

# Drahtwurmschäden

The logo for Unika, featuring a stylized yellow brushstroke forming a partial circle on the left, followed by the word "unika" in a bold, green, lowercase sans-serif font.

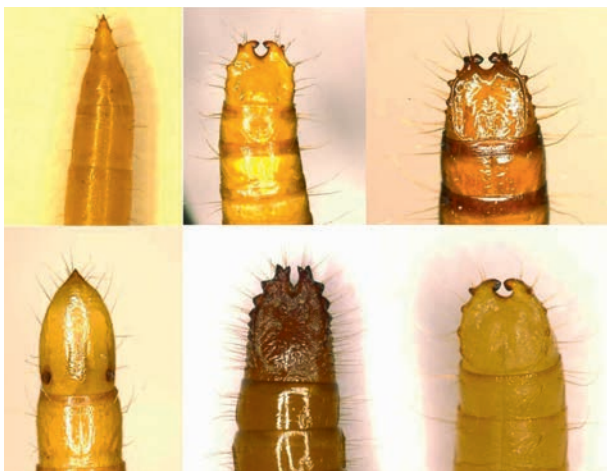
**unika**

Union der Deutschen  
Kartoffelwirtschaft e.V.

# DRAHTWURMSCHÄDEN

„Drahtwürmer“ sind die Larvenstadien von Schnellkäfern. Es gibt verschiedene Schnellkäferarten, pflanzenschädigend sind insbesondere die Larven einiger Arten aus der weit verbreiteten Gattung *Agriotes*. Der Schaden an Kartoffeln ist meistens qualitativer Natur und das Schadmaß je nach Verwertungsrichtung sehr unterschiedlich. Allerdings können bereits relativ geringe Drahtwurmpopulationen unter ungünstigen Umständen große finanzielle Einbußen hervorrufen. Am empfindlichsten reagieren Abnehmer von Speise- und Veredelungskartoffeln (Fritten- und Chipsproduktion) auf Drahtwurmbefall, gefolgt von den Beziehern von Pflanzgut. Bei Kartoffeln zur Stärke- und Alkoholproduktion sind Drahtwurmschäden hingegen relativ problemlos, da der Flächenertrag meist kaum beeinflusst ist.

## DER SCHÄDLING



„Den Drahtwurm“ als Schädling gibt es so nicht. Drahtwürmer aus ca. 15 verschiedenen Gattungen wurden in Deutschland auf Ackerflä-

*Bild 1: Drahtwurm-Hinterenden: links unten Agriotes-Drahtwurm mit 2 charakteristischen dunklen Muskelgruben und einzelнем spitzen Enddorn, übrige Bilder Arten anderer Gattungen. Foto JKI Lehnhus*

chen gefunden. Besonders schädlich in landwirtschaftlichen Kulturen sind 5 Arten aus der Gattung *Agriotes* (Saatschnellkäfer *A. lineatus*, Düsterer Schnellkäfer *A. obscurus*, Salatschnellkäfer *A. sputator*, Gebräunter Schnellkäfer *A. ustulatus*; in einigen Regionen auch der neu eingewanderte *A. sordidus* ohne deutsche Bezeichnung). *Agriotes*-Drahtwürmer sind an ihrem charakteristischen Hinterende (letztes Segment rundlich – zugespitzt mit 2 Muskelgruben am Beginn) leicht von Drahtwürmern anderer Gattungen zu unterscheiden.



Die Identifikation des Drahtwurms innerhalb der Gattung *Agriotes* ist schwierig. Die erwachsenen *Agriotes* sind einfacher zu unterscheiden. Saatschnellkäfer erreichen eine Körperlänge von 7,5–11 mm. Die Flügeldecken zeigen meist einen Wechsel von hellen und dunklen Längsstreifen. Der Halsschild ist deutlich länger als breit. Der Düstere Schnellkäfer ist ebenso groß, aber breiter gebaut und sein Halsschild ist breiter als lang. Er ist meist einfarbig dunkelbraun. Salatschnellkäfer sind zierlicher (Körperlänge 6,5–8 mm), können sowohl einfarbig sein als auch etwas aufgehellte Flügeldecken besitzen. *Agriotes sordidus* ähnelt einem lang gestreckten Düsteren Schnellkäfer, während der Gebräunte Schnellkäfer keiner der anderen Arten stärker ähnelt und in 2 deutlich unterschiedlichen Farbvarianten (ganz schwarz und

**Bild 2: Von links nach rechts: Salatschnellkäfer, Saatschnellkäfer, Düsterer Schnellkäfer. Foto JKI Lehmhus**

schwarz mit gelbbraunen Flügeldecken) auftritt. Eine gewisse Kenntnis der Arten ist nützlich, weil schon aufgrund geringer Unterschiede im Entwicklungsablauf Maßnahmen gegen eine Art gegen andere Arten ins Leere laufen könnten.

## ENTWICKLUNGSZYKLUS

Der ausgewachsene Saatschnellkäfer verlässt meist ab April sein Winterlager, um Reifungsfraß und Paarung zu vollziehen. Die Eiablage erfolgt gern in dichtere Bestände (z. B. Klee gras), kann bei wärmerer Witterung im April beginnen und sich bis in den Sommer hinziehen. Das Weibchen deponiert seine Eier bei ausreichender Feuchtigkeit in den oberen Bodenschichten bis in ca. 10–15 cm Tiefe. Die Zyklen des Düsteren Schnellkäfers, des Salatschnellkäfers und auch von *Agriotes sordidus* ähneln denen des Saatschnellkäfers. Der Salatschnellkäfer kann schon im März, etwas früher als die beiden anderen Arten erscheinen, *A. sordidus* dagegen etwas später.

Die Lebensdauer der Käfer und die Eiablage kann sich bei diesen 4 Arten über einen längeren Zeitraum hinziehen. Die Angaben zur Eizahl schwanken mit ca. 40–150 für den Salatschnellkäfer, ca. 120–200 für *A. sordidus* bis maximal 300 für den Saatschnellkäfer. Nur der Gebräunte Schnellkäfer hat einen anderen Zyklus. Er erscheint ab Juni mit Schwerpunkt im Juli, lebt nur wenige Wochen und legt ca. 80 Eier ab.

Etwa ab Juni bis in die folgenden Sommermonate schlüpfen die Drahtwürmer. Deren Entwicklung dauert je nach Art, Witterung und Nahrungsangebot 3 bis 5 Jahre. Danach verpuppt sich der Drahtwurm im Juli/August in 10 bis 30 cm Bodentiefe. Der Käfer schlüpft bereits im August/September, überwintert aber im Puppenlager und verlässt den Boden erst im folgenden Frühjahr. Allein der Gebräunte Schnellkäfer verhält sich anders. Er überwintert ausschließlich als Larve und die Verpuppung erfolgt im Frühjahr, weshalb die Aktivitätszeiten der Drahtwürmer bei dieser Art etwas verschoben sein können. Ihre Verbreitung

ist aber eingeschränkt (wärmebegünstigte Standorte v.a. im Süden). Die Larven der genannten *Agriotes*-Arten haben 2 Hauptfraßphasen, eine im Frühjahr und eine im Spätsommer/Herbst. Beginn und Ende dieser Fraßphasen sind jedoch stark von den Witterungsbedingungen abhängig und können daher in verschiedenen Jahren unterschiedlich sein.

## SCHADBILD

Erst größere Larvenstadien können die Knolle so schädigen, dass massive Qualitätsverluste, in extremen Situationen sogar Totalausfälle hervorgerufen werden. Kritisch wirken sich Trockenperioden vor allem im Juli/August aus. Die austrocknungsempfindlichen Drahtwürmer decken dann wohl auch ihren Wasserbedarf durch die Kartoffel. Sie scheint jedoch nicht die einzige Nahrungsquelle zu sein. In Köderfallen wird keimendes Getreide besser angenommen, außer bei starker Trockenheit.

Bei stärkerem Fraß an der Knolle sind meist vernarbte Bohrgänge zu beobachten, die mehrere cm in die Knolle hineinragen. Unter anhaltend trockenen Bedingungen kann ein ganzes Gangsystem angelegt werden, in dem dann der Drahtwurm häufig noch zu finden ist. Auch Platzfraß flach unter der Schale kann vorkommen, wobei dann oft die Schale bzw. äußerste Schicht stehen bleibt.

Fraßschäden durch Erdräusen, Nacktschnecken oder Engerlinge können Drahtwurmschäden ähneln, sind aber meist breitere flachere Löcher ohne darüber liegender Schale. Ebenso kann dry core (*Rhizoctonia solani*) den Drahtwurmschäden von außen betrachtet stark ähneln. Die Ränder der Löcher sind im Gegensatz zu Drahtwurmlöchern von einem dünnen meist ausgefransten Häutchen überdeckt. Der Hohlraum darunter ist mit trockenem Gewebe gefüllt. Beide Schaderreger können im Zusammenspiel für Knollenschäden verantwortlich sein. Wenn Drahtwürmer durch zum Teil nur oberflächlichen Fraß Knollen verletzen, schaffen sie Eintrittspforten für den Pilz.



## SCHADERREGERÜBERWACHUNG

Die Überwachung ist schwierig. Eine Erfassung der erwachsenen Tiere (Schnellkäfer) ist mittels Pheromonfallen im Zeitraum Anfang April bis Ende Juli möglich. Diese Käferfänge geben an, welche Arten an einem Standort vorkommen. Daraus lassen sich jedoch kein Schwellenwert und keine Prognose für den aktuellen Drahtwurmbefall am Standort ableiten und keine Angabe zur Artenzusammensetzung der Drahtwürmer im Boden machen. Das liegt an der langen Generationsdauer, der unterschiedlich starken Eiablage durch die verschiedenen Arten in einzelnen Jahren und der größeren Mobilität der Käfer.

Der Drahtwurm kann Mitte März bis Ende April und Mitte August bis Mitte Oktober mittels Köderfallen im Boden oder Bodenuntersuchung erfasst werden. Auch diese Ergebnisse sind jedoch mit Vorsicht zu bewerten. Eine feste Schadschwelle kann derzeit nicht angegeben werden. Köderfallen erfassen nur gerade aktive Drahtwürmer, Bodenproben nur den gerade in den oberen Schichten befindlichen Anteil. Auch das alternative Nahrungsangebot kann Fangergebnisse beeinflussen.

Unklar ist auch, ob die Kartoffel für verschiedene Arten gleichermaßen attraktiv ist. Neben den *Agriotes*-Arten gibt es noch andere, teils rein pflanzenfressende, allesfressende oder tierische Nahrung bevorzugende Arten. Meist sind solche anderen Arten deutlich seltener, sie können aber auf einzelnen Schlägen dominieren und dann auch schädigen.

*Bild 3: Links: Dry core, rechts Fraßschäden durch Drahtwurm.  
Foto JKI Lehmhus*

## Nachweis-Verfahren: 5 Kontrollstellen/ha wie folgt:

- **Bodenuntersuchung** (aufwändig!):  
5 x 1 m<sup>2</sup>/ha auf 20 cm Tiefe sieben.
- **Köderverfahren:**  
5 x 4 Häufchen keimendes (24 h vorgequollenes) Getreide/m<sup>2</sup> in 30 cm Abstand auslegen (mit Erde bedecken und markieren). Kartoffelscheiben oder Möhren sind weniger attraktiv. Bei trockenem Wetter kann aber die Kartoffel deutlich an Attraktivität für Drahtwürmer gewinnen.

Werden bei solchen Beprobungen mehrere *Agriotes*-Drahtwürmer gefunden (zu erkennen am typischen Hinterende, siehe Abb.1), besteht eine erhöhte Wahrscheinlichkeit, dass Schäden an Kartoffeln auftreten. Werden keine Drahtwürmer gefunden, kann dies aber auch bedeuten, dass die Tiere derzeit nicht aktiv sind (Köderfallen) oder sich in tieferen Bodenschichten aufhalten (Bodenuntersuchung), da die Bedingungen nicht optimal sind.



Bild 4: Foto LFL Grundner

# FAKTOREN, DIE BEFALLSFÖRDERND WIRKEN KÖNNEN

- Grünlandumbruch
- mehrjährige Grünbrache
- Klee gras
- Beregnung
- Hohe Bodenfeuchtigkeit
- Trockenheit

Grünland- bzw. Grünbrachenumbruch (vorzugsweise nach Dauerbrache) sind als kritisch anzusehen, vor allem, wenn sie 2 bis 3 Jahre zurückliegen. Vor allem bei Sommertrockenheit kann es bereits im 1. Jahr nach Umbruch zu erheblichen Drahtwurmschäden kommen. Auch deutliche Schäden noch im 4. Jahr wurden bereits in einigen Fällen beschrieben. Auch Klee gras kann Drahtwürmer entsprechend fördern. Schnellkäfereier und Drahtwürmer sind sehr austrocknungsempfindlich. Gleichmäßige, höhere Bodenfeuchtigkeit kann den Drahtwurmbesatz und das Überleben begünstigen, aber besonders bei Vorhandensein alternativer Nahrung auch die Knolle zunächst etwas vor Befall schützen. Treten dann zeitweise Trockenphasen auf, kehrt sich dies ins Gegenteil. Larven befallen dann vermehrt die Feuchtigkeit enthaltenden Knollen, können aber auch notfalls in tiefere Bodenschichten ausweichen.

Ein hoher Humusanteil sowie die Einarbeitung hoher Stallung- und Strohgaben werden vor allem in älterer Literatur ebenfalls als fördernde Faktoren genannt.

Starker Unkrautbesatz kann ablenkend wirken, ist jedoch im erforderlichen Maß für den Landwirt nicht tolerierbar. Für Beregnung gilt das zu höherer Bodenfeuchtigkeit Gesagte.

## DRAHTWURMBEKÄMPFUNG

### Schadminderung

Eine gewisse Schadminderung ist durch Standort- und Sortenwahl möglich. Auf ehemaligen Grünlandflächen oder Dauerbrachen sollten



mindestens bis zu 3 (besser 4) Jahre nach Umbruch keine Speise- oder Veredelungskartoffeln angebaut werden. In Laborversuchen mit ausgereiften Kartoffeln war keine klare Sortenpräferenz verschiedener Drahtwurmarten erkennbar.

Spätere Kartoffelsorten werden im Feld oft stärker befallen (spätsommerlich-herbstliche Fraßphase der Larven und vermehrt trockener Boden). Daher sollte bei unumgänglichem Kartoffelanbau auf solchen Flächen auf sehr frühe Sorten (Reifegruppe I) ausgewichen werden, da dann meist eine Ernte vor dem Hauptschaden durch Drahtwürmer möglich ist. Eine andere Alternative könnte der Anbau von Kartoffeln zur Stärke- und Alkoholproduktion sein, da diese auch mit Drahtwurmschäden zu vermarkten sind.

### **Indirekte chemische Maßnahmen**

Eine Saatgutbehandlung der Vorfrüchte z.B. mit Neonicotinoiden gegen andere Schaderreger (z.B. Auflaufschädlinge, Virusvektoren wie momentan noch in der Zuckerrübe möglich) hat auch eine Nebenwirkung auf Drahtwürmer, selbst wenn die Produkte nicht speziell dagegen zugelassen sind. Bekämpft werden besonders kleinere Drahtwurmstadien. Größere Larvenstadien etwa ab L5 sind weniger empfindlich. Die Wirkung der Neonicotinoide beruht zum Teil auch auf Repellenz, was bedeutet, dass die Tiere nicht alle abgetötet werden. Derzeit (Stand: August 2017) entfällt diese Möglichkeit jedoch in den meisten Kulturen (Getreide, Mais, Raps). Nur in der Rübe ist derzeit die Saatgutbehandlung mit Neonicotinoiden zugelassen.

### **Direkte Maßnahmen (chemische und nichtchemische)**

Pflanzgutbehandlung mit Neonicotinoiden kann Drahtwurmschäden an der Mutterknolle etwas mindern, nicht jedoch die neu gebildeten, wichtigeren Tochterknollen schützen. An der Mutterknolle müssen Drahtwurmschäden aber schon recht stark sein, um überhaupt Probleme zu verursachen. In feuchten Frühsommern und bei Vorhandensein von Alternativnahrung werden Drahtwürmer die geschützten Mutterknollen im Allgemeinen kaum angreifen.

**Quellen // Herausgeber:** 2017 © Union der Deutschen Kartoffelwirtschaft e.V. (UNIKA), Schumannstraße 5, 10117 Berlin  
E-Mail: info@unika-ev.de, Internet: www.unika-ev.de  
**Autor und Fotos:** Dr. Jörn Lehmhus, JKI-Institut für Pflanzenschutz in Ackerbau und Grünland (Bild 4: Foto: LFL Grundner)  
**Redaktionsteam:** UNIKA-Fachkommission „Phytoprotektion“  
**Titelbildfoto:** Durch Drahtwürmer perforierte Kartoffelknolle

- Eine Lösung könnten insektizide Ködermittel (in der Kartoffel derzeit Mittel, die auf insektenpathogenen Pilzen basieren) darstellen, die vor oder beim Pflanzen auszubringen sind. Hinreichende Wirkung gegenüber Drahtwürmern kann erreicht werden, aber die Ergebnisse sind schwankend und von den äußeren Bedingungen abhängig. Vor allem eine ausreichende Bodenfeuchte scheint hier eine entscheidende Rolle zu spielen. Die zur Verfügung stehenden Mittel mit insektenpathogenen Pilzen sind bislang jedoch nur nach §29 PflSchG befristet zur Anwendung auf Flächen mit Starkbefall zugelassen (Stand: August 2017).
- Auch Kalkstickstoffanwendung (3 bis 5 dt/ha) nach dem Pflanzen und vor dem Anhäufeln kann aufgrund des entstehenden Cyanamids Drahtwürmer dezimieren. Das geht jedoch nur dann gut, wenn passende Bedingungen vorliegen, also viele Drahtwürmer in dem kurzen Zeitraum der Cyanamidentstehung in den oberen Bodenschichten aktiv sind. Eine günstige Vorbedingung dafür ist allerdings ein warmes Frühjahr mit ausreichend Feuchtigkeit. Sind wenig Drahtwürmer in den oberen Bodenschichten zu finden, greift die Maßnahme nicht.
- Intensive Bodenbearbeitung (auch mehrfach in kurzen Abständen), vor allem wenn Drahtwürmer in den oberen Bodenschichten aktiv sind oder Schnellkäferpuppen vorhanden sind, kann den Drahtwurmbesatz ebenfalls mindern. Drahtwürmer und Puppen sind empfindlich gegenüber Störungen und Beschädigungen, außerdem sind sie austrocknungsempfindlich.
- In einigen Fällen wurde die Bodenbearbeitung kombiniert mit der eingezeiteten Aussaat von Getreidestreifen. Dieses Mittel der Anlockung der Drahtwürmer kann den Erfolg einer intensiven Bodenbearbeitungsmaßnahme erhöhen.

Insgesamt ist die Drahtwurmbekämpfung derzeit jedoch schwierig und keine einzelne Maßnahme kann als ausreichend betrachtet werden.