



Jahresbericht 2014 Steinobstzentrum Breitenhof

Autoren

Schwizer Thomas, Mühlentz Isabel, Schweizer Simon, Weibel Franco (FiBL), Buser Andreas (LZ Ebenrain), Kuske Stefan, Naef Andreas, Schöneberg Anita, Baur Robert

Partner

Forschungsinstitut für Biologischen Landbau FiBL, Schweizer Obstverband SOV, Kantone Aargau, Baselland, Bern, Luzern, Schwyz, Solothurn, Zug





Schweizer Obstverband
Fruit-Union Suisse
Associazione Svizzera Frutta
www.swissfruit.ch



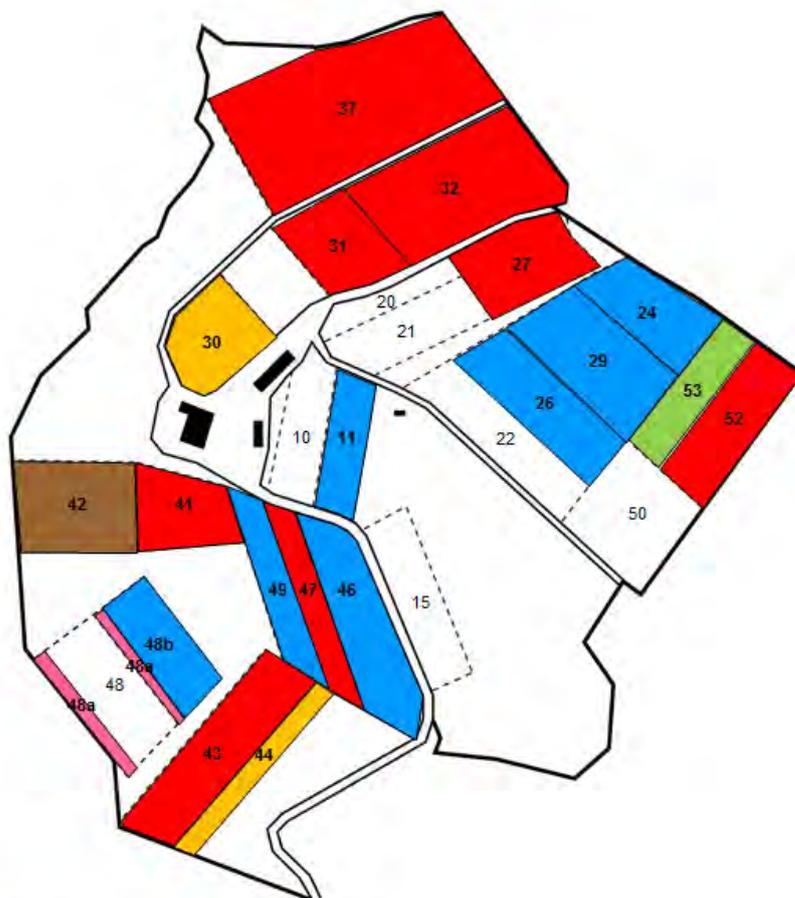
Impressum

Herausgeber:	Agroscope Schloss 1, Postfach 8820 Wädenswil www.agroscope.ch
Agroscope-Transfer:	Nr. 51, Dezember 2014
Redaktion:	R. Baur, B. Germann
Gestaltung:	B. Germann
Fotos:	Agroscope
Titelbild	Steinobstzentrum Breitenhof
Nachdruck	Auch auszugsweise nur mit vollständiger Quellenangabe
Copyright:	© Agroscope 2014
ISSN:	2296-7206

Inhaltsverzeichnis

Der Beirat des Steinobstzentrums	5
1. Beiratstätigkeit, Finanzen, Versuchsprogramm 2014	6
1.1. Rückblick auf die Beiratstätigkeit	6
1.2. Öffentlichkeitsarbeit	7
1.3. Übersicht über die Versuchstätigkeit 2014.....	8
1.4. Finanzen	9
1.5. Ausblick 2015	10
2. Berichte und Publikationen zu Versuchen im Beiratsportfolio	11
2.1 Anbausysteme für eine nachhaltige, wirtschaftliche und moderne Produktion	11
2.2 Bewässerung von abgedeckten Süsskirschen.....	14
2.3 Nachbau Kirschen.....	18
2.4 Anbau und Verwertungseigenschaften von Kirschen für die Verarbeitung	19
2.5 Verarbeitungskirschen: Eignung für die Destillation.....	20
2.6 Beurteilung von Steinobstsorten für den biologischen Anbau.....	23
2.7 Demo-Obstanlage.....	25
3. Weitere Berichte aus den Forschungstätigkeiten am Steinobstzentrum Breitenhof	27
3.1 Strategie gegen Kirschenfliege: Insektenschutznetze und Köderverfahren	27
3.2 Kirschessigfliege: erste Erkenntnisse zur Bekämpfung im Steinobst.....	29
3.3 Die Sortenfrage bei Süsskirschen.....	34
3.4 Sortenblatt Vanda	39
3.5 Sortenblatt Narana	40
3.6 Befruchtung bei Süsskirschen – mit den richtigen Partnern zum Erfolg.....	41
3.7 Projekt HERAKLES: Feuerbrand-Freilandversuche mit künstlicher Inokulation	44

Parzellenplan Steinobstzentrum Breitenhof



■ Kirschen	■ Wildobst
■ Zwetschgen	■ Sauerkirschen
■ Äpfel	■ Baumnüsse

- | | | | |
|----|--|-----|---|
| 10 | Brache | 41 | Kirschenanbausysteme (BV-12-01) |
| 11 | Bio-Zwetschgensortenprüfung unter Abdeckung (BV12-05) | 42 | Sortenprüfung von Walnüssen |
| 15 | Brache | 43 | Bewässerung von abgedeckten Süsskirschen (BV12-02) |
| 20 | Brache | 44 | Sorten- und Anbauprüfung von Cornus mas |
| 21 | Brache | 46 | Sorten- und Leistungsprüfung von Zwetschgen und Aprikosen |
| 22 | Brache | 47 | Unterlagenprüfung von Süsskirschen |
| 24 | Sorten- und Leistungsprüfung von Zwetschgen, Aprikosen, Pfirsich | 47a | Nachbauversuch bei Süsskirschen (BV12-03) |
| 26 | Prüfung von sharkahypersensiblen Unterlagen | 48 | Brache |
| 27 | Schwarze Wurzelfäule in Süsskirschen | 48a | Bio-Sortenprüfung von Sauerkirschen (BV12-05) |
| 29 | Qualitätsförderung und Behangregulierung von Zwetschgen | 48b | Bio-Sortenprüfung von Zwetschgen (BV12-05) |
| 30 | Demo- und Wildobstanlage, Tafeltrauben (BV12-06) | 49 | Unterlagenprüfung von Zwetschgen |
| 31 | Technische Anlage Süsskirschen | 50 | Brache |
| 32 | Sorten- und Leistungsprüfung von Süsskirschen (BV12-04) | 52 | Pflanzenschutzmittelprüfung Süsskirschen |
| 37 | Sortenerhaltung von Süsskirschen | 53 | Feuerbrandversuche mit künstlicher Inokulation |

Der Beirat des Steinobstzentrums

Der Beirat begleitet gemäss Reglement aus dem Jahr 2007 die Tätigkeiten am Agroscope Steinobstzentrum Breitenhof (SZB) und sorgt für den Ausgleich der Interessen von Forschung, Beratung, Aus- und Weiterbildung sowie Produktion. Er priorisiert die Forschungsfragen und bestimmt entsprechend die Versuche im sogenannten Beiratsportfolio. Er beteiligt sich an der Planung, beurteilt die Resultate und bestimmt über

Fortsetzung, Umorientierung oder den Abschluss der Versuche. Er stimmt dabei das Beiratsportfolio mit den gesamten Versuchstätigkeiten am SZB ab.

Eine wichtige Aufgabe des Beirats ist ausserdem die Pflege des Dialogs zwischen Forschung, Beratung und Praxis sowie mit den im Beirat vertretenen Organisationen.

Repräsentation	Vertreter	
Forschung	R. Baur	Beiratsvorsitz Leiter Forschungsbereich Pflanzenschutz und Extension Obst- und Gemüsebau, Agroscope, Institut für Pflanzenbauwissenschaften IPB, Wädenswil
Forschung Versuchswesen	I. Mühlenz	Forschungsgruppe Extension Obstbau, Agroscope, Institut für Pflanzenbauwissenschaften IPB, Wädenswil
Forschung Betrieb	Th. Schwizer	Betriebsleiter Steinobstzentrum Breitenhof, Agroscope, Institut für Pflanzenbauwissenschaften IPB, Wintersingen
Beratung Nordwestschweiz	A. Buser	Leiter kantonale Fachstelle Spezialkulturen, Landw. Zentrum Ebenrain, Sissach, Kanton Basel-Landschaft
Beratung & Unterricht Mittelland	J. Maurer	Leiter Fachstelle für Obst und Beeren, Inforama Oeschberg, Koppigen, Kanton Bern
Verwaltung Nordwestschweiz	F. Schibli	Amtschef, Amt für Landwirtschaft, Kanton Solothurn
Produktion & Beratung Zentralschweiz Produktion national	X. Stocker	Mitglied Produktzentrum Kirschen/Zwetschgen SOV/Swisscofel, Verwertung Zentralschweiz, Eschenbach (Luzern)
Produktion Nordwestschweiz	B. Wirth	FH Hortikultur und Kursleiter für Obstbau Olsberg (Aargau)
Forschung Bio	F. Weibel	Fachgruppenleiter Sorten, Physiologie und Anbautechnik Obst- und Weinbau , Forschungsinstitut für Biologischen Landbau (FiBL), Frick
Produktion Nordwestschweiz	H. U. Wirz	Präsident Obstproduzenten Basel-Landschaft Informationsaustausch Forum Steinobst, Wenslingen (Basel-Landschaft)

1. Beiratstätigkeit, Finanzen, Versuchsprogramm 2014

1.1. Rückblick auf die Beiratstätigkeit

Nach einem milden Winter ohne längere Frostperioden entwickelten sich die Kirschbäume im Frühling prächtig. Gute Wetterverhältnisse während der Blüte führten zu einem starken Behang und auch zu einer ausserordentlich grossen Ernte, die vom Markt kaum aufgenommen werden konnte. Leider zeigte es sich bereits bei der Ernte der frühen Sorten, dass die Kirschessigfliege (wissenschaftlicher Name *Drosophila suzukii*) sich nach dem milden Winter explosionsartig vermehren konnte, was vielerorts zu einem ausserordentlich starken Befall führte. Da dieser Schädling erst 2011 in die Schweiz eingeschleppt worden ist, liegen noch kaum umsetzbare Erkenntnisse zu einer effizienten Bekämpfung im Steinobst vor. Entsprechend massiv waren denn auch die Schäden in Kirschen und Zwetschgen auf dem Breitenhof. Diese Schäden beeinträchtigten die Durchführung gewisser Versuche, etwa der Sortenprüfung, erlaubten aber andererseits die Realisierung einer ganzen Serie von Versuchen zur Bekämpfung der Kirschessigfliege und viele der im Kapitel 3.2 zusammengefassten Erkenntnisse stammen aus der Beiratstätigkeit auf dem Breitenhof. Für den Betriebsleiter, das Personal auf dem Breitenhof und die Forschenden resultierte aus der Situation eine beträchtliche Zusatzbelastung, die sie nur dank grossem Engagement bewältigen konnten.

Der Beirat orientierte sich an zwei Sitzungen am 31.3.14 und am 27.10.14 über den Stand der Versuchsarbeit. Im Kapitel 1.3 sind zusammenfassend die wichtigsten Informationen zum Stand der einzelnen Versuche aufgeführt. Nachdem bereits 2013 beschlossen wurde, den Versuch BV12-05 zum Biologischen Anbau neu auszurichten, hat sich der Beirat entschieden, auch die beiden Versuche 12-01 und 12-02 abzuschliessen. Damit werden Platz und Ressourcen frei für neue Fragestellungen. Nach Vorabklärungen im Ausland hat der Beirat beschlossen, in einem umfangreichen Versuch Erkenntnisse zum Thema Mechanisierung des Baumschnittes bei Kirschen zu gewinnen. Dazu sollen bereits die Erstellung der Anlage und die gewählten Erziehungsformen auf einen zukünftigen maschinellen Schnitt ausgerichtet sein. Neben der Frage nach allfälligen Unterschieden in der Eignung der Sorten für dieses Verfahren, sowie den Einflüssen auf Ertrag und Qualität der Früchte, soll insbesondere die Wirtschaftlichkeit einer konsequenten Ausrichtung auf maschinellen Schnitt untersucht werden. Die Bäume für die neue Anlage wurden Ende 2014 bestellt, die Pflanzung erfolgt im Jahr 2015.

Im Frühling 2014 wünschte der Schweizer Obstverband SOV, der als Partner am Beiratsportfolio beteiligt ist, eine Aussprache mit dem Beirat zur Ausrichtung des Portfolios und zu weiteren Aspekten der Forschungs- und Wissenstransferaktivitäten auf dem Breitenhof. Im Produktzentrum Kirschen/Zwetschgen der Branchenverbände SOV und Swissscofel wurden diesbezüglich Fragen aufgeworfen. Als Folge einer Diskussion des Beirats mit einer Delegation des Produktzentrums am 2.5.14 wurde beschlossen, die Beiratstätigkeit in der Branche noch breiter abzustützen, indem Xaver Stocker ab 2015 nicht mehr die Innerschweizer Kantone und den SOV in Personalunion vertritt, sondern nur noch die Kantone. Dafür soll das Produktzentrum ab 2015 eine Person in den Beirat delegieren, welche den SOV vertritt. Im weiteren hat die Diskussion wertvolle Hinweise im Hinblick auf die Ausrichtung der Sortenprüfung Steinobst und die Rolle des Breitenhofes als Steinobstzentrum mit nationaler Ausstrahlung ergeben. Diverse Optimierungsmassnahmen sind in Planung oder bereits in der Umsetzung.

Hinsichtlich finanzieller Beteiligung kann der Beirat Ende 2014 feststellen, dass alle Partner ihren finanziellen Verpflichtungen wie vertraglich vereinbart nachkommen. Damit ist im 2015 eine Versuchstätigkeit im geplanten Umfang gesichert.

Robert Baur
 Vorsitz Beirat Steinobstzentrum Breitenhof
 Agroscope, Institut für Pflanzenbauwissenschaften IPB

1.2. Öffentlichkeitsarbeit

Neben der Versuchstätigkeit ist die Wissensvermittlung eine zentrale Aufgabe des Steinobstzentrums, denn Forschung und Versuchstätigkeit erzeugen erst eine Wirkung, wenn das erworbene Wissen auch weitergegeben wird. Im Verlauf des Jahres 2014 haben über 900 Besucher und Besucherinnen aus dem In- und Ausland den Breitenhof besucht. Davon waren rund 100 Personen im Rahmen einer Weiterbildung oder Schulung auf dem Breitenhof.

Die Breitenhoftagung war dieses Jahr ein grosser Erfolg. Ca. 450 Personen besuchten am 25. Mai den Breitenhof um sich über die Themen Kirschenarten, Wildbienen, Kirschenfliege und Kirschenessigfliege informieren zu lassen.

Der mittlerweile schon traditionelle Techniktag, der vom Baselbieter Obstverband organisiert und auf dem Breitenhof durchgeführt wird, fand am 9. April statt. 85 Steinobstproduzenten aus der Nordwestschweiz, Bern und Zürich informierten sich über die Themen Boden, bodenschonende Massnahmen und Fahrgassen-

Management. Dabei fanden einige Praxis-Vorfürungen direkt in den Obstanlagen statt.

Am 29. Juli organisierten das Früchtezentrum Basel und die Organisation QS-33, welche ein Qualitätssicherungssystem für Zwetschgen im Premium-Segment betreibt, auf dem Breitenhof eine Vorerntebegehung für Zwetschgen. Dabei wurden von über 60 Steinobstproduzenten nicht nur Zwetschgen-Themen, sondern auch die Kirschessigfliege sehr intensiv diskutiert.

Am 25. November hielt der Betriebsleiter Thomas Schwizer am Bundessteinobstseminar in Ahrweiler (D) einen Vortrag über die Bewässerung von Kirschen unter Witterungsschutz. Die präsentierten Erkenntnisse stammen mehrheitlich aus dem Bewässerungsversuch des Beiratsportfolios. Es zeigte sich einmal mehr, dass die Themen, welche für das Portfolio des Beirates bearbeitet werden, nicht nur nationale, sondern auch internationale Beachtung finden. Einen mehrseitigen Artikel zu diesem Thema konnten wir auch in der österreichischen Obstfachschrift „Besseres Obst“ veröffentlichen.



Breitenhoftagung 2014: Unter einer Vielzahl von Fachleuten und Interessierten fand sich auch Frau Nationalrätin Maya Graf, welche sich neben ihrem Mandat auch auf dem familieneigenen Bauernhof in Sissach engagiert. In einem Interview für das Regionalfernsehen äussert sie sich zur Bedeutung des Agroscope Steinobstzentrums Breitenhof für die Region und den nationalen Steinobstanbau (<https://www.youtube.com/watch?v=ivXLQr-QDGM>)

1.3. Übersicht über die Versuchstätigkeit 2014

Die sechs Versuche des Beiratsportfolios im Überblick. Die detaillierten Berichte sind auf nachfolgenden Seiten zusammengestellt.

Vers. No	Titel	VersuchsleiterIn	Relativer Kostenanteil	Stand Realisierung
BV12-01	Anbausysteme für eine nachhaltige, wirtschaftliche und moderne Produktion	A. Widmer, S. Schweizer (Agroscope)	37.5 %	Gemäss Plan
Dieser Versuch vergleicht verschiedene Baumformen (Spindel, Spanischer Busch), Unterlagen und Pflanzsysteme (flach, Hügel) hinsichtlich Baumentwicklung, Ertrag und Qualität. Nachdem die Jahre 2012 und 2013 wegen magerer Ernten nur beschränkt Rückschlüsse zuliessen, brachte der Versuch 2014 in seinem sechsten Standjahr zum ersten Mal Vollertrag und aufschlussreiche Resultate. Nachdem nun robuste Schlussfolgerungen möglich sind und weil sich die Baumform „Spanischer Busch“ in der Schweizer Anbaupraxis nicht verbreitet durchgesetzt hat, wird dieser Versuch beendet und durch einen neuen ersetzt..				
BV12-02	Bewässerung von abgedeckten Süsskirschen	Th. Schwizer (Agroscope)	25.5 %	Gemäss Plan
Dieser Versuch soll per Ende 2014 abgeschlossen werden, wobei vor der Rodung allenfalls 2015 noch letzte Erhebungen gemacht werden, falls dies aus Sicht der Forschenden sinnvoll sein wird. Wie der Bericht im Kapitel 2.2 zeigt, hat der Versuch im Verlauf der letzten Jahre sehr wertvolle Informationen zu den verschiedenen Bewässerungsarten und zur Wirkung von Holzschnitzeln als Schutz gegen Evaporation ergeben. Insbesondere zeigte sich ganz klar, dass eine Bewässerung bei gedeckten Anlagen mit schwachwüchsigen Unterlagen eine wichtige Voraussetzung für eine erfolgreiche Kirschenproduktion ist.				
BV12-03	Nachbau Kirschen	I. Mühlenz (Agroscope)	14.5 %	Gemäss Plan
Dieser im Jahr 2012 gepflanzte Versuch kommt erst im 2015 in die Phase, wo Auswertungen möglich sind.				
BV12-04	Anbau- und Verwertungseigenschaften von Kirschen für die Verarbeitung	I. Mühlenz (Agroscope)	5.0 %	Gemäss Plan
Nachdem von einigen Sorten die Ernte 2013 erstmals sortenrein gebrannt und degustiert werden konnte, wurde auch die Ernte 2014 eingemaischt, um sie zu brennen und zu degustieren (siehe Kapitel 2.5). Nach Vorliegen von Resultaten aus zwei verschiedenen Jahren können der Praxis jetzt gut abgestützte Sortenempfehlungen gegeben werden.				
BV12-05	Eignung von Steinobstsorten für biologischen und abdeckungsfreien Anbau	F. Weibel (FiBL)	10.5 %	Gemäss Plan
Für 10 Sorten Sauerkirschen und 11 Sorten Zwetschgen (gepflanzt in den Jahren 2004-2006) liegen genügend aussagekräftige Resultate vor. Deshalb wurde dieser Versuchsteil im Herbst 2014 gerodet und durch einen Versuch ersetzt, der zum Ziel hat, die agronomischen Auswirkungen und die Wirtschaftlichkeit einer Regenabdeckung im biologischen Zwetschgenanbau zu untersuchen.				
BV12-06	Demo-Obstanlage	A. Buser (KZO BL)	6.5 %	Gemäss Plan
Die Demo-Anlage soll dem Besucher als Vergleichsmaterial oder als Anregung für mögliche Marktnischen dienen. Sie wurde 2014 mit der Pflanzung von zwei Sorten Bittermandeln ergänzt.				

1.4. Finanzen

Die Partner beteiligen sich mit einem Pauschalbeitrag an den Kosten für das Beiratsportfolio. Dabei soll gemäss Vereinbarung der Beitrag von Agroscope an diese Versuche gleich gross sein (unter Berücksichtigung eines Overheads für Infrastruktur und Administration). Aus einem Kostendach vom CHF 230'000 für das Beiratsportfolio und den angefallenen Sachkosten lassen sich die maximalen Personalkosten berechnen, welche zu Lasten Agroscope gehen dürften. Agroscope hat 2014 die Arbeiten der Forschenden in den Versuchen des

Beiratsportfolios nicht konsequent separat erfasst, um den administrativen Aufwand in Grenzen zu halten. Ebenso wurde der Aufwand nicht nach den einzelnen Versuchen im Portfolio aufgeschlüsselt. Aus Sicht des Beirates ist dies gerechtfertigt, da sich aufgrund der Vereinbarungen die Partner jeweils am gesamten Versuchsportfolio beteiligen und weil sich die Verteilung des Aufwandes auf die einzelnen Versuche gegenüber der Darstellung im Jahresbericht 2012 nicht wesentlich verändert hat.

Tabelle: Approximative Kostenverteilung der Versuche im Beiratsportfolio. Der Anteil Overhead beträgt 25% auf die von den Partnern finanzierten Personalkosten (ohne Arbeitsleistung FiBL) und auf die gesamten Sachkosten.

	Zu Lasten Partner	Zu Lasten Agroscope	Total
Personalkosten (inkl. Arbeitsleistung FiBL)	114'000	64'500	178'500
Anteil Sachkosten	0	20'000	20'000
Anteil Overhead	0	31'500	31'500
Total	114'000	116'000	230'000

Kostenbeteiligung der Partner:

Partner	Betrag 2014
Kanton AG	20'000
Kanton BL	20'000
Kanton BE	20'000
Kanton SO	20'000
Kanton LU	2'000
Kanton SZ	2'000
Kanton ZG	2'000
Schweiz. Obstverband SOV	20'000
FiBL (Arbeitsleistung)	8'000
Total	114'000

1.5. Ausblick 2015

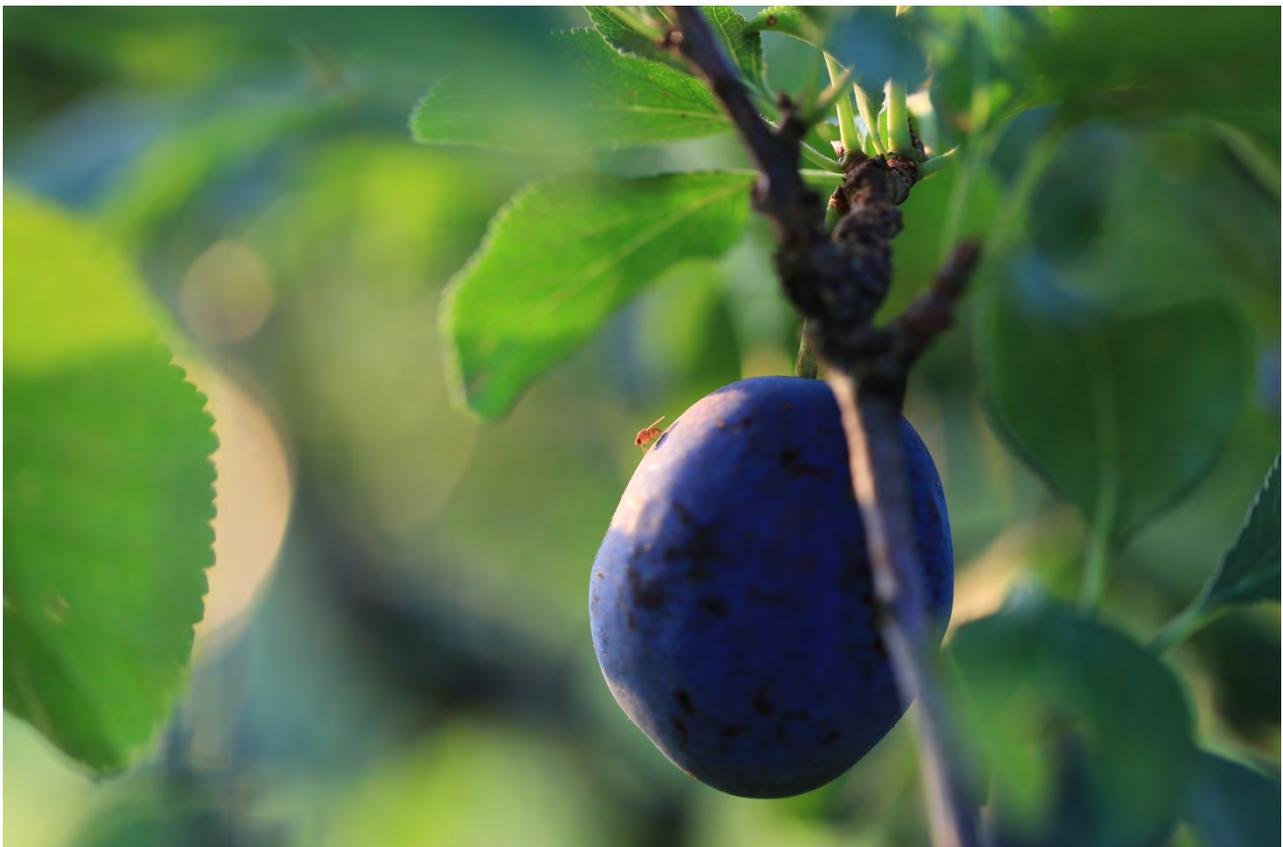
Der Breitenhof Beirat plant für 2015 zwei Sitzungen, um die Fortschritte im Versuchsportfolio zu diskutieren. Dabei wird die Verabschiedung der Detailplanung für den Versuch zum maschinellen Schnitt im Vordergrund stehen, damit die Bäume für diesen Versuch rechtzeitig gepflanzt werden können. Ich gehe davon aus, dass der Beirat für diese Arbeit bereits um das Mitglied aus dem Produktzentrum Kirschen/Zwetschgen erweitert ist.

Für die Agroscope Steinobstforschung wird 2015 die Suche nach Lösungen für das Problem Kirschessigfliege von sehr hoher Priorität sein. Es ist zu hoffen, dass dank der von Nationalrat B. Pezzatti eingereichten und vom Bundesrat unterstützten Motion dafür zusätzliche Mittel zur Verfügung stehen werden. Das Steinobstzentrum Breitenhof wird für die vorgesehene Versuchstätigkeit von grosser Bedeutung sein, gilt es doch, zahlreiche Lösungsansätze zu testen, die besser zuerst in Versuchsanlagen und nicht direkt in der Praxis ausprobiert werden.

Die Breitenhoftagung als Schaufenster für die Öffentlichkeit in die Dynamik und Bedeutung der Steinobstforschung ist für den 31. Mai geplant.

Die Diskussion im Jahr 2014 um die Ausrichtung des Beiratsportfolios und der weiteren Versuche am Steinobstzentrum Breitenhof hat klar gezeigt, dass die Steinobstbranche einen starken Breitenhof mit nationaler Ausstrahlung will und dringend auf das neue Wissen angewiesen ist, das aus den laufenden Versuchen stammt. Es wird Agroscope und mir ein grosses Anliegen sein, auch im kommenden Jahr Anregungen aus Praxis und Branche zur weiteren Optimierung der Wirkung des Steinobstzentrums aufzunehmen und wo immer möglich umzusetzen. Die beratende Funktion des Beirates ist in diesem Bestreben eine wertvolle Unterstützung.

Robert Baur
Vorsitz Beirat Steinobstzentrum Breitenhof
Agroscope, Institut für Pflanzenbauwissenschaften



Die Kirschessigfliege (wiss. Name Drosophila suzukii) bei der Eiablage auf einer Zwetschge. Weil vor allem nahezu erntereife Früchte befallen werden ist eine chemische Bekämpfung sehr schwierig. Alternative Lösungen sind gefragt.

2. Berichte und Publikationen zu Versuchen im Beiratsportfolio

2.1 Anbausysteme für eine nachhaltige, wirtschaftliche und moderne Produktion

Projektleitung: Albert Widmer, Simon Schweizer

Versuchsnummer: BV12-01

Versuchsziel:

Einfluss der Erziehungsform und der Sorten-/Unterlagenkombination auf Baumentwicklung, Ertrag und Qualität (v.a. Fruchtgrösse).

Auswirkungen der Hügelpflanzung auf Baumgesundheit und Nachbauprobleme.

Stand der Arbeiten und Resultate 2014:

Die Versuchsanlage wurde im Herbst 2008 in der Parzelle 41 gepflanzt.

Sorte: Merchant (Befruchter: Newstar)

Unterlagen: Maxma 60, Gisela 6

Baumformen, Pflanzdistanz (Reihenabstand 5.0 m):

Spanischer Busch: 4.0 m auf Maxma 60, 2.5 m auf Gisela 6

Spindel: 3.5 m auf Maxma 60, 2.0 m auf Gisela 6

Pflanzform: mit und ohne Hügelpflanzung. Für die Hügel wurden 40 l Pflanzerde pro Baum verwendet.

Pro Verfahren sind 16 Bäume in 4 Wiederholungen gepflanzt.

Im Winter 2011/12 wurde die Plastikabdeckung mit dem neuen System „Solution“ erstellt.

Als Mass für das Wachstum wurde im Frühjahr 2013 der Stammumfang gemessen und die Stammquerschnittsfläche berechnet (nur Spindeln).

Die Erträge wurden baumweise geerntet und gewogen. Der Ertrag pro Verfahren wurde nach Grösse kalibriert.

Nach der Ernte wurde bei den stark wachsenden Bäumen auf der Unterlage Maxma 60 ein Sommerschnitt durchgeführt.

Im März 2014 wurde bei den Bäumen auf der Unterlage Maxma 60 ein beidseitiger Wurzelschnitt durchgeführt.

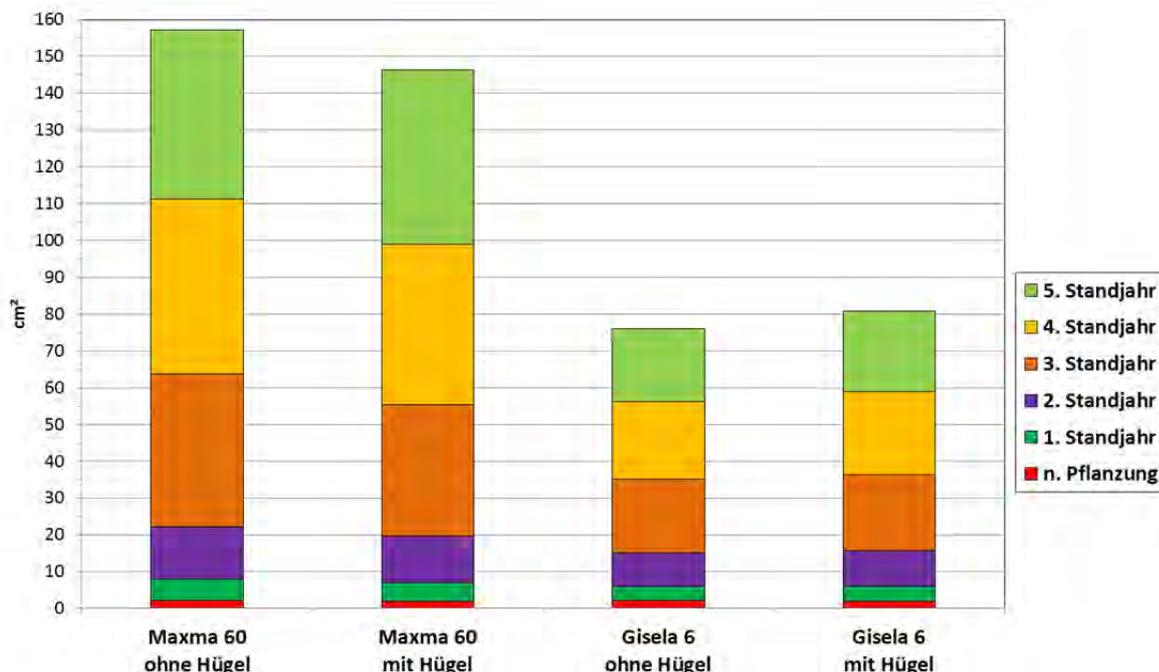


Abb. 1: Zunahme der Stammquerschnittsfläche bis zum fünften Standjahr (Spindelbäume).

Ergebnisse

Im fünften Standjahr war der Stammzuwachs annähernd identisch mit dem Zuwachs im vorhergehenden Jahr (Abb. 1). Dies ist bemerkenswert im Hinblick auf den Wurzelschnitt, welcher bei den Bäumen auf Maxma 60 gemacht wurde. Der Wurzelschnitt sollte das vegetative Wachstum dieser Bäume zugunsten der Fruchtentwicklung bremsen. Betrachtet man die Stammdurchmesser, kann man keine Verlangsamung des Wachstums erkennen. Der Ertrag war hingegen sehr gut.

Leider waren die Erträge in den beiden Jahren 2012 und 2013 sehr schwach, so dass praktisch keine vernünftige Auswertung möglich war. In beiden Jahren fiel jedoch auf, dass die Bäume auf Gisela 6 einen höheren Ertrag aufwiesen als die Bäume auf Maxma 60. Dies zeigt, dass die Unterlage Gisela 6 rasch in den Ertrag kommt und dass durch ihren schwachen Wuchs auch in Jahren mit schlechtem Behang ein höherer Ertrag erwartet werden kann. Die verschiedenen Baumformen (Busch und Spindel) und die Pflanzmethode mit oder ohne Hügel zeigten aber in den schwachen Ertragsjahren keinen Unterschied.

Ein wesentlicher Unterschied konnte im Arbeitsaufwand festgestellt werden. Die Bäume auf Maxma 60 zeigten aufgrund des niedrigen Ertrages ein enormes vegetatives Wachstum. Der Schnittaufwand erhöhte sich dadurch sehr stark. Die Bäume auf Gisela 6 jedoch blieben auch in dieser Situation relativ ruhig und zeigten kein übertriebenes, gesteigertes Wachstum. Auch beim Ernteaufwand zeigten sich grosse Unterschiede. Die grossen Bäume auf der Unterlage Maxma 60 abzuernten glich eher einem Ostereier-Suchen als einer Kirschen-ernte, wohingegen die Ernte der Bäume auf Gisela 6 recht zügig vonstatten ging.

2014 war das erste Jahr mit einem Vollertrag von 6 – 10 t/ha in allen Verfahren.

Die Bäume auf Maxma 60 hatten einen wesentlich höheren Baumertrag als jene auf Gisela 6. Da die Bäume auf Maxma 60 jedoch mehr Standfläche benötigen, gleicht sich der Ertrag pro Fläche wieder weitgehend aus, oder liegt sogar unter dem Flächenertrag von Gisela 6 (Abb. 2).

Der einzige signifikante Unterschied bestand zwischen 'Gisela 6, Busch, ohne Hügel' und 'Gisela 6, Spindel, mit Hügel'.

Betrachtet man nur die Kaliber 26 mm und grösser, war die Situation noch gleichmässiger: Die Spindelbäume auf Gisela 6, obwohl mit dem grössten Ertrag pro Fläche, hatten nicht wesentlich weniger Anteil an grosskalibrigen Früchten > 26 mm als die anderen. Eigentlich hätte von den starkwüchsigen Bäumen auf Maxma 60 ein höherer Anteil an grosskalibrigen Früchten > 26 mm erwarten werden können.

Die beiden Baumformen spanischer Busch und Spindel weisen im Vollertragsjahr 2014 nur geringe Ertragsunterschiede auf. Bei beiden Unterlagen (Gisela 6 und Maxma 60) und den gleichen Pflanzungsarten zeigt die Baumform Spindel leicht höhere Erträge (100 g/m²).

Auch im Vergleich Pflanzung mit und ohne Hügel sind keine grossen Unterschiede feststellbar. Die Bäume auf der Unterlage Gisela 6 mit Hügelpflanzung zeigen etwas höhere Erträge als ohne Hügelpflanzung. Bei der Unterlage Maxma 60 ist genau das Gegenteil der Fall. Hier zeigen die Pflanzungen ohne Hügel mehr Ertrag. Der Vergleich des Stammzuwachses zeigt die genau gleiche Charakteristik. Dies könnte darauf hindeuten, dass bei schwachwüchsigen Unterlagen eine Hügelpflanzung insgesamt einen positiven Effekt auf das Wachstum und im Zuge dessen auch auf den Ertrag ausüben kann.

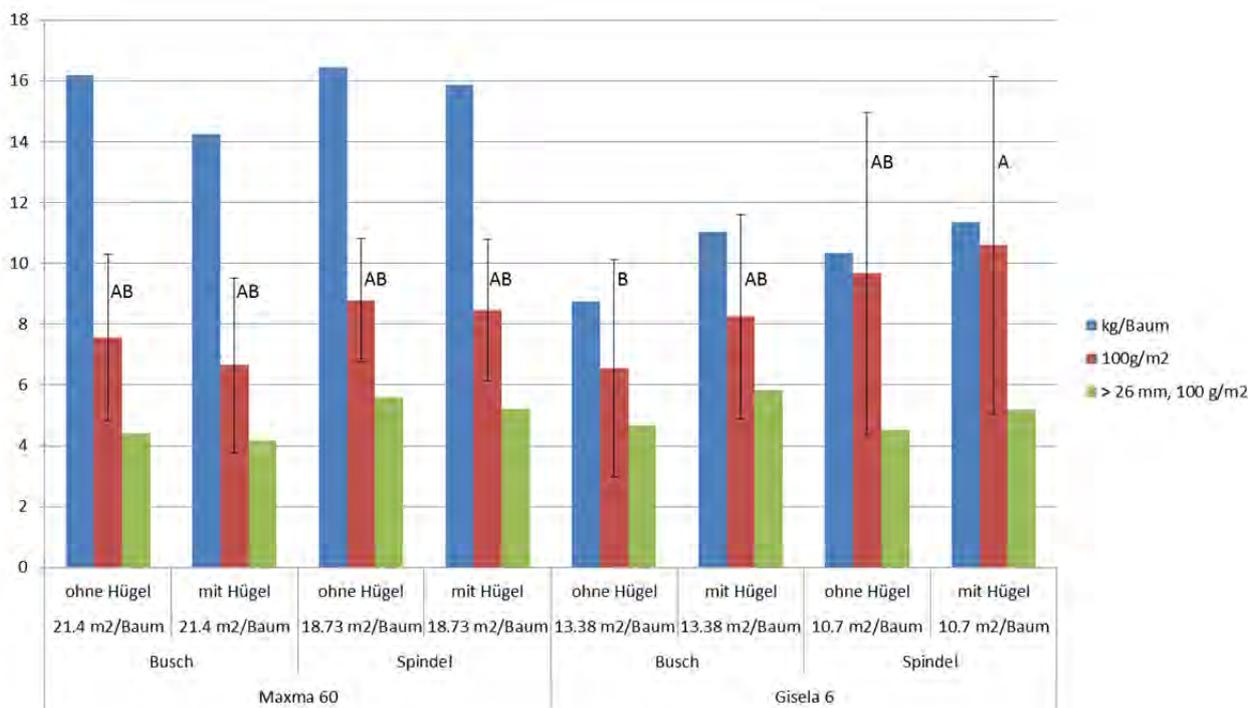


Abb. 2: Gesamtertrag 2014 pro Baum, Ertrag pro Fläche und Ertrag an Kirschen > 26 mm pro Fläche. Gesamtertrag pro Fläche: zusätzlich mit Standardabweichung sowie Signifikanzklassen aus ANOVA / Tukey (HSD).

Fazit:

Im Herbst 2007 wurden diese Bäume gepflanzt, mit dem Ziel, den Einfluss einer Hügelpflanzung in Kombination mit zwei Baumformen auf den Ertrag zu ermitteln. In der Zwischenzeit hat sich klar herausgestellt, dass die Baumform spanischer Busch nie auf grösserer Fläche angewendet werden wird. Nur ganz selten und unter ganz spezifischen Voraussetzungen könnte die Baumform spanischer Busch empfohlen werden.

Auch die Unterlage Maxma 60, die im Pflanzjahr noch als Alternative im Kirschennachbau diskutiert wurde, ist mittlerweile fast gänzlich vom Markt verschwunden.

Einzig die beiden Varianten Gisela 6, Spindel mit und ohne Hügelpflanzung sind noch praxistauglich und werden in dieser Form auch in der Produktion angewendet.

In diesem Versuch konnte bis jetzt nur ein kleiner positiver Effekt der Hügelpflanzung beobachtet werden. Ob dieser kleine Effekt aber wirtschaftlich ist, bleibt fraglich, den der Mehraufwand zur Erstellung des Hügels und bei der Pflanzung ist erheblich. Einzig in Obstanlagen, in denen ein erhöhter Befall mit *Pseudomonas* und *Thielaviopsis* zu erwarten ist (feuchtere, teilweise nasse Böden), kann und wird eine Hügel- oder sogar Damm-pflanzung empfohlen. Diese Massnahme kann den Befall wesentlich verringern. Eine Pflanzung auf Hügel oder Damm zur Steigerung des Ertrages kann aber auf Grund der Ergebnisse nicht abschliessend empfohlen werden.

Ausblick 2015:

- Rodung der Bäume und Planung eines Nachfolgeversuches
- Im Winter 2014/2015 Bestellung von Kirschenbäumen für einen Versuch mit dem Thema mechanischer Schnitt



Baumform spanischer Busch mit Hügelpflanzung

2.2 Bewässerung von abgedeckten Süsskirschen

Projektleitung: Thomas Schwizer

Versuchsnummer: BV12-02

Versuchsziel:

Erarbeitung von Grundlagen zur Bewässerung von Süsskirschen unter Witterungsschutz mit den Schwerpunkten Bewässerungsintensität und Bewässerungstechnik. Das Ertrags- und Fruchtqualitätsverhalten, sowie das vegetative Wachstum werden ebenfalls verfolgt.

Stand der Arbeiten und Resultate 2014:

2014 war für Kirschen ein ausgesprochenes gutes Ertragsjahr. Die Bäume waren über das ganze Jahr sehr gesund. Die Blühzeit und das nachfolgende Wetter waren für die Entwicklung der Kirschen ebenfalls optimal.

Daher konnten, wie an der letzten Beiratssitzung 2013 beschlossen, auch 2014 die Bewässerungsvarianten im gleichen Umfang wie in den Vorjahren durchgeführt werden (Tab. 1). Tabelle 2 zeigt die Wassergaben in den verschiedenen Varianten pro Gabe, respektive pro Tag.

Variante 1	Tropfschlauch	jeden Tag 1 l/m ² , 3 Wochen vor der Ernte Erhöhung auf 2.5 l/m ²
Variante 2	Tropfschlauch	einmal pro Woche 40 l pro Baum
Variante 3	Mikrosprinkler	jeden 2. Tag 25 l pro Baum, 3 Wochen vor der Ernte Erhöhung auf 50 l pro Baum
Variante 4	Mikrosprinkler	einmal pro Woche 60 l pro Baum
Variante 5	Kontrolle	keine Bewässerung

Tab. 1: Bewässerungsvarianten 2014.

Das vegetative Wachstum wurde über den Stammumfang gemessen. Die Ernte wurde pro Baum erhoben und pro Variante kalibriert.

Wassergaben in mm pro m ² pro Gabe	Tropfer: jeden Tag 1mm / m ²	Tropfer: einmal pro Woche 40 Liter / Baum	Mikro: jeden 2. Tag 25 Liter / Baum	Mikro: einmal pro Woche 60 Liter / Baum
Bis 3 Wochen vor der Ernte	→ 1.0	3.3 → 0.5	2.0 → 1.0	4.9 → 0.7
Ab 3 Wochen vor der Ernte	→ 2.0	3.3 → 0.5	4.0 → 2.0	4.9 → 0.7

Tab. 2: Wassergaben in mm/m² oder l/Baum pro Gabe, respektive pro Tag.

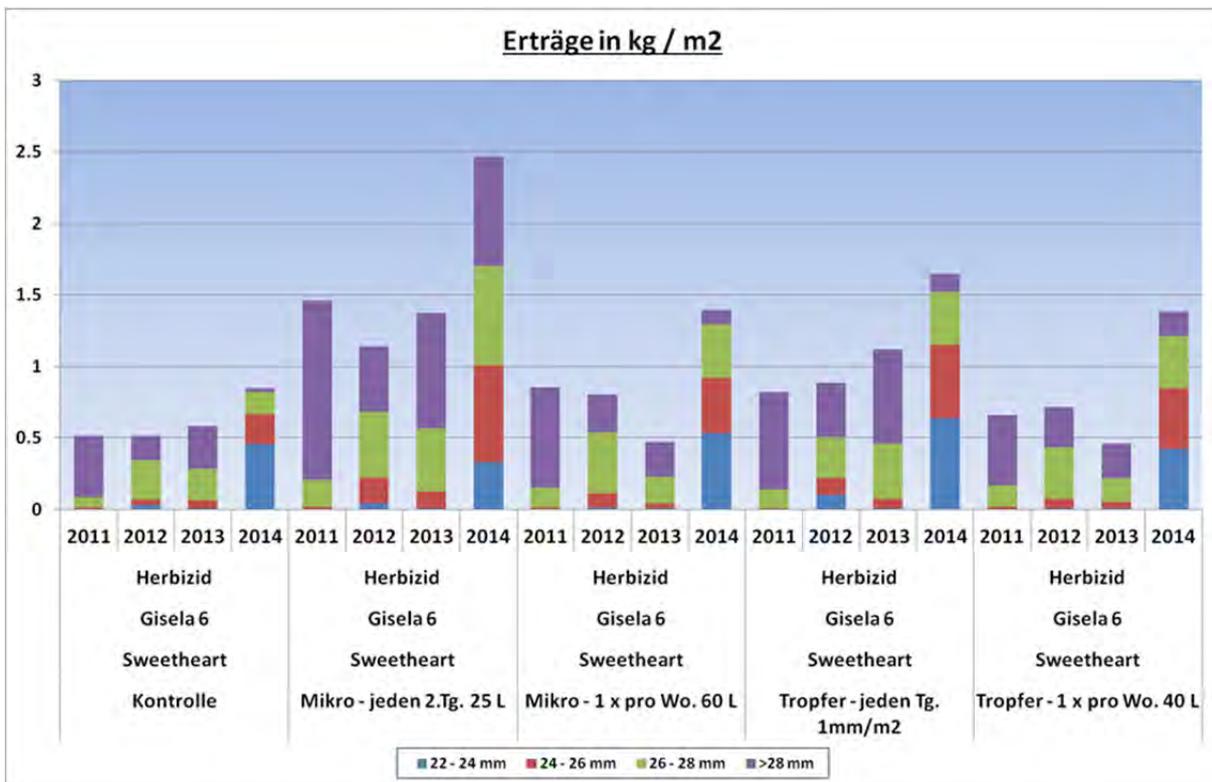


Abb. 1: Einfluss der Bewässerungsvarianten auf den Ertrag (kg/m²) pro Grössenklasse der Sorte Sweetheart auf der Unterlage Gisela 6 in den Jahren 2011 bis 2014.

Abbildung 1 zeigt den Ertrag in kg/m² (die Farben zeigen die Grössenklassen – siehe Legende) der Sorte **Sweetheart auf der Unterlage Gisela 6**. Verglichen werden die einzelnen Bewässerungsvarianten über vier Jahre. Die Wirkungen der verschiedenen Bewässerungsvarianten haben sich auch 2014 mit einem generell hohen Ertragsniveau bestätigt. Die Variante mit dem

Mikrosprinkler alle zwei Tage erzielte auch im Jahr 2014 die höchsten Erträge, gefolgt von der Variante Tropfschlauch jeden Tag. Dies bestätigt die Aussage, dass Kirschenbäume am besten mit kleineren und gut verteilten Wassergaben bewässert werden sollten. Hohe Wassergaben verteilt auf wenige Tage sollten daher vermieden werden.



Die Parzelle BR43 im Winter.

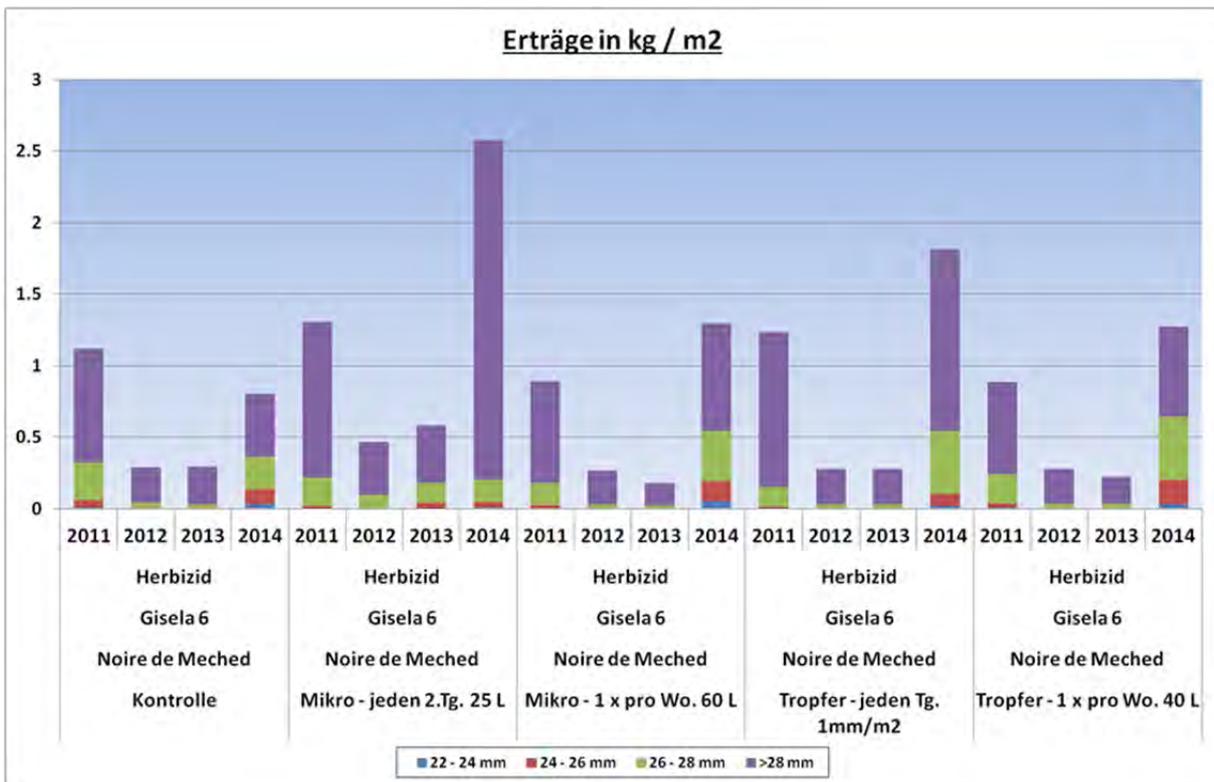


Abb. 2: Einfluss der Bewässerungsvarianten auf den Ertrag (kg/m²) pro Grössenklasse der Sorte Noire de Meched auf der Unterlage Gisela 6 in den Jahren 2011 bis 2014.

Abbildung 2 zeigt den Ertrag in kg/m² (die Farben zeigen die Grössenklassen – siehe Legende) der Sorte **Noire de Meched auf der Unterlage Gisela 6**. Bei dieser Sorte wurde ebenfalls mit der Variante Mikrosprinkler alle zwei Tage die höchsten Erträge erzielt. Dies zeigt, dass auch bei grossfruchtigen Kirschsornten, wie der Noire de Meched, mit der richtigen Bewässerungsart und –intensität eine Steigerung des Ertrags möglich ist.

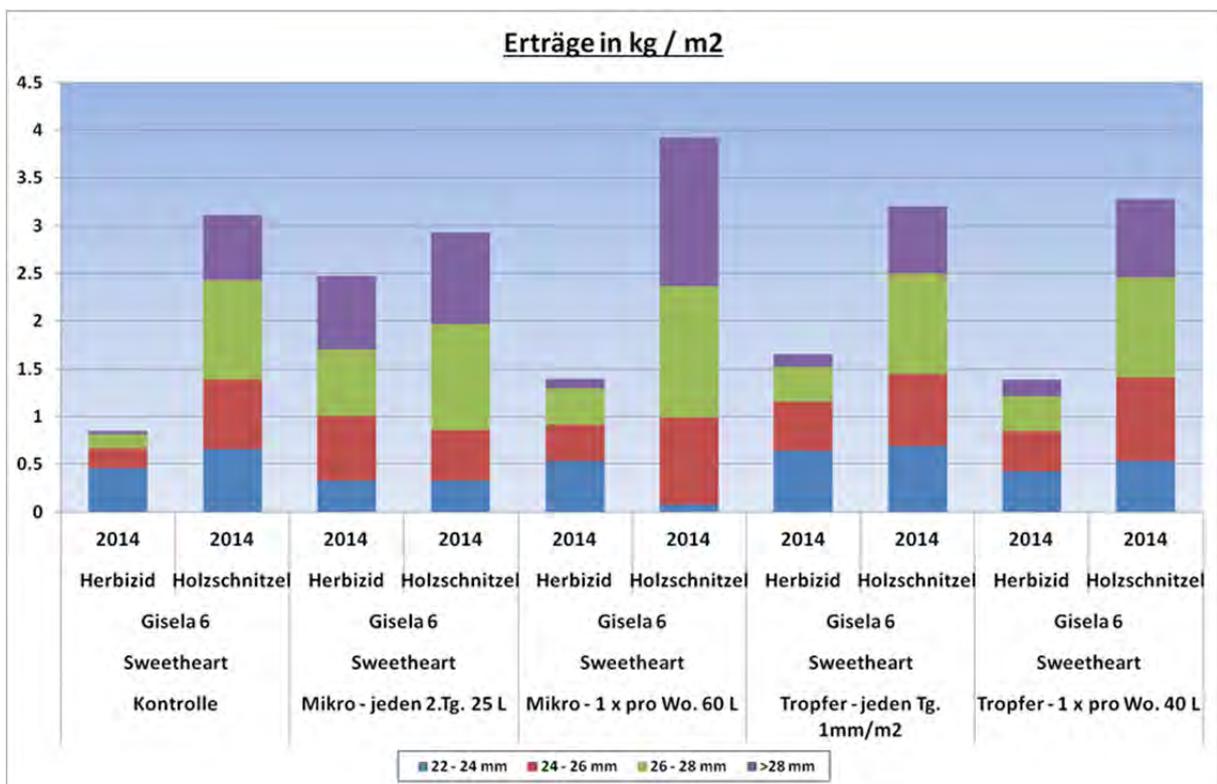


Abb. 3: Einfluss der Bewässerung und der Bewirtschaftungsvarianten Herbizid und Holzschnittel auf den Ertrag (kg/m²) pro Grössenklasse im Jahr 2014.

Abbildung 3 zeigt die Bewässerungsvarianten im Vergleich mit den beiden Bewirtschaftungsarten Herbizid und Holzschnittel im Jahr 2014.

Hier zeigt sich, dass in allen Bewässerungsvarianten welche zusätzlich mit Holzschnitteln abgedeckt wurden, ein höherer Ertrag erzielt werden konnte. Vor allem bei der Variante Kontrolle, in der keine Bewässerung erfolgte, war die Ertragssteigerung enorm. Aber auch bei den anderen Varianten, vor allem bei jenen mit Tropfbewässerung und mit einer wöchentlichen Wassergabe, bewirkte die Bewirtschaftungsart Holzschnittel hö-

here Erträge als die Variante Herbizid. Einzig in der Variante Mikrosprinkler mit einem zweitägigen Rhythmus war der Unterschied zwischen den Bewirtschaftungsarten sehr gering. Bemerkenswert ist, dass es trotz des regenreichen Sommers 2014 grosse Unterschiede zwischen den Bewässerungs- und Behandlungsvarianten zu verzeichnen gab. Die zeigt in aller Deutlichkeit, dass eine Bewässerung unter der Abdeckung bei schwachwüchsigen Unterlagen ein wichtiger Bestandteil einer guten Kirschenproduktion ist.

Informationstätigkeit 2014:

- Zahlreiche Besichtigungen des Versuches und mündliche Auskünfte
- Schulungen (Fachkurs Steinobst, Landwirtschaftsschulen)
- Vortrag am Bundessteinobstseminar in Ahrweiler
- Vortrag und Führung belgischer Obstproduzenten

Ausblick 2015:

An der Beiratssitzung vom 27.10.2014 wurden die Resultate und das weitere Vorgehen diskutiert. Es wurde beschlossen, den Versuch im Verlauf des Jahres 2015 abzuschliessen, da in weiteren Jahren keine wesentlich neuen Erkenntnisse zu erwarten sind.

2.3 Nachbau Kirschen

Projektleitung: Isabel Mühlenz

Versuchsnummer: BV12-03

Versuchsziel:

Versuchsziel ist es, Kirschen im Nachbau unter Abdeckung zu kultivieren. Dazu werden Bäume im „geschützten Raum“, d.h. im Topf mit und ohne Boden gepflanzt. Damit soll die Lebensdauer eines Regendaches voll ausgenutzt und gleichzeitig das Nachbauproblem (Bodenmüdigkeit) überbrückt werden. Die Töpfe sollen das Anwachsen der Bäume in den ersten Jahren im Nachbau begünstigen und den Kontakt mit hinderlichen Abbauprodukten der im Boden verbliebenen Wurzeln und mit bodenbürtigen Pilzerregern (z.B. Thielaviopsis) verhindern. Sowohl die Töpfe als auch die Pflanzlöcher der Kontrollbäume, die direkt im Boden stehen, wurden mit Pflanzerde gefüllt. Im Versuch gilt es die Möglichkeiten und Grenzen dieser Anbauformen bezüglich Ertragspotential, Ökonomie und Technik zu evaluieren.

Stand der Arbeiten und Resultate 2014:

Der Versuch wurde im Herbst 2012 gepflanzt. Es wurden die Sorten Kordia und Regina jeweils auf den Unterlagen Gisela 6, Maxma 14 und Maxma 60 verwendet. Die Pflanzung erfolgte in 3 Varianten: 1. AirPot ohne Boden,

2. Topf ohne Boden, 3. Pflanzung in Boden.

Die aus dem Boden hervorstehenden Topfhälften wurden in 2013 mit Holzschnitteln abgedeckt um eine Frosteinwirkung auf den Topf zu verhindern. Die Bonituren zu Wachstum und Blatt-/Baumgesundheit wurden in 2014 fortgesetzt.

Informationstätigkeit 2014:

Besichtigung des Versuches mit interessierten Besuchergruppen der Obstbaubranche.

Ausblick 2015:

Alle Versuchsbäume werden weiterhin bewässert und fertigt. Die Topfoberflächen sind mit einer Mulchscheibe aus Kokosmaterial abgedeckt um Verdunstung und Unkrautwuchs zu verhindern.

In 2015 werden die ersten Erträge erwartet und entsprechende Bonituren (Fruchtqualität, Wachstum, Baumgesundheit) durchgeführt. Im Jahr 2014 konnten nur einzelne Früchte geerntet werden, so dass keine relevante Ertragserhebung möglich war.

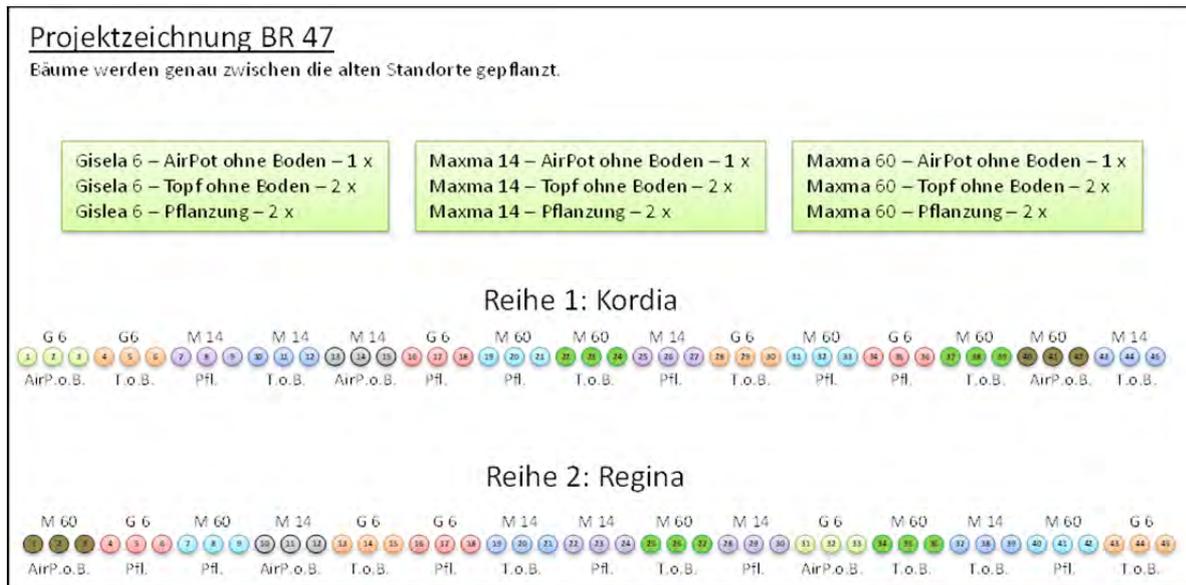


Abb. 1: Versuchsplan



Abb. 2: Superroot Airpot

2.4 Anbau und Verwertungseigenschaften von Kirschen für die Verarbeitung

Projektleitung: Isabel Mühlenz

Versuchsnummer: BV12-04

Versuchsziel:

Ziel dieses Versuches ist es eine Auswahl von in- und ausländischen Kirschenarten auf Anbaueignung, Eignung für die mechanische Ernte (Schüttelbarkeit), Ertragsverhalten, Fruchtqualität- und Verarbeitungseignung (Brände und/oder Konserven) zu prüfen und miteinander zu vergleichen. Geeignete Sorten können ggf. nach Abschluss der Untersuchungen für eine wirtschaftliche Verwertungskirschenproduktion empfohlen werden.

Stand der Arbeiten und Resultate 2014:

Das Sortiment der Verwertungskirschen wurde in 2014 nicht weiter ergänzt.

Die allgemeinen Pflegemaßnahmen wie Pflanzenschutz und Schnitt wurden durchgeführt. Im Jahr 2014 waren die

Erträge bei allen Sorten ausreichend gross, um die Verwertungskirschen erneut sortenrein einmaischen und brennen zu können. Die Brände werden in 2015 nochmals degustiert und beurteilt und mit den Resultaten aus 2013 verglichen. Detaillierte sensorische Beschreibungen der sortenreinen Destillate aus 2013 sind diesem Bericht angefügt.

Die Sorten aus der Pflanzung 2010 (Zopf, Hemmiker und Baschimeiri auf Colt) sind zunächst gut gewachsen. Bis 2013 waren keine Affinitätsprobleme zu beobachten. Im Herbst 2014 konnten bei der Sorte Hemmiker leichte Wuchsdepressionen und vorzeitiger Blattfall festgestellt werden. Diese Entwicklung muss weiter beobachtet werden.

Pflanzung 2006	Pflanzung 2008	Pflanzung 2009	Pflanzung 2010
Dollenseppler CH	Winterbacher	Försterkirsche	Zopf
Dollenseppler D	Pollux		Hemmiker
Dollenseppler Stiefv.	Schwarze Schüttler		Baschimeiri
Benjaminler	408H/184		
Benjaminler Stiefv.			
Polenkirsche			
Vierkirsche			

Tab. 1: Pflanzjahre der verschiedenen Sorten im Versuch

Die Bonituren des Blühverlaufs, der Baumgesundheit und der Wuchsstärke wurden fortgesetzt.

Informationstätigkeit 2014:

Zahlreiche Betriebsrundgänge und mündliche Ausführungen.

Ausblick 2015:

2015 werden die allgemeinen Pflegearbeiten weitergeführt. Blühverlauf, Baumgesundheit und Wuchsstärke der Verwertungskirschen werden kontinuierlich geprüft und durch Bonituren der Ernte-, Qualitäts- und Verarbeitungseignung vervollständigt. Die Verwertungskirschen (Ernte 2014) werden wiederholt sortenrein gebrannt und sensorisch bewertet. Auch die Ausbeute der einzelnen Sorten wird nochmals geprüft, so dass die Ergebnisse aus 2013 abgestützt werden können.



Abb. 1: Benjaminler

2.5 Verarbeitungskirschen: Eignung für die Destillation

Agroscope | 2014

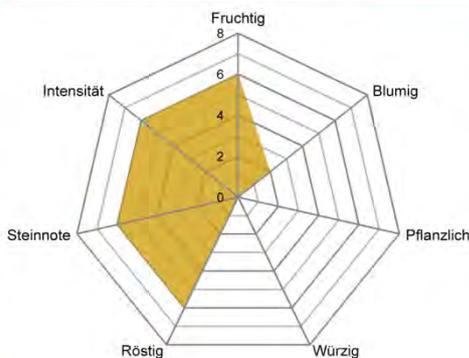
Verarbeitungskirschen im Glas

Sonia Petignat-Keller und Martin Heiri, Agroscope
www.destillate.agroscope.ch

Einleitung

Für jeden Kirsch gibt es einen Liebhaber. In diesem Versuch wurden sieben verschiedene, teilweise kaum bekannte Kirschsorten sortenrein eingemaischt und destilliert. Die Brix-Werte vielen im Jahr 2013 überdurchschnittlich hoch aus. Hinzu kommt eine relativ späte Ernte, was eine zusätzliche Erhöhung der Brix-Werte erklärt. Im langjährigen Schnitt liegen die Werte der unten beschriebenen Sorten bei 20 bis 23°Brix.

Die Bäume können unter anderem bei folgender Baumschule bezogen werden:
Baumschule Kiefer Obstwelt: www.kiefer-obstwelt.de



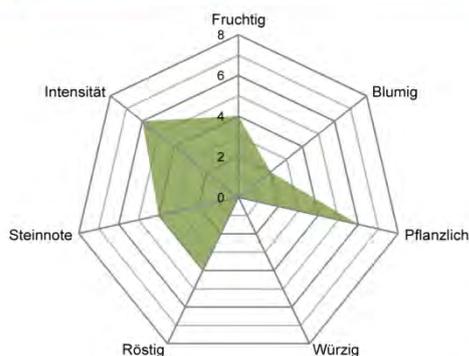
Polenkirsche reiffruchtig, intensiv

Anbauempfehlung*	Durch ihre Fruchtgrösse und Erträge wertvolle Sorte
Wuchs	Stark aufrecht
Blütezeit	k.A.
Reifezeit	5. Kirschenwoche
Fruchteigenschaften	Mittelgrosse, schwarze, mittelfeste Frucht, gut schüttelbar, saftet nicht beim Schütteln
Brenndaten	Brix: 32° / pH: 3.9 / Ausbeute: 6.1 (L.r.A. / 100kg)

Geruch: sehr intensive reife Fruchtnote, Aprikosenkompott, exotische Früchte, helle Schoggi, leicht röstig, nussig, Steinnote erkennbar, Marzipan/Bittermandel aber auch blumige Noten wie Honig

Geschmack: süsslich, nachhaltig bis klebrig, leicht buttrig, breiter Abgang

Gesamteindruck: breit und komplex intensiver kräftiger Kirsch etwas klebrig „rustikaler Pole“ passt zu fettiger Wurst



Pollux pflanzlich, herbal

Anbauempfehlung	Als Industrie-, Brenn- und Konservenkirsche gut geeignet
Wuchs	Mittelstark, breite Krone mit flachen Astabgängen
Blütezeit	Mittelfrüh
Reifezeit	4. - 5. Kirschenwoche
Fruchteigenschaften	Schwarze Frucht, bei Vollreife kaum saftend, gut schüttelbar, Stiele lösen gut von der Frucht
Brenndaten	Brix: 27° / pH: 3.9 / Ausbeute: 4.9 (L.r.A. / 100kg)

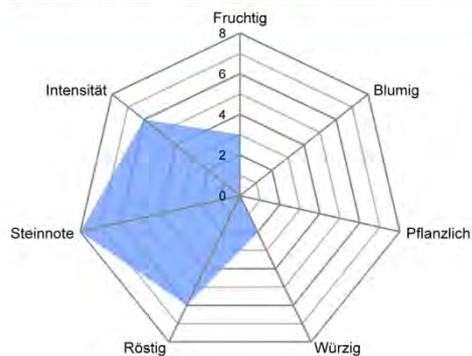
Geruch: dezent fruchtig, beerig (Cassis), helle Schoggi, etwas Rauchig erinnert an Schwarztee, herbale Note, Berg-Kräuter, Thymian, Holunderblüten, diskret Marzipan und Vanille

Geschmack: leicht süsslich, weich, dezent bitter im Abgang

Gesamteindruck: harmonisch und vielschichtig



Agroscope | 2014



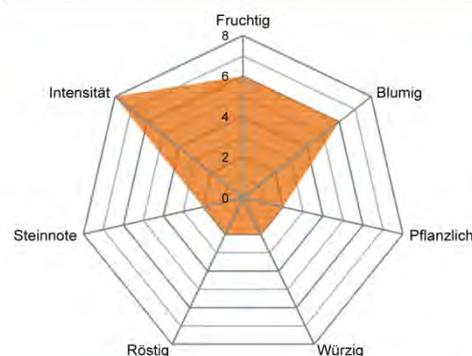
Schwarze Schüttler steinbetont

Anbauempfehlung	Geeignet als Befruchter für Dollenseppler; das Holz ist nicht immer frosthart
Wuchs	Mittelstark, breitkronig mit lockerer Krone
Blütezeit	Spät
Reifezeit	3. – 4. Kirschenwoche
Fruchteigenschaften	Schwarze, mittelgrosse weiche Kirsche mit hohem Zuckergehalt
Brenndaten	Brix: 30° / pH: 3.8 / Ausbeute: 6.7 (L.r.A. / 100kg)

Geruch: Röstig-Nussig, Marzipan, steinbetont, leicht Schoggi und Vanille, würzig, dezent fruchtig mit Himbeere

Geschmack: Bittermandel retronasal noch intensiver, leicht süsslich, pfeffrig

Gesamteindruck: recht intensiver Kirsch, vollmundig, vielschichtig, überzeugt in der Nase, im Mund eher noch verhalten



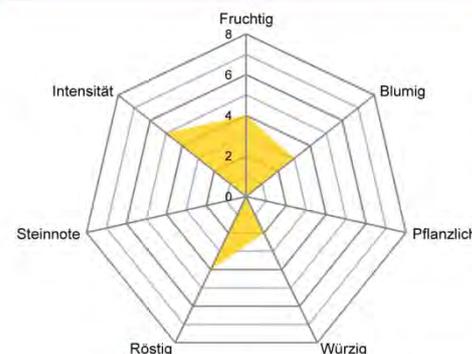
Winterbacher fruchtig, blumig

Anbauempfehlung	Brenn- und Industriekirsche mit guter Ausbeute
Wuchs	Lockerer Wuchs mit hängendem Holz
Blütezeit	Mittelfrüh
Reifezeit	6. Kirschenwoche
Fruchteigenschaften	Mittlere bis grosse Frucht (je nach Behang) mit kleinem Stein, festem Fruchtfleisch und dunklem Saft, gut schüttelbar und nicht blutend
Brenndaten	Brix: 27° / pH: 4.0 / Ausbeute: 5.9 (L.r.A. / 100kg)

Geruch: Helle Schoggi, dezent röstige Noten, Vanille, fruchtig wie Feigen, Bergamot und Citrus, Himbeere, Pfefferminze und blumige Noten

Geschmack: süsslich, Lakritz

Gesamteindruck: gute Fülle, langanhaltend, harmonisch erfrischend und trotzdem filigran



Vierkirsche «mal anders» und doch interessant

Anbauempfehlung	k.A.
Wuchs	k.A.
Blütezeit	k.A.
Reifezeit	k.A.
Fruchteigenschaften	k.A.
Brenndaten	Brix: 26° / pH: 3.9 / Ausbeute: 4.8 (L.r.A. / 100kg)

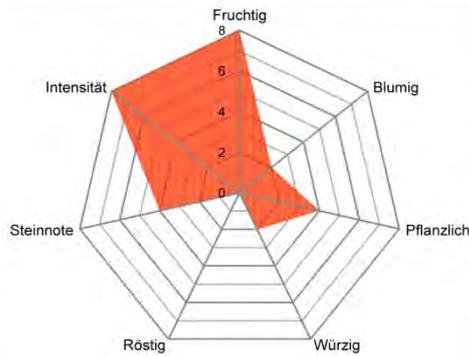
Geruch: fruchtig exotisch, Banane, Ananas, Feige, überreife Erdbeeren, Blumige Linde, helle Schoggi, wenig Marzipan und Lakritz

Geschmack: süsslich dezent pfeffrig, im Abgang leicht teigig und bitter

Gesamteindruck: dezent fruchtig, sehr exotisch, wenig Stein, mal was anderes!

Agroscope

Agroscope | 2014



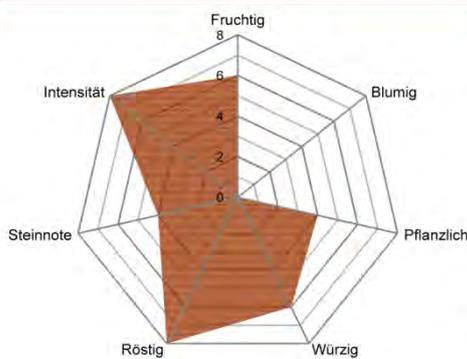
Benjaminler fruchtig mit viel Citrusaspekten

Anbauempfehlung	Wertvolle, durch die späte Blüte sehr ertragssichere Brennkirsche
Wuchs	Mittel bis stark, aufrecht mit grosser Krone
Blütezeit	Spät und lang andauernd
Reifezeit	5. Kirschenwoche
Fruchteigenschaften	Kleine, fast schwarze Frucht mit festem, sehr saftigem, stark färbendem Fruchtfleisch, vollreif gut schüttelbar, platzfest
Brennaten	Brix: 24° / pH: 3.8 / Ausbeute: 4.5 (L.r.A. / 100kg)

Geruch: Banane, exotisch, Eisbonbon, Zitrus, Grapefruit, Pfefferminze, Vanille, Karamell, Marzipan, Steinote gut eingebunden

Geschmack: Holunderblüten retronasal

Gesamteindruck: sehr frisch fruchtiger, intensiver Kirsch mit herbaler Note, Nase und Gaumen korrespondieren



Dollenseppler dunkle Frucht, intensive Röstnote

Anbauempfehlung	Empfehlenswerte Brennkirsche mit wenig Anspruch an den Standort
Wuchs	Mittel bis stark, breitrunde Krone
Blütezeit	Mittelfrüh und lang andauernd
Reifezeit	4. - 5. Kirschenwoche
Fruchteigenschaften	Mittelgross, tiefschwarz, Fruchtfleisch dunkelrot, mittelfest und saftig, gut schüttelbar
Brennaten	Brix: 29° / pH: 4.0 / Ausbeute: 5.0 (L.r.A. / 100kg)

Geruch: dunkle Schoggi, schwarze Früchte, auch Dörrobst (Zwetschge), Steinnote erkennbar, malzig, Karamell gebrannt, würzig, herbal, ein Hauch von grüner Frische (grüne Nüsse)

Geschmack: leicht bitter, pfeffrig

Gesamteindruck: würzig röstiger Kirsch aus dunklen Früchten, typisch, intensiv

Agroscope

*Quelle: alle Angaben zu den Sorten-Eigenschaften: www.kiefer-obstwelt.de

2.6 Beurteilung von Steinobstsorten für den biologischen Anbau

Projektleitung: Dr. Franco Weibel, Forschungsinstitut für biologische Landwirtschaft, Frick
Versuchsnummer: BV12-05

Versuchsziel:

Prüfung von Zwetschggen- und Sauerkirschensorten auf ihre Eignung für den biologischen Anbau: Produktivität, Krankheits- und Schädlingsanfälligkeit, Nachernteverhalten, optische und sensorische Qualität, Verwendungszweck und Markteignung.

Stand der Arbeiten und Resultate 2014

Allgemeines

Die ersten 2005 bzw. 2006 gepflanzten 11 Zwetschggenarten auf der Unterlage Fereley sind seit 3 bis 4 Jahren in der Vollertragsphase. Ebenso haben die 2004 und 2005 gepflanzten 10 Sauerkirschensorten auf der Unterlage Colt das Endkronenvolumen erreicht. Eine zweite Pflanzung von 2009 und 2010 mit weiteren 7 Zwetschggenarten auf der Unterlage Wa-Vit befindet sich kurz vor Eintritt in die Vollertragsphase (Jojo, Vanette, Dabrovice, Tophit plus, Haroma, Hanka und Jubileum). Beide Versuche wurden wie geplant im Oktober 2014 gerodet. Ein neuer, vom Breitenhof-Beirat gutgeheissener Versuch zur Optimierung des Bio-Zwetschgenanbaus und Einschätzung der Bioeignung von 10 verschiedenen Sorten wurde Anfang November 2014 gepflanzt. Hauptziel dieses Versuches ist der Vergleich eines biologischen Zwetschgenanbaus mit und ohne Witterungsschutz. Ein besonderes Augenmerk gilt dabei auch der Wirtschaftlichkeit dieses Produktionsansatzes.

Resultate 2014

Die Sauerkirschenernte 2014 kann als befriedigend bezeichnet werden. Die Früchte wurden eingemaischt und zu sortenreinen Destillaten verarbeitet.

Die Zwetschgenernte konnte wegen starkem Befall durch *Drosophila suzukii* nicht ausgewertet werden. Abgesehen davon wurden die Bonituren, Messungen und Verkostungen der Früchte plangemäss vorgenommen.

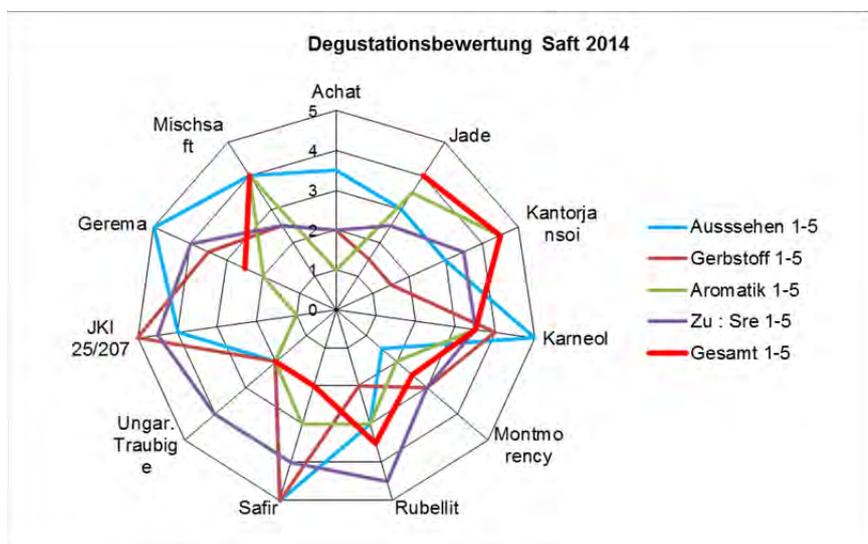
Wegen dem Totalausfall bei den Zwetschgenen und weil die Zwetschgen-Resultate umfassend im Vorjahresbericht dargestellt worden sind, werden nachfolgend schwerpunktmässig Resultate der organoleptischen Verkostungen der Sauerkirschen in verarbeitetem Zustand als Saft und als Konfitüre aufgeführt. Saft bzw. Konfitüre von Sauerkirschen sind diejenigen Verwendungsarten, die uns von Bio-Fruchtverarbeitungsbetrieben als die interessantesten bezeichnet wurden.

Die agronomischen Daten der Zwetschgensorten, erhoben über mehrere Jahre, werden zurzeit für eine Publikation in der Schweiz. Zeitschrift für Obst- und Weinbau zusammengefasst.

Beurteilung der Säfte von Sauerkirschensorten

Die Beurteilungskriterien der Säfte umfasste 1) das Aussehen, 2) den Gerbstoffgehalt, 3) die Gesamt-Aromatik, 4) das Zucker:Säureverhältnis sowie 5) eine Gesamtnote. Zur Verkostung waren 7 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des FiBL anwesend. Vor der Benotung der verblindeten Muster wurden zur Eichung des Panels die Produkte und das Vorgehen zur Bewertung anhand verschiedener Muster gemeinsam verkostet und diskutiert. Die Bewertung besteht aus einer Benotung von 1 (sehr tief, sehr schlecht bzw. Zucker-betont) bis 5 (sehr gut, sehr gut bzw. Säure-betont)

Interessanterweise sind die Sorten bereits bei der Optik der verschiedenen Säfte markant unterschiedlich. Schlechte Noten aufgrund einer wenig attraktiven Farbe erhielten Montmorency (1.5), Ungarische Traubige (2.0); sehr gute Noten dagegen Karneol und Safir (je 5.0) (Graphik 1). Auch beim Gerbstoffgehalt waren grosse Sortenunterschiede spürbar: Gerbstoff-arme Sorten sind Jade und Kantorjansoi (je 1.5) sowie Ungarische Traubige, Achat und Rubellit (je 2.0); im Gegensatz dazu fielen Safir und JKI 25/207 als betont Gerbstoff-reich auf (je 5.0). Eher süss sind die Säfte der Sorten Achat (2.0; Oechslegehalt 69°) und Jade (2.5; Oechslegehalt 73°), was sich wahrscheinlich auch auf die Degustations-Gesamtnote dieser Frischsäfte ausgewirkt hat. Die beste Gesamtnote erzielte der Saft der Sorte Kantorjansoi mit 4.5 Punkten, gefolgt von Jade (4.0), Karneol und Rubellit (je 3.5, Oechslegehalte 75°). Die Sorten Achat und JKI 25/207 wiesen hingegen einen gewissen Essigstich auf und wurden deshalb fairerweise nicht mit einer Gesamtnote beurteilt.

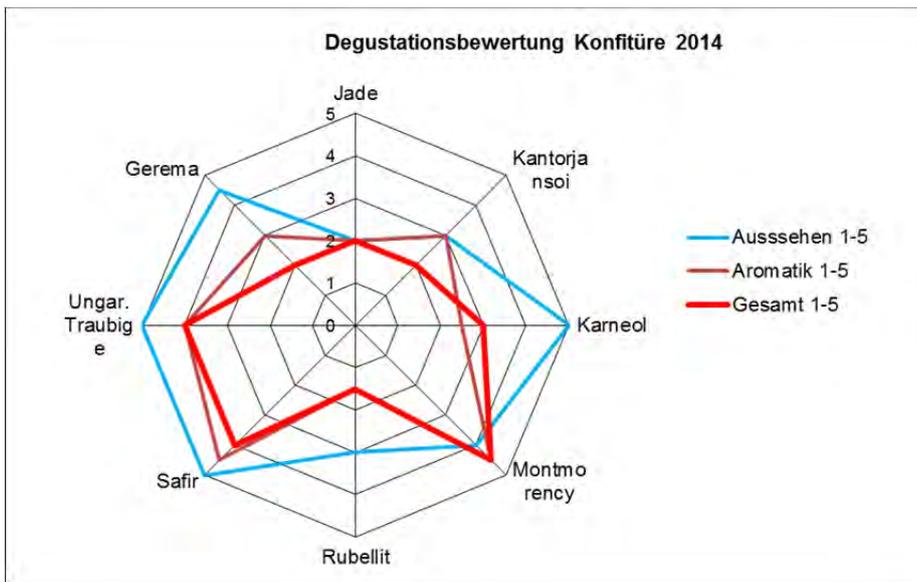


Graphik 1: Degustationsbewertung der reinsortigen Sauerkirschensäfte der Ernte 2014 dargestellt als Netzdiagramm mit den Radien (Beurteilungsnoten) von 1(tief, schlecht) bis 5 (hoch, gut). Erläuterungen siehe Text.

Beurteilung der Konfitüren

Auch bei der Beurteilung der Konfitüren konnte eine erhebliche Spannweite zwischen den Sorten festgestellt werden, mit schlechten Gesamtnoten von nur 1.5 bei Rubellit oder 2.0 bei Jade und Kantorjansoi bis zu sehr guten Bewertungen von 4.5 bei Montmorency sowie 4.0 bei Safir und Ungarische Traubige (Graphik 2). Von den Sorten Achat und JKI 25/207 konnten keine Konfitüren hergestellt werden. Die beschriebene Gesamtbeurteilung korrelierte weitgehend mit der Note für die Bewertung der Aromatik. Der etwas erhöhte Säuregehalt bei Montmorency wurde, wie es die gute Gesamtnote von 4.5 ausdrückt, als angenehm empfunden.

Die Beurteilungen von Direktsäften und Konfitüren korrelieren schlecht miteinander. Keine der geprüften Sorten wies sowohl für Saft als auch für Konfitüre günstige Eigenschaften auf (keine „Zweinutzungssorte“). Eine Konsequenz für die Praxis mag sein, dass es wichtig ist, den Verwendungszweck schon vor der Sortenwahl genau festzulegen bzw. mit dem Partner-Verarbeitungsbetrieb im Detail zu besprechen. Selbstverständlich müssen zur Sortenwahl auch agronomischen Kriterien hinzugezogen werden. Diese sind teils bereits in früheren Breitenhof-Beiratsberichten dargestellt worden. Ebenso planen wir per 2015 eine Veröffentlichung in einer Praxiszeitschrift mit dem Zusammenschluss aller langjährigen Daten.



Graphik 2: Degustationsbewertung der reinsortigen Konfitüren der Ernte 2013 dargestellt als Netzdiagramm mit den Radien (Beurteilungsnoten) von 1 (tief, schlecht) bis 5 (hoch, gut) Erläuterungen siehe Text.

Informationstätigkeit 2014:

Es wurden etliche Besuchergruppen durch die Versuche geführt. Die Erfahrungen und Beobachtungen flossen in die Anbauempfehlungen und das Kurswesen des FiBL-Beratungsdienstes ein. Bei den Sensorikprüfungen wurden auch Personen aus dem Fruchthandel und der Konservenindustrie mit einbezogen. Diese Resultate

fließen in eine Sensorik Datenbank, die insbesondere die sonst sehr arbeitsaufwändige Auswertung von wiederholtem Degustationen vereinfachen soll.

Ausblick 2015:

Versuch gerodet und durch neuen Versuch ersetzt. Publikation der langjährigen Daten in Praxiszeitschrift.

2.7 Demo-Obstanlage

Projektleitung: Andreas Buser

Versuchsnummer: BV12-03

Versuchsziel:

Die Demo-Anlage soll dem Besucher als Vergleichsmaterial oder als Anregung für mögliche Marktnischen dienen. Für Schüler soll diese Anlage ein Ausbildungsobjekt mit vielen Anregungen und Ideen sein. Sie gibt dem Breitenhof-Betriebsleiter die Möglichkeit, mit kleinen Baumzahlen in der Entwicklung mit dabei zu sein und erste Erfahrungen zu sammeln. Für Laien soll diese

Anlage interessant und abwechslungsreich sein und mithelfen, den Breitenhof einer breiteren Bevölkerungsschicht bekannt zu machen.

Stand der Arbeiten und Resultate 2014:

Die Demo-Anlage wurde mit der Pflanzung von zwei Sorten Bittermandeln ergänzt.



Der Begriff **Bittermandel** umfasst sowohl die in geringen Mengen vorkommenden bitteren Süßmandeln, als auch die Mandeln der Unterart *Prunus amygdalus amara*. Die Früchte der Unterart Amara enthalten 3 bis 5% Amygdalin, welches im Magen in Blausäure und Benzaldehyd aufgespalten wird. Blausäure ist zwar sehr giftig, aber wegen deren Flüchtigkeit und Hitzeempfindlichkeit kann sich in einer mit Bittermandeln zubereiteten, erhitzten Speise nur eine ungefährliche Menge an Blausäure ansammeln. Gefährlich jedoch ist der Konsum von ungekochten Bittermandeln, da dabei die Blausäure erst im Magen gebildet wird. Ernsthafte Vergiftungen sind bei Erwachsenen zwar selten, aber Kinder sind bereits durch wenige Bittermandeln gefährdet. Man geht davon aus, dass eine Bittermandel pro Kilogramm Körpergewicht zu tödlichen Vergiftungserscheinungen führt. Allerdings verhindert der unangenehme Geschmack im Normalfall eine Vergiftung.

(Quelle: Wikipedia)

Fotos: Thomas Schwizer

Pflanzplan der Demo-Obstanlage:

Ambrosia	Actinidia arguta	Lonicera kamtschatica (BO 2-303-82 /10)	Maibeere
Maki	Actinidia arguta	Lonicera kamtschatica (BO G 29)	Maibeere
Nostino, männlich	Actinidia arguta	Minikiwi Befruchter Männlich	Minikiwi
Purpuma	Actinidia arguta	Minikiwi Kiwino Weiblich	Minikiwi
Adam, männlich	Actinidia kolomikta	Mirabelle von Nancy	Mirabelle
Dr. Szymanovski	Actinidia kolomikta	Mespilus germanica	Mispel
Senty	Actinidia kolomikta	Nashi Chojuro	Nashi
Viburnum trilobum ssp. opulus var. americana	amerik. Schneeball (High Bush Cranbeery)	Nashi Hosui	Nashi
Aronia prunifolia "Viking"	Apfelbeere	Benita	Nashi Xeuropäische Bime
Crataegus azarolus	Azarolapfel	Blutpflirsich	Pflirsich
Berudge (655-2)	Berudge	Krimpflaume	Pflaume
Comus sanguinea	Blutroter Hartriegel	Muscat de Debrecen (Yaspi-Fereley)	Pflaume
Shepherdia argentea Männlich	Büffelbeere	Victoria Pflaume	Pflaume
Shepherdia argentea Weiblich	Büffelbeere	Amanda	Prunus amygdalus amara
frühe Gelbe	Comus mas	Rosella	Prunus amygdalus amara
Jolico	Comus mas	Quitte Ronda	Quitte
Kasanlaschki	Comus mas	Quitte Vrania	Quitte
Schumanski	Comus mas	Leikora, weiblich	Sanddom
Typ Nr. 2	Comus mas	Orange Energy, weiblich	Sanddom
Typ Nr. 3	Comus mas	Pollmix, männlich	Sanddom
Damassine	Damassine	Berberis vulgaris	Sauerdom
Löhnpflaume	Damassine	Eleagnus angustifolia	Schmalblättrige Ölweide
Rhamnus cathartica	Echter Kreuzdom	Prunus spinosa auf Unterlage W61, Stamm Fellenb.	Schwarzdorn
Rhamnus frangula	Faulbaum	Aronia melanocarpa (Nero)	schwarze Apfelbeere
Amelanchier laevis "Ballerina"	Felsenbime	Birstaler Muskat	Tafeltraube
Prunus tomentosa	Filzkirsche	Buffalo, 3309	Tafeltraube
Lonicera xylosteum	Geissblatt	Fanny, 5c	Tafeltraube
Euonymus europaeus	Gemeines Pfaffenhütchen	Franziska, 5c	Tafeltraube
Viburnum opulus	Gewöhnlicher Schneeball	Katharina, 5c	Tafeltraube
Holunder schwarz, Haschberg	Holunder	Lilla	Tafeltraube
Malus floribunda	Holzapfel	Muscat bleu 83/2, 125AA	Tafeltraube
Paw-paw (Overleese)	Indianerbanane	Nero, 5BB	Tafeltraube
Paw-paw (Sunflower)	Indianerbanane	New York	Tafeltraube
Paw-paw (Tay Too)	Indianerbanane	New York Muskat, 3309	Tafeltraube
Castanea sativa (Brunella)	Kastanie	Palatina / Prim	Tafeltraube
Cob	Kirschenunterlage	Sophia, 5c	Tafeltraube
Piku 4.17	Kirschenunterlage	Venus	Tafeltraube
Berberis koreana	Koreanischer Sauerdom	Ziparten (Typ Ramlinsburg)	Ziparte
Ligustrum vulgare	Liguster		

Informationstätigkeit 2014:

Zahlreiche Führungen und mündliche Auskünfte

Ausblick 2015:

Weitere Pflanzungen von Wildobst oder seltenen Obstarten.

Beobachtung der gepflanzten Sorten und Arten.

3. Weitere Berichte aus den Forschungstätigkeiten am Steinobstzentrum Breitenhof

3.1 Strategie gegen Kirschenfliege: Insektenschutznetze und Köderverfahren

Projektleitung: Kuske Stefan

Der Kirschenanbau steht vor grossen Herausforderungen bei der Schädlingsbekämpfung: Neue Schädlinge, optimales Timing von Schutzmassnahmen, Wirkungssicherheit verfügbarer Insektizide, Rückstandsüberschreitungen, Mehrfachrückstände, Bienengefährdung und die Forderung zur generellen Reduktion von Pflanzenschutzmittelanwendungen etc. Vor diesem Hintergrund ist das Interesse an alternativen Lösungsansätzen zur Schädlingsbekämpfung in Kirschen in den vergangenen Jahren weiter gestiegen. 2014 wurden deshalb am Breitenhof Praxisversuche durchgeführt, die das Potenzial von Netzabdeckung und Köderverfahren hinsichtlich der Möglichkeit zum reduzierten Insektizideinsatz prüften.

Witterungsschutz mit Folienabdeckung und Hagelnetze sind im Tafelkirschenanbau weit herum Standard. Eine zusätzliche seitliche Abdeckung mit Insektenschutznetz bewirkt eine mechanische Barriere, welche den Zuflug von Schadinsekten effizient unterbinden kann. In einem Freilandversuch wurde geprüft, ob durch Einnetzung mit Insektenschutznetzen gegenüber dem Standard (2x Acetamidrid, 0.02%, 0.32kg/ha) eine Insektizidbehandlung eingespart werden kann und ob auch ein Köderverfahren (4x Combi-protect + Acetamidrid (1l + 0.025kg/ha in 20l/ha)) mit reduziertem Wirkstoffgehalt für

ausreichenden Schutz sorgt. Auf einer Versuchsparzelle mit drei gleich grossen Blöcken à 5 Reihen (Carlotta) wurde der mittlere Block mit Witterungsschutz und Insektenschutznetz (1.38 x 1.7 mm) vollständig abgedeckt, während die beiden anderen Blöcke nur über Witterungsschutz verfügten und keine Abdeckung mit Insektenschutznetzen aufwiesen. Das Standardverfahren wurde bei Beginn Farbumschlag und zwei Wochen vor dem Erntetermin behandelt. Zwei Reihen wurden als unbehandelte Kontrolle nicht mitgespritzt. Das Köderverfahren wurde nach dem Prinzip 'attract and kill' bei Beginn Farbumschlag erstmals und anschliessend im Wochenabstand insgesamt 4x als Depotspritzung in einem Band grob-tropfig in den unteren Kronenbereich appliziert.

Die Überwachung der Kirschenfliege mit Gelbtafeln in der Versuchsparzelle ergab ein etwas ungewohntes Bild. Der Grossteil aller Kirschenfliegen wurde bereits deutlich vor dem Farbumschlag gefangen. Während der Fruchtreife war kaum mehr Flugaktivität in der Parzelle feststellbar, was sich auf den Befall niederschlug. Die umfangreichen Fruchtproben zum Erntezeitpunkt waren alle befallsfrei was eine Bewertung der einzelnen Verfahren auf ihre Schutzwirkung leider nicht zulässt.



Abb. 1 Kirschenfliegen bei der Paarung.

Abb. 2 Die Kirschen in den Versuchsfeldern 2014 blieben von der Kirschenfliege bis zur Ernte weitgehend verschont.

Attract and kill: Welches Mittel wirkt am besten?

Ein zweiter Versuch wurde in einer Versuchsparzelle mit sechs gleich grossen Blöcken à 4 Reihen (Regina) durchgeführt. Das Köderverfahren mit Combi-protect (proteinhaltiger Futterköder) wurde in zwei verschiedenen Kombinationen getestet. Einmal in Kombination mit Acetamidrid und einmal in Kombination mit Spinosad (jeweils 1l Köder + 0.025kg/ha Wirkstoff in

20l/ha). Wie im ersten Versuch (siehe oben) wurde mit der ersten Applikation bei Beginn Farbumschlag begonnen und anschliessend im Wochenabstand zwei bzw. drei weitere Applikationen hinzugefügt. Als Referenz wurde ein Block mit dem Standard (2x Acetamidrid, 0.02%, 0.32kg/ha) 4 bzw. 2 Wochen vor der Ernte behandelt und ein weiterer Block als unbehandelte Kontrolle gar nicht gespritzt. Da in der ersten Junihälfte

vereinzelt erste Kirschessigfliegen in der Versuchspartzele in die Falle gingen, wurde im Standardverfahren eine zusätzliche Spinosadbehandlung zwischen die Acetamidrid-Behandlungen geschaltet.

Auch in diesem Versuch musste festgestellt werden, dass die Präsenz von Kirschenfliegen in der Parzelle nicht mit der Fruchtreife einherging. Ab dem Farbumschlag konnten nur noch total zwei Fliegen (im Standardverfahren) gefangen werden, ansonsten konnte

keine Flugaktivität mehr festgestellt werden. Alle Verfahren blieben betreffend Kirschenfliege befallsfrei. Dies führte dazu, dass auch in diesem Versuch eine Bewertung der Verfahren im 2014 erneut nicht möglich war. Neben der Schutzwirkung von Netzen soll aber auch dieses Verfahren künftig weiter geprüft werden. Dabei soll der Fokus auf einer kombinierten Strategie gegen Kirschenfliege und Kirschessigfliege liegen.



Kirschenparzelle mit Witterungsschutz und Totaleinnetzung gegen Kirschenfliege

3.2 Kirschessigfliege: erste Erkenntnisse zur Bekämpfung im Steinobst

Netze gegen die Kirschessigfliege

2014 war ein Kirschessigfliegenjahr. Erstmals seit ihrem Erscheinen in der Schweiz im Jahr 2011 machte sie sich nicht nur über die Beeren her, sondern führte auch zu erheblichen wirtschaftlichen Schäden im Steinobst. Daneben suchte sie im Rebbaugrossflächig Trauben heim, die danach von der Essigfäule befallen wurden. Der milde Winter und die Witterungsbedingungen während der Saison führten zu starkem Populationsaufbau. Feldversuche in Kirschen haben jedoch gezeigt, dass dieser neue Schädling mittels engmaschiger Netzen erfolgreich kontrolliert werden kann. Daneben werden weitere Bekämpfungsansätze kultur- und grenzüberschreitend erarbeitet.

STEFAN KUSKE, LAURA KAISER, ELISABETH RAZAVI,
SHAKIRA FATAAR, THOMAS SCHWIZER, ISABEL MÜHLENZ UND
DOMINIQUE MAZZI, AGROSCOPE, WÄDENSWIL
stefan.kuske@agroscope.admin.ch

Die Kirschessigfliege *Drosophila suzukii* hat 2014 in der Schweiz und den angrenzenden Ländern teilweise grosse wirtschaftliche Schäden angerichtet. Dabei machte sie ihrem Namen alle Ehre. Neben verschiedenen Beerenarten, die schon in den Vorjahren zum Teil massiv betroffen waren, wurden erstmals auch Süss- und Sauerkirschen und weitere Steinobstkulturen befallen. Essigduft lag auch vielerorts über den Rebparzellen, in denen neben verschiedenen Frühsorten dieses Jahr auch erstmals Hauptsorten befallen wurden. Dass es soweit kommen konnte, hat zu einem wesentlichen Teil mit dem milden Winter 2013/14 zu tun, der es vielen adulten Kirschessigfliegen erlaubte, die kühle Jahreszeit unbeschadet zu überstehen.

Das Wetter in der Schweiz 2014: Ein Glücksfall für *D. suzukii*

Die Witterung hatte von Anfang an für die Fliege gespielt. Im Januar und Februar lagen die Temperaturen auf der Alpennordseite drei bis vier Grad über dem langjährigen Mittel. Mit Föhnunterstützung gab es zum Teil beträchtliche Temperaturüberschüsse, wobei die Unterschiede zwischen den einzelnen Regionen recht gross waren. Im Winter gab es in tieferen Lagen kaum Frost und keine länger anhaltende Phase mit Minustemperaturen. März und April waren überdurchschnittlich sonnig und mild. Dies führte zu frühem Vegetationsstart, prächtiger Blüte und gutem Fruchtansatz, woraus später im Jahr eine überdurchschnittlich hohe Menge Beeren, Früchte und Wildobst resultierte: alles ideale Bedingungen für die Kirschessigfliege. Ab Mai folgte eine wechselhafte Phase,

die zuerst durch deutliche Abkühlung geprägt wurde. Anfangs Juni folgten dann Hitze und Trockenheit und gegen Monatsende wieder veränderliches Wetter, das in einen ausgesprochen kühlen Juli mit wenig Sonne und sehr viel Regen überging. Der August blieb ebenfalls kühl und grau, aber etwas weniger nass. Da sich die Kirschessigfliege bei gemässigten Temperaturen zwischen 15 bis 25 °C am besten vermehren kann (Chabert et al. 2013), war der durchgezogene Sommer für sie ausgesprochen vorteilhaft. Im Gegensatz zu den Vorjahren (Baroffio et al. 2014) war es der Fliege 2014 möglich, deutlich früher mit dem Populationsaufbau zu beginnen (Abb. 1). Die Fangzahlen

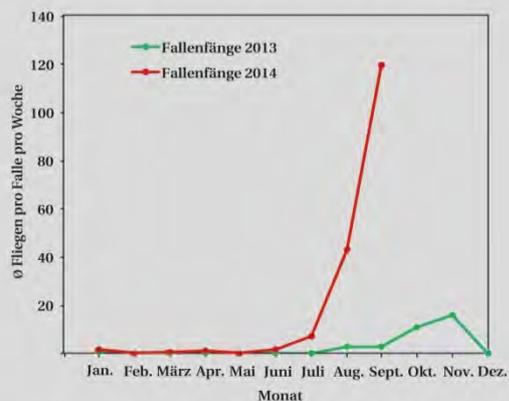


Abb. 1: Durchschnittliche Anzahl *D. suzukii* in Köderfallen im Lokalmonitoring 2014 (im Vergleich mit 2013) in Wädenswil. Die Köderfallen sind in zwölf unterschiedlichen Habitaten/Kulturen platziert (u.a. Wald, Waldrand, Park, Kompost, Beeren, Steinobst, Kernobst und Trauben), werden wöchentlich kontrolliert und die Befallszahlen werden für jeden Monat gemittelt (Stand Ende September 2014).

haben diesen Herbst deshalb ein bisher unbekannt hohes Ausmass angenommen und in einzelnen Monitoringfallen wurden bereits im August mehrere Tausend Fliegen pro Woche gefangen. Dass unter solchen Umständen auch für 2015 mit einem erhöhten Druck zu rechnen ist, scheint klar. Es gilt daher, sich mit dem neuen Schädling auch für die Saison 2015 frühzeitig auseinanderzusetzen. Ein Blick auf erste Erkenntnisse zur Bewegung der Fliege im Agrarökosystem sowie Versuchsergebnisse mit Insektenschutznetzen werden im Weiteren vorgestellt.

Wohin sich die Fliege im Herbst verkriecht

Wohin die Kirschessigfliege im Herbst aufbricht, um die bevorstehende Winterzeit durchzustehen, ist im Einzelfall nicht klar. Bekannt ist jedoch, dass sich die Fliegen im Herbst an die kühlere Jahreszeit anpassen und dass begattete Weibchen in der Regel die Wintermonate in geeigneten Verstecken überdauern. Dazu verlassen die Fliegen im Lauf des Herbsts häufig die Kulturen, um in nahegelegenen Hecken, Waldrändern oder auch im Wald geeignete Unterschlüpfe zu besiedeln. Auch Gebäude und Schuppen im Siedlungsraum werden als Verstecke genutzt (Vogt et al. 2012). Kompoststätten können zudem als Nahrungs- oder Fortpflanzungsquelle eine Rolle spielen. Welche Orte effektiv besiedelt werden und den notwendigen Schutz anbieten, muss noch weiter untersucht werden.

Woher die Fliege im Frühjahr die Kulturen besiedelt

Auch woher die Kirschessigfliege im Frühjahr und im Frühsommer die Kulturen besiedelt, ist erst teilweise erforscht. Erfahrungen aus der landesweiten Überwachung deuten an, dass die Kirschessigfliege neben Hecken und Waldrändern, wo sie ganzjährig gefangen werden kann, auch Präferenzen für gewisse Kulturen hegt. Dabei scheinen Steinobstanlagen eine besondere Rolle einzunehmen (Abb. 2 a-d). Häufig kann festgestellt werden, dass auch lange nach Abschluss der Ernte weiterhin viele Fliegen in Kirschenanlagen gefangen werden. So sind im Herbst die Fangzahlen in Kirschenanlagen oft deutlich höher als in benachbarten Kulturen, auch wenn in diesen noch Früchte vorhanden sind. Ob ein Teil der Fliegen gar in Steinobstkulturen überwintert, ist bisher nicht geklärt. Dass Kirschen im Frühjahr eine zentrale Rolle beim Populationsaufbau einnehmen können, zeigt aber die Tatsache, dass erste Fänge im Frühsommer oft in Kirschenkulturen oder Kirschenhochstammbäumen erfolgen. Im Lauf der Saison bewegen sich die Kirschessigfliegen entlang den Reifestadien geeigneter Früchte, vermehren sich und sind gegen Saisonende in fast allen Kulturen nachweisbar. Untersuchungen von Agroscope zeigen, dass Kirschessigfliegen sowohl in tiefen Lagen wie auch subalpinen Gebieten gefangen werden können (Kehrli et al. 2013). Ebenso kann die Fliege im innerstädtischen Bereich wie auch weit im Waldesinnern in die Falle gehen.

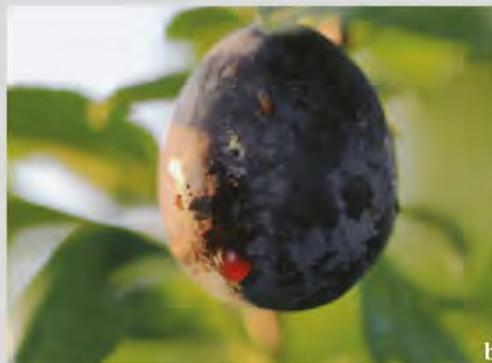


Abb. 2a+b: Adulte Kirschessigfliegen ernähren sich bevorzugt von Hefen, anderen Mikroben sowie Wasser und Pflanzensäften, die sie in Steinobstkulturen natürlicherweise häufig antreffen.



Abb. 2c: Typisches Erkennungsmerkmal einer befallenen Kirsche: kleine Löcher und leicht eingefallene Fruchthaut um die Einstichstellen. 2d: Bei fortgeschrittenem Befall implodieren die Früchte und beginnen zu tropfen.



Abb. 4: Schwarzes Kirschenfliegenetz (1,4 × 1,7 mm) und feinmaschiges, weisses Insektenschutznetz (0,8 × 0,8 mm) zeigen im Feldversuch Barrierewirkung gegen *D. suzukii*.

Netze wurden unmittelbar nach der Blattlaus-spritzung am 5. Juni geschlossen und blieben bis zum optimalen Erntezeitpunkt am 24. Juli und darüber hinaus zu. Da die Bäume zu Versuchszwecken nicht abgeerntet wurden, konnte eine weitere Befalls-erhebung eine Woche später gemacht werden. Die Präsenz der Fliege wurde mit Monitoringfallen überwacht und ab Mitte Juni wöchentlich überprüft. Die durchschnittliche Anzahl Larven pro 100 Früchte wurde mittels Salzttest erhoben, nachdem die Proben vier Tage bei 21 °C bebrütet wurden (4 × 100 Kirschen pro Verfahren).

Verzögerte Kolonisierung, deutlich weniger Befall

Die Ergebnisse zeigen, dass mit den Netzen kein absoluter Ausschluss des Schädlings möglich war. Beide Netztypen verzögerten aber die Kolonisierung der Bäume substanziell und konnten den Fruchtbefall stark reduzieren. Im Abschnitt ohne Netz wurden die ersten Fliegen am 30. Juni, knapp einen Monat vor der Ernte, festgestellt. Unter dem Kirschenfliegenetz (1,4 × 1,7 mm) wurde die erste Fliege eine Woche später gefangen und unter dem feinen Netz (0,8 × 0,8 mm) sogar erst Mitte Juli (Abb. 5a). Diese zeitliche Verzögerung verhinderte auch einen frühzeitigen Populationsaufbau auf den reifenden Kirschen. Während ohne Netz ein exponentieller Anstieg der Fangzahlen ab Mitte Juli beobachtet werden konnte, blieben die Fangzahlen in den Netzvarianten deutlich tiefer. Bis zum optimalen Erntezeitpunkt hatten sich ohne Netz im Durchschnitt 319 Larven pro 100 Früchte ent-

wickelt, während unter dem Kirschenfliegenetz 48 und unter dem feinen Netz 20 Larven pro 100 Früchte gezählt wurden (Abb. 5b). Dieses Ergebnis zeigt, dass die Netze allein den Befall zwar nicht vollständig verhindern, aber den Befallsdruck stark reduzieren und hinauszögern konnten. In der Kombination mit chemischen Bekämpfungsmassnahmen gegen die Kirschenfliege und gegebenenfalls zusätzlichen Massnahmen gegen *D. suzukii* dürfte damit auch in Jahren mit hohem Befallsdruck ein wirksamer Schutz von Kirschen garantiert werden können. Die Zusatzkosten für eine Erweiterung von Witterungsschutz und Hagelnetz mit seitlichen Insektenschutznetzen beläuft sich dabei auf rund 5% der Erstellungskosten (Brand et al. 2014).

Neue Lösungsansätze unter der Lupe

Neben der Totaleinnetzung von Kirschen werden im In- und Ausland auch verschiedene andere Bekämpfungsstrategien untersucht. Dazu zählt die Wirkung verschiedener Insektizidstrategien, die Kombination der Ködertechnik mit Insektizidbeimischung («attract and kill»), die Anwendung repellenter Stoffe allein oder in Kombination mit Lockstoffen («push and pull»), das Potenzial duftmaskierender und physikalisch wirkender Stoffe (Löschkalk, Gesteinsmehle), die Bedeutung natürlicher Gegenspieler sowie mikrobielle und biotechnische Bekämpfungsansätze. Es muss davon ausgegangen werden, dass eine erfolgreiche Bekämpfungsstrategie gegen *D. suzukii* nicht mit einer Einzelmassnahme auskommt, sondern auf der Kombination mehrerer Massnahmen basieren wird.

Wenn die Falle nicht mehr fängt

Kurz nach dem erstmaligen Auftreten der Kirschessigfliege in der Schweiz wurden unter fachlicher Mitwirkung von Agroscope biologische Lockstoffe und Insektenfallen (RIGAAG, Ellikon a.d. Thur) entwickelt, die sich zur Überwachung der Fliege, aber auch für den Massenfang eignen. Ihre Anwendung hat sich im schweizweiten Monitoring und in der Praxis rasch etabliert. Insbesondere für den Beerenanbau wurde von Agroscope eine Massenfangstrategie vorgeschlagen, die sich bei korrekter Anwendung und der strikten Umsetzung begleitender Hygienemassnahmen bewährt hat. Diese Massnahme hat jedoch auch in anderen Kulturen Potenzial.

Neben kommerziellen Köderflüssigkeiten haben sich auch verschiedene Eigenkreationen als Fangflüssigkeiten etabliert. Dazu gehören einfache Rezepturen wie Apfelessig:Rotwein:Wasser im Verhältnis 1:1:1, die in Eigenbau-PET-Flaschen unter Beigabe eines Tropfens Spülmittel als Massenfangfallen eingesetzt werden (Kuske et al. 2014). Es ist allerdings zu beachten, dass die Fängigkeit einer Falle von diversen Faktoren abhängt: Neben der Köderflüssigkeit entscheiden auch Typ, Farbe, Grösse, Durchmesser und Zahl der Öffnungen, Kultur, Zeitpunkt, Position sowie diverse weitere Aspekte über die Fängigkeit. Fallenfänge geben Auskunft über die Präsenz der Fliege im Bestand. Aus den Fangzahlen selbst lässt sich hingegen kein genauer Rückschluss auf die Befallsituation ziehen. Hat die Fliege die Kultur einmal besiedelt, so stehen die Fallen in Dauerkonkurrenz mit reifenden und reifen Früchten. Wegen ihrer ausgeprägten Präferenz für Kirschen ist es ausgerechnet in dieser Kultur besonders schwierig, die Fliegen mittels Ködern in die Falle zu locken. So kann es während der Fruchtreife passieren, dass trotz leerer Fallen Kirschen befallen werden. Wer sich dann allein auf die Fallenfänge verlässt, kann die Befallsgefahr unterschätzen. Geeignete Begleit- und Bekämpfungsmassnahmen werden so möglicherweise zu spät getroffen.

Abb. 3: Massenfang im Herbst kann sehr ergebnisreich sein: Inhalt von Monitoringfallen, die im September sieben Tage in Kirschenbäumen hingen.



Massenfang im Herbst?

Werden in der Umgebung von Kirschenanlagen schon vor dem Farbumschlag Kirschessigfliegen nachgewiesen, so muss in jedem Fall mit einer Kolonisierung der Kultur gerechnet werden. Sollen Massenfangfallen eingesetzt werden, müssen diese unbedingt installiert werden, wenn die Früchte noch unattraktiv sind. Nur dann kann die Kolonisierung allenfalls etwas hinausgezögert werden. Massenfang allein kann in Steinobstkulturen die Früchte allerdings kaum vor Befall bewahren. In geeigneten Kombinationen mit anderen vorbeugenden Massnahmen und Bekämpfungsansätzen kann diese Strategie aber auch in Steinobst eine eindämmende Wirkung haben. Die Erfahrungen von 2014 deuten zudem darauf hin, dass insbesondere im Herbst, wenn das Angebot an Früchten zurückgeht, überdurchschnittlich viele Kirschessigfliegen in Steinobstanlagen gefangen werden können (Abb. 3). Mit Massenfang im Herbst könnte auch das Reservoir für die Neukolonisierung im Folgejahr dezimiert werden. Untersuchungen in diese Richtung sollen Aufschluss geben, inwieweit die Gesamtpopulation entscheidend beeinflusst werden kann und ob sich eine solche Strategie wirtschaftlich auch rechnet.

Insektenschutznetze: Wie fein müssen sie sein?

Als sehr Erfolg versprechend bei der Bekämpfung der Kirschessigfliege zeigen sich erste Versuche von Agroscope mit Insektenschutznetzen. Da im Süskirschenanbau Witterungsschutz und Hagelnetze bereits Standard sind und auch die Kirschenfliege (*Rhagoletis cerasi*) wirksam ferngehalten werden kann, bietet sich diese Strategie auch im Kampf gegen die Kirschessigfliege an. Laborversuche haben gezeigt, dass die Maschenweite der Insektenschutznetze über die Barrierewirkung entscheidet. Gemäss eigenen Untersuchungen sind Netze mit Maschenweiten unter 1.3 mm für *D. suzukii* praktisch undurchdringlich (Brand et al. 2014). Bei kleinerer Maschenweite nimmt aber auch die Luftdurchlässigkeit ab und somit die Windbrechung zu. Zudem wird die Beschattung erhöht und das Mikroklima unter dem Netz kann beeinflusst werden. Die Wahl des Netzes darf deshalb nicht allein von der Maschenweite abhängig gemacht werden. In den vergangenen Jahren war bereits der Schutz eines typischen Kirschenfliegennetzes (1.4 × 1.7 mm) ausreichend, um den Populationsaufbau der Kirschessigfliege unter dem Netz wirksam zu verzögern.

Zwei Netze im Feldversuch

Zur Prüfung verschiedener Maschenweiten wurde 2014 ein Freilandversuch am Steinobstzentrum Breitenhof in Wintersingen (BL) durchgeführt. Dazu wurde eine Reihe Staccato (1. Standjahr 2003), die nachweislich schon 2013 erstmals Befall aufwies, in drei Abschnitte unterteilt, die jeweils ohne Netz, mit einem Kirschenfliegenetz (1.4 × 1.7 mm, schwarz) oder mit einem für *D. suzukii* undurchdringlichen feinmaschigen Netz (0.8 × 0.8 mm, weiss) ausgestattet wurden (Abb. 4). Ausser einer Blattlausbekämpfung mit Gazelle SG wurde keine Insektizidbehandlung durchgeführt (auch nicht gegen *R. cerasi*). Die

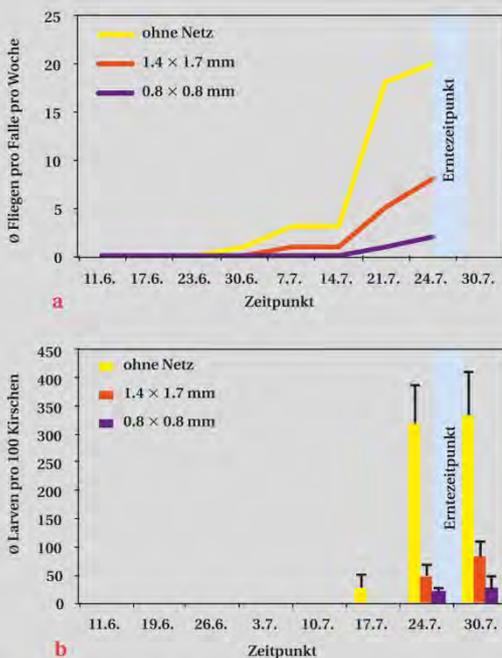


Abb. 5: Wirkung von Insektenschutznetzen in Kirschen auf (a) den Flug der Kirschessigfliege in der Parzelle und (b) den Fruchtbefall auf der Sorte Staccato. Die Netze wurden am 5. Juni geschlossen und blieben bis zum 30. Juli zu.

Nach wie vor sind aber auch grundlegende Kenntnisse über Biologie und Lebensweise der Kirschessigfliege notwendig, um Kontrollmöglichkeiten in den einzelnen Kulturen optimal auf diesen neuen Schädling abzustimmen. Agroscope arbeitet im In- und Ausland kulturübergreifend und grenzüberschreitend mit Partnern aus der Praxis, Beratung, Industrie und Forschung sowie auch mit den Behörden eng zusammen. Neue Erkenntnisse

werden gesammelt, regelmässig ausgetauscht und über die kantonale Beratung an die Praxis weitergeleitet. Bis griffige Bekämpfungsstrategien neu entwickelt und unter Praxisbedingungen erprobt sind, braucht es aber weiterhin grosse Anstrengungen von allen Seiten. Nur eine konstruktive Zusammenarbeit aller Beteiligten wird helfen, sich der neuen Herausforderung «Kirschessigfliege» erfolgreich zu stellen.

Die vorliegenden Versuche wurden mitfinanziert durch den Europäischen Fond für regionale Entwicklung, Interreg IV Alpenrhein, Bodensee, Hoahrhein. ■

Literatur

- Baroffio C., Richoz P., Fischer S., Kuske S., Linder C. und Kehrli P.: Monitoring *Drosophila suzukii* in Switzerland 2012. Journal of Berry Research 4, 47–52, 2014.
- Brand G., Höhn H., Schwizer T. und Kuske S.: Insektennetz hält Kirschenfliege fern. Schweizer Z. Obst- Weinbau, 150(10), 8–11, 2014.
- Chabert S., Allemant R., Poyet M., Ris N. und Gibert E.: *Drosophila suzukii*, vers une lutte biologique contre ce ravageur des fruits rouges. PHYTOMA 660, 34–38, 2013.
- Kehrli P., Kuske S., Baroffio C., Fischer S., Linder C. Richoz P. und Samietz J.: Kirschessigfliege, neu in der Schweiz. Schweizer Z. Obst- Weinbau, 149(4), 8–13, 2013.
- Kuske S., Naef A., Holliger E., Widmer A., Gölles M., Linder C., Dubuis P.H., Kehrli P. und Bohren C.: Pflanzenschutzempfehlungen für den Erwerbsobstbau 2014/15. Schweizer Z. Obst- Weinbau, Flugschrift 122, 2: 40, 2014.
- Vogt H., Köppler K. und Harzer U.: Die Kirschessigfliege *Drosophila suzukii*. Obstbau 5, 270–275, 2012.

3.3 Die Sortenfrage bei Süsskirschen



Die Sortenfrage bei Süsskirschen: Der Standort gibt Antwort!

Das Sortenkarussell bei den Süsskirschen dreht sich. Mal findet eine Neuzüchtung Einzug in die Praxis und ein anderes Mal verschwindet eine Sorte, bevor sie überhaupt richtig wahrgenommen wurde. Züchter und Lizenzinhaber haben Interesse daran, die Sorten möglichst rasch im Markt zu platzieren. Selten bringt aber eine Sorte in allen Belangen Vorteile für den Obstbaubetrieb. Das Wissen um Vor- und Nachteile sowie die Anforderungen an die Standortverhältnisse erleichtern die Sortenwahl für Neupflanzungen. Dazu können internationale Sortenprüfungen neutraler Forschungseinrichtungen an verschiedenen Standorten einen wertvollen Beitrag leisten.

ISABEL MÜHLENZ UND THOMAS SCHWIZER, AGROSCOPE IPB, WÄDENSWIL
PETER HILSENDEGEN, DIENSTLEISTUNGSZENTRUM LÄNDLICHER RAUM RHEINPFALZ, OPPENHEIM (D)
isabel.muehlenz@agroscope.admin.ch

Im Folgenden werden Ergebnisse aus der Sortenprüfung Kirschen bei Agroscope am Steinobstzentrum Breitenhof in Wintersingen (BL) den Resultaten des Dienstleistungszentrums Ländlicher Raum (DLR) Rheinpfalz am Standort Oppenheim (D) gegenübergestellt. Sie sollen zeigen, ob und welche Unterschiede es in der Beurteilung einer Sortenauswahl gibt und wie diese eingeordnet werden können. In den Beschreibungen sind auch Blütezeit, S-Allele und Beispiele möglicher Befruchtersorten aufgeführt.

Die Sortenprüfung am Breitenhof findet unter Witterungsschutz auf der Unterlage Maxma 14 statt. Der Betrieb liegt auf 550 m ü. M., der durchschnittliche Jahresniederschlag liegt bei 1000 mm, die durchschnittliche Jahrestemperatur bei 8.5 °C. Die lehmigen Tonböden auf dem Versuchsbetrieb haben einen sehr hohen Ton- und Kalkgehalt bei einem pH-Wert von 7.5 bis 8.

Der Versuchsstandort Oppenheim (40 km westlich von Frankfurt/Main) liegt auf 200 m ü. M., bei einer durchschnittlichen Jahrestemperatur von 10.2 °C und 540 mm Jahresniederschlag. Der wasserhaltefähige, tiefgründige, lehmige Lössboden mit einem pH-Wert von 7.4 hat einen Kalkgehalt von 8%. Die Prüfsorten stehen auf Gisela 5 und erhalten nur im Pflanzjahr zur Starterleichterung eine Bewässerung. Die Sortenprüfung wurde bis 2013 ohne Regenschutz durchgeführt.

Kirschenwoche 1 und 2

Burlat (F): die Standardsorte im frühen Bereich. Trotz der eher durchwachsenen Erträge überzeugt Burlat mit ihrem ansprechenden Aussehen, ihrer Saftigkeit und ihrem erfrischenden Geschmack. Aufgrund ihres starken Wuchses sollte sie eher auf schwach wachsenden Unterlagen gepflanzt werden.

Frühe Blüte, S-Allele: S₃S₉. Befruchter: Merchant, Lapins, Earlise. Baum: starkwüchsig, breit ausladend. Anfälligkeit: Monilia und Spätfrost. Mittlere Platzanfälligkeit.

Narana (D): ansprechende Frühsorte mit regelmässigen und guten Erträgen. Die Früchte sind einheitlich in Farbe, Form und Grösse und ergeben ein schönes Gesamtbild. Narana reift zwei bis vier Tage nach Burlat und ist aktuell die einzige Sorte, die vor der mittelfrühen Sorte Merchant im Schweizer Sortiment ihren Platz gefunden hat. In Deutschland ist sie bisher von geringer Bedeutung und nur in der Direktvermarktung zu finden.

Sehr frühe Blüte, S-Allele: S₂S₉. Befruchter: Burlat, Sweetheart. Baum: starker Wuchs, schwache bis mittlere Verzweigungsdichte. Anfälligkeit: frühe Blüte kann in einzelnen Jahren zu mangelnder Befruchtung führen, mässige Platananfälligkeit.

Kirschenwoche 3

Bellise (F): reift fünf bis sieben Tage nach Burlat mit besserer Fruchtgrösse und Festigkeit. In wenigen Jahren hat sich Bellise in Deutschland zur wichtigsten Frühsorte entwickelt, mit der die Hauptsaison im Grosshandel eröffnet wird. Am Breitenhof wurde Bellise aufgrund ihrer folgernden Reife, der kurzen Stiele und der damit verbundenen Ernteerschwernisse weniger positiv bewertet. Die Bäume können leicht aufgebaut werden, wenn die Neigung zu Verkahlung und abhängenden Fruchttästen rechtzeitig beachtet wird. Andernfalls können diese Eigenschaften in Kombination mit hoher Produktivität auch zu Mindergrössen führen.

Frühe Blüte, S-Allele: S₁S₉. Befruchter: Burlat, Charmes, Sumbiga, S.H. Giant. Baum: mittelstark, flacher Astabgang, Fruchttäste leicht hängend. Anfälligkeit: Fruchtfäule, an feuchteren Standorten Pseudomonas.

Masdel (F): attraktive, grossfruchtige Tafelkirsche mit sehr guter Festigkeit. Die ansprechenden Früchte überzeugen mit intensiver Süsse und sehr gutem Aroma. Der Anbau sollte versuchsweise auf schwach wachsenden Unterlagen erfolgen. Das Ertragsverhalten dieser Sorte war bislang nicht zufriedenstellend und muss weiter beobachtet werden. Am Oppenheimer Standort hat die jahrelange mangelnde Produktivität das weitere Forcieren dieser Sorte verhindert.

Frühe Blüte, S-Allele: S₁S₃. Befruchter: Burlat, Sweet Early, Bellise, Earlise, Folfer (Angaben Ctifl). Baum: stark- und breitwüchsig; hohe Verzweigungsdichte. Anfälligkeit: Unterbehang.

Giorgia (I): produktive Kirsche mit angemessener Fruchtqualität. Aufgrund des hohen Fruchtansatzes ist zur Förderung befriedigender Fruchtgrössen auf schwachen Unterlagen ein intensiver Fruchtholzschnitt unumgänglich. Empfohlen wird die Pflanzung auf stärker

Kirschensorten im Vergleich (nach Reifezeit geordnet).

Sorte	Standort	Ertrag	Ø Grösse (mm)	Ø Gewicht (g)	Festigkeit	Brix°	Wuchs
Sweet Early	CH	niedrig	28 – 30	11 – 12	weich	15	mittel bis stark
	D	niedrig bis mittel	27	10	mittel	13 – 15	stark
Burlat	CH	niedrig bis mittel	25 – 27	9	weich bis mittel	14 – 16	stark
	D	niedrig bis mittel	25 – 26	9	weich bis mittel	14 – 16	stark
Narana	CH	mittel bis hoch	26	9 – 10	weich bis mittel	16	stark
	D*	–	–	–	–	–	–
Bellise	CH	mittel	26 – 28	9 – 10	mittel	15 – 16	mittel
	D	hoch	26 – 29	9 – 10	mittel	15 – 17	mittel
Masdel	CH	abwarten	28 – 30	12	fest	19	stark
	D	sehr schwach	28 – 30	11 – 12	fest	17 – 20	mittel
Giorgia	CH	hoch	26 – 28	11	fest	16	schwach bis mittel
	D	hoch	24 – 27	8 – 10	mittel bis fest	15 – 16	mittel
Folfer	CH	mittel	28 – 30	11 – 12	mittel	16 – 17	mittel bis stark
	D	schwach	29 – 31	12 – 14	fest	16 – 18	mittel
Grace Star	CH	hoch	28 – 32	12	mittel bis fest	15	stark
	D	hoch	27 – 31	9 – 12	mittel bis fest	14 – 18	stark
Korvic	CH	mittel (abwarten)	26 – 28	10 – 11	mittel bis fest	15 – 16	mittel bis stark
	D*	–	–	–	–	–	–
Early Korvic	CH	mittel (abwarten)	26 – 28	10	mittel bis fest	17 – 18	schwach bis mittel
	D	hoch	25 – 26	9 – 10	fest	16 – 17	mittelstark
Christiana	CH	hoch	26 – 28	9	mittel bis fest	16 – 17	schwach bis mittel
	D	hoch	24 – 26	8 – 9	mittel	17 – 19	mittel
Carmen	CH	schwach bis mittel	28 – 30	12 – 13	mittel	17	mittelstark
	D	mittel	28 – 31	12 – 13	mittel bis fest	17 – 19	mittel
Kordia	CH	mittel bis hoch	27 – 29	10 – 12	fest	17	mittelstark
	D	mittel bis hoch	26 – 28	9 – 11	fest	16 – 18	mittel
Summer Sun	CH	hoch	27 – 29	12 – 13	mittel bis fest	17	schwach bis mittel
	D*	–	–	–	–	–	–
Tamara	CH*	–	–	–	–	–	–
	D	mittelhoch	27 – 30	11 – 13	mittelfest	14 – 16	mittel
Irena	CH	mittel bis hoch	28	12 – 13	fest	18 – 19	mittel bis stark
	D*	–	–	–	–	–	–
Regina	CH	mittel	27 – 29	9 – 11	fest	18	mittel bis stark
	D	schwach bis mittel	27 – 29	10 – 13	fest	16 – 18	stark
Sweetheart	CH	hoch	26 – 28	9 – 10	mittel bis fest	18	schwach bis mittel
	D	sehr hoch	25 – 27	8 – 10	mittel bis fest	16 – 18	schwach bis mittel

CH*/D* = keine ausreichende Anbauerfahrung in der Schweiz bzw. in Deutschland.

wachsenden Unterlagen. Neuere Sorten haben Giorgia in Deutschland bei Neupflanzungen weitgehend verdrängt.

Mittlere Blütezeit, S-Allele: S₁S₁₃. Befruchter: Vanda, Bellise, Techlovan, Coralise, Kordia. Baum: schwach bis mittelstark wachsend, hängendes, schwaches Seitenholz. Anfälligkeit: Verkahlung, Monilia und Platen, Mindergrössen.



Bellise (F).



Summer Sun (UK).

Summer Sun (UK): Sorte mit sehr regelmässigen und hohen Erträgen. Die Früchte sind homogen in Grösse, Form und Ausfärbung und präsentieren sich äusserst ansprechend. Die Saftigkeit und das spritzige Aroma dieser Sorte können überzeugen, sodass Summer Sun eine gute Ergänzung im Reifesegment von Kordia darstellen könnte. In Deutschland liegen bisher keine Anbauerfahrungen vor.

Mittlere Blütezeit, S-Allele: S₄S₉. Befruchter: Carmen, Christiana, Coralise. Baum: mittel bis schwach wachsend, stark verzweigt. Ausgeglichener, waagerechter Wuchs. Fruchtholzschnitt notwendig zur Fruchtgrössenkontrolle.

Kirschenwochen 6 und 7

Irena (CZ): Eine Kirsche, die aufgrund ihrer späten Blüte- und Reifezeit, aber auch wegen ihrer S-Allele sehr gut als Befruchtersorte für Regina geeignet ist. Die Früchte von Irena können mit Regina geerntet werden, sie sind dunkelrot, herzförmig, glänzend und gross und sehen Regina verblüffend ähnlich. Einzig die bräunlichen Verfärbungen an den minimal kräftigeren Stielen unterscheiden diese tschechische Züchtung optisch von Regina. Irena ist eine sehr attraktive Sorte mit fruchtigem Aroma und sehr gutem Behang. Mit Irena liegen noch keine langjährigen Anbauerfahrungen vor, daher muss diese Sorte noch weitere Jahre untersucht werden.

Späte Blüte, S-Allele: S₄S₆. Befruchter: Regina, Kordia. Baum: mittel bis stark wachsend, gut verzweigt. Tendenziell aufrechter Wuchs. Anfälligkeit: bisher keine bekannt.

Regina (D): grossfruchtige, attraktive und aromatische Standardsorte im späten Reifesegment. Sie gilt neben Kordia als wichtigste Sorte im Schweizer Kirschenanbau, da sie mit guter Fruchtqualität und weitestgehend regelmässigen Erträgen überzeugt. Für eine erfolgreiche Ertragsregulierung muss der Schnitt unbedingt der verwendeten Unterlage angepasst werden. In deutschen Anbaugebieten ist der Ertrag oft unbefriedigend. Der Anbau auf schwach wachsenden Unterlagen ist empfehlenswert.

Späte Blüte, S-Allele: S₁S₃. Befruchter: Irena, Kordia, Rubin, Noire de Meched. Baum: mittelstark bis starker Wuchs, mässig bis gut verzweigt. Intensiver Fruchtholz-

schnitt zur Förderung der Vitalität erforderlich. Anfälligkeit: schwankendes Ertragsverhalten.

Kirschenwoche 8

Sweetheart (CAN): Die Sorte, mit der die Kirschenerte (in der Schweiz) beendet wird. Ausreichende Fruchtgrössen sind nur mit wachstumsfördernden Massnahmen zu erzielen. Trotz der späteren Reife ist das Nachernteverhalten meistens schlechter als zum Beispiel das von Regina.

Mittlere Blütezeit, S-Allele: S₃S₄. Befruchter: selbstfertil. Baum: schwacher bis mittelstarker Wuchs. Anfälligkeit: Platzen und Monilia.

Weitere Versuchssorten

Ergänzend werden hier noch die Sorten Sweet Early und Tamara beschrieben, mit denen am Standort Oppenheim mehrjährige Erfahrungen vorliegen. Die Züchtungen werden international diskutiert und stehen teilweise hoch im Kurs.

Sweet Early – Panaro 1 (I): Die attraktiven Früchte reifen kurz nach Burlat, können aber wegen des niedrigen Säuregehalts zwei bis drei Tage vor Burlat geerntet werden. Fruchtgrösse und Festigkeit ist mit Burlat vergleichbar oder besser, der Ertrag trotz Selbstfruchtbarkeit niedriger (15 – 20%) und die Früchte sind weniger stabil. Sie kommt daher höchstens als Ergänzung zu Burlat in Frage, wenn ein hoher Marktwert einen geschützten Anbau rechtfertigt. Am Breitenhof wurde Sweet Early aufgrund ihrer schwachen Erträge und der geringen Fruchtfleisfestigkeit aus der Testung eliminiert.

Tamara (CZ): Grossfruchtige Sorte in der Reifezeit kurz vor beziehungsweise mit Kordia. Die Früchte sind breitschultrig, mittelrot und bei rechtzeitiger Ernte ausreichend fest mit mittlerer bis hoher Platzanfälligkeit. In heissen Ernteperioden können sie zu weich werden. Mögliche Ergänzung zu Kordia wegen der früheren Reife und regelmässigerem Ertrag. Am Breitenhof liegen noch keine Daten zu Tamara vor, da im Nachhinein eine Verwechslung des Baummaterials festgestellt wurde. Die Pflanzung wird wiederholt.

Mittlere Blütezeit, S-Allele: S₁S₉. Befruchter: Schneiders, Kordia, Vanda, Korvik. Baum: mittelstarker Wuchs, verzweigt waagrecht; hängende Fruchttäste mit Verkahlungsneigung benötigen stärkeren Rückschnitt.



Sweet Early – Panaro 1 (I).

Kirschenwoche 4

Folfer (F): optisch attraktive Kirsche mit charakteristisch ausgeprägter Fruchtform, kurzen Stielen und auffälligem Stempelpunkt. Behang, Aroma und Fruchtfleischfestigkeit liegen im mittleren bis guten Bereich. Das «Gesamtpaket» von Folfer ist interessant, allerdings liegen am Standort Breitenhof noch keine ausreichenden Anbauverfahren vor.

Mittlere Blütezeit, S-Allele: S₆S₆. Befruchter: Christiana, Carmen, Coralise, Summer Sun. Baum: mittel bis stark wachsend, wenig verzweigt bis sparrig. Typische Langastigkeit beim Schnitt unbedingt beachten. Anfälligkeit: Ertragsverhalten und Platzanfälligkeit weiter beobachten.

Grace Star (I): interessante, grossfruchtige, selbstfruchtbare Sorte. Aufgrund ihrer hervorragenden Fruchtqualitäten ist Grace Star mittlerweile fester Bestandteil des Kirschensortiments. Ihre Wuchseigenschaften erfordern zur längerfristigen Gesunderhaltung eine konsequente Baumerziehung: nur flache Astabgänge und schwaches Seitenholz belassen, Mitte muss betont bleiben. Grace Star nur auf schwachwachsenden Unterlagen an trockeneren Standorten pflanzen!

Mittlere Blütezeit, S-Allele: S₄S₆. Befruchter: selbstfertil. Baum: starker Wuchs; Neigung zu schwacher Verzweigung. Anfälligkeit: Baumauffälle durch unausgeglichene Wuchsverhältnisse von der Mitte zu den Seitentrieben, Pseudomonas.



Folfer (F).

Korvik (CZ): optisch sehr ansprechende Sorte mit ausgewogenem Aroma und angemessener Saftigkeit. Die spitz zulaufende Fruchtform dieser Kirsche ist unverkennbar. Aufgrund grosser Schwankungen ist das Ertragsverhalten von Korvik weiter zu beobachten.

Frühe Blüte, S-Allele: S₂S₆. Befruchter: Burlat, Narana. Baum: mittelstark wachsend, gut verzweigt. Anfälligkeit: Grosse Ertragsschwankungen.

Early Korvik (CZ): Die annähernd identische Korvik-Mutante ist eine attraktive Kirsche mit ausgewogenem Zucker-Säure-Verhältnis. Der Bitterton verliert sich bis zur Vollreife. Die Früchte sind länglich-herzförmig und ergeben ein homogenes Gesamtbild. Die langen Stiele sind an einigen Standorten stark rotbraun pigmentiert. Ertragsbildung am Breitenhof unregelmässig, in Oppenheim bisher relativ gleichmässig.

Mittlere Blütezeit, S-Allele: S₂S₆. Befruchter: Carmen, Schneiders, Merchant, Vanda, Coralise. Baum: schwach bis mittelstark wachsend, gut verzweigt. Anfälligkeit: Mindergrössen bei Überbehang, mancherorts verbräunte Fruchtstiele, wenig platzanfällig.

Christiana (CZ): sehr ertragreiche Tafelkirsche mit sehr hohem Anteil an Klasse Extra. Sie gilt in der Schweiz als Techlovan-Ersatz, trotz geringerer Fruchtgrösse und -festigkeit. Der Anbau auf stärkeren Unterlagen wird empfohlen. Zur Förderung der Fruchtgrösse ist ein starker Fruchtholzschnitt notwendig.

Mittlere Blütezeit, S-Allele: S₃S₆. Befruchter: Somerset, Vanda, Noir de Meched. Baum: schwach bis mittelstark wachsend, gut verzweigt. Anfälligkeit: Überbehang führt zu Mindergrössen.

Carmen (H): grosse, nierenförmige, mattglänzende Kirsche mit sehr attraktivem Gesamtbild. Festigkeit und Aroma dieser Früchte liegen im mittleren Bereich, besonders positiv zu werten ist die Saftigkeit. Carmen weist eine hohe Platzanfälligkeit auf und sollte ausschliesslich im geschützten Anbau gepflanzt werden.

Mittlere Blütezeit, S-Allele: S₄S₆. Befruchter: Folfer, Christiana, Coralise. Baum: mittelstark wachsend, gut verzweigt. Aufrechter Wuchs. Anfälligkeit: hohe Platzanfälligkeit.

Kirschenwoche 5

Kordia (CZ): Kordia – die «Königin der Kirschen» – beeindruckt immer wieder mit äusserst guten Fruchtqualitäten und ist weiterhin die Hauptsorte schlechthin. Nach wie vor gibt es im Reifezeitraum von Kordia keine andere Kirsche, die der inneren und äusseren Qualität dieser Sorte das Wasser reichen könnte. Bedauerlicherweise ist die Regelmässigkeit der Erträge nicht in allen Jahren an jedem Standort gleichermassen zufriedenstellend, sodass die Notwendigkeit ergänzender Kirschensorten in diesem Reifezeitraum gegeben ist.

(Mittel-)späte Blüte, S-Allele: S₃S₆. Befruchter: Giorgia, Grace Star, Coralise, Carmen, Noire de Meched. Baum: mittelstarker, aufrechter Wuchs, gut verzweigt. Tendenz zur Verkahlung und hängendem Fruchtholz auf schwach wachsenden Unterlagen, daher ist ein starker Rückschnitt unabdingbar. Anfälligkeit: Blütenknospen werden leicht durch Winterfrost geschädigt.



Tamara (CZ).

Weitere Neuheiten: In der Sortenprüfung wurden und werden laufend weitere Neuheiten aufgenommen, um diese auf ihr Verbesserungspotenzial im Vergleich zum bestehenden Sortiment zu prüfen. Dazu zählt die **Sweet-Serie (I)**, die aus Züchtungsarbeiten der Universität Bologna hervorgehen und besonderes für das mittelfrühe und mittlere Reifesegment vorgesehen ist. Hinzu kommt das **«G4-Sortiment» (D)**, eine Sortenserie einer vierköpfigen Gruppe von Lizenzeigentümern aus Mitteldeutschland für den mittleren und späten Reifebereich, die einen hohen Anbauwert versprechen. Die Sorten sind bisher kaum in Sortenversuchen vertreten.

Fazit

Neue Sorten können das Sortiment eines Betriebs ergänzen und bezüglich der jeweiligen Reifezeit aufwerten. Um auf der sicheren Seite zu bleiben, sollte trotzdem der Anbau von Sorten, mit denen man bislang gute Erfahrungen gemacht hat und wirtschaftliche Erfolge erzielte, nicht vernachlässigt werden. Heute gelangen neue Kirschensorten immer häufiger direkt vom Züchter in den Verkauf. Resultate aus langjährigen Sortenprüfungen bei

neutralen Prüfeinrichtungen, die den Produzenten aussagekräftige Ergebnisse vor der Pflanzung einer Neuheit liefern, liegen nicht zeitgerecht vor. Das Risiko des Produzenten ist somit erhöht, da er seine Sortenwahl zunächst nur auf den Angaben des Züchters beziehungsweise des Baumverkäufers abstützen kann.

Neben der Sortenwahl gilt es, die betriebseigenen/standortbedingten Bodenverhältnisse zu prüfen und entsprechende Sorten-Unterlagen-Kombinationen auszuwählen. Hierbei kann es durchaus zur Pflanzung unterschiedlicher Varianten auf einem Betrieb kommen (Nachbau, junger Boden, schwach-/starkwachsende Unterlagen usw.).

Im Vergleich der Süßkirschensortimente verschiedener europäischer Länder sind einige Sorten fast überall zu finden. Das spricht für eine breite Standorteignung. Gleichzeitig braucht es zur Ergänzung im Reifeablauf oder wegen spezieller Vorlieben des Markts für die Früchte (z.B. gross, fest, aromatisch, bestimmte Verarbeitungszwecke etc.) oder besonderer Standortbedingungen (Bodenverhältnisse, Krankheitsdisposition, Kleinklima) die Kenntnisse und Erfahrungen der jeweiligen Anbauregion. Der Ergebnisvergleich der Sortenprüfung an den Standorten Breitenhof und Oppenheim macht deutlich, wie unverzichtbar diese Kenntnisse und Erfahrungen vor Ort sind, auf deren Grundlage die wirtschaftliche Süßkirschenproduktion verbraucherorientiert weiterentwickelt werden kann. Der Sortenvergleich verdeutlicht, dass die Fruchtqualitäten und das Ertragsverhalten an den beiden Standorten trotz Verwendung unterschiedlicher Unterlagen (Maxma 14 und Gisela 5) oft sehr gering sind. Dies zeigt, dass eine standortangepasste Unterlagenwahl für eine erfolgreiche Kirschenproduktion entscheidend ist. Mit der richtigen Sorten-Unterlagen-Kombination kann die Standortanpassung optimiert werden. ■

Weitere Kirschenfotos und -beschreibungen vom Standort Breitenhof siehe in der Serie «Blickpunkt Kirsche 2014» der SZOW-Ausgaben 13–19.

Quelle: Schweizer Zeitschrift für Obst- und Weinbau 21/14

3.4 Sortenblatt Vanda



Sortenblatt

Vanda

Herkunft: Züchtung von Van x Kordia, Holovousy, Tschechien

Frucht

26 – 28mm Durchmesser, Ø 9 -10 g. Sehr hoher Anteil an Klasse Extra. Attraktive, dunkelrot - violette Früchte mit feinen Sprickeln und schönem Glanz. Herzförmig. Gutes Aroma, süss und saftig (15 -17°Brix). Festes Fruchtfleisch.

Ctifl-Farbcode: 5 bis 6

Produktionspotential

Sichere, hohe und regelmässige Erträge.

Baum

Starker Wuchs mit guter Verzweigung. Regelmässig garniert. Früchte gleichmässig über den Baum verteilt. Gehört auf schwächere Unterlagen. Auf stärkeren Unterlagen ist zur Förderung der Fruchtbarkeit ein zurückhaltender Schnitt empfehlenswert.

Anfälligkeit:

Sehr robuste Sorte. Mässig regen- und fäulnisempfindlich. Wenig bis mässig

rötelfanfällig, wenig Harzfluss. Keine Anfälligkeit für Pseudomonas und Frost.

Anbau

Blüte und Befruchtung:

Die Blüte ist mittelfrüh; S-Allele: S₁S₆; als Befruchter eigenen sich z.B. Merchant, Lapins, Bellise, Earlise, Sweet Early, Canada Giant, Sweetheart, Somerset und Samba.

Fruchtbarkeit:

Regelmässiger Fruchtansatz und gute Erträge.

Ernte

Reift in der 4. - 5. Kirschenwoche, etwa 7 bis 10 Tage vor Kordia. Dank längerer Stiele und hohen Erträgen hohe Pflückleistung. Die Früchte hängen einzeln; keine Truppelbildung.

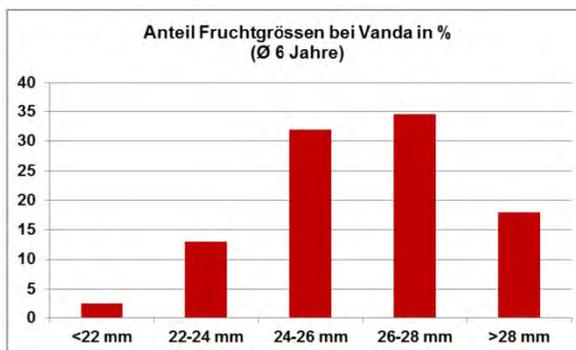
Zusammenfassung

Die Sorte Vanda ist eine sehr verlässliche, ertragreiche Tafelkirsche

mit einem sehr hohen Anteil an Klasse Extra im mittleren Reifesegment. Sie gilt als Techlovan - Ersatz. Die Fruchtgrösse und Festigkeit von Vanda ist etwas geringer als die von Techlovan. Der Anbau auf schwächeren Unterlagen wird empfohlen.



Version: 01.01.2014
Herausgeber: Fachkommission für Obstsortenprüfung
Redaktion: Isabel Mühlenz und Thomas Schwizer, Agroscope
Copyright: © 2013, Agroscope, Schloss 1, Postfach, 8820 Wädenswil
Nachdruck mit Quellenangabe erwünscht.
www.obstsorten.ch
www.agroscope.ch



3.5 Sortenblatt Narana



Sortenblatt

Narana (Na 285)

Herkunft: Kreuzung von Knauffs Schwarze x St. Charmes, Dresden-Pillnitz, Deutschland.

Frucht

26mm Durchmesser, Ø 9 – 10g.

Dunkelrote, glänzende Früchte. Nierenförmig; einheitlich in Farbe, Form und Grösse; sehr schönes Gesamtbild. Fruchtfleischfestigkeit und Fruchtgrösse liegen im mittleren Bereich, die Erträge sind mit Burlat vergleichbar. Narana ist eine aromatische Frühsorte mit Ø 16° Brix.

Produktionspotential

Früh einsetzende Erträge, auch auf stärker wachsenden Unterlagen. Das Ertragspotential ist vergleichbar mit Burlat.

Baum

Starker Wuchs, schwache bis mittlere Verzweigungsdichte.

Anfälligkeit:

Die sehr frühe Blüte kann in manchen Jahren zu mangelnder Befruchtung und

entsprechend schwachen Erträgen führen. Mässige Platzanfälligkeit.

Anbau

Blüte und Befruchtung:

Sehr frühe Blütezeit; S-Allele: S₂S₉, Mögliche Befruchtersorten: Burlat, Sweetheart.

Fruchtbarkeit:

Mittleres Ertragspotential bei regelmässigem Fruchtansatz auf Unterlagen mit unterschiedlichen Wuchsstärken.

Ernte

Reift in der 1./2. Kirschenwoche (2 – 4 Tage nach Burlat und Valerij Cskalov). Gute Pflückbarkeit. Gleichmässige Reife der Früchte erlaubt die Ernte in einem bis max. zwei Erntedurchgängen.

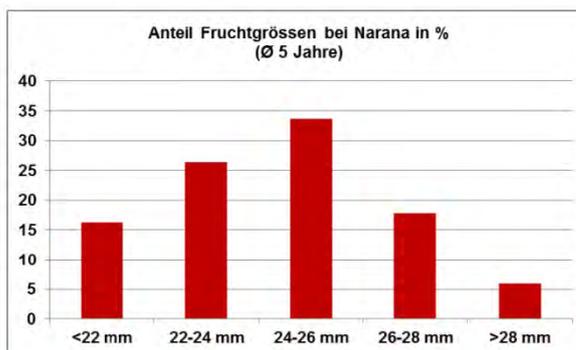
Zusammenfassung

Narana ist eine ansprechende, aromatische Frühsorte. Sie reift 2 bis 4 Tage nach Burlat und ist aktuell die einzige Sorte, die nach Burlat und Valerij Cskalov reift und vor der mittelfrüheifenden Sorte Merchant ihren Platz im Schweizer Sortiment gefunden hat.

Narana blüht sehr früh, dies kann in einzelnen Jahren durch fehlende Befruchtung zu schwachen Erträgen führen. Daher gilt es mit passenden Befruchtersorten eine ausreichende Befruchtung zu gewährleisten.



Version: 01.01.2014
 Herausgeber: Fachkommission für Obstsortenprüfung
 Redaktion: Isabel Mühlenz und Thomas Schwizer, Agroscope
 Copyright: © 2013, Agroscope, Schloss 1, Postfach, 8820 Wädenswil
 Nachdruck mit Quellenangabe erwünscht.
www.obstsorten.ch
www.agroscope.ch



Agroscope



Schweizerische Eidgenossenschaft
 Confédération suisse
 Confederazione Svizzera
 Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
 Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF
Agroscope

3.6 Befruchtung bei Süsskirschen – mit den richtigen Partnern zum Erfolg



Befruchtung bei Süsskirschen – mit den richtigen Partnern zum Erfolg

Der intensive Kirschenanbau erfordert bereits bei der Planung einer Neuanlage hohe Ansprüche an die Praxis. Neben der Abklärung der betriebseigenen Standortfaktoren, der angemessenen Anbautechnik und der Auswahl eines qualitativ hochwertigen, ertragssicheren Kirschensortiments gilt es, die Blüh- und Befruchtungsverhältnisse von Süsskirschen zu berücksichtigen. Die modernen Sorten sind mit wenigen Ausnahmen selbststeril und somit auf entsprechende Befruchtersorten angewiesen. Die richtige «Partnerwahl» bei Kirschen ist demnach eine wichtige Voraussetzung für eine erfolgreiche Kirschenproduktion.

ISABEL MÜHLENZ UND MÉRYLLE CENSIER, AGROSCOPE, WÄDENSWIL

MIRKO SCHUSTER, JULIUS KÜHN-INSTITUT (JKI), DRESDEN (D)
isabel.muehlenz@agroscope.admin.ch

Um eine optimale Befruchtung bei Kirschen zu gewährleisten, muss sich die Hauptblütezeit der jeweiligen Sorten in einer Anlage überschneiden und der Pollen der Befruchtersorte muss mit der Ertragssorte kompatibel sein. Die Phasen des Blühbeginns und des Abblühens garantieren keine bestmögliche Befruchtung. Der aus dem Pollenkorn auswachsende Pollenschlauch benötigt drei bis fünf Tage, je nach Temperatur, bis er die Samenanlage erreicht. Im Gegenzug hat die Eizelle auch nur eine begrenzte Lebenszeit. Deshalb ist eine gute Übereinstimmung der Blütezeit wichtig für eine erfolgreiche Bestäubung.

Insektenbestäubung zwingend

Heute weiss man, dass die Kirsche unbedingt auf die Bestäubung durch Insekten angewiesen ist. Dies liegt an der Grösse und Beschaffenheit des Pollens. Ein Transport durch den Wind über kurze Strecken ist zwar möglich, doch fehlen den Pollenkörnern von Süsskirschen die bei Windbestäubern üblichen Luftsäcke für den Transport über weitere Strecken. Es kommt hinzu, dass die einzel-

nen Pollenkörner teilweise zusammenkleben und aufgrund ihres Gewichts selbst für einen Windtransport über wenige Meter zu schwer sind (Balmer et al. 2010). Um einen wirtschaftlichen Ertrag zu erzielen, wird ein Fruchtansatz – je nach Sorte – von 30 bis 50% benötigt. Ohne die Hilfe von Insekten können diese angestrebten Befruchtungsraten nicht erreicht werden. Aufgrund ihrer grossen Individuenzahl und der damit einhergehenden Schlagkraft haben Honigbienen eine grosse Bedeutung als Bestäuber, allerdings werden sie erst bei Temperaturen von 12 bis 14 °C und geringen Windgeschwindigkeiten aktiv. Ebenso vorteilhaft ist die Blütenstetigkeit von Bienen. Blütenstetigkeit bedeutet, dass bestäubende Insekten während der Blütezeit einer Pflanzenart ausschliesslich diese besuchen. Damit begünstigen sie eine erfolgreiche Bestäubung, indem sie auf die Narbe einer Blüte nur den Pollen derselben Art übertragen. Werden die Narben von Pollen fremder oder unterschiedlicher Arten belegt, so nehmen der Bestäubungserfolg und damit die Fortpflanzungsrate einer Pflanzenart deutlich ab. Hummelvölker haben zwar pro Volk eine geringere Individuenzahl als Bienen, sind aber bereits ab 6 °C, bei Bewölkung und Wind aktiv und bringen auch bei schlechteren Bedingungen noch eine gute Bestäubungsleistung (Balmer et al. 2010). Neben der Honigbiene und der Hummel sind auch Wildbienen wichtige Bestäuber. Sowohl die Gehörnten als auch die Roten Mauerbienen

sind bei niedrigeren Temperaturen als die Honigbiene aktiv. Die Häufigkeit von Blütenbesuchen durch Wildbienen und das fortwährende Belegen der Narbe mit Pollen hat einen sehr positiven Einfluss auf den Fruchtsatz. Die hohe Effizienz von Wildbienen sollte daher zur Blütezeit genutzt werden, indem entsprechende Nisthilfen in Obstanlagen zur Verfügung gestellt werden, um längerfristig Populationen anzusiedeln.

Genügend Befruchterbäume

Bei der Pflanzung einer Neuanlage empfiehlt es sich, mindestens drei kompatible Sorten (Tabelle) zu berücksichtigen. Dies gilt nicht bei selbstfertilen Sorten. Letztere können bei guter Übereinstimmung des Blühverlaufs als Universalpollenspender genutzt werden. Die Erfahrungen haben gezeigt, dass trotz des höheren Arbeitsaufwands bei der Ernte in den Reihen verteilte Befruchter-

Übersicht ausgewählter Süßkirschensorten mit Angabe der Sterilitätsallele und der Blütezeit am Standort Dresden-Pillnitz. Quelle: Schuster M. : Incompatible (S-) genotypes of sweet cherry cultivars (*Prunus avium* L.), Scientia Horticulturae 148, 59–73, 2012. * sf: sehr früh; f: früh; mf: mittelfrüh; m: mittel; msp: mittelspät; sp: spät.

Süßkirschen – Sorte	Herkunft	S-Allele	Blütezeit *	Süßkirschen – Sorten	Herkunft	S-Allele	Blütezeit *
0900 Ziraat	TR	S3S12	sp	Lapins	CA	S1S4'	f - mf
Arcina Fercer	FR	S2S6	mf	Merchant	GB	S4S9	f - mf
Axel	HU	S3S3'	m	Nafrina	DE	S3S6	sf
Bellise	FR	S1S9	f - mf	Narana	DE	S2S9	f
Bigalise	FR	S2S3	mf	Noire de Meched	IR	S3S12	sp (m-sp)
Bigarreau Moreau	FR	S3S9	f	Oktavia	DE	S1S3	sp
Blackgold	US	S4'S6	nicht ermittelt	Olympus	US	S1S3	nicht ermittelt
Blaze Star	IT	S4'S6	mf	Paulus	HU	S4'S9	nicht ermittelt
Burlat	FR	S3S9	f - mf	Penny	GB	S6S9	nicht ermittelt
Canada Giant	CA	S1S2	msp	Petrus	HU	S3S4'	f
Carmen	HU	S4S5	sp	Primulat-Ferprime	FR	S2S9	nicht ermittelt
Cashmere	US	S4S9	msp	Regina	DE	S1S3	sp
Chelan	US	S3S9	nicht ermittelt	Rita	HU	S5S22	f
Christiana	CZ	S3S6	nicht ermittelt	Royalton	US	S2S4	nicht ermittelt
Coralise	FR	S2S3	mf	Rubin	RO	S3S12	sp
Cristalina	CA	S1S3	mf	Samba	CA	S1S3	f - mf
Earlise	FR	S1S9	f - mf	Satin	CA	S1S3	f - mf
Early Burlat	US	S3S5	nicht ermittelt	Schneiders Sp. Knorpelkirsche	DE	S3S12	msp
Early Korvic	CZ	S2S6	m	Selah	US	S3S4'	nicht ermittelt
Early Red	US	S1S9	nicht ermittelt	Somerset	US	S3S4	nicht ermittelt
Early Star	IT	S4'S9	f	Starking Hardy Giant	US	S1S2	mf
Ferdiva	FR	S3S6	nicht ermittelt	Sumbigo	CA	S1S3	nicht ermittelt
Ferdouce	FR	S1S2	nicht ermittelt	Sumbola	CA	S1S3	f - mf
Fermina	FR	S1S14	f - mf	Sumesi	CA	S3S4'	f
Fernier	FR	S1S6	nicht ermittelt	Summer Sun	GB	S4S9	nicht ermittelt
Fertard	FR	S3S6	m - sp	Summit	CA	S1S2	sp
Fertille	FR	S3S6	nicht ermittelt	Sweet Early	IT	S1S9	nicht ermittelt
Folfer	FR	S6S9	nicht ermittelt	Sweetheart	CA	S3S4'	msp - sp
Giorgia	IT	S1S13	m	Tamara	CZ	S1S9	m
Grace Star	IT	S4'S9	m	Techlovan	CZ	S3S6	sp
Hertford	GB	S1S6	nicht ermittelt	Tieton	US	S3S9	nicht ermittelt
Hudson	US	S1S4	msp - sp	Valerji Chkalov	RU	S1S9	f
Karina	DE	S3S4	msp	Vanda	CZ	S1S6	f - mf
Kasandra	CZ	S1S3	m	Vista	CA	S2S5	nicht ermittelt
Kordia	CZ	S3S6	msp	Zoe	GB	S1S9	nicht ermittelt
Korvic	CZ	S2S6	nicht ermittelt				

bäume den besten Bestäubungserfolg sicherstellen. Dabei sollte mindestens jeder zehnte Baum in der Reihe ein Befruchter sein. In sortenreinen Blockpflanzungen empfiehlt es sich, jede dritte Reihe mit Befruchtern zu pflanzen, so dass 33% der Fläche mit den für die Bestäubung geeigneten Sorten abgedeckt ist. Es wurde beobachtet, dass Bienen eher in Reihenrichtung als quer zu den Reihen fliegen.

Kompatibilitätstypen bei Kirschen

Süsskirschen sind in der Regel selbstinkompatibel. Das bedeutet, dass sie sich nicht selbst bestäuben können, sondern durch einen geeigneten Pollenspender bestäubt werden müssen. Schon seit Langem werden Süsskirschensorten deshalb in sogenannte Inkompatibilitätsgruppen (oder auch Intersterilitätsgruppen) eingeteilt. Erfahrungsgemäss können sich die Sorten einer Inkompatibilitätsgruppe untereinander nicht befruchten. Sie sind aber fruchtbar mit Sorten anderer Inkompatibilitätsgruppen. Ursache dafür ist ein gametophytisches Selbstinkompatibilitätssystem (de Nettancourt 1977), das durch ein Sterilitäts-Gen (S-Gen) kontrolliert wird. Von diesem Gen existieren verschiedene Formen, S-Allele (S1, S2, S3 usw.). Ursache für die Selbstinkompatibilität ist die Hemmung des Pollenschlauchwachstums im oberen Drittel des Griffels. Sie tritt auf, wenn die Mutter- und Vatersorte die gleichen S-Allele aufweisen. Da der Pollen nur einen einfachen Chromosomensatz besitzt, hat er auch nur ein S-Allel. Sorten mit unterschiedlichen S-Allelen sind völlig kompatibel (z.B. S1S2 × S3S4). Unterscheidet sich nur eines der beiden S-Allele der Muttersorte von denen des Vaters, so kann es trotzdem zu einer erfolgreichen Befruchtung der Eizelle kommen. Diese Sorten sind semi-kompatibel, das heisst, 50% der Pollen können die Eizelle befruchten, was für einen guten



Ertrag immer noch genügend ist (z.B. S1S2 × S1S3). Sorten mit identischen S-Allelen (z.B. S1S2 × S1S2) sind gegenseitig inkompatibel. Das Pollenschlauchwachstum wird gehemmt, sodass es zu keiner Befruchtung kommt.

Insgesamt sind bei Süsskirschen bis heute 18 S-Allele und 47 Inkompatibilitätsgruppen bekannt. Bei selbstfertilen Sorten ist eines der beiden S-Allele mutiert und deswegen funktionsunfähig. Folglich kann Pollen mit dem mutierten S-Allel alle Kirschen und auch sich selbst bestäuben.

Wildbienenhaus.

(FOTO: KILIAN SCHWIZER, BREITENHOF)

Quelle: Schweizer Zeitschrift für Obst- und Weinbau 4/14

3.7 Projekt HERAKLES: Feuerbrand-Freilandversuche mit künstlicher Inokulation

Projektleitung: Andreas Naef (Extension Obstbau)

Co-Projektleitung: Eduard Holliger (Phytopathologie Obst- und Gemüsebau)

Projektdurchführung: Sarah Perren (bis Mai 2014), Anita Schöneberg (seit Mai 2014)

Feuerbrand trat erstmals Ende der 80er Jahre in der Schweiz auf. Seitdem gab es immer wieder starke Ausbrüche, zuletzt in den Jahren 2007 und 2012. Auch im Jahr 2014 schlug die Krankheit, die durch das Bakterium *Erwinia amylovora* verursacht wird, vereinzelt wieder zu. Seit 2008 ist in der Schweiz der Einsatz des Antibiotikums Streptomycin zur Bekämpfung von *E. amylovora* in Kernobstanlagen unter strengen Auflagen erlaubt. Der Einsatz ist örtlich begrenzt und inzwischen auf maximal eine Applikation pro Jahr beschränkt. Da der

Streptomycineinsatz kein nachhaltiger Ansatz zur Lösung der Feuerbrandproblematik ist, wird bei Agroscope am Standort Wädenswil unter dem Dach „Gemeinsam gegen Feuerbrand“ intensiv nach alternativen Ansätzen geforscht. Im Rahmen des Fremdmittelprojekts HERAKLES werden neue Wirkstoffe und Pflanzenschutzmittelstrategien, Massnahmen zur fachgerechten Sanierung befallener Bäume und robuste Apfel- und Birnensorten für den Mostobstanbau getestet.



Abbildung 1: Totaleingenetzte Prüfparzelle für künstliche Feuerbrandinokulation. Die Parzelle wird gemeinsam von den Forschungsgruppen Extension Obstbau, Phytopathologie Obst- und Gemüsebau, Züchtung und Genressourcen Obst und weiteren Partnern genutzt.

Auf der schweizweit einmaligen, totaleingenetzten Prüfparzelle von Agroscope am Steinobstzentrum Breitenhof können seit 2013 Feuerbrandversuche mit künstlicher Inokulation im Freiland durchgeführt werden. Durch strenge Auflagen wie z.B. eine Schleuse zum Betreten der Parzelle und strikte Hygienemassnahmen wird alles unternommen, dass keine Feuerbrandbakterien verschleppt werden. In der Umgebung der Parzelle werden zudem jährlich alle Wirtspflanzen auf Feuerbrand-

symptome kontrolliert. Von der Parzelle profitieren neben dem Projekt HERAKLES auch die Forschungsgruppen Züchtung und Genressourcen Obst und Phytopathologie Obst- und Gemüsebau sowie weitere Partner. Die Parzelle ist zweigeteilt und erlaubt somit die zeitgleiche Durchführung von zwei unabhängigen Versuchen (Abb. 2). Die durch die Einrichtung der Prüfparzelle ermöglichten Versuche tragen zur Entwicklung eines wirksamen und nachhaltigen Feuerbrandmanagements bei.

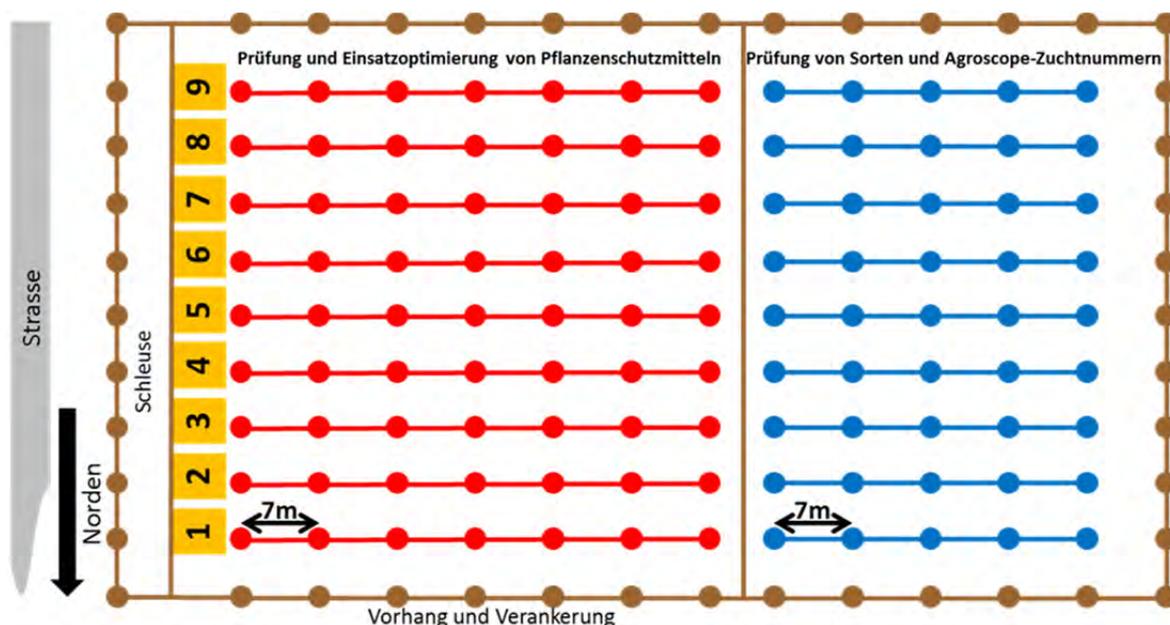


Abbildung 2: Parzellenplan BR 53.

In der grösseren Teilparzelle (rot) wurden 2014 wieder Versuche zur Wirksamkeit und Einsatzoptimierung von Pflanzenschutzmitteln (PSM) zur Bekämpfung des Feuerbrands im integrierten und im biologischen Anbau durchgeführt. Erstmals konnten in diesem Jahr drei aufeinanderfolgende Versuchsserien realisiert werden, sodass die Parzelle von April bis Oktober genutzt wurde. In sechs verschiedenen Verfahren wurden die Präparate LMA und Streptomycin in verschiedenen Strategien, sowie eine biotaugliche Strategie in zwei aufeinanderfolgenden Versuchsserien geprüft (Tab. 1). Auch das Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL) hat in diesem Jahr ein Präparat in der Parzelle getestet. Dank der Ergänzungsfinanzierung vom Bundesamts für Landwirtschaft (BLW), des Schweizer Obstverbands (SOV) und dem Kanton Aargau konnte die Forschungsgruppe Phytopathologie erste Versuche zur Vermehrung des Feuerbrandbakteriums auf den Blüten im PSM-Versuch durch Quantifizierung mit einer molekularbiologischen Methode (qPCR) und mittels Lebendzellzahlbestimmung starten.

In der kleineren Parzellenhälfte (blau) wurden in der Saison 2014 bereits zum zweiten Mal drei Apfelsorten, eine Birnensorte, sowie drei Agroscope-Zuchtnummern (Projekt ZUEFOS II) auf ihre Anfälligkeit gegenüber Feuerbrand nach künstlicher Blüteninokulation getestet und mit zwei Referenzsorten („Gala Galaxy“, anfällig und „Enterprise“, robust) verglichen (Abb. 3). Haupteintrittspforte für den Feuerbrand-Erreger unter Feldbedingungen ist die offene Blüte, auf die das Bakterium durch Blütenbesucher, hauptsächlich Bienen, oder Regen gelangt. Dank der Freilandparzelle können viel versprechende Sortenkandidaten aus der Triebinoku-

lation im Gewächshaus nun zusätzlich mittels der Blüteninokulation unter praxisnahen Bedingungen getestet werden. Durch die Kombination beider Testmethoden und zusätzlichen Beobachtungen zur Anfälligkeit der Sorten aus der Praxis können verlässliche Empfehlungen feuerbrandrobuster Sorten für den Schweizer Kernobstbau gemacht werden.

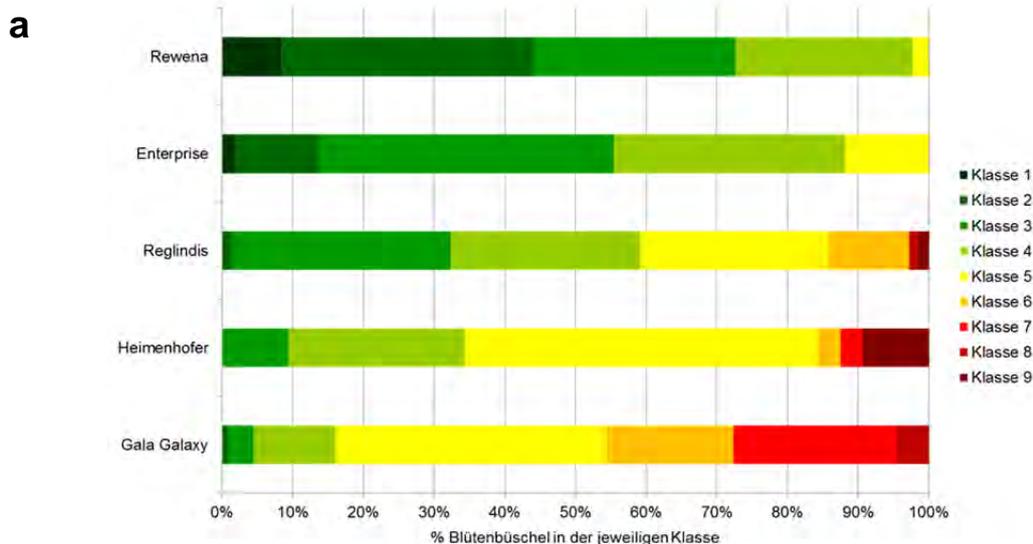
Die gelungene diesjährige Zusammenarbeit der verschiedenen Beteiligten konnte mit einer Besichtigung der Parzelle seitens Agroscope mit Vertretern des BLW, des SOV, der Industrie, der HERAKLES-Projektpartner und des FiBL abgerundet werden. Die Resultate und Erfahrungen aus den Versuchen wurden an verschiedenen nationalen und internationalen Treffen präsentiert.

Auch im kommenden Jahr sind zwei Serien des PSM-Versuchs geplant und die Versuche zur Erregerquantifizierung und -vermehrung auf der Blüte können dank der Ergänzungsfinanzierung vertieft und erweitert werden. Des Weiteren sind Tastversuche mit einer weiteren Inokulationsmethode zur Wirksamkeitsbeurteilung der PSM in Planung. Zudem werden wieder 18 Sorten und 6 Agroscope-Zuchtnummern mit künstlicher Blüteninokulation auf ihre Feuerbrandrobustheit getestet.

Die Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen des Projekts HERAKLES danken der CAVO-Stiftung, der Quality Juice Foundation und den Kantonen Aargau, Luzern, St. Gallen, Thurgau und Zürich für die Finanzierung des Projektes sowie den Teams vom Steinobstzentrum Breitenhof und dem Obstbaubetrieb in Wädenswil für die technische Unterstützung bei der Durchführung der Versuche.

Tabelle 1: Im Pflanzenschutzmittelversuch 2014 getestete Präparate und Einsatzstrategien.

Präparat/ Strategie	Wirkstoff	Mittelmenge Basis: 10'000m ³ Baumvolumen/ha	Bemerkungen
unbehandelt	-	-	-
Wasser (3x)	Wasser	-	Wasser <u>nach</u> Inokulation mit <i>E. amylovora</i> , gleicher Einsatzzeitpunkt wie LMA
LMA (3x)	Kaliumaluminiumsulfat (5%)	20 kg/ha	LMA <u>nach</u> Inokulation mit <i>E. a.</i> LMA – LMA – LMA
LMA (2x) + Streptomycin (1x)	Kaliumaluminiumsulfat (5%) Streptomycinsulfat (21.6%)	20 kg/ha 0.6 kg/ha	LMA u. Strepto jeweils <u>nach</u> Inokulation mit <i>E. a.</i> Strepto – LMA – LMA
LMA (2x) + Streptomycin (1x)	Kaliumaluminiumsulfat (5%) Streptomycinsulfat (21.6%)	20 kg/ha 0.6 kg/ha	LMA u. Strepto jeweils <u>nach</u> Inokulation mit <i>E. a.</i> LMA – Strepto – LMA
Vacciplant	Laminarin	0.75 l/ha	2 x Vacciplant deutlich vor der Blüte
Myco-Sin	Schwefelsaure Tonerde	8 kg/ha	1 x Vacciplant + Mycosin +/- Blühbeginn
Blossom Protect (3x)	<i>Aureobasidium pullulans</i>	12 kg/ha	Blossom Protect <u>VOR</u> Inokulation mit <i>E.a.</i> ; anschliessend 2 weitere Blossom Protect Behandlungen



Schweizer Wasserbirne

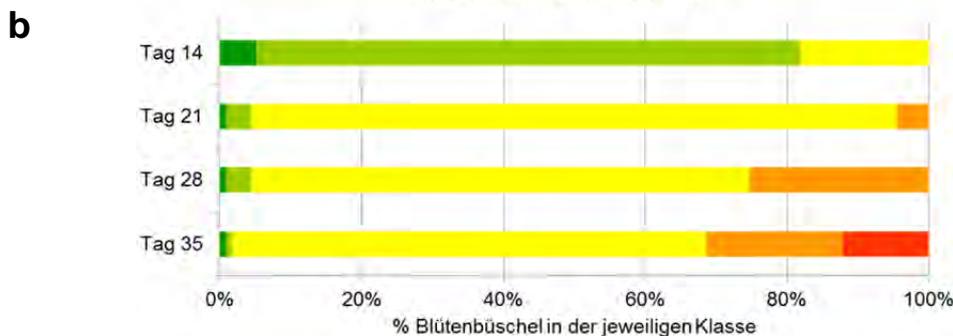


Abbildung 3: Ergebnisse der Sortenprüfung auf die Feuerbrandanfälligkeit nach künstlicher Blüteninokulation im Freiland. Die Klassen reichen von keinen bzw. unklaren Symptomen (Kl. 1-2) über Infektionen einzelner Blüten und ganzer Blütenbüschel (Kl. 3-5) bis hin zu Nekrosen im Holz mit unterschiedlicher Ausprägung (Kl. 6-9).

a Apfelsorten, % Blütenbüschel mit Feuerbrandsymptomen in der jeweiligen Klasse 28 Tage nach Inokulation (anfällige Referenz ‚Enterprise‘, robuste Referenz ‚Gala Galaxy‘),

b Schweizer Wasserbirne, % Blütenbüschel mit Feuerbrandsymptomen in der jeweiligen Klasse 14, 21 und 35 Tage nach Inokulation.