

Kartoffeln – Bekämpfung von Nematoden neu geregelt

Die niedersächsischen Landwirte produzierten 2010 auf einer Fläche von 117210 ha Kartoffeln. Der erfolgreiche Anbau erfordert nicht nur hohe Fachkenntnis und Fingerspitzengefühl, er ist permanent durch hoch spezialisierte Krankheiten und Schädlinge bedroht. Zu den wichtigsten Schaderregern gehören die Kartoffelzystennematoden als typische Fruchtfolgeschädlinge. Sie zeigen eine hohe Anpassung an die Biologie der Kartoffeln und sind sehr beständig. Das macht sie so gefährlich: eine befallene Fläche kann heute mittelfristig mit keinem Verfahren „befallsfrei“ gemacht werden; man kann allenfalls die Zahl der Nematoden im Boden („Dichte“) herabsetzen. Als Folge des Befalls können die wirtschaftlichen Verluste den Anbau in Frage stellen: je nach Toleranzgrad der angebauten Sorte sind selbst bei nur mittlerem Befall Ertragsverluste bis zu 50% nicht selten (s. Abb. 1)

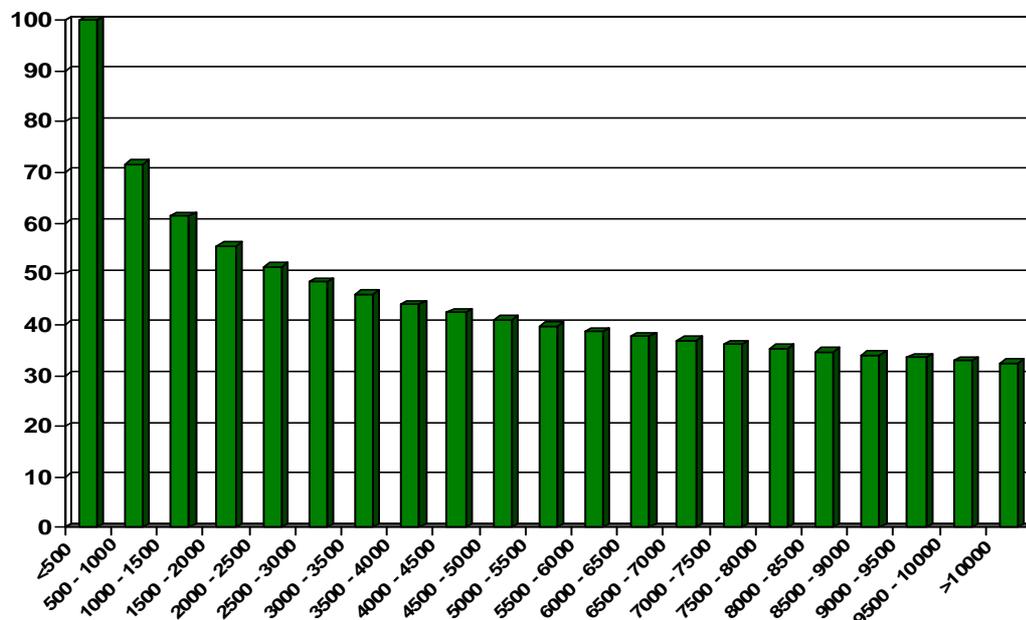


Abb. 1 Ertragsreduktion durch Nematodenbefall in einer schwach toleranten Sorte

Entwicklung der Kartoffelzystennematoden

Die Nematoden entwickeln bei uns nur eine Generation. Mit dem Beginn des Wurzelwachstums wandern die jungen Nematoden (Larven) gezielt in die Wurzeln der Kartoffeln ein, wo sie sich mehrfach häuten und zu geschlechtsreifen Tieren entwickeln. Sie ernähren sich dabei vom Zellinhalt der Wurzeln und bringen ganze Wurzelpartien zum Absterben; die Pflanze zeigt dann wegen Unterversorgung mit Nährstoffen Mangelsymptome. Die Weibchen platzen mit dem Hinterleib aus den Wurzeln, werden begattet und sterben letztlich ab. In ihrem Körper (Zysten) verbleiben geschützt die neuen Larven. Die Vermehrungsrate liegt unter niedersächsischen Verhältnissen je nach Ausgangsbefall und angebauter Sorte beim 10- bis 20-fachen des ursprünglichen Befalls und auch darüber. Etwa 30% der Larven verlassen auch beim Anbau von Kartoffeln die Zyste nicht; sie bleiben als zukünftiges Infektionspotential erhalten.

Neue rechtliche Grundlagen

Kartoffelzystennematoden gelten weltweit als gefährliche Schädlinge der Kartoffel. Deshalb gehören sie zu den sogenannten Quarantäneschaderregern und werden im Pflanzenschutz besonders streng geregelt. Die EU hat mit der Richtlinie 2007/33/EG eine neue rechtliche Grundlage dafür geschaffen. Ziele sind die Feststellung der Verbreitung, die Verhinderung der Ausbreitung und die Bekämpfung von Kartoffelzystennematoden. In Deutschland sind diese Regelungen mit der Verordnung zur Bekämpfung des Kartoffelkrebses und der Kartoffelzystennematoden am 06.10.2010 in nationales Recht umgesetzt worden. Für die Landwirte in Niedersachsen ergeben sich eine Reihe von Änderungen, die im Folgenden erläutert werden.

Pflanzkartoffeln

Ein wichtiger Ausbreitungsweg für Kartoffelzystennematoden ist die Verschleppung mit dem Pflanzgut. In der Anhangerde können die Zysten der Nematoden über sehr weite Entfernungen verbreitet werden. Felder, die zur Erzeugung von Pflanzkartoffeln bestimmt sind, müssen daher befallsfrei sein. Schon nach bisherigem Recht war die Produktion von Kartoffelpflanzgut strengen Regelungen unterworfen. Neu ist, dass jetzt alle Kartoffeln zum Anpflanzen unter die neue Verordnung fallen. Dies betrifft

damit auch den eigenen Nachbau. In Niedersachsen werden die EU weit geforderten Mindeststandards für die amtliche Untersuchung von Vermehrungsflächen bereits erfüllt, weshalb keine wesentlichen Änderungen erforderlich sind. Der Probenumfang beträgt 8 Proben/ha mit jeweils 250 ml Boden. Die untersuchten Flächen werden in 1 ha große Teilflächen unterteilt. Hierdurch ist die Möglichkeit gegeben, bei Befall in einem örtlich begrenzten Bereich eine Teilung der Fläche vorzunehmen. Dabei sind befallene und befallsfreie Flächen durch eine Abstandszone voneinander zu trennen. Änderungen ergeben sich für Gültigkeitszeiträume und Fristen. Das offizielle Untersuchungsergebnis, die sogenannte NUB (Nematodenunbedenklichkeitsbescheinigung) für befallsfreie Flächen ist zukünftig maximal 2 Jahre gültig. Wenn zwischen der Probenahme und dem Anpflanzen der Vermehrungskartoffeln mehr Zeit vergangen ist, muss die Untersuchung erneut durchgeführt werden. Bodenproben müssen zukünftig bis spätestens 15. Januar des Anbaujahres im Pflanzenschutzamt eingegangen sein (gilt ab 2012).

Ausnahmeregelung Eigener Nachbau

Eine Ausnahmeregelung für den Nachbau ermöglicht es Landwirten auf die amtliche Untersuchung zu verzichten. Dies ist jedoch nur möglich, wenn die zum Zwecke des Nachbaus erzeugten Pflanzkartoffeln innerhalb eines Umkreises von 20 km um die Erzeugungsfäche ausgepflanzt werden. Diese Produktion des eigenen Nachbaus ist vom Landwirt entsprechend zu dokumentieren. Dazu sind die Lage und Größe der Flächen der zum Nachbau bestimmten Pflanzkartoffeln sowie der Anbauflächen, auf der diese Kartoffeln im Folgejahr angepflanzt werden, aufzuzeichnen.

Konsumkartoffelflächen

Neben den Maßnahmen zur Bekämpfung der Kartoffelzystennematoden soll zukünftig auch die Verbreitung der Nematoden in der EU festgestellt werden. Dazu müssen in den Mitgliedsstaaten mindestens 0,5 % der Kartoffelfläche untersucht werden. Die zufällige Auswahl erfolgt aus der Gesamtheit aller Konsumkartoffelflächen. Die amtlichen Erhebungen betreffen in Niedersachsen eine Fläche von ca. 550 ha. Die Beprobung erfolgt im Anschluss an die Kartoffelernte. Die betroffenen Landwirte erhalten vorab ein Informationsschreiben. Die Ergebnisse aus dieser

Erhebung müssen der EU-Kommission bis zum 01. April des Folgejahres mitgeteilt werden. Die erste Meldung muss bereits in diesem Frühjahr erfolgen.

Amtliche Verzeichnisse

Alle Ergebnisse aus amtlichen Untersuchungen werden in amtliche Verzeichnisse eingetragen. Dabei erfolgt eine Differenzierung in jeweils „Befallsfrei“, wenn keine Zysten oder nur Zysten ohne lebenden Inhalt gefunden wurden, und „Befallen“ bei Vorhandensein von vitalen Zysten. Die Streichung einer Befallsfläche kann frühestens nach 6 Jahren erfolgen, wenn durch amtliche Untersuchungen kein Befall mit Kartoffelzystennematoden mehr festgestellt wurde. Wurde zwischenzeitlich eine resistente Sorte angebaut verkürzt sich dieser Zeitraum auf 3 Jahre.

Maßnahmen auf Befallsflächen

Auf mit Kartoffelzystennematoden befallenen Flächen dürfen keine Pflanzkartoffeln angebaut werden. Der Anbau von Konsumkartoffeln ist jedoch unter bestimmten Bedingungen möglich. Voraussetzung ist die Anwendung von Maßnahmen im Rahmen eines amtlichen Bekämpfungsprogramms mit dem Ziel der Reduzierung der Nematodendichte, z. B. durch Anbaupausen, Einsatz resistenter Sorten und auch Nematizide. Die chemischen Möglichkeiten der Bekämpfung von Nematoden sind jedoch sehr begrenzt. Wirkstoffe, welche die rechtlichen Anforderungen einer Reduktion der Nematodendichte erfüllen, stehen momentan nicht zur Verfügung. Dies gilt auch für das einzige in Deutschland zugelassene Präparat Nemathorin 10 G. Eine Anwendung vor dem Anbau anfälliger Sorten ist daher nicht zulässig. Abbildung 2 verdeutlicht beispielhaft für viele Versuchsergebnisse die Problematik und zeigt auch das immense Vermehrungspotential der Schädlinge beim Anbau von anfälligen Sorten auf. Trotz des Nematizideinsatzes war ebenfalls eine deutliche Vermehrung der Nematoden zu beobachten. Die positive Ertragswirkung des Nematizids erklärt sich durch die Behinderung der frühen Larveneinwanderung in die jungen Kartoffelpflanzen. Mit Abnahme der Wirkung des Präparates können sich jedoch später schlüpfende Larven sehr gut entwickeln.

Da resistente Sorten ertraglich sehr unterschiedlich auf Nematodenbefall reagieren, kann der Einsatz von Nemathorin 10 G in Sorten mit geringer Toleranz sehr wohl

sinnvoll sein. Das Prinzip dabei ist: die Sorte reduziert den Befall, das Nematizid begrenzt die Ertragsverluste. Sollten zukünftig neue nematizide Wirkstoffe zur Verfügung stehen, könnten die amtlichen Bekämpfungsprogramme um diese Maßnahmen erweitert werden.

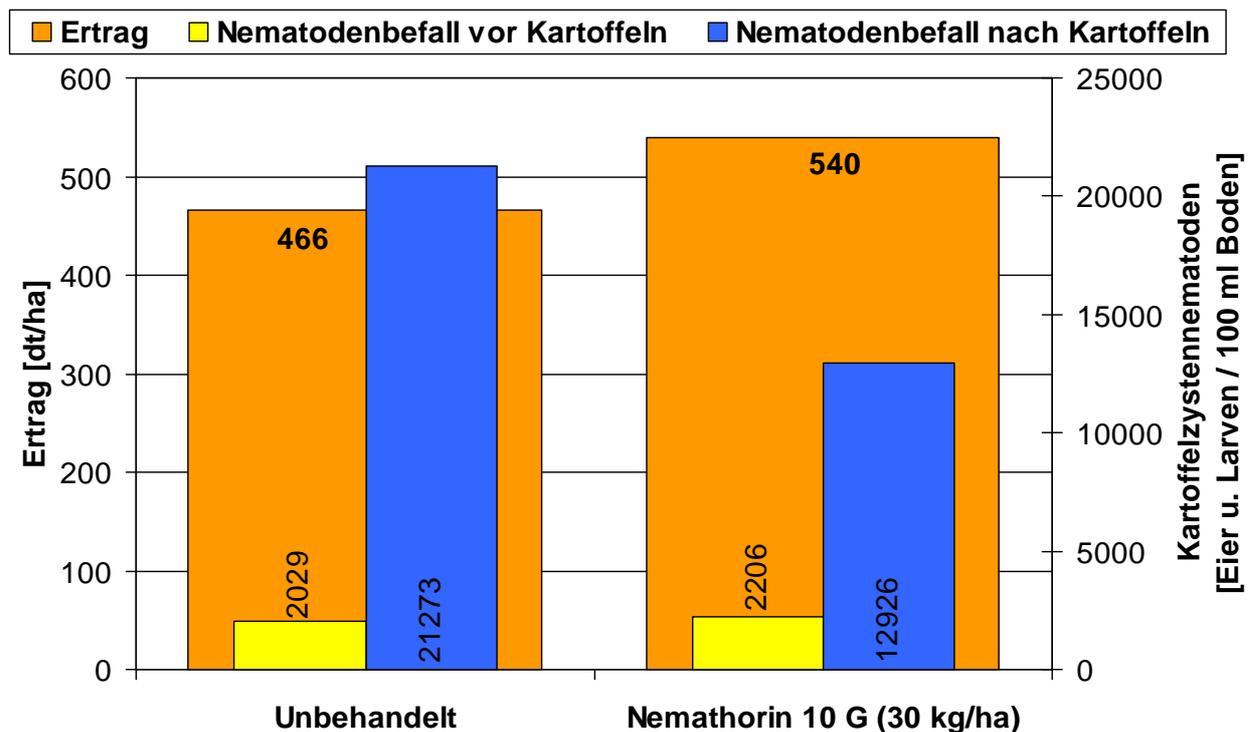


Abb. 2 Anwendung von Nemathorin 10 G in einer anfälligen Sorte (Versuch 2008). Wegen Nematodenvermehrung nicht zulässig!

Resistente Sorten

Wichtigster Baustein eines Bekämpfungsprogrammes ist der Anbau resistenter Sorten. Dabei ist zwingend zu beachten, dass die Sorten gegenüber den auf der Fläche vorkommenden Arten und Pathotypen (s. Abb. 3) resistent sind. Andernfalls findet eine starke Nematodenvermehrung statt. Die Verfügbarkeit von widerstandsfähigen Sorten ist sehr unterschiedlich. Die größten genetischen Ressourcen insgesamt stehen den Stärkekartoffelanbauern zur Verfügung. Sie können auf Sorten mit Resistenzen gegen alle Kartoffelzystennematoden zurückgreifen. Unterstützt wurde diese Entwicklung durch ein langjähriges Versuchsvorhaben der Landwirtschafts-

kammer Niedersachsen, in dem für Stärkesorten umfangreiches Datenmaterial zu Feldresistenz und Ertragstoleranz von Kartoffeln unter Befallsbedingungen mit *Globodera pallida* ermittelt wurden. Während lange Zeit nahezu ausschließlich niederländische Sorten entsprechende Eigenschaften aufwiesen, stellen in den letzten Jahren auch deutsche Zuchtunternehmen immer mehr Sortenmaterial mit breiter Nematodenresistenz für den Stärkebereich zur Verfügung.

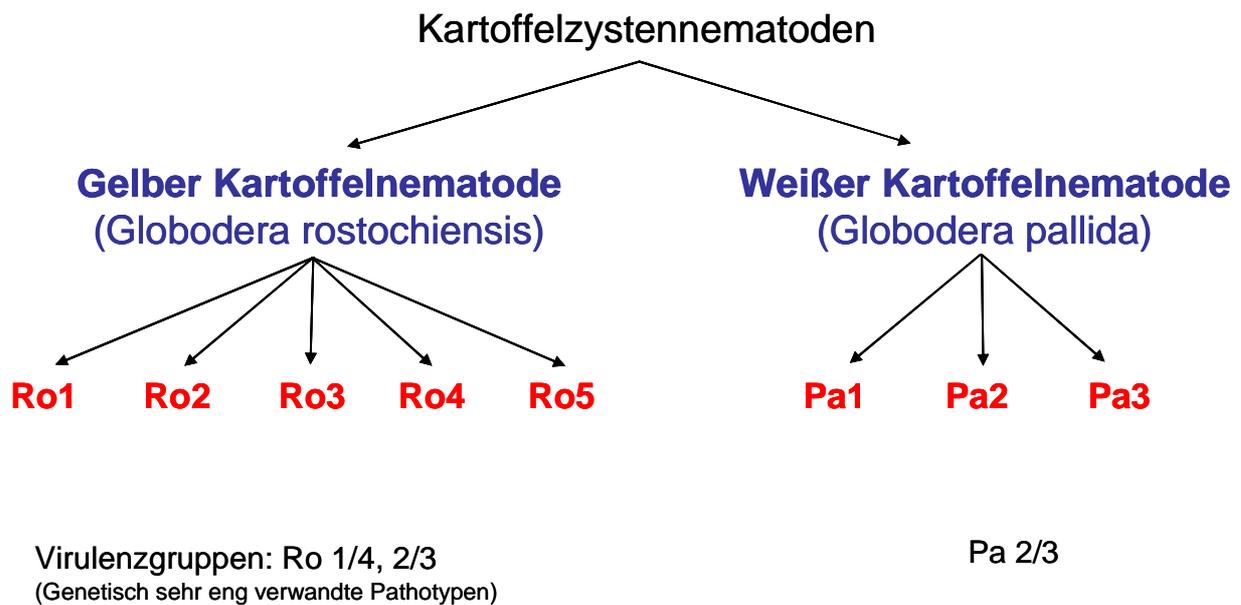


Abb. 3 Kartoffelzystennematoden - Arten, Pathotypen und Virulenzgruppen

Im Bereich Speise- und Verarbeitungskartoffeln besitzt der überwiegende Teil der Kartoffelsorten inzwischen eine Resistenz gegen den Gelben Kartoffelnematoden (*Globodera rostochiensis*) mit dem Pathotyp Ro1. Besonders problematisch stellt sich hingegen die Situation für den Weißen Kartoffelnematoden Pa 2/3 für diese Nutzungsrichtungen dar. Bis auf eine Sorte sind z. Z. keine resistenten Genotypen vorhanden.

Eine wichtige Neuerung ist die Harmonisierung der Resistenzbewertung der Kartoffelsorten gegenüber Zystennematoden, die jetzt europaweit nach einem einheitlichen und verbindlichen Resistenzprotokoll durchgeführt werden muss. Die Sorten erhalten je nach ermittelter relativer Anfälligkeit Noten von 1 bis 9.

Dabei steht die Note 9 für den höchsten Resistenzgrad. Sorten mit den Noten 7, 8, und 9 werden als resistent bezeichnet und können im Rahmen von amtlichen Bekämpfungsprogrammen angebaut werden. Bereits zugelassene Sorten mit Resistenzeinstufungen nach bisherigen Prüfverfahren werden ohne „Benotung“ als resistent eingestuft und können ebenfalls auf befallenen Flächen eingesetzt werden. Sorten, welche diese Kriterien erfüllen, werden vom Julius-Kühn-Institut im Bundesanzeiger veröffentlicht. Zukünftig wäre es daher denkbar, im Rahmen von amtlichen Bekämpfungsprogrammen, Sorten mit unterschiedlich ausgeprägter Resistenz im Wechsel anzubauen, mit dem Ziel, die Nematodenpopulation langfristig zu reduzieren. Allerdings wird es noch dauern, bis eine ausreichende Zahl von Einstufungen vorliegt, da die neuen Resistenzbewertungen erst seit kurzer Zeit durchgeführt werden. Für die Züchter könnten Nachprüfungen bereits zugelassener Sorten mit hoher Anbaubedeutung interessant sein.

Anbaupause

Für den Fall, dass resistente Sorten nicht zur Verfügung stehen, verbleibt z. Z. auf befallenen Flächen nur die Möglichkeit der Anbaupause. Diese muss laut Verordnung mindestens 6 Jahre (7-jährige Fruchtfolge) betragen. Die Wahrscheinlichkeit einer Befallstilgung ist in diesem Zeitraum eher gering und nur bei sehr schwachem Ausgangsbefall zu erwarten. Aus diesem Grunde muss nach 6 Jahren vor dem Anbau einer anfälligen Sorte eine erneute Untersuchung durchgeführt werden. Dies betrifft Arten und Pathotypen der Nematoden, gegen die keine oder nur wenige resistente Sorten vorhanden sind, z. B. Pa 2/3 oder Ro2.

Verbreitung durch Erden

Ein weiterer wichtiger Ausbreitungsweg für Nematoden ist die Verschleppung durch Erden. Zum einen betrifft dies die Verbreitung durch landwirtschaftliche Maschinen und Geräte von Feld zu Feld. Zum anderen sind es die Resterden, die bei der Verarbeitung von Kartoffeln anfallen. Gelangen diese auf Ackerflächen, die zur Kartoffelproduktion genutzt werden, besteht ein hohes Risiko einer Verschleppung für Nematoden und andere Schaderreger, z. B. den Kartoffelkrebs. Die Verordnung schreibt daher vor, dass sämtliche Resterden aus kartoffelverarbeitenden Betrieben

so behandelt oder entsorgt werden, dass keine Gefahr einer Verbreitung mehr besteht. Resterden von Kartoffeln dürfen grundsätzlich nicht mehr auf Flächen verbracht werden, auf denen Kartoffeln angebaut werden. Details der Umsetzung der notwendigen Maßnahmen werden z. Z. für Niedersachsen erarbeitet.

Um einer Verbreitung von Nematoden von befallenen Flächen vorzubeugen ist ein hohes Maß an Hygiene notwendig. Das bedeutet zwangsläufig eine häufigere Maschinenreinigung. Für überbetrieblich genutzte Maschinen und Geräte, die auf einer Befallsfläche eingesetzt werden, wird dies ausdrücklich in der Verordnung gefordert.

Fazit

Zystennematoden sind sehr gefährliche Schädlinge im Kartoffelanbau. Werden auf Befallsflächen keine Gegenmaßnahmen getroffen, ist mit zunehmender Nematodendichte die Wirtschaftlichkeit des Kartoffelanbaus gefährdet. Für die Produktion von Pflanzkartoffeln bedeutet das Vorhandensein der Nematoden sogar das Aus. Ziel muss es daher sein, die weitere Verbreitung der Nematoden zu verhindern, befallsfreie Flächen und Regionen zu schützen und den Befall zu reduzieren. Damit wird zum einen die Wirtschaftlichkeit des Kartoffelanbaus gesichert, zum anderen werden die neuen rechtlichen Anforderungen erfüllt. Eine sehr große Bedeutung hat die Züchtung, die z. Z. über die Sortenresistenz die effektivste Bekämpfungsmaßnahme zur Verfügung stellen kann. Insbesondere in den Bereichen Speise- und Verarbeitungskartoffeln gibt es noch Handlungsbedarf, damit auch hier zukünftig genetisches Material mit einer breiten Nematodenresistenz für den Kartoffelanbau zur Verfügung steht. Weitere Informationen zur Umsetzung der neuen Verordnung erhalten sie bei den zuständigen Bezirksstellen und im Pflanzenschutzamt.

Dr. Stefan Krüssel,
Landwirtschaftskammer Niedersachsen
Pflanzenschutzamt

27.01.2011