



Aktuelle Erkenntnisse zu Auftreten, Biologie und Bekämpfung der Kirschessigfliege

Silvia Schmidt, Martina Falagiarda, Roland Zelger

26. Thüringer Obstbautag
Erfurt – 19.1.2017

Inhalt

- **Das Auftreten in Südtirol**
- **Beobachtungen zur Überwinterung**
- **Der Einfluss verschiedener Faktoren auf die Populationsdynamik**
- **Monitoring und Befallskontrolle**
- **Möglichkeiten der Bekämpfung**
- **Schlussbemerkungen**

Das Auftreten in Südtirol

Auftreten in Südtirol

2009

- **Trentino: Erster Nachweis für Italien**

2010

- **Vereinzelt erstes Auftreten in Südtirol (August)**

2011

- **Ab M Juli: Fänge in allen Landesteilen**
- **Ab A August: landesweit sehr starker Befall**
- **beträchtliche Schäden im Stein-und Beerenobst**

Befallsauftreten

2012

- Sehr spät, ab Ende August
- Lokal sehr unterschiedlich
- Insgesamt nicht stark

2013

- Befallsgrad sehr unterschiedlich je nach Zone und Standort
- Zwischen nicht befallen und total befallen (vereinzelte Anlagen)
- In machen Gebieten kaum Befall (Höhenlagen)

Befallsauftreten

2014

- Frühe Eiablagen (A Juni)
- E Juli/A August verbreiteter Befall
- Beerenobst: tw. bis 100 % mit Abbruch der Ernte
- Kirschen: 15-20 % Befall (einzeln bis 100 %)
- Ab M August und September: Besserung der Situation (Witterung)

2015

- Verzögerte Populationsentwicklung aufgrund der trocken-warmen Witterung
- Im Juli Befall vereinzelt und nicht hoch
- Stärkerer Befallsanstieg um Mi August

Befallsauftreten

2016

- **Fallenfänge bereits sehr früh (Mai) und verbreitet**
- **Eiablage ebenfalls sehr früh zu Beginn der Fruchtfärbung (Kirschen)**
- **Rascher Aufbau der Populationen**
- **Juli bereits verbreitet starker Befall**
- **Landesweiter Befall bei Beeren- und Steinobst**

Fazit nach 7 Jahren Auftreten

- **Befallsbeginn, Befallsausmaß und Verbreitung des Befalls in den Jahren sehr unterschiedlich**
- **Schaden durch Befall bis Ende Juli meist gering (außer 2016)**
- **Einfluss des Klimas auf Befallsentwicklung deutlich zu beobachten**
- **Wirkung der Behandlungen erkennbar**

Die Überwinterung

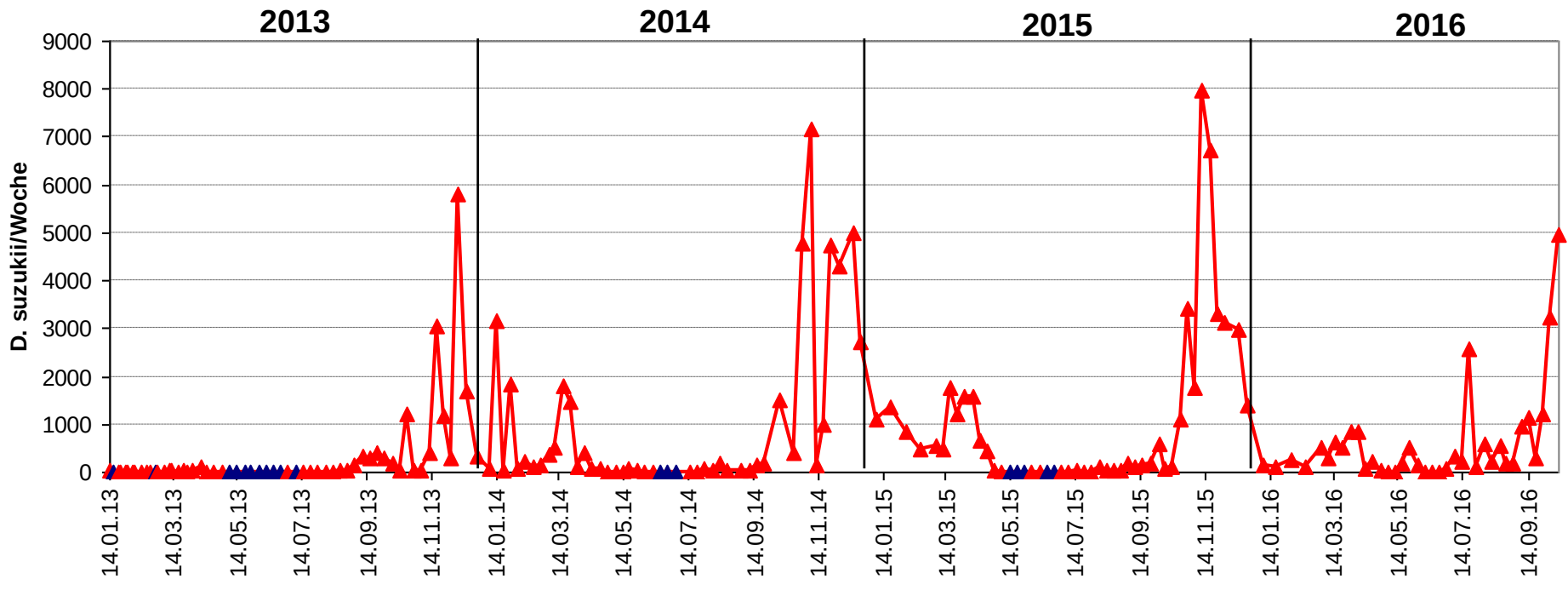
Überwinterung

- Die Fliege ist frostempfindlich und kann nur an frostfreien Orten überwintern
- Regelmäßig starke Dezimierung der Populationen in Abhängigkeit von der Witterung und vom Überwinterungsort
- Überwinterung daher von großer Bedeutung für Populationsdynamik
- Fragen:
 - Was sind geeignete Überwinterungsorte?
 - Ist eine Überwinterung auch in den Anlagen möglich?

Wald (Schlossleiten, 300 m)

Exposition: Süd, Laubmischwald mit starkem, immergrünem Unterwuchs

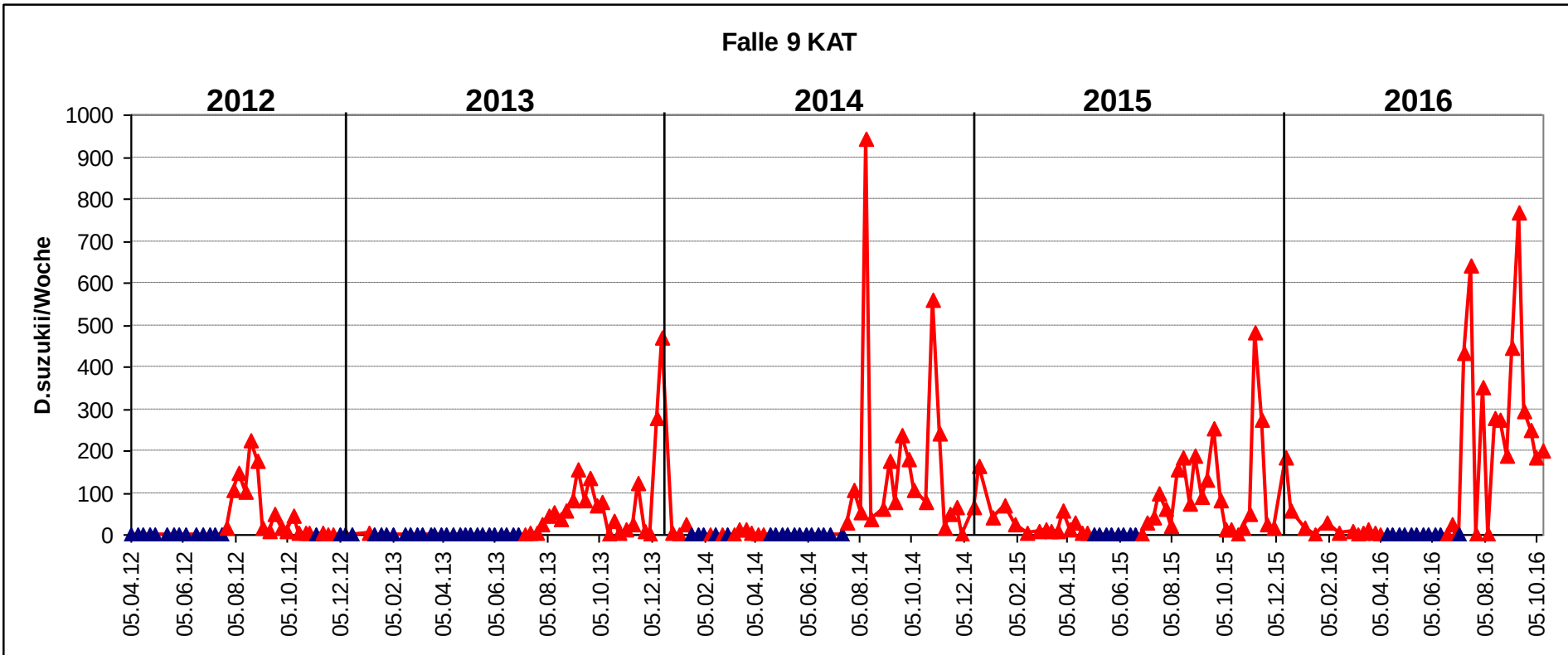
Falle 9 SL



Blau = Keine Fänge

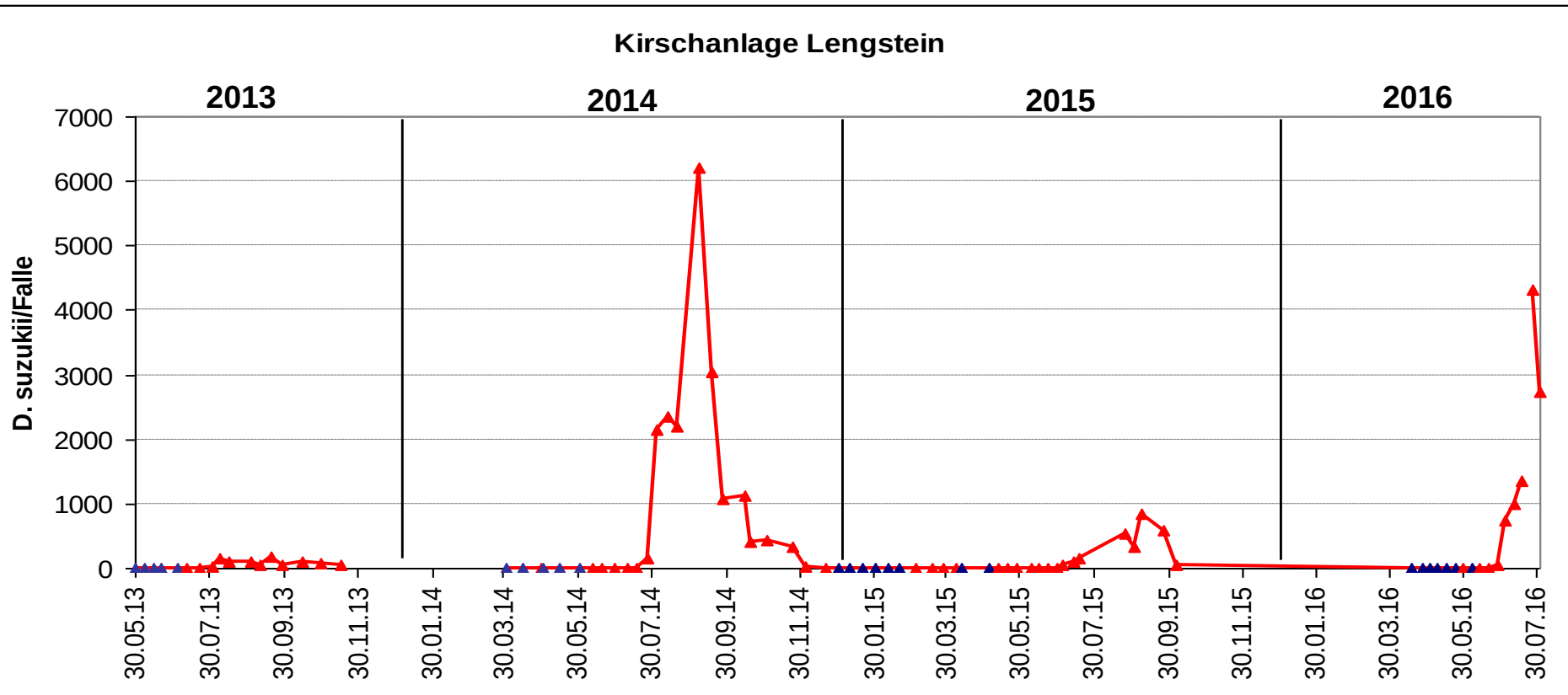
Wald (Penon, 600 m)

Exposition: Nord, Mischwald mit spärlichem Unterwuchs



Blau = Keine Fänge

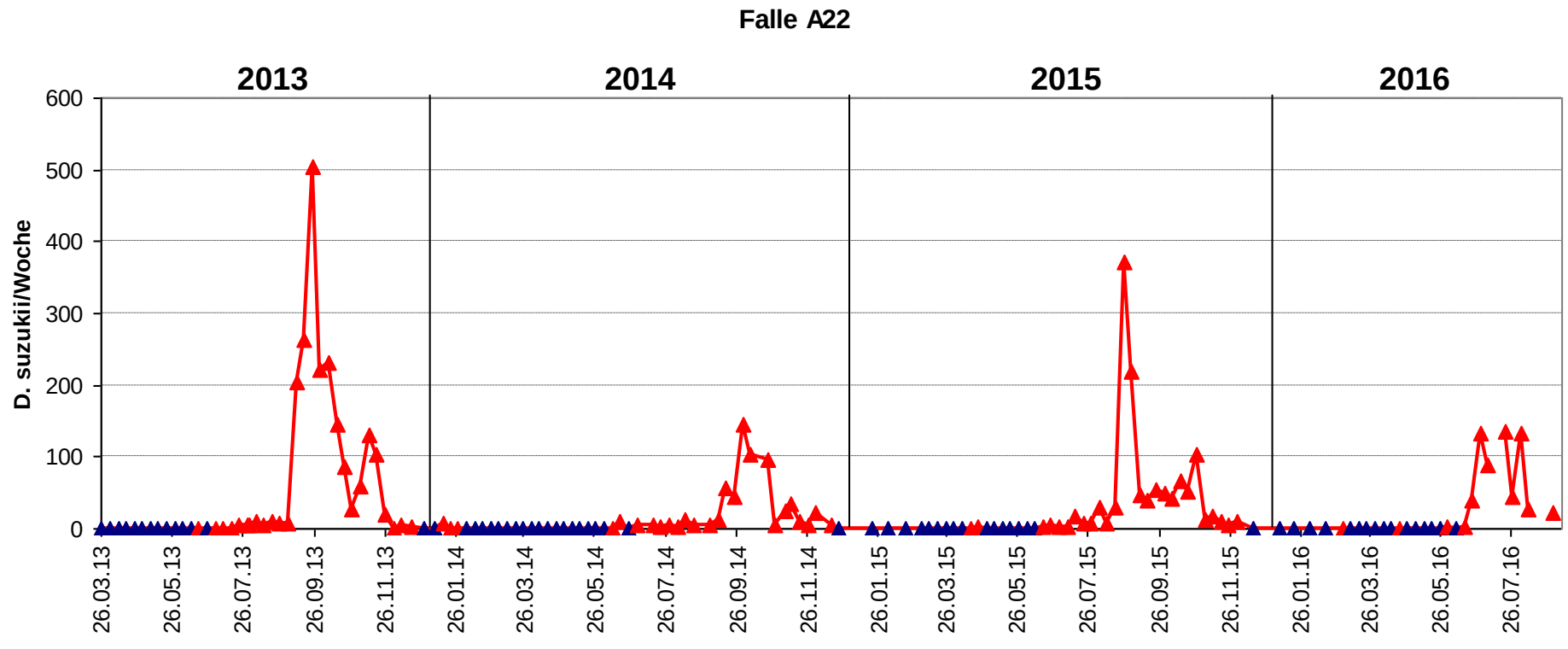
Anlage in Waldnähe (Lengstein, 900 m)



Blau = Keine Fänge

Anlage weit entfernt (Kurtatsch, 220 m)

Talsole, Beerenanlage, ca. 3 ha, umgeben von Apfelanlagen



Blau = Keine Fänge

Zusammenfassung

- **Hohe Populationsdichten wurden im Winter nur im Waldbereich beobachtet**
- **Die klimatischen Bedingungen entscheiden über die Überlebensrate**
- **Siedlungsräume und andere mögliche Überwinterungsräume (z.B. Kompost) spielen eine untergeordnete Rolle**
- **In Ertragsanlagen wurde bisher noch keine nennenswerte Überwinterung festgestellt**
- **Die Besiedlung der Anlagen dürfte jedes Jahr neu erfolgen**
- **Über Zu- und Abflug bei Überwinterungsplätzen bestehen noch kaum Kenntnisse**

Einflussfaktoren auf die Populationsdynamik

Zeitpunkt des Einfluges in die Anlage

1. Erste Sommerfänge 2011 - 2014

Gebiet/Ort	Kultur	Höhe (üdM)	2011	2012	2013	2014
Kurtatsch	Beerenobst	220	13/7	28/6	2/7	3/6
Fragzburg/Meran	Kirsche	600	11/7	6/7	19/7	12/6
LAIMBURG	Kirsche	220		11/7	1/7	19/5
Ritten	Kirsche/Wald	900	13/7	20/7	11/7	11/6
Gsies	Kirsche/Himbeere	1350		27/7	26/6	
Tanas/Vinschgau	Kirsche	1350		27/7	1/8	19/7
Martelltal	Kirsche/Wald	1050		30/7	2/8	29/7
Jenesien	Beerenobst	1150	1/7	4/8	7/7	
Pflersch	Himbeere	1150		20/8	21/7	
Allitz/Vinschgau	Kirsche	1250		24/8	26/7	1/8
Hintermartell	Erdbeere	1800		24/8		

Der Zeitpunkt des Einfluges in die Anlage kann in den Jahren sehr unterschiedlich sein

Standort der Anlage

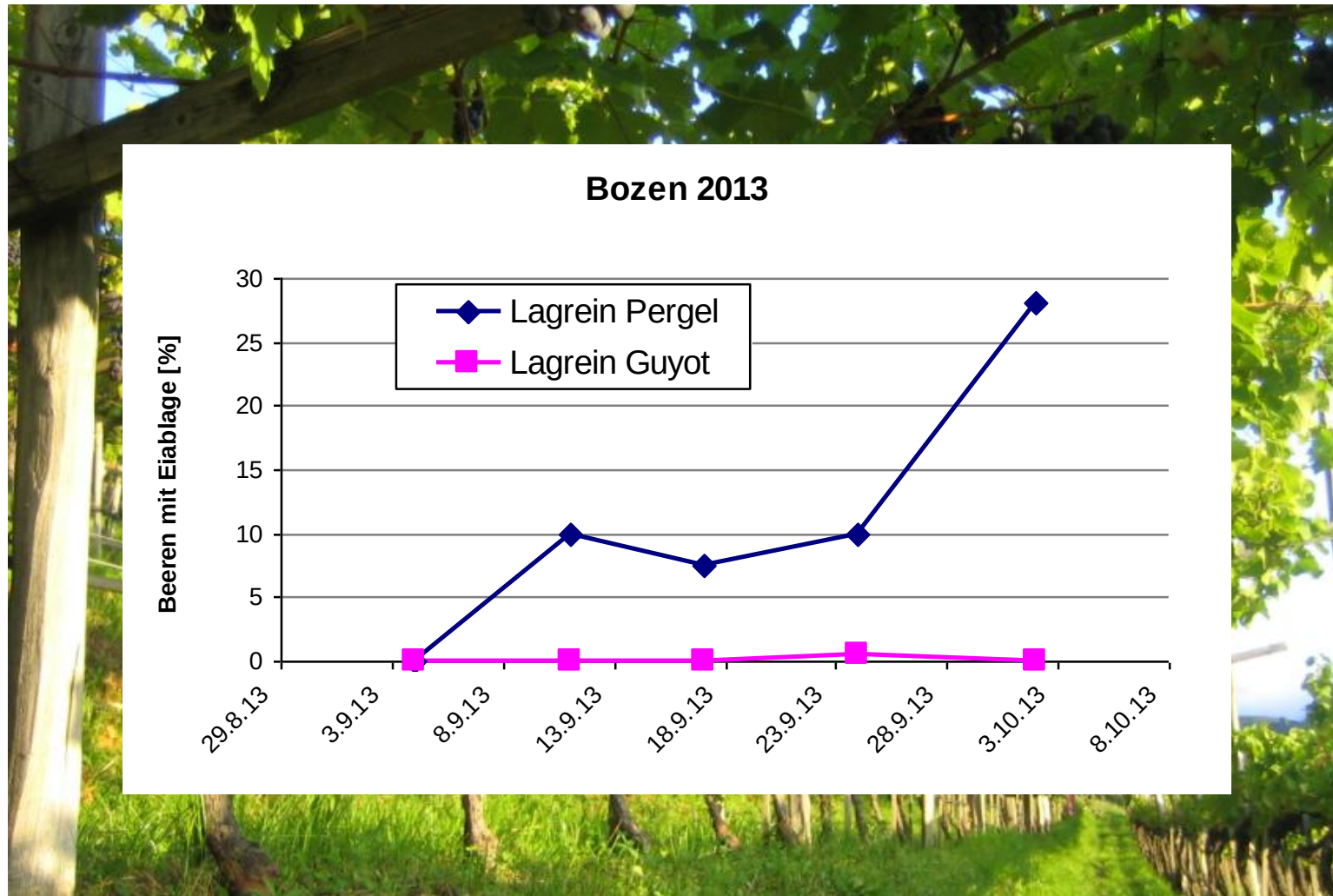


**Anlage in Talsohle,
Umgeben von Apfelanlagen**

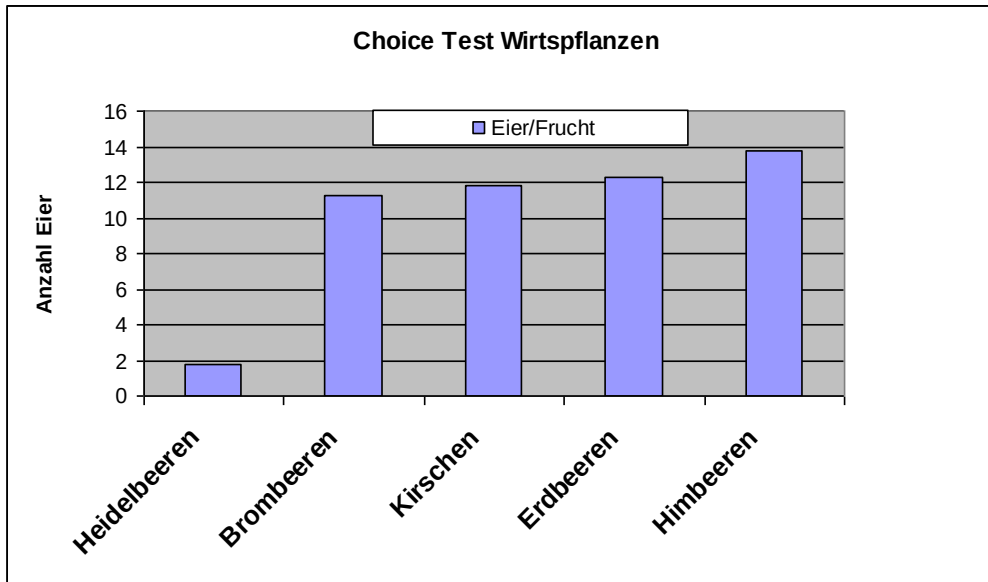
Anlage in Waldnähe



Habitus der Anlage



Die Kultur



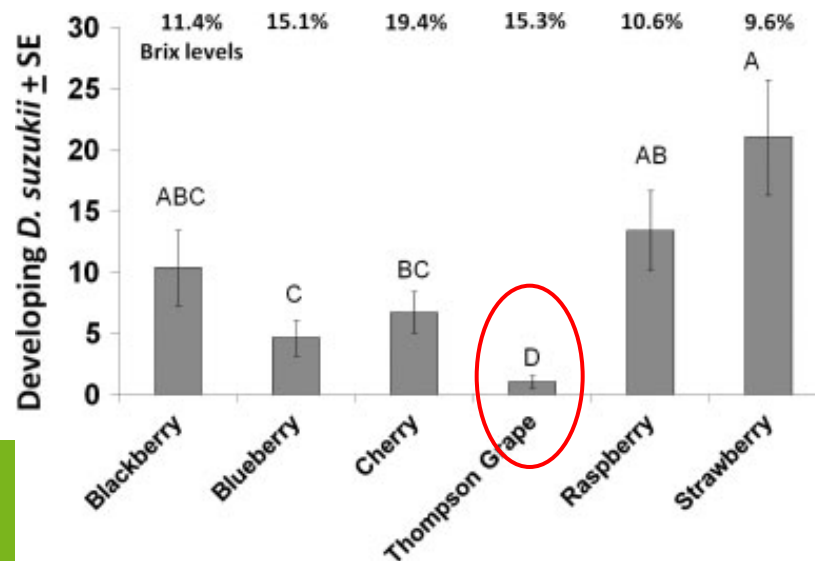
4h Eiablage im Zuchtkäfig

Geringere Eiablage auf Heidelbeeren

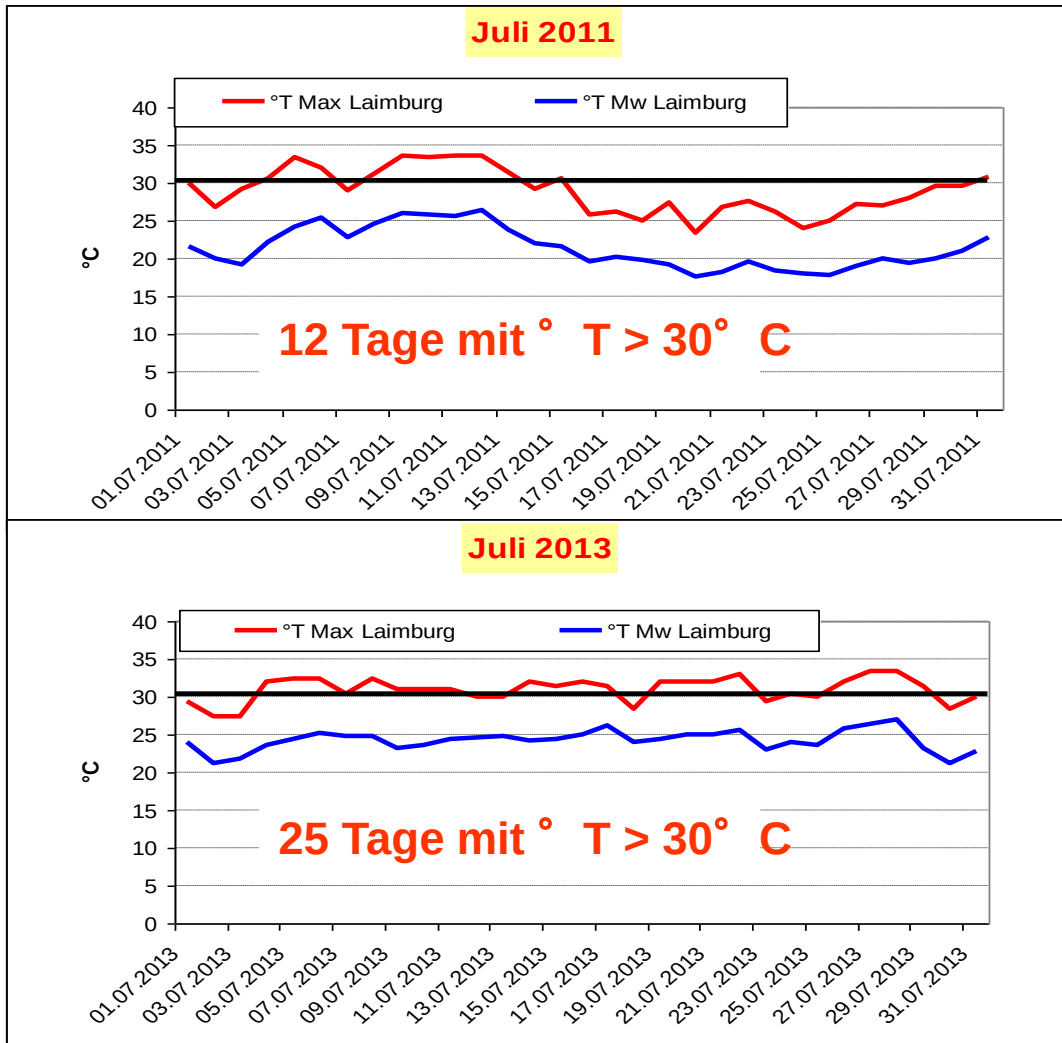
Bellamy et al., 2013:

1. Himbeeren
2. Erdbeeren
3. Brombeeren
4. Kirsche
5. Pfirsich
6. Heidelbeeren
7. Trauben

Lee et al. 2011



Das Klima



Im Sommer hemmen Temp. über 30° C die Populationsentwicklung: Männchen steril, Weibchen legen weniger Eier

Befallserhebungen Kurtatsch:

Brombeeren:

2011 - 8/8: 100%

2013 - 6/8: 5%

Heidelbeeren:

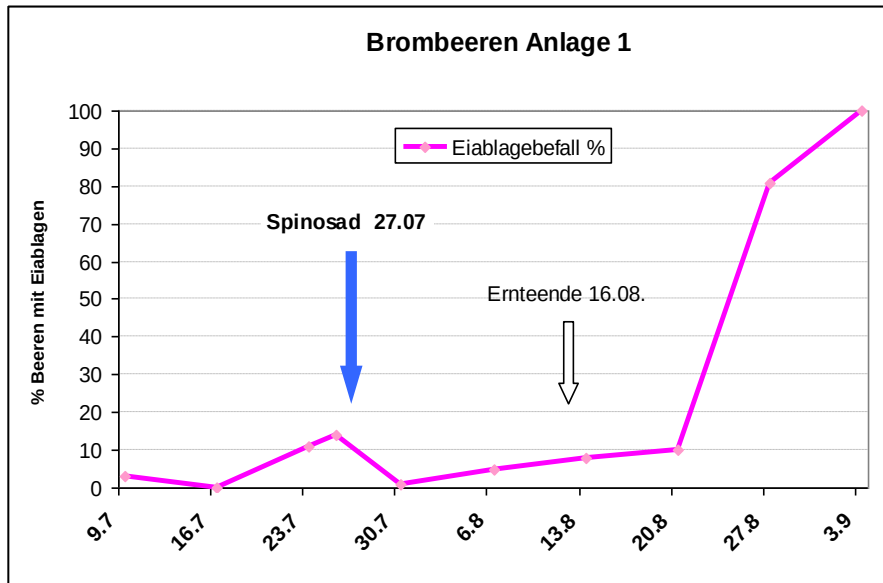
2011 - 12/8: 20%

2013 - 12/8: 0%

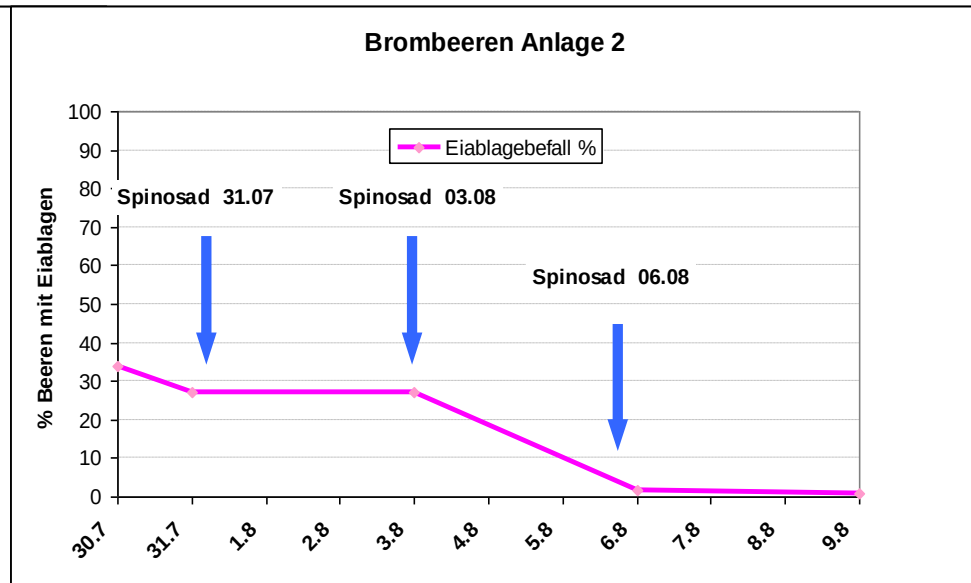
Gegenmaßnahmen

Einsatz von Spinosad + Hygienemaßnahmen

Pflücke vor Behandlung



Pflücke erst vor 2. Behandlung



Monitoring und Befallskontrolle

Überwachung und Monitoring

Erwünschte Falleneigenschaften:

- **Gute Fängigkeit**
 - Frühzeitige erste Fänge
- **Selektivität**
 - Möglichste geringe Nebenfänge
- **Korrelation zu Populationsdichte und Befall**
 - Terminierung der Gegenmaßnahmen
- **Reichweite**
 - Abbildung der Populationspräsenz
 - Frage: Anlockung der KEF in die Anlage?

Fallentyp



**Marke
„Eigenbau“**

**im
Handel
erhältliche
Fallen**



Wichtig: Fängigkeit, praktische Handhabung, Preis

Lockstoff

- Keine intraspezifische Lockstoffe (Pheromone) bekannt
- „Fraßlockstoffe“; flüchtige Stoffe (Gärungsprodukte)
- Apfelessig ; AE + Rotwein + Zucker; Hefe + Zucker + Wasser
- Dispenser mit synthetischen Fermentationsprodukten

Table 1. Bait and lure treatments tested for trapping *D. suzukii*

Treatment number	Treatment name	Components (per trap)
1	Apple cider vinegar	150 ml of apple cider vinegar, 0.16 ml of unscented dish soap
2	Yeast and sugar	1.69 g of dry active yeast, 8.45 g of sugar, 150 ml of water, 0.16 ml of unscented dish soap
3	Fermenting bait cup	Fermenting bait: 25 ml of water, 17.25 g of whole wheat flour, 2 g of sugar, 1 ml of apple cider vinegar, 0.325 g of dry active yeast Liquid bait: 134 ml of apple cider vinegar, 14.99 ml of 95% ethanol, 0.74 ml of unscented dish soap
4	Droskidrink	112 ml of apple cider vinegar, 38 ml of red wine, 3 g of Muscovado sugar
5	Synthetic lure over apple cider vinegar	Lures: TRE 0890A and TRE 0890B Drowning solution: 150 ml of apple cider vinegar, 0.16 ml of unscented dish soap
6	Synthetic lure over unscented drowning solution	Lures: TRE 0890A and TRE 0890B Drowning solution: 150 ml of water, 1.5 g of Borax, 0.06 ml of unscented dish soap

A total of 150 ml of each liquid was used per trap.

Burrak H.J. et al. 2005



Fängigkeit

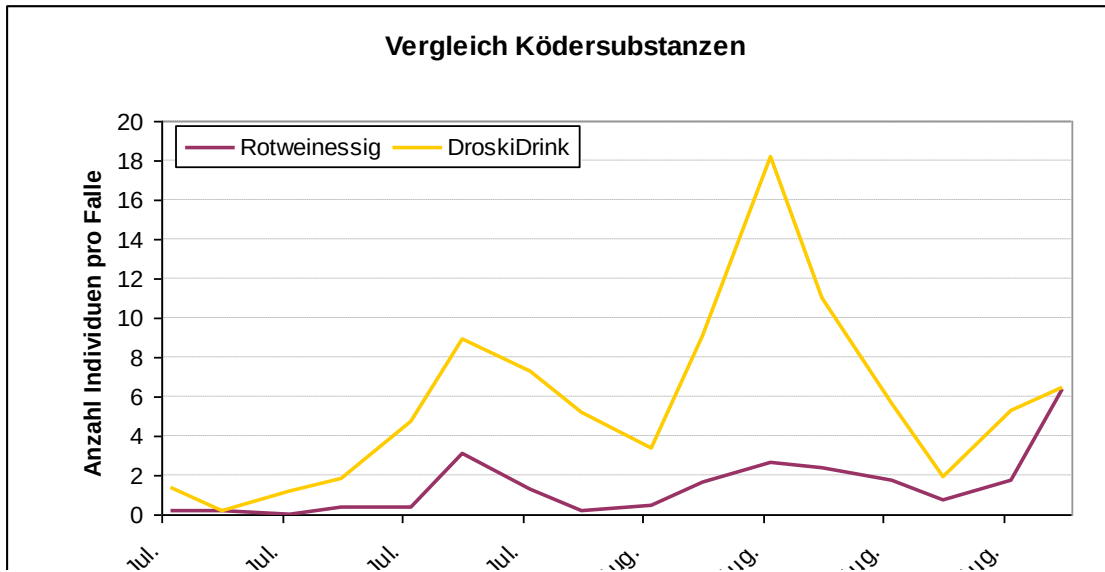


Table 6. First captures of *D. suzukii*, based on the number of weeks, flies were captured after trap placement

Treatment	All sites
Apple cider vinegar	3.6a
Yeast and sugar	2.2b
Fermenting bait cup	2.0b
Droskidrink	2.4b
Synthetic lure over apple cider vinegar	2.6b
Synthetic lure over unscented drowning solution	2.5b

Values followed by the same letter are not significantly different ($\alpha = 0.05$). There was no significant difference in week of first capture between crops.

Burrak H.J. et al. 2005

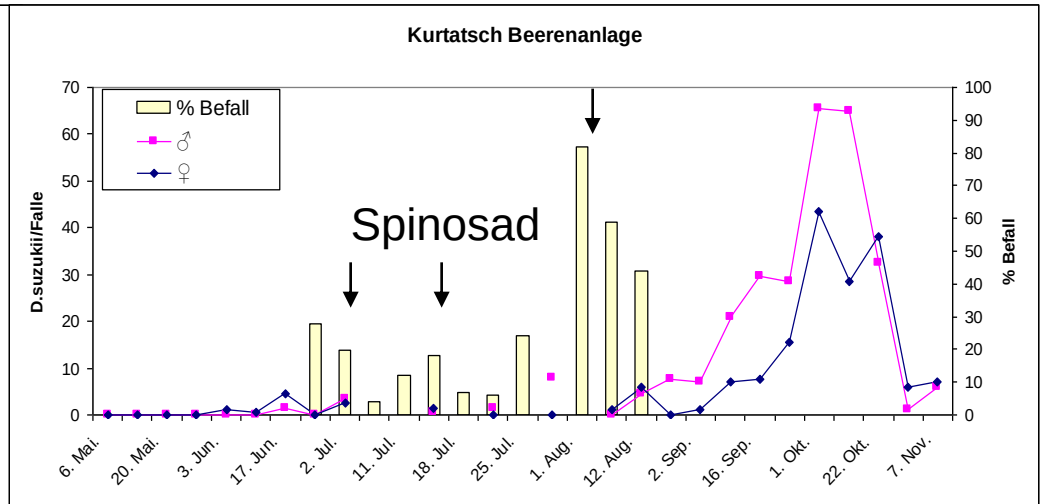
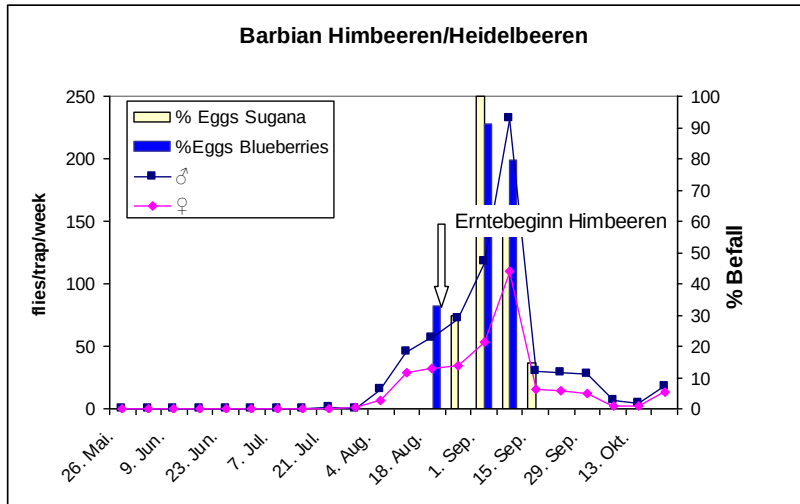
**Fallen fangen
meist 1 Woche
vor Befallsbeginn**



Warnhinweis!

**Apfelessig zeigt
verspätete erste
Fänge gegenüber
anderen
Lockstoffen**

Beziehung zwischen Fallenfängen und Befall

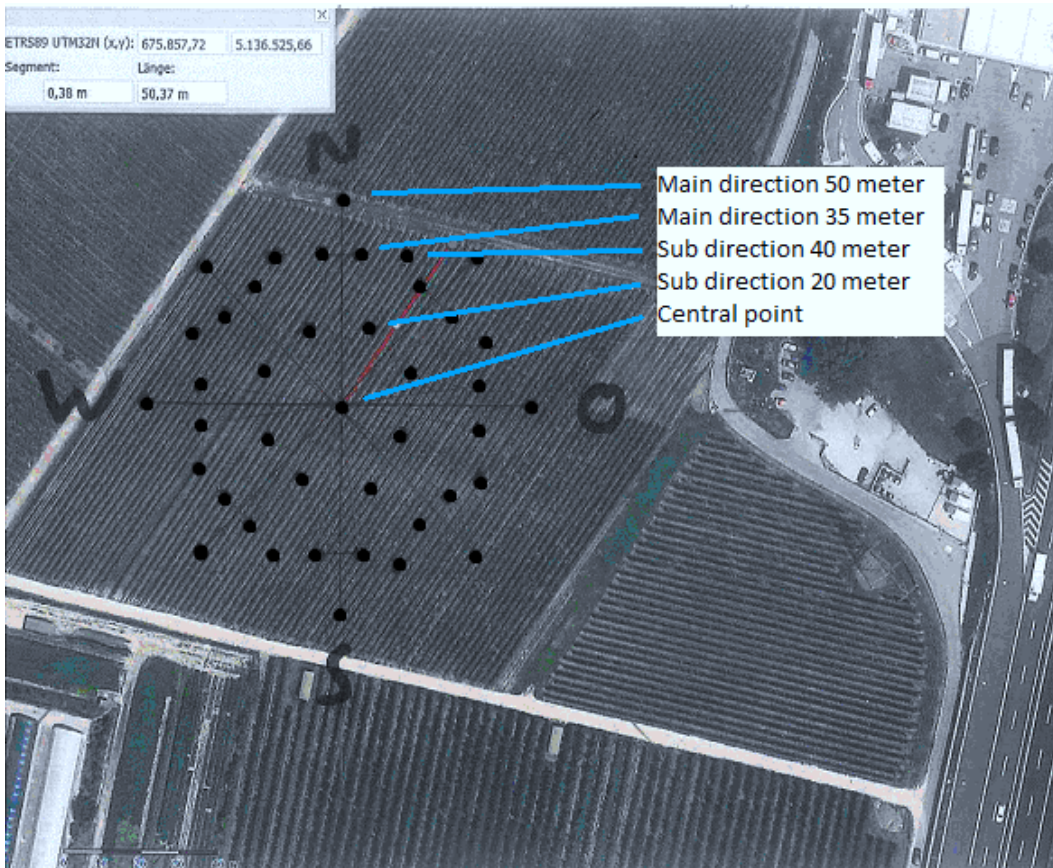


Die Fallenfänge geben keine zuverlässigen Informationen über den Befallsverlauf. Eiablagekontrollen sind erforderlich!

Reichweite und Anlockung

Wiederfangversuch: Ausbringen von Kirschessigfliegen aus der Zucht

- 2015: 3 Freilassungen
- 2016: 5 Freilassungen



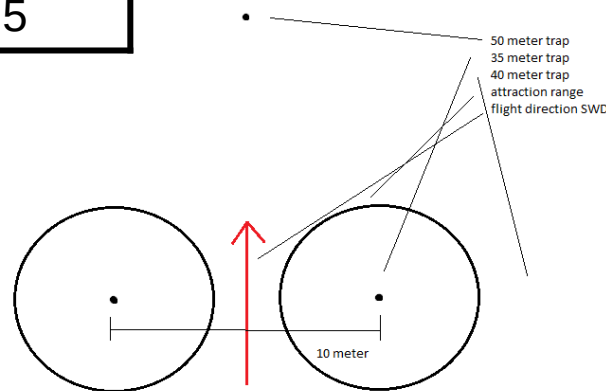
Reichweite und Attraktivität

Bei zielgerichtetem Flug kann man erwarten, dass die dem Ausbringungspunkt näher gelegenen Fallen am meisten fangen.

Distanz m	Wiederafang/ Falle	D. suzukii/ Falle
35	0,121	4,37
40	0,097	3,5
50	0,097	3,5

Kein signifikanter Unterschied in den Wiederafangen zwischen unterschiedlich weit entfernten Fallen

Fliegen verbreiten sich vom Ausbringungspunkt und fliegen an dem 35 m Fallenkreis vorbei



Anlockung in einem Abstand unter 10 m

Fazit

- **Die Lockstofffalle ist sehr hilfreich, um den Besiedlungszeitpunkt der Anlage im Frühjahr bzw. Frühsommer zu erkennen (Warnhinweis!)**
- **Die Falle zieht die Tiere aus unmittelbarer Nähe an, kann also am Rande der Anlage aufgestellt werden ohne Risiko, die Tiere frühzeitig anzulocken**
- **Alle bisher zur Verfügung stehenden Lockstoffe sind nicht selektiv. Synthetische Dispenser sind praktischer für die Handhabung, kosten aber mehr und geben dieselbe Information**
- **Die Fallenfänge sind keine Indikation für den Befallsverlauf. Ab Fruchtreife sollten Eiablagekontrollen durchgeführt werden.**

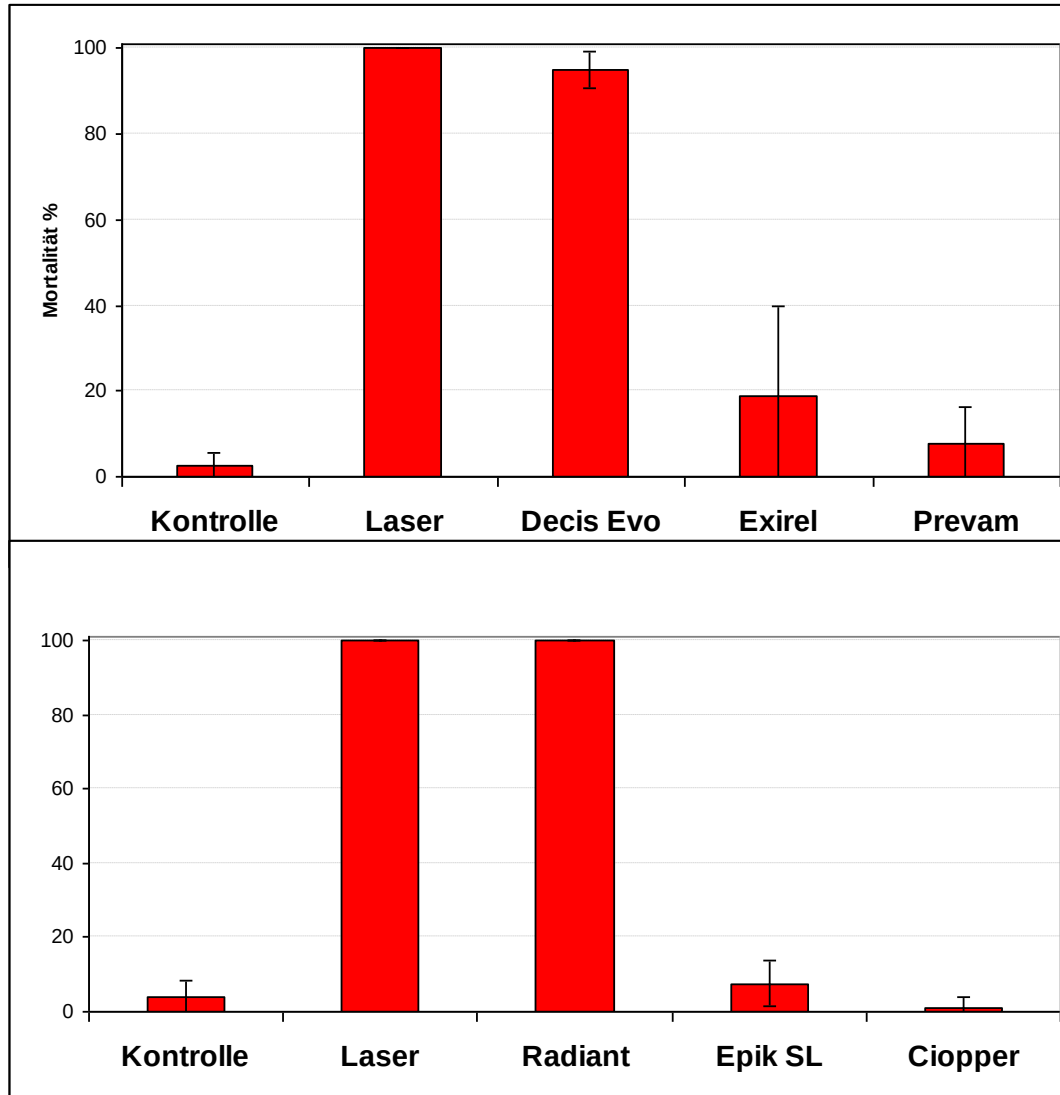
Bekämpfung

Chemische Bekämpfung

Mittelwirkung

- **Gesamtwirkung setzt sich aus Teilwirkungen zusammen:**
- **Wirkung auf Adulte:**
 - Direkter Kontakt (während Behandlung)
 - Belagswirkung (Kontakt und Aufnahme)
 - Wirkung auf Fekundität und Fertilität (subletal)
- **Wirkung auf Eier**
 - „Präventiv“
 - „Kurativ“
- **Wirkung auf Larven**
 - „Präventiv“
 - „Kurativ“
- **Freilandprüfungen aufgrund der Biologie schwierig**
- **Daher Kombination mit Laborversuchen**

Adultizide Wirkung: Direktes Besprühen

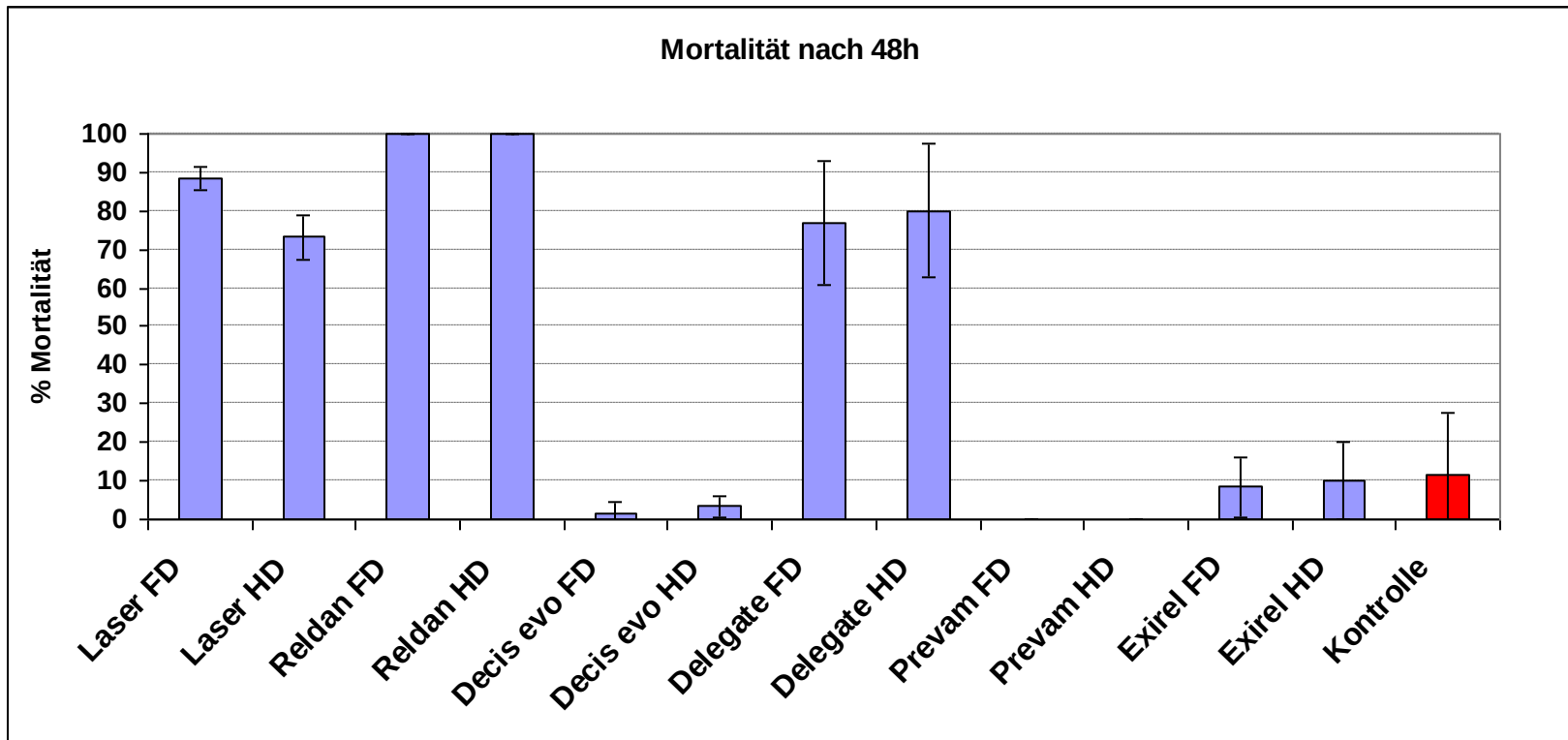


**Spynosine und Decis:
sehr gute direkte Wirkung**

Adultizide Wirkung: Belag

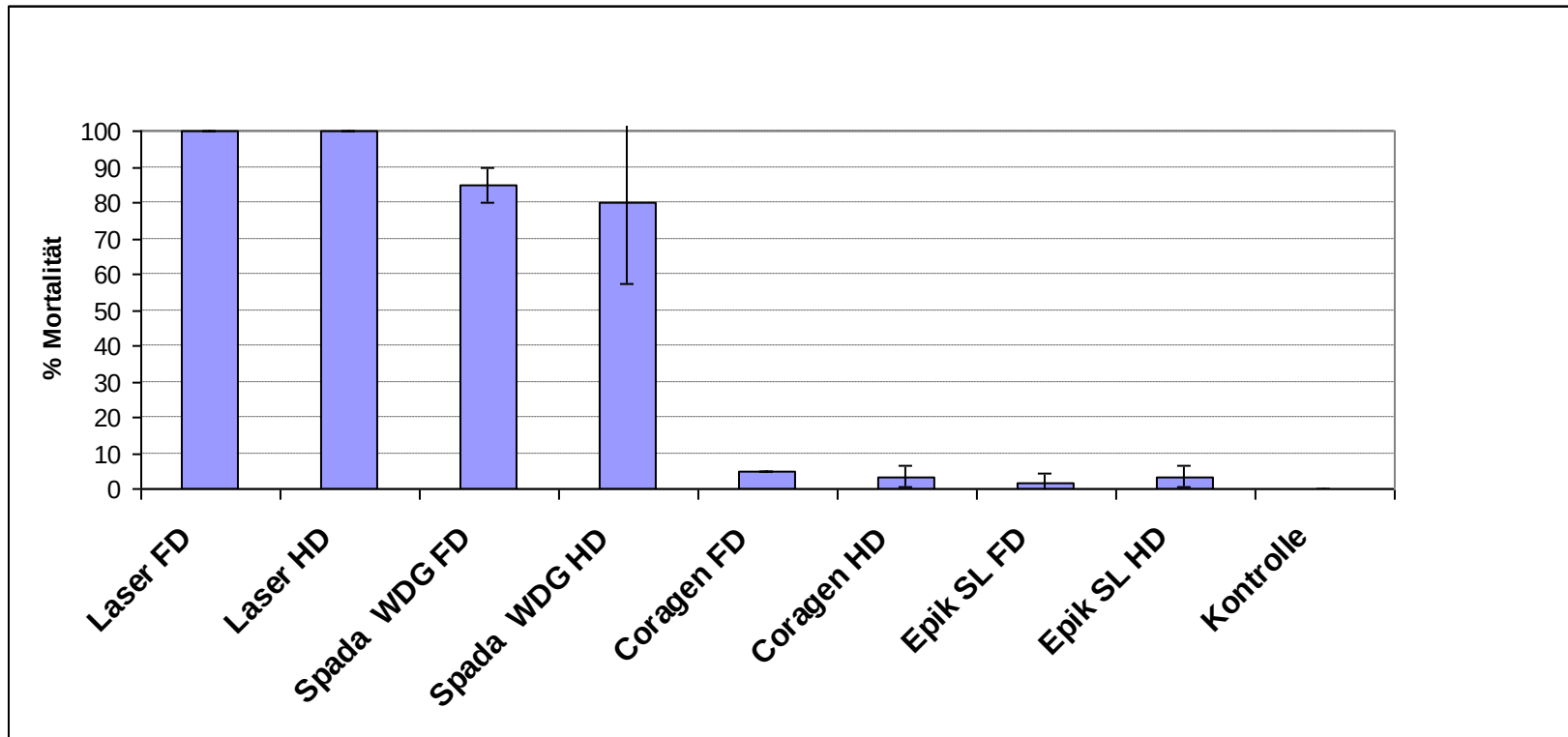


Labor: Besprühen der Früchte mit Präzisionsgerät

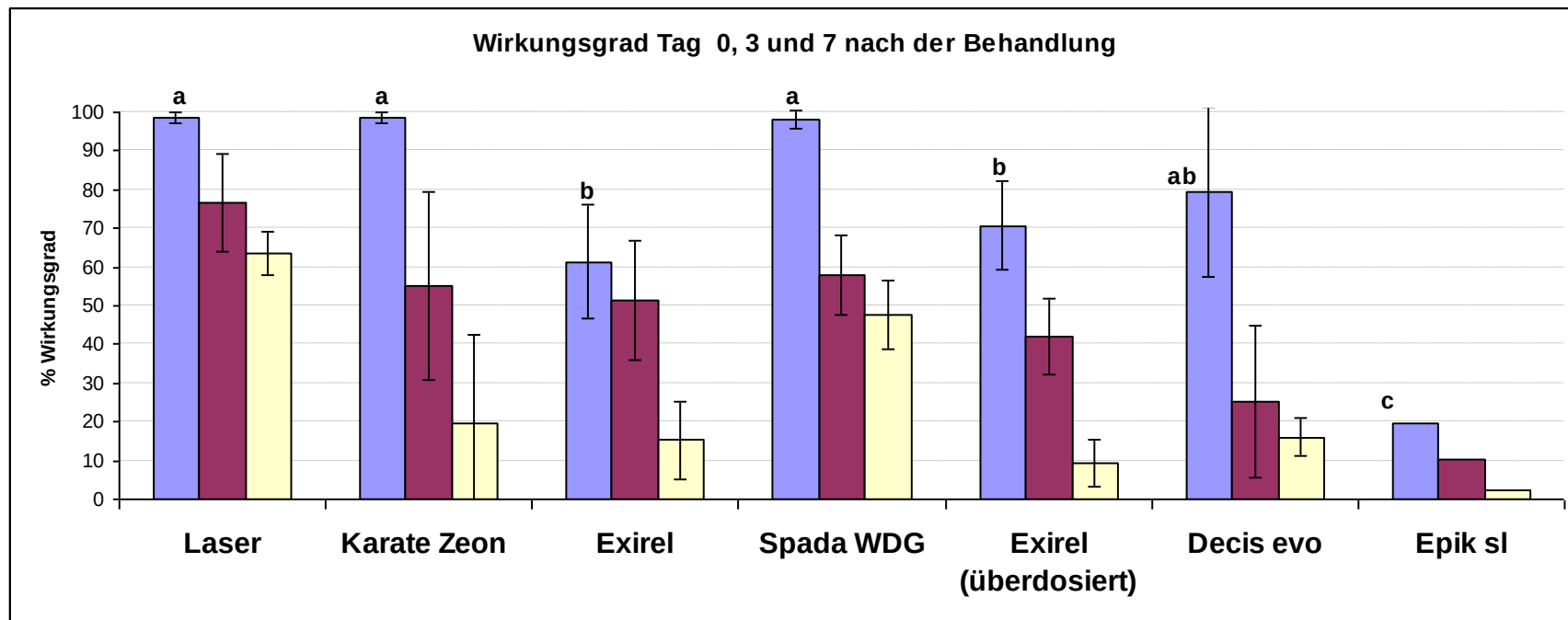


Adultizide Wirkung: Belag

Wirkung nach 48h



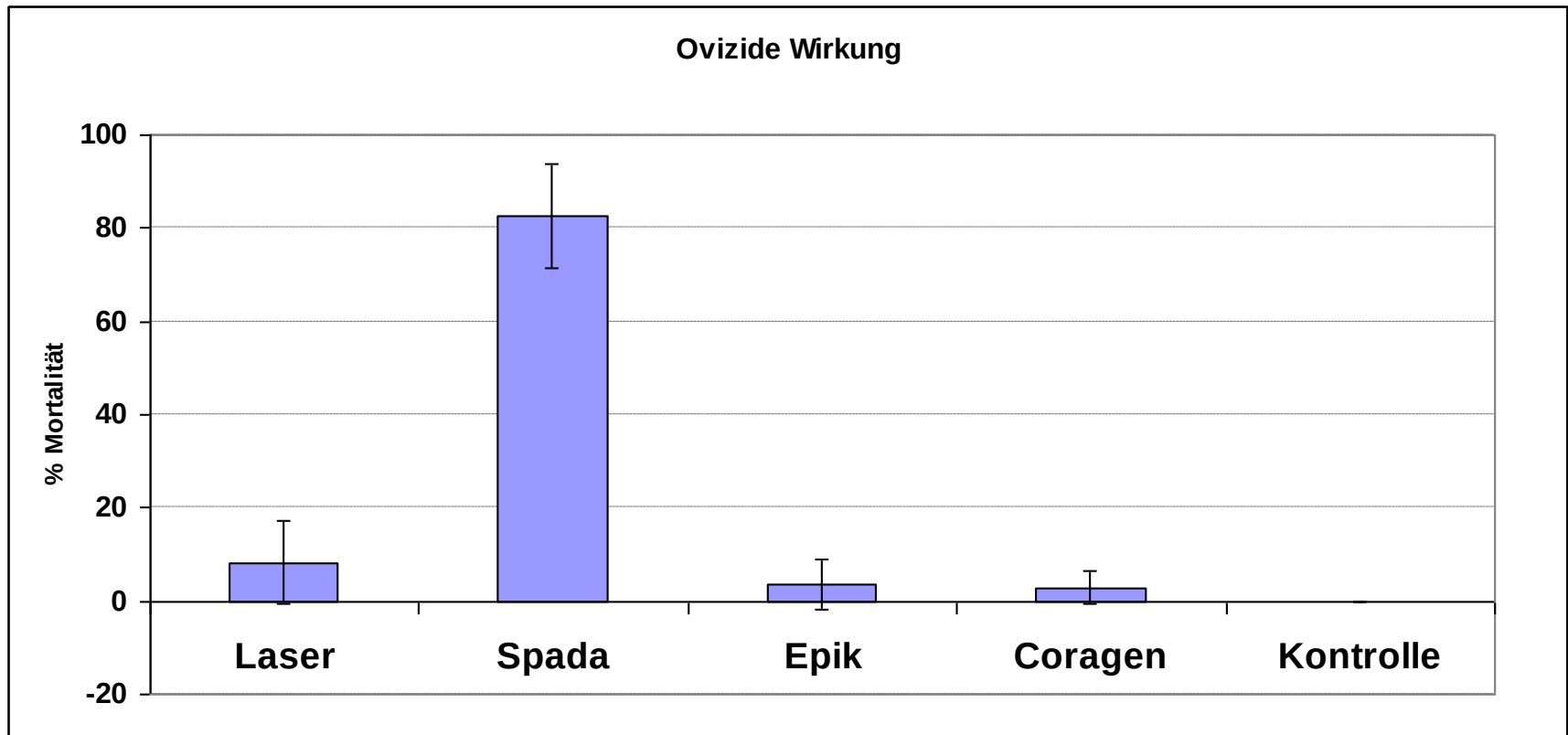
Adultizide Wirkung: Wirkungsdauer



- Pyrethroide zeigen am Tag 0 eine gute residuale adultizide Wirkung
- Nach 7 Tagen: bei Laser und Spada circa 50% Wirkungsgrad
- Exirel zeigt eine mit Decis vergleichbare Wirkung

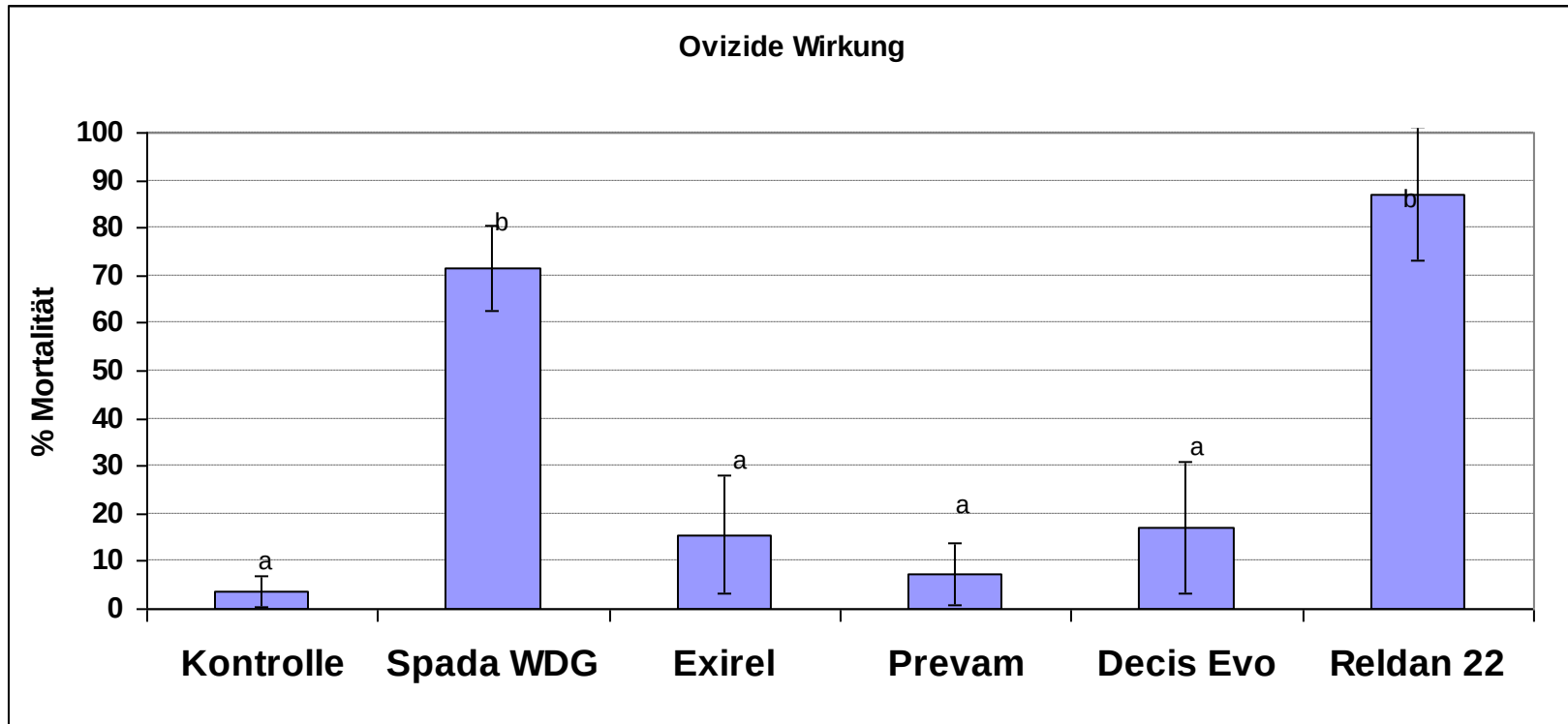
Ovizide Wirkung

Behandlung auf abgelegte Eier



Ovizide Wirkung

Behandlung auf abgelegte Eier



Zusammenfassung

- **Spinosad, Spinetoram, PSE beste adultizide Wirkung (residual + direkt) und gute Persistenz (5-7 Tage), je nach klimatischen Bedingungen (Eiablagekontrolle!)**
- **Achtung: bei hohem Populationsdruck genügt ein Wirkungsgrad von 50% nicht, um den Befall unter Kontrolle zu halten (bei Steinobst)**
- **Decis hat eine sehr gute direkte adultizide Wirkung, aber eine mittelmäßige Belagswirkung und eine geringe Persistenz. Eine eventuelle Repellenz wurde nicht untersucht.**

Zusammenfassung

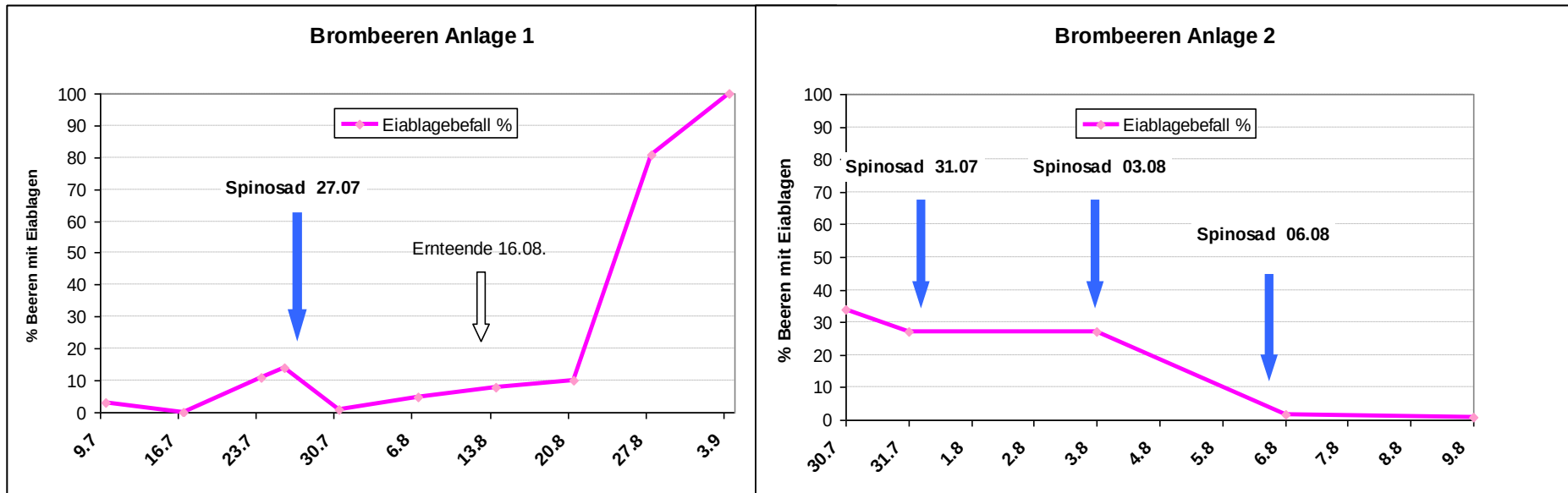
- **Cyantraniliprole hat eine mittelmäßige adultizide Belagswirkung mit einer gewissen Persistenz (5Tage), aber eine geringe direkte adultizide Wirkung. Kann bei geringem Populationsdruck mit Erfolg eingesetzt werden, jedoch ist die Wirkung unzureichend bei hohem Populationsdruck.**
- **Acetamiprid zeigte unzureichende Wirkung**
- **Phosmet zeigte auch eine gewisse ovizide Wirkung.**

Zusätzliche Maßnahmen bei Beerenobst

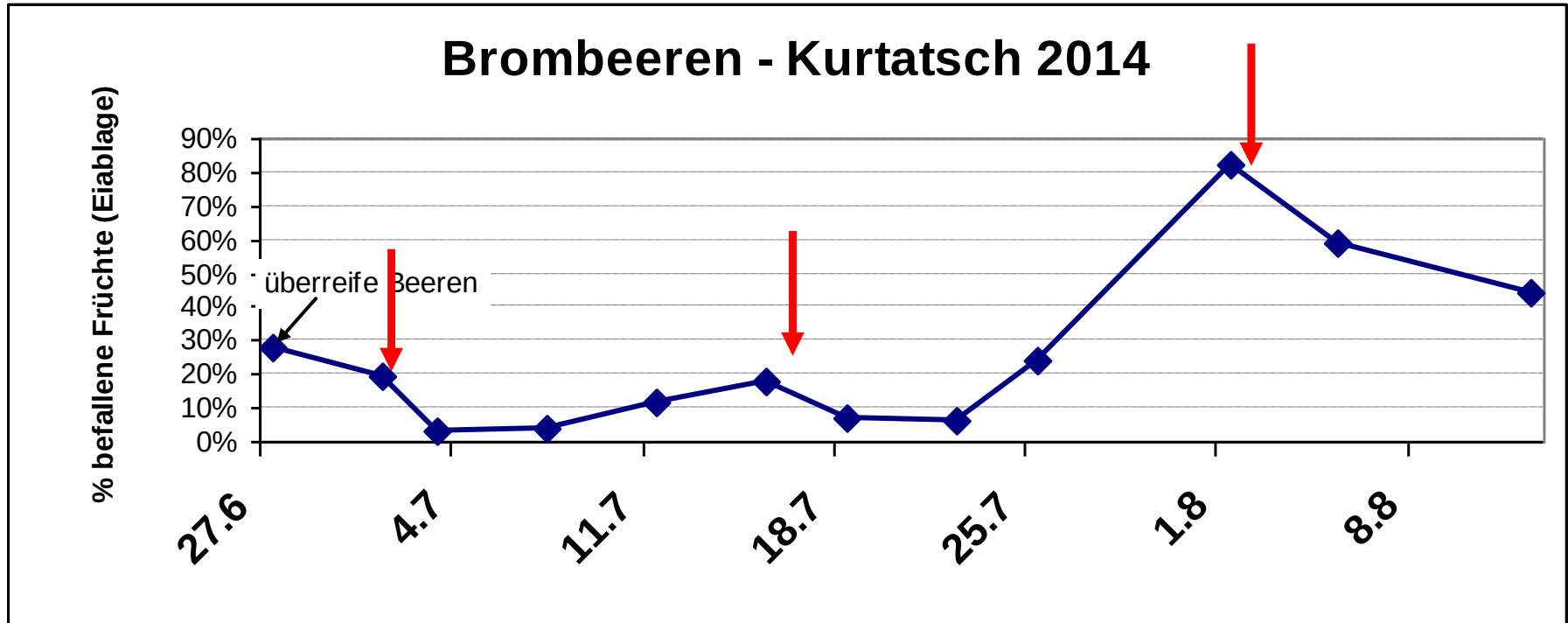
- **Agronomische Maßnahmen und Anlagenhygiene wichtiger Voraussetzung**
- **Kurze Pflückintervalle**
- **Regelmäßige Eiabklagekontrollen (2x wöchentlich)**
- **Behandlungen bei Befall von <10 %**
- **Vor Behandlung strenge Pflücke**
- **Gute Benetzung**

Praxiseinsatz 2013 - Brombeeren

Einsatz von Spinosad + Hygienemaßnahmen

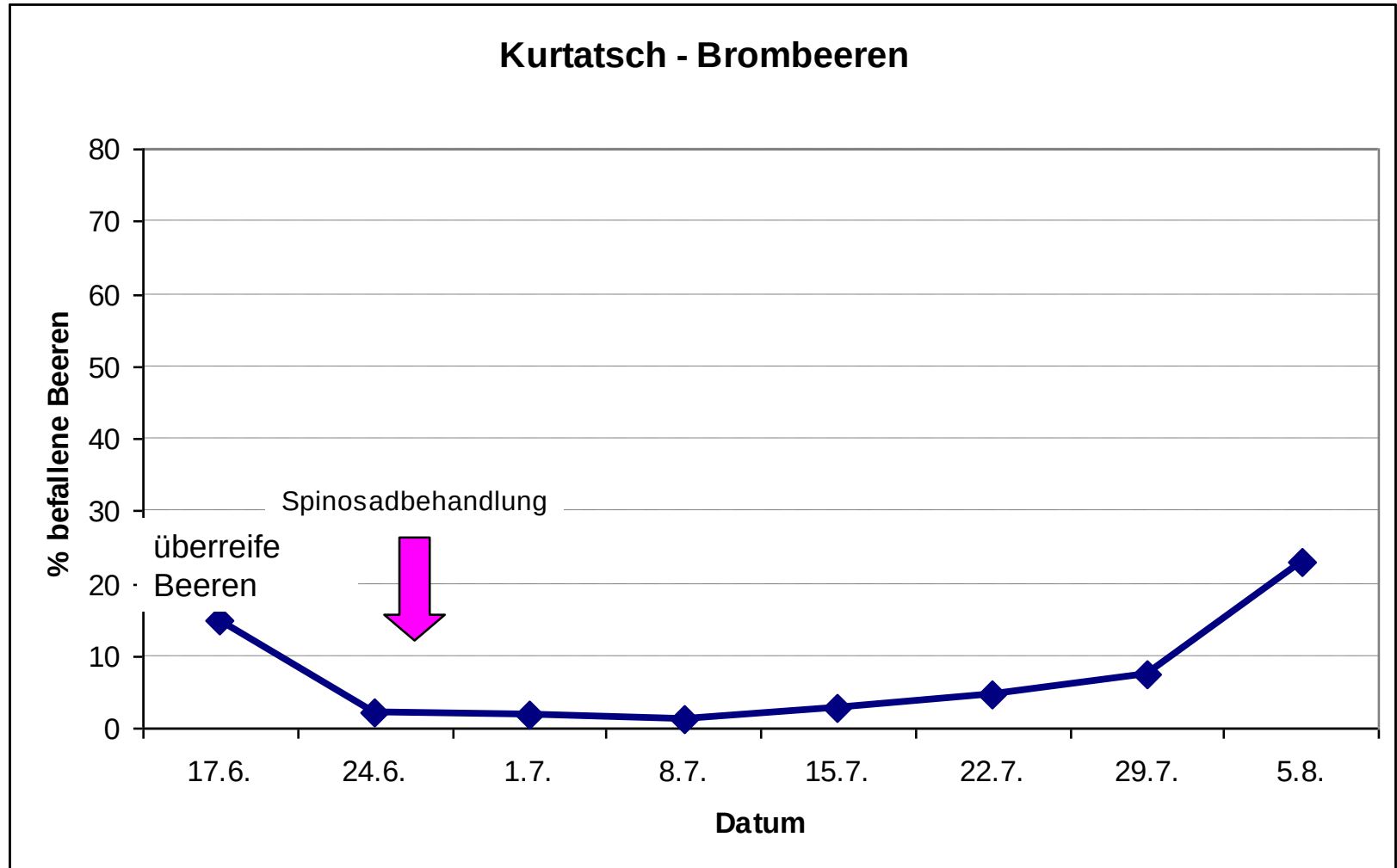


Praxiseinsatz 2014 - Brombeeren



**Zeitgerechter Einsatz von Spinosad wichtig
(bei niedrigen Populationsdichten!!!)**

Praxiseinsatz 2015 - Brombeeren



Einnetzung

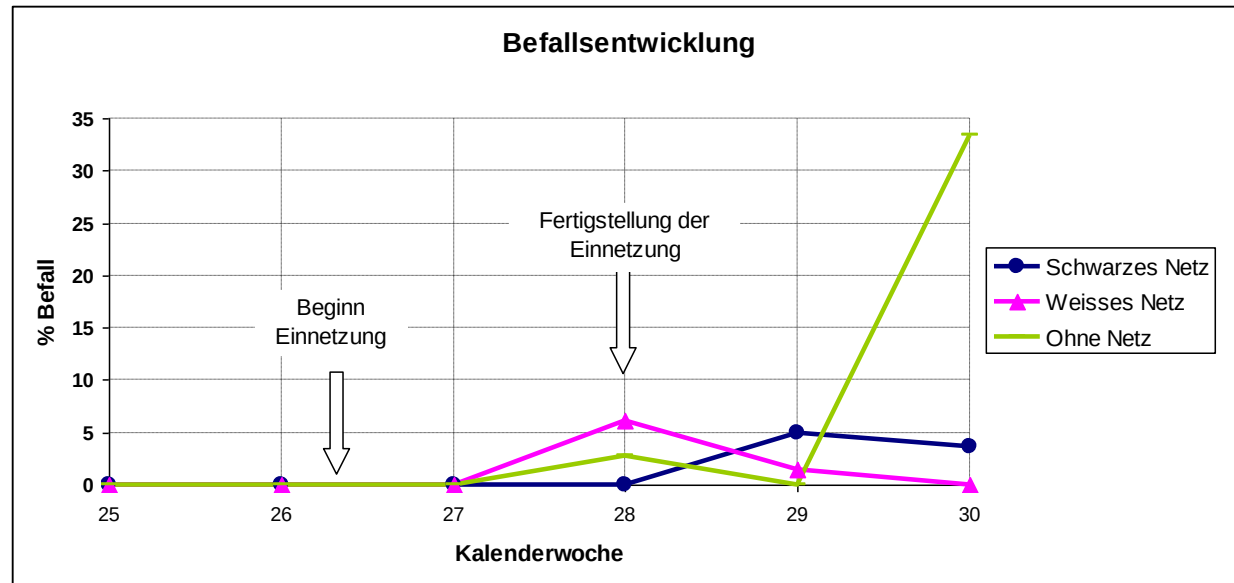
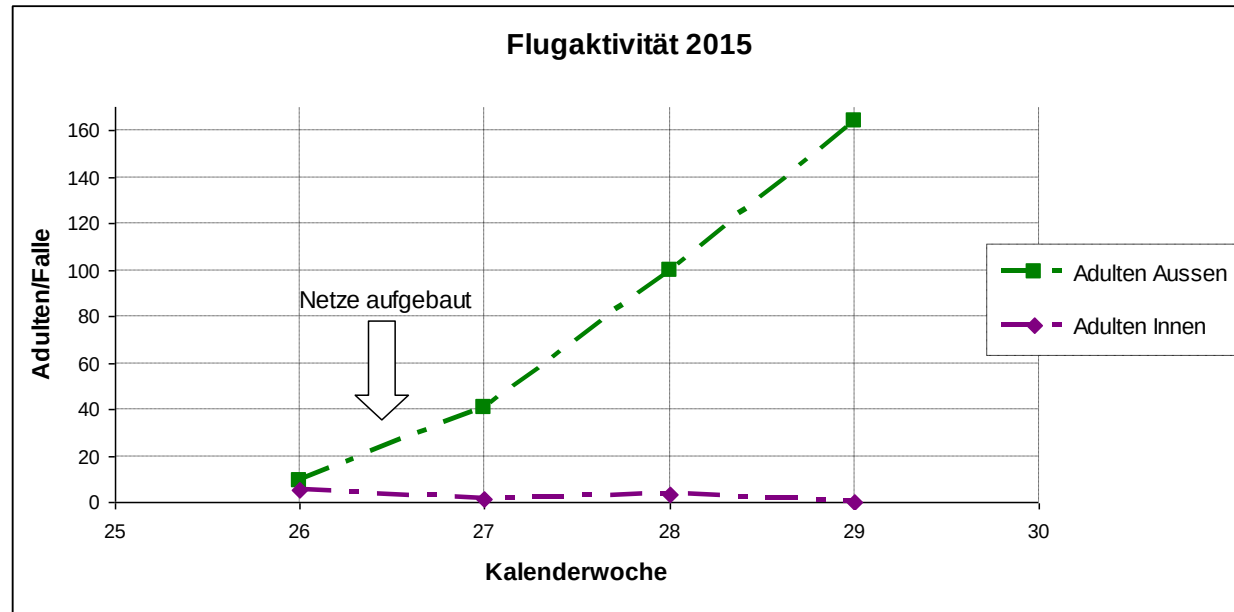
Einnetzung

- Zur Verhinderung der Zuwanderung
- Gute Ergebnisse, wenn rechtzeitig geschlossen und dicht!
- Bisher vor allem im Kirschenanbau und im geschützten Beerenanbau
- Nur seitliche Einnetzung kann Populationsaufbau verzögern (Kirsche)



Versuch: Seitliche Einnetzung

- 1) Schwarzes, engmaschiges Netz (<1 mm²)
- 2) Weißes, weitmaschiges Netz (1,5 mm²)
- 3) ohne Netz



Versuch Steidacherhof 2016

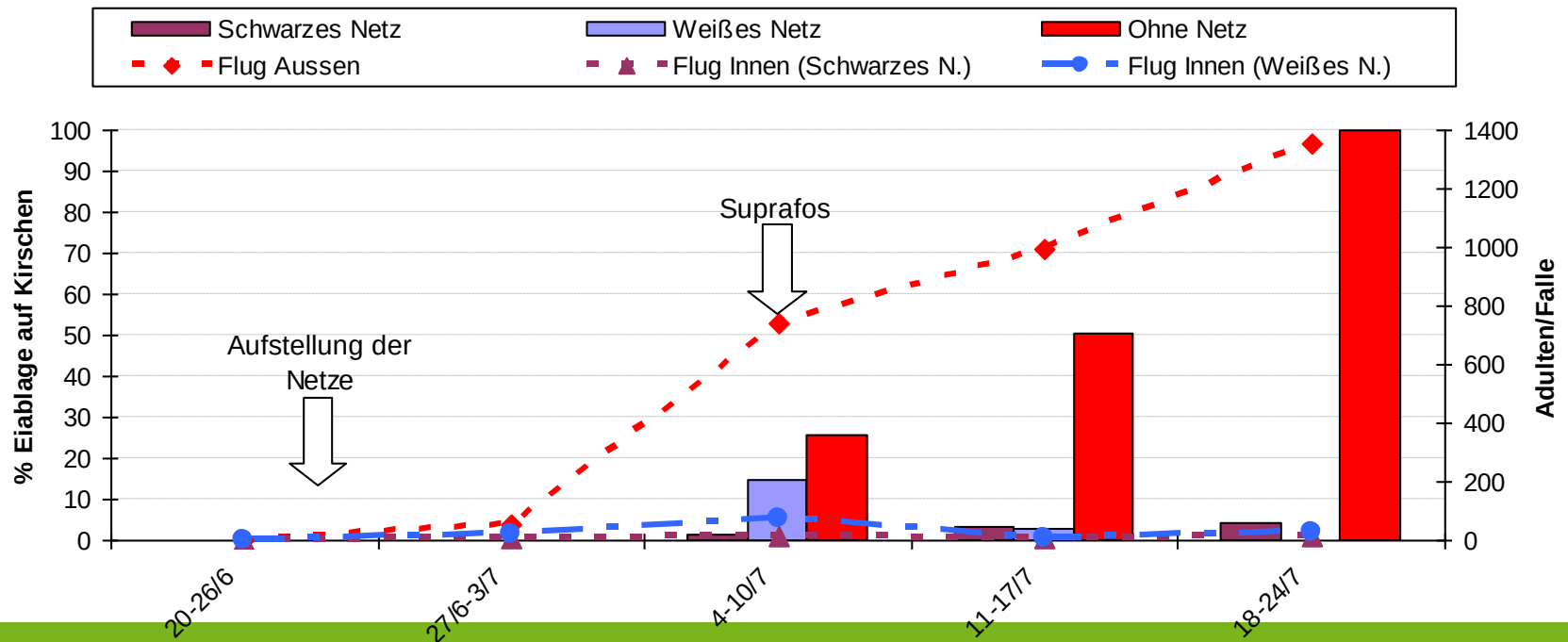
Parzelle 1: engmaschiges Netz (0,625 x 1 mm)

Parzelle 2: breitmaschiges Netz (1,5 x 1 mm)

Parzelle 3: unbehandelte Kontrolle

- Niedrigster Schaden unter den Netzen in beiden Parzellen erhoben
- 100% Befall auf den unbedeckten Reihen

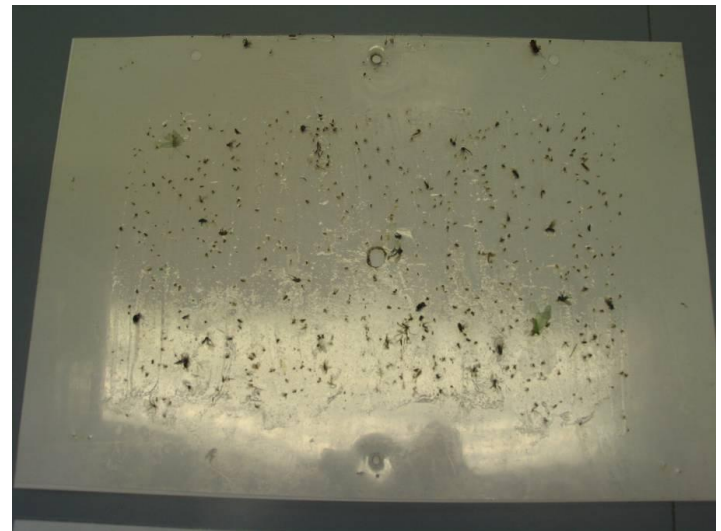
Afrist - Befallsentwicklung und Flugaktivität 2016



Einflugkontrollen

Durchsichtige Kontrolltafeln mit Insektenleim, um die Flugaktivität über dem Netz zu bestimmen

- **Wenige Insekten, keine *D. suzukii* (2015)**
- **ein Männchen gefangen (2016)**
- **Flugaktivität innerhalb der Netze an verschiedenen Eingangsstellen (2016)**



Schlussfolgerung

- Die Einnetzung hat in beiden Fällen zu einer reduzierten Befallsentwicklung geführt; Einfluss der Maschenweite in diesem Fall unerheblich
- Das Netz muss vor dem Farbumschlag angebracht werden und am Boden sehr gut befestigt sein
- Die Flugaktivität sollte innen (und außen) überwacht werden
- Regelmäßige Befallserhebungen
- Bei Risikobedingungen (Hang-Exponierte Anlage, Waldnähe, Wind, ...) könnte die KEF auch von oben in die Anlage eintreten



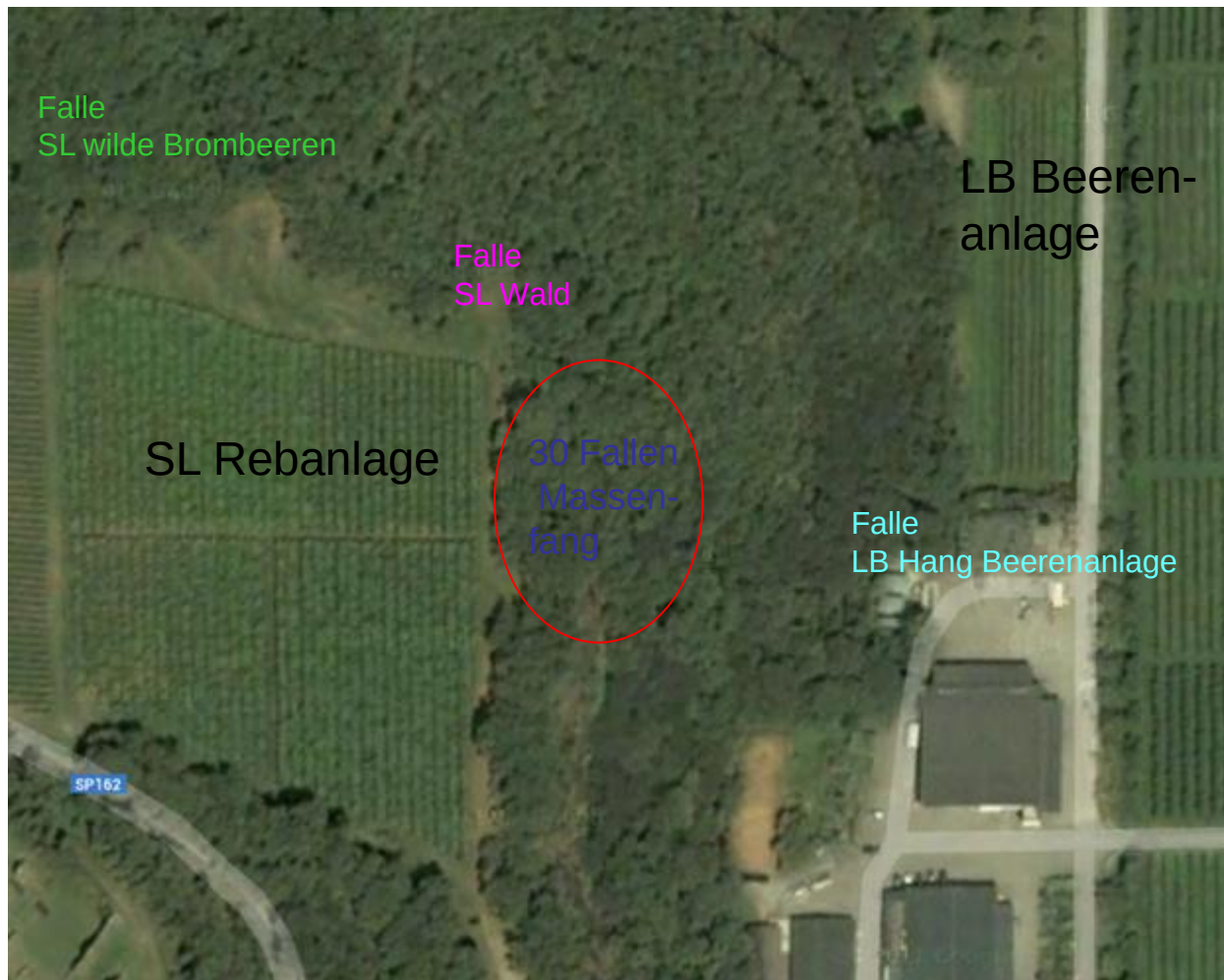
Massenfang

Massenfang

- Zur Verhinderung der Einwanderung bzw. zur Reduktion der Populationen
- Verschiedene Konzepte und Systeme
- Erfahrungen in Südtirol und Trentino nicht positiv
 - Keine Option für alleinige Maßnahme
 - Im Freiland zusätzlich zu anderen Maßnahmen hilfreich
- Vielleicht geeignet für Überwinterungsorte im Frühjahr?

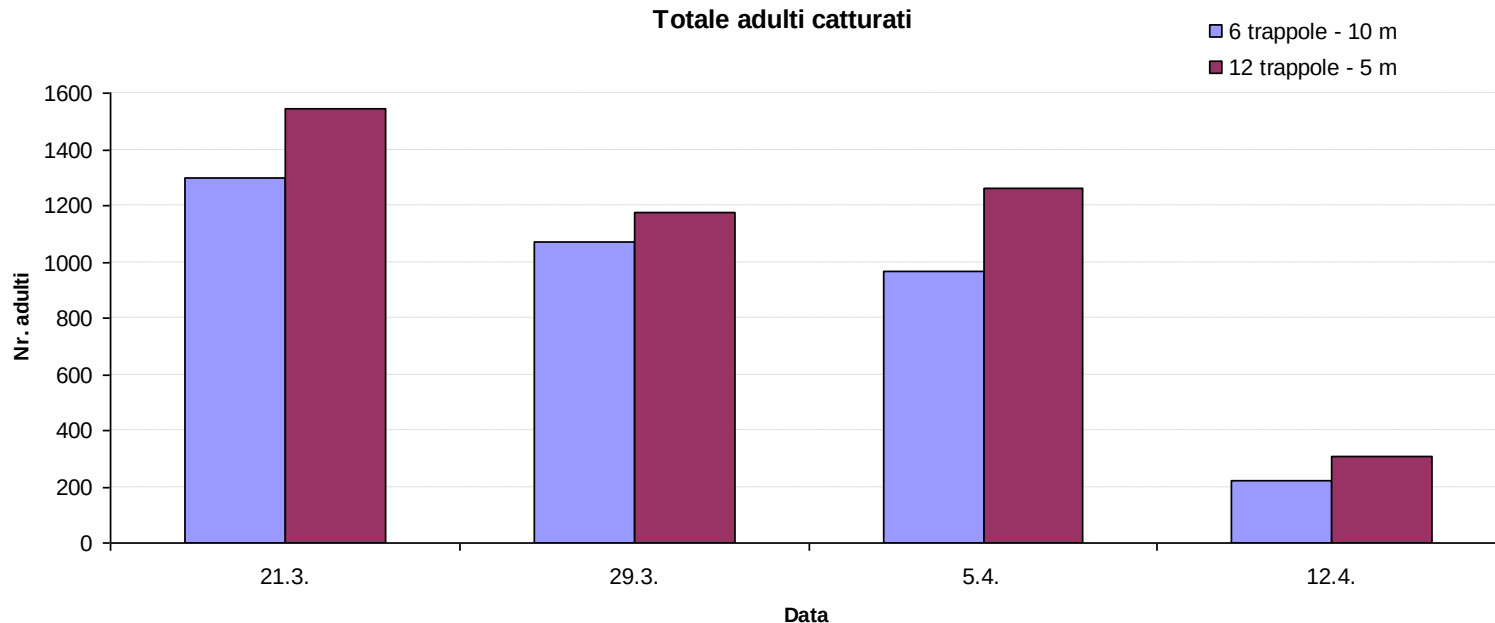


Versuch 2016 - Schlossleiten



Massenfang im Frühjahr

Massenfang in März-April, Schlossleiten 2016



- Eine doppelte Anzahl an Fallen führt nicht zu signifikant höheren Fängen in einer dicht besiedelten Anlage
- Möglicherweise maskiert die Duftwolke die Duftquellen, die Fliegen finden die Fallen eher „zufällig“.

Fazit

- **Der Massenfang zeigt mit den aktuell zur Verfügung stehenden Mitteln begrenzte Wirksamkeit, die Population zu reduzieren**
- **Der Massenfang im Frühjahr in dicht besiedelten Überwinterungsstandorten ist nicht ausreichend, um die Population signifikant zu senken**
- **Es wäre zu überprüfen, ob in weniger günstigen Überwinterungsorten der Massenfang im Frühjahr zu einer Verzögerung des Populationsaufbaus führen kann.**

Schlussbemerkungen

Schlussbemerkungen

- Nach den bisherigen Erfahrungen ist der Befall in den Jahren unterschiedlich und auch vom Klima abhängig
- Maßnahmen zeigen Wirkung, wenn sie zum richtigen Zeitpunkt und mit wirksamen Mitteln durchgeführt werden
- Anlagenhygiene und Befallsüberwachung sind ein Grundstein für ein wirksames Befallsmanagement
- Einfache Entscheidungshilfen für die Behandlungen wären sehr hilfreich
- Weitere Erkenntnisse zur Biologie und Populationsdynamik sind dringend erforderlich



AUTONOME PROVINZ BOZEN - SÜDTIROL



PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO - ALTO ADIGE

PROVINCIA AUTONOMA DE BULSAN - SÜDTIROL

Danke für Ihre Aufmerksamkeit



Land- und Forstwirtschaftliches Versuchszentrum | Centro di Sperimentazione Agraria e Forestale
Research Centre for Agriculture and Forestry | Laimburg 6 – Pfatten (Vadena) | 39040 Auer (Ora) | Südtirol (Alto Adige) | Italy
T +39 0471 969 500 | F +39 0471 969 599 | laimburg@provinz.bz.it (laimburg@provincia.bz.it) | www.laimburg.it

AUTONOME PROVINZ BOZEN - SÜDTIROL



PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO - ALTO ADIGE

PROVINZIA AUTONOMA DE BULSAN - SÜDTIROL