



Perspektiven der Regulation von Schädlingen mit Antagonisten – Beispiele aus der Landwirtschaft

Dr. Annette Herz
Institut für Biologischen Pflanzenschutz
Fachgebiet Nützlinge & funktionelle Biodiversität
Dossenheim
Email: annette.herz@julius-kuehn.de

www.julius-kuehn.de

Herausforderungen an den Pflanzenschutz der Zukunft



...

- ❖ The risk and **use of chemical pesticides is reduced by 50%** and the use of more hazardous pesticides is reduced by 50%.
- ❖ At least **10%** of agricultural area is **under high-diversity landscape features**.
- ❖ At least **25%** of agricultural land is under organic farming management and the uptake of **agro-ecological practices** is significantly increased.

Der Bedarf an „Low-Risk“ Alternativen steigt –
und damit auch die Erfordernis nach mehr biologischem
Pflanzenschutz als umwelt- und anwenderfreundliches Verfahren in
der Kulturpflanzenerzeugung!

Biologischer Pflanzenschutz

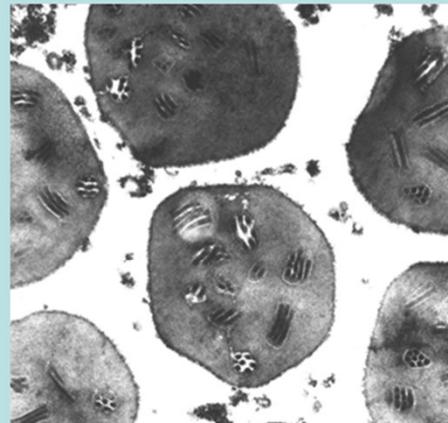


Nützlinge
Makroorganismen



Regelung der Verwendung nach
BNatSchG

Mikroorganismen/
Viren



Semiochemicals
Pheromone



Naturstoffe/
Botanicals



Wirkstoffgenehmigung und PSM-Zulassung nach
(EG) Nr. 1107/2009 und **Pflanzenschutzgesetz**

Erforschung von Mikroorganismen zur Kontrolle von Schadorganismen



- CpGV-Resistenzmanagement beim Apfelwickler (Resistenzmonitoring, Alternativen)
- Kirschessigfliege (*Microsporidium*)
- Drahtwurm (*Metarhizium*)
- Maikäfer (*Beauveria*)
- Tomatenminiermotte (TutaVir[®])

Nützlinge im biologischen Pflanzenschutz



„Nützlinge“ –
natürliche Feinde von
Pflanzenschädlingen,
i.d.R. wirbellose Tiere



Räuber
Parasitoide

Entomopathogene
Fadenwürmer



➔ Förderung von Nützlingen



Ökologische Infrastrukturen schaffen mit „SNAP“
Schutz, **N**ektar, **A**lternativbeute, **P**ollen

Anbauvielfalt in der Agrarlandschaft



Mehrjährig



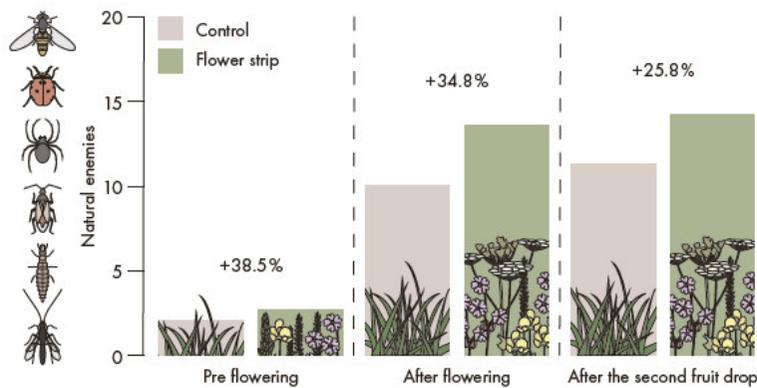
Einjährig



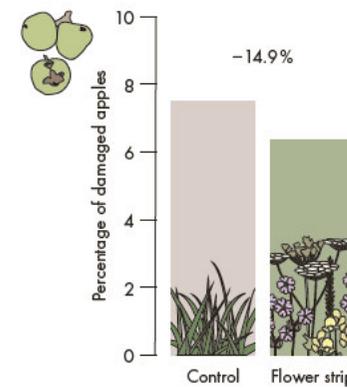
➔ Förderung von Nützlingen



Promotion of aphid natural enemies during the season

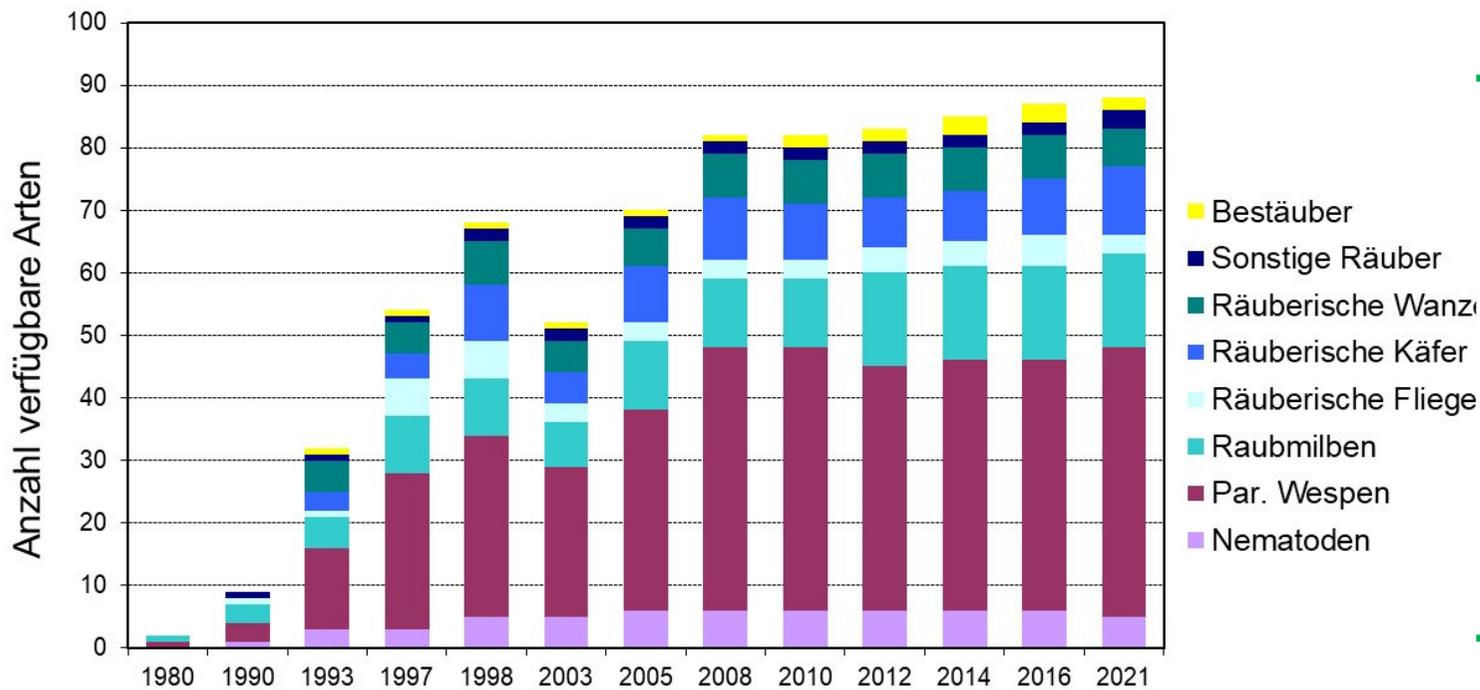


Reduction of fruit damages caused by aphids



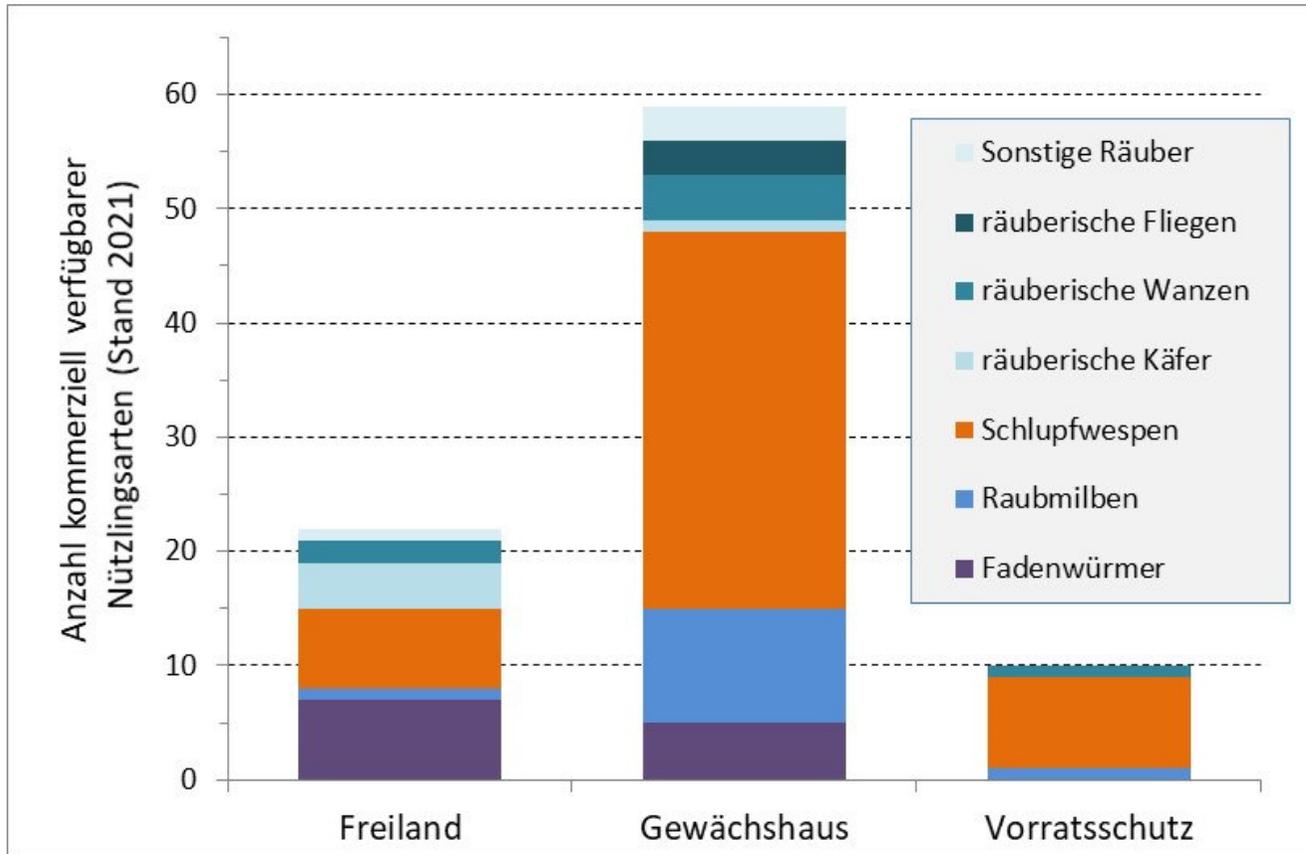
Up to 38% more natural enemies of aphids were found on flower clusters (pre flowering), fruitlet clusters (after flowering) or long shoots (after the second fruit drop) of apple trees with adjacent flower strips compared to trees without flower strips. The percentage of apples damaged by the Rosy apple aphid was 15% lower in trees next to flower strips compared to trees in the control plots (mean 2016-2017), according to the European EcoOrchard project.

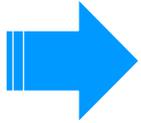
Einsatz kommerziell verfügbarer Nützlinge



Gewerblich
in Massen-
zuchten
produzierte
Nützlinge

Einsatz kommerziell verfügbarer Nützlinge

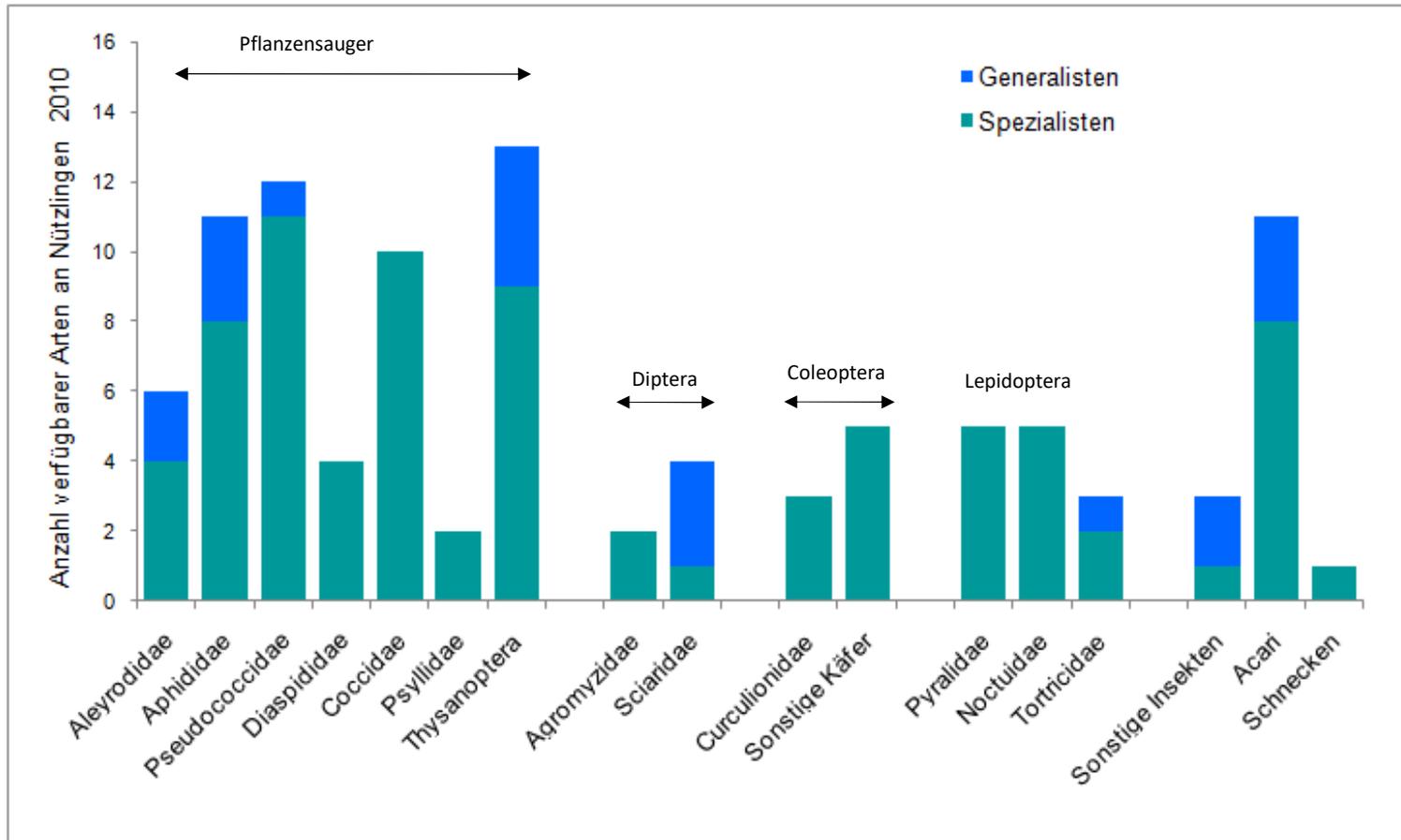


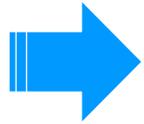


Einsatz kommerziell verfügbarer Nützlinge



Zielorganismen





Arbeitstiere im Freiland Einsatz



Raubmilben
gegen
Spinnmilben und Thripse,
z.B. an
Erdbeeren, Gurken,
Zierpflanzen



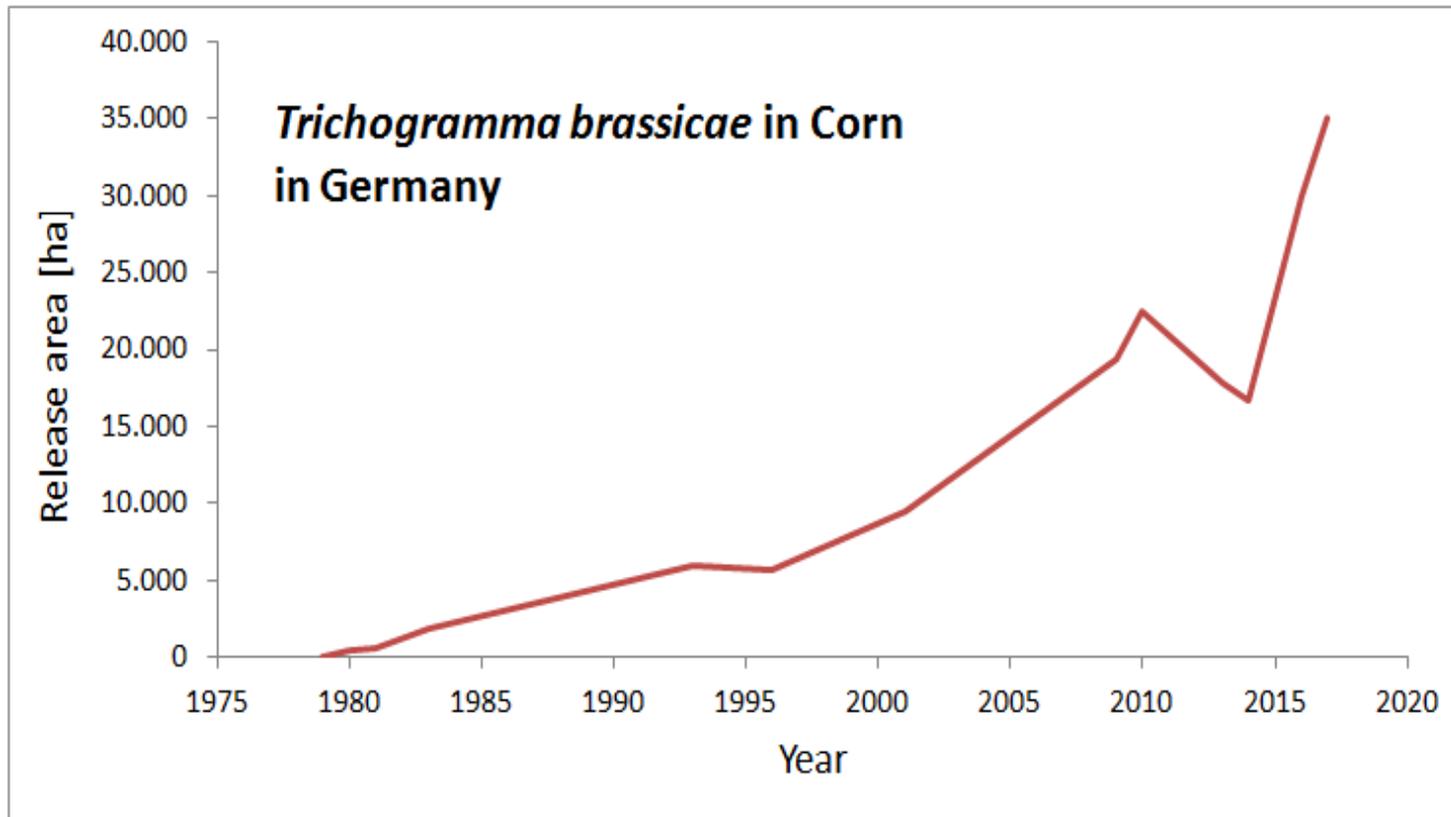
Trichogramma
gegen
Maiszünsler
Apfel- & Pflaumenwickler
Kohleule und andere
Raupen an Gemüse

Aphidius & Co
Blattläuse im Folienkulturen,
unter Glas

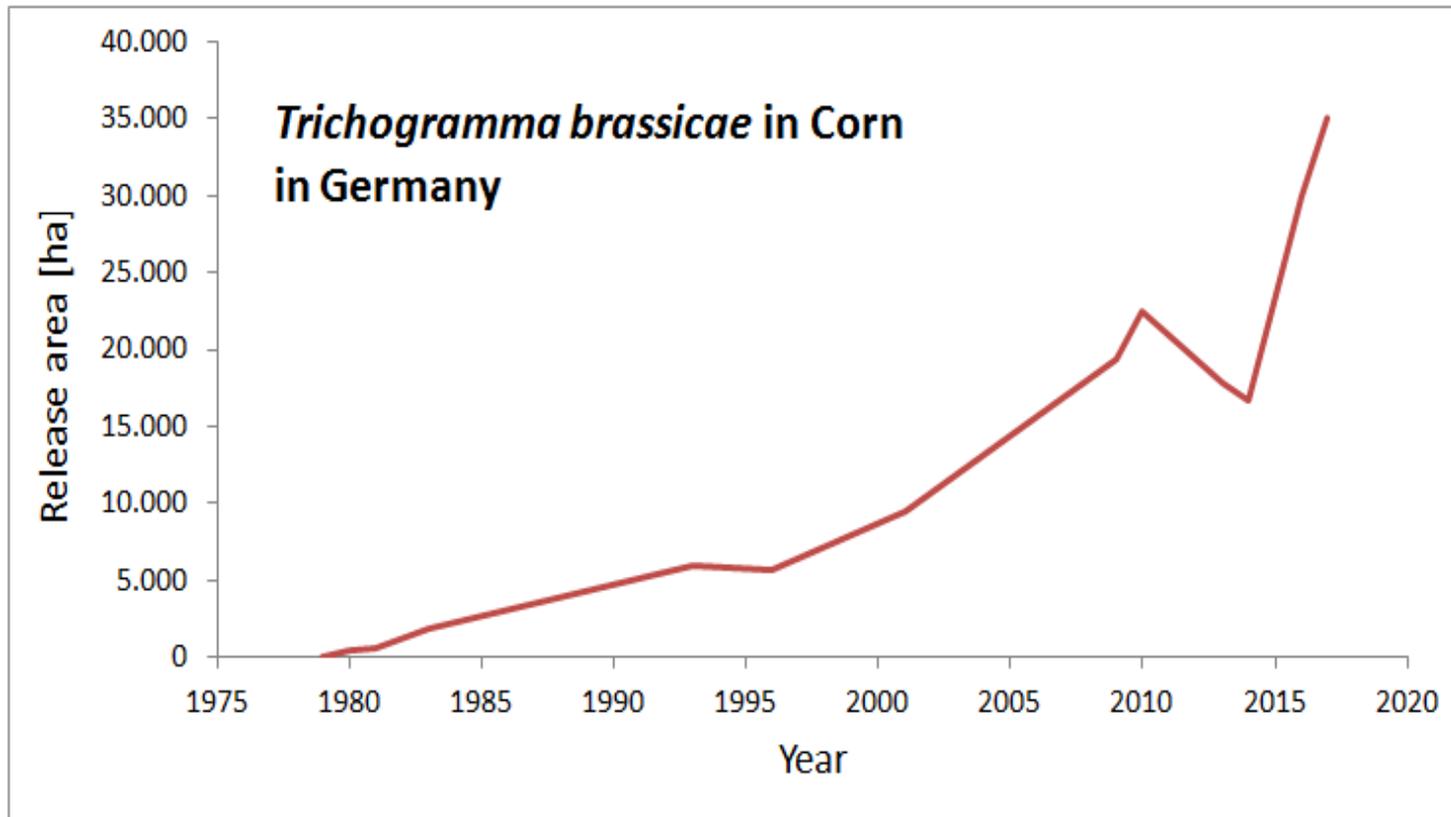


Nematoden
gegen
Dickmaulrüssler
Wurzelbohrer
Trauermücken
Apfelwickler
Schnecken

➔ Arbeitstiere im Freilandinsatz



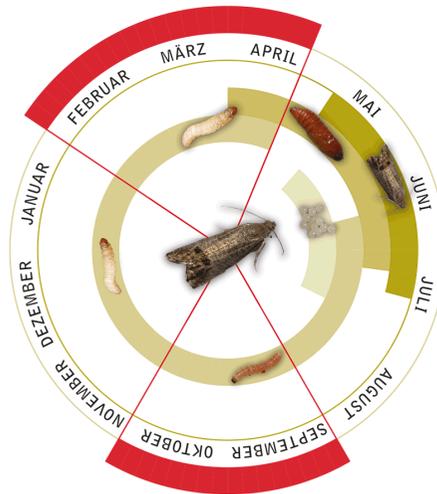
➔ Arbeitstiere im Freilandinsatz



➔ Arbeitstiere im Freiland Einsatz

Nematoden: z. B. im Obstbau

- Applikation v. a. im Ökolog. Obstbau (wichtiger Baustein gegen *CpGV*-Resistenzentwicklung, reduziert Populationsdichte)
- *Cydia pomonella*, *C. funebrana*, *Hoplocampa testudinea*
- Hohe Dosierung, Ausbringung mit der Feldspritze an Stamm oder Boden
- Bestimmte Ausbringungskonditionen beachten!

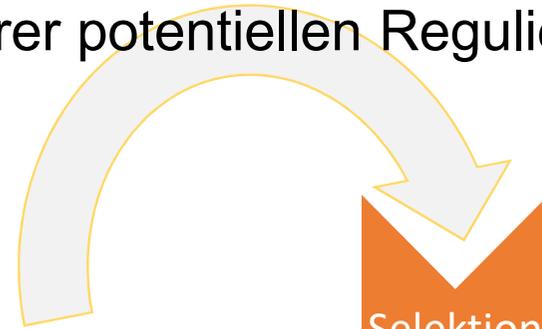


© e-nema GmbH



➔ Nützlinge für den Freiland Einsatz

Invasionsbiologie der Kirschessigfliege und ihrer potentiellen Regulierung durch natürliche Feinde



2021:
Suche nach
„angepassten“
Antagonisten
nach 10 Jahren
Invasionshistorie
des Wirtes

Selektion

- Gewinnung (gebietseigene Arten)
- Charakterisierung

2015/2016

Prüfung

- Life history, Interaktionen, abiotische Faktoren
- Effizienz im Labor, (Halb-)Freiland
- Wirksamkeit (Modellversuch, Praxisversuch)

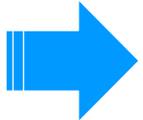
2016-2020

Praxis

- Massenzucht und Anwendung
- Anwendungstechnik für Freilandkulturen
- Biologisches Pflanzenschutzverfahren

2021-2024
Projekt
„ParaDrosu“
Dissertation
Jakob Martin





Nützlingle für den Einsatz im Forst



- NemKis - Anwendung von entomopathogenen Nematoden gegen Kiefernspinner mit Hubschrauber-Applikation (NW-FVA, e-nema GmbH, Helix Fluggesellschaft mbH), BLE FKZ 2816HSO22
- BiDenT - Einsatz von *Trichogramma dendrolimi* gegen Kiefernspinner (NW-FVA, BIO CARE GmbH), BLE FKZ 22018917

➔ Nachführung spezifischer Nützlinge



Einschleppung invasiver Arten



Buchsbaumzünsler



Kirschessigfliege



Marmorierte Baumwanze



Tomatenminiermotte

Klassischer biologischer
Pflanzenschutz:

Nachführung spezifischer
Antagonisten aus der
Ursprungsregion, die demnach
auch gebietsfremd sind, mit
dem Ziel der Etablierung.

➔ Nachführung spezifischer Nützlinge



Einschleppung invasiver Arten



Buchsbaumzünsler



Kirschessigfliege



Marmorierte Baumwanze



Tomatenminiermotte



1924 in Deutschland: *Aphelinus mali*
aus Nordamerika gegen Blutlaus

➔ Nützlinge außer Kontrolle



Internationale Initiativen (FAO, OECD, EPPO/IOBC) und Forschungsprojekte (EU-Projekt Rebeca) und nationale Regelungen.

Bewertung der Umweltverträglichkeit: Effekte auf Flora und Fauna, intra-guild-Effekte

Ab 1998 in Europa: Der „*Harmonia*-Fall“ – kein Beispiel für klassischen biologischen Pflanzenschutz!



EPPO Standards – PM 6 Safe use of biological control

You can view individual EPPO standards by clicking on the links. You will be redirected to the Wiley Online Library website (publishing the EPPO Bulletin) in a separate browser window. Files are also stored in the [EPPO Global Database](#).

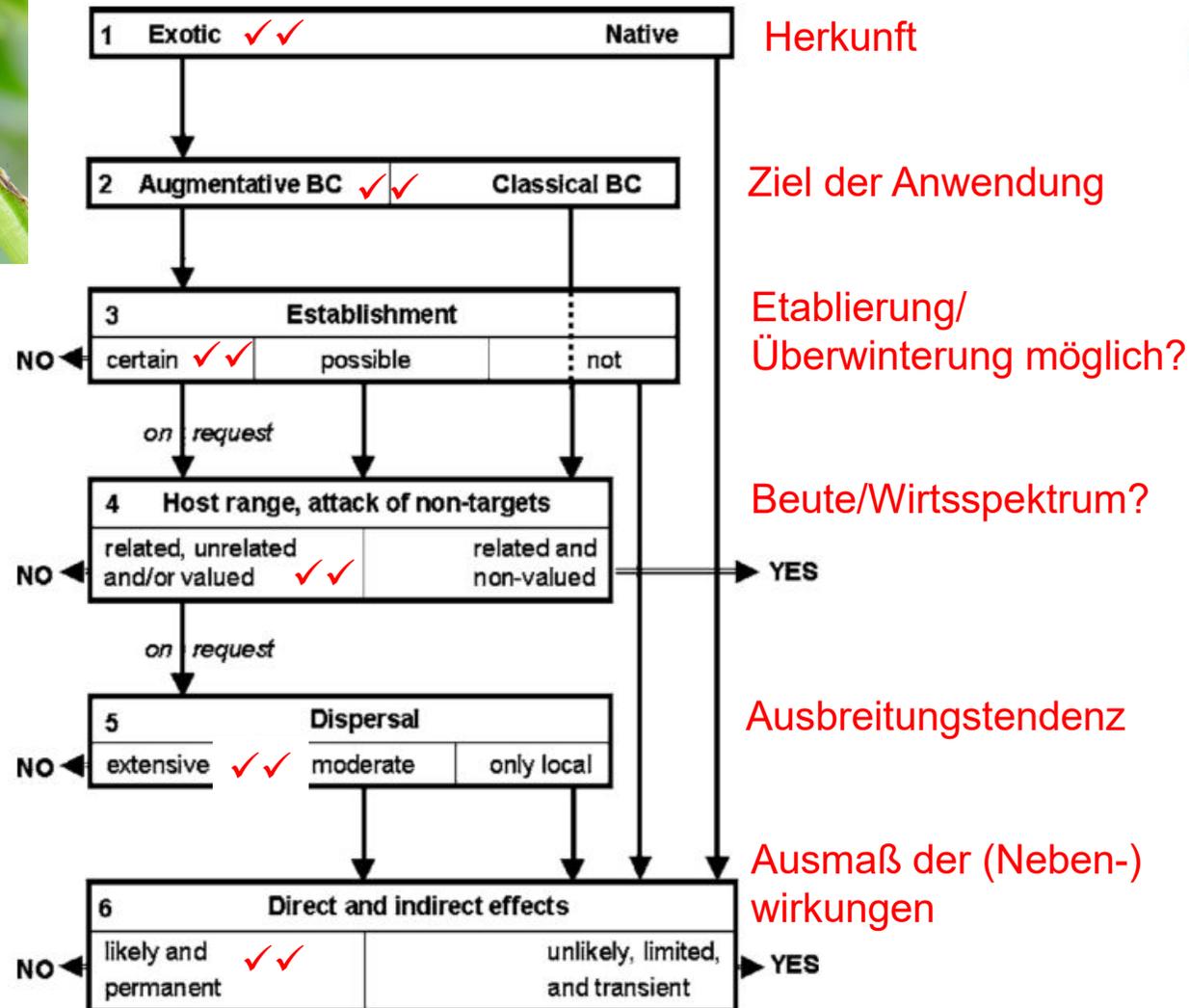
Number	Title	French	Russian
PM 6	General introduction		
PM 6/1(1)	First import of exotic biological control agents for research under contained conditions	FR	RU
PM 6/2(3)	Import and release of non-indigenous biological control agents	-	-
PM 6/3(5)	Biological control agents safely used in the EPPO region – 2021 version	-	-
PM 6/4(1)	Decision-support scheme for import and release of biological control agents of plant pests	-	-



ERA

Harmonia axyridis

Freisetzung nein!



(van Lenteren et al. 2006)

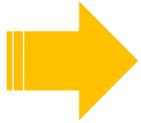


Nachführung spezifischer Nützlinge



Rechtliche Situation in D

- EU-Verordnung 1143/2014 zu invasiven Arten („IAS-Regulation“)
- EU-Verordnung 2016/2031 zum Schutz vor Pflanzenschädlingen
- Deutsche Gesetzgebung: Genehmigungsverfahren aktuell über
 - Bundesnaturschutzgesetz, u.a. §40(1)2a,2b
 - Alternativ: Pflanzenschutzgesetz §3(3), §6(1)16: nach Pflanzenschutzrecht mit Bewertung des Risikos, aber auch des Nutzens gebietsfremder Nützlinge für die Regulierung invasiver Pflanzenschädlinge?



Nachführung spezifischer Nützlinge

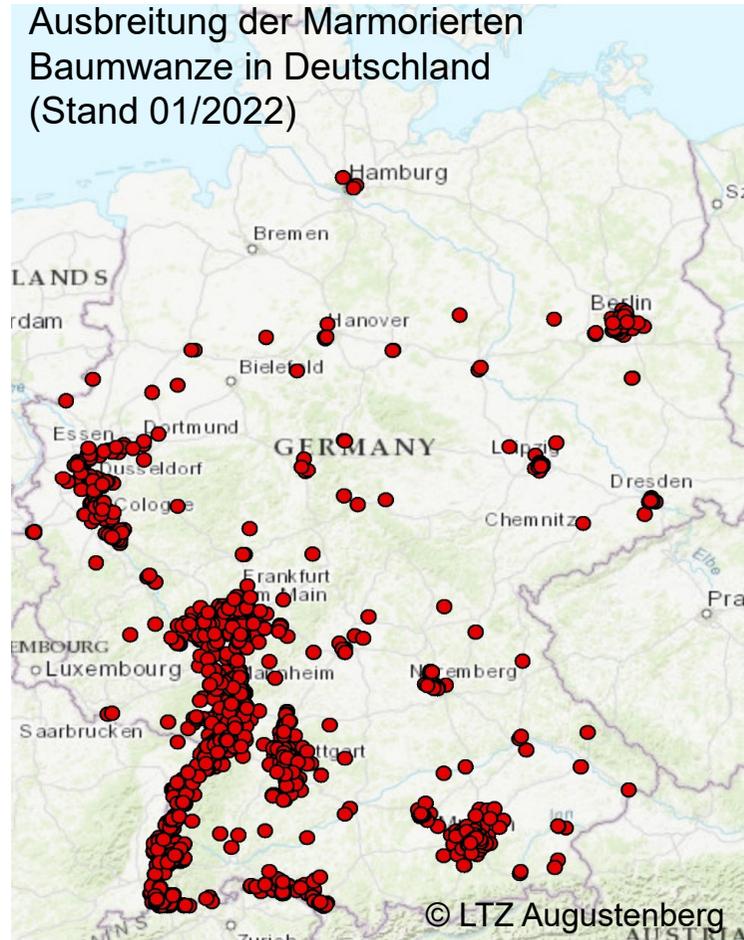


Marmorierte Baumwanze



© Olaf Zimmermann

Ausbreitung der Marmorierten Baumwanze in Deutschland (Stand 01/2022)



© LTZ Augustenberg

<https://ltz.landwirtschaft-bw.de/pb/,Lde/Startseite/Arbeitsfelder/ProgRAMM>



Nachführung spezifischer Nützlinge

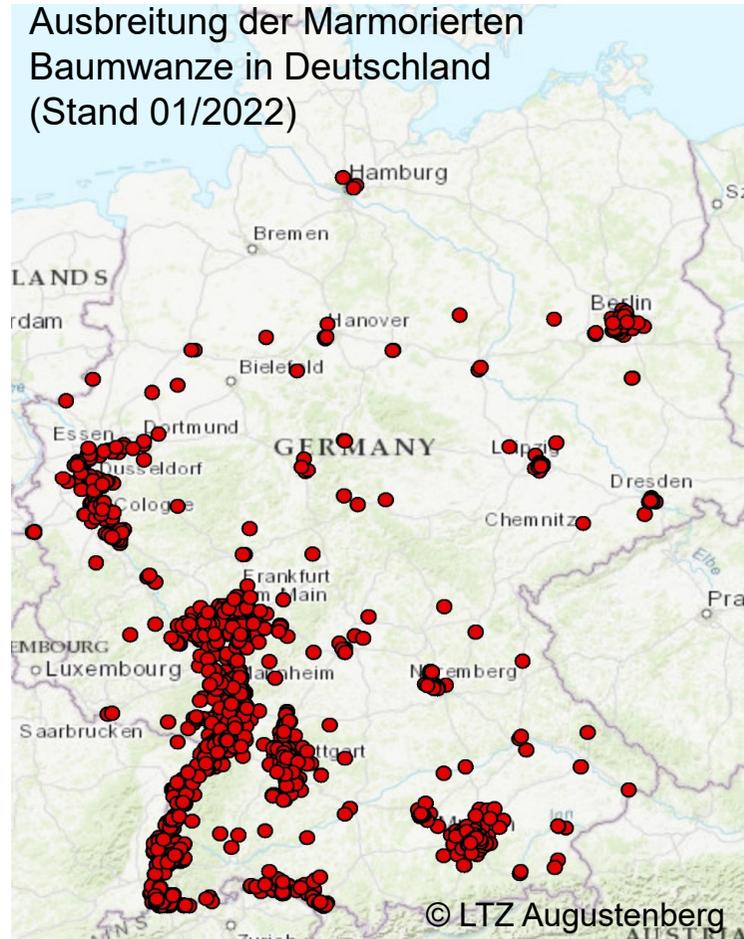


Marmorierte Baumwanze



© Olaf Zimmermann

Ausbreitung der Marmorierten Baumwanze in Deutschland (Stand 01/2022)



<https://ltz.landwirtschaft-bw.de/pb/,Lde/Startseite/Arbeitsfelder/ProgRAMM>



„Samurai“-Wespe *Trissolcus japonicus*

Nachweis eines Vorkommens
seit 2020 in Baden-Württemberg
Rheinhessen
Rheinland-Pfalz

Aktive Freisetzung aktuell nicht
erlaubt!

➔ Nachführung spezifischer Nützlinge



- Esskastaniengallwespe (*Dryocosmus kuriphilus*) in Südeuropa seit 2002
- Blatt- und Fruchtschaden, Beeinträchtigung der Triebausbildung, Wachstum
- Europäische Parasitoide schaffen nicht mehr 30 % Parasitierung
- Suche im Ursprungsgebiet, Prüfung; erste Freilassung von des Parasitoiden *Torymus sinensis* in Italien im Jahr 2005



©
Dinka Matošević, Nikola Zorić
Croatian Forest Research Institute



Nachführung spezifischer Nützlinge

- 2014: gemeinsames Release-Programm von Kroatien, Slowenien und Ungarn
- Schnelle Kolonisation, Verbreitung und hohe Parasitierungsraten innerhalb weniger Jahre
- Deutlicher Rückgang des Schadens

Matošević, D. et al. (2015): Biological control of invasive *Dryocosmus kuriphilus* with introduced parasitoid *Torymus sinensis* in Croatia, Slovenia and Hungary. PERIODICUM BIOLOGORUM UDC 57:61 VOL. 117, No 4, 471–477, 2015 CODEN PDBIAD 10.18054/pb.2015.117.4.3445



➔ Nachführung spezifischer Nützlinge



Agrilus plannipennis

Euphresco-Projekt
2020-G-361 „Preparedness in biological control of
priority pests “ (Juni 2021- Juni 2023)

➔ Entwicklung eines “preemptive risk assessment
of exotic biological control agents” für
Quarantäneschädlinge, inkl. forstlich relevante
Arten



Anoplophora glabripennis

Welche Faktoren erschweren die Anwendung von Nützlingen im biolog. Pflanzenschutz?



- Eine große Zahl an verschiedenen Pflanzen- und Schädlingsarten
- Ständig neu auftretende, neu eingeschleppte Schaderreger
- Wirksamkeit biologischer Bekämpfungsverfahren häufig nur schwer abzuschätzen und dadurch ökonomisch unsicher
- Beratungsintensive Verfahren erfordern Schulung und individuelle Absprachen in den Betrieben
- Spezialisierungsgrad des Nützlings - Marktgröße - Produktions- und Anwendungskosten müssen rentabel sein
- Komplexe Situation insbesondere in Freilandkulturen: geringere Wirkungsdauer (z.B. UV-Strahlung bzw. andere abiotische Stressfaktoren, Räuberdruck, Abwandern der Nützlinge, höhere Aufwandsmengen erforderlich etc.)
- Aktuell kein Genehmigungsverfahren nach Pflanzenschutzrecht in Deutschland, dadurch insbesondere Bewertung von Risiko und Nutzen nicht möglich, vor allem im klassischen biologischen Pflanzenschutz

Danke für Ihre Aufmerksamkeit!

