



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Wirtschaft,  
Bildung und Forschung WBF

**Agroscope**

# Neuheiten aus der Welt der Obstkrankheiten

**Andreas Naef**

GV des Obstbauings Graubünden - Plantahof, 23. Februar 2022

[www.agroscope.ch](http://www.agroscope.ch) | gutes Essen, gesunde Umwelt



# Agroscope Forschungsgruppe Extension



## Eintrittspforte für Anliegen Obstbau, Forschung und Entwicklung

- Austausch mit der Obstbranche über das Forum Kern- und Steinobst
- Praxisnahe Forschung zu Pflanzenschutz, Kulturführung, Physiologie, Sorten, Betriebswirtschaft
- Entscheidungshilfsmittel und Wissenstransfer

## Diverse Fremdmittelprojekte

- Breitenhof-Beirat: diverse Steinobstprojekte (unbefristet)
- Zentral CH-Kantone: Innovativer Pflanzenschutz bei Kirschen (bis 2023)
- Herakles plus: Mostobstproduktion, Fokus Feuerbrand, *Marssonina coronaria* (bis 2024)
- BLW & Kt. TG: Wiss. Begleitung des Ressourcenprojekts AquaSan (bis 2026)
- BLW: Regulierung schädlicher Baumwanzen im Obstbau (mit FiBL, bis 2023)
- Interreg: Schädigende Wanzen im Obstbau (bis 2023)
- Interreg: Effizientes Wassermanagement (bis 2024)
- BLW: RESO - Resiliente Sorten für nachhaltigen Obstbau (mit SOV und anderen, bis 2024)
- Fondation Sur la Croix: Praxistaugliches Anbausystem für Mandeln (bis 2023)

## Gesetzliche Aufgaben

- Gutachten zur Wirkung von Pflanzenschutzmitteln im Obstbau
- Expertisen für das BLW



# Team Extension auf [www.obstbau.ch](http://www.obstbau.ch)

< Pflanzenbau

**Obstbau**

Forschungsprojekte

Publikationen

Feuerbrand

Warndienst

Pflanzenschutzempfehlungen und Merkblätter

Phytosanitäre Anforderungen

Sorten und Unterlagen

Unkrautregulierung im Obstbau

Präventives Wassermanagement im Obstbau

Ökonomie

Hochstamm-Obstbäume

Forum Kern- und Steinobst

Steinobstzentrum Breitenhof

Versuchsbetrieb Obstbau Wädenswil

**Team Extension Obstbau**

Resiliente Sorten für einen nachhaltigen Schweizer Obstbau (RESO)

## Team Extension Obstbau



**Andreas Naef** [↗](#)  
Gruppenleiter



**Thomas Kuster** [↗](#)  
Stv. Gruppenleiter  
Physiologie  
Kulturführung  
Herbologie



**Matthias Schmid** [↗](#)  
Betriebsleiter  
Versuchsbetrieb  
Obstbau  
Wädenswil



**Thomas Schwizer** [↗](#)  
Betriebsleiter  
Steinobstzentrum  
Breitenhof



**Simon Schweizer** [↗](#)  
Sortenprüfung und  
Physiologie  
Steinobst



**Anita Schöneberg** [↗](#)  
Sortenprüfung  
Projekt RESO



**Samuel Cia** [↗](#)  
Sortenprüfung  
Kernobst,  
Projekt AquaSan



**Sarah Perren** [↗](#)  
Phytopathologie  
Obstbau



**Marco Werder** [↗](#)  
Phytopathologie  
Obstbau  
Agrometeo



**Perrine Gravalon** [↗](#)  
Phytopathologie  
Obstbau  
Projekt  
HERAKLESplus



**Barbara Egger** [↗](#)  
Entomologie  
Obstbau



**Nicola Stäheli** [↗](#)  
Entomologie  
Obstbau  
Wanzen-Projekte



**Julien Kambor** [↗](#)  
Entomologie  
Obstbau



**Esther Bravin** [↗](#)  
Obstbau  
Ökonomie



**Stefan Kuske** [↗](#)  
Entomologie  
Obstbau

verlässt Agroscope  
Ende Februar 2022



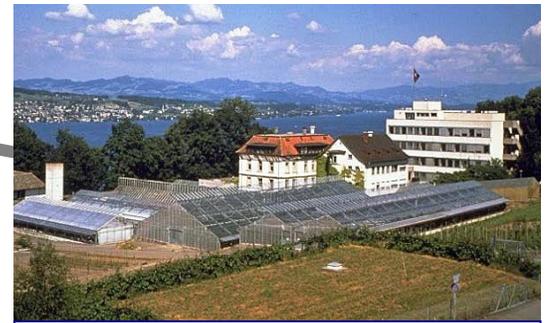
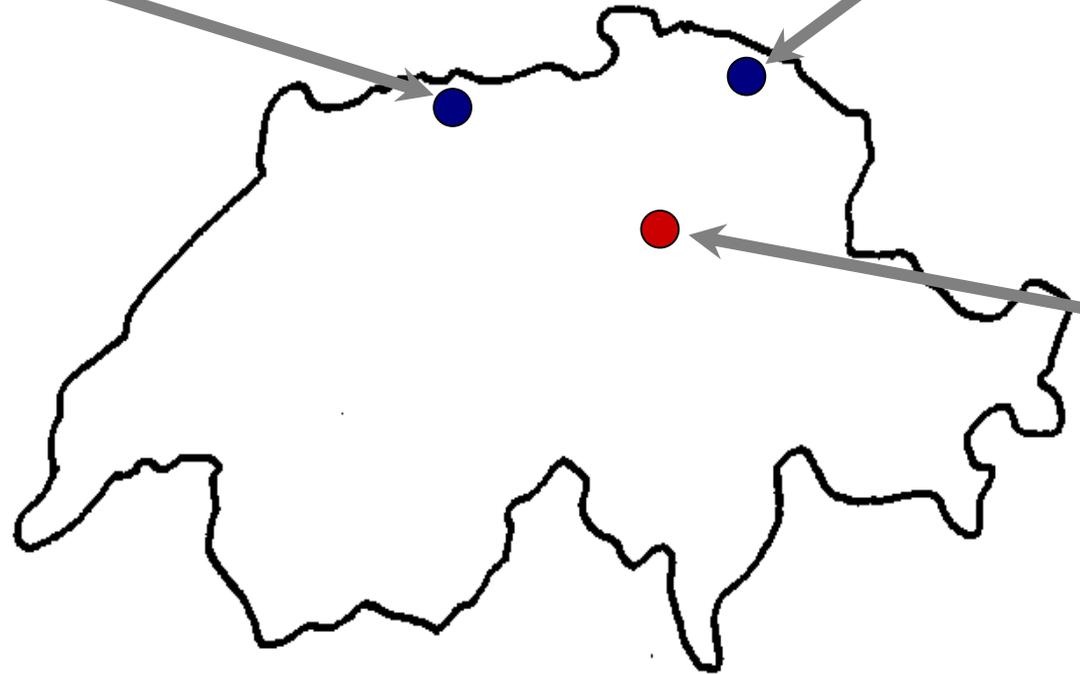
# Unsere Versuchsflächen



**Breitenhof BL (9 ha)**  
Steinobstzentrum  
Partnerschaft mit Kantonen,  
SOV und FiBL  
Leitung: Thomas Schwizer



**Güttingen TG (8.4 ha)**  
Kern- und Steinobst  
Partnerschaft mit Kanton TG  
Leitung: Patrick Stadler



**Wädenswil ZH (22.5 ha)**  
Kern- und Steinobst  
Vereinbarung mit ZHAW  
Leitung: Matthias Schmid

**Kantonale Betriebe  
und Praxisbetriebe**  
Versuche und Flächen zu  
spezifischen Fragestellungen



# Themen

- Ausgewählte Versuche zur Bekämpfung von Obstkrankheiten
  - Mehrjährige Strategieveruche im Apfelanbau
  - Echter Mehltau beim Apfel
  - Marssonina-Blattfallkrankheit beim Apfel
  - Feuerbrand-Blüteninfektionsversuche
  
- Hilfsmittel und Beratungsunterlagen
  - Agrometeo
  - Pflanzenschutzempfehlungen und Bewilligungsänderungen
  - Neue Merkblätter und Broschüren



# Mehrjährige Strategieversuche beim Apfel

*Fokus auf Bekämpfung  
von Schorf, Mehltau und  
Lagerkrankheiten*





# 10 Jahre mit Alternierung der Fungizid-Wirkstoffgruppen in Güttingen (TG)

- 2002 - 2005: mehrjähriger Fungizidstrategieversuch → beste Strategie: *Alternierung*
- 2005 - 2011: Mittelprüfungsversuche mit Referenzverfahren *Alternierung*

Austrieb	Vorblüte	Blüte	Nachblüte	Sommer	Abschluss
Schorf-Primärsaison (Ascosporen)			Schorf-Sekundärsaison (Konidien)		
1-2x Delan	1-2x Anilinopyrimidine (Chorus + Delan + NS) Nach Schorfprognose	2x Qols (Flint + Captan + NS) Nach Schorfprognose	2x SSHs (2x Slick + Captan) Nach Schorfprognose	2-3x Captan	Flint u./o. Captan



# Befallshäufigkeit im Verfahren *Alternierung* (vs. *Kontrolle*)

Jahr	Blattmehltau Idared Sommer	Blattschorf Golden Del. Sommer	Fruchtschorf Golden Del. Ernte	Lagerkrankheiten Golden Delicious Auslagerung
2002*	4.8 % (47.3 %)	0.2 % (69.3 %)	0.0 % (93.3 %)	0.4 % (keine Früchte)
2003	10.7 % (66.9 %)	0.0 % (2.9 %)	0.0 % (3.7 %)	0.9 % (6.4 %)
2004	17.9 % (86.8 %)	1.4 % (58.3 %)	0.0 % (70.2 %)	2.0 % (60.8 %)
2005*	5.6 % (38.0 %)	0.9 % (98.0 %)	0.1 % (100.0 %)	0.9 % (keine Früchte)
2006*	1.7 % (21.3 %)	4.7 % (97.1 %)	0.3 % (90.3 %)	0.6 % (keine Früchte)
2007**	1.7 % (16.0 %)	1.8 % (18.9 %)	0.5 % (9.7 %)	3.1 % (69.7 %)
2008**	11.5 % (49.0 %)	5.8 % (37.7 %)	0.0 % (89.0 %)	3.8 % (79.3 %)
2009	7.8 % (38.5 %)	0.0 % (48.3 %)	0.1 % (42.3 %)	2.8 % (38.0 %)
2010	1.8 % (13.3 %)	4.0 % (33.3 %)	1.5 % (73.0 %)	4.2 % (35.0 %)
2011	0.8 % (4.7 %)	0.3 % (20.3 %)	0.8 % (70.3 %)	7.1 % (36.7 %)

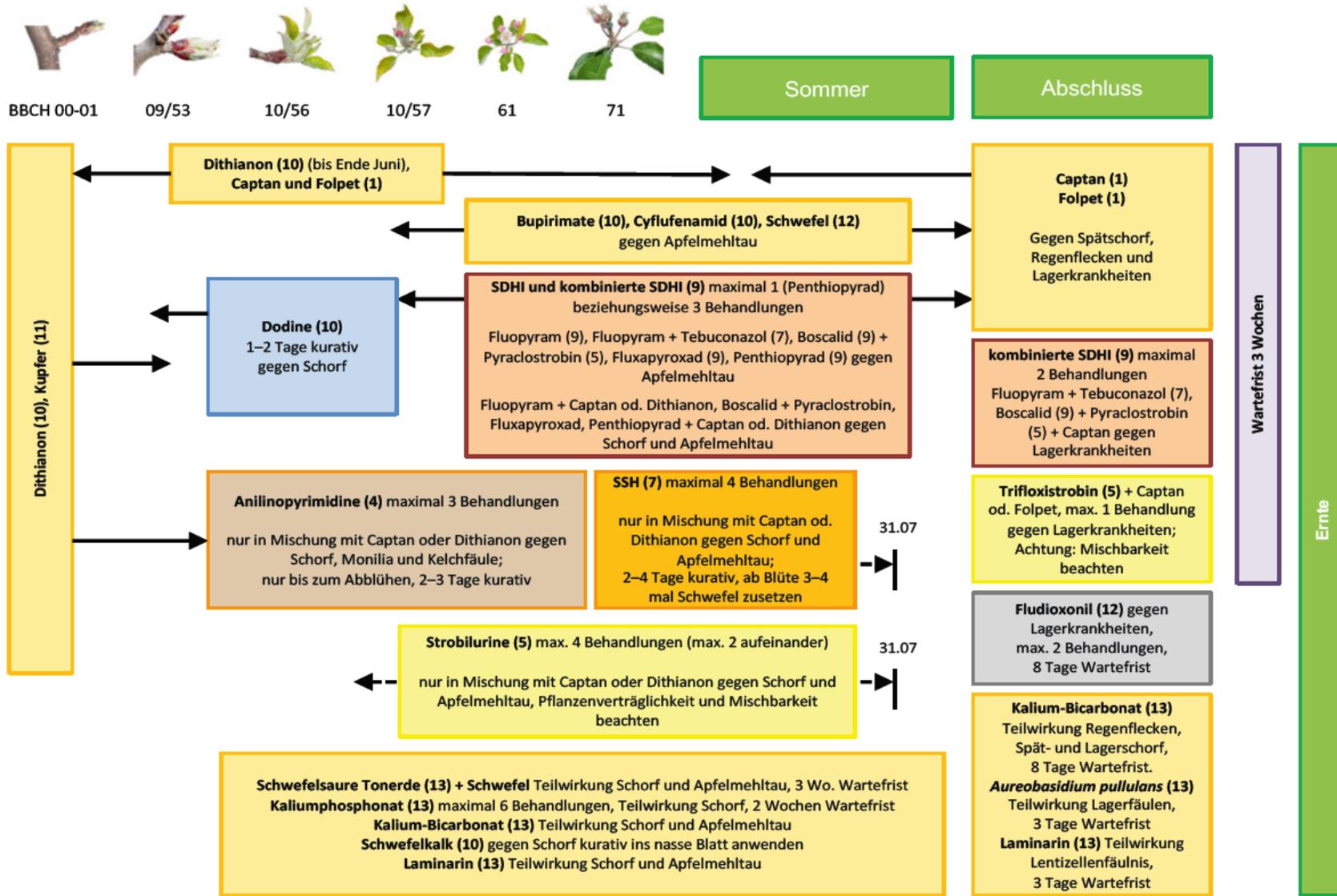
- Alternierungsstrategie funktioniert gegen Mehltau, Schorf und Lagerkrankheiten!
- Befall durch Pilze variiert stark von Jahr zu Jahr.
- Schorfjahre ≠ Mehltaujahre

\* Tankmischungen mit Captan oder Delan: SSHs ab Versuchsbeginn, **Qols ab 2005**, APs ab 2006

\*\* 2007 & 2008 Abschlussbehandlung mit Flint, übrige Jahre mit Captan



# Fungizidstrategie Schorf- und Mehltau beim Apfel



Strobilurine (QoI) werden wegen Resistenz nicht mehr für die gezielte Schorfbekämpfung empfohlen.

Wirkstoffgruppen abwechselnd einsetzen. Nach 2 Behandlungen aus der gleichen Gruppe, die Wirkstoffgruppe wechseln.



# Erwartungen der Konsumenten an den Pflanzenschutz

## Kampagnen von Umweltverbänden

Greenpeace Einkaufsführer, 2012



## Medienbeiträge

TSR, A bon entendeur 08/2016



## Politische Forderungen

Eidg. Volksinitiativen 2021





# Politische Reaktion

2014

**Bericht Postulat Moser**  
→ Bestehende Massnahmen



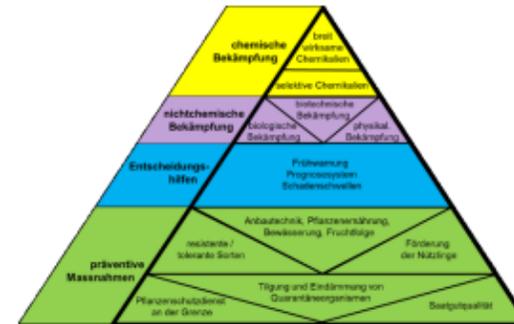
2017

**Aktionsplan**  
→ Ziele  
→ Neue Massnahmen



2023

**Pa. Iv. 19.475**  
→ Gesetzliche Verankerung des Aktionsplans  
→ Verstärkung des Gewässerschutzes



Die Bundesversammlung — Das Schweizer Parlament

## Bundesgesetz über die Verminderung der Risiken durch den Einsatz von Pestiziden



# Low-residue Strategieversuch in Wädenswil 2009 – 2013

## Ziele

- Reduktion chemisch-synthetischer Pflanzenschutzmittel
- Keine nachweisbaren Rückstände
- Produktion von 1. Klasse Früchten (Empfehlungen für Praxis)

## 4 Sorten



Golden  
Delicious  
0.32 ha



3 schorffresistente Sorten:  
Ariane Otava Topaz  
je 0.25 ha



## 3 Pflanzenschutzstrategien mit 2 Wiederholungen

- Integrierte Produktion (IP)
- Biologische Produktion (Bio)
- Low-residue Produktion (LR)  
= Kombination von IP und Bio



# Low-Residue Strategieverversuch in Wädenswil 2015 - heute

- Neue schorfresistente Sorten
- Verbesserte Unkrautbekämpfung
- Fokus auf Langzeiteffekte und Vergleich IP und LR Strategie

## 5 Sorten



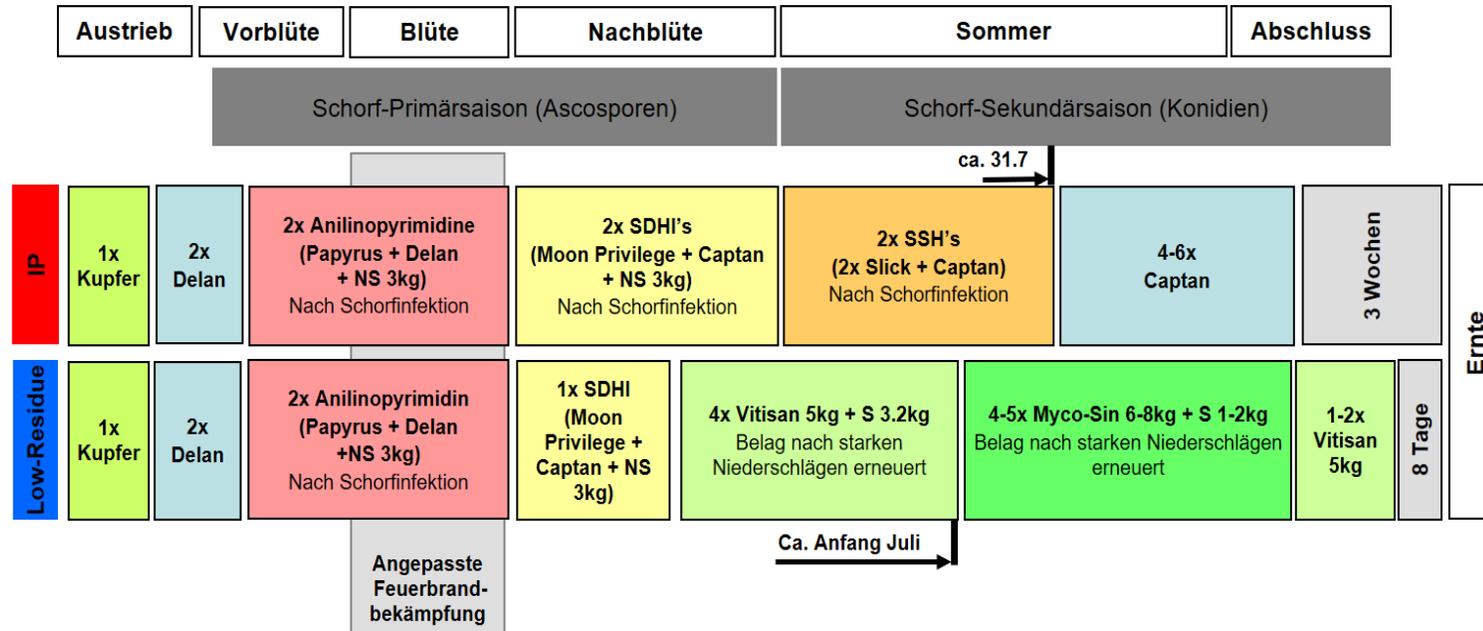
Ausschliesslich schorfresistente Sorten:  
Ariane Otava Topaz **Ladina** **Natyra**<sup>®</sup>  
je 0.25 ha

## 2 Pflanzenschutzstrategien mit 3 Wiederholungen

- **Integrierte Produktion (IP)**
- **optimierte Low-Residue Produktion (LR),  
ohne Mittel mit besonderem Risikopotential  
gemäss Anhang des Nat. Aktionsplans PSM**



# Pflanzenschutzstrategien

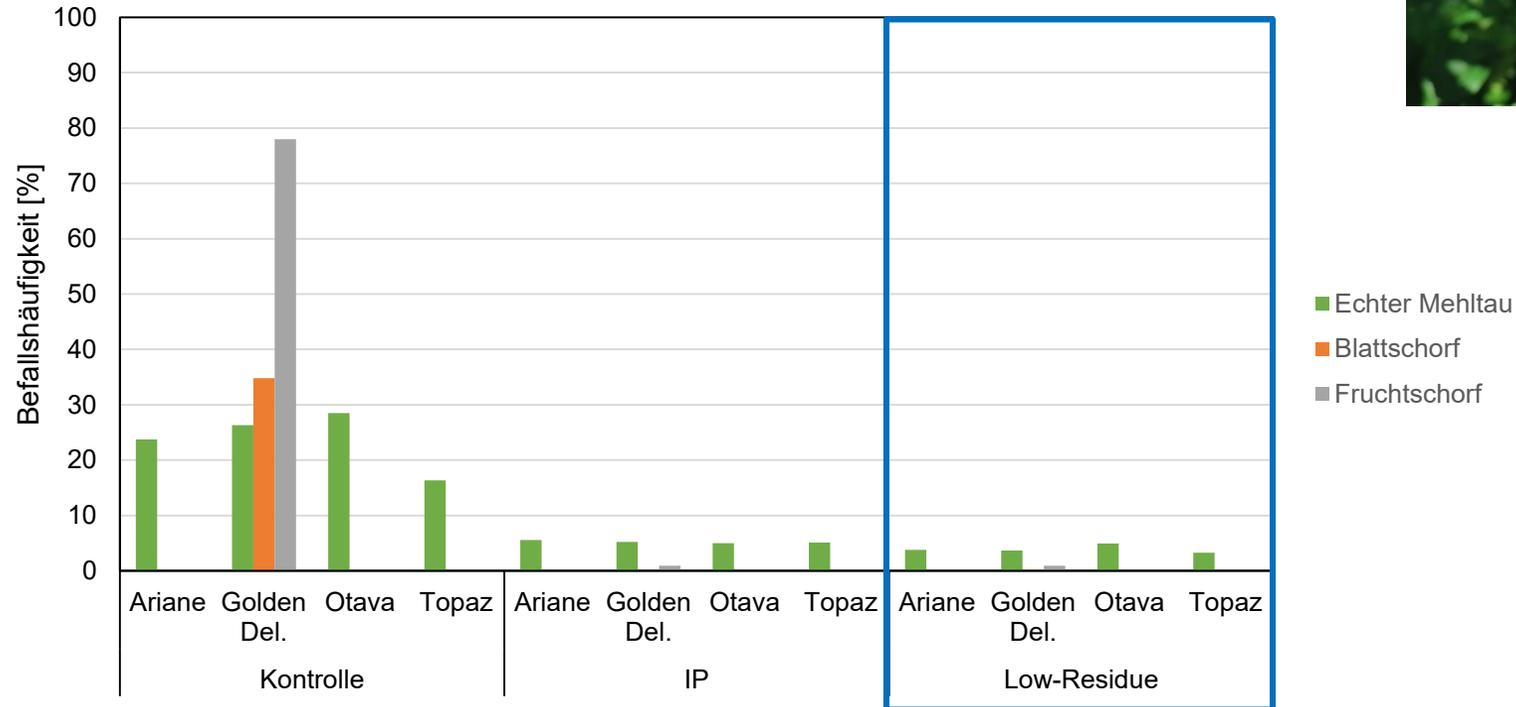


Generell: Bis zur Blüte einheitliche Insektizidstrategie. Nach der Blüte im LR-Biosstrategie.	Strategie	Raupen	Blattläuse	Apfelwickler	Sägewespe	Blütenstecher	Unkrautbekämpfung	Ausdünnung
	<b>IP</b>		Nach Kontrolle	1x IP Mittel vor der Blüte	Alle Verfahren verwirrt!	Nach Kontrolle	Nach Kontrolle	Herbizid-Einsatz (2x Glypho, 1x Basta auf den Herbst)
<b>Low-Residue</b>		Nach Kontrolle, nach Blüte BIO-Mittel	1x IP Mittel vor der Blüte	Nach Kontrolle, nach Blüte BIO-Mittel		Nach Kontrolle, nach Blüte BIO-Mittel	Hackgerät-Einsatz (Laduner) & 1x Basta auf den Herbst	Darwin Fadengerät



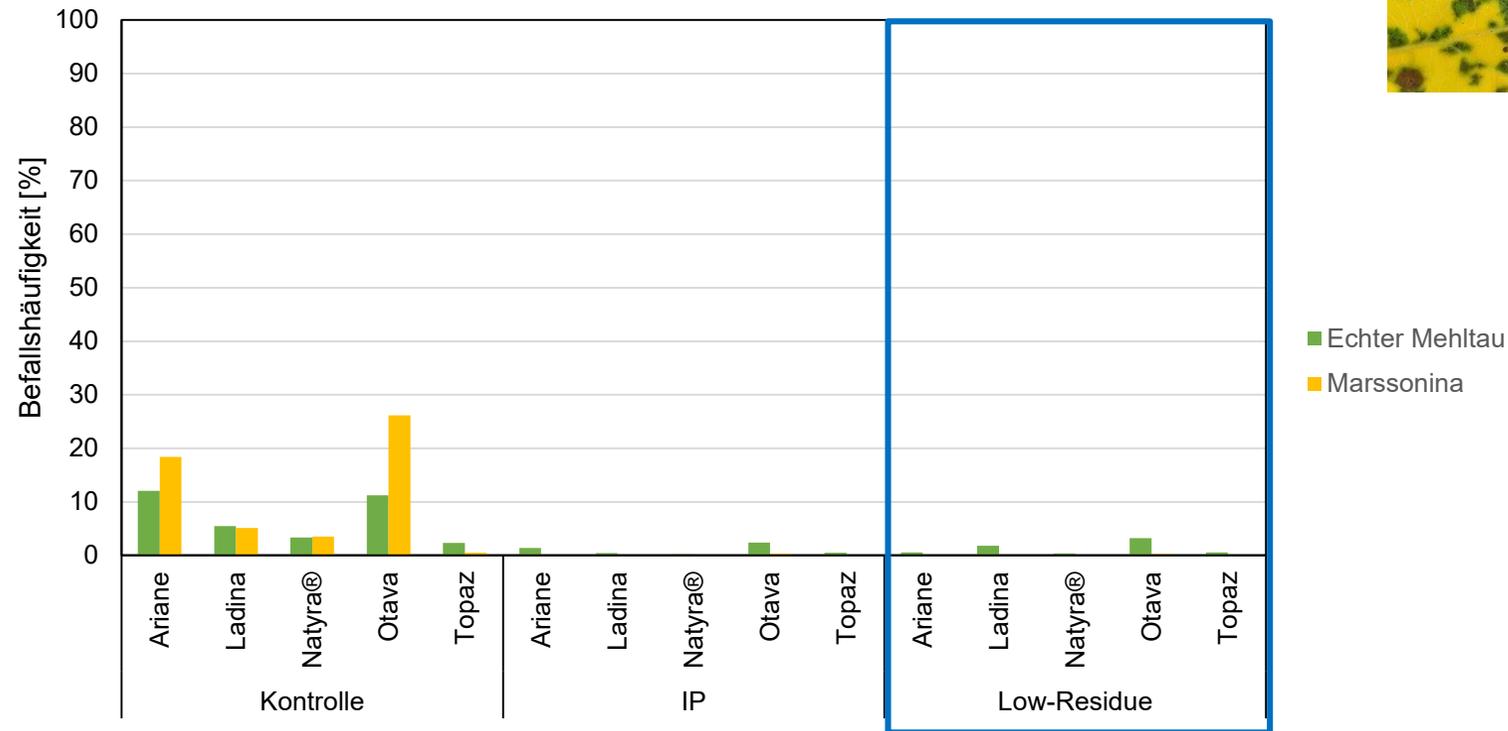
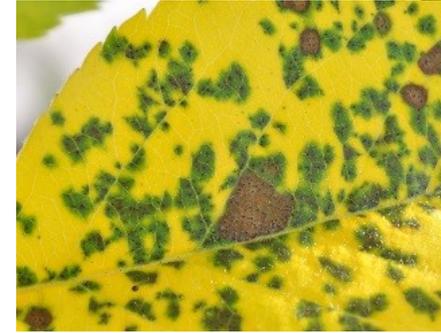
# Schorf und Mehltau mit Low-Residue Strategie gut bekämpft

(Mittelwert 2009-2013)



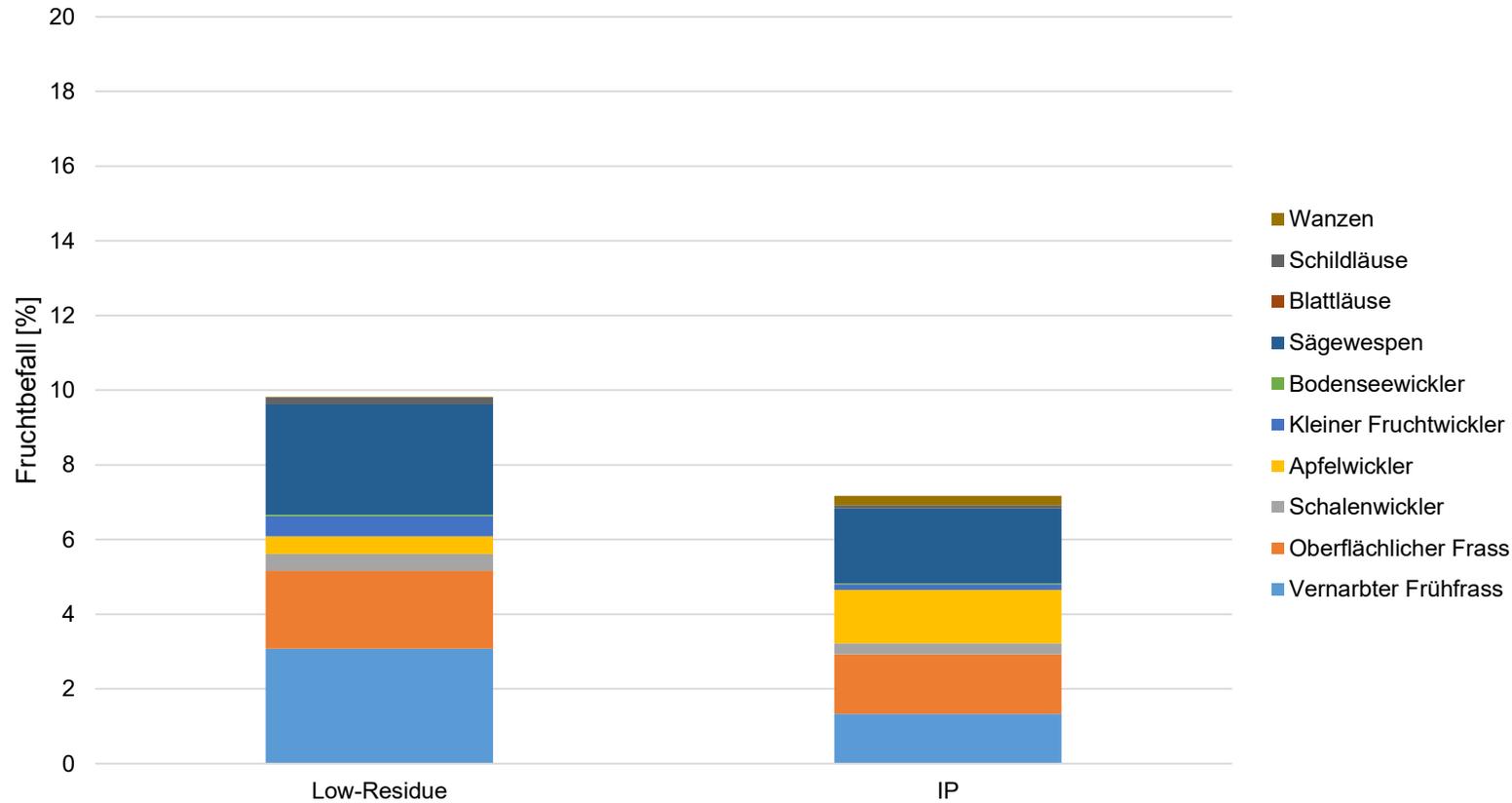


# Marsssonina und Mehltau (Mittelwerte 2015-2018)





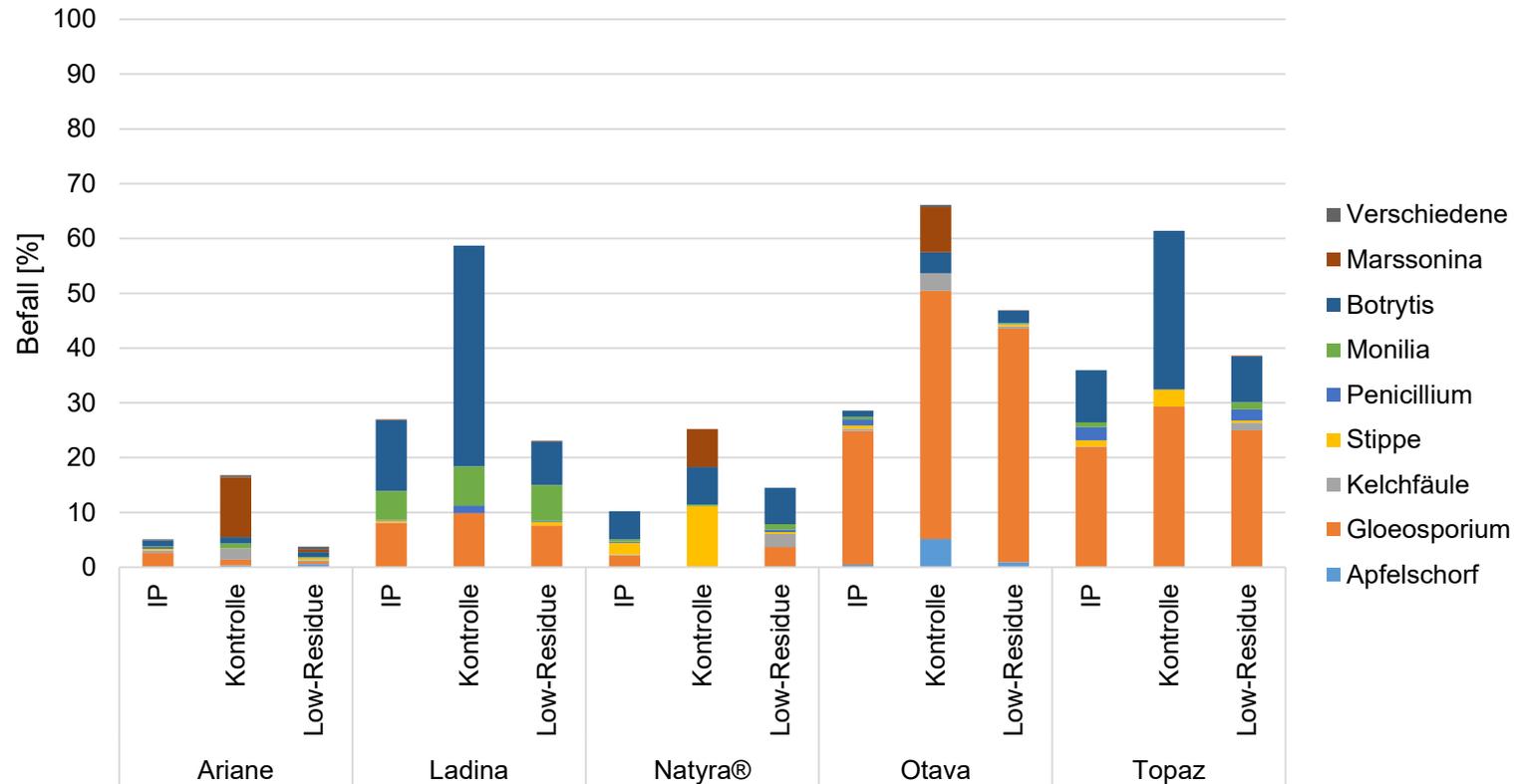
# Schädlingsbonitur vor der Ernte (Mittelwert 2015-2018)





# Lagerkrankheiten: 6 - 7 Monate Kühlager 3°C

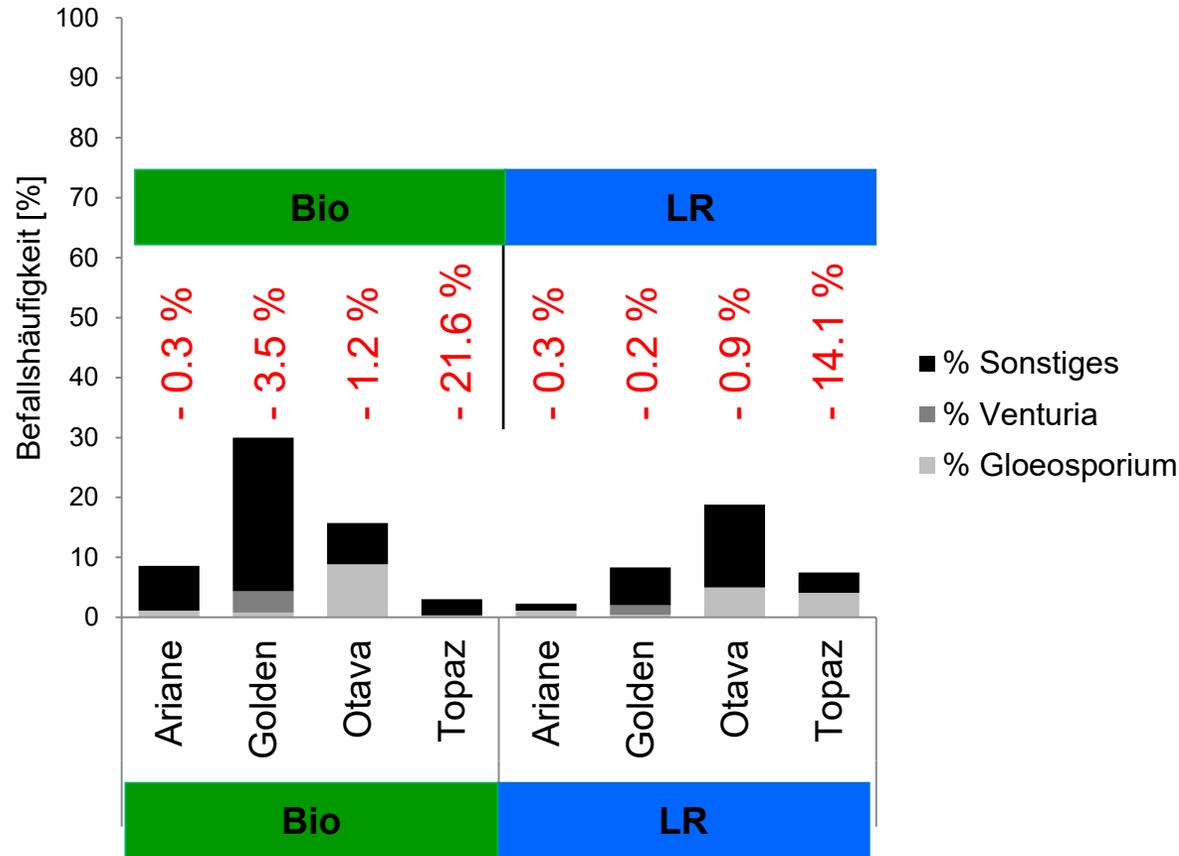
(Mittelwert 2015-2017)





# Reduktion der Lagerausfälle durch Heisswasserbehandlung

(Mittelwert 2009-2011)



Sorte	Temperatur	Tauchzeit
Golden Delicious	50°C	2.5 min
Topaz	52°C	2.5 min



# (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	Keine Rückstände
		Captan 0.051	
2016	Natyra	Captan 0.021	Keine Rückstände
2017	Ariane	Captan 0.3	Tetrahydroptalimid 0.023
		Tetrahydroptalimid 0.35	
		Dithianon 0.035	
2017	Topaz	Captan 0.27	Keine Rückstände
		Tetrahydroptalimid 0.25	
		Dithianon 0.011	
2018	Ariane	Captan 0.087	Keine Rückstände
		Tetrahydroptalimid 0.05	
2018	Topaz	Captan 0.048	Keine Rückstände
		Tetrahydroptalimid 0.03	

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



# Fazit zur Low-Residue (LR) Strategie

- Bekämpfungserfolg von Apfelschorf, Echten Mehltau, Marssonina und Schädlingen der LR-Strategie mit IP-Strategie vergleichbar
  - Hinweis: Auch schorfresistente Sorten (Vf) müssen behandelt werden!  
-> Reduktion des Risikos für Resistenzdurchbrüche
- Verzicht auf chem.-synth. Fungizide im Sommer führt vermehrt zu Problemen mit Lagerfäulen
- Lagerausfälle durch Sortenwahl und Heisswasserbehandlung teilweise reduzierbar
- In LR-Strategie **fast** keine chem.-synth. PSM-Rückstände nachweisbar
- Höheres Produktionsrisiko für LR als mit IP (vergleichbar mit BIO)
- Mehrkosten für LR können mit den heutigen Preisen für gemäss ÖLN produzierten Äpfeln (**noch**) nicht gedeckt/kompensiert werden

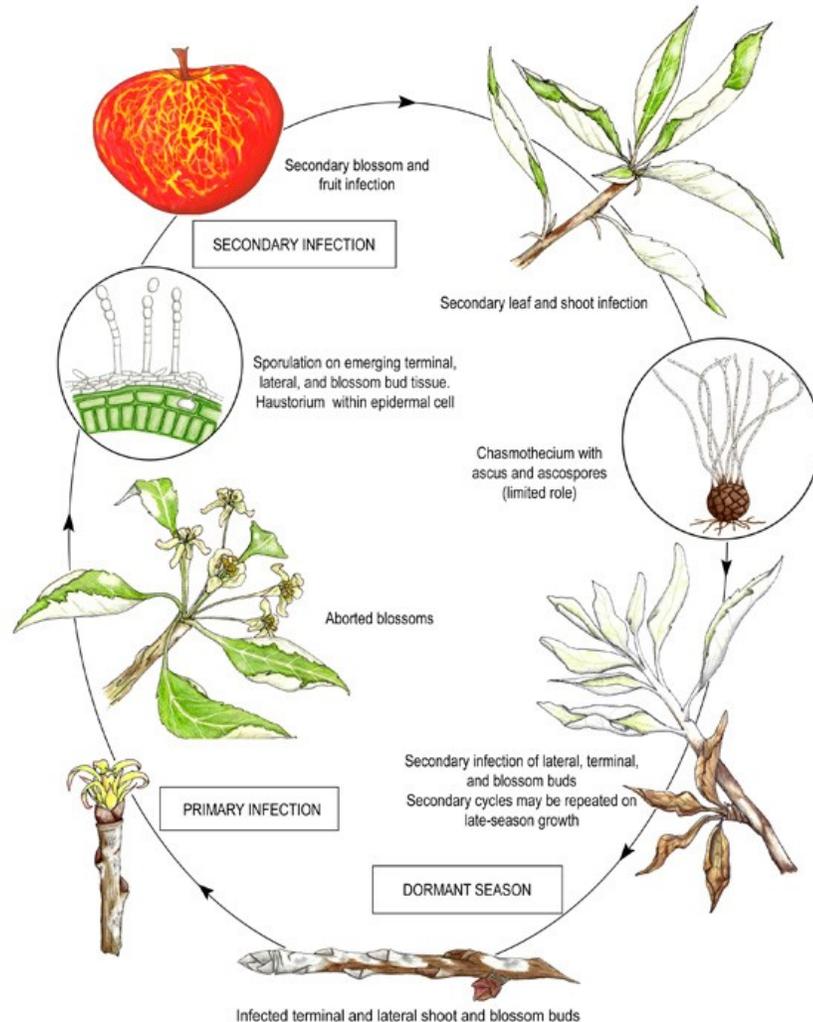


# Echter Mehltau des Apfels und der Birne

*Podosphaera leucotricha*



# Lebenszyklus



- Obligater **Ektoparasit** mit Saugorganen (Hausstorien) in Wirtszellen
- Überwintert in **Knospen** als Myzel
- Infizierte **Primärtriebe** mit einer mehligem **weißgrauen Schicht** bedeckt
- Produktion einer grossen Menge asexueller Sporen (**Konidien**), die Blätter, Blüten, Früchte und Knospen infizieren (**Sekundärinfektion**)
- Sexuelle Sporen (Ascosporen) für die Ausbreitung von geringer Bedeutung
- Überwinterung in Birnenknospen bisher nicht beobachtet



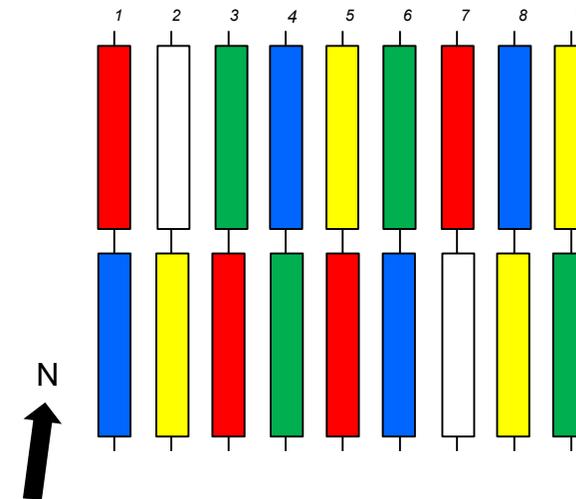
# Epidemiologie

1. Bedingungen, die die Entwicklung von Mehltau begünstigen:
  - **Hohe Temperaturen** (möglich: 10 - 33°C, Optimum 19 - 22°C,)
  - **Hohe Luftfeuchtigkeit** (möglich: rF > 40%, Nachtnebel)
2. Freies Wasser verhindert das Keimen der Konidien und starker Regen kann die Sporen auswaschen
3. Sehr niedrige Wintertemperaturen (< -24°C) können infizierte, empfindlichere Knospen zerstören
4. Die Blätter sind nur wenige Tage nach der Entfaltung anfällig.
5. Die **Inkubationszeit** beträgt 3 bis 12 Tage, normalerweise 8 bis 10 Tage.



# Mehltauversuche in Conthey (VS) 2016 & 2017

- Sorte: Gala Galaxy auf Pajam 1
- Pflanzjahr: 2007
- Pflanzdistanz: 4.2 x 1.6 m
- 4 Varianten:
  - **V1 = Verfahren 1**
  - **V2 = Verfahren 2**
  - **V3 = Verfahren 3**
  - **V4 = Verfahren 4**
  - **K = Kontrolle**
- Insektizide, Herbizide, Ausdünnung und Düngung auf der ganzen Parzelle gleich





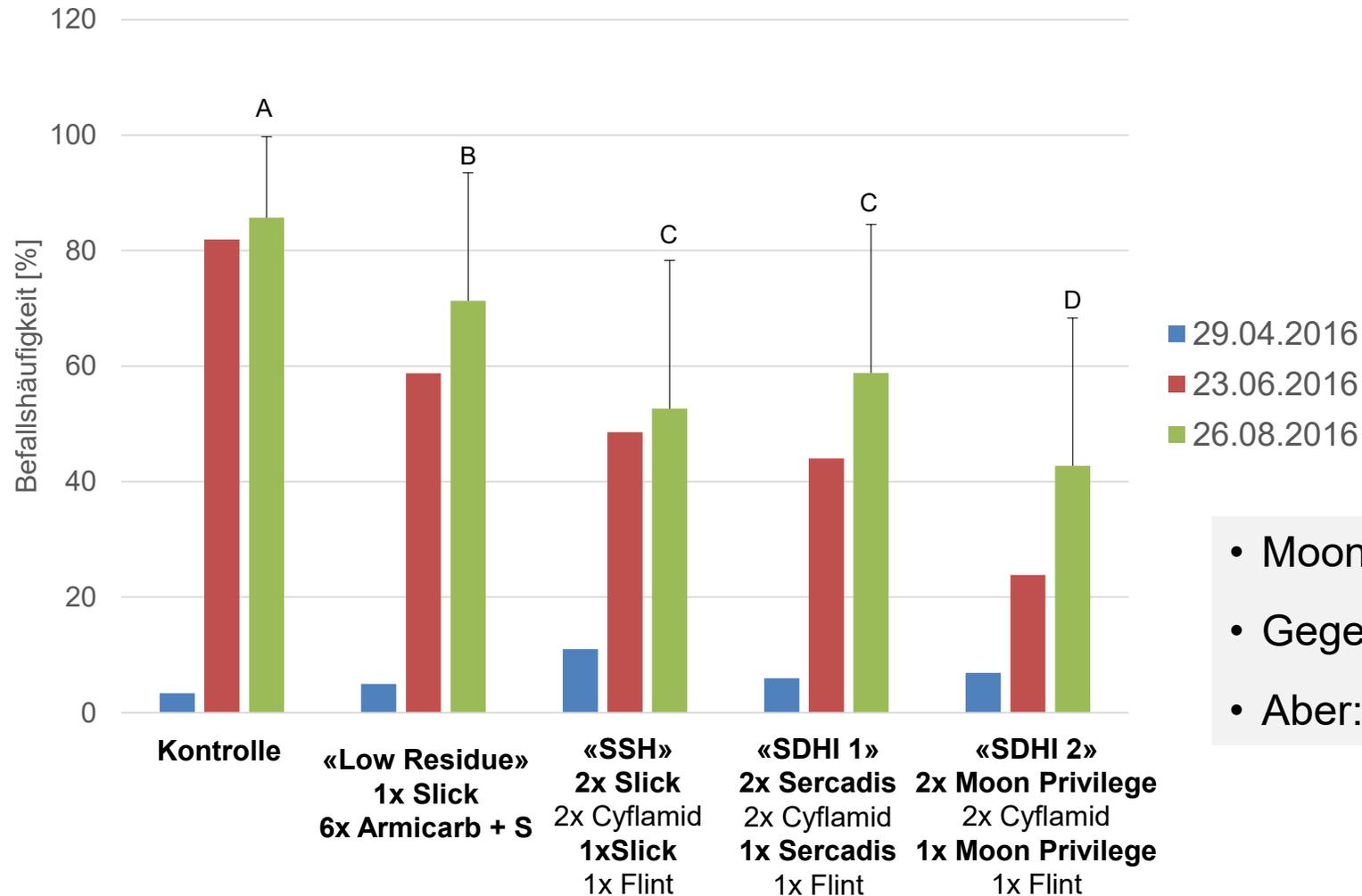
# Fungizidstrategien Conthey 2016

	Austrieb	Vorblüte	Blüte	Nachblüte	Sommer				Abschluss			
1	1x Kupfer 0.6 kg	1-2 x Captan + NS	1x AP (Chorus) + Captan + NS	1x SSH (Duotop) + Delan	1x SSH (Slick) + Delan	6x Armcarb + S				2-3x Myco-Sin + S	1x Armi- carb	1 Woche
2	1x Kupfer 0.6 kg	1-2 x Captan + NS	1x AP (Chorus) + Captan + NS	1x SSH (Duotop) + Delan	2x SSH (Slick) + Delan	2x Cyflamid + Delan	1x SSH (Slick) + Captan	1x QoI (Flint) + Captan	1-3x Armcarb + S	1x Folpet	3 Wochen	
3	1x Kupfer 0.6 kg	1-2 x Captan + NS	1x AP (Chorus) + Captan + NS	1x SSH (Duotop) + Delan	2x SDHI (Sercadis) + Delan	2x Cyflamid + Delan	1x SDHI (Sercadis) + Delan	1x QoI (Flint) + Captan	1-3x Armcarb + S	1x Folpet	3 Wochen	
4	1x Kupfer 0.6 kg	1-2 x Captan + NS	1x AP (Chorus) + Captan + NS	1x SSH (Duotop) + Delan	2x SDHI (Moon Privilege) + Delan	2x Cyflamid + Delan	1x SDHI (Moon Privilege) + Delan	1x QoI (Flint) + Captan	1-3x Armcarb + S	1x Folpet	3 Wochen	

↑  
Bonitur
↑  
Bonitur
↑  
Bonitur



# Resultate Mehltauversuch Conthey 2016



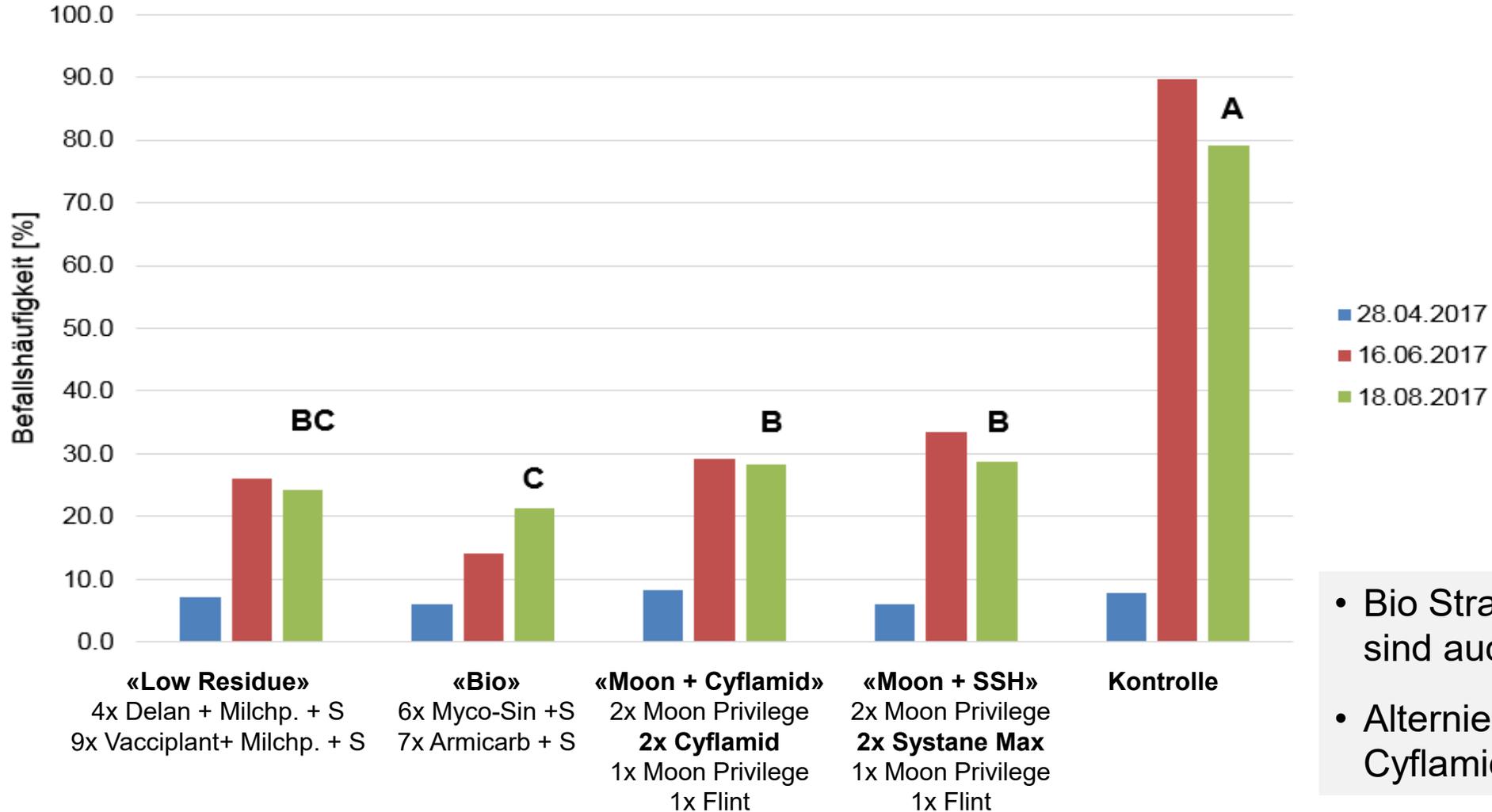
- Moon Privilege zeigte beste Wirkung.
- Gegen Ende «schwächeln» alle.
- Aber: Keine Fruchtschäden!

# Fungizidstrategien Conthey 2017

	Austrieb	Vor Blüte	Blüte	Nach Blüte	Sommer			Abschluss		
						Ende Juli →				
1	1x Kupfer 0.6 kg	2 x Captan + Schwefel	1x Benzimidazol (Cercobin) + Captan + Schwefel	2x SDHI (Moon Privilege) + Delan	2x Cyflamid + Delan	1x SDHI (Moon Privilege) + Delan	1x Qol (Flint) + Captan	3x Armicarb + Schwefel	1x Folpet	3 Wochen
2	1x Kupfer 0.6 kg	2 x Captan + Schwefel	1x Benzimidazol (Cercobin) + Captan + Schwefel	2x SDHI (Moon Privilege) + Delan	2x SSH (Systane Max) + Delan	1x SDHI (Moon Privilege) + Delan	1x Qol (Flint) + Captan	3x Armicarb + Schwefel	1x Folpet	3 Wochen
3	1x Kupfer 0.6 kg	3 x Myco-Sin + Schwefel		6x Armicarb + Schwefel			3x Myco-Sin + Schwefel	1x Armicarb + Schwef.	1 Woche	
4	1x Kupfer 0.6 kg	4 x +Delan Schwefel + Milchpulver		9x Vacciplant + Schwefel + Milchpulver			1x Armicarb + Schwef.	1 Woche		
			↑ Bonitur 28 April			↑ Bonitur 16 Juni		↑ EBonitur 18 August		



# Resultate Mehltauversuch Conthey 2017



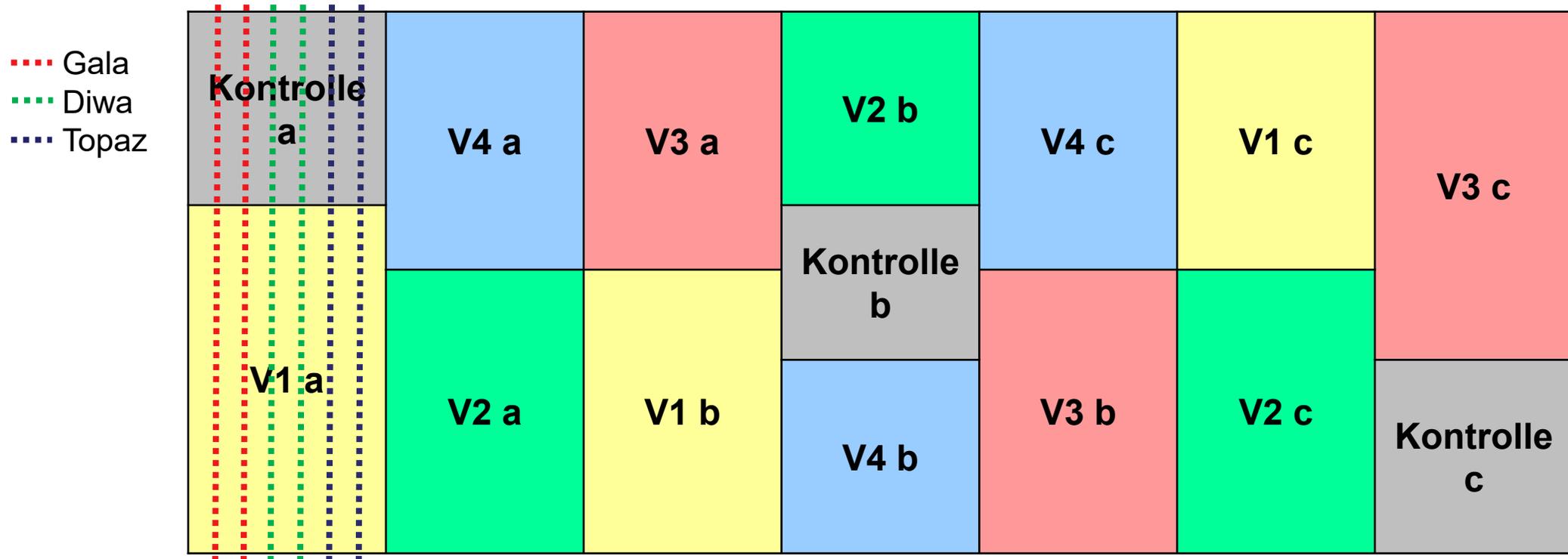
- Bio Strategien mit Schwefel sind auch gut wirksam!
- Alternierung von SDHI mit Cyflamid oder SSH möglich.



# Fungizidstrategieversuche in Göttingen 2020 & 2021

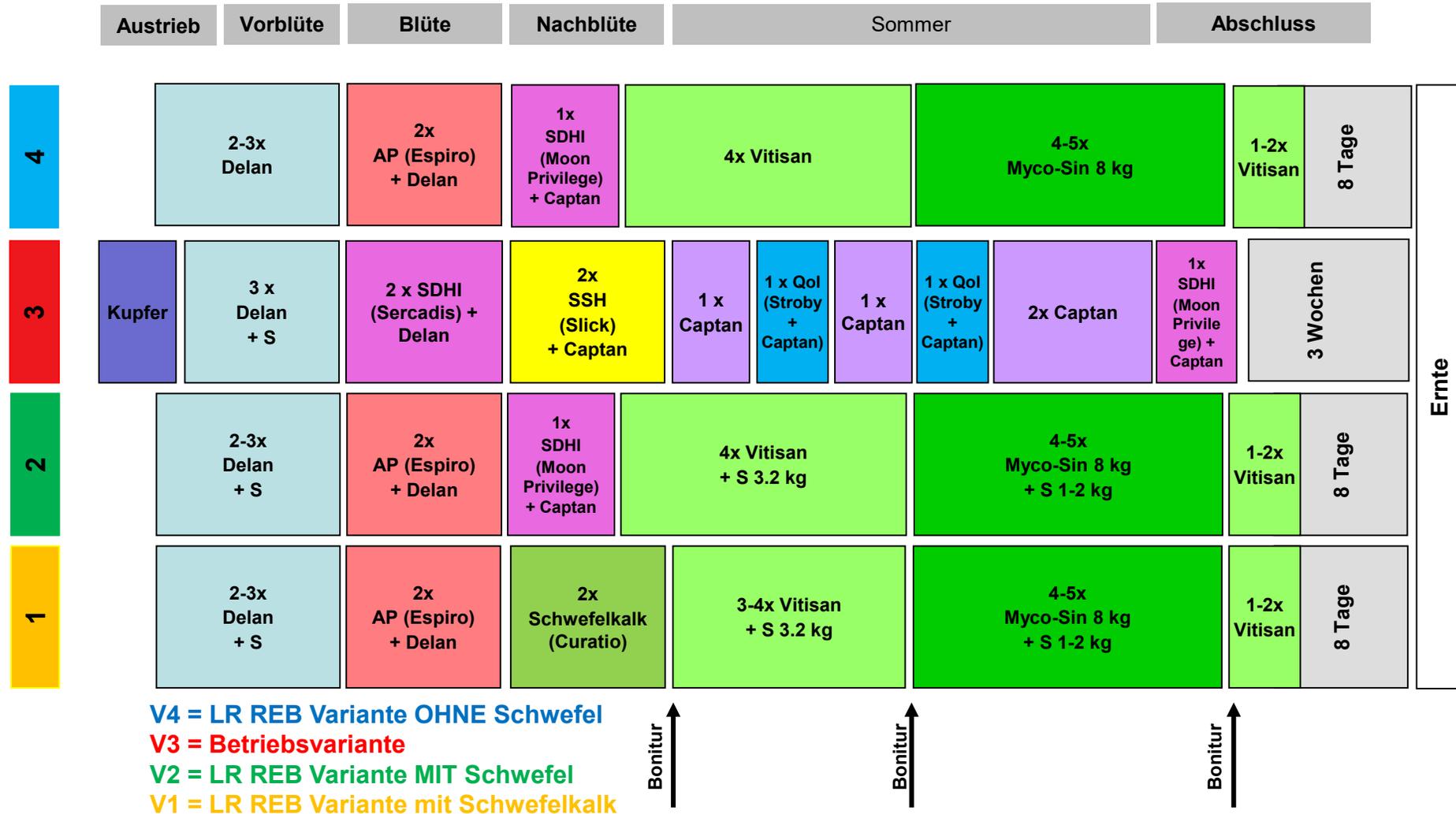
Sorten: Gala, Diwa & Topaz  
Pflanzjahr: 2013

Distanz: 3.3 x 1.1 m  
Baumhöhe: 3.7 m  
Parzelle: 1.3 ha

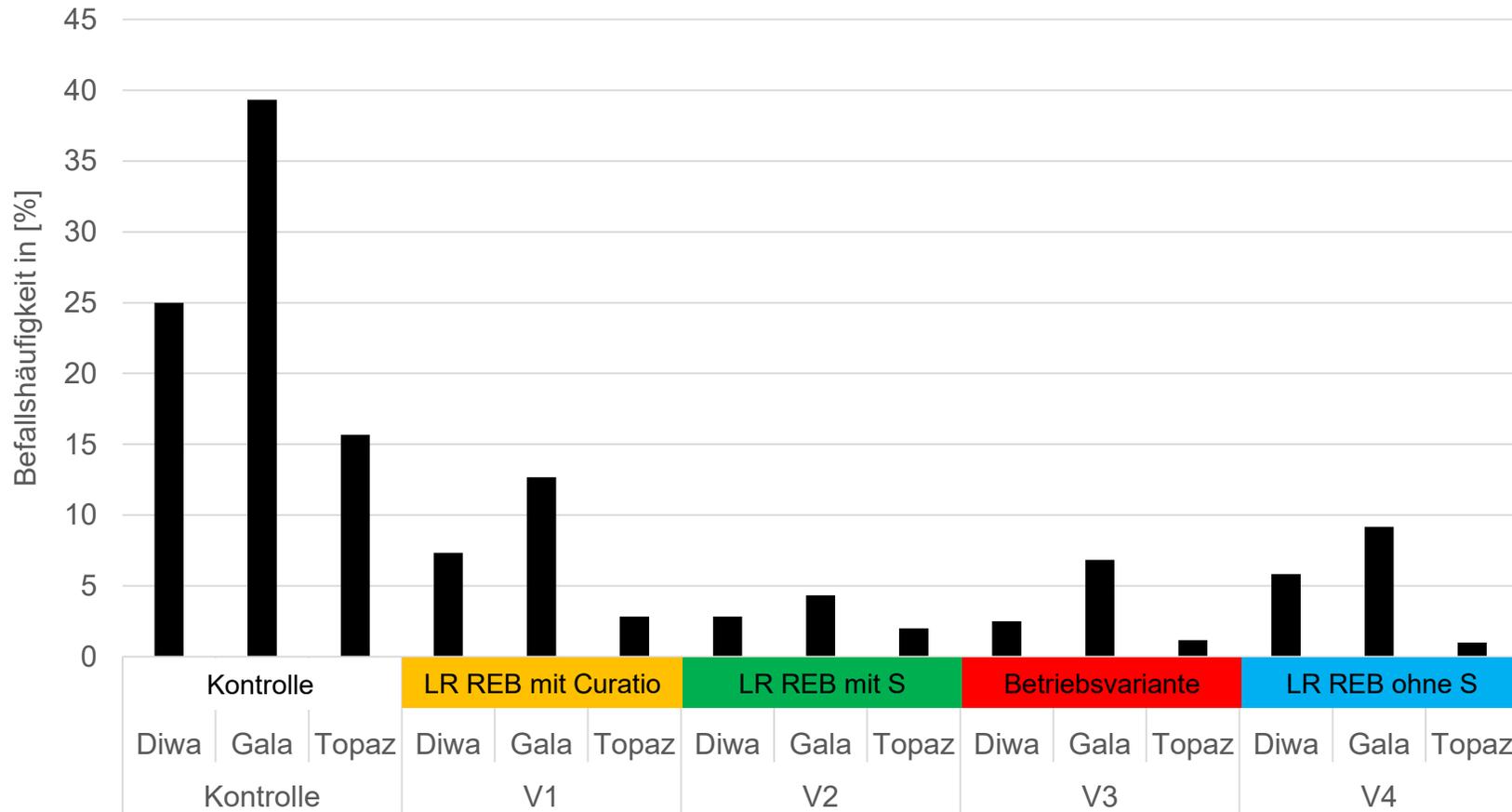




# Fungizidstrategien Güttingen 2020



# Befall Mehltau Güttingen 2020



- Resultate von Anfang Juli
- Wirkung LR REB mit und ohne Schwefel vergleichbar mit Betriebsstrategie
- Wirkung LR REB mit Schwefelkalk/Curatio leicht geringere Mehltauwirkung
- Kein Blattschorf und Marssonina beobachtet
- Fruchtschorfbefall nur in der Kontrolle (5-10%)



# Rückstände mg Wirkstoff/ kg Erntegut

Sorte	Kontrolle	V1 = LR REB mit Schwefelkalk	V2 = LR REB mit Schwefel	V3 = Betriebsvariante	V4 = LR REB ohne Schwefel
	Pirimicarb 0.039	Pirimicarb 0.019	Pirimicarb 0.016	Pirimicarb 0.015	Pirimicarb 0.012
Gala	Spirotetramat <0.01	Dithianon <0.01	Captan 0.011	Fluopyram 0.037	Dithianon <0.01
			Dithianon 0.014	Captan 1.2	
				Dithianon 0.036	

- In Betriebsvariante waren 1 Insektizid und 3 Fungizide nachweisbar.
- In Low Residue Verfahren waren Pirimicarb und Delan immer und Captan in einer von drei Proben nachweisbar.
- Alle Rückstandswerte lagen unter den gesetzlich zulässigen Höchstwerten.

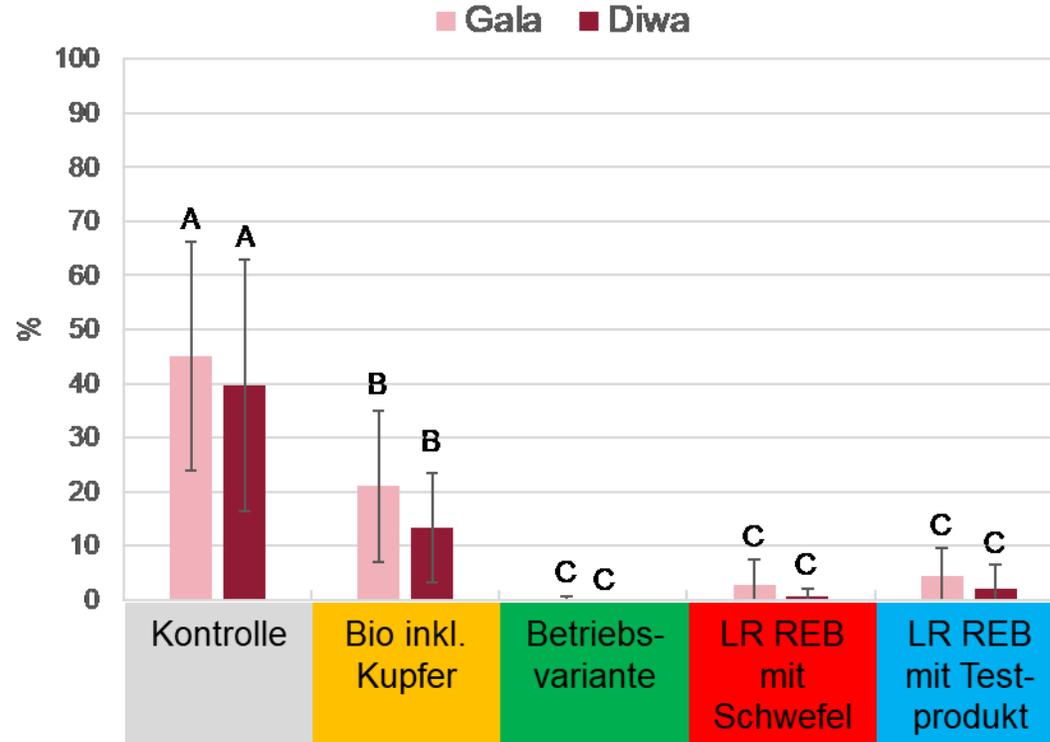


# Fungizidstrategien Güttingen 2021

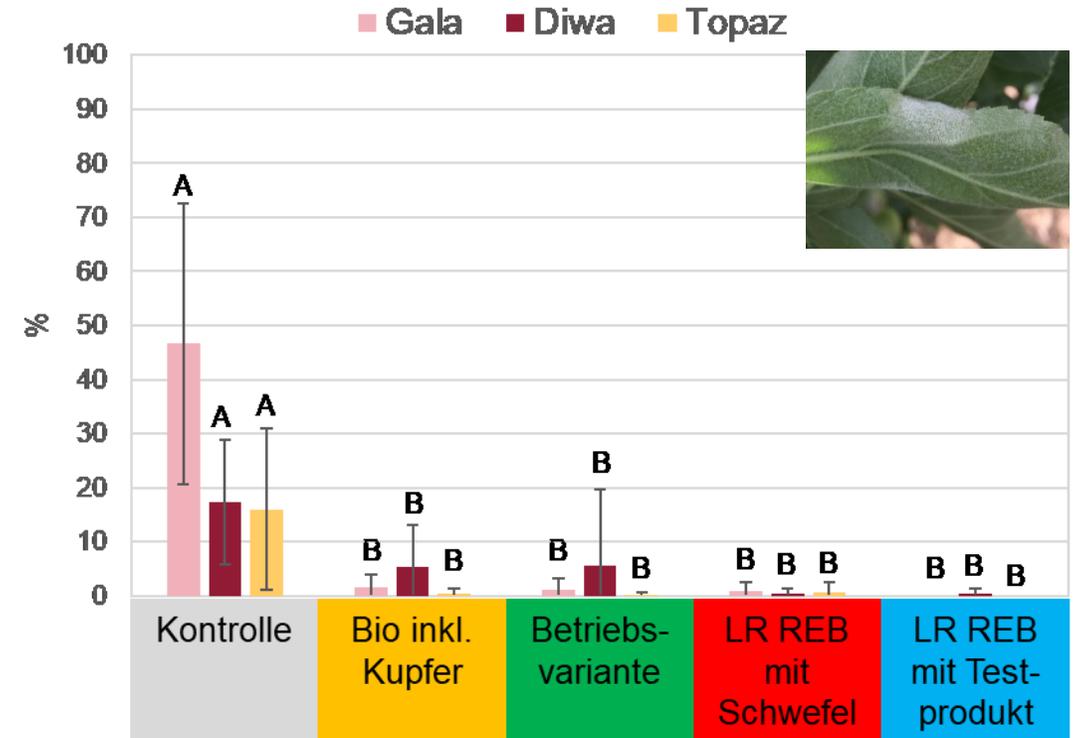
	Austrieb	Vorblüte	Blüte	Nachblüte	Sommer								Abschluss	Ernte							
<b>V1</b> Bio Variante inkl. Kupfer (Krebs)	1	1x Curenox	3x Myco-Sin + S	1x Curatio	1x Armicarb	1x Myco-Sin + S	1x Myco-Sin	1x Armicarb + S	1x Vitisan + S	1x Vitisan	1x Vitisan + S	1x Myco-Sin	1x Myco-Sin + S		2x Vitisan + S	1x Myco-Sin + S	1x Myco-Sin	3x Myco-Sin + S	2x Myco-Sin	1x Blossom Protect	3 Tage
<b>V2</b> Betriebs- variante (Tobi Seeobst)	2	1x Curenox	2x Delan + S	1x SSH (Bogard) + Folpet	1x SDHI (Sercadis) + Delan	1x Delan + S	1x Delan	1x SSH Bogard + Delan	1x SSH Bogard + Captan	2x Captan + Cyflamid	1x SSH (Bogard + Topas Vino) + Captan	2x QoI (Stroby) + Captan	2x Captan		2x SDHI (Moon Privilege) + Captan	3 Wochen					
<b>V3</b> LR REB Variante mit Schwefel	3	1x Delan	2x Delan + S	2x AP (Espiro) + Delan	1x SDHI (Moon Privilege) + Captan	4x Vitisan + S				1x Myco-Sin	4x Myco-Sin + S	1x Myco-Sin	3x Myco-Sin + S		2x Myco-Sin	1x Blossom Protect	3 Tage				
<b>V4</b> LR REB Variante mit Testprodukt	4	1x Delan	2x Delan + S	2x AP (Espiro) + Delan	1x SDHI (Moon Privilege) + Captan	2x Testprodukt	2x Vitisan + S		1x Myco-Sin	4x Myco-Sin + S	1x Myco-Sin	3x Myco-Sin + S	2x Myco-Sin		1x Blossom Protect	3 Tage					

# Ergebnisse Güttingen 2021

Befallshäufigkeit Blattschorf (3. Sep)



Befallshäufigkeit Mehltau (14. Jun)



- **Schorf:** Wirkung Bio-Variante bei hohem Druck ungenügend. Betriebsvariante und LR Strategien ok.
- **Mehltau:** bei allen Verfahren in akzeptablem Bereich.
- **Marssonina:** nur in der Kontrolle: Gala (3%), Diwa (4%), Topaz (8%)

**Empfohlene Pflanzenschutzmittel für den Erwerbsobstbau 2022**

Wirkstoffgruppe (Nr.)		Wirkstoff (FRAC-Code)		Allgemeine Angaben				Krankheiten																	
Handelsnamen		Formulierung	Wirkungsweise	Wirkung: k = Kontakt s = systemisch ls = lokosystemisch	Formulierung: WP = Pulver, WG = Granulat SC = Suspensionskonzentrat EC = Emulsionskonzentrat EW = Emulsion, Öl in Wasser DC = Dispergierbares Konzentrat KK = Kombi-Pack fest/flüssig SP = lösliches Pulver	Zugelassen für: Bio * , IP * , IP mit Einschränkungen Nicht zulässig für Ressourceneffizienzbeiträge * ■	Wartefrist (Wochen)	Wirkstoffgehalt (%)	Anwendungskonzentration (%)	Produktmenge (kg oder l/ha) für Baumvolumen 10'000 m³/ha	Kernobst					Steinobst									
ÖLN = IP											Schorf des Kernobstes	Apfelmehltau	Kelchfäule (Apfel)	Lagerkrankheiten	Regen- und Rüsselstückenkrankheit	Monilia (Blüten- und Zweigfäule)	Birmengitterrost	Echter Mehltau der Quitte	Quittenblattbräune	Feuerbrand	Birnenblütenbrand	Bakterienbrand (Kirsche)	Schrotschuss	Monilia (Blüten- und Zweigfäule)	Fruchtmotilie
<b>5. Strobilurine (FRAC-Code 11, Kernobst: nur in Mischung mit Captan oder Dithianon, max. 4 Anwendungen/Jahr, max. 2 aufeinanderfolgende; Steinobst: max. 3 Anwendungen/Jahr)</b>													Nicht bei Fruchtgrösse > 50% anwenden					Nicht bei Fruchtgrösse > 50% anwenden							
Corsil, Stroy WG + Captan oder Delan		WG	k, ls	Kresoxim-methyl (11) + Captan oder Dithianon ②	■	■	3	50 80/70	0.0125 0.10.03	0.2 16/0.48	●	●													
Flint, Tega + Captan/Malvin		WG	k, ls	Trifloxystrobin + Captan	■	■	3	50 80	0.01 0.125	0.16 2	●	●													
<b>7. SSH (Sterolsynthesehemmer, FRAC-Code 3) nur in Mischung mit Captan oder Dithianon (max. 4 Anwendungen/Jahr)</b>													① max. 3 Anwendungen bis 50% Fruchtgrösse					② siehe unter 10 Verschiedene							
Slick, Bogard, Difcor 250 EC, Rondo HG, Sico, Divo + Malvin/Captan oder Delan		EC	k, ls	Difenoconazol (3) + Captan oder Dithianon ②	■	■	3	250 g/l 80/70	0.015 0.02 0.03 0.10.03	0.24 0.32 0.48 16/0.48	●	●	●								●	●	●	●	●
Topas Topas Vino		EC	ls	Penconazol (3)	■	■	3	10.4 10.2	0.006 0.012	0.1 0.2	●														
<b>9. SDHI (Succinat-Dehydrogenase Hemmer, FRAC-Code 7)</b>													② siehe unter 10 Verschiedene												
Bellis (zählt auch als Strobilurin)		WG	k, ls	Boscalid (7) + Pyraclostrobin (11)	■	■	3	25.2/12.8	0.05	0.8	●	●	●												
Moon Experience (zählt auch als SSH)		SC	k, ls	Fluopyram (7) + Tebuconazol (3)	■	■	3	je 200 g/l	0.025 0.05 0.04	0.4 0.8 0.64	●	●	●												
Moon Privilege		SC	k, ls	Fluopyram (7)	■	■	3	500 g/l	0.01 0.02 0.025	0.16 0.32 0.4	●	●	●												
Rondo Sky, Sercadis, Tofa + Captan oder Delan		SC	k, ls	Fluxapyroxad (7) + Captan oder Dithianon ②	■	■	5	26.5 80/70	0.013 0.10.03	0.21 16/0.48	●	●	●												
<b>10. Verschiedene</b>													② Dithianon; Kernobst max. 300g WS ab Blüte pro ha und Jahr, Steinobst max. 1680 g WS pro ha und Jahr												
Nimrod		EC	k	Bupirimate (8)	■	■	3	229 g/l	0.05	0.8	●	●													
Cyflamid, Pican, Cidely		EW	k	Cyflufenamid (U06)	■	■	3	51.4 g/l	0.031	0.5	●	●													
<b>12. Schwefel (FRAC-Code M02, IP: Schwefel max. 5kg/ha/Anwendung)</b>													⑥ Wartefrist 3 Wochen bei Steinobst nach der Blüte, sonst keine; nicht zugelassen für Aprikosen												
Celos, Eosal Supra, Kumulus WG, Microthiol Spécial, Disperss (ohne Indikation Schrotschuss), Netzschwefel Stullin, Schwefel 80 WG, Solfovit WG, Sufralo, Thiovit Jet		WG		Schwefel (M02)	■*	■*	-	80	0.5-0.75	8-12	●	●	●												
Héliosoufre S, Thiovit Liquid, Soufre FL		SC			■*	■*	⑥	700, 723 g/l	0.3-0.5	4.8-8.0	●	●	●												
<b>13. Andere Produkte mit Teilwirkung</b>													⑦ nur gegen Lagerschor					⑧ nur bei Pfirsich, Nektarine u. ⑨ bei Hochstammkulturen							
Armicarb, Carbofort, GHEKKO		SP	k	Kalium-Bicarbonat (NC) + 0.2% Schwefel Kalium-Bicarbonat (NC) + 0.2% Stamina S	■*	■*	8T.	85	0.3 0.2 0.2 0.2	4.8 3.2 3.2 3.2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Vitisan + 0.2% Netzschwefel		WP	k	Kalium-Bicarbonat (NC)	■*	■*	8T.	99.6	0.31	5	●	●	●												
Myco-Sin, Argolem nicht mit Kupfer mischen		WP	k	Schwefelsaure Tonerde, Schachtelhalm (NC) + 0.3 % Schwefel	■*	■*	3	65	0.5	8	●	●	●												
Vacciplant		SL	k	Laminarin (F04)	■*	■*	3T.	35	0.0470.075⑤	0.75	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

\*Die vollständige Liste der Wirkstoffe, welche nicht zulässig für Ressourceneffizienzbeiträge gemäss der Direktzahlungsverordnung sind, kann unter [www.blw.admin.ch/Instrumente>Direktzahlungen>Ressourceneffizienzbeiträge](http://www.blw.admin.ch/Instrumente>Direktzahlungen>Ressourceneffizienzbeiträge) eingesehen werden.



- Es gibt noch eine Palette von wirksamen, gegen Mehltau zugelassenen Fungiziden.
- 9 chemisch-synthetische Wirkstoffe aus 5 Wirkstoffgruppen.
- 5 «Biologische», wovon Schwefel mit Vollwirkung



# Versuche in Wädenswil mit Regenfolien & Foliennetz



- **Schorf ohne Fungizide:**  
**kein Befall** unter Regenfolie und Foliennetz
  - **Mehltau ohne Fungizide:**  
**Befall** im Vergleich zu Hagelnetz mit Regenfolie deutlich und mit Foliennetz leicht **erhöht**
  - **Mehltau unter Folie mit extensivem Fungizidprogramm:**  
auf akzeptierbarem Niveau.
- Einfluss der Regenfolie und des Foliennetzes werden in den nächsten Jahren weiter beobachtet



# Fazit zum Mehltau

- Eine Zunahme von feucht-warmen Bedingungen im Frühjahr und im Sommer fördert den Mehltau. Er trat aber schon immer sehr unterschiedlich heftig auf.
- Es gibt wirksame Strategien für IP, Rückstandsarme und biologische Produktion.
- In mehrjährigen Versuchen haben sich «Alternierungsstrategien» bewährt. Diese verhindern auch die Resistenzbildung.
- Alternierungsstrategien entsprechen nicht immer den Anforderungen des Handels bezüglich Rückstandsreduktion.
- Bei Behandlungen auf gute Applikationsqualität und ans Baumvolumen angepasste Dosierung achten!
- Vorbeugende Massnahmen, wie Sortenwahl, ruhige Bäume, Entfernung von infizierten Knospen beim Schnitt und von Primärtrieben nach dem Austrieb sind wichtige Bestandteile einer guten Mehltau-Bekämpfung.





Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Wirtschaft,  
Bildung und Forschung WBF

**Agroscope**



# **Marssonina- Versuche 2021**

**Perrine Gravalon  
Projekt HERAKLES Plus**



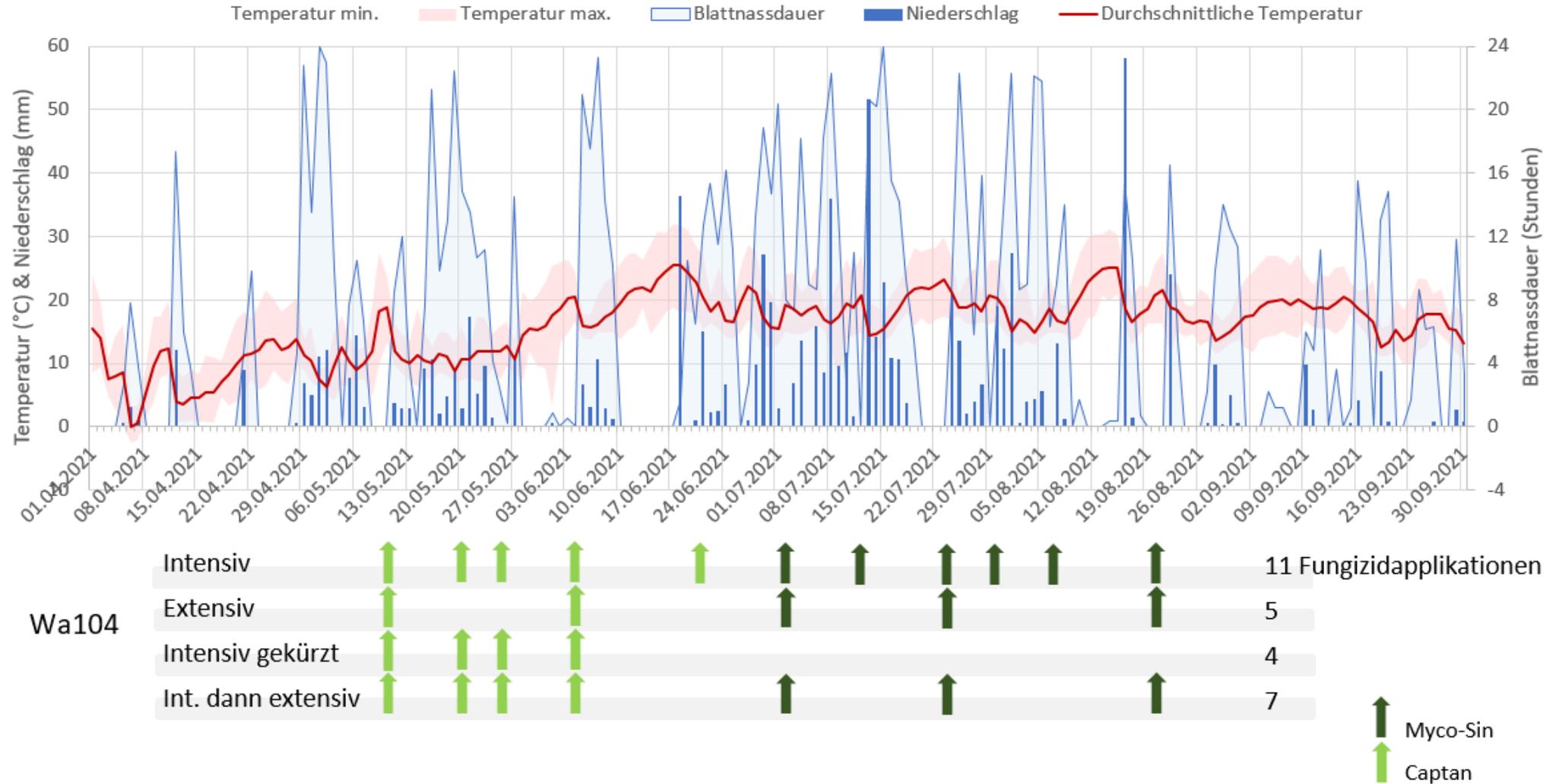
# Was wissen wir bisher ?

- Überwinterung der Sporen auf **Laub, Rinde und Knospen** möglich; inwieweit sie noch virulent sind, muss noch geklärt werden
- Erste Infektion, je nach Jahr und Wetter, **um die Blüte herum** möglich; früher als gedacht, trotz **späterer Entwicklung des Befalls**
- Explosion des Befalls im Sommer durch **zahlreiche frische Sporen** aus den Acervuli, die sich im Frühling geformt haben
- Bei zu **kühlen** Wetterbedingungen passiert nicht viel, **Wasser** ist notwendig für eine weitere Entwicklung des Befalls





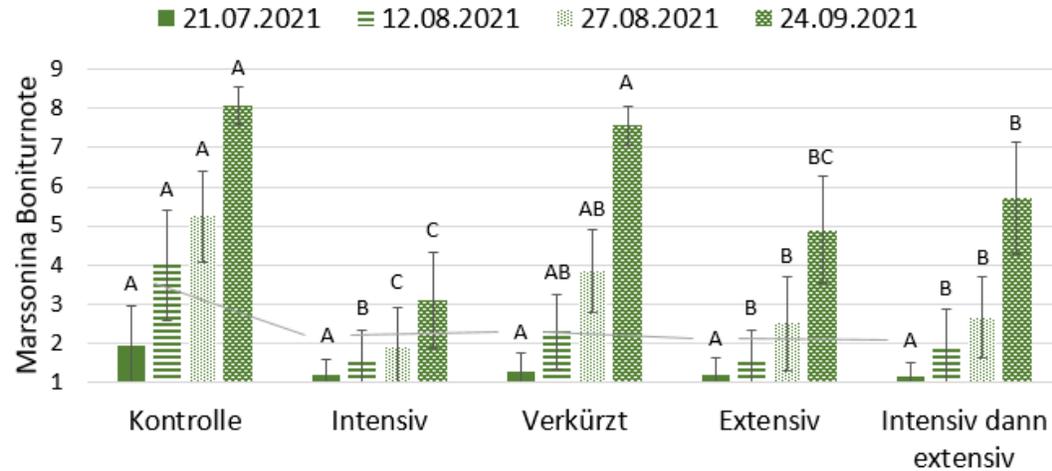
# PS-Strategieversuche 2021



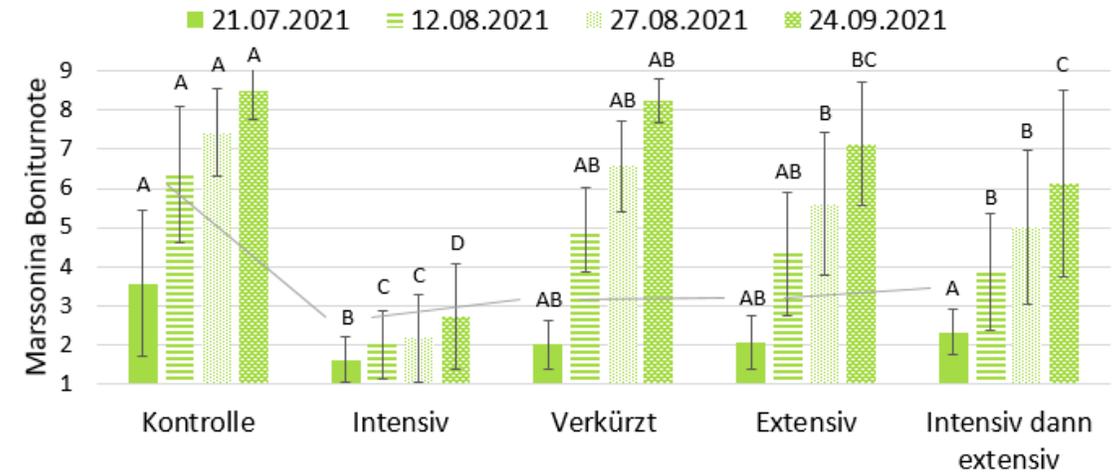


# Ergebnisse Wa104

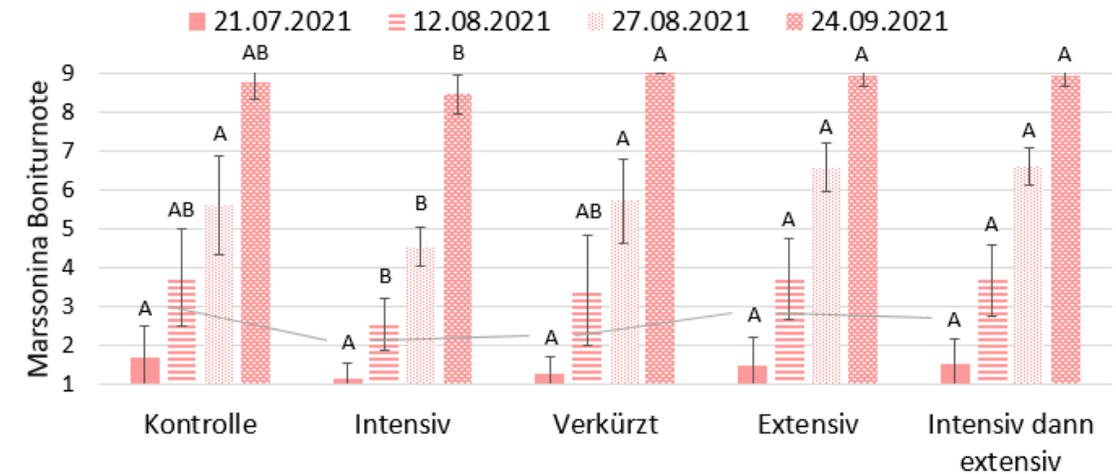
## Mairac



## Topaz



## Ariane



- Erstes Jahr mit so **extremem Befall**
- Je nach Sorte **unterschiedliche Entwicklung** des Befalls
- **Intensive** Strategie (11x) bei allen Sorten am effektivsten
- Kaum Unterschiede zw. den übrigen Varianten:
  - «Verkürzt» (4x) kann Befall tendenziell bis Mitte August verlangsamen, aber nie signifikant
  - «Extensiv» (5x) verlangsamt je nach Sorte die Krankheitsentwicklung
  - «Intensiv dann extensiv» (7x) zeigt keine signifikant höhere Wirksamkeit als nur extensiv



# Fazit Marssonina-Strategie Versuch

- 2021 **extrem hoher Befall**, am Ende waren ALLE Sorten und Verfahren befallen
- Abdeckung aller Regenereignisse (wie bei einer Schorf-Strategie) von **Ende Blüte bis kurz vor Ernte** ist bis jetzt die beste Variante
- In regenreichen Jahren ist eine **Reduktion von Behandlungen nicht möglich**
- Eine Fungizidabdeckung nur eines Teils der Saison konnte die Befallsentwicklung 2021 **bestenfalls verlangsamen**

→ Keine befriedigende Option für extensive Mostobstproduktion



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Wirtschaft,  
Bildung und Forschung WBF

Agroscope



# Feuerbrand Strategieversuch 2021

**Perrine Gravalon**  
**Projekt HERAKLES Plus**



# PSM-Strategie am Breitenhof (BL)



- Total eingenetzte Parzelle
- 3-jährige Gala Galaxy auf M9 Topfbäume
- 36 Bäume/Verfahren in 6 Blöcke verteilt
- 1 Primärbaum/Verfahren mit *E. amylovora* bei Vollblüte inokuliert
- Verteilung der Erreger dank Hummelvolk
- Bonitur: Anzahl befallene Blütenbüschel/Baum vs. Anzahl Blütenbüschel vor Inokulation

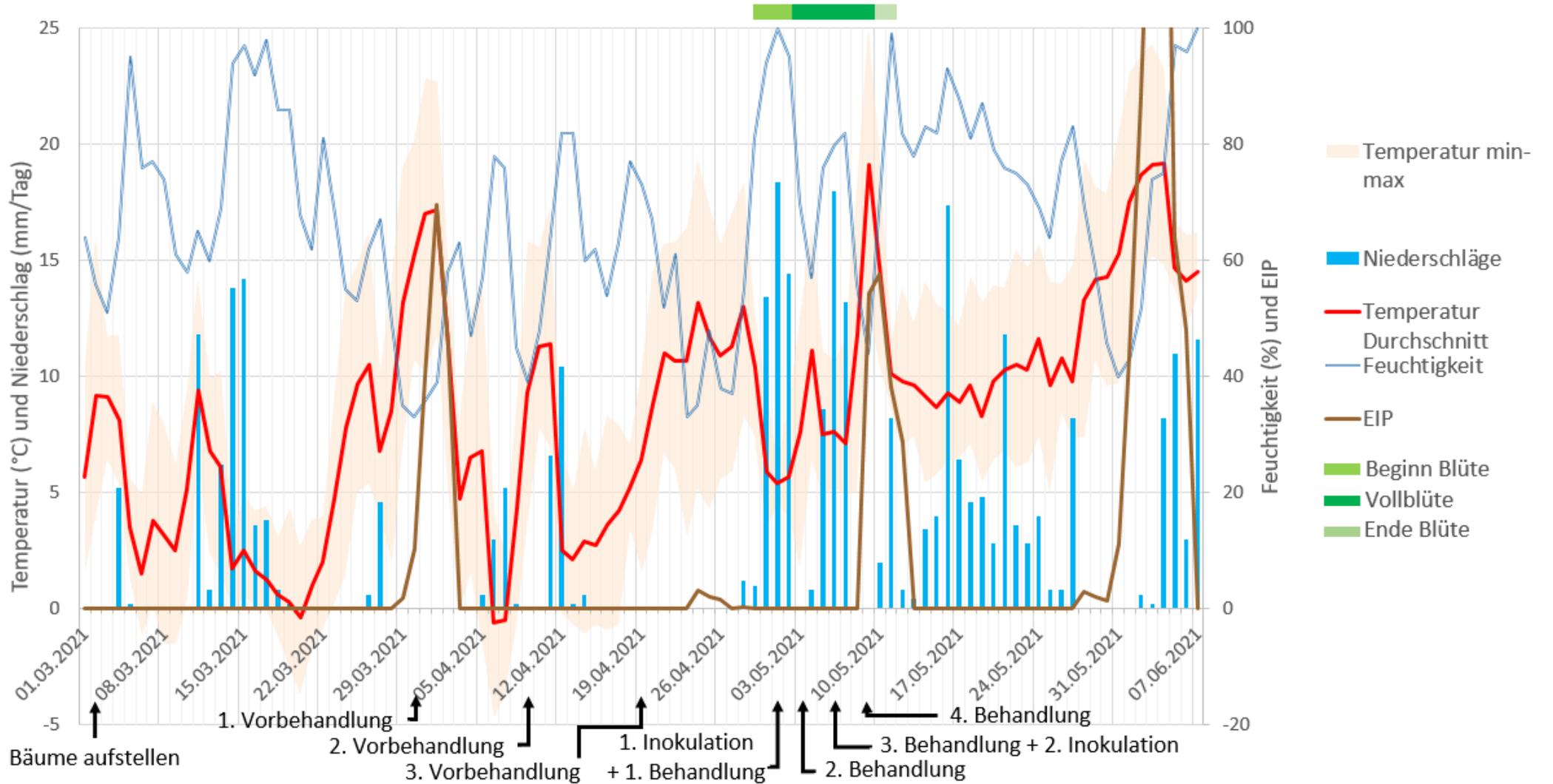


# Behandlung PSM-Versuch 1 2021

Datum	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8
30.03.21	-	-	-	Produkt B	Produkt B	Bion®	-	Bion®
09.04.21	-	-	-	Produkt B	Produkt B	Bion®	-	Bion®
19.04.21	-	-	-	Produkt B	Produkt B	Bion®	-	Bion®
01.05.21	Inokulation							
	-	Blossom Protect™	Myco-Sin®	Produkt B	Myco-Sin® + Produkt B	Myco-Sin® + Bion®	Hefe	Hefe + Bion®
03.05.21	-	Blossom Protect™	Myco-Sin®	Produkt B	Myco-Sin® + Produkt B	Myco-Sin® + Bion®	Hefe	Hefe + Bion®
06.05.21	-	Blossom Protect™	Myco-Sin®	Produkt B	Myco-Sin® + Produkt B	Myco-Sin® + Bion®	Hefe	Hefe + Bion®
	Inokulation							
09.05.21	-	Blossom Protect™	Myco-Sin®	Produkt B	Myco-Sin® + Produkt B	Myco-Sin® + Bion®	Hefe	Hefe + Bion®

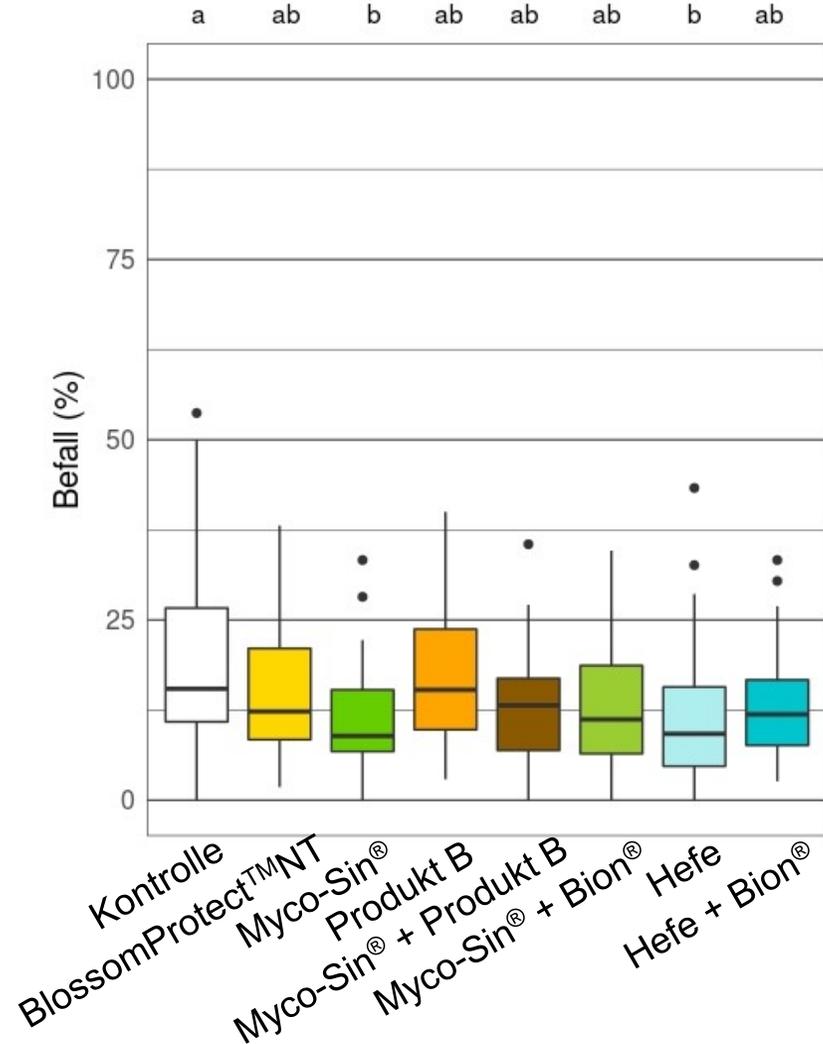


# Wetterbedingungen 1 2021





# Ergebnisse PSM-Versuch 1



- Mittlerer Befall (20%) im Vergleich zu anderen Jahren
- Nur Myco-Sin® und Hefe (*M. pulcherrima*) allein unterscheiden sich signifikant von der unbehandelten Kontrolle
- Kein Unterschied zwischen den Verfahren
- Kein Einfluss der Vorbehandlung

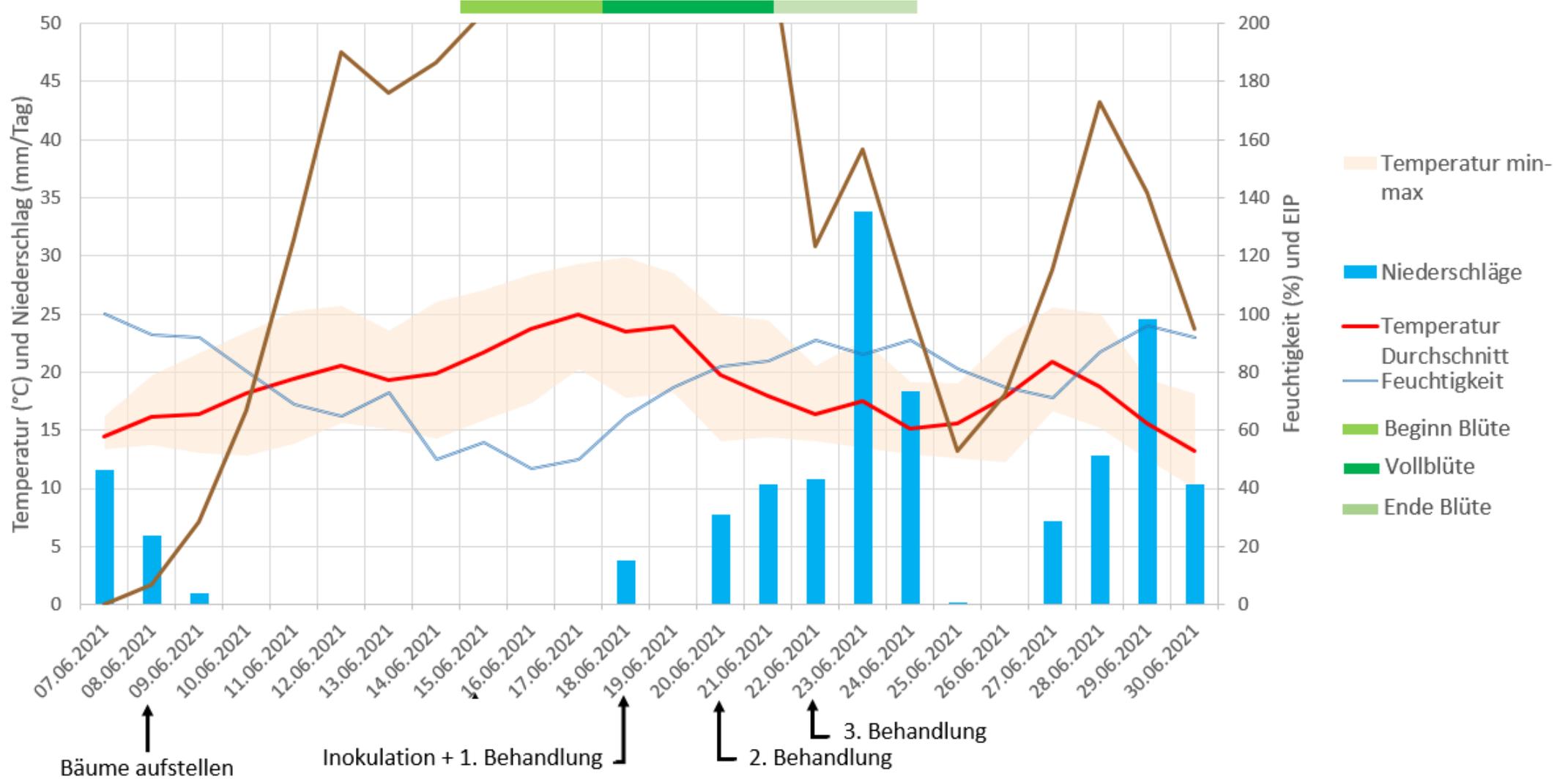


# Behandlung PSM-Versuch 2 2021

Datum	V1	V2	V3
18/06/2021	Inokulation		
	-	Blossom Protect™	Bakteriophagen
20/06/2021	-	Blossom Protect™	Bakteriophagen
23/06/2021	-	Blossom Protect™	Bakteriophagen



# Wetterbedingungen 2 2021





# Ergebnisse PSM-Versuch 2

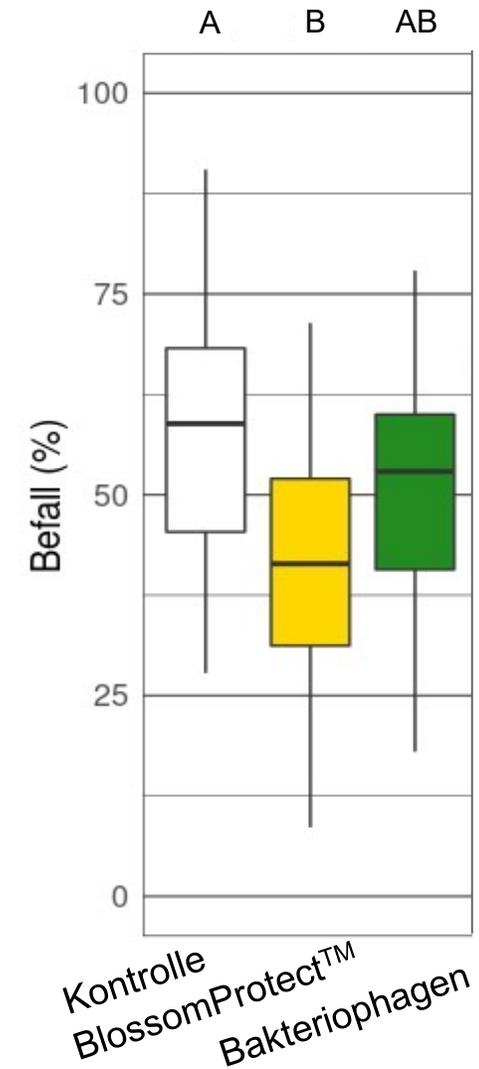
Extrem hoher Befall (Kontrolle 59%)

Wirksamkeit Bakteriophagen

- **Leichte Wirksamkeit** (nicht signifikant)
- Kein Unterschied zu BlossomProtect™

ABER

- **Erste Ergebnisse** auf Bäumen und im Feld
  - Das Produkt ist noch **unformuliert**
- Potential für Verbesserung/ Anpassungsmöglichkeiten





# Fazit Feuerbrand Versuche 2021

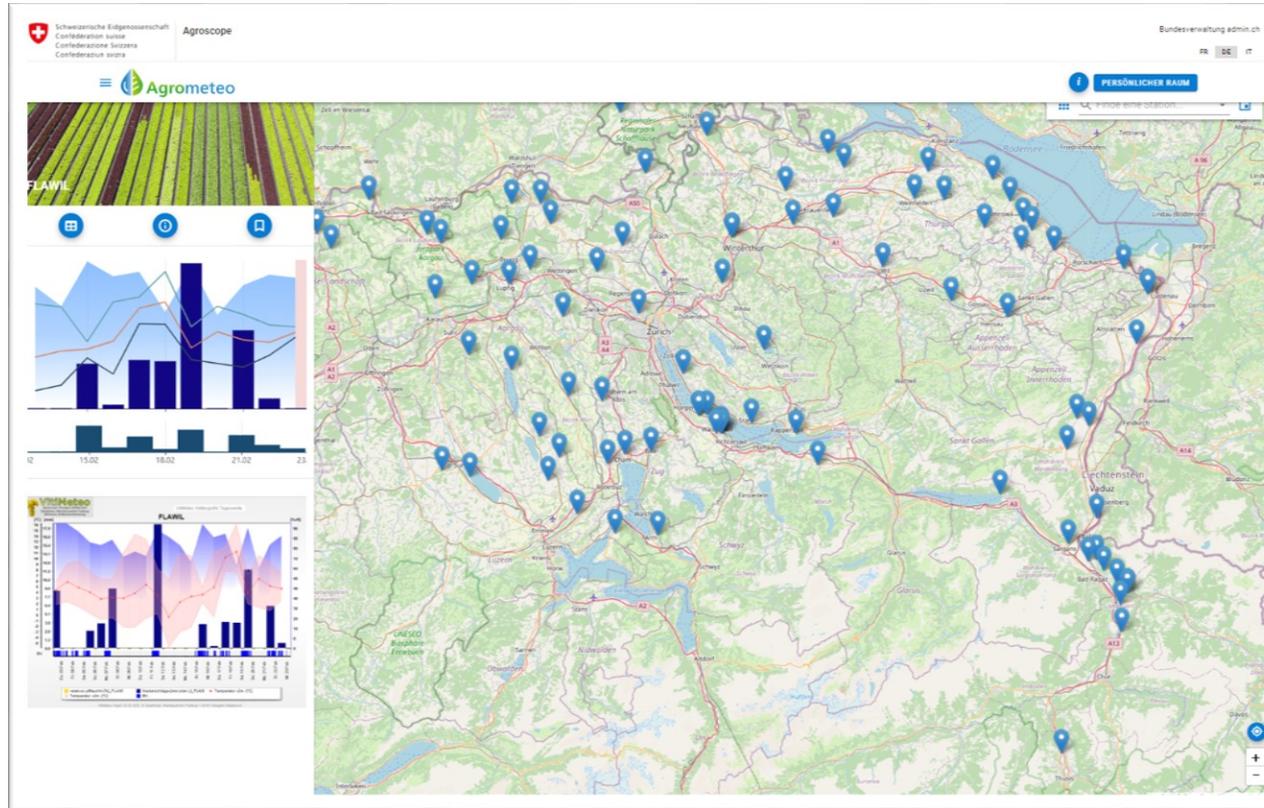
## Wetterbedingungen 2021

- 1. Serie **ungünstig** für Feuerbrand Feldversuch
- 2. Serie **ideal**, aber wärmer als zur normalen Blütezeit

## PSM

- Nur die Variante mit Myco-Sin und der Hefe zeigen eine signifikante Wirksamkeit
  - **mehrere Testprodukte** im Entwicklungsstadium, aber keine Bewilligung für ein neues Produkt für 2022
- Die Verfahren müssen wiederholt werden.



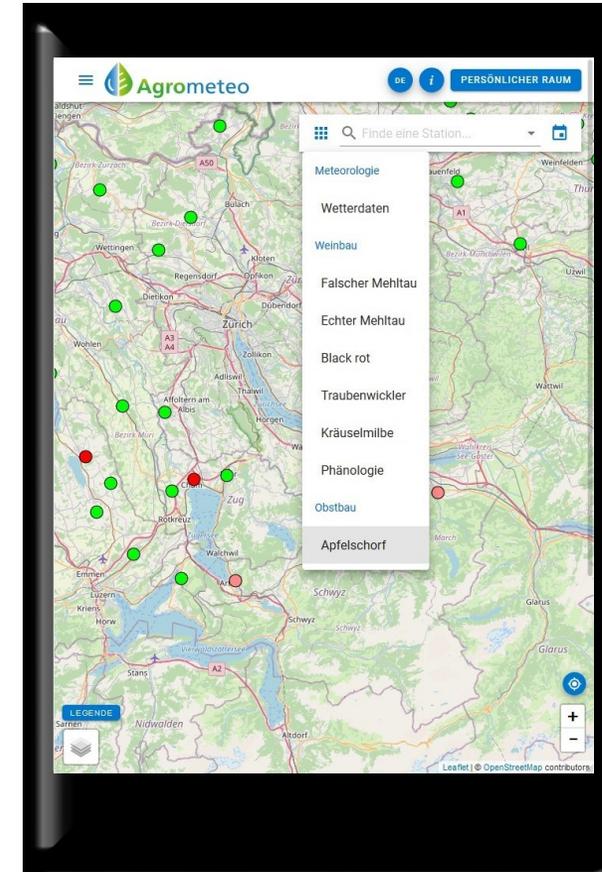


[www.agrometeo.ch](http://www.agrometeo.ch)



# Neue Webpage: Plattform Agrometeo.ch

- **Optimiert für Mobilgeräte**
- **Benutzerfreundliche Navigation**
- **Programmierschnittstelle (API)**  
→ für externe Lösungen





# Rückblick Apfelschorf 2021

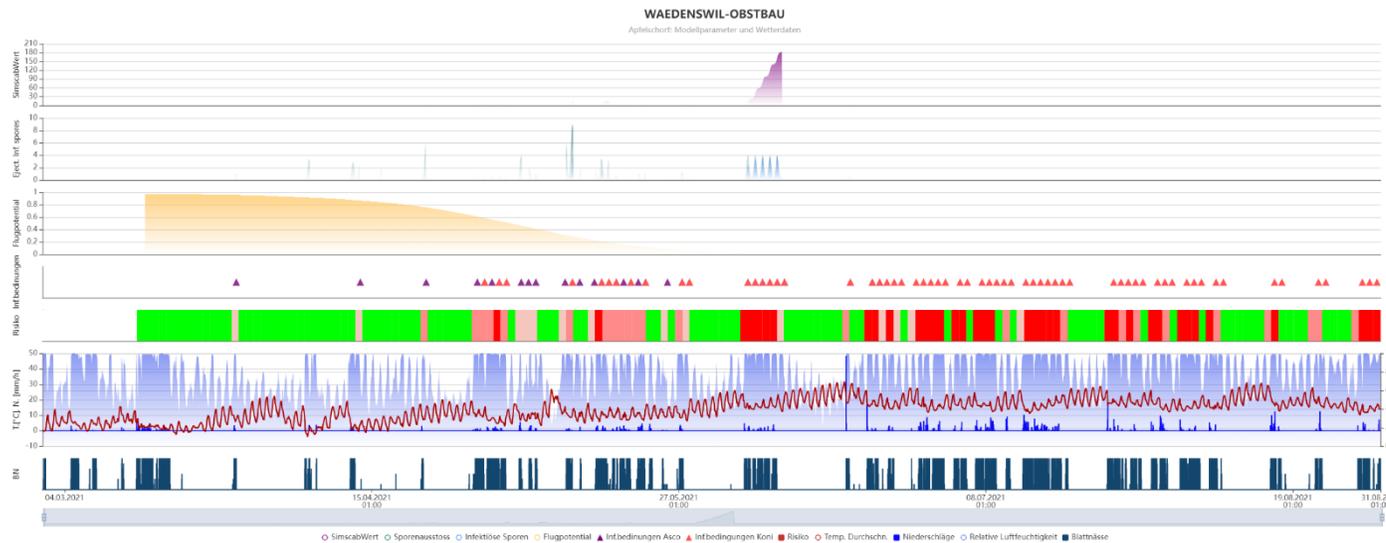


## Apfelschorf

Stationen  
2 stationen

- Interaktives Diagramm VM-Venturia

<https://agrometeo.ch/de/obstbau/venturia>





# Validierung Mehltaumodelle seit 2020

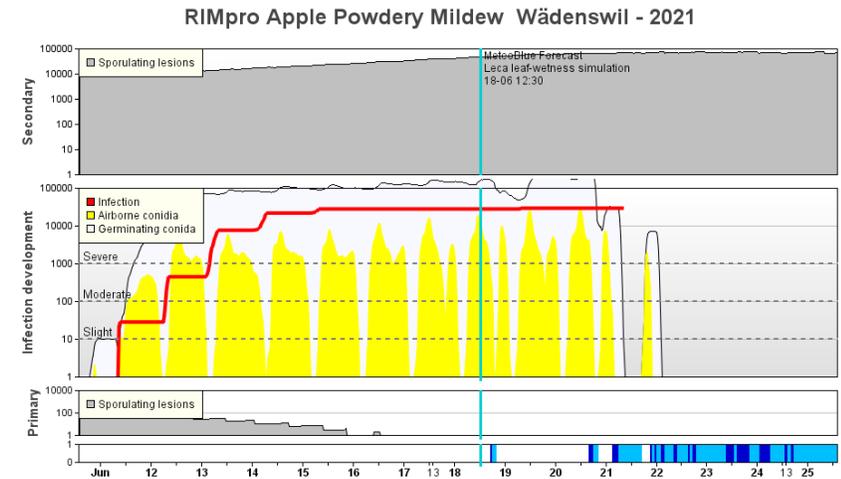
## ■ Testverfahren

- Zwei Standorte: Wädenswil ZH, Marcelin VD
- Behandlung gemäss Mehltaumodell vs. Behandlung nach Schorfterminen
- Spritzfolge 2x Moon Privilege, 2x Cyflamid, 2x Nimrod
- Erhebung Befallshäufigkeit

## ■ Modelle

- 2020: RIMpro & Adem™ (UK)
- 2021: RIMpro

- **Bisher keine zufriedenstellenden Ergebnisse! Es fehlt noch die Erfahrung...**



# Pflanzenschutz- empfehlungen 2022/2023

# Empfohlene Pflanzen- schutzmittel 2022



- Wurde überarbeitet
- Ausgabe d in SZOW 2/22
- Ausgabe f in *Vignes et verger* N° 1
- Separatdruck ist gratis

- **Inhaltliche Fehler  
bitte melden!**



- Wurde überarbeitet
- Ausgabe d in SZOW 2/22
- Ausgabe f in *Vignes et verger* N° 1
- Separatdruck ist gratis

- **Inhaltliche Fehler  
bitte melden!**

Direktzugriff: [www.pflanzenschutz-obstbau.agroscope.ch](http://www.pflanzenschutz-obstbau.agroscope.ch)



# Bewilligungsänderungen Fungizide 2022

The screenshot shows the website interface for the 'Pflanzenschutzmittelverzeichnis' (Plant Protection Product Register). The header includes the Swiss Confederation logo and the name of the 'Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen BLV'. The main content area is titled 'Produkte' and provides instructions for searching products by their trade name. A list of letters (Z, A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q, R, S, T, U, V, W, X, Z) is provided for selection. A sidebar on the left contains a navigation menu with options like 'Zulassung Pflanzenschutzmittel BLV', 'Produkte', 'Wirkstoffe', 'Produktkategorien', 'Kulturen', 'Schaderreger', 'Anwendungsgebiete', 'Firmenadressen', and 'Standardsuche'. The footer contains contact information for the BLV and a link to the legal basis.



# Fungizide: neue Produkte

(Stand 02.12.2021)

Produkt	Wirkstoff	Analoges Produkt
<b>Argoline</b> (AGROLINE Bioprotect)	Schachtelhalmextrakt und Schwefelsaure Tonerde	Myco-Sin
<b>Carbofort</b> (Stähler)	Kalium-Bicarbonat	Armicard, GHEKKO
<b>Champ Flow</b> (Stähler)	Kupfer-Hydroxid	Cuprum Flow
<b>Cidely</b> (Syngenta)	Cyflufenamid	Cyflamid, Pican
<b>Cupric Flow</b> (Stähler)	Kupfer-Oxysulfat	Cuproxtat flüssig
<b>Norec</b> (Omya)	Kaliumphosphonat + Dithianon	Delan Pro
<b>Rondo HG</b> (Syngenta)	Difenoconazol	Slick
<b>Tofa</b> (Stähler)	Fluxapyroxad	Rondo Sky, Sercadis



# Fungizide: Rückzug Wirkstoff

(Stand 02.12.2021)

Produkt	Wirkstoff	Ausverkaufsfrist	Aufbrauchfrist
Thiram 80	Thiram	06.01.2021	06.01.2022
Cercobin *	Thiophanate-methyl	31.05.2022	31.05.2022
Duotop Plus	Captan + Myclobutanil	30.11.2021	30.11.2022
Sythane C-WG	Captan + Myclobutanil	30.11.2021	30.11.2022
Sythane Max	Myclobutanil	30.11.2021	30.11.2022

\* Bewilligung für Thiophanate-methyl beendet. Wegen hängigem Gerichtsverfahren gilt einstweilen folgende Aufbrauchfrist: 31.05.2022.



# Andere Rückzüge Fungizide

(Stand 02.12.2021)

Produkt	Wirkstoff	Ausverkaufsfrist	Aufbrauchfrist
Serenade Max	<i>Bacillus amyloliquefaciens</i>	31.07.2022	31.07.2023



# Weitere Bewilligungsänderungen

- Fludioxonil (Saphire): Neu eingestuft als Wirkstoff mit besonderem Risikopotential (= nicht zulässig für Ressourceneffizienzbeiträge)
- Schwefelprodukte: 3 Wochen Wartefrist für Steinobstindikationen bei Anwendung nach der Blüte
- Fehlende Indikation in Druckversion:  
Vitisan: Blüten- und Zweigmonilia beim Steinobst



# Neue Merkblätter und Broschüren

Agroscope Merkblatt | Nr. 143 / 2022

## Mittelmeerfruchtfliege – *Ceratitis capitata*

Autoren: Arthur Knecht und Barbara Egger, Agroscope

### Beschreibung des Schädling

Die Mittelmeerfruchtfliege (*Ceratitis capitata*) zählt zur Familie der Bohrliegen (Tephritidae). Sie ist ein in der Schweiz invasiver Schädling, der ein breites Wirtsspektrum an Obst- und Gemüsekulturen schädigen kann. Die adulten Fliegen sind 3,5–5 mm gross. Sie sind deutlich anhand gelber und silbriger Streifen auf dem Hinterleib erkennbar.



Abb. 1: Adulte Mittelmeerfruchtfliege.



Abb. 2: Vergrösserte Aufnahme einer Larve der Mittelmeerfruchtfliege in ihrem Frassgang, in einem aufgeschnittenen Apfel.

Ausserdem sind die gelb-schwarzen Markierungen auf den Flügeln sehr charakteristisch für die Art (Abb. 1). Die Eier der Mittelmeerfruchtfliege sind länglich und weiss, sie werden in Gruppen unter die Fruchthaut gelegt. Die Larve ist im ersten Stadium noch durchsichtig, im zweiten und dritten weisslich (Abb. 2). Am Ende der Larvenentwicklung misst die Larve 7–9 mm. Am Kopf ist, wie bei allen Fliegenlarven, ein schwarzer Mundhaken sichtbar. Die Larven sind von anderen Frucht- oder Tauffliegenlarven schwer zu unterscheiden. Die Mittelmeerfruchtfliege ist eine der wenigen Fliegenarten, deren Larven springen können: Wenn die Larven aus Früchten geholt werden, können sie bei warmen Bedingungen bis zu 12 cm weit springen.

### Herkunft und Verbreitung

Die Mittelmeerfruchtfliege wurde ursprünglich aus dem subsaharischen Afrika, wo sie trockene und warme Gebiete bevorzugt. Von dort hat sie sich im gesamten Mittelmeerraum ausgebreitet, wo sie seit mehr als 100 Jahren angesiedelt ist. Die Fliege wurde auch in Mittel- und Südamerika und in Australien eingeschleppt. In Mitteleuropa gibt es immer wieder Einschleppungen. In günstigen Jahren kann es zur Vermehrung während des Sommers kommen.

Die Mittelmeerfruchtfliege wurde schon in den 1950er-Jahren im Genferseegebiet beobachtet, wo sie an Kern- und Steinobst Schäden verursachte. Immer wieder entwickeln sich nach Einschleppung lokal Populationen, die in klimatisch günstigen Jahren Schäden im Obstbau verursachen können. Die Überwinterung ist in der Schweiz für die Mittelmeerfruchtfliege aber nicht möglich. Die Fliegen breiten sich meistens nicht weiter als 400–700 m vom Einschleppungspunkt aus. Obstanlagen, die sich in der Nähe von Supermärkten, Importzentren und Grünabfallagern befinden, sind eher von Schäden durch die Mittelmeerfruchtfliege betroffen.

### Biologie und Wirtspflanzen

Die Eier der Mittelmeerfruchtfliege werden von den Weibchen unter die Fruchtschale der Wirtspflanze gelegt. Nach 2–4 Tagen (bei 20–25 °C) schlüpfen die Larven und bohren sich dann in die Frucht ein, um sich von dem Fruchtfleisch zu ernähren. Die Larven entwickeln sich in drei Larvenstadien zu Puppen. Die Larvenentwicklung ist temperaturabhängig und kann von 6 Tagen bis zu einem Monat dauern. Danach verpuppt sich die Larve im Boden für 10–17 Tage. Nach dem Schlüpf können die Weibchen bis zu zwei Monate leben. Ein Weibchen kann in dieser Periode bis zu 300 Eier ablegen. Die Eier werden meistens bei Reifebeginn in die Früchte gelegt.



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für  
Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF  
Agroscope

Agroscope Merkblatt | Nr. 144 / 2022

## Ebereschennote – *Argyresthia conjugella*

Autor: Julien Kambor

Die Ebereschennote ist ein heimischer Kleinschmetterling aus der Familie der *Argyresthiidae*. Sie ist in Eurasien weit verbreitet, tritt jedoch vor allem in Nordeuropa als Schädling auf. Die Larven der Motte entwickeln sich normalerweise in den Früchten der Eberesche. In Jahren mit schwachem Fruchtbehang der Eberesche kann es jedoch stellenweise zu Schäden in Apfelanlagen kommen.



Abb. 1: Ebereschennote.

### Beschreibung

Der Falter misst in Ruhestellung 6 mm und die Flügelspannweite beträgt 10–12 mm. Die Vorderflügel sind lanzettlich, glänzend bräunlich bis violett, der Vorderrand mit weisser Zeichnung. Zur Flügelbasis hin befindet sich ein breiter weisser Streifen am Hinterrand, der mit einem dunklen Querband auffällig unterbrochen wird. Kennzeichnend für alle *Argyresthia*-Arten ist die eigentliche Ruhestellung des Falters, bei dem der Kopf abwärts geneigt und der Körper mit angelegten Flügeln und Hinterbeinen in einem Winkel von ca. 45 ° von der Unterlage aufgerichtet ist. Die Eier sind oval, 0,5 x 0,3 mm gross, abgeflacht und weisslich. Im Gegensatz zum Apfelwickler werden die Eier nicht fest in die Unterlage angeklebt. Die Junglarven sind gelblichweiss. Die ausgewachsenen, rötlich- bis rot-gelben Raupen werden 6–7 mm lang. Der Kopf, das Nackenschild und die Analplatte der Raupen sind braun. Die Puppen sind 5 mm lang und braun.



Abb. 2: Larve der Ebereschennote in einem Apfel.

### Biologie

Der Hauptwirt der Ebereschennote ist die Eberesche (*Sorbus aucuparia*). Die Larven entwickeln sich in den Früchten und fressen die Kerne. Die Eberesche altert stark. Während ein bis zwei Jahren werden Ressourcen für ein Mastjahr mit grossem Fruchtansatz eingelagert. Die Population der Ebereschennote baut sich im Mastjahr stark auf, findet im darauffolgenden Jahr jedoch kaum Ebereschen-Früchte vor. In solchen Zwischenmastjahren können Ebereschennotten vermehrt Äpfel befallen. Da sich Ebereschennotten nur bedingt in Äpfeln durchentwickeln können, bricht die Population zusammen. Schäden durch die Ebereschennote sind deshalb selten, in Berglagen jedoch etwas häufiger.



Abb. 3: Nahaufnahme einer Larve der Ebereschennote.

Die Ebereschennote hat eine Generation pro Jahr. Die Falter schlüpfen ab Mitte Mai, ab Anfang Juni legen die Weibchen je 20–30 Eier auf Früchte ab. Die Eiablage erreicht in 400–600 m Höhe Mitte bis Ende Juni ihren Höhepunkt. 10–14 Tage nach der Eiablage schlüpfen die Räumchen, die sich sofort ins Fruchtfleisch bohren. Die ersten Junglarven können demnach schon Mitte Juni vorhanden sein. Gewöhnlich befinden sich mehrere Räumchen in einer Frucht, sie minieren im Fruchtfleisch und fressen die Kerne an. Im September bis spätestens Oktober sind die Raupen ausgewachsen, sie verlassen die Frucht, um sich zu verpuppen. Entweder fallen sie mit den Früchten vom Baum oder sellen sich an einem Faden ab. Die Verpuppung erfolgt meist 3–5 cm tief im Boden. Die Puppen überwinter bis zum nächsten Frühling, wobei ein kleiner Anteil der Puppen erst im übernächsten Frühling schlüpft.



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für  
Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF  
Agroscope

Agroscope Transfer | Nr. 361 / 2020



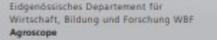
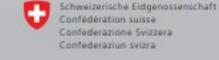
## Leitfaden Unkrautregulierung im Obstbau

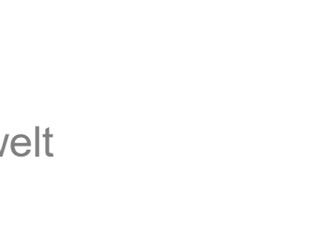
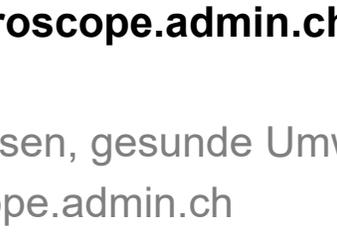
Kuster T.<sup>1</sup>, Bravin E.<sup>1</sup>, Brunner J.<sup>1</sup>, Werth J.<sup>2</sup>, Kitemann D.<sup>2</sup>, Beck M.<sup>2</sup>, Buchleiter S.<sup>2</sup>, Zoth M.<sup>2</sup>, Scheer C.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Agroscope, <sup>2</sup> Hochschule Weihenstephan-Triesdorf (HSWT).

<sup>2</sup> Kompetenzzentrum Obstbau-Bodensee (KOB)

Agroscope





**Danke für Ihre Aufmerksamkeit**

**Andreas Naef**

**Andreas.naef@agroscope.admin.ch**

**Agroscope** gutes Essen, gesunde Umwelt

[www.agroscope.admin.ch](http://www.agroscope.admin.ch)

