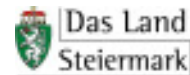


Druckstellen – Strategien zur Verminderung im Nacherntebereich



Dr. Gottfried Lafer FA 10B- LANDWIRTSCHAFTLICHES VERSUCHSZENTRUM



Druckstellenproblematik

- **Problemsorten:** Golden Del., Pinova etc.
- Premiummärkte (UK) reagieren sensibel
- Höchste Empfindlichkeit: **Ernte – Jänner**
- Druckstellen – mechanische Belastung (Stoss, Druck)
 - Ernte
 - Transport
 - Sortierung
 - Verpackung
 - Vermarktung
- Gemeinschaftsprojekt **OPST** und **Versuchsstation Haidegg**
- **Obstvermarkter Hofer** (E. Lind) und **AgroFresh**



Dr. Gottfried Lafer FA 10B- LANDWIRTSCHAFTLICHES VERSUCHSZENTRUM



Druckstellen



Dr. Gottfried Lafer

FA 10B- LANDWIRTSCHAFTLICHES VERSUCHSZENTRUM



Das Land
Steiermark

Druckstellenprojekt – Ziele

- Bestimmung des **Zeitpunktes mit der höchsten Empfindlichkeit** für Druckstellen
- Zusammenhänge zwischen **Auslagerungsbedingungen** (Temperatur, Luftfeuchte) und **Auftreten von Druckstellen**.
- Zusammenhänge zwischen **Fruchtqualität** und **Anfälligkeit für Druckstellen**.
- Erstellung von Empfehlungen und **Richtlinien für die gezielte Verminderung von Druckstellen**



Dr. Gottfried Lafer

FA 10B- LANDWIRTSCHAFTLICHES VERSUCHSZENTRUM



Das Land
Steiermark

Druckstellenprojekt

- **Sorte:** Golden Del.
- **Lagerung:** Obst Hofer, 300t
- **Erntetermine:** 14. - 19.09.2007
- Bestimmung von Fruchtreife und Qualität (Pimp.)
- Behandlung mit SmartFresh 21.09.2007
- **CA-Lagerung:** Temp. 1,0 - 1,2 °C, O₂ 1,3 %, CO₂ 1,8 - 2,0 %; rel. LF 96 - 97 % (ohne Befeuchtung)
- 6 Partien a 60 Großkisten
- **Auslagerung:** 25.02.2008
- Prüfung der Sortiermaschine (**elektron. Apfel**)



Dr. Gottfried Lafer

FA 10B- LANDWIRTSCHAFTLICHES VERSUCHSZENTRUM



Elektronischer Apfel



Dr. Gottfried Lafer

FA 10B- LANDWIRTSCHAFTLICHES VERSUCHSZENTRUM



Druckstellenprojekt

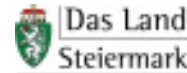
Material + Methoden

- 1/3 Aufteilung der Partien
 - Sortierung unmittelbar **nach Zellöffnung – kalt**
 - **Aufwärmen** der Früchte auf 18 °C (Haidegg) – **warm**
 - Kühlung mit Ventilation (7 Tage) bei 3°C – **kalt**
- Sortierklasse 75/80 mm
- Farbstufe **grün** und **grün/gelb** (aufgehellt)
- Bonitur auf Druckstellen nach 12 – 24 h (OPST – Qualitätskontrolle Trummer J.)
- Einteilung in **Premium, Klasse I und Klasse II**



Dr. Gottfried Lafer

FA 10B- LANDWIRTSCHAFTLICHES VERSUCHSZENTRUM



Druckstellenprojekt

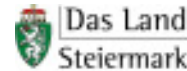
Versuchsstation Haidegg

- **Induktion von Druckstellen** (Penetrometer 2,5 kg/cm², 5,0 kg cm²)
 - Einlagerung
 - Auslagerung (3 Stufen)
- **Bestimmung von Reife- und Qualität** (Fruchtgewicht, Stärkewert, Penetrometerwert, °Brix, Säuregehalt)
- **Grundfabe** (Minolta, Pigmentanalyser)
- Kalkulation – **Druckstellenindex**
- **Korrelationen** zwischen Reife- und Qualitätsmerkmalen und dem Druckstellenindex



Dr. Gottfried Lafer

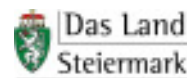
FA 10B- LANDWIRTSCHAFTLICHES VERSUCHSZENTRUM



Druckstellenprojekt



Dr. Gottfried Lafer FA 10B- LANDWIRTSCHAFTLICHES VERSUCHSZENTRUM



Druckstellenprojekt

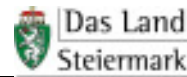
Pigmentanalyser



Minolta Farbmessgerät

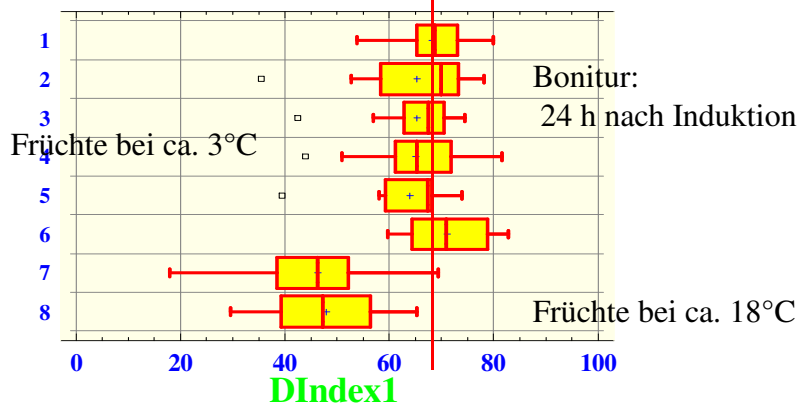


Dr. Gottfried Lafer FA 10B- LANDWIRTSCHAFTLICHES VERSUCHSZENTRUM



Druckstellenprojekt – Ergebnisse

Druckstellenversuch - OPST Golden Del. 2007/08 - Einlagerung

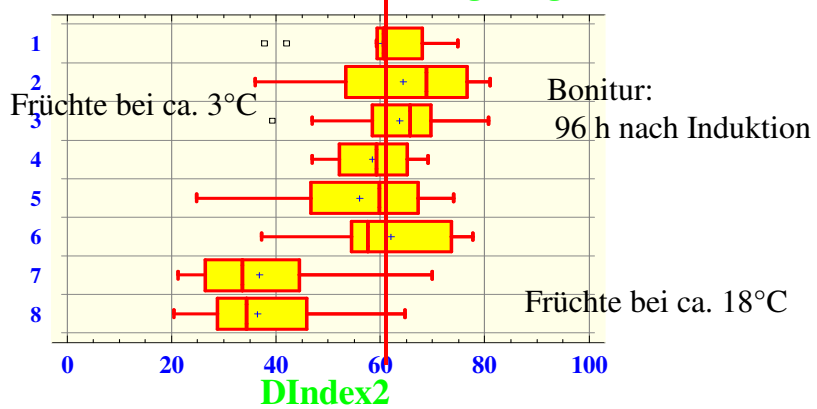


Dr. Gottfried Lafer FA 10B- LANDWIRTSCHAFTLICHES VERSUCHSZENTRUM



Druckstellenprojekt – Ergebnisse

Druckstellenversuch - OPST Golden Del. 2007/08 - Einlagerung



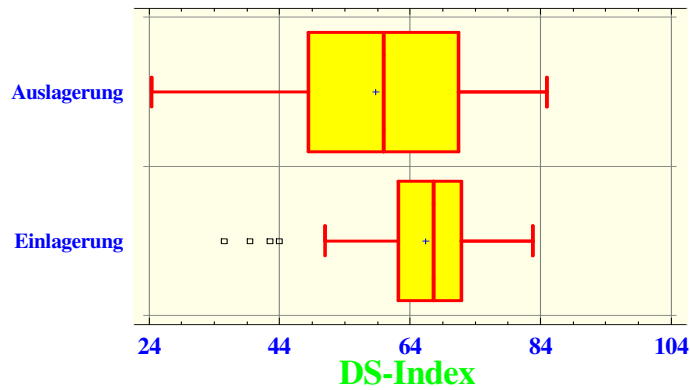
Dr. Gottfried Lafer FA 10B- LANDWIRTSCHAFTLICHES VERSUCHSZENTRUM



Druckstellenprojekt – Ergebnisse

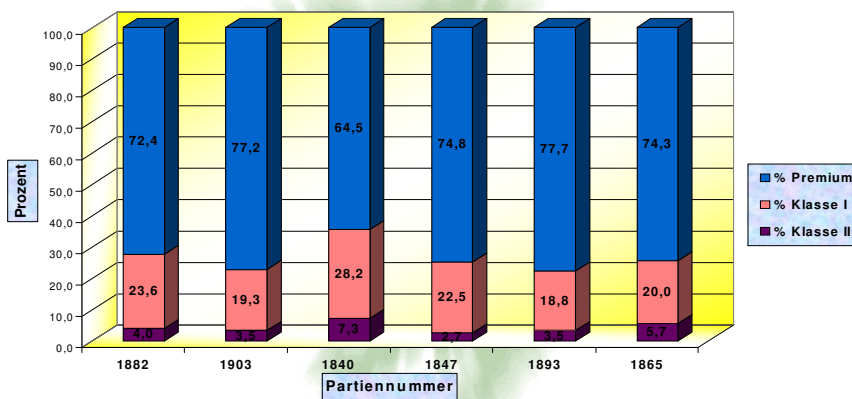
Druckstellenversuch - OPST

Golden Del. 2007/08

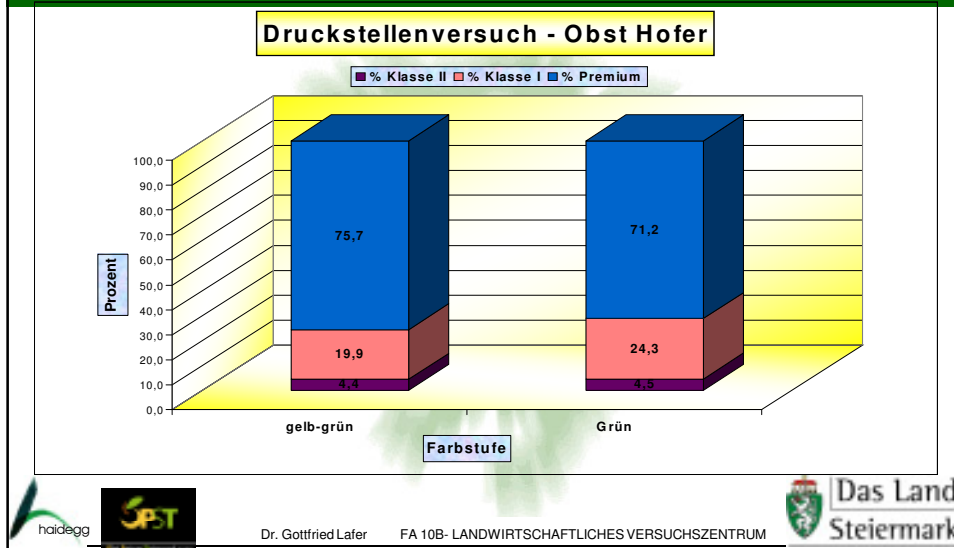


Druckstellenprojekt – Ergebnisse

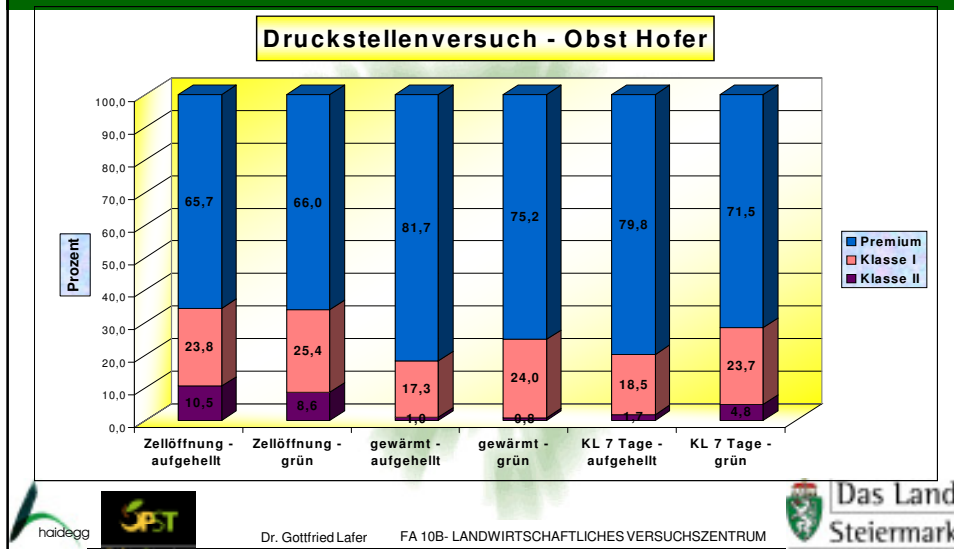
Druckstellenversuch - Obst Hofer



Druckstellenprojekt – Ergebnisse

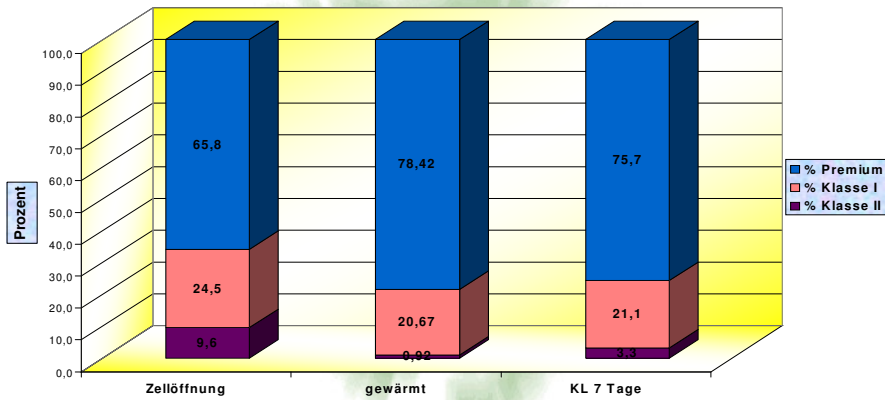


Druckstellenprojekt – Ergebnisse



Druckstellenprojekt – Ergebnisse

Druckstellenversuch - Obst Hofer



Dr. Gottfried Lafer

FA 10B- LANDWIRTSCHAFTLICHES VERSUCHSZENTRUM

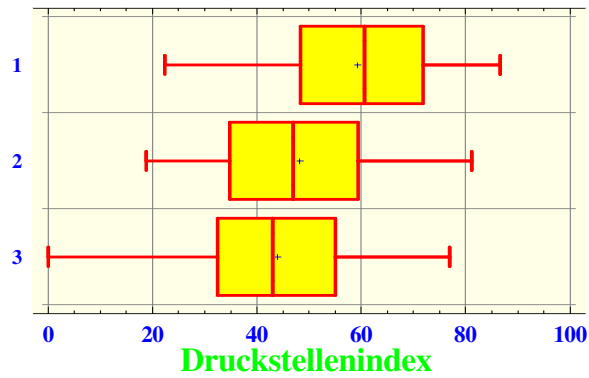


Das Land Steiermark

Druckstellenprojekt – Ergebnisse

Druckstellenversuch - OPST

Golden Del. 2007/08



Dr. Gottfried Lafer

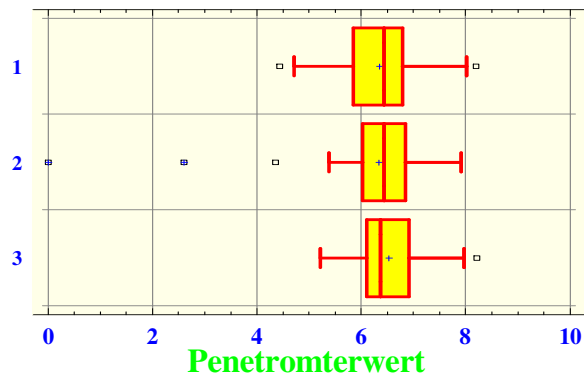
FA 10B- LANDWIRTSCHAFTLICHES VERSUCHSZENTRUM



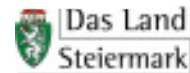
Das Land Steiermark

Druckstellenprojekt – Ergebnisse

Druckstellenversuch - OPST Golden Del. 2007/08



Dr. Gottfried Lafer FA 10B- LANDWIRTSCHAFTLICHES VERSUCHSZENTRUM



Druckstellenprojekt – Ergebnisse



Zellöffnung - aufgehellt



Zellöffnung - grün



Dr. Gottfried Lafer FA 10B- LANDWIRTSCHAFTLICHES VERSUCHSZENTRUM



Druckstellenprojekt – Ergebnisse



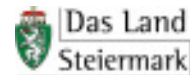
gewärmt - aufgehellt



gewärmt - grün



Dr. Gottfried Lafer FA 10B- LANDWIRTSCHAFTLICHES VERSUCHSZENTRUM



Druckstellenprojekt – Ergebnisse



KL 7 Tage - aufgehellt



KL 7 Tage - grün



Dr. Gottfried Lafer FA 10B- LANDWIRTSCHAFTLICHES VERSUCHSZENTRUM



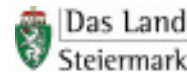
Zusammenfassung

- **Keine Zusammenhänge** zwischen Reife- und Qualitätsmerkmalen und der Anfälligkeit von Druckstellen (DS).
- Partien sind jedoch unterschiedlich anfällig?
- **Grüne Früchte** sind **anfälliger** für DS (Ausnahme: Zellöffnung).
- Stärkste Ausprägung der DS nach 12 - 24 h; DS vermindern sich nach 96 h.
- **Kalte Früchte** sind am **empfindlichsten** - Ernte?
- **Aufwärmen** und **Ventilation** (1 Woche im KL) = Gleichwertig in der Verminderung von DS.
- **Geringster Anteil Klasse 2** nach dem **Aufwärmen**.
- **Fruchtfleischfestigkeit** bleibt nach dem Aufwärmen bzw. nach der KL **stabil** (Einsatz von SmartFresh).



Dr. Gottfried Lafer

FA 10B- LANDWIRTSCHAFTLICHES VERSUCHSZENTRUM



Fazit für die Praxis

- **Vollentwicklung** der Früchte fördern (**Belichtung**)
 - Lage, Pflanzsystem
 - Kronenaufbau, Schnitt
 - Optimale Behangdichte
- **Termingerechte Ernte**: Überreife Früchte sind anfälliger
- **Optimale Erntetechnik**: Kurze Pflückwege
- **Personal**: Unterweisung, Motivation, Kontrolle
- **Empfindliche Sorten** und **Partien** nicht im kalten Zustand ernten und sortieren
- **Optimale Lagerung** (DCA, SmartFresh)
- Regelmäßige **Wartung und Kontrolle** der **Sortier- und Verpackungsmaschinen** (QM)



Dr. Gottfried Lafer

FA 10B- LANDWIRTSCHAFTLICHES VERSUCHSZENTRUM

