

Zeitschrift: Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern
Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft in Bern
Band: 1 (1944)

Artikel: Parasitische Pilze aus dem Alpengarten Schynige Platte
Autor: Blumer, S.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-319415>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 01.05.2026

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

S. Blumer

Parasitische Pilze aus dem Alpengarten Schynige Platte

(Aus dem botanischen Institut der Universität Bern)

Schon lange vor dem Bestehen des Alpengartens wurde das Gebiet der Schynigen Platte und besonders auch des Faulhorns von verschiedenen Mykologen nach parasitischen Pilzen abgesehen. Im Pilzherbarium des Botanischen Institutes Bern finden sich zahlreiche Belege, hauptsächlich von Ed. Fischer und W. Rytz stammend. Im Jahre 1905 kam der deutsche Mykologe O. Jaap auf einer Schweizerreise auf die Schynige Platte und sammelte dort verschiedene Pilze, darunter *Coccomyces quadratus* (Schm. et Kze.) Karst. var. *arctostaphyli* Rehm und als neue Form *Phyllosticta alpina* Allesch., var. *helvetica* Jaap auf *Arabis alpina* (oberhalb Breitlauenen).

Als im Jahre 1929 der Alpengarten eröffnet wurde, ergaben sich auch für das Studium der parasitischen Pilze neue Fragestellungen. Die Veränderung der Phanerogamenflora durch die Anlage des Gartens bedingt auch eine Veränderung der Mikroflora. Wenn der Mensch modifizierend auf die Flora eines Gebietes einwirkt, so ist damit in den meisten Fällen eine Reduktion der Artenzahl verbunden, die schliesslich in der Monokultur einer bestimmten Art ihren Abschluss findet. Damit werden zwangsläufig auch die parasitischen Pilze, die auf den verdrängten Nährpflanzen vorkommen, mit der Zeit eliminiert. Es bleiben zuletzt noch die Parasiten der in Monokultur gezogenen Art, die sich in dem unbiologischen Milieu sozusagen ungehemmt vermehren und ausbreiten können. Die Wahrscheinlichkeit, dass ihre Sporen zusagende Keimungsbedingungen und das entsprechende Substrat finden, wächst hier bis fast zur absoluten Sicherheit. Durch die Anlage des Alpengartens

wurde nun ausnahmsweise einmal die entgegengesetzte Tendenz verwirklicht. Zu den zirka 460 Arten von Gefässpflanzen die nach W. Rytz¹⁾ im Gebiete der Schynigen Platte oberhalb der Baumgrenze wild wachsen, wurden zahlreiche andere Arten aus den verschiedensten Gebieten der Schweizer Alpen eingepflanzt.

Es fragt sich nun zunächst einmal, ob durch diese Bereicherung der Phanerogamenflora auch die Zahl der parasitischen Pilze ansteigt, ob mit den eingepflanzten Wirten auch ihre Parasiten in den Alpengarten verschleppt wurden. Dies wäre eigentlich ohne weiteres anzunehmen, doch ist immerhin zu bedenken, dass ein Teil der Pflanzen aus Samen aufgezogen wird, und dass nur ein relativ geringer Bruchteil der Parasiten durch Samen übertragen werden kann. Auch bei Pflanzen, die in irgendeinem Gebiete für den Alpengarten ausgegraben werden, wird man sicher darauf achten, nur gesunde Pflanzen zu nehmen, obschon man natürlich mit dem blossen Augenschein höchstens die am stärksten befallenen Pflanzen ausscheiden kann. Da die Pflanzen im Alpengarten unter möglichst natürlichen Bedingungen gehalten werden, ist auch anzunehmen, dass die eingeschleppten Parasiten im Garten wieder auftreten.

Kommt dagegen eine Pflanze zufällig ohne Parasiten aus einem andern Teile der Alpen, z. B. aus dem Wallis, so erscheint es sehr unwahrscheinlich, dass sie ohne menschliches Zutun nachträglich noch von ihren spezifischen Parasiten befallen wird. Die Wahrscheinlichkeit, dass eine aus dem Wallis durch den Wind verfrachtete Pilzspore innert nützlicher Frist gerade im richtigen Moment auf empfängliche Teile einer Pflanze auf der Schynigen Platte gelangt, ist ausserordentlich gering.

Neben dem Import neuer Pilze besteht im Alpengarten ferner die Möglichkeit eines Austausches von Parasiten. Neu eingeführte Phanerogamen können von Pilzen befallen werden, die schon vor der Anlage des Gartens im Gebiete vorhanden waren, und umgekehrt können Pflanzen aus dem Gebiete der Schynigen Platte durch Pilze befallen werden, die mit verwandten Arten in den Garten eingeschleppt wurden. Für die meist stark spezialisierten Formen der eigentlichen Parasiten kommt ein Uebergang auf andere Arten

¹⁾ W. Rytz, Führer durch den Alpengarten Schynige Platte, herausgegeben vom Verein Alpengarten Schynige Platte, Interlaken. Bern 1939.

höchstens bei naher systematischer Verwandtschaft vor. Viel wahrscheinlicher erscheint ein solcher Uebertritt auf andere Nährpflanzen dagegen für die grosse Zahl der Dispositions-, Schwäche- und Wundparasiten, bei denen die Spezialisierung auf einzelne Wirte bedeutend schwächer ist.

Eine Komplikation tritt bei den wirtswechselnden Rostpilzen in Erscheinung. Hier ist ein Pilz, der mit einer bestimmten Nährpflanze in den Garten gebracht wurde, in seiner weiteren Existenz erst dann gesichert, wenn beide Nährpflanzen, die er für seinen Entwicklungszyklus benötigt, im Garten in erreichbarer Nähe vorhanden sind. Die Schwierigkeiten für die „Einbürgerung“ heterözytischer Rostpilze sind also bedeutend grösser, und man darf wohl erwarten, dass dieser Fall nicht sehr häufig eintritt.

Für eine saubere Lösung dieser hier skizzierten Probleme sind nun leider die Grundlagen nicht vorhanden. Man müsste in erster Linie die ursprüngliche Pilzflora des Gebietes der Schynigen Platte kennen. Ebenso sollte man wissen, ob ein bestimmter Parasit im Gebiete, aus dem eine bestimmte eingeführte Pflanze stammt, vorhanden ist. Und schliesslich müsste für die Frage des Parasiten-Austausches die Kenntnis der Spezialisierung eines Pilzes grundlegend sein. Alle diese Voraussetzungen sind nicht oder nur in ungenügender Masse vorhanden.

Seit 1932 habe ich den Garten alljährlich ein- bis zweimal besucht und dort parasitische Pilze gesammelt. Am 16. September 1935 hatte ich Gelegenheit, mit dem bekannten norwegischen Mykologen I. Jörstad auf der Schynigen Platte zu botanisieren. Erst damals kam mir so recht zum Bewusstsein, wie reich an Pilzen diese Gegend eigentlich ist. Natürlich lässt sich auf solchen mehr oder weniger zufälligen Exkursionen nie das gesamte Pilzinventar feststellen. Ich bin daher der Leiterin des Alpengartens, Frl. Gertrud Rollé, für ihre eifrige Mitarbeit zu grösstem Dank verpflichtet. Seit mehreren Jahren erhielt ich von ihr Pilzsendungen aus dem Garten, darunter sehr interessante Formen. Ebenso danke ich Frl. Dr. A. Maurizio, die während eines Ferienaufenthaltes 1942 eine grosse Zahl von parasitischen Pilzen sammelte und sie mir zur Verfügung stellte. In den folgenden Fundlisten sind die von Frl. Dr. Maurizio gesammelten Arten mit (*M.*) bezeichnet, die von Fräulein Rollé mit (*R.*),

meine eigene Funde mit (*B.*) und endlich die mit Prof. Jörstad zusammen gesammelten Arten mit (*J.B.*). Die Zahl hinter den Buchstaben bezeichnet das Jahr.

1. Die ursprüngliche Pilzflora des Gartens

In diese Kategorie gehören einheimische Pilze auf einheimischen Nährpflanzen, also Pilze, die schon vor der Anlage des Gartens vorhanden waren, und die auch noch heute im Garten und in seiner Umgebung vorkommen. Viele dieser Pflanzen stammen von ziemlich entfernten Lokalitäten, sie gelten aber als einheimisch, wenn das Gebiet der Schynigen Platte innerhalb ihres natürlichen Areals liegt.

Uredinales.

Autözische Arten.

- Melampsora hypericorum* (DC.) Schroet. auf *Hypericum maculatum* Crantz (J. B. 35).
- Phragmidium fusiforme* Schroet. auf *Rosa pendulina* L. (B. 43).
- Puccinia alpina* Fuck. auf *Viola biflora* L. (B. 38, 41, 43).
- Puccinia arnicae scorpioidis* (DC.) Magn. auf *Doronicum grandiflorum* Lam. (B. 32).
- Puccinia athamantina* Syd. auf *Athamanta cretensis* L. (J. B. 35).
- Puccinia carlinae* Jacky auf *Carlina acaulis* L. (J. B. 35).
- Puccinia crepidis blattarioidis* Hasl. auf *Crepis blattarioides* (L.) Mill. (J. B. 35, R. 43).
- Puccinia crepidis montanae* Magn. auf *Crepis pontana* (L. Dalla Torre (B. 43).
- Puccinia hieracii* (Schum.) Mart. auf *Hieracium murorum* L. (B. 39, 43).
auf *Hieracium villosum* L. (B. 43).
- Puccinia pimpinellae* (Strauss) Mart. auf *Pimpinella major* (L.) Huds. (B. 43).
- Puccinia senecionis* Lib. auf *Senecio Fuchsii* Gmel. (J. B. 35).
- Puccinia soldanellae* (DC.) Fuck. auf *Soldanella alpina* L. (M. 42).
auf *Soldanella pusilla* Baumg. (M. 42, B. 43).
- Uromyces alchemillae* (Pers.) Winter auf *Alchemilla* cf. *vulgaris* L. (M. 42, B. 43).
- Uromyces anthyllidis* (Grev.) Schroet. auf *Anthyllis vulneraria* L. (B. 42).
- Uromyces cacaliae* (DC.) Wint. auf *Adenostyles alliariae* (Gouan) Kerner. (M. 42).
- Uromyces hedysari obscuri* (DC.) Wint. auf *Hedysarum hedysarioides* (L.) Schinz et Thellung. (J. B. 35, B. 32, R. 41, 43).
- Uromyces minor* Schroet. auf *Trifolium pratense* L. (B. 43).
- Uromyces trifolii* (Alb. et Schwein.) Wint. auf *Trifolium repens* L. (B. 39).

Heterözische Arten.

- Chrysomyxa rhododendri* (DC.) De By. auf *Picea excelsa* Lk. sehr häufig.
auf *Rhododendron ferrugineum* L. sehr häufig.
auf *Rhododendron hirsutum* L. (B. 39, 42, 43).
- Coleosporium cacaliae* (DC.) Wagn. auf *Adenostyles glabra* (Miller) DC.
(J. B. 35).
- Coleosporium tussilaginis* (Pers.) Kleb. auf *Tussilago Farfara* L. (B. 39).
- Melampsora larici-epitea* Kleb. f. sp. *larici-retusae* Ed. Fischer auf *Salix retusa* L. (R. 43).
- Puccinia aecidii-leucanthemi* Ed. Fischer auf *Chrysanthemum Leucanthemum* L.
(B. 39).
- Puccinia aconiti-rubrae* Lüdi auf *Aconitum Napellus* L. (B. 42, 43).
- Puccinia caricis-montanae* Ed. Fischer auf *Centaurea montana* L. (B. 43, R. 43).
- Puccinia mei-mamillata* Semadeni auf *Ligusticum Mutellina* (L.) Crantz
(M. 42).
- Puccinia polygoni-vivipari* Karst. auf *Polygonum viviparum* L. (B. 39).

Exobasidiaceen.

- Exobasidium rhododendri* (Fuck.) Cramer auf *Rhododendron ferrugineum*
L. (B. 38).
- Exobasidium saxifragae* Magn. auf *Saxifraga rotundifolia* L. (M. 41, B. 43).
- Exobasidium vaccinii* (Fuck.) Juel auf *Vaccinium Myrtillus* L. (B. 35).

Ustilaginales.

- Cintractia caricis* (Pers.) Magn. auf *Carex ferruginea* Scop. (B. 42).
auf *Carex sempervirens* Vill. (J. B. 35,
B. 39, 43, M. 41).
- Entyloma bellidiastri* Maire auf *Bellidiastrum Michellii* Cass. (B. 43).
- Entyloma hieracii* Syd. auf *Hieracium murorum* L. (B. 41).
auf *Hieracium villosum* L. (B. 43).
- Entyloma ranunculi* (Bonorden) Schroet. auf *Delphinium elatum* L. (J. B. 35).
Die Pflanze stammt aus der weitem Umgebung des Gartens, nämlich vom Rohriwang zwischen Schynige Platte und Bönigen.
- Ustilago violacea* (Pers.) Fuck. auf *Gypsophila repens* L. (J. B. 35, R. 43).
auf *Melandrium dioecum* (L.) Simonkai
(B. 38, 41).

Ascomyceten.

- Erysiphe cichoracearum* DC. em. Salm. auf *Senecio Doronicum* L. (M. 41).
- Erysiphe graminis* DC. auf *Poa alpina* L. (B. 35).
- Erysiphe nitida* (Wallr.) Rabenh. auf *Aconitum Napellus* L. (B. 42).
auf *Aconitum Lycoctonum* L. (B. 42).
auf *Ranunculus repens* L. (B. 42).

- Herpotrichia nigra* Hartig auf *Juniperus communis* L., ssp. *nana* (Willd.) Briq. (R. 43).
Rhytisma salicinum Pers. auf *Salix retusa* L. (J. B. 35).
Sphaerotheca fuliginea (Schlecht.) Salm. auf *Arnica montana* L. (B. 38).
 auf *Taraxacum officinale* Web. (B. 42).
Sphaerotheca macularis (Wallr. Jacz. auf *Alchemilla vulgaris* L. (B. 43).
Taphrina potentillae Farl. auf *Sieversia montana* (L.) R. Br. (J. B. 35).

Phycomyceten.

- Albugo candida* (Pers.) Kze. auf *Arabis alpina* L. (M. 42).
Peronospora arabidis alpinae Gäum. auf *Arabis alpina* (M. 42).
Peronospora Boni Henrici Gäum. auf *Chenopodium Bonus Henricus* L. (B. 43).
Peronospora leptoclada Sacc. auf *Helianthemum nummularium* (L.) Mill. ssp. *grandiflorum* Scop. (J. B. 35).
Peronospora trifolii minoris Gäum. auf *Trifolium badium* Schreb. (M. 42).
Plasmopara pusilla De By. auf *Geranium silvaticum* L. (R. 41, M. 42).
Plasmopara pygmaea Unger auf *Anemone alpina* L. (B. 36).

Fungi imperfecti.

- Asteroma* sp. auf *Alchemilla Hoppeana* (Rchb.) Dalla Torre (J. B. 35).
Bostrychonema alpestris Ces. auf *Polygonum viviparum* L. (J. B. 35).
Cercospora Magnusi Allesch. auf *Geranium silvaticum* L. (R. 41). Schon von O. Jaap, 1905 auf der Schynigen Platte gefunden.
Cercospora septorioides Sacc. auf *Adenostyles alliariae* (Gouan) Kerner (R. 40).
Cercospora veratri Peck auf *Veratrum album* L. (R. 43).
Chaetophoma coniformis (Sommerf.) Starbaeck auf alten Fruchtständen von *Pedicularis Oederi* Vahl. (B. 41).
Cladosporium soldanellae Jaap auf *Soldanella alpina* L. (M. 40).
Fusicladium aronici Sacc. (*Mycosphaerella aronici* Volkart) auf *Doronicum grandiflorum* Lam. (M. 41, R. 43).
Marsonia violae (Pass.) Sacc. auf *Viola biflora* L. (J. B. 35).
Ovularia haplospora Speg. auf *Alchemilla vulgaris* L. überall häufig.
Ovularia primulana Karst. auf *Primula elatior* (L.) Schreb. (M. 42).
Placosphaeria bartsiae Mass. auf *Bartsia alpina* L. (J. B. 35).
Ramularia cervina Speg. auf *Homogyne alpina* (L.) Cass. (B. 43).
Ramularia filaris Fres. auf *Senecio alpinus* (L.) Scop. (B. 38).
Ramularia macularis Schroet. auf *Chenopodium Bonus Henricus* L. (B. 43). (Vielleicht identisch mit *Cercospora dubia* Riess).
Ramularia oreophila Sacc. auf *Astrantia major* L. (B. 43). Diese Form hat bedeutend kleinere Konidien als Lindau in Rabenhorst I, Bd. 8, p. 476, angibt. Sie könnte ebensogut zu *Ovularia* gezählt werden. Möglicherweise handelt es sich um ein Jugendstadium.
Ramularia primulae v. Thüm. auf *Primula elatior* (L.) Schreb. (R. 41, M. 42).

Es wurden also bis jetzt auf dem 8323 m² umfassenden Areal des Alpengartens 67 parasitische Pilze auf zirka 65 Nährpflanzen gefunden. Es ist klar, dass diese Zusammenstellung nur einen Bruchteil aller dort vorkommenden parasitischen Pilze umfasst. Die meisten dieser Parasiten sind weit verbreitet. Als selten dürften etwa *Entyloma ranunculi* auf *Delphinium* und *Ustilago violacea* auf *Gypsophila* gelten. Diese beiden Pilze sind wohl mit ausgegrabenen Pflanzen aus der Umgebung eingeschleppt worden, sie haben sich an ihrem neuen Standort seit 1935 behauptet.

2. Eingeschleppte parasitische Pilze

Die Gewissheit, dass irgend ein Pilz in den Garten eingeschleppt wurde, hätten wir natürlich nur, wenn es sich um eine stark spezialisierte Art handelt, die sicher im Ursprungsgebiet der Nährpflanze vorhanden ist. In den meisten Fällen wissen wir das nicht absolut sicher, doch ist es für die meisten der folgenden Arten sehr wahrscheinlich, dass sie mit ihren Nährpflanzen in den Garten eingeschleppt wurden.

Urocystis sorosporioides Koernicke auf *Thalictrum alpinum* L. (R., 31. 7. 42).

Nach Angaben von Frl. G. Rollé stammen die im Garten kultivierten Pflanzen aus Graubünden, und zwar aus S-charl (1930) und Ciuoschel (1933). Dass der Pilz im Gebiete des Schweizerischen Nationalparkes (Unterengadin) recht verbreitet ist, konnte ich selber feststellen. Nach Jörstad²⁾ kommt er auch in Norwegen auf *Thalictrum alpinum* vor. Die Annahme, dass der Pilz, dessen Biologie übrigens noch durchaus ungeklärt ist, von andern Wirtspflanzen, z. B. von *Thalictrum minus*, *Th. foetidum*, *Anemone alpina* oder *Anemone baldensis* auf die im Alpengarten eingepflanzten Stöcke von *Thalictrum alpinum* übergegangen wäre, erscheint bei dem sporadischen Vorkommen des Pilzes sehr unwahrscheinlich. Es besteht wohl kaum ein Zweifel, dass der Brand mit der Nährpflanze in den Garten verschleppt wurde. Merkwürdig ist dabei nur, dass der ziemlich auffällige Parasit im Alpengarten neun oder zwölf Jahre übersehen worden wäre.

²⁾ Jörstad, I. Uredinales and Ustilaginales of Trondelag.-Kgl. Norske Videnskabers selskabs Skrifter Nr. 38, Trondheim 1935.

Urocystis anemones (Pers.) Wint. auf *Ranunculus glacialis* L.
(B., 20. 7. 41).

Die Nährpflanze wurde aus dem Faulhorngebiet in den Garten versetzt. Ob der Parasit dort vorkommt, ist mir nicht bekannt, doch ist er im Berner Oberland auf dieser Wirtspflanze nicht sehr häufig. Es scheint mir wahrscheinlich, dass der Pilz mit seiner Nährpflanze zwar nicht über die Grenzen seines Areals, aber doch in eine andere Höhenstufe verschleppt worden ist.

Urocystis anemones (Pers.) Winter auf *Ranunculus parnassifolius* L.
(B., 20. 7. 1941).

Infektionsversuche müssten zunächst einmal zeigen, ob dieser Pilz auf *Ranunculus glacialis* überzugehen vermag. Im Garten stehen beide *Ranunculus*-Arten nahe beieinander, und beide waren zur gleichen Zeit befallen. Es ist also wohl möglich, dass der Pilz auf der einen der beiden *Ranunculus*-Arten eingeschleppt wurde und dann auf die andere übergegangen ist. *Urocystis anemones* ist auf *Ranunculus parnassifolius* relativ verbreitet, sie kommt z. B. auch auf den herabgeschwemmten Pflanzen am Oeschinensee vor. Die im Alpengarten kultivierten Pflanzen stammen zum Teil von der Firma Marinesi in Miro, zum Teil wurden sie von Herrn Prof. Rytz am Aermighorn gesammelt.

Ustilago violacea (Pers.) Fuck, auf *Saponaria lutea* L. (R., 31. 7. 42 und 8. 43).

Die Pflanze stammt von der Firma Wartmann in St. Gallen. Ob die ziemlich stark spezialisierte *Ustilago* in St. Gallen oder im Alpengarten auf diese sehr seltene Wirtspflanze übergegangen ist, oder ob der Pilz auch an den natürlichen Standorten von *Saponaria lutea* vorkommt, lässt sich nicht mehr nachweisen.

Ustilago violacea (Pers.) Fuck. auf *Dianthus carthusianorum* L.,
ssp. vaginatus (Chaix) Rouy et Fouc. (R., 17. 8. 42 und 8. 43).

Die befallenen Pflanzen stammen vom Simplon und von Saas Fee. O. Jaap hat diese Pflanze 1905 im Zmuttal und bei Simpeln infiziert gefunden. Die Annahme einer Einschleppung liegt also nahe, wenn auch die Möglichkeit nicht auszuschliessen ist, dass *Dianthus vaginatus* von *D. caryophyllus ssp. silvester* aus infiziert werden könnte. Auf dieser Art ist der Pilz in den Voralpen häu-

fig, doch habe ich ihn im Gebiete der Schynigen Platte noch nicht gefunden.

Uromyces primulae integrifoliae (DC.) Lév. auf *Primula integrifolia* L.

Seit einigen Jahren trat der Rost auf dieser Primel im Alpengarten auf. Dicht daneben stehende Pflanzen von *Primula viscosa* wurden nie befallen. Nach W. Lüdi in Hegis Ill. Flora von Mitteleuropa kommt *Primula integrifolia* in der Zentral- und Ostschweiz vor, ihre westlichsten Vorposten sind am Faulhorn und im Lauterbrunnental. Die Pflanzen im Alpengarten stammen zum Teil vom Bachalpsee, z. Teil von Graubünden. Der Pilz ist im ganzen Verbreitungsgebiet der Nährpflanze sehr häufig, auch die westlichsten Standorte der *Primula integrifolia* am Bachalpsee, wenige Kilometer östlich vom Alpengarten zeigen den Rost in schönster Entwicklung. Da kein anderer Wirt in Frage kommt, scheint die Einschleppung des Pilzes hier sicher zu sein. Nicht ausgeschlossen wäre natürlich auch, dass der Pilz durch den Wind vom Bachalpsee nach der Schynigen Platte gebracht worden wäre.

Peronospora linariae Fuckel auf *Linaria alpina* L. (B., 20. 7. 41, R. 28. 8. 41). Die befallenen Pflanzen fallen durch ihre Verfärbung auf. Bis jetzt wurde meines Wissens auf dieser Pflanze noch keine *Peronospora* gefunden. Auf den grünen Teilen von *Linaria*-Arten sind bis jetzt nach G ä u m a n n ³⁾ drei *Peronospora*-Arten bekannt, die sich in der Grösse der Konidien beträchtlich von einander unterscheiden, wie aus der folgenden Zusammenstellung (n. G ä u m a n n) hervorgeht.

Nach der Konidiengrösse (Mittel aus 500 Messungen) gehört der Pilz auf *Linaria alpina* zu *Peronospora linariae*. Das Verhältnis Länge zu Breite stimmt zufälligerweise sogar auf den Hundertstel genau mit dieser Art überein. Da sich auch in der Ausbildung der Konidienträger keine durchgreifenden Unterschiede feststellen lassen, darf die Form auf *Linaria alpina* ohne Bedenken zu *Peronospora linariae* gestellt werden. Biologisch wird sich un-

³⁾ G ä u m a n n, E. Ueber die Spezialisierung der *Peronospora* auf einigen Scrophulariaceen. — Ann. Mycol. 16: 189—199. 1918.

G ä u m a n n, E. Beiträge zu einer Monographie der Gattung *Peronospora* Corda. — Beitr. Kryptogamenflora der Schweiz, Bd. 5, Heft 1. 1923.

Art	Nährpflanzen	Konidiengrösse (Mittelwerte)		Quotient L./Br.
		Länge μ	Breite μ	
<i>Peronospora canadensis</i> Gäum.	<i>Linaria canadensis</i> L. (Nordamerika)	37,09	16,90	2,19
<i>Peronospora flava</i> Gäum.	<i>Linaria vulgaris</i> Mill. (Europa)	31,04	22,66	1,37
<i>Peronospora linariae</i> Fuck.	<i>Linaria minor</i> (L.) Desf. <i>L. arvensis</i> (L.) Desf. (?) (Europa)	23,78	17,38	1,37
Form vom Alpengarten	<i>Linaria alpina</i> L.	24,3	17,75	1,37

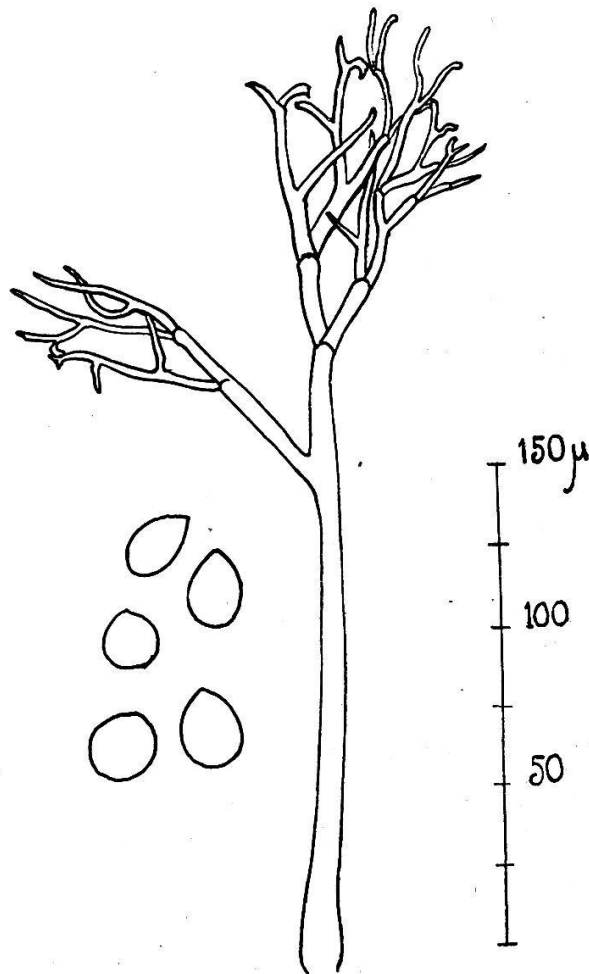
ser Pilz vermutlich anders verhalten als die Formen der Ebene auf *Linaria minor* und *L. arvensis*.

Die andere Frage ist die, wie es kommen kann, dass gerade im Alpengarten eine *Peronospora* auf einem bis jetzt noch nicht bekannten Wirte auftreten kann, obschon es in der Schweiz nachgerade schwierig wird, für diese ziemlich gut bekannte Pilzgruppe neue Nährpflanzen zu finden. Dass der Pilz von irgend einer andern Pflanze des Alpengartens auf *Linaria alpina* übergegangen wäre, ist angesichts der starken Spezialisierung der *Peronospora*-Arten unwahrscheinlich. Da wir die Herkunft der befallenen Pflanzen nicht kennen, kann auch nichts darüber ausgesagt werden, woher der Pilz stammt.

Peronospora gregoriae n. sp. auf *Gregoria Vitaliana* Duby.
(B., 20. 6. 41, R., M., 8. 8. 41, R., 15. 9. 41, 3. 10. 41).

Die befallenen Pflanzen sind schwach gelbgrün verfärbt, doch sind die Infektionen nicht sehr auffällig. Das Material ist ziemlich spärlich und vor allem schwierig aus dem dichten Filz von Sternhaaren, der die Unterseite der Blätter bedeckt, herauszupräparieren.

Die Konidienträger sind kurz, ca. 150—300 μ lang, im Mittel meist 200—250 μ . Die Träger sind zirka 10 μ dick und unten meist angeschwollen. Die Verzweigung beginnt ungefähr in halber Höhe des Konidienträgers. Die letzten Verzweigungen sind von wechselnder Länge, 8—20 μ lang. Die Konidien sind nach 100 Messungen 18—24 μ lang (Mittel 21,2 μ). Breite 15—18 μ , im Mittel 16,47 μ . Quotient, Länge : Breite 1,29.



Peronospora gregoriae n. sp. Konidienträger und Konidien

Nach E. G ä u m a n n s Monographie sind auf Primulaceen mindestens fünf *Peronospora*-Arten bekannt, deren Konidienmasse in der folgenden Zusammenstellung mit der Form auf *Gregoria* verglichen werden (siehe Tabelle auf Seite 50).

Die Unterschiede in Form und Grösse der Konidien sind nicht sehr gross. Dagegen haben wir in der Art der Verzweigung der Konidienträger, sowie in ihrer Länge gute Unterscheidungsmerkmale der einzelnen Arten. Nach Durchsicht des Exsikkatenmaterials im Pilzherbar des Botanischen Institutes Bern unterscheidet sich *P. candida* von unserer Form durch die langen Konidienträger und durch ihre starre Verzweigung. *P. Oerteliana* und *P. agrorum* haben bedeutend grössere Konidienträger, was auch aus der von G ä u m a n n gegebenen Diagnose hervorgeht.

Es käme somit nur noch die osteuropäisch-amerikanische *Peronospora androsaces* Niessl in Frage. Die amerikanische Form dieser

Art	Nährpflanzen	Verbreitung	Konidiengrösse (Mittelwerte)		L./Br.
			Länge μ	Breite μ	
<i>P. candida</i> Fuck.	<i>Anagallis</i> Arten	Europa	19,86	15,20	1,29
<i>P. Oerteliana</i> Kühn	<i>Primula acaulis</i> , <i>P. elatior</i> , <i>P. officinalis</i>		23,73	19,57	1,21
<i>P. androsaces</i> Niessl	<i>Androsace elongata</i>	Europa: Russland, Nieder- österreich			
	<i>Androsace occidentalis</i>	Kansas USA	22,10	16,91	1,31
<i>P. agrorum</i> Gäum.	<i>Androsace septentrionalis</i>	Schweden	19,04	16,43	1,16
<i>P. gregoriae</i> n. sp.	<i>Gregoria Vitaliana</i>		21,20	16,47	1,29

Art stimmt in der Konidiengrösse ziemlich gut mit dem Pilz auf *Gregoria* überein. Dagegen lassen sich zwischen diesen beiden Formen deutliche Unterschiede im Typus der Verzweigung nachweisen. Die letzten Endigungen sind bei der amerikanischen Art bedeutend länger und schlaffer. Leider konnte ich den von *Niessl* als *P. androsaces* beschriebenen Pilz auf *Androsace elongata* aus Niederösterreich nicht in die Untersuchung einbeziehen. Auch wenn es sich später erweisen sollte, dass diese Form morphologisch vollständig mit dem Pilz auf *Gregoria* übereinstimmt, so müsste doch die ganz andere Verbreitung der beiden Formen in Berücksichtigung gezogen werden.

Aus diesen Gründen muss die *Peronospora* auf *Gregoria* vom Alpengarten Schynige Platte als neue Art betrachtet werden.

Diagnose: Caespitulis sparsis, difficile visibilibus. Conidiophoris 150–300 μ altis, 10 μ crasso, 4–6ies dichotome ramosis, furcis terminabilibus 8–20 μ longis. Conidiis late ellipsoideis, 18–24 μ longis (longitudine media 21,2 μ), 15–18 μ latis (latitudine media 16,47 μ). Oosporis ignotis. — Habitat in foliis vivis *Gregoriae Vitalianae* Duby.

Ueber die Herkunft des Pilzes sind wir noch im Ungewissen,

da an natürlichen Standorten der *Gregoria Vitaliana* auf dieser Pflanze keine *Peronospora* bekannt ist. Trotzdem glaube ich, dass der Pilz dort zu finden wäre. Es wurde schon darauf hingewiesen, dass die Infektionen leicht zu übersehen sind. Ein Teil der Pflanzen im Alpengarten stammt vom Grossen St. Bernhard, ein anderer Teil wurde von Herrn H. Itten in den französischen Alpen (Lautarey) gesammelt. Aus welcher dieser beiden Gegenden der Pilz stammt, ist heute nicht mehr festzustellen. Dagegen halte ich es für ausgeschlossen, dass diese *Peronospora* erst im Alpengarten von irgend einer anderen Pflanze auf *Gregoria* übergegangen wäre.

Seit dem Bestehen des Alpengartens, seit rund 15 Jahren ist also die Pilzflora der Schynigen Platte um mindestens sechs Arten bereichert worden. Es handelt sich dabei um drei Brandpilze (davon zwei wahrscheinlich in mehr als einer biologischen Form), einen autözischen Rostpilz und zwei Arten des falschen Mehltaus (*Peronospora*). In allen diesen Fällen ist anzunehmen, dass es sich um eine unbeabsichtigte Verschleppung durch den Menschen handelt. Sehr wahrscheinlich werden diese Neubürger unserer Pilzflora den neu gewonnenen Standort mit der den parasitischen Pilzen eigenen Zähigkeit so lange behaupten, als ihre Wirte im Alpengarten gehegt und gepflegt werden.

3. Der Uebertritt einheimischer Parasiten auf eingeführte Nährpflanzen

Wenn ein im Gebiet der Schynigen Platte sehr häufiger Pilz auf einer in den Garten eingeführten Pflanze auftritt, so darf man wohl annehmen, dass der einheimische Pilz von einer nahe verwandten Art auf die importierte Art übergegangen ist. Dies trifft wohl für die zwei folgenden Fälle zu:

Coleosporium cacaliae (DC.) Wagner (II) auf *Adenostyles tomentosa* Vill. (J. B., 16. 9. 1935).

Dieser wirtswechselnde Rostpilz geht in seiner Aecidiengeneration auf *Pinus* über. Er ist auf unsern beiden einheimischen *Adenostyles*-Arten (*A. glabra* und *A. alliariae*) sehr häufig und wurde auf diesen auch im Garten und in seiner Umgebung gefunden. Die befallene *A. tomentosa* wurde aus Graubünden in den Garten gebracht. Selbstverständlich besteht hier, wie auch im folgenden

Fall die Möglichkeit, dass der Pilz ebenfalls mit der Pflanze eingeführt worden ist.

Cercospora septorioides Sacc. auf *Adenostyles tomentosa* Vill. (R., 8. 1943).

Auch dieser Pilz ist auf unsern *Adenostyles*-Arten überaus häufig und wurde auf *A. alliariae* von Frl. Rollé schon 1940 im Garten gefunden.

Taphrina potentillae Farl. auf *Potentilla rupestris* L. (R., 7. 42).

Nach Mitteilung von Herrn H. Itten brachte er im Jahre 1926 Samen von *Potentilla rupestris* von St. Luc, Wallis, in den Alpengarten. Ob *Taphrina potentillae* durch die Samen verbreitet wird, ist mir nicht bekannt. Da aber die Infektion im Alpengarten erst 15 Jahre nach der Einführung der Nährpflanze beobachtet wurde, bleibt kaum eine andere Erklärung, als die Annahme, dass der Pilz von einer andern Pflanze auf *Potentilla rupestris* übergegangen ist. Nun habe ich 1942 und 1943 alle *Potentilla*-Arten im Alpengarten und in seiner Umgebung abgesucht, ohne den Pilz zu finden. Dagegen kommt, wenn auch nicht gerade häufig auf *Sieversia montana* eine *Taphrina* vor, und ich vermute deshalb, dass der Pilz von dieser Wirtspflanze auf *Potentilla rupestris* übergegangen ist. Ob diese Möglichkeit überhaupt besteht, müsste allerdings noch durch Infektionsversuche nachgewiesen werden.

4. Allgemeine Ergebnisse

Solange der Mensch nicht in irgendeiner Weise eingreift, ist die Verbreitung der parasitischen Pilze ziemlich stabil. Wo sie sich einmal angesiedelt haben, können sie sich meistens über Jahre und Jahrzehnte hindurch behaupten. So fand ich 1935 die *Plasmo-para epilobii* auf *Epilobium parviflorum* in der Gegend von Bern am gleichen Standort, wo sie 1868, also vor 67 Jahren von Otth festgestellt worden war. Ebenso hat sich *Urocystis sorosporioides*, die seinerzeit von Ed. Fischer am Mittagshorn bei Saas Fee auf *Anemone baldensis* gefunden worden war, an diesem Standort über ein halbes Jahrhundert behauptet.

Diese Stabilität verschwindet, sobald der Mensch eingreift. Durch kulturelle Massnahmen können parasitische Pilze samt ihren Wirtspflanzen in kurzer Zeit zurückgedrängt oder zum Verschwin-

den gebracht werden. Andererseits wird durch den Handel mit Kultur- und Zierpflanzen auch das Areal der auf diesen Pflanzen vorkommenden parasitischen Pilze stark vergrößert.

Auf dem Gebiete des Alpengartens Schynige Platte konnten bis jetzt 67 Arten einheimischer parasitischer Pilze nachgewiesen werden. Diese Zahl könnte durch weitere Untersuchungen sicher noch erheblich vermehrt werden. Mit den im Alpengarten eingepflanzten Phanerogamen aus andern Gegenden der Schweizer Alpen sind im Laufe von ungefähr 15 Jahren sicher 6 Parasiten in den Garten verschleppt worden, nämlich 3 Brandpilze, 1 Rostpilz und zwei Arten des falschen Mehltaus (*Peronospora*). Darunter befindet sich eine neue Art (*Peronospora gregoriae* auf *Gregoria Vitaliana*), die aus den Westalpen eingeschleppt wurde.

Endlich bestehen gewisse Anhaltspunkte, dass parasitische Pilze aus der einheimischen Pilzflora auf eingeführte, nahe verwandte Pflanzen übergehen. So sind wahrscheinlich *Coleosporium cacialiae* und *Cercospora septorioides* von den einheimischen *Adenostyles*-Arten auf die aus Graubünden eingeführte *Adenostyles tomentosa* übergegangen und ebenso *Taphrina potentillae* von *Sieversia montana* auf die aus dem Wallis eingeführte *Potentilla rupestris*. Es besteht natürlich auch die Möglichkeit, dass parasitische Pilze, die mit ihren Nährpflanzen in den Garten eingeschleppt wurden, nun hier auf andere Wirtspflanzen aus der einheimischen Flora übergehen können, doch konnte bis jetzt kein solcher Fall nachgewiesen werden.

Durch die Anlage des Alpengartens Schynige Platte ist also unbeabsichtigt auch die Pilzflora in kurzer Zeit erheblich bereichert und verändert worden.

