

Zeitschrift: Berichte der Schweizerischen Botanischen Gesellschaft = Bulletin de la Société Botanique Suisse
Herausgeber: Schweizerische Botanische Gesellschaft
Band: 47 (1937)

Artikel: Untersuchung einer unter dem Namen "Rost" in der Schweiz stark verbreiteten Tabakkrankheit
Autor: Heierle, E.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-31819>

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: 05.05.2025

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

Untersuchung einer unter dem Namen „Rost“ in der Schweiz stark verbreiteten Tabakkrankheit.

Von E. Heierle.

(Aus dem Laboratorium für tropische und subtropische Nutzpflanzen
an der Eidg. Technischen Hochschule in Zürich.)

Eingegangen am 16. April 1937.

Die von den einheimischen Pflanzern als «Rost» bezeichnete Tabakkrankheit befällt hauptsächlich im Tessin die seit einigen Jahren angebauten gelbblättrigen Tabaksorten. Felder, deren ganze Tabakbestände befallen sind, bilden in feuchten Jahren keine Ausnahme. Bei unsern Feldbesichtigungen im Jahre 1935 (unsere Untersuchungen wurden vom Jubiläumsfonds der E. T. H. unterstützt, deren Kuratorium und Präsidenten, Herrn Prof. Dr. A. Rohn, unser bester Dank ausgesprochen sei) wurde ein Drittel der Pflanzen als krank befunden, was einem Ernteverlust von zirka 20% entspricht.

Die Wertverminderung des von der Krankheit befallenen Tabaks wird dadurch verursacht, dass die befallenen Blätter brüchig werden, nur ungenügend ausreifen und eine schlechte Glimmfähigkeit aufweisen. Ferner fallen bei der Fermentation die erkrankten Blattstellen aus, und die durchlöcherten Blätter geben beim Schneiden nie den gewünschten «Faden». Ausserdem wird durch die ausgefallenen Stellen des Blattgewebes das Rippenverhältnis ungünstig beeinflusst.

Die Mehrzahl der Pflanzern ist davon überzeugt, dass die Krankheit ihren Ursprung immer auf den Saatbeeten nimmt, trotzdem ein starkes Auftreten in den Anzuchtbeeten bis jetzt nicht festgestellt werden konnte. Die Krankheit tritt meistens auf dem Felde in den Monaten Juli und August auf. Nachdem einige Pflanzen befallen worden sind, erfolgt die Ausdehnung in der Hauptwindrichtung. Die Ausbreitung wird durch feuchtes und stürmisches Wetter gefördert, durch eine längere Trockenperiode mehr oder weniger gehindert.

Von der Krankheit befallene Blätter weisen folgende Arten von Flecken auf, die von den Pflanzern alle unter dem Namen «Rost» zusammengefasst werden:

- a) Olivgrüne bis dunkelbraune, runde konzentrische Flecken von 1—10 mm Durchmesser mit hellem Hof.
- b) Weisse, rundliche bis eckige Flecken von 1—5 mm Durchmesser ohne Hof.
- c) Weisse, ihrer Form nach schwierig zu bestimmende Flecken ohne Hof.

Stark befallen werden vor allem die gelbblättrigen Sorten Mt. Calme jaune und White Burley, namentlich ersterer.

Zur Feststellung der Erreger und genauen Identifizierung der Krankheiten wurden gesunde und mit den einzelnen beschriebenen Flecken befallene Blattstellen einzeln im Mörser zerrieben, mit Wasser verdünnt und auf folgende Nährböden abgeimpft :

1. Agar mit Pflanzenpreßsaft von gesunden Blättern einer stark befallenen Pflanze bei alkalischer Reaktion des Nährbodens.
2. Agar mit Pflanzenpreßsaft von gesunden Blättern einer stark befallenen Pflanze bei saurer Reaktion des Nährbodens.
3. Agar mit Pflanzenpreßsaft einer resistenten Pflanze bei saurer Reaktion des Nährbodens.
5. Agar.
6. Zuckeragar.
7. Gelatine.

Von Aufschwemmungen aus gesundem Blattgewebe und aus den Flecken sub c) erhielten wir auf allen Nährböden nur wenige Kolonien von zufällig anwesenden Mikroorganismen. Die mit Aufschwemmungen der Flecken a und b geimpften Platten wiesen folgende Keimzahlen auf:

Nährboden	Aufschwemmung von	Verdünnung	Keimzahlen
1	Flecken a	a	über 5000
1	" a	b	70
1	" b	a	2
1	" b	b	0
2	" a	a	über 5000
2	" a	b	" 5000
2	" b	a	170
2	" b	b	6
3	" a	a	über 5000
3	" a	b	53
3	" b	a	4
3	" b	b	0
4	" a	a	über 5000
4	" a	b	560
4	" b	a	370
4	" b	b	4
5	" a	a	1700
5	" a	b	650
5	" b	a	180
5	" b	b	10
6	" a	a	1400
6	" a	b	375
6	" b	a	250
6	" b	b	20

Nährboden	Aufschwemmung von	Verdünnung	Keimzahlen
7	Flecken a	a	1050
7	" a	b	253
7	" b	a	630
7	" b	b	136

Mit der Aufschwemmung von Flecken a) geimpfte Nährböden zeigen durchwegs grössere Keimzahlen als die mit der Aufschwemmung von Flecken b) geimpften Platten. Beide Erreger ziehen saure Nährböden mit Preßsaft aus Tabakblättern den andern vor. Die Zugabe von Pflanzenpreßsaft aus gesunden Blättern einer stark befallenen und einer resistenten Pflanze hat keinen Einfluss auf die mengenmässige Entwicklung der Kolonien. Gelatine wird in beiden Fällen verflüssigt.

Vorherrschend waren 5 dem Aussehen nach verschiedene Kolonien:

1. Runde, braune Kolonien mit dunkler Mitte und hellem Hof.
2. Runde, einheitlich braune Kolonien ohne Hof.
3. Runde, braune, granulierte Kolonien ohne Hof.
4. Runde, weissliche Kolonien ohne Hof.
5. Nierenförmige, weisse Kolonien.

Die mikroskopische Untersuchung dieser verschiedenen Kolonien ergab in allen Fällen ein grammnegatives, lebhaft bewegliches Stäbchen.

Der Erreger, sowie die Erkrankungserscheinungen der Blätter stimmen mit der im Jahre 1916 in Amerika erstmals aufgetretenen Wild-Fire-Krankheit¹ überein. In einer neueren Arbeit weist Meisner² darauf hin, dass die Krankheit erstmals im Jahre 1923 in der Pfalz und in der Gegend von Mannheim festgestellt wurde. Interessant ist, dass schon J. H. Zimmermann³ im Jahre 1881 eine ähnliche als «Rost» bezeichnete Krankheit beschreibt, die im Kanton Aargau in nassen Jahren bedeutenden Schaden verursachte.

In Deutschland ist der Erreger (*Pseudomonas tabaci*) im Zusammenhang mit andern bakteriellen Tabakkrankheiten von Stapp⁴ untersucht worden. Infektionsversuche wurden von Schmidt⁵ mit verschiedenen Tabaksorten ausgeführt.

Stapp hat die virulentesten Kulturen auf neutralem Bierwürzeagar erhalten. Zu unsern Infektionsversuchen wurden die 5 erhaltenen Kolo-

¹ Wolf, F. A., and Foster, A. C., Bacterial leaf spot of tobacco. Science, n. s. 46, 1917.

² Meisner, F., Massnahmen zur Förderung des Inlandtabakbaues. Karlsruhe.

³ Zimmermann, J. H., Tabakbaubüchlein. Aarau 1881.

⁴ Strapp, C., Bakt. Tabakkrankheiten und ihre Erreger. Angew. Bot. 12, 1930. Über experimentelle Erzeugung von Wilfire bei Tabak. Angew. Bot. 15, 1933.

⁵ Schmidt, M., Untersuchungen über das Verhalten von Tabaksorten und Nicotianaarten gegen den Erreger des Wildfeuers. «Der Züchter», Heft 8, 1935.

nien deshalb auf Bierwürzeagar abgeimpft. In allen Fällen erhielten wir rundliche, milchige Oberflächenkolonien mit kompakteren ovalen bis nierenförmigen Tiefenkolonien.

Durch Nadelstichinfektionen konnte mit allen Stämmen an gesunden Pflanzen « Wildfeuer » hervorgerufen werden. Fig. 1 zeigt ein junges Blatt, bei dem die Aufhellungen um die Infektionsstellen deutlich sichtbar sind. Da sowohl mit Kulturen aus Wildfeuerflecken als

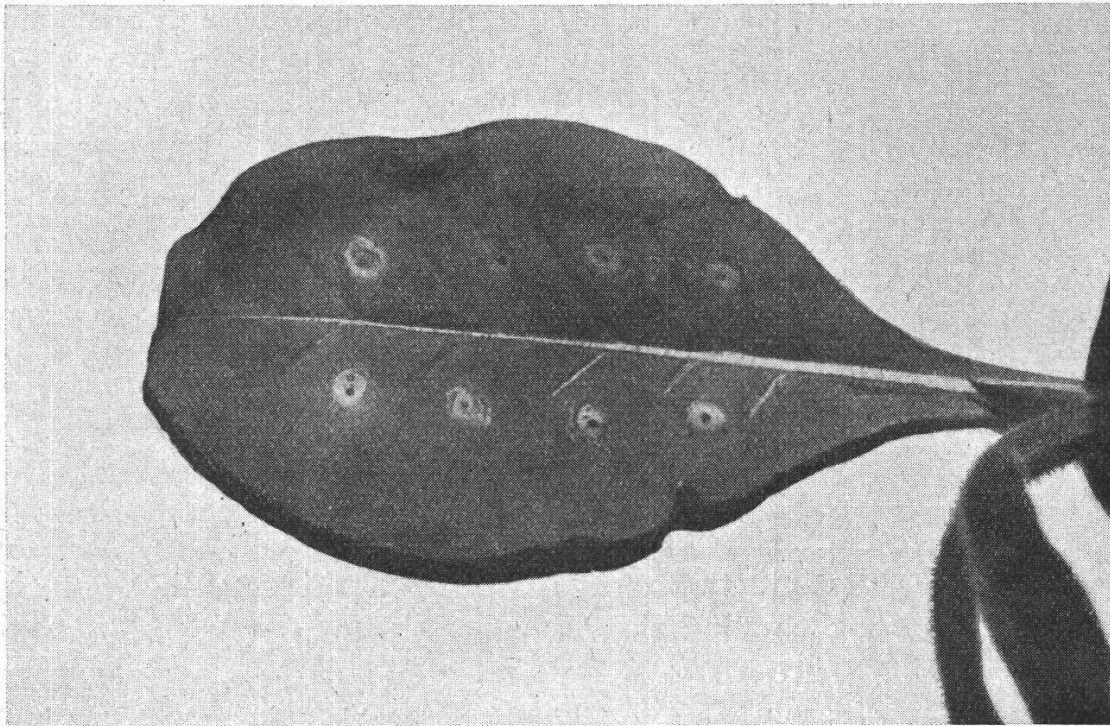


Fig. 1.

Entwicklung von Wildfeuer an einem jungen Blatt
kurz nach der Infektion.

auch mit Kulturen aus den weissen eckigen Blatfflecken durch künstliche Infektion immer Wildfeuer erzeugt wurde, erscheint es somit wahrscheinlich, dass im Freien derselbe Erreger je nach Umständen braune oder weisse Flecken erzeugen kann.

Neben den Versuchen mit Nadelstichinfektionen wurden Pflanzen, deren Blätter etwa fingernagelgross waren, mit einer Aufschwemmung von Bakterien bespritzt. Als Lösungsmittel diente sterilisierter Zellsaft aus Tabakpflanzen. In Räumen mit 20° C Wärme und einer relativen Luftfeuchtigkeit von 90% konnten auf diese Art ganze Pflanzen innert 14 Tagen an Wildfeuererkrankung zum Absterben gebracht werden.

Wir kommen somit zum betrübenden Resultat, dass es sich bei der unter dem Sammelnamen « Rost » bezeichneten Krankheit des Tabaks zum grössten Teil um « Wildfeuer », d. h. um die gefährlichste aller Tabakkrankheiten der gemässigten Zone handelt.

Bei den in ihrer Form wenig umschriebenen Flecken sub c), bei denen wir keine Erreger feststellen konnten, handelt es sich um eine von den Kartoffeln auf den Tabak übertragbare Viruskrankheit.

Bei der Durchführung von Sortenanbauversuchen im Jahre 1935 hatten wir Gelegenheit, die Krankheiten auf den eigenen Feldern, das heisst an zirka 30 Sorten und an 8 verschiedenen Orten, zu beobachten. Die Widerstandsfähigkeit der einzelnen Sorten gegenüber den Krankheiten wird in einem demnächst erscheinenden Artikel über die Sortenanbauversuche berücksichtigt werden. Was uns hier interessiert, ist der Einfluss des Standortes auf das Auftreten der Wildfeuer- und Viruskrankheit.

Die folgende Zusammenstellung orientiert über den Krankheitsbefall der einzelnen Versuchsfelder.

Ort	Wildfeuerbefall	Virusbefall	
		des Tabaks	der Kartoffeln
Magadino . . .	0	++	++
Vacallo . . .	++	++	++
Felsberg . . .	0	++	++
Jenaz	0	0	0
Wallenstadt . .	0	++	++
Zürich	+	+	+
Kreuzlingen . .	0	+++	+++

0 = krankheitsfrei. + = schwacher Befall. ++ = mittlerer Befall. +++ = starker Befall.

Aus dieser Zusammenstellung dürfen folgende Schlüsse gezogen werden :

1. Das gänzlich krankheitsfreie Feld in Jenaz zeigt, dass unsere Setzlinge, die für alle Versuchsfelder in Zürich angezogen wurden, gesund verpflanzt worden sind. Die Infektion der Krankheiten hat somit auf dem Felde stattgefunden.
2. Von der Wildfeuerkrankheit wurden nur Felder in Gegenden befallen, wo seit Jahren Tabak gepflanzt wird.
3. In virusfreien Kartoffelgegenden tritt die Viruskrankheit des Tabaks ebenfalls nicht auf.

Zur Bekämpfung der beiden beschriebenen Krankheiten im Saatbeet und auf dem Felde wurden bis jetzt in der Schweiz keine Anstrengungen gemacht. Im Tessin kann jedoch beobachtet werden, dass überall da, wo Tabak in der Nähe von Reben gepflanzt wird, diejenigen Pflanzen von Wildfeuer und Virus verschont bleiben, die beim Spritzen der Reben ebenfalls von der Bordeauxbrühe getroffen werden. Obwohl die bakterientötende Wirkung des Kupfers klein ist, wird es sich nach dieser Feststellung lohnen, die Pflanzen ein erstes Mal in den Trieb-

beeten und ein zweites Mal nach dem Aussetzen mit $\frac{1}{2}$ %iger Bordeauxbrühe zu bespritzen, dies um so eher, als die bis jetzt versuchten Bekämpfungsmethoden erfolglos blieben oder zu teuer waren. Im übrigen wird der Virusbekämpfung der Kartoffeln in den Tabakgegenden vermehrte Aufmerksamkeit geschenkt werden müssen.

Da mit Sicherheit angenommen werden kann, dass die Wildfeuerkrankheit durch das importierte Saatgut eingeschleppt wird, und die Krankheit ihren Ursprung deshalb immer in den Saatbeeten nimmt, ist dringend zu verlangen, dass sämtliches Saatgut mit 1%iger Silbernitratlösung desinfiziert werde. Um in den alten Anbaugebieten einer weiteren Verbreitung der Krankheit vorzubeugen, ist auch die Sterilisation der Triebbeeterde mit chemischen Mitteln — oder noch besser mit Dampf — zu empfehlen.

Für die zukünftige Tabakzüchtung wird die Eigenschaft « Wildfeuerresistenz » eines der ersten Qualitätsmerkmale der neuen Tabakvarietät sein müssen.

Zusammenfassend ergibt sich :

1. Unter der Bezeichnung « Rost » werden heute in der Schweiz verschiedene Blutfleckenkrankheiten des Tabaks bezeichnet :
 - a) Das Wildfeuer und die eckige Blutfleckenkrankheit.
 - b) Die von den Kartoffeln übertragenen Viruskrankheiten.
 2. Die Erreger der Wildfeuerkrankheit und der eckigen Blutfleckenkrankheit wurden isoliert. Infektionsversuche mit beiden Erregern ergaben in allen Versuchen einheitliche Wildfeuerflecken, so dass es sich in beiden Krankheiten um denselben Erreger handeln dürfte.
 3. Da alle Setzlinge in Zürich angezogen wurden und das Versuchsfeld in Jenaz krankheitsfrei blieb, ist anzunehmen, dass bei allen andern Feldern die Infektion auf dem Felde erfolgt sei.
 4. Wildfeuer trat nur in Gegenden auf, in denen schon seit Jahren Tabak angebaut wurde.
 5. In virusfreien Kartoffelgegenden ist der Tabak ebenfalls virusfrei. In Tabakgegenden ist deshalb der Bekämpfung der Viruskrankheiten der Kartoffeln doppelte Aufmerksamkeit zu schenken.
 6. Die Wildfeuerkrankheit wird mit dem importierten Saatgut eingeschleppt. Sämtliches Saatgut ist deshalb mit 1%iger Silbernitratlösung zu sterilisieren.
 7. Zur Bekämpfung des Wildfeuers in bereits verseuchten Gebieten muss eine Spritzung der Setzlinge in den Saatbeeten und der jungen Pflanzen auf dem Felde mit $\frac{1}{2}$ %iger Bordeauxbrühe verlangt werden.
 8. Die künftige Tabakzüchtung wird der Eigenschaft « Wildfeuerresistenz » vermehrte Beachtung schenken müssen.
-