

GLOBAL 2000

**WIR
KÄMPFEN
FÜR DAS
SCHÖNE.**



**EIN PROJEKT
VON GLOBAL 2000
ZUSAMMEN MIT
LANDWIRTTINNEN
UND FORSCHUNGS-
EINRICHTUNGEN**

Hintergrundpapier 2020

DRAHTWURM

Ein Pilz als Teil einer Lösung.



DRAHTWÜRMER: EIN ALBTRAUM FÜR LANDWIRTTINNEN UND KONSUMENTINNEN

Jahr für Jahr wird die Kartoffelernte für Österreichs LandwirtInnen immer mehr zur Zitterpartie. Denn bis zu 50 Prozent der jährlichen Kartoffelernte, manchmal sogar mehr, werden vom Drahtwurm angefressen und sind somit unverkäuflich.

Die ProduzentInnen sind frustriert oder ratlos, weil zugelassene Mittel oft eine unzureichende Wirksamkeit aufweisen und sie auf dem Schaden sitzen bleiben. Voraussichtlich wird dieses Problem in den nächsten Jahren nicht kleiner. Denn je wärmer und trockener es wird, desto größere Schäden verursacht dieser Schädling. Um sich vor Trockenheit zu schützen bohrt sich die Käferlarve in die kühlen, feuchten Knollen und hinterlässt dort braune Gänge und Löcher. Das Problem der ProduzentInnen ist aber gleichzeitig auch eines für die KonsumentInnen, da die Nachfrage nach Kartoffeln oft nicht mehr ganzjährig durch die heimische Produktion gedeckt werden kann. Wie aber kann der Schädling erfolgreich und auf ökologische Weise von der Knolle ferngehalten werden?

MitarbeiterInnen von GLOBAL 2000 haben sich auf die Suche nach Alternativen gemacht. 2016 wurde die „ARGE Drahtwurm“ gegründet, um gemeinsam mit LandwirtInnen, Forschungseinrichtungen und Interessensgemeinschaften alternative, möglichst umweltschonende Bekämpfungsmethoden unter österreichischen Produktionsbedingungen zu erproben. Nach den jahrelangen und aufwendigen Feldversuchen sind jetzt die ersten Studienergebnisse da, die auch mögliche Lösungsansätze aufzeigen. Um den Drahtwurm erfolgreich beseitigen zu können, muss man ihn und seine Vorlieben zunächst einmal ausführlich kennen lernen. Hier ein paar grundlegende Fakten über den Schädling und seine Merkmale:

DER DRAHTWURM UND WO ER VORKOMMT

BIOLOGIE:

Drahtwürmer sind die im Boden lebenden Larven von Schnellkäfern. Sie sind gelblich-braun gefärbt und können bis zu 3 cm lang werden. Der Name stammt von ihrem im Querschnitt drehrunden Körper und dem harten Chitinpanzer. Sie fressen nicht nur an Kartoffelknollen, sondern schädigen auch Mais, verschiedene Feldgemüsearten (z.B. Karotten, Zwiebel, Spargel) und Getreide und hinterlassen enorme wirtschaftliche Schäden.



Drahtwurm (1)



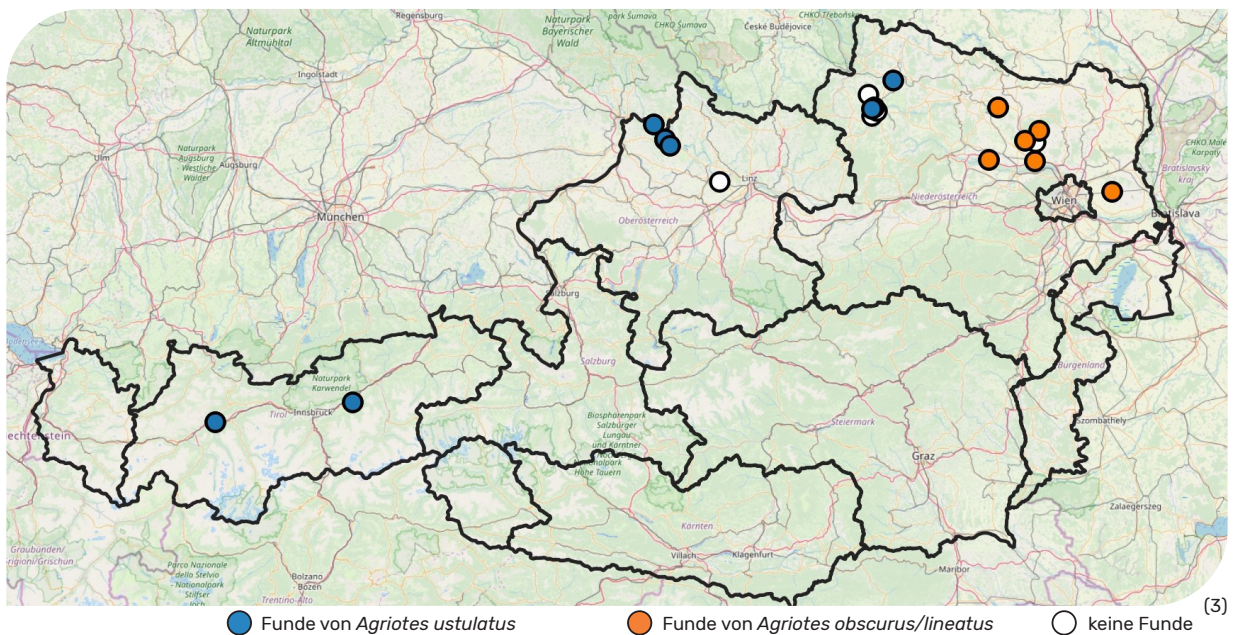
Drahtwurm-Schäden in Kartoffel (2)

ARTENVIELFALT UND VORKOMMEN:

In Österreich kommen Drahtwürmer nicht überall gleich häufig vor. Sie sind in allen Kartoffelanbaugebieten anzutreffen: im Weinviertel, im Marchfeld, im Burgenland, in Oberösterreich und in Tirol. Die Regionen unterscheiden sich aber in den vorkommenden Drahtwurmarten.

Manche Arten haben ihren Verbreitungsschwerpunkt in klimatisch wärmeren und trockeneren Regionen (z.B. Rauchiger Schnellkäfer/*Agriotes ustulatus*), andere kommen hauptsächlich in Regionen

mit kühlerem und feuchterem Klima vor (z.B. Humusschnellkäfer/*Agriotes obscurus*). Aktuell konnten in Österreich sechs landwirtschaftlich bedeutsame Arten identifiziert werden. Diese unterscheiden sich im jahreszeitlichen Verlauf ihrer fraßaktiven Phasen, im Entwicklungszyklus sowie in ihrer Anfälligkeit gegenüber Organismen, die zu ihrer biologischen Bekämpfung eingesetzt werden (wie z.B. insektenpathogene Pilzen). Daher ist es wichtig, die an einem Standort vorkommenden Arten zu kennen.



AKTIVITÄTSPHASEN:

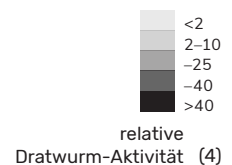
Schäden an Kulturpflanzen entstehen während der fraßaktiven Phasen, in denen sich die Drahtwürmer in oberflächennahen Bodenschichten aufhalten. Bei ungünstiger werdenden Umweltbedingungen (z.B. Temperaturextreme, starke Trockenheit) können sie in tiefere Bodenschichten abwandern. Die fraßaktiven Phasen variieren zwischen den Jahren. So zeigte die im österreichischen Hauptanbauggebiet von

Kartoffeln verbreitete vorkommende Art *Agriotes ustulatus* im Kartoffelbestand ein ausgeprägt zwei-phasiges Auftreten in oberflächennahen Bodenschichten (ElatPro), während im Jahr davor am gleichen Standort in der Vorfrucht Winterweizen nur ein Aktivitätshöhepunkt zu verzeichnen war. Diese Unterschiede werden unter anderem von der Kulturart, den Bewirtschaftungsmaßnahmen, der Bodenart und der Witterung beeinflusst.

Jahresverlauf der fraßaktiven Phasen von *Agriotes ustulatus* unter Kartoffeln:

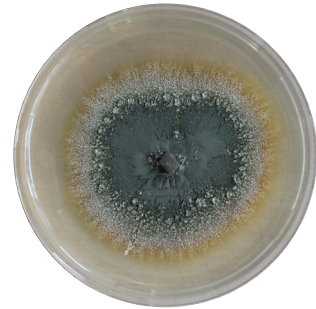


Jahresverlauf der fraßaktiven Phasen von *Agriotes ustulatus* unter Winterweizen:



MÖGLICHER LÖSUNGSANSATZ: INSEKTENPATHOGENE PILZE

In zahlreichen Laborversuchen wurde festgestellt, dass bestimmte insektenpathogene Pilze Drahtwürmer befallen und diese abtöten. Besonders eine Pilzart, die Grüne Muskardine (*Metarhizium brunneum*), hat sich dabei als hochwirksam erwiesen. Europaweit werden Stämme dieses in vielen Böden natürlich vorkommenden Pilzes gezüchtet und vermehrt. *Metarhizium*-Pilzstämme unterscheiden sich in ihrer Virulenz gegen verschiedene Drahtwurmartensorten.



Metarhizium in Kultur (5)

Für alle in Österreich landwirtschaftlich bedeutsamen Arten wurden in diesem Projekt Pilzstämme identifiziert, die unter kontrollierten Bedingungen hochwirksam waren. Auch in natürlichen Böden wiesen sie in Klimakammerversuchen eine hohe Virulenz auf.



Mit Metarhizium befallener Drahtwurm (6)

In insgesamt fünf Freilandversuchen in Niederösterreich und Tirol wurde die Wirksamkeit von *Metarhizium brunneum* zur Reduktion von Drahtwurmschäden untersucht. Dabei wurden für jeden Standort die gegen die vorkommenden Drahtwurmsorten jeweils virulentesten Pilzstämme ausgewählt. Anschließend wurden die Pilze im Labor auf sterilen Gerstenkörnern vermehrt. Die Versuche wurden an Standorten mit hohen Drahtwurmdichten und mit mehrfacher Wiederholung aller Varianten durchgeführt.



Pilzgerste (8)

Wenn Lockpflanzen gemeinsam mit dem Pilzpräparat eingesetzt wurden, konnte in einem der Versuche eine Schadensreduktion bei den Kartoffeln um durchschnittlich 33 Prozent festgestellt werden. Ein ermutigendes Ergebnis, auf dem aufgebaut werden kann und das durch weitere Verfeinerungen dieser Maßnahme noch gesteigert werden soll.



Ausbringung der Pilzgerste (9)

SCHLUSSFOLGERUNG UND AUSBLICK:

- Eine gleichbleibend **hohe Qualität von *Metarhizium*-Präparaten** muss für eine Praxisanwendung sichergestellt sein.
- Für eine zufriedenstellende Wirkung ist eine **ausreichende Bodenfeuchte** wichtig.
- Die erfolgversprechendste Variante zur Verringerung des Drahtwurmschadens ist eine **Kombination von Pilzgerste und Anlockung durch ein Lockpflanzengemisch** im Kartoffelbestand.
- **Bestimmte Pflanzenarten wie z.B. Weizen können Drahtwürmer anlocken.** Diese Anlockwirkung kann für die direkte Bekämpfung des Schädlings genutzt werden und damit z.B. die Aufwandmenge verringert bzw. die Wirkung des Präparates verbessert werden.
- Der Zeitpunkt und die Mechanisierung der **Einsatz von Lockpflanzenmischungen und Pilzgerste** in den Kartoffelbestand müssen optimiert werden.
- Optimale Ergebnisse erzielt man, indem man langfristig Maßnahmen kombiniert: **Fruchtfolge, Humusaufbau, gezielte Bodenbearbeitung, Förderung natürlicher Gegenspieler und der Einsatz von umweltverträglichen Mitteln wie z.B. insektenpathogenen Pilzen.** Dafür muss die Biologie der einzelnen Drahtwurmartenspezies noch umfassender untersucht werden.
- Eine große Bedeutung wird in der Zukunft **Prognosemodellen** zukommen, die wichtige Entscheidungsgrundlagen für beispielsweise richtige Terminisierung gezielter Bodenbearbeitungsmaßnahmen aber auch für andere Strategien zur **Minimierung von Drahtwurmschäden** sein können.

WEITERFÜHRENDE INFORMATIONEN:

Detaillierte Informationen zum Projekt, Präsentationen und Berichte sind hier zu finden:

<https://www.global2000.at/arge-drahtwurm>

Für die Erhebung von Drahtwurmvorkommen eignen sich Köderfallen, wie z.B. von MELES beschrieben

<http://www.melesbio.at/drahtwurm-koederfalle/>

Informationen aus dem ElatPro-Projekt können hier abgerufen werden:

<https://www.ages.at/themen/landwirtschaft/pflanzengesundheit/forschung/projekt-elatpro/>

<https://warndienst.lko.at/> liefert Informationen über die Verbreitung von Schnellkäfer-Arten in Österreich.

Unter <https://www.bioaktuell.ch/> finden Sie Informationen generell zu Drahtwürmern und auch zur Bekämpfung mit insektenpathogenen Pilzen.

Die Seite von <https://www.oekolandbau.de/> enthält Informationen zu Vorbeugung und direkter Bekämpfung.



Mit Unterstützung von Bund, Ländern und Europäischer Union



Impressum: Medieninhaberin, Eigentümerin und Verlegerin: Umweltschutzorganisation GLOBAL 2000, ZVR 593514598, Neustiftgasse 36, 1070 Wien.

FOTOS: (1), (2), (5), (6): ©AGES/K.Wechselberger, (3): ©MELES/P.Hann, (4): basiert auch auf den Ergebnissen des Projekts „ElatPro - Spotting the needle in a haystack:

Predicting wireworm activity in top soil for integrated pest management in arable crops“, (8), (9) GLOBAL 2000/Anna Pollak, Cover: GLOBAL 2000-Archiv (Cover)

Rückfragehinweis:

Claudia Meixner

Projektleitung, GLOBAL 2000 Agrartechnikerin

claudia.meixner@global2000.at

01 / 812 573 049