# "Die graue, schwarze Pestilenz" der Erdäpfel : die Kraut- und Knollenfäule (Braunfäule) und ihr Erreger Phytophthora infestans

Autor(en): **Müller, Heinz**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Werdenberger Jahrbuch : Beiträge zu Geschichte und Kultur der Gemeinden Wartau, Sevelen, Buchs, Grabs, Gams und Sennwald**

Band (Jahr): **21 (2008)**

PDF erstellt am: **30.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-893636

**Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

**Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

**http://www.e-periodica.ch**

883820

# «Die graue, schwarze Pestilenz» der Erdäpfel

## Die Kraut- und Knollenfäule (Braunfäule) und ihr Erreger Phytophthora infestans

Heinz Müller

Der vermutlich erste Hinweis auf die Kraut- und Knollenfäule stammt vom deutschen Botaniker und Arzt Johann Gottlieb Gleditsch (1714–1786), der 1765 von einer Krankheit berichtete, *«mit welcher die Tartuffelstaude befallen wird, [...] wenn sie in ihrem ersten und besten Wachsthume stehet, und die Stengel ihrer Blüte fast am nächsten sind; bey einigen aber bricht sie etwas zeitiger aus, und bey anderen kurz nach der Blüte».*[1] Die gefürchtete «Kartoffelpest», die in den Jahren 1845 bis 1849 in Irland zu mehreren Missernten und zu einer der folgenschwersten Hungersnöte der jüngeren Geschichte führte, hat auch Eingang gefunden in Jeremias Gotthelfs 1847 erschienene Erzählung «Käthi die Grossmutter»: *«Jetzt sah Käthi im Lampenscheine die graue, schwarze Pestilenz an allen ihren Erdäpfeln, und es war ihr, als werde, je mehr sie zünde, die Pestilenz immer schwärzer und grausiger. Da überwältigte der Jammer die alte Frau. Sie setzte sich an die Furche und weinte bitterlich.»*

Bis heute gehört die Kraut- und Knollenfäule zu den gefürchtetsten Krankheiten im Kartoffelanbau. Sie hat vor der Einführung des modernen Pflanzenschutzes und der Züchtung toleranterer Kartoffelsorten in milden und feuchten Jahren immer wieder bis zum totalen Ernteausfall geführt.

### Symptome

Die Kraut- und Knollenfäule ist eine Pilzkrankheit, die auf den Blättern grosse, grau-braune Flecken mit gelbgrünem Rand und auf der Blattunterseite im grünen Gewebe einen feinen weissen Schimmelrasen bildet. Auch die Stengel können befallen sein, die in diesem Fall dunkelbraun, trocken und meistens brüchig erscheinen. Befallene Knollen sind äusserlich grau verfärbt und weisen bei den infizierten Stellen, durch Trockenheit noch verstärkt, häufig Eindellungen auf. Im Innern sind die Knollen oftmals marmoriert rostbraun und trockenfaul. Bei hoher Feuchtigkeit im Boden oder im Lager kommt es sekundär zu bakterieller Nassfäule, die auch gesunde Knollen befällt. Kartoffeln, die zusätzlich mit Bakterien infiziert werden, sind sehr übelriechend.

Die Kraut- und Knollenfäule befällt nicht nur Kartoffeln, sondern auch andere Nachtschattengewächse (Solanaceae) wie Tomaten, Auberginen, Paprika und Petunien.

**Von der Krankheit geschädigte Blätter einer Kartoffelstaude.** LZSG Rheinhof

### Lebenszyklus

Der Pilz *Phytophthora infestans*[2] überwintert in befallenen Knollen am Lager. Im Freiland sterben stark befallene Knollen häufig ab, so dass einzelne, leicht befallene Saatkartoffeln epidemiologisch vermutlich die grösste Gefahr für einen Neubefall im nächsten Frühjahr darstellen. Im Frühling wachsen aus den kranken Knollen Triebe, die mit dem Pilz bereits infiziert sind. Die Pilzsporen gelangen mit Regenspritzern und Wind auf Nachbarpflanzen, die sofort angesteckt werden. Es entsteht ein Primärherd, der zunehmend Sporen in die weitere Umgebung ausstreut. Auch kranke Knollen, die auf Deponien gelangen, können neue Infektionsherde auslösen. Drei bis acht Tage nach der Infektion wird die Krankheit an neuem Pilzmyzel (Fadengeflecht) und an Sporenträgern sicht-

bar. Mit der Bildung von Sporenträgern, also nach ungefähr fünf Tagen, ist eine Generation bereits abgeschlossen und infektionsfähig, so dass sich die Krankheit ausserordentlich rasch auszubreiten vermag.

Die Sporen der Kraut- und Knollenfäule werden teilweise über grosse Distanzen verweht, die Mehrzahl fällt jedoch in der Nähe auf den Boden und auf die umliegenden Pflanzen. Mit dem Regenwasser gelangen die Sporen in den Boden und führen dort zu Knollenbefall. Bei der Ernte können die Knollen auch durch Kontakt mit sporulierendem Kraut angesteckt werden. Die rasche Vermehrung, die Fähigkeit, sich über weite Distanzen (teilweise bis zu 20 Kilometern) auszubreiten, und die Möglichkeit, auch gesunde Blätter, Stengel und Knollen zu infizieren, machen die Kraut- und Knollenfäule zu einer aggressiven und wirtschaftlich bedeutsamen Krankheit.

**Auch die Stengel können von Phytophthora infestans befallen sein.** LZSG Rheinhof

## Ökologie

Nördlich der Alpen sind erste Primärherde in der ersten Junihälfte sichtbar. Unter Folien treten sie wesentlich früher auf, manchmal schon Anfang Mai. Die Sporenbildung und die Infektion von gesunden Pflanzen brauchen eine relative Luftfeuchtigkeit von mehr als 90 Prozent (Tau, Regen). Für die Ausbreitung der Krankheit sind zwei Temperaturbereiche optimal: 10 bis 14 °C und 20 bis 21 °C. Bei Hitze über 32 °C und bei Trockenheit stirbt der Pilz in den Blättern ab, überlebt aber in den Stengeln und kann bei günstigen Bedingungen innert zwei bis drei Wochen erneut eine Epidemie auslösen.

## Bekämpfung

Viele Neuzüchtungen weisen im Vergleich zu den alten Sorten eine weitaus bessere Krautfäuleresistenz auf. Vor dem Pflanzen müssen krautfäuleverdächtige Knollen aussortiert und vernichtet werden. Die Knollenfäule lässt sich vermindern durch gutes Häufeln und rechtzeitiges Beseitigen des Krautes.

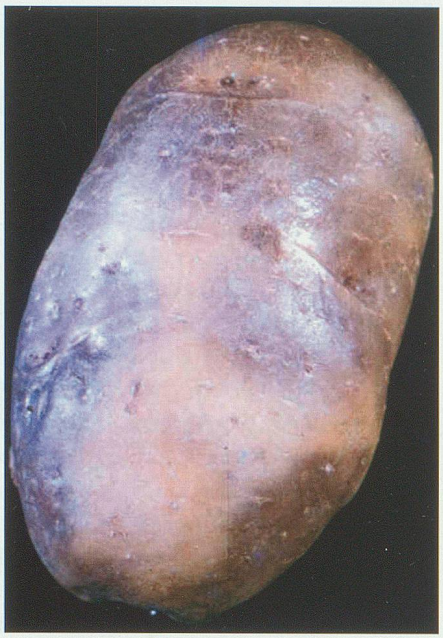
Vorbeugende Massnahmen gegen Fäulnis am Lager sind:

- Ernten bei trockener Witterung.
- Entfernen der kranken Knollen bei der Ernte.
- Die Knollen bei guter Belüftung trocken zwischenlagern und nach drei bis vier Wochen sortieren.

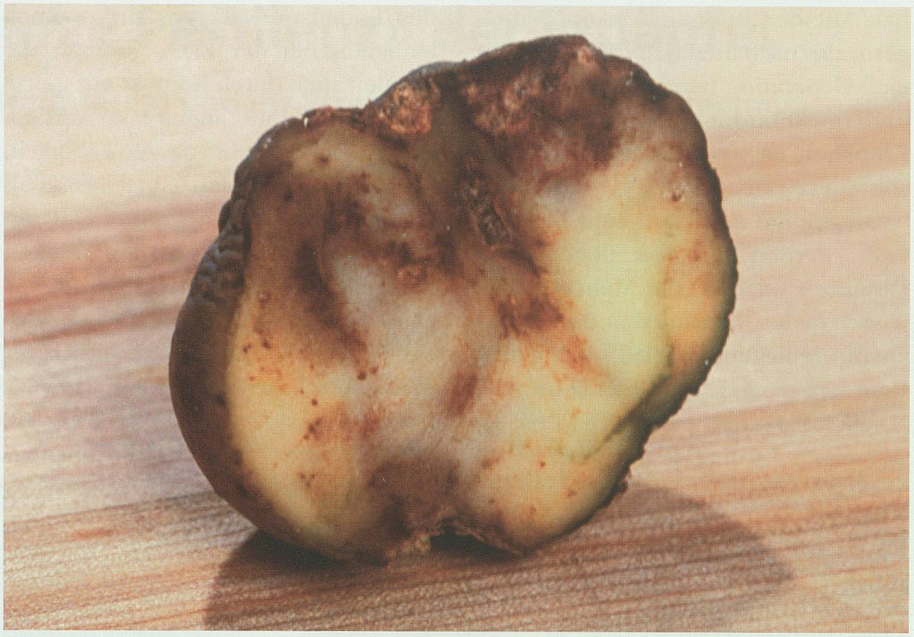
---

1 SCHÖBER-BUTIN, BÄRBEL, *Die Kraut- und Braunfäule der Kartoffel und ihr Erreger Phytophthora infestans (Mont.) de Bary.* In: *Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft Berlin-Dahlem,* Heft 384. Berlin 2001, S. 6.

2 Den Namen erhielt der Pilz vom deutschen Naturwissenschaftler, Mediziner, Mykologen und Botaniker Anton de Bary (1831–1888). Am Beispiel der Kraut- und Knollenfäule legte er 1861 seine Erkenntnis dar, dass bei Pflanzenkrankheiten nicht die Pflanze den Pilz erzeugt, sondern der Pilz die Ursache der Krankheit ist. Der Name stammt von griech. *phyton* 'Pflanze' und *phthora* 'verderben' sowie lat. *infestans* 'bedrohlich'.



**Befallene Knollen weisen dunkle Verfärbungen auf.** LZSG Rheinhof



**Schnitt durch eine von der Knollenfäule befallene Kartoffelknolle mit der typischen Marmorierung.** Wikipedia/Agricultural Research Service

Bei hochanfälligen Sorten (zum Beispiel Bintje, Charlotte) und bei mittelanfälligen Sorten (zum Beispiel Granola, Eba) ist das Kraut während der ganzen Dauer des Sporenfluges mit Fungizidbehandlungen zu schützen. Die erste Behandlung muss sofort erfolgen, wenn im Umkreis von zehn Kilometern in einem ersten Primärherd die ersten Infektionen aufgetreten sind. Da Krautfäule nur vorbeugend behandelt werden kann, müssen die Landwirte im Werdenberg bei Auftreten der Krankheit die Bestände mit anfälligen Sorten lückenlos alle zwei bis drei Wochen mit einem Fungizid behandeln. Es sind inzwischen zwar neue Mittel entwickelt worden, die zwei bis drei Tage alte Infektionen noch stoppen können, jedoch dürfen diese Mittel pro Vegetationszeit höchstens dreimal eingesetzt werden, um Resistenzen des Krankheitserregers zu verhindern.

**Die Krankheit befällt auch andere Nachtschattengewächse, zum Beispiel die Tomate (Bild) oder die Aubergine und den Paprika.** Wikipedia/GNU-FDL, Goldlocki

## Prognosemodell «Phytopre»

Damit die Landwirte den optimalen Zeitpunkt für eine Behandlung eruieren können, steht ihnen im Internet das Warn- und Prognosemodell «Phytopre» der Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon zur Verfügung. Dieses errechnet anhand der gemeldeten Krautfäuleinfektionen und der prognostizierten Witterung den optimalen Bekämpfungszeitpunkt und die beste Mittelwahl.

Foto Hans Jakob Reich, Salez