

## Kraut- und Braunfäule der Tomate

### Erreger

Hervorgerufen wird diese - an sich typische Kartoffelkrankheit - durch den Pilz *Phytophthora infestans*. Erstmals beschrieben wurde der Pilz von José de Acosta im Jahre 1571, der über die Kartoffelkultur in Peru berichtete und hier eine Art "Brand" oder "Mehltau" erwähnt. Die vollständige Biologie des Erregers wurde jedoch erst im Jahre 1861 von Anton de Bary aufgeklärt. Traurige Berühmtheit erlangte der Erreger durch die von ihm bedingten Hungersnöte in großen Teilen Europas im Jahre 1848. So reduzierte sich beispielsweise die Bevölkerungszahl in Irland - aufgrund der hier grassierenden Krautfäuleepidemie an Kartoffel - um etwa 2 Millionen Menschen (zu jeweils 50 % verhungert und ausgewandert). Der Erreger ist heute weltweit verbreitet. Von *Phytophthora infestans* befallene Tomatenfrüchte sind aus gesundheitlichen Gründen vorsorglich nicht für den Verzehr geeignet - auch nicht zur Viehfütterung - da der Pilz verschiedene Giftstoffe produziert.

### Namensgebung

Die deutsche Bezeichnung des Pilzes - **Kraut- und Braunfäule** - leitet sich aufgrund der betroffenen Pflanzenteile bzw. den auftretenden Symptomen ab. Die relative Aggressivität des Erregers lässt sich auch aus der Gattungsbezeichnung **Phytophthora** ersehen: abgeleitet aus dem griechischen heißt es so viel wie Pflanzenzerstörer.

### Wirtspflanzen

Der Wirtspflanzenkreis beschränkt sich in erster Linie auf Kartoffel und Tomate, wenngleich auch andere Pflanzen aus der Familie der Nachtschattengewächse (Solanaceae) befallen werden können.

### Krankheitsbild

Mit Ausnahme der Tomatenwurzel kann von dem Pilz die gesamte Pflanze befallen werden. Auf den Früchten bilden sich graugrüne, später eher braune runzlige Flecken aus, wobei das Fruchtfleisch an den Befallsstellen im Gegensatz zu anderen Fruchtfäuleerregern oberflächlich hart bleibt; die Frucht wird ungenießbar. An den Stängeln kommt es zu braunschwarzen Flecken. Ein Blattbefall in Form von grau-grünen, später verbräunenden, sich rasch ausbreitenden Flecken findet eher an älteren Blättern statt, die dann auch rasch absterben.

### Bedeutung

Bei Tomaten sind in erster Linie Freilandtomaten betroffen, weniger dagegen - witterungsbedingt - Tomaten im Gewächshaus. Unter für den Pilz günstigen Bedingungen kann ein Pflanzenbestand innerhalb von ein bis zwei Wochen bis zum Totalausfall zerstört werden. Dies verdeutlicht die grundsätzliche Bedeutung des Erregers.

### Biologie

Die Überwinterung des Pilzes geschieht in erster Linie in befallenen Kartoffelknollen. Der austreibende Kartoffelkeim wird infiziert und der Pilz bildet an den Blättern seine Verbreitungsorgane (Sporangien) aus, die mit dem Wind weiter transportiert werden und so auch zu den Tomatenpflanzen gelangen. Ein Zahlenbeispiel zur Verdeutlichung der gebildeten Sporenmengen: Bei nur einem Prozent befallener Blattmasse einer Kartoffelstaude werden etwa 45 Millionen Sporangien gebildet, jede davon ist zu einer neuen Infektion grundsätzlich befähigt. Jeder einzelne Zyklus von der Infektion bis zur Ausbildung der neuen Verbreitungsorgane dauert unter günstigen Bedingungen nur drei bis vier Tage. Durch vom Blatt abgewaschene Sporangien kommt es zur Infektion der Kartoffelknollen im Boden, die dann wieder im Frühjahr als Infektionsquelle zur Verfügung stehen. Neben der Überwinterung in der Kartoffelknolle ist auch eine Überdauerung als Oospore (langlebige Überwinterungsspore) möglich, die sich innerhalb der betroffenen Pflanzenteile ausbildet. Als Infektionsquelle spielt sie jedoch großräumig betrachtet eine eher untergeordnete Rolle.

## Vorbeugung und Bekämpfung

Etwa ab Mai/Juni erfolgt über bereits befallene Kartoffeln die erste Infektion der Tomate. Eine unmittelbare Nachbarschaft der beiden Kulturen Tomate/Kartoffel ist somit zu meiden. Lässt sich diese nicht umgehen, ist bei der Pflanzung zumindest die vorherrschende Windrichtung so zu beachten, dass keine direkte Sporenübertragung von der Kartoffel auf die Tomate stattfinden kann. Auf "wilde Kartoffeln" im Sinne von auswachsenden Knollen auf dem Kompost oder auf übersehene Winterknollen im Boden ist ebenfalls zu achten. Diese sollten im Garten konsequent entfernt werden, da sie ein bereits frühzeitiges Infektionspotential darstellen. Da die Überwinterung des Pilzes wie geschildert im Einzelfall auch über Dauersporen möglich ist, empfiehlt sich grundsätzlich auch die Entfernung befallenen Pflanzenmaterials zum Kulturende (nicht auf den Kompost). Die bei Tomaten zum Einsatz kommenden Stützpfähle sind ebenfalls eine potenzielle Infektionsquelle, da der Erreger hier durchaus überwintern kann. Die Stäbe sollten vor dem Gebrauch gründlich gereinigt werden, z. B. mit kochendem Wasser. Wird mit Schnüren aufgebunden sind neue Bänder zu verwenden. Infektionen lassen sich jedoch nicht immer vermeiden, da die Sporen des Pilzes mit dem Wind auch über weite Entfernungen herangetragen werden können.

Eine größere Bedeutung erlangt der Pilz unter feuchten Bedingungen, d.h. bei einer längeren Blattnässedauer. Diese gilt es mit verschiedenen Maßnahmen zu vermeiden, z.B.: angepasste Standortwahl (Ziel: sonniger, luftiger Standort, d.h. Vermeidung von Nebellagen, schattigen Plätzen mit schlechter Durchlüftung); keine Überkopfbewässerung, sondern ausschließliches Gießen an die Wurzel in den Morgenstunden (direkt oder auch über eingegrabene Tontöpfe); ausreichender Pflanzabstand, um nach einem Niederschlag eine rasche Abtrocknung zu erreichen (günstig: 2,5 Pflanzen/m<sup>2</sup>); Überstülpen der Tomatenpflanze mit einer gelochten Plastikplane (auch im Handel als Tomatenhaube erhältlich) bei kritischen Wetterbedingungen (bei länger anhaltenden trockenem Wetter sollten diese abgenommen werden); vollständige Überdachung der Pflanzen mit Folie z.B. in Form einer pultdachartigen Konstruktion; Anbau im Gewächshaus. Erste befallene Blätter sind ebenfalls aus dem Bestand zu entfernen. Innerhalb der einzelnen Tomatensorten existieren graduelle Unterschiede im Hinblick auf die Empfindlichkeit gegenüber der Kraut- und Braunfäule. Da es jedoch eine unterschiedliche Anzahl an Pathotypen (Rassen) bei dem Pilz gibt, sind hierzu eigene Erfahrungen erforderlich. Als weniger anfällig gelten z.B. die Sorten 'De Berao' und auch 'Pyros', 'Myrto' sowie 'Vitella'.

Pflanzenstärkungsmittel sowie Fungizide zur Bekämpfung stehen ebenfalls zur Verfügung (ein Umspannen oder umwickeln der Pflanzen mit Kupferdrähten wie mancherorts empfohlen, zeigt keine Wirkung). Anhaltende Trockenperioden führen zu einem deutlich reduzierten Infektionsrisiko, auf Spritzungen kann hier völlig verzichtet werden.

### Welche Präparate sind zurzeit einsetzbar?

Aufgrund der raschen Veränderungen in Fragen der Zulassung (§15 Pflanzenschutzgesetz) und Genehmigungen (§11, §18a, §18b Pflanzenschutzgesetz) von Pflanzenschutzmitteln verweisen wir für den gärtnerischen **Erwerbsanbau** im konkreten Falle einer gewünschten Bekämpfungsempfehlung auf die Pflanzenschutzämter der Bundesländer. Dort stehen länderbezogen Fachberater für die jeweiligen gartenbaulichen Kulturen zur Verfügung.

In Bayern: Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL), Freising.

[www.lfl.bayern.de/ips](http://www.lfl.bayern.de/ips)

**Hobbygärtner** wenden sich bitte in Fragen zu einer möglichen und erlaubten Bekämpfung ebenfalls an ihr zuständiges Pflanzenschutzamt oder an eine Gartenakademie im Bundesland.

In Bayern: Bayerische Gartenakademie, Veitshöchheim. Gartentelefon: 0931/9801-147

Thomas Lohrer, Dipl. Ing. agr.