

An die Produzenten und Lagerhalter von Tafelkernobst

## Aktuelle Tipps für die Einlagerung

Dieses Jahr ist die Fruchtentwicklung im Vergleich zu 2006 um etwa 10 bis 14 Tage verfrüht. Dementsprechend ist mit einer früheren Ernte zu rechnen. Obst ist erst im optimalen Reifezustand zu ernten und allenfalls mit SmartFresh™ (1-MCP) zu behandeln, nur dann ist eine volle Geschmacksentwicklung der Früchte gewährleistet.

### 1-MCP bei einigen Sorten sinnvoll

In der Lagersaison 2006/2007 konnte im Vergleich zur vorangehenden eine Steigerung von SmartFresh™ (1-MCP) Anwendungen von rund 30 % verzeichnet werden. Aufgrund von Beobachtungen aus den ersten zwei Jahren Einsatz lässt sich ableiten, dass bei den Sorten Gala, Golden Delicious, Granny Smith, Elstar, Jonagold, Maigold und Rubinette durch die Behandlung in der Regel gute Resultate erzielt wurden, wenn die Behandlung im richtigen Reifestadium und innerhalb von sieben Tagen nach der Ernte vorgenommen wurde. Es bleibt aber weiterhin Optimierungsbedarf, um das volle Potenzial von SmartFresh™ sortengerecht zu nutzen.

Nachfolgend aktuelle Beobachtungen aus Versuchen von sechs ausgewählten Sorten:

### Gala

Obwohl ein grosser Teil der Posten im richtigen Reifegrad behandelt wurde, muss doch angenommen werden, dass Gala teilweise zu spät geerntet wurde. In solchen Fällen hat eine SmartFresh™ Behandlung keine Wirkung. Diese Sorte muss vor allem in warmen Anbaugebieten früh geerntet werden. Häufig herrschen zu dieser Jahreszeit noch warme Temperaturen vor. Dies führt dazu, dass die optimale Erntezeit eher kurz ist und die Farbentwicklung knapp dem gewünschten Grad entspricht. Gala produziert zudem sehr rasch beträchtliche Mengen an Ethylen, wodurch die Reife ausgelöst wurde, die dann durch SmartFresh™ nicht mehr gebremst werden können.

### Golden Delicious

Im Gegensatz zu Gala zeigte die MCP-Behandlung auch bei eher spät geernteten Posten, allerdings immer noch im Bereich des empfohlenen Erntefensters, eine gute Wirkung. Bei Golden Delicious kann sogar empfohlen werden, eine MCP-Behandlung nur an Früchten vorzunehmen, welche eher im späteren Bereich des Pflückzeitfensters geerntet

wurden. Dies stellt sicher, dass die Früchte bei der Auslagerung nicht zu grün und geschmacksarm sind.

### Mairac®-La Flamboyante

Bei den MCP behandelte Mairac® – La Flamboyante, welche unter ULO-Bedingungen gelagert wurden, traten bei Früchten von gewissen Herkunftsorten vereinzelt Kavernen auf. Aus diesem Grunde ist es empfehlenswert behandelte Früchte unter CA-Bedingungen zu lagern. Dadurch kann das Risiko für Kavernenbildung vermieden werden. Wie bei der Sorte Elstar kann bei Mairac®-La Flamboyante die Wirkung der SmartFresh™-Behandlung nicht über den Ethylentest überprüft werden. Im letzten Herbst gaben unbehandelte Früchte auch 10 Tage nach der Ernte kaum Ethylen ab. Hingegen ergaben die Festigkeitsmessungen an Früchten, die während 10 Tagen bei 20° aufbewahrt wurden, signifikante Unterschiede zwischen den Festigkeitswerten. Auf diese Weise könnte somit die Wirkung der MCP-Behandlung bei dieser Sorte überprüft werden, anstelle des Ethylentests, wie er bei anderen Sorten erfolgreich eingesetzt wird.

### Rubens®-Civni

Die Rotfärbung beginnt erst kurz vor dem Erntetermin, geht dann aber zügig voran. Bei locker



Rubens®-Civni.  
Photo: S. Egger.

Anzeige

1/8 Tobi Tafelobst  
Einlagerung

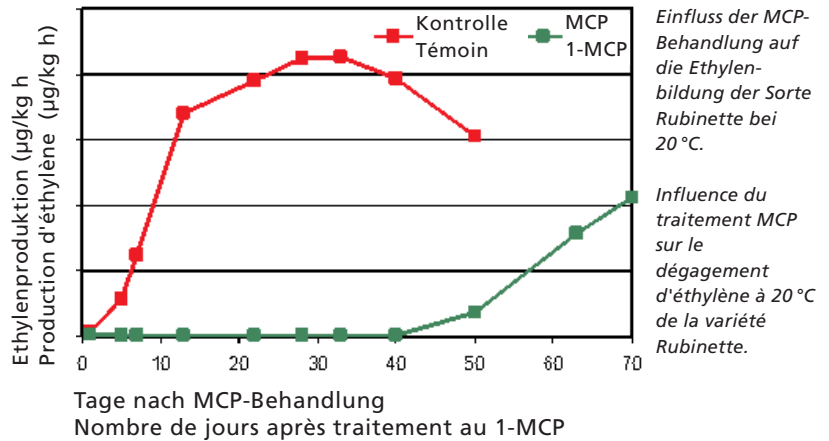
gehaltenen Bäumen und angepassten, nicht zu hohem Behang ist bezüglich des Pflücktermins eine gewisse Flexibilität vorhanden. In der Praxis sollten jedoch nach einer Vorpflücke eine Haupt- und Nachpflücke durchgeführt werden, um eine maximale Ausbeute an Klasse-I-Früchten im richtigen Reifestadium zu erzielen. Ernterichtwerte für eine optimale Pflückreife: Festigkeit 7.5–8.5 kg/cm<sup>2</sup>, Zuckergehalt 12 – 13 °Brix, Stärkeabbau (Jodindex) 3 – 5, Streifindex 0.17 – 0.11. In der Ostschweiz fiel die Ernte auf Ende September. Gelagert wurden sie unter den folgenden Bedingungen: Temperatur 0.5 – 1 °C, 92 ± 2 % r.F., 1.5 % CO<sub>2</sub> und 1.2 % O<sub>2</sub>. Beobachtungen aus der Praxis und Untersuchungen im Ausland weisen darauf hin, dass Rubens®-Civni etwas CO<sub>2</sub> empfindlich ist und Fleischbräune und in Extremfällen Kavernenbildung ausgelöst wird. MCP hat sowohl im Kühllager als auch im ULO-Lager eine gute Wirkung. Behandelte Früchte können im Kühllager fast gleich lange wie unter ULO-Bedingungen bis Ende März gelagert werden. Das bisher empfohlene Pflückfenster sollte aufgrund der Versuche etwas angepasst werden. Der Beginn dürfte etwas später erfolgen, insbesondere für eine geplante MCP-Behandlung der Früchte. Das Ende des Pflückfensters sollte belassen oder nur geringfügig verschoben werden.

**Diwa®-Milwa**

Sie ist gut lagerbar, wobei die Saftigkeit und Fruchtfleischfestigkeit bis im Juni ohne Einbussen erhalten bleiben. Sie zeichnet sich zudem durch ein gutes «shelf-life» aus. Dank früher und guter Rotfärbung ist bezüglich Pflückzeitpunkt viel Flexibilität möglich, weil sie ein weites Pflückfenster aufweist. Dieses kann durch die folgenden Werte festgelegt werden: Fruchtfleischfestigkeit 7 – 9 kg/cm<sup>2</sup>, Zuckergehalt 11.5 – 12.5 Brix, Stärkeabbau (10er Skala) 4 – 5, Reifeindex nach Streif 0.15 – 0.11 und einen Säuregehalt 5.5 – 6.5 g Apfelsäure/L. In den bisherigen Lagerversuchen wurden keine Lagerstörungen beobachtet. Diwa®-Milwa scheint kälteverträglich zu sein und ist nicht CO<sub>2</sub> empfindlich. Sie verliert sehr wenig an Fruchtfleischfestigkeit unter ULO-Bedingungen und hält sich gut bis im Juni. Eine SmartFresh™-Behandlung zeigt keine Wirkung und erübrigt sich.

**Goldrush**

Die Lagerbedingungen für Goldrush sind neu in der Liste der empfohlenen Lagerungskonditionen auf-



geführt. Diese Sorte ist aus einer Kreuzung von Golden Delicious x Coop 17, welche 1993 an der Universität Illinois, USA vorgenommen wurde, entstanden. Sie ist schorffresistent, empfindlich auf Mehltau und Lentizellenrötung. Die Erntezeit fällt im Wallis gegen Ende Oktober (20. – 30.10.). Die Werte für das optimale Erntefenster: Festigkeit

Anzeige

1/4 LVS  
Einlagerung

**Note de la rédaction:**

Faute de place, l'article en français paraîtra dans le prochain numéro de F & L.  
Il peut déjà être téléchargé sur [www.swissfruit.ch](http://www.swissfruit.ch) ►  
infos spécifiques ► Informations, concepts, divers.

10 – 9 kg/cm<sup>2</sup>, Zuckergehalt 13 – 14 °Brix, Stärkeabbau (Jodindex) 5 – 6, Streifindex 0.15 – 0.11. Im Lager ergaben sich bisher keinerlei Probleme. Im Kühllager kann sie bis im Februar gelagert werden. Im CA- oder im ULO-Lager kann sie sehr lange gelagert werden. Weil das Fruchtfleisch sehr fest bleibt, ist eine MCP-Behandlung nicht notwendig.

### **Lagerräume müssen absolut gasdicht sein**

Eine einwandfreie und kostengünstige CA- und insbesondere ULO-Lagerung kann nur in genügend gasdichten Lagerräumen durchgeführt werden. Die Lagerung unter ULO-Bedingungen stellt hohe Anforderungen an die Gasdichtigkeit der Lagerräume. Räume, welche in den letzten Jahren erneuert oder erstellt wurden, scheinen nicht immer genügend dicht zu sein. Die Sauerstoffgehalte (O<sub>2</sub>) sind dann zu hoch und können nicht auf den empfohlenen tiefen Werten gehalten werden. Bei dichten Räumen müsste eigentlich von Zeit zu Zeit Sauer-

stoff bzw. Luft zugeführt werden, weil durch die Atmung der Früchte ständig Sauerstoff verbraucht wird. In ungenügend dichten Räumen muss hingegen regelmässig der Stickstoffgenerator in Betrieb genommen und mit Stickstoff gespült werden, um den Sollwert einzuhalten. Diese «Korrekturmassnahme» zur Kompensation der mangelnden Gasdichtigkeit hat technische Grenzen und verursacht unnötige Zusatzkosten.

Wie ein solcher Stickstoffgenerator optimal eingestellt wird, und weshalb in gasdichten Räumen Druckausgleichsäcke (sog. «Lungen») mit einem Volumen von 0.5 bis 1 % des Raumvolumens zu installieren ist, ist im vollständigen «Herbstbrief» der ACW nachzulesen. Er ist unter [www.swissfruit.ch](http://www.swissfruit.ch) → Brancheninfos → Mitteilungen, Konzepte, Diverses als PDF zum Download bereit.

Franz Gasser und Ernst Höhn, ACW,  
[franz.gasser@acw.admin.ch](mailto:franz.gasser@acw.admin.ch)

### Anzeigen

**1/8 Maweb  
VK**

**1/8  
Zu verkaufen**

**1/4 Birchler**

## Empfohlene Lagerungskonditionen 2007 – 2008 / Conditions d'entreposage recommandées 2007 – 2008

Sorten / Variétés	Kühlräume Atmosphère Normale (AN)		CA-Lager Atmosphère contrôlée (AC)				ULO-Lager Ultra Low Oxygen (ULO)			
	Temp. °C	relat. Feuchte %	Temp. °C	relat. Feuchte %	CO <sub>2</sub> %	O <sub>2</sub> %	Temp °C	relat. Feuchte %	CO <sub>2</sub> %	O <sub>2</sub> %
<b>Äpfel/Pommes</b>										
Gala	0	90–92	0	92	2–3	2	0.5	92	3	1
Elstar <sup>2)</sup>	0	90–92	0.5	92	3	2	0.5	92	3	1
Braeburn	0	90–92	0.5	92	1	1.5	Lagerung bis April / durée jusqu'en avril			
Granny Smith	0	90–92	–	–	–	–	0.5	92	2	1
Florina <sup>3)</sup>	0	90–92	–	–	–	–	0.5	92	2–3	1
Jonagold <sup>1)</sup>	0	90–92	2	92	4	2	2	92	3	1
Topaz	1	92–94	1	92–94	3	2	1	92–94	1.5	1
Golden Delicious	1	92–94	2	92–94	4	2	2	92–94	3	1
Pinova	1	92–94	2	92–94	4	2	2	92–94	3	1
Milwa Diwa <sup>®</sup>	0–1	90–92	–	–	–	–	1	92	1.5–2	1
Goldrush	1	92–94	2	92–94	4	2	2	92–94	3	1
RubINETTE	0–1	92–94	2–3	92–94	1.5–2	2	2–3	92–94	1.5	1.5
Maigold	2	88–90	3	90–92	3	2	–	–	–	–
Arlet <sup>1)</sup>	3	90–92	3–4	92	3–4	2	3–4	92	2	1
Glockenapfel	0–1	90–92	4	92	3	2–3	nicht empfohlen / pas recommandé			
La Flamboyante										
Mairac <sup>®</sup>	3	90–92	3	90–92	3	2	3	90–92	1.5	1
Kanada Reinette	3	90–92	4	92	3	2–3	–	–	–	–
Idared	3–4	90–92	4	90–92	3	2	4	90–92	1.5	1
Jonathan	3–4	90–92	4	92	3–4	2–3	–	–	–	–
Boskoop	4	90–92	4	92	2–3	2–3	nicht empfohlen / pas recommandé			
Cox Orange	4–6	90–92	4	92	2–3	2–3	–	–	–	–
<b>Birnen/Poires</b>										
Williams	–1–0	91–93	0–0.5	92	2	2	nicht empfohlen / pas recommandé			
Comice	–1–0	91–93	0–0.5	92	5	3	nicht empfohlen / pas recommandé			
Conférence	–1–0	91–93	0–0.5	92	1.5–2	2	Verzögerte CA-Lagerung, 15–20 Tage			
Gute Luise	–1–0	91–93	0–0.5	92	1.5–2	2	nicht empfohlen / pas recommandé			
Kaiser Alexander	–1–0	91–93	0–0.5	92	1.5–2	2	nicht empfohlen / pas recommandé			
Packhams	–1–0	91–93	0–0.5	92	1.5–2	2	nicht empfohlen / pas recommandé			
Harrow Sweet	–1–0	91–93	nicht empfohlen / Pas recommandé				nicht empfohlen / pas recommandé			

<sup>1)</sup> Bei gewöhnlicher Kühllagerung wird die Haut nach einigen Wochen ölig. Dieses Phänomen tritt bei der CA-Lagerung nicht auf. / En AN, l'épiderme devient huileux après quelques semaines. Ce n'est pas le cas en AC.

<sup>2)</sup> Unter ULO-Bedingungen bis März lagerbar / En ULO, durée jusqu'en mars possible.

<sup>3)</sup> Im Kühllager nur bis November lagerbar / Au froid normal (AN) jusqu'en novembre

### Weitere Apfelsorten: / Autres variétés de pommes:

4–6 °C: Gravensteiner, Goldparmäne/Reine de Reinettes, Fiesta, Ontario, Champagner Rtte./Rtte. Champagne, Menznauer Jäger, Karmijn, Kidds Orange, Primerouge

3–4 °C: McIntosh

2–4 °C: Jersey mac

2 °C: Berner Rosen, Sauergraeuch, Schweizer Orangenapfel, Berlepsch, Bohnapfel, Gloster

0–2 °C: Empire, Summerred, Rubinola

0 °C: Granny Smith, Meran, Red Delicious und Starking-Gruppe, Fraurotacher/Franc-Roseau, Spartan, Starkrimson, Stayman, Winesap