

# Lagereigenschaften der Sorte Galant® für den biologischen Anbau

Für ökologisch wirtschaftende Anbaubetriebe wurde und wird nach krankheitsrobusten bzw. -resistenten Sorten gesucht. Diese Zielsetzung wird insbesondere erforderlich, da bei der Bio-Standardsorte Topaz mittlerweile ein Durchbruch der Schorfresistenz beobachtet wurde. Von großem Interesse sind daher neue schorfresistente Sorten mit guten Anbau-, Lager- sowie Geschmackseigenschaften. Die Sorte Galant® ist eine vielversprechende Alternative, welche eine Reihe von interessanten Fruchteigenschaften aufweist. Erste Ergebnisse zur Lagerfähigkeit von Galant® wurden bereits in der ÖKO-OBSTBAU 3/2015 veröffentlicht. Ergänzend zu diesen Ergebnissen werden im vorliegenden Artikel die neuesten Ergebnisse bezüglich der Lagereigenschaften von Galant® vorgestellt.

Die Apfelsorte Galant® (A 913, Lumaga) ist für den Bioanbau eine aussichtsreiche Sorte wegen ihrer Ertragsstabilität und -höhe sowie Schorfresistenz. Galant® stammt aus einer Kreuzung der Sorten Resi x Delbar Jubilée und wurde in einem Schweizer Züchtungsprogramm entwickelt.

## Qualitätseigenschaften zur Ernte

Die Versuchsfrüchte kamen aus einem Nachbarbetrieb vom Kompetenzzentrum Obstbau Bodensee (KOB). Tabelle 1 zeigt die Ergebnisse verschiedener Fruchtqualitätsuntersuchungen zu drei Ernteterminen. Im Versuchsjahr 2015 waren alle Fruchtreifeparameter zum zweiten Erntetermin im Vergleich zu denen des Vorjahres erhöht. Die Reifeparameter des Versuchsjahres 2014 waren: Fruchtfestigkeit ( $\bar{x}$  8,8 kg/cm<sup>2</sup>), lösliche Trockensubstanz ( $\bar{x}$  12,7° Brix), Stärke-Wert ( $\bar{x}$  Boniturnote 1–10: 6,2) und ein Streif-Index von 0,11.

## Lagerbedingungen

In der Lagersaison 2015/16 wurde der Einfluss verschiedener lagerungsrelevanter Faktoren auf Lagereignung und Fruchtqualität von Galant®-Äpfeln untersucht. Die Lagertemperatur wurde in

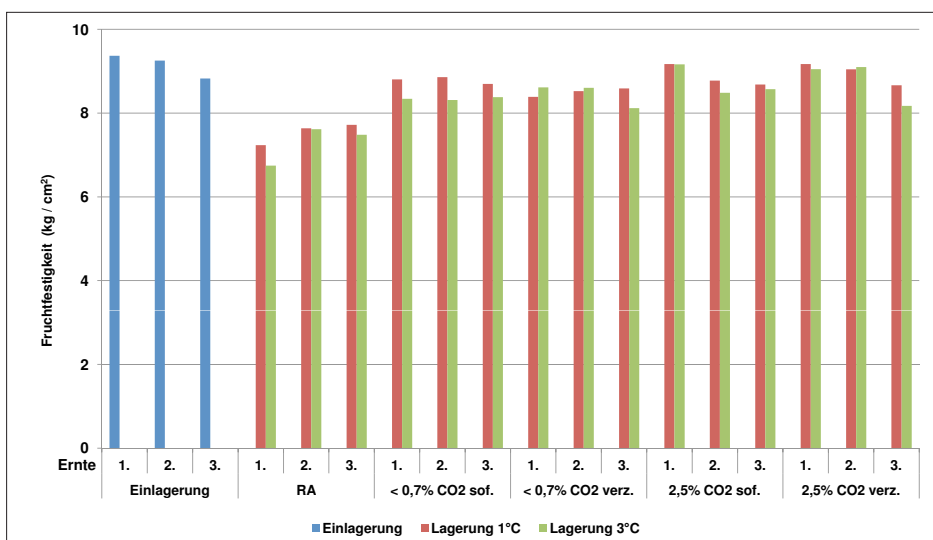


Abb. 1: Fruchtfestigkeit [kg / cm<sup>2</sup>] der Sorte Galant® in der Lagersaison 2015/2016 nach drei Monaten (1. Auslagerung). RA = Kühllager. CA-Lagerung bei 1 % O<sub>2</sub>, < 0,7 % oder 2,5 % CO<sub>2</sub> und 1 °C oder 3 °C. Lagertemperatur sowie CA-Bedingungen wurden sofort oder verzögert eingestellt.

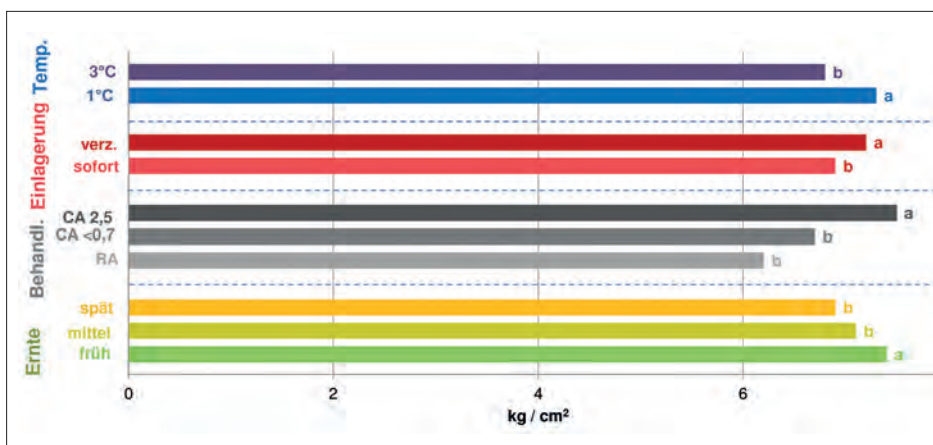


Abb. 2: Fruchtfestigkeit [kg / cm<sup>2</sup>] der Sorte Galant® in der Lagersaison 2015/2016 nach sieben Monaten (2. Auslagerung). CA-Lagerung bei 1 % O<sub>2</sub>, < 0,7 % oder 2,5 % CO<sub>2</sub> und bei 1 °C oder 3 °C. Die CA-Lageratmosphären wurden entweder sofort oder drei Wochen nach Einlagerung eingestellt. Unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen signifikante Unterschiede zwischen den Mittelwerten zum Signifikanz-Niveau von 5 % Tukey Test.

Ernte	Datum	Festigkeit (kg / cm <sup>2</sup> )	Stärke-Wert (1 – 10)	Lösliche Trockensubstanz (°Brix)	Streif-Index
1.	24.09	9,4	2,7	14,2	0,25
2.	01.10	9,3	3,1	14,4	0,21
3.	08.10	8,8	3,4	15,1	0,17

Tabelle 1: Reifeparameter zur Einlagerung zu drei verschiedenen Ernteterminen im Jahr 2015.

Varianten von 1°C und 3°C untersucht. Verschiedene Lagertechniken wie das Kühllager bzw. das CA-Lager wurden getestet. Die Varianten der CO<sub>2</sub>-Konzentration im CA-Lager waren < 0,7 und 2,5% CO<sub>2</sub>, während die Sauerstoffkonzentration über beide Varianten konstant bei 1% O<sub>2</sub> gehalten wurde. Ein wichtiges Untersuchungsobjekt war außerdem der Beginn der kontrollierten Lageratmosphäre. Bei einer sofortigen CA-Einstellung wurden die Früchte ein bis zwei Tage nach der Ernte im CA-Lager eingelagert. Bei einem verzögerten Beginn der CA-Atmosphäre wurden die Früchte erst 21 Tage nach der Ernte im CA-Lager eingelagert. Darüber hinaus wurde die Lagerdauer von drei bzw. sieben Monaten untersucht. Die Fruchtqualität wurde zu jedem Auslagerungstermin erst nach einer siebentägigen Nachlagerung bei 20°C (shelf-life) ermittelt. Je Variante wurden drei Wiederholungen mit je acht Früchten angelegt.

Zum ersten Auslagerungstermin (Januar, drei Monate) waren die Fruchtfestigkeitswerte der CA-Varianten mit denen zur Ernte gut vergleichbar [Abb. 1]. Die Festigkeitswerte der Kühllager-Varianten waren bereits stark gesunken. Die Lagertemperatur hingegen hatte nur eine zu vernachlässigende Auswirkung auf die Festigkeit.

Zum zweiten Auslagerungstermin (Mai, sieben Monate) war die Fruchtfestigkeit bereits in allen Lagervarianten im Vergleich zur Ernte (Ø 9,1 kg/cm<sup>2</sup>) beträchtlich reduziert [Abb. 2]. Die Fruchtfestigkeit war bei 1°C signifikant höher als die bei 3°C. Die Fruchtfestigkeit war auch höher bei 2,5% CO<sub>2</sub>-Konzentration im Vergleich zu Lagerbedingungen bei 0,7% CO<sub>2</sub> und im Vergleich zum Kühllager. Die Früchte des frühen Erntetermins hatten eine höhere Festigkeit als die aus dem mittleren und späten Erntetermin.

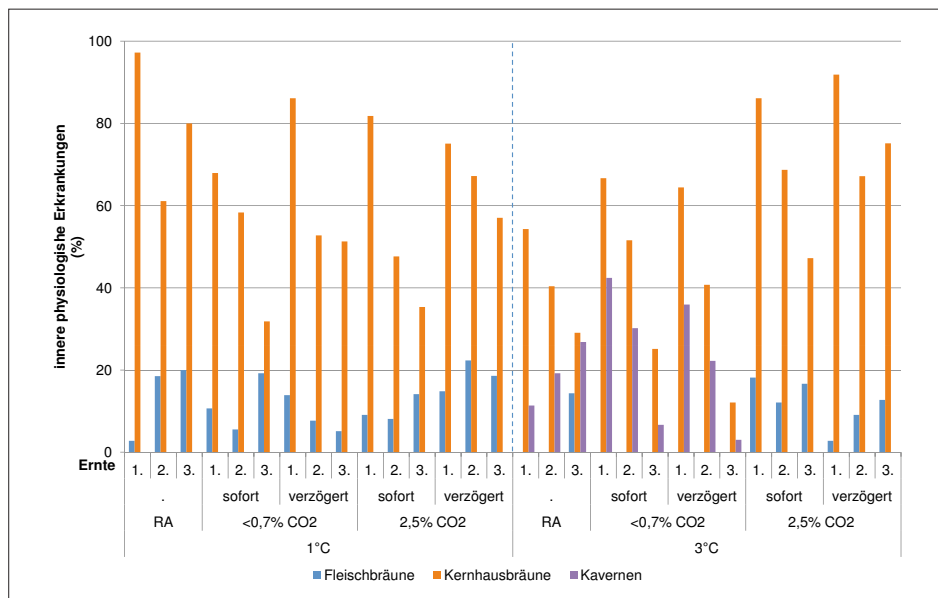


Abb. 3: Prozentualer Anteil an Früchten mit inneren physiologischen Erkrankungen der Sorte Galant® (2015/2016) nach sieben Monaten (2. Auslagerung). CA-Lagerung bei 1% O<sub>2</sub>, < 0,7% oder 2,5% CO<sub>2</sub> und bei 1°C oder 3°C. Die CA-Lageratmosphären wurden entweder sofort oder drei Wochen nach Einlagerung eingestellt. Die Bonitur erfolgte nach sieben Tagen Nachlagerung bei 20°C.

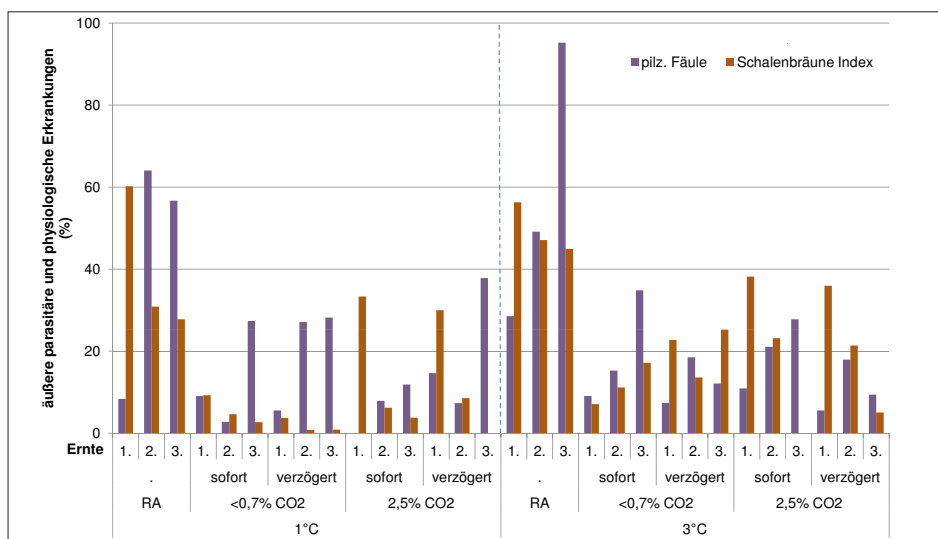


Abb. 4: Prozentualer Anteil an Früchten mit äußeren parasitären und physiologischen Erkrankungen der Sorte Galant® (2015/2016) nach sieben Monaten (2. Auslagerung). CA-Lagerung bei 1% O<sub>2</sub>, < 0,7% oder 2,5% CO<sub>2</sub> und bei 1°C oder 3°C. Die CA-Lageratmosphären wurden entweder sofort oder drei Wochen nach Einlagerung eingestellt. Die Bonitur erfolgte nach sieben Tagen Nachlagerung bei 20°C.

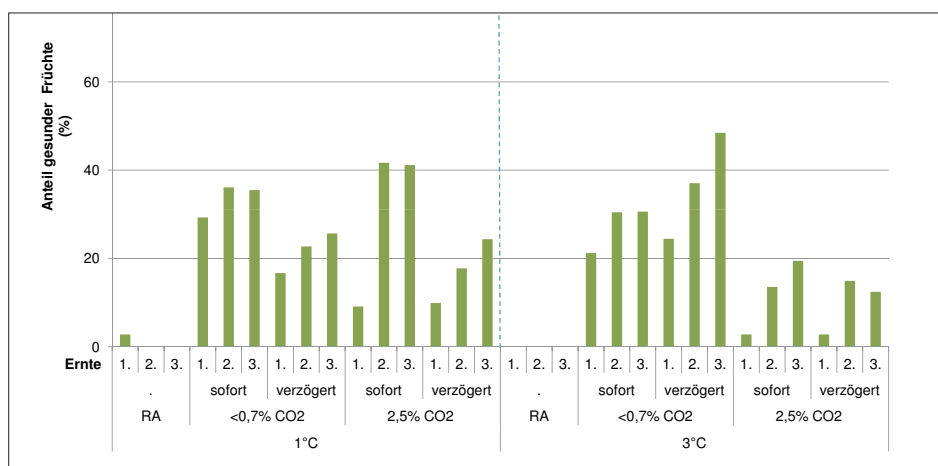


Abb. 5: Prozentualer Anteil gesunder Früchte der Sorte Galant® (2015/2016) nach sieben Monaten (2. Auslagerung). RA = Kühllager. CA-Lagerung bei 1% O<sub>2</sub>, < 0,7% oder 2,5% CO<sub>2</sub> und bei 1°C oder 3°C. Die CA-Lageratmosphäre wurde entweder sofort oder drei Wochen nach Einlagerung eingestellt. Die Bonitur erfolgte nach sieben Tagen Nachlagerung bei 20°C.



Beim zweiten Auslagerungstermin konnte bei sofortiger Einstellung der CA-Bedingungen die Fruchtfestigkeit nicht so gut erhalten werden wie nach einer dreiwöchig verzögerten Einstellung [Abb. 2]. Dieses Ergebnis ist überraschend und muss gegebenenfalls überprüft werden.

In den Abbildungen 3, 4 und 5 ist der prozentuale Anteil gesunder Früchte sowie der Anteil innerer und äußerer physiologischer Erkrankungen dargestellt. Bis Januar zeigten die Früchte generell keine physiologischen Erkrankungen (Ergebnisse nicht gezeigt). Zum zweiten Auslagerungstermin im Mai zeigten die Früchte allerdings in allen Lagervarianten Verbräunungen bzw. Kavernen mit bis zu 90 Prozent Ausfall. Die Hauptschädigung innerer physiologischer Erkrankungen erfolgte durch die Kernhaus-

bräune, während sowohl Fleischbräune wie auch Kavernen in geringem Umfang auftraten [Abb. 3]. Hinsichtlich pilzlicher Fäulen und Schalenbräune war der Befall in den Kühllager-Varianten deutlich intensiver als in den CA-Varianten. Darüber hinaus war der Befall durch pilzliche Fäulen zum dritten Erntetermin deutlich erhöht [Abb. 4]. Im Ergebnis führte dies zu einem ungewöhnlich niedrigen Anteil gesunder Früchte [Abb. 5].

### Zusammenfassende Lagerempfehlung

In den bisherigen Lagerversuchen zeigte die Apfelsorte Galant® eine geringe Lagerfähigkeit, wobei vor allem hohe Festigkeitsverluste und ein hoher Befall mit Kernhausbräune im Zeitraum zwischen Januar bis Mai auftraten. Generell konnten bei allen CA-Lagervarianten ein verstärktes Auftreten innerer und äußerer

physiologischer Schäden (z.B. Fleischbräune, Kernhausbräune, Schalenbräune) beobachtet werden. Nach zwei Versuchsjahren lässt sich schlussfolgern, dass die Lagerfähigkeit von Galant® auch unter CA-Bedingungen sehr begrenzt bis ca. Januar ist. Daher sollte eine Vermarktung bis Januar oder Februar erfolgt sein. Weitere Untersuchungen zur Lagerfähigkeit der Sorte Galant sind notwendig, um eine verbesserte und sichere Lagerempfehlung geben zu können.

DR. DANIEL NEUWALD, KOB Bavendorf,  
BERENICE VOLLMAR UND  
SABINE SONNENTAG, KOB Bavendorf,  
CÉCILE PRUNIER UND  
PROF. DR. JENS NORBERT WÜNSCHE,  
Fg. Ertragsphysiologie der Sonderkulturen,  
Universität Hohenheim.

ABBILDUNGEN UND FOTOS:  
CÉCILE PRUNIER

Apfelchips Müslispezialitäten Fruchtaufstriche Fruchtschnitten

**Gesunder Knabber Spass**  
mit Trockenfrüchten vom Bodensee

Manufaktur für Trockenfrüchte Brög GmbH & Co. KG  
info@broeg-obst.de | www.broeg-obst.de

CA/ULO-Lager und Kühllraumbau

Plattenhardt + Wirth GmbH  
Kühllraumbau/Industriebau

Plattenhardt + Wirth GmbH  
Nelkenstraße 11  
D-88074 Meckenbeuren-Reute

Tel. +49 (0)7542 - 9429-0  
Fax +49 (0)7542 - 9429-36

E-Mail info@plawi.de  
Web www.plawi.de