

Nachhaltige und zielgerichtete Kontrolle des Rübenderbrüsslers mittels RNA-Interferenz

Chancen und Herausforderungen



Katharina Wechselberger

Institut für Nachhaltige Pflanzenproduktion

Rübenderbrüssler (*Asproparthenis punctiventris*)

Wichtiger Schädling in österreichischen Zuckerrübenanbaugebieten



- Vernichtete in den vergangenen Jahren bis zu 25% der gesamten Rübenfläche in Österreich
- geringe Niederschläge und hohe Durchschnittstemperaturen in den Monaten April bis Juni begünstigen die Entwicklung

Forschungsprojekt

„Nachhaltige und zielgerichtete Kontrolle des Rübenderbrüsslers (*Asproparthenis punctiventris*) mittels RNA-Interferenz“
(ASPiRNA)

 Bundesministerium
Land- und Forstwirtschaft,
Regionen und Wasserwirtschaft



Projekt ASPiRNA

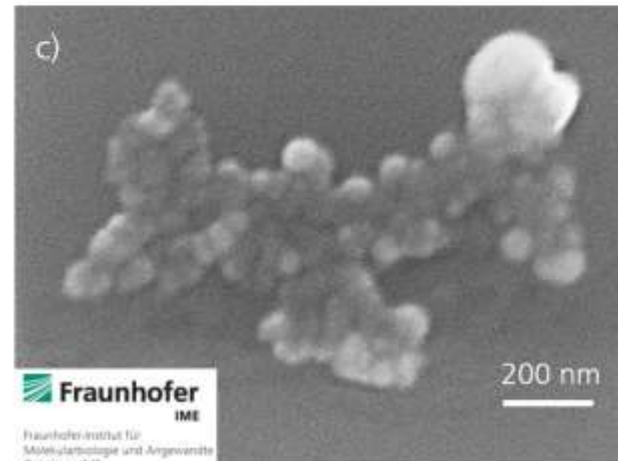
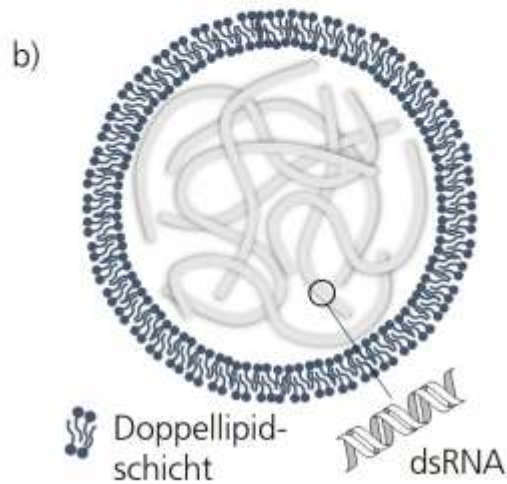
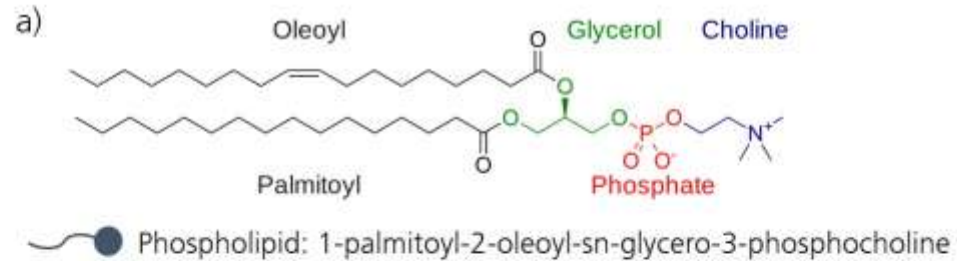
Nachhaltige und zielgerichtete Kontrolle des Rübenderbrüsslers (*Asproparthenis punctiventris*) mittels RNA-Interferenz

- 3 Zielgene des Rübenderbrüsslers, welche nach einer RNAi-vermittelten Abschaltung zu letalen Effekten führen sollen, werden bioinformatisch identifiziert (AIT, FIME)
- Anhand dieser Sequenzen werden für *A. punctiventris* spezifische dsRNA-Konstrukte hergestellt (FIME)
- Injektions- und Fütterungsversuche beim Zielorganismus, sowie bei Nichtzielorganismen im Labor (FIME, AGES, AIT)
- Versuch zur Wirksamkeit im Freiland (ARIC)



Formulierung der dsRNA

Lipidnanopartikel schützen RNA vor Umwelteinflüssen



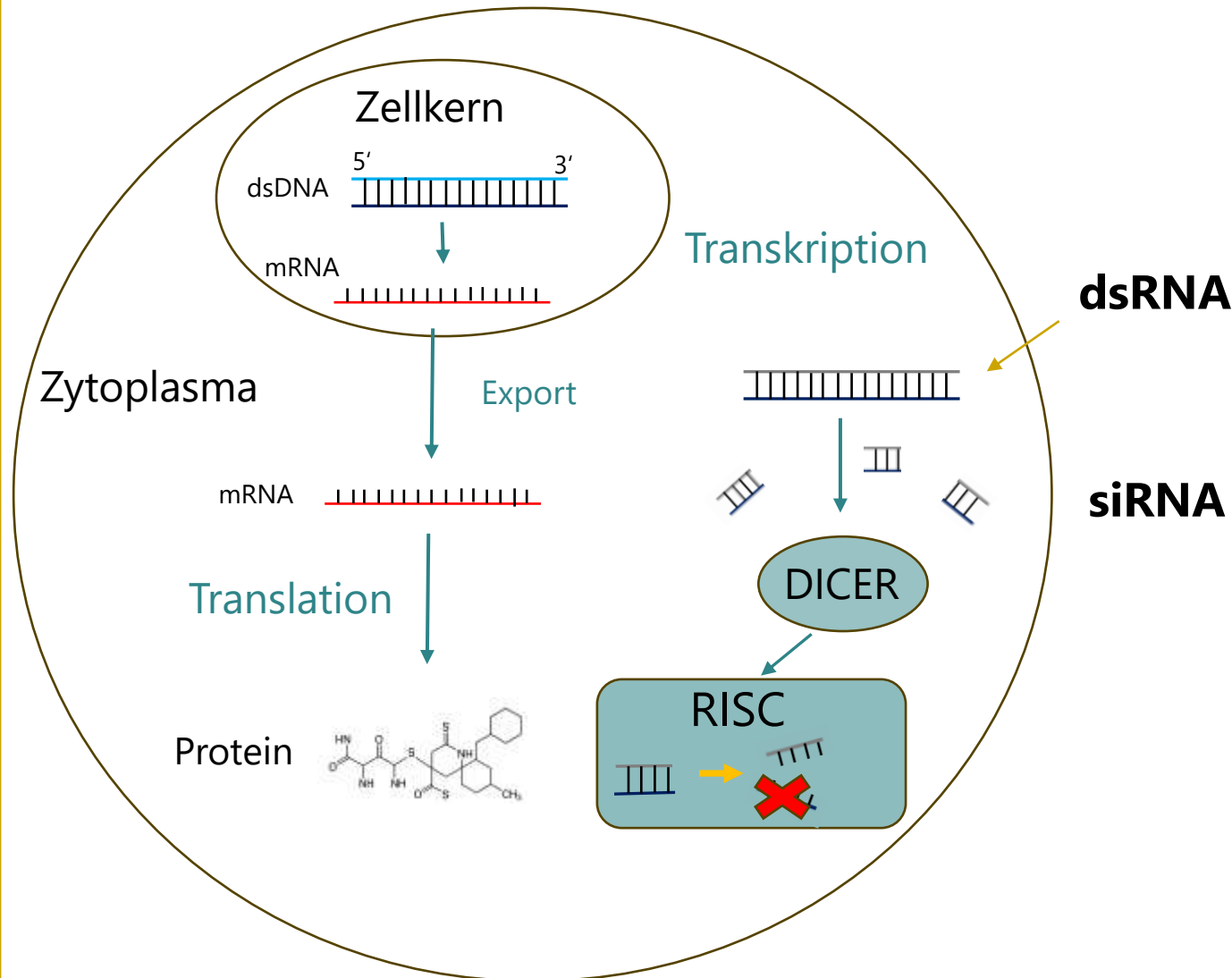
Formulierung von dsRNA durch Lipidsysteme

a) Chemische Strukturformel eines Phospholipids,

b) Strukturbildung in wässrigen Dispersionen durch Selbstorganisation zu Lipidnanopartikeln (LNP), welche dsRNA durch eine Doppellipidschicht umschließen können und

c) rasterelektronenmikroskopische Aufnahme von LNP dsRNA Formulierungen eingetrocknet auf Siliziumoberfläche.

Eukaryotische Zelle



RNA-Interferenz (RNAi)

- natürlicher Prozess, bei dem die Expression eines Gens unterdrückt wird (u.a. Schutz vor fremdem Erbgut)
- DNA-Sequenz selbst wird NICHT verändert

RNA-Interferenz

Spezifische Wirkung



Nichtzielorganismen

Off-Target Effekte?



**7-Punkt
Marienkäfer**
(*Coccinella
septempunctata*)

Laufkäfer



Honigbiene
(*Apis mellifera*)

Nichtzielorganismen

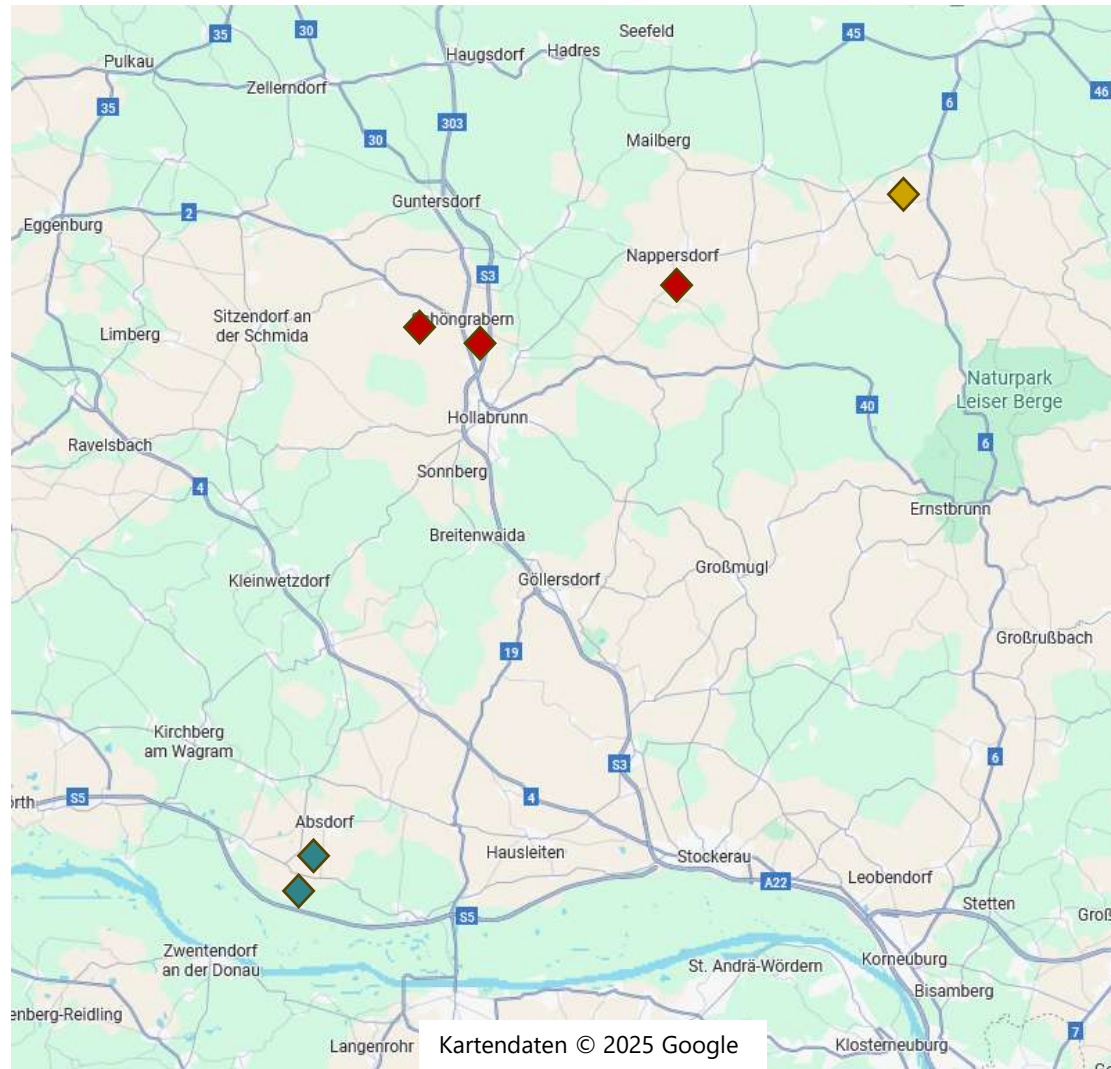
Erhebungen auf Ackerflächen



2025: Erhebung der Beifänge
aus Pheromonfallen zur
Rübenderbrüssler-Regulierung
auf 6 Standorten in NÖ

Laufkäfer-Erhebung auf Ackerflächen

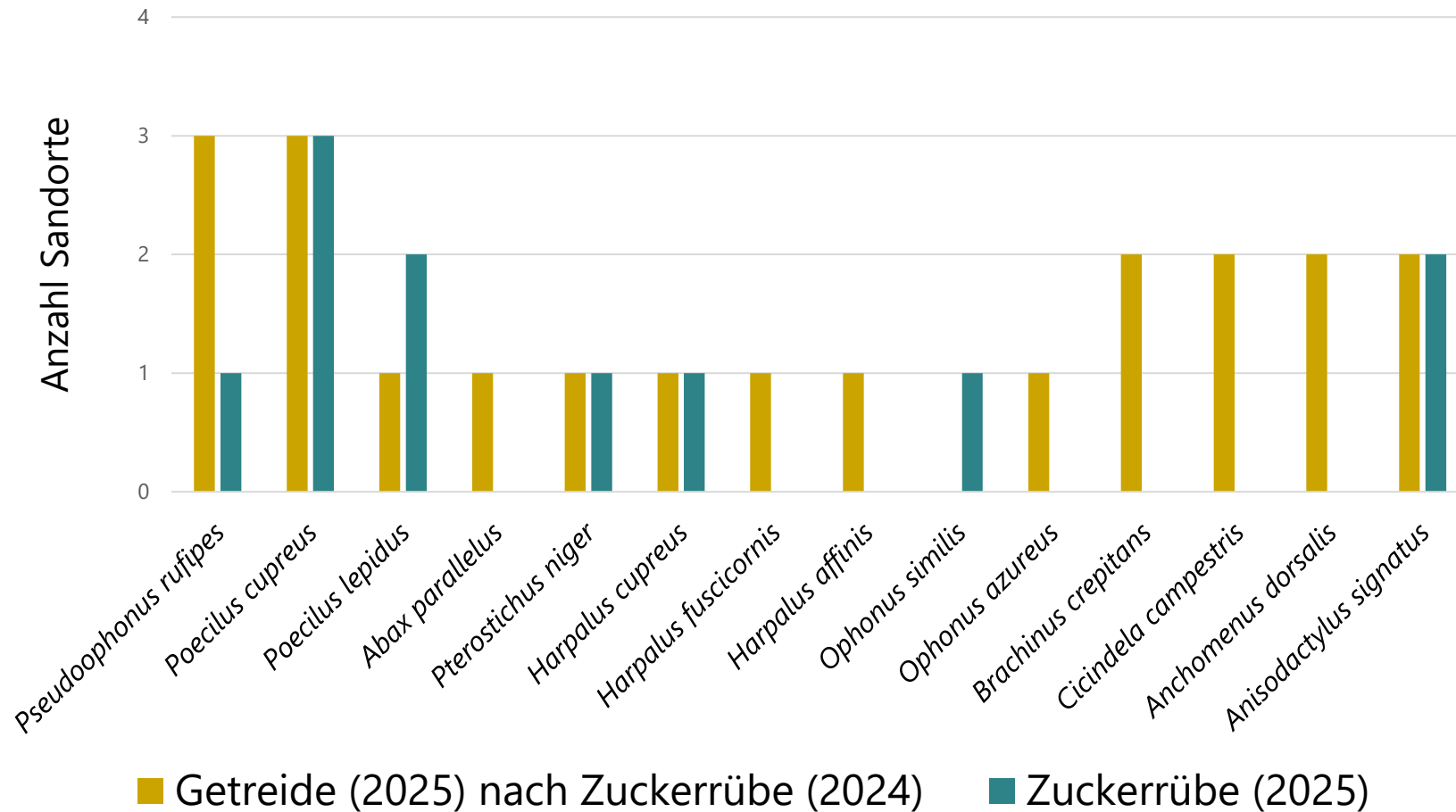
Niederösterreich, 19.04. – 16.05.2025



- ◆ Winterweizen (2025) nach Zuckerrübe (2024)
- ◆ Sommergerste (2025) nach Zuckerrübe (2024)
- ◆ Zuckerrübe (2025)

Laufkäfer-Erhebung auf 6 Ackerflächen

Niederösterreich, 19.04. – 16.05.2025



Laufkäfer-Erhebung auf Ackerflächen

Niederösterreich, 19.04. – 16.05.2025

Zuckerrübe (2025)



Pseudoophonus rufipes



Poecilus cupreus



Poecilus lepidus



Pterostichus niger



Harpalus cupreus



Ophonus similis



Anisodactylus signatus

Getreide (2025) nach Zuckerrübe (2024)



Pseudoophonus rufipes



Poecilus cupreus



Poecilus lepidus



Abax parallelus



Pterostichus niger



Harpalus cupreus



Harpalus fuscicornis



Harpalus affinis



Ophonus similis



Ophonus azureus



Brachinus crepitans



Cicindela campestris



Anchomenus dorsalis



Anisodactylus signatus

Nichtzielorganismen

Injektions- und Fütterungsversuche



**7-Punkt
Marienkäfer**
(*Coccinella
septempunctata*)



**Kupferfarbener
Buntgräbläufer**
(*Poecilus cupreus*)



Honigbiene
(*Apis mellifera*)



**Behaarter
Schnellläufer**
(*Pseudoophonus
rufipes*)

Wirkungsversuche mit dem Zielorganismus

Injektions- und Fütterungsversuche



© AGES/ K. Wechselberger

- Dauer bis Wirkung einsetzt?
- Wie viel Blattmasse muss aufgenommen werden?
- Wirkung unter Praxisbedingungen?

Was ist zu beachten?

RNAi als Wirkmechanismus im Pflanzenschutz

- Wirkung kann verzögert eintreten
- Spezifische Wirkung: Abwägen zwischen Nachhaltigkeit und Wirtschaftlichkeit?
- Kein Ersatz sondern Ergänzung: Resistenzmanagement ist notwendig





Vielen Dank für die
Aufmerksamkeit!

Österreichische Agentur für Gesundheit
und Ernährungssicherheit GmbH



Katharina Wechselberger

Bereich

Spargelfeldstraße 191

A-1220 Wien

T +43 (0) 50 555-33327

katharina.wechselberger@ages.at

www.ages.at

