

Heute tauch` ich, morgen bürst` ich ...

Das Heißwassertauchverfahren vor der Einlagerung gegen Lagerfäulen sowie das Bürsten regenfleckenbefallener Äpfel bei der Auslagerung sind gängige Methoden in der Praxis zur Erhöhung des Anteils an Tafelware nach der Ernte. Doch wie beeinflussen beide Behandlungsweisen die Entwicklung bzw. das Anhaftverhalten der Regenflecken auf dem Apfel? Diesen Fragen wurde am Kompetenzzentrum Obstbau-Bodensee in Bavendorf in einem 2-jährigen Versuch an der Sorte ‚Topaz‘ nachgegangen. Die Idee zu diesem Versuch kam aus der Praxis. Hier wurde beobachtet, dass sich Regenflecken auf zuvor getauchten Äpfeln schwerer abbürsten lassen, als die auf nicht getauchten Äpfeln.

Beschreibung des Versuchs

Der Versuch wurde in den Winterhalbjahren 2011/12 und 2012/13 auf dem Betrieb von Erhard und Ruth Karrer in Ahausen durchgeführt. Mit Regenflecken befallene Topaz-Äpfel wurden am KOB geerntet und entsprechend den Befallsklassen 1 = kleine Fleckchen, 2 = bis 10%, 3 = 10–25% und 4 = 25–50% (der Schale mit Regenflecken befallen) in Kisten sortiert. Je Befallsklasse und Variante wurden zwei Kisten bereitgestellt, bei Befallsklasse 1 lediglich eine Kiste.

Es wurden 2 Varianten unterschieden:

Variante 1: „getaucht“ - betriebsübliche Heißwasserbehandlung kurz nach der Ernte
Variante 2: „nicht getaucht“ - Kontrolle

Die Äpfel beider Varianten wurden daraufhin CA-gelagert. Die Auslagerung erfolgte Mitte März (2012) bzw. Mitte Februar (2013). Dabei wurden alle Äpfel erneut bonitiert. Anschließend wurden die Äpfel getrennt nach Variante und Befallsklasse über die Bürstenmaschine laufen gelassen und daraufhin nochmals auf Regenflecken bonitiert. Zur Darstellung des Befalls-Grades wurde der Schädigungsgrad P (%) errechnet. Er beinhaltet alle Befallsklassen, wertet sie in ihrer Stärke und setzt die Schädigung ins Verhältnis zur maximal möglichen Schädigung. Sind beispielsweise alle Äpfel in der Befallsklasse 2 (bis 10%) ergibt sich ein Schädigungsgrad von 40%. Die Bonituren ermöglichen eine Aussage über die



[1] Wasserbad und Elevator. Andersfarbige Früchte zur Trennung der einzelnen Partien.



[2] Das Bürsten - Nasse Äpfel werden durch Drehung der Bürstenrollen gesäubert.

Entwicklung der Regenflecken im Lager sowie über das Anhaftverhalten der Regenflecken nach dem Bürsten.

Ablauf des Bürstens

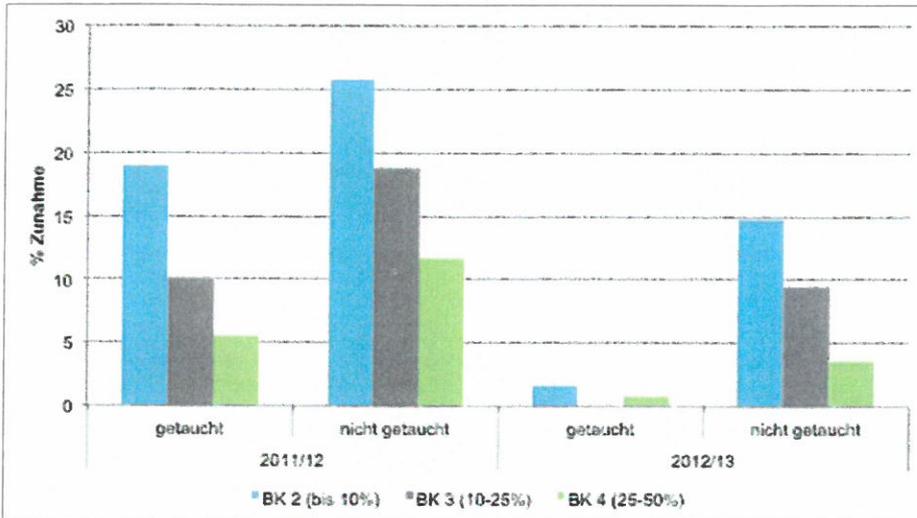
Beim Bürsten werden 3 Teilbereiche unterschieden:

1. *Wasserbad:* Hier verbleiben die Früchte einige Minuten damit sich an der Schale anhaftende Partikel aufweichen und lösen. Zur Trennung der einzelnen Partien wurden andersfarbige Äpfel dazwischen gegeben [1].
2. *Elevator:* Transport der Früchte vom Wasserbad zu den Bürsten [1].
3. *Eigentliches Bürsten:* Fließband, bestehend aus Bürsten und Schaumstoffrollen [2]

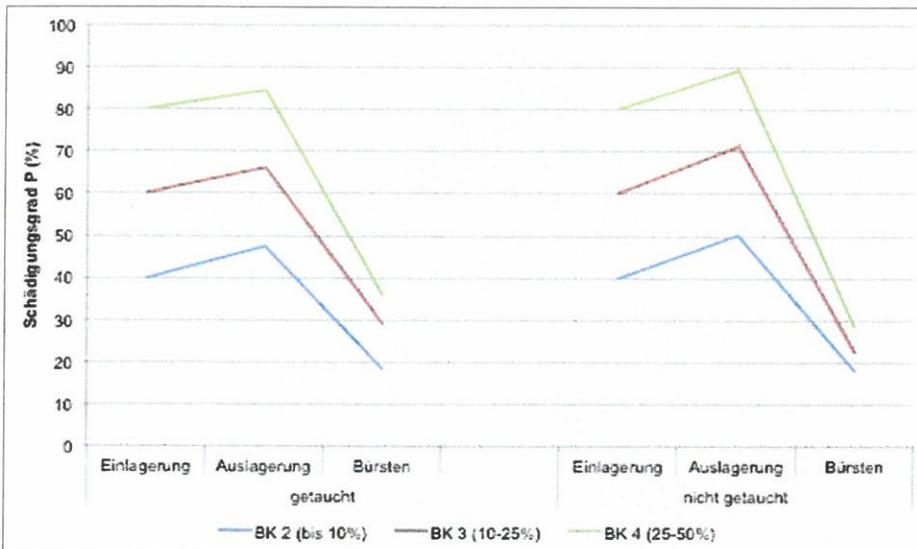
Die Dauer des Bürstens wird durch die Geschwindigkeitseinstellung am Elevator bestimmt. Im Versuch verblieben die Äpfel circa 8–10 Minuten im Wasserbad und 5–8 Minuten auf den Bürsten. In 2013 hatten die Äpfel eine etwas längere Einweich- und Bürstzeit als in 2012.

Entwicklung der Regenflecken während der Lagerung

Der Vergleich des Schädigungsgrads P (%) bei der Einlagerung und der Auslagerung ermöglicht eine Aussage über die Entwicklung der Regenflecken im Lager. In beiden Varianten und Jahren konnte eine Befallzunahme während der Lagerung festgestellt werden [Grafik 1]. In der „nicht getauchten“ Variante war die Befallzunahme höher als in der „getauchten“ Variante. Das Heiß-



Grafik 1: Regenfleckenzunahme während der Lagerung 2011/12 und 2012/13 in „getaucht“ und „nicht getaucht“; Schädigungsgrad P bei der Einlagerung wurde für die Kalkulation auf 100% gesetzt.



Grafik 2: Regenfleckenaufkommen bei der Einlagerung, der Auslagerung und nach dem Bürsten, in „getaucht“ und „nicht getaucht“; dargestellt am Schädigungsgrad P (%)

wassertauchverfahren hemmte somit die Regenfleckenentwicklung im Lager.

Abbürstverhalten der Regenflecken nach Heißwassertauchbehandlung

In Grafik 2 sind die Schädigungsgrade bei der Einlagerung, bei der Auslagerung sowie nach dem Bürsten beider Varianten in 2011/12 aufgeführt.

Trotz höherem Schädigungsgrad bei der Auslagerung konnte das Bürsten in der

„nicht getauchten“ Variante den Regenfleckenbefall stärker absenken als in der „getauchten“ Variante [Grafik 2]. Demzufolge hat das Tauchen mit Heißwasser die Regenflecken auf der Schale verfestigt [3] und so das nachfolgende Abbürsten der Regenflecken erschwert. In 2012/13 konnte dieses Ergebnis wiederholt werden.

Fazit: Das Heißwassertauchen hemmt einerseits die Entwicklung der Regenflecken im Lager, andererseits lassen sich



[3] Äpfel mit anfänglich hoher Befallsklasse nach dem Bürsten; Knackpunkt Stielgrube - hier kommt die Bürste nicht hin. Schwer abzubürstende Flecken auf der Schale infolge Heißwasserbehandlung.

bereits vorhandene Flecken schlechter abbürsten. Wird nicht getaucht, ist der Befallsaufbau im Lager zwar stärker, die Flecken lassen sich aber trotzdem auf ein niedrigeres Niveau als bei getauchter Ware absenken. Für die Praxis bedeutet dies: stark regenfleckenbefallene Partien sollten nur bei erwartet hohem Druck von Lagerfäulen getaucht werden. Früchte aus Anlagen mit mehrmaligen Mycosin-Behandlungen im Spätsommer sollten bei Regenfleckenbefall nicht zusätzlich getaucht werden.

Dank: An Erhard und Ruth Karrer ein herzliches Dankeschön für die Mithilfe am Versuch sowie für die Zurverfügungstellung der technischen Anlagen.



SYBILLE SPÄTH, ANNE BOHR
Kompetenzzentrum Obstbau-Bodensee
Schuhmacherhof 6, 88213 Ravensburg
0751-7903-316, spaeth@kob-bavendorf.de

FOTOS SYBILLE SPÄTH, ANNE BOHR