

## Systematische Bemerkungen über einige *Venturia*-Arten.

Von Emil Müller.

(Aus dem Institut für spezielle Botanik der Eidg. Techn. Hochschule,

Zürich.)

Mit 5 Textabbildungen.

Die Ascomycetengattung *Venturia* de Not. emend. Sacc umfasst eine grössere Zahl von Formen, welche fast ausschliesslich als Parasiten von Phanerogamen leben. Einigen Arten kommt eine erhebliche Bedeutung als Erreger wirtschaftlich wichtiger Pflanzenkrankheiten zu, weshalb sie relativ gut untersucht sind. In anderen Fällen sind unsere Kenntnisse wohl deshalb fragmentarisch, weil die Pilze auch um wenig auffällige Pilze, die relativ selten gesammelt werden weil ihre pathogene Wirkung gering ist. Meistens handelt es sich auch um wenig auffällige Pilze, die relativ selten gesammelt werden und deswegen in den Herbarien schlecht vertreten sind.

Komplex und diskutabel ist immer noch die Nomenklatur der Gattung. In den letzten vierzig Jahren war der Namen *Venturia* Gegenstand zahlreicher Publikationen, in welchen sehr gegensätzliche Meinungen vertreten wurden. Immerhin sind sich die verschiedenen Autoren [Sydow, 1923; Petrak, 1924, 1947; Shear, 1948; Müller und v. Arx, 1950; von Arx, 1952; Müller und Menon, 1955; Korf, 1956] darin einig, dass *Venturia* de Not., beurteilt nach dem Gattungstypus *Venturia rosae* de Not., nicht mit der späteren Konzeption der Gattung übereinstimme. Während aber die einen [Sydow, 1923; Petrak, 1924, 1947] den gut eingeführten Namen ersetzen wollen, möchten die anderen an *Venturia* im übertragenen Sinne festhalten, um nicht allzuweit führende Eingriffe in bekannte Pilznamen vornehmen zu müssen. Es wird deshalb vorgeschlagen [Shear 1948; Müller und Menon, 1955; Korf, 1956], *Venturia* de Not. emend. Sacc in die Liste der „Nomina Generica Conservanda“ aufzunehmen und der Gattung mit *Venturia inaequalis* (Cooke) Winter einen neuen Typus zu geben. Die folgenden Bemerkungen, geordnet nach Wirtspflanzen, über einige wenig bekannte, meist mitteleuropäische Formen, beruhen auf dieser letztgenannten Auffassung.

### 1. *Cornus*.

Laut Literatur sollen auf Arten der Gattung *Cornus* zwei *Venturia*-formen parasitieren: in Europa auf *Cornus sanguinea* L.

*Venturia systema solare* (Fuck.) Wint., in Amerika auf *Cornus canadensis* L. und *Cornus circinata* L'Her. *Venturia Clintonii* Peck. Beide stimmen nach ihrer Beschreibung weitgehend überein. Die Fruchtkörper besitzen wie die vieler anderer *Venturia*arten rund um die Mündung deutlich vorstehende, dunkle Borsten, die Asci sind mehr oder weniger zylinderisch und die Ascosporen im unteren Drittel septiert. Auch in den Massangaben bestehen kaum Unterschiede, so dass die Annahme, die beiden Arten seien identisch, berechtigt ist.

Ende Mai 1955 fand ich unterhalb Verbier (Kt. Wallis) auf überwinterten, schon ziemlich stark in Fäulnis begriffenen Blättern von *Cornus sanguinea* die *Venturia systema solare* in gut entwickeltem Zustand, welcher es auch erlaubte, den Pilz zu isolieren. Auf demselben Material wächst aber noch eine zweite Art derselben Gattung. Sie unterscheidet sich von *Venturia systema solare* durch kleinere, borstenlose Fruchtkörper, durch mehr sackförmige Asci und vor allem auch durch die oberhalb der Mitte septierten Ascosporen. Dieser unauffällige Pilz muß als unbeschriebene Art betrachtet werden. Beide Formen seien nachfolgend kurz beschrieben:

*Venturia systema solare* (Fuck.) Winter.

Synonyme: *Sphaeria systema solare* Fuck. — Symb. Myc. 111 (1869).

*Depazea systema solare* Crié. — Rech. sur les Pyrenomycètes inf. du groupe des Depazéées, Paris 1879, p. 38.

*Laestadia systema solare* Sacc. — Syll. Fung. 1, 423 (1882).

*Venturia systema solare* Wint. — in Rabenhorst, Krypt. fl. 1<sup>2</sup>, 437 (1887).

*Venturia Clintonii* Peck. — Ann. Rep. St. Bot., New York 28, 82, (1874).

Matrix: auf abgestorbenen Blättern von *Cornus canadensis* L., *C. circinata* L'Her., *C. sanguinea* L. (Mitteleuropa, Nordamerika).

Die in grau verfärbten Flecken wachsenden, kugeligen, dem Substrat völlig eingesenkten, 90—120  $\mu$  grossen Perithezien besitzen eine papillenförmige Mündung, welche ringsum von dunkelbraunen, bis 70  $\mu$  langen und an der Basis 5—7  $\mu$  dicken, zugespitzten Borsten besetzt ist. Die Gehäusewand ist ca. 15  $\mu$  dick und besteht aus schwach zusammengepressten, ziemlich derbwandigen, braunen, polyedrischen, 12—15  $\mu$  grossen Zellen. Dunkle Hyphenstränge ziehen sich von den Fruchtkörpern aus durch das Substrat.

Die ziemlich zahlreichen, 60—65  $\Rightarrow$  5—7  $\mu$  grossen, zylinderischen Asci sind derb- und doppelwandig, an der Basis kurz gestielt, und sie enthalten je acht einreihig angeordnete Sporen. Diese sind breit spindelförmig oder etwas keulig, 10—11  $\Rightarrow$  4—5  $\mu$  gross, hell olivengrün gefärbt, im unteren Drittel septiert und etwas eingeschnürt. Paraphysoiden sind nur spärlich vorhanden.

Thirumalachar und Whitehead (1943) haben einen als *Venturia Clintonii* Peck bestimmten, nach ihren Angaben sicher mit dem oben beschriebenen Pilz übereinstimmenden Ascomyceten isoliert und auf Kartoffelagar kultiviert. Hier bildete ihr Stamm Massen von *Cladosporium*-ähnlichen Sporen, welche die Autoren auch abgebildet haben. In meinem Stamm von *Venturia systema solare*, kultiviert auf Malzagar, konnte ich ebenfalls derartige Sporen beobachten. Sie treten aber hier viel spärlicher auf. Immerhin kann die Identität der amerikanischen und der mitteleuropäischen Formen auch in Bezug auf die Nebenfruchtformbildung als gesichert gelten.

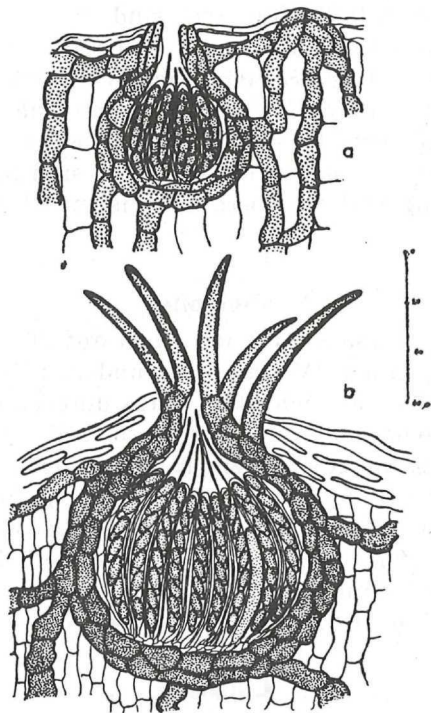


Abbildung 1. Fruchtkörper von a) *Venturia corni*, b) *Venturia systema solare*. Vergr. ca. 330 $\times$ .

### ***Venturia corni* nov. spec.**

Matrix: auf abgestorbenen Blättern von *Cornus sanguinea* L. (Mitteleuropa).

Perithecia substrato immersa, globosa, 50—70  $\mu$  diam. dense aggregata, maculis foliosis nigris nascentia. Ostiolum papilleforme sine setae. Paries perithecorum 10  $\mu$  crasso, uno vel due stratis cellulis brunneis, 8—12  $\mu$  diam. crasso-tunicatis composito. Asci bitunicati, 38—45  $\mu$   $\approx$  8—10  $\mu$ , saccati, 8-spори. Paraphysoides raras,



fibrosae. Ascosporae late ellipsoideae, 10—11  $\cong$  5—6  $\mu$ , supra media septatae, subolivaceae.

Hab. in foliis emortuis *Corni sanguineae* L. — Kt. Wallis, Verbier, 28. 5. 1955.

Die dem Substrat vollständig eingesenkt wachsenden, 50—70  $\mu$  grossen, kugeligen Fruchtkörper stehen gruppenweise in dunkelbraun, manchmal fast schwarz verfärbten, ausgedehnten Blattflecken. Sie besitzen eine papillenförmige Mündung, welche aber nicht mit Borsten besetzt ist. Die Gehäusewand ist ca. 10  $\mu$  dick und besteht aus ein bis zwei Lagen von 8—10  $\mu$  grossen, ziemlich derbwandigen, regelmässig vieleckigen oder schwach zusammengepressten, dunkelbraunen Zellen. Die Asci sind 38—45  $\cong$  8—10  $\mu$  gross, derb- und doppelwandig, sackförmig, unten in einen kurzen Stiel zusammengezogen und am Scheitel ziemlich breit abgerundet. Sie sind nur spärlich von Paraphysoiden umgeben. Die zu je acht zweibis dreireihig liegenden, 10—11  $\cong$  5—6  $\mu$  grossen, etwas über der Mitte septierten, hell olivengrauen Ascosporen sind breit ellipsoidisch oder schwach keulig und die obere Zelle ist meist etwas dicker als die untere.

## 2. Anemone.

Als *Venturia anemones* habe ich einen auf dürren Blättern von *Anemone alpina* L. in den Westalpen gefundenen Pilz neu beschrieben (Müller, 1955). Er zeichnet sich aus durch lange, nach unten gekrümmte, dunkelbraune Mündungsborsten. Es war mir damals nicht bekannt, dass dieser Pilz schon viel früher, nämlich im Mai 1906 von H. Sydow auf *Anemone silvestris* L. gefunden und unter *Venturia potentillae* (Fr.) Cke. ausgegeben worden ist (Rehm: Ascomyceten Nr. 842 b). Die Nachprüfung dieses Exsiccates ergab vollständige Übereinstimmung mit *Venturia anemones*; mit *Venturia potentillae* kann dieser Pilz nicht verwechselt werden.

## 3. Liliaceae.

Aus der Literatur sind mir drei *Venturia*-arten bekanntgeworden, welche auf Liliaceae parasitieren sollen, nämlich *Spilosticta adeana* Petr. (auf *Allium suaveolens* Jacq.), *Venturia allii* Ade et Rehm (auf *Allium ursinum* L.) und *Venturia antherici* Hollos (auf *Anthericum Liliago* (L.). Sowohl bei *Spilosticta adeana* (*Spolosticta* Syd. = *Venturia* de Not. emend. Sacc.) wie auch bei *Venturia allii* wird angegeben, dass die Sporen im unteren Drittel septiert seien; ebenso wird in beiden Fällen auf das derbe Epispor hingewiesen. Hingegen sollen die Sporen von *Venturia allii* etwas länger sein als diejenigen der *Spilosticta adeana*. Bei *Venturia antherici* heisst es in der sehr kurzen Diagnose, dass die Sporen in der Mitte septiert seien; in Be-

zug auf die Masse nehmen sie zwischen den beiden andern Arten eine Mittelstellung ein. Auf Grund der Diagnosen kann auf eine sehr nahe Verwandtschaft der drei Arten geschlossen werden, ebenso aber gut kann es sich in allen drei Fällen um die Beschreibung ein und desselben Pilzes handeln.

Im Laufe der letzten Jahre habe ich nun hin und wieder auf verschiedenen *Liliaceae* *Venturia*formen gesammelt, so auf *Allium strictum* Schrader, *Allium victorialis* L., *Anthericum Liliago* L., *Lloydia serotina* (L.) Rchb., *Polygonatum officinale* All. Alle Formen besitzen sehr ähnliche Sporen, welche wohl in ihren Massen etwas differieren, aber keinesfalls durch irgendwelche eindeutigen Merkmale voneinander unterschieden werden könnten. Auch in der Wuchsform, in der Form und Ausbildung der Fruchtkörperborsten und in der Ausgestaltung der Fruchtschicht sind kein nennenswerten Unterschiede vorhanden. Alle diese Pilze gehören zur selben Art, deren Sporen meistens — aber nicht immer — unterhalb der Mitte septiert sind und ein deutliches Epispor besitzen. In allen Fällen hat es auch Sporen mit einer mittleren Querwand, sodass auch gegenüber der Beschreibung von *Venturia antherici* kein eindeutiger Unterschied besteht. Das von Petrak in Mycotheca Generalis Nr. 1396 ausgegebene Material der *Spilosticta adeana* stimmt überdies mit meinen Funden vollständig überein.

Es läßt sich aus dieser Sachlage schliessen, dass die auf Liliaceen parasitierenden *Venturia*arten miteinander identisch sind. Es ergeben sich daher folgende Verhältnisse:

#### *Venturia antherici* Hollos.

Ann. Mus. Nat. Hungar. **8**, 9 (1910).

Synonyme: *Venturia allii* Ade et Rehm. — Hedwigia **64**, 292 (1923).

*Spilosticta adeana* Petr. — Krypt. Forsch. Bayr. Bot. Ges. **2**, 173 (1931).

Matrix: auf dünnen Stengeln und Blättern von *Allium montanum* Schmidt (= *A. senescens* L.), *A. strictum* Schrader, *A. suovolens* Jacq., *A. ursinum* L., *A. victorialis* L., *Anthericum Liliago* L., *Lloydia serotina* (L.) Rchb., *Polygonatum officinale* All.

Die kugeligen, schwach niedergedrückten oder aus breiter Basis konisch hervorbrechenden Fruchtkörper sind 70—130  $\mu$  gross und wachsen subepidermal einzeln, in grösseren Gruppen oder öfters auch in ausgebreiteten Herden auf hellgrau bis fast schwarz verfärbten, unregelmässig begrenzten Flecken. Am Scheitel besitzen sie eine punktförmig hervorbrechende, zuweilen deutlich vorstehende Mündung, welche ringsum von einem deutlichen Kranz aus längern oder kürzern, opak schwarzbraunen, an der Basis 4,5—6,5  $\mu$  dicken, zuweilen septierten, meist stumpf zugespitzten, oft ziemlich stark nach aussen divergierenden Borsten besetzt ist. Die Gehäusewand besteht aus zwei bis drei Lagen von unregelmässig polyedrischen,

aussen meist ziemlich derbwandigen, nach innen zarteren, 8—12  $\mu$  grossen Zellen. Die Asci sind sackförmig, oben breit abgerundet, derb- und doppelwandig, 50—70  $\approx$  8—11  $\mu$  gross, von faserigem, meist bei der Reife nur noch sehr spärlich vorhandenem, paraphysoidem Geflecht umgeben. Die zu je acht im Ascus mehr oder weniger zweireihig angeordneten Ascosporen sind länglich zylindrisch oder schwach keulig, gerade oder seltener etwas ungleichseitig, meist unterhalb der Mitte, zuweilen im unteren Drittel septiert und nicht oder nur ganz schwach eingeschnürt. Sie messen 10—22  $\approx$  3,5—6  $\mu$ , sind von einem derben Episor umgeben und hell gelb- oder olivengrünlich gefärbt.

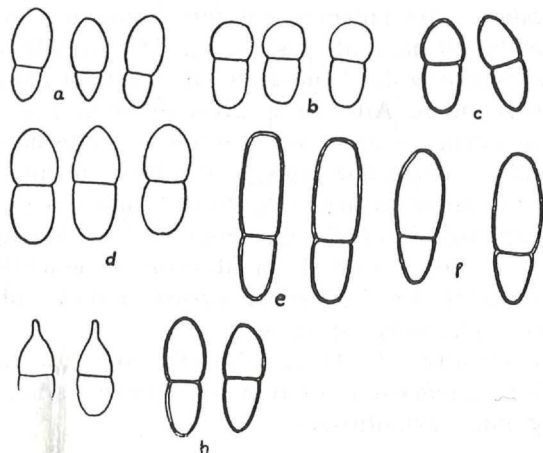


Abbildung 2. Sporenformen von a) *Venturia systema solare*, b) *Venturia corni*, c) *Venturia ulmi*, d) *Venturia alnea*, e) *Venturia antherici*, f) *Venturia adusta*, g) *Venturia asteromorpha*, h) *Venturia maculaeformis*. Vergr. 1000  $\times$ .

#### 4. *Epilobium*.

Die bis heute bekannten Pilze aus der Verwandtschaft der Gattung *Venturia*, welche auf Arten der Phanerogamengattung *Epilobium* parasitieren, sind nomenklatorisch und in der Erfassung ihrer Spezifität eine ziemlich schwierige Gruppe. Sie wurden relativ selten gefunden und deswegen kaum miteinander verglichen. Nach der Literatur sollen folgende Arten existieren:

a) *Venturia maculaeformis* (Desm.) Winter (vgl. Winter, 1885). Matrix: auf lebenden Blättern von *Epilobium montanum* L., *E. alsinifolium* Vill., *E. hirsutum* L.

Der Pilz bildet kleine, rundliche, rotbraun verfärbte Blattnekrosen, in deren Zentrum die kleinen, kugeligen, rund um die Mündung mit kurzen Borsten besetzten Fruchtkörper dicht beisammen stehen. Die Sporen sind ellipsoidisch oder schwach keulig, mehr oder weniger in der Mitte septiert und 8—15  $\approx$  3,5—5  $\mu$  gross.



b) *Venturia Johnstonii* (B. et Br.) Sacc. (vgl. Saccardo, 1880).

Matrix: auf lebenden und abgestorbenen Blättern von *Epilobium montanum* L.

Der Pilz ist genau gleich gebaut wie *Venturia maculaeformis* und ist mit diesem Pilz identisch, was schon Winter (1885) mehr oder weniger sicher ausgedrückt hat.

c) *Venturia epilobii* (Desm.) v. Höhn. (vgl. v. Höhnel, 1918).

Matrix: auf überwinterten Blättern von *Epilobium hirsutum* L.

Wie bei den vorigen Arten bildet auch dieser Pilz rundliche Blattflecken, welche von einem knorrigen, schmutziggelben Hyphengewirr durchwuchert werden und in dessen Zentrum die Fruchtkörper sitzen. Diese sind ebenfalls rund um die Mündung mit Borsten besetzt und die Ascosporen sind gleich wie bei *Venturia maculaeformis*. Auch diese Art ist mit den vorigen identisch. Nur handelt es sich hier eindeutig um die Überwinterungsform. Daher rührt auch die viel stärkere Durchwucherung der Blattnekrosen mit Myzel. Dies hat von Höhnel (1918) dazu verleitet, diese Form als von *Venturia maculaeformis* gänzlich verschieden zu erklären.

Ähnlich verhält sich die mit *Venturia maculaeformis* nahe verwandte, auf *Rumex*-arten parasitierende *Venturia rumicis* (Cooke) Winter. Auch diese Art findet man meistens im späten Sommer auf lebenden Blättern, wo sie charakteristische Blattflecken bildet. Aber es ist auch möglich, den Pilz auf überwinterten *Rumex*-blattfragmenten noch nachzuweisen und auch in diesen Fällen sind die Blattflecken viel stärker mit Myzel durchwuchert.

d) *Spilosticta epilobii* (Fr.) Petr.

Matrix: auf überwinterten Stengeln und Blättern von *Epilobium angustifolium* L.

Der von Petrak (1941) zu *Spilosticta* gestellte Pilz zeichnet sich durch ein auffälliges, subkutikuläres Stromahäutchen aus, unter welchem die sehr kleinen, rundlichen, borstenlosen Fruchtkörper sitzen. Die Ascosporen sind breit ellipsoidisch, etwas unter der Mitte septiert und am oberen Ende in einen stielartigen Fortsatz ausgezogen.

*Spilosticta epilobii* ist von *Venturia maculaeformis* deutlich verschieden. Konsequenterweise muss die Art ebenfalls zu *Venturia* gestellt werden; sie muß aber wegen *Venturia epilobii* (Desm.) v. Höhn. einen neuen Namen erhalten, wofür ich *Venturia asteromorpha* (Lib.) comb. nov. vorschlagen möchte, da *Sphaeria asteromorpha* Lib. ein jüngeres Synonym für *Dothidea epilobii* Fr. ist. Die beiden Arten lassen sich demnach mit ihren Synonymen wie folgt darstellen:

*Venturia maculaeformis* (Desm.) Winter.

Synonyme: *Dothidea maculaeformis* Desm. — Ann. Sc. Nat. 3. ser. 8, 176 (1847).

*Stigmatea maculaeformis* Niessl. — in Rabenhorst-Winter, Fungi Europ. Nr. 2652 (1881).

*Venturia maculaeformis* Winter — in Rabenhorst, Krypt. fl. 12, 435 (1885).

*Spilosticta maculaeformis* Petr. — Hedwigia 65, 241 (1925).

*Laestadia epilobiana* Sacc. — Syll. Fung. 1, 429 (1882).

*Sphaerella epilobii* Fuck. — Symb. Myk. 103 (1869).

*Depazea epilobii* Crié. — Rech. sur les Pyrenomycètes inf. du groupe des Depazées, Paris 1879, p. 44.

*Asterina epilobii* Desm. — Bull. Soc. Bot. France, 4, 914 (1857).

*Asterula epilobii* Sacc. — Syll. Fung. 1, 47 (1882), (teste Rehm, 1909).

*Venturia epilobii* v. Höhn. Ann. Myc. 16, 80, (1918).

*Dothidea Johnstonii* B. et Br. — Ann. and Mag. Nat. Hist. 2. ser. 9, 386 (1882).

*Venturia Johnstonii* Sacc. — Michelia 2, 55 (1880).

*Sphaeria microspila* B. et Br. — Ann. and Mag. Nat. Hist. 3. ser. 7, 449 (1861).

*Sphaerella microspila* Cooke. — Handbook Br. Fungi 919 (1871).

### **Venturia asteromorpha** (Lib.) comb. nov.

Synonyme: *Sphaeria asteromorpha* Lib. — Pl. Crypt. Ard. 1, Nr. 43 (1830).

*Dothidea epilobii* Fr. — Syst. Myc. 2, 559 (1823).

*Asteroma epilobii* Fr. — Summa Veg. Scand. 2, 425 (1849).

*Ascospora epilobii* Jacq. — Bull. Soc. Myc. France 12, 96 (1896).

*Euryachora epilobii* v. Höhn. — Sitzber. Ak. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl. 128<sup>1</sup>, 604 (1919).

*Spilosticta epilobii* Petr. — Ann. Myc. 39, 300 (1941).

Auf Material von *Epilobium latifolium* L. aus Ostgrönland, welches ich Herrn Dr. Fr. Schwarz enbach verdanke, fand ich nun eine weitere *Venturia*-Art, die sich von den beiden bisher bekannten durch die grösseren, unterhalb der Mitte septierten, mit einem deutlichen Epispor versehenen Sporen unterscheidet. Sie läßt sich folgendermassen beschreiben:

Die kugeligen oder etwas flaschenförmigen, 100—140  $\mu$  grossen Fruchtkörper wachsen dem Substrat vollständig eingesenkt unter einer subkutikulären, nur eine Zellschicht dicken, dunkelbraunen Stromahaut, zusammengefügt aus ziemlich derbwandigen, kurzgliederigen, 4—6  $\mu$  dicken Hyphen. Von hier aus wird das gesamte Blattgewebe von knorrigen, dunkelolivbraunen, 6—8  $\mu$  dicken Hyphensträngen durchwoben, wobei das Wirtsgewebe teilweise aufgelöst, zum mindesten aber stark deformiert ist. Die mehr oder weniger kegelförmig vorgezogene Mündung ist von braunen, oft hakig umgebogenen, zuweilen zugespitzten Borsten umgeben. Die 15—20  $\mu$  dicke Gehäusewand ist aus mehr oder weniger regelmäßig vieleckigen, aussen ziemlich derbwandigen, gegen innen zarteren, braunen Zellen aufgebaut. Die nicht sehr zahlreichen, zylindrisch-keuligen, unten oft auch etwas sackförmig erweiterten und dann in einem kurzen Stiel zusammengezogenen, 60—80  $\approx$  12—14  $\mu$  grossen Asci sind typisch bitunicat. Sie enthalten je acht Ascosporen, welche zweireihig ange-



ordnet sind, eine oblong-keulige Form besitzen, 14—17  $\Rightarrow$  4—5  $\mu$  messen, sich schwach olivenbraun anfärben und deutlich unterhalb der Mitte durch eine Querwand septiert sind. Paraphysoiden sind nur spärlich vorhanden.

Dieser Pilz ist unter anderen Namen schon lange bekannt. Als *Sphaerella*, *Dothidella*, *Asterella* ist er mehrmals beschrieben und abgebildet worden, sodass sich für ihn die folgende Synonymieliste ergibt:

**Venturia adusta** (Fuck) comb. nov.

Synonyme: *Sphaerella adusta* Fuck. (non Niessl). — Reisen nach dem Nordpolarmeer, 3, 317—323 (1874).

*Dothidella adusta* Lind. — Report of the scient. results of the Norw. Exp. to Novaya Zemlya 1921, Kristiani, 1924, p. 9.

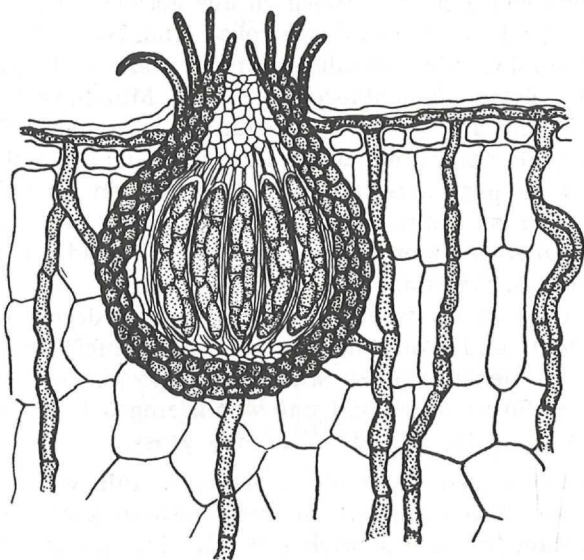


Abbildung 3. Schnitt durch einen Fruchtkörper mit Stromapartien von *Venturia adusta*. Vergr. 250  $\times$ .

*Asterella chamaenerii* Rostr. — Fungi Groenlandiae. Medd. om Grönland, 3, 517—599 (1888).

*Sphaerella effusa* Sacc. et Syd. — Syll. Fung. 14, 533 (1899).

Matrix: auf abgestorbenen Blättern und Stengelstücken von *Epilobium latifolium* L. (= *Chamaenerium latifolium* Sweet) (Arktis).

**5. Alnus.**

Im Herbar der Eidgenössischen Technischen Hochschule in Zürich liegen zwei von Volkart gesammelte Belege mit dünnen *Alnus*-Blättern. Angeschrieben sind sie als *Venturia* spec. resp. *Stigmatea alni* Fuck.?. Wirt ist in einem Fall *Alnus viridis*, im an-

dem *Alnus incana*. Die Pilze beider Proben stimmen weitgehend überein, nur sind die Fruchtkörper auf *Alnus incana* mit kurzen Borsten besetzt, diejenigen auf *Alnus viride* vollkommen kahl. Es unterliegt keinem Zweifel, dass beide Pilze in die Gattung *Venturia* gehören und trotz der Unterschiede nicht als verschieden betrachtet werden dürfen.

Im Laufe der letzten Jahre habe ich auf abgestorbenen Blättern von *Alnus viridis* denselben Pilz mehrmals finden können. Er sei nachfolgend beschrieben:

Die zerstreut, oder zu wenigen dicht beisammen stehend, dem Substrat vollständig eingesenkt wachsenden Fruchtkörper sind kugelig, 90—140  $\mu$  gross und braun. Sie sitzen in dunkel verfärbten Blattflecken, welche durch ein mehr oder weniger dichtes Netzwerk aus dunklen, meist von den Fruchtkörpern aus gerade nach allen Seiten verlaufenden Hyphensträngen durchwoben sind. Die mehr oder weniger deutlich vorstehende, zuweilen ziemlich stark verlängerte, meist heller als der übrige Fruchtkörper gefärbte Mündung bricht nach aussen durch und ist entweder vollständig kahl oder trägt einige wenige kurze, dunkelbraune, zugespitzte Borsten. Die Gehäusewand besteht aus 8—10  $\mu$  grossen, polyedrischen, aussen sehr derbwandigen, nach innen zu dünnwandigeren, dunkelbraunen Zellen. Die derb- und doppelwandigen Asci sind breit ellipsoidisch und meist unten deutlich sackförmig erweitert, 45—60  $\Rightarrow$  11—15  $\mu$  gross und achtsporig. Sie sind umgeben von nicht sehr zahlreichen, fädigen, verschleimenden und damit die ganze Fruchtschicht verklebenden Paraphysoiden. Die Ascosporen sind breit ellipsoidisch oder schwach keulig, in der Mitte septiert und nur wenig eingeschnürt, olivengrau bis olivengrün gefärbt, 10,5—17  $\Rightarrow$  4,5—6  $\mu$  gross.

Nach den vorliegenden Funden scheint der Pilz, wenn nicht häufig, so doch ziemlich verbreitet zu sein, weshalb auch anzunehmen ist, dass er schon früher beschrieben worden ist. In erster Linie habe ich ihn mit dem als *Perisporium alneum* Fr. oder *Stigmatea alni* Fuck. beschriebenen Pilz verglichen, welche von v. Höhn el (1919) und P e t r a k (1925) übereinstimmend als *Coleroa* betrachtet wurden. In der Fruchtschicht stimmen diese Pilze sehr gut mit meinen Proben überein. Hingegen weisen sie ein ganz anderes Wachstum auf. Während er in meinen Proben eingesenkt in überwinterten Blättern auftritt, parasitiert er bei den als *Coleroa* beschriebenen auf lebenden Blättern und lebt hier vollständig oberflächlich auf einem Hyphenpolster.

Trotzdem handelt es sich in allen Fällen um denselben Pilz. Die als *Coleroa* beschriebene Form repräsentiert die Sommerform; später vermag der Pilz weiter in das Gewebe der absterbenden und abgestorbenen Blätter einzudringen und hier weitere Fruchtkörper aus-

zubilden, deren Sporen im Frühjahr reifen und wiederum die jungen Blätter zu infizieren vermögen. In ganz ähnlicher Weise verhalten sich *Venturia potentillae* (Fr.) Cke. (auf *Potentilla*arten), *Venturia palustris* S., B. et R. (auf *Comarum palustre* L.) und *Venturia geranii* (Fr.) Winter. Alle diese Pilze sind schon einmal bei *Coleroa* Rabenh. eingeteilt worden und haben mit der Typusart von *Coleroa*, *Coleroa chaetomium* den Saisondimorphismus gemeinsam. Während aber die Typusart in der Überwinterungsform ein deutliches Stroma ausbildet, durch welches sie ganz in die Nähe von *Gibbera* Fr. rückt, sind die vorerwähnten Arten in ihrer Überwinterungsform von *Venturia* nicht zu unterscheiden. Sie bilden aber eine natürliche Gruppe innerhalb der Gattung. Der *Alnus*pilz lässt sich nun folgendermassen darstellen:

### ***Venturia alnea* (Fr.) comb. nov.**

Synonyme: *Perisporium alneum* Fr. — Syst. Myc. 3, 250 (1829).

*Coleroa alnea* v. Höhn. — Sitzber. K. Ak. Wiss. Wien, math.-naturw.

Kl. 1. Abt. 128, 540 (1919).

*Stigmatea alni* Fuck. — Symb. Myc. p. 97 (1869).

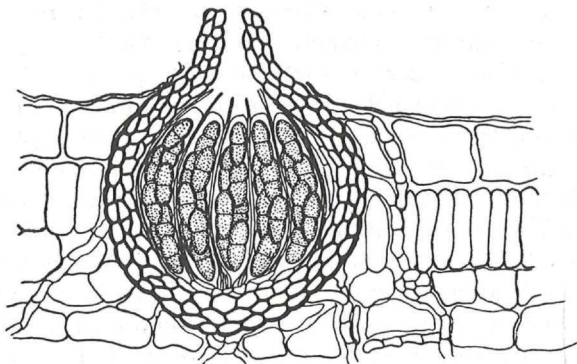


Abbildung 4. Schnitt durch einen Fruchtkörper von *Venturia alnea*.  
Vergr. 330 ×.

*Sphaerella alni* Sacc. — Syll. Fung. 1, 496 (1882).

*Coleroa alni* Petr. — Ann. Myc. 23, 63 (1925).

Matrix: auf lebenden und abgestorbenen Blättern von *Alnus glutinosa* (L.) Gärtner, *Alnus incana* (L.) Mönch, *Alnus viridis* (Chaix) D. C.

## 6. **Ulmus.**

Als eine klassische Arbeit über Ascomycetensystematik ist die in Hedwigia, Band 36 von Aderhold (1897) publizierte Studie über: „Revision der Species *Venturia chlorospora*, *inaequalis* und *ditricha* autorum“ zu bezeichnen. Der Autor hat festgestellt, dass es schwierig wäre, die Arten nur nach der Morphologie der Haupt-



fruchtform zu trennen. Er hat deshalb auch die Biologie der ihn beschäftigenden Pilze aufgegriffen und zum ersten Mal bei Ascomyceten die durch Kulturversuche ermittelten Nebenfruchtformen, sowie wenigstens teilweise — die durch Infektionsversuche ermittelte Wirtsspezifität in den Dienst der Artentrennung gestellt. Es ist ihm so gelungen, den im Titel seiner Arbeit erwähnten Formenkreis zu entwirren. Die von ihm unterschiedenen Arten haben denn auch bis heute allen Nachprüfungen standgehalten.

In seinen einleitenden Bemerkungen zu den von ihm beschriebenen Versuchen hat er darauf hingewiesen, dass ihm leider kein Material von *Prunus*, *Ulmus* und *Quercus* zur Verfügung gestanden hätte, weshalb er die entsprechenden Pilze nicht in den Kreis seiner Untersuchungen gezogen habe. Später hatte er Gelegenheit, entsprechende Versuche für *Prunus* durchzuführen [Aderhold, 1900]. Dadurch mußte er die Frage für *Ulmus* und *Quercus* noch offen lassen. Immerhin können wir aus seinen Arbeiten entnehmen, dass die *Venturia*arten ein ziemlich enges Wirtsspektrum besitzen und auch für diese Wirte mit eigenen Arten gerechnet werden müsse.

Im Frühsommer 1955 fand ich nun auf abgestorbenen Blättern von *Ulmus campestris* L. eine *Venturia*, welche ich ebenfalls isolieren und in Reinkultur beobachten konnte. Ähnlich wie *Venturia chlorospora* (de Not.) Karst besitzt sie Ascosporen mit einer nur wenig oberhalb der Mitte befindlichen Querwand, oft ist die Querwand ganz in der Mitte. Auch die Sporenfarbe stimmt gut mit *Venturia chlorospora* überein, ebenso die Dimensionen. Es ist deshalb gut verständlich, wenn die bis heute wenigen Funde von *Venturia* auf *Ulmus* zu *Venturia chlorospora* gestellt worden sind.

Im Gegensatz zu *Venturia chlorospora* konnte ich aber in der Kultur keine Nebenfruchtform finden. Ebenso ist kein Konidienpilz beschrieben, der in den Rahmen einer *Venturiane*benfruchtform passen würde. Die als *Asteroma ulmi* Klotzsch non Grev. = *Asteroma maculare* Rud. = *Actinonema ulmi* Allescher beschriebene Erscheinung ist vollkommen steril, es könnte sich aber immerhin um das parasitische Stadium unserer *Venturia* handeln. So ist vorderhand anzunehmen, dass die *Venturia* auf *Ulmus* überhaupt kein Konidienstadium besitzt.

Der auf *Ulmus* gefundene Pilz läßt sich demnach folgendermassen beschreiben:

### ***Venturia ulmi* nov. spec.**

Perithecia globosa, 80—120  $\mu$  diam. maculis pallescentis immersa. Ostiolum papilleforme, setulis atro-brunneis, aculeatis ornatum. Paries perithecorum e 2—3 stratis cellularum composito. Asci bitunicati, saccati, 40—50  $\Rightarrow$  5—5,5  $\mu$  8-spori. Sporae ellipsoideae, leniter

clavatae, 10—13  $\approx$  5—5,5  $\mu$ , griseo fuscae, circa media septatae et constrictae. Paraphysoides ranae, fibrosae.

Hab. in foliis emortuis *Ulmī campestris* L. — Helvetia, Kt. Wallis, Verbier, 25. 5. 1955.

Die in ausgebleichten, nicht scharf begrenzten, oft ziemlich grossen Blattflecken vereinzelt oder zu grösseren oder kleineren Gruppen vereinigt wachsenden Fruchtkörper sind 80—120  $\mu$  gross, kugelig, oder etwas konisch um dem Substrat vollkommen eingesenkt. Sie brechen mit einer schwach papillenförmig vorstehenden

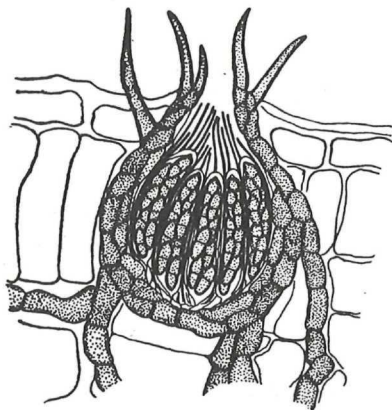


Abbildung 5. Schnitt durch einen Fruchtkörper von *Venturia ulmi*. Vergr. 330  $\times$ .

Mündung hervor. Diese ist ringsum mit kurzen, spitzen, zuweilen etwas zurückgebogenen, dunklen Borsten besetzt. Die Gehäusewand besteht aus wenigen Lagen von polyedrischen, 8—15  $\mu$  grossen, derbwandigen, braunen Zellen. Die Asci sind derb- und doppelwandig, breit ellipsoidisch oder sackförmig, 40—50  $\approx$  10—12  $\mu$  gross und von wenigen, fädigen Paraphysoiden umgeben. Sie enthalten je acht breit ellipsoidische, schwach keulige, grau-braune, in oder schwach über der Mitte septierte und deutlich eingeschnürte, 10—13  $\approx$  5—5,5  $\mu$  grosse Sporen.

#### Literatur.

- Aderhold, R. 1897. — Hedwigia 36, 67—83.  
— 1900. — Landw. Jahrbuch, 541.  
v. Arx, J. A. 1952. — Tijdschrift over Plantenziekten, 58, 260—266.  
von Höhnelt, F. 1918. — Ann. Myc. 16, 79—80.  
— 1919. — Sitzber. Ak. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl. 1. Abt. 128, 540.  
Korf, R. P. 1956. — Mycologia 48, 591—595.  
Müller, E. 1955. — Revue de Mycologie, 20, 3—11.  
— und von Arx, J. A. 1950. — Ber. Schweiz. Bot. Ges. 60, 329—397.  
— und Menon, R. 1955. — Phytopath. Ztschr. 25, 190—195.

- Petrak, F. 1924. — *Ann. Myc.* **22**, 1—82.  
— 1925. — l. c. **23**, 63.  
— 1941. — l. c. **39**, 300.  
— 1947. — *Sydowia*, **1**, 169—201.
- Rehm, H. 1909. — *Ann. Myc.* **7**, 413.
- Saccardo, P. A. 1880. — *Michelia*, **2**, 55.
- Shear, C. L. 1948. — *Mycologia*, **40**, 748—759.
- Sydow, H. 1923. — *Ann. Myc.* **21**, 170—174.
- Thirumalachar, M. J. und Whitehead, M. D. 1952. — *Wisconsin Akad. Sc.*
- Winter, G. 1885. — *Die Pilze in Rabenhorst's Kryptogamenflora*, 2. Aufl. **12**, 433—439.



# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Sydowia](#)

Jahr/Year: 1957/1958

Band/Volume: [11](#)

Autor(en)/Author(s): Müller Emil

Artikel/Article: [Systematische Bemerkungen über einige Venturia-Arten. 79-92](#)