

Mitteilung über den Russtau : *Capnodium salicinum* Mont.

Autor(en): **Dreyer, A.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bericht über die Thätigkeit der St. Gallischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft**

Band (Jahr): **42 (1900-1901)**

PDF erstellt am: **11.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-834602>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

VI.

Mitteilung über den Russtau: *Capnodium salicinum* Mont.

Von

Dr. A. Dreyer.

Betrachten wir die Flora unseres Vereins-Gebietes, so sind es sozusagen fast ausnahmslos die Blütenpflanzen, mit ihren zum Teil grell gefärbten Blüten und ihrem saftiggrünen Blätterschmucke, welche in erster Linie berufen sind, ein allgemeines Interesse wachzurufen. Wer aber Gelegenheit hat, ausgerüstet mit den modernen technischen Hilfsmitteln der Naturwissenschaft, zu den untersten und niedrigsten Stufen pflanzlicher Organismen herabzusteigen, dem offenbart sich bei diesen unscheinbaren Lebewesen ein Formen- und Individuen-Reichtum, der an Mannigfaltigkeit die auf höchster Entwicklungsstufe stehenden Phanerogamen bei weitem übertrifft.

Wem es einmal vergönnt ist, unter Zuhilfenahme starker Mikroskop-Vergrößerung in das Leben und in die Entwicklungsgeschichte dieser niedersten pflanzlichen Organismen hinein zu schauen, dem wird der erste Eindruck, den er empfängt, lebhaft in Erinnerung bleiben. Eine grossartige Fülle von neuen Gestalten, staunenerregend in ihren Formen und überraschend in ihren ver-

schiedenartigen Lebensäusserungen, präsentiert sich dem Auge. In dieser ausserordentlichen Mannigfaltigkeit, wie wir sie bei den höheren Pflanzen niemals vorfinden, liegt aber gerade das grossartige der niederen pflanzlichen Organismen, und wenn wir nun erst versuchen, die einzelnen Formen zu klassifizieren, so müssen wir bald einsehen, dass der grösste Formenreichtum, die sonderbarsten Lebensäusserungen bei den niederen Pflanzen zu suchen sind.

Zu den merkwürdigsten Vertretern der niederen Pflanzenwelt gehören unbestreitbar die Pilze. Aufgabe der nachfolgenden Zeilen soll es nun sein, eine von den zahlreichen einheimischen Pilzarten etwas näher kennen zu lernen.

Dem aufmerksamen Beobachter von Bäumen und Sträuchern wird während der Sommer- und Herbstmonate aufgefallen sein, dass das Laubwerk gewisser Holzpflanzen genau so ausgesehen hat, als ob die Blätter dicht mit Russ oder sonst einer schwarzen, hie und da schmierig aussehenden Masse überzogen gewesen wären. Wo diese Erscheinung auf Bäumen auftritt, welche in der Nähe von Fabriken stehen, ist in weiten Kreisen noch die Meinung verbreitet, dieser schwarze, unappetitlich aussehende Ueberzug der Blätter und Zweige rühre her von den rauchenden und russverbreitenden Fabrik-Schloten. In der That wird man in dieser Ansicht noch dadurch scheinbar bestärkt, weil sich diese schwarze Masse ähnlich wie Russ oder Staub von den Blättern wegwischen lässt. Unwillkürlich wird sich aber der aufmerksame Beobachter nach dem Ursprung des scheinbaren Russ-Ueberzuges fragen müssen, wenn derselbe in auffallendem Maasse auf Bäumen und Sträuchern auftritt, in deren weitem

Umkreise sich keine Fabrik-Schlote, noch andere ähnliche Einrichtungen vorfinden.

Makroskopisch, d. h. mit unbewaffnetem Auge, oder auch unter Anwendung schwacher Vergrößerungen kann man in der Regel weder die Natur des Ueberzuges, geschweige denn seine Bestandteile erkennen. Um den gewünschten Aufschluss über die Natur der schwarzen Kruste zu erhalten, fertigt man sich am besten dünne Quer- und Flächenschnitte russbedeckter Blätter an und untersucht dieselben unter dem Mikroskop bei stärkerer Vergrößerung. Das mikroskopische Bild lässt uns nicht lange im Zweifel; der krause Wirrwarr mannigfaltig verschlungener und verästelter, heller oder dunkler braun gefärbter Fäden oder besser Schläuche, verrät in seiner ganzen Erscheinung einen Pilz, also einen niederen pflanzlichen Organismus. Dieser Pilz ist denn auch aus naheliegenden Gründen mit dem Namen *Russtau-Pilz* belegt worden. Obwohl der Pilz verhältnismässig viele unserer einheimischen Pflanzen befällt, tritt er doch nur in ganz wenigen, sehr schwer von einander zu unterscheidenden Arten auf. Mit meinen mir zu Gebote stehenden Hilfsmitteln war es mir nicht möglich, mehr als eine Art in unserer Gegend zu bestimmen, und zwar ist das der alle Jahre mehr oder weniger stark auftretende *gemeine Russtau-Pilz*, *Capnodium salicinum*, Mont. Der nämliche Pilz ist auch mit folgenden Namen bezeichnet worden:

Fumago salicina, Tulasne

Fumago vagans, Pers.

Cladosporium Fumago, Link

Dematium salicinum, Alb. et Schw.

Syncollesia foliorum, Agardh.

Torula Fumago, Chevall.

Capnodium sphaeroideum, De Lacr.

Wenn in Folgendem kurzweg vom Russtau-Pilz die Rede ist, so ist zunächst immer das *Capnodium salicinum* gemeint.

Der genau bekannten Entwicklung zufolge gehört diese Pilzart zu den Schliesspilzen oder Perisporiaceen, und diese wiederum sind eine Gruppe der Schlauchpilze oder Ascomyceten. Die Reihe der Ascomyceten ist dadurch charakterisiert, dass die Sporen, Ascosporen genannt, in keuligen, schlauchförmigen Pilzfaden-Endigungen, Asci, entstehen. Daneben entwickeln sie häufig noch auf ungeschlechtlichem Wege eine zweite, exogene Sporenart, Conidien. Bei den Perisporiaceen entwickeln sich nun die Sporenschläuche in einem vollständig geschlossenen, mehr oder weniger rundlichen Fruchtkörper, Perithecium.

Ein Gang durch die öffentlichen Anlagen und durch verschiedene Privat-Gärten hat gezeigt, wie dieser Pilz bei uns während der abgelaufenen Vegetations-Periode massenhaft aufgetreten ist. Kein Wunder! Denn die Witterungs-Verhältnisse der letzten Vegetations-Periode waren für das Gedeihen derartiger, wie auch anderer Pilze von ausserordentlich förderndem Einflusse. Häufig abwechselnde, warme und feuchte Witterungs-Perioden begünstigten im hohen Masse das Wachstum und die Verbreitung der Pilze überhaupt.

Der Russtau-Pilz ist in Bezug auf seine Unterlags-Pflanze oder auf das Substrat nicht wählerisch. Von Kultur-Pflanzen befällt er mit Vorliebe die Blätter und Zweige des Apfel-, Birn-, Quitten-, Zwetschgen-, Pflaumen-, Aprikosen-, Pfirsich- und Kirschbaumes. Ferner siedelt er sich häufig auch auf den Blättern der Johannis-, Stachel- und Himbeere an; regelmässig finden wir ihn auf den

Hopfen-, Linden-, Ahorn- und Eichenblättern. In hiesigen Anlagen und Gärten wiesen auch Birken-, Eschen-, Haselnuss-, Rosskastanien-, Weissdorn- und Fliederblätter den Russtaupilz in reichlichem Masse auf.

Der vorerwähnte Pilz siedelt sich meistens auf der obern Seite der Laubblätter an und überwuchert häufig die ganze Blattfläche. In selteneren Fällen greift er aber auch mehr oder weniger auf die untere Blattfläche über. Im Freien zeigt er sich bei uns gewöhnlich erst im Sommer und erreicht gegen den Herbst hin seine höchste Entwicklung. Er verbreitet sich in allen Gegenden und Lagen; doch wird er unverkennbar durch geschützte, der Sonnenwärme mehr entzogene und feuchte Lagen begünstigt. Bei der grossen Anzahl der Pflanzen, auf denen sich das *Capnodium salicinum* ansiedelt, kann man mit Sicherheit annehmen, dass der Pilz in jedem Garten anzutreffen ist. Aber er kann den ganzen Sommer über in trockenen, festhaftenden Krusten unbemerkt bleiben, weil ihm die erforderliche Feuchtigkeit zu üppiger Ausbreitung fehlt. Wird ihm aber solche durch anhaltend schwüles, trübes Wetter geliefert, oder hat während einer langandauernden heissen Periode in abgeschlossenen Gartenanlagen die Blattlaus-Plage derart überhand genommen, dass die Blätter von der ausgespritzten Flüssigkeit der Blattläuse Honigtau zeigen, dann sind die Bedingungen für eine reichliche, sommerliche Ausbreitung des *Capnodium* gegeben. Dann kommen solche Erscheinungen zustande, wie wir sie am häufigsten bei Zwetschgen- und Pflaumenbäumen beobachten können, dass nämlich die gekräuselten, für jedes Spritzmittel unzugänglichen Blätter nicht nur von den lästigen Blattläusen wimmeln, sondern die klebrige Oberfläche auch noch russartig geschwärzt erscheint.

Sehr naheliegend ist es, dass man den Russtau-Pilz mit den Blattläusen in Beziehung gebracht hat, da er sich am leichtesten an denjenigen Stellen ansiedelt, welche mit den von diesen Tieren abgesonderten Zuckersekreten bespritzt sind. Ausser Zweifel steht, dass die mit Honigtau überzogenen Stellen dem Pilze eine günstige Nahrung bieten. Der Beweis für das eben Gesagte ist dadurch erbracht, dass der Pilz sich auch künstlich auf zuckerhaltigen Nährböden kultivieren lässt. Immerhin können die Blattläuse nicht als die eigentliche Ursache, sondern nur als ein wesentlich förderndes Mittel betrachtet werden.

Der Russtau-Pilz entsteht an den Blättern gewöhnlich zuerst an denjenigen Stellen, die am leichtesten benetzt und auf denen Tau und Regenwasser am längsten festgehalten werden, nämlich in den Vertiefungen, welche die Blattrippen an der Oberfläche bilden, sowie an der Spitze des Blattes. Auch die natürliche Rauigkeit der Blätter leistet der Ansiedelung des Pilzes in hohem Masse Vorschub, wie z. B. bei den Blättern des Hopfens und der Ulmen.

Da nicht jedermann den in Frage stehenden Russtau-Pilz in seinem inneren Wesen kennt, so dürfte es angebracht sein, diesen niederen, pflanzlichen Organismus in seinem Bau und in seiner Entwicklung etwas näher zu betrachten.

Wenn man die mehrerwähnten, schwarzen Blattüberzüge bei stärkerer Vergrößerung betrachtet, findet man in der Zeit ihrer kräftigsten Entwicklung bei feuchter Witterung zierliche Pilz-Bäumchen. Die Stämmchen derselben sind braun gefärbt und gehen aus einem kräftigen, septierten Zellfaden hervor. An ihren Enden tragen sie

eine wechselnde Anzahl gegliederter Ketten. Diese eirunden Kettenglieder sind keimungsfähige *Conidien*. Sucht man nach dem Ursprung dieser Pilzbäumchen, so findet man leicht, dass sie entweder aus schwarzen Zellhaufen entspringen, oder aus schlanken Fäden sich entwickeln, welche ihrerseits von einer, aus mattbraun gefärbten Kugeln gebildeten, krustenartig verklebten Unterlage ausgehen. Das erstere Vorkommen wird als *Coniothecium-Form*, das letztere als *Torula-Stadium* bezeichnet. Diese sonderbaren Gebilde des Pilzes vermögen unter geeigneten Umständen oft schon nach wenigen Stunden zu keimen. Bei der Keimung derselben beobachtet man entweder einen langen, farblosen Keimfaden, oder sie wachsen zunächst wieder in kurzgliedrige Ketten aus. Selbst abgerissene Stücke der braunen Stämmchen sind keimungsfähig und können wieder Keimfäden bilden und so zu einem Pilzgewebe, *Mycelium* genannt, auswachsen. Dieses Mycelium, welches den meisten Pilzen zukommt, entspricht der Funktion nach dem Wurzelkörper der höher organisierten Pflanzen; es hat somit die Nahrung für die später sich entwickelnden Fruchtkörper der Pilze herbeizuschaffen. Diese Mycelfäden, sozusagen die Wurzeln der Pilze, sind es daher, die das rührigste und in der Regel auch gefährlichste Organ der Pilze darstellen. Ausser den genannten Fortpflanzungs-Organen besitzt der Russtau noch verschiedene Fruchtformen. Unter besonders günstigen Verhältnissen entwickeln sich auf der, aus kugeligen Gliedern bestehenden Unterlage im Herbst und Winter der Hauptsache nach drei verschiedene Fruchtformen. Sie stellen eigentümlich gestaltete, grünschwarz oder schwarzbraun gefärbte, meist lang ausgezogene Gehäuse dar. Zunächst sind es kleinere, dunkelgefärbte Kapseln, welche mit einer

abgestumpften Spitze endigen; sie werden als *Spermogonien* bezeichnet. Die Kapseln springen an der Spitze auf und entlassen sehr kleine Zellen, *Spermatien* genannt. Dieselben haben Lineal-Form, sind beinahe farblos und infolgedessen fast durchsichtig. Sie sind in Schleim eingebettet und werden in sogenannten Schleimranken ausgestossen. Neben diesen treten auch noch grössere Kapsel-formen auf; sie zeigen eine verjüngte Spitze und eine mit abstehenden Haaren umstandene Ausgangs-Oeffnung. Das sind die sogenannten *Pykniden*. Dieselben enthalten längliche oder eirunde, schwarz gefärbte Fortpflanzungs-Zellen, *Sporen* genannt, welche deutlich gefächert sind. Es treten in der Regel 3—5 Querscheidewände auf. Zum Unterschiede von noch höher entwickelten Fortpflanzungs-Organen werden diese Sporen als *Stylosporen* bezeichnet. Sie besitzen die Fähigkeit, ungemein leicht aussprossen zu können. Hie und da entwickelt dieser formenreiche Pilz auch gegabelte Gehäuse, von denen dann der eine Ast Stylosporen, der andere Spermatien austreten lässt. Diese erwähnten, kegelförmigen Kapseln weisen häufig an ihrer Oberfläche Haarbildungen auf. Die vollkommenste Fruchtform sind die *Perithechien*. In der Farbe stimmen sie mit den Spermogonien überein, an Grösse übertreffen sie dieselben aber bedeutend. Während jene in eine abgestumpfte Spitze auslaufen, zeigen diese am Ende eine kopfartige Anschwellung. Diese Gehäuse enthalten eine wechselnde Anzahl, 10—15 zarte, farblose Schläuche, *Asci* genannt. In diesen Schläuchen findet man normalerweise immer acht zusammengesetzte Sporen, die man als *Ascosporen* bezeichnet. Das sind nun jene Fortpflanzungs-Zellen, welche über den Winter ausreifen und im nächsten Frühjahr unter dem Einfluss der Feuchtig-

keit auskeimen, indem sie zahlreiche kurzgliederige Ketten, oder schlanke Mycelfäden treiben.

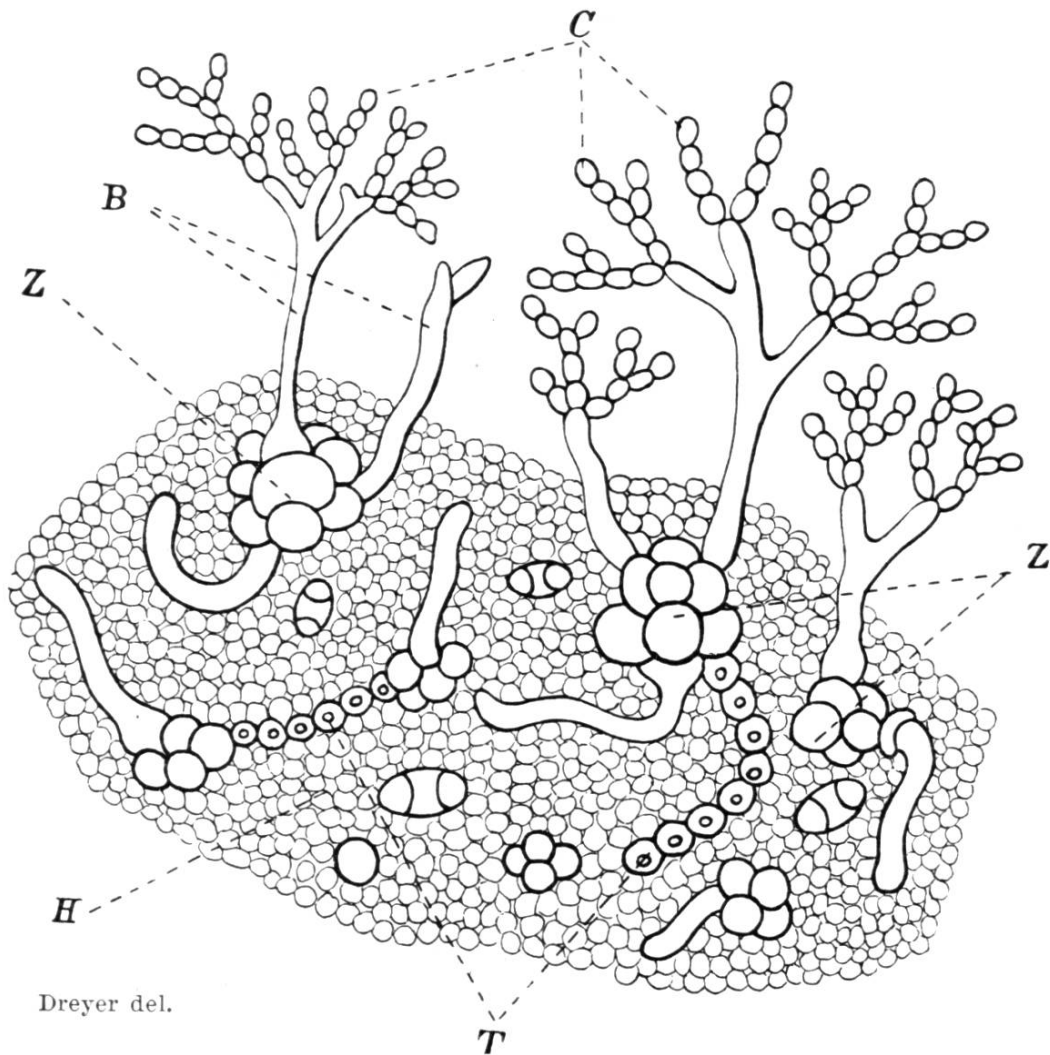
Wie nun aus dem Gesagten leicht ersichtlich ist, besitzt der Russtapilz eine grosse Mannigfaltigkeit der Formen und damit im Zusammenhang eine überaus grosse Vermehrungs-Fähigkeit. Jedes Teilchen dieses Pilzes ist im Stande auszusprossen und zur Bildung neuer, schwarzer Russtau-Krusten Anlass zu geben. Dadurch wird es auch erklärlich, auf welche Art und Weise manchmal in feuchten Sommern und Herbstern in kurzer Zeit fast alle Blätter der meisten Laubbäume sich mit dem schwarzen, russartigen Ueberzug bedecken können.

Die Einwirkung des Capnodiums auf die besiedelten Pflanzen entspricht aber glücklicherweise nicht den Befürchtungen, die man bei einer solchen Vermehrungs-Fähigkeit und Verbreitungs-Leichtigkeit hegen müsste. Der Pilz vermag nämlich nicht in den gesunden, unverletzten Pflanzenteil einzudringen, sondern schadet ihm nur dadurch, dass die fest anhaftenden, dunkel gefärbten Krusten den Blattflächen das Licht und die Atmosphäre entziehen und dadurch die assimilatorische Thätigkeit des Blattes bedenklich herabmindern. Der Umstand, dass das Mycelium des Russtau-Pilzes nicht in den Pflanzenkörper einzudringen vermag, um dort die flüssige Nahrung aufzusaugen, beweist zur Genüge, dass das Capnodium kein Parasit, wohl aber ein lästiger und schädlicher Saprophyt ist, der vielfach das vorzeitige Abfallen der Laubblätter und dadurch eine nicht zu unterschätzende Schwächung der ganzen Pflanze bedingt.

Zur Verhütung und Bekämpfung des Russtau-Pilzes lässt sich bei seiner ausserordentlichen Verbreitung sehr wenig tun. Um dem Auftreten des Pilzes zuvorzukommen,

hat man die Pflanzen mit allen möglichen Lösungen bespritzt. Alle diese Mittel haben sich aber als unwirksam erwiesen. Sicher ist nachgewiesen, dass der Russtau mit Vorliebe sich auf solchen Pflanzen ansiedelt, welche Honigtau zeigen. Zur Vermeidung desselben müssen die honigtau erzeugenden Blattläuse bekämpft werden, und das kann wirksam dadurch geschehen, dass man die Laubblätter mit einer zweiprozentigen Lösung von Schmierseife bespritzt. Tritt der Pilz in Gewächshäusern auf, so empfiehlt es sich, die von ihm befallenen Blätter häufig abzuwaschen und im übrigen die der Krankheit vorschub leistenden Umstände nach bester Möglichkeit zu beseitigen; auch hier wird mit Vorteil der Kampf gegen die honigtaubildenden Blatt- und Schildläuse geführt.

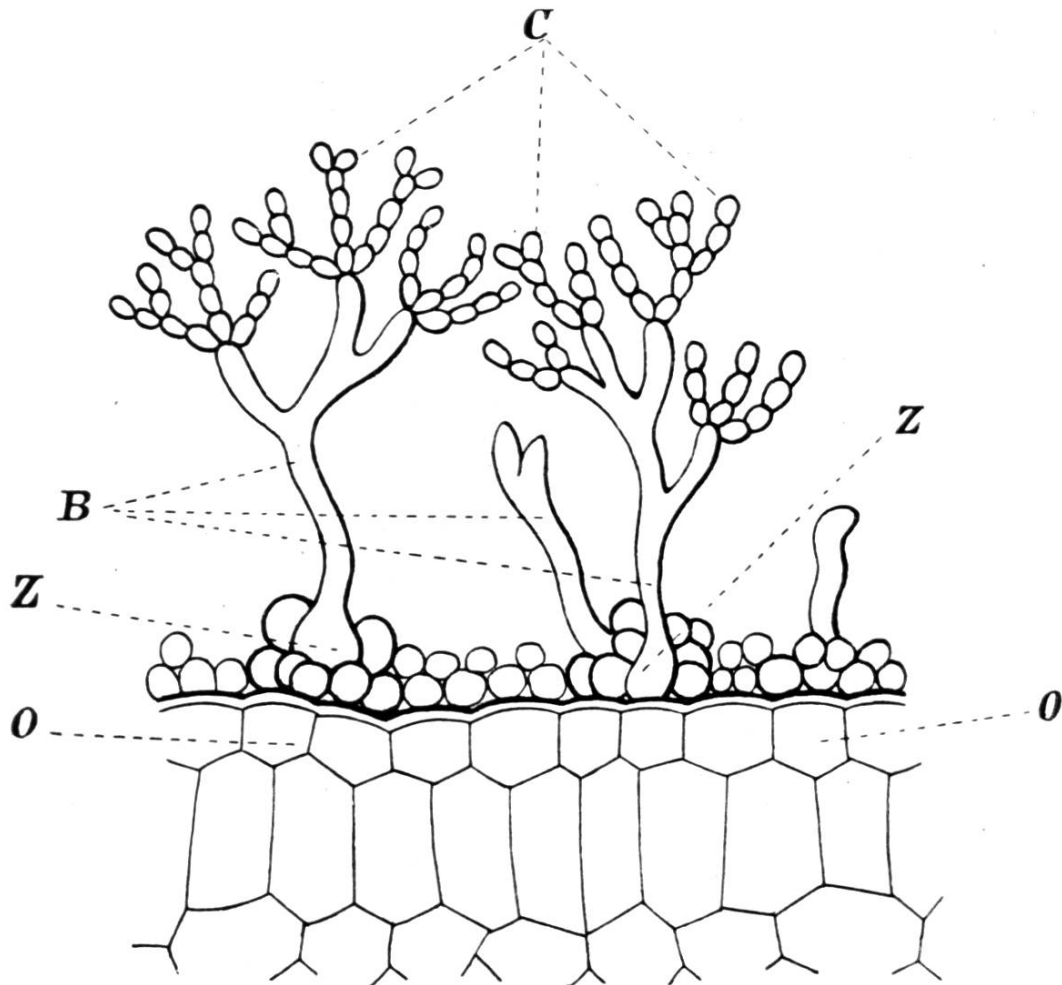
(Vergleiche hiezu die Tafeln I—III.)



Dreyer del.

Sommer-Vegetation des Russtaupilzes.

- H = aus mattbraun gefärbten Kugeln gebildete Unterlage.
B = Pilzbäumchen (Basidien).
C = zu Ketten vereinigte Conidien (sommerliche, ungeschlechtliche Fortpflanzungs-Zellen).
Z = schwarzbraune, auffallende Zellhaufen, Coniothecien, aus denen häufig die Pilzbäumchen entspringen.
T = tiefbraun gefärbte, aus kugeligen Gliedern bestehende Ketten (Torula-Form).



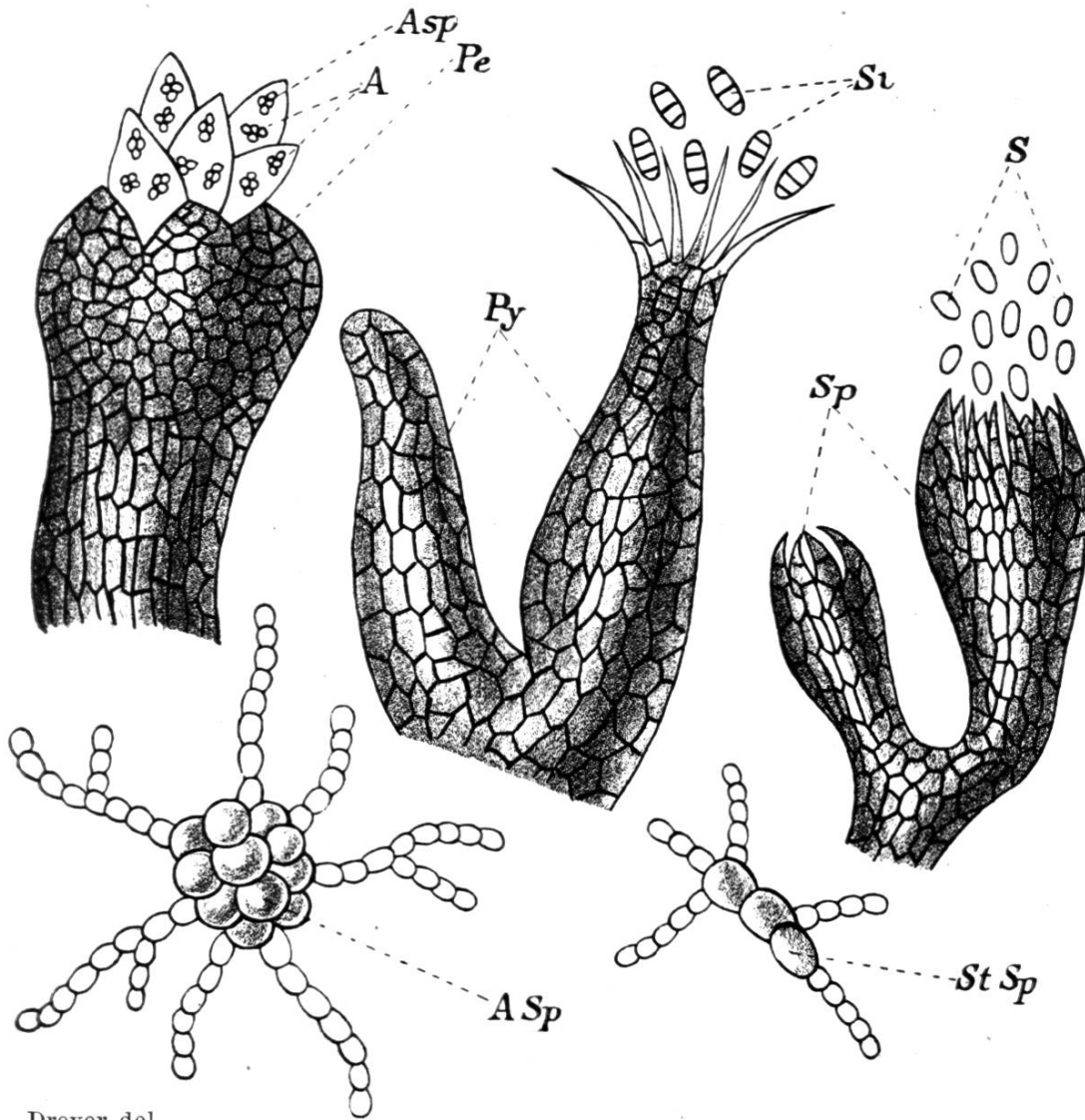
Dreyer del.

Sommer-Vegetation des Russtaupilzes.

Blatt-Querschnitt mit Pilz-Vegetation.

- O = Blattoberhaut.
- B = Pilz-Bäumchen (Basidien).
- C = Conidien (ungeschlechtliche Fortpflanzungs-Zellen).
- Z = Coniothecien-Form.

Aus dieser Zeichnung ist deutlich sichtbar, dass die Organe des Russtau-Pilzes nicht in das Innere der Unterlags-Pflanze einzudringen vermögen.



Herbst- und Winter-Vegetation des Russtaupilzes.

Die verschiedenen Fruchtformen mit ihren Fortpflanzungs-
Zellen.

Sp = Spermogonien.
S = Spermatien.
Py = Pykniden.
St = Stylosporen.
Pe = Perithechien.

A = Sporenschläuche (Asci).
Asp = Ascosporen.
A Sp = Keimende Ascospore.
St Sp = Keimende Stylospore.