

Berostung bei Conférence: Einfluss der Unterlage

Die Berostung von Kernobst ist bezüglich Fruchtqualität ein wichtiges Thema. Bei gewissen Birnensorten wie Conférence ist sie bis zu einem gewissen Ausmass erwünscht. Ausmass und Art der Berostung werden durch äussere Faktoren wie die Witterung beeinflusst, hängen jedoch auch von Standort und Anbauweise ab. In der vorliegenden Arbeit wird gezeigt, dass Ausmass und Ausprägung der Berostung durch die Unterlage beeinflusst werden können.

SANZIO ROMBINI, MÉRYLLE CENSIER UND FRANZ GASSER
AGROSCOPE, WÄDENSWIL
sanzio.rombini@agroscope.admin.ch

Berostung entsteht durch Verletzung der Kutikula, die äusserste Schicht der Frucht, die von der Epidermis als Schutzbarriere ausgedient wird. Durch äussere Einflüsse (Witterung, mechanische Schäden) beziehungsweise Verletzungen der Kutikula werden die empfindlichen Epidermiszellen freigelegt, sie sterben ab, verkorken und verfärben sich braun (Rühmer 2010). Die Fruchtberostung ist insbesondere bei Birnen ein wichtiger Qualitätsparameter. So wird zum Beispiel in Spanien der Produzentenpreis für nicht beziehungsweise wenig berostete Conférence Früchte um rund 20 €-Cent/kg reduziert. Als Folge davon wird in der Praxis die Berostung mit Kupferspritzungen oder gezielter Beregnung nach der Blüte induziert (Lafer 2010). In der Schweiz ist die Berostung als solche für die Sorte Conférence in den Qualitätsvorgaben nicht genauer dokumentiert. In der Praxis werden zu 100% berostete Früchte, solche mit schuppiger Berostung und mit Berostungsrissen nicht akzeptiert. Die Mindestanforderung an die Berostung wird mit «Berostung stielwärts auslaufend» umschrieben, das heisst es sollten etwa zwei Finger breit ab Stilanfang berostungsfrei sein.

Die Berostung wird von Faktoren wie Genetik, Pflanzenernährung, Regen, Temperatur, Hormone (Gibberelline), Pflanzenschutz und Insekten beeinflusst (Bertschinger et al. 1999). Ebenso hat offenbar die Unterlage einen Einfluss auf Ausmass und Art der Berostung: Monney und Egger (2013) stellten für Birnen der Sorte Conférence fest, dass bei Bäumen mit der Unterlage Quitte Eline im Durchschnitt 20% weniger Berostung als bei Quitte Adams auftrat. Während Faktoren wie Wetter und Standort nur beschränkt beeinflusst werden können, lässt sich die Berostung durch Auswahl entsprechender Mutanten, geeignete Pflanzenschutzbehandlung oder eben die Wahl der Unterlage in einem gewissen Masse beeinflussen.

Quitte Adams und Quitte Eline

Seit 2008 untersucht Agroscope den Effekt unterschiedlicher Quittenunterlagen auf die Qualität und insbesondere die Fruchtberostung von Conférence. Für die Untersu-

chungen wurden die Unterlagen Quitte Adams und Quitte Eline ausgewählt. Eine genaue Beschreibung der Sorten ist im Unterlagensteckbrief «Unterlagen im Birnenanbau» von Monney und Egger (2013) enthalten (Tab. 1).

Versuche

Während fünf Jahren (2008 bis 2013, keine Untersuchungen im Jahr 2011) wurden Birnen der Sorte Conférence in Güttingen analysiert (Erziehungsform Spindel, Adams 25 Bäume, Eline 30 Bäume). Die Bäume wurden im Frühling 2007 gepflanzt, waren also zu Beginn der Versuche relativ jung und befanden sich bei Versuchsende im 7. Standjahr. Pro Variante beziehungsweise Unterlage wurden alle Früchte in einem einzigen Erntegang geerntet. Eine Mischprobe von 20 Früchten pro Variante wurde auf dem Analysenautomaten Pimprenelle (Firma SETOP, Cavaillon, Frankreich) auf Fruchtfleischfestigkeit, Gehalt an löslichen Stoffen (Zucker) und Säure analysiert. Alle restlichen Früchte wurden visuell auf die drei Berostungskriterien «Verteilungsmuster», «Rauigkeit» und «Berostungsanteil» bonitiert (Tab. 2). Pro Berostungsklasse, wurde eine dieser Klasse zugeordnete Birne ausgewählt, die als Referenz diente.



Conférence mit unterschiedlichem Berostungsanteil.

Tab. 1: Beschreibung der Unterlagen Quitte Adams und Quitte Eline.
(EMA, EMC und BA29 sind Quitten-Unterlagen; Monney und Egger 2013.)

	Quitte Adams	Quitte Eline
Herkunft	1965 in Belgien aus Quitte Angers selektiert	Durch die Baumschule Fleuren in Baario (NL) aus einer Kreuzung zweier unbekannter Quittenunterlagen selektiert.
Vermehrungseignung	zeigt gute Ergebnisse mit einer Bewurzelungsrate, die mit EMA vergleichbar ist	keine Angaben
Winterfrostanfälligkeit	anfällig (kein nennenswerter Unterschied zu EMA)	besser als die anderen Quittenunterlagen, erträgt Temperaturen unter -35°C, während in der Regel schon -6 bis -21°C kritisch sind
Empfindlichkeit auf hohe Temperaturen	anfällig (kein nennenswerter Unterschied zu EMA)	keine Angaben
Affinität	vergleichbar mit EMA	gut mit Conférence und Comice
Empfindlichkeit auf plötzliches Absterben und Trockenheit	vergleichbar mit EMA	keine Angaben
Feuerbrandanfälligkeit	anfällig	anfällig
Einfluss auf die Fruchtqualität	Früchte im Kaliber vergleichbar mit jenen auf EMA, manchmal etwas kleiner	Fruchtgrösse vergleichbar mit Quitte EMC (grösser als bei EMA und BA29)
Anfälligkeit auf Birnenverfall	wenig bis mittel anfällig	keine Angaben
Diverses	ziemlich anfällig für Luftwurzelfelder und Stockausschläge	Conférence zeigt auf Quitte Eline durchschnittlich bis zu 20% weniger Berostung als auf Quitte Adams.

Tab. 2: Kriterien für die Beurteilung der Fruchtberostung.

Verteilungsmuster	Rauigkeit	Anteil Berostung (% Fruchtoberfläche)	
gesprenkelt	glatt	Klasse 1:	0–10
netzartig	mittel	Klasse 2:	11–25
flächig	Rauigkeit	Klasse 3:	26–50
		Klasse 4:	51–75
		Klasse 5:	76–100

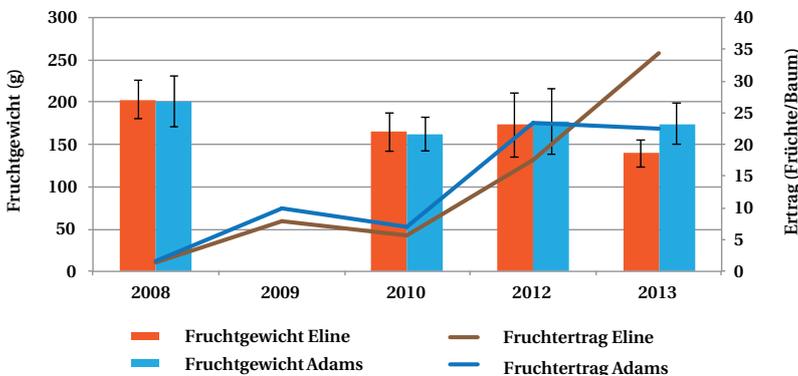


Abb. 1: Durchschnittliches Fruchtgewicht und Ertrag pro Baum der Quittenunterlagen Eline und Adams.

Fruchtgewicht und Ertrag

Das durchschnittliche Fruchtgewicht und der durchschnittliche Ertrag pro Baum waren bei beiden Unterlagen immer sehr ähnlich, ausser im Jahr 2013 (Abb. 1). Das Jahr 2013 unterschied sich gegenüber den vorherigen Jahren, indem es markante Unterschiede im Gewicht, aber auch im Ertrag zwischen den beiden Unterlagen gab: Conférence Birnen auf Quitte Adams waren durchschnittlich 35 g schwerer als auf Quitte Eline. Dieser Unterschied ist durch den rund 50% höheren Ertrag bei Eline erklärbar. Die geringen Erträge in den ersten Jahren sind darauf zurückzuführen, dass die Bäume noch jung waren.

Unterlage und Fruchtqualität

Die Werte für die titrierbare Säure waren unabhängig von der Unterlage immer sehr ähnlich und werden hier deshalb nicht dargestellt. Aus den in Abbildung 2 dargestell-

ten Werten für die Fruchtfleischfestigkeit und den Zuckergehalt geht hervor, dass keine eindeutigen Trends feststellbar waren und es keine systematischen Unterschiede zwischen den beiden untersuchten Unterlagen gab.

Bonitur Berostung

Im Folgenden werden nur die Daten der Jahre 2008, 2009, 2012 und 2013 behandelt. Die Daten von 2010 und 2011 sind lückenhaft oder genügten den Anforderungen für eine korrekte Auswertung nicht. Die Anzahl der bonitieren Früchte betrug für die oben erwähnten Jahre für Eline 40, 237, 529, 862 und für Adams 40, 251, 585 und 560. Die Bonitierung erfolgte gemäss Tabelle 2 für das Verteilungsmuster, die Rauigkeit und den Berostungsanteil.

Das Verteilungsmuster ist das «Bild», das die Berostung auf den Birnen darstellt. Dabei ergeben sich drei Arten von Bildern: gesprenkelt-fleckig, netzartig und flächig. Zwischen dem Anteil der Berostung und dem Verteilungsmuster gibt es dabei eine gewisse Beziehung: Wenn ein hoher Anteil der Epidermis berostet ist, tendiert das Verteilungsmuster eher in Richtung «flächig». Bei einem geringen Anteil an Berostung liegt zumeist das Verteilungsmuster «gesprenkelt-fleckig» vor. Jedes Jahr war bei der Unterlage Eline der Anteil in der Klasse «gesprenkelt-fleckig» gegenüber Adams höher und geringer in der Klasse «flächig».

Neben dem Verteilungsmuster wurde auch die Rauigkeit (glatt, mittel, rau) beurteilt. In den Jahren 2008, 2012 und 2013 unterschieden sich die beiden Unterlagen bezüglich Rauigkeit nicht. Im Jahr 2009 waren aber Unterschiede erkennbar: Bei Eline betrug der Anteil glatter Berostung rund 90%, bei Adams dagegen nur 50%.

Wie aus Abbildung 3 hervorgeht, war der Anteil an Früchten der Klasse 1 (wenig Berostung) bei Eline generell höher und in der Klasse 5 tiefer als bei Adams. Abbildung 4 zeigt beispielhaft für die Jahre 2012 und 2013 die Unterschiede im Berostungsanteil. Daraus geht hervor, dass dieser zwischen den beiden Unterlagen immer dem gleichen Trend folgte, dass es aber von Jahr zu Jahr beträchtliche Unterschiede im Ausmass der Berostung gab (Tab. 3).

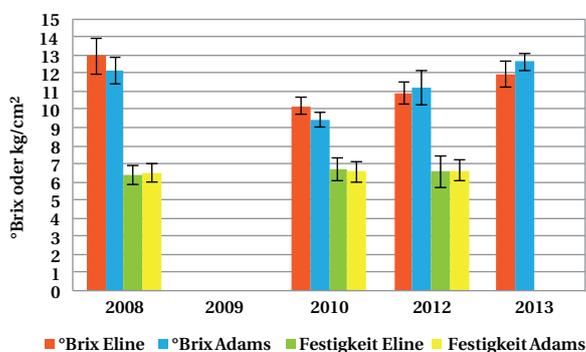


Abb. 2: Mittelwerte und Standardabweichung von Zuckergehalt und Fruchtfleischfestigkeit für die zwei Quitteunterlagen Eline und Adams (Mischprobe von jeweils 20 Früchten; gesamte Daten 2009 und Daten Festigkeit 2013 nicht vorhanden).

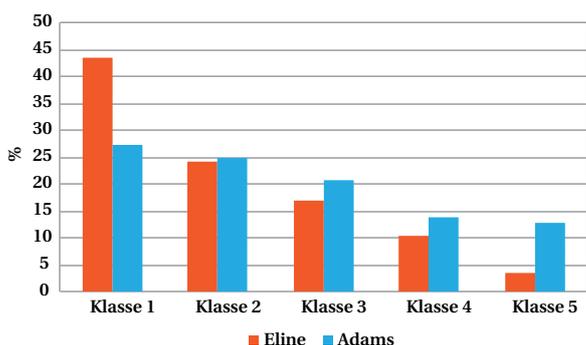


Abb. 3: Durchschnittlicher Berostungsanteil von 2008 bis 2013 pro Klasse (Kl. 1: 0–10%, Kl. 2: 11–25%, Kl. 3: 26–50%; Kl. 4: 51–75%; Kl. 5: 76–100%).

Fazit

Die hier behandelte fünfjährige Studie zeigt, dass die Unterlage die Berostung von Conférence-Birnen beeinflusst. Die beiden Unterlagen unterschieden sich vor allem im Anteil der berosteten Oberfläche. Daneben beeinflussen jedoch andere Faktoren wie Anbaubedingungen und Witterung das Ausmass der Berostung, das von Jahr zu Jahr beträchtlich schwanken kann. Wenn man davon ausgeht, dass die beiden untersuchten Unterlagen bezüglich Ertrag und Fruchtqualität gleichwertig sind, würde sich die Unterlage Eline für die Sorte Conférence anbieten, um die Berostung zu reduzieren. Diese isolierte Betrachtungsweise berücksichtigt jedoch keine weiteren, agronomischen Kriterien, die für die Auswahl der Unterlage von Bedeutung sind. ■

Tab. 3: Minimal- und Maximalwerte pro Berostungsklasse in den Jahren 2008 bis 2013 (Werte in %-Anteil der berosteten Fläche).

	Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	Klasse 5
Quitte Eline	3–92	7–43	1–33	0–38	0–11
Quitte Adams	1–73	2–40	4–36	2–40	0–45

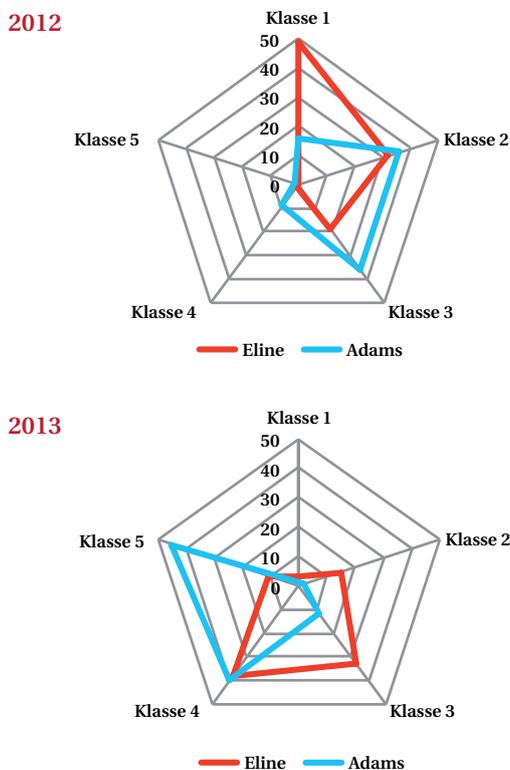


Abb. 4: Anteil Birnen (%) pro Berostungsklasse in den Jahren 2012 und 2013.

Literatur

Rühmer T.: Viel zu viel berostete Äpfel. Haidegger Perspektiven, 4, 3–4, 2009.
 Lafer G.: Birnensymposium in Patagonien (Argentinien), Haidegger Perspektiven, 1, 16–18, 2011.
 Bertschinger L., Höhn E., Holliger E., Stadler W. und Widmer A.: Update zur Berostung von Kernobst. Schweiz. Z. Obst-Weinbau, Jhg. 135, 22, 537–540, 1999.
 Monney P. und Egger S.: Unterlagen im Birnenanbau. Merkblatt Agroscope, 13 S., 2013.

Roussissement de la Conférence: influence du porte-greffe

R É S U M É

Sur une période de cinq ans, l'influence du porte-greffe (cognassiers Eline et Adams) sur l'étendue et l'intensité du roussissement de poiriers de la variété Conférence a été étudiée. D'une année à l'autre, l'intensité

du roussissement a beaucoup varié, mais il était moins fort avec le porte-greffe Eline qu'avec Adams. En revanche, aucune influence notable n'a été constatée sur le rendement et la qualité des fruits.