

Zeitschrift: Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Bern

Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft Bern

Band: - (1937)

Artikel: Ueber zwei parasitische Pilze auf Zierpflanzen

Autor: Blumer, S.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-319384>

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: 10.02.2026

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

S. Blumer

Ueber zwei parasitische Pilze auf Zierpflanzen

(Aus dem Botanischen Institut der Universität Bern)

I. Puccinia Komarowi Tranzsch

An feuchten Standorten, auf Schutthaufen, in Wäldern und Parkanlagen tritt in der Umgebung von Bern *Impatiens parviflora DC.* als lästiges Unkraut massenhaft auf. Diese Pflanze stammt nach HEGI (Ill. Flora von Mitteleuropa, Bd. V, 1, p. 317 ff.) aus Ost-sibirien, der Dsungarei, Mongolei und Turkestan. Sie ist heute in fast ganz Europa und Nordamerika verbreitet. Wahrscheinlich ist dieses Unkraut vor etwa 100 Jahren (1837) aus botanischen Gärten (Genf, Dresden) in die Umgebung verschleppt worden und hat sich nach und nach völlig eingebürgert. In Bern scheint die Pflanze vor 1900 zuerst aufgetreten zu sein. Heute ist *Impatiens parviflora* bis weit in die Alpentäler hinein verbreitet. Wo diese Art auftritt, wird unser einheimisches, grossblütiges Springkraut (*Impatiens noli tangere L.*) immer mehr zurückgedrängt und schliesslich zum Verschwinden gebracht. Die kleinblütige Art scheint offenbar geringere Ansprüche an den Standort zu stellen.

Auf *Impatiens parviflora* ist bis jetzt bei uns noch kein Rostpilz gefunden worden. Auch der auf *I. noli tangere* häufig auftretende Mehltau, *Sphaerotheca fusca*, geht nicht auf die kleinblütige Art über. Nun fand ich am 15. Juli 1936 unter der Lorrainebrücke, auf beiden Seiten der Aare auf *Impatiens parviflora* die Uredo- und Teleutolager eines Rostpilzes, der sich sehr stark ausbreitete. Es handelte sich um *Puccinia Komarowi Tranzsch.* Kurz vorher hatte mich Herr Regierungsdirektor Dr. H. POEVERLEIN in Augsburg auf das rasche Vordringen dieses Parasiten in Europa aufmerksam gemacht. Der Pilz stammt wie seine Nährpflanze aus dem südlichen Sibirien. Nach H. SYDOW (7) wurde dieser Rostpilz 1921 im botanischen Garten von Kiew gefunden. Im August 1933 fand ihn H. SYDOW in der Nähe von Berlin. In den zwei

folgenden Jahren wurden mehrere Standorte aus den Provinzen Brandenburg und Schlesien bekannt. 1935 erfolgte eine starke Ausbreitung nach Süden. In diesem Jahre wurde der Pilz in Darmstadt, Heidelberg und Freising in Bayern gefunden. Es war somit zu erwarten, dass *Puccinia Komarowi* auch bald die Schweiz erreichen werde.

Von dem erwähnten Standort in Bern breitete sich der Pilz noch im Jahre 1936 weiter aus. Schon im August fand ich an der Schütte, in der Felsenau, an der Hohlen Gasse am Gurten und am Rande des Könizbergwaldes befallene Pflanzen. Am 30. August fand Herr Prof. FISCHER den Pilz in Attisholz bei Solothurn, und im Juni 1937 in der Nähe von Zollikofen. Dagegen ist der Pilz nach brieflicher Mitteilung von Herrn Dr. MAYOR im Jahre 1936 im Kanton Neuenburg noch nicht beobachtet worden. Ebenso scheint er in der Ostschweiz noch zu fehlen. Dieses Jahr ist *P. Komarowi* ohne Zweifel einer der häufigsten Pilze in der Umgebung von Bern. Er tritt so stark auf, dass die Pflanzen oft vorzeitig absterben. Dass jedoch dieser Pilz seinen Wirt vollständig zum Verschwinden bringt, ist nicht anzunehmen, da auch in sehr stark infizierten Beständen immer einige gesunde Individuen vorkommen.

Die Verbreitung des Pilzes erfolgt wohl in erster Linie durch den Wind. Für die Einschleppung aus Südsibirien nach Deutschland vermutet SYDOW allerdings, dass er durch Verpackungsmaterial asiatischer Erzeugnisse, entweder mit Samen oder durch befallene Pflanzen nach Europa gelangt sei. Sicher ist, dass der Pilz, wenn er sich weiter so rasch verbreitet, in wenigen Jahren das ganze Areal seiner Nährpflanze besiedelt haben wird. Seine Ausbreitung erfolgt bedeutend schneller als die der Nährpflanze selber, die immerhin rund 100 Jahre benötigte, um Europa zu besiedeln, während der Pilz für die Strecke Berlin-Bern, die in der Luftlinie etwa 750 km misst, nur drei Jahre brauchte.

Puccinia Komarowi ist eine autoecische Art, d. h. sie macht ihren ganzen Entwicklungsgang auf einer Nährpflanze durch. An jungen Keimpflanzen bilden sich Ende April die Aecidien. Sie sind sehr auffällig, verursachen Anschwellungen und nicht selten starke Verkrümmungen des Stengels. Gelegentlich werden auch die Keimblätter befallen. In Bern traten die Aecidien erst im Frühjahr 1937 auf. Im Sommer 1936 scheint sich der Pilz also

nur durch Uredosporen ausgebreitet zu haben. Diese erscheinen schon im Mai in zimtbraunen Lagern auf der Unterseite der Blätter. Der Befall ist auch auf der Oberseite der Blätter festzustellen, da die befallenen Stellen heller gefärbt erscheinen. Schon im Juni treten neben den Uredo die Teleutosporen auf, mit denen der Pilz wahrscheinlich in der Erde überwintert.

Auf *Impatiens noli tangere* ist bei uns seit langem ein Rostpilz bekannt, nämlich *Puccinia argentata* Schultz, die aber nicht mit *P. Komarowi* zu verwechseln ist. Die Uredosporen von *P. argenteata* haben 3—5 Keimporen, während bei *P. Komarowi* nur ein Keimporus vorhanden ist. Wahrscheinlich bestehen auch noch Unterschiede in der Grösse der Sporen der beiden Arten, doch sind diese schwer fassbar, da die Variabilität in Form und Grösse der Uredosporen bei *P. Komarowi* sehr gross ist. Die beiden Arten unterscheiden sich ferner in ihrem Entwicklungsgang. Unsere einheimische *Puccinia argentata* ist eine heteroecische Art, die ihre Aecidien auf *Adoxa moschatellina* bildet. Ob dieser Rost auch auf *Impatiens parviflora* übergeht, erscheint fraglich.

Zur Feststellung der Spezialisation der *Puccinia Komarowi* führte ich im Frühling 1937 zwei Infektionsversuche mit Teleutosporen aus. Das Material war im Herbst 1936 gesammelt worden und verblieb während des Winters in Säckchen im Freien. Die beiden Versuche brachten keine positiven Ergebnisse. Die Teleutosporen waren offenbar nicht mehr keimfähig, wenigstens konnte ich in Keimungsversuchen auf Objekträgern in feuchten Kammern keine einzige Keimung beobachten. Es müsste wohl versucht werden, die Teleutosporen auf der Erde zu überwintern.

Im Mai und Juni 1937 wurden zwei Infektionsversuche mit Aecidiosporen und ein Versuch mit Uredosporen ausgeführt. Die Resultate dieser drei Versuche stimmen genau überein, so dass sie hier nicht gesondert besprochen werden müssen.

Folgende Versuchspflanzen wurden befallen:

1. *Impatiens parviflora DC.* — Nach zwölf Tagen (vielleicht schon früher) weissliche Verfärbungen auf den Blättern, nach 15 Tagen starke Uredobildung auf sämtlichen Versuchspflanzen.
2. *I. firmula Bak.* — Sehr starker Befall an allen Versuchspflanzen.
3. *I. capensis Thunb.* — Nach 16 Tagen waren sämtliche Versuchspflanzen infiziert.

4. *I. Balsamina L.* — Alle sechs Versuchspflanzen sehr stark befallen. Zuerst zeigten sich kreisförmige, helle Flecken an den Blättern, später traten in der Mitte dieser Flecken auf der Blattunterseite die Uredolager auf (Abb. 1). Die Flecken wurden mit der Zeit braun, so dass die Blätter sehr unansehnlich wurden.

5. *I. scabrida DC.* — Deutliche Infektionen, wenn auch schwächer als bei den übrigen Arten.

Nicht befallen wurden folgende Versuchspflanzen:

Impatiens amorphata Edg. — Wird von SYDOW (8) als Nährpflanze der *Puccinia Komarowi* angegeben.

I. Holstii Engl. et Warb.

I. Sultani Hook.

I. Roylei Walp.

Von besonderem Interesse wäre das Verhalten des Pilzes gegenüber unserm einheimischen, grossblütigen Springkraut, *I. noli tangere L.* Leider gelang es mir nicht, die Samen dieser Art zum Keimen zu bringen. Doch darf nach Beobachtungen in der Natur wohl angenommen werden, dass *Puccinia Komarowi* nicht auf *Impatiens noli tangere* übergeht. In den englischen Anlagen in Bern fand ich *I. parviflora* sehr stark infiziert und dicht daneben *I. noli tangere* ohne eine Spur von Rostbefall. Dagegen war diese Pflanze stark von Mehltau (*Sphaerotheca fusca*) befallen, während *I. parviflora* keinen Mehltaubefall aufwies. Die beiden Parasiten scheinen sich also in ihrer Wirtswahl gerade entgegengesetzt zu verhalten.

Nach diesen Versuchen, die allerdings noch erweitert werden müssen, lässt sich einmal feststellen, dass die Spezialisierung der *Puccinia Komarowi* nicht mit der systematischen Stellung der Wirtsarten in Beziehung steht. Nach ENGLER und PRANTL (Natürliche Pflanzenfamilien, III. Teil, 5. Abt. p. 389—392. 1896) lassen sich die Arten der Gattung *Impatiens* in 14 Sektionen gliedern. Die in den Versuchen befallenen Arten gehören drei verschiedenen Sektionen an. Dabei gibt es aber auch in diesen Sektionen Arten, die nicht befallen wurden, wie z. B. *I. Sultani* in der Sektion *Macrocentron*. Die befallenen Arten stammen zum Teil aus Afrika, zum Teil aus Asien.

Von praktischer Bedeutung ist der Befall von *Impatiens Balsamina*. Diese aus Ostindien stammende Pflanze ist ein Bestandteil des Bauerngartens und wird in verschiedenen Sorten häufig

kultiviert. Bis jetzt scheint diese Zierpflanze von pilzlichen Parasiten verschont geblieben zu sein. Es soll allerdings ein Mehltau, wahrscheinlich *Sphaerotheca fusca* auf dieser Art vorkommen, doch scheint er selten und wenig schädigend aufzutreten. Ferner wird *Impatiens Balsamina* als Nährpflanze einer heteroecischen Uredinee, *Cronartium asclepiadeum* erwähnt. Dieser Pilz wurde von NISSL (5) in Wilten bei Innsbruck gefunden und KLEBAHN (4) hat später die Identität dieser Art mit *Cronartium asclepiadeum* experimentell nachgewiesen. Praktische Bedeutung hatte dieser Parasit jedoch nicht, er scheint selten auf der Gartenbalsamine vorzukommen.

Ganz anders verhält sich jedoch *Puccinia Komarowi* auf diesem Wirt. Der Befall war in den Infektionsversuchen sehr stark. Dabei wurden die Blätter stark fleckig und damit der Zierwert der Pflanze sehr herabgesetzt. Beobachtungen im Freien zeigten übrigens, dass der Befall von *I. Balsamina* nicht nur unter den für den Pilz günstigen Bedingungen des Versuchs erfolgt. Am 28. Juni 1937 fand ich im botanischen Garten die ersten infizierten Pflanzen. Die nächsten befallenen Exemplare von *Impatiens parviflora* standen ungefähr 200 m weit von diesen befallenen Pflanzen entfernt. Allerdings ist bis jetzt der Befall im Freien noch schwach, aber es unterliegt keinem Zweifel, dass die Epidemie auch auf *Impatiens Balsamina* rasche Fortschritte machen wird. Es muss zudem damit gerechnet werden, dass mit zunehmender Verseuchung des Bodens durch Teleutosporen auch Aecidien auf *I. Balsamina* auftreten werden. Sie wurden bis jetzt auf dieser Pflanze noch nicht beobachtet, wenn sie aber einmal auftreten, so wird der Befall der Blätter durch die Uredogeneration noch früher im Jahre erfolgen und damit die Schädigung der Pflanze noch erheblicher.

Für die Bekämpfung dieses Pilzes wäre wohl ein rücksichtsloser Vernichtungskrieg gegen das kleinblütige Springkraut in erster Linie zu empfehlen. Ob auch durch chemische Bekämpfungsmittel oder durch Züchtung resistenter Sorten die weitere Verbreitung des Parasiten eingedämmt werden kann, wird die Zukunft zeigen.

II. *Peronospora galligena* n. sp. auf *Alyssum saxatile*

In den letzten Jahren trat in Bern eine *Peronospora* auf dem als Zierpflanze beliebten *Alyssum saxatile* auf, die durch ihre eigen-

artigen Gallenbildungen an den Blättern auffällig ist. Auf den ersten Blick könnte man annehmen, dass es sich um eine tierische Galle handelt, oder um Deformationen, die durch den Befall durch *Albugo candida* entstehen. Bei näherer Betrachtung sieht man jedoch auf der Galle, gewöhnlich an der Blattunterseite die Rasen einer *Peronospora*. Nach meinen Beobachtungen in den Infektionsversuchen entstehen die Deformationen der Blätter nur dann, wenn ein mehr oder weniger ausgewachsenes Blatt befallen wird. Ein Querschnitt durch diese Wucherungen zeigt, dass sie zur Hauptsache aus einem undifferenzierten, grosszelligen parenchymatischen Gewebe bestehen. Erfolgt der Befall sehr früh, so wird meistens der ganze Trieb infiziert. Die Blätter bleiben schmal, hellgrün, und auf der Unterseite erscheinen auf der ganzen Blattfläche die Rasen der *Peronospora* (Abb. 2, rechts).

Diese auffällige Krankheit ist in Bern sehr häufig, man hat oft Mühe, gesunde Pflanzen zu finden. Ich beobachtete den Pilz ferner am rechten Thunerseeufer, von Thun bis Merligen, in Schwendibach bei Thun und in Meiringen. Nach Mitteilung von Herrn Dr. KOBEL kommt der Pilz auch in Wädenswil häufig vor, dagegen scheint er in der Westschweiz noch nicht aufgetreten zu sein, wie aus brieflichen Mitteilungen von Herrn Dr. EUG. MAYOR hervorgeht. Diese *Peronospora* wurde ferner von Herrn Obergärtner H. SCHENK in einer Gärtnerie in Mainz gefunden, wo sie sehr stark auftreten soll. Doch scheint der Pilz auch in Deutschland nicht allgemein verbreitet zu sein. Im botanischen Garten Bern waren auch zwei Kulturvarietäten von *Alyssum saxatile*, nämlich *var. citrinum hort.* und *var. compactum hort.* stark befallen.

Die mikroskopische Untersuchung des Pilzes ergab folgendes: Die Konidienträger sind an der Basis zirka 15μ dick. Sie erreichen eine Länge von $400-800 \mu$. Die sehr dichte Verzweigung beginnt gewöhnlich im obersten Viertel. Die letzten Endigungen der Verzweigungen sind $10-22 \mu$ (durchschnittlich $15-17 \mu$) lang und meistens nach aussen schwach zurückgekrümmt. Sie entsprechen also mehr oder weniger dem Typus der *Peronospora parasitica* auf *Capsella bursa pastoris*. Die Konidien sind fast kugelig. Messungen von je 100 Konidien von vier verschiedenen Standorten ergaben für die Länge folgende Werte: Gesamte Variationsbreite $12-22 \mu$, Mittelwert $17,52 \mu$, Standardabweichung $\pm 1,56 \mu$,

typische Werte zirka $16-19\mu$. Breite: Variationsbreite 11 bis 21μ , Mittelwert $15,80\mu$, Standardabweichung $\pm 1,40\mu$, typische Werte zirka $14-17\mu$. Quotient Länge: Breite = 1,11.

GÄUMANN (1 und 2) hat innerhalb der Wirtsgattung *Alyssum* zwei Kleinarten aus dem Formenkreis der *Peronospora parasitica* nachgewiesen, nämlich *Peronospora alyssi calycini* Gäm. und *P. alyssi incani* Gäm. Die erste Art unterscheidet sich von unserer Form durch die bedeutend grössern Konidien. Etwas besser wäre die morphologische Uebereinstimmung mit *P. alyssi incani*, obschon auch hier noch wesentliche Unterschiede bestehen. Da aber, wie weiter unten gezeigt wird, unser Pilz nicht auf *Alyssum incanum* übergeht, so muss er nach den von GÄUMANN bei der Gattung *Peronospora* angewandten Prinzipien als besondere Art betrachtet werden. Sehr gute morphologische Uebereinstimmung besteht auch zwischen unserer Form und *P. berteroae* Gäm. auf *Berteroae* (*Alyssum incanum*), sowie mit *P. camelinae* Gäm. auf *Camelina microcarpa*. Da aber auch diese beiden Pflanzen in meinen Infektionsversuchen nicht von der Form auf *Alyssum saxatile* befallen wurden, liegt kein Grund vor, diese biologisch verschiedenen Formen in einer Art zu vereinigen.

Nun machte mich Herr H. SYDOW in Berlin auf zwei weitere, auf *Alyssum*-Arten vorkommende Peronosporaspezies aufmerksam: 1930 fand HRUBY (3) in Mähren zwei Formen, die er als *Peronospora alyssi arduini* (auf *Alyssum saxatile*) und *P. alyssi montani* (auf *A. montanum*) bezeichnete. Es fragt sich nun, ob der bei uns auf kultiviertem *Alyssum saxatile* vorkommende Pilz mit der von HRUBY gefundenen Form identisch ist. Herr Prof. Dr. J. HRUBY hatte die Freundlichkeit, mir auf meine Anfrage noch einige ergänzende Bemerkungen über seinen Fund zukommen zu lassen. Diesen ist zu entnehmen, dass ihm nur spärliches und nicht voll ausgereiftes Material zur Verfügung stand. Die Peronospora auf *Alyssum saxatile* scheint dort selten zu sein, es gelang Herrn Prof. HRUBY in den folgenden Jahren nicht mehr, den Pilz wieder zu finden. Die Konidienträger dieser Form entsprechen nach HRUBY ungefähr denjenigen der von SAVULESCU und RAYSS (6) beschriebenen *Peronospora lepidii perfoliati*. Auch unsere Form zeigt in der Ausbildung der Konidienträger eine gewisse Uebereinstimmung mit dieser Art, doch sind die letzten Endigungen der Konidienträger von *P. lepidii perfoliati* Sav. et

Rayss bedeutend länger, und ihre Konidienträger scheinen etwas dünner zu sein. Auch Prof. HRUBY fand bei seiner Form rundliche Konidien. Trotzdem habe ich einige Bedenken, die in Mähren, offenbar auf wildwachsendem *Alyssum saxatile* vorkommende Form des Pilzes mit der bei uns auf kultivierten Arten auftretenden Form zu identifizieren. Bei dieser sind in erster Linie die gallenartigen Wucherungen charakteristisch, die aber von HRUBY nicht erwähnt werden. Ferner ist die Ähnlichkeit unserer Form mit *P. lepidii perfoliati* nicht besonders ausgeprägt. Auch die runden Konidien sprechen nicht unbedingt für die Identität der beiden Pilze. Betrachten wir die Zusammenstellung der Konidiemessungen bei GÄUMANN (1), so finden wir eine ganze Reihe von Kleinarten, bei denen der Quotient aus Länge und Breite zwischen 1,0 und 1,10 liegt, die also fast kugelige Konidien besitzen. Es scheint mir aus diesen Gründen wahrscheinlicher, dass die beiden Formen nicht identisch sind. Da Herr Prof. HRUBY für seine *Peronospora arduini* keine Diagnose gegeben hat, möchte ich es vorziehen, die bei uns verbreitete Form als eine eigene Art aufzufassen, für die ich nach den durch den Pilz verursachten Deformationen die Bezeichnung **Peronospora galligena** n. sp. vorschlagen möchte.

Diagnose: Caespitulis albis, vel limitatis ad gallas vel expansis in folio toto. Conidiophoris 400—800 μ altis; truncis crassis $\frac{3}{4}$ totius altitudinis efficientibus. Ramis 4—8 ies dichotome ramosis; furcis terminalibus curvatis, 10—22 μ longis. Conidiis ellipsoideis vel globosis, 12—22, fere 16—19 μ longis, 11—21, fere 14—17 μ latis. Oogoniis et oosporis ignotis. Habitat in foliis vivis *Alyssi saxatilis* L. et var. *citrini* et *compacti* hort.

Im Mai und Juni führte ich mit Konidien dieser Art einige Infektionsversuche aus. Da verschiedene Peronospora-Arten in erster Linie die Kotyledonen befallen, andere dagegen die ausgewachsenen Pflanzen, war ich darauf bedacht, in den Versuchen Pflanzen verschiedenen Alters zu verwenden. Diese Massnahme erwies sich indessen als unnötig. Positive Resultate ergaben sich nur auf *Alyssum saxatile* selber. Auf dieser Pflanze zeigten sich schon fünf Tage nach der Infektion heller verfärbte Stellen, aus denen sich nach 2—4 Tagen die typischen gallenartigen Deformationen entwickelten.

Nicht befallen wurden die übrigen in den Versuchen ver-



Abb. 1. **Puccinia Komarowi Tranzsch.** auf **Impatiens Balsamina L.**
Uredolager (aus einem Infektionsversuch).

Phot. R. Vatter

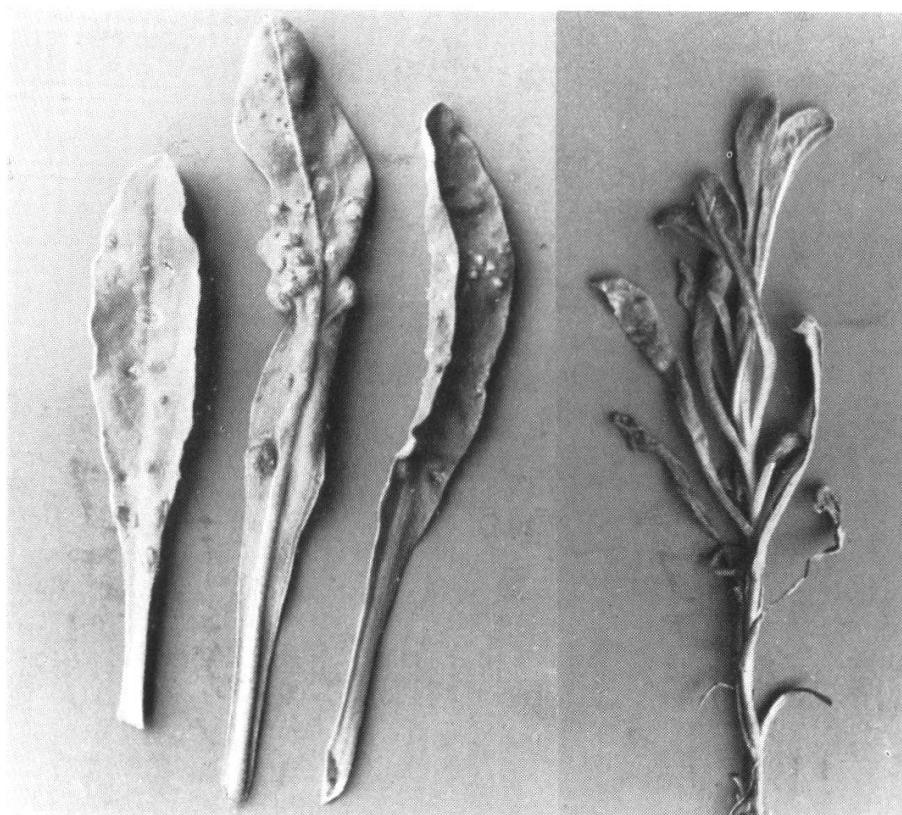


Abb. 2. **Peronospora galligena** auf **Alyssum saxatile L.**
Links: Gallenbildung an ausgewachsenen Blättern

Rechts: Befall eines jungen Triebes

Phot. R. Vatter

wendeten *Alyssum*-Arten, nämlich: *A. calycinum L.*, *A. montanum L.*, *A. incanum L.* und *A. maritimum Lam.* Nach Beobachtungen im botanischen Garten scheint es wahrscheinlich, dass auch *Alyssum rostratum Stev.* und *A. argenteum All.* nicht befallen werden.

Ebenso wurden die folgenden Cruciferen nicht befallen:

Arabis albida Stev., *A. alpina L.*, *Berteroa incana DC.*, *Runia orientalis L.*, *Camelina sativa (L.) Crantz*, *C. microcarpa Andrz.*, *Cheiranthus Cheiri L.*, *Erysimum cheiranthoides L.*, *E. Perofskianum Fisch. et Mey.*, *Kernera saxatilis L.*, *Lepidium campestre (L.) R. Br.*, *L. sativum L.*, *Sisymbrium officinale (L.) Scop.*, *S. Sophia L.*, *S. austriacum Jacq.* und *Thlaspi arvense L.*

In zwei weiteren Versuchen wurde endlich noch festgestellt, dass die auf den Kulturvarietäten *citrinum* und *compactum* vorkommende *Peronospora* ohne weiteres auf *Alyssum saxatile* selber übertragbar ist. Es handelt sich also um dieselbe biologische Form.

Peronospora galligena ist also eine stark spezialisierte Art wie alle Kleinarten aus der Gruppe der *Peronospora parasitica*.

Literaturverzeichnis

1. GÄUMANN, E. Ueber die Formen der *Peronospora parasitica* (Pers.) Fries. — Beihefte Bot. Centralbl. Bd. 35. Abt. I. 1918.
2. GÄUMANN, E. Beiträge zu einer Monographie der Gattung *Peronospora* Corda. — Beitr. Kryptogamenflora der Schweiz, Bd. V, Heft 4, 1923.
3. HRUBY, J. Beiträge zur Pilzflora Mährens und Schlesiens. — Hedwigia 69: 173—213. 1930.
4. KLEBAHN, H. Kulturversuche mit Rostpilzen. — Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten 24: 1—32. 1914.
5. NIESSL, G. v. Beiträge zur Kenntnis der Pilze. — Verhandl. des naturf. Vereins Brünn 1871: 166. 1872.
6. SAVULESCU TR. et T. RAYSS. Nouvelle contribution à la connaissance des Péronosporacées de Roumanie. — Ann. Mycol. 30: 354 bis 385. 1932.
7. SYDOW, H. Einzug einer asiatischen Uredinee (*Puccinia Komarowi* Tranzsch.) in Deutschland. — Ann. Mycol. 33: 363—366. 1935
8. SYDOW, P. et H. Monographia uredinarum. Bd. I, p. 451—452. 1904. Bd. III, p. 562—563. 1915.