



Fonds européen de développement régional
(FEDER)
Europäischer Fonds für regionale Entwicklung
(EFRE)



InvaProtect

Nachhaltiger Pflanzenschutz gegen invasive Schaderreger
im Obst- und Weinbau

Vier neue invasive Schadinsekten im Obstbau im Gebiet des Oberrheingrabens

Grenzüberschreitendes Abschlusskolloquium
Bad Krozingen, 08.11.2018



Fonds européen de développement régional
(FEDER)
Europäischer Fonds für regionale Entwicklung
(EFRE)



Landwirtschaftliches
Technologiezentrum
Augustenberg



Rheinland-Pfalz
DIENSTLEISTUNGSZENTRUM
LÄNDLICHER RAUM
RHEINPFALZ

FiBL



Goûtez aux fruits de nos innovations



KANTON AARGAU

LIEB | EGG



Wallierhof



KANTON **solothurn**

**BASEL
LANDSCHAFT**

Halyomorpha halys (Asiat. Marmorierte Baumwanze)

Metcalfa pruinosa (Bläulingszikade)

Pseudaulacaspis pentagona (Maulbeerschildlaus)

Epidiaspis leperii (Rote Austernschildlaus)



Fotos: R. Wahl, U. Harzer, W. Dahlbender, O. Zimmermann

Hintergrund des Monitorings neuer invasiver Arten:

- Klimawandel und globaler Handel sind die wichtigsten Faktoren
- grenzübergreifende Probleme sollen gemeinsam gelöst werden

Ziel der Kartenerstellung / Verbreitungskarten

- Nutzung in Warnhinweisen, bei Prognosen, Bekämpfungsempfehlungen
- Basis für die Entwicklung umweltverträglicher Bekämpfungsmethoden
- Schutz von Naturräumen, Artenschutz (auch in den Obstanlagen)

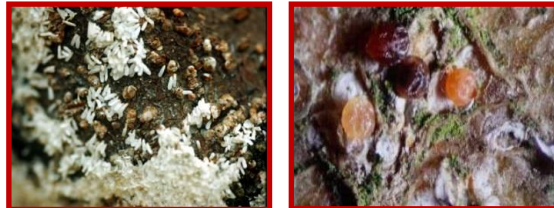


Foto: O. Zimmermann

Fotos: R. Wahl, U. Harzer, W. Dahlbender, O. Zimmermann

Monitoring-Methoden :

- visuelle Kontrollen, Astproben, Klopftroben
- Fallen (verfügbar für *H. halys* und *P. pentagona*)
- Erfassung der Daten mit einer Monitoring-APP
- online-Kartenerstellung



Fotos: O. Zimmermann



Fotos: R. Wahl, U. Harzer, W. Dahlbender, O. Zimmermann



Fotos: O. Zimmermann



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



28 Eier / Gelege



N 1

5 Nymphen-Stadien
 1 Generation / Jahr



N 2



Häutung zur N 3



N 4



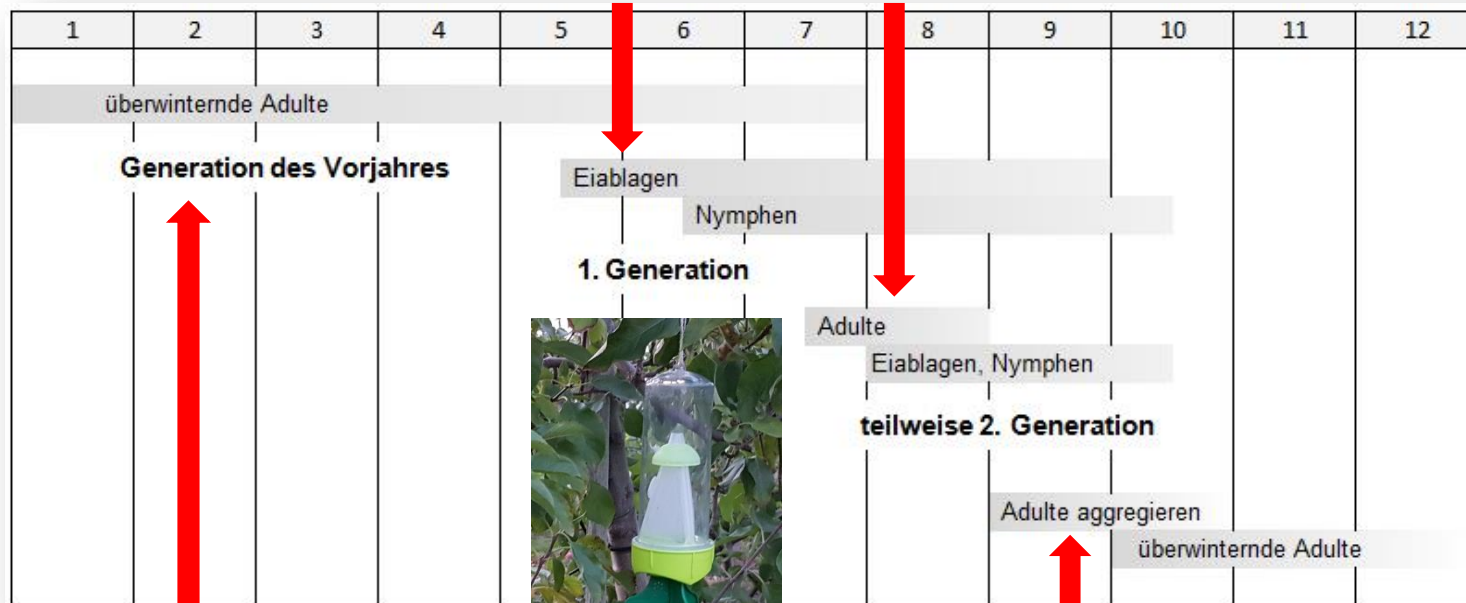
N 5

Fotos: O. Zimmermann

Kontrolle auf Eiablage
ab Ende Mai



neue erwachsene
Wanzen ab August
(1. Generation)

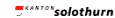


Fallenkontrolle zum
Ende der Überwinterung



Kontrolle ob eine
2. Generation auftritt

Fotos: O. Zimmermann



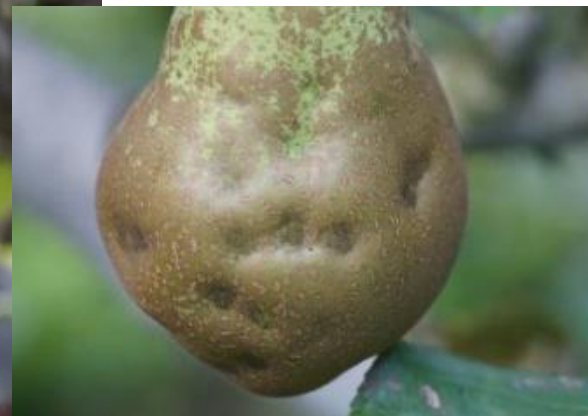
Wirtsspektrum (saugen an Blättern und Früchten) > 300 Pflanzenarten !

Fruchtgewächse: *Citrus* spp., Ebenholz (*Diospyros* spp., Ebenaceae), Apfel (*Malus domestica*), Maulbeere (*Morus* spp.), Aprikose (*Prunus armeniaca*), Kirsche (*P. avium*), Zwetschge (*P. domestica*), Pfirsich (*P. persica*), Birne (*Pyrus communis*), Himbeere (*Rubus idaeus*), Wein (*Vitis vinifera*), Gemeiner Hasel (*Corylus avellana*) ...

Ackerbaukulturen: Spargel (*Asparagus*), Soja (*Glycine max*), Bohne (*Phaseolus vulgaris*), Mais (*Zea mays*) ...

Forst und Zierpflanzen: *Abelia*, *Acer*, *Buddleia davidii*, *Cryptomeria*, *Cupressus*, *Hibiscus*, *Lonicera*, *Paulownia tomentosa*, *Rosa rugosa*, *Salix*, *Ilex*, *Cotoneaster*, *Robinia*, *Prunus laurocerasus* (Kirschlorbeer) ...

Gemüse: Paprika (*Capsicum*), Tomate (*Solanum lycopersicum*), Zucchini (*Cucurbita pepo*), ...



Fotos: D. Szalatnay, Krawczyk

Legende

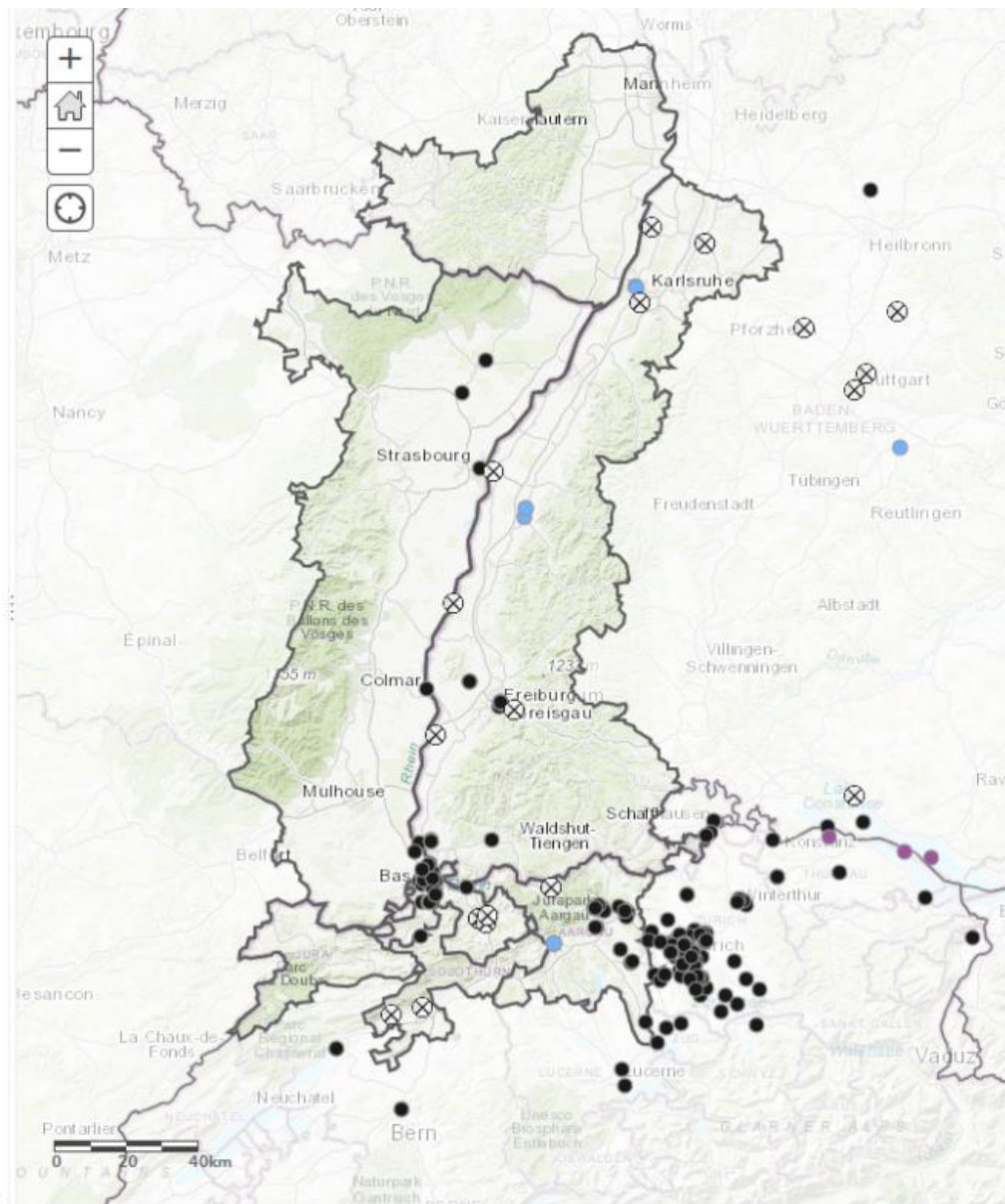
Halyomorpha halys

- ⊗ befallsfrei/sans infestation
- Einzeltiere/individuels
- Einzeltiere/individuels - Urban/urbain
- k.A.

fast keine biologischen Gegenspieler nachgewiesen



Foto: T. Haye





Metcalfa pruinosa: Lebenszyklus



Herkunft: Nordamerika
Schweiz: 2010
Frankreich: 2012
Deutschland: 2011

bis zu 100 Eier in
verholzende Stängel



5 Nymphen-Stadien,
1 Generation / Jahr



Fotos: O. Zimmermann, K. Schrameyer, Santi Univ. Bologna

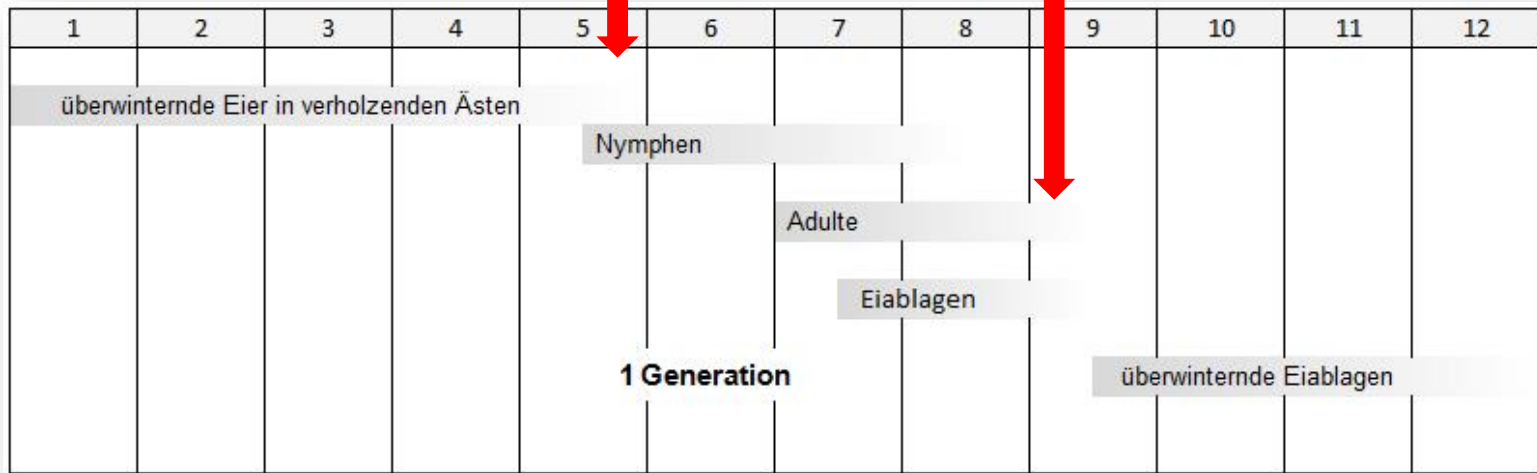


Metcalfa pruinosa: Entwicklung im Jahresverlauf

erste Nymphen
ab Ende Mai



nur 1 Generation:
letzte erwachsene
Zikaden Ende August



Kontrolle bevorzugter Wirtspflanzen:

Cornus sp., *Clematis* (Waldrebe), *Humulus* (Hopfen),
Urtica (Brennnessel), *Ailanthus* (Götterbaum)

Foto: K. Schrameyer



Wirtsspektrum (saugen an Ästen, Blättern und Früchten)
> 300 Pflanzenarten !



Fruchtgewächse: *Citrus* spp., Zwetschge (*P. domestica*), Pfirsich (*P. persica*), Himbeere (*Rubus idaeus*), Wein (*Vitis vinifera*), ...



Ackerbaukulturen: Soja (*Glycine max*) (in Italien)



Forst und Zierpflanzen: *Cornus*, *Clematis* (Waldrebe), *Humulus* (Hopfen), *Hibiscus*, *Lonicera*, *Rosa rugosa*, *Ilex*, *Robinia*, *Ailanthus* (Götterbaum), *Prunus laurocerasus* (Kirschlorbeer) ...



Gemüse: in der Praxis keine Relevanz



Kräuter: *Urtica dioica* (Brennnessel), u.v.a.





Fotos: O. Zimmermann

Legende

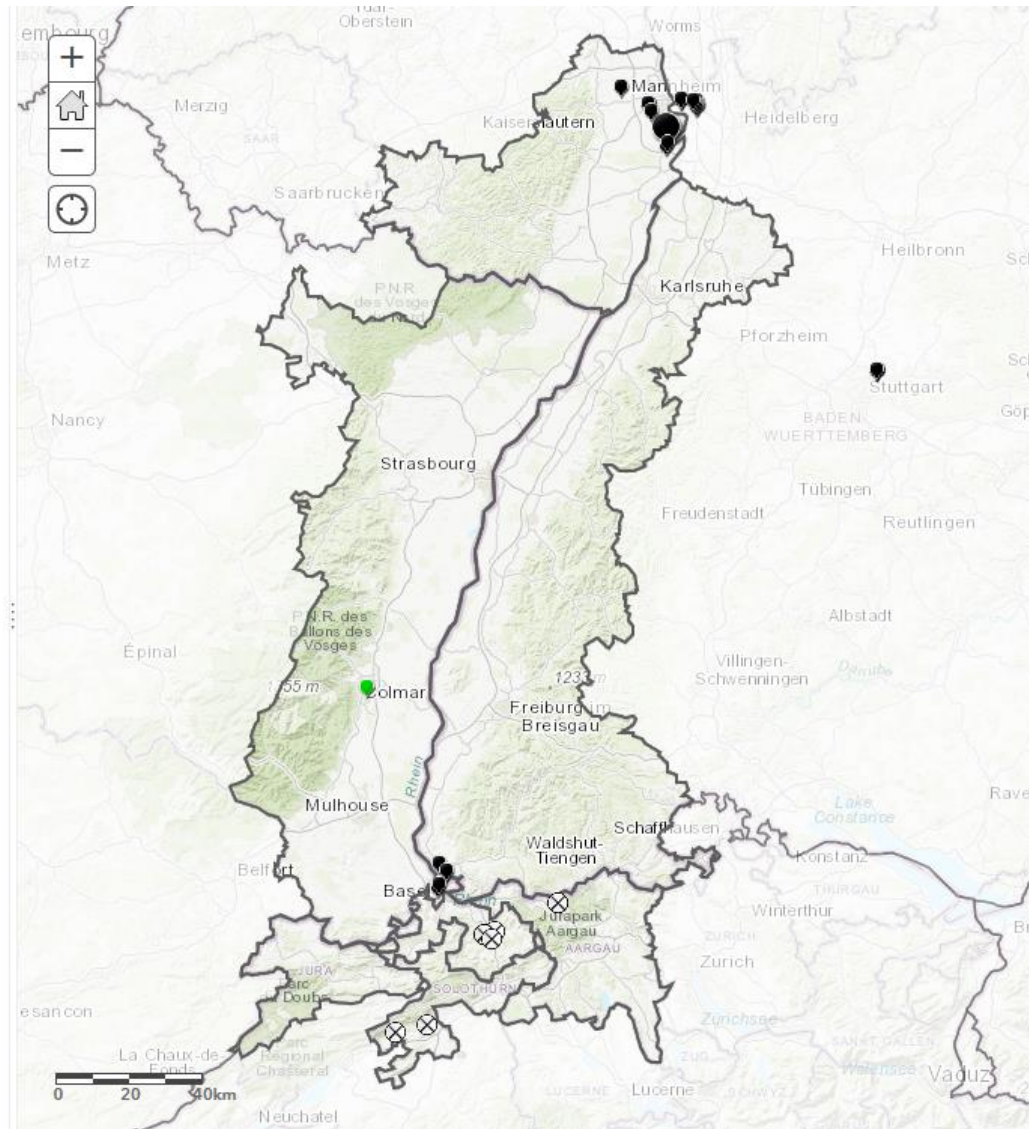
Metcalfa pruinosa

- ⊗ befallsfrei/sans infestation
- Einzeltiere/individuels
- eine Kolonie/colonies uniques
- mehrere Kolonien/plusieurs colonies
- Einzeltiere/individuels - mit Gegenspieler/avec l'adversaire
- eine Kolonie/colonies uniques - mit Gegenspieler/avec l'adversaire

biologische Gegenspieler z.T. etabliert (*Neodryinus typhlocybae*)



Foto: O. Zimmermann



***Halyomorpha halys*: sehr starke Ausbreitungsdynamik**

- ernsthafte Schäden in Obst, Wein und Gemüse erwartet
- hohes Schadpotential, wenig Bekämpfungsmöglichkeiten
- bisher keine effektiven biologischen Gegenspieler in Europa

***Metcalfa pruinosa*: regional, langsame Ausbreitung**

- bevorzugt halbschattige Habitate, Rebanlagen weniger attraktiv
- Gefährdungspotential nur bei Massenentwicklung
- geeignete nicht-heimische biologische Gegenspieler sind etabliert



- *H. halys*: starke urbane Ausbreitung, erste Schäden im Obst
- *M. pruinosa*: regional begrenzt, keine Kulturschäden



- *H. halys*: regionale urbane Ausbreitung, keine Kulturschäden
- *M. pruinosa*: regional begrenzt, in Reben keine Schäden



- *H. halys*: starke urbane Ausbreitung, Kulturschäden
- *M. pruinosa*: in der Nordwestschweiz nur lokal urban



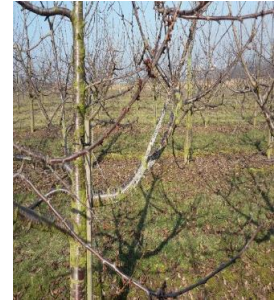
Maulbeerschildlaus *Pseudaulacaspis pentagona*



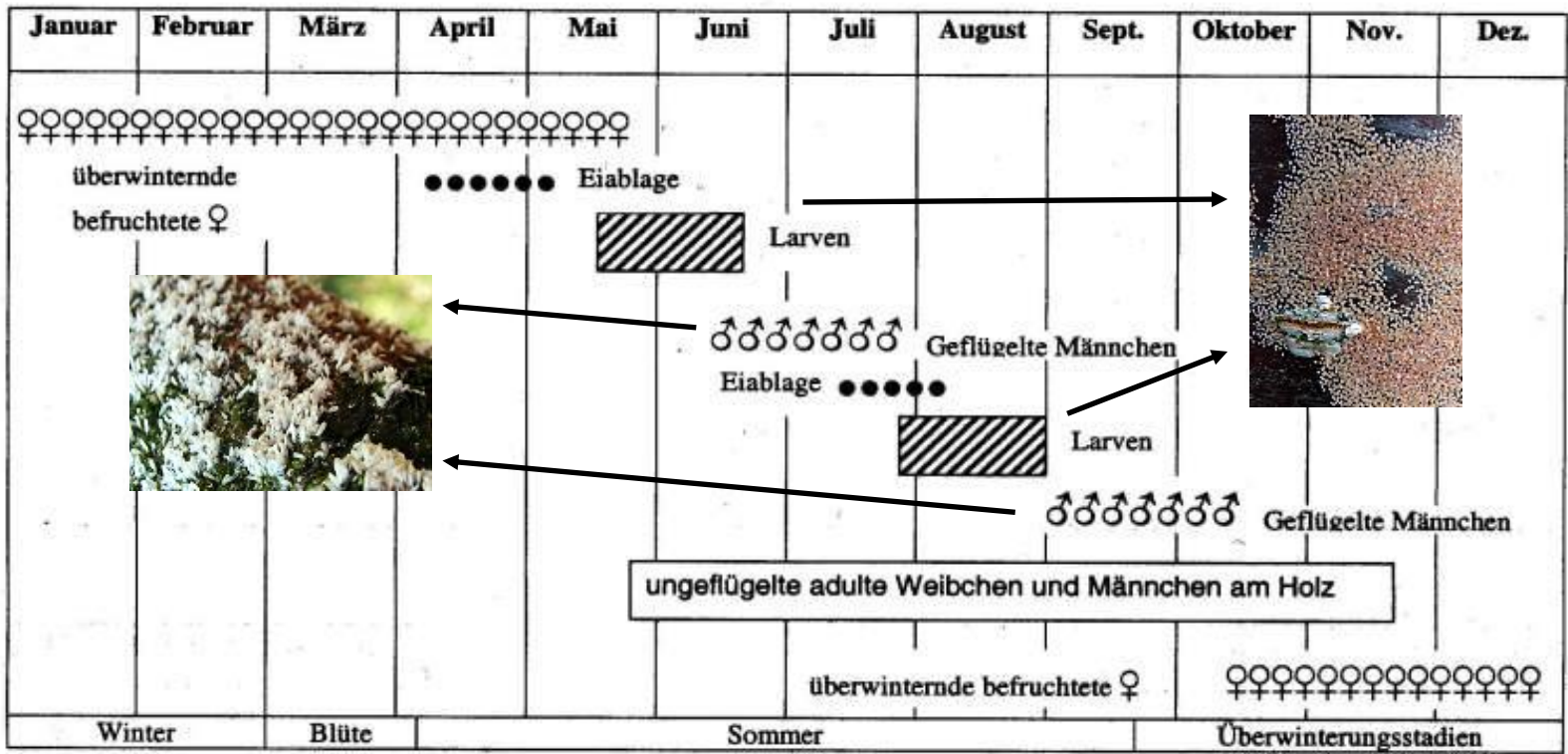
Foto: U. Harzer



P. pentagona: Entwicklung im Jahresverlauf



zwei Generationen pro Jahr



Fotos: Dahlbender



Fotos: Wahl

1. Generation : ab Ende April / Anfang Mai

2. Generation : von Juli bis August

Eier: gelblich-orange auf oder unter der Rinde (ca. 100 bis 150 Eier pro Weibchen)

Wanderlarven (Crawler):

- nach ca. 2 – 3 Wochen schlüpfen lachsfarben-rötliche Larven
- männliche Larven verbleiben in der Nähe des mütterlichen Schildes, die weiblichen Larven wandern umher bis sie sich festsetzen
- Windverfrachtung oder Verschleppung der Larven ist ebenfalls möglich.

Pheromonfalle
Trap Gard'



Fotos: Harzer

Flugzeiten der Männchen:
Juli und September



Foto: Harzer

männliche Schildläuse
am Baum



P. pentagona: Wirtspflanzen



Fotos: Harzer

Wirtspflanzen

aus den USA sind 121 Wirtspflanzen bekannt:
Pfirsich, Johannisbeere, Himbeere, Ahorn, Bartblume,
Blauglockenbaum, Eiche, Esche, Flieder, Kiwi, Linde,
Maulbeere, Robinie, Trompetenbaum, Birne, Walnuss, u.a.

Neu in den letzten Jahren: Stachelbeere, Süßkirsche,
besonders betroffen sind Pfirsich und Süßkirschen

Bedeutung

Massiver Befall führt innerhalb weniger Jahre zum
vollständigen Absterben der Bäume und Sträucher.



Pfirsichbaum



Johannisbeere



P. pentagona: Schadbilder



Fotos: Dahlbender



Fotos: Harzer

Legende

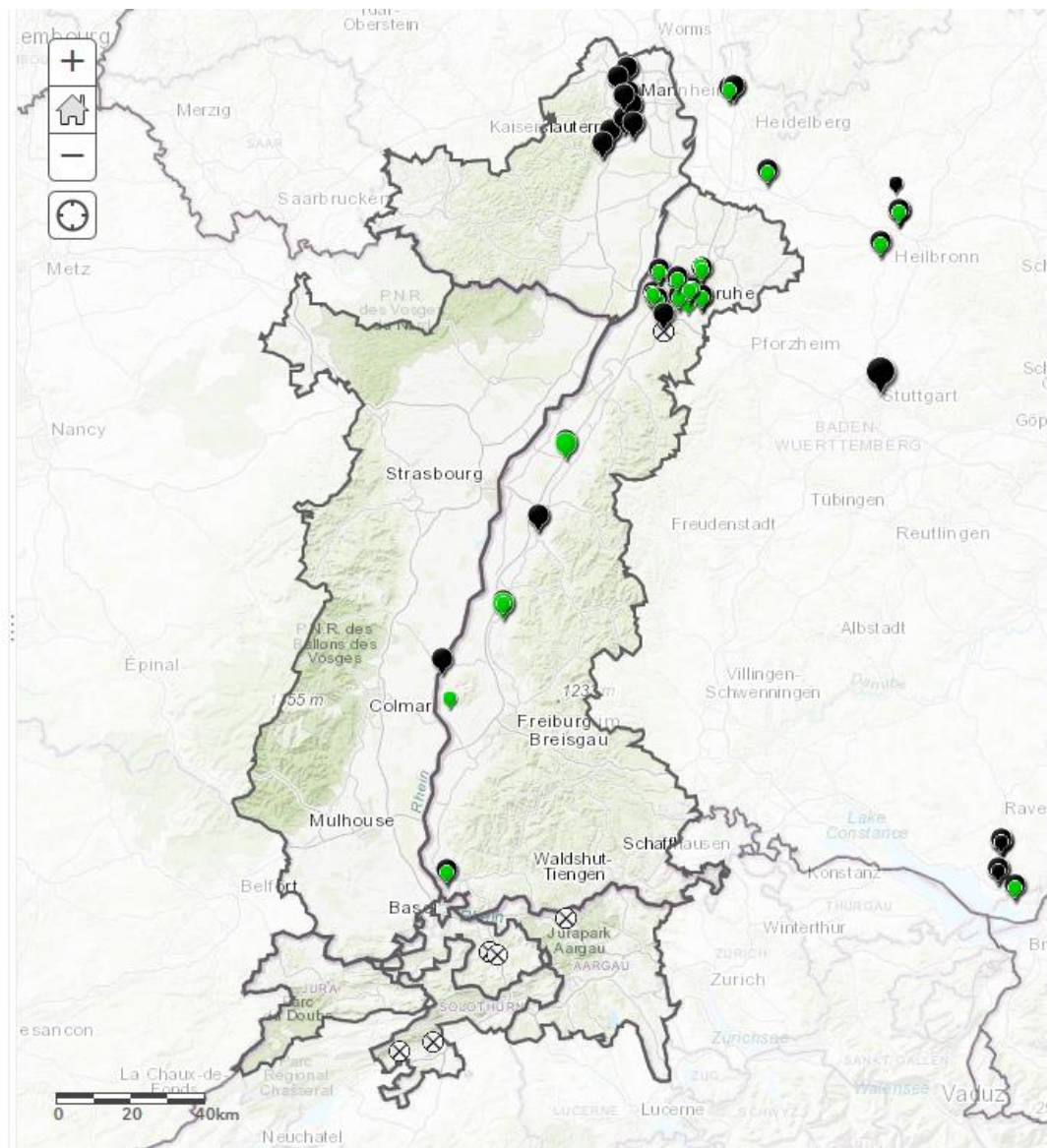
Pseudaulacaspis pentagona

- ⊗ befallsfrei/sans infestation
- einzelne Schilde/individuels
- einzelne Kolonien/colonies uniques
- Leitäste und Stamm überzogen/branches et tronc infestés
- einzelne Schilde/individuels - mit Gegenspieler/avec l'adversaire
- einzelne Kolonien/colonies uniques - mit Gegenspieler/avec l'adversaire

biologische Gegenspieler z.T. etabliert (*Aphytis*, *Thomsonisca*, u.a.)



Fotos: O. Zimmermann, H. Rauleder



- Am empfindlichsten auf Insektizide reagieren die Wanderlarven der Maulbeerschildlaus
- Problem: Bekämpfungszeitraum je nach Kultur im Mai/Juni und August im rückstandsrelevanten Bereich
- Effektivste Wirkstoffe (nach bisherigen deutschen Versuchen): Chlorpyrifosmethyl und Spirotetramat (beide nicht zugelassen)
- Wichtigste Gegenmaßnahme: sofortiges Abschneiden befallener Äste und Roden massiv befallener Bäume und Sträucher sowie Verbrennen des Befallsmaterials
- Förderung der natürlichen Gegenspieler




Rote Austernschildlaus *Epidiaspis leperii*



Foto: Dahlbender

Epidiaspis leperii: Entwicklung im Jahresverlauf

Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
ausgewachsenes Weibchen überwintert						Ungef. Männchen					
				Eibildung		Wanderlarve		Entwicklung Weibchen			
Winter		Frühjahr		Sommer			Herbst		Winter		

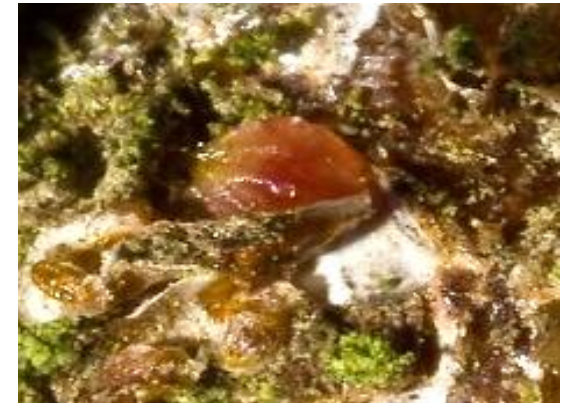
Entwicklungszyklus: Rote Austernschildlaus (*Epidiaspis leperii*) (Quelle: Douglass R. Miller et. all.)



Männchen



Crawler



Weibchen

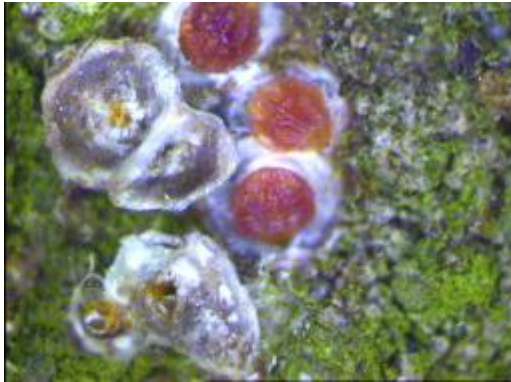
Fotos: Dahlbender



Epidiaspis leperii: Entwicklung im Jahresverlauf



Foto: Dahlbender



1 Generation / Jahr

Foto: Dahlbender



Männchen erscheinen im Juli bzw. August und sind ungeflügelt

Foto: Dahlbender

Adulte Weibchen überwintern



Wanderlarven erscheinen im April bis Juni



Foto: Harzer

Eier werden im Frühjahr gebildet

Foto: INRA



Fotos: Dahlbender

Allgemein sehr polyphag an Rosaceae :

- *Prunus*
- *Pyrus*
- *Ribes*
- *Malus*
- *Juglans*
- *Crataegus*
- *Picea*

- in Deutschland (Pfalz und Rheinhessen)
an Birne (Williams und Concorde) und
an Zwetschen (Cacaks u. Mirabellen)





Fotos: Dahlbender

Legende

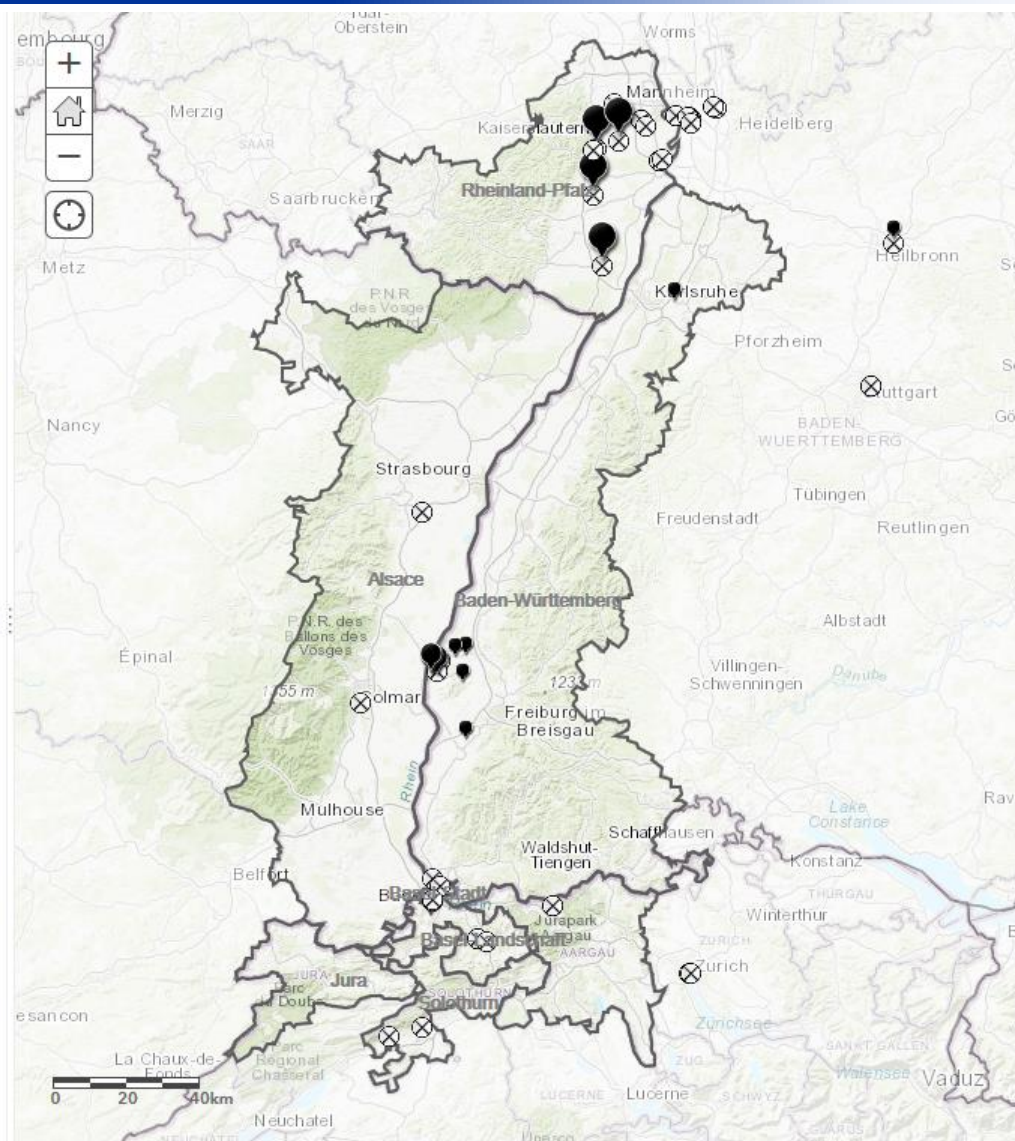
Epidiaspis leperii

- ⊗ befallsfrei/sans infestation
- einzelne Schilde/individuels
- einzelne Kolonien/colonies uniques
- Leitäste und Stamm überzogen/branches et tronc infestés

biologische Gegenspieler z.T. etabliert (*Aphytis*, *Encarsia*, u.a.)



Fotos: O. Zimmermann, H. Rauleder



- Am empfindlichsten auf Insektizide reagieren die Wanderlarven der Roten Austernschildlaus
- Problem: Bekämpfungszeitraum je nach Kultur im Mai / Juni im rückstandsrelevanten Bereich
- Effektivste Wirkstoffe (Versuche Rheinland-Pfalz): Chlorpyrifos-methyl und Spirotetramat (beide in Deutschland nicht zugelassen). Präparate aus der Gruppe der Neonicotinoide geringere Wirkungsgrade
- Wichtigste Gegenmaßnahme: Roden massiv befallener Bäume und Sträucher sowie Verbrennen des Befallsmaterials
- Förderung der natürlichen Gegenspieler



- *E. leperii* in vielen Anlagen etabliert, lebt versteckt, Schäden in Zwetschen und Birnen, Bekämpfung notwendig, Nützlinge nachgewiesen

- *P. pentagona* Ausbreitung in Richtung Norden, Schäden in Kirschen und Pfirsiche nehmen zu, Bekämpfung notwendig, Nützlinge nachgewiesen



- *E. leperii* nur lokal, Schäden in Zwetschen und Birnen, Bekämpfung bedingt notwendig, Nützlinge nachgewiesen

- *P. pentagona* in Obstanlagen derzeit weniger relevant, Befall nimmt zu, Bekämpfung nur lokal notwendig



- *E. leperii* in Obstgebieten verbreitet, Bekämpfung bedingt notwendig

- *P. pentagona* in Obstanlagen zunehmend relevant, Bekämpfung nur lokal notwendig



Natürliche Gegenspieler

- auftretende Nützlinge schonen und fördern
- chemische Bekämpfung soweit möglich reduzieren



Beispiel Schildläuse:

- Nützlinge aus Rückschnitt in der Anlage schlüpfen lassen
- evtl. Verbringen von parasitiertem Material (Holzrückschnitt)



Artenschutz: Saumstrukturen erhalten

- Rodungsmaßnahmen vermeiden



Beispiel *Metcalfa pruinosa* :

- zieht sich vom Wein in die Saumstrukturen zurück
- dort treten bereits natürliche Gegenspieler auf





Fonds européen de développement régional
(FEDER)
Europäischer Fonds für regionale Entwicklung
(EFRE)

InvaProtect



**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!**



Fotos: LTZ

Finanzierung

InvaProtect hat ein Gesamtvolumen von 4,2 Millionen Euro. Über die Hälfte der Kosten tragen die beteiligten Partner. Das Projekt wird durch den Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) mit rund 2 Millionen Euro aus dem Programm INTERREG V Oberrhein sowie durch die Kantone Basel-Landschaft, Aargau und Solothurn mit einem Betrag von 97.000 Franken gefördert.



ISIP - das Informationssystem für die integrierte Pflanzenproduktion

<https://www.isip.de/isip/servlet/isip-de/meta/invaprotect-99016>



Landwirtschaftliches Technologiezentrum Augustenberg (LTZ)

<http://www.ltz-bw.de/pb/,Lde/Startseite/Ueber+uns/invaprotect>



Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum, Rheinland-Pfalz

http://www.dlr.rlp.de/Internet/global/inetcntr.nsf/dlr_web_full.xsp?src=QK8N2YPQ76&p1=U1404MP2EC&p3=1W8AP9L50T&p4=MZ28X69H2K



Fredon Alsace

<http://www.fredon-alsace.fr/actualites/projet-invaprotect-protection-durable-des-vegetaux-contre-les-bioagresseurs-invasifs-dans-les-vergers-et-les-vignes/>



Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL)

<https://www.fibl.org/de/schweiz/forschung/nutzpflanzenwissenschaften/pb-projekte/invaprotect.html>

