



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Wirtschaft,
Bildung und Forschung WBF

Agroscope

Schorfdurchbruch bei resistenten Sorten – wie weiter?

Andreas Naef

Schönholzerswilen, 30.08.2021

www.agroscope.ch | gutes Essen, gesunde Umwelt



Themen

- Hintergrundinformationen
- Versuchsergebnisse und Beobachtungen
- Aktuelle Züchtung und Forschung
- Schlussfolgerungen



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Wirtschaft,
Bildung und Forschung WBF

Agroscope

Hintergrundinformationen

Ablauf der Apfelzüchtung Agroscope



Quelle: S. Bühlmann-Schütz, 2020



Was ist ein echter Vf Durchbruch?

Die Forschung spricht nur von Durchbruch, wenn die Pflanze keine Reaktion mehr zeigt!

Bilder aus künstlicher Infektion von Sämlingen:



Vf resistant, class 3a
Chlorosen



Vf resistant, class 3b
Chlorose + Sporulation

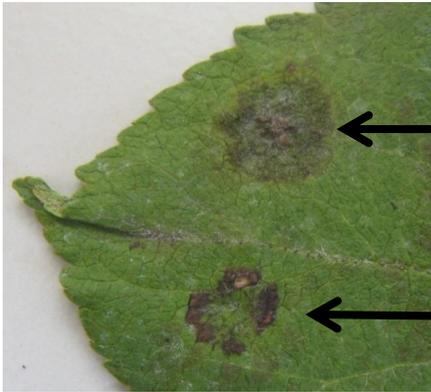


vf susceptible, Class 4
grossflächige Sporulation

Nekrose und Chlorose kann auf alten Blättern auch eine Abwehrreaktion bei starkem Schorfdruck sein. → Junge Blätter sind aussagekräftiger!



Beispiele aus Vinquest-Monitoring



Wädenswil 2009 (Labortest mit 2 Isolaten)

Virulenter Vergleichsstamm: Durchbruch

Neues Feldisolat, kein Durchbruch



Polen 2011 (Feldbeobachtung)

Chlorose und Nekrose

Gleiche Symptome auf jungen Blättern

Kein Durchbruch

Echter Durchbruch auf *Malus floribunda* in Wädenswil 2012





Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

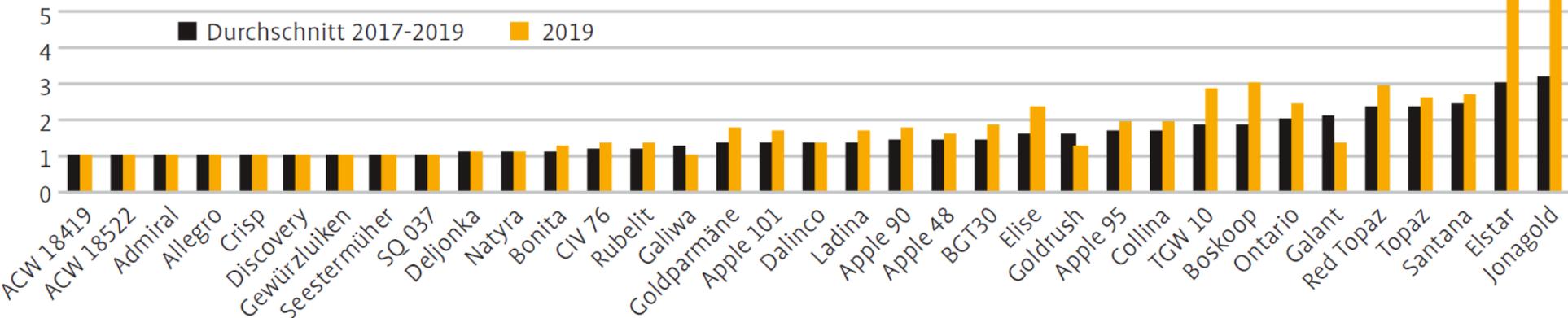
Eidgenössisches Departement für Wirtschaft,
Bildung und Forschung WBF

Agroscope

Versuchsergebnisse und Beobachtungen

Sortenvergleich nach Schorfdurchbruch

Schorfbefall in einem unbehandelten Sortiment
in der Deutschen Bodenseeregion

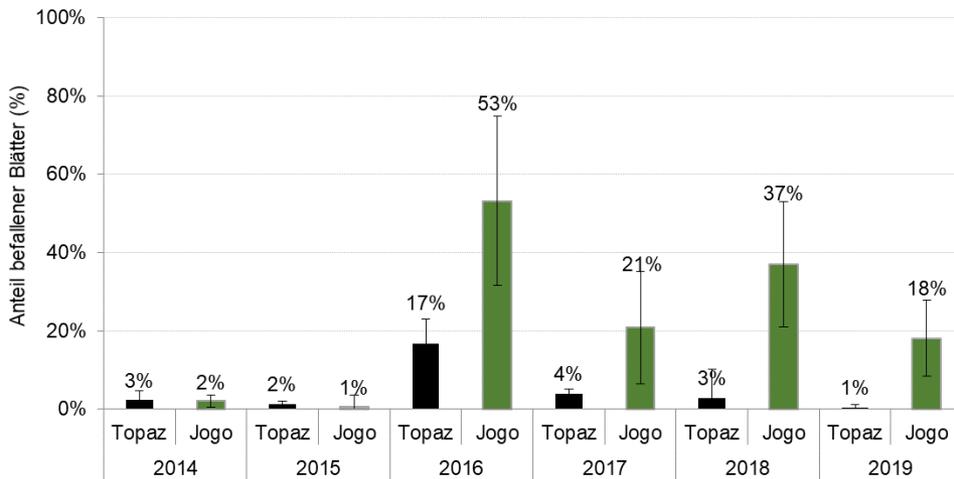


Topaz und Santana zeigten höchste Befallsintensität der schorfwiderstandsfähigen Sorten, aber eine gewisse Robustheit im Vergleich zu Elstar und Jonagold, insbesondere im 2019 mit regional hohem Infektionsdruck.

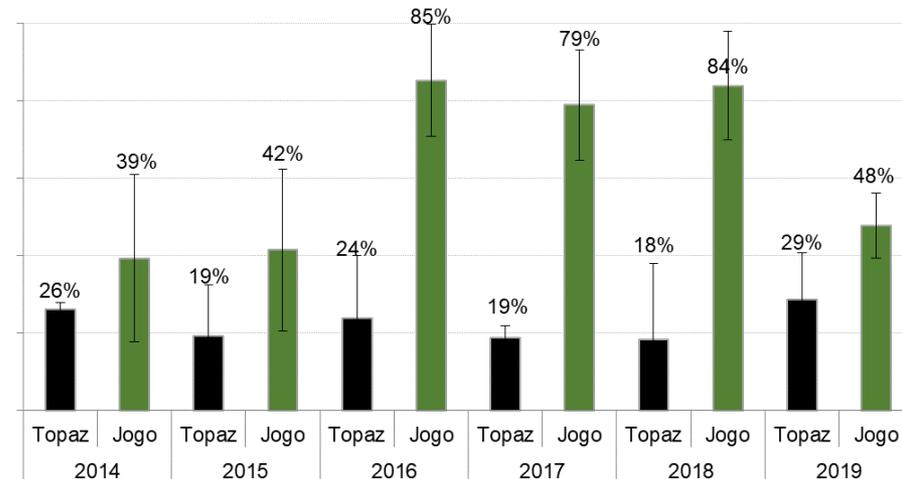
Vergleich Topaz und Jonagold am KOB

Blattschorf auf  Topaz (Vf) und  Jonagored (anfällig)

Betriebsüblicher Bio-Pflanzenschutz



Unbehandelte Kontrollfläche



Topaz zeigt gegenüber Jonagold deutlich tieferen Schorfbefall. Das heisst, in der Schorfpopulation gibt es nach wie vor Stämme, die auf Vf-Sorten nicht virulent sind.

Schorf bei verschiedenen Strategien

Fungizidstrategien in Primärsaison

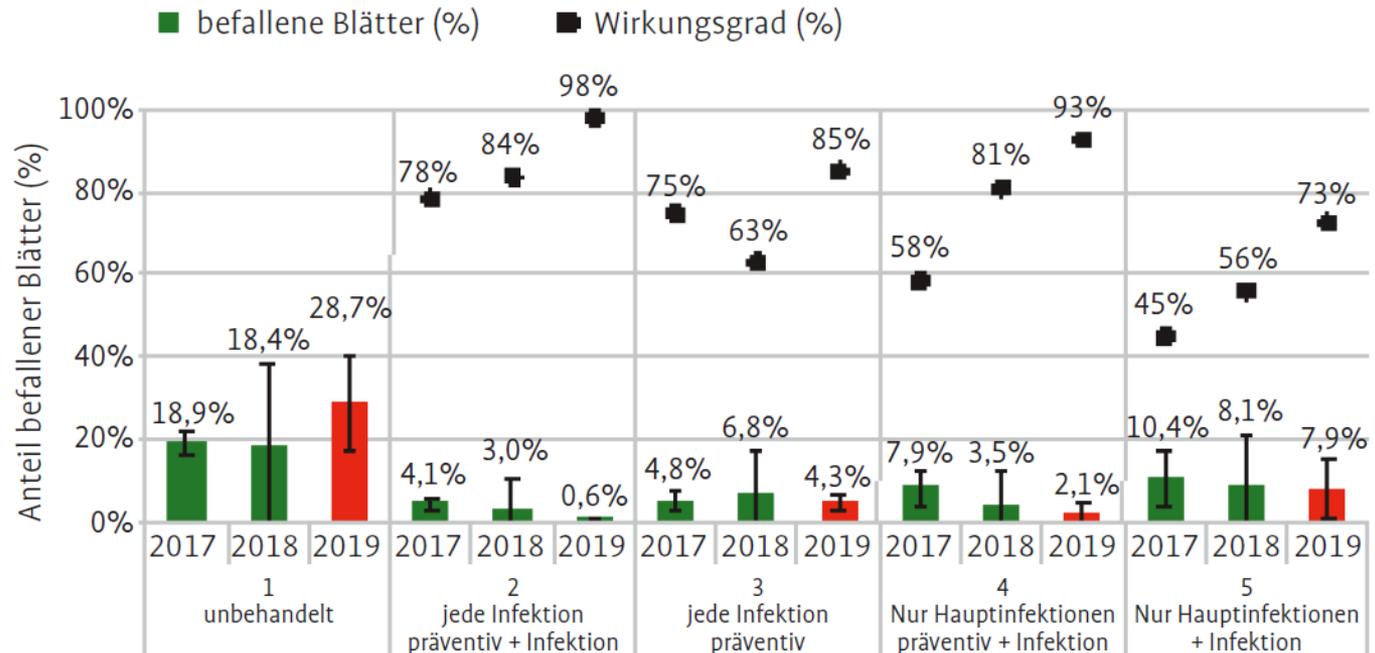
Nr.	Variante/Strategie	Fungizide und Aufwandmenge je Hektar (2 m Kronenhöhe)	Anzahl an Behandlungen		
			2017	2018	2019
1	unbehandelt	–	–	–	–
2	jede Infektion präventiv + Infektion*	Präventiv: bis Blüte: Kupfer (Cuprozin progress 0,8 l - 1,2 l) nach Blüte: Netzschwefel (Netzschwefel Stulln 5 kg) Infektion: Schwefelkalk (Curatio), bis Blüte 16 l, ab Blüte 12 l)	15	14	10
3	jede Infektion präventiv *		10	9	6
4	Nur Hauptinfektionen präventiv + Infektion*		9	7	7
5	Nur Hauptinfektionen Infektion*		5	3	4

* Präventiv bedeutet direkt vor Regenereignis, Infektion bedeutet Behandlung im Keimungsfenster

ÜBERSICHT über die in Versuch Nr. 3 durchgeführten fungiziden Maßnahmen in den einzelnen Varianten

Schorf bei verschiedenen Strategien

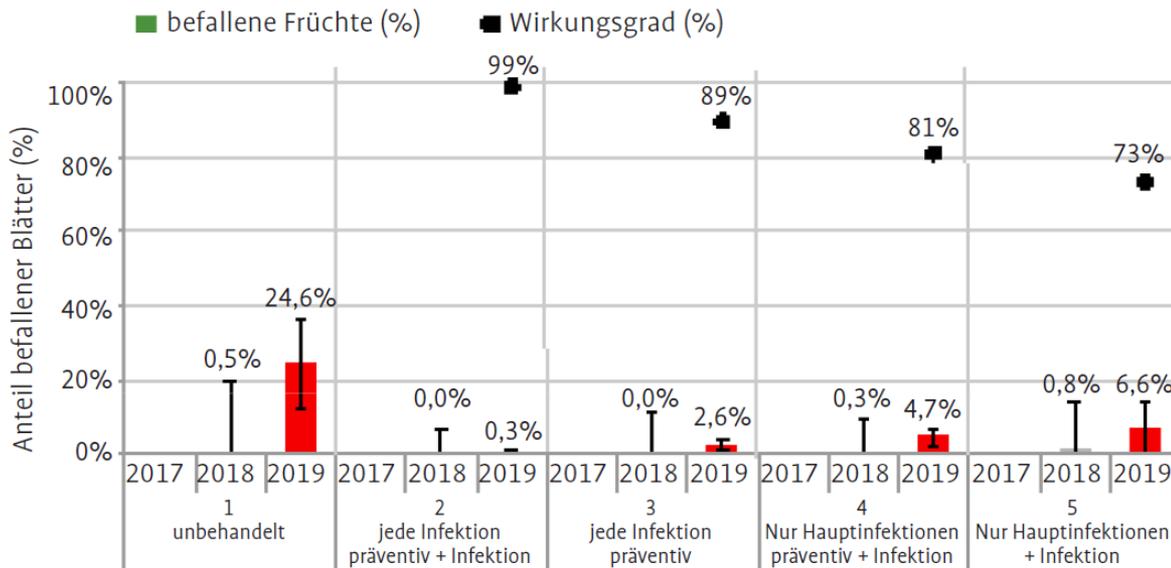
Blattschorf auf Topaz nach der Schorf-Primärsaison



Extensivere Fungizidstrategien 4 und 5 zeigen erfreulich gute Wirkungsgrade!

Schorf bei verschiedenen Strategien

Fruchtschorf auf Topaz vor der Ernte



2017: Frostschaden

2018: nach Primärsaison einheitliche Fungizidstrategie

2019: nach Primärsaison keine Fungizide

Wirkungsgrade nehmen mit Extensivierung ab. Der Behandlungsabbruch im 2019 führt bei extensiveren Varianten zu inakzeptablem Befall für bei Tafelobst.

Welcher Befall kann beim Mostobst akzeptiert werden?



Beobachtungen in Wädenswil

- 2012: *Malus floribunda* zeigte im Fangsortiment einen Schorfdurchbruch. Die befallenen Bäume wurden gerodet und im Folgejahr durch neue *Malus floribunda* Bäume ersetzt.
⇒ Die Ersatzbäume sind seither befallsfrei.
- Seit 2016 Schorfdurchbrüche auf Sorten Ariwa und Topaz in unbehandelten Parzellen. Die Einzelbäume (Topaz) bzw. die Baumreihe (Ariwa) wurden gerodet.
⇒ Eine Ausbreitung in den Parzellen konnte verhindert werden.
- Schorfdurchbrüche auf den Sorten Ariane und Bonita in Low-Input Versuchen. Behandlung mit Captan für den Rest der Saison und im Folgejahr. Entfernung Befallsstellen sofort oder bei der Ernte.
⇒ Seither kein Schorf auf Ariane. Bonita Erstbefall 2021.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Wirtschaft,
Bildung und Forschung WBF

Agroscope

Aktuelle Züchtung und Forschung

Vinquest Projekt: Fangsortiment für Schorf-Resistenzgene (Beispiel Rvi10)

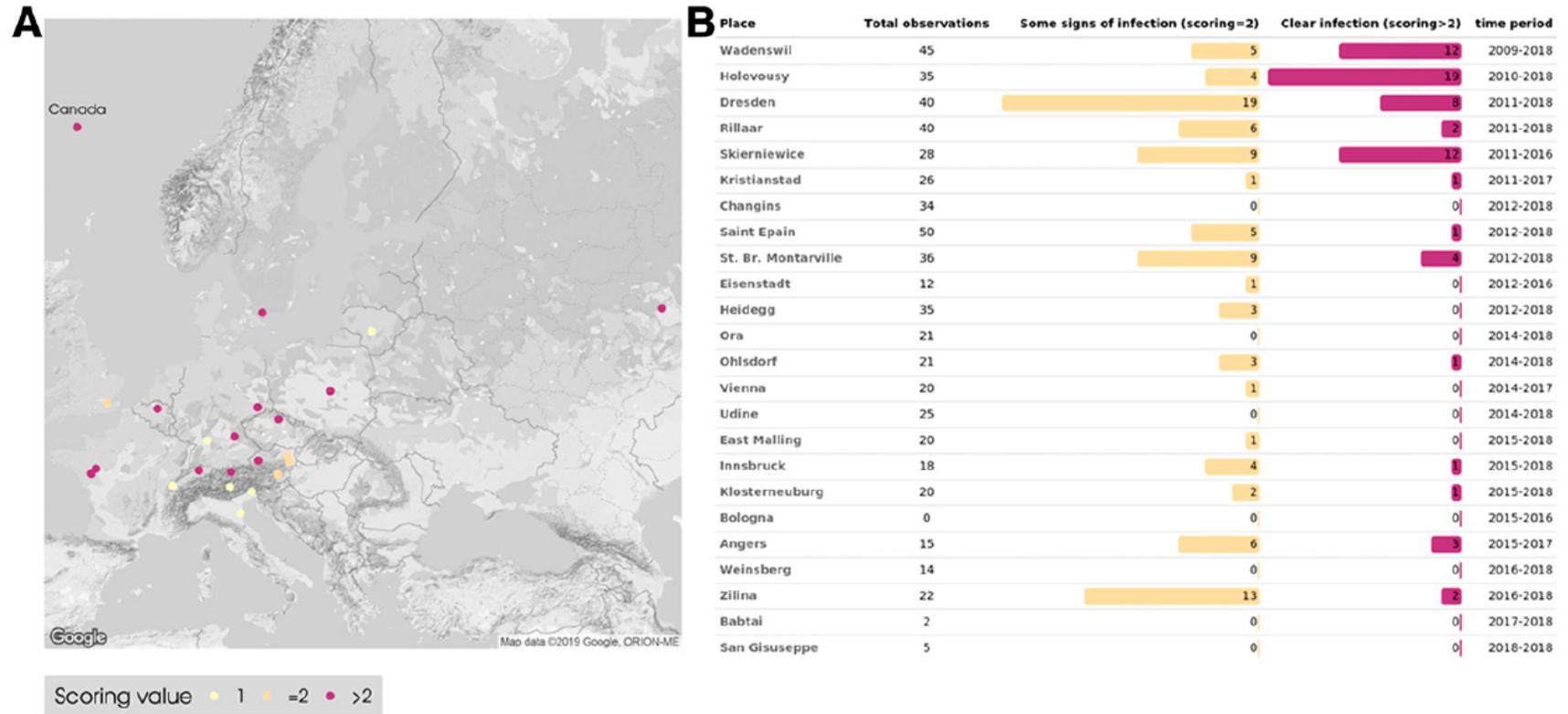


Fig. 2. A, Resistance gene breakdown of *Rvi10*. Dots represent the geographic distribution of the VINCQUEST partners providing data between 2009 and 2018. For graphical reasons, Canada has been moved closer to Europe. Yellow dots: sites without observations of resistance gene breakdown. Orange dots: sites with observations never higher than severity score 2. Magenta dots: sites with at least one observation higher than severity score 2. B, Summary of the observations of *Rvi10* resistance gene breakdown with severity scores = 2 or >2 and indication of the periods when these observations were made.

Krankheitsresistenzen in Apfelzüchtung

Gegen Feuerbrand (*E. amylovora*)

- bekannte Quellen mit Teilresistenzen (Robustheit) (z.B. Rewena, Enterprise, ACW 14995, Ladina, Alant)
- Hauptresistenzen von Wildäpfeln (*Malus robusta* 5, 'Evereste', *Malus fusca*, etc.)

Gegen Schorf (*V. inaequalis*)

- Hauptgene: Vf (Rvi6), V_{h2} (Rvi2), V_{h4} (Rvi4), Vr2 (Rvi15), Vb (Rvi12), Vbj (Rvi11), etc.
- Teilresistenzen: VA, 'alte' und moderne Sorten mit Teilresistenzen (z.B. Discovery, Empire, etc.)

Gegen Mehltau (*P. leucotricha*)

- Hauptgene (PI1, PI2, PI_D, PIw)



Forschungsansätze Mostobst-Sorten



Anbaueignung auf
Hochstamm &
Produktivität



Verarbeitung



Analytik &
Qualität



Sensorik



Resistenz & Robustheit
gegen Krankheit





Screening alter Sorten

Sorte*	'Gen'-Gruppe	ID	PL-Code	Feuerbrand PLL**	Anfälligkeit Blattschorf	Mehltauanfälligkeit	Saftqualität Note**	Eignung als Tafelfrucht
Alant	681	77381	14-001-1782	1.45	schwach	stark	18/20	gut
Birnapfel	184	51028	14-001-1647	19.61	schwach	mittel	15/20	gut
Spätlauber	741	83589	14-001-938	28.94	schwach	schwach	16/20	mässig
Danziger Kantapfel	53	46845	14-001-244	29.69	schwach	mittel	n.v.	gut
Chestnut	359	82508	14-001-200	58.47	schwach	mittel	n.v.	sehr gut
Kaiserapfel	203	105647	14-001-528	52.99	mittel	mittel	n.v.	mässig
Chüsenrainer	142	36038	14-001-214	55.36	mittel	stark	14/20	mässig
Schweizer Orange	162	102712	14-001-908	42.29	mittel	stark	16/20	gut

Legende

* NICHT verifizierte Arbeitsnamen aus der Nationalen Obstsorten-Inventarisierung (Quelle www.bdn.ch); NAP 02-23

** Läsionslänge nach 3 Wochen in % rel. zu "Gala" (sichtbare Symptome nach Triebspitzen-Inokulation)

*** Erreichte Gesamtpunktzahl im Saft-Sensorik Panel (Beurteilung bzgl. Aussehen, Geruch, Geschmack, Gesamteindruck); NAP 03-21

n.v.: nicht vorhanden

Sortenblätter zu Mostapfelselektionen

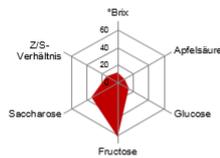


Sortenblatt ACW 13490 Resi x Ariwa

Herkunft: 1997 durch die Forschungsanstalt Agroscope in Wädenswil gekreuzt.

Safteigenschaften

Ernte	16.9.2014
Ausbeute % Kleinmenge	88
*Brix	12.2
Apfelsäure g/l	8.2
Phenole mg/l	302
Z/S-Verhältnis	14.9



visuell	hellgelb klar
Geruch	fruchtig frisch
Geschmack	säuerlich fruchtig
Punkte gesamt	4.4 (Ø = sehr gut)
Kommentare	leicht sauer gutes ZSV



Krankheiten

- schorfresistent (Rv10)
- mehlfäuresistent (PI1)
- feuerbrandrobust (FBF7) (Triebtest im Gewächshaus, Blütentest im Freiland)

Baum und Produktion

- mittel- bis stark wüchsig
- gute Gärmerung, früher Ertragsbeginn
- regelmäßige Erträge
- feste, saftige Früchte

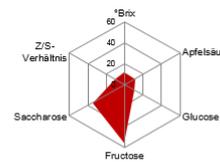


Sortenblatt ACW 16426 ACW 8259 x ACW 11537

Herkunft: 2001 durch die Forschungsanstalt Agroscope in Wädenswil gekreuzt.

Safteigenschaften

Ernte	8.10.2014
Ausbeute % Kleinmenge	71
*Brix	11.5
Apfelsäure g/l	11.3
Phenole mg/l	289
Z/S-Verhältnis	10.2



visuell	hellgelb klar
Geruch	fruchtig frisch
Geschmack	säuerlich fruchtig
Punkte gesamt	4.4 (Ø = sehr gut)
Kommentare	leicht sauer gutes ZSV



Krankheiten

- schorfresistent (Rv2),
- mehlfäuresistent (PI2),
- feuerbrandrobust (FBF7) (Triebtest im Gewächshaus)

Baum und Produktion

- mittelstark wüchsig
- gute Gärmerung, früher Ertragsbeginn
- regelmäßige Erträge
- säuerlich-saftige Früchte

Vari Com

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF
Agroscope

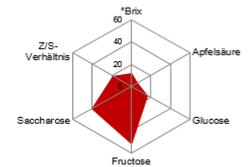


Sortenblatt ACW 12556 Marina x ACW 7962

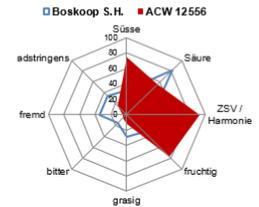
Herkunft: 1995 durch die Forschungsanstalt Agroscope in Wädenswil gekreuzt.

Safteigenschaften

Ernte	8.10.2014
Ausbeute % Kleinmenge	88
*Brix	12
Apfelsäure g/l	6.4
Phenole mg/l	832
Z/S-Verhältnis	18.8



visuell	goldgelb klar
Geruch	fruchtig frisch herb
Geschmack	süß-sauer Apfeleroma
Punkte gesamt	5.6 (Ø = sehr gut)
Kommentare	Harmonisch elegant gutes ZSV



Krankheiten

- schorfresistent (Rv10)
- mehlfäuresistent (PI1),
- feuerbrandrobust (FBF7) (Triebtest im Gewächshaus)

Baum und Produktion

- mittelstarkes Wachstum
- regelmäßige Erträge

Vari Com

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF
Agroscope

🇨🇭 Projekt Herakles Plus: Marssoninaversuch Niederstammanlage Wädenswil (ZH)

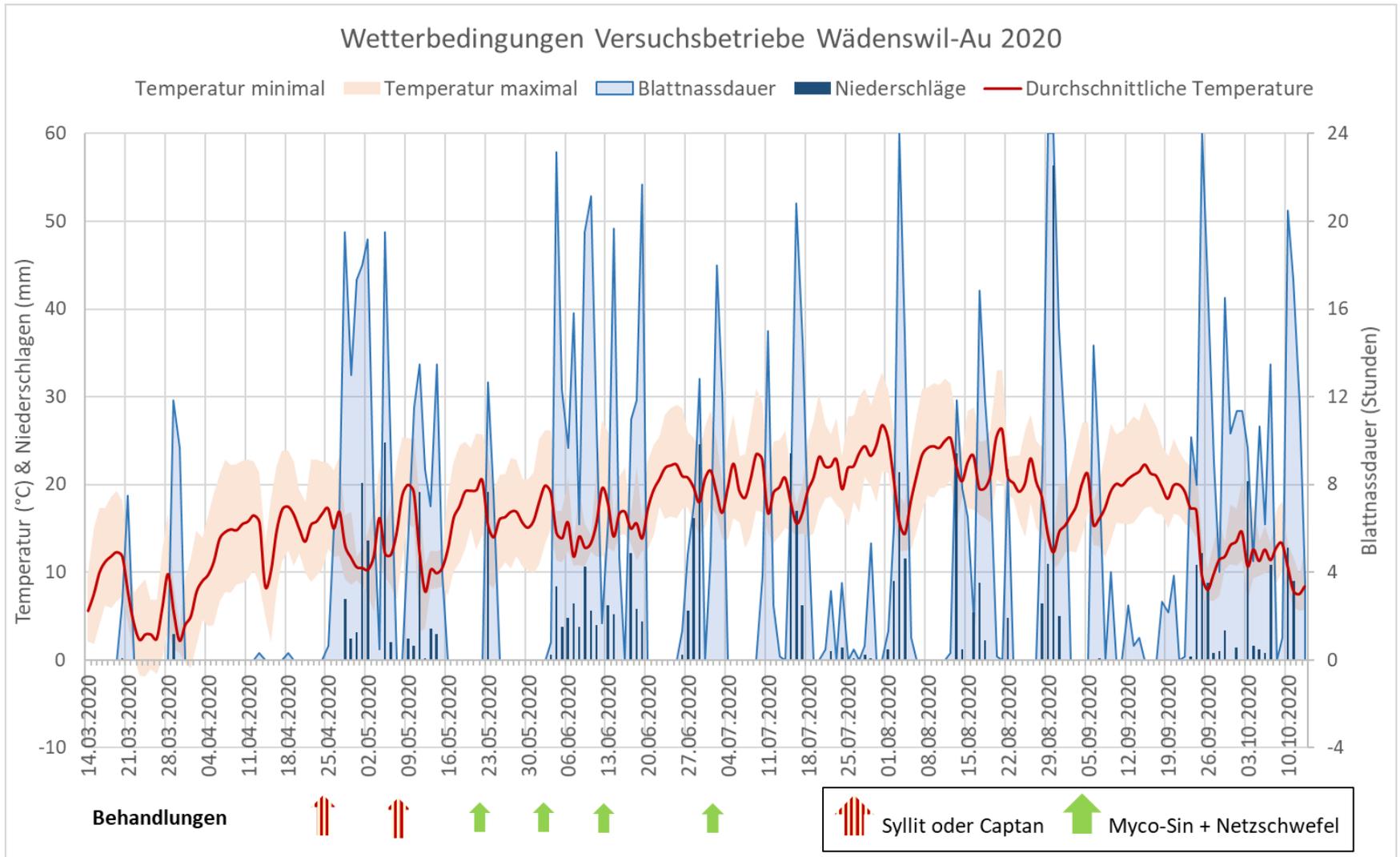


Ziel: **Wirkung PSM und Einfluss von späteren Behandlungen**

- **Niederstammanlage** mit 5 Sorten (Golden 1. Jahr im Versuch)
- **Kontrollbäume** in jeder Sorte
- 4 PSM-Strategien:
 - - **Captan** (2,4 kg/ha) 2x
 - - **Syllit** (1,92 l/ha) 2x
 - - **Captan 2x & Myco-Sin** (8 kg/ha) + NS (4,8 kg/ha) 4x
 - - **Syllit 2x & Myco-Sin** + NS 4x
- 1. Behandlungen **ab erstem Infektionsereignis**



Applikation Fensterversuch



Schorfdurchbruch – wie weiter? | Schönholzerswilen, 30.8.2021
Andreas Naef



Marssoninabefall in der Parzelle

01.10.2020

- **Explosion** des Befalls ab **September**
- **Unterschied** zw. den **Verfahren** im Feld sichtbar
- **Sehr lokale** Entwicklung der Symptome
- **Kein Einfluss** der Frühlingsinokulation

Verfahren	Sorte									
	Ariane		Gala		Golden		Mairac		Topaz	
Syllit	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1
	2	1	1	1	1	1	2	1	2	1
	2	2	1	1	1	1	1	1	5	2
	2	2	3	3	1	1	3	1	7	1
	2	1	3	3	1	1	1	1	2	1
	1	2	2	4	1	1	1	1	3	1
Syllit - Myco-Sin +NS	1	2	1	4	1	1	1	1	1	1
	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1
	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Captan	4	5	7	7	1	1	4	1	9	9
	4	3	6	8	1	1	1	1	7	7
	5	3	6	7	1	1	4	5	3	6
	5	5	7	7	1	1	4	1	3	5
	6	7	6	7	1	3	2	4	3	2
	2	4	5	3	1	1	4	5	5	3
Captan - Myco-Sin +NS	3	3	3	6	1	1	4	1	1	1
	1	2	2	6	1	1	3	3	2	1
	1	3	3	5	1	1	3	2	1	3
	3	2	4	4	1	1	2	2	1	2
	5	1	3	3	1	1	1	1	2	4
	2	1	3	4	1	1	1	1	2	2
Kontrolle	6	6	5	4	1	1	3	2	6	9
	6	6	4	4	1	1	1	4	9	9
	7	7	6	5	1	1	5	3	6	9
	6	6	5	5	1	1	7	3	8	7
	7	5	5	5	1	1	5	5	3	9
	7	7	5	5	1	1	1	1	7	9



Ergebnisse Marssoninaversuch 2020

- **Captan** x2 schützt die Bäume **nur bis ca. Mitte August, übrige** Behandlungen bremsen die Entwicklung der Symptome **noch für 1 Monat**
- **Bessere Wirksamkeit von Syllit** mit deutlichen Symptomen ab Oktober, mit **zusätzlichen MS Behandlungen** bleiben die Blöcke **sauber**
- grosse Sortenunterschiede:
 - **Topaz**: stärkster Befall in Kontrolle, Behandlungen haben trotzdem gut gewirkt
 - **Mairac**: weniger anfällig und spätere Entwicklung der Symptome
 - **Golden**: im ersten Jahr mit reduziertem PSM-Programm: trotz des Marssonina Drucks in der Parzelle nicht betroffen → vorjährige Behandlungen auch entscheidend
 - **Ariane** und **Gala**: stark lokaler Befall unabhängig vom Verfahren → andere Faktoren beobachten (z.B. Zustand der Bäume)



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Wirtschaft,
Bildung und Forschung WBF

Agroscope

Schlussfolgerungen



Fazit aus KOB-Untersuchungen

Fazit S. Buchleitner:

«Aufgrund der Ergebnisse scheint dafür **die Fokussierung der Behandlungen auf einzelne Hauptinfektionsphasen** ausreichend, wenn dabei **zusätzlich zu den präventiven Belagsbehandlungen auch gezielt im Keimungsfenster** ausgebrachte Behandlungen erfolgen.

Im Versuch konnten mit dieser Strategie je nach Witterungs- und Infektionsbedingungen zwischen drei und sieben Behandlungen während der Primärschorfphase eingespart werden.»

Frage: Welcher Befall kann beim Mostobst akzeptiert werden?



Schärer & Kellerhals, SZOW 2000

OBSTBAU

Schorfdurchbruch bei V₁-resistenten Apfelsorten?

Schorfresistente Apfelsorten sorgen schon seit Jahren für Diskussionsstoff. Ist ein Apfelanbau ohne Schorf-Fungizide realistisch oder utopisch? Die Frage nach der Dauerhaftigkeit der Resistenz stellt sich besonders bei langjährigen Kulturen wie beispielsweise beim Obst. Fast alle heute angebaute schorfresistenten Apfelsorten wie Topaz, Florina, Rubinola, Resi, Arwa etc. besitzen die V₁-Schorfresistenz. Sie geht auf den Wildapfel *Malus floribunda* 821 zurück. In den letzten Jahren ist vereinzelt diese V₁-Resistenz unter extremen Bedingungen vom Schorfpilz durchbrochen worden. Was heisst das für den Anbau und die Züchtung dieser Sorten? Wir berichten dazu aktuell.

HANS-JÜRGEN SCHÄRER und MANFRED KELLERHALS,
EDGENÖSSISCHE FORSCHUNGSANSTALT WÄLDENWIL

Schorfresistente Apfelsorten sind im Vormarsch. Die Vorteile liegen auf der Hand: es müssen weniger Pflanzenschutzmittel eingesetzt werden und dadurch ergeben sich gute Argumente bei den Apfelkultivierenden. Züchter auf der ganzen Welt arbeiten daran, die Resistenz von Apfelsorten gegen Schorf und weitere Krankheiten zu verbessern. Verschiedene vielversprechende Resistenzen werden getestet und eingekreuzt. Diese Arbeiten sind aufwändig und langwierig. Mittlerweile sind qualitativ beachtliche Sorten mit Schorfresistenz für Produzenten erhältlich und werden angeboten.

Schorfpilz ist anpassungsfähig

Beim Schorfpilz *Venturia inaequalis* können verschiedene Pathovaren (Rassen) identifiziert werden. Diese können auf Grund ihrer Krankheitsreaktion auf

Malus-Sorten und -Typen charakterisiert werden. Die Rassen 1 bis 5 wurden schon früher beschrieben, die Rasse 6 wurde 1993 erstmals gefunden auf Sorten, welche das V₁-Resistenzgen tragen (Parsi et al. 1993) und ab Rasse 7 wird diejenige bezeichnet, die auf *Malus floribunda* 821, hingegen nicht auf Golden Delicious (IOBC-Report 2000 im Druck) wachsen kann.

Schorfbefall auf *Malus floribunda* 821 wurde erstmals 1984 an der Versuchstation Ahrenburg in Norddeutschland und seither in verschiedenen anderen Ländern Europas und auch in Neuseeland beobachtet. Die ersten Beobachtungen über Schorfbefall auf V₁-resistenten Sorten wurden 1981 in Moldawien und kurz darauf in Deutschland gemacht (Fischer 1996). Weitere Beobachtungen sind mittlerweile aus Neuseeland, Frankreich, England, Holland, Dänemark, Süddeutschland (Baden-Württemberg) und allerdings auch aus der Schweiz bekannt.

Situation in der Schweiz

Im Sommer 1998 wurde in einer Sortenprüfungs-Parzelle der Forschungsanstalt Wädenswil (FAW) Befall an zwei Bäumen von *Malus floribunda* 821 festgestellt. Im Frühjahr 1999 wurden auch auf den Blättern der Sorte Topaz sporulierende Schorfkonidien gefunden. Diese Parzelle ist seit Jahren nicht mit Fungiziden behandelt, da es sich um eine Parzelle zur Prüfung von Sorten und Neuzüchtungen handelt. Von beiden befallenen Sorten wurden Blattproben genommen und die Bäume danach vernichtet. Erste Hinweise aus der Untersuchung dieser Schorfkonidien weisen darauf hin, dass es sich um die Rasse 7 handeln könnte. 1999 wurden in zwei weiteren, nicht mit Fungiziden behandelten Parzellen in der Ostschweiz sporulierende Konidien auf V₁-Sorten gefunden.

Nicht alle Schorfkonidien auf V₁-Sorten stammen wirklich von den Rassen 6 oder 7, die wirklich die V₁-Venturien tragen. Oft können auf V₁-Sorten auch andere, nicht-sporulierende Schorfkonidien gesehen werden. Klein schwärzlich oder auch korkig braun

Dauerhaftigkeit der Resistenz sichern

Damit die Dauerhaftigkeit der Schorfresistenz bei grösserflächigem Anbau resistenter Sorten gesichert werden kann, müssen die neuen Schorfstypen während des Ascosporenfluges möglichst eliminiert werden. Deshalb empfehlen wir zur Reduktion des Selektionsdruckes ein minimales, präventives Pflanzenschutzprogramm gegen Schorf. Dieses sollte abgestimmt werden mit der Bekämpfung von Mehltau, Regenflecken und Lagerkrankheiten.

Strategie:

2 bis 3 Behandlungen mit vorbeugenden Präparaten während der Hauptschorfgefahr (Ascosporen).

1 bis 2 Abschlussbehandlungen bei Lagersorten im August oder September.

Spezielle Behandlung gegen Apfelmehltau und Regenflecken im Juni und Juli nur wenn notwendig (Sortenanfälligkeit, Witterung).

Dauerhaftigkeit der Resistenz sichern

Damit die Dauerhaftigkeit der Schorfresistenz bei grösserflächigem Anbau resistenter Sorten gesichert werden kann, müssen die neuen Schorfstypen während des Ascosporenfluges möglichst eliminiert werden. Deshalb empfehlen wir zur Reduktion des Selektionsdruckes ein minimales, präventives Pflanzenschutzprogramm gegen Schorf. Dieses sollte abgestimmt werden mit der Bekämpfung von Mehltau, Regenflecken und Lagerkrankheiten.

Strategie:

2 bis 3 Behandlungen mit vorbeugenden Präparaten während der Hauptschorfgefahr (Ascosporen).

1 bis 2 Abschlussbehandlungen bei Lagersorten im August oder September.

Spezielle Behandlung gegen Apfelmehltau und Regenflecken im Juni und Juli nur wenn notwendig (Sortenanfälligkeit, Witterung).

124

SCHWEIZ Z. OBSTBAU 16. 7.00

Schlussfolgerungen

- Einzelne Schorfsymptome auf *Vf*-Sorten sind nicht in jedem Fall ein Durchbruch.
- Sorten mit *Vf*-Resistenz zeigen in einer Umgebung mit virulenten Stämmen eine unterschiedliche Anfälligkeit. Der genetische Hintergrund spielt eine wichtige Rolle.
- Die Aussage, nach dem Durchbruch seien *Vf* Sorten schlechter als anfällige Sorten stimmt nicht!
- In der Schorfpopulation gibt es immer noch Stämme, die *Vf* nicht durchbrochen haben.
- Benachbarte anfällige Sorten sollten behandelt werden, denn je mehr Schorf, desto höher das Risiko für Mutationen...
- Mostobstsorten mit mehreren Hauptgenen für Schorf sind in der Züchtungs-Pipeline...



Strategie nach Schorfdurchbruch

- Captan + Netzschwefel bis Saisonende verhindert asexuelle Vermehrung ohne Risiko für Aufbau einer Fungizidresistenz.
- Bei Einzelherden ist Entfernung der Befallsstelle sinnvoll.
- Mulchen des Falllaubs reduziert sexuelle Fortpflanzung des Schorfs und Inokulum für Folgejahr.
- Primärsaison im Folgejahr gut abdecken, um die Ausbreitung der virulenten Schorfrasse zu reduzieren.
- Gut durchlüftete Bäume reduziert Blattnässe...
- Anderen Krankheiten wie Mehltau und Marssonina ist der Vf Durchbruch egal. Das heisst, nicht vernachlässigen:
Schwefel gut wirksam gegen Mehltau
Dodine und Myco-Sin gut wirksam gegen Marssonina



Danke für Ihre Aufmerksamkeit

Andreas Naef

andreas.naef@agroscope.admin.ch

Agroscope gutes Essen, gesunde Umwelt

www.agroscope.admin.ch

