

Einfluss von Vor- und Nacherntefaktoren auf die Entwicklung von Schalenflecken bei Golden Delicious

S. Gabioud Rebeaud

21./22. August 2019



www.agroscope.ch | gutes Essen, gesunde Umwelt



Kontext



- **Physiologische** Schäden
- Kleine, leicht eingesunkene, braune Flecken auf der **Schale**, Fruchtfleisch ist ok
- Bei der Auslagerung oft **nicht sichtbar** (CA/ULO)
- Die Schäden äussern sich meistens **nach der Sortierung/Konditionierung**
- In der Schweiz sind **nicht alle Produktionsregionen** gleich betroffen

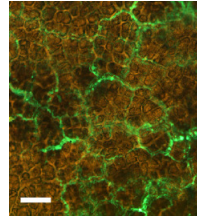


Ähnliche Schäden bei Elstar

Köpcke *et al.*



© Köpcke D.



Grimm *et al.*, 2012,
Postharvest Biol. Technol.

- Schalenflecken an Elstar werden durch **Mikrorisse** in der Fruchthaut verursacht
- Mikrorisse können **früh oder spät** in der Fruchtentwicklung am Baum auftreten
 - Früh → Berostung
 - Spät → Schalenflecken
- Die Zellen **sterben** während der Lagerung im Bereich der Mikrorisse ab
- Das Gewebe **wird braun**

Schalenflecken Golden D. | Lagertagung 2019
S. Gablroud Rebeaud

3



Ziele des Pojekts

- Identifizierung der **Faktoren**, die das Auftreten der Schäden beeinflussen

Vorernte



Nachernte



- Verständnis der **physiologischen Prozesse**, die das Auftreten der Schäden verursachen

Schalenflecken Golden D. | Lagertagung 2019
S. Gablroud Rebeaud

4



1



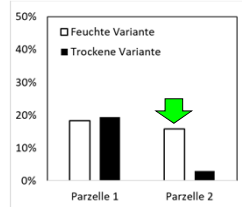
•



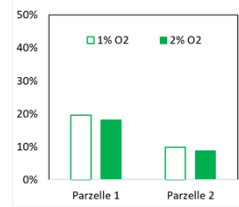
Lagerversuche 2016-17

Schalenflecken nach 10-monatiger Lagerung

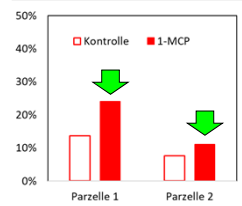
Wasser vor der Lagerung



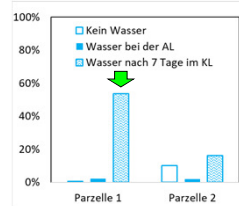
Sauerstoffkonzentration



1-MCP Behandlung



Wasser nach der Lagerung

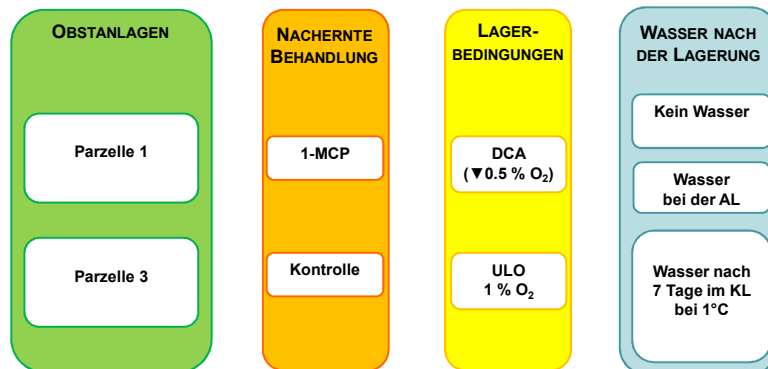


Schalenflecken Golden D. | Lagertagung 2019
S. Gabioud Rebeaud

7



Lagerversuche 2017-18



Gleiche Region
aber verschiedene
Dörfer - ca. 20 km

1-MCP:
600 ppb

CO₂: 3%
Temp.: 1 °C
r.F.: 92 %
Lagerdauer:
11 Monate

1 Stunde ins
Wasser gelegt

Schalenflecken Golden D. | Lagertagung 2019
S. Gabioud Rebeaud

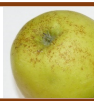
8



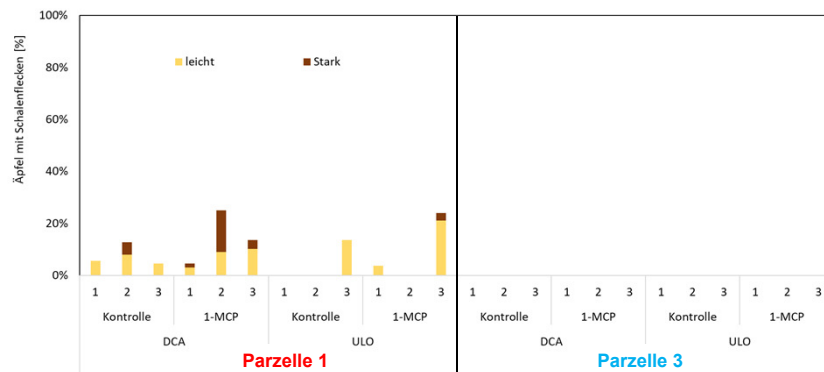
Lagerversuche 2017-18

Schalenflecken nach 11-monatiger Lagerung

stark



leicht



Schalenflecken Golden D. | Lagertagung 2019
S. Gabioud Rebeaud

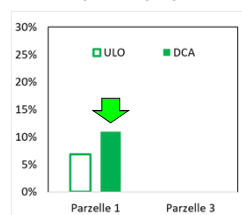
9



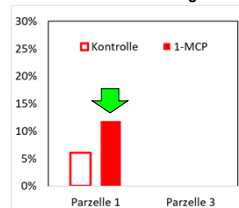
Lagerversuche 2017-18

Schalenflecken nach 11-monatiger Lagerung

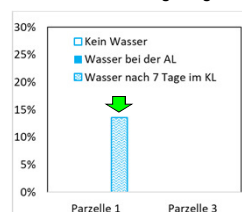
Lagerbedingungen



1-MCP Behandlung



Wasser nach der Lagerung



Schalenflecken Golden D. | Lagertagung 2019
S. Gabioud Rebeaud

10



Einflussfaktoren : Schlussfolgerungen

Vorernte Faktoren	Einfluss auf Schalenflecken	Einfluss auf Festigkeit
• Herkunft der Früchte	+++	Kein
• Jahr	++	++

Nachernte Faktoren	Einfluss auf Schalenflecken	Einfluss auf Festigkeit
• Wasser vor der Lagerung	++ (feucht > trocken)	Kein
• 1-MCP	++ (1-MCP > Kontrolle)	+++ (1-MCP > Kontrolle)
• O ₂	+ (DCA > 1% > 2%)	+ (1% > 2% O ₂)
• Wasser nach der Lagerung	+++ (7 Tage > bei der AL > kein)	nicht bestimmt

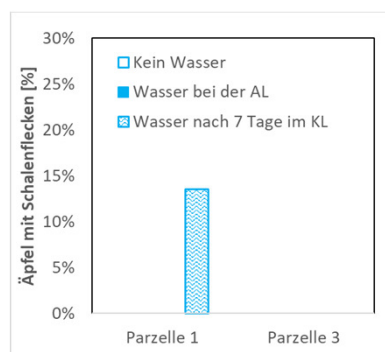
Schalenflecken Golden D. | Lagertagung 2019
S. Gabioud Rebeaud

11

Agroscope



Warum entwickeln sich mehr Schalenflecken nach 7 Tagen im KL?



Versuche 2017-18
nach 11-monatiger ULO-Lagerung

Schalenflecken Golden D. | Lagertagung 2019
S. Gabioud Rebeaud

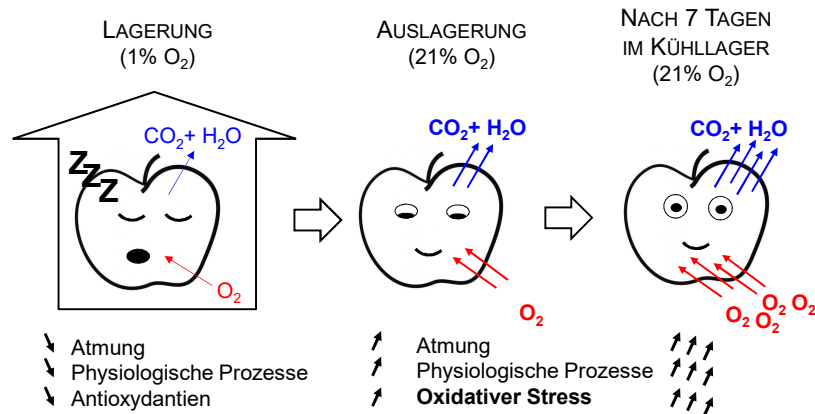
12

Agroscope





Schäden sind mit einer Erhöhung der Atmung verbunden

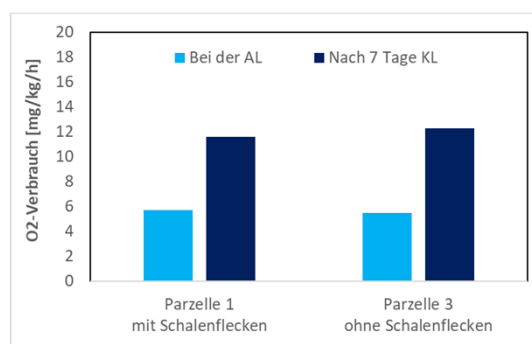


Schalenflecken Golden D. | Lagertagung 2019
S. Gabioud Rebeaud

13



Fruchtatmung wurde nach 7 Tagen im Kühllager verdoppelt



- Höhere Fruchtatmung
=> mehr oxidativer Stress
=> höheres Risiko für physiologische Schäden

Schalenflecken Golden D. | Lagertagung 2019
S. Gabioud Rebeaud

14



Fruchtatmung wurde nach 7 Tagen im

Ja, aber warum haben die Äpfel aus der Parzelle 3 keine Schalenflecken entwickelt?

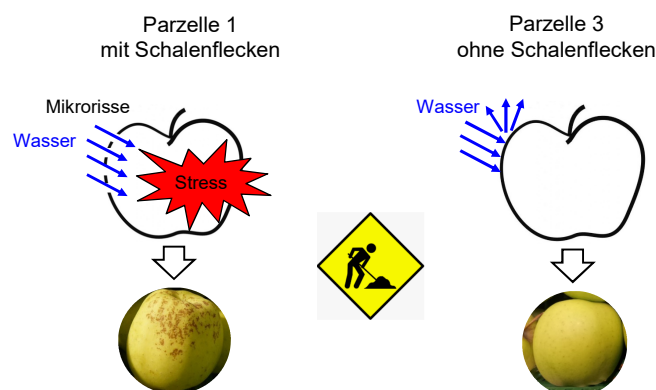


Schalenflecken Golden D. | Lagertagung 2019
S. Gablroud Rebeaud

15



Könnten Mikrorisse an Golden Delicious aus Parzelle 1 die Schäden verursachen?



Schalenflecken Golden D. | Lagertagung 2019
S. Gablroud Rebeaud

16



Schlussfolgerungen

- Schalenflecken bei Golden D. werden durch verschiedene Vor- und Nacherntefaktoren beeinflusst:
→ **Obstanlage >>> Wasser >> 1-MCP > O₂**
- Schäden sind mit einer Erhöhung der Fruchtatmung und dem Einweichen in Wasser nach 7 Tagen im Kühllager stark verbunden
→ **Oxidativer Stress**
- Parzelle 1 ist regelmässig betroffen (Intensität der Schalenflecken ist aber jahresabhängig)
→ **Mikrorisse** an den Äpfeln könnten die Schäden verursachen
- Das Projekt geht weiter...

Schalenflecken Golden D. | Lagertagung 2019
S. Gabioud Rebeaud

17

Agroscope



Agroscope