



Feuerbrandrobuste Birnen in Pilotversuchen

Feuerbrandrobuste Birnensorten mit regelmässigen Erträgen und Früchten mit guter Essqualität, die einige Monate im Lager schadenfrei überstehen, sind auf dem Markt kaum vorhanden. Seit 2005 reduzierte sich die Anbaufläche für Tafelbirnen um 20%, wobei seit 2016 eine Trendwende zu erkennen ist. Die drei Hauptsorten Conférence, Gute Luise und Kaiser Alexander werden als hoch feuerbrandanfällig eingestuft. Ergebnisse und Erfahrungen mit neuen Sorten und Neuzüchtungen werden vorgestellt.

LUZIA LUSSI, SIMONE SCHÜTZ, MATTHIAS SCHMID,
ANDREAS BÜHLMANN, THOMAS EPPLER, CHRISTINA WIDMER
UND MARKUS KELLERHALS, AGROSCOPE, WÄDENSWIL,
DANILO CHRISTEN, AGROSCOPE, CONTHEY
luzia.lussi@agroscope.admin.ch

Im Rahmen der Projekte zur Züchtung feuerbrandrobuster Obstsorten wurden in Wädenswil (ZH) und Conthey (VS) neue Birnenzüchtungen von Agroscope zusammen mit den Sorten Elliot (Selena®), CH 201 (Fred®), Harrow Sweet und Conférence in Pilot-Versuchspartellen gepflanzt (Tab. 1). Während vier Jahren wurden die Züchtungen auf Ertrag und Fruchteneigenschaften sowie Lagereignung untersucht. Ihre Anfälligkeit auf Feuerbrand wurde bei Triebtestungen im Quarantänegewächshaus geprüft.

In Wädenswil wurden im Frühjahr 2010 je 40 Bäume von ACW 3764, ACW 3847 und ACW 3897 sowie die Sorte Elliot, eine Züchtung der Universität Davis, Kalifornien gepflanzt. Die Sorte Conférence diente als Vergleich. In Conthey wurde im Frühjahr 2011 eine Parzelle mit denselben Sorten und Züchtungen in einem

Blockdesign von 4×5 Bäumen bepflanzt, ergänzt mit der Zucht Nummer ACW 3851 (inzwischen als CH 201 – Fred® benannt) und der Sorte Harrow Sweet als Standard. In Wädenswil und Conthey erfolgte der Pflanzenschutz nach IP-Richtlinien.

Ebenfalls im Jahr 2011 konnten am FiBL (Forschungsinstitut für Biologischen Landbau) in Frick drei Birnenzüchtungen und die Sorte Elliot mit je sieben Bäumen unter Bio-Bedingungen gepflanzt werden (Tab. 1).

Die Sorten

Aus dem Birnenzüchtungsprogramm von Agroscope in Conthey wurden vier interessante Kandidaten (Tab. 2) des Kreuzungszyklus 1996–2001 ausgewählt. Die Kombinationen der feuerbrandrobusten Mutter-sorten Harrow Sweet mit Verdi und Delbarexquise ergaben eine Reihe interessanter Nachkommen. CH 201 wurde als aussichtsreichste Kandidatin in weiteren Anlagen in Güttingen, Wülflingen und in Wädenswil angebaut.

Sorten	Wädenswil			Conthey			FIBL		
	Anzahl Bäume	Unterlage / ZV	1. Standjahr (gerodet)	Anzahl	Unterlage	1. Standjahr	Anzahl Bäume	Unterlage	1. Standjahr (gerodet)
ACW 3897	40	QA / Conférence	2010(-2014)	20	BA29	2011	7	BA29	2011(-2016)
ACW 3847	40	QA / Conférence	2010(-2014)	20	BA29	2011	7	BA29	2011(-2016)
ACW 3764	40	QA / Conférence	2010(-2017)	20	BA29	2011	7	BA29	2011
CH 201-Fred®	83	QA / Conférence	2014	20	BA29	2011			
Harrow Sweet				20	BA29	2011			
Elliot-Selena®	40	BA 29	2010(-2017)	20	BA29	2011	7	BA29	2011
Conférence	80	Q Eline	2010	20	BA29	2011			

Tab. 1: Versuchsübersicht.

						
ACW 3764 Harrow Sweet x Verdi	ACW 3847 Harrow Sweet x Verdi	CH 201-Fred® Harrow Sweet x Verdi	ACW 3897 Harrow Sweet x Delbarexquise	Harrow Sweet	Elliot -Selena® Vermont Beauty x Elliot 4	Conférence
Mittelgross, fleischig, sehr saftig und aromatisch, Honigaroma, feste Schale, regelmässige Form	Kleines Kaliber, Gelb mit Dunkelrot, etwas Berostung, raue Schale, feines Fruchtfleisch, saftig, aromatisch, regelmässige Form	Mittelgross, kegelförmig, wenig berostet, knackiges Fleisch, leicht grob, sehr saftig, dezent harmonischer Geschmack	Mittelgrosse, konische Form, feines, schmelzendes Fruchtfleisch, saftig, gut im Aroma	Mittelgross, etwas unregelmässig, festes, feines Fleisch, saftig mit leichtem Muskat-aroma	Mittelgross, mit fester bis schmelzender Textur, leicht säuerlich-aromatisch	Mittelgross, feines Fruchtfleisch, saftig, aromatisch

Tab. 2: Portraits der geprüften Birnenzüchtungen und -sorten.

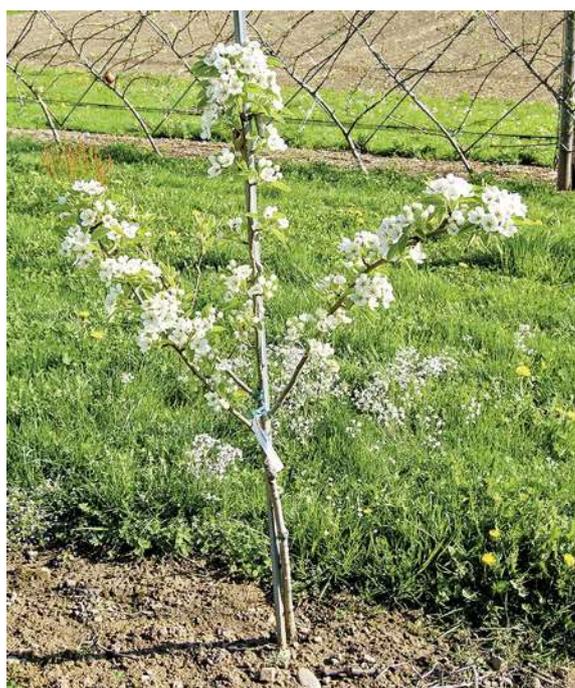


Abb. 1: CH 201 im 2. Standjahr in Vollblüte am 21. April 2015.

Standort Wädenswil

Die auf Quitte A mit Zwischenveredelung Conférence veredelten Sorten und Neuzüchtungen wurden in Reihen gepflanzt und als Spindeln erzogen (Abb. 1 und Bild S. 8). Im Frühjahr 2014 wurde die Parzelle mit einer Reihe (83 Bäume) CH 201 auf der gleichen Unterlage ergänzt. Die Erntedaten von 2011 bis 2014 zeigen, dass alle Sorten und Züchtungen nach Conférence geerntet werden können. Abbildung 2 zeigt die durchschnittlichen Baumerträge vom 3. bis 5. Standjahr (2012–2014). Die Züchtung ACW 3897 ergab während dieser Phase den höchsten Ertrag. Im vierten Standjahr zeigen sich die Sorten Elliot (fehlende Ertragszahlen 2013) und Conférence ebenfalls als ertragreich.

Die im Frühjahr 2010 gepflanzten Bäume von ACW 3897 und ACW 3847 wurden im Februar 2015 gerodet, weil diese Züchtungen aufgrund der Beobachtungen und den Einschätzungen des Züchters als nicht aussichtsreich für die Praxis eingestuft wurden. Die Früchte der Sorte ACW 3764 wurden im Herbst 2017 im Rahmen des Projekts HERAKLES Plus zu Saft verarbeitet. Im Winter 2017/18 wurden auch ACW 3764 und Elliot gerodet und die Parzelle auf die aussichtsreiche Sorte CH 201–Fred® reduziert und für andere Versuche freigegeben.

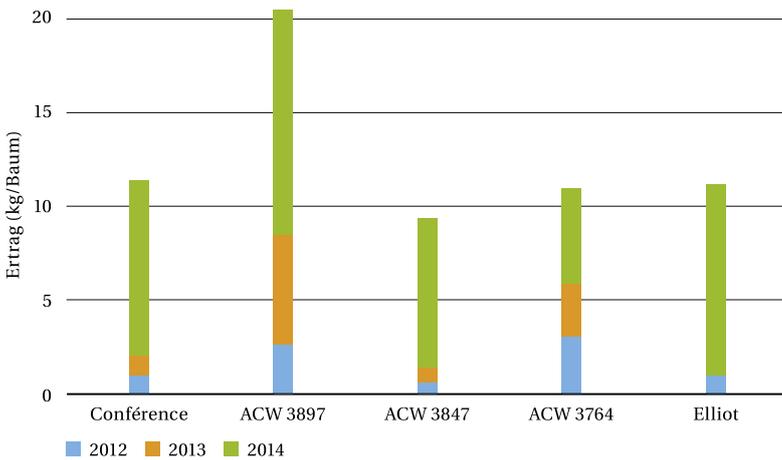


Abb. 2: Mittlerer akkumulierter Ertrag in kg/Baum 2012–2014 in Wädenswil, 1. Standjahr 2010. Bei Elliot fehlen die Ertragszahlen 2013.

Standort Conthey

In Conthey wurde 2011 die Parzelle mit den vier Birnenzüchtungen und mit drei Sorten erstellt (Tab. 1). Pro Sorte wurden 20 Bäume mit der Unterlage BA29 im Blocksystem (4×5 Bäume) gepflanzt. Während vier Jahren wurden teilweise die Erntedaten erhoben und die Fruchtqualität (Zucker, Säure, Festigkeit) mittels Pimprenelle gemessen. Die Sorten und Neuzüchtungen wurden bezüglich Aussehen und Geschmack beurteilt. Von der Ernte 2012 wurde mit wenigen Früchten von ACW 3764, CH 201, ACW 3897 sowie den Sorten Conférence und Elliot ein Tastlagerversuch durchgeführt. Nach acht Monaten CA-Lagerung (0.5°C, 1.5% CO₂ und 2% O₂) zeigten ACW 3764, CH 201 und Conférence am wenigsten Lagerschäden.

Feuerbrandtests

Seit 2009 wurden regelmässig Birnenzüchtungen und Birnensorten im Quarantänegewächshaus von Agroscope in Wädenswil auf ihre Feuerbrandanfälligkeit geprüft. Dabei wurden Jungtriebe von getopften Handveredelungen durch Injektion in die Triebspitze

mit dem Erreger *Erwinia amylovora* ACW 610 Rif künstlich infiziert. Während drei Wochen wurden die Gesamtrieblänge sowie die Länge der sichtbaren Läsion gemessen. Als Kontrollen wurden Harrow Sweet (robust) und Passe-Crassane (anfällig) verwendet. Zur Einschätzung der Triebanfälligkeit wurde die Skala nach Le Lezec & Paulin (1984, Abb. 4) verwendet. Die Einstufung erfolgte durch die gemessene sichtbare Läsionslänge im Vergleich zur durchschnittlichen Gesamtrieblänge.

Im Jahr 2012 wurden die in den ZUEFOS-Parzellen stehenden Birnenzüchtungen und -Sorten auf ihre Feuerbrandanfälligkeit geprüft. Gleichzeitig wurden die vier wichtigsten Handelssorten als Vergleich mitgetestet (Abb. 4). Der in dieser Form nur ein Jahr durchgeführte Triebtest zeigt lediglich eine Tendenz bezüglich der Anfälligkeit und kann nicht als abschliessende Einstufung gewertet werden. Alle geprüften Sorten waren in diesem Test anfälliger als die positive Kontrolle Harrow Sweet und robuster als die negative Kontrolle Passe-Crassane. Bei ACW 3764 konnte die erwartete Feuerbrandrobustheit nicht bestätigt werden. ACW3897 war sogar hoch anfällig, trotz Harrow Sweet als Mutter-sorte. Hingegen überraschte Conférence mit einer relativ guten Einstufung. CH 201 zeigte in diesem Test eine mittlere Anfälligkeit. Die Neuheit wurde zudem 2016 und 2018 mit einem Blütentest (künstliche Blüteninfektion) in der eingenetzten Anlage am Steinobstzentrum Breitenhof geprüft. Dabei zeigte sie einen mit der feuerbrandrobusten Sorte Harrow Sweet vergleichbaren Befall, was vielversprechend ist. Elliot und CH 201 werden je nach Entwicklung der Versuchsbäume 2019 oder 2020 nochmal in den Blütentest kommen.

Lagerversuch

Für den Markt und die Konsumenten ist es interessant, dass auch im Winter ein ansprechendes inländisches Birnensortiment angeboten wird. Während zwei Jahren wurde die Lagerfähigkeit der Birnen aus den Pilotanlagen in Wädenswil geprüft.

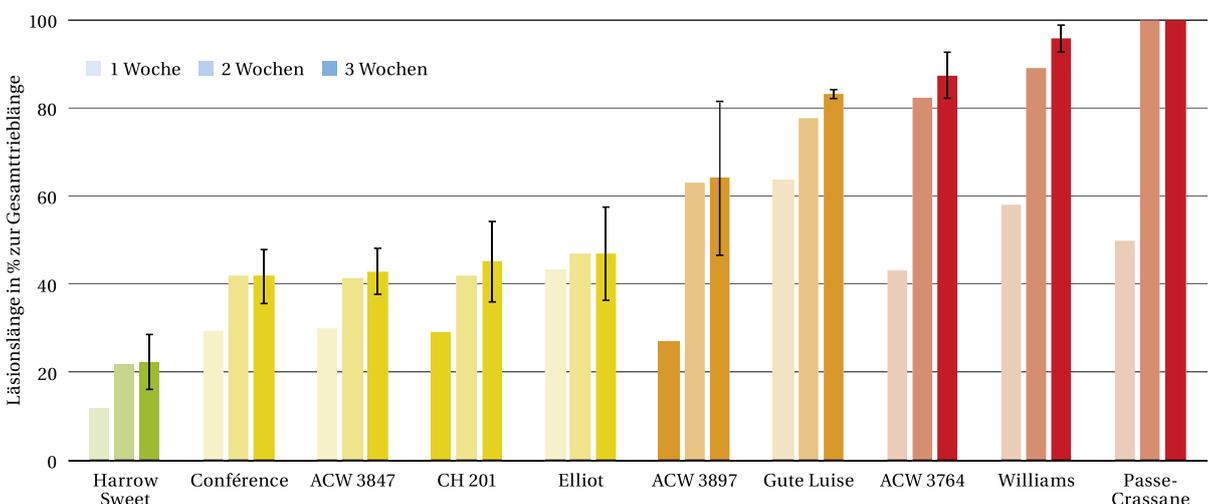


Abb. 4: Feuerbrand-Befallsstärke eine, zwei und drei Wochen (mit Standardfehler) nach künstlicher Triebinfektion bei den Sorten der Pilotversuche, ergänzt mit den drei wichtigen Handelssorten Conférence, Gute Luise und Williams sowie Harrow Sweet als robuster und Passe-Crassane als anfälliger Standard (Jahr 2012).

Die verwendeten Früchte stammten 2012 beim Tastlagerversuch von zweijährigen Bäumen, beim Exakt-Lagerversuch 2013 von dreijährigen, also noch jungen Bäumen. Nach 100 Tagen unter CA-Bedingungen (1 °C, 92% Luftfeuchtigkeit, 0.8% CO₂, 2% O₂) folgte die Auslagerung. Die Früchte wurden optisch beurteilt und die Fruchtqualität mittels dem Analysegerät «Pimprenelle» auf Zucker- und Säuregehalt sowie Fruchtfleischfestigkeit analysiert. Nach einer Woche Nachlagerung bei Raumtemperatur (20 °C) wurden die Analysen wiederholt (Abb. 5).

In beiden Versuchsjahren blieb bei ACW 3764 die Festigkeit bis zur Auslagerung gut erhalten, nahm jedoch während der Nachlagerung schnell ab. Sie wird hervorragend schmelzend, aber rasch weich. Die Zucker- und Säurewerte blieben während der Nachlagerung hoch. Trotz der guten Messwerte kam nach dem Aufschneiden der Früchte ein grosser Befall an Kernhausbräune/-fäule zum Vorschein.

Bei ACW 3847 nahm die Festigkeit sowohl zwischen der Ein- und Auslagerung als auch während der Nachlagerung in beiden Versuchsjahren stark ab. Bei einigen Früchten waren Kernhausbräune und Kavernen zu sehen.

ACW 3897 wies zum Erntezeitpunkt die höchste Festigkeit auf. Jedoch ging die Festigkeit zwischen Aus- und Nachlagerung im ersten Versuchsjahr markant, im zweiten Versuchsjahr weniger stark zurück. Auch der Säuregehalt war in beiden Versuchsjahren bei der Einlagerung und nach der Nachlagerung höher als bei den anderen getesteten Sorten. Am wenigsten Lagerschäden verzeichnete ACW 3897 sowohl im ersten als auch im zweiten Versuchsjahr. Die Früchte waren nach dem Aufschneiden einwandfrei.

Schlussfolgerungen

Die Versuche zeigen, dass alle geprüften Züchtungen und Sorten ein mittelstarkes Wachstum, eine gute Garnierung und vitales Blattwerk aufweisen. Die Züchtungen und die Sorten Elliot und CH 201 erreichen alle die Pflückreife nach Conférence. Als ertragreich können ACW 3897 und die Sorte Elliot klassifiziert werden. Einzig bei ACW 3764 blieb der Ertrag unter den Erwartungen. Die Ergebnisse der Lagerversuche zeigen, dass alle drei geprüften Züchtungen nicht für die Einlagerung über mehrere Monate geeignet

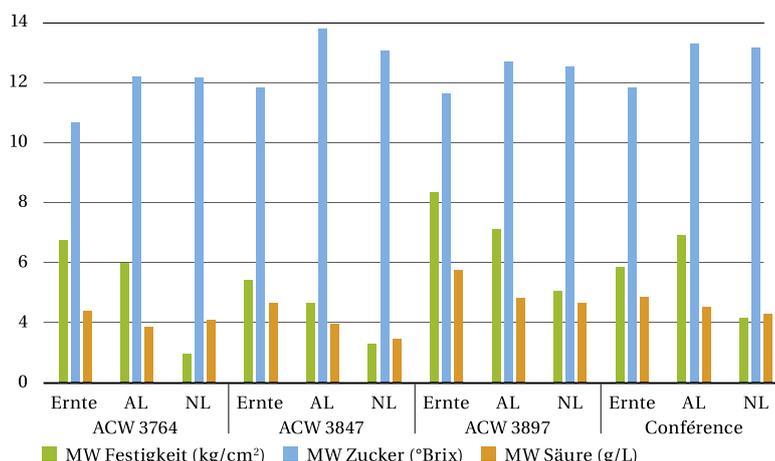


Abb. 5: Fruchtqualitätsparameter bei den Agroscope-Züchtungen im Vergleich zu Conférence beim Lagerversuch 2013/2014 zum Zeitpunkt der Ernte, nach 100 Tagen Lagerung (AL) sowie nach sieben Tagen Nachlagerung (NL), bei Raumtemperatur gemessen.

net sind. Deshalb werden ACW 3764, ACW 3847 und ACW 3897 nicht für die Produktion vorgesehen. Die Sorte Elliot wird in der Schweiz zurzeit nicht aktiv in den Markt eingeführt. Vor einigen Jahren bestand seitens der Bio-Obstproduzenten ein gewisses Interesse an dieser Sorte. Die Agroscope Züchtung CH-201 hingegen wird als neue Birne unter der Marke Fred® aktiv in den Markt eingeführt und erste Praxisanlagen sind gepflanzt (Kellerhals 2018).

Dank

Wir danken allen Beteiligten im Projekt ZUEFOS und ZUEFOS II für die gute Zusammenarbeit, insbesondere dem Obstbauteam in Wädenswil und Conthey sowie den Teams für die Lagerung und Analytik und Anita Schöneberg von Projekt HERAKLES Plus für die Informationen zur Feuerbrand-Blütentestung.

Dem Bundesamt für Landwirtschaft (BLW) danken wir für die Mitfinanzierung der Projekte zur Züchtung feuerbrandrobuster Obstsorten. ■

Literatur

Kellerhals M.: Die neue Schweizer Birne CH 201 – Fred®. Schweizer Z. Obst-Weinbau 154 (4), 10–11, 2018.

Le Lezec M. and Paulin J.P.: Shoot susceptibility to fire blight of some apple cultivars. Acta Hort. 151, 277–282, 1984.

Feuerbrandrobuste Birnen in Pilotversuchen

R É S U M É

Im Rahmen der Projekte zur Züchtung feuerbrandrobuster Obstsorten wurden in Wädenswil (ZH) und Conthey (VS) neue Birnenzüchtungen von Agroscope zusammen mit den Sorten Elliot (Selenite), CH 201 – Fred® und Conférence in Pilotversuchspartellen gepflanzt. Gesamthaft vermochten die Neuzüchtungen nicht in allen Belangen zu überzeugen. Die in den USA gezüchtete Sorte Elliot weist interessante

Eigenschaften auf, wird aber in der Schweiz bisher nicht aktiv angebaut. Für den Praxisanbau ist CH 201 am aussichtsreichsten. Auch im Test mit künstlicher Blüteninfektion von Feuerbrand zeigte diese Neuheit eine gute Toleranz.