

Die Bakterienwelke – *Ralstonia solanacearum* species complex

Autorinnen und Autoren: Alan Storelli, Christophe Debonneville, Isabelle Kellenberger, Laure Apothéloz-Perret-Gentil

Die Bakterienwelke wird durch Stämme von *Ralstonia solanacearum* species complex (RSSC) verursacht, das in der Schweiz als Quarantäneorganismus geregelt ist und daher der Melde- und Bekämpfungspflicht unterliegt. Die Erreger tropischer und subtropischer Herkunft befallen über 200 Wirtspflanzen, darunter Kartoffeln, Tomaten, Ingwer und zahlreiche Zierpflanzen. Sie führen zum plötzlichen Absterben der Pflanzen und verursachen in den betroffenen Regionen erhebliche finanzielle Verluste. Die Massnahmen zur Prävention und Früherkennung spielen bei der Krankheitsbekämpfung eine Schlüsselrolle.

Allgemeines

Die Bakterienwelke wird durch *Ralstonia solanacearum* species complex (RSSC) verursacht, eine Gruppe von bodenbürtigen Bakterien, die das Gefässsystem von Pflanzen zerstören. Es handelt sich um einen Spezieskomplex, der mehrere Arten und Phylotypen umfasst. Phylotypen entsprechen genetisch unterschiedlichen Bakterienstämmen. Jeder Phylotyp ist an eine bestimmte geografische Zone angepasst. Einige Stämme kommen nur in tropischen Klimagebieten vor. Andere können sich auch in gemässigten Zonen ansiedeln und bedeuten eine unmittelbare Gefahr für die schweizerische Landwirtschaft. In Mitteleuropa wurde der auch als *R. pseudosolanacearum* bekannte Phylotyp I in mehreren Ingwerproduktionen und in Wasserläufen entdeckt. Der Phylotyp II wurde ebenfalls in gemässigten Regionen, u. a. in den Niederlanden, auf Speisekartoffeln nachgewiesen. Einige für die Kartoffelproduktion besonders gefährliche Stämme des Phylotyps II kommen in Europa vor und können zu kompletten Ernteausfällen führen.



Abb. 1: Charakteristische Braunfärbung bei *Ralstonia solanacearum*-Befall von Kartoffeln (Agroscope).

In der Schweiz wurden 2017 durch *R. pseudosolanacearum* verursachte Befälle von Rosen in den Kantonen Bern, Solothurn und Zürich gemeldet. Diese Befälle wurden getilgt. Seit 2023 ist die Schweiz wie mehrere europäische Ländern regelmässig von Ausbrüchen von *R. pseudosolanacearum* auf Ingwer und Kurkuma betroffen. 2025 wurde *R. pseudosolanacearum* erstmals in einem schweizerischen Wasserlauf entdeckt.

Die Verbreitung über grosse Entfernungen erfolgt vor allem über den Handel mit kontaminiertem Pflanzgut oder Knollen, wie z. B. bei den kürzlichen Ausbrüchen, die durch Importe von Konsum-Ingwer und -Kurkuma aus von der Bakterienwelke befallenen Regionen verursacht wurden. Das Bakterium kann lokal über die Bewässerung, landwirtschaftliche Geräte, Schnittwerkzeuge, Erdverschiebung von einer Parzelle in eine Andere oder durch Austriebe infizierter Pflanzen übertragen werden und latent in bestimmten asymptomatischen Wirtspflanzen bleiben.

In der Schweiz ist RSSC als prioritärer Quarantäneorganismus geregelt (Pflanzengesundheitsverordnung, PGesV, RS 916.20). Bei Entdeckung gilt die Melde- und Bekämpfungspflicht.



Wirtspflanzen

RSSC verfügt über ein aussergewöhnlich breites Wirtspflanzenspektrum mit mehreren hundert Pflanzenarten. Dazu gehören wichtige Kulturen wie Kartoffeln, Tomaten, Auberginen und Paprika, aber auch viele Zierpflanzen wie Geranien oder Rosen. Ingwer und Kurkuma sind ebenfalls als Wirtspflanzen bekannt. Das Bakterium kann verschiedene Unkräuter befallen, besonders Nachtschattengewächse wie den Schwarzen Nachtschatten.

Die grosse Bandbreite der Wirtspflanzen erschwert die Risikoevaluation für die Kulturen. Zahlreiche Pflanzenarten wurden noch nicht genau untersucht, sodass keine Gewissheit besteht, für welche Pflanzen eine Infektion ausgeschlossen ist. In der Praxis verlängert sich die Liste der bekannten Wirtspflanzen kontinuierlich, da immer neue Beobachtungen oder Experimente durchgeführt werden. Deshalb könnten auch andere, noch nicht als Wirtspflanzen identifizierte Kulturpflanzen oder Unkräuter in der Schweiz bei der Verbreitung und beim Fortbestehen des Erregers eine Rolle spielen. Die Pflanzenschutz-Organisation für Europa und den Mittelmeerraum (EPPO) aktualisiert die Liste der Wirtspflanzen von RSSC regelmässig auf ihrer [Website](#).

Schliesslich haben nicht alle Phylotypen gleich viele verschiedene Wirtspflanzen und ihre Pathogenität variiert innerhalb derselben Art.

Symptome und Schäden

Die durch RSSC verursachte Bakterienwelke kann sich je nach Wirtspflanzen, Umweltbedingungen und dem auslösenden Phylotyp unterschiedlich äussern. Die Beobachtung von Symptomen legt einen Verdacht nahe, genügt aber nicht zur Bestätigung: Nur mit einer Labordiagnose lässt sich der Erreger mit Sicherheit nachweisen.

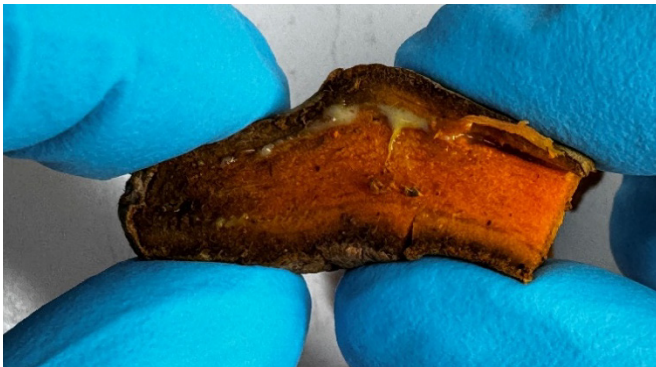


Abb. 2: Typischer Bakterien Schleim bei Befall von Kurkuma mit *Ralstonia pseudosolanacearum* (Foto: Agroscope).



Abb. 3: Teilweises oder komplettes Welken der Ingwerpflanzen infolge der Infektion mit *Ralstonia pseudosolanacearum* (Foto: Kantonaler Pflanzenschutzdienst Freiburg).

Bei **Kartoffeln** weisen die befallenen Pflanzen zuerst eine fortschreitende, oft asymmetrische Welke an einigen Blättern oder Stängeln auf. Im fortgeschrittenen Stadium verdorrt die ganze Pflanze. Die Knollen zeigen eine typische Braunfärbung der Leitbündel (Abb. 1). Beim Durchschneiden kann Bakterien Schleim austreten.

Bei **Tomaten** äussern sich die ersten Symptome im Welken der jüngsten Blätter, das sich rasch verschlimmert, bis die gesamte Pflanze abstirbt. Der Querschnitt des Stängels zeigt braungefärbte Leitbündel. Aus den Pflanzengefässen kann weisslicher Schleim austreten. Bei **Paprika und Auberginen** geht die Welke mit einer allgemeinen Vergilbung einher, bis die Pflanzen vor allem bei steigenden Temperaturen kollabieren.

Die Rhizome von **Ingwer und Kurkuma** weisen ähnliche Symptome auf wie die Kartoffelknollen (Abb. 2). An den oberirdischen Teilen welken die Blätter (Abb. 3). Allerdings wurde bei den verschiedenen Befällen von Ingwer in der Schweiz beobachtet, dass einige Pflanzen trotz fehlender Symptome mit RSSC infiziert waren.

Auf Zierpflanzen wie Rosengewächsen zeigen sich die Symptome z. T. diskreter. Die Welke betrifft womöglich nur einen Teil der Pflanze und die Stängel verfärben sich schwarz. Generell führt sie jedoch rasch zum Absterben.

Viele Unkräuter wie der Schwarze Nachtschatten und bestimmte Gräser beherbergen das Bakterium bisweilen ohne sichtbare Anzeichen. Diese Pflanzen bilden Reservoirs für das Inokulum und erschweren die Erkennung und die Bemühungen um die Tilgung.

Für die Kulturen hat dies besonders gravierende Konsequenzen. Unter günstigen Bedingungen kann RSSC auf Kartoffel- und Tomatenparzellen Komplettausfälle verursachen. Die Einschleppung einer einzigen infizierten Pflanze kann die Produktion gefährden und zur Vernichtung ganzer Parzellen führen. Bei den Befällen von Ingwer und Kurkuma in der Schweiz wurden auf einigen Parzellen minimale, auf anderen jedoch

komplette Verluste verzeichnet. Die Massnahmen zur Tilgung kombiniert mit Einschränkungen der Inverkehrbringung und der Exporte verursachen den betroffenen Produzenten erhebliche finanzielle Verluste.

Bekämpfungsmassnahmen

Die Bekämpfung von RSSC setzt im Wesentlichen auf Prävention. Wenn das Bakterium die Pflanzen angegriffen hat, gibt es keine wirksame kurative Behandlung. Am sichersten ist es, ausschliesslich **gesundes Pflanzgut** mit einem **Pflanzenpass** oder einem **Pflanzenzeugnis** zu verwenden. Wie die Erfahrungen zeigen, gingen die jüngsten Ausbrüche in der Schweiz auf den Anbau von Speiseingwer und Kurkuma-Rhizomen zurück, die aus befallenen Ländern importiert wurden und gar nicht zum Anpflanzen bestimmt waren. Dieses Vorgehen stellt einen besonders riskanten Einschleppungsweg dar.

Agroscope empfiehlt bei nachgewiesenem Befall, die Verbreitung sofort mit strikten Massnahmen zu begrenzen und das Risiko zu senken, dass der Erreger in der Umwelt überlebt. Je nach Situationsanalyse werden die Wirtspflanzen in der betroffenen Parzelle vernichtet und die landwirtschaftlichen Geräte sowie die Infrastrukturen sorgfältig desinfiziert (s. Agroscope, Merkblätter Nr. 205/2024 und Nr. 235/2025). Agroscope empfiehlt ausserdem, auf der befallenen Parzelle während mindestens zwei Jahren keine Wirtspflanzen anzubauen. Die Zeit ohne Wirtspflanzen ist unerlässlich, um die Bakterienlast im Boden und damit die Wahrscheinlichkeit weiterer Infektionen zu reduzieren. Empfehlenswert ist eine anaerobe Bekämpfung zur Verringerung der Bakterienpopulation im Boden (Abb. 4).



*Abb. 4: Anaerobe Bekämpfung. Eine Parzelle, auf der sich von *Ralstonia pseudosolanacearum* befallene Ingwerpflanzen befanden, wird mindestens drei Monate lang mit einer Plastikfolie abgedeckt (Foto: Kantonaler Pflanzenschutzdienst Zug).*

Im besonderen Fall einer Kontamination von Fliessgewässern ist unbedingt zu verhindern, dass das Bakterium sich über das Bewässerungssystem verbreitet.

Als prioritärer Quarantäneorganismus unterliegt RSSC Routinekontrollen sowohl via das Pflanzenpass- und Pflanzenzeugnissystem als auch im Rahmen der Gebietsüberwachung via Probenahmen von Wirtspflanzen wie Kartoffeln und Ingwer oder auch von Oberflächengewässern oder Waschwasseranlagen für Knollen.

Impressum

Herausgeber:	Agroscope Rte de la Tioleyre 4, Case postale 64 1725 Posieux www.agroscope.ch
Auskünfte:	alan.storelli@agroscope.admin.ch
Redaktion:	Alan Storelli, Christophe Debonneville, Isabelle Kellenberger, Laure Apothéloz-Perret-Gentil
Copyright	© Agroscope 2025

Haftungsausschluss

Agroscope schliesst jede Haftung im Zusammenhang mit der Umsetzung der hier aufgeführten Informationen aus. Die aktuelle Schweizer Rechtsprechung ist anwendbar.