



# Erfahrungsaustausch Biosteinobstanbau

Fabian Baumgartner, Sara Amsler

Diessbach, 10.05.2023

# Anbautechnik Obstbau - Team

## Forschung



Michael  
Friedli

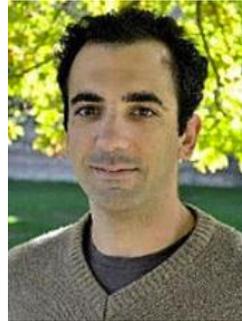


Clémence  
Boutry



Sara  
Amsler

## Versuchstechnik



Jean-Charles  
Mouchet

## Beratung



Andreas  
Häseli



Fabian  
Baumgartner



Thierry  
Suard

# Ablauf des Erfahrungsaustausches

## Teil 1:

- Einleitung und Rückblick auf die bisherige Saison
- Marktsituation, Neuigkeiten von Bio Suisse
- Aktuelles aus Forschung und Beratung
- Nützlingsförderung im Steinobstanbau

## Teil 2:

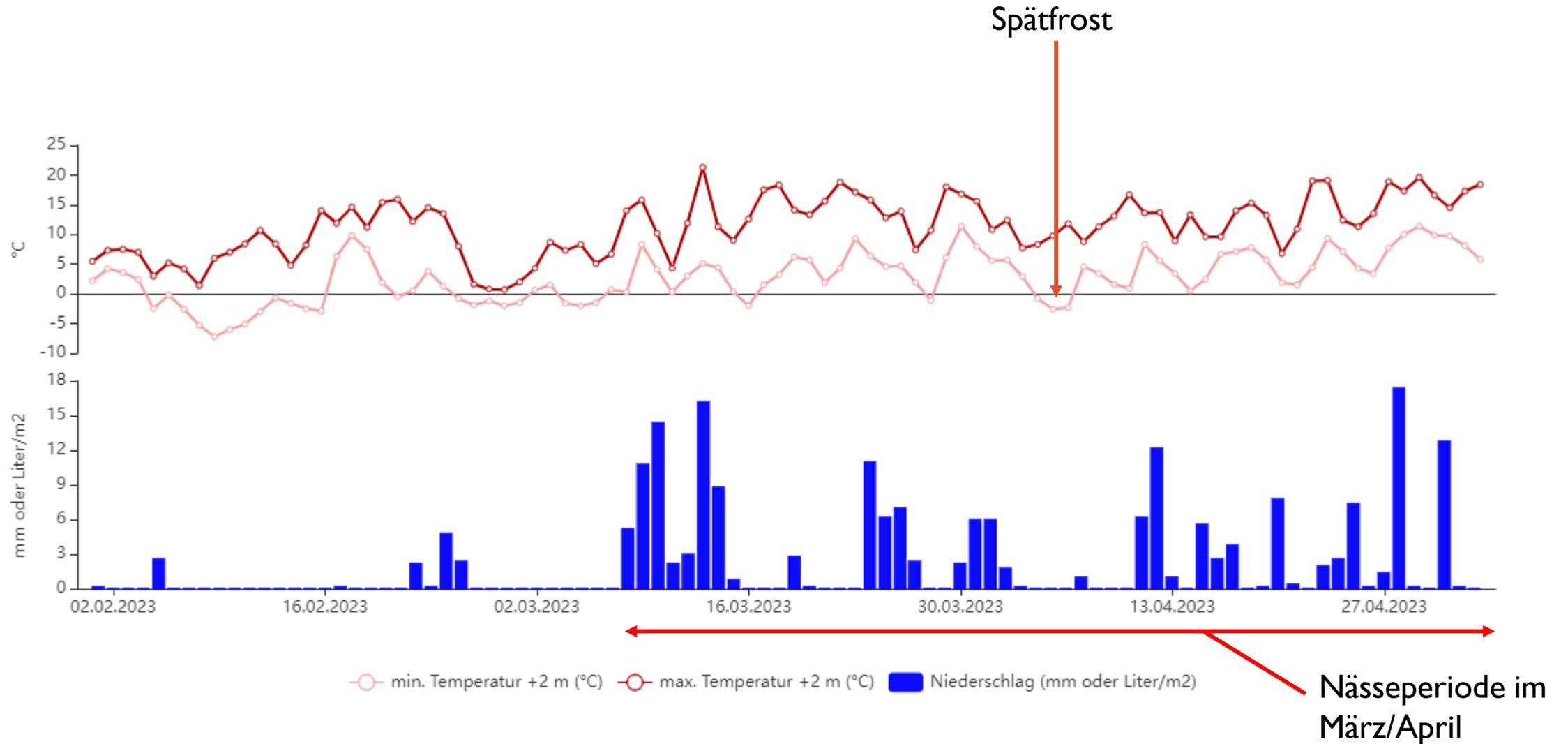
- Betriebsvorstellung und Begehung der Obstanlagen

## Teil 3:

- Schlussdiskussionen



# Saison 2023 – Herausforderungen bis jetzt...



# Aktivitäten im Zwetschgenanbau

Aktuell:

- Versuch auf dem Breitenhof
- On-Farm Versuche (Grüne Zwetschgenblattlaus)

Zukünftig:

- Projekt mit Koreanischem Institut → Fokus Pflaumen
- Sortenprüfung und betriebswirtschaftliche Erhebungen bei Zwetschgen
- Fortführung von Pflanzenschutzversuchen
  - Regulierung von Blattläusen
  - Regulierung des Pflaumenwicklers



# Breitenhof-Versuch

- Pflanzung erfolgte im Herbst 2022
- 8 Sorten mit und ohne Witterungsschutz und Insektenschutznetz
- Erstellung der Infrastruktur im Verlaufe des Jahres 2023
- Erhebungen ab 2024



Versuch 2014-2020



Versuch ab 2022



# PS-Versuche auf Praxisbetrieben

## Grüne Zwetschgenblattlaus (*Brachycaudus helichrysi*)

- Befall kann zu starken Deformationen von Blättern und Trieben führen, dies ist v.a. ein Problem an Jungbäumen
- Die Blattläuse schlüpfen schon vor dem Austreiben der Bäume und saugen an der Basis der Knospen
- Schon kurz nach Beginn der Saugtätigkeit der Blattläuse rollen sich die Blätter eng ein
- Ab Mai wandern die Blattläuse auf Sommerwirte (Korbblütler) ab
- Behandlung mit Weissöl beim Austrieb vor dem Schlupf hat eine Teilwirkung
  - Gute Applikationstechnik mit einer Behandlung von allen Pflanzenteilen inklusive Wurzelausschlägen bis kurz vor dem Abtropfen entscheidend
- Behandlung mit Kontaktinsektizid (Pyrethrum + Seifenprodukt)

→ Regulierung/Bekämpfung analog zu Bio-Kirschenanbau: Behandlung im Herbst mit Kaolin?

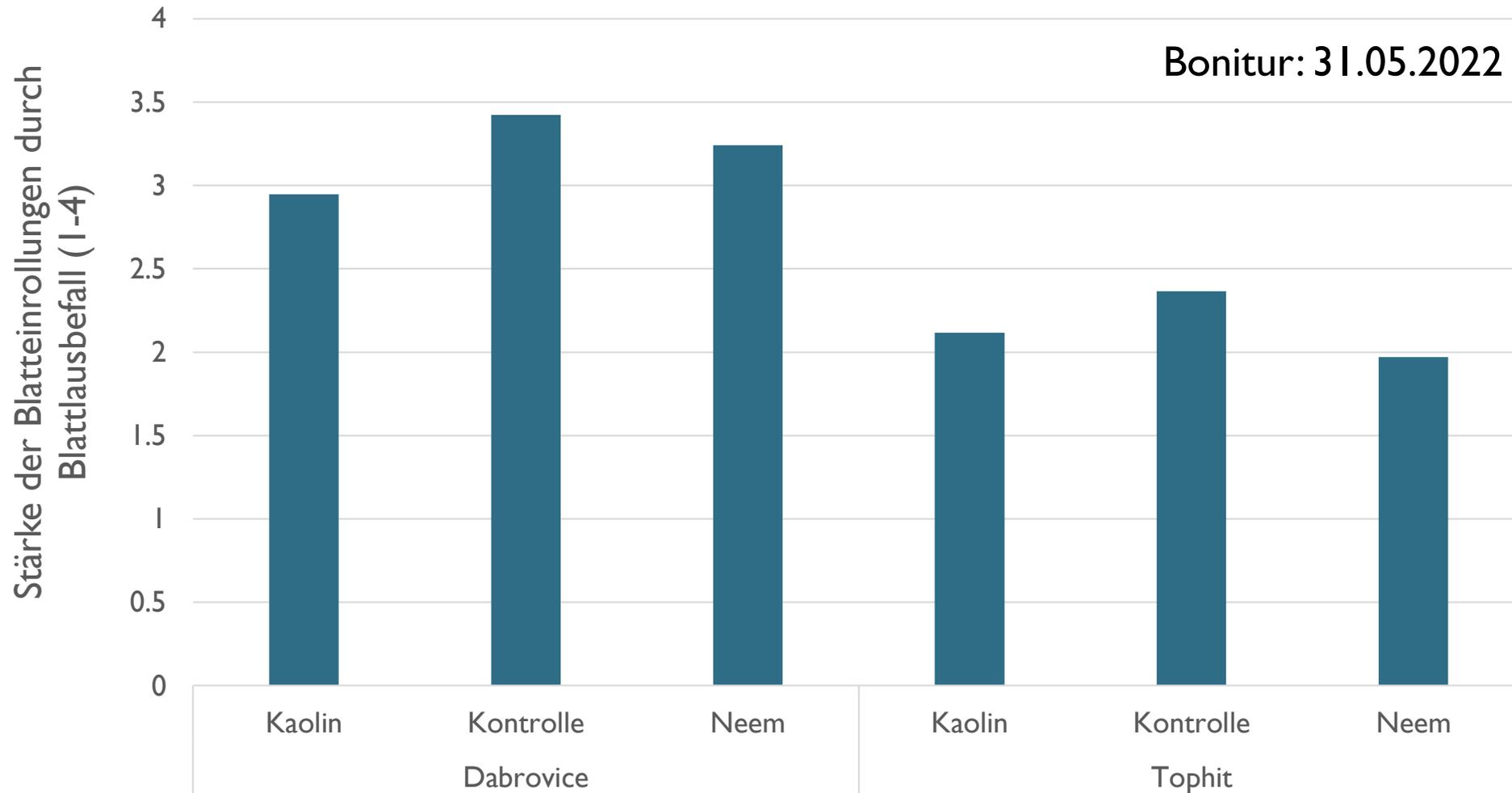


# Behandlungen und Bonituren 2021/2022

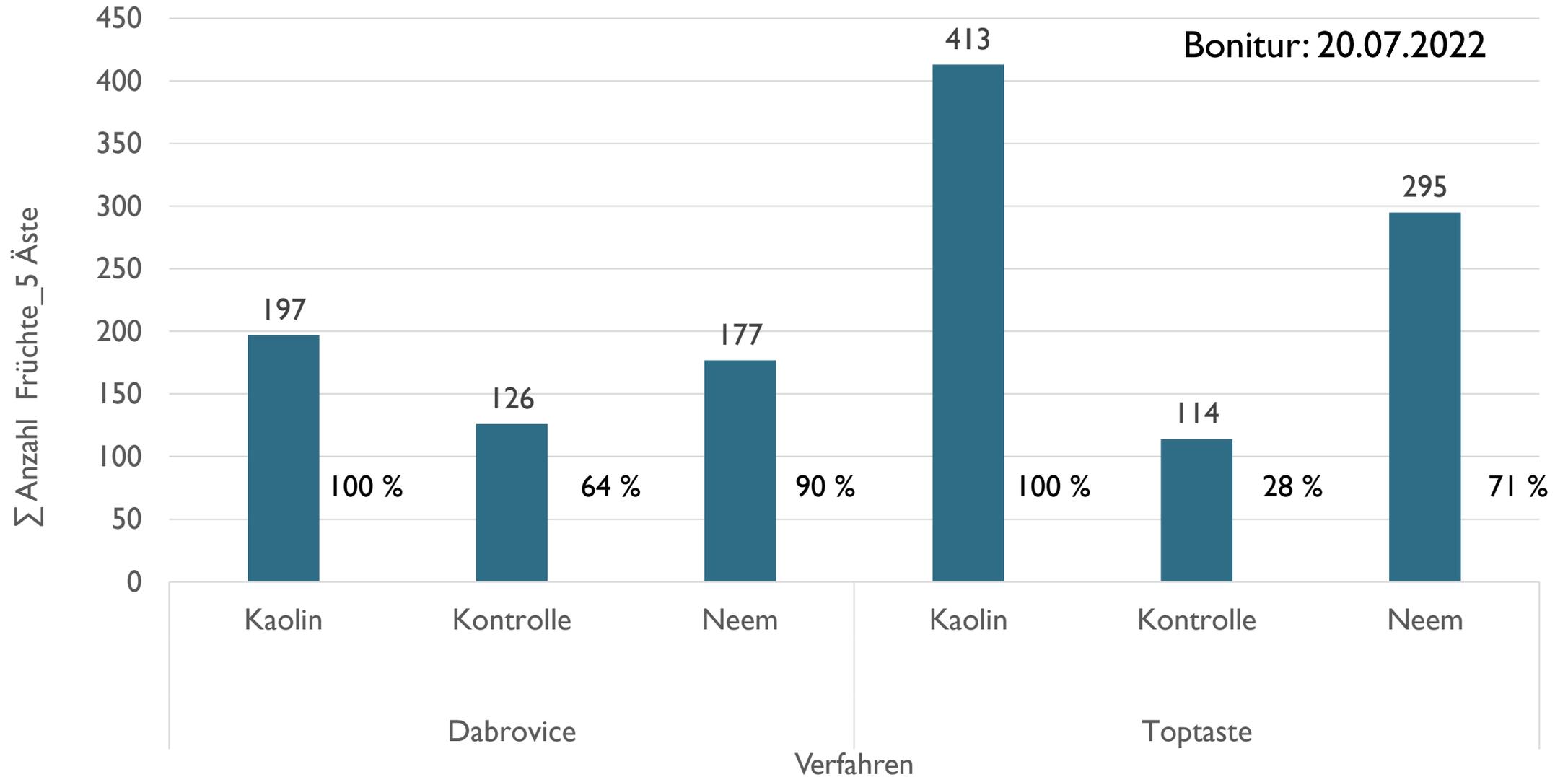
- Behandlungen im Herbst:
  - 2 Verfahren:
    - Kaolin
    - Neem
  - Olsberg: 16.09.2021 und 29.09.2021
  - Rickenbach: 22.09.2021 und 29.09.2021
- Ölbehandlungen im Frühjahr bei allen Verfahren
- Bonituren: 28.09.2021, 12.10.2021 und 01.03.2022
  - Blattlausbefall bei allen Verfahren gering
- Nach der Blüte → exponentielle Zunahme der Vermehrung!



# Olsberg – Blattlausbefall 2022



# Rickenbach – Fruchtbehang 2022



# Fazit Blattlausversuche

- Kaolin zeigt gewisses Potential zur Regulierung der Grünen Zwetschgenblattlaus
- Es gibt jedoch noch einige offene Fragen:
  - Wann genau findet der Rückflug der Blattläuse statt? – Monitoring mit Leimfallen
  - Erhebungen im Feld schwieriger als bei der schwarzen Kirschenblattlaus
    - Läuse weniger gut zu erkennen
    - Anpassung der Erhebungsmethodik?
      - Astproben sammeln und Auszählung der schlüpfenden Blattläuse in der Klimakammer/Gewächshaus?



# Projekt mit Forschungsinstitut in Korea - Pflaumenanbau

- Synergien Entwickeln und gegenseitig von Erfahrungen profitieren
- Anbauempfehlungen entwickeln,
- Diversifizierungsmöglichkeit für Direktvermarkter
- Versuchsfläche am FiBL
  - 2-3 Sorten
  - Hagelschutznetz (Freiland) vs. Witterungsschutz
  - Pflanzung Herbst 23 / Frühling 24
  - Fokus: Krankheiten (Xanthomonas, Pseudomonas, Monilia) und Schädlinge (Blattläuse)



# Aktivitäten im Kirschenanbau (Projekt bis Ende 2023)

- Sortenprüfung am FiBL und auf diversen Praxisbetrieben
- Pflanzenschutz (direkt und indirekt)
  - Hauptfokus liegt auf Blattläusen (PSM-Versuche und offene Nützlingszucht)
  - Rostmilben (PSM-Versuche)
- Ernährungsversuche mit verschiedenen Blattdüngern und EM-Präparate ab 2018
- Biodiversitätsversuche mit Blühstreifeneinsatz zur Förderung von Blattlausfeinden ab 2019
- Betriebswirtschaft (Ertrags- und Aufwandserhebungen auf Praxisbetrieben)



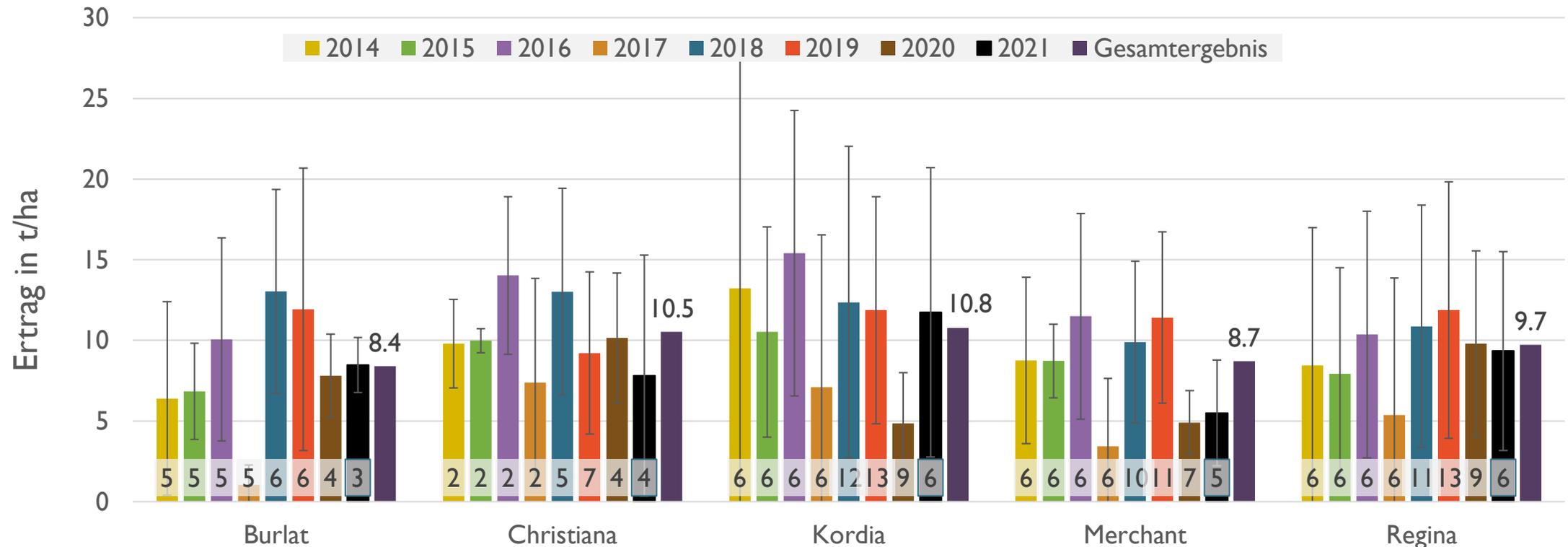
# Zukünftige Aktivitäten im Kirschenanbau ab 2024

- Sortenprüfung am FiBL und auf diversen Praxisbetrieben
- 
- Betriebswirtschaft (Ertrags- und Aufwandserhebungen auf Praxisbetrieben)
- 
- Entwicklung einer Biovariante des Arbokost bei Kirschen
  - Markttauglichkeit von Kirschensorten (welche Sorten bestehen bezüglich:
    - Haltbarkeit
    - Degustative Qualität
    - Anbaukriterien
  - Versuche «Bewässerungsmanagement in gedeckten Kirschenanlagen»
  - Funktionelle Biodiversität (Blühstreifen, Blühwiesen, offene Nützlingszucht)

# Datenerhebung auf Praxisbetrieben – Erntemenge pro Sorte

Durchschnittsertrag über alle Sorten (8 Jahre) → **9.62 t/ha**

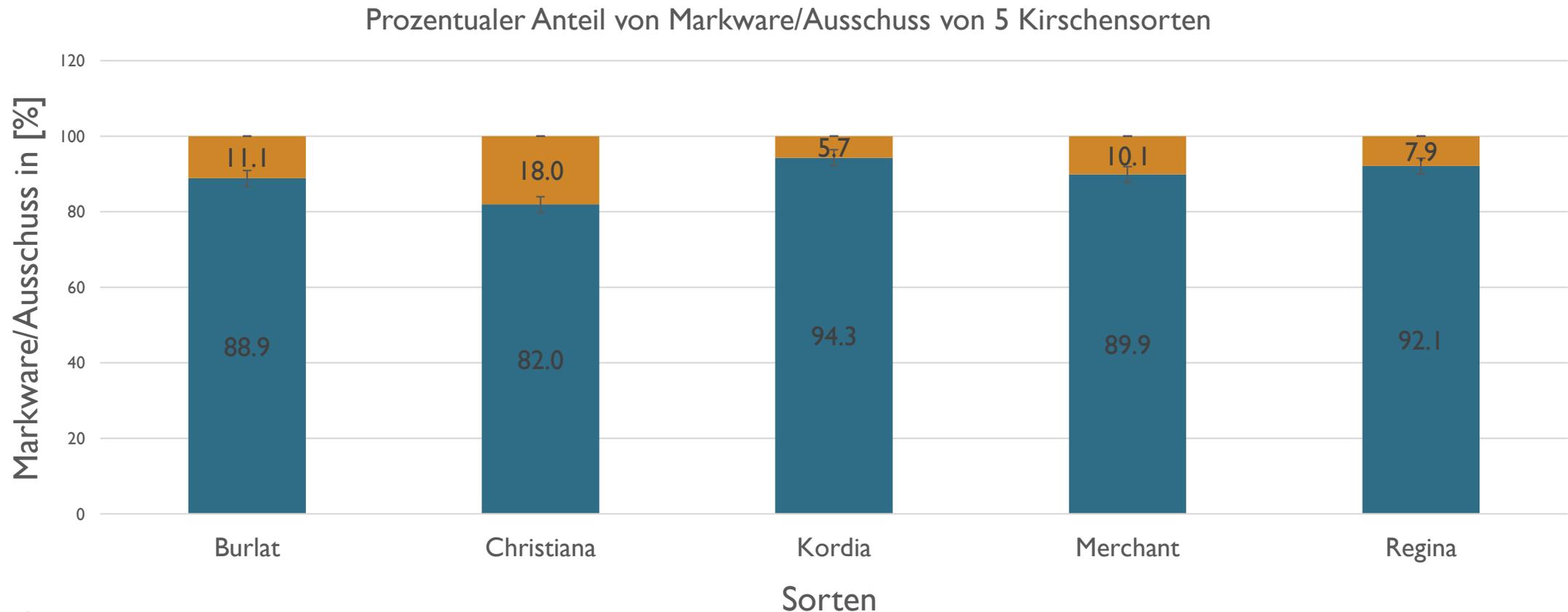
- Spätfrostjahre: **2017, 2020, 2021**
- Trotzdem stabile Erträge



# Datenerhebung auf Praxisbetrieben – Markenwareanteil pro Sorte

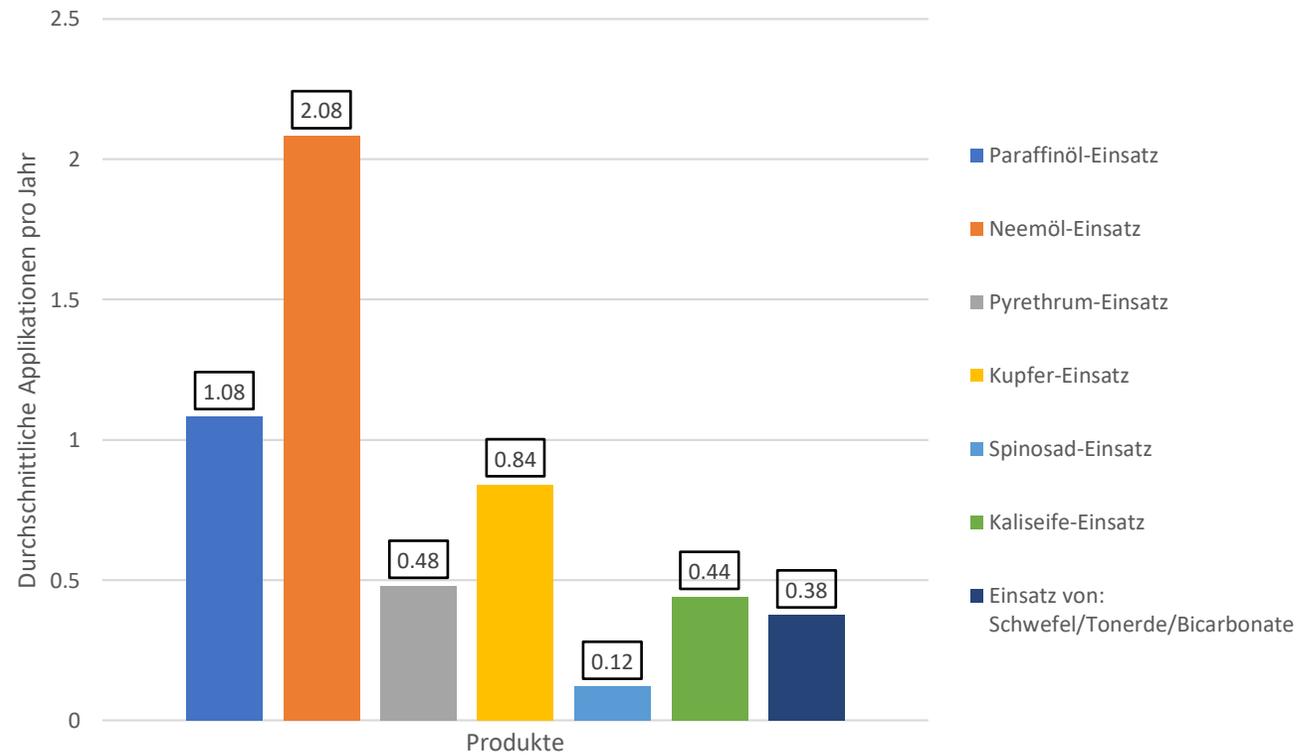
Durchschnittlicher Anteil Marktware über alle Sorten (2013-2021) → **89.44 %**

- **Kordia → 94.3 %**
- **Christiana → 82 %**



# Datenerhebung auf Praxisbetrieben - Pflanzenschutzinsatz

Durchschnittliche Anzahl an Applikationen pro Produkt und Jahr  
Jahre: 2013 – 2021  
Betriebe: 9



# Interreg-Projekt Wasserversorgung

- Trockenheits- und Hitzeperioden
- Bewässerung nach Augenmass ???
- Ziel:
  - → Innovative Wassebedarfsermittlung
  - → Ressourcenschonend bewässern
  - → Sachgerechtes Wassermanagement

## Versuchsdesign

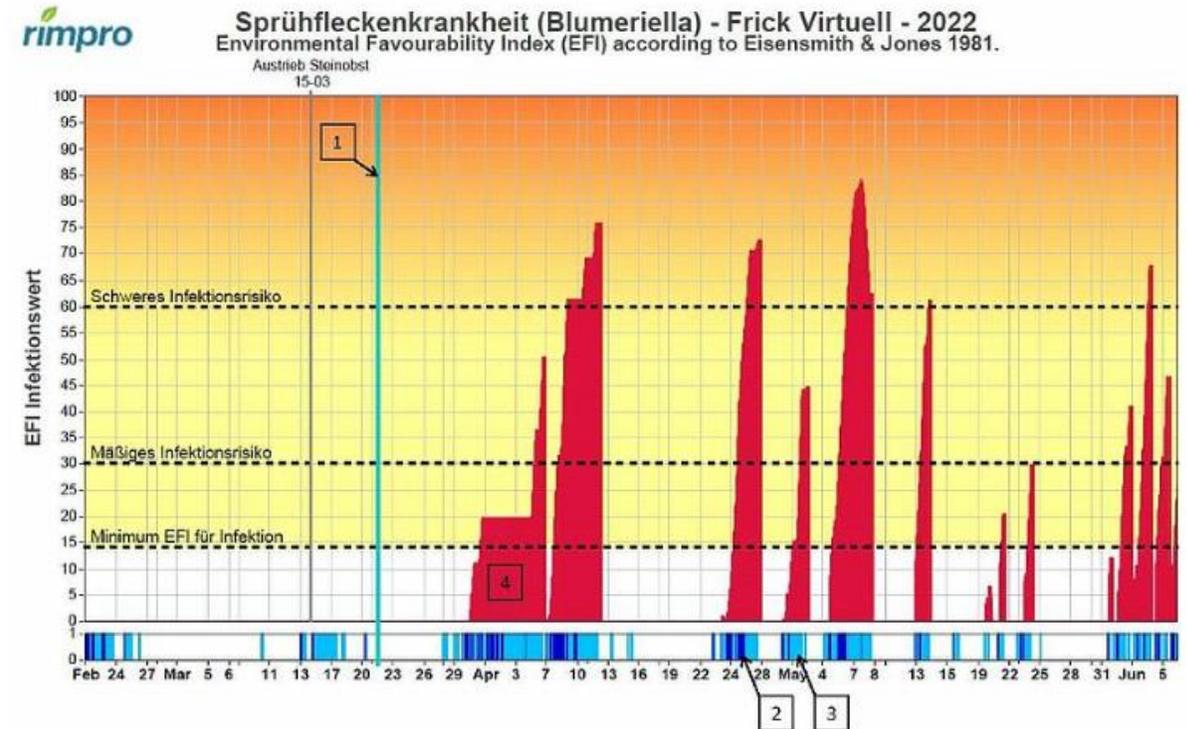
### 4 Verfahren

- Kontrolle = unbewässert
- Bewässerung betriebsüblich (Intervall)
- Bewässerung gesteuert nach Bodenfeuchte
- Bewässerung gesteuert nach ALB-App (Basierend auf Wetterdaten)



# Prognosemodelle

- SIMKEF ist vorübergehend ausgesetzt
  - Die Daten des Modells wurden analysiert
  - Ungenügende Übereinstimmung
  - Eine Lösung wird gesucht
- Neues Modell für die Sprühfleckenkrankheit
  - Ab 2023 online
  - Abrufbar auf [bioaktuell.ch](http://bioaktuell.ch)



# Aktualisierte Sortenempfehlungsliste 2023

- Wird derzeit für Kirschen und Zwetschgen finalisiert und demnächst publiziert.
- Für Aprikosen gibt es auf das Jahr 2024 eine Überarbeitung

Für den Bioanbau empfohlene Sorten unter

Sorte (fett = Hauptsorten, kursiv = wenig Bioerfahrung)	Anbaueigenschaften						Fruchte Grösse
	Moniliarisiko		Ertrag	Wuchs	Blütezeit	S-Allele*	
	Blüten	Frucht					
<b>Früh</b>							
<i>Valerij Cskalov</i>			****	***	F	1,9	***
<b>Burlat</b>	**	**	**	*****	F	3,9	***
<i>Narana</i>	**	**	****	****	SF	2,9	***
<b>Merchant</b>	**	**	****	****	MF	4,9	***
<i>Giorgia</i>	**	.	*****	**	M	1,13	****
<b>Mittel</b>							
<b>Grace Star</b>	.	***	****	****	M	4,9**	*****

Empfohlene Sorten für den Biotafelkirsch

Sorte	Anbaueigenschaften						Fruchte Grösse
	Moniliarisiko		Ertrag	Wuchs	Blütezeit	S-Allele*	
	Blüten	Frucht					
<b>Früh</b>							
<i>Burlat</i>	.	**	**	***	F	3,9	M
<i>Narana</i>	.	.	***	***	SF	2,9	G
<i>Merchant</i>	.	**	***	**	MF	4,9	M
<b>Mittel</b>							
<i>Grace Star</i>	.	**	***	***	M	4,9**	G
<i>Masdel (Adelise®)</i>	.	.	**	**	F	1,3	M
<i>Vanda</i>	**	.	***	***	MF	1,6	G
<i>Christiana</i>	**	.	***	**	MF	3,6	M

# BIOFRUITNET

- Projekt abgeschlossen (2024) → viele Materialien im Bereich Bioobstbau wurden produziert:
  - Audiovisuelle Materialien (auf Deutsch untertitelt)
  - e-Learning Kurse über Biokern- und Steinobst (nur Englisch)
  - Praxistipps (Englisch)



**BIOFRUITNET** **FiBL** PRACTICE ABSTRACT  
**Drosophila suzukii control: Preventive measures in organic stone fruit orchards**

<p><b>Problem</b></p> <p>The spotted wing drosophila <i>Drosophila suzukii</i> is an invasive pest attacking soft fruit species (berries, cherries, plums, grapes), as well as many wild berry plants. <i>D. suzukii</i> female adults lay eggs into the fruits from which larvae develop.</p> <p><b>Solution</b></p> <p>The control strategy of <i>D. suzukii</i> includes preventive measures<sup>1</sup> such as orchard management, field hygiene, and choice of cultivar.</p> <p><b>Benefits</b></p> <p>The combination of preventive measures and intervention measures can reduce <i>D. suzukii</i> puncture and/or the development of larvae inside the fruits, and therefore minimise fruit and economical losses.</p> <p><b>Practical recommendation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Monitoring:</b> Once the fruits begin to change colour from yellow to red until harvest, monitor <i>D. suzukii</i> presence weekly using bait traps<sup>2</sup>. Mount monitoring traps in shady, protected places and check weekly during the flight season from April until the end of the harvest. Males can be identified by dark wing spots visible to the naked eye (Picture 1). In females, the large, curved ovipositor with well-developed, dark saw teeth can be seen with a magnifying glass.</li> <li>• <b>Fruit inspection:</b> Inspect 50 externally intact random fruits with a magnifying glass. Check for egg deposition and puncture holes, and egg deposition with typical egg filaments that stand out from the fruit (Picture 2).</li> <li>• <b>Orchard management</b> (+++): <i>D. suzukii</i> likes humid, shady, wind-protected locations. Dry and hot weather is unfavourable. Implement measures that lead to a dry orchard climate. Choose pruning systems that ensure a well-aerated, rapidly drying stand; muck the undergrowth frequently or lay black mulch film; adjust irrigation intensity to avoid puddles.</li> <li>• <b>Hygiene and harvest</b> (++) in case of high infestation pressure, harvest all cherries in one cycle (and dispose of the unripe fruits), as the second harvest cycle is usually heavily infested and often no longer marketable. Completely harvest early varieties, remove and destroy overripe and damaged fruit (put them in an airtight container) to avoid a <i>D. suzukii</i> proliferation. Immediately cool the harvested fruit to 0-3 °C to stop larval development. Keep the cold chain until delivery to consumers.</li> <li>• <b>Choice of cultivar</b> (+): There are some cultivar differences for apricots and plums, with cherries all varieties are attractive.</li> </ul>	<p><b>Applicability box</b></p> <p><b>Theme</b> Crop production, Horticulture</p> <p><b>Keywords</b> Temperate fruits, stone fruits, pest control, integrated pest management</p> <p><b>Context</b> Stone fruit production areas</p> <p><b>Period of impact</b> During colour change of fruits until end of harvest</p>
---	---

Drosophila suzukii control: Preventive measures in organic stone fruit orchards. Research Institute of Organic Agriculture FiBL, BIOFRUITNET practice abstract.

**BIOFRUITNET** **FiBL** PRACTICE ABSTRACT



Figure 1: Female (2-3 mm long, left) and male (2 mm long, characteristic two spots on the wings, right) *D. suzukii*. Photo: C. Daniel (FiBL). Figure 2: Oviposition of *D. suzukii* (right) and typical white filaments from an egg embedded in the fruit body (left). Foto: C. Daniel, F. Cahenzl (FiBL).

**Further information**

**Weblinks**

1. Cahenzl, F., Boutry, C. 2022. [Practice abstract: Drosophila suzukii Control: Intervention in organic stone fruit orchards](#). FiBL, BIOFRUITNET.
2. [Article on Drosophila suzukii](#) (in German) on the farmer platform Bioaktuell.ch
3. Daniel, C., Schnieper, S., and Baroffio, C. (Ed.) 2013. [Kirschenfliege Drosophila suzukii: Ein neuer Schädling im Weichobstbau](#). Merklblatt. Proceedings on: Liebegger Tag der Spezialkulturen. Frick, Switzerland. 31.05.2013.
4. [Info material on Drosophila suzukii](#) by Agroscope
5. Stahel, N., Dekumbli, V., Bourrou, D., Egger, B., Mazzi, D. 2020. [Kirschenfliege Drosophila suzukii Identifikation](#). Ed. Agroscope, Wädenswil. Merklblatt 126, Dezember, 2020, 2 S.
6. Mazzi, D., Kähli, P., Egger, B., Christ, B., Collatz, J., Daniel, C. 2021. [F&E Task Force Kirschenfliege - Schlussbericht](#). Agroscope, Februar, 2021, 41 S.



# Aprikosenversuche am FiBL

- **Sortenprüfung**
  - Sortenprüfung am FiBL
  - Sortenerhebungen auf Praxisbetrieben in der D-CH
- **Vergleich von drei Anbausystemen**
  - Vergleich der drei Anbausysteme am FiBL
  - Betriebswirtschaftlicher Vergleich der drei Anbausysteme mit Erhebungen auf Praxisbetrieben
- **Pflanzenschutz**
  - Exakt-Versuche am FiBL zu offener Nützlingszucht und Nützlingsförderung in den Aprikosenanlagen
  - Direkter PS: Monilia, Mehltau
  - On-farm Versuche (Nützlinge → Blattläuse)
- **Frostschutz**



# Monilia: Systemvergleich 2020 – 2023



# Oidium (Mehltau)

*Podospheara tridactyla* – *Sphaerotheca pannosa* (Wallr.)



- Symptome
  - Erscheint auf den Früchten ca. 1 Monat nach der Blüte
  - Weisse, diffuse Flecken, manchmal auch rötliche Areale
  - Frühzeitiger Befall führt zur Verkrüppelung der Früchte → Fruchtfall
  - Ausprägung auf Blättern ist seltener (Juli/August)
  - Bei moderatem Befall → Flecken können verwachsen
  - Bei starkem Befall → Läsionen brechen auf (Epidermis geschädigt)

# Symptomentwicklung

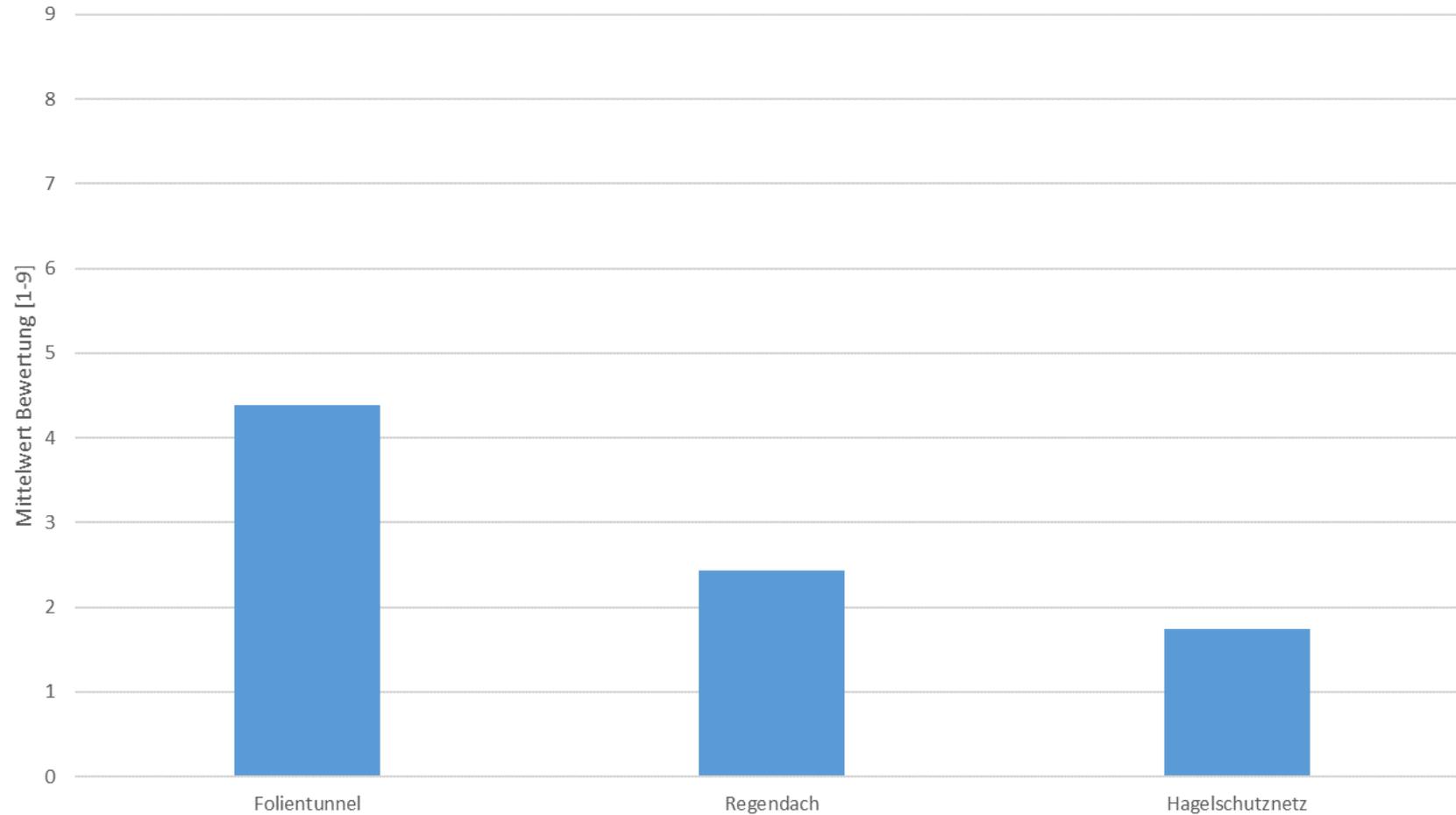


# Pflanzenschutzstrategie

- PSM-Einsatz ab Nachblütenfruchtfall bis zur Verhärtung des Steines
- Ca. alle 10-12 Tage
- Einsatz von Netzschwefel (Achtung! → Anfällige Sorten z.B. Bergeron)
- Aufwandmenge Schwefel → Temperatur-Angepasst
  
- 2023 → Versuch zur Strategieoptimierung (Behandlungsintensitäten)



# Echter Mehltau Systemvergleich Mittelwerte 2020 & 2022



# Blattlausregulierung mit Nützlingen



- Konzeptentwicklung seit ca. 3 Jahren (in Aprikosen und Kirschen)
- Verschiedene Ansätze:
  - Förderung der natürlich vorkommenden Nützlingen → Blühstreifen, Blühwiesen
  - Offene Nützlingszucht: Aktive Freilassung, Bereitstellung von Nahrungsquellen für Nützlinge

# Aprikosentunnel



Folientunnel					
Reihe 1		Reihe 2		Reihe 3	
B-Nr.	Sorte	B-Nr.	Sorte	B-Nr.	Sorte
30	ACW 4477	60	Orangerubis	90	ACW 4527
29	ACW 4477	59	Orangerubis	89	ACW 4527
28	ACW 4477	58	Orangerubis	88	ACW 4527
27	Goldrich	57	Lilly Cot	87	Harogem
26	Goldrich	56	Lilly Cot	86	Harogem
25	Goldrich	55	Lilly Cot	85	Harogem
24	Flopria	54	Lady Cot	84	Bergeron
23	Flopria	53	Lady Cot	83	Bergeron
22	Flopria	52	Lady Cot	82	Bergeron
21	Samourai	51	Précoc e de Millet	81	Valla must
20	Samourai	50	Précoc e de Millet	80	Valla must
19	Samourai	49	Précoc e de Millet	79	Valla must
18	ACW 4353	48	Early Blush	78	Vertige
17	ACW 4353	47	Early Blush	77	Vertige
16	ACW 4353	46	Early Blush	76	Vertige

Wiederholung 1

Wiederholung 2

eingesetzter Teil

offener Teil

Gerste

Ausbringpunkt  
*Episyrphus balteatus*

DURCHGANG (ca. 0.8m)

15	Orangerubis	A	45	ACW 4527	B	A	75	ACW 4477
14	Orangerubis		44	ACW 4527			74	ACW 4477
13	Orangerubis	B	43	ACW 4527	A	B	73	ACW 4477
12	Lilly Cot		42	Harogem			72	Goldrich
11	Lilly Cot	A	41	Harogem	B	A	71	Goldrich
10	Lilly Cot		40	Harogem			70	Goldrich
9	Lady Cot	B	39	Bergeron	A	B	69	Flopria
8	Lady Cot		38	Bergeron			68	Flopria
7	Lady Cot	A	37	Bergeron	B	A	67	Flopria
6	Précoc e de Millet		36	Valla must			66	Samourai
5	Précoc e de Millet	B	35	Valla must	A	B	65	Samourai
4	Précoc e de Millet		34	Valla must			64	Samourai
3	Early Blush	A	33	Vertige	B	A	63	ACW 4353
2	Early Blush		32	Vertige			62	ACW 4353
1	Early Blush	B	31	Vertige	A	B	61	ACW 4353

# Offene Nützlingszucht



Wirtspflanze (Gerste)  
+ Blattläuse



# Nützlinge



**Marienkäfer**  
(*Adalia bipunctata*)



**Florfliege**  
(*Chrysoperla carnea*)



**Schwebfliege**  
(*Episyrphus balteatus*)



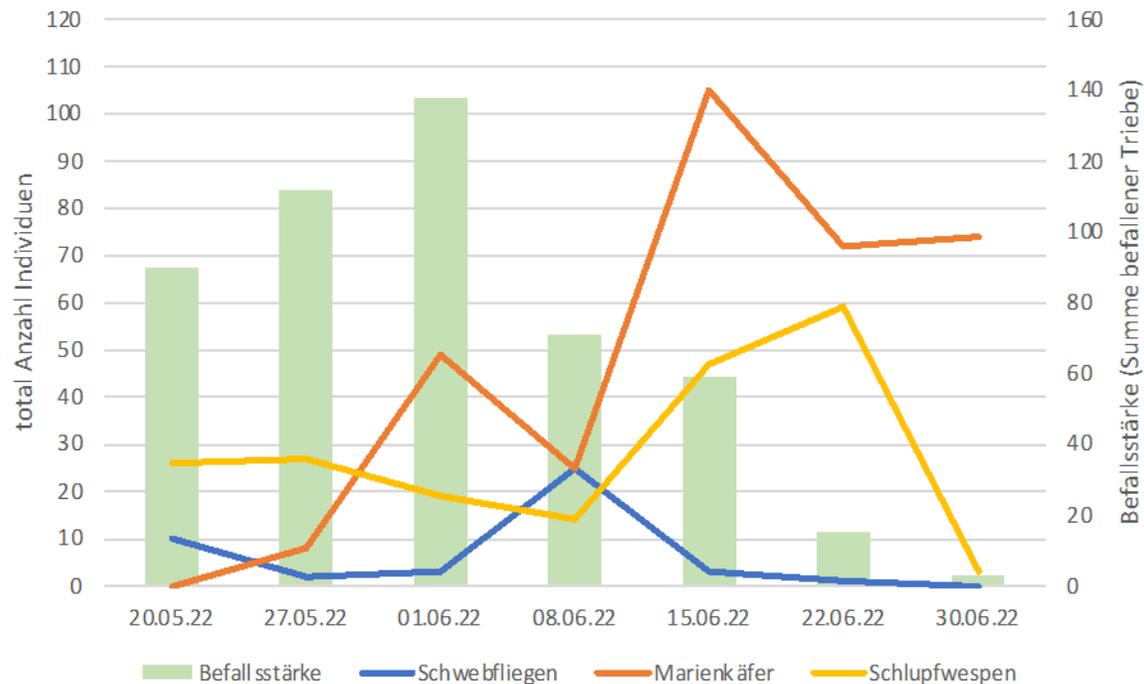
Foto: Koppertbio.de



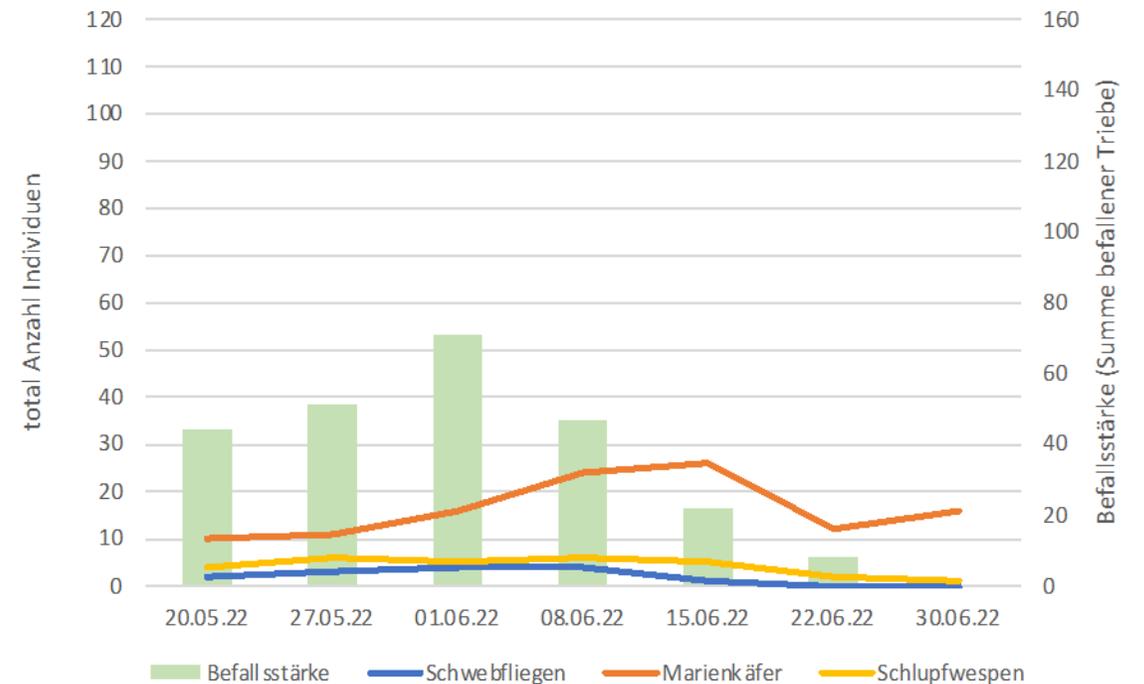
**Schlupfwespen**  
(*Praon volucre*, *Aphidius ervi*, *A. colemani*, *A. matricariae*, *Aphelinus abdominalis*)

# Blattläuse und Nützlinge im Vergleich - Bäume

## Eingenetztes Verfahren



## Offenes Verfahren



# Marienkäfer (*Adalia bipunctata*)



- Auch Adulte essen Blattläuse
- Hohe Dichte an Individuen
- **Kommen eher spät vor (ab Ende April)**
- **Larven unpraktisch zum Ausbingen → Adulte?**



# Schwebfliege (*Episyrphus balteatus*)



- Ab ca. 15 °C aktiv
- 2'000 – 4'500 Eier pro Weibchen
- Ausbringung sehr einfach
- **Adulte benötigen Nektar**
- **Geringe Dichte an Individuen**



# Schlupfwespen (*Praon volucre*, *Aphidius ervi*, *A. colemani*, *A. matricariae*, *Aphelinus abdominalis*)

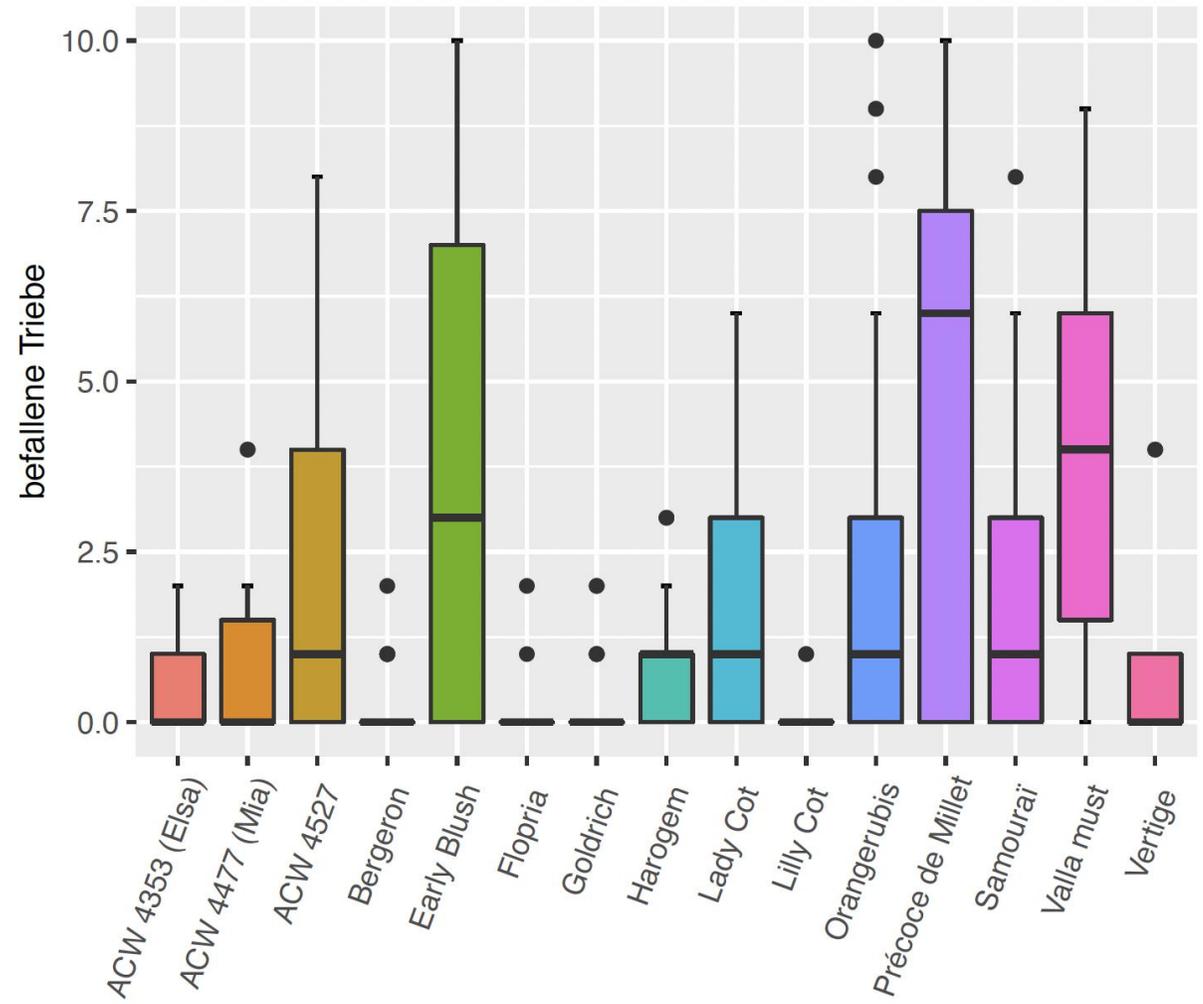


- Parasitiert wirtsspezifisch
- Einfache Ausbringung
- Lebenszyklus schnell (12 – 15 Tage)
- Nur 10 – 15 Eier
- mögen warme Temperaturen um 20 °C mit einer Luftfeuchtigkeit von 60 %



## Fazit und Ausblick

- Weitere Untersuchungen nötig
- Blühstreifen
- Ameisenbekämpfung
- Sortenunterschiede



## Kontakt

Fabian Baumgartner

Forschungsinstitut für biologischen Landbau FiBL  
Ackerstrasse 113, Postfach 219  
5070 Frick  
Schweiz

Telefon +41 62 865 72 72

Fax +41 62 865 72 73

[info.suisse@fibl.org](mailto:info.suisse@fibl.org)

[www.fibl.org](http://www.fibl.org)

## FiBL online



[www.fibl.org](http://www.fibl.org)



[www.bioaktuell.ch](http://www.bioaktuell.ch)



[fiblfilm](https://www.youtube.com/fiblfilm)



[@fiblorg](https://twitter.com/fiblorg)



[@FiBLaktuell](https://www.facebook.com/FiBLaktuell)



[linkedin.com/company/fibl](https://www.linkedin.com/company/fibl)