

Überdurchschnittlich hohe Gewichtsverluste minderten die Resultate bei der Kurzzeitlagerung von Steckzwiebeln

Die Ergebnisse – kurzgefasst

Im Versuch "Lagereignung von Steckzwiebeln für die Verarbeitung" wurden 2021/2022 am Sächsischen Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie in Dresden-Pillnitz 7 Sorten geprüft. Alle Sorten wiesen in diesem Jahr vergleichsweise hohe Gewichtsverluste während der Lagerperiode auf. Die übrigen Qualitätsparameter (Festigkeit, Schalenhaftung, Wurzelantrieb) wurden im Wesentlichen gut beurteilt. Auch die Nachlagerperiode war mit 4 bis 5 Wochen den Vorstellungen entsprechend.

Versuchsfrage und Versuchshintergrund

Prüfung der Lagereigenschaften von Steckzwiebeln für die industrielle Weiterverarbeitung. Für die kontinuierliche Bereitstellung für Verarbeitungszwecke sollten Steckzwiebeln über eine ausreichende Lagerfähigkeit bis ca. Mitte Januar verfügen. Ein im Jahr 2021 eingelagertes Sortiment an Steckzwiebeln wurde diesbezüglich untersucht.

Ergebnisse im Detail

- Zur Ernte Anfang August 2021 war es bei angenehmen Sommertemperaturen (20 bis 25 °C) zum Teil leicht regnerisch. Über Einzelheiten der Entwicklung der Steckzwiebeln zur Ernte berichtet LATTASCHKE (2021).
- Über die Resultate der Bonitur zum Auslagerungstermin am 10. Januar 2022 informiert Tabelle 1. Die **Gewichtsverluste** während der Lagerperiode lagen in diesem Jahr im Mittel über alle Sorten mit 11,9 % deutlich über den Vergleichswerten aus der Vergangenheit (Abb. 1). Am besten schnitt dabei noch die 'Sturon'-Herkunft von Kessler/Agri ab, die allerdings mit 7,7 %-Punkten auch schon recht hohe Gewichtsverluste verbuchte. Besonders drastisch waren die Gewichtseinbußen bei der 'Sturon'-Herkunft von TOP (20,1 %) und bei 'Carballo' (15,7 %). Eine schlüssige Erklärung für die hohen Verluste während der diesjährigen Lagerperiode ließ sich nicht ableiten.
- **Angetriebene Zwiebeln** traten praktisch nicht auf. **Lagerkrankheiten**, die sich überwiegend in Form weicher und fauliger Zwiebeln äußerten, wurden dagegen im erhöhten Ausmaß bonitiert. Besonders betroffen war auch hier 'Carballo', die über 10 % kranker Bulben vorwies und damit weit über den Werten (3,3 bis 4,9 %) der Mitbewerber lag.
- Die **Festigkeit** der Lagerzwiebeln über die Lagerperiode blieb mehr oder weniger konstant. Der leichte Anstieg von 79,6 Festigkeitspunkten zur Einlagerung im Mittel über alle Sorten auf 80,3 im Januar lässt sich aus dem begrenzten und nicht deckungsgleichen Stichprobenumfang erklären. Festigkeitswerte um 80 Messpunkte können für Steckzwiebeln als typisch angenommen werden.
- Obwohl die **Schalenhaftung** und der **Wurzelantrieb** für Verarbeitungsware nicht die Bedeutung wie im Frischmarktbereich haben, sind beide Merkmale wichtig für die Identifizierung der Lagerqualität der Sorten. Die Schalenhaftung wurde recht einheitlich mit meist mittleren (6) bis guten (7) Noten bewertet. Etwas größere Sortenunterschiede zeigten sich beim Wurzelantrieb. Sehr ruhig verhielten sich hier noch die Bulben von 'Top Dry', 'Boga' und 'Sturon' (Herkunft TOP). Deutlich

Überdurchschnittlich hohe Gewichtsverluste minderten die Resultate bei der Kurzzeitlagerung von Steckzwiebeln

- fortgeschrittener war der Wurzelantrieb dagegen bereits bei 'Setton' und der zweiten 'Sturon'-Herkunft.
- Zwiebeln mit einem hohen **Trockensubstanzgehalt** werden von der Verarbeitungsindustrie besonders geschätzt, weswegen u.a. bevorzugt auf Steckzwiebeln zurückgegriffen wird. Wie aus Abb. 3 ersichtlich, wurden sortenübergreifend nur geringfügige oder keine Verluste im Trockensubstanzgehalt festgestellt. Auch nach der Lagerung war 'Top Dry' mit einem Trockensubstanzgehalt von 18,1 % die mit Abstand führende Varietät in diesem Bereich.
 - Nach der Auslagerung wurden die Zwiebeln bis zum 15.02.2022 bei ca. 20 °C nachgelagert. Wöchentlich wurden die Proben bonitiert und die nicht mehr marktfähigen Zwiebeln erfasst. Nach rund fünfwöchiger **Nachlagerung** erwiesen sich 'Top Dry', gefolgt von 'Carballo' und 'Boga' als die besten Sorten (Abb. 4). Zum Ende des Nachlagerversuches hatten sie noch 25 bis 35 % marktfähiger Zwiebeln. Bei den verbliebenen Sorten waren zum gleichen Termin bereits mindestens 90 % der Zwiebeln nicht mehr marktfähig. Insgesamt gesehen können die Resultate der Nachlagerprüfung als sehr gut eingestuft werden.
 - Als Hauptursache für das **Auftreten nicht marktfähiger Ware** (Abb. 5) war bei fast allen Sorten neben dem Wurzelantrieb (20 bis 77 %) ein hoher Anteil (10 bis 50 %) loser Schalen und in der Folge „nackter“ Zwiebeln zu nennen. Nur bei 'Boga' und 'Setton' trat ein überhöhter Anteil an zu weichen Bulben auf.

Kultur- und Versuchshinweise

Anbauzeitraum:	31.03. bis 08.08.2021
Erntetermin:	02. bis 08.08.2021
Vortrocknung:	auf Schwad (3 bis 5 Tage)
Nachtrocknung:	unter Dach 23.08.2021 (rascheltrocken)
Lager:	23.08.2021 bis 10.01.2022
Lagerbedingungen:	Temperatur: 5 °C; 70-75 % rLF Lager maschinengekühlt; Umluft über Kühlmaschine; geregelte Luftfeuchte
Lagerverpackung:	Gemüsestiege (40 x 60 cm); ca. 13 kg/Stiege
Festigkeit:	Gemessen mit digitalem Härteprüfer HPE II (Fa. Bareiss); je höher der Wert, desto größer die Festigkeit; kritischer Wert: < 60 Einheiten (weich, nicht marktfähig)
Nachlagerung:	10.01. – 15.02.2022 bei ca. 20 °C (Simulation von Verkaufsbedingungen)
Bonitur:	wöchentlich
nicht marktfähig wenn:	Sprossantrieb, Wurzelantrieb, zur geringe Festigkeit, nackte Zwiebeln

Literatur

LATTAUSCHKE, G. (2021): Mittelfrühe Steckzwiebeln am besten für die Verarbeitung geeignet. www.hortigate.de

Überdurchschnittlich hohe Gewichtsverluste minderten die Resultate bei der Kurzzeitlagerung von Steckzwiebeln

Tab. 1: Lagerbonitur von Steckzwiebeln am 10.01.2022

Sorte	Herkunft	Farbe vor Einlagerung	Farbe nach Einlagerung	Gewichtsverlust [%]**	Angetriebene Zwiebeln [%]**	Kranke Zwiebeln [%]**	Druckfestigkeit* September 2021 [Messwert]	Druckfestigkeit* Januar 2022 [Messwert]	Schalenhaftung [1-9]	Wurzelantrieb [1-9]	Trockensubstanz Oktober 2021 [%]	Trockensubstanz Januar 2022 [%]	Gesamteindruck inkl. Nachlagerung [1-9]
mittelfrühe Sorten													
Hercules F ₁	Bejo	braun	braungelb	9,0	0,0	4,4	79,8	81,2	6	7	13,7	11,5	5
Setton	TOP	braungelb	gelbbraun	9,3	0,0	4,4	79,3	79,5	6	6	12,0	11,6	5
Sturon	TOP	braungelb	braungelb	20,1	0,0	4,2	81,4	79,7	7	8	14,7	12,4	3
Sturon	Kessler/Agri	braungelb	braungelb	7,7	0,0	3,3	78,7	80,5	7	6	13,4	12,0	5
mittelspäte Sorten													
Boga F ₁	Bejo	braungelb	braun	9,5	0,0	4,9	78,8	78,1	7	8	12,0	12,3	5
Carballo F ₁	Bejo	braun	braun	15,7	0,0	10,4	77,1	81,5	7	7	10,8	11,4	4
Top Dry	TOP	kupferbraun	kupferbraun	12,1	0,0	4,9	82,2	81,8	7	9	17,0	18,1	6

Zeichenerklärung: * gemessen mit digitalem Härteprüfer HPE II (Fa. Bareiss); je höher der Wert, desto größer die Festigkeit

** bezogen auf Gewicht der eingelagerten Proben

Legende:

	1	5	9
Schalenhaftung, Lagerfähigkeit	schlecht	mittel	sehr gut
Wurzelantrieb	stark	mittel	fehlend

Überdurchschnittlich hohe Gewichtsverluste minderten die Resultate bei der Kurzzeitlagerung von Steckzwiebeln

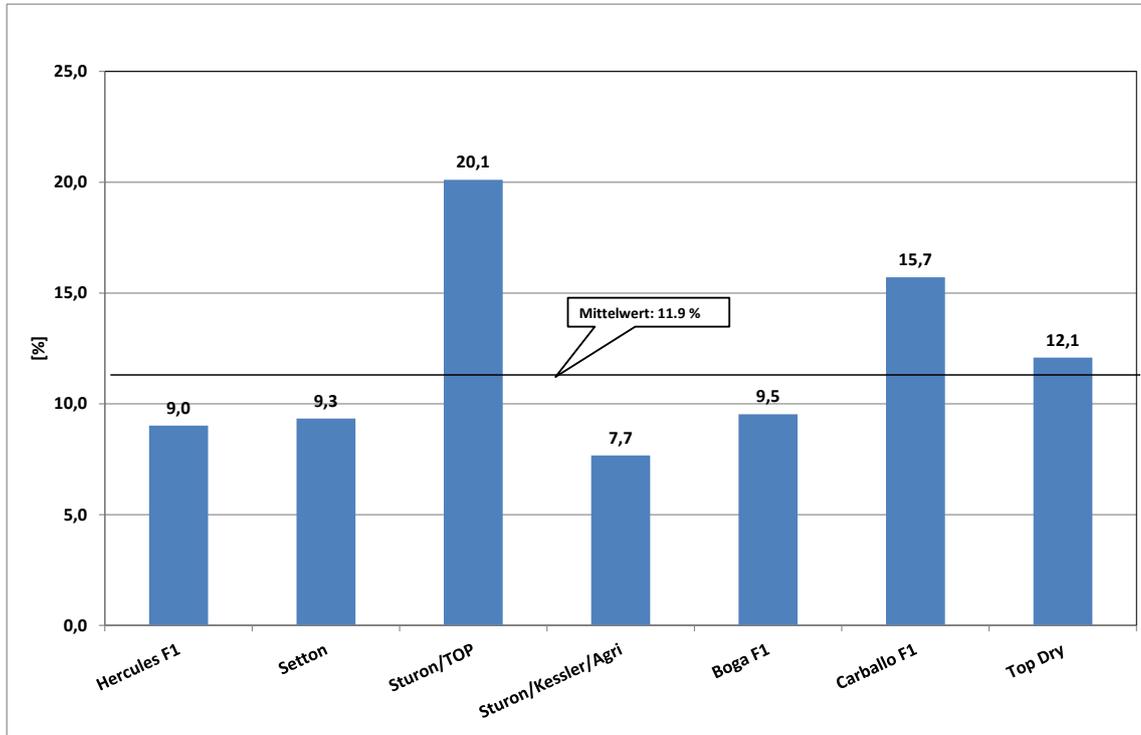


Abb. 1: Gewichtsverluste von Steckzwiebeln während der Lagerung

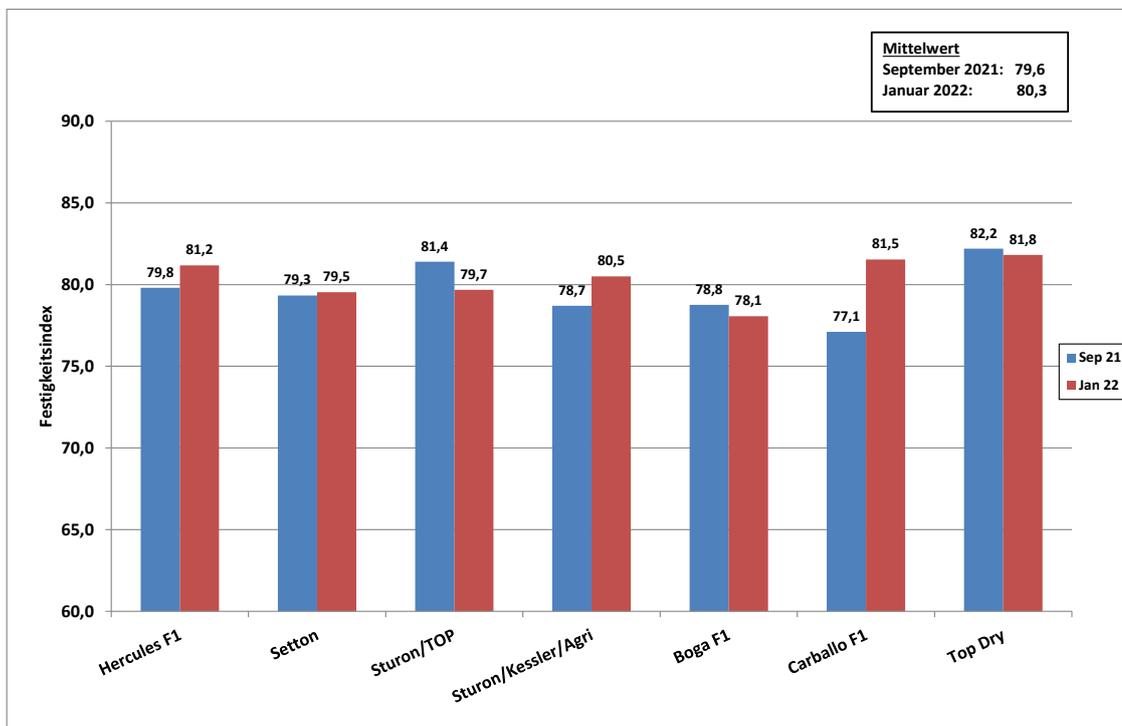


Abb. 2: Druckfestigkeit von Steckzwiebeln vor und nach der Lagerung

Überdurchschnittlich hohe Gewichtsverluste minderten die Resultate bei der Kurzzeitlagerung von Steckzwiebeln

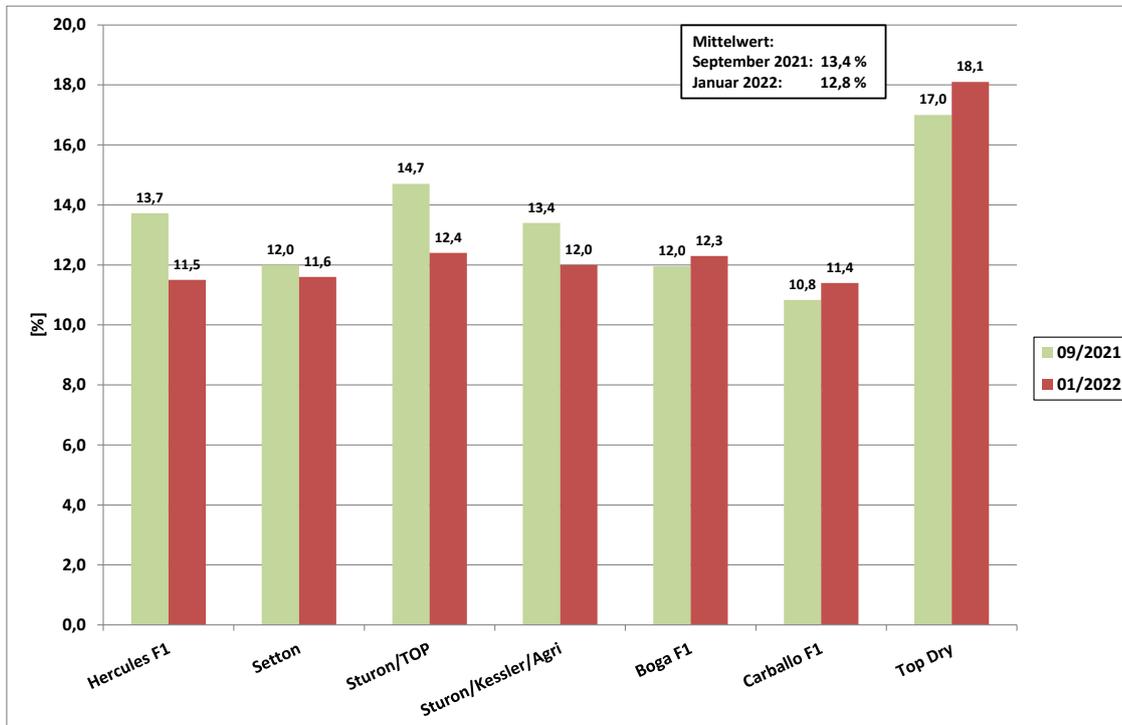


Abb. 3: Trockensubstanzgehalte von Steckzwiebeln vor und nach der Lagerung

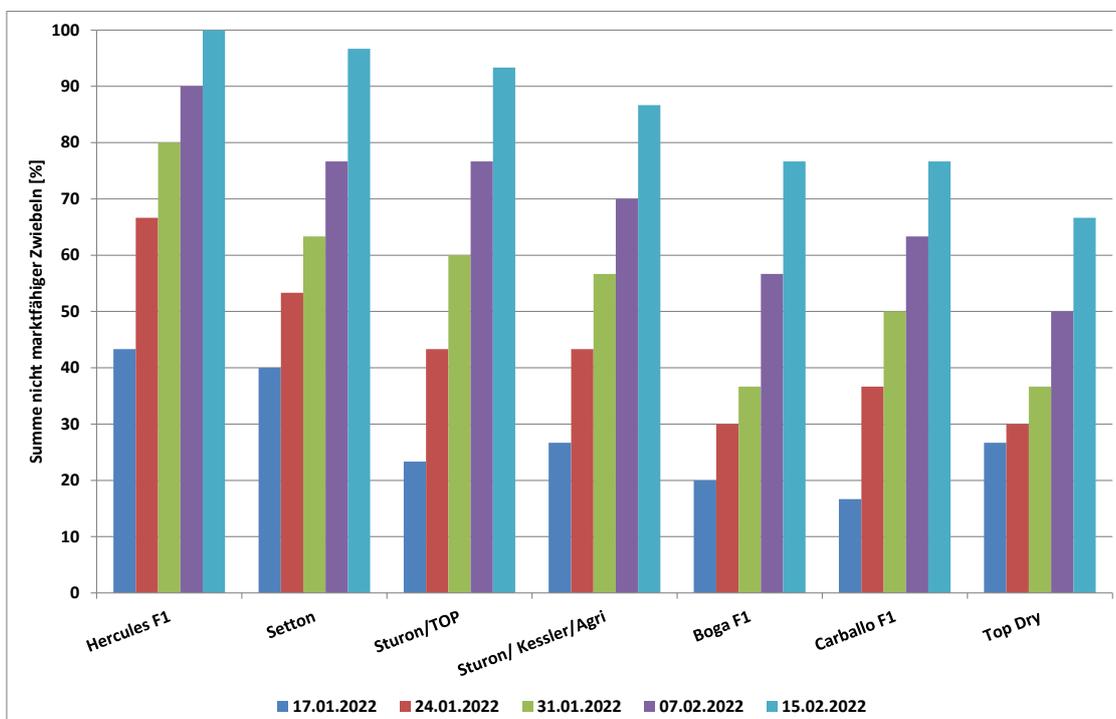


Abb. 4: Nachlagerung von Steckzwiebeln – zeitlicher Verlauf der Zunahme nicht marktfähiger Zwiebeln

Überdurchschnittlich hohe Gewichtsverluste minderten die Resultate bei der Kurzzeitlagerung von Steckzwiebeln

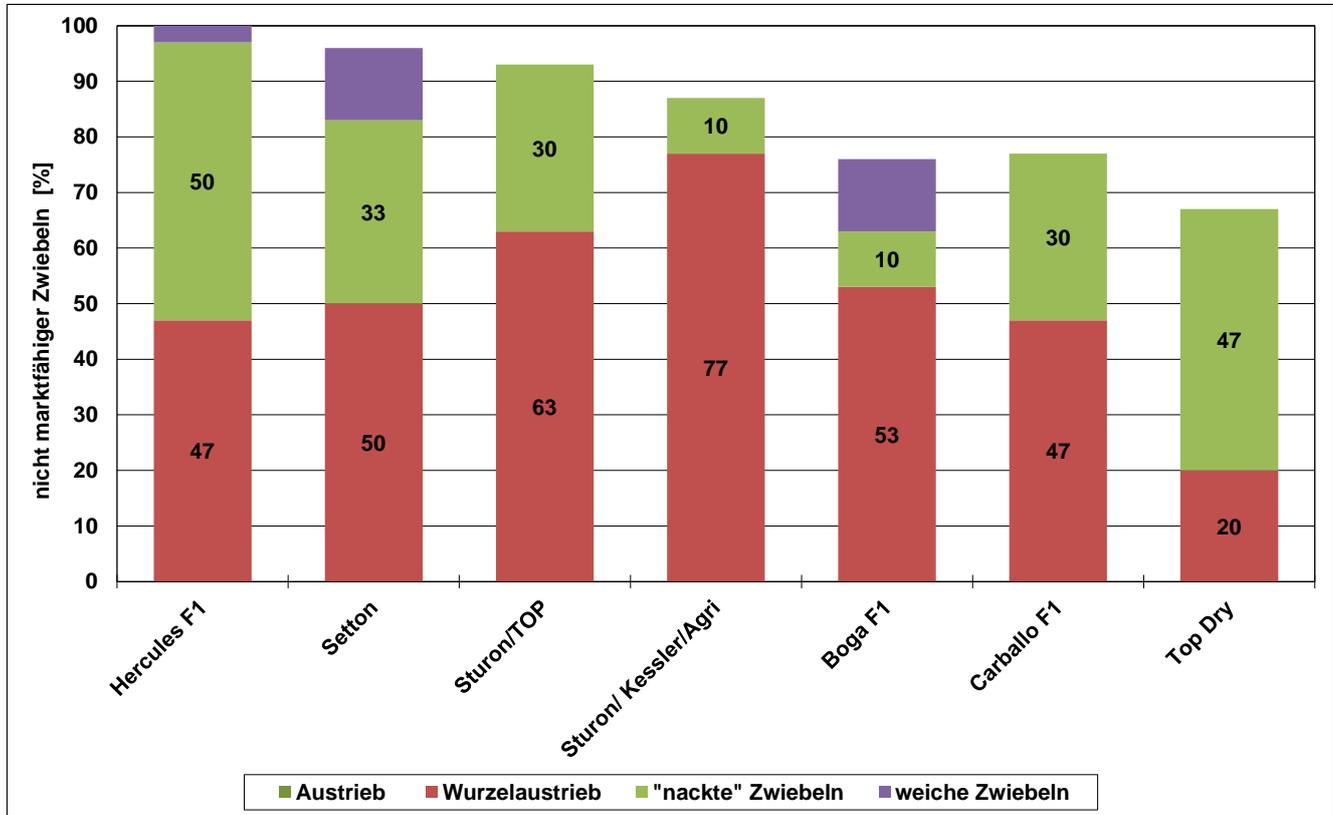


Abb. 5: Nachlagerung von Steckzwiebeln - Ursachen für die Einstufung als nicht marktfähige Ware