

**Zeitschrift:** Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz = Matériaux pour la flore cryptogamique suisse = Contributi per lo studio della flora crittogama svizzera

**Herausgeber:** Schweizerische Naturforschende Gesellschaft

**Band:** 1 (1898)

**Heft:** 1

  

**Artikel:** Entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen über Rostpilze

**Autor:** Fischer, E.

**Kapitel:** Cronartium asclepiadeum (Willd.) und Cronartium flaccidum (Alb. et Schw.)

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-821058>

### **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:** 22.01.2025

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

*Caeoma*, ebenso auch acht junge *Larix*-pflanzen, die nicht infiziert worden und im Freien stehen geblieben waren.

Ausser den beschriebenen Versuchen wurde am 26. April 1893 noch ein solcher eingeleitet mit Teleutosporenlagern, die ich anfangs Oktober 1892 im Niederlindachwald bei Bern auf *Populus tremula* gesammelt hatte und welche hier auf der Blattunterseite entwickelt waren. Als Versuchspflanzen dienten *Allium ursinum*, *Listera ovata*, *Chelidonium majus* (je 1 Topf), *Larix decidua* (2 Töpfe). — Am 20. Mai waren auf den *Larix* teils Spermogonien, teils *Caeomalager* sichtbar, am 7. Juni in einem dieser zwei Versuche viele, im andern vereinzelt *Caeoma*. Dagegen blieben *Allium ursinum*, *Listera ovata*, *Chelidonium majus* während der ganzen Dauer des Versuchs frei von Pilzentwicklung.

Es sind das Ergebnisse, welche genau übereinstimmen mit denjenigen, welche Hartig<sup>1)</sup> erzielt hat.

### **Cronartium asclepiadeum (Willd.) und Cronartium flaccidum (Alb. et Schw.).**

Bekanntlich ist es Cornu<sup>2)</sup> gewesen, der zum erstenmale festgestellt hat, dass der Rindenblasenrost der Kiefer (*Peridermium Pini corticolum* = *P. Cornui* Kleb.) die Aecidienform von *Cronartium asclepiadeum* (Willd.) ist. Seither hat Klebahn<sup>3)</sup> gezeigt, dass *Cronartium ribicolum* zu einem Rindenblasenrost der Weymouthkiefer (*Peridermium Strobi* Kleb.) gehört. Nach Beobachtungen von Eriksson<sup>4)</sup> und Nielsson<sup>5)</sup> in Schweden und solchen, die ich selber<sup>6)</sup> im Oberengadin gemacht, ist es indes sehr wahrscheinlich, dass ein Teil der *Ribes*-bewohnenden *Cronartien* der Aecidiengeneration entbehrt. — In der Schweiz kommt häufig eine dritte *Cronartium*-Art vor, nämlich *C. flaccidum* (Alb. et Schw.) auf *Paeonia*. Über die zu dieser gehörigen Aecidien liegt eine Angabe von Geneau de Lamarlière<sup>7)</sup> vor; derselbe

1) S. Botanisches Centralblatt, Bd. 46, 1891, p. 18.

2) Comptes rendus hebdomad. de l'Académie des sciences Paris 1886, p. 930.

3) Hedwigia 1890, p. 23—30. — Berichte der deutschen botan. Gesellschaft VIII, 1880, p. 59 ff.

4) Centralblatt f. Bacteriologie und Parasiten-Kunde, Abteil. II, Band II, 1896, p. 382.

5) Nach Eriksson l. c.

6) Bulletin de l'herbier Boissier 1898, p. 11.

7) Association française pour l'avancement des sciences, 23 Session de Caen, II, p. 628—629.

erzielte nämlich die Uredo- und Teleutosporen, indem er Aecidiosporen eines Rindenblasenrostes der Kiefer auf *Paeonia officinalis* und *P. grandiflora* aussäete. Zugleich spricht er die Vermutung aus, es könnten *Cronartium flaccidum* und *C. asclepiadeum* nur eine einzige Art ausmachen. Ohne von diesen Versuchen Kenntnis zu haben, führte ich in den Jahren 1895 und 1896 Experimente aus, die mich zu dem Resultate führten, dass mit den Aecidiosporen des *Cronartium asclepiadeum* (*Peridermium Cornui*) nicht nur *Vincetoxicum*, sondern auch Paeonien erfolgreich infiziert werden können.<sup>1)</sup> Über diese Versuche soll im folgenden etwas eingehender berichtet werden.

Im Mai 1892 erhielt ich von Herrn Sekundarlehrer Baumberger, damals in Twann am Bielersee, eine Sendung von prächtig entwickelten Rindenblasenrosten auf Zweigen von *Pinus silvestris*. Dieselben stammten aus einem Kiefernwäldchen in den sog. Schluchten an der Trämelflüh ob Twann. Sporen derselben wurden am 23. Mai auf die Blätter einer Topfpflanze von *Vincetoxicum officinale* ausgesät und am 24. Mai auf einige frisch aus dem Walde gebrachte *Senecio silvaticus*. Am 4. Juni zeigten sich an den Blattunterseiten des erstern kleine Uredolager, während *Senecio* verwelkte, ohne einen Erfolg der Infection erkennen zu lassen. Die Uredolager auf *Vincetoxicum* vermehrten sich stark und am 13. Juli waren auch die charakteristischen Teleutosporenlager des *Cronartium asclepiadeum* zu beobachten. Entsprechend diesem Resultate fand auch Herr Baumberger in der Nähe der oben erwähnten Kiefern die *Vincetoxicumpflanzen* reichlich mit Uredo besetzt und zwar hebt er hervor, «dass im Umkreis des *Pinus*bestandes das *Cronartium* keinen Schwalbenwurz verschont, und dass in der Richtung der Radien die infizierten Pflanzen seltener werden und dann ganz ausgehen.»

Im Jahre 1895 wurden weitere Versuche mit Aecidienmaterial vom gleichen Standorte ausgeführt. Frische Sporen, die ich wiederum der Güte des Herrn Baumberger verdankte, wurden am 25. Mai auf folgende Pflanzen gesät:

Nr. 1. *Vincetoxicum officinale*, Topfpflanze.

Nr. 2 und 3. *Paeonia tenuifolia*, aus einem Beete des botanischen Gartens in Töpfe verpflanzt.

Nr. 4. *Gentiana asclepiadea*, in der Alpenanlage des botanischen Gartens (im Freien besät).

Am 14. Juni waren in den Versuchen Nr. 1, 2 und 3 an den Blättern zahlreiche Gruppen von Uredolagern aufzufinden; am reichlichsten zeigten sich dieselben auf einer der beiden infizierten Paeonien. Die im Freien gebliebenen Stöcke der *Paeonia tenuifolia* dagegen zeigten keine Uredo-

<sup>1)</sup> Comptes-rendus des travaux de la société helvétique des sciences naturelles réunie à Zurich 1896, p. 184–185.

lager, woraus hervorgeht, dass die in den Versuchen Nr. 2 und 3 aufgetretenen Uredolager wirklich auf die Infection durch die Aecidiosporen zurückzuführen sind. — *Gentiana asclepiadea* blieb vollkommen gesund. — Am 3. August waren in Versuch Nr. 1 und 2 auch Teleutosporenlager aufgetreten, während die *Paeonia* Nr. 3 abgestorben war.

Aus dieser Versuchsreihe geht also erstens mit grosser Wahrscheinlichkeit hervor, dass *Gentiana asclepiadea* durch die Aecidiosporen des *Peridermium Cornui* nicht befallen wird, dass mithin das auf *Gentiana asclepiadea* lebende *Cronartium* (*C. gentianeum* Thümen in Österr. bot. Zeitschrift, XXVIII, 1878, p. 103) mit Unrecht in manchen Floren zu *C. asclepiadeum* gezogen worden ist. -- Zweitens ist durch diese Versuche festgestellt, dass *Cronartium flaccidum* zu einem Zweig-bewohnenden *Peridermium* auf *Pinus silvestris* gehört. — Drittens ergibt sich als auffallendstes Resultat, dass *Cronartium flaccidum* aus den gleichen Aecidiosporen hervorgeht wie *Cr. asclepiadeum*, mithin diese beiden Arten als identisch anzusehen sind. Immerhin konnte diesem dritten Resultat noch eine andere Deutung der Versuchsergebnisse entgegengehalten werden: Als Infectionsmaterial waren Aecidien von verschiedenen *Pinus*-zweigen zur Verwendung gekommen, und es ist nicht ausgeschlossen, dass die einen derselben zu *Cronartium asclepiadeum*, die andern zu *Cronartium flaccidum* gehörten. Dieser Einwand konnte um so eher gemacht werden, als nach Mitteilung des Herrn Baumberger in den Dörfern Twann, Wingreis, Gaicht, welche den *Peridermium*standort umgeben, *Paeonia officinalis* als beliebte Gartenpflanze cultiviert wird. Um diesen Einwand zu beseitigen, musste ein Versuch ausgeführt werden mit Aecidiosporen, die alle aus demselben Mycel hervorgegangen sind: Bekanntlich tritt das Rinden*peridermium* gewöhnlich in der Weise auf, dass ein kürzeres oder längeres Stück des Zweiges dicht von einer grösseren Gruppe von Aecidien besetzt erscheint. Man geht nun wohl nicht fehl, wenn man annimmt, es sei eine solche Aecidiengruppe aus ein- und demselben Mycel hervorgegangen. Wenn also mit Sporen, die sämtlich aus den Aecidien einer und derselben solchen Gruppe stammen, gleichzeitige Infection von *Vincetoxicum* und *Paeonia* gelingt, so ist die Identität beider *Cronartien* erwiesen.

Ein solcher Versuch wurde nun im nächstfolgenden Jahre (1896) ausgeführt. An dem Standorte des *Peridermium* bei Twann wurde ein einziger Zweig abgeschnitten, der mit einer Aecidiengruppe besetzt war, von der angenommen werden konnte, sie entstamme ein- und demselben Mycel. Mit den Sporen dieser Aecidien wurden nun besät:

Nr. 1. *Vincetoxicum officinale*, eine Pflanze gewonnen durch Teilung eines grösseren Stockes, welcher schon im vorangehenden Jahre zu Versuchen gedient hatte.

- Nr. 2. *Paeonia officinalis*, im Herbst 1895 aus einem Beete im botanischen Garten in einen Topf eingepflanzt.  
 Nr. 3 und 4. *Paeonia tenuifolia*, im Herbst 1895 aus einem Beete im botanischen Garten in Töpfe verpflanzt.  
 Nr. 5 und 6. *Gentiana asclepiadea*, Topfpflanzen.  
 Nr. 7. *Vincetoxicum officinale*, wie Nr. 1.  
 Nr. 8. *Paeonia tenuifolia*, wie Nr. 3 und 4.

Als Kontrollexemplare dienten: drei Pflanzen von *Vincetoxicum officinale*, vom gleichen Stocke stammend wie Nr. 1 und 7, drei *Paeonia officinalis* und eine *Paeonia tenuifolia*, sämtlich im vorangehenden Herbst aus dem Freien in Töpfe verpflanzt.

Das Resultat dieser Versuchsreihe stimmte vollkommen mit dem der vorjährigen überein:

- Nr. 1 (*Vincetoxicum officinale*) zeigte am 17. Juni an den mittleren Blättern der Sprosse junge, zum Teil eben hervorbrechende Uredolager in ziemlicher Menge. Am 4. Juli sind die Uredolager in sehr grosser Zahl entwickelt, da und dort bemerkt man auch Teleutosporenlager.  
 Nr. 2 (*Paeonia officinalis*). Am 17. Juni constatirte ich noch kein Resultat der Infection; am 27. Juni sind an mehrern Blättern unterwärts vereinzelt Uredolager hervorgebrochen, die auch später, am 4. Juli ziemlich vereinzelt geblieben sind.  
 Nr. 3 (*Paeonia tenuifolia*). Am 17. Juni sind an der Unterseite der Blätter massenhafte Uredolager zu finden, am 4. Juli auch Teleutosporenlager in Menge.  
 Nr. 4 (*Paeonia tenuifolia*). Am 17. Juni zahlreiche Uredolager auf den Blattunterseiten, am 4. Juli Uredo- und Teleutosporenlager in Masse.  
 Nr. 5 und 6 (*Gentiana asclepiadea*). Bis zum 4. Juli keinerlei Uredo- oder Teleutosporenlager.  
 Nr. 7 (*Vincetoxicum officinale*). Am 17. Juni sind an mehrern Blättern junge, noch nicht hervorgebrochene Uredolager zu bemerken, am 4. Juli viele Uredo-, zum Teil auch Teleutosporenlager.  
 Nr. 8 (*Paeonia tenuifolia*) zeigt am 4. Juli viele Uredo- und Teleutosporenlager, doch weniger reichlich als Nr. 3 und 4.

Die obenerwähnten Kontrollexemplare, welche in einem Kasten im Freien standen, zeigten bei einer Durchsicht am 24. Juni keine Spur von Infection. Am 16. Juli wurden dann die Kontrollexemplare von *Paeonia tenuifolia* einer nochmaligen Durchsicht unterworfen und erwiesen sich auch da noch als völlig frei von Uredo- oder Teleutosporenlagern. Diejenigen Exemplare dieser Pflanze aber, welche im Freien in einem Beete stehen, zeigten am 16. Juli ganz vereinzelt Uredolager, deren Herkunft mir unklar geblieben ist. Trotz dieses letzten Umstandes aber ist das Resultat dieser Versuchsreihe ein derart frappantes, dass

man kaum bezweifeln kann, dass mit den Aecidiosporen ein- und desselben *Peridermium Cornui* sowohl *Vincetoxicum officinale* als auch *Paeonia tenuifolia* (für *P. officinalis* ist das Resultat weniger sicher) inficiert werden können, mithin *Cronartium asclepiadeum* und *Cr. flaccidum* identifiziert werden können. Klebahn<sup>1)</sup> äussert freilich nach Kenntnisnahme meiner vorläufigen Mitteilung über diesen Gegenstand noch einige Bedenken, da sich seines Erachtens nicht constatieren lasse, dass die Aecidien von einem einheitlichen Mycel stammen. Ich verweise dem gegenüber auf meine obigen Ausführungen, gebe aber Klebahn durchaus Recht, wenn er zur Kontrolle noch einen Versuch betreffend Übertragung der Uredosporen auf *Paeonia* und umgekehrt verlangt; dieser muss die endgültige Entscheidung bringen.

### Coleosporium.

Die Gattung *Coleosporium* ist in neuerer Zeit Gegenstand sehr zahlreicher entwicklungsgeschichtlicher Untersuchungen gewesen. Nach den Versuchen von R. Wolf<sup>2)</sup> und Cornu<sup>3)</sup> hatte man angenommen, dass das nadelbewohnende *Peridermium* der Kiefer zu *Coleosporium Senecionis* gehöre. Allein schon Plowright<sup>4)</sup> erhielt bei Infection von *Senecio* mit den Sporen des Nadel-*Peridermium* so zahlreiche Misserfolge, dass er zur Vermutung geführt wurde, es seien hier wahrscheinlich verschiedene Arten versteckt. Klebahn ist es aber gewesen, der durch sehr zahlreiche und sorgfältige Versuche nachwies, dass dies in der That der Fall sei: in einer ersten Mitteilung im Jahre 1892<sup>5)</sup> zeigte er durch Aussaatversuche mit Aecidiosporen, dass neben *C. Senecionis* noch zwei weitere Coleosporien, nämlich eines auf *Tussilago Farfara* (*C. Tussilaginis*) und ein solches auf *Alectorolophus major* und *Melampyrum* (*C. Euphrasiae*) zu nadelbewohnenden Peridermien gehören. 1893 gelang ihm<sup>6)</sup> auch umgekehrt die Infection von *Pinuspflanzen* durch die Basidiosporen von *Coleosporium Tussilaginis*. Inzwischen hatte ich mit einem in der Nähe von Bern auf *Inula Vaillantii* auftretenden *Coleosporium* erfolgreiche Infectionen

1) Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten, Bd. VII, 1897, p. 340.

2) Botanische Zeitung 1874, p. 183—184.

3) Comptes-rendus hebdomadaires de l'Académie des sciences Paris 1886. T. 102, p. 930—932.

4) British Uredineae and Ustilagineae 1889, p. 250.

5) Kulturversuche mit heteroecischen Uredineen, Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten Bd. II, Heft 5 und 6.

6) Ibid. Bd. IV, Heft 1.