



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Wirtschaft,
Bildung und Forschung WBF

Agroscope

Lagerkrankheiten

Einfluss der Sorte, der Produktionsstrategie und der Nacherntebehandlung

Samuel Cia
Séverine Gabioud

16.09.2022

www.agroscope.ch | gutes Essen, gesunde Umwelt



Lagerkrankheiten Kontext RESO

- Ziel WP-3: Sorten für einen reduzierten Pflanzenschutz

Inobi im Regenjahr 2021



reduziert



IP





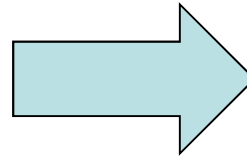
Lagerkrankheiten Kontext RESO

- **Ziel WP-3: Sorten für einen reduzierten Pflanzenschutz**
- Fokus Züchtung und Sortenprüfung klassisch auf wichtigste Schaderreger im Feld (Schorf, Mehltau, Feuerbrand, ...)
- Synthetische Fungizide bieten sehr wirksamen Schutz gegen Lagerkrankheiten
- Infektionen von Lagerkrankheiten können während der gesamten Vegetationsperiode vorkommen



Lagerkrankheiten Kontext RESO

- Lagerkrankheiten sind unsichtbar bei der Ernte und entwickeln sich während der Lagerung / Shelf life.



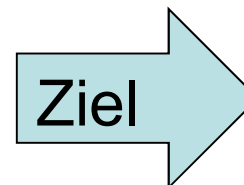
- **Strategie erforderlich um PSM Einsatz ernsthaft zu reduzieren**



Strategien Lagerkrankheiten

- Strategien sind erforderlich, um Nachernteverluste zu vermeiden und den Verbrauchern qualitativ hochwertiges Obst zu garantieren:

- **Sorte** RESO – (Samuel)
- **Produktionsstrategie** - ArboPhytoRed (Séverine)
- **Nacherntebehandlungen** (Séverine)
- ...





Wichtige Lagerkrankheiten



Penicillium-Fäule



Alternaria-Fäule



Botrytis



Gloeosporium-Fäulen



Phytophthora-Fäule



Bilder: Frudistor

App zur Bestimmung von Lagerschäden bei Äpfeln

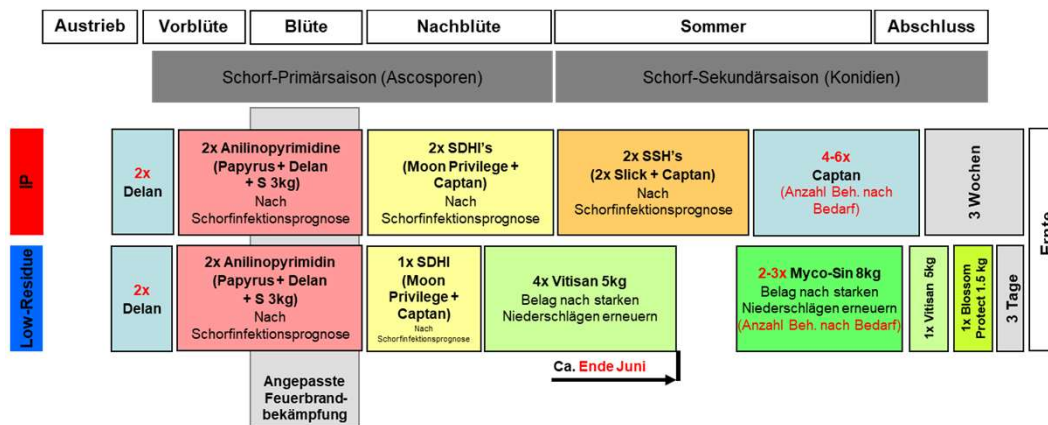


Einfluss der Sorte, RESO-Projekt

- Ausgangslage: Gibt es sortenspezifische Unterschiede bei den Lagerkrankheiten?
- Erfahrungen aus «Low-Residue Sorten- & Strategiever such» in Wädenswil 2015 - heute

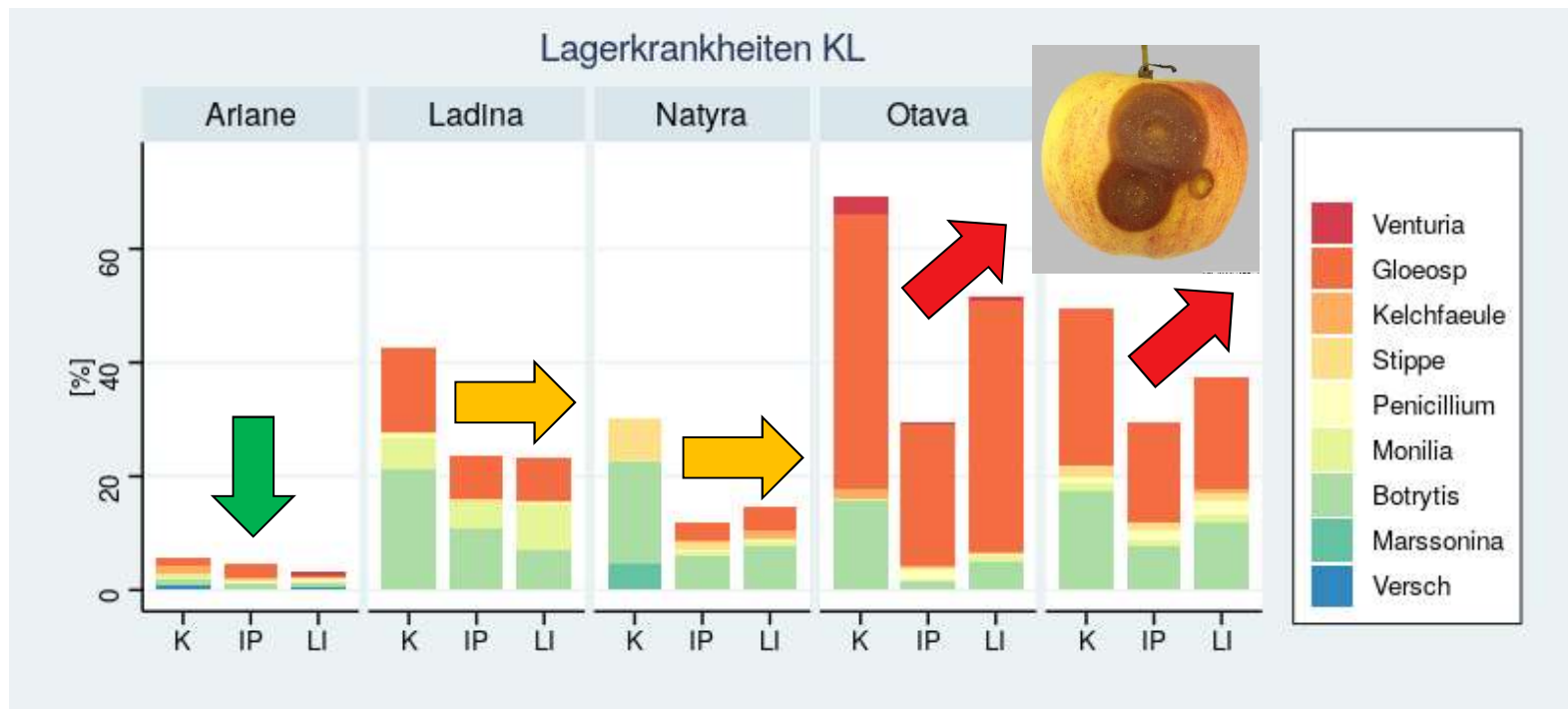
2 Pflanzenschutzstrategien mit 3 Wiederholungen

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





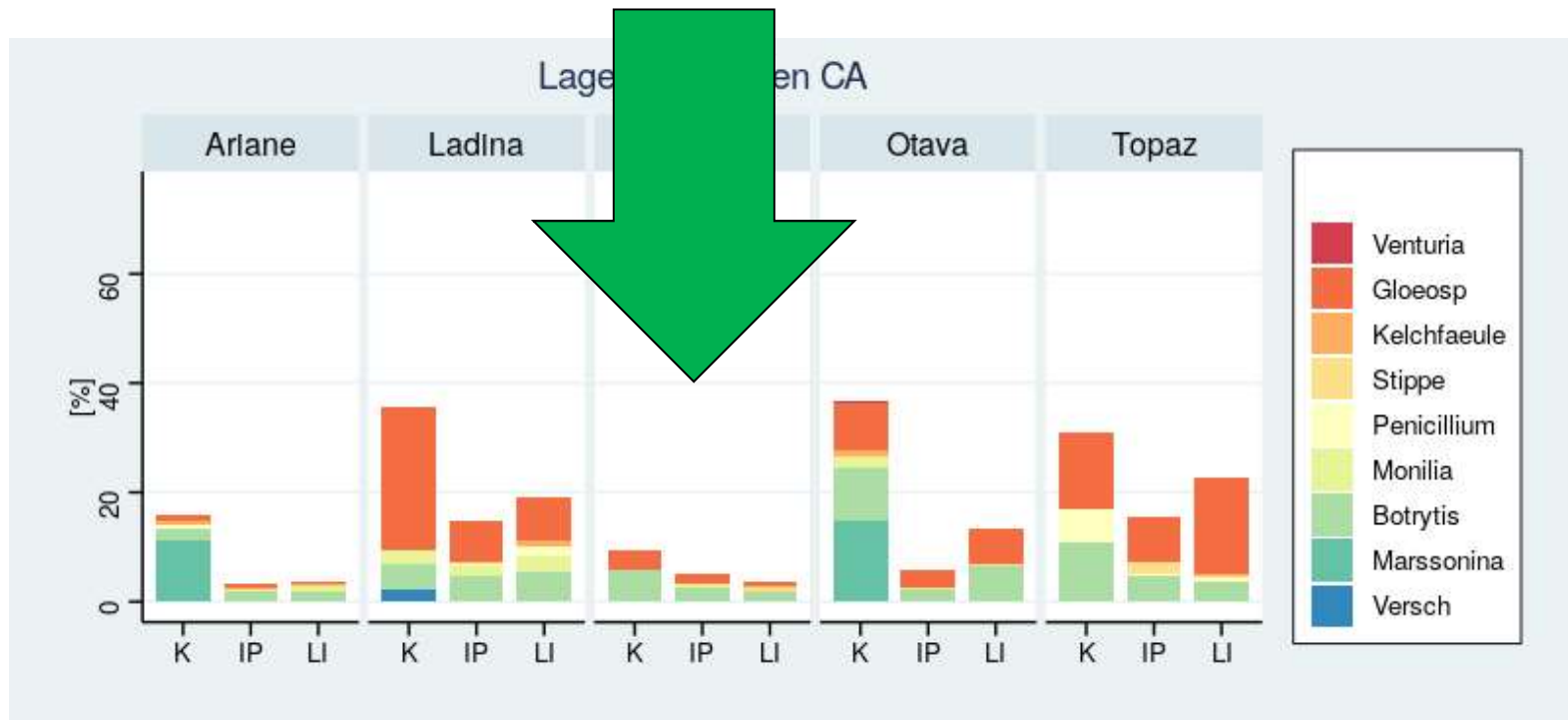
Lagerkrankheiten Kühllager (ca. 6 Mt.)



Mittelwerte aus 5 Jahre Lagerversuche



Lagerkrankheiten CA (ca. 6 Mt.)



Mittelwerte aus 5 Jahre Lagerversuche

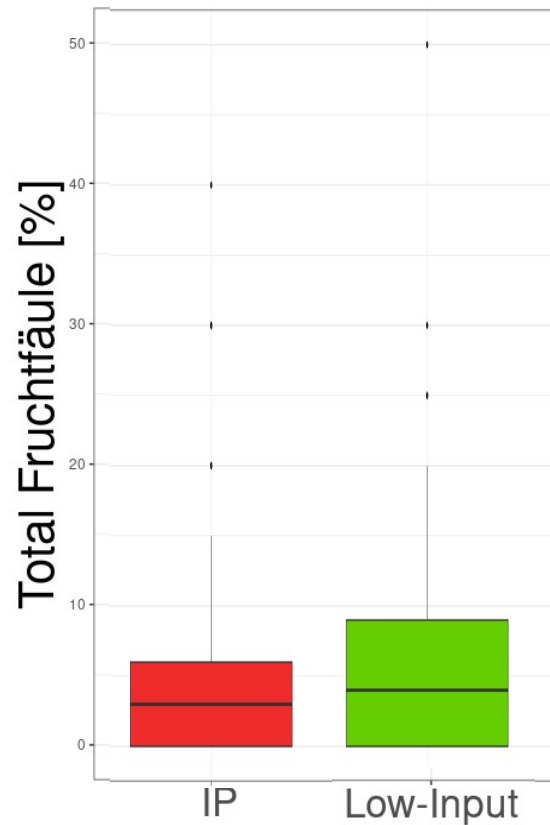
→ Anfälligkeiten und Sortenunterschiede im Kühllager besser sichtbar



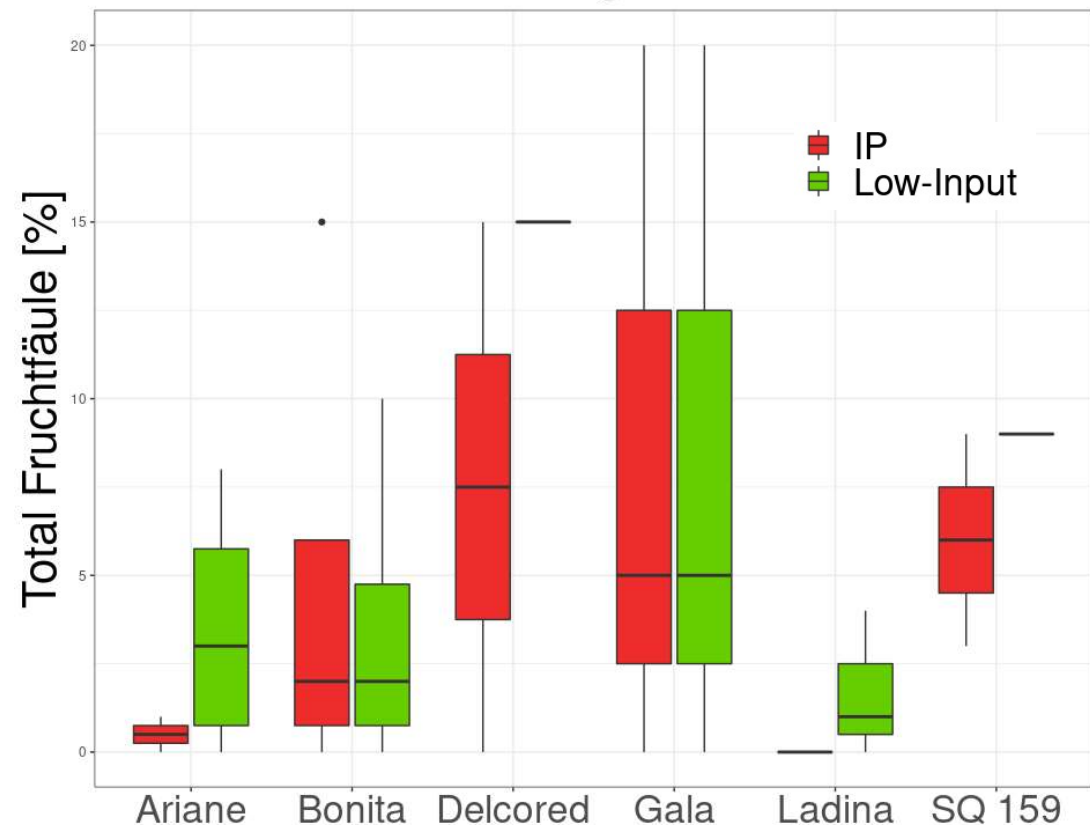
Lagerkrankheiten Sortenprüfung

- Resultate aus 1. Stufe Sortenprüfung (2 x 5) Bäume
- Rund 65 schorfresistente Sorten (Rvi 6)
- 3 - 4 Monate Kühllager, 30 - 40 Früchte!

Fruchtfäule: Alle Sorten



Fruchtfäule: Ausgewählte Sorten



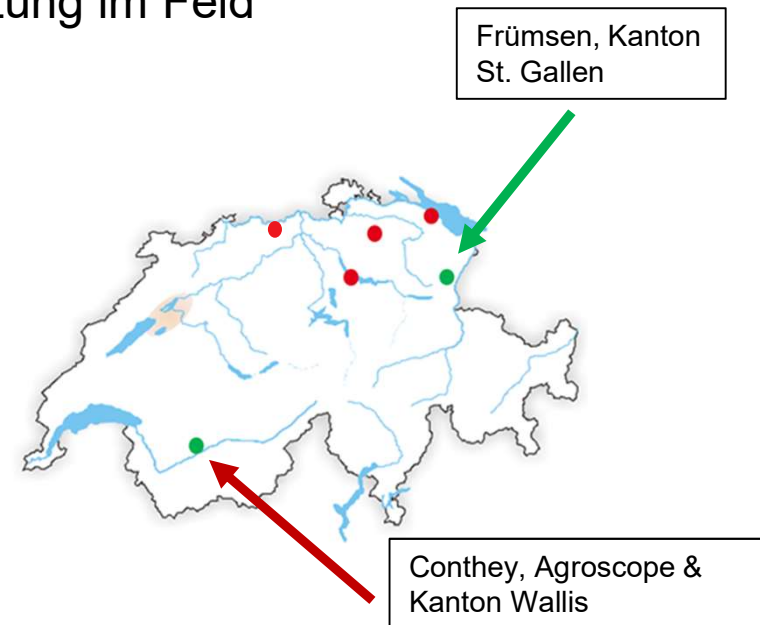


RESO Kernobst Testparzellen

- Parzellen für die vergleichende Sortenprüfung unter IP/Bio - und reduziertem Pflanzenschutz
 - Bäume in Baumschule gepflanzt Pflanzung im Feld
- 2023/2024

Testsorten Apfel:

Ladina, SQ 159 (Natyra®/MagicStar®), Gala, Bonita, Rustica, RS103-130 (Kalei®), Ipador (Giga®), ACW 14886, UEB 647/1, Delcored, WUR 037 (Freya®), Inored (Story®), CIV M49 (Red Pop®), Xeleven (Swing®), Regalyou (Candine®)





Fazit

- Grosse Sortenunterschiede bei Anfälligkeiten auf Lagerkrankheiten vorhanden

Einfluss der Produktionsstrategie

ArboPhytoRed-Projekt (2021-2026)

- **Wissenschaftliche Leitung:** Myriam Emin
- **Ziel :** Einsatz von **synthetischen Pflanzenschutzmitteln** und **Produkte mit besonderem Risikopotenzial** um mindestens **30%** zu reduzieren, ohne dabei Ertrag oder Qualität zu verlieren.
- 25 Produzenten in 2021 (Wallis)
- Apfel, Birnen, Aprikosen
- 2 Varianten : **‘Standard IP’** und **‘ArboPhytoRed’**



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Swiss Confederation

Federal Department of Economic Affairs,
Education and Research EAER
Agroscope



CANTON DU VALAIS
KANTON WALLIS

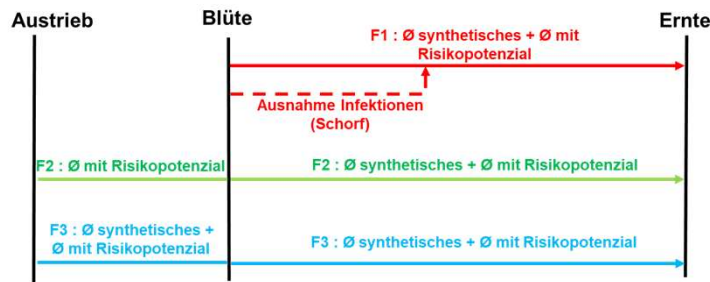
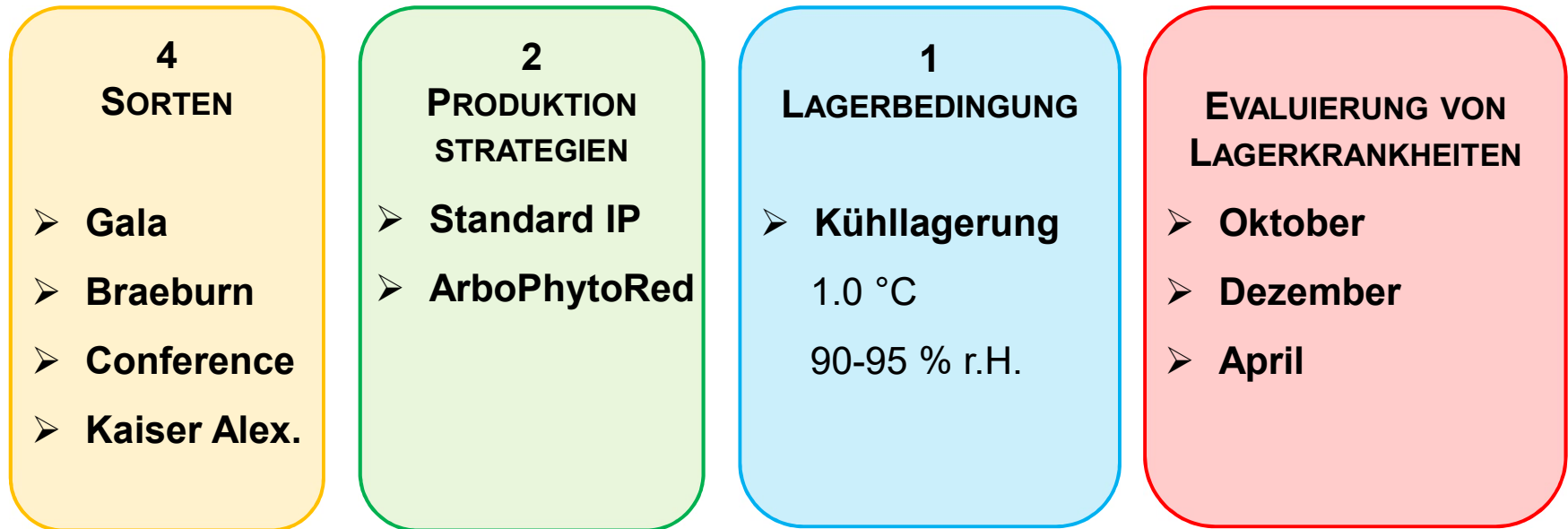
Département de l'économie et de la formation
Service de l'agriculture
Département für Volkswirtschaft und Bildung
Dienststelle für Landwirtschaft



**FRUITS
ET LÉGUMES
DU VALAIS**

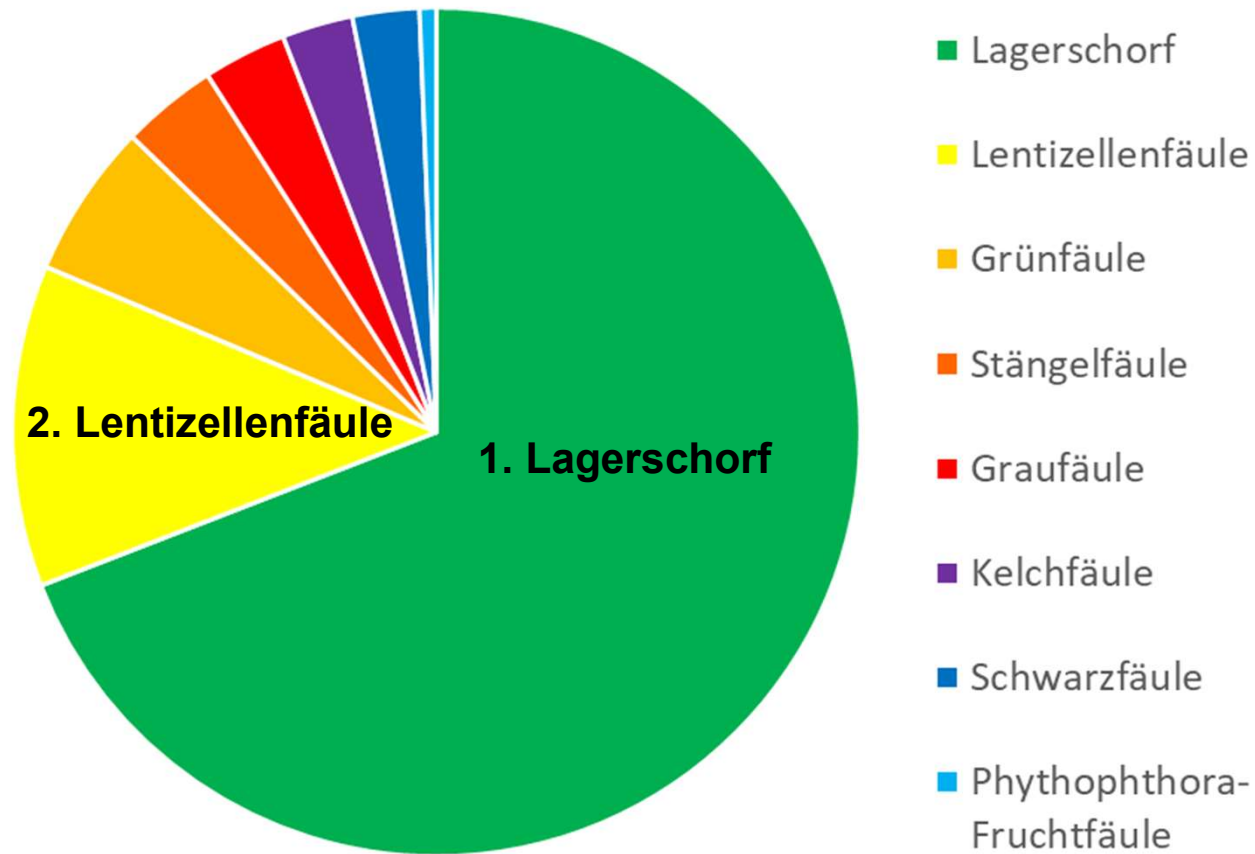


Lagerversuche im ArboPhytoRed-Projekt (2021-22)



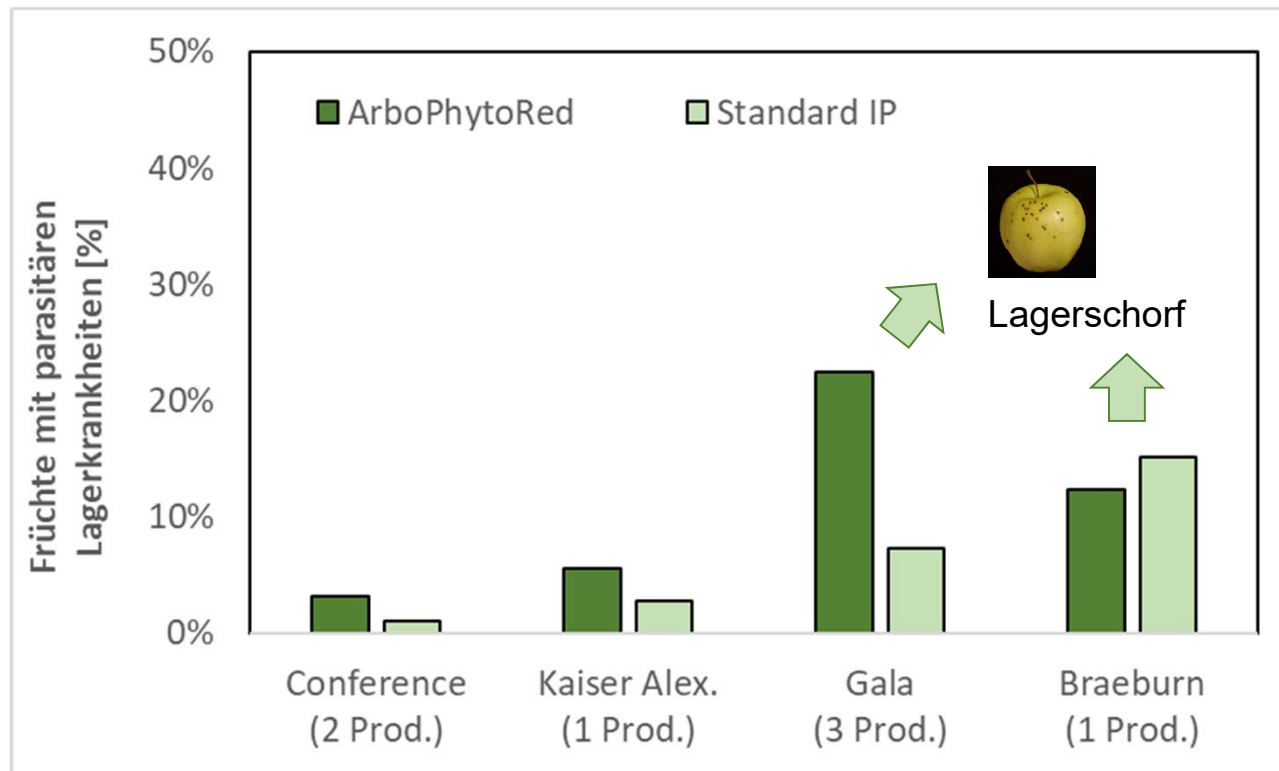


Inzidenz von parasitären Lagerkrankheiten im April



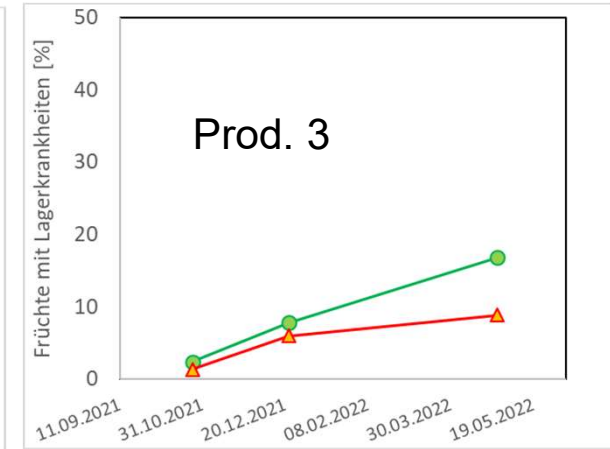
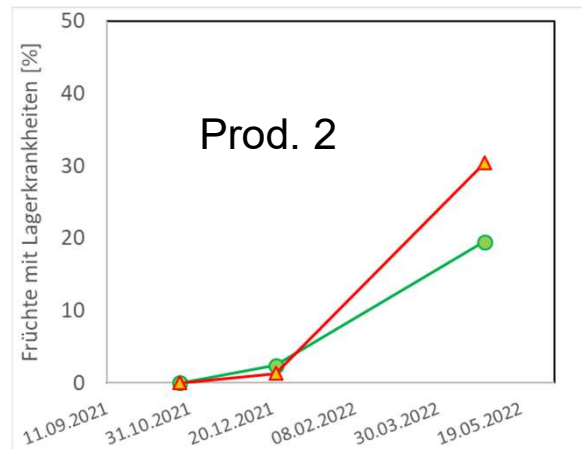
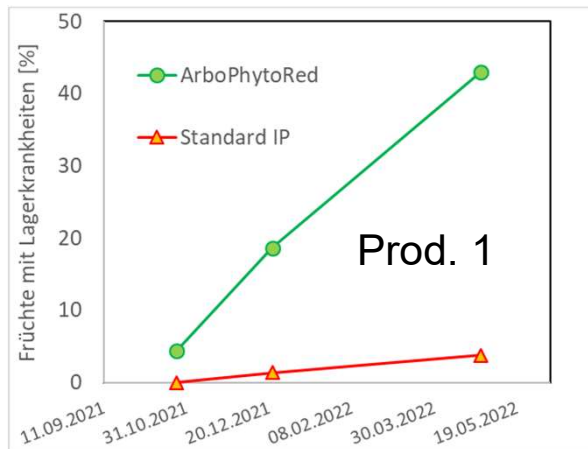


Höherer Anteil an Früchten mit parasitären Lagerkrankheiten in der Variante 'ArboPhytoRed' in 50 % der Parzellen





Der Einfluss der Produktionsstrategie 'ArboPhytoRed' auf Lagerkrankheiten hängt von der Produzent / Parzelle ab Beispiel : Gala

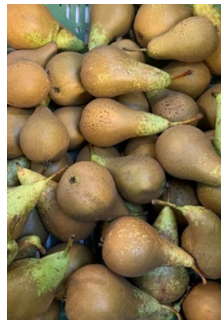




ArboPhytoRed-Projekt

Saison 2021-22 : Fazit

- **Schorf** und **Blattläuse**: Hauptproblem in den Obstanlagen
- **Lagerschorf** : Hauptproblem im Lager (bei Gala und Braeburn)
- Birnen : wenig parasitäre Lagerkrankheiten unabhängig von der Produktionsstrategie
- **Berostung** auf Conference, **Schalenbräune** / **Nekrosen** auf Äpfel → Einfluss von Pflanzenschutzmitteln ?
- Das Projekt läuft weiter...



Einfluss der Nacherntebehandlung

Kontext

Reduzierung /
Verbot von
**synthetischen
Fungiziden**
in Obstanlagen



**Erhöhtes Risiko
von parasitären
Lagerkrankheiten**



**Test neuer
Methoden** zur
Bekämpfung von
Lagerkrankheiten

HEISSWASSER



OZON



UV-C



NEUTRAL ELECTROLYZED WATER (NEW)

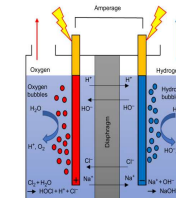


Fig. 1 Electrolyzed water production unit separated by diaphragm.



Lagerversuche 2021-22

4 SORTEN

- Evelina
- Gala
- Jazz
- Topaz

4 NACHERNTE- BEHANDLUNGEN

- Heisswasser
- Ozon
- UV-C
- NEW

1 LAGERBEDINGUNG

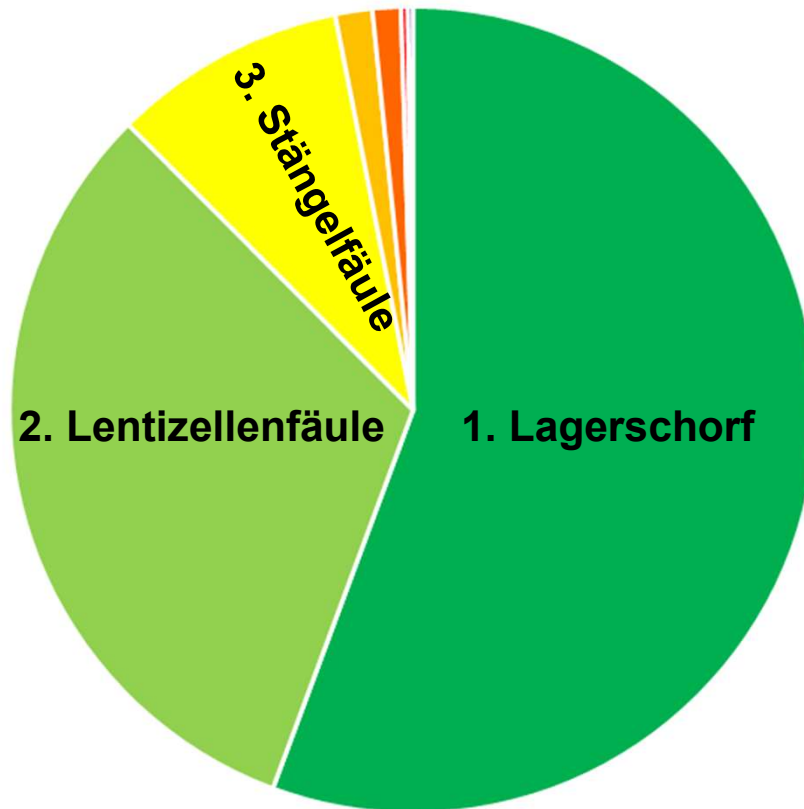
- Kühlagerung
1.0 °C
90-95 % r.H.

EVALUIERUNG VON LAGERKRANKHEITEN

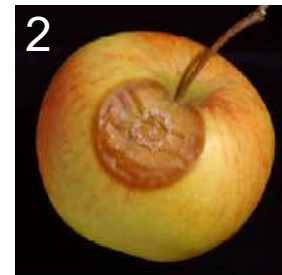
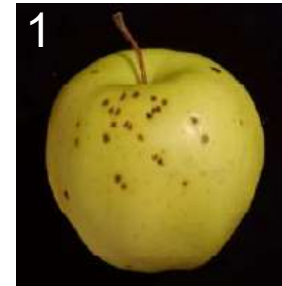
- November
- Januar
- März
- Juni



Inzidenz von Lagerkrankheiten im Juni



- Lagerschorf
- Lentizellenfäule
- Stängelfäule
- Grünfäule
- Kelchfäule
- Kernhausfäule
- Graufäule

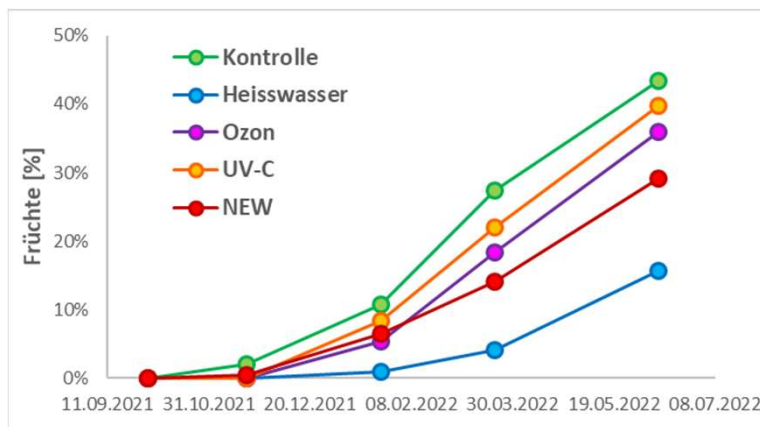


©Frudistor.de

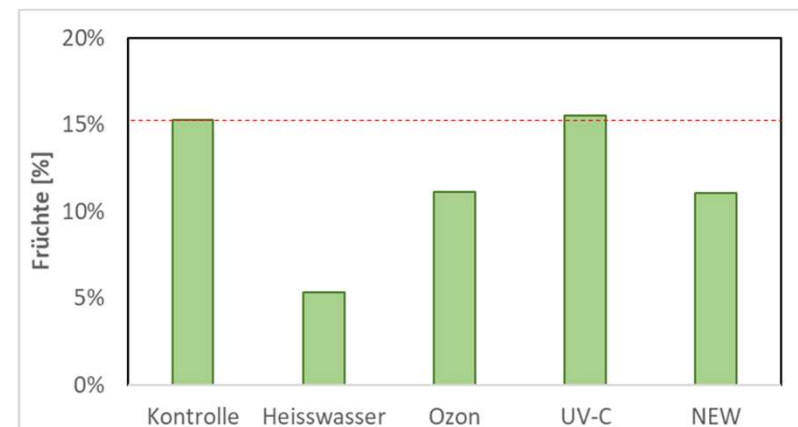


Einfluss der Nacherntebehandlung auf die Lagerkrankheiten Topaz

Lagerkrankheiten



Lentizellenfäule

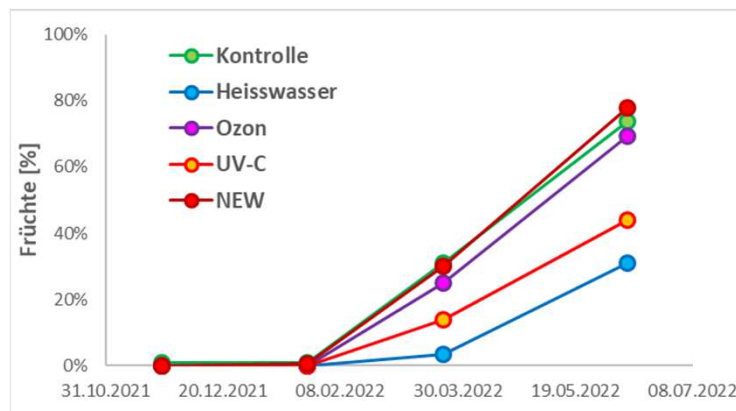


- Gute Wirkung der Heisswasserbehandlung auf die Lentizellenfäule
- Keine Schalenbräune mit Heisswasser
- Keine Phytotoxizität der Ozonbehandlung

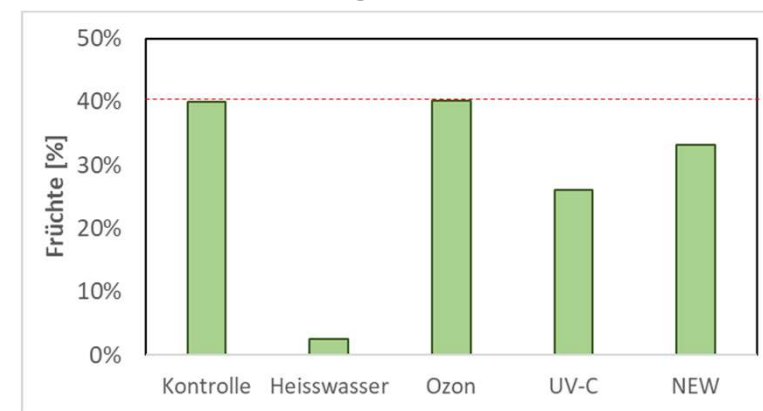


Einfluss der Nacherntebehandlung auf die Lagerkrankheiten Jazz®

Lagerkrankheiten



Lagerschorf



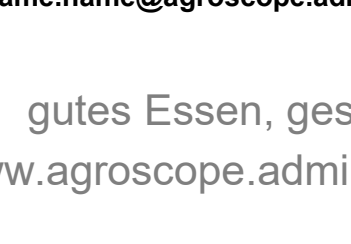
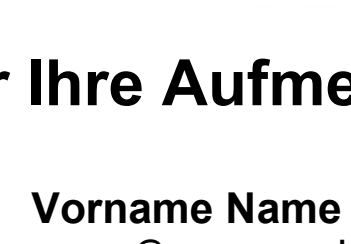
- Gute Wirkung der Heisswasserbehandlung auf Lagerschorf
- Schalenbräune mit Heisswasser (52 °C, 150 s) !
- Phytotoxizität der Ozonbehandlung !



Nacherntebehandlungen

Stand unseres Wissens

Nachernte-behandlung	Vorteile	Nachteile
Heisswasser	Wirksam gegen Lentizellenfäule / Lagerschorf (noch zu bestätigen)	Zeit- und energieaufwändig - Kann zu Schalenbräune führen
Ozon	- Wirksam gegen Wundparasitäre - Etwas wirksam gegen Lentizellenfäule und Epiphyten - Gas, relative einfache Anwendung in einer Lagerzelle	- Kann die Grasigkeit erhöhen Phytotoxizität bei zu hohen Konzentrationen Zulassung noch nötig für F&G in der CH
UV-C	sicherere Anwendung als Ozon	- Früchte müssen vollständig der UV-Strahlung ausgesetzt sein Wirksamkeit gegen Lagerkrankheiten muss unter unseren Bedingungen noch bewiesen werden
NEW	Effektiv bei der Desinfektion von Materialien	Wirksamkeit gegen Lagerkrankheiten noch nicht nachgewiesen



Danke für Ihre Aufmerksamkeit

Vorname Name
vorname.name@agroscope.admin.ch

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