vorragende Mündung verjüngt. Die Gehäusewand der 300—400  $\mu$  großen Perithezien ist 8—14  $\mu$  dick, weichhäutig und besteht aus mehreren Lagen von stark zusammengedrückten, fast faserigen Zellen, welche unten und seitlich subhyalin oder gelblich, oben rund um die Mündung mehr oder weniger dunkelbraun gefärbt sind. Die zahlreichen Asci sind zylindrisch oder keulig, oben gestutzt abgerundet, unten kurz gestielt, zart- und dünnwandig und messen 80—110  $\times$  10—15  $\mu$ . Sie enthalten acht meist zweireihig liegende, einzellige, hyaline, 11—18  $\times$  7—10  $\mu$  große Sporen. Die zahlreichen fädigen Paraphysen überragen die Asci; im Alter verschleimen sie oft stark.

Dieser Pilz wurde von v o n H ö h n e l (1917) und von P e t r a k (1934) nachgeprüft, und beide Autoren erklären ihn als *Phyllachora*. Der erstere beschreibt einen Klypeus, von dem wir keine Spur finden konnten. Wir sind deshalb der Ansicht, daß *Plectosphaera* als Gattung anerkannt werden muß und beschränken damit die ohnehin schon sehr große und dazu noch schwer von den nächsten Verwandten abtrennbare Gattung *Phyllachora* auf Formen mit einem zwar oft stark reduzierten, aber auf jeden Fall immer noch vorhandenen, epidermalen Klypeus. Wenn wir hier den Klypeus nicht zum trennenden Merkmal wählen würden, müßten noch mehr Gattungen, wie *Polystigma*, *Hyponectria* und *Glomerella*, mit *Phyllachora* vereinigt werden.

Wir stellen noch einige weitere Arten in diese Gattung; zum Teil stellen sie typische Übergangsformen zwischen *Phyllachora* einerseits und *Hyponectria* anderseits dar. Die Unterschiede sind oft nur graduell, da ja die helle Fruchtkörperwand bei *Hyponectria buxi* dem Einflusse des Substrates zuzuschreiben ist. Wollte man aber die beiden Gattungen (*Hyponectria* und *Plectosphaera*) vereinigen, dann müßte die Gattungsumschreibung von *Hyponectria* zu stark erweitert werden. Von *Polystigma* ist die Gattung durch das Fehlen des dort kräftig entwickelten knorpeligen Stromas mit wenigstens in der Jugend positiver Jodreaktion verschieden.

Einige weitere Formen, die wir bei *Plectosphaera* unterbringen, entwickeln sich rein saprophytisch auf toten Stengeln, Ästen und Blättern. Derartige Formen stellte v o n H ö h n e l (1918 b) zu *Physosporrella*; diese Gattung stimmt aber — nach ihrer Typusart *P. sanguinea* (Rehm) v. Höhn. beurteilt — fast vollkommen mit *Plectosphaera* überein; nur das Stroma ist noch weiter reduziert.



2. *Plectosphaera sanguinea* (Rehm) comb. nov.Synonyme: *Physalospora sanguinea* Rehm — Ann. Myc., **5**, 524 (1907)*Physosporella sanguinea* v. Höhn. — Ann. Myc., **16**, 162 (1918)

Matrix: Auf Blättern einer unbekannten Pflanze (Brasilien).

Die Blattflecken sind rundlich oder etwas unregelmäßig begrenzt, braunrot und von einem schwarzbraunen Saum umgeben; sie werden 5—12 mm groß. In den Blattflecken sind die Mesophyllzellen stark hypertrophisch vergrößert, so daß die Flecken blasig aufgetrieben sind. Das Stroma ist stark reduziert und besteht aus einzelnen Hyphen, die sich oft zwischen den braun verfärbten Mesophyllzellen zu lockeren,

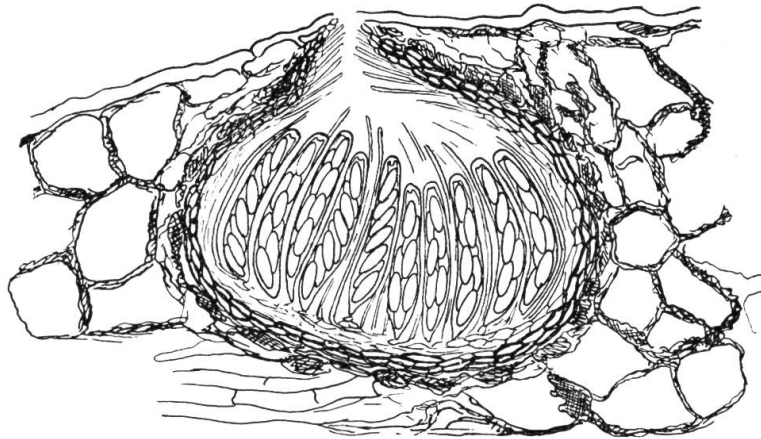


Abbildung 60

Schnitt durch ein Perithecium von  
*Plectosphaera sanguinea*. Vergr. 250mal

hellen, undeutlich zelligen Knäueln verdichten. Die im Mesophyll eingesenkten Perithezien sind flach kugelig, haben einen Durchmesser von 140—210  $\mu$  und brechen mit einer breit kegeligen, von einem mit Periphysen ausgestatteten Porus durchbohrten Mündung hervor. Die Gehäusewand ist überall gleich dünn, meist etwa 8—14  $\mu$  dick und besteht aus zwei bis vier Lagen von ziemlich stark konzentrisch zusammengedrückten, ziemlich dickwandigen, dunkelbraunen Zellen. Außen ist das Gehäuse eng von den weggeschobenen und rot verfärbten Parenchymzellen des Substrates umgeben. Nach innen folgt dann eine dünne Schicht von faserig-hyalinen Zellen. Die ziemlich zahlreichen zylindrischen oder keuligen Asci sind meist im untern Drittel am breitesten, oben gestutzt und unten in einen kurzen Stiel ausgezogen. Sie besitzen eine zarte und dünnwandige Membran, messen 50—65  $\times$  7,5—9  $\mu$  und enthalten acht hyaline, ellipsoidische, 10—15  $\times$  3—4  $\mu$  große Sporen. Paraphysen sind nur spärlich vorhanden, sie sind dünnfädig und überragen die Asci. (Entworfen nach einem Original Exemplar aus dem Herbarium von Rehm.)



### 3. *Plectosphaera amphidyma* (Syd.) comb. nov.

Synonym: *Physalospora amphidyma* H. et P. Sydow — Ann. Myc., **3**, 184 (1905)

Matrix: Auf lebenden Blättern von *Dracaena paphu* Engl. (Ostafrika).

Der Pilz verursacht rundliche oder etwas unregelmäßige, scharf begrenzte, hellgelb-bräunliche, in der Mitte grau werdende, von einem braunen, schmalen Rand umgebene, 2—6 mm große Blattflecken. Die Perithezien sind beidseits subepidermal dem Blattgewebe eingesenkt. Sie sind kugelig, schwarz, 80—130  $\mu$  groß und brechen mit einer stumpf kegelligen, 20  $\mu$  breiten und ebenso hohen Mündung hervor. Letztere ist von einem mit Periphysen versehenen Kanal durchbohrt.

Die Gehäusewand ist unten 8—10, oben rings um die Mündung etwa 15  $\mu$  dick und besteht aus einigen Lagen von konzentrisch etwas zusammengedrückten, braunwandigen, 3—6  $\mu$  großen Zellen. Nach außen löst sie sich in braune Nährhyphen auf, welche sich im Mesophyll des Blattes zu stromatischen Knäueln verdichten können und von denen die graue Verfärbung des Blattfleckens herrührt.

Die zylindrisch-keuligen Asci sind zartwandig, 45—55  $\times$  10—13  $\mu$  groß, achtsporig und sind von fadenförmigen, zirka 2  $\mu$  breiten Paraphysen umgeben. Die Sporen sind länglich, hyalin und messen 13—18  $\times$  3,5—4,5  $\mu$ .

Es ist dies eine kleine, aber sehr schöne Form mit charakteristischen Blattflecken. Die Diagnose wurde nach einem im Schwedischen Reichsmuseum in Stockholm, aufbewahrten Originalexemplar entworfen.

### 4. *Plectosphaera barringtoniae* (Syd.) comb. nov.

Synonym: *Physalospora barringtoniae* Syd. — Ann. Myc., **14**, 359 (1916)

Matrix: Auf *Barringtonia* spec. (Philippinen, Luzon).

Der Pilz verursacht helle, gelbliche, rundliche, unscharf begrenzte Blattflecken von 0,5—1 cm Größe. In diesen entwickeln sich die Perithezien zu mehr oder weniger dichten Herden vereinigt. Sie sind blattunterseits dem Mesophyll eingesenkt, rundlich oder etwas niedergedrückt, oft unregelmäßig, 160—230  $\mu$  groß und brechen mit einer papillenförmigen oder kurz kegelligen, von einem mit Periphysen ausgestatteten Porus durchbohrten Mündung hervor. Unten und seitlich ist die Wand hyalin, 16—25  $\mu$  dick und aus mehreren Lagen von konzentrisch stark zusammengedrückten Zellen aufgebaut. Die Mündung besteht aus undeutlichen, eckigen oder gestreckten, braunen, ziemlich dickwandigen Zellen. Die zylindrisch-keuligen Asci besitzen eine dünne und zarte Membran und messen 100—130  $\times$  13—18  $\mu$ . Sie enthalten acht einzellige, hyaline, 20—23  $\times$  8—9  $\mu$  große Sporen und sind von fädigen, verschleimenden Paraphysen umgeben.

In der untersuchten Originalkollektion war der Pilz sehr schlecht entwickelt, und es konnten keine gut ausgereiften Sporen gefunden werden. Er ist aber typisch sphaerial gebaut und muß in diese Gattung gestellt werden, da ein Klypeus völlig fehlt.

5. *Plectosphaera clarae-bonae* (Speg.) Theiss.

Synonyme: *Physalospora clarae-bonae* Speg. — Dec. myc. ital., Nr. 88 (1879)  
*Plectosphaera clarae-bonae* Theiss. — Ann. Myc., **14**, 414 (1916)  
*Physospora clarae-bonae* v. Höhn. — Ann. Myc., **16**, 162 (1918)  
*Laestadia leptidea* Hazsl. — Sphaer. Hung., 115, Budapest (1893)  
*Physalospora leptidea* Sacc. et Trott. — Syll. fung., **22**, 85 (1913)

Matrix: Auf abgestorbenen Blättern von *Vaccinium vitis idaea* L. (Europa).

Die weitläufig zerstreut oder in größeren Herden wachsenden Perithezien sind dem Substrate tief eingesenkt, rundlich und münden meist blattunterseits mit einem verlängerten, aber nicht vorragenden, unter der etwas aufgewölbten Kutikula verdickten, hellen, reich mit Periphysen ausgestatteten Mündungskanal nach außen. Sie sind 160—250  $\mu$  groß, und ihre Wand ist unten und seitlich 6—10  $\mu$  dick, besteht aus konzentrisch stark zusammengedrückten hyalinen Faserzellen und geht nach außen ohne scharfe Grenze in die rotbraun verfärbten, von undeutlichen Pilzhyphen durchflochtenen Zellen des Substrates über. Gegen die Mündung hin ist die Wand etwas dunkler, meist olivenbraun, und besteht hier aus zahlreichen Lagen von etwas gestreckten, ziemlich dünnwandigen, 3—5  $\mu$  großen Zellen. In ihrem oberen Teil ist die Mündung wieder fast hyalin und bildet unter der Kutikula in den Atemhöhlen ein unten flaches, nach oben gewölbtes, zum größten Teil aus Periphysen bestehendes, hyalines Kissen.

Die zylindrischen, oben gestutzt abgerundeten, zart- und dünnwandigen, 70—100  $\times$  7—9  $\mu$  großen Asci enthalten acht einzellige, hyaline, ellipsoidisch-spindelförmige, 14—20  $\times$  5,5—8  $\mu$  große, scheinbar noch nicht ausgereifte Ascosporen und sind von fädigen Paraphysen umgeben.

6. *Plectosphaera salicis* (Fuck.) comb. nov.

Synonyme: *Sphaeria salicis* Fuck. — Symb. myc., 115 (1869)  
*Laestadia salicis* Rehm in herb.  
*Physalospora salicis* Sacc. — Syll. fung., **1**, 439 (1882)  
*Physalospora salicis* var. *gregariella* Sacc. — Ann. Myc., **7**, 435 (1909)  
*Physospora salicis* v. Höhn. — Ann. Myc., **16**, 58 (1918)  
*Guignardia salicis* Syd. in litt. — (teste Kirschstein. Pilz M. Brdbg. VII/3, 318 [1936])

Matrix: Auf abgestorbenen, dünnen Ästen verschiedener *Salix*-Arten (Europa).

Die über große Partien der Ästchen zerstreut oder in Herden wachsenden Perithezien entwickeln sich im Rindengewebe in einer durch Aufwölben des Periderms entstandenen, von spärlichen Hyphen durchwachsenen Höhlung. Sie sind niedergedrückt kugelig, 200—260  $\mu$  groß und brechen mit einer papillenförmigen, innen mit Periphysen ausgestatteten Mündung punktförmig hervor. Ihre Wand ist 22—30  $\mu$  dick und besteht aus außen schwach, nach innen stärker zusammengedrückten, im Mündungsbereich dunkel- und dickwandigen, sonst ziemlich dünnwandigen, bräunlichen, 6—10  $\mu$  großen Zellen und geht zuinnerst

in einige Lagen von zartwandigen, hyalinen, konzentrisch stark zusammengedrückten, fast faserigen Zellen über.

Die Asci sind schmal keulig,  $45\text{--}65\ \mu$  lang und  $8\text{--}12\ \mu$  breit; sie sind oben gestutzt abgerundet, laufen unten in einen kurzen Stiel aus, enthalten acht einzellige, ellipsoidische, hyaline,  $12\text{--}17 \times 4\text{--}6\ \mu$  große Sporen und werden von zahlreichen fädigen Paraphysen überragt.

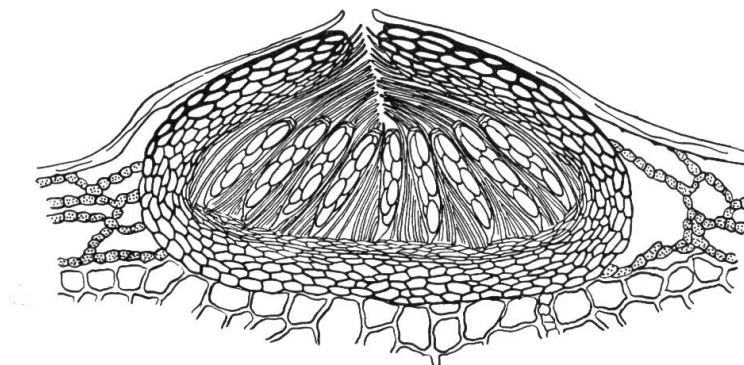


Abbildung 61

Schnitt durch ein Perithecium von *Plectosphaera salicis*.  
Vergr. 250mal

#### 7. *Plectosphaera populina* (Maubl.) comb. nov.

Synonym: *Physalospora populina* Maubl. — Bull. Soc. myc. Fr., **23**, 141 (1907)

Matrix: An toten Zweigen von *Populus caroliniana* Hort. (Frankreich).

Die mehr oder weniger dicht zerstreut oder in kleinen Gruppen stehenden Perithechien entwickeln sich subepidermal, sind stark niedergedrückt rundlich und erreichen bei einem Durchmesser von  $160\text{--}250\ \mu$  eine Höhe von  $110\text{--}160\ \mu$ . Oft befindet sich über den Gehäusen ein epidermaler Klypeus, oft fehlt dieser völlig, und dann sind die Epidermiszellen pilzfrei. Die Gehäusewand ist sehr verschieden, meist  $15\text{--}25\ \mu$  dick und besteht aus mehreren Lagen von außen derben, eckigen oder abgerundeten, dunkelbraunen,  $7\text{--}12\ \mu$  großen Zellen. Nach innen folgen hyaline Faserschichten, welche in der flachen oder etwas papillenförmigen Mündung in zahlreiche Paraphysen auslaufen.

Die zylindrisch-keuligen,  $65\text{--}90 \times 8\text{--}14\ \mu$  großen Asci besitzen eine zarte und dünne Membran, enthalten acht einzellige, ellipsoidische, hyaline,  $15\text{--}20 \times 5\text{--}8\ \mu$  große Sporen und sind von zahlreichen dickfädigen Paraphysen umgeben.

Auf zwei untersuchten Originalkollektionen fanden wir nur wenige reife Perithechien zwischen zahlreichen Gehäusen einer wahrscheinlich dazu gehörenden *Sphaeropsideae*. Die Hauptfruchtform ist besonders im Bau der Gehäuse sehr variabel. Die Art ist nahe mit *Plectosphaera salicis* verwandt.

8. *Plectosphaera rosae* nov. spec.

Matrix: Auf toten Ästchen von *Rosa canina* L. (Italien) (ausgegeben als *Physalospora rosae* [Fuck.] Sacc. in Saccardo Mycotheca italica Nr. 287).

*Perithecia intra vel subepidermalia, depresso-globosa, nigra, 220—300  $\mu$  diam., 120—170  $\mu$  alta, collo papillato, cum poro periphysibus punctiformiter pertuso. Paries membranacea, parenchymatica, ex cellulis brunneis, polygonis vel irregularis, 5—12  $\mu$  diam. Asci numerosi, cylindracei vel leviter clavati, tenuiter tunicati, p. sp. 45—55  $\times$  11—14  $\mu$ . Sporae oblongo-ellipsoideae vel subrhomboideae, flavae vel pallide brunneae, 13—17  $\times$  5—7  $\mu$ . Paraphyses filiformes.*

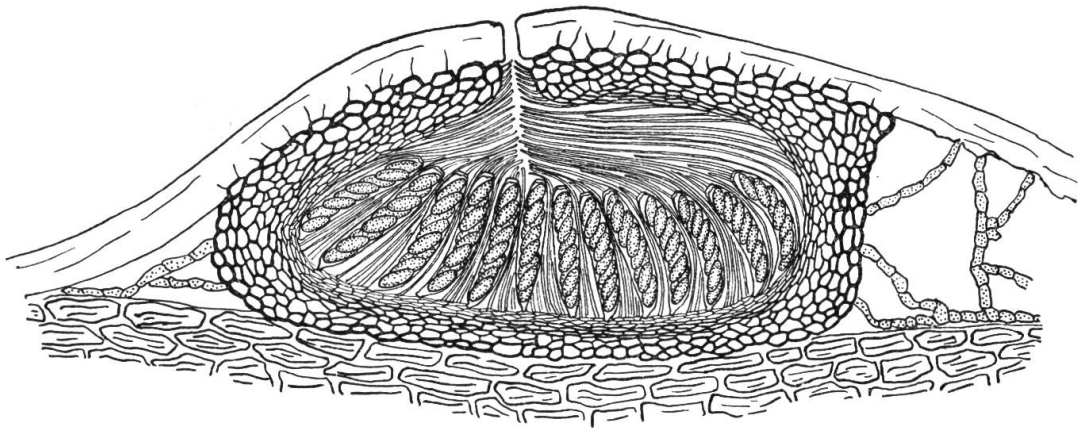


Abbildung 62

Schnitt durch ein Perithecium von *Plectosphaera rosae*. Vergr. 250mal

Die dicht zerstreut wachsenden Perithechien entwickeln sich in und unter der Epidermis. Sie sind niedergedrückt kugelig, unten flach, oben der etwas emporgewölbten, sehr dicken Epidermisaußenwand eingewachsen, 220—300  $\mu$  breit, 120—170  $\mu$  hoch. In der Scheitelmittle brechen sie mit einer flach-papillenförmigen, von einem mit Periphysen ausgestatteten Porus durchbohrten Mündung punktförmig hervor.

Die Perithechienwand besteht aus mehreren Lagen von unregelmäßig-eckigen, ziemlich dickwandigen, dunkelbraunen, 5—12  $\mu$  großen Zellen. Nach innen geht sie in ein bräunliches Fasergewebe über, nach außen löst sie sich in braune Nährhyphen auf, welche das Substrat durchziehen und zwischen nahe beieinander stehenden Fruchtkörpern oft dichtere Komplexe bilden. Oben formt die Fruchtkörperwand zackig in die Epidermisaußenwand eindringende Fortsätze.

Die zahlreichen Asci sind zylindrisch oder schwach keulig, besitzen eine zarte Membran, und der sporenführende Teil mißt 45—55  $\times$  11—14  $\mu$ . Sie enthalten acht einzellige, ellipsoidische oder schwach rhombische, gelb oder hell olivenbraun gefärbte, 13—17  $\times$  5—7  $\mu$  große Sporen.

Diese Art weicht von den typischen Formen der Gattung durch die schwach gefärbten Sporen ab.

9. *Plectosphaera embeliae* (Yates) comb. nov.

Synonym: *Physalospora embeliae* Yates — Philipp. Journ. Sci. Bot., **13**, 377 (1918)

Matrix: Auf lebenden Blättern von *Embelia* spec. (Philippinen).

Die Perithechien wachsen in rundlichen oder unregelmäßigen, 0,6—1,4 cm großen Herden und stehen ziemlich dicht. Sie sind dem Mesophyll eingesenkt, rundlich oder ellipsoidisch, und brechen epiphyll mit einer papillenförmigen oder stumpf kegelförmigen Mündung hervor. Die Wand der 250—350  $\mu$  großen Gehäuse ist dünn, 8—15  $\mu$  dick und besteht aus mehreren Lagen von hyalinen oder gelblichen, konzentrisch stark zusammengedrückten, faserförmig erscheinenden Zellen. Nach außen ist sie von Substratreiten durchsetzt und löst sich in undeutliche hyaline Nährhyphen auf. Rund um die Mündung sind die Gehäusezellen schwarz, dickwandig und unregelmäßig vieleckig oder gestreckt und ineinander verschlungen. Der 10—20  $\mu$  weite Porus ist innen mit zahlreichen breitfädigen, oben abgerundeten Periphysen bekleidet. Die wandständigen, nach innen neigenden Asci sind zylindrisch, zart- und dünnwandig, 60—85  $\times$  7—9  $\mu$  groß, enthalten acht einzellige hyaline oder schwach gelbliche, 9—12  $\times$  7—9  $\mu$  große Sporen und sind von fädigen, verschleimenden Paraphysen umgeben.

10. *Plectosphaera microsticta* (Cke.) comb. nov.

Synonym: *Physalospora microsticta* Cooke — Grevillea, **20**, 5 (1891)

Matrix: Auf verfaulenden Blättern einer unbekannten Pflanze (Australien).

Die zerstreut oder in Herden wachsenden Perithechien sind dem Mesophyll des Blattes eingesenkt, dunkelbraun, kugelig oder niedergedrückt und brechen mit einer stumpf kegelförmigen, 50—90  $\mu$  breiten und 50—70  $\mu$  hohen Mündung hervor. Die 13—20  $\mu$  dicke Wand der Gehäuse ist weich, hellbraun und besteht aus mehreren Lagen von oft plectenchymatisch verschlungenen, konzentrisch stark zusammengedrückten, oft ziemlich großen, oft unregelmäßigen und undeutlichen Zellen. Die Mündung ist hyalin, hier sind die Gehäusezellen senkrecht faserig und lösen sich nach innen rund um den Porus in zahlreiche Periphysen auf. Die zahlreichen Asci stehen parallel, sind zylindrisch, gestielt und besitzen eine zarte und dünne, stark verschleimende und oft undeutliche Membran. Sie sind 100—140  $\mu$  lang, 8—12  $\mu$  breit, enthalten acht einreihig liegende, ellipsoidische, oft ungleichseitige, beidends verjüngte, hyaline, einzellige, 15—24  $\times$  7—9  $\mu$  große Sporen und sind von zahlreichen fädigen, verschleimenden, dünnlumigen Paraphysen umgeben.

Da das Originalmaterial aus einem einzigen Blatte besteht, konnten von diesem Pilz nur wenige Gehäuse untersucht werden. Durch die etwas verlängerte, vollkommen hyaline Mündung unterscheidet er sich von allen andern Arten der Gattung.



11. *Plectosphaera rhytismophila* (Rehm) comb. nov.Synonyme: *Guignardia rhytismophila* Rehm — Ann. Myc., **4**, 70 (1906)*Physosporella rhytismophila* v. Höhn. — Ann. Myc., **16**, 54 (1918)Matrix: Auf lebenden Flecken von *Acer pseudoplatanus* L. in Blattflecken von *Rhytisma acerinum* (Pers.) Fr. (Deutschland).

Diagnose: Vgl. v o n H ö h n e l (1918 b).

12. *Plectosphaera polypodii* (Rbh.) comb. nov.Synonyme: *Sphaeria polypodii* Rbh. — Herb. myc., Nr. 533 (1857)*Sphaerella polypodii* Fuck. — Fungi rhen., Nr. 2019 (1867)

Symb myc., S. 102 (1869)

*Leptosphaeria polypodii* Auersw. — Mycol. europ. V/VI, 20 (1869)*Laestadia polypodii* Magn. et Sacc. — Atti ist. Ven. sci., 6. Ser., **3**, 737 (1885)*Physosporella polypodii* v. Höhn. — Ann. Myc., **16**, 55 und 61 (1918)Matrix: Auf lebenden Blättern von *Polypodium vulgare* L. (Europa).

Diagnose: Vgl. v o n H ö h n e l (1918 b).

Die Art stellt eine Übergangsform zu *Phyllachora* dar.13. *Plectosphaera fragariae* (Krieger et Rehm) comb. nov.Synonyme: *Phomatospora fragariae* Krieger et Rehm — Ann. Myc., **4**, 39 (1906)*Physosporella fragariae* v. Höhn. — Ann. Myc., **16**, 61 (1918)Matrix: Auf Blättern von *Fragaria vesca* L. (Mitteleuropa).

Die auf den abgestorbenen Blättern hypophyll locker zerstreut wachsenden Perithezien entwickeln sich unter der Epidermis dem Mesophyll eingesenkt. Sie sind 140—200  $\mu$  groß, rundlich und ragen mit einer breit kegelförmigen, 70—90  $\mu$  breiten und 30—40  $\mu$  hohen, von einem kleinen, periphysierten Porus durchbohrten Mündung hervor, so daß diese von oben als schwarze Warze erscheint. Die Gehäusewand ist unten und seitlich 8—12  $\mu$  dick und besteht aus einigen Lagen von flachen, hell-rötlichbräunlichen, 7—12  $\mu$  großen Zellen. Oben rund um die Mündung verdickt sie sich auf 20—30  $\mu$  und besteht dann aus dickwandigen, dunkeln, braun-violetten, eckigen oder etwas gestreckten Zellen.

Die zahlreich parallel stehenden Asci sind zylindrisch oder etwas keulig, 55—75  $\times$  6—10  $\mu$  groß, besitzen eine zarte und dünne Membran, enthalten acht einzellige, hyaline, ellipsoidische oder eiförmige, 8—12  $\times$  4—5  $\mu$  große Sporen und sind von englumigen, fädigen, verschleimenden und oft verklebten Paraphysen umgeben.

14. *Plectosphaera memecyli* (Petch) comb. nov.Synonym: *Hyponectria memecyli* Petch. — Ann. Bot. Gard. Paradeniya, **6**, 328 (1917)Matrix: Auf Blättern von *Memecylus* (Blattflecken) (Ceylon, Philippinen).

Es handelt sich um eine typische Art der Gattung mit 2—6 mm großen, scharf begrenzten Blattflecken. Die tief eingesenkten, 180—350  $\mu$  großen Perithezien haben eine helle und dünne fleischige Wand.



Die einzelligen, ellipsoidischen Sporen messen  $14\text{--}20 \times 5\text{--}7 \mu$ . (Beschreibung vgl. Petrak, 1931 a.)

15. *Plectosphaera sonneratae* (Petr.) comb. nov.

Synonym: *Polystigma sonneratae* Petr. — Ann. Myc., **29**, 214 (1931)

Matrix: Auf Blättern von *Sonneratia caseolaris* (L.) Engl. (Philippinen).

Diese 1—6 mm große Blattflecken verursachende Art wurde von Petrak (ap. Petrak und Sydow, 1931) ausführlich beschrieben. Sie hat  $300\text{--}400 \mu$  große, hell- und dünnwandige Perithezien und  $16\text{--}20 \times 9\text{--}11 \mu$  große Sporen.

16. *Plectosphaera quadrospora* (Stev. et Rac.) comb. nov.

Synonym: *Physalospora quadrospora* Stev. et Rac. — Ann. Myc., **28**, 367 (1930)

Matrix: *Commelina* spec. (Costa Rica).

Der Pilz bildet rundliche, manchmal auch unregelmäßige, bräunliche Blattflecken, die 1—3 mm groß und von einem dunkelbraunen Rande begrenzt sind. Die im Zentrum entstehenden Perithezien sind kugelig oder durch gegenseitigen Druck abgeplattet,  $70\text{--}100 \mu$  groß und brechen mit einer papillenförmigen, von einem periphyisierten Porus durchbohrten Mündung hervor. Die Fruchtkörperwand besteht mit Ausnahme der Scheitelpartie aus einer bis drei Lagen von dünnwandigen, konzentrisch zusammengedrückten, hellen Zellen, die rings um die Mündung dickwandiger und dunkler werden. Von den Perithezien aus ziehen sich subhyaline oder schwach bräunlich verfärbte Hyphenstränge in das umliegende abgetötete Wirtsgewebe und verdichten sich an manchen Stellen zu braunen Hyphenkonglomeraten.

Die Asci sind zylindrisch oder schwach keulig oder bauchig, dünn- und zartwandig und laufen in einen kurzen Stiel aus; sie messen  $40\text{--}50 \times 9\text{--}10 \mu$ , enthalten vier einzellige, oblonge, hyaline,  $11\text{--}14 \times 5\text{--}6 \mu$  große Sporen und sind spärlich von fädigen Paraphysen umgeben.

17. *Plectosphaera ingae* (Stev.) comb. nov.

Synonyme: *Guignardia ingae* Stev. — Ann. Myc., **28**, 367 (1930)

*Phomatospora ingae* Syd. — Ann. Myc., **37**, 352 (1939)

Matrix: Auf lebenden Blättern von *Inga* spec. (Südamerika).

Der Pilz bildet rundliche oder unregelmäßige, 1—6 cm große oder durch Zusammenfließen größer werdende, verkrümmte und oft aufgerissene, braunrote, unscharf begrenzte Flecken. Die in diesen zerstreut wachsenden Perithezien entwickeln sich im Mesophyll, sitzen dem Palisadenparenchym auf und verdrängen es oft ein wenig. Sie durchbrechen hypophyll die Epidermis mit einer stumpf kegel- oder papillen-

förmigen, von einem mit Periphysen bekleideten Porus durchbohrten Mündung. Die Gehäuse sind schwach niedergedrückt rundlich,  $160\text{--}230\ \mu$  groß und besitzen unten und seitlich eine  $10\text{--}18\ \mu$  dicke, aus einigen Lagen von rundlichen oder etwas zusammengedrückten, mehr oder weniger dunkel olivenbraunen, dünnwandigen,  $7\text{--}14\ \mu$  großen Zellen bestehende Wand. Seitlich ist diese oft hell, gelblich, und dort sind die Zellen in senkrechter Richtung gestreckt und können bis  $25\ \mu$  lang werden. Oben ist die Wand  $20\text{--}30\ \mu$  dick, schwarz, mit der sonst pilzf freien Epidermis rund um die Mündung verwachsen und besteht aus schwarzbraunen, ziemlich dickwandigen, unregelmäßig eckigen,  $4\text{--}10\ \mu$  großen Zellen. Rundum folgen nach innen hyaline Faserschichten.

Die zylindrischen, oben gestutzt abgerundeten Asci sind  $55\text{--}70 \times 6\text{--}8\ \mu$  groß, enthalten vier bis acht einzellige, ellipsoidische, hyaline,  $7\text{--}10 \times 3,5\text{--}5\ \mu$  große Sporen und sind von undeutlich fädigen, verschleimenden Paraphysen umgeben.

#### 18. *Plectosphaera attractina* (Syd.) comb. nov.

Synonym: *Physalospora attractina* Syd. — Ann. Myc., **14**, 79 (1916)

Matrix: Auf lebenden Blättern von *Ficus* spec. (Brasilien).

Die hypophyll in rundlichen,  $1,5\text{--}4\text{ mm}$  großen, graubraun verfärbten Flecken wachsenden Fruchtkörper entwickeln sich dem Mesophyll eingesenkt, sind niedergedrückt rundlich,  $160\text{--}220\ \mu$  groß und brechen mit einer papillen- oder breit kegelförmigen, von einem mit Periphysen ausgestatteten Porus durchbohrten Mündung punktförmig hervor. Die Gehäusewand ist  $10\text{--}15\ \mu$  dick und besteht aus vier bis fünf Lagen von konzentrisch abgeflachten, braunwandigen,  $6\text{--}12\ \mu$  großen Zellen; oben um die Mündung ist sie verdickt und dunkler gefärbt.

Die ziemlich zahlreichen parallel nebeneinander stehenden Asci sind zylindrisch-keulig,  $70\text{--}90 \times 9\text{--}11\ \mu$  groß, besitzen eine zarte Membran, enthalten acht einzellige, hyaline,  $18\text{--}22 \times 4\text{--}5\ \mu$  große (noch unreife) Sporen und sind von fädigen Paraphysen umgeben.

Zwischen den Peritheci en befindet sich ein lockeres hyphiges Stroma. Dagegen sind die Epidermiszellen auch rund um die Mündung pilzfrei. Das untersuchte Original exemplar war sehr spärlich und schlecht entwickelt.

#### 19. *Plectosphaera rhynchosporae* (Baker et Chardon) comb. nov.

Synonym: *Physalospora rhynchosporae* Baker et Chardon — Comm. Myc. Inst., Mycol. paper, **33**, 27 (1951)

Matrix: Auf lebenden Blattscheiden von *Rhynchospora corymbosa* Domin. (Trinidad, Südamerika).

Die Peritheci en stehen in den in der Substratrichtung gestreckten, unregelmäßigen, gelblich oder graubraun verfärbten Flecken in paral-

lenen Reihen, sind kugelig, 200—340  $\mu$  groß, wachsen im Mesophyll und brechen mit einer papillenförmigen, von einem 30—45  $\mu$  weiten, mit fadenförmigen Periphysen ausgestatteten Porus durchbohrten Mündung punktförmig hervor. Die Gehäusewand ist 26—40  $\mu$  dick und besteht aus zahlreichen Lagen von außen dunkelbraunen, nach innen heller werdenden, flach plattenförmigen, in der Mündung etwas gestreckten, 5—10  $\mu$  großen Zellen.

Die parallel stehenden Asci sind keulig-zylinderförmig, oben etwas verjüngt und dann gestutzt abgerundet, unten in einen Stiel verjüngt, 100—145  $\times$  8—13  $\mu$  groß. Sie besitzen eine einfache, zarte Membran, enthalten acht keulig-spindelförmige, einzellige, hyaline, 28—35  $\times$  5—7,5  $\mu$  große (noch unreife) Sporen und sind von fädigen Paraphysen umgeben.

## 20. *Plectosphaera eleocharidis* (Baker et Chardon) comb. nov.

Synonym: *Physalospora eleocharidis* Baker et Chardon — Comm. Myc. Inst., Mycol. papers, **33**, 26 (1951)

Matrix: Auf lebenden Halmen von *Heleocharis interstincta* R. Br.\* (Trinidad, Südamerika).

Die in länglichen, gelblich verfärbten, nicht berandeten Partien des Substrates wachsenden Fruchtkörper stehen in parallelen Reihen oder in unregelmäßigen Herden. Sie sind dem Mesophyll eingesenkt, rundlich, 300—500  $\mu$  groß und brechen mit einer 110—170  $\mu$  hohen und ebenso breiten, kegelförmigen, von einem reich mit fadenförmigen Periphysen ausgestatteten Porus durchbohrten Mündung hervor. Die Gehäusewand ist 30—40  $\mu$  dick und besteht aus mehreren Lagen von abgeplatteten, unregelmäßigen, olivenbraunen, ziemlich dünnwandigen, 5—9  $\mu$  großen Zellen. Nach innen folgen hyaline Faserschichten; rund um die Mündung ist die Wand stark verdickt und wird fast opak schwarzbraun. Vor allem unten sind die Gehäuse mit hyalinen oder bräunlich gefärbten, 2—4  $\mu$  breiten Hyphen besetzt, welche oft in die Substratzellen eindringen oder braune Stromakomplexe bilden.

Die zylindrischen, kurz gestielten, oben gestutzt abgerundeten, 100—150  $\times$  12—17  $\mu$  großen Asci haben eine zarte, einfache Membran und sind von zahlreichen fadenförmigen Paraphysen umgeben. Die 30—40  $\times$  6—9  $\mu$  großen Ascosporen sind spindelförmig, einzellig, hyalin und besitzen eine schmale Schleimhülle, welche beidends kappenförmig verdickt ist.

*P. eleocharidis* ist mit der vorangehenden Art nahe verwandt und stellt eine Übergangsform zu *Physalospora* dar. Da der Pilz aber auf lebenden Blättern reift und die Ascosporen scheinbar bleibend hyalin sind und kein grobkörniges Plasma enthalten, muß er hier eingereiht werden. Leider war er in der von uns untersuchten Probe der Originalkollektion noch nicht völlig ausgereift.

### 9. *Phyllachora* Nitschke ap. Fuckel

Symb. myc., 216 (1869)

Typus: *Phyllachora graminis* (Pers.) Nke.

- Synonyme: *Catacauma* Theiss. et Syd. — Ann. Myc., **12**, 280 (1914)  
*Clypeostigma* v. Höhn. — Sitz.ber. K. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Kl.,  
 1. Abt., **128**, 565 (1919)  
*Clypeotrabutia* Seav. et Chard. — Scient. Surv. Porto Rico Virg. Isl. 8/1,  
 Bot., **60** (1926)  
*Diplospor* Clem. — Gen. fung., **27** (1909)  
*Discomycopsella* P. Henn. — Hedwigia, **41**, 146 (1902)  
*Endophyllachora* Rehm — Phil. Journ. Sci., **7**, 197 (1913)  
*Endotrabutia* Chard. — Journ. Agr. Porto Rico, **14**, 270 (1930), teste  
 Petrak (1951)  
*Geminispora* Pat. — Bull. soc. myc. France, **9**, 151 (1893)  
*Halstedia* Stevens — Bot. Gaz., **69**, 253 (1920)  
*Metachora* Syd. et Butl. — Ann. Myc., **9**, 400 (1911)  
*Phaeotrabutia* Garcés — Caldasia (Columbia), **1**, 77 (1941)  
*Phaeotrabutiella* Theiss. et Syd. — Ann. Myc., **13**, 360 (1915)  
*Pseudomelasmia* P. Henn. — Hedwigia, **41**, 115 (1902)  
*Tolediella* Viegas — Bragantia, **3**, 128 (1943), teste Petrak (1951)  
*Trabutiella* Theiss. et Syd. — Ann. Myc., **12**, 180 (1912)

Die zu dieser Gattung gestellten Pilze sind Blattparasiten, seltener reifen sie erst auf dem abgestorbenen Substrat. Die Pseudostromata nehmen bald die ganze Blattdicke ein und bilden dann auf beiden Seiten einen epidermalen Klypeus, bald entwickeln sie sich nur auf einer Blattseite und bilden dann meist nur auf einer Seite einen Klypeus. Sie enthalten ein oder mehrere subkutikulär, intraepidermal, subepidermal oder im Mesophyll stehende Perithezien, die mit einer von einem periphyisierten Kanal durchbohrten Mündung Klypeus und deckende Substratschichten durchbrechen und punktförmig nach außen münden. Die Gehäusewand ist meist hellbraun, seltener dunkler oder subhyalin, und aus mehreren Lagen von konzentrisch stark zusammengedrückten, oft faserig hyphigen Zellen aufgebaut. Die meist zahlreichen Asci stehen parallel, sind zylindrisch oder keulig, oben meist gestutzt abgerundet und besitzen eine zarte und dünne Membran. Sie enthalten acht, seltener vier einzellige, hyaline, sich im Alter oft gelblich oder bräunlich färbende Sporen. Die zahlreich vorhandenen Paraphysen sind einfachfädig, hyalin, überragen die Asci, verschleimen im Alter oft stark und können dann völlig verschwinden.

Die Gattung *Phyllachora* ist wohl eine der artenreichsten unter den «Pyrenomyceten». In der «Sylloge fungorum» von Saccardo wurden bis zum letzten erschienenen Band mehr als 600 Arten aufgenommen. Theissen und Sydow (1915) brachten anlässlich ihrer Arbeit über die *Dothideales* viele Arten in andere, meist neue Gattungen, zählten aber immer noch 322 Arten bei *Phyllachora* auf, während sie 60 Arten bei der hier wieder mit *Phyllachora* vereinigten Gattung *Catacauma* anführten. Seither sind wiederum zahlreiche Formen als neu beschrieben worden, so daß man es heute wohl mit mehr als 500 Arten zu tun

hätte. Orton (1944) unterschied allein auf nordamerikanischen *Gramineae* 46 Arten, von denen er mehrere als neu beschrieb.

Bei der Aufstellung neuer Arten wird auch heute noch allgemein angenommen, daß diese scharf auf ihre Nährpflanzengattung oder -art spezialisiert sein müssen, was aber unseres Wissens bei *Phyllachora* noch nie durch Infektionsversuche erwiesen wurde. Von vielen Nährpflanzengattungen sind auch mehrere *Phyllachora*-Arten beschrieben worden, die oft in ihrem Bau nicht oder nur unwesentlich voneinander abweichen. Sicher ist, daß durch eine kritische Sichtung der Gattung die Zahl der Arten stark reduziert werden könnte. Viele Arten können, ohne Kenntnis der Nährpflanze und allein nach ihrem morphologischen Bau beurteilt, nicht auseinandergehalten werden. Eine monographische Bearbeitung der Gattung würde aber den Rahmen dieser Arbeit überspannen und war auch nicht vorgesehen. Wir wären auch gar nicht in der Lage, die dazu unbedingt notwendigen Kultur- und Infektionsversuche durchzuführen. Deshalb begnügen wir uns mit der Beschreibung einiger weniger uns typisch erscheinender Arten, soweit dies für das Verständnis unserer Ansicht notwendig ist.

Wie aus der Diagnose hervorgeht, hat *Phyllachora* alle sich im Blattinnern entwickelnden und eingesenkt bleibenden, einen subkutikulären oder epidermalen Klypeus bildenden Formen zu umfassen, deren Perithezien mit ihrer Mündung punktförmig hervorbrechen und deren Binnenstroma sich mit Jod nicht blau färbt. Die Sporen müssen hyalin bleiben oder dürfen sich höchstens im Alter schwach gelblich oder bräunlich färben.

Der Klypeus entwickelt sich in der Epidermis, zuweilen auch direkt unter der Kutikula. Oft bildet er ausgedehnte Krusten, unter denen sich dann zahlreiche Perithezien befinden, oft aber stellt er eine kleine Scheibe dar, unter der sich ein einziges Gehäuse befindet. Bei einigen Formen ist der Klypeus sehr stark reduziert und füllt nur wenige Epidermiszellen rund um die Mündung des Peritheciums aus. Solche Formen stehen der Gattung *Plectosphaera* sehr nahe.

Das Pseudostroma kann das ganze Blatt durchsetzen — dann ist auf beiden Seiten ein Klypeus ausgebildet, und die Perithezien entstehen im Mesophyll —, oder es kann sich auf die eine Blattseite beschränken. Bei derartigen Formen findet man zwischen den tieferliegenden und oft wenig veränderten Zellen des Blattgewebes Hyphen des Pseudostromas, und nicht selten verdichten sich diese in der Epidermis der gegenüberliegenden Blattseite zu einem rudimentären Klypeus. Besonders auf dickeren und derberen Blättern finden sich auch Formen, bei denen das Stroma fast ausschließlich zwischen Kutikula und Epidermis wächst; in und unterhalb der Epidermis findet man bei ihnen nur vereinzelte Nährhyphen.

Das Pseudostroma ist in seiner Ausgestaltung und Größe sehr veränderlich und nicht selten völlig reduziert bzw. auf den Klypeus beschränkt. Im entgegengesetzten Falle sind nur noch Reste des Substrates



vorhanden, die durch zahlreiche Hyphen oder durch ein mehr oder weniger dunkel gefärbtes kleinzelliges Gewebe des Pilzes umschlossen und verdrängt werden. Oft sind die Substratzellen noch deutlich zu erkennen, und zwischen ihnen wachsen hyaline oder schwach gefärbte, oft in senkrechter Richtung orientierte Pilzhypen. Der Pilz kann im Innern der Matrix auch größere pseudoparenchymatische Komplexe bilden, die aus dunkeln, meist olivenbraun gefärbten, polyedrischen oder häufiger hyphig gestreckten und miteinander verschlungenen Zellen aufgebaut sind.

Die vom Pilz angefallenen Blattpartien sind meist deutlich angeschwollen. Dies beruht aber kaum auf einer Vergrößerung der Substratzellen; diese werden vom Pilz vielmehr schnell abgetötet und teilweise resorbiert. Dagegen finden sich im Substratinnern häufig Hohlräume, in denen nur noch einige Pilzhypen verlaufen. Ein typisches *Phyllachora*-Stroma besteht aber nie aus knorpeligen, hellen, stärkeartige Aufbaustoffe enthaltenden Zellen, es läßt sich deshalb auch nie mit Jod blau färben.

#### *Besprechung der Gattungssynonymie:*

Daß *Catacauma* Theiss. et Syd. ein künstlicher Begriff ist und neben *Phyllachora* nicht aufrechterhalten bleiben kann, hat bereits Pet rak (1927, S. 295) erkannt und begründet. *Catacauma* soll zwischen der Epidermis und der darunter liegenden Schicht wachsen. In Wirklichkeit ist es so, daß wohl die Perithezien subepidermal stehen, das Pseudostroma dringt aber bei vielen Formen auch ins Mesophyll ein und bildet auf der Gegenseite oft ebenfalls einen Klypeus.

*Clypeostigma* wurde von v o n H ö h n e l (1919 a) aufgestellt und soll eine mit *Polystigma* verwandte *Hypocreaceae* sein. Wie die Untersuchung eines Exemplars der Typusart *Phyllachora canarii* P. Henn. ergeben hat, bildet dieser Pilz bereits in der Epidermis einen dunkeln Klypeus, während das hellgefärbte oder subhyaline Stromainnere aus einem kleinzelligen, olivenbraunen Gewebe oder aus senkrecht orientierten Hyphen aufgebaut ist. Die Perithezienwand ist ziemlich dunkel olivenbraun gefärbt. Mit Jod läßt sich das Stromainnere nicht färben.

*Trabutia portoricensis* Stev. ist die Typusart der Gattung *Clypeotrabutia* Seav. et Chard. und wurde von Pet rak (1930, S. 384) zu *Phyllachora* gestellt. Sie hat nur einen kleinen Klypeus und stellt eine Übergangsform zu *Plectosphaera* dar (vgl. auch die von Pet rak [1940] gegebene Notiz über *Clypeotrabutia*).

*Discomycopsella* P. Henn. wurde als phaeospore *Sphaeropsiden*-Gattung beschrieben. V o n H ö h n e l (Fragm. z. Myk. Nr. 681) hat die Typusart untersucht und eine *Phyllachora* vermischt mit einem alten Uredolager gefunden. Auf einer von uns untersuchten, als *D. bambusae* P. Henn. bezeichneten Originalkollektion konnte nur eine prächtig entwickelte *Phyllachora* gefunden werden, welche mit *Phyllachora*



*tjangkorreti* Rac. identisch ist. Wir stellen daher *Discomycopsella* zu *Phyllachora*.

Die Gattung *Geminispora* Pat. wurde von C l e m e n s (1909) ganz unnötigerweise und gegen alle Nomenklaturregeln in *Diplospor* umbenannt. T h e i s s e n und S y d o w (1915) sagen, der Pilz sei wie *Phyllachora* gebaut, glaubten aber eine Konidienform vor sich zu haben, da sie keine Asci fanden. Wie die Untersuchung einer Originalkollektion des Pilzes ergab, ist *Geminispora mimosae* Pat. eine *Phyllachora* mit zarten, vergänglichen und früh verschleimenden Schläuchen.

Die Gattungen *Endophyllachora* Rehm, *Metachora* Syd. et Butl. und *Pseudomelasmia* P. Henn. stehen schon bei T h e i s s e n und S y d o w (1915) bei *Phyllachora*.

Die subkutikulär wachsenden *Phyllachora*-Arten wurden von T h e i s s e n und S y d o w (1915) ebenfalls in speziellen Gattungen, größtenteils bei *Trabutia*, untergebracht. Nach ihrer Typusart beurteilt, gehört diese Gattung aber zu den *Botryosphaeriaceae*. Von ihr soll sich *Trabutiella* Theiss. et Syd. nur durch das Fehlen von Paraphysen unterscheiden. Nach einer Originalkollektion beurteilt hat ihre Typusart aber zahlreiche Paraphysen und ist eine der vielen Substratformen der noch zu besprechenden *Phyllachora ficuum* Niessl.

Die Typusart von *Halstedia* Stev. wächst ebenfalls subkutikulär; sie wurde bereits von P e t r a k (1934) zu *Phyllachora* gestellt. Die monotypische Gattung *Phaeotrabutia* Garcés wurde nach altem Material beschrieben; die Asci sind größtenteils verschleimt und die Sporen bereits bräunlich gefärbt.

Nur wenige Arten der Gattung konnten untersucht werden. Hier sollen vorerst drei Arten charakterisiert werden, deren Stromata im Mesophyll bzw. subepidermal bzw. subkutikulär wachsen. Dann möchten wir noch einige bisher in andern Gattungen untergebrachte Arten erwähnen.

### 1. *Phyllachora graminis* (Pers.) Nke.

- Synonyme: *Sphaeria graminis* Pers. — Obs. myc., 18 (1796)  
*Dothidea graminis* Fr. — Summa veg. scand., 387 (1845)  
*Phyllachora graminis* Nke. ap. Fuckel — Symb. myc., 216 (1869)  
*Phyllachora graminis elymorum* Fr. — Syst. myc., 2, 434 (1823)  
*Sphaeria graminis elymorum* Schw. — Trans. Am. Phil. Soc., II, 4, 208 (1832)  
*Phyllachora asperillae* Roum. et Fautr. — Rev. myc., 175 (1892)  
*Phyllachora agrostidis* Orton — N. Y. State Mus. Bull., 243/44, 91 (1923)  
*Phyllachora bromi* Fckl. — Symb. myc., 216 (1869)  
*Phyllachora Cinnea* Tehon et Dan. — Mycologia, 19, 110 (1927)  
*Phyllachora elymi* Orton et House — N. Y. State Mus. Bull., 243/44, 92 (1923)  
*Phyllachora graminis* fa. *hystricis* Rehm — Ascom., Nr. 1917  
*Phyllachora Melicae* Dearn et House — N. Y. State Mus. Bull., 266/67 (1925)

Matrix: Auf Blättern von *Agropyron repens* (L.) Pal. und wohl noch vieler anderer Gräser (vgl. z. B. S p r a g u e, 1950).

Die Pseudostromata wachsen zerstreut oder in Gruppen, sind in der Längsrichtung des Substrates meist streifenförmig gestreckt, oft miteinander verwachsen und werden bei einer Breite von 0,5—2 mm 0,5—5 mm lang. Sie entwickeln sich im Blattinnern, nehmen dessen ganze Dicke ein und wölben sich beidseits empor, so daß sie bei einer Blattdicke von 140—170  $\mu$  etwa 260—330  $\mu$  hoch werden. Im Mesophyll besteht das Stroma meist aus wirren, senkrecht verlaufenden, hyalinen, wenig septierten Hyphen oder aus undeutlichen kleinen Zellen, die mit den Resten des verschrumpften Substrates verwachsen sind und oft eine olivenbraune, undeutlich körnige Masse bilden. Die dickwandigen Gefäßbündelzellen der Blätter bleiben erhalten, der Pilz entwickelt sich

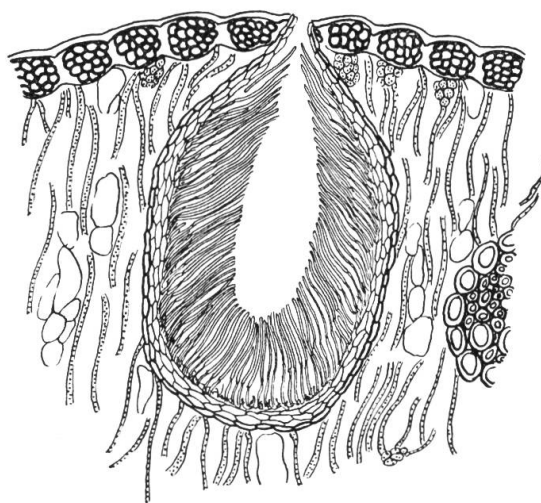


Abbildung 63

Schnitt durch ein Pykniostroma von  
*Phyllachora graminis*. Vergr. 250mal

vornehmlich im Palisaden- und Schwammparenchym. Durch das Emporwölben der beiden Epidermen entstehen im Innern oft Hohlräume, in denen die Hyphen des Pilzes verlaufen. Auf beiden Blattseiten, in und unterhalb der Epidermis, wird der glänzend schwarze Klypeus angelegt. Hier verdichtet sich das Stromagewebe; es wird schwarzbraun und hat eine undeutlich zellige, manchmal fast hyphige Beschaffenheit. Die Epidermisaußenwand und die Kutikula bleiben erhalten.

Vor oder mit den Peritheciën werden Pyknidien gebildet. Diese sind kugelig oder hochgestellt ellipsoidisch und in der Größe ähnlich den Peritheciën. Sie brechen mit einer kegeligen, periphysierten Mündung hervor. Die Pyknidienwand besteht aus einigen Schichten von etwas gestreckten, außen ziemlich derbwandigen und dunkel gefärbten, gegen innen zarter werdenden Zellen. Nach innen ragen der ganzen innern Wand entlang die fädigen, hyalinen, schwach zugespitzten Konidienträger, an denen einzeln die fädigen, hyalinen, 20—30  $\mu$  langen und 1—2  $\mu$  breiten, oft gebogenen und gegen die Mündung gerichteten Konidien sitzen.

Die Perithecieen nehmen fast die gesamte Blattdicke ein; sie sind kugelig, bei dichtem Stand gegenseitig etwas abgeplattet, haben einen Durchmesser von 200—350  $\mu$  und durchbrechen mit einer papillenförmigen, manchmal auch kurz kegeligen Mündung den Klypeus. Diese ist von einem innen reich mit Periphysen ausgestatteten Porus durchbohrt. Die Gehäusewand besteht aus zahlreichen Lagen von ziemlich hellbraun gefärbten, konzentrisch stark zusammengedrückten kleinen Zellen; nach innen folgen Lagen von hyalinen, faserigen Zellen. Die zylindrischen Asci stehen in großer Zahl mehr oder weniger parallel. Sie sind dünn- und zartwandig, am Scheitel gestutzt und besitzen dort eine schwach verdickte Membran und innen eine Querplatte. Unten

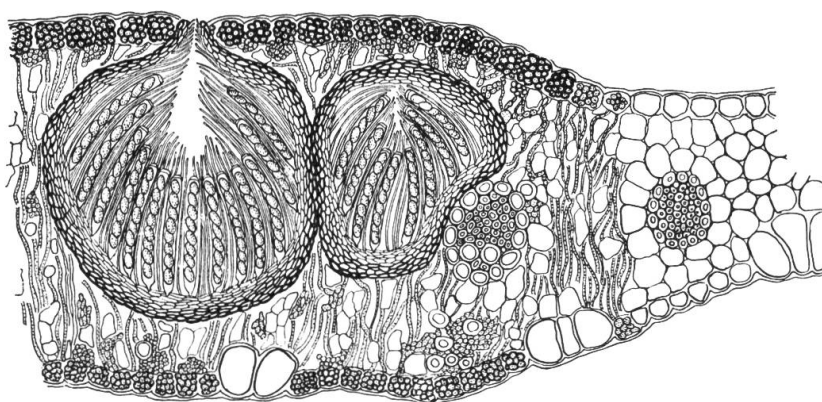


Abbildung 64

Schnitt durch ein Peritheciestroma von *Phyllachora graminis*.  
Vergr. 170mal

laufen sie in einen kurzen Stiel aus. Sie enthalten acht Sporen, messen 70—80  $\times$  7—10  $\mu$  und sind von zahlreichen fadenförmigen, einfachen, sie deutlich überragenden Paraphysen umgeben. Die ellipsoidischen Sporen sind hyalin oder werden im Alter gelblich und messen 9—15  $\times$  5—7  $\mu$ .

## 2. *Phyllachora rhopalina* (Mont.) Sacc.

- Synonyme: *Dothidea rhopalina* Mont. — Syll. gen. Crypt., Nr. 776 (1856)  
*Phyllachora rhopalina* Sacc. — Syll. fung., 2, 595 (1883)  
*Catacauma rhopalina* Theiss. et Syd. — Ann. Myc., 13, 385 (1915)  
*Sphaeria (Ascospora) phomatoides* Mont. — Syll. gen. spec. Crypt., Nr. 784 (1856)  
*Physalospora phomatoides* Sacc. — Syll. fung., 1, 440 (1882)  
*Phyllachora rhopalae* P. Henn. — Hedwigia, 48, 7 (1908)  
*Phyllachora roupalae* Rehm — Hedwigia, 39, 234 (1900)
- Matrix: Auf lebenden und absterbenden Blättern verschiedener *Roupala*-Arten, zum Beispiel *R. guyanensis* und *R. brasiliensis* Klotsch (Südamerika).

Die ein oder mehrere Perithecieen enthaltenden Stromata wachsen einzeln oder herdenweise oft über die ganze Blattfläche zerstreut, sind

rundlich oder unregelmäßig, über den Nerven oft gestreckt, glänzend schwarz und erreichen bei einer Höhe von 220—300  $\mu$  einen Durchmesser von 500—1000  $\mu$ , können aber durch Zusammenfließen auch größer werden. Sie entwickeln sich epiphyll in und unter der Epidermis und bestehen der Hauptsache nach aus dem derben, 60—90  $\mu$  dicken, epidermalen, aus dicht verflochtenen, 3—5  $\mu$  dicken, braunwandigen, schwarz inkrustierten Hyphen aufgebauten Klypeus. Besonders am Rande wird dieser nach unten lockerer und löst sich oft in einzelne braune Hyphen auf.

Die subepidermal angelegten Perithechien sitzen mit meist flacher Basis den oft tief herabgedrückten Palisaden auf. Sie sind niederge-

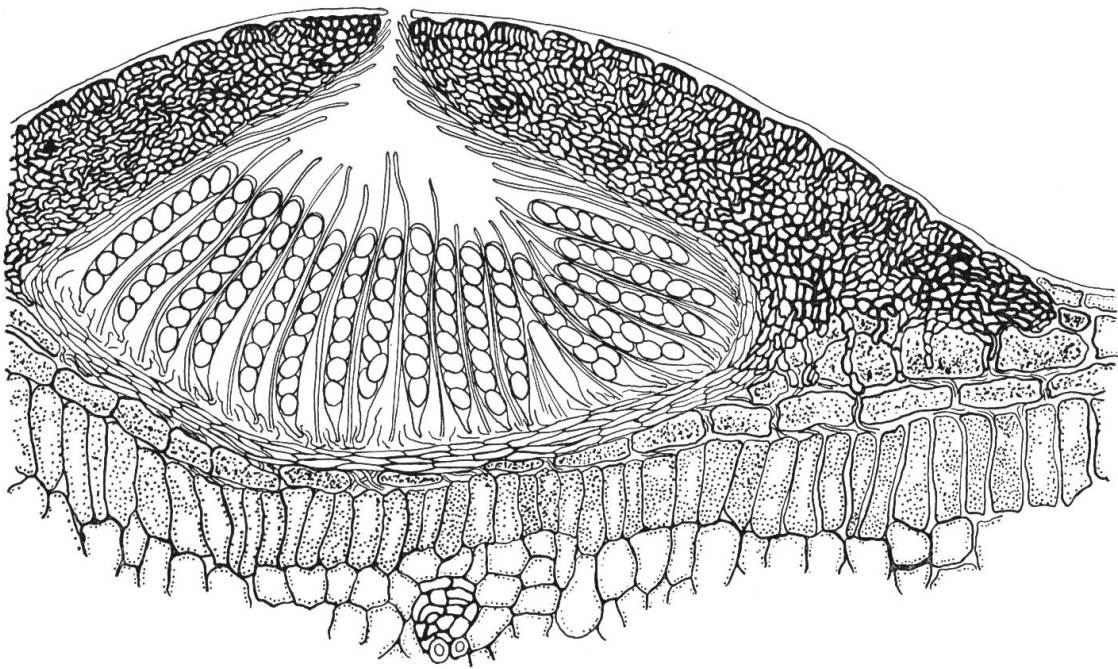


Abbildung 65

Schnitt durch eine Stromapartie von *Phyllachora rhopalina*. Vergr. 200mal

drückt rundlich, 300—500  $\mu$  breit, 170—250  $\mu$  hoch und durchbrechen den Klypeus scheitelständig mit einer papillenförmigen, mit Periphysen ausgestatteten Mündung. Die Gehäusewand ist nur unten und seitlich deutlich, oben geht sie in das Gewebe des Klypeus über. Sie ist 10—15  $\mu$  dick, hyalin und besteht aus mehreren Lagen von konzentrisch stark zusammengedrückten und daher fast faserig erscheinenden Zellen.

Die Asci sind zylindrisch-keulig, achtsporig, 60—80  $\times$  12—15  $\mu$  groß, besitzen eine einfache, zarte Membran und sind von fädigen, hyalinen Paraphysen umgeben. Die ein- bis zweireihig gelagerten Sporen sind ellipsoidisch, einzellig, hyalin und 13—20  $\times$  6—10  $\mu$  groß.

Wegen des subepidermalen Wachstums wurde dieser Pilz von Theissen und Sydow (1915) in die Gattung *Catacauma* gestellt. Obige Diagnose wurde nach der Originalkollektion von *Sphaeria pho-*

*matoides* Mont. entworfen. Dieser Pilz, von dem das Wirtssubstrat nicht bekannt war, stimmt mit andern von uns untersuchten, auf *Roupala* wachsenden Kollektionen vollkommen überein.

### 3. *Phyllachora ficuum* Niessl — Hedwigia, **20**, 99 (1881)

- Trabutia ficuum* Theiss. et Syd. — Ann. Myc., **13**, 352 (1915)  
*Phyllachora abyssinica* P. Henn. — Bull. herb. Boiss., **1**, 119 (1893)  
*Trabutia abyssinica* Theiss. et Syd. — Ann. Myc., **13**, 349 (1915)  
*Trabutia amboniensis* Syd. — Philipp. Journ. Sci., **21**, 139 (1922)  
*Phyllachora banahaensis* Petr. — Ann. Myc., **27**, 386 (1929)  
*Trabutia Butleri* Th. et Syd. — Ann. Myc., **13**, 354 (1915)  
*Phyllachora Butleri* Petr. — Ann. Myc., **27**, 386 (1929)  
*Trabutia elmeri* Theiss. et Syd. — Ann. Myc., **13**, 352 (1915)  
*Trabutia Evansii* Th. et Syd. — l. c.  
*Phyllachora fici-heterophyllae* Petr. — Ann. Myc., **27**, 386 (1929)  
*Phyllachora Howardiana* Petr. — Ann. Myc., **27**, 386 (1929)  
*Hyalodothis incrustans* Rac. — Paras. Pilze und Algen Javas, **3**, 27 (1900)  
*Trabutia incrustans* Rac. ap. Th. et Syd. — Ann. Myc., **13**, 355 (1915)  
*Phyllachora incrustans* Petr. — Ann. Myc., **27**, 386 (1929)  
*Auerswaldia microthyrioides* P. Henn. — Hedwigia, **43**, 142 (1904)  
*Trabutiella microthyrioides* Th. et Syd. — Ann. Myc., **13**, 359 (1915)  
*Trabutia nervisequens* Th. et Syd. — l. c., 353  
*Phyllachora nervisequens* Petr. — Ann. Myc., **27**, 386 (1929)  
*Trabutia novoguineensis* Th. et Syd. — Ann. Myc., **13**, 354 (1915)  
*Phyllachora novoguineensis* Petr. — Ann. Myc., **27**, 386 (1929)  
*Phyllachora Schweinfurthii* P. Henn. var. *nervisequens* Lingelsh. — Engl. Bot. Jahrb., **39**, 604 (1907)  
*Trabutia nervicosa* Theiss. et Syd. — Ann. Myc., **13**, 253 (1915)

Matrix: Auf lebenden Blättern von zahlreichen *Ficus*-Arten (Asien, Afrika).

Der Pilz entwickelt sich epiphyll auf den lebenden Blättern, ohne Flecken zu bilden, oft in helleren oder dunkleren Verfärbungen. Er wächst der Hauptsache nach subkutikulär, der Epidermis aufsitzend; nur vereinzelte Nährhyphen dringen tiefer in das Nährgewebe ein. Die mehr oder weniger dicht beieinanderstehenden oder auch den Blattnerven in Reihen folgenden Stromata sind im Umriß rundlich oder unregelmäßig. Sie haben gewöhnlich einen Durchmesser von 450—1000  $\mu$ , können aber durch Zusammenfließen auch mehrere Millimeter groß werden. Sie sind schild- oder krustenförmig, enthalten ein oder mehrere Perithezien und sind über diesen buckelig oder stumpf kegelförmig vorgewölbt.

Die klypeusartige Deckschicht ist etwa 20—30  $\mu$  dick. Über den Perithezien hat sie eine kohlige Beschaffenheit, wird aber gegen den Rand zu dünner, ist der Epidermis kreisringförmig aufgewachsen und läuft endlich in ein durch radiär-mäandrisch verlaufende Hyphen gebildetes Stromahäutchen aus. Oben ist sie kohlige und besteht aus mehreren Lagen von mehr oder weniger parallel stehenden, zu Hyphen geordneten, deutlich gestreckten, seltener unregelmäßig polyedrischen Zellen. Die Perithezien sind niedergedrückt rundlich, unten der Basalschicht flach aufgelagert und oben mit der Deckschicht verwachsen.



Bei einem Durchmesser von 200—400  $\mu$  sind sie etwa 150—250  $\mu$  hoch. Sie durchbrechen die Deckschicht mit einer flachen, papillenförmigen, von einem mit kurzen Periphysen bekleideten Porus durchbohrten Mündung. Die Gehäusewand ist nur seitlich deutlich zu sehen; sie ist etwa 10—15  $\mu$  dick und besteht aus zahlreichen Lagen von stark zusammengepreßten, fast faserig-hyphigen, sehr hell-olivengrauen Zellen. Unten geht sie in die Basalschicht, oben in die Deckschicht über und läuft in die Periphysen der Mündung aus. Die sehr dünn- und zartwandigen Asci enthalten acht Sporen und werden von den sie umgebenden Paraphysen überragt. Sie sind 55—100  $\times$  12—18  $\mu$  groß. Die 11—17  $\times$  7—10  $\mu$  großen Sporen sind hyalin, werden aber im Alter meist etwas grau-bräunlich.

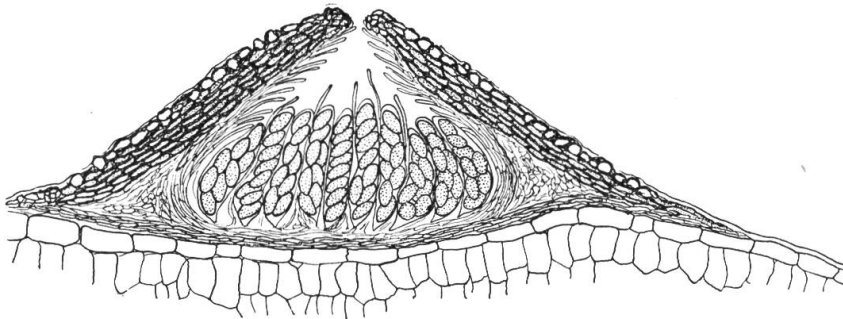


Abbildung 66

Schnitt durch ein Peritheciostroma von *Phyllachora ficum*.  
Vergr. 250mal

Diese Diagnose wurde zur Hauptsache nach der Originalkollektion von *Auerswaldia microthyrioides* P. Henn., auf welcher Theissen und Sydow (1915) die Gattung *Trabutiella* basierten, entworfen. Diese Autoren führten denselben Pilz noch neunmal bei *Trabutia* an.

Von all den in Frage stehenden Pilzen konnten wir zwar nur wenige Kollektionen untersuchen, aber überzeugt, daß hier nur Formen einer ziemlich veränderlichen Art vorliegen, haben wir alle bei Theissen und Sydow (1915) auf *Ficus*-Arten angeführten und teilweise neu beschriebenen *Trabutia*- (bzw. *Trabutiella*-) Arten vereinigt. Es schließt dies die Möglichkeit nicht aus, daß diese im Bau ihrer Fruchtschicht weitgehend übereinstimmenden Formen streng auf ihre Nährpflanzen-species spezialisiert sind. Diese Tatsache müßte aber vorerst einmal mit kreuzweisen Infektionsversuchen bewiesen werden.

Die beschriebenen «Arten» müssen aber auch schon deswegen vereinigt werden, weil von den meisten nur die Gattung, nicht aber die genaue Art der Wirtspflanze bekannt ist und weil es praktisch unmöglich ist, Neufunde bei einer dieser beschriebenen Formen sicher unterzubringen. Bisher wurde denn auch fast jede neue Kollektion als neue Art beschrieben, und dies meist ohne Vergleich mit den schon bestehenden.



Interessant ist in diesem Zusammenhang, daß auf *Ficus*-Arten noch zahlreiche andere, wohl ebenfalls teilweise unter sich identische *Phyllachora*- (bzw. *Catacauma*-) Arten bekannt geworden sind, die sich von *Phyllachora ficuum* nur durch das subepidermale oder intramatrikale Wachstum unterscheiden.

#### 4. *Phyllachora therophila* (Desm.) comb. nov.

Synonyme: *Sphaeria therophila* Desm. — Ann. sc. nat., III<sup>e</sup> sér., **16**, 310 (1851)

*Leptosphaeria therophila* Auersw. — Mycol. europ. V/VI (1869)

*Phomatospora therophila* Sacc. — Syll. fung., **1**, 433 (1882)

*Diaporthopsis therophila* v. Höhn. — Ann. Myc., **16**, 113 (1918)

Matrix: Auf dünnen Halmen von *Juncus*-Arten (Europa).

Die zerstreut oder in Reihen unter dunklen, 200—350  $\mu$  großen Flecken wachsenden Fruchtkörper sind dem Halmgewebe völlig eingesenkt, 140—240  $\mu$  groß und brechen mit einer kleinen papillenförmigen oder kurz kegelförmigen, von einem periphysierten Porus durchbohrten Mündung hervor. Meist stehen sie einzeln, seltener sind sie zu wenigen in einem Stroma vereinigt. Der epidermale Klypeus ist dünn und besteht aus braunen, verflochtenen, meist in senkrechter Richtung verlaufenden Hyphengliedern. Nach unten löst er sich in das Substratinnere durchziehende Hyphenstränge auf.

Die Gehäuse sind von einer ziemlich dicken, aus dunkelbraunen, vieleckigen, derbwandigen Zellen bestehenden Stromakruste umgeben. Nach innen folgen Lagen von helleren, konzentrisch stärker zusammengedrückten Zellen. Die zahlreichen Asci sind zylindrisch, zart- und dünnwandig, laufen am Grunde in einen kurzen Stiel aus, messen 55—75  $\times$  4—6  $\mu$  und werden von zahlreichen, fädigen, hyalinen Paraphysen überragt. Die acht einreihig liegenden, zylindrisch-ellipsoidischen, hyalinen und einzelligen Sporen messen 7—10  $\times$  2,5—3  $\mu$ .

Diese bisher als *Phomatospora* und *Diaporthopsis* eingereihte Art ist typisch sphaerial gebaut und muß trotz der scheinbar saprophytischen Lebensweise zu *Phyllachora* gestellt werden.

#### 5. *Phyllachora caesalpiniae* (Pat.) comb. nov.

Synonyme: *Laestadia caesalpiniae* Pat. — Ann. Jard. Buitenzorg, **1**, 121 (1897)

*Physalospora caesalpiniae* v. Höhn. — in Herb.

Matrix: Auf lebenden Blättern von *Caesalpinia* spec. (z. B. *Caesalpinia unga* Ait.) (Java).

Die Fruchtkörper wachsen herdenweise im Innern von unscharf begrenzten, rundlichen, hell verfärbten, 6—12 mm großen Blattflecken. Sie entwickeln sich im Mesophyll, sind niedergedrückt-rundlich, brechen epiphyll mit einer papillenförmigen, mit Paraphysen ausgestatteten und von einem 20—25  $\mu$  weiten Porus durchbohrten Mündung hervor und erreichen bei einem Durchmesser von 250—360  $\mu$  eine Höhe von 210—280  $\mu$ , während die Blattdicke nur 90—110  $\mu$  beträgt. Ein epidermaler Klypeus ist nur in Form einer runden, die Mündung umgebenden,

140—210  $\mu$  breiten und 35—45  $\mu$  dicken Scheibe ausgebildet. Diese ist glänzend schwarz und besteht aus verflochtenen, dunkel- und dickwandigen Hyphen. Die Perithecienvand ist 15—20  $\mu$  dick, hyalin oder gelblich und konzentrisch faserig-zellig aufgebaut.

Die zahlreich parallel nebeneinander stehenden Asci sind zylindrisch, 75—100  $\times$  10—14  $\mu$  groß, haben eine einfache, dünne Membran, sind von fädigen Paraphysen umgeben und enthalten acht einzellige, hyaline, 11—16  $\times$  7—9  $\mu$  große Sporen.

*Phyllachora caesalpiniae* ist eine schöne Art mit einem kleinen, aber deutlichen Klypeus.

#### 6. *Phyllachora olivascens* (Rehm) comb. nov.

Synonym: *Physalospora olivascens* Rehm — Hedwigia, **40**, 111 (1901)

Matrix: Auf lebenden Blättern eines unbekannten Baumes (Brasilien).

Die rundlichen oder etwas niedergedrückten, 160—200  $\mu$  großen Perithecienvand wachsen herdenweise zerstreut in helleren Verfärbungen, sind dem Mesophyll des Blattes eingesenkt und brechen epiphyll mit einer kleinen, papillenförmigen, innen mit Periphysen ausgestatteten Mündung hervor. Ein epidermaler Klypeus findet sich an beiden Blattseiten oder ist meist nur epiphyll ausgebildet; er ist rundlich-plattenförmig, 160—210  $\mu$  breit, 17—22  $\mu$  dick und besteht aus dunkelbraunen, unregelmäßigen, 3—6  $\mu$  großen Hyphengliedern. Sonst ist die Gehäusewand hyalin, konzentrisch-faserig aufgebaut, 8—14  $\mu$  dick und nach außen von den rötlichen Zellresten des Substrates umgeben.

Die keulig-zylindrischen Asci besitzen eine einfache, zarte Membran, sind 50—65  $\times$  9—13  $\mu$  groß, von fädigen Paraphysen umgeben und enthalten acht zweireihig gelagerte, einzellige, zylindrisch-ellipsoidische, beidends abgerundete, hyaline, 12—17  $\times$  5—6  $\mu$  große Sporen.

Das Original exemplar besteht aus einigen Blättern unbekannter Zugehörigkeit, die in Form und Größe und auch in ihrer Beschaffenheit mehr oder weniger mit denjenigen des Birnbaumes übereinstimmen. Der unauffällige Pilz war darauf nur spärlich zu finden; es handelt sich um eine zwar kleine, aber typisch gebaute *Phyllachora*.

#### 7. *Phyllachora pseudostromatica* nov. nom.

Synonyme: *Sphaeria melaleuca* Lév. — Ann. sc. nat., **5**, 261 (1846)

*Physalospora melaleuca* Sacc. — Syll. fung., **1**, 443 (1882)

Matrix: Auf lebenden Blättern von *Melaleuca leucadendron* L. (Philippinen).

Die einzeln oder zerstreut wachsenden Stromata sind rundlich, klein, durchsetzen das ganze Blattgewebe und bilden epiphyll einen glänzend schwarzen, etwas vorgewölbten, hypophyll einen undeutlichen und unvollständigen braunen Klypeus. Sie enthalten meist ein einziges, dem Mesophyll eingesenktes Perithecium von niedergedrückt kugelig oder unregelmäßiger Gestalt und von 380—600  $\mu$  Größe. Es besitzt eine 8—20  $\mu$  dicke, konzentrisch-faserzellige, hyaline Wand, ist ringsum

vom dunkeln Pseudostroma umgeben und bricht epiphyll mit einer papillenförmigen, innen mit Periphysen bekleideten Mündung hervor. Die zylindrisch-keuligen Asci sind  $78\text{--}105\ \mu$  lang,  $15\text{--}19\ \mu$  breit und besitzen eine einfache, zarte, in der Spitze etwas eingedrückte, verdickte Membran. Sie sind von fädigen, verschleimenden Paraphysen umgeben und enthalten acht einzellige, ellipsoidische, hyaline oder schwach gelblich-braune,  $14\text{--}20 \times 9\text{--}13\ \mu$  große Sporen.

Das Original Exemplar dieses Pilzes besteht aus zwei Blättern, auf denen aber nur wenige Perithezien sitzen. Drei davon wurden untersucht, aber nur in einem war der Pilz gut ausgereift. Der Name mußte geändert werden, da bereits eine *Phyllachora melaleuca* Syd. besteht, die — nach der Diagnose beurteilt — vom vorliegenden Pilz sicher verschieden ist.

#### 8. *Phyllachora euryae* (Rac.) comb. nov.

Synonyme: *Myiocopron euryae* Rac. — Bull. Acad. Sc. Cracovie, 377 (1909)  
*Physalospora euryae* v. Höhn. — Sitz.ber. K. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Kl., 1. Abt., **118**, 832 (1909)  
*Catacauma euryae* Th. et Syd. — Ann. Myc., **13**, 392 (1915)  
*Phyllachora transiens* Syd. et Butl. — Ann. Myc., **9**, 397 (1911)

Matrix: Auf lebenden Blättern von *Eurya acuminata* D. C. (Java).

Die Stromata entwickeln sich hypophyll in gelblichen, unscharf begrenzten, 4—8 mm großen, rundlichen Flecken. Sie wachsen subepidermal, sind linsenförmig oder flach kegelförmig,  $350\text{--}450\ \mu$  groß, von einem glänzend schwarzen Klypeus bedeckt und enthalten ein Perithecium. Dieses ist niedergedrückt rundlich, liegt der subepidermalen Zellschicht mit flacher Basis auf, durchbricht den Klypeus mit einer papillenförmigen, von einem rundlichen, mit Periphysen ausgestatteten Porus durchbohrten Mündung und erreicht bei einem Durchmesser von  $300\text{--}380\ \mu$  eine Höhe von  $120\text{--}140\ \mu$ . Die Gehäusewand ist unten und seitlich gelblich oder fast hyalin,  $10\text{--}16\ \mu$  dick, aus konzentrisch stark zusammengedrückten und faserig erscheinenden Zellen aufgebaut und geht oben in den schwarzen,  $35\text{--}45\ \mu$  dicken Klypeus über.

Die zahlreichen Asci sind zylindrisch,  $75\text{--}95 \times 14\text{--}16\ \mu$  groß, haben eine einfache, zarte Membran, sind von fädigen, verschleimenden Paraphysen umgeben und enthalten acht einreihig gelagerte, ellipsoidische, einzellige, hyaline,  $14\text{--}17 \times 6\text{--}8\ \mu$  große Sporen.

*Phyllachora cymbispora* Ramakrishnan (Proc. Indian Ac. Sc., sect. B. **25**, 184 [1947]) auf *Eurya japonica* Thunb. konnte mit der vorliegenden Art nicht verglichen werden.

#### 9. *Phyllachora cecropiae* (Rehm) comb. nov.

Synonyme: *Physalospora cecropiae* Rehm — Hedwigia, **40**, 112 (1901)  
*Anthostomella cecropiae* v. Höhn. — Sitz.ber. K. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Kl., 1. Abt., **118**, 1511 (1909)  
*Auerswaldia cecropiae* P. Henn. — Hedwigia, **43**, 253 (1904)

Matrix: Auf lebenden Blättern von *Cecropia* spec. (Südamerika).

Der Pilz bildet auf den lebenden, 100—120  $\mu$  dicken Blättern unscharf begrenzte,  $\frac{1}{2}$ —1 cm große, rundliche Verfärbungen. In diesen stehen die Perithezien in lockeren Herden dem Mesophyll eingesenkt und sind oft zu wenigen miteinander verwachsen. Sie sind kugelig oder etwas niedergedrückt, ragen beidseits pustelförmig vor, erreichen bei einem Durchmesser von 350—500  $\mu$  eine Höhe von 300—400  $\mu$  und brechen epiphyll mit einer papillenförmigen Mündung hervor. Diese ist von einem sich nach oben verengenden und mit hyalinen, breitfädigen Periphysen besetzten Kanal durchbohrt. Der epidermale Klypeus ist nur um die Mündung angelegt und besteht aus einem dichten Geflecht schwarzbrauner Hyphen. Das die Gehäuse umgebende Stromagewebe wird aus mehr oder weniger in senkrechter Richtung verlaufenden, oft verzweigten, ziemlich derben, knorrigen, braunen, 3—4,5  $\mu$  breiten Hyphen gebildet. Die 18—30  $\mu$  dicke Gehäusewand besteht aus zahlreichen Lagen von konzentrisch stark zusammengedrückten, flachen, oft undeutlichen, braunwandigen Zellen. Nach innen folgen einige Schichten von hyalinen faserartigen Zellen.

Die zahlreich an der ganzen Innenwand entstehenden Asci sind keulig oder zylindrisch, 45—60  $\times$  12—15  $\mu$  groß und besitzen eine zarte Membran. Sie enthalten acht einzellige, ellipsoidisch-spindelförmige, anfänglich hyaline, sich später hell olivenbraun färbende, 17—23  $\times$  7,5—11  $\mu$  große Sporen und sind von zahlreichen fädigen Paraphysen umgeben.

Von dieser Art hat von Höhnel (1909) den sphaerialen Bau erkannt und sie wegen der oft schwach gefärbten Sporen als *Anthostomella* eingereiht. Sie ist aber eine typische *Polystigmataceae*, läßt sich hier nur schwierig in einer der bestehenden Gattungen einreihen und ist eine Übergangsform zwischen *Phyllachora*, *Plectosphaera* und *Sphaerodothis*.

#### 10. *Phyllachora Kellermanni* (Rehm) comb. nov.

Synonym: *Physalospora Kellermanni* Rehm — in Kellermann, Journ. of Mycol., **14**, 5 (1908)

Matrix: *Shillingia acutifolia* (Müller-Aargau) Benth. (Guatemala).

Die das Blatt durchsetzenden Stromata sind meist eingehäusig, erreichen bei einer Blattdicke von zirka 75  $\mu$  eine Dicke von 220—280  $\mu$ , sind daher beiderseits stark vorgewölbt und bilden rundliche, glänzend schwarze, 280—500  $\mu$  große Flecken. Das Stroma besteht aus einem dunkelbraunen, kleinzelligen oder undeutlich hyphigen Gewebe, das in sich opak-schwarze Substratrete einschließt und sich beidseits zu einem epidermalen Klypeus verdichtet. Die etwas niedergedrückt rundlichen, 250—300  $\mu$  großen Perithezien sind dem Mesophyll eingesenkt, besitzen eine konzentrisch-faserig aufgebaute, außen dunkle und von Substratreten durchsetzte, innen helle, oft subhyaline Wand und brechen blattoberseits mit einer papillenförmigen, von einem periphysierten, 25—30  $\mu$  weiten Porus durchbohrten Mündung hervor.

Die zahlreichen Asci sind zylindrisch, oben gestutzt abgerundet,  $60-80 \times 7-9 \mu$  groß, besitzen eine zarte und dünne, oft vergängliche, einfache Membran, sind von fädigen hyalinen Paraphysen umgeben und enthalten acht einzellige, hyaline,  $9-13 \times 6-8 \mu$  große, mit einem zirka  $1 \mu$  dicken Epispor versehene Sporen.

#### 10. *Isothea* Fr.

Summa veg. Scand., 421 (1849)

Typus: *Isothea rhytismoides* (Bab.) Fr.

Die Pseudostromata entwickeln sich parasitisch im Blattinnern und nehmen die ganze Blattdicke ein. Sie sind aus subhyalinen Hyphen aufgebaut, die die schwarz gefärbten Substratrete einschließen und sich vor allem blattoberseits zu einem dunklen epidermalen Klypeus verdichten. Die kugeligen Perithezien brechen nicht hervor, und auch der periphysierte Porus bleibt dauernd vom Klypeus bedeckt. Die Gehäusewand ist fleischig, weich, oft fast gelatinös, subhyalin und besteht aus mehreren Lagen von konzentrisch ziemlich stark zusammengedrückten, hyalinen, plasmareichen Zellen, die sich am Scheitel rund um den Porus in kurze Paraphysen auflösen. Asci sind zahlreich vorhanden. Sie sind oben stumpf abgerundet, nach unten in einen Stiel ausgezogen und enthalten acht ellipsoidische, hyaline und einzellige Sporen. Die Asci sind von breitfädigen, dicht stehenden Paraphysen umgeben, die mit fortschreitender Reife rasch verschleimen.

##### 1. *Isothea rhytismoides* (Bab.) Fr.

- Synonyme: *Sphaeria rhytismoides* Bab. — Ann. Mag. nat. Hist., **6**, 361 (1841)  
*Isothea rhytismoides* Fr. — Summa veg. Scand., 421 (1849)  
*Sphaerella rhytismoides* de Not. — Recl. Pir., **12** (1867)  
*Laestadia rhytismoides* Sacc. — Syll. fung., **1**, 424 (1882)  
*Hypospila rhytismoides* Niessl. ap. Winter — Fungi eur., 3261 (1885)  
*Sphaeria dryadis* Fuck. — Symb. myc., 108 (1869)  
*Didymella dryadis* Speg. — Decades mycol. Ital., Nr. 89 (1879)  
*Didymosphaeria dryadis* Winter — Rabenh. Kryptfl., Pilze **2**, 428 (1887)
- Matrix: Auf lebenden und absterbenden Blättern von *Dryas octopetala* L. (Alpen, Arktis).

Der Pilz verursacht auf den lebenden Blättern 2—5 mm große, dunkelrote, unscharf begrenzte Verfärbungen, in denen die Fruchtkörper epiphyll in lockeren Herden heranwachsen. Sie sind dem Palisadenparenchym eingesenkt, etwas niedergedrückt rundlich und  $180-250 \mu$  groß. Das übrige meist dunkel verfärbte Blattgewebe ist von einem aus hellen,  $2-3 \mu$  dicken Hyphen bestehenden Pseudostroma durchsetzt, welches sich in der über den Gehäusen vorgewölbten Epidermis und den sich darunter befindenden Palisadenzellen verdichtet und einen schwarzen, glänzenden Klypeus bildet. Öfters entsteht auch blattunterseits ein solcher, dieser ist dann aber heller und unvollständig.



Die Peritheccienwand ist 12—20  $\mu$  dick, weichfleischig, hyalin oder rötlich, besteht aus mehreren Lagen von zusammengepreßten, ziemlich dickwandigen Zellen und löst sich in der Scheitelmittle in kurz- und dickfädige Periphysen auf. Die keuligen Asci sind oben breit abgerundet, unten in einen Stiel verjüngt, 40—60  $\mu$  lang und 12—15  $\mu$  breit. Sie besitzen eine einfache, ziemlich dicke Membran, enthalten acht einzellige, hyaline, 10—15  $\times$  5—7  $\mu$  große Sporen und sind von dickfädigen, oben abgerundeten Paraphysen umgeben.

Eine durchbrechende Mündung fehlt völlig. Wahrscheinlich öffnen sich die im Nachsommer auf den lebenden Blättern reifenden Peritheccien nach der Überwinterung durch Aufsprengen des sie deckenden Klypeus.

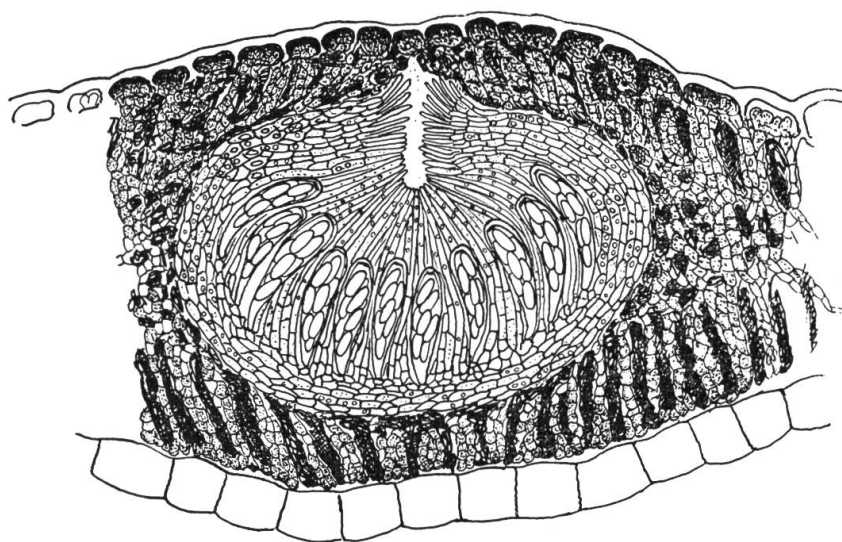


Abbildung 67

Schnitt durch ein Stroma von *Isothea rhytismoides*. Verg. 250mal

Von Höhnelt (1918 b) und Petrak (1934) geben von diesem Pilz ausführliche und korrekte Beschreibungen. Ersterer erklärt den Pilz als mit *Anisostomula* und *Physosporella* (= *Plectosphaera*) verwandt, aber durch den Besitz eines Stromas verschieden. Petrak fragt sich, ob der Pilz zu den *Sphaeriales* oder *Dothideales* (= *Pseudosphaeriales* sensu Nannfeldt, 1932) zu stellen sei, ohne diese Frage zu entscheiden. Er sagt aber weiter, daß der Bau des Stromas mit dem von *Phyllachora* übereinstimme und daß *Isothea* zu dieser Gattung gehören würde, falls es sphaerial gebaut sein sollte. Später (1947, S. 62) erklärt er in einer kurzen Notiz *Isothea* als dothideale, mit *Melanops* (= *Botryosphaeria*) nahe verwandte Gattung. Auch wir haben den Pilz anfänglich so aufgefaßt (vgl. Müller und von Arx, 1950), was aber, wie die Untersuchung von gut ausgereiftem und frisch gesammeltem Material ergab, völlig unzutreffend ist.



*Isothea rhytismoides* ist im Gegenteil eine typische *Polystigmataceae* und von *Phyllachora* kaum zu trennen. Wenn wir die Gattung trotzdem aufrechterhalten, so geschieht das deswegen, weil sie sich durch die tief im dunkeln Pseudostroma sitzenden, nicht nach außen mündenden, aus einem sehr weichfleischigen, hyalinen oder schwach rötlichen, parallelfaserigen Geflecht aufgebauten Gehäuse gut charakterisieren läßt. Im Gegensatz zu v o n H ö h n e l und P e t r a k beobachteten wir zahlreiche Paraphysen. Zwischen ihnen und der ähnlich gebauten Gehäusewand läßt sich keine scharfe Grenze ziehen; sie stehen dicht parallel nebeneinander, überragen die Asci und füllen, gegen die rudimentäre Mündung neigend, den ganzen Innenraum aus. Sie sind breitfädig, 2,5—5  $\mu$  dick; vor allem die äußersten sind oft septiert, enthalten ein granulöses Plasma und meist zahlreiche, sehr verschieden große, ein rötliches Pigment enthaltende Öltröpfchen. Letztere finden sich oft so zahlreich, daß sie das Studium des Pilzes sehr erschweren.

Es ist nun möglich, daß sich unter den zahlreichen *Phyllachora*-Arten noch weitere Formen befinden, bei denen die Peritheciemündung nicht hervorbricht. Ob es aber zweckmäßig sein würde, diese zu *Isothea* zu stellen, kann nur eine monographische Bearbeitung möglichst aller in Frage stehenden Arten erweisen. Vorläufig ist die Gattung auf diese eine Art zu beschränken.

### 11. *Schizochora* Syd.

Ann. Myc., 11, 265 (1913)

Typus: *Schizochora elmeri* Syd.

Die Gattung umfaßt Blattparasiten mit einem blattdurchsetzenden oder subepidermal wachsenden, nach außen von einem epidermalen Klypeus begrenzten, dunklen, mehr oder weniger senkrecht prosenchymatischen oder hyphigen Stroma. Die Peritheciën sind einzeln oder zahlreich dem Stroma eingewachsen und brechen mit einer periphysierten Mündung hervor. Die zart- und dünnwandigen Asci sind achtsporig und von fädigen Paraphysen umgeben. Die länglichen, einzelligen und farblosen Sporen sind beidseits mit einem kurzen Fortsatz oder Anhängsel versehen.

#### 1. *Schizochora elmeri* Syd. — Ann. Myc., 11, 265 (1913)

Matrix: Auf lebenden Blättern von *Ficus Guyeri* Elmer (Philippinen).

Diagnose: Vide T h e i s s e n und S y d o w (1915).

Von diesem Pilz konnte eine kleine, aus einem Blatt bestehende Probe der Originalkollektion nachgeprüft werden. Die wenigen Stromata, die untersucht werden konnten, erwiesen sich als schlecht entwickelt und nicht völlig ausgereift. Sie durchsetzen nicht das ganze Blatt, sondern wachsen hypophyll unter der Epidermis, sind vorgewölbt und ent-

wickeln in der Epidermis einen Klypeus. Sporen konnten nur im Ascus beobachtet werden; sie sind ellipsoidisch oder breit spindelförmig, beidends verjüngt, oft etwas geschrumpft oder mit ein bis drei Plasmateilungen versehen, welche Querwände vortäuschen. Die von S y d o w beobachteten Anhängsel konnten wir nur vereinzelt sehen. Sie gleichen schleimigen Fortsätzen und scheinen oft überhaupt zu fehlen.

Ob diese Anhängsel oder Fortsätze überhaupt für diese Form typisch sind und als generisches Merkmal Verwendung finden können, könnten wir nur anhand von reichlichem und gut ausgereiftem Material entscheiden. Sonst müßte *Schizochora* mit *Phyllachora* vereinigt werden, mit der dieser Pilz sonst in jeder Beziehung übereinstimmt.

Die von P e t r a k (1950) für *Telimenca caudata* Syd. aufgestellte neue Gattung *Telimenopsis* scheint, nach der Beschreibung beurteilt, von *Schizochora* kaum verschieden zu sein. Die Art hat ebenfalls spindelförmige, an einem Ende oft mehr oder weniger schwanzförmig vorgezogene Sporen. Diese wurden bisher nur einzellig beobachtet.

Wir konnten diese Gattung nicht untersuchen. Die Lösung der Frage, ob *Telimenopsis* als Gattung bestehen bleiben kann oder mit *Schizochora* vereinigt werden muß oder ob gar alle beide zu *Phyllachora* zu stellen sind, muß spätern Untersuchungen vorbehalten werden.

## 12. *Diachora* J. Müller

Pringsheims Jahrb. f. wissensch. Bot., 25, 623 (1893)

Typus: *Diachora onobrychidis* (D. C.) J. Müller

Die Gattung umfaßt Blattparasiten, deren Pseudostromata ausgebreitete schwarze Krusten bilden, die die ganze Blattdicke einnehmen und oben und unten durch einen parenchymatischen, rindenförmigen, epidermalen Klypeus begrenzt sind. Das Pseudostroma ist sklerotial, hyphig, subhyalin und färbt sich in der Jugend teilweise mit Jod blau. Die dem Substrat tief eingesenkten Perithecieen sind kugelig oder fast birnförmig und brechen mit einer kegelförmigen, von einem mit Periphysen ausgestatteten Kanal durchbohrten Mündung hervor. Ihre Wand besteht aus mehreren Lagen von flachen, hellen Zellen. Die Asci entspringen an der innern Kugelwand nur seitlich, unten — gegenüber dem Mündungsporus — fehlen sie vollständig. Sie sind keulig-zyindrisch, nach oben verschmälert und dann gestutzt, nach unten in einen kurzen Stiel ausgezogen, achtsporig und zartwandig. Die Sporen sind ellipsoidisch, einzellig, hyalin und überragen die Asci. Dabei sind sie auch im untern, sterilen Perithecieenteil inseriert und gehen oben in der Mündung allmählich in die Periphysen über.

Diese sehr interessante Gattung haben T h e i s s e n und S y d o w (1915) mit *Phyllachora* vereinigt; P e t r a k (1924) hat sie wieder anerkannt und als Übergangsform zwischen *Physalosporina* (= *Poly-*

*stigma*) und *Phyllachora* aufgefaßt. Neben der eigenartigen Lagerung der Asci in den Perithechien (vgl. Abb. 68) ist sie auch durch das weit ausgebreitete, nach außen tief schwarze, innen hyaline, hypertrophische Pseudostroma sehr ausgezeichnet.

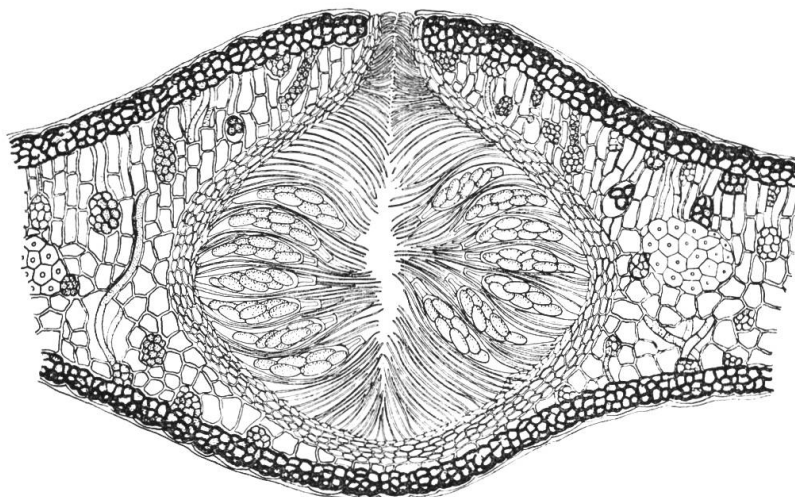


Abbildung 68

Schnitt durch eine Stromapartie von *Diachora onobrychidis*  
mit einem Perithecium. Vergr. 170mal

### 1. *Diachora onobrychidis* (D. C.) J. Müller

Synonyme: *Rhytisma onobrychidis* D. C. — Mem. Mus., **3**, 324 (1817)  
*Placosphaeria onobrychidis* Sacc. — Michelia, **2**, 283 (1880) (status conid.)  
*Diachora onobrychidis* J. Müll. — Pringsh. Jahrb. wiss. Bot., **25**, 623 (1893)  
*Dothidea lathyri* Lév. — Demidoff Vog. II, 106 (1842)  
*Euryachora lathyri* Cke. — Grevillea, **13**, 65 (1884)  
*Sphaeria lathyri* Dur. et Mont. — Expl. scient. de l'Algérie, **1**, 488 (1846)  
*Physalospora lathyri* Sacc. — Syll. fung., **1**, 440 (1882)  
*Phyllachora lathyri* Theiss. et Syd. — Ann. Myc., **13**, 501 (1915)  
*Mazzantia fennica* Lind — Ann. Myc., **13**, 22 (1915)

Matrix: Auf Blättern von *Lathyrus heterophyllus* L., *L. latifolius* L., *L. tuberosus* L., *L. pratensis* L., *L. silvestris* L., *Onobrychis sativa* (Lam.) Thell., *Vicia tenuifolia* Roth und *Hedysarum hedysaroides* (L.) Schinz et Thell. (Europa, Kleinasien, Nordafrika).

Hyaline Hyphen durchwuchern die lebenden Blätter über weite Strecken, dringen vor allem in die Epidermiszellen und bilden in ihnen kleine Konglomerate von regelmäßig vieleckigen, oft auch gestreckten, dickwandigen, braunen Zellen, so daß ausgedehnte, glänzend schwarze Flecken entstehen, die oft von einer bräunlichen Randzone umgeben sind. Auf den lebenden Blättern bildet der Pilz seine Konidienform aus, die unter dem Namen *Diachorella onobrychidis* (D. C.) v. Höhn. bekannt wurde. In der schwarzen Kruste entstehen anfänglich vom epidermalen Klypeus bedeckte, später mit einem lappigen Rand auf-

reißende rundliche Lager, in denen an parallel stehenden Konidienträgern ellipsoidische, manchmal fast birnförmige, hyaline, 5—7  $\mu$  lange und 1,5—2  $\mu$  dicke Sporen abgeschnürt werden.

Die Hauptfruchtform entsteht erst im folgenden Jahr auf den abgestorbenen Blättern und nimmt nun, die Substratreste durchwuchernd, die ganze Blattdicke ein, ist innen oft sklerotial hyphig, subhyalin, bildet seltener Knäuel von dickwandigen, gebräunten Zellen und wird auf beiden Seiten vom tiefschwarzen epidermalen Klypeus begrenzt. Das sklerotiale Binnengewebe färbt sich mit Jod blau. Die Perithezien sind kugelig oder meist birnförmig und dem Pseudostroma vollständig eingesenkt. Sie messen 200—300  $\mu$  im Durchmesser und brechen mit einer kegelförmigen Mündung hervor. Diese ist von einem innen mit zahlreichen Periphysen bekleideten Porus durchbohrt. Die Fruchtkörperwand ist fleischig und besteht aus drei bis vier Lagen von hyalinen, etwas flachgedrückten, 10—15  $\mu$  großen, nicht sehr dickwandigen Zellen.

Die Asci entstehen nur in einem äquatorialen Band senkrecht zur Mündungsrichtung und neigen gegen das Fruchtkörperzentrum hin. Sie sind keulig-zylindrisch, nach oben verschmälert und dann gestutzt, 65—80  $\mu$  lang, 18—20  $\mu$  breit und enthalten acht Sporen. Am Grunde laufen sie in einen kurzen Stiel aus und sind von langen, einfachen, fädigen und hyalinen Paraphysen umgeben, die gegen die Mündung hin nicht scharf von den Periphysen abgesetzt sind. Die ellipsoidischen Ascosporen messen 18—21  $\times$  7—8  $\mu$ , enthalten ein körniges Plasma und sind hyalin oder im Alter schwach gefärbt.

Dieser auffällige Pilz wird meistens nur als Konidienform auf lebenden Blättern gesammelt. Die Hauptfruchtform findet sich aber in vielen Fällen leicht auf den herumliegenden letztjährigen Blättern.

### 13. *Polystigma* D. C.

Flore France, **5**, 164 (1815)

Comment. Mus. hist. nat., 330 (1817)

Typus: *Polystigma rubrum* (Pers.) D. C.

Synonyme: *Leptocrea* Syd. — Ann. Myc., **14**, 87 (1916)

*Physalosporina* Woronichin — Ann. Myc., **9**, 220 (1911)

*Stigmatula* (Sacc.) Syd. — Syll. fung., **1**, 543 (1882), als subgen., Bull. herb. Boissier, 2<sup>e</sup> sér., **1**, 78 (1901)

Die Gattung umfaßt Parasiten auf Blättern, Stengeln und Ästen. Diese zeichnen sich aus durch ein ausgebreitetes Pseudostroma, das Hypertrophien oder krebsartige Geschwüre von heller, gelblicher oder rötlicher Farbe verursachen kann und bei Blättern oft das ganze Mesophyll einnimmt. Das Binnenstroma ist hell meist subhyalin. Es besteht aus hypertrophisch vergrößerten, oft in senkrechten Reihen stehenden, sich in der Jugend mit Jod blau färbenden Substratzellen, in denen das sich mit Baumwollblau färbende, sonst aber schwer sichtbare Mycel wuchert.

Dieses wird nach außen dichter und mehr oder weniger dunkel olivenbraun gefärbt. Es besiedelt die Epidermiszellen meist nicht und bildet keinen eigentlichen Klypeus. Die Peritheccien sind tief eingesenkt, kugelig, etwas abgeflacht oder häufiger in senkrechter Richtung gestreckt und dann mehr oder weniger eiförmig. Oben sind sie in die papillen- oder kegelförmige, von einem Porus durchbohrte, innen reich mit Paraphysen bekleidete und punktförmig hervorbrechende Mündung verjüngt. Die Gehäusewand ist weichhäutig, fleischig, aus zahlreichen Lagen von

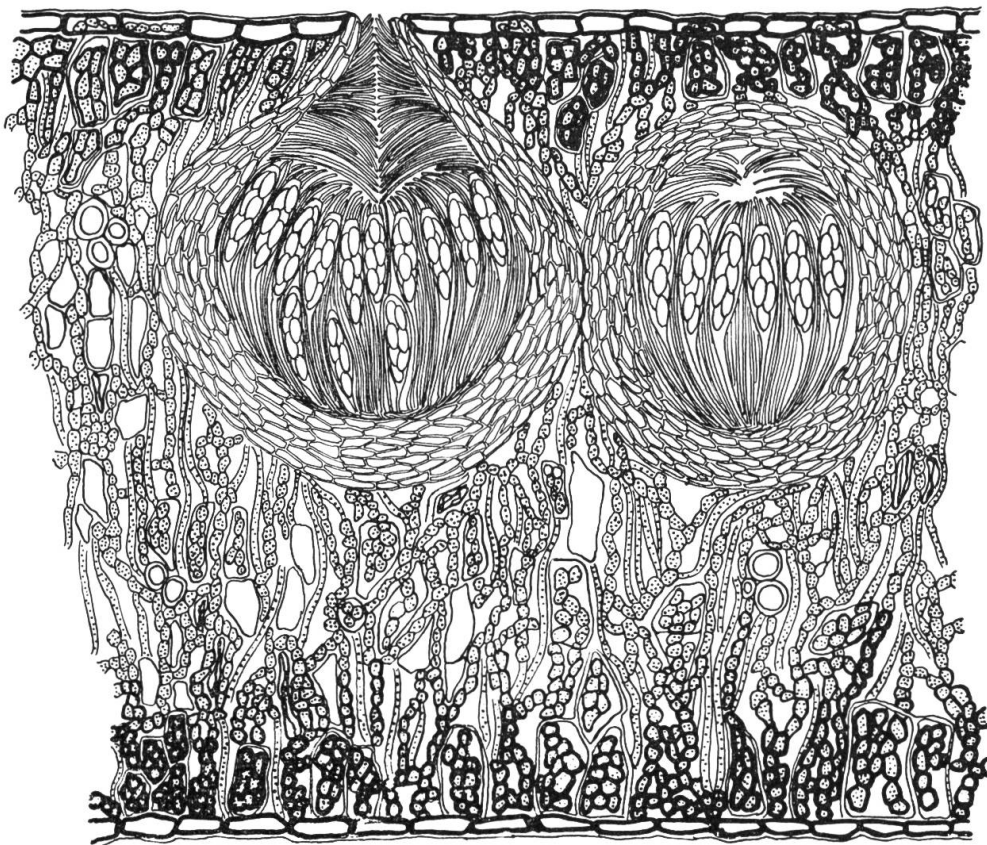


Abbildung 69

Schnitt durch eine Stromapartie von *Polystigma rubrum*. Vergr. 250mal

stark zusammengedrückten, unten und seitlich hyalinen oder sehr hellen, um die Mündung oft etwas dunkler gefärbten Zellen aufgebaut. Die Asci sind zylindrisch oder keulig, oben gestutzt-abgerundet, zartwandig und enthalten je acht einzellige und hyaline Sporen. Die fädigen, meist zahlreich vorhandenen, mitunter spärlichen Paraphysen verschleimen mit fortschreitender Reife.

Im hier angenommenen Umfang läßt sich die Gattung gut charakterisieren, wenn auch Übergänge zu *Hyponectria* vorkommen. Die Entwicklung beginnt auf dem lebenden Substrat. Oft reifen die Peritheccien früh in den befallenen Teilen der noch lebenden Wirtspflanzen, bei



andern Arten aber erst nach der Überwinterung, in den abgestorbenen Substratteilen. Aber auch dann ist die parasitische Lebensweise an den hypertrophischen Verformungen des Wirtsgewebes noch gut sichtbar.

Die Gattung *Physalosporina* hat W o r o n i c h i n (1911) für einige vor allem auf *Astragalus* parasitierende Pilze aufgestellt. Die zugehörige Konidienform nannte er *Rhodosticta*. Die sechs von ihm unterschiedenen Arten zeigen morphologisch denselben Bau. Graduelle Unterschiede können höchstens im Umfang der Pseudostromata gefunden werden, welche oft auf den Blättern nur schwach hypertrophische Flecken bilden, oft aber eine dick blasenförmig aufgetriebene Hypertrophie oder gar (auf Ästen) ein tumor- oder krebsartiges Geschwür darstellen. Perithezien, Asci und Sporen hingegen stimmen in Größe und Bau vollkommen miteinander überein. Die Unterschiede im Stromabau sind dem Einfluß des Substrates zuzuschreiben, auf dicken Blättern oder auf Stengeln wird die Hypertrophie größer als auf den dünnen Blättern. In allen Fällen färbt sich das Binnengewebe mit Jod intensiv blau. Der Pilz hat hier die Pflanze veranlaßt, in den Hypertrophien Glucosane abzulagern; das Pseudostroma ist ein Speichergewebe, aus dem der heranreifende Pilz seine Nahrung bezieht. Bei den Formen auf dünnen Blättern, wo es weniger stark entwickelt ist, wird es von den reifenden Perithezien fast vollständig verbraucht, und die Jodreaktion bleibt dann aus. Weil alte, ausgewachsene Exemplare derartiger Formen nur noch reduzierte Reste des ursprünglichen Pseudostromas besitzen, wurden diese früher zu *Guignardia* oder *Physalospora* gestellt.

Die von W o r o n i c h i n unterschiedenen Arten sind, wie schon v o n H ö h n e l (1917 b) erkannt hat, alle miteinander identisch. Sie parasitieren auf den sehr nahe miteinander verwandten Leguminosengattungen *Astragalus*, *Onobrychis* und *Caragana*.

Bis auf unwesentliche spezifische Einzelheiten gleichen sich die Gattungen *Physalosporina* und *Polystigma*: sie müssen deshalb vereinigt werden. P e t r a k (1924) glaubt zwar, daß sie nebeneinander bestehen bleiben können, da sie verschiedene Nebenfruchtformen haben und da bei *Physalosporina* die Perithezien schon auf lebenden Blättern zur Ausbildung kommen, während diese bei *Polystigma* erst auf dem abgestorbenen überwinternten Substrat reifen. Ferner soll *Polystigma* auf *Rosa-ceen* wachsen und sich durch ein schärfer begrenztes Stroma auszeichnen, während *Physalosporina* für auf Leguminosen wachsende Pilze zu reservieren wäre. Abgesehen davon, daß alle diese nebensächlichen Merkmale für Unterscheidungen von Gattungen nicht genügen und daß die in Betracht kommenden, auf Leguminosen wachsenden *Physalosporina*-Arten alle identisch sind, hat P e t r a k (1934) die Unhaltbarkeit von *Physalosporina* selbst erwiesen, indem er (S. 372) die auf Leguminosen wachsende *Polystigma pusillum* Syd. als gute Art der Gattung erklärt und (S. 424) die zwar auf *Phaca* wachsende, aber erst auf überwinternten Stengeln reifende *Hyponectria Volkartiana* Rehm zu *Physalosporina* stellt.

*Stigmathea sutherlandiae* Kalch. et Cke., die als Typusart von *Stigmatula* (Sacc.) Syd. zu gelten hat, wurde von Theissen (1920) zu *Hyponectria* gestellt. Petrak (1934, S. 411) hat den Pilz ausführlich beschrieben und zu *Physalosporina* gebracht. *Stigmatula* ist daher ein weiteres Synonym von *Polystigma*.

### 1. *Polystigma rubrum* (Pers.) D. C.

Synonyme: *Xyloma rubra* Pers. — Observ. mycol., **2**, 101 (1799)  
*Sphaeria rubra* Fr. — Observ. mycol., **1**, 172 (1815)  
*Polystigma rubrum* D. C. — Observ. mycol., **2**, 337 (1817)  
*Dothidea rubra* Fr. — Syst. myc., **2**, 553 (1823)  
*Septoria rubra* Desm. — Ann. sc. nat., 2<sup>e</sup> sér., 343 (1843)  
*Laestadia circumscissa* Sacc. — Ann. Myc., **1**, 24 (1903)  
*Sphaeria hyetospilus* Mart. — Flore crypt. Erlang., 478 (1817)

Matrix: Auf Blättern von *Prunus spinosa* L., *Prunus domestica* L., *Prunus insititia* L. (Asien, Europa usw.).

Der Pilz parasitiert in den lebenden Blättern und verursacht hellrötlich verfärbte, meist rundliche Flecken. Er durchdringt das Mesophyll mit einem hyalinen, aus senkrecht verlaufenden Mycelsträngen bestehenden, die Substratzellen durchdringenden und auflösenden Pseudostroma. Während der parasitischen Phase wird nur die Nebenfruchtform ausgebildet. Deren Pyknidien bilden sich nahe der Oberfläche als hochgestellt ellipsoidische, manchmal fast flaschenförmige Behälter. Sie öffnen sich nach außen mit einer papillenförmigen Mündung, und ihre Wand besteht aus hyalinen, faserigen Zellen. Die Konidien werden der ganzen innern Wand entlang an kurzen Konidienträgern abgeschnürt; sie sind fädig, am obern Ende meist gebogen, hyalin und messen 27—33  $\mu$  in der Länge.

Die Perithezien werden erst in den abgestorbenen Blättern angelegt. Das Stroma hat sich inzwischen stärker ausgebreitet und hat im Innern des Blattes dessen Zellen stark aufgelöst oder deformiert. Gegen die Epidermis zu wird das sonst hyaline, knorpelige Stroma dunkler gefärbt. Die Epidermiszellen sind stark deformiert und bräunlich, werden jedoch vom Pilz nicht durchwuchert. Die blattoberseits entstehenden Perithezien sind kugelig oder durch gegenseitiges Berühren etwas abgeplattet, und ihr Durchmesser variiert zwischen 150 und 220  $\mu$ . Sie durchbrechen mit einer kegelförmigen Mündung die Epidermis. Der Mündungskanal ist reich mit Periphysen durchflochten, welche in der äußersten Region nach oben gerichtet sind, mehr im Innern aber gegen das Perithezienzentrum hinneigen. Die Gehäusewand ist 25—30  $\mu$  dick, fleischig und besteht aus hyalinen, gestreckten, ziemlich dickwandigen, Öltropfen enthaltenden Zellen.

Die zahlreichen Asci sind keulig, am Scheitel gestutzt, lang gestielt und von fädigen, sie nicht überragenden Paraphysen umgeben. Sie messen 75—90  $\times$  10  $\mu$  und enthalten acht ellipsoidische, häufig nach unten etwas stärker verjüngte, hyaline, 11—13  $\times$  4—5  $\mu$  große Sporen.

2. *Polystigma ochraceum* (Wahlenb.) Sacc.

Synonyme: *Sphaeria ochracea* Wahlenb. — Flora Lapponica, 518 (1812)  
*Dothidea ochraceum* Fr. — Summa veg. scand., 387 (1849)  
*Polystigma ochraceum* Sacc. — Consp. gen. Pyr., 20 (1876)  
*Polystigma fulvum* Fr. — Syst. myc., 2, 554 (1823)  
*Dothidea fulva* Fr. — Syst. myc., 2, 554 (1823)  
*Sphaeria xanthia* Fr. — Observ. myc., 1, 172 (1815)

Matrix: Auf Blättern von *Prunus Padus* L. (Europa).

Die Art stimmt mit *Polystigma rubrum* in ihrem Bau fast vollständig überein, ist aber in allen Teilen etwas größer und hat  $13\text{--}16 \times 5\text{--}6 \mu$  große Sporen.

3. *Polystigma deformans* Syd. — Ann. Myc., 34, 417 (1936)

Matrix: Auf Blättern von *Prunus armenica* L. (China).

Während die beiden vorangehenden Arten nur die Blätter erkranken lassen, befällt diese Form ganze Sprosse, die hexenbesenartig deformiert werden. Alle Blätter derartiger Sprosse sind in ihrer ganzen Ausdehnung vom Pilz besetzt. Die kugeligen,  $200\text{--}280 \mu$  großen Perithezien reifen bereits in den Hypertrophien der lebenden Blätter. Die keuligen,  $45\text{--}55 \times 13\text{--}17 \mu$  großen Asci enthalten acht einzellige, hyaline,  $12\text{--}15 \times 5\text{--}6 \mu$  große Sporen.

4. *Polystigma astragali* (Lasch) v. Höhn.

Synonyme: *Sphaeria astragali* Lasch — in Rbh. Krypt.Fl., 1, 187 (1844)  
*Leptosphaeria astragali* Auersw. — Mycol. europ., V/VI (1869)  
*Physalospora astragali* Sacc. — Michelia, 1, 122 (1878)  
*Polystigma astragali* v. Höhn. — Ann. Myc., 15, 374 (1917)  
*Laestadia astragalina* Rehm — Hedwigia, 37, 144 (1898)  
*Physalosporina astragalina* Wor. — Ann. Myc., 9, 222 (1911)  
*Physalospora aurantia* Ellis et Ev. — N. Am. F. Pyr., 304 (1892)  
*Physalosporina aurantia* Sacc. — Syll., 22, 445 (1913)  
*Polystigma australiensis* Sacc. — Bull. soc. myc. Fr., 5, 119 (1890)  
*Physalosporina australiensis* Sacc. — Syll. fung., 22, 445 (1913)  
*Physalospora caraganae* Woron. — Bull. Jard. Bot. Imp. Petersb. (1911)  
*Physalosporina caraganae* Wor. — Ann. Myc., 9, 224 (1911)  
*Physalosporina Ducellieri* Maire — Bull. soc. H. N. de l'Afr. du Nord, 160 (1917)  
*Physalospora Koehneana* Sacc. — Michelia, 1, 122 (1878)  
*Sphaerella megastoma* Peck — Bot. Gaz., 4, 231 (1879)  
*Laestadia megastoma* Cke. — Grev., 13, 65 (1889)  
*Physalospora megastoma* Sacc. — Syll. fung., 1, 437 (1882)  
*Physalosporina megastoma* Wor. — Ann. Myc., 9, 220 (1911)  
*Polystigma obscurum* Juel — Ofvers kongl. Vet. Akad. Förh., 491 (1894)  
*Physalosporina obscurum* Wor. — Ann. Myc., 9, 221 (1911)  
*Physalospora onobrychidis* Jaap — Ann. Myc., 14, 14 (1916)  
*Physalosporina onobrychidis* Petr. — Ann. Myc., 22, 66 (1924)  
*Physalosporina onobrychidis* Sacc. — Syll. fung., 24, 646 (1926)  
*Physalosporina Tranzschelii* Wor. — Ann. Myc., 9, 224 (1911)

Matrix: Auf lebenden Blättern und Stengeln von *Astragalus adsurgens* Pallas, *A. alpinus* L. (*Polystigma obscurum*), *A. arenarius* L. (Originalkollektion), *A. bisulcatus* A. Gray (*Polystigma megastoma*), *A. cicer* L. (*Polystigma astragalina*), *A. danica* Retz, *A. frigidus* (L.) Bge. (= *Phaca frigida* L.), *A. oroboides* Horn, *A. sulcatus* L., *A. pectinatus* Dodge (*Polystigma aurantiaca*), *Onobrychis caput galli* Lam. (*Polystigma Ducellieri*, *P. onobrychidis*), auf Blättern und Ästen von *Caragana frutex* C. Koch (*Polystigma caraganae*, *P. Tranzschelii*) (in Europa, Asien, Afrika, Nordamerika).

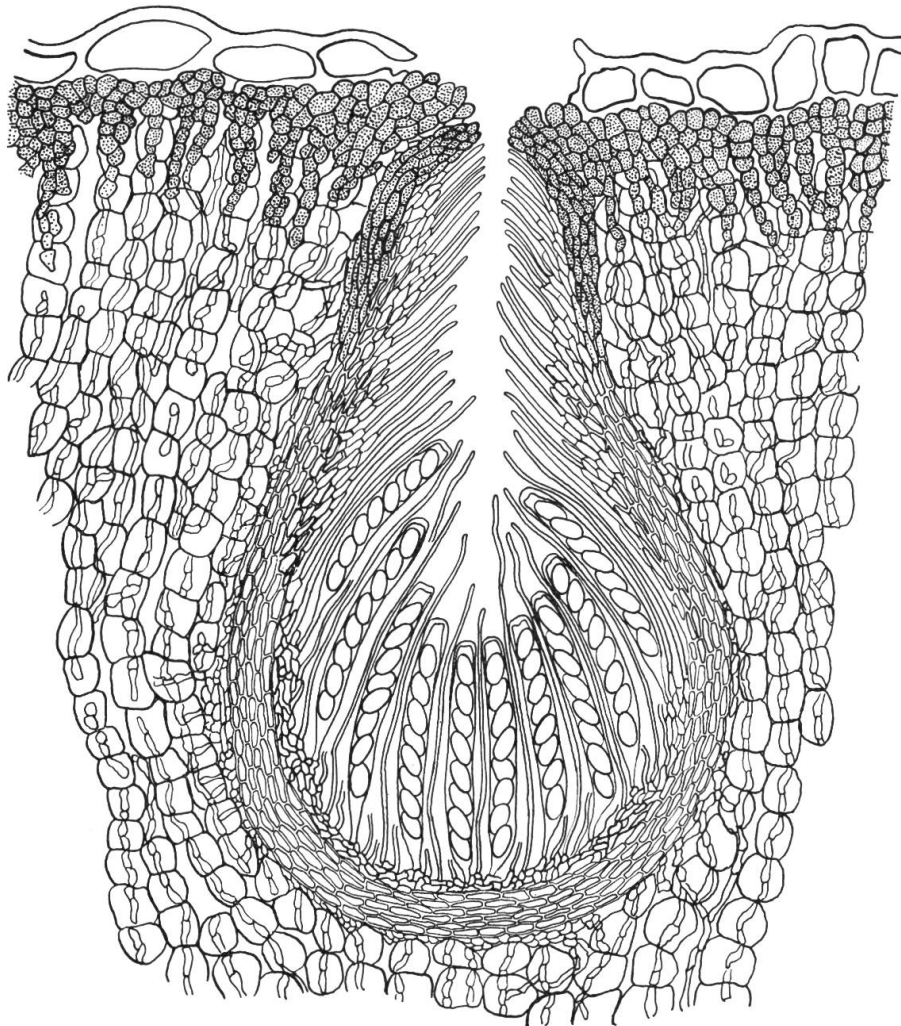


Abbildung 70

Schnitt durch ein Pseudostroma von *Polystigma astragali*.  
Vergr. 250mal

Diese Art zeigt in der Größe der Pseudostromata auf den verschiedenen Wirtspflanzen große Unterschiede. Auf Blättern durchsetzt der Pilz das ganze Mesophyll, die Perithechien brechen dann beiderseits hervor. Sind die Blätter dünner, wie zum Beispiel bei *Astragalus Cicer*, dann sind die Pseudostromata klein und fleckenförmig und wenig erhaben. Bei dickern Blättern sind sie meist größer und nehmen oft ganze Fiederblättchen ein. Diese sind dann stark hypertrophisch verdickt und meist hell verfärbt. Die zweigbewohnenden Formen (auf *Caragana*

*frutex*) zeigen oft mehrere Zentimeter lange Stromata. Das Substrat reagiert hier mit Wucherungen, welche sich rissig öffnen, so daß zuletzt ein sehr unregelmäßiges krebziges Geschwür entsteht.

Die folgende Diagnose ist nach dem auf *Astragalus pectinatus* wachsenden Original Exemplar von *Physalospora aurantia* E. et. E. entworfen:

Die langen, schmalen Fiederblättchen sind von dem (auch auf Blattstielen wachsenden) Pilz teilweise oder ganz besiedelt; die Pseudostromata erreichen oft eine Länge von 2—3 cm. An den befallenen Stellen sind die Blättchen stark hypertrophisch aufgedunsen und erreichen eine Dicke von 750—1000  $\mu$ , während sie normal nur etwa 450  $\mu$  dick sind. Außen sind die befallenen Stellen gelbbraun oder schmutzigrötlich verfärbt. Das intramatrikale Stroma nimmt das ganze Mesophyll ein, während die Epidermiszellen und die Leitbündel vom Pilz nicht besiedelt werden. Es besteht aus den stark veränderten, meist in deutlichen, senkrechten Reihen stehenden, völlig hyalinen, stark lichtbrechenden, oft etwas knorpelig verdickten, sich mit Jod dunkel blaviolett färbenden, rundlich vieleckigen oder etwas gestreckten, 12—18  $\mu$  großen Mesophyllzellen, in denen reichlich Pilzmycel wuchert. Dieses ist hyalin und schwer sichtbar. Nach Färben mit Baumwollblau treten aber zahlreiche verzweigte, unregelmäßige, zirka 3  $\mu$  dicke Hyphen zutage. Nach außen gegen die Epidermis hin wird das Mycel dichter und deutlich sichtbar. Es bildet hier eine olivbraune, zellige oder senkrecht hyphige, subepidermale Schicht.

Die dem Substrat vollkommen und tief eingesenkten Perithezien brechen beiderseits hervor. Sie sind kugelig, meist aber etwas höher als breit, erreichen bei einer Höhe von 330—400  $\mu$  einen Durchmesser von 200—270  $\mu$  und sind oben in die kurz kegelförmig hervorbrechende Mündung verjüngt. Die Gehäusewand ist weich, fleischig, subhyalin. Sie besteht aus zahlreichen Lagen von ziemlich dickwandigen, stark zusammengedrückten, 10—18  $\mu$  großen, hyalinen Zellen. Unten ist sie 17—20  $\mu$  dick, wird oben um die Mündung etwas derber und besteht dort aus oft ziemlich dunkel olivenbraun gefärbten Zellen, welche nach innen rund um den Mündungskanal wieder hyalin werden und in die nach oben gerichteten Periphysen übergehen. Asci sind zahlreich vorhanden. Sie sind zylindrisch-keulig, oben gestutzt abgerundet, unten deutlich gestielt, zartwandig, achtsporig und messen 75—110  $\times$  10—16  $\mu$ . Die Sporen sind ellipsoidisch, hyalin, 11—18  $\mu$  lang und 6—8  $\mu$  breit. Die zahlreichen, dünn- und zartfädigen, hyalinen Paraphysen überragen die Asci.

Morphologisch stellt *P. astragali* im hier angenommenen Umfang sicher eine Einheit dar. Die Möglichkeit einer biologischen Spezialisierung besteht natürlich. Ob die Art aber streng in an ihre Nährpflanzen-species angeglichene Formen zerfällt, können nur Infektionsversuche feststellen.



### 5. *Polystigma Volkartianum* (Rehm) comb. nov.

Synonyme: *Hyponectria Volkartiana* Rehm — Ann. Myc., **5**, 543 (1907)  
*Physalosporina Volkartiana* Petr. — Ann. Myc., **32**, 424 (1934)

Matrix: Auf überwinterten Stengeln von *Phaca frigida* L. (Schweizer Alpen).

P e t r a k (l. c.) gibt von diesem Pilz eine ausführliche Beschreibung. Nach dieser stimmt er im Bau der Perithezien, Asci und Sporen vollkommen mit *P. astragali* überein. Wenn sich herausstellen würde, daß er bereits auf dem lebenden Substrat reife Perithezien zu bilden vermag, dann müßte er ebenfalls mit *P. astragali* vereinigt werden. Er unterscheidet sich von den blattbewohnenden Formen zwar auch noch durch die hervorbrechenden Perithezien und hat  $11-16 \times 6,5-8 \mu$  große Sporen.

### 6. *Polystigma sutherlandiae* (Kalch. et Cke.) comb. nov.

Synonyme: *Stigmatia sutherlandiae* Kalchb. et Cke. — Grevillea, **9**, 32 (1880)  
*Stigmatia (Stigmatula) sutherlandiae* Kalchb. et Cke. — in Sacc. — Syll. fung., **1**, 543 (1882)  
*Stigmatula sutherlandiae* Syd. — Bull. herb. Boissier, 2<sup>e</sup> sér., **1**, 78 (1901)  
*Hyponectria sutherlandiae* Theiss. — Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien, **69**, 23 (1920)  
*Physalosporina sutherlandiae* Petr. — Ann. Myc., **32**, 411 (1934)

Matrix: Auf Blättern von *Sutherlandia* (Leguminose) (Südafrika).

Diese Art hat als Typus der Gattung *Stigmatula* zu gelten, entspricht aber ihrer Beschreibung nicht. Sie ist morphologisch von *P. astragali* kaum verschieden und hat  $10-15 \times 7-9 \mu$  große Sporen.

### 7. *Polystigma montserratis* (Chard.) comb. nov.

Synonyme: *Clypeotrabutia montserratis* Chard. — Journ. Dept. Agr. Porto Rico, **14**, 269 (1930)  
*Physalosporina montserratis* Petr. — Sydowia, **4**, 532 (1950)

Matrix: Auf lebenden Blättern von *Dalea Mutusii* Knuth (Südamerika).

Diagnose: P e t r a k (l. c.).

### 8. *Polystigma pusillum* Syd. — Ann. Myc., **2**, 167 (1904)

Synonym: *Physalospora andirae* Stevens. — Transact. Illin. Acad. Sci., **10**, 184 (1917)

Matrix: *Andira excelsa* H. B. et K., *Andira jamaicensis* Urb. (Mittelamerika).

Beschreibung vgl. P e t r a k (1934, S. 372).

Dieser Pilz weicht durch seine niedergedrückt kugeligen,  $190-260 \mu$  breiten und  $100-120 \mu$  hohen Perithezien und durch das anders gebaute, mit einem undeutlichen Klypeus versehene Pseudostroma ziemlich stark von den typischen Arten der Gattung ab und stellt eine Übergangsform zu *Phyllachora* dar. Da er einen Klypeus bildet, kann er nicht zu *Hyponectria* gehören, die ähnliche Perithezien besitzt. Seine epiphyll hervorbrechenden Perithezien enthalten zahlreiche  $45-60 \times 10-14 \mu$  große Asci. Die ellipsoidischen hyalinen Sporen messen  $9-12 \times 4,5-5,5 \mu$ .

9. *Polystigma phyllodii* (Cke. et Mass.) comb. nov.

Synonyme: *Trabutia phyllodii* Cke. et Mass. — in herb.

*Physalospora phyllodiae* Cke. et Mass. — Grevillea, **16**, 114 (1888)

Matrix: Auf Blättern von *Acacia longifolia* Willd. und *A. suaveolens* Willd. (Australien).

Die Gehäuse stehen in kleinen, 1—2 mm großen Grüppchen und sind durch ein hyalines hyphiges Stroma miteinander verbunden. Sie entwickeln sich unter der Epidermis und manchmal auch tiefer. Das Pseudostroma besteht aus mit dem Substrat eng verwachsenen, subhyalinen Hyphen. Ein eigentlicher Klypeus fehlt, doch finden sich über den Perithezien und vor allem rund um die Mündung olivenbraun oder gelblich gefärbte, oft verzweigte und gegliederte, verknäuelte Hyphen von 3—6  $\mu$  Breite.

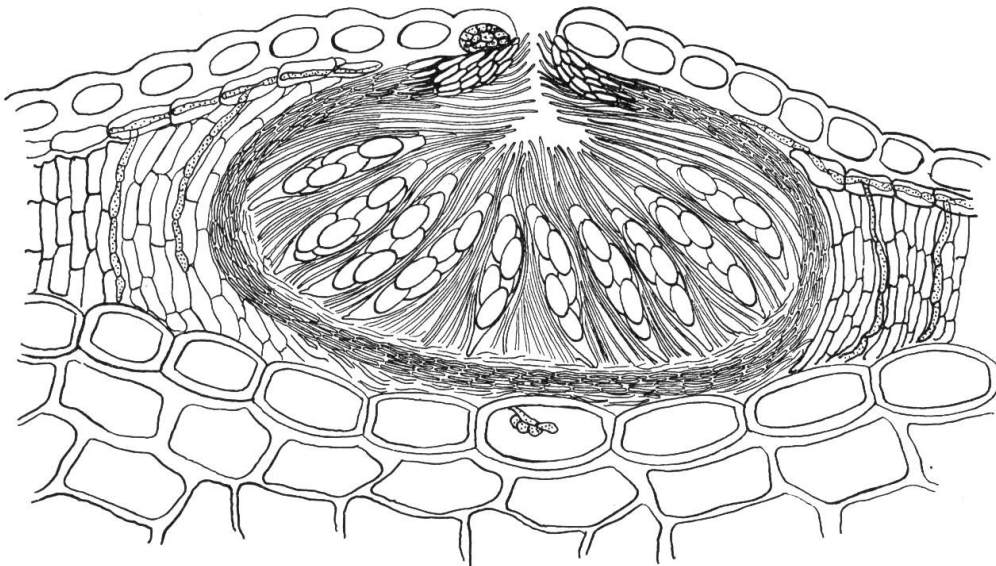


Abbildung 71

Schnitt durch ein Stroma von *Polystigma phyllodii*. Vergr. 250mal

Die Gehäuse sind breit ellipsoidisch, stark niedergedrückt, unten flach, oben mehr oder weniger konvex, 250—600  $\mu$  breit und 170—220  $\mu$  hoch. Die in der Scheitelmittle oder oft auch etwas seitlich befindliche Mündung ragt oft schwach kegelig vor und ist von einem runden Porus durchbohrt. Die Gehäusewand ist unten und seitlich 20—25  $\mu$  dick, fleischig, subhyalin und besteht aus zahlreichen Lagen von stark zusammengedrückten, ziemlich dickwandigen Zellen. Nach außen löst sie sich in die Hyphen des Stromas auf. Oben rund um die Mündung färbt sie sich dunkel rotbraun und besteht dort aus 3—6  $\mu$  großen, eckigen oder gestreckten, oft verschlungenen, ziemlich dickwandigen Zellen.

Die Asci sind vor allem unten und seitlich inseriert, während der innern Gehäusewand oben zahlreiche Periphysen entspringen, welche ebenfalls in die Fruchtkörperhöhle hineinragen und den Mündungs-

porus bekleiden. Die Asci sind zylindrisch oder keulig, oben verjüngt, unten kurz gestielt, achtsporig, dünn- und zartwandig,  $75\text{--}120 \times 15\text{--}24 \mu$  groß. Die ellipsoidischen, hyalinen,  $17\text{--}24 \times 7\text{--}8,5 \mu$  großen Sporen sind im Ascus mehr oder weniger einreihig angeordnet. Die Paraphysen sind sehr zahlreich, fadenförmig, einfach,  $1,5\text{--}2 \mu$  breit, hyalin und oft septiert.

Der Pilz besitzt eine Konidienform, die nach dem *Rhodosticta*-Typus gebaut ist.

#### 10. *Polystigma orbiculatum* (Syd.) comb. nov.

Synonym: *Leptocrea orbiculata* Syd. — Ann. Myc., **14**, 87 (1916)

Matrix: Auf Blättern von *Pithecolobium* (?) (Brasilien).

Ein ähnlicher Pilz wie *Polystigma phyllodii* ist die von H. und P. Sydow (1916) beschriebene *Leptocrea orbiculata*, von der die Autoren sagen, daß sie ihrer ganzen Struktur nach zu den *Hypocreaceen* gehöre und an *Polystigma* erinnere, doch darauf aufmerksam machen, daß die Perithezien keine eigene Wand besäßen. Leider war es uns nicht möglich, von dieser Art ein Original zu untersuchen, und es scheint auch keines mehr zu existieren. Nach Diagnose und Abbildung beurteilt, läßt sich aber *Leptocrea* Syd. neben *Polystigma* nicht aufrechterhalten. Clements und Shear (1931) haben die beiden Gattungen auch bereits vereinigt. Diese Art muß deshalb umbenannt werden.

Nach der Originaldiagnose wachsen die Perithezien epiphyll zwischen Epidermis und Palisadenparenchym und sind als flache, gelbrote Scheiben erkennbar. Die stark niedergedrückten, rundlichen Perithezien sind  $175\text{--}250 \mu$  breit und etwa  $100 \mu$  hoch, besitzen eine fleischige,  $15\text{--}25 \mu$  dicke, helle Wand und einen scheitelständigen Porus. Die Asci sind  $65\text{--}80 \times 10\text{--}14 \mu$  groß, enthalten acht einzellige, hyaline,  $12\text{--}15 \times 4\text{--}5 \mu$  große Sporen und sind von fädigen Paraphysen umgeben.

*Physalosporina coluteae* Bremer ap. Bremer et Petrak (1947) wurde nur theoretisch als die mutmaßliche Ascusform von *Rhodosticta colutea* Bremer aufgestellt. Die Art ist vorläufig zu streichen; würde sie tatsächlich gefunden, so wäre sie mit *P. astragali* zu vergleichen und wahrscheinlich mit dieser Art zu vereinigen. Von der an gleicher Stelle genannten *Physalosporina halimodendri* Murash. konnte weder eine Publikation noch ein Herbarexemplar eingesehen werden; auch diese Art wäre in erster Linie mit *P. astragali* zu vergleichen.

#### 14. *Uropolystigma Maubl.*

Bull. soc. myc. France, **36**, 33—43 (1920)

Typus: *Uropolystigma atro-testaceum* Maubl.

Blattparasiten mit hypertrophischen, fleckenförmigen, innen hellen, meist subhyalinen, fleischigen Pseudostromata. Epiphyll bilden diese einen dunklen, dünnen, epidermalen Klypeus, während die Perithezien

blattunterseits subepidermal dem hellen, Reservestoffe enthaltenden Stromagewebe eingesenkt sind und die übrigen pilzfreie Epidermis mit einer reich mit Periphysen ausgestatteten Mündung durchbrechen. Die Perithecienvand ist ebenfalls fleischig und aus hyalinen Faserzellen aufgebaut. Die zahlreichen zylindrischen, dünnwandigen, meist gestielten Asci enthalten acht ein- bis zweireihig gelagerte, hyaline, längliche, flaschenförmige, am oberen Ende meist schwanzartig ausgezogene Sporen und sind von sehr zahlreichen breitfädigen Paraphysen umgeben.

### 1. *Uropolystigma atro-testaceum* Maubl. — 1. c.

Matrix: Auf lebenden Blättern einer *Malphigiaceae* (Brasilien).

Auf den Blättern zerstreut bildet der Pilz rundliche oder unregelmäßige, 3—8 mm große, hypertrophische Flecken. Epiphyll sind diese flach und durch einen oft unvollständigen epidermalen Klypeus mehr oder weniger dunkel, meist schwarzbraun gefärbt; hypophyll sind sie konvex vorgewölbt, oft etwas bucklig oder unregelmäßig, hell goldgelb oder bräunlich und durch die Perithecienvand hellgrau punktiert. Der nur epiphyll ausgebildete Klypeus beschränkt sich auf die Epidermiszellen, die durch braunwandige, senkrecht oder mehr unregelmäßig verlaufende, 4—8  $\mu$  lange und 2—3  $\mu$  breite Hyphenzellen ausgefüllt sind. Subepidermal wird dieses Pilzgewebe hyalin und durchwuchert das Palisadenparenchym und das Mesophyll. Hypophyll bildet der Pilz subepidermal oder etwas tiefer eine 110—180  $\mu$  dicke, aus unregelmäßigen, rundlichen oder gestreckten, in senkrechten Reihen stehenden, 8—20  $\mu$  großen Zellen aufgebaute, völlig hyaline, fleischige Stromakruste, in der die Perithecienvand angelegt werden.

Diese sind meist niedergedrückt-kugelig, 290—450  $\mu$  breit und 180—250  $\mu$  hoch, besitzen eine aus konzentrisch abgeplatteten, faserig erscheinenden Zellen aufgebaute, 15—25  $\mu$  dicke Wand und durchbrechen hypophyll die deckenden Substratschichten mit einer papillenförmigen gelblichen oder hyalinen Mündung, deren Kanal reich mit Periphysen ausgestattet ist.

Die zylindrischen, oben gestutzt abgerundeten, zart- und dünnwandigen, 150—210 (p. sp. 120—160)  $\mu$  langen und 8—11  $\mu$  breiten Asci sind von sehr zahlreichen fadenförmigen, 2—3  $\mu$  breiten, oft verschleimenden Paraphysen umgeben. Die zu acht ein- bis zweireihig liegenden Sporen sind spindelig-keulenförmig oder am unteren Ende abgerundet und nach oben in einen schwanzartigen Fortsatz ausgezogen, einzellig, hyalin, 23—30  $\mu$  lang und 5—7  $\mu$  breit.

*Uropolystigma atro-testaceum* ist eine interessante Form, die im Baue der Stromata eine Zwischenstellung zwischen *Diachora-Phyllachora* einerseits und *Polystigma* anderseits einnimmt. Die Gattung wurde vor allem auf der Sporenform begründet; diese sollen an einem Ende in einen schwanzartigen Fortsatz auslaufen und so die Gestalt einer schlanken Flasche haben. Leider waren sie bei dem von uns unter-

suchten Originalexemplar noch nicht völlig ausgereift und hatten offensichtlich auch gelitten; sie konnten nur innerhalb der Schläuche beobachtet werden, wo sie größtenteils auch der von M a u b l a n c (1920) angegebenen Form entsprachen. Gleich gebaut sind die Sporen bei der von S y d o w (1930) beschriebenen *Telimena caudata*. Für diesen Pilz hat P e t r a k (1950) die Gattung *Telimenopsis* begründet, da die typischen Vertreter von *Telimena* Rac. doppelspindelförmige Sporen haben.

### 15. *Phylleutypa* Petr.

Ann. Myc., **32**, 427 (1934)

Typus: *Phylleutypa dioscoreae* (Wakef.) Petr.

Die Gattung umfaßt Stengelparasiten mit meist weit ausgebreiteten, oft größere Stengelpartien überziehenden, ziemlich dicken, krustenförmigen, dunkeln, hervorbrechenden Stromata von zelligem, oliv-schwarzbraunem Geflecht. Die Perithechien sind einschichtig angeordnet, dem Stroma tief eingesenkt und brechen mit den gefurchten Spitzen der schnabelförmig verlängerten, dick zylindrisch-kegelförmigen, von einem periphysierten Kanal durchbohrten Mündungen hervor. Die Gehäusewand ist hell und besteht aus konzentrisch stark zusammengedrückten Zellen. Die zahlreichen Asci sind zart- und dünnwandig und enthalten acht Sporen. Diese sind einzellig, hyalin und in ihrer Form ellipsoidisch oder länglich. Die Paraphysen sind fädig.

#### 1. *Phylleutypa dioscoreae* (Wakef.) Petr.

Synonyme: *Bagnisiopsis dioscoreae* Wakef. — Kew Bull., **201** (1918)

*Phylleutypa dioscoreae* Petr. — Ann. Myc., **32**, 429 (1934)

Matrix: Auf Stengeln von *Dioscorea praehensilis* Benth. (Afrika).

Wir haben ein Originalexemplar untersucht, können aber der sehr ausführlichen Diagnose von P e t r a k (1934) nichts beifügen. Der Pilz zeichnet sich vor allem durch die weit ausgebreitete bis 1 mm dicke Stromakruste aus. Die dieser zahlreich eingesenkten Perithechien sind 400—500  $\mu$  groß und besitzen eine 400—500  $\mu$  lange und 150  $\mu$  dicke, vorragende und gefurchte Mündung. Die 80—130  $\times$  9—15  $\mu$  großen Asci enthalten acht einreihig gelagerte, 12—21  $\times$  6,5—10  $\mu$  große Sporen.

#### 2. *Phylleutypa Wittrockii* (Erikss.) Petr.

Synonyme: *Dothidea Wittrockii* Erikss. — Fungi scand. paras. exs., Nr. 40 (1882)

*Phyllachora Wittrockii* Sacc. — Syll. fung., **2**, 601 (1883)

*Phylleutypa Wittrockii* Petr. — Ann. Myc., **39**, 280 (1941)

Matrix: Auf Stengeln von *Linnaea borealis* L. (Schweden).

P e t r a k (1941) gibt von diesem Pilz eine ausführliche Beschreibung, der wir nichts weiteres beizufügen haben. Gleichzeitig bespricht dieser Autor noch *Phyllachora kalmiae* (Peck) Petr., die einen Über-



gang zu *Phylleutypa* darstellt. Dieser Pilz bildet ebenfalls auf Zweigen ein ausgebreitetes Stroma, er entwickelt aber einen typischen epidermalen Klypeus, und in der Folge sind die punktförmigen Mündungen nicht gefurcht.

## 16. *Lohwagia* Petrak

Botanisches Archiv, **43**, 201 (1942)

Typus: *Lohwagia intermedia* (Speg.) Petr.

Die Gattung umfaßt Pilze, die auf Blattnerven, Blattstielen oder lebenden Ästen tumor- oder krebsartige Anschwellungen verursachen und die eingewachsen hervorbrechende, sich zuletzt ganz oberflächlich entwickelnde und eine gallenförmige Gestalt annehmende Stromata besitzen. Diese haben eine schwärzliche, tief furchige oder faltige, durch die hervorbrechenden Mündungen kleinwarzige Oberfläche. Das Grundstroma besteht aus sehr dicht netzartig verzweigten, hyalinen oder subhyalinen, den mehr oder weniger dunkel rotbraun verfärbten Membranen der hypertrophisch vergrößerten Substratzellen fest anhaftenden, netzartig verzweigten Hyphen. Die ziemlich großen, dem Stroma tief eingesenkten Perithecieen besitzen eine dünne, subhyaline, konzentrisch faserig aufgebaute Wand und brechen mit dicken, zylindrischen, etwas vorragenden, drei- bis fünffurchigen Mündungen etwas hervor. Die zahlreichen Asci sind zylindrisch oder etwas spindelig und besitzen eine zarte und dünne Membran. Sie enthalten acht einzellige, subhyalin oder hell gelbbraunlich gefärbte Sporen und sind von stark verschleimenden Paraphysen umgeben.

### 1. *Lohwagia intermedia* (Speg.) Petr.

Synonyme: *Phyllachora intermedia* Speg. — Fungi Guar. Pug., **1**, 241 (1883)

*Lohwagia intermedia* Petr. — Bot. Arch., **43**, 201 (1942)

*Phyllachora intermedia* Speg. var. *luxurians* Rehm — Ann. Myc., **4**, 406 (1906)

Matrix: Auf lebenden Blättern und Ästchen einer *Sapindaceae* (Südamerika).

Petrak (1942) hat von diesem Pilz nach der von Rehm in Ascom. exsicc. Nr. 1660 ausgegebenen Kollektion eine sehr ausführliche und zutreffende Diagnose gegeben und dessen verwandtschaftliche Beziehungen richtig erkannt. *Lohwagia* ist am nächsten mit *Phylleutypa* verwandt, unterscheidet sich aber durch den gallenartigen, knolligen, fast krebsartige Wucherungen verursachenden Bau des Stromas sowie durch die hell gefärbten Sporen.

Bei der obenerwähnten Kollektion der Typusart sind die sich auf Blättern entwickelnden Stromata meist steril, sie erreichen eine Größe von 1—5 mm, während diejenigen auf den Ästchen bis 3 cm lang und 1—2 cm hoch werden können und meist zahlreiche Perithecieen enthalten. Diese sind rundlich oder ellipsoidisch und erreichen bei einer Breite

von 500—800  $\mu$  eine Höhe von 1 mm. Die innen mit zahlreichen Periphysen bekleidete Mündung ragt etwa  $\frac{1}{2}$  mm vor. Die 65—80  $\mu$  langen und 8—12  $\mu$  breiten Asci enthalten acht einzellige, subhyaline bis hell gelbbraunliche, 10—16  $\times$  5—7,5  $\mu$  große Sporen.

### 17. *Sphaerodothis* Shear

Mycol., **1**, 162 (1909)

Typus: *Sphaerodothis arengae* (Rac.) Shear

Synonyme: *Hysterodothis* v. Höhn. — Sitz.ber. K. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Kl., **116**<sup>I</sup>, 1909, Nr. 444  
*Phaeochora* v. Höhn. — l. c.

Die Gattung umfaßt Blattparasiten, deren Pseudostromata entweder die ganze Blattdicke einnehmen oder sich nur auf einer Seite, dann vornehmlich subepidermal entwickeln und je nach dem auf einer oder auf beiden Seiten in der Epidermis einen Klypeus bilden und mit deren Außenwand fest verwachsen sind. Das Pseudostroma ist hyphig-parenchymatisch oder mehr oder weniger deutlich senkrecht prosenchymatisch aufgebaut. Gegen außen hat es oft eine kohlig-brüchige Beschaffenheit. Zwischen den meist dunkel-violettbraunen und ziemlich dickwandigen Zellen sind nur noch spärliche Substratrete eingeschlossen. Ein oder meist mehrere Perithezien sind dem Stroma tief eingewachsen; ihre Wand ist aus einem hellen, konzentrisch-faserigen Gewebe aufgebaut, und sie durchbrechen den Klypeus mit einer papillen- oder kegelförmigen, nicht vorragenden Mündung. Die Asci sind sehr vergänglich und meist schon vor der Sporenreife verschleimt und aufgelöst. Sie sind zylindrisch oder ellipsoidisch bis fast kugelig und enthalten acht Sporen. Diese sind einzellig, ziemlich groß, kugelig, eiförmig oder etwas länglich und färben sich schon früh heller oder dunkler braun. Paraphysen sind nur in jungen Fruchtkörpern zu beobachten; sie lösen sich bald in eine undeutlich schleimige Masse auf.

#### 1. *Sphaerodothis arengae* (Rac.) Shear

Synonyme: *Auerswaldia arengae* Rac. — Paras., Algen u. Pilze Javas, **3**, 27 (1900)  
*Auerswaldia copelandi* Syd. — Ann. Myc., **4**, 343 (1906)  
*Sphaerodothis arengae* Shear — Mycol., **1**, 162 (1909)

Matrix: Auf lebenden Blättern von *Arenga saccharifera* Labill., *A. obtusifolia* Mart., *Caryota propinqua* Blume = *C. mitis* Lour. (Indonesien, Philippinen).

Die zerstreut wachsenden Stromata sind rundlich, länglich oder unregelmäßig und sehr verschieden, oft nur zirka 2 mm, oft aber auch 5  $\times$  2 cm groß. Sie entwickeln sich im Blattinnern, nehmen dessen ganze Dicke ein und wölben sich beiderseits vor allem an den Stellen, wo die Perithezien sitzen, empor, so daß sie bei einer Blattdicke von kaum

300  $\mu$  etwa 900—1200  $\mu$  hoch werden. Das Blattgewebe wird durch den Pilz fast völlig resorbiert, das intramatrikale Stroma ist überall dunkelbraun gefärbt und besteht aus in senkrechten Reihen stehenden, prosenchymatisch gestreckten oder rundlich eckigen, oft undeutlichen, ziemlich dick- und dunkelwandigen, 10—20  $\mu$  großen Zellen. Beidseits in und unter der Epidermis geht das Binnengewebe in einen glänzend schwarzen Klypeus über, der aus einem harten, brüchigen Gewebe von undeutlich polyedrischen oder gestreckten, sehr dickwandigen Zellen besteht und mit der Epidermisaußenwand fest verwachsen ist.

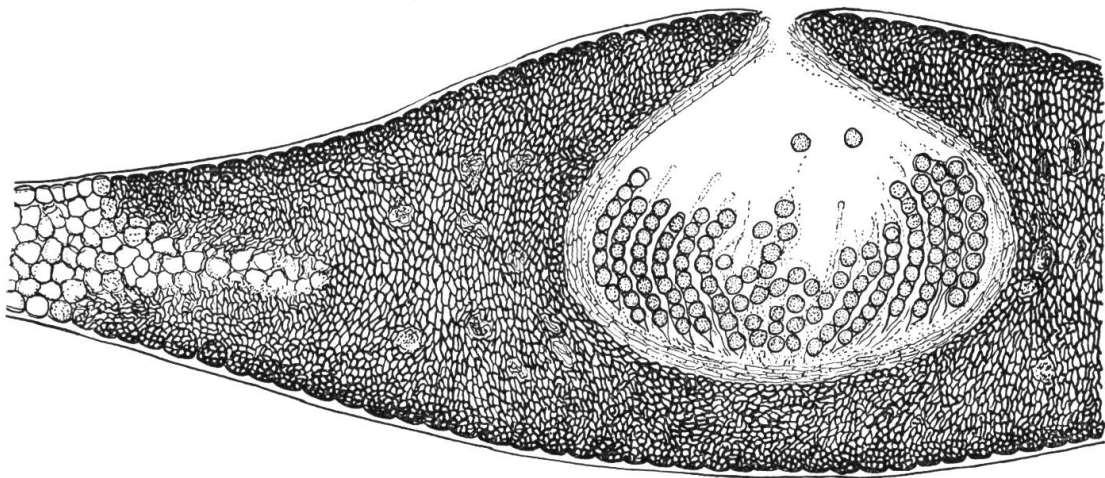


Abbildung 72

Schnitt durch den Rand eines Stromas von *Sphaerodothis arengae* mit einem Perithecium. Vergr. 50mal

Je nach seiner Größe enthält ein Stroma ein oder mehrere bis zahlreiche Perithechien. Meist stehen sie nicht dicht, nehmen aber beinahe die ganze Stromadicke ein. Sie sind kugelig oder ellipsoidisch, unten oft flach und brechen oben mit einer kegelförmigen, von einem ziemlich weiten Porus durchbohrten Mündung punktförmig hervor. Auf der Stromaoberfläche sind die Mündungen als kleine, weißliche, runde Punkte sichtbar. Die Perithechien haben einen Durchmesser von 800—1200  $\mu$ . Ihre helle und weiche Wand ist nur etwa 8—15  $\mu$  dick, aber scharf vom Stroma abgegrenzt. Sie besteht aus wenigen Lagen von hyalinen, konzentrisch stark zusammengedrückten, ein öliges Plasma enthaltenden Zellen.

Die zahlreichen 150—200  $\times$  15—20  $\mu$  großen Asci sind sehr vergänglich und bei der Sporenreife völlig verschleimt. Ihre dünne und zarte Membran umschließt aber die noch unreifen Sporen eng. Sie sind von dickfädigen Paraphysen umgeben; diese verschleimen aber mit den Asci und bilden mit diesen zusammen eine undeutlich körnige, ölige Masse. Reif sind die Ascosporen breit ellipsoidisch oder fast kugelig, hellbraun, enthalten ein körniges Plasma und messen 16—21  $\times$  14—17  $\mu$ .

Bis diese Diagnose entworfen werden konnte, mußten zahlreiche Kollektionen des Pilzes nachgeprüft werden. Der sehr auffällige und besonders auf Java sehr häufige Pilz wird in der Mehrzahl der Fälle überreif gesammelt; Asci konnten wir deswegen nur in den seltensten Fällen beobachten. In den großen Perithecieenhöhlungen liegen meist zahlreiche Ascosporen unregelmäßig von einer schleimigen Masse umgeben. Zur Untersuchung sind die kleinen, ein Perithecium enthaltenden Stromata noch am geeignetsten. Der Pilz läßt sich auch nur unter Schwierigkeiten schneiden, da Klypeus und Stromainneres hart und brüchig sind.

*Sphaerodothis* ist von *Phyllachora* durch die auch innen dunklen, prosenchymatisch aufgebauten, kohlig-harten und brüchigen, oft stark aufgetriebenen und dann die deckenden Schichten sprengenden Stromata sowie durch die sehr vergänglichen Asci und die deutlich gefärbten Sporen verschieden. Die durch v o n H ö h n e l (1909) aufgestellten Gattungen *Phaeochora* und *Hysterodothis* sind hier mit *Sphaerodothis* vereinigt. *Hysterodothis* wurde schon von T h e i s s e n und S y d o w (1915) zu *Phaeochora* gebracht. Beide Gattungen bilden einen brüchigen, epidermalen Klypeus. Bei *Hysterodothis* aber stehen die Perithecieen oft in Längsreihen; der Klypeus spaltet dann bei der Reife längs der Mündungen auf. T h e i s s e n und S y d o w anerkennen aber *Phaeochora* und charakterisieren sie als: «Wie *Catacauma*, Sporen braun, einzellig, Paraphysen fehlend.» Bei der Typusart von *Phaeochora*: *Dothidea chamaeropsis* Cke. entwickeln sich die Stromata der Hauptsache nach subepidermal (während diese bei *Sphaerodothis* die ganze Blattdicke einnehmen); es finden sich aber oft Formen, bei denen sich auch im Mesophyll dunkle Stromakomplexe ausbilden, und meist entwickeln sich auf der Gegenseite, ebenfalls der Hauptsache nach subepidermal, sterile Stromakomplexe. Bereits die Typusart von *Phaeochora* wächst also nicht ausschließlich subepidermal, sondern dringt mit dem Stroma ins Mesophyll ein und muß deshalb mit *Sphaerodothis* vereinigt werden.

## 2. *Sphaerodothis chamaeropsis* (Cke.) Shear

- Synonyme: *Dothidea chamaeropsidis* Cke. — Grev., **7**, 96 (1878)  
*Auerswaldia chamaeropsis* Sacc. — Syll. fung., **2**, 626 (1883)  
*Sphaerodothis chamaeropsis* Shear — Myc., **1**, 162 (1909)  
*Phaeochora chamaeropsis* v. Höhn. — Sitz.ber. K. Akad. Wiss. Wien, **118**<sup>1</sup>, Nr. 444 (1909)  
*Sphaeropsis dothideoides* Sacc. et Roum. — Mich., **2**, 348 (1881)  
*Haplosporella dothideoides* Sacc. — Syll. fung., **3**, 324 (1884)  
*Sordaria palmicola* Auersw. — Un. itin. crypt., Nr. 58 (1866)  
*Anthostomella palmicola* Rabenh. — Fungi europ., Nr. 2522 (1880)
- Matrix: Auf lebenden Blättern von *Chamaerops humilis* L. (Italien, Spanien, Nordafrika).

Die Stromata wachsen einzeln oder in größeren Herden, sind rundlich, 0,5—1 mm groß oder oft in der Substratrichtung gestreckt und

bilden glänzend schwarze Höckerchen. Sie sind subepidermal angelegt und durchdringen die stark emporgewölbte Epidermis mit einem aus kleinzelligen, zirka  $4\ \mu$  breiten, violettschwarzen, dickwandigen Hyphengliedern aufgebauten Klypeus. Von der flachen Stromakruste aus durchdringen einzelne Hyphenzüge das Mesophyll, verdichten sich dort oft zu dichten, braunen Knäueln und bilden auf der Gegenseite ein kleineres, steriles Stroma. Die subepidermal stehenden Perithezien sind  $130\text{--}230\ \mu$  breit,  $110\text{--}160\ \mu$  hoch, kugelig, unten flach, oft auch eckig, von senkrecht-prosenchymatischen, violettbraunen Stromahyphen umgeben und

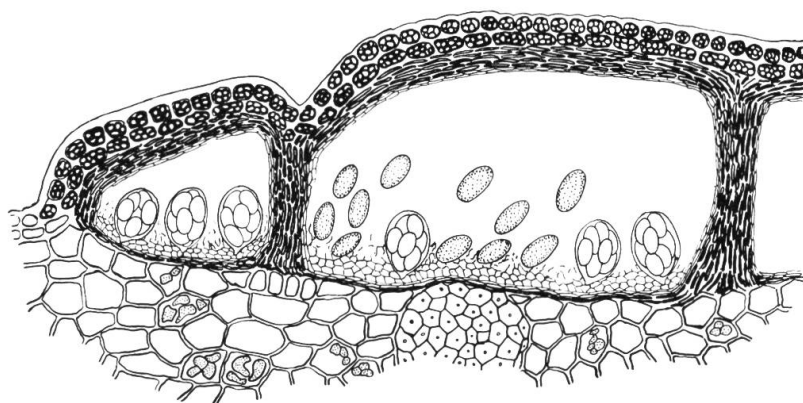


Abbildung 73

Stromapartie von *Sphaerodothis chamaeropsis*. Vergr. 170mal

besitzen eine dünne, fleischige, aus konzentrisch stark zusammengedrückten, hyalinen Zellen aufgebaute Wand (Abb. 73). Eine vorgebildete Mündung konnten wir bei dem überreifen, brüchigen Material nicht beobachten.

Die Asci sind sehr zartwandig und zerfließen vor der Sporenreife. Sie sind ellipsoidisch oder fast kugelig,  $50\text{--}60 \times 30\text{--}45\ \mu$  groß. Die breit ellipsoidischen,  $8\text{--}11 \times 17\text{--}24\ \mu$  großen Sporen liegen regellos in der aus den Asci und Paraphysen hervorgegangenen Schleimmasse.

### 3. *Sphaerodothis acrocomiae* (Mont.) comb. nov.

Synonyme: *Dothidea acrocomiae* Mont. — Syll. Crypt., 223 (1856)  
*Phyllachora acrocomiae* Sacc. — Syll. fung., 2, 606 (1883)  
*Phaeochora acrocomiae* Theiss. et Syd. — Ann. Myc., 13, 402 (1915)  
*Auerswaldia rimosa* Speg. — F. Guar., 2, 41; Syll. fung., 9, 1032  
*Sphaerodothis rimosa* Shear — Mycol., 1, 162 (1909)  
*Hysterodothis rimosa* v. Höhn. — Sitz.ber. K. Akad. Wiss. Wien, 118<sup>1</sup>, Nr. 444 (1909)

Matrix: Auf *Acrocomia sclerocarpa* Mart., *A. yolai* und *Cocos* (Südamerika).

Diagnose: Theissen und Sydow (Ann. Myc., 13, 402, 1915).

Theissen und Sydow (1915) führen noch fünf Arten bei *Phaeochora* und sechs bei *Sphaerodothis* an, welche nicht untersucht werden konnten, welche aber wenigstens teilweise hier auszuschließen



wären. So wird *Sphaerodothis dactylidis* (Delacr.) Theiss. et Syd. eher zu *Phyllachora* zu stellen sein, da auch bei dieser Gattung die Sporen im Alter manchmal bräunlich werden.

Die von Shear (1908) angeführte *Sphaerodothis palmicola* (Speg.) Shear gehört zu *Coccostroma* (vgl. S. 264), während *S. neowashingtoniae* Shear, *S. densa* (Bomm. et Rouss.) Shear und *S. Guilielmae* (P. Henn.) Shear gute Arten der Gattung sind.

### 18. *Phaeochorella* Theiss. et Syd.

Ann. Myc., **13**, 405 (1915)

Typus: *Phaeochorella parinarii* (P. Henn.) Theiss. et Syd.

Die Gattung umfaßt Blattparasiten mit einem krusten- oder scheibenförmigen, sich in und unter der Epidermis auf der subepidermalen Zellschicht des Mesophylls entwickelnden Stroma. Dieses ist bald ziemlich klein und einhäusig, bald ist es viel größer und enthält dann zahlreiche, ziemlich dicht einschichtig angeordnete Perithezien. In der Epidermis entsteht ein brüchig-kohliger, pseudoparenchymatischer Klypeus; das darunterliegende Stromagewebe ist viel heller olivenbraun gefärbt und mehr oder weniger prosenchymatisch oder hyphig aufgebaut. Die Perithezien sind niedergedrückt rundlich, unten flach dem Mesophyll aufsitzend, durchbrechen sie oben den Klypeus mit einer papillenförmigen oder kurz-zylindrischen Mündung. Diese ist von einem mit kurzen dicken Periphysen ausgestatteten Porus durchbohrt. Die zahlreichen, achtsporigen Asci sind zylindrisch, zart- und dünnwandig und werden von den fädigen, zarten Paraphysen überragt. Die einzelligen, meist geraden, länglichen Sporen sind dunkelbraun und besitzen in der Mitte einen subhyalinen Quergürtel.

#### 1. *Phaeochorella parinarii* (P. Henn.) Theiss. et Syd.

Synonyme: *Cocconia parinarii* P. Henn. — Engl. Bot. Jahrb., **30**, 257 (1901)

*Phaeochorella parinarii* Th. et S. — Ann. Myc., **13**, 405 (1915)

Matrix: Auf lebenden Blättern von *Parinarium mobola* Oliver, *P. capense* Harv. (Südafrika).

Da dieser in der Größe seiner Stromata sehr variable Pilz von Petrak (1947) sehr ausführlich beschrieben wurde, begnügen wir uns mit der Wiedergabe einer Abbildung und einiger kurzer Angaben. Die epiphyll wachsenden Stromata sind oft nur  $\frac{1}{2}$  mm groß, können aber auch einen Durchmesser von 3—6 mm erreichen und haben eine tiefschwarze Oberfläche. Die  $60\text{--}80 \times 8\text{--}12 \mu$  großen Asci enthalten acht durchscheinend schwarzbraune, mit einem  $1 \mu$  breiten Quergürtel versehene,  $12\text{--}17 \times 7\text{--}9 \mu$  große Sporen. Die zugehörige, von Petrak als *Phomachorella parinarii* beschriebene Konidienform besitzt die

gleichen Stromata wie die Ascusform. In ihrem Innern sitzen an der flachen Basalschicht einfache, stäbchenförmige, in einer zähen Schleimmasse eingebettete, 10—15  $\mu$  lange und 2—3  $\mu$  breite Konidienträger. Diese schnüren akrogene, einzellige, ellipsoidische, hyaline, 6—10  $\mu$  lange und 3—5  $\mu$  breite Konidien ab.

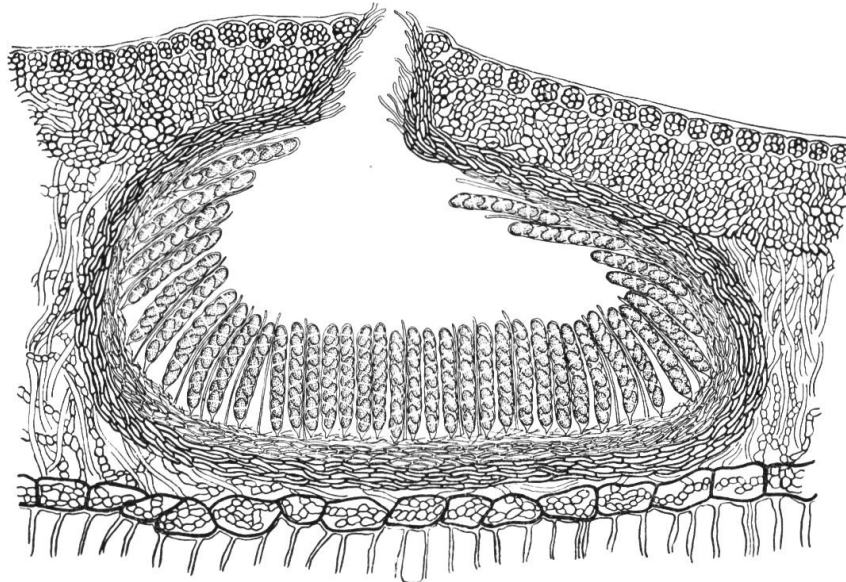


Abbildung 74

Schnitt durch eine Stromapartie von *Phaeochorella parinari* mit einem Perithecium. Vergr. zirka 170mal

## 2. *Phaeochorella zonata* Petr. — Sydowia, 1, 122 (1947)

Diese Art wurde auf den Philippinen auf einer *Leguminose* gesammelt und hat 300—1000  $\mu$  große, epiphyll wachsende Stromata, während die Asci 100—140  $\times$  15—20  $\mu$  und die Sporen 17—22  $\times$  10—15  $\mu$  groß angegeben werden.

## 19. *Pseudothiella* Petr.

Hedwigia, 68, 257 (1928)

Typus: *Pseudothiella hirtellae* (P. Henn.) Petr.

Die Gattung umfaßt Blattparasiten mit stark hervorstechenden, durch senkrecht hyphige Hypostromata eingewachsenen, sonst aber ganz frei und oberflächlich werdenden, meist mehrere Perithechien enthaltenden Stromata. Diese sind rundlich, polsterförmig, ziemlich brüchig, von senkrecht prosenchymatischem, oben parenchymatischem, fast opakschwarzbraunem Gewebe. Die ziemlich großen Perithechien sind dem Stroma völlig eingesenkt und durchbrechen die Außenkruste mit einer verlängerten, dick zylindrischen, innen reich mit kurzfädigen

Periphysen ausgestatteten, kaum vorragenden Mündung. Die ziemlich weichhäutige Gehäusewand besteht aus einem konzentrisch fasrigen Gewebe, das sich leicht von der Stromawand ablöst. Die zylindrischen oder keuligen, dünn- und zartwandigen Asci enthalten acht Sporen und sind von ziemlich zahlreichen, fädigen, stark verschleimenden Paraphysen umgeben. Die ellipsoidischen Sporen sind einzellig, olivenbraun, in der Mitte mit einem subhyalinen, ziemlich scharf begrenzten, durch Zerreißen der Membran entstehenden Gürtel versehen und von zwei Seiten mehr oder weniger stark zusammengedrückt.

### 1. *Pseudothiella hirtellae* (P. Henn.) Petr.

Synonyme: *Auerswaldia hirtellae* P. Henn. — Hedwigia, **47**, 268 (1908)  
*Dothidina hirtellae* Theiss. et Syd. — Ann. Myc., **13**, 303 (1915)  
*Pseudothiella hirtellae* Petr. — Hedwigia, **68**, 257 (1928)

Matrix: Auf lebenden Blättern von *Hirtella* sp. (Brasilien).

Petrak (1928) gibt von diesem Pilz eine ausführliche Beschreibung. Nach dieser haben die sich epiphyll ohne Fleckenbildung entwickelnden Stromata einen Durchmesser von  $1\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{2}$  mm und werden 500—600  $\mu$  hoch. Sie enthalten meist nur drei bis fünf rundliche oder in senkrechter Richtung gestreckte, 250—450  $\mu$  große Perithecieen, welche die oben bis 250  $\mu$  dicke Stromakruste mit einer ebenso hohen, 100—120  $\mu$  dicken Mündung durchbrechen. Die keuligen Asci sind oben gestutzt-abgerundet und gehen unten in einen zirka 40  $\mu$  langen Stiel über; der sporenführende Teil mißt 70—110×12—18  $\mu$ . Die ellipsoidischen Sporen sind beidendig breit abgerundet, ziemlich hell olivenbräunlich, in der Mitte mit einem subhyalinen, zirka 2—3  $\mu$  breiten, ziemlich scharf begrenzten Gürtel versehen, flach zusammengedrückt und 14—18×10—13×5—7  $\mu$  groß.

Gleichzeitig beschreibt Petrak als *Pseudothiopsella hirtellae* die zugehörige Nebenfruchtform. Ihre Stromata stimmen mit denen der Ascusform vollkommen überein, statt Perithecieen entstehen in ihrem Innern aber die ebenfalls völlig eingesenkten Konidienloculi (Pyknidien) von 200—400  $\mu$  Durchmesser. Die Konidien sind länglich-spindelförmig, von zwei Seiten stark zusammengedrückt und daher in der Seitenansicht viel schmäler und zylindrisch erscheinend, olivenbraun, in der Mitte mit einem subhyalinen Gürtel versehen, 17—23×8—10×5—7  $\mu$  groß. Sie werden an ziemlich langen, fast die ganze Wandfläche überziehenden Trägern abgeschnürt.

*Pseudothiella* zeigt mit manchen *Coccostroma*-Arten weitgehende Verwandtschaft und unterscheidet sich von diesen nur durch die dicken, ziemlich stark verlängerten Mündungen und durch die von zwei Seiten zusammengedrückten, mit einem hyalinen Quergürtel versehenen Sporen. Petrak ist der Auffassung, daß *Pseudothiella* näher mit *Pseudothia* verwandt sei. Er begründet diese Ansicht vor allem mit dem übereinstimmenden Bau der Nebenfruchtform. *Pseudothia* ist sicher

ähnlich gebaut, hat aber etwas ungleich zweizellige, nicht mit einem Quergürtel versehene Sporen. Diese Gattung wurde von Theissen (1918) bearbeitet. Wahrscheinlich sind alle *Pseudothis*-Arten miteinander identisch und müssen vereinigt werden. Die Gattung wird ebenfalls zu den *Polystigmataceae* zu ziehen sein, innerhalb welcher sie sich durch die braunen, ungleich-zweizelligen Sporen auszeichnet.

Ohne Zweifel ist aber *Pseudothiella* am nächsten mit *Phaeochorella* verwandt. Im Bau der Fruchtschicht stimmen die beiden Gattungen vollkommen überein, nur brechen bei *Pseudothiella* die Stromata hervor und sind parenchymatisch gebaut, während sie sich bei *Phaeochorella* unter der Epidermis entwickeln und in dieser einen Klypeus ausbilden.

## 20. *Griggsia* Stev. et Dalbey

Bot. Gazette, **68**, 224 (1919)

Typus: *Griggsia cyathea* Stev. et Dalbey

Die niedergedrückt kugeligen oder halbkugeligen, schwarzen Perithezien stehen oberflächlich und sind mit der flachen, oft etwas verjüngten Basis einem sich in der Epidermis und tiefer entwickelnden, nach außen braunen, innen hyalinen, hyphig-zelligen Hypostroma aufgewachsen. Sie besitzen eine außen dunkle und derbe, nach innen heller und fast fleischig werdende, aus zahlreichen Zellagen aufgebaute Wand und öffnen sich am Scheitel mit einem einfachen, innen mit Periphysen ausgestatteten Porus. Die nicht besonders zahlreichen Asci sind breitkeulig, besitzen eine zarte Membran, enthalten acht einzellige, hyaline Sporen und sind von fädigen Paraphysen umgeben.

### 1. *Griggsia cyathea* Stev. et Dalbey — Bot. Gaz., **68**, 224 (1919)

Matrix: Auf lebenden Wedeln von *Cyathea arborea* (L.) J. E. Smith (Zentralamerika).

Der Pilz durchwächst mit einem perennierenden Mycel die ganze Pflanze, und die Fruchtkörper entstehen oberseits auf allen Fiedern der Wedel. Sie sitzen einzeln oder in Grüppchen einem sich in der Epidermis oder tiefer entwickelnden Hypostroma auf. Dieses füllt die Epidermiszellen mit braunwandigen, rundlich eckigen, 3—6  $\mu$  großen Hyphengliedern klypeusartig aus, wird nach innen heller und löst sich zwischen den rot verfärbten Substratzellen zu hyalinen Hyphen auf.

Die oberflächlich entstehenden Perithezien sind etwas niedergedrückt rundlich und dann oft nach unten fast fußförmig verjüngt, oder sie sind fast halbkugelig und sitzen dann in ihrer ganzen Breite dem Hypostroma auf. Die Gehäusewand ist 30—40  $\mu$  dick und besteht aus zahlreichen Lagen von außen dunklen und ziemlich dickwandigen, rundlich-eckigen, 6—12  $\mu$  großen, nach innen hellen, fast fleischigen,

konzentrisch ziemlich stark zusammengedrückten, 4—10  $\mu$  großen Zellen. Die scheitelständige, flache Mündung ist von einem 15—22  $\mu$  weiten, reich mit Periphysen ausgestatteten Porus durchbohrt.

Die wenig zahlreichen Asci sind ellipsoidisch oder breit keulig, 50—75  $\mu$  groß, besitzen eine einfache und zarte Membran, enthalten acht einzellige, ellipsoidische, hyaline, mit einem etwa 0,5  $\mu$  dicken Epispor versehene, 20—28  $\times$  11—15  $\mu$  große Sporen und sind von fädigen, etwa 2  $\mu$  dicken, oft etwas verschleimenden Paraphysen umgeben.

Von diesem Pilz konnten wir mehrere Kollektionen, unter denen sich auch das Originalmaterial befand, nachprüfen. Erst nach langem Suchen konnten wir einige gut entwickelte Perithechien finden. Die gleichzeitig beschriebene Konidienform konnten wir dagegen nicht beobachten.

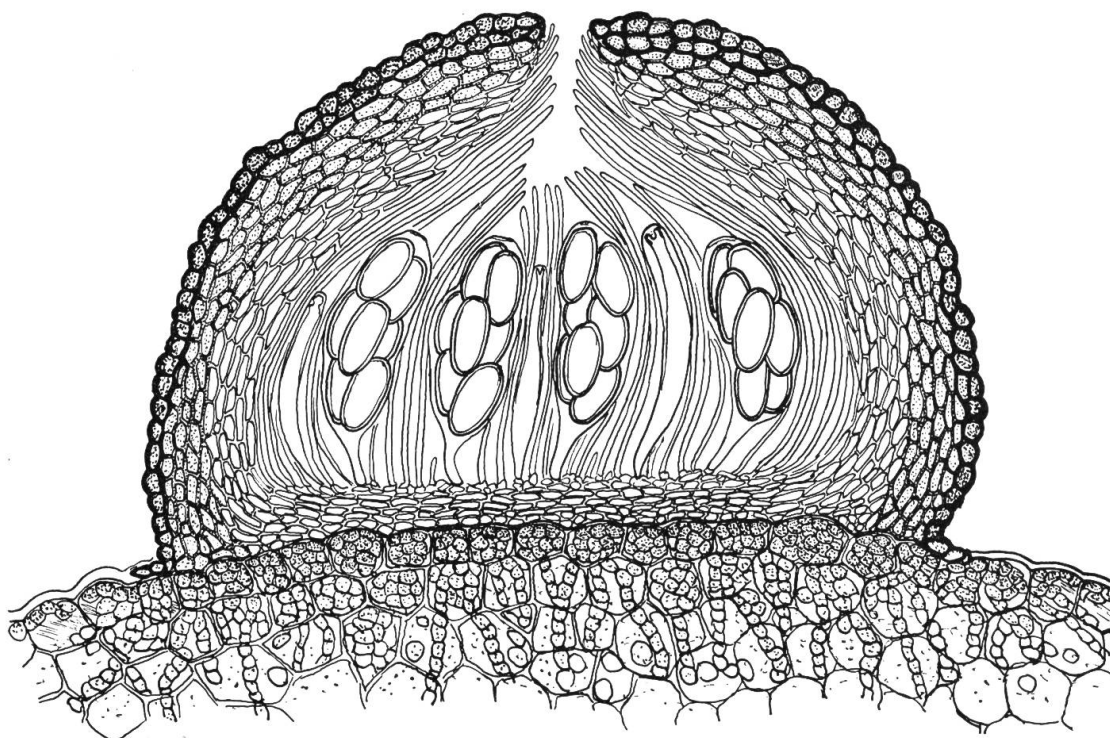


Abbildung 75

Schnitt durch ein Perithecium von *Griggsia cyathea*. Vergr. 350mal

## 21. *Ciferriomyces* Petr.

Ann. Myc., 30, 172 (1932)

Typus: *Ciferriomyces pulcher* Petr.

Die Gattung umfaßt Blattparasiten mit einem dem Mesophyll vollständig eingewachsenen Hypostroma. Die Perithechien entwickeln sich völlig oberflächlich; sie sind rundlich, verjüngen sich aber nach unten plötzlich und sind dem intramatrikalen Hypostroma eingewachsen.



Rund um die Mündung sind sie kahl, sonst aber überall mit Borsten oder septierten Haaren besetzt. Die zylindrischen Asci sind zartwandig, oben breit abgerundet und enthalten acht einzellige, hyaline Sporen. Die stark verschleimenden Paraphysen sind nur spärlich vorhanden.

1. *Ciferriomyces pulcher* Petr. — Ann. Myc., **30**, 172 (1932)

Matrix: Lebende Blätter von *Ilex parviflora* Benth. (San Domingo, Zentralamerika).

Petrak (ap. Petrak und Ciferri, 1932) gibt von diesem Pilz eine sehr ausführliche Diagnose. Von den behaarten Formen der Gattung *Coccostroma* unterscheidet er sich dadurch, daß bei ihm die Perithezien nicht in einem mehrhäusigen Stroma sitzen, sondern einzeln einem intramatrikalen Hypostroma aufsitzen. Diesen interessanten Pilz konnten wir nicht untersuchen und verweisen daher auf die Originalbeschreibung. Nach dieser entwickeln sich die 240—350  $\mu$  großen Perithezien nur hypophyll in 4—8 mm großen Blattflecken. Die zahlreichen, 75—100  $\times$  6—10  $\mu$  großen Asci enthalten acht einzellige, hyaline, 15—21  $\times$  3—4,5  $\mu$  große Sporen.

22. *Erikssonia* Penz. et Sacc.

Malpigia **11**, 526 (1898)

Typus: *Erikssonia pulchella* Penz. et Sacc.

Synonyme: *Paidania* Rac. — Bull. Acad. Cracou 1909, 390

*Periaster* Theiss. et Syd. — Ann. Myc., **14**, 452 (1916) (teste Petrak, 1931)

*Rinia* Penz. et Sacc. — Malpigia, **15**, 224 (1901)

Die in Herden wachsenden Fruchtkörper entwickeln sich im Mesophyll, sprengen aber bald die deckenden Schichten und brechen in ihrer ganzen Breite hervor. Von oben gesehen sind sie rundlich, vom Rande her gegen die Mitte allmählich vertieft und mit mehreren, radiär gegen den Rand hin verlaufenden Rissen versehen. Das einzige Perithecium bleibt unten dem Substrate eingesenkt und sitzt den teilweise verdrängten (und meist verfärbten) Mesophyllzellen auf. Die Gehäusewand besteht unten aus einem Geflecht von konzentrisch stark zusammengedrückten, subhyalinen Zellen, wird nach oben dunkel, verbreitert sich und bildet eine parenchymatische oder radiär prosenchymatische, violett- oder grün-schwarze, mehrlappige Krone. Die flach kegelförmige Mündung ist innen mit fädigen Periphysen ausgestattet. Die Asci stehen parallel, sind zylindrisch oder keulig, zartwandig und enthalten acht Sporen. Die einzelligen, ellipsoidischen oder fast rundlichen Sporen sind anfänglich hyalin, werden im Alter aber schwach gefärbt. Die einfach fädigen, hyalinen Paraphysen überragen die Asci; mit zunehmender Reife verschleimen sie oft.

1. *Erikssonia pulchella* Penz. et Sacc. — *Malpighia*, **11**, 526 (1898)

Synonym: *Rinia spectabilis* Penz. et Sacc. — *Malpighia*, **15**, 224 (1901)

Matrix: Parasitisch auf Blättern einer unbekannten Pflanze (Java).

Petrak (1931) hat von diesem Pilz eine ausführliche Beschreibung entworfen. Wir begnügen uns deshalb mit einigen Angaben und verweisen im übrigen auf die beigegebene Abbildung.

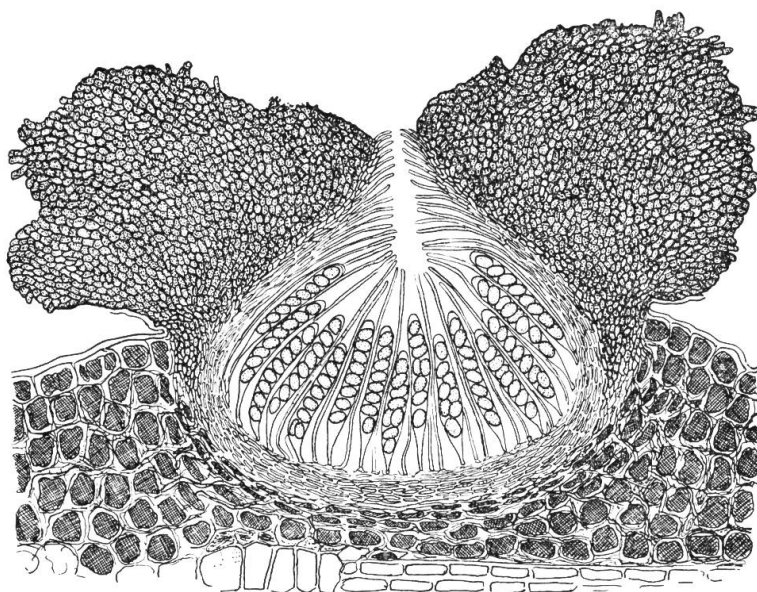


Abbildung 76

Medianschnitt durch ein Perithecium von *Erikssonia pulchella*. Vergr. 170mal

Die Fruchtkörper entwickeln sich in dichten Herden von 0,5—3 cm Größe; sie stehen in unregelmäßigen, oft verzweigten und den Blattnerven folgenden Reihen und brechen meist blattunterseits hervor. Die zur Hälfte oder noch tiefer dem Substrat eingesenkten Perithechien sind kugelig, 230—300  $\mu$  groß und gehen oben in die kegelförmige, periphrisierte Mündung über. Die Gehäusewand ist unten 20—28  $\mu$  dick und besteht aus zahlreichen Lagen von konzentrisch stark zusammengedrückten, fast faserigen, subhyalinen Zellen. Nach außen sind ihr Reste der auf die Seite gedrückten Mesophyllzellen eingeschlossen; dann löst sie sich in lockere, hyaline Hyphen auf, welche die von einer rotbraunen Masse erfüllten Mesophyllzellen umspinnen. An den Seiten wird die Wand nach oben dunkel und verbreitert sich, so daß die oberflächliche Krone einen Durchmesser von 400—600  $\mu$  erreicht und bis 150  $\mu$  dick wird. Sie ist aus dickwandigen, schwarzen, oft etwas grünlich schimmernden, unregelmäßig vieleckigen oder gestreckten Zellen von 4—10  $\mu$  Durchmesser aufgebaut. Meist sind sie in radiären, nach außen divergierenden und oft in kurze Hyphen auslaufenden Reihen angeordnet.

Die Asci sind zylindrisch, oben breit abgerundet, 60—90  $\mu$  lang und 10—13  $\mu$  breit. Sie enthalten acht einreihig liegende, aber oft quer-

gestellte, elliptische, einzellige, hyaline Sporen von  $8-12 \times 5-7,5 \mu$  Größe. Außerhalb der Schläuche werden sie hellbräunlich. Die dünnfädigen Paraphysen waren am untersuchten Material meist verschleimt.

Die systematische Stellung dieser Gattung hat Petrak (1931 a) erkannt. Am nächsten ist sie mit *Coccostroma* verwandt, ist aber von den einhäusigen Formen dieser Gattung durch den Besitz einer radiär eingerissenen Krone und durch die zur Hälfte im Substrat nistenden Perithezien deutlich verschieden.

Die Gattung *Rinia* Penz. et Sacc. fällt mit *Erikssonina* zusammen, weil die beiden Typusarten denselben Pilz darstellen. Das Material bei *Rinia* ist aber nicht ganz ausgereift, und die Sporen sind deshalb noch hyalin.

*Paidania* Rac. wurde von von Höhnelt (1909) nachgeprüft. Nach der Beschreibung und der beigegebenen Abbildung kann diese Gattung neben *Erikssonina* nicht aufrechterhalten bleiben. Ihre Typusart ist aber von *E. pulchella* verschieden, wie die Untersuchung am Originalstück zeigt.

## 2. *Erikssonina melastomacearum* (Rac.) comb. nov.

Synonym: *Paidania melastomacearum* Rac. — Bull. Acad. Crac. 1909, 390

Matrix: Auf lebenden Blättern einer *Melastomaceae*: *Dissochaeta* spec. (Indonesien).

Die Perithezien bilden hypophyll dichte Herden; sie entwickeln sich im Schwammparenchym, brechen aber bald hervor. Sie sind kugelig, unten oft flach,  $220-300 \mu$  groß und gehen oben in eine kegelförmige, innen mit Periphysen bekleidete Mündung über. Der untere, dem Blattgewebe eingesenkte Teil der Gehäusewand besteht aus einem Geflecht aus konzentrisch stark zusammengedrückten, subhyalinen Zellen. Nach oben geht sie in ein schwarzbraunes, parenchymatisches oder radiär-prosenchymatisches Gewebe über und bildet eine sich verbreiternde, drei- bis fünflappige Krone, die bei einer Breite von  $400-500 \mu$  eine Dicke von  $100-150 \mu$  erreicht. Nach oben und außen laufen die Zellreihen in lose Hyphenenden aus, welche einen dichten Samt bilden.

Die  $85-100 \mu$  langen und  $12-18 \mu$  breiten Asci sind dünn- und zartwandig, oben gestutzt abgerundet, unten kurz gestielt. In ihnen liegen einreihig und oft quergestellt acht einzellige, hyaline,  $13-16 \times 7-9 \mu$  große Sporen.

## 23. *Coccostroma* Theiss. et Syd.

Ann. Myc., **12**, 269 (1914)

Typus: *Coccostroma machaerii* (P. Henn.) Theiss. et Syd.

Synonyme: *Bagnisiopsis* Theiss. et Syd. — Ann. Myc., **13**, 291 (1915)

*Camartella* Theiss. et Syd. — Ann. Myc., **13**, 370 (1915)

*Causalis* Theiss. — Ann. Myc., **16**, 184 (1918)

- Coccostromopsis* Plunkett — Illin. Biol. Monogr., **8**, 176 (1923)  
*Dothidina* Theiss. et Syd. — Ann. Myc., **13**, 302 (1915)  
*Haplostroma* Syd. — Ann. Myc., **14**, 80 (1916)  
*Leveillinopsis* Stev. — Illin. Biol. Mon., **8**, 179 (1923)  
*Phoenicostroma* Syd. — Ann. Myc., **23**, 345 (1925)  
*Scolecoccoidea* Stevens — Illin. Biol. Monogr., **11**, 178 (1924)  
 (vide Petrak, 1951)  
*Succinaria* Syd. — Ann. Myc., **23**, 363 (1925).

Die zerstreut oder in Gruppen stehenden Stromata wachsen als Blattparasiten. Mit einem senkrecht prosenchymatisch gebauten Hypostroma sind sie dem Substrat oft fußförmig, oft aber auch in ihrer ganzen Breite eingewachsen oder durchsetzen das ganze Blatt. Die fertilen Stromata brechen hervor und entwickeln sich frei und scheinbar oberflächlich. Sie sind kahl oder behaart, oft schollig rauh oder durch gegen den Rand hin verlaufende Risse gefeldert. Das Stromagewebe ist hell (subhyalin) oder mehr oder weniger dunkel gefärbt und dann nach außen kohlig; es ist faserig, prosenchymatisch oder parenchymatisch. Die Perithezien entwickeln sich einzeln oder zu mehreren dem Stroma völlig eingesenkt und brechen mit einer papillenförmigen oder etwas verlängerten Mündung nach außen. Ihre Wand besteht aus Lagen von hyalinen oder hellgefärbten, niedergedrückten, flachen Zellen; unten ist sie oft reduziert oder geht nach außen allmählich ins Stromagewebe über. Die zahlreichen Asci sind zylindrisch, oben gestutzt abgerundet und besitzen eine zarte, einfache Membran. An der Basis laufen sie in einen deutlichen Stiel aus und enthalten acht einzellige Sporen. Diese sind anfänglich hyalin, färben sich aber im Alter meist olivenbraun. Die zahlreichen Paraphysen sind einfach fädig, überragen die Asci und verschleimen im Alter häufig.

Die Gattung *Coccostroma* ist hier so charakterisiert, daß sie, mit Ausnahme von *Erikssonia*, alle *Polystigmataceae* mit hervorbrechenden, hypostromatisch eingewachsenen Stromata umfaßt, wobei diese ein, mehrere oder zahlreiche Perithezien enthalten können. In dieser Beziehung entspricht die Abgrenzung der Gattung derjenigen von *Phyllachora*, die alle Formen der Familie mit einem epidermalen Klypeus umfaßt, ungeachtet, ob sich unter diesem ein, mehrere oder zahlreiche Perithezien befinden.

Wie der Vergleich mehrerer Kollektionen ergeben hat, lassen sich die Gattungen *Coccostroma*, *Bagnisiopsis* und *Causalis* nicht nebeneinander aufrechterhalten und müssen vereinigt werden, wobei *Coccostroma* als dem ältesten Namen die Priorität zukommt. So müssen vor allem die zahlreichen in den letzten Jahren beschriebenen *Bagnisiopsis*-Arten, sofern sie nicht miteinander identisch sind, umbenannt werden. Die Typusarten der erwähnten Gattungen weichen zwar in mancher Hinsicht voneinander ab.

Bei *Coccostroma machaerii* enthalten die Stromata mehrere Perithezien, sind oben rissig gefeldert, unten fußförmig zusammengezogen und zur Hauptsache nur der Epidermis des Substrates einge-

wachsen. Die Stromata bestehen aus einem Parenchym von ziemlich großen, polyedrischen, dickwandigen, dunkelbraunen Zellen (Abb. 77).

Bei *Bagnisiopsis tuijucensis* hingegen entwickeln sich die ebenfalls meist mehrere Perithezien enthaltenden Fruchtkörper etwas tiefer subepidermal und bleiben mit einer breiten Basis eingewachsen (Abb. 78). Das stromatische Gewebe ist bei dieser Art heller, grau oder olivenbraun gefärbt und besitzt im Innern eine undeutlich faserig-hyphige oder kleinzellige Struktur. Die Außenkruste dagegen ist dunkler und deutlich zellig aufgebaut.

*Causalis myrtacearum* besitzt große kohlige Stromata. Sie brechen nicht stark hervor und sind nach unten kaum verschmälert; das Hypostroma durchsetzt das ganze Blatt und bildet auf der Gegenseite eine dunkle, sterile, klypeusartige Kruste. Der fertile, hervorbrechende Teil ist oft noch von den Resten der emporgehobenen Epidermis bedeckt. *Causalis* wurde von Theissen (1918) als *Sphaeriaceen*-Gattung beschrieben, während er *Bagnisiopsis* und *Coccostroma* als zu den «*Dothideales*» gehörig betrachtete.

Ähnlich wie *Causalis* ist auch die Typusart von *Phoenicostroma* gebaut; diese wurde bereits von Petrak (1928) zu *Bagnisiopsis* gestellt. Warum die Gattung *Dothidina* neben *Bagnisiopsis* (und damit neben *Coccostroma*) nicht bestehen bleiben kann, hat Petrak (1928) ausführlich begründet. *Bagnisiopsis* soll hyaline, *Dothidina* braune Sporen besitzen. In Wirklichkeit ist es aber so, daß diese anfänglich hyalin, im Alter aber mehr oder weniger dunkel gefärbt sind.

Die Gattung *Haplostroma* hat Theissen (1916 b) mit *Bagnisiopsis* vereinigt; *Camarotella*, *Coccostromopsis* und *Leveillinopsis* wurden von Petrak (1929, 1940) dazu gestellt. Von *Succinaria* hat Petrak (1928) die wahre Verwandtschaft erkannt. Er ließ die Gattung aber bestehen. Ihre Typusart haben dann Miller und Burton (1943) zu *Bagnisiopsis* gestellt.

Zu *Coccostroma* müssen also die große Mehrzahl der *Polystigmataceae* mit hervorbrechenden und zuletzt oberflächlich aufsitzenden Fruchtkörpern gestellt werden. Übergangsformen finden sich zu *Eriks-sonia*, *Phyllachora* und besonders zu *Sphaerodothis*. Auch bei dieser Gattung finden sich Formen, deren Stromata die Epidermis rissig aufspalten und so teilweise frei zu liegen kommen. Bei diesen bleibt aber das Pseudostroma wenigstens am Rande der Epidermis deutlich klypeusartig eingewachsen.

Während man *Coccostroma*, *Causalis* usw. seit ihrer Beschreibung kaum mehr in der Literatur erwähnt findet, bestehen über *Bagnisiopsis* einige ausgezeichnete Arbeiten. Petrak (1928) hat die Gattung monographisch bearbeitet und unterscheidet drei Sektionen. Nachdem nun aber die Gattung mit *Coccostroma* vereinigt werden muß und zahlreiche neue Arten dazu gestellt werden müssen, kann diese Unterteilung nicht mehr genügen. Petrak faßt den Artbegriff ziemlich eng und unterscheidet zahlreiche morphologisch kaum voneinander abweichende



Arten. Diese wurden denn auch, wenigstens was die Formen auf *Melastomataceen* betrifft, von Miller und Burton (1943) wieder eingezogen. Wir glauben, uns zur Hauptsache diesen Autoren anschließen zu müssen, solange nicht die biologische Spezialisierung der morphologisch doch kaum zu trennenden Arten durch kreuzweise Infektion unter Beweis gestellt worden ist.

Leider haben Miller und Burton (1943) die systematische Stellung und Verwandtschaft von *Bagnisiopsis* falsch interpretiert. Mit *Botryosphaeria* hat diese Gattung nichts zu tun. Petrak (1927, 1928) hatte ihr schon viel früher im System den richtigen Platz zugewiesen.

# 1. *Coccostroma machaerii* (P. Henn.) Theiss. et Syd.

Synonyme: *Phyllachora machaerii* P. Henn. — Engl. Bot. Jahrb., **17**, 524 (1893)

*Coccostroma machaerii* Theiss. et Syd. — Ann. Myc., **12**, 269 (1914)

Matrix: Auf lebenden Blättern von *Machaerium* spec. (Brasilien).

Die Fruchtkörper stehen in verschiedenen, oft bis mehr als 1 cm großen, unregelmäßigen Herden dicht beieinander, ohne miteinander zu verwachsen. Seltener stehen sie einzeln oder nur in ganz kleinen Gruppen. Sie sind rundlich, kuchenförmig, oben mehr oder weniger flach und durch regelmäßige Risse etwas gefeldert, am untern Rande eingebogen und in das fußförmige Hypostroma verschmälert. Sie messen 400—700  $\mu$  im Durchmesser und sind 200—250  $\mu$  hoch. Das Hypostroma ist etwa 200—300  $\mu$  breit und den hypertrophisch vergrößerten, rotbraunen Epidermiszellen eingewachsen (Abb. 77). Das Stroma baut sich aus in senkrechten Reihen verlaufenden, polyedrischen oder etwas gestreckten, oliven- bis dunkelbraunen, ziemlich dickwandigen Zellen von 8—18  $\mu$  Größe auf; in den äußern Schichten werden sie dunkler, sind unregelmäßig gelagert und verwittern schollig. Nach unten im Hypostroma färben sich die senkrechten Zellreihen plötzlich weniger intensiv an; sie werden subhyalin und lösen sich dann in Hyphen von 4—6  $\mu$  Dicke auf, welche sich ihrerseits bald zwischen den Substratzellen verlieren.

Die auf gleicher Höhe stehenden Perithezien sind dem Stroma völlig eingesenkt; sie sind meist kugelig-flaschenförmig, in ihrer Form aber oft unregelmäßig, und wenn sie dicht stehen, platten sie sich gegenseitig ab. Nach oben strecken sie sich in die etwas verlängerten, aber kaum vorragenden, reich mit Periphysen bekleideten Mündungen. Sie messen 80—150  $\mu$  in der Breite und 120—150  $\mu$  in der Höhe; die Mündungen sind zirka 50  $\mu$  hoch und 25  $\mu$  breit. Die Gehäusewand ist unten oft undeutlich und nur seitlich gegen die Mündung hin gut ausgebildet; sie wird dann ziemlich dick und besteht aus einem hell-olivengrauen, konzentrisch-faserigen Gewebe.

Die parallel stehenden Asci sind zylindrisch, oben gestutzt abgerundet und laufen an der Basis in einen kurzen Stiel aus. Sie besitzen eine einfache, zarte Membran, enthalten acht Sporen und messen

70—95×7—8,5  $\mu$ . Die einreihig gelagerten Sporen sind hyalin und messen 11—15×3,5—5  $\mu$ , sind aber anscheinend noch nicht völlig ausgereift. Entgegen den Angaben von Theissen und Sydow (1914, 1915) sind zahlreiche Paraphysen vorhanden. Diese sind dünnfädig, hyalin, zirka 1  $\mu$  dick, überragen die Asci und erweitern sich nach oben oft schwach keulig.

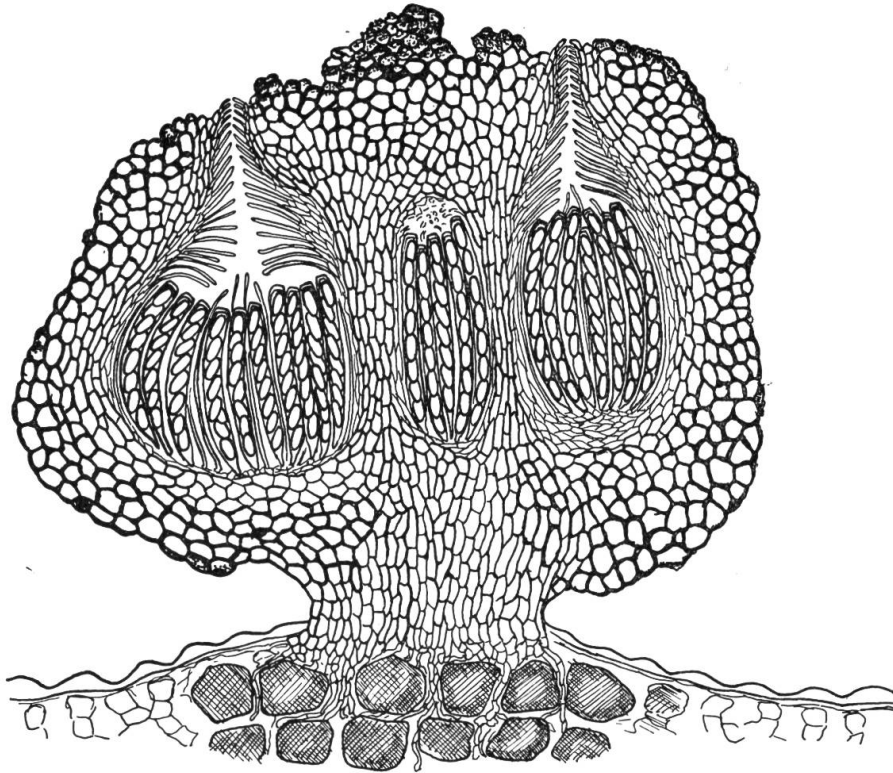


Abbildung 77

Ein etwas seitlicher Schnitt durch ein Stroma von *Coccostroma machaerii*. Vergr. 250mal

2. *Coccostroma puttemansii* (P. Henn.) Theiss. et Syd. — Ann. Myc., **13**, 271 (1915)

Synonyme: *Auerswaldia puttemansii* P. Henn. — Hedwigia, **41**, 111 (1902)

*Bagnisiella alibertiae* P. Henn. — Hedwigia, **48**, 7 (1908)

Matrix: Auf Blättern von *Alibertia concolor* K. Schum. und einer *Lauraceae* (Brasilien).

Die Art konnte nicht nachgeprüft werden, ist aber nach der von Theissen und Sydow (1915, S. 271) gegebenen Diagnose eine gute Art der Gattung und scheint mit *C. myrtacearum* am nächsten verwandt zu sein, sich aber von dieser durch die stärker hervorbrechenden Stromata zu unterscheiden.

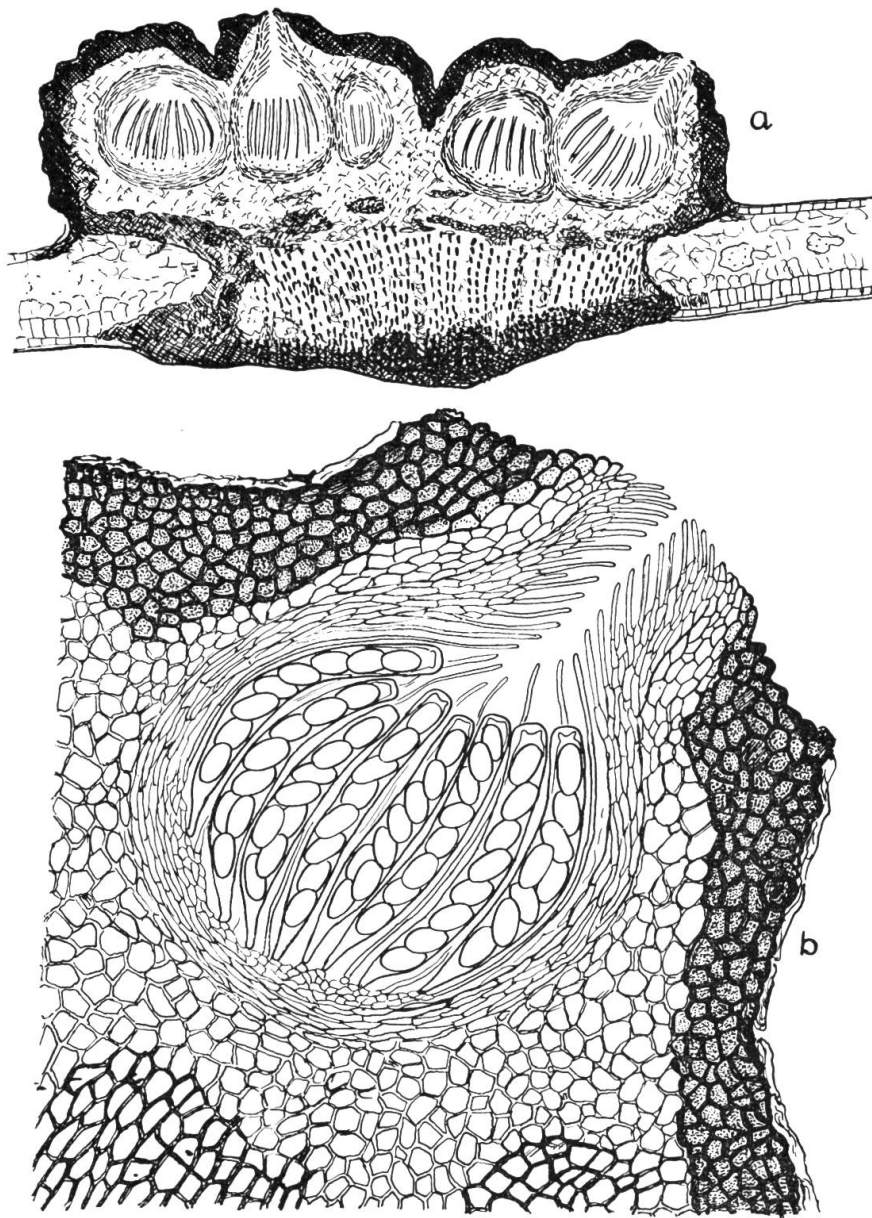


Abbildung 78

*Coccostroma myrtacearum*

a) Schnitt durch ein Stroma. Vergr. zirka 55mal; b) Schnitt durch ein einzelnes Perithecium. Vergr. 200mal

3. *Coccostroma myrtacearum* (Rick) comb. nov.

Synonyme: *Pseudorhytisma myrtacearum* Rick — Broteria, **5**, 38 (1906)  
*Causalis myrtacearum* Theiss. — Ann. Myc., **16**, 184 (1918)  
 (Typus von *Causalis*)

Matrix: Auf lebenden Blättern von *Campomanesia* spec. (*Myrtaceae*) (Brasilien).

Die Fruchtkörper stehen zerstreut und brechen hypophyll hervor. In ihrer Form sind sie rundlich-höckerig oder unregelmäßig knollig. Sie sind dunkel violettbraun oder fast schwarz, von tiefen Rissen durchzogen und von den vom Pilz völlig durchwachsenen und emporgehobe-

nen Resten der Epidermis bedeckt. Sie messen 600—1600  $\mu$  in der Breite und erheben sich 300—450  $\mu$  über die Blattoberfläche. In ihrer ganzen Breite sind sie dem das ganze Blatt durchsetzenden und epiphyll eine epidermale, klypeusartige Stromaplatte bildenden Hypostroma aufgewachsen. Das Stroma baut sich im wesentlichen aus in senkrechten Reihen stehenden Zellen auf; im Innern des Blattes sind diese mehr oder weniger dunkel gefärbt, im hervorstechenden Teil — vor allem rund um die Perithezien — werden sie sehr hell, manchmal fast subhyalin, und sie messen etwa 13—20  $\mu$  im Durchmesser. Sie sind unregelmäßig vieleckig oder etwas langgestreckt und ziemlich dickwandig. Die 50—75  $\mu$  dicke Außenkruste besteht aus einem Parenchym von etwas kleineren, polyedrischen, dunkel violett-schwarzen, sehr dickwandigen Zellen; außen ist sie mit den Epidermisresten verwachsen.

Die vollkommen und tief eingesenkten Perithezien sind kugelig oder etwas flaschenförmig, die mittleren sitzen gerade, die randständigen oft etwas schief und münden dann seitlich. Die kurze, zylindrisch-kegelige Mündung ist innen reichlich mit Periphysen bekleidet und ragt nicht oder nur wenig über die Stromaoberfläche hinaus. Die Wand der 200—320  $\mu$  breiten und 300—380  $\mu$  hohen Perithezien ist etwa 15—20  $\mu$  dick und besteht aus mehreren Lagen von stark zusammengedrückten, konzentrisch-faserigen, gelblichen oder olivenbräunlichen Zellen. Die senkrecht parallel nebeneinanderstehenden Asci sind zylindrisch, oben gestutzt und an der Basis in einen Stiel verschmälert. Sie besitzen eine einfache, zarte, oben verdickte Membran, sind achtsporig und messen 130—170  $\times$  17—22  $\mu$ . Die meist zahlreich vorhandenen Paraphysen sind hyalin, fadenförmig, 1—1,5  $\mu$  dick und überragen die Asci weit. Die Sporen liegen meist einreihig; sie sind hyalin oder schwach gelblich und messen 22—27  $\times$  10—13  $\mu$ .

#### 4. *Coccostroma melastomatum* (Lév.) comb. nov.

- Synonyme: *Sphaeria melastomatum* Lév. — Ann. sc. nat., 3<sup>e</sup> série, **3**, 54 (1845)  
*Laestadia melastomatum* Sacc. — Syll. fung., **1**, 428 (1882)  
*Stigmatea melastomatum* Sacc. — Syll. fung., **9**, 661 (1895)  
*Stigmatula melastomatum* Syd. — Bull. herb. Boiss., **2**, 78 (1901)  
*Bagnisiopsis melastomatum* Petr. — Ann. Myc., **32**, 408 (1934)  
*Phyllachora gibbosa* Winter — Rev. myc., **7**, 207 (1885)  
*Bagnisiopsis gibbosa* Petr. — Hedwigia, **68**, 271 (1928)  
*Bagnisiopsis lata* Syd. — Ann. Myc., **28**, 109 (1930)  
*Phyllachora laurina* Cke. — Grev., **13**, 63 (1884)  
*Epiphyma laurinum* Theiss. — Ann. Myc., **14**, 404 (1916)  
*Phyllachora mexicana* Sacc. — Ann. Myc., **11**, 547 (1913)  
*Polystigma nigroviride* Rehm — Hedwigia, **35**, 118 (1896)  
*Bagnisiella orellana* Syd. — Ann. Myc., **37**, 368 (1939)  
*Dothidina parisis* Chardon — Myc. Expl. Ven. Monograph. Univ. Puerto Rico, ser. B, **2**, 139 (1934)  
*Bagnisiopsis puyana* Syd. — Ann. Myc., **37**, 370 (1939)  
*Dothidina scabrosa* Syd. — Ann. Myc., **23**, 384 (1925)  
*Bagnisiopsis scabrosa* Petr. — Hedwigia, **68**, 281 (1928)  
*Phyllachora Sellowii* P. Henn. — Engl. Bot. Jahrb., **17**, 525 (1893)

*Bagnisiopsis Sellowii* Petr. — Hedwigia, **68**, 269 (1928)

*Bagnisiopsis tijucensis* Theiss. et Syd. — Ann. Myc., **13**, 291 (1915)

(Typus von *Bagnisiopsis*)

Matrix: Auf Blättern von verschiedenen *Melastomaceen*, vor allem auf *Miconia*, *Blatrea* und *Tibouchina* (Zentral- und Südamerika).

Die meist hypophyll, aber auch epiphyll wachsenden Stromata stehen einzeln zerstreut oder in Herden oder bilden den Blattnerven folgende Reihen. Das Hypostroma, mit dem sie ohne Fleckenbildung subepidermal dem Mesophyll eingewachsen sind, besteht aus einem Plecten-

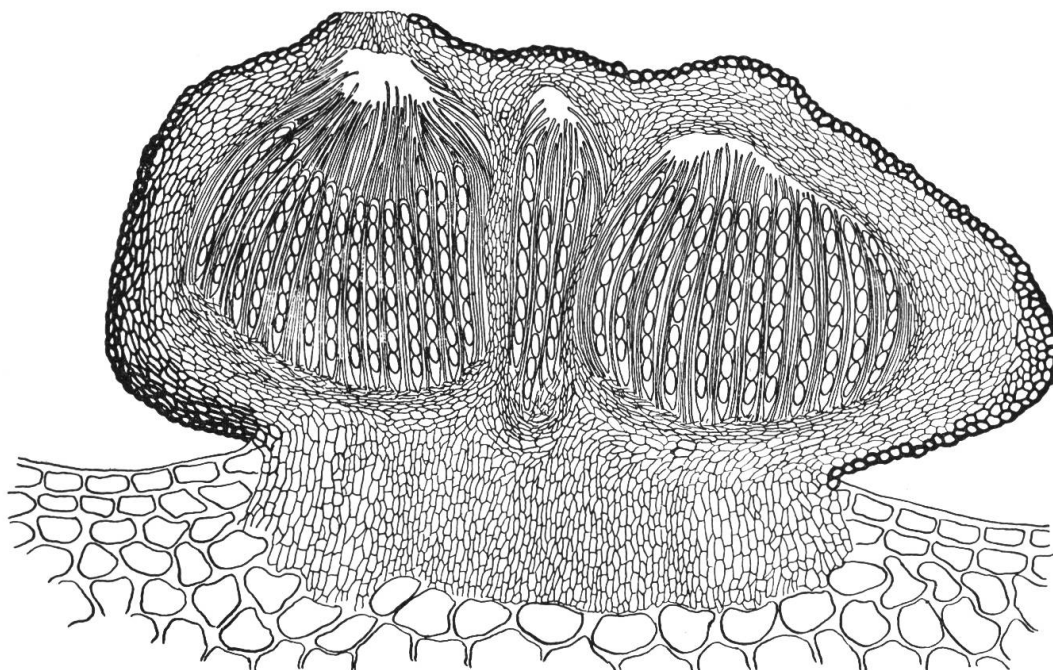


Abbildung 79

Schnitt durch ein Stroma von *Coccostroma melastomatum*. Vergr. 125mal

chym von subhyalinen oder olivenbräunlich gefärbten Zellen, die sich mehr oder weniger zu senkrechten Reihen geordnet zwischen den teilweise resorbierten oder hypertrophisch vergrößerten und verfärbten Zellen des Substrates verlieren. Die rundlichen oder breit ellipsoidischen, oft unregelmäßigen Stromakörper sind polster- oder knollenförmig, oben flach oder oft schwach eingesunken und erreichen bei einem Durchmesser von 300—1200  $\mu$  eine Höhe von 200—400  $\mu$ . Unten sind sie meist deutlich verjüngt und gehen dann ins Hypostroma über.

Die Stromata sind von einer 25—50  $\mu$  dicken Außenkruste umgeben, die aus unregelmäßig eckigen, oft gestreckten, 4—12  $\mu$  großen, innen hellbraun, nach außen dunkler, oft schwarzbraun verfärbten Zellen besteht, die an der Oberfläche oft kleinschollig abwittern. Das Stromainnere baut sich aus einem olivenbraun oder fast subhyalin gefärbten, undeutlich kleinzelligen oder senkrecht-hyphigen Plectenchym auf. Die Stromata enthalten ein oder mehrere Perithezien, die einreihig und oft sehr dicht stehen. Sie sind rundlich oder durch gegenseitigen



Druck abgeplattet, 180—450  $\mu$  groß und brechen mit einer papillen- oder breit kegelförmigen, innen reich mit Periphysen ausgestatteten Mündung punktförmig hervor. Die Perithecieenwand ist 8—20  $\mu$  dick, fleischig, weichhäutig, oft undeutlich vom Stroma abgesetzt und besteht aus zahlreichen Lagen von konzentrisch stark zusammengepreßten, subhyalinen Zellen.

Die zahlreich dicht nebeneinanderstehenden Asci sind zylindrisch, oben gestutzt abgerundet, unten gestielt, 80—110  $\times$  8—11  $\mu$  groß. Sie besitzen eine zarte und dünne Membran, enthalten acht einzellige, anfänglich hyaline, sich später braun färbende, 11—18  $\times$  6—10  $\mu$  große Sporen und werden von fädigen Paraphysen überragt. (Beschreibung entworfen nach einem Originalexemplar von *Polystigma nigro-viride* Rehm.)

Von diesem Pilz hat P e t r a k (1928) unter verschiedenen Namen drei weitgehend übereinstimmende Diagnosen gegeben. Erneut hat er ihn (1934) als *Bagnisiopsis melastomatum* beschrieben. Die folgenden, ebenfalls auf *Melastomaceen*-Blättern wachsenden Arten stimmen mit ihm weitgehend überein und sind nur durch die Sporenmaße etwas verschieden.

#### 5. *Coccostroma leandrae* (Syd.) comb. nov.

- Synonyme: *Auerswaldia leandrae* Syd. — Hedwigia, **40**, 2 (1901)  
*Dothidina leandrae* Syd. — Ann. Myc., **13**, 302 (1915)  
*Bagnisiopsis leandrae* Miller et Burton — Mycol., **35**, 315 (1943)  
*Auerswaldia miconiae* P. Henn. — Hedwigia, **43**, 253 (1904)  
*Rosellinia miconiae* v. Höhn. — Sitz.ber. K. Akad. Wiss. Wien, **118I**, 828 (1909)  
*Dothidina miconiae* Theiss. et Syd. — Ann. Myc., **13**, 303 (1915)  
*Bagnisiopsis minutula* Petr. — Hedwigia, **68**, 278 (1928)
- Matrix: Auf lebenden Blättern von *Leandra cordifolia* Cogn., *Miconia* sp. und anderen *Melastomaceen* (Zentral- und Südamerika).
- Diagnose: Vide M i l l e r et B u r t o n (1943).

Die Art unterscheidet sich von der vorangehenden durch etwas kleinere, nur 8—14  $\times$  4—7  $\mu$  große Sporen.

#### 6. *Coccostroma peribebuyensis* (Speg.) comb. nov.

- Synonyme: *Phyllachora peribebuyensis* Speg. — Anal. soc. sc. Argent., **19**, 244 (1886)  
*Bagnisiopsis peribebuyensis* Theiss. et Syd. — Ann. Myc., **13**, 292 (1915)  
*Dothidina peribebuyensis* Chardon — Mycol., **13**, 289 (1921)  
*Auerswaldia Fiebrigii* P. Henn. — Hedwigia, **43**, 148 (1904)  
*Dothidina Fiebrigii* Theiss. et Syd. — Ann. Myc., **13**, 303 (1915)  
*?Bagnisiopsis towarensis* Syd. — Ann. Myc., **28**, 111 (1930)
- Matrix: *Miconia* sp., *Monochaetum hirtum* Triana, *Tetrazygia elaeagnoides* Griseb. = *T. laxiflora* Naud. u. a. m. (Südamerika).
- Diagnose: Vide P e t r a k (1928), M i l l e r et B u r t o n (1943).

Die Art unterscheidet sich von den zwei vorangehenden nur durch die größeren, 15—21  $\times$  6—11  $\mu$  messenden Sporen.

### 7. *Coccostroma miconiae* (Duby) comb. nov.

- Synonyme: *Sphaeria miconiae* Duby — Mém. soc. phys. et hist. nat., Genève, **7**, 405 (1835)  
*Physalospora miconiae* Sacc. — Syll. fung., **1**, 447 (1882)  
*Botryosphaeria miconiae* v. Höhn. — Sitz.ber. K. Akad. Wiss. Wien, **118**<sup>I</sup>, 836 (1909)  
*Phyllachora miconiae* Sacc. — Ann. Myc., **12**, 547 (1913)  
*Bagnisiopsis miconiae* Petr. — Hedwigia, **68**, 275 (1928)  
*Dothidina sphaerospora* Chardon — Journ. Dept. Agr. Puerto Rico, **13**, 7 (1929)  
*Bagnisiopsis sphaerospora* Miller et Burton — Mycol., **35**, 326 (1943)
- Matrix: Auf Blättern von *Miconia calvescens* D. C., *Clidemia impetolaris* Cogn. (Südamerika).
- Diagnose: Vide Petrak (1928).

Die Art zeichnet sich durch die sehr breit ellipsoidischen, fast kugeligen,  $7,5\text{--}11 \times 6\text{--}9 \mu$  großen Sporen aus. Unsere Ansicht stimmt mit der Petraks (1928) überein, daß *Sphaeria miconiae* Duby nur eine *Bagnisiopsis* = *Coccostroma* sein kann, und dann liegt in der von Petrak beschriebenen Kollektion sicher diese Art vor.

### 8. *Coccostroma neurophilum* (Theiss.) comb. nov.

- Synonyme: *Epiphyma neurophilum* Theiss. — Ann. Myc., **14**, 404 (1916)  
*Dothidina amadelpa* Syd. — Ann. Myc., **23**, 387 (1925)  
*Bagnisiopsis amadelpa* Petr. — Hedwigia, **68**, 280 (1928)
- Matrix: *Tibouchina* sp., *Miconia furfuracea* Griseb., *Clidemia grandifolia* Cogn. (Südamerika).
- Diagnose: Vide Sydow (1925).

Eine sehr ausgezeichnete Art, bei der die Stromata mit kegelförmigen Fortsätzen bedeckt sind und deren Sporen ein an den Polen auf  $1,5\text{--}2 \mu$  verdicktes, an den Seiten etwa  $0,5 \mu$  dickes Epispor besitzen. Ihre Größe variiert zwischen  $12\text{--}18 \mu$  in der Länge und  $7,5\text{--}10 \mu$  in der Breite.

### 9. *Coccostroma miconicola* (Orejuela) comb. nov.

- Synonym: *Bagnisiopsis miconicola* Orejuela — Mycol., **36**, 456 (1944)
- Matrix: Auf Blättern von *Miconia squamulosa* Triana (Zentral- und Südamerika).
- Diagnose: Vide Orejuela (l. c.).

Auch die Stromata dieser Art sind, wie bei der vorhergehenden, mit kegelförmigen, borstigen Fortsätzen besetzt. Die  $18\text{--}21 \times 9\text{--}10 \mu$  großen Sporen besitzen ein überall gleich dickes Epispor.

### 10. *Coccostroma Toledoi* (Chard.) comb. nov.

- Synonym: *Bagnisiopsis Toledoi* Chardon — Myc. Expl. Ven. Monogr. Univ. Puerto Rico, sér. B, **2**, 137 (1934)
- Matrix: *Miconia* sp., *Clidemia Fendleri* Cogn., *Heterotrichum cymosum* Urb. (Zentral- und Südamerika).

Nach der von Miller und Burton (1943) gegebenen Diagnose sind die  $200\text{--}1500 \mu$  großen Stromata mit borstenartigen Fortsätzen

besetzt. Die Sporen messen  $8-15 \times 7-10 \mu$  und besitzen ein gleichmäßig  $0,5 \mu$  dickes Epispor.

11. *Coccostroma depressa* (Syd.) comb. nov.

Synonyme: *Haplospora depressa* Syd. — Ann. Myc., **14**, 80 (1916)  
*Bagnisiopsis depressa* Syd. ap. Theiss. — Ann. Myc., **14**, 435 (1916)

Matrix: Auf Blättern einer *Miconia*-Art.

Diagnose: Vide Petrak (1928).

Die Art ist mit *C. melastomatum* am nächsten verwandt und wäre wohl am besten ebenfalls damit zu vereinigen. In den nur  $250-600 \mu$  großen Stromata ist allerdings meistens nur ein Perithecium vorhanden.

12. *Coccostroma bullosa* (Rehm) comb. nov.

Synonyme: *Phyllachora peribebuyensis* Speg. var. *bullosa* Rehm — Hedwigia, **35**, 368 (1897)

*Bagnisiopsis bullosa* Petr. — Hedwigia, **68**, 283 (1928)

Matrix: Auf Blättern einer *Miconia*-Art.

Diagnose: Vide Petrak (1928).

Die Art unterscheidet sich in ihrem innern Bau kaum von *C. melastomateum*, verursacht aber auf den Blattstielen und dünnsten Ästchen blasige Hypertrophien und Verkrümmungen. Sie bildet dann ausgebreitete, krustenförmige, bis 2 cm lange Stromalager. Die Sporen messen  $11-17 \times 6-8 \mu$ .

13. *Coccostroma minuta* (Syd.) comb. nov.

Synonyme: *Succinaria minuta* Syd. — Ann. Myc., **23**, 363 (1925)

*Bagnisiopsis minuta* Miller et Burton — Mycol., **35**, 329 (1943)

Matrix: *Miconia Thomasiana* D. C.

Diagnose: Vide Sydow (1925) und Miller und Burton (1943).

Wegen der hellen Farbe des Stromas wurde diese Art von Sydow (l. c.) als *Succinaria* zu den *Hypocreaceae* gestellt. Die Sporen des Pilzes werden  $8-10 \times 6,5-7,5 \mu$  groß angegeben.

14. *Coccostroma translucens* (Miller et Burton) comb. nov.

Synonym: *Bagnisiopsis translucens* Miller et Burton — Mycol., **35**, 330 (1943)

Matrix: *Miconia* sp.

Diagnose: Vide Miller und Burton (l. c.).

Diese Art besitzt ebenfalls ein gelatinöses, helles, gelbbraunes Stroma, unterscheidet sich aber von *C. minuta* durch die  $12-18 \times 7,5-9,5 \mu$  großen Sporen.

15. *Coccostroma palmicola* (Speg.) comb. nov.

Synonyme: *Auerswaldia palmicola* Speg. — Anal. Soc. Cien. Argent., **19**, 247 (1885)

*Sphaerodothis palmicola* Shear — Mycol., **1**, 162 (1909)

- Dothidina palmicola* Theiss. et Syd. — Ann. Myc., **13**, 304 (1915)  
*Bagnisiopsis palmicola* Petr. — Hedwigia, **68**, 285 (1928)  
*Leveillinopsis palmicola* Stev. — Illin. Biol. Mon., **8**, 179 (1923)  
*Montagnella astrocaryae* Rehm — Hedwigia, **36**, 379 (1897)  
*Camarotella astrocaryae* Theiss. et Syd. — Ann. Myc., **13**, 370 (1915)  
*Bagnisiopsis astrocaryae* Petr. — Ann. Myc., **38**, 243 (1940)  
*Phyllachora astrocaryi* P. Henn. — Hedwigia, **43**, 87 (1904)  
*Bagnisiopsis astrocaryi* Petr. et Syd. — Ann. Myc., **27**, 97 (1929)  
*Hypoxylon Desmonci* Rehm — Hedwigia, **40**, 142 (1901)  
*Plowrightia diplothemii* Rehm — Hedwigia, **36**, 378 (1897)  
*Bagnisiopsis diplothemii* Theiss. et Syd. — Ann. Myc., **13**, 294 (1915)  
*Auerswaldia Felipponeana* Sacc. — Ann. Myc., **13**, 130 (1915)  
*Coccostromopsis palmigena* Plunkett — Ill. Biol. Monogr., **8**, 176 (1923)  
*Bagnisiopsis Stevensii* Petr. — Ann. Myc., **27**, 232 (1929)

Matrix: Auf Blättern verschiedener Palmen, zum Beispiel *Cocos Yatai* Mart. und *Diplothemium littorlae* Mart. (Zentral- und Südamerika).

Die sich auf den lebenden Blättern epiphyll ohne Fleckenbildung entwickelnden Stromata sind in der Substratrichtung meist etwas gestreckt und werden 1—4 mm groß. Sie sind hypostromatisch der Epidermis eingewachsen und entwickeln auf der Gegenseite zuweilen eine steril bleibende Kruste. Das brüchig kohlige Stromagewebe besteht aus eckigen oder gestreckten, oft in senkrechten Reihen angeordneten, schwarzbraunen, ziemlich dünnwandigen, 4—10  $\mu$  großen Zellen.

Die dem Stroma eingesenkten Perithezien stehen meist in dichten Reihen, sind gegenseitig abgeplattet, 150—250  $\mu$  breit, 300—400  $\mu$  hoch und durchbrechen die Außenkruste mit einer papillenförmigen, innen mit Periphysen bekleideten Mündung. Ihre 8—15  $\mu$  dicke Wand besteht aus einem Gewebe von subhyalinen, konzentrisch stark zusammengedrückten Zellen. Die zahlreichen Asci sind keulig, 75—100  $\times$  20—25  $\mu$  groß, besitzen eine einfache, zarte Membran und enthalten sechs bis acht einzellige, ellipsoidische, anfänglich hyaline, sich bald braun färbende, 19—26  $\times$  7—10  $\mu$  große Sporen. Fädige Paraphysen sind wohl vorhanden, verschleimen aber früh.

Diese und die vier folgenden Arten wachsen auf Palmblättern und bilden eine natürliche Gruppe, für die Petrak (1928) die Sektion *Phoenicostroma* schuf. Sie zeichnen sich durch ein kräftig entwickeltes, unten mehr oder weniger parenchymatisch aufgebautes, brüchig-kohliges, sehr dunkel gefärbtes Stroma aus. Die Sporen sind groß und meist über 20  $\mu$  lang.

#### 16. *Coccostroma chamaedoreae* (Syd.) comb. nov.

Synonyme: *Phoenicostroma chamaedoreae* Syd. — Ann. Myc., **23**, 345 (1925)  
*Bagnisiopsis chamaedoreae* Petr. — Hedwigia, **68**, 288 (1928)

Matrix: *Chamaedora bifurcata* Oerst. (Süd- und Zentralamerika).

Diese Art unterscheidet sich von *C. palmicola* durch die größeren, 23—26  $\times$  9—12  $\mu$  messenden Sporen. Sie wurde von Sydow (1925) ausführlich als Typusart der Gattung *Phoenicostroma* beschrieben.

17. *Coccostroma bactridis* (Rehm) comb. nov.

Synonyme: *Bagnisiella bactridis* Rehm — Hedwigia, **39**, 231 (1900)  
*Bagnisiopsis bactridis* Theiss. et Syd. — Ann. Myc., **13**, 294 (1915)  
 Matrix: Auf Blättern von *Bactris* spec. (Brasilien).

Diese Art unterscheidet sich von *C. palmicola* durch die kräftiger entwickelten, blattdurchsetzenden, intramatrikalen Stromata. Nach der von Petrak (1928) entworfenen Diagnose sollen die Sporen  $18-22 \times 7-9 \mu$  groß sein.

18. *Coccostroma nervisequa* (Petr. et Ciferri) comb. nov.

Synonym: *Bagnisiopsis nervisequens* Petr. et Cif. — Ann. Myc., **30**, 165 (1932)  
 Matrix: Auf Blättern von *Euterpes globosa* Gaertn. = *E. edulis* Mart. (Zentralamerika).  
 Diagnose: Vide Petrak und Ciferri (1932).

In bezug auf den Bau des Stromas stimmt diese Art weitgehend mit *C. chamaedora* überein, hat aber kleinere, mehr oder weniger spindelförmige,  $14-20 \times 5-7 \mu$  große Sporen.

19. *Coccostroma Petrakii* (Cif.) comb. nov.

Synonym: *Bagnisiopsis Petrakii* Cif. ap. Petrak et Ciferri — Ann. Myc., **30**, 166 (1932).  
 Matrix: Auf Blättern von *Oreodoxa regia* H. B. u. K. (Zentralamerika).  
 Diagnose: Vide Petrak et Ciferri (1932).

Diese Art zeichnet sich besonders durch die dunkel-olivengrauen, mit derben Verdickungsleisten versehenen,  $11-18 \times 8-11 \mu$  großen Sporen aus.

20. *Coccostroma polymorpha* (F. L. Stevens) comb. nov.

Synonyme: *Yoshinagella polymorpha* F. L. Stevens — Bernice P. Bishop Museum Bull., **19**, 14 (1925)  
*Bagnisiopsis polymorpha* Petr. — Ann. Myc., **25**, 267 (1927)  
 Matrix: Auf Blättern von *Cibotium Menziesii* Hook (Südamerika).  
 Diagnose: Vide Petrak (1927).

Für diese und die folgende Art hat Petrak (1928) die Untergattung *Chaetobagnisiopsis* aufgestellt, bei deren Vertreter die Stromata am Rande oder zerstreut mit Borsten besetzt sind und die Sporen ferner dauernd hyalin bleiben. Bei *C. polymorpha* sind diese  $12-18 \times 6,5-8 \mu$  groß.

21. *Coccostroma nuda* (F. L. Stevens) comb. nov.

Synonyme: *Yoshinagella nuda* Stev. — Bernice P. Bishop Museum Bull., **19**, 16 (1925)  
*Bagnisiopsis nuda* Petr. — Ann. Myc., **25**, 267 (1927)  
 Matrix: Auf Blättern von *Cibotium Chamissoi* Kaulf. (Südamerika).  
 Diagnose: Vide Petrak (1927).

Diese Art ist von *C. polymorpha* nur wenig durch spärlichere Borsten und durch kürzere, nur  $10-13 \times 6,5-8 \mu$  große Sporen verschieden.



22. *Coccostroma andicola* (Petr.) comb. nov.

Synonym: *Bagnisiopsis andicola* Petr. — Sydowia, **4**, 461 (1950)  
 Matrix: Auf lebenden Blättern von *Verbesina* spec. (Südamerika).  
 Diagnose: Vide Petrak (1950).

23. *Coccostroma advena* (Syd.) comb. nov.

Synonym: *Bagnisiopsis advena* Syd. ap. Chardon und Toro — Journ. Dept. Agric. Porto Rico, **14**, 244 (1924)  
 Matrix: Auf lebenden Blättern von *Gynoxis* spec. (Südamerika).  
 Diagnose: Sydow ap. Chardon und Toro (l. c.).

24. *Zimmermanniella* P. Henn.

Hedwigia, **41**, 142 (1902)

Typus: *Zimmermanniella trispora* P. Henn.

Die oberflächlich stehenden Stromata entwickeln sich aus einem dem Blattgewebe eingewachsenen, senkrecht-prosenchymatisch aufgebauten Hypostroma. Sie sind rundlich, kuchen- oder polsterförmig und bestehen aus einem pseudoparenchymatischen oder undeutlich kleinzelligen, schwarzbraunen Gewebe. Die Perithezien sind mehr oder weniger zahlreich, meist einschichtig dem Stroma eingewachsen und durchbrechen mit einer stumpf-kegelförmigen, periphysierten Mündung dessen Außenkruste. Die Gehäusewand ist dünn- und weichhäutig und besteht aus zahlreichen Lagen von konzentrisch stark zusammengedrückten, fast faserigen Zellen. Die sehr zahlreichen Asci entspringen fast der gesamten Innenfläche der Perithezien; sie sind zylindrisch keulig, oben gestutzt-abgerundet und unten in einen ziemlich langen Stiel ausgezogen. Dabei sind sie dünn- und zartwandig und enthalten ein bis vier, meist aber drei Sporen. Diese sind einzellig, länglich, hyalin. Die zahlreichen Paraphysen sind fädig und überragen die Asci.

1. *Zimmermanniella trispora* (P. Henn.) ist die einzige Art der Gattung. Sie wächst parasitisch auf Blättern von *Magnifera indica* L. auf Java. Petrak (1927) hat den Pilz sehr ausführlich beschrieben und dessen systematische Stellung abgeklärt. *Zimmermanniella* ist mit *Coccostroma* nächst verwandt und unterscheidet sich nur durch die meist dreisporigen Asci und die dauernd hyalin bleibenden Sporen. Die einem Hypostroma aufsitzenden, stark verbreiterten Perithezienstromata sind  $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$  mm groß. Die länglichen, stumpf abgerundeten Ascosporen messen  $15\text{—}21 \times 5\text{—}6 \mu$ .

### III. Die Sphaeriaceae

Bei den Pilzen, die wir als *Sphaeriaceae* zusammenfassen, ist schon mehrmals eine Familieneinteilung versucht worden. Winter (1887) unterscheidet *Trichosphaeriae* und *Melanommae* als eigene Familien;

beide umfassen aber nach unserm heutigen Begriff sehr heterogene Elemente. S c h r ö t e r (1893) zog die beiden Familien mit den *Ceratostomaceae* in seine neue Familie der *Sphaeriaceae* zusammen. Aber auch bei ihm, wie bei Lindau (1897), der die *Ceratostomaceae* wieder selbstständigte, bleibt die Familie uneinheitlich und enthält neben den durch ihren Bau in eine eigene Familie gehörenden, sphaerialen Gattungen oberflächlich wachsende Gattungen der *Pseudosphaeriales* (z. B. *Coleroa* Rbh.) und anderer sphaerialer Familien (wie *Rosellinia* Ces. et de Not., *Bertia* de Not., *Bombardia* Fr. u. a. m.). Wenn wir diese fremden Elemente an den ihnen zukommenden Platz stellen, so bleiben in der Familie der *Sphaeriaceae* nahe verwandte und durch ihre oberflächliche Wuchsform sehr ausgezeichnete Gattungen wie *Trichosphaeria* Fuck., *Eriosphaeria* Sacc., *Acanthostigma* de Not., *Niesslia* Auersw., von denen aber nur *Trichosphaeria* einzellige Sporen besitzt und hier näher betrachtet werden soll.

Die Familie läßt sich folgendermaßen umschreiben:

Die kugeligen oder birnförmigen, oft am Scheitel eingesunkenen Perithezien sind dunkel gefärbt und besitzen eine häutige, lederige oder fast kohlige Wand. Sie brechen frühzeitig hervor oder entwickeln sich von Anfang an oberflächlich, stehen einzeln oder herdenweise und sind zuweilen mit dunklen Borsten oder Hyphenhaaren besetzt. Die scheitelständige, papillen- oder kegelförmige Mündung ist von einem mit Periphysen besetzten Kanal durchbohrt. Die pseudoparenchymatische Wand besteht gewöhnlich aus mehreren Lagen von meist kleinen, eckigen oder plattenförmigen, dunklen oder in der Jugend oft hellen Zellen.

Die parallel stehenden Asci sind zylindrisch oder keulig, am Scheitel gestutzt-abgerundet, unten gestielt und besitzen eine einfache, zarte, apikal stärker lichtbrechende Membran. Sie enthalten acht hyaline, seltener schwach gefärbte, ellipsoidische, spindelige oder zylindrische, ein- oder mehrzellige, oft in ihre Teilzellen zerfallende Sporen. Die Paraphysen sind fadenförmig, fehlen aber bei kleineren Formen oder verschleimen früh.

### 1. *Trichosphaeria* Fuck.

Symb. myc., 144 (1869)

Typus: *Trichosphaeria pilosa* (Pers.) Fuck.

Synonyme: *Acanthosphaeria* Kirschstein — Ann. Myc., **37**, 91 (1939) (teste P e t r a k , 1940)

*Bakeromyces* Syd. — Ann. Myc., **15**, 202 (1917) (teste v. H ö h n e l , 1918 b)

?*Wallrothiella* Sacc. — Syll. fung., **1**, 455 (1882)

Saprophyten mit früh hervorbrechenden und dann oberflächlich aufsitzenden, dunkeln, rundlichen, derben, mit Borsten oder Haaren besetzten Fruchtkörpern. Diese besitzen eine scheitelständige, punkt-,

papillen- oder schwach kegelförmige Mündung. Die Gehäusewand ist lederig-häutig oder fast kohlig und mikroparenchymatisch aufgebaut. Die nach innen folgenden, hyalinen Faserschichten laufen in der Mündung in kurzfädige Periphysen aus. Die parallel stehenden Asci sind zylinderförmig oder keulig, zartwandig und enthalten acht einzellige, hyaline, ellipsoidische Sporen. Sie sind von zahlreichen fadenförmigen, oft verklebten Paraphysen umgeben.

### 1. *Trichosphaeria pilosa* (Pers.) Fuck.

Synonyme: *Sphaeria pilosa* Pers. — Synops., 73 (1803)

*Trichosphaeria pilosa* Fuck. — Symb. myc., 145 (1869)

Matrix: Auf totem, vermorschtem Holz verschiedener Bäume (Europa usw.).

Die in dichten Herden dem Holz aufsitzenden Fruchtkörper sind mattschwarz, rundlich oder etwas unregelmäßig, 170—260  $\mu$  groß. Die scheitelständig oder etwas seitlich angelegte Mündung ist papillenförmig vorgezogen oder fast flach und von einem mit Periphysen ausgestatteten, 18—25  $\mu$  weiten, rundlichen Porus durchbohrt. Die 10—20  $\mu$  dicke Gehäusewand besteht aus mehreren Lagen von 3—5  $\mu$  großen, eckigen, konzentrisch etwas zusammengedrückten, dunkelbraunen, nicht sehr dickwandigen Zellen, und die ihr mehr oder weniger zahlreich aufsitzenden Borsten sind steif, zugespitzt, braun, 15—50  $\mu$  lang und am Fuße 3—4,5  $\mu$  breit. Die Asci sitzen einer innen das Gehäuse bekleidenden, hyalinen Faserschicht auf; sie stehen parallel zwischen zahlreichen fädigen Paraphysen, sind zylindrisch, 50—70  $\times$  5—7  $\mu$  groß und besitzen eine zarte, dünne, in der gestutzten Spitze etwas nach innen verdickte Membran. Die einzelligen, ellipsoidischen, hyalinen Sporen messen 7—9  $\mu$  in der Länge und 3—4  $\mu$  in der Breite.

Mehrere andere *Trichosphaeria*-Arten sind gut, andere zeigen gegenüber *Trichosphaeria pilosa* nur geringe Abweichungen. *T. punctillum* Rehm et Britzelm. z. B. unterscheidet sich durch kleinere, mit zahlreicheren und längeren Borsten besetzte Perithezien; bei *T. tarda* Fuck. sind diese dicht mit langen, septierten, rotbraunen Hyphenhaaren besetzt.

*Trichosphaeria* ist am nächsten mit *Eriosphaeria* Sacc. verwandt, bei der die Ascosporen mit zunehmender Reife durch eine Querwand septiert werden. Bei manchen Autoren werden die zwei Gattungen auch vereinigt.

Die Gattung *Trichosphaerella* Bomm. Rouss. Sacc. soll ebenfalls einzellige Sporen besitzen und sich von *Trichosphaeria* durch die 16-sporigen Asci unterscheiden. In Wirklichkeit sind aber auch bei *Trichosphaerella* die Asci achtsporig; die zweizelligen Sporen zerfallen aber früh in die kugeligen Teilzellen. Ganz gleich verhält es sich nach Munk (1948) mit der von ihm als amerospor beschriebenen Gattung *Larseniella*.

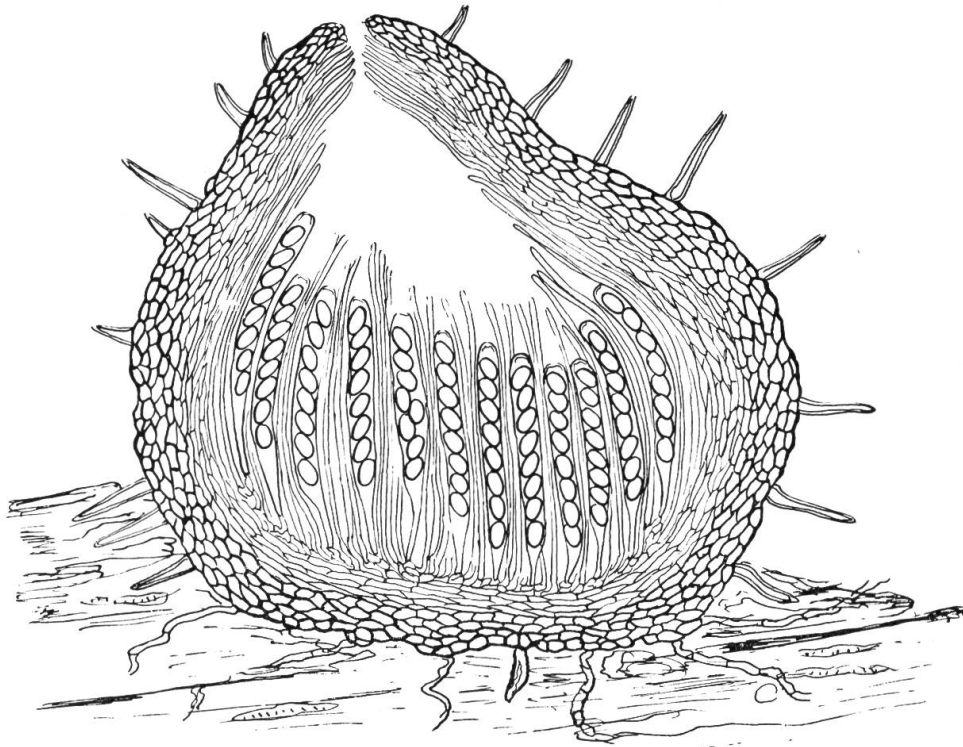


Abbildung 80

Schnitt durch ein Perithecium von *Trichosphaeria pilosa*. Vergr. 350mal

Die ursprünglich als *Nectriaceae* beschriebenen Gattungen *Bresadolella* v. Höhn. und *Neorehmia* v. Höhn. sind nach Weese (1916) ebenfalls zu den *Sphaeriaceae* zu stellen. Sie zeichnen sich durch ziemlich helle, weiche, sich später dunkel färbende, oberflächlich dem Holze aufsitzende Perithecien aus. Diese sind bei *Bresadolella* mit steifen, dunklen Borsten, bei *Neorehmia* mit nach oben verzweigten Hyphenhaaren besetzt. Wie bei *Larseniella* zerfallen auch hier die ursprünglich zweizelligen, hyalinen Sporen früh in ihre Teilzellen, weshalb dann die Asci 16sporig erscheinen. Die Gattungen *Neorehmia*, *Bresadolella* und *Larseniella* müssen wahrscheinlich mit *Trichosphaerella* vereinigt werden. Von dieser Gattung konnten wir aber ein Original Exemplar nicht untersuchen.

#### IV. Die Nectriaceae

Die Pyrenomyceten mit hellwandigen, fleischigen Fruchtkörpern oder Stromata wurden früher in der Reihe der *Hypocreales* zusammengefaßt, während die *Sphaeriales* nach der dunklen, derbhäutigen, lederigen oder kohligen Gehäusewand charakterisiert wurden (z. B. Saccardo in der Sylloge fungorum oder Lindau, 1893). Nannfeldt (1932) hat dann die *Hypocreales* als Reihe aufgehoben. Ihre Vertreter stellte er größtenteils zu den *Sphaeriales*; für *Claviceps* Tul.,

*Cordyceps* (Fr.) Link, *Epichloë* (Fr.) Tul. und einige im Baue der Fruchtschicht übereinstimmend gebaute Gattungen begründete er die neue Ordnung der *Clavicipitales*.

In dieser Arbeit sind mehrere amerspore Gattungen der alten *Hypocreales* bei den *Polystigmataceae*, den *Melanosporaceae* und den *Xylariaceae* untergebracht. Über die Stellung zahlreicher anderer, besonders mehrzellsporiger Gattungen ist noch wenig bekannt, und diese können im Rahmen dieser Arbeit nicht näher behandelt werden. Es sind hier vor allem *Nectria* Fr., *Gibberella* Sacc., *Calonectria* de Not., *Hypomyces* Fr., *Hypocrea* Fr. und *Sphaerostilbe* Tul. zu nennen (vgl. auch Seaver, 1908; Petch, 1938). Diese und andere damit verwandte Gattungen verteilen sich auf wahrscheinlich zwei Familien, die wir *Hypocreaceae* und *Nectriaceae* nennen möchten.

Die *Hypocreaceae* wären Saprophyten und würden sich durch den Besitz heller, fleischiger oder gelatinöser Stromata, durch diesen eingesenkte Perithechien und durch zweizellige, früh in ihre Teilzellen zerfallende Sporen auszeichnen (Gattungen *Hypocrea* Fr. und *Podostroma* Karst.).

Die *Nectriaceae* enthalten auch einige amerspore Gattungen und müssen folgendermaßen charakterisiert werden:

Die kugeligen oder birnförmigen Perithechien sind hell oder lebhaft gefärbt und besitzen eine dünnhäutige oder fleischige Wand. Sie entwickeln sich oberflächlich, stehen einzeln oder herdenweise auf einem lockeren Mycel oder in einem hyphigen Subiculum oder sind einem pustelförmig hervorbrechenden Hypostroma gewöhnlich gruppenweise aufgewachsen. Bei der Reife öffnen sie sich im papillen- oder kegelförmig vorgezogenen Scheitel mit einem rundlichen, reich mit Periphysen ausgestatteten Porus oder Kanal. Die Wand ist pseudoparenchymatisch aufgebaut und besteht aus einigen oder mehreren Lagen hellwandiger, konzentrisch etwas abgeflachter, in der Mündung gestreckter Zellen. Außen sind die Gehäuse kahl oder mit Hyphen oder Borstenhaaren besetzt.

Die parallel stehenden Asci sind zylindrisch oder keulig, an der Spitze gestutzt abgerundet, unten gestielt, besitzen eine einfache, zarte und dünne Membran und enthalten gewöhnlich acht ein-, zwei- oder mehrzellige hyaline oder schwach gefärbte Sporen. Paraphysen fehlen oder sind fädig; die Fruchtschicht ist oft von weitleumigen, hyalinen, in senkrechten Reihen angeordneten Zellen umgeben.

Bei den meisten, vor allem auch bei den artenreichen Gattungen sind die Ascosporen mehrzellig. Durch einzellige Sporen ausgezeichnet wären vor allem *Pseudonectria* Seav., *Byssonectria* Karst., *Eleutheroomyces* Fuck., *Battarinia* (Sacc.) Clements et Shear, *Lisiella* (Cke.) Sacc., *Peckiella* (Sacc.) Sacc., *Mycaureola* Maire et Chemin und *Gaeumanniiella* Petr. Von diesen konnten wir nur die Gattung *Pseudonectria* mit Erfolg nachprüfen und müssen daher die amersporen *Nectriaceae* nach dieser charakterisieren.



### 1. *Pseudonectria* Seaver

Mycologia, **1**, 48 (1909)

Typus: *Pseudonectria Rousseliana* (Mont.) Seaver

Synonyme: *Nectriella* Sacc. — Michelia, **1**, 51 (1877) non Nke. 1869

*Notarisiella* (Sacc.) Clem. et Shear — Genera of fungi, 280 (1931)

Die blattbewohnenden, kugeligen oder birnförmigen Perithechien entwickeln sich völlig oberflächlich auf einem farblosen septierten Mycel. Dieses überzieht das Substrat, durchwuchert dieses oft oder bildet ein locker-hyphiges Subiculum. Die Gehäuse haben eine fleischige oder dünnhäutige, lebhaft gefärbte Wand, sind oft mit Haaren oder Borsten besetzt und öffnen sich am Scheitel in einer papillen- oder kegelförmigen Mündung mit einem innen mit Periphysen besetzten, kurzen Kanal. Die parallel stehenden Asci sind zylindrisch-keulig, besitzen eine zarte einfache Membran, enthalten acht einzellige, hyaline, meist längliche, glatte Sporen und sind von voluminösen, in Reihen stehenden Zellen umgeben.

#### 1. *Pseudonectria Rousseliana* (Mont.) Seaver

Synonyme: *Nectria Rousseliana* Mont. — Syll. Crypt., 224 (1856)

*Stigmatia Rousseliana* Fuck. — Symb. myc., 97 (1869)

*Nectriella Rousseliana* Sacc. — Michelia, **1**, 51 (1877)

*Pseudonectria Rousseliana* Seav. — Mycologia, **1**, 48 (1908)

Matrix: Auf absterbenden Blättern von *Buxus sempervirens* L. (Europa).

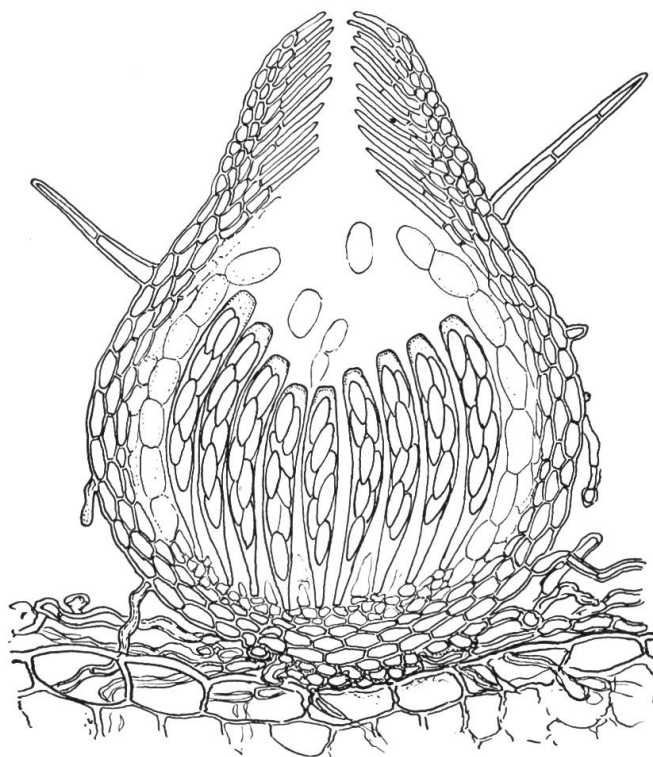


Abbildung 81

Schnitt durch einen Fruchtkörper von  
*Pseudonectria Rousseliana*. Vergr. 350mal

Die sich oberflächlich meist herdenweise entwickelnden Perithecieen sind kugelig, birn- oder breit-flaschenförmig,  $130\text{--}175\ \mu$  breit,  $175\text{--}240\ \mu$  hoch, hell grünlich oder orange-rötlich, im Alter oft hellbraun gefärbt. Sie sitzen auf einem lockeren, unscheinbaren, aus hyalinen, septierten, bei den Perithecieen  $2\text{--}4$ , sonst  $1\text{--}2\ \mu$  dicken Hyphen bestehenden, das Substrat überziehenden, oft in die Epidermiszellen eindringenden Mycel. Die Gehäusewand ist  $10\text{--}15\ \mu$  dick und besteht aus zwei bis drei Lagen von konzentrisch etwas abgeflachten, ziemlich dickwandigen, zarten, grünlich subhyalinen,  $7\text{--}15\ \mu$  großen Zellen. In der kegelförmigen, von einem mit Periphysen ausgestatteten Kanal durchbohrten Mündung sind die Zellen in der dort sehr dünnen Wand kleiner und sehr zart. Außen ist die Wand locker mit  $35\text{--}100 \times 4\text{--}6\ \mu$  großen, meist septierten, in eine stumpfe Spitze auslaufenden hyalinen Borsten und nach unten mit Hyphen besetzt.

Die parallel nebeneinanderstehenden Asci sind zylindrisch-keulig,  $53\text{--}70 \times 8\text{--}10\ \mu$  groß, besitzen eine einfache, zarte Membran, enthalten acht einzellige, keulig-spindelförmige, hyaline,  $11\text{--}17 \times 3\text{--}5\ \mu$  große Sporen und sind von rundlich-eckigen, aufgeblasenen, zarten, hyalinen,  $10\text{--}15\ \mu$  großen, in senkrechten Reihen angeordneten Zellen umgeben.

## V. Die *Cryptosporellaceae*

Die Gattung *Cryptosporella* Sacc. gehört zu den *Sphaeriales*, nimmt aber dort eine isolierte Stellung ein und läßt sich in keiner der bisherigen Familien zwanglos unterbringen, weshalb wir für sie eine eigene begründen müssen. Diese unterscheidet sich von allen andern Familien der *Sphaeriales* durch die großen, zu valseenartigen Gruppen vereinigten, mit zusammenneigenden Mündungen hervorbrechenden Perithecieen, in denen sich die zahlreichen Asci früh von der Unterlage lösen und dann frei im Gehäuseinnern herumschwimmen und durch die Mündung nach außen gelangen. In dieser Hinsicht stimmt *Cryptosporella* mit den *Diaporthales* überein und wurde auch von vielen Autoren dazu gestellt (z. B. von Höhnelt, 1918 c; Munk, 1953). Bei ihr fehlt aber der für die *Diaporthales* typische Apikalring der Asci, dagegen ist ihre Membran in der Spitze etwas verdickt und bildet eine flache, etwas stärker lichtbrechende Platte, wie diese für die meisten Vertreter der *Sphaeriales* charakteristisch ist.

### 1. *Cryptosporella* Sacc.

Michelia, 1, 30 (1877)

Typus: *Cryptosporella hypoderma* (Fr.) Sacc.

Bei den Arten dieser Gattung stehen die Perithecieen selten einzeln, meist umgeben sie, zu valseenartigen, rundlichen oder ellipsoidischen Gruppen vereinigt, einen kegelförmigen zentralen Stromakörper. Die

Perithezien entwickeln sich unter dem Periderm, stehen kreisständig in einer Lage und brechen mit den verlängert-zylinderförmigen, konvergierenden, oft etwas vorragenden Mündungen in einer gemeinsamen zentralen Platte hervor. Die Gehäusewand ist parenchymatisch und besteht aus mehreren Lagen von nach außen dunklen und von Substratresten durchsetzten, nach innen hellen und konzentrisch stark zusammengedrückten Zellen. Die Mündung ist von einem reich mit aufwärts gerichteten Periphysen bekleideten Kanal durchbohrt. Die keulig-spindelförmigen Asci lösen sich leicht von der Unterlage und füllen, verschieden hoch stehend, das gesamte Innere der Fruchtkörper. Sie besitzen eine zarte und dünne, in der gestutzt abgerundeten Spitze nur wenig verdickte Membran und enthalten acht einzellige, hyaline, ellipsoidische oder spindelförmige Sporen. Paraphysen scheinen zu fehlen oder verschleimen lange vor der Sporenreife.

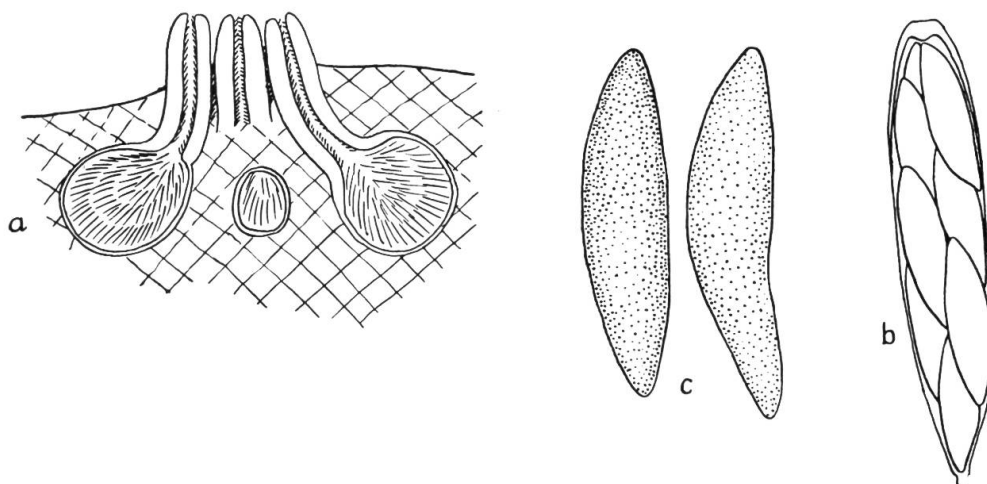


Abbildung 82

a Schnitt durch ein Stroma von  
*Cryptosporella hypodermia*, Vergr. 25mal,  
schematisiert; b Ascus, Vergr. 500mal;  
c Sporen, Vergr. 1000mal

### 1. *Cryptosporella hypodermia* (Fr.) Sacc.

Synonyme: *Sphaeria hypodermia* Fr. in Kunze et Schm. — Mycol., Hefte, **2**, 49 (1823)  
*Valsa hypodermia* Fr. — Summa veg. Scand., 412 (1849)  
*Cryptospora hypodermia* Fuck. — Symb. myc., 192 (1869)  
*Cryptosporella hypodermia* Sacc. — Syll. fung., **1**, 466 (1882)

Matrix: Auf abgestorbenen Ästen von *Ulmus*-Arten (Europa).

Die zu drei bis zehn in valseenartigen Gruppen vereinigten, rundlichen, sich im Rindenparenchym entwickelnden Fruchtkörper wölben das Periderm schwach pustelförmig auf und brechen mit den konvergierenden (zusammenneigenden), zylinderförmig verlängerten, von einem reich mit Periphysen besetzten Kanal durchbohrten Mündungen in einer gemeinsamen, zentralen, dunklen Mündungsscheibe hervor. Die

Gehäuse sind rundlich oder etwas unregelmäßig, 400—700  $\mu$  groß, nisten im Rindenparenchym und haben eine 25—40  $\mu$  dicke, aus außen rundlich eckigen, 10—18  $\mu$  großen, schwarzbraunen, ziemlich derbwandigen, nach innen helleren und konzentrisch stark zusammengedrückten Zellen aufgebaute Wand. In den 400—650  $\mu$  langen, 170—220  $\mu$  breiten Mündungen sind die Zellen unten ebenfalls eckig, sind aber nach oben in senkrechter Richtung gestreckt und stark abgeplattet. Der Mündungskanal ist 40—70  $\mu$  weit.

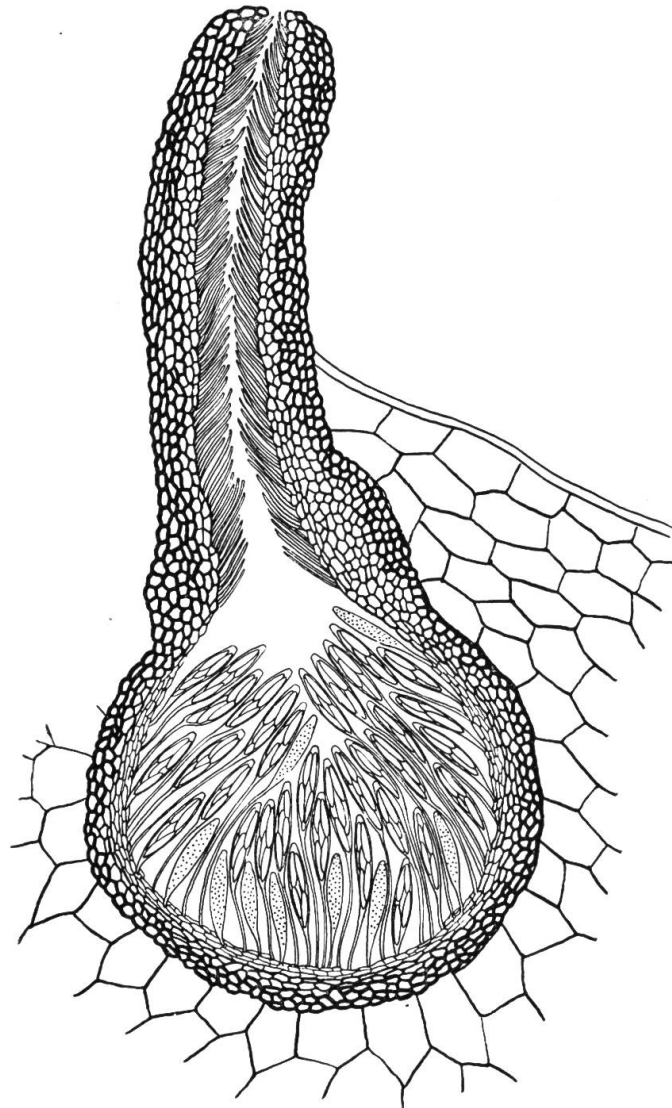


Abbildung 83

Schnitt durch ein Einzelperithecium von  
*Cryptosporella hypoderma*. Vergr. 100mal

Die zahlreichen Asci lösen sich leicht von der Unterlage; sie sind spindelförmig oder keulig, oben gestutzt abgerundet, nach unten verschmälert, 90—120  $\times$  15—20  $\mu$  groß und besitzen eine zarte, einfache, in der Spitze schwach verdickte, eine Querplatte bildende Membran. Die zu acht zwei- bis dreireihig gelagerten Sporen sind ellipsoidisch-

spindelförmig, einzellig, hyalin und  $30\text{--}60 \times 7\text{--}10 \mu$  groß. Paraphysen konnten wir keine beobachten; falls solche vorhanden sind, müssen sie früh verschleimen.

Neben *C. hypodermia* umfaßt die Gattung noch mehrere rindenbewohnende Arten. Sie wurde von Winter (1887) wiederum mit *Cryptospora* Tul. vereinigt, ist aber von dieser durch große allantoide Sporen und durch den in der Ascusspitze vorhandenen Apikalring ausgezeichneten und zu den *Valsaceae* zu stellenden Gattung verschieden.

Manche *Cryptosporella*-Arten schließen Konidienstadien in ihren Entwicklungsgang ein, die oft auf Blättern reifen und nach Petrak (1950) in die Gattung *Mastigonetron* Kleb. gehören.

Die in dieser Arbeit bei den *Polystigmataceae* untergebrachte Gattung *Myelosperma* Syd. hat mit *Cryptosporella* eine große Ähnlichkeit und könnte möglicherweise auch hier ihren Anschluß finden. Sie unterscheidet sich durch die für mehrere Perithezien gemeinsame Mündung sowie durch die zylindrischen, parallel nebeneinanderstehenden, sich aber ebenfalls leicht von der Unterlage lösenden Asci und durch die von einer Schleimhülle umgebenen Ascosporen.

## VI. Die Xylariaceae

Die Familie der *Xylariaceae* geht auf Winter (1887) zurück, der unter diesem Namen die Gattungen *Nummularia*, *Hypoxylon*, *Ustulina*, *Poronia* und *Xylaria* zusammenfaßte. Diese gelten auch heute noch als typische Vertreter der Familie. Andere heute ebenfalls bei den *Xylariaceae* untergebrachte Gattungen waren bei ihm noch in anderen Pyrenomycetengruppen eingereiht, so *Rosellinia* bei den *Melanommataceae*, *Anthostomella* bei den *Clypeosphaeriaceae* und *Anthostoma* bei den *Valsaceae*. Später haben sich insbesondere Petrak (1923), Miller (1928, 1930, 1932) und Shear (1938, 1941) mit der Familie befaßt, zum Teil neue Gattungen dazu gestellt und ihr die heutige Umgrenzung gegeben.

Die *Xylariaceae* enthielten bisher fast ausschließlich stromatische Pyrenomyceten, während die sonst gleich gebauten Pilze mit einfachen, stromalosen Fruchtkörpern als *Sordariaceae* (Winter, 1887), *Fime-tariaceae* (Griffith und Seaver, 1901), *Lasiosphaeriaceae* (von Höhnelt, 1919a) oder als *Lasiosordariaceae* (Chenantaïs, 1919) eingereiht wurden. Diese stimmen wenigstens teilweise im Bau der Perithezien und in der Ausbildung der Fruchtschicht so weitgehend mit den klassischen *Xylariaceae* überein, und es finden sich so zahlreiche Übergänge zu diesen, daß wir sie damit vereinigen zu müssen glauben. Auch im Baue der Ascusspitze und in der Form und Struktur der Sporen konnten wir keine morphologischen Unterschiede finden. Die *Sordariaceae* im Sinne von Winter sind übrigens heterogen. Die dort untergebrachten, meist coprophilen Pilze stimmen nur in ihrer substratbedingten Wachstumsweise überein und haben einige wahrscheinlich



durch das Wachstum auf Fäkalien bedingte Eigenschaften gemeinsam, gehören aber nach dem Baue der Fruchtschicht zu verschiedenen Entwicklungsreihen. Bei den Vertretern der Gattungen *Delitschia* Auersw. oder *Sporormia* de Not. zum Beispiel besitzen die Asci eine zwar zarte und sich leicht auflösende, aber doppelte und ziemlich dicke Membran. Diese beiden Gattungen müssen daher bei den *Pseudosphaeriales* eingereiht werden.

Die um einige stromalose Gattungen erweiterten *Xylariaceae* müssen folgendermaßen charakterisiert werden:

Die *Xylariaceae* sind meist Saprophyten und wachsen als solche auf totem Holz oder Rinde, auf Stengeln und Halmen, ferner auf Fäkalien und andern organischen Substraten. Die wenigen Parasiten wachsen auf größeren Pilzen oder sind Perthophyten und entwickeln die Hauptfruchtform erst spät auf den abgetöteten Pflanzenteilen. Echte Parasiten höherer Pflanzen fehlen in der Familie, und uns sind bisher auch keine Blattbewohner auf Dicotyledonen bekannt geworden.

Die Perithezien wachsen entweder frei oberflächlich, oder sie sind dem Substrat eingesenkt — oder sie sind in Stromata verschiedenster Gestalt und Größe eingebaut. Diese bilden dann charakteristisch geformte, zuweilen mehrere Millimeter große Komplexe und enthalten zahlreiche Perithezien, oder sie sind in Form von stark reduzierten dünnen Krusten oder als Klypeus ausgebildet. Der Hauptfruchtform gehen manchmal Konidienlager voraus, die entweder an demselben Stroma vor der Perithezienbildung auftreten oder in besondern Lagern zur Ausbildung gelangen.

Die Perithezien sind kugelig oder bei dichtem Stand ellipsoidisch und durch den gegenseitigen Druck oft zusammengepreßt, in einzelnen Fällen auch stark flaschenförmig verlängert. Sie besitzen eine scheitelständige, punkt-, papillen-, kegel-, nabel- oder zylinderförmige Mündung, die von einem reich mit fädigen, hyalinen Periphysen besetzten Kanal durchbohrt ist. Die Gehäusewand besteht aus mehr oder weniger konzentrisch abgeplatteten, subhyalinen oder braunen Zellen; bei stromatischen Formen ist sie entweder vom Stromagewebe scharf abgegrenzt oder geht allmählich in dieses über.

Die Asci stehen zahlreich parallel nebeneinander, sind zylindrisch oder etwas keulig, gewöhnlich gestielt und besitzen eine einfache, zarte, nur am Scheitel manchmal schwach verdickte Membran. Dort befindet sich ein mehr oder weniger deutlich ausgebildeter Apikalapparat, der manchmal die Form einer flachen oder becherförmig eingesunkenen Platte hat, manchmal auch komplizierter gebaut ist. Wenn die Apikalplatte stark schüsselförmig eingesunken ist und einen wulstigen Rand hat, werden im Mikroskop durch verschieden starke Lichtbrechung ähnliche Lichteffekte hervorgerufen wie bei dem ganz anders gebauten Apikalring der *Diaporthales*. Die Asci sind von zahlreichen fädigen, oft auch zellig gegliederten Paraphysen umgeben. Die bei den meisten Arten einreihig im Ascus liegenden Sporen sind ein-, seltener mehrzellig

und stets mehr oder weniger dunkel gefärbt. Manchmal sind sie von einer Schleimhülle umgeben, oder sie besitzen hyaline, zellige oder schleimige Anhängsel. Das Epispor ist glatt oder zeigt eine charakteristische Skulptur. Bei den meisten Arten zeichnen sich die Sporen auch durch den Besitz von Keimporen oder Keimspalten aus, und oft sind sie von einer Seite mehr oder weniger abgeflacht.

Nächst verwandt mit den *Xylariaceae* sind die *Diatrypaceae*; sie unterscheiden sich nur durch die allantoiden Sporen.

Alle *Xylariaceae* stimmen im Bau der Fruchtschicht, besonders in der Struktur der Asci, vollkommen überein. Die verschiedenen Gattungen müssen daher durch die den Stromabau und die Wachstumsweise betreffenden Merkmale unterschieden werden. Einige Gattungen zeichnen sich auch durch die Struktur der Sporen (Skulptur des Epispor, Schleimhüllen, Anhängsel) aus.

Zahlreiche Gattungen und Arten der *Xylariaceae* sind in älterer und neuerer Zeit Gegenstand eingehender Untersuchungen gewesen, auf die sich unsere Angaben weitgehend stützen und die bei der Besprechung der betreffenden Formen erwähnt werden sollen. Die von uns anerkannten Gattungen lassen sich folgendermaßen darstellen:

1. Perithezien frei, meist oberflächlich, ohne Stroma oder Klypeus, oft aber in einem Subiculum nistend oder einem Basalstroma aufgewachsen . . . . . 2
- 1.\* Perithezien einem Stroma eingesenkt oder von einem Klypeus bedeckt . . . . . 12
2. Perithezien verlängert, zylindrisch-keulig, meist gruppenweise dem Substrat aufgewachsen. Sporen mit zelligen, hyalinen Anhängseln . . . . . *Bombardia* S. 297
- 2.\* Perithezien kugelig, ellipsoidisch, birn- oder kegelförmig . . . . . 3
3. Sporen im Umriß dreieckig, dunkel, oben mit einer Keimpore, unten mit einer breiten, anhängselartigen Zelle  
*Triangularia* S. 287
- 3.\* Sporen nicht dreieckig . . . . . 4
4. Gehäuse kohlig-brüchig oder derbhäutig, dem Substrat eingesenkt; Sporen glatt, ellipsoidisch, ohne Anhängsel (auf Holz oder Rinde) . . . . . *Anthostoma* S. 313
- 4.\* Gehäuse häutig oder lederig, meist oberflächlich oder her-  
vorbrechend . . . . . 5
5. Sporen mit Schleimhüllen oder Anhängseln oder mit gestreiftem oder netzig skulpturiertem Epispor, meist auch mit Keimporen, Perithezien gewöhnlich ohne Hypostroma . . . . . 6
- 5.\* Sporen ohne Schleimhüllen oder Anhängsel, meist mit einem Keimspalt, Perithezien gewöhnlich einer Stromakruste auf-sitzend oder in einem Subiculum nistend . . . . . 10
6. Epispor glatt, Sporen mit Schleimhüllen oder mit hyalinen oder/und sekundären Anhängseln . . . . . 7

- 6.\* Epispor nicht glatt, mit Poren oder Streifen versehen . . . 8
7. Sporen anfänglich zylindrisch, sich erst später in einen ellipsoidischen, braun gefärbten Kopfteil und in einen anhängselartigen, hyalinen Schwanzteil differenzierend  
*Lasiosordaria* S. 296
- 7.\* Sporen im jungen Zustande ellipsoidisch . . . *Sordaria* S. 281
8. Epispor mit Grübchen oder Poren versehen und dadurch wabig gefeldert . . . . . *Gelasinospora* S. 291
- 8.\* Epispor mit Streifen versehen . . . . . 9
9. Streifen in der Längsrichtung der länglichen Sporen parallel angeordnet, Konidien in Ketten entstehend, *Monilia*-artig  
*Neurospora* S. 289
- 9.\* Ascosporen rundlich oder breit ellipsoidisch, mit dickem Epispor und ordnungslos angeordneten, kurzen Streifen. Konidien länglich, in *Cephalosporium*-artigen Köpfchen entstehend . . . . . *Neocosmospora* S. 290
10. Pilzparasiten mit einem hyphigen, das Substrat durchdringenden Pseudostroma, oberflächlichen oder eingesenkten Perithecieen und zweizelligen, dunklen Mycelkonidien  
*Helminthosphaeria* S. 300
- 10.\* Saprophyten auf Fäkalien, Rinde oder Holz mit meist oberflächlich einem Hypostroma aufsitzenden, seltener hervorbrechenden oder etwas eingesenkten Perithecieen . . . . 11
11. Perithecieen rauh, kahl, behaart oder mit Borsten besetzt, meist kleiner als 500  $\mu$ ; Asci nur an der Basis entspringend  
*Coniochaeta* S. 302
- 11.\* Perithecieen glänzend, kahl, meist über 500  $\mu$  groß, Asci der ganzen inneren Wand entlang angeordnet *Rosellinia* S. 323
12. Perithecieen dem Substrat eingesenkt, meist von einem Klypeus bedeckt . . . . . 13
- 12.\* Perithecieen einem Stromakörper eingesenkt . . . . . 17
13. Sporen mit zelligen, hyalinen Anhängseln *Entosordaria* S. 308
- 13.\* Sporen ohne Anhängsel, gelegentlich mit einer Schleimhülle 14
14. Perithecieen weichfleischig, sehr dickwandig; Mistbewohner  
*Hypocopra* S. 293
- 14.\* Perithecieen häutig oder lederig oder kohlig, nicht auf Fäkalien . . . . . 15
15. Ascosporen mit vier in der Gürtellinie liegenden Keimporen  
*Amphisphaerella* S. 310
- 15.\* Ascosporen mit Keimspalten oder mit weniger als vier Keimporen . . . . . 16
16. Perithecieenmündungen nicht zusammenneigend, einzeln den Klypeus oder die deckenden Substratschichten durchbrechend . . . . . *Anthostoma* S. 313

- 16.\* Perithezien zu valsoiden Gruppen vereinigt, mit zusammenneigenden, im Zentrum der Deckschicht hervorstechenden Mündungen . . . . . *Lopadostoma* S. 320
17. Stromata ein einziges Perithecium enthaltend, subhyalin, fleischig . . . . . 18
- 17.\* Stromata gewöhnlich mehr als ein Perithecium enthaltend . 19
18. Stromata zylindrisch-keulig, oberflächlich aufsitzend, Sporen mit hyalinen Anhängseln . . . . . *Bombardia* S. 297
- 18.\* Stromata kugelig, eingesenkt, am Scheitel mit einem dunkeln, stromatischen Klypeus, Sporen mit Schleimhülle  
*Hypocopa* S. 293  
(Stromata oberflächlich, Sporen ohne Schleimhülle: siehe *Hypoxydon* und *Rosellinia*.)
19. Stromata knollig, kugelig, stumpf kegelförmig, oder ausgebreitet krustenförmig . . . . . 20
- 19.\* Stromata aufrecht oder aufsteigend, keulig zylindrisch oder fadenförmig, an der Basis meist gestielt, nach oben manchmal verbreitert oder verzweigt . . . . . 27
20. Stroma rundlich-knollenförmig, aus konzentrisch angeordneten, helleren und dunkleren Schichten aufgebaut, Perithezien peripherisch der äußersten Schicht eingesenkt  
*Daldinia* S. 334
- 20.\* Stroma nicht konzentrisch geschichtet . . . . . 21
21. Perithezien sehr langgestreckt ellipsoidisch, vollständig dem buckeligen Stroma eingesenkt . . . . . *Camarops* S. 335
21. Perithezien kugelig oder breit ellipsoidisch, nie langgestreckt, oft von etwas unregelmäßiger Gestalt . . . . . 22
22. Stromata stumpf kegelförmig, eingesenkt, Perithezienmündungen zusammenneigend (valsoid) im Zentrum der Deckschicht hervorstechend . . . . . *Lopadostoma* S. 320
- 22.\* Perithezienmündungen nicht zusammenneigend . . . . . 23
23. Stromata teller- oder krustenförmig, korkig oder kohligbrüchig; Perithezien mit punktförmiger Mündung  
*Nummularia* S. 332
- 23.\* Stromata buckelig, halbkugelig oder krustenförmig; Perithezien mit papillen-, kegel- oder nabelförmiger Mündung . 24
24. Stromata im Innern weiß oder subhyalin, weichfleischig oder korkig . . . . . 25
- 24.\* Stromata dunkel, auch im Innern gefärbt, kohlig, brüchig oder holzig . . . . . *Hypoxydon* S. 327
25. Stromata außen mit dunkler Kruste, innen subhyalin oder weiß, korkig-faserig . . . . . *Penzigia* S. 344
- 25.\* Stromata auch außen hellfarbig, weichfleischig . . . . . 26
26. Sporen glatt, ohne oberflächliche Skulptur *Sarcoxydon* S. 338
- 26.\* Sporen mit oberflächlicher Skulptur, warzig gefeldert  
*Sarawakus* S. 340

27. Stromata hellfleischig, nach oben zu einer flachen oder etwas eingesunkenen Scheibe verbreitert, auf der die Perithecieen münden; Sporen mit Schleimhülle . *Poronia* S. 337
- 27.\* Stromata oben nicht diskusförmig, Sporen ohne Schleimhülle . . . . . 28
28. Perithecieen vertikal stehend, oft stark verlängert, unter einer Stromafalte mündend . . . . . *Camillea* S. 341
- 28.\* Perithecieen nicht unter einer Falte verborgen, meist horizontal stehend und dann an den Seiten der Stromata mündend . . . . . 29
29. Stromata fadenförmig, keulig, geweihartig oder ästig, im Innern meist subhyalin und weichfleischig . . . *Xylaria* S. 344
- 29.\* Stromata krustenförmig, mit aufsitzenden, knolligen fertilen Partien, kohlig-brüchig . . . . . *Kretzschmaria* S. 341

### 1. *Sordaria* Ces. et de Not.

Comm. soc. crit. Ital., **1**, 225 (1863) prop. nom. cons.

Typus: *Sordaria fimicola* (Rob.) Ces. et de Not.

Synonyme: *Arnium* Nitschke ap. Fuck. — Symb myc., Nachtr. **1**, 38 (1872)  
*Baculispora* Zukal — Neue Ascomyceten, I, 3 (1890)  
*Camptosphaeria* Fuck. — Symb. myc., 140 (1869)  
*Cercophora* Fuck. — Symb. myc., 244 (1869) (teste Cain, 1934)  
*Enterobotryum* Preuss., teste Saccardo — Syll. fung., **15**, 135 (1901)  
*Eusordaria* Zopf — Zschr. f. Naturw., **56**, 542 (1883) (teste Cain, 1934)  
*Fimetaria* Griff. et Seav. — N. Am. Flora, **3**, 65 (1910) (teste Cain, 1934)  
*Hansenia* Zopf — Zschr. f. Naturw., **56**, 27 (1883) (teste Cain, 1934)  
*Hypocopra* Fuck. non Fr. — Symb. myc., 240 (1869) (teste Cain, 1934)  
*Ixodopsis* Karst. — Bidr. Känn. Finnlands Nat. Folk., **23**, 6 (1873) (teste Cain, 1934)  
*Leiostigma* Kirschst. — Hedwigia, **81**, 193 (1944)  
*Malinvernia* Rabenh. — Hedwigia, **1**, 116 (1857) (teste Cain, 1934)  
*Philocopra* Speg. — Anal. Soc. Cien. Argent., **9**, 193 (1880) (teste Cain, 1934)  
*Pleurage* Kuntze — Rev. Gen. Plant., **3**<sup>3</sup>, 504 (1898) (teste Cain, 1934)  
*Podospora* Ces. in Rabenh. — Hedwigia, **1**, 103 (1856) (teste Cain, 1934)  
*Schizothecium* Cda. — Icones Fungorum, **2**, 29 (1838) non Fenzl. (teste Cain, 1934)

Die einzeln zerstreut oder herdenweise auf faulenden organischen Substraten (Kot, Mist, Abfällen usw.) wachsenden, kugeligen, ei- oder birnförmigen Perithecieen sind dem Substrate etwas eingesenkt oder entwickeln sich fast oberflächlich. Sie sind kahl oder mit braunen Hyphen besetzt, besitzen eine lederige, meist zweischichtige, aus außen eckigen, ziemlich derbwandigen, braunen, oft undeutlichen Zellen aufgebaute Wand und öffnen sich im papillen- oder kegelförmigen Scheitel mit einem reichlich mit Periphysen besetzten Kanal. Die meist zahlreichen Asci sind zylindrisch, gestielt und enthalten vier, acht oder zahlreiche



Sporen. Sie besitzen eine zarte, einfache Membran, die am Scheitel etwas verdickt ist und einen Apikalapparat einschließt. Die Sporen sind einzellig, von ziemlich dunkler Farbe und besitzen ein glattes Epispor. Oft sind sie von einer Schleimhülle umgeben oder tragen zellige oder schleimige Anhängsel. Die ziemlich zahlreich vorhandenen Paraphysen sind fädig und meist länger als die Asci, verschleimen aber früh.

*Sordaria* ist eine in mancher Hinsicht ausgezeichnete, ziemlich artenreiche Gattung. Im Bau der Perithezien und Asci stimmen die einzelnen Arten weitgehend überein, sind aber durch ihre Größenunterschiede und vor allem durch die Schleimhüllen und die oft recht kompliziert gebauten Anhängsel der Sporen gut zu unterscheiden.

Nach dem Bau der Sporen — ob Schleimhülle oder Anhängsel — sowie nach der Sporenzahl der Schläuche wurden früher verschiedene Gattungen unterschieden (z. B. Winter, 1887; Saccardo, 1882). Der Name *Sordaria* wurde z. B. oft nur für Formen gebraucht, deren Sporen von einer gleichmäßigen Schleimhülle umgeben waren; Arten, deren Sporen Anhängsel trugen, wurden zu *Podospora* gestellt, wenn die Asci acht Sporen enthielten, zu *Philocopra*, wenn sie vielsporig waren.

Im Zuge vergleichender Studien unter Berücksichtigung von möglichst zahlreichen Arten haben sowohl Bayer (1924) wie Cain (1934) diese Gattungen wieder vereinigt. Beide Autoren geben einen ausführlichen Überblick von den in der Literatur für die coprophilen (mistbewohnenden) Formen gebrauchten Gattungsnamen und besprechen ausführlich die nomenklatorischen Verhältnisse. Trotzdem der Name *Sordaria* nicht der älteste ist, geben ihm beide Autoren den Vorzug. Er war bereits früher allgemein im Gebrauch, während ältere Namen nur für bestimmte Formen, z. B. nur für solche mit Sporenanhängseln, Anwendung fanden (*Podospora*) oder praktisch unbeachtet geblieben sind (*Schizothecium*).

Neuerdings will Ames (1951) den Namen *Schizothecium* Cda. an Stelle von *Podospora* Ces. bzw. *Sordaria* Ces. et de Not. gebrauchen. Er macht mit Recht darauf aufmerksam, daß Fenzls «*Schizothecium*» eigentlich *Schizotechium* heißt, *Schizothecium* Cda. daher gültig wäre. Trotzdem kann (auch nach den Nomenklaturregeln von 1935) am Namen *Sordaria* festgehalten werden, da dieser seit mehr als fünfzig Jahren allgemein gebräuchlich ist und in mehreren monographischen Arbeiten Verwendung fand. Dagegen war der Name *Schizothecium* nie im Gebrauch und bleibt trotz Ames' Aufklärung dubios (vgl. auch Bessy, 1950, der *Schizothecium* verwendet).

Wir halten daher an der Gattung *Sordaria* Ces. et de Not. im Sinne von Cain (1934) und Cain und Groves (1948) fest und schlagen vor, den Namen *Sordaria* in die Liste der «*Nomina conservanda*» aufzunehmen.

Die von C a i n (1934) bei der Bearbeitung der coprophilen Formen als Synonyme zu *Sordaria* gebrachten Gattungen sollen hier nicht weiter erörtert werden. Wir begnügen uns mit der Besprechung einiger weiterer Gattungen, die sich ebenfalls nicht von *Sordaria* trennen lassen.

Wie bereits W i n t e r (1887) erkannt hat, ist *Sphaeria lanuginosa* Preuss als Typusart der Gattung *Arnium* Nits. mit *Sphaeria brassicae* Klotzsch identisch. Es handelt sich hier um eine auf faulenden Kräuterstengeln wachsende großsporige *Sordaria* mit Anhängseln, die mit *S. fimiseda* Ces. et de Not., der Typusart von *Podospora* Ces., sehr nahe verwandt ist. *Arnium* muß daher mit *Podospora* und damit mit *Sordaria* vereinigt werden.

Die Typusart von *Camptosphaeria* Fuck. wurde von P e t r a k (1941) untersucht und ausführlich beschrieben. Das äußerst spärlich vorhandene Material war aber sehr dürftig; P e t r a k fand nur sehr junge Perithezien, die außerdem durch ungünstige Vegetationsbedingungen gelitten hatten. Er konnte nur hyaline,  $25-30 \times 8-10 \mu$  große Sporen beobachten. Aus seiner Diagnose geht aber deutlich hervor, daß er nur eine unreife Form von *Sordaria brassicae* untersucht haben kann. Auch wir beobachteten in einer Kollektion dieses Pilzes unreife Fruchtkörper mit nur hyalinen Sporen und konnten dann auch keine Anhängsel beobachten. Daher muß *Camptosphaeria* ebenfalls mit *Sordaria* vereinigt werden.

Die Typusart von *Baculispora* konnten wir zwar nicht untersuchen; nach Diagnose und Abbildung beurteilt, ließe sich diese Gattung von *Sordaria* nur durch die fehlende Schleimhülle der Sporen unterscheiden und muß damit vereinigt werden.

Nach der sehr dürftigen Diagnose ist auch die Typusart von *Leio stigma* Kirschst. eine *Sordaria*; auf dem Original Exemplar konnten wir den Pilz nicht finden, weshalb die Gattung auch gestrichen werden könnte.

# 1. *Sordaria fimicola* (Rob.) Ces. et de Not.

- Synonyme: *Sphaeria fimicola* Rob. in Desm. — Ann. Sci. Nat., 3<sup>e</sup> sér., **11**, 353 (1849)  
*Sordaria fimicola* Ces. et de Not. — Comm. Soc. Crit. Ital., **1**, 226 (1863)  
*Hypocopra fimicola* Sacc. — Syll. fung., **1**, 240 (1882)  
*Fimetaria fimicola* Griff. et Seav. — N. Am. Flora, **3**, 69 (1910)  
*Sphaeria equina* Fuck. — Fungi Rhen., Nr. 1802 (1866)  
*Hypocopra fimeti* Fuck. non Fr. — Symb. myc., 240 (1869)  
*Sordaria iowana* Ell. et Holw. — Journ. of Myc., **4**, 65 (1888)  
*Hypocopra iowana* Sacc. — Syll. fung., **9**, 490 (1891)  
*Sordaria ostiolata* E. et E. — Bull. Torrey Bot. Club, **24**, 458 (1897)  
*Hypocopra stercoraria* Fuck. — Symb. myc., 241 (1869)  
 (alle teste C a i n, 1934)  
*Sordaria conferta* Auersw. — in litt. (teste B a y e r, 1924)

Matrix: Auf Kot verschiedener Tiere und auf zahlreichen andern Substraten (Kosmopolit).

Die einzeln zerstreut oder in ziemlich dichten Herden wachsenden Perithechien sind dem Substrat wenigstens in der Jugend eingesenkt und ragen nur mit der Mündung hervor oder entwickeln sich fast oberflächlich. Sie sind schwarz, kahl, kugelig oder flaschenförmig, besitzen eine kegelförmig oder halbkugelig aufgesetzte, von einem mit Periphysen ausgestatteten Kanal durchbohrte Mündung und erreichen einen Durchmesser von 200—300  $\mu$ . Die 20—28  $\mu$  dicke Gehäusewand besteht außen aus vieleckigen, rundlichen oder etwas gestreckten, oft undeutlichen, braunen, 6—12  $\mu$  großen Zellen, wird nach innen heller und besteht dann aus konzentrisch stark zusammengedrückten, fast hyalinen, oft verschleimenden Zellen.

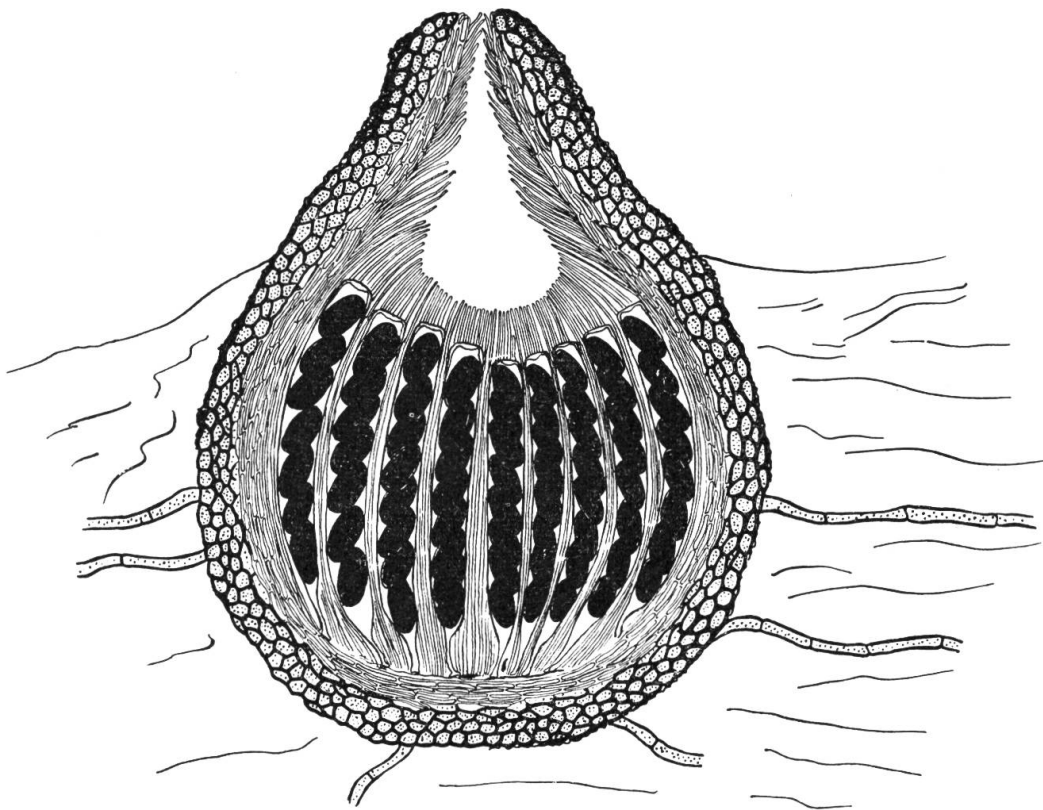


Abbildung 84

Schnitt durch ein Perithecium von *Sordaria fimicola*. Vergr. 250mal

Die zahlreichen Asci sind zylindrisch oder etwas keulig, oben gestutzt abgerundet, unten in einen ziemlich langen Stiel verschmälert, 120—150  $\times$  15—20  $\mu$  groß. Sie besitzen eine zarte, einfache, in der Spitze verdickte und innen schüsselförmig eingesunkene, einen stärker lichtbrechenden Apikalapparat einschließende Membran und sind von zahlreichen, breitfädigen, langen, hyalinen Paraphysen umgeben. Die zu acht meist einreihig gelagerten Sporen sind breit ellipsoidisch, mehr oder weniger dunkel schwarzbraun, 18—24  $\times$  10—13  $\mu$  groß und von einer schmalen, hyalinen Schleimhülle umgeben.

## 2. *Sordaria fimiseda* Ces. et de Not. — Schema di classif., 52 (1863)

Synonyme: *Podospora fimicola* Ces. — Rbh. herb. myc., Nr. 259 (1856)  
*Cercophora fimiseda* Fuck. — Symb. myc., 244 (1869)  
*Pleurage fimiseda* Griff. — Mem. Torrey Bot. Club, **11**, 69 (1901)  
*Bombardia fimiseda* Kirschst. — Krypt.Fl. M. Brdbg., **7**<sup>2</sup>, 185 (1911)  
*Pleurage fimicola* Kuntze — Rev. Gen. Plant, **3**<sup>3</sup>, 504 (1898)

Matrix: Auf Kot verschiedener Tiere (Kosmopolit).

Die einzeln oder in lockeren Herden wachsenden Perithezien sind dem Substrat eingesenkt, kommen aber im Alter mehr oder weniger frei zu liegen. Sie sind ei- oder birnförmig, dunkelbraun, außen stark mit geraden, septierten, braunen, an der Spitze hellen, 30—75  $\mu$  langen, 3—4  $\mu$  breiten Hyphenhaaren besetzt, 550—800  $\mu$  groß und erreichen mit der sich nach oben kegelförmig verjüngenden, oft schief aufgesetzten, von einem mit fädigen hyalinen Periphysen besetzten Kanal durchbohrten Mündung eine Höhe von 900—1500  $\mu$ . Die Gehäusewand ist zweischichtig; die äußere, 20—30  $\mu$  dicke Schicht besteht aus einigen Lagen von rundlich-eckigen oder etwas gestreckten, ziemlich dickwandigen, 7—18  $\mu$  großen Zellen. Diese sind an der Basis und seitlich nur zuäusserst dunkel schwarz- oder violettbraun und werden nach innen fast ohne Übergang subhyalin. In der Mündung ist die Wand stark verdickt und besteht aus oft undeutlichen, sehr dickwandigen, einheitlich dunkel-, fast opak schwarz gefärbten Zellen. Die innere, hyaline Partie besteht aus einigen Lagen von konzentrisch stark zusammengedrückten Zellen.

Die 350—500  $\mu$  langen und 30—50  $\mu$  breiten Asci sind zylindrisch keulig, oben gestutzt, unten in einen langen Stiel verschmälert. Sie besitzen eine zarte, einfache, ziemlich dicke, in der Spitze innen eingesunkene und einen stärker lichtbrechenden Ring umschließende Membran und sind von sehr vielen fädigen, verschleimenden Paraphysen umgeben. Die 40—60  $\times$  25—32  $\mu$  großen Sporen sind ellipsoidisch, anfangs hyalin und von einem körnigen Plasma erfüllt, im Alter mehr oder weniger dunkelbraun gefärbt und mit einem deutlichen Epispor versehen. Unten tragen sie ein zelliges (primäres), hyalines, zylindrisches oder etwas keuliges, 6—8  $\mu$  breites, 40—50  $\mu$  langes, oben ein schleimiges, an der Basis 15—20  $\mu$  breites, sich nach oben verschmälernendes, meist etwa 100  $\mu$  langes (sekundäres) Anhängsel (vgl. Abbildung 86 c).

## 3. *Sordaria brassicae* (Klotzsch) Oudemans

Synonyme: *Sphaeria brassicae* Klotzsch in Smith — Engl. Flora, **5**, 261 (1836)  
*Podospora brassicae* Winter — Ascomyceten, **2**<sup>2</sup>, 171 (1887)  
*Coniochaeta brassicae* Cke. — Grevillea, **16**, 38 (1887)  
*Sordaria brassicae* Oudem. — Rév. champ., **2**, 154 (1897)  
*Pleurage brassicae* Griff. — Mem. Torrey Bot. Club, **11**, 70 (1901)  
*Lasiosordaria brassicae* Chen. — Bull. soc. myc. France, **35**, 78 (1919)  
*Sordaria cirsii* Crouan — Flore de Finistère, **22** (1867)  
*Sordaria curreyi* Auersw. in Niessl — Beiträge zur Kenntn. Pilze, **42** (1872)

- Sphaeria lanuginosa* Preuss. — *Linnaea*, **26**, 714 (1853)  
*Arnium lanuginosa* Nits. in Fuck. — *Symb. myc.*, Nachtr. **1**, 38 (1872)  
*Sordaria lanuginosa* Sacc. — *Michelia*, **1**, 26 (1877)  
*Sordaria leucotricha* Speg. — *Michelia*, **1**, 225 (1878)  
*Melanospora macrospora* Karst. — *Hedwigia*, **30**, 299 (1891)  
*Camptosphaeria sulphurea* Fuck. — *Symb. myc.*, 140 (1869)  
*Hypocopra tomentosa* Speg. — *Fungi argent. Pug.*, **4**, Nr. 46 (1881)  
*Sordaria tomentosa* Sacc. — *Syll. fung.*, **1**, 236 (1882)

**Matrix:** Auf verholzten Teilen größerer, meist stark vermorschter Kräuter und Sträucher (z. B. *Brassica*, *Compositae*, *Sambucus* usw.) (Kosmopolit).

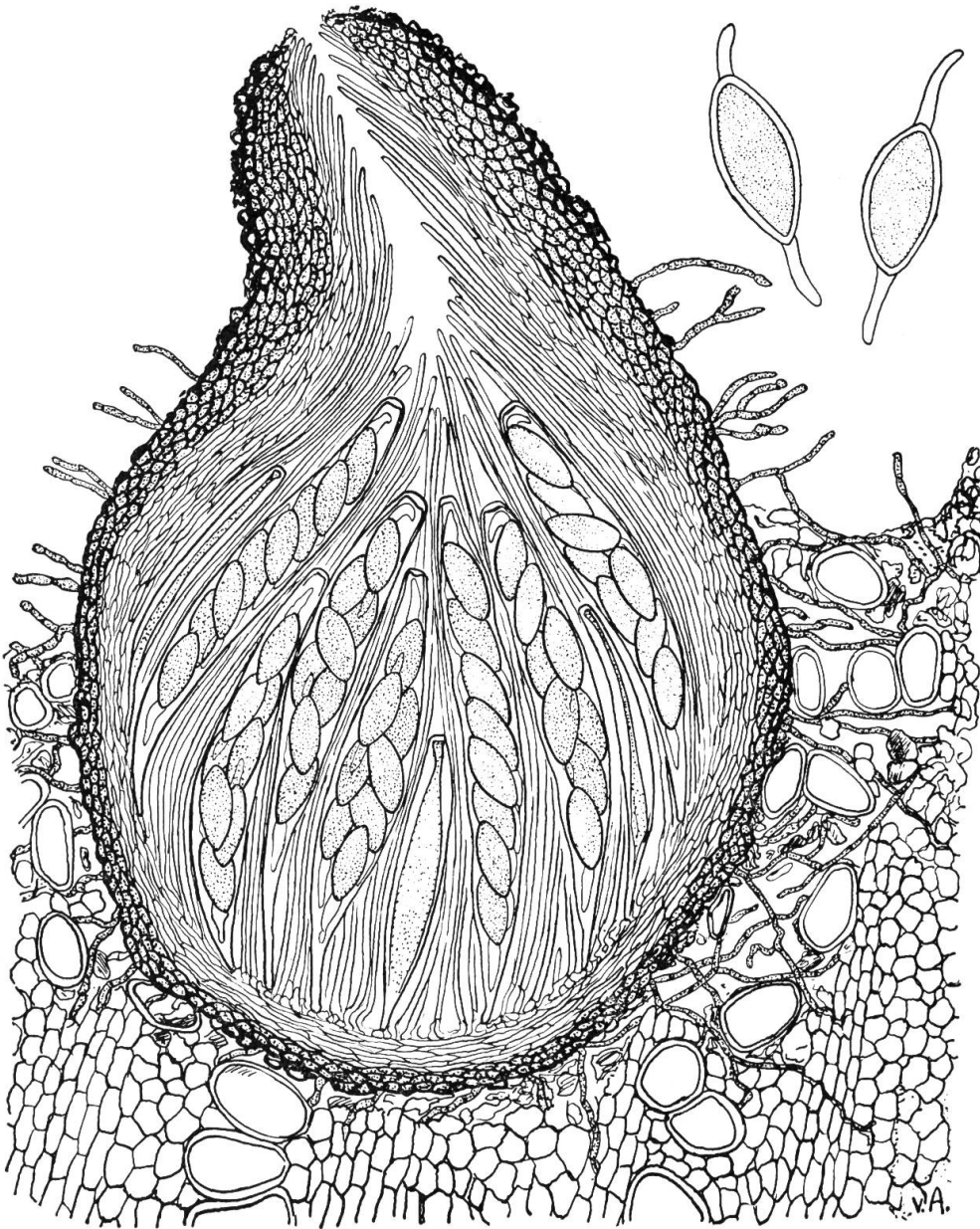


Abbildung 85

Schnitt durch eine Perithecium von *Sordaria brassicae*. Vergr. 150mal,  
 Sporen 300mal



Die einzeln zerstreut oder in mehr oder weniger dichten Herden wachsenden Perithechien sind zuerst bedeckt und ragen nur mit der Mündung hervor, kommen aber später durch Abwerfen der deckenden Schichten mehr oder weniger frei zu liegen. Sie sind ei- oder birnförmig, oft etwas schief und erreichen bei einem Durchmesser von 450—750  $\mu$  eine Höhe von 750—1300  $\mu$ . Nach oben verjüngen sie sich in die meist schiefe, dick kegel- oder fast zylinderförmige, von einem rundlichen Porus durchbohrte, innen mit sehr zahlreichen hyalinen fädigen Periphysen bekleidete Mündung, die bei einer Dicke von 250—400  $\mu$  eine Höhe von 280—800  $\mu$  erreichen kann. Die Wand der Perithechien ist zweischichtig; die äußere Schicht ist 30—50  $\mu$  dick und besteht aus drei bis vier Lagen von braunen, derbwandigen, abgeflacht eckigen, 8—20  $\mu$  großen Zellen. Oben um die Mündung wird die Außenschicht viel dicker und besteht aus kleineren, nach außen dickwandig werdenden, fast opaken und oft faserigen Zellen. Die innere Schicht der Gehäuse ist 18—28  $\mu$  dick, sehr weichhäutig, fast fleischig, subhyalin oder gelblich und aus zahlreichen Lagen von vollkommen abgeplatteten Zellen aufgebaut. Nach außen ist das Gehäuse, besonders unten und seitlich, mit zahlreichen netzartig verzweigten, septierten, gelb- bis rotbraunen, 4—5,5  $\mu$  dicken Hyphen besetzt.

Die ziemlich zahlreichen Asci sind keulig oder keulig-zylindrisch, oben oft etwas verjüngt und dann gestutzt abgerundet, unten in einen kurzen Stiel zusammengezogen, 300—420  $\times$  30—40  $\mu$  groß. Sie besitzen eine weiche, leicht zerfließende Membran, sind von zahlreichen fädigen, englumigen, verschleimenden und verklebten Paraphysen umgeben und lassen sich nur schwierig aus diesen befreien. Die zu acht ein- bis zweireihig gelagerten Sporen sind einzellig, dick spindelförmig, enthalten ein grobkörniges, anfänglich hyalines, sich später dunkelbraun färbendes Plasma, besitzen ein glattes 1—1,5  $\mu$  dickes Epispor, messen 45—65  $\times$  24—34  $\mu$  und tragen beidends ein hyalines, kegelförmiges, meist gekrümmtes, 15—40  $\mu$  langes und 6—8  $\mu$  breites, leicht abfallendes Anhängsel.

## 2. *Triangularia* Boedijn

Ann. Myc., **32**, 302 (1934)

Typus: *Triangularia bambusae* (v. Beyma) Boedijn

Synonym: *Trigonia* van Beyma thoe Kingma — Zentralblatt f. Bakt., Abt. 2, **89**, 736 (1933) non Aubl.

Die einzeln zerstreut oder herdenweise wachsenden Perithechien brechen früh hervor und sitzen dann dem Substrat oberflächlich auf. Sie sind kugelig-flaschenförmig, schwarz, häutig-lederig und besitzen eine scheitelständige, papillen- oder kegelförmige, von einem mit Periphysen ausgestatteten Porus durchbohrte Mündung. Die Gehäusewand ist parenchymatisch-hyphig aufgebaut; nach innen folgen hyaline

Faserschichten. Die parallel nebeneinander stehenden, zylinderförmigen Asci besitzen eine einfache, zarte, in der flachen Spitze verdickte und innen eingebuchtete Membran und sind von breitfädigen, hyalinen Paraphysen umgeben. Sie enthalten acht schief dreieckige, an den Ecken abgerundete, anfänglich hyaline, bald im untern Drittel eine Querwand bildende Sporen. Die obere, dreieckige Zelle färbt sich dann dunkel, während die untere hyalin bleibt und der untern Dreieckseite entlang ein breites, aber kurzes Anhängsel bildet. Nahe der obern Ecke befindet sich ein Keimporus.

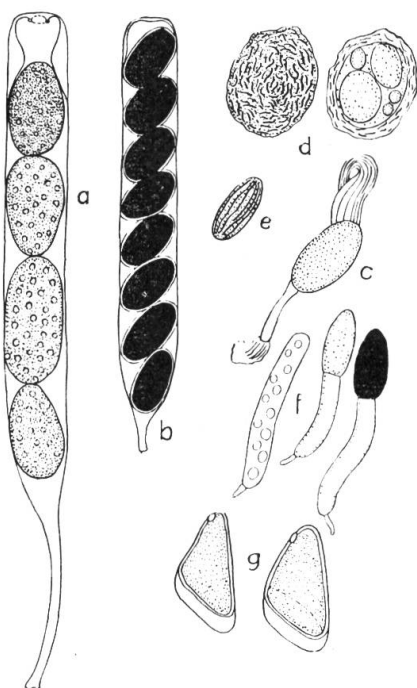


Abbildung 86

Asci von *a* *Gelasinospora tetrasperma*, *b* *Sordaria fimicola*.

Vergr. 350mal

Sporen von *c* *Sordaria fimiseda*.

Vergr. 350mal

*d* *Neocosmospora vasinfecta*  
(nach M o r e a u, 1950).

Vergr. 1000mal

*e* *Neurospora sitophila*.

Vergr. 500mal

*f* *Laiosordaria lignicola*.

Vergr. 500mal

*g* *Triangularia bambusae*.

Vergr. 660mal

### 1. *Triangularia bambusae* (van Beyma) Boedijn

Synonyme: *Trigonia bambusae* v. Beyma — Zentralblatt f. Bakt., Abt. 2, **89**, 236 (1933)  
*Triangularia bambusae* Boedijn — Ann. Myc., **32**, 302 (1934)

Matrix: Auf toten Bambusstengeln (Indonesien).

Von dieser Art konnte eine im «Centraalbureau voor Schimmelcultures» deponierte «Originalkultur» untersucht werden, in der der Pilz reichlich Perithezien entwickelte. Er wurde von F. M o r e a u (1950) zytologisch untersucht und ausführlich beschrieben und abgebildet. Die 280—400  $\mu$  großen Perithezien sind rundlich-flaschenförmig und enthalten zahlreiche 140—160  $\times$  13—16  $\mu$  große Asci. Die Sporen messen 17—22  $\times$  9—12  $\mu$ , das 2—3  $\mu$  lange und 10—15  $\mu$  breite Anhängsel mitgerechnet.

*Triangularia* ist mit *Sordaria* oder *Helminthosphaeria* sehr nahe verwandt und unterscheidet sich nur durch die Form der Sporen. Der Gattung wurden von v a n B e y m a t h o e K i n g m a (1933) zweizellige Sporen zugelegt. Diese sind anfangs hyalin und einzellig und

entwickeln sich genau so wie bei *Bombardia* oder bei den mit primären Anhängseln versehenen *Sordaria*-Arten, nur sind sie in der Seitenansicht dreieckig (in Wirklichkeit schief kegelförmig), und das kurze Anhängsel sitzt breit der ganzen Basisfläche der Sporen auf (vgl. Abbildung 86 g).

### 3. *Neurospora* Shear et Dodge

Journ. agr. Res., **34**, 1025 (1927)

Typus: *Neurospora sitophila* Shear et Dodge

Die einzelstehenden Perithezien wachsen meist oberflächlich, seltener dem Substrate etwas eingesenkt in dichten Herden und sind von einem gelblichen oder rötlichen Mycel umgeben. Sie sind kugelig oder birnförmig und besitzen eine papillenförmige, manchmal etwas verlängerte, von einem mit Periphysen ausgestatteten Kanal durchbohrte Mündung. Die Gehäusewand besteht aus einigen oder zahlreichen Lagen von mehr oder weniger regelmäßig vieleckigen, durchscheinend braunen, ziemlich dünnwandigen Zellen. Nach innen folgen mehrere konzentrische Lagen von stark niedergedrückten, flachen, hyalinen oder gelblich gefärbten Zellen. Die zylindrischen, oben gestutzten, unten gestielten Asci besitzen eine einfache, zarte, am Scheitel eine stark lichtbrechende Platte bildende Membran, sind von verschleimenden und bald verschwindenden Paraphysen umgeben und enthalten drei bis acht (selten eine einzige) einzellige, ellipsoidische, dunkelbraun gefärbte, mit einer oberflächlichen Längsstreifung und beidends mit einem undeutlichen Keimporus versehene Ascosporen.

Die sich oft zahlreich an dichotom verzweigten Trägern bildenden Mycelkonidien entstehen in langen, perlschnurartigen Ketten. Sie sind rundlich oder tonnenförmig, einzellig und haften anfangs mit ihren flachen Scheidewänden aneinander. Später spalten sich diese Scheidewände in zwei Lamellen. Jede bildet in der Mitte einen konischen Fortsatz (Disjunctor), durch den die Einzelsporen getrennt werden. Die einzelnen hyalinen Konidien sind in Masse gelblich oder orangefarben.

*Neurospora* steht der Gattung *Sordaria* sowohl im Bau der Perithezien wie der Fruchtschicht sehr nahe und unterscheidet sich lediglich durch die anders gebauten Sporen und durch den Besitz einer Konidienform vom *Monilia*-Typ. Die Ascosporen besitzen weder Anhängsel noch Schleimhüllen, zeichnen sich aber durch eine Längsstreifung des Epi-spors aus. Die vier von Shear und Dodge (1927) unterschiedenen Arten sind ziemlich veränderlich, stehen sich sehr nahe und könnten auch als Formen einer einzigen Art betrachtet werden. Diese würden sich durch ihre Sexualverhältnisse und durch die Größe der Fruchtkörper unterscheiden.

In Reinkultur fruktifizieren die meisten Stämme schnell und reichlich, lassen sich bastardieren und eignen sich daher gut für zytologische und genetische Untersuchungen. Auf diesen Gebieten besteht denn auch

eine zahlreiche Literatur über *Neurospora* (zusammenfassende Publikationen z. B. McClintock, 1945; Beadle und Tatum, 1945; Catcheside, 1951).

1. *Neurospora sitophila* Shear et Dodge — Journ. agric. Res., **34**, 1026 (1927)

Matrix: Als roter Bäckerschimmel auf Brot sowie auf andern organischen Substraten (Kosmopolit).

Nebenfruchtform: *Monilia sitophila* (Mont.) Sacc.

Diese Art wurde von Shear und Dodge (1927) gut beschrieben und abgebildet. Die reifen Perithezien haben einen Durchmesser von 200—300  $\mu$ . Ihre Wand ist 30—40  $\mu$  dick und besteht aus einigen Lagen von 8—17  $\mu$  großen, eckigen, nicht oder nur schwach niedergedrückten, durchscheinend rötlich-braunen Zellen. Nach innen folgen zahlreiche Schichten von konzentrisch stark zusammengedrückten «faserigen» Zellen. Die 140—160  $\times$  12—14  $\mu$  großen Asci enthalten acht reif schwarzbraune, 20—26  $\times$  10—15  $\mu$  große, einreihig gelagerte Sporen.

2. *Neurospora crassa* Shear et Dodge — l. c., 1026

Matrix: Auf Zuckermelasse und andern organischen Substraten (Nord- und Südamerika).

*Neurospora crassa* hat ebenfalls achtsporige Asci und unterscheidet sich von *N. sitophila* durch die dickwandigeren, 400—600  $\mu$  großen Gehäuse und durch die längeren, 27—30  $\times$  14—15  $\mu$  messenden Ascosporen.

3. *Neurospora tetrasperma* Shear et Dodge — l. c., 1027

Dieser Pilz unterscheidet sich von *Neurospora sitophila* durch etwas größere, 29—35  $\times$  14—16  $\mu$  messende Sporen und ist die viersporige Form dieser Art. Dodge (1927) hat durch Bastardierung der beiden Pilze Zwischenformen erhalten.

4. *Neurospora erythraea* (Moeller) Shear et Dodge

Synonyme: *Melanospora erythraea* Möll. — Phycom. Ascom. Brasil., 294 (1901)

*Neurospora erythraea* Shear et Dodge — l. c., 1027

Diese Art stimmt mit *Neurospora crassa* vollkommen überein, hat aber viersporige Asci, und die Sporen messen 28—38  $\times$  13—18  $\mu$ .

#### 4. *Neocosmospora* E. F. Smith

U. S. Dept. Agric. Bull., **17**, 53 (1899)

Typus: *Neocosmospora vasinfecta* E. F. Smith

Die gewöhnlich herdenweise dem Substrat aufsitzenden Perithezien sind kugelig oder birnförmig, hellfarbig und besitzen eine papillen- oder kegelförmige, von einem mit Periphysen bekleideten Kanal durchbohrte Mündung. Die parenchymatische Gehäusewand ist ziemlich dick und

besteht aus rundlich-eckigen oder etwas niedergedrückten zartwandigen Zellen; nach innen folgen hyaline Faserschichten. Die zylindrischen Asci besitzen eine einfache, zarte Membran und enthalten acht einreihig gelagerte, rundlich-ellipsoidische, von einem dicken, durch kommaförmige, in allen Richtungen verlaufende Leisten ziselierten Epispor versehene Ascosporen.

Die Mycelkonidien entstehen an hyalinen, kürzeren oder längeren Trägern in *Cephalosporium*-artigen Köpfchen und sind ellipsoidisch oder länglich, oft gebogen, gewöhnlich einzellig, seltener mit einer Querwand versehen.

*Neocosmospora vasinfecta* E. F. Smith als einzige Art der Gattung verursacht auf verschiedenen tropischen Kulturpflanzen eine Umfallkrankheit (ein *damping off*). Wir konnten den Pilz selbst nicht untersuchen und stützen uns auf die von Nisikada und Yamanti (1937) und von Moreau (1950) gegebenen Beschreibungen. Der Pilz hat birnförmige, rötliche,  $150\text{--}320 \times 200\text{--}400\ \mu$  große Perithecieen, und die sich in  $100\text{--}150 \times 12\text{--}15\ \mu$  großen, zarten Asci bildenden Sporen messen  $10\text{--}14 \times 8\text{--}12\ \mu$  und besitzen ein  $1\text{--}3\ \mu$  dickes Epispor (vgl. Abbildung 86 d). Die Mycelkonidien endlich haben eine Breite von  $2\text{--}5\ \mu$  und variieren in ihrer Länge zwischen 4 und  $18\ \mu$ .

### 5. *Gelasinospora* Dowding

Canad. Journ. of Research C, **9**, 294 (1933)

Typus: *Gelasinospora tetrasperma* Dowding

Die einzeln in Gruppen oder Herden stehenden Perithecieen entwickeln sich oberflächlich oder sind dem Substrate etwas eingesenkt. Sie sind kugelig oder birnförmig und besitzen eine papillen- oder kegelförmige, von einem mit Periphysen ausgestatteten Kanal durchbohrte Mündung. Die Gehäusewand besteht außen aus mehr oder weniger regelmäßig vieleckigen, ziemlich dünnwandigen, gefärbten, innen aus konzentrisch stark niedergedrückten hyalinen und zartwandigen Zellen. Die zylindrischen Asci besitzen eine einfache, zarte, am Scheitel eine stärker lichtbrechende Apikalplatte bildende Membran. Sie enthalten drei bis acht einreihig gelagerte, einzellige, ellipsoidische, dunkel gefärbte Sporen. Diese besitzen ein durch Poren oder Verdickungsleisten netzartig gefeldertes Epispor. Anfänglich finden sich zwischen den noch jungen Asci fädige Paraphysen; diese verschleimen aber früh und sind bei der Reife meist verschwunden.

1. *Gelasinospora tetrasperma* Dowding — Canad. J. Res. C, **9**, 294 (1933)

Synonym: *Gelasinospora calospora* (Mouton) C. et M. Moreau fa. *tetrasperma* (Dowding) C. et M. Moreau — La Mycothèque, Lab. Crypt. Mus. nat., Paris, **3**, suppl. 1, 41 (1951)

Matrix: Auf Mist, Pflanzensamen und andern Substraten (Nordamerika, Europa).



Die dem Substrat aufsitzenden oder etwas eingesenkten Perithezien sind birnförmig, kahl, braunschwarz,  $220\text{--}350\ \mu$  breit und  $500\text{--}700\ \mu$  hoch. Die  $50\text{--}80\ \mu$  dicke Wand der Gehäuse besteht außen aus mehreren Lagen von unregelmäßig vieleckigen, oft schwach niedergedrückten oder gestreckten, derb-, aber dünnwandigen, schwarzbraun gefärbten,  $8\text{--}20\ \mu$  großen, innen aus zahlreichen Lagen von konzentrisch stark zusammengedrückten, im Querschnitt faserig erscheinenden, hyalinen Zellen. Die Perithezien besitzen eine kegel- oder kurz zylindrförmige, von einem reich mit breitfädigen hyalinen Periphysen besetzten Kanal durchbohrte Mündung.

Die zylindrischen, oben gestutzten, unten gestielten,  $200\text{--}250 \times 18\text{--}20\ \mu$  großen Asci besitzen eine zarte, einfache, in der Spitze eine Apikalplatte bildende Membran und enthalten meist drei bis fünf (häufig fünf) einzellige, ellipsoidische, braun-violett-schwarze,  $20\text{--}28 \times 13\text{--}16\ \mu$  große Sporen. Ihr Epispor zeigt eine durch zahlreiche Grübchen verursachte punktförmige Skulptur. Neben den normalen Ascosporen finden sich auch Riesensporen von  $38\text{--}44 \times 15\text{--}20\ \mu$  und Zwergsporen von  $15\text{--}19 \times 9\text{--}14\ \mu$  Größe. Paraphysen sind wohl vorhanden, verschleimen aber früh.

Diese Beschreibung wurde nach Fruchtkörpern entworfen, die wir in einer von D o w d i n g im «Centraalbureau voor Schimmelcultures» in Baarn hinterlegten Reinkultur erhalten haben. C. et M. M o r e a u (1951) haben *Gelasinospora tetrasperma* als Form zu *G. calospora* gestellt. Sie begründen ihr Vorgehen damit, daß die Zahl der Ascosporen im Ascus bei der *Sordaria*-Gruppe innerhalb der Arten oft nicht fixiert ist. Morphologisch stehen sich *G. tetrasperma* und *G. calospora* tatsächlich sehr nahe, und die Sporenzahl im Ascus ist das einzige Unterscheidungsmerkmal. Wie bei *Neurospora* ist es aber auch hier am zweckmäßigsten, die auf diesem Merkmal basierenden Arten aufrecht zu erhalten.

## 2. *Gelasinospora calospora* (Mouton) C. et M. Moreau

Synonyme: *Rosellinia calospora* Mouton — Bull. Soc. R. Bot. Belg., **36**, 12 (1879)  
*Gelasinospora calospora* C. et M. Moreau — Rev. Myc., **14**, 53 (1949)  
*Gelasinospora adjuncta* Cain — Canad. J. Res. C, **28**, 568 (1950)  
*Gelasinospora autosteira* Alexop. et Sun. — Mycol., **42**, 723 (1950)

Matrix: Auf Pflanzenstengeln, Mist, Erde und andern Substraten (Afrika, Amerika).

Der Pilz besitzt birnförmige,  $350\text{--}600\ \mu$  breite und bis  $750\ \mu$  hohe Perithezien und zylindrische,  $160\text{--}250 \times 14\text{--}25\ \mu$  große Asci, in denen sich je acht ellipsoidische, mit zahlreichen oberflächlichen Poren versehene, schwarzbraune,  $16\text{--}28 \times 10\text{--}16\ \mu$  große Sporen befinden (vgl. M o r e a u, 1949; C a i n, 1950).

3. *Gelasinospora cerealis* Dowding — Canad. J. Res. C, **9**, 295 (1933)

Matrix: Auf Weizen und Hafer (Kanada).

Die 300—400  $\mu$  breiten und 500—700  $\mu$  hohen Perithezien enthalten 215—260  $\times$  30—33  $\mu$  große, zylindrische Asci, in denen sich je acht 26—32  $\times$  23—26  $\mu$  große, vom Rücken gesehen breit ellipsoidische oder kugelige, von der Seite gesehen ellipsoidische oder bohnenförmige, regelmäßig mit oberflächlichen Poren versehene, dunkelbraune Sporen entwickeln.

4. *Gelasinospora reticulispora* (Greis et Greis-Dengler) C. et M. Moreau

Synonyme: *Rosellinia reticulispora* Greis et Gr.-Dengl. — Jahrb. wiss. Bot., **89**, 341 (1940/41)

*Gelasinospora reticulispora* C. et M. Moreau — La Mycothèque, **3**, suppl. 1, 41 (1951)

*Gelasinospora retispora* Cain — Canad. J. Res. C, **28**, 573 (1950)

Matrix: Auf Samen, Holz und anderen pflanzlichen Substraten (Europa, Südamerika).

Diese Art unterscheidet sich von den vorangehenden durch die größeren Grübchen an der Sporenoberfläche, wodurch diese netzartig gefeldert erscheint. Die ellipsoidischen Sporen messen 28—34  $\times$  14—17  $\mu$  (vgl. C a i n, 1950).

## 6. *Hypocopa* Fries

Summa veget. Scand., 397 (1849)

Lectotypus: *Hypocopa merdaria* (Fr.) Fr.

Synonym: *Coprolea* Fuck. — Symb. myc., 240 (1869)

Die Vertreter dieser Gattung wachsen auf Fäkalien und überziehen diese mit einer dünnen, aus dunklen, ziemlich derbwandigen Zellen zusammengesetzten Stromakruste. Diese ist zuweilen mit einem filzartigen Überzug brauner, septierter Hyphen besetzt. Die einzeln oder gesellig unter der Kruste dem Substrate eingesenkten Perithezienstromata sind kugelig, ziemlich groß, fleischig, bestehen aus einem subhyalinen Geflecht zartwandiger Hyphen und enthalten gewöhnlich ein einziges Perithecium. Dieses bricht mit einer zylindrischen oder kegelförmigen, von einem mit Periphysen ausgestatteten Kanal durchbohrten Mündung nach außen. Die Wand der Gehäuse besteht aus konzentrischen Lagen von stark zusammengedrückten, subhyalinen oder bräunlichen Zellen. Die zylindrischen Asci besitzen eine einfache, zarte, oben eine Apikalplatte bildende Membran, sind von fädigen Paraphysen umgeben und enthalten acht einzellige, dunkel gefärbte, von einer Schleimhülle umgebene und mit einem sich der Länge nach ziehenden Keimspalt versehene Sporen.

# 1. *Hypocopra merdaria* (Fr.) Fr.

Synonyme: *Sphaeria merdaria* Fr. — Elenchus, **2**, 100 (1828)  
*Hypocopra merdaria* Fr. — Summa veget. Scand., 297 (1849)  
*Coprolepa merdaria* Fuck. — Symb. myc., 240 (1869)  
*Sordaria merdaria* Winter — Abh. Nat. Ges. Halle, **13**, 77 (1873)

Matrix: Auf Hasenkot (wahrscheinlich Kosmopolit).

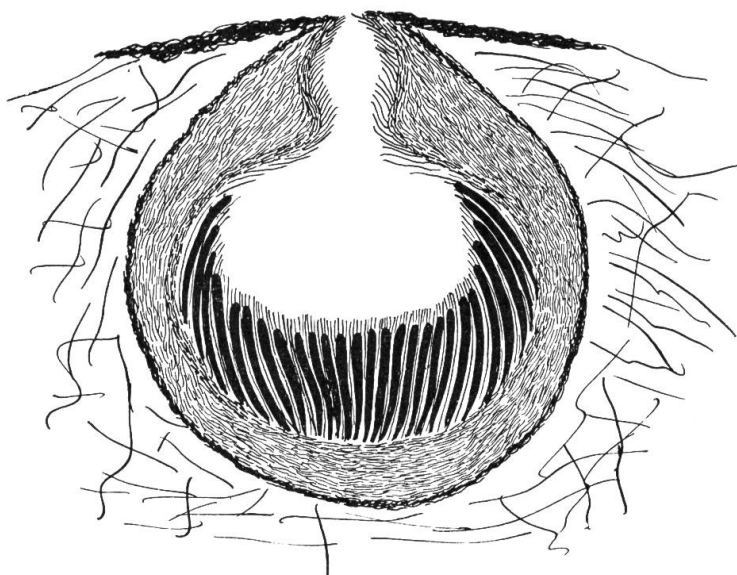


Abbildung 87

Schnitt durch ein Stroma von *Hypocopra merdaria*  
(schematisiert). Vergr. 50mal

Der Pilz bildet auf dem Substrat einen aus kleinen, rundlichen, braunen Zellen bestehenden Überzug, unter dem die kugeligen oder ellipsoidischen, 700—1200  $\mu$  großen Peritheciestromata wachsen. Diese haben eine fleischige Beschaffenheit und bestehen aus einem dichten Geflecht von subhyalinen Hyphen; nur nach außen sind sie von einer dunklen, aus braunen Hyphen bestehenden, 10—20  $\mu$  dicken Kruste begrenzt. Das Stromainnere wird von einem einzigen 600—1000  $\mu$  großen Perithecium eingenommen, das kugelig oder meist etwas ellipsoidisch ist und am Scheitel eine halbkugelig oder zylindrisch aufgesetzte Mündung besitzt. Diese ist von einem innen reich mit Periphysen besetzten Kanal durchbohrt. Die Gehäusewand besteht außen aus flach plattenförmig niedergedrückten, nicht sehr dickwandigen, dunklen, 15—30  $\mu$  großen Zellen; nach innen folgen konzentrische Lagen von subhyalinen, ebenfalls stark niedergedrückten und oft durch sehr viele Plasmatröpfchen undeutlichen Zellen. Die zahlreichen zylindrischen Asci stehen der ganzen inneren Wand entlang, sind 180—220  $\times$  18—20  $\mu$  groß und besitzen eine zarte und dünne, am abgestutzten Scheitel schwach verdickte Membran. Die acht Ascosporen sind ellipsoidisch, dunkelbraun, oft ungleichseitig und von einer deutlichen Schleimhülle umgeben. Sie besitzen einen längsseitigen Keimspalt und messen 20—26  $\times$  12—14  $\mu$ .

Die von Fries (1849) bei der Gattung *Hypocopra* an erster Stelle angeführte *Hypocopra fimeti* (Pers.) Fr. ist leider eine unsichere Art, und da das Originalmaterial verschollen ist, läßt sie sich nicht mehr aufklären. Wir schließen uns daher Cain (1934) an, der die bei Fries an zweiter Stelle genannte *Hypocopra merdaria* zum Typus wählte. Diese Art ist gleichzeitig auch Typus von *Coprolepa* Fuck., das daher mit *Hypocopra* zusammenfällt.

Von Höhnelt (1918 a) stellt *Hypocopra* als Synonym zu *Anthostoma*, ohne aber die daraus resultierenden Neukombinationen zu erwähnen. Dieser Auffassung können wir nicht beipflichten. Der Autor verkennt den fleischigen Aufbau der Perithezienstromata, die Schleimhülle der Sporen und die von den typischen Vertretern von *Anthostoma* sehr abweichende Wachstumsweise. *Hypocopra* findet ihren natürlichen Anschluß bei *Sordaria* und *Bombardia*, zeigt aber, daß eine klare Trennung zwischen den typischen *Sordariaceae* und den *Xylariaceae* nicht möglich ist.

## 2. *Hypocopra equorum* (Fuck.) Winter

Synonyme: *Hypoxylon equorum* Fuck. — Fungi rhen., Nr. 1058  
*Coprolepa equorum* Fuck. — Symb. myc., 240 (1869)  
*Sordaria equorum* Winter — Abh. Nat. Ges. Halle, 13, 77 (1873)  
*Hypocopra equorum* Winter — Rbh. Krypt.Fl., 12, 178 (1887)

Matrix: Auf Kot verschiedener Tiere, zum Beispiel von Pferden und Hasen (wahrscheinlich Kosmopolit).

Mit einer dunklen, samtartigen, aus zahlreichen braunen Hyphen zusammengesetzten und mit zottigen, braunen Haaren besetzten Stromakruste überzieht diese Art oft die ganze Substratoberfläche. Unter der Kruste sitzen die einzeln oder in kleineren Gruppen dicht beisammenstehenden, 500—700  $\mu$  großen Perithezienstromata, die kugelig oder breit flaschenförmig sind und aus einem fleischigen Geflecht von eng verschlungenen, subhyalinen Hyphen bestehen. Außen sind sie von einer undeutlichen, nur aus etwas dunkleren Hyphen gebildeten Kruste umgeben. Jedes Stroma enthält ein einziges, flaschenförmiges, 400—600  $\mu$  großes Perithecium, an dessen Scheitel eine zylinderförmige oder auch halbkugelig aufgesetzte, von einem innen reich mit Periphysen besetzten Kanal durchbohrte Mündung nach außen bricht. Die Gehäusewand besteht aus subhyalinen bis schwach gebräunten, stark niedergedrückten, in konzentrischen Reihen angeordneten Zellen.

Die zahlreichen zylindrischen Asci sitzen mit einem deutlichen Stiel der ganzen inneren Wand entlang. Sie messen 160—200  $\times$  16—18  $\mu$ , haben eine einfache, zarte, am Scheitel gestutzte und eine Apikalplatte einschließende Membran, sind von zahlreichen fädigen, hyalinen Paraphysen umgeben und enthalten acht ellipsoidische, oft etwas ungleichseitige, dunkelbraune, 20—24  $\times$  9—11  $\mu$  große, von einer schmalen Schleimhülle umgebene und mit einem längsseitigen Keimspalt versehene Sporen.

### 7. *Lasiosordaria* Chen.

Bull. Soc. Myc. France, **35**, 77 (1919)

Typus: *Lasiosordaria lignicola* (Fuck.) Chen.

Die einzeln zerstreut oder in Gruppen auf faulenden organischen Substraten (Kot, faulendem Holz usw.) wachsenden, kugeligen oder meist birnförmigen Perithezien sind dem Substrate eingesenkt oder stehen oberflächlich. Sie sind kahl oder mit hyphigen Haaren besetzt. Die ziemlich dicke Gehäusewand besteht außen aus eckigen, derbwandigen, braunen, gegen innen aus konzentrisch sehr stark zusammengedrückten, hyalinen und zartwandigen Zellen. Die Fruchtkörper öffnen sich am Scheitel mit einer papillen- oder kegelförmigen Mündung, die von einem reich mit Periphysen ausgestatteten Kanal durchbohrt ist. Die zahlreichen zylindrischen, meist achtsporigen Asci sind gestielt und besitzen eine zarte und dünne, am Scheitel verdickte und einen Apikalapparat einschließende Membran. Sie sind von zahlreichen fädigen Paraphysen umgeben. Die Ascosporen sind zunächst verlängert zylindrisch und hyalin und differenzieren sich mit zunehmender Reife in einen dunkeln, ellipsoidischen Kopfteil und einen zylindrischen, manchmal noch quer-septierten, hyalinen Schwanzteil. Häufig besitzen die Sporen noch sekundäre Anhängsel.

#### 1. *Lasiosordaria lignicola* (Fuck.) Chen.

Synonyme: *Sordaria lignicola* Fuck. — Symb. myc., Nachtr. **1**, 38 (1871)  
*Podospora lignicola* Winter — Rbh. Krypt.Fl., **12**, 172 (1887)  
*Lasiosordaria lignicola* Chen. — Bull. Soc. Myc. Fr., **35**, 78 (1919)  
 Matrix: Auf faulendem Holz von *Fagus silvatica* L. (Mitteleuropa).

Die einzeln oder in kleinen Gruppen wachsenden, kugeligen oder birnförmigen, 400—600  $\mu$  großen Perithezien sind dem Substrat eingesenkt, kommen aber oft durch Wegwittern der deckenden Substratpartien oberflächlich zu liegen. Sie sind schwarz, außen durch vorspringende Gehäusezellen rauh und mit zahlreichen hyphigen, braunen Haaren besetzt. Am Scheitel besitzen sie eine stumpf-kegelförmige, am Ende abgerundete und oft etwas verbreiterte, von einem innen reich mit Periphysen ausgestatteten Kanal durchbohrte Mündung. Die 35—50  $\mu$  dicke Gehäusewand besteht zuäüßerst aus derbwandigen, dunkelbraunen, eckigen oder schwach abgeplatteten, nach außen schollig, manchmal aber auch dornig vorspringenden oder hyphig verschlungenen, 10—15  $\mu$  großen Zellen. Nach innen folgen Schichten von konzentrisch stark niedergedrückten, hellbraunen Zellen, und zuinnerst werden diese zartwandig und hyalin.

Die zahlreichen zylindrischen oder verlängert sackförmigen, langgestielten Asci messen im sporenführenden Teil 140—160  $\times$  12—15  $\mu$ , besitzen eine dünne und zarte, leicht verschleimende, im Scheitel verdickte und einen Apikalapparat einschließende Membran und sind von zahlreichen fädigen Paraphysen umgeben. Die Sporen sind anfänglich



lang zylindrisch (40—60  $\mu$  lang), hyalin und enthalten zahlreiche Plasmatröpfchen. Später verdickt sich die oberste Partie und wird zum reif dunkelbraunen, 13—17  $\times$  8—10  $\mu$  großen, oben verjüngten und unten gestutzten Kopfteil, an dem ein 30—40  $\mu$  langer und 6—7  $\mu$  breiter, zylindrischer, hyaliner Schwanz hängt. Am untersten Ende sitzt noch ein 4—6  $\mu$  langes, zugespitztes, sekundäres Anhängsel, ebenso am oberen Ende der Spore. (Diagnose nach dem Originalmaterial von *Sordaria lignicola* Fuck.)

*Lasiosordaria* weicht im Peritheciembau nicht von *Sordaria* ab und unterscheidet sich von dieser Gattung nur in der Art der Sporenbildung. Während nämlich bei *Sordaria* schon die jungen Sporen mehr oder weniger ellipsoidisch sind, ihre Form mit zunehmender Reife demnach nur unwesentlich ändern, sind sie bei *Lasiosordaria* anfänglich zylindrisch. Später bildet sich ein brauner, schwach bauchig erweiterter Kopfteil, an dem ein zylindrisches, manchmal noch septiertes Anhängsel sitzt. Sekundäre Anhängsel sind ebenfalls oft vorhanden.

Chenants (1919) hat außer der Typusart unter anderen auch *Bombardia fasciculata* (vgl. S. 298) zur Gattung gestellt. Wohl bilden sich bei dieser die Sporen in gleicher Weise, aber da sie selber Gattungstypus ist, war dieses Vorgehen nomenklatorisch nicht korrekt. Cain (1934) hat denn auch *Bombardia* an Stelle von *Lasiosordaria* gesetzt, ohne allerdings *Bombardia fasciculata* zu untersuchen. Nun aber weicht *Bombardia fasciculata* im Perithecienaufbau so stark von *Sordaria* und damit auch von *Lasiosordaria* ab, daß wir es vorziehen, sie in eine andere Gattung zu stellen als die übrigen Formen mit der oben beschriebenen Sporenentwicklung. Für diese behalten wir *Lasiosordaria* bei. Wahrscheinlich gehören alle von Cain (1934) zu *Bombardia* gestellten Arten zu *Lasiosordaria*.

Chenants (1919) unterteilte *Lasiosordaria* in drei Sektionen: a) *Lasiosordariella* mit hyalinen Sporen, aber differenziertem Kopfteil; b) *Lasiosordaria* dem oben beschriebenen Typus entsprechend; c) *Lasiosordariopsis* ohne sekundäre Anhängsel. Wie weit sich die Unterteilung rechtfertigen läßt, haben wir nicht untersucht.

## 8. *Bombardia* Fr.

Summa veg. Scand., 389 (1849)

Typus: *Bombardia fasciculata* (Batsch) Fr.

Synonym: *Bovilla* Sacc. — Syll., 2, 360, (1883).

Die auf Holz oder anderen organischen Materialien wachsenden, aufrechten, breit zylindrisch-keuligen, bräunlichen Peritheciengstromata stehen meist gruppenweise auf einer oberflächlichen, oft reduzierten Stromakruste und setzen sich aus einem dichten Geflecht von hyalinen, nur an der äußeren Kruste mehr oder weniger bräunlich gefärbten Hyphen zusammen. Diese gehen an der Basis in ein mehr oder weniger

deutlich ausgebildetes, aus bräunlichen, regelmäßig vieleckigen Zellen bestehendes, pseudoparenchymatisches Basalstroma über und bilden unter dem Perithecium manchmal ein pseudoparenchymatisch aufgebautes bräunliches Binnenstroma. Die Perithecieen sind von einer etwas dunkleren Stromakruste eingefasst, und ihre Wand besteht aus kleinen, rundlichen, ziemlich derbwandigen, bräunlichen Zellen, nach innen folgen konzentrische Lagen von «faserigen» hyalinen Zellen. Die Perithecieenhöhlungen sind länglich flaschenförmig, seltener kugelig und öffnen sich am Scheitel mit einer von einem periphysierten Kanal durchbohrten Mündung. Die zylindrischen oder keuligen Asci sind deutlich gestielt und besitzen eine einfache, zarte, am Scheitel einen Apikalapparat einschließende Membran. Sie sind von zahlreichen fädigen Paraphysen umgeben und enthalten acht anfänglich hyaline, sich später bräunlich färbende, zylindrische oder wurmförmige Sporen. Mit zunehmender Reife differenzieren sich diese in einen oberen, breit eiförmigen, dunkelbraun gefärbten Teil und in untere primäre und sekundäre, hyaline, anhängselartige Partien.

### 1. *Bombardia fasciculata* (Batsch) Fr.

Synonyme: *Sphaeria bombarda* Batsch — Elenchus contin., **1**, 271 (1786)  
*Bombardia fasciculata* Fr. — Summa veg. scand., 389 (1849)  
*Bertia fasciculata* Ces. et de Not. — Schema sfer., 51 (1863)  
*Lasiosordaria bombarda* Chen. — Bull. Soc. Myc. F., **35**, 78 (1919)

Matrix: Auf faulenden Baumstrünken (Europa).

Die gruppenweise, seltener einzeln dem Substrat oberflächlich aufgewachsenen, zylindrischen, oben abgerundeten, 1,2—1,5 mm hohen und 600—800  $\mu$  breiten Stromata sind außen durch eine 10—15  $\mu$  dicke Kruste von ziemlich dickwandigen, bräunlichen, schwach niedergedrückten, 10—18  $\mu$  großen Zellen dunkelbraun, im Innern aber durch eng verschlungene, ziemlich zartwandige Hyphen subhyalin oder fast weiß. Dieses Geflecht geht an der Basis in ein aus kleinen (8—12  $\mu$  großen), regelmäßig vieleckigen braunen Zellen bestehendes, sich manchmal fast fußförmig verbreiterndes Basalstroma über, welches seinerseits in eine die Substratoberfläche überziehende, dunkle, aus ein bis zwei Lagen von regelmäßig vieleckigen, braunen, ziemlich dickwandigen Zellen bestehende Stromakruste ausläuft.

Jedes Stroma enthält ein einziges meist ellipsoidisches, 600—900  $\mu$  hohes und 500—700  $\mu$  breites Perithecium, das am Scheitel mit einer zylindrischen, von einem innen reich mit Periphysen besetzten Kanal durchbohrten Mündung punktförmig hervorbricht. Die Perithecieenwand hebt sich als bräunliche, aus eng verschlungenen Hyphen gebildete, 10—15  $\mu$  dicke Schicht vom hellen Stroma ab. An der Basis geht sie in eine lockere, aus mehr oder weniger regelmäßig vieleckigen Zellen aufgebaute Stromapartie von zirka 200  $\mu$  Durchmesser über.

Die sehr zahlreichen Asci sind verschieden, manchmal sehr lang gestielt, und der sporenführende Teil ist zylindrisch oder schwach keu-

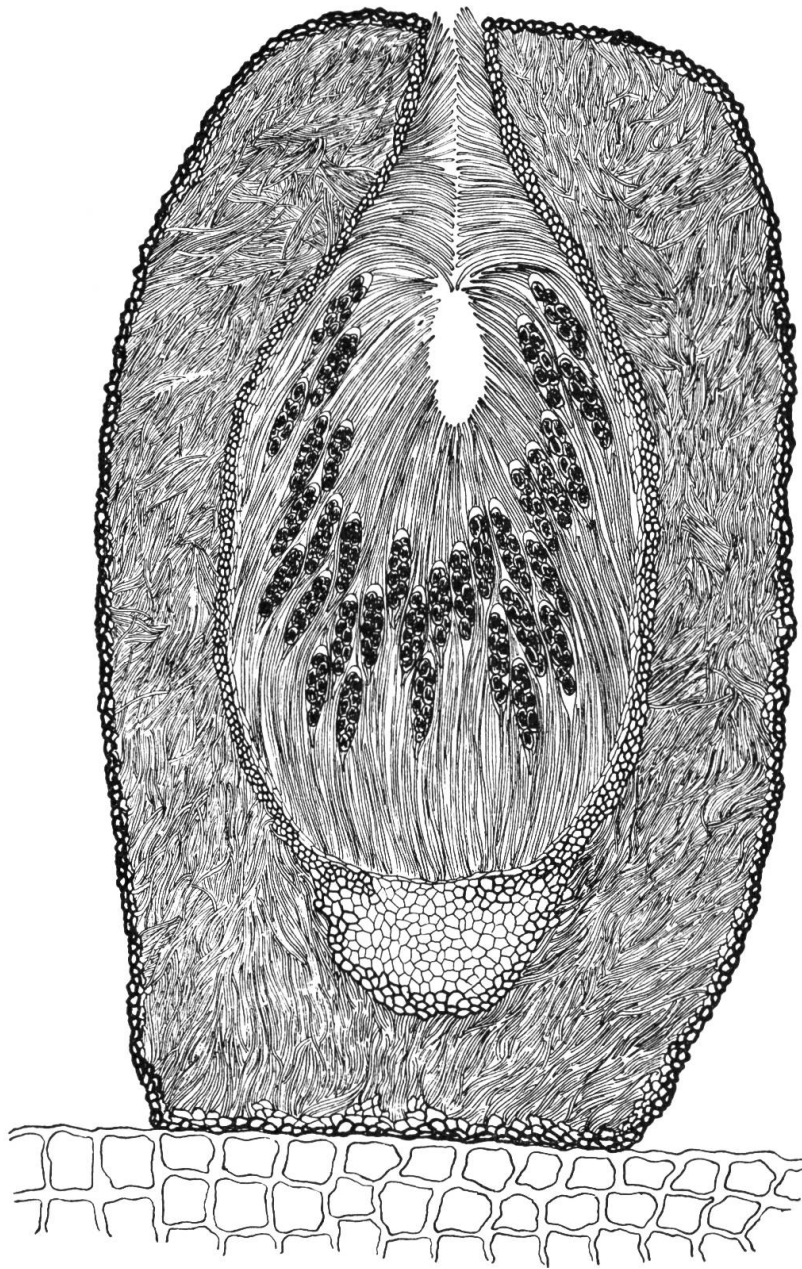


Abbildung 88

Schnitt durch ein Stroma von *Bombardia fasciculata*.  
Vergr. 100mal

lig,  $120-140 \times 9-10 \mu$  groß. Sie besitzen eine zarte und dünne, am Scheitel gestutzte und einen Apikalapparat einschließende Membran und sind von zahlreichen fädigen Paraphysen umgeben. Die acht anfänglich hyalinen, zylindrischen oder schwach keuligen Ascosporen differenzieren sich mit zunehmender Reife in einen oberen,  $12-15 \mu$  langen und  $7-9 \mu$  breiten, braunen Kopfteil und in ein schwanzartiges, zylindrisches, oft gebogenes, hyalines,  $20-26 \times 4 \mu$  großes, primäres Anhängsel, das noch ein kleines, sekundäres Anhängsel trägt.

### 9. *Helminthosphaeria Fuck.*

Symb. myc., 166 (1869)

Typus: *Helminthosphaeria clavariae* (Tul.) Fuck.

Die anfänglich dem Substrat vollständig eingesenkten, später hervorbrechenden und dann fast oberflächlich dem Substrat aufsitzenden, kugeligen, senkrecht ellipsoidischen oder flaschenförmigen Perithecieen wachsen parasitisch auf Pilzen. Sie sind von einem aus reich verzweigten, dunkel durchscheinenden Hyphen bestehenden Subiculum umgeben, das an der Substratoberfläche dunkle Haare trägt und an zylindrischen Trägern einzeln dunkle, ellipsoidische und zweizellige Konidien abschnürt. Die behaarten und ebenfalls mit Konidienträgern besetzten Perithecieen öffnen sich am Scheitel mit einer flachen oder kurz papillenförmig vorragenden, von einem periphysierten Kanal durchbohrten Mündung. Die Perithecieenwand baut sich aus schwach niedergedrückten, ziemlich derbwandigen, durchscheinend braunen Zellen auf, nach innen folgen hyaline «faserige» Zellen. Die zylindrischen, kurz gestielten, zart- und dünnwandigen, am Scheitel mit einer gestutzten Membran versehenen und von fädigen, früh verschleimenden Paraphysen umgebenen Asci enthalten acht einzellige, ellipsoidische oder breit spindelige, dunkelbraune Ascosporen.

#### 1. *Helminthosphaeria clavariae* (Tul.) Fuck.

- Synonyme: *Sphaeria clavariae* Tul. — Ann. Sc. Nat., sér. 4, **5**, 113 (1856)  
*Pleospora clavariae* Tul. — Sel. Fung. Carpol., **2**, 271 (1863)  
*Sordaria clavariae* Ces. et de Not. — Schema di Classif., 52 (1863)  
*Helminthosphaeria clavariae* Fuck. — Symb. myc., 166 (1869)  
*Rosellinia clavariae* Winter — Rbh. Krypt.Fl., **1**<sup>2</sup>, 230 (1887)  
*Helminthosphaeria Clavariarum* (Desm.) Fuck. ap. Munk — Dansk Bot. Arkiv, **15**, 54 (1953)
- Status Conidiophorus: *Scolecothrichum Clavariarum* Sacc. — Syll. fung., **4**, 349 (1885)
- Synonym: *Helminthosporium Clavarium* Desm. — Ann. sc. nat., sér. 2, **2**, 70 (1834)
- Matrix: Auf lebenden und absterbenden *Clavaria*-Arten (Europa).

Der Pilz durchzieht das Substrat mit einem aus reich verzweigten, durchscheinend dunkel gefärbten Hyphen bestehenden Geflecht, das an die Oberfläche dringt, diese netzartig umwebt und hier sowohl mit braunen, an der Basis 7—17  $\mu$  dicken, sehr verschieden langen (bis 60  $\mu$ ), dickwandigen Borsten wie auch mit 4—6  $\mu$  dicken und 5—20  $\mu$  langen, zylindrischen, ebenfalls braun gefärbten Konidienträgern besetzt ist. An diesen werden einzeln ellipsoidische, in der Mitte septierte, braune, 14—18  $\times$  7—9  $\mu$  große Konidien abgeschnürt.

Die kugeligen oder flaschenförmigen, 200—280  $\mu$  großen, dunkelbraunen, außen ebenfalls mit Haaren und Konidienträgern besetzten Perithecieen entstehen dem Substrate eingesenkt, brechen aber häufig durch die deckenden Substratpartien und werden fast oberflächlich. Solche Fruchtkörper sitzen auf einem Basalpolster aus dunkeln Hyphen; eingesenkte Perithecieen werden vom Hyphengeflecht subiculumartig

umgeben. An ihrem Scheitel bricht eine papillenförmige, oft aber auch ganz flache, von einem periphysierten Kanal durchbohrte Mündung hervor, und ihre 20—30  $\mu$  dicke Wand besteht aus regelmäßig vieleckigen, braunen, 8—12  $\mu$  großen, nach innen schwach gestreckten und zuletzt stark abgeplatteten Zellen.

Die zylindrischen, am Grunde gestielten, 70—90  $\times$  7—9  $\mu$  großen, zart- und dünnwandigen Asci sind von zahlreichen fädigen Paraphysen umgeben und enthalten acht einzellige, ellipsoidische oder breit spindelförmige, 10—14  $\times$  6—7  $\mu$  große, braune Sporen, die an der Längsseite einen Keimspalt und meist einen zentralen Plasmotropfen besitzen.

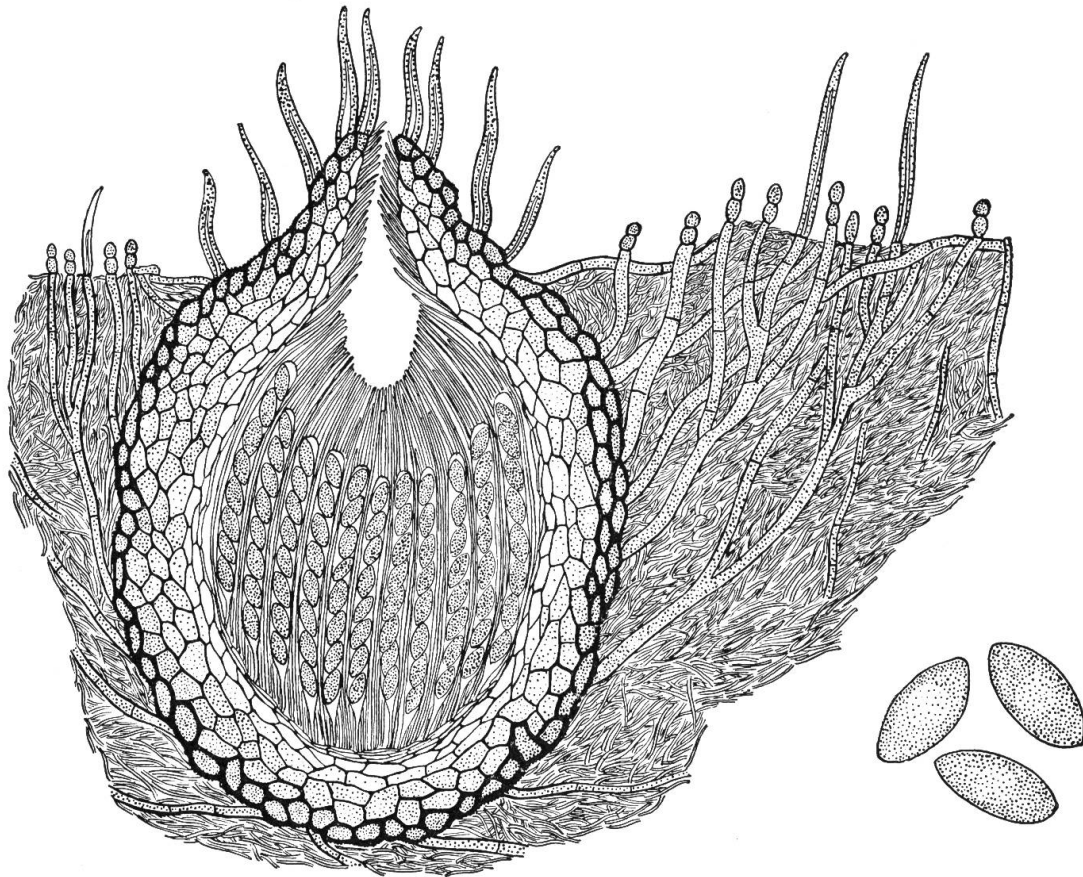


Abbildung 89

Schnitt durch ein Perithecium von *Helminthosphaeria clavariae*.  
Vergr. 250mal, Sporen 1000mal

*Helminthosphaeria clavariae* ist als parasitisch lebender Pilz schon oft in verschiedenster Weise interpretiert worden, gehört aber seinem ganzen Wesen nach zu den *Xylariaceae*, was bereits Winter (1887) angetönt und Petrak (1923) erneut festgestellt hat. *Helminthosphaeria* nimmt — ähnlich wie die ihr nächst verwandte *Coniochaeta* — eine Mittelstellung zwischen *Sordaria* und *Anthostoma* ein und läßt sich vor allem durch das wahrscheinlich substratbedingte, dunkle Subiculum charakterisieren. Eine weitere Gattung, die ihr sehr nahesteht, sich aber



durch die zuletzt mehrzelligen Sporen unterscheidet, ist *Litschaueria* Petr. Diese besitzt nach Petrak (1923) weder Subiculum noch Stroma und steht ihrerseits durch die im reifen Zustande mehrzelligen Sporen der Gattung *Clypeosphaeria* Fuck. sehr nahe.

#### 10. *Coniochaeta* (Sacc.) Massee.

Syll. fung., **1**, 269 (1882) apud subgen.

Grevillea, **16**, 37 (1887) apud gen.

Typus: *Coniochaeta ligniaria* (Grev.) Massee

Synonyme: *Coniomela* (Sacc.) Kirschst. — Syll. fung., **1**, 264 (1882) ap. subgen. — Tr. Br. Myc. Soc., **18**, 306 (1933)  
*Cucurbitariella* Petr. — Ann. Myc., **14**, 440 (1916)  
*Sphaerodermella* v. Höhn. — Sitz.ber. K. Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl., 1. Abt., **116**, 105 (1907)

Die flachen, krustenförmigen, dunklen, meist nur aus einer einzigen Zellschicht bestehenden Stromata überziehen mehr oder weniger gleichmäßig die Substratoberfläche. Auf oder in ihnen stehen einzeln, gruppenweise oder auch in dichten Rasen die oberflächlich oder eingesenkt wachsenden Perithezien. Diese sind relativ klein, nicht über 500  $\mu$  groß, kahl oder mit braunen steifen Borsten oder Haaren besetzt und häufig oberflächlich rauh. Am Scheitel besitzen sie eine schwach kegel- oder papillenförmig vorstehende, manchmal auch flache Mündung, die von einem innen reich mit fädigen Periphysen besetzten Kanal durchbohrt ist. Die Gehäusewand ist meist zweischichtig; außen setzt sie sich aus einer dunklen Kruste von braunen, derbwandigen, eckigen, schwach niedergedrückten Zellen zusammen; nach innen folgen einige Schichten hyaliner, stark niedergedrückter, zartwandiger Zellen. Die zylindrischen, meist deutlich gestielten, dünn- und zartwandigen Asci besitzen am Scheitel eine schwach verdickte Membran und sind von zahlreichen fädigen Paraphysen umgeben. Sie enthalten acht einzellige, ellipsoidische, braune Sporen. Diese zeichnen sich durch einen sich der Länge nach ziehenden Keimspalt aus.

Die von Saccardo (1882) als Subgenus zu *Rosellinia* gestellte, kurz darauf von Massee (1887) zur Gattung erhobene *Coniochaeta* ist nach dem übereinstimmenden Urteil neuerer Autoren eine durchaus selbständige Gattung und von *Rosellinia* in mehrfacher Hinsicht verschieden. Nicht einheitlich ist aber die Unterscheidung der beiden Gattungen. Saccardo (1882), mit ihm auch Massee (1887) und in neuerer Zeit Kirschstein (1933) sahen nur die abweichende Wuchsform. Cain (1934) faßte in der Gattung *Coniochaeta* die wie *Sordaria* gebauten Formen zusammen, bei denen sich die Sporen an Stelle der Sporenschleimhülle oder der hyalinen Anhängsel durch einen Keimspalt auszeichneten. Munk (1953) wiederum erweiterte die Umschreibung Cains; nach ihm soll die Ascusspitze wie bei *Sordaria* gebaut sein, weshalb er auch *Coniochaeta* in die Familie der *Lasio-*

*sphaeriaceae* stellte. Unsere Auffassung über den Bau der Ascusspitze haben wir schon einleitend bei der Besprechung der *Sphaeriales* dargestellt; jedenfalls können wir bei diesem Merkmal keine grundlegenden Unterschiede zwischen der *Sordaria*- und *Xylaria*-Gruppe feststellen.

*Coniochaeta* weicht von *Rosellinia* durch das Fehlen des fußförmigen Basalstromas und des Subiculus ab. Bei *Rosellinia* sind die Asci der ganzen inneren Wand entlang angeordnet, während sie in den meist kleineren Peritheciën der *Coniochaeta*-Arten nur an der Basis inseriert sind. Die Sporen der *Coniochaeta*-Arten sind auch im Verhältnis zur

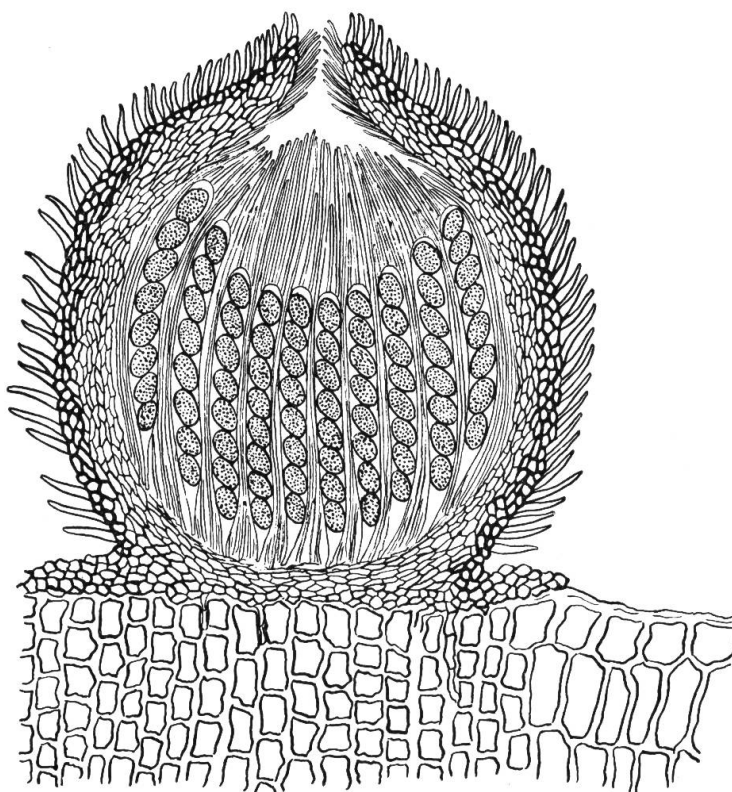


Abbildung 90

Schnitt durch ein Stroma von *Coniochaeta ligniaria*.  
Vergr. 250mal

Länge ziemlich breit und weisen stets einen Keimspalt auf. Die Gattung ist nahe mit *Helminthosphaeria* verwandt, die sich durch ihren Parasitismus auf Basidiomyceten und durch den Besitz eines Subiculus von *Coniochaeta* unterscheidet.

*Coniomela* (Sacc.) Kirschst. soll von *Coniochaeta* durch das Fehlen der Gehäuseborsten verschieden sein. Abgesehen davon, daß das Vorhandensein oder Fehlen von Borsten stets ein unsicheres Merkmal darstellt, hat Munk (1948) nachgewiesen, daß *Coniochaeta pulveracea* (Ehrh.) Munk als Typusart von *Coniomela* ebenfalls kurze Borsten besitzen kann. Die beiden Gattungen fallen demnach zusammen.

*Sphaerodermella* wurde von v o n H ö h n e l (1907) für *Rosellinia Niesslii* Auersw. aufgestellt. Er begründet diese neue Gattung auf der Entwicklung unter der Rinde und der anfänglich lebhaft roten Färbung, die auf die Zugehörigkeit zu den *Hypocreales* hindeuten sollte, ferner wegen des Parasitismus auf *Berberis*. *Rosellinia Niesslii* stimmt aber morphologisch vollkommen mit *Coniochaeta malacotricha* (Niessl) Trav. überein, wurde auch schon als Varietät dieser Art betrachtet (vgl. T r a - v e r s o , 1907) und kann nicht in eine eigene Gattung gestellt werden.

### 1. *Coniochaeta ligniaria* (Grev.) Massee

- Synonyme: *Sphaeria ligniaria* Grev. — Scott. Crypt. Flora, **1**, 82 (1828)  
*Rosellinia ligniaria* Fuck. — Symb. myc., 150 (1869)  
*Coniochaeta ligniaria* Massee — Grevillea, **16**, 37 (1887)  
*Helminthosphaeria ligniaria* Kirschst. — Tr. Br. Myc. Soc., **18**, 305 (1933)  
*Sordaria discospora* Auersw. — in Niessl Verh. Naturw. Verein Brünn, **10**, 42 (1872) (teste M u n k , 1948)  
*Hypocopa discospora* Fuck. — Symb., Nachtr. **3**, 43 (1873)
- Matrix: Auf nacktem Holz oder Rinde (Europa).

Die einzeln zerstreut oder in dichten Herden wachsenden Fruchtkörper sind anfänglich dem Substrat eingesenkt, brechen aber bald hervor und kommen endlich fast oberflächlich zu stehen. Bei dichtem Stand sind sie oft zu mehreren miteinander verwachsen. Sie sind kugelig oder eiförmig, schwarz, 190—270  $\mu$  groß und öffnen sich im breit kegeligen, oben flachen Scheitel mit einem innen reich mit Periphysen besetzten Kanal. Die Gehäusewand ist an der dem Substrat eingesenkten Basis 18—22  $\mu$ , am Scheitel 35—50  $\mu$  dick und besteht aus zahlreichen konzentrischen Lagen von stark zusammengedrückten, plattenförmigen, ziemlich derb- und braunwandigen, 4—8  $\mu$  großen Zellen. Nach innen schließen sich einige Lagen von völlig abgeplatteten hyalinen Zellen an. In der oberen Hälfte sind die Fruchtkörper dicht mit stumpf-zugespitzten, dunkelbraunen, 20—40  $\mu$  langen und 3—5  $\mu$  breiten Borsten besetzt.

Die zylindrischen, oben gestutzt abgerundeten, unten gestielten Asci messen im sporenführenden Teil 80—110  $\times$  10—12  $\mu$  und besitzen eine einfache, zarte, in der Spitze eine stärker lichtbrechende Platte einschließende Membran. Sie enthalten acht einreihig gelagerte, ellipsoidische, dunkelbraune, mit einem sich der Länge nach ziehenden Keimspalt versehene, 15—19  $\times$  10—13  $\mu$  große Sporen und sind von zahlreichen fädigen Paraphysen umgeben.

### 2. *Coniochaeta malacotricha* (Niessl) Trav.

- Synonyme: *Rosellinia malacotricha* Niessl — Beitr. Kenntn. Pilze, 35 (1871)  
*Coniochaeta malacotricha* Trav. — Fl. it. cryt., 473 (1906)  
*Helminthosphaeria malacotricha* Kirschst. — Tr. Br. Myc. Soc., **18**, 305 (1933)
- Matrix: Auf Holz von Nadelbäumen (Europa).

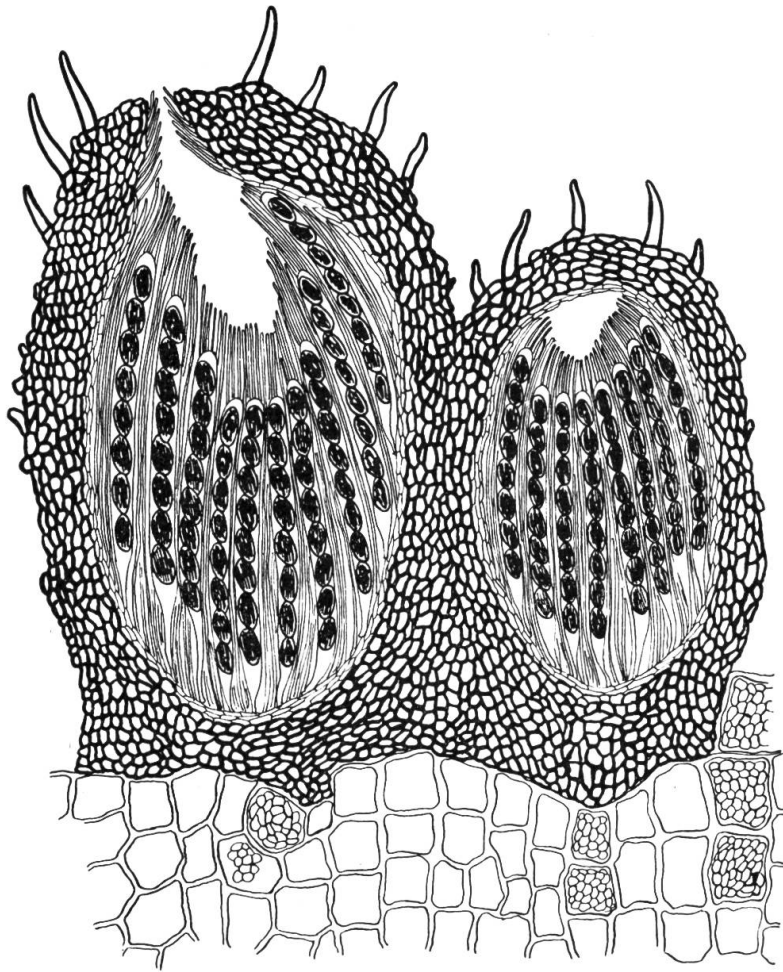


Abbildung 91

Schnitt durch eine Fruchtkörpergruppe von  
*Coniochaeta malacotricha*. Vergr. 250mal

Die kugeligen, oft durch seitlichen Druck ellipsoidischen, 200—300  $\mu$  großen Fruchtkörper stehen in mehr oder weniger lockern Gruppen oder dicht rasig auf faulendem Holz, sind frei oder zuweilen zu wenigen miteinander verwachsen und an der Basis mit einem dunklen, fußförmigen Hypostroma dem Substrat eingesenkt. Am Scheitel öffnen sie sich mit einem periphysierten Porus. Die Perithecienvand besteht außen aus einer dunklen, pseudoparenchymatischen, aus kleinen, schwach niedergedrückten, ziemlich derbwandigen, braunen Zellen zusammengesetzten Partie, die zuäüßerst von vorstehenden Zellen höckerig erscheint und — hauptsächlich im Scheitel — mit 10—30  $\mu$  langen und 3—5  $\mu$  breiten, oben zugespitzten, fast opak schwarzbraunen Borsten besetzt ist. Nach innen folgen wenige subhyaline Schichten stark niedergedrückter, zartwandiger Zellen. Das Hypostroma ist ebenfalls pseudoparenchymatisch aufgebaut und geht in ein oberflächliches, aus senkrecht radialen Reihen von schwach gestreckten, derbwandigen, braunen Zellen bestehendes, das Substrat überziehendes, zuweilen auch in die obersten Zellschichten eindringendes Stroma über.

Die zahlreichen zylindrischen,  $90\text{--}120 \times 8\text{--}10\ \mu$  großen, am Grunde kurz gestielten, zart- und dünnwandigen, gestutzten und mit einem Apikalapparat versehenen Asci sind von zahlreichen fädigen Paraphysen umgeben und enthalten acht breit ellipsoidische, seitlich schwach zusammengedrückte,  $9\text{--}12 \times 6\text{--}7\ \mu$  große, dunkelbraun gefärbte, mit einem längsseitigen Keimspalt versehene Ascosporen.

### 3. *Coniochaeta Niesslii* (Auersw.) comb. nov.

Synonyme: *Rosellinia Niesslii* Auersw. — in Niessl Beitr. Kenntn. Pilze, 35 (1871)  
*Sphaerodermella Niesslii* v. Höhn. — Sitz.ber. K. Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl., 1. Abt., **116**, 105 (1907)  
*Helminthosphaeria Niesslii* Kirschst. — Tr. Br. Myc. Soc., **18**, 305 (1933)  
*Rosellinia ambigua* Sacc. — Malpighia, **2**, 284 (1897)  
*Coniochaeta malacotricha* var. *Niesslii* Trav. — Fl. it. crypt., 474 (1906)

Matrix: Auf abgestorbenen Zweigen von *Berberis vulgaris* L. (Europa).

Die kugeligen, meist durch seitlichen Druck abgeplatteten,  $200\text{--}300\ \mu$  großen, besonders am Scheitel mit  $10\text{--}40\ \mu$  langen, dunkelbraunen, fast opak schwarzen Borsten besetzten Perithezien wachsen in Rasen oder kleinen Gruppen unter der Rinde abgestorbener Zweige, reißen diese auf oder heben sie vollständig ab. Sie sind mit einem fußförmigen, aus derbwandigen, mehr oder weniger regelmäßig vieleckigen, braunen Zellen aufgebauten Basalstroma, das allmählich in ein größere Holzpartien überziehendes, aus meist nur einer Zellschicht bestehendes Stromahäutchen übergeht, mit dem Substrat verbunden. Am Scheitel öffnen sie sich mit einer flachen oder nur schwach papillenförmig vorstehenden, von einem reich mit Periphysen besetzten Kanal durchbohrten Mündung. Die Gehäusewand ist außen aus kleinen, derbwandigen, braunen Zellen aufgebaut, nach innen folgen einige Schichten von niedergedrückten, sehr zartwandigen Zellen. Die zahlreichen zylindrischen,  $110\text{--}120 \times 9\text{--}11\ \mu$  großen Asci stehen dicht gedrängt parallel nebeneinander und sind von zahlreichen fädigen Paraphysen umgeben. Am Grunde besitzen sie einen kurzen Stiel, sind dünn- und zartwandig und am Scheitel mit einem Apikalapparat versehen. Sie enthalten acht einreihig gelagerte, breit ellipsoidische,  $16\text{--}20 \times 8\text{--}9\ \mu$  große, dunkelbraune, von einer schmalen Schleimhülle umgebene und mit einem Keimspalt versehene Ascosporen.

### 4. *Coniochaeta pulveracea* (Ehrh.) Munk

Synonyme: *Sphaeria pulveracea* Ehrh. — in Persoon: Synopsis, 83 (1801)  
*Rosellinia pulveracea* Fuck. — Symb. myc., 149 (1869)  
*Coniomela pulveracea* Kirschst. — Tr. Br. Myc. Soc., **18**, 306 (1933)  
*Coniochaeta pulveracea* Munk — Dansk Bot. Arkiv, **12**, 11 (1948)  
*Sordaria Friesii* Niessl — Vorarb. Kr.Fl. Mähren, 112 (1864)  
*Rosellinia Friesii* Niessl — Beitr. Kenntn. Pilze, 34 (1871)  
*Rosellinia platysporella* Speg. — Fung. Guar. Pug., **1**, 187 (1880)

Matrix: Auf faulendem Holz verschiedener Bäume (Kosmopolit).



Das dunkle, mehrere Zellschichten dicke, größere Substratpartien überziehende Stroma trägt auf kleinen Höckern die dicht aneinandergedrängten, seltener auch etwas locker stehenden, kugeligen oder ellipsoidischen, 180—300  $\mu$  großen Perithechien. Vereinzelt bilden sich diese auch außerhalb der Stromakruste und sind dann häufig mit ihrer Basis dem Substrate eingesenkt. Die Fruchtkörper sind kahl oder selten mit kurzen, frühzeitig abfallenden braunen Borsten besetzt. Am Scheitel — oft etwas exzentrisch — besitzen sie eine flache oder kurz papillenförmige, von einem mit Periphysen besetzten Kanal durchbohrte Mündung. Die 25—40  $\mu$  dicke Perithechienwand besteht außen aus rundlichen, sehr derbwandigen, opak schwarzbraunen Zellen, nach innen folgen allmählich Schichten von subhyalinen, niedergedrückten, zartwandigen Zellen.

Die zylindrischen, 70—80×9—11  $\mu$  großen, kurz gestielten Asci sind von zahlreichen fädigen, verschleimenden Paraphysen umgeben und enthalten acht einzellige, dunkelbraun gefärbte, breit ellipsoide, 10—14×6—7  $\mu$  große, mit einem deutlichen Keimspalt versehene Ascosporen.

#### 5. *Coniochaeta myricariae* (Fuck.) comb. nov.

Synonyme: *Cucurbitula myricariae* Fuck. — Symb., Nachtr. **2**, 32 (1873)

*Rosellinia myricariae* Sacc. — Syll. fung., **1**, 272 (1882)

Matrix: Auf durren Ästchen von *Myricaria germanica* L. (Mitteleuropa).

Mit dicht rasig gehäuften, kugeligen oder ellipsoidischen, 160—220  $\mu$  großen, oft miteinander verwachsenen, dunklen Perithechien wächst der Pilz unter der Rinde, die in Längsrissen aufbricht und die Fruchtkörper hervortreten läßt. Die kahlen Perithechien öffnen sich am Scheitel mit einer papillenförmigen, von einem mit Periphysen besetzten Kanal durchbohrten Mündung. Die 20—30  $\mu$  dicke Gehäusewand besteht außen aus schwach niedergedrückten, ziemlich derbwandigen, braunen, 6—10  $\mu$  großen Zellen, die außen schollig abfasern, folgen innen in konzentrischen Schichten von 10—15  $\mu$  großen, stärker niedergedrückten, zartwandigen Zellen.

Die zahlreichen zylindrischen, 80—90×8—9  $\mu$  großen, kurz gestielten, von fädigen, verschleimenden Paraphysen umgebenen Asci besitzen eine zarte und dünne Membran, die im abgeflachten Scheitel verdickt und mit einem Apikalapparat versehen ist. Sie enthalten acht einzellige, breit ellipsoide, seitlich stark zusammengedrückte, mit einem Keimspalt versehene, 9—12×5—8  $\mu$  große Sporen.

Die von F u c k e l (1869) aufgestellte Gattung *Cucurbitula*, zu der die vorliegende Art vorerst gestellt wurde, hat *Cucurbitula conglobata* (Fr.) Fuck. zum Typus. Dieser Pilz wurde aber schon früher von C e s a t i und d e N o t a r i s (1863) zu *Cucurbitaria* Gray gestellt. Wie nun die Untersuchung des Typusmaterials zeigte, ist der F u c k e l'sche Pilz von *Cucurbitaria conglobata* (Fr.) Ces. et de Not. nicht verschieden, und *Cucurbitula* ist daher ein Synonym von *Cucurbitaria*. Dagegen ist

die zweite, als *Cucurbitula myricariae* zu Gattung gestellte Art eine *Coniochaeta*, die sich durch das linsenförmige Aufreißen der Rinde auszeichnet.

Ein ganz ähnlicher Pilz ist *Cucurbitariella moravica* Petr. Auch hier handelt es sich um eine Form, bei der die Peritheccien rasenförmig wachsen und die Rinde durch Querriße aufreißen.

#### 6. *Coniochaeta sarothamni* (Schröt.) comb. nov.

Synonym: *Rosellinia sarothamni* Schröt. — Krpt.Fl. Schlesiens, 3, 2, 300 (1897)

Matrix: Auf alten Ästen von *Sarothamnus scoparius* L. (Europa).

Die einzeln zerstreut oder gruppenweise dem nackten Holz aufsitzen oder mit der Basis etwas eingesenkten Fruchtkörper sind kugelig, schwarz, 230—300  $\mu$  groß und öffnen sich am Scheitel mit einer papillenförmigen, von einem mit fädigen Periphysen besetzten Kanal durchbohrten Mündung. Die außen schollig-rauh abwitternde Gehäusewand ist unten 18—20  $\mu$ , oben 40—55  $\mu$  dick und besteht aus zahlreichen Lagen von derbwandigen, schwarzbraunen, konzentrisch abgeflachten, 5—10  $\mu$  großen, oft undeutlichen Zellen. Nach innen folgen einige Lagen von noch stärker abgeplatteten, helleren und zarteren Zellen.

Der sporenführende Teil der zylindrischen, gestielten Asci mißt 70—90  $\times$  7—10  $\mu$ . Die zarte, in der Spitze etwas verdickte und eine flache Apikalplatte einschließende Membran umschließt acht einreihig gelagerte, einzellige, ellipsoidische, braune, von einer Seite etwas abgeflachte, mit einem Keimspalt versehene, 10—15  $\times$  6—8  $\mu$  große Sporen. Die zahlreichen fädigen Paraphysen überragen die Asci.

#### 11. *Entosordaria* (Sacc.) v. Höhn.

Syll. fung., 1, 286 (1882) subgen.

Sitz.ber. K. Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl., 1. Abt., 129, 31 (1920) gen.

Typus: *Entosordaria perfidiosa* (de Not.) v. Höhn.

Synonym: *Stereosphaeria* Kirschst. — Ann. Myc., 37, 96 (1939) (teste Petrak, 1940)

Die kugeligen, senkrecht ellipsoidischen oder auch niedergedrückten Peritheccien wachsen dem Substrat eingesenkt, brechen aber zuweilen etwas hervor. Sie sind von einem dunklen, manchmal stark reduzierten, die obersten Substratpartien einnehmenden Klypeus bedeckt und brechen mit einer von einem reich mit Periphysen besetzten Kanal durchbohrten Mündung hervor. Die Gehäusewand ist ziemlich dick, dunkelbraun und baut sich aus mehr oder weniger flachgedrückten, ziemlich derbwandigen, braunen Zellen auf, die gegen innen allmählich oder mit einer mehr oder weniger deutlichen Grenze in eine Schicht aus konzentrisch sehr stark abgeplatteten, hyalinen, zartwandigen Zellen übergehen.

Die zahlreichen zylindrischen, mehr oder weniger gestielten Asci sind zart- und dünnwandig, am Scheitel gestutzt, und die Membran schließt hier einen Apikalapparat ein. Sie sind von zahlreichen fädigen Paraphysen umgeben und enthalten acht ellipsoidische, aus einer großen, dunkel gefärbten oberen und einer anhängselartigen, hyalinen unteren Zelle bestehende Sporen.

*Entosordaria* ist mit *Anthostoma* nahe verwandt und wurde ursprünglich als Untergattung von *Anthostomella* (= *Anthostoma*) aufgestellt (Saccardo, 1882), später aber durch von Höhnelt (1920) zur Gattung erhoben. Neben der Typusart hat dieser Autor noch weitere 20 Arten zur Gattung gestellt, dabei aber ausdrücklich erklärt, daß er nicht alle untersucht habe.

Von der Typusart der Gattung *Stereosphaeria* Kirschst. konnten wir das Original Exemplar nachprüfen. Wie Petrak (1940) bereits vermutete, ist diese Gattung ein Typonym von *Entosordaria*.

#### 1. *Entosordaria perfidiosa* (de Not.) v. Höhn.

Synonyme: *Sordaria perfidiosa* de Not. — Comm. Soc. Critt. Ital., **2**, 481 (1867)  
*Anthostomella perfidiosa* Sacc. — Syll. fung., **1**, 386 (1882)  
*Entosordaria perfidiosa* v. Höhn. — Sitz.ber. K. Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl., 1. Abt., **129**, 31 (1920)  
*Anthostomella Poetschii* Niessl. — Not. Pyr., 41 (1876)  
*Stereosphaeria phleophila* Kirschst. — Ann. Myc., **37**, 96 (1939)  
*Amphisphaeria umbrinella* Fuck. — Symb. myc., 159 (1869)

Matrix: Auf Rinde von *Acer*-Arten (Europa).

Der Pilz wächst mit einem die obersten Substratpartien durchziehenden, dunklen, von oben gesehen kreisrunden, ca. 1 mm großen, aus derben, zu dichten Komplexen zusammengeballten Hyphen aufgebauten, klypeusartigen Stroma in den äußersten Rindenpartien. Die kugeligen oder senkrecht ellipsoidischen, zuweilen aber sehr unregelmäßigen, 200—400  $\mu$  großen, einzeln oder zu wenigen beisammen stehenden Perithezien wölben die deckenden Stromapartien empor und brechen mit einer kegeligen oder zylindrischen, meist durch stromatische Partien verdickten, von einem reich mit Paraphysen besetzten Kanal durchbohrten Mündung hervor. Die 30—50  $\mu$  dicke, aus konzentrischen Schichten von 5—8  $\mu$  großen, außen ziemlich derbwandigen braunen Zellen bestehende Gehäusewand geht nach innen mit einer mehr oder weniger deutlichen Grenze in eine aus flachen, subhyalinen, zartwandigen, 6—12  $\mu$  langen Zellen bestehende Partie über. Nach außen dringen einzelne Hyphenstränge in die umliegenden, mehr oder weniger aufgelösten Substratzellen ein, und am Scheitel geht die Wand ohne Grenze in das Klypeusgewebe über.

Die zylindrischen, kurz gestielten, dünn- und zartwandigen, am Scheitel gestutzten und in der etwas verdickten Membran einen Apikalapparat einschließenden, 160—180  $\times$  8—12  $\mu$  großen Asci sind von zahlreichen fädigen Paraphysen umgeben und enthalten acht ellipsoidische,

18—24×8—12  $\mu$  große Sporen. Diese bestehen aus einer 15—21  $\mu$  langen, braunen oberen und einer 3—5  $\mu$  langen, hyalinen, bei der Reife oft verschleimenden, unteren Zelle.

2. *Entosordaria clypeata* (de Not.) comb. nov.

Synonyme: *Sordaria clypeata* de Not. — Not. Sfer. It., 24 (1863)

*Anthostomella clypeata* Sacc. — Syll. fung., 1, 283 (1882)

Matrix: Auf dürren Ranken und Ruten von *Rubus*-Arten (Europa).

Die 250—300  $\mu$  großen, kugeligen oder schwach niedergedrückten Perithezien sind dem Substrat vollständig eingesenkt und brechen am Scheitel mit einer kurz kegel- oder papillenförmigen, von einem reich mit Periphysen besetzten Kanal durchbohrten Mündung hervor. Sie sind von einem ausgebreiteten, zuweilen auch stark reduzierten, unter der Epidermis angelegten und aus kleinen regelmäßig vieleckigen Zellen aufgebauten Klypeus bedeckt. Die Gehäusewand besteht aus flachen, ziemlich derbwandigen, braunen, 12—16  $\mu$  großen Zellen. Nach außen ist sie nur unscharf vom Substrat abgegrenzt; nach innen folgen konzentrische Schichten von hyalinen, ziemlich zartwandigen, flachgedrückten Zellen.

Die zylindrischen, 120—130×10—11  $\mu$  großen, zartwandigen, am Scheitel aber mit einer verdickten, einen Apikalapparat einschließenden Membran versehenen Asci sind von zahlreichen Paraphysen umgeben und enthalten acht ellipsoidische, oft ungleichseitige, braune, am unteren Ende gestutzte und mit einer kleinen, hyalinen Zelle versehene, 10—14×4—5  $\mu$  große Sporen.

De Notaris (1863) wie Saccardo (1882), nicht aber Winter (1887), haben die anhängselartige Zelle nahe am unteren Ende übersehen. Die ebenfalls auf *Rubus* vorkommende *Entosordaria appendiculata* (B. et Br.) v. Höhn. unterscheidet sich von der vorliegenden Art durch die größeren, 24—33×9—10  $\mu$  messenden Ascosporen.

12. *Amphisphaerella* (Sacc.) Kirschst. emend Munk (1953)

Syll. fung., 1, 262 (1882) ap. subgen.

Tr. Br. Myc. Soc., 18, 306 (1933) ap. gen.

Typus: *Amphisphaerella amphisphaerioides* (Sacc. et Speg.) Kirschst.

Die dem Substrat vollständig eingesenkten oder hervorbrechenden, nie aber gänzlich oberflächlich stehenden, kugeligen oder niedergedrückten Perithezien wachsen einzeln, manchmal auch in kleinen Gruppen und sind frei, oder sie sitzen in oder unter einem stromatischen Klypeus. Am Scheitel besitzen sie eine meist kurze, oft ganz flache, von einem reich mit Periphysen ausgestatteten Kanal durchbohrte Mündung. Die Gehäusewand ist meist zweischichtig; außen besteht sie

aus regelmäßig vieleckigen oder prismatischen, derbwandigen, braunen, meist ziemlich kleinen Zellen; nach innen gehen diese in konzentrische Schichten von stark abgeplatteten, zartwandigen, subhyalinen oder hyalinen Zellen über. Die zahlreichen, zylindrischen, kurz gestielten Asci besitzen eine zarte und dünne, am Scheitel verdickte und eine Apikalplatte einschließende Membran. Sie sind von zahlreichen fädigen, oft verschleimenden Paraphysen umgeben und enthalten acht einzellige, ellipsoidische, dunkelbraune Sporen mit vier in regelmäßigen Abständen in der Äquatorialzone angeordneten Keimporen.

Mit der Umschreibung «Peritheciis insculptis vel semiimmersis» wurde *Amphisphaerella* von Saccardo (1882) als Subgenus von *Rosellinia* aufgestellt. Kirschstein (1933) hat später bei seinem Versuch, die heterogene Gattung *Rosellinia* aufzuteilen, diesen Subgenus rein theoretisch und ohne Diagnose zum Genus erhoben und in die Familie der *Amphisphaeriaceae* gestellt. Obschon Kirschsteins Aufteilung der Gattung *Rosellinia* als völlig verfehlt betrachtet werden muß — er erhob die Saccardoschen Untergattungen rein theoretisch in den Rang von Gattungen und verteilte diese auf vier Familien —, ist *Amphisphaerella* (Sacc.) Kirschst. gültig. Munk (1953) hat nämlich für die bei Saccardo (1882) und bei Kirschstein (1933) an erster Stelle angeführte *Rosellinia amphisphaerioides* nachgewiesen, daß sie — wie auch *Anthostoma xylostei* (Pers.) Sacc. — vier äquatoriale, in regelmäßigen Abständen angeordnete Keimporen besitzt und sich darin von allen anderen *Xylariaceae* unterscheidet. Er hält dies mit Recht für ein Merkmal, das die Aufstellung einer eigenen Gattung rechtfertigt, schießt aber mit der Begründung einer eigenen, auf dieser Gattung beruhenden Familie der *Amphisphaerellaceae* über das Ziel hinaus.

Vorläufig stellen wir — in Übereinstimmung mit Munk (1953) — nur die zwei Arten *Amphisphaerella amphisphaerioides* und *Amphisphaerella Xylostei*, die beide nachfolgend beschrieben werden, zur Gattung. Die weiteren, rein theoretischen Kirschsteinschen Kombinationen sind als nicht untersucht vorläufig gegenstandslos.

#### 1. *Amphisphaerella amphisphaerioides* (Sacc. et Speg.) Kirschst.

Synonyme: *Rosellinia amphisphaerioides* Sacc. et Speg. — Mich., **1**, 452 (1877)  
*Amphisphaerella amphisphaerioides* Kirschst. — Tr. Br. Myc. Soc., **18**, 306 (1933)

Matrix: Auf Rinde von *Populus*-Arten (Europa).

Die zerstreuten, kugeligen oder birnförmigen, 250–350  $\mu$  großen, schwarz-kohligen Perithezien bilden sich in der Rinde, brechen aber meist durch die deckenden Substratschichten und werden zuweilen fast oberflächlich. Oft sind sie von einem kleinen, die obersten Substratschichten durchwuchernden, stromatischen Klypeus bedeckt, manchmal aber auch gänzlich stromalos. An ihrem Scheitel besitzen sie eine papil-



lenförmige, von einem mit Periphysen ausgestatteten Kanal durchbohrte Mündung. Die Gehäusewand besteht außen aus 6—10  $\mu$  großen, regelmäßig vieleckigen oder prismatischen, derbwandigen, braunen, zu äußerst eine schollig-rauhe Kruste bildenden Zellen; nach innen folgen einige konzentrische Schichten von stark abgeplatteten, zartwandigen, hyalinen, 15—25  $\mu$  großen Zellen.

Die zahlreichen zylindrischen, kurz gestielten, 90—120  $\times$  10—12  $\mu$  großen Asci sind zart- und dünnwandig und von zahlreichen fädigen, leicht verschleimenden Paraphysen umgeben. Sie enthalten acht einreihig gelagerte, ellipsoidische, dunkelbraune, 20—22  $\times$  8—11  $\mu$  große, oft Öltropfen enthaltende Ascosporen mit vier in regelmäßigen Abständen angeordneten, äquatorialen Keimporen.

## 2. *Amphisphaerella Xylostei* (Pers.) Munk

- Synonyme: *Sphaeria Xylostei* Pers. — Disp. meth., 4 (1797)  
*Amphisphaeria Xylostei* de Not. — Sfer. It., 71 (1863)  
*Didymosphaeria Xylostei* Fuck. — Symb. myc., 141 (1869)  
*Anthostoma Xylostei* Sacc. — Fungi It., t. 162 (1881)  
*Amphisphaerella Xylostei* Munk — Dansk Bot. Archiv, 15, 89 (1953)  
*Amphisphaeria alpigenum* Fuck. — Symb., Nachtr. 1, 304 (1871)  
*Anthostoma alpigenum* Sacc. — Fungi ven., Ser. 4, 18 (1878)  
*Anthostoma oreophilum* Sacc. — Myc. ven., Nr. 288 (1878)
- Matrix: Auf lebenden und abgestorbenen Zweigen von *Lonicera*-Arten (Europa, Asien).

Die vollständig eingesenkten, nur die Rinde schwach pustelförmig auftreibenden, kugeligen oder niedergedrückten oder auch durch gegenseitigen Druck etwas abgeplatteten, 250—400  $\mu$  großen Perithecieen wachsen einzeln zerstreut oder zu kleinen Gruppen vereinigt. Sie sind von einem mehr oder weniger deutlich entwickelten, ganz selten auch fehlenden, stromatischen Klypeus bedeckt. Dieser durchwuchert die

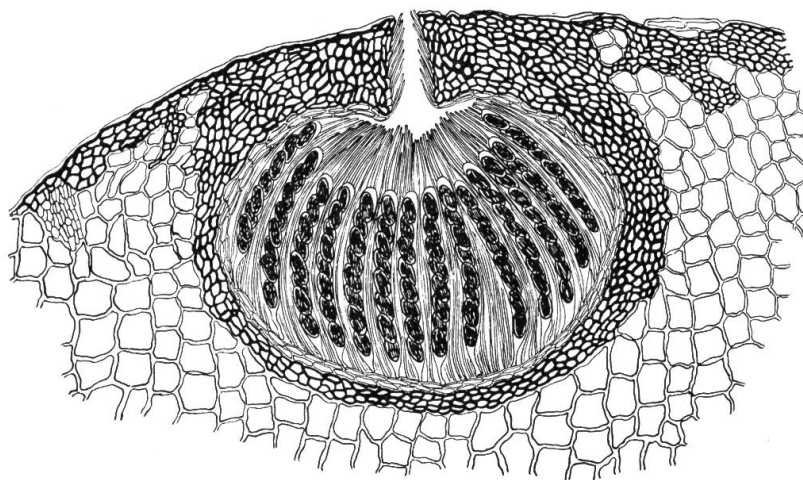


Abbildung 92 .

Schnitt durch einen Fruchtkörper von *Amphisphaerella Xylostei*.  
 Vergr. 170mal

Rindenschichten, dringt zuweilen mit einzelnen Hyphensträngen tiefer in das Substrat ein und ist aus 10—15  $\mu$  großen, regelmäßig vieleckigen oder rundlichen, manchmal auch prismatischen Zellen aufgebaut. Am Scheitel brechen die Fruchtkörper mit einer papillenförmigen, kaum vorstehenden, von einem mit Periphysen besetzten Kanal durchbohrten Mündung hervor. Die außen aus einer Kruste von 6—12  $\mu$  großen, derbwandigen, intensiv dunkelbraun gefärbten Zellen bestehende, nach innen in einige konzentrische Schichten subhyaliner, zartwandiger, stark abgeplatteter Zellen übergehende Gehäusewand ist an der Basis bis 40  $\mu$ , am Scheitel oft bis 70  $\mu$  dick.

Die 120—150  $\times$  11—13  $\mu$  großen, zylindrischen, am Grunde kurz gestielten, zart- und dünnwandigen Asci sind von zahlreichen fädigen, manchmal verschleimenden Paraphysen umgeben und enthalten je acht einreihig gelagerte, breit ellipsoidische, seitlich abgeplattete, 15—25  $\times$  7—14  $\mu$  große, dunkelbraune Ascosporen mit vier äquatorialen Keimporen.

Wir haben zahlreiche als *Anthostoma xylostei* und *Anthostoma alpigenum* bestimmte Aufsammlungen von verschiedenen Standorten untersucht. Es ist nicht möglich, die beiden Arten zu trennen.

### 13. *Anthostoma* Nitschke

Pyr. Germ., 110 (1870)

Typus: *Anthostoma decipiens* (D. C.) Nitschke

Synonyme: *Anthostomella* Sacc. — Nuov. Giorn. Bot. It., **8**, 12 (1878)  
*Astrocystis* Berk. et Br. — Fung. Ceyl., 123 (1870)  
*Cryptosordaria* de Not. — teste Saccardo, Syll. fung., **9**, 506 (1891)  
*Leptomassaria* Petr. — Ann. Myc., **12**, 227 (1914)  
*Maurinia* Niessl — Verh. Naturf. Ver. Brünn, **14**, 203 (1876) (teste v. Höhnelt, 1920)  
*Myconeesia* Kirschst. — Ann. Myc., **34**, 200 (1936) (teste Petrak, 1940)  
*Neesiella* Kirschst. nec Schiffn. — Ann. Myc., **33**, 217 (1935)  
*Paranthostomella* Speg. — Fungi Chil. Buenos Aires, 42 (1910)  
*Phaeaspis* Kirschst. — Ann. Myc., **37**, 112 (1939) (teste Petrak, 1940)  
*Phaeophomatospora* Speg. — Anal. Mus. Nac. Buenos Aires, Ser. 3, **12**, 339 (1909) (teste Petrak et Sydow, 1925)

Die Vertreter dieser Gattung wachsen mit einem ausgebreiteten, das Substrat durchdringenden, zuweilen aber auf einen kleinen Klypeus reduzierten oder fehlenden Stroma auf totem Holz, Rinde oder abgestorbenen Kräuterstengeln. Die Stromata bestehen meist aus derbwandigen, braunen Zellen, manchmal durchdringen sie auch mit dunklen Hyphensträngen das Substrat auf weite Strecken. Die kugeligen, niedergedrückten oder durch gegenseitigen Druck abgeplatteten Perithezien stehen einzeln oder in Gruppen und sind bei dichtem Stand oft stromatisch verwachsen. Am Scheitel brechen sie — jedes für sich —

mit einer von einem reich mit Periphysen besetzten Kanal durchbohrten Mündung nach außen. Die Gehäusewand ist zweischichtig; außen besteht sie aus einigen Lagen von regelmäßig vieleckigen oder rundlichen, derbwandigen, braunen Zellen, nach innen folgen Schichten von konzentrisch stark abgeplatteten, zartwandigen und hyalinen Zellen. Die zylindrischen, gestielten Asci sind am Scheitel gestutzt und besitzen eine einfache, zarte Membran, welche am Scheitel verdickt ist und einen einfachen Apikalapparat einschließt. Sie sind von zahlreichen fädigen Paraphysen umgeben und enthalten meist acht ellipsoidische, manchmal seitlich abgeplattete, selten von einer Schleimhülle umgebene, braune bis fast opak schwarze Ascosporen.

Diese Diagnose der Gattung schließt auch die Formen mit kleineren, einzeln unter einem Klypeus wachsenden Peritheciencien ein, welche bis heute in der Gattung *Anthostomella* eingereiht waren. Eine Trennung von *Anthostomella* und *Anthostoma* erscheint uns unmöglich. Die Peritheciengröße ist bei vielen Formen sehr veränderlich, und vielfach findet man in ein und derselben Kollektion einzelstehende, nur von einem kleinen Klypeus bedeckte Peritheciencien neben solchen, die zu mehreren einem gemeinsamen Stroma eingesenkt sind. Auch nachdem *Anthostomella* als Gattung eingezogen ist, bereitet die Abgrenzung von *Anthostoma* gegenüber anderen Gattungen, wie *Hypoxylon*, *Coniochaeta* oder *Rosellinia*, oft noch große Schwierigkeiten.

Die übrigen Synonyme der Gattung sind wenigstens zum Teil von älteren Autoren als solche erkannt und die betreffenden Pilze entweder bei *Anthostoma* oder bei *Anthostomella* eingereiht worden. So hat v o n H ö h n e l (1920) *Maurinia* Niessl, P e t r a k (1940) *Myconeesia* Kirschst. (und damit auch *Neesiella* Kirschst.) und *Phaeaspis* Kirschst. zu *Anthostomella* gestellt. Wir haben die Typen der beiden letztgenannten Gattungen überprüft. Das Originalmaterial von *Myconeesia* ist schlecht entwickelt, und wir konnten den betreffenden Pilz nicht finden. *Myconeesia formosa* (Kirschst.) Kirschst. ist deshalb am besten als Art zu streichen. Die Typusart von *Phaeaspis* Kirschst. ist nur eine schlecht entwickelte und unreife Form von *Anthostoma phaeosticta*, der Typusart von *Anthostomella*.

*Anthostomaria* (Sacc.) Th. et Syd. umfaßt die auf Flechten parasitierenden Arten von *Anthostomella* und wird deshalb am besten mit *Anthostoma* vereinigt. *Paranthostomella* Speg. wird als «*est Anthostomella clypeo nigro circa ostiolum destituta*» beschrieben. S a v u l e s c u (1934) hat die Gattung aufgegriffen und einige weitere Arten dazu gestellt. Leider umfaßt die Gattung im Sinne dieses Autors ganz heterogene Elemente. So muß die ebenfalls zu *Paranthostomella* gestellte Gattung *Myriocarpa* Fuck. mit *Guignardia* vereinigt werden (vgl. S. 49). Da sich aber auf einem mehr oder weniger deutlich ausgebildeten Klypeus keine eigenen Gattungen basieren lassen, vereinigen wir auch *Paranthostomella* Speg. mit *Anthostoma*. *Phaeophomatospora* Speg.

wurde mit Recht schon von Petrak und Sydow (1925) mit *Anthostoma* vereinigt.

*Astrocystis* B. et Br. zeichnet sich durch das lappige Aufreißen der deckenden Epidermisschichten aus (vgl. von Höhnel, 1909). Wir haben die Gattung nicht untersuchen können; am besten wird sie ebenfalls mit *Anthostoma* vereinigt.

*Leptomassaria* Petr. wurde ursprünglich als *Massariaceae* beschrieben, später jedoch durch von Höhnel (1920) und Petrak (1923) wiederum in die Nähe von *Anthostoma* gestellt. Davon sollte sie sich hauptsächlich durch die allantoiden, mit einer Schleimhülle umgebenen Sporen und den fehlenden Klypeus unterscheiden. Nach dem Originalmaterial ist bei *Quaternaria simplex* Otth ein deutlicher Klypeus vorhanden, und die Sporen sind nicht allantoid, wenn sie auch hie und da zylindrisch und gekrümmt sind. Wir vereinigen deshalb *Leptomassaria* mit *Anthostoma*.

### 1. *Anthostoma decipiens* (D. C.) Nitschke

Synonyme: *Sphaeria decipiens* D. C. — Flore France, **2**, 285 (1805)

*Diatrype decipiens* Fr. — Summa veg. scand., 385 (1849)

*Eutypa decipiens* Tul. — Sel. Fung. Carpol., **2**, 60 (1863)

*Anthostoma decipiens* Nitschke — Pyr. Germ., 111 (1870)

Matrix: Auf altem Holz von *Carpinus* u. a. Laubhölzern (Europa, Amerika).

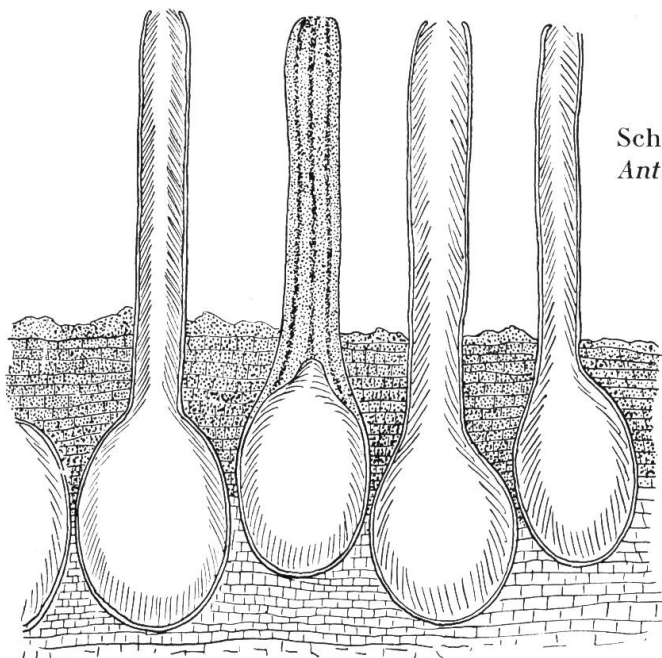


Abbildung 93

Schnitt durch eine Stromapartie von  
*Anthostoma decipiens*, schematisiert.  
Vergrößerung zirka 20mal

Die ausgebreiteten, dunklen Stromata wachsen in der Rinde, durchdringen diese, lösen sie zum Teil auf und schwärzen die übrigbleibenden Gewebepartien. Die kugeligen oder senkrecht ellipsoidischen, 300—500  $\mu$  breiten und 400—700  $\mu$  hohen Perithezien sind dem Stroma vollständig eingewachsen und brechen am Scheitel mit einer bis 3 mm hohen, von

einem reich mit Periphysen besetzten Kanal durchbohrten, der Länge nach deutlich gefurchten Mündung hervor. Seltener entwickeln sie sich auch außerhalb der geschwärzten Substratpartien einzeln und frei, oder sie sind nur von einem die obersten Substratschichten durchsetzenden Klypeus bedeckt. Die Gehäusewand besteht außen aus einigen Lagen von stark abgeplatteten, ziemlich derbwandigen, braunen, 8—12  $\mu$  großen Zellen und geht nach außen ohne scharfen Übergang ins Stroma-gewebe über. Nach innen folgen Schichten von konzentrisch stark zusammengedrückten, subhyalinen, ziemlich zartwandigen Zellen.

Die sehr zahlreichen zylindrischen, kurz gestielten, 60—80  $\times$  6—9  $\mu$  großen, zartwandigen Asci sind am Scheitel gestutzt und werden von den zahlreichen fädigen Paraphysen überragt. Sie sind zart- und dünnwandig und enthalten acht einzellige, schräg einreihig liegende, eiförmige und von der Seite oft etwas zusammengedrückte, mit einem undeutlichen Keimspalt versehene, fast opak schwarze, 5—10  $\times$  3—5  $\mu$  große Sporen.

## 2. *Anthostoma punctulata* (Rob.) comb. nov.

Synonyme: *Sphaeria punctulata* Rob. — in Desmazière, Ann. Sc. Nat., Ser. 3, **16**, 314 (1851)

*Anthostomella punctulata* Sacc. — Syll. fung., **1**, 278 (1882)

*Phaeaspis calamophila* Kirschst. — Ann. Myc., **37**, 112 (1939)

*Sphaeria phaeosticta* Berk. — Antarct. Crit., 59 (1878)

*Anthostomella phaeosticta* Sacc. — Michelia, **1**, 374 (1879)

Matrix: Auf dürren Blättern von *Carex*-Arten (wahrscheinlich überall in der gemäßigten Zone).

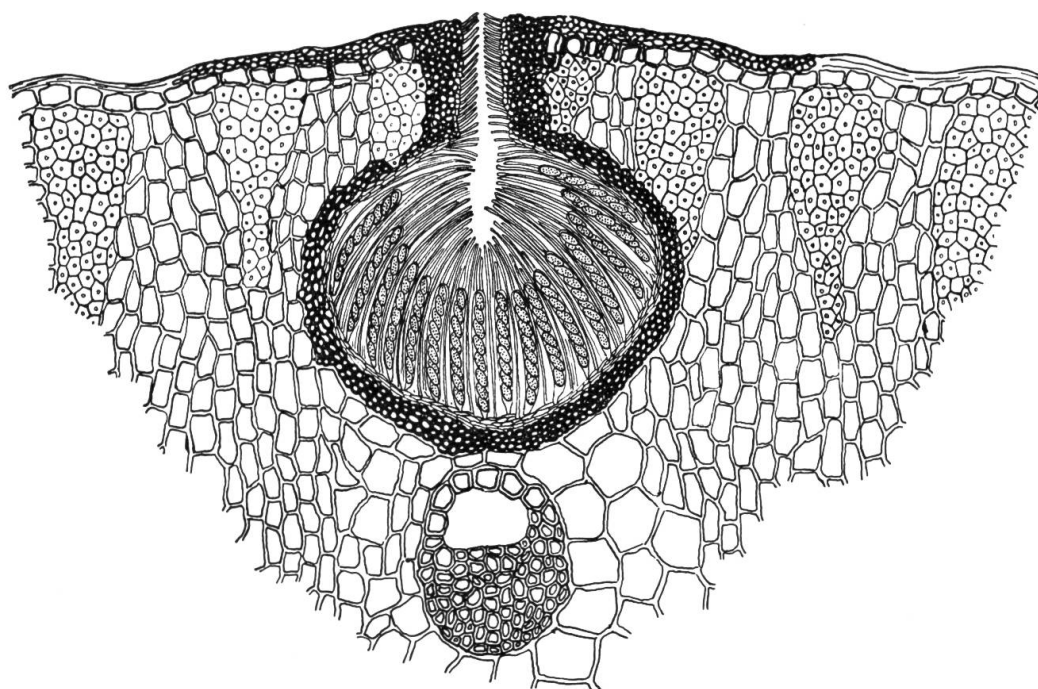


Abbildung 94

Schnitt durch einen Fruchtkörper von *Anthostoma punctulata*. Vergr. 250mal



Die kugeligen oder schwach niedergedrückten, 140—200  $\mu$  großen Perithezien wachsen einzeln oder in kleinen Gruppen unter einem sich in der Epidermis oft weit ausbreitenden, aus eckigen, derbwandigen, braunen Zellen bestehenden stromatischen Klypeus. Oft dringt das Stroma aber auch rund um die Gehäuse etwas tiefer in das Substrat ein. Am Scheitel brechen die Perithezien mit einer flachen oder papillenförmigen, von einem mit fädigen Periphysen besetzten Kanal durchbohrten Mündung punktförmig hervor. Die Gehäusewand besteht außen aus mehr oder weniger regelmäßig vieleckigen, derbwandigen, 5—9  $\mu$  großen, braunen Zellen; nach innen folgen einige Schichten von stark niedergedrückten, zartwandigen, subhyalinen oder hyalinen Zellen.

Die zahlreichen zylindrischen, 45—60  $\times$  6—7  $\mu$  großen, am Scheitel gestutzten und mit einem Apikalapparat versehenen, von zahlreichen fädigen Paraphysen umgebenen Asci besitzen eine zarte und dünne Membran und stehen der ganzen inneren Wand entlang. Sie enthalten acht einreihig gelagerte, ellipsoidische und schwach seitlich zusammengedrückte, 7—10  $\times$  3—4  $\mu$  große braune Ascosporen.

Die beiden bisher als selbständige Arten geführten *Anthostomella punctulata* und *Anthostomella phaeosticta* müssen vereinigt werden, da sie in allen Teilen übereinstimmen.

### 3. *Anthostoma avocetta* (Curt. et Ell.) comb. nov.

Synonyme: *Sphaeria avocetta* Curt. et Ell. — Grevillea, 8, 15 (1879)

*Ceratostoma avocetta* Sacc. — Syll. fung., 1, 216 (1882)

Matrix: Auf vermorschendem Holz von Nadelbäumen (Europa, Nordamerika).

Unter dem weit ausgebreiteten, die obersten Substratschichten durchwuchernden, manchmal auch bis an die Oberfläche tretenden, dunklen, aus eckigen, 8—12  $\mu$  großen, derbwandigen, braunen Zellen bestehenden Stroma sitzen, manchmal ziemlich tief eingesenkt, zuweilen aber auch durch Vermorschen der deckenden Substratpartien oberflächlich werdend, die schwarzen, kugeligen oder ellipsoidischen, oft auch ziemlich unregelmäßigen, 350—450  $\mu$  großen Perithezien. Am Scheitel brechen sie mit einer 80—100  $\mu$  dicken, schwarzen, oft sehr stark verlängerten und zuweilen weit über die Substratoberfläche hinausragenden, von einem 30—40  $\mu$  weiten, reich mit Periphysen besetzten Kanal durchbohrten Mündung hervor. Diese besteht aus fast opak schwarzen, derbwandigen, parallel gelagerten Hyphengliedern, und von ihr aus dringen dunkle, derbwandige, oft verzweigte Hyphen in das umliegende Substrat. Die Gehäusewand ist außen aus einer 40—60  $\mu$  dicken Partie von kleinen, derbwandigen, zuäußerst regelmäßig vieleckigen, nach innen schwach niedergedrückten und zuinnerst aus größeren sehr flachen hyalinen oder subhyalinen Zellen aufgebaut.

Die zahlreichen zylindrischen, am Grunde kurz gestielten, 60—80  $\times$  7—9  $\mu$  großen, zart- und dünnwandigen Asci sitzen der ganzen inneren Wand entlang und sind von zahlreichen fädigen Paraphysen umgeben.

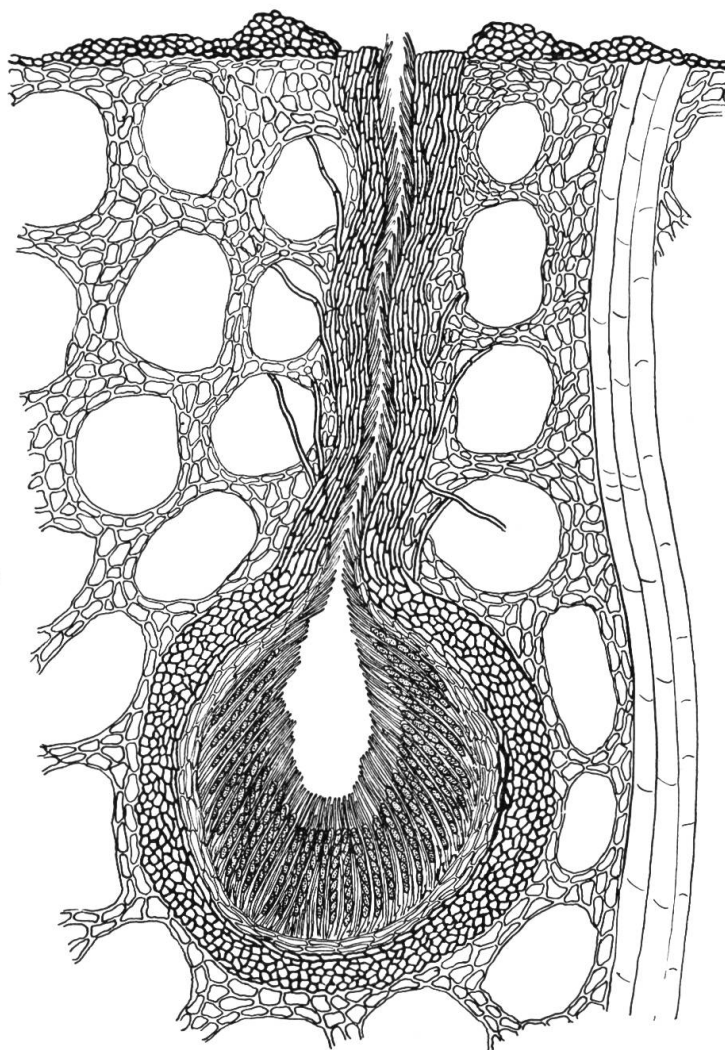


Abbildung 95

Schnitt durch einen Fruchtkörper von  
*Anthostoma avocetta*. Vergr. 100mal

Am Scheitel sind sie gestutzt und mit einer Apikalplatte versehen. Sie enthalten acht ellipsoidische, braune,  $10-12 \times 4-5 \mu$  große, der Länge nach mit einem Keimspalt versehene Ascosporen.

Nach C l e m e n t s und S h e a r (1931) soll dieser Pilz Typus der Gattung *Ceratostoma* sein. Wie wir schon (vgl. S. 139) ausgeführt haben, muß die Gattung *Ceratostoma* Fr. aufgegeben werden, da sie im Sinne von Fries mit *Melanospora*, im Sinne von Saccardo (1882) mit *Anthostoma* zusammenfällt und heterogen ist.

#### 4. *Anthostoma simplex* (Oth) Sacc.

Synonyme: *Sphaeria simplex* Oth — in Herb.

*Quaternaria simplex* Nke. — in Oth, Mitth. Naturf. Ges. Bern, 95 (1870)

*Anthostoma simplex* Sacc. — Syll. fung., 14, 503 (1899)

*Leptomassaria simplex* Petr. — Ann. Myc., 12, 227 (1914)

Matrix: In der Rinde von *Tilia* sp. (Europa).

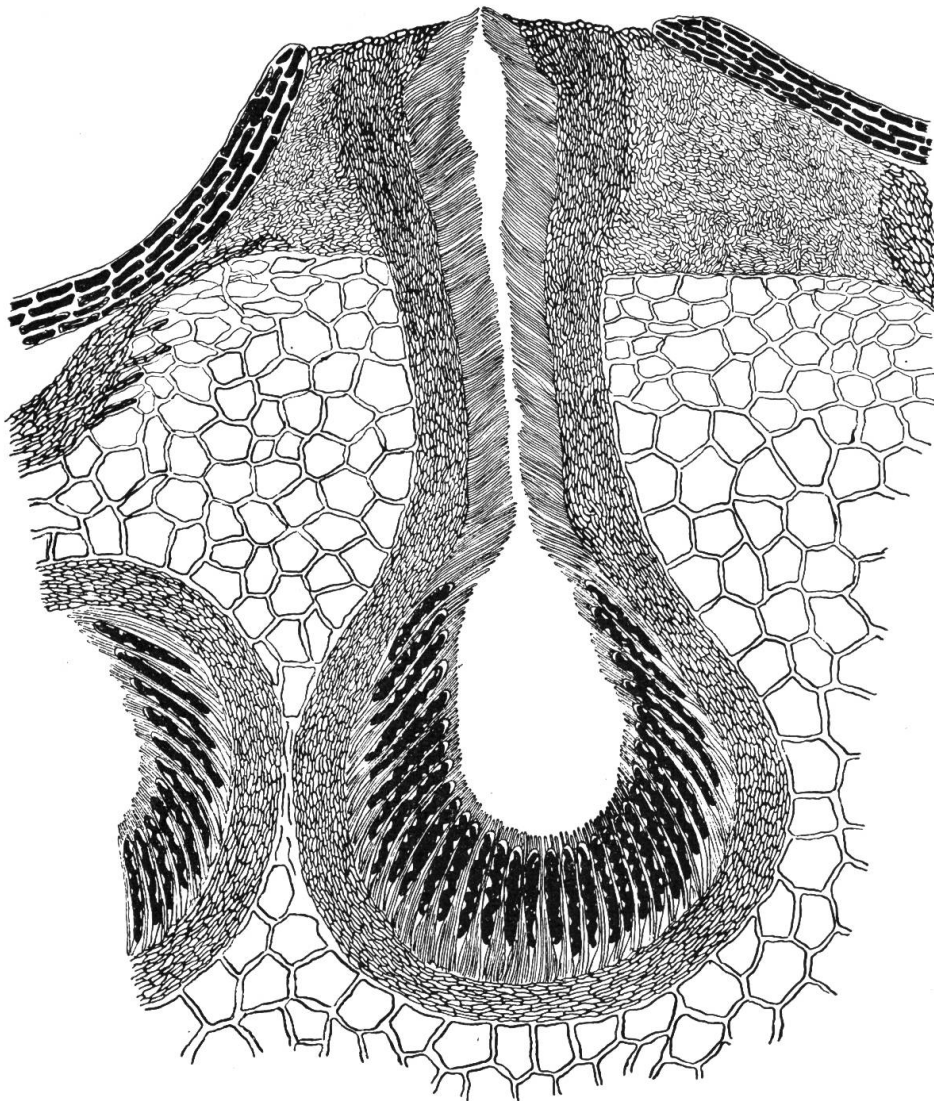


Abbildung 96

Schnitt durch ein Perithecium von *Anthostoma simplex*. Vergr. 100mal

Die in größeren oder kleineren Gruppen in der Rinde wachsenden und diese oft etwas pustelförmig auftreibenden, meist nur durch ihre schwarzen punktförmigen Mündungen erkennbaren, 500—800  $\mu$  großen kugeligen Perithecieen besitzen an ihrem Scheitel eine 200—300  $\mu$  breite und 400—500  $\mu$  hohe Mündung. Diese ist von einem 100—150  $\mu$  weiten, innen reich mit Periphysen besetzten, sich nach oben bis auf 30—40  $\mu$  verengenden Kanal durchbohrt, und von ihr aus zieht sich — mehr oder weniger stark ausgeprägt — ein aus subhyalinen oder bräunlichen Hyphengliedern zusammengesetzter Klypeus durch die Rinde. Die Gehäusewand besteht außen aus einem dunklen, aus sehr derbwandigen, 5—10  $\mu$  großen, rundlichen Zellen bestehenden Teil; in den nach innen sich anschließenden Schichten sind diese subhyalin und konzentrisch stark zusammengedrückt.

Die dicht gedrängt nebeneinanderstehenden zylindrischen, oft aber auch etwas bauchig erweiterten,  $100\text{--}120 \times 12\text{--}14 \mu$  großen, deutlich gestielten Asci sind zart- und dünnwandig und schließen am Scheitel in der etwas verdickten Membran einen Apikalapparat ein. Sie sind von zahlreichen fädigen Paraphysen umgeben und enthalten acht zylindrische oder ellipsoidische, oft schwach gekrümmte, braune,  $18\text{--}24 \times 6\text{--}8 \mu$  große, von einer schmalen Schleimhülle umgebene Sporen.

Petrak (1952) hat zwei weitere Arten der Gattung *Leptomassaria* beschrieben, die wir nicht untersucht haben. Vorläufig müssen diese ebenfalls bei *Anthostoma* eingereiht werden und haben dann *Anthostoma anisophyllae* (Petr.) comb. nov. (Syn.: *Leptomassaria anisophyllae* Petr. in Sydowia, **6**, 310, 1952) und *Anthostoma quercina* (Petr.) comb. nov. (Syn.: *Leptomassaria quercina* Petr. in Sydowia, **6**, 354, 1952) zu heißen.

#### 14. *Lopadostoma* (Nke.) Trav.

Pyr. Germ., 121 (1867) ap. subgen.

Fl. It. Crypt., **2**, 169 (1906) ap. gen.

Typus: *Lopadostoma gastrinum* (Fr.) Trav.

Synonym: *Fuckelia* Nitschke non Bonorand — in F u c k e l, Symb. myc., 224 (1869) (teste S h e a r, 1938)

Die zur Gattung gestellten Pilze zeichnen sich durch die in rundlichen Gruppen angeordneten, gegen ein gemeinsames Zentrum neigenden Peritheciën aus. Oft sind sie von einem die deckenden Substratschichten pustelförmig auftreibenden, stumpf kegelförmigen oder halbkugeligen, seltener auch flach ausgebreiteten, aus stark niedergedrückten, meist opak schwarzbraunen, in selteneren Fällen hellen Zellen aufgebauten Stroma umgeben. Dieses kann jedoch auch fehlen oder auf eine klypeusartige Deckplatte beschränkt sein. Von den Stromata oder Peritheciengruppen aus dringen einzelne Hyphenstränge in das umliegende Holzgewebe des Substrates ein und lösen dieses zum Teil auf. Die wenigen bis zahlreichen kugeligen, ellipsoidischen oder durch gegenseitigen Druck seitlich abgeplatteten, meist über  $500 \mu$  großen Peritheciën besitzen jeweils verlängerte, von einem reich mit Periphysen besetzten Kanal durchbohrte Mündungen. Diese dringen bis zum Gruppenzentrum, wo sie gemeinsam in einer die deckenden Rindenschichten durchwuchernden, zentralen Deckplatte nach außen brechen. Die Gehäusewand besteht aus stark abgeplatteten subhyalinen oder mehr oder weniger gefärbten Zellen. Die zylindrischen, meist gestielten, der ganzen inneren Peritheciënwand entlang inserierten, dünn- und zartwandigen Asci besitzen im Scheitel eine verdickte, einen Apikalapparat einschließende Membran. Sie sind von zahlreichen fädigen Paraphysen umgeben und enthalten acht einzellige, ellipsoidische, braune, manchmal fast opak schwarze Ascosporen.

# 1. *Lopadostoma gastrinum* (Fr.) Trav.

Synonyme: *Sphaeria gastrina* Fr. — Syst. myc., 2, 379 (1823)  
*Hypoxylon gastrinum* Fr. — Summa veg. Scand., 383 (1849)  
*Melogramma gastrinum* Tul. — Sel. Fung. Carpol., 2, 89 (1863)  
*Fuckelia gastrina* Fuck. — Symb. myc., Nachtr. 1, 36 (1871)  
*Anthostoma gastrinum* Sacc. — Mycol. Ven. Spec., 143 (1878)  
*Lopadostoma gastrinum* Trav. — Fl. It. Crypt., 2, 160 (1906)  
*Sphaeria irregularis* Sow. — Engl. Fungi, t. 374 (1803)  
*Quaternaria Nitschkei* Fuck. — Symb. myc., 230 (1869)

Matrix: Auf dürren Ästen und Stämmen von Laubhölzern (Europa, Nordamerika).

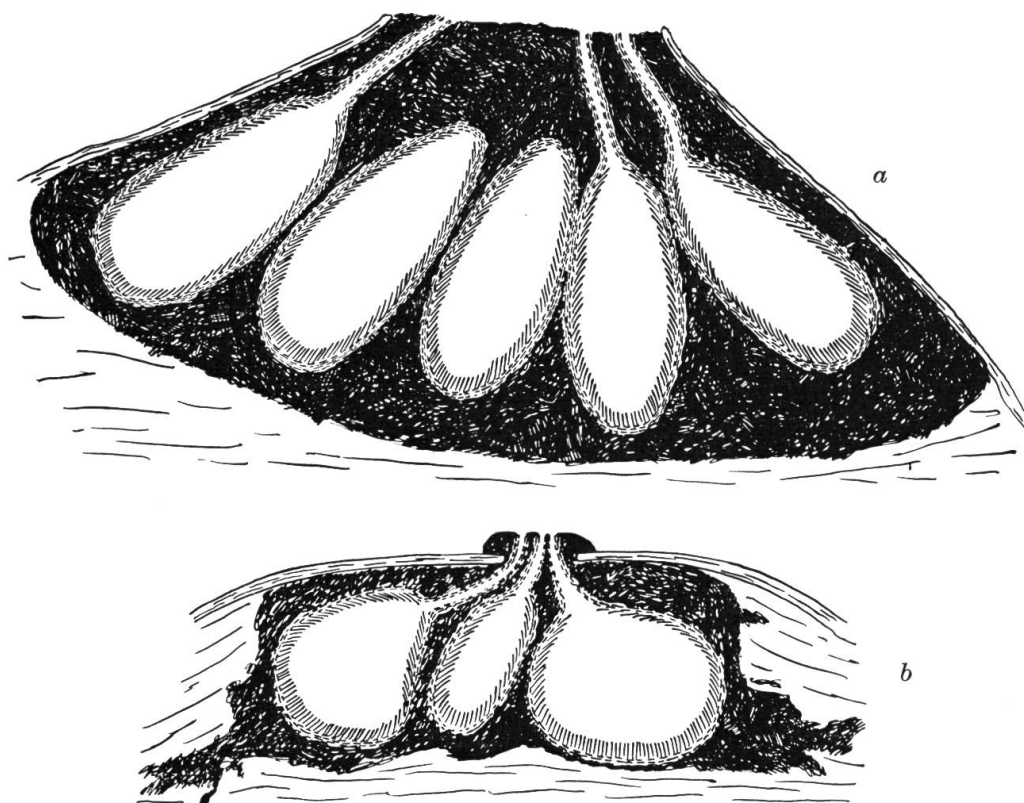


Abbildung 97

a Schnitt durch ein Stroma von *Lopadostoma gastrinum*. Vergr. 25mal;  
 b Schnitt durch ein Stroma von *Lopadostoma turgidum*. Vergr. 25mal  
 (beide schematisiert)

Die Stromata dieses Pilzes können habituell stark voneinander abweichen. Alle besitzen aber in einer gemeinsamen zentralen Scheibe hervorbrechende Mündungen. Die Art läßt sich folgendermaßen umschreiben:

Die einzeln zerstreut wachsenden, 2—5 mm breiten und bis 3 mm hohen Stromata sind meist breit und stumpf kegelförmig, vom Periderm bedeckt und je nach dem Substrat flach (mit fast liegenden Perithecieen) oder pustelförmig (mit mehr hochgestellten Perithecieen). Sie



bauen sich außen aus stark flachgedrückten, dunkeln, manchmal fast opak schwarzbraunen, eine 10—15  $\mu$  dicke Kruste bildenden Zellen auf; nach innen sind sie hellbraun oder subhyalin. Mit einzelnen Hyphensträngen dringen sie mehr oder weniger tief in das umgebende Substrat ein und lösen es teilweise auf.

Die zehn bis vierzig ellipsoidischen, oft bis 1 mm langen und 400—800  $\mu$  breiten Perithezien brechen am Scheitel mit gegen das Stromazentrum neigenden, von einem mit Periphysen besetzten Kanal durchbohrten Mündungen hervor, welche gemeinsam die Deckplatte in einer kleinen Scheibe durchstoßen. Die Gehäusewand baut sich aus außen dunkelbraunen, gegen innen heller werdenden, stark plattgedrückten, aber ziemlich derbwandigen Zellen auf.

Die zahlreichen, der ganzen inneren Wand entlang inserierten, 90—120  $\times$  5—7  $\mu$  großen, kurz gestielten Asci sind zart- und dünnwandig und schließen in der verdickten Scheitelmembran einen Apikalapparat ein. Sie sind von zahlreichen fädigen Paraphysen umgeben und enthalten acht einzellige, ellipsoidische, 10—14  $\times$  5—6  $\mu$  große, dunkelbraune, einen längsseitigen Keimspalt aufweisende Ascosporen.

*Lopadostoma* war anfänglich Subgenus von *Anthostoma* und wurde von T r a v e r s o (1906) zur selbständigen Gattung erhoben. Die sehr nahe Verwandtschaft mit *Anthostoma* steht außer Zweifel. *Lopadostoma* zeichnet sich aber durch die in valsoiden Gruppen stehenden Perithezien aus. In der Umgrenzung der Gattung schließen wir uns S h e a r (1938) an, der auch die Synonymie von *Fuckelia* Nitschke mit *Lopadostoma* nachgewiesen hat. *Fuckelia* hätte die Priorität, muß aber wegen des älteren Homonyms *Fuckelia* Bon. verworfen werden.

## 2. *Lopadostoma turgidum* (Pers.) Trav.

Synonyme: *Sphaeria turgida* Pers. — Observ. myc., 1, 17 (1796)  
*Valsa turgida* Fr. — Summa veg. scand., 412 (1849)  
*Anthostoma turgida* Nitschke — Pyr. germ., 121 (1867)  
*Sphaeria faginae* fa. *turgida* Pers. — Synopsis, 44 (1801)  
*Wuestneia phintrina* Auersw. — in F u c k e l, Fungi rhen., Nr. 591 (1867)

Matrix: Auf durren Zweigen von *Fagus silvatica* L. (Europa).

Die 2—3 mm breiten und zirka 1 mm hohen, oft über größere Astpartien dicht nebeneinanderstehenden, die Rinde pustelförmig auftreibenden Stromata enthalten sechs bis zehn kugelige oder breit ellipsoidische, manchmal aber auch durch seitlichen Druck abgeflachte, 400—700  $\mu$  große Perithezien. Das Stromageflecht besteht aus niedergedrückten, fast opak schwarzbraunen, oft sehr derbwandigen Zellen. Oft dringen auch einzelne Hyphenstränge in das umliegende Substrat ein und bilden im Holz — äußerlich als dunkle Linien erkennbar — stromatische Komplexe. Am Scheitel durchstoßen sie die Rinde und bilden über dem

Periderm einen oder mehrere pustelförmige Höcker, innerhalb deren die ziemlich langen, schwach gewundenen, innen reich mit Periphysen besetzten Mündungskanäle nach außen durchbrechen.

Die Gehäusewände bestehen aus stark niedergedrückten, außen dunkel gefärbten, innen subhyalinen Zellen. Die zylindrischen,  $100\text{--}120 \times 7\text{--}8 \mu$  großen, ziemlich lang gestielten Asci besitzen eine zarte und dünne Membran, die am Scheitel etwas verdickt ist und einen Apikalapparat einschließt. Sie sind von zahlreichen fädigen Paraphysen umgeben. Die zu acht einreihig gelagerten Ascosporen sind einzellig, dunkelbraun bis fast opak schwarz, breit ellipsoidisch, seitlich etwas zusammengedrückt,  $8\text{--}12 \times 7\text{--}8 \mu$  groß und mit einem sich der Länge nach ziehenden Keimspalt versehen.

Neben diesen zwei erwähnten Beispielen wurden noch mehrere Arten zur Gattung gestellt, die wir nicht untersucht haben.

#### 15. *Rosellinia* de Not.

Giorn. Bot. Ital., 1, 334 (1844)

Typus: *Rosellinia aquila* (Fr.) de Not.

Synonyme: *Pleosporopsis* Oerst. — Nat. For. Vid. Medd., 128 (1869)  
*Sphaeropyxis* Bon. — Abh., 157 (1863)

Die saprophytisch oder parasitisch auf Wurzeln, Holz usw. lebenden Pilze überziehen mit einem dunklen, oft mehr oder weniger kompakten, aus regelmäßig vieleckigen, derbwandigen Zellen zusammengefügt, manchmal auch mehr filzigen, aus dunklen Hyphen bestehenden Stroma die Substratoberfläche, dringen mit einzelnen Hyphen in das Substrat ein und durchwachsen die obersten Zellschichten. Die kugeligen oder breit birnförmigen, schwarzen, außen glänzenden, meist über  $500 \mu$  großen, einzeln, gruppenweise oder dicht rasig wachsenden Perithezien sitzen dem Stroma vollständig oberflächlich auf und sind meist mit einem mehr oder weniger deutlich ausgebildeten Hypostroma mit ihm verbunden. Oft sind sie auch von einem aus dunklen, ziemlich derbwandigen Hyphen bestehenden, dicht filzigen Subiculum umgeben. Am Scheitel öffnen sie sich mit einer papillen- oder kurz kegelförmigen, von einem periphysierten Kanal durchbohrten Mündung, und die Gehäusewand besteht aus konzentrischen Lagen von flachen, außen sehr derbwandigen, dunkelbraunen, nach innen subhyalinen oder hyalinen Zellen. Die meist zylindrischen, an der Basis mehr oder weniger deutlich gestielten, zart- und dünnwandigen Asci sind der ganzen inneren Perithezienwand entlang inseriert und von zahlreichen fädigen Paraphysen umgeben. Sie enthalten je acht einzellige, ellipsoidische, oft seitlich zusammengedrückte, mit einem sich der Länge nach ziehenden Keimspalt versehene, dunkelbraun gefärbte Sporen. Selten weisen diese ein hyalines Anhängsel auf.

1. *Rosellinia aquila* (Fr.) de Not.

- Synonyme: *Sphaeria aquila* Fr. — Vet. Ak. Handb., 251 (1817)  
*Rosellinia aquila* de Not. — Giorn. Bot. Ital., **1**, 334 (1844)  
*Hypoxyton aquila* Bref. — Unters. Ges. Myk., **10**, 259 (1891)  
*Sphaeria byssiseda* Tode — Fungi Mecklenb., **2**, 10 (1791)  
*Rosellinia byssiseda* Schröter — Krypt.Fl. Schles., **3**, 299 (1894)  
*Sphaeria mammosa* With. — Bot. Arr., **4**, 360 (1830)  
*Sphaeria papillosa* Sow. — Engl. Fungi, **2**, 236 (1797)
- Matrix: Auf faulendem Holz (Kosmopolit).

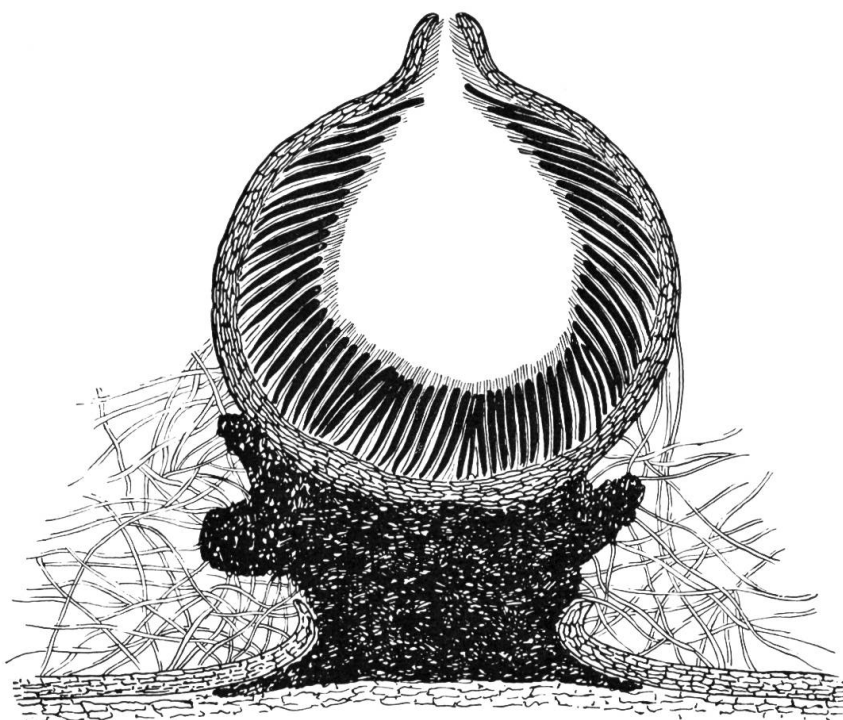


Abbildung 98

Schnitt durch ein Perithecium von *Rosellinia aquila*.  
 Vergr. 50mal (schematisiert)

Der Pilz überzieht mit einer oberflächlichen, nur zwei bis drei Zellagen dicken, dunklen stromatischen Kruste größere Substratpartien, dringt mit einzelnen Hyphensträngen in die obersten Holzschichten ein und durchwuchert sie. Auf höckerig vorstehenden, aus kleinen, regelmäßig vieleckigen, braunen Zellen aufgebauten Basalstromata sitzen — oft dicht rasig nebeneinander — die bis 1,2 mm großen, dunkelbraunen, kugeligen oder breit birnförmigen, glänzenden, kohlig-brüchigen Perithezien. Von den Stromata aus ziehen sich in großer Zahl braune Hyphen rund um die Fruchtkörper und hüllen diese bis zur halben Höhe in ein filziges Subiculum ein. An ihrem Scheitel besitzen die Fruchtkörper eine papillenförmige, von einem 30—50  $\mu$  weiten, innen reich mit Periphysen besetzten Kanal durchbohrte Mündung. Die 40—70  $\mu$  dicke Gehäusewand ist zweischichtig. Die äußere Partie be-

steht aus schwach niedergedrückten, derbwandigen, dunkelbraunen Zellen. Nach innen schließen sich einige konzentrische Lagen von stark abgeplatteten, dünn- und hellwandigen Zellen an.

Die zylindrischen, langgestielten,  $150\text{--}180 \times 9\text{--}10\ \mu$  großen, der ganzen inneren Wand entlang inserierten Asci besitzen eine zarte und dünne Membran, die am Scheitel verdickt ist und einen Apikalapparat einschließt. Sie sind von zahlreichen fädigen Paraphysen umgeben. Die acht Ascosporen sind einreihig gelagert, stumpf spindelförmig, von der Seite etwas zusammengedrückt, dunkelbraun,  $15\text{--}22 \times 6\text{--}8\ \mu$  groß und der Länge nach mit einem Keimspalt versehen.

Vor der Ascusform bilden sich an bleich-ashgrauen, rundlich-höckerigen Koremien  $5\text{--}8 \times 2\text{--}3\ \mu$  große, olivenbraune, oblonge, einzellige Konidien.

B r e f e l d (1891) hat die Gattung *Rosellinia* mit *Hypoxylon* vereinigt, was phylogenetisch sicher berechtigt ist, praktisch jedoch auch den Einzug weiterer Gattungen, die mit *Hypoxylon* sehr nahe verwandt sind, bedingen würde. Wir folgen diesem Autor deshalb nicht. Die von uns untersuchten Arten lassen sich verhältnismäßig leicht charakterisieren und besitzen freie, nur an der Basis stromatisch verbundene Perithezien.

*Pleosporopsis* Oerst. mit der Typusart *Pleosporopsis strobilorum* Oerst. haben wir untersucht. Obschon als *Sphaeropsidae* beschrieben, ist der betreffende Pilz eine typische *Rosellinia*. *Sphaeropyxis* Bon. wurde schon von S a c c a r d o (1882) zu *Rosellinia* gestellt.

## 2. *Rosellinia mamiformis* (Pers.) Winter

Synonyme: *Sphaeria mamiformis* Pers. — Synops., 64 (1801)  
*Hypoxylon mammaeforme* Berk. et Curt. — Grevillea, **4**, 52 (1876)  
*Rosellinia mamiformis* Winter — Rbh. Krypt.Fl., **12**, 226 (1887)  
*Sphaeria brachystoma* Wallr. — Flora crypt., **2**, 806 (1833)  
*Hypoxylon globulare* (Bull.) Fuck. — Fungi rhen., Nr. 1060 (1873)  
*Rosellinia mastoidea* Sacc. — Syll. fung., **1**, 258 (1882)

Matrix: Auf altem, am Boden liegendem Holz (Kosmopolit).

Mit einem schwarzen, aus einigen Schichten von dunklen, sehr derbwandigen, regelmäßig vieleckigen Zellen bestehenden Stroma überzieht der Pilz das Substrat, dringt mit einzelnen Hyphensträngen in dieses ein und durchwuchert mit hyalinen Hyphen dessen oberste Zellschichten. Die schwarzen,  $500\text{--}800\ \mu$  großen, kugeligen Perithezien sitzen auf kleinen Stromahöckern. Am Scheitel besitzen sie eine papillenförmige, von einem  $30\text{--}40\ \mu$  breiten, reich mit Periphysen bekleideten Kanal durchbohrte Mündung, und die  $25\text{--}30\ \mu$ , an der Basis bis  $70\ \mu$  dicke Gehäusewand besteht aus plattgedrückten, derbwandigen, dunkelbraunen, nach innen subhyalin und zartwandig werdenden Zellen.

Die zahlreichen zylindrischen, der ganzen inneren Wand entlang inserierten und von fädigen Paraphysen umgebenen,  $100\text{--}120 \times 10\text{--}12\ \mu$

großen Asci sind zart- und dünnwandig. Sie enthalten acht länglich ellipsoidische, dunkelbraune, oft seitlich zusammengedrückte, der Länge nach mit einem Keimspalt versehene,  $20\text{--}24 \times 7\text{--}9 \mu$  große Ascosporen.

Weitere sichere *Rosellinia*-Arten sind:

3. *Rosellinia thelena* Rbh. — Fungi Europ., Nr. 757 (1865)

Matrix: Auf gehäuft liegenden, faulenden Fichtennadeln (Europa).

Diese Art unterscheidet sich habituell und im inneren Aufbau kaum von *Rosellinia aquila*, besitzt aber ellipsoidisch spindelförmige, sich beidendig verjüngende,  $18\text{--}24 \times 6,5\text{--}7,5 \mu$  große, am unteren Ende mit einem  $4\text{--}6 \mu$  langen, sich verjüngenden Anhängsel versehene Sporen.

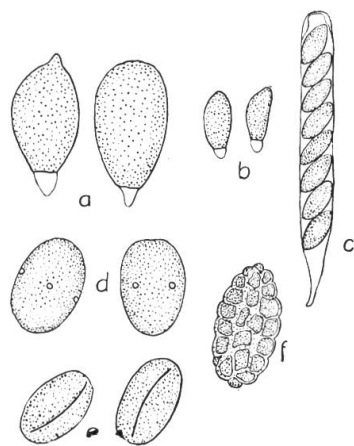


Abbildung 99

Sporen von a *Entosordaria*

*perfidiosa*. Vergr. 660mal

b *Entosordaria clypeata*.

Vergr. 660mal;

c Ascus von *Helminthosphaeria clavariae*.

Vergr. 350mal.

Sporen von

d *Amphisphaerella Xylostei*;

e *Coniochaeta ligniaria*;

f *Sarawakus lycogaloides*

(nach Boedjin, 1934)

alle Vergr. 660mal

4. *Rosellinia necatrix* (Hart.) Berl.

Synonyme: *Dematophora necatrix* R. Hart. — Unters. Forstbot. Inst., 3, 95 (1883)

*Rosellinia necatrix* Berl. — Riv. Pat. Veg., 1, 5 (1892)

Matrix: Auf abgestorbenen Wurzeln von *Vitis* und *Morus* (Europa).

Dieser als Schwächeparasit gefürchtete, besonders in Rebbergen und Maulbeerkulturen zuweilen verheerend auftretende Pilz besitzt bis 2 mm große, kugelige oder schwach niedergedrückte, kohlig-brüchige Perithezien. Die zylindrischen,  $350\text{--}400 \times 8\text{--}10 \mu$  großen, langgestielten Asci enthalten acht ellipsoidische oder oft kahnförmig gebogene,  $40\text{--}50 \times 7\text{--}8 \mu$  große, dunkelbraun gefärbte Sporen (vgl. Hartig, 1883).

5. *Rosellinia quercina* Hartig — Unters. Forstbot. Inst., 1, 1 (1880)

Matrix: Auf absterbenden und abgetöteten Wurzeln von *Quercus spec.* (Europa).

*Rosellinia quercina*, bekannt als Wurzeltöter der Eichen, greift vor allem die Jungpflanzen an. Auf den abgestorbenen Wurzeln bilden sich bis 1 mm große, kohlig-brüchige Perithezien. Die  $160\text{--}170 \times 8\text{--}10 \mu$  großen, zylindrischen Asci enthalten acht  $25\text{--}30 \times 6\text{--}7 \mu$  große, stumpf spindel- oder kahnförmige, dunkelbraun gefärbte Sporen.



6. *Rosellinia strobilina* (Alb. et Schw.) comb. nov.

Synonyme: *Licea strobilina* Alb. et Schw. — Consp., 109 (1805)  
*Perichaena strobilina* Fr. — in Corda Icones Fungorum, 5, 56 (1842)  
*Pleosporopsis strobilina* Oerst. — Nat. For. Vidd. Medd., 128 (1865)

Matrix: Auf faulenden Zapfenschuppen von *Pinus* und *Abies* (Europa).

Bei dem ursprünglich als *Sphaeropsideae* beschriebenen Pilz stehen die 600—800  $\mu$  großen Perithezien in dichten Gruppen. Die Asci sind zylindrisch, 100—120  $\times$  10  $\mu$  groß und enthalten acht ellipsoidische, dunkelbraune, 22—26  $\times$  7—10  $\mu$  große Sporen.

16. *Hypoxyton* Bull. emend Fr.

Champ. France, 1, 168 (1791) — Summa veg. scand., 383 (1849)

Typus: *Hypoxyton coccineum* Bull.

Synonyme: *Ascostroma* Bon. — Handb. allg. Myk., 272 (1851)  
*Creosphaeria* Theiss. — Beih. Bot. Centralblatt, 27, 393 (1910) (teste Petrak, 1951)  
*Entoleuca* Syd. — Ann. Myc., 20, 186 (1922)  
*Holttumia* Lloyd — Mycol. Notes, Nr. 71, 7, 1285 (1924)  
*Hypodiscus* Lloyd — Myc. Notes, Nr. 68, 7, 1181 (1923) (teste Miller, 1934)  
*Kretzschmariella* Viégas — Bragantia, 4, 105 (1944) (teste Petrak, 1951)  
*Leveillea* Fr. — Summa veg. scand., 409 (1849) (teste Saccardo, 1891)  
*Porodiscella* Viégas — Bragantia, 4, 106 (1944)  
*Pyrenodermium* Bon. — Handb. allg. Myk., 272 (1851)  
*Pyrenopolyporus* Lloyd — Myc. Notes 49, 5, 705 (1917) (teste Miller, 1934)  
*Ustulina* Tul. — Sel. Fung. Carpol., 2, 31 (1861) (teste Miller, 1934)

Die Vertreter dieser Gattung wachsen als Saprophyten auf altem, vermorschendem Holz und bilden zunächst fleischige, gelbliche oder rötliche, manchmal auch hellbraune, an der Oberfläche einzellige Konidien abschnürende Stromata. In ihnen werden später die Perithezien gebildet, wobei sie oft kohlig-brüchig werden. In Form und Größe sind sie sehr verschieden; halbkugelige, krustig-knollige, manchmal weit ausgebreitete Lager bildende, eine große Zahl oder nur einzelne Perithezien enthaltende Formen kommen vor. Alle zeichnen sich durch die mit höckerigen Papillen die Oberfläche überragenden, zuweilen auch nabel- oder trichterförmig eingesunkenen Perithezienmündungen aus. Außen sind sie meist von einer mehr oder weniger harten, oft brüchigen Kruste von derbwandigen, hyphigen oder regelmäßig vieleckigen, braun gefärbten Zellen begrenzt, im Inneren bestehen sie aus faserigen, nicht sehr derbwandigen, oft in radialen Reihen angeordneten, bräunlichen Zellen, und an ihrer Basis sind sie manchmal fußförmig dem Substrate eingewachsen.

Die Peritheccien entstehen entweder in einer Schicht oder auch im ganzen Stroma verteilt und lassen in diesem Falle nur den Basalteil frei. Sie sind kugelig, ellipsoidisch oder durch gegenseitigen Druck seitlich abgeplattet und besitzen eine meist zweischichtige Wand. Die äußere Partie besteht aus einem stromatischen Geflecht von dunklen und derbwandigen, oft nur schwach niedergedrückten Zellen, und nach innen folgen einige Schichten von nur schwach gefärbten oder hyalinen Fasern. Die zylindrischen, oft gestielten, dünn- und zartwandigen, dicht gedrängt nebeneinanderstehenden Asci sind von zahlreichen Paraphysen umgeben und enthalten meist acht einzellige, braune, ellipsoidische, oft seitlich zusammengedrückte und mit einem sich der Länge nach ziehenden Keimspalt versehene Sporen.

Es gibt kaum eine Gruppe von Pyrenomyceten, bei der eine Gattungseinteilung sich so schwierig gestaltet wie beim *Hypoxylon-Xylaria*-Komplex. Alle dazugehörigen Formen stimmen im Bau der Peritheccien, in der Anordnung und in der Gestalt der Asci und auch im Bau der Sporen bis auf unbedeutende Kleinigkeiten überein und wären deshalb wohl besser in einer einzigen Gattung zu vereinigen. Wohl bestehen Unterschiede in der Form und im innern Aufbau der Stromata und in bestimmten Fällen auch in der Konidienbildung, doch sind die Grenzen fließend und die Variationen innerhalb ein und derselben Art oft so groß, daß man je nach ihrer Ausbildungsweise mit gleichem Recht einzelne Arten in mehreren Gattungen unterbringen könnte. Vor allem ist es nicht möglich, die Gattungen nach ihren Typusarten zu charakterisieren; der unermeßliche Formenreichtum, besonders in den Tropen, bringt es mit sich, daß äußerlich — in der Ausgestaltung der Stromata, auf der allein die heutige Gattungseinteilung beruht — so große Unterschiede auftreten, daß sich den bearbeitenden Autoren die Aufstellung neuer Gattungen aufdrängte. Dies ist auch in reichlichem Maße geschehen, hat aber den Wirrwarr nur noch vermehrt.

Am Bemühen nach einer brauchbaren Einteilung hat es wohl nicht gefehlt; doch hat schon mancher Forscher seine Arbeiten auf diesem Gebiet resigniert aufgegeben. Die Schlußfolgerungen von Theissen (1909) nach seiner Bearbeitung der brasilianischen *Xylariaceae* sind bezeichnend für die außerordentlichen Schwierigkeiten, die sich der Lösung dieses Problems entgegenstellen. Er sagt dort unter anderem:

«Somit ist es nicht ausgeschlossen, daß wir später aus verschiedenen Gattungen zusammengesetzte Artgruppen zu natürlichen Reihen vereinigen müssen. Wir haben eben mit einer doppelten Entwicklung zu rechnen: einer Entwicklung isogenerischer Arten auseinander (innerhalb derselben Gattung) und einer Genusentwicklung innerhalb derselben Spezies. Diese letztere läßt sich vielleicht zum Teil durch eine entsprechende, den Entwicklungstendenzen der einzelnen Gruppen Rechnung tragende Gattungsumgrenzung ausschalten; wie und bis zu welchem Grade, ist vorderhand nicht abzusehen.»

Im Rahmen dieser Arbeit war es uns nicht möglich, die Frage nach einer natürlichen Gattungseinteilung zu lösen, da dazu die Bearbeitung eines umfassenden Materials aus allen Teilen der Welt notwendig wäre. Wichtig ist aber, sich vorläufig auf ein bestimmtes Prinzip zu einigen, das, bei aller Unvollkommenheit, doch den Weg für eine praktische Möglichkeit aufzeigen kann, die in Frage kommenden Arten zu bestimmen. Wir stützen uns daher vor allem auf die Arbeiten von M i l l e r (1928, 1930, 1932, 1933, 1934) und von S h e a r (1938, 1941). Beide Autoren sind sich der Problematik der Gattungseinteilung bewußt; ihr Bemühen zielt deshalb eindeutig auf ein praktisch verwendbares Einteilungsprinzip hin.

Wir möchten hier folgende Gattungen anerkennen: *Hypoxylon*, *Nummularia*, *Penzigia*, *Daldinia*, *Camarops*, *Camillea*, *Sarawakus*, *Kretzschmaria*, *Poronia*, *Sarcoxyton* und *Xylaria*. Diese werden nachfolgend angeführt, wobei wir sie kurz umschreiben. Die Typusarten haben wir nicht überall untersuchen können; wir lassen in diesem Falle ihre Diagnose weg.

Die Gattung *Hypoxyton* bildet wohl das Zentrum des Artenkomplexes. Schon in Mitteleuropa und Nordamerika sehr vielgestaltig, steigt der Formenreichtum in den Tropen fast unabsehbar, und hier finden sich auch die schwierig zu beurteilenden Übergangsformen zu *Xylaria*, *Penzigia* und anderen Gattungen.

Was die Synonymie der Gattung anbelangt, so schließen wir uns M i l l e r (1928) an und vereinigen *Ustulina* mit *Hypoxyton*. Obschon die Typusart von *Ustulina* äußerlich leicht kenntlich ist, erscheint uns eine generische Abtrennung schwierig in Worte faßbar. Damit fällt auch *Ascostroma* Bon. in die Synonymie von *Hypoxyton*.

*Creosphaeria* Theiss. wurde von P e t r a k (1951) mit *Hypoxyton* vereinigt, ebenso *Kretzschmariella* Viegas. Eine zweite von V i e g a s (1944) als *Porodiscella* beschriebene Gattung ist, nach der Abbildung beurteilt, ebenfalls nicht von *Hypoxyton* zu trennen. M i l l e r (1934) stellte *Holttumia* Lloyd, *Hypodiscus* Lloyd und *Pyrenopolyporus* Lloyd als Synonyme zu *Hypoxyton*, und S a c c a r d o (1891, 1901) vereinigte *Leveillea* Fr. und *Pyrenodermium* Bon. mit dieser Gattung.

Die Gattung *Entoleuca* Syd. unterscheidet sich, nach der Diagnose beurteilt, von *Hypoxyton* durch die nur ein Perithecium enthaltenden Stromata. Auf diesem Merkmal läßt sich aber bei den zu dieser Gruppe gehörenden Pilzen keine neue Gattung begründen, weshalb sie ebenfalls mit *Hypoxyton* zu vereinigen ist.

*Theissenia* Maubl. (Bull. soc. myc. Fr., **30**, 52, 1914) konnten wir nicht untersuchen, weshalb wir nichts über diese nach der beigegebenen Zeichnung zu beurteilen abweichende Gattung aussagen möchten. Die Perithezien besitzen ein vorgewölbtes Basalpolster. Sofern dies allerdings der einzige Unterschied wäre, müßte auch diese Gattung wieder mit *Hypoxyton* vereinigt werden.

1. *Hypoxylon coccineum* Bull. — Champ. Fr., 174 (1791)

Synonyme: *Sphaeria bicolor* D. C. — Flore Fr., 2, 286 (1805)  
*Valsa fragmiformis* Scopoli — Fl. carniol., 2, 399 (1772)  
*Sphaeria fragmiformis* Pers. — in Usteri, N. Ann. d. Bot., 15, 21 (1795)  
*Stromatosphaeria fragmiformis* Grev. — Scott. crypt. Fl., 3, t. 136 (1828)  
*Sphaeria lateritia* D. C. — Fl. Fr., 6, 137 (1815)  
*Sphaeria lycoperdoides* Weigel. — Observ. Bot., 47 (1776)  
*Sphaeria radians* Tode — Fungi Meckl., 2, 29 (1790)  
*Sphaeria rubra* Willd. — Flora Berol., 415 (1787)  
*Sphaeria tuberculosa* Sow. — Engl. Fung., 3, tab. 354 (1803)  
*Sphaeria variolosum* L. — Syst. Nat., Edit. 12, 3, App. Veg., 204 (1740)

Matrix: Auf Rinde von *Fagus*-Arten (Eurasien, Nordamerika).

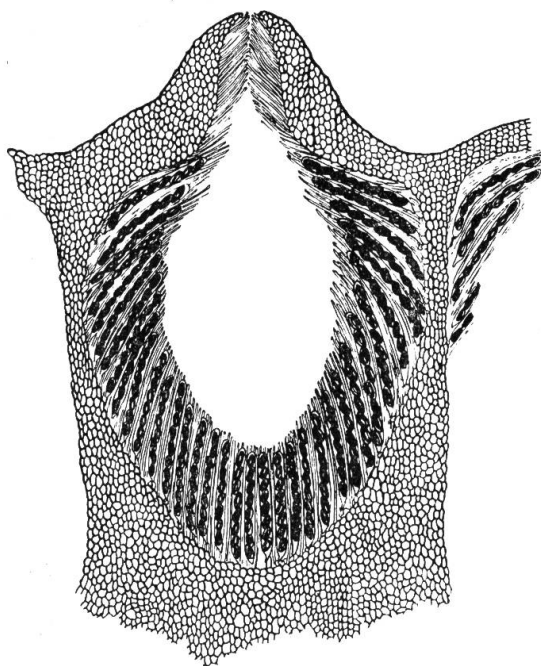


Abbildung 100

Schnitt durch ein Perithecium von  
*Hypoxylon coccineum*. Vergr. 125mal

Mit einem ausgebreiteten, das Holz schwarz verfärbenden Mycel wächst der Pilz unter der Rinde und bricht stellenweise mit anfänglich fleischigen, später rotbraun verfärbten, korkigen, halbkugelig dem Substrat aufsitzenden Stromata hervor. Manchmal fließen einige benachbarte Einzelstromata zu größeren Komplexen zusammen, meist stehen sie aber einzeln. Sie bauen sich aus radial angeordneten, sehr verschiedenen großen und oft schwach gestreckten, ziemlich derbwandigen Zellen auf; außen besitzen sie eine dunkle Kruste von stärker gefärbten, dickwandigeren Zellen, und stellenweise wird das Binnengewebe lockerer und besteht dann aus ineinander verschlungenen, hyphigen, hellern Zellen.

Die kugeligen oder meist senkrecht ellipsoidischen, 300—400  $\mu$  breiten und 400—500  $\mu$  hohen Perithechien stehen dicht gedrängt peripher und brechen mit einer papillenförmigen, von einem innen mit Periphysen besetzten Kanal durchbohrten Mündung hervor; durch diese

Mündungspapillen wird die Stromaoberfläche regelmäßig höckerig. Die Gehäusewand besteht außen aus schwach niedergedrückten oder regelmäßig vieleckigen, ziemlich derbwandigen braunen Zellen, nach innen folgen einige Lagen von konzentrisch stark zusammengedrückten, subhyalinen Zellen. Die zylindrischen,  $70-90 \times 6-8 \mu$  großen, gestielten Asci stehen in großer Zahl der ganzen innern Perithecie wand entlang und sind von zahlreichen Paraphysen umgeben. Die Ascosporen liegen einreihig im Ascus; sie sind ellipsoidisch, von einer Seite zusammengepreßt, dunkelbraun,  $9-12 \times 4-5 \mu$  groß und enthalten oft Öltropfen.

2. *Hypoxylon ustulatum* Bull. — Champ. de France, 176 (1791)

Synonyme: *Sphaeria deusta* Hoffm. — Veget. Crypt., 1, 3 (1787)

*Hypoxylon deustum* Greville — Scot. Crypt. Fl., 4, Taf. 324 (1826)

*Sphaeria versipellis* Tode — Fungi Mecklenb., 2, 55 (1791)

*Ustulina vulgaris* Tul. — Sel. Fung. Carpol., 2, 23 (1863)

Matrix: An alten Stämmen und Strünken von Laubhölzern (Kosmopolit).

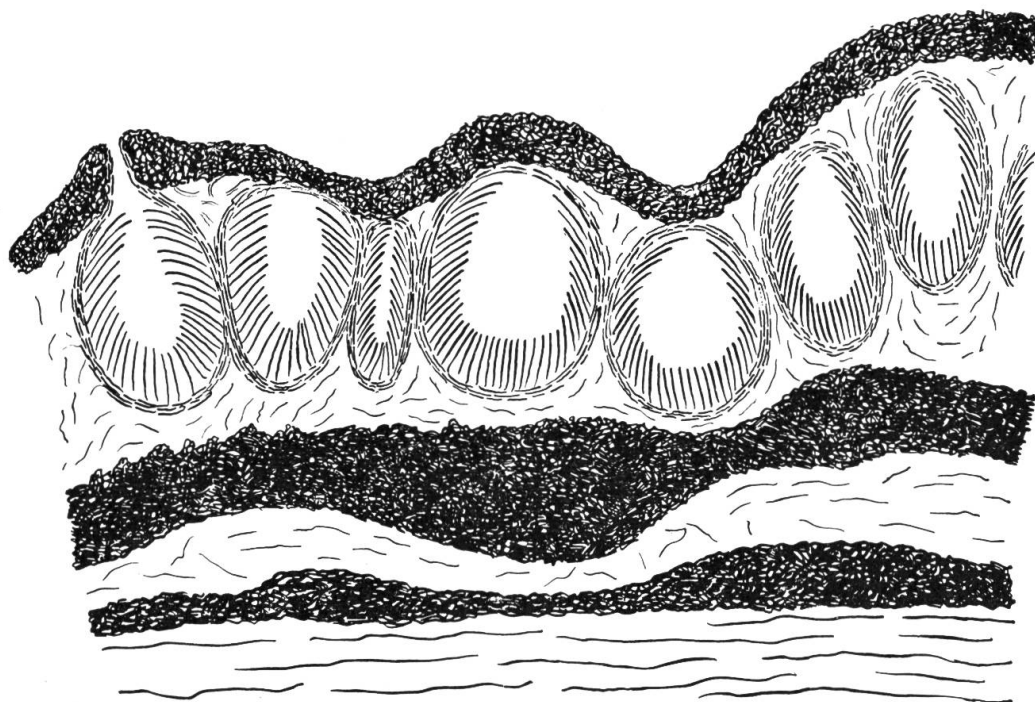


Abbildung 101

Schnitt durch eine Stromapartie von *Hypoxylon ustulatum*. Vergr. zirka 10mal (schematisiert)

Die oberflächlichen, mehr oder weniger ausgebreiteten, unregelmäßig fladen- oder polsterförmigen, oft welligen oder höckerigen, blasig aufgetriebenen und verbogenen, im Umfang scharf begrenzten Stromata sind außen glänzend schwarz, bis 8 cm groß und  $1/2-2$  cm dick, anfangs fleischig und von den weißlichen, eiförmigen, einzelligen,  $5-7 \times 3-4 \mu$  großen Konidien bedeckt, später kohlig-brüchig und enthalten dann



Perithezien. Sie besitzen außen eine dunkle, aus ziemlich derbwandigen, hyphig angeordneten, gestreckten Zellen bestehende Kruste, nach innen werden sie ohne Übergang hyphig-faserig und subhyalin, manchmal fast weiß. An der Basis besitzen sie oft dunkle, krustige Bänder, die sich unregelmäßig durch das Stroma ziehen, manchmal auch ganz verschwinden oder fast die gesamte Stromadicke einnehmen.

Die Perithezien sind dicht gedrängt, kugelig, eiförmig oder durch seitlichen Druck abgeplattet, 1—2 mm groß und in einer Schicht dem Stroma eingesenkt. Am Scheitel brechen sie mit einer papillenförmigen, von einem periphysierten Kanal durchbohrten Mündung hervor, und ihre Wände bauen sich aus abgeplatteten, außen derbwandigen, braunen, nach innen allmählich heller werdenden Zellen auf. Die schmal zylindrischen, deutlich gestielten, 200—300  $\mu$  langen und 8—10  $\mu$  breiten, dünn- und zartwandigen Asci sind von zahlreichen fädigen, verschleimenden Paraphysen umgeben und enthalten acht schmal ellipsoidische oder fast spindelförmige, einzellige, braune, 32—40  $\times$  8—10  $\mu$  große Sporen.

#### 17. *Nummalaria* Tul.

Sel. Fung. Carpol., 2, 41 (1863)

Typus: *Nummalaria Bulliardi* Tul.

Synonyme: *Biscogniauxia* O. Kuntze — Rev. Gen. Plant., 2, 398 (1891)

(teste S h e a r , 1938)

*Diatrypeopsis* Speg. — Fungi Guar. Pug., 1, 186 (1878) (teste T h e i s s e n , 1908)

*Kommamyce* Nieuwl. — Am. Mdl. Nat., 4, 375 (1916) (teste S h e a r , 1938)

*Nummulariola* House — Ann. Rep. N. York State Mus. Bull., 266, 49 (1925) (teste S h e a r , 1938)

Die auf abgestorbenem Holz oder Rinde wachsenden Stromata sind ausgebreitet, flach, krusten- oder tellerförmig, scharf begrenzt und dunkel gefärbt. Die eingesenkten, in großer Zahl dicht beisammenstehenden, kugeligen oder durch gegenseitigen Druck seitlich abgeplatteten Perithezien brechen mit einer scheitelständigen, von einem periphysierten Kanal durchbohrten Mündung *punktförmig* hervor. Die Gehäusewand besteht aus mehreren Schichten von konzentrisch stark zusammengedrückten Zellen. Die zylindrischen, meist deutlich gestielten Asci stehen der ganzen innern Wand entlang und sind von zahlreichen sie überragenden fädigen Paraphysen umgeben. Sie enthalten acht einzellige, braune, ellipsoidische, oft ungleichseitige Ascosporen.

*Nummalaria* unterscheidet sich von *Hypoxylon*, der sie sehr nahesteht, der Hauptsache nach durch die flachen Stromata und durch die flachen, punktförmigen, nie papillen-, nabel- oder kegelförmigen Mündungen.

1. *Nummularia Bulliardi* Tub. — Geb. Fung. Carpol., **2**, 43 (1863)

Synonyme: *Kommamyce Bulliardi* Nieuwl. — Am. Mid. Nat., **4**, 375 (1916)  
*Hypoxydon nummularium* Bull. — Champ. Fr., **1**, 179 (1791)  
*Sphaeria nummularia* D. C. — Fl. Fr., **2**, 290 (1805)  
*Sphaeria nummularia* Fr. — Syst. myc., **2**, 348 (1823)  
*Nummalaria nummularia* Schroeter — Pilze Schles., **2**, 458 (1897)  
*Nummulariola nummularia* House — N. Y. St. Mus. Bull., **266**, 49 (1925)  
*Sphaeria anthracina* Schm. — in Kunze et Schmidt, Myc. Hefte, **1**, 55 (1817)  
*Nummularia anthracina* Trav. — Fl. Ital. Crypt. Pyr., **1**, 57 (1906)

Matrix: Auf abgestorbenem und faulendem Holz von *Fagus*, *Alnus* usw. (Kosmopolit).

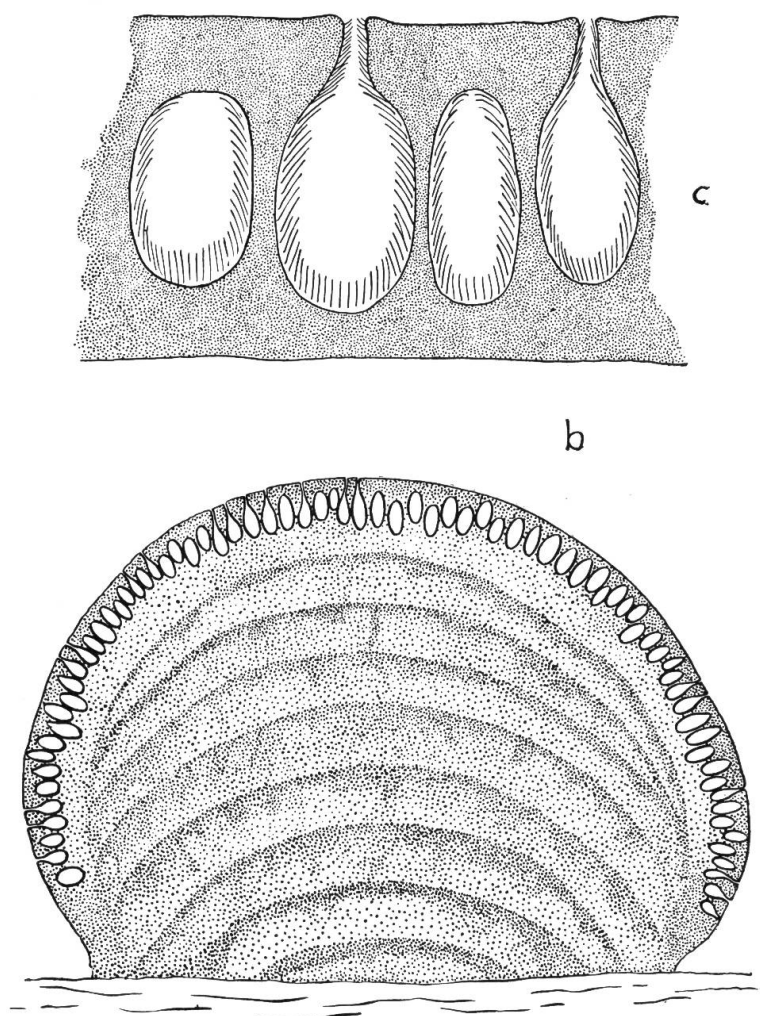


Abbildung 102

*a* Schnitt durch ein Stroma von *Nummularia Bulliardi*. Vergr. zirka 25mal (schematisiert); *b* Schnitt durch ein Stroma von *Daldinia concentrica*. Vergr. zirka 10mal (schematisiert)

Der Pilz besitzt scheibenförmige, flache, kreisrunde oder ovale, manchmal auch krustenförmig ausgebreitete Stromata von sehr verschiedener Größe. Diese setzen sich aus 6—8  $\mu$  großen, senkrecht gestreckten, ziemlich derbwandigen braunen Zellen zusammen und dringen mit subhyalinen bis schwach bräunlich gefärbten Hyphen in das darunterliegende Substrat ein. Die Perithecieen stehen mehr oder weniger auf derselben Höhe, sind meist hochgestellt ellipsoidisch oder durch gegenseitigen Druck abgeplattet und brechen am Scheitel mit einer nicht vorstehenden, von einem periphysierten Kanal durchbohrten Mündung punktförmig hervor. Die Gehäusewand besteht außen aus gebräunten, innen aus mehr oder weniger subhyalinen, in konzentrischen Schichten angeordneten, stark niedergedrückten Zellen. Die zahlreichen zylindrischen, gestielten, 100—120  $\times$  9—12  $\mu$  großen Asci sind von zahlreichen fädigen Paraphysen umgeben und enthalten acht einzellige, breit ellipsoidische, 9—14  $\times$  6—10  $\mu$  große Sporen.

#### 18. *Daldinia* de Not.

Comm. Pir. in Giorn. Bot. Ital., 2, 334 (1847)

Typus: *Daldinia concentrica* (Bolt.) Ces. et de Not.

Synonyme: *Hemisphaeria* Klotzsch — Nova acta Leop. Carol., 19, Suppl. 1, 241 (1843)  
*Perisphaeria* Roussel — Fl. Calvados, 42 (1806)  
*Perisphaerostroma* Gray — Nat. Arr. Brit. Plants. London, 1, 513 (1821)

Die oft mehrere Zentimeter großen kugeligen oder halbkugeligen Stromata sitzen dem Substrat direkt auf oder besitzen einen kurzen fußförmigen Stiel. Sie sind aus zahlreichen helleren und dunkleren, konzentrisch angeordneten Schichten aufgebaut und setzen sich aus einem zelligen oder faserigen Gewebe zusammen. Die kugeligen oder senkrecht ellipsoidischen Perithecieen sind mehr oder weniger einschichtig der äußeren Stromarinde eingesenkt und besitzen eine papillenförmige, oft auch ganz flache, von einem periphysierten Kanal durchbohrte Mündung. Die Gehäusewand besteht aus einem braunen, faserig-zelligen Geflecht, das nach innen allmählich hyalin wird. Die zahlreichen zylindrischen, kurz gestielten Asci sind von fädigen Paraphysen umgeben und enthalten acht einzellige, dunkelbraun gefärbte, ellipsoidische, oft seitlich zusammengedrückte Sporen.

#### 1. *Daldinia concentrica* (Bolton) Ces. et de Not.

Synonyme: *Sphaeria concentrica* Bolton — Fungi Halif. App., 180 (1791)  
*Stromatosphaeria concentrica* Grev. — Fl. Edinb., 355 (1824)  
*Hypoxylon concentricum* Grev. — Scott. Crypt. Fl., 6, t. 324 (1828)  
*Hemisphaeria concentrica* Klotzsch — Ex. fung., 241 (1842)  
*Daldinia concentrica* Ces. et de Not. — Schema sfer., 24 (1863)  
*Lycoperdon atrum* Schaeffer — Fungi bavar., 4, 131 (1770)  
*Sphaeria fraxinae* Withering — Arrang. Brit. Plants, 4, 393 (1801)

*Valsa tuberosa* Scopol. — Flora carniol., 399 (1772)  
*Sphaeria tunicata* Tode — Fungi Mecklenb., **2**, 59 (1790)

Matrix: Auf alten Baumstrünken, zum Beispiel von *Alnus* und *Fraxinus* (Eurasien, Amerika).

Die hochgestellt ellipsoidischen, oft durch gegenseitigen Druck abgeplatteten, 400—600  $\mu$  hohen und 300—400  $\mu$  breiten Perithecieen enthalten zylindrische, sehr lang gestielte, im sporenführenden Teil 80—110  $\times$  10—13  $\mu$  große Asci mit je acht 14—20  $\times$  7—10  $\mu$  großen, ellipsoidischen, oft etwas ungleichseitigen, braunen Sporen.

Miller (1928) hat diesen Pilz eingehend untersucht. Er läßt sich durch die konzentrische Schichtung der Stromata gut charakterisieren.

### 19. *Camarops* Karsten

Myc. Fenn., **2**, 53 (1873)

Typus: *Camarops polyspermum* (Mont.) Miller

Synonyme: *Bolinea* (Nitschke) Sacc. — Pyr. Germ., **26** (1867) — Syll., **1**, 352 (1882)  
*Phaeosperma* Nitschke — in Fuckel Symb. myc., 224 (1869)  
*Solenoplea* Starb. — Ascom. d. 1. Regn. Exp., **2**, Bihang K. Svensk Vet. Akad. Handl., **27**, 13 (1901) (teste Shear, 1938)

Die hervorbrechenden oder oberflächlichen, buckeligen, gesellig wachsenden Stromata bestehen aus bräunlichen, senkrecht hyphigen, ziemlich dickwandigen Zellen und besitzen eine kohlig-brüchige, aus sehr derbwandigen kleinen Zellen aufgebaute Deckschicht. Darunter sitzen die sehr langgestreckten, zylindrischen, sich oben flaschenförmig verengenden, zuweilen krummen, gewundenen Perithecieen, die mit verschiedenen langen, ebenfalls oft gekrümmten, von einem innen mit Periphysen besetzten Kanal durchbohrten Mündungen hervorbrechen. Die Gehäusewand ist zweischichtig, außen baut sie sich aus mehr oder weniger regelmäßig vieleckigen, dunklen, innen aus stark niedergedrückten, subhyalinen Zellen auf. Die zahlreichen zylindrischen, gestielten, zart- und dünnwandigen Asci stehen der ganzen inneren Wand entlang und sind von fädigen Paraphysen umgeben. Sie enthalten acht oblonge oder ellipsoidische, oft seitlich zusammengedrückte, braune, mit einem Keimspalt versehene Ascosporen.

#### 1. *Camarops polyspermum* (Mout.) Miller

Synonyme: *Hypoxylon polyspermum* Mout. — in Sagra Hist. Nat. Cuba Bot., 345 (1842)  
*Camarops polyspermum* Miller — Tr. Br. Myc. Soc., **15**, 151 (1930)  
*Hypoxylon cylindrosporium* Ell. et Everh. — Bull. Lab. Nat. Hist. Univ. Iowa, **2**, 407 (1893)  
*Camarops hypoxylodes* Karst. — Myc. Fenn., **2**, 53 (1873)  
*Solenoplea microspora* Starb. — Bih. **1**, K. Svensk. Vet. Akad. Handl., **27**, 13 (1901)  
*Nummularia ustulinoides* P. Henn. — Hedwigia, **36**, 227 (1897)

Matrix: Auf altem Holz verschiedener Bäume (wahrscheinlich Kosmopolit).

Die Stromata sind 5—10 mm dick und enthalten große, 1—5 mm breite und 3—8 mm lange Perithecieen, in denen der ganzen inneren Wand entlang die im sporenführenden Teil  $30\text{--}50 \times 5\text{--}6 \mu$  großen, zylindrischen, langgestielten Asci stehen. Die Ascosporen sind einzellig, dunkel gefärbt, ellipsoidisch und  $5\text{--}6 \times 2\text{--}4 \mu$  groß.

Wir verweisen im übrigen auf die von M i l l e r (1930) gegebene Diagnose; in der Umgrenzung der Gattung schließen wir uns ebenfalls diesem Autor und S h e a r (1938) an. Dieser hat auch eine eingehende Begründung der Synonymie gegeben, auf die wir verweisen möchten.

## 2. *Camarops tubulina* (Alb. et Schw.) Shear

Synonyme: *Sphaeria tubulina* Alb. et Schwein. — Comp. Fung., **6**, 4 (1805)  
*Hypoxylon tubulina* Fr. — Summa veg. scand., 383 (1849)  
*Bolinia tubulina* Sacc. — Syll. fung., **1**, 352 (1882)  
*Nummularia tubulina* Miller — Tr. Br. Myc. Soc., **17**, 134 (1932)  
*Camarops tubulina* Shear — Mycologia, **30**, 585 (1938)

Matrix: Auf faulenden Baumstrünken (wahrscheinlich Kosmopolit).

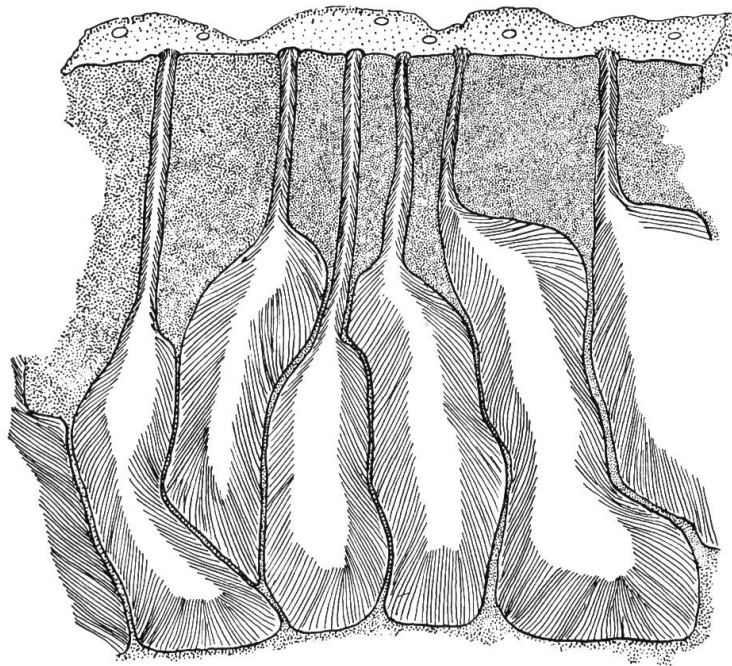


Abbildung 103

Schnitt durch eine Stromapartie von *Camarops tubulina*.  
 Vergr. zirka 10mal (schematisiert)

Die mehrere Millimeter dicken, ausgebreiteten, eiförmigen oder oblongen, in der Holzrichtung gestreckten Stromata sind ziemlich scharf begrenzt und besitzen eine unregelmäßig höckerig gewellte Oberfläche. Anfangs sind sie subhyalin und bestehen aus eng verflochtenen Hyphen, bräunen sich aber später. Sie sitzen der geschwärzten Holzoberfläche auf und dringen zum Teil in das Substrat ein. Die vollständig eingesenkten Perithecieen sitzen in einer Schicht im Stroma: sie sind lang-



gestreckt eiförmig, durch gegenseitigen Druck oft unregelmäßig und messen 3—6 mm in der Länge und 1—2 mm in der Breite. Am Scheitel brechen sie mit einer verlängerten, von einem innen mit Periphysen bekleideten Kanal durchbohrten Mündung hervor. Die Gehäusewand besteht außen aus dunkeln, schwach gestreckten, innen aus subhyalinen, stark abgeplatteten Zellen.

Die Asci sind zylindrisch, lang gestielt, achtsporig und messen im sporenführenden Teil  $36\text{--}45 \times 5 \mu$ . Sie besitzen eine zarte und dünne, am Scheitel etwas verdickte und mit einer Apikalplatte versehene Membran, sind von zahlreichen fädigen Paraphysen umgeben und enthalten acht  $6\text{--}7 \times 3\text{--}4 \mu$  große, beidendig stumpfe, eiförmige, seitlich oft etwas zusammengedrückte, dunkelbraune Sporen.

## 20. *Poronia* Willd.

Flora Berol. Prodr., 400 (1787)

Typus: *Poronia punctata* (L.) Fr.

Die hellfarbenen, hutpilzförmigen Stromata bestehen aus eng verschlungenen, subhyalinen Hyphen, nur an der äußersten Peripherie bilden etwas derbwandigere Zellen eine dunklere Kruste. Die kugeligen oder senkrecht ellipsoidischen Perithezien sind dem flachen, hutartigen obern Stroma eingesenkt und münden mit ihren scheitelständigen, von einem periphysierten Kanal durchbohrten, kurz papillenförmigen Mündungen in der Scheibenoberfläche. Die Gehäusewand ist aus schwach bräunlichen, abgeflachten, nach innen hyalinen faserigen Zellen aufgebaut, und die zylindrischen, von fädigen Paraphysen umgebenen, kurz gestielten, dünn- und zartwandigen, am Scheitel mit einem Apikalapparat versehenen Asci sitzen der ganzen innern Wand entlang und enthalten meist acht einzellige, braune, ellipsoidische Sporen.

### 1. *Poronia punctata* (L.) Fr.

Synonyme: *Peziza punctata* L. — Flora suec., edit. II, 458 (1755)  
*Sphaeria punctata* Sow. — Engl. fungi, Tab. 127 (1803)  
*Poronia punctata* Fr. — Summa veg. scand., 382 (1849)  
*Poronia fimetaria* Pers. — Champ. comest., 154 (1818)  
*Poronia Gleditschi* Willd. — Prodr. Flor. Berol., 400 (1787)  
*Sphaeria nivea* Haller — Stirp. Helv., 3, 121 (1742)  
*Sphaeria Poronia* Pers. — Syn., 15 (1801)  
*Sphaeria truncata* Bolt. — Hist. Fung. Halif., 3, Tab. 127 (1791)

Matrix: Auf altem Mist zum Beispiel von Pferden (Kosmopolit).

Die hutpilzartigen, 3—8 mm großen Stromata sitzen mit der zapfenförmigen sterilen Basis dem Substrat auf, verbreitern sich nach oben und gehen in den scheibenförmigen, oben abgeflachten oder leicht eingesunkenen fertilen Teil über. Sie setzen sich aus hyalinen, eng verflochtenen Hyphen zusammen, die nur in der äußersten Rinde etwas

dichter und dunkler werden. Die kugeligen oder durch gegenseitigen Druck seitlich etwas abgeflachten,  $500\text{--}800\ \mu$  großen Perithechien sind dem obersten fertilen Teil einschichtig eingesenkt und brechen mit einer papillenförmigen, von einem innen mit fädigen Periphysen besetzten Kanal durchbohrten Mündung nach außen. Die  $35\text{--}50\ \mu$  dicke Gehäusewand besteht außen aus bräunlichen, flachen, etwas derbwandigen, innen aus hyalinen, zartwandigen, konzentrisch stark zusammengedrückten Zellen.

Die dichtgedrängt nebeneinanderstehenden, von fädigen Paraphysen umgebenen, zylindrischen,  $160\text{--}220\ \mu$  langen und  $18\text{--}22\ \mu$  breiten, zart- und dünnwandigen, am Scheitel mit einem Apikalapparat versehenen, kurz gestielten Asci enthalten acht länglich ellipsoidische, manchmal seitlich deutlich zusammengedrückte,  $22\text{--}28 \times 6\text{--}8\ \mu$  große, braune Sporen.

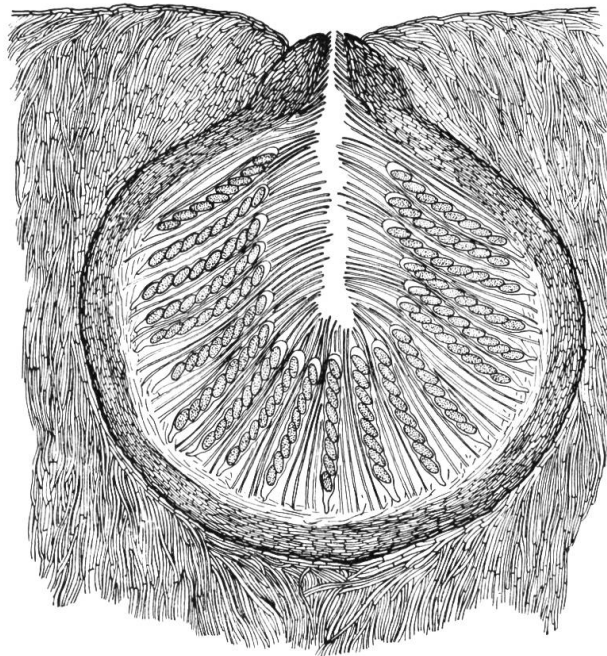


Abbildung 104

Schnitt durch eine Stromapartie von *Poronia punctata* mit einem Perithecium.  
Vergr. 100mal

## 21. *Sarcoxylon* Cke.

Grevillea, **12**, 50 (1883)

Typus: *Sarcoxylon compunctatum* (Juagh.) Cke.

Synonyme: *Chromocreopsis* Stev. — Journ. Dep. Agr. Porto Rico, **1**, 213 (1917)  
*Colletomanginia* Har. et Pat. — C. R. Acad. Fr., **142**, 224 (1906)  
*Cerillum* Clem. — Clements und Shear, Gen. of Fungi, 262 (1931)  
*Engleromyces* Henn. — Engl. Bot. Jahrb., **28**, 327 (1900)  
*Hypoxylina* Starb. — Asc. Schw. Chaco-Cordill. Exp. Arkiv f. Bot., **5**, 29 (1905)

- Peridoxylon* Shear — Mycologia, **15**, 126 (1923)  
*Stromne* Clem. — Gen. fung., **44**, 173 (1909)  
*Thuemeniella* Penz. et Sacc. — Malpighia, **11**, 518 (1897)  
*Wawelia* Namyslowsky — Kosmos, **33**, 330 (1908) — Bull. Ac. Sc. de Cracovie, 567 (1908)  
*Xylocrea* Moell. — Phyc. Asc. Bras., 307 (1901)

*Sarcoxyton* umfaßt die Formen mit hellen, weichfleischigen, in frischem Zustande gallertigen, trocken weichkorkigen Stromata. Diese Pilze, obschon relativ selten, wurden, wie die obige Synonymieliste zeigt, schon mehrmals als Typen neuer Gattungen aufgefaßt und zu den «*Hypocreales*» gestellt. Der enge Zusammenhang mit der *Hypoxyton-Xylaria*-Gruppe ergibt sich aber aus dem Bau der Perithechien, Asci und Sporen, die mit denen der Gattung *Hypoxyton* übereinstimmen.

Die weichfleischigen, gallertigen oder weichkorkigen, hell gefärbten, aus eng ineinander verschlungenen, hellen, ziemlich zartwandigen, leicht verschleimenden Hyphen aufgebauten, knolligen, halbkugeligen, ausgebreiteten, manchmal sehr großen und vielfach gefalteten Stromata wachsen auf totem Holz, seltener auf Fäkalien, und enthalten entweder in einer peripheren Schicht oder im ganzen Körper verteilt kugelige, ellipsoidische oder eiförmige Perithechien. Diese besitzen eine papillenförmige, manchmal auch nabelförmige, von einem periphysierten Kanal durchbohrte Mündung. Die Gehäusewand ist dunkel- oder hellbraun und besteht aus derbwandigen, braunen, nach innen subhyalinen oder hyalinen, zartwandigen, flachen Zellen. Die zylindrischen, achtsporigen und von zahlreichen Paraphysen umgebenen Asci besitzen eine einfache, zarte Membran, und die Sporen sind ellipsoidisch, sehr oft seitlich zusammengedrückt, einzellig, dunkelbraun und oft mit einem Keimspalt versehen.

Wir kennen diese Pilze zu wenig, als daß wir zu einem abschließenden Urteil kommen könnten; es ist uns aber unmöglich, zwischen den in der obigen Synonymieliste erwähnten Gattungen Unterschiede zu finden, die für eine generische Trennung genügen würden. Diese Pilze sind im Gegenteil im Stromaaufbau recht einheitlich und unterscheiden sich nur in der äußern, oft sehr variablen Gestalt. In gewissen Fällen sind neue Gattungen auch ziemlich leichtfertig aufgestellt worden. So beschreibt *Shear* (1923) seine neue Gattung *Peridoxylon* nur auf Grund der nicht nur in einer, sondern mehreren Schichten ins Stroma eingesenkten Perithechien und einer das Stroma anfänglich einhüllenden, später schollig aufreißenden «Peridie». Bei *Xylocrea* Moeller ist die perithechientragende Schicht auf die Unterseite der hängenden, weichfleischigen, gelblichen Stromata beschränkt, im übrigen stimmt aber der Pilz mit *Sarcoxyton* gut überein. Ein ganz ähnlicher Pilz ist *Chromocreopsis* Stev. *Thuemenilla* Penz. et Sacc. und *Hypoxylina* Starb. sind einander in der Stromabeschaffenheit sehr ähnlich; sie sind weichfleischig, gelb gefärbt und wurden als typische *Hypocreales* aufgefaßt. *Engleromyces* P. Henn., die von *Clements* (1909) unnötigerweise

in *Stromne* umbenannt wurde, zeichnet sich durch relativ große, vielfach gefaltete, helle, fleischige Stromata aus. In diesen sind die Perithezien unregelmäßig verteilt. Gute Abbildungen der Typusart *Engleromyces Goetzii* Henn. gibt Lloyd (1917). Von *Wawelia* Nam. hat Chenantais (1920) die Zugehörigkeit zum *Hypoxylon*-Komplex nachgewiesen. Wie bei andern Vertretern dieser Gruppe fand er bei den dunkeln, ellipsoidisch-spindelförmigen Sporen einen typischen Keimspalt. *Colletomanginia* Har. et Pat. (= *Cerillum* Clem.) besitzt morchelartige Stromata.

## 22. *Sarwakus* Lloyd

Mycol. Notes, Nr. 71, 7, 1258 (1924)

Typus: *Sarwakus lycogaloides* (Berk. et Br.) Lloyd.

Die kugeligen oder halbkugeligen Stromata sitzen einem weit ausgebreiteten Subiculum auf und sind mit einer fußförmigen Partie damit verbunden. Sie sind fleischig-korkig, bestehen aus hyalinen, eng ineinander verschlungenen, nur außen schwach gefärbten, sonst hyalinen Hyphen. Die kugeligen oder ellipsoidischen, mit einer von einem periphyisierten Kanal durchbohrten Mündung nach außen brechenden Perithezien sind in einer peripheren Schicht angeordnet. Ihre Wände bestehen aus flachen, schwach bräunlichen Zellen, und die zahlreichen zylindrischen, gestielten Asci sind von fädigen Paraphysen umgeben. Sie enthalten acht einzellige, ellipsoidische, dunkel gefärbte Sporen mit einer gefelderten, oberflächlichen Skulptur.

*Sarwakus* umfaßt *Sarcoxylon*-Formen, deren Sporen ein dickes Episor mit einer deutlichen oberflächlichen Felderung besitzen. Die Abtrennung der Gattung erfolgt aus ähnlichen Gründen wie diejenige von *Gelasinospora*, *Neurospora* und *Neocosmospora* von *Sordaria*.

### 1. *Sarwakus lycogaloides* (Berk. et Br.) Lloyd

Synonyme: *Hypoxylon lycogaloides* B. et Br. — Journ. Linn. Soc. Bot., **14**, 120 (1875)  
*Sarcoxylon lycogaloides* Cke. — Grevillea, **12**, 50 (1883)  
*Penzigia lycogaloides* Sacc. — Syll. fung., **9**, 569 (1891)  
*Sarwakus lycogaloides* Lloyd — Myc. Notes, Nr. 71, 7, 1258 (1924)  
*Hypocrea rhytidospora* Ces. — Atti Real. Accad. Sc. Fis. Math. Napoli, **8**, 14 (1878)  
*Clintoniella rhytidospora* Sacc. et Syd. — Syll. fung., **16**, 588 (1902)

Matrix: Auf Rinde von Bäumen (Tropen).

Dieser Pilz wurde von Boedijn (1934) ausführlich beschrieben und abgebildet. Nach ihm sind die 3—10 mm großen, bleichen Stromata am Grunde zusammengezogen und enthalten 370—450  $\mu$  hohe und 270—340  $\mu$  breite Perithezien. Die Asci messen 168—189  $\times$  11—12  $\mu$  und enthalten acht ellipsoidische, 18—20  $\times$  8—9,5  $\mu$  große Sporen mit einem dicken, gefelderten, braunen Episor.

**23. Camillea Fr.**

Summa Veg. Scand., 382 (1849)

Typus: *Camillea lepriari* Mont.Synonym: *Phylacia* Lév. — Ann. Sc. Nat., 3<sup>e</sup> sér., 3, 61 (1845) (teste Lloyd, 1917, Miller, 1934)

Die meist gruppenweise beisammenstehenden, seltener einzelnen, zylindrischen oder halbkugeligen Stromata zeichnen sich durch eine eingesunkene und eingefaltete oberste Stromapartie aus. Es entsteht dadurch ein deutlicher, oft seitwärts sich erweiternder, schüsselförmiger Hohlraum, in dessen unteren Teil die langgestreckten, ellipsoidischen, oft seitlich durch gegenseitigen Druck abgeflachten Perithecieen mit innen reich mit Periphysen besetzten Kanälen münden. Das Stroma baut sich aus eng verschlungenen, bräunlichen Hyphengliedern auf und besitzt einen obern, perithecieentragenden und einen untern, sterilen Teil. Die Perithecieenwände sind aus konzentrisch stark zusammengepreßten, bräunlichen, nach innen hyalin werdenden Zellen aufgebaut. Der ganzen innern Wand entlang stehen die zylindrischen, mehr oder weniger gestielten und oft von zahlreichen Paraphysen umgebenen Asci, welche je acht ellipsoidische, einzellige, braune, mit einem Keimspalt oder hyalinen Anhängseln versehene Sporen enthalten.

*Camillea* läßt sich nur durch die oberste eingefaltete Stromapartie von *Hypoxylon* trennen und ist durch Übergangsformen mit dieser Gattung verbunden. Leider konnten wir nur schlechtes Material der Typusart untersuchen. Sie besitzt ellipsoidische,  $22-25 \times 6-7 \mu$  große, braune, hyaline Anhängsel tragende Sporen.

**24. Kretzschmaria Fries.**

Summa Veg. Scand., 409 (1849)

Typus: *Kretzschmaria clavus* Fries.Synonyme: *Hypoxylon* Sect. *Coenopus* Sacc. — Syll. fung., 1, 388 (1882)*Rhopalopsis* Cke. — Grevillea, 11, 93 (1882)

Die auf vermorschendem Holz wachsenden, einzeln oder gruppenweise stehenden, dunklen Perithecieenstromata sitzen einem schwärzkohligen Überzug aus mehr oder weniger regelmäßig vieleckigen, sehr derbwandigen Zellen auf. Sie sind kugelig, ellipsoidisch oder keulig, sitzend oder deutlich gestielt und besitzen einen sterilen Basalteil. Außen besitzen sie eine oberflächlich rauhe oder schollige dunkle Kruste aus meist eckigen, sehr derbwandigen Zellen; innen bestehen sie aus hyphig verschlungenen, dunkel gefärbten, oft auch in parallelen Lagen angeordneten, stark abgeplatteten Zellen. Die meist ziemlich großen, kugeligen oder unregelmäßig geformten Perithecieen brechen mit einer mehr oder weniger langen, von einem periphysierten Kanal durchbohrten, papillenförmigen Mündung hervor. Sie enthalten eine große Zahl zylindrischer, meist achtsporiger, von fädigen Paraphysen umgebener Asci.



Die Ascosporen sind einzellig, braun, manchmal fast schwarz, ellipsoidisch oder ungleichseitig, zuweilen aber auch fast spindelig.

Es unterliegt keinem Zweifel, daß *Kretzschmaria* sowohl mit *Hypoxylon* wie auch mit *Xylaria* sehr nahe verwandt ist, zum Teil einfach nur deren Übergangsformen umfaßt. Von beiden unterscheidet sich die Gattung durch die kohlig-brüchigen, stets dunkel gefärbten Stromata.

Theissen (1909) vermutete, daß *Kretzschmaria clavus* Fr., die Typusart der Gattung, nur eine spezialisierte Form von *Ustulina vulgaris* Tul. (= *Hypoxylon ustulatum*) sei und demnach die Gattung illusorisch würde. Der Entscheid über diese Frage kann sicher nicht auf Grund morphologischer Studien erfolgen, sondern würde umfassende Kulturversuche notwendig machen. Bis die betreffenden Ergebnisse vorliegen, müssen wir uns mit der alten, sicher nicht in allen Teilen befriedigenden Gattungseinteilung begnügen.

1. *Kretzschmaria clavus* Fr. — Summa Veg. Scand., 409 (1848)

Synonyme: *Kretzschmaria australiensis* P. Henn. — Hedwigia, **44**, 83 (1903)  
*Rhopalopsis Berkeleyana* Cooke — Grev., **12**, 2 (1883)  
*Kretzschmaria Berkeleyana* Berl. et Vogl. — Add. Syll., 56 (1886)  
*Kretzschmaria bulgariodes* Rehm — Hedwigia, **41**, 144 (1900)  
*Rhopalopsis confusa* Berk. et Cke. — Grevillea, **12**, 2 (1883)  
*Kretzschmaria confusa* Sacc. — Syll., **9**, 566 (1891)  
*Kretzschmaria novoguineensis* P. Henn. — Fungi novoguine., 7 (1894)  
*Xylaria puiggarii* Speg. — Fung. Argent., **4**, 139 (1881)  
*Kretzschmaria puiggarii* Sacc. — Syll. fung., **9**, 567 (1891)  
*Kretzschmaria rugosa* Earle — Bull. N. Y. Bot. Gard., 311 (1904)

Matrix: Auf morschem Holz (Tropen).

Die 1—6 mm hohen, in einen sterilen Stielteil und einen erweiterten, peritheciënführenden Teil gegliederten Stromata bestehen außen aus einer Schicht von dunkeln, mehr oder weniger regelmäßig vieleckigen, sehr dickwandigen Zellen, innen aus braunen, eng verschlungenen oder parallel nebeneinander verlaufenden Hyphen. Die kugeligen, ca. 1 mm großen Peritheciën brechen am Scheitel mit einer von einem periphysierten Kanal durchbohrten Mündung punktförmig hervor und sitzen im Innern auf einem verdichteten, aus mehr oder weniger radiär gestreckten Zellen aufgebauten Stromateil.

Die in großer Zahl dicht nebeneinander stehenden, von fädigen Paraphysen umgebenen, zylindrischen,  $120\text{--}140 \times 8\text{--}9\ \mu$  großen, lang gestielten Asci enthalten acht lang ellipsoidische, fast spindelförmige, dunkelbraune,  $25\text{--}40 \times 6\text{--}7\ \mu$  große Sporen.

2. *Kretzschmaria spinifera* Ell. et Macbr. — Bull. Lab. Nat. Hist. Univ. Iowa, **4**, 71 (1896)

Matrix: Auf altem vermorschendem Holz (Mittel- und Südamerika).

Der Pilz bildet ausgebreitete kohlige, schwarze, oberflächlich rauhe Krusten, auf denen gruppenweise kugelige, 3—8 mm große, schwarze,

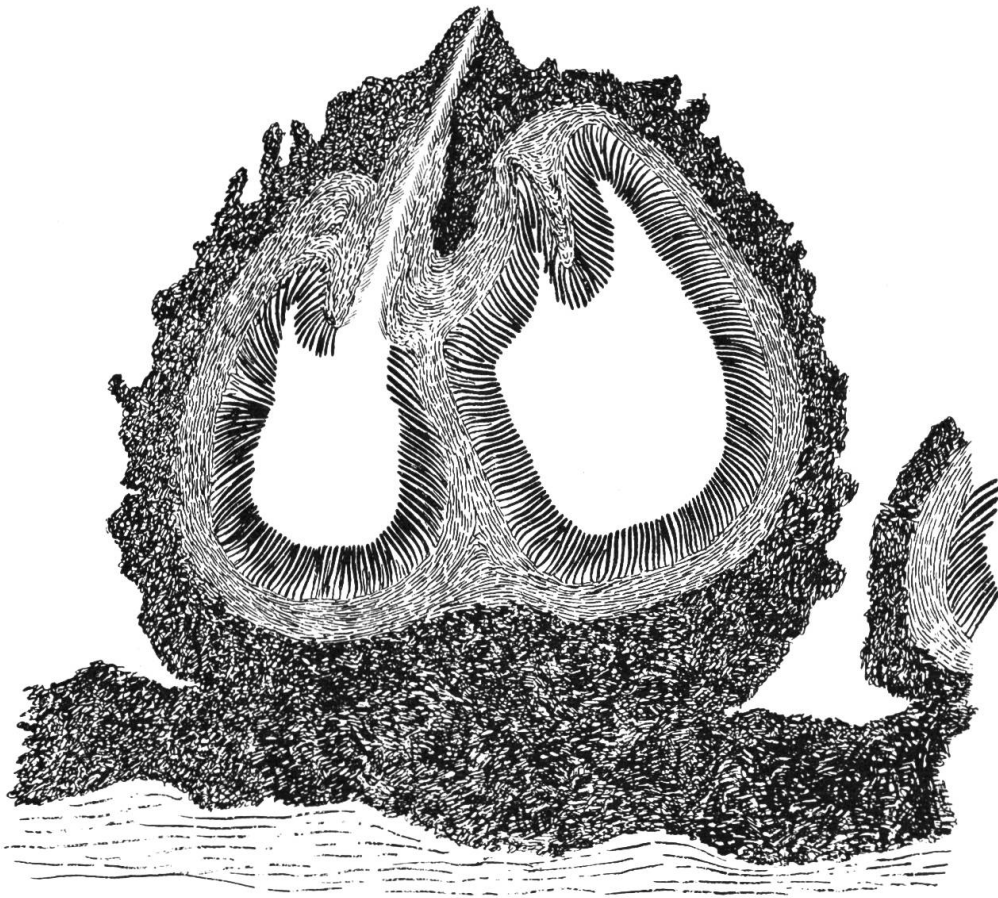


Abbildung 105

Schnitt durch ein Stroma von *Kretzschmaria spinifera*.  
Vergr. zirka 20mal (schematisiert)

kohlig-brüchige, oft durch Zusammenfließen in größere Komplexe vereinigte Stromata wachsen. Diese bestehen deutlich aus zwei Schichten: außen befindet sich eine kohlig-brüchige, an der Peripherie vielfach aufgerissene, aus mehr oder weniger regelmäßig vieleckigen, derbwandigen, braunen Zellen aufgebaute schwarze Schale; nach innen folgen Schichten von parallelen, bräunlichen Fasern, die die Gehäuse umschließen. Die Stromata enthalten nur wenige, oft nur ein oder zwei, 1—2 mm große, kugelige Perithezien, die mit einem mehr oder weniger verlängerten, periphysierten Mündungskanal nach außen münden. Die Gehäusewand besteht aus subhyalinen, ziemlich zartwandigen, flachen Zellen.

Die zylindrischen, parallel nebeneinanderstehenden, von fädigen Paraphysen umgebenen,  $240\text{--}300 \times 10\text{--}12 \mu$  großen Asci enthalten acht einzellige, ellipsoidische, oft ungleichseitige oder schwach spindelige,  $20\text{--}24 \times 6\text{--}7 \mu$  große, mit einem undeutlichen Keimspalt versehene Sporen.

**25. *Penzigia* Sacc. emend Petch.**

Myc. Malac, 20 (1888) — Ann. Roy. Bot. Garden Peradeniya, 8, 119 (1924)

Typus: *Penzigia cranioides* Sacc. et Paol.

Synonyme: *Entonaema* Moell. — Phyc. Asc. Bras., 316 (1901)

*Spirogramma* Ferd. et Winge — Vid. med. For. Kjøb., 142 (1909)

Die Vertreter dieser Gattung wachsen mit knolligen, ausgebreiteten, halbkugeligen, nie aufrechten oder einem Fuß aufsitzenden Stromata auf totem Holz. Diese besitzen eine dunkle, aus braunen, ziemlich dickwandigen, eng verschlungenen Hyphen bestehende Außenkruste, unter der die kugeligen oder ellipsoidischen Perithezien sitzen. Im Innern ist das Stromagewebe weich, fleischig und haut sich aus hyalinen, zartwandigen, mehr oder weniger locker verflochtenen Hyphen auf. Die Perithezien brechen mit einer nabel- oder papillenförmigen, von einem periphysierten Kanal durchbohrten Mündung hervor. Die stets dunkle Gehäusewand besteht aus braunen, ziemlich derbwandigen, nach innen subhyalinen, flachen Zellen. Die zylindrischen, von fädigen Paraphysen umgebenen, mehr oder weniger gestielten Asci enthalten acht einzellige, ellipsoidische, von der Seite oft etwas zusammengedrückte, braune Sporen.

Die Gattung *Penzigia* umfaßt — auf diese Weise umschrieben — diejenigen Formen, die in der äußern Gestalt *Hypoxylon*-ähnlich sind, sich im Aufbau der Stromata aber gleich wie *Xylaria* verhalten. Man hat damit die Möglichkeit, eine Anzahl Übergangsformen zwischen *Hypoxylon* und *Xylaria* zusammenzufassen. Daß auch die Gattung *Penzigia* nur eine Verlegenheitslösung darstellt, die einen Teil der bestehenden Unklarheiten in der Einteilung bestimmter Formen zu eliminieren sucht, bestreiten weder P e t c h (1923) noch M i l l e r (1934).

Mit *Penzigia* fallen *Entonaema* Moeller und *Spirogramma* Ferd. et Winge zusammen. *Entonaema* wird zwar als hohl beschrieben und unterscheidet sich dadurch auf den ersten Blick von allen übrigen *Xylaria-ceae*. Es ist aber kaum anzunehmen, daß diese Höhlung von Anfang an vorhanden ist, sie ist demnach von sekundärer Bedeutung und sicher kein Merkmal, auf dem sich eine neue Gattung abtrennen läßt.

**26. *Xylaria* (Hill.) Schranck**

Hist. Plant., 62/63 (1773) — Bayer. Fl., 2, 566 (1789)

Typus: *Xylaria hypoxylon* (L.) Grev.

Synonyme: *Acrosphaeria* Cda. — Anleit., 136 (1842) (teste S a c c a r d o , 1882)

*Carnostroma* Lloyd — Myc. Notes Pyr. Jan., 5, 27 (1917)

*Chaenocarpus* Rebent. — Flora Neom., 350 (1804) (teste S a c c a r d o , 1882)

*Coelorhopalon* v. Overv. — Jc. Fung. Malayens., 11, 1 (1925)

*Lichenagaricus* Mich. — N. Pl. Gen., 104 (1729)

*Moelleroclavus* P. Henn. — Hedwigia, 41, 15 (1901)

*Thamnomycetes* Ehrenb. — in Nees, Horea phys. Berol., 79 (1820)

*Xylariadiscus* P. Henn. — Hedwigia, 38, 63 (1899)

Die aufrechten, oft langgestreckten, zylindrischen, keuligen oder fadenförmigen, verästelten oder gar baumartig verzweigten, oft bis mehrere Zentimeter hohen, im Querschnitt runden oder elliptischen, oft höckerigen und teilweise außen von braunen Hyphen zottig behaarten Stromata wachsen auf totem Holz oder anderem organischem Material. In typischen Fällen bestehen sie aus drei Partien: sie sind mit einem sterilen, stark borstig behaarten oder kahlen, dunklen Basalstroma dem Substrat aufgewachsen und darin verankert, darüber folgt ein oft deutlich verdickter, von den vorstehenden Mündungen höckeriger, peritheciensführender Teil, und nach oben schließt eine Konidien abschnürende, später meist vertrocknende Partie an. Diese Stromateile lassen sich oft deutlich erkennen, oft sind einzelne reduziert oder fehlen. Das Stroma ist korkig oder weichfleischig, innen baut es sich aus hyalinen, seltener schwach bräunlichen oder gelblichen, eng verflochtenen Hyphen auf, die sich zuweilen auflösen und Hohlräume bilden. Das Stroma besitzt aber stets eine dunkle Kruste aus braunen, mehr oder weniger dickwandigen Zellen, unter der die meist peripher stehenden, kugeligen oder durch gegenseitigen Druck abgeplatteten, manchmal auch ellipsoidischen Perithezien sitzen. Diese meist eingesenkten, seltener stark vorstehenden Gehäuse brechen mit einer papillen-, nabel- oder trichterförmigen, von einem periphysierten Kanal durchbohrten Mündung hervor. Die Gehäusewand besteht außen aus dunkeln, innen subhyalinen, in Schichten geordneten, flachen Zellen. Die zahlreichen, zylindrischen, von fädigen Paraphysen umgebenen Asci sind zart- und dünnwandig und enthalten vier bis acht einzellige, ellipsoidische oder stumpf spindelförmige, meist von einer Seite etwas zusammengedrückte, dunkel gefärbte und oft der Länge nach mit einem Keimspalt versehene Sporen.

Die Gattung *Xylaria* umfaßt ähnlich wie *Hypoxylon* neben einigen Formen der gemäßigten Zone eine große Zahl tropischer Arten, die durch ihren Reichtum in der Ausgestaltung der Stromata verblüffen, in der Ausbildung der Perithezien, Asci und Sporen hingegen wenig Abwechslung zeigen. Die Gattung steht am Ende der Entwicklungsreihe und umfaßt die am höchsten stehenden Formen der *Xylariaceae*.

Es ist schon mehrmals versucht worden, die große Gattung zu zergliedern. Saccardo (1882) hat verschiedene Sektionen, die er zum Teil von Fries (1823) übernommen hatte, anerkannt. Daneben aber sind immer wieder auf Grund charakteristischer Stromaeigenschaften Gattungen abgetrennt worden, die sich bei näherer Untersuchung nicht aufrechterhalten ließen, weil die einzelnen Arten schon eine sehr große Variation in ihrer Form aufweisen und immer wieder ganze Reihen von Übergangsformen auftreten, die eine auch nur annähernd klare Trennung verunmöglichen. Ein solches Beispiel ist *Thamnomycetes*, deren feine, baumartig verzweigte Stromata sicher in den typischen Fällen gut erkennbar sind, aber durch alle Übergänge mit der durch *Xylaria hypoxylon* vertretenen Form verbunden sind. Diese Begründung gilt für alle

obigen Gattungssynonyme, auf die wir deshalb nicht im einzelnen eintreten möchten.

### 1. *Xylaria hypoxylon* (L.) Grev.

- Synonyme: *Clavaria hypoxylon* L. — Flora suec., **2**, 457 (1755)  
*Sphaeria hypoxylon* Pers. — Observ. myc., **1**, 20 (1796)  
*Xylaria hypoxylon* Grev. — Flora Edinb., 355 (1824)  
*Clavaria cornuta* Bull. — Champ., **1**, 193 (1791)  
*Sphaeria cornuta* Hoffm. — Veget. Crypt., **1**, 11 (1787)  
*Valsa digitata* Scop. — Flora carniol., **2**, 398 (1772)  
*Sphaeria digitata* Bolton — Fungi Halif., **3**, 139 (1791)  
*Hypoxylon digitata* Schrank — Bayr. Flora, **2**, 567 (1789)  
*Clavaria hirta* Batsch — Elenchus Fung. Cent. I, 229 (1783)  
*Sphaeria ramosa* Dickson — Plant. Crypt. Brit., **4**, 567 (1785)  
*Hypoxylon vulgare* Link — Handb., **3**, 348 (1809)
- Matrix: Auf faulenden Baumstrünken usw. (Kosmopolit).

Die oft gruppenweise beisammenstehenden, aufrechten, einfachen oder verzweigten, im Profil oft etwas zusammengedrückten Stromata sind 1—8 cm hoch und haben im Querschnitt einen Durchmesser von 0,3—2 cm. Die obersten Spitzen sind anfänglich von den nackten Konidienträgern weiß, trocknen aber später ein und werden grau. Die Perithezien werden zur Hauptsache im mittleren Teil gebildet, der dann stark anschwillt und von den vorstehenden, papillenförmigen Mündungen höckerig erscheint. Der basale, von dunkeln, abstehenden Borsten besetzte Stielteil bleibt steril. Oberflächlich sind die Stromata von einer dunklen Kruste eng verschlungener, brauner Hyphen bedeckt, innen sind sie weiß, faserig und setzen sich aus einem dichten Hyphengeflecht zusammen.

Die kugeligen oder senkrecht ellipsoidischen, 150—250  $\mu$  großen, dicht gedrängt ringsum dem Stroma eingesenkten Perithezien brechen mit einer von einem periphysierten Kanal durchbohrten Mündung hervor. Die Gehäusewand besteht aus mehreren Schichten von konzentrisch angeordneten, außen dunkeln und derbwandigen, nach innen hyalinen, zartwandigen, flach zusammengedrückten Zellen. Die zylindrischen, langgestielten Asci sind 70—100  $\times$  7—8  $\mu$  groß, von zahlreichen fädigen Paraphysen umgeben und enthalten acht einzellige, ellipsoide, oft von einer Seite zusammengedrückte, 12—16  $\times$  5—6  $\mu$  große, der Länge nach einen deutlichen Keimspalt aufweisende Sporen.