



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra



Schweizer Obstverband
Fruit-Union Suisse
Associazione Svizzera Frutta

Eidgenössisches Departement für Wirtschaft,
Bildung und Forschung WBF

Agroscope

FiBL

Work-Package 2

Pseudomonasanfälligkeit, Frost- und Trockenheitstoleranz

Julia Sullmann

16.09.2022

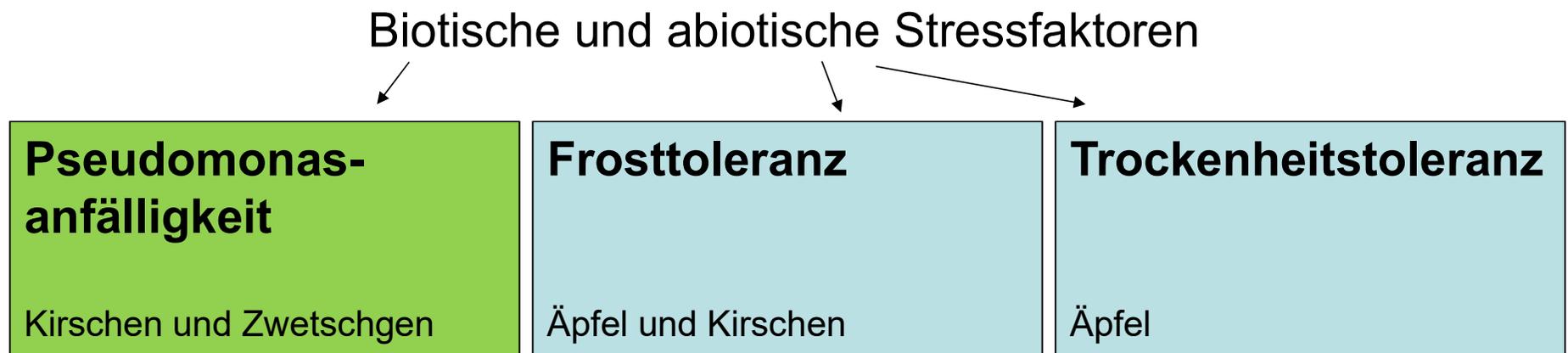
www.agroscope.ch | gutes Essen, gesunde Umwelt



WP2 – Resiliente Obstproduktion mit angepassten Sorten

«Zukunftsfähige Sorten müssen eine hohe Toleranz gegenüber abiotischem Stress wie **Spätfrost, Sommerhitze und Trockenheit** aufweisen. Genau so wichtig ist die sortentypische **Robustheit gegenüber Schaderregern**, welche die Produktivität auch bei erhöhtem Schadddruck sichert und damit Spielraum für angepasste Pflanzenschutzstrategien schafft»

➔ Entwicklung neuer Prüfmethoden





Traktanden

- Pseudomonasanfälligkeit - Steinobst
- Frosttoleranz - Äpfel und Kirschen
- Trockenheitstoleranz - Äpfel



Bakterienbrand (*Pseudomonas syringae* pv. *syringae/morsprunorum*)

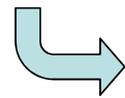


Pseudomonassymptome auf der Kirschensorte Samba am Agroscope Versuchszentrum Breitenhof

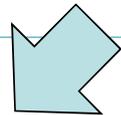


Pseudomonas syringae pv. *syringae*

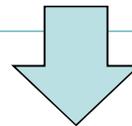
Problem: direkte Bekämpfung nicht möglich



Infektionen mittels vorbeugender Massnahmen vermeiden

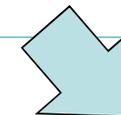


Verletzungen/Risse
verhindern, gute
Baumpflege und
Hygiene



keine anfälligen
Sorten pflanzen

**...welche Sorten sind anfällig?
...welche nicht?**



Kulturmassnahmen,
Stammweisseln,
infizierte Bereiche
rechtzeitig entfernen

Ziel: Pseudomonasanfälligkeit verschiedener Steinobstsorten bestimmen



Methodenentwicklung

- *Feldbeobachtungen ?*
- Evaluierung von Methoden zur Anfälligkeitstestung unter kontrollierten Bedingungen:
 - Künstliche Pseudomonas-Inokulation im Quarantäne-Gewächshaus
 - Blattinfektionstests «*detached leaf assays*» im Labor



1. Künstliche Pseudomonas-Inokulation im Quarantäne-Gewächshaus

- Methodik analog zur Feuerbrandtriebtestung + zusätzliche Inokulationsmethoden:
 - Triebinokulation mit Skalpell oder Spritze
 - Blatinokulation mit Skalpell oder Schere

- 3 Kirschensorten:
Regina, Samba, Grace Star

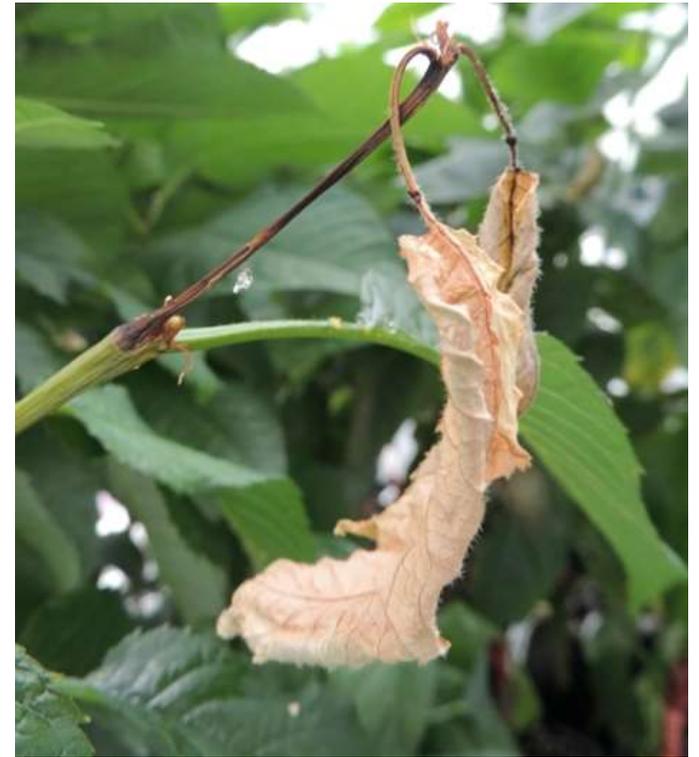
- 3 Zwetschgensorten:
Dabrowice, Blue Frost,
Cacaks Schöne





Beobachtung Symptome

- Blattflecken, Nekrosen, Exsudatbildung, Triebläsionen



Entwicklung neuer Prüfmethode | RESO Fachtagung 16.09.2022

Julia Sullmann



Erkenntnisse

- Trotz standardisierter Bedingungen zufällige Ausprägung der Symptome
- Infektionsbedingungen optimieren
 - Luftfeuchtigkeit erhöhen (Zelt mit Luftbefeuchter analog zu Marssonina-Inokulationsversuch)
 - Anderer Pseudomonasstamm?



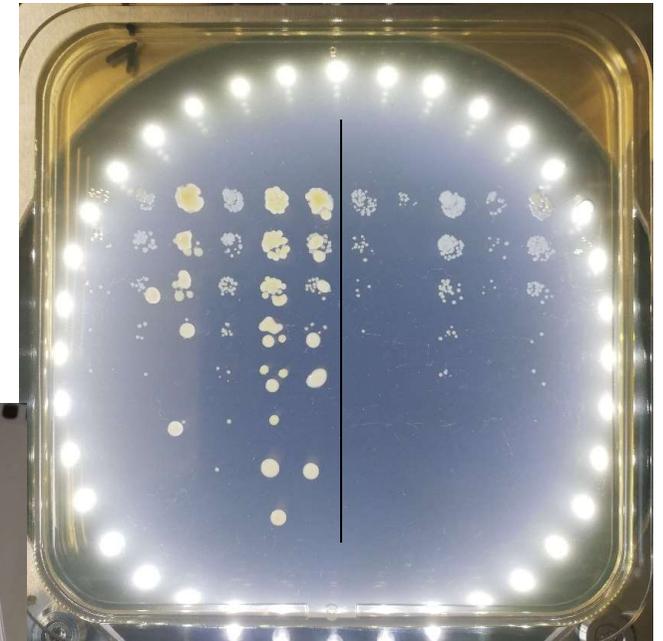
2. Blattinfektionstests «*detached leaf assays*» im Labor

Laura Kuonen und Cosima Pelludat, Agroscope



PSS Inokulation von zwei Aprikosensorten

24-48 h Inkubation



Reisolation von PSS und Bestimmung CFU



Weiteres Vorgehen

- Neubeurteilung der Pseudomonastestung im kommenden Winter
 - Detaillierte Auswertung der Versuche 2022
 - Austausch mit anderen Forschungszentren
 - Vergleich *Detached leaf assay* mit Symptomentwicklung (Blattflecken)
- Entscheid für weiteres Vorgehen Saison 2023



Frosttoleranz Kirschen und Äpfel



Frostversuch unter kontrollierten Bedingungen im Kühler

- Die Frosttoleranz von verschiedenen Kirschen- und Apfelsorten wird bei verschiedenen phänologischen Stadien und unterschiedlichen Temperaturen im Kühler untersucht.
- Fragestellung:
 - Ab welcher Temperatur entstehen Frostschäden?
 - Sind Sortenunterschiede erkennbar?

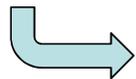




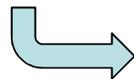
Frostversuch unter kontrollierten Bedingungen im Kühler



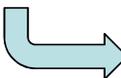
Reiser schneiden



Bei Zieltemperatur
einfrieren



Blüten/Knospen
aufschneiden



Frostschäden?





Auswertung - Äpfel

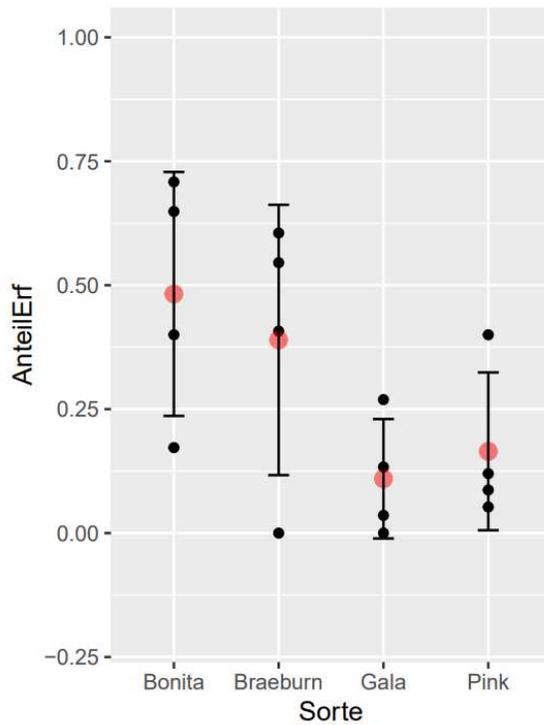


Vollblüte
65 (F2)

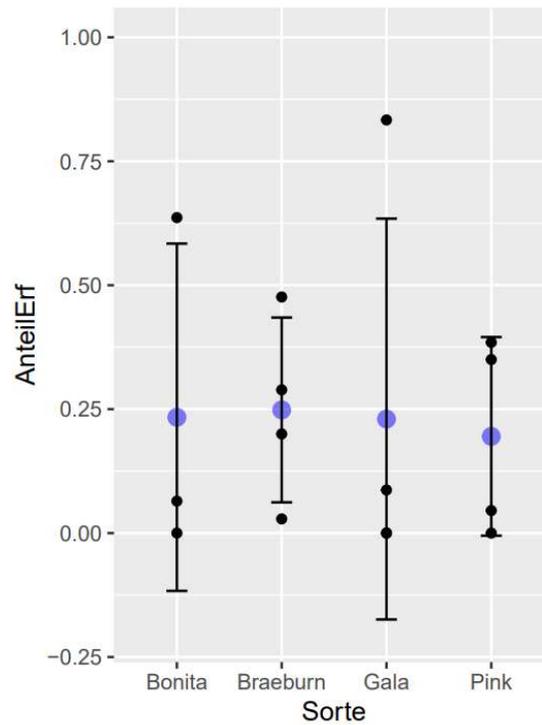


Nachblüte-
fruchtfall
71 (I)

A Vollblüte Apfel (65) -2.5 Grad



B Nachblüte Apfel (71) -2 Grad



BBCH 65 - Vollblüte



BBCH 71 - Nachblütefruchtfall

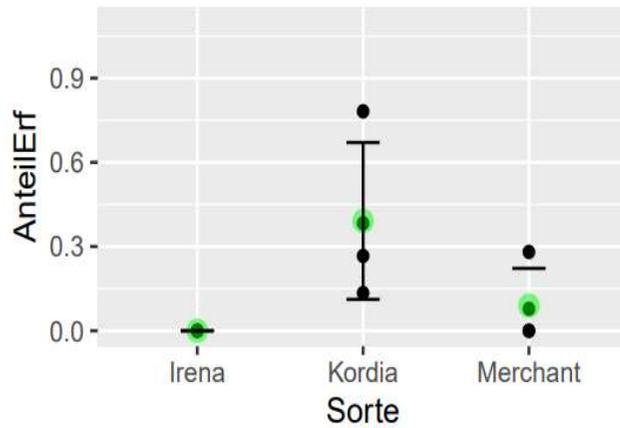




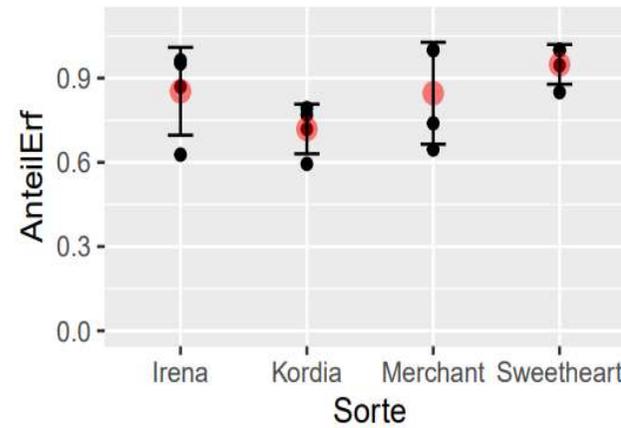
Auswertung - Kirsche



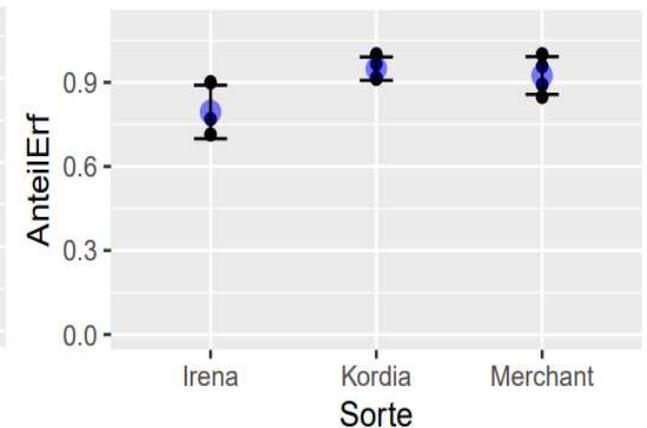
A Knospenaufb. Kirsche (53) -3.1 Grad



B Vollblüte Kirsche (65) -3.5 Grad



C Nachblüte Kirsche (71) -2.5 Grad





Erkenntnisse

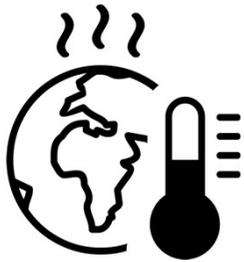
- Bei einem bestimmten phänologischen Stadium wird innerhalb von rund 0.5 - 1°C Temperaturabsenkung der ganze Schaden (0-100%) verursacht über alle Sorten
- Ähnliche Ergebnisse im Frostversuch der Laimburg (Obstbau Weinbau, 03/22)
- Blühzeitpunkt ist entscheidender als die Frosttoleranz des Zellgewebes
- ...wie weiter?



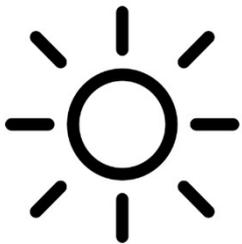
Trockenheitstoleranz Äpfel



Essai Résilience de 4 variétés de pommiers face aux stress abiotiques (chaleur et sécheresse)



Hitze
Trockenheit



Reagieren die Sorten unterschiedlich?

Wie kann die Stressreaktion gemessen werden?



Messmethodenentwicklung

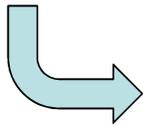
Meteodaten	Blattfläche	Bodenfeuchtigkeit	Wasserpotential	Stomatalleitfähigkeit	Fruchtgrösse
Messstationen Temperatur % RH Niederschlag Strahlung ...	Schätzung der Blattfläche 	Watermark-Sonden 	Scholander-Druckkammer 	LI-COR 600 	Dendrometer 



Ziel

Beurteilung von LI-COR 600 zur Messung der Trockenstressreaktion

- LI-COR 600 → sehr effizient, 80 Blätter in ca. 30 min gemessen



Abgleich der Resultate von LI-COR 600 mit Wasserpotential und Dendrometer



Danke für Ihre Aufmerksamkeit

Julia Sullmann
julia.sullmann@agroscope.admin.ch

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

