Digitales Brandenburg

hosted by Universitätsbibliothek Potsdam

Kryptogamenflora der Mark Brandenburg und angrenzender Gebiete

Pilze IV

Botanischer Verein der Provinz Brandenburg

Leipzig, 1903

urn:nbn:de:kobv:517-vlib-1621

Visual Library

WI [illegible] 06

C. ~~Warnstorf~~ KIRSCHSTEIN

Kryptogamenflora der Mark Brandenburg. Bd. 7.

Ascomyceten

Botanisches Institut
Bücherei
Potsdam

Leipzig: Borntraeger o.J.
(um 19~~0~~3)
1911

UNIVERSITÄT POTSDAM
Universitätsbibliothek
ſO: 345
WL 2006 KRY
( )-7+ 1309

Nr. 1044
Brandenburgische Provinzstelle
für Naturschutz

IV. Klasse. Ascomycetes.

Hyphen mit Scheidewänden versehen. Hauptfruktifikation in Schläuchen (Asci) oder seltner schlauchähnlichen Sporangien (Hemiasci). Vielfach Konidienträger und Konidienfrüchte als Nebenfruchtformen.

Die Klasse wird in 2 Reihen eingeteilt.

Hauptfruktifikation in schlauchähnlichen Sporangien **I. Hemiasci.**
Hauptfruktifikation in typischen Schläuchen . . . . **II. Euasci.**

1. Reihe: Hemiasci

von G. Lindau.

Bekannt sind 4 Familien, von denen bisher nur zwei in Brandenburg beobachtet wurden.

[A. Hemiasken nackt, durchwachsend . . . **Ascoideaceae.**]
B. Hemiasken aus Chlamydosporen hervorwachsend, nackt: **I. Protomycetaceae.**
[C. Hemiasken von einem einfachen Fadengeflecht umschlossen: **Monascaceae.**]
D. Hemiasken von einer mehrschichtigen Hülle umgeben: **2. Telebolaceae.**

I. Familie: Protomycetaceae de Bary.

Mycel parasitisch im Innern lebender Pflanzen sich intercellular ausbreitend, verzweigt, septiert. Sporen entweder am Ende oder im Verlaufe der Mycelfäden entstehend. Ihre Ausbildung beginnt mit einer kleinen Anschwellung des betreffenden Fadenteiles, der sich dann durch Querwände abschliesst. Die junge Spore schwillt darauf allmählich kuglig an und umgibt sich mit einer sehr dicken glatten Membran. Die dicke Wandung, sowie die durchzumachende Ruhepause und die Keimung charakterisieren die Sporen als Chlamydosporen. Sie entstehen in

sehr grosser Zahl und verbrauchen infolgedessen fast das ganze Mycel, von dem bei der Sporenreife nur noch wenige Reste auffindbar sind.

Die Chlamydosporen machen eine längere Ruheperiode durch, indem sie den Winter überdauern und erst am Anfang der nächsten Vegetationsperiode auskeimen. Bei der Keimung reisst die äussere Schicht der dicken Sporenmembran auf und es stülpt sich die innere farblose Schicht blasenförmig hervor. Die Grösse, zu der diese Ausstülpung heranwächst, ist ziemlich verschieden, von dem Durchmesser der Chlamydospore bis zum 4—5fachen desselben. Das Plasma der Chlamydospore sammelt sich allmählich gegen Ende der Blase, die wir als Sporangium aufzufassen haben, an und bildet nach der Zerteilung in einzelne Partien zahlreiche kleine Sporen. Sobald die Bildung der Sporen beendet ist, platzt die Sporangienmembran an der Spitze auf und die Sporen werden als zusammenhängende Masse ausgeschleudert. Wenn sie Feuchtigkeit antreffen, so keimen sie sofort hefeartig aus und bilden zahllose Sprosskonidien. Trifft eine solche Spore oder Sprosskonidie auf eine Nährpflanze, so treibt sie einen Keimschlauch, der ins Innere der Pflanze eindringt. Dann beginnt der beschriebene Entwickelungsgang von neuem.

Die geschilderte Entwickelung findet bei Protomyces statt, für Endogone ist sie noch nicht bekannt, weshalb die Stellung der Gattung an dieser Stelle noch zweifelhaft ist. E. Fischer stellt sie zu den Monascaceae.

Die Entwickelung von Protomyces wurde zuerst von A. de Bary (Beiträge zur Morph. u. Phys. d. Pilze I und Bot. Zeit. 1874) festgestellt, der den Pilz als zweifelhaft bei den Ustilagineen unterbrachte. Später hat dann O. Brefeld (Untersuch. a. d. Gesamtgeb. der Mykol. Heft IX. 1891) einzelne Punkte der de Baryschen Arbeit richtig gestellt und nach Würdigung der morphologischen Verhältnisse dem Pilze seinen Platz bei den Hemiasci angewiesen.

Übersicht der Gattungen.

A. Mycel parasitär im Innern lebender Pflanzen, Chlamydosporen interkalar und terminal am Mycel gebildet, mit dicker Membran. Auskeimung in Sporangien mit vielen kleinen Sporen, die hefeartig sprossen . . . . . **Protomyces.**

B. Mycel nicht parasitär, schimmelartig, an der Aussenseite der Fruchtkörper dichter verflochten. Im Innern der Fruchtkörper

an den Enden von Seitenzweigen der Hyphen kuglige Sporangien (?), in denen bisher noch keine Sporen gesehen sind: **Endogone.**

1. Gattung: **Protomyces** Unger Exantheme p. 341 (1833). Der Name kommt von protos, erster und mykos Pilz.

I. Protomyces macrosporus Unger Exanth. p. 343, Tab. VI, Fig. 28. — Physoderma gibbosum Wallr. Fl. Crypt. Germ. II, 192 (1833).

Exs.: Rabenh. Fungi eur. 283, 2000. Sydow Myc. march. 334.

Mycel in lokalen Infektionsherden, längliche oder halbkuglige Schwielen und Auftreibungen an der Nährpflanze bildend. Schwielen anfangs durchscheinend, blassgelblich, später weiss und zuletzt bräunlich, nach der Reife abfallend und eine Narbe hinterlassend, bis 10 mm lang und bis 3 mm breit und hoch, fest. Chlamydosporen durch Zerfall der Schwielen frei werdend, kuglig oder

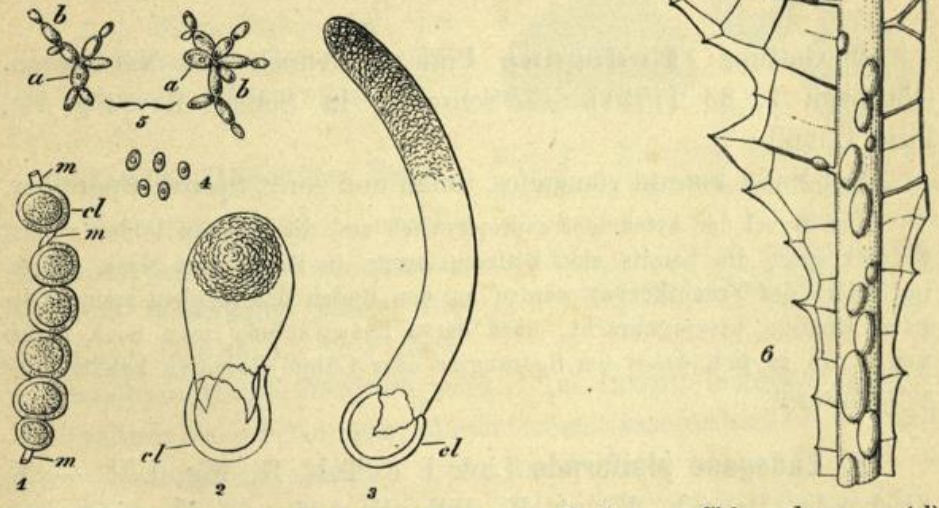


Fig. 1. *Protomyces pachydermus* Thüm. 1. Reihe von Chlamydosporen (cl) mit Mycelstücken (m). 2, 3. Auskeimende Chlamydosporen (cl). 4. Sporen. 5. Aussprossende Sporen, a) Sporen, b) Sprosskonidien. 6. Habitusbild auf *Taraxacum*. (1—5 nach Brefeld, 6 Original).

etwas ellipsoidisch, dicht gedrängt und daher bisweilen etwas eckig, 40—80 μ lang, 35—60 μ breit, Membran bis 5 μ dick, gelblich, Inhalt farblos. Sporangien hyalin, verschieden lang. Sporen zahlreich, wechselnd in der Grösse, länglich, hyalin, 2—3 μ lang und 1 μ breit. Sprosskonidien von etwa gleicher Grösse.

Auf den Stengeln, Blattstielen und bisweilen auch den Blättern von Umbelliferen von Mai bis Oktober. Als hauptsächlichste Nährpflanze kommt Aegopodium podagraria in Betracht, ferner Heracleum sphondylium, Chaerophyllum, Carum usw. Auf ersterer Pflanze überall in der Provinz ungemein häufig.

2. Protomyces pachydermus v. Thüm. in Hedwigia 1874 p. 97.

Exs.: Sydow Myc. march. 1116.

S. 3, Fig. 1.

Ähnliche Schwielen wie vorige Art erzeugend, aber nicht so gross. Chlamydosporen interkalar entstehend, 28—36 μ im Durchm. Membran 2,5—4 μ dick, glatt. Sporangien verschieden lang, 3—8mal so lang als breit. Sporen zahlreich, in der Zahl schwankend, 4—5 μ lang, 3—3,5 μ breit, in Nährlösungen hefeartig aussprossend.

Auf den Blättern und Blütenstielen von Taraxacum officinale nicht allzuhäufig, aber bisher wohl vielfach übersehen von Juli bis Oktober. — Berlin, Botanischer Garten (Hennings, Lindau, Magnus). **Niedbar.:** Birkenwerder (Hennings); **Telt.:** Tempelhof, Nikolassee (Hennings).

2. Gattung: **Endogone** Link in Annal. der Naturgesch. Göttingen I, 33 (1791). — Schroeter in Schles. Kryptog. Fl., Pilze I, 260.

Der Name kommt von endos, innen und gony, Spross, Spore her.

Das Mycel der Arten lebt saprophytisch und die Hyphen bilden zuletzt Fruchtkörper, die bereits eine Differenzierung in Rinde und Mark zeigen. Im Innern der Fruchtkörper werden an den Enden der Hyphen sporangienartige Gebilde hervorgebracht, über deren Entwickelung man noch nichts weiss. Ob es sich dabei um Sporangien oder Chlamydosporen handelt, ist nicht bekannt.

3. Endogone pisiformis Link l. c. Tab. II, Fig. L II. — E. Fischer in Rabenh. Krypt. Fl. Pilze V, 125. — E. microcarpa Tul. Fungi hypog. p. 182 (1851).

Fruchtkörper etwa kuglig, mit Mycelhyphen an der Unterlage befestigt, 3—4 mm im Durchm., hellbräunlich. Rinde dünn, ziemlich fest, fein behaart. Mark weisslich oder gelblich, meist aus Sporangien bestehend. Sporangien am Ende von Seitenästen gebildet, kuglig oder mehr weniger eiförmig, 50—80 μ lang, seltner etwas länger, 40—50 μ breit, mit dicker farbloser Membran und gelblichem Inhalt.

Auf Blumentöpfen des botanischen Gartens zu Berlin nicht selten (Hennings).

4. Endogone macrocarpa Tul. Fungi hypog. p. 182 (1851) Tab. XX, Fig. I. — E. Fischer in Rabenh. Krypt. Fl. Pilze V, 125.

S. 5, Fig. 2.

Mycel flache weissliche, dann gelbliche, zuletzt kastanienbraune filzige Überzüge bildend, auf denen die rundlichen, unregelmässigen Fruchtkörper entstehen. Fruchtkörper gelblich bis hellbraun, 4—8 mm im Durchm. Rinde undeutlich, behaart. Mark braun bis dunkelbraun. Sporangien kuglig oder kurz ellipsoidisch, 120—230 μ lang und 138—180 μ breit oder wenig kleiner, mit brauner Membran und gelblichem Inhalt.

Auf Blumentöpfen des botanischen Gartens zu Berlin, häufiger als vorige Art (Hennings).

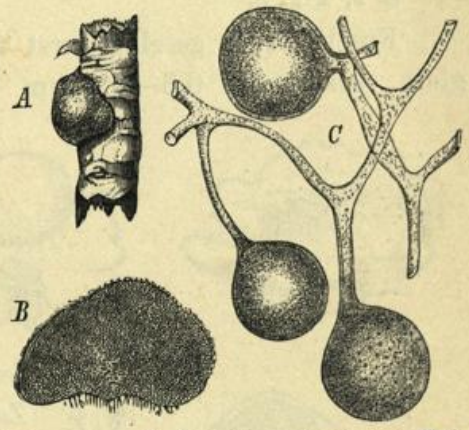


Fig. 2. *Endogone macrocarpa* Tul. A. Habitus des Fruchtkörpers in natürlicher Grösse. B. Durchschnitt desselben, ca. $^3/_1$. C. Mycel mit Sporangien $^{300}/_1$. (Nach Tulasne.)

2. Familie: Telebolaceae Bref.

Fruchtkörper klein, aussen mit einer aus dicht verflochtenen Hyphen bestehende Hülle, die an ihrer Oberfläche fast paraplectenchymatische Struktur zeigt. Im Innern befinden sich ein oder seltner 2—3 Sporangien, deren Grösse ausserordentlich wechselt. Ihre Membran ist ziemlich dick, am Scheitel etwas dünner, an der Basis häufig einer einzelnen Zelle aufsitzend. Sporen klein, in sehr grosser Zahl im Innern des Sporangiums gebildet und später ejakuliert. O. Brefeld hat (Untersuch. a. d. Gesamtgeb. der Mykol. Heft IX, 1891) den Entwickelungsgang festgestellt und die morphologischen Verhältnisse aufgeklärt. Danach würde die Hülle, die das Sporangium umgibt, den Rhizoiden von Rhizopus (Mucor) entsprechen, die am Grunde des Sporangiums noch meist sichtbare Zelle würde ein rudimentärer Stiel sein, so dass also der ganze Fruchtkörper als ein umwandetes Mucorsporangium mit

rudimentärer Stielbildung aufzufassen sein würde. Gewöhnlich wird die Gattung zu den Ascobolaceen bei den Discomyceten gestellt. Die Sporen keimen zu grossen Mycelien aus, an denen keine Nebenfruchtformen gebildet werden. Nur eine Gattung.

3. Gattung: **Telebolus** Tode Fungi Mecklenburg. sel. I, 41 (1790). — Rehm in Rabenh. Krypt. Fl. Pilze III, 1106.

Name von tele, weit und ballein, schleudern.

5. Telebolus stercoreus Tode l. c. Tab. VII, Fig. 56a—h. S. 6, Fig. 3.

Fruchtkörper gesellig, erst fast kuglig, dann breit-eiförmig, glatt, ockergelb, 0,3—0,4 mm im Durchm., oben aufreissend. Sporangien meist in der Einzahl im Fruchtkörper, selten zwei, ellipsoidisch, dickwandig, 250—260 μ lang und 150—175 μ breit. Sporen in sehr grosser, unregelmässiger Zahl, länglich, 5,8—7 μ lang, 3 bis 3,5 μ breit, hyalin, einzellig, in einem Klumpen sich aus dem Sporangium entleerend.

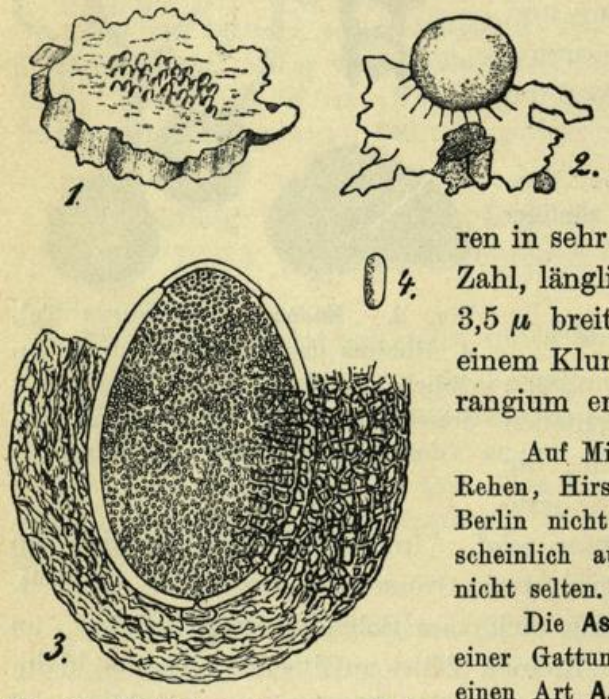


Fig. 3. *Telebolus stercoreus* Tode. 1. Fruchtkörper auf Kot, etwas vergrössert. 2. Ein Fruchtkörper, stärker vergrössert. 3. Längsschnitt durch einen Fruchtkörper, etwas vergrössert. 4. Spore, etwas vergrössert. (1, 2 nach Tode, 3 nach Brefeld, 4 nach Rehm.)

Auf Mist von Kaninchen, Hasen, Rehen, Hirschen in den Wäldern bei Berlin nicht selten (Ramlow), wahrscheinlich auch sonst in der Provinz nicht selten.

Die **Ascoideaceae**, bisher nur in einer Gattung **Ascoidea** Bref. mit der einen Art **A. rubescens** Bref. et Lindau von Buchenschleimflüssen aus Westfalen bekannt, zeichnen sich durch schlauchähnliche Sporangien aus, die wie bei Saprolegnia durchwachsen werden, so dass das jeweils seine Sporen reifende Sporangium von einer Anzahl leerer Sporangienhüllen umgeben ist. Ausserdem kommen noch Konidienträger vor, die unverzweigt sind und an der Spitze

eine Konidie abschnüren, die dann durch monopodiales Weiterwachsen des Trägers seitlich gestellt wird.

Die **Monascaceae** bilden ähnlich wie die Endomycetaceae ihre Sporangien am Mycel aus, aber diese werden durch eine von heraufwachsenden Fäden gebildete Hülle umschlossen. Bisher ist die Gattung **Papulaspora** Preuss aus Schlesien bekannt, aber nicht näher untersucht. Es ist möglich, dass sich diese Gattung, sowie ähnliche Formen noch in der Provinz nachweisen lassen. Man achte zu diesem Zwecke auf faulende Früchte, Wurzeln usw.

II. Reihe: Euasci.

Die Reihe zerfällt in 6 Hauptordnungen oder Unterreihen.

A. Schläuche nackt.
   a) Nicht Mycel bildend, sondern hefeartig sprossend, vegetative Zellen zu Schläuchen werdend:
      I. Ordnung Saccharomycetineae.
   b) Mycelbildend, Schläuche einzeln, frei an den Mycelfäden entstehend . . . . . **II. Ordnung Protoascineae.**
   c) Mycelbildend, Schläuche ein lagerartiges Hymenium bildend:
      III. Ordnung Protodiscineae.

B. Schläuche irgend wie umhüllt.
   a) Schläuche im Fruchtkörper regellos an den Hyphen entstehend, kein Hymenium bildend:
      IV. Ordnung Plectascineae.
   b) Schläuche von einem bestimmten Punkte des Fruchtkörpers aus entstehend, irgend wie ein Hymenium bildend.
      1. Umhüllung des Fruchtkörpers geschlossen oder nur an der Spitze sich öffnend, Schläuche im Innern des Fruchtkörpers . . . . . **V. Ordnung Pyrenomycetes.**
      2. Umhüllung etwa halbkugelförmig, Hymenium als Scheibe offen liegend . . . . . **VI. Ordnung Discomycetes.**

I. Ordnung: Saccharomycetineae[1])

von P. Lindner.

Der Name der Ordnung und ihrer einzigen Familie ist nicht auf eine morphologische Eigentümlichkeit gegründet, sondern auf eine biologische, auf das Vorkommen der Arten in zuckerhaltigen

[1]) Obwohl die Saccharomycetaceen als Kosmopoliten und Kulturpflanzen für eine Provinzialflora nur geringe Bedeutung haben, so war es doch nützlich, eine Zusammenstellung der bisher bekannten wichtigeren Gattungen und Arten zu geben. Es lag in der Natur der Sache begründet, dass auf diese Gruppe das sonst in der Flora allgemein angewandte systematische Schema nicht wohl in Anwendung gebracht werden konnte. Es ist deshalb im Interesse der zusammenhängenden Darstellung davon abgesehen worden, die Saccharomyceten den übrigen Familien konform zu gestalten. Red.

Säften. Insbesondere waren es die im Weinmost, Bierwürzen und Brennereimaischen vorkommenden Formen, welche den Ausgangspunkt für die Hefencharakteristik bildeten. Gemeinsam war diesen Formen die Vermehrung durch bruchsackartige Hervorstülpung von Tochterzellen und das Auswachsen derselben bis zur Grösse der Mutterzelle. Schon Leeuwenhoek beobachtete 1680, dass bis zu 6 solcher Ansätze im Zusammenhang bleiben können, ehe sie sich voneinander trennen; er beobachtete auch schon Grössenunterschiede zwischen der Hefe in der Bierwürze und der im Wein; letztere war kleinzelliger. Noch kleinere Formen fand er in gärenden Sirupen der Apotheken. Als er Bierwürze, in welcher solche »Globulen« sich fanden, längere Zeit stehen liess, entwichen Gasbläschen aus der Flüssigkeit.

Desmazières hat 1827 für seine Mycoderma cerevisiae die Veränderungen beim Wachstum beschrieben, er bezeichnete die Zellen jedoch als »animalcula monadina«, weil er an ihnen jedenfalls eine Bewegung beobachtete. (Eine solche scheinbare Eigenbewegung der Hefe, der »Hefetanz«, tritt bei Gegenwart beweglicher Bakterien, die sich mit dem einen Ende in die schleimige Zellhaut der Hefe einbohren, während sie mit den Geisseln am andern Ende lebhaft peitschen, fast immer ein.) Schwann, Kützing und Cagniard-Latour bringen 1837 fast gleichzeitig Mitteilungen über die Bierhefe und sprechen sie als Pflanze an. Meyen gab ihr den Namen Saccharomyces cerevisiae. Reess gibt 1870 in seinen botanischen Untersuchungen über die Alkoholgärungspilze die erste systematische Aufzählung; aber erst mit der Reinkultur der Hefe durch E. Chr. Hansen 1882 gelingt es die einzelnen Arten auseinander zu halten und jede für sich morphologisch und physiologisch zu charakterisieren. Die physiologische Charakteristik spielt bei der morphologischen Gleichartigkeit der Hefen eine besonders wichtige Rolle und namentlich ist das Verhalten gegen die Zuckerarten von besonderem diagnostischem Wert. Durch die Lindnersche Kleingärmethode ist diese Art Diagnostik sehr schnell und ohne besondere Schwierigkeit auszuführen. In der Wochenschrift für Brauerei 1900, Nr. 49—51 findet sich bereits eine Zusammenstellung der Resultate von gegen 3000 Gärversuchen, die sich, abgesehen von wenigen Versuchen mit gärungsfähigen Schimmelpilzen, sämtlich auf Hefen beziehen.

Während früher ein längeres Beobachten der Hefe in gärenden oder ausgegorenen Flüssigkeiten durch das schnelle Verderben derselben durch hinzugetretene Bakterien oder Schimmelpilze so gut wie ausgeschlossen war, lässt es sich durch die Reinkultur der Hefe in flüssigem und auf festem sterilem Nährboden Wochen und Monate hindurch fortführen. Es konnte so die Hautbildung auf der Flüssigkeit, sowie die Kolonienbildung auf festem Nährboden mit ihren charakteristischen Zellgenerationen eingehend verfolgt werden. Durch die Arbeiten von Will ist festgestellt, dass zwischen Hautbildung und Kolonienbildung hinsichtlich der sie zusammensetzenden Zellenelemente sehr nahe Beziehungen bestehen und dass vor allem die Riesenkolonie ein sehr beständiges und deshalb besonders wertvolles diagnostisches Merkmal darbietet, wobei es nichts verschlägt, dass dasselbe erst auf dem Wege der Kultur zu erreichen ist.

Die Hautbildung setzt ein ruhiges Stehenlassen der Kulturflüssigkeit nach erfolgter Impfung und reichlichen Luftzutritt voraus.

Fig. 4. Riesenkolonien von Hefen. Nach Photogrammen von Lindner.
Saccharomyces validus (Hansen). *Saccharomyces intermedius* (Hansen). *Saccharomyces Pastorianus* (Hansen).

Die Kultur der Riesenkolonie, zuerst von Lindner zur Diagnose der Hefen verwertet, später von Will eingehend studiert, wird so angelegt, dass auf die Mitte der Gelatineoberfläche ein kleines Impftröpfchen aufgetragen wird, ohne die Gelatine zu verletzen. Es nimmt also die Kolonie von einem Punkt aus ihre Entstehung. Der Vorteil der Riesenkolonie für die Diagnose liegt in der leichten photographischen Festlegung des Bildes in den einzelnen Entwicklungsstadien. Vergl. die Tafeln in Lindners »Mikroskopische Betriebskontrolle«, 4. Auflage, Berlin, Paul Parey 1905, auf denen die wichtigsten Typen der Riesenkolonien zusammengestellt sind.

Ein Blick auf diese Tafeln zeigt, dass die verschiedenen Arten einen sehr verschiedenen Aufbau ihrer Riesenkolonien aufweisen, und dass die meisten geradezu wunderbar plastische Zierstücke darstellen. Ein Alter von 4 Wochen ist gewöhnlich am günstigsten für die Charakteristik der Riesenkolonie; später findet leicht ein Verflüssigen der Gelatine statt oder ein Zusammenschmelzen der Kolonie infolge von Selbstverdauungsvorgängen in deren Zellen.

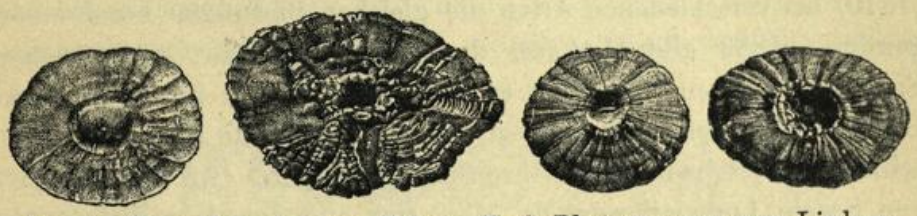


Fig. 5. Riesenkolonien von Hefen. Nach Photogrammen von Lindner.
Saccharomyces ellipsoideus (Hansen). *Saccharomyces turbidans* (Hansen). *Saccharomyces cerevisiae.* Untergärige Bierhefen.

Als Ausgangsmaterial nimmt man zweckmässig die Alkoholgärungsform der Hefe, also Zellen, welche bei der Gärung am Boden der Kulturflüssigkeit sich angesammelt haben. Die in den Riesenkolonien auftretenden Zellelemente entsprechen den Kahmhautzellen erster und zweiter Generation, die sich in den Hautbildungen auf Flüssigkeiten entwickeln. (Vergl. Will: Vergleichende Untersuchungen an vier untergärigen Arten von Bierhefe. Zeitschrift für das allgemeine Brauwesen, München, Bd. IX 1902 p. 135 und Bd. XII 1804 p. 294 sowie Bd. XIII 1904 p. 449.

Ebenda Bd. XII 1904 macht Will folgende Bemerkung:

»Es ist bei der verhältnismässig geringen Anzahl von genauer untersuchten Saccharomyceten zurzeit noch ungemein schwierig, wenn nicht unmöglich, eine alle Gattungen umfassende Diagnose aufzustellen. Nach meiner Anschauung würde sich dieselbe für die Saccharomyceten in folgender Richtung bewegen:

Saccharomyceten, Sprossmycelien bis echte Mycelien, bilden auf geeigneten festen Nährböden (mit Pflanzenextrakten) ein Stroma von mehr oder weniger charakteristischer Form und Oberflächengestaltung mit Rinden- und Markschichte (in verschiedenem Grade abgestuft). Haarartige Gebilde in Form von Zotten, vorherrschend als Rhizoiden. Auf flüssigen Nährböden entwickeln sich die Zellelemente des Stromas in Form von Häuten. — Dauer-

Potsdam

zellen (Chlamydosporen). — Endosporen (ob in bestimmter Schichte des Stromas und als Produkt eines rudimentären Sexualaktes?). In gärfähigen Nährlösungen vorherrschend kurzgliedrige Sprossmycelien, welche leicht auseinander fallen (biologisch und technisch wichtige Anpassungsform)«.

Ausser durch Sprossung vermehrt sich die Hefe auch durch endogen erzeugte Sporen. Schwann hat 1839 zuerst solche beobachtet, später sind von de Seynes (1868) und Reess (1870) bei verschiedenen Arten die gleichen Bildungen beschrieben worden. 1883 gibt Hansen die Bedingungen an, unter denen Sporenbildung am besten zu erhalten ist, nämlich in sogenannten Gipsblockkulturen, und er zeigt, dass verschiedene Hefen mit verschiedener Geschwindigkeit ihre Sporen anlegen. An dem Beispiel von Sacch. Ludwigii zeigt er, dass sich aus derselben Reinkultur Individuen isolieren lassen, deren Nachkommen eine ganz verschiedene Neigung zur Sporenbildung aufweisen. Lindner zeigte, dass der Sacch. farinosus durch fortgesetzte Kultur auf Würzegelatine die ursprüngliche üppige Sporenbildung ganz verliert, so dass durch kein bisher bekanntes Mittel dieselbe zurückzuerhalten ist. Durch Kultur von Hefen in der Nähe ihrer Maximumtemperatur vermochte Hansen bei einer grösseren Anzahl Hefen asporogen bleibende Rassen zu erzielen.

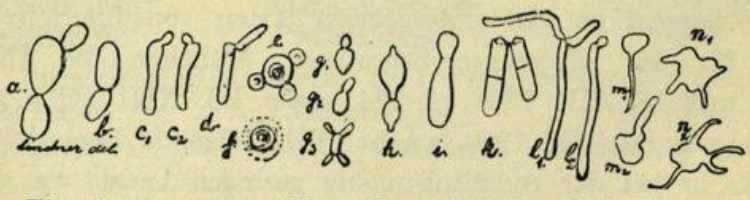


Fig. 6. Zusammenstellung der wichtigsten Hefenformen.
a) *Saccharomyces cerevisiae.* b) *S. ellipsoideus.* c) *S. Pastorianus.* d) *S. farinosus* bezw. *Mycoderma.* e), f) *Torulaspora* bezw. *Torula.* g) *S. exiguus.* h) *Hansenia apiculata.* i) *Saccharomycodes Ludwigii.* k) *Schizosaccharomyces pombe.* l) Mycelhefe. m u. n) rote Hefen.
(Aus Lindner: Mikroskopische Betriebskontrolle 1905.)

Es ist sehr wahrscheinlich, dass in der Natur ebenfalls durch irgend welche Umstände der Verlust der Sporenbildungsfähigkeit eintreten kann und dass viele nicht sporenbildende Formen direkte Abkömmlinge von sporenbildenden sind. Wird die Sporulation als unerlässliche Bedingung für die Einreihung einer Art in die

Familie der Saccharomyceten gemacht, dann heisst dies nichts anderes, als das entwicklungsgeschichtliche Prinzip in der Systematik verleugnen, denn naturgemäss stehen die asporogenen Rassen der Stammform näher, als irgend eine andere sporenbildende Art.

Aus dem Gesagten ergibt sich die Schwierigkeit einer scharfen Fassung des Begriffs Saccharomyceten. Auch das biologische Merkmal des Vorkommens auf zuckerhaltigen Substraten ist nicht als ausschlaggebend zu betrachten, da es auch Hefen gibt, die auf zuckerarmen Substraten gut gedeihen. Auch das Gärvermögen

Fig. 7. Sporenbildung und Keimung bei verschiedenen Hefen.
a) *Saccharomyces cerevisiae*, obergärige, b) untergärige Form. c) *S. cratericus.* d u. e) *S. ellipsoideus.* f) *S. Pastorianus.* g) *Saccharomycodes Ludwigii.* h) *Willia anomala.* i) *Schizosaccharomyces pombe.* k) *Monospora cuspidata.*
(Aus Lindner: Mikrosk. Betriebsk. 1905.)

ist nicht massgebend, denn viele sporenbildende Hefen vermögen keine der bekannten Zuckerarten zu vergären.

In dieser Zwangslage kann die Aufstellung eines Systems der Saccharomyceten nur einen provisorischen Charakter haben und es ist lediglich eine reine Zweckmässigkeitsmassnahme, wenn auf die Sporulation vorläufig das System aufgebaut wird. In diesem Sinne hat Hansen den Versuch gemacht, eine Ordnung unter den bekannten Arten zu schaffen.

Ob das Studium der feineren Struktur der Zelle, das Verhalten der Zellkerne ein einigendes Band zwischen den sporenbildenden und asporogenen Formen zeitigen wird, muss noch abgewartet werden.

Ansätze in dieser Forschungsrichtung sind schon gemacht und es sei insbesondere auf die Arbeiten von Guilliermond verwiesen (Recherches cytologiques sur les levures. Storck éditeur, Lyon 1902, ferner Revue générale de botanique t XV 1903; siehe auch: La morphologie et la cytologie des levures in Bulletin de l'Institut Pasteur t III no. 5 u. 6 1905). Die

Schwierigkeit bei dieser Forschung liegt darin, dass man den Zellkern zumeist erst nach Tötung der Zelle sichtbar machen kann und dass man nicht in der Lage ist an demselben Individuum die Aufeinanderfolge der Teilungsstadien zu beobachten. Vielleicht dass die Photographie im ultravioletten Licht hier noch einen Ausweg eröffnet und die Veränderungen der feineren Struktur am lebenden Individuum beobachten lässt, vorausgesetzt, dass kurze Belichtungszeiten nicht schon zerstörend wirken.

Die biologische Bedeutung der Gärung. In der freien Natur gibt es keine Gärbottiche mit Traubensaft oder Bierwürze, die Hefe wächst da nur an Oberflächen bei reichlichem Luftzutritt und nur ausnahmsweise kommt sie in das Innere von Früchten oder in den Darm von Tieren. Die Hefe selbst speichert keinen Zucker auf, sondern nur vorübergehend Glykogen; in der Hauptsache aber Eiweiss und da auch beim Wachstum dieses vorwiegend gebraucht wird, so kann man die Hefe als einen Eiweisssammler und Zuckerzerstörer bezeichnen. Warum zerstört sie den Zucker? Alkohol und Kohlensäure sind flüchtige Substanzen, ersterer in Verbindung mit Säuren liefert Ester, die in stärkster Verdünnung schon durch den Geruch wahrgenommen werden. Wo eine Gärung in der Natur stattfindet, da geben sich auch bald, durch den Geruch angelockt, Insekten aller Art ein Stelldichein, z. B. an »bierbrauenden Bäumen«. Hier finden die Insekten Zucker und auch schon Alkohol vor. Zucker ist für ein so lebhaft bewegliches Wesen, wie es die Insekten sind, ein unentbehrliches Nahrungsmittel, das die verbrauchte Muskelkraft wieder herstellt. Die alkoholische Gärung weist also die Insekten auf die Zuckerquellen hin, ähnlich wie es farbige Blumenblätter tun. Bei der alkoholischen Gärung entstehen auch Aldehyde, die nach Iwanoff und Schwarz mit Eiweiss gegen Trypsinwirkung sehr widerstandsfähige Verbindungen liefern. So kann sich die Hefe durch Zerstörung des Zuckers ihr Eiweiss besser konservieren und vor ihren proteolytischen Enzymen oder denen der Bakterien besser schützen, als andre Pflanzen. Bei der Suche der Hefe nach Stickstoffnahrung in den oberflächlich auftretenden zuckerhaltigen Säften würde die Ansammlung des Zuckers bald sehr lästig werden und die osmotische Bewegung bald hemmen, ja beim Eintrocknen die Zellen geradezu frühzeitiger zum Absterben bringen. Durch Verflüchtigung des Zuckers in Form von Alkohol und Kohlen-

säure und durch Bildung und allmähliche Speicherung von Glyzerin, das Wasser anzieht, bleibt die Saftstelle längere Zeit feucht. Bei der Gärung entstandener Alkohol, so weit er nicht schon sich verflüchtigt hat, und Bernsteinsäure, die, weil nicht flüchtig, am Entstehungsort verbleibt und sich hier wie das Glyzerin verhältnismässig anhäuft, wirken als Bakteriengifte.

Die Spaltung des Zuckers bewirkt die Hefe mittels eines Enzyms, das Buchner Zymase genannt hat. Die Zymase spaltet nur Hexosen. Polysaccharide müssen erst durch andere Enzyme für die Zymase zugänglich gemacht werden, so Rohrzucker durch Invertase, Maltose durch Maltase, Trehalose durch Trehalase, Melibiose durch Melibiase, Laktose durch Laktase usw.

Hefen, welche keine oder nur eine geringe Zahl von Zuckerarten vergären, zeichnen sich durch starke Schleimbildung oder starkes Oxydationsvermögen diesen gegenüber aus, wobei das Enzym Oxydase eine wesentliche Rolle spielt. Die einzelnen Generationen, die z. B. bei der Kultur von Bierhefen auftreten, besitzen die oxydierenden Eigenschaften in verschiedenem Masse. Die Kahmhautzellen sind durch eine gesteigerte Oxydasewirkung ausgezeichnet. Die typischen Kahmhefen verbrennen mit besonderer Geschwindigkeit Zucker, Alkohol, Essigsäure zu Kohlensäure und Wasser. Die heftige Erwärmung stark gekrümelter und zu einem Haufen aufgestapelter Presshefe ist auf die Oxydasewirkung zurückzuführen. Mit der Steigerung der Temperatur gehen in der Hefe verschiedene Veränderungen vor sich. Es beginnt die Tätigkeit der proteolytischen Enzyme, die Selbstverdauung (Autolyse) der Hefe setzt ein, wobei die meisten Zellen absterben. Die Produkte der Selbstverdauung bilden aber ein sehr günstiges stickstoffhaltiges Nährsubstrat für überlebende Zellen. Ein ähnliches Verhalten zeigt sich beim Eintrocknen der Hefe, hier sterben sehr viel Zellen ab, ohne dass die proteolytischen Enzyme gleichzeitig zugrunde gehen. Beim Wiederanfeuchten setzen diese ein und liefern den lebend gebliebenen Zellen reichliche Nahrung. Tritt Zuckerlösung hinzu, so gelangt auch die Zymase der abgestorbenen Zellen zum Teil noch zur Wirksamkeit und es bildet sich in ziemlich kurzer Zeit soviel Alkohol, selbst in verhältnismässig konzentrierter Zuckerlösung, dass die noch lebenden Zellen bis zu ihrer kräftigen Entwickelung vor Bakterien möglichst geschützt werden. Würden beim Eintrocknen alle Zellen lebend geblieben sein, dann würde

bei Zutritt frischen zuckerhaltigen Saftes ein so starker Konkurrenzkampf der Hefezellen untereinander entstehen, dass bald ein allgemeines Absterben der Zellen eintreten würde. Nicht oder schwach gärende Hefen sind gewöhnlich auch beim Eintrocknen weniger gefährdet.

Von besonderer Wichtigkeit ist die mehr oder weniger starke Verschleimung der Zellmembranen. Durch die schleimige Hülle vermag sich die Zelle auf dem Substrat beim Eintrocknen festzukleben.

Auf den Oberflächen aller Pflanzen, auf denen zuckerhaltige Säfte durch den Regen in Form dünner Flüssigkeitslamellen zur Verteilung gelangen, besteht die Möglichkeit einer Hefenansiedlung. Besonders mit Blatt- und Schildläusen befallene Pflanzen liefern reichliche Zuckerflächen.

Auf diesen wächst die Hefe wie in einer sogen. Adhäsionskultur. Vergl. Lindner, Mikroskopische Betriebskontrolle, 4. Aufl. S. 199. Paul Parey, Berlin 1905. In solchen dünnen Flüssigkeitslamellen wird der Konkurrenzkampf zwischen Bakterien und Hefen und zwischen diesen untereinander erheblich gemindert, indem die Keime räumlich getrennt bleiben und indem hier eine ungestörte, nur durch den geringen Nahrungsvorrat beschränkte Kolonienbildung (kreisförmige Flächenkolonien) stattfinden kann. Solche Adhäsionskulturen kommen auch im Erdboden an den Bodenteilchen fast ausschliesslich zur Geltung mit Ausnahme von den Fällen, wo zuckerhaltige Wurzeln oder Samen sich vorfinden und üppigere Vegetationen ermöglichen.

Vorkommen der Hefen in der Natur. Nach Hansen ist der Erdboden der Ort, in dem Hefen jahrelang sich lebend erhalten und auch überwintern können. Tiefer als 40 cm sind jedoch in Weinbergen Hefen nicht mehr angetroffen worden. Durch Insekten und den Wind gelangen sie an die Wunden der saftigen Früchte oder in die zuckerreichen Blüten. Lindner und Chrzączsz fand Hefen z. B. auch unter den Spelzen der Gerste auf den Schüppchen. Hierhin sind sie gleichzeitig mit dem Pollenstaub zur Zeit der Blüte gelangt. Körnerfresser, wie z. B. der Klippdachs in Südafrika, liefern Exkremente, die geradezu als Gärmittel bei der Bereitung des Hirsebieres von den Naturvölkern benutzt werden.

Besonders verbreitet auf Getreide sind die Fruchtätherhefen: Grünmalz, in einer lose zugekorkten geräumigen Flasche auf-

bewahrt, riecht bald intensiv nach Fruchtäther und die Hefen bilden bald weisse Kolonien auf Wurzeln und Spelzen. An Baumstümpfen mit frischen Schnittflächen, in der Rinde schleimflusskranker Bäume, an beschädigten Wurzeln, in schleimigen Wurzelhauben finden Hefen reichlich Nahrung. Hare und Johnson fanden den Saccharomyces thermantitonum auf Eukalyptusblättern, die eine Art Manna ausschwitzen. Ausser durch Insekten werden auch durch die Exkremente der Vögel die Hefen weit verbreitet. Zur Zeit der Obstreife findet man sie am häufigsten vor. Auch auf gemähten Wiesen dürften die abgeschnittenen Halme und Stengel infolge ihres Zuckergehaltes eine Hefenansiedlung gestatten. Bei der Sauerkrautgärung spielen Hefen eine wichtige Rolle.

Auch auf Fleisch ist eine Ansiedlung möglich. Auf Fleisch- und Wurstwaren, insbesondere geräucherten findet man stets Hefen, ebenso auf Fischen. Heringslake enthält stets Hefen. Lindner fand in der Oleanderschildlaus eine streng parasitische Hefe, welche schon im Eierstock sämtliche Eier befällt. In kleinen Krebsen (Daphnia) hat Metschnikoff parasitische Hefen gefunden. Bei manchen Hauterkrankungen des Menschen spielen Hefen ebenfalls eine Rolle. In der Milch der Tiere und in den daraus hergestellten Produkten finden sich zahlreich Hefen: Kefir-, Mazunhefen.

Noch ist aber unsere Kenntnis des natürlichen Vorkommens der Hefe sehr lückenhaft und insbesondere ist die Herkunft der Kulturhefen noch ein Rätsel.

Bedeutung der Hefen für den menschlichen Haushalt und das Gewerbe. Die beiden letzten Jahrzehnte sind reich an Versuchen, für die Wein-, Bier- und Alkoholbereitung die zweckentsprechendsten Heferassen ausfindig zu machen. Die Brauereien sowie die Brennereien und Presshefefabriken arbeiten fast nur noch mit reinkultivierten Hefestämmen. Die Obst- und Beerenweinbereitung, die Melassebrennerei desgleichen.

Die Hefen werden in besonderen Reinzuchtapparaten propagiert. Fast jeder grössere Gärungsbetrieb besitzt solche Anlagen. Am meisten Hefe produzieren die Presshefefabriken, die an Bäckereien ihr Produkt liefern. Auch Bierhefe wird zur Teiggärung benutzt, jedoch gibt untergärige Bierhefe ein minderwertiges Gebäck, der Teig geht schnell auf, fällt dafür schnell zusammen.

In zunehmendem Masse bemächtigt sich die Medizin der Hefe als Heilmittel. Besonders angezeigt ist ihre Anwendung bei Furunkel, Katarrhen der Schleimhäute, und anderen Hautkrankheiten. Die unter Einfluss der proteolytischen Enzyme aus dem Hefeplasma entstehenden Abbauprodukte werden eingedickt und von den Hüllen abfiltriert, um dann als Ersatzmittel für Fleischextrakt zu dienen: Ovos, Supin u. a. m.

Die Abfallhefe der Betriebe ist ein ausgezeichnetes Futtermittel, namentlich in Verbindung mit Trebern, Malzkeimen usw. für Schweine und Rinder. Das Vieh gewöhnt sich leicht daran die Hefenabfälle auch roh, ungekocht zu geniessen. Das Fleisch wird fester und die Milch haltbarer und gehaltreicher. Auch wird behauptet, dass das Vieh gegen Seuchen viel widerstandsfähiger, ja fast immun durch Hefe gemacht werde.

Morphologie. Die Gestalt der Hefenzellen ist meist eiförmig bei den Kulturhefen, ellipsoidisch oder schlauchförmig bei den meisten wilden Hefen, kugelig bei den Torulasporaarten. Dies ist jedoch nur allgemeine Regel. Im Einzelfall kann jede Hefenart alle möglichen Formen aufweisen. In älteren Kulturen zeigen sich geradezu amöboide Formen, ja Henneberg hat sogar die Entstehung von hautlosen Zellen beobachtet mit amöboider Bewegung und von beträchtlichen Dimensionen. Sacch. farinosus bildet ganz dünne schmächtige Zellen, die beinahe zur Bacillengrösse herabgehen können. Die Hansenia-Arten und Saccharomycodes Ludwigii besitzen zitronenförmige Zellen.

Besonders charakteristisch ist oft das Keimungsbild der verschiedenen Hefen. Kulturhefen erzeugen in ihren jungen Sprossen meist körniges Plasma, wilde Hefen homogenes Plasma.

Während der Gärung oder beim Wachsen an der Luft bildet sich in den Zellen zunächst reichlich Glykogen, welches das Plasma mehr oder weniger gleichmässig durchsetzt. An der Luft tritt dann später reichliche Fettbildung auf, zunächst in kleinen Kügelchen, später in grösseren. Eintrocknen solcher Zellen bewirkt ein Zusammenfliessen sämtlicher Fetttropfen in einen einzigen grossen, welcher in dem alsdann homogen erscheinenden Hyaloplasma eingebettet liegt. Prachtvolle Fetttropfen, die beinahe die ganze Zelle füllen, gibt z. B. Torula pulcherrima (Lindner).

In Kahmhäuten oder in Riesenkolonien oder bei ungestörtem Wachstum im hängenden Tröpfchen bilden sich bei vielen Arten

reich verästelte Sprossbäume. Mitunter gleichen die Äste typischen, durch Querwände geteilten Mycelfäden. Besonders gut lässt sich die Entwicklung dieser Sprossbäume in der Tröpfchenkultur verfolgen. Der Beginn ihrer Bildung erfolgt gewöhnlich erst, wenn die erste Generation Zellen zumeist schon der Selbstverdauung anheimgefallen ist. Die dabei entstandenen Abbauprodukte des Eiweiss geben die Nährstoffe ab für die Kahmhautzellen der zweiten Generation, wie Will diese mycelialen Gliederungen nennt.

Die Sprossbäume erscheinen meist mit glänzendem glykogenhaltigem Plasma erfüllt, woraus hervorgeht, dass bei der Selbstverdauung der ersten Generation durch Lösung der Zellwände auch lösliche Kohlehydrate gebildet worden sind, aus denen die neuen Zellen wieder ihre Zellwände und auch das Glykogen bilden konnten. In manchen Fällen wurde in den Zellen der Sprossbäume auch eine lebhafte Sporenbildung beobachtet (z. B. bei Weinhefen durch Aderhold, bei S. farinosus durch Lindner, bei S. capsularis durch Schiönning). Bringt man Hefen in dünne Gelatineschichten, dann zeigen sich oft Kolonien mit strahligen Rändern. In diesen Strahlen sind fast ausschliesslich solche myceliale Bildungen anzutreffen. Biergelatine ist für die Strahlenbildung günstiger als Würzegelatine.

S. farinosus Lindner wächst mitunter schon in jungen Keimungsstadien mycelartig aus. (Vergl. in Lindner, Atlas der mikroskopischen Grundlagen der Gärungskunde. Paul Parey, Berlin 1903 die Bilder Decan, Decus, Defion, Defuso, Diana, Diaro, Diassu, Cabale, Cadix, Cador, Deschun). Als bemerkenswertes Beispiel einer Hefe, die bei Aussaat in Bierwürze sogleich dichte zusammenhängende Sprosskolonien bildet, ist die Berliner Weissbierhefe zu nennen (vergl. Bild Caballero l. c.).

Zellinhalt. Vakuolen erfüllen in gealterten, geschwächten Zellen fast das ganze Lumen derselben. Lindner hat jedoch gezeigt, dass derartige Zellen in Bierwürze wieder sich mit Plasma füllen und so völlig verjüngen können. Unter Umständen erscheint an Stelle einer oder mehrerer grösserer Vakuolen ein ganz schaumiges Plasma.

Zellkerne sieht man nur selten, am ehesten noch in Kulturhefen, die längere Zeit in Wasser gelegen. Jede Zelle besitzt nach Guilliermond nur einen Zellkern. Derselbe besteht aus Nukleohyaloplasma, begrenzt von einer Membran, dem Nukleolus

und Fäden oder Körnern von Chromatin. Chromatinkörperchen sind bald in Spuren, bald ziemlich reichlich, bald als Körnchen, bald als Stränge im Zellkern enthalten (Annales Mycologici Vol. II, No. 2, 1904). Was Guilliermond als Chromatinkörper »corpuscules

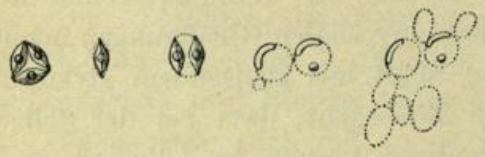


Fig. 8. *Willia saturnus* Klöck. Links Zellen mit 3, 1, 2 Sporen. Rechts Keimung des Sporen. (Nach Klöcker.)

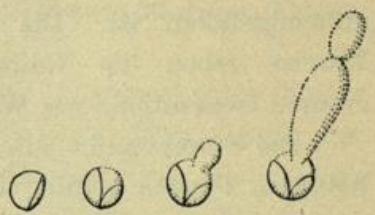


Fig. 9. *Saccharomycopsis capsularis* Schiönn. Keimung der Spore. Die äussere Sporenhaut klappt wie eine Kapsel auf. (Nach Schiönning.)

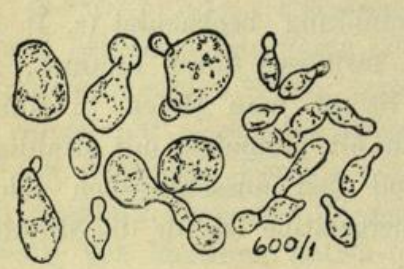


Fig. 10. *Saccharomycodes Ludwigii* (Hansen). Links: Riesenzellen aus einer Tröpfchenkultur. (Nach Lindner.)

Fig. 11. *Saccharomycopsis guttulatus* (Hansen) (= Saccharomyces g. Robin). Mit zwei keimenden Sporen. (Abwerfen der äusseren Sporenhaut.) 533fach. (Nach Wilhelmi.)

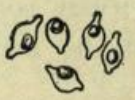


Fig. 12. *Hansenia apiculata* (Reess) mit sporenähnlichen Gebilden. Aus einer Adhäsionskultur. (Nach Lindner).

Fig. 13. *Saccharomyces Zopfii* (Artari). Sprossende und sporenbildende Zellen. Die Sporen wurden in einer zwei Monate alten Kultur auf Würzegelatine gefunden. (Nach Lindner.)

métachromatiques« bezeichnet, nennt Arthur Meyer Volutinkörner und sieht sie als eine saure oder gesättigte Verbindung der Nukleïnsäure mit irgend einer, wahrscheinlich organischen Base an (Botanische Zeitung 1904, Heft VII).

Nach Guilliermond verhält sich der Zellkern bei der Sporenbildung so, dass er sich in der Mitte der Zelle lagert und mit einer Zone sporogenen Plasmas umgibt; der Rest der Zelle ist von Vakuolen mit metachromatischen Körperchen erfüllt, die leicht der Auflösung anheimfallen können.

Der Zellkern teilt sich in zwei gleiche Massen, die nach den beiden Polen wandern und sich mit sporogenem Plasma umgeben, von dem ein Verbindungskanal noch zu erkennen ist.

Die zweite Teilung erfolgt an den beiden Polen innerhalb der sporogenen Plasmamassen. In dem Epiplasma der sporenbildenden Hefenzelle sind sowohl Öltröpfchen als auch metachromatische Körperchen zu finden; erstere spielen die Rolle von Reservestoffen.

Sporenbildung. Um die Hefen zur Sporenbildung zu bringen, lässt Hansen zunächst dieselben in 12—14%-iger Bierwürze 24 Stunden lang bei 25—27 ° C auffrischen. Der Bodensatz wird nun auf feuchte Gipsblöcke dünn aufgestrichen und in einer feuchten Kammer bei verschiedenen Temperaturen gehalten. Der Beginn der Sporenbildung wird für jede Temperatur festgestellt. Meist liegt die Optimumtemperatur bei 25—27 ° C. Hefen, aus wärmeren Klimaten stammend, haben aber entsprechend ihrem höheren Gäroptimum auch ein höheres Sporulationsoptimum. Untergärige Bierhefen bilden bei 25—27 ° C meist erst nach 40 Stunden die ersten Sporen, wilde Hefen, sowie obergärige Hefen oft schon nach 18—24 Stunden. Hansen benutzt die frühzeitige Sporenbildung der wilden Hefen zum biologischen Nachweis derselben in Kulturhefe. Die Form der Sporen ist meist kugelig, oft durch gegenseitigen Druck innerhalb der Mutterzelle eckig. Zwischen den Sporen eingekeiltes Plasma oder die aufeinander gepressten Sporenwandungen machen oft den Eindruck von Querwänden in der Mutterzelle, sodass die Mutterzelle wie eine vielzellige Spore erscheint, namentlich nach vorangegangener Schwellung der Sporen.

Die Sporen der Anomalushefen, die jetzt der Gattung Willia zugeteilt sind, sind halbkugelig und am Rand mit einer schmalen Krempe versehen (hutförmige Sporen). Bei Willia saturnus ist die Spore linsenförmig, mit scharfem Rand.

Saccharomycopsis capsularis besitzt Sporen, die gleichsam in einer aus zwei ungleich gekrümmten Hälften bestehenden Kapsel

liegen, die beim Keimen der Spore aufklappt. Andere Hefen, wie Saccharomyces Marxianus, haben oft nierenförmige Sporen.

Der Inhalt der Sporen ist meist glänzend und anscheinend homogen, bei den Kulturhefen gewöhnlich schwach körnig. Sacch. hyalosporus und Torulaspora führen oft in der Spore noch ein kleines Fetttröpfchen.

Der Keimung der Sporen geht gewöhnlich eine stärkere Anschwellung derselben voraus; bei Saccharomycodes Ludwigii beobachtete Hansen öfters eine Verschmelzung zweier benachbarter Sporen unter Bildung eines gemeinsamen Keimschlauches (Promycel), an dessen Ende durch eine Querwand eine Zelle abgeschnürt wird, welche sich weiter durch Sprossung vermehrt. Bei älteren Sporen keimt jede für sich. Die meisten Saccharomyceten keimen so, dass aus der Spore sogleich eine junge Sprosszelle entsteht.

Die Verschmelzung von Sporen wurde später noch beobachtet bei S. ellipsoideus (Johannisberghefe II) durch Hansen, bei Willia saturnus durch Klöcker. Wie Guilliermond (Comptes rendus 1904, Dezember) zeigt, handelt es sich bei diesen Verschmelzungen gleichzeitig um Kernverschmelzungen, um einen Fall von Isogamie. Viele Sporen der genannten Hefen keimen, ohne vorher mit anderen zu verschmelzen.

Kopulation von vegetativen Zellen. Schiönning machte 1895 zuerst an Schizosaccharomyces octosporus die Beobachtung, dass die Sporenbildung öfters in Zellen auftritt, die durch Verschmelzung zweier Tochterzellen derselben Mutterzelle entstanden sind, und dass dann die Zellkerne der beiden Zellen nach dem Auflösen der sie trennenden Querwand sich miteinander zu einem einzigen Kern vereinigen können, um danach durch wiederholte Teilung acht Kerne und weiterhin acht Sporen zu bilden.

1901 fand Baker (Journal of the Inst. of Brewing 1902, S. 26) an einem Ingwerstückchen des Handels eine Hefe, deren Zellen fingerförmige Auswüchse erhielten, um mit ebensolchen der Geschwisterzellen zu kopulieren. Im Kopulationskanal sollten die Kerne zusammen verschmelzen und die Kernmasse sollte dann in eine der beiden Zellen eintreten und sich zweiteilen, worauf der eine Kern in die andere Zelle zurückwandern sollte, um dort ebenso wie der andere Kern sich in zwei neue Kerne zu teilen. Schliessliches Resultat = 4 Kerne, aus denen 4 Sporen entstehen.

Janssen und Leblanc nehmen an, dass in der Hefenzelle vor der Sporenbildung eine Zellkernvereinigung, also eine intrazellulare Kopulation stattfinde, ähnlich, wie sie vor der Sporenbildung bei Exoascus von Dangeard beobachtet worden. Guilliermond hat dagegen immer nur einen Zellkern in der Zelle gesehen; er leugnet die Karyogamie und meint, Janssen habe offenbar zwei mit metachromatischen Körperchen angefüllte Vakuolen als Zellkern angesehen. Die Färbung mit Hämalaun hätte ihm die wahre Natur dieser Gebilde verraten.

Systematik. Die nachfolgende Aufstellung lehnt sich im wesentlichen an die von Hansen im Centralblatt für Bakteriologie II. Abteilung, XII. Bd. 1904, No. 19/21 gegebene an.

3. Familie: Saccharomycetaceae Reess.

Sprosspilze mit Endosporen- und reichlicher Hefenbildung. Typisches Mycel nur bei wenigen Arten. Jede Zelle kann als Sporenmutterzelle auftreten. Spore 1 zellig. Anzahl der Sporen gewöhnlich 1—4, selten bis 12 in einer Mutterzelle. Unter Umständen Verlust der Sporenbildung und Entstehung asporogener Rassen.

A. Echte Saccharomyceten.

1. Gruppe.

Die Zellen bilden in zuckerhaltigen Nährflüssigkeiten sofort Bodensatzhefe und erst später eine Haut, deren Vegetation schleimig, ohne Einmischung von Luft ist. Sporen glatt, rund oder oval, mit 1 oder 2 Membranen; Keimung durch Sprossung oder durch Keimschlauchbildung, Promycel. Alle oder jedenfalls die meisten zu dieser Gruppe gehörigen Arten rufen Alkoholgärung hervor.

4. Gattung: **Saccharomyces** Meyen in Wiegmanns Archiv für Naturgeschichte 1838 Bd. 4 S. 100.

Die mit 1 Membran versehenen Sporen keimen durch Sprossung. Ausser Hefezellenbildung bei einigen zugleich Mycelfäden mit scharfen Querwänden.

Hierher gehören die von E. Ch. Hansen 1883 beschriebenen Arten S. cerevisiae I, S. Pastorianus I, II, III (die letzteren beiden von Hansen jetzt als S. intermedius und validus bezeichnet), S. ellipsoideus I und II (letztere jetzt S. turbidans genannt), ferner eine Anzahl weiterer

von Hansen, Aderhold, Artari, Beijerinck, Forti, Grönlund, Holm, Jörgensen, Kayser, Klöcker, van Laer, Lendner, Lindner, Marx, Osterwalder, Prinsen Geerligs, Seifert, M. Ward, Wehmer, Went, Will, Wortmann, Yabe, Zopf u. a. beschriebenen Arten. Auch die in den Berichten von vielen gärungstechnischen Laboratorien besprochenen, gewöhnlich unvollständig beschriebenen Hefearten, welche in der Bier-Presshefe- und Spiritusfabrikation samt Trauben- und Obstweingärung verwendet werden, gehören hierher.

5. Gattung: **Zygosaccharomyces** Barker in Philos. Tansact. Roy. Soc. London 1901 Bd. 194 S. 467; J. feder. Inst. of Brewing 1902 Bd. 8 S. 26.

Zeichnet sich durch eine Kopulation der Zellen aus; stimmt im übrigen mit der vorigen Gattung überein. Z. Barkeri Sacc. et Sydow.

6. Gattung: **Saccharomycodes** E. Chr. Hansen in Centr. f. Bakt. V. Bd. 1889 S. 638, II. Abt. XII. Bd. 1904 no. 19/21 S. 533.

Durch die Keimung der mit 1 Membran versehenen Sporen entwickelt sich ein Promycelium. Von diesem sowie von den vegetativen Zellen findet eine Sprossung mit unvollständiger Abschnürung statt. Mycelbildung mit deutlichen Querwänden.

Zwei Arten sind bekannt, nämlich Saccharomycodes Ludwigii (Syn. Saccharomyces Ludwigii E. Chr. Hansen) Compt. rend. de Carlsberg 1891 3. Bd. 1. Liefg. und eine andere Art, von welcher Behrens in der Wochenschrift f. Brauerei 1896, p. 850 eine ausführliche und eingehende Beschreibung gibt, ohne jedoch einen systematischen Namen daran zu knüpfen.

7. Gattung: **Hansenia** Lindner in Mikr. Betriebskontrolle 1905 S. 434.

Zitronenförmige Zellen, an den Polen sprossend. Sporenbildung sehr selten. Keimung der Sporen noch nicht beobachtet.

Die Gattung umfasst mehrere Arten, die jedoch noch nicht genügend scharf abgegrenzt sind und bisher als Saccharomyces apiculatus (Reess, Unters. über Alkoholgärungspilze 1870) bezeichnet wurden. Sporenbildung zuerst von Beijerinck, dann von Lindner beobachtet.

8. Gattung: **Torulaspora** Lindner ebenda S. 421.

Vegetative Zellen und Sporen fast stets kugelrund. Sprossung an vielen Punkten der Mutterzelle mehr oder weniger gleichzeitig auftretend. Sporen selten mehr wie 1 in der Mutterzelle. Häutung der Zellen nicht selten.

Mehrere Arten, die sich um T. Delbrücki (Syn. Saccharomyces Delbrücki Lindner) gruppieren.

9. Gattung: **Saccharomycopsis** Schiönning in Compt. rend. de Carlsberg 6. Bd. 2. Liefg. S. 103 1903.

Die Spore besitzt 2 Membranen; im übrigen stimmen die Charaktere, insoweit sie bekannt sind, am nächsten mit denjenigen des Saccharomyces überein.

S. guttulatus (Syn. Sacharomyces guttulatus Buscalioni), diese Art ist auf Hautbildung noch nicht untersucht. S. capsularis Schiönning.

2. Gruppe.

Die Zellen bilden in zuckerhaltigen Nährstoffen sofort eine Kahmhaut, welche der Lufteinmischung wegen trocken und matt ist und deutlich sich von der Hautbildung der 1. Gruppe unterscheidet. Sporen halbkugelig, eckig, hut- oder zitronenförmig, in den zwei letzteren Fällen mit einer hervorspringenden Leiste versehen, im übrigen glatt; nur mit 1 Membran; Keimung durch Sprossung; die meisten Arten zeichnen sich durch ihre Esterbildung aus; einige rufen keine Gärung hervor.

10. Gattung: **Pichia** E. Chr. Hansen in Centr. f. Bakt. II. Abt. XII. Bd. Nr. 19/21 S. 533.

Spore halbkugelförmig oder unregelmässig und eckig. Keine Gärung, starke Mycelbildung.

P. membranifaciens (Syn. Saccharomyces membr. E. Chr. Hansen). Weiter einige von Pichi beschriebene Arten. Zu dieser Gattung gehören vielleicht auch Lindners Saccharomyces hyalosporus und farinosus. (Wochensch. f. Brauerei 1894 XI 153.)

11. Gattung: **Willia** E. Chr. Hansen in Centr. f. Bakt. II. Abt. XII. Bd. S. 533; Compt. rend. de Carlsberg 1891 3. Bd. 1. Liefg. S. 59.

Sporen hut- oder zitronenförmig mit stark hervorspringender Leiste. Die meisten Arten sind kräftige Esterbildner, einige wenige rufen keine Gärung hervor.

W. anomala (Syn. Saccharomyces anomalus E. Chr. Hansen), W. belgica (Syn. Sacch. anomalus belgicus Lindner), W. saturnus (Syn. Sacch. saturnus Klöcker). Hierher gehören auch die von Steuber in Zeitschrift für das gesamte Brauwesen 1900 beschriebenen Arten und Varietäten.

B. Zweifelhafte Saccharomyceten.

12. Gattung: **Monospora** Metschnikoff in Virchows Archiv für patholog. Anatomie und Physiologie, Bd. XCVI 1884, p. 177.

Spore nadelförmig, beiderseits zugespitzt; nur eine in jeder Zelle. Die Keimung geschieht von der Mitte der Nadel aus mittels eines Keimfadens, an dessen Ende dann durch Sprossung neue Zellen hervorkommen. M. cuspidata lebt parasitisch in kleinen Daphniakrebsen.

13. Gattung: **Nematospora** Peglion in Centralbl. f. Bakt. II. Abt. 1897, Bd. VII, p. 754.

Spore langgestreckt, spindelförmig, fast fadenförmig mit einer langen Geissel an einem Ende. Wenn die Spore keimt, wird von dem einen Ende oder von beiden eine oder zwei Sprosszellen abgeschnürt. Die vegetativen Zellen sollen eine doppelte Wandung besitzen. Nur auf festen Nährböden Sprossung beobachtet, in Flüssigkeiten gerät dieselbe ins Stocken und es bildet sich ein steriles Mycel. N. coryli Peglion in den Kernen der Haselnuss.

3. Gruppe.

Schizosaccharomyceten oder Spalthefen. Obwohl die Schizosaccharomyceten in bezug auf Sporenbildung und Gärfähigkeit den Saccharomyceten nahestehen, bedingt doch nach Hansens Ansicht der Mangel der Sprossung eine besondere Stellung dieser Gruppe im System. Nach den cytologischen Befunden Guilliermonds steht aber die Gruppe der Spalthefen durchaus neben Saccharomycodes und Zygosacch. und in bezug auf Sporenbildung verhalten sie sich wie Askomyceten. Extrait du bulletin de l'Institut Pasteur t. III No. 5. u. 6. Sie umfasst bisher ausschliesslich wärmeren Zonen angehörige Arten, die in einer Gattung **Schizosaccharomyces** zusammengefasst werden können.

1893 wurde von Lindner die erste Spalthefe S. pombe beschrieben. 1894 beschrieb Beijerinck den S. octosporus, 1898 Holm und Jörgensen den S. mellacei. Greg will in den Maischen der Rumfabrikation 8 Schizosaccharomycesarten gefunden haben. S. asporus nennt Beijerinck endlich eine von Eykmann und Vordermann in der Melasse-Arrakgärung beschriebene, der Pombe sehr nahestehende, aber nicht sporenbildende Form.

Die Vermehrung erfolgt durch Spaltung und Sporenbildung. Die Spaltung erfolgt in den meist in der Mitte der Zellen angelegten Querwänden. Bei dem darauffolgenden Wachstum der Teilzelle beteiligt sich die alte Zellhaut nicht, sondern nur die dünne Querwand. Jede Teilzelle wächst zumeist

zur Grösse der Mutterzelle heran; ihre Zellhaut besteht alsdann aus einer alten und einer neuen Hälfte (ähnlich wie bei Kieselalgen).

Mitunter findet auch eine Kopulation zweier Zellen statt, wobei die Zellkerne sich vereinigen, worauf Sporenbildung eintritt. Die durch den Kopulationskanal verbundenen Zellen zeigen oft die Form eines Wiegemessers. Bei S. octosporus kann durch eine Lösung der Querwand eine Kopulation der Geschwisterzellen erfolgen (Schiönning).

Die Sporen von S. pombe keimen zu einer zylindrischen Zelle aus, die eine Querwand bildet; die von octosporus schwellen zu einer grossen Kugel an und bilden eine Querwand, in der sich die Kugel spaltet.

Die Sporen von S. octosporus und mellacei färben sich mit Jodjodkalium blau.

Nach Beijerinck lässt sich bei octosporus die Teilung des Zellkerns vor der Bildung der 8 Sporen leicht verfolgen auch ohne Anwendung von Färbungsmitteln.

Sämtliche Spalthefen haben ihre Optimumtemperatur der Gärung oberhalb 30° C.

S. pombe ist in argentinischen Maisbrennereien mit Vorteil als Gärungserreger in Gebrauch genommen.

Das Vorkommen von Hefen in der Provinz Brandenburg.

In der Provinz Brandenburg gab es am Ende 1902 423 städtische und 164 ländliche Brauereien mit einer Biererzeugung von 2,2 Mill. hl obergärigen, 4,8 Mill. hl untergärigen Bieres. Also wurden insgesamt 7 Mill. hl Bier und ca. 14 Mill. kg Hefe erzeugt.

Am meisten Hefen sind natürlich in Berlin, als der grössten Bierstadt Deutschlands tätig. Jedes Hektoliter Würze erzeugt ungefähr 2 kg Bierhefe, hierzu kommen aber noch die vielen ungebetenen Gäste, die in den Leitungswegen und Gebinden der Brauereien sich einfinden durch Infektion aus der Luft, um dann unter bestimmten Bedingungen im Bier als Störenfriede aufzutreten. Als für Berlin charakteristisch darf die Berliner Weissbierhefe angesehen werden, die eine an Milchsäure gewöhnte obergärige Bierhefe darstellt.

Berlin besitzt auch Presshefefabriken, welche obergärige Hefe für Bäckereizwecke erzeugen. Berlin ist ferner für die meisten Presshefefabriken Deutschlands ein Absatzgebiet. Mit dem Wein werden viele Weinhefen herbeigebracht. Importiert werden ferner Hefen mit den gewaltigen Mengen von einheimischen Obst- und Beerenfrüchten und von Südfrüchten. Jährlich einmal, auch öfter wird die Hefesammlung des Instituts für Gärungsgewerbe, die gegen 700 Hefenstämme, allerdings meist Kulturhefe führt, frisch

übergeimpft und die alten Kulturen gelangen in die Kanalisation, ohne dass sie (wie es im Institut für Infektionskrankheiten mit den pathogenen Keimen geschieht) erst ein Bassin passieren, in welchem mit Lysol alles abgetötet wird. Ob auf den Rieselfeldern sich alle Arten wiederfinden lassen würden, ist sehr fraglich. In bakterienhaltigem Wasser geht die Hefe leicht durch den Bakterienangriff zugrunde.

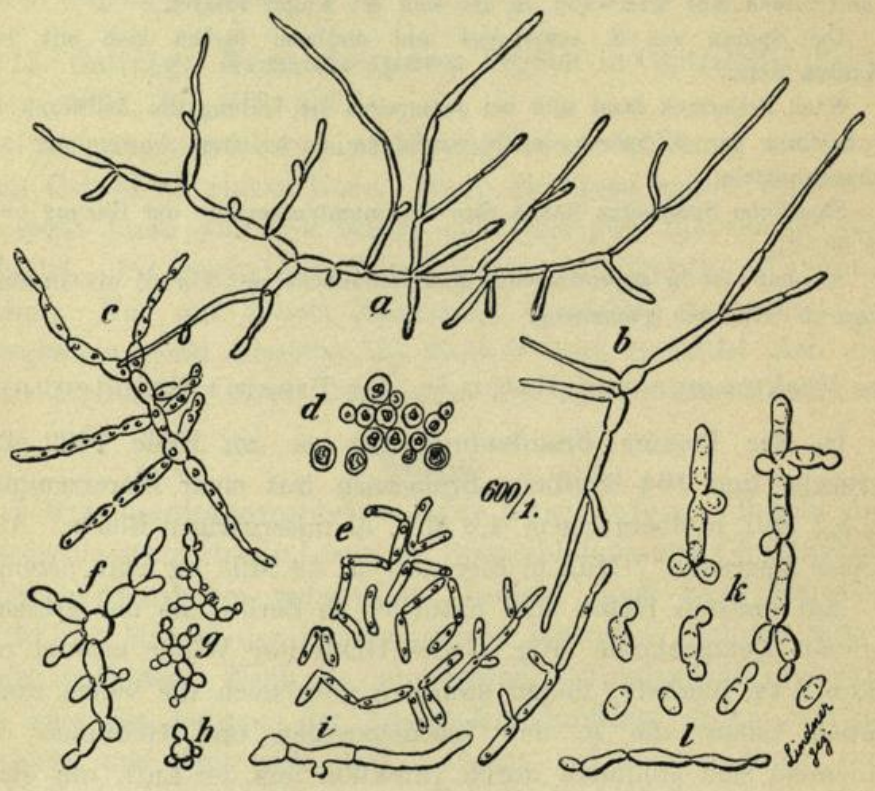


Fig. 14. Verschiedene Hefearten, die an einem hölzernen Gärbottichspund angetroffen wurden. a, b, c) Mit mycelialem Wachstum. d) Torulahefe mit stark glänzenden Inhaltskörperchen. e) Kahmartige Form. f) Elliptische Hefe. g) Exiguusartige Hefe. h) Torulahefe. i) Schimmelspore keimend. k) Pastorianusartige Hefe. l) Unbekannte Form.
(Aus Lindner: Mikroskop. Betriebskontrolle 1905.)

In der Literatur findet sich eine Arbeit von Rommel über einige Fruchthefen aus Werder a. d. H. (Wochenschrift für Brauerei 1902, S. 176), ferner hat Lindner einen in Schildläusen hiesiger Oleander, Lorbeer und Myrthenbäume vorkommenden Sacch. apiculatus parasiticus beschrieben (Mikroskopische Betriebskontrolle 1905, S. 87), ferner findet sich ebenda (S. 434) die Be-

schreibung einer sporenbildenden Apiculatushefe, die auf Blüten von Robinia pseudacacia bei Plötzensee bei Berlin von ihm gefunden wurde. Ob die Pflaumen, auf welchen Lindner die Torula pulcherrima fand, aus der hiesigen Gegend waren, ist fraglich (ebenda S. 422). Chrzączsz hat (Wochenschr. f. Brauer. 1902, S. 590) die auf Gersten vorkommenden Hefen studiert; es ist möglich, dass unter den Gersten auch solche aus der Provinz Brandenburg waren.

Sacch. cratericus (Lindner) ist als Geschmacksverderber eines Berliner Bieres ermittelt worden, S. hyalosporus (Lindner) wurde in einem hiesigen Hefen-Reinzuchtapparat entdeckt als Infektionshefe (Mikr. Betr. S. 222 und 416).

Schliesslich seien noch erwähnt Mikrophotogramme von einer leicht sporenbildenden Hefe aus dem Berliner Tiergarten (Lindner, Atlas, Bild Dewa und Diabas, siehe daselbst auch Devon, welches den S. cratericus, und Deschun bis Detroi, welche die Rommelschen Fruchthefen aus Werder darstellen). Die Rommelschen Hefen stammten aus Himbeerpresssaft von Werder.

Wie die vorstehenden Angaben beweisen, ist bezüglich des Vorkommens von Hefen in der freien Natur unsrer Gegend so gut wie noch garnichts ermittelt. Es mag aber hier ausdrücklich betont werden, dass eine blosse Beschreibung der Zellformen einer Hefe, die gefunden werden sollte, noch nicht ausreicht, um sie mit bekannten Arten zu identifizieren. Reinkulturen sind unerlässlich, ebenso Gärversuche. Es sei hier verwiesen auf den Abschnitt: Wie charakterisiert man eine in Reinkultur gewonnene Hefe in Lindners Mikrosk. Betriebskontrolle 1905, S. 211—266.

Die älteren Hefebeschreibungen, die sich nicht auf Reinkulturen stützten, sind so gut wie wertlos. Aus diesem Grunde soll auch hier von einer Wiedergabe dieser Beschreibungen abgesehen werden.

Beschreibung der wichtigsten Arten.

Saccharomyces cerevisiae Reess. Zellform meist eiförmig, 8—10 μ lang. Sporen kugelig. Die in Sprossung begriffenen Zellen sind mehr länglich, die Ruheformen mehr kugelig.

Die Mehrzahl der untergärigen Kulturhefen gibt im hängenden Tröpfchen keine zusammenhängenden Sprossverbände; dagegen verkleben die abgetrennten Zellen miteinander zu flockigen Häufchen (klebrige Zellhaut).

Die Mehrzahl der obergärigen behält längere Zeit den Zusammenhang der ersten Sprossgenerationen aufrecht. Die meisten technisch wichtigen Presshefen zeigen sparrig verzweigte Sprossverbände. Die obergärigen Hefen

bilden während der Gärung eine hefige Schaumdecke. Beim Eintrocknen stirbt die Mehrzahl der Zellen ab; bei untergärigen Bierhefen ist der Prozentsatz bedeutend grösser als bei obergärigen. Erstere bilden wenig und spät, letztere meist viel und frühzeitig Sporen. Erstere verteilen sich in Wasser grobflockig, letztere feinflockig bis staubig.

Den untergärigen Hefen sehr nahestehend in bezug auf Grösse der Zellen sowie Klebrigkeit derselben sind S. cratericus Lindner, welcher dem Bier einen kratzend bitteren Geschmack gibt, und S. thermantitonum Hare und Johnson, auf Eukalyptusblättern gefunden, der sehr widerstandsfähig gegen höhere Temperaturen ist.

Manche Weinhefen könnten wohl eher zu S. cerevisiae als zu S. ellipsoideus gezählt werden; die Mehrzahl der Weinhefen, der Obst- und Beerenweinhefen sowie der wilden Bierhefen (sog. Flug- oder Staubhefe) gehört hierher. Am gefürchtetsten für den Brauer ist S. turbidans (früher S. ellipsoideus II Hansen); trübt das Bier auf der Flasche, bildet staubige Bodensätze, die sich ebenso in Wasser verteilen. Zellform ellipsoidisch; kleiner als S. cerevisiae; bildet leicht Sporen; beim Eintrocknen widerstandsfähiger. Bei Keimung in Würze sehr zeitiger Zerfall der Sprossverbände. Sehr starke Vermehrungsfähigkeit.

S. Pastorianus Hansen bildet in vergorenen Flüssigkeiten meist langgestreckte Zellformen; in gärender Würze runde Zellen häufig. Wurde in Kopenhagener Bier zuerst entdeckt; macht Bier bitter kratzend, ohne Trübung zu erzeugen. S. intermedius und validus ähnlich; letzterer als biertrübend erkannt, bildet gekröseartig geformte Riesenkolonien, intermedius solche mit konzentrischen Wellenzügen.

S. exiguus Hansen, kleinzellig, eiförmig (Lindners Atlas: Bild Diogen).

S. Bailii Lindner, länglich eiförmig, kräftige Zellen, glykogenreich; einfache, schwächliche Riesenkolonie; in den konzentrischen Malzwürzen der Danziger Jopenbrauereien gefunden.

S. farinosus Lindner, aus den gleichen Würzen isoliert, bildet sehr schnell eine schneeweisse gekröseartige Haut und ebensolche Riesenkolonie. Zuckerarten werden nicht von ihm vergoren. Sehr selten, nur einmal gefunden.

S. hyalosporus, sehr selten; durchsichtige Sporen, wie Perlen aussehend. Zellen sonst sehr zart, glasig; vergärt keine bekannte Zuckerart.

S. cartilaginosus Matthes, aus Kefir isoliert; der Form und dem Zellinhalt nach dem S. Bailii nahestehend, jedoch gekröseartige kräftige Riesenkolonie bildend.

S. fragilis Jörgensen, aus Kefir, bildet sehr zarte Zellwände und längliche Sporen, vergärt Milchzucker. (Jörgensen, Mikroorganismen der Gärungsindustrie, Paul Parey, Berlin 1898, S. 235.)

S. Hansenii Zopf, nichtgärende Hefe; zahlreiches Auftreten von oxalsaurem Kalk in der Kultur. In Baumwollensaatmehl gefunden.

S. Zopfii Artari, im Saft von Zuckerfabriken neben der Schleimbakterie gefunden.

S. ilicis Grönlund, auf Früchten der Stechpalme gefunden, ebenso S. aquifolii. Ersterer gibt in Würze einen unangenehm bitteren, letztere einen unangenehm süssen Geschmack.

S. piriformis Marshal Ward, birnförmige Zellen, die zusammen mit dem Bacterium vermiforme die Gingerbeer plant bilden. In England wird Gingerbeer als Hausbier hergestellt aus Zucker und Ingwerstücken.

S. Comesii Cavara, wächst parasitisch auf Stengeln und Scheiden der Hirse.

Aus der Gattung Zygosaccharomyces ist nur eine von Baker auf Ingwerstückchen gefundene Hefe bekannt geworden, aber nicht näher charakterisiert.

Aus der Gattung Saccharomycodes ist S. Ludwigii genauer von Hansen beschrieben. Kommt im Schleimfluss von Bäumen vor, bildet sehr zartwandige flaschen- bis zitronenförmige Zellen, wächst leicht zu Mycelfäden mit Querwänden aus. Die jungen Sprosszellen sitzen mit ziemlich breiter Querwand an der Mutterzelle. Die Hefe besitzt nach Lindner eine grosse Neigung zur Bildung von Riesenzellen in Tröpfchenkulturen.

Die Arten der Gattung Hansenia sind durch die Zitronenform der Zellen gut charakterisiert; vielfach dem S. Ludwigii ähnlich, sind jedoch bedeutend kleinzelliger. Vergären nur Dextrose, nicht Maltose und Rohrzucker. Kommen beinahe auf allen Früchten vor; auch in Bierwürzen sind sie öfter gefunden worden. Überwintern nach Hansen in der Erde, wo sie Jahre lang lebensfähig bleiben. Es gibt jedenfalls eine grössere Zahl Arten oder Rassen. Die von Lindner gefundene bildete fast durchweg nur eine Spore in der Zelle, während die Beijerincksche Kultur 3—4 Sporen enthielt.

Torulaspora. Eine der T. Delbrücki Lindner, die aus Amerika stammt, ähnliche Form wurde im Schleimfluss einer Eiche von Lindner im Berliner Tiergarten gefunden. (Bild Gideon im Atlas des Verf.) Zellform und Sporen kugelrund. Meist nur eine Spore in der Mutterzelle.

Aus der Gattung Saccharomycopsis wäre die in einer Erdprobe vom St. Gotthard von Hansen gefundene und von Schiönning isolierte und beschriebene Form S. capsularis zu erwähnen; ferner S. guttulatus, die in Kaninchenexkrementen gefunden worden ist. Die äussere Sporenhaut platzt aber nicht in einer bestimmten Naht, wie bei capsularis, sondern unregelmässig.

Pichia membranifaciens wurde von Hansen im Schleimfluss von Ulmenwurzeln gefunden; bildet eine elastische hellgraue Haut, die sich leicht in Falten legt; ruft keine Gärungserscheinungen hervor. Riesenkolonie: kegelartiger Aufbau mit fein rissiger Oberfläche (Bild Misdroy im Atlas). Der Pilz verzehrt Alkohol und Apfelsäure sehr leicht, auch Essigsäure und Bernsteinsäure, jedoch nicht Weinsäure und Zitronensäure. In Wein vernichtet er das Bukett desselben und bildet selbst weniger vorteilhafte Ester.

P. taurica und californica sind zwei von Seifert aus kalifornischen und Krimweinen isolierte, dem vorigen nahe stehende Formen. Die Sporen sind unregelmässig und halbkugelig und bilden sich leicht schon in den Häuten auf der Nährflüssigkeit.

Willia anomala (Syn. Sacch. anomalus) Hansen bildet hutförmige Sporen, eine weisse Haut und Fruchtäther. Auf Getreide namentlich häufig anzutreffen, sowie auf Früchten, wie Ananas usw. Ist eine der häufigsten und verbreitetsten Naturhefen. Kommt auch in Lagerbier öfter vor, sowie auf gärender Milch, so im armenischen Mazun.

Von Bier durchtränkte Holzteile riechen oft stark essigsauer, in diesem Fall sitzt es gewöhnlich voll von Anomalus-Hefen. Auch auf Essigmaischen stellt sich die Hefe ein. Schon 1840 hat Turpin in essigsauer gewordenem Bier dieselben angetroffen.

W. belgica Lindner, erzeugt keinen Fruchtäther; bildet ausserordentlich dünnwandige, zarte Zellen. Die hutförmigen Sporen kommen meist so dicht zusammengedrängt vor, dass man fast nur die scharfen Linien der Krempen sieht.

Anhang.

Nicht sporenbildende, den Saccharomyceten morphologisch nahestehende Sprosspilze.

Hier sind die zahlreichen Mycoderma-Arten und die Torula-hefen zu erwähnen. Erstere haben meist lang gestreckte bis ovale Zellen, in denen fast immer einzelne Fetttröpfchen regelmässig eingelagert sind, letztere kugelrunde Zellen, ebenfalls mit Fetttröpfchen.

Beide wachsen vorwiegend an der Luft auf allen möglichen süssen oder sauren Nährsubstraten, Sauerkohl, Häringslake, auf geräucherten Fleischwaren, Fischen usw.

Viele Torula-Arten bilden dicke Schleimhüllen.

Torula pulcherrima Lindner ist ausgezeichnet als fettbildende Hefe, auf Pflaumen und Weintrauben gefunden.

Torula colliculosa Hartmann bildet in den Riesenkolonien warzenartige Erhebungen, deren Zellelemente Maltose vergären, während die übrigen Zellelemente der Kolonie diese Fähigkeit nicht besitzen.

Rote Hefen. Namentlich in kalten Kellern häufig auftretend, meist sehr zartwandige Zellen, mit grosser Assimilationskraft für zucker- und eiweisshaltige Lösungen. Will hat sie als Schädlinge auf keimender Gerste angetroffen.

Besonders interessant ist Endoblastoderma salmonicolor Fischer et Brebeck, eine lachsfarbene rote Hefe, welche aus dem hängenden Würzetropfen oder aus Gelatine heraus Lufthyphen erzeugt, an deren Spitze halbmond- oder nierenförmige Zellen abgegliedert werden, welche von dem spitz auslaufenden Konidienträger leicht abfallen und z. B. an vertikalen Gelatineflächen unterhalb der Kolonie breite Schweife bilden, die durch abgefallene Konidien entstanden sind.

Bei manchen roten Hefen will man auch Sporenbildung beobachtet haben, aber genauere Angaben fehlen.

II. Ordnung: Protoascineae.

von G. Lindau.

4. Familie: Endomycetaceae.

Mycel schimmelartig, weit verbreitet, verzweigt, hyalin. Schläuche an kurzen Seitenästen oder endständig am Mycel regellos gebildet, meist mehr oder weniger kuglig, nicht umhüllt, mit (meist) 4 Sporen. Sporen einzellig, verschieden gestaltet, entweder eiförmig mit Höckern oder hutförmig mit krempenartiger Vorstülpung am Grunde. Ausser den Schläuchen sind noch Chlamydosporen von kugliger Form beobachtet worden, deren Auskeimung unbekannt ist. Sehr häufig zerfallen die Mycelien in längliche Teilstücke (Oidien), von denen jedes sofort wieder auskeimen und ein Mycel bilden kann.

Die Entwickelung dieser einzigen der Ordnung angehörenden Familie wurde ausführlich von Brefeld (Untersuch. a. d. Gesamtgeb. der Mykol., Heft IX, 1891) und von Ludwig (vergl. Lehrbuch der niederen Kryptogamen p. 196, 1892) studiert.

14. Gattung: **Endomyces** Reess in Botan. Unters. über die Alkoholgärungspilze p. 77, 1870.

6. E. decipiens (Tul.) Reess l. c. — Hypomyces decipiens Tul. in Sel. Fung. Carp. III, 61.

S. 34, Fig. 15.

Rasen schimmelartig, schneeweiss, stellenweise zu kleinen Höckern zusammengeballt. Hyphen reich verzweigt, septiert, hyalin. Schläuche an seitlichen, ungleich hoch stehenden, kurzen Ästchen einzeln an der Spitze gebildet, verkehrt eiförmig bis fast kuglig, ca. 17 μ lang, 12—13 μ breit, hyalin, mit 4 Sporen. Sporen hutförmig, etwa halbkuglig, am Grunde mit krempenartiger Vorstülpung, zu zweien mit der abgeflachten Seite zusammen liegend, 6—8 μ breit und 5 μ hoch, glatt, hyalin. Oidien durch Zerteilung von Mycelzweigen gebildet, zylindrisch, beidendig abgerundet. Chlamydosporen fast kuglig, an den Enden kurzer Seitenäste einzeln gebildet, mit dicker, glatter, farbloser Membran, 15—17 μ lang und 10—12 μ breit, mit einem grossen Öltropfen im Innern.

In den Hüten von Armillaria mellea, sie vollständig durchwuchernd und auf den Lamellen fruchtend, Schläuche selten. Mit Sicherheit kein Standort

aus der Provinz bekannt, aber in den Nachbarprovinzen gefunden und daher zu erwarten; im Herbst.

Die Lamellen werden durch den Parasiten verbogen und bringen keine Sporen mehr hervor.

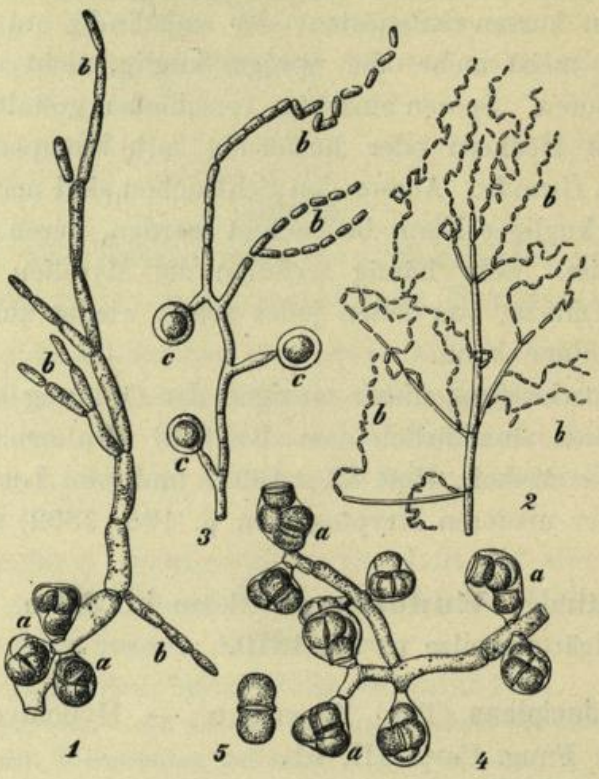


Fig. 15. *Endomyces decipiens* Reess. 1. Ein Mycelzweig mit Schläuchen (a) und Oidien (b). 2. Mycelstück, in Oidien (b) zerfallend. 3. Mycelstück mit Oidien (b) und Chlamydosporen (c). 4. Mycelstück mit Schläuchen (a). 5. Freie Sporen. Stark vergrössert. Nach Brefeld.

7. E. vernalis Ludwig in Centralbl. f. Bakt. u. Par. X, 12 (1891).

Mycelfäden wenig verzweigt, 3—4 μ dick, anfangs kleine Rasen, später mehrere cm dicke Schichten von rahmähnlicher Konsistenz und weisser bis rötlicher Farbe bildend. Schläuche selten und noch nicht mit Sicherheit am Mycel ansitzend gesehen, 13—14 μ lang und 13 μ breit. Sporen nicht sicher bekannt.

An blutenden Birkenstümpfen und Hainbuchen bei Greiz (Ludwig). — Der Pilz kommt wahrscheinlich auch in der Provinz vor, da Rasen von der beschriebenen Art an Birken im ersten Frühjahr nicht selten sind (z. B. Finkenkrug, Dessau (Lindau) u. a. O.). Ich habe trotz wiederholter Untersuchung niemals Schläuche sehen können, auch die von Ludwig beobachteten Oidien habe ich nicht gesehen.

An Eichen kommt im Juli der **Endomyces Magnusii** Ludw. vor, wurde aber noch nicht in der Provinz beobachtet. Die Eichen zeigen mächtige, weisse, gallertartige Schleimflüsse, in denen ausser dem Endomyces noch Leuconostoc Lagerheimii, Saccharomycodes Ludwigii usw. vorhanden sind. Die Sporen sind nicht hutförmig, sondern ellipsoidisch mit einzelnen grossen Warzen. Die Asken erscheinen nur selten, um so häufiger ist Oidienbildung.

III. Ordnung: Protodiscineae.

A. Mycel parasitisch. Schläuche unter sich frei, nicht auf einem deutlichen Hypothecium aufsitzend . . . . . **Exoascaceae.**
B. Mycel saprophytisch. Schläuche dicht auf einem häutigen Hypothecium aufsitzend . . . . . **Ascocorticiaceae.**

5. Familie: Exoascaceae Sadeb.

von F. Neger.

Parasitische Schlauchpilze, deren Mycel sich in lebenden Pflanzengeweben subcuticular oder intercellular ausbreitet. Die zylindrischen Schläuche sind nicht zu einem Fruchtkörper vereinigt, sondern brechen unmittelbar aus dem Substrat hervor, mit oder ohne Stielzelle am Grund, und zwar nehmen sie ihren Ursprung aus einem mehr oder weniger entwickelten subcuticularen Hymenium (Taphrina), oder sie entstehen direkt an den Enden der intercellular verlaufenden Myceläste (Magnusiella)[1]). Die Asci sind entweder 8-sporig oder durch hefeartige Sprossung der Sporen innerhalb der Schläuche vielsporig. Die ursprünglichen Ascosporen sind in der Regel kugelig, die aus den Ascosporen entstehenden Sprosskonidien meist ellipsoidisch bis oval. Sporen wie Konidien einzellig. Inhalt der Schläuche farblos oder gelb.

Die auf ausdauernden Pflanzenteilen parasitischen Arten vermehren sich ausserdem durch ein im befallenen Pflanzenteil perennierendes Mycel (z. B. Taphrina carpini, T. cerasi usw.).

Systematische Gliederung der Familie. Über die systematische Gliederung der eigentlichen Exoasceen (mit Ausschluss der Gattung Magnusiella) ist ein lebhafter Streit entbrannt.

Ich gebe im folgenden eine kurze Übersicht über die verschiedenen von den einzelnen Autoren vertretenen Ansichten:

Schröter unterscheidet zwei Gattungen: Exoascus und Taphrina, welche er folgendermassen charakterisiert: Exoascus: Asci bei der Reife 8-, seltener 4-sporig, und Taphrina: Asci bei

[1]) Vergl. d. Bemerkung auf p. 71.

der Reife vielsporig. Gegen das von Schröter (in Engler-Prantl, Die natürlichen Pflanzenfamilien, Bd. I der Pilze 1897) aufgestellte System spricht die Tatsache, dass die Vielsporigkeit auf hefeartige Sprossung im Ascus zurückzuführen ist, welche für verschiedene Arten allerdings mehr oder weniger charakteristisch ist, indessen unter gewissen — die Sprossung begünstigenden Bedingungen auch bei solchen Arten eintreten kann, bei welchen sie für gewöhnlich unterbleibt. Ausserdem gibt es Arten, welche neben vorherrschend vielsporigen (durch Konidiensprossung) auch 8-sporige Schläuche besitzen oder umgekehrt z. B. T. cerasi, T. Rostrupiana u. a.

Brefeld (Unters. aus dem Gesamtgebiet der Mycologie, Heft IX, 1891) hält gleichfalls an der Unterscheidung zweier Gattungen, Exoascus und Taphrina, fest, für welche er folgende Merkmale angibt: „Der unentwickelte Ascus enthält entweder nur 4 (Exoascus) oder 8 (Taphrina) Sporen.“ Gegen diese Einteilung ist einzuwenden, dass es in einigen Fällen fast unmöglich ist, festzustellen, ob ein Ascus ursprünglich 4- oder 8-sporig ist, weil die konidienartige Sprossung einzelner Ascosporen ihren Anfang nehmen kann, ehe alle Sporen ausgebildet sind, ferner, dass das Merkmal der ursprünglich 4 bezw. 8 Sporen gleichfalls nicht konstant ist, indem Fälle beobachtet worden sind, bei welchen neben 8-sporigen 4-sporige Schläuche vorkommen, z. B. T. ulmi, T. bullata, T. epiphylla u. a.

Allgemeinere Anerkennung hat das von Sadebeck aufgestellte System gefunden. Dieser Forscher verwarf zuerst (Kritische Untersuchungen usw. 1891) die Unterscheidung zweier Gattungen, nachdem schon von Johanson[1]), Robinson[2]), Martelli[3]) die gleiche Ansicht geäussert worden war; später aber (Monographie 1893)[4])

---

[1]) Johanson, Om Svampslägtet Taphrina (Öfversigt af kgl. Vetenskaps Akad. Förhandl. 1895, p. 29—47).

[2]) Robinson, Notes on the genus Taphrina (Ann. of Botany I 1887, p. 163).

[3]) Martelli, Sulla Taphrina deformans (Nuovo Giornale bot. Ital. XXI 1889, p. 422.

[4]) Ich gebe hier gleich eine Zusammenstellung der wichtigsten — in dieser Bearbeitung der Exoasceen zitierten — Abhandlungen Sadebecks über die Familie. Dieselben werden später meist nur in Abkürzungen zitiert werden und es sei deshalb hier gleich wegen des vollständigen Titels der Sadebeckschen Arbeiten auf die nachfolgende Aufzählung hingewiesen:

Sadebeck. Untersuchungen über die Pilzgattung Exoascus und die

greift er auf die alte Einteilung der Familie zurück und sucht die beiden Gattungen auf Grund inzwischen neu ermittelter Merkmale folgendermassen zu charakterisieren:

Exoascus: Das vegetative Mycel perenniert in der Wirtspflanze, die subkutikulare Hyphenschicht wird ohne Rest in askogene Zellen aufgeteilt.

Taphrina: Das Mycel perenniert nicht in der Wirtpflanze; in der subkutikularen Hyphenschicht sind anfangs neben den askogenen Zellen noch sterile Zellen, deren Reste mehr oder weniger lang erhalten bleiben.

Ich begnüge mich auf zwei Arbeiten Giesenhagens[1]) hinzuweisen, in welchen eine Reihe von Bedenken gegen Sadebecks System geltend gemacht werden. Hier sei nur hervorgehoben: ob ein Mycel perenniert oder nicht, sowie ob sterile Zellen übrig bleiben oder nicht, hängt vielfach von äusseren Verhältnissen z. B. Ernährungsbedingungen ab, ist also ein Merkmal mehr biologischer Natur; auf Grund dieses Merkmals könnten Formen getrennt d. h. in zwei verschiedene Gattungen gestellt werden, welche ihrer Abstammung nach einander sehr nahe stehen. Ein Beispiel möge dies klar machen: T. Johansoni und T. rhizophora sind unzweifelhaft nahe verwandt mit T. aurea. Dafür spricht die Erscheinung, dass die beiden ersteren Arten der Stielzelle stets entbehren, bei T. aurea dagegen Schläuche mit Stielzelle neben solchen ohne Stielzelle vorkommen. Ausserdem besteht eine unverkennbare Ähnlichkeit der Schläuche von T. aurea einerseits (besonders der nicht mit Stielzelle versehenen) und von T. Johansoni und T. rhizophora anderseits. Endlich zeichnen sich alle drei Arten durch die gelbe Färbung des Ascusinhaltes aus. Nach der Sadebeckschen Diagnose ist T. aurea zu Taphrina, die

---

durch dieselbe um Hamburg hervorgerufenen Baumkrankheiten. Jahrb. d. Hamburg. wiss. Anstalten I, 1884 (abgek. Unters. Pilzgattung Exoascus). — Kritische Untersuchungen über die durch Taphrinaarten hervorgerufenen Baumkrankheiten. Jahrb. d. Hamburg. wiss. Anstalten VIII, 1890 und Arbeiten des Bot. Museums 1891 (abgek. Krit. Untersuchungen). — Die parasitischen Exoasceen. Eine Monographie. Jahrb. d. Hamburg. wiss. Anstalten X, 1893 (abgek. Monogr.).

[1]) Giesenhagen, K. Entwicklungsreihen der parasitischen Exoasceen. Flora Bd. 81, 1895, p. 267—361 (abgek. Entw.). — Taphrina, Exoascus und Magnusiella, Bot. Ztg. 1901, p. 117—142.

beiden anderen Arten aber zu Exoascus zu stellen — also eine gewaltsame Trennung von unverkennbar naheverwandten Formen.

Gegen das Merkmal, ob bei der Ausbildung der askogenen Zellen sterile Zellen übrig bleiben oder nicht, läßt sich überdies noch einwenden, dass die Entscheidung darüber in vielen Fällen grosse Schwierigkeiten bietet, wenn nicht sämtliche Entwicklungsstadien dem Beobachter zur Verfügung stehen.

Das übersichtlichste und am leichtesten zu handhabende System, welches bisher für die Exoasceen aufgestellt wurde, ist ohne Zweifel dasjenige Giesenhagens[1]). In demselben wird eine Unterscheidung zwischen Exoascus und Taphrina nicht gemacht. Sämtliche Exoasceen (mit Ausschluss der Magnusiella-arten) werden in die Gattung Taphrina[2]) gestellt. Dafür unterscheidet Giesenhagen eine Reihe von Untergattungen, für welche die Schlauchform charakteristisch ist und deren Vertreter nur auf gewissen Gruppen von Wirtpflanzen parasitisch leben, d. h. er gliedert die ganze Gattung Taphrina in Stämme, welche er nach den Wirtpflanzen benennt, nämlich:

a) Filicinastamm — auf Farnen, Schläuche keulenförmig nach unten verschmälert (U-G. Taphrinopsis);
b) Betulaestamm — auf Julifloren, Schläuche plumb zylindrisch, oben ± flach abgestutzt (U-G. Eutaphrina);
c) Prunistamm — auf Rosifloren, Schläuche keulenförmig bis schmal zylindrisch, oben ± abgerundet (U-G. Euexoascus) usw.

Auch das Giesenhagensche System ist nicht einwandsfrei. Ein grosser Vorteil desselben liegt ohne Zweifel darin, dass es die Bestimmung einer Art sehr leicht macht; auch der anderen Aufgabe, welche wir von einem System verlangen — Ausdruck der verwandtschaftlichen Beziehungen — wird das System bisher im grossen und ganzen gerecht. Indessen kann nicht geleugnet werden, dass die Form der Asci in den einzelnen Stämmen vom Typus oft nicht unwesentlich abweicht. So fand ich bei T. deformans nicht selten Ascusformen, welche in ihrer Gestalt sehr an die-

---

[1]) Entwicklungsreihen usw. (s. Anm. [1]) p. 37).

[2]) Mit Rücksicht darauf, dass das ehemalige Erineum aureum auf Pappelblättern von E. Fries (Observationes 1815) zuerst als Pilz erkannt und als Taphria populina aurea bezeichnet worden ist; der Name Taphria wurde später in Taphrina umgeändert.

jenigen des Betulaestammes erinnern (z. B. T. betulae u. a.), d. h. sie sind oben mehr oder weniger auffallend abgestutzt, anderseits erinnern bei einzelnen Vertretern des Betulaestammes die Asci durch ihre Abrundung sehr an solche Formen, die für den Prunistamm typisch sind (z. B. T. Tosquinetii, deren Schläuche auch hinsichtlich der Grössenverhältnisse sich den Schläuchen des Prunitypus nähern)[1]).

Wir sehen also, dass die Form der Schläuche doch nur ein unsicheres Kriterium für die verwandtschaftlichen Beziehungen der einzelnen Arten darstellen. Wie soll dies nun erst werden, wenn auch auf anderen Pflanzenfamilien (als Julifloren, Rosifloren, und Sapindaceen nebst Verwandten) Taphrinaarten entdeckt und dabei voraussichtlich Ascusformen beobachtet werden, welche zwischen dem Betulae- und Prunitypus liegen. Vereinzelte derartige Fälle sind schon bekannt; so zeigen die Asci von T. purpurascens auf Rhus copallina (Nordamerika) unverkennbare Ähnlichkeit mit den Schläuchen von T. carpini auf Carpinus betulus; Sadebeck[2]) beschrieb vor kurzem eine auf einer Euphorbiacee lebende Taphrina (er nennt sie, seinem System folgend, Exoascus sebastianae), welche sich durch einen bemerkenswerten Polymorphismus der Asci ausgezeichnet, indem hier gleichzeitig Schläuche des Filicina-, Betulae- und Prunitypus vorkommen. Es ist demnach anzunehmen, daß, je mehr Exoasceen auf anderen Pflanzenfamilien beobachtet werden, die Ascusform als Kriterium für die Ermittlung der Verwandtschaftsbeziehungen der Arten an Wert verliert. Für die deskriptive Systematik wird, bei der geringen Differenzierung des Aufbaues dieser Pilze, welche sich unter dem Einfluss der parasitischen Lebensweise auf dem Weg zur möglichsten Vereinfachung ihrer Vegetationsorgane befinden, die Einteilung nach dem Substrat immer die beste Grundlage bilden, abgesehen davon, dass dieselbe auch bis zu einem gewissen Grad ein Ausdruck für die verwandtschaftlichen Beziehungen sein wird. Denn wenn verschiedene Taphrinaarten auf verschiedenen Organen einer und derselben

---

[1]) Weitere Beispiele von Abweichungen der Ascusform vom Typus siehe bei Sadebeck, Einige krit. Bemerk. über Exoasceen I (Ber. D. Bot. Ges. XXI, 1903).

[2]) Einige krit. Bemerk. über Exoasceen II (Ber. D. Bot. Ges. Bd. XXII, 1904, p. 119).

Wirtpflanze vorkommen oder auf verschiedenen, aber nahe verwandten Arten von Wirtpflanzen, so ist in der Regel anzunehmen, dass diese verschiedenen Taphrinaarten monophyletischer Abstammung sind. (Vergl. T. pruni und T. cerasi, deren nahe Verwandtschaft aus Gestalt und Grösse der Schläuche und Stielzellen hervorgeht, oder T. aurea, T. Johansoni und T. rhizophora, deren nahe verwandtschaftliche Beziehungen — wie oben ausgeführt wurde — ohne weiteres einleuchten.)

Es scheint mir demnach, trotz unverkennbarer Mängel, das Giesenhagensche System berufen zu sein, in einer floristischen Behandlung dieser Pilzfamilien so lange die Grundlage für eine übersichtliche Darstellung der Arten zu bilden, bis auf Grund weiterer Forschungen Merkmale entdeckt werden, welche sicherere Anhaltspunkte für die Beurteilung der Verwandtschaft liefern, als Ascusform und Substrat.

Soviel ist gewiss, keines der bisher zur Unterscheidung zweier verschiedener Gattungen (Exoascus und Taphrina) herangezogenen Kriterien entspricht den Forderungen: „Allgemeine Gültigkeit und natürliche Gliederung der Familie.“ Unter solchen Umständen ist es das zweckmässigste auf die Unterscheidung zweier Gattungen zu verzichten und sämtliche Formen in einer Gattung Taphrina zu vereinigen.

Verwandtschaftliche Beziehungen zu anderen Pilzgruppen. Die Exoasceen, welche hinsichtlich ihrer Stellung im ganzen Pilzsystem eine unverkennbare Analogiebildung zu den Exobasidiaceen darstellen (sie sind unter den Ascomycetes das, was die Exobasidiaceen unter den Basidiomycetes sind), sind jedenfalls nahe verwandt mit den Protoascineen, besonders den Endomycetaceae sowie mit den Protomycetaceae (ein Teil des bisherigen Magnusiellaarten wird neuerdings als Taphridium zu den Protomycetaceae gezogen; vergl. S. 71, Anm. 1). Die Erscheinung der hefeartigen Aussprossung der Ascosporen in den Schläuchen, ferner die Fähigkeit der Sporen in zuckerhaltigen Nährlösungen unter hefeartiger Sprossung eine schwach alkoholische Gärung (nach Sadebeck) zu verursachen, weisen auf die Verwandtschaft unserer Familie mit den echten Hefepilzen — den Saccharomycetaceen (einer Gruppe der Protoascineen) hin.

Ludwig[1]) vermutet, dass sich die Exoasceen aus den Organismen des Schleimflusses der Bäume (Ascoidea, Endomyces) entwickelt haben. Es ist nicht ausgeschlossen, dass sie einen Teil ihres Lebens — soweit sie nicht mittels eines perennierenden Mycels überwintern — noch jetzt in ähnlicher Weise zubringen (vergl. S. 43).

Entwicklungsgeschichte der Schläuche und Sporen. Es ist schon gelegentlich der Besprechung der systematischen Gliederung darauf hingewiesen worden, dass nach den Untersuchungen von Sadebeck das subkutikulare Mycel entweder ganz (d. h. ohne Rest) in askogene Zellen aufgeht, oder sich früher oder später in einen fertilen — ascierzeugenden — und einen sterilen Teil differenziert. Sadebeck gründet darauf z. T. seine Gliederung der Exoasceen in die Gattungen Exoascus und Taphrina, welche, wie oben an dem Beispiel von T. aurea, T. Johansoni und T. rhizophora ausgeführt wurde, mit den verwandtschaftlichen Beziehungen der einzelnen Arten in Widerspruch steht. Was die Vorgänge der Bildung der Ascosporen anlangt, so sind die älteren Beobachtungen Sadebecks und Dangeards[2]) durch neuere Untersuchungen von Ikeno[3]) bestätigt und erweitert worden. Derselbe fand wie Dangeard, dass im jungen Schlauch zwei Kerne verschmelzen (letzterer hat diesen Vorgang als Sexualakt gedeutet). Der so entstandene sekundäre Kern zeigt ein merkwürdiges weiteres Verhalten. Man beobachtet an ihm (in gefärbten Präparaten) einen dunklen Fleck (von Ikeno kurzweg als Chromatinkörper bezeichnet) in einer weniger sich färbenden Grundmasse. Bei beginnender Sporenbildung zerfliesst die Kernmembran und die Grundmasse und auch aus dem Chromatinkörper lösen sich Stücke ab und verschwinden im Zellplasma. Der Rest des Chromatinkörpers teilt sich mehrmals, aber ohne Karyokinese, vielmehr entstehen die neuen Kerne aus dem Chromatin-Körper durch eine Art Sprossung; um die ersteren sammelt sich, ähnlich wie bei anderen Ascomyceten, das Zellplasma und es entstehen auf diese Weise die Sporen. Die Beobachtungen Ikenos sprechen bis zu

---

[1]) Lehrbuch der niederen Kryptogamen 1892, p. 203.

[2]) Dangeard, La reproduction sexuelle des Ascomycètes (Le Botaniste Ser. IV, 1894, p. 21).

[3]) Ikeno, Studien über die Sporenbildung bei Taphrina Johansoni (Flora Bd. 88, 1901, p. 229).

einem gewissen Grad gegen die Auffassung Brefelds, nach welcher die Exoasceen den Übergang zu den Phycomyceten darstellen sollen, bei welchen aber die Vorgänge der Sporenbildung ganz anders verlaufen. Die einfache Organisation der Exoasceen braucht nicht als ein Ausdruck niedriger Entwicklungsstufe aufgefasst zu werden; sie kann ebensowohl als Folge einer weitgehenden Reduktion und Vereinfachung der Vegetationsorgane — begünstigt durch die parasitische Lebensweise — gedeutet werden.

Entleerung und Keimung der Sporen. Nach de Bary[1]) und Rathay[2]) werden bei T. cerasi die 8 Sporen aus den Ascis gleichzeitig ausgespritzt und dabei weit fortgeschleudert. Zuweilen (bei sehr feuchtem Wetter) unterbleibt die Ausbildung der Ascosporen, dann werden unter Umständen an den Schläuchen direkt hefeartige Sprossungen erzeugt; diese Konidien sprossen wieder hefeartig aus und entwickeln unter Umständen auch Keimschläuche (nach Sadebeck). Die Ascosporen von T. Tosquinetii wurden von Sadebeck in Nährlösungen zur Keimung und Mycelentwicklung gebracht. Aber alle Versuche den Pilz weiter zu kultivieren, versagten. Bei anderen Arten gelang es nicht einmal die Sporen zur Keimschlauchbildung zu veranlassen (z. B. bei T. Johansoni und T. deformans). Auf ähnliche Schwierigkeiten bei der Kultur in künstlichen Nährmedien stiess Brefeld[3]). Derselbe fand, dass die Konidien von T. Johansonii die hefeartige Sprossung so lange fortsetzen, als Nährstoffe vorhanden sind, die Sprosskonidien aber niemals zur Keimschlauchbildung zu bringen sind. Auch die Sporen und Konidien von T. deformans sah er nie zu Keimschläuchen auswachsen, wohl aber behalten sie ihre Lebensfähigkeit, auch wenn sie Monate lang in erschöpften Nährlösungen oder auch trocken aufbewahrt werden.

Überwinterung. In welcher Weise die Sporen überwintern, darüber ist noch wenig bekannt; die oben erwähnte grosse Lebenszähigkeit der Sporen und Konidien bei Nahrungsmangel, Kälte und Trockenheit lassen vermuten, dass der Pilz keiner besonderen Schutzeinrichtungen während der Vegetationsruhe der Wirtpflanzen

---

[1]) De Bary, Exoascus pruni usw. (Beiträge zur Morphologie und Physiologie der Pilze, Frankfurt a. M. 1864—1870, S. 48.)

[2]) Rathay, Über die Hexenbesen der Kirschbäume usw. (Sitzungsber. d. K. K. Akad. Wien, Bd. 83, Abt. I, 1881, S. 14.)

[3]) Brefeld, Unters. aus d. Gesamtgeb. d. Mykol. IX, S. 142 und 144.

bedarf. Es ist nicht ausgeschlossen, dass die Saftflüsse der Bäume den Sporen und Sprosskonidien günstlge Lebensbedingungen gewähren (vergl. S. 41)[1]). Auch dürften zahlreiche Sporen oberflächlich in den Knospen der Wirtpflanzen erträgliche Überwinterungsbedingungen finden. Bemerkenswert ist hinsichtlich der Frage der Sporenüberwinterung ein Versuch Sadebecks mit T. Tosquinetii. Derselbe überschüttete Erlenkeimlinge, welche den ganzen Sommer über gesund waren, gegen Ende der Vegetationsperiode (10. Okt.) mit Sporen dieses Pilzes; am 12. April des folgenden Jahres zeigten sich die ersten Infektionen an den noch ganz jungen Blättern in Form von dunkelroten Flecken und Anschwellungen. Bei der mikroskopischen Untersuchung konnte das Mycel des Pilzes nachgewiesen werden.

Weitere Beobachtungen über die Überwinterung der Exoascussporen finden sich bei Johanson, Studier öfver svampslägtet Taphrina. (Bihang till Svensk. Vetensk. Akad. Handlingar Bd. XIII, 1888, S. 18).

Mycelüberwinterung. Ausser durch Sporen überwintern zahlreiche Exoasceen (nämlich alle von Sadebeck als Exoascus bezeichneten Arten) mittels eines perennierenden Mycels in den befallenen Nährpflanzen. Bezüglich der Organe der Wirtpflanze, welche das perennierende Mycel beherbergen, gilt die Regel: Die Überwinterung findet statt in der Knospe bei allen jenen Taphrinaarten, deren Mycel subkutikular sich ausbreitet (T. Tosquinetii, T. epiphylla, T. betulina, T. turgida, T. carpini usw.), hingegen im Innern der Zweige bei jenen Arten, deren Mycel interzellularen Verlauf hat (z. B. T. pruni, T. Rostrupiana, T. cerasi u. a.).

Über diese Verhältnisse macht Sadebeck in seiner „Monographie“ (sowie in verschiedenen anderen Abhandlungen) eingehende Mitteilung. Hier sei nur folgendes erwähnt:

Taphrinaarten mit subkutikularem Mycel (z. B. T. Tosquinetii u. a.) perennieren in den jungen am Ende einer Vegetationsperiode gebildeten Knospenanlagen und nehmen ihr Wachstum im Frühjahr gleichzeitig mit der weiteren Entwicklung des Wirtsprosses wieder auf. Das Wachstum des Mycels hält gleichen

[1]) Vergl. über die Überwinterung der den Exoasceen nahestehenden Hefearten die neuen Untersuchungen Hansens, Über den Kreislauf der Hefearten in der Natur. (C. B. f. Bakt. und Paras. Abt. II, Bd X, 1903.)

Schritt mit dem des Sprosses und gelangt auf diese Weise immer in die jüngsten Partien desselben. Vegetativ breitet sich der Pilz subkutikular auch in den Achsenteilen aus, gelangt hier aber in der Regel nicht zur Ascusbildung.

Die so entstandenen Hexenbesen erreichen meist kein bedeutendes Alter, sondern sterben im zweiten oder dritten, höchstens vierten oder fünften Jahre, selten später ab. Ähnlich wie T. Tosquinetii verhalten sich andere mit subkutikularen Mycel perennierende Taphrinaarten.

Die andere Gruppe von Arten, deren Mycel interzellular überwintert — hierher gehören die meisten Hexenbesen erzeugenden Exoasceen des Prunistammes —, entsenden ihr perennierendes Mycel in das Innere der Zweige. Bei T. cerasi z. B. wurde das Mycel von Rathay[1]) in der primären Rinde, im Parenchym der sekundären Rinde in den Markstrahlen, Mark und Cambium, von Kutsomitopulos[2]) auch im Holzparenchym nachgewiesen.

Über den Verlauf des perennierenden Mycels der Taschen verursachenden Arten T. pruni und T. Rostrupiana liegen von de Bary[3]) Beobachtungen vor. Derselbe verfolgte das Mycel in den Taschen tragenden jungen Zweigen und im Fruchtstiel stets nur im Weichbast. Auch die Taschen beherbergen das Mycel anfangs nur im Weichbast, später aber breitet sich dasselbe mehr aus und drängt sich zwischen die Zellen des Fruchtwandparenchyms.

Pathologische Wirkung des Pilzes auf die Wirtpflanze. Dieselbe äussert sich verschieden, je nachdem, ob nur beschränkte Teile einzelner Blätter von dem Pilz befallen werden (z. B. Taphrina aurea, T. betulae), oder fast sämtliche Blätter eines Sprosses der Wirkung des Parasiten unterliegen (z. B. T. betulina, T. carpini, T. cerasi).

Im ersteren Fall — es kommen hier nur diejenigen Taphrinaarten in Betracht, deren Mycel nicht perenniert — reagiert die Wirtpflanze auf die Infektion durch Bildung von einseitig ausgebildeten Vorwölbungen der Blattfläche, deren entgegengesetzte Seite dann in der Regel konkav ist und die Askenlager trägt.

---

[1]) Über Kirschenhexenbesen (a. a. O.).

[2]) Kutsomitopulus, Beiträge zur Kenntnis des Exoascus der Kirschbäume (Sitzungsber. d. Physicomedica, Erlangen 1882).

[3]) Beiträge zur Morphologie und Physiologie d. Pilze, Frankfurt 1864 bis 1870, I, S. 40.

Im zweiten Fall werden meist sämtliche Blätter eines Sprosses in Mitleidenschaft gezogen, gleichgültig, ob das Mycel subkutikular oder interzellular perenniert. Bei T. Tosquinetii — ein Beispiel der Hexenbesenbildung durch subkutikular überwinterndes Mycel — nimmt die Krankheit folgenden Verlauf. Das erste makroskopisch sichtbare Zeichen besteht darin, dass die jungen Blätter klebrig und kraus werden, die weitere Folge sind starke Hypertrophien des Blattes (dasselbe wird 2—3 mal so gross als normale Blätter), schliesslich tritt auf der Ober- oder Unterseite ein weisslicher Reif auf — die hervortretenden Asci — und da durch dieselben die Cuticula abgehoben wird, treten bedeutende Transspirationsverluste auf. Das Ende ist Einrollen und Vertrocknen der Blätter.

Dieses Schicksal trifft nahezu sämtliche Blätter eines Sprosses in akropetaler Reihenfolge. Ausserdem kommen durch die ausgeschleuderten Ascosporen Neuinfektionen im Lauf der gleichen Vegetationsperiode zustande, durch welche aber unter Umständen nur vereinzelte Blätter eines ursprünglich gesunden Sprosses betroffen werden; die Wirkung des Pilzes auf die Wirtpflanze kann demnach verschieden sein, jenachdem sie auf Primär- oder Sekundärinfektion zurückzuführen ist. Erstere ergreift sämtliche Blätter eines Sprosses und führt daher zu einer Art von Hexenbesenbildung, letztere verursacht mehr oder weniger ausgedehnte Blattflecken.

Die eben beschriebenen, durch Primärinfektion verursachten Hexenbesen unterscheiden sich von denjenigen anderer Taphrinaarten z. B. T. carpini, T. cerasi allerdings dadurch, dass die für letztere charakteristischen Verkürzungen oder Verlängerungen, Krümmungen, Vermehrung und negativ geotropische Aufrichtung der Zweige fehlen.

Der durch T. carpini erzeugte echte Hexenbesen der Hainbuche wird gleichfalls durch ein sämtliche Blätter eines Sprosses subkutikular durchziehendes Mycel verursacht. Indessen kommen hier Sekundärinfektionen und infolgedessen Fleckenbildung an vereinzelten Blättern nicht vor.

Die durch subkutikular perennierendes Mycel verursachten Hexenbesen, vom Typus der Hainbuche, unterscheiden sich äusserlich nicht wesentlich von jenen Hexenbesen, an deren Bildung ein interzellulares Mycel (z. B. bei T. cerasi) schuld ist.

Aber auch hinsichtlich des anatomischen Baues der befallenen Gewebe besteht eine auffallende Übereinstimmung zwischen den durch subkutikulares und den durch interzellulares Mycel hervorgerufenen Hexenbesen.

Smith[1]), welcher die durch Exoasceen verursachten Hexenbesen einer vergleichend pathologisch-anatomischen Untersuchung unterzogen hat, fasst seine Beobachtungen folgendermassen zusammen:

»Die grössten Veränderungen finden in den verschiedenen Parenchymgeweben statt, sodass die Zellen anschwellen und ihre normale Anordnung verlieren. Die Wandungen können bei den Elementen der verschiedenen Gewebe dünner, die Wanddifferenzierung unvollkommen entwickelt bleiben.

Zellenvermehrung findet statt

a) während der Entwicklung der Sprosse aus den Knospen, wobei die Zellen ohne weitere Teilung bleiben;

b) es kann Neuzellenbildung in Fällen stärkerer Hypertrophie vorkommen.

Die Gefässbündelelemente sind weniger vermehrt und vergrössert als die parenchymatischen.

Die Sklerenchymelemente neigen zur Abnahme und schwacher Ausbildung. Ihre Wandungen bleiben weniger verdickt und ihre Lumina sind vergrössert.

Die Phloemelemente sind reicher an Protoplasma.

Die Tracheen zeigen sich vermehrt und weniger ausgebildet, indem ihre Glieder verkürzt und unregelmässig verbunden sind; ihre Wandverdickungen sind weniger gut entwickelt.

Die Holzfasern sind weniger zahlreich und ihre Wandungen bleiben dünner.«

Bezüglich der Blattdeformationen geht aus den Untersuchungen Smiths hervor: Entweder findet Hypertrophie sämtlicher Blattgewebe (z. B. T. aurea, T. deformans) mit oder ohne Zellenvermehrung oder einfache Vergrösserung der Zellen einzelner Gewebe (z. B. der Epidermis) statt.

Beurteilt man endlich diese pathologischen Bildungen nach den von Küster in seiner pathologischen Anatomie[2]) festgehaltenen

---

[1]) Smith, Untersuchungen der Morphologie und Anatomie der durch Exoasceen verursachten Spross- und Blattdeformation. (Forstl. Naturw. Zeitschrift 1894, S. 420.)

[2]) Küster, Pathologische Pflanzenanatomie, Jena 1903.

Grundsätzen, so lassen sich dieselben den hypertrophischen (soweit nur Vergrösserung der Zellen ohne gesteigerte Zellteilung) und den hyperplastisch-kataplastischen Geweben unterordnen (welch letztere dadurch charakterisiert sind, dass die abnormale Grössenzunahme des kranken Gewebes durch erhöhte Zellbildung und Zellvergrösserung zustande kommt, wobei aber der Grad der Gewebedifferenzierung hinter demjenigen des normalen Gewebes zurücksteht).

Infektionsversuche. Solche wurden von Sadebeck angestellt, indessen mit sehr ungleichem Erfolg. So gelang es ihm nicht[1]), durch direkte Aussaat der Sporen von T. Sadebecki (und anderer Taphrinaarten) eine Infektion zu erzielen. Wohl aber war ein dahin gerichteter Versuch mit T. Tosquineti von Erfolg begleitet, wie schon S. 43 erwähnt worden ist.

Auch gelang es Sadebeck, die Bildung des Hexenbesens von Alnus incana durch künstliche Infektion mit Sporen von T. epiphylla nachzuweisen und vom Zeitpunkt der Infektion an zu verfolgen[2]).

Den Vorgang der Infektion selbst — d. h. das Eindringen der Keimschläuche ausgekeimter Ascosporen — beobachtete gleichfalls Sadebeck bei T. Tosquinetii[3]). Er fand, dass der Keimschlauch eine kleine Strecke auf der Cuticula der Nährpflanze hin kroch, um sodann in eine Spaltöffnung einzudringen. Nach einiger Zeit konnte schliesslich die subkutikulare Ausbreitung des reich sich verästelnden Mycels nachgewiesen werden. Aus der offenbaren Schwierigkeit, mit welcher bei Infektionsversuchen zu rechnen ist, erklärt sich auch, dass wir noch nichts darüber wissen, ob eine Taphrinaart, welche auf mehreren spezifisch verschiedenen Wirtpflanzen vorkommt, von einer derselben auf die andere direkt übertragen werden kann, oder ob (ähnlich wie bei den Uredineen, Ustilagineen, Clavicepsarten und anderen parasitischen Pilzen) eine mehr oder weniger strenge Spezialisierung des Parasitismus besteht. Gelegentliche Beobachtungen lassen eine solche allerdings vermuten; so berichtet v. Tubeuf[4]), dass die

---

[1]) Monographie S. 28.

[2]) Kritische Untersuchungen usw. S. 10.

[3]) Untersuch. Pilzgattung Exoascus S. 102.

[4]) von Tubeuf, Pflanzenkrankheiten durch kryptogame Parasiten verursacht. Berlin 1895, S. 176.

taschenbildende Taphrina alni incanae auf Alnus incana in den Alpentälern sehr häufig sei, dort aber auf der gemeinsam mit A. incana wachsenden A. glutinosa nicht beobachtet werde.

Sadebeck betrachtet die auf Prunus serotina in Nordamerika vorkommende Taphrinaart von T. pruni als spezifisch verschieden und bezeichnet sie als T. Farlowii; die Unterschiede zwischen beiden Arten sind indessen sehr gering und ein sicherer Beweis, dass T. Farlowii und T. pruni verschiedene Arten sind, dürfte nur auf Grund von Infektionsversuchen zu erbringen sein.

Dass hingegen andere Taphrinaarten anscheinend die Fähigkeit besitzen, einen grösseren Kreis von Wirtpflanzen zu befallen, möchte ich aus der Tatsache schliessen, dass z. B. Taphrina aurea im Botanischen Garten zu Dahlem ausser auf P. nigra auch auf verschiedenen, dort kultivierten, exotischen Populusarten vorkommt, z. B. P. pannonica (nach Köhne allerdings nur Varietät von P. nigra) und P. Wobstii.

Geographische Verbreitung der Exoasceen. Die Mehrzahl der Arten kommt in der nördlichen gemässigten Zone vor, besonders hat der Betulaestamm (sowie der Prunistamm) sein Zentralgebiet im nördlichen Mitteleuropa, einzelne Vertreter erstrecken sich südlich bis nach Italien, andere nach Nordamerika. Grönland hat für die letzteren wahrscheinlich als Brücke gedient, wie z. B. aus der Verbreitung von T. bacteriosperma hervorgeht. Dieser Pilz, welcher auf Betula nana wächst, kommt sowohl in Skandinavien, als auch in Grönland und Nordamerika vor. Ausser zahlreichen anderen für Nordamerika und Europa gemeinsamen Arten (z. B. T. ulmi, T. coerulescens, T. Johansonii, T. deformans, T. insititiae u. a.) gibt es auch eine Reihe von Formen, welche in Nordamerika endemisch sind (z. B. T. Robinsoniana, T. virginica, T. decipiens u. a.); die grosse Ähnlichkeit dieser Arten mit entsprechenden, d. h. auf verwandten Wirtpflanzen vorkommenden europäischen Arten berechtigt wohl zu dem Schluss, dass die Scheidung in verhältnismässig später geologischer Epoche stattgefunden hat.

Die auf Farnkräutern vorkommenden Exoasceen haben ihr Entwicklungszentrum in der Tropenzone. Ausstrahlungen in die gemässigte Zone sind T. filicina und T. lutescens.

Was das Vorkommen dieser Pilzfamilien in der Mark Brandenburg anlangt, so geben einige Zusammenstellungen von Magnus[1]) und Jaap[2]) schon ein ziemlich gutes Bild von der Rolle dieser Pilze in der Markflora. Zu den dort erwähnten Arten kommen einige weitere, z. T. neu entdeckte. Zunächst muss T. epiphylla als Bürger der Markflora namhaft gemacht werden. Der s. Z. von Sydow bei Berlin entdeckte Pilz ist von Magnus als T. Tosquinetii bestimmt worden (S. 58). Weiterhin wurde in der Mark neu entdeckt: T. lutescens (von Sydow bei Berlin). Der gleiche Pilz war kurz vorher von Jaap in einem benachbarten Gebiet (nämlich in Schleswig-Holstein) beobachtet worden. Endlich ist als an der Grenze vorkommend zu erwähnen T. minor auf Prunus chamaecerasus (Eisleben). Einige weitere Exoasceen werden, wenn das Augenmerk darauf gerichtet wird, im Gebiet der Mark wohl früher oder später entdeckt werden; gegenwärtig sind sie nur aus angrenzenden Gebieten bekannt; es sind dies: T. coerulescens (auf Quercus pendunculata, im Jahre 1904 von Jaap auf der Insel Sylt beobachtet, bisher aus Skandinavien, Italien und deutschen Gebirgen usw. bekannt), ferner T. filicina auf Aspidium spinulosum (bisher nur in Nordeuropa beobachtet), T. polyspora auf Acer tataricum oder auch T. acericola auf Acer campestre und A. pseudoplatanus (erstere Art aus verschiedenen Gebieten Mittel- und Nordeuropas, letztere aus Italien bekannt).

Es kann kaum daran gezweifelt werden, dass die meisten dieser Arten (sowie vielleicht einige weitere z. B. Magnusiella githaginis) auch in der Mark vorkommen. Besonders wäre in Gärten, Baumschulen usw. darauf zu achten, ob nicht mit eingeführten Pflanzen auch die betreffenden darauf lebenden Taphrinaarten eingeschleppt wurden.

Mit Rücksicht auf diese Möglichkeit habe ich in die nachfolgende Bestimmungstabelle verschiedene dieser in der Mark viel-

---

[1]) Magnus, Die Exoasceen der Mark Brandenburg. (Verh. des bot. Vereins der Mark Brandenburg, XXXVI, 1895, S. 115.) Diese Arbeit wird im nachfolgenden häufig zitiert, meist mit der Abkürzung: Magnus, Ex. Mk. Br.

[2]) Jaap, Verzeichnis der bei Triglitz in der Prignitz beobachteten Peronosporeen und Exoasceen. (Verh. Bot. V. Prov. Br., XXXIX.) — Erster Beitrag zur Pilzflora der Umgegend von Putlitz (ebenda, XLVI, 1904, S. 122).

leicht noch zu entdeckender Taphrinaarten (in Parenthese) aufgenommen, sowie auch in der speziellen Beschreibung der Arten kurz erläutert.

Bis jetzt beträgt die Zahl der in der Mark (und unmittelbarer Nachbarschaft) tatsächlich beobachteten Exoasceenarten 22 (gegen 19 bei Magnus, Exoasc. Mk. Br.). Einige davon, wie T. cerasi, T. Sadebecki, T. Tosquinetii sind sehr verbreitet, andere, wie T. alni incanae, scheinen hauptsächlich nur an den Grenzen des Gebietes z. B. nahe den Küstenprovinzen aufzutreten, einzelne, wie T. lutescens sind erst ganz vereinzelt beobachtet worden.

Schlüssel zum Bestimmen der Gattungen[1]).

NB. Die bisher in der Mark Brandenburg noch nicht beobachteten aber möglicherweise doch vorkommenden Arten sind in der nachstehenden Übersicht in Parenthese angeführt.

I. Unter der Kutikula der Wirtpflanze (selten unter der Epidermis) bildet sich ein einzellschichtiges Hymenium; jede Hymenialzelle wächst zu einem Ascus aus . . . . . **Taphrina.**

II. Ein (subkutikulares oder subepidermales) Hymenium wird nicht gebildet, vielmehr gehen die Sporenschläuche direkt aus den Endzellen der an die Oberfläche des befallenen Pflanzenteils dringenden Myceläste hervor . . . . . **Magnusiella[2]).**

15. Gattung: **Taphrina** Fries in Observ. mycol. 1815, Pars. I, p. 217.

Übersicht der Arten.

a) Untergattung Taphrinopsis, auf Farnen.

1. Auf den Wedelfiedern von Aspidium thelypteris. Asken ohne Stielzelle . . . . . **T. lutescens[3]).**

b) Untergattung Eutaphrina, auf Julifloren.

α) Auf Ulmaceen:

2. Auf Ulmus campestris, U. glabra und U. montana, Blattflecken verursachend . . . . . **T. ulmi.**

---

[1]) Unter Benutzung der von Giesenhagen (Taphrina, Exoascus Magnusiella Bot. Ztg. 1901) gegebenen systematischen Übersicht.

[2]) Über die systematische Stellung der Gattung Magnusiella s. p. 71.

[3]) Von auf Farnkräutern auftretenden Exoasceen findet sich möglicherweise in der Mark noch die T. filicina Rostr. auf Aspidium spinulosum.

β) Auf Betulaceen:

3. Auf Betula verrucosa, B. pubescens und B. turkestanica Blattflecken verursachend, Stielzellen breiter als hoch . . . . . **T. betulae.**
4. Auf Betula pubescens und B. carpathica Hexenbesen erzeugend, Asci oben mehr weniger abgerundet: **T. betulina.**
5. Auf Betula verrucosa Hexenbesen erzeugend, Asci oben rechteckig . . . . . **T. turgida.**
6. Auf Alnus incana und A. incana × glutinosa Hexenbesen und gleichmässige graue Überzüge auf den Blättern erzeugend . . . . . **T. epiphylla.**
7. Auf Alnus glutinosa und A. glutinosa × incana gelbliche oder weisse meist scharf umgrenzte Blattflecken erzeugend, Stielzellen zwischen die Epidermiszellen nicht eingesenkt . . . . . **T. Sadebecki.**
8. Auf Alnus glutinosa, A. glutinosa × incana grauweisse, oft sehr ausgedehnte Überzüge auf abnorm vergrösserten Blättern bildend, Stielzellen zwischen die Epidermiszellen halb eingesenkt, Asci kleiner als bei voriger Art . . . . . **T. Tosquinetii.**
9. Auf Alnus glutinosa und A. incana Deformationen der Zapfenschuppen (nicht Carpelle!) verursachend: **T. alni incanae.**

γ) Auf Cupuliferen:

10. Auf Carpinus betulus Hexenbesen verursachend: **T. carpini.**

(11. Auf Quercus sessiliflora und verschiedenen anderen Eichen unregelmässige, graue oder bläuliche Flecken an den Blättern bildend . . . **T. coerulescens**)[1]).

δ) Auf Salicaceen:

12. Auf Populus nigra, P. pyramidalis, P. Wobstii, P. pannonica, P. monilifera, P. Rasumowskiana an den Blättern blasige, auf der konkaven Unterseite gelb gefärbte Auftreibungen bildend . . **T. aurea.**
13. Auf Populus tremula, P. tremuloides und P. grandidentata Hypertrophie und Gelbfärbung der Fruchtknoten verursachend; rhizoidartiger Fortsatz des Ascus kürzer als der breite Teil des Ascus: **T. Johansoni.**
14. Auf Populus alba Hypertrophie und Gelbfärbung der Fruchtknoten verursachend; rhizoidartiger Fortsatz des Ascus so lang oder länger als der breite Teil des Ascus: **T. rhizophora.**

[1]) Bisher in der Mark noch nicht beobachtet!

c) Untergattung Euexoascus, auf Rosifloren.

α) Auf Pomaceen:

15. Auf Crataegus oxyacantha und C. monogyna Flecken und Verkrümmungen der Blätter verursachend: **T. crataegi.**

16. Auf Pirus communis und P. japonica blasige Auftreibungen der Blätter verursachend . . **T. bullata.**

β) Auf Pruneen:

17. Auf Persica vulgaris (und Amygdalus communis) Kräuselung der Blätter verursachend: **T. deformans.**

18. Auf Prunus chamaecerasus Sprossdeformationen verursachend . . . . . **T. minor.**

19. Auf Prunus insititia, P. domestica (und P. pennsylvanica) Hexenbesen und graubereifte Flecken auf der Unterseite der Blätter verursachend: **T. insititiae.**

20. Auf Prunus cerasus und P. avium Hexenbesen und Blattdeformationen verursachend . . . . **T. cerasi.**

21. Auf Prunus domestica und P. padus taschenartige Deformationen der Früchte verursachend: **T. pruni**[1]).

22. Auf Prunus spinosa und P. insititia Deformationen der Früchte verursachend . . . . **T. Rostrupiana.**

γ) Auf Rosaceen:

23. Auf Potentilla silvestris Flecken und Anschwellungen der Achse und der Blätter verursachend. Hymenium subepidermal . . . . . **T. potentillae**[2]).

d) Untergattung Sadebeckiella an Eucyklikern.

α) An Aceraceen:

(24. Auf Acer. tartaricum Blattflecken verursachend: **T. polyspora**).

8. Taphrina lutescens Rostr.[3]) in Taphrinaceae Daniae. Kopenhagen 1890, p. 15; Giesenhagen, Entw. p. 332. —

---

[1]) Magnus erwähnt (Ex. Mk. Br. S. 118 und 119) diesen Pilz auch als auf P. virginiana und P. serotina vorkommend.

[2]) Nach Sadebeck (Ber. D. Bot. Ges. XXI. 1903 S. 342) besitzt dieser Pilz ein subepidermales Hymenium, weshalb die Art von der Gattung Magnusiella auszuschliessen und zu Taphrina zu stellen ist.

[3]) Diese Art ist bis vor kurzem noch zur Gattung Magnusiella gestellt worden, wegen angeblichen Fehlens eines subkutikularen Hymeniums. Sadebeck hat neuerdings (Ber. d. D. Bot. Ges. XXI. 1903, p. 542) die Anwesenheit eines solchen nachgewiesen, weshalb der Pilz der Gattung Taphrina (im weiteren Sinn) einzuverleiben ist. Ich möchte nicht unterlassen

Magnusiella lutescens Sadeb. (Monogr. p. 87); Exoascus lutescens Sadeb. (Ber. D. Bot. Ges. XXI. 1903, p. 542).

Exs.: Rehm, Ascomycetes no. 1413; Sydow, Mycoth. germ. no. 31.

Asci ungestielt. Das Mycel perenniert nicht, verläuft intercellular in den Blättern und bildet schliesslich ein subkutikulares Hymenium, dessen einzelne Zellen zu Schläuchen auswachsen. Die Asci sind schlank keulenförmig, an beiden Enden, besonders am unteren Ende verschmälert, 60—75 × 8 μ. Bei der Reife sind die Schläuche erfüllt mit zahllosen kurzstäbchenförmigen Sprosskonidien, deren Länge 4—5 μ, deren Breite ca. 1 μ beträgt. Verursacht auf Aspidium thelypteris gelbliche Blattflecken.

Der Pilz (bis vor kurzem nur aus Dänemark bekannt) ist neuerdings (im Jahr 1899) von Jaap in Schleswig-Holstein (bei Heiligenhofen) und noch später von Sydow auch in der Mark, nämlich bei Zehlendorf (nahe Berlin) beobachtet worden. Bei sorgfältiger Beobachtung wird er sicher noch häufiger innerhalb des Gebietes gefunden werden.

Von auf Farnen lebenden Exoasceen findet sich in der Mark vielleicht noch: **Taphrina filicina** Rostr. (in Johanson, Stud. svampsl. Taph. p. 21) auf Aspidium spinulosum gelblich-bräunliche blasige Auftreibungen verursachend. Die Asci sind nicht mit Stielzelle versehen, keulenförmig, oben abgerundet. Sporen 4 oder 8, elliptisch. Der Pilz ist bisher noch nicht in der Mark gefunden worden, hingegen häufig auf der Skandinavischen Halbinsel.

9. Taphrina ulmi (Fuck.) Johanson Om svampslägtet Taphrina p. 43. Sadebeck, Monogr. p. 84, Giesenhagen Entw. p. 333. — Exoascus ulmi Fuckel Symbolae mycolog. Nachtr. II, 1873, p. 49. — Exoascus campester Sacc. Syll. fung. VIII, p. 280.

Exs.: Sydow, Mycoth. march. no. 1443.

S. 55, Fig. 1.

Stielzellen vorhanden, flach ausgebreitet, viel breiter als hoch, nämlich 15—20 × 3—8; Asci kurz, zylindrisch bis eiförmig, oben mehr weniger abgerundet. Ascosporen 4 oder 8, 4 μ, hefeartige Sprossungen nicht beobachtet. Das Mycel perenniert nicht, es breitet sich subkutikular in den Blättern aus; die Mehrzahl der Zellen des Mycels wird zu askogenen Zellen, aus welchen je ein Ascus hervorgeht.

---

darauf aufmerksam zu machen, dass bei dieser Art, ähnlich wie bei anderen auf Farnen lebenden Taphrinaarten (z. B. T. laurencia), die Schläuche meist büschelartig angeordnet sind, indem sie aus kleinen Partialhymenien hervorgegangen sind.

Der Pilz verursacht Flecken, Blasen, beulige Auftreibungen auf den Blättern von Ulmus campestris, U. montana und U. glabra. Im Gebiet auf U. campestris: Rheinsberg (P. Hennings), Triglitz (Jaap); U. montana: Wilmersdorf (P. Hennings); U. sp.: Tegel (P. Magnus), Rangsdorf (Sydow).

10. Taphrina betulae (Fuck.) Johanson. Om svampslägtet Taphrina p. 40; Sadebeck Monogr. p. 80; Giesenhagen, Entw. p. 335. — Exoascus betulae Fuck. Symbolae mycol. Nachtr. II, 1873, p. 49; Rabenhorst, Krypt. 2. Aufl. Pilze II, p. 9. — Ascomyces betulae Magn. Rabenhorst, fungi europaei no. 2734.

Exs.: Sydow, Mycoth. march. no. 527, 3358[2]), 3359[2]). Rehm, Ascomyceten no. 626. Rabenhorst, f. europ. no. 2734.

S. 55, Fig. 2.

Stielzellen vorhanden, breiter als hoch, nämlich 12—25 × 8—12 μ. Schläuche zylindrisch, oben gestutzt und dann auch etwas verbreitert, oder mehr weniger abgerundet, 40 × 8—12 μ. Sporen oval bis kugelig, 3—5 μ, zuweilen Konidienbildung im Ascus[1]). Das Mycel perenniert nicht, es breitet sich an der Oberseite der Blätter, seltener an der Unterseite, aus; die askogenen Zellen, welche zuerst durch vegetative Zellen getrennt sind, schliessen sich zu einem dichten subkutikularen Hymenium zusammen.

Der Pilz verursacht an den Blättern auf beiden Blattseiten von Betula verrucosa, B. pubescens und B. turkestanica weisse bis gelbliche Flecken. — Auf B. verrucosa: Telschow, Sukow (Jaap); Berlin, Tiergarten (P. Magnus); Grunewald (Sydow); Triglitz (Jaap); Spandauer Kanal (Rübsamen); auf B. verrucosa × pubescens: Triglitz (Jaap), Putlitz, Redlin (Jaap); auf B. pubescens: Triglitz (Jaap); auf B. turkestanica, B. alba × atropurpurea: Berlin, Spaethsche Baumschulen (Sydow)[2]); auf B. carpathica: Triglitz (Jaap).

---

[1]) Sadebeck unterscheidet neben dem Typus noch eine Varietät: auctumnalis. Dieselbe weicht vom Typus durch folgende Merkmale ab: kleinere Asci (15—27 × 6 - 9 μ) und niedrigere (2—5 μ) aber im Verhältnis viel breitere Stielzellen; an B. pubescens (seltener B. verrucosa) rötliche Flecken auf der Ober- und Unterseite der Blätter verursachend.

[2]) Nach Magnus, Exoasceen Mk. Br. p. 123; derselbe Autor führt ebendort noch folgende Fundorte für T. betulae an: Spandau: Grunewald; Nauen: bei Seegefeld; Berlin: Jungfernheide am Spandauer Kanal; Tiergarten; zwischen Lanke und Biesenthal.

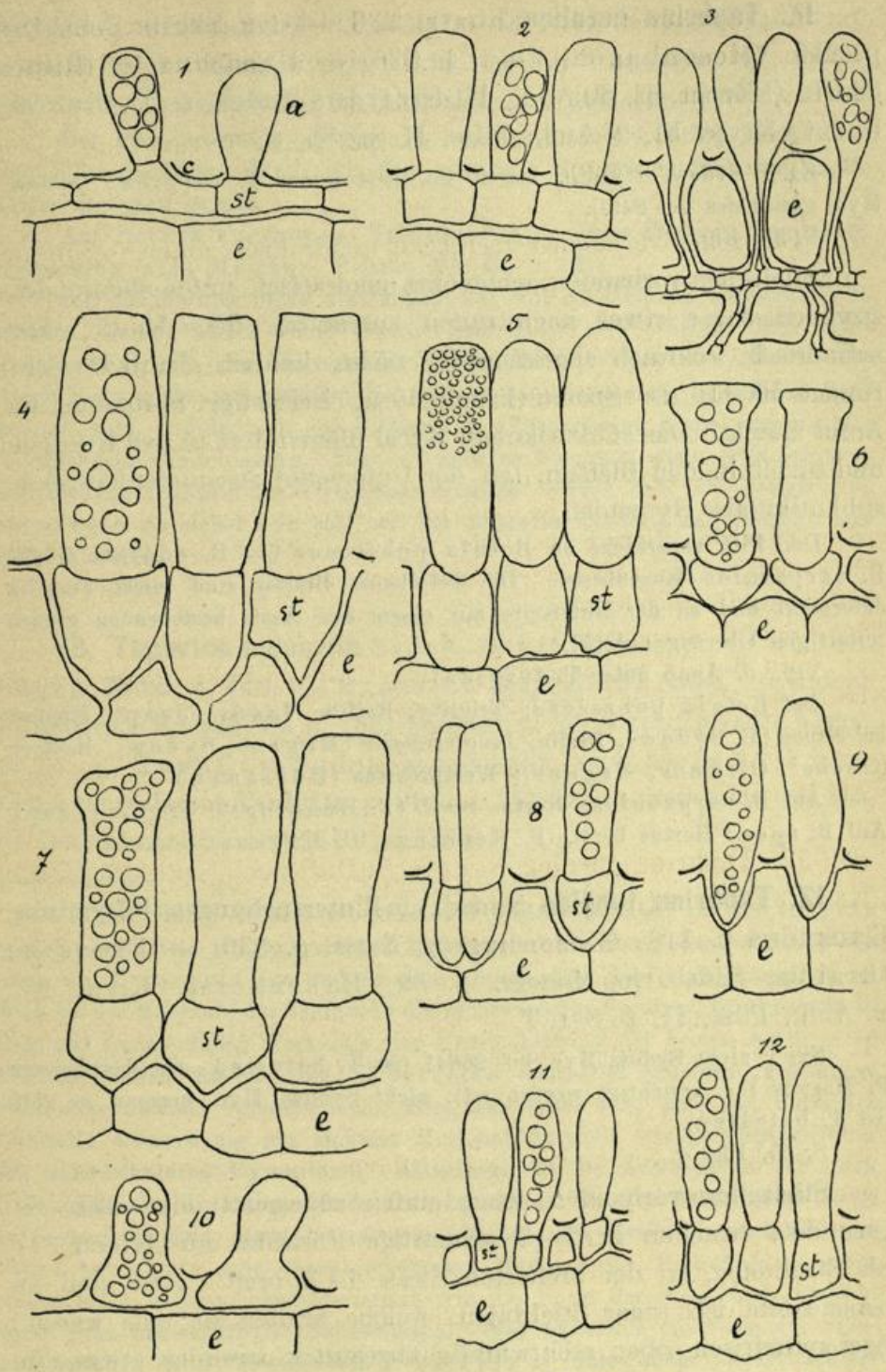


Fig. 1. *Taphrina ulmi.* 2. *T. betulae.* 3. *T. potentillae.* 4. *T. turgida.* 5. *T. betulina.* 6. *T. epiphylla.* 7. *T. Sadebecki.* 8. *T. Tosquinetii.* 9. *T. alni incanae.* 10. *T. carpini.* 11. *T. crataegi.* 12. *T. bullata.* Vergr.: 600
e) Epidermiszellen, a) Ascus, st) Stielzelle, c) Cuticula.

11. Taphrina betulina Rostr. in Tidskr. f. Skovbr. VI. 1883 p. 246; Giesenhagen, Entw. p. 336. — Exoascus betulinus Sadeb. (Monogr. p. 60). — E. turgidus Sadeb. z. T. (Rabenhorst, Krypt. Fl. 2. Aufl., Pilze, II, p. 8).

Exs.: Sydow, Mycoth. march no. 2664 (nicht T. turgida). Sydow, Myc. germanica no. 249[1]).

S. 55, Fig. 5.

Stielzellen vorhanden, rechteckig-quadratisch, unten abgerundet, zuweilen sogar etwas nach unten zugespitzt, 25 × 15 μ. Asci zylindrisch, schwach abgestumpft, meist ziemlich deutlich abgerundet 50 × 15 μ. Sporen kugelig 5 μ, hefeartige Sprossung im Ascus häufig. Das subkutikulare Mycel überwintert in den Knospen und bildet in den Blättern (an der Unterseite) zusammenhängende subkutikulare Hymenien.

Der Pilz verursacht an Betula pubescens (= B. odorata), und B. carpathica Hexenbesen. Die befallenen Blätter sind meist runzelig deformiert und an der Unterseite mit einem aus Ascis bestehenden grauen reifartigen Überzug bedeckt.

Vgl.. d. Anm. unter T. turgida!

Auf Betula pubescens: Triglitz, Putlitz, Laaske (Jaap); Bredow bei Nauen (H. Sydow); Berlin, Jungfernheide (Magnus, Sydow); Rostock (Goebel, Oltmans, Magnus); Westpreussen (Rübsamen).

Auf B. carpathica: Hortus berol. (P. Hennings); Triglitz (Jaap). Auf B. spec.: Hortus berol. (P. Hennings, P. Magnus).

12. Taphrina turgida Sadeb. in Untersuchungen Pilzgattung Exoascus p. 116; Giesenhagen, Entw. p. 339. — Exoascus turgidus Sadeb. in Monogr. p. 59; Rabenhorst, Krypt. Fl., 2. Aufl., Pilze, II, p. 8 z. T.

Exs.: nicht Sydow Myc. no. 2664! (ist T. betulina, wie bereits von P. Magnus l. c. berichtigt worden ist); nicht Sydow, Myc. german. no. 249 (ist T. betulina).

S. 55, Fig. 4.

Stielzellen vorhanden, nach unten zugespitzt oder auch abgerundet, zuweilen in 2—3 zahnartige Fortsätze auslaufend, 17 bis 30 μ lang, an der breitesten Stelle 15 μ breit. (Hie und da beobachtete ich sogar Stielzellen, welche breiter als lang waren.) Asci zylindrisch, oben rechtwinklig abgestutzt, zuweilen etwas eingesenkt, selten abgerundet. 46—50 × 15 μ. Sporen 4 μ. Konidien-

[1]) Als E. turgidus auf B. verrucosa ausgegeben! Die Wirtpfl. ist B. pubescens.

sprossung sehr häufig. Das Mycel verläuft subkutikular, überwintert in der Knospe und bildet an der Unterseite der Blätter ein zusammenhängendes, subkutikulares Hymenium[1]).

Der Pilz verursacht an Betula verrucosa (= B. alba) Hexenbesen. Die Blätter erleiden durch ihn eine schwache Kräuselung und sind an der Unterseite grau bereift.

Auf Betula verrucosa: Triglitz (Jaap); ferner Stendal; Magdeburg, Herrenkrug (nach Magnus, Exoasc. Mk. Br. p. 121).

Ich möchte hier nicht unterlassen, auf eine Erscheinung aufmerksam zu machen, welche bisher wenig beachtet worden zu sein scheint. Man findet nicht selten, dass die Blätter und Zweige der B. verrucosa, welche den durch T. turgida verursachten Hexenbesen zusammensetzen, auffallend stark behaart sind, und dadurch den Blättern und Zweigen von B. pubescens zum Verwechseln ähnlich sehen. Dies ist wohl zu beachten, wenn beim Sammeln von Birkenhexenbesen die Wirtpflanze bestimmt werden soll. Die Bestimmung muss, wenn sie sicher sein soll, an den normalen Zweigen und Blättern ausgeführt werden.

13. Taphrina epiphylla Sadeb. in krit. Unters. p. 10; Giesenhagen, Entw. p. 340. — Exoascus epiphyllus Sadeb. in Unters. Pilzgattung Exoascus p. 156; Monogr. p. 56, Rabenhorst, Krypt. p. 10. — Taphrina Sadebecki Johans. var. borealis Johans. Om svampslägtet Taphrina p. 39. — Taphrina borealis Johans. in Bot. Centralbl. 1888, Bd. XXIII.

---

[1]) Das einzig sichere Merkmal zur Unterscheidung von T. turgida und T. betulina ist nach meinen Erfahrungen die Form des Ascus. Wenn auch bei T. turgida hie und da oben abgerundete Asci vorkommen, so ist doch bei der Mehrzahl der Schläuche die rechtwinklige Form so charakteristisch, dass auf Grund dieses Merkmals eine Unterscheidung der beiden Arten keine Schwierigkeiten macht. Bei T. betulina anderseits scheinen rechteckige Schläuche niemals vorzukommen. Hingegen finde ich, dass die Form der Stielzelle ebensowenig ein sicheres Merkmal darstellt wie die Entwicklung des subkutikularen Hymeniums. Allerdings ist die Anwesenheit der stark lichtbrechenden Trennungswände des vegetativen Mycels, welche noch lange zu beobachten sind, wenn die askogonen Zellen sich bereits ziemlich weit getrennt haben, ein sehr charakteristisches Merkmal für T. betulina, aber sicher nicht weniger charakteristisch wie die Form der Asci, und zuweilen nicht ganz unzweifelhaft nachzuweisen. Was weiterhin die Form der Stielzelle anlangt, so ist dieselbe bei T. turgida oft unten mehr abgerundet als zugespitzt oder sogar rechtwinklig abgestutzt und dann von derjenigen der T. betulina kaum zu unterscheiden. Die von Giesenhagen (l. c. p. 340) angegebene Form der Stielzelle (nach Sadebeck) darf durchaus nicht als typisch für die Art aufgestellt werden.

Exs.: Sydow, Myc. march. no. 3457 (als T. borealis)[1]); hingegen nicht Sydow, Mycoth. march. no. 1540! (ist T. Sadebecki).

S. 55, Fig. 6.

Stielzellen vorhanden, breiter als hoch, nämlich 20—33 × 8 bis 20 μ, an der Unterseite flach oder gewölbt; Asci zylindrisch, oben gestutzt oder eingesenkt, meist etwas nagelartig verbreitet, 35—40 × 15—20 μ, Sporen 6—8 μ, häufig hefeartig aussprossend. Das Mycel überwintert in den Blattanlagen der Knospen und bildet in den Blättern zusammenhängende subkutikulare Hymenien.

Der Pilz verursacht auf den Blättern von Alnus incana graue Askenüberzüge (sowohl an der Unter- wie Oberseite), bei heftigem Befall treten auch Runzelungen auf. Da der Pilz in der Knospe perenniert, so werden in der Regel sämtliche Blätter des aus dieser Knospe hervorgehenden Sprosses befallen und bilden nun einen Hexenbesen. Ein und derselbe Baum trägt oft unzählige derartiger kleiner Hexenbesen.

Der Pilz scheint selten zu sein; nur ein sicherer Fund aus der Mark liegt mir vor, nämlich auf A. glutinosa × incana, Berlin, am Hippodrom (Sydow).

14. Taphrina Sadebecki Johans. Om svampslägtet Taphrina p. 38; Sadebeck, Monogr. p. 71, Giesenhagen, Entw. p. 341. — E. alni De Bary z. T. Fuckel, Symbolae mycologicae 1873 p. 252. — E. flavus Sadeb. (non Farlow) Unters. Pilzgattung Exoascus p. 116; Rabenhorst, Krypt. p. 8.

Exs.: Sydow Mycoth. march.: 1540[2]) (als E. epiphyllus); 357 (als E. Alni); 3360 (als E. flavus); 1538 (als E. alnitorquus)! 1539 (als E. flavus); Rabenhorst, f. eur. 1837; Sydow, Mycoth. germ. 172.

S. 55, Fig. 7.

---

[1]) Herr Prof. P. Magnus zieht das unter dieser Nummer von Sydow ausgegebene Material (l. c. p. 120) zu T. Tosquinetii. Ich kann mit dieser Auffassung nicht übereinstimmen; die Schläuche des mir vorliegenden Materials zeigen die für T. epiphylla so charakteristische „nagel"artige Form, d. h. sie sind am Gipfel beträchtlich verbreitert. Auch das makroskopische Aussehen des Pilzes spricht entschieden für die Identität mit T. epiphylla. Herr Prof. Magnus hatte die Güte, mir das seiner Bestimmung zugrunde liegende Material des Sydowschen Mycotheca zu zeigen; ich kann — was die äussere Erscheinung anlangt — keinen Unterschied finden zwischen dem von mir mikroskopisch untersuchten Material des Hb. berolinense und demjenigen des Hb. Magnus.

[2]) P. Magnus zieht (l. c. p. 120) no. 1540 der Sydowschen Sammlung zu T. Tosquinetii, wahrscheinlich nicht mit Unrecht, denn das in seinem Herbarium liegende Material hat durchaus — makroskopisch beurteilt — das Aussehen von T. Tosquinetii. Das im Hb. berolinense liegende Material

Stielzellen vorhanden, etwas breiter als der Ascus, etwa eben so breit als lang (18—22 μ). Asci plump; zylindrisch, am oberen flach abgerundeten Ende zuweilen etwas breiter, 41—55 ≈ 14—18 μ. Ascosporen 7 μ, kugelig, Konidiensprossung häufig.

Das Mycel überwintert nicht, bildet hauptsächlich an der Unterseite der Blätter subkutikulare Hymenien und verursacht runde gelbliche oder grauweisse Flecke. An Alnus glutinosa, A. tinctoria, A. glutinosa × incana. Der Pilz ist ausserordentlich gemein und weit verbreitet, er findet sich fast überall, wo Roterlen wachsen.

Auf A. glutinosa: Golitzsee bei Lehnin (P. Magnus, A. Braun); Tiergarten in Berlin (P. Magnus); ebenda (Sydow); Halensee, Rheinsberg (P. Hennings); ferner nach Hb. M.: Segefeld, Treptow, Tegel, Griebnitzsee, Nonnendamm, Stendal, Tangermünde, Potsdam, Spandau, Spreewald, Nauen (P. Magnus); Neuruppin (Pippow); Dahme (Grönland); Späthsche Baumschulen (Sydow); Grunewald (H. Müller); Lanke (P. Magnus) Triglitz (Jaap); Laaske, Putlitz (Jaap) usw.

15. Taphrina Tosquinetii (Westend.) Magnus in Hedwigia 1890, p. 25; Giesenhagen, Entw. p. 342. — Ascomyces Tosquinetii Westend. in Bull. Ac. roy. Belg. II, sér. t. XI, 1861, p. 655. — Taphrina alnitorqua Tul. in Ann. sc. nat. sér. V, tom. 5, 1866, p. 130. — Exoascus alnitorquus (Tul.) Sadeb. in Rabenhorst Krypt. p. 7 z. T. — Exoascus alni De Bary (cfr. Fuckel, Symb. myc. 1869, p. 252). — Exoascus Tosquinetii Sadeb., Monogr. p. 56.

Exs.: Sydow, Myc. march. no. 3557; nicht 3457 (von Magnus allerdings hierher gezogen; ist aber nach meiner Auffassung T. epiphylla); vielleicht z. T. auch 1540 (s. die Anm. p. 58); Rehm Ascomyceten no. 1171.

S. 55, Fig. 8.

Stielzellen vorhanden, nach unten zugespitzt und keilförmig zwischen die Epidermiszellen eingesenkt (11—20 ≈ 6—7 μ) Asci zylindrisch, oben abgestutzt 31—37 ≈ 6—7 μ, Sporen kugelig 3 bis 5 μ, zuweilen hefeartig aussprossend.

Das Mycel überwintert in den Knospen und bildet in den Blättern zusammenhängende subkutikulare Hymenien. Makroskopiseh ist der Pilz daran leicht zu erkennen, dass er in der Regel eine abnorme Vergrösserung der Blätter bewirkt; er verursacht auf Alnus glutinosa und A. glutinosa × incana grauweisse Flecken und auffallende Runzelungen. Da meist sämtliche aus einer Knospe sich entwickelnden Blätter vom Pilz befallen

---

von Mycoth. m. no. 1540 ist sicher identisch mit T. Sadebecki. Demnach dürfte diese Nummer der Sydowschen Sammlung zwei verschiedene Spezies enthalten.

sind, so unterscheiden sich derartige Sprosse von normalen in auffallender Weise; sie stellen Hexenbesenbildungen dar, bei welchen nur die negativ geotropische Krümmung der Achse unterbleibt.

Der Pilz ist sehr verbreitet und tritt auch in der Mark Brandenburg häufig auf.

Im Gebiet bei Laaske, Putlitz, Telschow, Nettelbeck, Sagast, Klein-Pankow (Jaap); Müggelsee (P. Magnus); Birkenwerder (P. Hennings); Rheinsberg (P. Hennings); Golitzsee bei Lehnin (P. Magnus); Insel Scharfenberg im Tegelsee (A. Braun); Triglitz (Jaap); ferner nach Hb. Magnus: Teltowersee und Tegelsee (P. Magnus); Tangermünde, Potsdam, Spandau, Köpenick, Freienwalde, Eberswalde, Schwedt (P. Magnus); Plötzensee (Rübsamen); Wannsee (Sydow).

16. Taphrina alni incanae (Kühn) Magnus in Hedwigia 1890, p. 25; Giesenhagen; Entw. 343. — Exoascus alni-torquus (Tul.) J. Kühn, forma alni incanae Kühn, in litt. Rabenh. fungi eur. exs. 1616, 1873; Rabenhorst, Krypt., p. 7, z. T. — Exoascus alni De Bary z. T. cfr. Fuckel, Symb. mycol. 1873, p, 252. — Ascomyces alni Berk. et Br. in Ann. Mag. Nat. Hist. 1876, p. 144. — Ascomyces Tosquinetii strobilina Rostrup in Tidsk. f. Skovb. IV 1879, p. 152. — Exoascus alni De Bary var. strobilinus v. Thüm. in Flora 1880 p. 13. — Exoascus amentorum Sadeb. (Bot. Centralbl. XXXI. 1888, p. 349).

Exs.: Sydow, myc. March. no. 3049, 3050 (? s. unten); Jaap f. sel. exs. 78a und 78b.

S. 55, Fig. 9.

Asci ungestielt, aber (ähnlich wie bei T. Tosquinetii) an der Basis keilförmig nach unten verjüngt und zwischen die Epidermiszellen eingesenkt, zylindrisch 40—50 × 5 μ, Sporen kugelig 5 μ, ausnahmsweise Sprosskonidien bildend.

Der Pilz überwintert in den Knospen, breitet sich in den Deckschuppen der Erlenzäpfchen aus und bildet hier lockere subkutikulare Hymenien. Die befallenen Brakteen[1]) wachsen zu taschenartigen Gebilden aus, welche zuerst schön rosenrot gefärbt und später durch die Askenüberzüge weisslich angehaucht sind. An Alnus incana und A. glutinosa.

Was die Verbreitung dieses Pilzes und sein Vorkommen in der Mark anlangt, so erhebt Magnus wohl mit Recht Bedenken gegen die Angaben von Sydow, welcher den Pilz auf A. glutinosa und A. incana in Rangs-

[1]) Herr Prof. Magnus hatte die Güte, mich auf einen von ihm am Ütliberg bei Zürich gesammelten Erlenzweig aufmerksam zu machen, an welchem auch ein vegetativer Spross vom Pilz ergriffen und deformiert war.

dorf bei Zossen beobachtet haben will. In der Mark selbst ist der Pilz jedenfalls sehr selten. Ausser einem von Jaap bei Triglitz gesammelten Exemplar (auf A. glutinosa) enthält die reichhaltige Magnussche Sammlung kein der engeren Mark entstammendes Material dieses Pilzes. Wohl aber liegen für benachbarte, besonders nahe dem Meere gelegene Gebiete verschiedene Beobachtungen über das Vorkommen des Pilzes vor; so z. B. auf A. glutinosa: Warnemünde (Jaap); Laaske (Jaap); Wustrow in Mecklenburg (Trojan: Hb. M.); Schlossberg bei Sassnitz (Lindau); ferner auf A. incana: Stubnitz auf Rügen (Jaap) und A. incana × glutinosa: Warnemünde (Jaap).

17. Taphrina carpini Rostr. in Botanisk Tidskrift XIV, 1883, p. 238; Giesenhagen, Entw. p. 344. — Exoascus carpini Rostr. in Bot. Centralblatt V, 1883, p. 154; Rabenhorst, Krypt. p. 10; Sadebeck, Monogr. p. 65.

Exs.: Sydow, Mycoth. march. no. 978, 2130.
S. 55, Fig. 10.

Stielzellen nicht vorhanden, Schläuche 25 × 8—12 μ, in der oberen Hälfte zylindrisch, nach unten verbreitert, mit gerader Grundfläche, deren Breite ca. 24 μ beträgt; Sporen 4 μ, meist hefeartig aussprossend.

Mycel subkutikular, bildet an der Unterseite der Blätter subkutikulare Hymenien, und verursacht die Bildung von Hexenbesen auf Carpinus betulus.

In der Jungfernheide bei Berlin (Lindau); Rheinsberg (P. Hennings); Triglitz (Jaap); Eberswalde (v. Alten); ferner nach Hb. Magnus: Finkenkrug (Scheppig); Lübbenauer Schlossgarten (Freschke); Telschow, Putlitz, Dreukow u. a. O. (Jaap); Kladow bei Landsberg a. W. (Sydow); Freienwalde (P. Hennings), Hohenschönhausen (Köhne); Spandau, Tegeler Forst (P. Magnus).

Taphrina coerulescens Tul. in Ann. sc. nat. 5. sér. tom. V, 1866, p. 127 auf Quercus sessiliflora, Q. pubescens und verschiedenen anderen Quercusarten auf der Unterseite der Blätter graue bis bläuliche Flecken verursachend. Das Mycel perenniert nicht. Stielzelle fehlt; die Schläuche plump zylindrisch nach unten in einen oder mehrere Fortsätze verlängert, in der Höhe der Cuticula aber mehr weniger halsartig eingeschnürt.

Der Pilz ist ausser in vielen Teilen Süd-, Mittel- und Nordeuropas, auch schon in Schleswig-Holstein beobachtet worden. Jaap. f. sel. exs. no. 77.

18. Taphrina aurea (Persoon) Fries. in Observ. mykol. 1815 pars I. p. 217; Sadebeck, Monogr. p. 72; Giesenhagen, Entw. p. 346. — Erineum aureum Pers. Syn. meth. fung. 1801, p. 700. — Taphrina populina Fries. Syst. myc. III, 1832, p. 520. — Exoascus populi Thüm. in Hedwigia 1874, p. 98. — Exoascus aureus Sadeb. (Rabenh. Krypt. p. 9 z. T.).

Exs.: Rehm, Ascomyceten 273b.

S. 63, Fig. 1.

Stielzellen meist (nicht immer) vorhanden, schmal zylindrisch oder nach unten verjüngt und zwischen die Epidermiszellen eingesenkt, 4—27 (höchstens 40) × 8—17 μ. Asci zylindrisch oben abgestutzt oder schwach ausgerandet; in der Höhe der Cuticula zuweilen schwach halsartig eingeschnürt, 50—98 × 15—25 μ. Sporen kugelig, 4 μ, sprossen meist reichlich zu Konidien aus.

Das subkutikulare Mycel überwintert nicht; es breitet sich an der Unterseite der Blätter aus und bildet ein dichtes subkutikulares Hymenium.

Der Pilz, welcher sich fast überall findet, wo Pyramidenpappeln kultiviert werden (z. B. auch in Südamerika), verursacht an den Blättern von Populus nigra, P. pyramidalis und P. monilifera blasige Auftreibungen, welche an der Blattunterseite konkav und goldgelb gefärbt sind.

Im Gebiet sehr verbreitet, wohl die häufigste aller Exoasceen; auf P. nigra: Biesenthal (A. Braun); Chaussee bei Huckow, Dahlem, Frankfurt a. O., Rheinsberg (P. Hennings); Triglitz (Jaap)[1]). — P. pyramidalis: Neubabelsberg (P. Hennings); Triglitz (Jaap). — P. canadensis: Triglitz (Jaap); Sukow, Redlin (Jaap). — P. Wobstii: Hortus, Dahlem (P. Hennings). — P. pannonica: ebend. — P. Rasumowskiana: ebend.

19. Taphrina Johansoni Sadeb., Kritische Unters. p. 9; Monogr. p. 74; Giesenhagen, Entw. p. 346. — Exoascus aureus (Pers.) Sadeb. z. T. Unters. Gattg. Exoascus p. 118; Rabenhorst, Krypt. p. 9. — Taphrina rhizophora Johanson z. T. Studier övfer svampslägtet Taphrina p. 18. — Exoascus Johansoni Sadeb., Einige neue Beobachtungen und krit. Bemerkungen über die Exoasceen in Ber. D. Bot. Ges. 1895, p. 265.

Exs.: Sydow, Mycoth. march. no. 3558; Rehm, Ascomyceten 921 (als T. aurea f. carpelli).

S. 63, Fig. 3.

Asci ungestielt, oben flach abgerundet, keulig-zylindrisch unten verschmälert und tief zwischen die Blattzellen (ca. 2 Zellschichten tief) eingekeilt, 92—115 × 16—25 μ, im unteren Teil oft nur 8 μ breit. Sporen 4 μ, kugelig-eiförmig. Häufig Konidiensprossung.

---

[1]) Dazu gibt Magnus (Ex. Mk. Br.) noch folgende Fundorte an: Potsdam bei Nedlitz, Wannsee, Grosslichterfelde, Nauen am Vorwerk bei Seegefeld, Dahme, im Schlossgarten und bei Herrenhof; Berlin, Tiergarten, Chaussee Charlottenburg-Spandauer Bock, zwischen Lanke und Biesenthal.

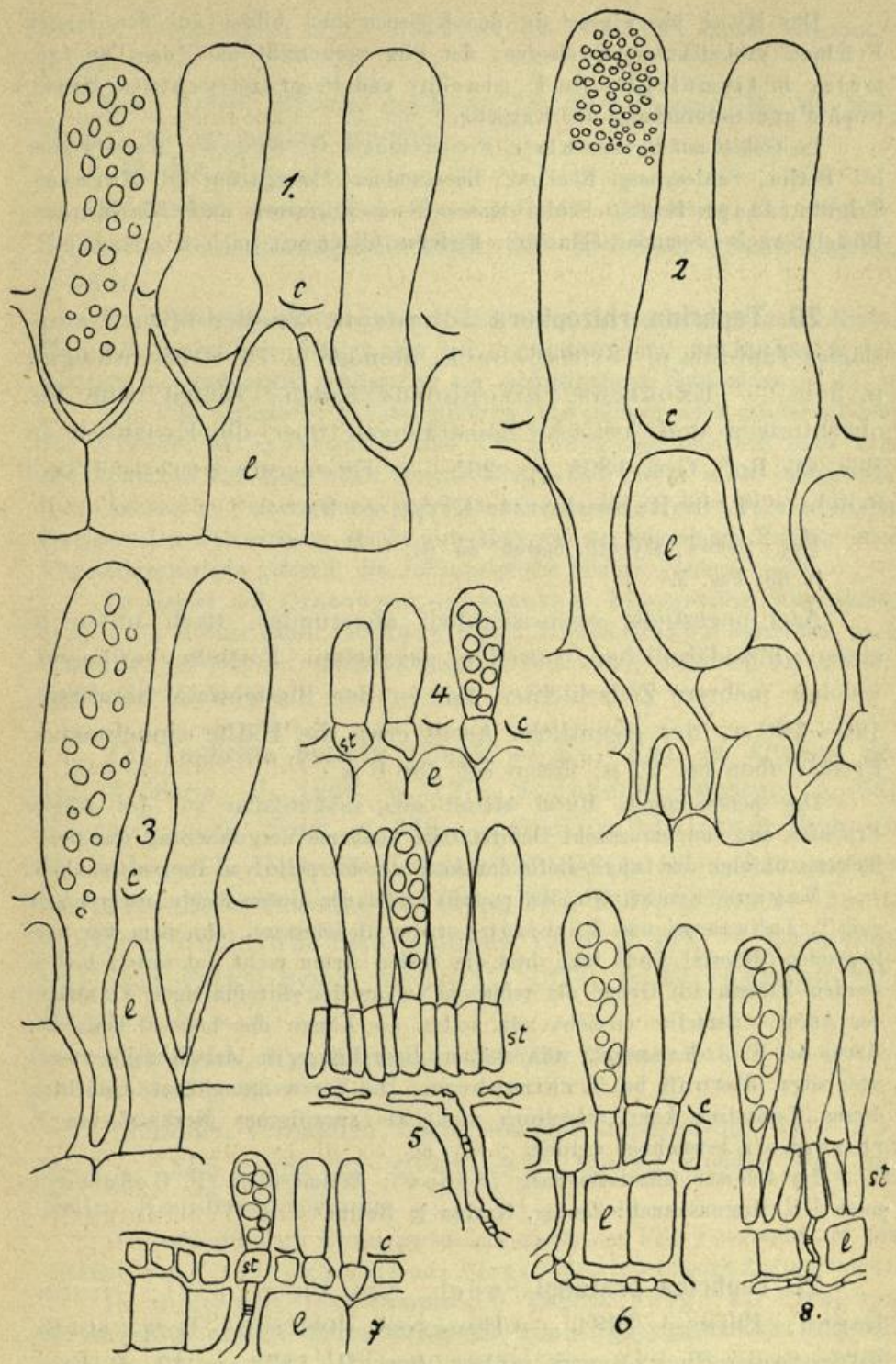


Fig. 1. *T. aurea.* 2. *T. rhizophora.* 3. *T. Johansoni.* 4. *T. deformans.* 5. *T. cerasi.* 6. *T. pruni.* 7. *T. insititiae.* 8. *T. Rostrupiana.* Vergr.: 600.
e) Epidermiszellen, st) Stielzellen, c) Cuticula.

Das Mycel überwintert in den Knospen und bildet auf den jungen Früchten subkutikulare Hymenien; der Pilz verursacht an Populus tremula, P. tremuloides (= P. graeca) und P. grandidentata Hypertrophie und Gelbfärbung der Karpelle.

Im Gebiet auf P. tremula[1]): Freienwalde a. O. (Sydow); Hasselwerder bei Berlin, Schlossberg Buckow, Eberswalder Forstgarten (P. Magnus); Triglitz (Jaap); Berlin, Schlachtensee (Sydow), sowie nach Hb. Magnus: Pichelsberg bei Spandau (Bauer): Eisleben (Kunze).

20. Taphrina rhizophora Johanson, Studier öfver svampslägtet Taphrina p. 18; Sadebeck, Monogr. p. 75; Giesenhagen p. 348. — Exoascus rhizophorus Sadeb., Einige neue Beobachtungen und kritische Bemerkungen über die Exoasceen in Ber. D. Bot. Ges. 1895, p. 265. — Exoascus aureus (Pers.) Sadeb. z. T. in Rabenhorst, Krypt. p. 9.

Exs.: Sydow, Mycoth. march. no. 61.

S. 63, Fig. 2.

Asci ungestielt, oben ziemlich abgerundet, nach unten in einen rhizoidähnlichen zuweilen gegabelten Fortsatz verlängert, welcher mehrere Zellschichten tief in das Blattgewebe hinabragt, 120—160 μ, der eigentliche Ascus etwa die Hälfte einnehmend; Breite: oben ca. 22 μ, unten oft nur 6 μ.

Das perennierende Mycel breitet sich subkutikular auf den jungen Früchten aus und verursacht Deformation, abnorme Vergrösserung und Gelbfärbung (infolge der Inhaltsstoffe der Asci) der Karpelle von Populus alba.

Magnus (Exoasc. Mk. Br. p. 118) findet die Unterscheidungsmerkmale von T. Johansoni und T. rhizophora nicht konstant. An dem mir vorliegenden Material finde ich, dass die beiden Arten recht gut unterschieden werden können auf Grund der relativen Länge des rhizoidartigen Fortsatzes des Ascus. Derselbe erreicht nur selten die Länge des breiten Teils des Ascus bei T. Johansoni, während er diese Länge in der Regel erreicht oder sogar übertrifft bei T. rhizophora. Die Verzweigung bezw. Gabelung dieses Fortsatzes kann allerdings nicht als spezifisches Merkmal von T. rhizophora bezeichnet werden.

Im Gebiet: Charlottenburg (Sydow); Wilmersdorf (P. Hennings); nach Hb. Magnus auch: Zoolog. Garten in Berlin.

21. Taphrina crataegi Sadeb., Krit. Unters. p. 21; Giesenhagen, Entw. p. 348. — Exoascus bullatus Berk. et Br. β) crataegi Fuck. Symb. mykol. App. II, 1873, p. 49; Raben-

[1]) P. Magnus führt (Ex. Mk. Br.) noch folgende Fundorte an: Jungfernheide bei Berlin, sowie auf P. graeca: Eberswalder Forstgarten (P. Magnus).

horst, Krypt. p. 5 z. T. — Exoascus crataegi Sadeb. Monogr. p. 54.

Exs.: Sydow, Mycoth. march. no. 743 (nach Magnus, Ex. Mk. Br.); Jaap., f. sel. exs. no. 28a und 28b.

S. 55, Fig. 11.

Stielzellen vorhanden, 6—8 μ hoch und etwa ebensobreit. Schläuche keulenförmig-zylindrisch, 25—35 × 8 μ. Sporen kugelig, 4—6 μ.

Das Mycel überwintert intercellular in den Sprossachsen (primäre Rinde, Mark, Markstrahlen), breitet sich bei der Entwicklung der Sprosse in den Blättern aus und bildet schliesslich ein subkutikulares Hymenium.

Der Pilz verursacht auf den Blättern (und seltener auch an den Blüten) von Crataegus oxyacantha und Cr. monogyna rötliche, nach dem Hervorbrechen der Asci weiss bereifte Blasen und Flecke sowie stellenweise hexenbesenartige Deformationen und Krümmungen der jüngsten, seltener älterer Zweige. Die Pilzwirkung macht sich aber nur auf den ersten Trieben jeder Vegetationsperiode geltend, die Johannestriebe bleiben gesund.

Im Gebiet auf Crataegus oxyacantha: Birkenwerder, Rheinsberg, Stolp i. P., Hortus berol. (P. Hennings); Triglitz (Jaap); ausserdem nach Magnus (Ex. Mk. Br.) auch: Dahme (Grönland); Oderberg (Magnus); Zehlendorf (Sydow).

22. Taphrina bullata (Berk. et Br.) Tul. in Annales Sc. nat. 5. Serie, V, 1866, p. 127; Sadebeck, Monogr. p. 68; Giesenhagen, Entw. p. 349. — Oidium bullatum Berk. et. Br. in Journ. R. Hort. Soc. London IX, 1854, p. 48. — Ascomyces bullatus Berk. Introduction Crypt. Bot. 1857, p. 284. — Ascosporium bullatum Berk. Outlines 1860, p. 444. — Exoascus bullatus Fuckel Symb. mycol. II, 1873, p. 49; Rabenhorst, Krypt. p. 5, z. T.

Exs.: Sydow, Myc. march. no. 4235 (Hb. Magnus).

S. 55, Fig. 12.

Stielzellen vorhanden, mehr weniger trapezförmig, 10—15 × 8—9 μ, Asci keulig 26—40 × 8—9 μ, Sporen kugelig 5 μ; zuweilen Konidiensprossung.

Das subkutikulare Mycel perenniert nicht; der Pilz verursacht auf den Blättern von Pirus communis nnd Pirus japonica blasige Auftreibungen.

Im Gebiet auf Pirus communis: Triglitz (Jaap); auf Pirus sp.: Birkenwerder (unreif), Hortus berol. (P. Hennings); ausserdem nach Hb. Magnus: Gördensee bei Brandenburg a. H. (Magnus); Potsdamer Gärtnerlehranstalt in Wildpark (Magnus); Spandau (Pippow); Steglitz und Oderberg (Magnus); Spaethsche Baumschulen; sowie nach Jaap (Flora Putlitz): auf P. communis bei Menthin.

23. Taphrina deformans (Berk.) Tul. in Annales Sc. nat. 5. Ser., V, 1866, p. 128; Giesenhagen, Entw. p. 349. — Ascomyces deformans Berk. Introduction Crypt. Bot. 1857, p. 284. — Ascosporium deformans Berk. Outlines 1860, p. 449. — Exoascus deformans Fuckel α) persicae Fuck. Symbolae myc. 1869, p. 252. — Exoascus deformans Fuckel in Sadebeck, Monogr. p. 53; Rabenhorst, Krypt. p. 6 z. T.

Exs.: Nicht Sydow, Myc. march. no. 3458, ist T. insititiae; Rehm, Ascomyceten no. 370.

S. 63, Fig. 4.

Stielzellen vorhanden, 6—8 × 6—10 μ, nach unten häufig schwach zugespitzt. Asci keulenförmig-zylindrisch, oben oft abgestutzt, 25—40 × 8—11 μ, je 8 kleinere (3—4 μ) oder 4 grössere Sporen enthaltend.

Das intercellulare Mycel überwintert in den Sprossachsen, bildet zusammenhängende subkutikulare Hymenien und verursacht an den Blättern von Persica vulgaris und Amygdalus communis Kräuselung und Anschwellung der Blätter (Kräuselkrankheit). Die kranken Blattstellen sind schwach rötlich oder gelblich gefärbt.

Im Gebiet auf Persica vulgaris: Oderberg (P. Hennings); Werder bei Potsdam (Magnus); Triglitz (Jaap); ausserdem nach Hb. Magnus: Baumgartenbrücke und Pfaueninsel in Potsdam, Wannsee (Magnus); Zehlendorf (Krause); Wiesenberg, Grosslichterfelde (Magnus); Hohenlübbichow Lindemuth); sowie auf Amygdalus communis: Berlin (A. Braun).

24. Taphrina minor Sadeb. Kritische Untersuch. usw. 1890, p. 24; Giesenh. Entw. p. 350. — Exoascus minor Sadeb. Monographie p. 55.

Stielzellen vorhanden, trapezförmig, an der Basis verbreitert, 8—10 × 6—10 μ. Asci keulig-zylindrisch, 18—35 × 6—8 μ. Sporen kugelig bis ellipsoidisch, 6 × 5 μ.

Das subkutikulare (zuweilen auch intercellulare[1]) Mycel überwintert in den Knospen und verursacht an den Blättern von Prunus chamaecerasus auf der Unterseite weiss bereifte Flecke (unter gleichzeitiger Rötung des Blattes) und Sprossdeformationen.

[1]) Es wäre sehr merkwürdig, wenn das Mycel von T. minor sich nur subkutikular ausbreitete, während bei allen verwandten Arten (T. insititiae, T. deformans, T. cerasi usw.) intercellulares Mycel beobachtet worden ist. In der Tat besteht diese Ausnahme nicht. An dem von Jaap (s. o. Exsicc.) gesammelten Material von T. minor beobachtete ich nicht selten in tieferen Schichten des Blattes (unter der Epidermis und zwischen den Zellen des Schwammparenchyms) einzelne intercellular verlaufende Mycelfäden.

Dieser Pilz war bisher nur aus der Umgebung von Hamburg bekannt (bei Winterhude von Sadebeck selbst, später auch von Jaap [f. sel. exs. no. 8] gesammelt). In der Kollektion von Kunze (Eisleben), fungi sel. exsiccati no. 274 ist ein Pilz als Exoascus deformans Fuck. herausgegeben, welcher durchaus mit T. minor übereinstimmt. Als Wirtpflanze wird angegeben P. domestica forma fruticosa. Diese Pflanze ist nach meinem Dafürhalten nichts anderes als P. chamaecerasus (die jungen Blätter, welche bei P. domestica stets flaumig behaart sind, sind bei der vorliegenden Pflanze vollkommen kahl, und haben ganz das Aussehen von P. chamaecerasus; letztere Pflanze wird vielfach auch als P. fruticosa Pall. bezeichnet). Auch das makroskopische Aussehen des Pilzes ist ganz dasjenige von T. minor.

25. Taphrina insititiae (Sadeb.) Johans., Om svampslägtet Taphrina p. 33; Giesenhagen, Entw. p. 350. — Exoascus insititiae Sadeb. Unters. Pilzgattung Exoascus p. 113; Rabenhorst, Krypt. p. 6; Sadebeck, Monographie p. 48.

Exs.: Sydow, Mycoth. march. no. 3129 und 3458 (letzteres als E. deformans ausgegeben); Jaap. f. sel. exs. no. 51.

S. 63, Fig. 7.

Stielzellen vorhanden, 6—8 × 7—10 μ, nach unten bisweilen zugespitzt. Asci keulenförmig-zylindrisch, 25—30 × 8—10 μ, oben meist abgerundet, selten schwach zugespitzt. Sporen 3,5 μ, kugelig, Konidiensprossung selten.

Das intercellulare Mycel überwintert in den Sprossachsen und verursacht an Prunus insititia, P. domestica (und P. pennsylvanica) Hexenbesen und Deformationen der Blätter, wobei sich an der Unterseite grau bereifte Flecken bilden.

Im Gebiet auf Prunus insititia: Triglitz (Jaap); sowie nach Hb. Magnus: Landsberg a. W. (Sydow); Rathenow (P. Magnus); auf P. domestica: Steglitz (Sydow).

26. Taphrina cerasi (Fuck.) Sadeb., Krit. Unters. Taphrina p. 26; Giesenhagen, Entw. p. 352. — Exoascus deformans β) cerasi Fuck. Symbolae mycol. 1869, p. 252; Rabenhorst, Krypt. p. 6 z. T. — Exoascus Wiesneri Rathay z. T. in Österr. Bot. Ztsch. 1880, no. 7. — Taphrina Gilgii P. Henn. et Lindau in Hedwigia 1893, p. 156. — Exoascus cerasi Sadeb. Monogr. p. 48.

Exs.: Sydow, Mycoth. march. no. 3920, 3819[1]) (als E. cerasi f. Gilgii P. Hennings). Rehm, Ascomyceten no. 628.

S. 63, Fig. 5.

[1]) Nach gütiger Mitteilung des Herrn Prof. Magnus.

Stielzellen vorhanden, 10—17 × 5—8 μ, zuweilen nur 3 μ breit. Asci keulenförmig-zylindrisch, 30—50 × 7—10 μ, oben abgerundet. Sporen oval, 6—9 × 5—7 μ. Konidiensprossung kommt vor.

Das intercellulare Mycel perenniert in den Sprossachsen und bildet vorwiegend an der Unterseite der Blätter ein subkutikulares Hymenium[1]). Verursacht an Prunus cerasus, P. avium, Hexenbesen und Blattdeformationen. Die befallenen Blätter sind runzelig und unterseits von einem durch die Asci gebildeten weisslichen Reif bedeckt.

Im Gebiet auf Prunus cerasus: Triglitz, Wittstocker Heide (Jaap); Grossbeeren (Lindau und Gilg), Rheinsberg (P. Hennings); Eisleben (Kunze); ferner nach Hb. Magnus: Steglitz (Sydow); auf P. avium: Triglitz (Jaap); ferner nach Hb. Magnus: Tiergarten in Berlin (Magnus); Muskauer Baumschule (Sydow).

27. Taphrina pruni Tul. in Annales Sc. nat. 5. ser., V, 1866, p. 129; Giesenhagen, Entw. p. 352. — Exoascus pruni Fuck. En. fung. Nass. 1861 p. 29; Sadebeck, Monogr. p. 44; Rabenhorst, Krypt. p. 5.

Exs.: Sydow, Mycoth. march. no. 147, 339, 3459[2]).
S. 63, Fig. 6.

Stielzellen vorhanden, 10—20 × 8 μ. Asci schlank keulig zuweilen fast zylindrisch, 30—60 × 8—15, oben abgerundet. Sporen oval, 4—5 μ, Konidiensprossung wird zuweilen beobachtet.

Das intercellulare Mycel überwintert in den Sprossachsen und bildet in den jungen Früchten zusammenhängende subkutikulare Hymenien; der

---

[1]) Nach Magnus (Ex. Mk. Br. p. 120) bildet sich zuweilen ausser der subkutikularen Hymenialschicht noch eine zweite subepidermale, welche sogar kräftiger als die erste entwickelt sein kann; ja sogar noch ein drittes derartiges Hymenium (zwischen der ersten und zweiten Zellschicht des Mesophylls) kann zur Entwicklung gelangen. Diese wiederholte Fruktifikation garantiert natürlich eine sehr reichliche und lang andauernde Sporenerzeugung. Es wäre interessant, diese Erscheinung weiter zu verfolgen und zu untersuchen, ob sich diese verschiedenen Sporengenerationen in biologischer Hinsicht vollkommen gleich verhalten.

[2]) Nach Magnus (Exoasc. Mk. Br. p. 118—119) findet sich T. pruni auch auf Prunus virginiana (von ihm selbst im zoologischen Garten zu Berlin gesammelt) und auf Pr. serotina (von Sydow im Charlottenburger Schlossgarten gesammelt und unter obiger Nummer herausgegeben). Nach Atkinson bezw. Sadebeck sind die auf diesen Prunusarten in Nordamerika auftretenden taschenerzeugenden Exoasceen als selbständige Arten zu betrachten und wären demnach als T. confusa (Atkinson) und T. Farlowii Sadeb. zu bezeichnen.

Pilz verursacht auf Prunus domestica und P. padus die als Narren oder Taschen[1]) bekannten Deformationen des Fruchtknotens.

Nach Magnus (Ex. Mk. Br. p. 118) werden zuweilen auch an jungen Zweigen und einzelnen Blättern Hymenien und Asci gebildet (auch von De Bary beobachtet), dieselben unterscheiden sich in nichts von denjenigen der Narren; Magnus endlich fand bei Pr. padus auch an den Filamenten der Staubgefässe Ascusfruktifikation (Verh. d. Bot. V. Prov. Brandenb. XXXIII).

Im Gebiet sehr verbreitet auf P. domestica: Freienwalde (P. Hennings); Insel Werder bei Potsdam (P. Magnus); Rangsdorf bei Zossen (Sydow); ferner nach Hb. Magnus: Frankfurt a. O. (P. Hennings); Dahme, Storkow und Tangermünde (P. Magnus); Teupitz (Ascherson); Repten bei Vetschau (Treichel); Bernau (Eichelbaum); Schwiebus (Scheppig); Hohenschönhausen (Köhne); Westpreussen (Rübsamen); ferner bei Eisleben (Kunze); auf P. padus: Birkenwerder, Wilmersdorf, Rheinsberg, Oranienburg, Friedrichshagen, Potsdam (P. Hennings); Rangsdorf bei Zossen (Sydow); Triglitz (Jaap); ferner nach Hb. Magnus: Potsdam (Vatke); Oranienburg, Tiergarten und Zoolog. Garten in Berlin, Charlottenb. Schlossgarten, Wannsee, Sanssouci (P. Magnus); Hohenschönhausen (Köhne); ausserdem in Westpreussen (Rübsamen).

28. Taphrina Rostrupiana (Sadeb.) Giesenhagen, Entw. p. 354. — Exoascus Rostrupianus Sadeb., Monogr. p. 45. — Exoascus pruni Fuckel z. T. Rabenhorst, Krypt. p. 5.

S. 63, Fig. 8.

Stielzellen vorhanden, von sehr wechselnder Gestalt, zuweilen lang und schmal, nach unten zugespitzt, zuweilen aber nur etwa doppelt so lang als breit, und unten abgerundet. Die Länge schwankt zwischen 10 und 15, die Breite 2 und 7 μ. Asci schlank keulenförmig-zylindrisch 35—40 × 6—8 μ. Sporen oval 6—7 × 3 bis 4 μ. Konidiensprossung selten.

Das Mycel verläuft intercellular, perenniert in den Sprossachsen und bildet im jungen Fruchtknoten subkutikulare Hymenien mit sehr dicht gedrängten askogenen Zellen. Der Pilz verursacht Taschenbildung an den Früchten von Prunus spinosa und P. insititia[2]).

---

[1]) Nach Jaap (l. c.) werden die taschenartigen Deformationen in der Prignitz als Schusterpflaumen (Schusterpflaumen) bezeichnet.

[2]) Magnus sagt (Ex. M. Br. p. 119), dass die Askenlager an einem von P. Hennings bei Freienwalde gesammelten Zweig ausser auf den Früchten auch auf den oberen jungen Blättern auftreten. Das Material, welches mir vorliegt (von P. Hennings bei Freienwalde gesammelt), zeigt allerdings an den oberen Blättern eines Jahrestriebes gelbliche wulstförmige Deformationen nahe der Blattrippe. Trotz eingehender Untersuchung war es mir aber nicht

Im Gebiet auf P. spinosa: Freienwalde (P. Hennings); sowie nach Hb. Magnus: Tangermünde (P. Magnus); Hohenschönhausen (Köhne); auf P. insititia: Frankfurt a. O. (P. Hennings).

29. Taphrina potentillae (Farl.) Johanson. Om svampslägtet Taphrina, p. 35; Giesenhagen, Entw. p. 357. — Exoascus deformans Fuck. var. potentillae Farlow in Proc. Ac. Art. Sc. XVIII. 1883, p. 84. — Taphrina tormentillae Rostr. in Bot. Tidskr. XIV 1883, p. 239. — Magnusiella potentillae (Farl.) Sadebeck, Monogr. p. 86.

Exs.: Jaap, f. sel. exs. 7 und 7b.
S. 55, Fig. 3.

Stielzellen nicht vorhanden. Asci sehr schlank, keulenförmig, oben abgerundet, nach unten wegen der tiefen Lage des Hymeniums (unter der Epidermis) in einen langen Basalteil ausgezogen. Die Gesamtlänge der Asci beträgt 40—60 μ, ihre Breite im höchsten Fall 10 μ. Sporen eiförmig, 5—8 × 4 μ; Konidiensprossung häufig.

Das Mycel perenniert nicht; es breitet sich intercellular in den Blättern und Achsenteilen der Wirtpflanze aus und verursacht Flecken und Anschwellungen. Der Pilz wächst auf Potentilla silvestris und ist wahrscheinlich sehr verbreitet, wird aber leicht übersehen.

Bei Birkenwerder (P. Hennings); Grunewald (Frank nach Hb. Magnus); Triglitz (Jaap); ferner auf der Insel Föhr (Jaap).

---

möglich, auch nur eine Spur eines subkutikularen Hymeniums oder eines intercellularen Mycels, geschweige denn eine solche von reifen Schläuchen zu entdecken. Schliesslich gelangte ich zur Erkenntnis, dass die genannten Wülste Gallbildungen sind. Herr Prof. Thomas in Ohrdruf bestätigte meine Vermutung. Er untersuchte gütigst ein deformiertes Blatt und fand, dass die Galle der Diplosis marsupialis Fr. Sw. vorliegt, welche in der Regel an den jüngsten Blättern eines Sprosses zur Ausbildung kommt.

Was die systematische Abgrenzung der T. Rostrupiana von T. pruni anlangt, so muss ich Magnus teilweise beipflichten, welcher (Exs. Br. p. 118) die von Sadebeck angegebenen Unterschiede nicht scharf ausgeprägt findet. Ich gebe zu, dass die Stielzellen bei T. Rostrupiana zuweilen so schmal sind, wie man sie bei T. pruni nie beobachtet, anderseits aber kommen bei T. Rostrupiana Stielzellen vor, welche von denjenigen der T. pruni nicht zu unterscheiden sind. Die Form der Sporen scheint mir für die Unterscheidung der beiden Arten auch von Wert zu sein: länglich oval bei T. Rostrupiana, kugelig-oval bei T. pruni; auch sind sie bei ersterer meist größer als bei letzterer Art. Jedenfalls stehen die beiden Arten einander so nahe, dass die morphologischen Merkmale zur Unterscheidung kaum ausreichen.

16. Gattung: **Magnusiella**[1]) Sadeb. in Monogr. 1893. Asci sackförmig, wenig länger als breit.

A. Auf Agrostemma githago gelbliche Flecken an den Blättern und Sprossen verursachend . . . . . **M. githaginis.**

B. Auf Heracleum spondylium, H. montanum, Peucedanum palustre und P. oreoselinum graue Blattflecken verursachend **M. umbelliferarum.**

Nachdem kürzlich von Sadebeck[2]) selbst nachgewiesen worden ist, dass die bisherigen M. potentillae Sadeb. und M. lutescens Sadeb. durch die Anwesenheit eines Hymeniums (bei ersterer subepidermal, bei letzterer subkutikular) sich als zur Gattung Taphrina gehörig erweisen, nachdem ferner von Juel[3]) die bisherige M. umbelliferarum Sadeb. als Taphridium umbelliferarum aus der Familie der Exoasceen ausgeschieden und zu den Protomycetaceen gestellt worden ist, bleibt von der Gattung Magnusiella nur wenig mehr übrig. M. githaginis wird wohl bei der grossen Ähnlichkeit mit Taphridium umbelliferarum den gleichen Weg gehen; inwieweit es berechtigt ist, die in Südamerika auf Nephrodium vorkommende M. fasciculata Lagerheim et Sadeb., zu Taphrina zu stellen, wie dies Giesenhagen in seinen „Entwicklungsreihen" getan hat, möge dahin gestellt bleiben.

Allem Anschein nach wird also die Gattung Magnusiella früher oder später aus dem System ganz gestrichen werden müssen.

Übersicht über die Wirtspflanzen,

auf welchen in unserem Gebiet Exoasceen beobachtet werden, nebst Angabe der betreffenden Pilze (die in () angeführten Pilze sind bisher noch nicht beobachtet worden, kommen aber möglicherweise vor).

Acer tartaricum.	(P. polyspora).
Alnus glutinosa.	T. Sadebecki. T. Tosquinetii. T. alni incanae.
A. glutinosa × incana.	T. Sadebecki. T. epiphylla.
A. incana.	T. epiphylla. T. alni incanae.
A. tinctoria.	T. Sadebecki.
Amygdalus communis.	T. deformans.

[1]) Die Gattung Magnusiella (bes. Magn. umbelliferarum) wird neuerdings von Juel (Taphridium Lagerheim et Juel, eine neue Gattung der Protomycetaceen — Bih. till. k. svenska Vet. Akad. Handl. XXVII. 1902) als Taphridium aus der Familie der Exoasceen ausgeschieden und zu den Protomycetaceen gestellt.

[2]) Ber. D. Bot. Ges. XXI. 1903, p. 542.

[3]) Bih. till. k. svenska Vet. Akad. Handl. XXVII. 1902.

Aspidium spinulosum.	(T. filicina).
A. thelypteris.	T. lutescens.
Betula carpathica.	T. betulina.
B. odorata.	T. betulina.
B. pubescens.	T. betulae. / T. betulina.
B. turkestanica.	T. betulae.
B. verrucosa.	T. betulae. / T. turgida.
B. verrucosa × atropurpurea	T. betulae.
Carpinus betulus.	T. carpini.
Crataegus monogyna.	T. crataegi.
C. oxyacantha.	
Heracleum spondylium.	Magnusiella umbelliferarum = Taphridium umbelliferarum.
Peucedanum oreoselinum.	
P. palustre.	
Pirus communis.	T. bullata.
P. japonica.	
Persica vulgaris.	T. deformaus.
Populus alba.	T. rhizophora.
P. canadensis.	T. aurea.
P. grandidentata.	T. Johansoni.
P. nigra.	T. aurea.
P. pannonica.	T. aurea.
P. pyramidalis.	T. aurea.
P. Rasumowskiana.	T. aurea.
P. tremula.	T. Johansoni.
P. tremuloides (= P. graeca.)	T. Johansoni.
P. Wobstii.	T. aurea.
Potentilla silvestris.	T. potentillae.
Prunus avium.	T. cerasi.
P. cerasus.	T. cerasi.
P. chamaecerasus.	T. minor.
P. domestica.	T. insititiae. / T. pruni.
P. insititia.	T. insititiae und T Rostrupiana.
P. padus.	T. pruni.
P. serotina.	
P. virginiana.	
Quercus sessiliflora.	(T. coerulescens).
Ulmus campestris.	T. ulmi.
U. montana.	

Bemerkung zu den Figuren.

Die Vergrösserung beträgt bei allen 600. Vielen wurden die Abbildungen in Sadebecks und Giesenhagens Schriften zugrunde gelegt. e bedeutet stets Epidermis, c Cuticula, st Stielzelle. Die Sporen sind jedesmal nur teilweise (in je einem Schlauch) angedeutet.

6. Familie Ascocorticiaceae Bref.
von G. Lindau.

Mycel auf dem Substrat kriechend und ein lockeres Gewebe bildend. Von dieser Unterlage erheben sich die Schläuche, die ein unbegrenztes, dichtes, festes Hymenium bilden. Sporen ellipsoidisch, glatt, zu 8 in den Schläuchen gebildet, hyalin. Nur eine Gattung.

17. Gattung: **Ascocorticium** Bref. et v. Tav. in Unters. a. d. Gesamtgeb. d. Mykol. Heft IX (1891) p. 145.

30. A. albidum Bref. et v. Tav. l. c.

S. 73, Fig. 16.

Überzüge fleckenartig, meist nur wenige Millim. im Durchm., selten einmal grösser und weiter ausgedehnt, grauweiss bis violett-rötlich, sehr zart. Schläuche länglich, am Scheitel abgerundet, etwa 16 bis 24 μ lang und 7—8 μ breit. Sporen 8, meist im oberen Teil des Schlauches liegend, schmal ellipsoidisch, 4—6 μ lang, 2 μ breit, hyalin.

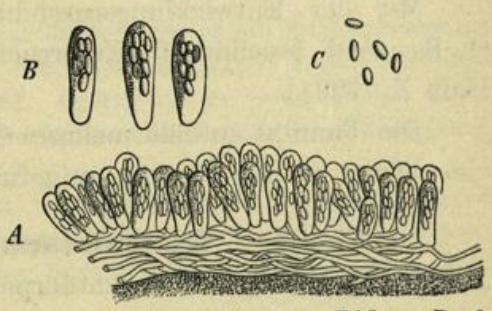


Fig. 16. *Ascocorticium albidum* Bref. et v. Tav. A. Hymenium $^{350}/_{1}$, B. Asken $^{350}/_{1}$, C. Sporen $^{350}/_{1}$. (Nach Brefeld.)

Auf der Innenseite feuchter Kiefernrinde selten, aber bisher wohl nur übersehen. **Whav.**: Rathenow, im Stadtforst (Plöttner) im Winter.

IV. Ordnung: Plectascineae.

A. Fruchtkörper ohne dichte Peridie, nur von lockeren Fäden eingehüllt . . . . . **Gymnoascaceae.**

B. Fruchtkörper von einer dichten Peridie umgeben:

a) Fruchtkörper nicht unterirdisch, meist klein:

I. Fruchtkörper ungeteilt, meist geschlossen bleibend. — Die Sporen durch Verwitterung frei werdend: **Aspergillaceae.**

II. Fruchtkörper gestielt, sich ringförmig, lappig oder unregelmässig öffnend . . . . . **Onygenaceae.**

b) Fruchtkörper unterirdisch, stets gross:

I. Peridie vom Fruchtkörperinnern scharf abgesetzt. Sporenmasse bei der Reife pulverig . . . **Elaphomycetaceae.**

II. Peridie vom Fruchtkörperinnern nicht scharf abgesetzt. Sporenmasse bei der Reife nicht pulverig: **Terfeziaceae.**

7. Familie Gymnoascaceae Baran.

von G. Lindau.

Mycel saprophytisch. Fruchtkörper mehr oder weniger kuglig, unregelmässig. Hülle (Peridium) aus ganz locker verflochtenen, mit oft als Haken oder Stacheln ausgebildeten Ästen versehenen Hyphen bestehend, keine zusammenhängende Membran bildend. Innenraum des Fruchtkörpers von einem lockeren Geflecht erfüllt, an dessen Fäden seitlich die Schläuche ansitzen, zuletzt nur Schläuche vorhanden. Sporen zu 8 gebildet, einzellig, länglich. Nebenfruchtformen nicht bekannt.

Mit der Entwicklungsgeschichte hat sich in neuerer Zeit O. Brefeld beschäftigt (Untersuch. a. d. Gesamtgeb. d. Mykol. Heft X. 1891).

Die Familie enthält mehrere Gattungen, von denen aber nur eine bisher in der Provinz aufgefunden wurde.

18. Gattung: **Gymnoascus** Baranetzky in Botan. Zeit. XXX, 158 (1872). — Fruchtkörper rundlich. Hyphen der Hülle mit spitzen, als Zacken oder Stacheln ausgebildeten Seitenästen. — Der Name kommt von gymnos, nackt und ascus.

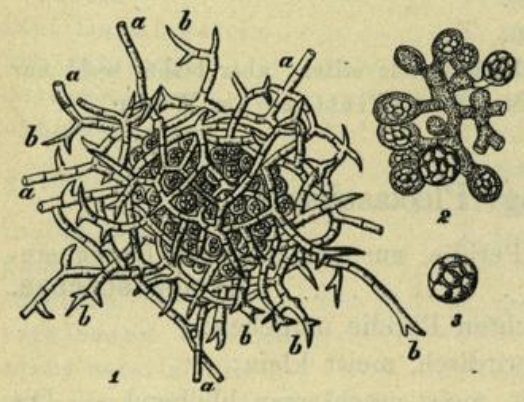


Fig. 17. *Gymnoascus* Reesii Baran. 1. Ein kleiner Fruchtkörper; a) Mycelfäden, b) Hüllfäden mit Spitzen $^{240}/_{1}$. 2. Mycelstück mit Asken $^{600}/_{1}$. 3. Isolierter Ascus $^{540}/_{1}$. (1, 2 nach Brefeld, 3 nach Baranetzky).

31. G. Reessii Baran. l. c. — Winter in Rabenh. Krypt.-Fl., 2. Aufl., Pilze II, 15.

S. 74, Fig. 17.

Fruchtkörper rundlich, einzeln oder gesellig stehend und dann zu Krusten zusammentretend, 0,3—0,5 mm breit, gelb, orange oder braungelb, rauh, zottig. Hyphen der Hülle dickwandig, 4—6 μ dick, vielfach verzweigt und anastomosierend, septiert, gelb- oder rotbraun, Äste in 10—15 μ lange, gerade oder schwach gebogene Stacheln

auslaufend, Schläuche birn- oder verkehrt-eiförmig, 7—9 μ breit, 8-sporig. Sporen zusammengeballt, kuglig oder ellipsoidisch, 4 bis 4,5 μ lang und 3—4 μ breit, mit glatter, rotbräunlicher Membran.

Auf Mist von Pferden, Schafen, Ziegen, Hunden usw. Bisher nur bei Berlin beobachtet; auf Ziegenkot bei Tegel (Jahn), auf Kot der Raupe von Deilephila euphorbiae bei Bruchmühle bei Fredersdorf (Paul). Wahrscheinlich viel häufiger und bisher nur übersehen.

Von anderen Gattungen, die in der Nachbarprovinz Schlesien gefunden sind, seien noch aufgeführt:

Arachniotus Schroet. Peridium aus sehr feinen, gleichmässigen, zu einem spinnewebeartigen Häutchen verwebten Hyphen bestehend. Sporen kuglig oder ellipsoidisch, Membran farblos, gelb oder rot. A. candidus (Eidam) Schroet. und A. aureus (Eid.) Schroet.

Amauroascus Schroet. Peridium wie vorher. Sporen braun oder braunviolett. A. verrucosus Eidam.

Ctenomyces Eidam. Peridium aus locker verflochtenen Hyphen bestehend, die teilweise in lange, dickwandige, durch vielfache Zähne kamm- oder sägeartig aussehende Anhängsel auslaufen. Sporen wie bei Gymnoascus. C. serratus Eidam könnte auch in der Provinz vorkommen, da er aus Schlesien, Dänemark und England bekannt ist.

Myxotrichum Kunze. Peridium aus dickwandigen Hyphen bestehend, Endäste in lange, uhrfederartig eingerollte Anhängsel auslaufend. Sporen kuglig oder ellipsoidisch, hyalin oder lebhaft gefärbt. M. uncinatum (Eid.) Schroet. und M. chartarum Kunze.

Da die meisten Gymnoasceen auf Mist vorkommen, so werden bei sorgfältigerem Studium im Laboratorium wahrscheinlich dieselben Formen gefunden werden wie in Schlesien.

8. Familie Aspergillaceae Schroet.

von F. Neger.

Luftmycel vorhanden oder fehlend, meist farblos, oder schwach gefärbt. Fruchtkörper kugelig, ringsum ausgebildet, nicht unterirdisch, sehr klein, meist ungestielt, mit dünner häutiger, oder derb kohliger Peridie, bei der Reife unregelmässig zerfallend (seltener durch Porus sich öffnend). Asci nicht büschelig angeordnet, sondern dem Fruchtinneren regellos eingelagert, als Auszweigungen oder Glieder unregelmässig verästelter Hyphen entstehend, rundlich-birnförmig, 2- bis 8-sporig, Sporen ein- bis mehrzellig. Einzelne Gattungen, z. B. Aspergillus, besitzen sehr charakteristisch gestaltete Konidienträger.

Biologie. Die Aspergilleen sind vorwiegend Saprophyten; die gemeinsten Schimmelpilze, z. B. Penicillium crustaceum (= P. glaucum), Aspergillus glaucus usw., gehören hierher. Viele

von diesen besitzen die Fähigkeit, Diastase zu bilden sowie den so erzeugten Zucker zu vergären und finden deshalb Anwendung in der Gärungsindustrie (z. B. Asp. oryzae). Einige verursachen, in die Blutbahn höherer Tiere gebracht, Krankheitserscheinungen (z. B. A. nidulans). Nur sehr wenige Vertreter dieser Pilzfamilie leben parasitisch auf anderen Pflanzen, z. B. Thielavia basicola.

Genauer untersucht sind hauptsächlich nur die beiden Gattungen, deren Vertreter als Schimmelpilze eine Rolle spielen, nämlich: Aspergillus und Penicillium; vergl. die monographischen Bearbeitungen dieser beiden Gattungen: Wehmer, Die Pilzgattung Aspergillus in morphologischer, physiologischer und systematischer Beziehung (unter besonderer Berücksichtigung der mitteleuropäischen Spezies) in Mémoires de la Société de physique et d'histoire naturelle de Genève 1901, tom. XXXIII, 2^{me} partie (no. 4) sowie Brefeld, Botanische Untersuchungen über Schimmelpilze Heft II und Klöcker, Sur la classification du genre Penicillium et description d'une nouvelle espèce etc. (C. r. du Laboratoire de Carlsberg, Copenhague 1903 Vol. VI). In diesen Schriften ist auch die weitere Literatur über Aspergillus und Penicillium nachzusehen.

In systematischer Hinsicht stellen die Aspergilleen eine Parallelreihe zu den Perisporieen dar. Sie sind unter den Plectascineen (charakterisiert durch unregelmässige knäuelige Anordnung der Asci) das, was unter den Pyrenomycetes die Perisporieen darstellen. Manche Aspergilleen-Gattung lässt nahe Verwandtschaft mit gewissen Perisporieen erkennen, z. B. Cephalotheca mit Zopfiella, Laaseomyces mit Apiosporium u. a.

Übersicht der Gattungen.

A. Fruchtkörper mit Anhängseln versehen:
   a) Anhängsel haarartig, ± gerade; Perithecien daher von zottigem Aussehen . . . . . **Cephalotheca.**
   b) Anhängsel borstenförmig; am Ende spiralig eingerollt: **Magnusia.**

B. Fruchtkörper nicht mit Anhängseln versehen:
   a) Fruchtkörper gelblich-weiss, Nebenfruchtformen nicht bekannt **Laaseomyces.**
   b) Nebenfruchtformen bekannt:
      I. Konidien kettenförmig direkt am Mycel entstehend, ausser-

dem als zweite Nebenfruchtform endogen entstehende Konidien . . . . . **Thielavia.**

II. Konidien kettenförmig an Konidienträgern mit blasiger Endanschwellung, welche mit einfachen oder verzweigten Sterigmen besetzt ist . . . . . **Aspergillus.**

III. Konidien kettenförmig an büschelig verzweigten Konidienträgern . . . . . **Penicillium.**

Cephalotheca Fuck. Symb. myc. Nachtr. I 1871, p. 9.

Perithecien oberflächlich kugelig oder niedergedrückt; Peridie kohlig, mündungslos, mit Haaren oder Zotten besetzt (selten kahl). Asci an der Spitze von verzweigten Hyphen entstehend, kugelig, 8-sporig. Sporen meist zu Ballen vereinigt, einzellig, braun.

Diese Gattung ist in Deutschland durch zwei Arten vertreten, deren Beschreibung ich hier gebe, obwohl keiner der beiden Pilze (meines Wissens) bisher in der Mark beobachtet worden ist.

Cephalotheca sulfurea Fuck. l. c. p. 9, S. 78, Fig. 2. p) Perithecium, a) Asci vergrössert (nach Rabenhorst, Krypt.). Perithecien kugelig, zerstreut, mit schwefelgelben, gekräuselten Zotten dicht bedeckt, später kahl, 300—500 μ im Durchmesser, schwarz, bei der Reife zerfallend. Asci kugelig, 10 μ; Sporen 7 × 3 μ, braun.

Auf faulenden eichenen Brettern.

Cephalotheca trabea Fuck. Symb. mycol. Nachtr. III 1875, p. 17.

Unterscheidet sich von voriger Art durch verzweigte, schwarze Haare, welche das Perithecium am Scheitel zopfartig bedecken, sowie durch grössere Asci (20 μ) und Sporen (12 × 8). Auf faulendem Holz.

19. Gattung: **Magnusia** Sacc. Michelia I 1876, p. 123. — Nach dem bekannten Mykologen Prof. Magnus genannt.

Perithecien oberflächlich, zuerst kugelig, später horizontal verlängert-ellipsoidisch, oder von stumpf-dreieckiger Gestalt, mündungslos, schwarz, an jedem Pol mit einem Büschel von 2—6 μ langen, braunen, am Ende schneckenförmig eingerollten Anhängseln versehen. Asci birnförmig, vergänglich, 8-sporig, Sporen ellipsoidisch, einzellig, braun.

32. Magnusia nitida Sacc. l. c. p. 123.

S. 78, Fig. 4. p) Perithecium, a) Asci (nach Rabenhorst, Krypt.).

Perithecien gesellig (150—300 μ); Anhängsel 1—5 mal so lang als der Durchmesser des Peritheciums; Peridie kohlig. Asci sitzend 13 × 10 μ. Sporen ellipsoidisch, olivenfarbig, mit einem grossen Öltropfen, 5 × 3 μ.

Auf Pinusholz, sowie auf Kaninchenmist.

Der Pilz ist zuerst in der Mark Brandenburg gefunden worden, und zwar von Magnus auf Kiefernholz; später von Zopf auf Kamelmist (im

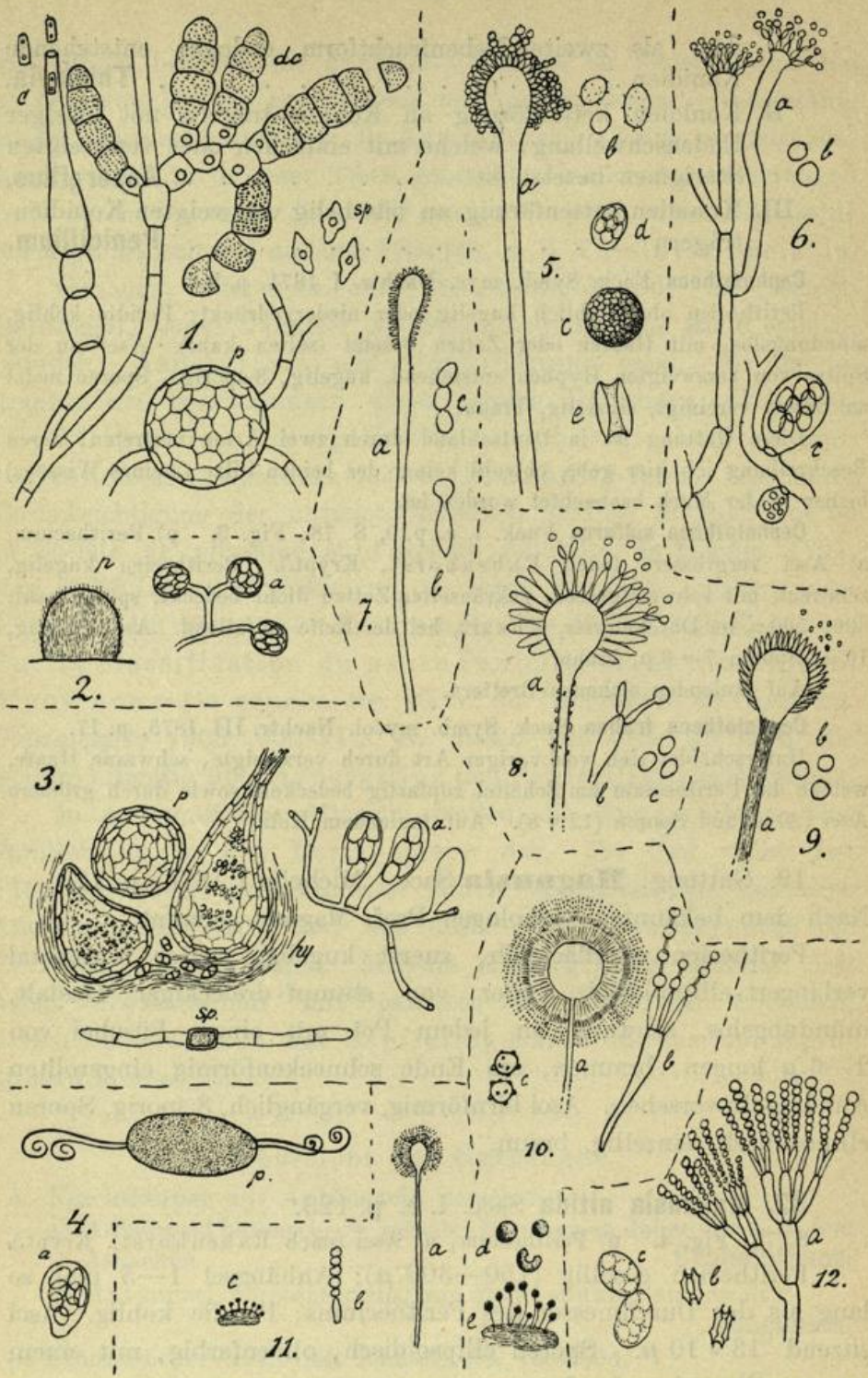


Fig. 1. ***Thielavia basicola:*** p) Perithecium, sp) Askosporen, dc) Dauerkonidien, c) endogen gebildete Konidien. 2. ***Cephalotheca sulfurea***. a) Asci, p) Perithecium. 3. ***Laaseomyces microscopicus:*** p) Perithecien, hy) Hymenium des Wirtpilzes nebst einigen Sporen desselben, a) Asci, sp) keimende Askospore. 4. ***Magnusia nitida:*** p) Perithecium, a) Ascus. 5. ***Aspergillus glaucus:*** a) Konidienträger, b) Konidien, c) Perithecium, d) Ascus, e) Askospore. 6. ***A. nidulans:*** a) Konidienträger, b) Konidien, c) Ascus. 7. ***A. clavatus:*** a) Konidienträger, b) Sterigma, c) Konidienkette. 8. ***A. Ostianus:*** a) Konidienträger, b) Sterigma, c) Konidien. 9. ***A. fumigatus:*** a) Konidienträger, b) Konidien. 10. ***A. niger:*** a) Konidienträger, b) Sterigma (verzweigt), c) Konidien, d) Sklerotien, e) Konidienträgerrasen. 11. ***A. minimus:*** a) Konidenträger, b) Konidienkette mit Sterigma, c) Konidienträgerrasen. 12. ***Penicillium crustaceum:*** a) Konidienträger, c) Asci, b) Askosporen. (1, 2, 4 nach Winter, 3 nach Ruhland, 5—11 nach Wehmer, 12 nach Brefeld. — 10e und 11c nat. Gr., alles andere stark vergr.)

Zoologischen Garten), sowie auf Kaninchenmist (Hasenheide), später noch an verschiedenen anderen Orten.

Sydow, Mycoth. marchica no. 100 enthält nur Abbildung und Beschreibung.

20. Gattung: **Laaseomyces** Ruhland in Verh. d. Bot. V. d. Prov. Brand., Bd. XLI 1901, p. 83. — Nach dem Fundort Laase in Pommern genannt.

Mycel gelblich oder seltener hyalin, undeutlich. Perithecien kugelig oder verlängert, fast fleischig, hyalin-gelblich, sitzend, meistens am Scheitel lappig aufreissend. Schläuche an Zweigen des Mycels entspringend (also nicht büschelig stehend), umgekehrt-eiförmig. Sporen 8, dunkel, einzellig, tonnenförmig.

Die Gattung zeigt gewisse Ähnlichkeiten mit Apiosporium, gehört aber entsprechend der Bildungsweise der Schläuche (an Mycelverzweigungen) nicht zu den Perisporiaceen, sondern zu den Aspergilleen. Nur eine Art.

33. Laaseomyces microscopicus Ruhland (l. c.).

S. 78, Fig. 3 (nach Ruhland l. c.) hy) Hymenium der Diplodia, nebst Sporen derselben.

Perithecien 120—180 μ im Durchmesser. Schläuche 13 bis 17 × 4—7 μ, vergänglich. Sporen tonnenförmig oder kubisch, 3 bis 5 × 3—4 μ, dunkel, dickwandig.

Der Pilz lebt parasitisch in den Perithecien von Diplodia polygoni und ist bisher erst ein einziges Mal vom Autor der Art bei Laase in Pommern beobachtet worden (näheres über den Parasitismus des Pilzes s. die oben zitierte Arbeit: Ruhland, „Über einige neue und weniger bekannte Ascomyceten Deutschlands nebst einem Beitrag zur Kenntnis der Pilzflora Pommerns").

21. Gattung: **Thielavia** Zopf (Verh. d. Bot. V. d. Prov. Brand. 1876, p. 105). — Nach dem Ministerialdirektor Dr. Thiel, dem unermüdlichen Förderer der Landwirtschaft in Preussen, genannt.

Perithecien kugelig, mündungslos, kahl. Asci kurz, vergänglich. Sporen zu 8, braun, einzellig, gurkenkernförmig. Neben Perithecien kommen noch zweierlei Konidien vor: exogen, direkt an Mycelfäden gebildete und endogen in schlauchförmigen Mycelästen erzeugte. Nur eine Art.

34. Thielavia basicola Zopf l. c.

S. 78, Fig. 1. p) Perithecium, c) Konidienbehälter, dc) Dauerkonidien, sp) Ascosporen (alles stark vergrössert).

Perithecien 80—130 μ, glänzend-schwarz, mit zahlreichen Schläuchen, deren jeder 8 Sporen enthält.

Konidienbehälter (Pseudosporangien) 170 × 10 μ, 2—5 Konidien enthaltend, lampenzylinderförmig; die Konidien sind farblos, dünnwandig, kurz-zylindrisch. Die exogen gebildeten Konidien — Dauerkonidien — sind dickwandig, braun gefärbt und entstehen in Längsreihen von 5—7 Zellen, welche bald zerfallen. Diese Dauerkonidien sind nach Zopf identisch mit Torula basicola Berkeley und Helminthosporium fragile Sorokin.

Der Pilz ist wohl zuerst Saprophyt, vermag aber auch parasitische Lebensweise zu führen und greift die Wurzeln von Senecio elegans, Lupinus, Pisum, Trigonella, Begonia usw. an und kommt ferner auf den Wurzeln vieler anderer Pflanzen im Neuholländerhaus des Bot. Gartens zu Berlin vor (Sydow, Mycoth. march. no. 80. Genaue Beschreibung des Pilzes).

22. Gattung: **Aspergillus** Micheli[1]). Nov. gen. plant. 1729, p. 212.

Der Name kommt von adspergere, bestreuen.

Mycel farblos, selten (im Alter) gefärbt. Fruchtkörper, soweit vorhanden (nur bei wenigen Arten), kugelig, klein, mündungslos, kahl. Asci das ganze Innere des Peritheciums erfüllend, elliptisch-eiförmig, 8-sporig; Sporen einzellig. Manche Arten bilden statt der Fruchtkörper Sklerotien. Konidienträger (für die Systematik sehr wichtig) in Form aufrechter Hyphenäste, welche am oberen Ende blasenförmig angeschwollen und mit dichtstehenden, verzweigten oder unverzweigten Sterigmen besetzt sind; an diesen werden kettenförmig die Konidien abgeschnürt.

Wehmer bemerkt in seiner Monographie, dass bei der Seltenheit der Ascusfrüchte gegenwärtig die Ausbildung der Konidienträger noch das beste Kriterium für die Unterscheidung der Arten darstellt. Verzweigte Konidienträger besitzt nur eine Art, nämlich A. nidulans (Gabelungen des Konidienträgers kommen ausnahmsweise bei A. oryzae vor). Weiterhin unter-

[1]) Ich stütze mich bei der Behandlung dieser Gattung durchaus auf die erschöpfende Monographie Wehmers, die Pilzgattung Aspergillus, um so mehr als mir nahezu kein aus der Mark stammendes Material vorlag, sicher aber doch zahlreiche Arten dort vorkommen.

scheidet Wehmer kleinwüchsige Arten (mit zwergigen Trägern — unter 1 mm —, z. B. A. nidulans, A. fumigatus) und starkwüchsige (mit stattlichen Trägern — 2—4 mm —, z. B. A. niger, A. glaucus u. a.). Natürlich ist die Grösse der Träger nebenbei noch von den Ernährungsbedingungen abhängig.

Hohen diagnostischen Wert haben die Gestalt der Blase, der Sterigmen und der Konidien. Die Blase ist entweder keulig (A. clavatus), kolbig (A. nidulans) oder kugelig; bei manchen Arten schwankt die Form der Blase zwischen diesen Extremen. Die Sterigmen sind meist zart und unverzweigt (A. glaucus, A. oryzae u. a.), oder verzweigt (Sektion Sterigmatocystis), oder es finden sich neben unverzweigten auch verzweigte Sterigmen bei einer und derselben Art (A. candidus, A. ochraceus u. a.). Die Gestalt der Konidien ist kugelig (A. niger) oder ellipsoidisch (A. clavatus) oder zwischen beiden Formen schwankend; ebenso ist die Grösse der Konidien von Wert für die Diagnose (bei den grünen Arten unter oder über 5 μ).

Für die Einteilung der Arten in Hauptgruppen hält Wehmer an der schon von Saccardo zugrunde gelegten „Deckenfarbe" fest (welche durch die Farbe der Konidien bedingt ist) und unterscheidet 4 Farben: grün, schwärzlich, weiss und braungelb (inkl. rötlich und gelblich).

Biologie. Die meisten Aspergilleen sind auf künstlichen Nährböden leicht zu züchten (diese Kulturen geben zugleich die Möglichkeit, die Deckenfarbe richtig zu beurteilen). Nährstoffe sind Kohlehydrate, Eiweissstoffe, Kaliumphosphat usw. Manche Arten ziehen wasserarme feste Subtrate den flüssigen vor (A. glaucus); manche sind gegen Bakterienvegetation empfindlich. Das Wachstumsoptimum liegt für viele Arten verhältnismässig hoch (37 °); die Tötung erfolgt bei durchschnittlich 50—70°; das Minimum des vegetativen Wachstums liegt bei ca. 6—7° (für A. glaucus und A. niger). Das Licht ist von geringem Einfluss, höchstens von Bedeutung für die Richtung des Wachstums der Konidienträger (A. niger).

Dagegen ist das Wachstum streng an die Anwesenheit von Sauerstoff gebunden. Die Bewahrung der Keimfähigkeit der Konidien schwankt zwischen weiten Grenzen (1—4 Jahre oder mehr).

Chemische Wirkungen:

a) Gärungen: z. B. A. niger erzeugt in Zuckerlösungen Oxalsäure; A. oryzae bildet geringe Mengen Alkohol.

b) Enzymwirkungen: z. B. diastatische (A. oryzae), Glykosid spaltende (A. niger), Fett spaltende (A. niger); auch peptonisierende Enzyme sind beobachtet worden.

Pathogene Wirkungen: z. B. die Lungenverschimmelung, die Otomykose (durch den Ohrenpilz A. niger verursacht) u. a., anscheinend aber nur auf schon erkranktem Nährboden.

In der nachfolgenden Bestimmungstabelle führe ich nur die im nördlichen und östlichen Deutschland bisher beobachteten Aspergillusarten und unter diesen wieder nur die von Wehmer als sicher — und auf Grund der Diagnose als wiedererkennbar — bezeichneten Arten an.

Manche derselben sind bisher nur in Hannover (im Laboratorium Wehmers) beobachtet worden, es ist kaum daran zu zweifeln, dass sich die meisten derselben auch im Gebiet der Mark finden.

Übersicht der Arten

(nach Wehmer, l. c., p. 60).

1. Grüne Arten (hell-, grau- und gelblich-grün):
   a) Grosssporig (Konidien über 5 μ):
      α) Perithecien bildend . . . . . **A. glaucus.**
      β) Nicht Perithecien bildend:
         I. Konidienträger unter 1 mm . . . . . **A. flavus.**
         II. Konidienträger 1—2 mm . . . . . **A. oryzae.**
   b) Kleinsporig (Konidien unter 5 μ):
      α) Konidienträger über 1 mm (—2 mm), Blase langkolbig (lampenputzerförmig) Sterigmen einfach . **A. clavatus.**
      und . . . . . **A. giganteus.**
      β) Konidienträger unter 1 mm ($\pm$0,5 mm):
         I. Sterigmen verzweigt . . . . . **A. nidulans.**
         II. Sterigmen einfach:
            0 Blase keulig . . . . . **A. fumigatus.**
            00 Blase kugelig . . . . . **A. minimus.**
2. Weisse Arten:
   Sterigmen verzweigt und einfach . . . . . **A. candidus.**
3. Schwarzbraune Arten . . . . . **A. niger.**
   und . . . . . **(A. ficuum).**
4. Gelbliche, rötliche, bräunliche Arten:
   a) Sterigmen verzweigt, Perithecien unbekannt: **A. sulfureus.**
   b) Sterigmen verzweigt und unverzweigt, sterile Sklerotien bildend . . . . . **A. ochraceus.**
   c) Sterigmen meist unverzweigt . . . . . **A. Ostianus.**

NB. Die Figuren von Aspergillus sämtlich nach Wehmers Monographie.

35. Aspergillus glaucus Link[1]) in Magaz.Ges. Nat. Fr. Berlin III, 1809, p. 16 Fig. 23. — Eurotium Aspergillus glaucus De By. — Eurotium herbariorum Link. — Eurotium epixylon Schm. et Kze.

S. 78, Fig. 5. a) Konidienträger, b) Konidien, c) Perithecium, d) Askus, e) Askosporen, alles stark vergrössert.

Konidienrasen jung hellgrün, alt graugrün bis graubraun. Konidienträger stattlich, 1—2 mm; Blase kugelig bis oval, allmählich in den Stiel übergehend, ca. 60 μ; Sterigmen einfach, kurz, 10—14 μ, allseitig ausstrahlend. Konidien gross, 7—10 μ (oder mehr), kugelig oder oval.

Perithecien kugelig, zartwandig, hell zitronengelb bis braungelb; leicht und reichlich entstehend, auf Flüssigkeiten in Reinkultur bisweilen ausschliesslich (ohne Konidienbildung) auftretend, 100—250 μ; Asci zahlreich, kugelig-oval, 20 μ, 5—8-sporig, Sporen bikonvex 8—10 × 5—7 μ.

Häufig auf Vegetabilien (Herbarpflanzen), altem Lederwerk, altem Pumpernickel usw.

36. Aspergillus flavus Link (1791) in Magaz.Ges. Nat. Fr. Berlin III, 1809, p. 16. — A. flavescens Wreden. — Eurotium A. flavus De By.

Exs.: Rabenhorst, fgi. eur. no. 2135.

Konidienrasen grüngelb-bräunlichgrün, später dunkelbraun.

Konidienträger unter 1 mm. Blase kugelig-keulig, 30—40 μ, Sterigmen unverzweigt, lang, 20 μ. Konidien kugelig, gross, 5 bis 7 μ; Fruchtbildungen steril bleibende Sklerotien als kleine rundliche Knollen, mit höckeriger Oberfläche (0,7 mm Durchmesser).

Auf Brot, getrockneten Exkrementen, zuweilen im menschlichen Ohr.

37. Aspergillus oryzae Ahlburg in Dinglers polytechn. Journal, vol. 230, 1878, 18. — Eurotium oryzae Ahlburg.

Konidienrasen jung, gelblichgrün oder braungrün, alt graubraun bis kaffeebraun.

Konidienträger ansehnlich, 1—2 mm (daneben kleine von 0,3 bis 1 mm), Blase kugelig, etwas in den Stiel verschmälert oder

[1]) Die Zitate, die bei Wehmer nicht immer zuverlässig sind, mögen verglichen werden in Rabenh. Kryptogamenfl., 2. Aufl., Pilze VIII, p. 125 (1904), (Bearbeitung von G. Lindau).

keulig, 50—80 μ; Sterigmen einfach, allseitig oder nur an der Kuppe 12—20 μ; Konidien kugelig, ziemlich gross, 6—7 μ. Fruchtkörper unbekannt.

Auf Reis, Zuckerlösung, Gelatine, nicht häufig (in Japan alte Kulturpflanze).

38. Aspergillus clavatus Desmaz. in Annales sc. nat. 2 ser., II, 1834, p. 71. — A. glaucus var. clavatus Chev.

S. 78, Fig. 7. a) Konidienträger, b) Sterigma, c) Konidien stark vergrössert.

Konidienrasen reingrün mit Stich ins bläulichgraue.

Konidienträger stattlich, 1—2 mm, Blase langgestreckt kolbenförmig, höchstens doppelt so dick als der Stiel (d. h. 35 μ), Sterigmen einfach, kurz, 7—8 μ. Konidien oval, 3—4 μ.

Fruchtbildungen unbekannt.

Auf feuchtliegenden Vegetabilien, Traubensaft, Bierwürze, nicht häufig. Berlin, auf Brot (Lindau).

39. Aspergillus giganteus Wehm. Die Pilzgattung Aspergillus usw., 1901, p. 85.

Konidienrasen über 1 cm hoch, graugrün.

Konidienträger 1—2 cm hoch, Stiele 30—50 μ dick, Blase langkolbig, 500—800 × 80—100 μ. Sterigmen kurz, unverzweigt. 9—12 μ. Konidien schwach gestreckt, klein, 4 × 2,5 μ.

Schlauchfrüchte unbekannt.

Auf altem angesäuertem Malzauszug (Hannover), selten.

40. Aspergillus nidulans Eidam in Cohn, Beiträge z. Biologie der Pflanzen, III, 1883, p. 377. — Sterigmatocystis nidulans Eidam.

S. 78, Fig. 6. a) Konidienträger, b) Konidien, c) Ascus stark vergrössert.

Konidienrasen chromgrün, später schmutziggrün bis hellgrün.

Konidienträger klein, 0,6—08 mm, oft verzweigt. Blase nur eine schwach-keulige Erweiterung des Stieles (15—20 μ), Sterigmen verzweigt, ca. 15 μ lang, Konidien klein, kugelrund, 3 μ.

Fruchtkörper Sklerotien (200—300 μ), mit dunkler Rinde, eingehüllt von dicht verwebten Hyphen. Ascusbildung allmählich, Asci eiförmig, ca. 10 μ, Sporen linsenförmig, 5 μ.

Selten, auf Hummelnestern, auch im kranken menschlichen Ohr (Otomykose).

41. Aspergillus fumigatus Fresen. Beiträge zur Mykologie, Frankfurt, III, 1863, p. 81, Tab. X, Fig. 1—11. — A. nigrescens Robin.

S. 78, Fig. 9. a) Konidienträger, b) Konidien stark vergrössert.

Konidienrasen penicillium-grün, später grau-schmutzig-braun.

Konidienträger sehr klein und zart, 0,1—0,3 mm. Blase keulig, in den Stiel verschmälert, 10—20 μ, Sterigmen einfach, aufwärtsgerichtet, oft nur die Kuppe besetzend (ca. 8 μ), Konidien sehr klein (2,5 μ), kugelig. Die Ascusfrüchte dieses Pilzes, bisher nicht bekannt, sind erst jüngst von Grijns[1]) entdeckt worden. Kleine Perithecien mit zweischichtiger, aus prismatischen, ein dunkelrotes Pigment führenden Zellen bestehender Peridie, mit stark lichtbrechenden, grünlichen Kügelchen besetzt. Sporen je 8 im Ascus, dunkelrot und mit farblosen, radiär gestreifter äquatorialer Ringleiste.

Häufig; auf Vegetabilien (Malz, faulende Kartoffeln) bes. im Brütschrank (Optimum 37°), im menschlichen Ohr bei Otomykose.

42. Aspergillus minimus Wehm. Bot. Centralbl. LXXX, 1899, p. 454, Fig. 1.

S. 78, Fig. 11. a) Konidienträger, b) Sterigma mit Konidien, vergrössert, c) Konidienrasen (nat. Gr.).

Konidienrasen graugrün, später grau-bräunlich.

Konidienträger 300—600 μ. Blase kugelig, ca. 15 μ. Sterigmen einfach, allseitig radial strahlend, ca. 6 μ. Konidien sehr klein, kugelig-länglich, 2 μ. Schlauchfrüchte unbekannt.

Auf toten Blättern, nicht häufig (Hannover).

43. Aspergillus candidus Wehm. (vielleicht = Asp. candidus Link in Magaz.Ges. Nat. Fr. III, 1809, p. 16).

Konidienrasen schneeweiss, alt gelblich.

Konidienträger verschieden: a) stattliche (vom Aussehen der Konidienträger des Asp. niger), 1—2 mm, mit kugeliger Blase, b) zwergige, 0,5 mm, mit kugeliger-keuliger Blase. Sterigmen bei a) lang (30 μ), schlank, radial ausstrahlend, verzweigt, bei b)

---

[1]) Grijns, Die Askusform des Aspergillus fumigatus (Centralbl. f. Bakt. und Paras. Bd. XI, Abt. II, 1903, p. 320). Diese Angabe wird indessen von Vuillemin bezweifelt (Archives de Parasitologie, t. VIII, 1904, p. 540).

unverzweigt, kürzer. Konidien an beiden Konidienträgern gleich, klein, ellipsoidisch, 2,5—4 μ. Ascusfrüchte unbekannt.

Auf altem Pumpernickel, faulem Harn, verfaulten Gurken.

44. Aspergillus niger van Tieghem in Annal. sc. nat. 5 ser. VIII, 1867, p. 240. — Sterigmatocystis antacustica Cramer. — Sterigmatocystis nigra van Tiegh. — Eurotium Aspergillus niger de By.

S. 78, Fig. 10. a) Konidienträger, b) Sterigma, c) Konidien (alt), a—c stark vergr., d) Sklerotien (nat. Gr.), e) Konidienrasen (schwach vergr.).

Konidienrasen tiefschwarz. Konidienträger stattlich, über 1 mm. Blase kugelig ca. 80 μ, allseitig mit radialstrahligen verzweigten, bis 40 μ langen Sterigmen besetzt. Konidien kugelig, sehr klein, 2,5 μ. Disjunktoren vorhanden. Sklerotien kugelig, hart, gelblichbraun, halberbsengross; Asci unbekannt.

Gemein, auf allen möglichen Substraten (Zuckerlösung, Früchten usw.), besonders auf säuerlichen pathogen: Ohrenpilz; Berlin (Magnus).

Mit Asp. niger ist vielleicht identisch **Aspergillus ficuum** P. Hennings in Hedwigia 1895, p. 80. — Sterigmatocystis ficuum Reichardt. Derselbe unterscheidet sich nur wenig von A. niger. Nach der Beschreibung von P. Hennings sind die Konidien grösser, 4 μ, und der Konidienträgerstiel zarter als bei A. niger. Da der Pilz aber noch nicht kultiviert worden ist, so muss dahin gestellt bleiben, ob diese Unterschiede konstant sind.

Früher von Reichart als Ustilago ficuum beschrieben, wurde er von P. Hennings in Feigen beobachtet und als Aspergillus erkannt.

45. Aspergillus sulfureus Fres., Beiträge III, 1863, p. 83, Tab. X, Fig. 30 (sub Sterigmatocystis).

Konidienrasen hellgelb-bräunlich. Träger stattlich, 1 mm, ähnlich gebaut wie A. niger und A. candidus. Blase kugelig, 90 μ. Sterigmen lang, schlank, verzweigt, bis 50 μ. Konidien klein, 3—4 μ, ellipsoidisch. Schlauchfrüchte unbekannt.

Auf Exkrementen (Frankfurt a. M.).

46. Aspergillus ochraceus Wilh., Beiträge zur Kenntnis der Pilzgattung Aspergillus, Berlin 1877, p. 66.

Dieser Pilz ist vielleicht mit voriger Art identisch. Konidienrasen braungelb, Träger 1—2 mm. Konidien kugelig, 3,5—5 μ. Sklerotien kugelig, gelbbraun, ohne Askusbildung, sonst ähnlich Asp. sulfureus.

Auf alten Brotstücken.

47. Aspergillus Ostianus Wehm. in Bot. Centralbl. LXXX, 1899, p. 456.

S. 78, Fig. 8. a) Konidienträger, b) Sterigmen, c) Konidien (stark vergr.).

Konidienrasen bräunlichgelb-zimtfarben. Konidienträger stattlich, über 1 mm; Blase 35—45 μ, scharf abgesetzt, kugelig, später — ebenso wie der Stiel — mit harzigen Ausscheidungen in Form amorpher brauner Körnchen besetzt. Sterigmen in jungen Kulturen nur einfach lang, schlank, 35 μ, allseitig ausstrahlend, in älteren Kulturen verzweigt. Konidien kugelig-länglich, klein, 4—5 μ. Ascusfrüchte und Sklerotien unbekannt.

Auf altem Laub (Hannover). — Durch die harzigen Ausscheidungen besonders charakterisiert.

23. Gattung: **Penicillium** Link in Mag. Ges. Nat. Fr. III, 1809, p. 16.

Fruchtkörper rundlich, als Sklerotien, mit langsamer durch ein Ruhestadium unterbrochener Entwicklung, ausgebildet[1]); Asci bei der Reife das ganze Perithecieninnere erfüllend, rundlich-elliptisch, 4 bis 8-sporig. Sporen 1-zellig, mit einer Längsfurche umgeben. Konidienträger reich verästelt, mit quirlig gestellten Endverzweigungen, deren jede eine lange Konidienkette abschnürt.

48. Penicillium crustaceum (L.) Fries, Systema III, 1832, p. 407. — Mucor crustaceus albus L. — Penicillium glaucum Link l. c.

Exs.: Syd. Myc. march. no. 791.

S. 78, Fig. 12. (Nach Eidam) a) Konidienträger, b) Askosporen, c) Asci (stark vergr.).

---

[1]) Nach Klöcker (Sur la classification du genre Penicillium et description d'une nouvelle espèce formant des asques: Comptes rendus des travaux du Laboratoire de Carlsberg, Copenhague 1903, Vol. VI), welcher sich hinsichtlich der Abgrenzung der Gattung Penicillium den Ansichten van Tieghems und Zukals anschliesst, sind jene Penicilliumarten, deren Peritheciumentwicklung schnell – ohne vorhergehende Sklerotienbildung — verläuft, zu den Gymnoascaceen zu ziehen (es sind das P. luteum Zuk., P. aureum van Tiegh., P. insigne Schröter und P. Wortmanni Klöcker). Es bleibt deshalb bei den Aspergilleen nur eine Art, nämlich das gemeinste aller Penicillien: P. crustaceum; ausserdem eine Reihe von anderen, welche aber bisher nur in ihrer Konidienform bekannt sind und daher bei den „Fungis imperfectis“ behandelt werden. (Vergl. Rabenhorsts Kr. Fl. 2. Aufl., Pilze VIII, p. 155.)

Fruchtkörper rundliche Sklerotien von sehr langsamer Entwicklung. Hülle im reifen Zustand aus 2—3 Zellen gebildet. Asci kugelig-elliptisch, 12—15 × 8—10 μ. Sporen ellipsoidisch, 5 bis 6 × 4—5 μ. Membran gelblich, durch eine Längsfurche in zwei Klappen geteilt. Konidienrasen zuerst schneeweiss, dann blaugrün, schliesslich nussfarbig. Konidienträger 1—2 mm, am Ende pinselartig in eine Anzahl wenig divergierender Zweige geteilt, deren jeder ein bis mehrere Sterigmen trägt; Konidien kugelig, 2—3 μ.

Dieser Pilz ist der gemeinste aller Schimmelarten; er ist über die ganze Erde verbreitet. Er lebt besonders auf feuchten Pflanzenteilen, aber auch auf den verschiedensten anderen Substraten (Früchten, Brot, Käse, Tinte); dabei bildet er aber in der Regel nur Konidien. Die Sklerotien werden, spontan auftretend, selten gefunden. Zu ihrer Bildung sind bestimmte Kulturbedingungen nötig (vollkommener Luftabschluss). Näheres hierüber siehe bei Brefeld, Botan. Untersuchungen über Schimmelpilze. II. Heft. Hier finden sich auch Angaben über die Entstehung der Sklerotien, deren Bildung ein Befruchtungsprozess (Kernverschmelzung) vorangeht.

P. crustaceum bildet bei seinem Wachstum verschiedenartige Fermente und vermag dementsprechend mannigfache chemische Veränderung im Nährboden hervorzurufen, so ist unter gewissen Bedingungen die Bildung von Mannit, Oxalsäure, peptonisierenden Fermenten, Farbstoffen usw. beobachtet worden.

Die übrigen Perithecien bildenden Penicilliumarten (welche von Klöcker zu den Gymnoasceen gezogen werden, s. Ann. p. 87) unterscheiden sich von P. crustaceum teils durch die Farbe des Konidienrasens (P. insigne weiss, P. aureum goldgelb) teils durch die Form der Sterigmen und Konidien (P. luteum). P. Wortmanni bildet sehr leicht Perithecien. Diese Penicilliumarten sind viel seltener als P. crustaceum.

9. Familie: Onygenaceae Fries

von P. Hennings.

Fruchtkörper gestielt, seltener ungestielt, auf der Oberfläche des Substrates entstehend. Peridie mehr oder weniger kugelig, dünnhäutig, zerbrechlich, an der Basis ringförmig aufreissend oder lappig zerfallend. Schläuche regellos gehäuft, eiförmig oder ellipsoidisch, durch Anschwellung von Gliederzellen der Hyphen entstehend, bei der Reife zerfallend, 8-sporig. Sporen ellipsoidisch oder fast kugelig, ungeteilt, fast farblos und glatt, selten skulpiert. Sporenmasse pulverig, gefärbt, die reife Peridie erfüllend, oft mit fädigen Hyphenresten durchsetzt.

Die wichtigsten Arbeiten über die Familie finden sich bei Tulasne, Annal. d. sciences natur. 3. Sér., I, 1844, p. 371.

Tab. 17, Fig. 12—17; E. Fischer, Engl. u. Prantl, Natürl. Pflanzenfam. I, 1, p. 309 und Rabenh. Kryptogamenfl. I, Pilze V, p. 101; Marsh. Ward, Onygena equina Willd., Philos. Transact. of the Roy. Soc. of London. Ser. B. Vol. 191, 1899.

24. Gattung: **Onygena** Persoon, Observ. myc. II, 1801, p. 71. Name von onyx Huf, Klaue und genea Abstammung.

Ewa 6 bekannte Arten von denen 3 in Deutschland auf faulenden Hufen, Hörnern, Federn oder Haaren vorkommen.

49. Onygena equina (Willd.) Pers. l. c. — Lycoperdon equinum Willd. Flor. berol. Prodr. 1787, p. 412, Tab. VII, Fig. 20; L. gossypinum Bolton?; O. caespitosa Pers. (1809).

Exs.: Klotzsch, Herb. viv. mycol. No. 645.

Fruchtkörper meist gestielt, fast kugelig oder linsenförmig, 1—3 mm im Durchmesser. Stiel bis 5 mm lang, 1—2 mm dick, weisslich bis bräunlich, schuppig oder glatt. Peridie weisslich oder bräunlich, schuppig oder höckerig gefeldert, bei der Reife gegen die Mitte hin ringförmig aufspringend oder unregelmässig zerfallend. Schläuche unregelmässig rundlich, 16—24 μ lang, 12 bis 16 μ breit, 8-sporig. Sporenmasse rotbraun mit fädigen Hyphen untermischt. Sporen geballt, ellipsoid oder fast kugelig, 5—9 μ lang, 4—6 μ breit, oft mit 2 Öltröpfchen, dickwandig, glatt, fast farblos oder gelblich.

Auf faulenden Hufen von Pferden, seltener von Rindern und Ziegen; August—März. — Bei Berlin (Willdenow); Driesen (Lasch). — Schlesien bei Niesky (Albertini u. Schweinitz).

Die Keimung der Sporen scheint nur nach Einwirkung von Magensaft stattzufinden. Chlamydosporen ellipsoid, 8—12 μ lang, 5—6 μ breit, glatt, entstehen am Mycel sowie auf der Oberfläche junger Fruchtkörper.

50. Onygena corvina Alb. et Schwein., Conspect. Fung. in Lusatiae sup. agro Niskiensi crescentium 1805, p. 113, Tab. IX, Fig. 2. — O. hypsipus Ditmar; O. piligena Fries.;? O. ovina (Schum.) Schröt. Kryptogamenfl. Schles. Pilze II, p. 222.

Exs.: Sydow, Mycotheca march. No. 49.

S. 92, Fig. I.

Fruchtkörper meist gesellig, gestielt, seltener ungestielt auf weisslichem schimmelartigem Mycel. Stiel voll, nach oben verjüngt, oft nickend, bis zu 20 mm lang, an der Basis etwa 1 mm dick, weisslich. Peridie fast kugelig, niedergedrückt oder fast

linsenförmig, ca. 1—2 mm im Durchmesser, weisslich oder bräunlich, kleinfelderig bis schuppig, bei der Reife in der Nähe des Stielansatzes ringförmig oder lappig sich ablösend. Sporenmasse zimmetfarben, meist ohne Hyphenfäden. Schläuche kugelig oder ellipsoidisch, 8—10 μ lang, 7—8 μ breit, 8-sporig. Sporen geballt, ellipsoidisch, 5—8 μ lang, 2—3 μ breit, oft mit 2 Öltröpfchen und falscher Scheidewand, mit glatter, farbloser oder gelblicher Membran.

Auf faulendem Gefieder von Vögeln, auf Gewölle der Raubvögel, sowie auf Haaren von Säugetieren. August bis Mai. Berlin: Tiergarten, auf Federn (Zopf und Sydow); Jungfernheide, auf Gewölle (Ruhland, Lindau); Gr. Behnitz, auf Rabenfedern (Kirschstein). Sachsen: bei Leipzig (Winter).

10. Familie: Elaphomycetaceae Tulasne

von P. Hennings.

Fruchtkörper unterirdisch, kugelig-knollenförmig, geschlossen, anfangs fleischig später erhärtend. Peridie dick, doppelt, die äussere meist krustenartig starr, körnig oder stachelig, seltener glatt, mit stark entwickelter Mycelhülle umgeben, und aus einer aus wirrem Hyphengeflecht bestehenden Innenschicht gebildet. Schläuche regellos, zu nesterartigen Gruppen vereinigt, die durch meist radial verlaufende sterile Adern voneinander getrennt sind, kugelig oder eiförmig, meist 8-sporig, seltener 2- bis 4-sporig. Sporen kugelig, einzellig mit dicker Membran, deren äussere Schicht meist mit radialen Stäbchen durchsetzt ist, bei der Reife undurchsichtig schwarz. Die Asken zerfallen frühzeitig und das Innere der Peridie ist von der schwarzen pulverigen Sporenmasse, meist mit Hyphenresten untermischt, erfüllt.

Die wichtigsten Arbeiten über die E. sind: Vittadini, Monographia Tuberacearum 1831; M. Reess und Fisch, Untersuchungen über Bau und Lebensgeschichte der Hirschtrüffel, Elaphomyces, Biblioth. Botan. Heft VII, 1887; R. Hesse, Die Hypogaeen Deutschlands Bd. II, 1899; E. Fischer, Rabenh. Kryptogamenfl. Pilze V, 1896; Natürl. Pflanzen, Fam. I, 1, 1897.

25. Gattung: **Elaphomyces** Nees v. Esenb. in Syn. Pl. mycet. p. LXVIII, 1820.

Name von Elaphos, Hirsch und myces, Pilz.

Charaktere dieselben wie bei der Familie. Von den etwa 23 bekannten Arten kommen in Deutschland etwa 9, im Gebiete

2 Arten vor. Die Mycelien derselben bilden Mykorrhizen auf Baumwurzeln. Auf Fruchtkörpern mehrerer Arten parasitieren häufig Cordiceps parasitica und C. capitata. Mehrere Arten, besonders E. cervinus, wurden früher in der Volksmedizin verwendet und sollen hin und wieder noch in der Tierarzneikunde als Hirschbrunst oder Hirschtrüffel Anwendung finden. Die Fruchtkörper werden von wilden Schweinen usw. ausgewühlt und gefressen.

51. Elaphomyces cervinus (L.) Schröt. Krypt.-Fl. Schles., Pilze II, 1893, p. 223; Lycoperdon cervinum Lin. spec. plant. I, t. II, 1753, p. 1183; Hypogaeum c. et Scleroderma c. Persoon; Tuber c. Nees; Elaphomyces officinalis Nees, Pl. officin. 1821 bis 1823, Tab. I; E. granulatus Fries, Syst. mycol. III, 1832, p. 58; Ceraunium granulatum Wallr. 1833; Elaphomyces rugosus Fries 1849.

Exs.: Rabenh.-Winter, Fungi europ. No. 2957; Rehm, Ascom. exs. No. 663.

S. 92, Fig. II.

Fruchtkörper meist kugelig oder ellipsoidisch, 1—3 cm lang, 1—$2^1/_2$ cm breit, anfangs von einer aus gelblichem Mycel gebildeten Hülle umschlossen. Peridie oberseits gelb oder gelbbraun, brüchig, mit körnigen oder stumpfen rundlichen Warzen dicht bekleidet, im Innern weisslich oder gelblich markig, aus völlig gleichmässigem Geflecht bestehend, bei der Reife von der schon sehr pulverigen Sporenmasse erfüllt, die von graulichen, radial verlaufenden, sterilen Adern durchsetzt ist. Schläuche ellipsoidisch oder birnförmig, etwa 40—50 μ lang, 30—40 μ breit, 6- bis 8-sporig. Sporen geballt, kugelig, 22—32 μ im Durchmesser; Membran sehr dick, zweischichtig, die äussere dickere Schicht anfangs farblos und von radial geschichteten, später dunkelgefärbten Stäbchen durchsetzt, zuletzt undurchsichtig schwarz.

In Wäldern, besonders Kiefernwäldern in der Humusschicht etwa 3 bis 8 cm unter der Oberfläche gebildet. Junge Fruchtkörper Juli—September, ältere das ganze Jahr hindurch. Wohl überall im Gebiete verbreitet. Bei Berlin, Grunewald nahe dem Jagdschloss auf abgegrabener Brandstelle in zahllosen Exemplaren November 1886 (Hennings); Zehlendorf (P. Sydow); Pichelsberge (Hennings); Westend (J. Freitag); Potsdam beim Stern (Egeling); Lübbenau (Freschke); Ostprignitz, bei Triglitz (O. Jaap). — Schlesien an zahlreichen Orten. — Sachsen.

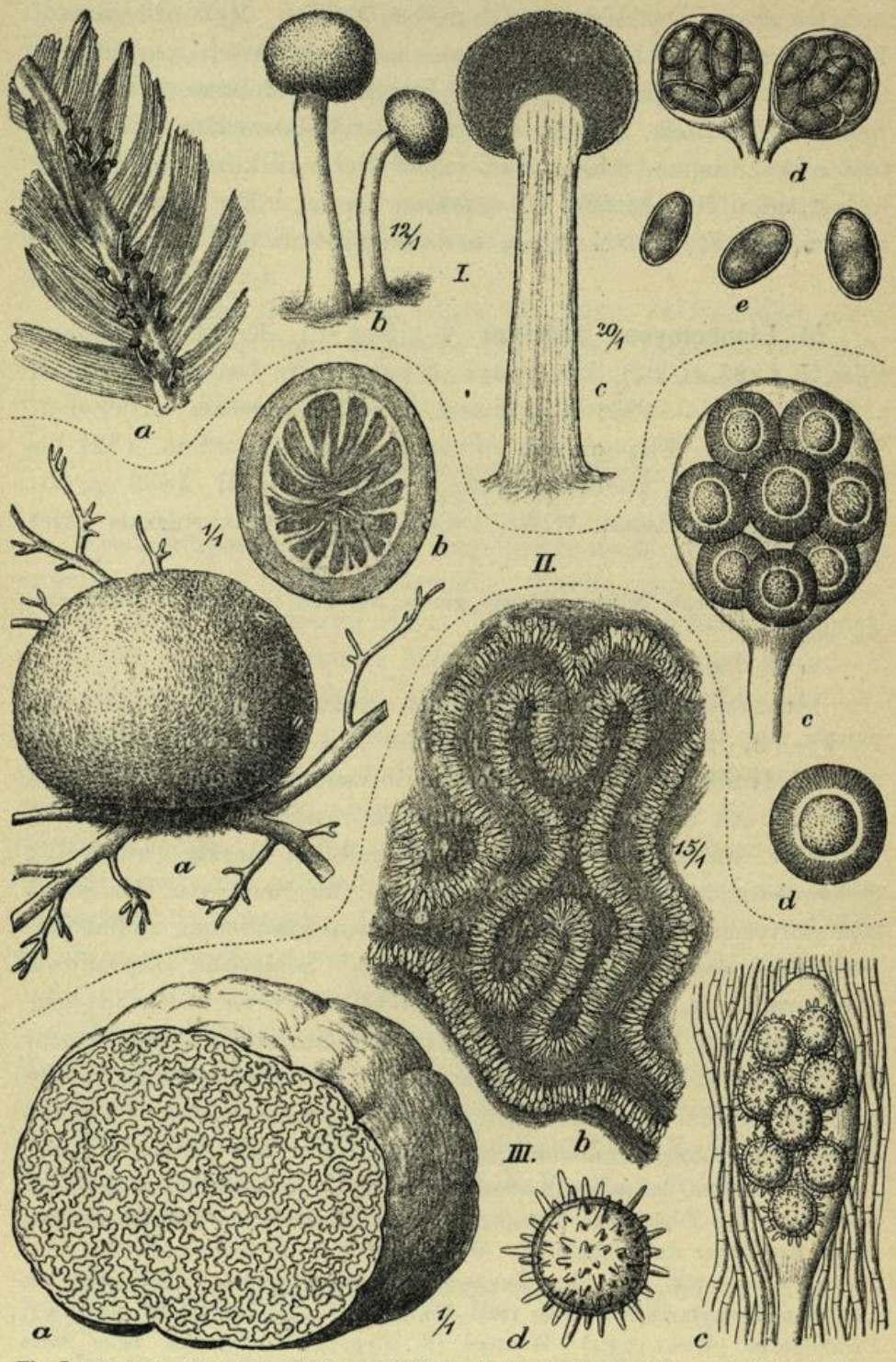


Fig. I. *Onygena corvina* Alb. et Schw. a) Habit, b) Fruchtkörper, c) Längsschnitt durch denselben, d) Asken, e) Sporen (b, c schwach, d, e stark vergr.). — Fig. II. *Elaphomyces cervinus* (Pers.) Schröt. a) Habitus, b) Längsschnitt durch den Fruchtkörper, c) Askus, d) Spore (c, d stark vergr.). — Fig. III. *Choiromyces maeandriformis* Vitt. a) Fruchtkörper-Längsschnitt, b) Schnitt aus dem Innern (schwach vergr.), c) Askus, d) Spore (c, d stark vergr.). (Alles Original mit Ausnahme von Fig. I c, d und Fig. II c).

52. Elaphomyces variegatus Vittad., Mon. Tub. 1831, p. 68, T. IV, Fig. 4. — Lycoperdon scabrum Willd. Flor. berol. Prodr. p. 409, T. 7, Fig. 19 (1887)?. — Elaphomyces muricatus Fries., Syst. myc. III, 1832, p. 59. — E. scaber Schröter, Schles. Kryptogamenfl. Pilze II, 1893, p. 229.

Fruchtkörper kugelig oder ellipsoid, etwa 1—2½ cm Durchmesser, anfangs von einer lockeren mit Wurzelfasern untermischten Mycelhülle umgeben. Oberfläche gelbbraun bis kastanienbraun mit meist pyramidalen Warzen oder Stacheln dicht bekleidet, im Innern rötlich- oder graubraun, netzig geadert. Capillitium aus farblosen Fäden bestehend. Schläuche 2- bis 8-sporig. Sporen kugelig, dickwandig, 16—22 μ im Durchmesser; Membran mit radial verlaufenden Stäbchen durchsetzt, bei der Reife undurchsichtig schwarz, glatt oder feinwarzig.

In Laub- und Nadelwäldern, Heideplätze innerhalb der Humusschicht, oft mit dem Scheitel hervorragend. August-November, oft das ganze Jahr hindurch. Im Gebiete wohl überall verbreitet, ebenso in den Nachbargebieten; Berlin: Tiergarten mit Cordiceps (P. Magnus); Grunewald, in der Saubucht (Hennings); Zehlendorf mit Cordiceps-Arten (P. Sydow); Köpenick in der Wuhlheide (A. Braun, Weisse); Finkenkrug (Hennings); Bredower Forst (Chemnitz); daselbst mit Cordiceps parasitica (Lindau); Birkenwerder bei der Ebelsallee (Hennings); Liepnitzsee (Hennings); Rathenow im Grünauer und Stadtforst mit Cordiceps (Kirschstein und Ploettner); Gross-Behnitz (Kirschstein). — In Schlesien ist nach Schröter ausserdem noch E. maculalus Vitt. bei Sprottau beobachtet worden; bei Kassel wurden von Hesse E. papillatus Vitt., E. mutabilis Vitt., E. plumbeus Hesse, E. rubescens Hesse entdeckt und z. T. beschrieben.

II. Familie: Terfeziaceae E. Fischer
von P. Hennings.

Fruchtkörper unterirdisch, knollenförmig, selten von gewundenen Gängen durchsetzt. Oberfläche und Wandung der vorhandenen Gänge von einer schlauchfreien wenig differenzierten Zone des Fruchtkörpergeflechtes gebildet. Schläuche keulenförmig, ellipsoidisch oder fast kugelig, gleichmässig oder in nesterartigen Gruppen oder in Bändern dem Geflechte des Fruchtkörperinnern eingelagert, niemals Kammern und Hohlräume umkleidend, bei der Reife nicht pulverig zerfallend.

Nähere Angaben über die T. bringen: R. Hesse, Die Hypogaeen Deutschlands Bd. II, 1899; E. Fischer, Rabenhorst, Krypto-

gamenfl., Pilze V, 1896; Engler-Prantl, Natürl. Pflanzen-Fam. I, 1, p. 312, 1897.

Schlüssel zum Bestimmen der Gattungen:

1. Fruchtkörper oft von hohlen Gängen durchsetzt, ohne sterile Adern. Schläuche gleichmässig im Geflecht eingelagert: **Hydnobolites.**
2. Fruchtkörper im Innern von anastomosierenden sterilen Adern durchsetzt, zwischen denen die schlauchführenden Geflechtspartien in maeandrischen Windungen liegen. Schläuche palisadenartig angeordnet . . . . . **Choiromyces.**

26. Gattung: **Hydnobolites** Tulasne in Annal. des sc. natur. 2. sér. t. XIX, 1843, p. 378.

Name von hydnon, Pilzknolle und bolites, essbarer Pilz (Boletus).

Fruchtkörper meist höckerig von gewundenen Falten überzogen, von derem Grunde luftführende Gänge in das Innere dringen. Schläuche regellos und gleichmässig im ganzen Geflechte des inneren Fruchtkörpers eingelagert, ellipsoid, 8-sporig. Sporen kugelig, Membran skulpiert, gefärbt.

53. Hydnobolites cerebriformis Tul. l. c.

Fruchtkörper knöllchenförmig, höckerig, mit hirnartig gewundenen Falten überzogen, 0,5—1,5 mm breit. Peridie weisslich oder gelbbraun, glatt, anfangs mit zartem filzigem Überzuge, im Innern von kleinen lufthaltigen Höhlungen durchsetzt, weisslich, dann bräunlich. Schläuche zerstreut, ellipsoid oder eiförmig, 70 bis 90 μ lang, 40—60 μ breit, 8-sporig. Sporen geballt, kugelig, meist 18—24 μ im Durchmesser, Membran gelbbräunlich mit netzförmig verbundenen Leisten besetzt, deren Maschen 5—10 μ breit sind.

In lichten Laubwäldern zwischen faulendem Laub. August—Oktober. Bisher im Gebiete nicht beobachtet. — Schlesien an zahlreichen Stellen verbreitet (nach Schröter); Thüringen, Hessen-Nassau (Hesse). Ausserdem sind H. Tulasnei Hesse und H. fallax Hesse, beide von dem Autor bei Kassel gesammelt, bekannt geworden.

27. Gattung: **Choiromyces** Vittadini, Monographia Tuberacearum 1831, p. 50.

Name von choiros, Schwein und myces, Pilz.

Fruchtkörper unregelmässig knollenförmig, aussen glatt, schwach berindet. Schläuche keulenförmig mit paraphysenartigen

Hyphen, zu labyrinthförmig gewundenen Platten vereinigt, 8 sporig. Sporen kugelig, bräunlich, mit groben Warzen oder Stacheln besetzt, seltener netzig stachelig.

54. Choiromyces maeandriformis Vittad. l. c. — Lycoperdon gibbosum Dickson Pl. Crypt. Brit. fasc. II, p. 26, 1790? — Tuber album Withering, Sowerby, Coloured figur. of english fungi or mushrooms 1797—1815, Taf. 310. — Rhizopogon albus Wallroth, Flor. crypt. Germ. 1833, II, p. 868; Choiromyces gibbosus Schröt., Schles. Krypt., Pilze II, 1893, p. 197.

Exs.: Sydow, Mycoth. march. no. 4531, 4532.
S. 92, Fig. III.

Fruchtkörper knollig unregelmässig höckerig, am Grunde oft faltig eingezogen, 3—10 cm im Durchmesser. Oberfläche glatt, weisslich, später bräunlich, zuletzt dunkelbraun. Gleba fest, zähfleischig, weiss, später von dichtstehenden braunen gewundenen, anastomosierenden Adern durchzogen, welche aus unregelmässig palisadenförmig angeordneten Schläuchen und paraphysenartigen Hyphen bestehen. Schläuche keulenförmig gestielt, etwa 100 bis 160 μ lang, 35—70 μ breit, 8-sporig. Sporen geballt, kugelig, 18—22 μ breit, mit hellbrauner Membran, die mit geraden oder gekrümmten, kegelförmig-stumpflichen Warzen besetzt ist. Geruch anfangs schwach, später zwiebelartig.

In Laub- und Nadelwäldern meist völlig unterirdisch, mitunter mit dem Scheitel hervortretend. Juli—November. Muskau (Sydow); Schlesien: an zahlreichen Orten vorkommend (Schröter); Hessen-Nassau, Ostpreussen (Hesse); Böhmen häufig.

In Oberschlesien unter dem Namen: Weisse Trüffel, Kaiserpilz bekannt, ein allgemein beliebter Speisepilz, der ebenfalls in Böhmen zu den Marktpilzen zählt.

Die zu dieser Familie gehörige Gattung **Picoa** Vitt. findet sich mit einer Art: P. carthusiana Tul. in Württemberg sowie in Österr. Schlesien. Die Arten der Gattung Terfezia Tul. sind besonders im Mittelmeergebiet (mit etwa 16 Arten) verbreitet, mehrere derselben dienen als Nahrungsmittel.

Die Terfeziaceen wurden früher zu den Tuberaceen gestellt, haben aber nach neueren Untersuchungen mit den Elaphomycetaceen und den Onygenaceen ihren Anschluss bei den Aspergillaceen.

V. Ordnung: Pyrenomycetes.

A. Fruchtkörper mehr oder weniger kuglig, nicht oder mit einem Loche am Scheitel sich öffnend.

a) Fruchtkörper sich nicht öffnend. Sporen durch Verwitterung des Gehäuses frei werdend. Wenn eine Öffnung vorhanden, dann das Gehäuse nur schildförmig:
I. Unterordnung: **Perisporiales.**

b) Fruchtkörper sich mit einem Loch am Scheitel öffnend.
I. Schläuche stets von einem deutlich differenzierten Gehäuse von plectenchymatischem Gefüge umschlossen.
1. Gehäuse schwarz, lederig oder kohlig, mit oder ohne Stroma . . . . . II. Unterordnung: **Sphaeriales.**
2. Gehäuse hell gefärbt, weich oder lederig, mit oder ohne Stroma . . . . . III. Unterordnung: **Hypocreales.**
II. Schläuche nicht von einem besonders differenzierten Gehäuse umhüllt, in einem Stroma eingebettet:
IV. Unterordnung: **Dothideales.**

B. Fruchtkörper länglich, sternförmig, lappig, an der Scheitelfläche sich mit einem Längsriss öffnend: V. Unterordnung: **Hysteriales.**

I. Unterordnung: Perisporiales.

A. Fruchtkörper nicht unterirdisch, ein einfaches Perithecium darstellend.
a) Fruchtkörper mehr oder weniger kuglig, mündungslos und später am Scheitel unregelmässig zerfallend, mit allseitig ausgebildetem Gehäuse.
I. Luftmycel weiss, Fruchtkörper mit Anhängseln, Nebenfruchtformen der Gattung Oidium angehörig: **Erysiphaceae.**
II. Luftmycel fehlend oder dunkelfarbig, Fruchtkörper meist ohne Anhängsel, Nebenfruchtformen nicht Oidium angehörig . . . . . **Perisporiaceae.**
b) Fruchtkörper flach, schildförmig, Gehäuse nur oberseitig ausgebildet und am Scheitel mit Öffnung: **Microthyriaceae.**

B. Fruchtkörper unterirdisch, ein kompliziertes knollenartiges Gebilde mit Kammern darstellend.
a) Fruchtkörper mit Gängen, die nach aussen münden:
Tuberaceae.
b) Fruchtkörper mit Gängen, die nicht nach aussen münden:
Balsamiaceae.

12. Familie: Erysiphaceae (Erysibaceae) Lév.[1])

von F. Neger.

Luftmycel weiss, schimmelartig, stets oberflächlich; dasselbe entsendet entweder direkt in die Epidermiszellen[2]) der Wirtpflanze

[1]) Erklärung des Namens siehe unter Erysiphe.

[2]) Seltener dringen die Haustorien in tiefere Schichten ein, wie (nach Smith) Uncinula salicis, welche ihre Haustorien zuweilen auch in den Palisadenzellen zur Entwicklung bringt.

blasenförmige Haustorien (Fig. 5) (alle E. ausser Phyllactinia) oder durch die Spaltöffnungen des bewohnten Pflanzenteils Nährhyphen, welche in einzelnen Zellen des Schwammgewebes Haustorien bilden (Phyllactinia). Die Vermehrung erfolgt durch ungeschlechtliche Sporen, Konidien, oder durch in Schläuchen entstandene Askosporen, welche in allseitig geschlossenen Fruchtkörpern (Perithecien) gebildet werden.

Die Konidien werden an der Spitze unverzweigter, aufrechter, vom Substrat unter rechtem Winkel abstehender Äste des Mycels abgeschnürt und zwar stets in Ketten, welche aber bei den einzelnen Arten sehr verschieden schnell zerfallen; daher gewinnt es den Anschein, als ob die Konidien zuweilen einzeln abgeschnürt wurden (Phyllactinia). Sie sind ellipsoidisch bis zylindrisch-tonnenförmig, zuweilen fast kugelig (Fig. 1), bei Phyllactinia flaschenförmig (mit dem breiten Ende nach oben) (Fig. 20). Charakteristisch für die meisten Erysipheen-Konidien sind, ausser den grossen das Zellinnere erfüllenden Vakuolen, eigentümliche sehr kleine Körper von näpfchen- oder schüsselartiger Gestalt und kohlehydratähnlicher Zusammensetzung, die sogen. Fibrosinkörper (s. Fig. 1). Am deutlichsten sind dieselben bei den Konidien der Uncinula- und Sphaerotheca-Arten zu beobachten. Die Konidien keimen in der Regel in Wasser leicht aus, schwieriger in Nährlösungen (Fig. 1). Ihre Keimung wird durch das Licht begünstigt. Die Keimschläuche, welche zu 1—3, höchstens 4, an einer Konidie entstehen,wachsen zuerst (nicht bei allen Arten gleich deutlich) dem Licht zu. Es ist bis jetzt nicht gelungen, diese Keimschläuche auf künstlichem Substrat zu einem grösseren Mycel heranzuziehen.

Die Perithecien der Erysipheen sind kugelig bis linsenförmig, im reifen Zustand braun bis schwarz, ohne Mündung, mit verschieden geformten Anhängseln versehen. Die Gehäusewand besteht aus zwei bis mehreren Schichten von Zellen, deren äusserste im reifen Zustand dunkel gefärbt sind. Die Schläuche (Asci) entstehen entweder einzeln (Sphaerotheca, Podosphaera) oder zu mehreren (Fig. 10b) in jedem Perithecium büschelig gehäuft (Erysiphe, Uncinula, Phyllactinia). Ausser den Schläuchen enthalten die Perithecien hyaline, paraphysenähnliche Zellfäden, welche bei der Öffnung der Fruchtkörper eine Rolle spielen (s. u. pag. 101), sowie eine ölartige Substanz, welche wohl

als Reservenahrung für die Ausbildung der Sporen während des Winters dient. Dieses Öl löst sich nicht in Äther, wohl aber in Benzol; es ist wahrscheinlich ein Gemenge von fettem Öl mit einem Farbstoff. Jeder Ascus enthält 2—8 Sporen, welche aber häufig erst während der Winterruhe oder kurz vor dem Platzen des Fruchtkörpers wohl differenziert erscheinen. Die Sporen sind eiförmig, hyalin, einzellig (Fig. 10).

Entwicklungsgeschichte der Perithecien. Nach jetzt fast allgemeiner Annahme verdanken die Perithecien gewisser Arten ihre Entstehung einem geschlechtlichen Akt, welcher hier nur kurz charakterisiert sein möge (von De Bary und später Harper für Sphaerotheca ermittelt).

Ein kurzer dicker etwas angeschwollener Ast stellt das weibliche Organ dar (Carpogon, Askogon), ein dünner zylindrischer, dem ersteren fest angeschmiegter Zweig das männliche (Antheridium, Pollinodium). Aus dem männlichen Organ tritt ein Kern in das Oogon über[1]), und befruchtet den weiblichen Kern. Hierauf beginnt Entwicklung der die Perithecienwand bildenden Hüllfäden aus den Stielzellen des Oogons. Der Verschmelzungskern des Oogons teilt sich wiederholt, zugleich erfolgt Zellteilung, bis das Oogon aus 5–6 Zellen besteht, von welchen jede einen Kern, die vorletzte aber zwei Kerne besitzt. Diese ist die Mutterzelle des Ascus. Dieselbe schwillt stark an, drängt die übrigen zur Seite, ihre beiden Kerne verschmelzen. Aus dem nunmehrigen Verschmelzungskern entstehen durch dreimalige Zweiteilung die Sporenkerne.

Loslösung der Perithecien und Freiwerden der Schlauchsporen. Von grosser Bedeutung für die ganze Biologie der Erysipheen ist das weitere Schicksal der Perithecien. Bei den Gattungen Erysiphe und Sphaerotheca bleiben die Perithecien dauernd mit dem Substrat, an welchem sie entstanden sind, verbunden. Ja, ihre Anheftung erfährt sogar eine Verstärkung dadurch, dass die fadenförmigen Anhängsel häufig zu einem dichten Filz verflochten werden, in welchen die Perithecien eingesenkt erscheinen (sehr auffallend bei E. graminis, E. taurica usw.).

Die Fruchtkörper der Gattungen Podosphaera, Microsphaera, Uncinula und Phyllactinia hingegen werden meist frühzeitig frei, fallen ab und werden im Herbst vom Wind verbreitet.

---

[1]) Der Übertritt eines männlichen Kernes wird von einigen Autoren bestritten (z. B. Dangeard).

Bei den drei erstgenannten Gattungen (Podosphaera, Microsphaera und Uncinula) erfolgt die Loslösung hauptsächlich durch folgende Einrichtungen:

Die reifen Fruchtkörper erfahren — wahrscheinlich infolge von Turgorabnahme — eine Eindellung (Fig. 21) der Unterseite, was wohl in der Regel zur Folge hat, dass die das Perithecium festhaltenden Mycelfäden zerrissen werden. Zugleich treten die Anhängsel in Aktion. Dieselben sind meist stark hygroskopisch und führen bei wechselndem Feuchtigkeitsgehalt der Atmosphäre Torsionsdrehungen aus. Wenn nun mehrere Perithecien so dicht beisammen stehen, dass ihre Anhängsel einander berühren, so kommt eine mehr oder weniger innige Verkettung derselben (mittels der Anhängsel) zustande und infolgedessen eine Umstürzung eines Teiles derselben. Man beobachtet nicht selten (z. B. bei Podosphaera oxyacanthae, Trichocladia astragali u. a.) dass zahlreiche Fruchtkörper zu grossen schleierartigen Klumpen vereinigt sind, welche vom Wind leicht verbreitet werden (Fig. 7). Bei manchen (wie Uncinula aceris) dienen die Anhängsel ausserdem infolge ihrer beim Befeuchten verquellenden Beschaffenheit als Mittel zur Anheftung an Fremdkörper.

Ausserordentlich vollkommen sind die Loslösungs- und Verankerungseinrichtungen bei der Gattung Phyllactinia. Hier sind zweierlei Arten von Anhängseln zu unterscheiden, nämlich die strahlenförmigen in der Äquatorialebene (des Fruchtkörpers) und die pinselförmigen am Scheitel. Erstere dienen zur Loslösung, letztere zur Verankerung an Fremdkörpern.

Die strahlenförmigen Anhängsel sind folgendermassen gebaut. Sie bestehen aus einer Zelle, welche nichts anderes ist als eine umgewandelte und vorgewölbte Zelle der Perithecienwand; an der Spitze in einen langen starren Stachel endigend, sind sie an der Basis zwiebelförmig angeschwollen (Fig. 17). Die Wand dieses letzteren Teiles ist nicht an allen Seiten gleichmässig verdickt, vielmehr sind etwa $^3/_4$ des Umfangs dickwandig, $^1/_4$ dagegen zartwandig, wie aus Fig. 15 hervorgeht. Auf dieser Einrichtung beruht die Wirkungsweise der Anhängsel. Bei Turgorabnahme faltet sich der zartwandige Teil der zwiebelförmigen Anschwellung (Fig. 16), infolgedessen beschreibt das Anhängsel einen Kreis von etwa 90°. Wenn diese Bewegung von sämtlichen Anhängseln zugleich ausgeführt wird, so hat dies zur Folge, dass das Perithecium

gehoben, die festhaltenden Mycelfäden also zerrissen werden. Am Schluss der Reaktion steht das Perithecium auf den nach unten gedrehten Anhängseln wie auf Stelzen (Fig. 17), und wird in dieser Stellung bei Erschütterung der Unterlage leicht umgeworfen und vom Wind entführt.

Die pinselförmigen Anhängsel am Scheitel des Phyllactinia-Peritheciums sind lange Zeit als Teile eines auf dem Fruchtkörper parasitisch lebenden Pilzes aufgefasst worden[1]). Ihre Entstehung und Bedeutung ist erst in der neuesten Zeit klargelegt worden. Sie sind aufzufassen als schlauchförmige Ausstülpungen der Perithecienwandzellen, mit feinen fadenförmigen Verzweigungen an der Spitze (Fig. 19).

Die »Pinselzellen« entstehen in dichten Rasen am Scheitel des Fruchtkörpers, zugleich erfolgt Ausscheidung einer wässerig-schleimigen Flüssigkeit, welche als Tropfen den Scheitel des Fruchtkörpers bedeckt (Fig. 17). Hat sich ein Perithecium mit Hilfe seiner strahligen Anhängsel von der Unterlage befreit, und ist vom Wind nach einem mehr oder weniger entfernten Platz getragen worden, dann treten die Pinselzellen als Verankerungsorgan in Tätigkeit.

Die nach unten geschlagenen strahligen Anhängsel verhindern zunächst, dass die Fruchtkörper mit einer anderen Seite als dem Scheitel dem neuen Substrat anfliegen. Die fädigen Verzweigungen der Pinselzellen legen sich der Unterlage fest an, der schleimige Tropfen trocknet ein und das Perithecium ist so fest angeheftet, dass es eines verhältnismässig kräftigen Druckes bedarf, um es wieder frei zu machen (Fig. 18).

Wie schon oben erwähnt wurde, erlangen die Askosporen ihre endgültige Ausbildung erst nach der Winterruhe. Nach Beobachtungen von Salmon[2]) an E. graminis erfolgt die Öffnung der Perithecien spontan, nicht, wie bisher vielfach angenommen worden ist, durch Verwesung der Perithecienwand.

Wird ein im trockenen Zustand überwintertes Perithecium befeuchtet, so erfährt es zunächst infolge von Wasseraufnahme eine beträchtliche Volumzunahme; sodann bildet sich in der

---

[1]) Sie werden unter verschiedenen Namen, z. B. als Schinzia penicillata, beschrieben.

[2]) Infection powers of the ascospores in Erysiphaceae in Journal of Botany Vol. XXXXI, 1903, p. 161.

Äquatorialebene ein Spalt, welcher sich mehr und mehr vergrössert, bis schliesslich die obere Hälfte der Perithecienwand als Deckel abgehoben wird. Nun erfolgt die Sporenausschleuderung, bei welcher wahrscheinlich (wie auch bei der Öffnung des Fruchtkörpers) die oben erwähnten paraphysenähnlichen quellungsfähigen Zellen beteiligt sind. Die Sporen werden kräftig ausgeschleudert bis in eine Höhe von über 2 cm.

Die Schlauchsporen keimen sehr schnell in Wasser wie in Nährlösungen aus unter Bildung von 1—2 Keimschläuchen.

Ernährung der Erysipheen. Oben wurde (in der allgemeinen Charakteristik der Familie) schon hervorgehoben, dass die Ernährung mittels Haustorien, welche in den Epidermis-, seltener in den Schwammparenchym- oder Palisadenparenchymzellen gebildet werden, erfolgt. Von Bedeutung für die systematische Gliederung einzelner Gattungen ist noch folgendes: Entweder stellen die Haustorien röhrenförmige, an der Spitze in eine Keule oder Blase endigende Ausstülpungen der Mycelfäden dar, oder das ein Haustorium entsendende Mycelstück bildet eine halbkreisförmige Aussackung, welche sich der Oberfläche des Blattes fest anlegt — ein sog. Appressorium. Dieses nun kann wieder ganzrandig oder mehr oder weniger gelappt sein. Man unterscheidet demnach: gelappte und nicht gelappte Haustorien (richtiger: Haustorien mit gelappten oder nicht gelappten Appressorien) (Fig. 5 und 6).

Für die Systematik der Erysipheen sind ferner von Bedeutung: Die Form der Anhängsel, ob unverzweigt (Erysiphe, Sphaerotheca) oder mehrfach dichotom verzweigt (Podosphaera, Microsphaera) oder endlich verzweigt oder unverzweigt und an der Spitze spiralig eingerollt (Uncinula). Die Gattung Phyllactinia ist durch ihre zweierlei Anhängsel (s. o.) hinreichend charakterisiert.

Die Verzweigung der Anhängsel scheint indessen bei vielen Formen ein wenig zuverlässiges Merkmal zu sein. So finden sich an den Fruchtkörpern des auf Vicia cassubica vorkommenden Meltaupilzes ebensowohl verzweigte wie unverzweigte Anhängsel, das gleiche gilt von dem weitverbreiteten Meltau auf Astragalus glycyphyllos.

Für diese Zwischenformen muss zum Zweck einer sicheren Umgrenzung der Gattungen noch ein weiteres Merkmal in An-

wendung kommen, und den sichersten Ausschlag scheint mir in dieser Hinsicht jenes Merkmal zu geben, welches zugleich ermöglicht die Gattungen biologisch zu trennen: (nämlich die vorhandene oder fehlende Verwebung der Anhängsel mit dem Muttermycel).

Es wären demnach folgende Formen zu unterscheiden:

1. Perithecien mit flexilen, mycelähnlichen Anhängseln:
   a) Anhängsel mit dem Mycel verwebt, Perithecien daher nicht spontan sich ablösend (Erysiphe, Sphaerotheca).
   b) Anhängsel nicht mit dem Mycel verwebt, Perithecien spontan frei werdend (Trichocladia).
2. Perithecien mit starren, bei Feuchtigkeitsschwankungen Torsionsbewegungen ausführenden Anhängseln (Podosphaera, Microsphaera, Uncinula).

Die Systematik der Erysipheen bietet aber dadurch noch besondere Schwierigkeiten, dass ein- und dieselbe morphologische Art zahlreiche biologische Arten einschliesst.

Die Resultate der spärlichen bisher vorliegenden Untersuchungen über Spezialisierung des Parasitismus[1]) machen es wahrscheinlich, dass etwa ebenso viele (oder mehr) Arten von Erysipheen existieren als Gattungen (z. T. sogar Arten) von Wirtpflanzen, auf welchen solche Pilze bisher beobachtet wurden. Diese weitgehende Gliederung kann in der nachstehenden systematischen Darstellung natürlich nicht aufrecht erhalten werden (ganz abgesehen davon dass die Spezialisierung des Parasitismus für erst verhältnismässig wenige Formen sicher festgestellt ist). Die im nachfolgenden systematischen Teil angeführten Arten sind demnach als Sammelspezies aufzufassen, welche zahlreiche biologische Arten einschliessen[2]). Indessen sei hier noch auf zwei

---

[1]) Neger, Beiträge zur Biologie der Erysipheen (Flora Bd. 90, 1902). Salmon, On Specialisation of Parasitism in the Erysiphaceae (Beih. Bot. Centralbl. XIV, 1903). Marchal, De la Specialisation du parasitisme chez l'Erysiphe graminis (Comptes rendus, 135, 1902).

[2]) Ich habe mich bei der Umgrenzung der morphologischen Arten möglichst an die Darstellung von Salmon, Monograph of the Erysipheae gehalten, wenn ich auch in manchen Fällen etwas abweichender Meinung bin. Da aber diese systematische Gliederung doch nur eine vorläufige ist und früher oder später durch eine andere auf umfassende experimentelle Untersuchungen gegründete ersetzt werden muss, halte ich es nicht für zweck-

Punkte, welche zwar noch nicht spruchreif, aber bei künftigen Studien über die Umgrenzung der Erysipheenarten wohl zu erwägen sind, kurz hingewiesen.

Gewisse Erscheinungen sprechen dafür, dass die Infektionskraft der Askosporen und Konidien eines und desselben Meltaupilzes nicht gleich gross ist, ich habe mich — von gewissen hier nicht näher zu erörternden Beobachtungen geleitet — für eine höhere — einen weiteren Kreis von Wirtpflanzen gefährdende Infektionskraft der Askosporen ausgesprochen; Marchal vertritt den gegenteiligen Standpunkt und ist der Ansicht, dass die Askosporen die Spezialisierung des Pilzes befestigen, die Konidien hingegen einen weiteren Kreis von Pflanzen zu infizieren vermögen.

Für Erysiphe graminis, auf Hordeum vulgare, hat Salmon diese Frage in neutralem Sinn entschieden; nach seinen Untersuchungen verhalten sich Konidien und Askosporen gleich, d. h. beide infizieren H. vulgare, H. zeokriton und H. trifurcatum, verhalten sich dagegen indifferent gegenüber H. maritimum, H. secalinum und H. bulbosum.

Es ist abzuwarten, ob diese Gleichheit der Infektionskraft von beiderlei Sporen auch für andere Meltaupilze zutrifft. Die andere bei Studien über die Spezialisirung des Parasitismus zu berücksichtigende Erscheinung ist neuerdings durch Salmon bekannt geworden und kommt wahrscheinlich auch bei anderen parasitischen Pilzen (z. B. Uredineen) vor; es ist dies die Existenz von überbrückenden Arten »Bridgeing species«. Das Wesen dieser Erscheinung, die in der freien Natur wahrscheinlich eine grosse Rolle spielt, lässt sich kurz folgendermassen charakterisieren:

Die Art x eines Meltaupilzes von der Wirtpflanze a vermag zu infizieren die Art b, nicht aber direkt die Art c. Dagegen infiziert der auf b entstandene Pilz die Art c. In diesem Fall ist b die vermittelnde Art zwischen den beiden Arten a und c.

Z. B. Konidien von Bromus hordaceus, B. interruptus, B. commutatus infizieren B. tectorum, nicht aber B. sterilis; der in der Natur auf B. tectorum vorkommende Meltaupilz dagegen lässt sich auf B. sterilis übertragen. In diesem Fall

---

mässig, jetzt an dieser vorläufigen Umgrenzung der Arten viel zu ändern. Nur an der schon früher von mir vorgeschlagenen Wiedereinsetzung der De Baryschen Gattung Trichocladia habe ich festgehalten (Gründe s. pag. 119).

wäre B. tectorum vermittelnde Art zwischen den drei oben genannten und B. sterilis.

Die Erscheinung bedarf freilich noch sehr einer weiteren experimentellen Prüfung.

Schlüssel zum Bestimmen der Gattungen.

1. Fruchtkörper nur einen Ascus enthaltend.
   a) Anhängsel einfach unverzweigt, selten unregelmässig verzweigt, fädig mit dem Mycel mehr oder weniger verwebt. Fruchtkörper daher nicht spontan frei werdend[1]): **Sphaerotheca.**
   b) Anhängsel starr, mehrfach dichotom verzweigt, Fruchtkörper spontan frei werdend . . . . . **Podosphaera.**
2. Fruchtkörper mehr als einen Ascus enthaltend.
   a) Anhängsel fädig einfach, selten unregelmässig verzweigt, mit dem Mycel verwebt, Fruchtkörper daher nicht spontan frei werdend . . . . . **Erysiphe.**
   b) Anhängsel fädig, einfach oder verzweigt, aber nicht mit dem Mycel verwebt, Fruchtkörper spontan frei werdend: **Trichocladia.**
   c) Anhängsel starr, mehrfach dichotom verzweigt, Fruchtkörper spontan frei werdend . . . . . **Microsphaera.**
   d) Anhängsel starr, unverzweigt oder verzweigt, Enden spiralig eingerollt, Perithecien spontan frei werdend . . **Uncinula.**
   e) Anhängsel starr, einfach, an der Basis zwiebelförmig angeschwollen. Ausserdem auf dem Scheitel der Fruchtkörper noch andere viel zartere, pinselartig verzweigte Anhängsel: **Phyllactinia.**

---

[1]) Die Entscheidung über die Frage, ob Fruchtkörper spontan frei werden oder nicht, kann mit Sicherheit nur an vollkommen reifem Beobachtungsmaterial getroffen werden. Da bei den Arten mit spontan frei werdenden Fruchtkörpern diese durch die Anhängsel vielfach verkettet sind, so zeigt sich in der Regel, dass bei Ablösung eines Peritheciums mehrere andere mitgehen. Ein weiteres Kriterium für das spontane Freiwerden der Fruchtkörper gibt das Verhalten des Muttermycels an die Hand. Werden Fetzen desselben beim gewaltsamen Ablösen der Fruchtkörper mitgerissen, so zeigt dies unzweifelhaft, dass die Anhängsel mit dem Muttermycel verwebt waren, dass also unter normalen Verhältnissen (in der Natur) eine Ablösung der Perithecien nicht zustande gekommen wäre. Unreife Perithecien freilich reissen bei gewaltsamer Lostrennung vom Substrat stets Stücke des Mycels mit, wie besonders gut unreife Perithecien von Uncinula aceris erkennen lassen, welche dagegen im reifen Zustand überaus leicht spontan abfallen.

28. Gattung: **Sphaerotheca** Lév. in Ann. Sc. nat. 3. sér. tom. XV, 1851, p. 138.

Name von Sphaira, Kugel und Theke, Behälter.

Perithecien kugelig (beim Eintrocknen unregelmässig zusammenschrumpfend, nur einen Ascus enthaltend; Anhängsel fädig, einfach, selten schwach verzweigt, meist mit dem Mycel verflochten, Perithecien daher nicht spontan frei werdend. Konidien reich an Fibrosinkörpern.

Schlüssel zum Bestimmen der Arten:

1. Mycel sehr kräftig entwickelt, oft einen dichten Filz bildend, in welchen die Perithecien eingesenkt sind.
   a) Pilz auf Rosaarten schmarotzend . . . . **Sp. pannosa.**
   b) Pilz auf Euphorbia- oder Ribesarten. **Sp. mors uvae**[1]).
2. Mycel spinnwebenartig, Perithecien demselben nicht eingesenkt, sondern nur mittels der Anhängsel daran befestigt: **Sp. humuli.**

55. Sphaerotheca pannosa (Wallr.) Lév. in Ann. Sc. nat. 3. Sér., XV, 1851, p. 138, pl. VI, fig. 8; Rabenhorst, Krypt.-Fl. I, 2. Aufl., 1884, p. 26; Salmon, Monograph 1900, p. 66. — Alphitomorpha pannosa Wallr. in Verh. Berl. Ges. Nat. Freunde I, 1819, p. 43. — Erysibe pannosa Link Spec. plant. VI, 1824, p. 104. — Eurotium rosarum Grev. Scott. Crypt.-Fl. III, 1823, p. 164, fig. 2.

Exs.: Sydow, Mycotheca march. 383.

Mycel sehr kräftig entwickelt, ausdauernd, auf allen Pflanzenteilen (Blättern, Achse, Kelch usw.) wachsend, und dieselben mit einem weissen Filz überziehend; zuerst weiss, oft silberglänzend, später grau oder bräunlich. Die einzelnen Mycelfäden sind spärlich dichotom verzweigt, ihre Wand stark verdickt (oft bis zum Schwinden des Lumens). Der — oft spärliche — Zellinhalt färbt sich mit Chlorzinkjod rotbraun und besteht wohl grösstenteils aus Glykogen. Nach vorheriger Behandlung mit Javellescher Lauge wird das flockige Mycel durch Chlorzinkjod blaugrün gefärbt.

---

[1]) Dieser Pilz soll hier nur anhangsweise behandelt werden. Soviel bekannt ist, kommt er in der Mark nicht vor, wird aber wahrscheinlich früher oder später auftreten.

[2]) Die Synonymie der Erysipheen ist ausserordentlich verwickelt; dieselbe ist vollkommen berücksichtigt in Salmon, Monograph of the Erysiphaceae 1900. Hier werden nur die wichtigsten Synonyme angeführt.

Die Perithecien — wenn sie überhaupt zur Ausbildung kommen, was häufig nicht der Fall ist — sind kugelig, sehr klein (90—120 μ im Durchmesser), dem flockigen Mycel eingesenkt; die Anhängsel sind spärlich entwickelt, sehr kurz — meist den Durchmesser des Peritheciums nicht übertreffend — hellbraun, gewunden. Der Schlauch ist kugelig-eiförmig, wenig kleiner als das Perithecium, und enthält 8 ellipsoidische hyaline Sporen (22 bis 25 × 12—15 μ).

Auf kultivierten wie auf wilden Rosen, besonders häufig in Gärten, ausserdem auch auf Persica. Der Rosenmeltau tritt je nach den äusseren Bedingungen in sehr verschiedener Weise auf. Dem Gärtner ist besonders die flockige, fast niemals Perithecien bildende Form bekannt, welche die Rosenblätter und die jungen Triebe mit einem dichten weissen Filz überzieht. Diese Form überwintert, wie schon von verschiedenen Beobachtern vermutet worden ist, als Mycel; ich beobachtete im Sommer 1902 in Eisenach einen wilden Rosenstrauch, welcher stark von Meltau befallen war. Im Laufe des Winters 1902—1903 untersuchte ich mehrmals Knospen dieses Strauches und fand in verschiedenen derselben ein kümmerliches Meltaumycel. Merkwürdig ist allerdings, dass die Neuentwicklung des Sommermycels erst verhältnismässig lange nach der Entfaltung der Knospen vor sich geht.

Übrigens ist Mycelüberwinterung bei Meltaupilzen nichts allzuseltenes. Ich beobachtete solche in München an überwinternden Blättern von Hieracium murorum (s. auch: Uncinula necator).

Die Perithecien entstehen zuweilen auch auf einem ziemlich dürftig entwickelten Luftmycel, dann aber mit Vorliebe auf der Unterseite der Blätter; die massige Entwicklung des Luftmycels, in welches die Fruchtkörper eingesenkt sind, darf also nicht als ein untrügliches Merkmal für Sph. pannosa angesprochen werden.

Im Gebiet häufig; z. B. auf Rosa sp., hort. berol. (P. Hennings, P. Sydow); Rosa rugosa, ibid. (P. Hennings); R. canina, Birkenwerder (P. Hennings) u. a. a. O.

56. Sphaerotheca humuli (D.C.) Burr. in Bull. Ill. State Labor. Nat. Hist. II, 1887, p. 400; Salmon, Monograph. 1900, p. 45. — Sph. Castagnei Lév. in Ann. Sc. nat. 3. Sér., XV, 1851, p. 139, pl. VI, fig. 9, 10; Rabenhorst, Kryptogamenfl., 2. Aufl. Pilze II, 1884, p. 27. — Erysiphe humuli D.C. cfr. Tulasne, Sel. fung. carp. I, 1861, p. 211, pl. IV, fig. 9.

Exs.: Sydow, Mycotheca marchica no. 286 (sub E. lamprocarpa); nicht Sydow, Myc. march. no. 1644! (ist E. polygoni).

S. 108, Fig. 1, 2, 10a.

Mycel spinnwebenartig, auf beiden Blattseiten, oft auch die Stengel befallend und mehr oder weniger stark deformierend (z. B.

auf Spiraea, Epilobium). Perithecien (Fig. 2) meist gehäuft, seltener zerstreut mit braunen Anhängseln, deren meiste niederliegen und mit dem Mycel verwebt sind. Durchmesser der Perithecien 60—120 μ. Ascus kugelig-eiförmig, 50—70 × 40—60 μ. Sporen 8, farblos, rundlich-ellipsoidisch 20 × 15 μ (Fig. 10a).

Diese Art zerfällt, je nach der Wirtpflanze, auf welcher sie wächst, jedenfalls in zahlreiche biologische Unterarten. Genaueres hierüber ist noch nicht bekannt. Wären die morphologischen Merkmale ausschlaggebend, so müsste der Pilz als auf folgenden Pflanzen wachsend angegeben werden:

Humulus lupulus, Plantago-, Veronica-, Impatiens-Arten, sowie auf zahlreichen Compositen, Cucurbitaceen, Dipsacaceen, Polemoniaceen, Rosaceen, Epilobium-, Ribes-Arten usw.

In der Mark Brandenburg (und angrenzenden Gebieten) sehr häufig. Es seien folgende Fundorte angeführt: Auf Humulus lupulus: Berlin (Zopf, Magnus), Hort. berol., Birkenwerder, Tempelhof, Wilmersdorf (P. Hennings); auf Calendula arvensis: Berlin (Sydow); auf Calendula officinalis: Hort. berol. (P. Hennings); auf Bidens cernua: Senftenberg (P. Magnus); auf Taraxacum officinale: Birkenwerder (P. Hennings), Hort. berol. (P. Magnus, P. Sydow); auf Comarum palustre: Schwerin (Fiedler in Rabenhorst Herb. mycol. no. 481 sub E. horridula); auf Sanguisorba officinalis: Hort. berol. (P. Hennings); auf Potentilla anserina: Driesen (Lasch); auf Alchemilla vulgaris: Müggelsee (P. Hennings); auf Spiraea ulmaria: Birkenwerder (P. Hennings); auf Impatiens nolitangere: Freienwalde, Eberswalde (P. Hennings); auf Geranium palustre: Klein-Behnitz; auf Geranium molle: Triglitz (Jaap); auf Euphrasia officinalis: Wilmersdorf (P. Hennings); auf Rhinanthus major: Rudower Wiesen (P. Hennings); auf Veronica longifolia: Hort. berol. (P. Hennings) und vielen anderen.

Hierher gehört wahrscheinlich auch der von P. Sydow, in seiner Mycotheca marchica no. 3670 als Erysiphe rubi Fckl. herausgegebene Pilz (von ihm selbst in Steglitz bei Berlin auf Rubus idaeus gesammelt). Fruchtkörper sind allerdings nicht vorhanden; die Form der Konidien des Oidium, sowie die Anwesenheit grosser Fibrosinkörper in den Konidien lassen vermuten, dass Sphaerotheca humuli vorliegt. In Südschweden beobachtete ich sehr oft auf Rubus idaeus ein Oidium und konnte mit ziemlicher Sicherheit feststellen, dass es zu Sph. humuli gehört. Vergl. auch Sph. fugax (am Schluss der Gattung p. 109).

57. Sphaerotheca mors uvae (Schwein.) Berk. et Curt. in Grevillea IV, 1876, p. 158; Salmon, Monograph 1900, p. 70. — Erysiphe mors uvae Schwein. Syn. fung. Am. bor. 1834, p. 270.

Mycel auf beiden Blattseiten, ausdauernd, erst hellbraun, später dunkelbraun und dickwandig; Perithecien gehäuft mehr oder weniger in das Mycel eingesenkt, 75—110 μ im Durchmesser.

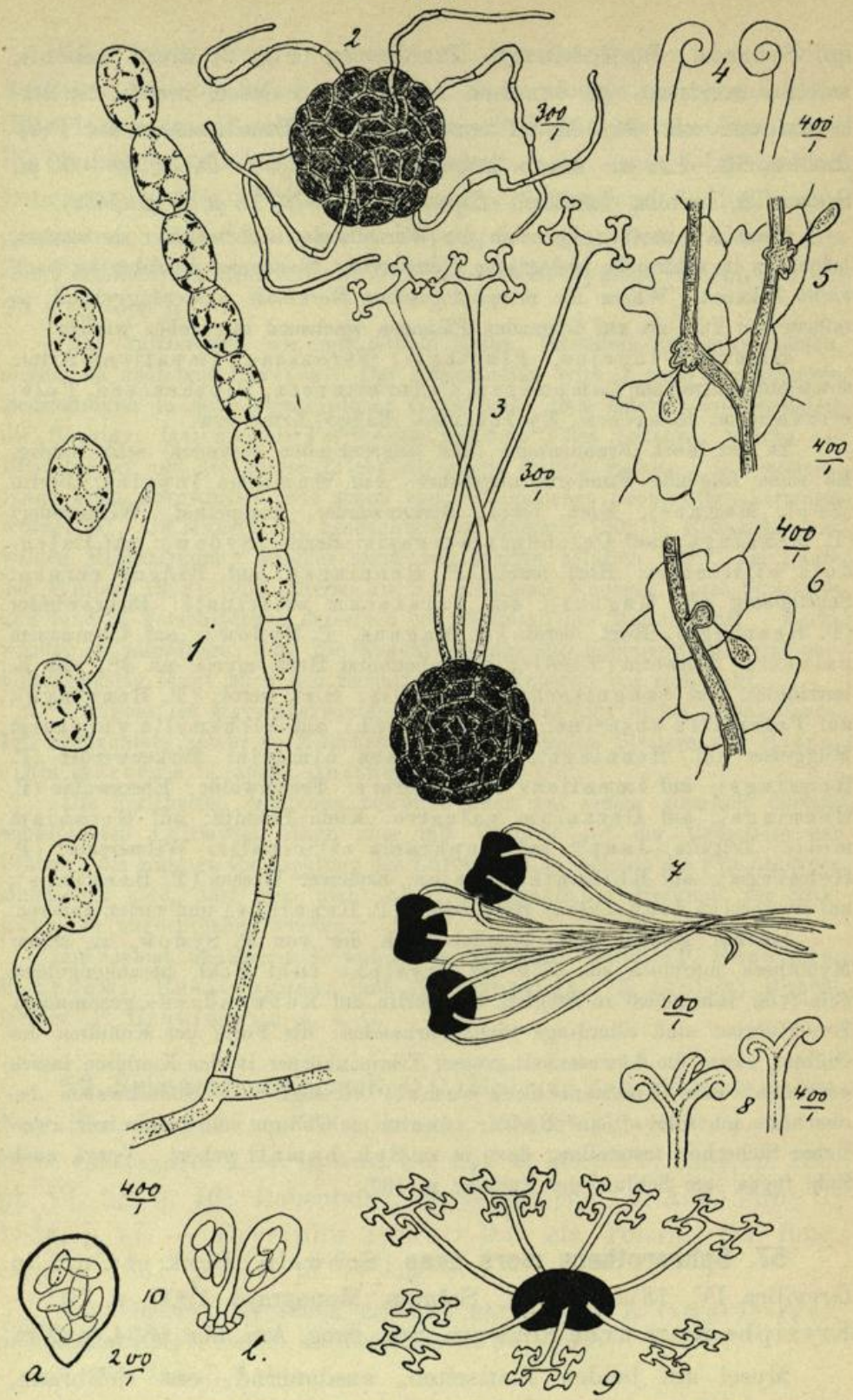


Fig. 1. Konidienträger und keimende Konidien von *Sphaerotheca humuli* (die Kugeln im Innern sind Vakuolen, die schwarzen Striche Fibrosinkörper in der Profilansicht). 2. Perithecium von *Sphaerotheca humuli*. 3. Perithecium von *Podosphaera tridactyla*. 4. Enden der Anhängsel von *Uncinula prunastri*. 5. Gelappte Appressorien nebst Haustorien (z. B. *Erysiphe galeopsidis*). 6. Ungelappte Appressorien nebst Haustorien (z. B. *E. cichoriacearum*). 7. Perithecien von *Trichocladia astragali*, mit verflochtenen Anhängseln. 8. Enden der Anhängsel von *Uncinula aceris*. 9. Perithecien von *Microsphaera alni*. 10. a) Schlauch von *Sphaerotheca humuli*, b) Schläuche von *E. polygoni*.

Anhängsel spärlich oder fehlend, hellbraun und gewunden. Ascus ellipsoidisch bis kugelig, 70—100 × 50—60 μ. Sporen 20—25 × 12—15 μ.

Auf Ribes-Arten; verursacht eine gefährliche Krankheit der Stachelbeeren. Der Pilz stammt wahrscheinlich aus Nordamerika und ist von hier nach Irland und Russland eingewandert. In letzterem ist er neuerdings für Esthland nachgewiesen worden, und es ist ziemlich wahrscheinlich, dass er früher oder später auch in Deutschland auftreten wird[1]).

Ein morphologisch mit Sph. mors uvae vollkommen übereinstimmender Pilz — Sp. tomentosa Otth — kommt in Deutschland auf Euphorbia-Arten stellenweise vor, z. B. von Krieger in Sachsen gesammelt[2]). Der Umstand, dass der Stachelbeermeltau bisher noch nicht in Sachsen beobachtet worden ist, lässt vermuten, dass trotz der vollkommenen morphologischen Übereinstimmung Sph. mors uvae und Sph. tomentosa als verschiedene Arten zu betrachten sind.

Anhangsweise sei noch eine Sphaerotheca-Art erwähnt, welche wahrscheinlich morphologisch identisch ist mit Sph. humuli; es ist dies die auf Geranium-Arten vorkommende **Sph. fugax** Penz. et Sacc. in Att. R. Ist. Venet. 6 ser., II, 1884, p. 10.

Im Gebiet ist dieselbe gefunden worden auf Ger. palustre: Klein-Behnitz, auf Ger. molle: Triglitz; doch kann ich über die systematische Zugehörigkeit des Pilzes kein abschliessendes Urteil fällen, da mir nur wenig und dürftiges Material vorliegt.

29. Gattung: **Podosphaera** Kunze, Mykol. Hefte II, 1823, p. 111.

Name von Pous, Fuss und Sphaira, Kugel (die Anhängsel werden mit Füssen verglichen).

Perithecien kugelig, beim Eintrocknen an der Unterseite eingewölbt, nur einen Ascus enthaltend; Anhängsel ± starr, torsionsfähig, an der Spitze mehrfach dichotom verzweigt, frei abstehend, nie mit dem Mycel verflochten; Perithecien spontan frei werdend.

---

[1]) Vergl. hierzu: Hennings, Über die Verbreitung und das Vorkommen von Sphaerotheca mors uvae, dem Stachelbeermeltau in Russland (Gartenflora 1902, p. 170). Weitere Mitteilungen über die Verbreitung und das Vorkommen usw. (ebenda 1902, p. 399). Magnus, Über den Stachelbeermehltau (ebenda 1902, p. 245). Salmon, The gooseberry mildew, Journal of the Royal horticultural Society Vol. XXV, 1900, part. 2, p. 8 (Sep.) und The gooseberry mildew in Europe (ebenda Vol. XXVII, 1902, part. 2 u. 3.

[2]) Auch der von Sydow in der Mycotheca marchica als no. 3462 als Sph. castagnei herausgegebene Pilz auf Euphorbia helioscopia (Wilmersdorf) herausgegebene Pilz dürfte hierher zu rechnen sein (s. auch Salmon, Monograph p. 71).

Schlüssel zum Bestimmen der Arten:

1. Anhängsel am Scheitel des Peritheciums entspringend, aufrechtbüschelig.
   a) An der Spitze dichotom verzweigt . . . . **P. tridactyla.**
   b) An der Spitze unverzweigt . . . . . **P. leucotricha.**
2. Anhängsel ± strahlig divergierend im Äquator des Peritheciums inseriert . . . . . **P. oxyacanthae.**

58. Podosphaera tridactyla (Wallr.) De Bary, Beiträge z. Morph. und Phys. d. Pilze I, § XIII, 1870, p. 48; Rabenhorst, Kryptogamenfl. 2. Aufl., Pilze II, 1884, p. 28. — Alphitomorpha tridactyla Wallr. (Flora crypt. germ. II, 1833, p. 753). — Podosphaera oxyacanthae var. tridactyla Wallr. (Salmon, Monograph 1900, p. 36).

S. 108, Fig. 3.

Mycel meist dünn, schwach entwickelt, zuweilen kaum erkennbar, auf beiden Blattseiten. Perithecien zerstreut, selten gehäuft, kugelig, ca. 100 μ im Durchmesser, am Scheitel mit 3 bis 7 aufrechten, ungleich langen, an der Basis gebräunten, an der Spitze mehrfach dichotom geteilten 250—400 μ langen Anhängseln (Fig. 3). Schlauch ± kugelig, 80 μ, 8sporig. Sporen ellipsoidisch, farblos, ca. 20 μ lang.

Dieser Pilz lebt auf Prunusarten. Bezüglich seines Vorkommens in der Mark Brandenburg seien folgende Fälle erwähnt: P. padus: Berlin (P. Magnus), Birkenwerder Wilmersdorf (P. Hennings), Küstrin (Vogel); P. domestica: Paulsborn (P. Hennings); P. serotina: Hort. berol. (P. Hennings).

59. Podosphaera leucotricha (Ell. et Everh.) Salmon, Monograph 1900, p. 40. — Sphaerotheca leucotricha Ell. et Everh. in Journ. Mycol. IV, 1888, p. 58; Saccardo, Sylloge fung. IX, 1891, p. 365. — Sphaerotheca mali Burr. Ellis and Everhart, The north-american Pyrenomycetes, 1892, p. 6; Magnus, Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. XVI, 1898, p. 333.

Mycel beiderseits, ausdauernd, weit ausgebreitet. Perithecien dicht gehäuft, meist an den jungen Zweigen sowie besonders an der Basis der Blattstiele, selten zerstreut an den Blättern, 75 bis 90 μ im Durchmesser, kugelig, Anhängsel an der oberen Seite der Fruchtkörper entspringend, ziemlich starr, nicht sehr zahlreich (4—7), den Durchmesser der Perithecien 2—5mal übertreffend,

braun, gegen das Ende zu heller gefärbt, septiert, einfach (selten am Ende dichotom geteilt). Ausser diesen apikalen Anhängseln beobachtet man in der Regel noch einige sehr kurze, gewundene, braune, basale Anhängsel von mehr mycelartigem Aussehen (dieselben können aber häufig auch ganz rudimentär ausgebildet sein und sind wohl nichts anderes als gebräunte Äste der die Perithecienwand bildenden Hyphen). Ascus fast kugelig, 60 × 45 μ. Sporen 8, 20 × 12 μ.

Auf Pirus malus, P. communis. Höchst wahrscheinlich ist dies nicht der einzige auf dem Apfelbaum auftretende Meltau; über die verschiedenen auf Äpfel beobachteten Erysipheen s. Magnus, Über einen in Südtirol aufgetretenen Meltau des Apfels (Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. Bd. XVI, 1898, p. 331) und Salmon, Monograph 1900, p. 40.

Der erste für den Apfel nachgewiesene Meltau ist die Erysiphe mali Duby (Botanicon gallicum Ed. II, Pars II, Paris 1830), welcher indessen, wie Salmon nachgewiesen hat[1]), angeflogene Perithecien der Phyllactinia corylea zugrunde liegen.

Die oben beschriebene Art ist sehr wohl charakterisiert durch die merkwürdige Art des Auftretens der Fruchtkörper (in der Regel an jungen Zweigen und vorzugsweise an den Blattpolstern und Blattstielen) sowie durch die gebräunten -- mycel-ähnlichen — kurzen gewundenen Fäden, welche der Perithecienbasis entspringen. P. Magnus nennt sie (l. c. p. 334) Haftfasern. Diese Bezeichnung erweckt den Eindruck als ob sie zur Befestigung der Anhängsel am Substrat dienten, was aber, wie mir scheint, nicht der Fall ist. Wenigstens beobachtete ich, dass die Perithecien sehr leicht frei werden und — was der Auffassung, als seien jene basalen Anhängsel Haftfasern, widerspricht — dabei niemals Teile des Mycels mitnehmen, eine Erscheinung, welche regelmässig dort zu beobachten ist, wo die Anhängsel wirklich zur Befestigung der Perithecien dienen wie z. B. bei allen echten Erysiphearten. Dieses leichte Freiwerden der Perithecien, deren Anhängsel nicht mit dem Mycel verwoben sind, sowie die starre Form der abstehenden apicalen Anhängsel scheinen mir auch dafür zu sprechen, dass der Pilz der Gattung Podosphaera, und nicht — wie Magnus tut — der Gattung Sphaerotheca zuzurechnen ist. Was die Verbreitung der P. leucotricha anlangt, so scheint der Pilz besonders in Deutschland mehr und mehr an Areal zu gewinnen. Er ist auch aus anderen Ländern wie bes. Nordamerika, Tirol, Japan, Australien bekannt geworden. Seine Bestimmung macht deshalb oft Schwierigkeiten, weil die Perithecienfruktifikation spät eintritt oder ganz ausbleibt, oder wenigstens häufig unscheinbar ist.

Aus der Mark Brandenburg liegen mir keine Proben vor; durch die Güte von Herrn Prof. Magnus hatte ich Gelegenheit den Pilz an Material, welches aus Tirol und Hannover stammt, zu studieren. Nach Mitteilungen von Lüstner (Über einen Meltaupilz der Birnbäume, Mitt. über Obst- und

Biologisches Institut Bücherei Potsdam

[1]) l. c. p. 41.

Gartenbau XVI, 1901, p. 81—83) tritt der Pilz in Geisenheim an Blättern und Früchten des Birnbaumes schädigend auf. Der von Goethe (Bericht d. k. Lehranstalt für Obst- und Weinbau zu Geisenheim a. Rh. 1890—91 und 1898—99) auf Apfel beobachtete und als Sph. pannosa bezeichnete Pilz ist nach Salmon (Supplementary notes on the Erysiphaceae p. 86) identisch mit P. leucotricha. Wenn ich schliesslich hinzufüge, dass auch in der Nähe von Berlin schon ein Apfelmeltau beobachtet sein soll, ohne dass allerdings — meines Wissens — Perithecien gefunden worden wären, so erscheint es sehr wahrscheinlich, dass P. leucotricha auch im Gebiet mehr weniger häufig vorkommt, weshalb nähere Angaben hierüber — besonders unter Beobachtung der Perithecien — sehr wünschenswert wären.

Die nachstehenden Angaben über das Vorkommen eines Apfelmeltaus in der Provinz Brandenburg verdanke ich gleichfalls Herrn Prof. Magnus: Triglitz (Jaap), Lichterfelde (Sydow), Insel Werder bei Potsdam, Berlin. Nach Salmon (Monograph p. 40) gehört der von P. Sydow unter No. 3161 als Sphaerotheca castagnei Lév. in der Mycotheca marchica herausgegebene Pilz gleichfalls zu Podosphaera leucotricha.

60. Podosphaera oxyacanthae (D.C.) De Bary, Beitr. z. Morph. u. Phys. d. Pilze I, § XIII, 1870, p. 48; Rabenhorst, Kryptogamenflora I, 2. Aufl., 1884, p. 29; Salmon, Monograph 1900, p. 29. — Erysiphe oxyacanthae D.C. Mém. Soc. d'Agr. Dép. Seine X, 1807, p. 235. — Podosphaera clandestina Lév. (Ann. Sc. nat. S. III, 15, 1851, p. 36, pl. VI, fig. 5). — Podosphaera myrtillina[1]) Kze. et Schmidt (Myk. Hefte II, 1823, p. 113, pl. II, fig. 8).

Exs.: Sydow, Myc. march. 651.

Mycel oft sehr kräftig entwickelt, auf Blättern und jungen Zweigen, an letzteren zuweilen Deformierungen veranlassend (auf Vaccinium-Arten dagegen höchst unscheinbar, kaum erkennbar). Auf Crataegus-Arten unterbleibt oft die Perithecienbildung vollkommen, statt dessen werden reichlich Konidien erzeugt. Die Perithecien erscheinen — wenn überhaupt — bedeutend später, und auf zartem Mycel, sie stehen zerstreut oder in Häufchen, sind kugelig, 70—100 μ im Durchmesser. Anhängsel 5—10 $\pm$ strahlig divergierend, äquatorial inseriert (auf Vaccinium-Arten meist länger und mehr divergierend oder sogar etwas nach abwärts

[1]) Wenn auch kaum daran zu zweifeln ist, dass der auf Vaccinium-Arten lebende Pilz biologisch verschieden ist von dem „Weissdornmeltau", so ist doch kein durchgreifendes Merkmal zu finden, auf Grund dessen die beiden Pilze morphologisch auseinander gehalten werden könnten.

gebogen). Ascus kugelig-ellipsoidisch, 70—80 μ, 8-sporig, selten 6-sporig. Sporen ellipsoidisch, farblos, 18—30 × 10—17 μ.

Der Pilz findet sich auf Crataegus-, Sorbus- und Mespilusarten; die Varietät (auch als selbständige Art: P. myrtillina Kze. bezeichnet) auf Vaccinium myrtillus, Vacc. uliginosum. Er ist jedenfalls nahe verwandt mit P. tridactyla, weshalb Salmon die letztere Art nur als Varietät von P. oxyacanthae ansieht. Immerhin scheint mir eine Trennung auf Grund des morphologischen Merkmals der Insertion der Appendiculae (apikal bei P. tridactyla, äquatorial bei P. oxyacanthae) durchführbar.

Für das Gebiet liegen folgende Angaben des Vorkommens vor: Auf Crataegus oxyacantha: Hort. berol., Potsdam, Birkenwerder (P. Hennings); auf Sorbus aucuparia: Birkenwerder (P. Hennings); auf Mespilus germanica: Hort. berol. (P. Sydow, P. Hennings); Vaccinium myrtillus: Grunewald, Birkenwerder, Potsdam, Eberswalde, Dedawe in Ostpreussen (P. Hennings); Driesen (Lasch).

30. Gattung: **Erysiphe** (Erysibe) (Hedw.) DC. Flore franç. II, 1805, p. 272.

Erysibe, Bezeichnung der Griechen für gewisse Krankheiten des Getreides.

Perithecien kugelig (beim Eintrocknen unregelmässig zusammenschrumpfend, oder (seltener) an der Unterseite eingewölbt oder endlich an der Oberseite eine konkave Wölbung zeigend, mehrere Asci enthaltend; Anhängsel fädig, einfach, selten schwach verzweigt, den Mycelfäden ähnlich und mit diesen mehr oder weniger dicht verwebt; die Perithecien deshalb niemals spontan (oder höchstens zusammen mit Mycelstücken) frei werdend. Asci ei- bis birnförmig mit 2—8 Sporen; letztere ellipsoidisch, farblos.

Schlüssel zum Bestimmen der Arten.

1. Perithecien in ein wolliges Mycel ± eingesenkt.
   a) Schläuche der reifen Perithecien an der lebenden Wirtpflanze noch keine Sporen enthaltend; auf Gramineen: **E. graminis.**
   b) Schläuche usw. schon Sporen enthaltend; auf anderen Pflanzen als Gräsern . . . . . **E. taurica.**
2. Perithecien nicht in ein wolliges Mycel eingesenkt.
   a) Schläuche der reifen Perithecien an der lebenden Wirtpflanze in der Regel keine deutlich ausgebildeten Sporen enthaltend. Appressorien, d. h. dic Haustorien entsendenden Haftscheiben deutlich gelappt[1]) . . . . . **E. galeopsidis.**

[1]) Ein zur Bestimmung nicht bequem zu verwendendes Merkmal! Ob ein Meltaupilz gelappte oder einfache Appressorien besitzt, lässt sich am

b) Schläuche usw. meist schon deutlich ausgebildete Sporen enthaltend.

α) Asci 2(—3)-sporig, Perithecien nach dem Austrocknen an der Oberseite konkav oder unregelmässig zusammengeschrumpft, selten konvex. Appressorien nie gelappt: **E. cichoriacearum.**

β) Asci 3—8-sporig, selten (niemals durchaus) 2-sporig. Perithecienwand in der Regel starr, daher nach dem Austrocknen an der Oberseite meist nicht konkav (höchstens junge Perithecien, deren Wand noch nicht vollkommen erstarrt ist, werden von dieser Art der Schrumpfung betroffen). Appressorien ± gelappt . . . **E. polygoni.**

61. Erysiphe graminis D.C. Fl. franç. VI, 1815, p. 106; Rabenhorst Kryptogamenfl. I, 2. Aufl., 1889, p. 30; Salmon, Monograph 1900, p. 209.

Das Mycel kommt zwar auf beiden Blattseiten vor, bevorzugt aber doch die Oberseite; es ist flockig, wollig, dauerhaft, zuerst rein weiss, später gelblich bis bräunlich, zuweilen mehr rötlich; Perithecien dem Mycel ± eingebettet, von letzterem oft vollkommen umhüllt und überwachsen, 140—280 μ im Durchmesser, kugelig, bald an der Oberseite konkav eingewölbt, Anhängsel spärlich, kurz, braun gefärbt. Schläuche zu 8—16, oder mehr, eiförmig-zylindrisch, deutlich gestielt, 70—100 × 25—40 μ. Die Sporen kommen erst nach der Überwinterung der Perithecien zur Entwicklung, sind also auf der lebenden Pflanze nicht zu beobachten; meist 8 (oder 4) in jedem Ascus, ellipsoidisch, ca. 20 × 12 μ.

Diese Art findet sich auf zahlreichen Gramineen; es kann indessen als sicher angenommen werden, dass E. graminis eine Sammelart darstellt, welche zahlreiche biologische an spezielle Wirtpflanzen angepasste Arten umschliesst. Darauf weisen die interessanten Infektionsversuche Salmons[1]) mit Bromus- und Hordeumarten hin.

Für die Mark Brandenburg liegen mir folgende Angaben vor: auf Holcus lanatus: Hort. berol. (P. Hennings); auf Hordeum vulgare: Tamsel (Vogel); auf Bromus mollis: Berlin (P. Magnus); auf Poa bulbosa: Berlin (P. Magnus); auf Poa sp.: Landsberg a. Warthe (P. Magnus); auf Apera spica venti: Berlin (P. Sydow); auf Triticum vulgare:

---

besten folgendermassen ermitteln: Man bringt Konidien in eine feuchte Kammer und lässt sie keimen; die Keimschläuche legen sich in der Regel mittels Appressorien der Glaswand an.

[1]) Salmon, On specialisation of Parasitism in the Erysiphaceae (Beihefte Bot. Centralbl. XIV 1903); Salmon, Cultural experiments with the Barley mildew, Erysiphe graminis (Annales mycologici Vol. II 1904).

Berlin (P. Magnus); auf Triticum repens: Wilmersdorf (P. Hennings). Die Liste der Wirtpflanzen und Fundorte könnte (bei der weiten Verbreitung des Pilzes) leicht ins Ungemessene vergrößert werden.

E. taurica Lév. in Demidoffs Voy. Russ. merid. (bot.), 1842, p. 119, tab. VI, fig. 5.

Salmon (Monograph 1900, p. 215) zieht zu dieser Art eine Reihe anderer von verschiedenen Autoren unter besonderen Namen beschriebener Erysiphe-Arten (z. B. E. lanata P. Magn., Microsphaera Bornmülleriana P. Magn. u. a.) und findet dadurch eine sehr weite Verbreitung des Pilzes (Europa, Afrika, Asien).

Hier sei die Art nur deshalb kurz erwähnt, weil sie von Salmon auch für Deutschland angegeben wird (l. c. p. 217); für die Provinz Brandenburg liegen allerdings meines Wissens bisher keine Beobachtungen über das Vorkommen des Pilzes vor.

Von E. polygoni und E. cichoriacearum, mit welchen die Art viel verwechselt worden ist, unterscheidet sie sich hauptsächlich dadurch, daß die Perithecien in ein wolliges Mycel ± eingesenkt sind; von ersterer außerdem durch die Zweizahl der Askosporen, von letzterer durch die bedeutende Größe der Asci und Sporen. Ein sehr charakteristischer Zug der E. taurica ist endlich, daß die Perithecien nach dem Eintrocknen an der Oberseite sehr stark eingewölbt sind (viel auffallender und allgemeiner als bei E. cichoriacearum).

Als Wirtpflanzen gibt Salmon hauptsächlich Vertreter der orientalischen Flora an (dort besitzt der Pilz auch seine Hauptverbreitung); aber auch auf bei uns wild wachsenden Pflanzen soll er vorkommen, z. B. Chondrilla juncea, Teucrium chamaedrys, Vicia tenuifolia usw. Angaben über event. Vorkommen des Pilzes in Norddeutschland wären sehr erwünscht.

62. Erysiphe galeopsidis D.C. Fl. franç. VI, 1815, p. 108; Rabenhorst, Kryptogamenfl. I, 2. Aufl., 1884, p. 33; Salmon, Monograph 1900, p. 204. — Alphitomorpha lamprocarpa Wallr. in Verh. Naturf. Freunde Berlin I, 1819, p. 33.

Exs.: Sydow, Mycoth. march. no. 336, 1145, 3460.

S. 108, Fig. 5.

Mycel meist sehr kräftig entwickelt mit reicher Konidienfruktifikation. Die Appressorien sind durch ihre gelappte Form ausgezeichnet (Fig. 5). Perithecien ähnlich denjenigen von Erysiphe cichoriacearum, aber durch folgende Merkmale unterschieden: Die obere Perithecienwand ist ziemlich starr und nach dem Austrocknen in der Regel nicht oder kaum eingewölbt; die Sporen entwickeln sich erst nach der Überwinterung der Perithecien und sind demnach an der lebenden Wirtpflanze nicht zu beobachten (vergl. E. graminis). Anhängsel braun oder farblos mit

dem Mycel verwebt: Fruchtkörper daher nicht spontan freiwerdend. Weiteres über Masse d. Asci, Sporen usw. s. unter E. cichoriacearum.

Dieser Pilz, der, bei grosser Ähnlichkeit der Fruchtkörper mit denjenigen von E. cichoriacearum, sich durch seine gelappten Appressorien schon morphologisch als selbständige Art erweist, kommt auf verschiedenen Labiaten häufig vor, ist aber wahrscheinlich in mehrere biologische Arten zu spalten. Es gelang nicht[1]), mittels Konidien, welche auf Galeopsis tetrahit entstanden waren, Glechoma hederacea, Stachys recta, Calamintha acinos zu infizieren, obwohl diese Pflanzen in der Natur einen Meltau zu beherbergen pflegen, welcher sich durch nichts von dem des Hohlzahns unterscheidet.

Fassen wir aber die auf verschiedenen Wirtpflanzen vorkommenden biologischen Formen in eine (durch morphologische Merkmale — s. o. — charakterisierte) Sammelart zusammen, so können wir sagen, dass der Pilz auf den meisten häufigeren einheimischen sowie auch auf mehreren exotischen Labiaten vorkommt.

In unserem Gebiet wurde er z. B. auf folgenden Wirtpflanzen beobachtet: Galeopsis tetrahit (auf dieser Pflanze ist der Pilz weitaus am häufigsten und sehr verbreitet) z. B. Berlin, Wilmersdorf, Müggelsee, Birkenwerder (P. Hennings), Charlottenburg (P. Sydow), Tamsel (Vogel); Galeopsis versicolor: Bernau (P. Hennings); Lamium album: Triglitz (Jaap); Lamium purpureum: Birkenwerder (P. Hennings), Triglitz (Jaap) Dahme; Lamium amplexicaule: Neuruppin; Mentha aquatica; Hortus berol. (P. Hennings); Mentha sp.: Driesen (Lasch); Stachys palustris: Treptow (P. Hennings), Wilmersdorf (P. Sydow); Calamintha acinos: Triglitz (Jaap); Lycopus europaeus (Sydow) u. a.

63. Erysiphe cichoriacearum D.C. Fl. franç. II, 1805, p. 274; Saccardo, Syll. fung. I, 1882, p. 16; Rabenhorst, Kryptogamenfl. I, 2. Aufl., 1884, p. 30; Salmon, Monograph 1900, p. 195. — E. communis Schlecht. Fl. berol. II, 1824, p. 168. — E. depressa Schlecht. ibid. p. 169. — E. compositarum Dub. Bot. Gall. II, 1830, p. 870. — E. lamprocarpa Kickx Fl. crypt. Env. Louv. 1835, p. 140. — E. Linkii Lév. in Ann. Sc. nat. 3. Ser., XV, 1851, p. 161. — E. horridula Lév. ibid p. 170.

Exs.: Sydow, Mycoth. march. no. 652, 656, 2766 (nicht no. 286, ist Sphaerotheca humuli; nicht 655, ist E. polygoni).

S. 108, Fig. 6.

Mycel auf beiden Seiten der Blätter, meist vergänglich, oft aber auch ausdauernd, weiss; Perithecien kugelig oder flach kuchenförmig in der Regel nach dem Eintrocknen an der

[1]) Neger, Beiträge usw. II p. 34.

Oberseite konkav, gesellig oder zerstreut sitzend, 80—150 μ im Durchmesser, selten grösser; Anhängsel sehr verschieden ausgebildet, braun oder farblos, mit dem Mycel $\pm$ dicht verwoben, meist einfach, selten schwach verzweigt, 2—4 mal so lang als der Durchmesser der Perithecien, zuweilen sehr kurz oder ganz fehlend. Asci zahlreich (10—15), unter Umständen aber auch sehr wenige (5—10), selten mehr (15—25), meist eiförmig, mehr weniger kurz gestielt, 60—90 $\times$ 30—50 μ. Sporen 2—3, 20—30 $\times$ 10—20 μ, im Herbst meist schon mehr oder weniger (wenigstens in einzelnen Schläuchen) ausgebildet.

Geht man von rein morphologischen Gesichtspunkten aus, so müssen in dieser Art zahlreiche auf den verschiedensten Nährpflanzen (aber vorzugsweise Kompositen) vorkommende Formen vereinigt werden, wie dies Salmon in seiner Monographie tut, ein Verfahren, welchem ich mich mit Vorbehalt anschließen möchte. Es besteht nämlich kein Zweifel, dass in dieser Art zahlreiche biologische Arten zu unterscheiden sind, wie dies aus mehrfachen, oft und unter den verschiedensten Bedingungen wiederholten Infektionsversuchen hervorgeht; z. B. gelang es nicht den Pilz von Artemisia vulgaris auf andere Kompositen, nicht einmal auf Artemisia absinthium zu übertragen (geschweige auf Vertreter anderer Familien wie der Borragineen, Plantagineen usw.), ebensowenig gelang es den in kräftigem Gedeihen befindlichen Pilz von Senecio vulgaris mittels Konidien zu übertragen auf Artemisia vulgaris (welche sich bei Infektion mit von Artemisia stammenden Konidienmaterial niemals immun erwies) noch auch auf andere Kompositen (wie Hieracium) oder Borragineen.

Die Sammelart E. cichoriacearum muss deshalb höchst wahrscheinlich in eine Reihe von biologischen Arten zerlegt werden, deren Anzahl nicht viel kleiner sein dürfte als die Zahl der als Wirtpflanzen der Sammelart beobachteten Gewächse, deren morphologische Unterschiede aber zu gering und vor allem zu wenig konstant und scharf ausgeprägt sind, als dass die Scheidung in morphologisch charakterisierte Unterarten berechtigt erschiene.

Nach dem mir vorliegenden Herbarmaterial wurde die E. cichoriacearum in unserem Gebiet auf folgenden Wirtpflanzen beobachtet: Achillea ptarmica: Hortus Dahlem (P. Hennings); Artemisia vulgaris: Wilmersdorf (P. Sydow), Hort. berol. (P. Hennings), Berlin (Zopf), Lenzen; Cichorium intybus: Schmargendorf (P. Hennings); Cirsium oleraceum: Birkenwerder (P. Hennings); Eupatorium cannabinum: Birkenwerder (P. Hennings); Helichrysum arenarium: Driesen; Lappa officinalis (= major): Potsdam, Birkenwerder, Hort. Dahlem, Karlshorst, Neubabelsberg (P. Hennings); Lappa minor: Hort. Dahlem (Scheffler); Lappa edulis: Hort. berol. (P. Sydow); Lappa macrosperma: Hort. berol. (P. Hennings); Lappa tomentosa: Lenzen (Jaap); Lappa sp.: Müggelsee (P. Hennings); Scorzonera hispanica: Hort. berol., Birkenwerder (P. Hennings), Tanacetum vulgare: Hort. berol. (P. Hennings), auf zahlreichen Borragineen z. B. Anchusa officinalis: Berlin (P. Sydow)), wo indessen die Perithecien-

bildung meist unterbleibt, ferner auf: Erysimum parviflorum: Berlin; Verbascum thapsus: Tamsel (Vogel); Plantago major: Wilmersdorf (P. Sydow); Plantago latifolia: Tamsel (Vogel); Valeriana officinalis: Hort. berol. (P. Hennings). Diese Liste soll nur einen annähernden Begriff von der Häufigkeit und weiten Verbreitung der Art geben!

64. Erysiphe polygoni D.C. Fl. franç. II, 1805, p. 273; Salmon Monograph 1900, p. 195. — E. pisi D.C. Fl. franç. II, 1805, p. 274. — E. heraclei D.C. Syn. pl. fl. Gall. 1806, p. 57. — E. communis Link (Willd. Sp. pl. VI, 1824, p. 105). — E. Martii Lév. in Ann. Sc. nat. 3. Ser., XV, 1851, p. 166; Rabenh. Kryptogamenfl., 2. Aufl., Pilze II, 1884, p. 31; Saccardo, Syll. fung. I, 1882, p. 19. — E. umbelliferarum D.C. de Bary Beitr. Morph. Phys. Pilze, I, § XIII, 1870, p. 50.

Exs.: Sydow, Mycoth. march. no. 52, 338, 653, 659, 1640 (sub Sphaerotheca), 3671; nicht 3718 (ist Trichocladia caraganae).

S. 108, Fig. 10b.

Mycel auf beiden Blattseiten, ausdauernd oder vergänglich, weiss, dick oder zart; Perithecien kugelig mit meist starrer, stark gewölbter Oberseite, welche beim Eintrocknen selten konkav wird, gesellig oder zerstreut sitzend, 70—180 μ im Durchmesser (meist ca. 90—100 μ); Anhängsel von sehr verschiedener Zahl und Ausbildung, braun oder farblos, horizontal abstehend, weiterhin aber mit dem Mycel mehr weniger verwoben, einfach, selten schwach gegabelt, mehr weniger lang (bis 10 mal so gross als der Durchmesser des Peritheciums, zuweilen aber auch sehr kurz und kümmerlich entwickelt. Asci nicht sehr zahlreich, 8—10 (selten weniger als 4 oder mehr als 15), eiförmig, kurz gestielt oder ungestielt, 50—80 × 30—40 μ. Sporen 4—7 (selten 2—3), 20—25 × 10—15 μ, im Herbst (wenigstens teilweise) schon fertig ausgebildet (Fig. 10 b).

Für diese Art, welche sich von E. cichoriacearum hauptsächlich durch die stärker gewölbten und starreren Perithecien, sowie durch die grössere Anzahl der Sporen in den Schläuchen unterscheidet, gilt hinsichtlich der morphologischen Umgrenzung und der Anpassung an verschiedene Wirtpflanzen das gleiche, was für E. cichoriacearum ausgeführt wurde, d. h. die vielfach auf Grund morphologischer Merkmale versuchte Unterscheidung in verschiedene Unterarten ist wegen der Unbeständigkeit jener Merkmale unhaltbar, anderseits müssen höchst wahrscheinlich fast ebensoviele biologische Arten unterschieden werden, als Wirtpflanzen bekannt geworden sind. (Vgl. meine Infektionsversuche: Flora 1902 Heft II.)

Es empfiehlt sich deshalb, nach dem Vorgang von Salmon (Monograph p. 175) sämtliche früher als E. communis, E. Martii, E. pisi, E. um-

belliferarum, E. heraclei usw. unterschiedene Arten zu der oben morphologisch charakterisierten Sammelart E. polygoni (besser wäre vielleicht der allgemeine Name E. communis) zu vereinigen und in ihr je nach den Wirtpflanzen eine Reihe von biologischen Arten zu unterscheiden.

Als Wirtpflanzen sind nach dem mir vorliegenden Herbarmaterial aus der Mark Brandenburg und angrenzenden Gebieten bekannt geworden: Bignoniaceae: Catalpa syringifolia: Steglitz (P. Sydow); Convolvulaceae: Convolvulus arvensis: Tamsel (Vogel); Convolvulus sepium: Berlin (P. Sydow), Müggelsee (P. Hennings); Dipsacaceae: Knautia arvensis: Birkenwerder (P. Hennings); Hypericaceae: Hypericum perforatum: Halensee (P. Hennings); Hypericum quadrangulare: (Lindau); Hypericum atomarium: Hort. berol. (P. Sydow); Oenotheracae: Circaea lutetiana: Freienwalde (P. Hennings), Berlin (P. Magnus); Leguminosae: Lathyrus pratensis: Spandau (P. Hennings), Rügen (Neger); Melilotus alba: Hort. berol. (P. Hennings); Mel. officinalis: Buchow (P. Hennings); Onobrychis vulgaris: Rügen (Lindau); Ononis spinosa: Berlin (Klotzsch), Birkenwerder (P. Hennings); Ononis repens: Grunewald (P. Sydow); Pisum sativum: Hort. berol., Birkenwerder (P. Hennings), Potsdam (P. Magnus); Robinia pseudacacia: Steglitz (P. Magnus); R. hispida: Wannsee (P. Magnus); Trifolium aureum: Berlin (Klotzsch); Tr. alpestre: Rudower Wiesen (P. Hennings); Tr. medium: Driesen (Lasch), Wilmersdorf (P. Hennings); Polygonaceae: Polygonum aviculare: Berlin (Caspary), Wilmersdorf (P. Sydow); P. hydropiper: Birkenwerder (P. Hennings); Ranunculaceae: Actaea spicata: Menz (Wintzer); Aconitum napellus: Hort. berol. (P. Hennings); Clematis vitalba: Hort. berol. (P. Magnus); Delphinium ajax: Berlin (P. Magnus); D. hortense: Hort. berol.; D. grandiflorum: Hort. berol. (P. Hennings); Delphinium sp.: Hort. berol. (A. Braun); Paeonia officinalis: Hort. berol. (P. Hennings); Thalictrum flavum: Klein Machnow (P. Sydow); Thalictrum sp.: Berlin (Wallroth, P. Sydow); Rubiaceae: Galium aparine: Wannsee (P. Magnus); Umbelliferae: Chaerophyllum silvestre: Birkenwerder (P. Hennings); Falcaria Rivini: Potsdam (P. Hennings); Heracleum sphondylium: Berlin (P. Magnus), Hort. berol., Potsdam (P. Hennings); Pastinaca sativa: Birkenwerder (P. Hennings); Urticaceae: Urtica dioica: Potsdam (P. Hennings).

31. Gattung: **Trichocladia** (De Bary) Neger in De Bary, Beitr. z. Morphologie und Physiologie d. Pilze I, 1870, § XIII, p. 51 (als Sektion von Erysiphe).

Name von Thrix, Haar und Klados, Spross[1]), d. h. mit haar- (schopf-) ähnlichen Anhängseln.

[1]) Der Name wurde zuerst von De Bary als Bezeichnung für eine Sektion der Gattung Erysiphe eingeführt; in „Beiträge zur Biologie der Erysipheen“ (Flora 1901) schlug ich vor, in einer selbständigen Gattung

Perithecien kugelig, nach dem Eintrocknen an der Unterseite konkav gewölbt und daher spontan freiwerdend; Anhängsel haarartig, flexil (nicht starr) einfach oder wenig locker verzweigt, nicht mit dem Mycel, wohl aber untereinander (d. h. die Anhängsel benachbarter Perithecien) oft zu ± dicken Flocken verwebt; wenig torsionsfähig; Schläuche mehrere, eiförmig 2—8 sporig.

Schlüssel zum Bestimmen der Arten.

1. Anhängsel der ganzen Länge nach braun . . . **T. tortilis.**
2. Anhängsel farblos (ganz oder wenigstens in der oberen Hälfte).
   a) Anhängsel sämtlich ungeteilt oder einige derselben (1—2mal) dichotom oft unregelmässig geteilt.
      α) Anhängsel in der unteren Hälfte braun gefärbt, in der oberen farblos, hier auch fadenförmig verschmälert, 3 bis 4mal so gross als der Durchmesser des Peritheciums (auf Caragana) . . . . . **T. caraganae.**
      β) Anhängsel ganz farblos, 5—10mal so gross als der Durchmesser der Perithecien (auf Astragalus): **T. astragali.**
      γ) Anhängsel ganz farblos oder (wenn sehr kurz) an der Basis schwach braun gefärbt, 3—6mal so gross als der Durchmesser der Perithecien (auf Vicia): **T. Bäumleri.**
   b) Anhängsel kurz, meist 2—3mal so lang als der Durchmesser der Perithecien; sämtliche Anhängsel mehrfach dichotom geteilt, Teilung regelmässiger als bei den vorhergehenden (Microsphaera = ähnlich) . . . . . **T. evonymi.**

Trichocladia alle jene Arten zu vereinigen, welche weder zur Gattung Erysiphe noch auch zu Microsphaera ungezwungen gezogen werden können. Hier sei noch kurz die Berechtigung dieses Verfahrens begründet.

Sucht man die Gattungen Erysiphe und Microsphaera auf Grund der Teilung der Anhängsel zu unterscheiden, so ist eine strenge Trennung nicht durchzuführen, weil die lockere Teilung bei einzelnen Erysiphearten durch zahlreiche Zwischenformen mit der modellartigen dichotomen Teilung der eigentlichen Microsphaeraarten verbunden ist. Ich lege deshalb grösseres Gewicht auf die Verwebung der Anhängsel mit dem Mycel und auf den Grad der Starrheit der entsprechenden Appendiculae. Darnach ergibt sich folgendes Schema:

a) Appendicula haarartig, mit dem Mycel verwebt: Erysiphe;
b) „ „, nicht „ „ „ „ : Trichocladia;
c) „ starr, ± borstenförmig, nicht m. d. M. „ : Microsphaera.

Ausser den hier angegebenen Arten wären noch einige weitere Microsphaeraarten zur Gattung Trichocladia zu ziehen, z. B. die in Deutschland nicht vorkommende Microsphaera coluteae v. Komarow auf Colutea arborescens, Micr. euphorbiae Berk. et Curt. u. a.

65. Trichocladia tortilis (Wallr.) Neger, Alphitomorpha tortilis Wallr. (Verh. d. Naturf. Freunde I, 1819, p. 35). — Erysiphe tortilis Fr. Syst. Myc. III, 1829, p. 243; Rabenhorst, Kryptogamenfl., 2. Aufl., Pilze II, 1884, p. 32; Salmon, Monograph 1900, p. 213.

Exs.: Sydow, Mycoth. march. no. 197.

Mycel meist nur auf der Unterseite (selten auf der Oberseite), spinnwebenartig, später verschwindend. Perithecien gesellig oder zerstreut kugelig, 60—100 μ im Durchmesser, Anhängsel 8—20 (oder mehr), sehr lang, oft über 1 mm, schlaff, braun (bis auf die farblose Spitze, untereinander zu dichten Knäueln verflochten. Schläuche 2—5, gewöhnlich 4, eiförmig, 50—60 × 35—45 μ. Sporen 4—8, 20—25 × 10—15 μ.

Auf Cornus sanguinea. T. tortilis bildet den Übergang zur Gattung Erysiphe durch den Mangel der für Microsphaera und auch einige Trichocladien charakteristischen Art der Verzweigung der Peritheciena nhängsel. Da diese aber niemals mit dem Mycel verwoben sind, die Perithecien ferner stets spontan frei werden, findet die Art ihren natürlichen Platz in der Gattung Trichocladia.

Verbreitet in Anlagen und natürlichen Beständen, z. B. Hort. berol., Birkenwerder, Neubabelsberg, Wilmersdorf, Friedrichshagen (P. Hennings), Nossen (Krieger).

66. Trichocladia caraganae (P. Magn.) Neger, Microsphaera caraganae Magn. in Berichte d. D. Bot. Ges. XVII, 1899, p. 146. — Erysiphe polygoni D.C. pr. p. cfr. Salmon, Monograph 1900, p. 177.

Mycel auf beiden Seiten zart, meist ausdauernd; Perithecien gesellig, kugelig, 90—100 μ im Durchmesser; Anhängsel nicht zahlreich etwa 4 mal so lang als der Durchmesser der Perithecien, oft etwas schlangenförmig gewunden, an der Basis ($^1/_3$—$^1/_2$ der Länge) braun, an der Spitze farblos und haarförmig verschmälert, frei, nie mit dem Mycel, wohl aber oft untereinander verwoben. Asci 5—7, eiförmig, mit je 3—4 Sporen, deren Dimensionen etwa 20 × 10 μ sind.

Auf Caragana arborescens. Die Art, welche seit einigen Jahren in der Umgebung von Berlin auf Caragana arborescens epidemisch auftritt, wurde von Salmon zu E. polygoni gezogen, ein Verfahren, welches nicht gebilligt werden kann, weil die Anhängsel mit dem Mycel niemals verwoben sind, sondern stets frei abstehen. P. Magnus, welcher den Pilz zuerst eingehend studiert hat, stellt ihn zu Microsphaera. Scheidet man aber die Vertreter der Gattung Microsphaera in solche mit starren An-

hängseln (Microsphaera s. s.) und solche mit fadenförmigen (Trichocladia), so muss unser Pilz zu letzterer Gattung gezogen werden. Er steht jedenfalls der Trichocladia astragali sowie der T. Bäumleri nahe, welche beide auch auf Papilionaceen vorkommen. Näheres über Verwandtschaft, Auftreten usw. s. in Magnus, Ein bei Berlin auf Caragana arborescens Lam. epidemisch auftretender Meltau. (Berichte d. D. Bot. Ges. Bd. XVII 1899 p. 146.)

Der Pilz ist, wie gesagt, häufig auf Caragana arborescens in der Umgebung von Berlin (Wannsee, Charlottenburg, Tempelhof, Potsdam: Magnus, Birkenwerder, Grunewald: P. Hennings). Hierher sind auch zu ziehen die von P. Sydow als Erysiphe communis bezw. E. Martii bezeichneten Pilze der Mycotheca marchica no. 980 (auf Colutea arborescens) und 3718 (auf Caragana arborescens). Die Wirtpflanze von No. 980 ist übrigens Caragana arborescens. No. 1038 der Flora von Brandenburg, als E. polygoni auf Caragana arborescens herausgegeben, ges. von Vogel in Tamsel, ist weder T. caraganae noch überhaupt eine Erysiphee.

67. Trichocladia astragali (D.C.) Neger, Erysiphe astragali D.C. Fl. fr. VI, 1805, p. 105. — E. holosericea Link in Willd., Sp. pl. VI, 1824, p. 115. — Microsphaera astragali Trev. Spighe e paglie I, 1853, p. 39; Saccardo, Syll. fung. I, 1882, p. 12; Rabenhorst, Kryptogamenfl., 2. Aufl., Pilze II, 1884, p. 35; Salmon, Monograph 1900, p. 127.

S. 108, Fig. 7.

Meist auf der Unterseite, seltener auf der Oberseite der Blätter; Mycel mehr weniger vergänglich; Perithecien dicht gehäuft, kugelig, 90—140 μ im Durchmesser; Anhängsel oft ziemlich zahlreich (10—15), sehr lang (5—10 mal so lang als der Durchmesser der Perithecien), farblos, glänzend, sehr flexil, mit dem Mycel nicht verwoben, wohl aber sind die Anhängsel benachbarter Fruchtkörper zu dichten Flocken vereinigt (Fig. 7), an der Spitze nicht selten dichotom verzweigt (mit kurzen Ästen). Schläuche 5—10 eiförmig, 50—70 × 30—35. Sporen gewöhnlich 4 (seltener 3 oder 5), 20 × 10 μ.

Auf Astragalus glycyphyllos, A. cicer. Ein in Europa weit verbreiteter Pilz, der fast nirgends fehlt, wo eine der genannten Astragalusarten wächst. Charakteristisch ist, dass die Anhängsel zahlreicher benachbarter Perithecien zu dichten Flocken vereinigt sind (wobei häufig eine gewisse Quellbarkeit — bei Befeuchtung — im Spiel ist); nicht selten auch werden die Anhängsel von dem Mycel von Schimmelpilzen (z. B. Botrytis) umwickelt, was zur festeren Verkettung zahlreicher Perithecien zu grossen Flocken beitragen mag. Diese Flocken lösen sich häufig vom Substrat los und werden vom Wind verbreitet. Auch in der Provinz Brandenburg ist der Pilz sehr verbreitet, wie aus folgenden Fundorten hervorgeht: Friedrichhagen, Freienwalde, Potsdam, Hort. berol. (P. Hennings), Rügen (Neger) u. a.

68. Trichocladia Bäumleri (P. Magn.) Neger, Microsphaera Bäumleri P. Magn. in Ber. d. D. bot. Ges. XVII, 1899, p. 148; Salmon, Monograph 1900, p. 170. — Microsphaera marchica P. Magn. ibid., p. 149.

Auf beiden Blattseiten, häufiger indessen anscheinend auf der Oberseite; Mycel ausdauernd oder vergänglich; Perithecien in mehr weniger dichten Häufchen meist auf der Oberseite der Blätter, kugelig bis halbkugelig, 100—130 μ im Durchmesser; Anhängsel gewöhnlich 8—13, 3—6 mal so lang als der Durchmesser der Perithecien, fadenförmig, mehr oder weniger schopfartig aufgerichtet und zur Seite neigend (ähnlich wie bei P. astragali), am Ende in der Regel mehrfach dichotom verzweigt (oder auch unverzweigt), die Äste der Dichotomie nicht zurückgekrümmt, sondern gerade vorgestreckt. Asci 4—10, eiförmig 50—70 × 30—35 μ. Sporen 4—6, 20 × 10 μ.

Auf Vicia silvatica, V. cassubica. Für die schon von Salmon (Monograph p. 172) vermutete Identität der Microsphaera marchica mit M. Bäumleri sprechen folgende Tatsachen:

a) Während Magnus den Hauptunterschied der beiden von ihm aufgestellten Arten in dem Fehlen eine Verzweigung der Anhängsel sieht, beobachtete ich an dem mir von Herrn Prof. Magnus gütigst zur Verfügung gestellten Originalmaterial von M. marchica vereinzelte Perithecien, an welchen nicht wenige Anhängsel eine recht wohl entwickelte und mit derjenigen von M. Bäumleri vollkommen übereinstimmende dichotome Teilung erkennen liessen.

b) Wie ich oben ausgeführt habe, ist der dichotomen Teilung der Anhängsel kein allzu hoher Wert für systematische Unterscheidung beizumessen. Wenn dieselbe an eine und derselben Art, ja sogar an einem und demselben Fruchtkörper schwankt, so darf es nicht wundernehmen, wenn hinsichtlich dieses Merkmals bei zwei auf verschiedenen Substraten wachsenden Pilzen kleine Schwankungen auftreten.

In allen anderen Merkmalen aber finde ich zwischen M. Bäumleri und M. marchica keinen durchgreifenden Unterschied.

Der Pilz scheint auf die beiden oben genannten — im System einander nahestehenden — Viciaarten beschränkt zu sein; tritt aber auf diesen nicht eben selten auf, z. B. auf Vicia cassubica: Oderberg i. Mark (Magnus), Neustadt in Westpreussen (Treichel), Heringsdorf (W. Magnus), Neuruppin usw., auf Vicia silvatica, Rügen (Neger).

Es sei noch bemerkt, dass die Art auch in anderen Teilen von Mitteleuropa vorkommt, so (nach Magnus) in Ungarn, Bayern (Krottensee) sowie in Schottland (auf Vicia silvatica nach Salmon: Journal of the Quekett Miscroscopical Club. Ser. II no. 47 1900).

69. Trichocladia evonymi (D.C.) Neger, Erysiphe evonymi D.C. Fl. fr. VI, 1815, p. 105. — Microsphaera comata Lév. in Ann. Sc. nat., 3. Ser., XV, 1851, p. 157. — M. evonymi Sacc. Syll. fung. I, 1882, p. 11; Rabenhorst, Kryptogamenfl. I, 2. Aufl., 1884, p. 37; Salmon, Monograph 1900, p. 125.

Auf beiden Blattseiten vorzugsweise aber auf der Unterseite; Mycel ausdauernd oder vergänglich; Perithecien gruppenweise beisammenstehend, 90—130 μ im Durchmesser; Anhängsel 2—5 mal so lang als der Durchmesser der Perithecien, sehr flexil, büschelförmig zusammenneigend und so oft eine mehr weniger grosse Anzahl von Perithecien zu einem Klumpen vereinigend, an der Spitze mehrfach dichotom verzweigt, Verzweigung regelmässiger als bei den anderen Trichocladiaarten — Microsphaera ähnlich — Zweige erster Ordnung zuweilen sehr lang. Schläuche gewöhnlich 5—6, eiförmig, 50—60 × 30—40 μ. Sporen 3—4, seltener 5, 20—25 × 10—12 μ.

Auf Evonymus europaeus und E. verrucosus. Die Art bildet den Übergang zur Gattung Microsphaera (durch die grössere Regelmässigkeit der Verzweigung der Anhängsel), ist aber wegen der flexilen Natur der letzteren noch in die Gattung Trichocladia zu stellen.

In Europa weit verbreitet, findet sie sich auch in unserem Gebiet nicht selten, z. B. auf Ev. europaeus: Hort. berol., Freienwalde, Potsdam (P. Hennings), Driesen (Lasch), Neustadt-Eberswalde (Poppow), Neuruppin, Dahme bei Jüterbog (Gärtnerlehranstalt), Rügen (Neger) usw.

32. Gattung: **Microsphaera** Lév. in Ann. Sc. nat. 3. sér., XV, 1851, p. 381.

Der Name kommt von mikros, klein und Sphaira, Kugel, wegen der Kleinheit der Perithecien.

Perithecien kugelig, nach dem Eintrocknen an der Unterseite konkav gewölbt, reif spontan frei werdend; Anhängsel mehrfach dichotom verzweigt, starr (nicht fädig), nicht mit dem Mycel verwebt, ± torsionsfähig. Schläuche mehrere, eiförmig, 2—8 sporig.

Schlüssel zum Bestimmen der Arten.
(Vergl. die Bemerkungen am Schluss der Gattung!)

1. Asci 2-sporig . . . . . **M. Mougeotii.**
2. Asci mehr als 2-sporig.
   a) Die Endästchen der mehrfach dichotom geteilten Anhängsel z. T. hakenförmig umgebogen, z. T. ausgerandet: **M. alni.**
   b) Die Endästchen gerade, nie hakenförmig umgebogen.

α) Letzte Verzweigungen fast parallel oder nur sehr wenig divergierend . . . . . **M. grossulariae.**

β) Letzte Verzweigungen stark divergierend und häufig z. T. ausgerandet . . . . . **M. berberidis.**

70. Microsphaera Mougeotii Lév. in Ann. Sc. nat. 3. sér., XV, 1851, p. 158, tab. IX, Fig. 24; Salmon Monograph 1900, p. 159. — Microsphaera lycii (Lasch) Sacc. et Roum. in Michelia II, 1881, p. 310; Rabenhorst, Kryptogamen-Fl., 2. Aufl., Pilze II, 1884, p. 37.

S. 127, Fig. 13.

Mycel beiderseits, oft sehr ausgedehnt, dauerhaft, seltener vergänglich. Perithecien zerstreut oder gesellig, 120—170 μ im Durchmesser. Anhängsel sehr zahlreich, dicht gehäuft um den Scheitel des Peritheciums, strahlig abstehend, farblos, zwar nicht fadenförmig, aber auch nicht sehr starr, mehrfach dichotom geteilt mit stark divergierenden Ästen, welche gegen das Ende hin verjüngt sind, Verzweigung auffallend locker (Fig. 13). Asci 10—16 eiförmig, 50—55 × 25—30 μ, zweisporig. Sporen 20—25 × 12—15 μ.

Auf Lyciumarten. Die Salmonsche Angabe[1]), dass die Anhängsel nach unten zurückgeschlagen werden und die Oberseite des Peritheciums konkave Wölbung annimmt, beruht auf irrtümlicher Beobachtung; allerdings täuscht bei eingetretener Reife eine grosse Anzahl der Perithecien diese Erscheinung vor; dieselbe beruht aber darauf, dass die betreffenden Fruchtkörper umgestürzt sind; die eingewölbte Seite des Peritheciums ist also die Unterseite. Über den Vorgang der Umkehrung siehe Centralbl. f. Bact. u. Par., Abt. II., Bd. X, 1903, p. 570.

Der Pilz ist in Europa verbreitet und kommt auch in der Mark nicht selten vor, z. B. auf L. barbarum: Schöneberg, Birkenwerder, Schmargendorf (P. Hennings); auf L. europaeum: Müggelsee (P. Hennings), Kottbus (P. Magnus), Tamsel (Vogel).

71. Microsphaera alni (D.C.) Wint. in Rabenhorst, Krypt.-Fl., 2. Aufl., Pilze II, 1884, p. 38; Salmon, Monograph 1900, p. 130. — Erysiphe alni D.C. Betulae D.C. Fl. franç. VI, 1815, p. 104 und 107. — Alphitomorpha penicillata Wallr. Verh. Naturf. Freunde Berlin I, 1819, p. 40. — Microsphaera Hedwigii Lév. in Ann. Sc. nat. 3. sér., XV, 1851, p. 155.

Exs.: Sydow, Mycoth. march. no. 83, 247, 337.

S. 108, Fig. 9 und S. 127, Fig. 11.

---

[1]) Monograph 1900 p. 160.

Je nach den Wirtpflanzen, auf welchen dieser Pilz vorkommt, sind noch zahlreiche andere Namen aufgestellt worden, welche alle anzuführen zu weit führen würde. Ausserdem zieht Salmon noch verschiedene bisher für selbständig gehaltene, aber wenig verschiedene Arten mit herein, und bezeichnet sie z. T. als Varietäten der M. alni, z. B. M. lonicerae D.C., M. divaricata Wallr., M. Ehrenbergii Lév., sowie einige exotische Microsphaeraarten. Künftige experimentelle Untersuchungen müssen lehren, inwieweit dieses Verfahren berechtigt ist, oder welche an bestimmte Wirtpflanzen angepasste Formen zu unterscheiden sind. Bis dahin empfiehlt es sich, an der von Salmon gegebenen vereinfachten Nomenklatur festzuhalten.

Mycel zart, spinnwebartig, später verschwindend, seltener derb und dauerhaft (M. Ehrenbergii). Perithecien zerstreut, von sehr verschiedener Grösse je nach der Wirtpflanze, 60—120 μ im Durchmesser, meist ziemlich klein, kugelig, beim Austrocknen an der Unterseite konkav. Anhängsel sehr verschieden in Anzahl, Gestalt[1]) und Länge, zuweilen den Durchmesser des Peritheciums kaum erreichend, zuweilen denselben um das Doppelte übertreffend, starr, farblos oder an der Basis schwach braun gefärbt, an der Spitze dichotom geteilt (Fig. 9). Wenn demnach auch das Aussehen der Anhängsel zwischen weiten Grenzen schwanken kann, so ist doch stets ein unverkennbares Merkmal für die Art die hakenförmige Krümmung (Fig. 11) einzelner der letzten Verzweigungen. Schläuche 3—8 eiförmig, 40—70 × 30—50 μ. Sporen 4—8, 18—23 × 10—12 μ.

Nach Salmon wäre eine sehr grosse Anzahl von Wirtpflanzen, welche diesen Pilz beherbergen, zu erwähnen. Für uns kommen hauptsächlich folgende in Betracht: Alnus glutinosa: Birkenwerder, Müggelsee (P. Hennings); Alnus viridis: Hort. berol. (P. Hennings); Rhamnus cathartica: Friedrichshagen, Birkenwerder (P. Hennings), Teltow (P. Magnus); Rh. frangula: Birkenwerder, Grunewald, Wilmersdorf, Müggelberge, Wannsee, Eberswalde (P. Hennings), Charlottenburg (P. Sydow); Lonicera tartarica: Berlin (P. Magnus, P. Sydow), Neubabelsberg, Müggelsee, Birkenwerder (P. Hennings), Tamsel (P. Vogel); L. xylosteum: Wilmersdorf, Friedrichshagen (P. Hennings); L. coerulea: Hort. berol. (P. Hennings); Viburnum opulus: Wilmersdorf, Potsdam, Friedrichshagen, Hort. berol. (P. Hennings), Rügen (Neger); Vib. lantana: Hort. berol., Potsdam, Friedrichshagen (P. Hennings), Berlin (P. Sydow), eventuell auch Betula alba, Syringa vulgaris u. a.

---

[1]) Einen Überblick über die mannigfachen Formen der Anhängsel von M. alni (je nach dem Substrat) gibt Magnus in seiner Abhandlung: Der Meltau auf Syringa vulgaris in Nordamerika (Ber. d. D. Bot. Ges. Bd. XVI, 1898, p. 63, tab. II).

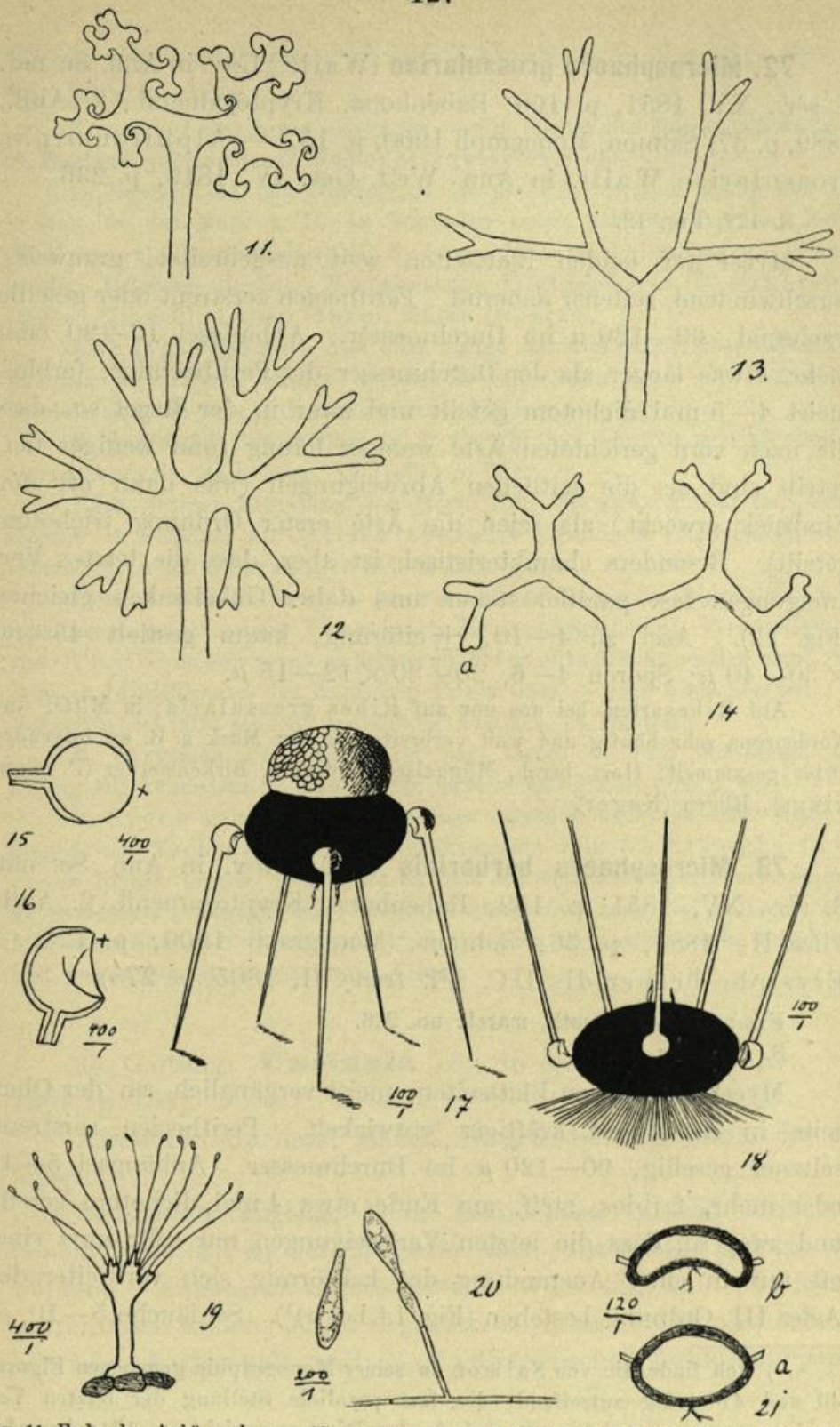


Fig. 11. Ende der Anhängsel von *Microsphaera alni*. 12. Ende der Anhängsel von *Microsph. grossulariae*. 13. Ende der Anhängsel von *Microsph. Mougeotii*. 14. Ende der Anhängsel von *Microsph. berberidis*. (Vergr. von 11—14: ca. 400). 15. Zwiebelförmige Basis eines strahligen Anhängsels von *Phyllactinia* (mit ungleicher Wandverdickung) in turgeszentem Zustand. 16. Dasselbe in turgorlosem Zustand. 17. Ein Perithecium von *Phyllactinia* nach Abwärtsdrehung der strahligen Anhängsel. 18. Das gleiche in umgekehrter Lage nach Befestigung auf einem fremden Substrat mittels der Pinselzellen. 19. Einzelne Pinselzelle stärker vergrössert. 20. Konidien von *Phyllactinia*. 21. Schematische Darstellung der Perithecien von *Uncinula salicis* in turgeszentem (a) und turgorlosem (b) Zustand.

72. Microsphaera grossulariae (Wallr.) Lév. in Ann. Sc. nat. 3. sér., XV, 1851, p. 160; Rabenhorst, Kryptogamenfl., 2. Aufl., 1889, p. 37; Salmon, Monograph 1900, p. 157. — Alphitomorpha grossulariae Wallr. in Ann. Wett. Ges. IV, 1819, p. 236.

S. 127, Fig. 12.

Mycel auf beiden Blattseiten weit ausgebreitet, grauweiss, verschwindend, seltener dauernd. Perithecien zerstreut oder gesellig wachsend, 60—130 μ im Durchmesser. Anhängsel 10—20 oder mehr, etwas länger als der Durchmesser des Peritheciums, farblos, meist 4—5 mal dichotom geteilt und zwar in der Regel so, dass die nach vorn gerichteten Äste weniger häufig (und weniger tief) geteilt sind als die seitlichen Abzweigungen (was dann oft den Eindruck erweckt, als seien die Äste erster Ordnung trichotom geteilt). Besonders charakteristisch ist aber, dass die letzten Verzweigungen fast parallel stehen und daher Gabelzinken gleichen (Fig. 12). Asci zu 4—10, $\pm$ eiförmig, kaum gestielt 45—60 $\times$ 30—40 μ; Sporen 4—6, 20—30 $\times$ 12—15 μ.

Auf Ribesarten, bei uns nur auf Ribes grossularia; in Mittel- und Nordeuropa sehr häufig und weit verbreitet; in der Mark z. B. an folgenden Orten gesammelt: Hort. berol., Müggelsee, Potsdam, Birkenwerder (P. Hennings), Rügen (Neger).

73. Microsphaera berberidis (D.C.) Lév. in Ann. Sc. nat. 3. sér., XV, 1851, p. 159; Rabenhorst, Kryptogamenfl. 2. Aufl., Pilze II, 1884, p. 36; Salmon, Monograph 1900, p. 123. — Erysiphe berberidis D.C. (Fl. franç. II, 1805, p. 275).

Exs.: Sydow, Mycoth. march. no. 246.

S. 127, Fig. 14.

Mycel auf beiden Blattseiten, meist vergänglich, an der Oberseite in der Regel kräftiger entwickelt. Perithecien zerstreut, seltener gesellig, 90—120 μ im Durchmesser. Anhängsel 5—15 oder mehr, farblos, steif, am Ende etwa 4 mal dichotom geteilt, und zwar so, dass die letzten Verzweigungen nur sehr kurz sind, oft nur in einer Ausrandung des keilförmig sich verbreiternden Astes III. Ordnung bestehen (Fig. 14 bei a)[1]). Schläuche 5—10, ei-

[1]) Ich finde die von Salmon in seiner Monographie gegebenen Figuren 40 und 41 wenig zutreffend; die fast parallele Stellung der letzten Verzweigungen, von welchen S. auch in der Dignose spricht (p. 124: branches of the last order more or less parallel), konnte ich nie beobachten (wenigstens nicht so wie Salmon sie abbildet); oder wenn die letzten Verzweigungen

förmig, sehr kurz gestielt, 45—55 × 25—30 μ, 4—6-sporig. Sporen 18—20 × 8—10 μ.

Kommt auf Berberis vulgaris, sowie (bisher nur einmal von Salmon in England gefunden) auf Mahonia aquifolium vor.

In Deutschland und Nordeuropa ist der Pilz ziemlich häufig und verbreitet; in der Mark z. B. an folgenden Orten gefunden worden: Berlin (P. Magnus), Charlottenburg (P. Sydow), Hort. berol., Oranienburg, Birkenwerder, Potsdam, Buchow, Neubabelsberg, Friedrichshagen (P. Hennings), Driesen (Lasch), Lenzen (Jaap), Rügen (Neger).

Anhangsweise seien hier noch einige Arten erwähnt, über deren Vorkommen in unserem Gebiet weitere Beobachtungen erwünscht wären, es handelt sich um Micr. Guarinonii und Micr. ferruginea.

M. Guarinonii Bri. et Cav. in I. Funghi par. no. 172 cum diagnosi et icone; Saccardo, Syll. fung. XI (1895) p. 252.

Nach gütiger Mitteilung von Herrn Prof. Magnus kommt im „Neuen Garten" in Potsdam auf Cytisus laburnum ein Oidium vor, welches wahrscheinlich zu M. Guarinonii Bri. et Cav. gehört.

Diese Art dürfte übrigens aus verschiedenen Gründen (flexile Natur der Anhängsel, meist lockere Verzweigung der Anhängselenden, Vorkommen auf einer Papilionacee usw.) richtiger zu Trichocladia zu stellen sein. Zur sicheren Identifikation des fraglichen Pilzes wäre es sehr wünschenswert, die Askusfrüchte, falls sie zur Ausbildung kommen, zu sammeln.

M. ferruginea Erikss., Fungi par. scand. no. 145, cum diagn. und Bidrag till kännedom af våra odlade växters sjukdomar 1885 p. 46.

P. Sydow gab in seiner Mycotheca marchica unter no. 2323 einen bei Steglitz auf Verbena ericoides gesammelten Pilz als Erysiphe ferruginea Erikss. heraus. Leider ist an dem Material keine Spur von Perithecien zu entdecken. Solange kein besseres Untersuchungsmaterial vorliegt, kann kein abschliessendes Urteil gefällt werden über die systematische Zugehörigkeit des in Steglitz beobachteten Pilzes.

33. Gattung: **Uncinula** Lév. in Ann. Sc. nat. 3. sér., XV, 1851, p. 151).

Name von Uncinus, Haken, wegen der Hakenform der Anhängsel.

Perithecien kugelig, beim Eintrocknen an der Unterseite konkav gewölbt, an der Oberseite starr panzerartig, spontan frei werdend. Anhängsel einfach oder 2—3-gabelig, mit spiralförmig gekrümmten Enden, in der Regel torsionsfähig; Schläuche mehrere, eiförmig, kurzgestielt, mit 2—8 ellipsoidischen farblosen Sporen.

---

wirklich fast parallel stehen, so sind sie nicht so lang wie S. sie darstellt, sondern nur mehr oder weniger tiefe Ausrandungen des Astes III. Ordnung.

Schlüssel zum Bestimmen der Arten.

1. Asci 4—8-sporig.
   a) Anhängsel einfach.
      α) Anhängsel dickwandig . . . . . **U. prunastri.**
      β) Anhängsel dünnwandig . . . . . **U. salicis.**
   b) Anhängsel ± verzweigt . . . . . **U. aceris.**
2. Asci 2—3-sporig . . . . . **U. clandestina.**

74. Uncinula prunastri (D.C.) Sacc. Sylloge I, 1882, p. 7; Rabenhorst, Kryptogamenfl., 2. Aufl., Pilze II, 1884, p. 41; Salmon, Monograph 1900, p. 95. — Erysiphe prunastri D.C. fl. Fr. VI 1815, p. 108. — Alphitomorpha adunca β Wallr. in Verh. Naturf. Fr., Berlin I, 1819, p. 37.

S. 108, Fig. 4.

Mycel auf beiden Blattseiten, zart, vergänglich; Perithecien meist zerstreut, sehr verschieden gross, 80—140 μ, in der Regel ca. 100 μ im Durchmesser. Anhängsel meist zahlreich, bis zu 40 oder 50, 1½ bis doppelt so lang wie der Durchmesser der Perithecien, farblos, dickwandig, an der Spitze hakenförmig eingerollt (½—1 Windung). Schläuche 8—16, eiförmig-ellipsoidisch, sehr kurz gestielt, 40—55 × 20—30. Sporen 4—7, 15—20 μ lang, ca. 10 μ dick (Fig. 4).

Der Pilz ist häufig auf Prunusarten, z. B. Prunus spinosa: Müggelsee, Pichelswerder (P. Hennings), Rügen (Neger); Prunus padus: Freienwalde (P. Hennings).

75. Uncinula salicis (D.C.) Winter in Rabenhorst, Kryptogamenfl., 2. Aufl., Pilze II, 1884, p. 40; Salmon, Monograph 1900, p. 81. — Erysiphe salicis D.C. Fl. franç. II, 1805, p. 273. — Alphitomorpha adunca var. populi Wallr. in Verh. Naturf. Freunde, Berlin I, 1819, p. 37.

S. 127, Fig. 21.

Mycel auf beiden Blattseiten, zart, verschwindend oder ziemlich kräftig entwickelt, weisse Flecke bildend. Perithecien meist genähert, indem an einem Mycelfaden reihenweise zahlreiche Fruchtkörper dicht nebeneinander entstehen. Zuweilen sind diese Reihen strahlenförmig um einen Punkt angeordnet. Die Perithecien sind niedergedrückt kugelig, mit sehr starrer Oberseite und (nach dem Austrocknen) sehr stark eingewölbter Unterseite, 90—170 μ im Durchmesser (Fig. 21). Anhängsel hauptsächlich im Äquator

entspringend; zahlreich (bis zu 100 oder mehr), den Durchmesser der Perithecien 1—2 mal übertreffend, farblos, dünnwandig, an der Spitze hakenförmig gebogen bis eingerollt. Schläuche 8—12, selten weniger, birnförmig, gestielt 60—80 × 30—40 μ. Sporen 4—6, ellipsoidisch, farblos 20—30 × 15—20 μ.

Der Pilz findet sich häufig auf Salix- und Populus-Arten. Die Angaben, dass er auch auf Betula, Buxus, Scutellaria, Epilobium, Artemisia usw. wachse, haben wenig glaubwürdiges; wohl aber ist ein zufälliges Vorkommen von Perithecien der U. salicis auf diesen Pflanzen leicht zu erklären. Dieselben werden nämlich sehr bald, wenn sie einen gewissen Grad der Reife erlangt haben, spontan frei, wobei die Einwölbung der Perithecienunterseite nach Turgorabnahme, das Durcheinanderwachsen und die Torsionsfähigkeit der Anhängsel bei Schwankungen im Feuchtigkeitsgehalt eine Rolle spielen[1]). Die Loslösung erfolgt dabei nicht einzeln, sondern in grossen Komplexen von 10, 20, 30 oder noch mehr Fruchtkörpern, welche durch ihre Anhängsel untereinander verkettet sind.

Es ist nicht schwer auf krautartigen Gewächsen, welche unter einem von U. salicis befallenen Strauch wachsen, Perithecien zu finden, welche dem sekundären Substrat mittels der Anhängsel mehr oder weniger fest angeheftet sind.

Im Gebiet kommt der Pilz auf verschiedenen Salix- und Populus-Arten häufig vor, z. B.: Salix aurita Hort. berol. (P. Hennings); Salix caprea: Potsdam (P. Hennings); Salix purpurea: Müggelsee, Hort. berol. (P. Hennings); Populus pyramidalis und P. balsamifera: Hort. berol. (P. Hennings); P. tremula: Birkenwerder (P. Hennings).

Ob die auf Populus-Arten lebende Form vollkommen identisch ist mit der auf Salix-Arten lebenden, oder ob hier zwei biologisch verschiedene Arten vorliegen ist noch nicht festgestellt. Dass die auf den verschiedenen Salix-Arten lebenden Uncinula-Formen biologisch nicht verschieden sind, erscheint wahrscheinlich nachdem es mir gelang mit Konidien von U. salicis auf S. purpurea Blätter von S. caprea zu infizieren[2]).

76. Uncinula aceris (D.C.) Sacc. Syll. fung. I, 1882, p. 8; Rabenhorst, Kryptogamenfl., 2. Aufl., Pilze II, 1884, p. 40; Salmon, Monograph 1900, p. 90. — Erysiphe Aceris DC. Synops. pl. fl. Gall. 1806, p. 57. — Alphitomorpha bicornis Wallr. in Verh. Naturf. Fr., Berlin I, 1819, p. 38.

Exs.: Sydow, Mycoth. march. no. 143, 658.

S. 108, Fig. 8.

[1]) Ich beobachtete Sträucher von Salix purpurea, deren Blätter im September mit Perithecien stellenweise fast bedeckt waren. Im November kostete es Mühe auf den gleichen Blättern reife Perithecien zu finden.

[2]) Neger, Beiträge zur Biologie der Erysipheen, II. Mitteilung, Flora 90, 1902, p. 34.

Mycel auf beiden Blattseiten, vergänglich oder (häufiger) ziemlich dauerhaft; die Oberseite wird in der Regel nur an zarteren Blättern befallen, da an dickeren die Kutikula dem Eindringen der Haustorien anscheinend zu grossen Widerstand entgegensetzt. Konidien verschieden gross, oft sehr kümmerlich entwickelt und dann keimunfähig (Hungerkonidien). Perithecien meist ziemlich gleichmässig zerstreut oder in kleineren Gruppen genähert, niedergedrückt kugelig, beim Eintrocknen an der Unterseite stark eingewölbt, verhältnismässig gross, 120—220 μ, Anhängsel zahlreich, den Durchmesser des Peritheciums nicht erreichend, in einem breiten Kranz, meist äquatorial angeordnet, zuweilen aber bis nahe an den Scheitel sich erstreckend; die meisten dichotom, wenige einfach (einzelne sogar dreiteilig); ein Teil der Gabeläste noch einmal verzweigt; die letzten Verzweigungen verschmälert und hakenförmig eingerollt (Fig. 8). Schläuche 8—12, birnförmig, kaum gestielt 70—90 × 50—60 μ. Sporen zu 6—8, hyalin 25—30 × 12—15 μ.

Wächst auf Acer-Arten, bes. A. pseudoplatanus, A. platanoides und A. campestre.

Häufig wird dieser Art als Varietät angereiht: U. Tulasnei Fuckel (Symbol. Myc. 1869—70, p. 81). Nach Winter (Rabenhorst, Kryptogamenfl. I, 2. Aufl., 1884, p. 42) unterscheidet sich diese Form vom Typus hauptsächlich durch die Form der Konidien, welche nahezu kugelige Gestalt haben, während sie sonst ellipsoidisch sind.

Dies kann aber keine Veranlassung sein zur Abtrennung einer Varietät, geschweige einer besonderen Art. Je nach dem Zustand der Ernährung, Turgescenz usw. zeigen die Konidien sehr vieler Meltaupilze bedeutende Unterschiede in Grösse und Gestalt (z. B. die schon oben erwähnten Hungerkonidien, welche zusammen mit den normalen Konidien auf einem und demselben Blatt zu finden sind). Auch bei Sphaerotheca humuli beobachtet man nicht selten auffallend stark abgerundete, fast kugelige Konidien. Diese Abrundung scheint durch den Druck der im Innern befindlichen Vakuolen bedingt zu sein.

U. aceris ist einer der verbreitesten Meltaupilze und fehlt kaum irgendwo in Mitteleuropa. Die Perithecien können nicht selten auch auf anderen krautartigen Pflanzen beobachtet werden, wohin sie dann vom Wind getragen und mittels der Anhängsel befestigt worden sind.

Auch in der Mark Brandenburg ist der Pilz ausserordentlich häufig in Parkanlagen, Gärten, Waldschluchten usw. wie die folgenden Fundorte zeigen: Auf Acer platanoides: Hort. berol. Treptow, Potsdam, Eberswalde (P. Hennings), Tamsel (Vogel); auf Acer pseudoplatanus: Hort. berol. (P. Sydow), Potsdam (P. Hennings), Tamsel (Vogel); Acer campestre: Berlin (P. Sydow), Wilmersdorf, Potsdam, Hort. berol. (P. Hennings); Acer italicum: Hort. berol. (P. Hennings).

Es ist höchst wahrscheinlich, dass der auf den verschiedenen Acer-Arten lebende Meltau eine einzige Art darstellt. Ein erfolgreicher Infektionsversuch[1]) mit Konidien von Acer pseudoplatanus auf Blätter von A. campestre berechtigt zu dieser Vermutung.

77. Uncinula clandestina (Biv.) Schroet. in Kryptogamenfl. Schles. Pilze II, 1893, p. 245; Salmon, Monograph 1900, p. 97. — Erysiphe clandestina Biv. Bern. Stirp. rar. sic. man. III, 1815, p. 20, tab. IV, fig. 4. — Erysiphe ulmi Cast. Cat. pl. Mars. 1845, 192. — Uncinula bivonae Lév. in Ann. Sc. nat., 3. Ser., XV, 1851, p. 151; Rabenhorst, Kryptogamenfl., 2. Aufl., Pilze II, 1884, p. 40.

Mycel sehr vergänglich, spinnwebenartig zart; Perithecien in lockeren Gruppen, gesellig, oder auch zerstreut, kugelig, ziemlich klein (80—100 μ im Durchmesser), beim Eintrocknen an der Unterseite konkav. Anhängsel nicht sehr zahlreich (bis zu 25), etwa so lang wie der Durchmesser der Perithecien, ungeteilt, farblos, am Ende verbreitert und bandartig (bes. wenn trocken), spiralig eingerollt, hygroskopisch sehr empfindlich. Schläuche 4 (selten mehr oder weniger), kugelig bis oval, kaum gestielt, 40—45 × 30—40 μ. Sporen zu 2 (—3) ellipsoidisch, ca. 30 × 15 μ.

Der Pilz wächst auf Ulmus campestris und U. montana; ist aber nicht sehr häufig. Von märkischen Fundorten seien erwähnt: Berlin: Bot. Gart., Potsdam, Dahme b. Jüterbog.

Anhangsweise sei hier noch ein Pilz behandelt, welcher zwar zur Gattung Uncinula gehört, aber in Europa in der Regel nur im Konidienstadium auftritt und nur sehr selten zur Perithecienbildung kommt[2]), es ist dies **U. necator** (Schwein.) Burr. (= U. spiralis Berk. et Curt.) dessen Konidienform allbekannt ist unter dem Namen Oidium Tuckeri und auf Weinstöcken als gefürchtete Krankheit weite Verbreitung besitzt. Die Perithecien zeichnen sich vor denjenigen aller anderen Uncinula-Arten durch gefärbte Anhängsel aus; sie wurden meines Wissens in der Mark noch nicht beobachtet. Hingegen tritt das Oidium in Gärten auf Vitis vinifera häufig auf, z. B. Berlin-Dahlem, Wilmersdorf, Oranienburg, Potsdam usw. (Es wäre wünschens-

---

[1]) Neger, Beiträge II, p. 35.

[2]) Mycelüberwinterung mittels sehr widerstandsfähiger Hyphen, wies kürzlich Appel für den Wein-Meltau (Uncinula necator) nach. (Centralbl. f. Bact. u. Par. Abt. II, XI, 1903). — Perithecien wurden in Europa bisher gefunden von Prillieux und Couderc in Frankreich, sowie von Lüstner am Rhein (Geisenheim) und von Juel bei Bonn. — Lüstner nimmt an (Bericht d. Kgl. Lehranstalt f. Obst-, Wein- u. Gartenbau, Geisenheim 1902, p. 156—159), dass der aus Amerika stammende Pilz sich erst jetzt soweit akklimatisiert habe, dass er imstande sei Perithecien zu bilden.

wert, darauf zu achten, ob nicht die Perithecien auch hier und da zur Ausbildung kommen).

34. Gattung: **Phyllactinia** Lév. in Ann. Sc. nat., 3. Ser., XV, 1851, p. 144.

Perithecien verhältnismässig gross, kugelig bis linsenförmig, mit zweierlei Anhängseln: äquatorial angeordneten, strahligen, starren, an der Basis zwiebelförmig angeschwollenen, deren Aufgabe es ist, die Perithecien vom Muttermycel zu befreien, und hyalinschleimigen, pinselartig verzweigten, welche aus dem Scheitel des Peritheciums entspringen und zur Anheftung der Fruchtkörper an einem fremden Substrat dienen. Schläuche zahlreich 2—3-sporig. Mycel meist zart, Konidienträger unscheinbar, Konidien flaschenförmig.

Der Name wird abgeleitet von Phyllon, Blatt und Actis, Strahl, wegen der strahligen Anhängsel.

Von dieser Gattung gibt es nur eine morphologisch wohl definierte Art, welche aber wahrscheinlich in zahlreiche biologische Arten zu spalten ist.

78. Phyllactinia corylea (Pers.) Karst. Act. Soc. F. F. Fenn. II, 1885, p. 92; Salmon Monograph, 1900, p. 224. — Ph. guttata Lév. in Ann. Sc. nat., 3. Ser., XV, 1851, p. 144. — Ph. suffulta (Reb.) Sacc. Sylloge fung. I, 1882, p. 5. — Alphitomorpha lenticularis Wallr. fl. Krypt. Germ. II, 1833, p. 759.

Exs.: Sydow, Mycoth. march. no. 239, 245.
S. 127, Fig. 15—20.

Mycel nur auf der Unterseite (wenigstens auf solchen Blättern, welche nur an der Unterseite Spaltöffnungen besitzen), weil sich die Haustorien zum Eindringen in das Blattinnere der Spaltöffnungen bedienen. Zu diesem Zweck entsendet das oberflächliche Mycel eine Ernährungshyphe, welche ihre Haustorien im Schwammgewebe bildet. Das Mycel ist zart, spinnwebeartig, meist bald verschwindend. Die Konidienlager sind sehr schwer zu erkennen und ausserordentlich zart (Fig. 20). Perithecien gross 140—300 μ im Durchmesser. Die Loslösung des Peritheciums erfolgt hier nicht (wie bei Uncinula usw.) durch Einwölbung der Unterseite, sondern mittels der äquatorial stehenden Anhängsel, deren Zahl 5—20, deren Länge etwa 200—600 μ beträgt. Weiteres über Bau, Wirkungsweise dieser sowie der apikalen — Pinselzellen

genannten — Anhängsel siehe S. 99. Letztere sind eingebettet in einen Tropfen — daher „guttata“ — einer schleimigen später eintrocknenden Flüssigkeit, an deren Oberfläche eine Luftblasen einschliessende schaumige Masse schwimmt (von Tulasne als zellige Haut des Tropfens angesprochen, siehe Fig. 17). Schläuche ihrer Zahl nach sehr wechselnd (5—20 oder noch mehr), länglich, 60—100 × 25—50 μ, kurz gestielt. Sporen 2 (—3), ca. 40 × 25 μ.

Der Pilz findet sich auf zahlreichen unserer Bäume und Sträucher (wahrscheinlich den einzelnen Wirtpflanzen spezifisch angepasst) wie: Corylus, Carpinus, Fraxinus, Quercus, Fagus, Betula, Alnus, Berberis, Hippophaë u. a. Doch ist zur Zeit schwer festzustellen, auf welchen Pflanzen der Pilz wirklich parasitisch lebt, auf welchen dagegen nur die Perithecien angeflogen und mittels der Pinselzellen befestigt gefunden worden sind; ziemlich sicher ist, dass zahlreiche krautartige Pflanzen, welche als Wirte der Phyllactinia angegeben werden, nur das sekundäre Substrat der Perithecien darstellen, z. B. Angelica silvestris, Artemisia vulgaris, Fragaria sp., Mercurialis perennis, Tanacetum vulgare, Polyporus-Arten usw., alles Pflanzen, welche gerne im Schatten der oben genannten Sträucher wachsen.

Auf Grund der Untersuchung von Herbarmaterial möchte ich für die Mark folgende Wirtpflanzen (nebst Fundorten) anführen, bemerke aber, dass gerade für diesen Pilz kritische Untersuchungen über die Verbreitung sehr erwünscht wären, nachdem erwiesen ist, dass viele der bisher für Wirtpflanzen angesehene Arten nur ein sekundäres Substrat darstellen.

Am häufigsten kommt der Pilz auf Corylus avellana vor: Berlin, Birkenwerder, Eberswalde (P. Hennings), Zehlendorf (P. Sydow), Lenzen (Jaap), Rügen (Neger); ferner auf: Betula alba: Berlin (P. Magnus), Grunewald, Schmargendorf, Birkenwerder (P. Hennings); Fraxinus excelsior: Berlin (P. Magnus, P. Sydow, P. Hennings), Potsdam, Birkenwerder (P. Hennings), Sonnewalde (Kretzschmar); Quercus pedunculata: Treptow, Potsdam, Freienwalde, Müggelsee (P. Hennings); Fagus silvatica: Treptow, Freienwalde, Potsdam (P. Hennings); Carpinus betulus: Berlin, Birkenwerder, Potsdam (P. Hennings); Alnus incana: Birkenwerder (P. Hennings); Hippophaë rhamnoides: Rügen (Neger).

Über ein epidemisches Auftreten einer Phyllactinia auf Berberis vulgaris bei Mixnitz (Österreich) berichtet Palla (Über die Gattung Phyllactinia) in Ber. d. Bot. Ges. Br. XVII, 1899, p. 64. Aus anderen Gegenden scheint über diesen Pilz noch nichts bekannt geworden zu sein.

NB. Ich möchte nicht unterlassen, zu erwähnen, dass ich zahlreiche Nachweise über Vorkommen von Erysipheen (sowie namentlich auch von Exoasceen) in der Provinz Brandenburg der Güte des Herrn Prof. Magnus verdanke, welcher mir den Einblick in sein reiches Pilzherbarium gestattete. Auch Herrn Dr. Pazschke, Leipzig, bin ich für eine Reihe wertvoller Mitteilungen zu Dank verpflichtet.

13. Familie: Perisporiaceae Fries

von F. Neger.

Luftmycel vorhanden (oder fehlend), dunkelfarbig, oberflächlich, selten zu einem Stroma vereinigt, Perithecien im Luftmycel (oder dem Stroma oberflächlich aufsitzend), schwarz, kugelig oder birnförmig, vollkommen mündungslos, allseitig geschlossen, bei der Reife unregelmässig oder am Scheitel lappig sich öffnend, nicht mit Anhängseln versehen. Schläuche büschelig angeordnet, zylindrisch, keulenförmig oder oval; Paraphysen zuweilen vorhanden.

Biologie. Die Pilze dieser Abteilung — hauptsächlich durch die allseitig geschlossenen Fruchtkörper und die büschelig gestellten Schläuche charakterisiert —, sind mit wenigen Ausnahmen Saprophyten; sie nähren sich von faulenden Pflanzenstoffen (z. B. die Mist bewohnende Zopfiella, die auf Abfallstoffen wachsenden Perisporium-Arten) oder von Ausscheidungen lebender Pflanzen oder Tiere. Dementsprechend dringt das Mycel der auf lebenden Pflanzen wachsenden Perisporiaceen meist nicht in das Substrat ein (mit Ausnahme von Lasiobotrys, welche ein echter Parasit ist), sondern sie führen eine rein epiphytische Lebensweise. Während einzelne Pilze (Dimerosporium-, Meliola-Arten) allem Anscheine nach von den spärlichen Ausscheidungen der Wirtpflanzen selbst[1]) sich zu ernähren imstande sind, ist für andere (Apiosporium) die Anwesenheit von tierischen Ausscheidungen (bes. Honigtau der auf den betreffenden Wirtpflanzen lebenden Blattläuse) eine notwendige Lebensbedingung.

Einige der hierher gehörigen Pilze zeichnen sich durch die grosse Mannigfaltigkeit der Nebenfruchtformen aus. Zuweilen werden die letzteren allein ausgebildet, während die Perithecien nur sehr selten zu beobachten sind (s. unten Apiosporium).

Die auf Pflanzen epiphytisch lebenden Perisporiaceen (z. B. die Meliola-, Dimerosporium-, Antennaria- und Apio-

[1]) Wahrscheinlich handelt es sich in diesen Fällen auch um honigtauähnliche zuckerhaltige Ausscheidungen. Honigtau kann nämlich nach Bonnier (Rev. gen. de Bot. Bd. 8, 1896, p. 22) auch ohne die Mithilfe von Blattläusen entstehen; die zuckerhaltige Flüssigkeit tritt dann aus den Spaltöffnungen aus. Diese Erscheinung wird begünstigt durch den Wechsel kühler Nächte und warmer trockener Tage. Auch in dampfgesättigter Luft ist die Ausscheidung derartiger Stoffe besonders aus immergrünen Blättern oft sehr lebhaft. Dies erklärt, warum in Gewächshäusern die russtauartigen Überzüge auf Hartlaubgewächsen eine so häufige Erscheinung sind.

sporium-Arten) sind besonders in den wärmeren Zonen sehr stark entwickelt; die Blätter immergrüner Pflanzen bilden einen sehr günstigen Nährboden für diese Organismen.

Unter den einheimischen Formen zeichnet sich nur eine sehr verbreitete Art (Apiosporium fumago) durch grosse Mannigfaltigkeit der Ausbildung und zahlreiche Nebenfruchtformen aus. (Vergl. hierüber: Zopf, die Konidienfrüchte von Fumago in Nova acta XL, 1878).

Übersicht der Gattungen.

A. Sporen 1-zellig . . . . . **Anixia.**

B. Sporen 2-zellig.

a) Sporen, wenigstens anfangs, mit Anhängseln versehen: **Zopfiella.**

b) Sporen ohne Anhängsel:

I. Stroma nicht vorhanden.

α) Luftmycel wohl ausgebildet . . . **Dimerosporium.**

β) Luftmycel fehlend oder unbedeutend . . . . **Zopfia.**

II. Stroma vorhanden, auf dem Stroma stehen die Perithecien: **Lasiobotrys.**

C. Sporen 4- oder mehrzellig.

a) Luftmycel nicht vorhanden, Perithecien kahl: **Perisporium.**

b) Luftmycel vorhanden, aber schwach entwickelt, Perithecien von einem Kranz borstenförmiger, am Mycel entspringender Anhängsel umgeben . . . . . **Meliola.**

c) Luftmycel mächtig entwickelt, ausgedehnte Überzüge bildend: **Apiosporium.**

Anixia Hoffm., Icones analyt., tab. XVII, fig. 2.

Perithecien oberflächlich, kahl oder am Grunde schwach behaart, an der Unterlage nur locker befestigt, niedergedrückt kugelig, sehr zerbrechlich, am Scheitel unregelmässig sich öffnend; Schläuche zylindrisch, 8-sporig, Sporen einzellig, kugelig, an einer oder zwei Seiten eingedrückt (wenigstens im trockenen Zustande), hyalin (die ganze das Perithecium erfüllende Sporenmasse erscheint schwefelgelb).

Die 3 oder 4 bisher beschriebenen Arten sind wahrscheinlich in eine zusammenzufassen. Ziemlich verbreitet ist:

Anixia truncigena Hoffm., Icones analyt., tab. XVII., fig. 2. — A. parietina (Schrad.) Lindau.

S. 138, Fig. 3. a) Fruchtkörper, b) Ascus, c) Sporen, stark vergrössert (nach Winter). Perithecien gesellig oder vereinzelt, niedergedrückt, kugelig, braun, ca. 1 mm Durchm. Asci zylindrisch, lang gestielt, 70—80 μ lang, 8-sporig. Sporen einreihig kugelig, 10 μ; einzeln hyalin, in grösseren Massen gelb.

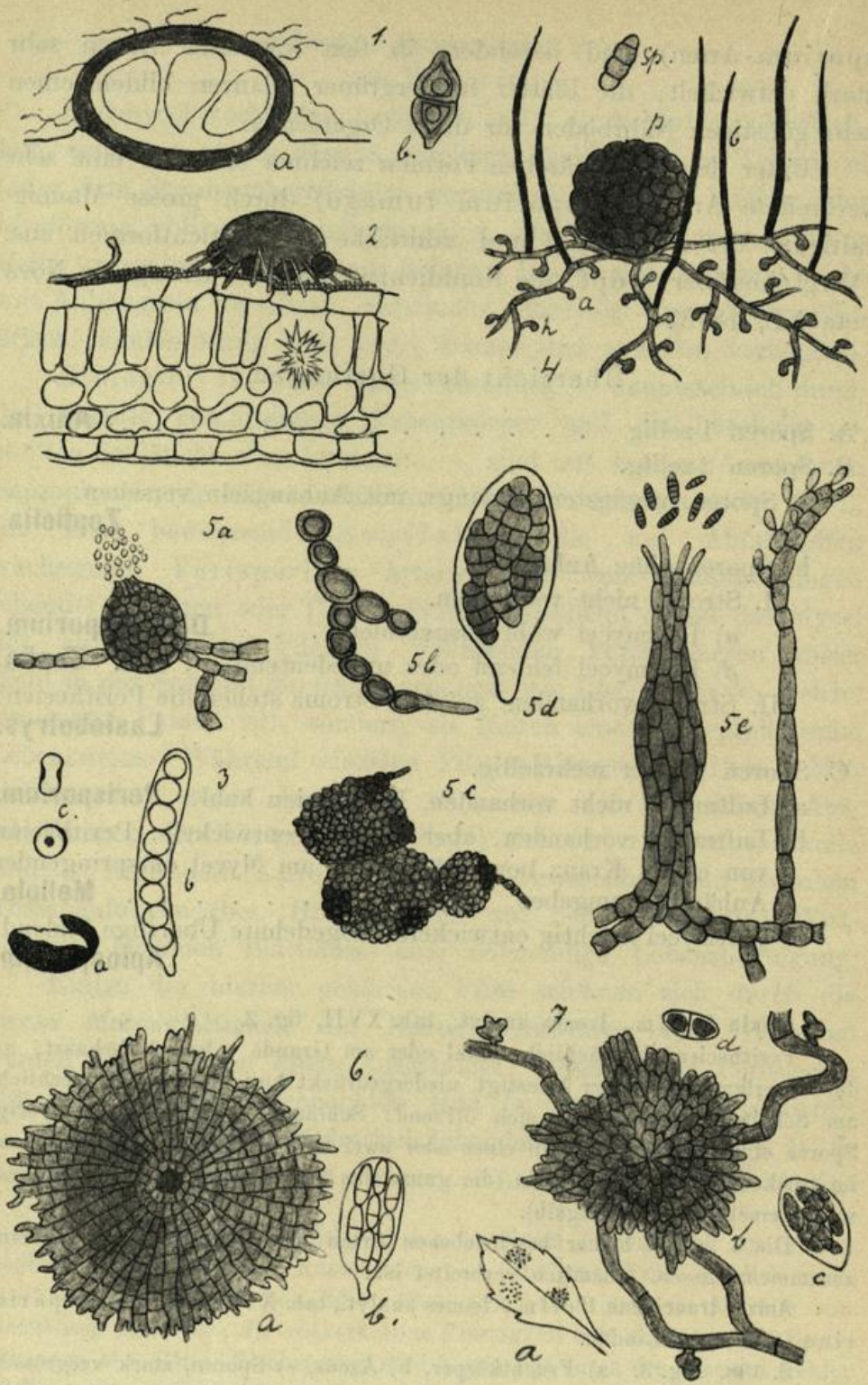


Fig. 1. *Zopfia rhizophila*, a) Perithecium, b) Askospore. 2. Querschnitt durch ein Blatt von *Lonicera* mit aufsitzendem Stroma von *Lasiobotrys lonicerae*; die Cuticula ist abgehoben; darunter das subkutikulare Mycel sichtbar. 3. *Anixia truncigena*, a) Perithecium (entleert), b) Ascus, c) Sporen in Profil- und Flächenansicht. 4. *Meliola nidulans*, a) epiphytisches Mycel, b) davon entspringende Borsten (rudimentäre Konidienträger), h) Appressorien, p) Perithecium, sp) Askospore. 5. *Apiosporium salicinum*, a) Gewebepyknide, b) Gemmen, c) Koniothecien, d) Ascus, e) Hyphenpyknide (links) und Konidienträger (rechts). 6. *Microthyrium microscopicum*, a) Perithecium, b) Ascus. 7. *Asterina veronicae*, a) Blatt von *Veronica officinalis* mit Perithecien, b) Perithecium mit Luftmycel und Appressorien, c) Ascus, d) Askospore. 1, 2, 3, 4 Original, 5 z. T. nach Zopf, Konidienfrüchte, 6 und 7 nach Winter, 7 a. natürl. Gr., alles andere stark vergrössert.

Der Pilz wächst auf faulendem Pinusholz und kommt vielleicht auch in der Mark vor.

Die übrigen mit obiger wahrscheinlich identischen und von ihr sich kaum unterscheidenden Arten sind: A. spadicea Fuck. (auf Stroh), A. Wallrothii Fuck. (auf Mist) und A. perichaenoides (Cooke) Winter (auf Stroh, Balken, Brassicastengeln).

Zopfiella Winter. Perithecien kugelig, schwarz, mit langen Haaren allseitig besetzt. Asci ei- oder keulenförmig, 4- oder 8sporig. Sporen länglich, 2zellig, braun, am einen Ende mit einem farblosen, zylindrischen, später verschwindenden Anhängsel versehen.

Nach Zopf ist die Gattung verwandt mit Cephalotheca (Aspergillaceae), von welcher sie sich hauptsächlich durch die büschelige Anordnung der Schläuche und die mit Anhängseln versehenen Sporen unterscheidet.

Bisher sind zwei Arten bekannt geworden, welche beide in Deutschland vorkommen:

a) Schläuche viersporig . . . . . Z. tabulata.
b) „ achtsporig . . . . . Z. curvata.

Zopfiella tabulata (Zopf) Winter in Rabenhorst, Kryptogamenfl., 2. Aufl., Pilze II, 1887, p. 56. Cephalotheca tabulata Zopf in litt. Perithecien mit dünnen, langen, oliven-gelbgrünen Haaren besetzt. Asci keulenförmig, später zerfliessend, 4sporig. Anhängsel der Sporen gleichfalls in Gallerte zerfliessend; Sporen reif mit Gallerthülle versehen. Paraphysen spärlich verzweigt.

Auf Kaninchen-, Hasen- und Schafmist.

Über des Vorkommen des Pilzes in der Mark ist mir nichts bekannt.

Zopfiella curvata (Fuck.) Winter in Rabenhorst, Krytogamenfl., 2. Aufl., Pilze II, 1887, p. 56. Cephalotheca curvata Fuck. Symb. mycol. I, Nachtrag p. 10.

Diese Art unterscheidet sich von der vorigen hauptsächlich durch die dunklere Farbe der die Perithecien bedeckenden Haare, sowie dadurch, dass die Schläuche breiter sind und je acht Sporen enthalten.

Der Pilz wächst in hohlen Eichenstämmen. — Vorkommen in der Mark noch nicht sichergestellt.

Dimerosporium Fuck. Perithecien oberflächlich, kugelig, mündungslos, auf kräftig entwickeltem, oberflächlichem, braunem Luftmycel, welches häufig Konidien trägt. Asci rundlich-eiförmig, 8sporig, keine Paraphysen; Sporen ungleich, zweizellig, hyalin oder bräunlich.

Die Gattung ist in aussereuropäischen Ländern (besonders der subtropischen Zone) sehr verbreitet. In Europa eine einzige Art:

Dimerosporium pulchrum Sacc. (Fungi novi veneti ser. II, p. 299.) — Apiosporium pulchrum Sacc. Mycoth. univ. no. 52.

Mycel oberflächlich, russtauartig, braunschwarz, weit ausgebreitet, oft ganze Blätter vollkommen bedeckend. Seitliche Myceläste schnüren Konidien ab, welche anfangs kugelig, durch zwei sich kreuzende Wände in 4 Zellen geteilt sind; noch später erhalten dieselben, durch weitere Zellteilungen vielzellig geworden, das Anssehen von Brombeeren. Ihre endgültige Grösse beträgt 20—25 μ im Durchmesser. Perithecien im Mycel versteckt sitzend,

kugelig, gelbbraun, 80—100 μ im Durchmesser. Asci ellipsoidisch, ca. 50 μ lang, 30 μ dick. Sporen länglich-oval, zweizellig, in der Mitte etwas eingeschnürt, die eine Zelle wenig grösser als die andere, 20 = 10 μ, hyalin.

Auf Ligustrum vulgare. Ist bisher in der Mark noch nicht gefunden worden.

35. Gattung: **Zopfia** Rabenhorst fungi europ. no 1734.

Perithecien oberflächlich, lederartig-kohlig, flach-kugelig, schwarz, kahl oder mit wenigen Fasern besetzt. Asci oval, gestielt, 4—8-sporig. Sporen zweizellig, dunkelbraun.

Nur eine Art, nämlich:

79. Zopfia rhizophila Rabenhorst (l. c.; Rabenhorst, Kryptogamenfl. II Aufl. Pilze II, 1887, p. 66).

S. 138, Fig. 1. a) Fruchtkörper, b) einzelne Askospore, beide stark vergrössert (nach Winter).

Perithecien zerstreut, oberflächlich, oder dem Substrat etwa zur Hälfte eingesenkt, schwarz, 200—300 μ im Durchmesser. Schläuche vergänglich. Sporen sehr gross, breit ellipsoidisch, an beiden Polen zugespitzt, in der Mitte etwas eingeschnürt, zweizellig, braun-schwarz 65—80 = 40—50 μ.

Die Öffnung der Perithecien findet in der Weise statt, dass sich die obere Hälfte derselben durch einen äquatorial verlaufenden Riss von der unteren trennt und abfällt.

An trockenen und verwesenden Wurzeln und Rhizomen von Spargeln; in der Mark ziemlich häufig, wird bes. im Frühjahr an im vorhergehenden Herbst ausgegrabenen verwesenden Wurzeln beobachtet: Schöneberg b. Berlin (Sydow, P. Hennings), Hort. berol., Birkenwerder (P. Hennings), Eisleben.

Lasiobotrys Kunze, Mykologische Hefte II, 1821, p. 88.

Perithecien am Rand eines gewölbten, später konkaven schwarzen, glänzenden Stromas, unter zahlreichen vom Stroma horizontal abstehenden braunen Borsten sitzend, sehr klein, braun, kugelig. Asci zylindrisch, 8-sporig, Sporen länglich, grünlich, einzellig.

Über systematische Stellung und Biologie der Gattung Lasiobotrys s. Neger, Neue Beobachtungen an einigen auf Holzgewächsen parasitisch lebenden Pilzen. (Festschrift z. Feier des 75jähr. Bestehens der grh. s. Forstlehranstalt Eisenach 1905, p. 92.)

Nur eine Art: **Lasiobotrys lonicerae** Kunze, l. c. p. 88. — Dothidea lonicerae Fries, Systema II, 1823, p. 55. Sphaeria ruboidea Fries in Vetensk. Akad. Handl., 1817, p. 269 (S. 138, Fig. 2). Stromata gewölbt, später etwas eingefallen, ca. 250—300 μ gross, schwarz glänzend, zu mehreren zusammen gedrängt und so Gruppen von sehr verschiedenem Umriss und Grösse (1—4 mm) bildend; die mittelständigen Stromata fallen früher ab als die randständigen. Perithecien sehr klein (mit blossem Auge nicht er-

kennbar) unter den die Stromata strahlig umgebenden Borsten sitzend. Asci 40—50 × 10 μ, achtsporig. Sporen einzellig 10 × 5 μ.

Ein Pilz von sehr eigentümlichem Bau. Aus der Erscheinung, dass die von den Stromata besetzten Blattstellen der Wirtpflanze (Loniceraarten) entfärbt sind und abgestorben erscheinen, geht schon hervor, dass dieser Pilz sich nicht, wie die anderen Perisporieen, begnügt, epiphytisch an der Oberfläche des Blattes zu vegetieren, sondern das Blattgewebe angreift; in der Tat lehren Querschnitte, dass das Mycel sich subkutikular ausbreitet und hier ein aus zwei bis drei Zellschichten bestehendes Lager bildet. Tiefer allerdings dringt der Pilz niemals ein. Weder Haustorien noch intercellulares Mycel wird gebildet. Auf dieser subkutikularen Myceldecke sitzen die Stromata zuerst ziemlich fest. Bei der Reife lösen sie sich spontan los. Um diese Zeit sind aber die Perithecien noch lange nicht reif. Eigentümliche Strukturverhältnisse der Stromata bringen es mit sich, dass dieselben bei Befeuchtung stark quellen und die oberhalb der Perithecienanlagen sitzenden Anhängsel horizontal stellen, während bei Austrocknung infolge starker Schrumpfung des Stromas die Anhängsel sich nach unten umschlagen und so einen sehr wirksamen Schutz für die Perithecienanlagen bilden.

Das Stroma hat offenbar die Bedeutung eines Sklerotiums, welches die zum Ausbau der Perithecien notwendigen Stoffe mit auf die Wanderung nimmt. Bei vorgeschrittener Jahreszeit wird man beobachten, dass auf einem von Lasiobotrys befallenen Blatt nur noch sehr wenige Stromata zu finden sind; die meisten sind abgefallen.

Der Pilz ist verbreitet in Europa und Sibirien und wächst auf Loniceraarten (Blattoberseite); er kommt vielleicht auch in der Mark vor.

36. Gattung: **Perisporium** Fries Syst. Myc. III, 1829, p. 248.

Perithecien zerstreut oder gesellig, oberflächlich, kugelig, kahl, schwarz, kohlig-lederartig, mündungslos, unregelmässig zerbrechend. Asci keulenförmig, gestielt, 8-zellig, Sporen lang ellipsoidisch, 4-zellig, dunkelbraun, meist zerfallend.

Von dieser Gattung sind eine Reihe von Arten beschrieben worden; verschiedene derselben gehören wahrscheinlich ihrer systematischen Stellung nach nicht hierher; einige dürften als identisch mit den gewöhnlichsten Perisporium-Arten zu streichen sein.

Eine häufig vorkommende Art ist:

80. Perisporium funiculatum Preuss in Linnaea XXIV, p. 47, S. A. — Fleischhackia laevis Auersw. in Hedwigia 1860, p. 2. — Perisporium laeve Auersw. ibid. p. 179. — Preussia funiculata Fuck. Symb. myc. p. 91).

Perithecien kugelig, oft niedergedrückt, glatt, etwas glänzend, schwarz, ca. 500 μ. Asci länglich-keulig, ca. 60 × 20 μ; Stiel

schlank, 30—60 μ lang. Sporen länglich 4-zellig, braun, 30 – 40 × 6—8 μ, bald in die einzelnen Zellen zerfallend.

Auf faulem Holz, Stroh, Seilen, alten Säcken und dergl. Die Angaben über das Vorkommen dieser Art im Gebiet sind noch sehr spärlich: Ziebigk bei Dessau (R. Staritz).

Höchst wahrscheinlich sind die beiden anderen gleichfalls häufig vorkommenden Arten P. vulgare Corda und P. Kunzei Fuck. nichts anderes als Formen von P. funiculatum mit etwas schwankenden Dimensionen der Asci und Sporen. (P. Kunzei Fuck. in Eisleben (Kunze).)

Meliola Fries.[1]), Elench. Fung. II, 1828, p. 109.

Perithecien (meist) von einem Kranz borstenartiger (einfacher oder verzweigter) am Mycel entspringender Anhängsel umgeben, kugelig, aus grossen Zellen gefügt, schwarz, reif unregelmässig zerbrechend. Asci eiförmig bis ellipsoidisch, seltener keulenförmig, 2-, 4- oder 8sporig. Sporen reif braun, gross, 4- oder 5zellig, lang ellipsoidisch.

Die Gattung ist in der warmen Zone sehr stark vertreten, wo die betreffenden Pilze auf den Blättern immergrüner Bäume und Sträucher oft sehr auffallend sammetweiche Flecke bilden. In Europa nur drei Arten, von welchen nur eine auch in Nordeuropa vorkommt, nämlich:

Meliola nidulans (Schw.) Cooke in Grevillea XI (1883), p. 37. Sphaeria nidulans Schw. Synops. fung. Carolinae, p. 45.

S. 138, Fig. 4. a) Epiphyt. Mycel mit Appressorien (h), Perithecium (p) umgeben von Borsten (b), sp einzelne Askospore, alles vergr.

Luftmycel schwarz, deutlich entwickelt, mit seitlichen, dem Substrat angepressten Appressorien versehen. Perithecien kugelig, von aufrechten, ungeteilten Borsten umstellt, ca. 300 μ im Durchmesser. Asci ellipsoidisch, sehr kurz gestielt, 2—4-sporig, 90 × 30 μ; Sporenlang ellipsoidisch, an beiden Enden abgerundet, zuweilen schwach gekrümmt, 4-zellig, braun, 40—50 × 17 μ.

Auf Vaccinium vitis idaea. Dieser merkwürdige Pilz ist in Deutschland ziemlich verbreitet, aber erst spät gefunden worden. Bisher wurde er nur in Gebirgsgegenden beobachtet, nämlich im Bayr. Wald, Fichtelgebirge, Thüringerwald, Erzgebirge, und auch hier nur unter ganz bestimmten Be-

---

[1]) Diese Gattung wurde von Fischer (in Engler-Prantl, Nat. Pflanzenfamilien, Pilze I (1897) p. 308) zu den Aspergilleen gestellt. Bucholtz wies nach (Bemerkung zur System. Stellung der Gattung Meliola: in Bull. Herb. Boissier Vol. V, 1897, p. 627), dass die Asci in den Perithecien der Meliolaarten nicht, wie bei den Aspergilleen, in ungleicher Höhe stehen und den Fruchtkörper knäuelartig erfüllen, sondern büschelartig angeordnet sind und an der Basis des Peritheciums entstehen, also zu den echten Perisporiaceen zu stellen sind. Ich prüfte die Beobachtung von Bucholtz an von mir selbst gesammeltem Material von M. nidulans und fand sie bestätigt. Allerdings wird die Beobachtung häufig dadurch erschwert, dass die in der Mitte stehenden Asci schon überreif und daher undeutlich geworden sind, wenn die seitlichen noch kaum ausgebildet sind.

dingungen (und meist in bedeutender Meereshöhe), nämlich auf solchen Preiselbeerpflanzen, welche an der Basis von hohem, sehr feuchtem Moosrasen (bes. Sphagnum oder auch Hypnum) umgeben sind. Dann ist häufig ein grosser Teil der Achse, sowie auch oft einige der untersten Blätter (an der Unterseite) mit schwarzem Mycel und kugelrunden Perithecien besetzt.

Im Jahre 1903 beobachtete ich den Pilz auch im südlichen Schweden in sehr geringer Meereshöhe (ca. 140 m), unter ganz ähnlichen Verhältnissen wachsend, in grosser Menge. Sehr selten findet sich der Pilz auch an den Stengeln von Vacc. myrtillus.

Unter diesen Umständen kann kaum daran gezweifelt werden, dass die Meliola nidulans auch in der Mark vorkommt, gesetzt, dass die für ihr Gedeihen nötigen Bedingungen (grosse Feuchtigkeit) gegeben sind.

Bisher liegen keine Angaben darüber vor. Es wäre wünschenswert, die Aufmerksamkeit darauf zu richten.

37. Gattung: **Apiosporium** Kunze, Mykologische Hefte I, 1817, pag. 8. — Capnodium Mont. Fumago Tul.

Luftmycel mächtig entwickelt, stets oberflächlich, ausgedehnte Überzüge bildend, von sehr verschiedener Ausbildung, entweder aus dünnwandigen langgliedrigen oder dickwandigen kurzgliedrigen, abgerundeten Zellen gebildet. Perithecien sehr verschieden gross, meist länglich eiförmig-keulig, am Scheitel unregelmässig sich öffnend. Schläuche eiförmig oder länglich, 8-sporig. Sporen quer- (und teilweise auch längs) geteilt, braun.

Die hierher gehörigen Pilze zeichnen sich durch grossen Pleomorphismus der Fruktifikationsorgane aus. Durch Zerfall der dickwandigen Mycelfäden können Chlamydosporen (Gemmen) gebildet werden; jedes isolierte Mycelstück selbst kann unter günstigen Bedingungen wieder auswachsen. Ausser den Perithecien — deren Bildung oft unterbleibt, auf gewissen Nährboden sogar höchst selten eintritt — wurden eine Reihe von Nebenfruchtformen (mit exogen wie endogen entstandenen Sporen) beobachtet; nämlich Konidienträger, Pykniden mit farblosen oder gefärbten Sporen, Coniothecium-ähnliche Gebilde, welche die Bedeutung von Sklerotien haben und dergl. (näheres s. unter A. salicinum).

Hinsichtlich der systematischen Gliederung der Gattung ist folgendes zu bemerken:

Vielfach werden die Formen, welche hier in der Gattung Apiosporium vereinigt worden sind, in zwei verschiedene Gattungen, Apiosporium und Capnodium, verteilt, welche sich nach Angabe der Autoren dadurch unterscheiden sollen, dass bei ersterer im Perithecium nur ein Ascus, bei letzterer dagegen mehrere Asci enthalten wären. Bei der Seltenheit der Schlauchfrüchte bei dieser Gruppe von Pilzen ist es schwer, nachzuweison, ob ein derartiger Unterschied tatsächlich besteht. Anderseits ist es sehr wahrscheinlich, dass die meisten der hier angeführten Arten nur Formen eines und desselben Pilzes, welcher auf pflanzlichen oder tierischen (Honigtau der

Blattläuse!) Ausscheidungen epiphytisch lebend, je nach der mehr oder weniger grossen Ergiebigkeit des Nährbodens und sonstigen Lebensbedingungen verschiedene Fruchtformen bildet.

Diese Frage kann nur durch Kultur der betreffenden Pilze auf verschiedenen Wirtspflanzen (nach vorheriger Kultur von Blattläusen auf den Blättern derselben) entschieden werden. Eine sehr verbreitete Art ist:

81. Apiosporium salicinum (Pers.) Kze. l. c. — Capnodium salicinum Mont. in Ann. sc. nat. 3 sér. XI, 1849, p. 234. — Fumago vagans. Pers., Mycol. europ. I, p. 9. — Cladosporium fumago Link Spec. plant. VI, pars I, p. 40 z. T.

Exs.: Sydow, Mycoth. march. no. 81 (als Capnodium salicinum = Fumago salicina), 484, 990 (als Capnodium lonicerae), 997 (als Cladosporium fumago), 998 (als Cladosporium fumago), 1396 (als Fumago vagans), 2211 (als Capnodium salicinum), 2229 (als Cladosporium fumago), 2230 (als Cladosporium fumago), 3395 (als Cladosporium fumago); vgl. ferner die nachstehend S. 146 angeführten Exsikkaten!

Über die Entwicklungsgeschichte der Nebenfruchtformen und die Lebensbedingungen des Pilzes vgl. Zopf, die Konidienfrüchte von Fumago (Nova acta, XL., 1878, p. 257).

S. 138, Fig. 5. a—e stark vergr. (nach Zopf).

Luftmycel sehr mächtig entwickelt, Blätter und junge Sprosse mit schwarzen Krusten bedeckend, Perithecien in Form von schwarzen länglichen mit breitem Fuss versehenen Behältern, oft sogar mit Seitenzweigen, welche dann zu Pykniden werden. Asci eiförmig sitzend, 40—60 μ lang, 20—25 μ dick, 6—8-sporig. Sporen eiförmig, mit 3—4 Querwänden, zuweilen auch einigen Längswänden, braun, ca. 25 × 10 μ. Die Schlauchfruchtform ist verhältnismässig selten (Fig. 5 d).

Nebenfruchtformen:

a) Gemmen, einzelne rundlich angeschwollene Zellen eines Mycelstückes oder Reihen derartiger Zellen; dieselben keimen in Zuckerlösung mit farblosen Keimschläuchen aus (Fig. 5 b).

b) Gemmenkomplexe: klumpenartige Anhäufungen derartiger Gemmen.

c) Coniothecien: Zellkomplexe, welche beträchtliche Dimensionen erreichen, im Innern farblos sind und Glykogen gespeichert enthalten, an der Oberfläche mit einer aus gebräunten Zellen gebildeten lockeren Rinde umgeben sind; dieselben sind sehr quellungsfähig. Beim Eintrocknen schrumpfen sie stark, wobei sich ein Teil der oberflächlich gebildeten Gemmen loslöst (Fig. 5 c). Zwischen b und c bestehen Übergänge.

d) Konidienbündel (Coremien) von verschiedenem Bau, d. s. bündelartige Vereinignngen fädiger Konidienträger, welche in einer bestimmten

(hymenialen) Region dorsiventral ausgebildet sind und an der Innenseite Konidien abschnüren.

e) Fädige Konidienträger: einzelne Mycelfäden, welche sich über das übrige Mycel erheben und am oberen Teil Konidien bilden (Fig. 5e rechts).

f) Konidienfrüchte, d. h. geschlossene, Konidien erzeugende Fruchtkörper. Diese können wieder ihrer Entstehung nach verschieden sein. Entweder sie zeigen deutliche Hyphenstrukrur (Hyphenpykniden) und haben eine mehr oder minder weniger langgestreckte flaschenartige Gestalt (fig. 5e links), häufig auch gestielt, zuweilen sogar verzweigt), oder sie gehen aus pseudoparenchymatischen Gewebekörpern hervor (daher Gewebepykniden), in welchen durch Auseinanderweichen der zentralen Elemente ein Hohlraum entsteht, an dessen Wand die Konidien abgeschnürt werden (Fig. 5a).

Die in den Konidienfrüchten gebildeten Sporen sind entweder sehr klein, farblos, einzellig oder ziemlich gross, mehrzellig (meist dunkel gefärbt). Apiosporium salicinum kommt auf zahllosen Pflanzen vor, sobald dieselben nur mit Ausscheidungen von Blatt- und Schildläusen bedeckt sind. Sehr lästig wird der Pilz insbesondere in Gewächshäusern, wo er kaum eine mit lederartigen Blättern versehene Pflanzen verschont.

Dass die auf den einzelnen Wirtpflanzen beobachteten „Russtau" bildenden Apiosporien nicht selbständige Arten sind, geht unter anderem daraus hervor, dass, wenn irgendwo dieser Pilz sich mächtig entwickelt hat, meist auch benachbart stehende Pflanzen der verschiedensten systematischen Zugehörigkeit mit befallen werden, vorausgesetzt, dass durch Honigtau die nötigen Lebensbedingungen geschaffen werden. So ist A. salicinum auch in der Mark Brandenburg auf unzähligen Pflanzen beobachtet worden. Herr Prof. Magnus hat in dieser Hinsicht sorgfältige Beobachtungen gemacht und hatte die Güte, mir zu erlauben, die in seinem Herbarium niedergelegten Aufzeichnungen hier zu verwerten:

Salix caprea, Dahlem (Magnus)
S sp., Berlin, Spandauer Kanal (Rübsamen)
S. sp., Lichterfelde (Magnus)
S. alba, Faulensee, Westpr. (Rübsamen)
Tilia parvifolia (der Pilz ist wohl identisch mit Capnodium tiliae Fuck.), Berlin (Bauer)
T. sp., Berlin (Magnus, Sydow)
Ulmus campestris (der Pilz ist wohl identisch mit der häufig als selbständige Art bezeichneten A. ulmi Fuck.) Wilmersdorf (Sydow)
Cytisus laburuum, Delphinium sp. } Hort. berol. (Magnus)
Prunus domestica, Jüterbog (Grönland)
Rosa sp., Berlin (Bauer)
Humulus lupulus, Hort. berol. (Sydow)
Pirus malus, Steglitz (Sydow)
Lonicera sp., Charlottenburg (Sydow)
Ligustrum vulgare, Friedrichshain (Sydow)
Viburnum opulus, Berlin (Bauer)
Vitis sp., Landsberg a. W. (Sydow)
Symphoricarpus racemosus, Crataegus sp. } Wannsee (Magnus)
Pirus communis, Ribes rubrum } Triglitz (Jaap)
Viscum album, Tegel (Magnus)
Diospyros virginica, Hort. berol. (Sydow)

Mespilus germanica, Lichterfelde (Sydow)
Alnus sp.
Caragana sp.
Acer sp.
Ribes alpinum
Philadelphus coronarius
} Tiergarten (Magnus)
Prunus padus
Lonicera tartarica
Staphylea pinnata
} Tiergarten (Magnus)
sowie auf zahlreichen Hartlaubgewächsen in Warm- und Kalthäusern.

Zu Apiosporium salicinum Kze. sind höchstwahrscheinlich ferner noch die folgenden Arten zu ziehen:

A. pinophilum (Nees) Fuck. auf Zweigen und Nadeln von Abies: pectinata, seltener Picea excelsa. Exs.: Sydow, Mycoth. march. no. 1995 (als Capnodium australe Mont.) Steglitz (P. Sydow).

A. quercinum (Pers.) Berk et Desm. auf Quercusblättern[1]). Exs.: Sydow, Mycoth. march. no. 698 (als Capnodium quercinum, Pers.), Hippodrom b. Berlin (P. Sydow), sowie anderwärts in der Mark beobachtet: Driesen (Lasch).

A. plantaginis Fuck. auf der Unterseite der Blätter von Plantago major u. a. A., z. B. Eisleben (Kunze).

Ich beobachtete an dieser Art weder Perithecien noch Konidienfrüchte, sondern ausschliesslich Gemmen. Die Mycelfäden sind weniger auffallend rosenkranzähnlich ausgebildet wie bei dem typischen A. salicinum.

A. tremulicolum Fuck. auf den Blättern von Populus tremula (bes. im Herbst).

14. Familie: Microthyriaceae Sacc.

von F. Neger.

Luftmycel meist fehlend oder, wenn vorhanden, dunkelgefärbt, stets oberflächlich. Perithecien oberflächlich, einzeln oder ± zusammenfliessend, schildförmig flach, meist strahlig gefügt, nur in der oberen Hälfte ausgebildet, am Rande gefranst oder in strahlige Hyphen übergehend, mündungslos oder am Scheitel mit porenförmiger Öffnung (im ersteren Fall häufig bei der Reife sternförmig sich öffnend). Schläuche büschelig angeordnet, 8-sporig. Paraphysen meist vorhanden.

Die Pilze dieser Abteilung sind hinsichtlich ihrer Entwicklungsgeschichte noch wenig bekannt, weshalb auch ihre Stellung im

---

[1]) An der Eichenblätter bewohnenden Form von A. salicinum beobachtete ich besonders häufig die in der Beschreibung der Art als Coniothecien bezeichneten Gewebekörper.

System noch unsicher ist. Die meisten wachsen auf lebenden Blättern und Stengeln, ohne eigentliche Parasiten zu sein. Über die Art ihrer Nahrungsaufnahme ist noch sehr wenig bekannt, so konnte ich bei Asterina veronicae niemals eine Spur von Haustorienbildung oder ein Eindringen des Mycels in das Gewebe der Wirtpflanze beobachten, wohl aber finden sich regelmässig mehr oder weniger gelappte seitliche Ausstülpungen des Mycels, welche dem Substrat eng angepresst sind und offenbar die Funktion von Appressorien besitzen. Höchst wahrscheinlich leben die Microthyriaceen (ähnlich wie die Capnodien- und Fumagoarten) von Ausscheidungen der betreffenden Wirtpflanzen, also saprophytisch. Damit stimmt überein, dass manche Microthyriumarten (wie M. microscopicum Desm.) auf toten Pflanzenteilen (abgefallenen Blättern der verschiedensten Bäume) vorkommen, also offenbar in der Ausnutzung ihres Nährsubstrats nicht wählerisch sind. Andere wieder, wie M. cytisi (welches nur auf Genista- und Cytisusarten vorkommt), Asterina veronicae (bisher nur auf Veronica officinalis beobachtet), scheinen an ganz bestimmte Ausscheidungen gebunden zu sein und nähern sich dadurch in ihren Lebensbedingungen echten Parasiten.

Die Familie der Microthyriaceen ist in der Mark nur durch zwei Gattungen vertreten, welche sich folgendermassen unterscheiden:

Sporen 2-zellig, hyalin, Luftmycel meist fehlend oder undeutlich: **Microthyrium.**

Sporen 2-zellig, braun gefärbt, Luftmycel vorhanden, dunkelfarbig: **Asterina**[1]).

38. Gattung: **Microthyrium** Desm. in Annales sc. nat., 3. Ser., XV, 1851, p. 137.

Perithecien schild-kreisförmig, am Rand faserig, mit zentraler rundlicher Öffnung versehen, strahlig gebaut, braun bis braunschwarz. Schläuche zylindrisch oder länglich, eiförmig, 8-sporig. Sporen hyalin 2-zellig.

---

[1]) Von Asterina unterscheidet sich Asterella Sacc. nur durch farblose Askosporen. Diese Unterscheidung ist wahrscheinlich (wenigstens z. T.) wertlos, weil die Sporen vieler hierher gehöriger Arten zuerst farblos sind und später braun werden.

Übersicht der Arten:

1. Auf abgefallenen Blättern verschiedener Bäume und Sträucher: **M. microscopicum.**
2. Auf Cytisus- und Genistastengeln . . . . . **M. cytisi.**
3. Auf faulenden Kiefern- und Fichtennadeln. . . **M. pinastri.**
4. Auf Stengeln von Pteridium u. a. Farnen . **M. litigiosum.**

Auszuschliessende Art: Microthyrium rubi Niessl. (in Kunze, Fungi selecti exs. 379) gehört sicher nicht zu den Microthyriaceen. Die Perithecien werden nicht oberflächlich, sondern im Substrat, und zwar unter der Kutikula angelegt und durchbrechen letztere bei der Reife.

M. rubi ist in der Mark mehrfach gesammelt worden z. B. von Sydow auf Rubus fruticosus bei Tegel (Mycotheca marchica no. 189).

Microthyrium microscopicum Desm. in Annal. sc. nat., 3. Ser., XV, 1851, p. 138.

S. 138, Fig. 6. a) Perithecium, b) Ascus, beide stark vergrössert (nach Winter). Perithecien schildförmig, mit mehr weniger gefranstem Rand, ca. 150 μ im Durchmesser. Porus zentral. Schläuche keulenförmig, sehr kurz gestielt, 8-sporig, ca. 30 μ lang, 8 μ breit, Sporen spindelförmig, hyalin 2-zellig, Scheidewand nicht genau in der Mitte, ca. 8 ∾ 3 μ.

Der Pilz lebt saprophytisch auf welkenden Blättern verschiedener Bäume und Sträucher, bes. z. B. Carpinus betulus, Betula alba u. a., auch auf den Blättern immergrüner Sträucher.

Über das Vorkommen des Pilzes in der Mark ist mir nichts bekannt; doch kann kaum daran gezweifelt werden, dass er gelegentlich beobachtet wird.

Identisch mit M. microscopicum ist höchst wahrscheinlich M. quercus Fuck. (bisher nur im Rheingau beobachtet), welcher Pilz auf faulenden Quercusblättern wächst, und von M. microscopicum kaum zu unterscheiden ist.

82. Microthyrium cytisi Fuck. Symb. myc., 1869, p. 98. — Actinothyrium cytisi Fuck. Bot. Ztg., 1861.

Exs.: Kunze fungi sel. 166.

Perithecien schildförmig, braun, zerstreut oder mehrere zusammenfliessend, am Rand sehr unregelmässig gefranst, Zellen der Perithecienwand vom Zentrum nach der Peripherie hin an Grösse abnehmend, Porus zentral sehr deutlich; Durchmesser der Perithecien ca. $^1/_3$ mm. Asci verkehrt-keulenförmig, kaum gestielt, ca. 30 μ lang, 5—6 μ breit. Sporen 2-reihig, spindelförmig, etwas gekrümmt, gleichmässig 2-zellig, 10 ∾ 2 μ.

Der Pilz findet sich auf lebenden und absterbenden Zweigen von Cytisus sagittalis und verschiedenen Genistaarten, z. B. Genista tinctoria; er wurde in der Mark mehrfach beobachtet, z. B. in Berlin: Hortus berol. (P. Hennings), Eisleben (Kunze).

Microthyrium pinastri Fuckel (Rabenhorst, Kryptogamenfl., 2. Aufl., Bd. I, 2, 1887, p. 81).

Perithecien schildförmig, nicht so deutlich strahlig gebaut, wie bei den vorhergehenden Arten, grünschwarz, Rand wenig gefranst, unregelmässig, stellenweise in kurze, grosszellige Mycelfäden ausstrahlend. Zentraler Porus undeutlich. Durchmesser der Perithecien ca. 100—200 μ. Asci länglich-keulig, 20 × 5 μ; reife Sporen bisher nicht beobachtet.

Der Pilz wächst auf faulenden Kiefern- und Fichtennadeln; meines Wissens in der Mark bisher noch nicht beobachtet.

83. Microthyrium litigiosum Sacc. Mich. I, 1878 p. 496.

Perithecien dicht gehäuft, punktförmig, nicht selten zusammenfliessend, 100—125 μ, schildförmig, radialfaserig gebaut, schwarz mit undeutlicher zentraler Mündung. Schläuche oval-oblong, sitzend, 20—25 × 12—14, 8-sporig. Sporen in 3 Reihen, länglich, schwach gekrümmt, zweizellig, 15 × 2 μ; Paraphysen fehlend.

Auf den Wedelstielen von Pteridium aquilinum, seltener Aspidium filix mas (häufig zusammen mit Rhopographus pteridis Wint.). Auf Pteridium aquilinum: Birkenwerder (P. Hennings), Wittstocker Heide (Jaap).

39. Gattung: **Asterina** Lév. in Ann. Sc. nat., 3. Ser., III, 1845, p. 59.

Perithecien flach halbkugelig-schildförmig mit unregelmässig faserigem Rand; Zellen der Perithecienwand strahlig angeordnet, schwarz-braun; Mündung fehlend oder undeutlich; bei der Reife öffnen sich die Perithecien mehr oder weniger sternförmig. Sie sitzen einem oberflächlich kriechenden, dem Substrat mittels gelappter Appressorien angepressten, schwarzen, verzweigten Luftmycel auf. Asci kugelig-ellipsoidisch, 8-sporig, Sporen 2-zellig, reif braun.

Die Gattung ist in der tropischen und subtropischen Zone durch zahlreiche, meist auf den Blättern immergrüner Holzgewächse lebende Arten vertreten. In Deutschland ist bis jetzt mit Sicherheit nur eine Art nachgewiesen worden, nämlich:

84. Asterina veronicae (Lib.) Cke. in Grevillae V, 1876, pag. 122; Rabenhorst, Kryptogamenfl., 2. Aufl., Pilze II, 1887, p. 78. — Dothidea veronicae Lib. Krypt. Ard. exs. no. 173. — Dimerosporium abjectum Fuck. Symb. myc., 1869, p. 89. — Meliola abjecta Schroeter (Rabenhorst, fungi europaei, 2424).

S. 138, Fig. 7. a) Blatt mit Perith. (nat. Gr.), b) einzeln. Perithecium mit Luftmycel, c) Ascus, d) Spore, b—d stark vergrössert (nach Winter).

Perithecien niedergedrückt, schildförmig, oft gesellig, zusammenfliessend, schwarzbraun, Rand unregelmässig strahlig-faserig, von einem braunen, gewundenen Luftmycel umgeben; auf der Ober- oder Unterseite der Blätter dunkle Flecken verursachend. Schläuche rundlich bis breit ellipsoidisch, 8-sporig, 30 × 20 μ. Sporen reif dunkelbraun, ellipsoidisch-länglich, zuweilen etwas unsymmetrisch, 15 × 7 μ, 2-zellig.

Dieser Pilz findet sich, wenn auch nicht häufig, in vielen Teilen Deutschlands auf Veronica officinalis. Wenn mir auch nichts darüber bekannt ist, dass er in der Mark schon beobachtet worden sei, so kann doch kaum daran gezweifelt werden, dass er im Gebiet vorkommt.

15. Familie: Tuberaceae Vitt.

von P. Hennings.

Fruchtkörper rundlich-knollenförmig, meist unterirdisch, mit entwickeltem Mycel, aussen berindet, innen mit fleischiger oder knorpeliger Gleba. Letztere selten mit einem zentralen Hohlraum und scheitelständiger Mündung, häufiger mit zahlreichen nach aussen mündenden Gängen oder labyrinthartigen Adern, deren Wandungen mit der Fruchtschicht, dem Hymenium, überzogen sind. Hymenium aus palisadenförmig gestellten Schläuchen, Asken, oft mit Paraphysen untermischt, bestehend oder auch die Schläuche in dem Hyphengeflecht regellos eingelagert. Schläuche zylindrisch, keulig, kugelig oder sackförmig, 1—8-sporig. Sporen 1-zellig.

Das fädige, septierte, meist leicht vergängliche Mycel steht gewöhnlich in Verbindung mit den Wurzeln der Laub- und Nadelhölzer, an diesen Mykorrhizen bildend. Das Mycel überzieht entweder die ganze Oberfläche der jungen Fruchtkörper oder tritt nur an der Basis derselben auf, wo es, so bei Genea, einen aus braunen Hyphen bestehenden Mycelschopf darstellt.

Die Fruchtkörper sind aussen mit einer festen paraplectenchymatischen Rinde, seltener mit Haaren bekleidet. Die mit der Innenmasse verwachsene, nicht abziehbare Rinde zeigt zuweilen bestimmte Warzen- oder Schuppenbildung. Bei den mit Falten und nach innen führenden Höhlungen versehenen Formen setzt sich die Berindung auch auf diese fort. Die Innenmasse, Gleba, ist fleischig oder knorpelig, von dem unfruchtbaren Hyphengeflecht, Trama, und dem fruchtführenden Gewebe, Hymenium, gebildet. Bei den einfachsten Formen (Gyrocratera, Genea) besitzt der

Fruchtkörper eine einzige Höhlung mit scheitelständiger Mündung, häufiger ist derselbe von zahlreichen Gängen durchsetzt, die an der Oberfläche münden. Diese Gänge sind entweder hohl (Hydnotria) oder sie werden vom Hyphengeflecht ausgefüllt, letztere, so bei Tuber, werden als venae externae bezeichnet. Die von der Fruchtschicht überkleideten Wandungen zwischen diesen Gängen stellen die Tramaadern oder venae internae dar.

Das Hymenium besteht aus Schläuchen (Asci), welche mit mehr oder weniger ausgebildeten Paraphysen untermischt sind. Erstere sind entweder zylindrisch, keulenförmig, ellipsoidisch, sackförmig oder fast kugelig.

Bei einzelnen Gattungen (Gyrocratera, Genea) sind die zylindrischen oder keulenförmigen Asken palisadenartig angeordnet, bei andern (Tuber) sind die meist ellipsoiden oder sackförmigen Schläuche dem Hyphengeflecht regellos eingelagert. Bei manchen Arten werden regelmässig 8 Sporen im Schlauche gebildet, bei anderen, so bei den Tuber-Arten ist die Zahl derselben sehr schwankend, meistens zwischen 1—6.

Die Sporen sind stets 1-zellig, verhältnismässig gross, ellipsoidisch oder kugelig. Ihre Membran ist meist dick, oberseits oft mit Warzen, Stacheln oder zu netzförmigen Maschen verbundenen Leisten besetzt, braun gefärbt. Der Inhalt der Spore ist farblos, meist von zahlreichen Öltröpfchen erfüllt. Die Sporen werden nur durch Verfaulen des Fruchtkörpers frei.

Die Keimung der Sporen und damit verbundene eigenartige Befruchtungsvorgänge will E. Boulanger bei Tuber melanosporum beobachtet haben, doch bedürfen diese Untersuchungen sehr der weiteren Bestätigung.

Fast alle Arten wachsen unterirdisch, doch ragen die Fruchtkörper nicht selten mit dem Scheitel aus dem Boden hervor. Meistens finden sie sich in Laub- und Nadelwäldern, sowie in Parkanlagen in der Humus- oder Dejectaschicht, seltener im Lehm- oder Sandboden.

Aus Mitteleuropa sind etwa 60, aus Deutschland über 30 Arten bekannt, dagegen sind in der Provinz Brandenburg bisher nur wenige Arten beobachtet worden. Jedenfalls dürften hier noch mehrere Arten bei sorgfältigerer Durchforschung aufgefunden werden, zumal aus den Nachbargebieten, besonders Schlesien, Thüringen, Anhalt, Hannover, Hessen zahlreiche Arten bekannt

geworden sind. Mit Rücksicht hierauf sowie auf das besondere Interesse, welches diesen Pilzen entgegengebracht wird, habe ich die Grenzen des Gebietes mehrfach überschritten und wichtigere Arten aufgenommen, die bisher in demselben noch nicht beobachtet worden sind.

Mehrere Arten der Gattung Tuber, so die Perigord-Trüffel, T. melanosporum, werden als Speisepilze bekanntlich hochgeschätzt. Letztere bildet in Süd-Frankreich und Nord-Italien einen wichtigen Ausfuhrartikel. Auch einige in Deutschland verbreitete Arten, wie T. brumale und T. aestivum sind in dieser Beziehung von Bedeutung.

Die T. werden mit den Balsamiaceae zu einer Ordnung der Tuberineen zusammengefasst, die vielleicht besser als besondere Ordnungen aufzustellen sind. Die Tuberaceae nehmen ihren Ausgangspunkt von den gymnokarpen Ascomyceten, den Helvellaceen, so zeigen die niedrigsten Formen (Gyrocratera, Genea) nahe Verwandtschaft mit Sphaerosoma. Die Balsamiaceen sind angiokarp, bei ihnen wird durch Geopora der Anschluss an die Pezizeen vermittelt.

Die wichtigste Literatur findet sich bei C. Vittadini, Monographia Tuberacearum, 1831. — L. R. Tulasne, Fungi hypogaei, Histoire et Monographie des champignons hypogés, Paris 1851. — J. Schröter, Kryptogamenfl. von Schlesien, Pilze II, Breslau 1893. — R. Hesse, Die Hypogaeen Deutschlands, Bd. II, Halle 1894. — E. Fischer, Tuberaceen in Rabenhorsts Kryptogamenfl., V. Abt., Leipzig 1896; in Engler und Prantl, Natürliche Pflanzenfamilien I, 1, Lief. 148, Leipzig 1897. — F. Bucholtz, Zur Entwickelungsgeschichte der Tuberaceen in Berichten der Deutschen bot. Gesellsch. 1896; Ders. Hypogaeen aus Russland in Hedwigia XL, 1901, p. 304.

Schlüssel der Gattungen.

A. Fruchtkörper mit einfacher zentraler Höhlung oder mit hohlen Gängen.

a) Ein einziger, zuweilen verzweigter Hohlraum mit scheitelständiger Mündung. Asken und Paraphysen palisadenartig die Wandungen bekleidend.

α) Paraphysen über dem Scheitel der Schläuche zu einer paraplectenchymatischen Decke zusammentretend:

Genea.

β) Paraphysen frei endigend . . . . . **Gyrocratera.**

b) Zahlreiche anastomosierende, an meist mehreren Punkten der Oberfläche mündende Gänge. Asken und Paraphysen sowohl die Wandung palisadenartig überkleidend, letztere aber auch dem darunter liegenden Geflechte eingebettet . **Hydnotria.**

B. Fruchtkörper mit von Geflecht ausgefüllten Gängen, venae externae, durchsetzt.

a) Schläuche keulenförmig bis zylindrisch, mehr oder weniger deutlich palisadenartig angeordnet . . . . **Pachyphloeus.**

b) Schläuche kugelig oder sackförmig, dem ascusführenden Geflecht regellos eingeordnet . . . . . **Tuber.**

Genea Vittadini, Monographia Tuberacearum, 1831, p. 27. Name: nach J. Gené.

Fruchtkörper kugelig oder unregelmässig höckerig-knollig, hohl, am Scheitel mit einer Mündung, tief eingestülpt, am Grunde mit wurzelartigem Mycelschopf. Peridie berindet, warzig-höckerig, oft auf der Innenseite eingefaltet, wodurch der zentrale Hohlraum in lufthaltige Gänge geteilt wird, welche in ersteren münden. Hymenium die Aussenseite der inneren Wandungen überziehend, aus palisadenartig nebeneinander gestellten Schläuchen und Paraphysen gebildet. Paraphysen über den Scheitel der Schläuche zu einer paraplectenchymatischen Decke zusammentretend, fädig, septiert. Schläuche zylindrisch, kurz gestielt, am Scheitel unverdickt, abgerundet, 8-sporig. Sporen einreihig, ellipsodisch oder kugelig, Membran farblos, mit Warzen oder Stacheln besetzt.

Aus dem Gebiete ist bisher keine Art bekannt geworden. Genea hispidula Berk. mit niedergedrückten kugeligen, etwa 1 cm grossen Fruchtkörpern, deren Rinde mit braunen dickwandigen Haaren besetzt, mit scheitelständiger rundlicher Mündung versehen, ellipsoide, 28—35 × 19—28 μ grosse mit halbkugeligen Warzen besetzte Sporen besitzt, findet sich in Schlesien, Hannover, bei Cassel. — G. verrucosa Vitt. mit knollenförmigen, ca. 2 cm grossen, höckerigen, aussen schwarzbraun berindeten Fruchtkörpern, deren Sporen 21—28 × 18—24 μ gross, wächst in Eichen- und Buchenwäldern Schlesiens, Hannovers, Hessen-Nassaus usw. — G. Klotzschii Berk. et Broome mit unregelmässig knolligen, mit von der Basis zum Scheitel verlaufenden Falten versehenen, ca. 1½ cm grossen Fruchtkörpern, welche etwa 31—45 × 21—32 μ grosse mit spitzen ungleichen Höckern bekleidete Sporen besitzen, kommt in der Humusschicht kalkreicher Böden, älterer Eichen- und Buchenwälder, so in Thüringen, bei Cassel usw. vor.

40. Gattung: **Gyrocratera** P. Henn., Verhandlungen d. bot. Ver. Prov. Brandenb. XLI, 1899, p. VII—IX.

Name: gyros = gewunden, gefaltet, crater = Hohlraum.

Fruchtkörper fleischig, fast kugelig oder unregelmässig höckerig, hohl, mit einer offenen scheitelständigen Mündung, aussen kahl,

innen mit Vorsprüngen versehen, wodurch Gänge, die gegen die Mündung konvergieren, entstehen, oder mit einem einzigen Hohlraum. Hymenium die Wandungen der Innenseite überkleidend, aus palisadenförmig gestellten Asken mit Paraphysen bestehend. Paraphysen fadenförmig, septiert, am Scheitel völlig frei. Asken zylindrisch bis keulenförmig, 6—8-sporig. Sporen kugelig oder ellipsoidisch, grobwarzig, braun.

85. Gyrocratera Plöttneriana P. Henn. l. c.

Exs.: Rehm, Ascomyceten No. 1325.

S. 156, Fig. I.

Fruchtkörper fast kugelig oder unregelmässig, fast lappig-höckerig, ca. 2 mm bis 2 cm im Durchmesser, am Scheitel mit rundlicher Mündung, aussen kahl oder bereift, gelblich-fleischfarben, im Innern mit einem Hohlraum oder mit gewundenen Gängen, die gegen die Mündung konvergieren, blass, dann fleischrötlich. Asken zylindrisch oder keulenförmig, an der Spitze abgerundet, nach der Basis zu verschmälert, 6—8-sporig, 200—230 × 30—40 μ. Paraphysen fadenförmig, septiert, die Asken wenig überragend, an der Spitze nicht verdickt, stumpf, farblos, 6—8 μ dick, völlig frei. Sporen fast kugelig oder breit ellipsoidisch, 22—32 μ; Membran zuerst farblos und glatt, dann braun oder kastanienbraun, grobwarzig.

Im Kiefernwald meist nesterweise zwischen Moosen und faulenden Kiefernnadeln. Rathenow bei Stechow (Plöttner, Kirschstein). Mai—Juni. Der Geruch der reifen Exemplare ist schwach trüffelartig.

Die Gattung ist von Genea durch die völlig freien Paraphysen, ferner durch die Sporen sowie durch die unbehaarten niemals einen Mycelansatz zeigenden Fruchtkörper verschieden. Von Hydnotria unterscheidet sich dieselbe durch die zentrale Höhlung mit einer einzigen scheitelständigen Mündung, sowie besonders dadurch, dass die Schläuche und Paraphysen stets palisadenartig die Wandungen bekleiden, erstere niemals dem darunterliegenden Hyphengeflechte eingebettet sind. Die Gattung bildet einen Übergang zu den Helvellaceen und ist hier am nächsten mit den Gattungen Sphaerosoma und Ruhlandiella verwandt.

41. Gattung: **Hydnotria** Berkeley et Broome, Ann. and Magaz. of nat. hist., Vol. XVIII, 1846, p. 78.

Name: hydnon = Knolle, tryma = Öffnung.

Fruchtkörper knollenförmig, meist höckerig, im Innern von hohlen labyrinthförmigen Gängen durchsetzt, welche meist in

mehreren grubigen oder faltenförmigen Vertiefungen an der Oberfläche nach aussen münden. Oberfläche des Fruchtkörpers von einer dünnen Schicht angeschwollener Hyphenenden, welche sich in die Wandung der Gänge oft fortsetzt, bekleidet. Hymenium die Wandungen der Gänge überziehend. Paraphysen palisadenartig zwischen den Asken, septiert, kaum verdickt. Asken palisadenartig gestellt sowie ausserdem unregelmässig in dem darunterliegenden Hyphengeflecht eingebettet, keulenförmig oder ellipsoidisch, 8-sporig. Sporen kugelig; Membran bräunlich mit groben Warzen.

86. Hydnotria Tulasnei Berk. et Br. l. c. — Hydnobolites Tulasnei Berk. Brit. fungi Fasc. IV, Nr. 302 und Annal. and Magaz. of nat. hist., Vol. XIII, 1844, p. 357. — Rhizopogon Tulasnei Corda, Icon. Fungor., Vol. VI, Tab. XV, Fig. 116. — Rhiz. carneus Corda l. c., Fig. 115. — Hydnotria carnea Zobel in Corda, Icon. fung., VI, p. 61.

Exs.: Rehm, Ascomyceten No. 971. — Sydow, Mycotheca marchica No. 3369.

S. 156, Fig. II.

Fruchtkörper unregelmässig rundlich-knollig, 1—8 cm lang, 1—5 cm breit und hoch, mit unregelmässigen Falten und Gruben. Oberfläche frisch fleischrot oder rötlichbraun, trocken rotbraun, mit einer dünnen Schicht angeschwollener brauner Hyphen bekleidet. Gleba von weiten labyrinthischen Gängen durchsetzt, fleischfarben oder rotbraun. Asken ellipsoidisch-keulenförmig, am Scheitel abgerundet, 150—230 μ lang, 35—70 μ breit, meist 8-sporig. Paraphysen farblos, septiert, zuweilen verzweigt, kaum am Scheitel verdickt, 5—7 μ breit, meist von gleicher Länge wie die Asken. Sporen unregelmässig ein- bis zweireihig, kugelig, 25—35 μ gross, Membran sehr dick, mehrschichtig, rotbraun, mit flachen stumpfen Warzen besetzt.

Meist in Nadelwäldern, aber auch in Laubwäldern, besonders in der Dejecta- und Humusschicht, oft mit dem Scheitel hervorragend. Mai—Oktober. — Grunewald bei Zehlendorf unter Kiefern (P. Sydow, Georges), Klein-Machnower Forst (J. Freytag), Falkenberg bei Freienwalde, an den Böschungen des Aufganges zum Paschenberg unter Buchen in Gemeinschaft mit Gautiera graveolens (P. Hennings). Ferner in Pommern, Schlesien, Harz bei Braunlage (G. Lindau); Thüringen bei Georgenthal (K. Schumann); Sachsen bei Auerbach; Hessen-Nassau usw.

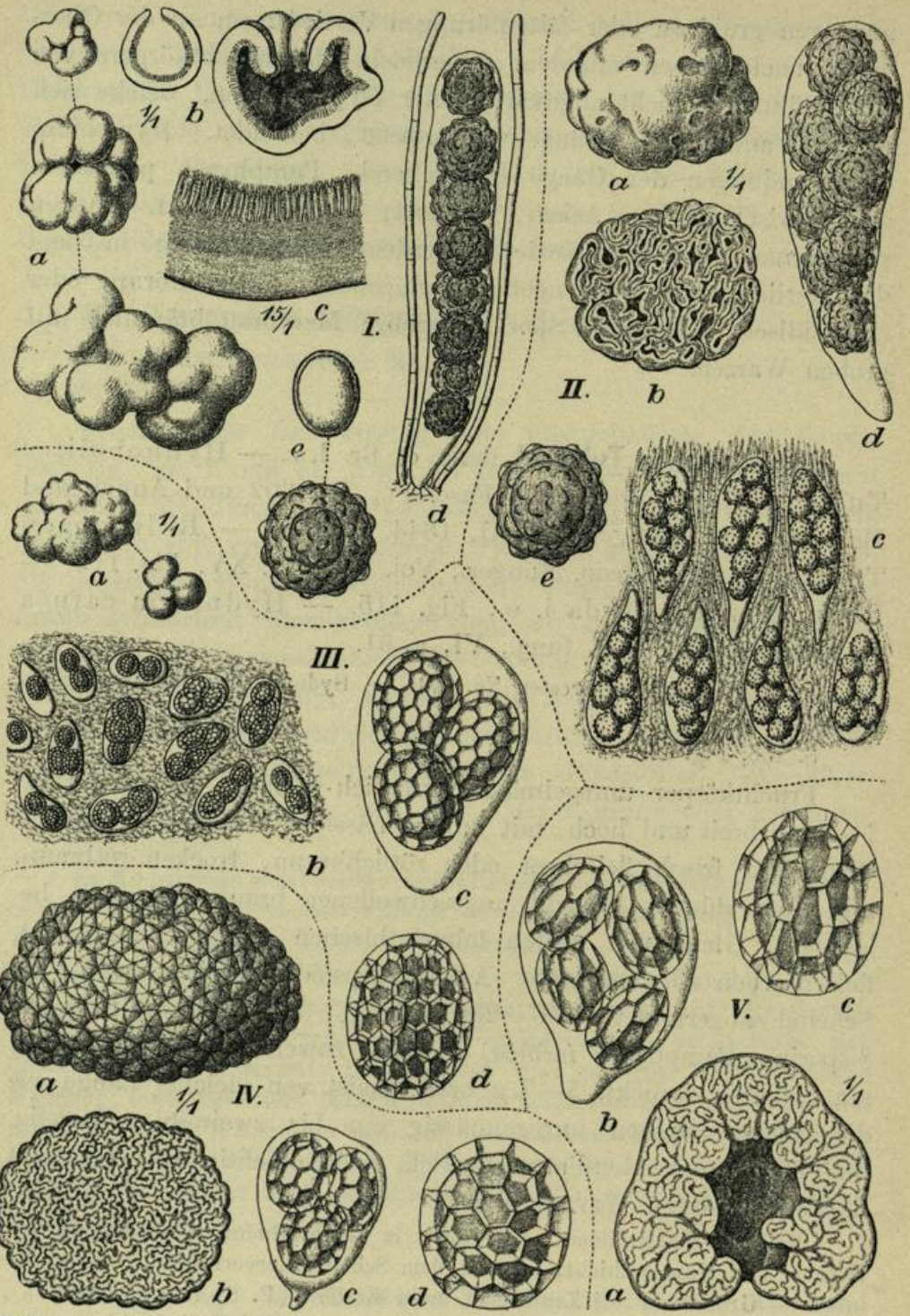


Fig. I. *Gyrocratera Plötteriana* P. Henn. a) Habit.; b) Längsschnitt des Fruchtkörpers; c) Fruchtschicht; d) Ascus; e) Sporen (d u. e stark vergr.). — Fig. II. *Hydnotria Tulasnei* B. et Br. a) Fruchtkörper; b) ders. im Längsschn.; c) Glebapartie; d) Ascus; e) Spore (d u. e stark vergr.) — Fig. III. *Tuber rapaeodorum* Berk. var. *Klotzschii* P. Henn. a) Habitus; b) Partie aus der Gleba vergr.; c) Ascus; d) Sporen (c, d stark vergr.). — Fig. IV. *Tuber aestivum* Vitt. a) Fruchtkörper; b) Längsschn. desselb.; c) Ascus; d) Spore (c, d stark vergr.). — Fig. V. *Tuber excavatum* Vitt. a) Fruchtkörper im Längsschn.; b) Ascus; c) Spore (b, c stark vergr.).

Pachyphloeus Tulasne, Giornale botan. ital. Ann. I, Vol. II, 1844, p. 69.
Name: pachys = dick, phloeos = Rinde.

Fruchtkörper knollenförmig mit lokalisierter basaler Mycelansatzstelle, mit paraplectenchymatischer Berindung. Tramaadern aus einer unter der Rinde liegenden Geflechtszone entspringend und nach verschiedenen Stellen der Oberseite vom untern Teil des Fruchtkörpers, oder von zahlreichen Punkten der Peripherie nach der Scheitelregion verlaufend. Venae externae in den Zwischenräumen der Tramaadern, diesen meist parallel, an verschiedenen Punkten der Oberseite oder an einer meist am Scheitel befindlichen Stelle des Fruchtkörpers nach aussen mündend. Hymenium zwischen beiden Adersystemen liegend, aus unregelmässig palisadenartig gestellten Schläuchen und Paraphysen bestehend, die letztere sich direkt in die Venae externae fortsetzen. Schläuche keulenförmig, 8-sporig, breiter als die Sporen. Sporen kugelig, mit bräunlichem Epispor, welches mit stäbchenförmigen Fortsetzen oder stumpfen Höckern besetzt ist.

Pachyphloeus melanoxanthus (Berk.) Tul. l. c. — Tuber melanoxanthus Berk. Ann. and Magaz. of natur. hist. Vol. XIII, 1844, p. 359. — Rhizopogon m. Corda, Icon. fung. Tab. XIV, Fig. 113.

Fruchtkörper 1—2 cm gross, aussen gelblich-olivenfarbig, später schwarz, oft mit polygonalen Warzen, im Innern grau- oder gelblichgrün mit zweierlei Adern durchsetzt, marmoriert. Schläuche keulenförmig, 80—150 µ lang, 20 bis 45 µ breit, 8-sporig. Sporen unregelmässig geballt, kugelig, 12—22 µ mit farbloser bis bräunlicher Membran, die mit ca. 3 µ langen, geraden, radial abstehenden Stäbchen besetzt ist.

In lichten Laubwaldungen, seltener unter Nadelhölzern, oft oberflächlich. Juli—November. Im Gebiete bisher nicht aufgefunden, aber in Schlesien von zahlreichen Standorten bekannt (Schröter), ferner bei Eisenach, Cassel, Marburg (Hesse).

Von Hesse wurde ausserdem P. citrinus Berk. et Br. bei Marburg und Cassel beobachtet, sowie die zur Untergattung Cryptica Hesse von E. Fischer gestellte P. luteus (Hesse) bei Eisenach, Cassel und Marburg.

42. Gattung: **Tuber** Micheli, Nova plantarum genera 1729, p. 221.

Name von tuber = Knolle.

Fruchtkörper meist kugelig-knollenförmig, zuweilen höckerig, mit dicker Rinde, die entweder glatt und kahl resp. feinflaumig, weisslich, gelblich oder bräunlich oder grobwarzig und schwarz ist. Gleba fest-fleischig, zuweilen knorpelig bis holzig, von zweierlei Adern, Tramaadern und Venae externae durchsetzt; letztere entweder an zahlreichen resp. mehreren Punkten der Oberfläche oder nach der Basis des Fruchtkörpers mündend. In den Zwischenräumen der Venae externae und diesen ziemlich parallel verlaufen die Tramaadern, welche aber im reifen Fruchtkörper oft

verschwinden. Zwischen beiden Adersystemen liegt das ascusführende Geflecht, welches aus meist wirr verflochtenen Hyphen besteht. Schläuche meist in grosser Zahl im Geflecht eingebettet, birnförmig, ellipsoidisch oder fast kugelig, meist 1—4-sporig, sehr selten 8-sporig. Sporen ellipsoidisch oder kugelig, um so grösser, je geringer die Zahl im Ascus; Membran braun, mit Stacheln oder netzig verbundenen Leisten besetzt.

Schlüssel der wichtigsten Arten.

A. Venae externae an mehreren oder zahlreichen Punkten der Oberfläche mündend. Konsistenz der Fruchtkörper meist fleischig:
Untergattung I **Eutuber.**

a) Oberfläche schwarz oder dunkelbraun, mit pyramidalen oder schildförmigen meist radial gefurchten Warzen.
α) Sporenmembran netzig skulptiert . . . **T. aestivum.**
β) Sporenmembran dicht mit Stacheln besetzt: **T. brumale.**

b) Oberfläche der Fruchtkörper gelblich, braun oder rötlich gefärbt, glatt oder kleinhöckerig. Sporen netzig skulptiert.
α) Netzmaschen der Sporenmembran eng, meist bis 10 μ:
T. rapaeodorum.
β) Netzmaschen weit, meist mehr als 10 μ erreichend:
T. dryophilum.

B. Venae externae nach der Basis des Fruchtkörpers konvergierend und dort ausmündend. Konsistenz hart, hornartig bis holzig. Oberfläche glatt oder kleinhöckerig:
Untergattung II **Aschion.**

a) Sporenmembran netzig skulptiert . . . . **T. excavatum.**
b) Sporenmembran mit dichtstehenden Stacheln . **T. rufum.**

Tuber aestivum Vittadini, Monogr. Tuber. 1833, p. 38, Taf. II, Fig. IV. — Aschion nigrum Wallroth, Flor. crypt. German. II, 1833, p. 367. — Tuber culinare Zobel in Corda Icon. fung. VI, 1854, p. 82, Taf. XVIII, Fig. 129. — T. bohemicum Corda, Icon. fung. Taf. XVIII, Fig. 128. —

Exsicc.: Rabenhorst, Fung. europ., Nr. 1425; Thümen, Mycotheca universalis, Nr. 312.

S. 156, Fig. IV.

Fruchtkörper unregelmässig kugelig-knollig, 2,5—8 cm im Durchmesser. Oberfläche schwarz oder braunschwarz, mit polygonalen flach-pyramidenförmigen, am Scheitel oft genabelten, gerippten, bis 3 mm breiten Warzen. Gleba anfangs weiss, endlich bräunlich gefärbt, von braunen gewundenen Adern marmoriert. Venae externae an zahlreichen Punkten der Oberfläche, bald am Scheitel der Warzen, bald in denselben entspringend in das Rindenparaplectenchym einmündend, hellgefärbt. Tramaadern undeutlich, nicht als dunkle Linien sich abhebend. Schläuche kugelig bis ellipsoidisch,

60—70 μ lang, 50—65 μ breit, 1—6-sporig. Sporen unregelmässig geballt, ellipsoidisch, je nach der Anzahl im Ascus verschieden gross, 24—40 × 20—30 μ; Membran braun mit netzförmig verbundenen, weitmaschigen Leisten besetzt. Geruch juchtenartig. In der Humusschicht in Laubwäldern, selten unter Nadelholz in mässiger Tiefe. August—Dezember. Bisher im Gebiete nicht beobachtet, in Nord- und West-Deutschland verbreitet, so in Anhalt-Bernburg, Schwarzburg-Sondershausen, Prov. Sachsen, Hannover, Braunschweig, Hessen-Nassau usw.

var. mesentericum Vitt., Mon. Tub., 1831, p. 40, Tab. III, Fig. 19, als Art. — Tub. cibarium Cord., Icon. Fung. V, 1842, p. 68, Tab. V, Fig. 46.

Von der typischen Art durch die schon im frischen Zustande als dunkle Linien sichtbaren Tramaadern, durch die deutliche basale Grube sowie die ungestreiften Warzen der Oberfläche etwas verschieden.

In der Humusschicht unter Laubhölzern. Spätherbst bis Winter. Westpreussen, Baden, Elsass.

Findet mit der typischen Art als Speisetrüffel häufige Verwendung, ist jedoch weniger wertvoll als T. melanosporum Vitt. die Perigordtrüffel, welche ebenfalls in Baden und im Elsass besonders unter Eichen vorkommt. Bei letzterer ist die Sporenmembran dicht mit langen Stacheln besetzt. Dieselbe kommt in Delikatessenhandlungen in grossen Mengen zum Verkauf.

87. Tuber rapaeodorum Tulasne in Ann. des sciences nat. 2 sér., Vol. XIX, 1843, p. 380.

Fruchtkörper unregelmässig knollig, oft abgeplattet, höckerig, 0,5—1,5 cm breit. Oberfläche anfangs feinflaumig, später kahl, weisslich oder graugelb, später rötlichbraun. Gleba weisslich, dann braun mit spärlichen weisslichen Adern (Venae externae) durchsetzt. Schläuche regellos, ellipsoidisch, sackförmig oder fast kugelig, oft gestielt, 70—100 μ, meist 1—4-sporig. Sporen ellipsoidisch, 29—42 μ lang, 23—29 μ breit, mit netzförmig verbundenen Leisten besetzt, braun.

In der Dejecta- und Humusschicht lichter Laubwälder und Parkanlagen. August—Dezember. Schlesien, Thüringen, Hessen-Nassau. Durch starken senfartigen Geruch ausgezeichnet.

var. Klotzschii P. Henn. n. var.

S. 156, Fig. III.

Fruchtkörper fast kugelig-knollig, faltig-grubig, 0,5—1,5 μ im Durchmesser. Asken eiförmig oder breitkeulig, oft gestielt, 65—90 × 45—65 μ, 2—4-sporig. Sporen ellipsoidisch, 25—38 × 20—25; Membran braun, mit netzig verbundenen Leisten.

Im Institutsgarten Schöneberg bei Berlin im Humus unter Aesculus hippocastanum. Juli 1852 (Klotzsch).

Nach Dr. R. Hesses freundlicher Mitteilung steht der Pilz dem Tuber rapaeodorum Tul. nahe, er weicht aber besonders dadurch von der typischen Form ab, dass die reifen Asken schmäler und ihre Sporen ein wenig schlanker sind.

Von E. Fischer wird in Rabenhorst Kryptogamenfl. V, p. 45, T. rapaeodorum Tul. (1843) zu T. puberulum Berk. et Broome (1846) gestellt und als solches benannt. Ersterer Name hat zweifellos die Priorität und müsste, wenn man beide Arten vereinigt, gültig sein. T. puberulum Berk. et Broome ist aus Schlesien, Thüringen, Hessen-Nassau, Baden bekannt, von T. rapaeodorum nach den vorliegenden Originalien stets durch kugelige Sporen verschieden.

Sehr nahe verwandt ist ebenfalls T. Borchii Vitt., welche von voriger Art besonders nur durch grössere Dimension des Fruchtkörpers, durch die dunklere Färbung und den Geruch verschieden sein soll. Der Pilz tritt in der Humusschicht von Laub- und Nadelwäldern in Schlesien, sowie in West-Preussen bei Konitz auf.

T. dryophilum Tul., Giornale botan. ital. Ann. I, Vol. II, 1844, p. 62.

Exsicc.: Schröter, Pilze Schlesiens, Nr. 2188.

Fruchtkörper fast regelmässig kugelig, oft abgeplattet oder faltig-höckerig bis haselnussgross. Peridie anfangs weisslich, feinflaumig, später kahl, hell ockerfarben oder bräunlich gefleckt, aus sehr dichtem Geflecht dickwandiger Hyphen bestehend. Gleba anfangs gelblich, später chokoladenbraun, von weisslichen Adern durchsetzt. Venae externae an mehreren Punkten nach der Peripherie reichend. Schläuche regellos zerstreut, ellipsoidisch oder kugelig, 80—90 μ lang, 40—70 μ breit, 1—4-sporig. Sporen unregelmässig im Ascus gelagert, ellipsoidisch, selten fast kugelig, verschieden gross, 30—45 × 20—35 μ; Membran gelb- oder kastanienbraun, mit etwa 5 μ hohen Leisten besetzt, die zu weiten polygonalen Maschen verbunden sind, welche eine Länge von 21 und eine Breite von 14 μ erreichen. Geruch schwach, säuerlich.

In lichten Laubwäldern mit Lehmboden, in der Humus- und Dejecta-schicht, mitunter ziemlich oberflächlich. Juli—November.

Im Gebiete bisher nicht beobachtet, in Schlesien nach Schröter von sehr zahlreichen Standorten bekannt, ferner in Hessen-Nassau (R. Hesse).

88. Tuber excavatum Vitt. Monogr. Tuber. 1831, p. 49, Tab. I, Fig. VII. — Aschion fuscum Wallroth, Fl. crypt. Germ. II, 1833, p. 866. — Rhizopogon excavatus Rabenh. Krypt.-Fl. Edit. I, Bd. I, 1844, p. 246. — Tuber fuscum Corda, Icon. fung. I, 1837, p. 25, Taf. VII, Fig. 298, VI, 1854, Taf. XX, Fig. 142.

Exsicc.: Klotzsch, Herbar. vivum mycol., Nr. 155. — Rabenhorst, Fungi europ., Nr. 911 — Thümen, Mycoth. univers., Nr. 310.

S. 156, Fig. V.

Fruchtkörper fast kugelig oder unregelmässig knollig, mit oft starken, in meridionaler Richtung verlaufenden Falten, oder höckerig,

an der Unterseite mit einer weit nach innen vorragenden grubigen Vertiefung, die oft mit Filz ausgekleidet ist, bis über wallnußgroß. Oberfläche glatt bis fein papillös, anfangs ockergelb, später rotbraun bis dunkelbraun, sehr fest und zähe. Gleba im reifen Zustande zäh oder hornartig, ockerfarben oder braun. Tramaadern radial gegen die basale Höhlung verlaufend. Venae externae gelblichweiß, an zahlreichen Punkten der basalen Vertiefung nach aussen mündend. Schläuche ganz unregelmäßig gelagert, ellipsoidisch, 85—100 μ lang, 70—80 μ breit, meist 4—5-, seltener 2—3-sporig. Sporen unregelmäßig im Schlauch gelagert, 30—42 μ lang, 20—30 μ breit (ohne Membranskulptur). Membran gelbbraun mit weitmaschiger Netzskulptur. Geruch schwach trüffelartig, aber wegen der zähen Beschaffenheit ungenießbar.

In der Humusschicht, seltener der Erdschicht der Eichen- und Buchenwälder. Juli—März. In Anhalt-Bernburg, Schwarzburg-Sondershausen, Schwarzburg-Rudolstadt, Sachsen-Weimar-Eisenach, Westfalen, Hannover, Braunschweig usw.

89. Tuber rufum Pico, Melethemata inauguralia de fungorum generatione et propagatione 1788, p. 80. — T. cinereum Tul. Giorn. bot. ital. Ann. I, Vol. II, p. 62. — Oogaster rufus Corda, Icon. fung. VI, p. 72, Tab. XVI, Fig. 123.

Exsicc.: Klotzsch., Herbar. viv. mycol., Nr. 1964. — Fuckel, Fungi rhenani, Nr. 2688 (als T. rapaeodorum Tul.).

Fruchtkörper fast kugelig, an der Basis oft vertieft, 1—2 cm im Durchmesser. Oberfläche rotbraun, anfangs behaart, später kahl, feinwarzig. Gleba knorpelig, rötlichbraun, von weißlichen Adern durchzogen, welche vom Grunde aus von breiter Basis baumartig verzweigt aufsteigen. Schläuche sackförmig bis ellipsoidisch, gestielt, 70—90 μ lang, 40—60 μ breit, 3—5-sporig. Sporen ellipsoidisch, verschieden gross, 28—35 μ (einzeln bis 45 μ) lang, 18—28 μ breit; Membran braun, mit dichtstehenden spitzen, bis 4 μ langen Stacheln besetzt. Geruch säuerlich.

In lichten Laubwäldern, selten unter Nadelholz, im Lehmboden. Juli—November. In Schlesien, Anhalt bei Ballenstedt (Ascherson), Schwarzburg, Hannover usw., bisher im Gebiet nicht beobachtet.

Tub. nitidum Vitt. wird als Varietät von E. Fischer zu obiger Art gestellt. Dieselbe besitzt eine glattere glänzende Oberfläche, die meist heller gefärbt ist. In Schlesien verbreitet, ebenso in Hessen-Nassau.

16. Familie: Balsamiaceae E. Fisch.

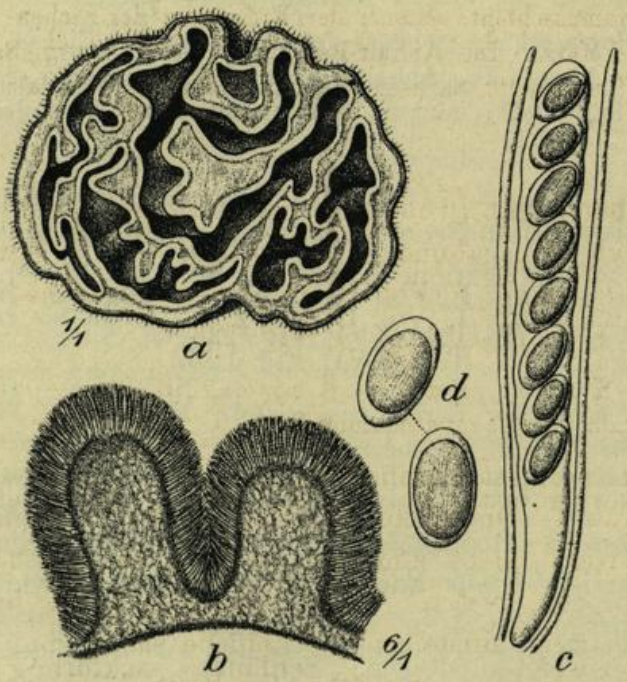
von P. Hennings.

Man vergleiche für die Charakteristik der Familie die ausführlichen Bemerkungen bei den Tuberaceen und die Übersicht der Gattungen. In der Mark bisher nicht aufgefunden, aber wohl mit Sicherheit zu erwarten.

Übersicht der Gattungen.

A. Fruchtkörper mit einem einzigen Hohlraum, Wandung mit Einfaltungen, Falten labyrinthisch den Hohlraum erfüllend. Asken zylindrisch oder keulig, palisadenartig . . . . . **Geopora.**

B. Fruchtkörper vielkammerig, Kammern nie nach aussen mündend. Asken unregelmässig eingelagert, fast kugelig oder ellipsoidisch: **Balsamia.**



Geopora Schackii P. Henn. a) Längsschnitt durch den Fruchtkörper; b) Partie der Gleba; c) Ascus; d) Sporen (c, d stark vergr.).

Geopora Harkness, Pacific Coast Fungi, 1885, S. 168.

Name: ge = Erde, opora = Frucht.

Fruchtkörper unregelmässig kugelig, oft grubig faltig, innen mit einem einzigen grossen Hohlraum, geschlossen oder mit einer basalen durch dichtstehende Haare verschlossenen Spalte. Oberfläche kurzfilzig oder behaart. Hymenium die Wand der Höhlung überkleidend aus Schläuchen und Paraphysen bestehend. Schläuche zylindrisch oder keulenförmig, typisch 8-sporig. Sporen kugelig oder ellipsoidisch, farblos oder schwach gefärbt.

Geopora Schackii P. Henn. in Hedwigia XXXVII, 1898, S. (2). S. 162, Fig. a—d.

Fruchtkörper fast kugelig, an der Basis etwas eingedrückt, ca. 4 cm im Durchmesser, mit ca. 0,5 mm dicker, aussen schwach bräunlicher, filzig behaarter Peridie umgeben. Gleba aus komplizierten labyrinthischen Falten und Hohlräumen bestehend, die nicht nach aussen münden, weisslich, braunadrig. Schläuche keulenförmig, am Scheitel abgerundet, 150—200 × 24—28 µ, 8-sporig, mit fadenförmigen Paraphysen untermischt. Sporen einreihig, ellipsoidisch, 20—24 × 14—16 µ; Membran dick, glatt, farblos. Geruch nach Daucus carota.

Am Grunde eines Nadelholzstammes, unterirdisch mit dem Scheitel hervorragend: September 1894 bei Meiningen (H. Schack), bei Sondershausen (nach E. Fischer).

Die Art steht der G. Cooperi Harkn. aus Kalifornien sehr nahe, ist aber durch die Askengrösse sowie durch die bräunliche Marmorierung der Gleba usw. verschieden.

Geopora Michaelis E. Fisch. Hedwigia XXXVII, 1898, S. 57.

Fruchtkörper unregelmässig knollenförmig, mit zahlreichen gehirnartigen Falten und Wülsten. Peridie oberseits gelbbrann, fast glatt. Gleba mit einer Höhlung mit labyrinthischen Falten durchsetzt. Schläuche zylindrisch 270—330 × 28—35 µ. Paraphysen fadenförmig, 4—5 µ dick, farblos. Sporen ellipsoidisch 25—28 × 18—21 µ; Membran farblos, anscheinend glatt. Geruch schwach, angenehm.

Im dichten Fichtenbestand, oft mit dem Scheitel hervorragend. Juni 1897. Auerbach im Vogtlande (E. Michael).

Balsamia Vitt., Mon. Tuber. 1831, S. 30.

Name von Dr. J. Balsamo.

Fruchtkörper knollig, fleischig, mit zahlreichen labyrinthischen hohlen Kammern, die nie nach aussen münden, durchsetzt, von rings geschlossener Peridie umgeben. Kammern ringsum von Hymenium ausgekleidet. Hymenium aus mehr oder minder palisadenartig gestellten Paraphysen bestehend, zwischen denen die Schläuche unregelmässig, oft in mehreren Schichten eingelagert. Schläuche unregelmässig kugelig oder ellipsoidisch, gestielt, 8-sporig. Sporen ellipsoidisch oder fast zylindrisch glatt, farblos.

Balsamia vulgaris Vitt. l. c. in der Humus- oder sandigen Schicht älterer Buchenwälder, in Parkanlagen, so im Auepark bei Cassel (Hesse).

Die Keimung der Sporen von B. vulgaris findet mit einem Keimschlauch statt. Am gleichen Standorte wurden von R. Hesse B. fragiformis Tul. und B. platyspora Berk. beobachtet. Aus dem Gebiete ist bisher keine Art bekannt geworden.

II. Unterordnung: Sphaeriales

von **W. Kirschstein.**

Die Sphaeriales zeichnen sich vor anderen Pilzgruppen durch ihre starke Verbreitung und eine große Mannigfaltigkeit der Formen aus. Sie leben parasitisch oder saprophytisch auf pflanzlichen Substraten. Fast ausschließlich Mistbewohner sind die Vertreter der Familien der Chaetomiaceae und Sordariaceae. Nur wenige Arten der Sphaeriales findet man auf Erde.

Wie bei allen Pilzen so ist auch hier besonders charakteristisch die Entwicklung und der Bau der Fruchtkörper. Sie bilden sich aus einem mehr oder weniger reich verzweigten Hyphengewebe, dem Mycelium. Oft treten die Mycelfäden zu fädigen, zäh-fleischigen oder krustigen Gebilden zusammen, die innerhalb des Substrates oder auf demselben entstehen. Diese mycelialen Gebilde, die in der Familie der Xylariaceae den höchsten Grad ihrer Ausbildung erreichen, führen den Namen Stroma. Die Fruchtkörper oder Perithecien sitzen dann auf oder in der Stromasubstanz. Bevor mit der Entstehung und Reifung der Schlauchfrüchte der Entwicklungsgang seinen Abschluß erreicht, zeigen sich bei den meisten Arten verschiedene, Konidien bildende Nebenfruchtformen. Diese sind in großer Zahl als Fungi imperfecti beschrieben, doch ist nur in wenigen Fällen die Zugehörigkeit dieser Formen zu den entsprechenden Schlauchfrüchten bekannt. Es liegt hier noch ein weites Gebiet für die Pilzforschung offen, das zuerst die Gebrüder Tulasne, später O. Brefeld in seinen „Untersuchungen aus dem Gesamtgebiete der Mykologie“ mit Erfolg betreten haben. Langwierige und mühsame Kulturversuche müssen hier Licht schaffen.

Für die Unterscheidung der Arten sind also in erster Linie die Schlauchfrüchte von Bedeutung. Diese sind kleine meist kuglige, eiförmige oder kegelförmige Gebilde von geringer Größe.

Ihr Durchmesser schwankt durchschnittlich zwischen 0,1 bis 1 mm. Die kleinsten Formen sind demnach mit bloßem Auge kaum erkennbar. Die Anlage und Ausbildung der Perithecien erfolgt entweder auf der Oberfläche oder innerhalb der Nährsubstanz oder in einem Stroma. Sie sind stets mit einer Mündung, durch welche die Sporen austreten, versehen. Die Mündung, das Ostiolum, ist in den meisten Fällen rundlich, unscheinbar oder kurz, bei den Ceratostomataceae und Gnomoniaceae ist sie in einen mehr oder weniger langen Hals oder Schnabel ausgezogen, und bei den Lophiostomataceae ist sie zwar auch kurz, aber linienförmig, stark zusammengedrückt. Der wichtigste Teil des Peritheciums ist die Fruchtschicht mit den Schläuchen. Sie wird von dem eigentlichen Gehäuse auf allen Seiten umschlossen. Dieses hat im Gegensatz zur weißlich gefärbten Fruchtschicht immer eine schwarze oder dunkelbraune Farbe. Es ist von häutiger, lederartiger oder kohliger Beschaffenheit, glatt, höckrig rauh, filzig bekleidet oder behaart. Auf der Innenseite ist das Gehäuse häufig mit zarten, haarartigen Zellen überzogen, die sich auch auf die Mündung erstrecken und Periphysen genannt werden. Es scheint, als ob sie die Aufgabe hätten, die sich verlängernden, reifen Schläuche zur Sporenentleerung nach der Mündung zu leiten. Am Grunde des Peritheciums befindet sich die Fruchtschicht mit den Schläuchen. Die Anzahl derselben ist bei den einzelnen Arten verschieden groß, die Form ist meist zylindrisch oder keulig. Die Schläuche sind weder unter sich noch mit dem Gehäuse verwachsen. Nur da, wo sie der Fruchtschicht entspringen, sind sie miteinander in der Regel büschelig verbunden. In vielen Fällen schieben sich zwischen die Schläuche Paraphysen ein, das sind hyaline, ein- oder mehrzellige Fäden. Über die Entstehung der Schläuche aus dem Mycelium ist allgemein bisher nichts Sicheres bekannt. Für gewisse Arten sind besondere Zellen nachgewiesen, aus denen die Schläuche hervorgehen, und es ist anzunehmen, daß sich überall solche askogenen Zellen finden. In den Schläuchen gelangen in der Mehrzahl der Fälle acht Sporen zur Ausbildung, doch kommen auch mehr oder weniger vor. Form, Größe, Farbe und Teilung der Sporen geben wichtige Merkmale zur Unterscheidung der Gattungen und Arten. Die Sporen sind ungeteilt, quer oder quer und längs geteilt, in der Farbe sind sie hyalin, gelb, braun

bis fast schwarz, in der Form kugelig, eiförmig, ellipsoidisch, zylindrisch, spindelförmig oder fädig. Bei manchen Familien, Gattungen und Arten haben sie eine Schleimhülle oder fädige Anhängsel. Sie werden aus den Schläuchen dadurch frei, daß diese sich strecken, an der Spitze sich mit einem Loche öffnen und die Sporen durch die Perithecienmündung ausschleudern, doch gibt es auch eine ganze Reihe von Arten, bei denen die Schläuche innerhalb der Fruchtkörper zerfließen und die Sporen durch das gallertige Aufquellen des Peritheciuminnern und wohl auch der Paraphysen herausgepreßt werden.

Die Sphaeriales schließen sich unmittelbar den Perisporiales an und zwar der Familie der Perisporiaceae, von der sich die einfachsten Formen hauptsächlich nur durch das Vorhandensein einer Mündung unterscheiden. Die Familie der Chaetomiaceae, in der bei einigen Arten die Mündung sehr undeutlich ist, nimmt gleichsam eine Übergangsstellung ein. Neben den Sphaeriales stehen dann noch als nächstverwandte Gruppen die Hypocreales und die Dothideales. Die Hypocreales sind durch die fast immer weichen und fleischigen, rot, gelb oder blau, aber niemals schwarz gefärbten Fruchtkörper und Stromata, die Dothideales, deren Schlauchfrüchte sich stets in einem Stroma entwickeln, durch das Fehlen des Gehäuses von den Sphaeriales verschieden.

Entwickelte Schlauchfrüchte finden sich bei den meisten Arten der Sphaeriales während des ganzen Jahres; doch sind für das Sammeln derselben die feuchten, regenreichen Zeiten des Jahres, der Frühling und Herbst, die geeignetsten. Die beste Ausbeute liefert der Mischwald, besonders an feuchten Stellen. Eine ganze Reihe von Arten, in erster Linie wohl solche, deren Mycelium sich parasitisch entwickelt, ist an bestimmte Substrate gebunden. Auf Exkursionen ist deshalb ein nach Nährpflanzen geordnetes Werk, wie es in dem „Hilfsbuch für das Sammeln der Ascomyceten“ von Professor Dr. Gustav Lindau vorliegt, zum vorläufigen Bestimmen sehr zweckmäßig. Die aufgenommenen Arten sollte man jedesmal an Ort und Stelle einzeln in Papier einschlagen und mit Namen, Fundort und Datum versehen oder numerieren und die entsprechenden Angaben unter derselben Nummer in ein Heft eintragen. Zu Hause werden die Sachen sorgfältig getrocknet und nach genauer mikroskopischer Untersuchung und Bestimmung in

etikettierten Papierkapseln aufbewahrt. Eine Skizze mindestens der Schläuche und Sporen wird beigelegt.

Aus der Mark Brandenburg sind erst kleine Gebiete einigermaßen mykologisch bekannt. Die meisten Beobachtungen stammen aus der näheren und weiteren Umgebung von Berlin (Hennings, Lindau, Magnus, Ruhland, Sydow, Zopf), aus der Neumark (Lasch, Vogel), aus der Prignitz (Jaap) und aus dem Havellande (Plöttner, Kirschstein). Es ist daher sehr wahrscheinlich, daß sich noch manche, bisher im Gebiete nicht gesammelte Formen finden werden.

Wichtigste Literatur. P. A. Saccardo, Sylloge Fungorum Bd. I, II und Nachträge. — Th. Nitschke, Pyrenomycetes Germanici Lief. 1 u. 2. — A. Engler und K. Prantl, Die natürlichen Pflanzenfamilien, I. Teil, 1. Abt.: Pyrenomyceten von G. Lindau. — W. Zopf, Zur Entwicklungsgeschichte der Askomyceten (Nova Acta Leopoldina. Vol. XLII, 1881). — L. Fuckel, Symbolae mycologicae. Wiesbaden 1869. 1871. 1873. 1875. — W. Ruhland, Untersuchungen zu einer Morphologie der stromabildenden Sphaeriales (Hedwigia, Bd. XXXIX, 1900). — G. Winter, Die deutschen Sordarien. — Rabenhorst's Kryptogamenflora, Pilze, Bd. II, von G. Winter. — Kryptogamenflora von Schlesien, Pilze, Bd. II, von J. Schroeter. — Exsiccatenwerke: Sydow: Mycotheca Marchica und Mycotheca Germanica. — Rehm: Ascomycetes exsiccatae. — Jaap: Fungi selecti exsiccati. — Rabenhorst, Winter und Pazschke: Fungi europaei exsiccati.

Übersicht der Familien.

A. Fruchtkörper von Anfang an oberflächlich, oder wenn eingesenkt später mehr oder weniger hervortretend, ohne Stroma, einem fädigen Hyphengewebe eingesenkt oder einem krustigen Stroma aufsitzend (nur bei der Gattung Hypocopra der Sordariaceae sind die Fruchtkörper dem Stroma eingesenkt).

a) Fruchtkörper oberflächlich.

α) Gehäuse dünn, zerbrechlich. Fruchtkörper an der Mündung mit Haarschopf. Schläuche zerfließend.

I. Chaetomiaceae.

β) Gehäuse häutig, lederartig oder kohlig. Fruchtkörper kahl, behaart oder von einem Hyphengewebe umgeben. **3. Sphaeriaceae.**

b) Fruchtkörper anfangs eingesenkt, später mehr oder weniger hervortretend.

α) Gehäuse in der Regel häutig, pseudoparenchymatisch. Fruchtkörper meist auf Mist, ohne Stroma oder einem Stroma eingesenkt . . . . . **2. Sordariaceae.**

β) Gehäuse meist derb lederartig oder kohlig.

I. Fruchtkörper zerstreut oder herdenförmig wachsend.

1. Mündung der Fruchtkörper zu einem mehr oder weniger langen Schnabel verlängert. **4. Ceratostomataceae.**

2. Mündung der Fruchtkörper immer kurz, warzenförmig . . . . . **5. Amphisphaeriaceae.**

3. Mündung der Fruchtkörper linienförmig, seitlich zusammengedrückt . . **6. Lophiostomataceae.**

II. Fruchtkörper rasig, meist unterrindig sich entwickelnd und hervorbrechend, selten von vornherein oberflächlich (Gibbera), gewöhnlich einem faserigen oder krustigen Stroma aufsitzend. . . . . **7. Cucurbitariaceae.**

B. Fruchtkörper dem Substrat eingesenkt, von einem schwarzen, dünnen stromatischen Gewebe (Clypeus) bedeckt oder umgeben, oder in einem Stroma sich entwickelnd.

a) Fruchtkörper dem Substrat eingesenkt, nur durch Zerstörung der deckenden Gewebsschichten frei werdend.

α) Fruchtkörper klein, bis 0,5 mm im Durchmesser, häutig oder lederartig.

I. Fruchtkörper mit undeutlicher oder kurzer Mündung.

1. Paraphysen fehlen . . **8. Mycosphaerellaceae.**

2. Paraphysen stets vorhanden. . **9. Pleosporaceae.**

II. Fruchtkörper mit einer verlängerten, schnabelförmigen Mündung . . . . . **11. Gnomoniaceae.**

β) Fruchtkörper groß über 0,5 mm im Durchmesser, dick lederartig oder kohlig . . . . . **10. Massariaceae.**

b) Fruchtkörper einzeln von einem schwarzen, dünnen stromatischen Gewebe bedeckt oder umgeben. **12. Clypeosphaeriaceae.**

c) Fruchtkörper in mehr oder weniger großer Anzahl in einem Stroma vereinigt.

α) Stroma von der Nährsubstanz nicht deutlich geschieden, oft nur als schwarze Saumlinie oder Verfärbung des Substrates erkennbar. Vor den Schlauchfrüchten bilden sich Konidien.

I. Konidien in Fruchtkörpern (Pykniden) sich entwickelnd. **13. Valsaceae.**

II. Konidien frei in flachen Lagern gebildet. **14. Melanconidaceae.**

β) Stroma deutlich von der Nährsubstanz geschieden, nur aus Pilzhyphen gebildet. Bei der Unterfamilie Calosphaerieae ist nur ein Konidienstroma vorhanden.

I. Schlauchsporen zylindrisch, meist gekrümmt. **15. Diatrypaceae.**

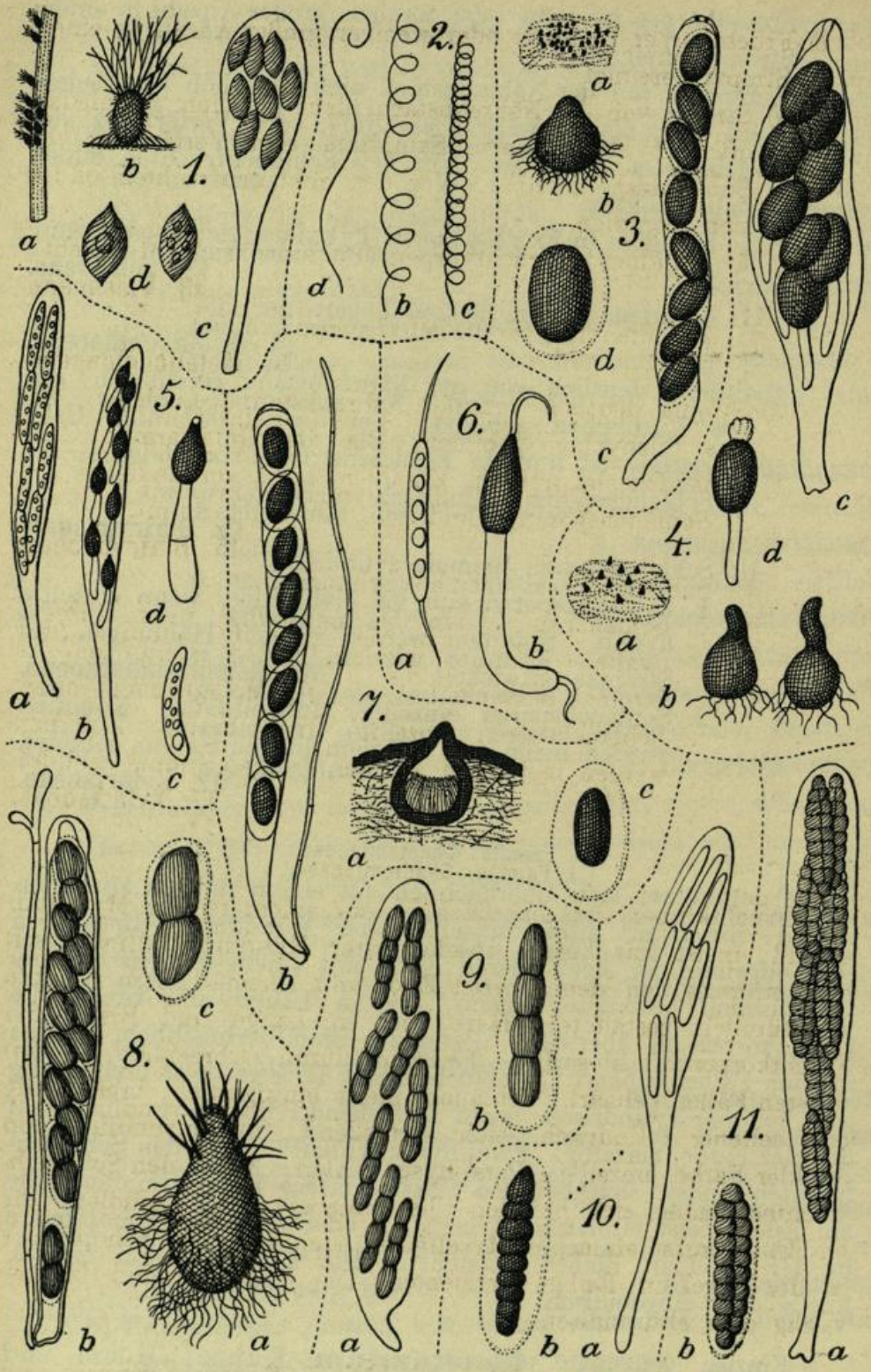
II. Schlauchsporen niemals zylindrisch.

1. Schlauchsporen ein- bis mehrzellig, wenn einzellig hyalin. Konidien werden in den Höhlungen des Stromas entwickelt . . **16. Melogrammataceae.**
2. Schlauchsporen einzellig, dunkelbraun. Konidien werden meist frei auf dem jungen Stroma gebildet. **17. Xylariaceae.**

1. Familie: Chaetomiaceae.

Fruchtkörper stets oberflächlich auf einem fädigen Mycelium sitzend, meist mit kurzer unscheinbarer Mündung, ellipsoidisch oder eiförmig, an dem oberen Ende mit einem dichten Schopfe eigentümlich gestalteter Haare, der in Länge und Breite die Fruchtkörper oft übertrifft. Peridium dünn, zerbrechlich, in den meisten Fällen behaart. Schläuche meist lang gestielt, breit keulig oder seltener zylindrisch, leicht zerfließend. Sporen rundlich, von dunkler Farbe, einzellig. Paraphysen fehlen. Neben den Schlauchfrüchten finden sich bei den Chaetomiaceae noch Konidien, die am Ende meist einfacher Mycelfäden oder auch der Schopfhaare in der Regel in Reihen entstehen. Die Konidien sind farblos, kuglig oder ellipsoidisch.

Einzige Gattung: **Chaetomium** Kunze, Kunze und Schmidt, Mykologische Hefte I, S. 15.



1. Chaetomium comatum. 2. Ch. murorum (a), bostrychodes (b), spirale (c). 3. Sordaria fimicola. 4. Bombardia decipiens. 5. B. hydrophila. 6. B. lignicola. 7. Hypocopra merdaria. 8. Delitschia bisporula (a, b), didyma (c). 9. Sporormia intermedia. 10. Sp. corynespora. 11. Pleophragmia leporum.

Name von chaitoma, Helmbusch.
Merkmale der Familie.

Übersicht der Arten.

A. Haare des Schopfes nicht verzweigt.
  a) Haare sämtlich gerade oder schwach wellig. **1. Ch. laeliicola.**
  b) Haare sämtlich oder zum Teil gewunden.
    α) Die gewundenen Haare an der Spitze schneckenförmig eingerollt . . . . . **2. Ch. murorum.**
    β) Die gewundenen Haare schraubenförmig gedreht.
      I. Haare gekörnelt, mit entfernten Windungen. **3. Ch. bostrychodes.**
      II. Haare glatt, mit dicht aneinander liegenden Windungen. **4. Ch. spirale.**

B. Haare des Schopfes dichotomisch verzweigt.
  a) Schläuche keulig, lang gestielt . . . **5. Ch. comatum.**
  b) Schläuche zylindrisch, kurz gestielt . . **6. Ch. chartarum.**

1. C. laeliicola P. Henn., Verh. des Bot. Vereins d. Prov. Brandenb., XL, 1898, S. 153, Taf. II, Fig. 3.

Fruchtkörper einzeln, fast kuglig, 200—240 μ im Durchmesser, schwarz. Haare des Schopfes ungeteilt, schwach wellig gebogen, septiert, ungefähr 12—15 μ dick, 4 bis 5mal so lang als die Fruchtkörper, an der kolbig erscheinenden Spitze Konidien abschnürend, diese sind hyalin 9—12 μ lang, 8—9 μ breit. Schläuche keulig, kurz gestielt, oben abgestumpft, 8-sporig, 40—55 μ lang, 11—13 μ breit. Sporen unregelmäßig 2-reihig, eiförmig, beiderseits abgerundet, mit 2—3 Öltropfen, bräunlich, 13—18 μ lang, 6 bis 8 μ breit.

Im Berliner Botan. Gart. auf faulenden Blattscheiden einer Laelia spec. (Hennings).

2. C. murorum Corda, Icones I, S. 24, Taf. VII, Fig. 293B. S. 170, Fig. 2. a) Schopfhaar, schwach vergr. (Original).

Fruchtkörper zerstreut oder herdenförmig wachsend, ellipsoidisch oder fast kuglig, etwa 180—250 μ lang, mit einem stark entwickelten Schopfe von ungefähr der doppelten Länge der Fruchtkörper. Haare einfach, septiert, mit dicken, dicht inkrustierten Wänden, teils gerade und spitz, teils bogig überhängend

und an den Enden bischofsstabähnlich eingerollt, hell schokoladenbraun. Schläuche keulig, gestielt, schnell zerfließend. Sporen länglich-ellipsoidisch, an den Enden kurz zugespitzt, hellbraun, 12—14 μ lang, 7—8 μ breit.

Auf Schafmist, Tempelhofer Feld bei Berlin (Zopf).

Bei älteren Exemplaren verschwinden die Haare, so daß die Fruchtkörper fast kahl erscheinen.

3. C. bostrychodes Zopf, Sitz.-Ber. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenb. 1877.

S. 170, Fig. 2. b) Schopfhaar, schwach vergr. (Original).

Exsicc.: Zopf et Sydow, Mycotheca Marchica 43 (enthält nur eine vorzügliche Abbildung und Diagnose der Art von Zopf)[1]).

Fruchtkörper zerstreut oder herdenförmig, von ovaler oder ellipsoidischer Gestalt, 250—350 μ lang, mit einem großen, aufrechten Sehopf fast ausschließlich langer, korkzieherartig gewundener, hellbrauner, septierter, einfacher, gekörnelter Haare, an der Seite mit kürzeren, geraden, fast weißen Haaren. Schläuche keulig, ziemlich lang gestielt, 8-sporig, 20—25 μ (p. sp.)[2]) lang, 8—10 μ breit. Sporen unregelmäßig zweireihig, ellipsoidisch, an den Polen abgerundet oder etwas zugespitzt, bräunlich, 6—7 μ lang, 5 μ breit.

Auf faulenden tierischen und pflanzlichen Stoffen. Bei Berlin auf einer im Wasser faulenden Fledermaus und auf Hasenkot (Zopf).

Die Haare des Schopfes scheinen sehr brüchig zu sein. Bei älteren Exemplaren findet man nur die unteren, geraden Teile derselben, die für die Art charakteristischen Windungen sind verschwunden.

4. C. spirale Zopf, l. c., S. 275.

S. 170, Fig. 2. c) Schopfhaar, schwach vergr. (Original).

Fruchtkörper gesellig, einzeln stehend, ellipsoidisch, bis 400 μ hoch und 360 μ breit, mit einer kurzen, warzenförmigen Mündung. Haare des Schopfes glatt, olivenbraun, teils gerade, pfriemlich, teils schraubenförmig gewunden, Windungen der Spirale dicht, gleichmäßig, 36—44 μ im Durchmesser. Schläuche keulenförmig,

---

[1]) Die an dieser Stelle gemachten Angaben gründen sich auf Untersuchung der Exemplare im Königl. Botan. Museum zu Dahlem.

[2]) p. sp. = pars sporifera, sporenführender Teil.

30—40 μ (p. sp.) lang, 15—17 μ breit, 8-sporig. Sporen zweireihig, lanzettlich, 9—13 μ lang, 7—8,5 μ breit, dunkelbraun.

Bei Berlin auf Pferdemist (Zopf).

Da mir die Art unbekannt ist, habe ich die Diagnose Schroeters wiedergegeben. Der Pilz kommt, wie alle Arten der Gattung Chaetomium außer Ch. comatum, selten vor.

5. C. comatum (Tode) Fr., Systema II, S. 504. — Sphaeria comata Tode, Fungi Mecklenb. II, S. 15. — Chaetomium elatum Kunze, Deutschlands Schwämme 184. — Chaetomium pannosum Wallr., Fl. crypt. Germ. II, S. 267.

S. 170, Fig. 1. a) Habitus, nat. Größe, b) Fruchtkörper, schwach vergr., c) Schlauch, d) 2 Sporen, stark vergr. (Original).

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 4016, als Ch. elatum Kunze 343, 4534, 4751, als Ch. pannosum Wallr. 1548, 4752, als Ch. Kunzeanum Zopf 3246.

Fruchtkörper meist mehr oder weniger dicht herdenförmig das Substrat bedeckend, seltener vereinzelt, ellipsoidisch, ungefähr $^1/_2$ mm lang, seitlich mit einfachen im Alter verschwindenden Haaren, an der Spitze mit einem stark entwickelten Schopf dunkel- oder olivenbrauner, sparrig verzweigter, dicht inkrustierter Haare. Schläuche dick keulig, lang gestielt, 30—35 μ (p. sp.) lang, 15 bis 18 μ breit, 8-sporig. Sporen unregelmäßig gelagert, breit ellipsoidisch, an jedem Pole kurz zugespitzt, meist mit 2 Öltropfen, anfangs farblos, dann olivenbraun, 10—14 μ lang, 7—9 μ breit.

Auf faulenden, gehäuft liegenden Pflanzenteilen (Grashalmen, Kräuterstengeln, Zweigen usw.), Mist, Papier, sehr häufig.

Berlin: (Kunze), Bot. Gart. (Hennings), Bot. Inst. auf Fließpapier kultiviert (Ruhland), Tiergarten (Sydow, Zopf), Wilmersdorf: (Sydow). Obbar.: Eberswalde (Hennings). Telt.: Steglitz, Lichterfelde (Sydow). Ohav.: Finkenkrug (Lindau, Sydow), Bredower Forst (Sydow), Lentzke (Kirschstein). Whav.: Rathenow auf Phragmiteshalmen kultiviert (Plöttner), Stadtforst, Großbehnitz, Gräningen (Kirschstein). Oprig.: Triglitz (Jaap).

Ch. pannosum Wallr. habe ich zu Ch. comatum (Tode) gezogen, da mir der bei Winter l. c., S. 157 angegebene Unterschied, Absonderung eines rotbraunen Farbstoffes statt eines gelben bei Ch. comatum, zur Begründung einer Art nicht genügend scheint. Dieses Merkmal ist noch insofern unsicher, als durch das Mycel ein Farbstoff nicht immer ausgeschieden wird.

6. C. chartarum (Berk.) Winter l. c., S. 157. — Ascotricha chartarum Berk., Not. of Brit. Fungi 116, Taf. VII, Fig. 8 in Ann.

and Mag. Nat. History, non Chaetomium chartarum Ehrenb., Chaetomium Berkeleyi Schroeter l. c., S. 284.

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 69.

Fruchtkörper gesellig, mehr oder weniger dicht einem lockeren, olivenbraunen Hyphengewebe, das Konidien abschnürt, aufsitzend, kuglig, häutig, olivenbraun, mit einer kurzen, zylindrischen Mündung, ungefähr 200 μ im Durchmesser. An der Mündung ein Schopf langer, mehrfach verzweigter, brauner Haare, an denen sich vereinzelt oder traubenförmig Konidien abschnüren, die mit denen des Hyphengewebes übereinstimmen. Sie sind kuglig, olivengrün, 4—5 μ im Durchmesser. Schläuche zylindrisch, kurz gestielt, leicht zerfließend, 45—50 μ (p. sp.) lang, 6—7 μ breit, 8-sporig. Sporen einreihig, dunkelbraun, einzellig, stark abgeflacht, von oben unregelmäßig kreisförmig, 6—7 μ im Durchmesser, von der Seite elliptisch, 6—7 μ lang, 3 μ breit.

Auf modernden Papier- und Pappstücken. In Berlin kultiviert von Dr. W. Zopf.

Zweifelhafte Art.

C. importatum P. Henn., Verh. des Bot. Vereins d. Prov. Brandenburg, XL, 1898, S. 154.

Fruchtkörper herdenförmig oder einzeln, halbkuglig, schwarz, an der Spitze mit schwarzen, langen, septierten Haaren. Schläuche zylindrisch-keulenförmig, oben abgestumpft, kurz gestielt, 8 sporig, 45—60 μ lang, 9—13 μ breit. Sporen eiförmig, gebogen, einzellig, auf beiden Seiten abgerundet, zweireihig, braun. Hyphen des Mycels kriechend, septiert, kaum verzweigt, 5—7 μ dick, schwarz.

Im Berliner Botan. Garten auf Blättern und Blattstielen einer aus Kamerun importierten Maranta spec. (Henn.).

Da ich Schläuche und Sporen an den Originalexemplaren nicht finde, gebe ich die Diagnose des Autors.

2. Familie: Sordariaceae.

Die meisten Arten der Familie sind Mistbewohner. Am häufigsten finden sie sich auf dem Kote der verschiedensten Pflanzenfresser. Sie entwickeln sich meist ohne Stroma, nur bei wenigen Arten ist ein Stroma vorhanden. Die Fruchtkörper wachsen bald zerstreut, bald in lockeren oder dichten Gruppen. Sie sind anfangs in der Regel eingesenkt und brechen später mehr

oder weniger hervor. Bei einigen Arten treten sie nur mit der Mündung hervor, bei wenigen sind sie von vornherein oberflächlich. Die Mündungen sind immer deutlich, entweder kegelförmig oder zylindrisch, zuweilen ziemlich stark verlängert. Das Gehäuse ist meist dünn, häutig oder lederartig, kahl, filzig bekleidet oder mit Borsten besetzt. Die Schläuche sind verschieden geformt, haben meist eine starke Scheitelverdickung und sind fast immer von Paraphysen umgeben. Bei einzelnen Arten zerfließen die Schläuche sehr leicht, bei anderen sind sie ziemlich dauerhaft. Die Sporen sind stets von dunkler Farbe, ein- oder mehrzellig.

Übersicht der Gattungen.

A. Sporen einzellig.
  a) Fruchtkörper ohne Stroma.
    α) Sporen von einer Schleimhülle umgeben. **I. Sordaria.**
    β) Sporen ohne Schleimhülle, aber mit Anhängseln. **2. Bombardia.**
  b) Fruchtkörper unter einem krustigen Stroma. **3. Hypocopra.**

B. Sporen geteilt.
  a. Sporen nur quer geteilt.
    α) Sporen zweizellig . . . . . **4. Delitschia.**
    β) Sporen mehrzellig . . . . . **5. Sporormia.**
  b) Sporen quer und längs geteilt . . . **6. Pleophragmia.**

1. Gattung: **Sordaria** Cesati et de Notaris, Schema di Classif. d. Sferiacei, S. 51.

Name von sordes, Schmutz.

Ohne Stroma. Fruchtkörper eingesenkt oder oberflächlich, kahl, behaart oder filzig bekleidet, häutig, braun oder schwarz. Schläuche 4—8-sporig (die aus dem Gebiet bekannten Arten haben ausschließlich 8-sporige Schläuche), fast immer zylindrisch. Sporen meist einreihig gelagert, einzellig, dunkelbraun, rings mit Gallerthülle, ellipsoidisch, seltener fast kugel- oder scheibenförmig. Paraphysen vorhanden. Am häufigsten sind: S. macrospora und fimicola.

Übersicht der Arten.

A. Sporen nur mit Gallerthülle.
  a) Sporen ellipsoidisch.

α) Schläuche oben abgerundet, kaum verdickt. **1. S. fimicola.**
β) Schläuche oben flach, stark verdickt. **2. S. macrospora.**
b) Sporen fast kuglig, am unteren Ende häufig in eine winzige Spitze auslaufend . . . . . **3. S. humana.**
c) Sporen flach, scheibenförmig . . . . **4. S. discospora.**
B. Sporen mit Gallerthülle und einem kleinen, rundlichen, hyalinen Anhängsel am unteren Ende . . . . **5. S. insignis.**

1. S. fimicola (Rob.) Cesati et de Notaris, Schema di Classif., S. 52. — Sphaeria fimicola Roberge, in Desmazières, XVII. Not. Nr. 40, in Ann. sc. nat. 3. XI. S. 353. — Hypocopra fimicola Saccardo, Sylloge I, S. 240.

S. 170, Fig. 3. a) Habitus, nat. Größe, b) Fruchtkörper, schwach vergr.; c) Schlauch, d) Spore, stark vergr. (nach Winter).

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 2340 als Hypocopra equorum Fuckel, 4648 als Sordaria Lojkaeana Rehm mit Sporormia intermedia Auersw., Rehm, Ascomyc. exsicc. 300 als Sordaria papyricola Winter.

Fruchtkörper meist zerstreut herdenförmig, schwarz, kuglig, mit ziemlich dicker kegelförmiger Mündung, wenig eingesenkt oder oberflächlich, kahl, 250—300 μ im Durchmesser. Gehäuse häutig, hellbraun, großzellig. Schläuche zylindrisch, oben abgerundet, kurz gestielt, 8-sporig, 110—130 μ lang, 12—16 μ breit. Sporen schräg einreihig, ellipsoidisch, anfangs olivenfarbig, dann dunkelbraun, mit Schleimhülle, 15—20 μ lang, 9—11 μ breit[1]). Paraphysen fädig, verklebt.

Auf Mist verschiedener Tiere, auf faulendem Papier und faulenden Pflanzenteilen.

Berlin: Botan. Museum auf Phragmitesrispen kultiviert (P. Henn.), Grunewald auf Pferdemist (P. Henn.), Jungfernheide auf Pferdemist (Sydow), Kreuzberg auf Kaninchenmist, Hasenheide auf Hasen- und Hundemist, zool. Gart. auf Hirsch- und Quaggakot, Schöneberg auf Pferdemist (Zopf), auf feuchtliegenden Gräsern und Papier (Magnus). Niedbar.: Birkenwerder auf Pferdemist (P. Henn.). Telt.: Lichterfelde auf Hasenkot (Sydow). Whav.: Rathenow auf Hasenkot und kotigem Papier (Kirschst.). Oprig.: Triglitz auf Hasenkot (Jaap).

2. S. macrospora Auerswald, in Rabenhorst, Fungi europ. Nr. 954. — Hypocopra stercoris Fuckel, Symb., S. 241. — Hypocopra macrospora Sacc., Syll. I, S. 241.

[1]) Die Maße beziehen sich, wenn es nicht ausdrücklich anders angegeben ist, immer nur auf die Spore, Schleimhülle und etwaige Anhängsel werden nicht berücksichtigt.

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 281, 3634, 3635 als Hypocopra merdaria Fr., 4649 als Sordaria Lojkaeana Rehm mit Sporormia intermedia Auerswald.

Fruchtkörper mehr oder weniger dicht herdenförmig, bis auf die dicke, kurze, kegelförmige Mündung eingesenkt, kuglig, schwarz, kahl, 400—500 μ im Durchmesser. Gehäuse häutig, großzellig. Die Fruchtschicht ist von einer zarten, farblosen, weitmaschigen Hülle umgeben, die oben in ungefähr 5 μ dicken Fäden endet. Schläuche zylindrisch, kurz gestielt, oben abgeflacht und stark verdickt, 8-sporig, 200—270 μ lang, 22—30 μ breit. Sporen einreihig, ellipsoidisch, dunkelbraun, mit Gallerthülle, 24—32 μ lang, 16—20 μ breit. Paraphysen fädig, verklebt.

Auf Mist verschiedener Pflanzenfresser, besonders auf Hasen- und Kaninchenkot.

Berlin: Bot. Gart. auf Hasenkot (P. Henn.), Westend auf Kuhmist, Schöneberg auf Pferdemist (Zopf). Niedbar.: Birkenwerder auf Hasenkot (P. Henn.). Telt.: Zehlendorf, Steglitz auf Hasenkot, Lichterfelde auf Kaninchenkot (Sydow). Whav.: Rathenow auf Hasen- und Pferdemist (Plöttner), auf Hasenkot (Kirschst.). Oprig.: Triglitz auf Hasen- und Kaninchenkot (Jaap). Oberlausitz: Muskau auf Kaninchenkot (Sydow).

3. S. humana (Fuckel) Winter, die deutschen Sordarien, S. 21. — Sphaeria humana Fuckel, Fungi rhenani 1801. — Hypocopra humana Fuckel, Symb., S. 241.

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 2339.

Fruchtkörper meist dicht herdenförmig, eingesenkt, mit der dicken, schwarzen, abgerundeten Mündung hervorragend, selten stärker vortretend, kuglig, schwarz, außen dünn braun-filzig bekleidet, 400—500 μ im Durchmesser. Gehäuse lederartig, großzellig. Schläuche zylindrisch, oben abgeflacht und verdickt, kurz oder mittellang gestielt, leicht zerfließend, 8-sporig, 150—200 μ lang, 14—20 μ breit. Sporen einreihig, anfangs grünlich mit einem großen Öltropfen, später schwarzbraun, kurz ellipsoidisch, oft fast kuglig, am unteren Ende häufig stumpf zugespitzt, mit bald verschwindender Gallerthülle, 18—25 μ lang, 15—18 μ breit. Paraphysen verklebt.

Auf Menschen- und Hundekot.

Berlin: Auf Hundekot (Zopf), Wilmersdorf auf Hundekot (Sydow). Obbar.: Eberswalde auf Menschenkot (P. Henn.). Whav.: Rathenow auf Menschenkot (Plöttner, Kirschst.), Großbehnitz auf Hundekot (Kirschst.). Oprig.: Triglitz auf Hundekot (Jaap).

4. S. discospora Auerswald b. Niessl, Beitrag z. Kenntnis d. Pilze, S. 42. — Hypocopra discospora Fuckel, Symb. Nachtr. II, S. 43.

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 540, 4647 als Sporormia lageniformis Fuckel.

Fruchtkörper zerstreut, meist oberflächlich, kuglig, kahl, mit kurzer Mündung, 250—300 μ im Durchmesser. Gehäuse häutig, an der Mündung mit mehr oder weniger dicht stehenden, kurzen Borsten besetzt. Schläuche zylindrisch, kurz gestielt, am Scheitel abgestutzt-kegelförmig und stark verdickt, 8-sporig, 80—140 μ lang, 10—16 μ breit. Sporen einreihig, mit den Rändern sich teilweise deckend, scheibenförmig, im Umriß fast kreisförmig, in der Seitenlage mit deutlich hervortretender Randleiste, erst olivenfarben, dann schwarzbraun, mit leicht zerfließender Gallerthülle, 10—18 μ lang, 8—15 (seitlich 5—7) μ breit. Paraphysen fädig.

Auf Mist verschiedener Pflanzenfresser.

Berlin: Grunewald auf Pferdekot (P. Henn.), Hasenheide auf Hasenkot (Zopf). Potsdam: Neu-Babelsberg auf Pferdemist (Sydow). Oprig.: Triglitz auf Kaninchenkot (Jaap).

Obwohl die Sporen- und Schlauchgröße in ziemlich weiten Grenzen schwankt, ist die Art doch an der charakteristischen Sporenform leicht kenntlich.

5. S. insignis Hansen, Champig. sterc. du Danem., S. 21, tab. 7, fig. 13—16.

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 42.

Fruchtkörper zerstreut, halb eingesenkt, kuglig, kurz birnförmig oder oblong, um die warzenförmige Mündung mit schwarzen gegliederten Haaren besetzt, ungefähr 1 mm im Durchmesser. Schläuche keulenförmig oder zylindrisch, oben etwas verschmälert und abgeflacht, nach unten in den ziemlich langen Stiel verjüngt, 8-sporig, 240 μ (p. sp.) lang, 68 μ breit. Sporen ein- oder zweireihig (in ersterem Falle die Schläuche etwa nur halb so breit als angegeben), eiförmig, schwarzbraun, am unteren Ende abgestutzt und mit einem kurzen, hyalinen Anhängsel versehen, mit Gallerthülle, 48—52 μ lang, 24—25 μ breit. Paraphysen fädig, septiert, die Schläuche überragend.

Auf Pferdemist.

Berlin in der Hasenheide (Zopf).

Die Myc. March. bringt nur eine sehr ausführliche Zeichnung des Pilzes nebst einigen Maßen und Angaben von Zopf. Diese und die Diagnose in Saccardo Sylloge Fungorum wurden für die Beschreibung der Art benutzt. Die von Zopf gesammelten und kultivierten Exemplare unterscheiden sich von den dänischen durch die zylindrischen Schläuche und die einreihig gelagerten Sporen. Deswegen sind auch die Schläuche nur ungefähr halb so breit als bei den dänischen Exemplaren.

2. Gattung: **Bombardia** Fries, Summa Veg. Scand., S. 389.

Name von bombarda = Bombe.

Ohne Stroma. Fruchtkörper zuletzt fast immer oberflächlich, häutig oder lederartig, braun oder schwarz. Schläuche meist 8-, selten 4- oder mehrsporig, zylindrisch, keulig oder ellipsoidisch. Sporen bei der Reife braun oder schwarz, ohne Gallerthülle, dafür mit hyalinen Anhängseln.

Obwohl diese Gattung in vielen Stücken der vorigen ähnlich ist, so daß J. Schroeter und G. Lindau l. c. sie mit letzterer vereinigt haben, erscheint doch wegen der ganz eigenartigen Entwicklung der Sporen die Aufrechterhaltung derselben gerechtfertigt. Im ersten Stadium der Entwicklung sind die Sporen mehr oder weniger zylindrisch, gerade oder wurmförmig gekrümmt, mit oder ohne borsten- oder fadenförmige Anhängsel, hyalin, meist mit zahlreichen Öltropfen. In diesem Entwicklungszustande können sich sämtliche Schläuche zahlreicher Fruchtkörper eines Substrates befinden, so daß es scheint, als hätte man einen ganz anderen Pilz und nicht eine Bombardia vor sich. Auf diese Eigentümlichkeit ist der Irrtum zurückzuführen, den Saccardo mit der Aufstellung der Gattung Bovilla gemacht hat. P. Hennings hat die Zugehörigkeit der Bovilla capronii Sacc. zu Podospora coprophila (Fries) Winter nachgewiesen. Erst im zweiten Stadium der Entwicklung bildet sich aus der langgestreckten, zylindrischen die reife, dunkelbraune, ellipsoidische, in seltenen Fällen geteilte Spore mit ihren Anhängseln.

Die gleiche Sporenbildung zeigt die Bombardia fasciculata Fries, die bisher als Repräsentant einer besonderen Gattung geführt und zur Familie der Sphaeriaceae gebracht wurde. Winter, der zuerst

das zweite Entwicklungsstadium der Sporen beobachtete, erkannte die Übereinstimmung in der Sporenbildung mit Arten der Gattung Podospora, hielt aber wegen der zähfleischigen Beschaffenheit und besonderen Gestalt der Fruchtkörper die Gattung aufrecht, und Schroeter ist ihm hierin gefolgt. Da sich ähnlich gebaute Fruchtkörper aber auch in der Familie der Sordariaceae finden z. B. bei Sordaria bombardioides u. maxima Niessl (im Gebiet noch nicht beobachtet), so sind beide Gattungen zu vereinigen und zwar unter dem Namen Bombardia Fries, weil dieser die Priorität hat.

Übersicht der Arten.

A. Schläuche bis 8-sporig.
  a) Sporen unten mit einfachem Anhängsel.
    α) Unteres Anhängsel kürzer oder so lang als die Spore.
      I. Oberes Anhängsel, wenn vorhanden, niemals fädig.
        1. Oberes Anhängsel fehlend oder rundlich-warzenförmig.
          * Sporen unter 25 μ lang . . . . **1. B. comata.**
          ** Sporen über 25 μ lang . . . . **2. B. cirsii.**
        2. Oberes Anhängsel breit, gestreift. **3. B. decipiens.**
      II. Oberes Anhängsel fädig.
        1. Oberes Anhängsel dünnfädig, Sporen bis 30 μ lang.
          * Fruchtkörper klein, bis 400 μ hoch. **4. B. minuta.**
          ** Fruchtkörper doppelt so groß, bis 800 μ hoch. **5. B. curvula.**
        2. Oberes Anhängsel dickfädig, Sporen über 30 μ lang. **6. B. brassicae.**
    β) Unteres Anhängsel länger als die Spore.
      I. Oberes Anhängsel kurz, warzenförmig. **7. B. hydrophila.**
      II. Oberes Anhängsel lang, fadenförmig. **8. B. nigro-papillata.**
  b) Sporen unten mit doppeltem Anhängsel.
    α) Fruchtkörper viel länger als breit.
      I. Fruchtkörper nach oben verjüngt, kegelförmig.
        1. Sporen unter 30 μ lang . . . **9. B. coprophila.**
        2. Sporen über 30 μ lang . . . . **10. B. fimiseda.**
      II. Fruchtkörper nach oben breiter, keulenförmig oder eiförmig . . . . . **11. B. fasciculata.**

β) Fruchtkörper meist kugelig.

I. Fruchtkörper zerstreut, kahl oder spärlich behaart. Anhängsel 2. Ordnung kurz, borstig. **12. B. lignicola.**

II. Fruchtkörper herdenförmig, dicht behaart. Anhängsel 2. Ordnung lang, peitschenförmig. **13. B. ambigua.**

B. Schläuche mit mehr als 8 Sporen . . . **14. B. pleiospora.**

1. B. comata W. Kirschstein, Verh. d. Bot. Ver. d. Prov. Brand. XLVIII, 1906, S. 50.

Fruchtkörper zerstreut, kuglig, zur Hälfte hervorragend, mit kurzer, abgerundeter, etwas glänzender Mündung, 300—400 μ im Durchmesser. Gehäuse schwarz, häutig, mit braunen, verzweigten, 2 μ dicken, wellig gebogenen Haaren bekleidet. Schläuche zylindrisch-keulig, oben flach gerundet, mit einem kugligen, glänzenden Körper, ziemlich lang gestielt, 8-sporig, 120—150 μ lang, 16 bis 18 μ breit. Sporen schräg ein- oder verschoben mehrreihig, anfangs hyalin, fast zylindrisch, mit abgerundeten Enden, voller Öltröpfchen, 25—35 μ lang, 5—6 μ breit, dann dunkelbraun, eiförmig, unten abgeflacht, hier mit einem geraden, zylindrischen, hyalinen Anhängsel von der Länge der Spore, diese 16—18 μ lang, 10—11 μ breit. Paraphysen zahlreich, fädig, verzweigt.

Auf feucht liegendem Pappelholze.

Whav.: Rathenow (Kirschstein).

2. B. cirsii (Crouan) W. Kirschstein. — Sordaria cirsii Crouan, Finist., S. 22.

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 1552 als Podospora phaeotricha (Rehm) Sydow?

Fruchtkörper zerstreut, mehr oder weniger eingesenkt oder oberflächlich, birnförmig, in die oben abgerundete Mündung verschmälert, ungefähr 1 mm hoch und 600 μ breit. Gehäuse schwarz, häutig, unten mit spärlichen, braunen Haaren, im oberen Teile glatt. Schläuche zylindrisch, zuweilen in der Mitte etwas bauchig erweitert, lang gestielt, am Scheitel abgerundet und verdickt, 8-sporig, 250—300 μ lang, 30—34 μ breit. Sporen schräg einreihig, ellipsoidisch, nach den Enden etwas verjüngt, anfangs farblos, gelblich, grün, zuletzt dunkelbraun, am oberen Pole mit einem sehr kleinen, rundlichen, am unteren mit einem geraden, zylindrischen, hyalinen Anhängsel, das die Länge der Spore nicht

erreicht, 30—38 μ lang, 17—20 μ breit. Paraphysen fädig, verklebt.

Auf feucht liegenden, faulenden Pflanzenteilen.

Berlin: Wilmersdorfer See auf Lycopus europaeus (Sydow). Whav.: Rathenow auf Blattstielen von Rumex hydrolapathum (Kirschstein).

Die Zugehörigkeit der als Podospora phaeotricha von Sydow herausgegebenen Exemplare läßt sich, da dieselben unreif sind, nicht mit Sicherheit entscheiden, doch spricht ihr Vorkommen und der Bau der Fruchtkörper dafür.

3. B. decipiens (Winter) W. Kirschstein. — Sordaria decipiens Winter, Deutsche Sordarien, S. 28. — Podospora decipiens Winter l. c., S. 173.

S. 170, Fig. 4. a) Habitus, natürliche Größe, b) 2 Fruchtkörper, schwach vergr., c) Schlauch, d) Spore, stark vergrößert (a—c nach Winter, d Original).

Fruchtkörper zerstreut, anfangs eingesenkt, später hervorbrechend, eiförmig, in die mehr oder weniger lange, kegelförmige, gekrümmte Mündung verschmälert, 400—450 μ im Durchmesser. Gehäuse häutig, anfangs mit einem grauschwarzen, dünnen Filz bekleidet, später kahl, schwarz. Schläuche weit, bauchig, nach beiden Seiten verschmälert, kurz und dick gestielt, mit einem abgerundeten und verdickten Scheitel, 8-sporig, ungefähr 200 μ lang, 35—50 μ breit. Sporen unregelmäßig gelagert, bei der Reife ellipsoidisch, schwarz, unten mit einem hyalinen, zylindrischen, bleibenden Anhängsel von der Länge der Spore, oben mit einem leicht vergänglichen, kurzen, breiten, gallertartigen Anhängsel, 35—48 μ lang, 18—22 μ breit. Paraphysen fädig, septiert.

Auf Mist verschiedener Pflanzenfresser.

Berlin: Zoolog. Garten auf Hirsch- und Kamelkot (Zopf). Whav.: Rathenow auf Kuhmist (Plöttner).

4. B. minuta (Fuckel) W. Kirschstein. — Sordaria minuta Fuckel, Symb. Nachtr. II, S. 44. — Sordaria tetraspora Winter, Hedwigia 1871, S. 161. — Podospora minuta Winter l. c., S. 174.

Fruchtkörper zerstreut, unten etwas eingesenkt oder frei aufsitzend, ei- oder kegelförmig, mit einer abgerundeten oder stumpfen, zylindrischen oder kegelförmigen Mündung, ungefähr 400 μ hoch und 250 μ breit. Gehäuse zarthäutig, großzellig, hellgraubraun, an der Spitze dunkel. Schläuche zylindrisch, gestielt, am Scheitel abgerundet und verdickt, selten 4-, meist 8-sporig, 105—120 μ

lang, 14—16 μ breit. Sporen einreihig, zuweilen in der Mitte verschoben zweireihig, ellipsoidisch, etwas unregelmäßig, am oberen Pole mit einem kurzen, gallertartigen, verschwindenden, am unteren mit einem geraden, hyalinen, bleibenden Anhängsel, kaffeebraun, 17—21 μ lang, 9—12 μ breit. Paraphysen zart, zerfließend.

Auf Mist von Pflanzenfressern.

Berlin: Hasenheide auf Hasenkot (Zopf). Whav.: Rathenow auf Pferdemist (Plöttner), auf Schafkot (Kirschstein). Oprig.: Triglitz auf Hasenkot (Jaap).

5. B. curvula (de Bary) W. Kirschstein. — Sordaria curvula de Bary, Morphol. u. Physiol. d. Pilze 1. Aufl., S. 209. — Cercophora conica Fuckel, Symb., S. 245. — Ixidiopsis fimicola Karsten, Fungi fennici 955. — Podospora curvula Winter l. c., S. 174.

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 4144.

Fruchtkörper zerstreut, halb eingesenkt oder frei aufsitzend, länglich birnförmig, mit einer geraden oder gekrümmten, kegelförmigen Mündung, 600—800 μ hoch, 300—400 μ breit. Gehäuse häutig, braun, durchscheinend, großzellig, mit braunen, büscheligen, verklebten, gegliederten Haaren besetzt oder fast kahl. Schläuche in der Mitte oder etwas unter derselben am breitesten, nach oben und unten verjüngt, gestielt, Scheitel stumpf kegelförmig, abgerundet und stark verdickt, 8-sporig, 130—160 μ lang, 20—22 μ breit. Sporen bei der Reife oben und unten ein-, in der Mitte zweireihig, ellipsoidisch, dunkelbraun, an den Enden gestutzt, unten mit einem hyalinen, geraden oder schiefen, zylindrischen, dauerhaften Anhängsel, kürzer als die Sporen, oben mit einem längeren, vergänglichen, gebogenen Anhängsel, 22—30 μ lang, 12—14 μ breit.

Auf Mist verschiedener Pflanzenfresser.

Berlin: Zool. Garten auf Hirsch- und Antilopenkot (Zopf). Telt.: Lichterfelde auf Pferdemist (Sydow). Oprig.: Triglitz auf Kuhkot (Jaap).

6. B. brassicae (Klotzsch) W. Kirschstein. — Sphaeria brassicae Klotzsch, in Smith, Engl. Flora V, S. 261. — Sphaeria lanuginosa Preuß, Linnaea 1853, XXVI, S. 714. — Sordaria Curreyi (Auerswald) Niessl, Beiträge, S. 42. — Sordaria lanuginosa Sacc., Fung. Ven. Ser. VI, S. 26. — Podospora brassicae Winter l. c., S. 171.

Fruchtkörper dicht gesellig, oberflächlich, kuglig, mit dicker kegelförmiger Mündung, ungefähr 750 μ im Durchmesser. Ge-

häuse schwarz, bis an die Mündung dicht mit langen, weißlichen, wolligen Haaren bekleidet. Schläuche zylindrisch, gestielt, im oberen Teile etwas verschmälert, am Scheitel stark verdickt, 8-sporig, 280—350 μ lang, 30—35 μ breit. Sporen einreihig, ellipsoidisch, dunkelbraun, mit einem großen Öltropfen, beidendig mit einem dicken, hyalinen Anhängsel, 34—45 μ lang, 20—30 μ breit. Paraphysen reichlich, fädig, verzweigt.

Auf faulenden Kräuterstengeln und auf Mist.

Berlin: Botan. Garten auf Pferdekot (P. Henn.).

7. B. hydrophila W. Kirschstein n. sp.

S. 170, Fig. 5. a) Schlauch mit unreifen, b) mit reifen Sporen, c) unreife, d) reife Spore, stark vergr. (Original).

Fruchtkörper einzeln oder in kleinen Gruppen, meist von vornherein oberflächlich, lang eiförmig, in die abgerundete oder abgestutzte, durchbohrte, gerade oder etwas schiefe Mündung verschmälert, ungefähr 1 mm hoch und 400 μ breit. Gehäuse dünn lederartig, mit kurzen, rauhen, braunen Haaren bedeckt. Schläuche zylindrisch, später im mittleren Teil meist bauchig erweitert, lang gestielt, oben abgerundet, mit deutlichem Porus, 8-sporig, 300 bis 400 μ lang, 10—22 μ breit. Sporen einreihig oder verschoben zweireihig, anfangs hyalin, langgestreckt, fast zylindrisch, mit abgerundeten Enden, mit vielen Öltropfen, 60—80 μ lang, 6 μ breit, dann dunkel olivenbraun, ellipsoidisch oder birnförmig nach oben verschmälert, unten abgeflacht, von parenchymatischer Struktur, am oberen Pole mit einem kurzen, farblosen, rundlichen, am unteren mit einem langen, häufig septierten, bräunlichen Anhängsel, 22—32 μ lang, 10—12 μ breit, Anhängsel 33—40 μ lang, 6 bis 8 μ breit. Paraphysen fädig, verklebt.

Auf feuchtem Schlamm, faulenden Pflanzenteilen und im Wasser liegenden, faulenden Erlenstäben.

Whav.: Großbehnitz (Kirschstein).

8. B. nigro-papillata W. Kirschstein n. sp.

Fruchtkörper zerstreut, in einem Filz aus gelblichen, verzweigten und septierten Hyphen sitzend, kuglig, mit einer zylindrischen, abgestutzten oder abgerundeten Mündung, 600 μ im Durchmesser. Gehäuse häutig, olivenbraun, an der Mündung schwarz. Schläuche zylindrisch, gestielt, oben abgerundet, 8-sporig, 200 μ lang, 15 μ breit. Sporen einreihig, ellipsoidisch, braun,

beiderseits mit hyalinen, fädigen, einfachen Anhängseln (das untere bedeutend länger als die Spore), 18—24 μ lang, 10—12 μ breit. Paraphysen reichlich, fädig, septiert, länger als die Schläuche.

Auf feucht liegendem Eichenholz.

Whav.: Rathenow (W. Kirschstein).

9. B. coprophila (Fries) W. Kirschstein. — Sphaeria coprophila Fries, Syst. II, S. 342. — Sordaria coprophila Ces. et de Not., Schema di classif., S. 52. — Cercophora mirabilis Fuckel, Symb., S. 245. — Podospora coprophila Winter l. c., S. 172.

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 668 als Sordaria appendiculata Auersw., 864 (beide Exemplare haben unreife Sporen).

Fruchtkörper in dichten, mehr oder weniger großen Gruppen, oft fast zusammenfließend, zuerst eingesenkt, dann oberflächlich, ei- oder birnförmig, in die meist gerade Mündung verjüngt, 600—800 μ hoch, 400—500 μ breit. Gehäuse lederartig-häutig, anfangs mit graubraunem Filze bekleidet, dann kahl, schwarz. Schläuche zylindrisch oder in der Mitte bauchig und nach den Enden verschmälert, lang gestielt, oben abgerundet und stark verdickt mit einem runden, glänzenden, farblosen Körper, 8-sporig, 100—160 μ (p. sp.) lang, 18—26 μ breit. Sporen bei der Reife ein- oder verschoben zweireihig, ellipsoidisch, schwarzbraun, an beiden Polen mit hyalinen Anhängseln, das obere einfach, gerade oder gekrümmt, kürzer als die Spore, das untere doppelt, sein erster Teil viel länger als die Spore, sein zweiter kurz hakenförmig, 17—28 μ lang, 10—12 μ breit.

Auf Mist von Pflanzenfressern.

Berlin: Bot. Gart. auf Pferdemist, zool. Gart. auf Hirschkot (Zopf), (Grunewald auf Kuhkot (P. Henn., Sydow). Whav.: Rathenow auf Kuhkot Plöttner, Kirschstein). Oprig.: Triglitz auf Kuhkot (Jaap). Landsb.: Cladow auf Kuhkot (Sydow).

10. B. fimiseda (Cesati et de Notaris) W. Kirschstein. — Sordaria fimiseda Ces. et de Not., Schema di classif., S. 52. — Podospora fimicola Cesati, Rabenh., Herb. myc. 259 u. Hedwigia I, 15. — Cercophora fimiseda Fuckel, Symb., S. 244. — Podospora fimiseda Winter l. c., S. 170.

Fruchtkörper zerstreut oder gruppenweise stehend, oberflächlich, eiförmig, in den kegelförmigen Hals verjüngt, 1 bis $1^1/_2$ mm hoch. Gehäuse häutig, schwarzbraun, mit kurzen, braunen,

septierten Haaren dicht bekleidet. Schläuche zylindrisch, lang gestielt, 4-, meist 8-sporig, 350—400 μ (p. sp.) lang, 50—70 μ breit. Sporen zweireihig, im unteren Schlauchteile manchmal einreihig, reif ellipsoidisch, schwarzbraun, am oberen Pole mit einem einfachen, hyalinen, geraden Anhängsel von der Länge der Sporen, am unteren mit einem etwas längeren, zylindrischen, gekrümmten Anhängsel, an dem sich noch ein zweites, meist hakig gebogenes befindet, 46—60 μ lang, 25—30 μ breit. Paraphysen fadenförmig, septiert.

Auf Kuh- und Pferdemist.

Whav.: Rathenow auf Kuhmist (Plöttner).

11. B. fasciculata Fries, Summa Veg. Scand., S. 389. — Sphaeria bombarda Batsch, Elenchus Contin. I, S. 271. — Bertia bombarda Ces. et de Not., Schema Sferia., S. 51.

Fruchtkörper in kleinen, dichten Gruppen oder dicht herdenförmig, oberflächlich, länglich, fast keulenförmig, mit einer winzigen, warzenförmigen Mündung, 1—1½ mm hoch. Gehäuse zäh-lederartig, schwarzbraun, mit einem dünnen, bräunlichen Filz bekleidet. Schläuche gestreckt-ellipsoidisch, in den langen Stiel verschmälert, oben abgerundet, 8-sporig, 120–150 μ (p. sp.) lang, 8—10 μ breit. Sporen unregelmäßig gelagert, im unreifen Zustande zylindrisch, gekrümmt, mit borstenförmigen Anhängseln an beiden Enden, reif braun, ellipsoidisch, am Grunde abgeflacht, mit einem langen, zylindrischen, farblosen, gebogenen Anhängsel, das, wie das obere Ende der Spore, ein kurzes, spitzes Anhängsel trägt, Spore 12—14 μ lang, 8 μ breit, das Anhängsel 24—26 μ lang, 4 μ breit.

Auf nacktem, morschen Laubholz, meist auf Stümpfen.

Berlin: Bot. Garten (P. Hennings). Obbar.: Freienwalde und Falkenberg (P. Hennings). Whav.: Rathenow (Plöttner).

12. B. lignicola (Fuckel) W. Kirschstein. — Sordaria lignicola Fuckel, Symb. I, Nachtr., S. 38. — Podospora lignicola Winter l. c., S. 172.

S. 170, Fig. 6. a) unreife, b) reife Spore, stark vergr. (Original).

Fruchtkörper zerstreut, anfangs eingesenkt, dann hervorbrechend und fast oberflächlich, kuglig, mit einer kurzen, warzenförmigen Mündung, 500—600 μ im Durchmesser. Gehäuse dünn, brüchig, schwarz, grob-höckerig, kahl oder mit bräunlichen, sep-

tierten, 1 – 2 μ dicken Haaren spärlich bekleidet. Schläuche schlank ellipsoidisch, gestielt, oben abgerundet, mit kugligem Körperchen, 8-sporig, 150—170 μ (p. sp.) lang, 10—15 μ breit. Sporen unregelmäßig gelagert, anfangs zylindrisch, wurmförmig gekrümmt, beiderseits mit einem kurzen, borstigen Anhängsel, hyalin, inhaltslos oder mit Öltröpfchen, 45—55 μ lang, 4—5 μ breit, dann gestreckt ei- oder birnförmig, unten abgeflacht, braun, mit einem langen, zylindrischen, farblosen, am Ende oft knieförmig gebogenen, unteren Anhängsel, das, wie die Spore am oberen Ende, ein kurzes, gekrümmtes, spitzes, borstenförmiges Anhängsel trägt, Spore 15—20 μ lang, 7—10 μ breit, unteres Anhängsel 24 – 30 μ lang, 4 μ breit. Paraphysen fädig, verklebt.

Auf faulem Holz und abgeworfener Rinde.

Obbar.: Nonnenfließ bei Eberswalde auf Buche (Lindau). Whav.: Rathenow auf der Innenseite faulender Birkenrinde (Kirschstein).

13. B. ambigua (Saccardo) Winter l. c., S. 236. — Lasiosphaeria ambigua Saccardo, Michelia I, S. 46.

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 381 als Lasiosphaeria rhacodium (Pers.).

Fruchtkörper oberflächlich, in der Regel dicht herdenförmig in einem flockigen, bald verschwindenden Hyphenfilz sitzend, kuglig, mit einer kleinen, warzenförmigen oder längeren, kegelförmigen Mündung, 500—700 μ im Durchmesser. Gehäuse dünn, kohlig, fast lederartig, schwarz, unten mit langen, welligen, septierten, zuweilen inkrustierten, verzweigten, 3—4 μ dicken, braunen, oben kürzeren Haaren dicht bekleidet, grobhöckerig. Schläuche lang ellipsoidisch, oben abgeflacht und mehr oder weniger verdickt, mit kugligem Körperchen, unten in den Stiel verschmälert, 8-sporig, 150—200 μ lang, 15—18 μ breit. Sporen mehrreihig umeinander gewunden, unreif hyalin, zylindrisch-wurmförmig, mit langen, fädigen Borsten an den Enden, inhaltslos oder mit Öltröpfchen, 60—65 μ lang, 4—6 μ breit, reif braun, ellipsoidisch, manchmal mit einer deutlichen Querscheidewand, 16—20 μ lang, 9—11 μ breit, unten flach, mit einem farblosen oder schwach bräunlichen, 35—45 μ langen, 4—6 μ breiten, meist knieförmig gebogenen Anhängsel, welches wie das obere Ende der Spore ein sehr langes, dünnes, peitschenförmiges Anhängsel trägt. Paraphysen reichlich, fädig, verklebt.

Auf faulenden, am Boden liegenden Holzsplittern und auf Erde.

Charl.: Schloßpark (Sydow). Whav.: Rathenow auf Holzsplittern von Populus nigra und Erde, Großbehnitz auf Splittern von Pinus malus und Erde (Kirschstein).

Diese Art ist mit B. lignicola besonders im Bau und in der Entwicklung der Sporen nahe verwandt. Sie unterscheidet sich aber durch die oberflächlichen, stark behaarten, fast immer dicht herdenförmigen Fruchtkörper und die nicht kurz borstenförmigen, sondern sehr lang peitschenförmigen Sporenanhängsel 2. Ordnung.

Vielfach kommen Schläuche mit reifen Sporen nur vereinzelt vor zwischen solchen, die im ersten Zustande der Entwicklung sind. Ab und zu findet sich eine reife Spore mit Querscheidewand.

Einige Bombardia-Arten verharren im ersten Entwicklungszustande der Sporen ziemlich lange, so daß man manchen Fruchtkörper untersuchen kann, ohne auf reife Sporen zu stoßen. Eine solche Bombardia gleicht vollkommen einem Vertreter der Gattung Lasiosphaeria oder Leptospora. Genauere Untersuchungen müssen feststellen, ob infolgedessen nicht manche der in diese beiden Gattungen gestellten Arten, deren Sporen bekanntlich auch erst sehr spät reifen, einen falschen Platz erhalten hat. Die Anmerkung, welche Winter bei Las. hirsuta (Fries), l. c. S. 210, macht, scheint mir durch die Betrachtung einer nicht ganz reifen, vielleicht zu vorstehender Spezies gehörenden Bombardia veranlaßt zu sein.

Obwohl die Beschreibung der Lasiosphaeria ambigua Saccardo, die schon Winter zu Bombardia stellt, recht unsicher ist und offenbar nach unreifem Material gegeben wurde, hege ich doch keinen Zweifel, daß die von mir untersuchten Exemplare hierher gehören. Ich besitze solche, die teils auf Holz, teils auf Erde gefunden wurden, und die sich sonst nicht voneinander unterscheiden. Es liegt wohl kaum ein Grund vor, die von Rehm in seinen Ascom. exsicc. 537 ausgegebenen Exemplare als var. carbonaria von der Hauptart zu trennen. Die Fruchtkörper sind hier eben vollständig reif, während Sacc. unreife vorlagen. Die 7—9 Teilungen der Spore, von denen Sacc. spricht, habe ich auch beobachtet. Es scheinen Inhaltsteilungen unreifer Sporen zu sein, die später wieder verschwinden. Merkwürdig ist, daß weder Saccardo noch Rehm von den Sporenanhängseln 2. Ordnung spricht, die bei den von mir untersuchten Exemplaren sehr gut entwickelt sind.

14. B. pleiospora (Winter) W. Kirschstein. — Sordaria pleiospora Winter, Hedwigia 1871, S. 161. — Philocopra pleiospora Saccardo, Sylloge I, S. 249. — Podospora pleiospora Winter l. c., S. 175.

Fruchtkörper zerstreut, fast ganz eingesenkt, kuglig, in die kurze, kegelförmige Mündung übergehend, ungefähr 400 μ im Durchmesser. Gehäuse häutig, dunkelbraun, überall, besonders am Grunde, mit kurzen, braunen Haaren besetzt. Schläuche weitbauchig, nach oben und unten verjüngt, gestielt, 16—64-sporig, 300—360 μ lang, 70—120 μ breit. Sporen unregelmäßig gelagert, ellipsoidisch, schwarz, an beiden Polen abgestutzt, mit je einem farblosen, oben leicht zerfließenden, unten dauernden Anhängsel, 24—34 μ lang, 15—20 μ breit. Paraphysen fädig, verzweigt.

Auf Mist von Pflanzenfressern.

Berlin: Hasenheide auf Hasenkot (Zopf). Whav.: Rathenow auf Hasenkot (Kirschstein).

3. Gattung: **Hypocopra** Fries, Summa Veget. Scand., S. 397.

Name von hypo, unter und kopros, Mist.

Die Fruchtkörper sind einem mehr oder weniger ausgedehnten, schwarzen, krustigen Stroma eingesenkt und ragen aus demselben meist nur mit der kurzen Mündung hervor. Die Schläuche besitzen eine zylindrische Form und haben 8 Sporen. Die Sporen sind ellipsoidisch, braun oder schwarz und von einer Gallerthülle umgeben. Paraphysen fadenförmig. Die Gattung weicht von der Gattung Sordaria nur durch das Vorhandensein eines Stromas ab.

Übersicht der Arten.

A. Stroma ausgedehnte Krusten bildend, mit zahlreichen Fruchtkörpern.
   a) Stroma kahl . . . . . **1. H. fimeti.**
   b) Stroma zottig behaart . . . . . **2. H. equorum.**
B. Stroma klein, fleckenförmig, mit wenigen Fruchtkörpern. **3. H. merdaria.**

1. H. fimeti (Persoon) Fries, Summa Veg. Scand., S. 397. — Sphaeria fimeti Pers., Synopsis, S. 64. — Sordaria fimeti Winter, Deutsche Sordarien, S. 14. — Coprolepa fimeti Sacc., Sylloge I, S. 248.

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 3633 als Hypocopra equorum Fuckel.

Stroma weit ausgebreitet, schwarz, etwas glänzend, dünn. Fruchtkörper zerstreut oder dicht stehend, nur mit dem unteren Teile eingesenkt, kuglig oder eiförmig, in die dicke, kegelförmige Mündung übergehend, 300—350 μ im Durchmesser. Gehäuse kahl, braun, runzlig, häutig. Schläuche zylindrisch, gestielt, 8-sporig, 140—150 μ (p. sp.) lang, 17—20 μ breit. Sporen einreihig, ellipsoidisch, mit Gallerthülle, dunkelbraun, 17—20 μ lang, 11—12 μ breit. Paraphysen fadenförmig.

Auf Pferde- und Kuhmist.

Berlin: Schöneberg (Zopf). Telt: Wannsee (Sydow).

2. H. equorum (Fuckel) Winter l. c., S. 178. — Hypoxylon equorum Fuckel, Fung. rhenan. 1058. — Coprolepa equorum Fuckel, Symb., S. 240. — Sordaria equorum Winter, Deutsche Sordarien, S. 13.

Stroma mehr oder weniger weit ausgebreitet, schwarz, dünn, braun-zottig behaart. Fruchtkörper zerstreut, kuglig, dem Stroma fast vollständig eingesenkt, mit der kurzen, warzenförmigen, glänzenden, schwarzen Mündung vortretend, 600—650 μ im Durchmesser. Gehäuse braun, kahl, ziemlich derb. Schläuche zylindrisch, kurz gestielt, oben stark verdickt und abgerundet, die abgeflachte innere Schlauchschicht mit drei deutlichen Spitzen, 8-sporig, 150—170 μ lang, 15 μ breit. Sporen schräg einreihig, ellipsoidisch, meist etwas unregelmäßig, schwarz, mit breiter Gallerthülle, 17—21 μ lang, 9—10 μ breit. Paraphysen fädig, mit Öltröpfchen.

Auf Pferdemist.

Berlin: Schöneberg (Zopf). Whav.: Rathenow (Plöttner).

3. H. merdaria Fries, Summa Veg. Sc., S. 397. — Sphaeria merdaria Fries, Elenchus II, S. 100. — Coprolepa merdaria Fuckel, Symb., S. 240. — Sordaria merdaria Auerswald, Winter, Deutsche Sordarien, S. 13.

S. 170, Fig. 7. a) Stroma mit Fruchtkörper im Durchschnitt, schwach vergr., b) Schlauch mit Paraphyse, c) Spore, stark vergr. (a Original, b—c nach Winter).

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 2338 als Sordaria Brefeldii Zopf, 2555 als Sordaria bombardioides (Auerswald) Niessl.

Stroma schwarz, glänzend, klein, nur einen oder wenige Fruchtkörper enthaltend, manchmal fast fehlend. Fruchtkörper dem Stroma eingesenkt, nur mit der schwarzen, warzenförmigen Mündung vorragend, bei schwach entwickeltem Stroma mehr oder weniger hervorbrechend, kuglig, $^3/_4$—1 mm im Durchmesser. Gehäuse schwarz, kahl, runzlig, derb, lederartig. Schläuche zylindrisch, kurz und dick gestielt, am Scheitel stark verdickt, zweischichtig, die innere Schicht oben abgeflacht und dreispitzig, die äußere abgerundet, leicht zerfließend, 8-sporig, 190—250 μ lang, 20—24 μ breit. Sporen fast immer einreihig, selten verschoben zweireihig, ellipsoidisch-spindelförmig, beidendig abgerundet, etwas ungleichseitig, erst olivengrün, dann schwarzbraun, mit breiter unregelmäßiger Gallerthülle, 20—35 μ lang, 12—15 μ breit. Paraphysen reichlich, fädig, verzweigt, mit Öltröpfchen, die Schläuche überragend.

Auf Hasen- und Kaninchenkot.

Niedbar.: Birkenwerder (P. Henn.). Telt.: Zehlendorf, Kl. Machnow (Sydow). Whav.: Rathenow (Kirschstein). Oprig.: Triglitz (Jaap).

4. Gattung: **Delitschia** Auerswald, Hedwigia V (1866), S. 49.

Name nach Professor Otto Delitsch aus Leipzig, der zahlreiche Beiträge zu Rabenhorst's Herbarium mycologicum lieferte.

Fruchtkörper ohne Stroma wachsend, häutig-lederartig, schwarz. Schläuche 8-sporig. Sporen 2-zellig, braun, in der Regel mit Gallerthülle, zuweilen mit hyalinen Anhängseln. Paraphysen vorhanden.

S. 170, Fig. 8. Delitschia bisporula (Crouan) Hansen, a) Fruchtkörper, schwach vergr., b) Schlauch mit Paraphyse, c) Spore von D. didyma Auerswald, stark vergr. (nach Winter). Da ich außer D. Sydowiana, die ich erst nach Anfertigung der Zeichnung untersuchen konnte, keine Art dieser Gattung in den Händen gehabt habe, mußte ich diese im Gebiete noch nicht beobachteten Arten abbilden.

Übersicht der Arten.

A. Sporen mit Gallerthülle, aber ohne Anhängsel.
   a) Sporen klein, kürzer als 30 μ. . . . . **1. D. minuta.**
   b) Sporen groß, länger als 50 μ . . . . . **2. D. Winteri.**
B. Sporen ohne Gallerthülle, an den Enden mit kurzen hyalinen Anhängseln. . . . . **3. D. Sydowiana.**

1. D. minuta Fuckel, Symb., S. 242.

Fruchtkörper zerstreut, kuglig, bis auf die kleine warzenförmige Mündung eingesenkt, sehr klein. Gehäuse schwarz, kahl. Schläuche zylindrisch, mit sehr kurzem Stiel, 8-sporig, 136 – 145 μ lang, 14—15 μ breit. Sporen schräg einreihig, länglich-eiförmig, in der Mitte quer geteilt und eingeschnürt, schwarzbraun, mit schmaler Gallerthülle, 22 μ lang, 8 μ breit.

Auf Mist von Pflanzenfressern.

Berlin, in der Hasenheide auf Hasenkot (Zopf).

2. D. Winteri Plowright, Brit. Fung. in Grev. II, S. 188, tab. 25, fig. 1.

Fruchtkörper eingesenkt oder zur Hälfte hervorbrechend, mit einer dicken, zylindrischen, gebogenen Mündung. Schläuche zylindrisch, nach unten in den Stiel verjüngt, am Scheitel abgerundet, 8-sporig, 450 μ lang, 65—70 μ breit. Sporen fast einreihig, oblong, in der Mitte eingeschnürt und mit Querscheidewand, beidendig abgerundet, zuerst gelblich, dann braun und undurchsichtig, mit breiter Gallerthülle, 65 – 75 μ lang, 29—35 μ breit. Paraphysen fädig, septiert.

Auf Mist von Pflanzenfressern.

Berlin, bei Westend auf Kuhmist (Zopf).

3. D. Sydowiana W. Kirschstein nov. sp.

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 3661.

Fruchtkörper oberflächlich, zerstreut oder in kleinen dicht gedrängten Gruppen, birnförmig oder flaschenförmig, in die ziemlich lange, oben abgestutzte Mündung verschmälert, 150—225 μ breit, 240 – 300 μ hoch. Gehäuse häutig, aus einem durchscheinenden, engmaschigen Gewebe, oben heller, fast farblos, glatt und vollständig kahl, schwach glänzend. Schläuche ellipsoidisch, kurz gestielt, oben abgerundet, leicht zerfließend, 8-sporig, 95—110 μ lang, 20—22 μ breit. Sporen unregelmäßig zweireihig, breit spindelförmig, 2-zellig, anfangs hyalin, zuletzt dunkelbraun, am Septum nicht eingeschnürt, ohne Gallerthülle, mit halbkugligen, flach aufgesetzten, hyalinen Anhängseln an jedem Ende, 23—30 μ lang, 9—12 μ breit. Paraphysen verklebt, zerfließend.

Auf faulenden Kernen von Prunus domestica.

Späthsche Baumschulen bei Berlin (Sydow).

Die von Sydow in der Mycotheca Marchica als Caryospora putaminum ausgegebene Art ist unzweifelhaft eine Delitschia, die mit D. moravica Niessl und D. apiculata Griff. durch die mit hyalinen Anhängseln versehenen Sporen am nächsten verwandt ist. Sie weicht durch das Fehlen jeglicher Behaarung von diesen beiden Arten, deren Fruchtkörper an der Mündung mit Borsten besetzt sind, ab. Von D. moravica unterscheidet sie sich besonders durch den Mangel einer Gallerthülle und nicht eingeschnürte Sporen, während D. apiculata etwa doppelt so große Fruchtkörper und Schläuche und doppelt so breite Sporen hat.

5. Gattung: **Sporormia** de Notaris, Microm. ital. Dec. V, Nr. 6.
Name von spora, Spore und hormos, Schnur.

Fruchtkörper ohne Stroma wachsend, mit deutlicher Mündung und häutigem oder häutig-fleischigem Gehäuse. Schläuche 8-sporig, meist ziemlich dauerhaft. Sporen 4- bis mehrzellig, braun oder schwarz, mit Gallerthülle. Bei manchen Arten zerfallen die reifen Sporen oft schon in den Schläuchen. Paraphysen vorhanden.

Übersicht der Arten.

A. Sporen 4-zellig.
  a) Schläuche zylindrisch oder länglich-ellipsoidisch, mit einem kurzen, scharf abgesetzten Stiel. Sporen zylindrisch-stabförmig, mit flach abgerundeten Enden.
    α) Sporen klein, weniger als 35 μ lang. . **1. Sp. minima.**
    β) Sporen mittelgroß, weniger als 60 μ lang. **2. Sp. intermedia.**
    γ) Sporen sehr groß, über 60 μ lang. **3. Sp. megalospora.**
  b) Schläuche keulig, in den Stiel verschmälert. Sporen zylindrisch-spindelförmig. Endzellen stumpf kegelförmig.
    α) Sporen bis 35 μ lang . . . . . **4. Sp. Notarisii.**
    β) Sporen länger . . . . . **5. Sp. ambigua.**
B. Sporen 7-zellig . . . . . **6. Sp. vexans.**
C. Sporen 8-zellig . . . . . **7. Sp. corynespora.**
D. Sporen mit mehr als 8 Zellen . . . . **8. Sp. fimetaria.**

1. Sp. minima Auerswald, Hedwigia VII, S. 66.

Fruchtkörper zerstreut, zur Hälfte eingesenkt, kuglig, mit kurzer Mündung, schwarz, glatt, 100—150 μ im Durchmesser. Gehäuse zart, häutig. Schläuche breit zylindrisch, oben abge-

rundet, mit einem kurzen, scharf abgesetzten Stiel, 8-sporig, 68 bis 85 μ lang, 12—16 μ breit. Sporen 2-reihig, 4-zellig, zylindrisch, mit abgerundeten Enden, gerade oder etwas gebogen, dunkelbraun, mit Schleimhülle, 24—28 μ lang, 4—5 μ breit.

Auf Mist von Pflanzenfressern.

Whav.: Rathenow auf Kuhkot (Plöttner, Kirschstein), auf Rehkot (Kirschstein). Oprig.: Triglitz auf Kuhkot (Jaap).

Die Art ist besonders auf Kuhkot ziemlich häufig. Die Fruchtkörper sind immer in großer Zahl vorhanden, stehen aber zerstreut und sind halb eingesenkt. Unter den Arten mit 4-zelligen Sporen hat sie die winzigsten Fruchtkörper.

2. Sp. intermedia Auerswald, Hedwigia VII, S. 67.

S. 170, Fig. 9. a) Schlauch, b) Spore, stark vergr. (nach Lindau).

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 4648 als Sordaria Lojkaeana Rehm mit Sordaria fimicola (Rob.), 4649 als Sordaria Lojkaeana Rehm mit Sordaria macrospora Auerswald.

Fruchtkörper gesellig oder zerstreut, kugelig oder eiförmig, in die kurze, durchbohrte Mündung verschmälert, dem Substrat eingesenkt, 150—250 μ im Durchmesser. Gehäuse häutig, glatt, dunkelbraun. Schläuche zylindrisch, derb, röhrig, mit einem kurzen, scharf abgesetzten Stiel, oben abgerundet, 8-sporig, 160 bis 200 μ lang, 20—22 μ breit. Sporen verschoben 2-reihig, zylindrisch, gerade oder etwas gebogen, mit abgerundeten Enden und breiter gegliederter Gallerthülle, 4-zellig, dunkelbraun, 48 bis 54 μ lang, 8—10 μ breit. Paraphysen fädig, 2—3 μ dick, mit Öltröpfchen.

Auf Mist von Pflanzenfressern.

Telt.: Grunewald auf Rehkot, Tempelhof auf Schafkot (Zopf), Lichterfelde auf Hasenkot (Sydow). Whav.: Rathenow auf Rehkot (Plöttner), auf Hasenkot (Kirschstein). Oprig.: Triglitz auf Kaninchenkot und Schafkot (Jaap). Oberlausitz: Muskau auf Kaninchenkot (Sydow).

3. Sp. megalospora Auerswald, Hedwigia VII, S. 68.

Fruchtkörper zerstreut, dem Substrat eingesenkt, mit der spitzen, kegelförmigen Mündung hervorbrechend, kuglig, am Grunde mit braunen Haaren besetzt, 300—400 μ im Durchmesser. Gehäuse derbhäutig, schwarz. Schläuche zylindrisch, manchmal in der Mitte etwas bauchig, mit einem abgerundeten, von einem kreisförmigen Porus durchbohrten Scheitel und einem kurzen, abgesetzten Stiel, 8-sporig, 300—600 μ lang, 40—42 μ breit.

Sporen schräg mehrreihig, teilweise sich deckend, schließlich oft einreihig, zylindrisch, mit abgerundeten Enden, gerade, 4-zellig, mit einer breiten, leicht zerfließenden Gallerthülle, schwarzbraun 90—95 μ lang, 14—17 μ breit. Paraphysen fädig, septiert, an den Septen eingeschnürt.

Auf Mist von Pflanzenfressern.

Telt.: Tempelhof auf Schafmist (Zopf). Whav.: Rathenow auf Rehkot (Kirschstein).

4. Sp. Notarisii Carestia, Rabenh., Fungi Eur. 976, Auerswald, in Hedwigia 1868, S. 69, tab. I, fig. 1. — Sp. leporina Niessl, Die Arten der Pyrenomyceten-Gattung Sporormia, Österreich. bot. Zeitschr. 1878, S. 96.

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 2439 als Sp. intermedia Auerswald mit Sp. corynespora Niessl, 3368 als Caryospora putaminum (Schw.).

Fruchtkörper herdenförmig, anfangs dem Substrat eingesenkt, später mehr oder weniger vortretend, selten oberflächlich, kuglig, mit einer kurzen, kegelförmigen oder zylindrischen Mündung, 200 bis 250 μ im Durchmesser. Gehäuse schwarz, kahl, häutig-lederartig. Schläuche schlank-keulig, in den mäßig langen Stiel verschmälert, obenabgerundet, 8-sporig, 100—120 μ lang, 12—15, meist 12 μ breit. Sporen oben zwei-, unten einreihig oder zweischichtig schräg übereinander, zylindrisch-spindelförmig, beidendig abgerundet, 4-zellig (Zellen ungefähr gleich lang), schön kastanienbraun, mit Gallerthülle, 27—34 μ lang, 4—5 μ breit. Paraphysen reichlich, fädig, die Schläuche überragend.

Auf Mist verschiedener Tiere und auf faulenden Kirschkernen.

Berlin, bei Westend auf Kuhmist (Zopf), Grunewald auf Hasenkot (Sydow), Späthsche Baumschulen auf Kirschkernen (Sydow).

Da Sp. Notarisii und Sp. leporina keine unterscheidenden Merkmale haben, vereinige ich sie.

5. Sp. ambigua Niessl, Die Arten der Pyrenomyceten-Gattung Sporormia, Österreich. bot. Zeitschrift 1878, S. 97.

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 539 als Hypocopra fimicola (Rob.).

Fruchtkörper meist dicht herdenförmig, anfangs bis auf die deutliche, kegelförmige oder zylindrische Mündung dem Substrat eingesenkt, später zur Hälfte hervorragend oder fast oberflächlich, kuglig, schwarz, kahl, 200—300 μ im Durchmesser. Gehäuse häutig. Schläuche keulig, oben abgerundet, kurz gestielt, 8-sporig,

100—130 μ lang, 15—17 μ breit. Sporen oben drei- oder zwei-, unten einreihig, oblong-spindelförmig, mit abgerundeten Enden, 4-zellig, dunkelbraun, mit breiter Schleimhülle, 35—40 μ lang, 7—8 μ breit. Paraphysen reichlich, dünnfädig.

Auf Kot von Pflanzenfressern.

Berlin: Wilmersdorf auf Pferdekot (Sydow). Whav.: Ráthenow auf Pferde- und Hasenkot (Kirschstein). Oprig.: Triglitz auf Pferdekot (Jaap).

6. Sp. vexans Auerswald, Hedwigia VII, S. 137.

Fruchtkörper dem Substrat eingesenkt, eiförmig, mit warzenförmiger Mündung, schwarz, 180—200 μ im Durchmesser. Schläuche keulig, in den Stiel verschmälert, nach oben etwas verjüngt, 8-sporig, 120—140 μ lang, 20 μ breit. Sporen oblong-zylindrisch, gerade oder schwach gekrümmt, 7-zellig, die fünf Mittelzellen breiter als lang, die dritte Zelle größer als die übrigen, schwarzbraun mit Gallerthülle, 42 μ lang, 7—9 μ breit.

Grunewald bei Berlin auf Rehkot (Zopf).

7. Sp. corynespora Niessl, Die Arten der Pyrenomyceten-Gattung Sporormia, Österreich. bot. Zeitschr. 1878.

S. 170, Fig. 10. a) Schlauch (die nicht ausgeführten Sporen deuten nur die Lage an), b) Spore, stark vergr. (Original).

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 540 mit Sordaria discospora Auerswald, 2439 als Sp. intermedia Auerswald mit Sp. Notarisii Carestia.

Fruchtkörper einzeln oder rasig, anfangs dem Substrat eingesenkt, zuletzt fast oberflächlich, kuglig, mit einer kurzen, kegelförmigen, oben abgerundeten Mündung, 300—400 μ im Durchmesser. Gehäuse schwarz, kahl, derbfleischig. Schläuche keulig, in den langen Stiel verschmälert, oben abgerundet, 8-sporig, 180 bis 190 (p. sp. 100—130) μ lang, 14—20 μ breit. Sporen mehrreihig, gerade oder etwas gekrümmt, spindelförmig oder fast zylindrisch, mit abgerundeten Enden, 8-zellig, die dritte Zelle von oben auf beiden Seiten etwas vortretend, die untere Zelle fast zylindrisch, die obere kegelförmig, die mittleren Zellen scheibenförmig, kürzer als breit, dunkelbraun, mit breiter Gallerthülle, 35—50 μ lang, 7—8 μ breit. Paraphysen fädig.

Auf Mist von Pflanzenfressern.

Telt.: Grunewald auf Hasenkot (Sydow).

Nach Saccardo, Winter und Schroeter sind die Sporen der Art 10—12 μ breit.

8. Sp. fimetaria De Notaris, Microm. ital. Dec. V, S. 10.

Fruchtkörper zerstreut, kuglig, mit einer sehr kurzen, warzenförmigen Mündung, 300 μ im Durchmesser. Gehäuse schwarz, glatt, dünnhäutig. Schläuche zylindrisch, am Scheitel etwas verschmälert und abgerundet, kurz gestielt, 8-sporig, 130—150 μ lang, 20—22 μ breit. Sporen 2-reihig, zylindrisch, unten etwas schmaler, gerade oder etwas gekrümmt, an den Enden abgerundet, 13-zellig, an den Scheidewänden eingeschnürt, schwarzbraun, 50 bis 60 μ lang, oben 9—10 μ, unten etwa 7 μ breit.

Auf Mist von Pflanzenfressern.

Berlin, bei Westend auf Kuhmist (Zopf).

Die Art wird bei Saccardo, Winter und Schroeter verschieden beschrieben. Da sie mir unbekannt ist, habe ich die Beschreibung nach Schroeter gegeben. Nach Saccardo und Winter sind die Sporen parallel gelagert. Saccardo gibt Schlauch- und Sporenmaße wie folgt an: Schläuche 80—100 × 14—16 μ, Sporen 50 bis 55 × 3—4 μ, 16—20-zellig. Winters Exemplare haben konstant 16-zellige Sporen, Schläuche 50—55 × 12—13 μ, Sporen bis 38 μ lang. Nur durch Untersuchung der verschiedenen Exemplare kann festgestellt werden, ob der Pilz so stark variiert, oder ob es sich um verschiedene Arten handelt.

6. Gattung: **Pleophragmia** Fuckel, Symb., S. 243.

Name von pleon, mehr und phragma, Fach.

Die Fruchtkörper entwickeln sich ohne Stroma, sind dem Substrat eingesenkt und ziemlich derb bis kohlig. Schläuche zylindrisch oder oblong-zylindrisch, meist 8-sporig. Sporen mit Quer- und Längsscheidewänden, gelbbraun, mit Gallerthülle.

Übersicht der Arten.

A. Sporen mit 7 Querwänden . . . . . **P. pleospora.**
B. Sporen mit 9 Querwänden . . . . . **P. leporum.**

P. leporum Fuckel l. c. ist im Gebiete noch nicht beobachtet worden. Die Art war bisher die einzige der Gattung und soll deshalb neben der anderen hier erwähnt werden. Sie kommt auf Hasenkot vor. Die kugligen Fruchtkörper sind bis auf die warzenförmige Mündung dem Substrat eingesenkt. Schläuche oblong-zylindrisch, in den Stiel verschmälert, 8-sporig, 170—190 μ

lang, 20—24 μ breit. Sporen 2—3-reihig, verlängert-oblong, mit 9 Quer- und 2 bis zu den Endzellen durchgehenden Längswänden, an den Wänden stark eingeschnürt, gelbbraun, 43—47 μ lang, 9—10 μ breit.

S. 170, Fig. 11. a) Schlauch mit Sporen, b) Spore, stark vergr. (nach Winter).

P. pleospora W. Kirschstein n. sp.

Fruchtkörper dem Substrat eingesenkt, zerstreut oder herdenförmig, kuglig, mit kurzer warzenförmiger Mündung, ungefähr 500—600 μ im Durchmesser. Gehäuse schwarz, kohlig, brüchig, spärlich mit septierten, bräunlichen Haaren besetzt. Schläuche zylindrisch, kurz gestielt, oben abgerundet und verdickt, dickwandig, 8-, selten 4-sporig, 160—240 μ lang, 24—30 μ breit. Sporen ein- oder verschoben zweireihig, oblong (am oberen Ende stumpf zugespitzt) oder fast keulenförmig, meist etwas ungleichseitig, gelb, dann braun, mauerförmig, mit 7 Quer- und 2—3 Längsscheidewänden, an den Septen wenig eingeschnürt, mit Gallerthülle, 30—40 μ lang, 10—15 μ breit. Paraphysen fädig, meist verklebt, von der Länge der Schläuche.

Auf Rehkot.

Whav.: Rathenow (W. Kirschstein).

Eine merkwürdige Art, die im Sporenbau an Pleospora herbarum erinnert, aber nach ihrem Vorkommen und Gehäusebau zu Pleophragmia gestellt werden muß.

3. Familie: Sphaeriaceae.

Die Fruchtkörper entwickeln sich stets auf der Oberfläche des Substrates und haben immer kleine, niemals schnabelförmig verlängerte Mündungen. Sie sind kahl, behaart oder filzig bekleidet. Zuweilen sitzen sie mehr oder weniger tief in einem fädigen Hyphengewebe, das aber niemals zu einem festen Stroma sich verdichtet. Das Gehäuse ist kohlig, lederartig oder häutig.

Diese Familie ist in Form, Größe und Bekleidung der Fruchtkörper eine der mannigfaltigsten. Winter hat sie getrennt und die Formen mit behaarten Fruchtkörpern zu der Familie Trichosphaerieae und diejenigen mit unbehaarten zur Familie Melanommeae vereinigt. Allein diese Trennung ist keine glückliche, weil einige Gattungen dieser Pilzgruppe behaarte und unbehaarte

Formen enthalten. So finden sich z. B. in der Familie Trichosphaerieae die Arten Leptospora spermoides und ovina, bei denen die Gehäuse unbehaart sind. Dagegen gehört zur Familie Melanommeae die Gattung Rosellinia, deren Untergattung Coniochaeta behaarte Fruchtkörper hat. Aber auch die Umgrenzung der Familie durch Schroeter, der die Ceratostomataceae hierher zieht, befriedigt nicht; denn bei dieser auch sonst gut als Familie charakterisierten Gruppe sind die Fruchtkörper anfangs immer eingesenkt. Aus den angeführten Gründen wurde die Familie so abgegrenzt wie bei Lindau l. c.

Übersicht der Gattungen.

A. Sporen einzellig (doch kommen bei Arten von Trichosphaeria und Leptospora Sporen mit zweiteiligem Inhalt vor).
  a) Sporen farblos.
    α) Fruchtkörper klein, bis 250 μ im Durchmesser.
      I. Sporen ellipsoidisch. . . . . **1. Trichosphaeria.**
      II. Sporen fadenförmig. . . . . **2. Ophiosphaeria.**
    β) Fruchtkörper groß, über 250 μ im Durchmesser. Sporen zylindrisch. . . . . **3. Leptospora.**
  b) Sporen braun. . . . . **4. Rosellinia.**

B. Sporen 2—mehrzellig.
  a) Sporen 2-zellig.
    α) Schläuche 2-sporig. . . . . **5. Pachyspora.**
    β) Schläuche 8-sporig.
      I. Fruchtkörper behaart.
        1. Sporen spindelförmig. . . . . **6. Niesslia.**
        2. Sporen eiförmig oder keulig. . . . **7. Coleroa.**
      II. Fruchtkörper kahl.
        1. Gehäuse glatt. . . . . **8. Melanopsamma.**
        2. Gehäuse grobhöckerig. . . . . **9. Bertia.**
  b) Reife Sporen stets mehrzellig oder mit mehrteiligem Inhalt.
    α) Fruchtkörper behaart oder in einem dichten Hyphenfilz sitzend.
      I. Sporen lange farblos, zuletzt gleichmäßig bräunlich.
        1. Sporen spindelförmig. . . . **10. Herpotrichia.**
        2. Sporen zylindrisch-wurmförmig oder ellipsoidisch. **11. Lasiosphaeria.**

II. Sporen braun, mit farblosen Endzellen.
12. Chaetosphaeria.

β) Fruchtkörper kahl, am Grunde ohne Hyphenfilz.
I. Sporen farblos . . . . . **13. Zignoella.**
II. Sporen braun . . . . . **14. Melanomma.**

1. Gattung: **Trichosphaeria** Fuckel, Symbolae, S. 144.
Name von thrix, Haar und sphaira, Kugel.

Fruchtkörper klein, oberflächlich, mit einer winzigen, flachen oder kegelförmigen Mündung. Gehäuse dünn, lederartig oder kohlig, behaart oder kahl, oft etwas glänzend. Die farblosen, meist ellipsoidischen Sporen sind einzellig oder durch Inhaltsteilung undeutlich zweizellig. Paraphysen vorhanden.

Die bisher in der Mark beobachteten Arten haben sämtlich fast kahle Gehäuse.

Übersicht der Arten.

A. Fruchtkörper am Grunde ohne Hyphengewebe. Sporen ohne Einschnürung in der Mitte.
a) Sporen kürzer als 10 μ.
α) Sporen fast zylindrisch, manchmal mit 2—4 Öltröpfchen.
1. T. minima.
β) Sporen ohne Öltröpfchen, mit zweiteiligem Inhalt, der obere Teil breiter als der untere. . . . **2. T. nitida.**
b) Sporen meist länger als 10 μ.
α) Sporen fast regelmäßig ellipsoidisch, an den Enden abgerundet, in der Regel mit 2 Öltropfen. **3. T. silvana.**
β) Sporen an den Enden zugespitzt, halbmondförmig oder fast dreieckig, mit körnigem Inhalt. **4. T. angularis.**
B. Fruchtkörper in einem Hyphengewebe sitzend. Sporen in der Mitte eingeschnürt. . . . . **5. T. herpotrichioides.**

1. T. minima (Fuckel) Winter l. c., S. 204. — Rosellinia minima Fuckel, Symb., S. 149. — Wallrothiella minima Saccardo, Sylloge I, S. 455. — Zignoella pygmaea (Karsten) Saccardo, Michelia I, S. 346. — Sphaeria pygmaea Karsten, Myc. Fenn. II, S. 93.

S. 202, Fig. 4. a) Habitus, natürl. Größe, b) 2 Fruchtkörper, vergr., c) Schlauch, d) 2 Sporen, stark vergr. (Original).

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 1356 als Zignoella pygmaea.

Fruchtkörper selten vereinzelt, meist in großer Zahl dicht beieinander, oberflächlich, kuglig, mit einer kurzen, stumpf kegelförmigen Mündung, 150—200 μ im Durchmesser. Gehäuse schwarz, etwas glänzend, kahl, aus einem dichten, nicht durchscheinenden Gewebe, dünn, kohlig, brüchig. Schläuche zylindrisch, kurz gestielt und oben abgerundet, 8-sporig, 40—50 μ lang, 4 - 5 μ breit. Sporen schräg einreihig, ellipsoidisch oder kurz zylindrisch, mit abgerundeten Enden, einzellig, hyalin oder ganz schwach grünlich, manchmal mit 2—4 kleinen Öltröpfchen, undeutlich zweizellig, 5—8 μ lang, 2—3 μ breit. Paraphysen dünnfädig, verzweigt, die Schläuche überragend, schnell zerfließend.

Auf entrindeten, faulenden Laubholzästen, seltener auf Rinde.

Berlin: Bot. Garten (Sydow). Whav.: Rathenow auf Alnus glutinosa, Quercus und Populus tremula, Friesack auf Quercus, Großbehnitz auf Quercus, Alnus und Robinia Pseudacacia (Kirschstein). Oprig.: Triglitz auf einem faulenden Erlenstumpf (Jaap). Kross.: Baudach auf Betula (Kirschstein).

Da Zignoella pygmaea (Karst.) Sacc. in allen Merkmalen vollkommen mit Tr. minima (Fuckel) Winter übereinstimmt, so muß sie mit dieser Art vereinigt werden. Melanopsamma Jaapiana W. Kirschst., Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenb. LII, 1910, S. 138 gehört ebenfalls hierher.

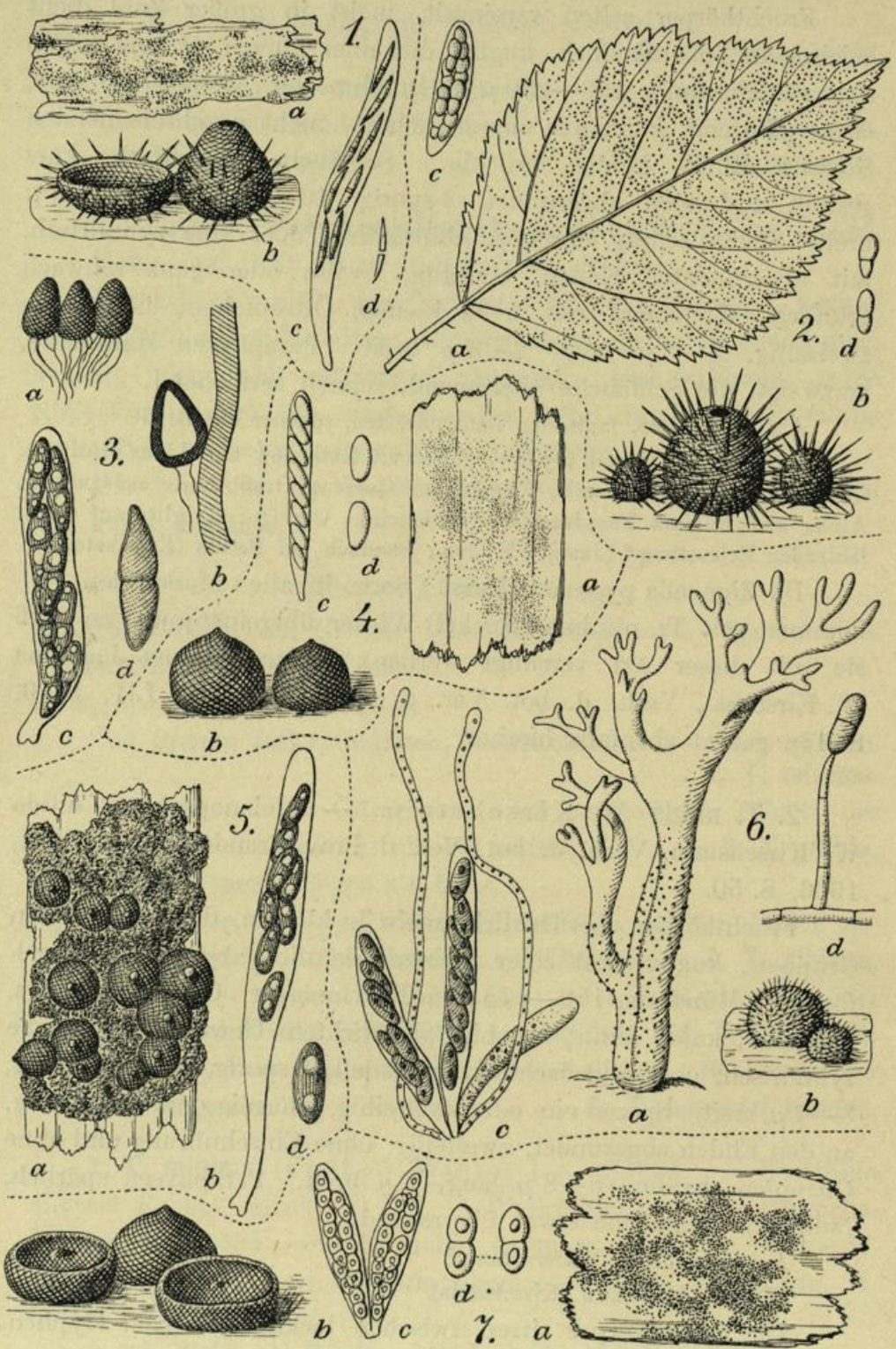
2. T. nitida W. Kirschstein. — Melanopsamma nitida W. Kirschstein, Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenburg XLVIII, 1906, S. 50.

Fruchtkörper oberflächlich, meist in kleinen, dicht gedrängten Gruppen, kuglig, mit einer kleinen, deutlich abgesetzten, kegelförmigen Mündung, 150—175 μ im Durchmesser. Gehäuse schwarz, glänzend, kahl, dünn, brüchig, aus dichtem Gewebe. Schläuche zylindrisch, oben abgeflacht, kurz gestielt, 8-sporig, 50—60 μ lang, 3—4 μ breit. Sporen ein- oder zweireihig, eiförmig oder fast keulig, an den Enden abgerundet, zweiteilig, ohne Einschnürung und ohne Öltropfen, hyalin, 5—8 μ lang, 2 μ breit. Paraphysen spärlich, fädig, die Schläuche etwas überragend.

Auf entrindetem Kiefernstumpf.

Whav.: Rathenow (Kirschstein).

Die Fruchtkörper sitzen zwischen lockeren, kurzen Hyphen. Die Sporen haben eine Form, wie sie bei den Gattungen Didymosphaeria und Venturia typisch ist.



1. Niesslia pusilla. 2. Coleroa chaetomium. 3. Lizonia emperigonia. 4. Trichosphaeria minima.
5. Rosellinia aquila. 6. Rosellinia clavariae. 7. Melanopsamma pomiformis.

3. T. silvana (Sacc. et Cav.) W. Kirschstein. — Wallrothiella silvana Sacc. et Cav., N. Giorn. bot. ital. VII, 1900, S. 279, fig. I, 1.

Fruchtkörper zerstreut, oberflächlich, am Grunde etwas eingewachsen, kuglig, mit einer winzigen, abgestutzten Mündung, ungefähr 250 μ im Durchmesser. Gehäuse derbhäutig, von gleichmäßig dichtem Gewebe, schwarz, spärlich mit kurzen, schwarzen Borsten besetzt oder fast kahl. Schläuche zylindrisch, oben abgerundet, sitzend oder kurz gestielt, 8-sporig, 45—60 μ lang, 7—9 μ breit. Sporen schräg einreihig oder meist längs zweireihig nebeneinander, ellipsoidisch mit abgerundeten Enden, zuweilen etwas ungleichseitig, gerade oder wenig gebogen, in der Regel mit 2 Öltropfen, einzellig, hyalin, 10—15 μ lang, 3—4 μ breit. Paraphysen spärlich, dünnfädig, verzweigt, die Schläuche wenig überragend.

Auf entrindeten Buchenästen. Kross.: Baudach (Kirschstein).

4. T. angularis W. Kirschstein nov. spec.

Fruchtkörper zerstreut, oberflächlich, kuglig, allmählich in die kurze, kegelförmige Mündung übergehend, 200—250 μ im Durchmesser. Gehäuse schwarz, derbhäutig, von einem dichten, gleichmäßigen Gewebe, kahl. Schläuche zylindrisch, oben abgeflacht und verdickt, ziemlich lang gestielt, 8-sporig, 105—110 μ (sporenführender Teil 60—90 μ) lang, 6—8 μ breit. Sporen schräg einreihig oder abwechselnd zweireihig, ellipsoidisch-spindelförmig, an den Enden mehr oder weniger zugespitzt, ungleichseitig, oft fast dreieckig, einzellig, grünlich-hyalin, mit körnigem Inhalt, 10 bis 14 μ lang, 4—6 μ breit. Paraphysen spärlich, dünnfädig, verzweigt.

Auf entrindeten, morschen Eichenästen. Whav.: Rathenow (Kirschst.).

Die Holzstücke, auf denen sich der Pilz neben T. minima findet, sind von einem braunen Hyphengewebe überzogen, doch ist die Zugehörigkeit der Fruchtkörper zu demselben zweifelhaft. Von den übrigen Arten der Gattung unterscheidet sich T. angularis hauptsächlich durch die halbmondförmigen, fast dreieckigen Sporen, die meist so in zwei Reihen gelagert sind, daß die längsten Seiten der Sporen den Schlauchwänden anliegen, die kürzeren Seiten in der Mitte sich abwechselnd berühren.

5. T. herpotrichioides W. Kirschstein. — Melanopsamma herpotrichioides W. Kirschstein, Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenburg XLVIII, 1906, S. 49.

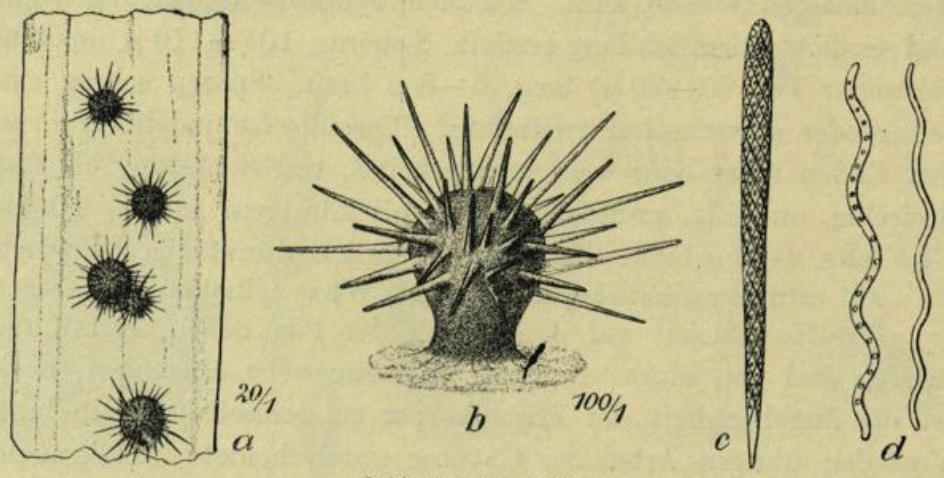
Fruchtkörper oberflächlich, ziemlich dicht herdenförmig, in einem dunkelbraunen Hyphengewebe sitzend, kuglig, allmählich in die kurze, kegelförmige Mündung verschmälert, 125—150 μ im Durchmesser. Gehäuse schwarz, dünn, brüchig, aus dichtem Gewebe, spärlich mit ziemlich langen, septierten Haaren besetzt. Schläuche zylindrisch, kurz gestielt, oben abgeflacht, 8-sporig, 70 bis 90 μ lang, 3—5 μ breit. Sporen längs oder auch schräg einreihig, hyalin, ellipsoidisch-spindelförmig, mit abgerundeten Enden, in der Mitte mehr oder weniger eingeschnürt, mit zweiteiligem Inhalt und 2—4 Öltropfen, 7—10 μ lang, 3—4 μ breit. Paraphysen fädig, ästig, die Schläuche überragend.

Auf der Innenseite faulender Birkenrinde. Whav.: Rathenow (Kirschst.).

2. Gattung: **Ophiosphaeria** W. Kirschstein, Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenb. XLVIII, 1906, S. 47.

Name von ophis, Schlange und sphaira, Kugel.

Fruchtkörper frei aufsitzend, kuglig, mit unscheinbarer flacher Mündung. Gehäuse häutig, rings mit Borsten besetzt. Sporen farblos, fadenförmig. Paraphysen vorhanden.



Ophiosphaeria gracilis.
a) Fruchtkörper $^{20}/_{1}$, b) Fruchtkörper $^{100}/_{1}$, c) Schlauch, d) Sporen, stark vergr. (Original).

O. gracilis (Niessl) W. Kirschstein. — Lasiosphaeria gracilis Niessl, Notizen über neue und krit. Pyrenom., S. 36, in Verh. d. naturf. Ver. in Brünn, XIV. Bd. — Acanthostigma gracile Sacc., Sylloge II, S. 210. — Ophiochaeta gracilis Saccardo, Sylloge XI, S. 352. Ophiosphaeria tenella W. Kirschstein, Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenb. XLVIII, 1906, S. 47 u. 48.

Fruchtkörper von vornherein oberflächlich, einzeln oder in der Regel in lockeren Herden, kuglig, mit undeutlicher Mündung, 250—350 μ im Durchmesser. Gehäuse zart häutig, olivengrün, mit dunkelbraunen, nach allen Seiten abstehenden, mit bloßem Auge einzeln erkennbaren, allmählich verschmälerten und am Ende abgerundeten, septierten, 120—200 μ langen, am Grunde 10—12 μ breiten Borsten besetzt. Schläuche schlank zylindrisch, oben abgerundet und verdickt, kaum gestielt, 8-sporig, 130—160 μ lang, 7—9 μ breit. Sporen nebeneinander in der Richtung der Schlauchachse gelagert, meist strickartig umeinander gewunden, fadenförmig, beidendig abgerundet, anfangs voller Öltröpfchen, schließlich inhaltslos, hyalin, von der Länge der Schläuche, $1^1/_2$ bis 2 μ breit. Paraphysen fädig, etwas länger als die Schläuche.

Auf faulenden Blättern monokotyler Wasserpflanzen.

Whav.: Rathenow und Großbehnitz auf Glyzeria aquatilis, Typha latifolia und Carex riparia (Kirschstein).

Obwohl ich Exemplare der Niesslschen Lasiosphaeria gracilis nicht gesehen habe, halte ich es doch nach nochmaliger sorgfältiger Vergleichung meiner Art mit der Beschreibung der L. gracilis Niessl für richtiger, beide zu vereinigen. Die Art kann aber wegen ihrer langfädigen Sporen weder bei Lasiosphaeria bleiben, noch kann man sie, wie es Sacc. getan hat, zu Acanthostigma stellen. In beiden Fällen bliebe sie allerdings immer noch in der Familie der Sphaeriaceae, in die sie wegen der nie eingesenkten, stets sich oberflächlich entwickelnden Fruchtkörper unbedingt gehört. Trotz der großen Ähnlichkeit im Schlauch- und Sporenbau hat also der Pilz mit Ophiobolus nichts zu tun, und Sacc. durfte ihn deshalb auch nicht in seine Gattung Ophiochaeta, Sylloge IX, S. 352, die früher als Untergattung zu Ophiobolus gehörte, bringen. Zu Ophiosphaeria müssen außer der hier beschriebenen alle Arten mit oberflächlich sich bildenden Fruchtkörpern und fädigen Sporen gebracht werden, während die Arten, deren Fruchtkörper innerhalb des Substrats angelegt werden, und die zur Familie der Pleosporaceae zu rechnen sind, den Gattungen Ophiobolus und Ophiochaeta (ohne resp. mit behaartem Gehäuse) zugeteilt werden müssen.

3. Gattung: **Leptospora** Fuckel, Symbolae, S. 143.
Name von leptos, dünn und spora, Spore.

Fruchtkörper oberflächlich, kuglig oder etwas länglich, mit einer unscheinbaren, flachen, warzenförmigen Mündung. Gehäuse derb, lederartig oder kohlig, mit borstigen Haaren besetzt oder kahl, in letzterem Falle filzig bekleidet oder kleinkörnig rauh. Sporen farblos, im Reifezustande manchmal bräunlich, meist zylindrisch mit abgerundeten Enden, oft wurmförmig gekrümmt, einzellig, zuweilen mit zweiteiligem Inhalt. Paraphysen vorhanden.

Übersicht der Arten.

A. Fruchtkörper unbehaart, kahl oder mit einem dicht anliegenden Filz bekleidet.
   a) Fruchtkörper kahl, körnig rauh, oft am Grunde von schwarzbraunen Haaren umgeben. . . . . **I. L. spermoides.**
   b) Fruchtkörper mit einem weißen, zuletzt manchmal bräunlichen Filz bekleidet (selten im Alter kahl und glatt). **2. L. ovina.**

B. Fruchtkörper mit braunen, abstehenden Haaren besetzt.
   a) Fruchtkörper bis auf die Mündung dicht mit Borsten bekleidet. Sporen ohne Anhängsel.
      α) Sporen mindestens 25 μ lang, meist länger. **3. L. canescens.**
      β) Sporen kürzer als 25 μ. . . . . **4. L. phyllophila.**
   b) Fruchtkörper in der Regel unten dicht, oben spärlich behaart. Sporen unten mit borstenförmigem Anhängsel. **5. L. caudata.**

I. L. spermoides (Hoffmann) Fuckel, Symb., S. 143. — Sphaeria spermoides Hoffmann, Veget. Crypt. II, S. 12, taf. 3, fig. 3. — Hypoxylon miliaceum Bulliard, Champ., taf. 444, fig. 3. — Sphaeria globularis Batsch, Elenchus Cont. I, fig. 180. — Sphaeria granum Flora danica, taf. 1311, fig. 1. — Lasiosphaeria spermoides Cesati et de Notaris, Schema, S. 55.

S. 228, Fig. 5. a) Habitus, natürl. Größe, b) 3 Fruchtkörper, vergr., c) 2 Schläuche, d) 2 Sporen, stark vergr. (a, b nach Lindau, c, d nach Winter).

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 750, 3830, 1799 als Melanomma pulvis pyrius (Pers.), 4356 als Amphisphaeria umbrina (Fries).

Fruchtkörper oberflächlich, oft am Grunde von einem schwarzbraunen Hyphenfilz umgeben, sehr dicht beieinander, häufig weit ausgedehnte Krusten bildend, kuglig oder etwas länglich, mit

einer winzigen, manchmal kaum wahrnehmbaren, warzigen Mündung, 500—700 μ im Durchmesser. Gehäuse schwarz, kohlig, brüchig, kleinkörnig rauh. Schläuche schlank spindelförmig, oben abgeflacht und verdickt, unten in einen langen, dünnen Stiel verschmälert, 8-sporig, 120 – 150 (p. sp. 80—100) μ lang, 6—10 μ breit. Sporen unten und oben ein-, in der Mitte zweireihig, zylindrisch, mit abgerundeten Enden, gerade oder im unteren Teil knieförmig umgebogen, hyalin, einzellig oder undeutlich zweizellig, 19—22 μ lang, 3—4 μ breit. Paraphysen fädig, verzweigt, sehr zart.

Häufig, besonders auf alten Laubholzstümpfen.

Berlin: (Magnus), Bot. Garten auf Fraxinus, Tiergarten auf Fagus (Hennings). Obbar.: Eberswalde auf Quercus, Freienwalde (Hennings). Niedbar.: Jungfernheide auf Quercus und Betula (Sydow), Oranienburg auf Quercus (Hennings), am Liepnitzsee auf Fagus (Hennings, Kirschstein), Niederschönhausen auf Populusstümpfen (Kirschstein). Telt.: Zehlendorf (Sydow). Pots.: Wildpark (Hennings). Ohav.: Brieselang (Alex. Braun), Bredower Forst auf Fagus (Ruhland), Nauener Stadtforst auf Populus (Kirschstein). Whav.: Rathenow auf Alnus (Plöttner, Kirschstein). Oprig.: Triglitz und Steffenhagen auf Populus canadensis, Jacobsdorf auf Salix (Jaap). Wprig.: Lenzen auf Quercus (Jaap). Kross.: Baudach auf Populus (Kirschstein). Ober-Lausitz: Muskauer Park auf Acer (Sydow).

Es soll hier noch eine Form erwähnt werden, die zwar nicht aus dem Gebiete stammt, sondern in Schleswig-Holstein auf morschem Holze von Fagus durch Herrn Jaap gesammelt wurde, weil sie besonders in der Größe der Sporen von der Normalart abweicht. Ich möchte sie als var. macrospora bezeichnen. Die Schläuche sind 160—170 μ lang, 8—11 μ breit, die Sporen 30 bis 40 μ lang, 3—4 μ breit. Diese Form dürfte sich auch wohl in der Mark Brandenburg finden.

2. L. ovina (Persoon) Fuckel, Symb., S. 143. — Sphaeria ovina Persoon, Synops. Fung., S. 71. — Sphaeria lichenoides Sowerby, Engl. Fungi, taf. 373, fig. 12. — Lasiosphaeria ovina Cesati et de Notaris, Schema, S. 55.

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 852, 2144, 3952.

Fruchtkörper oberflächlich oder mit dem Grunde etwas eingesenkt, zerstreut oder dicht herdenförmig, kuglig, mit einer kleinen, warzenförmigen Mündung, 400—600 μ im Durchmesser. Gehäuse derb lederartig, schwarz, körnig-rauh, bis auf die schwarze Mündung dicht mit einem in der Jugend weißen, im Alter grau-

braunen Filz bedeckt, der zuletzt oft ganz verschwindet, so daß die Fruchtkörper dann schwarz und kahl erscheinen (var. glabrata Fries). Schläuche lang spindelförmig, nach unten in den Stiel verschmälert, oben abgeflacht und stark verdickt, in der Verdickung mit einem glänzenden, kugligen Körperchen, 8-sporig, 140—170 μ lang, 10—18 μ breit. Sporen in der Mitte zwei- bis drei-, an den Enden einreihig, hyalin oder schwach gelblich, stabförmig, oben und unten abgerundet, nach unten ganz wenig verschmälert und meist stumpfwinklig umgebogen oder wurmförmig gekrümmt, selten gerade, anfangs mit in der Regel 8 großen Öltropfen, die später verschwinden, einzellig, 35—50 μ lang, 4 bis 5 μ breit. Paraphysen reichlich, fädig, verklebt.

Nicht selten, auf verschiedenen, faulenden Laubholzstümpfen und -ästen. Berlin: Bot. Garten, Tiergarten (Hennings). Obbar.: Eberswalde auf morschem Buchenstumpf (Kirschstein). Niedbar.: Lanke (Hennings). Telt.: Großlichterfelde auf Salix alba (Sydow). Whav.: Rathenow auf Ribes nigrum (Plöttner), auf Betula verrucosa, Großbehnitz auf Alnus glutinosa, Salix cinerea und Ribes nigrum (Kirschstein). Oprig.: Laaske auf Salix, Langerwisch auf Betula, Triglitz auf Fraxinus excelsior, Sarothamnus scoparius, Betula und Alnus glutinosa (Jaap). Fried.: Driesen (Lasch). Landsb.: Cladow auf Alnus glutinosa, Marienspring auf Fagus silvatica (Sydow), Tamsel auf Robinia Pseudacacia (Vogel).

Der Pilz ist nicht bloß äußerlich an seiner weißen Bekleidung leicht kenntlich, sondern unterscheidet sich auch durch die schwefelgelb gefärbte Fruchtschicht von anderen Arten, bei denen sie in der Regel weiß ist.

3. L. canescens (Persoon) Winter l. c., S. 216. — Sphaeria canescens Persoon, Synops., S. 72. — Sphaeria strigosa Albertini et Schweinitz, Conspectus fungorum, S. 37, taf. V, fig. 7. — Leptospora strigosa Fuckel, Symbolae, S. 144. — Lasiosphaeria canescens Karsten, Mycol. fennica II, S. 162. — Lasiosphaeria strigosa Saccardo, Sylloge II, S. 201.

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 3946, 4138 als Lasiosphaeria hirsuta (Fr.).

Fruchtkörper oberflächlich, herdenförmig (zuweilen dicht in weit ausgedehnten Krusten zusammenstehend) oder zerstreut, meist eiförmig, seltener kuglig, mit einer dunklen, flachen oder kleinen, warzenförmigen, durchbohrten Mündung, 550—750 μ im Durchmesser. Gehäuse schwarz, lederartig, bis auf die Mündung dicht

besetzt mit borstigen, am Ende zugespitzten, einzelligen, sehr dickwandigen, dunkel olivenfarbigen oder braunen Haaren, Gewebe ziemlich locker, durchscheinend. Schläuche fast zylindrisch, nach den Enden oft etwas an Breite abnehmend, oben flach und verdickt, allmählich in den Stiel verschmälert, 8-sporig, 110—160 μ lang, 9—14 μ breit. Sporen zweireihig oder verschoben, zylindrisch, gerade oder etwas gekrümmt und in der Mitte auf der Innenseite ein wenig eingezogen, länglich-nierenförmig, an den Enden abgerundet und manchmal schwach verjüngt, einzellig, hyalin, zuletzt bräunlich, 25—35 μ lang, 4—6 μ breit. Paraphysen fädig, zart, länger als die Schläuche.

Auf faulenden, meistens entrindeten Ästen von Laubhölzern.

Telt.: Wannsee (Sydow). Whav.: Rathenow auf Betula (Plöttner), auf Rhamnus frangula, Alnus glutinosa und Betula verrucosa, Kleinbehnitz auf Rhamnus frangula und Salix fragilis (Kirschstein). Oprig.: Triglitz auf Salix aurita und Betula verrucosa, Groß-Langerwisch auf Fagus silvatica (Jaap).

Die beiden fast zu gleicher Zeit aufgestellten Arten Sphaeria canescens Pers. und Sphaeria strigosa (Alb. et Schw.) sind zweifellos identisch, und da die Persoonsche Art die Priorität hat, habe ich letztere als Synonym zu dieser gestellt.

4. L. phyllophila (Mouton) W. Kirschst. — Lasiosphaeria phyllophila Mouton, IV. Not. ascom. nouv., S. 48 (Bull. Soc. bot. Belg. 1900), tab. II, fig. 17.

Fruchtkörper oberflächlich, zerstreut, kuglig, mit unscheinbarer Mündung, 250—400 μ im Durchmesser. Gehäuse schwarzbraun, dünn lederartig, aus großzelligem Gewebe, rings mit langen, derben, rotbraunen, septierten, bis 400 μ langen und bis 12 μ breiten Haaren bekleidet. Schläuche lang ellipsoidisch, oben abgestumpft, nach unten allmählich in den kurzen Stiel übergehend, 8-sporig, 100—120 μ (p. sp.) lang, 8—10 μ breit. Sporen verschoben zweireihig, zylindrisch, manchmal oben und unten schwach verjüngt, mit abgerundeten Enden, meist gerade, selten etwas gebogen, farblos, einzellig oder mit zweiteiligem Inhalt, 20—22 μ lang, 3—4 μ breit. Paraphysen fehlen.

Auf faulenden Laubblättern. Oprig.: Triglitz auf Alnusblättern (Jaap).

5. L. caudata Fuckel, Symbolae, S. 144. — Lasiosphaeria caudata Saccardo, Sylloge II, S. 200.

Fruchtkörper oberflächlich, gehäuft oder zerstreut, kuglig oder kurz kegelförmig in die deutliche, durchbohrte, warzenförmige Mündung übergehend, 500—850 μ im Durchmesser. Gehäuse schwarz, kohlig, brüchig, körnig rauh, besonders im unteren Teile mit langen, verzweigten, dickwandigen, braunen Haaren bekleidet. Schläuche fast zylindrisch oder spindelförmig, oben abgeflacht und verdickt, zuweilen mit einem kugligen, glänzenden Körperchen in der Verdickung, in den ziemlich langen Stiel verschmälert, 8-sporig, 120—160 (p. sp. 90—120) μ lang, 8—16 μ breit. Sporen zweireihig oder verschoben mehrreihig, oben zylindrisch, oft am Ende etwas verjüngt, unten fast rechtwinklig umgebogen, zugespitzt, zu einem borstenförmigen, 5—7 μ langen Anhängsel ausgezogen, anfangs hyalin, einzellig, zuweilen mit Öltropfen, zuletzt bisweilen bräunlich und zweizellig, der obere Teil der Spore 30—50 μ lang, 3—6 μ breit, der untere umgebogene Teil 10—18 μ lang. Paraphysen reichlich, zart, die Schläuche überragend, leicht zerfließend.

Auf faulendem Holz. Whav.: Rathenow auf Stümpfen von Betula verrucosa und Alnus glutinosa (Kirschstein).

In bezug auf Größe der Fruchtkörper und Sporen scheint die Art stark zu variieren, doch ist sie immer leicht an dem charakteristischen Bau der Sporen zu erkennen, die im unteren Teil rechtwinklig umgebogen sind und in eine ziemlich lange borstenförmige Spitze auslaufen.

4. Gattung: **Rosellinia** Cesati et de Notaris, Schema Sfer., S. 53.

Name nach F. P. Rosellini, Arzt und Naturforscher in Pisa.

Fruchtkörper oberflächlich, frei oder von einem Hyphengewebe umgeben, von sehr verschiedener Größe, schwarz, in der Regel kuglig, mit einer kleinen, kegelförmigen oder warzigen, aber auch mit einer kaum erkennbaren, flachen Mündung. Gehäuse sehr derb, fast holzig oder kohlig-brüchig oder dünner, lederartig, unbehaart oder mit Borsten besetzt, im ersten Fall entweder glatt, glänzend, manchmal mehr oder weniger zart bekleidet oder uneben und rauh. Sporen braun, ellipsoidisch, selten spindelförmig, mit oder ohne Anhängsel. Paraphysen vorhanden.

Die zahlreichen Arten dieser Gattung zeigen in der Größe, im Bau und in der Bekleidung der Fruchtkörper so große Abweichungen, daß eine Reihe von Untergattungen aufgestellt wurde.

Vielleicht wäre es zweckmäßig, einige derselben zu selbständigen Gattungen zu erheben. Einige große und derbe Formen bilden eine Brücke zur Gattung Hypoxylon, in der es Arten gibt, die ein sehr dürftig entwickeltes Stroma besitzen, und die nur bei genauer Betrachtung zeigen, in welche Gattung sie gehören.

Übersicht der Arten.

A. Fruchtkörper nicht behaart, aber manchmal von einem Hyphengewebe umgeben oder filzig bekleidet.
  a) Fruchtkörper groß, über 500 μ im Durchmesser, dickwandig, fast holzig oder kohlig-brüchig.
    α) Fruchtkörper von einem Hyphengewebe umgeben.
      I. Sporen ellipsoidisch, mit breit abgerundeten Enden.
        1. Sporen ohne oder mit tropfenförmigen, hyalinen Anhängseln. . . . . **1. R. aquila.**
        2. Sporen mit hyalinen, fädigen Anhängseln. **2. R. thelena.**
      II. Sporen spindelförmig, an den Enden zugespitzt. **3. R. fusispora.**
    β) Fruchtkörper am Grunde ohne Hyphengewebe.
      I. Fruchtkörper kahl.
        1. Gehäuse glatt, glänzend. . **4. R. mammiformis.**
        2. Gehäuse felderig-rissig, stumpf. . **5. R. callosa.**
      II. Fruchtkörper weißfilzig bekleidet. . **6. R. araneosa.**
  b) Fruchtkörper klein, weniger als 500 μ im Durchmesser, dünn-kohlig. . . . . **7. R. pulveracea.**

B. Fruchtkörper mit Borsten besetzt.
  a) Fruchtkörper groß, über 500 μ im Durchmesser. **8. R. palustris.**
  b) Fruchtkörper klein, weniger als 500 μ im Durchmesser.
    α) Fruchtkörper in einem schwarzbraunen Hyphenfilz sitzend oder gelbbräunlich bekleidet.
      I. Fruchtkörper am Grunde von einem Hyphenfilz umgeben. . . . . **9. R. clavariae.**
      II. Fruchtkörper gelbbräunlich bekleidet. **10. R. tunicata.**
    β) Fruchtkörper ohne Hyphenfilz am Grunde und außer den Borsten ohne Bekleidung.
      I. Sporen ellipsoidisch, länger als breit.

Botan. Garten u. Museum Bücherei Potsdam

1. Fruchtkörper dicht mit Borsten besetzt. Sporen länger als 10 μ. . . . . **II. R. ligniaria.**
2. Fruchtkörper spärlich mit Borsten bekleidet. Sporen bis 10 μ lang. . . . . **I2. R. velutina.**

II. Sporen fast kuglig, ungefähr so lang als breit. **I3. R. malacotricha.**

I. R. aquila (Fries) de Notaris, Sferiacei ital., S. 21, taf. 18. — Sphaeria aquila Fries, Systema II, S. 442. — Sphaeria byssiseda β. Tode, Fungi Mecklenb. II, S. 10.

S. 202, Fig. 5. a) Habitus, schwach vergr., b) Schlauch, d) Spore, stark vergr. (a nach Tulasne, b, d nach Winter).

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 1248, 1550, 3153, 3577.

Fruchtkörper oberflächlich, meist in einem mehr oder weniger ausgebreiteten, flockigen, graubraunen Hyphengewebe zerstreut oder dicht beieinander sitzend, selten fehlt dies Gewebe ganz, kuglig, mit einer kurzen, warzigen Mündung, ungefähr $1^1/_4$ mm im Durchmesser. Gehäuse dick kohlig, zerbrechlich, schwarzbraun, in der Jugend graubraun bereift. Schläuche zylindrisch, manchmal in der Mitte etwas bauchig, lang gestielt, oben abgerundet und stark verdickt, 8-sporig, selten 4-sporig, sporenführender Teil 100 bis 120 μ lang, 10—15 μ breit. Sporen einreihig, zuweilen in der Mitte verschoben zweireihig, ellipsoidisch, gerade, meist etwas ungleichseitig, einzellig, anfangs olivengrau mit einem oder zwei Öltropfen, dann dunkelbraun, an jedem Ende mit einem bald verschwindenden, tropfenförmigen, hyalinen Anhängsel, etwas zusammengedrückt, in der Seitenlage ein deutlicher Rand bemerkbar, 15—23 μ lang, 6—7 μ breit. Paraphysen sehr lang, die Schläuche weit überragend, mit zahlreichen Öltröpfchen, ungefähr 2 μ breit.

Auf faulenden Ästen von Laubhölzern.

Berlin: Tiergarten auf Spiraea sorbifolia (Sydow), Botan. Garten (P. Hennings). Obbar.: Buckow (P. Hennings). Niedbar.: Buch auf Fagus silvatica (P. Hennings). Charl.: Schloßgarten auf Cornus sanguinea. Wilmersdorf: Wiesen. Telt.: Steglitz auf Salix vitellina (Sydow). Ohav. Finkenkrug (Ruhland). Whav.: Rathenow (Plöttner), auf Morus alba (Kirschstein), Großbehnitz auf Salix fragilis, Elaeagnus argentea und Rhus cotinus? (Kirschstein). Oprig.: Triglitz auf Salix und Corylus avellana (Jaap).

2. R. thelena (Fries) Rabenhorst, Fungi europ. Nr. 757. — Sphaeria thelena Fries resp. Kunze, Mycolog. Hefte II, S. 36.

Exsicc.: Rehm, Ascomyceten 1563.

Fruchtkörper dicht herdenförmig, oft mehrere miteinander verschmolzen, einem braunen, filzigen Hyphengewebe aufsitzend, das im Alter manchmal verschwindet, kuglig, mit einer kleinen, warzenförmigen Mündung, ungefähr $1^1/_4$ mm im Durchmesser. Gehäuse schwarzbraun, dick, zerbrechlich, kahl. Schläuche zylindrisch, oben mit einer starken, kopfförmigen, etwas vortretenden Verdickung, sehr lang gestielt, 8-sporig, 140—160 μ (p. sp.) lang, 8—9 μ breit. Sporen einreihig, von vorn ellipsoidisch, zuweilen an einer Seite etwas abgeflacht, mit abgerundeten Enden, seitlich ellipsoidisch-spindelförmig, nach dem Rande allmählich zusammengedrückt, mit deutlich hervortretender Randleiste, einzellig, schwarzbraun, beiderseits mit einem ziemlich langen, zugespitzten, hyalinen Anhängsel, 18—22 μ lang, 6—7 μ breit. Paraphysen reichlich, fädig.

Auf Holz und Rinde von Bäumen. Obbar.: Eberswalde auf berindeten Eichenpfosten (Möller).

3. R. fusispora W. Kirschstein n. sp.

Fruchtkörper oberflächlich, in mehr oder weniger großen Gruppen dicht beieinander, oft miteinander verschmolzen, auf einem dunkelbraunen, dicht filzigen Hyphengewebe sitzend, kuglig, mit einer kleinen, stumpf kegelförmigen Mündung, ungefähr $1^1/_4$ mm im Durchmesser. Gehäuse derbkohlig, zerbrechlich, schwarz, in der Jugend zart schiefergrau bekleidet. Schläuche zylindrisch, oben abgerundet und verdickt, unten in einen langen Stiel verschmälert, 8-sporig, sporenführender Teil 155—165 μ lang, 8—9 μ breit. Sporen längs einreihig, mit den Spitzen aneinander liegend, unregelmäßig spindelförmig, manchmal fast halbmondförmig, mit ziemlich langen, meist scharf abgesetzten Spitzen, an diesen mit kurzen, borstigen, hyalinen Anhängseln, anscheinend im Querschnitt dreieckig, anfangs olivengrün, mit einem oder mehreren Öltropfen, zuletzt dunkelbraun, einzellig, 24—32 μ lang, 6—8 μ breit. Paraphysen fädig, die Schläuche überragend.

Auf faulenden Grashalmen und auf der Unterseite von Lenzites betulina. Whav.: Rathenow (Kirschstein).

Der Pilz unterscheidet sich von R. aquila und thelena, mit denen er das Hyphengewebe gemeinsam hat, hauptsächlich durch größere, scharf spindelförmig zugespitzte Sporen.

4. R. mammiformis (Pers.) Winter l. c., S. 226. — Sphaeria mammiformis Persoon, Synops., S. 64. — Sphaeria brachystoma Wallroth, Flora Crypt. II, S. 806. — Hypoxylon mammaeforme Berkeley et Curtis, Grevillea IV, S. 52. — Rosellinia mastoidea Saccardo, Sylloge I, S. 258.

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 3668 als Rosellinia thelena (Fries) Rabenhorst.

Fruchtkörper gesellig, meist dicht stehend, zuweilen zusammenfließend, kuglig, mit einer kurzen, warzenförmigen Mündung, 700—900 μ im Durchmesser. Gehäuse brüchig, glatt, kahl, etwas glänzend, dunkelbraun oder schwarz. Schläuche zylindrisch, kurz gestielt, 8-sporig, 100—120 μ lang, 9—10 μ breit. Sporen länglich-ellipsoidisch oder länglich-spindelförmig, mit kurzen, zylindrischen, leicht zerfließenden Anhängseln, einzellig, zuletzt dunkelbraun, 18—24 μ lang, 7—8 μ breit. Paraphysen fädig.

Auf faulenden Stämmen, Ästen und Rohrhalmen.

Berlin: Bot. Garten (P. Hennings). Niedbar.: Buch (P. Hennings). Telt.: Wannsee auf Rohrhalmen (P. Sydow).

Die Art unterscheidet sich von R. thelena, mit der sie im Sporenbau Ähnlichkeit hat, durch ihre um die Hälfte kleineren, dünneren, glänzenden Fruchtkörper, die kurzen, schwer zu beobachtenden Anhängsel und den vollständigen Mangel einer Unterlage. Die Exemplare, welche ich bei Baabe auf Rügen an Rohrhalmen fand, zeigen teilweise einen zarten, bräunlichen, flockigen, bald verschwindenden Filz, der 6—7 μ lange und 4 μ breite, eiförmige, olivengrüne Konidien abschnürt.

5. R. callosa Winter, Hedwigia 1874, S. 134.

Fruchtkörper oberflächlich auf geschwärzten Stellen, meist in dicht gedrängten Gruppen, oft mehrere Fruchtkörper miteinander verschmolzen, kuglig oder etwas eckig, mit einer winzigen, warzenförmigen Mündung, 750—900 μ im Durchmesser. Gehäuse kohlig, brüchig, schwarzbraun, felderig-rissig, nur um die Mündung herum glatt. Schläuche zylindrisch, lang gestielt, 8-sporig, sporenführender Teil 80—130 μ lang, 10—14 μ breit. Sporen schräg einreihig oder verschoben zweireihig, einzellig, anfangs olivengrün mit 2 Öltropfen, dann dunkelbraun, ellipsoidisch-spindelförmig, mit abgerundeten Enden, ohne Anhängsel, oft etwas ungleichmäßig, 17

bis 26 μ lang, 6—8 μ breit. Paraphysen sehr reichlich, dickfädig, septiert, ungefähr 4 μ im Durchmesser.

Auf faulenden Hölzern und Rinden von Laubbäumen.

Whav.: Rathenow auf faulenden, entrindeten Erlenwurzeln und -stämmen (Kirschstein).

R. callosa unterscheidet sich von den anderen großfrüchtigen Rosellinien durch das Fehlen des Hyphengewebes und besonders durch die warzig erscheinenden, tief feldrig-rissigen Fruchtkörper.

6. R. araneosa (Pers.) Saccardo, Sylloge I, S. 259. — Sphaeria araneosa Persoon, Icon. et Descript. I, S. 24, taf. VII, fig. 6, a—h.

Fruchtkörper zerstreut oder mehr oder weniger gedrängt, mit flachem Grunde aufsitzend, oft etwas eingesenkt, halbkuglig, mit einer kurzen, warzenförmigen Mündung, ungefähr 1 mm im Durchmesser. Gehäuse derbkohlig, schwarz, bis auf die schwarze Mündung grauweiß-flockig bekleidet. Schläuche zylindrisch, in den Stiel verschmälert, oben stumpf abgerundet, 8-sporig, sporenführender Teil 110—130 μ lang, 10 μ breit. Sporen längs einreihig aneinander liegend, ellipsoidisch, zuweilen etwas ungleichseitig, einzellig, braun, mit einem oder zwei Öltropfen, 15—17 μ lang, 8 μ breit. Paraphysen verklebt.

Auf abgestorbenen, entrindeten Laubholzstämmen und -zweigen.

Oprig.: Triglitz auf Populus tremula (Jaap).

Die Art ist an den grauweiß bekleideten Fruchtkörpern, wodurch sie sich von allen anderen Arten der Gattung unterscheidet, leicht zu erkennen, scheint aber ziemlich selten zu sein.

7. R. pulveracea (Ehrhardt) Fuckel, Symbolae, S. 149. — Sphaeria pulveracea Ehrhardt, Persoon, Synops., S. 83. — Rosellinia Friesii Niessl, Beitr. z. Kennt. d. Pilze, S. 34.

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 1835.

Fruchtkörper oberflächlich, meist in mehr oder weniger ausgebreiteten Krusten dicht beieinander, seltener zerstreut, kuglig, oft etwas niedergedrückt, mit flacher Basis aufsitzend und mit einer kleinen, warzigen, durchbohrten Mündung, 275—350 μ im Durchmesser. Gehäuse schwarz, dünn, brüchig, kahl, feinhöckerig. Schläuche zylindrisch, kurz gestielt, oben flach und schwach verdickt, 8-sporig, 75—100 μ lang, 7—10 μ breit. Sporen einreihig, breit-ellipsoidisch, anfangs olivengrün, zuletzt schwarzbraun, etwas

zusammengedrückt, einzellig, 10—12 μ lang, 6 -8 μ breit. Paraphysen fädig, verzweigt, zerfließend.

Auf verschiedenen faulenden Hölzern, Ästen und Rinden.

Berlin: Bot. Garten, Tiergarten (Hennings). Ohav.: Finkenkrug (Hennings). Whav.: Rathenow (Plöttner). Oprig.: Triglitz auf Holz von Populus italica (Jaap). Kross.: Baudach auf entrindeten Eichenästen (Kirschst.).

8. R. palustris Schroeter l. c., S. 299.

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 1156.

Fruchtkörper dicht herdenförmig, oberflächlich, kuglig, mit einer kurzen, flachen Mündung, 600 μ im Durchmesser. Gehäuse schwarz, brüchig, mit kurzen, schwarzbraunen, geraden oder etwas gebogenen, zugespitzten, 60—80 μ langen und 6—7 μ breiten Haaren dicht besetzt. Schläuche zylindrisch, allmählich in den sehr langen Stiel verschmälert, oben flach gerundet, 8-sporig, 260 bis 300 (p. sp. 180—230) μ lang, 10—14 μ breit. Sporen schräg einreihig, von vorn länglich-ellipsoidisch, seitlich etwas zusammengedrückt, ellipsoidisch-spindelförmig, mit deutlicher Randleiste, einzellig, schwarzbraun, 28—34 μ lang, 8—12 μ breit. Paraphysen fadenförmig.

Am Boden auf sumpfigen oder feuchten Stellen.

Berlin, in der Jungfernheide (Sydow).

9. R. clavariae (Tulasne) Winter l. c., S. 230. — Sphaeria clavariae Tul., Ann. sc. nat. Ser. IV, tom. V (1856), S. 113. — Sordaria clavariae Ces. et de Not., Schema di classif., S. 52. — Pleospora clavariarum Tul., Sel. Fung. Corp. II, S. 271. — Helminthosphaeria clavariae Fuckel, Symb., S. 166.

S. 202, Fig. 6. a) Habitus, nat. Größe, b) 2 Fruchtkörper, vergr., c) Schläuche mit Paraphysen, d) Konidien, stark vergr. (nach Winter).

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 944, 4634.

Fruchtkörper herdenförmig, oberflächlich, kuglig, mit unscheinbarer Mündung, einem ausgebreiteten, dichten, dunkelbraunen Hyphenfilz aufsitzend, 200—250 μ im Durchmesser. Gehäuse häutig, schwarzbraun, mit bräunlichen, breiten, zugespitzten, dickwandigen Borsten bekleidet. Schläuche zylindrisch, oben abgerundet, kurz gestielt, zart aber dauerhaft, 8-sporig, 65 bis 80 μ lang, 7—8 μ breit. Sporen einreihig, selten verschoben zweireihig, ellipsoidisch-spindelförmig, etwas ungleichseitig, braun, einzellig, 10—14 μ lang, 5—6 μ breit. Paraphysen fädig, verklebt.

Auf Clavaria-Arten.

Berlin: Grunewald auf Clavaria grisea (P. Sydow). Niedbar.: Lanke, Liepnitzsee auf Clavaria cinerea (P. Hennings). Ohav.: Nauen, Bredower Forst auf Clavaria cristata (P. Sydow).

Die Hyphen des Haarfilzes schnüren an der Spitze ellipsoidische, ein- oder zweizellige, braune Sporen ab (Helminthosporium clavariarum Desmazières), die Winter und Schroeter l. c. 15—20 μ lang und 8 μ breit angeben. Ich finde die zweizelligen Sporen selten 20, meist 12—14 μ lang und 5—7 μ breit, die einzelligen Sporen sind etwa halb so lang.

10. R. tunicata W. Kirschstein n. sp.

Fruchtkörper oberflächlich oder am Grunde etwas eingesenkt, zerstreut oder wenige beieinander, kuglig oder nach oben wenig verschmälert, mit einer deutlichen, warzenförmigen Mündung, 200 bis 300 μ im Durchmesser. Gehäuse lederartig, schwarz, mit kurzen nach oben stehenden Borsten bedeckt und bis auf die sich schwarz abhebende Mündung mit einer gelbbraunen Masse bekleidet, die manchmal im Alter verschwindet. Schläuche zylindrisch, kurz gestielt, oben abgeflacht und verdickt, 8-sporig, 120—140 μ lang, 9—10 μ breit. Sporen einreihig, meist schräg gelagert, einzellig, anfangs olivengrün, mit körnigem Inhalt, ohne Öltropfen, zuletzt schwarzbraun, länglich-ellipsoidisch, seitlich etwas zusammengedrückt, mit deutlicher Randleiste, von sehr regelmäßigem Bau, 13—17 μ lang, 7—8 μ breit. Paraphysen einfach, fädig.

Auf morschem, bearbeitetem Holz von Eiche.

Whav.: Großbehnitz (Kirschstein).

Die Art hat im Bau und in der Größe der Schläuche und Sporen große Ähnlichkeit mit R. ligniaria (Greville), unterscheidet sich aber durch kleinere Fruchtkörper und besonders durch die eigentümliche Bekleidung derselben. Sie steht dadurch der R. sanguinolenta (Wallr.) mit blutroter Bekleidung nahe, die aus dem Gebiete nicht bekannt ist.

11. R. ligniaria (Greville) Fuckel, Symbolae, S. 150. — Sphaeria ligniaria Greville, Scott. Crypt. Flora I, S. 82. — Rosellinia abietina Fuckel, Symb., S. 150. — Rosellinia subcorticalis Fuckel, Symb., S. 150.

Fruchtkörper oberflächlich, meist mehr oder weniger ausgedehnte Krusten bildend oder zerstreut, selten einzeln, ei- oder

birnförmig, mit undeutlicher Mündung, 400—500 μ hoch, 300 bis 400 μ breit. Gehäuse schwarz, lederartig, aus dichtem Gewebe, mit zahlreichen, geraden oder gekrümmten, oft anliegenden, 20—30 μ langen, 3—4 μ breiten, dunkelbraunen Borsten bedeckt. Schläuche zylindrisch, kurz gestielt, oben flach, mit einer starken, bis 10 μ langen, zylindrischen Verdickung, 8-sporig, 90—130 μ lang, 8—12 μ breit. Sporen einreihig, schmal ellipsoidisch, häufig an einer Seite etwas abgeflacht, oft mit körnigem Inhalt, dunkelbraun, einzellig, 12—18 μ lang, 6—9 μ breit. Paraphysen reichlich, fädig, unverzweigt.

Auf faulenden Ästen und Rinden.

Whav.: Rathenow auf angebranntem Laubholzstück und auf Pinus silvestris, Kleinbehnitz auf Pinus silvestris (Kirschstein). Kross.: Baudach auf Pinus rigida und auf Ulex europaeus (Kirschstein).

Die beiden Fuckelschen Arten R. abietina und subcorticalis habe ich mit vorstehender Art vereinigt, da sie im Bau der Fruchtkörper, Schläuche und Sporen gut mit dieser übereinstimmen. Die etwas abweichenden Größenmaße der Schläuche und Sporen scheinen mir zur Abtrennung der Arten nicht ausreichend, weil diese Differenzen sich oft genug in denselben Fruchtkörpern finden.

12. R. velutina Fuckel, Symbolae, S. 149.

Fruchtkörper oberflächlich, ausgebreitete Krusten bildend, in kleinen, dicht gedrängten Gruppen, zerstreut oder auch vereinzelt, kuglig, mit einer unscheinbaren, durchbohrten Mündung, 200 bis 250 μ im Durchmesser. Gehäuse häutig, schwarz, spärlich mit kurzen, spitzigen Borsten besetzt. Schläuche zylindrisch, kurz gestielt, oben flach oder in eine kurze Spitze verschmälert, 8-sporig, 50—80 μ lang, 5—7 μ breit. Sporen einreihig, ellipsoidisch, mit breit abgerundeten Enden, von oben nach unten etwas zusammengedrückt, in der Seitenlage mit deutlicher Randleiste, meist mit zwei Öltropfen, oliven- bis dunkelbraun, einzellig, 6—10 μ lang, 4—6 μ breit. Paraphysen einfach, fädig, ungefähr 2 μ breit, von der Länge der Schläuche.

Auf faulendem Holze und auf Rinde von Laubbäumen.

Niedbar.: Pankow auf Weide, Buch auf Birkenrinde (Kirschstein). Whav.: Rathenow auf entrindeten Ästen von Populus, Betula, Salix und Quercus, auf Eichenrinde, Kleinbehnitz auf Haselrinde (Kirschstein). Oprig.: Triglitz auf Eichenholz und -rinde (Jaap). Schleswig-Holstein: Ahrensburg auf Alnus glutinosa (Jaap).

Unter der Lupe erscheinen die Fruchtkörper feinkörnig rauh, erst unter dem Mikroskope erkennt man deutlich die kurzen, spitzen Borsten.

13. R. malacotricha Niessl, Beitr. z. Kenntn. d. Pilze, S. 36.

Fruchtkörper oberflächlich, mehr oder weniger dicht herdenförmig oder in kleinen Gruppen, eiförmig oder fast kuglig, 325 bis 350 μ hoch, 250—300 μ breit. Gehäuse lederartig, aus dichtem Gewebe, schwarz, rings dicht mit abstehenden, schwarzen, pfriemlichen, geraden oder hin- und hergebogenen, 40—50 μ langen und 3—4 μ breiten Borsten besetzt. Schläuche zylindrisch, in den kurzen Stiel verschmälert, oben mit einer kurzen, stumpf kegelförmigen Verdickung, 8-sporig, 85—100 μ lang, 9 - 10 μ breit. Sporen einreihig, breit ellipsoidisch oder fast kuglig, schwarzbraun, einzellig, 8—12 μ lang, 8—10 μ breit oder 8—10 μ im Durchmesser. Paraphysen fädig, verzweigt.

Auf Stümpfen und entrindeten Ästen der Nadelbäume.

Whav.: Rathenow und Kleinbehnitz auf Pinus silvestris (Kirschstein). Oprig.: Triglitz auf Pinus silvestris (Jaap).

Die Art unterscheidet sich von R. ligniaria, mit der sie auf demselben Substrat vorkommt, besonders durch die stärker und länger behaarten Fruchtkörper und die fast kugligen Sporen. Bei Lupenvergrößerung erscheinen die Fruchtkörper samtartig, die langen dichten Borsten an der Mündung fallen besonders auf.

5. Gattung: **Pachyspora** W. Kirschstein, Verh. d. Bot. Ver. d. Prov. Brand. XLVIII, 1906, S. 49.

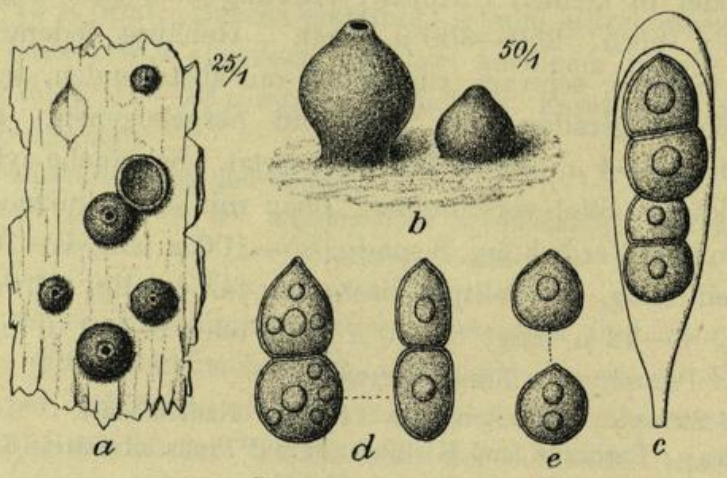
Name von pachys, dick und spora.

Fruchtkörper oberflächlich, kuglig, mit einer kleinen, warzenförmigen, abgeflachten Mündung. Gehäuse schwarz, lederartig, kahl. Schläuche 2-sporig. Sporen braun, zweizellig, in zwei Teile zerfallend. Paraphysen vorhanden.

P. gigantea W. Kirschstein, Verh. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenb. XLVIII, 1906, S. 49.

Fruchtkörper oberflächlich, einzeln oder in kleinen Gruppen, kuglig, mit einer kurzen, warzenförmigen Mündung, oder auch oben allmählich verschmälert und an der Mündung gestutzt, 250 bis 350 μ im Durchmesser. Gehäuse schwarz, lederartig, etwas kleinkörnig rauh. Schläuche keulig, oben abgerundet und stark

verdickt, kurz gestielt, 2 sporig, 110—120 μ lang, 25—32 μ breit. Sporen ellipsoidisch oder eiförmig, an den Enden abgerundet oder manchmal etwas zugespitzt, dunkelbraun, zweizellig, an der Scheidewand meist stark eingeschnürt, zuweilen ungleichmäßig, in jeder Zelle mit einem großen oder mehreren kleinen Öltropfen, dick-



Pachyspora gigantea.
a) Fruchtkörper $^{25}/_{1}$, b) Fruchtkörper $^{50}/_{1}$, c) Schlauch, d), e) Sporen, stark vergr. (Original).

wandig, bei der Reife, oft noch in den Schläuchen, in zwei gleich große, fast kugelförmige Teile zerfallend, 47—64 μ lang, 24—30 μ breit. Paraphysen reichlich, dünnfädig, verzweigt, die Schläuche überragend.

Auf feucht liegendem, faulem Eichenholz. Whav.: Rathenow (Kirschst.).

Es erscheint mir nicht ganz sicher, ob der in der Beschreibung des Pilzes l. c. erwähnte Haarfilz auch hierher gehört, da ich Fruchtkörper fand, bei denen er fehlte.

6. Gattung: **Niesslia** Auerswald in Gonnermann und Rabenhorst, Mycol. europ. V. u. VI. Heft, S. 30.

Name nach Georg Niessl v. Mayendorf, Professor in Brünn, jetzt emerit. in Wien.

Fruchtkörper auf der Oberfläche des Substrats, sehr klein, kuglig, trocken schüsselförmig einsinkend, mit einer winzigen, unscheinbaren Mündung. Gehäuse häutig, mit abstehenden Borsten bekleidet. Sporen farblos, spindelförmig, zweizellig. Paraphysen undeutlich.

Übersicht der Arten.

A. Borsten der Fruchtkörper höchstens 40 μ lang. Schläuche zylindrisch. . . . . **1. N. pusilla.**

B. Borsten der Fruchtkörper mindestens 80 μ lang. Schläuche ellipsoidisch. . . . . **2. N. exosporioides.**

1. N. pusilla (Fries) Schroeter l. c., S. 294. — Chaetomium pusillum Fries, Systema III, S. 255. — Sphaeria chaetomium Corda, Icon. II, S. 29, Taf. XIII, Fig. 102. — Peziza aterrima Lasch, Rabenh., Herb. myc. Edit. I, Nr. 336 sec. Auerswald. — Venturia chaetomium Ces. et de Not., Schema, S. 225. — Acanthostigma chaetomium Auersw., l. c., Taf. 11, Fig. 152. — Niesslia chaetomium Auersw., l. c., S. 30. — Nitschkia exilis Fuckel, Symb., S. 165. — Coelosphaeria exilis Sacc., Sylloge I, S. 92.

S. 202, Fig. 1. a) Habitus, nat. Größe, b) 2 Fruchtkörper, vergr., c) Schlauch, d) Spore, stark vergr. (a—b nach Lindau, c—d nach Winter).

Exsicc.: Jaap, Fungi selecti exsiccati 187.

Fruchtkörper oberflächlich, meist dicht gehäuft, manchmal vereinzelt, kuglig, in trockenem Zustande schüsselförmig einsinkend, mit unscheinbarer Mündung, 125—150 μ im Durchmesser. Gehäuse häutig, braun, mit zerstreut stehenden, starren, zugespitzten, dunkleren, 25—35 μ langen und 4 μ breiten Borsten besetzt. Schläuche sitzend, zylindrisch, oben lanzettförmig zugespitzt und verdickt, zart, 8-sporig, 30—45 μ lang, 3—5 μ breit. Sporen in der Regel zweireihig, spindelförmig, gerade oder schwach gebogen, oft etwas ungleichseitig, anfangs mit winzigen Öltröpfchen, dann in der Mitte geteilt, farblos, 8—12 μ lang, 1—2 μ breit. Paraphysen verklebt.

Auf faulenden Kiefernnadeln. Whav.: Rathenow (Kirschstein). Oprig.: Triglitz (Jaap).

2. N. exosporioides (Desmazières) Winter l. c., S. 197. — Sphaeria exosporioides Desm., Ann. sc. nat. II. T., XIX (1843), S. 353. — Venturia exosporioides Sacc., Revue mycol. Nr. 11, Juli 1881, S. 47.

Fruchtkörper oberflächlich, zerstreut oder in lockeren Gruppen, frisch kuglig, trocken schüsselförmig eingesunken, 120—140 μ im Durchmesser. Gehäuse zarthäutig, graubräunlich, mit wenigen, 80—100 μ langen, abstehenden, schwarzbraunen, zugespitzten

Borsten besetzt. Schläuche sehr zart, länglich-ellipsoidisch, oben verdickt, 8-sporig, 40—50 μ lang, 6—8 μ breit. Sporen zweireihig übereinander oder verschoben zwei- bis dreireihig nebeneinander, hyalin, schlank spindel- oder fast stäbchenförmig, mit 4 Öltröpfchen, dann zweizellig, gerade oder wenig gebogen, meist etwas ungleichseitig, 11—16 μ lang, 2,5—3 μ breit. Paraphysen zart, verklebt, leicht zerfließend.

Auf faulenden Gräsern. Whav.: Großbehnitzer See auf Glyceria aquatilis (Kirschstein).

7. Gattung: **Coleroa** Fries, Summa Veg. Scand. 1849, S. 422 (pro sect.).

Name von koleros, kurzwollig, kurzhaarig.

Fruchtkörper frei aufsitzend, klein, kuglig, mit einer unscheinbaren, flachen Mündung, nicht einsinkend. Gehäuse häutig, mit abstehenden, schwarzbraunen Borsten besetzt. Sporen farblos oder schwach grünlich, auch bräunlich gefärbt, eiförmig oder keulig, zweizellig. Paraphysen meist undeutlich.

Diese Gattung steht der vorigen offenbar sehr nahe. Sie unterscheidet sich durch die Form der Sporen und nicht einsinkende Fruchtkörper. Außerdem finden sich ihre Vertreter nur auf lebenden Blättern, während die Arten der Gattung Niesslia saprophytisch leben.

Übersicht der Arten.

A. Schläuche zylindrisch oder keulenförmig, oben am breitesten. **I. C. chaetomium.**

B. Schläuche verkehrt-keulenförmig, unten breiter als oben.

a) Sporen kurz keulig oder birnförmig, kürzer als 15 μ. **2. C. potentillae.**

b) Sporen ellipsoidisch, 15 μ lang und länger. **3. C. andromedae.**

I. C. chaetomium (Kunze) Rabenhorst, in Klotzsch Herb. mycolog. 1456. — Dothidea chaetomium Kunze, Fries, Systema II, S. 563. — Chaetomium circinans Wallroth, Fl. crypt. II, S. 266. — Stigmatea chaetomium Fries, Summa Veg. Scand., S. 422. — Venturia Kunzei Saccardo, Sylloge I, S. 588.

S. 202, Fig. 2. a) Habitus, natürl. Größe, b) 3 Fruchtkörper, vergr., c) Schlauch, d) Sporen, stark vergr. (a—b nach Lindau, c—d nach Winter).

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 2836, 4633.

Fruchtkörper oberflächlich, einzeln oder in kleinen, gedrängten, zuweilen kreisförmigen Gruppen, auf der Oberseite der Blattfläche mehr oder weniger dicht zerstreut stehend, kuglig, mit einer deutlichen, kreisförmig durchbohrten, aber nicht vortretenden Mündung, 150—200 μ im Durchmesser. Gehäuse häutig, braun genetzt erscheinend, rings mit dunkelbraunen, zugespitzten, 50 bis 70 μ langen und am Grunde 4 μ breiten Borsten besetzt. Schläuche keulig oder fast zylindrisch, oben abgerundet, sitzend, 8-sporig, 40—45 μ lang, 10—12 μ breit. Sporen zweireihig, länglich-eiförmig, ungleich zweizellig, bräunlich, 12—14 μ lang, 6—7 μ breit. Paraphysen undeutlich.

Auf lebenden Blättern von Rubus-Arten.

Niedbar.: Jungfernheide auf R. Idaeus (Sydow). Ohav.: Bredower Forst bei Nauen auf Brombeerblättern (Ruhland), auf R. caesius (Sydow). Whav.: Rathenow auf R. Idaeus und caesius (Plöttner), auf R. Idaeus (Kirschstein). Oprig.: Triglitz auf R. caesius und dumetorum (Jaap).

2. C. potentillae (Fries) Winter l. c., S. 199. — Dothidea potentillae Fries, Systema II, S. 563. — Chaetomium potentillae Wallroth, Fl. crypt. II, S. 266. — Stigmatea potentillae Fries, Summa Veg. Scand., S. 422. — Venturia potentillae Cooke, Grevillea VI, S. 76.

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 945.

Fruchtkörper oberflächlich, meist in kleinen Gruppen über die Blattfläche zerstreut, seltener einzeln, oft den Blattnerven folgend, kuglig, mit undeutlicher Mündung, sehr klein, 90—110 μ im Durchmesser. Gehäuse zart häutig, von ziemlich weitmaschigem Bau, blaß bräunlich, spärlich mit dunkelbraunen, sich nach den Enden verjüngenden, 40—50 μ langen, unten etwa 4 μ breiten Borsten besetzt. Schläuche sitzend, im oberen Teil zylindrisch, unten mehr oder weniger erweitert, 8-sporig, 35—45 μ lang, 8 bis 10 μ breit. Sporen unten meist drei-, oben zweireihig, kurz keulig, fast birnförmig, zweizellig, Scheidewand im unteren Drittel der Spore, grünlich, 10—13 μ lang, 4—5 μ breit. Paraphysen zart, zerfließend.

Auf der Oberseite noch lebender Blätter von Potentilla anserina.

Berlin: Wilmersdorf (Sydow). Whav.: Rathenow (Kirschstein).

3. C. andromedae (Rehm) Winter l. c., S. 202. — Trichosphaeria andromedae Rehm, Ascom. 491. — Eriosphaeria andromedae Saccardo, Sylloge I, S. 598.

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 2232.

Fruchtkörper oberflächlich, zerstreut oder herdenweise, kuglig, mit undeutlicher Mündung, 120—150 μ im Durchmesser. Gehäuse häutig, braun, zellig erscheinend, spärlich mit dunkelbraunen, spitzen, 40—50 μ langen und 4 μ breiten Borsten besetzt. Schläuche unregelmäßig eiförmig oder umgekehrt keulenförmig, oben flach gerundet, sitzend, oder in einen kurzen, häufig nach der Seite gerichteten Stiel verschmälert, 8-sporig, 45—55 μ lang, 9—12 μ breit. Sporen oben meist einreihig, unten verschoben zwei- bis dreireihig, ellipsoidisch, mit abgerundeten Enden, in der Mitte mit einer Scheidewand und an dieser schwach eingeschnürt, hyalin oder grünlich, 15—18 μ lang, 4—6 μ breit. Paraphysen zart, fädig, besonders im oberen Teil verzweigt.

Auf welkenden Blättern von Andromeda polifolia. Halensee bei Berlin (Sydow).

8. Gattung: **Melanopsamma** Niessl, Notizen über Pyrenomyceten, S. 40.

Name von melas, schwarz und psammos, Sand.

Fruchtkörper oberflächlich, kuglig oder länglich, mit einer kleinen warzenförmigen oder flachen Mündung. Gehäuse schwarz, kahl, dünn, lederartig oder kohlig. Sporen farblos oder braun, zweizellig. Paraphysen meist reichlich vorhanden.

Da die Fruchtkörper von Amphisphaeria aquatica Plöttner et W. Kirschstein sich immer auf der Oberfläche des Substrates entwickeln und ein dünnes, lederartiges Gehäuse besitzen, so konnte die Art nicht in der Gattung Amphisphaeria bleiben. Ich habe sie trotz der gefärbten Sporen hierher gestellt und den Umfang der Gattung durch Hinzufügung dieses Merkmales erweitert.

Übersicht der Arten.

A. Sporen farblos, manchmal im Alter bräunlich.
   a) Fruchtkörper schüsselförmig einsinkend. **1. M. pomiformis.**
   b) Fruchtkörper nicht einsinkend. . . . **2. M. sphaeroidea.**
B. Sporen kastanienbraun. . . . . **3. M. aquatica.**

1. M. pomiformis (Persoon) Saccardo, Sylloge I, S. 575. — Sphaeria pomiformis Persoon, Synopsis, S. 65. — Melanomma pomiformis Fuckel, Symbolae, S. 159. — Eriosphaeria raripila Saccardo, Fungi Veneti Ser. II, S. 326.

S. 202, Fig. 7. a) Habitus, natürl. Größe, b) 3 Fruchtkörper, vergr., c) 2 Schläuche, d) 2 Sporen, stark vergr. (a—b Original, c—d nach Winter).

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 4745.

Fruchtkörper oberflächlich, in mehr oder weniger dichten Herden, zuweilen Krusten bildend, kuglig, mit einer winzigen, warzenförmigen Mündung, meist tief schüsselförmig einsinkend, 300—400 μ im Durchmesser. Gehäuse fast immer derb häutig, schwarz, aus dichtem Gewebe, selten zarter, braun, von durchscheinend maschigem Gewebe, kahl. Schläuche gestreckt-ellipsoidisch, in den kurzen oder mittellangen Stiel verschmälert, oben stumpf kegelförmig abgerundet und verdickt, ziemlich zart, 8-sporig, 60—90 μ lang, 10—14 μ breit. Sporen zweireihig, ellipsoidisch, ziemlich unregelmäßig, mit 2—4 Öltropfen, zweizellig, in der Mitte nicht oder wenig eingeschnürt, farblos, 10—18 μ lang, 4 bis 7 μ breit. Paraphysen fädig, verzweigt, voller Öltröpfchen, die Schläuche überragend, leicht vergänglich, manchmal kaum zu beobachten.

Auf entrindeten Laubhölzern.

Berlin: Bot. Garten (Hennings). Niedbar.: Eggersdorf auf Pirus malus (Sydow). Whav.: Rathenow auf Ulmus campestris und Sorbus aucuparia, Großbehnitz auf Alnus glutinosa und Corylus avellana (Kirschstein). Oprig.: Schönhagen auf Eiche, Triglitz auf Birke und Pirus malus (Jaap).

Eine nicht gerade seltene, an den eingesunkenen, glatten Fruchtkörpern leicht kenntliche Art. Schläuche und Sporen sind in Größe und Form etwas veränderlich. Konidientragende Haare an jugendlichen Fruchtkörpern, von denen Winter l. c., S. 238 spricht, konnten nicht beobachtet werden.

2. M. sphaeroidea W. Kirschstein n. sp.

Fruchtkörper oberflächlich, mehr oder weniger dicht herdenförmig, mit flachem Grunde aufsitzend, niedergedrückt-kuglig, mit einer unscheinbaren, durchbohrten Mündung, 150—200 μ im Durchmesser. Gehäuse schwarz, dünn, brüchig, aus dichtem Gewebe, kahl, schwach runzlig. Schläuche zylindrisch oder verkehrt keulenförmig, mit einem sehr kurzen, deutlich abgesetzten Stiel, oben abgerundet und stark verdickt, 8-sporig, 60—80 μ lang, 14

bis 20 μ breit. Sporen verschoben zwei- oder unten dreireihig, ellipsoidisch, länglich-eiförmig oder fast keulig, an den Enden abgerundet, meist ungleichseitig, gerade oder etwas gebogen, anfänglich mit zwei großen Öltropfen, zweizellig, in der Mitte nicht eingeschnürt, hyalin, im Alter bräunlich, 20—26 μ lang, 7—8 μ breit. Paraphysen reichlich, fädig, verzweigt, die Schläuche überragend.

Auf entrindetem Holz von Salix cinerea.

Whav.: Rathenow (Kirschstein).

Scheint der M. suecica Rehm nahezustehen, weicht aber durch viel kleinere Fruchtkörper und anders geformte, hyaline, erst im Alter außerhalb der Schläuche bräunlich gefärbte Sporen ohne Schleimhülle ab.

3. M. aquatica (Plöttner et W. Kirschstein) W. Kirschstein. — Amphisphaeria aquatica Plöttner et W. Kirschstein, Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenb. XLVIII, 1906, S. 52.

Fruchtkörper oberflächlich, meist einzeln, selten in sehr lockern Gruppen, kuglig, eiförmig oder stumpf kegelförmig, flach aufsitzend, mit kleiner, durchbohrter Mündung, ungefähr $^1/_2$ mm breit und $^3/_4$ mm hoch. Gehäuse lederartig, aus dichtem Gewebe, dunkelbraun, runzlig. Schläuche schlank-zylindrisch, kurz gestielt, oben abgerundet und verdickt, zweischichtig, 8-sporig (vereinzelt 6-sporig), 170—225 μ lang, 13—16 μ breit. Sporen meist längs einreihig, sich mit den Enden deckend oder schräg einreihig, selten verschoben zweireihig, von sehr verschiedener Gestalt, länglich-ellipsoidisch, spindelförmig oder fast keulig, gerade oder gebogen, häufig ungleichseitig, mit abgerundeten oder in eine stumpfe Spitze auslaufenden Enden, zweizellig, nicht oder wenig eingeschnürt, schön kastanienbraun, zuweilen mit mehreren großen Öltropfen, 28—37 μ lang, 10—12 μ breit. Paraphysen reichlich, fädig, die Schläuche etwas überragend.

Auf im Wasser faulenden, noch festen, entrindeten Weidenästen.

Whav.: Rathenow in einem Gefäß mit Wasser auf einem entrindeten Weidenast kultiviert (Plöttner), Semlin in einem Wassergraben (Kirschstein).

9. Gattung: **Bertia** de Notaris, Giorn. botan. ital. I, S. 335.

Name nach T. L. Berta, einem italienischen Botaniker.

Fruchtkörper oberflächlich, groß, unregelmäßig gestaltet, höher als breit, mit flacher, undeutlicher Mündung. Gehäuse schwarz, kohlig, breithöckerig. Sporen farblos, spindelförmig, mit zweiteiligem Inhalt. Paraphysen vorhanden.

B. moriformis (Tode) de Notaris, Giorn. bot. ital. I, S. 335. — Sphaeria moriformis Tode, Fungi Mecklenb. II, S. 22, fig. 90. — Sphaeria claviformis Sowerby, Engl. Fungi, taf. 337. — Sphaeria rubiformis Sowerby l. c., taf. 373, fig. 2. — Sphaeria rugosa Greville, Flora Edin., S. 364.

S. 228, Fig. 1. a) Habitus, natürl. Größe, b) Fruchtkörper, vergr., c) Schlauch, d) 2 Sporen, stark vergr. (a, b nach Lindau, c, d nach Winter).

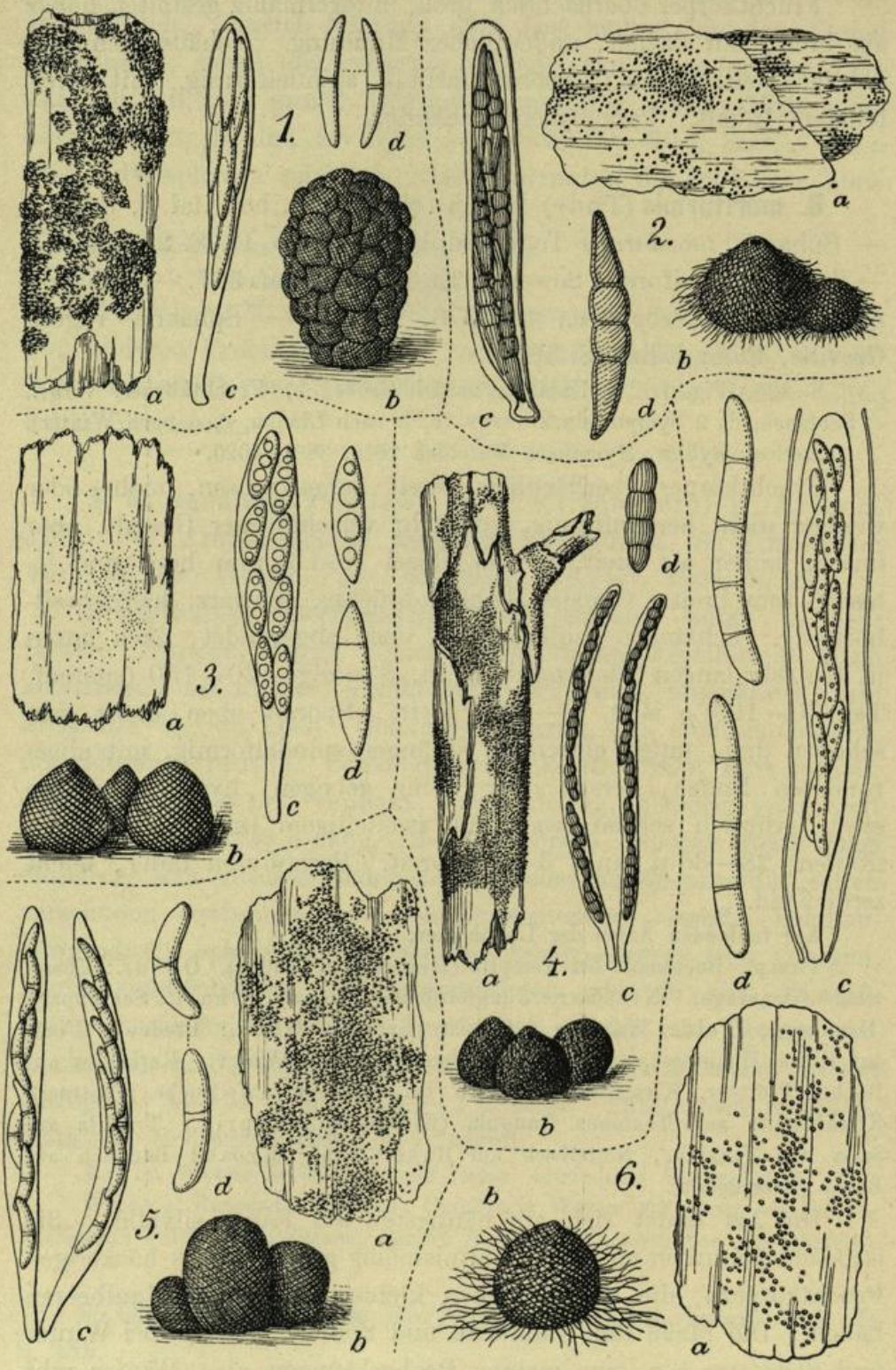
Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 1818, 3831, 4020.

Fruchtkörper oberflächlich, breit aufgewachsen, mehr oder weniger dicht herdenförmig, von sehr verschiedener Gestalt, aber immer höher als breit, in der Regel 1—1¼ mm hoch und ½ bis ¾ mm breit. Gehäuse kohlig, brüchig, schwarz, kahl, breithöckerig. Schläuche keulenförmig, oben abgerundet, nach unten in den sehr langen Stiel verschmälert, 8-sporig, 120—150 (sporenf. Teil 70—100) μ lang, 9—12 μ breit. Sporen oben meist verschoben drei-, unten einreihig, verlängert-spindelförmig, mit abgerundeten Enden, gerade oder wenig gebogen, hyalin, zuweilen etwas grünlich schimmernd, mit zweiteiligem Inhalt oder 4 Öltropfen, 28—36 μ lang, 3—4 μ breit. Paraphysen fädig, leicht zerfließend.

Auf faulenden Ästen der Laubhölzer.

Temp.: Buchheide bei Templin (Hennings u. Lindau). Obbar.: Eberswalde (Hennings). Niedbar.: Jungfernheide (Sydow). Charl.: Schloßpark (Hennings). Telt.: Wannsee auf Salix (Sydow). Ohav.: Bredower Forst auf Eiche (Hennings), auf Buche (Lindau, Sydow). Whav.: Rathenow auf Buche (Plöttner, Kirschstein), Zotzen bei Friesack auf Buche (Plöttner), Kleinbehnitz auf Rhamnus frangula (Kirschstein). Oprig.: Triglitz auf Salix und Fraxinus, Nettelbeck auf Birke (Jaap). Kross.: Baudach auf Buche (Kirschstein).

Die Art findet sich am häufigsten auf Fagus silvatica. Sie ist leicht kenntlich an den verhältnismäßig großen, stark höckerigen Fruchtkörpern, die das Aussehen kleiner, schwarzer Maulbeeren haben. Die Maße der Schläuche und Sporen weichen bei Winter und Schroeter l. c. von meinen Beobachtungen ab. Winter gibt an: Schläuche 135—170 (sporenf. Teil 110—120) μ lang, 14—15 μ



1. Bertia moriformis. 2. Herpotrichia pinetorum. 3. Zignoella ovoidea. 4. Melanomma pulvis pyrius. 5. Leptospora spermoides. 6. Lasiosphaeria hirsuta.

dick. Sporen 30—40 μ lang, 5—6 μ dick. Schroeter hat folgende Maße: Schläuche 135—170 (sporenf. Teil 110—120) μ lang, 15 bis 18 μ breit. Sporen 30—44 μ lang, 5—6 μ breit.

10. Gattung: **Herpotrichia** Fuckel, Symbolae, S. 146. Name von herpein, kriechen und thrix, Haar.

Fruchtkörper oberflächlich, ziemlich groß, kuglig, meist mehr oder weniger niedergedrückt, am kahlen Scheitel in der Regel etwas eingesunken, mit einer gewöhnlich flachen, durchbohrten Mündung. Gehäuse lederartig oder seltener kohlig, mit langen, weichen, gebogenen, oft weithin kriechenden und verfilzten Haaren bekleidet, ausnahmsweise fast kahl. Sporen farblos, spindelförmig, zuletzt mehrzellig und bräunlich, manchmal mit Schleimhülle und Anhängseln. Paraphysen immer reichlich vorhanden.

Die drei Gattungen Herpotrichia, Leptospora und Lasiosphaeria sind nahe miteinander verwandt, und es ist bei manchen Arten nicht leicht zu entscheiden, welcher Gattung sie angehören.

Übersicht der Arten.

A. Fruchtkörper bis auf die Mündung dicht mit Haaren besetzt.
   a) Fruchtkörper in einem weit ausgebreiteten Hyphenfilz sitzend. **1. H. pinetorum.**
   b) Fruchtkörper nicht in einem Hyphenfilz sitzend. **2. H. tenuispora.**

B. Fruchtkörper wenigstens im oberen Teil kahl, oder doch nur ganz spärlich behaart.
   a) Fruchtkörper am Grunde mit einem Hyphenfilz umgeben.
      α) Fruchtkörper am Scheitel abgeflacht und mehr oder weniger schüsselförmig vertieft. **3. H. Schiedermayeriana.**
      β) Fruchtkörper am Scheitel weder abgeflacht noch vertieft. **4. H. rubi.**
   b) Fruchtkörper am Grunde ohne Hyphenfilz. **5. H. leptospora.**

1. H. pinetorum (Fuckel) Winter l. c., S. 208. — Enchnosphaeria pinetorum Fuckel, Symbolae S. 146. — Bertia querceti Rehm, Ascom. 43.

S. 228, Fig. 2. a) Habitus, nat. Größe, b) 2 Fruchtkörper, vergr., c) Schlauch, d) Spore, stark vergr. (a, b nach Lindau, c, d nach Winter).

Fruchtkörper meist ausgedehnte Krusten bildend, einem dunkelbraunen Hyphenfilz eingesenkt, nur mit dem nackten,

flachen, oft etwas schüsselförmig vertieften Scheitel vorragend, kuglig, 300—400 μ im Durchmesser. Gehäuse lederartig, schwarz, bis zur Mündung mit langen, braunen, abstehenden, verfilzten Haaren bekleidet. Schläuche zylindrisch-keulig, kurz gestielt, oben abgerundet, doppelwandig, 8-sporig, 95—130 μ lang, 9—12 μ breit. Sporen zweireihig oder verschoben, spindelförmig, hyalin, anfangs immer mit zweiteiligem Inhalt, dann meist mit 3, aber auch mit 5 Querwänden, von einer zarten, an den Enden in Spitzen auslaufenden, leicht zerfließenden Schleimhülle umgeben, reif bräunlich, 28—35 μ lang, 5—7 μ breit. Paraphysen reichlich, fädig, verzweigt.

Auf faulenden Nadeln, Blättern, Ästen und Holz.

Whav.: Rathenow auf faulenden Fichtennadeln (Plöttner), auf faulendem Holz von Carpinus betulus, Großbehnitz auf abgestorbenen Stämmchen von Spiraea, Kleinbehnitz auf Rhamnus frangula (Kirschst.). Oprig.: Triglitz auf faulenden Zweigen und Nadeln von Pinus silvestris, auf Rubus idaeus, Sarothamnus scoparius, Betula und Rhamnus frangula (Jaap).

Mit dieser Art muß Enchnoa callimorpha Auerswald, Herpotrichia callimorpha (Auersw.) Winter vereinigt werden. Sie weicht nach Winters Beschreibung l. c., S. 209 nur durch die fädigen Anhängsel der Sporen von H. pinetorum ab. Diese verschwinden aber sehr bald und sind nur an unreifen Exemplaren zu beobachten. Die reifen Sporen zeigen keine Spur davon. H. callimorpha und auch H. appendiculata W. Kirschst., Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenburg LII, 1910, S. 138 sind demnach als unentwickelte Exemplare von H. pinetorum zu betrachten.

2. H. tenuispora W. Kirschstein, Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenburg XLVIII, 1906, S. 50.

Fruchtkörper oberflächlich, zerstreut herdenförmig, rundlich, niedergedrückt, mit nicht vortretender, durchbohrter Mündung, 350—450 μ im Durchmesser. Gehäuse dünn, lederartig, schwarz, ringsherum bis zur Mündung mit langen, abstehenden, überall gleich starken (ungefähr 4 μ), gebogenen, stellenweise knotigen, verzweigten, dickwandigen, septierten, schwarzbraunen Haaren besetzt. Schläuche zylindrisch-keulig, in den kurzen Stiel verschmälert, oben abgerundet, 8-sporig, 80—110 μ lang, 6—7 μ breit. Sporen schräg einreihig, verschoben zweireihig oder mehrreihig umeinander gewunden, lang spindelförmig, meist regelmäßig

und gerade, mit Öltröpfchen und 5 oder mehr Inhaltsteilungen, zuweilen aber auch unregelmäßig, mit einer oder zwei kuglig vorspringenden Zellen und einem breit abgerundeten unteren Ende, manchmal schon in den Schläuchen keimend, 26—35 μ lang, $2^1/_2$—3 μ breit. Paraphysen reichlich, fädig, ungefähr 2 μ stark.

Auf faulenden Stengeln von Urtica dioeca.

Whav.: Rathenow (Plöttner), Großbehnitz (Kirschst.). Oprig.: Triglitz (Jaap).

Bevor die Schläuche sich bilden, finden sich in den Fruchtkörpern zylindrische, ungefähr 6 μ lange und 1 μ breite, hyaline Spermatien. Diese Spermogonienform ist nach Winter l. c., S. 207 von Fuckel in Fungi rhenani 1796 als zu H. rhenana Fuckel gehörig herausgegeben worden. Da auf demselben Stück nebeneinander sich schlauch- und spermatienführende Fruchtkörper finden, so ist die Zugehörigkeit der letzteren zu vorstehender Art, die von H. rhenana sehr abweicht, klar erwiesen. An den Haaren der Fruchtkörper von H. tenuispora bilden sich braune, eiförmige 8—10 μ lange und 5—6 μ breite Konidien.

3. H. Schiedermayeriana Fuckel, Symb., Nachtr. II, S. 27. — H. Schiedermayeriana var. caldariorum P. Henn. und H. sabalicola P. Henn., Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenb. XL, 1898, S. 154, tab. II, fig. 8.

Exsicc.: Rehm, Ascomyceten 1141; Rabenhorst-Pazschke, Fungi europaei 4060; Sydow, Mycotheca Marchica 4013.

Fruchtkörper oberflächlich, mehr oder weniger dicht herdenförmig, in einem aus braunen, verzweigten, septierten, kriechenden Haaren gebildeten Hyphenfilz sitzend, niedergedrückt- oder zylindrisch-kuglig, oben abgeflacht, am Scheitel oft tief eingesunken, mit einer durchbohrten Mündung, 400—1000 μ im Durchmesser. Gehäuse lederartig, schwarz, die Abflachung grau oder rötlich schimmernd, unten mit langen Haaren besetzt, oben kahl. Schläuche gestreckt-keulenförmig, in einen langen Stiel verschmälert, oben in der Regel etwas verjüngt und abgerundet, 8-sporig, 110—120 (p. sp. 70—90) μ lang, 12—14 μ breit. Sporen verschoben zwei- oder dreireihig, spindelförmig, mit abgerundeten Enden, beiderseits mit einem kurzen, kegelförmigen, hyalinen Anhängsel, in der Mitte septiert und etwas eingeschnürt, später vierzellig, bräunlich,

26—32 μ lang, 5—7 μ breit. Paraphysen von der Länge der Schläuche, reichlich, fädig, verzweigt, 1 μ dick.

Auf faulendem Holz und anderen Pflanzenteilen.

Berlin: Bot. Gart. auf Holz und abgefallenen Blattscheiden von Sabal umbraculifera (P. Henn.).

Die von mir untersuchten Henningsschen Exemplare unterscheiden sich von der Normalart nach Winters Angaben l. c., S. 207 nur durch die kleineren Fruchtkörper. Dieses Merkmal allein scheint mir zur Begründung einer neuen Art nicht ausreichend. Die rötliche Färbung des Scheitels der Fruchtkörper, die Fuckel angibt, aber von Winter nicht gefunden wurde, ließ sich an den mir vorliegenden Exemplaren sehr gut beobachten.

4. H. rubi Fuckel, Symbolae, S. 146.

Fruchtkörper in gedrängten Gruppen oder zerstreut aus der Rinde hervorbrechend und am Grunde einem sich meist unterrindig entwickelnden Hyphengewebe einsitzend, kuglig, mit einer undeutlichen, durchbohrten Mündung, 500—700 μ im Durchmesser. Gehäuse kohlig, brüchig, schwarz, mit spärlichen, braunen Haaren bekleidet oder fast kahl. Schläuche keulig, in den kurzen Stiel verschmälert, oben abgerundet, doppelwandig, 8-sporig, 100 bis 120 μ lang, 12—14 μ breit. Sporen ein- oder verschoben zweireihig, ellipsoidisch-spindelförmig, mit abgerundeten Enden, von einer an den Seiten zuweilen eckig vorspringenden, an den Enden in eine mehr oder weniger breite, gekrümmte oder gerade Spitze auslaufenden Gallerthülle umgeben, mit erst zwei-, dann vierteiligem Inhalt, die beiden mittleren Zellen, besonders die obere oft kuglig vortretend, hyalin, 16—25 μ lang, 5—8 μ breit. Paraphysen reichlich, fädig.

Am Grunde dürrer, noch stehender Stengel von Rubus idaeus und auf faulenden, berindeten Zweigen verschiedener Laubhölzer.

Whav.: Rathenow auf Rubus idaeus (Plöttner), Kleinbehnitz auf Rhamnus frangula (Kirschst.). Oprig.: Triglitz auf Rubus idaeus (Jaap).

Die Sporen sind im Alter braun, vierzellig, in der Mitte tief eingeschnürt und haben dann weder Gallerthülle noch Anhängsel.

5. H. leptospora W. Kirschst. nov. sp.

Fruchtkörper oberflächlich, zerstreut oder dicht gedrängt, manchmal zwei oder mehr miteinander verschmolzen, kuglig, mit einer winzigen, warzenförmigen Mündung, 600—800 μ im Durch-

messer. Gehäuse kohlig, brüchig, schwarz, spärlich mit bräunlichen, filzigen Haaren bekleidet. Schläuche zylindrisch-keulig, in den kurzen Stiel verschmälert, oben abgerundet und schwach verdickt, doppelwandig, 8-sporig, 125—170 μ lang, 9—12 μ breit. Sporen verschoben zweireihig, schlank spindelförmig, anfangs zweiteilig, später mit 3—5 undeutlichen Querwänden, gelblich, 38—48 μ lang, 4—6 μ breit. Paraphysen reichlich, dünnfädig, stark verzweigt.

Auf faulenden Laubholzästen und Stengeln von Rubus idaeus.

Whav.: Rathenow auf Rubus idaeus und dünnen Eichenästen, Großbehnitz auf entrindetem Ast von Cornus sanguinea (Kirschst.). Oprig.: Triglitz auf faulendem Birkenast (Jaap).

Die Fruchtkörper des Pilzes sind fast ganz kahl und haben auch am Grunde kein Hyphengewebe. Die Äste, auf denen er sitzt, sind im Innern rot gefärbt.

11. Gattung: **Lasiosphaeria** Cesati et de Notaris, Schema Sfer., S. 55.

Name von lasios, wollig u. sphaira, Kugel.

Fruchtkörper oberflächlich, ziemlich groß, kuglig, mit einer flachen Mündung. Gehäuse lederartig, mehr oder weniger dicht mit borstigen Haaren bedeckt. Sporen zylindrisch-wurmförmig oder verlängert-ellipsoidisch, anfangs farblos, zuletzt mehrzellig und bräunlich. Paraphysen vorhanden.

Übersicht der Arten.

A. Sporen zylindrisch . . . . . **1. L. hirsuta.**

B. Sporen ellipsoidisch.

a) Fruchtkörper mit hellgrauen, septierten Haaren bekleidet. **2. L. coacta.**

b) Fruchtkörper mit kurzen, schwarzbraunen, ungeteilten Borsten besetzt. . . . . **3. L. leptochaeta.**

1. L. hirsuta (Fries) Cesati et de Notaris, Schema, S. 55. — Sphaeria hirsuta Fries, Systema II, S. 449.

S. 228, Fig. 6. a) Habitus, nat. Größe, b) Fruchtkörper, c) Schlauch mit Paraphysen, d) 2 Sporen, stark vergr. (a, b nach Lindau, c, d nach Winter).

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 1482.

Fruchtkörper oberflächlich, dicht herdenförmig oder zerstreut, kuglig oder eiförmig, mit einer meist undeutlichen Mündung, 550—750 μ im Durchmesser. Gehäuse lederartig, trocken manchmal schüsselförmig einsinkend, höckerig, schwarzbraun, oben mit dünnen, schwarzbraunen, abstehenden, septierten, oft fast ganz verschwindenden, unten mit langen, einen Filz bildenden oder im Substrat hinkriechenden Haaren. Schläuche ellipsoidisch-spindelförmig, oben abgeflacht und verdickt, mit einem kugligen, glänzenden Körperchen, nach unten in den Stiel verschmälert, zart und leicht zerfließend, 8-sporig, 150—200 μ (p. sp.) lang, 14—20 μ breit. Sporen verschoben zwei- bis dreireihig, zuweilen umeinander gewunden, zylindrisch, nach unten stumpf kegelförmig verjüngt, an beiden Enden abgerundet, gerade oder wurmförmig gekrümmt, meist im unteren Teil knieförmig umgebogen, anfangs einzellig, hyalin, inhaltslos, dann bräunlich, mehrzellig, in jeder Zelle mit einem großen Öltropfen, 50—68 μ lang, 5—7 μ breit. Paraphysen fädig, verklebt, zerfließend.

Auf faulendem Holz und Rinde, hauptsächlich auf Baumstümpfen.

Berlin: Bot. Garten (Hennings). Telt.: Zehlendorf auf Pappelstumpf (Sydow). Ohav.: Lentzke auf Pappelstümpfen (Kirschst.). Whav.: Rathenow auf Pappelstümpfen und faulem Holz (Plöttner), Friesack, im Zotzen auf Eichenholz (Kirschst.). Oprig.: Triglitz auf Stümpfen von Populus canadensis, Wolfshagen auf Salix (Jaap).

Die Sporen findet man oft ungeteilt, sie gleichen in diesem Zustande den Sporen von Leptospora caudata (Fuckel) Winter, unterscheiden sich aber durch das fehlende borstenförmige Anhängsel. Bei sehr faulem Substrat sind die Fruchtkörper oft eingesenkt. Es ist sehr wahrscheinlich, daß Sphaeria hispida Tode und Sphaeria rhacodium Pers. mit vorstehender Art vereinigt werden müssen, für diesen Fall muß dieselbe den Todeschen Namen erhalten.

2. L. coacta W. Kirschst. nov. sp.

Fruchtkörper oberflächlich, zu einer mehr oder weniger ausgedehnten Kruste aneinander gedrängt, kuglig oder eiförmig, mit undeutlicher Mündung, 450—600 μ im Durchmesser. Gehäuse derb lederartig, schwarz, außen grobkörnig und mit später verschwindenden, hellgrauen, septierten Haaren bedeckt. Schläuche zylindrisch, manchmal in der Mitte ausgebaucht, in den Stiel

verschmälert, oben abgeflacht, 4- bis 8-sporig, 100—120 μ lang, 11 bis 15 μ breit. Sporen einreihig oder zuweilen in der Mitte der Schläuche zweireihig, eiförmig oder ellipsoidisch, anfangs hyalin, mit Öltropfen, dann braun, mit 1—4 Querwänden, nicht eingeschnürt, 16—25 μ lang, 6—9 μ breit. Paraphysen fädig, verzweigt.

Auf faulenden, moosbedeckten Stämmchen von Calluna vulgaris.

Whav.: Großbehnitz (Kirschst.).

Die Art fällt besonders durch die von den schwarzen Fruchtkörpern sehr abstechenden, hellgrauen Haare auf. Die Sporenentwicklung ist recht unregelmäßig. Es scheinen in der Anlage zwar stets 8 Sporen vorhanden zu sein, oft jedoch kommen nur 4 zur Entwicklung. In den gleichen Fruchtkörpern finden sich neben ganz jungen Schläuchen solche mit voll entwickelten Sporen. Diese haben vier Querwände, welche so verteilt sind, daß die Mittelzelle die beiden Endzellen auf jeder Seite, die ungefähr gleich sind, an Größe bedeutend übertrifft.

3. L. leptochaeta W. Kirschst. nov. sp.

Fruchtkörper oberflächlich, zerstreut oder dicht stehend, aus kugelförmigem Grunde allmählich in die stumpf-kegelförmige, durchbohrte Mündung verschmälert, 350—400 μ im Durchmesser. Gehäuse lederartig, von dichtem Gewebe, schwarz, mit 40—50 μ langen, 3—4 μ breiten, ungeteilten, schwarzbraunen Borsten besetzt. Schläuche zylindrisch-eiförmig oder keulig, oben abgerundet und verdickt, kurz gestielt, 8-sporig, 80—120 μ lang, 9—12 μ breit. Sporen verschoben zwei-, seltener dreireihig, verlängert-ellipsoidisch, mit abgerundeten Enden, hyalin oder grünlich, anfangs mit 2—4 Öltropfen, dann inhaltslos und vierzellig, 16—24, meist 20 μ lang, 4—6 μ breit. Paraphysen reichlich, dünnfädig, verzweigt.

Auf einem entrindeten, faulenden Buchenaste.

Kross.: Baudach (Kirschst.).

Die Art hat verhältnismäßig kleine Fruchtkörper und ist mit kurzen, dünnen Borsten besetzt, die später abfallen. Ist dies geschehen, so erhalten die Fruchtkörper durch die stehenbleibenden Verdickungen, auf denen die Borsten saßen, ein höckeriges Aussehen. Bei Lupenbetrachtung gleicht der Pilz täuschend einer Rosellinia aus der Coniochaetagruppe.

12. Gattung: **Chaetosphaeria** Tulasne, Selecta Fung. Carp. II, S. 252.

Name von chaite, Haar u. sphaira, Kugel.

Fruchtkörper oberflächlich, meist dicht gedrängt, oft in einem Hyphenfilz sitzend, kuglig, mit einer warzenförmigen oder kegelförmigen Mündung. Gehäuse schwarz, lederartig oder kohlig, kahl oder im unteren Teile behaart. Sporen regelmäßig vier- oder sechszellig, braun, mit farblosen Endzellen. Paraphysen vorhanden.

Übersicht der Arten.

A. Sporen vierzellig . . . . . **1. Ch. fusca.**
B. Sporen sechszellig . . . . . **2. Ch. Rehmiana.**

1. Ch. fusca Fuckel, Symbolae, S. 166.

S. 244, Fig. 1. a) Habitus, nat. Größe, b) 4 Fruchtkörper, vergr., c) Schlauch, d) 2 Sporen, stark vergr. (Original).

Fruchtkörper einem mehr oder weniger ausgebreiteten, schwarzbraunen Hyphengewebe dicht rasig mit der verlängerten Basis eingesenkt, sonst fast kuglig, mit einer kurzen, warzenförmigen Mündung, später schüsselförmig eingesunken, 300—350 μ im Durchmesser. Gehäuse schwarz, lederartig, kahl, körnig-rauh. Schläuche länglich-spindelförmig oder zylindrisch-keulig, oben abgerundet, ungestielt, 8-sporig, 85—110 μ lang, 12—14 μ breit. Sporen verschoben zweireihig, zylindrisch oder ellipsoidisch, mit abgerundeten Enden, gerade oder etwas gebogen, vierzellig, die mittleren, längeren Zellen braun, die kurzen Endzellen hyalin, 20—26 μ lang, 6—8 μ breit. Paraphysen fädig.

Auf faulenden Ästen und Holz, besonders von Acer. Elbtal bei Arneburg auf Acer (Plöttner).

Die braunen, septierten Hyphen am Grunde der Fruchtkörper sind verzweigt und 3—4 μ dick. Sie schnüren an den Enden Konidien ab. Diese sind entweder einzellig, kuglig, 10 μ im Durchmesser oder zweizellig, unregelmäßig eiförmig, 15 μ lang und 10 μ dick. Die Konidienform ist Cladotrichum polysporum Corda.

2. Ch. Rehmiana (P. Henn.) W. Kirschst. — Lasiosphaeria Rehmiana P. Henn., Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenb. XL, 1898, S. 155, tab. II, fig. 9.

Fruchtkörper oberflächlich, dicht herdenförmig, von dicken, schwarzen Borsten umgeben, kuglig, in die dicke kegelförmige Mündung verschmälert, 500 μ im Durchmesser. Gehäuse schwarz, ziemlich derb, brüchig, unten mit Borsten besetzt, oben grau bekleidet, glatt. Schläuche zylindrisch, oben flach gerundet, mit einem langen, leicht vergänglichen Stiel, 8-sporig, 120—150 μ (p. sp.) lang, 14—18 μ breit. Sporen zweireihig, zylindrisch, gerade oder etwas gebogen, an den Enden abgerundet, sechszellig, dunkelbraun, die Endzellen hyalin, 33—46 μ lang, 7—8 μ breit. Paraphysen fädig.

Auf einem aus Kamerun mit Orchideen importierten Holzstück. Berlin: Bot. Gart. (P. Henn.).

Diese merkwürdige Art, die mit ihren grau bekleideten Fruchtkörpern etwas an Leptospora ovina erinnert, wurde vom Autor in die Gattung Lasiosphaeria gestellt. Sie scheint mir aber wegen der dunkelbraunen, regelmäßig sechszelligen Sporen mit hyalinen Endzellen besser bei Chaetosphaeria untergebracht. Ob die an den Enden meist kuglig verdickten Borsten wie bei Ch. fusca Konidien abschnüren, konnte nicht beobachtet werden.

13. Gattung: **Zignoella** Saccardo, Sylloge II, S. 214.

Name nach dem Botaniker und Paläontologen A. de Zigno in Padua.

Fruchtkörper oberflächlich, klein oder von mittlerer Größe, kuglig, mit einer kleinen, kegelförmigen Mündung. Gehäuse schwarz, kahl, lederartig oder kohlig, fein gekörnelt. Sporen farblos, zuletzt mehrzellig oder mit mehrteiligem Inhalt. Paraphysen vorhanden.

Übersicht der Arten.

A. Sporen mindestens viermal so lang als breit. **I. Z. ovoidea.**
B. Sporen höchstens dreimal so lang als breit.
  a) Sporen ohne Einschnürung. . . . . **2. Z. aterrima.**
  b) Sporen an den Querwänden eingeschnürt. **3. Z. lentzkeana.**

I. Z. ovoidea (Fries) Saccardo, Michelia I, S. 346. — Sphaeria ovoidea Fries, Systema II, S. 459. — Melanomma ovoideum Fuckel, Symbolae, S. 159.

S. 228, Fig. 3. a) Habitus, nat. Größe, b) 3 Fruchtkörper, vergr., c) Schlauch, d) 2 Sporen, stark vergr. (Original).

Fruchtkörper oberflächlich, mehr oder weniger dicht herdenweise, selten vereinzelt, aus einem kugligen Grunde allmählich zur kegelförmigen, durchbohrten Mündung verschmälert, 250 bis 300 μ im Durchmesser. Gehäuse derb lederartig, schwarz, aus dichtem Gewebe, außen körnig-rauh. Schläuche ellipsoidisch-zylindrisch, in den Stiel verschmälert, oben flach gerundet und verdickt, 8-sporig, 80—150 μ lang, 7—12 μ breit. Sporen schräg ein- oder zweireihig, ellipsoidisch-spindelförmig, hyalin, mit 4 Öltropfen, dann mit zwei-, zuletzt mit vierteiligem Inhalt, 16—30 μ lang, 3—6 μ breit. Paraphysen fädig, verzweigt, länger als die Schläuche.

Auf faulendem Holz, morschen Stümpfen, Ästen und Rinden von Laubbäumen.

Niedbar.: Buch auf Robinia pseudacacia. Whav.: Rathenow auf Quercus, Populus tremula, Salix cinerea, Betula, Robinia pseudacacia, Großbehnitz auf Alnus glutinosa (Kirschst.). Oprig.: Triglitz auf Alnus glutinosa (Jaap). Kross.: Baudach auf dem Stroma von Nummularia Bulliardi (Kirschst.).

Die von mir untersuchten Exemplare stammten von den verschiedensten Substraten. Obgleich die Maße der Schläuche und Sporen in ziemlich weiten Grenzen schwankten, stimmten doch alle Exemplare im Bau der Fruchtkörper, Schläuche und Sporen überein, so daß es nicht möglich war, scharfe Grenzen zu ziehen. Aus diesem Grunde erscheint es zweckmäßig, Z. pulviscula (Curr.) Sacc., papillata (Fuckel) Sacc., conica (Fuckel) Sacc. und fallax Sacc. mit vorstehender Art zu vereinigen. Für meine Anschauung sprechen auch die verschiedenen Maßangaben, welche sich bei Z. ovoidea in Winter l. c., S. 244 und Schroeter l. c., S. 306 finden.

2. Z. aterrima (Fuckel) Saccardo, Michelia I, S. 446. — Melanomma aterrimum Fuckel, Symb., Nachtr. I, S. 16.

Exsicc.: Rehm, Ascomyceten 1715.

Fruchtkörper oberflächlich, mehr oder weniger dicht herdenförmig, kuglig, mit einer kurzen, kegelförmigen, glänzenden Mündung, 250—300 μ im Durchmesser. Gehäuse schwarz, lederartig, aus dichtem Gewebe, sehr klein gekörnelt und daher glanzlos erscheinend. Schläuche meist länglich-ellipsoidisch oder auch zylindrisch, sehr zart, aber ziemlich dauerhaft, kurz gestielt, oben flach gerundet und verdickt, 8-sporig, 50—70 μ lang, 6—8 μ breit. Sporen zwei- oder schräg einreihig, ellipsoidisch-spindel-

förmig, mit abgerundeten Enden, gerade, zuweilen etwas ungleichseitig, mit 2—4 Öltropfen, dann zwei- bis vierteilig, hyalin, 9 bis 12 μ lang, 3—4 μ breit. Paraphysen spärlich, zerfließend.

Auf noch festem Pappelstumpf.

Whav.: Rathenow (Kirschst.).

Die Fruchtkörper entwickeln sich zwischen schwarzen, gegliederten, unten 10 μ breiten Borsten. Die von Fuckel l. c. erwähnten Konidien konnten nicht beobachtet werden.

3. Z. lentzkeana W. Kirschst. nov. sp.

Fruchtkörper oberflächlich, in kleinen, lockeren oder dichten Gruppen, kuglig oder nach oben etwas verschmälert, fast birnförmig, mit einer kurzen, abgestutzten, durchbohrten Mündung, 400—500 μ im Durchmesser. Gehäuse schwarz, kohlig, brüchig, kleinkörnig-rauh. Schläuche keulig oder ellipsoidisch-keulig, allmählich in den kurzen Stiel verschmälert, zweischichtig, oben abgerundet und verdickt, 8-sporig, 110—150 μ lang, 16—22 μ breit. Sporen oben verschoben zwei-, unten einreihig, ellipsoidisch, mit breit abgerundeten Enden, ohne Öltropfen, hyalin, anfangs zwei-, dann vierzellig, an den Septen, besonders den mittleren, mehr oder weniger eingeschnürt, 24—34 μ lang, 9—12 μ breit. Paraphysen reichlich, fädig, einfach, von der Länge der Schläuche, ungefähr 2 μ dick.

Auf der Außenseite der Rinde einer lebenden Ulme.

Ohav.: Lentzke bei Fehrbellin (Kirschst.).

In der Gesellschaft des Pilzes finden sich Pykniden mit lederartigem Gehäuse, von 150—200 μ Durchmesser, mit farblosen, länglich-runden, undeutlich zweizelligen, 3—4 μ langen und 2 μ breiten Konidien, die in den Entwicklungskreis der Z. lentzkeana zu gehören scheinen.

14. Gattung: **Melanomma** Fuckel, Symbolae, S. 159.

Name von melas, schwarz und omma, Auge.

Fruchtkörper oberflächlich, kuglig, mit einer flachen oder kleinen, warzenförmigen Mündung. Gehäuse schwarz, kohlig oder lederartig, kahl, glatt oder etwas höckerig. Sporen mehrzellig, braun, ellipsoidisch, mit abgerundeten Enden. Paraphysen reichlich vorhanden.

Übersicht der Arten.

A. Fruchtkörper kohlig, nicht einsinkend. . **I. M. pulvis pyrius.**
B. Fruchtkörper lederartig, schüsselförmig einsinkend.
a) Sporen mit 2—3 Querwänden. . . . . **2. M. corticis.**
b) Sporen mit 3—5 Querwänden. . . . **3. M. rhodomelum.**

I. M. pulvis pyrius (Persoon) Fuckel, Symbolae, S. 160. — Sphaeria pulvis pyrius Persoon, Synopsis, S. 86.

S. 228, Fig. 4. a) Habitus, nat. Größe, b) 3 Fruchtkörper, vergr., c) 2 Schläuche, d) Spore, stark vergr. (a, b nach Lindau, c, d nach Winter).

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 543, 1455, 1719, 2148.

Fruchtkörper oberflächlich oder im Jugendzustande am Grunde etwas eingewachsen, meist dichte Krusten bildend, selten in lockeren Herden oder zerstreut, unregelmäßig kuglig oder fast eiförmig, mit einer unscheinbaren, rundlich oder länglich sich öffnenden Mündung, 300—500 μ im Durchmesser. Gehäuse kohlig, ziemlich derb, schwarz, höckerig oder runzlig. Schläuche schlank zylindrisch oder zylindrisch-keulig, mit einem kurzen, in der Regel deutlich abgesetzten Stiel, oben abgerundet, Schlauchwand zweischichtig, 8-sporig, 80—105 μ lang, 6—9 μ breit. Sporen längs oder schräg einreihig, gestreckt-eiförmig oder ellipsoidisch, hellbraun, mit drei Querwänden (an der mittleren meist stärker, an den anderen wenig eingeschnürt), 13—18 μ lang, 4—6 μ breit. Paraphysen reichlich, dünnfädig.

Auf Baumstümpfen, an Rinden und abgefallenen, faulenden Ästen verschiedener Laubhölzer.

Berlin: Tiergarten, Bot. Garten (Hennings). Prenz.: Stadtforst Prenzlau (Ruhland). Obbar.: Eberswalde (Hennings). Niedbar.: Lanke (Hennings), Liepnitzsee auf Buchenstumpf (Kirschst.), Jungfernheide auf Corylus avellana (Sydow). Charl.: Schloßgarten auf Cornus sanguinea (Sydow). Telt.: Wilmersdorf auf Salix (Sydow). Grunewald auf Salix (Hennings). Pots.: Wildpark auf Betula (Hennings). Whav.: Rathenow (Plöttner), auf Birkenrinde und -holz, auf Alnusstumpf (Kirschst.), Großbehnitz auf Ulmus campestris, Corylus avellana, Frangula alnus, Salix (Kirschst.). Ohav.: Brieselang auf Fagus, Lentzke auf Salix alba (Kirschst.). Rupp.: Rheinsberg (Hennings). Oprig.: Triglitz auf Quercus robur, Betula verrucosa, Corylus avellana und tubulosa, Alnus glutinosa, Jakobsdorf und Gr. Langerwisch auf Corylus avellana (Jaap). Landsb.: Marienspring bei Cladow auf Fagus silvatica (Sydow). Kross.: Baudach auf Betula (Kirschst.).

M. pulvis pyrius ist einer der häufigsten und verbreitetsten Pyrenomyceten, der in bezug auf Größe, Form und Wachstums-

weise der Fruchtkörper ziemlich mannigfaltig ist, aber doch an den oberflächlichen Fruchtkörpern und dem gleichmäßigen Bau der Schläuche und Sporen immer leicht erkannt werden kann.

2. M. corticis W. Kirschst. nov. sp.

Fruchtkörper oberflächlich, zerstreut herdenförmig, kuglig, mit einer deutlich abgesetzten, kurzen, etwas dunkleren Mündung, in trockenem Zustande schüsselförmig einsinkend, 200—300 μ im Durchmesser. Gehäuse schwarz, dünn lederartig, am Grunde mit braunen, ungefähr 3 μ breiten Hyphen bekleidet. Schläuche zylindrisch-keulig, kurz gestielt, oben abgerundet, 8-sporig, 55—65 μ lang, 7—8 μ breit. Sporen zweireihig, ellipsoidisch, gerade, zuweilen etwas ungleichseitig, an den Enden abgerundet, mit 2—3, meist drei Querwänden, an diesen schwach eingeschnürt, gelbbraun, 12—13 μ lang, 4—5 μ breit. Paraphysen zahlreich, dünnfädig, verzweigt.

Auf der Innenseite faulender Pappelrinde.

Whav.: Rathenow (Kirschst.).

Die Art steht M. rhodomelum (Fries) Sacc. nahe. Sie ist aber in allen Teilen kleiner, hat weniger geteilte Sporen und färbt das Substrat nicht rot.

3. M. rhodomelum (Fries) Saccardo, Michelia I, S. 345. — Sphaeria rhodomela Fries, Systema II, S. 445.

Fruchtkörper oberflächlich, zerstreut, auf hellroten Flecken, fast kuglig, meist etwas niedergedrückt erscheinend und flach aufsitzend, trocken mehr oder weniger einsinkend, mit einer winzigen, warzenförmigen, schwarz glänzenden Mündung, 200—350 μ im Durchmesser. Gehäuse schwarz, dünn lederartig, mit einem zarten Filz bräunlicher Haare bekleidet. Schläuche keulig oder keulig-zylindrisch, in den Stiel verschmälert, oben abgerundet und etwas verdickt, 8 sporig, 80—100 μ lang, 8—10 μ breit. Sporen einreihig oder oben zwei- und unten einreihig, länglich-eiförmig, ellipsoidisch, fast zylindrisch oder fast keulig, gerade, mit abgerundeten Enden und 3—5, meist drei Querwänden, an diesen mehr oder weniger eingeschnürt, zuweilen in der zweiten Zelle von oben mit einer Längswand, hellbraun, 12—20 μ lang, 5—6 μ breit. Paraphysen zahlreich, fädig, verzweigt, länger als die Schläuche.

Auf dem nackten Holze von Laubbäumen, besonders von Fagus und Betula.

Whav.: Großbehnitz auf Ulmus campestris und auf noch festen Betulastümpfen (Kirschst.). Oprig.: Triglitz auf entrindetem Birkenast (Jaap).

Der Pilz findet sich nach Jaap häufig im Sachsenwalde auf Buchenholz. Er ist von M. pulvis pyrius auf den ersten Blick durch die schön rot gefärbten Stellen, auf denen er sitzt, und die etwas kleineren, eingesunkenen Fruchtkörper zu unterscheiden.

4. Familie: Ceratostomataceae.

Die Fruchtkörper entwickeln sich ohne Stroma. Sie sind in der Regel anfangs vollständig dem Substrat eingesenkt und brechen später mehr oder weniger hervor, nur bei wenigen Arten sind die Fruchtkörper von vornherein oberflächlich, oder bleiben dauernd eingesenkt. Die Mündung ist stets schnabelähnlich verlängert. Zuweilen ist der Schnabel kurz, häufig übertrifft er an Länge den Durchmesser der Fruchtkörper bedeutend. Das Gehäuse ist lederartig oder kohlig, glatt oder spärlich mit dünnen Haaren, besonders am Grunde, bekleidet. Die Schläuche sind 8-sporig. Bei manchen Arten zerfließen sie leicht. Die Paraphysen sind meist gut entwickelt.

Übersicht der Gattungen.

A. Sporen einzellig (nur bei Ceratostomella cirrhosa manchmal undeutlich geteilt).
   a) Sporen farblos. . . . . **I. Ceratostomella.**
   b) Sporen braun. . . . . **2. Ceratostoma.**
B. Sporen mehrzellig.
   a) Sporen nur quer geteilt. . . . . **3. Ceratosphaeria.**
   b) Sporen längs und quer geteilt. . . . . **4. Rhamphoria.**

1. Gattung: **Ceratostomella** Saccardo, Michelia I, S. 370.

Name: Diminutiv von Ceratostoma.

Fruchtkörper eingesenkt oder oberflächlich, mit oft sehr langen Schnäbeln, kuglig. Gehäuse lederartig oder kohlig. Schläuche meist leicht zerfließend. Sporen einzellig oder ausnahmsweise bei C. cirrhosa undeutlich zweizellig, farblos. Paraphysen oft fehlend oder bald zerfließend, selten gut entwickelt.

Übersicht der Arten.

A. Sporen gerade oder wenig gebogen.
  a) Fruchtkörper klein, bis 200 μ im Durchmesser. **I. C. pilifera.**
  b) Fruchtkörper etwa doppelt so groß.
    α) Schläuche mit rundem Scheitel, lang gestielt. Stiel von der Länge des sporenführenden Teiles.
      I. Sporen schmal, bis 2 μ breit. . . . **2. C. stricta.**
      II. Sporen doppelt so breit, bis 4 μ. . . **3. C. similis.**
    β) Schläuche kurz gestielt, mit flachem Scheitel.
      I. Sporen durchschnittlich 10 μ lang. . **4. C. cirrhosa.**
      II. Sporen durchschnittlich 20 μ lang. . . **5. C. dubia.**

B. Sporen zu einem Halbkreise oder fast zu einem Kreise zusammengebogen. . . . . **6. C. cyclospora.**

I. C. pilifera (Fries) Winter l. c., S. 252. — Sphaeria pilifera Fries, Systema II, S. 472. — Ceratostoma piliferum Fuckel, Symbolae, S. 128.

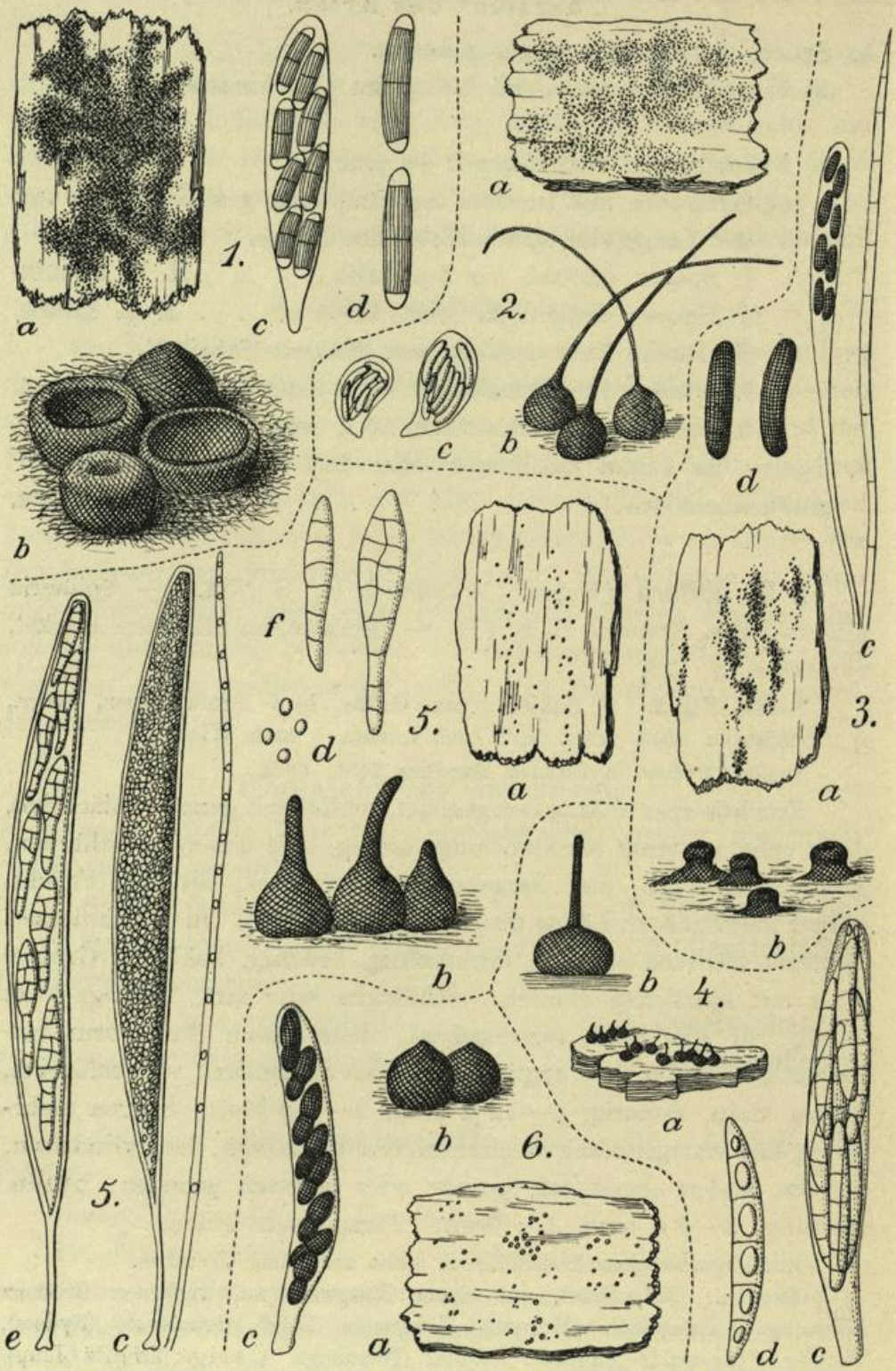
S. 244, Fig. 2. a) Habitus, nat. Größe, b) 3 Fruchtkörper, vergr., c) 2 Schläuche, stark vergr. (a, b nach Lindau, c nach Winter).

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 2051, 4352.

Fruchtkörper anfangs eingesenkt, schließlich ganz oberflächlich, dicht oder zerstreut herdenförmig, kuglig, mit einem haardünnen, geraden oder hin- und hergebogenen Schnabel, der den Fruchtkörper mehrfach an Länge übertrifft, 150—200 μ im Durchmesser. Gehäuse glänzend schwarz, dünnkohlig, brüchig, kahl, am Grunde öfter mit spärlichen Haaren. Schläuche sehr zart, anfangs breit keulig, in den Stiel verschmälert, dann rasch ihre Form verändernd, eiförmig, fast kuglig, schließlich zerfließend, sehr zahlreich, winzig klein, 8-sporig, 8—12 μ lang, 2—4 μ breit. Sporen mehrreihig oder unregelmäßig zusammengeballt, länglich, fast zylindrisch, an den Enden abgestutzt, gerade oder schwach gebogen, hyalin, einzellig, 2—4 μ lang, 1 μ breit. Paraphysen fehlen.

Auf abgestorbenen Nadelhölzern, meist auf Pinus silvestris.

Berlin.: Bot. Gart., auf einem Bauplatze auf kiefernen Brettern (Hennings), Hasenheide (Magnus), Tiergarten (Zopf), Grunewald (Sydow). Obbar.: Eberswalde (Magnus). Charl.: (Hennings). Oprig.: Triglitz (Jaap). Fried.: Driesen (Lasch). Kross.: Baudach auf Pinus rigida (mit schlauchführenden, reifen Fruchtkörpern, Kirschst.).



1. Chaetosphaeria fusca. 2. Ceratostomella pilifera. 3. Ceratostoma crassicollis. 4. Ceratosphaeria lampadophora (a, b), aeruginosa (c, d). 5. Rhamphoria tympanidispora. 6. Amphisphaeria applanata.

Die Art gehört zu den häufigsten, und ihre Spuren sind überall in den märkischen Wäldern zu finden, doch sind voll entwickelte Schlauchfrüchte selten. Die Blaufärbung des Kiefernholzes ist auf sie zurückzuführen.

2. C. stricta (Persoon) Saccardo, Michelia II, S. 53. — Sphaeria stricta Persoon, Synopsis, S. 59. — Ceratostoma strictum Fuckel, Symbolae, S. 128.

Fruchtkörper oberflächlich, meist gehäuft, kuglig, mit einem geraden, zylindrischen, oft knotig verdickten Schnabel, etwa von der Länge der Fruchtkörper, 300—500 μ im Durchmesser. Gehäuse schwarz, kohlig, brüchig, glatt. Schläuche zylindrisch-keulig, in den langen Stiel zugespitzt, zart, leicht zerfließend, 8-sporig, 50 – 60 (p. sp. 30 – 35) μ lang, 4—5 μ breit. Sporen zweireihig, zylindrisch oder spindelförmig, mit abgerundeten Enden, meist gerade, selten wenig gebogen, einzellig, hyalin, 6—10 μ lang, $1^1/_2$—2 μ breit. Paraphysen reichlich, sehr lang, die Schläuche weit überragend.

Auf faulendem Holz und Rinde. Whav.: Rathenow auf der Innenseite faulender Birkenrinde (Kirschst.).

3. C. similis W. Kirschst. nov. sp.

Fruchtkörper anfangs immer vollständig eingesenkt, nur mit den sehr langen, zylindrischen, knotig verdickten, geraden oder hin- und hergebogenen Schnäbeln vorragend, später mehr oder weniger hervortretend, dicht herdenweise, kuglig, 350 – 450 μ im Durchmesser. Gehäuse schwarz, lederartig, glatt. Schläuche zylindrisch-keulig oder ellipsoidisch, in den sehr langen Stiel verschmälert, oben abgerundet, 8-sporig, 80—95 (p. sp. 45—60) μ lang, 8—10 μ breit. Sporen zweireihig, zylindrisch oder fast keulig, mit abgerundeten Enden, inhaltslos oder mit zwei großen, auseinandergerückten Öltropfen, hyalin, 9—12 μ lang, 3—4 μ breit. Paraphysen zart, zerfließend.

Auf morschem Eichenholz. Whav.: Rathenow (Kirschst.).

Der Pilz hat im Bau der Fruchtschicht eine große Ähnlichkeit mit C. stricta (Pers.), ist jedoch in allen Teilen größer, außerdem sind die Fruchtkörper anfangs stets tief eingesenkt, was bei der letzteren Art nicht der Fall ist. Das Substrat hat unter den Fruchtkörpern eine dunkel olivengrün gefärbte Schicht, die aller

Wahrscheinlichkeit nach von den Hyphen des Pilzes herrührt. Es ist nicht unmöglich, daß die Art mit C. stricta var. majuscula Schulz et Sacc. identisch ist, allein die Beschreibung dieses Pilzes, außer der mir über ihn nichts bekannt ist, ist in Sacc. Sylloge IX, S. 573 so dürftig, daß man es hieraus mit Sicherheit nicht erkennen kann.

4. C. cirrhosa (Persoon) Saccardo, Sylloge I, S. 408. — Sphaeria cirrhosa Persoon, Synopsis, S. 59. — Ceratostoma cirrhosum Fuckel, Symbolae, S. 127.

Fruchtkörper anfangs immer bis auf die Schnäbel eingesenkt, dann mehr oder weniger hervortretend, zuletzt ganz oberflächlich, oft in größeren Mengen ziemlich dicht beieinander, kuglig, mit einem zylindrischen, geraden oder gebogenen, knotigen, meist mit vier Längsfurchen versehenen Schnabel, der oft mehr als doppelt so lang als der Durchmesser der Fruchtkörper ist und schließlich abfällt, 400—650 μ im Durchmesser. Gehäuse schwarz, kohlig, brüchig, oft mit im Substrat hinkriechenden, septierten und verzweigten Haaren besetzt, oben kahl. Schläuche zylindrisch, kurz gestielt, oben flach oder breit abgerundet, zart, 8-sporig, 60 – 80 μ lang, 4—7 μ breit. Sporen einreihig (meist etwas schräg), häufig regelmäßig ellipsoidisch, gerade, aber auch schwach gebogen und etwas ungleichseitig, mit 2 oder 4 Öltropfen, zuweilen undeutlich zweiteilig, hyalin, 8—12 μ lang, 3—4 μ breit. Paraphysen zart, zerfließend.

Auf faulenden Stümpfen und entrindeten faulen Ästen von Laub- und Nadelbäumen.

Obbar.: Eberswalde auf Kiefernstumpf (Kirschst.). Whav.: Rathenow auf Eichenholz, Kiefernholz und Kiefernstumpf, Großbehnitz auf Eichen- und Kiefernholz (Kirschst.).

5. C. dubia Saccardo, Sylloge I, S. 410. — Melanomma dubium Sacc., Fungi Veneti, Ser. III, S. 5, Fungi italici fig. 299.

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 2419.

Fruchtkörper anfangs bis auf die abgestutzte, durchbohrte Mündung des kurzen, kegelförmigen oder zylindrischen Schnabels eingesenkt, zuletzt fast oberflächlich, zerstreut, kuglig, 400—500 μ im Durchmesser. Gehäuse schwarz, kohlig, brüchig, glatt, kaum etwas körnig-rauh, unten mit spärlichen, braunen Hyphen. Schläuche schmal zylindrisch, oben flach und verdickt, mit mäßig langem

Stiel, 8-sporig, 150—200 μ lang, 7—8 μ breit. Sporen längs einreihig, mit den Enden nebeneinander liegend oder sich deckend, ellipsoidisch-spindelförmig, regelmäßig oder an einer Seite abgeflacht, gerade oder wenig gebogen, einzellig, hyalin, meist mit zwei großen Öltropfen, 18—25 μ lang, 6—7 μ breit. Paraphysen nicht beobachtet.

Auf morschem Buchenholz. Landsb.: Marienspring bei Cladow (Sydow).

Das Sydowsche Exemplar stimmt gut zu der Beschreibung, welche Sacc. l. c. von seiner Art gibt, nur sind die Fruchtkörper anfangs stets vollständig dem Substrat eingesenkt.

6. C. cyclospora W. Kirschst., Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenb. XLVIII, 1906, S. 52.

Fruchtkörper anfangs eingesenkt, später oberflächlich, einzeln oder zu mehreren dicht beieinander, kuglig, mit einem langen, geraden, oft knotig verdickten, an der Mündung durchbohrten und manchmal napfförmig eingesunkenen Schnabel, 800—1000 μ im Durchmesser. Gehäuse schwarz, kohlig, brüchig, etwas körnig- oder knotig-rauh. Schläuche zylindrisch-keulig, mit einem kurzen, spitzen Stiel, dickwandig, doch leicht zerfließend, 8-sporig, 30 bis 40 μ lang, 4—6 μ breit. Sporen einreihig oder verschoben, zylindrisch, hyalin, zu einem halben oder fast vollen Kreise von ungefähr 4 μ im Durchmesser zusammengebogen. Paraphysen reichlich, fädig, von der doppelten Länge der Schläuche, 2 μ breit.

Auf feucht liegenden Kiefernstangen. Whav.: Rathenow in der Grünauer Forst (Kirschst.).

2. Gattung: **Ceratostoma** Fries, Observ. II, S. 340.

Name von keras, Horn und stoma, Mündung.

Fruchtkörper anfangs eingesenkt, später mehr oder weniger frei werdend, kuglig, mit längerem oder kürzerem Schnabel. Sporen gefärbt, einzellig. Paraphysen reichlich vorhanden.

Wie Schroeter l. c. nachgewiesen hat, gebührt der Name Ceratostoma Fries der Gattung Melanospora Corda. Es müßte dann die jetzt allgemein als Ceratostoma bezeichnete Gattung einen neuen Namen erhalten. Der Meinung Lindaus l. c., daß durch diesen Namenswechsel eine Verwirrung in der Benennung der Arten entstehen würde, schließe ich mich an und lasse es bei der alten, eingebürgerten Bezeichnung.

Übersicht der Arten.

A. Schnabel kürzer als der Durchmesser des Fruchtkörpers. Mündung schüsselförmig vertieft. . . . . **1. C. crassicollis.**

B. Schnabel mindestens so lang wie der Durchmesser des Fruchtkörpers. Mündung nicht eingesunken.

a) Sporen etwa 5 μ lang. . . . . **2. C. rhynchophorum.**

b) Sporen länger als 10 μ. . . . . **3. C. avocetta.**

1. C. crassicollis W. Kirschst., Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenb. XLVIII, 1906, S. 52.

S. 244, Fig. 3. a) Habitus, nat. Größe, b) 4 Fruchtkörper, vergr., c) Schlauch mit Paraphyse, d) 2 Sporen, stark vergr. (Original).

Fruchtkörper einzeln oder in kleinen Gruppen, meist reihenweise, vollständig eingesenkt, nur mit der breiten, schüsselförmig vertieften Mündung des kurzen, dicken Halses vorragend, kuglig, nach oben allmählich verjüngt, 500 μ im Durchmesser. Gehäuse schwarz, lederartig, außen spärlich mit braunen Haaren bekleidet. Schläuche schlank keulig oder fast zylindrisch, oben abgerundet, sehr lang gestielt, 8-sporig, 100—200 (p. sp. 40—60) μ lang, 6 μ breit. Sporen zweireihig, oft unregelmäßig gelagert, zylindrisch, mit abgerundeten Enden, gerade oder schwach gebogen, durchscheinend graubraun, einzellig, 9—12 μ lang, $2^1/_2$—3 μ breit. Paraphysen reichlich, fädig, nach oben allmählich zugespitzt, voller Öltröpfchen und später septiert, unten 3 μ breit.

Auf faulenden Kiefernbalken an Zäunen. Whav,: Großbehnitz (Kirschst.). Kross.: Baudach (Kirschst.).

An gespaltenen Stellen morscher Balken brechen die Fruchtkörper von C. crassicollis oft seitlich hervor, sitzen fast oberflächlich und haben dann in der Regel bedeutend längere Mündungen.

Neben diesem Pilze fand sich auf denselben Holzstücken auch Rhynchostoma apiculatum (Currey), doch sind diese beiden Arten leicht an den verschieden gebauten Sporen und Schnäbeln zu unterscheiden. Größer ist die Ähnlichkeit der Art mit den drei Vertretern der Fuckelschen Gattung Endoxyla, E. operculata (Alb. et Schw.), parallela (Fries) und macrostoma Fuckel. Nach den Beschreibungen Winters l. c., S. 688 und 689 stimmen diese drei Arten untereinander so sehr überein, als wären es nur Formen einer einzigen Art. Doch, um das mit Sicherheit zu entscheiden,

sind Untersuchungen an den Originalexemplaren notwendig, die ich nicht habe vornehmen können. C. crassicollis unterscheidet sich besonders durch die gut entwickelten Paraphysen, von denen bei den vorgenannten Arten nichts erwähnt ist.

Es ist nicht einzusehen, warum Winter diese Arten in die Gattung Valsa stellt, da nach seinen eigenen Angaben ein Stroma nicht vorhanden ist. Nach meiner Auffassung ist die Gattung Endoxyla Fuckel überflüssig, da ihre Vertreter sehr gut bei Ceratostoma untergebracht werden können.

2. C. rhynchophorum (de Notaris) W. Kirschst. — Sordaria rhynchophora de Notaris, Nuovo Recl. in Comm. Critt. Ital. II, 480. — Ceratostoma Notarisii Sacc., Fungi Ven. Ser. II, S. 308, Fungi ital., tab. 185.

Fruchtkörper herdenweise, eingesenkt oder mehr oder weniger hervortretend, manchmal ganz oberflächlich, kuglig, 750—900 μ im Durchmesser, mit einem langen, geraden oder hin- und hergebogenen, runzligen, ungleichmäßig starken, oft etwas rinnigen, oben abgerundeten Schnabel, dessen Länge meist weit den Fruchtkörperdurchmesser übertrifft. Gehäuse schwarz, kohlig, mit braunen, etwa 200 μ langen und 4 μ breiten Haaren bekleidet. Schläuche keulig, oben abgerundet oder flach, lang gestielt, 8-sporig, 20—25 μ (p. sp.) lang, 4 - 5 μ breit. Sporen unregelmäßig zweireihig, ellipsoidisch oder zylindrisch, mit abgerundeten Enden, gerade oder schwach gebogen, etwa bohnenförmig, durchscheinend graubräunlich, oft mit 1—2 Öltröpfchen, 4—5 μ lang, $1^1/_2$—2 μ breit. Paraphysen reichlich, fädig, verklebt.

Auf der Unterseite eines faulenden, an einem Birkenstumpfe sitzenden Hutes von Polyporus fomentarius.

Ang.: Oberförsterei Grumsin (Kirschstein).

Der von mir gesammelte Pilz stimmt gut zu der von de Notaris und S. Venzo in Oberitalien auf faulendem Kirsch- und Pflaumenbaumholze gefundenen Art. Die in Sacc., Sylloge I, S. 215 erwähnten, braunen, 8 μ langen und $6^1/_2$ μ breiten Konidien habe ich nicht beobachtet.

3. C. avocetta (Cooke et Ellis) Saccardo, Sylloge I, S. 216. — Sphaeria avocetta Cooke et Ellis, Grevillea VIII, S. 15.

Fruchtkörper zerstreut oder in kleinen Gruppen, anfangs eingesenkt, zuletzt mehr oder weniger hervortretend, kuglig, mit einem zylindrischen, gestutzten Schnabel von der Länge des Durchmessers der Fruchtkörper, 600—750 μ im Durchmesser. Gehäuse schwarz, lederartig, spärlich mit dünnen, filzigen Haaren bekleidet. Schläuche zylindrisch, mit einem verdickten, abgeflachten Scheitel, nach unten etwas verschmälert, 50—65 μ lang, 7—9 μ breit, 8-sporig. Sporen meist schräg einreihig, länglich eiförmig oder ellipsoidisch, inhaltslos oder mit 1—4 Öltropfen, braun, einzellig, 12—16 μ lang, 4—5 μ breit. Paraphysen zahlreich, fädig, fast doppelt so lang wie die Schläuche.

Auf faulendem Holze von Laubbäumen.

Oprig.: Triglitz in einer hohlen Kopfweide (Jaap).

Die Angaben über Schläuche und Paraphysen habe ich nach Winter l. c., S. 253 und 254 gemacht, da das Exemplar aus Triglitz nur noch Sporen zeigte. Bei Winter sind die Fruchtkörper (400—430 μ) und die Sporen (10,5—12 μ × 4—5 μ) etwas kleiner als bei dem von mir untersuchten Pilz, trotzdem gehört derselbe wohl sicher hierher. Nach meiner Ansicht muß auch Ceratostoma decipiens Sacc. et Flag., Syll. XVII, S. 609, trotz etwas längerer Schläuche (70—80 μ × 4—5 μ) und anderer kleiner Abweichungen, mit dieser Art vereinigt werden. Der Pilz wurde ebenfalls auf faulem Weidenholz in Frankreich gefunden.

3. Gattung: **Ceratosphaeria** Niessl, Notizen über Pilze, S. 43.

Name von keras, Horn und sphaira, Kugel.

Fruchtkörper dauernd dem Substrat eingesenkt oder hervorbrechend und oberflächlich, kuglig, mit einem kurzen oder verlängerten Schnabel. Gehäuse schwarz, lederartig, kahl. Sporen länglich-spindelförmig, durch Querwände mehrzellig, farblos oder bräunlich. Paraphysen meist zahlreich.

Übersicht der Arten.

A. Fruchtkörper dem grün verfärbten Substrate dauernd eingesenkt. **I. C. aeruginosa.**

B. Fruchtkörper oberflächlich, Substrat nicht oder doch nicht grün verfärbt.

a) Schnabel kürzer als die Fruchtkörper. . . **2. C. ordinata.**
b) Schnabel länger als die Fruchtkörper. **3. C. lampadophora.**

1. C. aeruginosa Rehm, Ascomyceten 531. — Ceratosphaeria immersa Winter, Hedwigia 1881, S. 55.

S. 244, Fig. 4. c) Schlauch, d) Spore, stark vergr. (nach Winter).

Fruchtkörper vollständig eingesenkt, nur mit dem mehr oder weniger langen, leicht abfallenden Schnabel vorragend, stark niedergedrückt-kuglig, zerstreut herdenweise, bis ungefähr 1 mm im Durchmesser. Gehäuse braun-grünlich, häutig, kahl oder mit spärlichen Haaren. Schläuche schlank ellipsoidisch, oben abgeflacht und kurz und dick gestielt, 8-sporig, 110—165 μ lang, 12 – 22 μ breit. Sporen verschoben mehrreihig, in der Regel ellipsoidisch-spindelförmig, beidendig abgerundet, oft etwas ungleichseitig, gerade oder schwach gebogen, anfangs hyalin mit mehreren Öltropfen, später mit 3 – 5 Querwänden, bräunlich, 40 bis 55 μ lang, 5—10 μ breit. Paraphysen fädig, verklebt.

An nassen Stellen auf faulendem Holze.

Whav.: Rathenow auf Alnus glutinosa, Großbehnitz auf Fraxinus excelsior, Alnus und Salix (Kirschst.).

Durch die Hyphen des Pilzes wird das Holz im Innern olivengrün gefärbt. Die Art scheint ziemlich variabel zu sein; auch meine beiden Exemplare weichen in den Maßen voneinander ab, trotzdem handelt es sich unverkennbar um dieselbe Art. Das Exemplar auf Fraxinus excelsior stimmt bis auf die Länge der Sporen, die Winter bis 70 μ lang angibt, und die ich nie über 55 μ lang finde, mit der Winterschen Beschreibung l. c., S. 258 überein, dagegen sind bei dem Exemplar auf Alnus die Fruchtkörper größer und Schläuche und Sporen etwa doppelt so breit als auf dem anderen Exemplar.

2. C. ordinata (Fries) W. Kirschst. — Sphaeria ordinata Fries, Systema II, S. 454. — Sphaeria lineata DC., Flore franc. VI, S. 135. — Zignoella ordinata Sacc., Michelia I, S. 346. — Melanomma ordinatum Winter l. c., S. 246. — Winteria ordinata Sacc., Sylloge II, S. 226. — Metasphaeria longispora W. Kirschst., Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brand. XLVIII, 1906, S. 54.

Fruchtkörper einzeln oder herdenförmig, hervorbrechend, schließlich ganz oberflächlich, kuglig oder etwas länglich, ungefähr

300 μ im Durchmesser, Mündung in einen geraden oder öfter schiefen, kegelförmigen Schnabel fast von der Länge der Fruchtkörper ausgezogen. Gehäuse schwarz, kahl, lederartig. Schläuche länglich-ellipsoidisch, oben abgerundet, unten in den ziemlich langen Stiel verschmälert, 8-sporig, 80—100 μ lang, 7—9 μ breit. Sporen verschoben zwei- bis dreireihig, gestreckt-spindelförmig, im oberen Teile am breitesten, an den Enden ziemlich scharf zugespitzt, hyalin, viel-, meist elfteilig, gerade oder wenig gebogen, 26—32 μ lang, 3—4 μ breit. Paraphysen reichlich, dünnfädig, verzweigt.

Auf faulenden, entrindeten Eichenzweigen und faulenden Brombeerranken.

Whav.: Rathenow auf Eichenholz (Plöttner), auf faulenden Brombeerranken (W. Kirschst.).

Der Pilz gehört der anfangs eingesenkten, lederartigen Fruchtkörper und der deutlichen, wenn auch kurzen, schnabelförmigen Mündungen wegen in die Familie der Ceratostomataceae. In Aussehen und Wachstumsweise hat er große Ähnlichkeit mit der ebenfalls hierher gehörigen Ramphoria tympanidispora Rehm, die im Gebiete verschiedene Male beobachtet wurde. Im Sporenbau stimmt die Art gut zur Gattung Ceratosphaeria. Der von mir als Metasphaeria longispora beschriebene Pilz, welcher auf Brombeerranken gefunden wurde, muß zu der hier beschriebenen Art gezogen werden.

3. C. lampadophora (Berkeley et Broome) Niessl, Notizen über Pyrenom., S. 43. — Sphaeria lampadophora Berkeley et Broome, Not. of Brit. Fungi 882.

S. 244, Fig. 4. a) Habitus, nat. Größe, b) Fruchtkörper, vergr. (nach Winter).

Fruchtkörper meist oberflächlich, vereinzelt oder in lockeren Herden, kuglig, mit einem langen, in der Regel geraden, zylindrischen, abgestutzten Schnabel, bis 1 mm im Durchmesser. Gehäuse schwarz, lederartig, kahl, glatt. Schläuche zylindrisch, mit verdicktem Scheitel, 180—220 μ lang, 9—12 μ breit, 8-sporig. Sporen schmal spindelförmig, bräunlich, mit 5—7 Querwänden, 48—70 μ lang, 3—4½ μ breit. Paraphysen zahlreich, fädig.

Auf morschem Holz. Whav.: Großbehnitz an Erlenstümpfen (Kirschst.).

4. Gattung: **Rhamphoria** Niessl, Notizen über Pyrenomyceten, S. 44.

Name von rhamphos, Schnabel.

Fruchtkörper nur wenig eingesenkt, kuglig, mit kurzem Schnabel. Gehäuse dünn, lederartig, kahl. Sporen gestreckt-ellipsoidisch, eiförmig oder fast keulenförmig, farblos, quer und längs geteilt. Paraphysen vorhanden.

Rh. tympanidispora Rehm, in Bomm. et Rouss., Fl. mycol. Belg. II, S. 15.

S. 244, Fig. 5. a) Habitus, nat. Größe, b) 3 Fruchtkörper, vergr., c) Schlauch mit Sporidien und Paraphyse, d) 4 Sporidien, e) Schlauch mit Sporen, f) 2 Sporen, stark vergr. (Original).

Fruchtkörper einzeln oder in kleinen Gruppen, vielfach in Längsreihen zwischen Fasern des Holzes, anfangs mehr oder weniger eingesenkt, schließlich frei aufsitzend, aus kugligem Grunde allmählich in den kurzen, dicken, oben abgestumpften, geraden oder gekrümmten Schnabel verlängert, 250—350 μ im Durchmesser, ungefähr 500 μ hoch. Gehäuse schwarz, schwach körnig-rauh, dünn, lederartig, oft oben schüsselförmig einsinkend. Schläuche schlank ellipsoidisch-spindelförmig oder zylindrisch-keulig, in den Stiel scharf zugespitzt, oben abgeflacht oder breit abgerundet, mit verdicktem Scheitel, 8-sporig, 160—200 μ lang, 12—16 μ breit. Sporen verschoben zweireihig, meist unregelmäßig keulig, selten ellipsoidisch-spindelförmig, an den Enden abgerundet, mit vielen Querwänden (in der Regel 6—8) und einer unvollständigen Längsscheidewand, hyalin, 20—35 μ lang, 5—7 μ breit. Die Schläuche sind immer mit unzähligen, winzigen, fast kugligen, farblosen Sporidien vollgestopft, die ungefähr 1—2 μ im Durchmesser haben und die Schlauchsporen vollständig verdecken. Paraphysen fädig, einfach, septiert oder mit zahlreichen Öltröpfchen, ungefähr 3 μ im Durchmesser.

Auf dem nackten Holze und der inneren Rinde faulender Eichenäste. Whav.: Rathenow, Groß- und Kleinbehnitz (Kirschst.).

Der Pilz wurde in der Umgegend von Rathenow nicht selten gefunden und ist sicher an anderen Stellen nur übersehen worden. Er liebt sehr morsches, entrindetes Holz, kommt aber auch auf der Innenseite faulender Rindenstücke vor, doch ist er bisher nur auf Eiche gefunden worden.

5. Familie: Amphisphaeriaceae.

Die Fruchtkörper bilden sich in der Regel innerhalb des Substrates und treten mit zunehmender Entwicklung mehr oder

weniger hervor. Ein Stroma ist nicht vorhanden. Die Mündungen der Fruchtkörper sind immer klein und rund, warzenförmig oder kurz kegelförmig. Das Gehäuse ist schwarz, derb kohlig oder lederartig, es kommen aber auch Formen mit einem dünn lederartigen, fast häutigen Gehäuse vor. Paraphysen meist gut entwickelt.

Besonders ist die Familie gekennzeichnet durch die anfangs eingesenkten, später hervortretenden Fruchtkörper. Darin stimmt sie überein mit den Ceratostomataceae und Lophiostomataceae. Von der ersten Familie unterscheidet sie sich durch kurze, nie schnabelförmige, von der zweiten durch runde, nie seitlich zusammengedrückte Mündungen.

Übersicht der Gattungen.

A. Sporen zweizellig. . . . . **I. Amphisphaeria.**
B. Sporen mehrzellig.
a) Sporen nur mit Querteilungen.
α) Sporen farblos. . . . . **2. Melomastia.**
β) Sporen gefärbt.
I. Paraphysen vorhanden. . . . **3. Trematosphaeria.**
II. Paraphysen fehlen. . . . . **4. Trematosphaerella.**
b) Sporen längs und quer geteilt. . . . . **5. Strickeria.**

1. Gattung: **Amphisphaeria** Cesati et de Notaris, Schema d. Class., S. 49.

Name von amphi, rings herum und sphaira, Kugel.

Fruchtkörper eingesenkt und mehr oder weniger hervorbrechend oder am Grunde eingewachsen. Gehäuse kohlig oder lederartig. Sporen zweizellig, farblos oder braun. Paraphysen vorhanden.

In diese Gattung stelle ich auch die Arten mit anfangs eingesenkten Fruchtkörpern und zweizelligen, farblosen Sporen.

Übersicht der Arten.

A. Sporen gefärbt.
a) Schläuche 8-sporig. . . . . **I. A. applanata.**
b) Schläuche 1—4sporig. . . . . **2. A. brachyspora.**
B. Sporen farblos. . . . . **3. A. hyalinospora.**

1. A. applanata (Fries) Cesati et de Notaris, Schema, S. 50. — Sphaeria applanata Fries, Syst. myc. II, S. 463.

S. 244, Fig. 6. a) Habitus, nat. Größe, b) 2 Fruchtkörper, vergr., c) Schlauch mit Sporen, stark vergr. (a, b nach Lindau, c nach Brefeld).

Fruchtkörper nur am Grunde etwas eingesenkt oder mit flacher Basis aufsitzend, zerstreut herdenförmig, fast kuglig, mit einer warzenförmigen, kurz kegelförmigen oder undeutlichen, durchbohrten Mündung, 400—600 μ im Durchmesser. Gehäuse schwarz, dünn, lederartig, feinhöckerig, manchmal mit einzelnen Borsten besetzt. Schläuche verkehrt-keulenförmig (unten am breitesten) oder fast zylindrisch, mit einem kurzen, knotigen Stiel, oben stark verdickt, 8-sporig, 90—130 μ lang, 15—23 μ breit. Sporen oben ein-, unten zweireihig, zuweilen im unteren Schlauchteile zusammengeballt, länglich-eiförmig, manchmal beinahe schuhsohlenförmig, zweizellig, am Septum mehr oder weniger, oft fast gar nicht eingeschnürt, die obere Zelle stets länger (häufig doppelt so lang) und breiter als die untere, zugespitzt, die untere meist zylindrisch, breit abgerundet, selten etwas verschmälert, zuweilen mit einem großen Öltropfen in jeder Zelle, gerade oder etwas gebogen und ungleichmäßig, anfangs hyalin, zuletzt dunkel graubraun, mit leicht zerfließender Schleimhülle, 18—29 μ lang, 7 bis 10 μ breit. Paraphysen zahlreich, verzweigt, länger als die Schläuche.

Auf faulendem Holze von Quercus und Carpinus betulus.
Whav.: Rathenow. Kross: Baudach (Kirschst.).

2. A. brachyspora W. Kirschst. nov. sp.

Fruchtkörper zerstreut, anfangs eingesenkt, dann hervorbrechend, halbkuglig, mit flacher Basis und einer kleinen, warzenförmigen, durchbohrten Mündung, 400—500 μ im Durchmesser. Gehäuse dünn kohlig, brüchig, glatt. Schläuche zylindrisch-keulig, kurz gestielt, oben abgerundet und stark verdickt, 1—4-sporig, 60—85 μ lang, 7—9 μ breit. Sporen breit ellipsoidisch, an den Enden flach abgerundet, zweizellig, ohne Einschnürung, ziemlich dickwandig, braun, 8–13 μ lang, 5—7 μ breit. Paraphysen fädig, verzweigt, die Schläuche bedeutend überragend.

Auf entrindeten noch harten Ästen von Salix cinerea.
Whav.: Großbehnitz (Kirschst.).

In den Schläuchen finden sich höchstens vier Sporen, oft aber auch weniger. Es scheint, als würden immer vier Sporen angelegt; denn bei geringerer Zahl finden sich stets noch plasmaähnliche, farblose Klümpchen neben den entwickelten Sporen. Durch die geringe Sporenzahl unterscheidet sich der Pilz besonders von den nahestehenden Arten.

3. A. hyalinospora W. Kirschst. nov. sp.

Fruchtkörper meist zerstreut herdenförmig oder einzeln, anfangs eingesenkt, dann mehr oder weniger hervortretend, fast kuglig oder zwischen den Holzfasern etwas zusammengedrückt, mit einer deutlichen, warzenförmigen oder fast kurz zylindrischen, durchbohrten Mündung, 500—600 μ im Durchmesser. Gehäuse lederartig, schwarzbraun, mit spärlichen, spitzen Borsten besetzt und schwach filzig bekleidet. Schläuche zylindrisch-keulig, in den kurzen Stiel verschmälert, doppelwandig, oben abgerundet, 8-sporig, 100—120 μ lang, 10—12 μ breit. Sporen einreihig oder etwas verschoben, länglich spindelförmig, mit abgerundeten Enden, zweizellig, an der Scheidewand stark eingeschnürt, die untere Zelle meist länger und stärker verjüngt, hyalin, 14—18 μ lang, 6—7 μ breit. Paraphysen zahlreich, fädig, verzweigt, die Schläuche weit überragend.

Auf entrindeten Ästen von Populus nigra. Whav.: Rathenow (Kirschst.).

Trotz seiner hyalinen Sporen, von denen nicht beobachtet werden konnte, daß sie sich im Alter bräunen, gehört der Pilz hierher; denn alle übrigen Merkmale stimmen gut zu dieser Gattung.

2. Gattung: **Melomastia** Nitschke et Fuckel, Symbolae, App. I, 306.

Name von melas, schwarz und mastos, Zitze.

Fruchtkörper anfangs immer eingesenkt, oft halb hervortretend, manchmal zuletzt oberflächlich, mit einer kleinen, durchbohrten, kegelförmigen oder flachen Mündung. Gehäuse schwarz, lederartig oder kohlig. Sporen spindelförmig, farblos, mit Öltropfen, zuletzt mehrzellig. Paraphysen in der Regel gut entwickelt.

Übersicht der Arten.

A. Sporen schließlich vierzellig.
   a) Fruchtkörper kahl, über 400 μ im Durchmesser.
      1. M. corticola.
   b) Fruchtkörper braun bekleidet, kleiner als 400 μ.
      2. M. Jaapiana.

B. Sporen mit mehr als vier Zellen.
   a) Sporen an den Scheidewänden eingeschnürt.
      3. M. pallidispora.
   b) Sporen nicht eingeschnürt. . . . . **4. M. paradoxa.**

1. M. corticola (Fuckel) Schroeter l. c., S. 321. — Trematosphaeria corticola Fuckel, Symbolae, S. 162. — Zignoella corticola Saccardo, Sylloge II, S. 222.

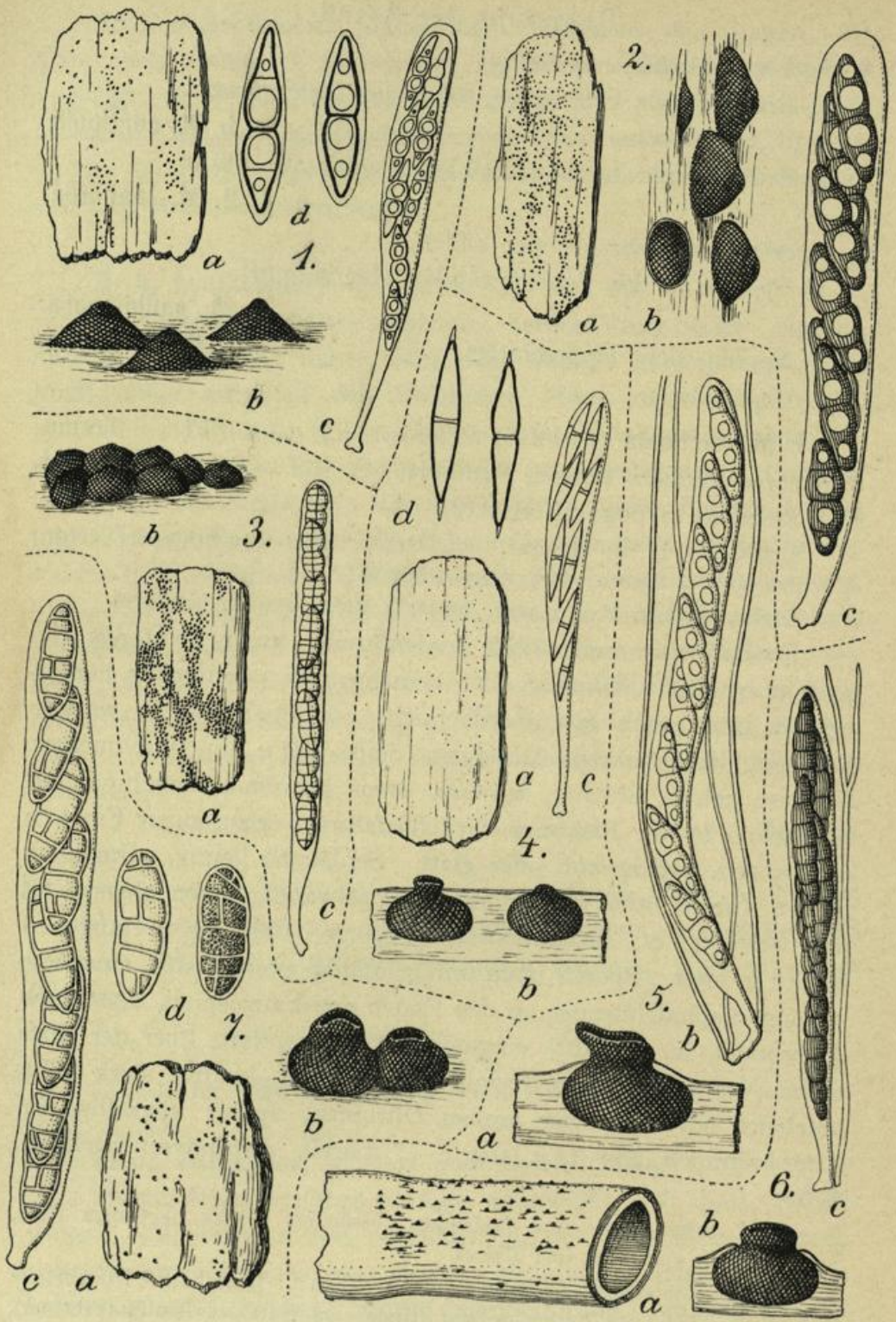
S. 258, Fig. 1. a) Habitus, nat. Größe, b) 3 Fruchtkörper, vergr., c) Schlauch, d) 2 Sporen, stark vergr. (Original).

Exsicc.: Sydow, Myc. march. 4024 als Melanopsamma salicaria.

Fruchtkörper meist dicht herdenförmig, kuglig, anfangs eingesenkt, zuletzt halbkuglig oder beinahe kurz kegelförmig hervortretend, aber auch fast oberflächlich, mit einer kurzen, warzenförmigen, durchbohrten Mündung, 500—750 μ im Durchmesser. Gehäuse kohlig, brüchig, schwarz, etwas glänzend, manchmal mit schwachen in der Richtung der Holzfasern verlaufenden Furchen durchzogen, körnig-rauh oder glatt. Schläuche keulig, allmählich in den kurzen Stiel verschmälert, doppelwandig, oben abgerundet und verdickt, 8-, ausnahmsweise 4-sporig, 100—140 μ lang, 14 bis 18 μ breit. Sporen oben unregelmäßig zwei-, unten einreihig, verlängert-spindelförmig, an den Enden meist zugespitzt, aber auch abgerundet, in der Mitte eingeschnürt und septiert, über der Mitte mehr oder weniger kugelförmig vorspringend, hyalin, stark lichtbrechend oder mit vier großen Öltropfen, später vierzellig, im Alter bräunlich, 28—34 μ lang, 6—7 μ breit. Paraphysen reichlich, fädig.

Auf dicker Rinde und faulendem, besonders feucht liegendem Holz, hauptsächlich von Salix und Ulmus.

Telt.: Zehlendorf auf Salix (Sydow). Ohav.: Lentzke auf Ulmenrinde (Kirschst.). Whav.: Rathenow auf Rinde und Holz von Salix (Plöttner), auf Rinde von Salix cinerea und auf Erlenholz (Kirschst.). Oprig.: Triglitz auf Holz von Salix pentandra (Jaap).



1. Melomastia corticola. 2. Trematosphaeria pertusa. 3. Strickeria obducens. 4. Lophiosphaera Fuckelii. 5. Lophiotrema nucula. 6. Lophiostoma arundinis. 7. Platystomum nuculoides.

2. M. Jaapiana W. Kirschst. — M. lignicola W. Kirschst., Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenb. LII, 1910, S. 139.

Fruchtkörper mehr oder weniger dicht herdenförmig, anfangs eingesenkt, zuletzt fast oberflächlich, kuglig, mit einer flachen, durchbohrten, weiß umrandeten Mündung, 300—350 μ im Durchmesser. Gehäuse anfangs braun bekleidet, dann kahl, schwarz, lederartig. Schläuche zylindrisch-keulig, in den Stiel verschmälert, oben abgerundet, 70—90 μ lang, 6—9 μ breit, 8-sporig. Sporen schräg einreihig oder zweireihig, verlängert-spindelförmig, mit vier Öltropfen, in der Mitte eingeschnürt und über derselben oft kuglig vorgewölbt, gerade, manchmal etwas ungleichmäßig, mit einer schmalen, schnell zerfließenden Schleimhülle umgeben, farblos, zuletzt mit vierteiligem Inhalt, 16—20 μ lang, 4—5 μ breit. Paraphysen sehr zahlreich, fädig, die Schläuche weit überragend.

Auf entrindeten Birkenästen. Oprig.: Triglitz (Jaap).

Von M. corticola unterscheidet sich die Art durch geringere Größe in allen Teilen und durch die braun bestäubten Fruchtkörper, die sie mit M. subferruginea (Fuckel) Lindau gemein hat, von der sie aber durch kleinere, anders gebaute Sporen und kleinere Schläuche abweicht. Oft ist der untere Teil der Sporen fast zylindrisch und abgerundet, während der obere zugespitzt ist.

3. M. pallidispora W. Kirschst. — Trematosphaeria pallidispora W. Kirschst., Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenb. XLVIII, 1906, S. 53.

Fruchtkörper zerstreut herdenweise, anfangs eingesenkt, später halbkugelig vorragend, kuglig, mit einer kurzen, durchbohrten Mündung, 300—400 μ im Durchmesser. Gehäuse lederartig, dünn, schwarz, glatt. Schläuche zylindrisch-keulig, in den kurzen, knotigen Stiel verschmälert, oben abgerundet, doppelwandig, 8-sporig, 100 – 135 μ lang, 13—18 μ breit. Sporen unregelmäßig zwei- bis dreireihig, unten meist einreihig, spindelförmig, mit abgerundeten Enden, gerade oder wenig gebogen, mit 8—10 Querwänden, an diesen eingeschnürt, zuweilen mit Öltröpfchen, hyalin, zuletzt schwach gelblich, 30—40 μ lang, 6—7 μ breit. Paraphysen fädig, verzweigt, länger als die Schläuche.

Auf entrindetem Weidenholz. Whav.: Rathenow (Kirschst.).

4. M. paradoxa (Winter) W. Kirschst. — Trematosphaeria paradoxa Winter l. c., S. 276. — Lasiosphaeria Britzelmayri Saccardo, Sylloge II, S. 192.

Fruchtkörper zuerst eingesenkt, zuletzt fast oberflächlich, nur mit dem Grunde im Substrate sitzend, kuglig, mit einer winzigen, warzenförmigen, durchbohrten Mündung, 300—500 μ im Durchmesser. Gehäuse dünn, kohlig, brüchig, schwarz, kleinhöckerig-rauh. Schläuche fast zylindrisch, mit einem kurzen, dicken Stiel, doppelwandig, oben abgerundet und verdickt, 8-sporig, 95—110 μ lang, 7—9 μ breit. Sporen zwei- bis dreireihig, verlängert-spindelförmig oder fast stabförmig, nach beiden Seiten wenig oder kaum verschmälert, an den Enden abgerundet, niemals spitz, mit vielen (meist acht) Öltropfen und später eben so vielen Zellen, an den Septen nicht eingeschnürt, hyalin, im Alter schwach gelblich, 28 bis 36 μ lang, 3—4 μ breit. Paraphysen zart, dünn, fädig, zahlreich.

Auf faulendem Eichenholz. Whav.: Rathenow (Kirschst.).

Der Pilz erinnert offenbar sehr stark an Ceratosphaeria ordinata (Fries), unterscheidet sich aber besonders durch größere, kohlige Fruchtkörper mit einer ganz winzigen Mündung und niemals zugespitzte Sporen.

3. Gattung: **Trematosphaeria** Fuckel, Symbolae, S. 161.

Name von trema, Loch und sphaira, Kugel.

Fruchtkörper und Gehäuse wie bei Melomastia. Sporen gefärbt, mit mehreren Querwänden. Paraphysen reichlich und gut entwickelt.

Ausnahmsweise finden sich neben mehrzelligen Sporen in den gleichen Fruchtkörpern (oft in denselben Schläuchen) auch zweizellige.

Übersicht der Arten.

A. Sporen regelmäßig geteilt.
  a) Sporen mit zwei Querwänden. . . . . **I. T. tripartita.**
  b) Sporen mit drei Querwänden.
    α) Sporen länger als 25 μ. . . . **2. T. vindelicorum.**
    β) Sporen kürzer als 25 μ. . . . . **3. T. fissa.**

B. Sporen unregelmäßig geteilt.
a) Sporen mit 1—3 Querwänden.
α) Sporen bis 28 μ lang und bis 8 μ breit. **4. T. pertusa.**
β) Sporen länger (bis 40 μ) und breiter (bis 12 μ). **5. T. heterospora.**
b) Sporen mit 5—8 Querwänden. . . . **6. T. megalospora.**

1. T. tripartita W. Kirschst., Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenb. XLVIII, 1906, S. 53.

Fruchtkörper zerstreut herdenförmig, eingesenkt, nur mit der kurzen, dicken Mündung vorragend, kuglig, ungefähr 200—300 μ im Durchmesser. Gehäuse häutig, von zelligem Bau, dunkelbraun. Schläuche keulig oder fast zylindrisch, kurz gestielt, oben abgerundet, dickwandig, 8-sporig, 60—70 μ lang, 10—12 μ breit. Sporen schräg zweireihig übereinander oder längs zweireihig nebeneinander gelagert, zylindrisch, mit abgerundeten Enden, dreizellig, an den beiden Septen etwas eingeschnürt, gerade, erst gelb, zuletzt schön kastanienbraun, 14—18 μ lang, 4—6 μ breit. Paraphysen dick, fädig.

Auf entrindetem Weidenholz. Whav.: Großbehnitz (Kirschst.).

2. T. vindelicorum Rehm, Ascom. exsicc. 479. — Melanomma vindelicorum Rehm, Diagn. im 26. Ber. d. Naturh. Ver. in Augsburg, S. 116.

Fruchtkörper anfangs eingesenkt, zuletzt fast oberflächlich, zerstreut oder dicht herdenförmig, kuglig, mit einer winzigen, warzigen Mündung, 400—600 μ im Durchmesser. Gehäuse kohlig, brüchig, schwarz, glatt, schwach glänzend. Schläuche keulig, kurz gestielt, oben abgerundet, 8-sporig, 120—130 μ lang, 16 bis 19 μ breit. Sporen zweireihig, eiförmig oder ellipsoidisch, nach den beiden Enden schwach verjüngt und breit abgerundet, vierzellig, an den Querwänden nicht oder kaum eingeschnürt, in der Regel in jeder Zelle mit einem großen Öltropfen, meist ungleichseitig und schwach gebogen, braun, die Endzellen etwas heller, 27—35 μ lang, 9—12 μ breit. Paraphysen reichlich, dünnfädig, verklebt.

Auf faulendem Nadelholz. Whav.: Großbehnitz auf feucht liegenden, kiefernen Brettern (Kirschst.).

3. T. fissa (Fuckel) Winter l. c., S. 269 und 270. — Melanomma fissum Fuckel, Symb., Nachtr. II, S. 30.

Fruchtkörper zerstreut oder locker herdenweise, anfangs eingesenkt, dann mehr oder weniger hervortretend, kuglig, mit einer kurzen, durchbohrten, oft zu einem Spalt erweiterten Mündung, 350—450 μ im Durchmesser. Gehäuse lederartig, schwarz, etwas rauh. Schläuche zylindrisch oder fast keulig, oben abgerundet, kurz oder mäßig lang gestielt, 8-sporig, 65—100 μ lang, 6—8 μ breit. Sporen schräg ein- oder im oberen Teile der Schläuche zweireihig, ellipsoidisch, manchmal etwas ungleichseitig, braun, vierzellig, an den Septen wenig eingeschnürt, 12—15 μ lang, 4 bis 5 μ breit. Paraphysen reichlich, fädig, die Schläuche überragend.

Auf dem Holze und der Rinde von Laubbäumen. Obbar.: Eberswalde (Lindau). Whav.: Großbehnitz auf Rinde von Alnus glutinosa und Weidenholz (Kirschst.).

Der Pilz hat hauptsächlich in seinen Schläuchen und Sporen große Ähnlichkeit mit Melanomma pulvis pyrius, unterscheidet sich aber von dieser Art durch die mehr zerstreut wachsenden, anfangs eingesenkten, lederartigen Fruchtkörper.

4. T. pertusa (Persoon) Fuckel, Symbolae, S. 162. — Sphaeria pertusa Persoon, Synopsis, S. 83.

S. 258, Fig. 2. a) Habitus, nat. Größe, b) Fruchtkörpergruppe, vergr., c) Schlauch mit Sporen, stark vergr. (a, b Original, c nach Ellis).

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 3037 als Lophiostoma quadrinucleatum Karsten.

Fruchtkörper anfangs eingesenkt, dann meist bis zur Hälfte hervortretend, zerstreut oder in mehr oder weniger dichten Herden, kuglig, mit einer warzenförmigen, durchbohrten Mündung, 400 bis 600 μ im Durchmesser. Gehäuse kohlig, brüchig, schwarz, körnig-rauh oder fast glatt. Schläuche keulig, in den kurzen und knotigen Stiel verschmälert, oben abgerundet, doppelwandig, 8-sporig, 95—140 μ lang, 12—20 μ breit. Sporen oben zwei-, unten einreihig, spindelförmig, beidendig abgerundet, in der Mitte eingeschnürt, mit 1—3 (in der Regel drei) Querwänden, oft mit je einem Öltropfen in jeder Zelle, gerade oder schwach gekrümmt, hell kastanienbraun, 20—28 μ lang, 6—8 μ breit. Paraphysen zahlreich, fädig, verzweigt, etwas länger als die Schläuche.

Auf faulendem Holz von Laubbäumen.

Berlin: Bot. Garten auf Populuszweigen (Sydow). Obbar.: Eberswalde auf Buchenstumpf (Lindau). Whav.: Rathenow auf Weidenholz (Plöttner), auf Eichenholz und Holz von Robinia pseudacacia, Großbehnitz auf Eichen-, Weiden- und Eschenholz (Kirschst.). Oprig.: Triglitz in hohlen Kopfweiden (Jaap). Kross: Baudach auf Stumpf von Robinia pseudacacia (Kirschst.).

In denselben Fruchtkörpern finden sich zwei- bis vierzellige Sporen. Der Pilz steht also auf der Grenze zwischen Amphisphaeria und Trematosphaeria. Doch finde ich im Gegensatz zu Winter l. c., S. 269 meistens vierzellige, seltener zweizellige Sporen.

5. T. heterospora (de Notaris) Winter l. c., S. 277. — Sphaeria heterospora de Notaris, Sferiac. ital., S. 65, tab. 65. — Byssothecium heterosporum Niessl, in Thümen, Mycoth. 1361. — Leptosphaeria heterospora Saccardo, Sylloge II, S. 67.

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 2243; Rehm, Ascomyceten 1716.

Fruchtkörper in der Regel zerstreut, anfangs eingesenkt, zuletzt fast oberflächlich, aus kugligem Grunde stumpf kegelförmig verschmälert, mit einer dicken, ziemlich langen, manchmal etwas zusammengedrückten, rund oder länglich durchbohrten Mündung, 300—400 μ im Durchmesser. Gehäuse schwarz, lederartig, dünn, glatt oder ein wenig runzlig. Schläuche breit keulig, allmählich in den Stiel verschmälert, oben abgerundet und stark verdickt, dickwandig, 8-sporig, 120—160 μ lang, 18—25 μ breit. Sporen zweireihig, länglich-spindelförmig, gerade oder etwas gekrümmt und ungleichseitig, in der Mitte mehr oder weniger eingeschnürt, zweizellig oder meist vierzellig, zuweilen mit Öltropfen, anfangs hyalin, reif braun, 28—40 μ lang, 9—12 μ breit. Paraphysen zahlreich, fädig, verzweigt.

Auf der toten, äußeren Rinde aus dem Boden gehobener, noch lebender Rhizome verschiedener Irisarten.

Berlin: Bot. Garten (Sydow). Whav.: Großbehnitz auf Iris pumula (Kirschst.).

Der Pilz ist merkwürdig durch seine verlängerten, oft etwas zusammengedrückten Mündungen, so daß man zweifelhaft sein kann, ob er nicht besser zu Lophiostoma zu stellen wäre. Im Bau der Fruchtschicht ist er der T. pertusa und T. vindelicorum nahe verwandt. Er steht zwischen beiden Arten in der Mitte. Mit der ersten stimmt er in der Form und Teilung, mit der zweiten in der Form und Größe der Sporen überein. Trotz der

großen Ähnlichkeit lassen sich diese drei Arten auch ohne Berücksichtigung des Substrates leicht unterscheiden.

6. T. megalospora (de Notaris) Saccardo, Sylloge II, S. 120. — Sphaeria megalospora de Notaris, Schema, S. 221. — Melanomma megalosporum Saccardo, Michelia I, S. 345.

Fruchtkörper mehr oder weniger locker herdenförmig, häufig in Längsreihen den Fasern des Holzes folgend, anfangs bis auf die kurze und dicke, durchbohrte Mündung eingesenkt, später öfters hervortretend, kuglig, 400—500 μ im Durchmesser. Gehäuse schwarz, lederartig, feinkörnig, fast glatt. Schläuche keulig, allmählich in den Stiel verschmälert, oben abgerundet, doppelwandig, 8-sporig, 140—160 μ lang, 20—22 μ breit. Sporen länglich-spindelförmig, über der Mitte am breitesten, an den Enden abgerundet, gerade oder schwach gekrümmt, manchmal ungleichseitig, mit dicken Wänden, sechs- bis neun-, meist siebenzellig, an den Querwänden eingeschnürt, mit schmaler, vergänglicher Schleimhülle, kastanienbraun, 30—40 μ lang, 9—12 μ breit. Paraphysen reichlich, fädig, verzweigt, die Schläuche überragend.

Auf faulenden Ästen und Holz von Laub- und Nadelbäumen.

Whav.: Großbehnitz auf einem bearbeiteten, feucht liegenden Holzstück von Alnus glutinosa (Kirschst.).

4. Gattung: **Trematosphaerella** W. Kirschstein, Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenb. XLVIII, 1906, S. 54.

Der Name ist Diminutiv von Trematosphaeria.

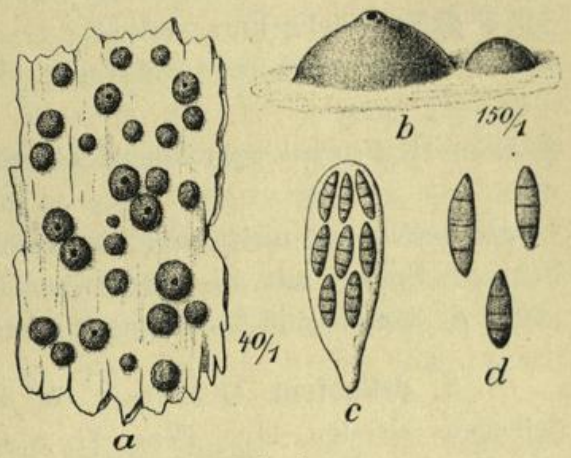
Fruchtkörper, Gehäuse und Sporen wie bei Trematosphaeria, aber die Paraphysen fehlen vollständig.

Da bei allen Arten der Gattung Trematosphaeria die Paraphysen stets gut entwickelt und also charakteristisch für dieselbe sind, so schien mir das gänzliche Fehlen von Paraphysen bei einer zwar sonst ähnlichen Art zur Aufstellung einer neuen Gattung ausreichend.

T. fuscispora W. Kirschst., Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenb. XLVIII, 1906, S. 54.

Fruchtkörper herdenförmig, anfangs eingesenkt, dann mehr oder weniger hervorbrechend, zuletzt fast oberflächlich, kuglig, mit einer kurzen, warzenförmigen, durchbohrten Mündung, 200

bis 300 μ im Durchmesser. Gehäuse schwarz, lederartig, am Grunde mit spärlichen, braunen Hyphen. Schläuche breit-keulig, fast eiförmig, kaum gestielt, oben abgerundet, 8-sporig, 40—56 μ lang, 12—16 μ breit. Sporen unregelmäßig mehrreihig, spindelförmig, mit zugespitzten oder abgerundeten Enden, vierzellig, die zweite Zelle meist etwas vortretend, graubraun, 14—20 μ lang, 4—5 μ breit. Paraphysen fehlen.



T. fuscispora.
a) Fruchtkörper $^{40}/_{1}$, b) Fruchtkörper $^{150}/_{1}$, c) Schlauch, d) Sporen, stark vergr. (Original).

Auf morschen, feucht liegenden Kiefernholzstücken. Whav.: Rathenow (Kirschst.).

5. Gattung: **Strickeria** Körber, Parerga lichenol., S. 400. Name nach dem Flechtenforscher Dr. Stricker in Breslau.

Fruchtkörper manchmal (wenigstens anfangs) vollständig eingesenkt, manchmal fast oberflächlich, nur mit dem Grunde eingewachsen, mit einer meist unscheinbaren, flachen Mündung, von sehr verschiedener Größe. Gehäuse schwarz, weich lederartig, schüsselförmig einsinkend oder starr, kohlig. Sporen gefärbt, mit Längs- und Querwänden. Paraphysen meist reichlich.

Übersicht der Arten.

A. Sporen mit nur einer meist unvollständigen Längswand.
  a) Sporen mit in der Regel drei, manchmal bis fünf Querwänden.
    α) Fruchtkörper klein, etwa $^1/_4$ mm im Durchmesser. **1. S. deflectens.**
    β) Fruchtkörper groß, etwa $^1/_2$ mm im Durchmesser.
      I. Fruchtkörper lederartig, schüsselförmig einsinkend. **2. S. taphrina.**
      II. Fruchtkörper kohlig, nicht einsinkend. **3. S. trabicola.**
  b) Sporen mit 4—7 Querwänden. . . . **4. S. bauhinicola.**

B. Sporen mit 1—3 Längswänden.

a) Sporen mit höchstens zwei Längswänden.

α) Schläuche lang gestielt. . . . . **5. S. obducens.**

β) Schläuche kurz gestielt.

I. Fruchtkörper eingesenkt, Sporen schwarzbraun. **6. S. melanospora.**

II. Fruchtkörper zuletzt oberflächlich, Sporen braun. **7. S. ignavis.**

b) Sporen mit meist drei Längswänden.

α) Sporen mit 5—7 Querwänden. . . . **8. S. dispersa.**

β) Sporen mit 8—9 Querwänden. . **9. S. rathenowiana.**

1. S. deflectens (Karsten) W. Kirschst. — Teichospora deflectens Karsten, Myc. Fenn. II, S. 67.

Fruchtkörper zerstreut herdenweise, fast oberflächlich, nur am Grunde ein wenig eingesenkt, niedergedrückt kuglig, mit einer winzigen Mündung, um diese meist schwach eingedrückt, 200—250 μ im Durchmesser. Gehäuse häutig-lederartig, kleinzellig, schwarz, glatt, glänzend. Schläuche zylindrisch, mit einem kurzen, fädigen Stiel, oben abgerundet, 8-sporig, 60—75 μ lang, 8—10 μ breit. Sporen einreihig oder verschoben zweireihig, länglich-eiförmig, mit bis fünf, in der Regel drei Querscheidewänden und einer unvollständigen, manchmal fehlenden Längsscheidewand, an den Querwänden meist etwas eingeschnürt, hell olivenbraun, 12—16 μ lang, 5—6 μ breit. Paraphysen zahlreich, fädig.

An morschen, entrindeten Betulastümpfen. Oprig.: Triglitz (Jaap).

Das märkische Exemplar stimmt vorzüglich zu der in Sacc. Sylloge II, S. 302 gegebenen Diagnose der Karstenschen Art bis auf die Teilung der Sporen, die mit 1—2 Querwänden angegeben wird, während ich immer drei und ausnahmsweise fünf finde. Da in dieser Gattung die Zahl der Querwände bei Sporen einer Art öfter schwankt (so ist sie besonders bei jungen Exemplaren manchmal geringer), trage ich kein Bedenken den vorgenannten Pilz als forma marchica hier unterzubringen.

2. S. taphrina (Fries) Winter l. c., S. 284. — Sphaeria taphrina Fries, Systema II, S. 465. — Teichospora taphrina Fuckel, Symbolae, Nachtrag I, S. 17.

Fruchtkörper herdenweise, anfangs eingesenkt, später etwa zur Hälfte hervortretend, niedergedrückt kuglig, mit einer winzigen, durchbohrten Mündung, um dieselbe in der Regel etwas einsinkend, 400—500 μ im Durchmesser. Gehäuse dünn, lederartig, schwarz, glatt. Schläuche zylindrisch, kurz gestielt, oben abgerundet, doppelwandig, 8-sporig, 80—100 μ lang, 12—15 μ breit. Sporen einreihig oder unregelmäßig zweireihig, eiförmig oder ellipsoidisch, an den Enden meist breit abgerundet, aber auch an einem oder beiden Enden verschmälert, in der Mitte meistens mehr oder weniger stark eingeschnürt, mit drei Querwänden und einer oft unvollständigen, selten fehlenden Längswand, gelblich, zuletzt hellbraun, 14—18 μ lang, 6—8 μ breit. Paraphysen reichlich, verklebt.

Auf entrindeten Ästen von Populus tremula. Whav.: Rathenow (Kirschst.).

Nach Fuckel sind die Sporen 10 μ breit, ich finde sie nie breiter als 8 μ.

3. S. trabicola (Fuckel) Winter l. c., S. 283. — Teichospora trabicola Fuckel, Symbolae, S. 161.

Fruchtkörper herdenweise, anfangs vollständig eingesenkt, schließlich fast oberflächlich, aus kugligem Grunde in die stumpfkegelförmige, manchmal schnabelförmig verlängerte, durchbohrte Mündung verschmälert, 450—600 μ im Durchmesser. Gehäuse kohlig, brüchig, anfangs zart bräunlich bekleidet, zuletzt kahl, schwarz, feinhöckerig. Schläuche zylindrisch, zuweilen etwas ausgebaucht, oben abgerundet und verdickt, kurz gestielt, 8-sporig, 80—120 μ lang, 9—11 μ breit. Sporen in der Regel schräg einreihig, selten verschoben, ellipsoidisch, häufig unregelmäßig, mit 3—5 (meist 3) Quer- und einer oft unvollständigen Längsscheidewand, nicht eingeschnürt, braun, 13—18 μ lang, 6—8 μ breit. Paraphysen reichlich, fädig, länger als die Schläuche.

Auf faulendem Eichenholz. Kross.: Baudach (Kirschst.).

Einzelne Fruchtkörper meines Exemplars haben sehr stark verlängerte Mündungen, so daß ich im Zweifel bin, ob dieser Pilz nicht besser in die Familie der Ceratostomataceae und zwar in die Gattung Rhamphoria zu stellen ist. Jedenfalls nimmt er eine Grenzstellung ein.

4. S. bauhinicola P. Henn., Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenb. XL, 1898, S. 156, Taf. II, Fig. 12.

Fruchtkörper dicht herdenförmig, hervorbrechend, zuletzt oberflächlich, kuglig, mit einer kurzen, warzenförmigen Mündung, 300—400 μ im Durchmesser. Gehäuse ziemlich derb, kohlig, schwarz, glatt. Schläuche breit-keulig, oben abgerundet, leicht zerfließend, 8-sporig, 65—90 μ (p. sp.) lang, 16—26 μ breit. Sporen meist zweireihig neben- und übereinander, oblong, mit abgerundeten Enden, gerade oder etwas gebogen, dunkelbraun, mit 4—7 Querscheidewänden und einer fast immer unvollständigen Längsscheidewand, 30—52 μ lang, 10—14 μ breit. Paraphysen fädig, verklebt.

Auf der Rinde einer abgestorbenen Bauhinia. Berlin: Bot. Gart. (P. Henn.).

5. S. obducens (Fries) Winter l. c., S. 285. — Sphaeria obducens Fries, Systema II, S. 456. — Sphaeria plateata Currey, in Transact. Linn. soc. vol. XXII, S. 318, tab. 57, fig. 35. — Sphaeria Miskibrutis de Notaris, Schema, S. 47. — Teichospora obducens Fuckel, Symbolae, S. 161.

S. 258, Fig. 3. a) Habitus, nat. Größe, b) Fruchtkörpergruppe, vergr., c) Schlauch mit Sporen, stark vergr. (nach Winter).

Fruchtkörper meist dicht herdenförmig, anfangs eingesenkt, hervorbrechend, zuletzt oberflächlich, kuglig oder etwas länglich, durch gegenseitigen Druck häufig kantig und unregelmäßig, mit einer kurzen, warzenförmigen Mündung, 350—400 μ im Durchmesser. Gehäuse dünn, kohlig, schwarz, kahl, kleinkörnig-rauh. Schläuche zylindrisch, oben abgerundet und verdickt, bisweilen ziemlich lang gestielt, doppelwandig, 8-sporig, selten 4-sporig, 160—240 (p. sp. 115—130) μ lang, 14—20 μ breit. Sporen meist schräg einreihig, manchmal unregelmäßig gelagert, ellipsoidisch, an den Enden breit abgerundet, mit 5—7 (meist 7) Quer- und 1—2 Längswänden, in der Mitte tief oder auch fast gar nicht eingeschnürt, hell olivenbräunlich, 20—28 μ lang, 9 bis 12 μ breit. Paraphysen fädig.

An entrindeten Stellen faulender Laubholzäste, besonders von Fraxinus.

Berlin: Bot. Gart. (Hennings). Whav.: Rathenow (Plöttner), Großbehnitz (Kirschst.). Oprig.: Triglitz (Jaap).

6. S. melanospora W. Kirschst. nov. sp.

Fruchtkörper herdenweise, eingesenkt, selten mehr oder weniger hervortretend, kuglig, mit einer warzenförmigen oder kurz kegelförmigen, oft etwas glänzenden Mündung, 350—450 μ im Durchmesser. Gehäuse dünn, kohlig, körnig-rauh, schwarz. Schläuche zylindrisch, oben abgerundet, doppelwandig, 8-sporig, 110—140 μ lang, 11—15 μ breit. Sporen einreihig, ellipsoidisch oder eiförmig, an den Enden manchmal verschmälert, meist breit abgerundet, mit 5—7 (meist 7) Querwänden und einer bis zwei häufig unvollständigen Längswänden, in der Mitte mehr oder weniger tief eingeschnürt, anfangs hyalin, dann olivengrün, schließlich schwarzbraun, 17—23 μ lang, 8—10 μ breit. Paraphysen reichlich, fädig, verzweigt, die Schläuche überragend.

Auf der Innenseite abgelöster, noch am Baume hängender Rinde von Prunus cerasus.

Whav.: Großbehnitz (Kirschst.).

Die Art ist von S. cerasi Feltgen auf Prunus avium besonders durch etwa doppelt so große Fruchtkörper, mehr geteilte und anders gefärbte Sporen verschieden. — Ob die Schwarzfärbung des Substrates auf den Pilz zurückzuführen ist, konnte nicht entschieden werden.

7. S. ignavis (de Notaris) Winter, Hedwigia 1880, S. 175. — Cucurbitaria ignavis de Notaris, Sferiac. ital., S. 61, tab. 58. — Teichospora Morthieri Fuckel, Symbolae, S. 161. — Teichospora ignavis Karsten, Mycol. fenn. II, S. 65.

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 1836.

Fruchtkörper zerstreut oder herdenweise, sich unter der Rinde entwickelnd und durch Sprengung derselben frei werdend, kuglig, manchmal durch gegenseitigen Druck verbogen, mit einer deutlichen, abgeflacht kegelförmigen, durchbohrten Mündung, 500 bis 750 μ im Durchmesser. Gehäuse schwarz, derb lederartig, kahl, körnig-rauh. Schläuche zylindrisch, kurz gestielt, oben abgerundet, 140—180 μ lang, 14—16 μ breit, 8-sporig. Sporen einreihig, ellipsoidisch oder eiförmig, in der Mitte eingeschnürt, an den Enden breit abgerundet oder etwas verjüngt, mit 3—7 (in der Regel 7) Querwänden und meist einer, manchmal unvollständigen Längsscheidewand, braun, 20—30 μ lang, 8—11 μ breit. Paraphysen reichlich, fädig.

Auf dürren Ästen von Lonicera und Spiraea. Telt.: Großlichterfelde auf Spiraea (Sydow).

Bei dem Exemplar aus Lichterfelde stehen die Fruchtkörper dicht herdenweise, während bei den Exemplaren auf Lonicera, die ich aus den Alpen besitze, dieselben meist zerstreut vorkommen. Da der Pilz auf Spiraea andere Unterschiede nicht zeigt, ziehe ich ihn zu dieser Art.

8. S. dispersa W. Kirschst., Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenb. XLVIII, 1906, S. 55.

Fruchtkörper zerstreut, anfangs eingesenkt, zuletzt beinahe oberflächlich, kuglig, mit einer kleinen, kegelförmigen oder warzigen, kaum bemerkbaren Mündung, 300—400 μ im Durchmesser. Gehäuse dünn, kohlig, schwarz, klein-höckerig. Schläuche zylindrisch, kurz gestielt, oben abgerundet, doppelwandig, 8-sporig, 100—160 μ lang, 14—20 μ breit. Sporen schräg ein- oder verschoben zweireihig, eiförmig oder ellipsoidisch, an den Enden schwach verjüngt und abgerundet, in der Mitte mehr oder weniger eingeschnürt, durch 5—7 Quer- und 2—3 meist durchgehende Längswände mauerförmig geteilt, honiggelb, reif dunkelbraun, 20—30 μ lang, 10—12 μ breit. Paraphysen dünnfädig, verzweigt.

Auf entrindeten Eichenpfählen. Whav.: Rathenow (Kirschst.).

9. S. rathenowiana W. Kirschstein. — Pleospora ligni W. Kirschst., Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenb. XLVIII, 1906, S. 57.

Fruchtkörper zerstreut herdenweise, anfangs eingesenkt, zuletzt mehr oder weniger hervortretend, kuglig oder etwas zusammengedrückt, mit einer wenig vorragenden, flachen, durchbohrten Mündung, 250—350 μ im Durchmesser. Gehäuse schwarz, dünn lederartig, kahl. Schläuche keulig oder zylindrisch-keulig, in den kurzen Stiel verschmälert, am Scheitel abgerundet, doppelwandig, 155—200 μ lang, 25—30 μ breit, 8-sporig. Sporen schräg einreihig oder oben verschoben zweireihig, ellipsoidisch-spindelförmig, an den Enden abgerundet, oft an einer Seite abgeflacht, gerade oder etwas gebogen, durch 8—9 Quer- und 1—3 Längswände mauerförmig geteilt, dunkelbraun, 36—45 μ lang, 12—15 μ breit. Paraphysen zahlreich, fädig, oben verzweigt, die Schläuche überragend.

Auf faulendem Holze von Rhamnus frangula. Whav.: Rathenow (Kirschst.).

Der Pilz färbt das Holz rot. Seines Vorkommens und seiner Wachstumsweise wegen gehört er in diese Gattung. Weil der ursprüngliche Artname hier nicht recht am Platze ist, habe ich einen andern gewählt.

6. Familie: Lophiostomataceae.

Die Fruchtkörper auch bei dieser Familie werden innerhalb des Substrates ohne Entwicklung eines Stromas gebildet, sie treten zuletzt mehr oder weniger hervor, die Mündung ist in der Regel stark seitlich zusammengedrückt, so daß sie von oben linienförmig erscheint und öffnet sich in einem Spalt. Das Gehäuse ist schwarz, kohlig oder lederartig, meist kahl. Paraphysen vorhanden.

Typisch für diese Familie sind die spaltförmigen Mündungen, durch die sie sich den Hysteriaceae nähert. Es finden sich aber auch Formen, bei denen die Mündung so schwach zusammengedrückt ist, daß man über ihre Stellung zweifelhaft sein kann. Eine Reihe von Arten müßte eigentlich nach der Bildung und Freiwerdung der Fruchtkörper zur Familie der Pleosporaceae gebracht werden, doch rechtfertigt der übereinstimmende Bau der Fruchtkörper mit den eigenartigen Mündungen die Zusammenfassung dieser Formen zu einer Familie.

Übersicht der Gattungen.

A. Sporen zweizellig . . . . . **I. Lophiosphaera.**
B. Sporen mehrzellig.
  a) Sporen quer geteilt.
    α) Sporen farblos. . . . . **2. Lophiotrema.**
    β) Sporen gefärbt. . . . . **3. Lophiostoma.**
  b) Sporen längs und quer geteilt. . . . . **4. Platystomum.**

1. Gattung: **Lophiosphaera** Trevisan, Bull. Soc. Bot. Belg. XVI, S. 19.

Name von lophos, Kamm und sphaira, Kugel.

Fruchtkörper eingesenkt, kuglig, mit einer zusammengedrückten, linienförmigen Mündung. Gehäuse schwarz, lederartig, kahl. Sporen spindelförmig, zweizellig, farblos, oft mit kurzen, leicht zerfließenden Anhängseln an beiden Enden.

L. Fuckelii Saccardo, Sylloge II, S. 678. — Lophiostoma Fuckelii Saccardo, Michelia I, S. 336, Fung. ital., tab. 254. — Lophiostoma diminuens Fuckel, Symbolae S. 156.

S. 258, Fig. 4. a) Habitus, nat. Größe, b) 2 Fruchtkörper, vergr., c) Schlauch, d) 2 Sporen, stark vergr. (Original).

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 3944 als Lophiostoma rubicolum Nitschke.

Fruchtkörper herdenweise, eingesenkt, später mehr oder weniger hervortretend, kuglig, meist mit einer kleinen, niedrigen, linienförmigen Mündung, 300—400 μ im Durchmesser. Gehäuse lederartig, schwarz. Schläuche schlank-keulig, allmählich in den Stiel verschmälert, oben flach gerundet, 8-sporig, 60—80 μ lang, 6—8 μ breit. Sporen schräg einreihig oder zweireihig, manchmal oben dreireihig, spindelförmig, mit kurzen, spitzen, bald verschwindenden, hyalinen Anhängseln, zuerst mit vier Öltropfen, schließlich mit zweiteiligem Inhalt, in der Mitte nicht oder schwach eingeschnürt, hyalin, 12—16 μ lang, 3—4 μ breit. Paraphysen zahlreich, fädig, verzweigt, länger als die Schläuche.

Auf faulenden Rubusstengeln und Laubholzästen.

Telt.: Paulsborn im Grunewald auf Rubusranken (Sydow). Whav.: Großbehnitz auf Ulmus campestris (Kirschst.).

2. Gattung: **Lophiotrema** Saccardo, Michelia I, S. 338.

Name von lophos, Kamm und trema, Loch.

Fruchtkörper eingesenkt, zur Hälfte hervortretend oder oberflächlich, mit einer zusammengedrückten, geraden oder kammförmig eingeschnittenen, manchmal undeutlichen Mündung. Gehäuse kohlig oder lederartig. Sporen spindelförmig, mit Öltropfen, zuletzt mehrfach geteilt, farblos. Paraphysen vorhanden.

Übersicht der Arten.

A. Sporen ohne Anhängsel.

a) Sporen mit vierteiligem Inhalt.

α) Mündung stark zusammengedrückt, linienförmig, von der Breite der Fruchtkörper. . . . **I. L. vagabundum.**

β) Mündung oft undeutlich, schwach zusammengedrückt, höchstens halb so breit wie die Fruchtkörper.

2. L. nucula.

b) Sporen mit vier- bis achtteiligem Inhalt oder 3—7 Querwänden.

α) Inhalt der Sporen vier- bis sechsteilig.

I. Sporen in der Mitte nicht eingeschnürt. **3. L. crenatum.**

II. Sporen in der Mitte deutlich eingeschnürt. **4. L. semiliberum.**

β) Sporen vier- bis achtzellig. . . . **5. L. subcorticale.**

B. Sporen mit Anhängseln.

a) Inhalt der Sporen drei- bis fünfteilig. **6. L. praemorsum.**

b) Inhalt der Sporen sieben- bis zehnteilig. **7. L. auctum.**

1. L. vagabundum Saccardo, Michelia I, S. 477, II, S. 72, Fungi ital., tab. 246.

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 747.

Fruchtkörper herdenweise oder zerstreut, anfangs eingesenkt, zuletzt manchmal fast oberflächlich, kuglig, mit einer ziemlich großen und hohen, unten etwas zusammengezogenen, oben meist gerade abgestutzten, zusammengedrückten Mündung, 300—350 μ im Durchmesser. Gehäuse schwarz, dünn, lederartig, spärlich gekörnelt. Schläuche zylindrisch, oben abgerundet, mit kurzem Stiel, 8-sporig, 80—120 μ lang, 7—10 μ breit. Sporen schräg einreihig oder verschoben zweireihig, spindelförmig, mit vierteiligem Inhalt, die beiden mittleren Teile fast kuglig, die Endteile kegelförmig, von einer schmalen, an den Enden zugespitzten, leicht zerfließenden Schleimhülle umgeben, meist gerade, manchmal schwach gebogen, hyalin, 17—25 μ lang, 4—5 μ breit. Paraphysen fädig, verzweigt, von der Länge der Schläuche.

Auf faulenden Stengeln größerer Kräuter und auf Rubus.

Wilmersdorf: Auf Oenothera biennis (Sydow). Whav.: Großbehnitz auf Cicuta virosa, Malva alcea, Rubus caesius, Astragalus glycyphyllos und auf faulender Mittelrippe eines Blattes von Rumex hydrolapathum, Rathenow auf Blättern und Blattscheiden von Iris pseudacorus und Typha latifolia (Kirschst.).

Hierher gehört auch wohl L. hederae (Fuckel) Saccardo. Nr. 2550 der Myc. March. auf Hedera helix ist typisches L. crenatum (Pers.) Sacc.

2. L. nucula (Fries) Saccardo, Michelia I, S. 338. — Sphaeria nucula Fries, Systema II, S. 466. — Lophiostoma nucula Cesati et de Notaris, Schema, S. 46.

S. 258, Fig. 5. a) Fruchtkörper, vergr., b) Schlauch mit Sporen und Paraphysen, stark vergr. (nach Berlese).

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 2342 als Trematosphaeria mastoidea (Fries) f. salicis, 2053? als Lophiotrema duplex (Karst.) Sacc.

Fruchtkörper zerstreut oder locker herdenweise, selten gedrängt, anfangs eingesenkt, schließlich oft ganz oberflächlich, meist mit einer niedrigen, kleinen, schwach zusammengedrückten, manchmal fast runden, zuweilen kaum vorragenden Mündung, kuglig oder beinahe eiförmig, 300—500 μ im Durchmesser. Gehäuse schwarz, lederartig, glanzlos, etwas runzlig. Schläuche keulig oder zylindrisch-keulig, kurz gestielt, doppelwandig, oben abgerundet, 8-sporig, 90—135 μ lang, 10—15 μ breit. Sporen schräg einreihig oder zweireihig, ellipsoidisch-spindelförmig, an den Enden abgerundet, mit vier großen Öltropfen, später mit vier Inhaltsteilungen oder drei Querscheidewänden, an diesen mehr oder weniger eingeschnürt, hyalin, zuletzt gelblich oder grünlich, 18—30 μ lang, 5—8 μ breit. Paraphysen zahlreich, fädig, verzweigt, gehäuft grünlich schimmernd.

Auf der dicken Rinde und dem faulenden Holze verschiedener Laubbäume.

Schöneberg: Auf Salix caprea. Wilmersdorf: Auf Viburnum opulus (Sydow). Whav.: Großbehnitz auf Rinde von Prunus cerasus und auf entrindeten, feucht liegenden Holzstücken von Salix und Alnus (Kirschst.). Oprig.: Triglitz auf Rinde von Populus pyramidalis (Jaap).

L. duplex (Karst.) Sacc. stimmt in Größe und Bau der Fruchtkörper, Schläuche und Sporen mit vorstehender Art überein. Beide sind nur nach dem Substrat zu unterscheiden. Das genügt natürlich (besonders bei saprophytischen Pilzen) nicht zur Scheidung zweier Arten. Ich vereinige deshalb die Form auf entrindeten Zweigen und Holz mit der Form auf der dicken Rinde lebender Bäume. — Hierher gehört auch Melanomma caldariorum P. Henn., Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenb. XL, 1898, S. 155, tab. II, fig. 10. Abgesehen von den sehr kurzen Schläuchen (der Autor gibt ihre Länge auf 65—75 μ an) paßt diese Gewächshausform ausgezeichnet zu L. nucula.

Wegen der oft ganz oberflächlichen Fruchtkörper und der schwachen Entwicklung der Mündung ist sehr leicht eine Verwechselung mit Zignoëlla möglich. Von der auf gleichem Substrat vorkommenden Melomastia corticola, mit der sie im Sporenbau große Ähnlichkeit hat, unterscheidet sich die Art durch die

kleineren Fruchtkörper. Sodann hat Melomastia corticola immer deutlich kreisrund durchbohrte Mündungen, die innen manchmal weißlich umrandet sind.

3. L. crenatum (Persoon) Saccardo, Michelia I, S. 338. — Sphaeria crenata Persoon, Synopsis, S. 54. — Lophiostoma crenatum Fuckel, Symbolae, S. 157.

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 1555, 1556, 2343, 2550, 2551.

Fruchtkörper zerstreut oder dicht herdenweise, bis auf die Mündung eingesenkt, selten etwas vortretend, kuglig, mit einer meist großen, hohen, oben geraden, abgerundeten oder unregelmäßig eingeschnittenen Mündung, die häufig unten etwas zusammengezogen und parallel zum oberen Rande gefurcht ist, 400 bis 500 μ im Durchmesser. Gehäuse schwarz, lederartig, etwas uneben. Schläuche keulenförmig, in den Stiel verschmälert, oben abgerundet, 8-sporig, 80—120 μ lang, 10—14 μ breit. Sporen zweireihig, verlängert-spindelförmig, an beiden Enden mehr oder weniger zugespitzt, gerade oder oft schwach sichelförmig gebogen, nicht eingeschnürt, mit 4—6 großen Öltropfen, später undeutlich, vier- bis sechszellig, hyalin, im Alter bräunlich, 25—35 μ lang, 4—6 μ breit. Paraphysen zahlreich, dünnfädig, verzweigt, die Schläuche überragend.

Auf faulenden Ästen verschiedener Laubhölzer.

Berlin: Hippodrom auf Cornus sanguinea. Schöneberg: Auf Salix caprea, Hedera helix und Lycium. Wilmersdorf: Auf Ligustrum vulgare (Sydow). Whav.: Großbehnitz auf Cornus sanguinea, Prunus cerasus und Salix (Kirschst.).

4. L. semiliberum (Desmazières) Saccardo, Michelia I, S. 338. — Sphaeria semilibera Desmazières, Ann. sc. nat. 1846, VI, S. 78. — Lophiostoma semiliberum Cesati et de Notaris, Schema, S. 46.

Fruchtkörper zerstreut oder herdenweise, anfänglich eingesenkt, später etwa zur Hälfte halbkuglig vorragend, kuglig, mit einer ziemlich großen und hohen, zusammengedrückten, abgestutzten oder etwas gekerbten Mündung, 500—600 μ im Durchmesser. Gehäuse derb lederartig, schwarz. Schläuche schlank keulenförmig, in den Stiel verschmälert, oben abgerundet, 8-sporig, 95 bis 120 μ lang, 10—15 μ breit. Sporen zweireihig, lang spindelförmig, gerade oder etwas gekrümmt, in der Mitte schwach ein-

geschnürt, mit 4—6 Öltropfen und zuletzt mit vier- bis sechsteiligem Inhalt, hyalin, 25—42 μ lang, 4—6 μ breit. Paraphysen reichlich, fadenförmig.

Auf faulenden Grashalmen. Whav.: Großbehnitz auf Phragmites communis und einem anderen Grase (Kirschst.).

5. L. subcorticale Fuckel, Symbolae, S. 157.

Fruchtkörper in Herden, eingesenkt, nur mit der zusammengedrückten, abgerundeten, fast muschelförmigen Mündung vorragend, kuglig, 400—500 μ im Durchmesser. Gehäuse lederartig, schwarz, kahl. Schläuche keulenförmig oder ellipsoidisch-keulenförmig, in den mehr oder weniger langen Stiel verschmälert, doppelwandig, oben abgerundet, 8-sporig, 140—200 μ lang, 20 bis 23 μ breit. Sporen zweireihig oder in der Mitte dreireihig, schlank spindelförmig, an den Enden häufig scharf zugespitzt, mit 3—7 Querwänden, an diesen etwas (am stärksten an der mittelsten) eingeschnürt, hyalin, reif bräunlich, 40—65 μ lang, 9—14 μ breit. Paraphysen dünnfädig, verzweigt, zahlreich, die Schläuche weit überragend.

Auf der Innenseite noch hängender Rinde von Pirus.

Whav.: Großbehnitz auf Pirus malus (Kirschst.).

6. L. praemorsum (Lasch) Saccardo, Michelia I, S. 338. — Sphaeria praemorsa Lasch, in Klotzsch Herb. mycol. 1249. — Sphaeria Jerdoni Berkeley et Broome, Not. of Brit. Fungi 975. — Lophiostoma praemorsum Fuckel, Symbolae, S. 157.

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 1557, 1574.

Fruchtkörper zuerst eingesenkt, dann mehr oder weniger hervortretend, oft ganz oberflächlich, nur mit dem Grunde im Substrate sitzend, kuglig, mit einer kleinen niedrigen, zusammengedrückten, geraden oder in wenigen groben Höckern endigenden Mündung, 700—800 μ im Durchmesser. Gehäuse kohlig, derb, schwarz, anfangs braunfaserig bekleidet, zuletzt kahl und körnigrauh. Schläuche schlank keulenförmig oder fast zylindrisch, in den bald kurzen, bald längeren Stiel verschmälert, oben abgerundet, 8-sporig, 80—120 μ lang, 9—12 μ breit. Sporen meist zweireihig, längs neben- oder schräg übereinander, zuweilen oben drei- und unten einreihig, verlängert spindelförmig, gerade oder sichelförmig gekrümmt, in der Mitte schwach eingeschnürt und über der Ein-

schnürung etwas kuglig vorgewölbt, beidendig mit einem kurzen, hyalinen Anhängsel, mit anfangs einer, dann 3—5 Inhaltsteilungen, hyalin, 24—35 μ lang, 4—5 μ breit. Paraphysen zahlreich, dünnfädig, verzweigt.

Auf faulenden Ästen von Bäumen und Sträuchern.

Wilmersdorf: Auf Spiraea salicifolia. Telt.: Paulsborn im Grunewald auf Rubus idaeus (Sydow). Kross.: Baudach auf entrindetem Holze von Robinia pseudacacia (Kirschst.).

7. L. auctum Saccardo, Sylloge II, S. 688. — Lophiostoma auctum Saccardo, Myc. Ven. Spec., S. 110, tab. XI, fig. 5—10; Fungi ital., tab. 250.

Fruchtkörper herdenweise oder in dicht gedrängten Gruppen, eingesenkt, später oft mehr oder weniger vortretend, kuglig, mit einer verschieden großen, zusammengedrückten, manchmal dreiteiligen, abgestutzten oder nach oben verschmälerten Mündung, 400—500 μ im Durchmesser. Gehäuse kohlig, schwarz, etwas uneben. Schläuche keulig, in den Stiel verschmälert, mit doppelten, sehr zarten, leicht zerfließenden Wänden, oben abgerundet, 8-sporig, 90—125 μ lang, 10—15 μ breit. Sporen zweireihig, verlängert spindelförmig, an beiden Enden ziemlich scharf zugespitzt, gerade oder schwach gekrümmt, mit 7—10 Inhaltsteilungen, zwischen den einzelnen Teilen nicht oder wenig eingeschnürt, beidendig mit einem kurzen, farblosen Anhängsel, hyalin, 26—36 μ lang, 5—7 μ breit. Paraphysen fädig, verzweigt.

Auf faulenden Zweigen und auf Holz von Laubbäumen.

Whav.: Großbehnitz auf bearbeiteten, feucht liegenden Eichen- und Erlenholzstücken (Kirschst.).

3. Gattung: **Lophiostoma** (Fries) Cesati et de Notaris, Schema di Classif., S. 45.

Name von lophos, Kamm und stoma, Mündung.

Fruchtkörper anfangs eingesenkt, zuletzt mehr oder weniger hervortretend, mit einer zusammengedrückten, oft kammförmig eingeschnittenen Mündung. Gehäuse schwarz, kohlig oder lederartig, kahl. Sporen mehrzellig, braun, länglich, meist spindelförmig. Anhängsel vorhanden oder fehlend.

Übersicht der Arten.

A. Sporen ohne Anhängsel.

a) Sporen regelmäßig geteilt.

α) Sporen vierzellig . . . . . **1. L. caespitosum.**
β) Sporen sechszellig . . . . . **2. L. arundinis.**

b) Sporen unregelmäßig geteilt.
α) Sporen gleichmäßig gefärbt, mit meist fünf, manchmal mehr Querwänden . . . . . **3. L. caulium.**
β) Sporen vier- bis siebenzellig, Endzellen heller gefärbt. **4. L. macrostomum.**

B. Sporen mit Anhängseln.
a) Sporen regelmäßig sechszellig . . . . **5. L. insidiosum.**
b) Sporen sechs- bis acht-, meist achtzellig. **6. L. appendiculatum.**

1. L. caespitosum Fuckel, Symbolae, Nachtrag II, S. 29.
Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 2344.

Fruchtkörper herdenweise, meist in kleinen, dicht gedrängten Gruppen, in der Regel der Rinde, aber auch dem Holze anfänglich eingesenkt, später mehr oder weniger frei werdend, kuglig, mit einer ziemlich großen und hohen, oben abgestutzten und eingekerbten oder abgerundeten Mündung, 400—500 μ im Durchmesser. Gehäuse dünn, kohlig, schwarz, mit wenigen groben und zahlreichen kleinen Höckerchen besetzt. Schläuche zylindrisch-keulig oder zylindrisch, in den Stiel verschmälert, oben abgerundet, 8-sporig, 100—120 μ lang, 8—10 μ breit. Sporen länglich-eiförmig, beidendig breit abgerundet, gerade, manchmal etwas ungleichseitig, mit vier Öltropfen, später inhaltslos, vierzellig, in der Mitte meist etwas eingeschnürt, hell kastanienbraun, 15—20 μ lang, 5—7 μ breit. Paraphysen zahlreich, verzweigt, länger als die Schläuche.

Auf dürren, berindeten Ästen von Crataegus oxyacantha.
Telt.: Lichterfelde (Sydow).

2. L. arundinis (Fries) Cesati et de Notaris, Schema, S. 46. — Sphaeria arundinis Fries, Systema II, S. 510.

S. 258, Fig. 6. a) Habitus, nat. Größe, b) Fruchtkörper, vergr., c) Schlauch mit Sporen und Paraphyse, stark vergr. (nach Berlese).

Fruchtkörper meist dicht oder locker herdenweise, manchmal zerstreut, anfangs eingesenkt, dann oft mehr oder weniger hervortretend, kuglig, mit einer großen und hohen, zusammengedrückten, oben abgestutzten oder verjüngten Mündung, 500—600 μ im

Durchmesser. Gehäuse derb, lederartig, schwarz, etwas uneben. Schläuche schlank keulenförmig, in den Stiel verschmälert, oben abgerundet, 8-sporig, 100—130 μ lang, 12—15 μ breit. Sporen gewöhnlich oben zwei- und unten einreihig, spindelförmig, gerade oder schwach gebogen, oft etwas ungleichseitig, sechszellig, an den fünf Querwänden wenig eingeschnürt, braun, 30—37 μ lang, 6 μ breit. Paraphysen reichlich, fädig, verzweigt.

Auf faulenden Halmen von Phragmites communis.

Whav.: Rathenow (Plöttner), Großbehnitz (Kirschstein). Oprig.: Triglitz (Jaap).

3. L. caulium (Fries) de Notaris, Sferiac., S. 68, tab. 70. — Sphaeria caulium Fries, Syst. Mycol. II, S. 509.

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 985?, 2552, 4528.

Fruchtkörper in lockeren Gruppen oder zerstreut, zuerst eingesenkt, dann etwa zur Hälfte frei, gewöhnlich mit einer kleinen, hohen, abgerundeten, verschmälerten oder flach abgestutzten, zusammengedrückten, manchmal auch sehr unscheinbaren Mündung, 250—350 μ im Durchmesser. Gehäuse lederartig, schwarz. Schläuche schlank keulig, in den oft ziemlich langen Stiel verschmälert, oben abgerundet, 8-sporig, 80—110 μ lang, 9—12 μ breit. Sporen zweireihig oder oben zwei-, unten einreihig, spindelförmig, über der Mitte am breitesten, häufig ungleichseitig, gerade oder etwas gebogen, ohne Anhängsel, mit fünf, ausnahmsweise sechs oder mehr Querscheidewänden, an diesen wenig eingeschnürt, hellbraun, 20—30 μ lang, 5—6 μ breit. Paraphysen fädig.

Auf faulenden Kräuterstengeln.

Charl.: Auf Tanacetum vulgare. Wilmersdorf: Auf Sisymbrium pannonicum und Epilobium hirsutum (Sydow). Whav.: Rathenow auf Urticastengeln (Plöttner).

4. L. macrostomum (Tode) Cesati et de Notaris, Schema, S. 45. — Sphaeria macrostoma Tode, Fungi Meckl. II, S. 12.

Fruchtkörper zerstreut, anfangs eingesenkt, dann häufig mehr oder weniger hervorbrechend, zuweilen fast oberflächlich, kuglig, mit einer kleinen, dicken, wenig zusammengedrückten, später gespaltenen Mündung, 600 – 800 μ im Durchmesser. Gehäuse schwarz, kohlig, glatt. Schläuche keulig, allmählich in den kurzen Stiel verjüngt, oben abgerundet, doppelwandig, 8-sporig, 100 bis 180 μ lang, 15—22 μ breit. Sporen meist zweireihig, aber auch

unregelmäßig mehrreihig gelagert, spindelförmig, manchmal fast keulen- oder stabförmig, mit abgerundeten Enden, vier- bis acht- (in der Regel sechs-) zellig, an den Scheidewänden wenig (dann am meisten an der mittleren) oder gar nicht eingeschnürt, erst hyalin, dann gelblich, zuletzt dunkelbraun mit fast farblosen Endzellen, 28—50 μ lang, 6—10 μ breit. Paraphysen reichlich, fädig, verzweigt.

Auf faulendem Holze und dicker Rinde von Laubhölzern.

Whav.: Rathenow auf Salix, Semlin auf Populus, Großbehnitz auf Salix cinerea (in allen drei Fällen auf feucht liegenden, entrindeten Holzstücken) (Kirschstein). Oprig.: Triglitz auf dicker Rinde von Populus pyramidalis (Jaap).

Die Stellen des Substrates, auf denen der Pilz sich entwickelt, sind zuweilen geschwärzt. Schlauch- und Sporenmaße dieser Art schwanken oft bei ein und demselben Fruchtkörper in weiten Grenzen, dasselbe gilt von der Teilung der Sporen. Ich halte es deshalb für richtig, L. macrostomoides (Ces.) und L. pseudomacrostomum Sacc. als Synonyme hierherzubringen. Trematosphaeria socialis W. Kirschst., Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenb. XLVIII, 1906, S. 53, gehört ebenfalls an diesen Platz.

5. L. insidiosum (Desmazières) Cesati et de Notaris, Schema, S. 46. — Sphaeria insidiosa Desmazières, Ann. sc. nat. 1841, XV, S. 144.

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 3036, 3652.

Fruchtkörper in weit ausgedehnten, dichten Herden oder zerstreut, eingesenkt, schließlich fast oberflächlich, mit einer großen und hohen, höckrigen, sehr verschieden gestalteten, zusammengedrückten oder fast runden, manchmal unscheinbaren Mündung, 300—400 μ im Durchmesser. Gehäuse schwarz, lederartig. Schläuche keulig, in den Stiel verschmälert, 8-sporig, 70 bis 100 μ lang, 10—14 μ breit. Sporen unregelmäßig zweireihig, ellipsoidisch-spindelförmig, an den Enden breit abgerundet, über der Mitte am breitesten, mit fünf Querwänden, an diesen schwach eingeschnürt, braun, beidendig mit einem hyalinen, aus einer breiten, das Sporenende umfassenden Basis zugespitzten, etwa 10 μ langen Anhängsel, 16—24 μ lang, 4—6 μ breit. Paraphysen reichlich, fädig.

Auf faulenden Kräuterstengeln. Telt.: Steglitz auf Lactuca scariola. Landsb.: Zechow auf Artemisia campestris (Sydow).

6. L. appendiculatum Fuckel, Symbolae, Nachtr. II, S. 29.
Exsicc.: Rehm, Ascomyceten 1647.

Fruchtkörper herdenweise, eingesenkt oder halbkuglig hervortretend, kuglig oder niedergedrückt, mit einer seitlich zusammengedrückten oder auch fast kreisförmigen Mündung, die manchmal schnabelartig verlängert ist, 750—1000 μ im Durchmesser. Gehäuse schwarz, kohlig, kleinkörnig, kahl. Schläuche keulig, allmählich in den mäßig langen Stiel verschmälert, oben abgerundet und verdickt, 8-sporig, 120—150 μ lang, 12—17 μ breit. Sporen oben meist verschoben zwei-, unten einreihig, spindelförmig, gerade oder etwas gebogen, mit 5—7 (meist sieben) Querwänden, an diesen schwach eingeschnürt, die dritte und vierte Zelle von oben häufig stärker vorgewölbt, beidendig mit einem spitzlichen oder kappenförmigen, schließlich verschwindenden, hyalinen Anhängsel, gelbbraun, 24—35 μ lang, 7—9 μ breit. Paraphysen reichlich, fädig, die Schläuche überragend.

Auf der Rinde und dem Holze faulender Weidenäste. Ohav.: Lentzke. Whav.: Rathenow (Kirschst.).

4. Gattung: **Platystomum** Trevisan, Bull. Soc. Bot. Belg. 1877, XVI, S. 16.

Name von platys, breit und stoma, Mündung.

Fruchtkörper eingesenkt, manchmal fast oberflächlich, mit einer mehr oder weniger stark zusammengedrückten, zuweilen etwas undeutlichen Mündung. Gehäuse schwarz, kohlig oder lederartig. Sporen längs und quer geteilt, gefärbt oder hyalin. Paraphysen reichlich vorhanden.

Übersicht der Arten.

A. Mündung hoch und stark zusammengedrückt, von der Breite der Fruchtkörper . . . . . **I. P. compressum.**

B. Mündung niedrig, schwach zusammengedrückt, oft undeutlich, nicht so breit wie der Fruchtkörper.

a) Sporen farblos, erst spät bräunlich, mit fünf Querwänden. **2. P. nuculoides.**

b) Sporen braun, mit 9—11 Querwänden. **3. P. dulcamarae.**

I. P. compressum (Persoon) Trevisan, Bull. Soc. Bot. Belg. 1877, vol. XVI, S. 16. — Sphaeria compressa Persoon, Synopsis,

S. 56. — Sphaeria angustata Persoon, Synopsis, S. 55. — Lophiostoma compressum Cesati et de Notaris, Schema, S. 45. — Lophiostoma angustatum Fuckel, Symbolae, S. 158. — Lophidium compressum Saccardo, Michelia I, S. 340. — Platystomum angustatum Trevisan l. c.

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 1948, 3035, 3651 als Lophiostoma appendiculatum Fuckel.

Fruchtkörper mehr oder weniger dicht herdenförmig oder zerstreut, bis auf die große und hohe, zusammengedrückte, oben gerade, abgerundete oder ungleichmäßig eingeschnittene Mündung eingesenkt, manchmal das Substrat etwas emporwölbend, kuglig, etwa 500—750 μ im Durchmesser. Gehäuse schwarz, kohlig, kahl. Schläuche zylindrisch-keulig, in den Stiel verschmälert, 8-sporig, 110—140 μ lang, 12—20 μ breit. Sporen einreihig oder im oberen Teil der Schläuche zweireihig, ei- oder ellipsoidisch-spindelförmig, an den Enden meist abgerundet, selten zugespitzt, gerade oder schwach gebogen, mit 3—9 (in der Regel fünf) Quer- und einer immer unvollständigen, manchmal fehlenden Längswand, in der Mitte zuweilen etwas eingeschnürt, braun, 17—32 μ lang, 6—10 μ breit. Paraphysen reichlich, fädig.

Auf faulenden Ästen von Sträuchern und Laubbäumen.

Wilmersdorf: Auf Hippophae rhamnoides (Sydow). Telt.: Lichterfelde auf Crataegus oxyacantha, Wannsee auf Salix alba (Sydow). Whav.: Rathenow auf Syringa vulgaris und Cornus sanguinea, Großbehnitz auf Rhus cotinus, Spiraea und Fraxinus excelsior (Kirschst.). Oprig.: Triglitz auf Salix aurita, pentandra und Hedera helix (Jaap).

Die Art ist im Gebiet nicht selten. Sie variiert besonders stark im Bau und in der Größe der Sporen. Da dies auch oft genug in denselben Fruchtkörpern, die übrigens ungewöhnlich viel Schläuche entwickeln, geschieht, so ist es in diesem Falle nicht ratsam, mit Rücksicht auf die Größe und Teilung der Sporen Arten abzuspalten. Deswegen möchte ich auch P. cotini (Fabre) Lindau nicht als besondere Art gelten lassen. Bei den von mir untersuchten Exemplaren sind die Schläuche stets schmaler als sie bei Winter und Schroeter angegeben sind. Ich finde sie nur 12—15 μ breit, während sie Winter l. c., S. 306 16—19 μ und Schroeter l. c., S. 328 15—20 μ breit angibt.

2. P. nuculoides (Saccardo) Lindau, in Engler und Prantl, Die natürl. Pflanzenfamilien 1. Teil, 1. Abt., S. 421, fig. 264 L,

M, N. — Lophiotrema nuculoides Saccardo, Sylloge II, S. 680. — Lophiostoma nucula Fuckel, Symbolae, S. 156.

S. 258, Fig. 7. a) Habitus, nat. Größe, b) 2 Fruchtkörper, vergr., c) Schlauch, d) 2 Sporen, stark vergr. (nach Berlese).

Exsicc.: Jaap, Fungi selecti exsiccati 107.

Fruchtkörper herdenförmig oder vereinzelt, anfangs eingesenkt, zuletzt fast oberflächlich, kuglig, mit einer kleinen, kurzen, zusammengedrückten Mündung, 500–600 μ im Durchmesser. Gehäuse kohlig, brüchig, schwarz, etwas rauh, kahl. Schläuche zylindrisch, kurz gestielt, doppelwandig, oben abgerundet, 8-sporig, 145—180 μ lang, 13—18 μ breit. Sporen meist schräg einreihig, zuweilen unregelmäßig zweireihig, länglich-ellipsoidisch, an den Enden breit abgerundet, gerade, mit erst einer, dann drei, endlich fünf Querwänden und einer unvollständigen Längswand, in der Mitte eingeschnürt, lange hyalin, zuletzt bräunlich, 23—28 μ lang, 8—11 μ breit. Paraphysen reichlich, verzweigt, dünnfädig, voller Öltröpfchen.

Auf dicker Rinde von Pappeln und Weiden.

Niedbar.: Tegel auf Salix fragilis (Kirschst.). Ohav.: Lentzke auf Populus nigra. Whav.: Großbehnitz auf Salix alba (Kirschst.). Oprig.: Triglitz auf Populus canadensis und italica, Preddöhl auf Salix (Jaap). Kross.: Baudach auf Populus italica (Kirschst.).

3. P. dulcamarae W. Kirschst. nov. sp.

Fruchtkörper zerstreut oder herdenweise, dem rötlich verfärbten Holzkörper eingesenkt, dann die Rinde abwerfend und schließlich etwa zur Hälfte vorragend, kuglig, mit einer kleinen, deutlich zusammengedrückten Mündung, 300—400 μ im Durchmesser. Gehäuse dünn, lederartig, schwarz, anfangs rötlich-filzig bekleidet, dann kahl und kleinhöckrig-rauh. Schläuche keulig, in den kurzen Stiel verjüngt, oben abgerundet, doppelwandig, 8-sporig, 135–160 μ lang, 15—18 μ breit. Sporen oben zwei-, unten einreihig, unregelmäßig spindelförmig, öfters fast dreieckig, meist an einer Seite abgeflacht und etwas (manchmal fast s-förmig) gebogen, mit 9—11 Quer- und 1—2 (meistens 1) oft unvollständigen Längsscheidewänden, an jeder Querwand etwas eingeschnürt, honiggelb, 24—28 μ lang, 7–8 μ breit. Paraphysen reichlich, fädig.

Auf dürren Stengeln von Solanum dulcamara. Whav.: Rathenow (Kirschstein).

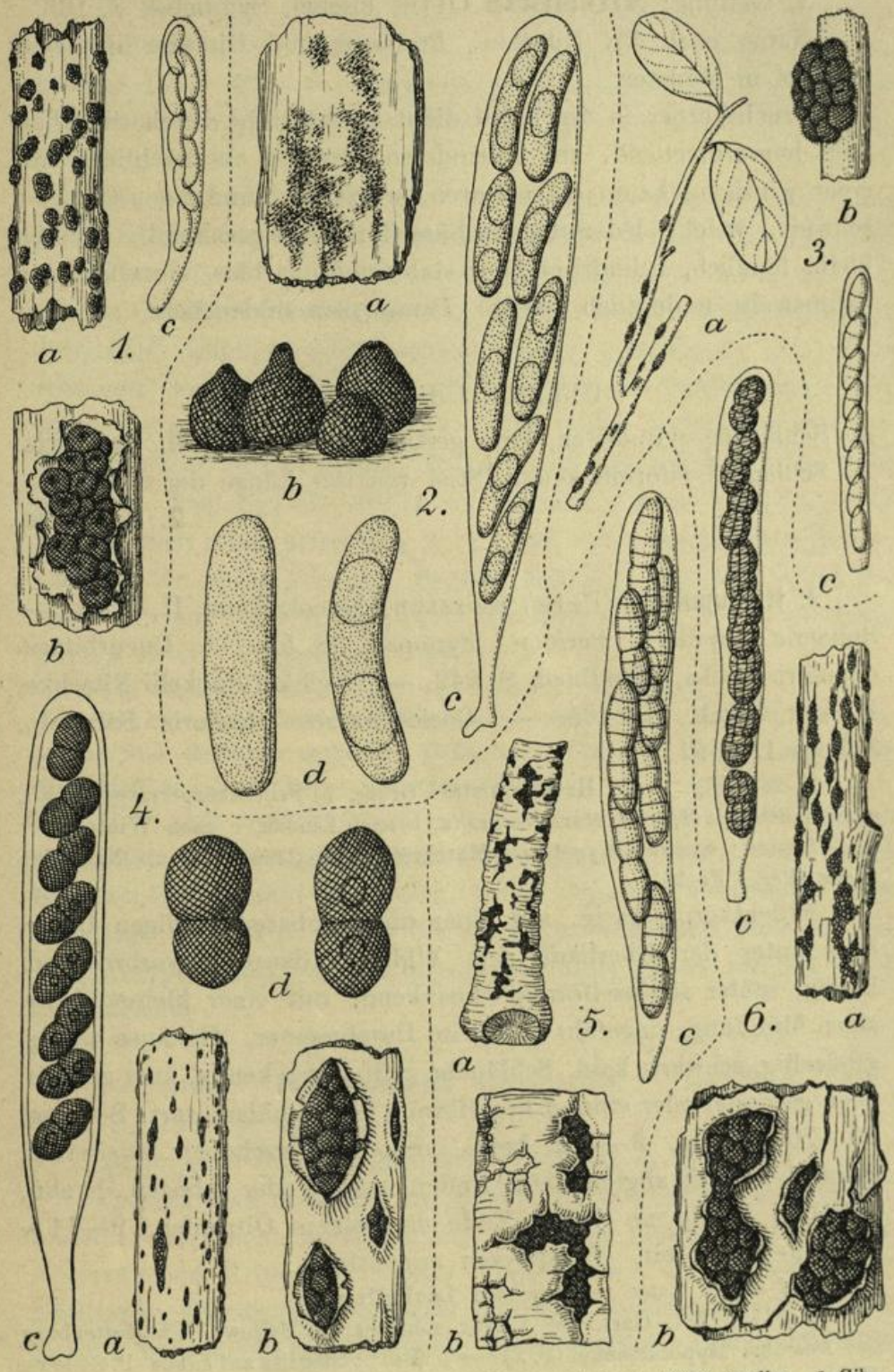
7. Familie: Cucurbitariaceae.

Die typischen Formen dieser Familie haben ein mehr oder weniger entwickeltes, krustenförmiges Stroma, dem sie aufsitzen. Die Fruchtkörper sind von mittlerer Größe mit einem kohligen oder lederartigen, derben oder weichen, etwas einsinkenden Gehäuse von schwarzer Farbe, das kahl, behaart oder zart bräunlich bekleidet, glatt oder körnig-rauh ist. Sie bilden sich in der Regel unter der Oberhaut und brechen in dichtgedrängten Rasen hervor, die oft zusammenfließen. Von vornherein oberflächlich sind sie auf entrindeten Ästen. Dadurch unterscheiden sich die Fruchtkörper dieser Familie von ähnlich wachsenden der Familie der Amphisphaeriaceae, die wenigstens anfangs stets dem Holzkörper eingesenkt sind. Die Mündungen sind meist winzig, oft kaum erkennbar. Paraphysen sind fast immer reichlich und gut entwickelt.

Übersicht der Gattungen.

A. Sporen einzellig, nur bei Nitschkia tristis und Fracchiaea heterogenea zuweilen undeutlich geteilt.
  a) Schläuche 8-sporig.
    α) Fruchtkörper weich, lederartig, schüsselförmig einsinkend. **1. Nitschkia.**
    β) Fruchtkörper dünn, kohlig, nicht einsinkend. **2. Bizzozeria.**
  b) Schläuche vielsporig . . . . . **3. Fracchiaea.**

B. Sporen zwei- bis mehrzellig, mit deutlichen Scheidewänden.
  a) Sporen mit einer Scheidewand.
    α) Fruchtkörper von vornherein oberflächlich.
      I. Fruchtkörper kahl.
        1. Schläuche 8-sporig . . . . . **4. Lizonia.**
        2. Schläuche 16-sporig . . . . **5. Pseudolizonia.**
      II. Fruchtkörper behaart . . . . . **6. Gibbera.**
    β) Fruchtkörper durch die Oberhaut der Rinde hervorbrechend . . . . . **7. Otthia.**
  b) Sporen mit mehr als einer Scheidewand.
    α) Sporen nur mit Querwänden . . . . **8. Gibberidea.**
    β) Sporen mit Quer- und Längswänden. **9. Cucurbitaria.**



1. Nitschkia cupularis. 2. Bizzozeria veneta. 3. Gibbera vaccinii. 4. Otthia corylina. 5. Gibberidea visci. 6. Cucurbitaria berberidis.

1. Gattung: **Nitschkia** Otth, Fuckel, Symbolae, S. 165.

Name nach Th. Nitschke, Professor und Direktor des bot. Gartens in Münster.

Fruchtkörper in der Regel dicht rasenförmig durch die Oberhaut hervorbrechend, auf entrindeten Zweigen oberflächlich, mit einer winzigen, kaum erkennbaren, warzigen Mündung. Gehäuse schwarz, weich, lederartig, schüsselförmig einsinkend. Sporen klein, länglich, zylindrisch oder stabförmig, farblos, einzellig, ausnahmsweise undeutlich geteilt. Paraphysen undeutlich.

Übersicht der Arten.

A. Schläuche zylindrisch, kurz gestielt . . . . **I. N. cupularis.**
B. Schläuche eiförmig-keulig, Stiel von der Länge der Schläuche. **2. N. tristis.**

I. N. cupularis (Pers.) Karsten, Mycol. Fenn. II, S. 81. — Sphaeria cupularis Persoon, Synopsis, S. 53. — Cucurbitaria cupularis Cooke, Handbook S. 842. — Nitschkia Fuckelii Nitschke, Fuckel, Symb., S. 165. — Coelosphaeria cupularis Saccardo, Sylloge I, S. 91.

S. 285, Fig. 1. a) Habitus, natürl. Größe, b) Fruchtkörperrasen, vergr., c) Schlauch mit Sporen, stark vergr. (a, b nach Lindau, c nach Winter).

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 1915, 2430, 4131 als Nitschkia tristis (Pers.) Fuckel.

Fruchtkörper rasig, auf einer unscheinbaren, fädigen Unterlage unter der Oberhaut sich bildend, dann hervorbrechend, kuglig, später schüsselförmig einsinkend, mit einer kleinen, warzigen Mündung, ungefähr 300 μ im Durchmesser. Gehäuse häutig, großzellig, schwarz, kahl. Schläuche zylindrisch-keulig, kurz gestielt, oben gerundet oder stumpf kegelförmig verschmälert, zart, 8-sporig, 50—70 μ lang, 5—7 μ breit. Sporen verschoben zweireihig, zylindrisch, mit abgerundeten Enden, gerade oder gebogen, hyalin, einzellig, häufig an jedem Ende mit einem Öltropfen, 9—11 μ lang, 2—3 μ breit. Paraphysen undeutlich.

Auf dürren Ästen verschiedener Laubhölzer.

Berlin: Bot. Gart. auf Ulmus suberosa (P. Sydow), Charlottenburg auf Aesculus hippocastanum (P. Sydow). Telt.: Steglitz auf Linde (P. Sydow). Whav.: Rathenow auf Aesculus hippocastanum (Plöttner), Großbehnitz auf Ulmus campestris (Kirschst.).

2. N. tristis (Pers.) Fuckel, Symb., S. 165. — Sphaeria tristis Persoon, Synopsis, S. 87. — Coelosphaeria tristis Saccardo, Sylloge I, S. 92. — Herpotrichia Rehmiana P. Hennings et Kirschstein, Verh. des bot. Ver. d. Prov. Brandenb. XL, 1898, S. 28.

Fruchtkörper sich unter der Oberhaut bildend, auf einer mehr oder weniger entwickelten, Unterlage, welche aus braunen, septierten, 7—8 μ dicken Hyphen besteht, dann durch die zerrissene Oberhaut hervorbrechend, meist in dichten Gruppen, selten vereinzelt, kuglig, später schüsselförmig einsinkend, mit einer winzigen, warzigen Mündung, 450—600 μ im Durchmesser. Gehäuse lederartig, schwarz, körnig-rauh, kahl. Schläuche zart, eiförmig-keulig, in den langen, fädigen Stiel verschmälert, oben flach gerundet, 8-sporig, 50—60 (p. sp. 25—35) μ lang, 8—10 μ breit. Sporen oben meist dreireihig, zylindrisch, mit abgerundeten Enden, gerade oder etwas gebogen, hyalin, einzellig, mit vier Öltropfen, später oft mit 1—3 undeutlichen Inhaltsteilungen, 12—18 μ lang, 2—3 μ breit. Paraphysen undeutlich.

Auf abgestorbenen Zweigen verschiedener Laubhölzer.

Whav.: Großbehnitz auf Fraxinus excelsior, Rosa canina, Ulmus campestris und Rhamnus cathartica (Kirschst.). Oprig.: Triglitz auf Ulmus campestris und Crataegus oxyacantha (Jaap).

Diese Art unterscheidet sich von der vorigen durch doppelt so große, derbere und körnig-rauhe Fruchtkörper. Die etwas längeren Sporen sind viertropfig, bei N. cupularis zweitropfig. Die Unterlage ist bei N. tristis oft so stark entwickelt, daß sie die Fruchtkörper umwallt. In diesem Zustande gleicht die Art einer Herpotrichia.

2. Gattung: **Bizzozeria** Saccardo et Berlese, Misc. Myc. II, 1885, S. 26.

Name nach dem italienischen Botaniker J. Bizzozero.

Fruchtkörper oberflächlich, kleine, zerstreut stehende Gruppen bildend oder dicht herdenförmig, auf einer dünnen, spärlichen, stromatischen Kruste, mit einer flachen oder kegelförmigen, abgestutzten Mündung. Gehäuse schwarz, lederartig oder dünn kohlig, nicht einsinkend. Sporen groß, länglich, zylindrisch oder fast nierenförmig, einzellig, hyalin oder schwach rosig. Paraphysen deutlich, reichlich.

Bei dieser und der folgenden Gattung ist das Stroma nur dürftig entwickelt, oder es fehlt ganz. Da die Fruchtkörper auch häufig zerstreut oder in lockeren Herden stehen, so nehmen diese beiden Gattungen eine Übergangsstellung zur Familie der Sphaeriaceae ein.

B. veneta Saccardo et Berlese, Misc. Myc. II, S. 28, n. 114, tab. VIII, fig. 4.

S. 285, Fig. 2. a) Habitus, nat. Größe, b) 4 Fruchtkörper, vergr., c) Schlauch, d) 2 Sporen, stark vergr. (Original).

Fruchtkörper zerstreut, in kleinen Gruppen oder dicht herdenförmig, oberflächlich, manchmal auf einer ganz dünnen, spärlichen, dunkelbraunen Kruste, kuglig, mit einer flachen oder kurz kegelförmig abgestutzten Mündung, 400—500 μ im Durchmesser. Gehäuse schwarz, lederartig, dicht feinkörnig-rauh. Schläuche schlank keulenförmig, in den kurzen Stiel verschmälert, am Scheitel verjüngt und abgerundet, zart, aber dauerhaft, 8-sporig, 120—175 μ lang, 14—19 μ breit. Sporen verschoben, häufig oben drei-, in der Mitte zwei- und unten einreihig, zylindrisch, zuweilen nach den Enden etwas verbreitert, länglich-nierenförmig, einzellig, mit körnigem Inhalt, ohne oder mit ein oder zwei großen Öltropfen, hyalin oder zart rosenfarbig, 32—47 μ lang, 5—8 μ breit. Paraphysen fädig, verzweigt, reichlich, zerfließend.

Auf faulenden Eichenzweigen. Obbar.: Eberswalde (Kirschstein). Oprig.: Triglitz (Jaap).

Die Art war bisher nur aus Oberitalien bekannt. Die beiden märkischen Exemplare zeigen in den Fruchtkörpern kleine Unterschiede. Die von Eberswalde stehen herdenförmig und sind am Scheitel stumpf kegelförmig, die von Triglitz dagegen finden sich zerstreut oder in kleinen Gruppen und haben einen abgeflachten etwas rötlichen Scheitel. Die Masse der Fruchtschicht ist schön rosenrot gefärbt.

3. Gattung: **Fracchiaea** Saccardo, Myc. Ven. Spec., S. 115.

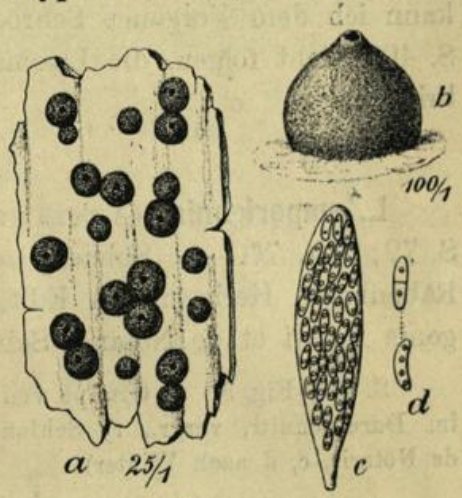
Name nach dem Mykologen J. Fracchia in Tarvis.

Fruchtkörper oberflächlich, einzeln oder in kleinen, zerstreut stehenden Gruppen, mit einer flachen, undeutlichen Mündung. Stroma sehr spärlich krustenförmig oder ganz fehlend. Gehäuse

schwarz, kohlig. Schläuche vielsporig. Sporen klein, länglich, einzellig, farblos.

F. heterogenea Saccardo, Myc. Ven. Spec., S. 115, tab. XII, fig. 3—7, Fungi ital., tab. 465. — Bertiella polyspora W. Kirschst., Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenb. XLVIII, 1906, S. 51. — Kirschsteinia polyspora Sydow, Annales Mycologici IV, 1906, S. 455.

Fruchtkörper oberflächlich, einzeln oder in kleinen Gruppen, auf einer durch braune, septierte Hyphen gebildeten, spärlichen Kruste sitzend, kuglig oder nach oben kegelförmig verjüngt, mit undeutlicher Mündung, 350 bis 500 μ im Durchmesser. Gehäuse schwarz, kohlig, brüchig, höckerig. Schläuche breit keulig, in den ziemlich langen Stiel verjüngt, oben abgerundet und verdickt, mit doppelter Wand, oder im oberen Teil ellipsoidisch, nach oben stumpf kegelförmig verjüngt, 8-sporig, 80—120 μ lang, 14—20 μ breit, vielsporig. Sporen ungeordnet, zylindrisch oder ellipsoidisch, gerade oder etwas gebogen, mit 2—4 Öltropfen, manchmal undeutlich geteilt, hyalin, stark lichtbrechend, 8—12 μ lang, 2—3 μ breit. Paraphysen fehlen.



F. heterogenea.
a) Fruchtkörper $^{25}/_{1}$, b) Fruchtkörper $^{100}/_{1}$, c) Schlauch, d) Sporen, stark vergr. (Original).

Auf faulenden Ästen von Laubhölzern.

Whav.: Rathenow auf Robinia pseudacacia (Kirschst.).

Der in Italien häufige Pilz ist, soviel ich weiß, bisher aus Deutschland noch nicht bekannt. Mein Exemplar wurde Ende März mit reifen Fruchtkörpern gefunden. Es stimmt gut zur Saccardoschen Art, nur kann ich von den dort erwähnten Paraphysen nicht die geringste Spur entdecken.

4. Gattung: **Lizonia** Cesati et de Notaris, Schema Sfer., S. 41.

Über den Ursprung des Namens ist nichts Sicheres bekannt. Nach Saccardo, Sylloge I, S. 514, ist er wahrscheinlich von dem Namen des italienischen Botanikers D. Lisa abgeleitet.

Fruchtkörper in kleinen, dicht gestellten Rasen auf einem deutlichen, dünnen, aus verfilzten Hyphen gebildeten Stroma sitzend, mit einer kurzen, stumpf kegelförmigen Mündung. Gehäuse schwarz, kahl, dünn, aber nicht einsinkend. Schläuche 8-sporig. Sporen zweizellig, farblos, zuletzt schwach bräunlich.

Wegen des deutlich entwickelten Stromas und der rasenförmig angeordneten Fruchtkörper bei dieser und der nächsten Gattung kann ich dem Vorgange Schroeters l. c., S. 295 und Lindaus l. c., S. 402 nicht folgen, die Lizonia zu der Familie der Sphaeriaceae bringen.

L. emperigonia (Auerswald) de Notaris, Sferiac. ital., S. 72, tab. 77. — Sphaeria emperigonia Auerswald, Klotzsch-Rabenhorst, Herb. mycol. Edit. I, 850. — Cucurbitaria emperigonia Cesati et de Notaris, Schema, S. 41.

S. 202, Fig. 3. a) Gruppe von Fruchtkörpern, vergr., b) Fruchtkörper im Durchschnitt, vergr., c) Schlauch, d) Spore, stark vergr. (a, b nach de Notaris, c, d nach Winter).

Fruchtkörper oberflächlich, in kleinen dichten Rasen, einem dünnen Stroma aus verflochtenen Hyphen aufsitzend, eiförmig, mit einer stumpfen, kegelförmigen Mündung, 250—300 μ im Durchmesser. Gehäuse schwarz, häutig-lederartig, glatt und kahl. Schläuche keulenförmig oder zylindrisch-keulenförmig, kurz gestielt, 8-sporig, 135 μ lang, 18 μ breit. Sporen zweireihig, ellipsoidisch-spindelförmig, nach den stumpfen Enden verschmälert, zweizellig, an der Scheidewand etwas eingeschnürt, farblos, zuletzt hellbräunlich, 30—46 μ lang, 10—15 μ breit.

Auf den Blättern der männlichen Blütenhülle von Polytrichum.

Das von Sydow in der Mycotheca Marchica 2937 ausgegebene Exemplar ist Pseudolizonia Baldinii Pirotta. Der Pilz ist sonst aus der Mark noch nicht bekannt geworden, da er aber in Schlesien bei Breslau von Schroeter gesammelt wurde, so wird er auch hier nicht fehlen. Ich gebe darum seine Beschreibung nach Schroeter l. c., S. 295.

5. Gattung: **Pseudolizonia** Pirotta, Nuovo Giornale Botanico Italiano 1889, S. 315.

Name von pseudos, falsch und Lizonia.

Die Merkmale dieser Gattung stimmen mit denen der vorhergehenden überein, nur sind die Schläuche hier 16-sporig. Die Paraphysen sind reichlich entwickelt.

P. Baldinii Pirotta, Nuov. Giorn. Bot. Ital. 1889, S. 315.

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 2937 als Lizonia emperigonia (Auerswald).

Fruchtkörper in kleinen Gruppen dicht nebeneinander, auf einem dünnen, krustigen, aus braunen Hyphen bestehenden Stroma sitzend, kuglig, mit einer stumpf kegelförmigen, durchbohrten Mündung, 250—300 μ im Durchmesser. Gehäuse schwarz, dünn, lederartig, aus maschigem Gewebe, kahl, etwas glänzend. Schläuche fast zylindrisch, meist nach beiden Enden etwas verjüngt, ganz kurz knotig gestielt, oben abgerundet und verdickt, doppelwandig, 16-sporig, 100—140 μ lang, 15—22 μ breit. Sporen ungeordnet mehrreihig, ei-spindelförmig, beidendig abgerundet, oft ungleichseitig, gerade oder etwas gebogen, mit körnigem Inhalt, zweizellig, die untere Zelle länger und schmaler als die obere, fast zylindrisch, an der Scheidewand wenig oder nicht eingeschnürt, bräunlich, 23—28 μ lang, 7—9 μ breit. Paraphysen reichlich, fädig, verzweigt.

Auf den Hüllblättern der männlichen Blüten von Polytrichum.

Landsb.: Marienspring bei Cladow auf Polytrichum commune (Sydow).

Der Pilz war bisher nur aus Italien bekannt.

6. Gattung: **Gibbera** Fries, Summa Veg. Scand., S. 402.

Name von gibber, Buckel, Höcker.

Fruchtkörper oberflächlich, in dichten Rasen, mit flacher Mündung. Stroma unscheinbar, krustig, manchmal fehlend. Gehäuse dünn, kohlig, schwarz, mit schwarzen Borsten besetzt. Sporen zweizellig, olivengrünlich, reif bräunlich. Paraphysen vorhanden.

G. vaccinii (Sowerby) Fries, Summa Veg., S. 402. — Sphaeria vaccinii Sowerby, Engl. Fungi, tab. 373, fig. 1.

S. 285, Fig. 3. a) Habitus, nat. Größe, b) Fruchtkörperrasen, vergr., c) Schlauch mit Sporen, stark vergr. (nach Winter).

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 4638.

Fruchtkörper oberflächlich, in dichten Rasen, kuglig, mit undeutlicher Mündung, 175—250 μ im Durchmesser. Gehäuse dünn, kohlig, schwarz, mit kurzen, lanzettlich zugespitzten, dunkelbraunen, einzelligen, etwa 40—60 μ langen und am Grunde 7 bis 10 μ breiten Borsten besetzt. Schläuche zylindrisch, manchmal unten etwas verbreitert, oben abgerundet, kurz gestielt, doppelwandig, 8-sporig, 70—100 μ lang, 8—10 μ breit. Sporen schräg einreihig, ellipsoidisch, beidendig abgerundet oder kurz spindelförmig, mit ziemlich spitzen Enden, zweizellig, in der Mitte mehr oder weniger tief eingeschnürt, anfangs hell olivengrün, reif bräunlich, 14—18 μ lang, 5—7 μ breit. Paraphysen dickfädig, anscheinend septiert, ziemlich zahlreich.

Auf lebenden und dürren Stengeln von Vaccinium vitis idaea. Pots.: Neu-Babelsberg (Sydow).

Die Maße des von mir untersuchten, reifen Exemplars sind durchgängig etwas geringer als bei Winter und Schroeter l. c., auch konnte von einem schwarzen Stroma (cf. Winter) oder von einem filzigen Hyphengewebe am Grunde der Fruchtkörperrasen (cf. Schroeter) nichts bemerkt werden.

7. Gattung: **Otthia** Nitschke, Fuckel, Symbolae, S. 169.

Name nach dem schweizerischen Mykologen Gustav Otth.

Fruchtkörper rasenweise durch die Oberhaut des Substrates hervorbrechend, auf einem meist spärlich entwickelten Stroma sich bildend, mit einer kurzen, warzen- oder kegelförmigen Mündung. Gehäuse schwarz, kohlig, kahl. Sporen in der Regel breit ellipsoidisch oder eiförmig, zweizellig, braun.

Übersicht der Arten.

A. Fruchtkörper höchstens 600 μ im Durchmesser. **1. O. corylina.**
B. Fruchtkörper größer, bis 800 μ im Durchmesser. **2. O. crataegi.**

1. O. corylina Karsten, Mycol. fenn. II, S. 59. — Sphaeria corylina Karsten, Fungi fenn. 874. — Otthia coryli Fuckel, Symbolae, Nachtrag I, S. 19.

S. 285, Fig. 4. a) Habitus, nat. Größe, b) Habitus, vergr., c) Schlauch, d) 2 Sporen, stark vergr. (Original).

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 3152.

Fruchtkörper meist in kleinen, gedrängten, doch zahlreichen, manchmal zusammenfließenden Rasen durch die Oberhaut hervorbrechend, einer aus wenigen, braunen Hyphen bestehenden, spärlichen Unterlage aufsitzend, aus kugligem Grunde allmählich in die dicke, kurz kegelförmige Mündung verschmälert, durch gegenseitigen Druck oft unregelmäßig, 450—600 μ im Durchmesser. Gehäuse schwarz, kohlig, brüchig, etwas körnig-rauh. Schläuche zylindrisch, oben abgerundet und verdickt, doppelwandig, mit einem mäßig langen, deutlich abgesetzten, dünnen Stiel, von den acht angelegten Sporen kommen nicht immer alle zur Entwicklung, 130—170 μ lang, 15—20 μ breit. Sporen längs oder schräg einreihig, breit eiförmig oder ellipsoidisch, an den Enden ziemlich plötzlich verjüngt, fast spitz oder breit abgerundet, zweizellig, an der Scheidewand wenig eingeschnürt, anfangs olivengrün, zuweilen mit je einem Öltropfen in jeder Zelle, reif dunkelbraun, 22—30 μ lang, 12—14 μ breit. Paraphysen reichlich, fädig, verzweigt.

Auf Corylus- und Salix-Ästen. Telt.: Steglitz (Sydow).

2. O. crataegi Fuckel, Symbolae, Nachtrag I, S. 19.

Fruchtkörper in dichtgedrängten, kleinen Rasen durch die Oberhaut brechend, auf einer dünnen, krustigen Unterlage, kuglig, mit einer durchbohrten, warzenförmigen Mündung, 700—800 μ im Durchmesser. Gehäuse kohlig, brüchig, schwarz, etwas uneben. Schläuche zylindrisch, gestielt, 8-sporig, 170—220 μ lang, 14 bis 17 μ breit. Sporen schräg einreihig, eiförmig oder ellipsoidisch, zweizellig, in der Mitte eingeschnürt, dunkelbraun, 25—30 μ lang, 11—15 μ breit.

Auf abgestorbenen Zweigen von Crataegus.

Whav.: Großbehnitz auf Crataegus monogynus (Kirschst.).

Alle Otthiaarten sind sehr nahe miteinander verwandt. So sind auch die beiden bisher in der Mark beobachteten Arten ziemlich schwer voneinander zu unterscheiden. Ein Unterschied tritt am meisten in der Größe der Fruchtkörper und Schläuche hervor, worin diese Art O. corylina übertrifft.

8. Gattung: **Gibberidea** Fuckel, Symbolae, S. 168.

Name von gibber, Buckel, Höcker und eidos, Ähnlichkeit.

Fruchtkörper in gedrängten Rasen durch die Oberhaut des Substrates brechend, einem mehr oder weniger entwickelten,

krustigen Stroma aufsitzend, mit einer flachen, undeutlichen Mündung. Gehäuse derb lederartig oder kohlig, schwarz. Sporen mit mehreren Querscheidewänden, gefärbt.

Übersicht der Arten.

A. Sporen mit regelmäßig drei Scheidewänden.
   a) Sporen meist länger als 40 μ. . . . **1. G. macrospora.**
   b) Sporen halb so lang, bis 21 μ. . . **2. G. hendersoniae.**
B. Sporen mit 3—7, meist sieben Scheidewänden. **3. G. visci.**

1. G. macrospora (Desmazières) Schroeter l. c., S. 315. — Sphaeria macrospora Desmazières, 16 Not. 1849, S. 350. — Massaria epiphegea Riess, Fr. Beitr. 60, tab. VII, fig. 35—40. — Melanconis macrospora Tulasne. — Cucurbitaria macrospora Ces. et de Not. — Massaria macrospora Saccardo, Sylloge II, S. 10.

Fruchtkörper unter der Oberhaut, auf einem mehr oder weniger dicken, krümeligen, schwarzbraunen Stroma sich bildend, dann in kleinen, scharf abgegrenzten, von der gelösten Oberhaut umschlossenen Rasen hervorbrechend, kuglig, mit einer warzigen oder undeutlichen, durchbohrten Mündung, 600—700 μ im Durchmesser. Gehäuse brüchig, kohlig, schwarzbraun, felderig-rissig oder warzig-rauh. Schläuche breit zylindrisch, keulig oder auch ellipsoidisch, kurz gestielt, oben abgerundet und verdickt, mit starken Wänden, doch leicht zerfließend, 8-sporig, 180—250 μ lang, 35—45 μ breit. Sporen zweireihig oder verschoben, länglich-eiförmig oder ellipsoidisch, in der Mitte etwas eingeschnürt, vierzellig, Außenhaut und Querwände sehr verdickt, anfangs mit breiter Schleimhülle, die bei der Reife verschwindet, braun, 40 bis 50 μ lang, 15—20 μ breit. Paraphysen reichlich, fädig, verzweigt.

Auf dürren, dünnen Buchenästen.

Der Pilz ist aus dem Gebiet noch nicht bekannt, dürfte aber sicher vorkommen, da er sowohl in Schlesien als auch in der Nähe von Hamburg durch Jaap gesammelt wurde. Nach dem Jaapschen Exemplar ist die Beschreibung erfolgt. — Die überreifen Fruchtkörper lösen sich zuletzt vom Stroma und fallen aus.

2. G. hendersoniae (Fuckel) W. Kirschst. — Cucurbitaria hendersoniae Fuckel, Symbolae, S. 172. — Melanomma hendersoniae Saccardo, Sylloge II, S. 109.

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 4351.

Fruchtkörper auf einer dünnen, schwärzlichen Kruste unter der Oberhaut entstehend, mehr oder weniger dicht herdenweise oder in kleinen Rasen hervorbrechend, kuglig oder nach oben stumpf kegelförmig verschmälert, mit einer undeutlichen, durchbohrten Mündung, 300—500 μ im Durchmesser. Gehäuse schwarz, derb lederartig, anfangs dünn braunfilzig bekleidet, dann kahl, kleinkörnig-rauh. Schläuche zylindrisch, kurz gestielt, oben abgerundet, 8-sporig, 100—125 μ lang, 9—11 μ breit. Sporen schräg einreihig, länglich-eiförmig oder ellipsoidisch, manchmal fast spindelförmig, an den Enden abgerundet, gerade oder schwach gebogen, mit drei Querwänden und an diesen, am meisten an der mittleren, eingeschnürt, braun, 15—21 μ lang, 6—7 μ breit. Paraphysen zahlreich, fädig, verzweigt, die Schläuche überragend.

Auf dürren Zweigen. Berlin: Schöneberg auf Salix caprea (Sydow). Kross.: Baudach auf Spiraea (Kirschst.).

Wegen der anfangs eingesenkten, auf einem, wenn auch dünnen Stroma wachsenden Fruchtkörper kann die Art unmöglich in der Gattung Melanomma bleiben; sie gehört in die Gattung Gibberidea.

3. G. visci Fuckel, Symbolae, S. 168.

S. 285, Fig. 5. a) Habitus, nat. Größe, b) Habitus, vergr., c) Schlauch mit Sporen, stark vergr. (a, b Original, c nach Brefeld).

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 155 (Konidienfrüchte).

Fruchtkörper in kleinen oder größeren, dichten Rasen, oft miteinander fast verschmolzen, unter der Oberhaut auf einem dunkelbraunen, ziemlich dicken, aus fest verfilzten Hyphen bestehenden Stroma sich entwickelnd, dann hervorbrechend, schließlich oberflächlich, kuglig, mit einer runden oder spaltförmig durchbohrten, nicht vorragenden Mündung, 300—400 μ im Durchmesser. Gehäuse schwarz, kohlig, brüchig, glatt oder etwas runzlig, kahl. Schläuche zylindrisch oder zylindrisch-keulig, kurz gestielt, oben abgerundet, doppelwandig, 8-sporig, 90—120 μ lang, 10—14 μ breit. Sporen zweireihig oder verschoben, länglich-ellipsoidisch oder beinahe spindelförmig, beidendig abgerundet, in der Mitte in der Regel stark eingeschnürt, mit 3—7 Querwänden, gelblich, zuletzt bräunlich, 22—32 μ lang, 6—7 μ breit. Paraphysen fädig, verzweigt, zahlreich.

Auf dürren Ästen von Viscum album.

Berlin: Hasenheide (Hoffmann). Telt.: Ludwigsfelde, mit Konidien (Sydow). Whav.: Rathenow, in der Grünauer Forst im November mit reifen Schlauchfrüchten gesammelt (Plöttner).

Von diesem Pilze wird häufig die Konidienform, sehr selten jedoch werden reife Schlauchfrüchte gefunden.

9. Gattung: **Cucurbitaria** Gray, A natural arrangem. of brit. plants I, S. 519.

Name von cucurbita, Kürbis.

Fruchtkörper in mehr oder weniger scharf umgrenzten, rundlichen, oft zusammenfließenden und manchmal zu langen Reihen angeordneten Rasen durch die Oberhaut des Substrates hervorbrechend, auf entrindeten Zweigen oberflächlich, entweder einem deutlichen, zuweilen ziemlich dicken, krustigen oder filzigen oder einem undeutlichen, kaum erkennbaren Stroma aufsitzend, mit einer kleinen, warzenförmigen oder flachen Mündung. Gehäuse derb, kohlig oder lederartig, bei manchen Arten am Scheitel etwas einsinkend. Sporen durch Quer- und Längswände mauerförmig geteilt, gefärbt. Paraphysen vorhanden.

Übersicht der Arten.

A. Fruchtkörper von vornherein schwarz, oft kohlig.
   a) Fruchtkörper grobhöckerig oder gefeldert-rissig.
      α) Sporen mit in der Regel drei vollständigen Längswänden. **1. C. berberidis.**
      β) Sporen mit meist einer unvollständigen Längswand. **2. C. rhamni.**
   b) Fruchtkörper feinkörnig, fast glatt.
      α) Sporen mit in der Regel zwei vollständigen Längswänden. **3. C. coryli.**
      β) Sporen mit einer unvollständigen Längswand. **4. C. pithyophila.**

B. Fruchtkörper anfangs immer bräunlich oder olivenfarbig, zäh lederartig.
   a) Fruchtkörper bald hervorbrechend und erst in diesem Zustande ihre Reife erlangend.
      α) Sporen mit nur einer Längswand . **5. C. dulcamarae.**
      β) Sporen mit 1—3 Längswänden.

I. Fruchtkörper in rundlichen, scharf umgrenzten Rasen. Sporen mit 1—2 Längswänden . . **6. C. laburni.**

II. Fruchtkörper herdenweise, meist zu langen Reihen angeordnet. Sporen mit 1—3 Längswänden. **7. C. elongata.**

b) Fruchtkörper lange eingesenkt bleibend und so zur Reife kommend.

α) Fruchtkörper feinkörnig oder kurz flaumig. **8. C. spartii.**

β) Fruchtkörper behaart . . . . . **9. C. evonymi.**

1. C. berberidis (Persoon) Gray, A natural arrangem. of brit. plants I, S. 519, sec. Sacc. — Sphaeria berberidis Persoon, Dispo. meth., S. 3.

S. 285, Fig. 6. a) Habitus, nat. Größe, b) Habitus, vergr., c) Schlauch mit Sporen, stark vergr. (a, b nach Lindau, c nach Winter).

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 161, 1716, 2949, 3142.

Fruchtkörper in kleinen, oft miteinander verschmelzenden, dicht gedrängten Rasen die Oberhaut durchbrechend, einem dünnen, schwarzbraunen, krustigen Stroma aufsitzend, kuglig oder länglich-rund, mit einer kleinen, warzenförmigen Mündung, 500 bis 600 μ im Durchmesser. Gehäuse derb, kohlig, schwarz, kahl, grob felderig-höckerig. Schläuche lang zylindrisch, kurz gestielt, doppelwandig, oben abgerundet, 8-sporig, 160—200 μ lang, 16 bis 18 μ breit. Sporen schräg einreihig, ellipsoidisch, beidendig abgerundet oder spindelförmig verschmälert, mauerförmig durch 8—9 Quer- und mehrere (meist drei) Längsscheidewände geteilt, reif schön kastanienbraun mit etwas helleren Endzellen, 25 bis 37 μ lang, 11—14 μ breit. Paraphysen zahlreich, fädig, etwas verklebt.

Auf dürren Stämmen und Zweigeu von Berberis und Mahonia.

Berlin: Bot. Garten auf Berberis vulgaris, Darwini und buxifolia (Hennings), auf Berberis nitens (Sydow), Tiergarten auf Berberis vulgaris (Magnus, Sydow, Zopf). Obbar.: Buckow (Magnus). Charl.: Auf Berberis vulgaris (Sydow). Telt.: Späthsche Baumschulen bei Berlin auf Mahonia aquifolium, Lichterfelde auf Mahonia aquifolium (Sydow). Whav.: Rathenow auf Berberis vulgaris und Mahonia aquifolium (Plöttner), Großbehnitz auf Berberis vulgaris und Mahonia aquifolium (Kirschst.). Oprig.: Triglitz auf Berberis vulgaris (Jaap). Kross.: Baudach auf Mahonia aquifolium (Kirschst.).

2. C. rhamni (Nees) Fries, Summa Veg. Scand., S. 391. — Sphaeria rhamni Nees, System der Pilze, S. 299, fig. 326. —

Strickeria variispora W. Kirschst., Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenb. XLVIII, 1906, S. 55.

Fruchtkörper in dichten, rundlichen oder länglichen, häufig zusammenfließenden Rasen aus der Rinde hervorbrechend, aber auch von vornherein oberflächlich, zerstreut oder dicht herdenförmig auf dem nackten Holze sitzend, kuglig, zuletzt niedergedrückt und am Scheitel eingesunken, mit einer kurzen, warzenförmigen Mündung, 500—600 μ im Durchmesser. Gehäuse schwarz, lederartig, grobhöckerig, kahl. Schläuche zylindrisch, oben abgerundet, kurz gestielt, doppelwandig, 8-sporig, 90—120 μ lang, 11—13 μ breit. Sporen schräg einreihig, länglich-eiförmig, oft mit verschmälerten, abgerundeten Enden, in der Mitte eingeschnürt, mit 3—7 Querwänden und einer (ausnahmsweise zwei) häufig unvollständigen Längswand, gelbbraun, 16—20 μ lang, 7—9 μ breit. Paraphysen zahlreich, fädig, länger als die Schläuche.

Auf dürren und faulenden Ästen von Rhamnus.

Whav.: Rathenow auf Rh. frangula (Plöttner, Kirschst.).

Auf entrindetem Holze macht die Art den Eindruck einer Strickeria. Von einem Stroma ist wenig zu merken, allenfalls ist das Holz auf der Oberfläche ein wenig dunkel verfärbt.

3. C. coryli Fuckel, Symbolae, Nachtrag I, S. 20.

Fruchtkörper aneinander gedrängt, in kleinen Rasen die Oberhaut durchbrechend, einem dünnen, schwärzlichen, krustigen Stroma aufsitzend, kuglig, mit einer winzigen, durchbohrten Mündung, 500—600 μ im Durchmesser. Gehäuse kohlig, brüchig, schwarz, kahl. Schläuche zylindrisch, kurz gestielt, 8-sporig, 130 bis 165 μ lang, 14—16 μ breit. Sporen einreihig, länglich-eiförmig, ellipsoidisch oder fast spindelförmig, mit abgerundeten oder zugespitzten Enden, mauerförmig durch meist 7 Quer- und 1—3 Längswände geteilt, an den Querwänden schwach, in der Mitte stärker eingeschnürt, anfangs gelb, reif dunkelbraun, 24—32 μ lang, 8—12 μ breit. Paraphysen reichlich, fädig, verzweigt.

Auf berindeten, faulenden Corylusästen. Whav.: Großbehnitz (Kirschst.).

4. C. pithyophila (Fries) de Notaris, Sferiac. ital., S. 60. — Sphaeria pithyophila Fries, Systema II, S. 425.

Exsicc.: Jaap, Fungi selecti 133.

Fruchtkörper in rundlichen oder länglichen Rasen, die öfter verschmelzen, dicht gedrängt hervorbrechend, auf einem mehr oder weniger entwickelten, oft kaum erkennbaren, faserigen, aus schwarzbraunen Hyphen bestehenden Stroma, kuglig, mit einer kleinen, manchmal etwas eingesunkenen Mündung, 500—600 μ im Durchmesser. Gehäuse lederartig, schwarz, feinkörnig-rauh. Schläuche zylindrisch, oben abgerundet, doppelwandig, kurz und dünn gestielt, 8-sporig, 110—130 μ lang, 9—11 μ breit. Sporen schräg einreihig, eiförmig oder ellipsoidisch, an den Enden häufig verjüngt und abgerundet, mit 3—5 (ausnahmsweise sieben) Querwänden und einer unvollständigen Längsscheidewand, die manchmal fehlt, an der Mittelwand stärker, an den andern Wänden schwach eingeschnürt, gelbbraun, 16—20 (selten bis 26) μ lang, 6—8 μ breit. Paraphysen reichlich, fädig, die Schläuche weit überragend.

Auf den Ästen noch lebender oder abgestorbener Nadelbäume.

Oprig.: Triglitz auf Pinus silvestris (Jaap).

5. C. dulcamarae (Kunze et Schmidt) Fries, Summa Veg., S. 391. — Sphaeria dulcamarae, Kunze et Schmidt, Mycol. Hefte I, S. 62.

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 2847.

Fruchtkörper in länglichen, oft verschmolzenen, von der durchbrochenen Oberhaut umgebenen Rasen hervorbrechend, auf einem ziemlich dicken, krustigen, aus Hyphenfilz gebildeten Stroma sitzend, kuglig, am Scheitel oft etwas niedergedrückt, mit einer winzigen, warzenförmigen Mündung, 500—600 μ im Durchmesser. Gehäuse lederartig, grau- oder dunkelbraun, feinkörnig. Schläuche zylindrisch, oben breit abgerundet, doppelwandig, mäßig lang gestielt, 8-sporig, 140—190 μ lang, 11—14 μ breit. Sporen schräg oder längs einreihig, länglich-ellipsoidisch, meist mit breit abgerundeten Enden, in der Mitte schwach eingeschnürt, mit 3—7 Querwänden und einer häufig unvollständigen Längswand, lichtbraun, 18—25 μ lang, 8—10 μ breit. Paraphysen fädig, verzweigt.

Auf abgestorbenen Stengeln von Solanum dulcamara.

Berlin: Bot. Garten (Hennings). Charl.: Schloßgarten (Sydow). Telt.: Neu-Babelsberg (Hennings). Ohav.: Lentzke (Kirschst.). Whav.: Rathenow und Großbehnitz (Kirschst.).

6. C. laburni (Persoon) Cesati et de Notaris, Schema, S. 40. — Sphaeria laburni Persoon, Observ. mycol. I, S. 69. — Sphaeria coluteae Rabenhorst, Herb. myc. 1239. — Cucurbitaria coluteae (Auersw.) Fuckel, Symbolae, S. 174. — Cucurbitaria caraganae Karsten, Symb. Mycol. Fenn. IV, S. 182.

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 162, 535, 1254, 1255, 3143, 3145, 3146, 3269, 3270, 3931, 4093, 4533.

Fruchtkörper unter der Oberhaut gebildet, schließlich in mehr oder weniger scharf umgrenzten Rasen, die rings von den Resten der durchbrochenen Epidermis umgeben sind, hervortretend, oft ganze Stämme und Zweige überziehend, auf einem dünnen, krustigen, aus schwarzbraunen Hyphen gebildeten Stroma sitzend, kuglig oder durch gegenseitigen Druck ungleichmäßig, nach unten in einen dicken, zylindrischen Stiel verschmälert, mit einer winzigen, warzenförmigen Mündung und einem zuletzt eingesunkenen Scheitel, 500—750 μ im Durchmesser. Gehäuse dick lederartig, zäh, in der Jugend hell-, dann dunkel-, endlich schwarzbraun, körnig-rauh. Schläuche zylindrisch, kurz gestielt, oben abgerundet und verdickt, doppelwandig, 8-sporig, 160—215 μ lang, 12—15 μ breit. Sporen einreihig, ellipsoidisch oder eiförmig, mit abgerundeten oder spitzigen Enden, in der Mitte schwach eingeschnürt, mit 3—7 Quer- und 1—2 unvollständigen Längswänden, anfangs gelb, reif gelbbraun, 19—36 μ lang, 9—12 μ breit. Paraphysen dickfädig, verzweigt.

Auf dürren Stämmen und Zweigen von Cytisus, Colutea und Caragana.

Berlin: Universitätsgarten auf Cytisus laburnum (Zopf), im bot. Garten auf Cytisus laburnum und sessilifolius (Sydow), auf Cytisus alpinus (Hennings). Wilmersdorf: Auf Cytisus alpinus (Sydow), auf Cytisus laburnum (Hennings). Niedbar. Birkenwerder, Friedrichshagen auf Cytisus laburnum (Hennings). Telt.: Neu-Babelsberg auf Cytisus laburnum (Hennings), Steglitz auf Caragana frutescens, Lichterfelde auf Cytisus laburnum, Adami, capitatus, Caragana arborescens, Colutea arborescens, cruenta (Sydow). Whav.: Rathenow auf Cytisus laburnum (Plöttner), Großbehnitz auf Cytisus laburnum und capitatus (Kirschst.). Rupp.: Schloßpark in Rheinsberg auf Cytisus capitatus (Hennings). Wprig.: Lenzen auf Cytisus laburnum (Jaap). Lausitz: Muskau auf Colutea spec. (Sydow).

Es ist mir unmöglich konstante Unterschiede zwischen den drei Formen auf Cytisus, Colutea und Caragana zu finden, ich habe sie daher unter dem ältesten, Persoonschen Namen vereinigt.

7. C. elongata (Fries) Greville, Scott. Crypt. Flora, tab. 195. — Sphaeria elongata Fries, Systema mycol. II, S. 422.

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 146, 3144, 3834.

Fruchtkörper in langgestreckten, aber auch rundlichen, dicht gedrängten Rasen, die häufig zu weit ausgebreiteten, ganze Äste überziehenden Krusten sich vereinigen, auf einem ausgedehnten, in der Regel ziemlich dicken, aus schwarzbraunen Hyphen gebildeten Stroma sitzend, kuglig, oft miteinander verschmolzen oder durch gegenseitigen Druck verbogen, mit einer kleinen, durchbohrten Mündung, später am Scheitel eingesunken, 500—750 μ im Durchmesser. Gehäuse derb lederartig, dunkel olivenbraun, reif schwärzlich, feinkörnig. Schläuche zylindrisch, oben flach gerundet, doppelwandig, in einen mäßig langen Stiel verschmälert, 8-sporig, 140—200 μ lang, 12—15 μ breit. Sporen einreihig, ellipsoidisch, beidendig breit abgerundet, manchmal fast spitz, mit 3—7 Querwänden und 1—2 (selten drei) nicht immer vollständigen Längswänden, reif dunkel olivenbraun, 19—28 μ lang, 9—12 μ breit. Paraphysen fädig.

Auf dürren Ästen und Wurzeln von Robinia und Coronilla Emerus.

Berlin: Bot. Garten auf Robinia pseudacacia (Hennings, Magnus), auf Robinia viscosa und Coronilla Emerus (Hennings), Kreuzberg auf Robinia pseudacacia (Sydow, Link). Niedbar.: Birkenwerder, Friedrichshagen auf Robinia pseudacacia (Hennings). Whav.: Rathenow (Plöttner, Kirschst.), Groß- und Kleinbehnitz (Kirschst.). Oprig.: Triglitz (Jaap). Leb.: Fürstenwalde, Pyknidenpilz (Magnus). Kross.: Baudach (Kirschst.). Die letzten Fundorte auf Robinia pseudacacia. Lausitz: Muskau auf R. macrophylla (Sydow).

8. C. spartii (Nees) Cesati et de Notaris, Schema, S. 40. — Sphaeria spartii Nees, Fries, Systema II, S. 424.

Exsicc.: Sydow, Mycotheca Marchica 1554, 3662 (Macrostylosporenform); Rehm, Askomyceten 936.

Fruchtkörper eingesenkt, einem meist dünnen, krustigen Stroma aufsitzend, herdenweise, oft ganze Zweige bedeckend, dann die Oberhaut zerreißend, von ihren Resten umgeben, nur mit dem Scheitel vorragend, zuletzt manchmal hervortretend, kuglig, mit einer undeutlichen, durchbohrten Mündung, 450—600 μ im Durchmesser. Gehäuse derb lederartig, dunkelbraun, feinkörnig oder feinfilzig. Schläuche zylindrisch, kurz gestielt, doppelwandig, oben abgerundet, 8-sporig, 145—200 μ lang, 11—14 μ breit. Sporen

ellipsoidisch, zuweilen an einer Seite abgeflacht, beidendig breit abgerundet oder mit kurzer Spitze auslaufend, die oft nach der abgeflachten Seite gerichtet ist, in der Mitte etwas eingeschnürt, mit 5—7 Querwänden und 1—2 häufig unvollständigen Längswänden, braun, 23—32 μ lang, 9—11 μ breit. Paraphysen fädig, zahlreich.

Auf dürren Stengeln und Ästen von Sarothamnus, Ulex und Genista.

Telt.: Lichterfelde, Steglitz auf Genista tinctoria (Sydow). Whav.: Rathenow auf Sarothamnus scoparius (Plöttner). Oprig.: Triglitz auf Sarothamnus scoparius (Jaap). Kross.: Baudach auf Ulex europaeus (Kirschst.).

Die Form auf Ulex europaeus besitzt feinfilzig behaarte Fruchtkörper von weniger dunkler Farbe als bei der Hauptform, auch sind die Fruchtkörper meist etwas größer.

9. C. evonymi Cooke, Fungi brit. exsicc. I, 683. — Cucurbitaria spartii f. evonymi Rehm, Askom. 682.

Fruchtkörper in Herden unter der Oberhaut, dieselbe meist nur wenig emporwölbend und mit der warzenförmigen Mündung durchbrechend, selten frei werdend, von einem dunkelbraunen Hyphenfilz dicht umgeben, kuglig, 500—600 μ im Durchmesser. Gehäuse derb lederartig, dunkelbraun, filzig bekleidet. Schläuche zylindrisch, kurz gestielt, doppelwandig, oben abgerundet, 8-sporig, 180—220 μ lang, 16—18 μ breit. Sporen einreihig, ellipsoidisch, beidendig abgerundet, in der Mitte mehr oder weniger eingeschnürt, mit in der Regel 7 Quer- und 1—2 oft unvollständigen Längswänden, braun, 25—45 μ lang, 11—16 μ breit. Paraphysen reichlich, fädig.

Auf abgestorbenen Ästen von Evonymus europaeus.

Whav.: Großbehnitz (Kirschst.). Ohav.: Zotzen bei Friesack (Kirschst.).

Mit Winter l. c., S. 323 halte ich den Pilz für eine gute Art. Nicht nur wegen der Behaarung der Fruchtkörper, die sich übrigens, wenn auch schwächer, bei der Form auf Ulex ebenfalls findet, scheint er mir von C. spartii verschieden, sondern auch durch größere Schläuche und Sporen, sodann bei berindeten Exemplaren durch immer vollständig eingesenkte Fruchtkörper. Ich habe wenigstens, obwohl ich den Pilz reichlich sammelte, nie einen Fruchtkörper gefunden, der über die Oberhaut hinausragte, und doch waren sie gut reif. Da die Oberhaut kaum eine Veränderung zeigt, so kann die Art leicht übersehen werden. Sie steht auf der Grenze zwischen Cucurbitariaceae und Massariaceae.

8. Familie: Mycosphaerellaceae.

Die Vertreter dieser Familie fallen besonders durch die Winzigkeit ihrer Fruchtkörper auf. In der Unterordnung der Sphaeriales sind hier die Fruchtkörper am kleinsten. Häufig kann man sie erst mit Hilfe der Lupe unterscheiden. Die allermeisten Arten entwickeln sich in der Oberhaut des Substrates, von der sie in der Regel dauernd umschlossen bleiben. Eine Ausnahme macht die Gattung Stigmatea, deren Fruchtkörper nur mit der breiten Basis in der Oberhaut sitzen. Eine deutlich hervortretende Mündung ist sehr selten vorhanden, an ihrer Stelle findet sich in den meisten Fällen eine einfache, oft kaum bemerkbare Durchbohrung. Das Gehäuse ist schwarz, dünn, häutig und besteht fast immer aus zelligem Gewebe, es ist stets glatt und kahl. Doch finden sich bei der Gattung Ascospora am Grunde der Fruchtkörper braune, stark verzweigte Hyphen, die im Substrate hinkriechen und dasselbe weithin schwärzen. Typisch für die Familie ist das Fehlen der Paraphysen. Die Schläuche sind unten büschelförmig verbunden, sehr oft breit keulig und oben stark verdickt. Die Sporen sind meistens farblos oder schwach grünlich. Unter den einheimischen Gattungen hat nur Phaeosphaerella dunkel gefärbte Sporen.

Vertreter der auf Flechten schmarotzenden Gattungen Pharcidia, Müllerella und Tichothecium, die auch zur Familie der Mycosphaerellaceae gehören, sind bisher aus dem Gebiete nicht bekannt. Diese Pilze scheinen hauptsächlich in Gebirgsgegenden vorzukommen. Sie sollen für den Fall, daß die eine oder andere Art aus der Gruppe sich noch findet, hier kurz mit Angabe der Gattungsmerkmale erwähnt werden. Pharcidia Körber hat 8-sporige Schläuche und 2- bis 4-zellige, hyaline Sporen, bei Müllerella Hepp sind die Schläuche mit zahlreichen, braunen, einzelligen Sporen angefüllt, und in der Gattung Tichothecium von Flotow haben die 8-sporigen Schläuche braune, zweizellige Sporen.

Übersicht der Gattungen.

A. Sporen einzellig oder undeutlich zweizellig.

a) Fruchtkörper sehr klein, auf einer schwarzen, im Substrate aus kriechenden Hyphen gebildeten Unterlage sitzend. Schläuche rundlich, nicht viel länger als breit. **I. Ascospora.**

siehe Fussnote auf Seite 305.

b) Fruchtkörper größer, ohne Unterlage. Schläuche schlank, etwa fünfmal so lang als breit . . . . **2. Guignardia.**

B. Sporen mit deutlichen Scheidewänden.

a) Sporen zweizellig.

α) Sporen farblos oder schwach grünlich.

I. Fruchtkörper frei aufsitzend, nur mit der Basis etwas eingesenkt . . . . . **3. Stigmatea.**

II. Fruchtkörper von der Oberhaut des Substrates umschlossen . . . . . **4. Mycosphaerella.**

β) Sporen braun . . . . . **5. Phaeosphaerella.**

b) Sporen mit mehr als einer Scheidewand.

α) Sporen nur mit Querscheidewänden.

I. Schläuche 8-sporig . . . . . **6. Sphaerulina.**

II. Schläuche vielsporig . . . . . **7. Sydowia.**

β) Sporen mit Längs- und Querscheidewänden. **8. Pleosphaerulina.**

1. Gattung: **Ascospora** Fries, Summa Veg. Scand., S. 425.

Name von askos, Schlauch und spora, Spore.

Die sehr kleinen, kugligen Fruchtkörper dieser Gattung bilden sich unter der Oberhaut auf einem Gewebe aus dicken, gegliederten Hyphen. Von diesem Gewebe ist das Substrat oft weithin schwarz gefärbt. Die Mündung besteht nur aus einer winzigen, rundlichen Durchbohrung der Fruchtkörper. Die 8-sporigen Schläuche sind breit keulig oder eiförmig, sehr klein. Sporen farblos, einzellig, mit Öltröpfchen. Paraphysen fehlen.

Die reifen Fruchtkörper sind äußerst selten, dagegen findet man die unfruchtbaren, stromaähnlichen Gebilde häufiger, oft schon an den noch lebenden Pflanzen. Da mir reife Exemplare nicht zur Verfügung stehen, gebe ich die Beschreibung der beiden im Gebiete beobachteten Arten nach Winter l. c., S. 341 und 342.

Übersicht der Arten.

A. Sporen bis 8 μ lang . . . . . **1. A. melaena.**

B. Sporen länger, bis 11 μ . . . . . **2. A. silenes.**

1. A. melaena (Fries) Winter l. c., S. 341. — Sphaeria melaena Fries, Systema II, S. 431. — Sphaerella melaena Auers-

Brandenburgische Provinzstelle
für Naturschutz
Nr. 1044

8. Familie: **Sphaerellaceae** ★).

Die Vertreter der Familie der Sphaerellaceae fallen besonders durch ihre geringe Größe und die Art ihres Wachstums auf. Viele von ihnen sind so klein, daß man sie deutlich erst mit Benutzung der Lupe unterscheiden kann. Selten nur findet man sie vereinzelt; meistens wachsen sie in mehr oder weniger großen und dicht gestellten Herden, wodurch sie dann trotz ihrer Winzigkeit leichter ins Auge fallen. Die Fruchtkörper sind immer glatt und kahl, oft mehr oder weniger glänzend, meist kuglig, aber auch flach linsenförmig oder eingesunken, napfförmig. Die Mündung besteht in den meisten Fällen nur aus einem kaum bemerkbaren rundlichen Loch, doch finden sich auch kurze, konische Ostiola. Anfänglich sind die Fruchtkörper eingesenkt, da sie sich in der Regel unter der Oberhaut bilden. Später treten sie mitunter mehr oder weniger hervor. In wenigen Fällen entstehen sie auf einem manchmal weit ausgedehnten Gewebe aus engmaschigen miteinander verflochtenen Hyphen. Das Gehäuse ist immer dunkel, dünn, meist häutig, ausnahmsweise etwas brüchig und besteht fast immer aus einem maschigen, braunen, pseudoparenchymatischen Gewebe. Ein Durchschnitt durch den Fruchtkörper zeigt, daß auf das äußere derbe, braune, netzartige Gewebe nach innen zu zartere, farblose Schichten folgen, die die jungen Schläuche umgeben. Preßt man die Schlauchmasse, besonders aus noch nicht ganz reifen Fruchtkörpern, heraus, so zeigt sich eine Kugel, in der die Schläuche fest aneinander haften. Ein zartes dünnes, fädiges, aber festes Gewebe, scheint sie zu umschnüren und aneinander zu pressen, so daß sie in ihrer ganzen Länge verbunden bleiben. Ich habe das sehr oft beobachten können. Durch den zunehmenden Druck der reifenden Schläuche zerreißen die sie umgebenden Fäden, und die Schläuche, nur noch am Grunde verbunden, breiten sich rosettenförmig aus, sie zerfallen auch in Teilbüschel und können schließlich ganz frei werden. Öfters hat man fädige Gebilde, welche man manchmal zwischen den Schläuchen antraf, für nicht sehr gut entwickelte Paraphysen angesehen und

★) Nach unserer heutigen Kenntnis ist die auf S. 303 aufgeführte Familie der Mycosphaerellaceen nomenklatorisch wie inhaltlich anders aufzufassen als zur Zeit des Erscheinens der beiden ersten Seiten ihrer Begründung. Wir müssen daher den Beginn der jetzt neu umrissenen Familie wiederholen und bitten die beiden letzten Seiten (303—304) der vorangegangenen Lieferung zu streichen (D. H.).

daraufhin neue Gattungen aufgestellt. Ich bin der Meinung, daß es sich in solchen Fällen nur um Hyphenreste der ursprünglichen Umhüllung des Schlauchballens handelt, und daß es sich da, wo sie vorhanden sind, um ebenso echte Sphaerellaceen handelt als da, wo sie fehlen, weil sie sich schon aufgelöst haben. Das Fehlen der Paraphysen und die unten büschelig miteinander verbundenen Schläuche sind typisch für die Familie der Sphaerellaceae. Die Schläuche wie die Sporen sind in Größe und Form sehr verschieden.

Seit dem Erscheinen des ersten Heftes der Sphaeriales im Jahre 1911 sind mehr als 25 Jahre verflossen. In dieser langen Zeit hat sich die Auffassung über Abgrenzung und Einteilung mancher Pilzgruppen sehr verändert. Es ist eifrig auch über die Sphaerellaceae gearbeitet worden. Mit systematischen Fragen haben sich in erster Linie v. Höhnel, Sydow und Theissen beschäftigt. Es wurden ganz neue Gruppen geschaffen und Umstellungen in weitem Maße vorgenommen, die in vielen Fällen eine beträchtliche Umwälzung des bisherigen Systems bedeuten. Dem kann ich mich nicht in allen Stücken anschließen. Wo Mängel im alten System sich finden, müssen sie beseitigt werden. Doch für die Schaffung eines neuen Systems scheint mir die Zeit noch nicht gekommen, und die neuen Auffassungen sind noch lange nicht klar und eindeutig genug.

Es will mir nicht einleuchten, wenn man die Sphaerellaceen zu den Dothideaceen stellt und von ihren Fruchtkörpern als von Stromaten mit je einem Nucleus spricht. Ich habe bei meiner Arbeit viele Perithecien der Sphaerellaceen untersucht, aber niemals habe ich den Eindruck eines Stromas gehabt. Wenn auch manchmal die Fruchtkörper sehr nahe beieinander stehen, so grenzt sich doch jeder deutlich von dem anderen ab. Ihr Bau unterscheidet sich durchaus nicht von dem mancher Sphaeriaceen und Gnomoniaceen, ja auch die Gehäuse mancher Discomyceten haben einen ähnlichen pseudoparenchymatischen Bau, und hier möchte man wohl kaum von einem stromatischen Gewebe sprechen.

Die Gattung Stigmatea, wie sie früher aufgefaßt wurde, setzte sich aus sehr stark voneinander verschiedenen Pilzen zusammen. Stigmatea Robertiani Fries, der Gattungstypus, wurde von Theissen zuerst als ein Vertreter der Familie der Mirothyriaceen erkannt und mit Recht in diese Familie versetzt. Sie bildet nun mit den dazu gehörigen Arten die neue Gattung Stigmatea. Der größte Teil der übrigen Arten gehört zu Sphaerella. Einige weitere müssen anderswo

im System untergebracht werden, ihre Stellung ist zum Teil noch recht unsicher.

Die Gattung Ascospora im Sinne von Rehm und Winter, mit Ausnahme der A. microscopica Niessl, der das Subiculum fehlt, rechne ich zu den Sphaerellaceen. Was sonst zu den einzelnen Gattungen zu sagen ist, kommt am besten bei der Behandlung derselben zur Besprechung.

Bei der Betrachtung der Sphaerellaceen ist es nötig, daß die sogenannten Nebenformen nicht vergessen werden. Solche Nebenformen waren den ältesten Forschern schon bekannt, auch wurde schon länger der Zusammenhang zwischen ihnen und den Schlauchpilzen geahnt. Fuckel war der erste, der sich eingehender mit diesen Verhältnissen beschäftigte. Er nannte alle diese Nebenformen, weil er ihre Unvollständigkeit erkannte, „Fungi imperfecti". Dieser Name wird auch heute noch allgemein für sie gebraucht. Recht schwierig war es aber festzustellen, welche Haupt- und Nebenformen zusammengehören. Fuckel hat dabei sicher manchmal arg daneben gegriffen; denn damit, daß man das Vorkommen auf derselben Pflanze, der Hauptform vorangehend oder mit ihr nebeneinander, feststellte, hatte man noch keinen Beweis für die Zusammengehörigkeit dieser Formen. Sicherer, um dies festzustellen, war schon das Jaapsche Verfahren, der kranke Pflanzen und Pflanzenteile untersuchte, dabei die vorhandene Nebenform erkannte und sie dann weiter kultivierte, bis der Schlauchpilz, meist im Frühjahr, erschien. Schlauch- und Konidienpilz gab er dann in seinen gut aufgelegten „Fungi selecti exsiccati" heraus. Klebahn erkannte, daß auch das Verfahren von Jaap noch nicht ausreichte, um zweifelsfrei die Formen zu finden, die zueinander gehören[1]). Er zog aus den Schlauchsporen die Konidien und versuchte nun aus diesen, Mycel und Schlauchfrüchte zu erhalten, wobei überall die größte Vorsicht angewendet wurde, damit die Kulturen rein blieben. Was hier als zusammengehörig erkannt wurde, kann als feststehend angesehen werden. Eine ganze Reihe von Sphaerellaarten und anderen Schlauchpilzen hat er in Kultur genommen, um ihre Nebenfruchtformen kennen zu lernen. Dabei stellte er für Sphaerella drei verschiedene Formen fest, die den Gattungen Septoria, Ramularia und Cercospora der Fungi imperfecti angehören. Diese Erkenntnisse

[1]) H. Klebahn, Haupt- und Nebenfruchtformen der Askomyzeten usw. Leipzig 1918 (Verlag von Gebrüder Borntraeger).

wertete er für die Systematik der Gattung Sphaerella aus, indem er von ihr drei nach dem Namen der zugehörenden Konidienform gebildete neue Gattungen abspaltete, nämlich: Septorisphaerella, Ramularisphaerella und Cercosphaerella. Das scheint mir doch etwas zu weit zu gehen. Den einzigen Maßstab für die Einteilung der Schlauchformen kann niemals das Vorhandensein dieser oder jener Nebenform geben, es müssen doch mindestens auch Unterschiede in den Hauptformen nachweisbar sein. Ferner ist ja nicht ausgeschlossen, daß mehr als eine Nebenform zu einer Hauptform gehört. Dazu kommt, daß die Bestimmung einer diesen neuen Gattungen angehörenden Art recht schwierig wäre. Um die Einreihung in eine derselben zu bewirken, wären immer erst umständliche Kulturversuche nötig. Für den Systematiker kommt es darauf an, mit möglichst einfachen Mitteln und in möglichst kurzer Zeit, die Identität einer Art festzustellen.

Der Wert der vorerwähnten Forschungen liegt auch nicht darin, Anhaltspunkte für die Systematik zu geben. In der Zukunft liegt in der Erforschung der Beziehungen zwischen Haupt- und Nebenformen der Ascomyceten ein weites, wichtiges Feld für die Biologie der Pilze, das viele tüchtige Kräfte zu seiner Beackerung nötig hat. Erst wenn diese Arbeit abgeschlossen und auch größere Mengen neuer Formen nicht mehr erwartet werden können, wird es an der Zeit sein, ein neues und besseres System der Ascomyceten zu schaffen. Davon aber sind wir heute noch weit entfernt. So ist es also vorläufig am zweckmäßigsten, sich mit der Verbesserung der Unvollkommenheiten des alten Systems zu begnügen.

Es wird auffallen, daß in der folgenden Arbeit eine Reihe von Arten aufgeführt ist, die bisher in der Mark noch nicht gefunden wurden. Dies ist jedoch mit Bedacht geschehen. Wenn man die Arten selbst noch nicht gefunden hat, so kommen doch die Nährpflanzen, worauf man sie bisher beobachtete, oder ihre Verwandten bei uns vor. Erfährt man von dem Vorhandensein einer solchen Art, so wird man veranlaßt, auch hier danach zu suchen. Ihre Aufführung erscheint mir deshalb förderlich für die Durchforschung unserer Mark zu sein, die, was die Ascomyceten betrifft, immer noch recht viel zu wünschen übrig läßt.

Es sind bisher nur wenige Gebiete der Mark einigermaßen bekannt. Dahin gehören die Umgegend von Berlin, das Havelland, die Prignitz und die Neumark nördlich der Warthe. — Von Samm-

lungen standen mir bei meiner Arbeit zur Verfügung: P. Sydow, Mycotheca marchica. — H. Sydow, Mycotheca germanica. — O. Jaap, Fungi selecti exsiccati. — W. Krieger, Fungi saxonici. Durch Material und Angaben unterstützten mich das Botanische Museum in Berlin-Dahlem und die Herrn H. Sydow und Garten· inspektor P. Vogel in Tamsel an der Ostbahn, wofür ich auch an dieser Stelle meinen besten Dank ausspreche. Vergessen will ich aber auch nicht den leider zu früh gestorbenen Forscher und Sammler O. Jaap, dem ich viel Material verdanke.

Übersicht der Gattungen.

A. Sporen einzellig oder manchmal zweizellig mit einer Scheidewand im unteren Teile der Spore.
   a) Fruchtkörper winzig klein, dicht auf einem schwarzen im oder auf dem Substrate hinkriechenden, mehr oder weniger ausgedehnten Hyphengewebe. Schläuche rundlich, nicht viel länger als breit . . . . . **1. Plectosphaerella.**
   b) Fruchtkörper meist größer, ohne Hyphengewebe, Schläuche schlanker, meist viel länger als breit.
      α) Sporen farblos . . . . . **2. Guignardia.**
      β) Sporen gefärbt . . . . . **3. Batschiella.**

B. Sporen mit deutlichen Scheidewänden oder fädig.
   a) Sporen nur quer geteilt, aber nicht fädig.
      α) Sporen zweizellig, manchmal zuletzt vierzellig.
         I. Sporen farblos.
            1. Sporen immer nur zweizellig. **4. Sphaerella.**
            2. Sporen zwei- bis vierzellig. Flechtenparasiten. **5. Pharcidia.**
         II. Sporen gefärbt.
            1. Sporen stets nur mit einer Scheidewand. **6. Phaeosphaerella.**
            2. Sporen zwei- bis vierzellig. Flechtenparasiten. **7. Tichothecium.**
      β) Sporen mit mehr als einer Querscheidewand, doch nicht fädig und gebündelt in der Schlauchachse.
         I. Schläuche achtsporig.
            1. Sporen farblos . . . . . **8. Saccothecium.**
            2. Sporen gefärbt . . . . . **9. Mycotodea.**
         II. Schläuche vielsporig. Sporen farblos. **10. Sydowia.**

b) Sporen mit Längs- und Querscheidewänden oder fädig und gebündelt in der Schlauchachse.
   α) Sporen mit Längs- und Querwänden.
      I. Schläuche achtsporig.
         1. Sporen farblos . . . . . **11. Pleosphaerulina.**
         2. Sporen gefärbt . . . . . **12. Thyrospora.**
      II. Schläuche vielsporig . . . . . **13. Jaapia.**
   β) Sporen kurz- oder langfädig in Bündeln. Schläuche schmal keulig . . . . . **14. Sphaerulina.**

1. Gattung: **Plectosphaerella** Kirschst. nom. nov.

Name von plectos, ge- oder verflochten und Diminutiv von Sphaeria.

Fruchtkörper immer dicht gedrängt beieinander, oberflächlich oder unter der Oberhaut auf einem Gewebe, welches aus braunen, kriechenden, dickwandigen, vielfach geteilten und verflochtenen Hyphen besteht, ausgedehnte Stellen mit einer schwarzen Kruste überzieht und oft schon an der noch lebenden Pflanze erscheint, sehr klein, flach kuglig, schwarz, häutig, mit einer deutlichen, durchbohrten Mündung, aus pseudoparenchymatischem Gewebe. Schläuche in Bündeln winzig und meist rundlich. Sporen einzellig mit Öltröpfchen oder mit Scheidewand im letzten Sporendrittel.

Der Name Ascospora Fries, den Winter, Rehm und Schröter für Vertreter dieser Gattung gewählt haben, wurde später verworfen (vergl. Internat. Regeln Bot. Nomenklatur, 3. Ausg. 1935, S. 122). Saccardo zieht die hier aufgeführten Formen zu Asterina, was aber nicht angängig ist, da sie mit der Familie der Microthyriaceae nichts zu tun haben. Ebensowenig kann man sie, wie es v. Höhnel (Fragmente zur Mykologie XXIII, Nr. 1179 u. 1180) tut, zu den Dothideaceen stellen, wo er sie in die Gattung Omphalospora einreiht. Als selbständige Gattung unter den Sphaerellaceae, wozu ich sie auch heute noch rechne, muß sie einen neuen Namen erhalten. Wegen des ausgedehnten Hyphengewebes, worauf die Fruchtkörper wachsen, wählte ich den Namen Plectosphaerella. Für Pykniden mit einzelligen Sporen, die er in einem Hyphengewebe von Foeniculum dulce fand, das gewiß zu P. Himantia gehört, hat v. Höhnel den Gattungsnamen Plectophoma gewählt. Seinen Pilz nennt er Plectophoma umbelliferarum v. Höhn. (Fragm. z. Mykol. IV, Nr. 166), und er vermutet

in ihm eine Nebenform von einem kleinen Discomyceten. Ob seine oder meine Vermutung zutrifft, muß vorläufig dahingestellt bleiben.

Übersicht der Arten.

A. Hyphengewebe unter der Oberhaut . . . **1. P. melaena.**
B. Hyphengewebe oberflächlich.
  a) Fruchtkörper 40—45 μ im Durchmesser. **2. P. Himantia.**
  b) Fruchtkörper doppelt so groß . . . . **3. P. Silenes.**

1. P. melaena (Fries) Kirschst. comb. nov. — Sphaeria melaena Fries, Systema II, S. 431. — Sphaerella melaena Auerswald, Mycol. europ., 5—6, S. 16, Fig. 65. — Asteroma melaenum Niessl, Notiz. über Pyrenom., S. 7. — Ascospora melaena Winter, Pyrenomyceten, S. 341. — Asterina melaena Saccardo, Sylloge I, S. 48. — Omphalospora melaena v. Höhn., Fragm. z. Myk. XXIII, Nr. 1180.

Fruchtkörper dicht gedrängt, auf einer krustenförmigen, stromaähnlichen Unterlage unter der Oberhaut sitzend, die aus reich verzweigten, äußerst dicht und innig miteinander verwachsenen, dunkelbraunen Hyphen besteht und die Stengel weit und breit überzieht. Fruchtkörper sehr klein, etwa 80 μ im Durchmesser, aus kugligem Grunde nach oben schwach kegelförmig verjüngt, am Scheitel durchbohrt. Gehäuse schwarzbraun, häutig. Schläuche büschelig, sehr breit keulig, verkehrt-eiförmig oder fast kuglig, sitzend, oben abgerundet und stark verdickt, 15—20 μ lang, 10—11 μ breit, oder 12—15 μ im Durchmesser, 8-sporig. Sporen zusammengeballt, keulig, ellipsoidisch oder fast keilförmig, gerade, beidendig abgerundet, mit zwei bis vier Öltröpfchen, 7—9 μ lang, 3 μ dick.

Auf dürren Stengeln von krautigen Leguminosen.

Whav.: Großbehnitz, auf Astragalus glycyphyllus und Vicia tenuifolia (Kirschstein). Obbar: Tiefensee, auf Coronilla varia (Kirschstein). Mit reifen Fruchtkörpern.

2. P. Himantia (Pers.) Kirschst. comb. nov. — Sphaeria Himantia Pers., Observ. II, S. 69. — Asteroma Himantia Fries, Summa Veg., S. 425. — Ascospora Himantia Rehm, Ascom. exsicc. 131. — Asterina Himantia Sacc., Sylloge I, S. 671. — Omphalospora Himantia v. Höhn., Fragm. z. Myk. XXIII, Nr. 1179—1180.

Fruchtkörper in sehr großer Zahl meist dichtgedrängt beieinander auf einem ausgedehnten, oft die Stengel weithin mit der schwärzlichen Kruste eines eng verflochtenen Hyphen-

Botanisches Institut Potsdam

gewebes überziehend, schwarz, häutig, flach kuglig, mit einer ziemlich großen runden Mündung, 40—45 μ im Durchmesser, Gewebe dunkelbraun, pseudoparenchymatisch. Schläuche ohne Paraphysen, in Bündeln, breit, verkehrt eiförmig, keulenförmig oder fast sackförmig, oben abgerundet und etwas verdickt, kaum gestielt, 8-sporig, 20—30 × 10—12 μ. Sporen ungeordnet oder 2- bis 3-reihig, keulig oder fast zylindrisch, mit beiderseits abgerundeten Enden und deutlicher Scheidewand im unteren Drittel, ohne Öltropfen, farblos, 9—10 × 3 μ. — Abb. 1, Fig. 1, S. 313.

Auf abgestorbenen Stengeln von Doldengewächsen, besonders von Daucus Carota L.

Diese Art ist mir aus der Mark noch nicht bekannt geworden. Ich besitze aber sehr gut entwickelte Exemplare auf Foeniculum officinale, worauf der Pilz sich mit deutlich septierten Sporen befindet.

3. P. Silenes (Niessl) Kirschst. comb. nov. — Ascospora Silenes Winter, Pyrenom., S. 341 und 342. — Asteroma Silenes Niessl, Notiz. über Pyrenom., S. 7. — Omphalospora Silenes v. Höhn., Fragm. z. Myk. XXIII, Nr. 1180.

Fruchtkörper meist oberseits, sehr klein, 80—90 μ im Durchmesser, kuglig-kegelförmig, am Scheitel durchbohrt, auf einer weit ausgebreiteten, rundliche, schwarzbraune Flecken bildenden Unterlage sitzend, die aus kriechenden, reich und zierlich baumartig verästelten, schwarzbraunen, reich septierten Hyphen besteht. Gehäuse häutig, schwarz, glänzend. Schläuche büschelig, verkehrteiförmig, sitzend, 15—18 μ lang, 10—11 μ breit, 8-sporig. Sporen zusammengehäuft, keilförmig, beidendig stumpf, gerade, mit 2—4 Öltröpfchen, hyalin, 9—11 μ lang, 3—4 μ dick.

An dürren Grundblättern von Silene nutans und Viscaria vulgaris. Obbar.: Freienwalde, auf Viscaria vulgaris (Magnus).

Die Beschreibung dieser Art wurde nach Winter gegeben, da sie mir bisher unbekannt geblieben ist. Sie wird gewiß nicht häufig sein.

2. Gattung: **Guignardia** Viala et Ravaz, Bull. Soc. Mycol. France 8 (1892), 63.

Name von Guignard, einem französischen Gelehrten.

Fruchtkörper klein, meist herdenförmig, anfangs immer eingesenkt, zuletzt manchmal fast oberflächlich, kuglig, linsenförmig oder

öfters napfförmig eingesunken, mit einer kleinen runden Mündung. Schläuche in Büscheln, von verschiedener Form, 8-sporig, ohne Paraphysen. Sporen fast immer einzellig, selten am unteren Ende mit einer undeutlichen Scheidewand, farblos.

Der frühere Name der Gattung, Laestadia, mußte, weil ihn schon vorher eine Compositengattung erhalten hatte, zurückgezogen und durch den Namen Guignardia ersetzt werden (Intern. Reg. Bot. Nomenklatur, dritte Ausgabe, S. 121).

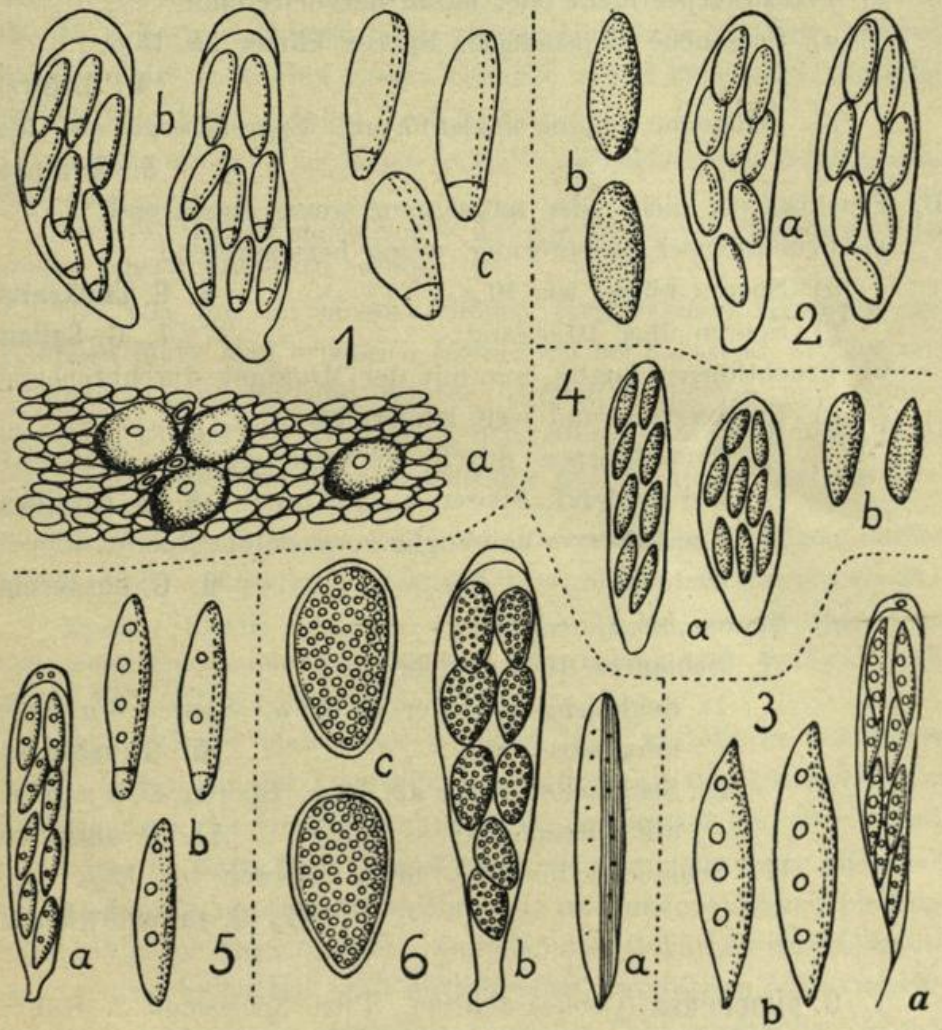


Abb. 1. 1. Plectosphaerella Himantia. a) 4 Fruchtkörper, vergr., b) 2 Schläuche, c) 3 Sporen, stark vergr. — 2. Guignardia rhytismophila. a) 2 Schläuche, b) 2 Sporen, stark vergr. — 3. G. alnea. a) Schlauch, b) 2 Sporen, stark vergr. — 4. G. Cookeana. a) 2 Schläuche, b) 2 Sporen, stark vergr. — 5. G. carpinea. a) Schlauch, b) 3 Sporen, stark vergr. — 6. G. oosperma. a) Habitus, nat. Größe, b) Schlauch, c) 2 Sporen, stark vergr.

Übersicht der Arten.

A. Fruchtkörper stark, zuletzt napfförmig einsinkend.
  a) Fruchtkörper endlich fast oberflächlich.
    α) Fruchtkörper mehr oder weniger glänzend.
      I. Sporen bis 4 μ breit . . . . **1. G. punctoidea.**
      II. Sporen schmaler . . . . . **2. G. Niesslii.**
    β) Fruchtkörper nicht glänzend . **3. G. rhytismophila.**
  b) Fruchtkörper nicht oder kaum hervortretend.
    α) Schläuche ellipsoidisch. Sporen kürzer als 15 μ. **4. G. Buxi.**
    β) Schläuche schlank keulenförmig. Sporen länger als 15 μ. **5. G. alnea.**

B. Fruchtkörper nicht oder selten ganz wenig einsinkend.
  a) Fruchtkörper linsenförmig, wenig hervortretend.
    α) Sporen kürzer als 10 μ . . . . . **6. G. Cookeana.**
    β) Sporen über 10 μ lang . . . . . **7. G. Salicis.**
  b) Fruchtkörper kuglig, nur mit der Mündung durchbrechend.
    α) Sporen 14 μ und weit länger, bis 20 μ.
      I. Fruchtkörper durch Verwitterung des Substrats frei werdend. Sporen 4—5 μ breit. **8. G. carpinea.**
      II. Fruchtkörper halbkuglig vorgewölbt. Sporen doppelt so breit . . . . . **9. G. oosperma.**
    β) Sporen bis 15 μ lang.
      I. Schläuche 10 μ und breiter.
        1. Schläuche schmaler als 15 μ. Sporen 3 μ breit, inhaltslos . . . . . **10. G. nebulosa.**
        2. Schläuche breiter als 15 μ. Sporen 4—5 μ breit, mit Öltröpfchen . . . . . **11. G. adriatica.**
      II. Schläuche bis 10 μ breit. Sporen bis 12 μ lang. **12. G. rathenowiensis.**

1. G. punctoidea (Cooke) Schroet., Pilze Schlesiens, 2. Hälfte, S. 329. — Sphaerella punctoidea Cooke, Handb. Nr. 2751. — Laestadia punctoidea Auersw., Hedwigia 1869, No. 12, S. 178; Myc. eur., V./VI. Heft, T. I, Fig. 8.

Exsicc.: W. Krieger, Fungi sax. 278 ist gut entwickelt. Sydow, Mycoth. march. 1930 ist Leptothyrium quercinum (Lasch), 3266 mit Sphaerella punctiformis (Pers.) und Naevia minutissima Auersw.

Fruchtkörper herdenförmig, in rundlichen oder auch länglichen Gruppen zu beiden Seiten der Hauptrippen auf der Oberseite der Blätter, zuerst kuglig oder flach der Oberhaut eingesenkt, dann hervorbrechend, schwarz, ziemlich stark glänzend, zuletzt schüsselförmig vertieft, häutig, mit kleiner Mündung, 80—120 μ im Durchmesser. Gehäuse braun, aus undeutlich pseudoparenchymatischem, kleinzelligen Gewebe. Schläuche gebündelt, in ziemlich großer Zahl, zylindrisch-keulig in den kurzen Stiel verschmälert, oben abgerundet und kaum verdickt, gerade oder etwas gebogen, 8-sporig, 35—45 × 7—9 μ. Sporen längs zwei- oder schräg einreihig, spindelförmig, meist an beiden Enden ziemlich scharf zugespitzt, einzellig, farblos, Inhalt gleichmäßig, 7—9 × 3,5—4 μ.

Auf der Oberseite am Boden faulender Eichenblätter im Frühling, etwa Mai—Juni.

Ist im Gebiet erst einmal von O. Jaap in Triglitz i. d. Prignitz gefunden worden, scheint also selten zu sein.

Die von mir an einem schönen Kriegerschen Exemplar gefundenen Maße sind erheblich kleiner als bei Saccardo, Winter und Schroeter. Saccardo und Winter messen Schläuche und Sporen 50—60 × 10 und 10—16 × 4—6, Schroeter 50—60 × 10 und 13—15 × 3—5 μ. Trotzdem kann es sich nur um die gleiche Art handeln.

2. G. Niesslii (Kunze) Lindau, in Natürliche Pflanzenfamilien I, 1, S. 422. — Laestadia Niesslii Kunze, Fungi selecti exsiccati 241.

Exsicc.: Kunze, Fungi sel. exsicc. 241. Rehm, Ascom. exsicc. 594. Rabenhorst, Fungi europ. 2653. Thümen, Mycoth. univ. 1653. Sydow, Mycoth. march. 4027. Krieger, Fungi sax. 1774.

Fruchtkörper mehr oder weniger dicht gestellt in rundlichen Rasen, meist auf der Oberseite und selten auf der Unterseite der Blätter, unter der Oberhaut entstehend und später hervorbrechend, zuerst kuglig, dann flach linsenförmig, schwarz, ein wenig glänzend, häutig, zuletzt napfförmig einsinkend, mit undeutlicher Mündung, 100—150 μ im Durchmesser. Gewebe des Gehäuses dunkelbraun, pseudoparenchymatisch, mit mittelgroßen, rundlichen oder vieleckigen Zellen. Schläuche gebündelt, in großer Zahl beieinander, schmal zylindrisch-keulig, in den kurzen Stiel verschmälert, oben abgerundet und kaum verdickt, 8-sporig, 45—60 × 7—10 μ. Sporen schräg ein- oder längs verschoben zweireihig, ellipsoidisch, nach den Enden verjüngt und abgerundet, einzellig, ohne Öltropfen, farblos, gerade, doch auf der einen Seite fast abgeflacht, 8—10 × 2,5—3 μ.

Auf beiden Seiten faulender Blätter von Populusarten im Frühling, April—Mai.

Einmal von P. Sydow auf Populus canescens bei Berlin-Steglitz gefunden. Eine seltene Art.

3. G. rhytismophila Rehm, Ann. mycol. 4 (1906), S. 70 u. 71.

Exsicc.: Rehm, Ascom. exs. 1650. Krieger, Fungi sax. 1968.

Fruchtkörper in mehr oder weniger zerstreuten Herden, besonders auf den trockenen, von Rhytisma acerinum befallenen Flecken, im Rhytismagewebe selbst oder auf noch grünen Stellen der lebenden Blätter, auf der Ober- und Unterseite, anfangs unter der Oberhaut gebildet, dann sehr weit hervortretend, schwarz, kuglig, darauf flach und zuletzt napfförmig, tief einsinkend, mit einer kleinen kreisförmig durchbohrten Mündung, weich, häutig, 100—150 μ im Durchmesser. Gewebe des Gehäuses braun, zart und dünn, pseudoparenchymatisch, kleinzellig. Schläuche locker verbunden, in kleiner Zahl, ellipsoidisch oder unten etwas verbreitert, kaum gestielt, oben abgerundet und nicht verdickt, gerade oder schwach gebogen, 8-sporig, 35—50 × 10—12 μ. Sporen ungeordnet oder zwei- bis dreireihig, ellipsoidisch, beidendig abgerundet, oft an einer Seite etwas abgeflacht, einzellig, meist mit körnigem Inhalt, farblos, 10—12 × 4—5 μ. — Abb. 1, Fig. 2, S. 313.

Auf beiden Seiten lebender, von Rhytisma acerinum befallener Blätter von Acer platanoides im Spätsommer, August—September.

Der Pilz ist bisher erst einmal von W. Krieger bei Königstein in Sachsen gefunden worden, könnte aber auch im Gebiet erwartet werden.

4. G. Buxi (Fuckel) Lindau, Hilfsbuch II, S. 21. — Sphaerella Buxi Fuckel, Symb., S. 100. — Laestadia Buxi Sacc., Sylloge II. Addend., S. XXXI.

Exsicc.: Rabenh., Fungi europ. 531, 940. Sydow, Mycoth. march. 2938 als Laestadia Buxi ausgegeben, ist Macrophoma Candollei (Berk. et Br.). Krieger, Fungi sax. 1119.

Fruchtkörper meist sehr dicht zerstreut auf der Unterseite von noch hängenden trockenen oder am Boden faulenden Blättern, unter der Oberhaut sitzend und diese kuglig auftreibend, dann zusammenfallend und napfförmig einsinkend, braunschwärzlich, zart häutig, mit rundlicher Mündung, 100—150 μ im Durchmesser. Gewebe des Gehäuses bräunlich, pseudoparenchymatisch. Schläuche nicht sehr zahlreich, meist ellipsoidisch oder auch beinahe zylindrisch, in den kurzen Stiel verschmälert, oben abgerundet und kaum ver-

dickt, 8-sporig, 40—45 × 8—9 μ. Sporen verschoben zweireihig, ellipsoidisch oder auch spindelförmig, manchmal an den Enden ziemlich scharf zugespitzt, farblos mit körnigem Inhalt, gerade und fast immer etwas ungleichseitig, 12—14 × 4—5 μ.

Auf der Unterseite der Blätter von Buxus sempervirens im Sommer, Juli—August.

Whav.: Wurde von mir im Garten des Fischerhauses Großbehnitz gefunden und scheint selten zu sein.

5. G. alnea (Fries) Schroeter, Pilze Schlesiens, 2. Hälfte, S. 330. — Sphaeria alnea Fries, Systema II, S. 520. — Sphaerella alnea Auersw., Mycol. europ. V./VI. Heft, T. II, Fig. 15. — Laestadia alnea Auersw., Hedwigia 1869, S. 177.

Exsicc.: Fuckel, Fungi rhen. 1778. Sydow, Mycoth. march. 3567.

Fruchtkörper zahlreich, zerstreut, besonders auf der Unterseite der Blätter, zuerst von der Oberhaut bedeckt, dann etwas hervortretend, kuglig, schwarz, häutig, mit einer kurzen, kegelförmigen, rundlich durchbohrten Mündung, schließlich schüsselförmig einsinkend, 100—150 μ im Durchmesser. Gehäuse aus dunkelbraunem, pseudoparenchymatischen, ziemlich kleinzelligen Gewebe. Schläuche mehr oder weniger zahlreich, sich leicht voneinander lösend, schlank keulig in den Stiel zugespitzt, oben abgerundet und etwas verdickt mit deutlichem Porus, 8-sporig, 50—60 × 8—10 μ. Sporen längs verschoben zweireihig, schmal spindelförmig, an beiden Enden scharf zugespitzt, einzellig mit 4 Öltropfen, gerade, aber manchmal etwas ungleichseitig, farblos, 15—20 × 3—4 μ. — Abb. 1, Fig. 3, S. 313.

Auf am Boden faulenden Blättern von Alnus glutinosa im Frühling, April—Mai; nicht häufig.

Mir sind drei Fundstellen aus dem Gebiet bekannt. Berlin: Berlin-Schlachtensee (P. Sydow). Oprig.: Triglitz (O. Jaap). Kross.: Baudach (W. Kirschstein).

6. G. Cookeana (Auersw.) Lindau, Hilfsbuch II, S. 92. — Sphaerella Cookeana Auersw., Mycol. europ. V./VI. Heft, S. 2, F. 6. — Sphaeria punctiformis Desm., Plant. cryptog. edit. I, 1794, edit. II, 2094. — Sphaerella punctiformis Cooke, Journ. of Bot. 4 (1866), S. 246, F. 14. —

Exsicc.: Fuckel, Fungi rhen. 816. Sydow, Mycoth. march. 1842, 1931. 1931 als Sphaerulina myriadea und 1842 mit Monochaetia Saccardoi Speg.; gut entwickelt. Sydow, Mycoth. germ. 579.

Fruchtkörper in großen oder kleinen länglichen oder rundlichen Rasen, mehr oder weniger dicht gestellt, auf der Unterseite der Blätter, anfangs unter der Oberhaut sitzend, schwarz, flach linsenförmig, häutig, mit einer undeutlichen Mündung, zuletzt etwas hervortretend, 100—150 μ im Durchmesser. Gehäuse aus einem braunen, pseudoparenchymatischen, ziemlich großzelligen Gewebe. Schläuche breit ellipsoidisch oder keulig, in größerer Zahl, kurz gestielt, oben gerundet, 8-sporig, 25—35 × 7—10 μ. Sporen etwas verschoben, längs zwei- bis dreireihig, breit ei- oder spindelförmig, öfters kommaförmig, an den Enden spitz oder mehr oder weniger abgerundet, einzellig, mit körnigem Inhalt, meist etwas ungleichseitig, farblos, 6—9 × 2,5—3 μ. — Abb. 1, Fig. 4, S. 313.

Auf am Boden faulenden Eichenblättern im Frühling, April—Mai; nicht häufig.

Berlin (P. Sydow). Whav.: Park Großbehnitz, ausnahmsweise Ende Oktober 1937 (W. Kirschstein). Neum.: Tamsel, Weidemans Loch (P. Vogel).

7. G. Salicis (Fuckel) Sydow in litt. — Sphaeria Salicis Fuckel, Symbolae, S. 115, T. III, F. 16. — Physalospora Salicis Sacc., Sylloge I, S. 439.

Exsicc.: Fuckel, Fungi rhen. 913.

Fruchtkörper zerstreut und auch mehr oder weniger dicht herdenförmig, anfangs von der Oberhaut bedeckt, dann mit der kleinen durchbohrten Mündung hervorbrechend, abgeflacht, fast linsenförmig, schwarz. Schläuche deutlich gestielt, schlank keulig, 8-sporig, 55—60 × 10—12 μ. Sporen undeutlich zweireihig, länglich-ellipsoidisch, gerade oder etwas gebogen, beiderseits abgestumpft, ungeteilt mit 4 Öltropfen, farblos, 12—14 × 4—5 μ.

Auf absterbenden oder dürren, berindeten Weidenzweigen; selten. An Salix vitellina.

Telt.: Eichwalde b. Berlin (H. Sydow).

Die Art ist mir unbekannt geblieben. Saccardo hat auf Grund des angegebenen Fundes die var. gregariella aufgestellt. Wie es scheint, stehen hier die Fruchtkörper etwas dichter, sonst sind keine Unterschiede verzeichnet. Bei Fuckel beträgt die Sporenbreite nur 2 μ. Das ist sicher ein Irrtum; denn seine Zeichnung gibt ein Längen-Dickenverhältnis der Sporen von 7 : 2 und nicht 7 : 1, wie es nach Fuckels Angaben sein müßte. Saccardo gibt an der angeführten Stelle nur Fuckels Maße wieder. Winter (Pyrenomyceten S. 411), dessen Beschreibung ganz sicher Fuckelsche Originale

zugrunde liegen, beschreibt 5 μ breite Sporen und Saccardo selbst findet in der Diagnose seiner var. (Ann. mycol. 7, 1909, S. 435) die Sporen 4—5 μ breit.

8. G. carpinea (Fries) Schroeter, Die Pilze Schlesiens, 2. Hälfte, S. 330. — Sphaeria carpinea Fries, Systema II, S. 523. — Ascospora carpinea Fries, Summa veg., S. 425. — Sphaerella carpinea Auersw., Mycol. europ. V./VI. Heft, S. 2. — Laestadia carpinea Sacc., Sylloge I, S. 426. — Sphaerognomonia carpinea Potebnia, Ann. mycol. VIII (1910), S. 54, Figur 6—7.

Exsicc.: Fuckel, Fungi rhen. 466, Rabenhorst, Fungi europ. 365. Sydow, Mycoth. march. 2134; ganz alte Exemplare als Sphaerella millegrana. Krieger, Fungi sax. 1467.

Fruchtkörper meist beiderseits, sehr zahlreich über die ganze Blattfläche zerstreut, anfangs unter der Oberhaut, schwarz, häutig, kuglig oder etwas niedergedrückt, später mit einer sehr kurzen, kegelförmigen, deutlich durchbohrten Mündung hervortretend, zuletzt bei Verwitterung des Blattes oft frei auf den Rippen sitzend, 100—150 μ im Durchmesser. Gewebe des Gehäuses schwarzbraun, dicht, undeutlich pseudoparenchymatisch. Schläuche ziemlich zahlreich, sich leicht trennend, zylindrisch-keulig in den kurzen Stiel verschmälert oder manchmal fast ellipsoidisch, oben abgerundet und kaum verdickt, 8-sporig, 45—50 × 9—10 μ. Sporen schräg ein- oder längs zweireihig, teilweise sich überlagernd, spindelförmig mit abgerundeten Enden (das untere Ende ist manchmal sichtlich etwas abgesetzt und mit einer undeutlichen Scheidewand versehen), meist einzellig, mit mehreren Öltröpfchen, etwas ungleichseitig, farblos, 14—17 × 4—5 μ. — Abb. 1, Fig. 5, S. 313.

Auf am Boden faulenden Blättern von Carpinus betulus im Frühling, April—Mai. An geeigneten Stellen nicht selten.

Ohav.: Brieselang und Finkenkrug (Kirschstein). Oprig.: Triglitz (O. Jaap). Neum.: Marienspring b. Cladow, Landsberg a. W. (P. Sydow).

Die Schläuche dieses Pilzes sind wie bei den Gnomoniaarten mit einem Porus versehen. Er gleicht aber sonst, da seine Fruchtkörper ohne Schnabel sind, den Vertretern der Gattung Guignardia. Potebnia stellt ihn in die neugebildete Gattung Sphaerognomonia. Mit demselben Recht müßte man dann auch Guignardia alnea als Sphaerognomonia alnea abtrennen, da hier die gleichen Schläuche vorkommen. Es scheint mir aber vorläufig am zweckmäßigsten, beide Arten noch bei Guignardia zu lassen. Potebnia gibt als Ko-

nidienpilz für diese Art Gloeosporium Robergei Desm. an. Die Richtigkeit dieser Annahme bleibt zweifelhaft, da Kulturversuche nicht vorliegen.

Klebahn glaubt noch eine zweite Art zusammen mit dieser auf Carpinusblättern gefunden zu haben, die er als Gnomonia Stahlii bezeichnet. Es scheint sich aber, weil sie in allen Maßen gut übereinstimmen, in beiden Fällen um die nämliche Art zu handeln. Die Querwand im unteren Teil der Sporen kann auch nicht als Unterscheidungsmerkmal gelten; denn sie findet sich nicht nur bei Guignardia carpinea (siehe auch Schroeters Angabe, l. c.), sondern auch bei anderen Arten dieser Gattung.

9. G. oosperma Kirschst. **spec. nov.** Fruchtkörper besonders auf der Oberseite, meist in mehr oder weniger dichten Herden die Nadeln überziehend, unter der Oberhaut entstehend und diese halbkuglig emporwölbend, in der Regel nur mit der flachen, kreisförmigen, durchbohrten Mündung hervortretend, kuglig, schwarz, oft etwas glänzend, dünn-lederartig, 200—250 μ im Durchmesser. Gehäuse aus einem dichten, schwarzbraunen, etwas brüchigen Gewebe. Schläuche ohne Paraphysen, in mäßiger Zahl, unten miteinander verbunden, keulig, oben breit oder stumpf kegelförmig abgerundet und etwas verdickt, in den kurzen öfters knotigen Stiel verschmälert, 8-sporig, 80—100 × 14—17 μ. Sporen oben zwei- und unten einreihig, verkehrt-eiförmig, beidendig (besonders oben) breit abgerundet, einzellig, mit doppelter Membran und dicht mit kleinen Öltröpfchen oder Körnchen angefüllt, zuweilen ein wenig ungleichseitig, farblos, 15—18 × 9—10 μ. — Abb. 1, Fig. 6, S. 313.

Peritheciis praesertim epiphyllis, maxime in gregibus plus minus densis, folia contegentibus, sub epidermide orientibus et hanc hemisphaerice extollentibus, fere tantummodo ostiolo plano, perforato, orbiculato prominentibus, globosis, nigris, saepe subnitentibus, tenui-coriaceis, 200—250 μ diam. Excipulo contextu denso, fusco et subfragile. Ascis aparaphysatis, numero modico, clavatis, deorsum inter se conjunctis, sursum late vel coniformi-obtuse rotundatis et subincrassatis, in stipitem brevem saepius nodosum attenuatis, 8-sporis, 80—100 × 14—17 μ. Sporidiis supra di- et infra monostichis, versato-ovatis, utrinque (maxime in superiore parte) late rotundatis, continuis, dimembranaceis et dense granulatis, non numquam paulum inaequalibus, hyalinis, 15—18 × 9—10 μ.

Auf den Nadeln abgestorbener, noch hängender Ästchen von Taxus baccata im Herbst, September—Oktober; sehr selten.

Berlin-Pankow: Bürgerpark (Kirschstein).

Saccardo bringt im Sylloge I, S. 435 eine Physalospora gregaria Sacc., die auf Ästen verschiedener Laubhölzer wächst (z. B. Prunus, Salix, Alnus, Cornus usw.). Diese Art ist ganz sicher eine Physalospora, da ausdrücklich das Vorhandensein von Paraphysen erwähnt wird, und da die gute Abbildung in seinen Fungi ital. (t. 432) sie ebenfalls zeigt. Eine auf abgeworfenen Nadeln von Taxus baccata zu Padua in Oberitalien gefundene stellt Saccardo als var. foliorum zur erwähnten Art. Der von mir gesammelte Pilz ist in den Maßen ähnlich, hat aber keine Spur von Paraphysen und nicht kleinere, sondern größere Fruchtkörper als Physalospora gregaria. Die Sporen sind auch weniger schlank und niemals nach den Enden fast spindelförmig verjüngt wie in der Abb. Saccardos, sondern exakt eiförmig mit breit gerundeten Enden, selten auf einer Seite etwas abgeflacht. Es muß also dahingestellt bleiben, ob er mit dem aus Padua identisch ist, den ich nicht gesehen habe. Dann könnte dieser natürlich nicht als var. bei Physalospora gregaria Sacc. bleiben, sondern müßte zu Guignardia oosperma Kirschst. gestellt werden.

Bei einigen Eibensträuchern fand ich schon längere Zeit an verschiedenen Stellen die äußersten Zweigteile abgestorben, ohne daß sie abfielen. Erst im Herbst zeigten sich die reifen Fruchtkörper, mit denen die Nadeln reichlich besetzt waren. Doch habe ich eine Konidienform bisher noch nicht feststellen können. Der Schaden, den der Pilz anrichtet, scheint nicht groß zu sein, wenngleich die Schönheit des Strauches durch ihn etwas leidet.

10. G. nebulosa (de Not.) Lindau, in Natürl. Pflanzenfam. I, *1*, S. 423. — Sphaerella nebulosa veneta de Notaris, Hedwigia 5 1866, S. 44 und Erb. critt. ital. fasc. XXV u. XXVI. — Laestadia nebulosa Sacc.

Exsicc.: Sydow, Mycoth. march. 2049 mit Sphaerella leptoasca als Sphaerella Umbelliferarum.

Fruchtkörper dicht gedrängt, weite Teile des grau gefärbten Stengels überziehend, anfangs unter der Oberhaut eingesenkt und dann hervorbrechend, schwarz, kuglig, häutig, mit einer kurz kegelförmigen, durchbohrten Mündung, 100—140 μ im Durchmesser. Gehäuse aus braunem, pseudoparenchymatischen, ziemlich großzelligen (die Zellen 15—25 μ im Durchmesser) Gewebe. Schläuche

breit zylindrisch oder sackförmig, unten zu einem Bündel vereinigt, oben breit gerundet und ziemlich stark verdickt, kurz und knotig gestielt, 8-sporig, 35—45 × 10—12 μ. Sporen verschoben und ungeordnet, meist zweireihig, spindelförmig mit abgerundeten Enden, einzellig, etwas ungleichseitig, farblos, 10—14 × 3 μ.

Auf dürren Stengeln von Peucedanum im Sommer, Juni—Juli; selten. Telt.: Kl.-Machnow bei Berlin, auf Peucedanum Oreoselinum (P. Sydow).

11. G. adriatica Kirschst. nom. nov. — Guignardia istriana Kirschst., Ann. mycol. 34 1936, S. 187.

Fruchtkörper in ungewöhnlich großer Zahl dicht beieinanderstehend, die Stengel weithin überziehend und blaugrau färbend, unter der Oberhaut sitzend und kaum etwas hervortretend, schwarz, kuglig, häutig, mit einer dunkleren, kreisförmigen Mündung, um dieselbe später zuweilen ganz schwach genabelt, 100—150 μ im Durchmesser. Gehäuse aus braunem, pseudoparenchymatischen Gewebe. Schläuche breit keulig oder unten etwas sackartig erweitert, kaum gestielt, oben abgerundet und etwas verdickt, sehr zahlreich und am Grunde untereinander verbunden, 8-sporig, 42—45 × 16 bis 18 μ. Sporen meist ungeordnet, zwei- bis dreireihig, ellipsoidisch oder fast eiförmig, einzellig mit zahlreichen Öltröpfchen, farblos, 12—15 × 4—5 μ. — Abb. 2, Fig. 1, S. 323.

Auf abgestorbenen Stengeln von Foeniculum im Spätsommer, August bis September.

Bisher nur einmal von Herrn K. Lohwag aus Wien in Istrien gefunden.

Es ist nicht ganz ausgeschlossen, daß der Pilz neben Foeniculum auch auf anderen Umbelliferen, vielleicht sogar in unserem Gebiete vorkommt. Da es bereits eine kurz vorher aufgestellte Guignardia istriaca gibt, mußte der Name geändert werden.

12. G. rathenowiensis Kirschst. **spec. nov.**

Fruchtkörper in kleinen zerstreuten Herden unter der Oberhaut wachsend, dann mit der kleinen, flachen, durchbohrten Mündung hervortretend, schwarz, kuglig, häutig, 100—120 μ im Durchmesser. Gehäuse aus braunem, pseudoparenchymatischen, ziemlich großzelligen Gewebe. Schläuche in nicht sehr großer Zahl, unten miteinander verbunden, breit zylindrisch, manchmal unten etwas sackförmig erweitert, kurz gestielt, oben breit abgerundet, gerade oder auch etwas gebogen, 8-sporig, 30—40 × 8—10 μ. Sporen verschoben zweireihig oder manchmal schräg einreihig und übereinanderliegend,

ellipsoidisch oder fast keulig und nach dem einen oder beiden Enden etwas verschmälert und abgerundet, einzellig, inhaltslos und farblos, 9—12 × 4—4,5 μ. — Abb. 2, Fig. 2, S. 323.

Peritheciis parvis, disperse gregariis, sub epidermide crescentibus, demum poro parvo, plano, pertuso eminentibus, nigris, globosis, membranaceis 100—120 μ diam. Excipulo e textura fusca, pseudoparenchymatica, longe reticulata. Ascis non numerosis,

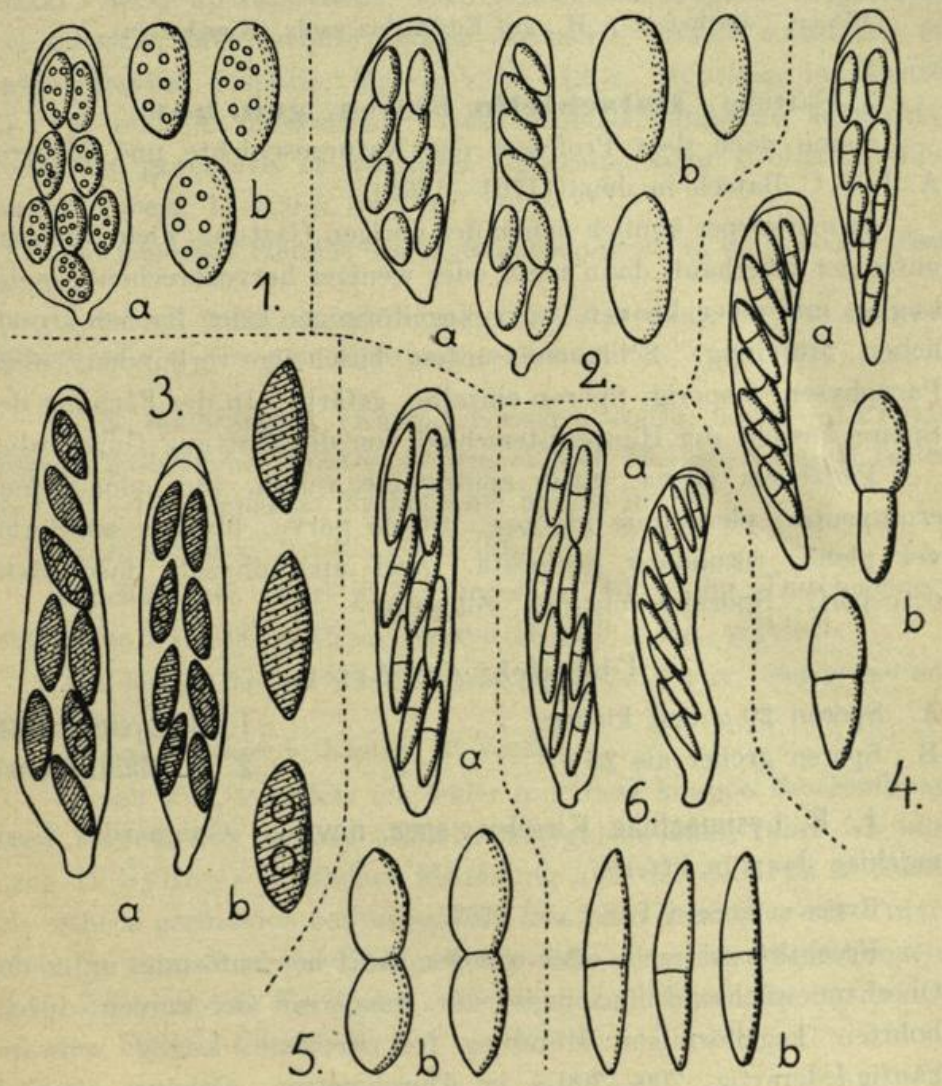


Abb. 2. 1. Guignardia adriatica. a) Schlauch, b) 3 Sporen, stark vergr. 2. G. rathenowiensis. a) 2 Schläuche, b) 3 Sporen, stark vergr. — 3. Batschiella Lysimachiae. a) 2 Schläuche, b) 3 Sporen, stark vergr. — 4. Sphaerella Kriegeriana. a) 2 Schläuche, b) 2 Sporen, stark vergr. — 5. S. prignitziensis. a) Schlauch, b) 2 Sporen, stark vergr. — 6. S. Linariae. a) 2 Schläuche, b) 3 Sporen, stark vergr.

fasciculatis, late cylindraceis, interdum deorsum subamplificatis, breviter stipitatis, apice rotundatis, rectis vel subcurvatis, 8-sporis, 30—40 × 8—10 μ. Sporidiis inordinate di- vel oblique monostichis et inter se contegentibus, ellipsoideis vel subclavatis et in unam partem vel utrinque subattenuatis et rotundatis, continuis, non guttulatis et hyalinis, 9—12 × 4—4,5 μ.

Auf dürren Stengeln von Euphorbia im Spätfrühling und Sommer, Mai—Juni.

Whav.: Rathenow a. H., auf Euphorbia esula (Kirschstein).

3. Gattung: **Batschiella** Kirschst. **gen. nov.**

Name nach dem Professor der Naturgeschichte und Medizin A. J. G. C. Batsch in Jena (1761—1802).

Fruchtkörper ähnlich denen der vorigen Gattung, klein, anfangs unter der Oberhaut, dann mehr oder weniger hervorbrechend, meist kuglig, mit einer kleinen, kurz kegelförmigen oder flachen, rundlichen Mündung. Schläuche unten büschelig verbunden, ohne Paraphysen, 8-sporig, Sporen einzellig, gefärbt. In der Färbung der Sporen besteht der Hauptunterschied von der Gattung Guignardia.

Perithecia parva, initio epidermide velata, tum plus minus erumpentia, plerumque globosa, ostiolo parvo, breviter coniformi vel plano, rotundato perforata. Asci aparaphysati, fasciculati, octospori. Sporidia continua, colorata.

Übersicht der Arten.

A. Sporen 20 μ und kleiner . . . . . **1. B. Lysimachiae.**
B. Sporen größer als 25 μ . . . . . **2. B. Malbranchei.**

1. B. Lysimachiae Kirschst. **spec. nov.** — Guignardia Lysimachiae Jaap in litteris.

Exsicc.: Krieger, Fungi sax. 2262.

Fruchtkörper mehr oder weniger dicht herdenförmig, unter der Oberhaut wachsend und meist nur wenig mit der kurzen, durchbohrten, kegelförmigen Mündung frei werdend, kuglig, schwarz, häutig-lederartig, 200—300 μ im Durchmesser. Gehäuse ziemlich derb, aus dichtem, schwarzbraunen, undeutlich pseudoparenchymatischen Gewebe. Schläuche ohne Paraphysen, locker miteinander verbunden, schmal ellipsoidisch oder sackförmig, mit einem kurzen, knotigen Stiel, oben abgerundet und wenig verdickt, 8-sporig, 60—70 × 10—12 μ. Sporen verschoben zwei- oder schräg einreihig,

breit spindelförmig, mit ziemlich spitzen Enden, einzellig, mit körnigem Inhalt und manchmal mit 2 Öltropfen, oft etwas ungleichseitig, olivengrün, 14—20 × 5—7 μ. — Abb. 2, Fig. 3, S. 323.

Peritheciis plus minus dense gregariis, sub epidermide orientibus et plurimum paulum ostiolo parvo, coniformi, pertuso procedentibus, globosis, nigris, membranaceo-coriaceis, 200—300 μ diam. Excipulo subsolido e textura densa, fusca, obscure pseudoparenchymata. Ascis aparaphysatis, laxe fasciculatis, anguste ellipsoideis vel saccatis, brevi stipite nodoso instructis, sursum rotundatis et subincrassatis, 8-sporis, 60—70 × 10—12 μ. Sporidiis inordinate di- vel oblique monostichis, late fusoideis, utrinque subacutis, continuis, granulatis et interdum 2-guttatis, saepe subinaequabilibus, olivaceis, 14—20 × 5—7 μ.

Auf faulenden Stengeln von Lysimachia thyrsiflora im Sommer; Juni bis Juli.

Außer am Steink. Moor, Prignitz? (O. Jaap) wurde der Pilz noch bei Königstein a. d. Elbe von W. Krieger gefunden.

2. B. Malbranchei (Karst.) Kirschst. comb. nov. — Physalospora Malbranchei Karsten, Le Bret et Niel, Champ. Norm. V. Liste, S. 148. — Guignardia Malbranchei Sydow in litt.

Exsicc.: Sydow, Mycoth. germ. 484.

Fruchtkörper sehr groß, ungefähr 400 μ im Durchmesser. Schläuche 90—100 × 15 μ. Sporen 28—30 × 9 μ, gelblich.

Auf dünnen Zweigen von Tilia platyphylla im Winter. Sicher eine seltene Art.

Neum.: Tamsel b. Küstrin (P. Vogel).

Diesen Pilz, von dem ich leider nur diese knappe Beschreibung nach Saccardos Sylloge (XI, S. 291) geben kann, führe ich hier nach H. Sydows brieflicher Mitteilung auf, der den Pilz in seiner Mycotheca germanica herausgegeben hat. Ein Exemplar zur Untersuchung, wonach ich die Beschreibung hätte vervollständigen können, hatte ich nicht zur Verfügung. Wegen der gefärbten Sporen bringe ich den Pilz zu Batschiella.

4. Gattung: **Sphaerella** Ces. et de Not., Schema di Classific. S. 62.

Name: Diminutiv von Sphaeria.

Fruchtkörper immer sehr klein, meist weit unter 200 μ im Durchmesser und wohl kaum darüber hinaus, selten einzeln, oft in

großen Herden zerstreut oder dicht in scharf umgrenzten Gruppen stehend, außen glatt, manchmal glänzend, mit einer flachen oder weniger oft kurz kegelförmigen, durchbohrten Mündung, meist aus häutigem pseudoparenchymatischen, selten aus dichtem, etwas brüchigen Gewebe. Schläuche unten büschelig verbunden, ohne Paraphysen. Sporen zweizellig, farblos.

Die Gattung Sphaerella ist eine der reichhaltigsten unter den Pyrenomyceten. Die Arten nähern sich häufig sehr stark und sind daher nur schwer zu unterscheiden. Bisher war es üblich, sie nach den Nährpflanzen zu ordnen. Das war nur ein Notbehelf. Ich habe versucht, auch für diese umfangreiche Gattung einen Bestimmungsschlüssel zu schaffen, der nur nach den Eigentümlichkeiten der einzelnen Arten ohne Rücksicht auf die Nährpflanzen eingerichtet ist, und der, wie ich hoffe, die Bestimmung einer gefundenen Sphaerella erleichtern wird.

Bei der Durcharbeitung der Sphaerellaarten ist mir eine Erscheinung aufgefallen, die fast wie ein Saison-Dimorphismus anmutet. Es handelt sich dabei um S. innumerella und S. Schroeteriana auf Blättern von Comarum palustre einerseits und S. Iridis und der Sommerform S. Pseudacori auf Blättern von Irisarten andererseits. In beiden Fällen kommt eine Sommer- und eine Winterform vor. Erstere findet man vom Sommer bis Herbst auf lebenden und welkenden und letztere im Winter und Frühling auf den alten und faulenden Blättern. Bei diesen Arten wurden auch die Scheinparaphysen gefunden, zu denen weiter oben Stellung genommen wurde. Ich kann nicht entscheiden, ob es sich hier wirklich um die vermutete Erscheinung handelt. Erst eingehende und sorgfältige Untersuchungen sind nötig, um Klarheit zu erhalten. Bis dahin mögen die vorher gekennzeichneten Pilze, da sie sich ja genügend unterscheiden lassen, als je zwe selbständige Arten bestehen bleiben.

Noch muß erwähnt werden, daß der Name Mycosphaerella in den „Nomenklaturregeln“ (3. Ausgabe, Jena 1935, S. 122) verworfen, und der frühere Name Sphaerella wiederhergestellt wurde.

Übersicht der Arten.

A. Fruchtkörper auf toten und faulenden Pflanzen und Pflanzenteilen.

a) Fruchtkörper vereinzelt, oder mehr oder weniger dicht zerstreut, keine deutlich begrenzten Gruppen bildend.

α) Schläuche zylindrisch oder schlank keulenförmig.

I. Sporen eiförmig, keulenförmig, ellipsoidisch oder fast kurz spindelförmig.

1. Sporen 10 μ lang und kürzer.

A.A. Sporen bis 8 μ lang.

a)a) Sporen verkehrt eiförmig oder keulig, beiderseits breit abgerundet und an der Scheidewand eingeschnürt . . . . . **1. S. punctiformis.**

b)b) Sporen ellipsoidisch, manchmal obere Zelle etwas breiter, nach beiden Seiten schwach verjüngt. **2. S. aquilina.**

B.B. Sporen 8—10 μ lang.

a)a) Sporen 3 μ und breiter, nicht oder kaum eingeschnürt.

α)α) Sporen keulig, ellipsoidisch oder eiförmig, beidendig breit gerundet.

I.I. Sporen bis 4 μ breit, schwach eingeschnürt. **3. S. isariphora.**

II.II. Sporen über 4 μ breit, nicht eingeschnürt. **4. S. epiphylla.**

β)β) Sporen am unteren Ende stark verjüngt, oft fast zugespitzt. . . . . **5. S. polygramma.**

b)b) Sporen bis 3 μ breit, eingeschnürt.

α)α) Sporen $1^1/_2$ bis 2 μ breit. **6. S. Mori.**

β)β) Sporen 2 bis 3 μ breit, untere Zelle zylindrisch. Fruchtkörper meist in lockeren Ringen. **7. S. annulata.**

2. Sporen über 10 μ lang, aber ausnahmsweise auch unter 10 μ.

A.A. Sporen länglich-keulig oder -zylindrisch.

a)a) Schläuche zylindrisch, unten oft etwas breiter als oben . . . . . **8. S. Deutziae.**

b)b) Schläuche keulig, oben am breitesten.

α)α) Sporen mit Scheidewand in der Mitte, nicht oder ganz schwach eingeschnürt.

I.I. Sporen 2—3 μ breit . **9. S. Asteroma.**

II.II. Sporen 3—4 μ breit. **10. S. Lysimachiae.**

β)β) Scheidewand der Sporen etwas über der Mitte. Sporen eingeschnürt. **11. S. Kriegeriana.**

B.B. Sporen länglich-ellipsoidisch. **12. S. Equiseti.**

II. Sporen spindel-, komma- oder stabförmig.

1. Sporen 13 —24μ lang.

A.A. Scheidewand der Sporen in der Mitte.

a)a) Sporen an der Scheidewand stark eingeschnürt. **13. S. prignitziensis.**

b)b) Sporen nicht eingeschnürt.

α)α) Sporen bis 16 μ lang und 2—3 μ breit. **14. S. Linariae.**

β)β) Sporen bis 20 μ lang und 3,5—4 μ breit. **15. S. Lindiana.**

B.B. Scheidewand im unteren Drittel der Sporen. **16. S. lycopodina.**

2. Sporen länger als 25 μ.

A.A. Sporen bis 30 μ lang, 4,5—5 μ breit. **17. S. Adonis.**

B.B. Sporen weit über 30 μ bis 48 μ lang, 3—4 μ breit. **18. S. Crataegi.**

β) Schläuche breit keulen-, ei- oder sackförmig.

I. Sporen ellipsoidisch, ei- oder keulenförmig.

1. Scheidewand der Sporen am Ende des ersten, oberen Sporendrittels. . . . . **19. S. pirolina.**

2. Scheidewand in der Sporenmitte.

A.A. Schläuche 40 μ und länger.

a)a) Sporen weniger als 15 μ lang.

α)α) Sporen mit 2 Öltröpfchen in jeder Zelle. **20. S. sagedioides.**

β)β) Sporen ohne Öltröpfchen.

I.I. Fruchtkörper meist in dichten, schwärzlich schimmernden Herden. Sporen ellipsoidisch. **21. S. Hyperici.**

II.II. Fruchtkörper zerstreut oder einzeln. Sporen meist keulig. . . **22. S. tirolensis.**

b)b) Sporen länger als 15 μ.

α)α) Sporen nicht eingeschnürt, an der Scheidewand meist knieförmig gebogen. **23. S. genuflexa.**

β)β) Sporen gerade, eingeschnürt.
I.I. Sporen 3—4 μ dick . **24. S. pusilla.**
II.II. Sporen breiter, 4—7 μ.
1.1. Sporen bis 20 μ lang.
0. Sporen mit verdickter Wand, schwach eingeschnürt . . . **25. S. Tassiana.**
00. Scheidewand der Sporen etwas über der Mitte. Sporen mit körnigem Inhalt, stark eingeschnürt **26. S. equisetina.**
2.2. Sporen über 20 μ lang. **27. S. Jaczewskii.**

B.B. Schläuche bis 40 μ lang.
a)a) Schläuche meist über 10 bis 12 μ breit.
α)α) Sporen mit 4 Öltropfen. **28. S. vogesiaca.**
β)β) Sporen ohne Öltropfen.
I.I. Sporen ohne Einschnürung.
1.1. Sporen kürzer als 14 und schmaler als 3 μ. **29. S. microscopica.**
2.2. Sporen 14 μ und länger, über 3 μ breit. **30. S. parasitica.**
II.II. Sporen an der Scheidewand eingeschnürt. **31. S. caricicola.**

b)b) Schläuche bis 10 μ breit.
α)α) Sporen 8—10 μ lang.
I.I. Sporen 1,5—2,5 μ breit. Fruchtkörper 120 bis 150 μ breit . . . . **32. S. Desmazieri.**
II.II. Sporen 3 μ breit. Fruchtkörper 50—80 μ breit . . . . . **33. S. polia.**
β)β) Sporen 5—7 μ lang . . **34. S. Ulmariae.**

II. Sporen stab- oder spindelförmig.
1. Sporen in der Regel länger als 22 μ.
A.A. Sporen 4—5 μ breit . . **35. S. Scirpi-lacustris.**
B.B. Sporen meist 3 bis 4 μ breit.
a)a) Schläuche 8—11 μ breit . **36. S. Pteridis.**
b)b) Schläuche 10—15 μ breit . . **37. S. Ribis.**
2. Sporen meist unter 20 μ lang.
A.A. Sporen bis 15 μ lang.
a)a) Sporen 2—3 μ breit.
α)α) Sporen 3 μ breit, mit Öltröpfchen. **38. S. Cruciferarum.**

β)β) Sporen meist nur 2 μ breit, ohne Öltröpfchen. **39. S. Carlinae.**

b)b) Sporen bis 4 μ breit . . **40. S. millegrana.**

B.B. Sporen meist länger als 15 μ.

a)a) Sporen bis 20 μ lang . **41. S. Winteriana.**

b)b) Sporen bis 22 μ lang. . . **42. S. affinis.**

b) Fruchtkörper auf deutlich umgrenzten Stellen des Substrats, mehr oder weniger ausgedehnte, meist dichte Rasen bildend.

α) Rasen in der Regel auf unverfärbten Stellen.

I. Schläuche zylindrisch, schlank keulenförmig, selten schmal ellipsoidisch.

1. Sporen ellipsoidisch, keulig oder eiförmig.

A.A. Rasen zwischen den Blattadern, klein, eckig.

a)a) Schläuche kürzer als 40 μ, bis 5 μ breit. **43. S. pseudomaculiformis.**

b)b) Schläuche meist länger als 40 μ, bis 7 μ breit. **44. S. maculiformis.**

B.B. Rasen rundlich, mehr oder weniger ausgebreitet.

a)a) Schläuche kürzer als 30 μ. . **45. S. rhoina.**

b)b) Schläuche länger als 40 μ.

α)α) Sporen 15 μ und länger. Fruchtkörper auf unveränderten oder schwärzlichen etwas aufgetriebenen Stellen . . . . . **46. S. Vogelii.**

β)β) Sporen unter 15 μ lang. Rasen der Fruchtkörper auf unverfärbten oder etwas grauen Stellen.

I.I. Sporen 9—12 μ lang . . **47. S. vulgaris.**

II.II. Sporen 6—8 μ lang. **48. S. salicicola.**

2. Sporen spindel- oder stabförmig.

A.A. Sporen kürzer als 25 μ.

a)a) Rasen ziemlich groß, etwa bis 1 cm breit. Sporen 12 μ und länger.

α)α) Rasen eckig und unregelmäßig. Sporen bis 18 μ lang . . . . . **49. S. Vaccinii.**

β)β) Rasen ziemlich regelmäßig, kreisförmig. Sporen bis 16 μ lang . . . **50. S. maculans.**

b)b) Rasen sehr klein, nur 1—2 mm breit. Sporen bis 12 μ lang . . . . . **51. S. Evonymi.**

B.B. Sporen 25 μ und länger.

a)a) Sporen kürzer als 30 μ. **52. S. Grossulariae.**

b)b) Sporen länger als 35 μ . . . **53. S. Populi.**

II. Schläuche ellipsoidisch, breit keulen- oder sackförmig.

1. Sporen keulenförmig oder ellipsoidisch.

A.A. Sporen kürzer als 15 μ.

a)a) Fruchtkörper in winzigen eckigen Häufchen.

54. S. conglomerata.

b)b) Fruchtkörper in Reihen.

55. S. graminicola.

B.B. Sporen 15 μ und länger.

a)a) Schläuche kürzer als 50 μ und schmaler als 15 μ.

56. S. Epilobii.

b)b) Schläuche länger als 50 μ und breiter als 15 μ.

57. S. Pseudacaciae.

2. Sporen spindel- oder stabförmig.

A.A. Sporen länger als 15 μ.

a)a) Rasen schwielig-erhaben, ziemlich groß.

58. S. oedema.

b)b) Rasen klein, flach, wenig hervortretend.

59. S. latebrosa.

B.B. Sporen kürzer als 15 μ. **60. S. pascuorum.**

β) Rasen auf meist grau verfärbten Stellen.

I. Schläuche schmal zylindrisch, keulenförmig oder zuweilen fast ellipsoidisch.

1. Sporen ellipsoidisch, keulen- oder eiförmig, manchmal nach den Enden etwas verschmälert und abgerundet.

A.A. Flecke rotbräunlich, später oft verblassend oder dunkel und schwärzlich. Sporen eingeschnürt.

a)a) Flecke anfangs rotbräunlich, zuletzt grau.

61. S. rubella.

b)b) Flecke anders gefärbt.

α)α) Flecke dunkel, bräunlich. Sporen bis 12 μ lang . . . . . **62. S. Clematidis.**

β)β) Flecke schwarz, schwielig, erhaben. Sporen bis 15 μ lang . . . . . **63. S. Virgaureae.**

B.B. Flecke grauschimmernd. Sporen nicht eingeschnürt.

a)a) Flecke klein, rundlich oder länglich.

α)α) Sporen 15 μ und länger. Schläuche unten oft wenig erweitert . . . . **64. S. Viburni.**

β)β) Sporen 15 μ und kürzer.

I.I. Schläuche sehr zahlreich im Fruchtkörper, etwa 100 und mehr.

1.1. Flecke rundlich, unterseits.

0. Rasen ziemlich locker, schwärzlich. Sporen bis 12 μ lang. **65. S. tamseliensis.**

00. Fruchtkörper in dicht gestellten grauen Rasen, Sporen bis 10 μ lang. **66. S. cerasina.**

2.2. Flecke schmal, länglich-streifig.

0. Sporen kürzer als 10 μ. **67. S. Euphorbiae.**

00. Sporen länger als 10 μ. **68. S. Scrophulariae.**

II.II. Schläuche in geringer Zahl im Fruchtkörper, etwa 30—50 . . **69. S. chorinensis.**

b)b) Flecke ausgedehnt, rundlich oder länglich.

α)α) Sporenbreite 2—4 μ.

I.I. Sporen 12 μ und länger, 3—4 μ breit. **70. S. cinerascens.**

II.II. Sporen 12 μ und kürzer, 2—3 μ breit. **71. S. leptoasca.**

β)β) Sporenbreite 1,5—2 μ.

I.I. Sporen 10 μ und länger. **72. S. Atropae.**

II.II. Sporen meist nur 5 μ lang, selten bis 6 μ, oft mit 2 Öltröpfchen . . **73. S. Fagi.**

2. Sporen stab- oder spindelförmig.

A.A. Sporen zylindrisch oder schmal ellipsoidisch, ein- oder beidendig etwas verschmälert und abgerundet.

a)a) Sporen bis 15 μ lang . . **74. S. Pulsatillae.**

b)b) Sporen länger als 15 μ. **75. S. innumerella.**

B.B. Sporen spindelförmig, nach beiden Enden hin mehr oder weniger verjüngt.

a)a) Sporen unter 25 μ lang.

α)α) Sporen länger als 10 μ.

I.I. Flecke grau.

1.1. Sporen kürzer als 15 μ.

0. Fruchtkörper beiderseits. Sporen bis 12 μ lang . . . . . **76. S. polycarpa.**

00. Fruchtkörper unterseits. Sporen 14 μ lang . . . . . **77. S. harthensis.**

2.2. Sporen 20 μ und länger.

78. S. topographica.

II.II. Flecke dunkelbraun, oberseits. Sporen bis 24 μ . . . . . **79. S. Atomus.**

β)β) Sporen 10 μ und kürzer, auf schwarzen Flecken.

I.I. Sporen 8 μ und kürzer. Schläuche zylindrisch . . . . . **80. S. Jaapiana.**

II.II. Sporen bis 10 μ lang. Schläuche schmal ellipsoidisch, oben flach **81. S. fructinex.**

b)b) Sporen 25 μ und länger.

α)α) Sporen 2—3 μ breit. Flecke schwarz, schwielig aufgetrieben . . . . . **82. S. Fraxini.**

β)β) Sporen 3—4 μ breit. Flecke grau.

83. S. sentina.

II. Schläuche breit, ei-, sack- oder keulenförmig.

1. Sporen ellipsoidisch, keulen- oder eiförmig.

A.A. Sporen meist länger als 20 μ, mit verdickter Wand und etwas eingeschnürt.

84. S. Schoenoprasi.

B.B. Sporen fast immer kürzer als 20 μ, ohne Einschnürung.

a)a) Sporen meist 15 μ und länger.

α)α) Schläuche bis über 20 μ breit. Fruchtkörper auf geschwärzten Stellen.

85. S. vesicaria.

β)β) Schläuche unter 15 μ breit.

I.I. Fruchtkörper auf grauen Stellen.

1.1. Sporen mit 4 Öltröpfchen, Scheidewand in der Mitte . . . . . **86. S. allicina.**

2.2. Sporen mit körnigem Inhalt, ohne Öltropfen. Scheidewand etwas über der Mitte.

87. S. Iridis.

II.II. Fruchtkörper auf geschwärzten Stellen, reihenweise angeordnet, Sporen ohne Öltropfen . . . . . **88. S. lineolata.**

b)b) Sporen bis 15 μ lang und meist kürzer.

$\alpha)\alpha)$ Sporen 10 μ und länger.

I.I. Fruchtkörper auf ausgedehnten grauen Flecken.

1.1. Fruchtkörper in parallelen Reihen, Schläuche eiförmig, fast kuglig. Sporen 4 μ breit . . . . . **89. S. recutita.**

2.2. Fruchtkörper nicht in Reihen. Schläuche sackförmig, Sporen bis 7 μ breit. **90. S. pinodes.**

II.II. Flecke klein, rundlich, bräunlich oder weißlich.

1.1. Flecke bräunlich. Sporen etwa 2 μ breit. Septum in der Mitte . **91. S. tardiva.**

2.2. Flecke blaß, weißlich. Sporen etwa 3 μ breit. Septum über der Mitte. **92. S. alsophila.**

$\beta)\beta)$ Sporen bis 10 μ lang, meist kürzer.

I.I. Fruchtkörper mehr oder weniger dicht zerstreut oder auch in enggestellten, ganz kleinen Rasen unterseits auf ausgedehnten grau schimmernden Flecken . . **93. S. Aethiops.**

II.II. Fruchtkörper etwas zerstreut, auf über mehrere cm langen und etwa 2 mm breiten, erst grauen, dann schwarzen, streifigen Flecken. **94. S. Thysselini.**

2. Sporen spindel- oder stabförmig, unter 20 μ lang. **95. S. Tragopogonis.**

B. Fruchtkörper auf abgestorbenen und verfärbten Stellen lebender oder welkender, ganz selten auch schon toter Pflanzenteile (meistens Blätter).

a) Die toten und verfärbten Stellen entstehen immer an der Spitze der Blätter oder Blattabschnitte und schreiten mehr oder weniger weit über die Blattfläche.

$\alpha)$ Am Rande der toten Stelle ist eine bräunliche, breite, erhabene Grenzleiste . . . . . **96. S. Podocarpi.**

β) Eine Grenzleiste oder deutliche Grenzlinie fehlt.

I. Schläuche ellipsoidisch. Sporen bis über 20 μ lang. **97. S. callistea.**

II. Schläuche zylindrisch. Sporen bis über 10 μ lang. **98. S. Rhododendri.**

b) Die toten Stellen rundlich, inmitten des Substrats oder seltener länglich, am Blattsaum, meist klein, nur wenige mm im Durchmesser, mit oder ohne Randlinie.

α) Mit Randlinie.

I. Randlinie schwarz . . . . . **99. S. stemmatea.**

II. Randlinie braun oder rot.

1. Randlinie braun.

A.A. Randlinie schmal, leistenförmig erhaben. **100. S. clymenia.**

B.B. Randlinie ziemlich breit, nicht vorragend. Fruchtkörper in hellgrauen Rasen, auf abgestorbenen hellbraunen Flecken . . . . **101. S. hedericola.**

2. Randlinie anfangs rot, zuletzt bräunlich, nicht erhaben.

A.A. Fruchtkörper meist locker gestellt, am Rande der Flecke . . . . . **102. S. Fragariae.**

B.B. Fruchtkörper inmitten der Flecke, meist dicht zerstreut oder rasig.

a)a) Fruchtkörper sehr klein, unter 75 μ breit. Schläuche sackförmig

α)α) Fleckenkreis bis 3 mm breit. **103. S. depazeiformis.**

β)β) Fleckenkreis sehr klein, nur $^1/_2$—1 mm breit. **104. S. microspila.**

b)b) Fruchtkörper größer, über 100 μ breit, Schläuche zylindrisch.

α)α) Schläuche kürzer als 50 μ und schmaler als 10 μ . . . . . **105. S. Pirolae.**

β)β) Schläuche länger, bis 55 μ und breiter, bis 14 μ . . . . . **106. S. Rumicis.**

β) Randlinie fehlt.

I. Flecke meist grau, zuweilen braun.

1. Flecke klein, in der Regel kreisförmig, grau.

A.A. Schläuche schmal zylindrisch. **107. S. Eryngii.**

B.B. Schläuche sackförmig, bis 16 μ breit.
108. S. Pseudacori.

2. Flecke klein oder weit ausgedehnt, unregelmäßig gestaltet, grau oder braun.
A.A. Sporen spindelförmig oder fast linealisch, bis 16 μ . . . . . **109. S. Sarraceniae.**
B.B. Sporen keulig, bis 12 μ lang. **110. S. Filicum.**

II. Flecke undeutlich oder fehlend. **111. S. Schroeteriana.**

1. S. punctiformis (Pers.) Rabenh., Herb. myc., Edit. II, S. 264. — Sphaeria punctiformis Pers., Synopsis, S. 90. — Sphaeria sparsa, corylaria ?, insularis Wallr., Flor. crypt. 2, S. 772, 770, 814. — Sphaeria perexigua Lév., Ann. sc. nat. III. Sér., 9, S. 144. — Sphaeria maculiformis Funk, Exsicc., Ed. I, Nr. 344. — Sphaeria acerina Fckl., Fungi rhen. 845. — Sphaeria Artocreas Rbh., Klotzsch-Rabenh., Herb. mycol., Ed. I, S. 360. — Sphaerella punctiformis var. perexigua Rbh., Herb. myc., Ed. II, S. 264. — Sphaerella maculiformis, acerifera ? Cooke, Journ. of Bot. 4, 1866, S. 245, 248. — Sphaerella acerina Fuckel, Symb., S. 99. — Sphaerella corylaria Fuckel, Symb., S. 99. — Sphaerella sparsa, paraneura, amphigena, aequalis Auersw., Mycol. europ. V./VI., Fig. 27, 39, 48, 5. — Sphaerella punctiformis Sacc. Syll. I, S. 476. — Mycosphaerella punctiformis Schroet., Pilze Schlesiens, 2. Hälfte, S. 333.

Exsicc.: Rabenh., Herb. mycol. 264. Rabenh., Fungi europ. 2441 (z. Teil), 2945, 2548. Fuckel, Fungi rhen. 822, 836, 845, 847. Kunze, Fungi sel. 243. Thümen, Mycoth. 264, 348. Sydow, Mycoth. march. 156, 1931 mit Guignardia Cookeana (Awd.), 2528 als Sph. Lantanae (Nke.), 2529 auf Berberis vulg., 3266. Krieger, Fungi saxon. 1504. Sydow, Mycoth. germ. 1538.

Fruchtkörper auf der Unterseite meist in sehr großen lockeren Herden, zuweilen die ganze Blattfläche überziehend, anfangs unter der Oberhaut, zuletzt fast frei, klein, schwarz, häutig, kuglig, manchmal später schwach vertieft, 60—100 μ im Durchmesser. Gehäuse aus dunkelbraunem, pseudoparenchymatischen Gewebe. Schläuche gebündelt, in großer Zahl, oft einen kugligen Ballen bildend und sich schwer trennend, zylindrisch, oben abgerundet, sitzend oder kurz knotig gestielt, 8-sporig, 25—45 × 5—7 μ. Sporen etwas verschoben zweireihig oder schräg einreihig, verkehrt-eiförmig oder keulig, beidendig breit abgerundet, zweizellig, mit der Scheidewand etwa in der Mitte und an ihr meist etwas eingeschnürt, farblos, 7—8 × 2—3 μ.

Auf dem faulenden Laube vieler Bäume und Sträucher, besonders auf Eiche. Reifezeit im Frühling, April—Juni; überall verbreitet.

Quercus: Berlin (Füsting, ganz unreif!) Oprig.: Triglitz (O. Jaap). Whav.: Großbehnitz und Rathenow a. H. (T. Plöttner u. W. Kirschstein). Niebar.: Schorfheide (W. Kirschstein). Corylus: Niebar.: Sophienstädt (H. Sydow). Oprig.: Triglitz (O. Jaap). Ohav.: Finkenkrug (W. Kirschstein). Viburnum Lantana und Berberis vulgaris: Berlin-Lichterfelde (P. Sydow). Rubus: Oprig.: Triglitz (O. Jaap). Ohav.: Finkenkrug (W. Kirschstein).

2. S. aquilina (Fries) Auersw., Mycol. europ. V./VI. Heft, S. 20. — Sphaeria aquilina Fries, Syst. II, S. 522. — Sphaerella Pteridis Cooke, Journ. of Botany, 4, 1866, S. 250, Fig. 32. — Mycosphaerella aquilina Schroeter, Pilze Schlesiens, 2. Hälfte, S. 341.

Exsicc.: Fuckel, Fungi rhen. 852. Rabenh., Fungi europ. 249, 1728. Rehm, Ascom. exs. 433. Thümen, Fungi austr. 1147. Sydow, Mycoth. germ. 784. Krieger, Fungi saxon., 2063.

Fruchtkörper mehr oder weniger dicht zerstreut auf beiden Seiten der Wedel, zuerst unter der Oberhaut nistend, dann mit der rundlichen Mündung hervortretend, kuglig, schwarz, häutig, 60—90 μ im Durchmesser. Gewebe des Gehäuses braun, pseudoparenchymatisch, um die Mündung dunkler und kleinzelliger. Schläuche gebündelt, zahlreich, zylindrisch, schmal keulig und manchmal unten etwas erweitert, sitzend oder kurz knotig gestielt, oben abgerundet, 8-sporig, 25—36 $\times$ 4—6 μ. Sporen längs verschoben zweireihig oder schräg einreihig, mehr oder weniger einander deckend, spindelförmig oder keulig-spindelförmig, an beiden Enden abgerundet, zweizellig, mit Scheidewand in der Mitte, nicht eingeschnürt, farblos, 7—9 $\times$ 2 μ.

Auf faulenden Farnwedeln im Frühling, April—Mai; nicht häufig.

Obbar.: Tiefensee b. Werneuchen an Aspidium filix mas (H. Sydow) als var. Aspidiorum Sacc. Ich finde keinen Unterschied zwischen dieser und der Hauptform und sehe also keinen Grund für eine var. Aspidiorum.

3. S. isariphora (Desm.) Ces. et de Not., Schema di Classific., S. 63. — Sphaeria isariphora Desm., Ann. sc. nat. II. Sér., 19, S. 358. — Leptosphaeria isariphora Auersw., Mycol. europ. V./VI. H., Fig. 170. — Sphaerella Stellariae Fuckel, Symb. S. 102. — Mycosphaerella isariophora Johanson, Kgl. Akad. Förh. Stockholm 1884, 165.

Exsicc.: Fuckel, Fungi rhen. 1773, 2159. Rabenh., Fungi europ. 1949. Sydow, Mycoth. march. 3569. Sydow, Mycoth. germ. 1543. Krieger, Fungi saxon. 670.

Fruchtkörper meist unterseits, in Herden, mehr oder weniger dicht und zahlreich zerstreut, zuerst eingesenkt, dann mit der flachen, durchbohrten Mündung hervortretend, niedergedrückt-kugelig, schwarz, häutig, 100—150 μ im Durchmesser. Gehäuse aus braunem, pseudoparenchymatischen Gewebe. Schläuche zylindrisch, in einen kurzen Stiel verjüngt, in großer Zahl, 8-sporig, 40—50 × 5—7 μ. Sporen zweireihig, länglich-eiförmig, zweizellig, mit einer Querscheidewand in der Mitte und hier etwas eingeschnürt, farblos, 9—10 × 3—4 μ.

Auf dürren Blättern von Stellaria Holostea im Frühling, April—Juni; nicht selten.

Oprig.: Triglitz (O. Jaap). Whav.: Rathenow a. H. (Plöttner, Kirschstein). Ohav.: Finkenkrug (P. Sydow). Neum.: Zorndorf (P. Vogel). Niebar.: Grafenbrück (H. Sydow).

4. S. epiphylla Kirschst. nom. nov. — Stigmatea quercina Rehm, Ann. mycol. 4, 1906, S. 40.

Exsicc.: Krieger, Fungi saxon. 1967.

Fruchtkörper zerstreut herdenförmig, oberseits auf unverändertem Substrate, unter der Oberhaut und halbkuglig vorgewölbt von dieser bedeckt, zuletzt mehr oder weniger frei, kuglig, mit einem weichen, häutigen, bräunlichen, von einer Mündung durchbohrten, glatten, trocken geschwärzten Gehäuse, 150—180 μ im Durchmesser. Schläuche zylindrisch, ohne Paraphysen, 8-sporig, 70—75 × 8—9 μ. Sporen einreihig, ellipsoidisch, in der Mitte geteilt, aber nicht eingeschnürt, farblos 9—10 × 4,5—5 μ.

Auf dürren Eichenblättern im Frühling, April.

Dieser Pilz wurde erst einmal von Krieger bei Königstein in Sachsen aufgefunden. Er ist besonders dadurch ausgezeichnet, daß die Fruchtkörper nur auf der Oberseite vorkommen, während sie bei anderen Arten dieser Gattung meist auf der Unterseite von Blättern wachsen. Trotzdem gehört die Art hierher und nicht zu Stigmatea, wohin sie Rehm gestellt hat. Da es bereits eine S. quercina Jacz. gibt, mußte der Pilz einen anderen Namen erhalten.

5. S. polygramma Niessl, Österreich. bot. Zeitschr. 25, 1875, S. 87. — ? Sphaeria polygramma Fries, Systema II, S. 432 z. T. — Mycosphaerella polygramma Lindau, Hilfsbuch II, S. 15.

Exsicc.: Sydow, Mycoth. germ. 238.

Fruchtkörper sehr zahlreich, mehr oder weniger dicht zerstreut, unter der Oberhaut entstehend, zuletzt hervorbrechend, mit einer

kleinen durchbohrten Mündung, kuglig, schwarz, dünn, häutig, 60—110 μ im Durchmesser. Das Gewebe des Gehäuses ist schwarzbraun, pseudoparenchymatisch und besteht aus kleinen Zellen, etwa 6—10 μ im Durchmesser. Schläuche zahlreich, gebündelt, lange fest am Grunde verbunden, zylindrisch, unten selten schwach erweitert oder keulig-zylindrisch, oben abgerundet und ganz wenig verdickt, kaum gestielt, 8-sporig, 30—36 × 6—8 μ. Sporen meistens schräg einreihig etwas übereinander gelagert oder verschoben längs zweireihig, keulig, fast keilförmig nach unten verschmälert, selten nach oben auch etwas verjüngt, an beiden Enden abgerundet, zweizellig, mit Scheidewand in der Mitte, nicht eingeschnürt, farblos, 8—11 × 2—3 μ.

Auf dürren Stengeln von Ballote nigra im Frühling, April—Juni; nicht selten.

Whav.: Hasellake, Kleinbehnitz (Kirschstein). Obbar.: Bollersdorf (H. u. P. Sydow).

6. S. Mori Fuckel, Symbolae, S. 106.

Exsicc.: Sydow, Mycoth. germ. 2685.

Fruchtkörper unterseits, mehr oder weniger zerstreut herdenweise, manchmal aber ziemlich nahe beieinander, unter der Oberhaut entstehend, später etwa bis zur Hälfte hervortretend, schwarz, häutig, glatt und glänzend, kuglig, mit flacher durchbohrter Mündung, 60—80 μ im Durchmesser. Gewebe des Gehäuses braun, pseudoparenchymatisch, aus fast runden Zellen von etwa 8 μ Durchmesser bestehend. Schläuche gebündelt, in nicht großer Zahl, schmal zylindrisch, in den kurzen Stiel verschmälert, oben abgerundet, manchmal etwas verjüngt, kaum verdickt, 8-sporig, 30—46 × 4—5 μ. Sporen zweireihig, meist etwas gegeneinander verschoben, schmal keulig oder eiförmig, an beiden Enden oft etwas verjüngt und abgerundet, zweizellig, mit Querscheidewand in der Mitte und hier ziemlich stark eingeschnürt, obere Zelle immer etwas breiter als die untere, gerade, doch in der Regel ein wenig ungleichseitig, farblos, 8—12 × $1^1/_2$—2 μ.

Auf faulenden Blättern von Morus nigra im Frühling, Mai; selten.

Neum.: Baumschulen zu Tamsel (P. Vogel).

7. S. annulata Cooke, Grevillea 6, 1878, S. 146.

Exsicc.: Sydow, Mycoth. germ. 2684.

Fruchtkörper beiderseits der Blätter, oft in lockeren, ringförmigen Gruppen, in kleinen ungeordneten Herden oder auch fast

vereinzelt zwischen den Blattadern, zuerst eingesenkt und dann mehr oder weniger weit durch die Oberhaut hervorbrechend, schwarz, häutig, kuglig, mit einer sehr kurzen, kegelförmigen, durchbohrten Mündung, 80—100 μ im Durchmesser. Gehäuse aus braunem, pseudoparenchymatischen Gewebe. Schläuche büschelig, in geringer Menge, schmal keulig, nach unten in den kurzen Stiel verschmälert, oben abgerundet und nicht verdickt, 8-sporig, 30—35 × 5 μ. Sporen längs verschoben zweireihig oder schräg einreihig, manchmal sich zum Teil überdeckend, schmal keulig, beidendig abgerundet, zweizellig, mit Scheidewand in der Mitte und hier stark eingeschnürt, gerade, an der oberen fast ellipsoidischen Zelle etwas breiter als an der unteren, beinahe zylindrisch gestalteten, beidendig abgerundet, farblos, 6—9 × 2—3 μ.

Auf faulenden Blättern von Magnolia Soulangeana im Frühling, Mai. Neum.: Schloßpark zu Tamsel (P. Vogel).

Dieser Pilz ist vorher nur einmal in Nordamerika gefunden worden und wurde von Cooke mit einer sehr lückenhaften Beschreibung versehen. Dem schönen Vogelschen Funde ist es zu verdanken, daß die Beschreibung vervollständigt werden konnte.

8. S. Deutziae (Syd.) Kirschst. comb. nov. — Mycosphaerella Deutziae Sydow, Ann. mycol. 19, 1921, S. 138.

Exsicc.: Sydow, Mycoth. germ. 1539.

Fruchtkörper ziemlich eng gestellt in kleinen Herden, oft aber auch die ganze Blattunterseite, auf der sie sitzen, überziehend, anfangs stets eingesenkt und auch später nur wenig durch die Oberhaut hervorbrechend, schwarz, häutig, kuglig, mit einer kleinen durchbohrten Mündung, 70—90 μ im Durchmesser. Gewebe des Gehäuses dunkelbraun und pseudoparenchymatisch. Schläuche zu Büscheln vereinigt, in ziemlich großer Zahl, verkehrt keulig oder fast sackförmig, gerade oder schwach gebogen, oben abgerundet und verdickt, kurz oder nicht gestielt, 8-sporig, 24—30 × 7—9 μ. Sporen längs zweireihig, meist etwas übereinander gelagert, schmal ellipsoidisch oder keulig, an den beiden Enden verschmälert und abgerundet, zweizellig, in der Mitte mit Scheidewand und hier nicht eingeschnürt, gerade, farblos, 8—12 × 2—3 μ.

Auf faulenden Blättern von Deutzia im Frühling und Sommer, Mai bis Juli; selten.

Neum.: Auf Deutzia Lemoinea, Baumschulen zu Tamsel (P. Vogel).

9. S. Asteroma (Fries) Karst., Mycol. fenn. II, S. 181. — Dothidea Asteroma Fries, Systema II, S. 560. — Ascospora Asteroma Fries, Summa, S. 425. — Sphaerella subradians Auersw., Mycol. europ. V./VI. H., S. 19. — Mycosphaerella Asteroma Lindau, Nat. Pflanzenfam. I, 1, S. 425.

Exsicc.: Kunze, Fungi sel. 63. Rehm, Ascom. exsicc. 497. Thümen, Fungi austr. 470. Fuckel, Fungi rhen. 470? Sydow, Mycoth. march. 1936. Sydow, Mycoth. germ. 1899.

Fruchtkörper meist über das ganze Blatt zerstreut, oft in kleinen Gruppen zu wenigen, anfangs unter der Oberhaut sitzend, dann etwas hervortretend, häutig, schwarz, kuglig, mit undeutlich durchbohrter Mündung, 110—150 μ im Durchmesser. Gehäuse aus dunkelbraunem, pseudoparenchymatischen, ziemlich großzelligen Gewebe. Schläuche zahlreich am Grunde zu einem Bündel vereinigt, schlank keulig, in den Stiel verschmälert, oben abgerundet und kaum verdickt, gerade, selten etwas gekrümmt, 8-sporig, 35—45 × 5—6 μ. Sporen schräg ein- oder längs zweireihig, sich oft gegenseitig mehr oder weniger deckend, länglich-keulig, beidendig abgerundet, oder auch nach den Enden etwas verjüngt, nahezu spindelförmig, zweizellig, in der Mitte mit Scheidewand, ohne Einschnürung, obere Zelle immer etwas breiter, gerade, öfters etwas ungleichseitig, farblos, 8—11 × 2—3 μ.

Auf faulenden Blättern von Convallaria majalis im Frühling, April bis Mai; nicht selten.

Berlin-Schöneberg (P. Sydow). Neum.: Tamsel (P. Vogel).

10. S. Lysimachiae v. Höhn. in Strasser, Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien, 55, 1905, S. 605.

Exsicc.: O. Jaap, Fungi sel. exs. 375.

Fruchtkörper auf beiden Seiten der Blätter, herdenförmig oder zerstreut, zuerst unter der Oberhaut, dann mehr oder weniger hervortretend, schwarz, kuglig, glänzend, häutig-lederartig, mit undeutlicher Mündung, 80—120 μ im Durchmesser. Gehäuse aus dunkelbraunem, dichten Gewebe. Schläuche nicht sehr viel, zu einem Bündel vereinigt, breit zylindrisch oder fast keulig, oben abgerundet und etwas verdickt, kaum gestielt, gerade oder etwas gebogen, 8-sporig, 35—42 × 8—9 μ. Sporen zwei- bis dreireihig, beiderseits stumpf zusammengezogen, in der Mitte schwach eingeschnürt, zweizellig, die obere Zelle etwas stärker als die untere, farblos, 8—14 × 3—4 μ.

Auf faulenden Blättern von Lysimachia vulgaris im Frühling, April bis Mai; selten.

Oprig.: Triglitz (O. Jaap).

Jaap gab zugleich mit dem Schlauchpilz auch den Konidienpilz heraus, für den er Ramularia Lysimachiae Thümen ansieht. Ob dies richtig ist, läßt sich schwer entscheiden. Die Sporenmaße mußten nach dem Autor gegeben werden, weil die vorliegenden Schläuche noch unreif waren.

11. S. Kriegeriana Kirschst. **spec. nov.**

Exsicc.: Krieger, Fungi saxon. 2111.

Fruchtkörper auf den Blättern und Blattstielen mehr oder weniger dicht zerstreut, anfangs unter der Oberhaut, dann sehr weit hervortretend, schwarz, häutig, kuglig, mit einer kleinen, durchbohrten, kegelförmigen Mündung, 90—130 μ im Durchmesser. Gehäuse aus braunem, pseudoparenchymatischen, ziemlich kleinzelligen Gewebe. Schläuche in mäßig großer Zahl, unten zu einem Bündel vereinigt, keulig oder fast zylindrisch, nicht gestielt, oben abgerundet und kaum verdickt, gerade oder etwas gebogen, 8-sporig, 30—40 × 5—7 μ. Sporen meist oben längs zwei- und unten einreihig oder schräg einreihig, keulig oder fast verkehrt eiförmig, nach unten allmählich verschmälert und an beiden Enden abgerundet, zweizellig, mit der Scheidewand ein wenig über der Mitte und hier kaum eingeschnürt, gerade, selten schwach gebogen, manchmal etwas ungleichseitig, farblos, 10—13 × 2,5—3 μ. — Abb. 2, Fig. 4, S. 323.

Peritheciis in foliis et pediculis plus minus dense dispersis, initio sub epidermide sedentibus, postremo longe erumpentibus, nigris, membranaceis, globosis, ostiolo parvo, pertuso, conico ornatis, 90—130 μ diam. Excipulo e textura fusca, pseudoparenchymatica, minimo-reticulata. Ascis numero modico, infra ad fascem conjunctis, clavatis vel fere cylindraceis, non stipitatis, supra rotundatis et subincrassatis, rectis vel subcurvatis, 8-sporis, 30—40 × 5—7 μ. Sporidiis plerumque sursum directe di- et deorsum monostichis vel oblique monostichis, clavatis vel ovatis, deorsum saepe paulatim attenuatis et utrinque rotundatis, uniseptatis, septo paulum supra medium et hoc loco subconstrictis, rectis, raro curvulis, nonnunquam subinaequabilibus, hyalinis, 10—13 × 2,5—3 μ.

Auf faulenden Blättern von Mercurialis perennis im Frühling, April bis Mai; selten.

Kirnitzschtal, Sächsische Schweiz (W. Krieger).

Im Herbar des Botanischen Museums zu Berlin-Dahlem liegt eine Kapsel mit Blättern von Mercurialis perennis, die offenbar in noch lebendem Zustande gesammelt wurden. Auf welken Flecken findet sich in lockeren Herden ein Pilz, der äußerlich einer Sphaerella sehr ähnlich sieht. Er ist der Schrift nach von Lasch selbst bei Driesen gesammelt und als Sphaeria Mercurialis bezeichnet worden. Der Name Sphaeria ist dann in Sphaerella umgeändert worden, ob von Lasch selbst, was sehr wahrscheinlich ist, ist schwer zu entscheiden. Diesen Pilz habe ich untersucht. Die Fruchtkörper sind reif, aber es handelt sich hier um keine Sphaerella, sondern um eine neue Phyllosticta, die eigentlich Ph. Mercurialis (Lasch) heißen müßte. Es gibt aber bereits eine Ph. Mercurialis Desm. auf Mercurialis annua, mit neun- bis zehnmal so großen Sporen. Darum soll der Pilz Phyllosticta Laschiana Kirschst. heißen. Fruchtkörper zerstreut aber sehr zahlreich, kuglig, meist etwas abgeflacht, schwarz, häutig, mit einer unscheinbaren, durchbohrten Mündung 140—150 μ im Durchmesser. Gehäuse aus dunkelbraunem, pseudoparenchymatischen Gewebe. Sporen einzellig, zylindrisch, mit abgerundeten Enden, gerade oder schwach gebogen, oft beinahe würstchenförmig, farblos, 4—6 $\times$ $1^1/_2$—2 μ.

Peritheciis dispersis sed numerosis, globosis, plerumque subapplanatis, nigris, membranaceis, poro obsoleto, perforato fabricatis, 140—150 μ diam. Excipulo e textura fusca, pseudoparenchymatica. Sporulis continuis, cylindricis, utrinque rotundatis, rectis vel subcurvatis, saepe paene botuliformibus, hyalinis, 4—6 $\times$ 1,5—2 μ.

Wie steht es nun mit der Sphaerella Mercurialis? In der Literatur ist bisher nur der bloße Name bekannt. Sie ist in drei Exsiccaten-Sammlungen herausgegeben worden, nämlich in Klotzsch, Herb. mycol. 1251, Fuckel, Fungi rhen. 844, Thümen, Fungi austr. 1259. Es ist sicher, daß die Exemplare der beiden ersten Sammlungen im Herbst gefunden wurden (bei Lasch ist es aus dem Herbar in Berlin ersichtlich, und Fuckel gibt es Symb., S. 103, selber an). Für Thümens Exemplare besteht Wahrscheinlichkeit dafür. Alle diese Sammlungen enthalten keine Sphaerella, sondern ziemlich sicher die Phyllosticta Laschiana Kirschst., weshalb die Synonyme Sphaeria und Sphaerella Mercurialis Lasch und Mycosphaerella Mercurialis Magnus hierher gehören. Die Sphaerella auf Mercurialis ist neu und war bis jetzt ganz unbekannt. Erst der verdiente W. Krieger fand sie auf faulenden Blättern von Mercurialis

perennis im Frühjahr. Es ist deshalb berechtigt, daß sie seinen Namen erhält.

Ob die Phyllosticta Laschiana in den Entwicklungskreis der Sph. Kriegeriana gehört, ist nicht mit Sicherheit zu behaupten, aber doch sehr wahrscheinlich. Durch Kulturversuche müßte die Richtigkeit der Annahme noch erwiesen werden.

12. S. Equiseti Fuckel, Symbolae, S. 102. — Mycosphaerella Equiseti Schröter, Pilze Schlesiens, 2. Hälfte, S. 341.

Exsicc.: Fuckel, Fungi rhen., 2241. Rabenh., Fungi europ. 1730. Thümen, Mycoth. univ. 263. Sydow, Mycoth. march. 1819 ist Phoma Equiseti Desm., die vielleicht als Konidienform hierher gehört.

Fruchtkörper gesellig, aber entfernt voneinander stehend, meist reihenweise, kuglig, mit schwach kegelförmiger Mündung. Peridium schwarz, durch die Oberhaut schimmernd, 200—300 μ im Durchmesser. Schläuche sehr zahlreich, gegen 100 in einem Fruchtkörper, zylindrisch, kurz gestielt, 8-sporig, 45—55 $\times$ 6—8 μ. Sporen zweireihig, länglich-ellipsoidisch, in der Mitte mit einer Querscheidewand, an derselben eingeschnürt, farblos, 16 $\times$ 4 μ.

Auf abgestorbenen Pflanzen von Equisetum im Frühling, Mai; selten.

Von dem Pilz ist außer der vielleicht hierher gehörenden Phoma aus dem Gebiet nichts bekannt. Da ich kein Exemplar von ihm besitze, gebe ich die Beschreibung nach Schroeter.

13. S. prignitziensis Kirschst. nom. nov. — Sphaerella nebulosa var. Hieracii Sacc. et Briard, Revue mycol. 1885, S. 208. — Mycosphaerella Hieracii Jaap, Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenb. 50, 1908, S. 36.

Exsicc.: O. Jaap, Fungi sel. exs. 263.

Fruchtkörper unregelmäßig zerstreut, anfangs von der Oberhaut bedeckt, dann ziemlich weit hervorbrechend, schwarz, häutig, kuglig, oft etwas abgeflacht, mit einer deutlichen, durchbohrten Mündung, 85—110 μ im Durchmesser. Gehäuse aus braunem, pseudoparenchymatischen Gewebe. Schläuche in Bündeln, zylindrisch-keulig, oben abgerundet und etwas verdickt, kaum gestielt, 8-sporig, 45—55 $\times$ 6—8 μ. Sporen verschoben längs zweireihig, spindelförmig, mit beidendig abgerundeten Spitzen, zweizellig, an der in der Mitte liegenden Querscheidewand stark eingeschnürt, gerade, farblos, 14—17 $\times$ 3,5—4,5 μ. — Abb. 2, Fig. 5, S. 323.

Auf faulenden Blättern von Hieracium boreale im Frühling, Mai; selten.
Oprig.: Triglitz (Jaap).

Jaap brachte außer dem Schlauchpilz noch den Konidienpilz Ramularia Hieracii (Bäumler) Jaap heraus. Die Schlauchfrüchte wurden aus den mit dem Konidienpilz bedeckten Blättern gezogen. Sie zeigten sich nach der Überwinterung im Freien während des Monats Mai in reifem Zustande. Ich fand auf den überwinterten Blättern noch Septoria-Sporen 15—20 × 1 μ, von denen ich nicht feststellen konnte, ob sie hierher gehören. Es könnte aber auch möglich sein, daß es Ramularia-Sporen wären. Sie sind jedoch viel schmaler als bei R. Hieracii. Von einem Gehäuse habe ich nichts bemerkt.

Der Name des Pilzes mußte geändert werden, weil es bereits früher eine Sphaerella Hieracii Cooke et Mass. gab, die wohl kaum etwas mit der Jaapschen Art zu tun hat. Eine genaue Feststellung ist aber deshalb nicht möglich, weil die Beschreibung (Grev. XV, S. 111) dafür zu wenig Anhaltspunkte gibt.

14. S. Linariae Vestergr., Bihang K. Svenska V. A. Handl. XXII, Afd. III, Nr. 6, 1896, S. 15. — Sphaerella crebra Fautr. et Lamb., Rev. myc., 1896, S. 144. — Carlia crebra v. Höhn. in litt. 1918.

Exsicc.: Krieger, Fungi saxon. 2460. Sydow, Mycoth. germ. 1544.

Fruchtkörper mehr oder weniger dicht zerstreut, auf unverändertem Substrate, anfangs unter der Oberhaut, zuletzt fast ganz oberflächlich, schwarz, häutig, kuglig, mit einer kleinen, kegelförmigen, durchbohrten Mündung, 90—120 μ im Durchmesser. Gehäuse aus schwarzbraunem, pseudoparenchymatischen, kleinzelligen Gewebe. Schläuche in einem Bündel dicht beisammen, in großer Zahl, bis etwa 100 Stück, sich schwer voneinander trennend und einen kugligen Ballen bildend, zylindrisch, oben abgerundet und wenig verdickt, kurz gestielt, gerade oder gekrümmt, 8-sporig, 40—55 × 7—10 μ. Sporen schräg ein- oder längs zweireihig, sich mehr oder weniger überdeckend, schmal ellipsoidisch oder spindelförmig, an den Enden verschmälert und abgerundet, zweizellig, in der Mitte geteilt und nicht eingeschnürt, gerade oder schwach gebogen, farblos, 11—16 × 2—3 μ. — Abb. 2, Fig. 6, S. 323.

Auf faulenden Stengeln und Blättern von Linaria vulgaris im Frühling. April; selten.

Niebar.: Prenden (P. u. H. Sydow).

Sphaerella crebra Fautr. et Lamb., Revue mycol. 1896, S. 144, ist wohl mit unserem Pilz identisch und muß daher als Synonym dazugestellt werden. Ganz merkwürdig sind die recht großen Abweichungen in den Sporenmaßen, besonders in den Breitenangaben (Vestergr. 3—5, Fautr. et Lamb. 5—6). Ich fand sogar nur Breiten von 2—3 μ, was sich aber nicht allein daraus erklären läßt, daß die Sporen noch nicht voll ausgereift waren. Es will mir scheinen, als könne es sich um einen Irrtum in den Messungen handeln, zumal die gemessenen Sporenbreiten nicht recht zu den angegebenen Schlauchbreiten passen wollen.

15. S. Lindiana (Jaap) Kirschst. comb. nov. — Myosphaerella Lindiana Jaap, Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenb. 59, 1917, S. 30.

Exsicc.: O. Jaap, Fungi sel. exs. 771.

Fruchtkörper gesellig stehend, punktförmig, klein, schwarz, mehr oder weniger flach kugelförmig, etwa 100 μ im Durchmesser, aus schwarzbraunem, pseudoparenchymatischen, ziemlich dünnwandigen Gewebe. Schläuche ohne Paraphysen, in Büscheln, länglich-keulig, meist etwas gekrümmt, sitzend, oben breit abgerundet, 8-sporig, 38—42 $\times$ 8—10 μ. Sporen zwei- bis dreireihig gelagert, länglich-spindelförmig oder seltener ein wenig keulig, zweizellig, mit einer Scheidewand in der Mitte, zuweilen etwas ungleichseitig, farblos, 14—20 $\times$ 3,5—4 μ.

Auf überwinterten Blättern von Tanacetum vulgare (L.) im Frühling, Mai; selten.

Oprig.: Triglitz (Jaap).

Hierher gehört wohl nach Jaap mit Sicherheit Ramularia Tanaceti Lind. Aus Mangel an Material mußte die Beschreibung des Autors gegeben werden.

16. S. lycopodina Karst., Fungi fenn. exs. 569. — Gnomonia Niesslii Auersw., Rabenh., Fungi europ. 1154. — Sphaerella Niesslii (Auersw.) Niessl, Beitr. z. Kenntn. d. Pilze, S. 19, Taf. III, Fig. 15. — Mycosphaerella lycopodina Schröter, Pilze Schlesiens, 2. H., S. 340.

Exsicc.: Rabh., Fungi europ. 1154. Sydow, Mycoth. march. 2132. Sydow, Mycoth. germ. 582, 2694 als Pseudoapiospora moravica.

Fruchtkörper mehr oder weniger dicht zerstreut, anfangs unter der Oberhaut, endlich mit der kurzen, durchbohrten Mündung hervortretend, schwarz, häutig, kuglig, 100—150 μ im Durchmesser.

Gewebe des Gehäuses ziemlich hellbraun, pseudoparenchymatisch und sehr zart. Schläuche schmal oblong, nach beiden Seiten mehr oder weniger verjüngt, zylindrisch oder schwach keulig, sehr zart, sitzend oder kurz gestielt, oben abgerundet oder stumpf zugespitzt, 8-sporig, 40—50 × 8—10 μ. Sporen meist ungleichmäßig gelagert, zwei- bis dreireihig, sehr schmal ellipsoidisch oder keulig, besonders nach unten sehr stark verschmälert, doch nicht zugespitzt, sondern nach beiden Enden abgerundet, gerade oder mehr oder weniger gebogen, zweizellig, mit Scheidewand zwischen dem zweiten und letzten Sporendrittel, hier nicht eingeschnürt, farblos, mit körnig-wolkigem Inhalt, 20—24 × 3—4 μ. — Abb. 3, Fig. 1, S. 348.

Auf dürren Blättern von Lycopodium annotinum im Sommer, Juni bis Juli; ziemlich selten.

Neum.: Forst Marwitz b. Landsberg a. W. (P. Sydow). Whav.: Grünauer Forst b. Rathenow (Plöttner). Teltow: Gr. Köris (H. Sydow).

Die Schläuche finde ich nicht über 50 μ lang. Größen bis 80 μ sind wohl auf nachträgliche Dehnung der Schläuche beim Messen im Wasser zurückzuführen. Hier finden sich wieder die weiter oben erwähnten Scheinparaphysen. Die von Petrák aufgestellte Pseudoapiospora ist mit dieser Art vollkommen übereinstimmend.

17. S. Adonis Sacc., Michelia I, 1877, S. 122. — Mycosphaerella Adonis Lindau, Hilfsbuch II, S. 6.

Fruchtkörper in lockeren Herden, punktförmig, kuglig, mit einer kurzen Mündung, erst eingesenkt, dann hervorbrechend, von ziemlich derber, brauner Substanz, 80—100 μ im Durchmesser. Schläuche zylindrisch-spindelförmig, kurz und dick gestielt, am Scheitel abgerundet, 80—90 × 15 μ. Sporen zweireihig, verlängert-spindelförmig, gerade oder schwach gekrümmt, beidendig verjüngt, stumpf, zweizellig, an der Scheidewand nicht eingeschnürt, farblos, 28—30 × 4,5—5 μ.

Auf dürren Blättern von Adonis vernalis, meist unterseits. Prov. Brandenburg (O. Reinhardt im Herbarium Magnus).

Weil mir der Pilz gänzlich unbekannt geblieben ist, erfolgte die Beschreibung nach dem Autor.

18. S. Crataegi (Fuckel) Auersw., Mycol. europ. V./VI. Heft, S. 4, Fig. 94. — Sphaeria Crataegi Fuckel, Fungi rhen. 2162. — Mycosphaerella Crataegi Lindau, Hilfsbuch II, S. 34.

Exsicc.: Fuckel, Fungi rhen. 2162. Rabenh., Fungi europ. 1342. Thümen, Fungi austr. 1260. Thümen, Mycoth. 262. Sydow, Mycoth. march. 2532.

Fruchtkörper zerstreut-herdenförmig, auf der Blattunterseite, manchmal etwas näher zusammengerückt, selbst deutliche Gruppen

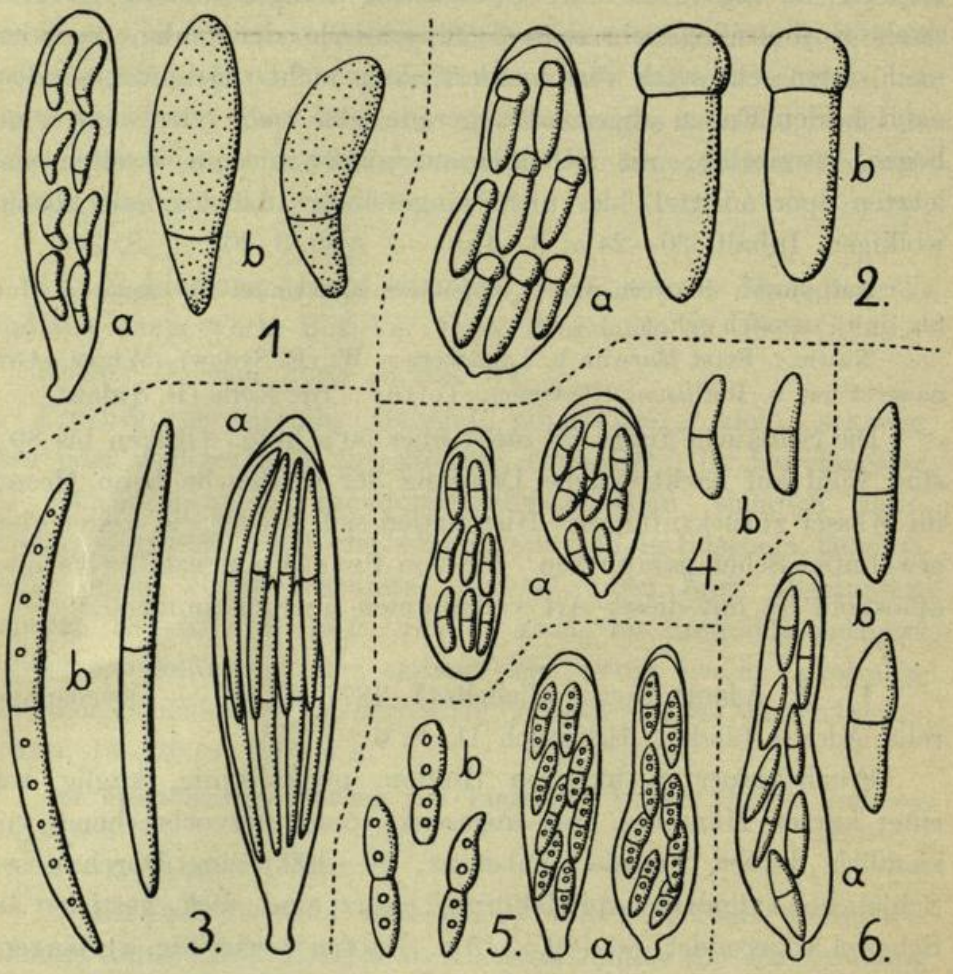


Abb. 3. 1. Sphaerella lycopodina. a) Schlauch, b) 2 Sporen, stark vergr. — 2. S. pirolina. a) Schlauch, b) 2 Sporen, stark vergr. — 3. S. Crataegi. a) Schlauch, b) 2 Sporen, stark vergr. — 4. S. Hyperici. a) 2 Schläuche, b) 2 Sporen, stark vergr. — 5. S. sagedioides. a) 2 Schläuche, b) 3 Sporen, stark vergr. — 6. S. tirolensis. a) Schlauch, b) 2 Sporen, stark vergr.

auf unverfärbten Stellen bildend, anfangs unter der Oberhaut, dann ein wenig hervorbrechend, schwarz, derb-häutig, kuglig, mit undeutlicher, flacher Mündung, 100—120 μ im Durchmesser. Gehäuse aus schwarzbraunem, pseudoparenchymatischen, ziemlich dichten, undeutlich kleinzelligen Gewebe. Schläuche locker gebündelt, so

daß sie sich leicht trennen, in nicht sehr großer Zahl, etwa zu 30 Stück, schlank-zylindrisch oder länglich-keulig, oben abgerundet und verdickt, in den kurzen, knotigen Stiel verschmälert, 8-sporig, 60—80 × 10—12 μ. Sporen in zwei bis drei Bündeln parallel zueinander in den Schläuchen liegend, schmal-spindelförmig, mit abgerundeten Enden, zweizellig, in der Mitte geteilt und nicht eingeschnürt, gerade oder gebogen, manchmal mit, aber meist ohne Öltröpfchen, farblos, reif im Bündel schwach bräunlich schimmernd, 38—48 × 3—4 μ. — Abb. 3, Fig. 3, S. 348.

Auf faulenden Blättern von Crataegus im Frühling, März—Mai; nicht häufig.

Berlin: Auf Crataegus Oxyacantha, Berliner Bot. Gart. (P. Hennings), Bln.-Lichterfelde (P. Sydow). Whav.: Auf Crataegus monogyna, Fischerhaus Großbehnitz (Kirschstein).

19. S. pirolina Kirschst., Ann. mycol. 33, 1935, S. 209.

Fruchtkörper sehr klein, mehr oder weniger dicht zerstreut, aus der unveränderten Oberhaut ziemlich weit mit der flachen, kreisförmigen, durchbohrten Mündung hervortretend, zur Reifezeit sehr weit frei werdend, schwarz, häutig, kuglig, oft etwas niedergedrückt, 50—60 μ im Durchmesser. Gehäuse aus dunkelbraunem, pseudoparenchymatischen Gewebe. Schläuche gebündelt, sitzend oder kaum gestielt, birn- oder breit eiförmig, oben abgerundet und ziemlich stark verdickt, 8-sporig, 26—35 × 12—14 μ. Sporen zwei- bis dreireihig oder ungeordnet, schlank-keulig, beiderseits abgerundet, zweizellig, weit über der Mitte etwa im obersten Drittel der Spore mit einer Scheidewand und an dieser wenig eingeschnürt (die obere Zelle hat fast genau ein Drittel der Länge der unteren, ist breiter und etwas vorgewölbt), farblos, 12 × 3 μ. — Abb. 3, Fig. 2, S. 348.

Auf vorjährigen Blütenschäften von Pirola und Ramischia im Sommer, Juni—Juli; selten. Neuhütte b. Bayerisch-Eisenstein (Kirschstein).

Da es im Gebiet verschiedene Pirola-Arten gibt, so ist es nicht ausgeschlossen, daß diese schöne Art auch in der Mark gefunden wird. Eigenartig sind die Sporen, die fast das Aussehen eines Champagner-Pfropfens haben.

20. S. sagedioides Winter in Kunze, Fungi sel. 323 und 324. — Mycosphaerella sagedioides Lindau, Nat. Pflanzen-Fam. I, 1, S. 424.

Exsicc.: Kunze, Fungi sel. 323, 324. Sydow, Mycoth. germ. 1547.

Fruchtkörper zerstreut, anfangs unter der Oberhaut eingesenkt, dann mit der rundlichen, durchbohrten, 25 μ im Durchmesser erreichenden Mündung hervortretend, schwarz, häutig, kuglig, 100 bis 120 μ im Durchmesser. Gehäuse aus dunkelbraunem, pseudoparenchymatischen, um die Mündung dunkleren und engmaschigeren Gewebe. Schläuche gebündelt, sich schwer trennend, breit zylindrisch, nach unten oft sackförmig erweitert oder keulig, oben abgerundet und verdickt, kurz knotig gestielt oder sitzend, 8-sporig, 35—45 × 8—11 μ. Sporen längs verschoben zweireihig oder auch schräg einreihig, oft übereinander gelagert und sich zum Teil deckend, länglich-eiförmig oder keulig-spindelförmig, mit abgerundeten Enden, in der Regel gerade, aber manchmal auch etwas gebogen, ungleichseitig, zuweilen in eine deutlich abgesetzte Spitze auslaufend, zweizellig, mit Scheidewand in oder etwas unter der Mitte, farblos, mit 2 Öltröpfchen in jeder Zelle, 10—14 × 3,5—5 μ. — Abb. 3, Fig. 5, S. 348.

Auf dürren Stengeln von Daucus Carota im Sommer, Juli; selten.
Teltow: Lichtenrade (H. Sydow).

21. S. Hyperici Auersw., Mycol. europ. V./VI. Heft, S. 14, Fig. 60. — Mycosphaerella Hyperici Schroet., Pilze Schlesiens, 2. Hälfte, S. 337.

Exsicc.: Rabenh., Fungi europ. 1644. Sydow, Mycoth. march. 2523, 4598. Sydow, Mycoth. germ. 2527. Krieger, Fungi saxon. 1772.

Fruchtkörper mehr oder weniger dicht zerstreut, vielfach auf schwärzlich schimmernden Stellen, unter der Oberhaut sitzend, wenig oder gar nicht hervorragend, schwarz, häutig, kuglig, etwas abgeflacht, mit einer unscheinbaren, durchbohrten Mündung, 60—80 μ im Durchmesser. Gewebe des Gehäuses schwarzbraun, pseudoparenchymatisch, kleinzellig. Schläuche gebündelt, doch in geringer Zahl, breit-eiförmig oder verkehrt-keulenförmig, innen gerade und außen mehr oder weniger gebogen, oben abgerundet und verdickt, kurz gestielt oder fast sitzend, 8-sporig, 25—40 × 7—10 μ. Sporen in der Regel längs verschoben zwei- oder dreireihig, aber auch schräg einreihig übereinander, schmal-ellipsoidisch, zuweilen etwas ungleichseitig, an beiden Enden abgerundet, zweizellig, mit Scheidewand etwa in der Mitte und hier nicht eingeschnürt, meist gerade oder manchmal etwas gebogen, farblos, 10—12 × 3 μ. — Abb. 3, Fig. 4, S. 348.

Auf trockenen Stengeln der großen Hypericum-Arten, besonders auf Hypericum perforatum im Frühling und Sommer, April—Juli; ziemlich häufig.
Obbar.: Choriner Forst, Berlin-Pankow (Kirschstein). Oprig.: Triglitz (Jaap). Neum.: Klosterfelde und Tamsel (Vogel).

22. S. tirolensis Auersw., Mycol. europ. V./VI. Heft, S. 20. — Mycosphaerella tirolensis Lindau, Hilfsbuch II, S. 83. — Mycosphaerella Thelypteridis Syd., Ann. mycol. 19, 1921, S. 139.

Exsicc.: Sydow, Mycoth. germ. 1548.

Fruchtkörper zerstreut, wie es scheint auf beiden Seiten der Wedel, zuerst eingesenkt und die Oberhaut halbkuglig emporwölbend und schließlich durchbrechend, schwarz, häutig, kuglig, mit einer runden ziemlich weit durchbohrten Mündung, 100—130 μ im Durchmesser. Gewebe des Gehäuses schwarzbraun, pseudoparenchymatisch, mit mäßig großen Zellen. Schläuche verkehrt-keulenförmig oder sackförmig, oben abgerundet und etwas verdickt, kaum gestielt, 8-sporig, 40—45 × 6—9 μ. Sporen verschoben längs zweireihig, verlängert-keulig oder fast spindelförmig, an beiden Enden abgerundet, gerade oder wenig gebogen und etwas ungleichseitig, zweizellig, mit Scheidewand in der Mitte und nicht oder kaum eingeschnürt, farblos, 10—12 × 3—4 μ. — Abb. 3, Fig. 6, S. 348.

Auf abgestorbenen Farnwedeln im Sommer, Juni—Juli; selten. Auf Aspidium Thelypteris.

Teltow: Sperenberg bei Zossen (H. Sydow).

Ich habe einen Pilz im Aaretale in der Schweiz Mitte Juli 1905 auf Allosurus crispus gesammelt, der in allen Stücken ausgezeichnet mit dem Sydowschen auf Aspidium Thelypteris übereinstimmt. Er stimmt auch gut zu S. tirolensis Auersw. auf Polypodium vulgare bis auf die offenbar reichlich lang und breit angegebenen Schläuche. Man kann sich das nur so erklären, daß die Schläuche in sehr gedehntem Zustande gemessen wurden. Es scheint mir am richtigsten, wie ich es getan habe, die beiden Pilze auf Aspidium Thelypteris und Allosurus crispus zu S. tirolensis zu stellen.

23. S. genuflexa Auersw., Mycol. europ. V./VI. Heft, S. 8, Fig. 91. — Mycosphaerella genuflexa Lindau, Hilfsbuch II, S. 105.

Exsicc.: Thümen, Mycoth. 1651.

Fruchtkörper unterseits, meist zerstreut, selten etwas gruppiert, zuerst unter der Oberhaut und dann nur wenig hervortretend, schwarz, häutig-lederartig, kuglig, mit einer unscheinbaren Mündung, 120—150 μ im Durchmesser. Gehäuse aus dichtem, braunen Gewebe. Schläuche in Bündeln, breit-keulig oder ellipsoidisch, oben abgerundet und stark verdickt, kurz gestielt, 8-sporig, 45—60 × 15—16 μ. Sporen verschoben zweireihig, keulig oder beinahe

keilförmig, beidendig abgerundet, zweizellig, mit der Scheidewand etwas über der Mitte, nicht eingeschnürt, dagegen an dieser Stelle meist ein wenig knieförmig umgebogen aber auch manchmal gerade, farblos, 18—24 × 5—6 μ. — Abb. 5, Fig. 2, S. 369.

Auf faulenden Weidenblättern im Frühling, April—Mai; selten.

Whav.: Salix fragilis am Kleinbehnitzer See (Kirschstein).

Die Maße, die Auerswald a. a. O. angibt, weichen bei dieser Art wie schon bei S. tirolensis erheblich von den an meinem Exemplar gefundenen ab. Trotzdem gehört mein Material sicher hierher; denn der Bau der Sporen ist einzigartig in dieser Gattung. Um das Rätsel zu lösen, müßte man das Originalexemplar sehen, was mir leider nicht möglich war.

24. S. pusilla Auersw., Mycol. europ. V./VI. Heft, S. 17, Fig. 115. — Mycosphaerella pusilla Johanson, Öfversigt K. Vetensk.-Ak. Förhandl. Stockholm, 1884, S. 166.

Exsicc.: Rabenh., Fungi europ. 2240. Thümen, Mycoth. 1355.

Fruchtkörper oberseits, zerstreut-herdenförmig, zuerst unter der Oberhaut eingesenkt, dann mit dem durchbohrten Scheitel hervorbrechend, schwarz, kuglig, 50—70 μ im Durchmesser. Schläuche verlängert-eiförmig, sehr kurz gestielt, 8-sporig, 38—50 × 12—14 μ. Sporen zwei- bis dreireihig, ellipsoidisch-spindelförmig oder keulig, beidendig abgerundet, gerade oder etwas gebogen, teilweise ein wenig ungleichseitig, zweizellig, an der Querwand eingeschnürt, mit 4 bis 5 Öltröpfchen, farblos, 22—24 × 3—4 μ.

Auf dürren Blättern von Carexarten.

Wie es scheint, aus dem Gebiet bisher noch nicht bekannt. Die Beschreibung erfolgte nach dem Autor.

25. S. Tassiana de Not., Sfer. ital., S. 87, Taf. XCVIII. — Mycosphaerella Tassiana Johanson, Öfversigt K. Vetensk.-Ak. Förhandl. Stockholm, 1884, S. 167.

Exsicc.: Rehm, Ascom. exs. 295. Sydow, Mycoth. march. 2135?, 2527?, 2674?, 3643.

Fruchtkörper mehr oder weniger dicht zerstreut, zuerst unter der Oberhaut, dann mit der kurzen, kegelförmigen, durchbohrten Mündung hervortretend, endlich ziemlich weit frei werdend und schüsselförmig einsinkend, schwarz, häutig, kuglig, 100—160 μ im Durchmesser. Gewebe des Gehäuses dunkelbraun, pseudoparen-

chymatisch, ziemlich großzellig. Schläuche in verhältnismäßig geringer Zahl, ellipsoidisch, nach beiden Enden hin verschmälert, kurz oder kaum gestielt, oben verdickt und abgerundet, 8-sporig, 40—50 × 16—18 μ. Sporen ungeordnet zwei- bis dreireihig, schmal keulig oder verkehrt-eiförmig, an beiden Enden breit abgerundet,

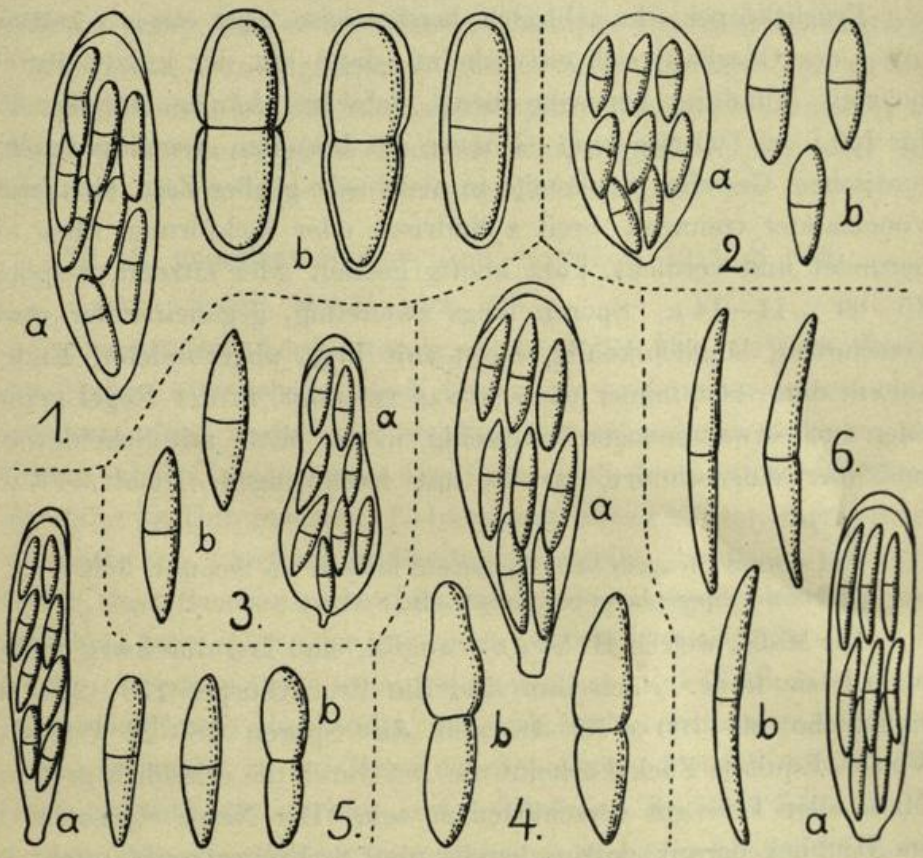


Abb. 4. 1. Sphaerella Tassiana. a) Schlauch, b) 3 Sporen, stark vergr. — 2. S. Ulmariae. a) Schlauch, b) 3 Sporen, stark vergr. — 3. S. millegrana. a) Schlauch, b) 2 Sporen, stark vergr. — 4. S. Winteriana. a) Schlauch, b) 2 Sporen, stark vergr. — 5. S. maculiformis. a) Schlauch, b) 3 Sporen, stark vergr. — 6. S. Grossulariae. a) Schlauch, b) 3 Sporen, stark vergr.

mit doppelten Wänden, zweizellig, mit der Scheidewand etwa in der Mitte, kaum eingeschnürt, gerade, selten ein wenig ungleichseitig, farblos, 16—20 × 4—6 μ. — Abb. 4, Fig. 1, S. 353.

Auf dürren Grasblättern im Sommer, Juni—Juli; selten.

Unter den 4 Sydowschen Exemplaren der Mycoth. march. fand ich keins, das reife Fruchtkörper des angegebenen Pilzes enthielt.

Die Beschreibung der Art wurde nach einem gut entwickelten Exemplar des schönen Pilzes auf Poa alpina gegeben, das von mir im Blumental bei Mürren in der Schweiz gefunden wurde.

26. S. equisetina Sydow, Ann. mycol. 19, 1921, S. 139.

Exsicc.: Sydow, Mycoth. germ. 1540.

Fruchtkörper sehr zahlreich, herdenweise, aber etwas zerstreut, unter der Oberhaut sich entwickelnd, dann mit der kurzen durchbohrten Mündung hervorbrechend, schwarz, häutig, kuglig, 120 bis 150 μ im Durchmesser. Gehäuse aus braunem, pseudoparenchymatischen Gewebe. Schläuche in nicht sehr großer Zahl, sich leicht voneinander trennend, breit zylindrisch oder sackförmig, oben abgerundet und verdickt, kurz knotig gestielt oder sitzend, 8-sporig, 45—60 × 11—14 μ. Sporen längs zweireihig, gegeneinander etwas verschoben, länglich-keulig, meist mit breit abgerundeten Enden, selten, dann fast immer oben, etwas verjüngt, in der Regel gerade oder auch etwas gebogen, zweizellig, in der Mitte mit Scheidewand und hier eingeschnürt, farblos mit feinkörnigem Inhalt, 17—20 × 5—7 μ.

Auf dürren Stengeln von Equisetum hiemale im Sommer, Juli.

Teltow: Sperenberg bei Zossen (H. Sydow).

Die Maße, welche H. Sydow angibt, sind fast durchweg größer, als ich sie finde. Nach ihm sind die Fruchtkörper 150—200, die Schläuche 80—100 × 15—18 und die Sporen 18—22 × 8—9 μ. Von S. Equiseti Fuckel scheint die Art durch die erheblich größeren Maße aller Teile gut verschieden zu sein. Der Name equisetina ist im Hinblick darauf, daß es bereits eine S. Equiseti gibt, nicht besonders glücklich gewählt. Auch bei diesem Pilze finden sich Scheinparaphysen.

27. S. Jaczewskii Potebnia, Ann. mycol. 8, 1910, S. 50, Fig. 5 [2].

Fruchtkörper zerstreut, auf beiden Seiten des Substrats wachsend, beinahe kuglig, fast oberflächlich, mit warzenförmiger Mündung, schwarz, 120—140 μ im Durchmesser und 150—170 μ hoch. Gewebe des Gehäuses dunkel und dicht. Schläuche büschelig, länglich-keulenförmig oder ellipsoidisch, mit starker Scheitelverdickung, kaum gestielt, 8-sporig, 55—70 × 12—14 μ. Sporen unregelmäßig gehäuft, zweizellig, an der Scheidewand in der Mitte etwas einge-

schnürt, bei der unteren Zelle ein wenig schmaler als bei der oberen, farblos, 21—23 × 5—6 μ.

Auf überwinterten, faulenden Blättern von Colutea arborescens im Frühling, April—Mai; selten.

Neum.: Tamsel (P. Vogel).

Die Beschreibung mußte nach dem Autor A. Potebnia gegeben werden, da ich an meinem Exemplar aus dem Sydowschen Herbar, von Vogel gesammelt, weder Schläuche noch Sporen fand. Potebnia vermutet, daß als Konidienpilze Phleospora Caraganae und Phyllosticta Borszczowii Thümen hierher gehören, was aber ganz unsicher ist, da keine Kulturversuche vorliegen.

28. S. vogesiaca Sydow, Ann. mycol. 9, 1911, S. 556.

Exsicc.: Sydow, Mycoth. germ. 979.

Fruchtkörper herdenförmig, oft in großen Mengen weite Flächen der Halme überziehend, doch kaum eng beieinander, zuerst eingewachsen, dann mehr oder weniger hervorbrechend, schwarz, zart häutig, kuglig, meist etwas abgeflacht, mit durchbohrter Mündung, 50—60 μ im Durchmesser. Gehäuse aus olivengrünem, pseudoparenchymatischen, ziemlich großzelligen Gewebe. Schläuche verkehrtkeulig, fast flaschen- oder birnförmig, oben abgerundet und stark verdickt, kurz spitz oder gar nicht gestielt, 8-sporig, 24—30 × 10 bis 15 μ. Sporen längs zwei- bis dreireihig, ellipsoidisch oder keulig, an beiden Enden abgerundet, oft nach beiden Seiten ein wenig verjüngt, zweizellig, in der Mitte mit Scheidewand und hier nicht oder kaum eingeschnürt, farblos, mit 4 Öltropfen, 9—10 × 3 μ.

Auf dürren, vorjährigen Halmen von Juncusarten im Sommer und Herbst, Juli—September; nicht selten.

Whav.: Reitplatz in Rathenow a. H. auf Juncus effusus (Kirschstein).

H. Sydow unterschied den Pilz zuerst an Exemplaren von Juncus conglomeratus aus den Vogesen, woraus sich der Name erklärt. Ich vermute, daß er auch in unserem Gebiete nicht selten sein wird, es ist aber wohl bisher nicht eifrig genug nach ihm gesucht worden. Ich habe ihn z. B. in Eisenstein im Bayerischen Walde verschiedentlich auf Juncus effusus gesehen.

29. S. microscopica Passerini in Berk., Nouv. Fragm., S. 27.

Fruchtkörper in sehr großer Zahl, zerstreut herdenförmig, auf ausgeblaßten Stellen, Blütenschäfte und Blätter weithin bedeckend, zuerst unter der Oberhaut, dann mehr oder weniger hervortretend,

sehr klein, punktförmig, schwarz, häutig, kuglig, anfangs von der Oberhaut bedeckt, dann mit einer kurz kegelförmigen, durchbohrten, rundlichen Mündung mehr oder weniger hervortretend, 50—80 μ im Durchmesser. Gehäuse braun aus pseudoparenchymatischem Gewebe. Schläuche unten zu Bündeln vereinigt, nicht sehr zahlreich, ei- oder manchmal breit sackförmig, öfters etwas ungleichseitig, oben abgerundet und ziemlich stark verdickt, nicht oder kurz und breit gestielt, 8-sporig, 25—30 × 8—12 μ. Sporen meist ungeordnet dreireihig, schmal länglich oder keulig, aber auch fast spindelförmig oder zylindrisch, beidendig abgerundet, zweizellig, in der Mitte oder etwas darüber mit Scheidewand und an dieser nicht eingeschnürt, gerade oder schwach gebogen, farblos, 9—13 × 2—2,5 μ.

Auf toten und faulenden Blättern von Typha im Sommer und Herbst, Juni—Oktober; nicht gerade selten.

Auf Typha latifolia: Neum.: Marienspring-Cladow b. Landsberg a. W. (P. Sydow). Whav.: Groß- u. Kleinbehnitzer See und Igelpfuhl (Kirschstein).

Obwohl sich diese und die vorige Art sehr nahe stehen, kann man sie doch gut unterscheiden, und zwar besonders durch die Sporen, welche bei S. microscopica länger und schmaler sind und keine Öltropfen haben.

30. S. parasitica Winter in Rabenh. Krypt.-Flora, Pilze, Pyrenomyceten, S. 355. — Epicymatia Winteri Kunze, Fungi sel. exs. 65. — Mycosphaerella parasitica Lindau, Nat. Pfl.-Fam. I, 1, S. 426.

Exsicc.: Kunze, Fungi sel. exs. 65.

Fruchtkörper herdenweise, sehr klein, kuglig-birnförmig, mit durchbohrtem Scheitel, zart häutig, braun, kahl, 70 μ hoch und 50 bis 60 μ breit. Schläuche länglich-eiförmig oder ellipsoidisch, beidendig verjüngt, sitzend, 8-sporig, 24—32 × 10—12 μ. Sporen ordnungslos gehäuft, schmal keulenförmig, beidendig abgerundet, zweizellig, in der Mitte mit Querwand und an dieser nicht eingeschnürt, farblos, 14—18 × 3,5 μ.

Auf dem Discomyceten Scleroderris fuliginosa (Fr.) Karst. an Weidenästen, mitunter auch auf das Holz übergehend. Erst einmal bei Mansfeld am Harz gefunden.

Dieser merkwürdige Pilz ist mir bis jetzt unbekannt geblieben, und ich konnte daher nur die Diagnose von Winter wiederholen. Da er aber so interessant und eigenartig ist, und weil es ja nicht ausgeschlossen ist, daß er auch in der Mark vorkommt, habe ich ihn hier aufgeführt.

31. S. caricicola Fuckel, Symbolae, S. 101. — Mycosphaerella caricicola Lindau, Hilfsbuch II, S. 24.

Exsicc.: Fuckel, Fungi rhen. 1772. Sydow, Mycoth. march. 2939 als Sphaerella lineata (muß heißen lineolata de Not).

Fruchtkörper sehr klein, punktförmig, meist in lockeren Reihen zwischen oder auf den Blattrippen sitzend, unter der Oberhaut entstehend und später etwas hervortretend, schwarz, zart häutig, kuglig, mit einer flachen, runden, durchbohrten Mündung, 50—80 μ im Durchmesser. Gehäuse aus braunem, pseudoparenchymatischen und ziemlich großzelligem Gewebe. Schläuche in sehr kleiner Zahl und kaum miteinander verbunden, eiförmig oder breit sackartig, nicht oder nur kurz warzig gestielt, gerade oder sehr wenig gebogen, oben abgerundet und ziemlich stark verdickt, 6—8-sporig, 24—35 $\times$ 10—13 μ. Sporen ungeordnet oder zwei- bis dreireihig, länglich oder schwach keulig, an beiden Enden breit abgerundet, zweizellig, in der Mitte mit Scheidewand und etwas eingeschnürt, gerade, farblos, 10—15 $\times$ 2—3 μ.

Auf toten und faulenden Carex-Blättern im Frühling, Mai—Juni; selten.
Auf Carex ligerica: Berlin-Grunewald (P. Sydow).

Eine sehr kleine, zierliche Art. Ich zählte in einem Fruchtkörper nur 6 Schläuche, einige darunter hatten nicht 8, sondern 6 Sporen. Der Pilz ist im Gebiet erst einmal von P. Sydow gefunden worden.

32. S. Desmazieri (Mont.) Sacc., Fungi herb. Brux. Nr. 15. — Sacidium Desmazieri Mont., Desm. Pl. crypt. Nr. 351 (in Herb. Brux.).

Fruchtkörper meist weit zerstreut oder zu wenigen dicht beisammen auf dunklen, gebräunten Stellen, anfangs unter der Epidermis nistend, zuletzt etwa bis zur Hälfte hervorstehend, schwarz, häutig, kuglig, oben flach mit einer kleinen, durchbohrten Mündung, 120—150 μ im Durchmesser. Gewebe des Gehäuses braun, pseudoparenchymatisch. Schläuche wenig zahlreich, unten zu einem Bündel vereinigt, verkehrt-keulig, sack- oder manchmal fast gurkenförmig, oben abgerundet und mehr oder weniger verdickt, sitzend, 8-sporig, 22—30 $\times$ 9—10 μ. Sporen verschoben zwei- bis dreireihig, schmalkeulig, ellipsoidisch oder spindelförmig, an beiden Enden oder nur am oberen Ende abgerundet und unten fast zugespitzt, zweizellig, in der Mitte mit Scheidewand und nicht eingeschnürt, farblos, 8—10 $\times$ 2—2,5 μ.

Auf faulenden Blättern von Iris im Frühling, April—Mai; selten. Auf Iris Pseudacorus. Oprig.: Triglitz (Jaap). Whav.: Kleinbehnitzer Seewiese (Kirschstein).

Vorher war der Pilz nur aus Frankreich bekannt. Mit den anderen Sphaerella-Arten auf Iris hat er nicht das geringste zu tun.

33. S. polia (Petrak) Kirschst. comb. nov. — Mycosphaerella polia Petrak, Ann. mycol. 22, 1924, S. 261.

Fruchtkörper auf sehr ausgedehnten, oft den Stengel weithin überziehenden, ausgeblaßten Stellen, klein, schwarz, häutig, kuglig, unter der Oberhaut entstehend und später mit einer dunkel umrandeten, kurz-kegelförmigen, durchbohrten Mündung hervorkommend, 50—80 μ im Durchmesser. Gehäuse aus einem braunen, pseudoparenchymatischen, zelligen Gewebe. Schläuche anfangs büschelig verbunden, bald aber sich voneinander trennend, eiförmig oder unten sackartig erweitert, oben abgerundet und schwach verdickt, ungestielt, 8-sporig, 20—25 $\times$ 8—11 μ. Sporen ungeordnet oder verschoben längs zwei- bis dreireihig, keulig oder schlank verkehrt-eiförmig, beidendig abgerundet, zweizellig, mit der Scheidewand in oder etwas über der Mitte, nicht eingeschnürt, gerade, farblos 8—10 $\times$ 3 μ.

Auf dürren Stengeln von Epilobium Dodonaei im Sommer, August; selten.

Krummhübel im Riesengebirge (H. Sydow).

Eine kleine und unscheinbare Art, die vielleicht deswegen übersehen wurde. Es ist immerhin möglich, daß sie auch noch auf anderen Arten von Epilobium sich findet und vielleicht auch in der Mark vorkommt.

34. S. Ulmariae (Kirschst.) Kirschst. comb. nov. — Mycosphaerella Ulmariae Kirschst., Ann. mycol. 34, 1936, S. 187.

Fruchtkörper zerstreut oder vereinzelt, zuerst unter der Oberhaut sich bildend, schließlich fast oberflächlich, sehr klein, schwarz, glänzend, häutig, kuglig, mit einer flachen, kreisförmigen, durchbohrten Mündung von 12 μ im Durchmesser, 45—60 μ breit. Gewebe des Gehäuses dunkelbraun, pseudoparenchymatisch, mit Zellen von etwa 4 μ Durchmesser, die rings um die Mündung dunkler und kleiner sind. Schläuche unten zu einem Bündel vereinigt, verkehrt-eiförmig oder fast kuglig, oben breit abgerundet und nicht verdickt, sitzend, 8-sporig, 15—25 $\times$ 7—10 μ. Sporen längs dreireihig, meist aber

etwas verschoben, breit-keulig oder fast spindelförmig, an beiden Enden abgerundet, zweizellig, in der Mitte mit Scheidewand und hier nicht oder kaum eingeschnürt, gerade, farblos, 5—7 × 2—2,5 μ. — Abb. 4, Fig. 2, S. 353.

Auf abgestorbenen Stengeln von Filipendula Ulmaria im Sommer, Juli; selten.

Arberhütte bei Bayerisch-Eisenstein (Kirschstein).

Die Art, die eine der kleinsten dieser Gattung ist, habe ich aufgenommen, weil sie mit ziemlicher Sicherheit auch im Gebiet erwartet werden kann. Die Nährpflanze ist ja in der Mark durchaus nicht selten.

35. S. Scirpi-lacustris Auersw., Mycol. europ. V./VI. Heft, S. 18, Fig. 73. — Mycosphaerella Scirpi-lacustris Lindau, Nat. Pflanzen-Fam. I, 1, S. 425.

Fruchtkörper mehr oder weniger dicht zerstreut, unter der Oberhaut nistend, dann ziemlich weit hervortretend, niedergedrückt-kuglig, schwarz, mit einer dünnen, brüchigen Hülle und einer deutlichen, kreisförmigen, durchbohrten Mündung, 150—180 μ im Durchmesser. Gehäuse aus dichtem, dunkelbraunen Gewebe. Schläuche ellipsoidisch oder breit-keulig, in einen kurzen Stiel verschmälert, oben abgerundet und etwas verdickt, 8-sporig, 55—58 × 14 μ. Sporen längs dreireihig, oft etwas verschoben, länglich-spindelförmig oder schmal-ellipsoidisch, mit abgerundeten Enden, zweizellig, in der Mitte mit Scheidewand und nicht eingeschnürt, selten gerade, meist etwas gekrümmt, farblos, 24—27 × 4—5 μ.

Auf faulenden Halmen von Scirpus lacustris im Frühling, März—April; selten.

Whav.: Ferchesarer See bei Rathenow a. H. (Kirschstein).

Als ich die Art sammelte, hatte sie, wie ich mich erinnere, gut entwickelte Schläuche und Sporen. Heute, nach etwa 40 Jahren, sind die Fruchtkörper leer. Dagegen fand ich im Berliner Herbar bei anderen Arten dieser Gattung, die vor beinahe 100 Jahren gesammelt wurden, Schläuche und Sporen wohlerhalten.

36. S. Pteridis (Desmaz.) de Not., Sfer. ital., S. 87, Fig. 99. — Sphaeria Pteridis Desmaz., Ann. sc. nat. II. Sér., 19. — Sphaeria punctiformis b. Pteridis Fries, Systema II, S. 525. — Sphaeria aquilina Strauss, Hedwigia I, S. 73—78. — Mycosphaerella Pteridis Schröter, Pilze Schlesiens, 2. Hälfte, S. 341.

Exsicc.: Thümen, Mycoth. 1841. Sydow, Mycoth. march. 1072, 1937 als Sphaerella aquilina (Fr.). Krieger, Fungi saxon. 129.

Fruchtkörper mehr oder weniger dicht zerstreut auf der Oberseite der Wedel, keine abgegrenzten Gruppen bildend, anfänglich unter der Oberhaut nistend und diese halbkuglig emporwölbend, nur mit der kurzen, unscheinbaren Mündung frei werdend, schwarz, derb-häutig, kuglig, 100—120 μ im Durchmesser. Gewebe des Gehäuses dunkelbraun, ziemlich dicht und undeutlich pseudoparenchymatisch. Schläuche nicht sehr zahlreich, unten zu einem Bündel vereinigt, breit-keulig, zylindrisch oder ellipsoidisch, manchmal unten am breitesten, oben abgerundet und etwas verdickt, meist in einen kurzen, knotigen Stiel ausgezogen, gerade oder etwas gekrümmt, 8-sporig, 45—60 × 8—11 μ. Sporen verschoben längs zwei- bis dreireihig, in der Regel länglich-spindelförmig oder fast lineal, mit abgerundeten Enden, gerade oder etwas gebogen und zuweilen ein wenig ungleichseitig, zweizellig, in der Mitte mit Scheidewand und hier nicht eingeschnürt, farblos, 22—30 × 3—4 μ. — Abb. 5, Fig. 3.

Auf faulenden Farnwedeln, besonders von Pteris aquilina im Frühling, April—Mai; nicht selten.

Berlin-Jungfernheide. Neum.: Marwitz bei Landsberg a. W. (Sydow). Ohav.: Finkenkrug (Kirschstein). Immer auf Pteris aquilina.

37. S. Ribis Fuckel, Symbolae, S. 108. — Mycosphaerella Ribis Lindau, Hilfsbuch II, S. 98.

Exsicc.: Sydow, Mycoth. germ. 581.

Fruchtkörper beiderseits, oberseits meist vereinzelt oder zerstreut, unterseits in der Regel in großen lockeren Herden, oft die ganze untere Blattfläche überziehend, anfänglich unter der Oberhaut wachsend, zuletzt ziemlich weit vorragend, im Umriß manchmal länglich-rund, mit einer etwas vortretenden kreisförmigen Mündung, schwarz, dünn-lederartig, fast kuglig, 100—150 μ hoch und 80 bis 100 μ breit. Gewebe des Gehäuses ziemlich dicht, dunkelbraun, undeutlich pseudoparenchymatisch. Schläuche gebündelt, in großer Zahl, durch eine fädige, farblose Hülle zu einer Kugel zusammengeballt, die bei der Reife zerreißt, breit-ellipsoidisch, oben abgerundet und kaum verdickt, nicht oder ganz kurz gestielt, 8-sporig, 40—55 × 10—15 μ. Sporen ungeordnet oder längs dreireihig, öfters übereinander gelagert, schlank-lineal, fast fadenförmig, gerade oder etwas gebogen, zweizellig, in der Mitte mit Scheidewand, ohne Einschnürung, farblos, 25—30 × 3 μ.

Auf faulenden Blättern von Ribes rubrum und nigrum im Frühling, Mai—Juni; selten.

Neum.: Baumschulen zu Tamsel, auf Ribes nigrum (P. Vogel).

Bei dieser Art wie noch verschiedenen anderen beobachtete ich die zähe, fädige Hülle, die den Schlauchballen in Form einer Kugel zusammenhält, und die, so scheint es, zur Reifezeit der Schläuche zerreißt, diese anfänglich noch, Büschel bildend, ganz oder teilweise unten zusammenhält und schließlich ganz frei läßt, die fädigen Hyphen, die man auch als Scheinparaphysen bezeichnen könnte, bleiben noch eine Weile zurück und täuschen echte Paraphysen vor, bis sie endlich ganz zerfließen.

38. S. Cruciferarum (Fries) Sacc., Michelia I, 1877, S. 315. — Sphaeria Cruciferarum Fries, Systema II, S. 525. — Mycosphaerella Cruciferarum Lindau, Nat. Pflanzen-Fam. I, 1, S. 424.

Exsicc.: Rabenhorst, Fungi europ. 1852? Sydow, Mycoth. march. 2464 ist Septoria Berteroae Thümen, die vielleicht zu dieser Art als Konidienform gehört. Sydow, Mycoth. germ. 1231

Fruchtkörper meist ziemlich dicht zerstreut oder in ausgedehnten Herden den Stengel weithin umziehend, zuerst eingesenkt und schließlich mit der kurzen, kreisförmig durchbohrten Mündung hervorragend, schwarz, etwas glänzend, derb-häutig, kuglig, 100—120 μ im Durchmesser. Gewebe des Gehäuses schwarzbraun, ziemlich dicht, pseudoparenchymatisch, kleinzellig. Schläuche zylindrisch, manchmal unten ein wenig verbreitert, fast sackförmig, kurz gestielt, oben abgerundet und verdickt, gerade oder schwach gebogen, 8-sporig, 35—50 × 8—9 μ. Sporen längs zweireihig sich teilweise deckend oder verschoben zwei- bis dreireihig, spindelförmig, mit abgerundeten Enden, zweizellig, in der Mitte mit Scheidewand, ohne Einschnürung, gerade, etwas ungleichseitig, farblos, 10—13 × 3 μ.

Auf dürren Stengeln von Kreuzblütlern im Sommer, Juli—August; ziemlich selten.

Neum.: Tamsel auf Erysimum cheiranthoides (P. Vogel).

39. S. Carlinae Winter, Hedwigia 1871, S. 162. — Mycosphaerella Carlinae Lindau, Hilfsbuch II, S. 25.

Exsicc.: Sydow, Mycoth. march. 2839?

Fruchtkörper herdenweise, mehr oder weniger dicht stehend, zuerst unter der Oberhaut sitzend, zuletzt mit der kurzen, kegelförmigen, kreisförmig durchbohrten Mündung hervortretend,

schwarz, häutig, kuglig, 60—90 μ im Durchmesser. Gewebe des Gehäuses braun, pseudoparenchymatisch. Schläuche verlängert ellipsoidisch, sitzend oder kurz gestielt, oben abgerundet, 8-sporig, 36 × 8 μ. Sporen zweireihig, spindelförmig oder fast zylindrisch, mit abgerundeten Enden, gerade oder schwach gebogen, zweizellig, mit Querwand etwa in der Mitte, ohne Einschnürung, farblos, 10—14 × 2—3 μ.

Auf dürren Blättern von Carlina acaulis im Sommer, August—September; selten.

Mir ist die Art nicht bekannt geworden. Das Exemplar von Sydow aus dem Grunewald in Berlin wurde im November gesammelt, so daß die Exemplare wohl überreif sind; denn sie haben weder Schläuche noch Sporen.

40. S. millegrana Cooke, Journ. of Bot. 4, 1866, S. 247. — Sphaeria myriadea β. Carpini Desmaz., Ann. sc. nat. II. Sér. 19, S. 359. — Sphaerella maculaeformis Rabh., Fungi europ. 542. — Mycosphaerella millegrana Schroeter, Pilze Schlesiens, 2. H., S. 334.

Exsicc.: Rabenh., Fungi europ. 542. Jaap, Fungi sel. exs. 317. Krieger, Fungi saxon. 374.

Fruchtkörper sehr zahlreich und sehr klein, unterseits, oft die ganze Blattfläche überziehend, aber auch auf rundlichen undeutlich begrenzten Flecken, mehr oder weniger dicht stehend, zuerst unter der Oberhaut, dann ziemlich weit hervorbrechend, schwarz, häutig, kuglig, mit einer kurzen, kreisförmigen, durchbohrten Mündung, 60—80 μ im Durchmesser. Gehäuse aus einem dunkelbraunen, pseudoparenchymatischen Gewebe. Schläuche am Grunde nur schwach verbunden und sich leicht voneinander trennend, sackförmig, kaum oder sehr kurz gestielt, oben abgerundet und etwas verdickt, 8-sporig, 30—45 × 8—10 μ. Sporen unregelmäßig zwei- oder dreireihig, länglich-spindelförmig mit stark verjüngten Enden, zweizellig, mit Scheidewand in der Mitte, ohne Einschnürung, gerade und öfters etwas ungleichseitig, farblos, 12—15 × 3—4 μ. — Abb. 4, Fig. 3, S. 353.

Auf faulenden Blättern besonders von Tilia im Frühling, April—Mai; ziemlich selten.

Oprig.: Triglitz, auf Tilia cordata (Jaap). Whav.: Park Großbehnitz auf Tilia platyphylla (Kirschstein).

Außer Tilia wird von Winter als Substrat auch Carpinus angegeben, Schroeter spricht sogar vom Vorkommen auf dem Laub verschiedener Bäume. Er führt aber a. a. O. lediglich Tilia ulmifolia

an. Ich sah außer meinem nur das von Jaap gesammelte Material auf dem gleichen Substrat. Ob der Pilz auf Carpinus und Tilia, wie Winter in Pyrenomyceten S. 381 nach Auerswalds Angaben meint, derselbe ist, scheint mir doch recht fraglich zu sein.

Jaap hat in seinen Fungi sel. exs. als Konidienpilz Cercospora microsora Sacc. herausgegeben, den ich hier in Berlin-Pankow häufig genug fast jedes Jahr beobachtete, doch habe ich den Schlauchpilz noch nicht finden können.

41. S. Winteriana Sacc., Syll. I, S. 516. — Sphaerella Winteri Kunze, Fungi sel. exs. 64. — Mycosphaerella Winteriana Schroeter, Pilze Schlesiens, 2. Hälfte, S. 338.

Exsicc.: Kunze, Fungi sel. exs. 64.

Fruchtkörper mehr oder weniger dicht zerstreut, oft das ganze Substrat überziehend, anfangs unter der Oberhaut wachsend, dann hervorbrechend und endlich fast oberflächlich, verhältnismäßig sehr groß, schwarz, lederartig-häutig, kuglig mit einer kreisförmigen, durchbohrten Mündung, zuletzt schüsselförmig zusammensinkend, 250—350 μ im Durchmesser. Gewebe des Gehäuses, derb, dunkelbraun, pseudoparenchymatisch. Schläuche breit ellipsoidisch-keulig, kaum oder nicht gestielt, oben abgerundet und nicht merklich verdickt, 8-sporig, 55—80 $\times$ 10—12 μ. Sporen längs zwei- bis dreireihig oder ungeordnet, spindelförmig, mit abgerundeten Enden, zweizellig, an der oberen Zelle meist etwas breiter, mit der Scheidewand ein wenig unter der Mitte und hier nicht oder nur mäßig eingeschnürt, gerade, öfters etwas gebogen und häufig ungleichseitig, farblos, 14—20 $\times$ 3—5 μ. — Abb. 4, Fig. 4, S. 353.

Auf abgestorbenen Stengeln von Melampyrum nemorosum im Frühling, April—Mai; selten.

Neum.: Bei Tamsel (P. Vogel).

Dieser seltene Pilz zeichnet sich ganz besonders durch seine Fruchtkörper aus, es sind die größten, die mir bekannt geworden sind, sie fallen ganz aus dem Rahmen der übrigen heraus. In Begleitung der reifen Fruchtkörper fand ich Sporen einer Rhabdospora oder Phleospora, ein Gehäuse habe ich nicht gesehen.

42. S. affinis Winter in Thümen, Mycoth. 59. — Mycosphaerella affinis Lindau, Hilfsbuch II, S. 25.

Exsicc.: Thümen, Mycoth. 59. Rehm, Ascom. exs. 294. Sydow, Mycoth. march. 2234?. Sydow, Mycoth. germ. 580.

Fruchtkörper in dichten Herden, zuerst von der Oberhaut bedeckt und diese später durchbrechend, schwarz, kuglig, mit einer durchbohrten Mündung, 90—140 μ breit. Schläuche breit zylindrisch-keulig, kurz gestielt, oben abgerundet, 8-sporig, 45—52 × 10—12 μ. Sporen zweireihig, lanzettlich-zylindrisch, gerade oder schwach gekrümmt, zweizellig, mit Scheidewand in der Mitte und hier nicht eingeschnürt, farblos, 18—22 × 3—4 μ.

Auf dürren Blättern von Carlina vulgaris im Frühling und Sommer?. Berlin-Grunewald (P. Sydow) wohl kaum die angegebene Art. Niebar.: Rüdnitz bei Bernau (H. Sydow).

In beiden angegebenen Exemplaren fand ich weder Schläuche noch Sporen. Die Beschreibung erfolgte darum nach Winter.

43. S. pseudomaculiformis Auersw. in Rabenh., Fungi europ. 1158. — Sphaeria pseudomaculaeformis Desm., Ann. sc. nat. III. Sér., 6, S. 83. — Mycosphaerella pseudomaculaeformis Schroeter, Pilze Schlesiens, 2. Hälfte, S. 337.

Exsicc.: Rabenh., Fungi europ. 1158. Thümen, Mycoth. 854.

Fruchtkörper hauptsächlich unterseits, sehr zahlreiche, kleine, schwarze, eckige, von den Blattnerven begrenzte Flecken von etwa 1 mm Breite bildend, dicht zusammenstehend, schwarz, kuglig, mit einer durchbohrten Mündung am Scheitel, 40—60 μ im Durchmesser. Schläuche keulig oder schmal ellipsoidisch, sitzend oder sehr kurz gestielt, 8-sporig, 32—38 × 4—5 μ. Sporen zweireihig, länglich-ellipsoidisch, beidendig abgerundet, zweizellig, in der Mitte mit Scheidewand, nicht oder wenig eingeschnürt, etwas gekrümmt, farblos, 8—10 × 2—3 μ.

Auf dürren Blättern von Poterium Sanguisorba. Aus dem Gebiete noch nicht bekannt. Die Beschreibung erfolgte nach Schroeter.

44. S. maculiformis (Pers.) Auersw., Mycol. europ., V./VI. Heft, S. 5. — Sphaeria maculiformis Pers., Synopsis, S. 90. — Sphaeria acerina Wallr., Flora crypt. II, S. 770. — Sphaerella oblivia, arcana, simulans Cooke, Journ. of Bot. 4, 1866, S. 246. — Mycosphaerella maculiformis Schroeter, Pilze Schlesiens, 2. Hälfte, S. 333.

Exsicc.: Kunze, Fungi sel. 244. Rabenh., Fungi europ. 1219 und 2441 z. Teil. Sydow, Mycoth. march. 2041 als Laestadia minutissima, 912 unreif! 2941 überreif, vielleicht auch Sphaerella latebrosa! O. Jaap, Fungi sel. exs. 423.

Fruchtkörper in kleinen, enggestellten, deutlich abgegrenzten Gruppen, in denen einzelne Fruchtkörper manchmal miteinander

verschmelzen, kuglig, schwarz, häutig, zuerst immer eingesenkt, zuletzt etwa bis zur Hälfte halbkuglig vortretend, mit einer rundlichen, fast kegelförmigen, durchbohrten Mündung, 70—100 μ im Durchmesser. Gehäuse aus einem braunen, pseudoparenchymatischen, an der Mündung dunkler umrandeten Gewebe. Schläuche zylindrisch oder zylindrisch-keulenförmig, in den kurzknotigen Stiel verschmälert, oben breit gerundet und etwas verdickt, 8-sporig, 35—46 × 6—8 μ. Sporen längs zweireihig, schmal keulig oder beinahe ellipsoidisch, an beiden Enden abgerundet, zweizellig, in der Mitte mit Scheidewand und an dieser oft mehr oder weniger eingeschnürt, an der unteren Zelle manchmal fast lineal und etwas schmaler als an der oberen, farblos, 10—14 × 2—3 μ. — Abb. 4, Fig. 5, S. 353.

Auf faulenden Blättern verschiedener Laubhölzer besonders im Frühling, März—Mai, ausnahmsweise bis Juli; häufig.

Auf Quercus: Whav.: Hasellake Kleinbehnitz, Park Großbehnitz, Chaussee am Fischerhaus Großbehnitz (Kirschstein). Moorlake bei Potsdam (Magnus). Auf Aesculus: Berlin: Schönholzer Heide, Bln.-Pankow (Kirschstein). Bln.-Wilmersdorf (P. Sydow). Oprig.: Triglitz (O. Jaap). Neum.: Forst bei Tamsel (P. Vogel). Auf Castanea: Baumschulen zu Tamsel (P. Vogel). Auf Alnus: Paulsborn bei Berlin (P. Sydow). Auf Carpinus: Neum.: Driesen (Lasch).

In der Gattung Sphaerella ist diese Art nach Sph. punctiformis (Pers.) sicher die häufigste.

45. S. rhoina Sacc., Ann. mycol. 6, 1908, S. 561.

Exsicc.: Sydow, Mycoth. germ. 680.

Fruchtkörper an der Unterseite auf bräunlichen Stellen, mehr oder weniger dicht zusammengehäuft, zu Anfang sich unter der Oberhaut entwickelnd, schwarz, häutig, kuglig, dann mit einer kleinen, durchbohrten Mündung heraustretend und zum Schluß etwa bis zur Hälfte frei werdend und halbkuglig erscheinend, 70—100 μ im Durchmesser. Gewebe des Gehäuses dunkelbraun, pseudoparenchymatisch. Schläuche zahlreich, unten zu einem Bündel vereinigt, zylindrisch oder zylindrisch-keulig, in einen sehr kurzen Stiel verschmälert oder sitzend, oben abgerundet und kaum verdickt, 8-sporig, 28—30 × 4—5 μ. Sporen entweder schräg ein- oder längs zweireihig, schmal ellipsoidisch oder keulig-spindelförmig, mit beiderseits abgerundeten Enden, zweizellig, in der Mitte mit Scheidewand und nicht eingeschnürt, farblos, 6—8 × 2 μ.

Auf faulenden Blättern von Rhus toxicodendron im Frühling, Mai; selten. Neum.: Baumschulen zu Tamsel (P. Vogel).

46. S. Vogelii Sydow, Ann. mycol. 6, 1908, S. 480.

Exsicc.: Sydow, Mycoth. germ. 681.

Fruchtkörper unterseits an unveränderten oder schwärzlichen Stellen, die schwielig aufgetrieben sind, unter der Oberhaut sich bildend, dann mit der unscheinbaren, durchbohrten Mündung etwas hervortretend, schwarz, häutig, beinahe kuglig, 60—100 μ im Durchmesser. Gewebe des Gehäuses dunkelbraun, pseudoparenchymatisch, zellig. Schläuche ohne Paraphysen, gebündelt, breit-keulig, sitzend oder kurz gestielt, am oberen Ende abgerundet, 8-sporig, 42—50 × 9—11 μ. Sporen längs zweireihig, keulig- oder länglich-spindelförmig, zweizellig, mit Scheidewand in der Mitte oder oft etwas darüber, zuletzt eingeschnürt, farblos, 15—22 × 3—4,5 μ.

Auf faulenden Blättern von Rhamnus cathartica im Frühling, April bis Mai; selten. Neum.: Kirschberg bei Tamsel (P. Vogel).

Ein von Jaap bei Triglitz, Ostprignitz, auf faulenden Blättern von Rhamnus Frangula gesammelter Pilz, bei dem ich leider keine Schläuche und Sporen fand, wird wahrscheinlich zu dieser Art gehören.

47. S. vulgaris Karsten, Fungi fenn. exs. 960 (z. Teil). — Mycosphaerella vulgaris Schroeter, Pilze Schlesiens, 2. Hälfte, S. 337.

Exsicc.: Karsten, Fungi fenn. exs. 960 (z. Teil).

Fruchtkörper gesellig auf 1—4 mm breiten, nicht oder manchmal etwas grau gefärbten, von den Blattadern umgrenzten Flecken mehr oder weniger eng zusammenstehend, schwarz, häutig, kuglig, unter der Oberhaut entstehend und zuletzt halbkuglig hervorragend, mit einer flachen kreisförmig durchbohrten Mündung, 60—150 μ im Durchmesser. Gewebe des Gehäuses braun, pseudoparenchymatisch. Schläuche büschlig, ungefähr 30 bis 50 in den einzelnen Fruchtkörpern, zylindrisch-keulenförmig, 8-sporig, 30—40 × 5—7 μ. Sporen längs zweireihig, länglich-eiförmig oder fast spindelförmig, gewöhnlich nach beiden Seiten verschmälert, zweizellig, mit Scheidewand etwas über der Mitte, ohne Einschnürung, an der oberen Zelle gewöhnlich etwas breiter und kürzer als an der unteren, farblos, 9—12 × 3—4 μ.

Auf den Blättern größerer Kräuter in der Regel auf der Unterseite im Frühling, Mai—Juni.

Der Pilz ist in Schlesien schon gefunden worden, aber aus unserem Gebiet ist er noch nicht bekannt. Karsten zieht auch

S. maculiformis und S. aquilina hierher, doch ist das sicher nicht berechtigt, wenn auch gewisse Ähnlichkeiten zwischen diesen drei Arten nicht zu verkennen sind.

48. S. salicicola (Fries) Fuckel, Symbolae, S. 106. — Depazea salicicola Fries, Systema II, S. 530. — Sphaerella punctiformis Winter (z. Teil), Pyrenomyceten, S. 382. — Mycosphaerella salicicola Jaap, Verh. bot. Ver. Prov. Brandenb. 47 (1905), S. 85/86.

Exsicc.: Sydow, Mycoth. march. 2235?. Jaap, Fungi sel. exs. 79.

Fruchtkörper in kleinen, mehr oder weniger dicht zerstreut stehenden Rasen, schwarz, derb-häutig, kuglig, manchmal etwas länglich, unter der Oberhaut entstehend und dann mit der kreisförmigen, durchbohrten Mündung von etwa 15 μ Breite hervorbrechend, 60—80 μ im Durchmesser. Gehäuse aus dichtem braunen Gewebe. Schläuche gebündelt, zylindrisch, in den kurzen Stiel verschmälert, oben abgerundet und etwas verdickt, 8-sporig, 35—40 $\times$ 4—5 μ. Sporen verschoben längs zweireihig, ellipsoidisch- oder keulig-spindelförmig, mit abgerundeten Enden, zweizellig, in der Mitte mit Scheidewand, ohne Einschnürung, oft ein wenig ungleichseitig, farblos, 6—8 $\times$ 2—2,5 μ. — Abb. 5, Fig. 4.

Auf faulenden Blättern verschiedener Weidenarten im Frühling, April bis Mai; nicht häufig.

An Salix amygdalina, aurita und caprea. Oprig.: Triglitz (Jaap).

Ob der von P. Sydow in Bln.-Wilmersdorf am See gesammelte Pilz hierher gehört ist nicht ganz sicher, da die alten im August gesammelten Exemplare weder Schläuche noch Sporen zeigten. Jaap hat mit dem Schlauch- auch den Konidienpilz herausgegeben, als den er Ramularia rosea (Fckl.) Sacc. ansieht.

49. S. Vaccinii Cooke, Journ. of Bot. 4, 1866, S. 249. — Sphaeria maculaeformis Fries, Systema II, S. 524 (z. Teil). — Sphaerella Myrtilli Auersw., Mycol. europ. V./VI. Heft, S. 10, Fig. 46. — Mycosphaerella Vaccinii Schroeter, Pilze Schlesiens, 2. Hälfte, S. 335.

Exsicc.: Rehm, Ascom. exs. 540. Krieger, Fungi saxon. 373. Sydow, Mycoth. germ. 1549.

Fruchtkörper auf durch Blattrippen scharf umgrenzten Stellen an der Unterseite der Blätter, mehr oder weniger zahlreich, meist ziemlich dicht beieinander, anfangs eingesenkt, dann etwa zur Hälfte oder noch weiter hervortretend, schwarz, häutig, kuglig, mit einer flachen durchbohrten Mündung, 80—100 μ im Durchmesser. Gewebe

des Gehäuses dunkelbraun, kleinzellig, pseudoparenchymatisch. Schläuche in nicht großer Zahl, gebündelt, zylindrisch, oben breit abgerundet beinahe flach und etwas verdickt, manchmal nach oben ganz schwach verjüngt, kurz gestielt, 8-sporig, 35—45 × 5—6 μ. Sporen verschoben längs zweireihig, schlank spindelförmig, an beiden Enden fast zugespitzt, gerade oder etwas gekrümmt, zuweilen ein wenig ungleichseitig, zweizellig, in der Mitte mit Scheidewand, ohne Einschnürung, farblos, 12—18 × 2 μ. — Abb. 5, Fig. 5.

Auf am Boden faulenden Blättern von Vaccinium Myrtillus im Frühling, Mai—Juni; ziemlich selten.

Niebar.: Grafenbrück (H. Sydow).

50. S. maculans Sacc. et Roum., Reliqu. mycol. Libert. Sér. II, 165 in Revue mycol., 11. 7. 1882. — Mycosphaerella maculans Lindau, Hilfsbuch II, S. 46.

Exsicc.: Krieger, Fungi saxon. 770.

Fruchtkörper nur unterseits, in großen kreisförmigen Rasen von etwa 5—10 mm Breite, so dicht gestellt, daß sie grauschwärzlich schimmernde Flecken bilden, ohne das Substrat wesentlich zu verändern abgesehen davon, daß die Flecke etwas aufgebläht erscheinen, sehr klein, kuglig, schwarz, lederartig-häutig, zuerst eingesenkt und dann mehr oder weniger, etwa bis zur Hälfte, hervortretend, mit einer kreisförmigen, flachen, ziemlich weiten, durchbohrten Mündung, 50—70 μ im Durchmesser. Gewebe des Gehäuses dunkelbraun, dicht. Schläuche gebündelt, in ziemlicher Zahl, in der Regel zylindrisch, in den kurzen, knotigen Stiel verschmälert oder ungestielt, manchmal fast ellipsoidisch, oben abgerundet und etwas verdickt, gerade oder schwach gebogen, 8-sporig, 30—40 × 7—9 μ. Sporen längs verschoben zweireihig, oft einander überlagernd oder ziemlich ungeordnet, ellipsoidisch-spindelförmig, mit abgerundeten Enden, zweizellig, in der Mitte mit Scheidewand und nicht eingeschnürt, gerade oder etwas gebogen, in der oberen Zelle manchmal ein wenig angeschwollen, farblos, 12—16 × 2,5—3 μ. — Abb. 5, Fig. 1.

Auf der Unterseite faulender Blätter von Filipendula Ulmaria im Frühling, Mai; selten.

Mir ist dieser Pilz nur aus dem Kriegerschen Exemplar bekannt, das ich untersuchte und gut reif fand. Die Maße, welche Winter in Pyrenomyceten, S. 369, gibt, sind bei weitem größer als die meinigen. Deshalb will ich sie hier anführen. Fruchtkörper 80—100 μ, Schläuche 45—50 × 10 μ, Sporen 18—20 × 3—$3^1/_2$ μ.

51. S. Evonymi (Kunze) Rabenh., Fungi europ. 657. — Sphaeria Evonymi Kunze, Fries, Systema II, S. 439. — Mycosphaerella Euonymi Schroeter, Pilze Schlesiens, 2. Hälfte, S. 334.

Exsicc.: Fuckel, Fungi rhen., S. 833, Rabenh., Fungi europ. 657.

Fruchtkörper auf der unteren Blattseite, in der Regel in kleinen, dicht gestellten, von den Rippen der Blätter oft begrenzten, 1—2 mm

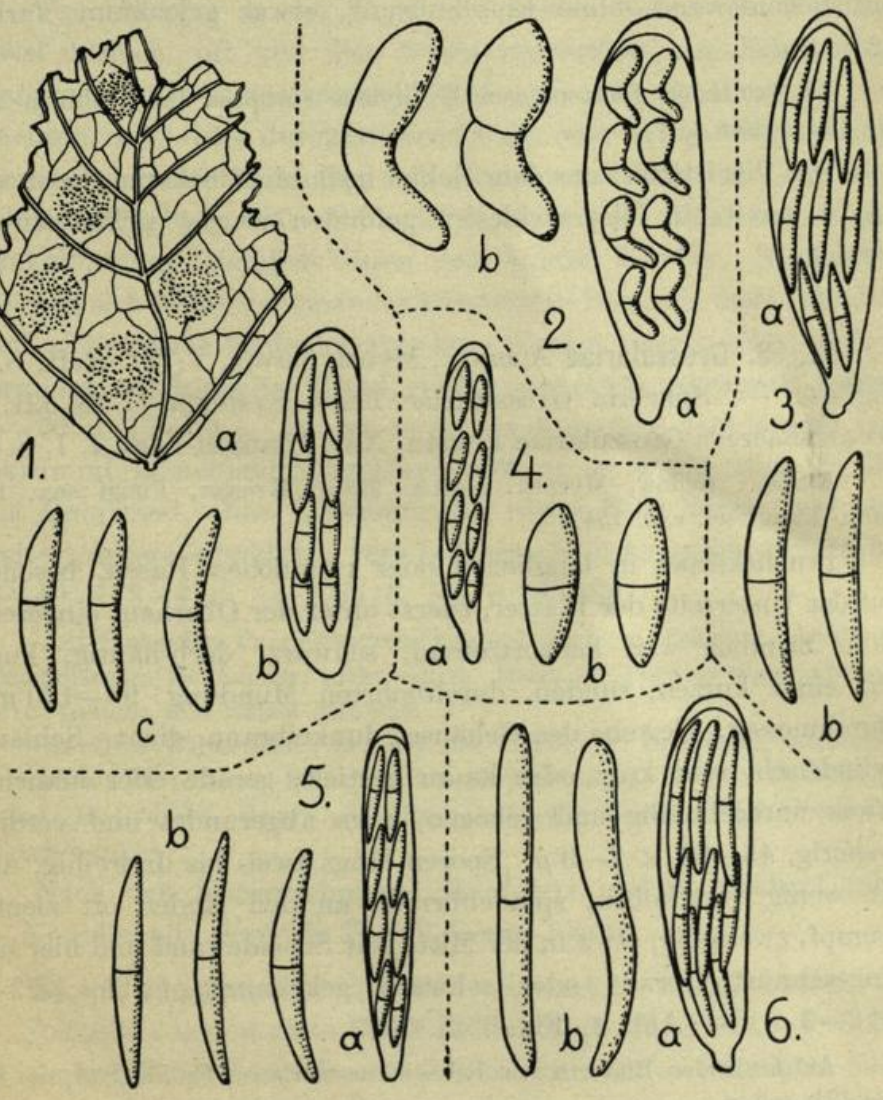


Abb. 5. 1. Sphaerella maculans. a) Habitus, $^1/_1$, b) Schlauch, c) 3 Sporen, stark vergr. — 2. S. genuflexa. a) Schlauch, b) 2 Sporen, stark vergr. — 3. S. Pteridis. a) Schlauch, b) 2 Sporen, stark vergr. — 4. S. salicicola. a) Schlauch, b) 2 Sporen, stark vergr. — 5. S. Vaccinii. a) Schlauch, b) 3 Sporen, stark vergr. — 6. S. Populi. a) Schlauch, b) 2 Sporen, stark vergr.

breiten Räschen, doch auch zuweilen etwas zerstreut, schwarz, häutig, kuglig, zu Anfang eingesenkt und dann mit der kleinen, runden, durchbohrten Mündung hervorbrechend, 120 μ im Durchmesser. Schläuche sehr zahlreich in einem Fruchtkörper, keulig oder zylindrisch-keulig, in den sehr kurzen Stiel verschmälert, 8-sporig, 40 × 6 μ. Sporen längs zweireihig, spindelförmig, beidendig abgerundet, zuerst mit 4 Öltröpfchen, dann zweizellig, in der Mitte mit Scheidewand, ohne Einschnürung, etwas gekrümmt, farblos, 12 × 2 μ.

An faulenden Blättern von Evonymus europaea im Frühling, April bis Mai; selten.

Der Pilz ist zwar aus dem Gebiet noch nicht bekannt, kann aber, da er bereits in Niederschlesien gefunden wurde, sicher erwartet werden.

52. S. Grossulariae Auersw., Mycol. europ., V./VI. Heft, S. 11, Fig. 44. — Sphaeria Grossulariae Fries, Systema II, S. 521. — Mycosphaerella Grossulariae Lindau, Nat. Pflanzen-Fam. I, 1, S. 424.

Exsicc.: Sydow, Mycoth. march. 2525. Krieger, Fungi sax. 1468. Jaap, Fungi sel. exs. 154.

Fruchtkörper in länglichen oder rundlichen Rasen, besonders auf der Unterseite der Blätter, zuerst unter der Oberhaut eingesenkt, dann ziemlich weit hervortretend, schwarz, derb-häutig, kuglig, mit einer kurzen, runden, durchbohrten Mündung, 90—120 μ im Durchmesser. Gewebe des Gehäuses dunkelbraun, dicht. Schläuche zylindrisch, sehr kurz oder kaum gestielt, gerade oder manchmal etwas unregelmäßig und gebogen, oben abgerundet und verdickt, 8-sporig, 45—60 × 7—9 μ. Sporen längs zwei- bis dreireihig, meist ein wenig verschoben, spindelförmig, an den Enden oft ziemlich stumpf, zweizellig, etwa in der Mitte mit Scheidewand und hier nicht eingeschnürt, gerade oder schwach gekrümmt, farblos, 22—28 × 2—3 μ. — Abb. 4, Fig. 6, S. 353.

Auf faulenden Blättern von Ribes Grossularia im Frühling, April—Mai; ziemlich selten.

Berlin: Späthsche Baumschulen (P. Sydow). Oprig.: Triglitz (Jaap). Sphaeria Grossulariae Link 510 im Berliner Herbar ist sicher keine Sphaerella.

Eine im August gesammelte Septoria sp. auf Blättern von Ribes Grossularia soll nach Jaap die Konidienform des Pilzes sein und wurde von ihm mit dem Schlauchpilz herausgegeben.

53. S. Populi Auersw., Mycol. europ., V./VI. Heft, S. 11, Fig. 93. — Mycosphaerella Populi Schroeter, Pilze Schlesiens, 2. Hälfte, S. 336.

Exsicc.: Kunze, Fungi sel. exs. 247. Rabenh., Fungi europ. 1341, 1850, 2541? Rehm, Ascom. exs. 296. Thümen, Fungi austr. 159. Thümen, Mycoth. 349. Fuckel, Fungi rhen. 2647. Sydow, Mycoth. march. 2530, 3827? Sydow, Mycoth. germ. 679. Krieger, Fungi saxon. 2065, 2066.

Fruchtkörper in der Regel auf beiden Seiten des Blattes, in meist kleinen, oft von den Adern begrenzten, rundlichen Rasen, manchmal auch etwas zerstreut, anfangs unter der Oberhaut eingewachsen, dann diese durchbrechend mehr oder weniger hervortretend, schwarz, derbhäutig, kuglig, mit einer kurzen, kegelförmigen, durchbohrten Mündung, 120—160 μ im Durchmesser. Gehäuse aus einem dunkelbraunen, ziemlich festen und dichten Gewebe. Schläuche in kleinen, sich leicht voneinander trennenden Bündeln, breit zylindrisch oder ellipsoidisch-keulenförmig, kurz gestielt oder stiellos, oben abgerundet, mit doppelter Wand, gerade oder etwas gekrümmt, 8-sporig, 55—70 × 12—16 μ. Sporen zwei- bis dreireihig, gerade oder etwas gekrümmt, manchmal fast schlangenförmig, zweizellig, über der Mitte mit Querwand, ohne Einschnürung, obere Zelle kürzer und etwas breiter, untere allmählich verschmälert, beinahe zugespitzt, farblos, 35—40 × 3—4 μ. — Abb. 5, Fig. 6, S. 369.

Auf faulenden Pappelblättern hauptsächlich im Frühling, April—Mai; ausnahmsweise bis August; nicht selten. Meist auf Populus nigra, aber auch auf P. tremula und italica gefunden.

Berlin: Wilmersdorf, Berliner Bot. Garten (P. Hennings). Lichterfelde (P. Sydow). Niebar.: Birkenwerder (P. Hennings). Telt.: Dahlewitz b. Zossen (H. Sydow). Oprig.: Triglitz (O. Jaap). Whav.: Park Großbehnitz (Kirschstein).

Nach den Untersuchungen Brefelds und Klebahns gehört als Konidienpilz Septoria Populi Desm. hierher.

54. S. conglomerata (Wallr.) Rabenh., Fungi europ. 150. — Sphaeria conglomerata Wallr., Flora crypt. II, S. 814. — Sphaeria insularis Fuckel, Symb., S. 107 sec. Auersw. — Stigmatea maculaeformis Fuckel, Symb. S. 95 sec. Auersw. — Mycosphaerella conglomerata Lindau, Nat. Pflanzen-Fam. I, 1, S. 424.

Exsicc.: Fuckel, Fungi rhen. 827, 832, 422. Rabenh., Fungi europ. 150. Krieger, Fungi saxon. 671. Sydow, Mycoth. germ. 1537.

Fruchtkörper nur auf der Unterseite, zwischen den Blattrippen, kleine, oft eckige, schwarze, 1—2 mm breite Räschen bildend, immer

dicht beieinander und oft verwachsen, derb-häutig, kuglig, erst unter der Oberhaut wachsend, dann mit einer kleinen, runden Mündung hervorbrechend und recht weit frei werdend, 60—70 μ im Durchmesser. Gewebe des Gehäuses ziemlich dicht, dunkelbraun. Schläuche länglich-ellipsoidisch oder verlängert-eiförmig, sehr kurz gestielt oder sitzend, oben abgerundet und verdickt, 8-sporig, 30—40 × 12 bis 14 μ. Sporen längs zweireihig, länglich-keulig, beiderseits abgerundet, zweizellig, an der etwa in der Mitte sitzenden Scheidewand sehr wenig eingeschnürt, farblos, 12 × 4 μ.

Auf faulenden Blättern von Alnus im Frühling, April bis Mai; nicht häufig.

An Alnus incana: Oprig.: Ladenbeck (Jaap). Alnus glutinosa: Whav.: Hasellake, Kleinbehnitz (Kirschstein). Niebar.: Sophienstädt (P. u. H. Sydow).

Von S. maculiformis besonders durch die noch dichter stehenden, oft verwachsenen Fruchtkörper und sehr viel kleinere Rasen verschieden.

55. S. graminicola Fuckel, Symbolae, S. 101. — Mycosphaerella graminicola Schroeter, Pilze Schlesiens, 2. Hälfte, S. 340.

Exsicc.: Fuckel, Fungi rhen. 1578. Sydow, Mycoth. march. 2696, 3042?.

Fruchtkörper in mehr oder weniger großer Zahl und Dichte in Reihen stehend, winzig klein, schwarz, sehr zart häutig, anfangs unter der Oberhaut nistend, zuletzt mit der kurz kegelförmigen, durchbohrten Mündung hervortretend, kuglig oder fast birnförmig, 45—70 μ breit und 50—80 μ hoch. Gewebe des Gehäuses hellbraun, pseudoparenchymatisch, kleinzellig, rings um die vorragende Mündung viel dunkler. Schläuche immer nur zu wenigen kaum über 10, am Grunde miteinander verbunden, aber sich leicht abtrennend, breit eiförmig, unregelmäßig ellipsoidisch oder fast sackförmig, gerade, oder hin und wieder etwas gekrümmt, ungestielt, oben abgerundet und kaum verdickt, 6- bis 8-sporig, 18—25 × 6—11 μ. Sporen ungeordnet, zylindrisch, keulig oder fast spindelförmig, mit abgerundeten Enden, zweizellig, in der Mitte mit Scheidewand und hier nicht oder wenig eingeschnürt, gerade oder schwach gebogen, farblos, 8—11 × 1,5—2,5 μ. — Abb. 6, Fig. 1, S. 373.

Auf abgestorbenen Blättern von Gräsern im Frühling, Mai—Juni; selten.

An Dactylis glomerata: Berlin: Lichterfelde und Schöneberger Wiesen (P. Sydow).

56. S. Epilobii (Crié) Sacc., Syll. I S. 503. — Depazea Epilobii Crié, Ann. sci. nat. VI. sér., Bot. VII, 1878, S. 44, Taf. VI, Fig. 1. — Mycosphaerella Ludwigii Sydow, Ann. mycol. 22, 1924, S. 260.

Exsicc.: Sydow, Mycoth. germ. 2113.

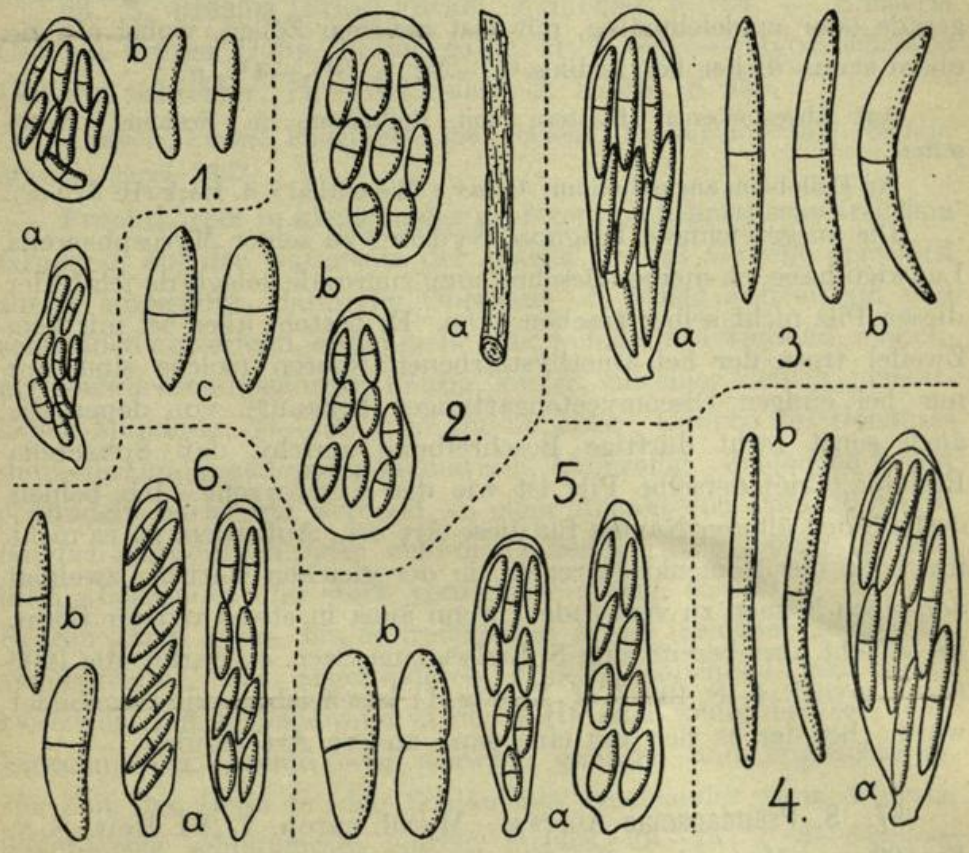


Abb. 6. 1. Sphaerella graminicola. a) 2 Schläuche, b) 2 Sporen, stark vergr. — 2. S. pascuorum. a) Habitus, nat. Größe, b) 2 Schläuche, c) 2 Sporen, stark vergr. — 3. S. Oedema. a) Schlauch, b) 3 Sporen, stark vergr. — 4. S. latebrosa. a) Schlauch, b) 2 Sporen, stark vergr. — 5. S. tamseliensis. a) 2 Schläuche, b) 2 Sporen, stark vergr. — 6. S. chorinensis. a) 2 Schläuche, b) 2 Sporen, stark vergr.

Fruchtkörper auf beiden Blattseiten, meistenteils aber unterseits, in unregelmäßigen Herden, dicht gestellt auf von Adern begrenzten eckigen Flecken, unter der Oberhaut, in der Regel dem Blattgewebe ganz eingesenkt, die Oberhaut emporhebend und mit dem kugligen Gipfel vorragend, mit einer kleinen, papillenförmigen, durchbohrten Mündung, 70—100 μ im Durchmesser. Gehäuse aus einem schwarzbraunen, pseudoparenchymatischen Gewebe zu-

sammengesetzt, dessen mehrfache Schicht aus 4—6 μ breiten Zellen besteht. Schläuche sitzend, länglich oder keulig, an der Spitze abgerundet, 8-sporig, 40—48 × 10—12 μ. Sporen längs zweireihig, länglich, oder länglich-zylindrisch, zweizellig, in der Mitte oder in ihrer Nähe geteilt, nicht oder kaum eingeschnürt, beidendig abgerundet, gerade oder ungleichmäßig, mit fast gleichen Zellen, wobei oft die obere etwas dicker ist, farblos, 17—22 × $3^1/_2$—$4^1/_2$ μ.

Auf abgestorbenen Blättern von Epilobium im Frühling, April; selten.

An Epilobium angustifolium: Ohav.: Biesenthal i. d. Mark (H. Sydow).

Die ausgezeichnete Diagnose Sydows zu seiner Mycosphaerella Ludwigii habe ich meiner Beschreibung zugrunde gelegt, da ich leider diesen Pilz nicht selber gesehen habe. Es besteht aber bei mir kein Zweifel trotz der hell-amethystfarbenen Sporen (solche sind mir nur bei einigen Discomycetengattungen bekannt), von denen die auch sonst recht dürftige Beschreibung spricht, daß Sphaerella Epilobii (Crié) derselbe Pilz ist wie der Sydowsche. Ich behielt deshalb den älteren Namen für diese Art bei. Außerdem ist es nicht im Sinne der Nomenklaturregeln, in der gleichen Gattung zweimal denselben Namen zu verwenden, wenn auch in etwas anderer Form. Es besteht aber bereits eine S. Ludwigiana Sacc. et Hariot, die 1906 (Ann. mycol. 4, S. 490, Taf. X, Fig. 1) beschrieben und abgebildet wurde, bei der es sich um eine ganz andere Art handelt.

57. S. Pseudacaciae Auersw., Mycol. europ. V./VI. Heft, S. 8, Fig. 92. — Mycosphaerella Pseudacaciae Lindau, Nat. Pflanzen-Fam. I, 1, S. 424.

Exsicc.: Sydow, Mycoth. march. 1840? Noch unreif! 1446? Enthält nur Phoma leguminum West. f. Robiniae recht reichlich.

Fruchtkörper zerstreut, in kleinen dicht gestellten Räschen, auf der Oberseite des Blattes, auf manchmal etwas geschwärzten Stellen, anfangs eingesenkt und zuletzt ziemlich weit vortretend, schwarz, derb-häutig, kuglig, mit einer kleinen, durchbohrten Mündung, 80—100 μ im Durchmesser. Gewebe des Gehäuses dunkelbraun und dicht. Schläuche länglich-sackförmig, oben abgerundet und stark verdickt, kaum gestielt oder sitzend, 8-sporig, 57—70 × 16—18 μ. Sporen verschoben zwei- bis dreireihig, keulig oder fast zylindrisch, an beiden Enden abgerundet, zweizellig, Scheidewand meist etwas über der Mitte, ohne Einschnürung, mit 2 bis 3 Öl-

tröpfchen in jeder Zelle, gerade, manchmal etwas ungleichseitig, farblos, 15—18 × 5 μ.

Auf faulenden Blättern von Robinia Pseudacacia im Frühling, Mai bis Juni; selten.

58. S. Oedema (Fries) Fuckel, Symbolae, S. 104. — Sphaeria Oedema Friesex Duby, Botan. gallic. II, S. 696. — Mycosphaerella Oedema Schroeter, Pilze Schlesiens, 2. Hälfte, S. 335.

Exsicc.: Fuckel, Fungi rhen. 828. Rabenh., Fungi europ. 1557. Sydow, Mycoth. germ. 2332.

Fruchtkörper in kleinen oder größeren, manchmal schwärzlichen Gruppen, auf der Unterseite der Blätter, in das Gewebe derselben zuerst eingesenkt, dann die Oberhaut oft blasig auftreibend und schließlich abwerfend, dabei mehr oder weniger frei werdend, manchmal verwachsend, schwarz, häutig, kuglig, mit einer kleinen, undeutlichen Mündung, 80—120 μ im Durchmesser. Gewebe des Gehäuses dunkelbraun, pseudoparenchymatisch, kleinzellig. Schläuche locker gebündelt, leicht frei werdend, in einer Anzahl von etwa 30 Stück, länglich-ellipsoidisch oder zylindrisch-keulig, kurz knotig gestielt, oben abgerundet und stark verdickt, 8-sporig, 45—60 × 8—10 μ. Sporen längs zwei- bis dreireihig und etwas ineinandergeschoben, spindelförmig, mit abgerundeten Enden, manchmal fast lineal, zweizellig, mit Scheidewand in der Mitte oder wenig darüber, ohne Einschnürung, gerade oder schwach gebogen und ungleichseitig, zur Zeit der Reife in den Schläuchen beieinander ganz schwach olivenfarbig schimmernd, einzeln farblos, 19—25 × 3—5 μ. — Abb. 6, Fig. 3, S. 373.

Auf faulenden Blättern von Ulmus im Frühling, Mai—Juni; nicht häufig.
Neum.: An Ulmus montana, Baumschulen zu Tamsel (P. Vogel).

59. S. latebrosa Cooke, Journ. of Bot. 4, 1866, S. 248. — Mycosphaerella latebrosa Schroeter, Pilze Schlesiens, 2. Hälfte, S. 334.

Exsicc.: Rehm, Ascom. exs. 541. Rabenh., Fungi europ. 1559. Thümen, Mycoth. 60. Krieger, Fungi saxon. 1673.

Fruchtkörper auf beiden Seiten, besonders auf der Unterseite der Blätter, in kleinen, sehr unscheinbaren, meist von den Blattrippen begrenzten Rasen, unter der Oberhaut entstehend, nur wenig hervortretend, schwarz, häutig, kuglig und zuletzt flach niedergedrückt, mit einer kleinen, durchbohrten Mündung von etwa 10—15 μ Breite, 80—100 μ im Durchmesser. Gewebe des Gehäuses dunkelbraun,

pseudoparenchymatisch. Schläuche zylindrisch-keulig oder ellipsoidisch, kurz oder kaum gestielt, oben breit gerundet und wenig verdickt, 8-sporig, 40—50 × 9—10 μ. Sporen mehr oder weniger verschoben dreireihig, stäbchenförmig, an den Enden abgerundet, nicht oder nur mäßig verjüngt, in der Mitte mit Scheidewand und nicht eingeschnürt, gerade oder schwach gebogen, etwas ungleichseitig, farblos, 18—24 × 3 μ. — Abb. 6, Fig. 4, S. 373.

Auf faulenden Blättern von Acer im Frühling, Mai—Juni; nicht häufig. Berlin: An Acer Pseudoplatanus: Berliner Botan. Garten (P. Hennings). Die schon im Januar gesammelten Exemplare zeigen ausnahmsweise gut entwickelte, reife Schläuche und Sporen. Hennings hat den Pilz als Mycosphaerella maculiformis bestimmt. Oprig.: An Acer campestre: Triglitz (O. Jaap).

60. S. pascuorum Kirschst. **sp. nov.**

Fruchtkörper dicht gestellt, den Blütenschaft rings umziehend, kaum verfärbte, ausgedehnte und doch deutlich umgrenzte Flecke bildend, unter der Oberhaut nistend, nur ein wenig mit dem Scheitel hervortretend, schwarz, häutig, kuglig, etwas niedergedrückt, mit einer kleinen, undeutlichen Mündung, 50—80 μ im Durchmesser. Gewebe des Gehäuses schwarzbraun, pseudoparenchymatisch, kleinzellig. Schläuche gebündelt, aber leicht sich voneinander lösend und nur in geringer Zahl, kaum mehr als ein Dutzend, ei-, sack- oder umgekehrt keulenförmig, gerade oder schwach gekrümmt, an der Spitze abgerundet und verdickt, ungestielt, 8-sporig, 24—30 × 8 bis 10 μ. Sporen zwei- bis dreireihig, sich oft überlagernd und wenig geordnet, schmal ellipsoidisch, spindelförmig oder fast keulig, mit abgerundeten Enden, zweizellig, mit Scheidewand in der Mitte, ohne Einschnürung, gerade, farblos, 10—12 × 3 μ. — Abb. 6, Fig. 2, S. 373.

Peritheciis dense positis, scapum circumdantibus, maculas paulum decoloratas, expansas et tamen distincte circumscriptas generantibus, sub epidermide nidulantibus, paululum apice prominentibus, nigris, membranaceis, globosis, subapplanatis, poro parvo, indistincto, 50—80 μ diam. Excipuli textura fsca, pseudoparenchymatica, parvo-reticulata. Ascis fasciculatis, tamen facile inte se solutis et tantum numero exiguo, vix plures quam duodecim, ovatis, saccatis vel inverso-clavatis, rectis vel subcurvatis, supra rotundatis et incrassatis, sessilibus, 8-sporis, 24—30 × 8—10 μ. Sporidii di- vel tristichis, saepe alia super aliis sitis et paulum ordinatis, angusto-ellipsoideis, fusiformibus vel fere clavatis, utrinque rotundatis,

bicellularibus, medio septatis, non constrictis, rectis, hyalinis, 10—12 × 3 μ.

Auf dürren, vorjährigen Blütenschäften von Armeria vulgaris im Frühling, Mai—Juni; selten.

Whav.: Großbehnitz (Kirschstein).

61. S. rubella Niessl, Hedwigia 15, 1876, S. 118. — Mycosphaerella rubella Lindau, Hilfsbuch II, S. 11.

Exsicc.: Rabenh., Fungi europ. 2131. Krieger, Fungi saxon. 870.

Fruchtkörper in sehr großer Zahl, dicht gedrängt, Stengel und Blattscheiden weithin überziehend, scharf abgegrenzte graue Flecken bildend, auf anfänglich zum Teil schön blutrot gefärbten und beim Trocknen ausblassenden Substrat, sich unter der Oberhaut entwickelnd, diese zuletzt mit einer ziemlich spitz kegelförmigen, kreisförmig durchbohrten Mündung durchbrechend, schwarz, häutig oder dünn lederartig, kuglig, 120—160 μ im Durchmesser. Gehäuse aus dunkelbraunem, pseudoparenchymatischen, kleinzelligen Gewebe. Schläuche zahlreich, zu einem Bündel vereinigt, aus dem sie sich bei Druck einzeln herauslösen, zylindrisch-keulig, selten auch nach der Spitze hin schwach verjüngt, oben abgerundet und wenig verdickt, kurz knotig gestielt, 8-sporig, 50—55 × 8—10 μ. Sporen schräg einreihig oder längs zweireihig, manchmal sich leicht überlagernd, schlank keulig oder fast lineal, mit abgerundeten Enden, zweizellig, in der Mitte mit Scheidewand und an ihr mehr oder weniger tief eingeschnürt, farblos, 12—16 × 3—4 μ.

Auf dürren, noch stehenden Stengeln und Blattscheiden von Angelica silvestris im Frühling, März—April; nicht selten.

Whav.: Seewiese Kleinbehnitz (Kirschstein).

Die Einschnürung der Sporen ist in der Regel sehr deutlich und stark, zuweilen aber fehlt sie ganz. Es hängt das wohl vom Reifezustand derselben ab. Durch die blut- oder purpurrote Verfärbung des Substrats erhält der Pilz ein wunderschönes Aussehen, das sich leider nur bei frischen Exemplaren deutlich zeigt, aber beim Trocknen vollständig verschwindet und im Herbar nicht mehr beobachtet werden kann.

62. S. Clematidis (Jaap) Kirschst. comb. nov. — Mycosphaerella punctiformis var. Clematidis Jaap, Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenb. 59, 1917, S. 30.

Exsicc.: O. Jaap, Fungi sel. exs. 770.

Fruchtkörper auf dunklen Flecken herdenweise, zuerst eingesenkt und dann hervortretend, kuglig, schwarz, mit einer durchbohrten Mündung, häutig, etwa bis 100 μ im Durchmesser. Schläuche zylindrisch, oben abgerundet, kurz gestielt, 8-sporig, 35—60 × 5—7 μ. Sporen zweireihig, länglich-eiförmig oder länglich-keulig, an den Enden abgerundet, zweizellig, in der Mitte mit Scheidewand und hier meistens etwas eingeschnürt, farblos, 8—12 × 2,5—3,5 μ.

Auf dürren, vorjährigen Blättern von Clematis Jackmanni Van Houthe im Frühling, April—Mai; selten.

Oprig.: Triglitz (Jaap).

Der Pilz wurde von Jaap als Varietät zu S. punctiformis gestellt, hat aber mit dieser nichts zu tun. Es ist eine durchaus selbständige gute Art.

63. S. Virgaureae (Krieger) Sacc., Sylloge XXIV, 1928, S. 857 u. 858. — Mycosphaerella Virgaureae Krieger, Fungi saxon. 2112; Ann. mycol. 9, 1911, S. 216.

Exsicc.: Krieger, Fungi saxon. 2112.

Fruchtkörper sehr dicht besetzte, längliche oder rundliche schwarze Flecken auf der Blattunterseite bildend, die sich manchmal fast über die ganze Unterseite ausdehnen, anfangs unter der Oberhaut wachsend, dann diese emporhebend und mit einer kurzen, ziemlich weit durchbohrten Mündung hervortretend, schwarz, kuglig, häutig, 50—60 μ im Durchmesser. Gewebe des Gehäuses dunkelbraun, pseudoparenchymatisch, kleinzellig. Schläuche in mäßiger Zahl, gebündelt, meist keulig, manchmal nach unten etwas erweitert, nicht oder kurz gestielt, oben abgerundet und verdickt, gerade oder kaum gekrümmt, 8-sporig, 27—40 × 7—10 μ. Sporen längs zwei- bis dreireihig, oft etwas ineinandergeschoben und sich überlagernd, schlank keulig oder fast ellipsoidisch, beiderseits abgerundet, zweizellig, in der Mitte mit Scheidewand und nicht eingeschnürt, gerade, häufig etwas ungleichseitig, farblos, 10—15 × 2—3 μ. — Abb. 7, Fig. 1, S. 379.

Auf faulenden Blättern von Solidago Virga aurea L. im Frühling, April bis Mai; sehr selten.

Bisher erst einmal im Kirnitzschtal bei Schandau, Sächsische Schweiz, gefunden (W. Krieger).

Das häufige Vorkommen der Nährpflanze in unserer Mark gibt Anlaß zur Hoffnung, daß diese Art auch hier noch entdeckt werden wird.

64. S. Viburni Nitschke in Fuck., Symbolae, S. 106. — Sphaeria Viburni Nitschke, in litt. — Mycosphaerella Viburni Schroeter, Pilze Schlesiens, 2. Hälfte, S. 335.

Exsicc.: Fuckel, Fungi rhen. 1785. Rabenh., Fungi europ. 2130. Sydow, Mycoth. march. 2521.

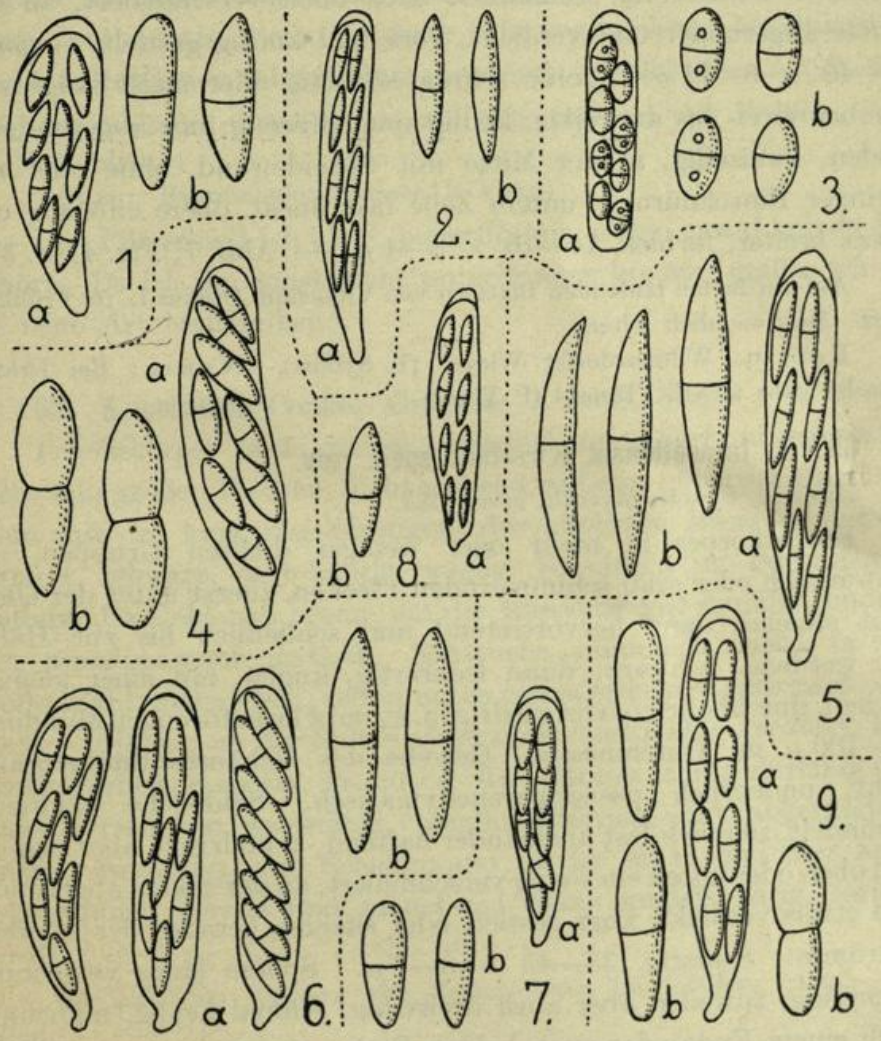


Abb. 7. 1. Sphaerella Virgaureae. a) Schlauch, b) 2 Sporen, stark vergr. — 2. S. Euphorbiae. a) Schlauch, b) 2 Sporen, stark vergr. — 3. S. Fagi. a) Schlauch, b) 4 Sporen, stark vergr. — 4. S. Viburni. a) Schlauch, b) 2 Sporen, stark vergr. — 5. S. Pulsatillae. a) Schlauch, b) 3 Sporen, stark vergr. — 6. S. cinerascens. a) 3 Schläuche, b) 2 Sporen, stark vergr. — 7. S. leptoasca. a) Schlauch, b) 2 Sporen, stark vergr. — 8. S. Atropae. a) Schlauch, b) Spore, stark vergr. — 9. S. rubella. a) Schlauch, b) 3 Sporen, stark vergr.

Fruchtkörper auf begrenzten grau oder schwärzlich schimmernden Flecken, ziemlich dicht herdenförmig, anfangs sich unter der Oberhaut entwickelnd, dann hervorbrechend und mehr oder weniger weit frei werdend, schwarz, häutig, kuglig, mit einer kurzen, durchbohrten Mündung, 80—100 μ im Durchmesser. Gewebe des Gehäuses dunkelbraun, pseudoparenchymatisch. Schläuche gebündelt, nicht sehr zahlreich, sackförmig, allmählich nach oben verschmälert, an der Spitze abgerundet und verdickt, kurz und knotig gestielt, 8-sporig, 35—40 × 9—11 μ. Sporen schräg einreihig oder meist längs verschoben zwei- bis dreireihig, keulig-spindelförmig, mit abgerundeten Enden, zweizellig, in der Mitte mit Scheidewand, ohne oder mit geringer Einschnürung, untere Zelle fast lineal, obere eiförmig und etwas breiter, farblos, 14—16 × 3—4 μ. — Abb. 7, Fig. 4, S. 379.

Auf am Boden faulenden Blättern von Viburnum Opulus L. im Frühling, März—Mai; ziemlich selten.

Berlin: Wilmersdorfer Wiesen (P. Sydow). Neum.: Bei Driesen (Lasch), ganz unreif. Tamsel (P. Vogel).

65. S. tamseliensis Kirschst. spec. nov.

Exsicc.: Sydow, Mycoth. germ. 583.

Fruchtkörper in mehr oder weniger dichten Gruppen, auf schwärzlich oder grau schimmernden Flecken, zuerst unter der Oberhaut sitzend, dann hervortretend und schließlich bis zur Hälfte frei werdend, schwarz, dünn lederartig, kuglig, mit einer kleinen, flachen, durchbohrten oder niedrigen, stumpf kegelförmigen Mündung, 70—100 μ im Durchmesser. Gewebe des Gehäuses dunkelbraun, dicht, undeutlich pseudoparenchymatisch. Schläuche zahlreich, gebündelt, ziemlich fest aneinander haftend, zylindrisch, aber manchmal oben oder unten ein wenig verschmälert, an der Spitze abgerundet und etwas verdickt, kurz gestielt oder sitzend, gerade oder schwach gekrümmt, 8-sporig, 35—45 × 6—7 μ. Sporen längs verschoben zweireihig, zuweilen aber auch dreireihig, schmal keulig, manchmal nach einem Ende oder auch beiden Enden etwas zusammengezogen und immer abgerundet, gerade, zum Teil etwas ungleichseitig, zweizellig, in der Mitte mit Scheidewand, nicht oder nur wenig eingeschnürt, farblos, 8—12 × 2—3 μ. — Abb. 6, Fig. 5., S. 373.

Peritheciis in turmulis plus minus densis, in maculis subnigris vel cinereo-micantibus, primo sub epidermide sedentibus, demum prominentibus et postremo ex dimidia parte liberatis, nigris, tenuicoriaceis, globosis, ostiolo parvo plano, perforato vel demisso, obtuse

conico, 70—100 μ diam. Excipuli textura fusca, densa, indistincte pseudoparenchymatica. Ascis numerosis, fasciculatis, subconstanter cohaerentibus, cylindraceis, sed etiam sursum vel deorsum paulum angustatis, supra rotundalis et subincrassatis, breviter pedicellatis vel sessilibus, rectis vel subcurvulis, 8-sporis, 35—45 × 6—7 μ diam. Sporidiis directis, inordinate distichis, nonnunquam tristichis, anguste clavatis, saepius uno vel utroque capite subattenuatis et semper rotundatis, rectis, ex parte subinaequabilibus, bicellularibus, medio septatis, non vel paululum constrictis, hyalinis, 8—12 × 2—3 μ.

Auf faulenden Blättern von Actinidia polygama im Frühling, April bis Mai; selten.

Neum.: Baumschulen Tamsel (P. Vogel).

Den Pilz erhielt ich als S. punctiformis, wohin er auf keinen Fall gehört. Da ich ihn sonst nicht unterbringen konnte, mußte ich ihn als neue Art beschreiben.

66. S. cerasina Cooke, Grevillea 7, 1878, S. 54.

Fruchtkörper auf grauen, rundlichen, scharf abgegrenzten, nicht sehr großen Flecken, dicht stehend, anfangs unter der Oberhaut, dann mit der kurz kegelförmigen, durchbohrten Mündung hervortretend, schwarz, derb-häutig, kuglig, 70—100 μ im Durchmesser. Gewebe des Gehäuses braun, um die Mündung viel dunkler, undeutlich pseudoparenchymatisch. Schläuche gebündelt, meist in sehr großer Zahl, zylindrisch, selten unten etwas erweitert oder nach oben wenig verjüngt, an der Spitze abgerundet und mäßig verdickt, kurz knotig gestielt, 8-sporig, 25—30 × 4—6 μ. Sporen schräg einreihig oder längs verschoben zweireihig, länglich-eiförmig, mit abgerundeten Enden, zweizellig, mit Scheidewand in der Mitte und hier kaum eingeschnürt, gerade und manchmal etwas ungleichseitig, farblos, 7—10 × 2—3 μ.

Auf faulenden Blättern von Prunus-Arten im Frühling, April—Mai; selten.

Auf Prunus avium: Neum.: Plantage zu Tamsel (P. Vogel). Auf Prunus spinosa: Oprig.: Triglitz (Jaap), ganz unentwickelt! Auf Prunus serotina: Whav.: Park Großbehnitz (Kirschstein).

67. S. Euphorbiae Niessl, in litt. — Mycosphaerella Euphorbiae Schroeter, Pilze Schlesiens, 2. Hälfte, S. 338.

Fruchtkörper auf grau verfärbten, begrenzten Flecken, mehr oder weniger dicht zu kleineren oder größeren, meist länglichen

Rasen vereinigt, zuerst unter der Oberhaut wachsend, endlich dieselbe durchbrechend und ziemlich weit vorragend, schwarz, dünn lederartig, kuglig, etwas glänzend, mit einer kleinen, undeutlichen Mündung, 120—160 μ im Durchmesser. Gewebe des Gehäuses schwarzbraun und dicht. Schläuche in großer Zahl eng zusammenstehend und unten fest miteinander verbunden, schlank keulig, in den kurzen, knotigen Stiel verschmälert, oben abgerundet und etwas verdickt, 8-sporig, 35—45 × 6—7 μ. Sporen schräg einreihig oder längs zweireihig, schmal, meist spindelförmig, mit abgerundeten Enden, zweizellig, in der Mitte mit Scheidewand und hier nicht oder ganz wenig eingezogen, gerade, mitunter etwas ungleichseitig, farblos, 7—9 × 2—3 μ. — Abb. 7, Fig. 2, S. 379.

Auf dürren Stengeln von Euphorbia Cyparissias L. im Spätfrühling, Mai—Juni; selten.

Obbar.: Choriner Forst (Kirschstein).

68. S. Scrophulariae (Sacc. et Briard) Kirschst. comb. nov. — Sphaerella nebulosa var. Scrophulariae Sacc. et Briard, Revue mycol. 1885.

Exsicc.: Sydow, Mycoth. germ. 1545.

Fruchtkörper herdenweise, auf grauen, unterbrochenen, ungleichen, linienförmigen Flecken, schwarz, kuglig, mit einer kleinen, vorragenden Mündung, 100—130 μ im Durchmesser. Schläuche zylindrisch-keulig, kurz gestielt, 8-sporig, 40—48 × 8—10 μ. Sporen zweireihig, länglich-spindelförmig, beidendig abgestumpft, zweizellig, etwas unter der Mitte mit Scheidewand, im Innern mit kleinen Öltröpfchen versehen, farblos, 12—15 × 4,4—5 μ.

Auf dürren Stengeln von Scrophularia im Sommer, Juni—Juli; selten.

Teltow: Rangsdorf bei Zossen auf Scrophularia nodosa (H. Sydow).

Diese Art ist zuerst aus Troyes in Frankreich bekannt geworden. Saccardo und Briard stellten sie als var. zu Sphaerella nebulosa. Doch sind die Unterschiede, die sie angeben, groß genug, damit sie als gute Art gelten kann. Mein Exemplar der Mycoth. germ. war leider unbrauchbar, weshalb ich mich genötigt sah, die Beschreibung nach Saccardos Sylloge I, S. 515 und IX, S. 620 zu geben.

69. S. chorinensis Kirschst. **spec. nov.**

Fruchtkörper in der Regel in geringer Zahl, auf langgestreckten, grau gefärbten Stellen, zwischen zwei Stengelrippen, manchmal ver-

einzelt, zuerst unter der Oberhaut nistend, dann mehr oder weniger weit hervortretend, schwarz, dünn lederartig, kuglig, mit einer kleinen, undeutlichen Mündung, 80—100 μ im Durchmesser. Gewebe des Gehäuses braun, ziemlich dicht. Schläuche nur wenige in einem Bündel, sich leicht trennend, schmal zylindrisch, oben abgerundet oder fast flach, schwach verdickt, kurz gestielt, gerade oder etwas hin und her gebogen, 8-sporig, 30—40 × 4—6 μ. Sporen schräg einreihig oder längs zweireihig, schmal ellipsoidisch, keulig oder spindelförmig, an beiden Enden abgerundet, zweizellig, in der Mitte mit Scheidewand, ohne Einschnürung, gerade oder wenig gekrümmt, farblos, 9—11 × 2—3 μ. — Abb. 6, Fig. 6, S. 379.

Peritheciis regulariter numero exiguo, in maculis extensis, cinereo-coloratis, inter binas costas caulis crescentibus, nonnunquam dissociatis, initio sub epidermide nidulantibus, demum plus minus longe prominentibus, nigris, tenui-coriaceis, globosis, poro exiguo, indistincto, 80—100 μ diam. Excipuli textura fusca, satis densa. Ascis paucis, fasciculatis, leviter sejungentibus, angusto-cylindricis, supra rotundatis vel fere applanatis, subincrassatis, breviter pedicellatis, rectis vel ultro et citro subinflexis, 30—40 × 4—6 μ. Sporidiis oblique monostichis vel directe distichis, tenui-ellipsoideis, clavatis vel fusoideis, utrinque rotundatis, bicellularibus, medio septatis, non constrictis, rectis vel paululum curvatis, hyalinis, 9—11 × 2—3 μ.

Auf dürren, vorjährigen Stengeln von Rumex Acetosa L. im Sommer, Juni bis Juli; selten.

Obbar.: Choriner Forst (Kirschstein).

70. S. cinerascens Fuckel, Symbolae, S. 103. — Mycosphaerella cinerascens Lindau, Hilfsbuch II, S. 114.

Exsicc.: Fuckel, Fungi rhen. 824.

Fruchtkörper dicht gehäuft, auf schiefergrauen, rundlichen oder länglichen Flecken von ziemlicher Ausbreitung, bis etwa 1 cm, sitzend, stets auf der Unterseite der Blätter, im Anfang unter der Oberhaut sich bildend, nach der Durchbrechung derselben mehr und mehr frei werdend, endlich fast oberflächlich, schwarz, häutig, kuglig oder fast eiförmig, mit einer kleinen, flachen, rundlichen, durchbohrten Mündung, 80—100 μ im Durchmesser. Gewebe des Gehäuses braun, pseudoparenchymatisch. Schläuche gebündelt, in mäßiger Zahl beieinander, meist zylindrisch, seltener zylindrisch-

keulig, oben breit abgerundet und etwas verdickt, kurz gestielt, gerade oder etwas gekrümmt, 8-sporig, 35—45 × 7—9 μ. Sporen schräg einreihig oder längs zweireihig, sich manchmal gegenseitig überdeckend, schlank ellipsoidisch oder fast lineal, an beiden Enden abgerundet, zweizellig, mit Scheidewand in oder etwas über der Mitte, ohne Einschnürung, gerade, ausnahmsweise ein wenig ungleichseitig, farblos, 12—15 × 3—4 μ. — Abb. 7, Fig. 6, S. 379.

Auf faulenden Blättern von Sorbus Aria im Frühling, Mai—Juni; selten.

Neum.: Baumschulen zu Tamsel, mit gut entwickelten Exemplaren auf Sorbus Aria (P. Vogel).

71. S. leptoasca Auersw., Mycol. europ. V./VI. Heft, S. 15, Fig. 64. — Mycosphaerella leptoasca Schroeter, Pilze Schlesiens, 2. Hälfte, S. 337.

Exsicc.: Sydow, Mycoth. march. 2049 mit Guignardia nebulosa als Sphaerella Umbelliferarum, 3157? ist Phoma complanata und keine Sphaerella.

Fruchtkörper ziemlich dicht gedrängt, auf silbergrau gefärbten Stengeln, mehr oder weniger ausgedehnte Rasen bildend, zuweilen strichweise, anfangs unter der Oberhaut, dann mit einer kurzen, kegelförmigen, durchbohrten Mündung hervorbrechend, schwarz, häutig, kuglig, zuletzt nabelförmig einsinkend, 60—100 μ im Durchmesser. Gewebe des Gehäuses braun, pseudoparenchymatisch, die Mündung ist von einem etwa 20 μ breiten Ring aus einem dichten fast schwarzen Gewebe umrandet. Schläuche zahlreich zu einem schwer sich auflösenden Bündel vereinigt, zylindrisch, doch zuweilen nach oben oder unten schwach verjüngt, oben abgerundet und etwas verdickt, kurz knotig gestielt oder sitzend, 8-sporig, 30—35 × 5—6 μ. Sporen schräg einreihig oder in der Schlauchrichtung verschoben zweireihig, schlank ellipsoidisch oder keulig, mit beiderseits abgerundeten Enden, zweizellig, in der Mitte mit Scheidewand und nicht eingeschnürt, gerade, ein wenig ungleichseitig, farblos, 9—12 × 2 bis 3 μ. — Abb. 7, Fig. 7, S. 399.

Auf dürren Stengeln von verschiedenen Umbelliferen, besonders von Peucedanum Oreoselinum im Sommer, Mai—Juli; ziemlich selten.

Teltow: Klein-Machnow bei Berlin auf Peucedanum Oreoselinum. Berlin: Wilmersdorfer Wiesen auf Heracleum sphondylium (P. Sydow).

Der hier beschriebene Pilz kann nur Sphaerella leptoasca sein, wenn auch die Schläuche nur halb so lang sind wie Auerswald angibt; denn es kommt in dieser Pilzgruppe öfter vor, daß sich die Schläuche bis auf die doppelte Länge des ursprünglichen Maßes

ausdehnen. S. Umbelliferarum kann nicht in Frage kommen, weil sie viel größere Sporen und doppelt so weite Schläuche hat.

Auf Heracleum Sphondylium fand ich bei Sydow nur Phoma complanata (Tode).

72. S. Atropae Sydow, Ann. mycol. 14, 1916, S. 245.

Exsicc.: Sydow, Mycoth. germ. 1335.

Fruchtkörper in ziemlich dichten Rasen, auf grau gefärbten, mehr oder weniger ausgedehnten, streifenartigen Flecken sitzend, anfangs vollständig eingesenkt und endlich ziemlich weit durch die Oberhaut heraustretend, schwarz, dünn-lederartig, kuglig, mit einer kleinen durchbohrten Mündung, 80—125 μ im Durchmesser, Gewebe des Gehäuses dunkelbraun, ziemlich dicht, undeutlich pseudoparenchymatisch. Schläuche sehr zahlreich, am Grunde zu einem Bündel verwachsen, zylindrisch oder zylindrisch-keulig, oben abgerundet, kurz gestielt, gerade oder schwach gekrümmt, 8-sporig, 30—40 $\times$ 8—9 μ. Sporen schräg einreihig oder zweireihig in der Schlauchachse, meist einander teilweise überdeckend und ein wenig verschoben, spindelförmig oder keulig-spindelförmig, mit beiderseits abgerundeten Enden, zweizellig, in der Mitte mit Scheidewand und nicht oder kaum eingeschnürt, gerade und hin und wieder etwas ungleichseitig, farblos, 10—11 $\times$ 1,5—2 μ. — Abb. 7, Fig. 8, S. 379.

Auf alten Stengeln von Atropa Belladonna im Frühling, April—Mai; sehr selten.

Tiefental bei Saarbrücken (A. Ludwig).

Da die Nährpflanze in der nordwestlichen Mark und an der Grenze in Mecklenburg nach Ascherson, wenn auch spärlich, vorkommt, so ist es nicht unmöglich, daß sich gelegentlich auch der Pilz findet.

73. S. Fagi Auersw., Mycol. europ., V./VI. Heft, S. 6, Fig. 19 u. 20. — Mycosphaerella Fagi Lindau, Nat. Pflanzen-Fam. I, 1, S. 424. — Sphaeria Atomus Rabenh., Fungi europ. 532. — Sphaerella Atomus Fckl., Symbolae, S. 99. — Sphaerella fallax Auersw., a. a. O.

Exsicc.: Fuckel, Fungi rhen. 819. Rabenh., Fungi europ. 532. Thümen, Fungi austr. 469. Krieger, Fungi sax. 1674. P. Sydow, Mycoth. march. 2133?

Fruchtkörper auf der Unterseite der Blätter, auf oft sehr ausgedehnten, aber auch kleineren, grauen Flecken, in ziemlich eng gestellten Rasen, anfangs unter der Oberhaut wachsend, dann diese

durchstoßend und etwas hervortretend, klein, schwarz, häutig, kuglig, mit einer flachen, runden, weit durchbohrten Mündung, 60—80 μ im Durchmesser. Gehäuse aus einem braunen, pseudoparenchymatischen Gewebe. Schläuche in mäßig großer Zahl, gebündelt, zylindrisch, oben breit gerundet und nicht verdickt, kaum etwas gestielt, meist sitzend, 8-sporig, 25—30 × 4—5 μ. Sporen schräg ein- oder längs zweireihig, sehr klein, ellipsoidisch, keulen- oder eiförmig, an beiden Enden breit abgerundet, zweizellig, in der Mitte mit Scheidewand, ohne Einschnürung, die obere Zelle meist etwas breiter als die untere, oft mit einem kleinen Öltropfen in jeder Zelle, gerade, farblos, 5—6 × 1,5—2 μ. — Abb. 7, Fi. 3, S. 379.

Auf der Unterseite faulender Blätter von Fagus silvatica im Frühling, Mai bis Juni; ziemlich selten.

Berlin: Tiergarten (P. Hennings) spärlich und unreif! Neum.: Marienspring-Cladow bei Landsberg a. W. (P. Sydow) überreif und unsicher. Obbar.: Spechthausen b. Eberswalde (H. Sydow).

Krieger hat diesen Pilz als Sphaerella punctiformis (Pers.) herausgegeben, womit er aber gar nichts zu tun hat.

74. S. Pulsatillae (Lasch) Auersw., Mycol. europ., V./VI. Heft, S. 12, Fig. 52. — Sphaeria Pulsatillae Lasch, Klotzsch, Herb. mycol. 759. — Mycosphaerella Pulsatillae Johansen, Öfversigt k. Vetensk.-Ak. Förhandl. Stockholm 1884, S. 165.

Exsicc.: Fuckel, Fungi rhen. 840. Rabenh., Fungi europ. 1544.

Fruchtkörper in kleinen Rasen von verschiedener Gestalt, ziemlich dicht gestellt, graue Flecke bildend, meist auf der Unterseite der Blätter, unter der Oberhaut entstehend, zuletzt mehr oder weniger hervortretend, schwarz, kuglig, oft etwas niedergedrückt, mit einer kurzen, durchbohrten Mündung, 60—120 μ im Durchmesser. Gewebe des Gehäuses schwärzlich, aus einer gleichmäßigen, brüchigen, fast kohligen Substanz. Schläuche in großer Zahl zu einem Bündel vereinigt, das sich nur schwer auflöst, zylindrisch, kurz gestielt, oben abgerundet und kaum verdickt, 8-sporig, 35—50 × 6—8 μ. Sporen zweireihig in der Richtung der Schlauchachse, manchmal etwas verschoben, schmal lineal, schlank spindelförmig oder sehr gestreckt ellipsoidisch, in der Regel an beiden Enden abgerundet, ausnahmsweise etwa keilförmig, nämlich oben breit gerundet und unten scharf zugespitzt, zweizellig, in der Mitte oder auch etwas darüber mit Scheidewand, ohne Einschnürung, farblos, 10—15 × 3 μ. Abb. 7, Fig. 5, S. 379.

Auf abgestorbenen Blättern von Pulsatilla-Arten im Frühling, Mai bis Juni; ziemlich selten.

Die Beschreibung dieser Art erfolgte nach dem Originalexemplar von Lasch im Berliner Herbar, das er bei Driesen in der Neumark auf Pulsatilla vernalis × patens sammelte. Obwohl der Pilz bereits vor beinahe 100 Jahren gefunden wurde, ist er doch in allen Teilen noch wohlerhalten.

75. S. innumerella Karst., Fungi fenn. 965 und Mycol. fenn. II, S. 182. — Sphaerella maculiformis forma Comari Rabenh., Fungi europ. 1042. — Mycosphaerella innumerella Schroeter, Pilze Schlesiens, 2. Hälfte, S. 337.

Exsicc.: Rabenh., Fungi europ. 1042. Sydow, Mycoth. march. 943 Sphaerella Schroeteriana? Krieger, Fungi sax. 1773.

Fruchtkörper sehr zahlreich in dichten, ausgedehnten Rasen, auf braungrauen rundlichen oder länglichen Flächen, auf der Unterseite der Blätter, diese oft fast ganz bedeckend und etwas auftreibend, anfangs unter der Oberhaut eingesenkt, dann mehr oder weniger hervortretend, schwarz, häutig, kuglig, mit einer flachen, kleinen, unscheinbaren Mündung, 70—100 μ im Durchmesser. Gewebe des Gehäuses schwarzbraun, pseudoparenchymatisch. Schläuche gebündelt, schlank zylindrisch oder zylindrisch-keulig, kurz gestielt oder sitzend, oben abgerundet und etwas verdickt, 8-sporig, 36—55 × 6—8 μ. Sporen in der Regel längs zweireihig, manchmal aber auch schräg einreihig, schmal zylindrisch, stäbchenförmig oder fast spindelförmig, an beiden Enden abgestumpft, zweizellig, in der Mitte mit Scheidewand, ohne Einschnürung, gerade oder etwas gekrümmt, farblos, 16—20 × 2—3 μ.

Auf faulenden Blättern von Comarum palustre immer auf der Unterseite im Frühling, April—Mai; nicht selten.

Berlin: Am Halensee (P. Sydow). Oprig.: Triglitz (Jaap). Whav.: Steckelsdorfer See bei Rathenow (Plöttner, Kirschstein).

76. S. polycarpa Kirschst. **spec. nov.**

Fruchtkörper oberseits, seltener auch unterseits, auf grauen, mehr oder weniger großen, meist rundlichen Flecken, in dicht gestellten Rasen beieinander wachsend, anfänglich unter der Oberhaut nistend, dann diese zuerst nur mit der kurzen, durchbohrten Mündung durchdringend, später aber in der Regel etwas mehr hervortretend, schwarz, häutig, kuglig, 50—80 μ im Durch-

messer. Gehäuse aus einem ziemlich großzelligen, dunkelbraunen pseudoparenchymatischen Gewebe. Schläuche in sehr großer Zahl, am Grunde zu einem Bündel vereinigt, zylindrisch oder schmal ellipsoidisch, oben abgerundet und etwas verdickt, stiellos oder in den kurzen Stiel verschmälert, 8-sporig, 28—35 × 4—6 μ. Sporen verschoben längs oder etwas schief zweireihig, spindelförmig, an beiden Enden abgerundet, zweizellig, in der Mitte mit Scheidewand und hier nicht oder kaum etwas eingeschnürt, farblos, 8—12 × 2,5—3 μ. — Abb. 8, Fig. 2, S. 391.

Peritheciis epiphyllis, etiam raro hypophyllis, in maculis cinereis, plus minus magnis, plurimum subrotundis, in caespitibus dense instructis, primo sub epidermide sedentibus, demum quam initio tantum poro parvo, pertuso penetrantibus, postremo vero regulariter amplius prominentibus, nigris, membranaceis, globosis, 50—80 μ diam. Excipulo e textura magno-maculata, fusca, pseudoparenchymata. Ascis numero maximo, imo conjunctis, cylindraceis vel angusto-ellipsoideis, supra rotundatis et subincrassatis, sessilibus vel in brevem stipitem contractis, 8-sporis, 28—35 × 4—6 μ. Sporidiis inordinatis, directe vel suboblique distichis, fusiformibus, binis capitibus rotundatis, bicellularibus, medio septatis et hoc loco non vel vix constrictis, hyalinis, 8—12 × 2,5—3 μ.

Auf am Boden faulenden Blättern von Syringa vulgaris im Frühling, April—Mai; sehr selten.

Kross.: Friedhof Baudach bei Krossen (Kirschstein).

Diesen Pilz habe ich nur ein einziges Mal vor 30 Jahren gefunden. Er steht der folgenden Art am nächsten, ist aber doch im Bau und in der Anordnung der Fruchtkörper, in der Länge und Breite der Schläuche, in der Größe der Sporen und in anderen Merkmalen von ihm spezifisch verschieden.

77. S. harthensis Auersw., Mycol. europ. V./VI. Heft, S. 9, Fig. 37. — Mycosphaerella harthensis Migula, Krypt.-Flora III, 3, 1, S. 289.

Exsicc.: Sydow, Mycoth. march. 2524 unreif, mit Venturia ditricha.

Fruchtkörper auf aschgrauen Flecken, in kleinen, dichten Rasen von 0,5—1,5 mm Breite, an der Unterseite der Blätter, im Anfang unter der Oberhaut wachsend, zuletzt etwas hervortretend, schwarz, lederartig, kuglig, mit einer kleinen unscheinbaren Mündung, 60 bis 80 μ im Durchmesser. Gewebe des Gehäuses dunkelbraun,

recht dicht, undeutlich pseudoparenchymatisch. Schläuche in ziemlich großer Zahl, gebündelt, zylindrisch oder keulenförmig, kurz gestielt oder sitzend, oben abgerundet und kaum verdickt, 8-sporig, 35—50 × 7—8 μ. Sporen längs zweireihig oder schräg einreihig, mehr oder weniger verschoben, spindelförmig, beidendig abgerundet, zweizellig, mit Scheidewand in der Mitte und hier nicht eingeschnürt, farblos, 11—14 × 3 μ.

Auf faulenden Birkenblättern im Frühling, Mai; selten.
Berlin-Zehlendorf (P. Sydow).

Die Sydowschen Exemplare sind, wie schon erwähnt, noch nicht ganz reif, so daß die Schlauch- und Sporenmaße reifer Fruchtkörper vielleicht etwas größer sind, als ich angebe.

78. S. topographica Sacc. et Speg., Michelia I, 1877, S. 380, Fungi ital. Fig. 385. — Mycosphaerella topographica Lindau, Hilfsbuch II, S. 115.

Exsicc.: Rehm, Ascom. exs. 739. Sydow, Mycoth. march. 2940 und 2941, unentwickelt. Sydow, Mycoth. germ. 1338. Krieger, Fungi sax. 16, schöne, reife Exemplare, 1675, im Herbst gesammelt und daher noch völlig unentwickelt.

Fruchtkörper in sehr eng gestellten weit ausgebreiteten Rasen, auf grauen oder schwärzlichen Flecken, welche manchmal klein sind, oft aber auch die ganze Blattunterseite überziehen, zuerst unter der Oberhaut nistend, diese etwas emporhebend und dadurch die Flecken scharf und deutlich abgrenzend, schließlich mit der kleinen, kegelförmigen, durchbohrten Mündung hervortretend, schwarz, häutig, kuglig, 70—90 μ im Durchmesser. Gehäuse aus ziemlich dichtem, dunkelbraunen, pseudoparenchymatischen, kleinzelligen Gewebe. Schläuche gebündelt, in mäßig großer Zahl, breit zylindrisch oder keulig, kaum gestielt, gerade oder schwach gekrümmt, oben abgerundet und etwas verdickt, 8-sporig, 45—60 × 9—10 μ. Sporen zwei- bis dreireihig, in der Schlauchachse liegend, schlank spindelförmig oder fast lineal, mit abgerundeten Enden, zweizellig, mit Scheidewand in der Mitte und hier nicht eingeschnürt, gerade oder schwach gekrümmt und zuweilen etwas ungleichseitig, farblos oder bisweilen schwach gelblich, 20—25 × 3—4 μ.

Auf faulenden Blättern von Sorbus-Arten, besonders Sorbus Aucuparia im Frühling, Mai—Juni; ziemlich häufig.

Neum.: Baumschulen zu Tamsel (P. Vogel). Oprig.: Triglitz (O. Jaap). Schon im Herbst gesammelt und daher gänzlich unreif. Ohav.: Finkenkrug

(Kirschstein). Auf Sorbus torminalis: Berlin-Lichterfelde (P. Sydow), ist ohne Schläuche und Sporen.

Die Exemplare des Pilzes, nach denen die Autoren ihre Art beschrieben haben, wuchsen, wie a. a. O. festgestellt werden kann, auf Sorbus torminalis. Schläuche und Sporen sind erheblich länger (nämlich 70—75 × 8—10 und 28 × 30 × 3,5—4 μ) als bei mir, deren Fruchtkörper auf Sorbus Aucuparia wuchsen. Winters Maße stimmen genau mit denen der Autoren überein. Er führt aber an, daß an den von Rehm herausgegebenen Exemplaren die Sporen 18—20 × 3 μ gemessen haben. Demnach ständen meine Maße in der Mitte zwischen den beiden anderen. Man könnte sich das vielleicht so erklären (vorausgesetzt, die Maße stimmen genau, und der Rehmsche Pilz wächst auch auf Sorbus Aucuparia), daß bei Rehm die Sporen noch unreif sind, und der Pilz auf S. torminalis eine andere Art ist als der auf S. Aucuparia. Schließlich ist es aber auch möglich, daß gerade diese Art eine besondere Variationsbreite hat oder vielleicht auch, daß die Messungen nicht ganz fehlerfrei waren. Ein weiteres Material als das, was mir zur Verfügung steht, könnte hier volle Aufklärung bringen.

79. S. Atomus (Desm.) Cooke, Grevillea III, 1874, S. 69. — Sphaeria Atomus Desm., Ann. sc. nat. II. Sér., tome XV, S. 143. — Mycosphaerella Atomus Lindau, Hilfsbuch II, S. 44.

Exsicc.: Krieger, Fungi sax. 2018.

Fruchtkörper auf länglichen oder rundlichen, schwarzbraunen Flecken, meist ziemlich dichtgestellt, mehr oder weniger ausgedehnte Rasen bildend, nur auf der Oberseite der Blätter, anfangs von der Oberhaut bedeckt, dann mit der flachen, durchbohrten Mündung hervorbrechend, schwarz, derb-häutig, kuglig, 50—80 μ im Durchmesser. Gewebe des Gehäuses recht dicht, dunkelbraun, pseudoparenchymatisch, kleinzellig. Schläuche gebündelt, in mäßig großer Zahl, meist weniger als 25, zylindrisch oder zylindrisch-keulig, zuweilen auch nach oben etwas verschmälert, fast ellipsoidisch, nicht oder kaum gestielt, oben abgerundet und etwas verdickt, gerade oder oft schwach gekrümmt, 8-sporig, 34—50 × 7—9 μ. Sporen verschoben zwei- bis dreireihig, in der Schlauchachse liegend, schlank spindelförmig, fast zugespitzt oder mit beiderseits abgerundeten Enden, zweizellig, gerade oder schwach gebogen, mit Scheidewand in der Mitte, ohne Einschnürung, öfters mit einer oberen fast

linealischen und einer unteren stark verjüngten Zelle, farblos, 18 bis 24 × 2—3 μ. — Abb. 8, Fig. 4, S. 391.

Auf der Oberseite faulender Buchenblätter im Frühling, April—Mai; sehr selten.

Die von Krieger herausgegebenen Exemplare entstanden auf Buchenblättern, die stark von Phyllosticta faginea Bres. befallen waren, weshalb man annehmen darf, daß dieser Pilz in den Entwicklungskreis der Schlauchform gehört. Die befallenen Blätter legte

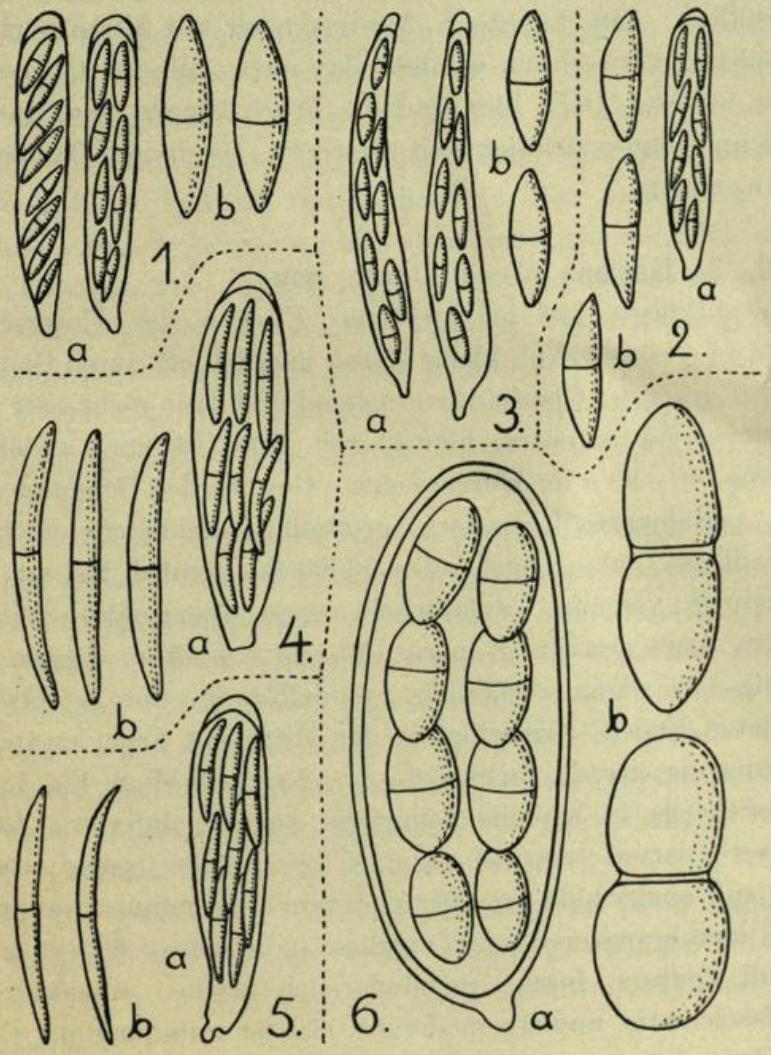


Abb. 8. 1. Sphaerella Jaapiana. a) 2 Schläuche, b) 2 Sporen, stark vergr. — 2. S. polycarpa. a) Schlauch, b) 3 Sporen, stark vergr. — 3. S. fructinex. a) 2 Schläuche, b) 2 Sporen, stark vergr. — 4. S. Atomus. a) Schlauch, b) 3 Sporen, stark vergr. — 5. S. Fraxini. a) Schlauch, b) 2 Sporen, stark vergr. — 6. S. callistea. a) Schlauch, b) 2 Sporen, stark vergr.

Krieger den Winter über in seinem Garten in Königstein aus und konnte am 25. 4. 1904 die wunderbar entwickelten Schlauchfrüchte sammeln, nach denen diese Beschreibung verfaßt wurde. Nach Krieger ist der ziemlich sicher hierher gehörende Konidienpilz in der Sächsischen Schweiz verbreitet. Aus der Mark ist mir weder dieser noch die schlauchführende Form bekannt geworden. Es ist Kriegers Verdienst, wenn nun endlich einige Klarheit über die beiden Sphaerellen auf Fagus herrscht. Also S. Atomus wächst nur auf der Oberseite S. Fagi nur auf der Unterseite der faulenden Blätter im Frühling. Nun könnte S. Atomus noch mit Microthyrium microscopicum verwechselt werden, das auch auf der Oberseite der Blätter wächst. Doch hier sind die Fruchtkörper womöglich noch kleiner und immer ziemlich weit zerstreut. Der innere Bau ist natürlich ganz anders.

80. S. Jaapiana Kirschst. **spec. nov.**

Fruchtkörper auf geschwärzten Flecken der Unterseite der Blätter, in geringer Zahl, kleine Rasen bildend, oft durch Blattrippen begrenzt, unter der Oberhaut entstehend und dann mehr oder weniger hervorbrechend, schwarz, häutig, mit einer kleinen, undeutlichen Mündung, 60—80 μ im Durchmesser. Gewebe des Gehäuses dunkelbraun, pseudoparenchymatisch, großzellig. Schläuche in Bündeln von mäßigem Umfang, nicht über 50 Stück, ziemlich fest am Grunde miteinander vereinigt, zylindrisch, oben abgerundet und etwas verdickt, kurz gestielt, 8-sporig, 30—35 $\times$ 4—5 μ. Sporen schräg einreihig oder längs zweireihig, spindelförmig, mit beiderseits abgerundeten Enden, zweizellig, in der Mitte mit Scheidewand, ohne Einschnürung, gerade, farblos, 6—8 $\times$ 2 μ. — Abb. 8, Fig. 1, S. 391.

Peritheciis in maculis denigratis paginae inferioris foliorum, in numero parvo, caespites exiguos formantibus, saepe costis folii finitis, sub epidermide orientibus et tum plus minus erumpentibus, nigris, membranaceis, poro exiguo, indistincto, 60—80 μ diam. Excipuli textura fusca, pseudoparenchymatica, magno-cellulata. Ascis fasciculatis, numero moderato, circiter quinquaginta, deorsum satis firme inter se conjunctis, cylindraceis, supra rotundatis et subincrassatis, breviter pedicellatis, 8-sporis, 30—35 $\times$ 4—5 μ. Sporidiis oblique monostichis vel directe distichis, fusoideis, utrinque rotundatis, bicellularibus, medio septatis, non constrictis, rectis, hyalinis, 6—8 $\times$ 2 μ.

Auf faulenden Rosenblättern im Frühling, April—Mai; selten. Rosa alba, Oprig.: Triglitz (Jaap).

Diese Art unterscheidet sich von S. rhodophila Pass. durch sehr viel kleinere Sporen und zylindrische Schläuche.

81. S. fructinex Kirschst. **spec. nov.**

Fruchtkörper auf geschwärzten Flecken, meist in sehr kleinen Rasen, verhältnismäßig dicht stehend, anfangs ganz eingesenkt, dann etwa bis zur Hälfte hervortretend, schwarz, häutig, kuglig, mit einer flachen oder manchmal kurz kegelförmigen, durchbohrten Mündung, 80—120 μ im Durchmesser. Gewebe des Gehäuses dunkelbraun, pseudoparenchymatisch. Schläuche in nicht großer Zahl, gebündelt und sich leicht voneinander lösend, schlank spindelförmig oder im unteren Teil ein wenig erweitert, fast sackförmig, gerade oder ganz schwach gebogen, oben abgeflacht und verdickt, in einen kurzen, knotigen Stiel zusammengezogen, 8-sporig, 35—40 × 4—5 μ. Sporen einreihig oder verschoben zweireihig, spindelförmig, ziemlich regelmäßig, gerade und fast genau in der Mitte am breitesten, an beiden Enden abgerundet, zweizellig, mit Scheidewand in der Mitte und dort nicht eingeschnürt, farblos, 8—10 × 2—2,5 μ. — Abb. 8, Fig. 3, S. 391.

Peritheciis in maculis denigratis, plerumque in minimis caespitibus, pro numero dense stantibus, primo omnino immissis, demum quasi ex dimidia parte prominentibus, nigris, membranaceis, globosis, ostiolo plano vel nonnunquam breviter conico, perforato, 80—120 μ diam. Excipuli textura fusca, pseudoparenchymatica. Ascis numero non magno, fasciculatis et facile inter se solutis, procero-fusoideis vel inferiore parte paululum amplificatis fere saccatis, rectis vel subcurvulis, superiore parte applanatis et incrassatis, in stipitem brevem, nodosum contractis, 8-sporis, 35—40 × 4—5 μ. Sporidiis monostichis vel inordinate distichis, fusiformibus, paene regularibus, rectis et quasi in medio plurimum expansis, utrinque rotundatis, bicellularibus, in medio septatis, non constrictis, hyalinis, 8—10 × 2—2,5 μ.

Auf toten noch an den Sträuchern sitzenden Scheinbeeren von Juniperus communis im Sommer, Juni—Juli; sehr selten.

Bayerisch-Eisenstein (Kirschstein).

Diesen Pilz konnte ich bisher nur einmal auffinden. In späteren Jahren war er am ersten Standort nicht mehr zu sehen, obwohl die-

selben Wacholdersträucher noch vorhanden waren. Er befällt, wie es scheint, nur die Scheinbeeren und tötet sie ab. Aus dem Gebiet ist er mir nicht bekannt geworden, könnte aber gefunden werden, da es in der Mark an Wacholdersträuchern nicht fehlt.

82. S. Fraxini Niessl in Linhart, Fungi hungarici 162. — Mycosphaerella Fraxini Lindau, Hilfsbuch II, S. 47.

Exsicc.: Rehm, Ascom. exs. 738. Sydow, Mycoth. march. 4137 ? Krieger, Fungi saxon. 128.

Fruchtkörper auf größeren oder kleineren, rundlichen oder länglichen, schwärzlichen Flecken nur an der Blattunterseite, dicht beieinander, in verschieden geformten Rasen, unter der Oberhaut sich bildend und diese emporhebend, wobei die Rasen deutlich auf schwieliger Fläche hervortreten, zuletzt mit der kurzen, kegelförmigen, durchbohrten Mündung die Oberhaut durchbrechend, schwarz, häutig, kuglig, 60—120 μ im Durchmesser. Gehäuse aus einem dunkelbraunen, pseudoparenchymatischen Gewebe. Schläuche ziemlich zahlreich, in Bündeln, zylindrisch-keulenförmig, kurz knotig gestielt, oben abgerundet und etwas verdickt, gerade oder wenig gekrümmt, 8-sporig, 45—60 × 8—10 μ. Sporen zwei- bis dreireihig, meist etwas gegeneinander verschoben, schmal spindelförmig, nach beiden Enden ziemlich stark, aber nicht immer gleichmäßig verschmälert und abgerundet, zweizellig, in der Mitte geteilt und nicht eingeschnürt, gerade oder etwas gebogen, farblos, 25—26 × 2—3 μ. — Abb. 8, Fig. 5, S. 391.

Auf am Boden faulenden Eschenblättern im Frühling, April—Mai; nicht häufig.

Berlin-Wannsee (P. Sydow), ein dürftiges und unsicheres Exemplar. Bürgerpark, Bln.-Pankow (Kirschstein). Oprig.: Triglitz (Jaap).

Meiner Beschreibung liegen die prächtigen und gut entwickelten, von Krieger herausgegebenen und bei Schandau an der Elbe gesammelten Exemplare zugrunde.

83. S. sentina (Fries) Fuckel, Symbolae, S. 104. — Sphaeria sentina Fries, Systema II, S. 520. — Sphaerella Pyri Auersw., Mycol. europ. V./VI. Heft, S. 11, Fig. 34. — Mycosphaerella sentina Schroeter, Pilze Schlesiens, 2. Hälfte, S. 334.

Exsicc.: Fuckel, Fungi rhen. 861. Rabenh., Fungi europ. 2051. Thümen, Mycoth. 1058. Krieger, Fungi saxon. 372. Sydow, Mycoth. march. 1272 ? Ganz unentwickelt! Sydow, Mycoth. germ. 584. O. Jaap, Fungi sel. exs. 55.

Fruchtkörper auf mehr oder weniger ausgedehnten, rundlichen oder lang gestreckten grau schimmernden Flecken, in eng gestellten, scharf begrenzten Rasen, anfangs unter der Oberhaut nistend und diese etwas emporhebend, dann sie mit der kurz kegelförmigen, durchbohrten Mündung durchbrechend und etwas hervortretend, schwarz, derbhäutig, kuglig, 120—150 μ im Durchmesser. Gehäuse aus einem dichten oder undeutlich pseudoparenchymatischen Gewebe. Schläuche in Bündeln, zylindrisch, manchmal nach beiden Seiten etwas verschmälert, oben abgerundet und verdickt, kurz und knotig gestielt, 8-sporig, 50—70 × 10—12 μ. Sporen zwei- bis dreireihig, in der Schlauchachse liegend, schmal spindelförmig oder auch fast linealisch, an beiden Enden abgerundet, zweizellig, in der Mitte geteilt, ohne Einschnürung, gerade oder schwach gekrümmt, farblos, 25—30 × 3—4 μ.

Auf faulenden Blättern von Pirus communis im Frühling, April—Juni; nicht häufig.

Berlin-Wilmersdorf (P. Sydow). Oprig.: Triglitz (Jaap). Whav.: Fischerhaus Großbehnitz (Kirschstein).

Jaap hat als Konidienpilz dieser Art Septoria nigerrima Fuckel herausgegeben. Der Schlauchpilz steht in seinen Maßen der auf Sorbus torminalis wachsenden Form von S. topographica Sacc. et Speg. außerordentlich nahe. Nach Klebahn gehört als Konidienpilz Septoria piricola Desm. zu S. sentina.

84. S. Schoenoprasi (Rabenh.) Auersw., Mycol. europ., V./VI. Heft, S. 19, Fig. 70. — Vermicularia Schoenoprasi Rabenh., Herb. mycol. 346. — Gnomonia Schoenoprasi Ces. et de Not., Schema, S. 58. — Mycosphaerella Schoenoprasi Schroeter, Pilze Schlesiens, 2. Hälfte, S. 339.

Exsicc.: Fuckel, Fungi rhen. 572. Thümen, Mycoth. 646.

Fruchtkörper auf in der Regel weit ausgebreiteten, grauen Flecken, in meist sehr großen, eng gestellten Rasen, zuerst unter der Oberhaut sitzend, diese endlich durchbrechend und mehr oder weniger frei werdend, schwarz, häutig, kuglig, in eine kurze, kegelförmige, durchbohrte Mündung verjüngt, 150—200 μ im Durchmesser. Gehäuse aus einem braunen, pseudoparenchymatischen Gewebe. Schläuche gebündelt, länglich, ei- oder sackförmig, kurz knotig gestielt, oben abgerundet und verdickt, 8-sporig, 70—80 × 17—20 μ. Sporen längs oder schräg zweireihig, gestreckt-keulig, an den Enden

breit abgerundet, zweizellig, in der Mitte mit Querscheidewand und hier wenig eingeschnürt, mit einem Öltropfen in jeder Zelle und mit Verdickung der Zellwände, farblos, 17—24 × 5—7 μ.

Auf abgestorbenen dürren Blättern von Allium Schoenoprasum im Sommer, Juli—August; ziemlich selten.

85. S. vesicaria Pass., Erb. critt. ital., Ser. III, 1463.

Exsicc.: Roumeguère, Fungi gallici exsicc. 2829. Sydow, Mycoth. march. 1375?

Fruchtkörper auf scharf abgegrenzten, meist fast kreisrunden, kleinen Flecken, in ziemlich lockeren Rasen, anfangs eingesenkt, aber bald hervortretend und zum Schluß fast ganz oberflächlich, schwarz, glänzend, häutig, kuglig oder etwas nach oben verlängert, mit einer kurzen, kreisförmig durchbohrten, 20—25 μ breiten Mündung, 150—180 μ hoch und 100—120 μ breit. Gewebe des Gehäuses pseudoparenchymatisch, braun. Schläuche in Bündeln, ellipsoidisch, oben abgerundet und verdickt, kurz gestielt, 8-sporig, 55—70 × 15 bis 25 μ. Sporen zweireihig, in der Schlauchachse liegend und etwas gegeneinander verschoben, länglich-eiförmig oder dick keulig, an beiden Enden breit abgerundet, zweizellig, in der Mitte oder etwas darüber mit Scheidewand, ohne Einschnürung, mit körnigem Inhalt, farblos, 15—21 × 5—7 μ. — Abb. 9, Fig. 1, S. 417.

Auf trockenen, noch hängenden Hülsen von Colutea arborescens und C. cruenta im Spätherbst, Oktober—November; sehr selten.

Der von Sydow herausgegebene als S. vesicariae Sacc. bezeichnete Pilz ist ein Fungus imperfectus. Sydow meint sicher S. vesicaria Pass., da Saccardo, soviel ich weiß, eine solche Art nicht aufgestellt hat. Ob der Fungus imperf. zu der Passerinischen Art gehört, ist sehr fraglich. Immerhin wäre es möglich, daß dieser Pilz auch in der Mark noch gefunden wird. Ich beschreibe ihn deshalb nach dem für Roumeguère a. a. O. von Passerini in Italien gesammelten und ausgezeichnet entwickelten Exemplar aus dem Berliner Herbar.

86. S. allicina (Fries) Auersw., Mycol. europ. V./VI. Heft, S. 19, Fig. 69. — Sphaeria allicina Fries, Systema II, S. 437. — Mycosphaerella allicina Lindau, Hilfsbuch II, S. 7.

Exsicc.: Rabenh., Fungi europ. 639. Thümen, Fungi aust. 153. Thümen, Mycoth. 1946.

Fruchtkörper auf grau schimmernden mehr oder weniger weit ausgedehnten Flecken, welche oft das ganze Substrat ringsherum überziehen, in meist sehr großen dichten Rasen, manchmal auch zusammenfließend, anfangs unter der Oberhaut sitzend, zuletzt hervorbrechend und etwas frei werdend, schwarz, häutig, kuglig, mit einer einfachen, kreisförmigen Mündung, etwa 80 μ im Durchmesser. Gewebe des Gehäuses dunkelbraun, pseudoparenchymatisch. Schläuche in Bündeln, breit sackförmig, gerade oder oft gekrümmt, oben abgerundet und etwas verdickt, kaum gestielt, 8-sporig, 55—58 × 14 μ. Sporen längs zweireihig, oft ein wenig verschoben, länglich-ellipsoidisch oder eiförmig, beidendig breit abgerundet, gerade, zweizellig, in der Mitte mit Scheidewand und hier nicht eingeschnürt, in jeder Zelle mit 2 Öltropfen, mit stark verdickten Wänden, farblos, 16 × 4—5 μ.

Auf Scheiden, Schäften und Blättern verschiedener Allium-Arten im Sommer, Juli—August; ziemlich selten.

Berlin-Köpenick auf Allium vineale (Fehlmeyer, 1843).

87. S. Iridis Auersw., Mycol. europ. V./VI. Heft, S. 18, Fig. 71. — Mycosphaerella Iridis Schroeter, Pilze Schlesiens, 2. Hälfte, S. 339.

Exsicc.: Sydow, Mycoth. march. 2050. Sydow, Mycoth. germ. 786.

Fruchtkörper in dichten Rasen, oft miteinander verwachsen, auf grauen, länglichen Flecken, im Anfang unter der Oberhaut nistend und durch diese mit der kurzen, kreisförmigen, durchbohrten Mündung hervorbrechend, schwarz, häutig, kuglig, 100—150 μ im Durchmesser. Gewebe des Gehäuses braun, pseudoparenchymatisch. Schläuche unten miteinander zu einem Bündel vereinigt, breit-zylindrisch, sack- oder birnförmig, kurz gestielt oder sitzend, oben abgerundet und ziemlich stark verdickt, 8-sporig, 35—45 × 11 bis 12 μ. Sporen schräg einreihig übereinander oder verschoben längs zwei- bis dreireihig, länglich-keulig, an beiden Enden breit abgerundet, zweizellig, mit einer Scheidewand über der Mitte und an ihr kaum ein wenig eingeschnürt, meist gerade und zuweilen etwas ungleichseitig, mit körnigem Inhalt, farblos, 16—18 × 4—5 μ.

Auf faulenden Blättern von Iris-Arten im Frühling, April—Juni; ziemlich häufig.

Berlin-Steglitz (P. Sydow) auf Iris spec. (Gartenform). Teltow: Eichwalde bei Berlin (H. Sydow). Whav.: Seewiese Kleinbehnitz (Kirschstein) auf Iris Pseudacorus.

88. S. lineolata (Rob. et Desm.) de Not., Schema, S. 63. — Sphaeria lineolata Rob. et Desm., Ann. sc. nat. II. Sér., 19, S. 351.

Exsicc.: Sydow, Mycoth. march. 3570?

Fruchtkörper beiderseits auf geschwärzten Blattflecken, in ziemlich dichtgestellten Rasen reihenweise angeordnet, anfänglich unter der Oberhaut wachsend, sie später mit dem rundlich durchbohrten Scheitel durchbrechend und mehr oder weniger hervortretend, schwarz, häutig, kuglig, 60—70 μ im Durchmesser. Gewebe des Gehäuses braun, pseudoparenchymatisch. Schläuche in Bündeln, verkehrt-eiförmig oder ellipsoidisch-keulig, oben abgerundet und verdickt, sitzend, 8-sporig, 40—50 × 12—15 μ. Sporen längs zweireihig, ellipsoidisch oder verkehrt-eiförmig, beidendig abgerundet, zweizellig, in der Mitte mit Scheidewand, nicht oder schwach eingeschnürt, farblos, 15—18 × 3—5 μ.

Auf abgestorbenen Blättern von Phragmites, Ammophila, Carex u. a. Wie es scheint, eine nicht häufige Art.

Da ich auf dem von Sydow herausgegebenen Exemplar eine Sphaerella nicht fand, und mir auch sonst der Pilz nicht zur Verfügung stand, mußte ich die Beschreibung nach Winter und Schroeter geben.

89. S. recutita (Fries) Fuckel, Symbolae, Nachtr. II, S. 21. — Sphaeria recutita Fries, Systema II, S. 524. — Mycosphaerella recutita Johansen, Öfversigt Kgl. Akad. Förh. Stockholm 1884, S. 166.

Exsicc.: Fuckel, Fungi rhen. 2434.

Fruchtkörper auf grauen, langgestreckten Flecken, in mehr oder weniger dichten Rasen, anfangs unter der Oberhaut sitzend, dann mit der kurzen, kreisförmig durchbohrten Mündung hervorbrechend, schwärzlich, zart, häutig, sehr klein, kuglig, 35—50 μ im Durchmesser. Gewebe des Gehäuses braun, pseudoparenchymatisch, kleinzellig. Schläuche breit eiförmig oder fast kuglig, nur sehr wenige im Fruchtkörper, oben breit abgerundet und stark verdickt, ungestielt, 8-sporig, 15—22 × 13—14 μ. Sporen längs parallel in einem einzigen Bündel liegend, länglich-keulenförmig oder ellipsoidisch, an den Enden breit gerundet, gerade, zweizellig, mit der Scheidewand etwas über der Mitte und nur wenig eingeschnürt, farblos, 12 × 4 μ. Abb. 9, Fig. 4, S. 417.

Auf toten Blättern von Gräsern und Binsen im Spätfrühling, Juni; selten.
Oprig.: Triglitz (Jaap).

Dieser Pilz ist einer der kleinsten der Gattung. Die Schläuche fand ich noch kleiner als Winter sie angibt. Merkwürdig ist noch die Lagerung der Sporen, wie ich sie beobachtete.

90. S. pinodes (Berk. et Blox.) Niessl, Fungi europ. 1947. — Sphaeria pinodes Berk. et Blox., Not. of Brit. Fungi 981. — Mycosphaerella pinodes Lindau, Hilfsbuch II, S. 81.

Exsicc.: Rabenh., Fungi europ. 1947. Krieger, Fungi saxon. 1426.

Fruchtkörper auf hellgrauen Flecken, welche manchmal die Stengel weithin überziehen, in dicht gestellten, oft sehr großen Rasen, zuerst unter der Oberhaut sitzend und diese dann mit einer kurzen, flachen, weit durchbohrten Mündung durchbrechend, kuglig oder fast linsenförmig, dünn, häutig, braun, 100—150 μ im Durchmesser. Gehäuse aus einem zarten, hellbraunen, pseudoparenchymatischen Gewebe. Schläuche in mäßiger Zahl, gebündelt, breit verkehrteiförmig, weit zylindrisch oder sackförmig, kurz oder nicht gestielt, oben abgerundet und meist stark verdickt, gerade oder schwach gekrümmt, 8-sporig, 35—45 × 12—15 μ. Sporen verschoben zwei- bis dreireihig, ellipsoidisch oder manchmal fast keulenförmig, beidendig ziemlich breit abgerundet, gerade oder wenig gebogen, zuweilen etwas ungleichseitig, zweizellig, in der Mitte geteilt und eingeschnürt, farblos, 12—15 × 5—7 μ. — Abb. 9, Fig. 5, S. 417.

Auf dürren Stengeln von Pisum sativum im Herbst, September; selten. Gärtnerei in Königstein, Sächs. Schweiz (Krieger).

Der Pilz ist mir nur aus den schönen Kriegerschen Exemplaren bekannt. Er dürfte sich auch in der Mark noch finden lassen.

91. S. tardiva Sydow, Annal. mycol. 14, 1916, S. 245.

Exsicc.: Sydow, Mycoth. germ. 1337.

Fruchtkörper unterseits auf mehr oder weniger deutlichen, bräunlichen Flecken von 3—8 mm Durchmesser sitzend, in herdenförmigen Rasen, schwarz, häutig, kuglig, mit einer kurzen, kegelförmigen Mündung, welche mit einer kreisförmigen Durchbohrung von 10—15 μ Breite versehen ist, die Oberhaut durchbrechend, 55—80 μ im Durchmesser. Gewebe des Gehäuses aus olivenbraunen, ziemlich dunklen, kleinen Zellen von 4—5 μ Breite pseudoparenchymatisch zusammengesetzt. Schläuche paraphysenlos, in Bündeln, breit-keulig oder fast sackförmig, sitzend, 8-sporig, 30—40 × 9—11 μ. Sporen meistens zweireihig, selten (in sackförmigen Schläuchen)

dreireihig, länglich ellipsoidisch, beiderseits abgestumpft, zweizellig, mit Scheidewand in der Mitte, ohne Einschnürung, farblos, $10 \times 2\text{-}2{,}5\,\mu$.

Auf faulenden Blättern von Scrophularia nodosa im Frühling, Mai—Juni; selten.

Neum.: Bei Tamsel (P. Vogel).

Die Blätter der Pflanze wurden nach Sydow a. a. O. im Herbst gesammelt und den Winter hindurch im Freien passend aufbewahrt, wo sie erst spät (Ende Mai) spärlich reife Früchte zeigten. Ich fand leider in meinem Exemplar keine solchen Früchte und mußte die Beschreibung darum nach dem Autor geben.

92. S. alsophila Kirschst. **spec. nov.**

Fruchtkörper locker herdenförmig, auf oft ein wenig ausgeblaßten Stellen, zuerst unter der Oberhaut wachsend und endlich fast halbkuglig hervorragend, schwarz, zart-häutig, mit einer flachen, durchbohrten Mündung, 40—60 μ im Durchmesser. Gehäuse aus einem zarten, olivenfarbigen, pseudoparenchymatischen, ziemlich großmaschigen Gewebe. Schläuche ohne Paraphysen, in nicht großer Zahl, birnförmig oder verkehrt-eiförmig, oben abgerundet und verdickt, sitzend, 8-sporig, $25—30 \times 10—12\,\mu$. Sporen ungeordnet oder mehrreihig, keulig, an beiden Enden breit abgerundet, zweizellig, über der Mitte mit Scheidewand, nicht eingeschnürt, obere Zelle am breitesten, gerade oder fast immer gleichmäßig gestaltet, farblos, $9—11 \times 3—3{,}5\,\mu$.

Peritheciis laxe gregariis, in locis saepe paululum expallidis, primo sub epidermide crescentibus, postremo fere hemisphaerice egredientibus, globosis, nigris, tenui-membranaceis, poro plano, rotundo, perforato ornatis, 40—60 μ diam. Excipulo e textura tenera, pseudoparenchymatica, olivacea, late reticulata. Ascis apáraphysatis, in numero non magno, piriformibus vel inverso-ovatis, apice rotundatis et incrassatis, sessilibus, 8-sporis, $25—30 \times 10—12\,\mu$. Sporidiis inordinatis vel polystichis, clavatis, utrinque late rotundatis, supra medium uniseptatis, non constrictis, rectis et maxime aequabilibus, hyalinis, $9—11 \times 3—3{,}5\,\mu$.

Auf vorjährigen Stengeln von Hieracium boreale im Walde, Juli; selten.
Niederbayern: Bei Eisenstein (Kirschstein).

Dieser Pilz hat mit den auf Kräuterstengeln bekannten Arten nichts zu tun, auch nichts mit S. nebulosa (Pers.) Sacc. Die var. Hieracii Sacc. et Briard dieser Art ist erheblich größer in den

Fruchtkörpern, Schläuchen und Sporen. Sodann sind auch, soweit die etwas knappe Beschreibung erkennen läßt, nicht unerhebliche Verschiedenheiten in den Formen vorhanden. So blieb nichts übrig, als eine neue Art zu bilden, die sich hoffentlich auch in der Mark Brandenburg wohl noch wird entdecken lassen. Bisher habe ich sie erst einmal (1937) an der oben angeführten Stelle gefunden.

93. S. Aethiops Fuckel, Symbolae, S. 106. — Mycosphaerella Aethiops Lindau, Hilfsbuch II, S. 93.

Exsicc.: Fuckel, Fungi rhen. 818. Sydow, Mycoth. march. 3264. Sydow, Mycoth. germ. 2686.

Fruchtkörper auf der Unterseite der Blätter auf rauchgrauen Flecken, die oft die ganze Blattfläche bedecken, dicht, fast gleichmäßig zerstreut oder auch in ganz kleinen Rasen zu wenigen, die dem bloßen Auge als schwarze Punkte erscheinen, zu Anfang unter der Oberhaut wachsend, dann mit einer kleinen, kreisförmigen, durchbohrten Mündung durchbrechend und mehr oder weniger hervorragend, zuletzt fast oberflächlich, schwarz, häutig, kuglig, 50—80 μ im Durchmesser. Gehäuse aus einem dunkelbraunen, pseudoparenchymatischen Gewebe. Schläuche gebündelt, keulig, fast zylindrisch, aber auch manchmal unten am weitesten, sackförmig, oben abgerundet und etwas verdickt, kurz gestielt, 8-sporig, 27—32 × 7—8 μ. Sporen schräg einreihig, längs zweireihig oder manchmal unten etwas verschoben dreireihig, verlängert-keulig, verkehrt-eiförmig oder auch fast keilförmig, beidendig abgerundet, zuweilen am unteren Ende beinahe zugespitzt, zweizellig, in der Mitte mit Scheidewand, aber nicht eingeschnürt, farblos, 8—9 × 2—3 μ.

Auf der Unterseite von faulenden oder dürren, noch am Baum sitzenden Eichenblättern im Frühling, April—Juni; nicht selten.

Oblaus.: Arboretum Muskau (P. Sydow). Niebar.: Gravensbrück, (P. Sydow). Oprig.: Triglitz (Jaap). Neum.: Oderhöhen südlich Bellinchen (H. Sydow).

Diese Art wird sicher oft mit S. punctiformis (Pers.) verwechselt. Man kann aber nicht leicht irren, wenn man auf die rauchgrau gefleckte Unterseite der Blätter achtet. Vielleicht ist darauf auch ihr Name zurückzuführen.

94. S. Thysselini Kirschst. **spec. nov.**

Fruchtkörper auf langen, schmalen, grauen oder schwärzlichen Streifen, in mehr oder weniger dichten Rasen beieinander, anfangs

unter der Oberhaut sitzend, dann durch diese etwas hervorbrechend, mit einer kurzen, flachen, durchbohrten Mündung, kuglig, häutig, schwarz, ein wenig glänzend, 50—80 μ im Durchmesser. Gewebe des Gehäuses braun, zart, pseudoparenchymatisch, mit kleinen Zellen von 6—10 μ Breite. Schläuche in nicht sehr großer Zahl, in lockeren Bündeln, die sich leicht voneinander lösen, ei- oder sackförmig, gerade oder nicht viel gekrümmt, oben ziemlich stark verdickt und abgerundet, meist ungestielt, 8-sporig, 20—30 × 6—9 μ. Sporen unten verschoben drei- und oben zweireihig, sich verschiedenfach überdeckend, länglich-keulig und beidendig abgerundet, öfters fast keilförmig, nach unten verjüngt und ziemlich spitz, nur oben breit gerundet, zweizellig, in der Mitte mit Scheidewand und hier wenig eingeschnürt, gerade und manchmal etwas ungleichseitig, obere Zelle oft 1 μ breiter als die untere, farblos, 8—10 × 2,5—3 μ. — Abb. 9, Fig. 3, S. 417.

Peritheciis in lineis longis, angustis, cinereis vel subnigris, conjunctim in caespitibus plus minus densis, initio sub epidermide sedentibus, demum per hanc subpenetrantibus, ostiolo brevi, applanato, pertuso ornatis, globosis, membranaceis, nigris, subnitentibus, 50—80 μ diam. Excipuli contextu, fuligineo, tenello, pseudoparenchymatico, e cellulis parvis, 6—10 μ diam. composito. Ascis numero modico, fascibus laxis, inter se faciliter dissolventibus, ovatis vel saccatis, rectis vel paululum curvatis, apice aliquantum incrassatis et rotundatis, plerumque sessilibus, 8-sporis, 20—30 × 6—9 μ. Sporidiis deorsum inordinate tri-et sursum distichis, varie se contegentibus, oblongo-clavatis et utrinque rotundatis, saepius fere cuneiformibus, deorsum attenuatis et subacutis, solum apice late rotundatis, bicellularibus, in medio septatis et hoc loco paulum constrictis, rectis et interdum subinaequabilibus, in superiore cellula contra inferiorem saepe 1 μ laterioribus, hyalinis, 8—10 × 2,5—3 μ.

Auf trockenen Stengeln von Thysselinum palustre im Nachsommer, September; selten.

Whav.: Gräninger See bei Rathenow a. H. (Kirschstein).

95. S. tragopogonicola (Petrak) Kirschst. comb. nov. — Mycosphaerella tragopogonicola Petrak, Hedwigia 68, 1928, S. 213.

Exsicc.: Sydow, Mycoth. germ. 2334.

Fruchtkörper auf grauen oder schwärzlichen, meist schmal länglichen oder fast streifenförmigen Flecken, welche den Stengel meistens weithin überziehen, in dicht herdenförmigen Rasen, zuerst unter der Oberhaut eingesenkt, dann mit der kurzen, runden, flachen, durchbohrten Mündung durchbrechend und etwas hervortretend, schwarz, häutig, kuglig, 60—80 μ im Durchmesser. Gewebe des Gehäuses dunkelbraun, pseudoparenchymatisch. Schläuche in Bündeln, aber sich leicht voneinander trennend, zylindrisch oder gestreckt-sackförmig, unten nur wenig verbreitert, oben abgerundet und schwach verdickt, meist kurz knotig gestielt, 8-sporig, 35—45 $\times$ 8—10 μ. Sporen verschoben längs zweireihig, meist gleichmäßig stabförmig, an beiden Enden abgerundet, zweizellig, mit der Scheidewand in der Regel über der Mitte, ohne Einschnürung, gerade oder ein wenig gebogen, die obere Zelle hin und wieder etwas breiter als die untere, farblos, 12—14 $\times$ 3—4 μ.

Auf alten Stengeln von Tragopogon pratense im Winter, Februar; selten.
Neum.: Bei Tamsel (P. Vogel).

96. S. Podocarpi Cooke, Journ. of Bot. 21, 1883, S. 106. — Mycosphaerella podocarpicola P. Henn., Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenb. 40, 1898, S. 156.

Fruchtkörper auf trockenen Flecken, welche sich von der Blattspitze aus mehr oder weniger weit über die Spreite verbreiten und sich durch eine erhabene, bräunliche, ziemlich breite Grenzleiste von dem lebenden Teile des Blattes scheiden, beiderseits, meistens ziemlich dicht zerstreut, anfänglich unter der Oberhaut nistend, dann sie durchbrechend und schließlich ziemlich weit hervortretend, schwarz, häutig, kuglig, mit einer kleinen, kreisförmigen, durchbohrten Mündung, etwa 100 μ im Durchmesser. Gewebe des Gehäuses dunkelbraun, pseudoparenchymatisch. Schläuche keulenförmig oder zylindrisch-keulig, kurz gestielt, oben abgerundet, gerade oder etwas gekrümmt, 8-sporig, 45—60 $\times$ 8—10 μ. Sporen zweireihig, schmal ellipsoidisch, beiderseits abgerundet, zweizellig, in der Mitte mit Scheidewand und nicht eingeschnürt, gerade oder ein wenig gebogen, farblos, 11—14 $\times$ 3—4 μ.

Auf lebenden Blättern von Podocarpus-Arten im Frühling, April; selten.

Berlin: Coniferenhaus im [alten] Botan. Garten, auf Podocarpus chilensis (P. Hennings).

Es gibt keine Merkmale, durch die die Henningssche von der Cookeschen Art getrennt werden kann, deshalb müssen sie beide vereinigt werden und den von Cooke gegebenen Namen erhalten.

97. S. callistea Sydow, Ann. mycol. 7, 1909, S. 439. — Mycosphaerella callista Rehm, Ascom. exs. 1886.

Exsicc.: Sydow, Mycoth. germ. 785. Rehm, Ascom. exs. 1886.

Fruchtkörper auf abgestorbenen, von der Spitze der Blätter oder Blattabschnitte aus entstehenden, von der lebenden Blattsubstanz nur undeutlich, etwas dunkler abgegrenzten, braunen Flecken, meist mehr oder weniger dicht zerstreut, aber auch eng zusammen, unter der Oberhaut sich bildend, zuletzt etwa bis zur Hälfte hervortretend, schwarz, häutig, kuglig, mit einer kleinen, flachen, deutlich durchbohrten runden Mündung, 180—200 μ im Durchmesser. Gewebe des Gehäuses dünn, dunkelbraun, nicht durchscheinend. Schläuche in nicht sehr großer Zahl, weit zylindrisch, keulig oder ellipsoidisch, mit stark verdickten Wänden, oben abgerundet, kurz knotig gestielt, 8-sporig, 60—90 × 20—22 μ. Sporen unregelmäßig längs zweireihig, sich teilweise überlagernd, ellipsoidisch oder manchmal etwas ungleichförmig, mit breit abgerundeten Enden, zweizellig, mit Scheidewand ziemlich genau in der Mitte und hier mehr oder weniger eingeschnürt, gerade, farblos, 18—25 × 8—9 μ. — Abb. 8, Fig. 6, S. 391.

Auf dürren Flecken lebender Wedel von Osmunda regalis im Sommer, August; sehr selten.

Bei Müritz, Mecklenburg (H. Sydow). Es scheint, als ob der Pilz seit seiner Entdeckung nicht wieder gefunden wurde.

Mit der Schlauchform findet sich meist noch viel zahlreicher eine bis dahin auch noch unbekannte Phleospora. Diese Phleospora callistea Sydow, mit zwei- bis dreizelligen, stabförmigen oder fast schmal ellipsoidischen Sporen von 14—18 × 3—4 μ, hält der Entdecker der beiden schönen Arten für die Konidienform der S. callistea, was man wohl mit großer Gewißheit als richtig annehmen darf. Beide Pilze finden sich nebeneinander auf den gleichen Flecken. Da die Osmunda regalis ja in den märkischen Sumpfwäldern verschiedenfach beobachtet wurde, so ist die Auffindung dieses hübschen Pilzes auch für unser Gebiet zu erwarten. Die Schlauch- und Sporenmaße von Sydow stimmen mit meinen Messungen nicht ganz überein, ich will sie deshalb hier noch angeben: Schläuche 50—90 × 16—20 μ, Sporen 18—22 × 9—12 μ.

98. S. Rhododendri Cooke, Journ. of Bot. 21, 1883, S. 108.

Exsicc.: Sydow, Mycoth. march. 4423?

Fruchtkörper oberseits, halb eingesenkt, glänzend, schwarz, zuletzt rauh-vorragend, zu unregelmäßigen Flecken vereinigt. Schläuche zylindrisch. Sporen kurz ellipsoidisch, zweizellig, gerade, beiderseits stumpf, farblos, 10—12 × 2,5 μ.

Auf Blättern von Rhododendron-Arten.

Das Exsiccat von Sydow enthält leider keine entwickelten Fruchtkörper. Es ist also nicht sicher, ob der in den Späthschen Baumschulen bei Berlin auf Rhododendron ponticum gesammelte Pilz hierher gehört. Ich konnte nur diese ganz unvollständige Beschreibung von Cooke bringen, da eine bessere leider nicht da ist.

99. S. stemmatea (Fries) Krieger, Fungi saxon. 726. — Depazea stemmatea Fries, Summ. veg. Scand. S. 422. — Sphaeria stemmatea Fries, Systema II, S. 528. — Sphaerella brachytheca Cooke, Grevillea 7, S. 88. — Stigmatea stemmatea Schroeter, Pilze Schlesiens, 2. Hälfte, S. 331. — Mycosphaerella stemmatea Romell, Fungi scand. 68.

Exsicc.: Krieger, Fungi saxon. 726. Sydow, Mycoth. march. 2936.

Fruchtkörper auf silbergrauen, schwarzumrandeten, rundlichen oder länglichen Flecken, mehr oder weniger dicht stehend, nur auf der Oberseite, während die braun gefärbte Unterseite leer ist, unter der Oberhaut entstehend, dann diese durchbrechend und zuletzt ein wenig hervortretend, schwarz, häutig, kuglig, mit einer kreisförmigen, durchbohrten Mündung, 60—80 μ im Durchmesser. Gehäuse aus einem dunkelbraunen, pseudoparenchymatischen Gewebe mit mittelgroßen Zellen. Schläuche in großer Zahl zu einem kugligen Bündel vereinigt, das sich nur schwer auflöst, meist zylindrisch, selten einmal oben oder unten schwach erweitert, an der Spitze abgerundet und etwas verdickt, kurz gestielt, gerade oder wenig gekrümmt, 8-sporig, 30—45 × 6—8 μ. Sporen schräg einreihig, sich etwas überdeckend oder zweireihig in der Schlauchachse, spindelförmig, keulig oder fast stabförmig, immer nach den Enden verschmälert und abgerundet, zweizellig, in der Mitte geteilt, aber nicht eingeschnürt, gerade, manchmal etwas ungleichseitig, farblos 12—14 × 2—3 μ. — Abb. 9, Fig. 6, S. 417.

Auf trockenen Flecken lebender Blätter von Vaccinium Vitis idaea L. im Frühling und Sommer, Mai—Juli; selten.

Neum.: Marienspring-Cladow bei Landsberg a. W. (P. Sydow). Heßberge bei Vietz a. d. Ostbahn (P. Vogel).

100. S. Clymenia Sacc., Michelia 1, 1877, S. 35. — Stigmatea Clymenia Schroeter, Pilze Schlesiens, 2. Hälfte, S. 331. — Mycosphaerella Clymenia Lindau, Hilfsbuch II, S. 65.

Exsicc.: Sydow, Mycoth. germ. 2526.

Fruchtkörper auf in der Regel fast kreisförmigen, graubräunlichen Flecken lebender Blätter von etwa 3—5 mm Breite, die selten zusammenfließen und rings von einer etwas dunkler braunen, erhabenen, schmalen Randleiste umgeben sind, zerstreut, in geringer Zahl von ungefähr 5—20 Stück, auf der Oberseite, zuerst unter der Oberhaut nistend und endlich bis zur Hälfte und weiter vorragend, am Grunde mit wenigen, braunen, septierten, 5—6 μ breiten Haaren, schwarz, häutig, flach-kuglig, mit einer kleinen, runden, durchbohrten Mündung, 60—80 μ im Durchmesser. Gewebe des Gehäuses zart, olivenbraun, pseudoparenchymatisch. Schläuche in Bündeln, zylindrisch oder zylindrisch-keulig, in den kurzen, knotigen Stiel verjüngt, oben abgerundet und etwas verdickt, 8-sporig, 36—50 × 6—7 μ. Sporen in der Schlauchachse verschoben zweireihig oder auch schräg einreihig, ellipsoidisch-keulig, an den Enden etwas verschmälert und abgerundet, zweizellig, in der Mitte geteilt und nicht eingeschnürt, gerade oder schwach gebogen, farblos, 9—11 × 3—4 μ. — Abb, 9, Fig. 7, S. 417.

Auf Flecken lebender Blätter von Lonicera-Arten im Sommer und Herbst, August—September; sehr selten.

Der hier beschriebene Pilz wurde von A. Ludwig in Hitschelbach bei Siegen in Westfalen gesammelt. Schroeter gibt auch einen Fund aus Schlesien an. Sicher wird die Art auch bei uns in der Mark zu finden sein.

Die Schroeterschen Maßangaben unterscheiden sich so sehr von den meinigen, die nach den gut entwickelten Exemplaren von Ludwig gemacht sind, daß man denken könnte, es handle sich hier um eine andere Art. Schroeters Maße sind: Schläuche 40—50 × 10 μ, Sporen 15—17 × 5—6 μ.

101. S. hedericola (Desm.) Cooke, Grevillea 3, 1874, S. 69. — Sphaeria hederaecola Desm., Ann. sc. nat. III. Sér., 14, S. 115. — Mycosphaerella hedericola Lindau, Nat. Pflanz.-Fam. I, 1, S. 424.

Fruchtkörper auf trockenen, hellbraunen, meist ziemlich weit ausgebreiteten, manchmal miteinander verschmolzenen und dunkelbraun umrandeten Flecken lebender Blätter von Hedera Helix, in

hellgrau gefärbten mehr oder weniger dicht gestellten, gewöhnlich rundlichen Rasen, auf beiden Seiten, zuerst unter der Oberhaut wachsend, dann ungefähr bis zur Hälfte hervortretend, schwarz, häutig, kuglig, mit einer kleinen, durchbohrten Mündung, 80—130 μ im Durchmesser. Gewebe des Gehäuses dunkelbraun, pseudoparenchymatisch, kleinzellig. Schläuche gebündelt, in geringer Zahl, weniger als 20, zylindrisch manchmal unten schwach ausgeweitet oder zylindrisch-keulig, in den kurzen Stiel verschmälert, oben flach gerundet und etwas verdickt, gerade oder ein wenig gekrümmt, 8-sporig, 30—36 × 5—7 μ. Sporen schräg einreihig, oft einander überdeckend oder längs verschoben zwei-, zuweilen unten beinahe dreireihig, schmal ellipsoidisch, fast spindel- oder selbst stabförmig, an beiden Enden abgerundet, zweizellig, in der Mitte geteilt und nicht eingeschnürt, gerade oder wenig gebogen, farblos, 8—11 × 2—3 μ.

Auf beiden Seiten der Flecke lebender Blätter von Hedera Helix im Spätfrühling, Juni; sehr selten.

Diese sicher überall ganz selten vorkommende Art wurde von A. Ludwig in schönen, reifen Exemplaren bei Forbach in Lothringen gesammelt. So ist es mir möglich geworden, eine genaue Beschreibung dieses Pilzes zu liefern. Winter gibt die Schlauchlänge mit 50 μ an, die ich nicht ein einziges Mal fand. Sie war immer ziemlich gleichmäßig und schwankte nur in geringen Grenzen. Auch diese Art könnte wohl in der Mark gefunden werden.

102. S. Fragariae (Tul.) Sacc., Sylloge I, S. 505. — Sphaeria Fragariae Tul., Ann. sc. nat. IV. Sér., 5, S. 112. — Stigmatea Fragariae Tul., Select. fung. Carp. II, S. 288 z. T. — Mycosphaerella Fragariae Lindau, Nat. Pflanz.-Fam. I, 1, S. 424.

Exsicc.: Fuckel, Fungi rhen. 2018. Krieger, Fungi saxon. 1359.

Fruchtkörper auf toten, braunen, zuerst rot und dann dunkelbraun berandeten, meist rundlichen Flecken von etwa bis 3 mm Breite, auf beiden Seiten welkender oder schon abgestorbener Blätter, in der Regel ringförmig auf oder in der Nähe der Randlinie stehend, anfangs eingesenkt und schließlich fast frei, schwarz, häutig, kuglig, mit einer kurzen, stumpf-kegelförmigen, runden, durchbohrten Mündung, 120—150 μ im Durchmesser. Gewebe des Gehäuses braun, pseudoparenchymatisch, maschig, aus eckigen oder fast runden Zellen von 10—15 μ Breite bestehend. Schläuche gebündelt, sehr zahlreich in den Fruchtkörpern, zylindrisch oder zylindrisch-keulig,

oben abgerundet und wenig verdickt, kaum gestielt, 8-sporig, 50—60 × 7—9 μ. Sporen verschoben längs zweireihig oder schräg einreihig, ellipsoidisch oder fast zylindrisch, mit breit abgerundeten Enden, zweireihig, in der Mitte mit Scheidewand, ohne Einschnürung, gerade, selten etwas ungleichseitig, farblos, 12—15 × 3—4 μ.

Auf braunen Flecken welkender oder schon abgestorbener Blätter, besonders der Gartenerdbeere im Frühling, April; nicht häufig.

Oprig.: Triglitz (Jaap). Königstein, Sächs. Schweiz (Krieger).

Die Beschreibung der Art geschah nach den schönen, reifen Exemplaren von Krieger. Klebahn vermutet, daß Ramularia Tulasnei hierher als Konidienform gehört. Diese ist weit häufiger als der Schlauchpilz, ja, man kann wohl sagen, daß selten ein Erdbeerbeet gefunden wird, in welchem sich nicht die eigenartigen Blattflecken finden, auf denen beide Formen vorzukommen pflegen.

103. S. depazeiformis (Auersw.) Winter, Pyrenomyceten, S. 367 und 368. — Sphaeria depazeaeformis Auersw. in Klotzsch-Rabenh., Herb. myc. 1641. — Sphaeria depazeaeformis Ces. et de Not., Schema, S. 64. — Karlia Oxalidis Rabenh., Herb. myc., Ed. II, 567. — Sphaerella Karlii Fuckel, Symbolae, S. 103. — Laestadia Oxalidis Sacc., Sylloge I, S. 429. — Stigmatea depazeaeformis Schroeter, Pilze Schlesiens, 2. Hälfte, S. 331. — Mycosphaerella depazeiformis Lindau, Hilfsbuch II, S. 72.

Exsicc.: Fuckel, Fungi rhen. 547. Rabenh., Herb. myc. 567. Rehm, Asomyc. exs. 649. Sydow, Mycoth. march. 2341? Ganz unentwickelt! Krieger, Fungi saxon. 332.

Fruchtkörper auf blaßbraunen, purpurrot oder rotbraun berandeten, meist kreisförmigen, kleinen Flecken noch lebender Blätter, in geringer Zahl einen dicht gedrängten Rasen, meist auf der Oberseite, mitten im Flecken bildend, zu Anfang eingesenkt und zum Schluß fast ganz oberflächlich, sehr klein, braunschwärzlich, häutig, kuglig, etwas zusammensinkend, mit einer flachen, kreisförmigen, durchbohrten Mündung, 40—50 μ im Durchmesser. Gewebe des Gehäuses braun, pseudoparenchymatisch. Schläuche in Bündeln unten, vereinigt, ellipsoidisch, ei- oder sackförmig, oben abgerundet und kaum verdickt, sehr kurz gestielt, 8-sporig, 34—36 × 8—10 μ. Sporen längs verschoben zwei- bis dreireihig, ellipsoidisch-spindelförmig, mit beiderseits abgerundeten Enden, zweizellig, mit der Scheidewand in der Mitte, nicht eingeschnürt, gerade, farblos, 9—14 × 3—3,5 μ.

Auf dürren Flecken lebender Blätter von Oxalis-Arten im Sommer, Juli; selten.

Das Sydowsche Exemplar aus dem Berliner Botan. Museum, das aus der Mark auf O. corniculatus stammt, ist ganz unentwickelt, und es ist sehr fraglich, ob es zu dieser Art gehört. Mein Exemplar, das J. Hillmann auf O. Acetosella bei Berchtesgaden in Oberbayern sammelte, hat gut entwickelte Schläuche und Sporen.

104. S. microspila (B. et Br.) Cooke, Handbook, II, S. 919. — Sphaeria microspila Berk. et Broome, Ann. nat. hist. Nr. 984, Taf. 17, Fig. 36. — Dothidea maculaeformis Desm., Ann. sc. nat. III. Sér., 8, S. 176. — Sphaerella Epilobii Fuckel, Symbolae, S. 103. — Laestadia epilobiana Sacc., Sylloge I, S. 429. — Stigmatea maculaeformis Niessl, Rabenh.-Winter, Fungi europ. 2652. Venturia maculaeformis Winter, Pyrenomyceten, S. 435. — Mycosphaerella microspila Lindau, Hilfsbuch II, S. 39.

Exsicc.: Fuckel, Fungi rhen. 1023. Rabenh.-Winter, Fungi europ. 2652. Thümen, Fungi austr. 1258? Thümen, Mycoth. 1652.

Fruchtkörper auf sehr kleinen, schmal fliederfarben umrandeten, kreisförmigen, braunen Flecken von 1—$1^1/_2$ mm Breite, auf lebenden oder welkenden Blättern, in der Mitte jedes Fleckens in sehr kleiner Zahl von ungefähr 6 Stück eng beisammen stehend, anfänglich eingesenkt und endlich ziemlich weit hervortretend, fast oberflächlich, klein, schwarz, häutig, niedergedrückt-kuglig, mit einer kreisförmigen, flachen, weit durchbohrten Mündung, 50—70 μ im Durchmesser. Gewebe des Gehäuses braun, pseudoparenchymatisch, mit einem breiten, dunkleren Streifen kleiner Zellen rings um die Mündung. Schläuche zu einem Bündel vereinigt, sich leicht voneinander lösend, ei- oder sackförmig, nach oben verschmälert, an der Spitze abgerundet und verdickt, kurz und knotig gestielt, 8-sporig, 35—40 $\times$ 8—10 μ. Sporen längs zwei- bis dreireihig und auch selten einmal schräg einreihig, sich teilweise deckend und verschoben, schlank eiförmig, ellipsoidisch oder keulig, mit beiderseits abgerundeten Enden, zweizellig, mit Scheidewand in der Mitte und hier nicht oder kaum eingeschnürt, an der oberen Zelle manchmal etwas breiter als an der unteren, gerade, zuweilen ein wenig ungleichseitig, farblos, 10—12 $\times$ 3—4,5 μ.

Auf dürren Blattflecken lebender Epilobium-Arten im Sommer und Herbst, August—Oktober; ziemlich selten.

Neum.: Schwerinsberg bei Tamsel (P. Vogel), auf Epilobium montanum.

Die von Schroeter (Pilze Schlesiens, 2. Hälfte, S. 331) aufgeführte Stigmatea maculaeformis (Desm.) Niessl. = Dothidea

maculaeformis Desmazières gehört zweifellos hierher. Jedenfalls ist auch der Name von Desmazières der ältere. Er muß aber dem von Berkeley et Broome weichen, weil es bereits eine sehr bekannte ältere S. maculiformis (Pers.) gibt, mit der diese Art nichts zu tun hat.

105. S. Pirolae (Ehrenb.) Rostrup, Fungi Groenl. S. 551. — Sphaeria Pyrolae Ehrenberg, Sylv. mycol. berol. 1818. — Stigmatea Pyrolae Schroeter, Pilze Schlesiens, 2. Hälfte, S. 332.

Fruchtkörper auf meist kleinen, kreisförmigen, 1—3 mm breiten braunen oder grauen, purpurrot oder dunkelbraun umrandeten abgestorbenen Flecken lebender Blätter auf der Oberseite sitzend, zuweilen aber auch über größere Strecken verbreitet, herdenförmig, in ziemlich großer Zahl, zuerst eingesenkt, endlich etwa zur Hälfte fast halbkuglig hervorragend, schwarz, häutig, kuglig, mit einer runden, durchbohrten Mündung, 150—200 μ im Durchmesser. Gewebe des Gehäuses dunkelbraun, pseudoparenchymatisch. Schläuche unten büschelig vereinigt, zylindrisch oder zylindrisch-keulig, oben abgerundet, kurz gestielt, 8-sporig, 40—46 $\times$ 7—9 μ. Sporen meist längs zweireihig, ellipsoidisch oder länglich-spindelförmig, nach beiden Enden hin ziemlich gleichmäßig verschmälert und an ihnen abgerundet, zweizellig, in der Mitte mit Scheidewand, ohne Einschnürung, farblos, 12—14 $\times$ 3—4 μ.

Auf Flecken lebender Blätter von Pirola-Arten im Sommer, Juli; selten.

Schroeter hat diesen Pilz von Chimophila umbellata beschrieben. Rostrups sehr kurze Beschreibung, die aber in den Maßen nur eine geringe Abweichung von Schroeters Angaben zeigt, ist nach Exemplaren von Pirola grandiflora aus Grönland gemacht worden. Zum Vergleich mit den oben angegebenen Maßen setze ich sie hierher. Schläuche 50—60 $\times$ 8—10 μ, Sporen 15 $\times$ 4 μ. Es ist nicht unmöglich, daß diese Art auch in der Mark, wo sie Ehrenberg 1818 zuerst entdeckte und wo sie seither, soviel ich weiß, nicht wieder beobachtet wurde, auf einer der verschiedenen Pirola-Arten wieder aufgefunden wird.

106. S. Rumicis (Desm.) Cooke, Journ. of Bot. 4, 1866, S. 251, Fig. 21. — Sphaeria Rumicis Desm., Ann. sc. nat. II. Sér., 19, S. 361. — Stigmatea Rumicis Schroeter, Pilze Schlesiens, 2. Hälfte, S. 332. — Venturia Rumicis Winter, Pyrenomyceten, S. 435.

Exsicc.: Rabenh., Fungi europ. 2446. Thümen, Mycoth. 1150.

Fruchtkörper auf abgestorbenen, bräunlichen, purpurn, braun oder grün umrandeten, etwa 2 mm breiten, kreisförmigen Flecken, in kleinen Rasen, ziemlich dicht stehend, nur auf der Oberseite, zuerst ganz eingesenkt, dann mit der runden, durchbohrten Mündung hervorragend und endlich fast zur Hälfte frei werdend, trocken schüsselförmig einsinkend, schwarz, häutig, glatt, kuglig, 100—150 μ im Durchmesser. Gewebe des Gehäuses braun, pseudoparenchymatisch. Schläuche zylindrisch oder ellipsoidisch, oben abgerundet und kaum verdickt, kurz gestielt, 8-sporig, 50—55 × 10—14 μ. Sporen längs zweireihig, ellipsoidisch oder eiförmig, beidendig abgerundet, zweizellig, in der Mitte mit Scheidewand und hier ein wenig oder nicht eingeschnürt, farblos oder etwas grünlich, 12 bis 14 × 4—5 μ.

Auf toten Flecken lebender oder welkender Blätter von Rumex-Arten, anscheinend im Sommer.

Dieser Pilz ist mir aus dem Gebiet nicht bekannt.

Merkwürdig ist die Stellung Winters zu dieser Art und S. microspila (B. et Br.). Er glaubt an den Fruchtkörpern, und zwar an ihrer Mündung Borsten gesehen zu haben, was ich für S. microspila nicht bestätigen kann, auch Schroeter bezeichnet bei beiden Arten die Fruchtkörper als glatt. Wenn die beiden erwähnten Pilze zu Venturia gehören sollen, müssen sie aber auch Paraphysen haben; denn dies ist das Hauptunterscheidungsmerkmal zwischen den Sphaerellaceae und Pleosporaceae, zu welch letzten bekanntlich Venturia gehört. Diese gibt Winter nur für S. microspila als zahlreich und fädig an. Schroeter hat bei beiden keine Paraphysen gesehen. Ich habe bei der von mir genau untersuchten Art auch keine gefunden. Unter diesen Umständen müssen beide Arten bei der Gattung Sphaerella bleiben. Auch davon kann nicht die Rede sein, daß sie identisch sind, da sie genug Unterscheidungsmerkmale haben. Wenn Winter nun aber als dritte Art Stigmatea Geranii Fries mit einbeziehen will, so ist das unmöglich; denn diese ist, wie Schroeter schon erkannt hat, eine Euryachora.

107. S. Eryngii (Fries) Cooke, Handbook II, S. 917. — Sphaeria Eryngii Fries ex Duby, Botan. gall. II, S. 710. — Mycosphaerella Eryngii Lindau, Nat. Pflanzen-Fam. I, 1, S. 424.

Exsicc.: Fuckel, Fungi rhen. 860. Thümen, Fungi austr. 156.

Botanisches Institut Potsdam

Fruchtkörper auf rundlichen oder länglichen, größeren oder kleineren von den Blattrippen begrenzten grauen Flecken, in ziemlich dicht gestellten Herden, unter der Oberhaut sich bildend und sie dann mit dem kurzen, kegelförmigen Scheitel durchbrechend, sehr klein, schwarz, häutig, kuglig, mit einer runden, durchbohrten Mündung, auf beiden Blattseiten, 60—80 μ im Durchmesser. Gehäuse aus braunem, pseudoparenchymatischen Gewebe. Schläuche breit zylindrisch, oft nach oben etwas verjüngt, an der Spitze abgerundet, nach unten mehr oder weniger stielartig verschmälert, gerade oder gebogen, 8-sporig, 40—44 × 7 μ. Sporen undeutlich längs zweireihig, zylindrisch oder etwas spindelförmig, nach beiden Enden verjüngt und beiderseits abgerundet; meist gerade, zweizellig, mit Scheidewand in der Mitte und hier eingeschnürt, farblos, 19—21 × 2,5 μ.

Auf Flecken welkender oder dürrer Blätter von Eryngium campestre und maritimum.

Berlin: [Alter] Botan. Garten auf Eryngium maritimum (Hennings).

Ich habe auf dem Exemplar im Berliner Herbar keine entwickelten Fruchtkörper gefunden.

108. S. Pseudacori Kirschst. spec. nov.

Exsicc.: Krieger, Fungi saxon. 2064. Sydow, Mycoth. germ. 677.

Fruchtkörper auf trockenen, rundlichen oder länglichen grauen Blattflecken von meist bis 5 mm Breite, in ziemlich lockeren Herden, beiderseitig, zuerst unter der Oberhaut sitzend und dann mit der etwas spitzlich kegelförmigen, kleinen, durchbohrten Mündung hervortretend, schwarz, häutig, kuglig, 60—120 μ im Durchmesser. Gewebe des Gehäuses braun, pseudoparenchymatisch. Schläuche in geringer Zahl, breit zylindrisch, ei- oder sackförmig, oben meist sehr stark verdickt, nicht oder kaum gestielt, 8-sporig, 36—45 × 14—16 μ. Sporen meist ungeordnet zwei- bis dreireihig, zylindrisch, ellipsoidisch oder keulenförmig, an beiden Enden breit abgerundet, zweizellig, in der Mitte mit Scheidewand und nicht oder wenig eingeschnürt, gerade oder zuweilen etwas gekrümmt, manchmal mit verschieden breiten Zellen, wobei die obere etwas breiter als die untere ist, farblos, 13—15 × 4—5 μ.

Peritheciis foliorum locis aridis, suborbicularibus vel oblongis, cinereis, plerumque 5 mm latis, satis laxe gregariis, amphigenis, primum sub epidermide sedentibus, deinde ostiolo paene acute

conico, parvo, pertuso excedentibus, nigris, membranaceis, globosis, 60—120 μ diam. Excipuli contextu fusco, pseudoparenchymatico. Ascis numero exiguo, late cylindraceis, ovatis vel saccatis, maxime apice eximie incrassatis, non vel vix pedicellatis, 8-sporis, 36—45 × 14—16 μ. Sporidiis plerumque inordinatis, di-vel tristichis, ellipsoideis, cylindricis vel clavatis, utrinque late rotundatis, bicellularibus, medio septatis et non vel paulum constrictis, rectis vel interdum curvulis, hyalinis, nonnumquam cellulis vario-latis, tum cellula superior sublatior quam inferior 13—15 × 4—5 μ.

Auf trockenen Flecken lebender oder welkender Blätter von Iris Pseudacorus im Herbst, September—Oktober; nicht selten.

Teltow: Rangsdorf bei Zossen (H. Sydow). Neum.: Warthewiesen bei Tamsel (P. Vogel).

Diese Form, die bisher, wie es scheint, nur auf Iris Pseudacorus beobachtet wurde, habe ich mich entschlossen, von S. Iridis zu trennen und als eigene Art anzusehen. Im inneren Bau ist zwar zwischen beiden kein sehr großer Unterschied zu finden, doch ist ihre Entwicklung eine ganz verschiedene. S. Iridis bildet ihre Früchte im Winter aus und bringt sie im Frühling auf den faulenden Blättern zur Reife, während S. Pseudacori im Sommer die Blattflecke erzeugt, auf denen die Fruchtkörper zerstreut sitzen, und wo sie noch auf der lebenden Pflanze zur Reife kommen. Ob irgend ein Zusammenhang zwischen den beiden Formen besteht, wie ich in der Gattungsübersicht annahm, kann nur durch Kulturversuche entschieden werden. Die Aufstellung der v. Höhnelschen Gattung Didymellina, die wegen gelegentlicher Beobachtung von Scheinparaphysen erfolgte, halte ich für völlig überflüssig.

109. S. Sarraceniae (Schw.) Sacc., Sylloge I, S. 502 und 503. — Sphaeria Sarraceniae Schwein., Syn. Carol. Nr. 77; Berk., North Am. Fungi. — Mycosphaerella Sarraceniae P. Henn., Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenb. 40, 1898, S. 157.

Fruchtkörper auf manchmal sehr weit ausgedehnten, grauen oder braunen Flecken absterbender oder schon toter Blätter, in großen zerstreuten Herden, auf beiden Blattseiten, anfänglich eingesenkt und dann ziemlich weit, etwa zur Hälfte, hervorragend, sehr klein, schwarz, kuglig, mit einer kleinen, durchbohrten Mündung, 60—80 μ im Durchmesser. Gewebe des Gehäuses dunkelbraun, pseudoparenchymatisch, kleinzellig. Schläuche gebündelt, in kleiner Zahl,

etwa 15—20 Stück, ellipsoidisch oder sackförmig, unten am breitesten, sitzend oder kaum gestielt, oben abgerundet und wenig verdickt, 8-sporig, 30—35 × 9—10 μ. Sporen längs zweireihig, etwas verschoben, schlank spindel- oder fast stabförmig, mit abgerundeten Enden, zweizellig, in der Mitte mit Scheidewand, ohne Einschnürung, meist gerade und zuweilen etwas ungleichseitig, farblos, 14—16 × 3 μ.

Auf Flecken welkender oder dürrer Blätter beiderseits von Sarracenia-Arten.

Berlin: Botan. Garten, auf Sarracenia flava und rubra (P. Hennings, 1894—98).

Nach Hennings richtete der Pilz im alten Berliner Garten großen Schaden an, denn er tötete die Blätter ab. Reife Fruchtkörper fand ich auf den im Februar gesammelten Exemplaren. Ob der Pilz auch im Dahlemer Botanischen Garten schon aufgetreten ist, weiß ich nicht.

110. S. Filicum (Desm.) Auersw., Mycol. europ. V./VI. Heft, S. 20. — Sphaeria Filicum Desmaz., Ann. sc. nat. II. Sér., 13, S. 187. — Mycosphaerella Filicum Schroeter, Pilze Schlesiens, 2. Hälfte, S. 341.

Exsicc.: Rabenh., Herb. myc. 534.

Fruchtkörper auf abgestorbenen und welkenden, ganz unregelmäßig gestalteten, hell- oder dunkelbraunen Flecken lebender Farnwedel, unterseits, in lockeren Herden, sehr klein, schwarz, derb-häutig, kuglig, mit einer kleinen, unscheinbaren, durchbohrten Mündung, unter der Oberhaut entstehend und zuletzt fast oberflächlich, 50—70 μ im Durchmesser. Gewebe des Gehäuses dunkelbraun, dicht, ohne erkennbare Struktur. Schläuche in nicht sehr großer Zahl, sich leicht voneinander trennend, sackförmig, manchmal nahezu ellipsoidisch, aber nach oben stärker verschmälert als nach unten, am Gipfel abgerundet, kurz gestielt oder sitzend, 8-sporig, 30—35 × 7—8 μ. Sporen verschoben längs zweireihig oder schräg einreihig, oft einander zum Teil überdeckend, schlank keulenförmig oder beinahe ellipsoidisch, an beiden Enden abgerundet, zweizellig, mit einer häufig breiteren, oberen Zelle, mit Scheidewand in der Mitte, nicht oder nur wenig eingeschnürt, farblos, 10—12 × 3 μ.

An der Unterseite unberandeter Flecken auf lebenden Farnwedeln im Herbst, Oktober; selten.

Obbar.: Buckow i. d. Mark auf Aspidium spinulosum (P. Vogel).
Whav.: Grünauer Forst b. Rathenow a. H. auf Osmunda regalis (Plöttner).

Das im März gesammelte Plöttnersche Exemplar ist überreif, während das von Vogel im Oktober gesammelte voll entwickelt ist.

111. S. Schroeteriana Kirschst. nom. nov. — Stigmatea Comari Schroeter, Pilze Schlesiens, 2. Hälfte, S. 331.

Exsicc.: Krieger, Fungi saxon. 1771.

Fruchtkörper auf undeutlichen, bräunlichen oder grauen Flecken lebender und welkender Blätter, auf beiden Seiten, oben vereinzelt, zerstreut oder in kleinen lockeren Herden besonders auf der Unterseite, sich unter der Oberhaut bildend, dann diese durchbrechend und zuletzt fast oberflächlich, schwarz, häutig, kuglig, mit einer kleinen, durchbohrten Mündung, 60—120 μ im Durchmesser. Gehäuse aus braunem, pseudoparenchymatischen Gewebe. Schläuche in Bündeln, in großer Zahl zu einem kugligen Kern vereinigt, zylindrisch, manchmal oben oder unten etwas breiter, kaum gestielt, oben wenig verdickt, 8-sporig, 55—60 × 9—11 μ. Sporen verschoben längs zweireihig, länglich-eiförmig, an beiden Enden abgerundet, zweizellig, mit der Querwand etwas unter der Mitte, nicht oder kaum eingeschnürt, farblos, 10—14 × 4—5 μ.

Beiderseits auf undeutlich begrenzten, bräunlichen Flecken lebender und welkender Blätter von Comarum palustre im Herbst, September—Oktober; ziemlich selten.

Berlin-Halensee (P. Sydow).

Auch hier finden wir, wie bei Iris-Arten, zwei Formen, von denen die eine im Frühjahr und die andere im Herbst zur Reife kommt. Die Verhältnisse sind auch sonst genau so wie bei Iris, so daß hier nur darauf hingewiesen werden soll. Die Schroetersche Art ist natürlich keine Stigmatea im heutigen Sinne, sondern eine Sphaerella. Da aber S. maculiformis f. Comari Rabenh. ein Synonym zu S. innumerella Karst. ist, so habe ich, um Verwechselungen vorzubeugen, dieser Art einen neuen Namen gegeben und zwar den des Entdeckers.

5. Gattung: **Pharcidia** Körber, Parerga lichenol., 1848, S. 469.

Name von pharkis, Runzel, wegen des runzlichen Zustandes, in den die Flechte durch den Pilz gerät.

Fruchtkörper anfangs immer eingesenkt, zuletzt mehr oder weniger hervorragend, doch nie ganz oberflächlich, klein. Schläuche

in der Regel büschelig, 8-sporig und ohne echte Paraphysen. Sporen länglich, zuerst zweizellig und endlich vierzellig, farblos.

Die Gattung steht Sphaerella sehr nahe. Sie unterscheidet sich hauptsächlich dadurch, daß ihre Vertreter nur auf Flechten schmarotzen, und daß ihre Sporen im Reifezustand meist vierzellig sind. Die Zahl der Arten ist ziemlich groß. Aber die meisten von ihnen kommen ausschließlich in Gebirgsgegenden vor. In der norddeutschen Ebene kennt man nur wenige; aus der Mark ist mir eine einzige Art bekannt.

1. P. Epicymatia (Wallr.) Winter, Pyrenomyceten, S. 342. — Sphaeria epicymatia Wallr., Flora crypt. II, S. 775. — Pharcidia congesta Körb., Parerga lichen., S. 470. — Sphaeria apotheciorum Massal., Mem. auton. lichen. crostosi, S. 26, Fig. 41. — Sphaeria propinquella Nylander, Mus. Fenn., S. 112. — Epicymatia vulgaris Fuckel, Symbolae, S. 118. — Epicymatia commutata Niessl, Verhandl. Naturf. Verein Brünn 10, 1872, S. A., S. 8.

Exsicc.: Rabenh., Fungi europ. 2128. Rehm, Ascom. exs. 33.

Fruchtkörper das Hymenium der Apothecien schwärzend und oft mehr oder weniger dicht bedeckend, zuerst bis auf die kurze, keglige, durchbohrte Mündung vollständig eingesenkt, später dann etwas weiter vorragend, kuglig oder eiförmig, schwarz, häutig, 70—100 μ im Durchmesser. Gewebe des Gehäuses schwarzbraun, ziemlich dicht oder undeutlich pseudoparenchymatisch. Schläuche büschlig am Grunde verbunden, länglich-ei- oder sackförmig und manchmal fast spindelförmig, oben abgerundet und ziemlich stark verdickt, sitzend oder kaum gestielt, 8-sporig, ohne Paraphysen, 25—40 × 8—12 μ. Sporen verschoben zwei- oder dreireihig in der Längsachse der Schläuche, keulig, spindel- oder zuweilen beinahe keilförmig, beidendig abgerundet, manchmal mit 4 Öltropfen, dann zuerst zwei- und endlich meist vierzellig, gerade oder ein wenig gekrümmt, öfters etwas ungleichseitig, farblos, 10—12 × 2—3 μ. — Abb. 9, Fig. 8, S. 417.

Auf den Apothecien von Lecanora-Arten, wie es scheint, das ganze Jahr hindurch; nicht selten.

Osternb.: Schermeisel (Hillmann).

Es ist dies wohl die verbreitetste Art der Gattung, die auch in der Ebene manchmal angetroffen wird.

6. Gattung: **Phaeosphaerella** Karsten, Symb. Myc. Fenn. XXVI, 3, S. 28. (= Medd. Soc. Fauna et Flora Fennica 16, 1888.)

Name von phaios, dunkel und Diminutiv von Sphaeria.

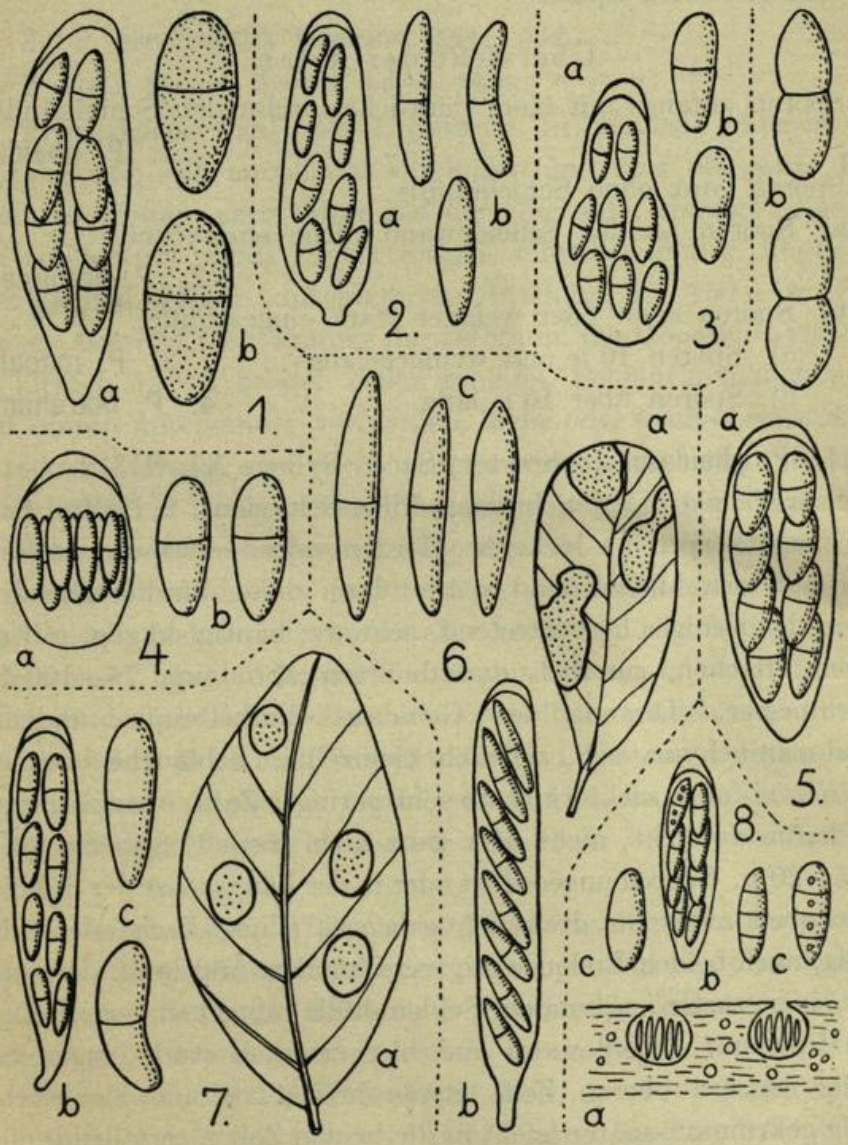


Abb. 9. 1. Sphaerella vesicaria. a) Schlauch, b) 2 Sporen, stark vergr. — 2. S. tragopogonicola. a) Schlauch, b) 3 Sporen, stark vergr. — 3. S. Thysselini. a) Schlauch, b) 2 Sporen, stark vergr. — 4. S. recutita. a) Schlauch, b) 2 Sporen, stark vergr. — 5. S. pinodes. a) Schlauch, b) 2 Sporen, stark vergr. — 6. S. stemmatea. a) Habitus, nat. Größe, b) Schlauch, c) 3 Sporen, stark vergr. — 7. S. Clymenia. a) Habitus, nat. Größe, b) Schlauch, c) 2 Sporen, stark vergr. — 8. Pharcidia Epicymatia. a) Längsschnitt durch 2 Fruchtkörper, etwas vergr., b) Schlauch, c) 3 Sporen, stark vergr.

Fruchtkörper meist klein, glatt und häutig, anfangs eingesenkt; zuletzt mehr oder weniger hervortretend. Schläuche in der Regel gebündelt und ohne Paraphysen. Sporen länglich, zweizellig, gefärbt.

Die Gattung gleicht vollkommen einer Sphaerella, abgesehen von den gefärbten Sporen.

Übersicht der Arten.

A. Sporen anfangs mit einer deutlichen, schmalen Schleimhülle.
1. P. pheidasca.

B. Sporen ganz ohne Schleimhülle.
a) Sporen an der Scheidewand nicht eingeschnürt.
2. P. berolinensis.
b) Sporen mehr oder weniger stark eingeschnürt.
α) Sporen 10 μ und weniger lang . . **3. P. macularis.**
β) Sporen über 10 μ lang . . . . . **4. P. Marchantiae.**

1. P. pheidasca (Schroeter) Sacc., Sylloge XI, S. 312. — Mycosphaerella pheidasca Schroeter, Pilze Schlesiens, 2. Hälfte, S. 342.

Fruchtkörper in lockeren Herden oder zerstreut, unter der Oberhaut sich bildend und später dann diese durchbrechend und mehr oder weniger hervortretend, schwarz, häutig, kuglig, mit einer kleinen, flachen, rundlich durchbohrten Mündung, 75—100 μ im Durchmesser. Gewebe des Gehäuses dunkelbraun, undeutlich pseudoparenchymatisch, ziemlich kleinzellig. Schläuche breit ellipsoidisch, ei- oder sackförmig, in sehr geringer Zahl, oben abgerundet und kaum verdickt, nicht oder ganz kurz gestielt, 8-sporig, 35—45 × 15—20 μ. Sporen ungeordnet oder in der Längsachse der Schläuche verschoben zwei- bis dreireihig gelagert, ellipsoidisch oder schmal keulig, nach beiden Enden wenig verschmälert und breit abgerundet, von einer zarten, schmalen Schleimhülle umgeben, zweizellig, in der Mitte mit Scheidewand und hier ziemlich stark eingeschnürt, häufig an der oberen Zelle etwas breiter, gerade oder auch ein wenig gekrümmt, später leicht in die beiden Zellen zerfallend, olivenbraun, 18—24 × 5—6 μ.

Auf dürren Halmen von Juncus effusus im Herbst, Oktober; selten. Oblaus.: Muskau (P. Sydow). Whav.: Stadtforst Rathenow a. H. (Kirschstein).

Eine sehr schöne Art, die durch die hübsche Form der Sporen, welche mit einer schmalen Schleimhülle, die es sonst in der ganzen Familie kaum gibt, umgeben sind. Auch ein Zerfall der Sporen,

wie er hier schließlich vorkommt, ist von mir sonst nicht gesehen worden. Die geringe Zahl der Schläuche im Fruchtkörper, die Schroeter bis zu fünf angibt, wird auch noch bei anderen Arten beobachtet.

2. P. berolinensis Kirschst. **spec. nov.**

Exsicc.: Sydow, Mycoth. march. 2526.

Fruchtkörper auf der Unterseite in kleinen grauschwarzen Gruppen, die sich manchmal vereinigen und über die ganze Blattfläche ausbreiten, ganz selten auf der Oberseite, anfangs eingesenkt und zuletzt nur wenig hervortretend, schwarz, häutig, kuglig, mit einer kleinen, flachen, durchbohrten Mündung, 80—150 μ im Durchmesser. Gewebe des Gehäuses dunkelbraun, pseudoparenchymatisch, aus kleinen 5—8 μ breiten Zellen gebildet. Schläuche in nicht großer Zahl, unten miteinander verbunden, mehr oder weniger schlank verkehrt-keulenförmig oder sackförmig, manchmal beinahe zylindrisch, unten kaum ein wenig weiter, oben abgerundet und etwas verdickt, kurz knotig oder kaum gestielt, 8-sporig, 50—60 × 8—10 μ. Sporen oben längs einreihig und unten verschoben längs zweireihig, meist ellipsoidisch, fast linealisch, seltener eiförmig oder keulig, an den Enden meist breit abgerundet, ausnahmsweise nur nach einem der beiden Enden etwas verschmälert, zweizellig, ziemlich weit über der Mitte (etwa 2—3 μ) mit Scheidewand und hier nicht eingeschnürt, gerade oder nur wenig gekrümmt, erst farblos, dann hell und zuletzt dunkel olivengrün gefärbt, 9—14 × 4—5 μ. — Abb. 10, Fig. 2, S. 423.

Peritheciis hypophyllis, turmulis parvis, cinereo-nigris, interdum se conjungentibus et folii per totum planum se diffundentibus, perraro epiphyllis, initio demissis et postremo paululum eminentibus, nigris, membranaceis, globosis, ostiolo parvo, plano, pertuso ornatis, 80—150 μ diam. Excipuli contextu fusco, pseudoparenchymatico, e cellulis 5—8 μ latis fabricato. Ascis numero modico, infra inter se conjunctis, plus minus anguste versato-clavatis vel saccatis, nonnumquam paene cylindricis, deorsum vix paulum latioribus, apice rotundatis et subincrassatis, breviter nodose vel vix stipitatis, 8-sporis, 50—60 × 8—10 μ. Sporidiis sursum directe mono- et deorsum inordinate longitudinaliter distichis, plerumque ellipsoideis, fere regularibus, rarius ovalis vel clavatis, utrinque maxime late rotundatis, parcissime solum in alterutram partem subattenuatis, bicellu-

laribus, satis longe super medio (circiter 2—3 μ) septatis et hic non constrictis, rectis vel paulum curvatis, primo hyalinis, deinde dilute et postremo obscure olivaceis, 9—14 × 4—5 μ.

Auf faulenden Blättern von Sorbus Aucuparia L. im Frühling, Mai; sehr selten.

Berlin: Späthsche Baumschulen (P. Sydow).

P. Sydow gab diese neue, interessante Art als Sphaerella? topographica Sacc. et Sp. heraus, mit der sie jedoch nicht das geringste zu tun hat.

3. P. macularis (Fries) Kirschst. comb. nov. — Sphaeria macularis Fries, Systema II, S. 502. — Pirostoma macularis Fries, Summa veg., S. 395. — Sphaerella macularis Karsten, Mycol. fenn. II, S. 174. — Mycosphaerella macularis Schroet., Pilze Schlesiens, 2. Hälfte, S. 335. — Sphaerella maculosa Sacc. Sylloge I, S. 487. — Phaeosphaerella maculosa Karsten, Symb. Myc. Fenn. XXVI, S. 28.

Exsicc.: Kunze, Fungi selecti 245. Sydow, Mycoth. march. 3265. Sydow, Mycoth. germ. 1550.

Fruchtkörper auf rundlichen oft fast kreisförmigen, schwarzbraunen Flecken von etwa 3—5 mm Breite, ziemlich eng beieinander sitzend, und zwar auf beiden Seiten der Blätter, anfangs von der graugefärbten Oberhaut bedeckt, die später ganz verschwindet und die kleinen Fruchtkörper, welche nun deutlich auf den dunkelbraunen Flecken sitzen, fast ganz frei macht, schwarz, häutig, kuglig, mit einer kleinen, flachen, undeutlichen Mündung, 90—110 μ im Durchmesser. Gewebe des Gehäuses dunkelbraun, pseudoparenchymatisch. Schläuche in nicht großer Zahl, unten zu einem Bündel vereinigt, ohne Paraphysen, zylindrisch, zuweilen in der Mitte etwas angeschwollen, fast ellipsoidisch, kurz gestielt, oben abgeflacht oder breit abgerundet, 8-sporig, 52—65 × 10—11 μ. Sporen schräg einreihig oder längs zweireihig, ellipsoidisch oder fast keulenförmig, beidendig breit abgerundet, zweizellig, mit der Scheidewand in der Mitte oder ganz wenig darüber, etwas breiter bei der oberen Zelle, die oft fast kuglig ist, tief eingeschnürt, gerade, erst olivengrün und schließlich schön kastanienbraun, 8—12 × 4—5 μ.

Auf faulenden Blättern von Populus tremula im Frühling, Mai—Juni; ziemlich selten.

Oblaus.: Arboretum Muskau (P. Sydow). Obbar.: Tiefensee bei Werneuchen (H. Sydow).

Die P. maculosa (Sacc.) Karsten halte ich für völlig identisch mit Sphaeria macularis Fries. Auch Winter, Pyrenom. S. 380 ist der gleichen Meinung. Er hält die Unterschiede, die Sacc. anführt, für belanglos. Ich glaube, daß bei den ungewöhnlich hohen Schlauchmaßen eine Messung an gestreckten Schläuchen vorliegt. Solche gestreckten Schläuche habe ich schon früher erwähnt, sie finden sich nicht gerade selten bei den Sphaerellaceen.

4. P. Marchantiae (Starb.) P. Henn., Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenb. 46, 1904, S. 120—121. — Didymosphaeria Marchantiae Starb., Bot. Notiser, 1898, S. 218.

Fruchtkörper auf ausgebreiteten, trockenen, bräunlichen oder grauen Flecken, zerstreut oder in lockeren Herden, anfangs eingesenkt, dann mehr oder weniger hervortretend, schwarz, häutig, kuglig, mit einer kreisförmigen Mündung, 80—100 μ im Durchmesser. Gewebe des Gehäuses bräunlich, undeutlich pseudoparenchymatisch, um die Mündung herum dunkler und kleinzellig. Schläuche ohne Paraphysen, in nicht sehr großer Zahl, immer unter 50 Stück in einem Fruchtkörper, von sehr verschiedener Entwicklung, zu gleicher Zeit ganz ohne, mit unreifen und endlich mit vollständig ausgereiften Sporen, zylindrisch, keulig oder ellipsoidisch, kurz oder kaum gestielt, oben abgerundet und etwas verdickt, 8-sporig, 35 bis 45 × 7—8 μ. Sporen schräg einreihig, zum Teil etwas übereinander oder verschoben zweireihig längs nebeneinander, ellipsoidisch oder fast keulig, mit meist sehr wenig verjüngten und abgerundeten Enden, am oberen Ende auch mit abgesetzter, stumpfer Spitze, gerade oder schwach gebogen, zuweilen etwas ungleichseitig, zweizellig, mit Scheidewand in der Mitte, selten etwas darüber und mehr oder weniger eingeschnürt, olivenbraun, 12—15 × 3—4 μ. — Abb. 10, Fig. 1, S. 423.

Auf dem Thallus und den Inflorescenzen von Marchantia polymorpha im Herbst, Oktober; ziemlich selten.

Niebar.: Bucher Ausstich. Ohav.: Zwischen Nauen und Brieselang (K. Osterwald). Obbar.: Tongruben am Stienitzsee bei Strausberg (Kirschstein).

Didymosphaeria Marchantiae Starb. stimmt vollständig mit Phaeosphaerella Marchantiae P. Henn. überein. Was Starbäck als Paraphysen ansieht und beschreibt, sind die bereits oft erwähnten Scheinparaphysen. Hennings findet die Schläuche 70—80 × 9

bis 10 μ, während sie bei Starbäck und mir nur etwa die Hälfte dieser Länge haben (siehe die Bemerkung bei der vorigen Art).

7. Gattung: **Tichothecium** Flotow in Körber, Krypt.-Kunde, 1848, S. 199.

Name von teichos, Mauer, Wand und theke, Behälter, wegen der vielen Schläuche im Fruchtkörper.

Fruchtkörper kuglig, schwarz, kohlig, aber auch häutig, zuerst ganz eingesenkt und dann verschieden weit hervortretend. Schläuche in Bündeln, meist 8-sporig, ohne echte Paraphysen. Sporen länglich, zweizellig, später in der Regel vierzellig, braun.

Was über das Vorkommen von Pharcidia gesagt wurde, gilt auch für Tichothecium. Es ist mir im Gebiet nur eine Art bekannt geworden, die womöglich noch seltener ist als der vorher genannte Flechtenpilz.

1. **T. macrosporum** Hepp in litt., sec. Arnold, Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien, 18, 1868, S. 960.

Exsicc.: Arnold, Lichenes exsicc. 778. Sydow, Mycoth. march. 1172.

Fruchtkörper auf der Fläche der Apothecien, diese schwärzend, zuerst eingesenkt, dann nur mit der kurzen, kreisförmigen, durchbohrten Mündung hervortretend und endlich mehr oder weniger frei werdend, meist dicht beieinander, den ganzen Discus überziehend, schwarz, häutig, kuglig oder etwas verlängert, 60—80 μ im Durchmesser. Gewebe des Gehäuses dunkelbraun, sehr zart pseudoparenchymatisch. Schläuche in nicht großer Zahl, gebündelt, doch schließlich sich voneinander lösend, breit keulig oder ellipsoidisch, oben abgerundet und verdickt, kurz gestielt, 8-sporig, 40—60 × 10 bis 15 μ. Sporen meist verschoben zweireihig, in der Schlauchachse liegend, von sehr verschiedener Gestalt und oft ungleichseitig, ellipsoidisch, keulig oder beinahe linealisch, an den Enden abgerundet, aber auch manchmal beidendig mit einer deutlich abgesetzten etwas abgestumpften Spitze versehen, anfänglich zweizellig, mit einer Querscheidewand in der Mitte und hier mehr oder weniger oder auch nicht eingeschnürt, später oft vierzellig, erst farblos, dann hell- und bei der Reife dunkelbraun, 15—20 × 7—10 μ. — Abb. 10, Fig. 3, S. 423.

Auf den Apothecien von Parmelia stellaris im Sommer, Juli; selten.
Neum.: Marwitz bei Landsberg a. d. Warthe (P. Sydow).

Sydow hat den gut entwickelten Pilz als Epicymatia congesta herausgegeben. Ich habe ihn zu T. macrosporum gestellt, obwohl die Autoren hier immer nur zweizellige Sporen angeben. Vielleicht waren in den beschriebenen Exemplaren die Sporen noch nicht reif genug,

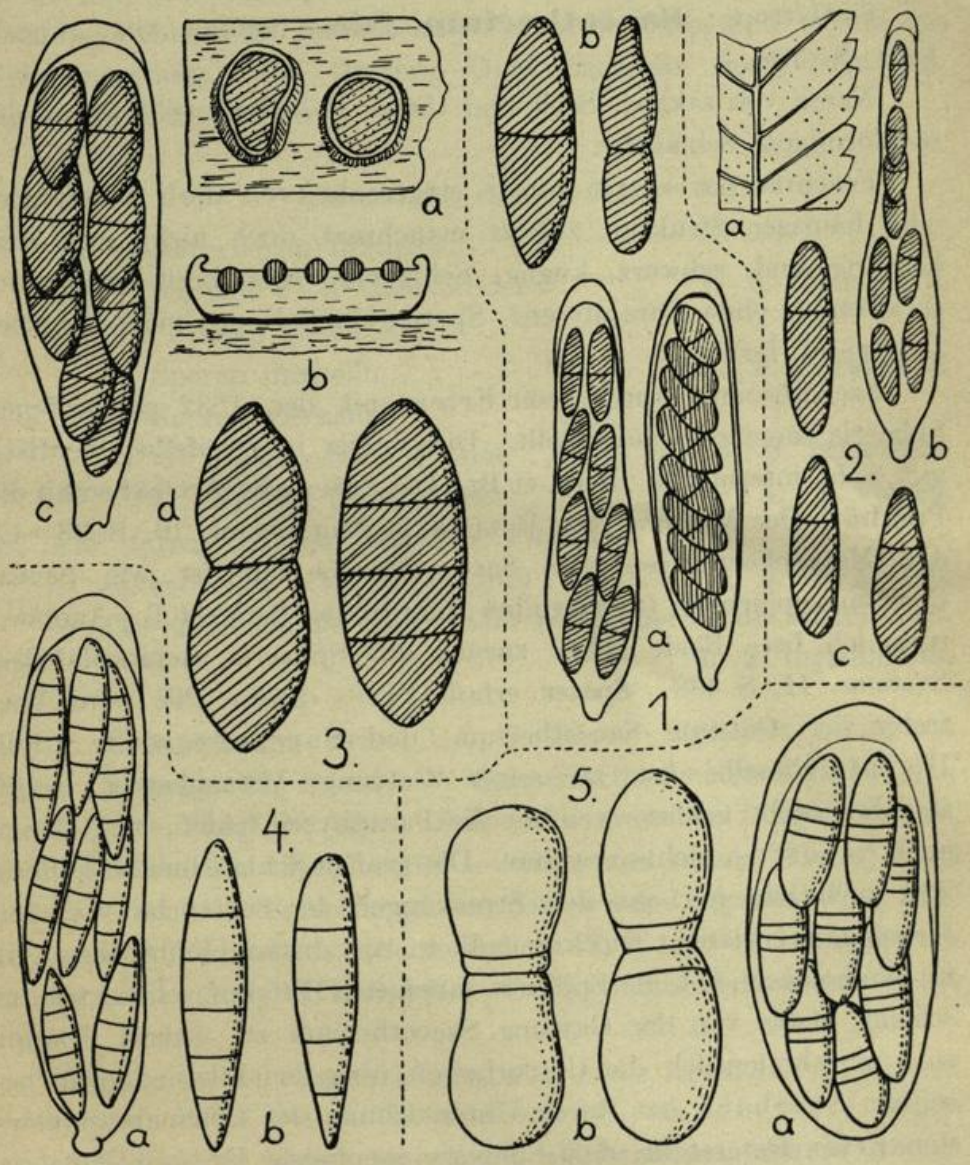


Abb. 10. 1. Phaeosphaerella Marchantiae. a) 2 Schläuche, b) 2 Sporen, stark vergr. — 2. P. berolinensis. a) Habitus, nat. Größe, b) Schlauch, c) 3 Sporen, stark vergr. — 3. Tichothecium macrosporum. a) Habitus, nat. Größe, b) Längsschnitt durch mehrere Fruchtkörper, etwas vergr., c) Schlauch, d) 2 Sporen, stark vergr. — 4. Saccothecium sepincolum. a) Schlauch, b) 2 Sporen, stark vergr. — 5. S. myrtillinum. a) Schlauch, b) 2 Sporen, stark vergr.

um die Vierzelligkeit beobachten zu können. Merkwürdig sind freilich die nicht derben, sondern häutigen Fruchtkörper und das Vorkommen auf den Apothecien, was sonst bei keiner Art der Gattung erwähnt wird. Sonst paßt Sydows Pilz ausgezeichnet zu dieser Art.

8. Gattung: **Saccothecium** Fries, Summa veg. Scand., 1849, S. 398.

Name von sakkos, Sack und theke, Behälter, wohl wegen der sackförmigen Schläuche.

Fruchtkörper zuerst immer eingesenkt, von derb lederartiger oder häutiger Struktur, zuletzt manchmal, doch nicht sehr weit hervortretend, schwarz, kuglig. Schläuche meist breit-keulig oder sackförmig, ohne Paraphysen. Sporen länglich, mit mehr als einer Querwand, farblos.

Saccothecium wurde von Fries mit der 1832 geschaffenen Sphaeria saepincola aufgestellt. Dieser Pilz ist zweifellos identisch mit Sph. intermixta Berk. et Br. Die Friessche Art hat somit die Priorität. Der Meinung von Petrak in Ann. mycol. 19, S. 36—42, daß Metasphaeria sepincola Sacc. derselbe Pilz ist wie Saccothecium sepincolum (Sphaerulina intermixta [Berk. et B.] Auersw.) trete ich bei. Beide gehen zurück auf Sphaeria saepincolaFries, Systema II, S. 498. Später erhob Fries diesen Pilz zum Vertreter der Gattung Saccothecium, und Saccardo stellte (Syll. II, 164) dieselbe Art zu seiner Gattung Metasphaeria, wohin sie aber nicht gehört, weil ihr die Paraphysen fehlen, von denen auch Saccardo nichts erwähnt. Die großen Schlauchmaße können sich auch hier nur aus den Streckungen der Schläuche vor den Messungen erklären. Fuckel endlich, als dritter, führt diese Art in Symbolae S. 114 als Sphaeria saepincola Fr. auf, ohne, wie es scheint, etwas von der Gattung Saccothecium zu wissen. Damit sind nun hoffentlich die Unklarheiten über den Pilz endgültig beseitigt. Starbäck hat durch Untersuchung des Originalexemplars von Fries festgestellt, daß Sphaeria saepincola Fr. und Sphaeria intermixta Berk. et Br. vollständig übereinstimmen (Bot. Centralbl. 46, S. 261). Nun ist also kein Zweifel mehr über die oben ausgesprochene Auffassung möglich. Freilich hält Magnus in „Die Pilze von Tirol usw." an der Stelle, wo er die Feststellung Starbäcks erwähnt, noch an der Metasphaeria sepincola Sacc. fest. Wie schon gesagt, besteht die Gattung Saccothecium Fries zu Recht. Sie gründet sich

auf S. sepincolum Fries als Typus. Hierher gehören alle Sphaerellaceen mit breiten, farblosen, quergeteilten, mehrzelligen Sporen. Es bleibt aber Sphaerulina Sacc. weiter bestehen für die mit schmalen, fädigen Sporen versehenen Arten der Familie, wie sie ja der frühere Typus der alten Gattung Sphaerulina auch hat. In die neuumgrenzte Gattung Sphaerulina gehören also Sph. punctoidea, Sph. Rehmiana, Sph. marginata. Die Gattung Ophiosphaerella Speg. fällt mit Sphaerulina zusammen.

Übersicht der Arten.

A. Auf abgestorbenen Pflanzen.
   a) Sporen mit 3—6 Querwänden . . . **1. S. sepincolum.**
   b) Alle Sporen gleichzellig.
      α) Sporen dreizellig . . . . . **2. S. biseptatum.**
      β) Sporen vierzellig.
         I. Sporen bis 6 μ breit . . . . . **3. S. taxicolum.**
         II. Sporen bis 4 μ breit . . . . . **4. S. Vincae.**

B. Auf dürren Flecken lebender Pflanzen.
   a) Sporenzellen etwa gleich groß . . . . . **5. S. Trifolii.**
   b) Die Endzellen der Sporen sehr viel größer als die Mittelzellen. **6. S. myrtillinum.**

1. S. sepincolum Fries, l. c., S. 398. — Sphaeria saepincola Fries, Systema II, S. 498. — Sphaeria intermixta Berk. et Br., Not. of Brit. Fungi, Nr. 639. — Sphaerella intermixta Auersw., Österr. Bot. Zeitschr. 18, 1868, S. 278. — Stigmatea seriata Winter, Flora 1872, S. 544. — Sphaeria glomerulata Fuckel, Symbolae, S. 113. — Sphaerulina intermixta Sacc., Sylloge II, S. 187. — Metasphaeria sepincola Sacc., Syll. II, S. 164. — Didymella glomerulata Sacc., Syll. I, S. 546.

Exsicc.: Fuckel, Fungi rhen. 2026, 2242. Rehm, Ascom. exs. 98. Krieger, Fungi saxon. 1069. Jaap, Fungi selecti exs. 424.

Fruchtkörper meist sehr dicht abgestorbene, dünne Zweige überziehend, häufig in linienförmigen Reihen, unter der Oberhaut gebildet, schwärzlich durch sie hindurchschimmernd, diese dann zerreißend und von den Fetzen umgeben etwas hervorragend, schwarz, häutig, kuglig, mit einer kleinen, flachen, durchbohrten Mündung, 100—150 μ im Durchmesser. Gewebe des Gehäuses dunkelbraun, pseudoparenchymatisch. Schläuche sehr zahlreich, zu einem Bündel

vereinigt, breit keulig oder sackförmig, kurz knotig gestielt, oben abgerundet und sehr stark verdickt, 8-sporig, 40—55 × 11—14 μ. Sporen verschoben zwei- bis dreireihig, in der Richtung der Schlauchachse liegend, von sehr verschiedener Gestalt, keulig, ellipsoidisch oder auch spindelförmig, oft ungleichseitig, mit abgerundeten Enden, manchmal auch ziemlich zugespitzt, mit 3—6 Querwänden oder Inhaltsteilungen, farblos, 15—20 × 4—6 μ. — Abb. 10, Fig. 4. S. 423.

Auf dürren, dünnen Ästen verschiedener Sträucher, meist im Frühling, März—Mai; nicht selten.

Oprig.: Triglitz, auf Crataegus und Rubus (Jaap).

An den Sporen des von Jaap als Pleosphaerulina sepincola (Fr.) herausgegebenen Pilzes finde ich nur Quer-, aber keine Längswände, so daß er zu dieser Art gehört.

2. S. biseptatum (Rostr.) Kirschst. comb. nov. — Metasphaeria biseptata Rostrup, Norske Ascom., 1904, S. 24 und Sacc., Sylloge XVII, S. 704. — Pseudosphaeria biseptata v. Höhnel, Ann. mycol. 16, 1918, S. 163/64.

Exsicc.: Krieger, Fungi saxon. 2462.

Fruchtkörper meist in großer Zahl, dicht herdenförmig und oft in Reihen auf beiden Seiten der Blätter stehend, dem Blattparenchym eingewachsen und anscheinend nicht hervorbrechend, aber durch die Oberhaut schwärzlich hindurchschimmernd, schwarzbraun, zart häutig, niedergedrückt-kuglig, mit einer kleinen, unscheinbaren, aber deutlichen Mündung, 120—170 μ im Durchmesser. Gehäuse aus braunem, pseudoparenchymatischen Gewebe. Schläuche in geringer Zahl, länglich-ellipsoidisch, oben abgerundet und stark verdickt, meist sitzend oder kaum gestielt, 8-sporig, 85—90 × 15 bis 22 μ. Sporen längs zweireihig, oft etwas übereinander gelagert, länglich-keulig oder keulig-spindelförmig, an beiden Enden abgerundet, gerade, öfters ungleichseitig und manchmal ganz wenig gekrümmt, dreizellig, an den Scheidewänden nicht oder kaum eingeschnürt, mit einer oberen, etwa doppelt so großen Zelle als die beiden unteren zusammen, mit körnigem Inhalt, farblos, 20—24 × 7—8 μ. — Abb. 11, Fig. 2, S. 435.

Auf dürren Blättern von Carex-Arten im Frühling und Herbst. April und Oktober; sehr selten.

Bei Pirna in Sachsen (W. Krieger).

Der von Rostrup in Norwegen entdeckte Pilz wurde anscheinend bisher nur noch in Sachsen von Krieger gefunden, der auch diese Art mit den eigentümlich gestalteten Sporen herausgegeben hat. Da die Nährpflanze bei uns häufig genug vorkommt, so darf man hoffen, daß auch der Pilz sich noch finden wird.

3. S. taxicolum (Peck) Kirschst. comb. nov. — Sphaeria taxicola Peck, 24. Rep. Regents Univ. State New York, 1872, S. 99. — Leptosphaeria taxicola Sacc., Sylloge II, S. 85. — Sphaerulina taxicola Berlese, Icones fung., S. 125, Taf. CXXXII, Fig. 2.

Exsicc.: Krieger, Fungi saxon. 1862.

Fruchtkörper dicht auf der Oberseite der Nadeln stehend und diese oft ganz überziehend, anfänglich im Parenchym nistend, die Oberhaut halbkuglig emporwölbend und schwarz hindurchscheinend, zuletzt sie sprengend und etwas hervortretend, schwarz, starr-häutig, brüchig, kuglig, mit einer flachen, kleinen, durchbohrten Mündung, 130—160 μ im Durchmesser. Gewebe des Gehäuses dunkelbraun und dicht oder auch pseudoparenchymatisch, kleinzellig. Schläuche zahlreich, zu einem kugligen Bündel vereinigt, ellipsoidisch, keulenförmig oder fast zylindrisch, ziemlich kurz und knotig gestielt, oben abgerundet und verdickt, gerade oder schwach bogenförmig, 8-sporig, 50—60 × 10—14 μ. Sporen in der Schlauchachse, verschoben zwei- bis dreireihig und sich manchmal überlagernd, ellipsoidisch oder keulig, beidendig abgerundet, gerade oder wenig gekrümmt, anfangs zweizellig, zuletzt vierzellig oder mit vierteiligem Inhalt, farblos, im ganzen mit und in den Schläuchen schwach olivengrünlich schimmernd, 15—17 × 5—6 μ.

Auf der Oberseite noch hängender Nadeln von Taxus baccata im Frühling, Mai—Juni; sehr selten.

Dieser Pilz wurde zum ersten Male in Deutschland von W. Krieger in der Baumschule bei der Schweizermühle, nahe bei Königstein in Sachsen, gesammelt. Da an Kriegers Exemplaren die Sporen noch nicht ganz reif sind, gebe ich hier die von Berlese gemessenen Sporenwerte an. Die Entdeckung des Pilzes ist auch für unser Gebiet nicht unwahrscheinlich.

4. S. Vincae (Fries) Kirschst. comb. nov. — Sphaeria Vincae Fries in Duby, Bot. gall. II, S. 709. — Sphaerella Vincae Auersw., Mycol. europ. V./VI. Heft, S. 10, Fig. 49. — Metasphaeria Vincae

Sacc., Sylloge II, S. 171. — Leptosphaeria Vincae Winter, Pyrenomyceten, S. 488.

Exsicc.: Thümen, Mycoth. univers. 1148. Sydow, Mycoth. germ. 2688.

Fruchtkörper auf der Oberseite der Blätter, mehr oder weniger dicht zerstreut, manchmal die ganze Blattfläche überziehend, unter der Oberhaut nistend, diese halbkuglig emporwölbend, zuletzt zerreißend und etwas hervortretend, schwarz, lederartig, kuglig, etwas glänzend, mit einer deutlichen, durchbohrten Mündung, 100—150 μ im Durchmesser. Gewebe des Gehäuses schwarzbraun, dicht. Schläuche zylindrisch oder ellipsoidisch, in den kurzen Stiel verschmälert, oben abgerundet und etwas verdickt, 8-sporig, 45—54 $\times$ 8—12 μ. Sporen ungeordnet mehrreihig über- und nebeneinander, zylindrisch, nach den Enden meist etwas verjüngt und beidendig abgerundet, mit 4 Öltropfen, später vierzellig, gerade oder schwach gebogen und ein wenig ungleichseitig, farblos, 15 bis 18 $\times$ $3^1/_2$—4 μ.

Auf faulenden Blättern von Vinca minor.

Uckerm.: Nieder-Kränig bei Schwedt a. O. (Sydow). Berlin-Pankow, im Bürgerpark (Kirschstein).

Sydows und meine Exemplare waren leider noch unreif, darum mußte ich Schlauch- und Sporenmaße nach Winter geben.

5. S. Trifolii (Rostr.) Kirschst. comb. nov. — Sphaerulina Trifolii Rostrup, Bot. Tidskr. 1899, S. 265.

Exsicc.: Sydow, Mycoth. germ. 790.

Fruchtkörper auf trockenen Blattflecken lebender Pflanzen; in lockeren Rasen, etwa bis 20 Stück, auf der Unterseite hervortretend, anfangs kuglig, dann schüsselförmig einsinkend, bräunlich, endlich etwas schwärzlich, zart häutig, mit einer deutlichen, kreisförmigen, durchbohrten Mündung, 100—160 μ im Durchmesser. Gewebe des Gehäuses gelbbräunlich, um die Mündung etwas dunkler, pseudoparenchymatisch. Schläuche in geringer Zahl, meist unter 20, ohne Paraphysen, breit ei- oder sackförmig, ungestielt, oben breit gerundet und stark verdickt, 8-sporig, 65—100 $\times$ 20—35 μ. Sporen ungeordnet neben- und übereinander, breit ellipsoidisch oder keulig, nach den Enden oft ganz wenig verschmälert und breit abgerundet, gerade und zuweilen etwas ungleichseitig, durch 3 Querwände in 4 etwa gleich große Zellen geteilt, nicht oder manchmal am mittleren

Septum ein wenig eingeschnürt, mit stark verdickter Sporenhaut, farblos, 28—35 × 12—16 μ. — Abb. 11, Fig. 1, S. 435.

Auf abgestorbenen Flecken noch lebender Blätter von Trifolium repens im Sommer, Juni—Juli; selten.

Neum.: Baumschulen zu Tamsel (P. Vogel).

Die hellbraunen Flecken sind oft sehr zahlreich, rundlich oder länglich, im Durchschnitt etwa 2—3 mm breit. Die kranken Blätter fallen durch ihre Buntheit leicht ins Auge. Der Fundort Vogels ist allem Anschein nach der erste in Deutschland und der zweite überhaupt. Entdeckt wurde der Pilz in Dänemark. Die Exemplare aus Tamsel sind gut entwickelt, so daß ich die knappe Originaldiagnose etwas erweitern und vervollständigen konnte.

6. S. myrtillinum (Sacc. et Fautr.) Kirschst. comb. nov. — Sphaerulina myrtillina Sacc. et Fautr., Bull. Soc. Myc. France 16, 1900, S. 21, Taf. 2, Fig. 2. — Sphaerulina Wagneri Rehm, Ascom. exs. 1433. — Pseudosphaeria myrtillina v. Höhn., Ann. mycol. 16, 1918, S. 163.

Exsicc.: Krieger, Fungi saxon. 1723. Rehm, Ascom. exs. 1433.

Fruchtkörper auf dürren, hellbraunen, kleinen, purpurrot umrandeten, 1—2 mm breiten Flecken lebender Blätter, zu wenigen, nicht über 10 Stück, zerstreut oder in winzigen Rasen, schwärzlich, sehr zarthäutig, kuglig, meist etwas niedergedrückt, unter der Oberhaut entstehend, diese emporwölbend, aber in der Regel nicht viel hervortretend und schließlich schüsselförmig zusammensinkend, mit einer kleinen, doch deutlichen Mündung, 100—150 μ im Durchmesser. Gewebe des Gehäuses dünn, olivenbräunlich, pseudoparenchymatisch. Schläuche in sehr geringer Zahl, etwa bis 5 Stück, weit sackförmig, nicht oder kurz knopfig gestielt, oben breit abgerundet und sehr stark verdickt, 8-sporig, 100—120 × 46—50 μ. Sporen ungeordnet, ungefähr zwei- bis dreireihig, ellipsoidisch, an beiden Enden in der Regel breit abgerundet, meistens von beiden Polen nach der Mitte zu allmählich flach eingebuchtet, vierzellig, in den beiden Mittelzellen von je etwa 5 μ Breite, in jeder der beiden Außenzellen von dreifacher Breite, nur an der mittleren der drei Scheidewände etwas eingeschnürt, farblos, 35—42 × 12—15 μ. — Abb. 10, Fig. 5, S. 423.

Auf trockenen Flecken noch lebender Blätter von Vaccinium Myrtillus im Sommer, August; selten.

Die Beschreibung der Art wurde nach den schönen Exemplaren von W. Krieger gegeben, der sie zum ersten Male in Deutschland auf dem Fichtelberge sammelte. Bei den großen Beständen an Heidelbeeren in unserer Mark könnte der Pilz sicher auch hier vorkommen.

Diese Art und S. biseptatum bringt v. Höhnel in seine Gattung Pseudosphaeria. Die Gründe dafür leuchten mir einesteils nicht ein, anderenteils sind sie nicht richtig, denn die Fruchtkörper beider Arten haben z. B. eine deutliche Mündung. Die Bemerkung bei S. biseptatum, daß bei sehr ungleichzellig quer geteilten Sporen immer die untere die kleinste ist, paßt wohl für sie, aber auf S. myrtillinum trifft sie nicht zu, denn hier sind die untere und obere Zelle dreimal so groß wie die Mittelzellen. Nach meiner Auffassung gehören beide Pilze in die Gattung Saccothecium.

9. Gattung: **Mycotodea** Kirschst. **gen. nov.**

Name von mykes, Pilz und Tode, dem bekannten mecklenburgischen Pilzforscher.

Fruchtkörper klein und glatt, meist mit flacher, deutlicher Mündung, in der Regel häutig, schwarz, kuglig, zuerst immer eingesenkt und dann mehr oder weniger hervorbrechend. Schläuche meist weit, sackförmig, ohne Paraphysen. Sporen länglich, mit mehr als einer Querscheidewand, immer mehr oder weniger dunkel gefärbt.

Perithecia exigua et glabra, plerumque ostiolo plano, distincto instructa, fere membranacea, nigra, globosa, primo semper innata et tum plus minus erumpentia. Asci maxime lati vel saccati, aparaphysati. Sporidia oblonga, pluriseptata, perpetuo plus minus obscure colorata.

Die hier beschriebenen 11 Arten zählten bis jetzt größtenteils zur Gattung Leptosphaeria, wohin sie jedoch nicht gehören. Sie unterscheiden sich von den echten Vertretern dieser Gattung durch die kleinen Fruchtkörper, die in denselben Größenverhältnissen vorkommen wie bei den anderen Sphaerellaceen und vor allen Dingen durch den gänzlichen Mangel an Paraphysen. Keine der hier aufgeführten Arten ist, soviel ich weiß, bis jetzt aus der Mark bekannt. Die meisten könnten aber im Gebiet wachsen, weil auch ihre Nährpflanzen hier zu Hause sind. Es ist zu hoffen, daß viele von ihnen bei uns noch gefunden werden.

Übersicht der Arten.

A. Schläuche mehr als 15 μ breit.
  a) Sporen 3- bis 4-zellig.
    α) Sporen bis 20 μ lang.
      I. Sporen bis 4 μ breit . . . . . **1. M. Heufleri.**
      II. Sporen etwa dreimal so breit. **2. M. primulicola.**
    β) Sporen 20 μ und länger.
      I. Sporen 3-zellig . . . . . **3. M. minima.**
      II. Sporen 4-zellig . . . . . **4. M. personata.**
  b) Sporen 5- bis 8-zellig.
    α) Sporen ungleich zweihälftig, 5-zellig. **5. M. pulchra.**
    β) Sporen 6- bis 8-zellig, längs gestreift. **6. M. striolata.**

B. Schläuche schmaler als 15 μ.
  a) Sporen 12 μ und kürzer.
    α) Schläuche nur bis 8 μ breit . . . . . **7. M. aquilina.**
    β) Schläuche 10 μ und breiter . . . . . **8. M. helvetica.**
  b) Sporen länger als 12 μ.
    α) Sporen bis 16 μ lang.
      I. Schläuche bis 10 μ breit . . . . **9. M. bryophila.**
      II. Schläuche breiter als 10 μ . . **10. M. Lemaneae.**
    β) Sporen 18 μ und länger . . . . . **11. M. Diana.**

1. M. Heufleri (Niessl) Kirschst. comb. nov. — Sphaerella Heufleri Niessl, Beitr. z. Kenntn. d. Pilze, Verh. Naturf. Ver. Brünn 10, 1872, S. A. S. 17, Taf. III, Fig. 13. — Leptosphaeria Heufleri Sacc., Sylloge II, S. 83.

Fruchtkörper gesellig, zuerst bedeckt, dann hervorbrechend und fast frei, niedergedrückt-kuglig, mit einer durchbohrten Mündung, häutig, 50—100 μ im Durchmesser. Gewebe des Gehäuses braun, pseudoparenchymatisch. Schläuche ohne Paraphysen, büschelig, ellipsoidisch oder verkehrt-eiförmig, mit breit abgerundetem Scheitel, sitzend, 8-sporig, 32—42 × 16—19 μ. Sporen ungeordnet mehrreihig, ellipsoidisch oder länglich-keulig, gerade oder gekrümmt, beidendig stumpf abgerundet, mit 4 Öltropfen, zuletzt vierzellig, hell gelbgrünlich, 14—16 × 3—4 μ. — Abb. 12, Fig. 1, S. 443.

Auf trockenen Sporangien von Polytrichum formosum.

Der Pilz wurde von Heufler in Tirol entdeckt und scheint seitdem nicht wieder aufgefunden zu sein.

2. M. primulicola (Winter) Kirschst. comb. nov. — Sphaerella primulaecola Winter, Hedwigia 19, 1880, S. 166. — Leptosphaeria primulaecola Sacc., Sylloge II, S. 49. — Sphaerulina primulicola Berlese, Icones fungorum, I, S. 123/24, Taf. CXXX, Fig. 2.

Exsicc.: Rabenh., Fungi europ. 2849.

Fruchtkörper oberflächlich, auf den Blättern meist kreisrunde, schwarze Häufchen von $^1/_2$—1 mm Durchmesser bildend, seltener zerstreut oder mehr oder weniger reihenweise angeordnet, kuglig, mit einer punktförmigen, durchbohrten Mündung, häutig, schwarz, 60—90 μ im Durchmesser. Gewebe des Gehäuses braun, pseudoparenchymatisch. Schläuche ohne Paraphysen, ellipsoidisch oder sackförmig, unten stärker erweitert, oben breit abgerundet und verdickt, kaum gestielt, 8-sporig, 50—60 × 20—26 μ. Sporen länglich-keulig, beidendig abgerundet, mit 2, selten 3 Querwänden, an diesen eingeschnürt, mit verdickten Außenwänden, farblos, dann blaß bräunlich, 19—23 × 10—11 μ.

Auf dürren Blättern und Blattstielen von Primula latifolia.

Ob der Pilz nur auf dieser Gebirgsprimel vorkommt, ist ungewiß. Immerhin wird er zu den seltenen Arten gehören. Berlese hat einen Schleimhof um die Sporen gesehen, wovon Winter nichts erwähnt. Vielleicht handelt es sich hier um eine Verdickung der Sporenwand.

3. M. minima (Duby) Kirschst. comb. nov. — Sphaeria minima Duby in Roumeguère, Fungi gall. 694 (1880). — Leptosphaeria minima Sacc., Michelia II, S. 320.

Exsicc.: Roumeguère, Fungi gall. 694.

Fruchtkörper auf der Oberseite der Blätter, zerstreut, klein, punktförmig, niedergedrückt-kuglig, unter der Oberhaut entstehend, diese dann mit einer kreisförmigen, durchbohrten Mündung durchbrechend und endlich mehr oder weniger weit hervortretend, 100 bis 120 μ im Durchmesser. Schläuche ohne Paraphysen, breit ellipsoidisch, oben abgerundet, mit stark verdickten Wänden, sehr kurz und dick knotig gestielt, 8-sporig, 50—55 × 18—20 μ. Sporen verschoben, meist dreireihig in der Schlauchachse liegend, länglich-ellipsoidisch, an beiden Enden abgerundet, gerade oder etwas gekrümmt, häufig ein wenig ungleichseitig, dreizellig, ausnahmsweise einmal nur zweizellig, an den Scheidewänden nicht eingeschnürt, mit ziemlich stark verdickter Außenwand, olivengrün, 20—25 × 6—7 μ.

An welkenden fast ungefleckten Blättern von Potentilla argentea, sehr selten.

Der Pilz ist bisher nur aus Frankreich bekannt, sollte aber auch im Gebiet zu finden sein. Eine gute Abbildung gibt Berlese, Icones fung. I, S. 51, Taf. XXXVIII, Fig. 2.

4. M. personata (Niessl) Kirschst. comb. nov. — Leptosphaeria personata Niessl in Rabenh., Fungi europ. 1933 (1875). — Leptosphaeria obesula Sacc., Michelia 2, S. 318.

Exsicc.: Rabenh., Fungi europ. 1933.

Fruchtkörper dicht zerstreut oder reihenweise angeordnet, von der gebleichten oder rötlich gefärbten Oberhaut bedeckt, klein, kuglig oder niedergedrückt-halbkuglig, später zusammenfallend, mit papillenförmiger Mündung, häutig-lederartig, schwarz, 150—200 μ im Durchmesser. Gewebe des Gehäuses dicht, schwarzbraun. Schläuche ohne Paraphysen, schräg-eiförmig oder eiförmig-keulig, sitzend oder kurz knotig gestielt, oben abgerundet und stark verdickt, 8-sporig, 40—65 × 18—28 μ. Sporen ellipsoidisch, fast spindelförmig oder länglich-keilförmig, mit abgerundeten Enden, meist gerade, mit 3 Querwänden, nur in der Mitte etwas eingeschnürt, manchmal die beiden Endzellen etwas aufgetrieben, zuerst gelblich, reif olivenfarbig, 21—27 × 5—7 μ.

Auf dürren Halmen von Aira caespitosa.

Nach Saccardo in Deutschland und Österreich (wohl von Niessl) gefunden.

5. M. pulchra (Winter) Kirschst. comb. nov. — Sphaerella pulchra Winter, Hedwigia 11, 1872, S. 145. — Leptosphaeria pulchra Sacc., Sylloge II, S. 53.

Fruchtkörper der Oberhaut eingewachsen, herdenweise, aus kugliger Basis in die dicke, kurz kegelförmige Mündung verschmälert, später niedergedrückt-kuglig, schwarz, 70—80 μ im Durchmesser. Schläuche ohne Paraphysen, sehr weit, verkehrt-eiförmig oder breit-ellipsoidisch, beidendig mehr oder weniger verjüngt, mit abgerundetem, stark verdickten Scheitel, nicht oder kurz knotig gestielt, 8-sporig, 40—52 × 18—22 μ. Sporen ungeordnet, im Schlauche zusammengeballt, ungleich zweihälftig, keulig, beidendig breit abgerundet, in der oberen, dickeren Hälfte zweizellig, in der unteren, dünneren dreizellig, gelbbraun, 18—22 × 6—7 μ.

Auf dürren Stengeln von Potentilla caulescens.

Bekannt aus Tirol und Norditalien.

6. M. striolata (Pass.) Kirschst. comb. nov. — Leptosphaeria striolata Passer., Diagn. fung. nuov. IV, Mem. Acc. Lincei Roma 4. ser. 6, 1890, S. 5. — Leptosphaeria pleurospora Niessl bei Rehm, Ascom. exs. 937.

Exsicc.: Rehm, Ascom. exs. 937.

Fruchtkörper zerstreut, zuerst unter der Oberhaut, darauf hervorbrechend und mehr oder weniger frei, schwarz, niedergedrückt-kuglig, häutig, mit punktförmiger Mündung, 100—150 μ im Durchmesser. Gewebe des Gehäuses braun, pseudoparenchymatisch, kleinzellig. Schläuche ohne Paraphysen, breit-keulig, ei- oder sackförmig, oben abgerundet, mit stark verdickten Wänden, kurz knotig gestielt, 8-sporig, 40—75 × 18—25 μ. Sporen ungeordnet zwei- bis dreireihig, spindelförmig oder keulig-spindelförmig, mit abgerundeten Enden, gerade oder selten etwas gebogen, meist ein wenig ungleichseitig, anfangs vieltropfig, ungeteilt, olivenfarbig, zuletzt 6- bis 8-zellig, an den Scheidewänden etwas eingeschnürt, mit der dritten Zelle in der Regel ein wenig vorragend, zart längs gestreift, schön dunkelbraun, endlich fast opak, 18—38 × 6—8 μ. — Abb. 11, Fig. 4, S. 435.

Auf abgestorbenen Halmen von Scirpus Holoschoenus und Aira caespitosa.

Eine gewiß seltene Art, deren Sporen sich durch besondere Schönheit auszeichnen. Sie haben eine tief dunkelbraune Farbe und sind fein längsgestreift. Es sind bisher nur zwei Standorte bekannt, der eine in Norditalien und der andere in den Alpen. Berlese gibt eine gute Abbildung in Icones fung., Taf. LXIII, Fig. 2. Man kann kaum erwarten, daß dieser seltene Pilz aus dem Süden Europas auch bei uns einmal auftauchen wird.

7. M. aquilina (Pass.) Kirschst. comb. nov. — Leptosphaeria aquilina Passer., Funghi parmens. IV, S. 47.

Fruchtkörper nur auf der Oberseite der Wedel, zerstreut, punktförmig, unter der Oberhaut sich entwickelnd, dann mit der kleinen, spitzen, schwarzen, rundlich durchbohrten Mündung hervorbrechend, kuglig, schwarz, häutig, 100—120 μ im Durchmesser. Schläuche ohne Paraphysen, länglich-ellipsoidisch, manchmal fast zylindrisch, oben abgerundet, mit stark verdickten Wänden, kaum oder kurz knotig gestielt, 8-sporig, 25—30 × 6—8 μ. Sporen längs zweireihig verschoben, kurz ellipsoidisch oder beinahe eiförmig, beidendig abgerundet, gerade oder ein wenig gekrümmt, manchmal auch etwas

ungleichseitig, vierzellig, an den Scheidewänden ohne Einschnürung, olivengrün, 7,5—8 × 3,5—4 μ.

Auf der Oberseite der Wedel von Pteris aquilina; sehr selten. Bisher nur aus Norditalien bekannt.

Bei Berlese (Icones fung., Taf. XXXVIII, Fig. 4) ist eine gute Abbildung dieses Pilzes. Saccardo stellt (Sylloge II, S. 82) als

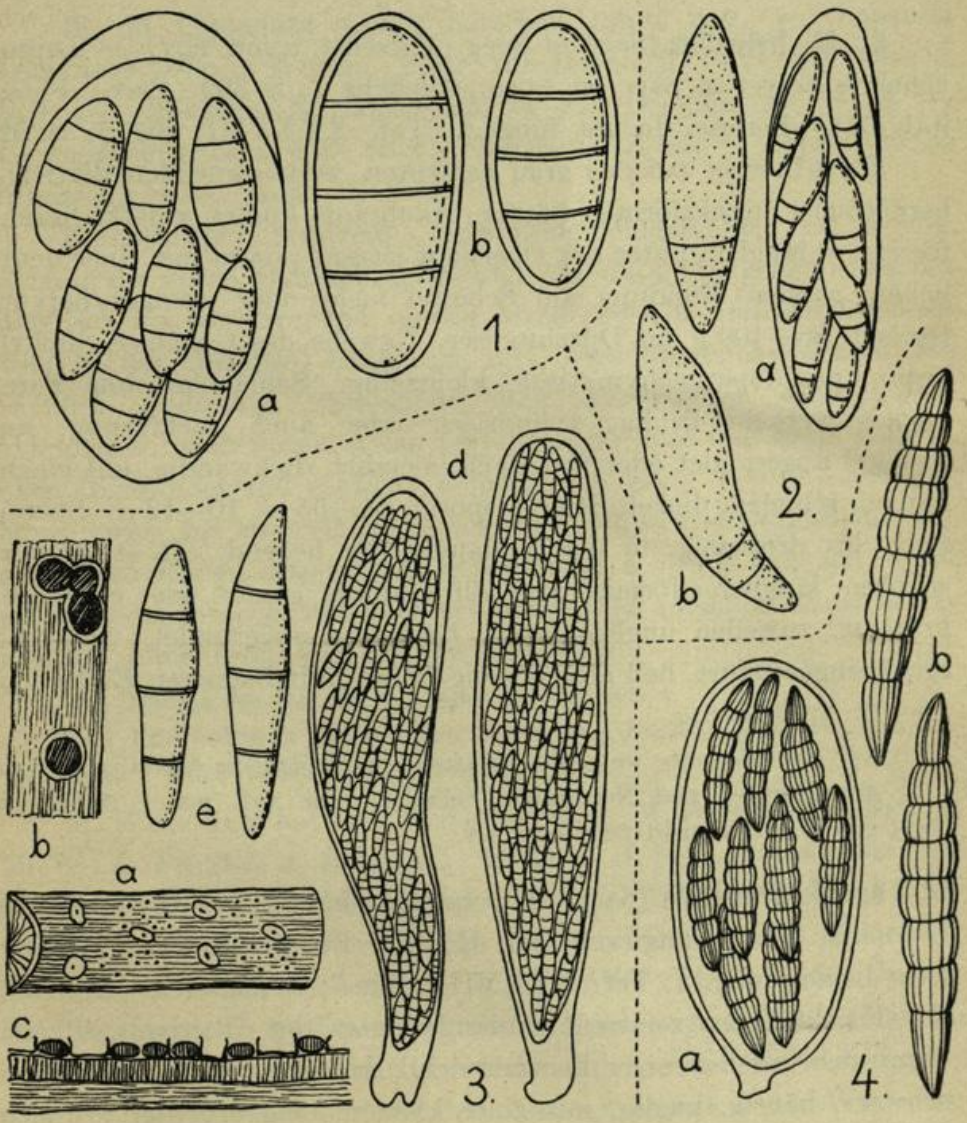


Abb. 11. 1. Saccothecium Trifolii. a) Schlauch, b) 2 Sporen, stark vergr. — 2. S. biseptatum. a) Schlauch, b) 2 Sporen, stark vergr. — 3. Sydowia gregaria. a) Habitus, nat. Größe, b) 4 Fruchtkörper, von oben, c) Längsschnitt durch mehrere Fruchtkörper, etwas vergr. d) 2 Schläuche, e) 2 Sporen, stark vergr. — 4. Mycotodea striolata. a) Schlauch, b) 2 Sporen, stark vergr. (nach Berlese).

Synonym Sphaerella aquilina Auersw. hierher, soweit Sporen mit 3 Scheidewänden vorhanden sind. Er bezieht sich dabei auf Mycol. europ., Taf. 6, Fig. 83 (nicht, wie er angibt 88), wo tatsächlich neben einzelligen, zwei- und vierzellige Sporen gezeichnet sind. In der Beschreibung, S. 20, spricht Auerswald nur von zweizelligen Sporen. Wahrscheinlich liegt hier ein Irrtum des Zeichners vor. Sicher hat der vorbeschriebene Pilz mit Sphaerella aquilina nicht das geringste zu tun.

8. M. helvetica (Sacc. et Speg.) Kirschst. comb. nov. — Leptosphaeria helvetica Sacc. et Speg., Michelia I, S. 399. Sacc., Fungi ital. 324. Berlese, Icones fung. I, Taf. XXXVIII, Fig. 5, S. 52.

Fruchtkörper auf den grau gefärbten, vertrocknenden Blättern, herdenweise, punktförmig, häutig, graubraun, kuglig, zuletzt linsenförmig, anfänglich unter der Oberhaut sitzend; dann mit einer deutlichen, runden Mündung am Scheitel mehr oder weniger hervortretend, 80—100 μ im Durchmesser. Gewebe des Gehäuses dunkelbraun, pseudoparenchymatisch, kleinzellig. Schläuche ohne Paraphysen, verkehrt-keulig, zylindrisch oder auch sackförmig, am Scheitel abgerundet oder fast flach, ziemlich dickwandig, mit einem kurzen, schiefen, dicken Stiel, 8-sporig, 45—55 × 10—12 μ. Sporen zwei- bis dreireihig, in der Schlauchachse liegend, oft etwas verschoben, länglich-eiförmig oder ellipsoidisch, gerade oder etwas gekrümmt, zuweilen ungleichseitig, beidendig abgerundet, vierzellig, nicht eingeschnürt, hell olivenfarbig-braun, mit blasseren Endzellen, 10—12 × 3,5—5 μ.

Auf der Oberseite welkender Blätter von Selaginella helvetica; selten. Aus Kärnten und Norditalien bekannt. Die var. major Rehm aus Tirol gehört sicher nicht zu dieser Art.

9. M. bryophila (Sacc.) Kirschst. comb. nov. — Leptosphaeria bryophila Sacc., Fungi ven., ser. II, 319. Fungi ital. Taf. 271. Berlese, Icones fung. I, Taf. XXXVIII, Fig. 7, S. 52.

Fruchtkörper zerstreut, anfangs unter der Oberhaut sitzend, dann mehr oder weniger hervortretend, beinahe ganz oberflächlich, schwarz, häutig, kuglig, mit einer kleinen, eingedrückten, runden, durchbohrten Mündung, schließlich zusammenfallend, flach linsenförmig, 60—100 μ im Durchmesser. Gewebe des Gehäuses dunkelbraun, dicht oder pseudoparenchymatisch, kleinzellig. Schläuche gebündelt, länglich-keulig oder zylindrisch, in den kurzen, manchmal knotigen Stiel verjüngt, gerade oder etwas gekrümmt, oben abge-

rundet, mit ziemlich starker Wandverdickung, 8-sporig, 40—45 × 8—10 μ. Sporen längs zwei- und unten mitunter einreihig, ellipsoidisch oder spindelförmig, beidendig abgerundet, vierzellig, an den Scheidewänden meist ein wenig eingeschnürt, olivengrün, 14—16 × 3—3,5 μ.

Auf dürren Stielchen von Tortula tortuosa im Sommer, selten.
Bisher nur aus dem nördlichen Italien bekannt.

10. M. Lemaneae (Cohn) Kirschst. comb. nov. — Sphaeria Lemaneae Cohn et Woron., Beitr. zur Morph. u. Phys. der Pilze 3, S. 1. — Sphaeria fluviatilis Ph. et Pl., Grevillea 10, S. 73. — Leptosphaeria Lemaneae Sacc., Sylloge II, S. 84. — Leptosphaeria fluviatilis Sacc., Syll. II, S. 84.

Fruchtkörper zerstreut, vollständig eingesenkt, fast kuglig, oben in die kurze, runde, kegelförmige Mündung übergehend und mit dem Scheitel hervorragend, häutig, braun, 50—70 μ im Durchmesser. Gewebe des Gehäuses hellbraun, zart, pseudoparenchymatisch und ziemlich großzellig. Schläuche ohne Paraphysen, ellipsoidisch-zylindrisch, nach unten etwas verjüngt und kurz und breit gestielt, oben abgerundet und verdickt, 8-sporig, 55—65 × 11—12 μ. Sporen längs zwei- bis dreireihig, verschoben, ellipsoidisch-spindelförmig, an beiden Enden abgerundet, gerade oder schwach gebogen, meist etwas ungleichseitig, mit 3 Querwänden und an ihnen wenig eingeschnürt, olivenbräunlich, 15—16 × 4—5 μ.

Im Thallus der Rotalge Lemanea fluviatilis.
Der Pilz wurde in Flüssen von Baden und England gefunden. Er entwickelt sich unter Wasser auf der Alge.

M. Woronin hat (in A. de Bary u. M. Woronin, Beitr. z. Morph. u. Physiol. d. Pilze, III. Reihe I, S. 1—7, Taf. I) eine ausführliche Arbeit mit Abbildungen gebracht, in der er Bau und Entwicklung dieses hochinteressanten Pilzes schildert. Ein gutes Bild hat auch Berlese, Icones fung. I, Taf. XLV, Fig. 2, S. 59. In Erstaunen wird man freilich durch die an dem dargestellten Schlauche angebrachte Hyphe versetzt, die vielleicht eine Paraphyse bedeuten soll, von deren Vorhandensein bei dieser Art aber weder Woronin noch andere Autoren etwas wissen.

11. M. Diana (Sacc. et Speg.) Kirschst. comb. nov. — Leptosphaeria Diana Sacc. et Speg., Michelia I, S. 398. — Abb.: Sacc., Fungi ital., Taf. 322. Berlese, Icones fung. I, Taf. LVII, Fig. 3.

Fruchtkörper auf der Unterseite des Blattes, zerstreut, unter der Oberhaut sich entwickelnd, etwas flach-kuglig, mit einer kleinen, runden, durchbohrten Mündung hervorbrechend, schwarz, häutig, endlich zusammensinkend, linsenförmig, 80—90 μ im Durchmesser. Gehäuse aus braunem, pseudoparenchymatischen, zelligen Gewebe. Schläuche länglich-ellipsoidisch, oben abgerundet und verdickt, mit verstärkten Wänden, kurz knotig oder kaum etwas gestielt, 8-sporig, 45—50 × 10—12 μ, ohne Paraphysen. Sporen in der Längsachse der Schläuche, zwei- bis dreireihig, sich gegenseitig etwas überdeckend und verschoben, spindelförmig, selten gerade, meistens gekrümmt, an beiden Enden abgerundet, 5-zellig, an den Scheidewänden etwas eingeschnürt und an der zweiten Zelle von oben am dicksten, olivenfarbig, 18—22 × 4—5 μ.

Auf faulenden Blättern von Acer Negundo im Frühling, Mai; selten.

Auch dieser Pilz könnte wohl im Gebiete noch gefunden werden. Außer den hier aufgeführten Arten gibt es sicher noch verschiedene, die aus der Gattung Leptosphaeria hierher gehören, und die man, wenn sie erst genau bekannt sind, bei Mycotodea unterbringen muß. Ebenso werden auch noch manche Metasphaeria-Arten zu Saccothecium gezogen werden müssen, weil bei ihnen Paraphysen nicht vorhanden sind.

10. Gattung: **Sydowia** Bresadola, Hedwigia 34, 1895, S. (66).

Name nach dem verdienten Mycologen P. Sydow aus Berlin.

Fruchtkörper einzeln oder in Herden, zuerst eingesenkt und endlich hervorbrechend, schwarz, kuglig, oft zusammengesunken, mit einer manchmal etwas undeutlichen Mündung, häutig oder lederartig. Schläuche ohne Paraphysen, zylindrisch oder keulenförmig, vielsporig. Sporen lang-gestreckt, farblos, mit mehreren Querwänden.

v. Höhnel stellt die Gattung erstaunlicherweise in die Nähe von Dothiora. Diese Gattung steht bei Rehm, dem vorzüglichen Kenner der Ascomyceten, bei den Phacidiaceen. Ich kann eine Ähnlichkeit beider Pilze nicht finden. Bei Sydowia ist der Fruchtkörper häutig-lederartig, bei Dothiora krustig-kohlenförmig, die Schläuche der ersten Gattung sind vielsporig, die der anderen 8-sporig, die Sporen sind im ersten Falle nur quer-, im letzten längs- und quergeteilt. Übereinstimmend ist beide Male nur das Fehlen der Paraphysen. Die Behauptung v. Höhnels, die obere Pilzfläche von Sydowia sei grobschollig zerrissen, und der Pilz habe keine Mündung,

ist ganz falsch. Der reife Fruchtkörper ist zwar schließlich zusammengesunken wie bei vielen anderen Arten in der hier beschriebenen Familie auch, wenn sie reif sind, aber er öffnet sich ganz normal wie diese. Die Beschreibung des Pilzes von Bresadola ist im wesentlichen richtig und nicht falsch, wie v. Höhnel meint. Es handelt sich hier um einen echten Vertreter der Sphaerellaceae, und ich trage kein Bedenken, ihn an diese Stelle zu setzen. Mit Ausnahme der Schlauchmaße, die sowohl bei Bresadola als auch bei v. Höhnel viel zu lang angegeben sind, ich denke dabei an die schon öfter hier angeführten Streckungen der Schläuche gerade in dieser Familie, stimmen meine Maße bis auf geringe Abweichungen mit den ihrigen überein.

1. **S. gregaria** Bresad., Hedwigia 34, 1895, S. (66).

Exsicc.: Sydow, Mycoth. march. 4243.

Fruchtkörper einzeln, zerstreut in mehr oder weniger dicht gestellten Herden oder eng beisammen in ganz kleinen Rasen, zuerst der Rinde vollständig eingesenkt, dann die Oberhaut durchbrechend und etwas hervortretend, schwarz, häutig-lederartig, kuglig, zuletzt flach zusammengesunken, mit einer kleinen, unscheinbaren, flachen, aber deutlich durchbohrten Mündung, 300—400 μ im Durchmesser, einem Subiculum aus braunen, verzweigten, geteilten, 5—7 μ dicken Haaren aufsitzend. Gewebe des Gehäuses dunkelbraun, ziemlich dicht. Schläuche breit zylindrisch oder keulenförmig, gerade oder etwas gekrümmt, kurz und knotig gestielt, oben abgerundet und ziemlich dickwandig, vielsporig, 65—85 × 11—15 μ. Sporen längs mehrreihig, neben- und übereinander, in der Regel spindelförmig oder im oberen Teil manchmal etwas keulig angeschwollen, beidendig abgerundet, dann und wann ein wenig ungleichseitig, zuerst zwei-, dann vierzellig, mit drei Querscheidewänden oder Inhaltsteilungen, ohne Einschnürung, farblos, 15—20 × 4—6 μ. — Abb. 11, Fig. 3, S. 435.

Auf dünnen, abgestorbenen Ästen von Picea excelsa im Herbst, Oktober; sehr selten.

Berlin-Steglitz (P. Sydow).

Bei Bresadola messen die Schläuche 130—150 × 14—20 μ, die Sporen 15—20 × 6 μ; v. Höhnel findet die Schläuche bis 100 × 12 μ, und die Sporen 12—16 × 4—5 μ. Neben der Sy-

dowia ist auf dem gleichen Substrate noch eine Phoma mit 2—3 × 1—1,5 μ großen Sporen. Ob dieser Pilz eine Konidienform der Schlauchfrucht ist, scheint mir sehr fraglich zu sein.

11. Gattung: **Pleosphaerulina** Passerini, Diagn. funghi nuov. V, Rend. R. Acc. Lincei Roma, 4. ser. 7, 2. sem., 1891, S. A. S. 17.

Name von pleon, mehr und dem Diminutiv von sphaeria.

Fruchtkörper zuerst unter der Oberhaut und dann mehr oder weniger hervortretend, schwarz, kuglig, häutig oder lederartig. Schläuche ohne Paraphysen, keulig oder sackförmig, 8-sporig. Sporen langgestreckt, mit mehreren Querwänden und meist einer unvollständigen Längsscheidewand, farblos.

Diese Gattung ist von Saccothecium nur durch die Längswand in ihren Sporen verschieden. Es sind mir nicht alle Formen, die Jaap zu seiner Pleosphaerulina sepincola gestellt hat, bekannt, jedenfalls ist aber die in seinen Fung. sel. exs. Nr. 424 herausgegebene P. sepincola auf Crataegus, wie schon oben erwähnt, nichts weiter als Saccothecium sepincolum, da nur Querwände vorhanden sind. Anders ist es mit der mir von ihm mitgeteilten Form, die er brieflich als var. Salicis zu seiner P. sepincola stellte. Dieser Pilz ist meiner Auffassung nach eine gute Art und echte Pleosphaerulina, die sich, abgesehen von der, wie es mir scheint, immer vorhandenen Längsteilung auch noch durch größere Fruchtkörper-, Schlauch- und Sporenmaße von Saccothecium sepincolum unterscheidet. Es ist dies die einzige aus dem Gebiet bekannte Art der Gattung.

1. P. Salicis Kirschst. **spec. nov.**

Fruchtkörper zahlreich, zerstreut oder auch zu mehreren dicht beieinander sitzend, anfangs unter der Oberhaut nistend, dann dieselbe einzeln oder zu mehreren gemeinschaftlich zerreißend und etwas hervortretend, schwarz, ziemlich derb, häutig, kuglig, mit einer undeutlichen, runden, durchbohrten Mündung, 200—250 μ im Durchmesser. Gewebe des Gehäuses dunkelbraun, undeutlich pseudoparenchymatisch. Schläuche ohne Paraphysen, breit-keulig oder sackförmig, miteinander verbunden, aber sich leicht trennend, kurz und knotig gestielt, oben abgerundet und meist stark verdickt, 8-sporig, 60—70 × 15—20 μ. Sporen verschoben zwei- bis beinahe vierreihig, manchmal gänzlich ungeordnet, meistens länglich-keulig, ellipsoidisch,

fast spindelförmig, mit abgerundeten Enden und in der Regel 6—7 Querwänden und einer unvollständigen Längswand, an den Querwänden für gewöhnlich nicht, an der mittleren selten schwach eingeschnürt, farblos, 17—23 × 6—7 μ. — Abb. 12, Fig. 2, S. 443.

Peritheciis numerosis, dispersis vel etiam ad complures dense conjunctim sedentibus, initio sub epidermide nidulantibus, tum hanc separatim vel acervatim discindentibus et subprocedentibus, nigris, subsolidis, coriaceis, globosis, ostiolo indistincto, rotundo, pertuso praeditis, 200—250 μ diam. Excipuli contextu fusco, indistincte pseudoparenchymatico. Ascis aparaphysatis, late clavatis vel saccatis, inter se conjunctis, tamen leviter dissolventibus, breviter et nodose stipitatis, apice rotundatis et plerumque incrassatis, 8-sporis, 60—70 × 15—20 μ. Sporidiis inordinate di- usque paene tetrastichis, interdum omnino inordinatis, maxime oblongo-clavatis, ellipsoideis vel prope fusoideis, utrinque rotundatis et fere 6—7 sepimentis transversis et imperfecte longitudinaliter uniseptatis, fere non, solum in medio raro subconstrictis, hyalinis, 17—23 × 6—7 μ.

Auf dünnen, trockenen Ästen von Salix pentandra im Frühling, März—April; selten.

Oprig.: Triglitz (Jaap).

12. Gattung: **Thyrospora** Kirschst. **gen. nov.**

Name von thyridion, Fenster und spora, Spore.

Fruchtkörper anfänglich immer unter der Oberhaut, darauf mehr oder weniger frei werdend, schwarz, häutig, kuglig. Schläuche ohne Paraphysen, meist keulig, 8-sporig. Sporen länglich, mit Längs- und Querscheidewänden, mehr oder weniger dunkel gefärbt, in manchen Fällen fast opak.

Perithecia initio semper sub epidermide nidulantia, tum plus minus prorumpentia, nigra, membranacea, globosa. Asci aparaphysati, maxime clavati, 8-spori. Sporidia oblonga, transverse et longitudinaliter septata, plus minus obscure colorata, interdum paene opacata.

Der bisher einzige Vertreter dieser Gattung erinnert im Bau seiner Sporen sehr stark an Pleospora. Es fehlt aber jede Spur von Paraphysen. Außerdem sind auch die Fruchtkörper recht klein und zart. Es besteht also kein Zweifel daran, daß wir es in der vorliegenden Art mit dem Vertreter einer neuen Gattung zu tun haben.

1. T. calosperma Kirschst. **spec. nov.**

Fruchtkörper zerstreut, anfangs unter der Oberhaut nistend, dann mehr oder weniger hervortretend, kuglig, schwarz, häutig, zart, mit einer flachen, kreisförmigen, durchbohrten Mündung, etwa 150—200 μ im Durchmesser. Gewebe des Gehäuses olivenfarbig, pseudoparenchymatisch, maschig, so dünn, daß man Schläuche und Sporen hindurchschimmern sieht. Schläuche in ganz geringer Zahl, breit-keulig, in den kurzen Stiel verschmälert, oben abgerundet, mit starker Wandverdickung, ohne Paraphysen, 8-sporig, 120—150 × 30—32 μ. Sporen längs zweireihig, verschoben, eiförmig oder ellipsoidisch, vielfach ungleichseitig, an beiden Enden mit abgestumpfter Spitze, erst farblos mit 3 Querwänden und 1 Längswand, dann bräunlich, darauf kastanienbraun und zuletzt schwarzbraun, fast opak, mit derber, dicht körnig-rauher Außenhaut und mit 7 Quer- und 1—3 Längsscheidewänden, in der Mitte mehr oder weniger stark eingeschnürt, 28—30 × 12—16 μ. — Abb. 12, Fig. 3, S. 443.

Peritheciis sparsis, primo sub epidermide innatis, tum plus minus procedentibus, globosis, nigris, membranaceis, tenuibus, ostiolo plano, orbiculato, pertuso instructis, circiter 150—200 μ diam. Excipuli contextu olivaceo, pseudoparenchymatico, reticulato, ascos sporidiaque ostendente. Ascis numero minimo, late clavatis, in stipitem brevem attenuatis, apice rotundatis, parietibus valde crassatis praeditis, aparaphysatis, 8-sporis, 120—150 × 30—32 μ. Sporidiis directe subinordinate distichis, ovatis vel ellipsoideis, saepius inaequabilibus, utrinque obtusis, primo hyalinis, transverse tripartitis et longitudinaliter uniseptatis, tum subfuscis, dein castaneis et postremo fere opacis, cuticula solida, dense granulato-aspera instructis, transverse 7- et longitudinaliter 1—3-septatis, in medio plus minus profunde constrictis, 28—30 × 12—16 μ.

Auf einem abgestorbenen Stengel von Dianthus Carthusianorum L. Whav.: Rathenow a. H. (Kirschstein).

Bei diesem Pilze könnte man an Pleospora Dianthi de Not. denken. Wenn auch die Sporen hier von annähernd gleicher Größe sind, so ist doch ihre Form ganz anders. Die Enden sind breit abgerundet und nicht zugespitzt wie hier, weiter sind sie glatt und nicht rauh, und es ist nur eine Längswand vorhanden, die manchmal noch unterbrochen ist, und nicht 3. Das dürfte schon genügen um zu zeigen, daß es sich bei unserer Art um einen ganz anderen Pilz handelt,

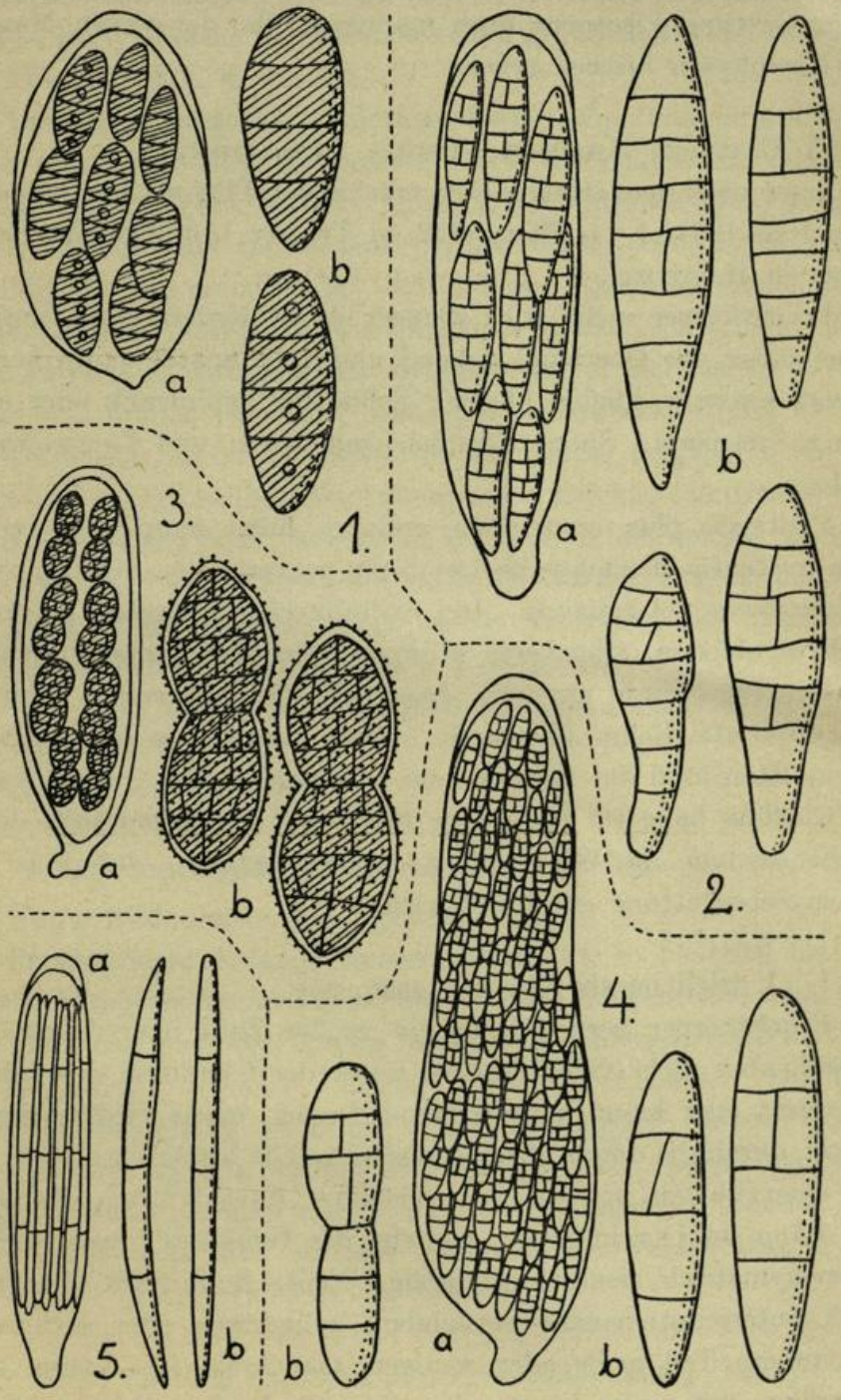


Abb. 12. 1. Mycotodea Heufleri. a) Schlauch, b) 2 Sporen, stark vergr. (nach Berlese). — 2. Pleosphaerulina Salicis. a) Schlauch, b) 4 Sporen, stark vergr. — 3. Thyrospora calosperma. a) Schlauch, b) 2 Sporen, stark vergr. — 4. Jaapia triglitziensis. a) Schlauch, b) 3 Sporen, stark vergr. — 5. Sphaerulina Rehmiana. a) Schlauch, b) 2 Sporen, stark vergr.

wenn er auch auf dem gleichen Substrat wächst. Vielleicht findet man in der Gattung Pleospora noch manchen Pilz, der wegen Mangels von Paraphysen hierher gehört.

13. Gattung: **Jaapia** Kirschst. **gen. nov.**

Name nach dem erfolgreichen märkischen Pilzforscher Otto Jaap (* 4. Juni 1864, † 14. März 1922 in Triglitz i. d. Prignitz), einst Lehrer in Hamburg.

Fruchtkörper mehr oder weniger dicht herdenförmig, anfangs immer unter der Oberhaut stehend und auch später kaum hervortretend, schwarz, kuglig, häutig. Schläuche zylindrisch oder sackförmig, vielsporig. Sporen länglich, mit Quer- und Längswänden, farblos.

Perithecia plus minus dense gregaria, initio semper sub epidermide crescentia et quoque postremo vix provenientia, nigra, globosa, membranacea vel coriacea. Asci cylindracei vel saccati, polyspori. Sporidia oblonga, transverse et longitudinaliter septata, hyalina.

Der Pilz wurde mir von Jaap als Pleosphaerulina sepincola var. duplicata Rehm übersandt. Diese Einreihung halte ich für falsch. Man muß ihn in eine neue Gattung bringen. Den Namen der Gattung habe ich nach dem Entdecker Jaap gewählt, dessen Verdienste um die Wissenschaft es rechtfertigen, daß ihm eine Ascomycetengattung gewidmet wird.

1. **J. triglitziensis** Kirschst. **spec. nov.**

Fruchtkörper herdenförmig, in großer Zahl nahe beieinander sitzend, aber nicht verschmolzen, unter der Oberhaut sich bildend und nicht oder kaum hervortretend, kuglig, etwas niedergedrückt, häutig, durch die dünne Oberhaut schwärzlich hindurchschimmernd, mit einer kurzen, flachen, kreisförmigen, durchbohrten Mündung, 90—120 μ im Durchmesser. Gewebe des Gehäuses braun, pseudoparenchymatisch, ziemlich großzellig. Schläuche in nicht sehr großer Zahl, unten miteinander verbunden, zylindrisch oder sackförmig, im unteren Teil mehr oder weniger, manchmal fast kuglig angeschwollen, mit einem kurzen, knotigen Stiel, oben abgerundet und verdickt, vielsporig, 80—110 × 14—17 μ. Sporen in drei oder mehr Reihen, verschoben längs neben- und übereinander, meist keulig oder ellipsoidisch, an den Enden abgerundet, aber auch fast zugespitzt, mit 3—5 Querwänden und einer unvollständigen, manchmal

auch fehlenden Längsscheidewand, oft in der Mitte etwas eingeschnürt, farblos, im Schlauche in Massen schwach grünlich, 13—24 × 5—8 μ. — Abb. 12, Fig. 4, S. 443.

Peritheciis gregariis, numerosis, saepe prope conjunctim sedentibus, non tamen inter se coalescentibus, sub epidermide orientibus et non vel vix procedentibus, globosis, subopprimentibus, membranaceis, epidermidis tenuitatem perlucentibus, poro parvo, plano, rotundo, pertuso praeditis, 90—120 μ diam. Excipuli contextu fusco, pseudoparenchymatico, modice magno-cellulato. Ascis haud numerosis, infra inter se conjunctis, cylindraceis vel saccatis, in inferiore parte plus minus, interdum paene globose inflatis, stipite breviter nodoso ornatis, apice rotundatis et incrassatis, polysporis, 80—110 × 14—17 μ. Sporidiis tristichis usque polystichis, inordinate longitudinaliter coacervatis, plerumque clavatis vel ellipsoideis, utrinque rotundatis, sed etiam fere acuminatis, 3—5-transverse et interrupte 1-septatis in longitudine, saepe medio subconstrictis, hyalinis, in ascis copiis subchlorinis, 13—24 × 5—8 μ.

Auf dürren, dünnen Ästen von Evonymus europaea im Frühling, April—Mai; sehr selten.

Oprig.: Triglitz (Jaap).

14. Gattung: **Sphaerulina** Sacc., Michelia 1, 1877, S. 399.

Name: Diminutiv von Sphaeria.

Fruchtkörper anfangs immer eingesenkt, so bleibend und nur mit der Mündung hervortretend oder zuletzt teilweise und manchmal fast ganz frei werdend, kuglig oder auch niedergedrückt und fast schüsselförmig, schwarz, häutig, mit durchbohrter Mündung. Schläuche büschelig vereinigt, ohne Paraphysen, meist schlank keulenförmig. Sporen schmal und lang-gestreckt, nadelförmig oder fädig, in einem parallel zur Schlauchachse liegenden Bündel, aber öfters auch mehr oder weniger gegeneinander verschoben, in der Regel mit 3 Querscheidewänden, farblos.

Die meisten Arten der alten Gattung Sphaerulina Sacc. gehören heute in die Gattung Saccothecium Fries (siehe diese). Die Art aber, auf die Saccardo seine Gattung begründete, Sphaerulina myriadea, ist ganz anders und paßt nicht zu Saccothecium. Ihre Sporen sind dünn und fädig und liegen gebündelt und meist etwas verschoben in der Schlauchachse. Noch typischer für die neu zu fassende Gattung ist allerdings unsere zweite Art, S. Rehmiana Jaap, bei der die Sporen,

etwa von der Länge der Schläuche, ein genau parallel gelagertes Bündel bilden. Es muß aber wohl bei der von Saccardo gewählten Art sein Bewenden haben. Bisher sind mir nur die drei hier beschriebenen Vertreter dieser Gattung bekannt. Ophiosphaerella Speg. (Sacc. Syll. XXII, S. 290) fällt mit Sphaerulina Sacc. in der neuen Fassung zusammen.

Übersicht der Arten.

A. Fruchtkörper nur auf der Oberseite des Substrats, zuletzt fast frei und schüsselförmig vertieft . . . . . **1. S. myriadea.**

B. Fruchtkörper beiderseits oder nur auf der Unterseite des Substrats, nicht einsinkend.

a) Fruchtkörper beiderseits. Sporen 40—60 μ lang. **2. S. Rehmiana.**

b) Fruchtkörper nur auf der Unterseite. Sporen nur halb so lang . . . . . **3. S. marginata.**

1. S. myriadea (DC.) Sacc., Sylloge II, S. 186. — Sphaeria myriadea DC., Flore franc. VI, S. 148. — Sphaerella myriadea Rabenh., Fungi europ. 149.

Exsicc.: Rabenh., Fungi europ. 149. Thümen, Mycoth. 2157. Krieger, Fungi saxon. 279.

Fruchtkörper nur oberseits, sehr dicht beieinander, dunkle, verschieden gestaltete, oft fast kreisförmige Flecken bildend, anfänglich unter der Oberhaut wachsend, dann mit dem Scheitel durch sie hindurchbrechend, kuglig, manchmal auch länglich, schwarz, häutig, mit einer kreisförmigen, durchbohrten Mündung, zuletzt weit vortretend, beinahe oberflächlich, etwas glänzend und napfförmig einsinkend, 90—150 μ im Durchmesser. Gewebe des Gehäuses ziemlich dicht, braun, undeutlich pseudoparenchymatisch. Schläuche recht zahlreich, gebündelt, schmal zylindrisch, keulenförmig oder zuweilen unten ein wenig erweitert, in einen kurzen Stiel zusammengezogen, oben breit gerundet und nur wenig verdickt, gerade oder manchmal etwas gebogen, 8-sporig, 55—65 $\times$ 8—9 μ. Sporen parallel in der Schlauchachse liegend, oft in der Längsrichtung mehr oder weniger verschoben, dünn, stab- oder nadelförmig, bisweilen auch gestreckt keulig, mit 3 Querwänden, meist gerade oder kaum gebogen, farblos, 25—30 (in einigen Fällen bis 50) $\times$ 2—3 μ.

Auf der Oberseite vorjähriger Eichenblätter im Frühling, April—Mai; selten.

Aus dem Gebiete ist mir diese Art noch nicht bekannt. Sie muß aber mit ziemlicher Bestimmtheit erwartet werden. Ich beschrieb sie nach den schönen, gut entwickelten Exemplaren von W. Krieger, der sie im Bielatale sammelte.

2. S. Rehmiana Jaap, Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenb. 52, 1910, S. 12.

Exsicc.: Jaap, Fungi sel. exs. 318.

Fruchtkörper auf beiden Blattseiten und besonders auf der Oberseite, ziemlich dicht stehend und oft beinahe die ganze Blattfläche bedeckend, auf der Unterseite spärlicher und mehr zerstreut, unter der Oberhaut sich bildend und schließlich mehr oder weniger, meist halbkuglig hervortretend, kuglig, schwarz, häutig, mit einer runden, durchbohrten Mündung, ein wenig glänzend, 80—120 μ im Durchmesser. Gewebe des Gehäuses dunkelbraun, pseudoparenchymatisch. Schläuche in Bündeln, unten miteinander vereinigt, schlank keulig oder fast zylindrisch, in den kurzen Stiel verschmälert, oben abgerundet und verdickt, gerade oder öfters etwas gekrümmt, 8-sporig, 50—80 × 6—8 μ. Sporen in einem Bündel, parallel in der Längsachse, fädig, nach den Enden oft etwas verschmälert und abgerundet, mit 3 Querwänden, ohne Einschnürung, gerade oder gebogen, farblos, 40—60 × 2—3 μ. — Abb. 12, Fig. 5, S. 443.

Auf faulenden, vorjährigen Rosenblättern im Frühling, Mai—Juni; selten.

Oprig.: Triglitz, auf Rosa centifolia L. (Jaap).

Nach Jaap gehört als Konidienform Phleospora Rosae (Desm.) v. Höhn. zu diesem Pilz. Wie schon bemerkt, müßte er eigentlich der typische Vertreter der Gattung sein; denn bei ihm liegen ohne Verschiebung die Sporen in der Schlauchachse in einem Bündel, was bei den beiden anderen Arten nicht so deutlich ist. Es ist merkwürdig, daß die 3 bekannten Arten vierzellig sind, was freilich hier keine Rolle spielt, weil man ja bei fädigen oder nadelförmigen Sporen, auch in anderen Familien, auf die Teilungen keinen Wert zu legen pflegt.

3. S. marginata (Niessl) Kirschst., Ann. mycol. 33, 1935, S. 226. — ? Sphaeria marginata Wallr., Flora crypt. Germ. II, S. 770. — Leptosphaeria marginata Niessl, Beitr. z. Kennt. d. Pilze, S. 21, Taf. III, Fig. 16.

Fruchtkörper in der Regel in großer Zahl ziemlich dicht beisammen, auf der Blattunterseite, meistens die Spitze einnehmend, unter der Oberhaut sitzend, diese etwas auftreibend und nur mit der kurzen, kegelförmigen, durchbohrten Mündung vortretend, schwarz, kuglig, häutig, 80—120 μ im Durchmesser. Gewebe des Gehäuses braun, pseudoparenchymatisch. Schläuche unten zu einem Bündel vereinigt, schlank keulig oder fast zylindrisch, kurz gestielt oder sitzend, oben abgerundet und nur wenig verdickt, 8-sporig, 38—40 × 7—8 μ. Sporen etwas gegeneinander verschoben, parallel in der Schlauchachse liegend, spindelförmig oder beinahe zylindrisch, beidendig abgerundet, mit meist 3 Scheidewänden, an diesen nicht eingeschnürt, gerade oder wenig gekrümmt, zuweilen etwas ungleichseitig, farblos, 20—30 × 2—3 μ.

Auf abgestorbenen und welkenden Blättern von Ramischia secunda im Sommer, Juli; sehr selten.

Dieser Pilz ist aus der Mark noch nicht bekannt. Ich sammelte ihn bei Bayrisch-Eisenstein, und Niessl erwähnt ihn aus Mähren und Tirol. Ob Sphaeria marginata, wie Niessl annimmt, hierher gehört, ist wohl sehr fraglich. Es ist immerhin möglich, daß diese seltene Art auch im Gebiet zu finden ist.

Universitätsbibliothek Potsdam

Ausleihnr.

91903216