

ltz  
Landwirtschaftliches Technologiezentrum Augustenberg

## Invasive Schädlinge im Mais und die mögliche Bekämpfung mit Nützlingen



ltz  
Landwirtschaftliches Technologiezentrum Augustenberg

LTZ Augustenberg  
Ref. 33 Zoologische Diagnostik  
Pflanzengesundheit

>Prog/RAMM  
Klimawandel  
Klimawandel  
Klimawandel

Dr. Olaf Zimmermann

ltz  
Landwirtschaftliches Technologiezentrum Augustenberg

## Um was geht es ?

neue Arten durch globalen Handel und Klimawandel:

- „klimasensitive“ Wanzen und Wanderfalter
- Monitoring / Kartierung des Auftretens / Risikobewertung
- welche Möglichkeiten einer biologischen Kontrolle gibt es ?
  - Schonung und Förderung von Gegenspielern
  - direkte Bekämpfung mit Nützlingen
  - Etablierung nicht-heimsicher Nützlinge
- wie kann eine Bekämpfungsstrategie aussehen ?

ltz  
Landwirtschaftliches Technologiezentrum Augustenberg

ltz

Landwirtschaftliches Technologiezentrum Augustenberg

• mikroskopische und molekulare Diagnose von Insekten

Fotos: O. Zimmermann, Zgraja, LTZ

ltz

Landwirtschaftliches Technologiezentrum Augustenberg

**Wir wissen noch zu wenig über Insekten im Mais**  
 eine hohe Vielfalt an Gegenspielern laut Literatur (2021):  
 .... letzte umfangreichere Untersuchungen aus den 1920ern ....

**Identification key to parasitoids of the European Corn Borer *Ostrinia nubilalis***  
 using **morphological** and **ecological** characteristics

Zusammenstellung: O. Zimmermann, LTZ

**ltz**  
Landwirtschaftliches Technologiezentrum Augustenberg

**unbekannte Biodiversität in Mais und Raps :  
die Hübsche Zwergwespe (*Mymar pulchellum*)**

- German Barcoding Projekt (2013-2018): **bisher 5 Funde in Dtl.**
- durch LTZ aus konventionellem Mais und Raps: **> 50 Funde**
- selten oder nicht ? Biologie unbekannt !

Fotos: O. Zimmermann, LTZ

**ltz**  
Landwirtschaftliches Technologiezentrum Augustenberg

**..... offenen Fragen :**

Welche invasiven Insekten-Arten  
könnten zukünftig bei uns auftreten ?

Wie beeinflusst der Klimawandel invasive Arten ?

Welche Regionen in Deutschland sind gefährdet ?

Welche natürlichen Gegenspieler treten auf oder fehlen ?

Gibt es Bekämpfungsmöglichkeiten ?

**Bei zu vielen offenen Fragen benötigt man ein Projekt.**

## BLE-Verbund-Projekt zu klimasensitiven Insektenarten



- 3 Partner, Laufzeit 2019-2021
- **JKI**: Risikobewertung, Modellierung, Prognosen
- **PIK**: Klimadaten, Modellierung
- **LTZ**: Monitoring, Kartierung, Biologie invasiver Insektenarten



Landwirtschaftliches Technologiezentrum Augustenberg

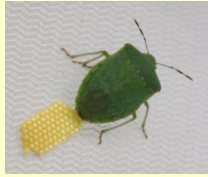
## Klimawandel – Temperaturerhöhung

- Verschiebung der Verbreitungsgebiete nach Norden (Maiszünsler, Eulenfalter, Zikaden, Wanzen)
- Verlust der Klimabarriere Alpenkamm (Walnussfruchtfliege, *Drosophila suzukii*)
- Erhöhung der Anzahl Generationen / Jahr (Maiszünsler)
- Überwinterung durch milde Winter (Wanzen, Zikaden)

**itz**  
Landwirtschaftliches Technologiezentrum Augustenberg

### Grüne Reiswanze *Nezara viridula*




- seit 1979 bei Köln  
in BW Fund etwa 1994 in Nürtingen
- Herkunft Ostafrika ? (Pflanzenimporte ?)
- weltweit verbreitet
- extrem breites Wirtsspektrum, Schadpotential sehr groß
- entwickelt sich nicht unter kalten Winterbedingungen
- „getarnt“ durch Verwechslung mit harmlosen Arten
- seit 2014 Schäden in Italien (Obst) und der Schweiz (Gemüse)
- 2015 zunehmende Meldungen und Schäden am Oberrhein
- Oktober 2016: auffällige Funde in Rheinland-Pfalz, Hessen
- **vereinzelte Funde in Mais und Soja**




**itz**  
Landwirtschaftliches Technologiezentrum Augustenberg

### Grüne Reiswanze *Nezara viridula*


**Grüne Reiswanze**  
*Nezara viridula*  
Baumwanzen (Pentatomidae)  
Herkunft: Ostafrika (Äthiopien)  
Deutschland: Erstfund 1979


> 100 Eier / Gelege




**N 5**




**N 4**



**N 3**




**N 2**

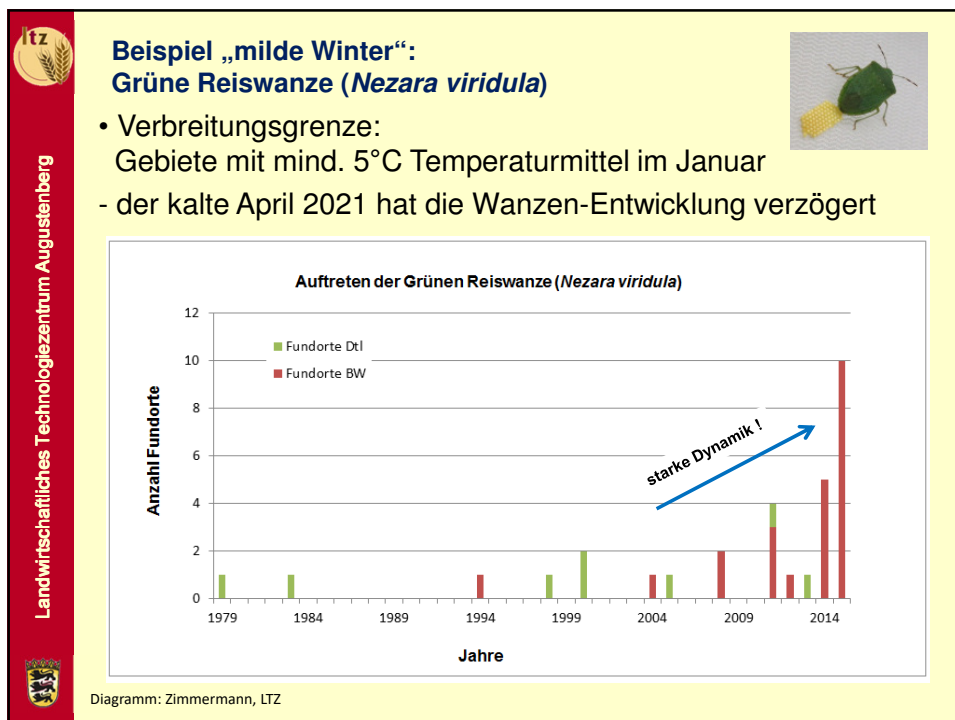
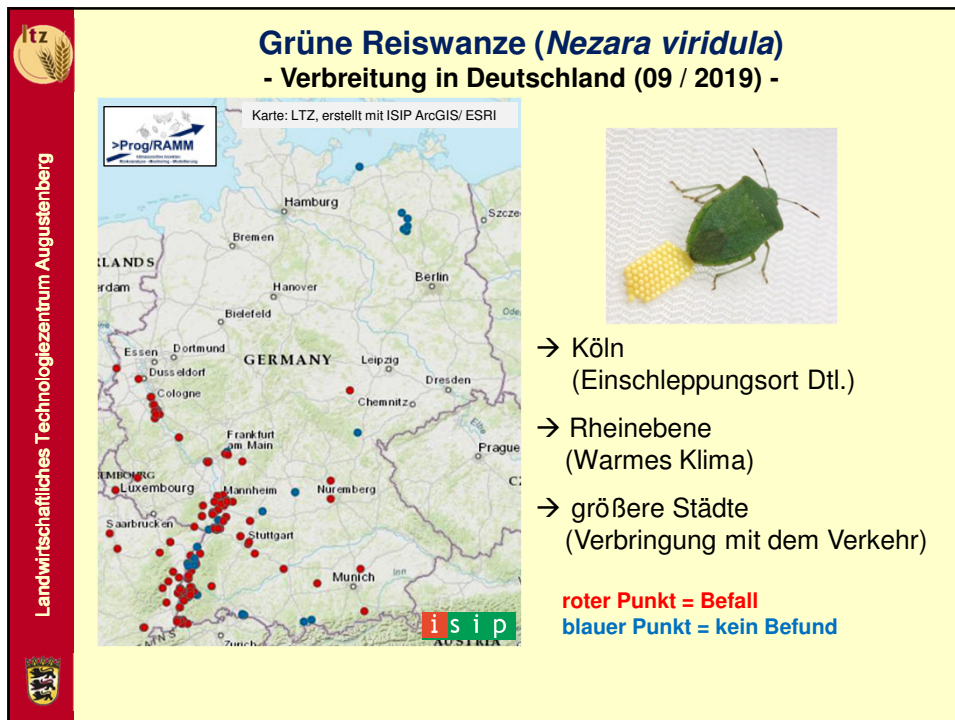


**N 1**

**5 Nymphen-Stadien,  
2 Generationen / Jahr**




Fotos: O. Zimmermann

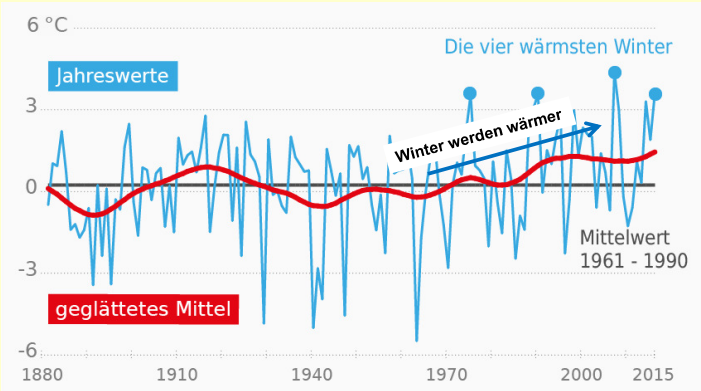


ltz  
Landwirtschaftliches Technologiezentrum Augustenberg

### Beispiel „milde Winter“: Grüne Reiswanze (*Nezara viridula*)

- Gebiete mit mind. 5°C Temperaturmittel im Januar
- Winter 2015/16: 3,6° im Mittel für Dtl.








Quellen: DWD

ltz  
Landwirtschaftliches Technologiezentrum Augustenberg

### Grüne Reiswanze *Nezara viridula* Schadbilder



Fotos: Würfel, LTZ, Schwittek, Rutensberger, LVG, Schneller

itz

Landwirtschaftliches Technologiezentrum Augustenberg

**Grüne Reisswanze *Nezara viridula***  
**Schadbilder** (Saugschäden an Früchten, Schwächung der Pflanze)



**Mais**

Fotos: F. Kansy

itz

itz

Landwirtschaftliches Technologiezentrum Augustenberg

**Grüne Reisswanze *Nezara viridula***  
**nicht-heimische, bei uns natürlich auftretende Gegenspieler**

*Trissolcus basalis* (Eiparasitoid) **seit ca. 2010 ?**

*Trichopoda pennipes* (Federfuß-Fliege) **2018: Erstnachweis D**



Fotos: A. Altmann, Bruchsal, O. Zimmermann

itz



**itz**

Landwirtschaftliches Technologiezentrum Augustenberg

**Marmorierte Baumwanze *Halyomorpha halys***

- ca. 2004 bei Zürich-Seefeld  
2004 Liechtenstein (Erstnachweis Europa)  
10 / 2011 in Konstanz und Bremerhaven  
(Erstnachweise Dtl.)
- Herkunft Ostasien (Waren, Pflanzen)
- in den USA seit 1996
- extrem breites Wirtsspektrum
- Schadpotential an Obst und im Gemüse
- **2019 Italien: 500 Mio €, Schweiz 3 Mio SFR, Deutschland ? €**
- Populationsaufbau in Grünflächen im urbanen Bereich
- im Rheingraben sehr starke Ausbreitung über ganz Deutschland
- 1-2 Gen. mit je 50-150 Eier (max. 400 Eier) / Weibchen (à 28 Eier)



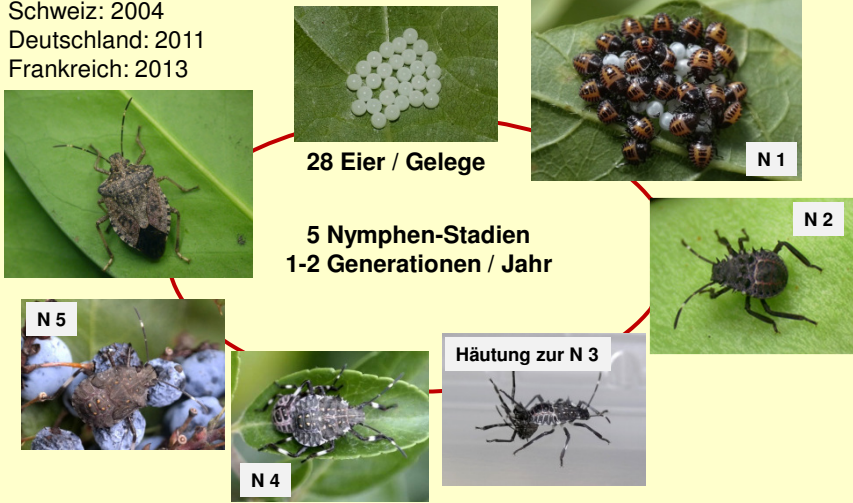
**itz**

**itz**

Landwirtschaftliches Technologiezentrum Augustenberg

**Marmorierte Baumwanze *Halyomorpha halys***

Herkunft: Asien  
Schweiz: 2004  
Deutschland: 2011  
Frankreich: 2013



**28 Eier / Gelege**

**5 Nymphen-Stadien**  
**1-2 Generationen / Jahr**

**N 1**

**N 2**

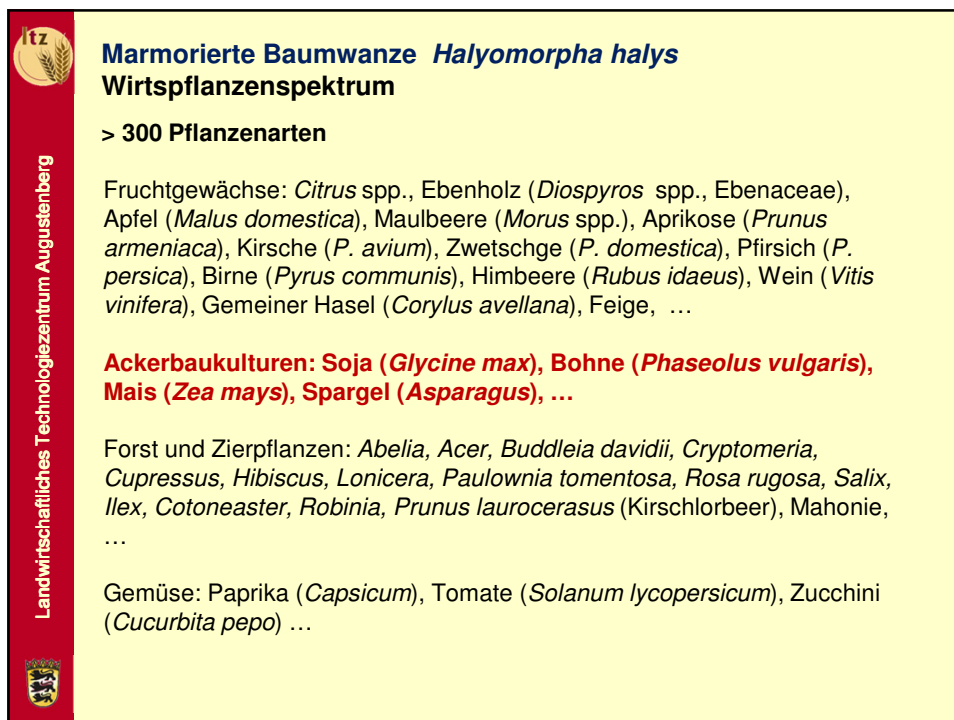
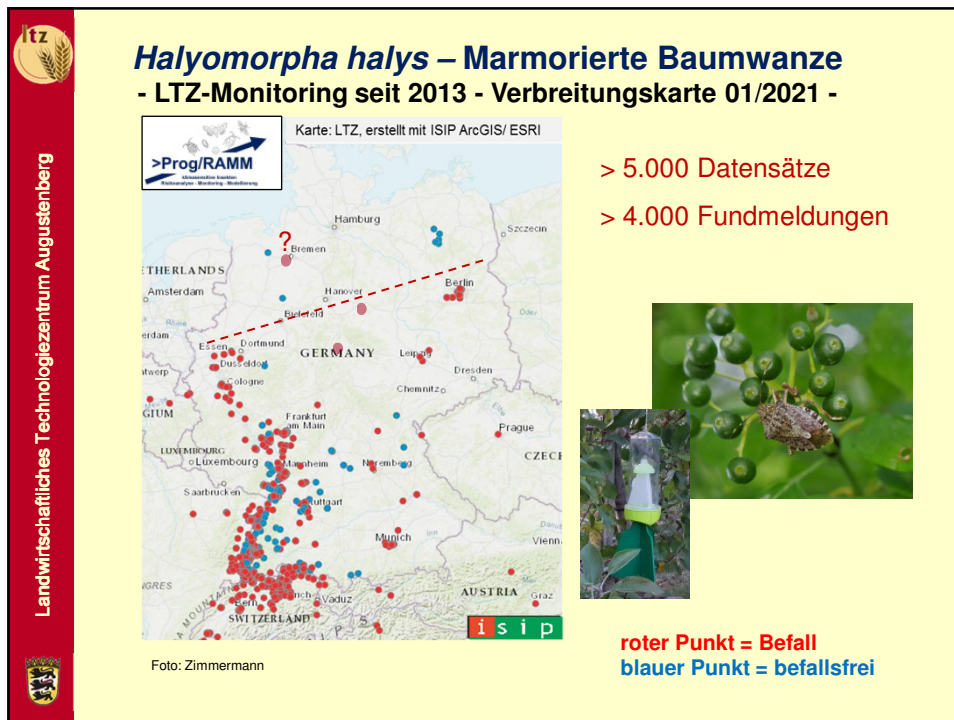
**Häutung zur N 3**

**N 4**

**N 5**

Fotos: O. Zimmermann

**itz**



**itz**

**Marmorierte Baumwanze *Halyomorpha halys***  
**Schadbilder**

Landwirtschaftliches Technologiezentrum Augustenberg

Fotos: D. Szalathay, Krawczyk, O. Zimmermann

**itz**

**Marmorierte Baumwanze *Halyomorpha halys***

- in Deutschland **noch** keine Schäden in ackerbaulichen Kulturen, tritt aber in Soja im Rheingraben bereits auf
- **Schadbilder aus den USA:**

Landwirtschaftliches Technologiezentrum Augustenberg

Fotos: <https://ohioline.osu.edu/factsheet/ENT-48>, <https://entomologytoday.org/2017/12/13/in-search-of-soybeans-resistant-to-the-brown-marmorated-stink-bug/>  
<http://groweat.blogspot.com/2010/09/bugs-that-stink.html> Virginia Cooperative Extension

**ltz**

Landwirtschaftliches Technologiezentrum Augustenberg

## Datenerfassung im Kartierungsprojekt ProgRAMM

### LTZ- Exkursionen 2020

- Raum Heidelberg, Südbaden, Bodensee, u.a.
- Untersuchung von Saugproben auf *Trissolcus*-Eiparasitoide
- Einsammeln von Wanzen-Eigelegen



Fotos: O. Zimmermann, Reifig

**ltz**

Landwirtschaftliches Technologiezentrum Augustenberg

**ltz**

Landwirtschaftliches Technologiezentrum Augustenberg

## Natürliche Gegenspieler der Marmorierten Baumwanze

- 2020: Dtl. Erstnachweis der „Samurai-Wespe“ *Trissolcus japonicus*

Mitte August im Raum Heidelberg durch LTZ und durch Gemüsebauberatung Südhessen im September bei Wiesbaden, in Saugproben und natürlichen Eigelegen *H. halys* jeweils **an Bohnen**



Fotos: Schrammeyer / LTZ, O. Zimmermann

Untersuchungen der Saugproben:  
2020 Masterarbeit Sophie Wenz,  
Uni Hohenheim (Prof. Zebitz, Zimmermann, LTZ)

**ltz**

Landwirtschaftliches Technologiezentrum Augustenberg

ltz  
Landwirtschaftliches Technologiezentrum Augustenberg

## Trissolcus japonicus – Samuraiwespe

- Im Ursprungsland Asien wichtiger Gegenspieler von *H. halys*  
→ 65 - 90% Parasitierung bei natürlichen Eigelegen in Asien
- enges Wirtsspektrum mit wissenschaftlich belegter  
Bevorzugung von *H. halys*
- Mitverschleppung von *T. japonicus* in von *H. halys* neu besiedelte Gebiete:
  - 2015 in Nord-Amerika
  - 2017 in der Schweiz
  - 2018 in Italien (zusammen mit *T. mitsukurii*)
  - 2020 in Deutschland etabliert (LTZ-Erstnachweise)
  - 06 / 2021 in Ka-Durlach erneut für Dtl. bestätigt



Foto: S. Wenz, O. Zimmermann

ltz  
Landwirtschaftliches Technologiezentrum Augustenberg


## Trissolcus japonicus – Samuraiwespe

- darf man nun weitere Samuraiwespen freisetzen ?
- durch fehlende „Nützlingsverordnung“ (BMEL / JKI) muss jedes Bundesland einen Antrag beim Bundesamt für Naturschutz (UM / BfN) stellen
- nach BfN-Skript 213 (Hubo et al. 2007): kritische Einschätzung

**Strategieempfehlung 21: Verzicht auf schädliche Umwelteinwirkungen**

Dem Einsatz chemischer Bekämpfungsmittel steht in Deutschland entgegen, dass nach den Grundsätzen des Naturschutzes und der Landschaftspflege „Schädliche Umwelteinwirkungen .. auch durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege gering zu halten“ sind (§ 2 I Nr. 5 BNatSchG). Daher kommen vorzugsweise mechanische Verfahren für die Beseitigung in Betracht.

Auch der Einsatz biologischer Kontrollen ist problematisch, sofern es sich bei den eingesetzten Tieren selbst wieder um gebietsfremde Arten, meist aus den Herkunftsländern der zu bekämpfenden Schädlinge, handelt, die auch wieder invasiv werden können. Angesichts etlicher Beispiele, in denen dieser Fall eingetreten ist, sollte hierauf vorsorglich verzichtet werden und nur auf einheimische Arten bei der biologischen Schädlingsbekämpfung gesetzt werden.



- der Antrag durch BW ist gestellt

Foto: S. Wenz, O. Zimmermann

**ltz**

Landwirtschaftliches Technologiezentrum Augustenberg

**Baumwollkapselwurm *Helicoverpa armigera***

- Wanderfalter aus dem Süden  
Zuflug über Burg. Pforte, Alpen, Balkan
- in der „alten Welt“ weit verbreitet
- extrem breites Wirtsspektrum, Schadpotential sehr groß
- Falter unscheinbar, Raupen verschieden gefärbt
- hohe Vermehrungsrate (> 1.000 Eier / Weibchen)
- regelmäßige Schäden Gemüse  
(2020 Erbsen in der Pfalz, Artischocken in Österreich)
- jährliche Meldungen am Oberrhein, vereinzelt in Dtl.
- überwintert noch nicht Deutschland




Foto: Billen

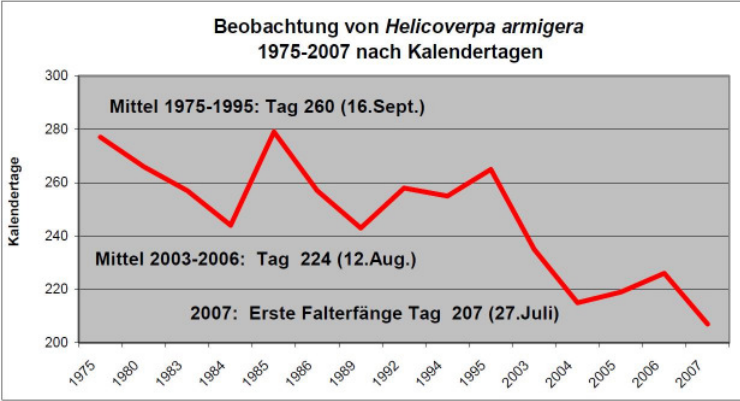
**ltz**

Landwirtschaftliches Technologiezentrum Augustenberg

**Baumwollkapselwurm *Helicoverpa armigera***

- „Wander“-Zuflug von 1970ern bis 2007: 3 Monate früher
- überwintert am Südrand der Alpen und in Süd-Ungarn

Beobachtung von *Helicoverpa armigera*  
1975-2007 nach Kalendertagen




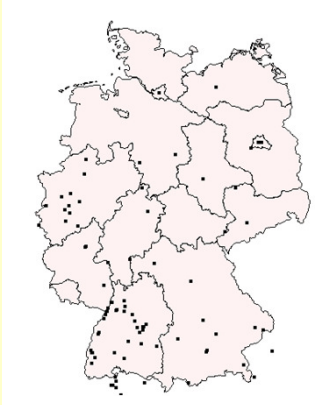
Jahr	Kalendertage (ca.)
1975	275
1980	265
1983	255
1984	245
1985	275
1986	255
1989	245
1992	255
1994	255
1995	265
2003	235
2004	215
2005	215
2006	225
2007	207

Quelle: O. Zimmermann, AMW

**ltz**  
Landwirtschaftliches Technologiezentrum Augustenberg

**Baumwollkapselwurm *Helicoverpa armigera***

- früher ein „Wanderfalter“ im Spätsommer
- 2003 Massenzuflug (Tabak, Tomate)
- tritt inzwischen regelmäßig im SW auf
- Monitoring mit Pheromonfallen

Quelle: [www.science4you.org](http://www.science4you.org)

Quelle: [www.science4you.org/platform/monitoring/species/speciesheet/index.do](http://www.science4you.org/platform/monitoring/species/speciesheet/index.do) Fotos: Heiner Ziegler, Zimmermann

**ltz**  
Landwirtschaftliches Technologiezentrum Augustenberg

**ltz**  
Landwirtschaftliches Technologiezentrum Augustenberg

**Baumwollkapselwurm *Helicoverpa armigera***  
**Wirtspflanzenspektrum**

**> 120 Pflanzenarten !**

in den Tropen und Subtropen sehr polyphag

Deutschland:  
Mais, Zuckermais, Paprika, Tomate, Tabak, Kohl, Nelken, Gerbera, Geranien, Chrysanthemen, Pelargonien und Rosen

Ungarn:  
Maisschädling neben Maiswurzelbohrer und Maiszünsler

Schäden durch Fraßgänge in  
Gemüse-Früchten, Artischocken,  
Samenständen (z.B. Maiskolben, Tomaten, Paprika),  
Blütenböden und Knospen von Zierpflanzen

**ltz**  
Landwirtschaftliches Technologiezentrum Augustenberg

**itz**

**Baumwollkapselwurm (*Helicoverpa armigera*)  
Schadbilder**

Landwirtschaftliches Technologiezentrum Augustenberg

Fotos: Detzel, Schrameyer, O. Zimmermann

**itz**

**Baumwollkapselwurm (*Helicoverpa armigera*)**

- natürliche, heimische Gegenspieler kontrollieren die Eulen
- der Trichogramma-Einsatz gegen den Maiszünsler ist auch wirksam gegen die Eier der Eulenfalter !


*Trichogramma evanescens*  
und *T. cacoeciae*

*Camponotus*-Schlupfwespen  
(bis zu 20% Parasitierung !)

Brackwespen *Bracon brevicornis*, *B. hebetor*

Fotos: O. Zimmermann, U. Wyss, Entofilm







**Fazit: Es ist mit Wanzen und Eulenfaltern zu rechnen**

Die neuen Arten sind „polyphag“ und gehen nicht ausschließlich auf Mais.

- die Schäden durch Wanzen halten sich in Grenzen
- Massenentwicklungen in trockenen Jahren möglich
- Eulenfalter könnten sich langfristig nördlich der Alpen durch Überwinterung etablieren
- weitere Eulenfalter, die zukünftig im Mais relevant sind:  
*Sesamia nonagrioides* (Mais-Eule im Mittelmeergebiet)  
*Spodoptera frugiperda* (große Schäden in Afrika)

Landwirtschaftliches Technologiezentrum Augustenberg

**Fazit: Es gibt Nützlinge gegen invasive Insekten !**

direkte Maßnahmen :

- gezielte Etablierung nicht-heimischer Gegenspieler
- sie wandern den Schädlingen in der Regel nach !
- „Nebenwirkungen“ von *Trichogramma* auf Wanderfalter


begleitende Maßnahmen :

- Förderung von Insekten durch Saumstreifen
- bewusste PS-Maßnahmen zur Schonung von Insekten

aktuelles Genehmigungsproblem :

- Ansprechpartner für „fremde Nützlinge“ gegen invasive landwirtschaftliche Schädlinge ist ausschl. der Naturschutz !

Landwirtschaftliches Technologiezentrum Augustenberg



ltz

Landwirtschaftliches Technologiezentrum Augustenberg

Vielen Dank für Ihre  
Aufmerksamkeit !



LTZ Augustenberg [www.ltz-bw.de](http://www.ltz-bw.de)

weiterführende Literatur und Rückfragen :  
[pflanzenschutz-insekten@ltz.bwl.de](mailto:pflanzenschutz-insekten@ltz.bwl.de)

