

Leistungsprüfung neuer Sorten und Unterlagen bei Marille

LOTHAR WURM

Höhere Bundeslehranstalt und Bundesamt für Wein- und Obstbau
A-3400 Klosterneuburg, Wienerstraße 74
E-Mail: lothar.wurm@weinobst.at

Im Herbst 2005 wurden die Marillensorten 'Pinkcot', 'Goldrich', 'Kioto', 'Bergarouge', 'Klosterneuburger' und 'Bergeron' als Spindel auf den Unterlagen Wavit, VVA1 und Rubira, 'Klosterneuburger' zusätzlich als Hohlkrone auf Brompton und Marillensämling, am Versuchsstandort Haschhof der HBLA und BA für Wein- und Obstbau Klosterneuburg gepflanzt. VVA1 erwies sich bereits nach wenigen Jahren als nicht ausreichend verträglich und wurde daher nicht mehr weiterverfolgt. Bäume auf Wavit blieben zwar im Durchschnitt gesünder als auf Rubira, trotzdem kann nicht von einer Verbesserung zu Standardunterlagen wie Torinel gesprochen werden. 'Bergeron' und 'Kioto' fruchteten regelmäßig und sicher. 'Goldrich' und 'Pinkcot' erwiesen sich zwar als sehr fruchtbar, aber auch spätfrostempfindlich. Pinkcot-Früchte platzen zudem nach starken Regenfällen zur Reife auf. 'Bergarouge' war die ertragsschwächste Sorte, während 'Klosterneuburger' als Hohlkrone auf Marillensämling in diesem Versuch unerwartet hohe spezifische Fruchtbarkeit zeigte. Besonders hohe Baumausfälle traten bei 'Kioto' und 'Bergarouge' auf. Der bei allen Sorten außer 'Klosterneuburger' schwächere Wuchs von Rubira dürfte auf eine Wechselwirkung zwischen Unterlage und Standort zurückzuführen sein.

Schlagwörter: Marille, Unterlagen, Wavit, VVA1, Rubira, 'Pinkcot', 'Bergarouge', 'Kioto', 'Klosterneuburger', 'Goldrich', 'Bergeron', Spindel

***Efficiency test of new cultivars and rootstocks for apricot.** In the autumn of 2005, the apricot cultivars 'Pinkcot', 'Goldrich', 'Kioto', 'Bergarouge', 'Klosterneuburger' and 'Bergeron' were planted in the experimental orchard Haschhof of the HBLA and BA für Wein- und Obstbau Klosterneuburg as spindle on the rootstocks Wavit, VVA1 and Rubira. Additionally 'Klosterneuburger' also was planted as hollow crown on the rootstocks Brompton and apricot seedling. After a few years VVA1 already turned out as being not sufficiently compatible and therefore was excluded from the investigation. Although trees on Wavit were more sound on the average than on Rubira, an improvement compared to standard rootstocks such as Torinel cannot be stated. 'Bergeron' and 'Kioto' fruited regularly and safely. 'Goldrich' and 'Pinkcot' also proved to be very fruitful, but also sensitive to late frost. Pinkcot fruit burst after heavy rains in their ripening stage. 'Bergarouge' brought the lowest yields, whereas 'Klosterneuburger' as hollow crown on apricot seedling showed an unexpectedly high specific fertility. A particularly high dying-off of trees occurred with 'Kioto' and 'Bergarouge'. The weaker growth of Rubira found with all varieties except for 'Klosterneuburger' might likely be due to an interdependency between rootstock and location.*

Keywords: apricot, rootstocks, Wavit, VVA1, Rubira, 'Pinkcot', 'Bergarouge', 'Kioto', 'Klosterneuburger', 'Goldrich', 'Bergeron', spindle

***Contrôle du rendement de nouvelles variétés et de nouveaux porte-greffes de l'abricot.** En automne 2005, les variétés d'abricot 'Pinkcot', 'Goldrich', 'Kioto', 'Bergarouge', 'Klosterneuburger' et 'Bergeron' ont été conduites en fuseau sur les porte-greffes Wavit, VVA1 et Rubira sur le site d'essai Haschhof de la Höhere Bundeslehranstalt (HBLA) et du Bundesamt (BA) für Wein- und Obstbau Klosterneuburg ; en plus, 'Klosterneuburger' a été conduit en gobelet sur les porte-greffes Brompton et les semis d'abricot. Au bout de quelques années seulement, il s'est avéré que VVA1 n'était pas suffisamment adapté et il n'a donc plus été utilisé. Si les arbres sur Wavit, en moyenne, étaient certes restés plus sains que ceux sur Rubira, il ne s'agit cependant pas d'une amélioration par rapport aux porte-greffes standard tels que Torinel. 'Bergeron' et 'Kioto' ont porté des fruits de manière régulière et sûre. 'Goldrich' et 'Pinkcot' se sont avérés*

être d'une part très fertiles, mais d'autre part sensibles au gel printanier. En outre, les fruits Pinkcot ont éclaté à la suite de fortes pluies au moment de leur maturité. 'Bergarouge' était la variété la moins productive, tandis que 'Klosterneuburger', conduit en gobelet sur semis d'abricot, présentait une fécondité plus élevée au cours de cet essai. Les pertes d'arbres étaient particulièrement importantes pour 'Kioto' et 'Bergarouge'. La croissance plus faible de toutes les variétés, à l'exception de 'Klosterneuburger' sur Rubira, est vraisemblablement due à une interaction entre le porte-greffe et le site.

Mots clés : abricot, porte-greffes, Wavit, VVA1, Rubira, 'Pinkcot', 'Bergarouge', 'Kioto', 'Klosterneuburger', 'Goldrich', 'Bergeron', fuseau

Die österreichische Marillenanbaufläche ist aufgrund günstiger Marktentwicklungen auf bereits 850 ha (BADER und KRIESEL, 2013) angestiegen. In vielen Bereichen des Marillenanbaus kristallisieren sich klare Tendenzen heraus: Für den Frischmarkt haben sich die Sorten 'Orangered', 'Goldrich' und 'Bergeron' als Spindel auf der Unterlage Torinel etabliert (WURM et al., 2010). 'Ungarische Beste' bzw. 'Klosterneuburger', erzogen als Hohlkrone auf Brompton oder Marillensämling, ist erste Wahl, will man Verarbeitungsprodukte höchster Qualität anbieten, und Nummer 1 beim Verkauf ab Straße in der Wachau. Ertragsausfälle durch Monilia-Spitzendürre oder andere Krankheiten sind selten geworden, da die Produzenten gelernt haben, diese Risiken nicht zu unterschätzen und ausreichend wirksame Pflanzenschutzmittel zur Verfügung stehen ([http://pmg.ages.at/pls/psmlfrz/pmg-web2\\$.Startup](http://pmg.ages.at/pls/psmlfrz/pmg-web2$.Startup) (01. 09. 2013)). Totalausfälle durch Frostschäden, wie sie etwa 2007 oder 2012 bei zahlreichen auch späterblühenden Kulturen wie Apfel in vielen osteuropäischen Ländern und auch in Niederösterreich und dem Burgenland verzeichnet werden mussten, beschränken sich auf empfindliche Sorten in nicht optimalen Marillanlagen (WURM, 2012). Für die Fruchtqualität entscheidende Pflegemaßnahmen, wie die händische Fruchtausdünnung, sind mittlerweile Standard. Während durch Wahl bewährter Sorten und Lagen sowie direkter Spätfrostbekämpfung das Blütenfrostrisiko relativ gut kalkulierbar geworden ist, gibt es derzeit keine sichere Methode, um Marillensterben zu verhindern. Dass sowohl der Sorte als auch der Unterlage neben den Standortbedingungen, der Pflege und dem Gesundheitszustand des Pflanzmaterials wesentliche Bedeutung im Zusammenhang mit dem Marillensterben zukommt, ist evident (WURM, 2006; LICHOU und JAY, 2012). Während in Österreich als Hauptverursacher European stonefruit yellows *Phytoplasma* (Candidatus *Phytoplasma prunorum*) angesehen wird (RIEDLE-BAUER et al., 2013), gelten etwa in der Schweiz *Phytophthora*-Pilze und *Thielaviopsis basicola*, ein Wurzelfäuleerreger, als besonders gefährlich (BOSSHARD et al., 2006). Jedes Jahr drängen

neue, noch nicht getestete Sorten und Unterlagen auf den heimischen Markt, bei denen Produzenten in Erwartung besserer Qualitäten und Erträge vor allem in Hinblick auf Baumgesundheit ein nicht kalkulierbares Risiko eingehen. Mit Versuchsbeginn Herbst 2005 waren dies die in Frankreich empfohlenen Sorten 'Pinkcot', 'Kioto' und 'Bergarouge' (LUROL et al., 2007) und die Unterlagen Rubira (*Prunus persica*), VVA1 (*Prunus tomentosa* x *Prunus cerasifera*) und die in vitro vermehrte Wangenheims Wavit (*Prunus domestica*; www.cdb-rootstocks.com (01. 09. 2013)), die ohne langjährige Erfahrung als Bereicherung des Sortiments bzw. als vielversprechende Unterlagen angepriesen wurden (SCHREIBER, 2008). Um die Stärken und Schwächen neuer Sorten und Unterlagen besser abschätzen zu können, wurde daher im Herbst 2005 am Versuchsgut Haschhof eine Versuchsanlage errichtet.

Material und Methoden

Versuchsstandort

Der Versuchsstandort Haschhof liegt am nordwestlichen Rande Wiens auf einer Anhöhe des Wienerwaldes in knapp 400 m Seehöhe. Die Jahresdurchschnittstemperatur beträgt ca. 9,5 °C, die durchschnittliche Jahresniederschlagsmenge erreicht in trockenen Jahren etwa 550 mm, in feuchteren Jahren beinahe 900 mm. Die kalkige Felsbraunerde auf Flyschmaterial kennzeichnet eine nur geringe Mächtigkeit des A- und AB-Horizontes von ca. 30 bis 40 cm sowie hoher Ton- und Steinanteil. Der Kalkgehalt im Oberboden wechselt von schwach (ca. 1 %) bis stark kalkhaltig (ca. 10 %), die Bodenreaktion ist neutral (pH-Wert 6,9 bis 7,2). Insgesamt ist der Standort aufgrund der, verglichen mit Obststandorten der Steiermark, geringen jährlichen Niederschlagsmengen, der meist schlechten Verteilung der Niederschläge und der geringen Wasserspeicherfähigkeit der Böden als wuchsschwach ein-

zustufen. Das Versuchsquartier 060 weist eine knapp 10%ige Hangneigung in Richtung Süd-Süd-Ost auf.

Versuchsvarianten

Im Herbst 2005 wurden die Sorten 'Pinkcot', 'Goldrich', 'Klosterneuburger', 'Bergarouge', 'Kioto' und 'Bergeron' auf den Unterlagen Rubira (Pfersichsämling), Wavit (in vitro vermehrte Zwetschkensorte Wangenheims) und VVA1 (neue, schwachwüchsige Testunterlage) als randomisierter Exaktversuch auf 4 x 2 m gepflanzt und als Spindel erzogen. Jede Sorten/Unterlagen-Kombination wurde in vier Versuchsblöcken zu je fünf Bäumen getestet. Nur 'Klosterneuburger' wurde zudem auf Marillensämling und Brompton (Pflaumenunterlage) als Hohlkrone im Abstand von 6 x 4 m verglichen (Tab. 1). 'Klosterneuburger' auf Brompton und Marillensämling wurden als Kopulanten, alle anderen Sorten/Unterlagen-Kombinationen als Okulanten gepflanzt.

wurden mittels Calypso (Bayer Crop Science, Wien, Österreich) bekämpft. In der Fahrgasse wurde jährlich drei- bis siebenmal der Grasaufwuchs geschnitten (Grasmulchsystem), im Baumstreifen wurde der Aufwuchs in zwei Durchgängen mit Basta (Bayer Crop Science, Wien, Österreich) und Round up ultra (Monsanto, St. Louis, USA) chemisch beseitigt. Sämtliche Pflanzenschutzmittel kamen in den von den Herstellern empfohlenen Konzentrationen und Spritzbrühemengen zum Einsatz. Zur Ernte wurde von 2007 bis 2012 das Fruchtgewicht pro Baum in kg und von 2008 bis 2012 das durchschnittliche Fruchtgewicht pro Baum in g (Stichprobe von 20 Früchten pro Baum) erhoben. 2009 und 2010 wurde anhand einer Stichprobe von 20 Früchten pro Baum der Anteil aufgeplatzter Früchte bestimmt. Die Wuchsstärke wurde im Herbst 2012 indirekt über die Messung des Stammumfangs pro Baum und Umrechnung auf die Stammquerschnittsfläche in cm² festgestellt. Der spezifische Ertrag wurde als kumulierter Einzelbaumertrag bezogen auf die Stammquerschnittsfläche

Tab. 1: Erziehungsart und Pflanzsystem aller getesteten Sorten/Unterlagen-Kombinationen

	Pinkcot	Goldrich	Klosterneuburger	Kioto	Bergarouge	Bergeron
Rubira	Spindel, 4 x 2 m	Spindel, 4 x 2 m	Spindel, 4 x 2 m	Spindel, 4 x 2 m	Spindel, 4 x 2 m	Spindel, 4 x 2 m
Wavit	Spindel, 4 x 2 m	Spindel, 4 x 2 m	Spindel, 4 x 2 m	Spindel, 4 x 2 m	Spindel, 4 x 2 m	Spindel, 4 x 2 m
VVA1*	Spindel, 4 x 2 m	Spindel, 4 x 2 m	Spindel, 4 x 2 m	Spindel, 4 x 2 m	Spindel, 4 x 2 m	Spindel, 4 x 2 m
Marillensämling			Hohlkrone, 6 x 4 m			
Brompton			Hohlkrone, 6 x 4 m			

VVA1 wurde wegen Unverträglichkeit 2009 gerodet, und daher wurden keine Daten mehr erhoben.

Pflege, Pflanzenschutz, Ernte und erhobene Parameter

Die Pflege der Anlage erfolgte nach den Richtlinien der Integrierten Produktion. Vor der Blüte wurde gegen Bakterienbrand bzw. pilzliche Erreger Cuprofor flüssig (Kwizda Agro, Wien, Österreich), zur Blüte gegen Monilia-Spitzendürre Switch (Syngenta Agro, Wien, Österreich), nach der Blüte gegen pilzliche Erreger wie Schrotschuss und Monilia-Fäule Flint (Bayer Crop Science, Wien, Österreich), Delan (BASF, Wien, Österreich), Signum (BASF, Wien, Österreich) und Teldor (Bayer Crop Science, Wien, Österreich) eingesetzt. Raupen schädlicher Schmetterlinge, wie Frostspanner, Blattläuse und andere Schadinsekten

dargestellt. Baumauffälle wurden jährlich bis Herbst 2013 erhoben. Im Herbst 2009 wurden sämtliche Bäume aller Sorten auf der Unterlage VVA1 wegen offensichtlicher Unverträglichkeit gerodet und somit Daten dieser Unterlage nicht weiter erhoben. Da Unverträglichkeit eine Unterlage von weiteren Empfehlungen ausschließt, wurde bei VVA1 auf die Verrechnung der bis 2009 erhobenen Daten verzichtet.

Datenaufarbeitung

Die statistische Auswertung der Ertragsdaten, der Stammquerschnittsfläche und des spezifischen Ertrages erfolgte mit Hilfe des Statistikprogramms SPSS (Version 19; IBM, Wien, Österreich). Die Daten wur-

den nach der multifaktoriellen Varianzanalyse in Verbindung mit einem F-Test aufbereitet, um die Mittelwerte anschließend mittels Grenzdifferenz nach Tukey zu beurteilen, wobei generell mit dem Signifikanzniveau $P < 0,05$ gearbeitet wurde. Auf Varianzhomogenität und Normalverteilung wurde geprüft. Eine Ausreißeranalyse wurde im Zuge der Arbeit mit dem Statistikprogramm SPSS durchgeführt.

Ergebnisse

Baumausfall im Pflanzjahr und von 2006 bis 2013

Ausfälle im Pflanzjahr sind nicht auf Unverträglichkeit oder Erregerbefall zurückzuführen, sondern in der Regel auf Trockenschäden. Bei der Variante 'Bergarouge' auf Rubira fielen 80 % der im Herbst 2005 gepflanzten Bäume im ersten Jahr aus (Daten nicht gezeigt). Die im Frühjahr 2007 nachgepflanzten Bäume entwickelten sich gesund. Offenbar wiesen die

im Herbst 2005 gepflanzten Bäume zur Pflanzung schon Trockenschäden auf, die durch die Herbstpflanzung verstärkt wurden. Stärkere Ausfälle im Pflanzjahr auf Rubira wurden auch bei 'Kioto' (30 %) festgestellt.

Mit einer Ausfallsrate von 40 % bis 60 % bis zum achten Standjahr überdurchschnittlich stark vom Baumsterben betroffen waren die Sorten 'Bergarouge' und 'Kioto', 'Klosterneuburger' blieb mit 15 % bis 25 % Ausfall am gesündesten (Abb. 1). 'Goldrich' schnitt mit 25 % Ausfall im Vergleich zu früheren Versuchen hinsichtlich Baumgesundheit schlechter ab. Der Ausfall von Bergeron-Bäumen auf Rubira ist mit 55 % beinahe dreimal so hoch wie auf Wavit (20 %). Bei den zwei mit allen Sorten getesteten Unterlagen starben durchschnittlich 31 % der Bäume auf Wavit und 39 % der Bäume auf Rubira. Der auf hohem Niveau im Vergleich zu 'Kioto' und 'Bergeron' auf Rubira doch geringere Ausfall von 'Bergarouge' auf Rubira ist insofern zu relativieren, da durch den hohen Ausfall im Pflanzjahr die nachgesetzten Bäume ein Jahr jünger sind und die Ausfälle im Pflanzjahr (Trockenschäden) in dieser Statistik nicht berücksichtigt wurden.

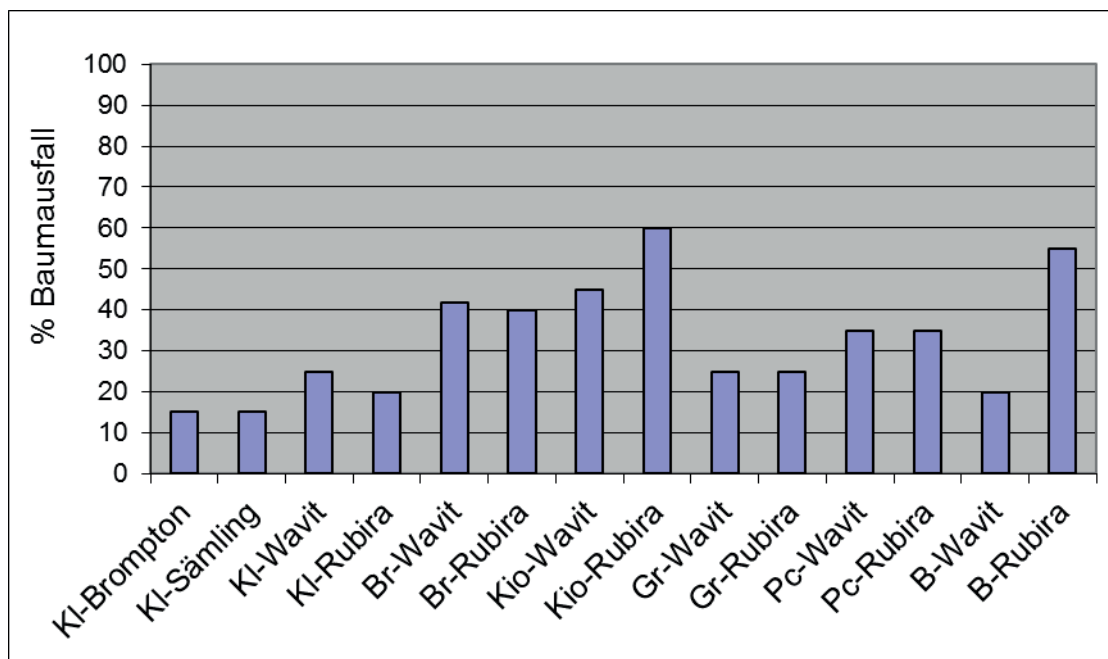
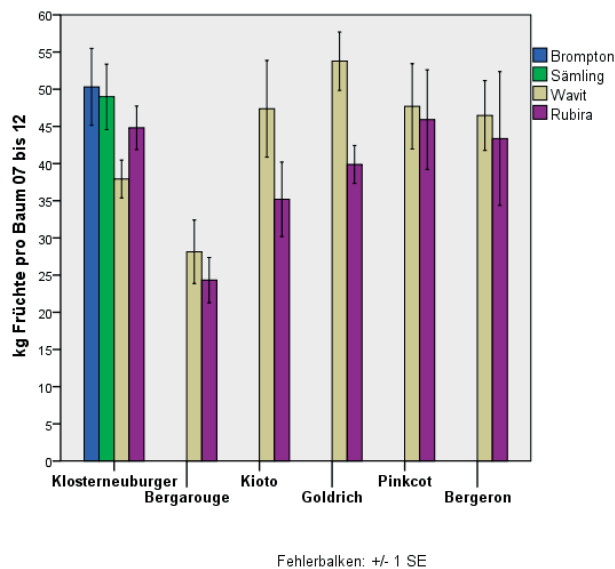


Abb. 1: Im Zeitraum von 2006 bis 2013 ausgefallene Bäume der getesteten Sorten (%) auf den Unterlagen Wavit und Rubira sowie Brompton (nur 'Klosterneuburger') und Sämling (nur 'Klosterneuburger') (ohne Berücksichtigung von Ausfällen im Pflanzjahr; KI: 'Klosterneuburger', Br: 'Bergarouge', Kio: 'Kioto', Gr: 'Goldrich', Pc: 'Pinkcot', B: 'Bergeron')

Ertrag

Den signifikant geringsten kumulierten Ertrag brachte 'Bergarouge' (Abb. 2 und 3). 'Klosterneuburger', 'Kioto', 'Goldrich', Pinkcot und 'Bergeron' liegen auf einem vergleichbaren Ertragsniveau. Berücksichtigt man, dass die Pinkcotbäume 2009 bis zur Reife ausreichend Früchte angesetzt hatten, der Ertrag aber wegen des starken Aufplatzens in diesem Jahr nicht erhoben wurde, und dass bei 'Kioto' auf Kosten des Blütenknospenansatzes im Frühjahr 2009 zur Wuchsanregung extrem stark zurückgeschnitten worden war, ist



Fehlerbalken: +/- 1 SE

Abb. 2: Kumulierte Erträge von 2007 bis 2012 in kg pro Baum der Testsorten auf den Unterlagen Wavit und Rubira sowie Sämling (nur 'Klosterneuburger') und Brompton (nur 'Klosterneuburger')

die Fruchtbarkeit dieser Sorten höher einzuschätzen. 'Kioto' brachte als einzige Sorte schon im zweiten Standjahr nennenswerte Erträge und war so wie 'Bergeron' 2012 nicht von Winterfrost- und Spätfrostschäden betroffen (Abb. 3). Wavit schnitt bei allen Sorten, besonders bei 'Kioto' und 'Goldrich', in Bezug auf Ertragshöhe besser ab als Rubira. Nur 'Klosterneuburger' fruchtete auf Rubira höher als auf Wavit (Abb. 2). Bemerkenswert ist der nur unwesentlich höhere kumulierte Baumertrag der 'Klosterneuburger'-Hohlkronen auf Brompton und Sämling, bei im Vergleich zu Spindel auf Rubira und Wavit dreifacher Standfläche pro Baum (24 m²).

Spezifischer Ertrag

Bezieht man als relatives Maß für die spezifische Fruchtbarkeit den kumulierten Ertrag auf die Stammquerschnittsfläche, schneiden 'Bergarouge', 'Kioto', 'Goldrich' und 'Pinkcot' auf Rubira besser ab als bei Betrachtung des absoluten Baumertrags (Abb. 4). Nur bei 'Klosterneuburger' verringert sich der Fruchtbarkeitsvorteil von Rubira. Die trotz größerer Standfläche pro Baum (im Vergleich zu Rubira und Wavit) scheinbar höhere Fruchtbarkeit von 'Klosterneuburger' auf Sämling ist auf den wahrscheinlich standortbedingt untypisch geringen Wuchs zurückzuführen.

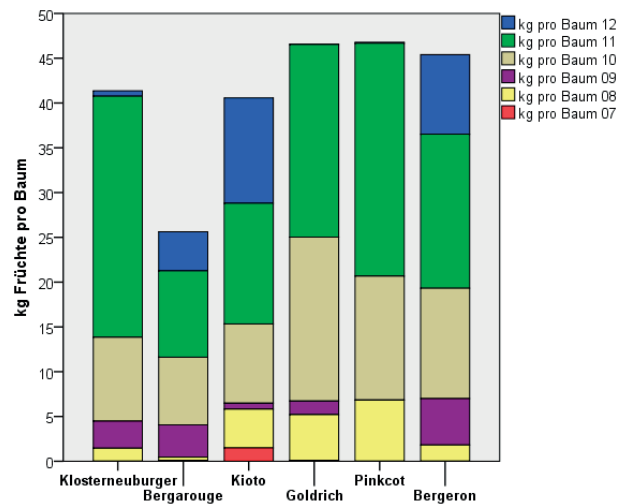


Abb. 3: Durchschnittliche Erträge der Testsorten in kg pro Baum bei Spindel-Erziehung 2007 bis 2012

Fruchtgewicht und Aufplatzeempfindlichkeit

'Goldrich' wies in allen Versuchsjahren bis auf 2010 ein signifikant höheres (51 g bis 76 g), 'Kioto' ein signifikant geringeres (40 g bis 56 g) durchschnittliches Fruchtgewicht als die Vergleichssorten auf (Daten nicht gezeigt). 2010 blieb aufgrund des generell hohen Fruchtansatzes und später Fruchtausdünnung das mittlere Fruchtgewicht aller Sorten mit 41 bis 55 g unterdurchschnittlich (Abb. 5). Die Varianzanalyse erbrachte keinen Einfluss der Unterlage auf das Fruchtgewicht.

2009 und 2010 platzten bei einigen Sorten aufgrund von starken Niederschlägen zur Reife Früchte auf. Das extreme Niederschlagsereignis 2009, vom 22. auf 23.

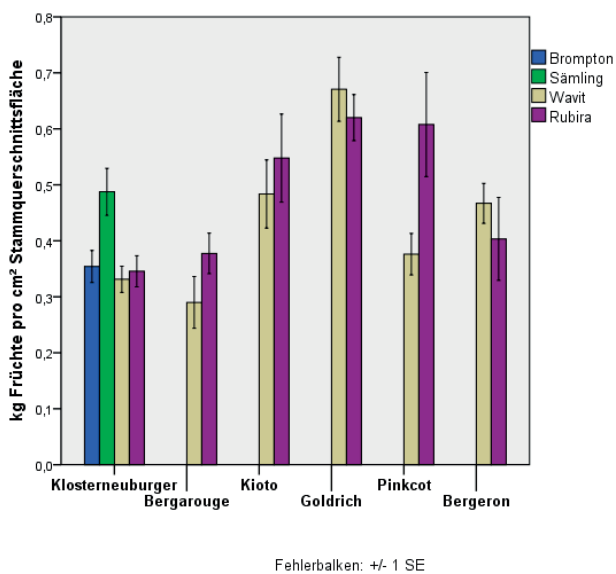


Abb. 4: Spezifischer Ertrag der Testsorten in kg pro cm² Stammquerschnittsfläche auf den Unterlagen Wavit und Rubira sowie Sämling (nur 'Klosterneuburger') und Brompton (nur 'Klosterneuburger')

6. fielen innerhalb von 24 Stunden etwa 90 mm Regen, knapp vor der Reife von 'Pinkcot' führte bei dieser Sorte zu einem Totalausfall, während bei 'Kioto' und 'Goldrich' keine einzige Frucht aufplatzte (Abb. 6). Auch 2010 erwies sich 'Pinkcot' mit 8 % aufgeplatzten Früchten, wenn auch auf wesentlich niedrigerem Niveau als 2009, als signifikant platzempfindlicher als die anderen getesteten Sorten, die vollkommen unversehrt geblieben waren.

Wuchsstärke

Die Stammquerschnittsfläche von 'Goldrich' blieb auf den Unterlagen Wavit und Rubira schwächer als die der anderen Testsorten. Bis auf 'Klosterneuburger' entwickelten alle Sorten auf Wavit eine größere Stammquerschnittsfläche als auf Rubira (Abb. 7). Besonders deutlich trat dieser Wuchsunterschied bei 'Pinkcot', 'Bergarouge' und 'Kioto' auf. 'Klosterneuburger' auf Marillensämling blieb im Wuchs hinter Wavit und Rubira zurück.

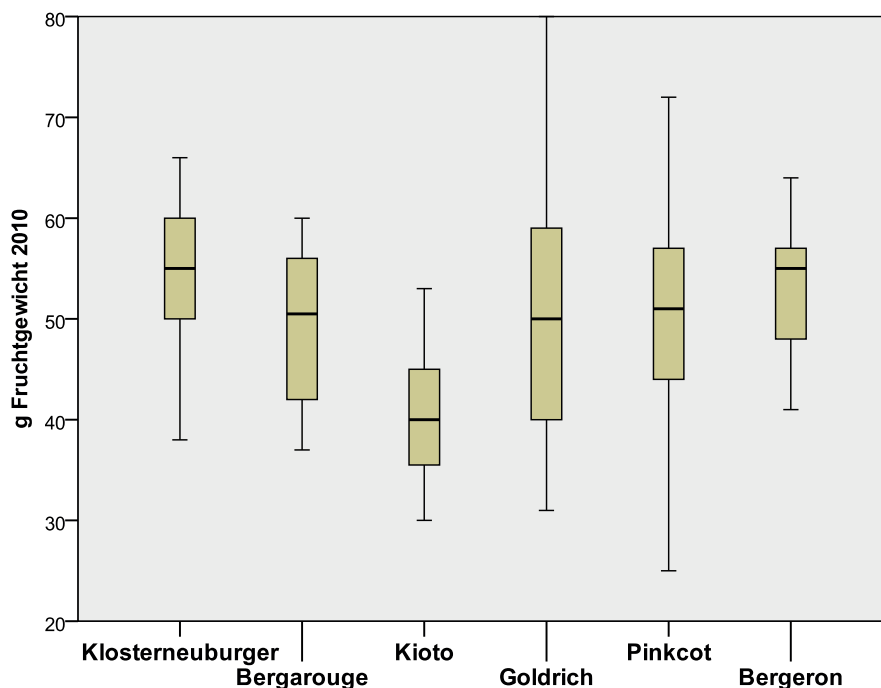


Abb. 5: Fruchtgewicht der Testsorten in g 2010

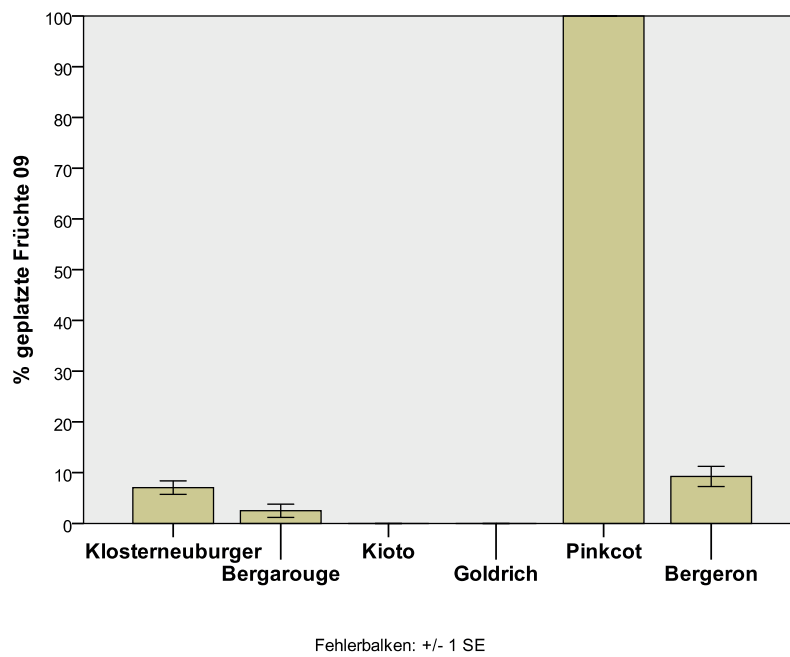


Abb. 6: Aufgeplatze Früchte in % der getesteten Sorten 2009

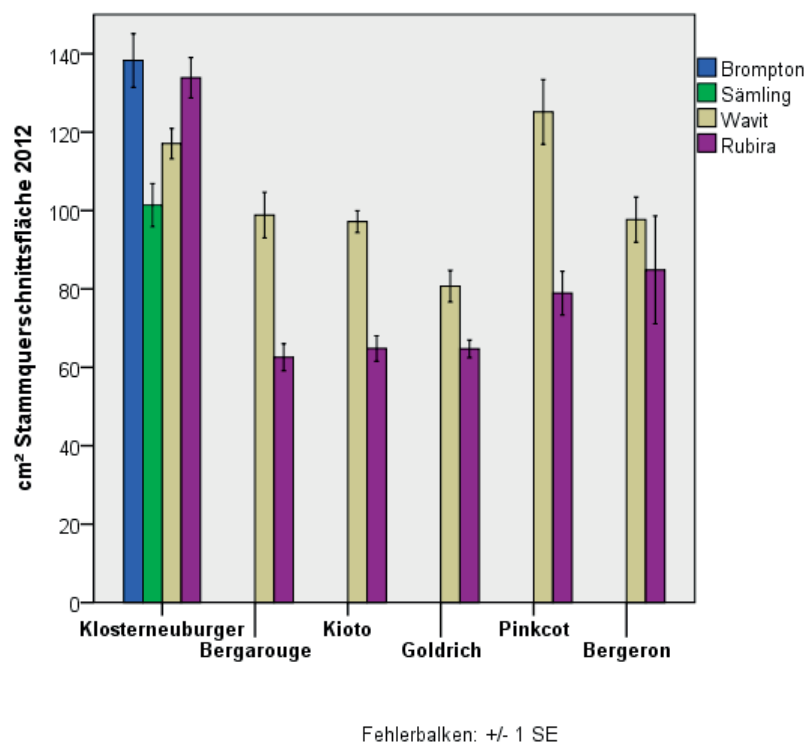


Abb. 7: Stammquerschnittsfläche 2012 in cm² der Testsorten auf den Unterlagen Wavit und Rubira sowie Sämling (nur 'Klosterneuburger') und Brompton (nur 'Klosterneuburger')

Diskussion

VVA1 erwies sich bereits nach wenigen Jahren als nicht ausreichend verträglich und wurde aus diesem Grund nicht mehr weiterverfolgt. Diese als schwachwüchsig für Spindelerziehung propagierte Unterlage ereilt damit ein ähnliches Schicksal wie die zuvor für Marillenspindel getesteten Unterlagen WaxWa oder Pumiselekt. Offensichtlich ist bei artfremden Marillenunterlagen schwacher Wuchs immer mit Unverträglichkeit bzw. Remanenz verbunden, und Vorsicht bei der Markteinführung solcher Unterlagen ist geboten. Auch als Unterlage für Zwetschke überzeugte VVA1 unter österreichischen Anbaubedingungen nicht, verursachte aber keine Unverträglichkeit (STEINBAUER, 2010). Ganz andere Ergebnisse wurden in den Niederlanden erzielt (POLDERVAART und MAAS, 2009). Dort reduzierte VVA1 bei Zwetschke den Wuchs und förderte die Fruchtqualität. Bäume auf Wavit blieben zwar im Durchschnitt gesünder als auf Rubira, trotzdem kann bei Ausfällen nach acht Standjahren zwischen 20 % und 45 % nicht von einer Verbesserung zu Standardunterlagen für Spindelerziehung wie Torinel oder Standardunterlagen für Hohlkronenerziehung wie Brompton gesprochen werden. In früheren Versuchen mit den Sorten 'Klosterneuburger', 'Bergeron' und 'Goldrich' fielen bis zum achten Standjahr speziell bei 'Goldrich' auf den Unterlagen GF655-2 und Torinel deutlich weniger Bäume, nämlich zwischen 6 % bis 19 %, aus (WURM, 2009). CHRISTEN et al. (2006) verweisen ebenfalls auf Torinel als vorteilhafte Standardunterlage für Marille in der Schweiz. 'Bergeron' auf Wavit schnitt mit 20 % Baumausfall bis zum achten Standjahr noch vergleichsweise gut ab, eine Sorten-Unterlagenkombination, die auch FAJT et al. (2013) Produzenten in Slowenien als vielversprechend empfehlen. Auch STEINBAUER (2010) beschreibt Wavit als Verbesserung zu Standardunterlagen, allerdings als Unterlage für die Obstart Zwetschke. LICHOU und JAY (2012) stufen Rubira als tolerant gegenüber Bakterienbrand, aber Verticilliose-sensibel und wenig geeignet für schwere Böden ein, was die hohen Ausfälle der meisten Sorten auf Rubira erklären könnte. Im Wallis zeigten Marillenbäume auf Rubira aber auch auf für Pfirsichunterlagen geeigneten, sandigen Böden hohe Ausfallraten (MONNEY et al., 2010). Dort wird aus diesem Grund von Rubira als Unterlage für Marille generell abgeraten. 'Goldrich', normalerweise die gesündeste Sorte,

fiel in diesem Versuch durch vergleichsweise hohe Baumausfälle auf. Für Rubira bestätigten die hohen Ausfälle bei 'Bergarouge' im Pflanzjahr das höhere Risiko von Baumausfällen bei Herbstpflanzung von Pfirsichunterlagen. Bei den kopulierten 'Klosterneuburger'-Varianten auf Brompton und Sämling, erzogen als Hohlkrone, starben weniger Bäume als bei den okulierten 'Klosterneuburger'-Varianten auf Wavit und Rubira, erzogen als Spindel. Dass das Risiko einer Übertragung von ESFY bei Kopulation mit Winterreisern geringer ist als bei Okulation mit Sommerreisern, berichten RIEDLE-BAUER et al. (2012).

Hinsichtlich Ertragsentwicklung erwiesen sich 'Bergeron' und 'Kioto' als regelmäßig fruchtend und ertragsicher, 'Goldrich' und 'Pinkcot' als zwar sehr fruchtbar, aber auch spätfrostempfindlich. Spätfrostbedingt mittelhohe Ertragsseinbußen wurden 2012 bei 'Bergarouge' und hohe bei 'Klosterneuburger' erhoben. 'Goldrich' und 'Pinkcot' waren zu nahezu 100 % geschädigt (WURM, 2012). 'Bergarouge' war die ertragsschwächste Sorte, während 'Klosterneuburger' auf Rubira in diesem Versuch unerwartet hohe Fruchtbarkeit zeigte. Dass 'Klosterneuburger' auf Brompton und Marillensämling als Hohlkrone mit 24 m² Standfläche pro Baum hinsichtlich Flächenertrag mit der Spindel nicht mithalten kann, ist insofern zu relativieren, als 'Klosterneuburger' langsam in Ertrag kommt und die volle Ertragskapazität der Hohlkrone später als die der Spindel erreicht wird. Im Vollertragsstadium sollten sich die massiven Unterschiede in der flächenbezogenen Ertragshöhe zwischen Hohlkrone und Spindel etwas angleichen. Die Ertragsunterschiede zwischen Wavit und Rubira entsprechen den Wuchsunterschieden und damit auch den Unterschieden im Kronenvolumen. Stärkere Bäume entwickeln ein größeres Kronenvolumen und damit auch eine höhere Ertragskapazität. Auf Torinel und St. Julien GF655/2 war 'Goldrich' in früheren Versuchen stärker gewachsen als 'Klosterneuburger' und 'Bergeron' (WURM, 2006 und 2009). Offenbar ist der verhältnismäßig schwache Wuchs von 'Goldrich' auf Wavit und Rubira eine sortenspezifische Reaktion. Der bei allen Sorten außer 'Klosterneuburger' schwächere Wuchs von Rubira dürfte auf eine Wechselwirkung zwischen Unterlage und Standort zurückzuführen sein. Als auf eher sandige Bodenbedingungen adaptierte Obstart reagiert die Pfirsichunterlage Rubira auf dem schweren, tonigen Boden des Versuchsstandortes mit schwä-

cherem Wuchs und als zu Marille artfremde Unterlage mit Remanenz (physiologisch bedingte schwächere Entwicklung). Nur mit 'Klosterneuburger' dürfte Rubira gut verträglich sein. Interessant wäre daher auch eine Testung von 'Klosterneuburger' als Hohlkronen auf Rubira auf einem für Pfirsich günstigeren, also sandigen, leichten Boden und eine Testung der fruchtbaren, aber auf artfremden Unterlagen zu Unverträglichkeit neigenden Sorten 'Pinkcot' und 'Kioto', veredelt auf Marillensämling, ebenfalls auf leichten Böden als Spindel. Ähnlich dürfte es sich auch mit 'Klosterneuburger' auf Marillensämling verhalten, der im Vergleich zu Rubira als stärkerwüchsig bewertet wird (LICHOU und JAY, 2012), im vorliegenden Versuch aber schwächer als Rubira und Wavit geblieben war. Die mangelnde Adaption des Marillensämlings an die Standortverhältnisse induzierte untypischen Schwachwuchs. 'Kioto' erwies sich zwar als kleinfruchtig, allerdings konnte beobachtet werden, dass bei frühzeitiger Ausdünnung (spätestens Ende April) passable Fruchtgrößen erzielt werden können. Die in Österreich mit Versuchsbeginn neuen Testsorten 'Pinkcot', 'Bergarouge' und 'Kioto' bestätigten zwar, wie von LICHOU und JAY (2012) beschrieben, ihre gute Frischmarktignung, sind aber wegen ihrer mangelnden Baumgesundheit keine wirkliche Bereicherung des heimischen Marillensortiments.

Literatur

- BADER, R. und KRIESEL, M. (2013): Erhebung der Erwerbsobstanlagen 2012 (Statistik Austria). – Wien: Verl. Österreich, 2013
- BOSSHARD, E., HELLER, W., HUSISTEIN, A., LADNER, J., RÜEGG, J., SCHWIZER, T. und WIDMER, A. 2006: Gesunde Steinobstanlagen dank Planung und Pflege. Schweiz. Z. Obst- und Weinbau (8): 9-12
- CHRISTEN, D., LADNER, J., MONNEY, P., ZÜRCHER, M. und ROSIER, J. (2006): Sorten- und Unterlagenwahl im Aprikosen-, Pfirsich- und Nektarinenanbau. – Wädenswil: Forschungsanstalt Agroscope Changings-Wädenswil, 2006
- FAJT, N., KOMEL, E., USENIK, V., DONIK-PURGAJ, B., BEBER, M., AMBROZIC-TURK, B., VIRSCEK-MARN, M. and MAVRIC-PLESKO, I. (2013): Apricot production in Slovenia - Problems and prospects, p. 181-182. Zbornik radova IV savetovanja "Inovacije u vocarstvu" (Proc. 4th Conference „Innovation in fruit growing“). - Beograd, 2013
- LICHOU, J. et JAY, M. (2012): Monographie abricot. – Paris: Centre technique interprofessionnel des fruits et légumes (CTIFL), 2012
- LUROL, S., HILAIRE, C., LICHOU, J. et JAY, M. (2007): Pêche-abricot de la récolte au conditionnement. – Paris: Centre technique interprofessionnel des fruits et légumes (CTIFL), 2007
- MONNEY, P., EVEQUOZ, N. and CHRISTEN, D. 2010: Alternative to myrobalan rootstock for apricot cultivation. Acta Horticulturae 862: 381-384
- POLDERVAART, G. and MAAS, F.M. 2009: VVA-1 most beneficial for moderately productive plum varieties. Europ. Fruit Mag. 1(4): 16-18
- RIEDLE-BAUER, M., BACHINGER, K., STRADINGER, J., EMBERGER, M., MÖRTEL, J. and BAUER, H. 2012: Transmission of European Stone Fruit Yellows Phytoplasma (*Candidatus* Phytoplasma prunorum) during the propagation process. Mitt. Klosterneuburg 62: 177-182
- RIEDLE-BAUER, M., BACHINGER, MAYER, C.K., STRADINGER, J., EMBERGER, M., MÖRTEL, J., SARA, H., ENGEL, C. und CZIPIN, L. 2013: Die Europäische Steinobstvergilbung – Eine Bedrohung für den heimischen Marillenanbau? Bess. Obst (3): 4-7
- SCHREIBER, R. (2008): Marillen für den Hausgarten. - Wien, Agrarverl., 2008
- STEINBAUER, L. 2010: Neue Unterlagen für Zwetschken. Haidegger Perspektiven (4): 18-19
- WURM, L. 2006: Einfluss von Erziehungssystem, Sorte und Pflegeintensität auf Fruchtbarkeit, Fruchtqualität und Baumgesundheit bei Marille. Mitt. Klosterneuburg 56(1/2): 31-36
- WURM, L. 2009: Einfluss von Veredlungshöhe und Erziehungsform auf Ertragsleistung, Fruchtgröße und Baumgesundheit bei Marille. Mitt. Klosterneuburg 59(1): 33-45
- WURM, L. 2012: Frostempfindlichkeit neuer Kirschen- und Aprikosensorten. Obstbau (6): 316-320
- WURM, L., KICKENWEIZ, M., LAFER, G., STEINBAUER, L. und RÜHMER, T. (2010): Erfolgreicher Obstbau. – Wien: Agrarverl., 2010

Eingelangt am 18. Oktober 2013