

IV. Ordnung. **ASCOMYCETES.** Schlauchpilze.

Das mit Querscheidewänden versehene Mycelium bildet verschiedengestaltige Fruchtkörper, welche aus den Zweigenden der fruchtbaren Fäden keulenförmige oder kugelige Schläuche (Sporenschläuche, Asci) entwickeln, in deren Innerem die Sporen als Schlauchsporen oder Askosporen, durch freie Zellbildung erzeugt werden. Die Asci sind entweder in einen Fruchtkörper eingeschlossen, oder sie sind auf der Oberfläche des letzteren mit Paraphysen zu einem Hymenium vereinigt; nur in wenigen Fällen bilden sie sich unmittelbar auf dem Mycelium. Viele, bisher den niedersten Pilzen beigezählte Formen, sind nur niedere Entwicklungsstufen der Ascomyceten.

1. Familie. **GYMNOASCI.**

Die einzelnen Asci entspringen unmittelbar den Myceliumzweigen, werden demnach nicht auf einem Fruchtkörper gebildet.

1. **Gymnoascus.**

Hierher gehört ein auf Pferde- und Schafmist wachsender, sehr kleiner Pilz, auf dessen Mycelium zahlreiche Geschlechtsorgane gebildet werden. Nach der Befruchtung theilt sich das zur Zeit des letzteren Prozesses dem Pollinodium ganz gleiche Ascogon in eine Reihe von Zellen, deren hieraus entstehende, verzweigte, sehr kurze Fäden auf ihren Enden 8 sporige Asci entwickeln.

2. **Exoascus.**

In Pflanzentheilen schmarozende Pilze, deren freifädiges, durch ziemlich dicke Querwände in längere oder kürzere Gliederzellen getheiltes Mycelium das ganze Zellgewebe durchwuchert. Die Sporenschläuche entspringen den Mycelhyphen, die sich zwischen die Epidermiszellen hineingedrängt haben und zwar den kurzen, dicken nach aussen gerichteten, die Cuticula durchbrechenden Zweigen, welche als kurzkeulenförmige Zellen über die Pflanzenoberfläche hervorragen. Aus jeder dieser Zellen bildet sich ein 6—8 Sporen enthaltender Sporenschlauch. Keimung erfolgt in der Luft durch Austreibung eines gewöhnlichen Keimschlauches, währenddem in Wasser oder Zuckerwasser hefeartige Sprossungen eintreten.

a. **Ex. Pruni.** Fuck. **Taphrina Pruni.** Tul. Pflaumentaschenpilz. Dieser Pilz entwickelt sich auf dem Fruchtknoten einiger Prunus-Arten (*Pr. domestica*, *spinosa* u. *Padus*); er ist die Ursache zu der Taschenbildung. Sein Vorhandensein wird einige Wochen nach der Blüthe erkennbar und zwar durch blässere Farbe und rascheres Wachstum der von ihm befallenen Früchte, die in kurzer Zeit die allbekannte Taschenform annehmen. Taf. 5.

b. **Ex. bullata.** Erzeugt blasige Auftreibungen an den Birnblättern.

2. Familie. TUBERACEI.

Unterirdische Pilze, welche auf einem freifädigen, unter der Erdoberfläche ausgebreiteten Mycelium knollenförmige Fruchtkörper erzeugen. Die Fruchtkörper sind entweder dem Mycelium aufsitzend, oder sie sind bis zur Reife von dem letzteren ringsum eingehüllt. In dem letzteren Falle verschwindet mit Eintritt der Reife die Myceliumhülle und der Fruchtkörper liegt dann nackt und frei im Boden. Das Innere der Fruchtkörper, welches von einer dicken, an der Oberfläche glatten, warzigen, stacheligen oder gefurchten Peridie umschlossen ist, besteht bei den echten Tuberaceen entweder aus einem gleichmässigen oder gekammerten (geaderten) Hyphengewebe, dem die Sporenmutterzellen entweder gleichmässig oder gruppenweise eingelagert sind; bei *Elaphomyces* bildet das aus der Peridie entspringende, locker verfilzte Hyphengewebe Lücken, welche von dem fruchttragenden Gewebe ausgefüllt werden.

A. *Elaphomyces*. Nees. Hirschtrüffel.

Den Trüffeln ähnliche, kugelige, wurzellose Pilze, welche anfänglich von dem Mycelium dicht umhüllt sind, jedoch später von dieser Hülle befreit, nackt in dem Boden liegen. Die korkige, holzige, nicht aufspringende Peridie glatt, oder warzig. Das aus rundlichen Schläuchen bestehende, fruchttragende Gewebe wird nach erlangter Reife gallertartig und verdrocknet endlich zu einem schwarzen mit Flocken (*Capillitium*) durchsetzten Sporenpulver. Die rundlichen Asci mit 1—8 runden Sporen. Ungenießbare von Hirschen, Rehen und Schweinen gesuchte Pilze.

a. *El. granulatus*. Fr. (*E. vulgaris*. Cord. *E. officinalis*. Nees. *Scleroderma cervinum*. Pers.) Gemeine oder gekörnte Hirschtrüffel. Der fast kugelige, etwas niedergedrückte Fruchtkörper mit unebener, kleinwarzig-rauher, ocherfarbiger, zuletzt brauner Peridie, anfangs von gelblichen Mycelfasern eingehüllt. Das Innere zuerst weiss, dann schwarz, flockig, von einem weissen *Capillitium* netzartig durchzogen. Bis 5 Z. Durchm. Gesellig in Wäldern unter der Erde. Sommer und Herbst. Taf. 23.

b. *El. muricatus*. Fr. (*Lycoperd. solidum*. L.) Stachelige Hirschtrüffel. Der kugelige, erbsen- bis wallnussgrosse, erst gelbe, dann braune Fruchtkörper mit vierkantigen, spitzen Stacheln dicht besetzt. Sporenmasse schwärzlich. Gesellig in Wäldern unter Moos und lockerer Erde.

c. *El. variegatus*. Vitt. Gefleckte Hirschtrüffel. Form und Grösse wie bei *El. muricatus*, mit dicker, fast orangefarbener, später brauner Peridie, die mit 3 bis 5 eckigen Wärzchen besetzt ist. Sporenmasse schwarzbraun. In Eichen- und Kastanienwäldern südlicher Gebiete.

B. *Tuber*. Mich. Trüffel.

Die rundliche, geschlossene Peridie warzig oder glatt, ohne Wurzelfasern. Das fleischige Innere aderig marmorirt. Die rundlichen, gestielten Schläuche mit 1—8 gefärbten Sporen.

a. *Tub. melanosporum*. Vitt. (*Tub. cibarium*. Bull.) Speise-Trüffel. Echte französische (schwarze) Trüffel. Peridie rundlich, ellipsoidisch oder rundlich-eckig, mit grösseren oder kleineren polyedrischen, rötlich-spitzigen Warzen besetzt und mit punktförmigen Vertiefungen, schwärzlich, mit einem rötlichen Schein. Das fleischige, violett-schwarze oder tiefbraunrothe Innere von schwarzen und weissen, glänzenden, rothgerandeten Adern durchzogen. Sporenschläuche kurzgestielt, rundlich-eiförmig. Die ellipsoidischen, stacheligen Sporen braunschwarz, 4—6 in einem Schlauche. Vorzüglich in Süd-Frankreich, auch in Oberitalien, seltner in Süddeutschland. Herbst.

Diese Trüffel von feinem Geruche und Geschmacke ist die gesuchteste und theuerste. Ihre Ausfuhr aus Frankreich, woselbst sie vielfach künstlich gezüchtet wird, ist eine ungeheure; sie beträgt gegenwärtig jährlich ca. 1588000 Kilogr. — ca. 16. Millionen Francs. Das Aufsuchen erfolgt mittels dazu abgerichteter Hunde oder Schweine.

b. *Tub. brumale*. Vitt. (*Tub. cibarium*. Bull.) Französische Wintertrüffel. Die kugelige, schwarze Peridie mit grossen, rundlich-eckigen Warzen besetzt. Das grauschwarze Fleisch radienartig dunkel- und weissaderig. Die ellipsoidischen Sporenschläuche aschfarbig mit stacheligen Sporen. Frankreich und Italien. Spätherbst bis März. Von geringerem Werthe als *T. melanosporum*, daher betrügerischerweise für letztere verkauft.

c. *Tub. aestivum*. Vitt. (*Tub. cibarium*. Sow. *Tub. nigrum*. All.) Sommer Trüffel. Deutsche gute

Trüffel. Die rundliche, schwarzbraune Peridie mit grossen, polyedrisch-pyramidalen, leicht gestreiften Warzen. Das weissliche Fleisch durch kurz-gewundene, bräunliche und weissliche Adern marmorirt. Die gestielten, rundlich-ellipsoidischen Sporenschläuche 4—6 sporig. Sporen gross, hellbraun, netzgrubig. Wallnussgross und darüber. In Frankreich, Italien und Deutschland auf thonig-kalkigem Boden, in letzterem Lande vom Oktober ab. Geht von den guten Trüffeln am weitesten nach Norden. Taf. 20.

d. *Tub. mesentericum*. Vitt. Gekrössartige Trüffel. Zeichnet sich von *Tub. aestivum* durch geringere Grösse, dunklere Adern, graulich-braunes Fleisch, braune, ellipsoidische Sporen und moschusartigen Geruch aus. Mit bitterem Geschmack, daher weniger gesucht. Verbreitung wie bei *T. aestivum*. Vom Oktober bis Frühjahr.

e. *Tub. rufum*. Pico. Roth-braune Trüffel. Verschiedenförmig, buckelig, kleinwarzig, bisweilen fast glatt, unregelmässig zerschlitzt oder rissig, erbsen- bis wallnussgross, rostfarbig oder hell-kastanienbraun. Das anfangs weisse, später rothbräunliche Fleisch weisslich geadert. Sporen fast ellipsoidisch. Mit eckelhaftem Geruch. Herbst und Winter im südlichen Gebiete.

f. *Tub. magnatum*. Pico. (*Tub. album*. Balb. *Tub. griseum*. Pers.) Italienische weisse (blonde) Trüffel. Die fast glatte, weisslich-gelbe, verschieden geformte, rundlich-eckige Peridie mit deutlicher Basis. Das anfangs weisse, später gelbliche, röthliche oder braunrothe, schwammige Fleisch zart-netzaderig. In Italien und Süd-Frankreich. Juli bis Herbst. Von den Italienern sehr gesucht.

g. *Tub. Borchii*. Vitt. (*Tub. album*. Bull.) Borchs-Trüffel. Von *Tub. magnatum* durch regelmässigeren Gestalt und das russbraun-violette, später braunschwarze Fleisch verschieden.

h. *Tub. album*. Bull. (*Hymenangium album*. Klotzsch. *Choiromyces maeandriiformis*. Vitt. *Rhizopogon albus*. Corda.) Deutsche weisse Trüffel. Knollenförmig, hasselnuss- bis faustgross, mit vortretender, faltiger Basis, anfangs weisslich, fast filzig, später gelblich oder ocherfarbig bis kastanienbraun, am Grunde wurzelfaserig. Fleisch weiss, netzartig, später rothbräunlich marmorirt. Schläuche langgestreckt, mit 8 kugeligen, stumpfstacheligen Sporen. Deutschland. Juni und Juli. Wohlschmeckend, steht jedoch den edleren Trüffeln nach. Taf. 20.

i. *Tub. niveum*. Desf. (*Terfezia Leonis*. Tul. *Rhizopogon niveus*. Fr. *Tub. Africanorum*. Bauh.) Afrikanische Trüffel. Schneeweisse Trüffel. Rundlich-knollenförmig, bis pomeranzengross, glatt, anfangs weiss, dann gelblich oder röthlich gefleckt, an der Basis mit Mycelsträngen. Das weissliche, anfangs mehliges Fleisch im reifen Zustand feucht, weissaderig, mit rundlichen braunen Flecken. Die ellipsoidischen Sporenschläuche mit 8 kugeligen, stumpf-stacheligen Sporen. Sehr zart und wohlschmeckend. Im nördlichen Afrika.

3. Familie. ONYGENEI. Hufstäubling.

Die rundliche, kopfförmige Peridie in ein flockiges Mycelium eingebettet. Sporen unter der Peridienoberfläche in einer fast peripherischen Schicht. Ohne Capillitium.

1. *Onygena*. Pers. Hufstäubling.

Die rundliche, gestielte Peridie von einer krumigen, fasserigen Substanz umgeben. Der fasserige Stiel säulenförmig in die Peridie tretend. Sporen zusammengeballt. Peridie schuppig zerfallend.

a. *On. equina*. Pers. Pferde Hufstäubling. Die rundliche, flachgewölbte, anfangs weissliche, später röthlich-braune Peridie unregelmässig zerreissend. Die peridienfarbigen Stiele oftmals durch Zusammenwachsen ästig oder büschelig erscheinend. Auf faulenden Hufen von Pferden, Eseln, Kühen, Ziegen. Stiel b. $\frac{1}{2}$ Z. l. Sommer und Herbst.

b. *On. corvina*. Alb. et Schw. Raben-Hufstäubling. Die kugelförmigen Peridien gekörnt, weisslich. Stiele nach oben verdünnt, seidenglänzend, weiss. Sporen eiförmig. Besitzt einen kleinern Kopf und längern Stiel als *O. equina*. Auf faulenden Federn namentlich von Raben und andern thierischen Substanzen.

2. *Asterophora*. Ditm. Sternstäubling. Sternsporling.

Die kopfförmige, gestielte Peridie flockig, nackt, verschiedenartig zerreissend. Die zusammengeballten Sporen sternförmig-eckig. Nur auf faulenden Pilzen.

a. *Ast. agaricoides*. Fr. Blätterpilz-Sternstäubling. Mit halbkugeligen, hutförmigen Köpfchen, und

2½ Z. langem, aschgrauem Stiele. 1 Z. br. 2 Z. h. Truppenweise auf faulen Blätterpilzen, namentlich *Ag. piperatus* und *adustus*.

b. *Ast. lycoperdoides*. Fr. *Lycoperdon*-Sternstäubling. Mit erbsen- bis haselnussgrossen, aschgrauem, hutförmigem Köpfchen. Stiel weisslich, ½ Z.l. Truppweise auf faulenden Pilzen. Herbst.

4. Familie. DISCOMYCETES. Scheibenpilze.

Das aus Asci bestehende Hymenium überzieht entweder die Innenfläche eines schüssel- oder becherförmigen, oder die Aussenfläche eines vielgestaltigen Fruchtkörpers. Die Discomyceten sind den Pyrenomyceten nahe verwandt und unterscheiden sich von den letzteren dadurch, dass das ascusbildende Hymenium, welches bei verschiedenen Gattungen zwar auch in geschlossenen peritheciartigen Behältern gebildet wird, wenigstens gegen das Ende der Reifezeit stets frei liegt. Sie besitzen im Vergleiche zu den Pyrenomyceten ebenfalls einen grossen Formenreichtum und erzeugen zum Theil neben der schlauchbildenden Fruchtförmigkeit Conidien, Spermaticien und Stylosporen, welche als Vorläufer der ascusbildenden Form auftreten. Viele sind endophyte Schmarotzer, die ihr freifädiges Mycelium im Inneren lebender Pflanzen entwickeln und zum Theil auch Sclerotien erzeugen.

1. Bulgaria. Fr. Bulgarie.

Der becher und kreiselförmige Fruchtkörper gallertartig, anfangs geschlossen, später scheiben- oder napfförmig geöffnet, innen schleimig, aussen faltig. Das scheibenförmige, glatte, nackte Fruchtlager schwarz, mit grossen, eingesenkten, 8 sporigen Schläuchen, welche von Paraphysen umgeben sind. Sporen werden elastisch ausgeworfen.

a. *B. sarcoides*. Fr. Fleisch-Bulgaria. Von veränderlicher Gestalt, mehr oder weniger roth, fleischfarbig, anfangs geschlossen, später scheibenförmig geöffnet, aussen etwas geadert. An alten faulen Laubbälzern. Herbst und Winter.

b. *B. inquinans* Fr. Beschmutzende Bulgaria. Der kreiselförmige, gallertartige, umbrabraune Fruchtkörper mit flachgewölbter, schwarzer, abfärbender Scheibe, aussen gerunzelt. Bis 2 Z. br. und 5 Z. h. An alten Buchen und Eichen. Herbst und Winter.

2. Ascobolus. Pers. Schlauchwerfer.

Der kurzgestielte oder stiellose, anfangs geschlossene, dann tellerförmig geöffnete Becher oben das Hymenium tragend, fleischig oft gallertartig. Die grossen, mit Paraphysen vermengten, 8 sporigen Asci treten bei der Reife über die Oberfläche hervor und erscheinen dann als schwarze Punkte. Die Schläuche, elastisch zerreisend, werden fortgeschneit.

a. *Asc. furfuraceus*. Pers. Kleiiger Schlauchwerfer. Gallertartig, etwas vertieft, braun oder grün, aussen kleiig. Bis 0,4 Z. br. Heerdenweise auf Kuhmist. Das ganze Jahr. Taf. 19.

b. *Asc. glaber*. Pers. Glatter Schlauchwerfer. Der stiellose Becher fast kegelig, anfangs röthlich, später braun oder orange, zuletzt schwarz, glatt, mit flachgewölbter, gerandeter Scheibe. Bis 0,2 Z. l. bis 0,1 Z. br. Truppweise auf Kuhmist. Herbst.

3. Peziza. Dill. Becher- oder Schüsselpilz.

Schüssel- oder becherförmige, weich-knorpelige oder fleischig-häutige, meist stiellose Pilze mit anfangs geschlossenem, später geöffnetem Becher, auf der Innenfläche der Vertiefung das Hymenium tragend. Das wachsartige Fruchtlager besteht aus 6—8 sporigen, röhriigen Schläuchen, welche mit Paraphysen vermengt sind. Die Sporen werden aus den Schläuchen elastisch ausgestossen, wodurch ein Stäuben verursacht wird. Mit zahlreichen Arten.

a. *Pez. vulgaris*. Fr. Gemeiner Becherpilz. Wachsartig-häutig, stiellos, glatt, weisslich oder röthlich, blass, flach. Bis 0,2 Z. br. An der Rinde abgestorbener Zweige, namentlich von Haselnuss, Ahorn und Brombeere. Winter.

b. *Pez. scutellata*. L. Schildförmiger Becherpilz. Fleischig-wachsartig, flach-schüsselförmig, mit hochrother Scheibe, aussen blass, am Rande mit schwarzen, steifen Borsten. Bis 0,6 Z. breit. Heerdenweise auf faulem, feuchtliegendem Holze. Frühjahr bis Herbst. Taf. 19.

c. *Pez. hemisphaerica*. Hoffm. Halbkugeliger Becherpilz. Fleischig-wachsartig, anfangs länglich-rund, später halbkugelig, aussen braun oder braunröthlich, mit, nach dem Rande zu bündelig gruppirten Haaren besetzt. Scheibe blass-graugrün, glatt, mit anfangs eingebogenem, später aufrechtem, zuletzt zurückgebogenem Rande. Bis $1\frac{3}{4}$ Z. br. und $1\frac{1}{4}$ Z. h. Auf feuchter Erde und auf faulendem Holze in Laubwäldern; zerstreut. Sommer und Herbst. Taf. 19.

d. *Pez. coccinea*. Jacq. Scharlachrother Becherpilz. Kreisel- oder trichterförmig, mit nach oben verdicktem Stiele. Die weisslich-glänzende Aussenseite und der Stiel filzig. Die concave Scheibe scharlachroth, mit eingebogenem etwas gekerbtem Rande. Bis $2\frac{1}{2}$ Z. br. und. h. An faulem, auf der Erde liegendem Holze, einzeln. Frühjahr. Taf. 19.

e. *Pez. livida*. Schum. Graugelber Becherpilz. Stiellos, anfangs halbkugelig, später flach, aussen rauchgrau, nach dem Rande zu mit langen, braunen Borsten. Die concave Scheibe graugelb oder bräunlich. Bis $\frac{1}{2}$ Z. br. An faulem Holze, namentlich von Pappeln und Weiden, gehäuft. Herbst bis Frühjahr.

f. *Pez. cochleata*. Bull. Ocherfarbiger oder Schneckenförmiger Becherpilz. Fast sitzend, fleischig-wachsartig, unregelmässig gedreht, am Grunde zusammengezogen; Aussenseite unbraun, bereift, am Grunde weisslich. Scheibe zimtbraun, mit eingerolltem Rande. Bis 10 Z. br. Rasenweis auf Grasplätzen und in lichten Laubwäldern. Sommer und Herbst. Taf. 19.

g. *Pez. leporina*. Batsch. Hasenohr-Becherpilz. Kurzgestielt, ohrförmig, auf einer Seite verlängert. Aussenseite mehlig, am Grunde glatt, Innenseite glatt, auf beiden Seiten braun- oder licht-ocherfarbig. Bis 7 Z. h. bis 5 Z. br. In Nadelwäldern zwischen Moos heerdenweise. Taf. 19.

Hat grosse Aehnlichkeit mit *Pez. onotica*. Pers. Eselsohr-Becherpilz; letzterer ist jedoch innen blass dottergelb, aussen weisslich, flaumhaarig und kommt nur in Laubwäldern vor.

h. *Pez. aurantia*. Pers. Orangegelber Becherpilz. Kurzgestielt, fast sitzend, schüssel- oder napfförmig, später schief, gedreht, unregelmässig, orangeroth, mit etwas blasser, bereifter Aussenseite und einem ausgeschweiften, später unregelmässig zerschlitzen Rande. Bis $3\frac{1}{2}$ Z. h. bis 7 Z. br. In feuchten Wäldern zwischen Moos, rasenweis. Herbst.

i. *Pez. macropus*. Pers. Grosstielliger Becherpilz. Mit langem Stiel und halbkugeligem, später ausgebreitetem Becher, Aussenseite aschgrau, trocken weisslich, kleilig, warzig; Scheibe mäusegrau, verbleichend. Der lange, aufwärts verdünnte am Grunde knollige Stiel glatt oder unregelmässig-grubig, zuletzt etwas röhrig. Auf feuchter Erde in Wäldern, einzeln. Sommer und Herbst. Taf. 19.

k. *Pez. Acetabulum*. L. Ader-Becherpilz. Wachsartig-fleischig, krugförmig, gestielt, aussen blassbraun, bereift, ästig-aderig, innen kastanienbraun, glanzlos. Der weisse Stiel gerippt und grubig, in den Becher übergehend. Bis 5. Z. h. Auf feuchtem Boden in Gärten und Wäldern, einzeln und gesellig. Frühjahr u. Herbst.

l. *Pez. calycina*. Schum. (*Pez. Willkommii*. Hart.) Kelch-Becherpilz. Trichterförmig, gestielt; Aussenseite und Stiel weissgelblich. Die ziemlich flache bis 0,4 Z. br. Scheibe gelb, röthlich meist scharlachroth, mit eingerolltem und deshalb weiss erscheinendem Rande. An abgestorbenen Aesten von Tannen und Fichten. Herbst und Frühjahr. Taf. 19. (*Peziza amorpha*). Abart auf Tannennrinde, dottergelb, mit am Grunde schwärzlichem Stiele: **Pez. Abietis.**

Pez. calycina ist jedenfalls der von Willkomm unter dem Namen *Corticium amorphum* (*Peziza amorpha*. Pers.) beschriebene Lärchenbecherpilz, welcher in neuerer Zeit als Lärchenkrebs oder Rindenkrebs der Lärche ungeheure Verheerungen in den jüngeren Lärchenbeständen anrichtet. Das farblose, äusserst zarte, gabelästig-verzweigte Mycelium durchwuchert die Rinde und verursacht daselbst Harzfluss und krebsartige Auftreibungen, welche das weitere Wachstum verhindern und bei einer Weiterverbreitung den Tod herbeiführen. Die jungen Fruchträger erscheinen in Form weisser Warzen, die sich durch Oeffnung in einen Becher mit orangerothem Hymenium umwandeln. Schläuche mit 8 röthlichen Sporen. Der Lärchenbecherpilz ist ein Ascomycet währenddem *Corticium amorphum* (siehe *Thelephora amorpha*) zu den Basidiomyceeten gehört.

m. *Pez. ciborioides*. Fr. Kleekrebs. Becherförmig, gestielt, mit erst concaver, später convexer Scheibe, hellgelbbraun bis mattbraun; der verschieden-lange Stiel gelb- oder dunkelbraun. Die 8 sporigen Schläuche entleeren ihren Inhalt durch ein an der Spitze befindliches rundes Loch. Bis 1 Z. br. Auf 4 verschiedenen Kleecarten (*Trifol. pratense* L., *incarnatum* L., *repens* L. und *hybridum* L.) welche von ihm zerstört werden. Taf. 19.

Das Mycelium verbreitet sich in den Interzellularräumen der ganzen Pflanze, mit Ausnahme des Wurzelkörpers und erzeugt äusserlich braune Flecken. Bald darauf werden Hyphen büschelförmig durch die Oberhaut getrieben, wodurch flockige, weisse Räschen gebildet werden, die durch Verflechtung und Umbildung vom Monat November bis April, also während des Winters

allmählich ein Sklerotienmycelium erzeugen. Diese Sklerotien bleiben nach vollständiger Zersetzung der Nährpflanze bis Juli oder August liegen und entwickeln dann bei eintretender Feuchtigkeit die gestielten, becherförmigen Fruchtkörper. Die durch diesen Pilz erzeugte Kleekrankheit tritt epidemisch auf. Einjährige Benutzung und zeitiges Umbrechen werden als Gegenmittel empfohlen.

n. **Pez. convexula**. Pers. Gewölbter Becherpilz. Stiellos, fleischig, ocher-fleischfarbig; Aussenfläche bereift. Die anfangs flache, eingeschnitten-gerandete Scheibe später randlos und gewölbt. Bis 0,4 Z. br. Auf feuchter Erde an Waldrändern. Frühjahr. Taf. 19.

o. **Pez. leucoloma**. Rebert. Weissrandiger Becherpilz. Anfangs geschlossen, fast kugelig, später offenschieldförmig, flach, roth, am zerschlitzten Rande weissflockig. Bis 0,4 Z. br. Zwischen Moos auf feuchter Erde. Frühjahr und Herbst.

p. **Pez. humosa**. Fr. Erd-Becherpilz. Der fleischige, kreisrunde Fruchtkörper flach-schüsselförmig, mit polsterigem Rand. Innenfläche zinnberroth, Aussenfläche blasser. Bis 0,8 Z. br. Auf feuchtem Boden. Herbst.

q. **Pez. atrata**. Pers. Geschwärzter Becherpilz. Fast kugelig, glatt, Aussenfläche runzelig, schwärzlich, mit weislichem Rande. Heerdenweis an abgestorbenem Holze, Stengeln und Blättern. Winter und Frühjahr.

r. **Pez. Fuckeliana**. De B. Das Mycelium dieser Pilze bewohnt todte, feuchtliegende Blätter der Weinrebe. Die erste und zwar conidientragende Form ist die unter dem früheren Namen bekannte *Botrytis cinerea*. Später werden Sclerotien erzeugt, welche anfangs Conidien, nach längerer Ruhe aber die Becher-Form der *Pez. Fuckeliana* hervorbringen. Siehe *Botrytis cinerea*.

4. **Geoglossum**. Pers. Erdzunge. Kolbenschwamm.

Fleischige, einfache, aufrechte, rundliche oder zusammengedrückte Keule, welche auf der Oberfläche des oberen Theiles die länglichen, 8 Sporen enthaltenden Schläuche trägt. Ungeniessbare, auf der Erde wachsende, den einfachen Clavarien ähnliche Pilze.

a. **G. hirsutum**. Pers. Rauher Kolbenschwamm. Büschelig, rauh-haarig, schwarz, mit walzigem Stiel und zusammengedrückter, fast ellipsoidischer Keule. Bis 7 Z. h. 0,4 Z. dick. Auf samptigen Wiesen. Herbst.

b. **G. viride**. Pers. Grüner Kolbenschwamm. Rasenweis, gebogen, spangrün, innen grünlich-weiss, mit dünnem, kleinschuppigem Stiel und zungenförmiger, glatter Keule. Bis 4 Z. h. In feuchten, schattigen Wäldern. Herbst.

c. **G. viscosum**. Pers. Klebriger Kolbenschwamm. Schlank, rund, klebrig, schwarz, mit etwas hellerem, olivengrün-schwarzem Stiele. Auf Grasplätzen. Herbst.

d. **G. atropurpureum**. Pers. Dunkelrother Kolbenschwamm. Rasenweis, schwarz, purpurfarben, innen faserig, röthlich oder gelblich, mit rundem, blassem, fein schuppigem Stiele und walziger, oder zusammengedrückter, bisweilen gespaltener Keule. Bis 7 Z. h. Auf Grasplätzen. Herbst.

5. **Spathulea**. Fr. (*Spathularia* Pers.) Spatelpilz, Leistenpilz, Spaltenschwämmchen.

Die einfache, aufrechte Keule spatelförmig, flach, an beiden Seiten des Stieles herablaufend, wachsartig, auf der Oberfläche die vielsporigen, cylinderischen Schläuche tragend. Die stabförmigen Sporen werden bei Erschütterung durch einen Elastizitätsvorgang ausgeworfen.

a. **Sp. flavida**. Fr. Die plattgedrückte, stumpfe, blassgelbe oder rostfarbene Keule sitzt spatelförmig auf dem gelblich-weissen Stiele. In schattigen Wäldern zwischen Moos und Blättern. Herbst. Taf. 21a.

Abart: aa. **Sp. crispa**. Kleiner und etwas klebrig. Der goldgelbe Hut gefaltet-kraus. Der flach zusammengedrückte, gefurchte Stiel weiss.

6. **Leotia**. Hill. Kappenschwamm.

Auf einem oben erweiterten, mittelständigen Stiele befindet sich ein plattes oder kopfförmiges, am Rande zurückgerolltes, fleischig-gallertartiges Hütchen, welches von dem Fruchtlager bedeckt ist. Ungeniessbare, auf der Erde wachsende Pilze.

a. **L. lubrica**. Pers. Schlüpferiger Kappenschwamm. Gehäuft, schlüpferig, gallertartig, zitternd. Der ausgeschweifte, gelblich-grüne Hut mit zurückgerolltem Rande. Der gelbe Stiel hohl. H. bis 2½ Z. br. St. bis 7 Z. l. In feuchten Wäldern, namentlich auf Torkboden. Sommer und Herbst.

7. **Morchella**. L. Morchel.

Der fleischige, eirunde, glocken- oder kegelförmige, hohle Hut mit dem untern Rande entweder an den

hohlen Stiel angewachsen oder frei; die netzförmig-grubige Oberfläche ist ganz von der Fruchtschicht bedeckt; letztere enthält röhrlige, 6—8 sporige Schläuche, welche die Sporen nach der Reife elastisch auswerfen.

a. **M. esculenta**. Pers. (**Phallus esculentus**. L.) Essbare Morchel. Gemeine Morchel. Der rundlich-eiförmige Hut blass-gelbbraun oder löwengelb, mit gerundeten, unter verschiedenen Winkeln zusammenlaufenden Rippen und tiefen, am Boden gefalteten Höhlungen. Der walzige, glatte, weisse, am Grunde gefaltete oder grubige, hohle Stiel nicht in den Hut hineinragend, sondern mit dem Hutrande verwachsen. Geniessbar und sehr wohlschmeckend. Bis 12 Z. h. In Europa, Asien und Nordamerika. In Wäldern und Gärten, namentlich auf sandigem Boden. Frühling. Taf. 20.

Abarten: (nach Krombholz), jedoch schwer zu unterscheiden:

aa. **M. rotunda** mit rundlichen, bisweilen 6- oder 8eckigen, tiefen Höhlungen, von zarten, dünnen, fast gerinten Rippen begrenzt.

bb. **M. vulgaris** mit fast viereckigen Vertiefungen und stumpf-gerundeten, dicken Rippen.

cc. **M. fulva** mit fuchsrothem Hute, abgerundeten Rippen, unregelmässigen, länglichen, innen zellig-aderigen Vertiefungen und mit glatten, am Grunde verdicktem Stiele.

b. **M. conica**. Pers. (**M. esculenta** var. **conica**. Fr., var. **vulgaris**. Alb. et Schw.) Kegelförmige Morchel. Spitzmorchel. Der kegelförmige, hell- oder dunkelbraune Hut mit stumpfen Haupt-Längsrippen und faltenartigen Querrippen, welche schmale, tiefe, faltig-grubige Höhlungen einschliessen. Der walzenförmige Stiel weisslich. Essbar. In Gärten und auf Wiesen. Frühjahr. Wird von Anderen als Abart von *M. esculenta* betrachtet.

Krombholz unterscheidet auch hiervon 4 Abarten.

c. **M. patula**. Pers. Glocken-Morchel. Offene Morchel. Der eiförmige, fast glockenförmige Hut gelbbraun, glockenförmig über den in der Mitte des Hutes mit dem letzteren verwachsenen Stiel frei herabhängend, mit dicken parallelen Längsrippen, welche durch gleichhohe, faltenförmige Querrippen verbunden sind. Die tiefen, unregelmässigen Höhlungen am Grunde glatt. Der walzige, unten verdickte, glatte, mehlig bereifte, hohle Stiel weisslich, später schmutzig-fleischroth. Essbar. Bis 4 Z. br. und bis 6 Z. h. Auf schattigen Plätzen in bergigen Gegenden. Frühjahr.

d. **M. Mitra**. Lenz. (**M. rimosipes**. D. C.) Käppchen-Morchel, Ritzstielige Morchel. Der kegelförmige, stumpfspitzige, bräunlich-olivengrüne, kleine Hut mit geraden, hohen, scharfen, graugelben, schwarzgerandeten, langen Haupt-Längsrippen, welche durch faltenförmige Nebenrippen verbunden sind. Der gebogene, unten geschwollene, feingefurchte, kleilig gekörnte, weissliche, hohle Stiel in der Mitte des Hutes mit letzterem verwachsen, mit einem filzigen, weissen Wurzelgeflecht. Essbar. Bis 15 Z. h. In Tannen- und gemischten Wäldern. Frühjahr. Taf. 20.

e. **M. deliciosa**. Fr. Köstliche Morchel. Der fast walzenförmige, an der Basis mit dem Stiel verwachsene, gelblich-röthliche Hut mit dicken enganeinanderliegenden, verbogenen Längsrippen. Der fast walzige, zart-flaumhaarige, im Alter gerippte Stiel weiss. Von einem angenehmen Geruche und Geschmacke. Bis 7 Z. h. In Nadelwäldern auf schattigen Grasplätzen. Frühjahr.

Abart: **M. crispa** mit faltenartigen, wellenförmig-kransen Querrippen und einem eckigen, gefurchten, später gelblichen Stiele.

S. Helvella. (Elvella.) L. Lorchel, Helvelle, Faltenmorchel.

Der mützenförmige, unregelmässig gefaltete, lappige, gestielte, grubige Hut mit herabgeschlagenen Rändern; auf der Oberfläche befindet sich das, aus 8 sporigen Schläuchen und fadenförmigen Paraphysen bestehende, glatte Fruchtlager. Die Unterfläche meist bereift.

a. **H. crispa**. Fr. (**H. leucophäa**. Pers., **pallida** Sch.) Krause Lorchel. Herbstlorchel. Der gefaltete, krause Hut mit zurückgeschlagenen, oberhalb blass-weissen oder blass-gelben, unterhalb runzeligen, aschgrauen oder bräunlichen, wellenförmigen Lappen und nach unten gebogenem, welligem Rande. Der rundliche, grubig gefurchte, erhaben gerippte, am Grunde bauchige, innen zellig-hohle Stiel weiss; mit dickem, grauem Wurzelgeflecht. Essbar. Bis 12 Z. h. In Wäldern auf feuchter Erde. Frühjahr u. Herbst.

Die im Herbst erscheinende, wachsartige Herbstlorchel ist nicht geniessbar.

b. **H. lacunosa**. Afzel. (**H. nigricans**. Sch.) Grubenlorchel. Der unregelmässig gebogene, aufgeblasene, häutig-wachsartige Hut mit meistens 2 lappigem, nach unten gebogenem oder eingerolltem Rande, Oberseite schwarz- oder hellgrau, bisweilen bereift, Unterseite grauweiss, flachgrubig. Der weisse, hohle, längsrippige, innen und aussen grubige Stiel rund, meist zusammengedrückt, am Grunde verjüngt, mit weisslichem, filzigem Wurzelgeflecht. Essbar. Bis 7. Z. h. In Laubwäldern auf Grasplätzen und an faulen Stöcken. Frühjahr und Herbst. Taf. 20.

Abarten: aa. **H. monacella**. Krombh. Mit unterseits grauem oder bräunlichem Hute und bräunlich-schwarzem, innen weissem Stiele.

bb. *H. tricuspidata*. Krombh. Mit rüßig-tiefbraunem, 3 spitzigem, 3 lappigem, unterseits grauem, geadertem, wärzigem Hute und mit gleichfarbigem Stiele.

c. *H. esculenta*. Pers. Speislorchel, Frühlorchel. Der aufgeblasene, grubige, wellenförmig-gerunzelte oder gefaltete Hut braun oder schwarzbraun, am Rande runzelig-lappig. Der weisliche oder blässröthliche Stiel nach unten fein-filzig, höckerig oder flachgrubig, rundlich-kantig oder zusammengedrückt. Das Innere anfangs markig, später zellig-hohl. Von angenehmem Geschmack. Bis 5 Z. h., bis 7 Z. br. In lichten Nadelwäldern auf sandigem Boden. Taf. 20.

d. *H. suspecta*. D. C. Verdächtige Lorchel. Der unregelmässige, aufgeblähte, zellige, eckige, 2—3 lappige Hut roth-braun, mit unregelmässig zurückgeschlagenen, oftmals eingerollten, kastanienbraun-gerippten Lappen und mit unregelmässigen, tiefen, grubigen, oft schmalen oder geschlossenen Feldern. Der innen hohle und zellige, gefurcht-grubige, schmutzig-fleischrothe, später bereifte Stiel flachgedrückt, nach oben unregelmässig erweitert. Schädlich. Bis 10 Z. h. In Nadelwäldern. Frühjahr.

Unterscheidet sich von der sonst ähnlichen *H. esculenta* durch das wässerige Fleisch und den anfangs morehel-artigen, dann sässlich-widrigen Geschmack. Soll nach Rabenhorst eine abnorme Form der *H. esculenta* sein.

e. *H. infula*. Sch. Infel-Lorchel, Bischoffs-Mütze. Der unregelmässige, gebogene, gelappte, aufgetriebene, oberseits kahle und braune, unterseits fein-filzige und weisliche, fleischrothe Hut mit hornartigen Ecken und lappigem, zum Theil an den Stiel gewachsenem Rande; 2—4 spitzig. Der runde, oben erweiterte und zusammengedrückte, später hohle Stiel bläss oder röthlich-braun, weisfilzig, oft grubig. Essbar. Bis 10 Z. zuweilen auch bis 30 Z. h. Auf feuchtem Boden, auch auf alten Fichtenstöcken. Herbst. Taf. 20.

f. *H. Monachella*. Fr. (*H. spadicea*. Sch.) Nonnen-Lorchel. Der verschieden gebogene, kahle, braunschwartzliche Hut mit nach unten hängenden, zum Theil mit dem Stiele verwachsenen Lappen, zuletzt wellig-kraus. Der hohle, glatte, erst runde, später zusammengedrückte Stiel weiss. Essbar. Bis 5 Z. h. In Gebirgswäldern auf sandigem Boden, auch an alten Stöcken. Frühjahr.

9. *Verpa*. Swartz. Verpe.

Auf einem hohlen, fleischigen Stiele befindet sich ein glockenförmiger, frei über den obern Theil des Stieles herabhängender, glatter Hut, dessen obere Aussenseite von der Hymenialschicht bedeckt ist. Essbare, seltene Pilze.

a. *V. digitaliformis*. Pers. Fingerförmige Verpe. Der glockenförmige, schwarzbraune, umbrabarbige, etwas unebene Hut auf ziemlich walzigem, weissem, kleiigem Stiele. H. bis $2\frac{1}{2}$ Z. br. St. bis 8 Z. h. In Wäldern des südlichen Gebietes.

b. *V. conica*. Sw. Kegelförmige Verpe. Der glockenförmige, glatte, am Rande gebuchtete, braune, unten gelbe Hut auf walzigem, gelbem Stiele. St. bis 5 Z. h. An schattigen Hügeln des nördlichen Gebietes.

10. *Hysterium*. Fr. (*Hypoderma* D. C.) Ritzenschorf.

Die einfachen, sitzenden, peritheciem-artigen Fruchträger öffnen sich mit einer Längsspalte. Sie enthalten keulenförmige Schläuche, in deren Innerem längliche, stabförmige, sowohl einfache, als zusammengesetzte Sporen gebildet werden. Erzeugen nebenbei Spermogonien und Pycniden.

a. *H. nervisequium*. Fr. et Wallr. Weisstannen-Ritzenschorf. Auf der unteren Nadelfläche befinden sich die peritheciem-artigen Fruchtlager längs der Nadelrippe und bilden daselbst einen schwarzen, langen, geraden, etwas gewölbten Streifen, welcher mittelst einer gemeinschaftlichen Längsritze sich öffnet. Schläuche mit 8 fadenförmigen Sporen, welche die halbe Schlauchlänge besitzen.

Das Mycelium, welches sich im Blattparenchym intercellular ausbreitet, bewirkt ein Bräunen und Abfallen der Nadeln und zwar derjenigen, welche sich an den 3 und mehrjährigen Trieben befinden, wodurch ein Absterben der befallenen Triebe bewirkt wird. Befällt ganze Weisstannenbestände und ist in sofern forstschädlich.

b. *H. macrosporum*. Hrtg. Der vorhergehenden Art ganz gleich, kommt jedoch nur auf *Pinus Picea* vor und besitzt doppelt so grosse, schlauchlange Sporen.

Dieser Pilz befällt die Nadeln der *Pin. Picea* und kündigt sein Dasein durch Bräunung der befallenen 2 jährigen (auch 1 jährigen) Nadeln an. Im Sommer des nächsten Jahres bilden sich auf der Unterseite der Nadeln die schwarzen, strichförmigen Längspolster und im Frühjahr des darauf folgenden Jahres erfolgt die Verstäubung der reifen Sporen. Ist durch Zerstören der Benadelung schädlich.

c. *H. quercinum*. Fr. Eichen-Ritzenschorf. Das peritheciem-artige Fruchtlager länglich, schwarz, aussen weislich, mit einwärts gebogenen Rändern. An abgestorbenen Eichenästen. Herbst.

Erscheint in der Jugend auf den Aesten als blasige Auftreibung der Oberhaut.

II. Rhytisma. Fr. Runzelschorf.

Das einfache, fast halbkugelförmige, peritheciartige, von der Cuticula eingeschlossene Fruchtlager anfangs geschlossen, später sich krummspaltig, lappig öffnend; mit vielfächerigem Kerne, keulenförmige Schläuche enthaltend. Auf der Oberfläche der Pflanze, namentlich der Blätter rundscheibige Krusten bildend.

a. *Rh. acerinum*. Fr. Ahorn-Runzelschorf. Die eingewachsenen, gewundenen, peritheciartigen Fruchtlager auf der oberen Blattfläche schwarze, rundliche Flecken bildend, runzelig-lappig aufspringend, mit blasser Scheibe. An den Blättern der Ahornarten. Herbst. Taf. 5.

b. *Rh. salicinum*. Fr. Weiden-Runzelschorf. Die eingewachsenen, verschiedengrossen, kreisrunden, peritheciartigen Fruchtlager höckerig, schwarz, lappig zerreißend, mit blasstrohgelber Scheibe. Meist auf der oberen Blattfläche verschiedener Weiden.

c. *Rh. Onobrychis*. D. C. Esparsetten-Runzelschorf. Die auf der unteren Blattfläche eingewachsenen, länglichen, zusammenfließenden, runzelig-gefurchten Fruchtlager matt-schwarz, lappig zerreißend, mit weisslicher Scheibe. Bildet rundliche, schwarze Flecken auf beiden Blattflächen von *Onobrychis sativa* und anderen verwandten Gewächsen.

Anhang. Zu den Discomyceten sollen nach den neusten Rees'schen Untersuchungen die Hefe- oder Gährungspilze gehören. Es sind diess kleine, mikroskopische, myceliumlose, kugelige oder längliche, mit Protoplasma und Vakuolen angefüllte Zellen, welche sich durch Sprossung und Abschnürung vermehren, den Gährungsprozess hervorrufen und bei den epidemischen Krankheiten der Menschen und Thiere jedenfalls eine wichtige Rolle spielen. Bisher wurden sie, als aus den Sporen und Conidien verschiedener Schimmelpilze (*Penicillium*) entstehend, zu den Mucorineen gerechnet und in Folge dessen nur für Entwicklungsformen anderer Pilze gehalten. Nach den Rees'schen Versuchen auf geschnittenen Kartoffeln und Kohlrüben, sollen die Hefezellen nach kurzer Vegetation durch Zerfallen des Protoplasma 1—4 rundliche endogene Brutzellen bilden, welche, in zuckerhaltige Flüssigkeit gebracht, sofort wieder Hefezellen erzeugen. Rees hält diese Brutzellen für Askosporen und zählt aus diesem Grunde die Hefepilze zu den Ascomyceten (Discomycetes.) Brefeld bestreitet diess und zwar aus Mangel eines Nachweises: dass die für einen Askus gehaltenen Hefezellen aus einem weiblichen Geschlechtsorgan (Ascogon) hervorgegangen sind. *Cryptococcus cerevisia*. (a.) Taf. 1.

5. Familie. PYRENOMYCETES. Fr. Kernpilze.

Die Glieder dieser Familie erzeugen auf der Höhe ihrer Entwicklung rundliche oder flaschenförmige Behälter (Perithechien), innerhalb deren langkeulenförmige Sporenschläuche mit meistens 8 Sporen erzeugt werden. Das von einer festen, meistens dunkel gefärbten Hülle umschlossene Perithecium ist entweder sogleich geöffnet, oder anfangs geschlossen; im letzteren Falle bildet sich erst späterhin ein mit Haaren ausgekleideter Mündungskanal, durch welchen die Sporen entleert werden. Das Innere enthält anfangs ein zartes, durchsichtiges Gewebe, welches später von den Sporenschläuchen und Paraphysen verdrängt wird. Letztere entspringen einem Hymenium, das entweder die Peritheciwände auskleidet, oder sich nur am Grunde befindet. Der aus den Sporenschläuchen und Paraphysen bestehende, weiche, weisse innere Theil, wird Kern (Nucleus) genannt. Die Perithechien entstehen entweder frei, einzeln oder truppweise, auf einem fädigen Mycelium, oder sie entwickeln sich ziemlich zahlreich auf einem, dem Mycelium entspringenden, hut-, polster-, becherförmigen oder strauchartig verzweigten, aus einer dichten, scheinbar gleichmässigen Masse bestehenden Träger (Stroma), der wahrscheinlich als das Product eines Befruchtungsaktes zu betrachten ist. Nach Tulasne erzeugen die Pyrenomyceten viererlei Reproduktionsorgane und zwar: 1. Conidien — Sporen, die entweder durch Abschnürung oder durch Theilung auf der Spitze fadenförmiger Träger entstehen, welche letztere einestheils als freie Fruchthyphen, anderentheils als oberflächliche, dichte Hymenien entweder direkt dem Mycelium entspringen, oder auf der Oberfläche eines Fruchtkörpers (Stroma) gebildet werden —. 2. Stylosporen — im allgemeinen den Conidien gleichend und von den letzteren dadurch unterschieden, dass ihre Bildung in besonderen Behältern (Pycniden) vor sich geht —. 3. Spermastien in Spermogonien gebildet und 4. Perithechien. Von diesen 4 Reproduktionsorganen sind die Perithechien, welche nach Beobachtungen an Erysiphe direkt aus geschlechtlicher Zeugung hervorgehen sollen, allen Pyrenomyceten eigen; sie bezeichnen den Höhepunkt der Entwicklung. Ihnen vorausgehen die drei anderen Reproduktionsorgane und zwar bei verschiedenen Species

oder Gattungen die eine oder die andere Form; in besonderen Fällen sogar alle drei, aber in der Regel eine bestimmte Reihenfolge einhaltend. Die verschiedenen Fruchtkörper, welche demselben Mycelium, ja manchmal sogar demselben Fruchtkörper entspringen, erscheinen entweder nebeneinander oder nacheinander, so dass mit der Bildung einer neuen Fruchtkörper die alte aufhört; oder auch die Perithezien — als die letzte Fruchtkörper — erscheinen erst in einer neuen Vegetationsperiode. Die verschiedenen Fruchtkörper wurden früher als besondere Pilzgattungen betrachtet. Diejenigen Pyrenomyceten, deren Perithezien keine vorgebildete Mündung besitzen, sondern erst durch unregelmässiges Zerreißen oder allmähliges Verwittern den im Inneren gebildeten Askosporen das Austreten gestatten, werden von Einigen einer besonderen Familie, den Perisporiaceen (Perisporiaceae) zugetheilt. In diese letztere Familie würden namentlich die Erysiphen zu zählen sein.

1. Erysiphe. (Erysibe) Rebl. (Alphitomorpha Wallr.) Erisiphe, Mehlthau.

Die Glieder dieser artenreichen Gattung bewohnen die Oberfläche der Blätter und Stengel, hauptsächlich der Dicotyledonen, woselbst das aus vielverzweigten Fäden bestehende Mycelium auf der Epidermis hinkriecht und zahlreiche Haustorien in die Epidermiszellen hineintreibt. Die häutig-fleischigen, kugeligen Perithezien haben keine vorgebildete Mündung, sondern springen an der Spitze auf. Vermehrung erfolgt einestheils durch Conidien, welche auf einfachen, aufrechtstehenden Trägern reihenweis abgeschnürt werden, andertheils durch Perithezienfrüchte, die auf dem Wege geschlechtlicher Zeugung entstanden sind; beide Fruchtkörper entspringen demselben Mycelium. Die Perithezienfrüchte, welche einen, oder nur wenige, dem Ascogon entsprungene Sporenschläuche einschliessen, erscheinen dem unbewaffneten Auge als kleine Kugeln. Die Wände dieser Kugeln oder Kapseln bestehen aus Zellen, von denen einzelne kurze oder lange, starre oder schlaffe, haarförmige Fortsätze (sogen. Stütz- oder Tragfäden) bilden, die entweder unregelmässig vertheilt oder kranzförmig auf der oberen oder unteren Hälfte des Perithecium erscheinen. Das schimmelartige Mycelium ist anfangs weiss; die Früchte gelb, später braun, zuletzt schwarz. Den Pflanzen nachtheilige und als Mehlthau gefürchtete Pilze.

a. **Er. Tuckeri** Berk. (**Oidium Tuckeri**.) Wein-Mehlthau. Auf einem, in der Regel horizontal fortkriechenden, fiederförmig-verästelten, mit lappigen Haustorien versehenen Mycelium, erheben sich septirte, schräg aufsteigende Conidienträger, deren Spitzen keulenförmig anschwellen und eine eiförmige Spore abschnüren. Man hat bis jetzt nur diese eine Fruchtkörper beobachtet. Taf. 4.

Dieser, weisse, schimmelartige Ueberzüge bildende Pilz, erzeugt die seit dem Jahre 1845 wahrgenommene, berüchtigte und gefürchtete Traubenkrankheit, deren Erscheinen man zuerst in England, später in Frankreich, dann in der Schweiz, Tyrol und gegenwärtig in allen weinbauenden Ländern und auf allen Weinsorten beobachtet hat. Der in Rede stehende Pilz bemächtigt sich zuerst der untersten, ältesten Stengelglieder der jungen Zweige, von wo aus theils durch Fortwachsen des Mycels, theils durch Bildung neuer Mycelien aus den abgefallenen reifen Conidien, die Verbreitung nach den Blättern und schliesslich Früchten stattfindet. Durch das Eindringen der Haustorien erfolgt ein mit Bräunung verbundenes Absterben der Epidermiszellen, wodurch namentlich den Beeren, bei welchen in Folge der Ausdehnung des inneren saftigen Gewebes ein Zerreißen der Oberhaut erfolgt, grosser Schaden zugefügt wird; bei trockener Witterung und schon vorgeschrittener Entwicklung erlangen die Trauben die Nothreife, währenddem bei feuchter Witterung und weniger vorgeschrittener Entwicklung die Fäulnis herbeigeführt wird. Das beste Mittel der beginnenden Krankheit Einhalt zu thun besteht in dem Bestreuen der erkrankten Stellen mit Schwefelpulver, jedoch soll der Wein von den geschwefelten Trauben einen starken Schwefelwasserstoffgeruch besitzen.

Auf *Er. Tuckeri* (wahrscheinlich auch auf anderen Erysiphen) befindet sich ein (jedenfalls zu den Pyrenomyceten gehöriger) Parasit, welcher früher als eine besondere Fruchtkörper und zwar Pycnidienform des Nährpilzes betrachtet wurde: es ist dies **Cinobolus Cessatii** D. B. (**Cin. florentinus** Ehrenb.) Zwischen den normalen Conidienträgern erscheinen verschiedengestaltete, conidien- oder perithezienartige, mehrzellige Kapseln, welche in ihrem Inneren in Schleim eingebettete, kleine, einzellige Sporen (Cinobolus-Sporen) enthalten, die mit dem Schleim später rankenförmig aus ihren Kapseln austreten. Das fadenförmige, mit Querwänden versehene, verästelte *Cinobolus*-Mycelium bildet sich innerhalb der Mycelfäden der Erysiphe und steigt unter Durchbohrung der Querwände in die Conidien hinauf, hier durch Verzweigung eine innere zellige Auskleidung der Erysiphenconidie bildend und eine Ausweitung der letzteren bewirkend. Einen praktischen Nutzen gewährt jedoch dieser Parasit nicht, denn sein Auftreten erfolgt erst dann, wenn der Nährpilz bereits seine zerstörende Wirkung geüsst hat.

b. **Er. tridactyla**. Wallr. Dreitheiliger Mehlthau. Auf weissgrauer Unterlage bilden sich kleine, kugelige, braune, zuletzt niedergedrückte, concave Perithezien mit oben dreitheiligen Trägerfäden. Letztere biegen sich schliesslich herab, wodurch die Perithecie gehoben wird. An der unteren und oberen Blattfläche von *Prunus Padus*. Taf. 4.

c. **Er. Artagali**. D. C. (**E. holosericea** Link.) Seidenglänzender Mehlthau, Geissrauten Mehlthau. Die seidenglänzenden, dichtstehenden, kugeligen, zuletzt niedergedrückten, braunschwätzlichen Perithezien mit

einem mittelständigen Kranze langer, gedrehter, weisser Trägerfäden, befinden sich auf einer gekräuselten, weissflockigen Unterlage. An den Blättern, bisweilen auch Stengeln von *Astragalus glycyphyllos*. Taf 5.

d. **Er. communis**. Lk. Gemeiner Mehlthau. Die zahlreichen, sphärischen, ziemlich grossen, schwarzbraunen Perithecieen mit vielstrahligem Träger, auf spinnewebartiger Unterlage. Auf den Blättern und Stengeln fast aller krautartigen Pflanzenfamilien und nach diesen in der Regel benannt.

e. **Er. adunca**. Fr. Gekrümmter Mehlthau. Die anfangs kugeligen, später niedergedrückten, mattbraunschwarzen Perithecieen mit sehr zahlreichen, langen, dichtstehenden, strahlig ausgebreiteten, hakig-spitzigen Trägerfäden. Unterlage flockig, ausgebreitet. An Laubbäumen und Sträuchern, namentlich Pappeln, Weiden, Ulmen und Rosaceen.

f. **Er. penicillata**. Fr. Pinselförmiger Mehlthau. Die sehr kleinen, kugeligen Perithecieen mit zahlreichen, kurzen, strahligen, an der Spitze pinselförmigen Trägerfäden, auf schmutzig-weissgrauer Unterlage. An den Blättern verschiedener Bäume und Sträucher, namentlich Erlen, Berberitzen, Stachelbeeren und Rhamnus.

g. **Er. guttata**. Fr. Getropfter Mehlthau. Die grossen, zerstreuten, schwarzen, später am Scheitel eingedrückten Perithecieen mit strahligen, am Grunde verdickten, zuletzt knieförmig gebogenen Trägerfäden, auf spinnewebartiger Unterlage. Auf der unteren Blattfläche von *Corylus* und *Betula*.

h. **Er. bicornis**. Fr. Zueihörniger Mehlthau. Die kleinen, zerstreuten, erst sphärischen, später niedergedrückten, mattschwarzen Perithecieen mit strahligen, steifen, silberglänzenden Trägerfäden, deren gabelige Aeste mit spiraliger, zurückgekrümmter Spitze versehen sind. Die verbreitete, weisslich-graue Unterlage staubig, fast häutig. Auf Ahornblättern.

i. **Er. pannosa**. Fr. Faserlappiger Mehlthau. Die sehr kleinen, halbkugeligen, gehäuften, zuletzt runzeligen Perithecieen auf weisser seidenglänzender, später verdickter Unterlage. An den jüngeren Zweigen verschiedener Rosen.

k. **Er. macularis**. Fr. Flecken-Mehlthau. Die sehr kleinen, anfangs sphärischen, später niedergedrückten, mattbraunen Perithecieen mit gebogen-strahligem Träger, auf kurzflockiger, fleckenförmiger Unterlage. Auf Blättern verschiedener Pflanzen, namentlich des Hopfens, *Epilobium parviflorum*, *Alchemilla vulgaris*.

l. **Er. lamprocarpa**. Fr. Glanzfrüchtiger Mehlthau. Die grossen, sphärischen, glänzenden, zuletzt schwarzbraunen Perithecieen auf dichter, flockiger Unterlage mit vielen, langen, gedrehten, bräunlichen Trägerfäden. An den Blättern und Stengeln verschiedener Labiaten, Balsamina, *Noli tangere* und *Plantago*.

2. Pleospöra. Sporenthau. Russthan.

Das, dunkle Ueberzüge bildende Mycelium auf der Oberfläche älterer oder abgestorbener Pflanzentheile hinkriechend, bisweilen in das Innere eindringend und dadurch eine dunkle Färbung verursachend. Die vierfache Fruchtform beginnt mit eirunden oder cylindrischen, dunkelgrünen oder braunschwarzen Conidien, welche entweder auf steifen, haarförmigen Trägern oder in Kettenreihen gebildet werden; darauf folgen Spermogonien, dann runde, zum Theil geschnabelte Pycniden, mit eiförmigen, kurz-cylindrischen Stylosporen und schliesslich eirunde, zusammengedrückte oder kegelförmige, schwarze, glatte oder behaarte Perithecieen mit länglichen 8 sporigen Schläuchen. Die eirunden, bis spindelförmigen, abgestumpften Sporen mit Quer- und Längstheilung.

a. **Pl. herbarum** Tul. (*Cladosporium herbarum* Lk.) Gemeiner Sporenthau. Mit lang-eiförmigen, mauerförmig gefächerten Askosporen. Auf trocknen oder faulenden Stengeln von verschiedenen krautartigen Pflanzen dunkle Ueberzüge bildend. Herbst bis Frühjahr. In Folge der vielgestaltigen Fruchtformen bisher mit vielen Namen belegt. Taf. 3.

Nach den Hallierschen Untersuchungen ist Pleosp. herb. die Ursache, zu der Seidenraupenkrankheit, Gattine genannt. Durch die Nahrung (Maulbeerblätter), auch wohl Uebertragung der sich bildenden Gliederzellen (*Arthrocoenus*) von inficirten Raupen auf Puppe, Schmetterling und Eier wird dieser Pilz in den Raupenkörper gebracht, woselbst er durch Weiterentwicklung den Tod verursacht. Diese Krankheit ist wie alle Pilzkrankheiten epidemisch und daher für die Seidenraupenzucht sehr gefährlich.

b. **Pl. Napi**. Fuck. Raps-Russthan. Das Mycelium, welches längere Zeit im Inneren vegetirt, erzeugt vielkammerige, geschnabelte Conidien, entweder auf kurzen septirten Stielen oder kettenweis. Das Eindringen der Keimschläuche erfolgt durch die Spaltöffnungen. Dieser Pilz bildet schwarze Flecken und Häufchen auf Händrich. Rüpsen, namentlich Raps, woselbst er durch Zerstören der Schoten dem Rapsbau verderblich wird.

3. *Fumago*. Russbrand.

Das Mycelium, welches nur auf der Oberfläche hinkriecht, bildet auf gesunden, kräftigen Blättern schwarze Krusten, welche durch Lichtentziehung und durch Verhinderung der Respiration verderblich wirken. Aeussert wie Pleospora ebenfalls einen vierfachen Generationswechsel.

a. *Fum. salicina*. Tul. (*Cladosporium Fumago* Lk.) Hopfen-Russthau, Weiden-Russbrand. Aus einer anfangs weisslichen, durchsichtigen, klebrigen, aus kugeligen Zellen bestehenden Unterlage entwickeln sich die schwarzen, verästelten, verbogenen und kurzseptirten Mycelfäden, welche häufig auch aus rosenkranzförmigen, schwarzen Ketten bestehen. Auf diesem Mycelium bilden sich schwarze Zellhaufen und stachelige Kugeln, aus denen wenig septirte Hyphen mit mehrfach verzweigten Conidienketten hervorgehen. Conidien eiförmig, glatt, ein- und mehrfächerig. Späterhin bildet der Pilz eine tiefschwarze Kruste, auf welcher sich dann schwarzgrüne, verschieden gestaltete Sporengelände bilden und zwar kürzere, dunklere: Spermogonien, längere, nach oben verjüngte, ästige: Pycniden und längere, oben verdickte, bisweilen mit kurzem Ast: Peritheecien. Letztere enthalten 10—15 eiförmige, 8 sporige Schläuche. Die schwarzen, eiförmigen Sporen sind mehrfächerig. Auf verschiedenen Laubbäumen (*Cornus sanguinea*, *Populus tremula*), namentlich aber auf den Hopfenblättern schwarze Ueberzüge bildend. Durch sein letzteres Vorkommen erweist sich dieser Pilz für die Menschheit als schadenbringend, denn durch ihn werden die Hopfenanlagen sehr geschädigt. Taf. 4.

Nach Hallier ist *Fumago salicina* die Ursache zur Muscardine — Krankheit des Kiefernspinners (*Gastropacha Pini*) —. Aus den Sporen und Conidien, deren Eindringen in den Raupenkörper durch die Nahrung erfolgt, (wohl auch direct durch die Haut in das Blut), entwickeln sich, namentlich im Darne, kleine, rundliche Zellen (*Micrococcus*, welche sich im Blute verbreiten und allmählich in Gliederzellen (*Arthrocoecus*) umwandeln. Die daraus hervorgehende saure Gährung zerstört den Raupenkörper. Nach der früheren Ansicht wurde *Botrytis Bassiana* als die Ursache der Muscardine angenommen. Hallier hat den Beweis geführt, dass dieser letztere Pilz weiter nichts als die *Aëroconidienform* von *Fumago salicina* ist.

Bemerkung: Die beiden Gattungen Pleospora und *Fumago* wurden, bevor ihr Generationswechsel bekannt war, zu der alten Hyphomycetengattung *Cladosporium* Lk. (Astspore) gezählt. In letzterer Gattung, welche neuerdings als die conidientragende Form verschiedener Pyrenomyceten erkannt worden ist, gehören 2 Arten: *Cladosporium entoxylinum* u. *penicillioides*, welche nach den Hoffmannschen Untersuchungen die Ursache zu den Hexenbesen der Kiefer sind. Entwicklung des Mycelium erfolgt in der Rinde der Aeste, welche dadurch aufgetrieben werden. Von hier aus wandert das Mycelium nach den schwächeren Zweigen und schliesslich in die Nadeln, die nach und nach ganz durchsetzt werden. Letztere bleiben kurz und sterben endlich ab. Aus den Spaltöffnungen heraus entwickeln sich die Conidien. Eine ebenfalls hierher gehörende Art: *Cl. polymorphum* Peyl. bildet hieroglyphische Figuren auf Butterbirnen, welche dadurch in Fäulniss übergehen.

4. *Rhizoctonia*. D. C. Tul. *Byssothecium*. Fuck. Wurzeltödter.

Rhizoctonia, welche Gattung früher den Uebergang zu den Tuberaceen bildete, ist neuerdings durch das Auffinden der Peritheecien als eine Pyrenomycetengattung erkannt worden und hat den Namen *Byssothecium* erhalten. Das aus langen, verzweigten, mit Querwänden versehenen Fäden bestehende Mycelium überzieht entweder als dicke Schicht die unterirdischen Pflanzentheile oder bildet daselbst ein Dauermycelium. Auf diesem letzteren Mycelium entwickeln sich dunkle Kapseln, welche sowohl aus Peritheecien als Pycniden bestehen.

a. *Rh. violacea*. Tul. Zerstört die Zwiebeln vom Safran (*Crocus sativus*) und ist insofern der Cultur des Safrans sehr schädlich.

b. *Rh. Medicaginis*. De. C. (*Byssothecium circinans*. Fuck.) Nach Tulasne nur eine Entwicklungsform von *Rh. violacea*. Tödtet die Wurzeln der Luzerne indem das violette Mycelgewebe die Wurzeln dicht umhüllt und zeigt sich an durch krankhafte Verfärbung der Blätter und Stengel. Zerstört auch die Kartoffelknollen.

c. *Rh. Solani*. Kühn. Erzeugt die Kartoffelpockenkrankheit und erscheint vereinzelt oder truppweise in Form von Pusteln auf der Kartoffelschale. Ist der Kartoffel weniger nachtheilig als die vorhergehende Art.

5. *Claviceps*. Tul. Keulensphärie.

Die aus einem Sclerotienmycelium hervorgehenden Fruchtkörper enthalten auf einem gestielten, polsterigen Köpfchen die peripherisch eingesenkten Peritheecien von flaschenförmiger Form, welche am Scheitel mit einer

porusartigen Oeffnung versehen sind. Die schlankkeulenförmigen Schläuche enthalten 6—8 fadenförmige Sporen. Pflanzenschmarotzer von der Gestalt langer, etwas gebogener Getreidekörner. Siehe *Cl. purpurea*.

a. **Clav. purpurea.** Tul. Mutterkorn, Hungerkorn. Das Mycelium entwickelt sich im Inneren der Fruchtknoten des Roggens und verschiedener Gräser, woselbst die gelblich-weissen Hyphen, das Nährorgan allmählig durchsetzend, eine gewunden-gefurchte, dem Thiergehirn vergleichbare, in Abtheilungen zerlegte Masse bilden, in deren gewundenen Zwischenräumen auf zarten Stielen eiförmige Sporen (Stylosporen) abgeschnürt werden. Letztere treten, nachdem das Mycelium die Fruchtknotenoberhaut durchbrochen und einen, bisher unter dem Namen **Sphaecelia segetum** Lev. bekannten, schimmelartigen Ueberzug gebildet hat, in einen süsslichen, übelriechenden Schleim eingebettet, als Honigthau tropfenweiss aus, in welcher Form sie, namentlich durch Uebertragung von Seiten der Insekten auf gesunde Blüthenstände, zu einer raschen Verbreitung wesentlich beitragen. Nach vollständiger Ausbreitung der Sphaecelia schwellen, unter Bildung grosser Oeltropfen in ihrem Inneren, die Pilzfäden stark an, gliedern sich ab und wandeln sich, von unten nach oben schreidend, allmählich in einen festen Körper (Dauermycelium, Sclerotienmycelium) um, dessen Oberfläche von einem röthlich, bis violett gefärbten Pilzfäden-Zellgewebe bedeckt ist und dessen oberer Theil vielfach in Mützenform noch Reste der Sphaecelia trägt. In diesen Sphaeceliumresten kann man noch häufig vertrocknete Theile der Roggenblüthe auffinden. Dieses, einem entarteten Getreidekorne ähnliche Dauermycelium war früher unter dem Namen **Sclerotium clavus** bekannt. Aus ihm entwickeln sich, nachdem es abgefallen und längere Zeit an der Erde gelegen hat, kugelige, weisse Körper, aus denen allmählich kleine, gestielte, fleischrothe Köpfchen hervorgehen. Diese Köpfchen sind die Träger von flaschenförmigen Peritheecien, welche in die Oberfläche eingesenkt sind und in ihrem Inneren schlankkeulenförmige Schläuche mit 6—8 fadenförmigen Sporen enthalten. Das Freiwerden der letzteren erfolgt nach der Reife durch Abreissen und Ausstossen der Sporenschläuche, welche dann ihrerseits die fadenförmigen Sporen aus den am unteren Ende (durch das Abreissen) entstandenen Oeffnungen, allmählig entleeren. Taf. 4.

Clav. purpurea besitzt unter den Fadenpilzen 2 Feinde, die die Entwicklung des Pilzes beeinträchtigen und ihn zerstören. **Cephalothecium roseum** Cord. mit einfachem, aufrechtem Stiele und strahllich-gestellten, in der Mitte eingeschnürten, röthlich-weissen Sporen, schmarotzt auf dem Dauermycelium. **Verticillium cylindrosporum** Cord. aufrecht-flockig, pfriemenförmig-ästig, mit grossen walzigen, weissen Sporen, zerstört die in der Entwicklung begriffenen Fruchtkörper.

b. **Clav. microcephala.** Tul. Eine Art mit kleinen, dem Stiele sich anschliessenden Fruchtköpfchen, welche auf *Molinia coerulea* Moench, und *Phragmites communis* Dill. vorkommt.

c. **Clav. pusilla.** Ces. Auf *Andropogon Ischaemum* L.

d. **Clav. nigricans.** Tul. Auf *Heleocharis* und *Scirpus*.

6. **Sphaeria.** Hall. (Valsa Scop.) Sphärie, Kugelpilz, Krustenpilz.

Die hornartigen, rundlichen Peritheecien mit regelmässig entwickelter, ring-, warzen- oder schnabelförmiger Mündung, einzeln oder mehrere auf einem gemeinschaftlichen Träger, mit oder ohne Unterlage. Den Peritheecien voraus gehen die Conidien-, Pycniden- und Spermogonienformen. Eine der zahlreichsten Gattungen. Die verschiedenen Fruchtformen wurden früher verschiedenen Gattungen zugezählt.

a. **Sph. Fragariae.** Fuck. **Stigmatea Fragariae.** Tul. Erdbeerblätter-Kugelpilz oder Spindelbrand. Das im Inneren des Blattes befindliche, fadenförmige, blasse Mycelium erzeugt zuerst an der Blattoberfläche kurze, büschelförmige, spindelige Conidienträger, auf deren Spitzen einzeln oder in langen Ketten die linearen, auf beiden Seiten zugespitzten, 1—4 fächerigen Conidien gebildet werden. Mit den Conidien zugleich tritt haufenweis die Pycnidenform auf, in deren Kapseln auf kurzen Sterigmen die länglichen, beiderseits stumpfen, geraden und gekrümmten Stylosporen erzeugt werden. Zuletzt und zwar auf den welkenden Blättern, erscheinen die Peritheecien, welche runde, schwarze Körper bilden und in ihrem Inneren eiförmige Schläuche enthalten. Die Askosporen sind länglich-eiförmig, ungleich zweifächerig. Bildet auf der Oberseite der Erdbeerblätter runde, braunrothe Flecken. Taf. 3.

b. **Sph. maculaeformis.** Pers. Fleckenartiger Kugelpilz. Die halbeingewachsenen, dichtstehenden, kleinen, glänzend schwarzen Peritheecien, mit ringförmiger, jedoch undeutlicher Mündung befinden sich auf einem unregelmässigen Flecken. Auf der unteren Blattfläche sehr vieler Laubbölzer. Herbst bis Sommer.

c. **Sph. bombardae.** Batsch. Bombenförmiger Kugelpilz. Die ziemlich grossen, dichtstehenden, länglichen, bauchigen, schwarzbraunen Peritheecien mit spitziger, warzenförmiger Mündung, eine weisse Gallerte einschliessend. Truppweise an faulen Stämmen. Herbst.

d. **Sph. dryina**. Pers. Eichen-Kugelpilz. Die sehr kleinen, kugeligen, schwarzen, glatten, am Grunde zottigen Perithecieen mit haarförmiger, bis 6 mal perithecieenlanger Mündung. Zerstreut oder gehäuft auf Eichen-, Tannen- und Kiefernholze. Das ganze Jahr.

e. **Sph. Peziza**. Tode. Becher-Kugelpilz. Die dichtstehenden, bisweilen zusammenfliessenden, kugeligen, glatten, mennigrothen Perithecieen mit nabelförmiger Warze, am Grunde weissförmig. Heerdenweis auf faulem Holze, namentlich in hohlen Bäumen. Herbst bis Frühjahr.

f. **Sph. Berberidis**. Pers. Berberitzen-Kugelpilz. Die kugelförmigen, anfangs rothbraunen, glatten, später schwarzen, rissig-runzeligen Perithecieen auf einer dünnfleischigen, braunschwarzen Unterlage. Rasen-, oftmals reihenweis auf kranken oder dünnen Zweigen der Berberis. Das ganze Jahr.

g. **Sph. fusca**. Pers. Brauner Kugelpilz. Die kugeligen, mehr oder weniger hervorstehenden, genabelten Perithecieen auf einer flachgewölbten, kreisrunden, oft zusammenfliessenden, braunen Unterlage. Auf dürrer Holz verschiedener Laubbölzer.

h. **Sph. Mori**. Nk. Das gewunden-fädige, knotige Mycelium, welches die Interzellularräume durchdringt, bildet gelbbraune, dichtsehende Fäden, welche die Epidermis zersprengen und deren angeschwollene gekrümmte Enden als Sporen abgeschnürt werden (Spermogonienform). Die in Schleim eingebetteten mit Querwänden versehenen Sporen bilden einen grossfleckigen, röthlichbraunen Ueberzug der Blätter. An den abgefallenen Blättern erscheint späterhin die Perithecieenform. Auf den Blättern des Maulbeerbaumes und durch die Vernichtung derselben für die Seidenraupenzucht nachtheilig.

i. **Sph. Scirpi**. Fr. Binsen-Kugelpilz. Die kleinen, zerstreuten, eingesenkten, kugeligen, schwarzen Perithecieen mit kurzer rundlicher Mündung. An faulenden Halmen von *Scirpus lacustris*.

k. **Sph. obtucens**. Schum. Ueberziehender Kugelpilz. Die rundlich-eiförmigen, dichtstehenden schwarzen Perithecieen mit undeutlicher, warziger Spitze und feiner zusammengedrückter Mündung. Faules Holz dicht überziehend.

l. **Sph. quaternata**. Pers. **Valsa quaternata**. Fr. **Quaternaria Personii**. Tul. Vierzähliger Kugelpilz. Die länglichen, glatten, mattschwarzen Perithecieen meist zu 4 kreuzweis zusammenliegend, mit stumpfer, wenig hervortretender Mündung. An dünnen Aesten verschiedener Laubbäume, unter der Rinde hervorbrechend.

Die Spermogonienform dieses Pilzes ist nach Tulasne die **Libertella faginea** Desm., welche nach den Willkomm'schen Untersuchungen den schwarzen Brand der Rohtbuchentriebe veranlassen soll. Die Spermogonien stimmen jedoch nicht überein; nach Tulasne sind dieselben haarartig und gekrümmt, bei der Willkomm'schen **Libert. faginea** erscheinen sie dicker und mehr gerad.

m. **Sph. Prunastri**. Pers. (**Valsa Prunastri**. Fr.) Prunus-Kugelpilz. Die zahlreichen, linsenförmigen Perithecieen mit 4—6 eckigen, gefurchten Mündungen, auf grauschwarzlichem Stroma.

Die Spermogonienform, früher als **Cytispora rubescens** Fr. beschrieben, verursacht ein plötzliches Absterben der Aeste von *Prunus* namentlich *Armeniaca* und *Persica*. Die Perithecieen erscheinen im nächsten Frühjahr an den dünnen Aesten und enthalten 8 linear-ellipsoidische Sporen.

Anhang: **Valsa**, welche eine der verschiedenen Gattungen darstellt, in die *Sphaeria* und damit verwandte Gattungen zerlegt worden sind, zeichnet sich aus durch kissen- oder kegelförmiges Stroma, auf dem die beiden Fruchtformen: Spermogonien und Perithecieen entweder vereinigt sind, oder jede Fruchtform für sich ein besonderes Stroma bildet. Im ersteren Falle sitzt das Spermogonium in der Mitte und wird von den Perithecieen regelmässig umstellt. Im letzteren Falle sind die Spermogonien meist mehrfächerig, mit gemeinsamer Mündung, aus welcher die Spermogonien in Schleim eingehüllt, hervorgepresst werden.

Letztere Art wird vertreten durch:

Valsa nivea. Fr. (**Cytispora chrysosperma** Fr.) Goldfarbiger Rankenschneller, auf der Rinde der Pappeln (Zitterpappeln). Die Sporen in verschiedenen Ascis von ungleicher Zahl und verschiedener Grösse.

7. **Hypoxylon**. Ball. Holzspährie.

In einem aufrechtstehenden, länglichen, einfachen oder ästigen, fleischigen oder lederartig-holzigen, anfangs mehlich überzogenen Fruchtträger sind die mit kurzer Mündung versehenen Perithecieen in grösserer oder geringerer Anzahl eingesenkt und zwar eine unter der Oberfläche liegende Schicht bildend. Mit schwarzen, einfachen Sporen in röhrligen Schläuchen.

a. *H. digitatum*. Link. (*Sphäria digitata*. Ehrh. *Clavaria Hypoxylon*. Sch.) Fingerförmige Holz-sphärie. Die glatten, am Grunde verwachsenen, fingerförmig-ästigen, fleischig-korkartigen, rundlichen, spitzkeulen-förmigen Fruchträger röthlich-schwarz, im Innern weiss. Auf feuchtliegendem, faulem Holze rasenweis. Bis 5 Z. h., bis 0,7 Z. dick. Taf. 19.

b. *H. vulgare*. Link. (*Sphäria Hypoxylon*. Ehrh. *Sph. cornuta*. Hoffm. *Clavaria Hypoxylon*. L.) Gemeine Holz-sphärie. Der zäh-korkige, einfache oder getheilte, etwas zusammengedrückte, anfangs weissbestäubte Frucht-träger mit graubraunen Spitzen und filzigem Stiele. An faulen Bäumen heerdenweise. Bis 5 Z. h.

c. *H. polymorphum*. Link. (*Sphäria polymorpha*. Pers. *Xylaria polymorpha*. Cord.) Vielgestalteter Holzkugelpilz. Der stumpfkeulige, holzig-fleischige, aufgedunsene Fruchträger weisslich, schwarz oder bräunlich, rauh. An alten Eichen, Erlen, Buchen heerdenweis. Bis 7 Z. h.

d. *H. carpophilum*. Link. (*Sphäria carpophila*. Pers. *Xylaria flexuosa*. Schrank.) Frucht-wurzelnder Holzkugelpilz. Die pfriemenförmigen, weissbestäubten, schlanken, gebogenen, einfachen und getheilten Frucht-träger korkartig, schwärzlich, unten zottig. Zwischen faulen, feuchtliegenden Blättern, Früchten und Fruchthüllen der Buchen. Bis 10 Z. h.

8. *Cordiceps*. Fr. Keulensphärie.

Der lange, stielförmige, keulige Fruchträger am oberen Theile die anfangs bedeckten, dann nackten Peritheecien tragend. Die fadenförmigen, mit Querwänden versehenen Sporen in röhrigen Schläuchen; letztere mit einfachen oder ästigen Paraphysen umgeben.

a. *C. militaris*. Link. (*Sphäria militaris*. Ehrh. *Clavaria militaris*. L. *Cl. granulosa*. Bull.) Schiessende Keulensphärie. Die länglichen, kopfförmigen, einfachen, dann und wann getheilten Keulen safrangelb, orange-farben, später braunschwarz; erscheint durch die Peritheecien höckerig. Einzeln oder gesellig. Auf toden Raupen und Insektenpuppen schmarotzend. Bis 5 Z. h.

b. *C. ophioglossoides*. Link. (*Sphäria ophiogl.* Ehrh. *Clavaria parasitica*. Willd.) Natterzungen-Keulensphärie. Die kopfförmigen, länglich-stumpfen, ziemlich hohen, fleischigen Keulen einfach, auch getheilt, röthlich-schwarz, im Inneren grünlich-gelb; mit gelblichen Wurzelsträngen. Peritheecien eiförmig, etwas hervorragend. Gesellig auf abgestorbenen Pilzen, namentlich auf dem Mycelium von *Elaphomyces* und den echten Trüffeln vorkommend.

Bemerkung. Eine conidientragende Form von *Cordiceps* ist die alte Hyphomycetengattung *Isaria* Pers., deren Fruchthyphien übereinanderstehende Quirle bilden und von denen jeder Ast eine Kette von Conidien abschnürt. Die wichtigsten Arten dieser Gattung sind:

a. *Is. farinosa*. Fr. Mehliges Keulenschopf. Mit einfachem, später ästigem Träger und mehliges Conidienkeule, weiss. Auf faulenden Schmetterlingspuppen.

b. *Is. arachnophila*. Ditm. Spinnen-Keulenschopf. Rasenförmig, staubig-flockig, weiss. Auf toden Spinnen und Puppen von *Geometra*.

c. *Is. Eleutheratorum*. Nees. Käfer-Keulenschopf. Fadenförmig, gedreht, staubig-flockig, erst weiss, später aschgrau. Auf toden Käfern.

d. *Is. sphecophila*. Ditm. Wespen-Keulenschopf. Fadenförmig, sehr lang, einfach, hell-umbrabraun. Auf toden Wespen.

9. *Polystigma*. Pers. (*Dothidea*. Fr.) Vielpunkt.

Die an der Spitze durchstochenen Fruchthälter (Spermogonien und Peritheecien) sind in eine fleischige Unterlage eingesenkt und bilden, auf der Oberfläche des Trägers nebeneinanderliegend, eine Schicht. Den Peritheecien voraus gehen spermatienerzeugende Spermogonien. Die länglichen Sporen in keuligen Schläuchen.

a. *Pol. rubrum*. De C. (*Xyloma rubrum*. Pers. *Sphäria rubra*. Fr.) Rother Vielpunkt. Auf der wachsartigen Unterseite eines runden oder elliptischen, rothgelben bis feuerrothen Fleckens erscheinen in Form von kleinen Punkten, die Mündungen der gekrümmten, haarartige Spermation entleerenden Spermogonien. Erst wenn das Blatt abgefallen und ganz missfarbig geworden ist, beginnt die Entwicklung der Peritheecien, innerhalb deren sich die Schläuche mit 8 eirunden oder ellipsoidischen Sporen entwickeln. Auf den Blättern von *Prunus domestica* und *spinosa*, vorzüglich den jungen Bäumen schädend.

b. *Pol. fulvum*. De C. (*Pol. aurantiacum*. Pers. *Xyloma aurantiacum*. Schleich. *Sphäria ochracea*. Wahlenb.) Goldgelber Vielpunkt. Perithecieen wenig hervortretend. Auf der unteren Seite von *Prunus Padus* ocherfarbige, zuletzt braunrothe, eckige, fleischige Flecken bildend.

c. *Pol. betulinum*. Link. (*Xyloma betulinum*. Fr.) Birken Vielpunkt. Die kleinen, dichtstehenden, schwarzen Perithecieen hervorstehend. Auf der oberen Blattfläche von Birken glänzende, schwarze, rundliche, eckige Flecken bildend.

d. *Pol. typhinum*. De C. (*Epichloe typhina*. Tul. *Sphäria typhina*. Pers. *Dothidea typhina*. Fr.) Rohrkolben-Vielpunkt. Dieser Pilz verursacht eine epidemische Krankheit bei *Phleum pratense* (Timotheusgras). Dieselbe beginnt mit der Bildung eines grauweisslichen, später gelben Schimmels, welcher die Blattscheiden und die Unterseite junger Blätter überzieht. Diess ist das Mycelium, auf welchen zuerst borstenförmige Conidienträger, späterhin die kleinen, halbeingesenkten, rundlichen, goldgelben Perithecieen mit lanzettlich-linearischen Schläuchen und geraden, bisweilen gekrümmten Sporen erzeugt werden. Erscheint für gewöhnlich auf *Poa bulbosa* und *nemoralis*, *Holcus lanatus*, *Dactylis glomerata*. Unter günstigen Bedingungen befällt er jedoch *Phleum pratense* und erzeugt in Folge des dichten Beisammenstehens die eingangs geschilderte epidemische Krankheit.

10. Nectria.

Conidien und Perithecieen folgen einander unmittelbar und zwar jede Fruchtform auf einem besonderen Stroma. Keimung der Sporen erfolgt bei einigen Arten durch hefeartige Sprossung (Sporidienbildung) schon innerhalb des Askus.

a. *Nectr. cinnabarina* ist der Pilz, dessen conidientragende Form bisher unter dem Namen *Tubercularia vulgaris* Tode. Gemeiner Warzenpilz bekannt war. Auf einem polsterigen, strunkförmigen oder halbkugeligen, schönrothen Fruchträger entwickeln sich, dicht beisammenstehend, fadenförmige, verzweigte Conidienträger, welche an ihren Enden ellipsoidische, einzellige Conidien reihenweise abschnüren. Das später sich bildende, perithecieentragende Stroma entsteht unterhalb des Conidienfruchträgers und stösst diesen förmlich ab. Heerdenweis aus dem Periderma dürrer Zweige hervorbrechend. Taf. 19.

Anhang. Viele Hyphomyceten (Fadenpilze), ebenso auch Coniomyceten (Staubpilze) sind neuerdings als Fruchtformen von Ascomyceten erkannt worden. Bei vielen hat man die dazu gehörige askustragende Form aufgefunden, bei manchen letztere mit grosser Wahrscheinlichkeit vermuthet. Hierher würden unter anderen gehören:

1. Oidium. Lk. Eischimmel.

Aus flockigen, mit Querwänden versehenen Fäden bestehend, deren Enden perlschnurförmig eirunde Sporen abgliedern.

a. *O. lactis*. Fres. Auf den Endästen der gabelig verzweigten Fruchthyphen werden eiförmige Sporen kettenförmig gebildet und abgeschnürt. Auf saurer Milch und auf thierischen Excrementen.

b. *O. virescens*. Lk. Grünender Eischimmel. Die anfangs ästigen, später einfachen Hyphen zerfallen in eiförmige Sporen. Auf abgefallenen Erlen- und Hainbuchenblättern dunkelgrüne Rasen bildend. Herbst.

c. *O. Monilioides*. Lk. Moniliaähnlicher Eischimmel. Weisse, gelblich werdende Rasen mit eiförmigen Sporen auf einfachen Fruchthyphen. Rundliche oder längliche Rasen auf Grasblättern und Halmen bildend. Sommer und Herbst.

d. *O. albicans*. Rob. Dieser Pilz erzeugt den unter dem Namen Soor oder Schwämmchen bei den Kindern auf den Schleimhäuten der Zunge und der Rachenhöhle vorkommenden reif- und schimmelartigen Ueberzug, welcher unter Umständen den Tod herbeiführt.

2. Torula. Pers. Haftfaser.

Mit aufrechten, später liegenden, einfachen und verzweigten Fruchtfäden, welche sich in perlschnurartige Sporenreihen umbilden, durch deren Abgliederung der ganze Fruchtfaden aufgelöst wird.

a. *T. murorum*. Corda. Mauer-Haftfaser. Auf einfachen Flocken bilden sich die fast eiförmigen, einen Oeltropfen enthaltenden, braunen Sporen. Auf getünchtem, feuchtem Mauerwerke olivenbraune, schwarz werdende Rasen bildend.

b. **T. herbarum**. Lk. Kraut-Haftfaser. Die schwarzbraunen, runden Sporen auf niederliegenden, gegliederten Stielen. An trocknen Kräutern, namentlich in Herbarien schwarze Ueberzüge bildend.

c. **T. aurea**. Corda. Goldfarbige Haftfaser. Mit gelben, eiförmigen Sporen. Goldgelbe Ueberzüge auf nassen Hölzern und Steinen bildend.

d. **T. fructigena**. Pers. Fruchtebewohnende Haftfaser. Mit eiförmigen, kurzgespitzten, durchsichtigen, einen farbigen Kern besitzenden Sporen. An faulendem Obste.

3. **Zygodemus**. Corda. Zygodesme.

Kriechend-flockig, ästig, mit Querwänden. Auf einer einfachen, aufsteigenden Fruchthyphye wird durch Anschwellung des Hyphenendes eine einzige Spore gebildet.

a. **Z. fuscus**. Corda. Braune Zygodesme. Auf dem Ende eines kurzen Zweiges bildet sich eine stachelig-kugelige, braune Spore. Erscheint auf Spänen von Haselnuss als brauner, sammetartiger Rasen.

4. **Fusisporium**. Link. Spindelschimmel.

Flockig-ästig, mit Querwänden. Sporen einfach, spindelförmig oder ellipsoidisch.

a. **F. candidum**. Lk. Weisses Spindelschimmel. Weisswollig-flockig, mit weissen, an beiden Enden abgestumpften Sporen. An Früchten verschiedener Kätzchenbäume, auch an Zweigen der Rothbuche.

b. **F. pyrinum**. Fr. Birn-Spindelschimmel. Weisswollig-flockig, mit purpurfarbigen Sporen. Polsterige Häufchen auf faulen Birnen bildend.

c. **F. aurantiacum**. Lk. Pomeranzenfarbiger Spindelschimmel. Zartflockig, ästig, weiss, mit pomeranzenfarbigen, ellipsoidischen Sporen. An Kräuterstengeln, Schalen von Kirbissen, Melonen etc.

d. **F. Solani**. Mart. Kartoffel-Spindelschimmel. Aufrecht-flockig, ästig, mit wenigen Querwänden. Sporen lang-ellipsoidisch, spindelförmig, durch Quertheilung mehrzellig. Auf nassfaulen Kartoffeln, in der Regel nach Peronospora.

5. **Fusidium**. Lk. Spindelstaub. Stengelbrand.

Mit walzigen oder spindelförmigen, durchsichtigen, geraden oder gekrümmten, meist scheidewandlosen Sporen

a. **F. sulphureum**. Lk. Schwefelgelber Spindelstaub. Mit spindelförmigen, gekrümmten Sporen. Auf faulenden Kartoffeln schwefelgelbe Häufchen bildend.

b. **F. candidum**. Lk. Weisses Spindelstaub. Mit weissen, spindelförmigen Sporen. Bildet dicke, weisse Ueberzüge auf abgestorbenen Aesten von *Fagus sylvatica*.

6. **Byssocladium**. Lk. Strahlenschimmel.

Flockig-ästig, mit Querwänden, strahlig ausgebreitet, mit einfachen, kugeligen Sporen.

a. **B. fenestrale**. Lk. (*Sporotrichum fenestrale*. Ditm.) Fenster-Strahlenschimmel. Die weissen Flocken mit zuletzt grauwerdenden Sporen. Strahlige, graugrüne oder bräunliche Ueberzüge an der inneren Seite schmutziger Fensterscheiben bildend. Taf. 2.

7. **Fusarium**. Lk. Spindelwarze, Kugelspindel.

Die spindelförmigen, gekrümmten, meist querwandlosen Sporen bilden sich auf einem rundlich-kopfförmigen oder warzigen Träger.

a. **F. roseum**. Lk. Rosenrothe Spindelwarze. Die kleinen, kugelig-warzigen, etwas eingesenkten, blassrothen Träger mit weisslichen, gekrümmten, gespitzten Sporen. Auf trocknen Stengeln und Blättern verschiedener, Kräuter namentlich von Malven und Iris.

8. **Sporotrichum**. Lk. Sporenschimmel.

Flockig, verästelt und verwebt, mit Querwänden. Die einfachen Sporen klumpenweise eingestreut.

a. **Sp. fructigenum**. Lk. Fruchtsporenschimmel. Dichtflockig, mit undeutlichen Querwänden, zusammenfliessend. Die grossen Sporen kugelig. Auf Kirschen, Himbeeren, Aprikosen und anderen Früchten. Herbt.

b. *Sp. parietinum*. Lk. Wand-Sporenschimmel. Schlaff-flockig, unregelmässig, mit runden, schwarzen Sporen. Ein schwarzes Gewebe auf frischgeweissten Wänden bildend.

Eine andere Art *Sp. calcigenum*, ebenfalls auf frisch geweissten Wänden ist fest angedrückt und besitzt kleine, später schwarz werdende Sporen.

c. *Sp. roseum*. Lk. Rosenfarbiger Sporenschimmel. Weissflockig, mit kugeligen, zahlreichen, rosenfarbenen Sporen.

aa. *Sp. vesicarium*. Besteht aus weisswolligen Flocken mit rosenfarbenen Sporen. Befindet sich auf Blasen womit Eingemachtes und anatomische Präparate zugebunden wurden.

Vielleicht gehört auch hierher:

9. *Rhacodium*. Pers. Lappenpilz. Knopffaser.

Sehr ästig, dicht verwebt, mit undeutlichen Querwänden, durchscheinend, braunschwarz, mit perlschnurförmigen Hyphenenden. Die einfachen Sporen undurchsichtig. Das Mycelium ist das sogenannte häutige.

a. *Rh. cellare*. Pers. Keller-Lappenpilz. Weichflockig, schwarz; mit rundlichen Sporen. In Kellern an Fässern und anderem Holzwerke, woselbst dieser Pilz filzige, sammetartige, schwarze oder grünlich-schwarze, zuweilen gelb- oder rothgelb gefleckte Ueberzüge bildet.

b. *Rh. rubiginosum*. Fr. Braunrother Lappenpilz. Weichflockig, filzig, braunroth mit braunrothen Sporen. An modernem, feuchtliegendem Holze.

