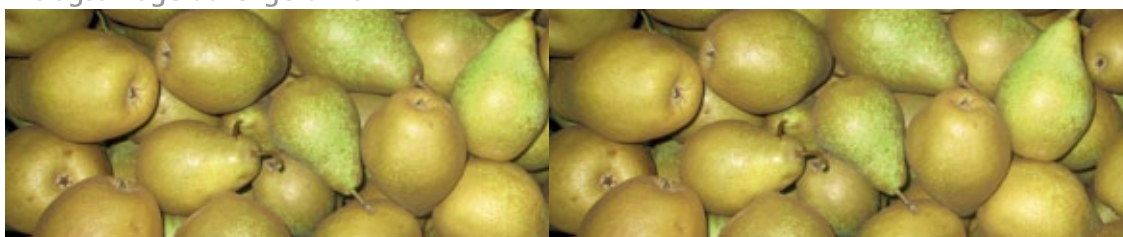


Ergebnisse des Lagerungsversuches bei Xenia® (Oksana) 2013/2014

Auf Basis der ersten positiven Ergebnisse des in der Saison 2012/13 in der Versuchsstation Haidegg realisierten Lagerversuches mit übergroßen Früchten aus einer biozertifizierten Birnenjunganlage, wurde 2013/14 ein weiterer Lagerversuch mit Früchten einer Ertragsanlage durchgeführt.



Früchte der Sorte Xenia für den Lagerversuch

Die Früchte stammten aus der Birnenanlage (Pflanzjahr 2009, Quitte C) der Fachschule Gleisdorf mit durchschnittlichen Erträge von ca. 12 kg/Baum und normalen Fruchtgrößen (durchschnittliches Fruchtgewicht 228 Gramm = 71 mm Frucht Durchmesser). Die Pflücke erfolgte an zwei unterschiedlichen Ernteterminen (25.09.2013 und 02.10.2013). Der Reifezustand der Früchte war bereits beim ersten Erntetermin mit Stärkeabbauwerten von ca. 9,0 sehr weit fortgeschritten (Tab. 1) und die Unterschiede in den Reifeparametern (Stärkeabbau, Fruchtfleischfestigkeit etc.) zum zweiten Termin waren relativ gering.

Nach einer Vorkühlphase von 14 Tagen wurden die Früchte (je zur Hälfte mit SmartFresh, Wirkstoff 1-MCP, 625 ppb behandelt) bei einer Lagertemperatur von 0,5°C unter CA- bzw. DCA-Bedingungen gelagert (Tab. 2). Die Fluoreszenzsensoren signalisierten bei der DCA-Lagerung den Stress am 05.11. 2013 bei einem Sauerstoffwert von 0,3% (Erntetermin I + II).

Die Zwischenauslagerungen mit Bonituren auf Fruchtfäulnis mit besonderer Fokussierung auf Gloeosporiumsymptome und innere Verbräunungen (Kavernen, Fleisch- und Kernhausbräune) erfolgten am 04.02.2014 und am 27.03.2014, die Endauslagerung am 30.06.2014 mit nachfolgender Kühllagerung (7 Tage bei ca. 3°C) und einem Shelf-life von ebenfalls 7 Tagen bei ca. 20°C.

Tabelle 1: Reifezustand der Versuchsfrüchte von Xenia® zur Ernte

Erntedatum	Stärkewert (1-10)	Fruchtfleischfestigkeit (kg/cm ² , kleiner Stempel)	Lösl. TS (°Brix)	titrierb. Säure (g/l)	RI-Streif
25.09.2013	8,9	6,2	12,2	2,4	0,06
02.10.2013	9,5	5,7	12,8	2,1	0,05

Tabelle 2: Lagerverfahren, Lagerbedingungen und Lagerdauer in der Lagersaison 2013/2014

Variante	Erntetermin	Lagerverfahren	Temperatur	O ₂ %	CO ₂ %	Lagerdauer (d)
1.	25.09.2013	CA I	0,5°C	2,5	1,0	273
2.	25.09.2013	CA+MCP I	0,5°C	2,5	1,0	273
3.	25.09.2013	DCA I	0,5°C	dyn.	1,0	273
4.	25.09.2013	DCA+MCP I	0,5°C	dyn.	1,0	273
5.	02.10.2013	CA II	0,5°C	2,5	1,0	264
6.	02.10.2013	CA+MCP II	0,5°C	2,5	1,0	264
7.	02.10.2013	DCA II	0,5°C	dyn.	1,0	264
8.	02.10.2013	DCA+MCP II	0,5°C	dyn.	1,0	264

Unmittelbar nach der Auslagerung und nach dem Shelf-life wurden die Früchte auf Qualität (auf der „Pimprenelle“), physiologische Lagerschäden und Lagerkrankheiten (visuell) bonitiert. Dieser Versuch verfolgte das Ziel, die Lagerungsbedingungen für Xenia weiter zu optimieren bzw. den optimalen Erntetermin (Erntefenster) genauer zu definieren.

Ergebnisse Lagerverluste

Lagerverluste durch Fäulniserreger

Die Lagerverluste durch Fruchtfäulen nehmen mit zunehmender Fruchtreife deutlich zu. Während beim ersten Erntetermin im Durchschnitt nur 11% der Früchte durch Fruchtfäulnis verdorben sind, waren es beim zweiten, um eine Woche späteren Erntetermin bereits 22 %. Parallel dazu verdoppelte sich auch der Anteil Gloeosporium befallener Früchte von durchschnittlich 7,8 % auf 16,0%. SmartFresh war sowohl bei ersten als auch noch beim zweiten Erntetermin in der Lage, die Verluste durch Gloeosporium signifikant zu reduzieren.

Mit der DCA Lagerung allein war eine Gloeosporium-Reduktion nur mehr beim ersten Erntetermin möglich (Abb. 1), beim zweiten Erntetermin war aufgrund der fortgeschrittenen Reife DCA nicht mehr in der Lage, die Ausfälle durch Gloeosporium zu vermindern. Waren im ersten Versuchsjahr 2012/13 bei Xenia noch keine Lagerverluste durch Gloeosporium zu beobachten, so steigerte sich im vergangenen Versuchsjahr der Anteil befallener Früchte speziell beim späteren Erntetermin bereits auf beachtliche Werte von

über 20%. Aus diesem Grund wird in Zukunft auch bei dieser Sorte die Einhaltung des optimalen Erntefensters die wichtigste Grundlage für eine Langzeitlagerung darstellen.



Besonders stark war Gloeosporiumbefall bei Xenia bei reifen Früchten des zweiten Erntetermins

Innere Verbräunungen (Kavernen, Kernhaus- und Fleischbräune)

Bis Ende März sind in keiner Lagervariante Schäden durch interne Verbräunungen aufgetreten. Erst ab Ende Juni waren abhängig vom Erntetermin und Lagerführung erste Anzeichen von Kernhausbräune in den reinen CA-Varianten zu beobachten. SmartFresh in Kombination mit einer DCA-Lagerung verminderte bei Früchten des ersten Erntetermins vollkommen das Auftreten von inneren Verbräunungen.

Den höchsten Anteil gesunder Früchte bei der Auslagerung und nach dem Shelf-life lieferten die Varianten erster Erntetermin gelagert unter CA (ca. 87%) oder DCA-Bedingungen (ca. 81%) in Kombination mit SmartFresh. Da aber SmartFresh aufgrund der fehlenden Zulassung im Bioobstbau keine Option zur Verhinderung von Lagerverlusten darstellt, kann nur durch eine rechtzeitige Ernte kombiniert mit einer DCA-Lagerung das Auftreten von Kernhaus- und Fleischbräune vermindert werden.

Die Lagerverluste durch innere Verbräunungen betragen in der Variante CA-I durchschnittlich 19 % gegenüber ca. 9 % in der DCA-I Lagerung; in der reinen DCA-II Variante konnte der Anteil kernhausbrauner Früchte auf 0 % reduziert werden (auch in der DCA-I und CA-II Variante in Kombination mit SmartFresh).

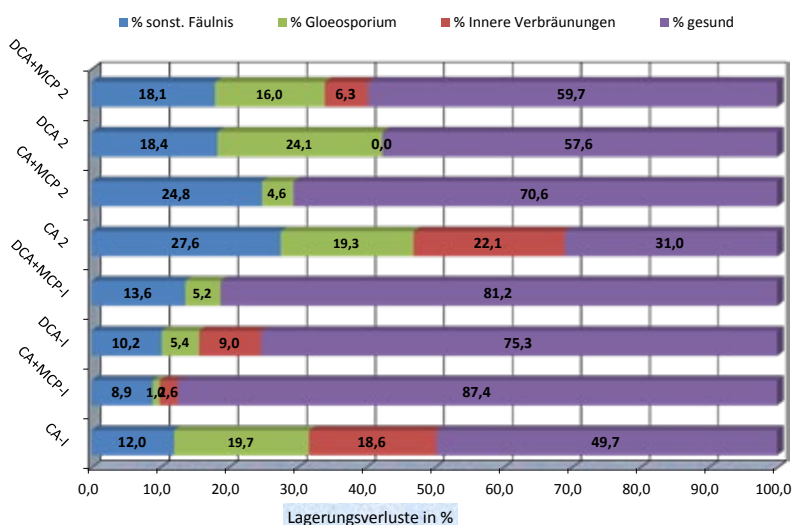


Abb. 1: Lagerverluste durch Gloeosporium, sonstige Fruchtfäulniserreger und innere Verbräunungen bei Xenia® nach Langzeitlagerung bei verschiedenen Lagerverfahren (Erntetermin I = 25.09.2013; Erntetermin II = 02.10.2013).





Innere Verbräunungen bei Xenia in der CA-II Variante (später Erntetermin)

Fruchtqualität

CA und DCA gelagerte Früchte zeigen unabhängig vom Erntetermin während der Lagerung einen mehr oder weniger gleichmäßigen Abbau der Fruchtfleischfestigkeit (Abb. 2); bis Ende März war der Festigkeitsabbau zur SmartFresh behandelten Ware nicht signifikant unterscheidbar. Erst bei der Endauslagerung am 30.06.2014 und speziell in der Shelf-life Periode machten sich deutliche Festigkeitsunterschiede zwischen SmartFresh behandelten und unbehandelten Früchten bemerkbar.

In der Shelf-life Phase verloren sowohl die CA als auch die DCA gelagerten Birnen übermäßig an Fruchtfleischfestigkeit, nur die MCP-Früchte blieben mit Werten zwischen 4,5 – 5,5 kg/cm² relativ stabil. Im Hinblick auf die Stabilisierung der Fruchtfleischfestigkeit im Shelf-life hatten die Lagervarianten mit SmartFresh gegenüber der reinen CA bzw. DCA Lagerung einen deutlichen Vorteil.

Die Verkostung von Früchten aus dem Lagerversuch am 15. Juli im Rahmen des Lagerseminars in der Versuchsstation Haidegg lieferte ein eindeutiges Ergebnis zugunsten der Früchte des zweiten Erntetermins

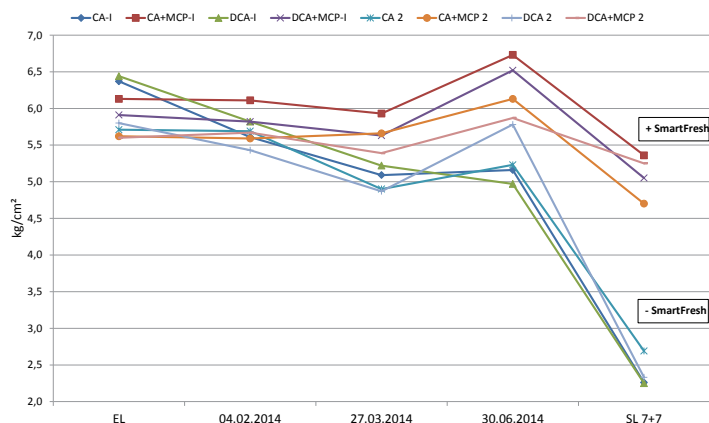


Abb. 2: Festigkeitsverlauf bei Xenia bei einer Lagerdauer von ca. 270 Tagen (+8 Tage Shelf-life bei ca. 20°C)

aus der Variante DCA und SmartFresh. Hier dürften die höheren Brixwerte des zweiten Pflücktermins und die besseren Fruchtfleischfestigkeitswerte eindeutig den Ausschlag für die gute Bewertung gegeben haben (Abb. 3).

Zusammenfassung

Aus den Resultaten der Lagerungsversuche in den Jahren 2012/13 und 2013/14 lassen sich nur bedingt erste Trends im Hinblick auf den richtigen Erntetermin von Xenia und die optimalen Lagerkonditionen ableiten. Die Sorte Xenia dürfte im Vergleich mit anderen bekannten Biosorten (z.B. Uta) ein deutlich höheres Lagerpotential besitzen, obwohl im zweiten Versuchsjahr bereits verstärkt Probleme mit Gloeosporium aufgetreten sind. Auch wenn sich nach zwei Versuchsjahren noch keine eindeutigen Kriterien für eine optimale Pflückreife ableiten lassen, scheint Xenia ein sehr enges Erntefenster zu besitzen. Rechtzeitige Ernte reduziert auch den Verderb durch Fruchtfäulnis und eine Lagerung unter DCA Bedingungen vermindert das Auftreten von inneren Verbräunungen. In den bisherigen Versuchen führte die CA und die DCA-Lagerung in Kombination mit SmartFresh zu einer deutlichen Verbesserung der Lagerresultate gegenüber einer normalen CA-Lagerung, da die inneren Verbräunungen zur Gänze verhindert wurden und zudem die Auslagerungsqualität (Fruchtfleischfestigkeit, titrierbare Säure) deutlich verbessert wurde.

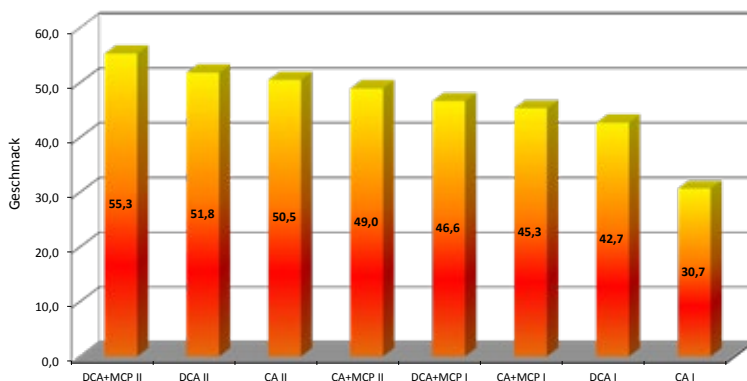


Abb. 3: Degustative Bewertung von Xenia nach einer Lagerdauer von ca. 270 Tagen (+8 Tage Shelf-life bei ca. 20°C).

Vorläufige Richtwerte für den optimalen Erntetermin von Xenia®

Fruchtfleischfestigkeit:	6,0 – 6,5 kg/cm ² (kleiner Stempel)
Refraktometerwert:	12,5°Brix
Stärkeabbauwert:	6,0 – 7,0 (Stärketafel Ctifl 1 – 10)
Reifeindex n. Streif:	0,07 – 0,06 (Erntebeginn – Ernteeende, enges Erntefenster)
Erntefenster	7 Tage