

Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse

Herausgeber: Schweizerischer Forstverein

Band: 51 (1900)

Heft: 11

Artikel: Die Rostkrankheiten der forstlich wichtigsten Nadelhölzer nach dem heutigen Stande unserer Kenntnisse [Schluss]

Autor: Fischer, E.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-764173>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 17.02.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

licht nur in geringem Maße ausnutzen können. Die Holzgewächse mit ihrer hochdifferenzierten Gestalt dagegen besitzen die Fähigkeit, ihre Blattorgane mehr oder weniger auch dem Seitenlichte zuzufehren, und sie vermögen daher bei genügendem Seitenlicht selbst unter starkem Schirm zu vegetieren. Gerade die Fichte ist eine Holzart, die für Seitenlicht sehr dankbar ist.

Daß die Laubstreu der Buche, die vielerorts so gefürchtete Brombeere¹ zurückhält, sei nur flüchtig erwähnt; die Buche hält bekanntlich den Boden sauber.

Wenn wir den Jungwüchsen durch successive Lichtung des Mutterbestandes nur soviel Licht zuführen, als sie notwendig brauchen und mit stärkern Eingriffen zuwarten bis der Jungwuchs in der Hauptsache den Boden überschirmt, so haben wir von Unkraut wenig zu fürchten.

Ich gelange daher wieder zum Schlusse, daß die Verjüngungsschläge so lange dunkel zu halten sind, bis sich die Verjüngung in der Hauptsache eingestellt hat.

(Schluß folgt.)



Die Rostkrankheiten der forstlich wichtigsten Nadelhölzer nach dem heutigen Stande unserer Kenntnisse.

Von Prof. Dr. G. d. Fischer in Bern.

(Schluß.)

III. Die Rostkrankheiten der Rottanne.

In erste Linie stellen wir hier *Chrysomyxa Rhododendri*. Dieser Rostpilz lebt auf den Nadeln der Rottanne, die infolge davon eine bis mehrere gelb verfärbte Querzonen erkennen lassen, aus denen kleine, weiße, blasenartige Säckchen (Aecidienzustand) hervorbrechen, ähnlich denen der Nadelperidermien der Kiefer, und wie diese einen

¹ Die Brombeere kann unter Umständen auch gute Dienste als Bodenschutz leisten. Vergl. hierüber: Ueber die biologischen Grundlagen der Bestandserziehung v. Oberforstmeister Kraft z. Hannover, Zeitschr. f. Forst- und Jagdwesen. 1897. S. 9.

orangefarbenen Sporenstaub entlassend. Bäume, die stark erkrankt sind, erkennt man schon von weitem an ihrer gelblichen Farbe. Diese Krankheit der Rottanne tritt bei uns nur in der Alpenregion auf von etwa 1000 m. an bis zur obern Baumgrenze, aber in dieser Höhe ist sie eine außerordentlich verbreitete Erscheinung: Ende August und im September wird man wohl selten ganz vergeblich nach diesem Parasiten suchen, während er dem ebenen Lande vollständig fehlt. Woher kommt nun diese eigentümliche Verbreitung? Dieselbe erklärt sich wiederum aus der sehr interessanten Lebensgeschichte des Pilzes. Dieser gehört nämlich wie die meisten bisher besprochenen Rostpilze zu den heteroecischen Formen: er bedarf zur Vollbringung seiner vollständigen Entwicklung außer der Rottanne noch der Alpenrose; da wo letztere fehlt, wird daher auch die Erkrankung der Rottanne unterbleiben. Wenn die vorhin erwähnten, auf den Rottannennadeln entstandenen Sporen auf die Blätter der Alpenrose gelangen, so entsteht schon im Herbst auf denselben der Uredozustand und die Teleutosporen, beide als unscheinbare gelbe Pusteln auf der Blattunterseite hervorbrechend; die Teleutosporen werden im Frühling reif und von ihnen geht in dem Zeitpunkte, in welchem die Fichte weiche, zarte, junge Triebe und Nadeln besitzt, wiederum die Infektion der letztern aus.

Interessant ist die Thatsache, daß im Norden von Deutschland u. a. Gegenden, wo die Alpenrose fehlt, auf der Rottanne ein ganz ähnlicher Pilz (*Chrysomyxa Ledi*) lebt; die Stelle der Alpenrose als Nährpflanze für die Uredo- und Teleutosporenform vertritt hier eine andere Ericacee *Ledum palustre*.

Aber auch in der schweizerischen Hochebene, wo weder Alpenrose noch *Ledum* vorkommt, ist die Rottanne nicht von Rostpilzen verschont. In ganz allgemeiner Verbreitung kommt nämlich hier eine dritte *Chrysomyxa*-Art (*Chr. Abietis*) vor. Diese ist jedoch nicht heteroecisch, sondern weist eine viel einfachere Lebensgeschichte auf als die beiden vorangehenden: im Mai bemerkt man an den vorjährigen Nadeln besonders kleinerer Fichten eine ganz ähnliche Verfärbung wie wir sie soeben für *Chr. Rhododendri* geschildert haben. Bei näherer Betrachtung sehen wir aber aus ihnen nicht kleine weiße Säckchen, sondern orangerote bis fast zinnoberrote, mehr oder weniger verlängerte

Busteln oder Polster hervorbrechen; bei mikroskopischer Untersuchung geben sie sich als Teleutosporenlager von wesentlich gleicher Beschaffenheit wie die der Alpenrose zu erkennen. Zur Zeit der Reife derselben besitzt nun aber die Kottanne gerade zarte, junge Triebe und Nadeln, die für die Infektion sehr empfänglich sind. Eine solche erfolgt denn auch von den Teleutosporenlagern aus; die weitere Entwicklung des Pilzes in der Nadel geht dann sehr langsam vor sich, dauert bis zum folgenden Frühjahr und endigt im Mai wieder mit der Entstehung der Teleutosporenlager. Hier fehlt also sowohl der Uredozustand als auch die Fruchtbildung mit den kleinen sackförmigen Behältern (der Aecidienzustand) und der Pilz braucht zu seiner ganzen Entwicklung nur die Kottanne. Bemerket sei übrigens, daß *Chrysomyxa Abietis* nicht auf die Ebene beschränkt ist, sondern auch in den Alpen bis zur Höhe von 1750 m. beobachtet wurde.

Die Leser dieser Zeitschrift erinnern sich aus dem bereits früher angeführten Aufsatz von Dr. Fankhauser, daß bei uns ebenso wie auf der Weißtanne auch auf der Kottanne Hexenbesen vorkommen, doch sind dieselben bekanntlich höchst wahrscheinlich nicht durch einen Pilz hervorgerufen. In Skandinavien und Nord-Rußland ist aber ein *Peridermium* (*P. coruscans*) aufgefunden worden, welches die Triebe der Kottanne zu kurzen zapfenartigen Zweigen mit kurzbleibenden breiten Nadeln deformiert.

In allen bisher besprochenen Rostpilzkrankungen, bei der Kiefer, bei der Weißtanne und bei der Fichte, waren es stets die Blätter oder Äste, die von dem Parasiten bewohnt wurden. Von besonderem Interesse ist es nun, daß bei der Kottanne auch die Zapfen von diesen Pilzen befallen werden können; zwei Rostpilze kennt man nämlich, die ihre sporenbildenden Organe ausschließlich auf den Zapfenschuppen bilden. Der eine, bei uns seltener auftretende, ist *Aecidium Conorum Piceæ*, welcher in Form von großen Blasen, meist zu je zwei, an der Unterseite der Schuppen hervorbricht und ein reichliches orangegelbes Sporenpulver austreten läßt. Ich habe denselben bisher nur im Unterengadin beobachtet. Seine Lebensgeschichte ist zur Zeit gänzlich unbekannt, doch handelt es wohl um eine heteroecische Form.

Viel häufiger ist *Aecidium strobilinum*. Die Zapfen, welche von diesem Pilze befallen sind, frappieren uns schon auf den ersten Blick durch

ihre mehr oder weniger abstehenden Schuppen. An diesen treten meist oberseits in großer Zahl dicht nebeneinander kleine, derbwandige abgeplattet kugelige Behälterchen von brauner Farbe auf, angefüllt mit grünlich-grauem oder gelblich-grauem Sporenpulver, und sich schließlich durch Ablösen eines Deckelchens öffnend. Seltener treten diese Behälterchen auch auf der Unterseite der Schuppen auf. Selbstverständlich hat ihr Auftreten meistens zur Folge, daß die Samen sich nicht entwickeln können. Auch hier scheint es sich um einen heterocischen Rostpilz zu handeln und Klebahn hat in der bereits früher erwähnten, in diesem Jahre veröffentlichten Arbeit, die Vermutung ausgesprochen, es könnte zum *Aecidium strobilinum* (oder zum vorher angeführten *Aecidium Conorum Piceæ*) ein auf *Prunus Padus* und *P. virginiana* lebender Uredo- und Teleutosporenzustand gehören, der unter dem Namen *Thecopsora Padi* schon lang bekannt ist. Der Uredo desselben ist dadurch auffallend, daß er weiße Sporen besitzt, violette Flecken an der Blattunterseite hervorruft; die Teleutosporenlager bilden dunkelbraune Krusten auf den im Herbst abfallenden Blättern. Zwei eigene Beobachtungen scheinen mir dafür zu sprechen, daß Klebahn's Vermutung wirklich das Richtige treffen dürfte: nämlich 1. das Zusammenvorkommen von *Aecidium strobilinum* und *Thecopsora Padi* im Unterengadin. Ersteres habe ich namentlich gegenüber Giarjun in Menge angetroffen, letztere ist zwar auf den bei Giarjun vorkommenden *Prunus Padus* bisher nicht beobachtet aber auch meines Wissens nicht gesucht worden, hingegen fand sie Magnus bei Tarasp. 2. Noch schwerwiegender ist aber das Resultat eines Versuches, den ich diesen Sommer ausführte: Um Klebahn's Vermutung zu prüfen, hängte ich am 12. Mai im botanischen Garten in Bern aecidienbehaftete Kottannenzapfen an den Ästen eines *Prunus Padus* (oder *virginiana*) auf, so daß die Sporen leicht ausfallen und auf die Blätter gelangen konnten. Die Zapfen blieben im Lauf des Sommers dort hängen. Am 5. Juli konstatierte ich auf den Blättern dieses *Prunus* in Menge den oben beschriebenen weißlichen Uredo auf den violetten Flecken und Ende September waren die abfallenden Blätter reichlich mit den schwarzbraunen Teleutosporen-Krusten besetzt. An andern Stellen des Gartens stehende *Prunus Padus* und *P. virginiana* zeigten dagegen keine oder nur ganz vereinzelte Uredo-

lager. Ich betrachte zwar dieses Ergebnis nicht als endgültig beweisend; es ist aber doch ein nicht zu unterschätzendes Argument zu Gunsten von Klebahn's Annahme.

IV. Die Rostkrankheiten der Lärche.

Von Bedeutung sind unter den Rostpilzen für die Lärche nur nadelbewohnende „Cæoma“; dieselben treten als kleine Pusteln ohne Hülle auf, an denen die Sporen in Ketten abgeschnürt werden. Diese Pusteln sind hier gold-gelb und sehr klein. Der Schaden dieser Pilze besteht in einer Verfärbung, eventuell auch Absterben der Nadeln. Auch sie gehören zu den wirtwechselnden Rostpilzen und müssen betrachtet werden als Entwicklungszustände der Gattung *Melampsora* und der ihr nahe verwandten Gattung *Melampsoridium*. Es war in neuerer Zeit wiederum Klebahn, der sich dem Studium dieser Formen gewidmet und sehr interessante Resultate zu Tage gefördert hat. Die Verhältnisse liegen hier ganz ähnlich wie bei den Nadelbewohnenden Peridermien der Kiefer: ebenso wie diese zu mehreren *Coleosporium*-Arten gehören, so gehören auch die Cæoma-Formen der Lärche zu mehreren *Melampsora*- resp. *Melampsoridium*-Arten, die auf verschiedenen Pflanzen, besonders Pappeln und Weiden ihre Uredo- und Teleutosporen bilden. Wir lassen hier eine kurze Zusammenstellung derselben folgen:

Name:	Nährpflanze des Uredo- und Teleutosporen- zustandes:
<i>Melampsora populina</i> (Jacq.) Lév.	<i>Populus nigra</i> u. a. <i>Populus</i> -Arten.
<i>Melampsora Larici-Tremulæ</i> Kleb.	<i>Populus tremula</i> .
<i>Melampsoridium betulinum</i> (Pers.) Kleb.	<i>Betula alba</i> und vielleicht andere <i>Betula</i> -Arten.
<i>Melampsora Larici-pentandræ</i> Kleb.	<i>Salix pendandra</i> u. vielleicht <i>S.</i> <i>cuspidata</i> .
<i>Melampsora Larici-Capræarum</i> Kleb.	<i>Salix Capræa</i> , seltener <i>S. aurita</i> .
<i>Melampsora Larici-epitea</i> Kleb.	<i>Salix viminalis</i> , <i>aurita</i> , <i>cinerea</i> , seltener: <i>Capræa</i> , <i>fragilis</i> , <i>pur-</i> <i>purea</i> .
<i>Melampsora Larici-Daphnoidis</i> Kleb.	<i>Salix daphnoides</i> , vielleicht <i>vimi-</i> <i>nalis</i> .

Es ist sehr wahrscheinlich, daß die Zahl dieser Arten sich durch spätere Forschungen noch vermehren wird.

* * *

Der Leser ersieht aus diesen ganz kurz gefaßten Mitteilungen, wie sehr sich durch eingehende experimentelle Untersuchungen, durch sorgfältige Infektionsversuche, wie sie in neuester Zeit ausgeführt wurden, die Zahl der Arten der forstschädlichen Rostpilze vermehrt hat. Insbesondere zeigt sich, daß die Dinge hier viel komplizierter liegen, als man es früher glaubte. Es bleibt aber in diesem Gebiete noch viel zu thun übrig, und da können auch die Praktiker dem wissenschaftlichen Forscher durch Mitteilung ihrer Beobachtungen viele gute Dienste leisten, ebenso wie dann umgekehrt die Ergebnisse der wissenschaftlichen Untersuchung dem Forstmanne wieder zu Gute kommen.



Vereinsangelegenheiten.

Die Jahresversammlung des Schweizer. Forstvereins am 19.—21. August 1900 in Stans.

Die Exkursionen.

Das köpfige Mittagessen im Gasthof zum Engel hatte endlich seinen Abschluß erreicht und konnte der Spaziergang nach dem etwa eine halbe Stunde entfernten „Allweg“ angetreten werden. Durch schwellend grüne Matten und schwer mit Früchten behangene Obst- und Nußbaumwälder zieht sich der heimelige Fußweg nach dem idyllischen Weiler, wo auf einem denselben beherrschenden und eine prächtige Rundsicht gewährenden Hügel ein neu aufgeführtes Denkmal in Form eines Obeliskes an die schweren Tage von 1798 und den heldenmütigen Widerstand der Nidwaldner gegen die eingedrungenen Franzosen erinnert.

Nachdem Herr Oberförster Hilty in gedrängter Weise den Zustand und die Bewirtschaftung der in unserem Gesichtskreise liegenden Waldungen erklärt hatte, schilderte Herr Major Flüeler die Kämpfe zwischen den Nidwaldnern und Franzosen, welche sich am 9. September 1798 aus dem Grunde hier vollzogen, weil die selbständigen Nidwaldner die ihnen octroyierte helvetische Verfassung nicht anerkennen wollten und welche infolge eines von den Franzosen vollzogenen Umgehungsmanövers zur voll-