



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Wirtschaft,
Bildung und Forschung WBF

Agroscope

Lagerung von Birne CH201/Fred®



.....

Lagerung von Aprikosen



S. Gabioud Rebeaud

Lagertagung, 26. August 2020

www.agroscope.ch | gutes Essen, gesunde Umwelt



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Wirtschaft,
Bildung und Forschung WBF

Agroscope

Lagerung von Birne CH201/Fred® Lagerversuche 2020-21





Die Birne CH201/Fred®

- Birne aus dem Züchtungsprogramm von Agroscope
- Anfang 2018 in der Schweiz lanciert und in Expansion in mehreren Ländern (Frankreich, Italien, Belgium, ...)
- **Agronomische Eigenschaften:**
 - Toleranz gegen Feuerbrand
 - Frühzeitige Ertragsfähigkeit
 - Regelmässige Erträge
- **Fruchtqualität:**
 - Attraktives Aussehen, rote Backe
 - Hohe Geschmacksqualität
- **Nachernte Eigenschaften**
 - Lange Lagerfähigkeit → aber **anfällig auf Kavernenbildung** unter CA-Bedingungen





Die Birne CH201/Fred®

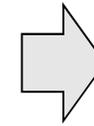
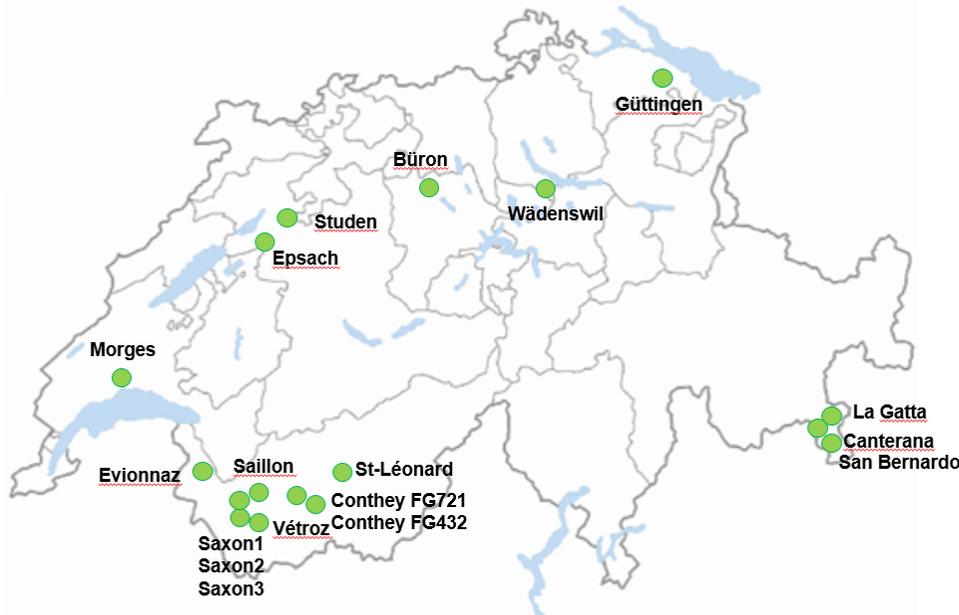
Lagerempfehlungen

Parameter	Empfehlungen
O ₂ -Gehalt	3-5 %
CO ₂ -Gehalt	max. 1 %
CA-Verzögerung	4 Wochen
1-MCP Behandlung	nicht empfohlen
Optimales Erntefenster	Festigkeit : 6.5-7.5 (6.3-6.9*) kg/0.5 cm ² Zuckergehalt: 11-13 °Brix Stärke : 5-6 (4-6*) <i>* Wallis und Westschweiz</i>

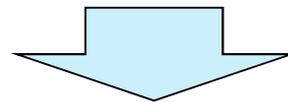
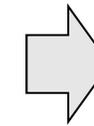
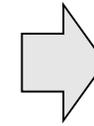
➤ **Nicht alle Obstanlagen sind gleich anfällig für das Auftreten von Kavernen!**



Nationales Netzwerk von 18 Obstanlagen



- **Blattanalysen** im Juni
- **Reifegrad** bei der Ernte
- **Ethylenproduktion**
- **Qualität** nach der Lagerung
- **Physiologische Schäden** nach der Lagerung
- **Nährstoffanalysen** von Früchten
- **Ascorbinsäure** Analysen
- **Bodentyp**
- **Düngungsplan**

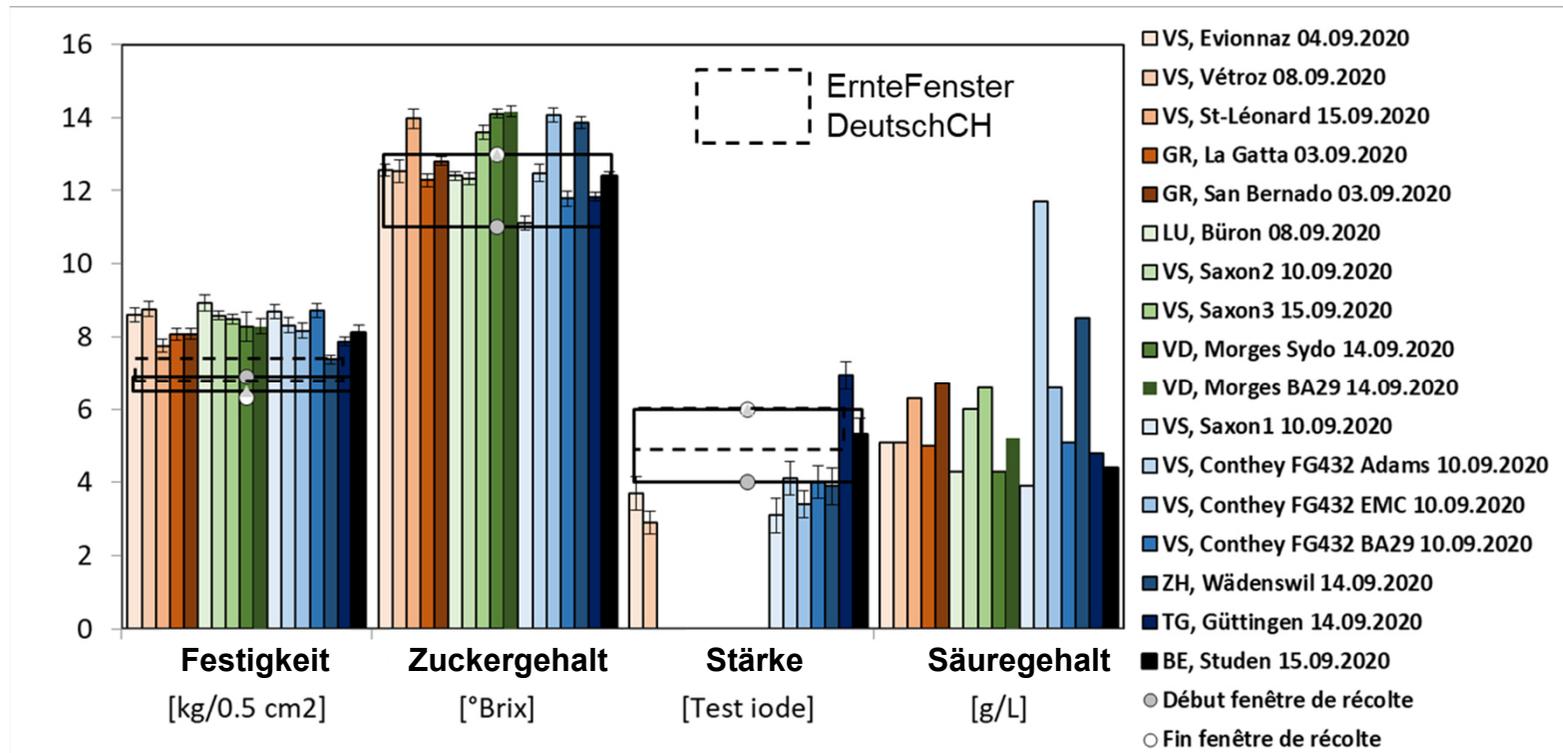


➤ **Lagerung im gleichem Raum** bei Agroscope in Conthey :
0.5 °C, 5 % O₂, 1 % CO₂, 4 Wochen CA Verzögerung



Nationales Netzwerk

Reifegrad bei der Ernte

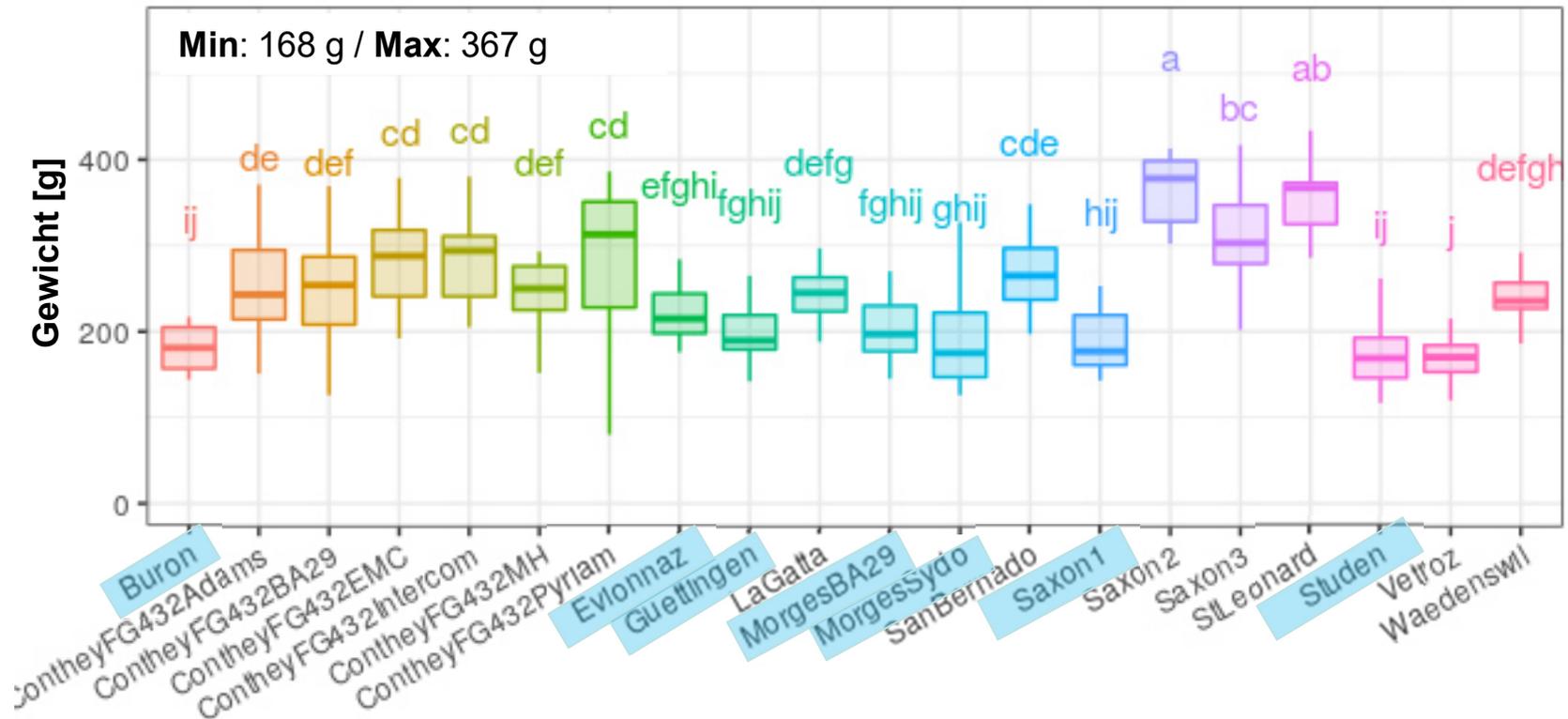


➤ Hohe Festigkeit- und Zuckerwerte, langsamer Stärkeabbau



Nationales Netzwerk

Fruchtgewicht bei der Ernte



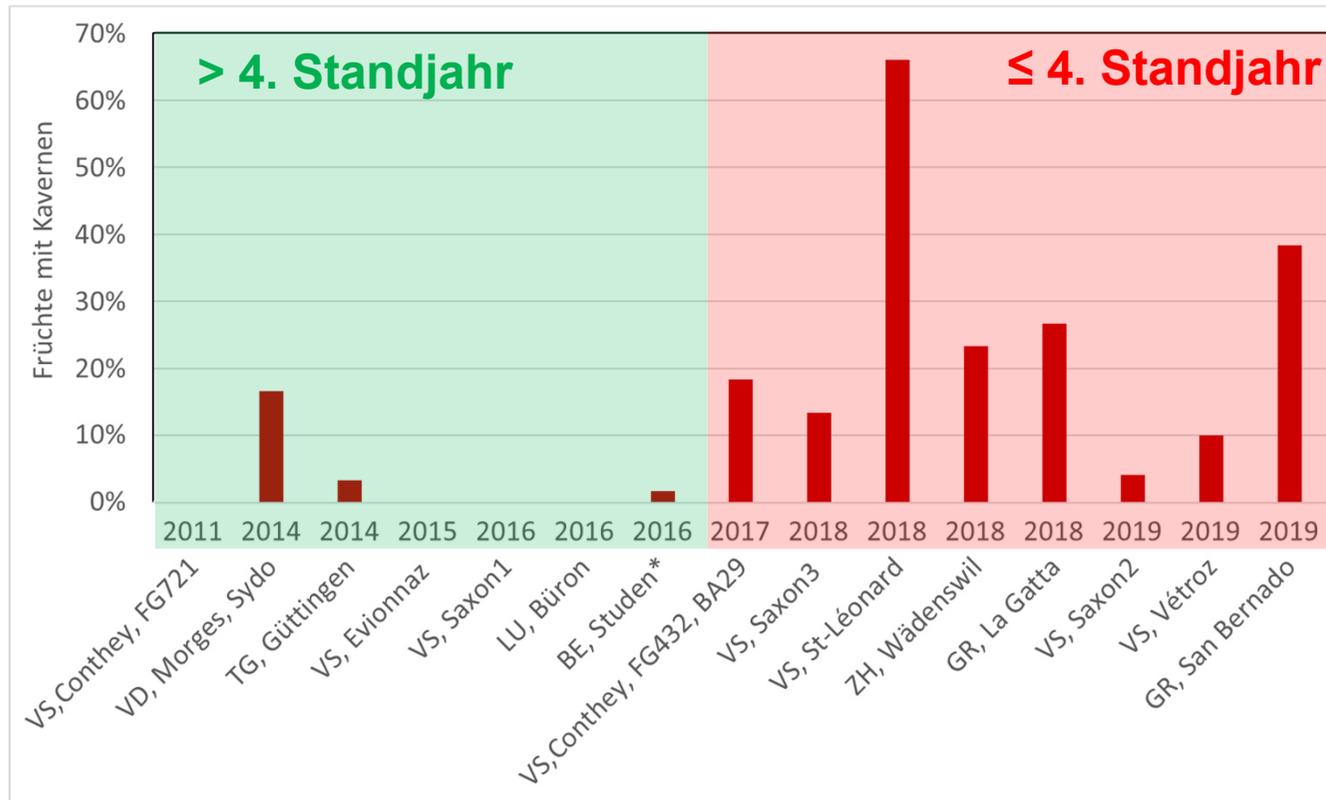
➤ **Obstanlagen > 4. Standjahr => kleinere Früchte**



Nationales Netzwerk



Kavernenbefall nach 5 Monate CA-Lagerung

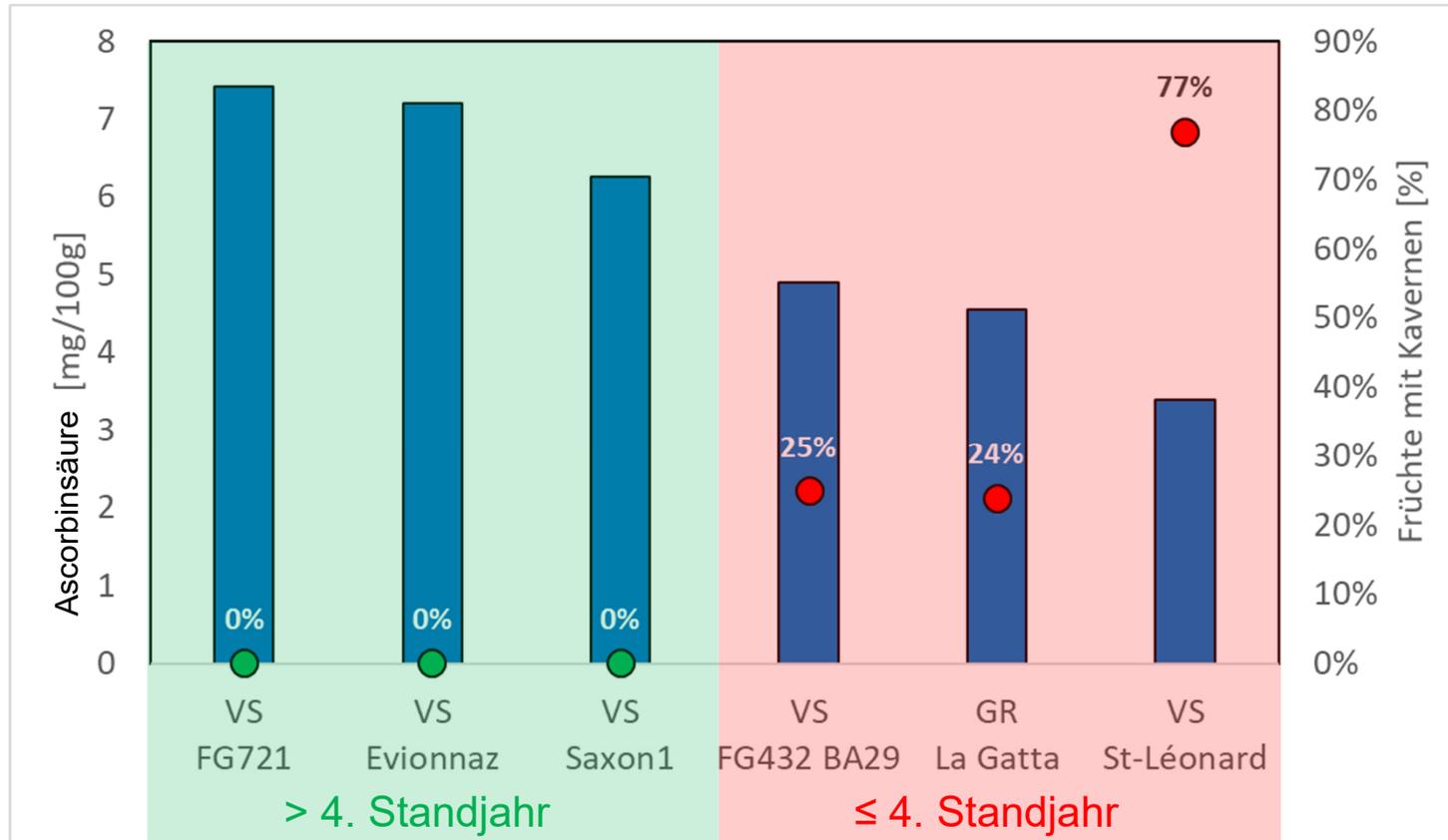


➤ **Obstanlagen > 4. Standjahr => weniger anfällig zur Kavernen**



Nationales Netzwerk

Ascorbinsäure und Kavernenbefall nach 8 Monate CA-Lagerung

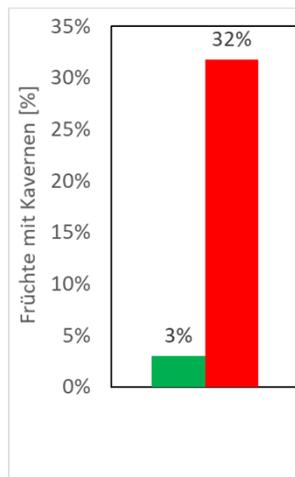
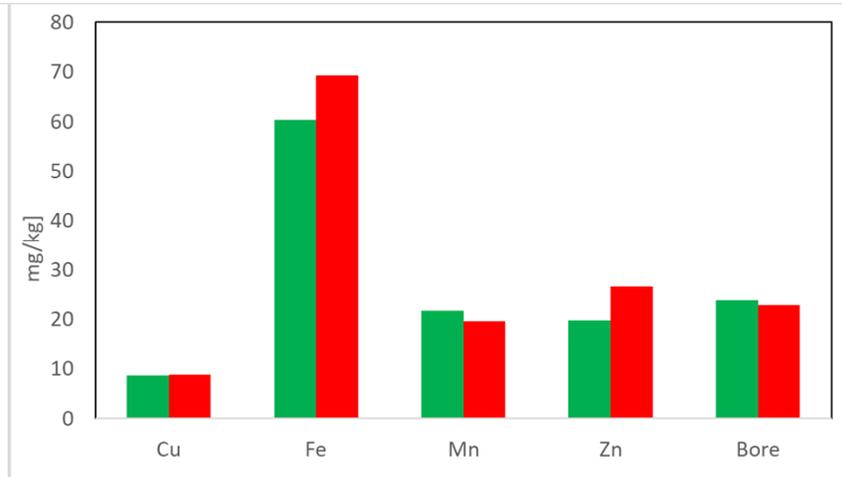
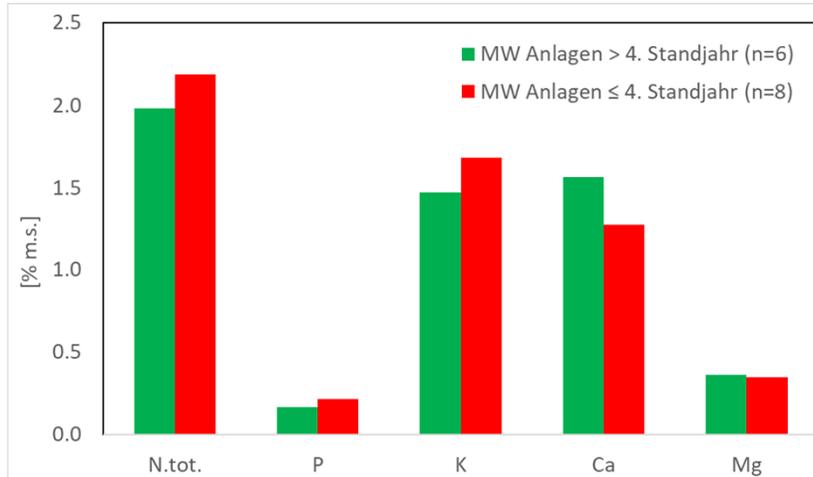


➤ **Obstanlagen ohne Kavernen => mehr Ascorbinsäure**



Nationales Netzwerk

Blattanalysen im Juni

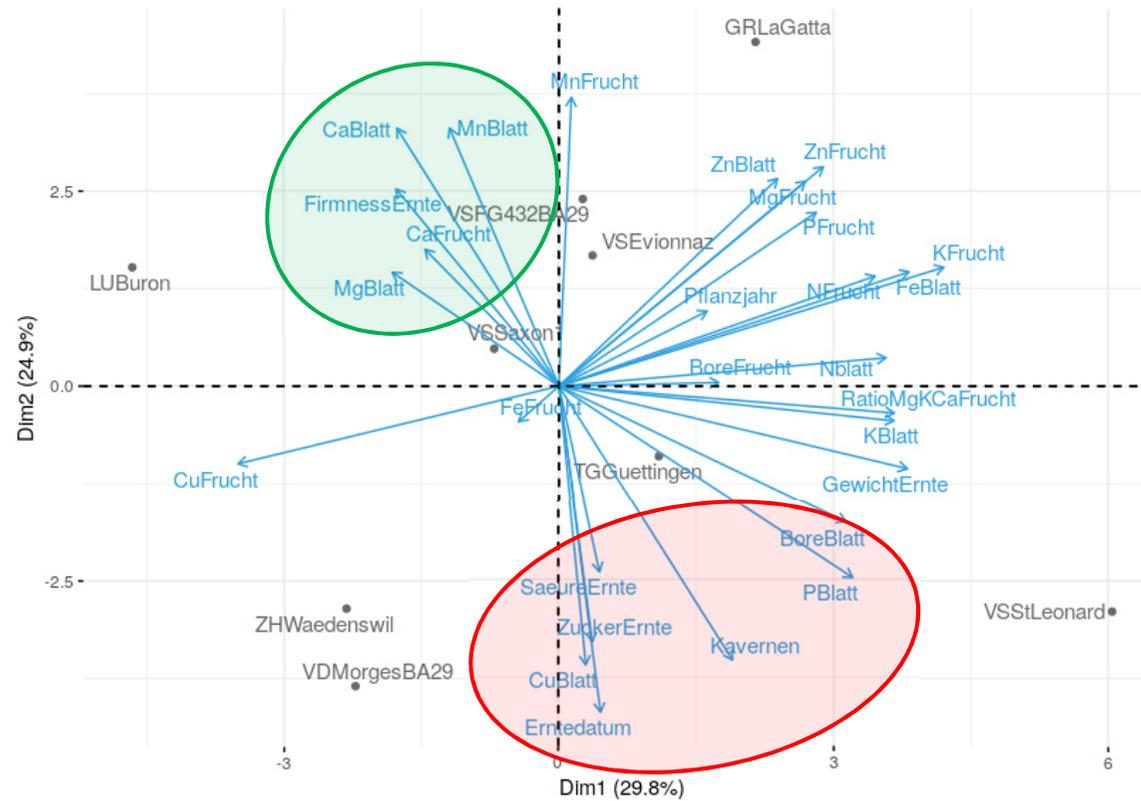


➤ **Obstanlagen > 4. Standjahr => tendenziell mehr Ca, weniger N, P, K, Fe und Zn**



Nationales Netzwerk

Gesamtanalyse von verschiedenen Parameter





Test von verschiedenen Lagerbedingungen

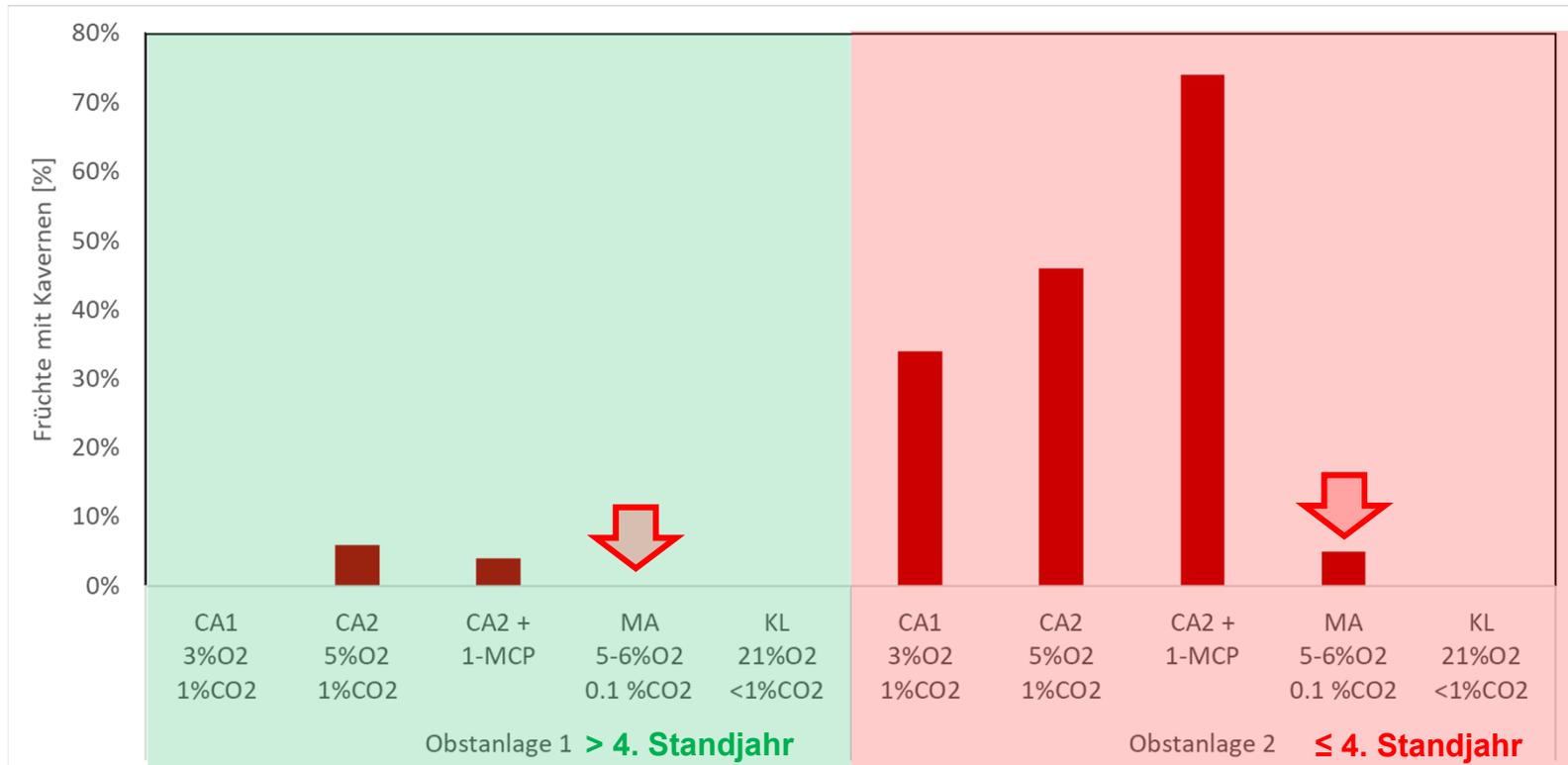
		O ₂	CO ₂	CA-Verzögerung
Kontrollierte Atmosphäre	CA1	3 %	1 %	4 Wochen
	CA2	5 %	1 %	4 Wochen
	CA2 + 1-MCP	300 ppb, 5 Tage nach der Ernte		
Modifizierte Atmosphäre	MA (Janny ^{MT} + Captacal®)	5-6 %	max. 0.1 %	4 Wochen
Kühlagerung	KL	21 %	< 1%	-





Test von verschiedenen Lagerbedingungen

Kavernenbefall nach 8 Monate Lagerung

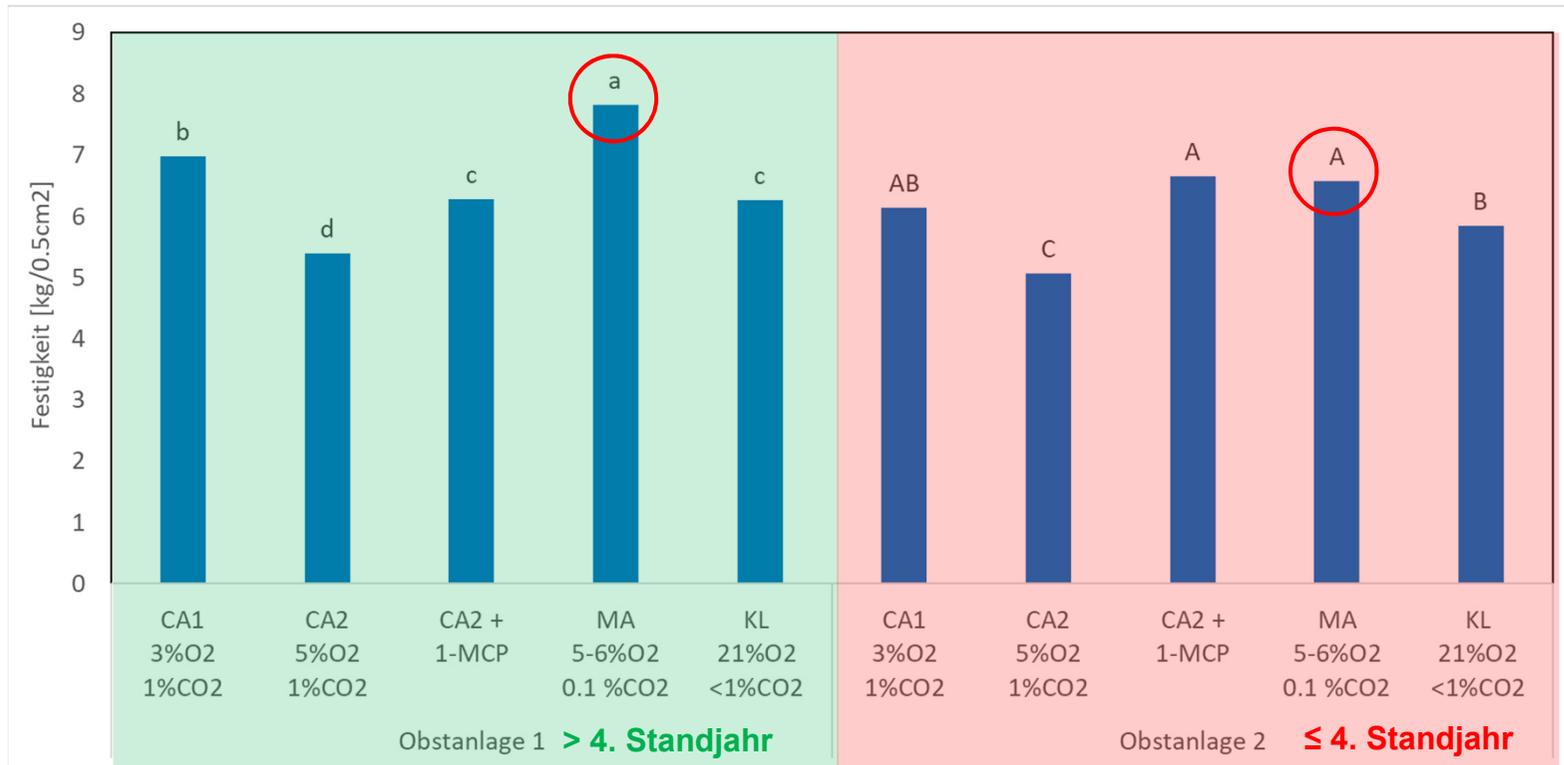


- **CO₂ und 1-MCP** haben den Kavernenbefall **gefördert**
- **Janny^{MT} Paloxen mit Captacal® (MA)** haben den Kavernenbefall stark **reduziert**



Test von verschiedenen Lagerbedingungen

Festigkeit nach 8 Monate Lagerung



- Gute Erhaltung der Festigkeit mit Janny^{MT} Paloxen (MA)
- Festigkeit im KL ähnlich wie im CA mit 3% O₂



Schlussfolgerungen

- **Bäume > 4. Standjahr** waren weniger Kavernenanfällig als jüngere Bäume.
- Hohe **Ascorbinsäure** und **Calciumgehalte** waren mit weniger Schäden verbunden.
- "**Ausgeglichene Obstanlagen**" überstanden alle getesteten Lagerungsbedingungen (einschließlich 1-MCP-Behandlung) fast ohne Kavernenbildung.
- "**Problematische Obstanlagen**" wurden besser mit niedrigen CO₂- und höheren O₂-Werten gelagert.
- Erste Resultate mit **Janny^{MT} Modules** sind vielversprechend.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Wirtschaft,
Bildung und Forschung WBF

Agroscope

Lagerung von Aprikosen

Erfahrung aus langjährigen Lagerversuchen bei Agroscope



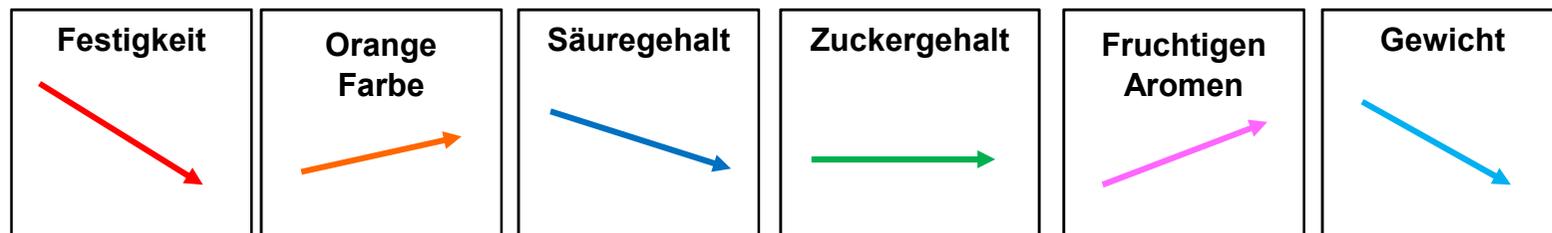
Agroscope



Aprikosen sind lebende Produkte

Die Qualität nach der Ernte ändert sich schnell

- **Festigkeitsverlust**
- Änderung der **Hintergrundfarbe** (grün → orange)
- **Säureabnahme**
- Zunahme der **fruchtigen Aromen**
- **Gewichtsverlust**
- **Fäulniserscheinung**
- ...





Verschiedene Parameter beeinflussen die Nacherntequalität und das Lagerpotential

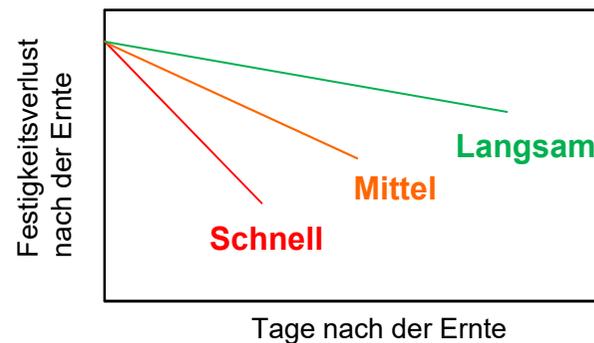
- **Sorte** (Genetik)
- **Reifegrad** bei der Ernte
- **Lagerbedingungen**
 - Temperatur
 - Luftfeuchtigkeit
 - O_2/CO_2
- **Ethylen**
- ...





Sorte

- **Festigkeitsverlust nach der Ernte hängt von der Sorte ab:**
 - **Schneller** Verlust (Luizet, Early Blush®, Pink Cot®, Wonder Cot, ...)
 - **Mittlerer** Verlust (Orangered®, Bergarouge®, Kioto, Bergeron,...)
 - **Langsamer** Verlust (Goldrich, Harval, Swired, Farbaly,...)



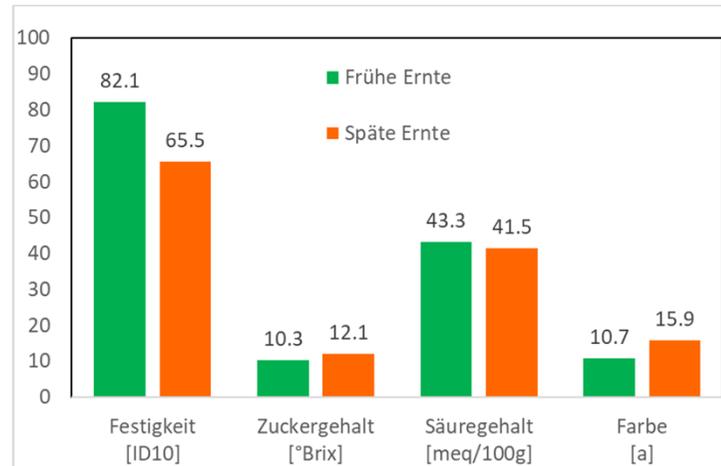
Diese Sorten für die Lagerung bevorzugen

Nach CTIFL, 2012



Reifegrad bei der Ernte

Qualität bei der Ernte

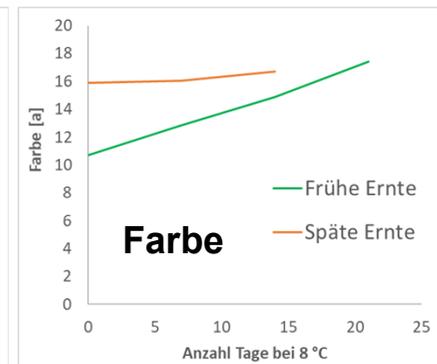
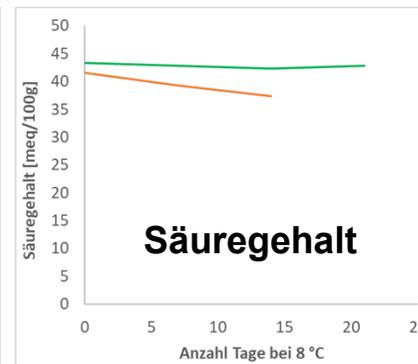
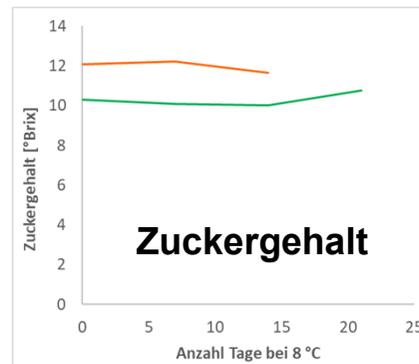
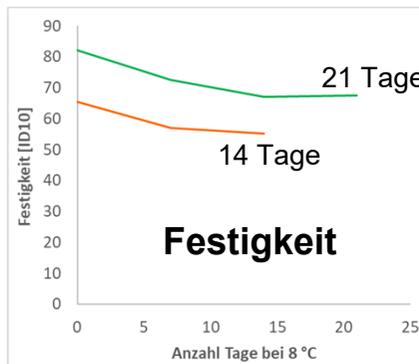


Frühe Ernte



Späte Ernte

Lagerversuche mit Goldrich



➤ **Frühe Ernte: bessere Haltbarkeit aber weniger süß**



Lagerbedingungen

▪ Temperatur:

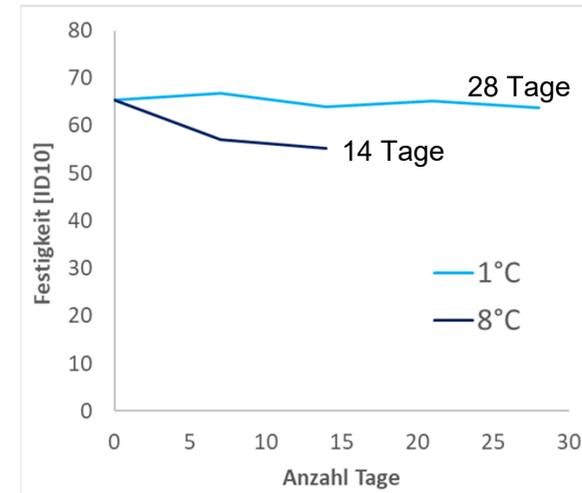
- Kurze Lagerung (1-3 Tage): **8 °C**
- Längere Lagerung (>3 Tage): **0-1 °C**

▪ Luftfeuchtigkeit:

- 92-95 %

▪ O₂ / CO₂

- **Kontrollierte Atmosphäre (CA)** möglich (2-5 % O₂, 2-3 % CO₂) aber die Anwendung in der Praxis ist schwierig.
- **Modifizierte Atmosphäre (MA)** in Janny^{MT} Modules oder in aktiven Verpackungen (Xtend®, ZoePac®,...) kann die Lagerzeit verlängern.

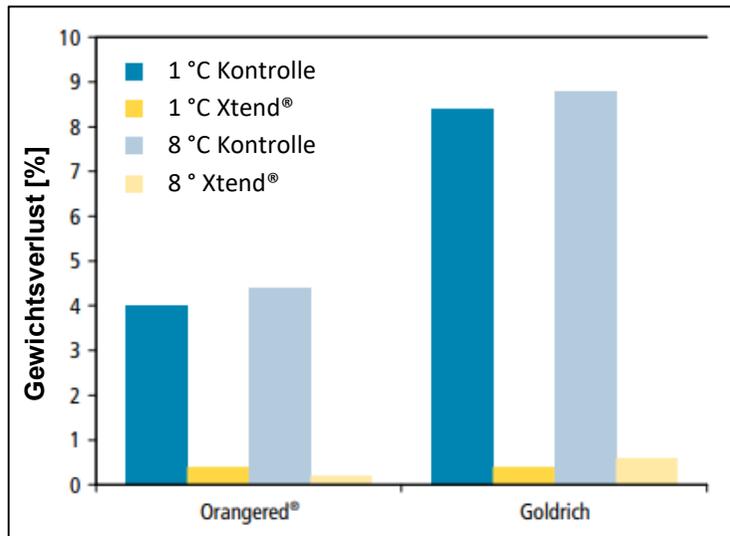


Lagerversuche mit Goldrich

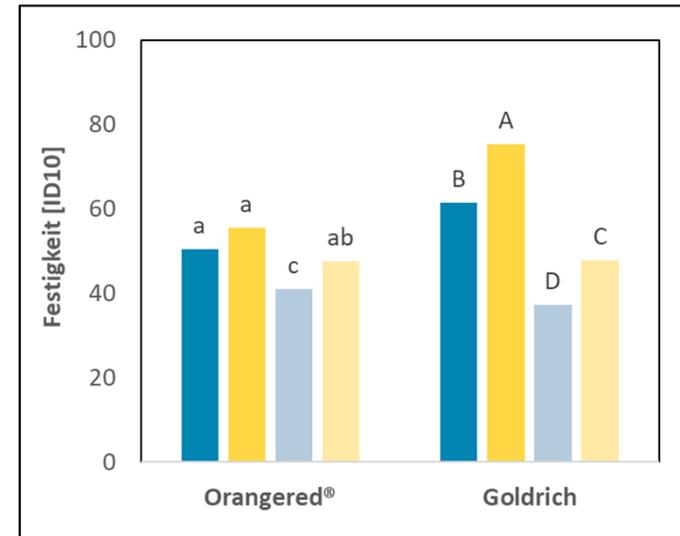


Modifizierte Atmosphäre (Xtend® Beutel)

Gewichtsverlust



Festigkeit



Goldrich (28 Tage Lagerung)
Orangered® (7 Tage Lagerung)

- Xtend® hat den Gewichts- und Festigkeitsverlust stark begrenzt.
- **CO₂ > 5 % → Fleischbräune Risiken!**





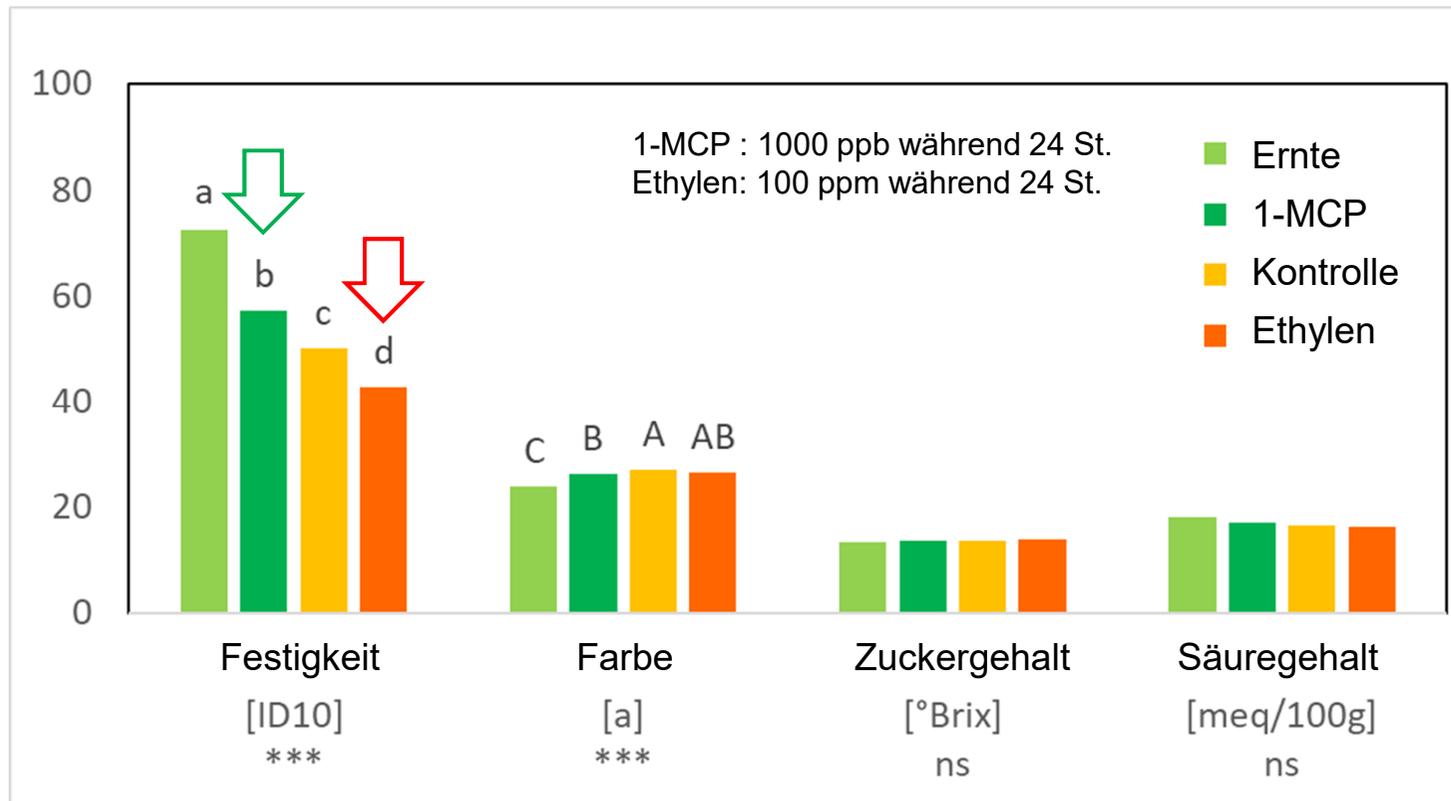
Ethylen

- Aprikosen sind **klimakterische Früchte**
 - Sie **produzieren Ethylen**
 - Sie sind gegenüber **Ethylen empfindlich**
- Ethylen **beschleunigt die Reifung** von Aprikosen
- Experimente wurden an der Agroscope durchgeführt, um die Reifung nach der Ernte zu beeinflussen:
 - **1-MCP** : Reifung wird verlangsamt
 - **Ethylen**: Reifung wird beschleunigt





Behandlungen mit Ethylen und 1-MCP

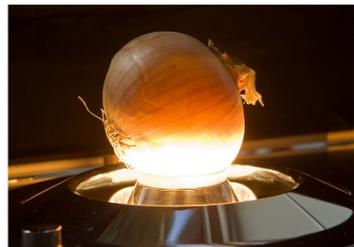
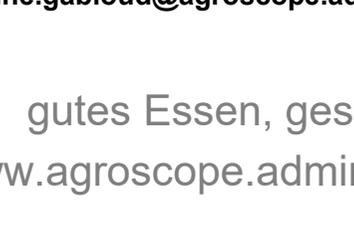
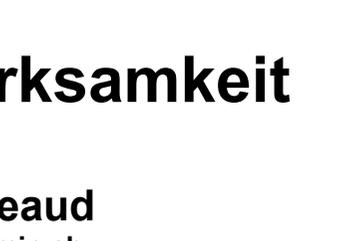
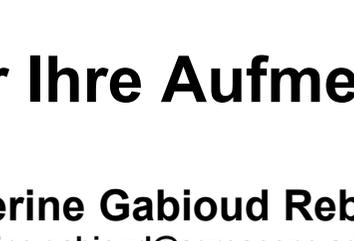


- Das **Weichwerden** von Aprikosen wurde **durch 1-MCP gehemmt und durch Ethylen beschleunigt**.
- **Zuckergehalt und Säuregehalt** wurden durch Ethylen- oder 1-MCP-Behandlungen **nicht beeinflusst**.



Schlussfolgerungen

- **Festigkeit** ist ein entscheidender Faktor für die Nacherntebehandlung von Aprikosen.
- **Sorte** und **Reifegrad** haben einen sehr starken Einfluss auf die Lagerfähigkeit.
- **Kurze Lagerung:** 8 °C
- **Lange Lagerung :** 0-1 °C
- Aprikosen können unter **MA Bedingungen** gut gelagert werden, aber CO₂ sollte nicht 5 % überschreiten → Risiken von Fleischbräune.
- Das Weichwerden von Aprikosen kann durch **1-MCP gehemmt** und durch **Ethylen beschleunigt** werden. Zucker- und Säuregehalt werden aber nicht beeinflusst.



Danke für Ihre Aufmerksamkeit

Séverine Gabioud Rebeaud
severine.gabioud@agroscope.admin.ch

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