



Entwicklung neuer Pflanzenschutzstrategien für den Schweizer Obstbau

Sarah Perren und Diana Zwahlen

Schweizer Obstkulturtag, St. Gallen, 22. Februar 2019

www.agroscope.ch | gutes Essen, gesunde Umwelt



Inhalt

- Aktuelle Rahmenbedingungen
- Agroscope PS-Versuche und Pflanzenschutzprojekte
 - Low-Residue Versuch
 - «Gemeinsam gegen Feuerbrand»
 - Volleinnetzungsversuche
 - Interreg-Projekt «Unkrautregulierung»
 - Interreg-Projekt «Modellanlagen»
- Ausblick



Pflanzenschutz im Fokus

Greenpeace, 2015:



SRF, Kassensturz 09/2016:



www.nachhaltigleben.ch 2018:



Pflanzenschutz im Fokus ... mehr denn je!

Trinkwasser-Initiative (eingereicht 2018):

«Für sauberes Trinkwasser und gesunde Nahrung – Keine Subventionen für den Pestizid- und den prophylaktischen Antibiotika-Einsatz»

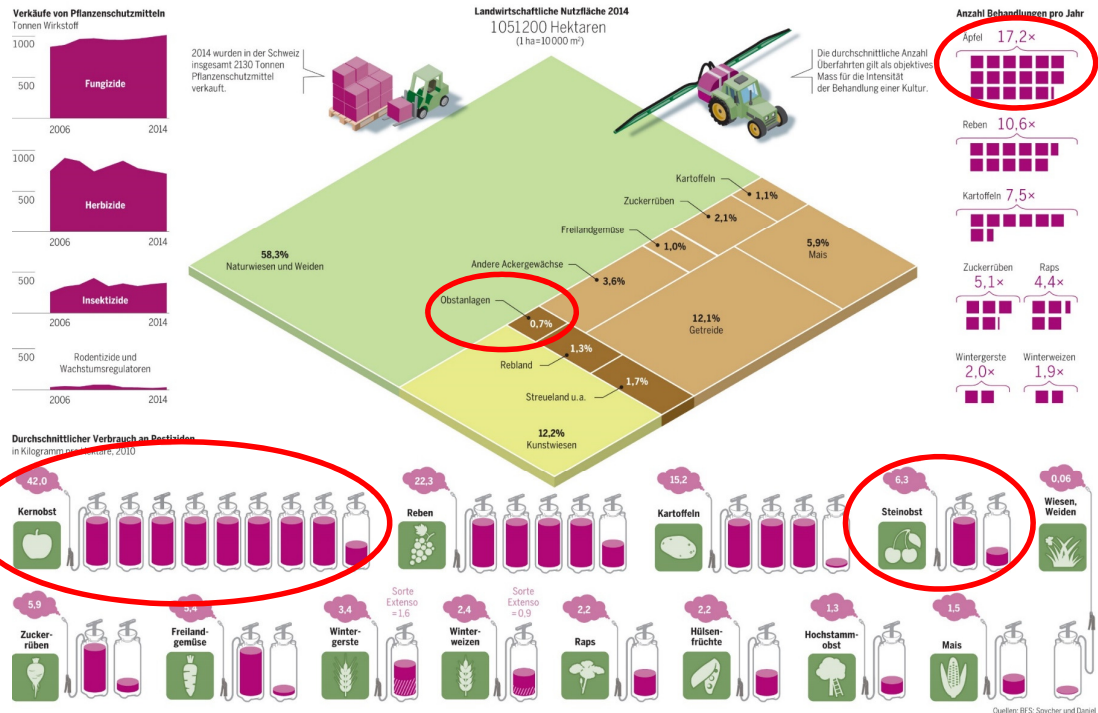


Pestizid-Initiative (eingereicht 2018):





Wo steht der Schweizer Obstbau?



Tagesanzeiger 9.11.2016 «Pestizide: Schweizer Bauern übertreiben es»

Entwicklung neuer Pflanzenschutzstrategien für den Schweizer Obstbau | Schweizer Obstkulturtag 2019
Sarah Perren und Diana Zwahlen

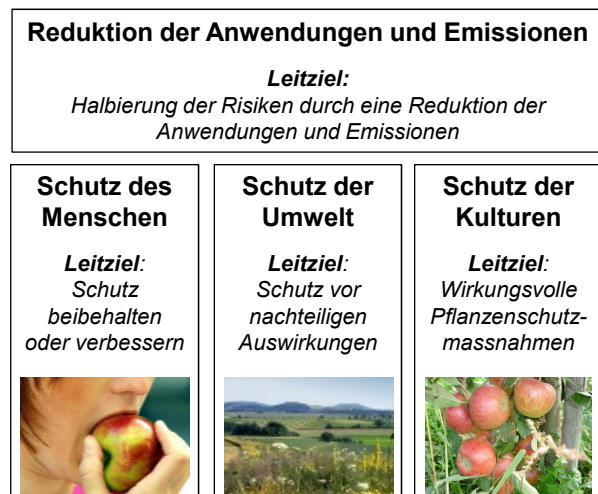
5



Nationaler Aktionsplan Pflanzenschutzmittel

September 2017: Aktionsplan vom Bundesrat verabschiedet!

Ziele



Massnahmen



Entwicklung neuer Pflanzenschutzstrategien für den Schweizer Obstbau | Schweizer Obstkulturtag 2019
Sarah Perren und Diana Zwahlen

6

Low-Residue Versuch

Forschungsfragen

- Keine nachweisbaren Pflanzenschutzmittel (PSM) Rückstände &
- Reduktion chemisch-synthetischer PSM
- Qualitätsobstproduktion

5 Sorten



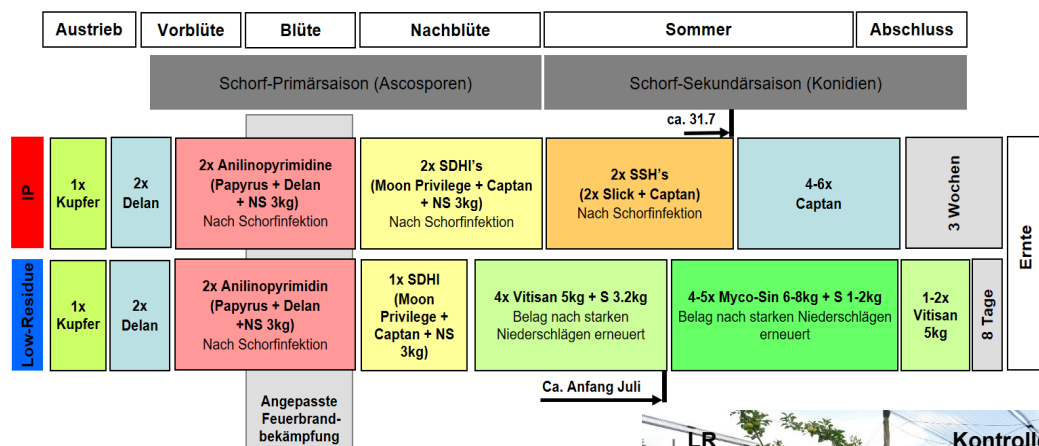
schorffresistente Sorten:
Ariane Otava Topaz Ladina Natyra®
je 0.25 ha

2 Pflanzenschutzstrategien

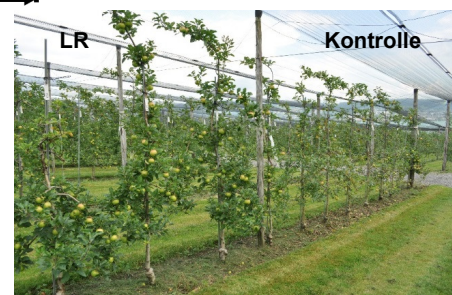
3 Wiederholungen

- Praxisübliche Strategie (IP)
- Low-Residue Strategie (LR)
= Kombination aus IP und BIO

Pflanzenschutzstrategien



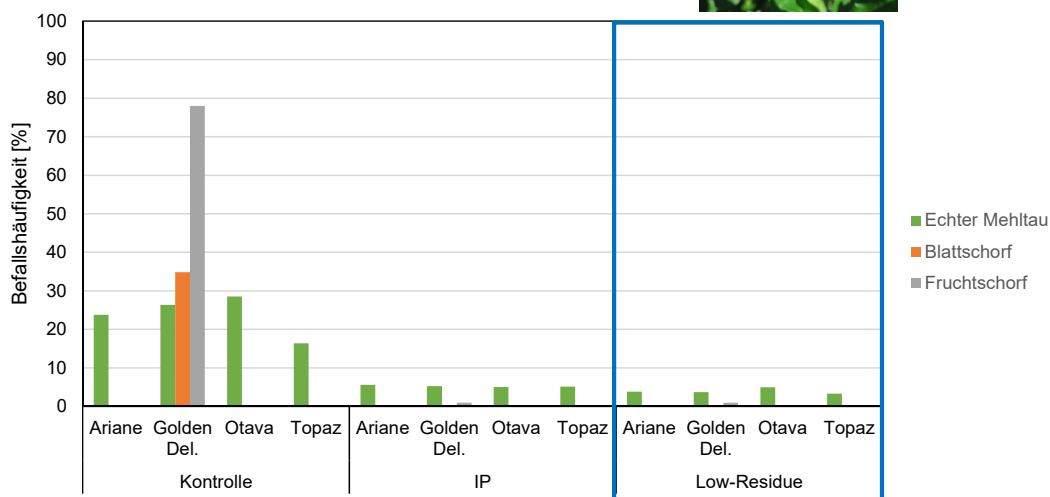
- Ganze Parzelle mit Totaleinnetzung und Pheromonverwirrung gegen Apfelwickler





Schorf und Mehltau mit Low-Residue Strategie gut bekämpft

(Mittelwert 2009-2013)



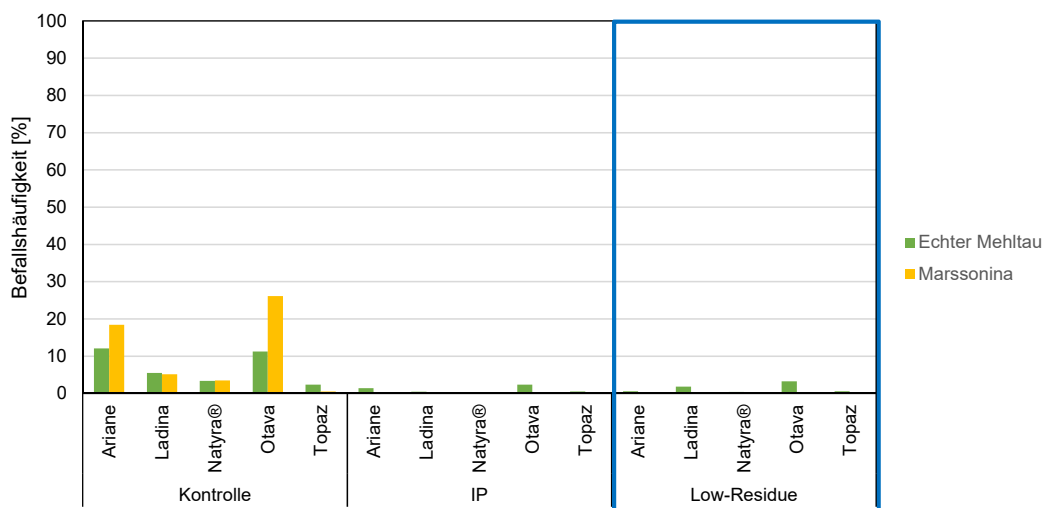
Entwicklung neuer Pflanzenschutzstrategien für den Schweizer Obstbau | Schweizer Obstkulturtag 2019
Sarah Perren und Diana Zwahlen

9



Marssonina und Mehltau

(Mittelwerte 2015-2018)

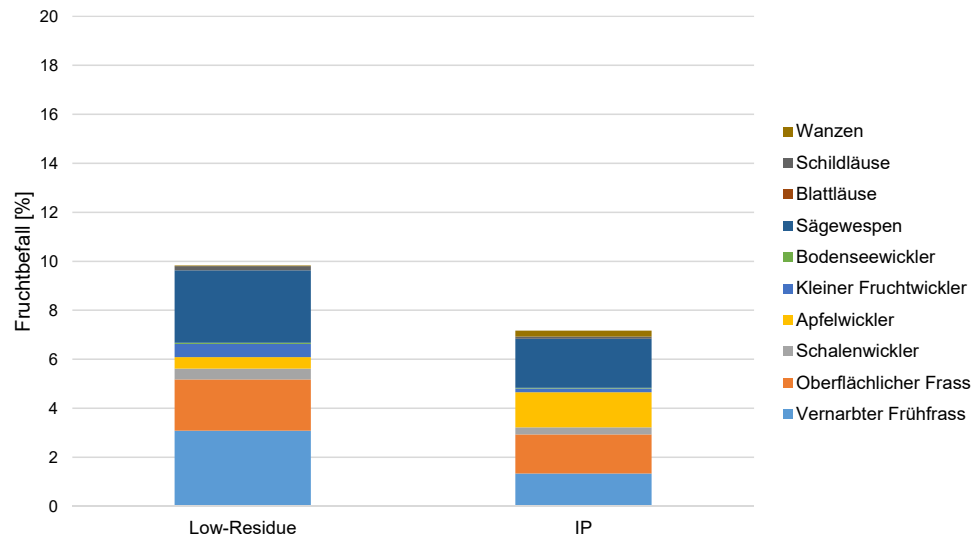


Entwicklung neuer Pflanzenschutzstrategien für den Schweizer Obstbau | Schweizer Obstkulturtag 2019
Sarah Perren und Diana Zwahlen

10



Schädlingsbonitur vor der Ernte (Mittelwert 2015-2018)

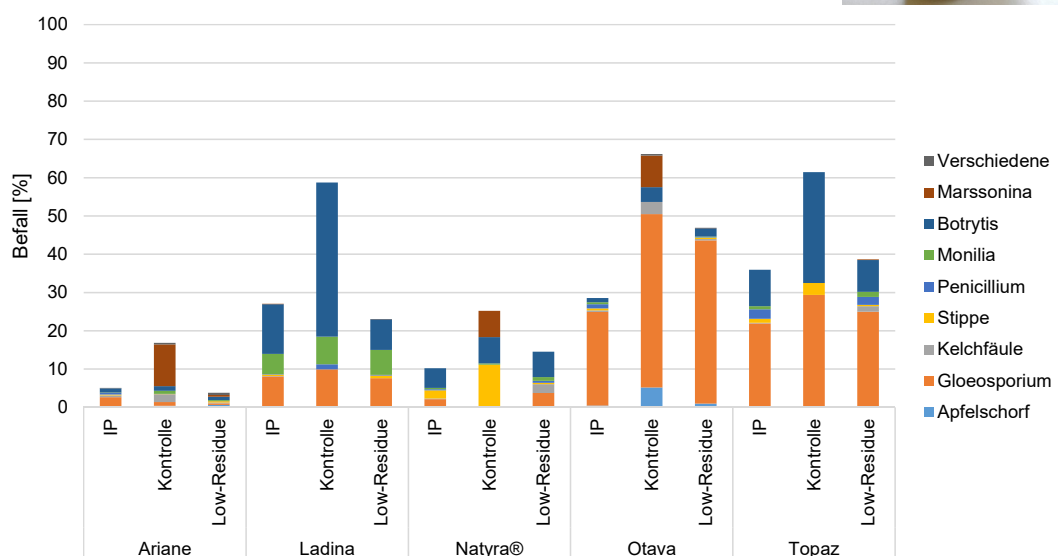


Entwicklung neuer Pflanzenschutzstrategien für den Schweizer Obstbau | Schweizer Obstkulturtag 2019
Sarah Perren und Diana Zwahlen

11



Lagerkrankheiten: 6 - 7 Monate Kühlager 3°C (Mittelwert 2015-2017)



Entwicklung neuer Pflanzenschutzstrategien für den Schweizer Obstbau | Schweizer Obstkulturtag 2019
Sarah Perren und Diana Zwahlen

12



(Fast) Keine Rückstände mit der Low-Residue Strategie

Jahr	Sorte	Rückstände in mg Wirkstoff/ kg Erntegut	
		IP	Low-Residue
2015	Ariane	Indoxacarb 0.012	Keine Rückstände
		Captan 0.76	
2016	Ariane	Pirimicarb 0.024 Captan 0.051	Keine Rückstände
2016	Natyra	Captan 0.021	Keine Rückstände
2017	Ariane	Captan 0.3	Tetrahydrophtalimid 0.023
		Tetrahydrophtalimid 0.35	
		Dithianon 0.035	
2017	Topaz	Captan 0.27	Keine Rückstände
		Tetrahydrophtalimid 0.25	
		Dithianon 0.011	
2018	Ariane	Captan 0.087 Tetrahydrophtalimid 0.05	Keine Rückstände
2018	Topaz	Captan 0.048 Tetrahydrophtalimid 0.03	Keine Rückstände

MRLs: Captan 3 mg/kg, Indoxacarb 0.5 mg/kg, Pirimicarb 1 mg/kg, Dithianon 0.3 mg/kg

Entwicklung neuer Pflanzenschutzstrategien für den Schweizer Obstbau | Schweizer Obstkulturtag 2019
Sarah Perren und Diana Zwahlen

13



Zusammenfassung Low-Residue Versuch

- Bekämpfungserfolg von Apfelschorf, Echtem Mehltau, Marssonina und Schädlingen der LR-Strategie ist mit der IP-Strategie vergleichbar
 - Schorffresistente Sorten (Vf) müssen auch behandelt werden!
- Verzicht auf chem.-synth. Fungizide im Sommer führt vermehrt zu Problemen mit Lagerfäulen
- Lagerausfälle durch Fäulen mit geeigneter Sortenwahl und Heisswasserbehandlung reduzierbar
- In LR-Strategie **wenig** chem.-synth. PSM-Rückstände nachweisbar
- Mehrkosten für LR können mit den heutigen Preisen für integriert produzierte Äpfel nicht gedeckt werden

Entwicklung neuer Pflanzenschutzstrategien für den Schweizer Obstbau | Schweizer Obstkulturtag 2019
Sarah Perren und Diana Zwahlen

14



Dachprojekt « Gemeinsam gegen Feuerbrand »

Gemeinsam mit allen Akteuren, direkte und indirekte Massnahmen für ein erfolgreiches Feuerbrand-Management erforschen und weiterentwickeln

HERAKLES Plus: CAVO-Stiftung, IP-SUISSE, Kantone AG, BE, LU, SG, TG, ZH



Sortenprüfung mit Triebinokulation im Gewächshaus und künstlicher Blüteninfektion in Sicherheitsparzelle

PS-Strategie Versuche



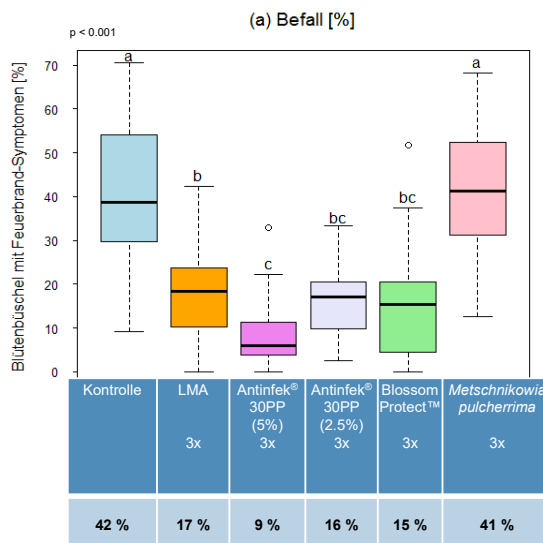
Agroscope

Entwicklung neuer Pflanzenschutzstrategien für den Schweizer Obstbau | Schweizer Obstkulturtag 2019
Sarah Perren und Diana Zwahlen

15



PSM-Prüfung in Sicherheitsparzelle Gute Wirkungsgrade trotz hohem Befall (2017)



- Starker Befall in unbehandelter Kontrolle
- Enge Behandlungsabstände von 2-3 Tagen
- Antinfek®30PP (5%): sehr gute Wirkung ABER leichte Phytotox
- Gute Wirkungsgrade der weiteren PSM

Agroscope

Entwicklung neuer Pflanzenschutzstrategien für den Schweizer Obstbau | Schweizer Obstkulturtag 2019
Sarah Perren und Diana Zwahlen

16



Versuchsaufbau 2018

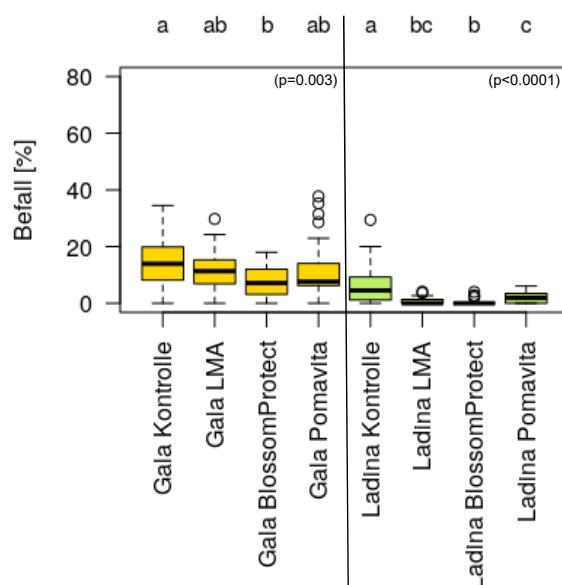
- **NEU 2018:** Vergleich der Wirksamkeit verschiedener PSM bei der feuerbrandrobusten Sorte **Ladina** und der anfälligen Sorte **Gala**



- 6 Wiederholungen / Verfahren
- 6 sekundär inokulierte Bäume / Wiederholung mit je 1 primär inokulierten „Mittelbaum“



Hohe Wirkungsgrade mit robuster Sorte und geringerer Befall



Befall (%)	14.3	11.9	7.7	10.9	6.4	0.6	0.3	1.8
Wirkungsgrad (%)	-	16.9	46.0	22.6	-	94.8	97.8	87.3

Volleinnetzungsversuche beim Apfel



Forschungsfragen

- Welche Auswirkungen haben Seitennetze auf Schädlinge, Nützlinge, Krankheiten, Mikroklima und Ertrag?
- Welche Wirkung haben unterschiedliche Maschenweiten?

Güttingen seit 2005

Maschenweite: 3.5 x 4.0 mm

Sorten: Jonagold, Boskoop, Redlove® bis 2016, seit 2017 Bonita

Wädenswil seit 2012

Maschenweite: 1.35 x 1.35 mm

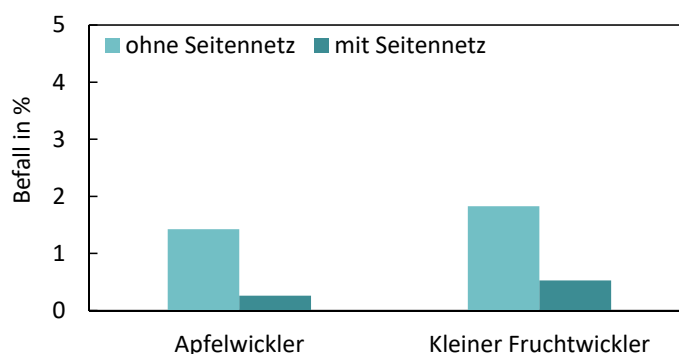
Sorten: Diwa®, Opal

Entwicklung neuer Pflanzenschutzstrategien für den Schweizer Obstbau | Schweizer Obstkulturtag 2019
Sarah Perren und Diana Zwahlen

19

Gute Resultate bei Wicklern

Mittelwert 2013-2018



(Seitliches Insektenschutznetz mit Maschenweite 1.35 x 1.35 mm)



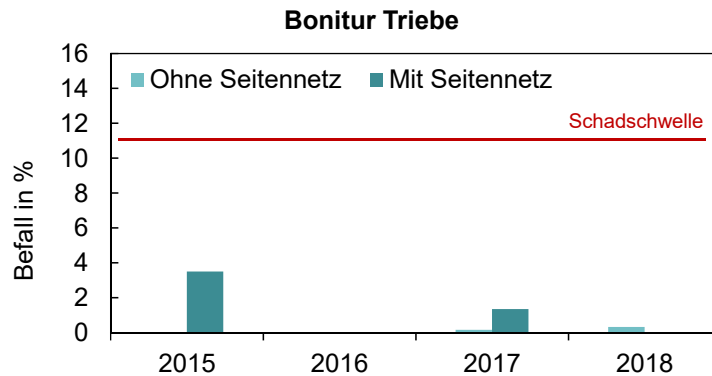
Entwicklung neuer Pflanzenschutzstrategien für den Schweizer Obstbau | Schweizer Obstkulturtag 2019
Sarah Perren und Diana Zwahlen

20



Stärkerer Befall durch Läuse

Bsp. Blutlaus

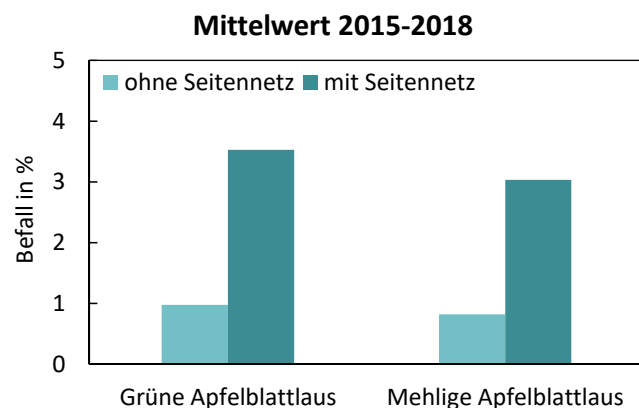


(Seitliches Insektenschutznetz mit Maschenweite
1.35 x 1.35 mm)



Stärkerer Befall durch Läuse

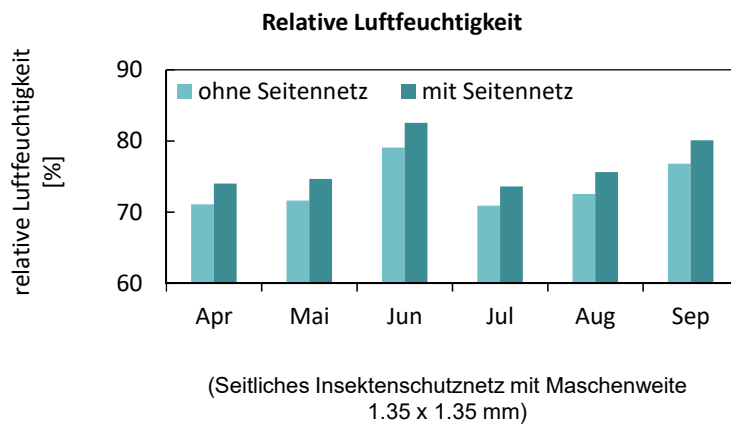
Bsp. Blattläuse



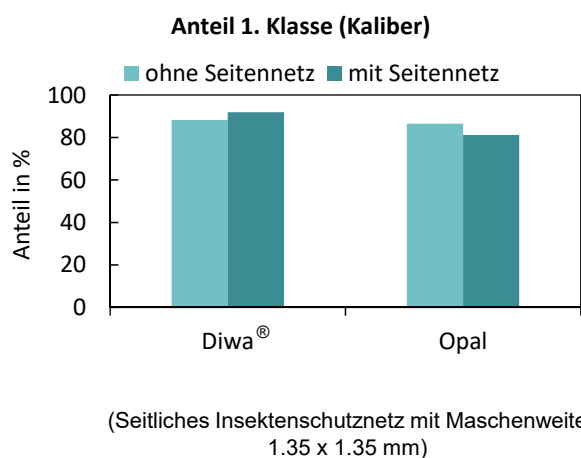
(Seitliches Insektenschutznetz mit Maschenweite
1.35 x 1.35 mm)



Mikroklima wenig beeinflusst



Keine Auswirkungen auf Physiologie und Erntemenge/-qualität





Zusammenfassung

Volleinnetzungen bei Apfel

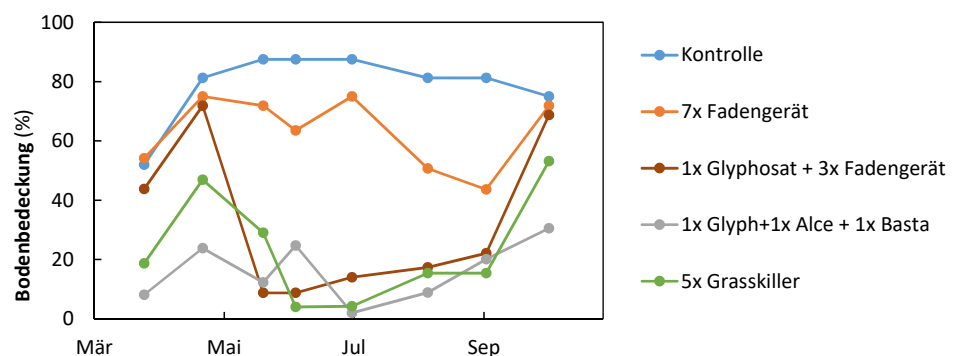
- Gute Resultate bei Wicklern und anderen Schadinsekten
- Blattläuse und Blutlaus werden durch die Volleinnetzung eher begünstigt
- Kein klarer Trend bezüglich der Auswirkung auf Nützlinge
- Einfluss auf Schädlings- und Nützlingspopulationen auch von Maschenweite abhängig
- Kaum Auswirkungen auf Mikroklima, keine Auswirkungen auf Fruchtwachstum, Photosynthese, Ertrag
- Bis jetzt keinen Einfluss auf Krankheiten



Interreg-Projekt «Nachhaltige Unkrautregulierung»

Baumstreifen müssen gepflegt werden, um Konkurrenz um Wasser und Nährstoffe zu reduzieren und Krankheits- und Mäuseschäden zu vermeiden.

Im Interreg-Projekt wird die Wirksamkeit chemischer und mechanischer Verfahren miteinander verglichen. Ein spezielles Augenmerk liegt auf der Fruchtqualität, der Wirtschaftlichkeit und der Bodenfruchtbarkeit.





Erste Resultate

- Mit mechanischen Strategien können Unkräuter im Baumstreifen wirksam bekämpft werden.
- Es sind jedoch mehr Fahrten notwendig, da die Unkräuter weniger lang unterdrückt werden.
- Teurere Geräte + mehr Fahrten = höhere Kosten
- Nach drei Versuchsjahren keine Unterschiede in der Erntemenge oder Fruchtqualität bei älteren Apfelbäumen.
- Dauerbegrünung kann zu Mäuseschäden führen.
- Versuche mit jungen Bäumen starten 2019.



Entwicklung neuer Pflanzenschutzstrategien für den Schweizer Obstbau | Schweizer Obstkulturtag 2019
Sarah Perren und Diana Zwahlen

27



Interreg-Projekt «Modellanlagen für den Integrierten Pflanzenschutz»

- Kick-Off: Januar 2016
- Projektpartner:
KOB, Hochschule Weihenstephan,
LTZ Augustenberg, LK Vorarlberg,
Agridea, Kantone TG und SG
- Ziel:
Errichtung von Modellanlagen, in denen verschiedene erfolgsversprechende Massnahmen zur Reduktion des Pflanzenschutzmittel-Einsatzes kombiniert und untersucht werden
- 2 Modellanlagen von Agroscope:
eine Apfelanlage (Wädenswil) und
eine Kirschanlage (Wintersingen)





Modellanlage Wädenswil – Apfel



Entwicklung neuer Pflanzenschutzstrategien für den Schweizer Obstbau | Schweizer Obstkulturtag 2019
Sarah Perren und Diana Zwahlen

29



Modellanlage Wädenswil – Apfel



Entwicklung neuer Pflanzenschutzstrategien für den Schweizer Obstbau | Schweizer Obstkulturtag 2019
Sarah Perren und Diana Zwahlen

30

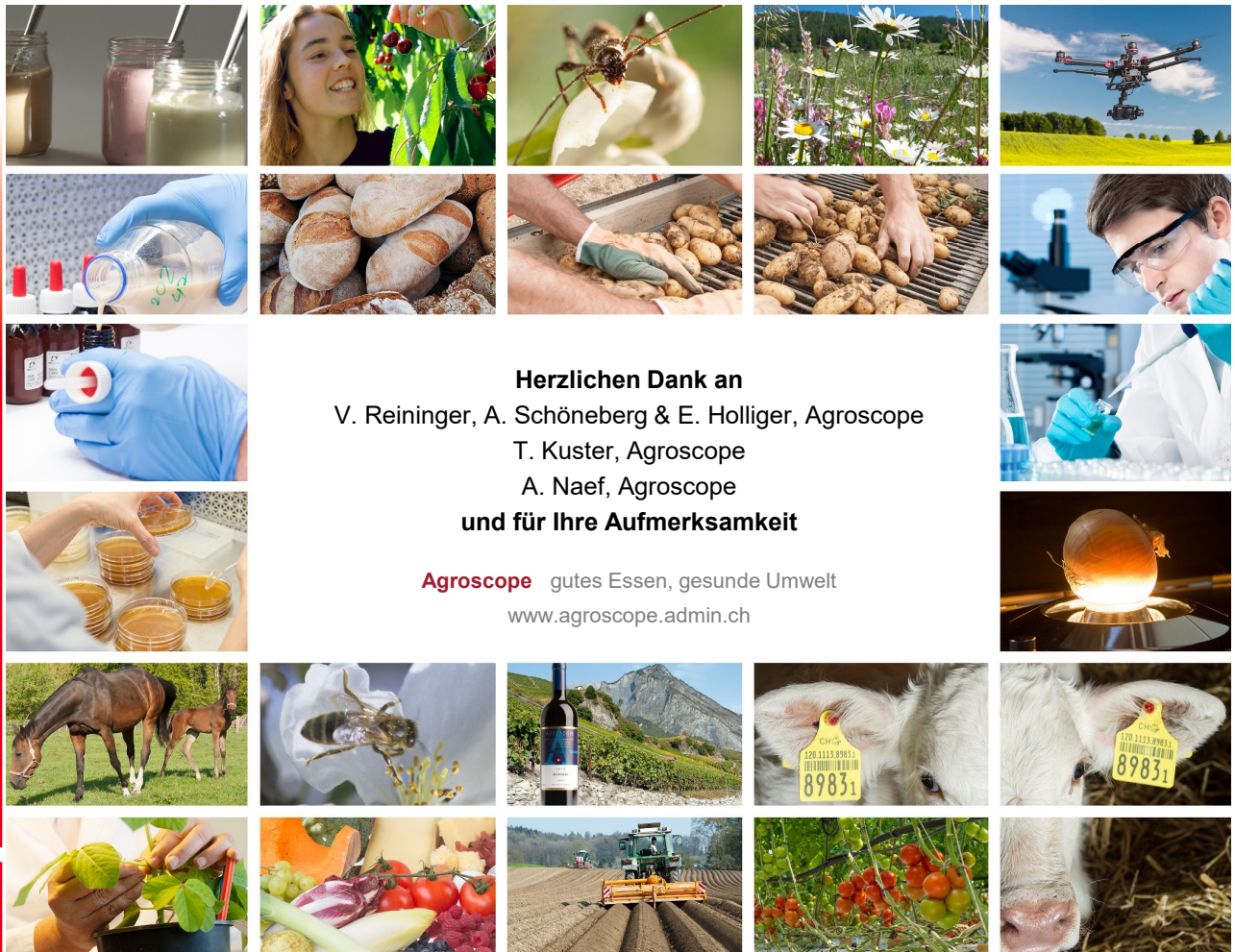


Ausblick

- Risikowahrnehmung der Konsumenten
≠ Nachhaltigkeit der Pflanzenschutzstrategie
- Der Druck auf den chemischen-synthetischen Pflanzenschutz wird weiter zunehmen - unabhängig vom Ergebnis der Volksinitiativen
- Die Anwendung von Alternativen führt oft zu höheren Produktionskosten! Jemand muss diese tragen...
- Die Entwicklung von neuen Pflanzenschutzstrategien geschieht in Zusammenarbeit mit Branche und Beratung und in intensivem Europäischem Austausch (Interreg, EUFRUIT,...)
- Die Umsetzung von neuen Lösungen erfordert Zeit und eine gute Zusammenarbeit entlang der Wertschöpfungskette

Entwicklung neuer Pflanzenschutzstrategien für den Schweizer Obstbau | Schweizer Obstkulturtag 2019
Sarah Perren und Diana Zwahlen

31



Herzlichen Dank an
V. Reininger, A. Schöneberg & E. Holliger, Agroscope
T. Kuster, Agroscope
A. Naef, Agroscope
und für Ihre Aufmerksamkeit

Agroscope gutes Essen, gesunde Umwelt
www.agroscope.admin.ch



2018 Serie 1: Gala vs. Ladina

ID	Sorte	Präparat	Wirkstoff	Produktmenge*
V 1	Gala	-	-	-
V 2	Gala	LMA	Kaliumaluminiumsulfat (80%)	10 kg
V 3	Gala	Blossom Protect™	<i>Aureobasidium pullulans</i> (5 ×10 ⁹ kbE/g)	6 kg
V 4	Gala	Pomavita	<i>Pantoea agglomerans</i>	1.5 g/6L**
V 5	Ladina	-	-	-
V 6	Ladina	LMA	Kaliumaluminiumsulfat (80%)	10 kg
V 7	Ladina	Blossom Protect™	<i>Aureobasidium pullulans</i> (5 ×10 ⁹ kbE/g)	6 kg
V 8	Ladina	Pomavita	<i>Pantoea agglomerans</i>	1.5 g/6L**

* Eingesetzte Produktmenge bei 2-jährigen Topfbäumen/ha.

** Diese Menge entspricht der aktiven Substanz.