

### 3. Zukunftsdialog Ökolandbau

## **Pflanzenschutz im Öko-Gemüsebau ± Pflanzenschutzmittel und Nützlingseinsatz**





Bundesanstalt für  
Landwirtschaft und Ernährung

BÖLN

Bundesprogramm Ökologischer Landbau  
und andere Formen nachhaltiger  
Landwirtschaft



# Trioza apicalis

## Ein Möhrenschildling mit vielen Gesichtern

**Jasmin Sauer**

**Julius Kühn-Institut**

**Institut für Pflanzenschutz in Gartenbau und Forst**

# Historischer Überblick

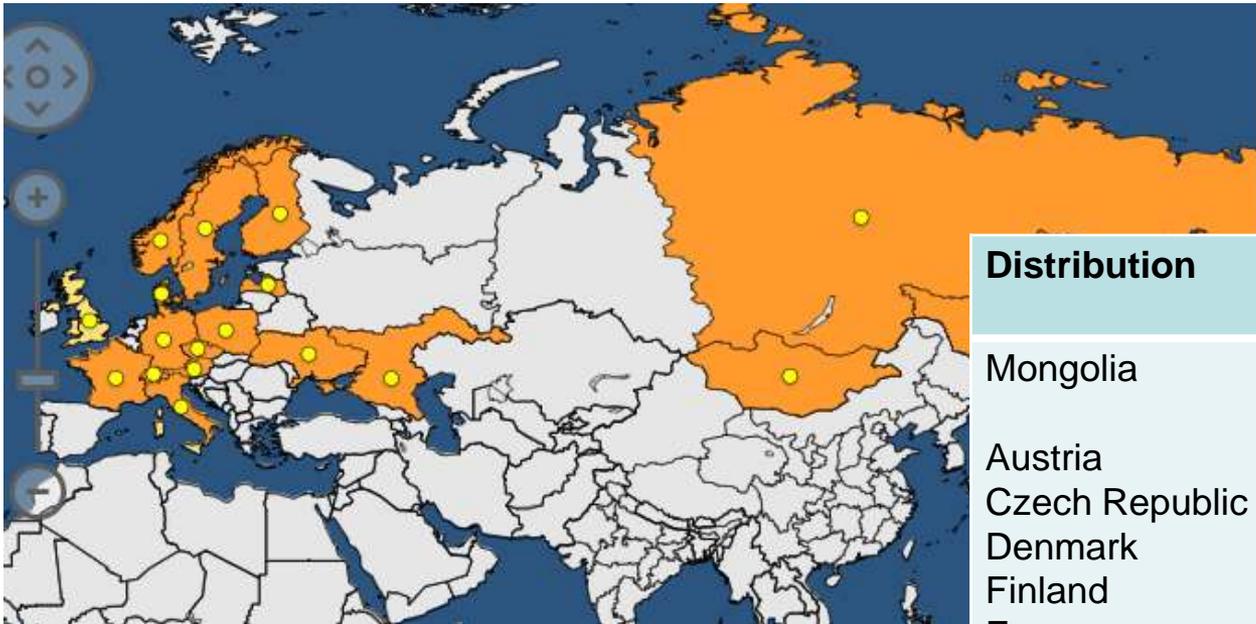


Quelle::

Laska 2013: Migration Flight of Carrot Psyllid (*Trioza apicalis*) at Various Latitudes is Independent of Local Phenology

Laska 2011: Biology of *Trioza apicalis* - A Review

# Verteilung von *Trioza apicalis*



| Distribution   | Host Plants           |
|----------------|-----------------------|
| Mongolia       | Daucus carota         |
| Austria        | Anthriscus cerefolium |
| Czech Republic | Coriandrum sativum    |
| Denmark        | Foeniculum vulgare    |
| Finland        | Pastinaca sativa      |
| France         | Petrosilenum crispum  |
| Germany        | Pimpinella saxifraga  |
| Italy          |                       |
| Latvia         | Pinus sylvestris      |
| Norway         | Picea abies           |
| Poland         | Juniperus communis    |
| Russia         |                       |
| Sweden         |                       |
| Switzerland    |                       |
| Ukraine        |                       |
| United Kingdom |                       |

<https://gd.eppo.int/>

# Lebenszyklus *T. apicalis*

Möhre = Wirtspflanze  
Daucus carota sativa  
Daucus carota carota

**Mai/Juni**

Zuflug überwinterter adulter *T. apicalis*

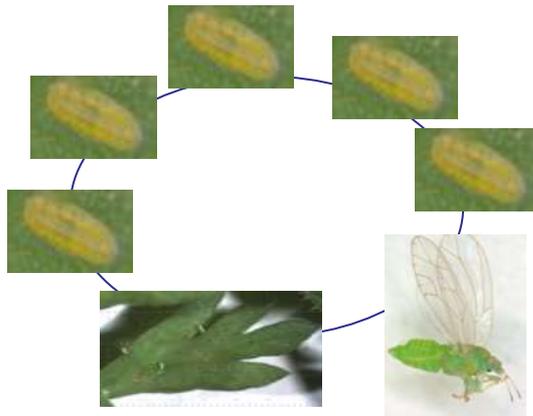
# Biologie *T. apicalis*



Foto: Andreas Willhauck

Eier von *T. apicalis*

# Lebenszyklus *T. apicalis*



Fotos: Andreas Willhauck

Möhre = Wirtspflanze  
*Daucus carota sativa*  
*Daucus carota carota*

**Mai/Juni**

Zuflug überwinterter adulter *T. apicalis*

# Biologie *T. apicalis*



Larven von *T. apicalis*

Fotos: Andreas Willhauck

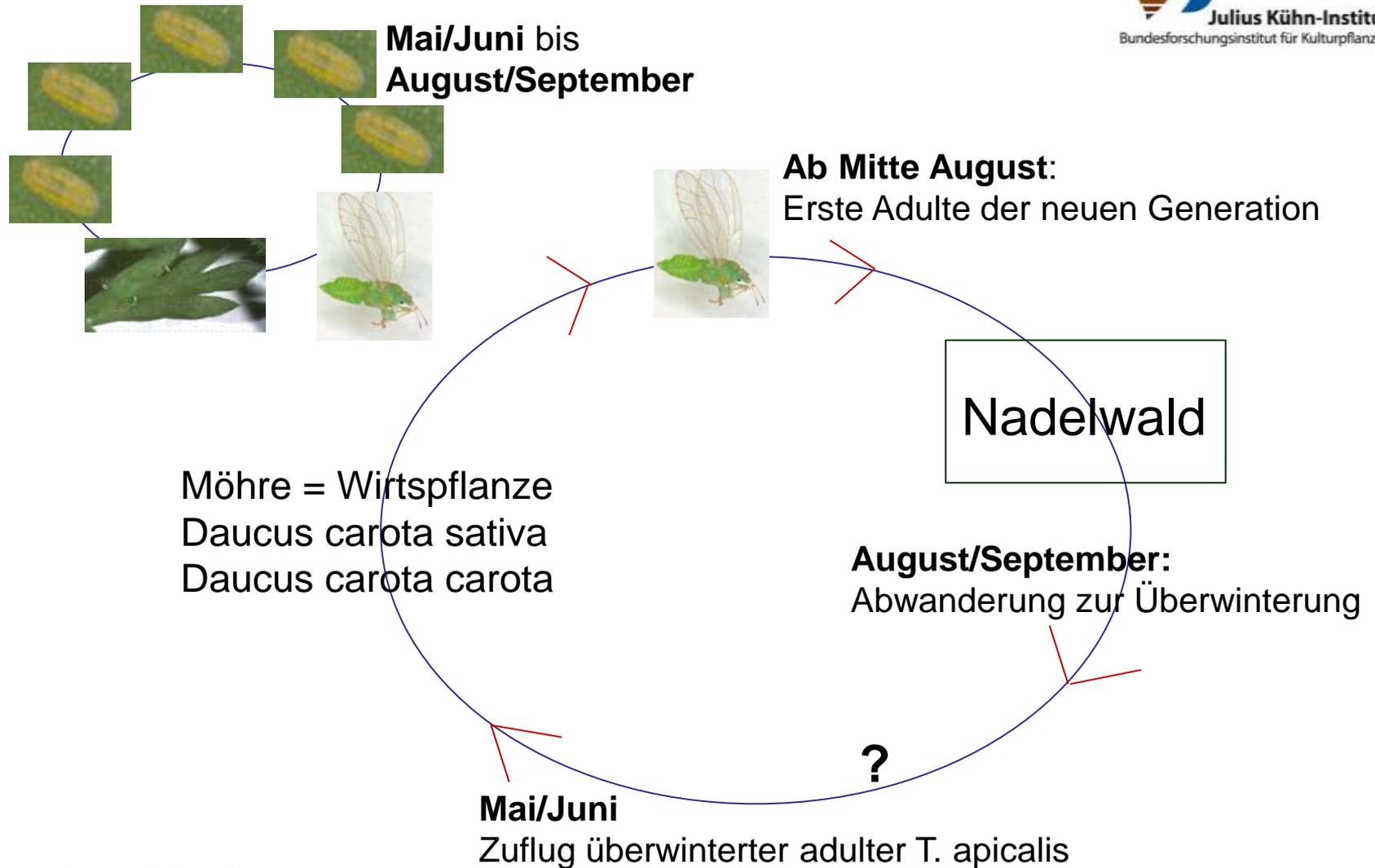
# Biologie *T. apicalis*



Fotos: Andreas Willhauck

Junge adulte *T. apicalis*

# Lebenszyklus *T. apicalis*



Fotos: Andreas Willhauck

# Biologie *T. apicalis*



Weibchen (Joe Botting)



Männchen (Joe Botting)

Ältere adulte *T. apicalis*

# Migrationsverhalten von *Trioza apicalis*

## Weismann&Vallo 1963:

- Departure dependent on the **concentration of essential amino acids**

## Laska 1968:

- Flight dependent on **phenological date/temperature**

## Schönwitz et al. 1990:

- Inducement of **terpenes** (limonene) in spruce needles

## Valterova et al. 1997:

- Photoperiod**
- TRIZAP is attracted to **Monoterpenes**, Alpha-Pinene and Sabinene

## Nissinen 2008:

- Changes of secondary metabolites** in the winter host

## Hodkinson 2009:

- synchrony between psyllid and host-plant growth

## Laska 2013:

- compromise between daylength and temperature**

# Schadsymptome



Foto: Jasmin Sauer

## Schadsymptome am Fiederblatt

# Schadsymptome



Foto: Jasmin Sauer

## Schadsymptome am Fiederblatt

# Schadsymptome



Foto: Jasmin Sauer

## Schadsymptome am Fiederblatt

# Schadsymptome



Foto: Jasmin Sauer

## Schadsymptome am Fiederblatt

## Alexander von Humboldt (1769 – 1859)

„Alles ist mit allem verknüpft“

Mensch

„Verstehen und ggf. handeln“



„Verstehen und hinnehmen“

Natur

Modell: Jasmin Sauer

## Albrecht Daniel Thaer (1752 – 1828)

*„Von dem Gewerbe  
der Landwirthschaft, ...“*

**Julius Kühn**  
(1825 – 1910)

*„Das Mikroskop als  
Hausgeräth des Landwirthes“*

# Verbundprojekt

Gefördert von der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung im Bundesprogramm Ökologischer Landbau und anderer Formen nachhaltiger Landwirtschaft



**ptble**

Projektträger Bundesanstalt  
für Landwirtschaft und Ernährung

## BÖLN

Bundesprogramm Ökologischer Landbau  
und andere Formen nachhaltiger  
Landwirtschaft

### Verbundpartner:

Julius Kühn-Institut

Öko-Beratungsgesellschaft mbH

Leibniz Universität Hannover



# ZIEL des Projektes

Basiswissen über die Biologie von *Trioza apicalis* erlangen

Gezielte und nachhaltige PSM Strategien erproben und in die Praxis umsetzen

(Weiter) Entwicklung biologischer PS Verfahren als Kombinationsverfahren (Standort, Saatzeitpunkt, direkte Bekämpfung)

Monitoringverfahren und Schadschwellenkonzepte evaluieren

**Gesunder Bestand  
=  
Hohe Erträge**

**Geeigneter Standort**

**Widerstandsfähige Sorten**

**Optimierung Saatzeitpunkt**

**Prognosesysteme**

**Chemischer Pflanzenschutz**

**Biologischer Pflanzenschutz**

**Managementsystem** aus vielen Bausteinen (= einzelne Strategien)  
ergeben zusammen ein Gesamtsystem

**Gesunder Bestand  
=  
Hohe Erträge**

**Geeigneter Standort**

- Anbaupause
- Möglichst weit entfernt von anderen Möhrenflächen
- Möglichst weit entfernt von Wäldern (Koniferen)

**Managementsystem** aus vielen Bausteinen (= einzelne Strategien)  
ergeben zusammen ein Gesamtsystem

**Gesunder Bestand  
=  
Hohe Erträge**

**Widerstandsfähigere Sorten**

- Sorten, die toleranter gegen saugende Insekten sind
- Sorten, die schneller auflaufen und sich schneller entwickeln, sodass zum Flughöhepunkt BBCH 15 bereits überschritten haben

Studie Nilsson&Rämert 2017:  
Cameran und Bolero entwickelten sich am schnellsten

**Managementsystem** aus vielen Bausteinen (= einzelne Strategien)  
ergeben zusammen ein Gesamtsystem

**Gesunder Bestand  
=  
Hohe Erträge**

**Optimierung Saatzeitpunkt**

- Mithilfe des Monitorings kann der Flughöhepunkt schätzungsweise ermittelt werden
- Vermeidung Zusammenfallen von BBCH 10-15 und Flughöhepunkt
- Wichtig hauptsächlich für Aussaaten im Sommer

**Managementsystem** aus vielen Bausteinen (= einzelne Strategien) ergeben zusammen ein Gesamtsystem

# Monitoring mit Rebell orange Klebefallen



Foto: Jasmin Sauer

# Auswertung der Klebefallen mit Mikroskop



Fotos: Jasmin Sauer



*„Das Mikroskop als  
Hausgeräth des  
Landwirthes“.*

**Gesunder Bestand  
=  
Hohe Erträge**

1. Prognosesystem für Pflanzenentwicklung
  - Temperatursummen der Sorten müssen bekannt sein
  - Temperaturen im Boden messen, täglich aufsummieren und damit abschätzen wann der Termin des Auflaufens ist
2. Prognosesystem für Schaderregeraufkommen

**Prognosesystem**

**Managementsystem** aus vielen Bausteinen (= einzelne Strategien) ergeben zusammen ein Gesamtsystem

**Gesunder Bestand  
=  
Hohe Erträge**

- IPM: „So viel wie nötig, so wenig wie möglich“
- Für Ökolandbau zugelassene Mittel

**Chemischer Pflanzenschutz**

**Managementsystem** aus vielen Bausteinen (= einzelne Strategien)  
ergeben zusammen ein Gesamtsystem

**Gesunder Bestand  
=  
Hohe Erträge**

- Einsatz von Nützlingen (im Freiland ist der Erfolg allerdings fraglich)
- Blühstreifen entlang der Flächen um die Anzahl der Antagonisten zu erhöhen; Möglichkeit über Greening Prämie einen Teil der Kosten abzudecken

**Biologischer Pflanzenschutz**

**Managementsystem** aus vielen Bausteinen (= einzelne Strategien) ergeben zusammen ein Gesamtsystem

**Gesunder Bestand  
=  
Hohe Erträge**

**Geeigneter Standort**

**Widerstandsfähigere Sorten**

**Optimierung Saatzeitpunkt**

**Prognosesystem**

**Chemischer Pflanzenschutz**

**Biologischer Pflanzenschutz:  
Nützlinge?!**

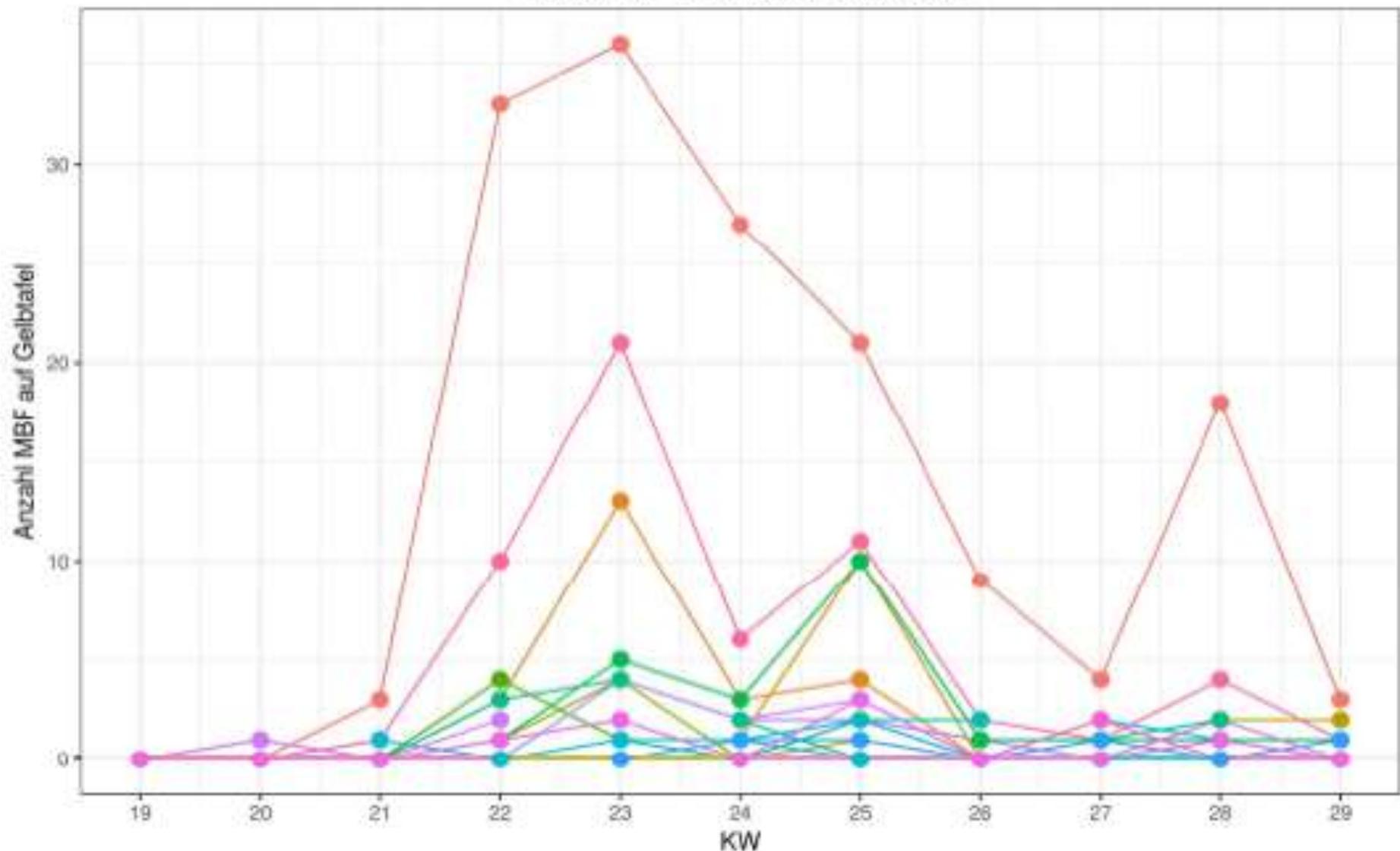
**Managementsystem** aus vielen Bausteinen (= einzelne Strategien)  
ergeben zusammen ein Gesamtsystem

# Einordnung meiner Arbeit

1. Untersuchungen zum Ökologischen Management: Monitoring, Bonituren
2. Untersuchungen von Insekten und Möhren auf das Bakterium Candidatus *Liberibacter solanacearum*
3. Untersuchungen zur chemischen Orientierung

# Ergebnisse Monitoring 2017

## Zuflug MBF über Kalenderwochen



Mitwirkende am Verbundprojekt:

Dr. Martin Hommes  
Dr. Quentin Schorpp  
Dr. Eva Fornefeld  
Dr. Monika Götz  
Sabine Schamlott  
Elke Jeworutzki

Holger Buck

Dr. Rainer Meyhöfer  
Dr. Peter Hondelmann

VIELEN DANK  
für Ihre  
Aufmerksamkeit

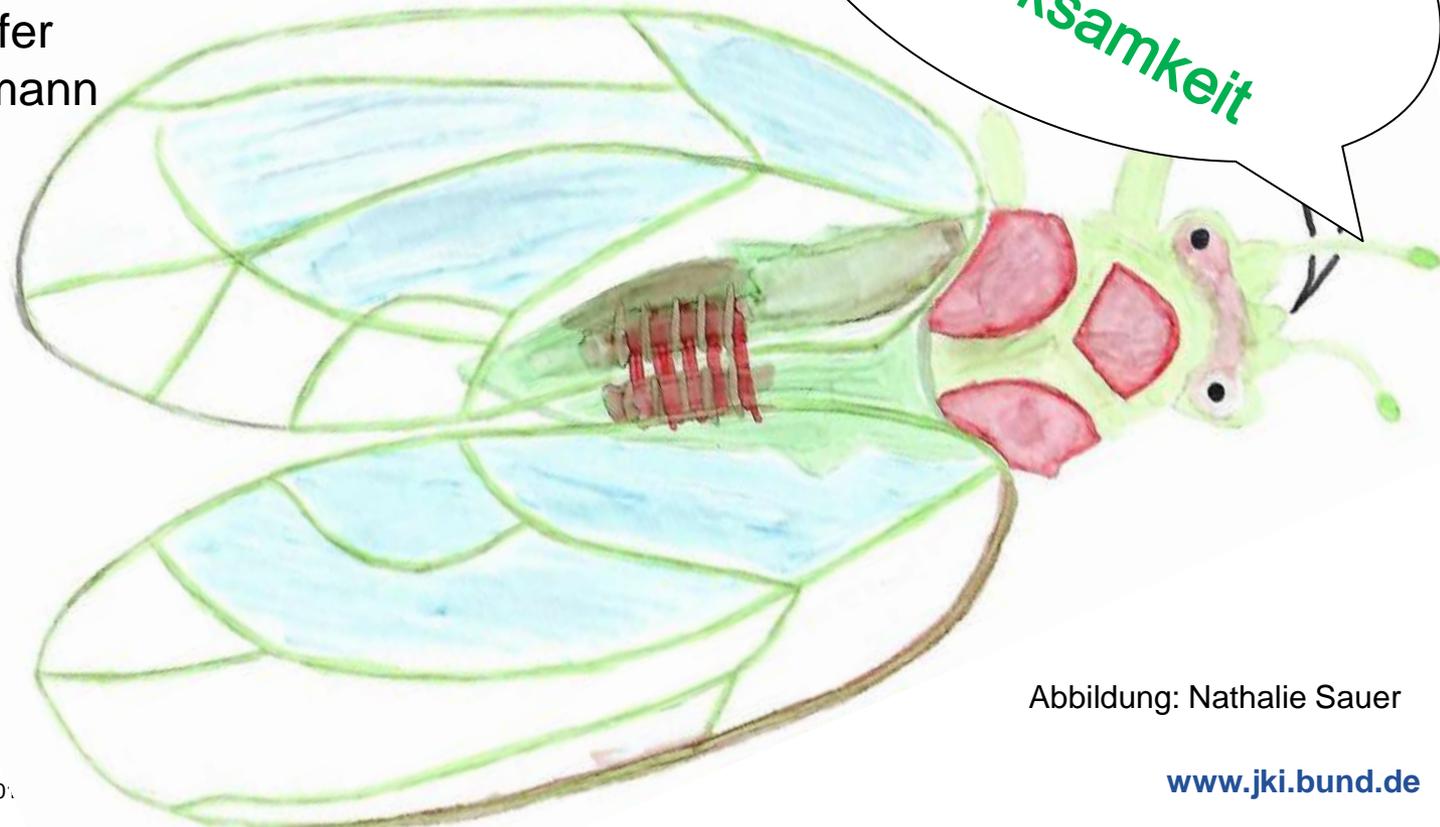


Abbildung: Nathalie Sauer