

Lagerungsversuch – Fuji Kiku[®]8 2002/03

1. Projektleiter: DI Dr. Gottfried Lafer

2. Projektziele: Bestimmung des optimalen Erntezeitpunktes für Fuji Kiku[®]8 und Erarbeitung der optimalen Lagerungsbedingungen; Prüfung der Wirksamkeit des Ethylenblockers 1-MCP auf Fruchtqualität und Lagerfähigkeit von Fuji

3. Projektbeschreibung:

Fuji Kiku[®]8 scheint für den steirischen Obstbau die vielversprechendste Mutante der Apfelsorte Fuji zu sein. Da in der Steiermark bei Fuji noch wenig Erfahrungen hinsichtlich des optimalen Erntezeitpunktes und der optimalen Lagerungsbedingungen vorliegen, sollen mit Hilfe dieses Versuches die Parameter für den Erntezeitpunkt und für die bestmöglichen CA - Konditionen erarbeitet werden. Des Weiteren wird der neue Wirkstoff 1-MCP (Smartfresh[®]) hinsichtlich seiner Wirksamkeit auf die Fruchtqualität und Lagerfähigkeit geprüft.



Abb. 1: Apfelsorte Fuji Kiku[®]8

Versuchsstandort: FA 10B, Landwirtschaftl. Versuchszentrum, Versuchsstation für Obst- und Weinbau Haidegg, Ragnitzstraße 193, A – 8047 Graz, Obstversuchslager Haidegg

Sorte: Rubens

Herkunft: Lehrbetrieb der OFS Gleisdorf, Oststeiermark
3 Erntetermine (02.10.2002; 08.10.2002, 16.10.2002)

Unterlage: M 9

Pflanzabstand: 3,2 m x 1,0 m (3.125 Bäume/ha)

Pflanzjahr: 2001

Erziehungsform: Schlanke Spindel
Pflanzsystem: Einzelreihe unter Hagelnetz
Ertrag: ca. 5,0 kg/Baum

- Versuchsvarianten:**
1. CA - Lagerung (CA): 0,5 °C, 1,5 % CO₂, 2,0 % O₂ (Erntetermin 02.10.2002)
 2. CA - Lagerung (CA): 0,5 °C, 1,5 % CO₂, 2,0 % O₂ (Erntetermin 02.10.2002) + MCP 625 ppb
 3. CA - Lagerung (CA): 0,5 °C, 1,5 % CO₂, 2,0 % O₂ (Erntetermin 08.10.2002)
 4. CA - Lagerung (CA): 0,5 °C, 1,5 % CO₂, 2,0 % O₂ (Erntetermin 08.10.2002) + MCP 625 ppb
 5. CA - Lagerung (CA): 1,0 °C, 1,5 % CO₂, 2,0 % O₂ (Erntetermin 16.10.2002)
 6. CA - Lagerung (CA): 1,0 °C, 1,5 % CO₂, 2,0 % O₂ (Erntetermin 16.10.2002) + MCP 625 ppb

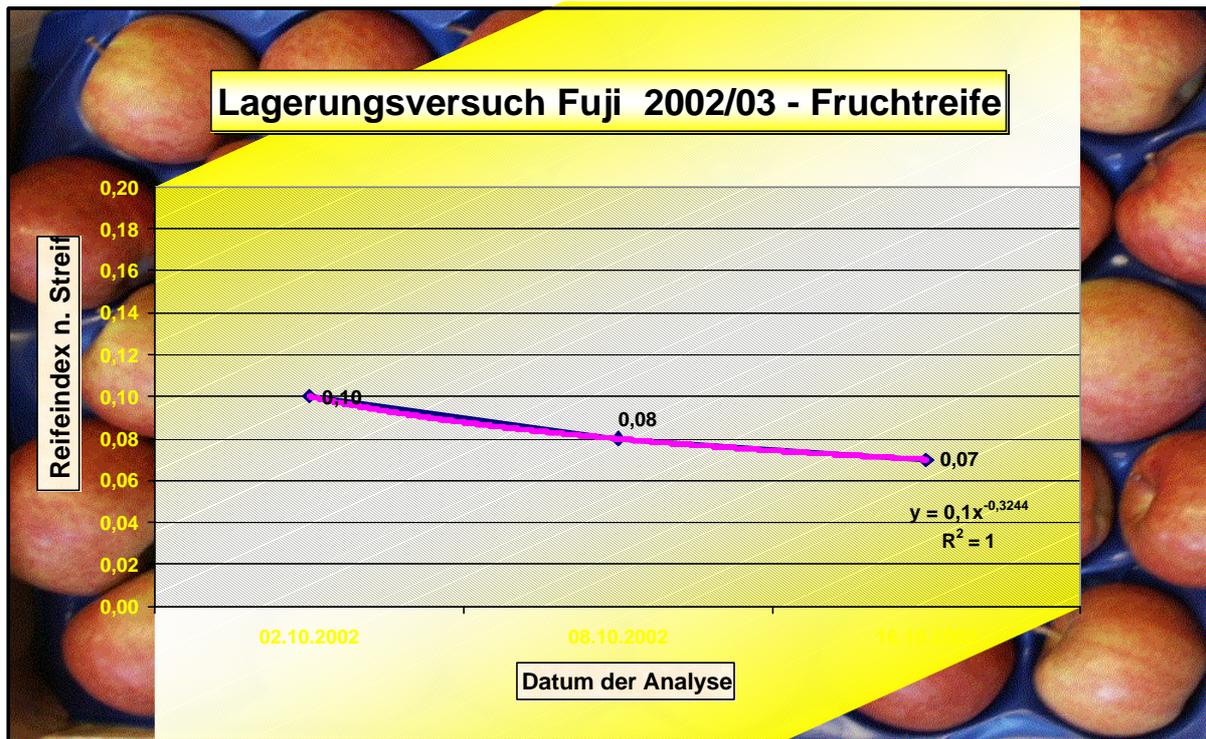
Versuchsordnung: 6 Varianten
3 Erntezeitpunkte (= 12 Versuchscontainer)
MCP 0 ppb und 625 ppb

4. Zeitplan: Versuchsbeginn **Herbst 2002**, Versuchsende **Sommer 2005**
Versuchsdauer: 3 Jahre

5. Bonituren:

- Sortierergebnis
- Bonitur der Ausfärbung (Grundfarbe, Deckfarbe)
- Laboranalysen: Stärkewert, Pimprenelle: °Brix, Penetrometerwert, titrierbare Säure
- Reifeindex nach Streif (errechnet)
- Lagerfähigkeit (physiologische Fruchtschäden + Lagerkrankheiten)

6. Ergebnisse



Graphik 1: Reifeverlauf Rubens 2002

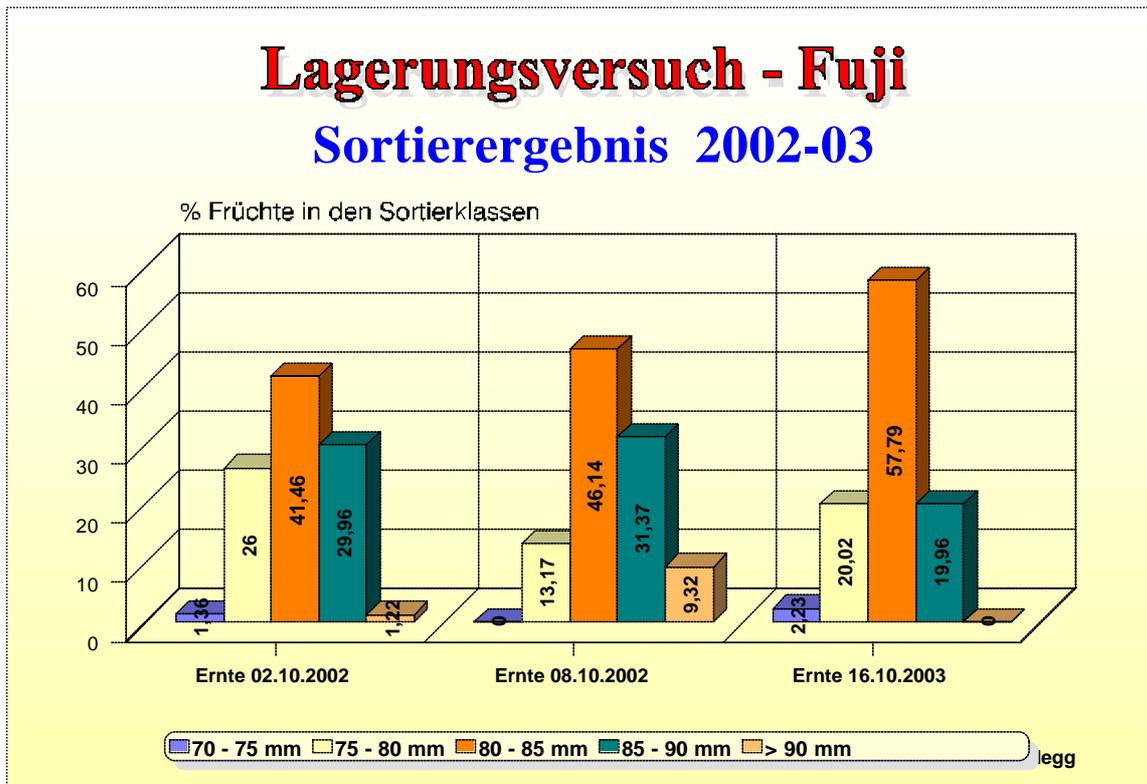


Abb 2: Größensortierung in Abhängigkeit vom Erntetermin

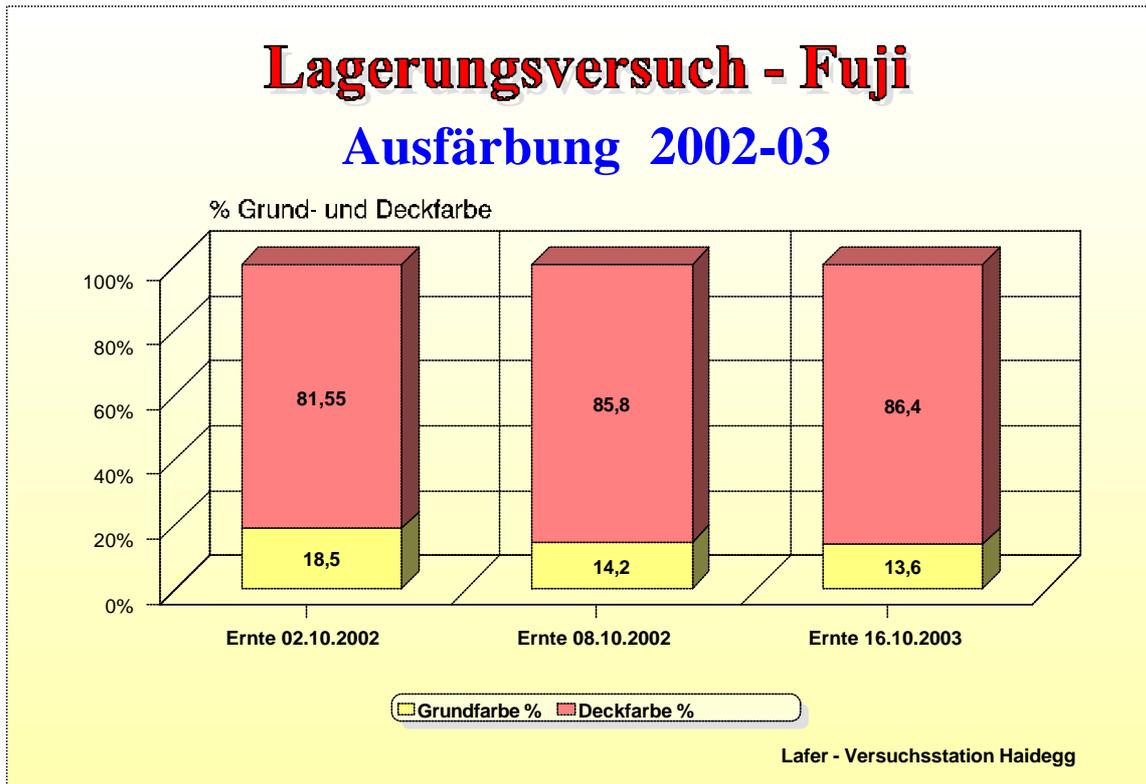


Abb. 3: Ausbildung der Deckfarbe bei unterschiedlichen Ernteterminen

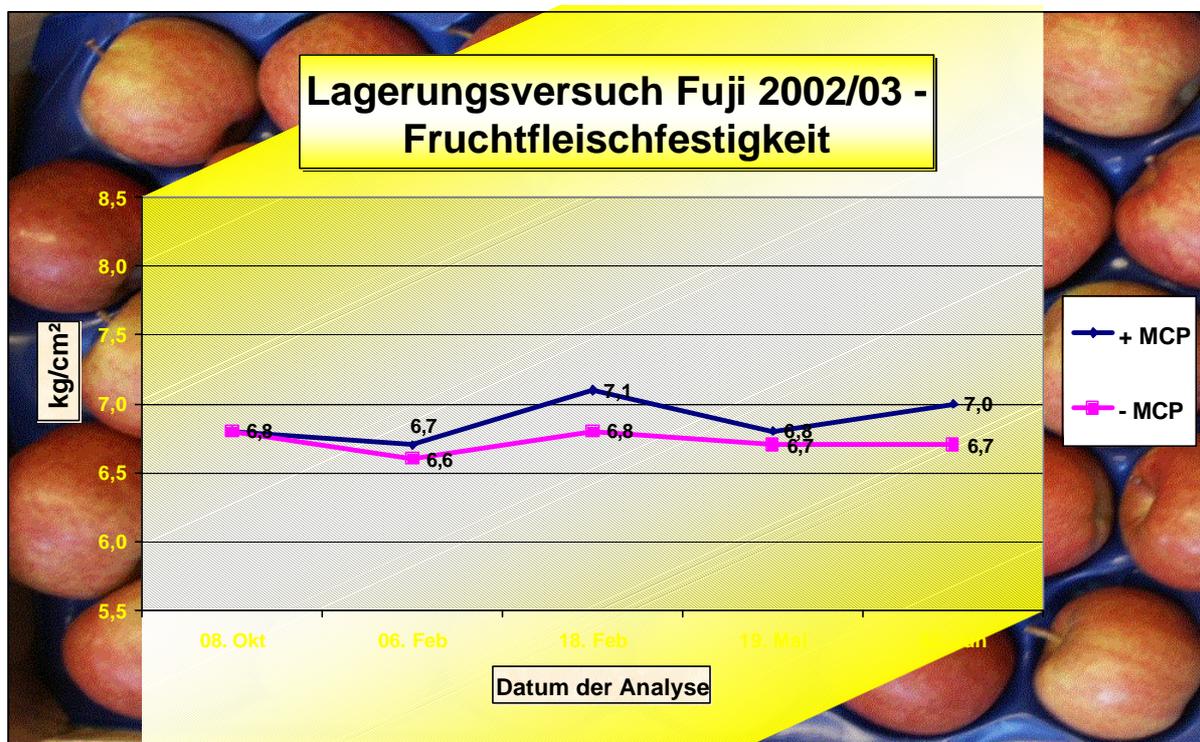


Abb. 4: Verlauf der Fruchtfleischfestigkeit in Abhängigkeit von der 1-MCP Behandlung

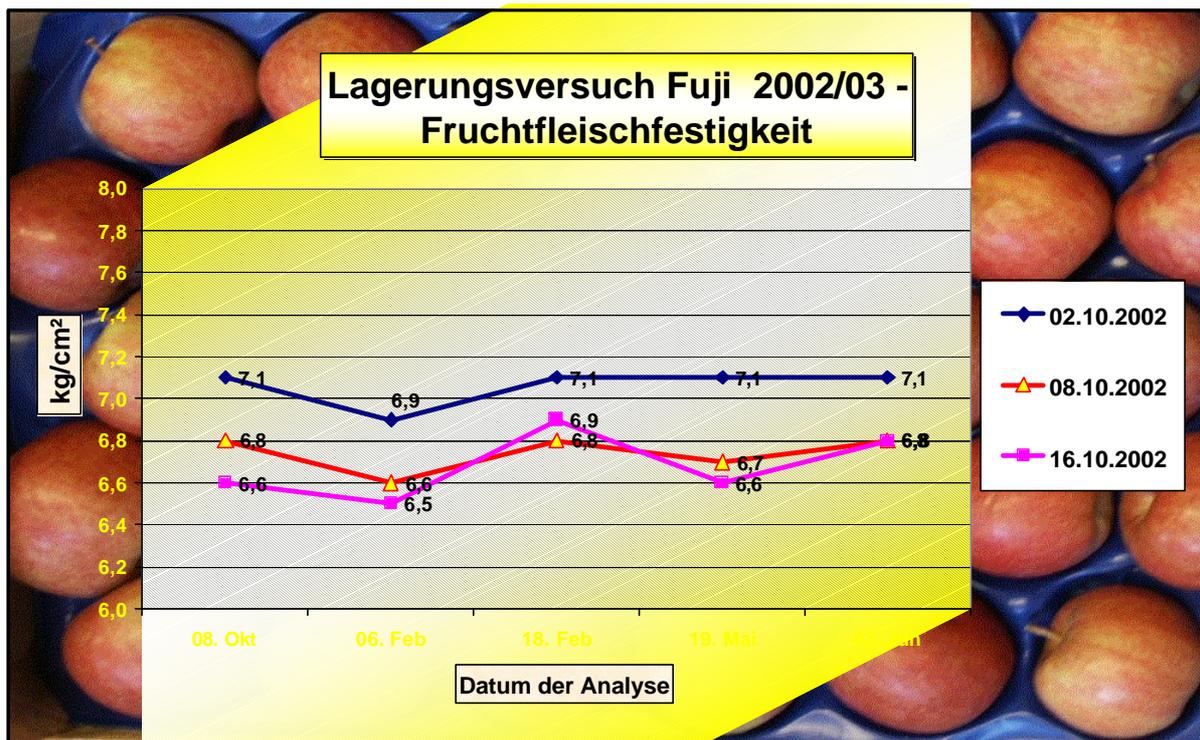


Abb. 5: Verlauf der Fruchtfleischfestigkeit in Abhängigkeit vom Erntetermin

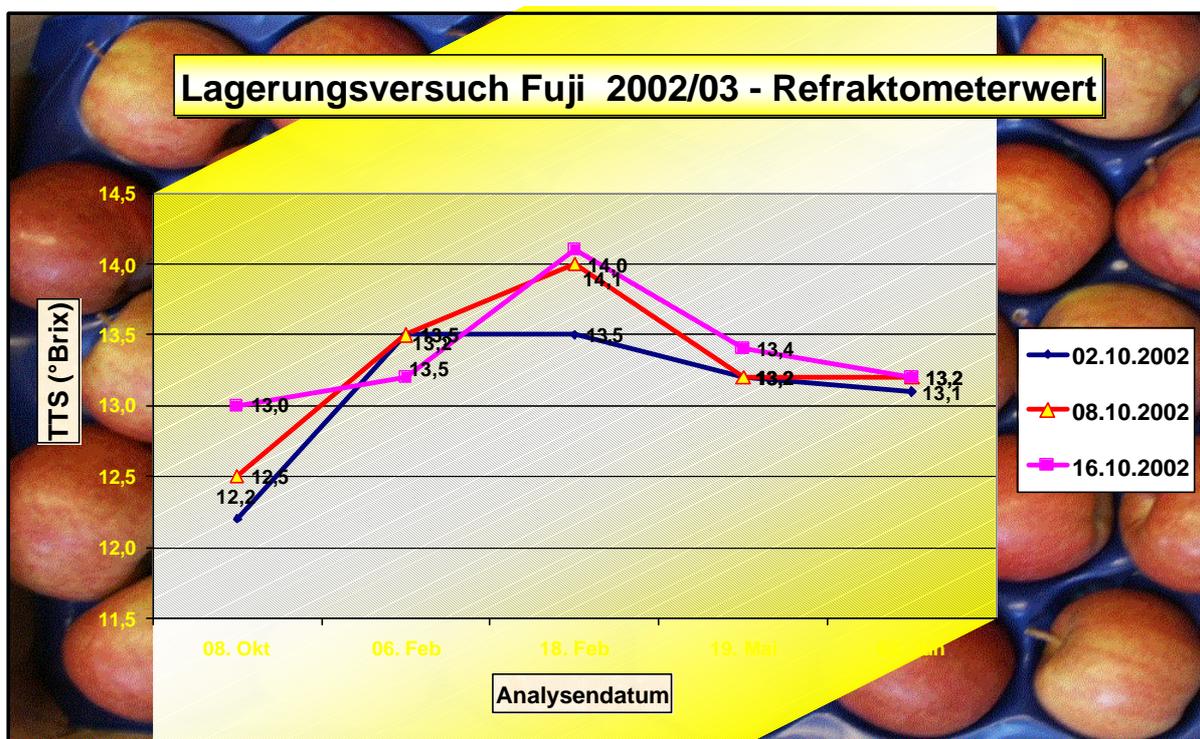


Abb. 6: Verlauf der löslichen Trockensubstanz (°Brix) bei unterschiedlichem Erntetermin

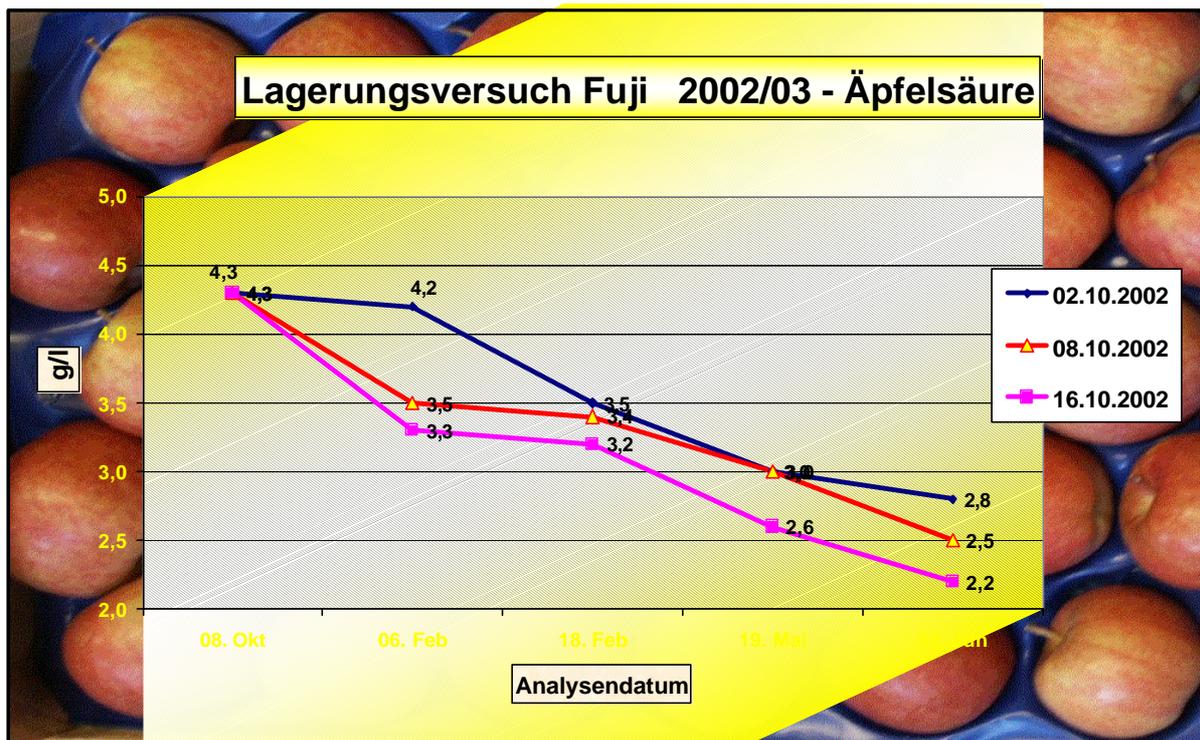


Abb. 7: Verlauf der titrierbaren Säure (ber. als Äpfelsäure in g/l) bei unterschiedlichem Erntetermin

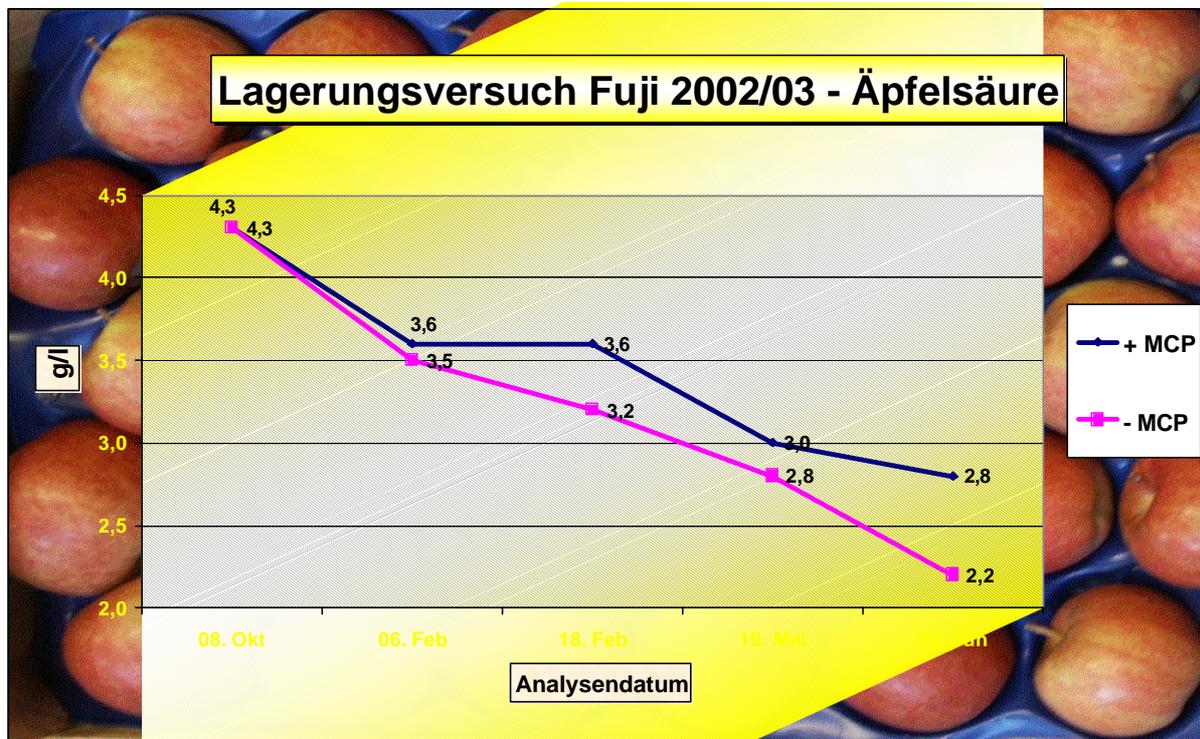


Abb. 8: Abnahme der titrierbaren Säure (ber. als Äpfelsäure in g/l) bei 1-MCP behandelten und unbehandelten Früchten

Erntetermin	Geschmack (1 – 10)	
	ohne 1-MCP	mit 1-MCP
02.10.2002	4,9 a	4,3 a
08.10.2002	4,2 a	4,3 a
16.10.2002	4,6 a	4,4 a
Gesamt	4,6 a	4,3 a

Tabelle 1: Verkostungsergebnisse (1 = sehr schlecht, 10 = sehr gut) bei Rubens in Abhängigkeit vom Erntetermin und MCP – Behandlung.

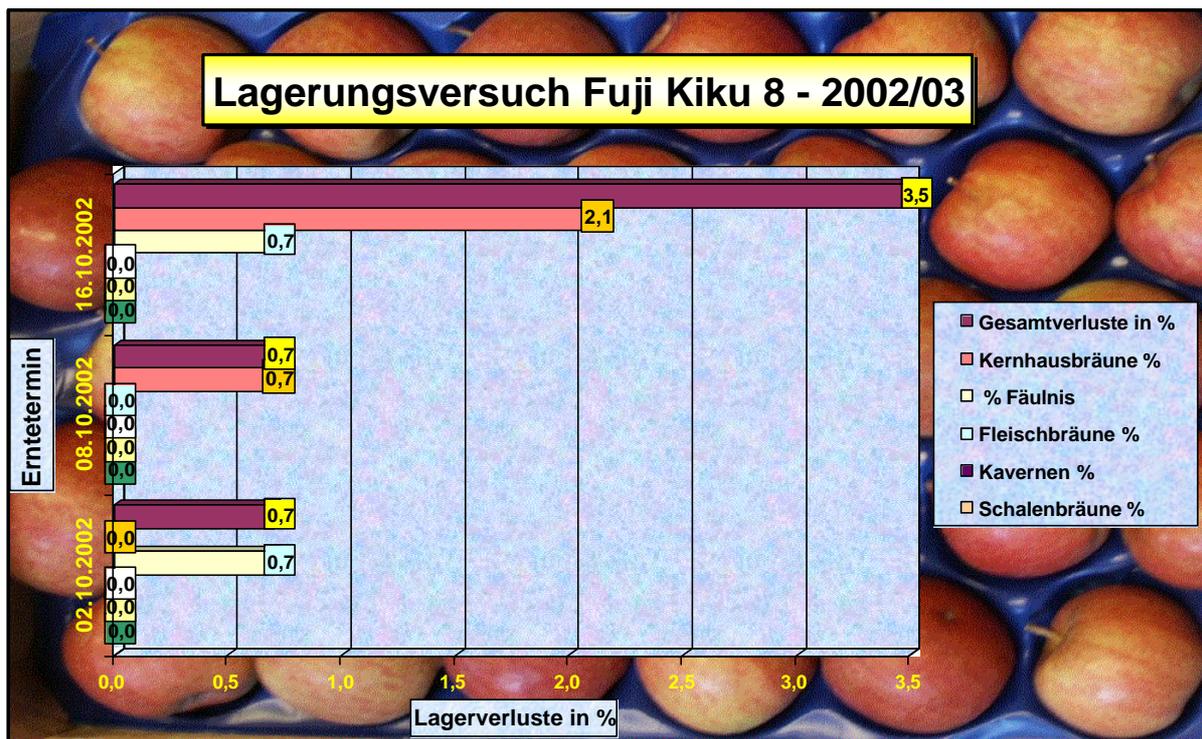


Abb. 9: Lagerverluste nach 270 Tagen im CA Lager (1°C, O₂ 1,0 – 1,5 %, CO₂ 2,5 – 3,0%) in Abhängigkeit vom Erntetermin.

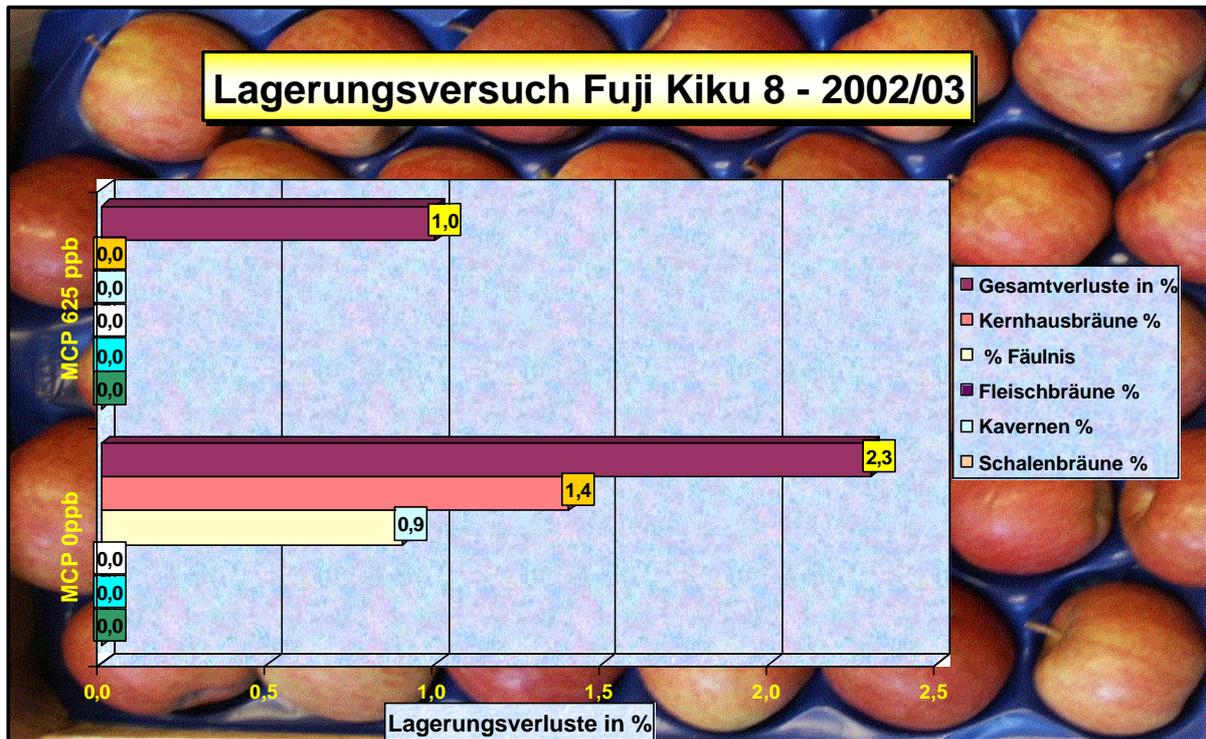


Abb. 10: Unterschiede in den Lagerverlusten zwischen Kontrolle und MCP -Behandlung nach 270 Tagen im CA Lager (1°C, O₂ 1,0 – 1,5 %, CO₂ 2,5 – 3,0%)

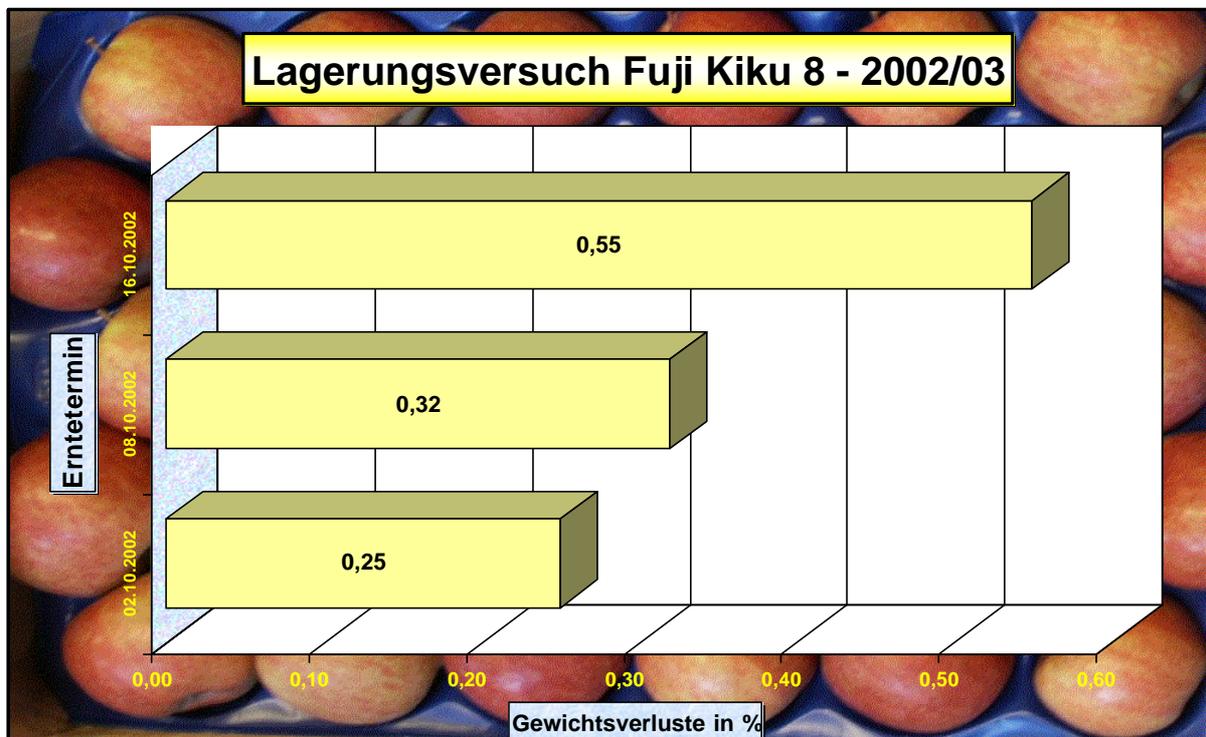


Abb. 11: Gewichtsverluste bei der CA-Lagerung in Abhängigkeit vom Erntetermin

7. Zusammenfassung

Die vorliegenden Versuchsergebnisse lassen bei Fuji Kiku®8 auf einen Richtwert für den optimalen Erntetermin – ausgedrückt durch den Reifeindex nach Streif – zwischen 0,10 und 0,08 schließen. Zu diesem Zeitpunkt ist eine optimale Fruchtausfärbung bereits sichergestellt. Aufgrund der guten Fruchtausfärbung scheint eine Ernte zum optimalen Pflücktermin möglich. Auch hinsichtlich der Vermeidung von Übergrößen und der Reduktion von Glasigkeit scheint ein früherer Erntetermin zielführender. Zusätzlich ist für Fuji ein sehr enges Erntefenster festzulegen. Bei verspäteter Ernte ist mit einem verstärkten Auftreten von Kernhausbräune zu rechnen.

Vorläufige Richtwerte für die Pflückreife von Fuji Kiku 8

Reifeindex nach Streif	0,09 (0,10 - 0,08)
Stärkeabbauwert (1 - 10)	6,5 (6,0 - 7,0)
Penetrometerwert (kg/cm ²)	7,0
Refraktometerwert °Brix	12,0

Die Sorte Fuji ist unter CA - Bedingungen mit reduzierten CO₂ – Konzentrationen ohne Probleme lagerfähig. Bei den zu spät geernteten Proben trat vereinzelt Kernhausbräune zutage. MCP verminderte dieses Auftreten von Kernhausbräune und wirkte sich positiv auf das Auftreten von Lagekrankheiten (Fruchtfäulnis) aus. Hinsichtlich der Förderung der Fruchtqualität durch MCP war nur ein positiver Effekt im Gehalt an Äpfelsäure zu beobachten. Alle anderen Qualitätsparameter wurden nicht signifikant beeinflusst. Folglich sind die MCP behandelten Früchte bei der Verkostung auch nicht besser als die unbehandelten bewertet worden.

Fuji ist nicht kälteempfindlich und kann bei Temperaturen von 0,5 °C gelagert werden.

Hinsichtlich des optimalen Erntetermins sind sicher noch exaktere Untersuchungen mit Früchten aus älteren Obstanlagen notwendig, um noch genauere Richtwerte für den Pflücktermin erarbeiten zu können. Auch die exakten CA – Konditionen müssen für die Sorte Fuji® noch abgeklärt werden. Bislang kann nur eine provisorische **Empfehlung für die CA-Lagerung von Fuji** gegeben werden:

Temp.:	0,5 - 1,0 °C
CO ₂ :	1,5 %
O ₂ :	2,0%

Qualitätskriterien für Fuji Kiku®8 (lt. Kiku GmbH.)

Klasse I	
Größe:	70mm bis 90mm
Symmetrie des Apfels	so homogen wie möglich
Deckfarbe	rubinrot gestreift
% Anteil der Deckfarbe	> 50%
Berostung	an Kelch- und Stielgrube geringfügig erlaubt (Kl. I)

Innere Qualitätsparameter

Zucker:	> 13° Brix
Säure	> 3 g/l
Stärke	für Fuji ist der Stärketest nicht geeignet
Fruchtfleischfestigkeit (Penetrometer)	> 6,5 kg/cm ²
Glasigkeit	maximale Intensitätsstufe 2
Ausnahmen nur nach Absprache mit dem Lizenzgeber erlaubt.	
Die Parameter werden jährlich festgelegt.	