

# Die Zugehörigkeit von *Aecidium penicillatum*.

Von Ed. Fischer.

Schon lange figurirt in der Uredineenliteratur unter dem Namen *Aecidium penicillatum* Müll. eine *Roestelia*form, die auf *Sorbus Aria*, *S. chamaemespilus* und *Pirus Malus* vorkommt und namentlich auf der erstgenannten Pflanze in den Voralpen ausserordentlich häufig angetroffen wird. Seit Oersted's Untersuchungen hat man diesen Pilz stets als die *Aecidien*form eines *Gymnosporangium* angesehen, aber über die Spezies, zu der es gehört, gehen bis heute die Ansichten auseinander. Es erscheint daher nicht überflüssig, diese Frage hier einmal zu discutiren.

A. Braun nannte in einem Berichte über Oersted's Versuche<sup>1)</sup> das muthmaasslich zu *Roestelia penicillata* gehörige unbekanntes *Gymnosporangium* *G. tremelloides*. Oersted<sup>2)</sup> selber zog unsere *Roestelia* zu *G. clavariaeforme*, ebenso nach seinem Vorgange Rees,<sup>3)</sup> später auch Magnus<sup>1)</sup> und Schroeter.<sup>5)</sup> — Rathay<sup>6)</sup> dagegen theilt mit, dass er wider alle Erwartung die *Roestelia penicillata* auf *Pirus Malus* und *Sorbus Aria* durch Infection mit *Gymnosporangium juniperinum* erhalten habe. — Hartig<sup>7)</sup>

<sup>1)</sup> Siehe *Botanische Zeitung* 1867. p. 94.

<sup>2)</sup> Ueber *Roestelia lacerata* (Sow.) nebst Bemerkungen über die anderen Arten der Gattung *Roestelia*. *Botanische Zeitung* 1867. p. 222.

<sup>3)</sup> Die Rostpilzformen der deutschen Coniferen. *Abhandl. der naturforschenden Gesellschaft in Halle*. Vol. XI. 1869.

<sup>4)</sup> Ueber die europäischen *Gymnosporangium*arten. *Verhandlungen des botan. Vereins der Provinz Brandenburg*. Vol. XXXIV. p. XIV—XV.

<sup>5)</sup> *Schlesische Kryptogamenflora*. Vol. 3 I. p. 357.

<sup>6)</sup> Vorläufige Mittheilung über den Generationswechsel unserer einheimischen *Gymnosporangien*. *Oesterr. botan. Zeitschrift*. Jahrg. XXX. 1880 No. 8. p. 241 bis 244. — Untersuchungen über die Spermogonien der Rostpilze. *Denkschriften der Kais. Akad. der Wissenschaften in Wien*. Mathemat.-naturw. Klasse. Bd. 46. 1883. p. 21.

<sup>7)</sup> *Lehrbuch der Baumkrankheiten*. 1. Auflage. Berlin 1882. p. 133. 2. Auflage 1889. p. 132 ff.

stellte im botanischen Garten in München Versuche an, welche ihn zu dem Resultate führten, es handle sich hier um das *Aecidium* eines auf *Juniperus communis* vorkommenden, aber von *G. clavariaeforme* und *juniperinum* abweichenden *Gymnosporangium*, für welches er den Namen *G. tremelloides* wählt. Auch Plowright<sup>8)</sup> schliesst sich, auf eigene Versuche gestützt, dieser Anschauung an. — v. Tubeuf<sup>9)</sup> zieht dann aber unser *Aecidium* wieder zu *G. juniperinum*, tauft jedoch das letztere um zu *G. tremelloides*. — Endlich hat vor kurzer Zeit Magnus<sup>10)</sup> nach handschriftlichen Notizen und Belegexemplaren, die im Innsbrucker Herbarium enthalten sind, Versuche von Peyritsch veröffentlicht, auf die gestützt er nicht daran zweifelt, dass wenigstens für Tirol, die baierischen und österreichischen Alpen *Roestelia penicillata* auf *Sorbus Aria* und *Pirus Malus* zu *Gymnosporangium juniperinum* (L.) Wint. gehört.

Ueber die Zugehörigkeit des *Aecidium penicillatum* sind also drei verschiedene Meinungen geltend gemacht worden: nach der einen gehört dasselbe zu *G. clavariaeforme*, nach der anderen zu *G. juniperinum*, die dritte Meinung geht endlich dahin, dass es zu einer besonderen, von *G. clavariaeforme* und *G. juniperinum* verschiedenen *Gymnosporangium*-Art gehört. Wir wollen jetzt festzustellen suchen, welche dieser drei Ansichten die richtige ist.

Schon bei einer früheren Gelegenheit<sup>11)</sup> habe ich darauf hingewiesen, dass bei den *Gymnosporangien* die Skulptur der Peridienzellen gute Speziesmerkmale abgiebt. Wir werden daher vor Allem zu untersuchen haben, ob in dieser Beziehung *Aecidium penicillatum* mit den *Aecidien* von *G. juniperinum* (*Roestelia cornuta*) und von *G. clavariaeforme* übereinstimmt. Ich ziehe hier nur die Beschaffenheit der Seitenwände der Peridienzellen in Betracht. Diese sind nun bei *Aec. penicillatum* mit mehr oder weniger parallelen und ziemlich dicht nebeneinander stehenden, breiten, schräg transversal verlaufenden Leisten besetzt, zwischen denen nicht selten auch rundliche oder längliche Höcker stehen.

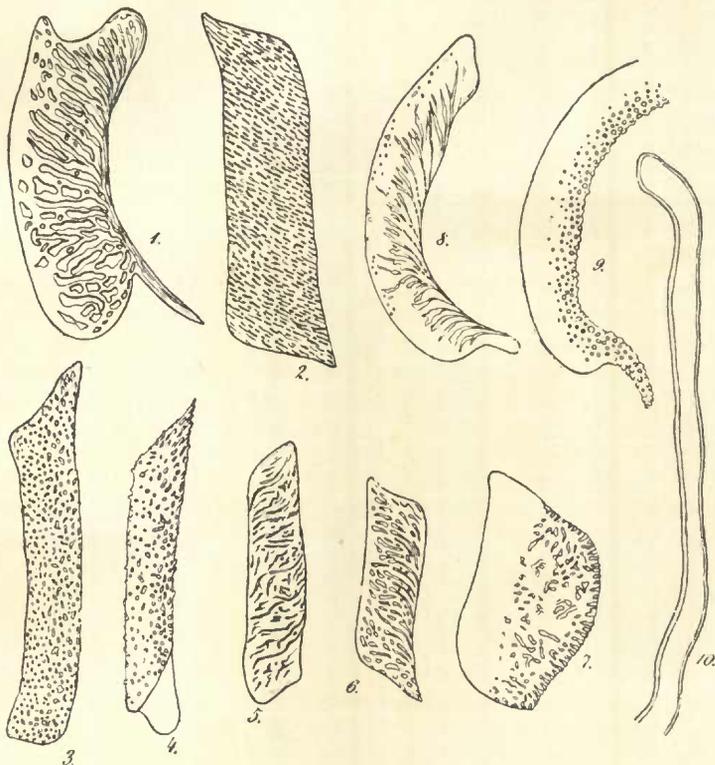
<sup>8)</sup> British Uredineae and Ustilagineae. London 1889. p. 236.

<sup>9)</sup> Generations- und Wirthswechsel unserer einheimischen *Gymnosporangium*-Arten und die hierbei auftretenden Formänderungen. Centralblatt für Bacteriologie und Parasitenkunde. Bd. IX. 1891. p. 89—98, 167—171.

<sup>10)</sup> Die von J. Peyritsch in Tirol gesammelten und im Herbarium der k. k. Universität zu Innsbruck aufbewahrten Pilze. Berichte des naturwissenschaftlich-medizinischen Vereines in Innsbruck. XXI. Jahrg. 1892—93. p. 27 des Separatabdruckes.

<sup>11)</sup> Ueber *Gymnosporangium Sabiniae* (Dicks.) und *G. confusum* Plowr. Zeitschr. f. Pflanzenkrankheiten. Bd. I. p. 271.

Diese Leisten entspringen an der gegen innen gekehrten Seite der Zelle, reichen aber auf der Seitenfläche nicht ganz bis aussen (Fig. 1). — Anders *G. juniperinum* und *clavariaeforme*. Bei ersterem sind die Seitenwände der Peridienzellen besetzt mit mehr oder weniger dicht stehenden länglichen Höckern oder, besser ausgedrückt, ganz kurzen Leisten, welche in schräg transversaler Richtung verlaufen und die



Seitenansicht der Peridienzellen verschiedener Gymnosporangien.  
Sämmtliche Figuren 465 mal vergrössert.

ganze Seitenfläche bedecken (Fig. 2). *G. clavariaeforme* hat viel weniger tiefe Peridienzellen, deren Seitenwände zahlreiche unregelmässig gestaltete, ungleich grosse und nicht einseitig verlängerte Höcker tragen (Fig. 3).<sup>12)</sup> *Aecidium penicillatum* lässt sich somit

<sup>12)</sup> Zum Vergleiche lasse ich hier auch eine kurze Beschreibung und Abbildung der Skulptur der Peridienzellen bei den übrigen Gymnosporangien folgen, soweit mir diese (die amerikanischen meist durch Prof. Farlow's Güte) zur Verfügung standen:

*Roestelia cancellata* (zu *G. Sabinae*): Stark vorspringende, nicht einseitig verlängerte Höcker, welche gegen innen dichter stehen, als nach aussen (Fig. 4). Letzterer Umstand bildet den Hauptunterschied gegenüber den Peridienzellen von *G. clavariaeforme*.

durch seine morphologischen Charaktere scharf von den Aecidien des *Gymnosporangium juniperinum* und *clavariaeforme* unterscheiden. Wenn wir uns nun daran erinnern, wie wenig sonst bei den einzelnen Uredineenspezies die Skulpturverhältnisse von Sporen und Peridienzellen variiren, wie mitunter äusserst geringe Verschiedenheiten constante Artunterschiede abgeben,<sup>13)</sup> so werden wir uns kaum dazu entschliessen können, *Aecidium penicillatum* mit *G. clavariaeforme* oder *juniperinum* zu identificiren, sondern wir müssen dasselbe als eine besondere Art, resp. als Aecidienform eines besonderen *Gymnosporangium* betrachten.

Gehen wir jetzt die von den verschiedenen Forschern angestellten Versuche durch, so finden wir, dass keiner derselben mit diesem Resultate im Widerspruch steht.

*Aecidium* zu *G. confusum* Plowr. Leisten von verschiedener Länge und längliche Höcker, welche nicht gerade sehr dicht stehen und vorwiegend schräg transversal verlaufen (Fig. 5).

*Roestelia globosa* Thaxter auf *Crataegus* (zu *G. globosum* Farlow gehörig). Skulptur der Seitenwände der Peridienzellen der vorigen Art sehr ähnlich, doch dürften die Leisten etwas dichter stehen (Fig. 6).

*Roestelia aurantiaca* Peck (zu *G. clavipes* Cooke et Peck). Die Seitenwände der meistens ziemlich kurzen und untereinander fest verbundenen Peridienzellen sind nur auf ihrer inneren Hälfte skulptirt, und zwar besteht diese Skulptur aus ganz unregelmässig gelagerten, kurzen, oft strahlig verzweigten Leisten (Fig. 7).

*Roestelia pyrata* (Schweinitz) Thaxter (zu *G. macropus* Lk.). Die meist stark verlängerten Peridienzellen, welche weniger tief sind als bei *Aecidium penicillatum*, tragen von der Innenseite her kommende, schräg transversal verlaufende dünne Leisten oder Höckerreihen, die etwa auf der Mitte der Seitenfläche mit einer keulenförmigen Verbreiterung endigen. Zwischen diesen keulenförmigen Verbreiterungen befinden sich einzelne längliche Höcker. Der äussere Theil der Seitenfläche ist mit spärlichen, zerstreuten kleinen rundlichen Höckern besetzt (Fig. 8).

*Roestelia transformans* Ellis (zu *G. Ellisii* Berk.). Die stark verlängerten Peridienzellen sind auf der inneren Hälfte ihrer Seitenfläche mit Höckern besetzt, welche zu innerst am dichtesten stehen, die äussere Hälfte der Seitenfläche erscheint glatt (Fig. 9).

*Roestelia botryapites* Schw. (zu *G. biseptatum* Ellis). Diese *Roestelia* unterscheidet sich von allen übrigen dadurch, dass ihre Peridienzellen unregelmässig gebogen, lang, eng und ganz glatt sind, d. h. von gewöhnlichen Hyphenzellen wenig abweichen (Fig. 10).

Das *Aecidium* zu *G. nidus-avis* Thaxter und zu *G. Cunninghamianum* Barclay, sowie *Roestelia Photiniae* Henn. standen mir nicht zu Gebote.

Die vorstehenden Angaben über die amerikanischen Arten müssen freilich noch an Exemplaren verificirt werden, welche durch Infectionsversuche erzielt worden sind.

<sup>13)</sup> Vergl. z. B. Klebahn's Untersuchungen an den Peridermien. *Hedwigia* 1890. p. 27, Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten Bd. II, Heft 5 und 6, Bd. IV, p. 7 ff.

Oersted gründet seine Annahme der Zugehörigkeit von *Aecidium penicillatum* zu *G. clavariaeforme* bloss darauf, dass durch Infection von *Pirus Malus* mit *G. clavariaeforme* Spermogonien erzielt wurden. Nichts beweist uns aber, dass auf diese Spermogonien wirklich das *Aecidium penicillatum* gefolgt wäre. Vielmehr scheinen Versuche von Peyritsch (nach einem Exemplar im Innsbrucker Herbar) und solche, die ich selber anstellte, darauf hinzuweisen, dass *G. clavariaeforme* es auf *Pirus Malus* nicht weiter als bis zur Spermogonienbildung bringt. Dazu kommen noch die Angaben von Rathay (l. c.), Hartig (l. c.), Rostrup,<sup>14)</sup> Peyritsch (in herb. Innsbruck), nach welchen das *Aecidium penicillatum* aus einem von *G. clavariaeforme* verschiedenen *Gymnosporangium* erzogen wurde. An die Zugehörigkeit zu *G. clavariaeforme* ist also nicht zu denken.

Dagegen scheinen auf den ersten Blick die bisher vorliegenden Infectionsversuche dafür zu sprechen, dass *Aec. penicillatum* ebenso wie *Roestelia cornuta* als *Aecidiumform* des *G. juniperinum* anzusehen seien: Rathay theilt mit, er habe durch Infection mit *G. juniperinum* sowohl *Roestelia cornuta* als *Aec. penicillatum* erhalten. Peyritsch erzielte mit einem *Gymnosporangium* auf *Juniperus communis*, welches er bald *G. juniperinum*, bald *tremeloides* nennt (beide Bezeichnungen offenbar als gleichbedeutend gebraucht), sowohl auf *Aronia rotundifolia* als auch auf *Sorbus Aria* und *Pirus Malus* Aecidien.<sup>15)</sup> Durch mikroskopische Untersuchung des mir von Herrn Prof. Heinricher gütigst zugesandten Peyritsch'schen Materiales konnte ich feststellen, dass es sich im ersteren Falle (auf *Aronia*) um *Roestelia cornuta*, in den beiden letzteren (*Sorbus Aria* und *Pirus Malus*) wirklich um *Aecidium penicillatum* handelte. Damit ist der endgiltige Beweis geleistet, dass *Aecidium penicillatum* zu einem auf *Juniperus communis* lebenden *Gymnosporangium* gehört; nicht aber beweisen die bisherigen Versuche, dass letzteres mit *G. juniperinum* identisch ist. Dieser Beweis ist nämlich erst dann geleistet, wenn beide Aecidien (*Aec. penicillatum* und *Roest. cornuta*) aus den Sporidien der Gallertmasse von ein und derselben befallenen Zweigstrecke (also von ein und demselben Mycel) erzogen worden sind. Und so lange uns die Experimentatoren (wie es thatsächlich der Fall ist) dies nicht ausdrücklich angeben, sind wir berechtigt, anzunehmen, dass in den Experimenten, die auf *S. Aucu-*

<sup>14)</sup> Mykologiske Meddelelser. Meddelelser fra den botaniske Forening i Kjöbenhavn. Band II. No. 4.

<sup>15)</sup> Die Versuche, in denen bloss Pilzflecke, Spermogonien oder Pilzbeulen erzielt wurden, übergehe ich hier (s. darüber Magnus in Ber. d. naturw.-med. Vereins Innsbruck l. c.).

paria und Aronia Erfolg hatten, einerseits und in denen, welche auf S. Aria und P. Malus Erfolg hatten, andererseits die Teleutosporenlager verschiedener Arten zur Verwendung kamen. Es liegt somit auch für die Zugehörigkeit des *Aecidium penicillatum* zu *G. juniperinum* kein experimenteller Beweis vor; aber nicht nur das: es können sogar Versuche angeführt werden, welche die Nichtzusammengehörigkeit sehr wahrscheinlich machen. Plowright<sup>16)</sup> erwähnt nämlich, dass er mit *G. juniperinum* Sorbus Aria und Pirus Malus nicht inficiren konnte, während bei Sorbus Aucuparia zahlreiche Erfolge zu verzeichnen waren. Freilich ist hier immer noch der Einwand möglich, dass die Versuche mit negativem Resultate zu wenig zahlreich waren.

Aus unserer ganzen Betrachtung ergibt sich aber doch das kaum anfechtbare Ergebniss, dass das *Aecidium penicillatum* weder zu *G. clavariaeforme* noch zu *G. juniperinum* gehört, sondern zu einem besonderen, allerdings auch auf *Juniperus communis* lebenden Gymnosporangium, für welches wir den alten, schon von A. Braun gegebenen Namen *G. tremelloides* beibehalten wollen. Es ist damit die von Hartig vertretene Ansicht vollauf bestätigt und wir haben also für Mitteleuropa 5 Gymnosporangien zu unterscheiden, nämlich *G. Sabinae* Dicks. und *G. confusum* Plowr., die ihre Teleutosporen auf *J. Sabinae* bilden; *G. juniperinum* (L.), *G. clavariaeforme* (Jacq.) und *G. tremelloides* A. Braun, deren Teleutosporenlager auf *J. communis*, z. Th. auch auf *J. nana* auftreten.

Bern, den 13. Nov. 1894.

---

<sup>16)</sup> Experimental observations on certain british heteroecious Uredines. Linnean society's Journal. Botany Vol. XXIV. p. 96 und Monograph of the british Uredineae and Ustilagineae p. 236.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Hedwigia](#)

Jahr/Year: 1895

Band/Volume: [34\\_1895](#)

Autor(en)/Author(s): Fischer Eduard

Artikel/Article: [Die Zugehörigkeit von Aecidium penicillatum. 1-6](#)