

Wurzeltöterkrankheit

Rhizoctonia solani



Union der Deutschen
Kartoffelwirtschaft e.V.

RHIZOCTONIA – EINE WEIT VERBREITETE PILZKRANKHEIT AN KARTOFFELN

Unter dem in der Praxis häufig verwendeten Kurznamen „Rhizoctonia“ verbergen sich unterschiedliche Schadsymptome der Kartoffel, die von verschiedenen Knollenerkrankungen bis hin zu Wurzel- und Stängelschäden gehen. Insofern bildet der ursprünglich deutsche Name „Wurzeltöterkrankheit“ nur einen Teil der Probleme ab, die durch den Pilz *Rhizoctonia solani* an Kartoffeln verursacht werden.

Da die in allen kartoffelanbauenden Ländern weit verbreitete Krankheit nicht nur den Ertrag und Stärkegehalt negativ beeinflusst, sondern vor allem auch die Qualität der zu vermarktenden Knollen, spielt ihre Vermeidung und Bekämpfung eine besondere Rolle.

Abb. 1



WIRTSPLANZENKREIS UND AUFTRETEN VON RHIZOCTONIA SOLANI

Rhizoctonia solani befällt nicht nur die Kartoffel, sondern hat einen sehr großen Wirtspflanzenkreis. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die einzelnen Pilzstämme von *Rhizoctonia solani* in verschiedene Anastomosegruppen eingeteilt werden. Das bedeutet, dass nur das Myzel der zugehörigen Pilzstämme miteinander verschmelzen kann. Von der Zugehörigkeit der Pilzstämme zur jeweiligen Anastomosegruppe hängt der spezifische Wirtspflanzenkreis ab.

Bisher sind mehr als 10 verschiedene Anastomosegruppen für *Rhizoctonia solani* identifiziert. Die Schäden an Kartoffeln werden fast ausschließlich durch Befall der Anastomosegruppe AG-3 verursacht.

Darüber hinaus kann die AG-3 weitere Nachtschattengewächse sowie verschiedene Getreidearten befallen. Sehr selten kann an Kartoffeln Befall mit anderen Anastomosegruppen wie z. B. AG-2 oder AG-4 gefunden werden, die Mais häufig befallen und insbesondere Zuckerrüben stark schädigen können. An Kartoffeln sind diese allgemein bedeutungslos.



Abb. 1: Sklerotien auf der Kartoffelschale

SYMPTOME UND SCHADBILDER

Bekanntestes Schadbild sind die dunkelbraunen bis schwarzen Sklerotien auf der Knollenoberfläche. Sie lassen sich zwar relativ leicht von der Schale abkratzen, Waschen allein reicht jedoch nicht aus. Aus diesem Grund wird der Vermarktungswert durch Sklerotienbesatz der Knollen gemindert.

Bei den Sklerotien handelt es sich um die Überdauerungsorgane des Pilzes *Rhizoctonia solani*, mit denen er auf der Knolle oder über mehrere Jahre im Boden überdauern kann. Mit Sklerotien besetztes Pflanzgut muss als sehr bedeutende Infektionsquelle angesehen werden. Über auskeimende Pilzhyphen (Myzel) erfolgt die Infektion der Augen und Keime.

Neben der Infektion über das Pflanzgut kann auch eine Infektion über den Boden erfolgen. Dort wächst und überdauert *Rhizoctonia* auf abgestorbenem, verrottendem organischen Material (Pflanzenreste), während von Dauerhumus kein Infektionsrisiko ausgeht.

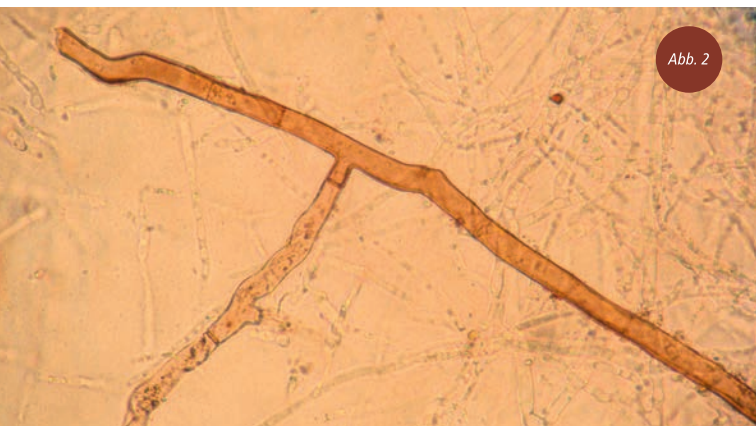


Abb. 2

Abb. 2: Ausbreitung und Infektion über Oberflächenmyzel

Rhizoctoniabefall zeigt sich zunächst an den unterirdischen Pflanzenteilen durch verbräunte, trockene Befallsstellen, die im Extremfall den gesamten Wurzel- oder Stängelumfang betreffen können und die Triebe zum Absterben bringen. Die Pflanze reagiert mit der Bildung neuer Triebe, die ebenfalls befallen werden. Als Konsequenz kommt es zu ungleichmäßigem Aufwuchs, Pflanzen mit stark reduzierter Stängelanzahl bis hin zum Gesamtausfall (Fehlstellen). Häufig sind befallene Pflanzen am Symptom der Eintriebigkeit mit in den Blattachsen gebildeten Sekundärtrieben zu erkennen. Während der Bestandsentwicklung fallen kranke Pflanzen auch durch Welkeerscheinungen und Rollen der oberen Blätter (Wipfelrollen) auf. In Einzelfällen bilden sich Luftknollen. Befallene Pflanzen fallen durch verstärkte Blühneigung auf.

Die sogenannte Weißhosisigkeit, ein grauweißer Myzelbelag am Stängelgrund, wird eher selten (insbesondere bei hoher Feuchtigkeit und in dichten Beständen) beobachtet und verursacht



Abb. 3, 4: Nekrotisierte Verbräunungen an unterirdischen Pflanzenteilen durch Rhizoctonia solani



Abb. 6

Bild 6: Grützeknollen und Rauschaligkeit

keine direkten Schäden an der Kartoffelpflanze. Das Symptom der Weißhosisigkeit

entsteht dadurch, dass eine Infektion intakter Zellen nur in nicht ergrünten bzw. nicht verkorkten Epidermiszellen (Keime und Wurzeln) möglich ist. In grünes Stängelgewebe kann der Erreger demzufolge nicht eindringen, das Rhizoctonia-Myzel liegt als weißer Belag auf dem Stängel auf.

Mit Rhizoctonia befallene Pflanzen bilden eine Vielzahl unterschiedlich großer und deformierter Knollen aus, von denen der größte Teil sich nur zu sogenannten Grützeknollen ausbildet. An größeren Knollen sind häufig Verwachsungen oder Risse zu sehen, die von einer Rauschaligkeit begleitet werden. Manchmal ähnelt dieses Symptom dem Oberflächenschorf.

[Bitte wenden >>](#)



Abb. 5

Abb. 5: Eintriebigkeit mit Ausbildung von Sekundärtrieben in den Blattachseln

Stark qualitätsmindernd wirkt sich eine Schädigung der Knollen aus, die als dry core-Symptom bezeichnet wird. Dry core entsteht bei der Infektion der Knolle über die Lentizellen unter feuchten Bedingungen oder nach dem Eindringen des Pilzes über Verletzungen. Auf der Schale sind kleine, rundliche und scharf abgegrenzte Stellen zu sehen. Das Befallsbild ist insofern problematisch, als auch das Innere der Knolle durch diese lokalen Trockenfäulen betroffen ist. Beim Aufschneiden dieser Stellen wird ein kavernenähnlicher Gang in das Knolleninnere sichtbar, der auch nach dem Schälen in der Knolle zurückbleibt und einem Drahtwurmfraßgang ähnlich ist. Im Unterschied dazu sind die durch *Rhizoctonia* verursachten Befallsstellen mit einem dünnen Schalenhäutchen teilweise oder ganz überdeckt.



Abb. 7, 8: Dry core – Symptom auf Kartoffelknollen

VORBEUGENDE MAßNAHMEN UND BEKÄMPFUNG

Die Erhöhung des Infektionspotenzials im Boden wird durch den häufigen Anbau von Wirtspflanzen (siehe oben) gefördert. Eine möglichst weite Stellung der Kartoffel in der Fruchtfolge ist zwar positiv zu werten, verringert das Infektionspotential jedoch nur bedingt. Aufgrund der langen Überdauerungsfähigkeit des Pilzes im Boden ist ein Befall auch nach Jahren nicht gänzlich auszuschließen.

Rhizoctonia solani wächst darüber hinaus auf unterschiedlichem organischen Material im Boden. Eine ungünstige Verteilung oder ein hoher Anteil an Pflanzenresten fördert damit das Risiko für bodenbürtige Infektionen. Aus diesem Grund sollte die Verteilung und der Abbau organischer Substanz mit allen verfügbaren Maßnahmen optimiert werden.

Vorfrüchte, die eine große Menge an organischer Substanz bis in das darauf folgende Kartoffelanbaujahr hinein hinterlassen, sollten nicht als Vorfrucht zu Kartoffeln gewählt werden.

Organische Düngung mit frischem Stallmist, Gülle oder Gründüngung im Herbst sollte zum schnellen Abbau flach eingearbeitet werden. Ein hoher Unkrautdruck kann den Knollenbefall ebenfalls erhöhen und sollte deshalb vermieden werden.

Bodenverdichtungen durch Fahrschäden sind ebenso ungünstig wie die Zerstörung der Bodenstruktur durch eine unsachgemäße Bearbeitung, da sie einer schnellen Umsetzung der organischen Substanz im Boden entgegenstehen.

Die Verwendung gesunden Pflanzgutes kann als sehr wichtige, einem Befall vorbeugende Maßnahme genannt werden, auch wenn eine Befallsfreiheit aufgrund einer weiterhin möglichen Bodeninfektion nicht garantiert ist. Deshalb sollten zusätzlich

alle Maßnahmen, die zu einem zügigen Auflaufen der Knollen führen, genutzt werden.

Dazu gehören:

- Pflanzung mit vorgekeimten oder in Keimstimmung befindlichen Knollen (Abbrechen der Keime bei vorgekeimten Knollen ist unbedingt zu vermeiden!)
- Pflanzung in gut vorbereitete, gelockerte Böden (Bodenverdichtungen beseitigen) bei Bodentemperaturen von mindestens 8°C
- Keine zu hohen Kartoffeldämme vor dem Auflaufen.

Der Hauptteil der Sklerotienbildung auf den Knollen setzt mit zunehmender Abreife bzw. nach der Krautvernichtung ein. Insofern ist für den Anteil der Rhizoctonia-Sklerotien auf der Ernteware die Dauer des Verbleibs der reifenden Knollen im Boden entscheidend. Je länger bereits schalenfeste Knollen im Boden verbleiben, umso stärker ist in der Regel deren Besatz mit Rhizoctonia-Sklerotien.

DIREKTE BEKÄMPFUNG DURCH PFLANZGUTBEIZUNG

Um den Pilz direkt zu bekämpfen, sind verschiedene Beizmittel zugelassen. Diese Beizung erfolgt je nach Zulassung entweder vor dem Pflanzen oder bei der Pflanzung. Letzteres ist mittlerweile das Standardverfahren. Die Notwendigkeit einer Beizung des Pflanzgutes richtet sich nach der Qualität des Pflanzgutes, den Bedingungen bei der Pflanzung sowie nach der Verwertungsrichtung der angebauten Kartoffeln. Während Pflanz- und Speisekartoffeln auf jeden Fall gebeizt werden sollten, um

Ertrags- und Qualitätseinbußen zu verhindern, ist eine Beizung bei Stärke- und Industriekartoffeln situationsbedingt abzuwägen. Dabei ist zu beachten, dass starker Rhizoctoniabefall sich nicht nur ertragsmindernd auswirkt, sondern auch einen negativen Einfluss auf den Stärke- und Zuckergehalt der Knollen haben kann.

Eine Beizung ist deshalb besonders zu empfehlen bei:

- einer engen Kartoffelfruchtfolge
- bei der Pflanzung vorbelasteten Pflanzgutes (sichtbare Sklerotienbildung)
- bei frühem und ungünstigem Pflanztermin (Bodentemperaturen unter 8 °C)
- bei Pflanzung in schlecht durchlüftete oder nur langsam erwärmbare Böden
- bei einem hohen Anteil organischer Substanz im Boden.

QUELLEN

Herausgeber: Union der Deutschen Kartoffelwirtschaft e.V. (UNIKA)
Schumannstraße 5, 10117 Berlin

E-Mail: info@unika-ev.de, Internet: www.unika-ev.de

Autoren: Dr. Carolin v. Kröcher und Dr. Joachim Weinert,
Pflanzenschutzamt der Landwirtschaftskammer Niedersachsen

Redaktionsteam: UNIKA-Fachkommission Phytosanitäre Fragen

Quelle: Kartoffel – Krankheiten, Schädlinge, Unkräuter;
W. Radtke, W. Rieckmann, F. Brendler

Fotos: Sachgebiet Mykologie, Pflanzenschutzamt
der Landwirtschaftskammer Niedersachsen,

Dr. Karsten Buhr,

Dr. Peter Steinbach, Pflanzenschutzdienst, LALLF, Mecklenburg-Vorpommern