



ERFOLGREICHER BIRNENANBAU – DIE UNTERLAGE MUSS PASSEN

Quittenunterlagen haben sich im Birnen-Niederstammanbau bewährt. Trotzdem muss bei der Wahl der Unterlage einiges beachtet werden. Beispielsweise sind Quittenunterlagen anfällig gegenüber Eisenchlorosen und Frost. Zudem kann es sortenspezifisch zu Affinitätsstörungen zwischen Unterlage und Edelsorte kommen. Für einen erfolgreichen Birnenanbau muss die Unterlage folglich an die Sorte und den Standort angepasst sein.

Im Birnen-Niederstammanbau haben sich Quittenunterlagen schon länger etabliert. Die Vorteile gegenüber vegetativ vermehrten Birnenunterlagen und -sämlingsunterlagen sind unter anderem der schwächere Wuchs, der frühere Ertragseintritt sowie die bessere Fruchtqualität. Problematisch bei Quittenunterlagen können hingegen die hohe Anfälligkeit gegenüber Frost und die Neigung zu Eisenchlorosen sein. Eisenchlorosen können auf Böden mit hohem pH-Wert durch eine gestörte Eisenaufnahme auftreten. Ausserdem können bei Quittenunterlagen Affinitätsstörungen zwischen der Unterlage und einigen Edelsorten auftreten. Diese Unverträglichkeit kann sich negativ auf das Wachstum, die Nährstoffversorgung sowie die Produktivität auswirken. Im Extremfall kann es zum vorzeitigen Absterben der Bäume führen. Durch eine Zwischenveredelung mit einer gut verträglichen Sorte kann eine Affinitätsstörung umgangen werden. Das Verhalten einer Sorten-Unterlagenkombination wird zudem stark durch Umwelteinflüsse und den Standort beeinflusst. Die Unterlage sollte daher an die Sorte sowie den Standort angepasst sein. Den Birnenproduzenten stehen verschiedene Quittenunterlagen mit unterschiedlichen Eigenschaften betreffend Wüchsigkeit, Sortenverträglichkeit, Frost- und Kalktoleranz zur Verfügung. Im vorgestellten Versuch wurden Quittenunterlagen mit verschiedenen Standortansprüchen in Kombination mit der Sorte Williams und

ihrer Mutante Swiss Williams auf Wüchsigkeit, Ertrag, Fruchtkaliber, Säure- und Zuckergehalt sowie Fruchtfestigkeit geprüft.

Der Versuch wurde im Herbst 2012 auf dem Agroscope Obstbauversuchsbetrieb in Wädenswil auf 490 m ü. M. gepflanzt. Die jährliche Niederschlagsmenge an diesem Standort beträgt ca. 1300 mm. In diesem Versuch wurden die Sorte Williams und deren Mutante Swiss Williams auf den Unterlagen BA29, Quitte A und Quitte Eline jeweils mit und ohne Zwischenveredelung (ZV) mit Conférence geprüft. Die verwendeten Unterlagen-Sortenkombinationen sind in der Tabelle zusammengefasst. Für jede Sorten-Unterlagenkombination

Unterlage	Zwischenveredelung (ZV)	Edelsorte
BA29	Keine	Swiss Williams
BA29	Conférence	Swiss Williams
Quitte Eline (QE)	Keine	Swiss Williams
Quitte Eline (QE)	Conférence	Swiss Williams
Quitte A (QA)	Keine	Swiss Williams
Quitte A (QA)	Conférence	Swiss Williams
Quitte A (QA)	Keine	Williams
Quitte A (QA)	Conférence	Williams

Geprüfte Unterlagen-Sortenkombinationen.



wurden zehn Bäume gepflanzt. Die Bäume wurden als Spindel erzogen. Der Reihen- und Baumabstand betragen 4.5 m bzw. 1.6 m und die Anlage ist mit einem Hagelnetz abgedeckt. Der Einsatz von Dünger und Pflanzenschutzmitteln erfolgte nach ÖLN-Richtlinien.

Zwischenveredlung sorgt für Wachstum

Zur Quantifizierung des Wachstums wurde jeweils im Sommer der Stammdurchmesser 20 cm über der Veredelungsstelle gemessen. Er korreliert mit dem Baumvolumen und dient als Mass für die Wüchsigkeit. In Abbildung 1 sind die Stammquerschnitte in Prozent zur Referenz Swiss Williams auf der Unterlage BA29 ohne ZV (= 100 %) dargestellt. Die starkwüchsigste Sorten-Unterlagenkombination im Test war die Variante Williams auf Quitte A mit ZV mit einem 17 % grösseren Stammquerschnitt im Vergleich zur Referenz. Die Sorte Swiss Williams auf den Unterlagen Quitte A und Quitte Eline mit ZV waren etwa gleich wüchsig wie die Referenz (Swiss Williams auf BA29 ohne ZV). Wurde keine Zwischenveredlung vorgenommen, waren Williams und Swiss Williams auf Quitte A und Quitte Eline deutlich schwachwüchsiger (Abb. S. 24). Sie erreichten nur etwa die Hälfte der Stammquerschnittfläche der Referenz. Bei der bereits starkwüchsigen Unterlage BA29 hatte die Zwischenveredlung den kleinsten Effekt mit einer Zunahme von 16 % des Stammquerschnitts. Bei keiner der getesteten Sorten-Unterlagenkombinationen konnte eine Affinitätsstörung festgestellt werden.

Mehr Birnen dank Zwischenveredlung

Für alle Sorten-Unterlagenkombinationen wurde jährlich der Ertrag erfasst. In Abbildung 2 wurde der durchschnittliche Ertrag pro Baum vom 2. (2014) bis zum 7. Standjahr (2019) kumuliert. Dabei wurden Unterschiede beim Ertrag zwischen den verschiedenen Sorten-Unterlagenkombinationen sowie zwischen den Varianten mit und ohne ZV fest-

gestellt. Bei allen getesteten Sorten-Unterlagenkombinationen produzierten die Bäume mit Zwischenveredlung den höheren kumulierten Ertrag. Am produktivsten war die Kombination von Swiss Williams auf der Unterlage Quitte Eline mit ZV, die in den sechs gemessenen Standjahren 66 kg Früchte pro Baum produzierte. Ohne ZV war der höchste kumulierte Ertrag bei Swiss Williams auf der Unterlage Quitte Eline nur 49 kg pro Baum. Den tiefsten Ertrag über die Standdauer von sechs Jahren hatte Williams auf Quitte A mit 32 kg pro Baum. Die Unterschiede zwischen den Verfahren waren in den ersten Standjahren am deutlichsten. Insbesondere die Varianten Swiss Williams auf Quitte Eline und Quitte A mit ZV produzierten in den ersten Jahren mehr Ertrag. In den späteren Standjahren glichen sich die jährlichen Erträge der verschiedenen Kombinationen einander an. Eine Ausnahme bildet die Sorte Williams auf Quitte A ohne ZV, die auch in den späteren Standjahren noch geringere jährliche Erträge produzierte.

Kleine Unterschiede beim Fruchtkaliber

Für die Jahre 2016, 2017 und 2019 wurden die Fruchtkaliber gemessen. In Abbildung 3 ist der Durchschnitt über diese drei Jahre berechnet. Die Zwischenveredlung wirkte sich kaum auf die Kaliber der Früchte aus. Gemäss dem Produktezentrum Tafelkernobst SOV/Swisscofel gilt ein Kaliber von 60 bis 75 mm der Sorte Williams als Klasse 1 (hell- und dunkelgelber Anteil in Abb. 3). Vergleicht man die Kombinationen untereinander, war der Anteil Früchte in dieser Grössenordnung bei Williams auf Quitte A ohne ZV und Swiss Williams auf Quitte Eline mit und ohne ZV etwas tiefer als bei Swiss Williams auf Quitte A und BA29 mit und ohne ZV und Williams auf Quitte A mit ZV. Tendenziell produzierte Swiss Williams auf Quitte Eline mit und ohne ZV sowie Williams auf Quitte A ohne ZV einen leicht erhöhten Anteil zu kleine Früchte. Die Sorte Swiss Williams auf der Unterlage BA29 produzierte einen leicht erhöhten Anteil zu grosse Früchte.

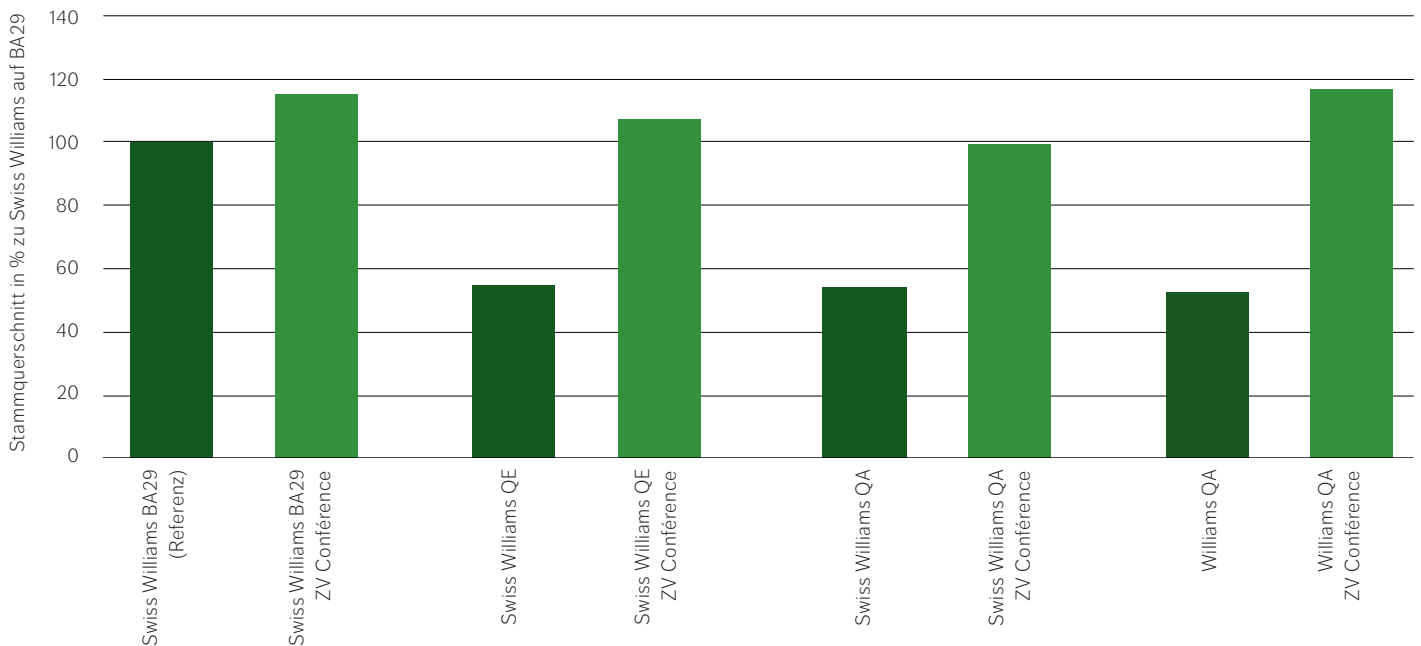


Abb. 1: Die getesteten Unterlagen wirkten sich unterschiedlich auf die Wüchsigkeit aus. Die Sorten-Unterlagenkombinationen sind in Prozent im Vergleich zu Swiss Williams auf BA29 ohne Zwischenveredlung (ZV) (= 100%) dargestellt.

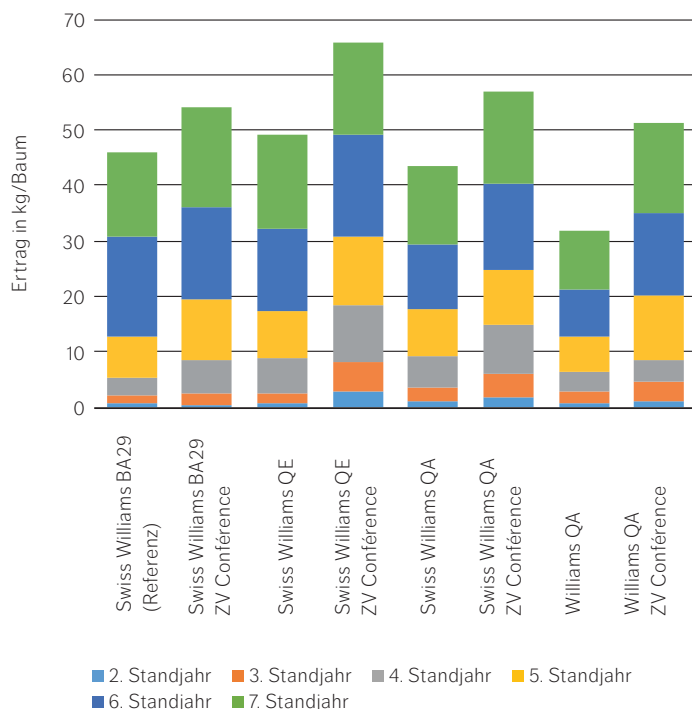


Abb. 2: Kumulierter Ertrag vom 2. bis zum 7. Standjahr in kg pro Baum.

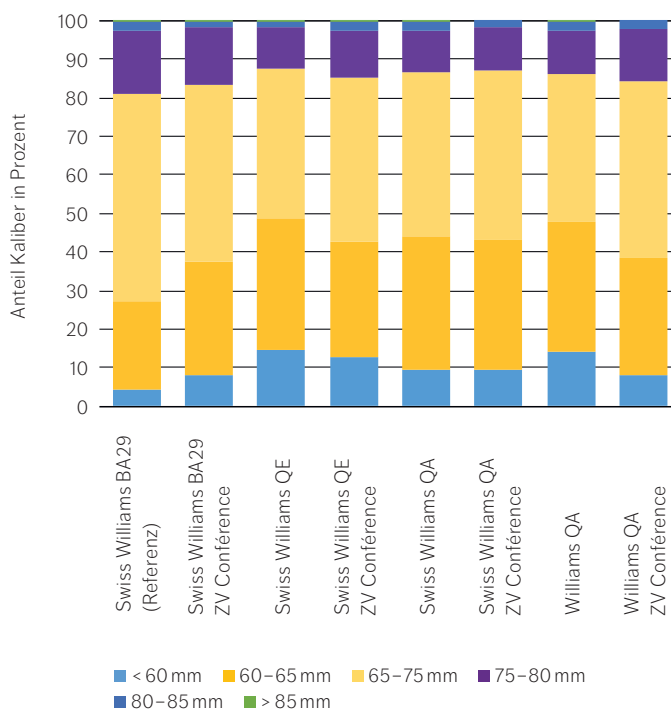


Abb. 3: Verteilung der Fruchtkaliber. Durchschnitt der Jahre 2016, 2017 und 2019. Früchte mit einem Durchmesser von 60–75 mm gelten als Klasse I.

Kein Einfluss auf die Fruchtqualität

Für die Jahre 2014 und 2015 wurden zudem der Säure- und Zucker-gehalt sowie die Festigkeit der Früchte gemessen. Beim Zucker- und Säuregehalt der Früchte konnte kein merklicher Unterschied zwischen den getesteten Verfahren festgestellt werden. Auch bei der Fruchtfestigkeit gab es nur minimale Unterschiede zwischen den getesteten Sorten-Unterlagenkombinationen, wie in Abbildung 4 ersichtlich ist.

Erfolgreicher Birnenanbau – nicht nur die Unterlage muss passen

Unter den Standortbedingungen in Wädenswil haben die Kombinationen Swiss Williams auf Quitte A und Quitte Eline gut funktioniert und Affinitätsprobleme traten keine auf - auch nicht in den Varianten ohne Zwischenveredelung. Die für Quittenunterlagen bekannten Eisenchlorosen konnten auf diesem Boden mit einem pH-Wert von 6.7 ebenfalls nicht beobachtet werden. Mit der Zwischenveredelung mit

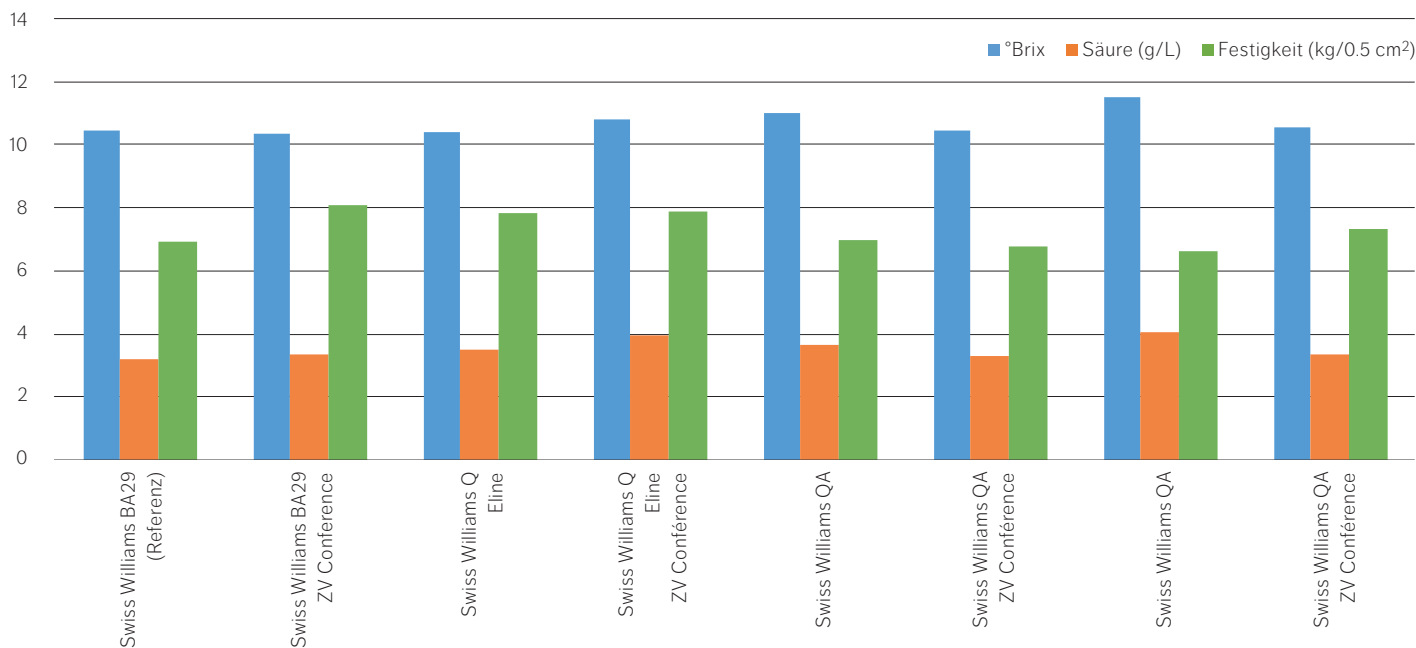


Abb. 4: Keine signifikanten Unterschiede beim Zucker- und Säuregehalt und der Festigkeit. Mittelwerte °Brix, Säure in g/L, Festigkeit in kg/0.5 cm² der Jahre 2014 und 2015.

	BA29	Quitte Eline	Quitte A
Wuchs	Starkwüchsig, standfest, mittelanfällig für Luftwurzeln und Stockausschläge	Vergleichbare Wuchsstärke zu Quitte A, leicht stärkerer Wuchs als Quitte C	Mittleres Wachstum, mittlere Standfestigkeit, neigt zu Stockausschlägen
Frostanfälligkeit	Anfällig	Sehr winterhart, erträgt Temperaturen bis unter -25 °C	Anfällig
Affinität	Allgemein gute Sortenverträglichkeit	Gute Verträglichkeit mit vielen Edelsorten	Sortenspezifisch Affinitätsprobleme
Fruchtqualität und Ertrag	Geringe Anfangserträge, später gute Ertragsleistung mit guten Kalibern	Früher Ertragseintritt, geringe Fruchthautberostung bei Conférence	Guter Fruchtansatz, gute Ertragsleistung, gute Fruchtgrösse und Fruchtqualität, früher Ertragseintritt
Kalktoleranz	Gute Kalktoleranz (kritisch ab 6–7 % aktivem Kalkgehalt)	Keine Angaben	Anfällig für Eisenchlorosen
Krankheitsanfälligkeit	Anfällig für Feuerbrand	Anfällig für Feuerbrand	Anfällig für Feuerbrand und Virosen
Standorteignung	Zu wüchsig für fruchtbare Böden, gute Eignung für schwere Böden.	Ungeeignet für schwere Böden	Ungeeignet für schwere Böden

Unterlagensteckbrief.

Conférence konnte die Wuchsstärke der Sorten auf den Quittenunterlagen A und Eline auf das Niveau der Unterlage BA29 ohne Zwischenveredlung angehoben werden. In Bezug auf den Ertrag war der Effekt der Zwischenveredlung erwartungsgemäss viel ausgeprägter auf den beiden Quittenunterlagen A und Eline als auf der Unterlage BA29. Dementsprechend wurden die höchsten kumulierten Erträge mit Swiss Williams auf Quitte Eline und Quitte A mit Zwischenveredlung erzielt. Die Mutante Swiss Williams zeigte im Vergleich mit der Ausgangssorte Williams auf Quitte A ohne Zwischenveredlung einen vergleichbaren Wuchs und einen höheren kumulierten Ertrag. Die Zwischenveredlung führte zwar zu besonders starkem Wuchs bei Williams, aber beim kumulierten Ertrag blieb Williams trotzdem hinter ihrer Mutante zurück. Die Ergebnisse zeigen, dass vor allem zu Beginn der Pflanzung aufgrund der Unterlagen und der Zwischenveredlung grössere Unterschiede bezüglich Wuchs- und Ertragsverhalten zu erwarten sind. Diese Unterschiede gleichen sich später aus.

Selbstverständlich müssen die Pflanzdichte und das Baumerziehungssystem der gewählten Unterlage angepasst werden. Eine schwachwüchsige Unterlage wie beispielsweise Quitte Eline ohne Zwischenveredlung sollte dichter als die starkwüchsige Unterlage BA29 gepflanzt werden. Zu berücksichtigen ist bei Birnen auch, dass die Fruchtholzbildung stark vom Licht abhängig ist. Um einen zu starken Wuchs und damit Belichtungsprobleme zu vermeiden, müssen Schnitt und Baumpflegemassnahmen angepasst werden. Letztlich liegt es am Produzenten, basierend auf seiner Erfahrung die für seine Standortbedingungen geeignete Sorten-Unterlagenkombination auszuwählen und die Kulturführung entsprechend anzupassen. ■



Swiss Williams veredelt auf der Unterlage Quitte Eline ohne (links) und mit Zwischenveredlung (rechts) mit Conférence.


JULES PETER

Agroscope, Wädenswil
jules.peter@agroscope.admin.ch


SARAH PERREN

Agroscope, Wädenswil
sarah.perren@agroscope.admin.ch

LITERATUR

- Klophaus L., Baab G. und Haaf S.: Quittenunterlagen für Birnen – Vorstellungen von Unterlagen und Versuchsergebnissen aus Klein-Altendorf. Obstbau 3, 143–151, 2017.
- Unterlagensteckbrief (Quelle: P. Monney und S. Egger. Unterlagen im Birnenanbau. Hrsg. Agroscope, Conthey. 14 S., 2013).
- Weber H.J.: Birnenunterlagen – keine M 9 in Sicht. DLR Rheinpfalz, 2004. <https://www.dlr.rlp.de/Internet/global/themen.nsf/o/38292AA-A3751F975C1256F56004B09BE?OpenDocument>