

- Beispielhafter Auszug aus der digitalisierten Fassung im Format PDF -

# Die Mikroskopischen Pilze

---

Gustav Lindau

Die Digitalisierung dieses Werkes erfolgte im Rahmen des Projektes BioLib ([www.BioLib.de](http://www.BioLib.de)).

Die Bilddateien wurden im Rahmen des Projektes Virtuelle Fachbibliothek Biologie (ViFaBio) durch die [Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg \(Frankfurt am Main\)](#) in das Format PDF überführt, archiviert und zugänglich gemacht.

KRYPTOGAMENFLORA  
FÜR ANFÄNGER Bd. 2,2

---

DIE MIKROSKOPISCHEN  
PILZE

VON

PROF. DR. G. LINDAU

ZWEITE AUFLAGE

# Kryptogamenflora

## für Anfänger

Eine Einführung  
in das Studium der blütenlosen Gewächse  
für Studierende und Liebhaber

Herausgegeben von

**Dr. Gustav Lindau**

a. o. Professor an der Universität Berlin  
Kustos am Botan. Museum zu Dahlem

Zweiter Band, 2. Abteilung  
**Die mikroskopischen Pilze**  
(Ustilagineen, Uredineen, Fungi  
imperfecti)



**Berlin**  
Verlag von Julius Springer  
1922

# Die mikroskopischen Pilze

(Ustilagineen, Uredineen, Fungi imperfecti)

Von

**Dr. Gustav Lindau**

a. o. Professor an der Universität Berlin  
Kustos am Botan. Museum zu Dahlem

Zweite, durchgesehene Auflage

Mit 520 Figuren im Text



**Berlin**

Verlag von Julius Springer

1922

## Vorwort.

Die Ustilagineen und Uredineen blieben für den Band II, 2 übrig. Ich nahm dieselben mit den Fungi imperfecti zusammen in den neuen Band auf. Dadurch wird für die ersten Gruppen die 2. Auflage notwendig, während für die Fungi imperfecti die erste Ausgabe gegeben wurde.

Der Verlagsbuchhandlung Julius Springer danke ich für den Druck und die Abbildungen, die wieder sachgemäß hergestellt sind, und für den Satz in diesem Bande.

Daß auch die Fungi imperfecti ihre Benutzer finden werden, das zeigt mir die Herausgabe der früheren Bände.

B.-Lichterfelde im Mai 1922.

Prof. Dr. G. Lindau.

---

# Inhaltsverzeichnis.

	Seite
1. Einleitende Bemerkungen . . . . .	(1)
1. Ustilagineen und Uredineen . . . . .	(1)
2. Die Fungi imperfecti . . . . .	(3)
3. Das System der in diesem Bande behandelten Pilze .	(7)
4. Erklärung der wichtigsten Kunstausrücke . . . . .	(9)
2. Ustilagineae . . . . .	1
3. Uredineae . . . . .	14
4. Fungi imperfecti . . . . .	53
A. Sphaeropsidae . . . . .	53
1. Sphaerioideaceae . . . . .	53
2. Nectrioideaceae . . . . .	122
3. Leptostromataceae . . . . .	127
4. Pycnothyriaceae . . . . .	131
5. Excipulaceae . . . . .	132
B. Melanconieae . . . . .	138
6. Melanconiaceae . . . . .	138
C. Hyphomycetes . . . . .	153
1. Mucedinaceae . . . . .	153
2. Dematiaceae . . . . .	199
3. Stilbaceae . . . . .	242
4. Tuberculariaceae . . . . .	250
D. Mycelia sterilia . . . . .	268
5. Nachträge zu den Uredineae . . . . .	273
6. Verzeichnis der Gattungen, Arten und Abbildungen . . . . .	275

# Einleitende Bemerkungen.

## 1. Ustilagineen und Uredineen.

In den früheren Bänden wurde ein Kapitel vorausgeschickt, in welchem das Mikroskopieren und das Anfertigen mikroskopischer Präparate gegeben wurde. Ich habe dies Einführungskapitel diesmal ausgelassen, weil es von den früheren Bänden bekannt ist und kaum etwas Neues dazu gegeben werden kann. Deshalb beginne ich gleich mit dem Kapitel über Ustilagineen und Uredineen.

Wer die Parasiten unserer Flora suchen will, bedarf außer seinen Augen, die ihm vor allen Dingen zum Suchen der parasitischen Pilze notwendig sind, nichts Besonderes für den Anfang seiner Studien. Der Sammler wird während der Vegetationsdauer der Blätter, also vom April bis tief in den Herbst, mit stets reicher Beute von seinen Exkursionen zurückkehren. So ziemlich jede Pflanze unserer heimischen Flora hat auch ihre spezifischen Parasiten, die fast stets da auftreten, wo sich die Nährpflanze in größeren Mengen vorfindet. Die Arten sind meistens weit verbreitet und kommen deshalb überall vor, allerdings nicht immer gleich häufig und manchmal nach der Gunst der Witterung in manchen Jahren wechselnd. Das Gebirge, namentlich die Hochalpen, hat natürlich entsprechend der von der Ebene verschiedenen Flora seine spezifischen Formen, die aber meist auch wieder weitere Verbreitung und nur in seltenen Fällen enge Lokalisierung zeigen. Wenn manche Arten der Ebene heute noch für selten gelten, so liegt dies häufig daran, daß die floristische Durchforschung vieler Gegenden erst ganz oberflächlich vorgenommen worden ist. Gut durchsuchte Gegenden, etwa wie die Gebiete von Berlin, Leipzig, Königstein, Hamburg, Rheingau, Schlesien, Böhmen, viele Alpentäler usw. zeigen denn auch einen sehr großen Reichtum an Parasiten, was sicher nicht bloß darauf beruht, daß diese Gebiete als besonders günstig für diese Pilze zu gelten haben.

Der Sammler beginne bereits im zeitigen Frühjahr und suche die Blätter der Frühlingspflanzen, wie Anemone-Arten, Ficaria, Polygonatum, Gagea, Luzula, Carex usw. genau ab. Sodann werden ihm Pflanzen wie Aegopodium, Rhamnus, Ranunculaceen, Convallaria usw. eine reiche Ausbeute liefern, bis dann im Sommer das

Heer der Sympetalen und Gramineen ihm täglich neue Arten vor Augen führt. Die reichhaltigste Ausbeute werden immer Felder und Waldränder, Wiesen und Wälle bieten, während der Hochwald mit seiner mehr einförmigen Flora weniger Formen beherbergt. In den trockneren Formationen werden hauptsächlich die Brand- und Rostpilze, in den feuchten dagegen eher die genannten Brandpilze wachsen, aber auch typische Wasserpflanzen besitzen noch Arten von Brandpilzen (*Doassansia*).

Die meisten Parasiten bilden Blattflecken, die sich durch Verfärbung ins Bleichgrüne, Gelbliche, Rötliche, Graue oder Braune auszeichnen. Man wird also an solchen verfärbten Blattstellen, die auch auf der Oberseite des Blattes gewöhnlich deutlich sichtbar sind, die Anwesenheit eines Parasiten vermuten können. Auf der Unterseite kommen dann die Aecidien oder Teleutosporen, Brandlager bei den Ustilagineen usw. zur Ausbildung. Leichter zu erkennen sind solche Parasiten, welche Verkrümmungen oder Gallenbildungen an Blättern und Stengeln verursachen oder die Blüten verbilden. Häufig erkennt man von Parasiten befallene Pflanzen schon von weitem daran, daß sie viel höher sind, als die normalen Exemplare und ein etwas bleicheres Grün besitzen z. B. *Euphorbia cyparissias* mit Rostpilzen, *Anemone* mit Rostpilzen, Hafer mit Brandpilzen usw. Schon äußerlich mit bloßem Auge erkennt man die Brandpilze an ihren schwarzstäubenden Lagern, die Rostpilze an der goldgelben Färbung der Aecidien, der Uredolager und an den schwarzbraunen, meist kleinen Lagern der Teleutosporen.

Alle diese Pilze behandelt man beim Einsammeln wie die Phanerogamen. Nachdem die Blätter oder ganze Pflanzen gepreßt und getrocknet sind, tut man sie in Papierkapseln und verleibt sie dem Herbar ein. Zweckmäßig vergiftet man sie vor der Einreihung in die Sammlung (vgl. Bd. I, S. (12)).

Die Parasiten mit Ausnahme sehr vieler Rostpilze lassen sich auf ein und derselben Nährpflanze verfolgen, da sie meist lokalisiert am Blatt oder Stengel sitzen und hier ihre Hauptfruchtform ausbilden. Anders ist es aber bei den Uredineen. Diejenigen, welche nur Teleutosporen oder Uredo- und Teleutosporen ausbilden, können natürlich nicht verkannt werden, denn mit Hilfe der Teleutosporen läßt sich jederzeit eine solche Art festlegen. Anders aber, wenn nur Aecidien (gewöhnlich mit ihnen vergesellschaftet auch die Pykniden) vorhanden sind. Dann heißt es abwarten, ob sich auf derselben Nährpflanze dicht dabei auf demselben Blatte später Teleutosporen zeigen. In den meisten Fällen gehören dann diese Fruchtformen in denselben Entwicklungskreis und es läßt sich eine Bestimmung ausführen. Auf Grund der Aecidien allein ist dies nicht immer mit Sicherheit möglich. Bieten also diese sogenannten autözischen Formen schon gewisse Schwierigkeiten, so werden diese bei heterözischen noch vermehrt. Kommt auf einer Nährpflanze nur ein einziges Aecidium vor, das als zugehörig zu den auf einer anderen Nährpflanze wachsenden



Teleutosporen sicher bekannt ist, so wird man ohne Zweifel ein solches Aecidium richtig unterbringen können. Sobald aber mehrere Aecidien nebeneinander vorkommen, läßt sich natürlich die Trennung dieser Fruchtformen und ihre Zuweisung zur richtigen Teleutosporenform nur vornehmen, wenn morphologische Merkmale eine Unterscheidung gestatten oder Kulturversuche den Zusammenhang erweisen können. Beides ist aber nicht Sache des Anfängers. Bei Gattungen, wie *Melampsora*, *Coleosporium* u. a. wird er deshalb in den meisten Fällen auf eine absolut richtige Bestimmung verzichten müssen. Er mag sich aber trösten, denn die sichere Bestimmung von Herbarexemplaren ist in vielen Fällen auch unseren Autoritäten nicht möglich.

Vielfach kann man ein Aecidium oder die Teleutosporenform einer heterözischen Uredinee auch finden, wenn man die eine gefunden hat und nun die Umgebung nach der Nährpflanze der anderen Fruchtform absucht. Da sie nicht gleichzeitig vorzukommen pflegen, so muß der Standort öfter besucht werden. Aber auch auf solche sehr heiklen Untersuchungen möge sich der Anfänger nicht einlassen. In den meisten Fällen wird es ihm möglich sein, nach der Teleutosporenform die Art zu bestimmen.

Wer sich weiter über die hier behandelten Pilze orientieren will, für den seien hier einige Werke genannt. Die Schroetersche Bearbeitung für die Ustilagineen wird auch weiter gute Dienste tun, zumal die Nährpflanzen gut und vollständig bestimmt sind. In neuester Zeit haben E. Fischer die Uredineen der Schweiz und Schellenberg die Ustilagineen desselben Gebietes bearbeitet. Beide Bearbeitungen liegen in der Kryptogamenflora der Schweiz in Bd. II und III vor. Bubák hat die Uredineen und Ustilagineen von Böhmen einer näheren Arbeit unterzogen. P. Sydow und H. Sydow haben eine allgemeine Übersicht der Uredineen in 3 Bänden erscheinen lassen, die bis auf die Uredo- und Aecidiumarten vollendet ist. Für die Mark Brandenburg sind die Uredineen von H. Klebahn und die Ustilagineen von G. Lindau erschienen. Als Hilfsmittel für das Sammeln dieser Pilze nenne ich das in neuester Auflage erschienene Buch von G. Lindau, Hilfsbuch für das Sammeln parasitischer Pilze, Berlin, 2. Aufl. 1922.

## 2. Die Fungi imperfecti.

Unter den Fungi imperfecti verstehen wir diejenigen Pilze, welche weder die Fortpflanzungsorgane der Phycomyceten, noch die Asken und Basidien der Mycomyceten haben, sondern K. od. daraus zusammengesetzte Organe, wie Pykniden od. lagerartige Fruchtträger besitzen. Deshalb rechnen wir die Fungi imperfecti zu den Ascomyceten, zu denen viele schon als zugehörig erkannt wurden, u. nur wenige als zu anderen höheren Pilzen gehörig, über die wir noch nichts Näheres wissen. Jedenfalls genügt es zu sagen, daß sie die Konidienformen von Ascomyceten sind, welche zu ihnen als untere

Fruchtformen gerechnet werden müssen. Deshalb ist der Name Fungi imperfecti, wie sie von Fuckel genannt werden, für die Abteilung charakteristisch u. bezeichnend. Daß darunter keine einheitliche Pilzgruppe zu verstehen ist, sondern ein Gemisch der verschiedensten Formen, habe ich in der Einleitung zu den Fungi imperfecti in den Natürlichen Pflanzenfamilien im speziellen auseinandergesetzt.

Zum Sammeln der Gruppe ist weiter nichts notwendig als für die Ascomyceten. Eine gute Lupe, Papier für das Einlegen der auf Blättern vorkommenden Vertreter der Hyphomyceten u. vor allen Dingen für die Holz und Zweige bewohnenden Formen der Fungi imperfecti ist Papier u. eine Botanisiertrommel notwendig. Daß für bestimmte Spezies der Hyphomyceten noch Gläschen od. festere Pappfutterale notwendig sind, ergibt sich beim Sammeln u. bedarf weiter keiner Auseinandersetzung. Damit muß eben der Sammler, welcher sich für bestimmte Formen einrichtet, rechnen und sich die betreffenden Apparate von Hause mitnehmen.

Ausgerüstet mit diesen Apparaten u. vor allem mit dem Interesse für die mannigfachen Gruppen unserer Pilze gehen wir in Brachland u. den Garten. Hier findet sich auf den Zweigen, die an den Sträuchern od. den Bäumen hängen, u. an den auf der Erde liegenden Ästen, schon manches, was des Mitnehmens wert ist. An den Zweigen der Johannis- u. Stachelbeeren sind die roten Tubercularia-Arten, auf den Ästen der Pflaumen-, Birn- od. Apfelbäume finden sich vielfach Sphaeropsideen, an Blumenkohl u. anderen Gemüsepflanzen sind Hyphomyceten, kurz auf jedem von den Sträuchern od. den Gartenpflanzen stammenden Abfall finden sich die Konidienpilze in Massen vor. Wir haben unter Umständen auf derartigem Terrain viele Formen, die uns interessant u. der Untersuchung wert erscheinen.

Viele von den Pilzen, die wir auf Brachland od. im Garten finden, zeigen bei näherer Untersuchung Formen von den gewöhnlichsten Parasiten od. Saprophyten beginnend bis zu solchen Formen, welche bereits Anfänge der Schlauchbildung zeigen u. deshalb für unsere Zwecke sich als ungeeignet erweisen, weil ja die Formen mit unreifen Schläuchen vorläufig auszulassen sind.

Zum zweiten Male gehen wir auf die benachbarten Wiesen und Weidelandschaften. Hier ist von Bäumen od. Sträuchern keine Rede, sondern wir treffen nur größere Kräuter, wie Rumex, Umbelliferen, Rosaceen, dazwischen kleine Einjährige, wie Ranunculaceen u. Kompositen. Diese Kräuter scheinen keine Pilze zu beherbergen, aber bei näherem Hinsehen treffen wir trockene Blatteile od. abgestorbene, von Blattrippen eingefasste Blattstücke. Wenn wir solche Stücke eines toten Gewebes mit der Lupe näher betrachten, so sehen wir hauptsächlich auf der Unterseite Konidienträger aus dem Gewebe hervorragen, welche hauptsächlich die Pilze aus der Abteilung der Hyphomyceten charakterisieren. Auch diese Belegstücke werden sorgfältig in Papier eingelegt u. dienen zu Haus bei der Bestimmung der Aus-

beute. Häufig findet man größere Exemplare nur selten, um so mehr aber kleinere Stücke von Fingergröße, alles sammelt man sorgfältig u. preßt dann zu Haus die einzelnen Blätter in einer Drahtpresse.

Endlich das dritte Mal führt uns unser Weg in den Wald. Wir können zwar mehrere Teile unterscheiden, aber wir wollen den Sumpfwald u. die trockenen Teile des Waldes auslassen u. uns lediglich auf den von hohen Bäumen, wie Kiefer od. Buche u. Eiche bestandenen u. auf den von Unterholz besetzten niedrigen Wald beschränken. Beim Kiefernwalde haben wir in erster Linie alles abzusuchen, was von trockenem Gesträuch am Boden liegt. Meist kommen darauf die Sphaeropsideen vor, die in sehr vielen Formen die trockenen Äste besetzen u. unter denen eine Anzahl von seltenen Arten vorkommen. Auch Hyphomyceten sind stets zu finden, wenn man die Nadeln hoch hebt u. die trockenen Äste, die unter der feuchten Decke sich vorfinden, näher besichtigt. Wenn man die Äste in den Nadeln heraushebt, sieht man schon mit bloßem Auge eine Menge Konidienträger, die man bei feuchter Lage, wenn man nach Hause kommt, sehr gut zur Entwicklung bringen kann. Die Sphaeropsideen bringt man zwar bei Feuchtigkeit auch zur Entwicklung, aber es ist für den Anfänger eine mühselige Arbeit, Zeit u. Geduld daran zu verschwenden u. führt meistens nicht sicher zum Ziele. Darum ist es besser, die Pilze aufzunehmen, wie sie sind u. sich um weitere Entwicklung nicht zu kümmern.

Der Buchen- u. Eichenwald, sowie die in diesem befindlichen Bäume bieten viel mehr, was wir noch nicht gefunden haben. Buche u. Eiche gerade bieten infolge ihres Holzes u. ihrer Rinde mehr als die Kiefernäste. Es zeigt die Rinde größere Feuchtigkeit als die trockene Kiefer u. außerdem ist sie durch ihre größere Dicke eher in der Lage, größere Sphaeropsideen od. Melanconien zu nähren wie die dünne papierartige od. mit Harz getränkte Rinde der Kiefer. Wir können viele Exkursionen durch solchen Wald machen u. doch finden wir stets etwas Neues. Mit den Hyphomyceten ist es ebenso, denn überall treffen wir auf Holzreste im verschiedensten Grade der Fäulnis, welche von den verschiedensten Formen, u. zwar je nach dem Wassergehalte u. dem verschiedenen Grade des Faulseins von solchen Hyphomyceten bewohnt werden, welche sich den verschiedenen Graden der Fäulnis anzupassen vermögen. Es läßt sich nicht schildern, in welcher Weise sich die Untersuchung dieser kleinsten Pilze entwickelt, stets trifft man auf eigenartige u. unvorhergesehene Formen, so daß eine Exkursion in einem mit größeren Bäumen bestandenen Wald zu den schönsten Erfolgen gehört, welche man jederzeit haben kann.

Vom Hochwald kommen wir in den Niederwald, der durch seine Sträucher von Mannshöhe u. seine kleineren Bäume sich vor dem Hochwald mit seinen haushohen Bäumen auszeichnet u. der durch das vielerlei Gezweig u. die mannigfachen Blätter sich wesentlich unterscheidet. Hatten wir schon im Hochwald auf jedem Zweige besondere Pilze, so ist es auf den Zweigen mit kleineren Ästen u. den vielerlei

... und die nächsten 10 Seiten ...  
... and the next 10 pages ...

Sp. stielrund bis spindelf., einzellig, hyalin. Sporenträger kurz, bündelweise.

Nahe mit Gloeosporium verwandt, durch die schwarzen Borsten verschieden.

1. Auf Orchideen u. Rosaceen. 2.

Auf Malvaceen, Araliaceen, Cucurbitaceen. 3.

2. Sp.-lager beiderseitig. Borsten  $50-100 \times 3-5 \mu$ . Sp.  $12-20 \times 4-6 \mu$ . Auf Blättern u. Bulben von Gewächshaus-Orchideen, in Brandenburg im Botan. Garten. W. **C. orchidearum** Allesch.

Flecken schwärzlich, blutrot umsäumt. Borsten  $45-50 \times 3,5$  bis  $4 \mu$ . Sp.  $10-12 \times 3,5-4 \mu$ . Auf lebenden Blättern von *Spiraea aruncus*, in Sachsen. (148 Fig. 130.)

**C. exiguum** Penz. et Sacc.

Sp.-lager unterseitig. Borsten  $80-100 \times 3-6 \mu$ . Sp.  $9-10 \times 2-2,5 \mu$ . Auf Blättern von *Sanguisorba officinalis*, in Sachsen.

**C. sanguisorbae** Bresad.

3. Flecken oberseits. Borsten verschieden lg. Sp.  $15-28 \times 4-5 \mu$ . Auf Malva-Arten, in Brandenburg. S.

**C. malvarum** (A. Braun et Casp.)

Flecken oberseits. Borsten bis  $150 \times 6-8 \mu$ . Sp.  $18-20 \times 5-6 \mu$ . Auf trocknen Blättern von *Hedera helix*, in Anhalt. F. 134 Fig. 131.)

**C. hederæ** (Passer.)

Flecken oberseits. Borsten  $60-70 \times 5-7 \mu$ . Sp.  $12-18 \times 3,5-5,5 \mu$ . Auf Blättern, Stengeln u. Früchten von Cucurbitaceen, in Brandenburg u. Sachsen. S.

**C. lagenarium** (Passer.)

#### 8. Gattung: **Pestalozziella** Sacc. et Ell.

Sp.-lager unter der Oberhaut, ohne eigentliches Fruchtgehäuse. Sp. länglich, einzellig, fast hyalin, an der Spitze mit hyalinen Borsten versehen.

Sp.  $14-19 \times 6-8 \mu$ . Auf Blättern von *Geranium pusillum*, in Brandenburg. S. (148 Fig. 132.) **C. geranii pusilli** C. Massal.

## II. Abteilung: **Hyalodidymae** Sacc.

Sp. eif. od. länglich, mit einer Querwand versehen.

### Bestimmungstabelle der Gattungen.

- |  |                              |
|--|------------------------------|
| <p>A. Sp.-lager einfach, ohne Stroma. Meist parasitische Blätter (od. Zweige) bewohnende Arten.</p>    | <p><b>1. Marssonina.</b></p> |
| <p>B. Sp.-lager oft einem kegelf. Stroma seitlich aufsitzend. Meist Zweige bewohnende Saprophyten.</p> | <p><b>2. Septomyxa.</b></p>  |





Sp. länglich spindelf.,  $12-16 \times 3-4 \mu$ . Auf abgestorbenen Zweigen von *Prunus padus*, in Bayern. **S. padina** Allesch.

Sp. spindelf., zugespitzt,  $12-15 \times 2,5-3 \mu$ . Auf trocknen Stengeln von *Rhus glabra*, in Brandenburg. H. **S. rhois** (Sacc.)

### III. Abteilung: **Hyalophragmiae** Sacc.

Sp. länglich od. kurz zylindrisch, mit 2 od. mehr Querwänden.

Bestimmungstabelle der Gattungen.

- |                                 |                         |
|---------------------------------|-------------------------|
| A. Sp. ohne Anhängsel.          | <b>1. Septogloeum.</b>  |
| B. Sp. mit borstenf. Anhängeln. | <b>2. Pestalozzina.</b> |

#### 1. Gattung: **Septogloeum** Sacc.

Sp.-lager meist parasitisch auf Blättern, klein, unter der Oberhaut, zuweilen hervorbrechend, blaß. Sp. länglich, mit 2 bis mehreren Querwänden, hyalin.

Sp. zylindrisch, etwas gekrümmt,  $25-35 \times 2,5-3 \mu$  in bernsteinfarbenen Ranken austretend. Auf absterbenden Stengeln von *Equisetum arvense* u. *limosum*, in Brandenburg u. Bayern. S. H.

**S. equiseti** (Ell. et Ev.)

Sp.  $30-45 \times 4-8 \mu$ . Auf Blättern von *Comarum*, *Fragaria* u. *Potentilla*, zerstreut. S. H.

**S. fragariae** (Br. et Har.)

Sp.  $24-36 \times 10-12 \mu$ . Auf Zweigen von *Acer campestre*, in Bayern.

**S. Hartigianum** Sacc.

Sp.  $30-55 \times 5-6 \mu$ . Auf Blättern von *Ulmus*-Arten, zerstreut. S. H. (148 Fig. 136.)

**S. ulmi** (Fries)

#### 2. Gattung: **Pestalozzina** Sacc.

Sp.-lager unter der Oberhaut, schwach hervorbrechend, schwarz. Sp. länglich, mit 2 oder mehr Querwänden, hyalin, an der Spitze mit mehreren hyalinen Borsten od. Cilien.

Sp.  $20-35 \times 3-4 \mu$  an der Spitze mit einer schiefen Borste, in Thüringen. H. (148 Fig. 137.) **P. hendersonioides** (Fautr. et Lamb.)

### IV. Abteilung: **Hyaloscolecosporae** Sacc.

Sp. lg., fädig od. spindelf., hyalin.

Bestimmungstabelle der Gattungen.

- |  |                            |
|--|----------------------------|
| A. Parasitische, in lebenden Pflanzenteilen wachsende Pilze.                 | <b>1. Cylindrosporium.</b> |
| B. Saprophyten in der Rinde von Zweigen.                                     |                            |
| a) Sp.-lager flach, echt Melanconienartig, verbreitert, gelb od. rot, oft am |                            |

Grunde unvollständig gekammert. Sp. fadenf., gekrümmt, in lebhaft gefärbten Ranken entleert.

## 2. *Libertella*.

- b) Sp.-lager scheiben- od. kegelf., bisweilen Fruchtgehäuse ähnlich. Sp. zylindrisch od. spindelf., gebogen, ziemlich groß u. breiter als bei voriger Gattung.

## 3. *Cryptosporium*.

### 1. Gattung: *Cylindrosporium* Sacc.

Sp.-lager od. Kerne unter der Oberhaut, weiß od. blaß, scheibenf. od. ausgebreitet. Sp. fadenf., einzellig od. auch mit einigen Querwänden, hyalin, öfter gewunden.

1. Auf Rosaceen. 2.  
     Auf Aceraceen. 3.  
     Auf Umbelliferen. 4.
2. Sp. wurmf. od. etwas keulig,  $60-80 \times 5-8 \mu$ , mit 6—8 Querwänden. Auf *Crataegus oxyacantha*, in Brandenburg u. Thüringen. S. Konidienform von *Mycosphaecrella oxyacantha*. (148 Fig. 138.)  
     *C. oxyacanthae* (Kunze et Schm.)  
     Sp.-träger  $100-200 \mu$  im Durchm. Sp.  $18-25 \times 0,5-1 \mu$ . Auf trocken werdenden Blättern von *Prunus avium* u. *cerasus*, in Brandenburg u. Thüringen. H. Konidienform zu *Gnomonia erythrostoma*.  
     *C. pruni cerasi* C. Massal.
3. Sp. fadenf.,  $48-62 \times 2 \mu$ . Auf Blättern von *Prunus padus* in Brandenburg, Sachsen u. Thüringen. S. H. *C. padi* Karsten
3. Sp. fadenf., mit 3 Querwänden,  $60-70 \times 1,5-2,5 \mu$ . Auf *Acer platanoides*, in Brandenburg, Mecklenburg u. Sachsen. S.  
     *C. platanoidis* (Allesch.)  
     Sp. wurmf.,  $40-55 \times 2-3 \mu$ . Auf *Acer pseudoplatanus*, zerstreut. S. H.  
     *C. pseudoplatani* (Rob. et Desm.)
4. Sp. fadenf.,  $48-70 \times 2-2,5 \mu$  mit 2—4 Querwänden. Auf Blättern von *Eryngium maritimum*, an der Ostseeküste. S.  
     *C. eryngii* (Magnus)  
     Sp. zylindrisch, fast sichelartig gekrümmt, mit 1—4 Querwänden,  $45-60 \times 3-4 \mu$ . Auf *Heracleum sphondylium*, in Brandenburg u. Thüringen. S. H.  
     *C. heraclei* (Libert)  
     Sp. fadenf., mit 3—7 Querwänden,  $12-27 \times 1-3 \mu$ . Auf lebenden Blättern von *Laserpitium latifolium*, in Brandenburg u. Süddeutschland. S.  
     *C. septatum* Romell

### 2. Gattung: *Libertella* Desm.

Sp.-lager verschieden geformt, lge. von der Epidermis bedeckt, im unteren Teil bisweilen gekammert, oft endlich in verschieden geformten, lebhaft gelb od. rot gefärbten Ranken hervorbrechend. Sp.



fadenf., sichelartig gekrümmt, lg., einzellig, hyalin. Sporenträger verschieden gestaltet.

Sp. 13—15 × 1  $\mu$  in goldgelben Tröpfchen austretend. Auf trocknen Zweigen von *Betula alba*, in Brandenburg u. Schlesien. S.

**L. betulina** Desm.

Sp. 30—35 × 1,5—2  $\mu$ , mit orangeroten Tropfen. Auf Rinde von *Fagus silvatica* in Brandenburg, Harz u. Thüringen. S. H.

(148 Fig. 139).

**L. faginea** Desm.

### 3. Gattung: *Cryptosporium* Kunze.

Sp.-lager keglig scheibenf. vom Periderm bedeckt, erst in der Mitte, dann hervorbrechend, bisweilen mit einem unechten Fruchthäuse, das aus der Nährsubstanz gebildet wird, öfter saprophytisch. Sp. spindelig, sichelf. gebogen, ziemlich groß, einzellig, hyalin, typisch gestielt.

Sp. 50 × 5—6  $\mu$ . Auf abgestorbenen Ästen von *Alnus glutinosa*, zerstreut. S. Konidienform zu *Cryptospora suffusa*.

**C. Neesii** Corda

Sp. 25—45 × 3,5—4  $\mu$ . Auf trocknen Zweigen von *Betula alba*, in Brandenburg. S. Konidienform zu *Cryptospora betulae*.

(148 Fig. 140).

**C. betulinum** (Sacc.)

Sp. fast würcstchenf., 16—27 × 2,2—3,8  $\mu$ . Auf erfrorenen Rosenzweigen, in Brandenburg.

**C. minimum** Laubert

Sp. 16—22 × 1,5—2  $\mu$ . Auf abgestorbenen Ästen von *Sorbus aucuparia*, in Bayern.

**C. aucupariae** Allesch.

## V. Abteilung: *Phaeosporae* Sacc.

Sp. verschieden gestaltet, dunkelfarbig, einzellig.

Bestimmungstabelle der Gattungen.

A. Sporenlager bedeckt, kegel- od. scheibenf.

Sp. rund od. länglich, stumpf.

**1. Melanconium.**

B. Sp.-lager bald hervorbrechend, fast ober-

flächlich. Sp. beidendig spitz, spindelf.,

oft gebogen.

**2. Cryptomela.**

### 1. Gattung: *Melanconium* Link.

Sp.-lager od. Kerne unter der Oberhaut, kegel- od. scheibenf., schwarz. Sp. an der Spitze der Träger einzeln, gipfelständig, kuglig länglich, einzellig, rußfarben, endlich in schwarzen Körnchen od. Ranken hervortretend u. das Substrat dunkel färbend.

1. Auf Monokotyledonen.

2.

Auf Salicaceen u. Betulaceen.

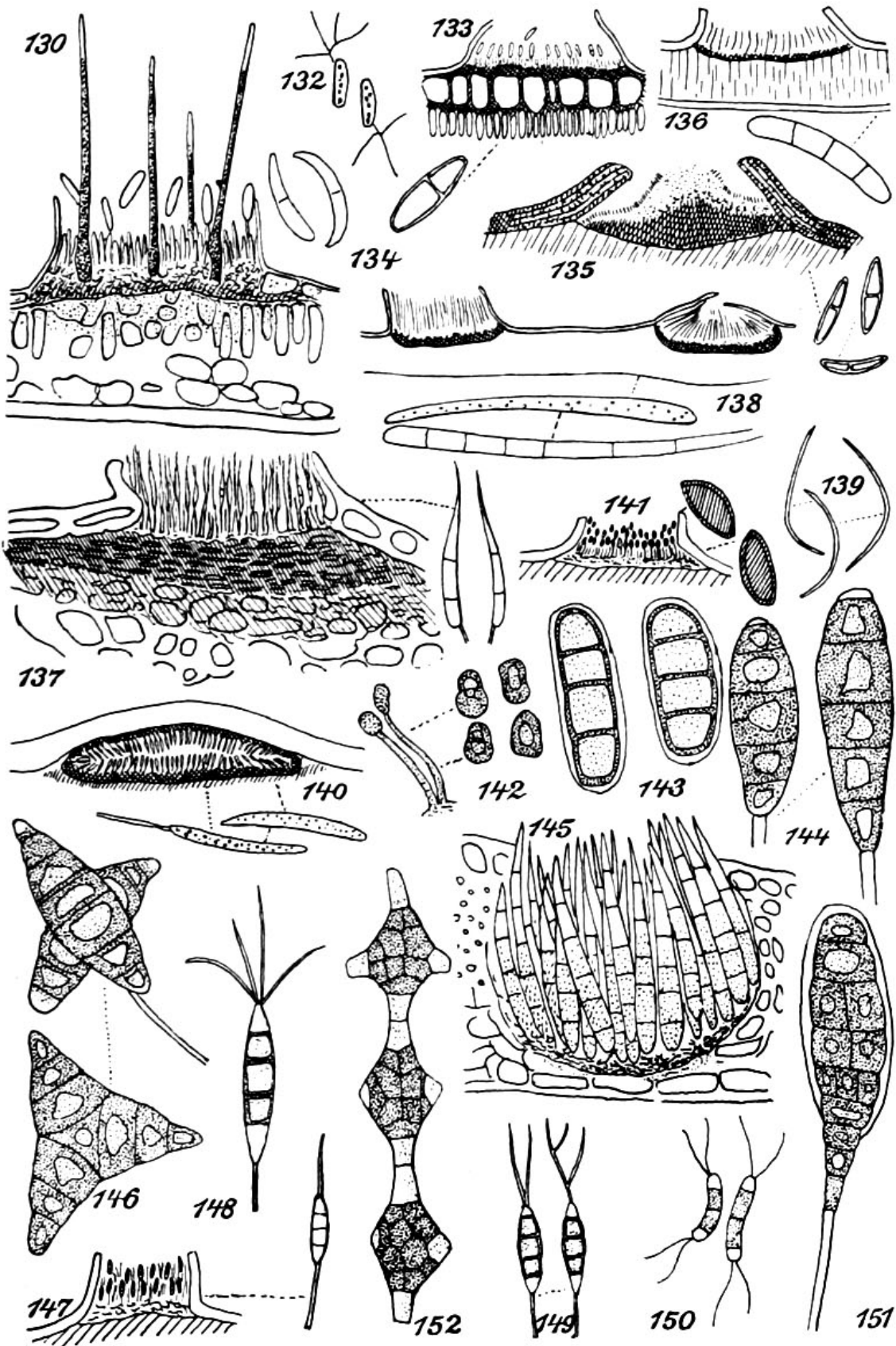
3.

Auf anderen Familien.

4.

2. Sp. 40—50 × 3  $\mu$ . Auf *Pandanus*-Arten, in Berlin. F. S.

**M. pandani** Lév.



- Sp. 8—12 × 5—7  $\mu$ . Auf trocknen Halmen von Phragmites, zerstreut. **M. sphaerospermum** (Pers.)
3. Sp. 4—7 × 2,5—4  $\mu$ . Auf trocknen Zweigen von Salix incana in Bayern. **M. salicis** Allesch.
- Sp. 8—13 × 6—8  $\mu$ . Auf trocknen Zweigen von Alnus glutinosa, in Brandenburg, Anhalt u. Thüringen. **M. sphaeroideum** Link
- Sp. 12—15 × 7—8  $\mu$ . Auf Ästen von Alnus glutinosa, in Brandenburg. F. **M. apiocarpon** Link
- Sp. 12 × 6  $\mu$ . Auf trocknen Ästen von Betula.-Arten, in Brandenburg, Thüringen. S. **M. bicolor** Nees
- Sp. 15—18 × 6—8,5  $\mu$ . Auf trocknen Zweigen von Betula.-Arten. F. S. H. **M. betulinum** Schm. et Kze.
- Sp. 15—18 × 7—8  $\mu$ . Auf trocknen Zweigen von Carpinus betulus, in Thüringen. W. **M. stromaticum** Corda
4. Sp. 20—25 × 10—15  $\mu$ . Auf trocknen Zweigen von Juglans regia, in Brandenburg, Thüringen. H. W. F. **M. juglandinum** Kunze
- Sp. 30—35 × 6—10  $\mu$ . Auf trockner Rinde von Tilia, zerstreut. H. **M. Desmazieri** (Berk. et Br.)
- Sp. 14—18 × 7—9  $\mu$ . Auf Zweigen von Cornus sanguinea, in Brandenburg, F. (148 Fig. 141.) **M. pallescens** Bäuml.

## 2. Gattung: **Cryptomela** Sacc.

Sp.-lager od. Kerne unter der Oberhaut od. endlich hervorbrechend, schwarz, klein. Sp. spindelf., oft gekrümmt, schwarz.

Sp. 8—10 × 1—1,5  $\mu$ . Auf Halmen u. Blättern von Gramineen u. Carex-Arten, in Brandenburg, Sachsen u. Thüringen. S.

**C. atra** (Kunze)

## VI. Abteilung: **Phaeodidymae** Sacc.

Sp. länglich od. spindelf., gefärbt, mit Querwand.

Einzige Gattung: **Didymosporium** Nees.

Sp.-lager saprophytisch, kuglig od. länglich, bedeckt, bald vorbrechend. Sp. länglich od. spindelf., mit einer Querwand, dunkelbraun od. rußfarben, oft kurz gestielt.

Sp. 10—13 × 6—7  $\mu$ . Auf trocknen Zweigen von Carpinus betulus in Böhmen. (148 Fig. 142). **D. carpini** Corda

## VII. Abteilung: **Phaeophragmiae** Sacc.

Sp. länglich, elliptisch, mit mehreren Querwänden, rußfarben.

Bestimmungstabelle der Gattungen.

A. Sp. ohne Anhängsel.

a) Sp. nicht kettenf., höchstens sternf. gelappt.

- I. Sp. einfach ungeschnäbelt.
1. Sp.-lager bedeckt bleibend. Sp. in Ranken austretend u. das Substrat besudelnd. **1. Stilbospora.**
  2. Sp.-lager hervorbrechend. Sp. nicht rankenf. austretend u. das Substrat nicht schwarz färbend **2. Coryneum.**
- II. Sp. einfach, verlängert, an der Spitze in einen blasseren Schnabel verschmälert. **3. Scolecosporium.**
- III. Sp. sternf. gelappt. Lappen mit mehreren Querwänden. **4. Asterosporium.**
- b) Sp. kettenf. verbunden, durch hyaline Fäden zusammenhängend. **5. Seiridium.**
- B. Sp. m.t Anhängsel in Form feiner Borsten.
- I. Anhängsel nur an der Spitze der Spore.
    1. Sp. mit einer Borste. **6. Hyaloceras.**
    2. Sp. mit mehreren Borsten. **7. Pestalozzia.**
  - II. Sp. an jedem Ende mit 2 Borsten. **8. Diploceras.**

### 1. Gattung: *Stilbospora* Pers.

Sp.-lager unter der Oberhaut, kegel- od. scheibenf., schwarz. Sp. länglich od. spindelf., mit 2 od. mehr Querwänden, rußfarben, endlich rankenf. austretend u. das Substrat schwarz färbend.

Sp. 32—40 × 10—13  $\mu$ . Auf trocknen Zweigen auf *Alnus glutinosa* zerstreut. F. Konidienform von *Melanconis thelebola*. (148 Fig. 143.)

**S. thelebola** Sacc.

Sp. 35—50 × 10—14  $\mu$ . Auf Zweigen von *Carpinus betulus*, zerstreut. H. Konidienform von *Pseudovalsa macrosperma*.

**S. angustata** Pers.

### 2. Gattung: *Coryneum* Nees.

Sp.-lager scheiben- od. polsterf., unter der Haut hervorbrechend, schwarz, kompakt. Sp. länglich od. spindelf. od. keulig mit 2 od. mehreren Querwänden, rußfarben, niemals rankenf. hervortretend. Sporenträger st. bechenförmig, oft von verschiedener Länge.

1. Auf Betulaceen. 2.

Auf anderen Familien. 3.

2. Sp. 50—70 × 12—16  $\mu$ . Auf Zweigen von *Alnus incana*, in Brandenburg. F. **C. Sydowianum** Allesch.

Sp. 50—60 × 14  $\mu$ . Auf Zweigen von *Betula alba*, in Brandenburg. S. H. **C. disciforme** Kunze et Schmidt

Sp. 40—56 × 15—18  $\mu$ . Auf trocknen Zweigen von *Betula alba*, zerstreut. Konidienform zu *Pseudovalsa lanciformis*. (148 Fig. 144.)

**C. Notarisianum** Sacc.

Sp. 40—55 × 16—18  $\mu$ . Auf Zweigen von Carpinus, zerstreut.  
Konidienform zu Pseudovalsia umbonata.

**C. umbonatum** Nees

3. Sp. 12—18 × 4—5  $\mu$ . Auf trocknen Zweigen von Crataegus, Rosa  
u. Rubus, zerstreut. W. F. **C. microstictum** Berk. et Br.

Sp. 16—20 × 8  $\mu$ . Auf trocknen Zweigen von Acer campestre,  
in Brandenburg. F. **C. Vogelianum** Sacc.

Sp. 18—22 × 6—9  $\mu$ . Auf trocknen Zweigen von Cornus-Arten,  
in Thüringen. F. **C. corni albae** (Roum.)

3. Gattung: **Scolecosporium** Libert.

Sp.-lager unter der Oberhaut, polsterf., kompakt, schwarz.  
Sp. spindelf., rußfarben, mit mehreren Querwänden, am Scheitel in  
einen etwas gekrümmten, blasseren Schnabel verlängert. Sporen-  
träger kurz.

Sp. 50—60 × 7—8  $\mu$ . Auf Typha angustifolia, in Sachsen. S.  
(148 Fig. 145.) **S. typhae** (Oudem.)

4. Gattung: **Asterosporium** Kunze.

Sp.-lager polsterf., hervortretend, schwarz. Sp. sternf. gelappt,  
nicht kettenf. verbunden, in dunkelbraune Strahlen od. Lappen auf-  
wärts verschmälert, mit vielen Querwänden. Sp.-träger stäbchenf.,  
ziemlich lg.

Strahlen kegelf., 25  $\mu$  lg., 16  $\mu$  br. Auf Rinde von Fagus silvatica,  
zerstreut. H. W. (148 Fig. 146.) **A. Hoffmanni** Kunze

5. Gattung: **Seiridium** Nees.

Sp.-lager unter der Oberhaut hervorbrechend, schwarz. Sp.  
länglich, mit 2 od. mehreren Querwänden, rußfarben, durch feine,  
fadenf. Brücken zu Ketten verbunden.

Sp. sind beidendig mit einer 25—30  $\mu$  lg., 1,5—2  $\mu$  dicken Borste  
versehen und messen 20 × 6  $\mu$ . Auf berindeten Ästen von Rosa-  
Arten, zerstreut. **S. marginatum** Nees

6. Gattung: **Hyaloceras** Dur. et Mont.

Sp.-lager unter der Oberhaut, zuweilen endlich hervorbrechend,  
scheibenf. od. polsterartig, schwarz. Sp. länglich, mit 2 od. mehreren  
Querwänden, wenigstens zum Teil gefärbt, am Scheitel mit einer  
hyalinen Borste. Sp.-träger fadenf., hyalin.

Sp. 10 × 4  $\mu$ , hyaline Borsten 5—6  $\mu$  lg. Auf Blättern von Quercus,  
in Brandenburg. F. **H. monochaetum** (Desm.)

Sp. 9—10 × 4,5—5  $\mu$ , mit hyaliner Borste. Auf Rosa-Arten, in  
Brandenburg. H. (148 Fig. 147.) **H. comptum** (Sacc.)

Sp. mit etwas gekrümmter 9—10 × 0,5  $\mu$  Borste. Auf Blättern  
von Epilobium angustifolium, in Sachsen. S.

**H. Kriegerianum** (Bresad.)



7. Gattung: **Pestalozzia** de Not.

Sp.-lager unter der Oberhaut, zuweilen endlich hervorbrechend, scheibenf. od. polsterartig, schwarz. Sp. länglich, mit 2 od. mehr Querwänden, gefärbt, am Scheitel mit 2 od. mehreren hyalinen Borsten od. Cilien. Sp.-träger fadenf., hyalin.

1. Auf Coniferen. 2.  
Auf anderen Familien. 3.
2. Sp. 13—17 × 5—6  $\mu$  mit 3 c. 25  $\mu$  lg. Borsten. Auf Abies-Arten, in Brandenburg. F. S. **P. tumefaciens** Henn.
- Sp. 16—17 × 9  $\mu$  mit 2—4 Cilien. Auf Schuppen von Abies, Holz von Fagus, Populus, Prunus padus, Quercus u. Salix, zerstreut. **P. truncata** Lév.
- Sp. 18—20  $\mu$  lg., mit 1—4 hyalinen Borsten. Auf Rinde von Abies-Arten u. Buchen. **P. Hartigii** v. Tubeuf
- Sp. 22—32 × 6—8  $\mu$  mit 2—5 Cilien. Auf Nadeln u. Zweigen verschiedener Coniferen, zerstreut. F. S. H. (148 Fig. 148.) **P. funerea** Desm.
- Sp. 20—24 × 6—7,5  $\mu$ . Auf Zapfen von Pinus u. Thuja, zerstreut. F. **P. conigena** Lév.
3. Sp. 16—18 × 5—7  $\mu$  mit 3 Borsten. Auf Camellia-Arten, bei Hamburg. W. (148 Fig. 149.) **P. Karstenii** Sacc. et Syd.
- Sp. 18—20 × 5—7  $\mu$ , mit 3—4 hyalinen Cilien. Auf Zierpflanzen, wie Camellia u. Rhododendron, zerstreut. S. H. **P. Guepini** Desm.
- Sp. 54—60 × 16  $\mu$ , mit 4 Cilien. Auf Lupinus mutabilis, in Brandenburg. F. **P. lupini** Sorauer.

8. Gattung: **Diploceras** Sacc.

Sp.-lager flach, bedeckt, wenig hervorbrechend, klein, schwarz. Sp. länglich, mit 2 od. mehr Querwänden, rußfarben, mit hyalinen Endzellen, am Scheitel u. an der Basis mit je 2 gekrümmten, hyalinen Borsten. Sp.-träger fadenf., hyalin.

- Sp. 12—18 × 3—5  $\mu$  mit 2 lg. Borsten versehen. Auf Blättern u. Stengeln von Hypericum-Arten, zerstreut. F. S. (148 Fig. 150). **D. hypericinum** (Cesati)

VIII. Abteilung: **Phaeodictyosporae** Sacc.

Sp. verschieden gestaltet, mit mehreren Querwänden u. mauerf. geteilt, gefärbt.

## Bestimmungstabelle der Gattungen.

- |  |                           |
|--|---------------------------|
| A. Sp. einzeln, nicht kettenf. verbunden.                                | 1. <b>Steganosporium.</b> |
| B. Sp. kettenf. verbunden, durch anhängselartige Zellen zusammenhängend. | 2. <b>Phragmotrichum.</b> |