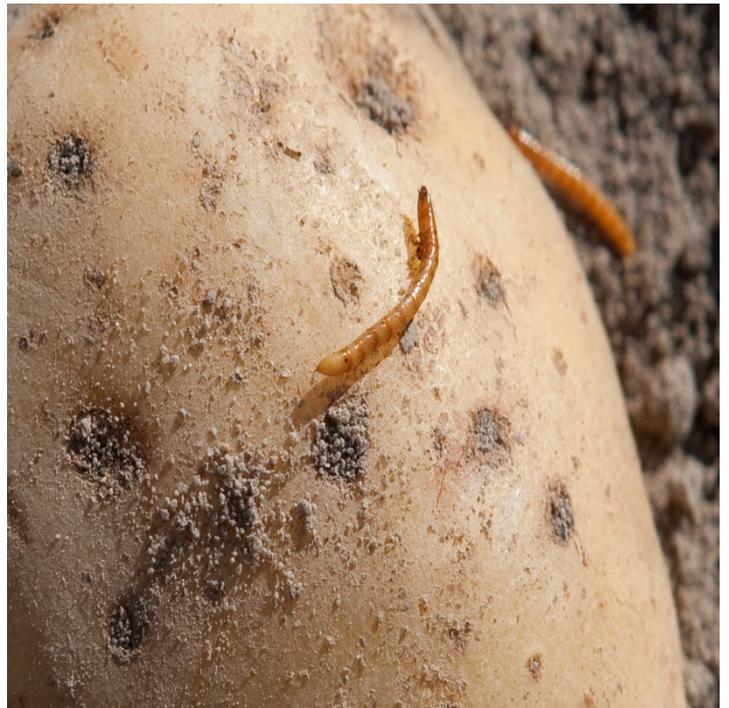


# Schnecken und Drahtwürmer

 Hinweise zur Bekämpfung



# Qualitätsprobleme durch Schnecken in Kartoffeln

Wie in anderen Bundesländern nimmt die Problematik bei Schädlingen auch in Baden-Württemberg deutlich zu. Knollenschäden durch starken Schneckenfraß führten in der vergangenen Saison im baden-württembergischen Kartoffelanbau zu erheblichen Ertrags- und Qualitätsverlusten. 2007 wurden standortspezifisch sehr hohe Befallswerte in den Beständen festgestellt. Dabei waren Befallsgrade von über 30 % keine Seltenheit. Das gesamte Ausmaß und seine teilweise verheerenden Folgen wurden aber erst nach der Ernte und bei der späteren Aufbereitung von Speisekartoffeln deutlich. Viele angefressene Knollen mussten aussortiert werden. Eine der Folgen war, dass der Handel teilweise sogar die Annahme solcher Partien verweigerte.

## Warum nehmen die Probleme zu?

Reduzierte Bodenbearbeitung, Blattfrüchte im Zwischenfruchtanbau und Stilllegungsflächen haben in den letzten Jahren die Schädlingspopulationen begünstigt. Wegen des besseren Nahrungsangebotes und der höheren Bodenfeuchte können auf dauerhaft pfluglos bestellten oder gemulchten Flächen größere Schäden durch Schnecken auftreten. Milde Winter mit mangelnder Anzahl an Frosttagen sowie geringe Frosttiefen aber auch anhaltende Bodennässe während der Vegetationsperiode führten im vergangenen Jahr in Kartoffelschlägen zu einem teilweise sehr hohen Schneckenbesatz. Zudem konnten sich Schnecken, die als wahre Vermehrungskünstler bekannt sind, aufgrund günstiger Witterungsverhältnisse im Vorjahr binnen Wochen um ein Deutliches vervielfachen (siehe Tabelle 1).

**Tab. 1:** Vermehrungspotenzial von Schnecken (Quelle: Bayer CropScience)

Generation	bei einer Überlebensrate		
	von 2%	von 5 %	von 10 %
Ausgang	2 Schnecken	2 Schnecken	2 Schnecken
1.	8	20	40
2.	32	200	800
3.	128	2000	16000

## Was tun gegen Schnecken in Kartoffeln?

Direkte Bekämpfungsmaßnahmen mit Schneckenkornpräparaten in Kartoffeln führen nicht immer zum gewünschten Erfolg. Daher sollten Schnecken primär vorbeugend durch produktionstechnische Maßnahmen und über die Fruchtfolge bekämpft werden. Auf Schlägen mit hohem Schneckenbesatz kann der Vermehrung auch durch eine intensive Bodenbearbeitung in Verbindung mit zusätzlichem Einsatz von Schneckenkornpräparaten bereits in der Vorfrucht Einhalt geboten werden. Eine Abschätzung des Gefährdungspotenzials im Kartoffelanbau ist schwierig. Ob ein Einsatz von Schneckenkornpräparaten auf Kartoffelflächen sinnvoll ist, hängt nach unseren Erfahrungen von verschiedenen Faktoren ab und kann mit Hilfe des folgenden Punkteschemas zur schlagspezifischen Risikoabschätzung selbst errechnet werden.

**Tab. 2:** Schätzung der Risiken von Schneckenfraß im Kartoffelbau

Risikostufe der Fläche	Einstufung		Beispiel
	höher als 8	stark	
	6 bis 8	mittel	
	weniger als 6	gering	
Situation im vorherigen Jahr	viele Nacktschnecken	4	<b>4</b>
	wenige Nacktschnecken	2	
	keine Nacktschnecken	0	
Boden	Lehmig	2	
	Lehmiger Sand	1	<b>1</b>
	Sandig	0	
Vorfrucht	Raps	6	
	mehrfährig (Brache, Klee gras, Wiesen)	5	
	Winterweizen	4	
	Frühlingskulturen	1	<b>1</b>
Zwischenfrucht	sehr gut entwickelt	4	<b>4</b>
	mäßig entwickelt	2	
<b>SUMME</b>			<b>10</b>

Wird in der Summe der Berechnung ein Wert von mehr als **8** erreicht, so sollte eine direkte Bekämpfungsmaßnahme erfolgen. **Im o.a. Beispiel wäre folglich eine Behandlung notwendig!**

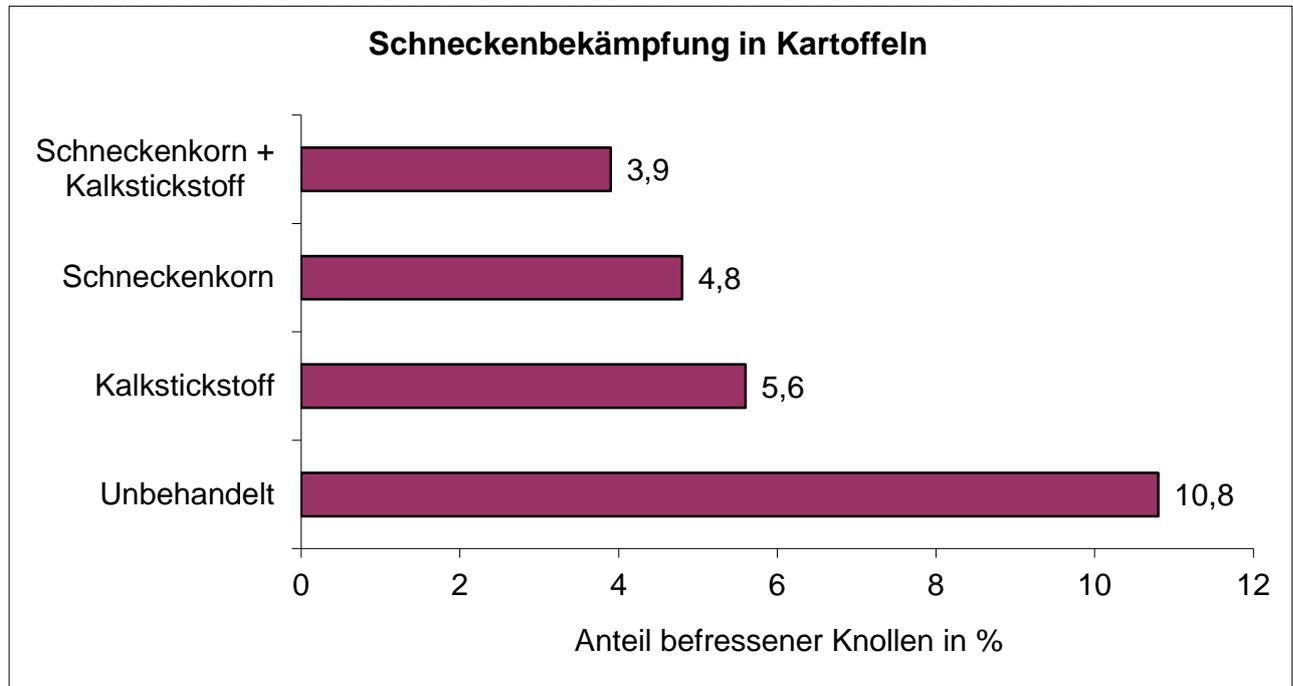
### Zulassungssituation

Nach aktueller Zulassungssituation sind nur die Produkte Slu xx HP und Derrex zur Bekämpfung der Schnecken im Kartoffelbau zugelassen. Laut EU-Verordnung können beide Produkte sowohl im biologischen als auch im konventionellen Kartoffelanbau eingesetzt werden. Beide Produkte können im Verlauf der gesamten Vegetation viermal angewendet werden. Sie enthalten den Wirkstoff Eisen-III-Phosphat. Eisenphosphat kommt natürlicherweise im Boden vor und wird von den Bodenmikroorganismen vollständig in Eisen und Phosphat umgewandelt. Zur genauen Wirkung dieses Produkts liegen im Kartoffelbau von amtlicher Seite allerdings keine Ergebnisse vor, so dass derzeit nicht objektiv abgeschätzt werden kann, wie hoch der Wirkungsgrad und wie lange die Wirkungs dauer tatsächlich sind.

### Versuchsergebnisse

In einem zweijährigen Versuch wurde an zwei Standorten überprüft, wie stark der Schneckenbefall durch den Einsatz von Schneckenkorn tatsächlich reduziert werden kann. Das Ausbringen der beiden Schneckenkornpräparate Metarex und Mesurol erfolgte jeweils zum Zeitpunkt des Auflaufens der Kartoffeln. An einem dritten Standort wurden zusätzlich die Wirkung und der Einfluss von Kalkstickstoff geprüft. Dafür wurden kurz vor dem Durchstoßen der Kartoffeln 4 dt/ha Kalkstickstoff gestreut und zeitgleich eingearbeitet.

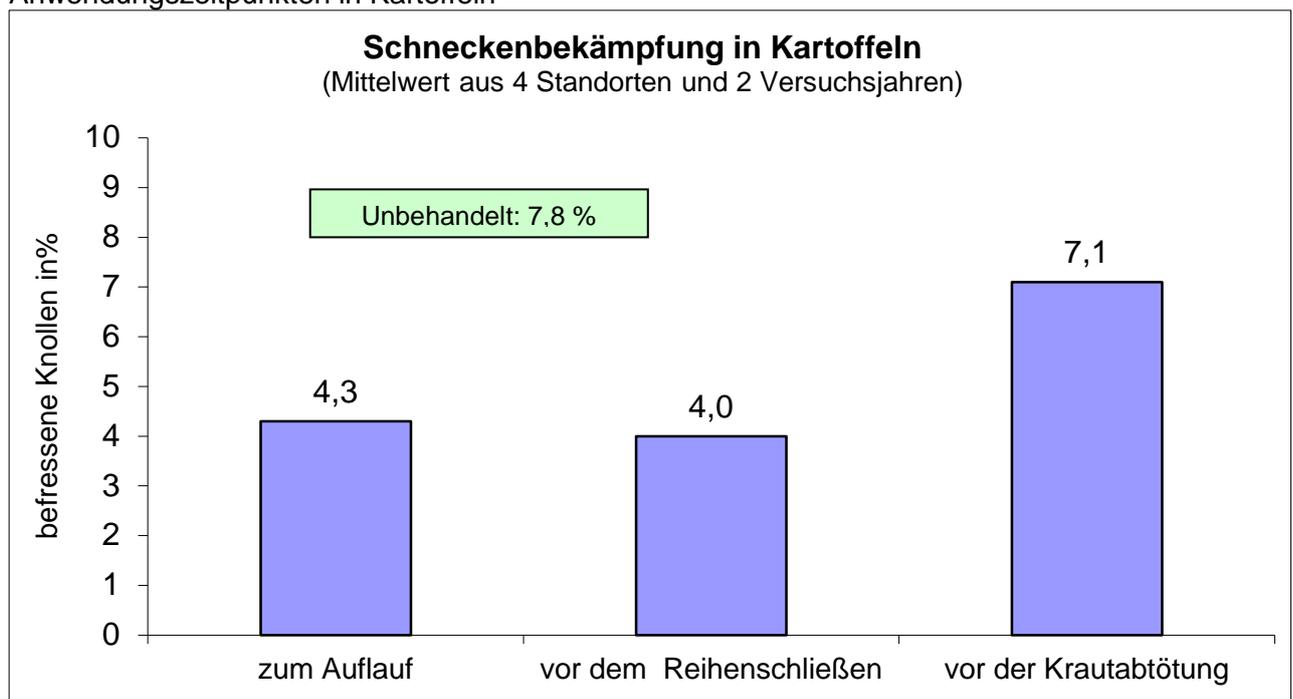
**Grafik 1:** Wirksamkeit verschiedener Maßnahmen auf Schneckenfraß an Kartoffeln



### Anwendungszeitpunkt

Auftretende Schnecken zum Zeitpunkt der Abreife können im Kartoffelbau nicht mehr effektiv genug bekämpft werden. Nach dem Ausbringen von Schneckenkornpräparaten zum Termin der Abreife zeigte sich in den Versuchen keinerlei Wirkung (siehe Grafik 2). Bei den entsprechenden Bonituren wurde festgestellt, dass die Schnecken das Interesse an den ausgebrachten Köder verloren haben. Denn sie ziehen sich bereits zu diesem Zeitpunkt zur Nahrungsaufnahme in tiefere und lukrativere Bodenschichten in der Nähe des Knollennestes zurück und schädigen dort die Knollen.

**Grafik 2:** Wirksamkeit von Schneckenkornpräparaten auf Schneckenfraß zu verschiedenen Anwendungszeitpunkten in Kartoffeln



## Schadbilder:



**Bild 1:** Gartenweschnecke mit Fraßschäden an der Kartoffelknolle



**Bild 2:** massiver Schneckenfraß an den Kartoffelknollen

Wie die Erfahrungen der letzten Jahre zeigen, ist bei akutem Schneckenbefall ein sofortiges Roden notwendig. Denn nur dadurch kann eine Schadensbegrenzung erreicht werden. Aus diesem Grund sind rechtzeitige Bestandeskontrollen spätestens mit beginnender Abreife unerlässlich. Dabei sollten an verschiedenen Stellen im Bestand Einzelpflanzen beerntet und die entsprechenden Knollen auf Fraßschäden kontrolliert werden.

# Drahtwurmbefall - ein kaum lösbares Problem?

Drahtwürmer in Kartoffeln sind in Baden-Württemberg sowohl auf ökologisch als auch auf konventionell bewirtschafteten Flächen auf dem Vormarsch. Die Probleme die sich aus einem starken Drahtwurmbesatz für die Praxis ergeben, bestehen hauptsächlich darin, dass geschädigte Partien weder als Speise- noch als Veredlungs- und schon gar nicht als Pflanzkartoffeln Verwendung finden können.

## Biologie und Entwicklung

Unter der Bezeichnung „Drahtwurm“ werden die Larvenstadien unterschiedlicher Schnellkäferarten zusammengefasst. Im Kartoffelanbau sind hauptsächlich Saatschnellkäfer und Humusschnellkäfer zu finden. Beide Arten bevorzugen zur Eiablage Flächen mit niedrigem Bewuchs, wie beispielsweise Wiesen oder gemulchte Stilllegungsflächen. Der Drahtwurm selbst ist meist bräunlich und hat einen extrem schmalen Körperbau. Drahtwürmer haben pro Jahr zwei aktive Phasen. Die erste dauert von April bis Mai und die zweite von Mitte August bis Anfang Oktober. Die Eiablage erfolgt Ende Juni bis Anfang Juli. Zur Entwicklung der Larven ist ausreichend Feuchtigkeit notwendig. Vier bis sechs Wochen nach der Eiablage schlüpfen die ersten 1,5 mm länglichen Larven. Innerhalb der nächsten 3 bis 5 Jahre wachsen diese zu 2,5 bis 3 cm großen Larven heran. Diese überwintern in tieferen Bodenschichten (bis zu 60 cm) und kommen erst Anfang bis Mitte Mai des Folgejahres in den Bearbeitungshorizont des Bodens zurück. Vor allem die Larven ab dem 2. Entwicklungsjahr verursachen stärkere Fraßschäden. Sie fressen alle lebenden Pflanzenteile wie Wurzeln und Knollen an. Nach dem Absterben der Wurzeln bei Abreife der Kartoffeln bleibt den Drahtwürmern als alleinige Nahrungsquelle nur die Knolle im Boden übrig. Die Anzahl der Fraßgänge wird um so größer, je länger die Knollen im Boden bleiben. Starke Trockenheit kann das Ausmaß der Schäden noch vergrößern.

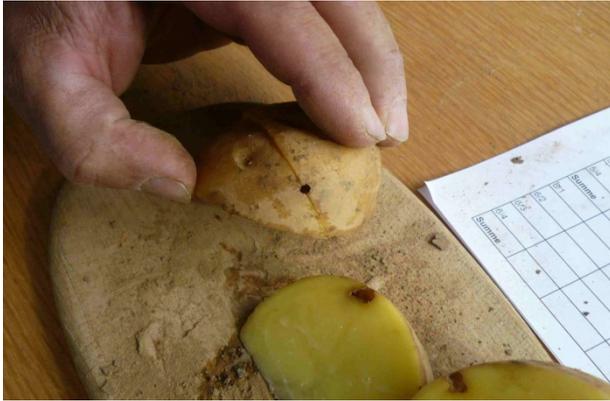
## Was wirkt befallsfördernd?

Drahtwürmer haben sehr viele Wirtspflanzen. Günstige Bedingungen finden sie hauptsächlich in Kartoffeln und Mais. Aber auch in Getreide, Gräsern, Rüben und Raps können sich diese Schädlinge sehr gut entwickeln. Winterbegrünung sowie andere humusbildende Maßnahmen wie beispielsweise Stalldung- und Strohgaben verbessern das Nahrungsangebot für den Drahtwurm, fördern den Eiablagereiz und tragen damit zur Erhöhung der Populationsdichte bei. Auch der Umbruch von Stilllegungsflächen kann bei anschließendem Kartoffelanbau erhebliche Schwierigkeiten bereiten.

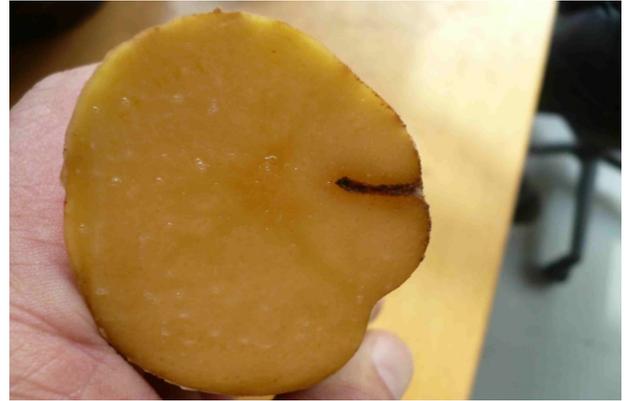
## Verwechslungsmöglichkeit

Drahtwurmschäden werden in der Praxis oft mit „dry core“-Symptomen verwechselt. Der Unterschied besteht darin, dass bei „dry core“ (Abb. 5 und Abb. 6) die Knollenschale als „Häutchen“ am Lochrand über steht, während Drahtwürmer an der Kartoffelschale ein glattes, rundes Loch ohne Überlappung ausfressen. Um eine Verwechslung ausschließen zu können, sollten befallene Kartoffelknollen zur genauen Beurteilung immer geschnitten werden. Bei Drahtwurmschaden wird ein deutlicher Fraßgang sichtbar, während bei „dry core“ nur das abgestorbene Gewebe im Knolleninneren zu erkennen ist. Drahtwurmfraß wird zudem auch gerne mit Schneckenfraß, der durch kleine Schnecken verursacht wurde, verwechselt.

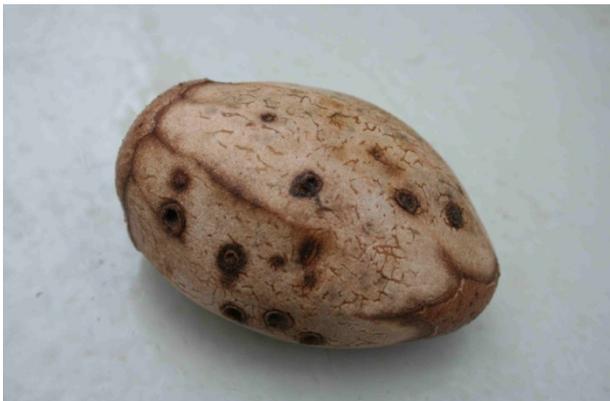
**Abb.3-6: Verwechslungsmöglichkeit von Drahtwurmschäden mit anderen Schadsymptomen.**



**Bild 3:** Schneckenfraß



**Bild 4:** Drahtwurmfraß



**Bild 5:** „dry core“-Symptom (außen)



**Bild 6:** „dry core“-Symptom (innen)

## **Befallsprognosen sind sehr schwierig**

Drahtwürmer haben sehr viele Wirtspflanzen. Günstige Bedingungen finden sie hauptsächlich in Kartoffeln und Mais. Aber auch in Getreide, Gräsern, Rüben und Raps kann sich dieser Schädling sehr gut entwickeln. Winterbegrünung sowie andere humusbildende Maßnahmen wie beispielsweise Stallung- und Strohgaben verbessern das Nahrungsangebot für den Drahtwurm, fördern den Eiablagereiz und tragen damit zur Erhöhung der Populationsdichte bei. Auch der Umbruch von Stilllegungsflächen kann bei anschließendem Kartoffelanbau erhebliche Schwierigkeiten bereiten.

Dennoch ist es nahezu unmöglich, Vorhersagen darüber zu treffen, ob Drahtwürmer vorkommen oder nicht. Das liegt auch daran, dass sie lange inaktive Perioden problemlos überstehen und bis zu einem Jahr ohne Nahrung auskommen können. Aus den Ergebnissen mehrjähriger Versuche lässt sich ableiten, dass jahresabhängig stark schwankende Drahtwurmschäden an Kartoffeln festzustellen sind. So schwankte der Anteil befallener Knollen durch Drahtwürmer in den letzten 10 Versuchsjahren zwischen 2% und über 50 %.

In den letzten drei Jahren wurde bundesweit ein Schnellkäfer-Monitoring mittels Pheromonfallen für fünf verschiedene Arten durchgeführt. Nach unserer Erfahrung kann jedoch der Fang adulter Schnellkäfer an einem Standort nur als Hinweis auf das regionale Vorkommen der Art hinweisen, es erlaubt jedoch keinen Rückschluss auf das aktuelle Drahtwurmauftreten im Anbau bzw. 1. Folgejahr auf der speziellen Fläche.

Obwohl die Anzahl der im Rahmen des bundesweiten Drahtwurm-Monitorings 2009 gefangener Schnellkäfer (Bilder 1 und 2) auch in Baden-Württemberg am Standort Donaueschingen sehr hoch war, lag der Drahtwurmbesatz auf den Versuchsflächen der LTZ Außenstelle Donaueschingen im Anbaujahr 2010 weit unter dem der Vorjahre. Damit hat sich auch 2010 wieder bestätigt, dass das Auftreten der Drahtwürmer stark von der Jahreswitterung abhängt. Ein wesentlicher Grund für den geringen Besatz war, dass die Böden in 2010 im Zeitraum August bis Mitte Oktober sehr stark durchnässt waren und bis zur Ernte im Bereich des Knollennestes eigentlich nicht mehr abtrockneten. 2011 war es genau umgekehrt. Wiederum berichtete auch der Handel, dass vor allem spät geerntete Kartoffeln deutlich stärker mit Drahtwurmschäden befallen waren. Die starke Trockenheit im Herbst 2011 hat das Ausmaß der Schäden noch vergrößert.

**Bild 7 und 8:** Am Feldrand wird mit Hilfe von Pheromon-Fallen (Sexuallockstoff) der Zuflug von fünf verschiedenen Schnellkäferarten überwacht, deren Larven, die sogenannten Drahtwürmer, Fraßschäden an Kartoffeln verursachen.



## Bekämpfungsmöglichkeiten

Derzeit gibt es neben „Goldor Bait“ keine weitere erfolgversprechende chemische Lösung für die Drahtwurmbekämpfung. Aufgrund der begrenzten Bekämpfungsmöglichkeiten auf chemischem Weg sollten vorbeugende Maßnahmen verstärkt im Fokus stehen. Eine im Vorfeld wohlüberlegte und ausgewogene Fruchtfolgegestaltung kann der Abwendung von wirtschaftlichen Schäden auf besonders gefährdeten Flächen (z.B. Stilllegung, Umbruch usw.) von Vorteil sein.

### 1. vorbeugende Maßnahmen

Eine hohe Effizienz kann durch das Fräsen von kulturfreien Flächen erreicht werden. Denn durch diese Maßnahme kann die Anzahl der Drahtwürmer erheblich dezimiert werden. Großen Wert muss auch auf die Ausgestaltung der Fruchtfolge gelegt werden. So sollte weder Rotklee noch Klee gras vorkommen, da beide Kulturen die Drahtwurmpopulation deutlich fördern.

**Als direkte Bekämpfungsmöglichkeit können folgende Empfehlungen gegeben werden:**

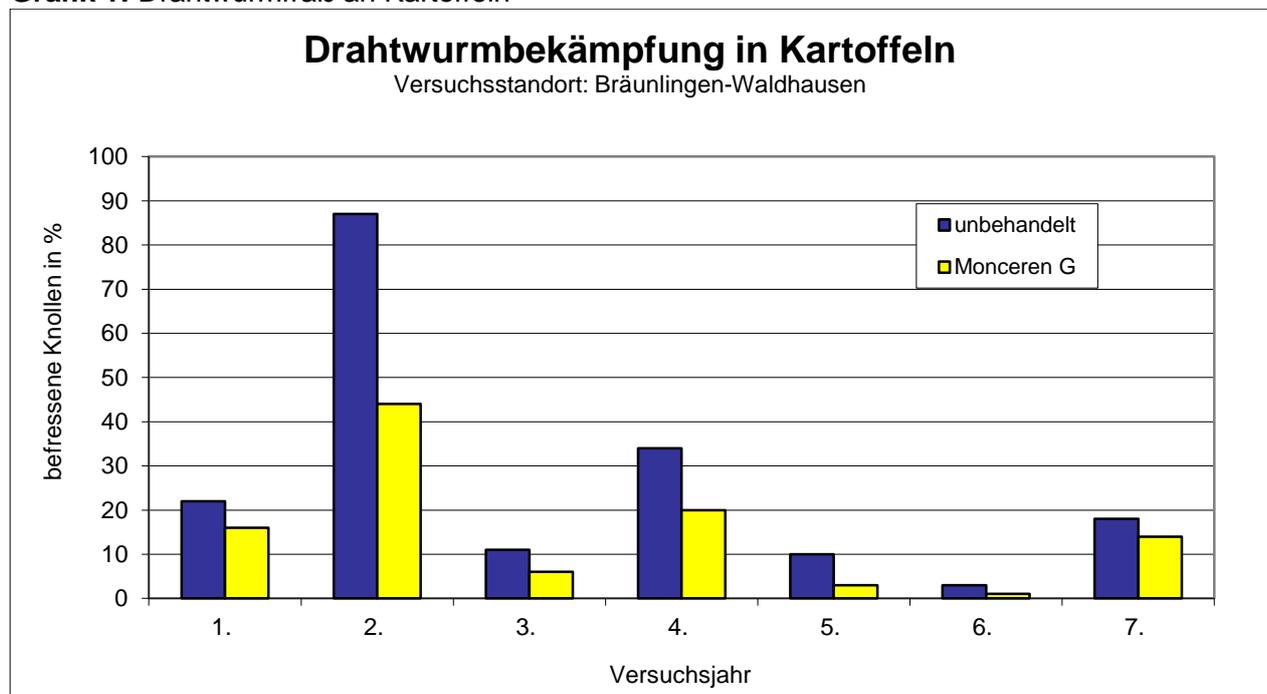
- Herbstfurche ist günstiger als Frühjahrsfurche (geringerer Eiablagereiz auf blanken Boden)
- Stoppelbearbeitung bei warmer Witterung (mehrfache Stoppelbearbeitung - Drahtwürmer im Junglarvenstadium werden durch diese Maßnahme stark dezimiert)
- Stroh abfahren
- Queckenbekämpfung
- frühes Roden
- Stalldung oder Kompost umgehend einarbeiten, weil die entsprechende organische Substanz eine hohe Anziehungskraft auf Schnellkäferweibchen ausübt

## 2. andere Alternativen

Bei frühzeitigem Drahtwurmbesatz in Verbindung mit feuchten Bodenbedingungen könnte im warmen Frühjahr Kalkstickstoff, in Gaben von 3 bis 5 dt/ha ausgebracht, eine ergänzende Alternative sein. Der Wirkungsgrad gegen Drahtwurmbefall lag im vierjährigen Versuchsdurchschnitt mit Kalkstickstoff bei 23 % (0 bis 63 %). Die Düngung der entsprechenden Bestände sollte unmittelbar nach dem Pflanzen bis spätestens vor dem Durchstoßen der Kartoffeln erfolgen. Unmittelbar nach Durchführung der Maßnahme sollten die Kartoffeldämme angehäufelt werden. Damit wird gewährleistet, dass der Dünger in die Nähe des Pflanzgutes eingearbeitet wird. Unter günstigen Bedingungen kann dadurch der Drahtwurmbefall vor allem in Bezug auf Saatschnellkäfer (weniger auf Humusschnellkäfer) dezimiert werden. Stimmen die genannten Anwendungs- und Ausbringungsvoraussetzungen nicht, ist eine Wirkung durch den Kalkstickstoff aber nicht gegeben.

Bei der Drahtwurmbekämpfung mit Monceren G schwankt die Wirkung von Jahr zu Jahr. Im Gesamtdurchschnitt der Prüffahre ist der erzielte Wirkungsgrad von 40 % (22 bis 70 %) jedoch als eher unbefriedigend einzustufen. Die Monceren G-Beizung kann als eine unterstützende chemische Behandlungsmaßnahme eingestuft werden, wenn Mutterknollen bereits durch Drahtwürmer befallen sind. In diesem Fall wird der Befallsdruck auf die Tochterknollen zwar nicht vollkommen unterbunden aber immerhin etwas gemindert. In Grafik 1 sind die Versuchsergebnisse zur Drahtwurmbekämpfung der einzelnen Versuchsjahre dargestellt.

**Grafik 1:** Drahtwurmfraß an Kartoffeln



Künftig könnten auch insektizide Ködermittel eine wichtige Alternative sein. Diese Köder werden unmittelbar vor der Pflanzung ausgebracht und zeitgleich eingearbeitet. Ob nach derzeitigem Wissenstand für 2015 eine rechtzeitige Zulassung erfolgen wird, ist aus heutiger Sicht noch fraglich.

## Quellenangaben der Bilder:

H.-J. Meßmer (LTZ Augustenberg, Außenstelle Donaueschingen)

### IMPRESSUM

Herausgeber:

Landwirtschaftliches Technologiezentrum  
Augustenberg (LTZ)  
Neßlerstr. 25  
76227 Karlsruhe

Tel.: 0721 / 9468-0

Fax: 0721 / 9468-209

eMail: [poststelle@ltz.bwl.de](mailto:poststelle@ltz.bwl.de)

Internet: [www.ltz-augustenberg.de](http://www.ltz-augustenberg.de)

Bearbeitung und Redaktion:

LTZ Augustenberg - Außenstelle Donaueschingen  
Hans-Jürgen Meßmer  
Tel.: 0771 89835-720  
Ref. 13: Saatgutenerkennung und Versuchswesen

Stand: 07/2014