

## Schwarzbeinigkeit der Kartoffel

# Eine Krankheit mit zunehmender Bedeutung?

DI Josef Söllinger, AGES, Institut für Saat- und Pflanzgut, Pflanzenschutzdienst und Bienen, Linz, und Dr. Herbert Huss, LFZ Raumberg-Gumpenstein, Versuchsstation Lambach – Stadl/Paura

Die Schwarzbeinigkeit der Kartoffel ist eine bakteriell verursachte Krankheit, welche regelmäßig hohe Schäden verursacht und weltweit in nahezu allen Anbaugebieten vorkommt. Um das Infektionsrisiko am Feld gering zu halten und eine Ausbreitung im Lager zu verhindern, sind mehrere Maßnahmen zu setzen.

Die Schwarzbeinigkeit wird durch mehrere Bakterienarten hervorgerufen, welche bis vor kurzem alle der Gattung „Erwinia“ zugeordnet wurden. In den letzten Jahren wurden auf der Basis neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse und auf Grund des Auftretens weiterer Erregerstämme taxonomische Umgruppierungen vorgenommen. Die Bakterien wurden den beiden Gattungen „Pectobacterium“ bzw. „Dickeya“ zugeordnet. Abseits der Wissenschaft werden die Begriffe Schwarzbeinigkeit und Erwinia aber immer noch gleichbedeutend verwendet.

Diesen Bakterien ist gemein, dass sie an allen Organen der Kartoffelpflanze

beträchtliche Schäden hervorrufen können. Art und Ausmaß der Symptome können je nach konkretem Erreger, Befallszeitpunkt, Sorte und äußeren Bedingungen variieren.

### Die Symptome

#### Schwarzbeinigkeit

Die Stängelbasis weist eine tiefschwarze bis hellbraune Verfärbung auf. Diese kann sich auf den in der Erde befindlichen Sprossstiel beschränken. Häufig, eventuell auch zeitlich versetzt, ist die Veränderung auch über der Erde sichtbar. Die Triebe lassen sich leicht aus dem Boden ziehen, da auch die Wurzeln zerstört sind. Das Gewebe unterliegt einer nassfaulen Zersetzung. Die Epidermis lässt sich vom Stängel lösen. Die betroffenen Triebe knicken in weiterer Folge um. Meist wird die gesamte Pflanze zerstört, bei späterem Befall auch nur einzelne Triebe. Der Krankheitsbefall erfolgt ab ca. Mitte Juni bis Juli.

#### Stängelfäule

Diese tritt bei intakter Stängelbasis an höheren Sprossregionen auf, die Gewe-



Fotos: Söllinger (3)

Schwarzbeinigkeit der Kartoffel als Folge bakterieller Fäulnisprozesse (*Pectobacterium* spp.) in der Stängelbasis

bereaktion kann variieren. Diese ist entweder identisch mit jener der Schwarzbeinigkeit (s. oben) oder, die Degeneration ist, in einer zweiten Verlaufsform, zunächst auf das Stängelinnere beschränkt. Dieser wird hohl, weil das



Stängelfäule mit degeneriertem Markgewebe – verursacht durch *Pectobacterium carotovorum*

Foto: Huss

Mark zersetzt wird, während der Stängel außen noch länger grün und trocken bleibt. Erst später bilden sich Risse im Stängel, von welchen sich die Fäule weiter ausbreitet.

## Bakterielle Welke

Von der obersten Blattetage ausgehend kommt es zu Welkeerscheinungen. Speziell bei trocken-heißen Bedingungen sind diese häufig die ersten Auffälligkeiten, die auf eine mögliche bakterielle Infektion hinweisen. Das Erscheinungsbild unterscheidet sich deutlich von jenen Symptomen, die durch *Rhizoctonia* bzw. durch das Blattrollvirus hervorgerufen werden. Im weiteren Verlauf entwickeln sich häufig auch die beschriebenen Schäden für Schwarzbeinigkeit bzw. Stängelfäule.

An der Knolle (am Feld oder im Lager) wird die klassische **Nassfäule** ausgelöst.

Fehlstellen bzw. reduzierter Feldaufgang sind ebenfalls häufig auf „Erwinia“ zurückzuführen, wenn es bereits kurz nach dem Legen zur nassfaulen Degeneration der Mutterknolle kommt.

## Mehrere Schaderreger

Das Spektrum umfasst nach der aktuellen Systematik folgende Bakterien: *Pectobacterium atrosepticum* (ursprüng-

### Schwarzbeinigkeit mit einhergehender Blattwelke



lich *Erwinia carotovora subsp. atroseptica*), *Pectobacterium carotovorum* (urspr. *Erwinia carotovora subsp. carotovora*), sowie 5 derzeit bekannte Arten der Gattung *Dickeya* (bisher unter *Erwinia chrysanthemi* zusammengefasst).

Jede dieser Arten weist spezifische Eigenschaften auf, eine eindeutige Zuordnung auf Basis der Schadbilder ist nicht möglich, sondern erfordert spezifische Untersuchungen im Labor.

■ *P. atrosepticum* ist der Erreger mit den geringsten Temperaturanforderungen und in unseren Breiten der bedeutendste Verursacher der klassischen Schwarzbeinigkeit.

■ *P. carotovorum* weist mittlere Temperaturanforderungen auf, verursacht verstärkt Stängelfäulen und ist von den erwähnten Arten am längsten in der Lage, außerhalb der Kartoffelpflanze im Boden zu überdauern. Eine Neuinfektion über den Boden erscheint bei Einhaltung einer geregelten Fruchtfolge aber nicht möglich zu sein.

■ Die Gattung *Dickeya* fasst jene Arten zusammen, welche den höchsten Wärmebedarf haben und durch die Tendenz zur Erwärmung am stärksten profitieren. Deren Entwicklung und Ausbreitung kann sehr rasch erfolgen, entsprechend hoch ist das Schadpotenzial.

Besondere Aufmerksamkeit gebührt einem als *Dickeya solani* bezeichneten neuen Krankheitserreger, welcher sich zur Zeit in Europa ausbreitet und für zunehmende Schäden verantwortlich ist.

Grundsätzlich sind alle erwähnten Erreger in der Lage, die beschriebenen Symptome und Schäden hervorzurufen.

## Biologie und Übertragung

Der mit Abstand bedeutendste Vektor ist das Pflanzgut. Häufig ist der Erreger in den Knollen ohne erkennbare Symp-



Beginnende bakterielle Blattwelke

tome vorhanden (**latenter Befall**). Erst im Feld kommt es unter befallsfördernden Bedingungen zur massiven Vermehrung und den beschriebenen Schäden. Aber auch ohne unmittelbar erkennbare Schäden werden die Bakterien im Saftstrom der Pflanze verteilt, besiedeln die neu gebildeten Knollen und werden so in die nächste Generation getragen.

Kommt es zum nassfaulen Zerfall der befallenen Mutterknolle, steigt die Erregerkonzentration im Boden massiv an. Bei hoher Wassersättigung erfolgt die Infektion nicht nur über die Stolonen, sondern vor allem auch über die geweiteten Lentizellen, über Wachstumsrisse sowie etwaige Schalenverletzungen. Die begeißelten Bakterien bewegen sich aktiv im Bodenwasser. Die Besiedelung von benachbarten Pflanzen geschieht in der Regel ebenfalls auf diesem Weg. **Hohe, länger andauernde Bodenfeuchte** und insbesondere **Stauwasserbildung** sind jedenfalls stark **befallsfördernde Faktoren**.

Die Übertragung durch den **Wind** und **Insekten** (vor allem Fliegen der Gattung *Drosophila*) ist ein weiterer Verbreitungspfad und kann eine Ursache für Stängelfäule sein. →

## Vorbeugende Maßnahmen

■ Eine entscheidende Rolle kommt der **Auswahl des Pflanzgutes** zu. Die Möglichkeit einer direkten Untersuchung vor dem Anbau gibt es aktuell leider nicht.

Im Rahmen der Erzeugung von zertifiziertem (Z-)Pflanzgut unterliegen die Vermehrungsbestände einer genauen Kontrolle auf Schwarzbeinigkeit. Bestände, die den definierten Grenzwert überschreiten, werden von der Vermehrung ausgeschlossen.

■ Flächen, die zu **Staunässe** und **Ver-schlämmung** neigen, sollen nicht für den Anbau von Erdäpfeln herangezogen werden, Feldarbeiten sind grundsätzlich mit entsprechender Sorgfalt durchzuführen.

■ Bestandeskontrolle und gegebenenfalls **Bereinigung kranker Stauden**

■ **Schonende, verletzungsvermeidende Ernte**; faule Knollen sollten bereits auf dem Roder aussortiert werden, getrennte Ernte von etwaigen Nassstellen

■ Professionelle **Lagerführung** unter Bedachtnahme auf rasche Abtrocknung, gute Wundheilung sowie auf Vermeidung von Kondenswasserbildung

■ Beachtung von **Lager- und Gerätehygiene**; einzelne nassfaule Knollen können durch Schmierinfektionen massiv zur Verbreitung beitragen.

Unterschiede in der Sortenanfälligkeit sind grundsätzlich bekannt. Einstufungen, wie sie die offiziellen Beschreibungen für andere Merkmale beinhalten, stehen jedoch nicht zur Verfügung.

Effiziente direkte Pflanzgutbehandlungsvarianten sind gegen bakterielle Erreger nicht verfügbar. Über die Entwicklung erfolgversprechender biologischer Verfahren gibt es erste Berichte.

Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass der „Erwinia-Komplex“ weiterhin für Herausforderungen im Kartoffelbau sorgen wird und nur über einen Mix mehrerer Maßnahmen in den Griff zu bekommen ist.

Die Konfrontation mit widrigen Witterungsbedingungen und tendenziell aggressiveren Erregern wird auch zukünftig große Aufmerksamkeit erfordern. ■

## Profitieren von 8 x jährlicher purer Fachinformation!

Die breite Themenvielfalt der Fachzeitschrift „Der Pflanzenarzt“ bringt saison- und praxisbezogene Problemlösungen für alle, die mit Pflanzenschutz zu tun haben. 8 x jährlich informiert die Zeitschrift über die neuesten Erkenntnisse im Pflanzenschutz und Pflanzenbau, im Sortenwesen sowie in der Düngung. Darüber hinaus berichtet „Der Pflanzenarzt“ über die neuesten Entwicklungen in der Applikationstechnik wie auch über die aktuellen Ergebnisse aus Wissenschaft und Forschung.

Ja, ich bestelle die Zeitschrift „Der Pflanzenarzt“ im günstigen Jahresabonnement.

Aktion: Die ersten 2 Ausgaben gratis!

Das Abo verlängert sich zum jeweils gültigen Jahresbezugspreis.

Inland 2013: € 58,30

Ausland 2013: € 72,90 (exkl. 10 % Ust.)

Name: .....

Straße: .....

PLZ, Ort:.....

Telefon: .....

E-Mail: .....

Datum/Unterschrift:

Bitte einsenden oder faxen an:

FAX: ++43 (0)1/981 77-110

Österreichischer Agrarverlag

Johanna Kolbert

Sturzgasse 1a

1140 Wien

Tel.: ++43 (0)1/981 77-103