



Projekt: Innovative Strategien zur Bekämpfung des Drahtwurms 2015 – 2017

Sonja Eckard, Johanna Mayerhofer, Jürg Enkerli, Giselher Grabenweger

Agroscope INH

Thomas Steinger, Floriane Bussereau, Brice Dupuis, Stève Breitenmoser, Gaétan Riot,

Ruedi Schwärzel, Maud Tallant, **Agroscope IPB**

Andreas Keiser, Benno Jungo, Jürg Moser, Martin Häberli, **HAFL**

Mario Schumann, **Universität Göttingen**

Zielsetzung

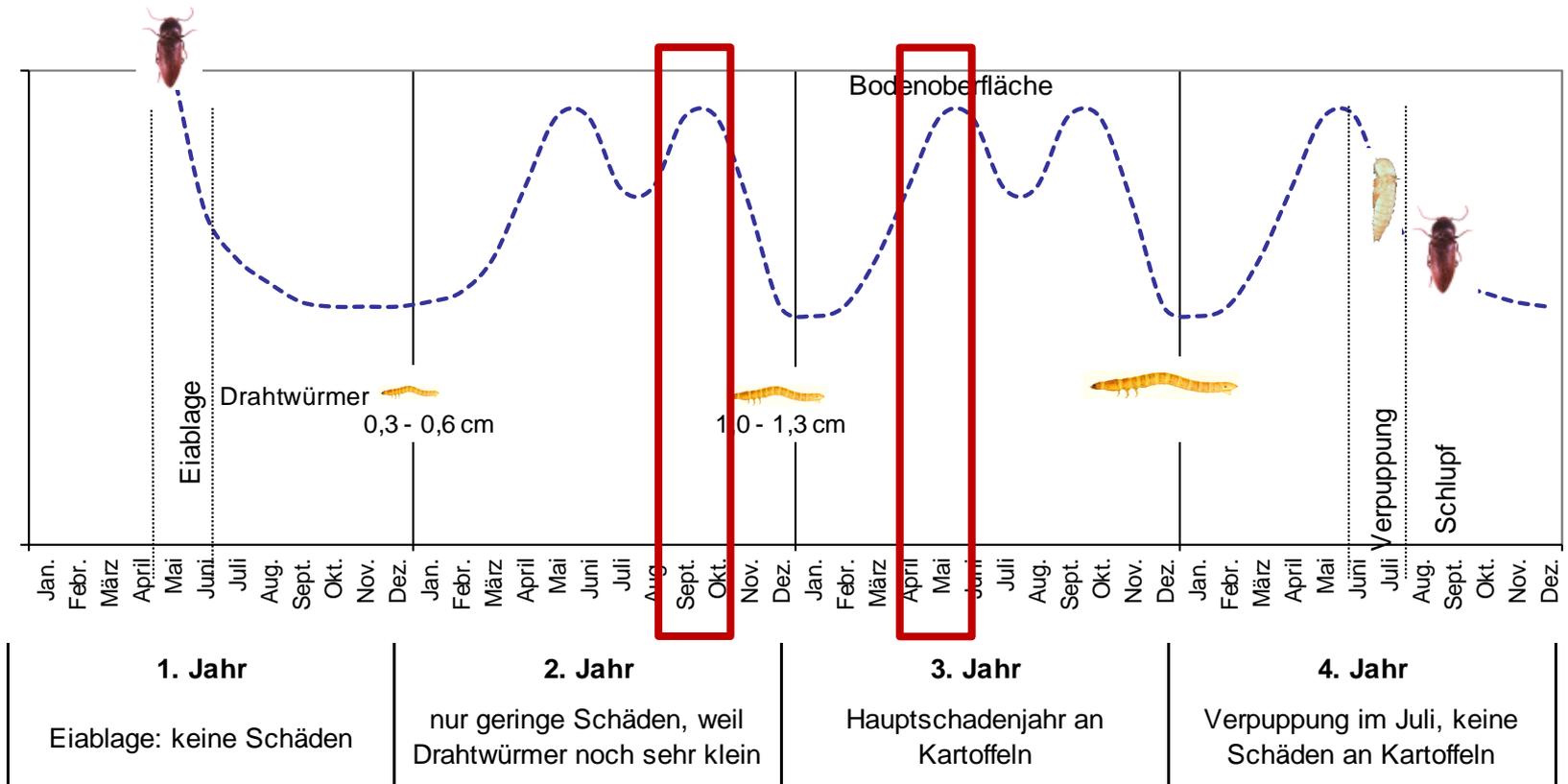
Wirksame und umweltschonende biologische und chemische Bekämpfungsmethoden sollen zur Praxisreife gebracht werden.

Projektpartner

- Agroscope in Reckenholz (FG Ökologie von Schad- und Nutzorganismen)
- Agroscope in Changins (FG Entomologie und FG Sorten und Anbautechnik)
- Uni Göttingen
- HAFL, Zollikofen (Gruppe Ackerbau und Züchtung)
- Stähler

Optimale Bekämpfungstermine?

Vierjähriger Entwicklungszyklus der Schnellkäfer-Arten (*Agriotes obscurus* und *Agriotes lineatus*)



Ideale Bekämpfungstermine

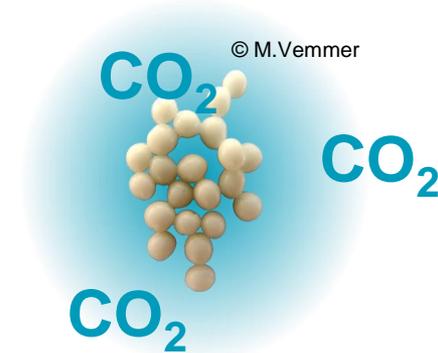
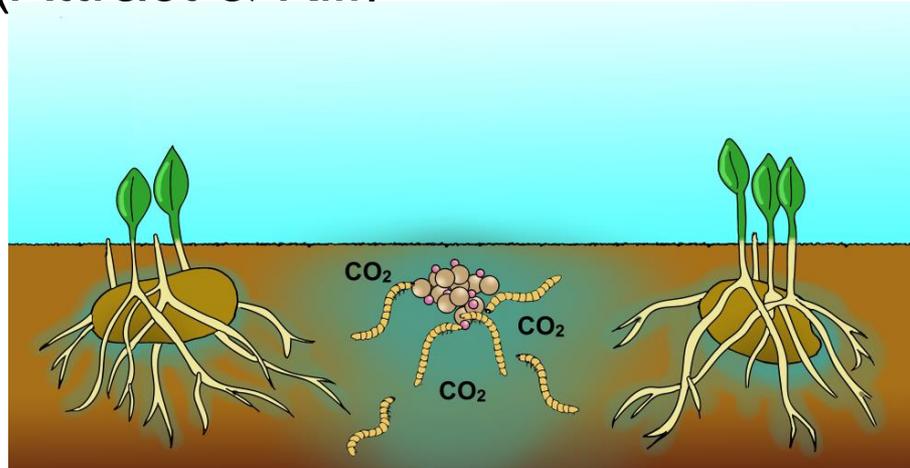
W. Jossi, FAL-Reckenholz, 15.8.01

Projektplan 2015-2017

- ▶ Weiterentwicklung der biologischen Bekämpfung mit *Metarhizium* (Agroscope)
- ▶ Weiterentwicklung und Prüfung der „Attract-and-Kill“-Methode: HAFL, Universität Göttingen
- ▶ Prüfung verschiedener insektizider Wirkstoffe mit einer Anwendung als Saatbeizmittel in Zwischenkulturen vor Kartoffeln (Agroscope)
- ▶ Optimierung der Drahtwurmfallen zur Prognose des Befalls (HAFL)

Attract & Kill

- Bodenbürtige Schädlinge werden durch CO_2 angelockt
- CO_2 Kapseln
 - Backhefe (*S. cerevisiae*)
 - wirtsspezifische Additive (z.B. Maisstärke)
- Kombination CO_2 Kapseln mit “Kill”-Komponenten (z.B. *M. brunneum*) (Attract & Kill)



Bekämpfung in den Kartoffeln – „Attract & Kill“



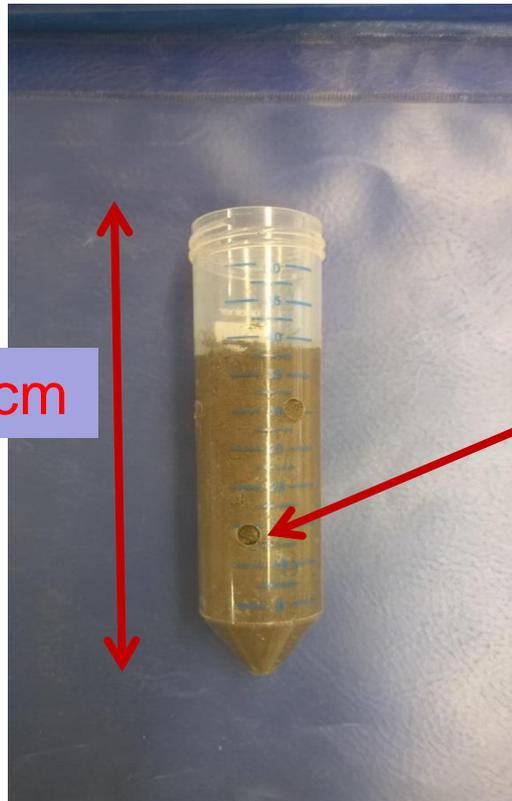
2 Standorte / 9 Verfahren / 8 Wiederholungen

1	Kontrolle	
2	CO ₂ -Kapseln + Metarizhium	40 kg/ha
3	Ephosin	10 kg/ha
4	CO ₂ -Kapseln + Ephosin	40 kg/ha
5	CO ₂ -Kapseln + Neem trocken	40 kg/ha
6	Goldor Bait	10 kg/ha
7	CO ₂ -Kapseln + Spinosad	130 kg/ha
8	CO ₂ -Kapseln + Metarizhium	80 kg/ha
9	CO ₂ -Kapseln + Neem trocken	80 kg/ha



Optimierung der Drahtwurmfallen zur Risikoabschätzung

- CO₂-Kapseln als Köder in den Fallen
- Testen der Fallen zur Risikoabschätzung vor der Pflanzung

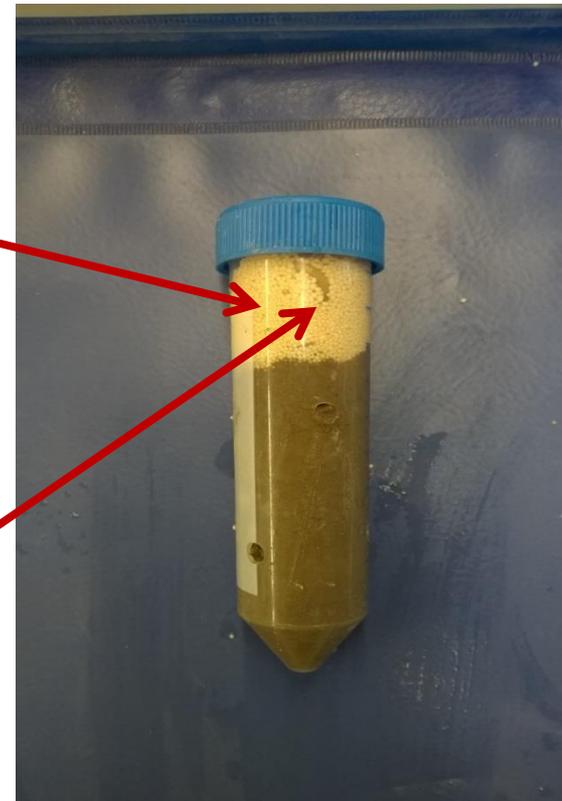


12cm

CO₂-Kapseln

Einstrittslöcher
Ø 3mm

Drahtwurm

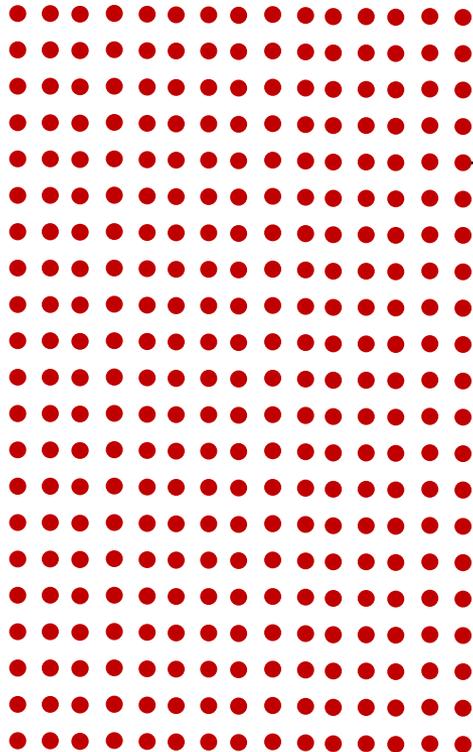




Bekämpfung mit gebeizter Zwischenkultur

**Applikation im Herbst (2 Standorten: Ogens und La Frêtaz)
5 Verfahren x 6 Wiederholungen**

Gründüngung (Herbst)



→ Gebeiztes Getreide-
Korn («Köder»)

2015 - 2016	
1	Kontrolle «Hafer»
2	Produkt 1
3	Produkt 2
4	Produkt 3
5	Hafer + Goldor Bait

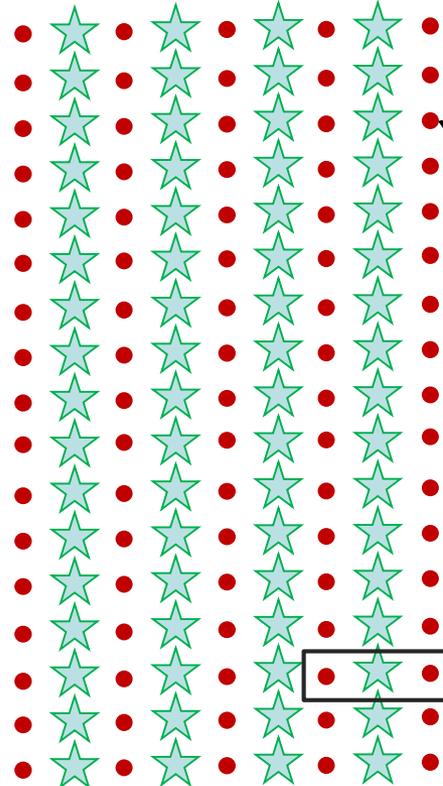




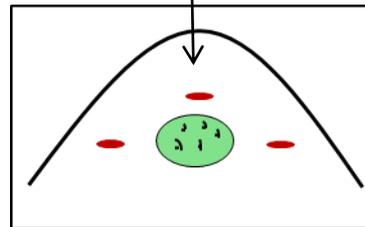
Bekämpfung mit gebeiztem Hafer im Damm

Applikation im Frühling (2 Standorten: Ogens und La Frêtaz)
5 Wiederholungen (4 Dämme x 25 Pflanzen)

Beisaat (Frühjahr)



Gebeiztes Getreide-
Korn («Köder»)



2015	
1	Kontrolle «Nackte Erde»
2	Kontrolle «Hafer»
3	Produkt 1
4	Ephosin
5	Goldor Bait





Kleinparzellenversuche (Changins)

2015	
1	Produkt 1
2	Produkt 2
3	Produkt 3
4	<i>Metarhizium</i>
5	<i>Metarhizium</i> + Produkt 2
6	Ephosin
7	Kontrolle «Hafer»



Exaktversuche in Changins Frühling 2015.

- 8 Larven von *Agriotes lineatus* pro Kleinparzelle (2 Pflanzen)
- Sehr hohe Temperaturen im Juli, Bewässerung notwendig
- Mässiger Befall trotz hoher Anzahl Larven (Kontrolle «Hafer»:
∅ 15% Befall)

Ergebnisse 2015 - Zusammenfassung

Attract and kill- Methode mit CO₂-Kapseln

- ▶ Exakte Dosierung der Kapseln mit dem Granulatstreuer funktioniert
- ▶ Im 2015, ungenügende Wirkung selbst mit Golder Bait (Witterung!?)
- ▶ 2016: mehr Standorte und Kombinationen «CO₂ Kapseln+Wirkstoffe»

Gebeizter Hafer im Damm und zu den Zwischenkulturen

- ▶ Attraktivität des Hafers auf den Drahtwurm bewiesen
- ▶ Schädlingsdruck sehr unterschiedlich zwischen den Parzellen (0.8% in Ogens; >40% in La Frêtaz).
- ▶ Ab Herbst 2015, Test von neuen Wirkstoffen

Optimierung der Fallen mit CO₂-Ködern

- ▶ Die Attraktivität der Kapseln auf Drahtwürmer ist gut. Die Fallen werden noch weiter optimiert.

Fragen ?



Herzlichen Dank an die Landwirte der Versuchsstandorte:
Johannes Knöpfle, Witzwil
Anton Marti, Kallnach