



Jahresbericht 2018

Agroscope Steinobstzentrum Breitenhof

Autoren

Schwizer Thomas, Kessler Willy, Weibel Franco, Friedli Michael, Häseli Andi, Kuster Thomas, Werder Marco, Schöneberg Anita, Gravalon Perrine, Reininger Vanessa, Knauf Andrea, Lussi Luzia, Perren Sarah, Holliger Eduard, Zwahlen Diana, Bravin Esther, Schweizer Simon, Riedl Andreas, Roleff Nikolaus, Naef Andreas

Partner

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



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF
Agroscope



Aargau



Schwyz



Baselland



Solothurn



Bern



Zug



Luzern

FiBL

Schweizer Obstverband
Fruit-Union Suisse
Associazione Svizzera Frutta



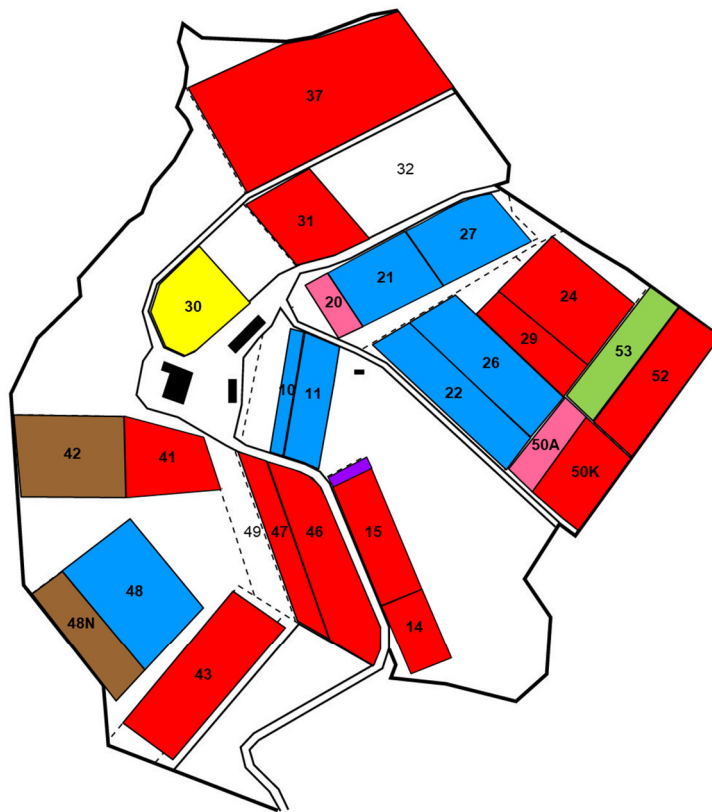
Impressum

Herausgeber:	Agroscope Müller-Thurgau-Strasse 29 8820 Wädenswil www.agroscope.ch
Redaktion:	Thomas Kuster
Gestaltung:	Brigitt Germann
Fotos:	Agroscope
Titelbild	T. Schwizer, Agroscope
Copyright:	© Agroscope 2018
ISSN:	2296-7206
Auflage:	650

Inhaltsverzeichnis

Parzellenplan Agroscope Steinobstzentrum Breitenhof	4
Beirat des Agroscope Steinobstzentrums Breitenhof	5
1. Beiratstätigkeit, Finanzen, Versuchsprogramm 2018	6
1.1 Rückblick auf die Beiratstätigkeit.....	6
1.2 Öffentlichkeitsarbeit.....	7
1.3 Übersicht über die Versuchstätigkeit.....	8
1.4 Finanzen	9
1.5 Kirschenprojekt der Zentralschweizer Kantone	10
1.6 Ausblick 2019.....	11
2. Berichte und Publikationen zu Versuchen im Beiratsportfolio.....	12
2.1 Nachbau Kirschen.....	12
2.2 Demo-Obstanlage	14
2.3 Bio-Zwetschgensortenprüfung mit und ohne Witterungsschutz	16
2.4 Maschineller Schnitt bei Kirschen	20
2.5 Präventive Massnahmen zur Bekämpfung von Pseudomonas bei Kirschen.....	22
2.6 Herbizidfreie Baumstreifenpflege im Steinobstanbau.....	24
3. Weitere Berichte aus den Forschungstätigkeiten am Steinobstzentrum Breitenhof	26
3.1 Effizientes Feuerbrand-Management durch Kombination der Pflanzenschutzmittel-Strategie mit robusten Sorten ..	26
3.2 Rückstandsarme Obstproduktion	30
3.3 Neues aus der Kirschensortenprüfung	32
3.4 Breitenhoftagung 2018.....	36

Parzellenplan Agroscope Steinobstzentrum Breitenhof



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

- | | |
|---|--|
| 10 Anbaueignung von Sharka-hypersensiblen Unterlagen | 32 Brache |
| 11 Bio-Zwetschgensortenprüfung unter Abdeckung | 37 Sortenerhaltung und Duplikatsammlung NAP Kirschen |
| 14 Duplikatsammlung NAP Kirschen | 41 Technische Anlage Süsskirschen |
| 15 Sorten- und Leistungsprüfung von Süss- und Sauerkirschen | 42 Sortenprüfung Walnüsse |
| 20 Pseudomonasprävention und Leistungsprüfung von Aprikosen | 43 Pflanzenschutzmittelprüfung Süsskirschen |
| 21 Qualitätsförderung und Behangregulierung von Zwetschgen | 46 Rückstandsarme Produktion und Baumstreifenpflege bei Süsskirschen |
| 22 Sorten- und Leistungsprüfung von Zwetschgen | 47 Nachbauversuch bei Süsskirschen |
| 24 Mechanischer Schnitt bei Süsskirschen | 48 Duplikatsammlung NAP Zwetschgen |
| 26 Prüfung von sharkahypersensiblen Unterlagen | 48N Anbaueignung verschiedener Nussarten |
| 27 Anbauversuch Fruchtwandssysteme Zwetschge | 49 Brache |
| 29 Pseudomonasprävention bei Süsskirschen | 50A Leistungsprüfung von Aprikosen |
| 30 Demo- und Wildobstanlage, Tafeltrauben | 50K Unterlagenprüfung Süsskirschen |
| 31 Technische Anlage Süsskirschen | 52 Pflanzenschutzmittelprüfung Süsskirschen |
| | 53 Feuerbrandversuche mit künstlicher Inokulation |

Beirat des Agroscope Steinobstzentrums Breitenhof

Repräsentation	Vertreter	Funktion
Forschung	Willy Kessler	Beiratsvorsitz, Leiter Kompetenzbereich Pflanzen und pflanzliche Produkte, Agroscope willy.kessler@agroscope.admin.ch
Forschung Versuchswesen	Thomas Kuster	Wissenschaftlicher Mitarbeiter Extension Obstbau, Agroscope thomas.kuster@agroscope.admin.ch
Forschung Betrieb	Thomas Schwizer	Betriebsleiter Steinobstzentrum Breitenhof, Agroscope thomas.schwizer@agroscope.admin.ch
Beratung Nordwestschweiz	Franco Weibel	Leiter Ressort Spezialkulturen (Kt. BL) franco.weibel@bl.ch
Produktion Nordwestschweiz	André Nyffeler	Produzent und Mitglied Vorstand Baselbieter Obstverband, Diegten (Kt. BL) brente@bluewin.ch
Produktion Nordwestschweiz	Bruno Wirth	Produzent, FH Hortikultur und Kursleiter für Obstbau, Olsberg (Kt. AG) bruno@buurehof.ch
Verwaltung Nordwestschweiz	Felix Schibli	Amtschef, Amt für Landwirtschaft (Kt. SO) felix.schibli@vd.so.ch
Beratung Mittelland	Jürg Maurer	Leiter Fachstelle für Obst und Beeren, Inforama Oeschberg, Koppigen (Kt. BE) juerg.maurer@vol.be.ch
Produktion Zentralschweiz	Kilian Diethelm	Produzent, Vertreter der Zentralschweizer Obstproduzenten (LU, SZ, ZG), Siebnen (Kt. SZ) info@fruechtehof.ch
Forschung Bio	Michael Friedli	Co-Leiter Gruppe Anbautechnik Obst und Beeren, FiBL, Frick (Kt. AG) michael.friedli@fibl.org
Obstbranche national, Produktion national	vakant	

1. Beiratstätigkeit, Finanzen, Versuchsprogramm 2018

1.1 Rückblick auf die Beiratstätigkeit

Die ersten Aprikosenblüten öffneten sich auf dem Steinobstzentrum Breitenhof am 26. März 2018. Dieses Datum kann als früher Vegetationsbeginn eingestuft werden, da sich die Aprikosenblüten am Breitenhof im Durchschnitt der Jahre erst Anfangs April öffneten. Im Gegensatz zu 2017 gab es aber dieses Jahr kein Frostereignis. Im Gegenteil, das Wetter war für diese Jahreszeit bereits sehr warm und trocken. Auch die Kirschen und Zwetschgen konnten bei sehr schöner und trockener Witterung blühen. Dies war schon einmal eine perfekte Voraussetzung für eine gute Ernte.

Der weitere Witterungsverlauf kann kurz und einfach beschrieben werden: warm und trocken. In Obstanlagen, die nicht bewässert werden konnten, zeigten sich schon bald Auswirkungen der Trockenheit. Die Früchte reiften vorzeitig aus, schrumpften und waren ohne Aroma. In bewässerten Anlagen war die Ernte jedoch ausgezeichnet. Die innere und äussere Qualität liessen nichts zu wünschen übrig. Der 2015 abgeschlossene Versuch «Bewässerung von Kirschen unter dem Witterungsschutz» aus dem Beiratsportfolio gewann plötzlich grosse Aufmerksamkeit. So unterstützten die Erkenntnisse daraus den Betriebsleiter Thomas Schwizer dieses Jahr in der Beantwortung zahlreicher Anfragen zur richtigen Bewässerung von Kirschen- und Zwetschgenbäumen.

Ein weiterer positiver Aspekt dieser Saison war das verhältnismässig schwache Auftreten der Kirschessigfliege. Während der ganzen Saison wurden zwar in den Fallen Kirschessigfliegen gefunden. Früchte wurden aber nur selten befallen. Mit den entsprechenden Hygienemassnahmen oder auch mit der Einnetzung der Kulturen konnte der Befall sehr gut abgewehrt werden.

Der Beirat traf sich 2018 zweimal zu einer Sitzung. An der Frühjahrssitzung wurde die Gelegenheit genutzt, um bei einem Rundgang durch die Kulturen die Projekte im Beiratsportfolio direkt im Feld zu besichtigen. Neue Projekte wurden dieses Jahr keine beschlossen. Jedoch wurden an der Frühjahrssitzung die Möglichkeiten eines Baumnuss-Anbauversuches erörtert. An der Herbstsitzung wurde ein erster Projektvorschlag dazu diskutiert und das weitere Vorgehen besprochen.

David Stacher (Vertreter der Obstbranche und Produktion national) verliess 2018 den Schweizer Obstverband. Der Schweizer Obstverband wird daher 2019 einen neuen Vertreter für den Beirat delegieren.



Die neue Aprikosensorte von Agroscope: Mia. Diese Sorte wurde vor 3 Jahren auf dem Breitenhof gepflanzt.

1.2 Öffentlichkeitsarbeit

2018 konnten auf dem Breitenhof, verteilt über das ganze Jahr, etwa 800 Gäste aus dem In- und Ausland empfangen werden. Zwei Besuchergruppen reisten aus Frankreich und Tschechien an und die Obstbaumeister-Schüler vom Obstbauzentrum Jork wählten den Breitenhof als Exkursionsziel.

Am 11. April organisierte der Baselbieter Obstverband mit dem Agroscope Steinobstzentrum Breitenhof den 11. Techniktag zum Thema «Zugmaschinen für den Obstbau – Was brauchen wir jetzt und in Zukunft?» Präsentiert wurden Traktorenmodelle von fünf verschiedenen Herstellern, ein autonom fahrender Traktor, ein selbstfahrendes Roboter-Mulchgerät sowie eine Spritzdrohne. Mittlerweile hat sich der Techniktag als fester Weiterbildungstag bei den Steinobstproduzenten etabliert.

Die Breitenhoftagung am 27. Mai war wiederum sehr gut besucht. Pflaumenwickler, Blattdünger und ein gutes

Nachernte- und Lagermanagement wurden dieses Jahr thematisiert (Bericht zur Breitenhoftagung: Kapitel 3.4). Gut 350 Besucher fanden den Weg an diesem Sonntag auf den Breitenhof.

Während der Kirschensaison wurden zwei Degustationen für Kirschenproduzenten organisiert. Am 20. Juni wurden frühe und mittelfrühe Kirschensorten und am 29. Juni mittelspäte bis späte Kirschensorten degustiert. Beim Rundgang durch das Sortenquartier konnten zusätzlich die Bäume anhand ihres Wuchsverhaltens beurteilt werden.

Am 3. August wurde von der Qualitätssicherungs-Organisation QS33 eine Vorerntebegehung für Zwetschgen am Steinobstzentrum Breitenhof durchgeführt. 45 Produzenten aus der Nordwestschweiz informierten sich an diesem Anlass über die neuesten Marktentwicklungen und die Qualitätsanforderungen beim Zwetschgenanbau.



Kirschendegustation auf dem Breitenhof am 20. Juni 2018.

1.3 Übersicht über die Versuchstätigkeit

Die Versuche des Beiratsportfolios im Überblick. Die Versuche verlaufen gemäss Planung. Die detaillierten Berichte sind auf den nachfolgenden Seiten zusammengestellt.

Vers-Nr.	Titel	Versuchsleiter	Stand Realisierung
BV12-03	Nachbau Kirschen	Th. Schwizer (Agroscope)	Gemäss Plan
In diesem im Jahr 2012 gepflanzten Versuch konnte 2018 das erste Mal ein Vollertrag geerntet werden, welcher erste Hinweise auf verfahrensbedingte Unterschiede im Jugendwachstum und Ertragsverhalten gibt. Die Bonituren zu Fruchtqualität, Wachstum und Baumgesundheit werden 2019 weitergeführt.			
BV12-06	Demo-Obstanlage	F. Weibel (LZE BL), Th. Schwizer (Agroscope)	Gemäss Plan
Die Demo-Anlage soll dem Besucher vergleichendes Anschauungsmaterial bieten und ihn zur Nutzung möglicher Marktnischen inspirieren. Sie wird laufend mit der Pflanzung von neuen Sorten und Arten ergänzt. Erfahrungen im Anbau und in der Verwertung der Früchte werden laufend auf der Homepage von Agroscope publiziert: www.steinobstszentrum.ch → Wildsorten			
BV15-01	Witterungsschutz im Bio-Anbau von Zwetschgen: Wirkung und Rentabilität	M. Friedli / A. Häseli (FiBL)	Gemäss Plan
Der Versuch hat zum Ziel, die agronomischen Auswirkungen und die Wirtschaftlichkeit einer Regenabdeckung im biologischen Zwetschgenanbau zu untersuchen. Die Jungbäume von 10 Sorten werden seit 2015 100% biokonform gepflegt. Der Witterungsschutz wird jeweils schon vor der Blüte montiert. Ein Einfluss auf den Ertrag kann mittlerweile festgestellt werden, eine Interpretation dieser Daten ist aber im Moment noch nicht sinnvoll, so dass weitere Versuchsjahre nötig sind.			
BV16-01	Maschineller Schnitt bei Kirschen	Th. Kuster, Th. Schwizer (Agroscope)	Gemäss Plan
Eine weitgehende Mechanisierung des Baumschnitts spart Arbeitskosten und erhöht die Rentabilität der Obstanlage. Ziel des Versuches ist der Vergleich und die Optimierung von Schnittsystemen und Arbeitsschritten in einem Anbausystem, das schon bei der Pflanzung auf mechanischen Schnitt ausgerichtet ist. 2015 wurden Bäume von vier Sorten gepflanzt und 2016/2017 wurden sie gemäss den beiden im Versuch stehenden Erziehungssystemen (UFO, Drapeau Marchand) formiert. 2018 wurde der erste maschinelle Schnitt durchgeführt.			
BV17-01	Präventive Massnahmen zur Bekämpfung von <i>Pseudomonas</i> bei Kirschen	M. Werder, Th. Schwizer (Agroscope)	Gemäss Plan
In einer im Herbst 2016 gepflanzten Anlage mit der anfälligen Sorte Samba sollen verschiedene präventive Massnahmen gegen die Bakterienkrankheit <i>Pseudomonas</i> getestet und bewertet werden. Die Behandlungsvarianten wurden im Frühjahr 2017 mit dem Beirat diskutiert und festgelegt und die letzten beiden Jahre angewandt. Jährlich werden mindestens zwei Bonituren durchgeführt. Eine Auswertung ist noch nicht sinnvoll, jedoch kann aufgrund der letzten Bonituren ein genereller Befall an allen Bäumen festgestellt werden.			
BV17-02	Herbizidfreie Baumstreifenpflege im Steinobstanbau	Th. Kuster, Th. Schwizer (Agroscope)	Gemäss Plan
Der Einsatz von Maschinen zur mechanischen Unkrautregulierung könnte den Gebrauch von Herbiziden zur Baumstreifenpflege ersetzen. Damit agronomische und ökonomische Aspekte beurteilt werden können, wurde im Frühjahr 2018 eine auf diese Bewirtschaftungsmassnahmen ausgerichtete Versuchsparzelle neu gepflanzt. Die verschiedenen Verfahren zur Baumstreifenpflege mit und ohne Herbizide werden 2019 erstmals angewendet.			

1.4 Finanzen

Die Partner des Steinobstzentrums Breitenhof von Agroscope beteiligten sich 2018 an den Gesamtkosten der gemeinsam finanzierten Aktivitäten mit einem Pauschalbetrag wie in der untenstehenden Tabelle 1 angegeben. Gemäss bestehender Vereinbarung zwischen Agroscope und diesen Partnern steuert Agroscope einen gleich grossen Anteil von CHF 114'000 an den gemeinsamen Aufwand bei.

Das sich daraus ergebende Kostendach von CHF 228'000 wurde 2018 wie folgt genutzt: Für die Betreuung der Versuchspartzellen der Projekte im Beirats-Portfolio durch

den Versuchsbetrieb resultierten Kosten von CHF 96'725, die sich aus CHF 65'078 Arbeitskosten, CHF 15'417 Maschinenkosten und CHF 16'230 Sachkosten zusammensetzten. Zusätzlich fielen Kosten für den Forschungsaufwand von Agroscope (Durchführung, Auswertung und Aufbereitung der Resultate), für den Wissenstransfer (Präsentationen, Jahresbericht) sowie für Administration und Infrastrukturnutzung an. Investitionen von Agroscope im Jahr 2018 für einen neuen Traktor und einen neuen Motormäher kommen den Beiratsprojekten zusätzlich zugute, indem sie die Arbeiten in den Anlagen erleichtern werden.

Tabelle 1: Kostenbeteiligung der Partner (Nettobeträge ohne Mehrwertsteuer)

Partner	Betrag 2018
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 Kirschenprojekt der Zentralschweizer Kantone

Die Zentralschweizer Kantone Luzern und Schwyz haben die Rahmenvereinbarung zum Breitenhof-Beirat per Ende 2018 gekündigt. Der Kanton Zug wird dies demnächst ebenfalls tun. Agroscope konnte mit den drei Kantonen aber einen Zusammenarbeitsvertrag für ein neues, fünf Jahre dauerndes Projekt abschliessen. Das Projekt wurde zusammen mit der Arbeitsgemeinschaft Zentralschweizer Obstproduzenten (AZO) und den Obstbauberatern der beteiligten Kantone ausgearbeitet. Unter dem Titel *Innovativer Pflanzenschutz bei Kirschen* werden Pflanzenschutzstrategien entwickelt, welche sowohl die Anforderungen für Ressourceneffizienzbeiträge des Bundes als auch die Rückstandsanforderungen des Handels erfüllen. Das Projekt besteht aus den drei Teilprojekten i) Strategieversuche am Breitenhof, ii) Begleitung von Pilotbetrieben und iii) Wissensaustausch. Im Teilprojekt i) sind folgende Aktivitäten geplant:

- Planung und Durchführung von Pflanzenschutzversuchen mit Prüfstrategien, Referenzstrategien und unbehandelter Kontrolle in der Kirschenanlage BR52 am Breitenhof (Sorte Carlotta, Befruchtersorte Dollenseppler, Pflanzjahr 2010)

- Erfassen der Wirkung der Pflanzenschutzstrategien auf die Hauptschaderreger und Erhebung des Ertrags
- Jährliche Optimierung der Prüfstrategien in Absprache mit den Projektpartnern
- Betriebswirtschaftliche Bewertung der Strategien
- Rückstandsanalyse für die geernteten Früchte durch ein kommerzielles Labor

Die Ergebnisse dieses Projekts werden in Form von Beratungsunterlagen und Präsentationen an Praxisveranstaltungen an Steinobstproduzenten weitergegeben, wovon auch Produzenten aus anderen Kantonen profitieren werden. Ein Vertreter der AZO soll weiterhin im Breitenhof-Beirat verbleiben, um die Einbettung dieses Projekts in das Beiratsportfolio zu gewährleisten.

1.6 Ausblick 2019

An seiner Sitzung vom 19. November 2018 prüfte der Breitenhof-Beirat ein neues Projekt zum Baumnussanbau in der Schweiz. Der Baumnussanbau wird in verschiedenen Regionen der Schweiz als innovative Nischenproduktion gefördert. Vor allem in den Kantonen Graubünden und Bern wurden in den vergangenen Jahren auf grösseren Flächen neue Baumnuss-Anlagen erstellt. Einige Fragen zum Baumnussanbau in der Schweiz sind jedoch noch offen. Die Antworten darauf können nicht ohne weiteres aus den grossen Anbauregionen in Frankreich übernommen, sondern müssen für Schweizer Bedingungen adaptiert werden. Folgende Themen stehen dabei zur Diskussion: Bewässerung, Düngung, Bodenpflege, mechanischer Schnitt und Pflanzenschutz. Ein Projektvorschlag wird 2019 vom Betriebsleiter Thomas Schweizer mit Einbezug des Produkteentrums Baumnuss erarbeitet.

Das bestehende Projekt BV12-03 (Demo-Obstanlage) soll 2019 mit verschiedenen Feigensorten ergänzt werden. Damit Feigen ohne Frostverluste und ohne Insektizideinsatz (Kirschessigfliege) angebaut werden können, soll ein Folientunnel erstellt werden. Für diesen muss 2019 eine Baubewilligung beantragt werden.

Die nächste Breitenhoftagung wird am Sonntag, 26. Mai 2019 stattfinden.

Willy Kessler

*Vorsitz Beirat Steinobstzentrum Breitenhof Agroscope
Leiter Kompetenzbereich Pflanzen und pflanzliche Produkte Agroscope*



Weibliche Blüten der Baumnuss

2. Berichte und Publikationen zu Versuchen im Beiratsportfolio

2.1 Nachbau Kirschen

Projektleitung: Thomas Schwizer

Versuchsnummer: BV12-03

Versuchsziel und Projektbeschreibung

Versuchsziel ist es, Kirschen im Nachbau unter Abdeckung zu kultivieren. Dabei soll verhindert werden, dass der Witterungsschutz bei einer Neupflanzung abgebrochen werden muss.

Die alten Kirschenbäume wurden bodeneben abgeschnitten und der Wurzelstock gänzlich im Boden gelassen. Die neu zu pflanzenden Kirschenbäume wurden im „geschützten Raum“, d.h. in einem Topf ohne Boden, zwischen die verbleibenden Wurzelstöcke, gepflanzt. 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. Damit soll die Lebensdauer eines Regendaches, ohne Ab- und Wiederaufbau, voll ausgenutzt und gleichzeitig das Nachbauproblem (Bodenmüdigkeit) überbrückt werden. Im Versuch gilt es, die Möglichkeiten und Grenzen dieser Anbauformen bezüglich Ertragspotential, Ökonomie und Technik zu evaluieren.

Stand der Arbeiten und Resultate 2018

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. Sowohl die Töpfe als auch die Pflanzlöcher der Kontrollbäume, die direkt im Boden stehen, wurden jeweils mit 40 l Pflanzerde gefüllt. Die aus dem Boden hervorstehenden Topfhälften wurden 2013 mit Holzschnitteln abgedeckt, um eine Frosteinwirkung auf den Topf zu verhindern. Leider wurde die Ernte 2017 gänzlich vom Frost zerstört. 2018 war jedoch ein sehr gutes Kirschenjahr, so dass nun das erste

Mal ein Vollertrag von dieser Parzelle geerntet werden konnte. Diese Daten dürfen nur als Zwischenresultate angesehen werden, da bis jetzt nur die Ergebnisse eines Ertragsjahres vorliegen. An der Beiratssitzung vom 19. November 2018 wurde beschlossen, diesen Versuch mindestens ein weiteres Jahr stehen zu lassen, um die weitere Entwicklung der Bäume zu beobachten.

Die Abbildung 1 zeigt den Ertrag bei der Sorte Regina im Jahr 2018. Bei den Unterlagen Gisela 6 und Maxma 14 war der Ertrag bei den direkt gepflanzten Bäumen am höchsten. Bei der Unterlage Maxma 60 war der Ertrag über alle drei Verfahren ziemlich ausgeglichen. Die Abbildung 2 bildet den Ertrag bei der Sorte Kordia im Jahr 2018 ab. Hier zeigt sich, dass bei allen drei Unterlagen die Variante Direktpflanzung die höchsten Erträge aufwies. Vor allem bei den beiden Unterlagen Gisela 6 und Maxma 14 zeigen sich die grössten Unterschiede.

Für eine abschliessende Interpretation der Daten ist es noch zu früh. Die Vermutung liege aber nahe, dass eine Direktpflanzung mit 40 l Pflanzerde eine erfolgreiche Variante sein könnte, um Nachbauprobleme zu reduzieren. 2019 werden weitere Daten erhoben, um diese Vermutung zu verifizieren.

Informationstätigkeit 2018

Besichtigung des Versuches mit interessierten Besuchergruppen der Obstbaubranche und dem Steinobstkurs.

Ausblick 2019

Bonituren von Fruchtqualität, Wachstum und Baumgesundheit werden entsprechend durch- bzw. weitergeführt. Nach der Ernte 2019 weitere Auswertungen und Diskussion im Beirat über die Weiterführung des Versuches.

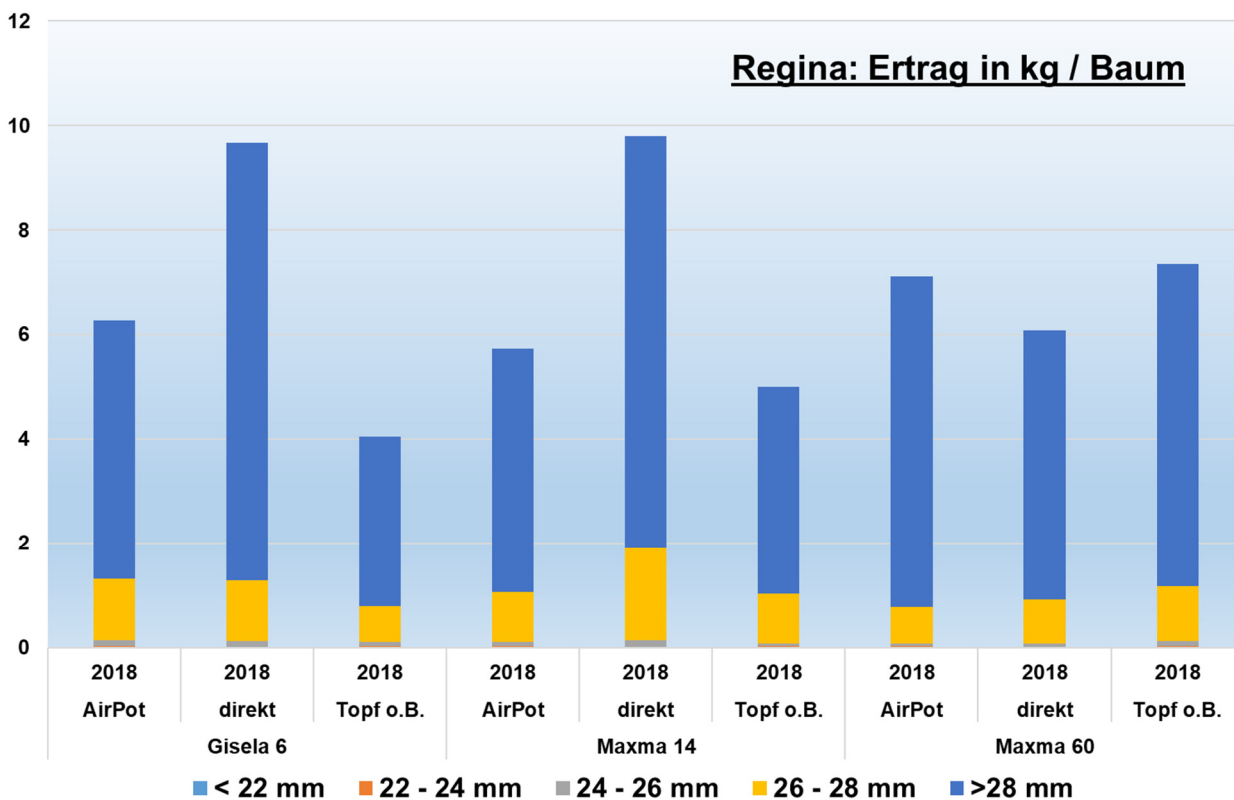


Abbildung 1: Ertrag (kg/Baum) von Regina 2018, unterteilt in Grössenklassen à 2 mm.

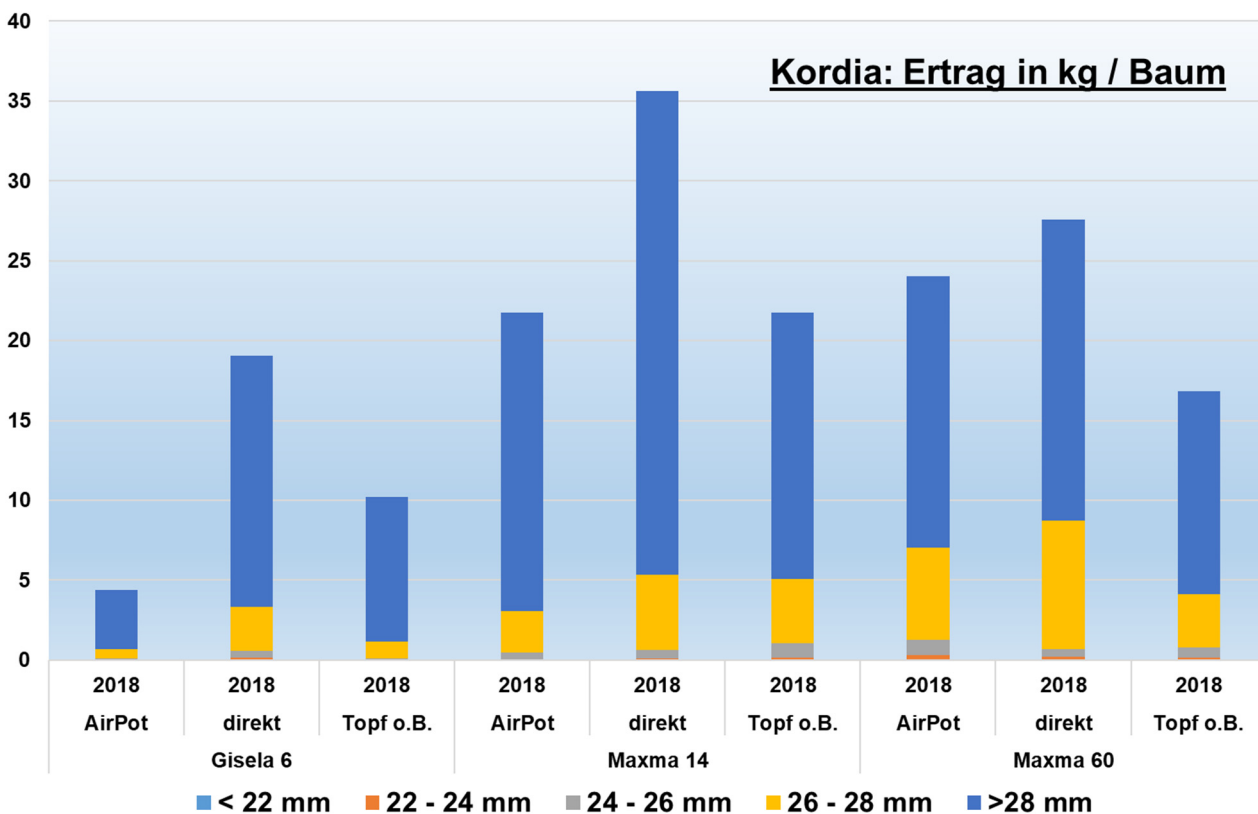


Abbildung 2: Ertrag (kg/Baum) von Kordia 2018, unterteilt in Grössenklassen à 2 mm.

2.2 Demo-Obstanlage

Projektleitung: Franco Weibel, Thomas Schwizer
Versuchsnummer: BV12-06

Ziel

Die Demo-Obstanlage soll ProduzentInnen als Anregung für mögliche regionale Marktnischen dienen, sowie Vergleichsmaterial für bereits etablierte Arten und Sorten sein. Für Schüler ist die Anlage ein Ausbildungsobjekt mit vielen Anregungen und Ideen. Weiter bietet sie die Möglichkeit, mit kleinen Baumzahlen in der Entwicklung von neuen Arten beziehungsweise deren Sorten von Anfang an und mit sehr wenig Aufwand mit dabei zu sein und erste Erfahrungen zu sammeln. Auch für Laien, Besucher und Passanten ist die Anlage sehr attraktiv und hilft mit, den Breitenhof einer breiten Bevölkerungsschicht bekannt zu machen.

Neupflanzungen 2018

2018 wurden keine neuen Arten oder Sorten gepflanzt.

Informationstätigkeit 2018

Der Betriebsleiter Thomas Schwizer konnte mittlerweile viel Erfahrung mit verschiedenen Sorten und Arten sammeln. Bei zahlreichen Führungen und mündlichen Auskünfte an Passanten konnten dieses Wissen an interessierte Kreise weitergegeben werden. Auf Wunsch des Beirates wurden diese Erfahrungen auch der Öffentlichkeit zugänglich gemacht. Auf der Homepage von Agroscope (www.steinobstzentrum.ch → Wildsorten) werden nun nacheinander Beschreibungen, Erfahrungen, Anbau- und Verarbeitungstips für ausgewählte Sorten und Arten veröffentlicht.

PawPaw

Spezielle Bodenansprüche hat die PawPaw keine, einzig Staunässe erträgt die Pflanze nicht. Am besten sind daher humose, durchlässige Böden mit ausreichender Bodenfeuchte. Auf dem Breitenhof stehen die PawPaw auf einem schweren Tonboden und gedeihen trotzdem prächtig. Der Standort sollte sonnig, aber trotzdem nicht zu heiss sein. Wichtig ist dabei, dass der Boden nicht zu stark austrocknet, da sonst Früchte vorzeitig abfallen können. Bei heisser und trockener Witterung sollte die PawPaw daher hin und wieder gegossen werden.

Die Winterhärte ist für die Schweiz absolut ausreichend. In der Literatur wird von einer Frosthärte von bis zu -30°C berichtet. Auf dem Steinobstzentrum Breitenhof sind noch nie Pflanzen über den Winter erfroren. Krankheiten oder Schädlinge wurden an den PawPaw, welche seit über 15 Jahre auf dem Steinobstzentrum Breitenhof gepflegt werden, noch nie beobachtet.

Ausblick 2019

- Beobachtung der gepflanzten Sorten und Arten.
- Ev. Neupflanzungen weiterer Sorten oder Arten.
- Erstellung weiterer Sorten- und Artenbeschreibungen.



Blüte der PawPaw

Pflanzplan der Demo-Obstanlage

Lateinischer Name	Deutscher Name	Lateinischer Name	Deutscher Name
<i>Lonicera xylosteum</i>	Geissblatt	<i>Eleagnus angustifolia</i>	Schmalblättrige Ölweide
<i>Euonymus europaeus</i>	Gemeines Pfaffenhütchen	Piku 4.17	Kirschenunterlage
<i>Ligustrum vulgare</i>	Liguster	<i>Amelanchier laevis</i> "Ballerina"	Felsenbirne
<i>Viburnum opulus</i>	Gewöhnlicher Schneeball	<i>Berberis vulgaris</i>	Sauerdorn
<i>Cornus sanguinea</i>	Blutroter Hartriegel	<i>Berberis koreana</i>	Koreanischer Sauerdorn
<i>Rhamnus frangula</i>	Faulbaum	<i>Prunus spinosa</i> auf Unterlage W61, Stamm Fellenb.	Schwarzdorn
<i>Rhamnus cathartica</i>	Echter Kreuzdorn	<i>Shepherdia argentea</i> Männlich	Büffelbeere
<i>Lonicera kamtschatica</i> (BO G 29)	Maibeere	<i>Shepherdia argentea</i> Weiblich	Büffelbeere
Orange Energy, weiblich	Sanddorn	Blutpflirsich	Pflirsich
Pollmix, männlich	Sanddorn	Berudge (655-2)	Berudge
Leikora, weiblich	Sanddorn	<i>Ribes aureum</i>	Vierbeere Black Gem
Holunder schwarz, Haschberg	Holunder	<i>Ribes aureum</i>	Vierbeere Black Pearl
<i>Lonicera kamtschatica</i> (BO 2-303-82 /10)	Maibeere	<i>Ribes aureum</i>	Vierbeere Orangesse
<i>Aronia melanocarpa</i> (Nero)	schwarze Apfelbeere	<i>Eleagnus umbellata</i>	Pointilla Fortunella
Minikiwi Kiwino Weiblich	Minikiwi	<i>Eleagnus umbellata</i>	Pointilla Sweet'n'sour
Minikiwi Befruchter Männlich	Minikiwi	<i>Eleagnus umbellata</i>	Pointilla Amoroso
<i>Mespilus germanica</i>	Mispel	White Frisbee	Tellerpflirsich
<i>Rosa rugosa</i>	Hundsrose	Gelbe Flaterine	Tellernektarine
<i>Rosa dumalis x Rosa pendulina</i>	Hagebuttenrose Piro 3	Nero, 5BB	Tafeltraube
Nashi Hosui	Nashi	Muscat bleu 83/2, 125AA	Tafeltraube
Nashi Chojuro	Nashi	Buffalo, 3309	Tafeltraube
Benita	Nashi X europäische Birne	New York Muskat, 3309	Tafeltraube
Amanda	<i>Prunus amygdalus amara</i>	Venus	Tafeltraube
Rosella	<i>Prunus amygdalus amara</i>	Katharina, 5c	Tafeltraube
Senty	<i>Actinidia kolomikta</i>	New York	Tafeltraube
Adam, männlich	<i>Actinidia kolomikta</i>	Fanny, 5c	Tafeltraube
Dr. Szymanovski	<i>Actinidia kolomikta</i>	Sophia, 5c	Tafeltraube
Purpurna	<i>Actinidia arguta</i>	Franziska, 5c	Tafeltraube
Nostino, männlich	<i>Actinidia arguta</i>	Birstaler Muskat	Tafeltraube
Maki	<i>Actinidia arguta</i>	Lilla	Tafeltraube
Ambrosia	<i>Actinidia arguta</i>	Palatina / Prim	Tafeltraube
<i>Viburnum trilobum ssp. opulus var. americana</i>	Amerik. Schneeball (High Bush Cranbeery)	<i>Cornus mas</i>	Schumanski
<i>Prunus tomentosa</i>	Filzkirsche	<i>Cornus mas</i>	Kasanlaschki
<i>Malus floribunda</i>	Holzapfel	<i>Cornus mas</i>	frühe Gelbe
Paw-paw (Tay Too)	Indianerbanane	<i>Cornus mas</i>	Typ Nr. 2
Paw-paw (Overleese)	Indianerbanane	<i>Cornus mas</i>	Typ Nr. 3
Paw-paw (Sunflower)	Indianerbanane	<i>Cornus mas</i>	Jolico
Mirabelle von Nancy	Mirabelle	Haselnuss auf <i>C. colurna</i>	Grüne Lebert
Victoria Pflaume	Pflaume	Haselnuss auf <i>C. colurna</i>	Lange Zeller
Krimpflaume	Pflaume	Haselnuss auf <i>C. colurna</i>	Juningia
Cob	Kirschenunterlage	Haselnuss auf <i>C. colurna</i>	Casford
<i>Castanea sativa</i> (Brunella)	Kastanie	Haselnuss auf <i>C. colurna</i>	Emoa I
Damassine	Damassine	Haselnuss auf <i>C. colurna</i>	San Giovanni
Löhrpflaume	Damassine	Haselnuss auf <i>C. colurna</i>	Katalonski
<i>Aronia prunifolia</i> "Viking"	Apfelbeere	Haselnuss auf <i>C. colurna</i>	Daria
<i>Prunus tomentosa</i>	Filzkirsche	Haselnuss auf <i>C. colurna</i>	Ennis
Ziparten (Typ Ramlinsburg)	Ziparte	Haselnuss auf <i>C. colurna</i>	Hallsche Riesen
<i>Crataegus azarolus</i>	Azarolapfel		

2.3 Bio-Zwetschgensortenprüfung mit und ohne Witterungsschutz

Projektleitung: Dr. Michael Friedli und Andreas Häseli, Forschungsinstitut für biologischen Landbau FiBL, Frick
Versuchsnummer: BV15-01

Ausgangslage

Für Bio-Tafelzwetschgen werden gute Produzentenpreise bezahlt (3.80 CHF/kg für Grosshandel) und es gibt eine gute Nachfrage. Bei der Bio-Tafelzwetschgenproduktion gibt es jedoch einige noch nicht genügend gelöste Pflanzenschutzprobleme.

Aus langjährigen Erfahrungen im Bio-Kirschenanbau ist bekannt, dass mit einem schon zur Blüte installiertem Witterungsschutz feuchteliebende Krankheiten wie z.B. Monilia stark reduziert werden können. Im biologischen Zwetschgenanbau richtet sich ein Witterungsschutz kombiniert mit einer Seiteneinnetzung in erster Linie gegen die mit Biomitteln nicht bzw. nur ungenügend regulierbaren Schlüsselprobleme Fruchtmonilia, Pflaumenwickler und neuerdings Kirschessigfliege (*Drosophila suzukii*). Ein solches Überdachungssystem kann aber auch gegen weitere Krankheiten wie Bakterienbrand (*Pseudomonas*), Schrotschuss, Narrentaschenkrankheit, Zwetschgenrost sowie gegen das regenbedingte Aufplatzen der Früchte Vorteile bringen.

Versuchsziel

- Prüfung von 10 Zwetschgensorten unter biologischen Anbaubedingungen mit und ohne Witterungsschutz.
- Können die Schlüsselprobleme im Pflanzenschutz durch den Witterungsschutz und eine Seiteneinnetzung ausreichend vermindert werden?
- Können die Mehrkosten bei einer Produktion unter Witterungsschutz durch höhere und regelmässige Erträge an vermarktbareren Früchten sowie einer eventuell besseren Fruchtqualität kompensiert werden?
- Welche Empfehlungen können an die Praxis abgegeben werden?

Kulturmassnahmen

Die im November 2014 gepflanzten Bäume (Parzelle 11 auf Seite 4) haben sich vegetativ sehr gut entwickelt. 2018 mussten nach 2015 und 2017 wiederum einzelne Bäume aufgrund von Sharka-Befall gerodet werden. Betroffen waren Bäume der Sorten Tegera und Presenta. Diese Sharka-Fälle zeigen die Problematik der Einschleppung von Schadorganismen durch den Import von Bäumen aus dem Ausland auf. Trotz Zertifizierung, welche u.a. die Virusfreiheit des Pflanzmaterials garantieren soll, kommt es vereinzelt vor, dass befallene Bäume importiert werden.

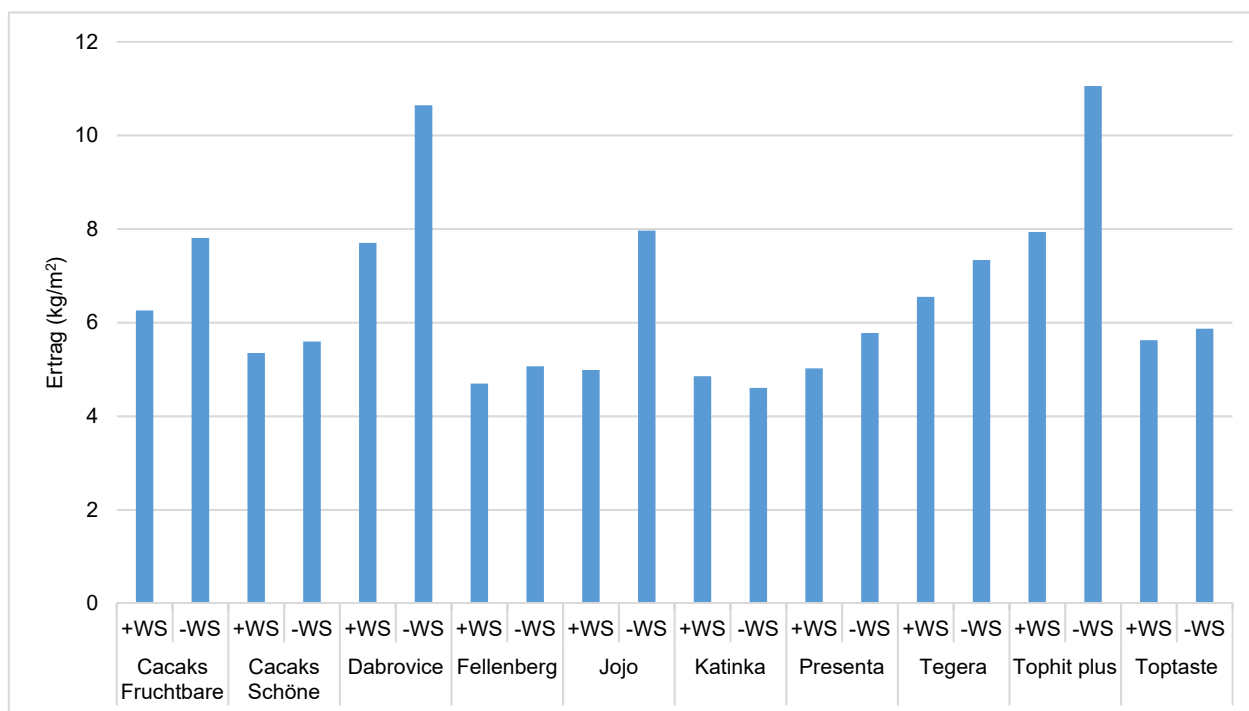


Abbildung 1: Erträge (kg/m²) der 10 Zwetschgensorten bei der Ernte 2018. + WS = mit Witterungsschutz; - WS = ohne Witterungsschutz.

Zur Unkrautregulierung, und zu Beginn der Saison vor allem zur Ankurbelung der Nährstoffmineralisierung, wurde am 24. Mai, 21. Juni und 23. August 2018 mit dem Ladurner Hackgerät gehackt. Zur Düngung wurde im Herbst 2018 Grünkompost auf den Baumstreifen verteilt. Gegen Blattläuse wurde vor dem Austrieb Weissöl und vor der Blüte ein Seifenpräparat gespritzt. Fungizide wurden keine eingesetzt. Ab der Installation des Witterungsschutzes (3. April 2018) wurde jeder Baum alle 3 Tage mit 20 l Wasser bewässert. Aufgrund des sehr hohen Fruchtansatzes erfolgte bei allen Sorten eine Fruchtausdünnung von Hand.

Erkenntnisse aus den Erhebungen 2018

Während der Saison wurden der Fruchtbehang, der Ertrag sowie der Befall mit Krankheiten und Schädlingen erfasst. Die Ernteperiode dauerte 8.5 Wochen vom 20. Juli 2018 mit der Sorte Katinka bis zum 18. September 2018 mit der Sorte Presenta. Mit Ausnahme der Sorte Katinka wurde bei allen Sorten ohne Witterungsschutz ein höherer Ertrag als mit Witterungsschutz erreicht (Abbildung 1). Der durchschnittliche Ertrag über alle 10 Sorten war ohne Witterungsschutz (7.17 kg/m²) um 22 % höher als mit Witterungsschutz (5.90 kg/m²). Unter Witterungsschutz wurden die höchsten Erträge bei den Sorten Tophit plus (7.93 kg/m²), Dabrovice (7.70 kg/m²) und Tegera (6.55 kg/m²) erzielt. Bei den nicht überdachten Parzellen wiesen die drei Sorten Tophit plus (11.05 kg/m²), Dabrovice (10.64 kg/m²) und Jojo (7.97 kg/m²) die höchsten Erträge auf.

Nach der Ernte wurden bei beiden Verfahren und allen Sorten jeweils 20 optisch gesunde Früchte bei Raumtemperatur gelagert und nach 3, 7 und 10 Tagen die Anzahl mit Monilia befallener Früchte erhoben

(Abbildung 2). Die Verfahren mit und ohne Witterungsschutz unterschieden sich über alle Sorten betrachtet kaum im Nacherntemoniliabefall. Zwischen den Sorten gab es jedoch deutliche Unterschiede im Nacherntemoniliabefall: bei Fellenberg gab es die höchste Anzahl befallener Früchte in beiden Verfahren (je 6 Früchte), gefolgt von Tegera, Tophit plus und Katinka. Am wenigsten oder gar keine befallene Früchte gab es bei Dabrovice, Cacaks Fruchtbare, Cacaks Schöne und Toptaste.

Da Bio-Zwetschgen auch als Verarbeitungsfrüchte verwendet werden können, wurden in diesem Jahr von 7 der 10 Sorten nach der Ernte jeweils ca. 10 kg Früchte eingefroren und am 13. November 2018 deren Eignung zur Verarbeitung in Fruchtojoghurt bewertet (Tabelle 1). Diese Bewertung wurde bei der Molkerei Zaugg AG in Aegerten in Zusammenarbeit mit der Biofarm Genossenschaft durchgeführt. Dabei wurden von jeder der sieben Zwetschgensorten 400 g Fruchtmasse mit 400 g Zucker während 7 Minuten gekocht und anschliessend wurde 25.5 g dieser Frucht-Zuckermasse mit 150 g Naturjoghurt gemischt. Die Frucht-Zuckermasse sowie das Joghurt von jeder der sieben Zwetschgensorten wurden nach verschiedenen Kriterien bewertet. Bezüglich Joghurtfarbe wurden Jojo, Fellenberg und Dabrovice aufgrund der schönen, intensiven Rotfärbung am besten bewertet. Eine schlechte Bewertung erhielten Cacaks Fruchtbare und Presenta aufgrund einer zu hellen und gelben Joghurtfarbe. Tophit plus, Toptaste sowie Jojo schnitten bezüglich Aroma am besten ab. Das Aroma von Presenta und Cacaks Fruchtbare im Naturjoghurt wurde mit den tiefsten Noten bewertet. Bei der Gesamtbeurteilung wurde das Aroma stärker gewichtet als die Farbe, da bei der Herstellung von Joghurt der Zusatz von Farbstoffen üblich

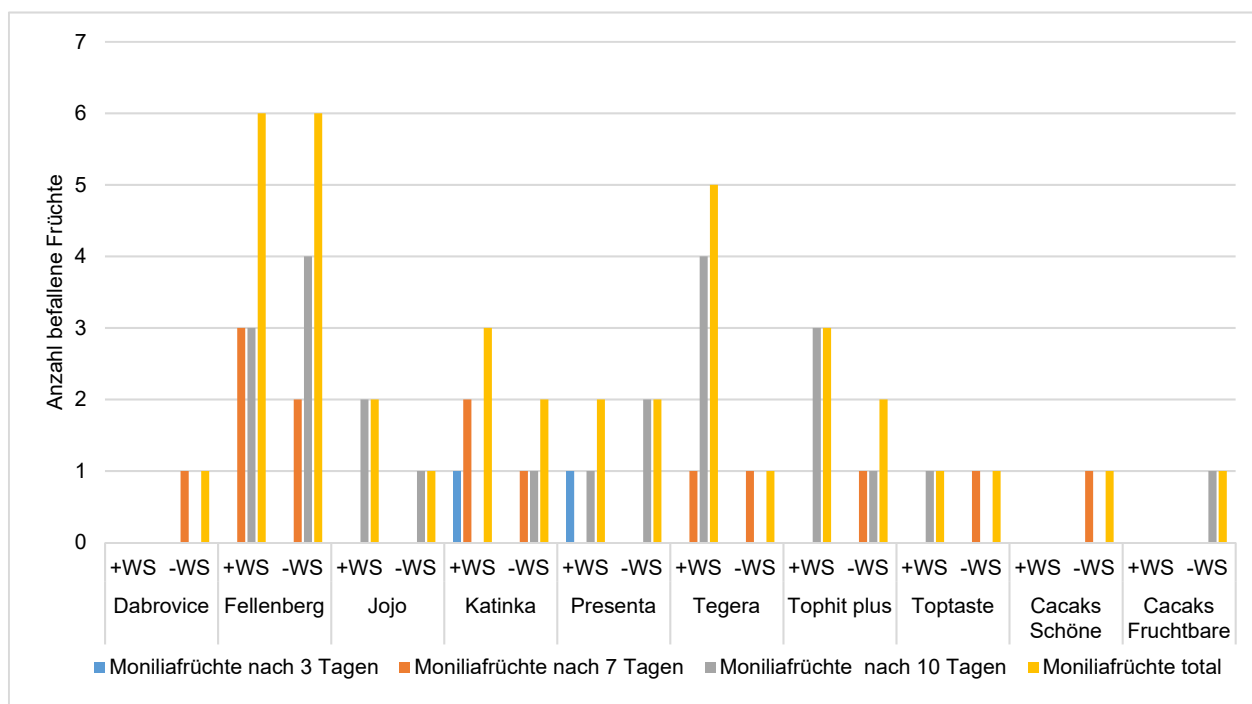


Abbildung 2: Anzahl mit Monilia befallene Früchte während einem Lagerungsversuch nach 3, 7 und 10 Tagen nach der Ernte.

ist. Tophit plus erhielt daher die beste Note bei der Gesamtbeurteilung. Presenta und Cacaks Fruchtbare erzielten die tiefsten Noten in der Gesamtbeurteilung.

Anfang Oktober 2018 wurde der Befall der Blätter mit Pseudomonas und Zwetschgenrost bonitiert (Abbildungen 4 und 5). Keinen Pseudomonasbefall gab es bei der Sorte Tophit plus sowohl mit und ohne Witterungsschutz. Geringen Befall mit Pseudomonas zeigte Toptaste, Cacaks Schöne und Tegera. Bei Presenta wurde der höchste, jedoch auch nur ein knapp mittlerer Pseudomonasbefall festgestellt, gefolgt von

Katinka und Jojo. Zwischen dem Verfahren mit und ohne Witterungsschutz gab es keinen klaren Trend in der Befallsstärke mit Pseudomonas.

Alle Sorten zeigten einen geringen bis mittleren Blattbefall mit Zwetschgenrost, wobei der Befall im Verfahren mit Witterungsschutz bei allen Sorten geringer war als im Verfahren ohne Witterungsschutz.

Ausblick 2019

Protokollgemässe Pflege und Erhebungen im Versuch. Erfassungen der Erträge, Bonitur auf Schädlings- und Krankheitsbefall, Wuchsverhalten etc.

Tabelle 1: Bewertung der Zucker-Fruchtmasse sowie der Joghurts der sieben Zwetschgensorten am 13.11.2018.

	Tophit plus	Jojo	Cacaks Fruchtbare	Fellenberg	Presenta	Dabrovice	Toptaste
Zuckergehalt Fruchtmasse (°Brix) *	53.0	48.1	54.1	57.0	56.7	50.5	54.9
Fleischfarbe*	braun	dunkelrot	braun	dunkelrot	braun	dunkelrot	gelb
Farbe in Joghurt	gelb, hell	rosa-orange	gelb, hell	rot	gelb, hell	rot	rosa, orange
Bewertung Farbe **	5	9	1	9	3	9	5
Bewertung Aroma **	8	6	4	5	3	5	7
Gesamtbeurteilung **	9	6	4	6	1	6	6
Bemerkungen	sehr grosse Früchte				schlechte Steinlösbarkeit		zu grosse Früchte
* Vorbereitung: 400 g Zwetschgen in 400 g Zucker gekocht während 7 Minuten (abgedeckt mit Deckel)							
** Boniturnoten: 1= unannehmbar, 3 = ungenügend, 5 = gut, 7 = sehr gut, 9 = einmalig							



Abbildung 3: Vergleich der Farbe der verschiedenen Zwetschgensorten in Naturjoghurt am 13.11.2018. Untere Reihe von links nach rechts: Referenz-Joghurt, Tophit plus, Jojo, Cacaks Fruchtbare. Obere Reihe von links nach rechts: Fellenberg, Presenta, Dabrovice, Toptaste.

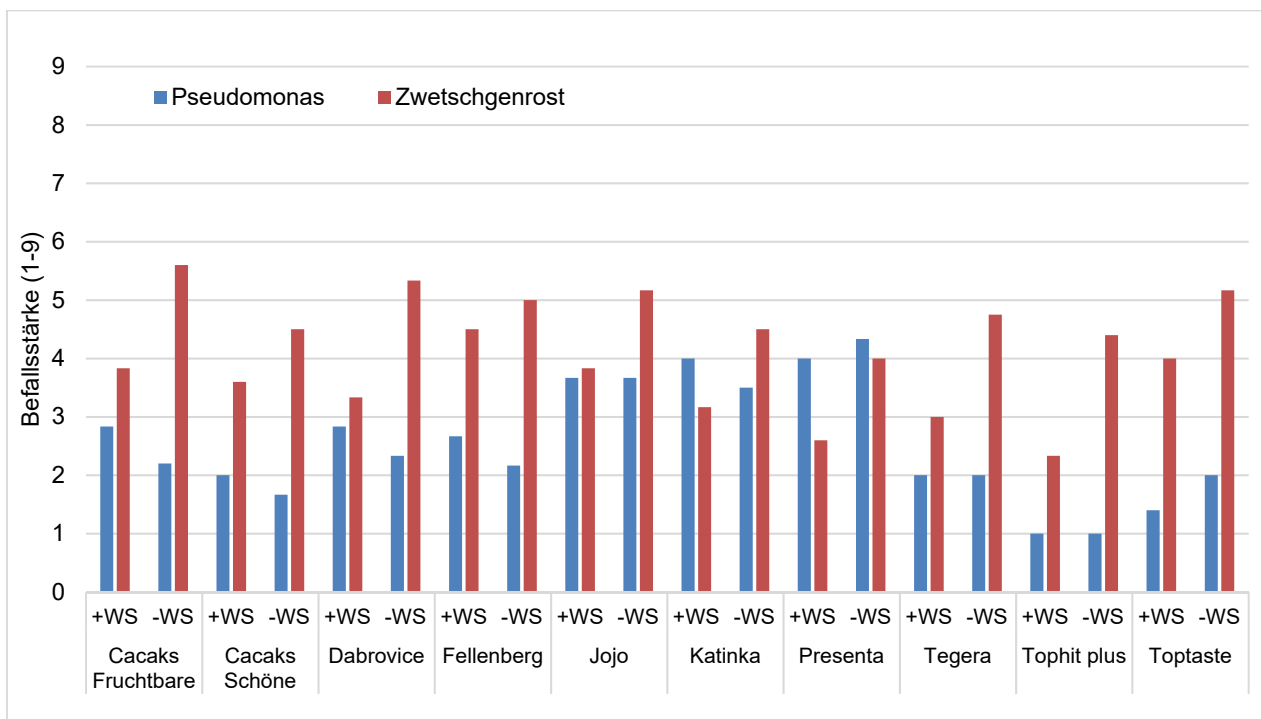


Abbildung 4: Blattbefall (1-9) mit *Pseudomonas* (blaue Balken) und Zwetschenrost (rote Balken) der 10 Zwetschgensorten am 09.10.2018. Boniturnoten: 1= kein Befall; 5 = mittlerer Befall; 9= sehr starker Befall. + WS = mit Witterungsschutz; - WS = ohne Witterungsschutz.



Abbildung 5: Befall mit *Pseudomonas* (linkes Bild) und Zwetschenrost (rechtes Bild) am 9. Oktober 2018.

2.4 Maschineller Schnitt bei Kirschen

Projektleitung: Thomas Kuster, Thomas Schwizer

Versuchsnummer: BV16-01

Versuchsziel

Für einen ökonomisch hohen Ertrag müssen Kirschenbäume regelmässig geschnitten werden. Der Sommerschnitt dient dabei der Beruhigung des Wachstums und der Qualitätsförderung, der Winterschnitt der Erziehung, dem Austausch an fruchtbarem Holz und einer idealen Belichtung. Zurzeit werden diese Arbeiten meist manuell von Hand durchgeführt, was zeitlich aufwändig und dadurch teuer ist. Es stellt sich daher die Frage, ob der manuelle Handschnitt zumindest teilweise durch einen zeitlich effizienteren maschinellen Schnitt ersetzt werden kann, oder ob Erntemenge und Qualität durch den Maschineneinsatz reduziert werden. Um diese Fragen zu beantworten, werden in einem wissenschaftlichen Versuch in der Parzelle 24 am Breitenhof zwei Schnittsysteme miteinander verglichen und die Eignung verschiedener Wuchstypen (Sorten) und Anbausysteme für den maschinellen Schnitt geprüft.

Kurzbeschreibung Versuch „Maschineller Schnitt bei Kirschen“ in BR24

- Schnittvarianten: (i) maschineller Schnitt und (ii) manueller Handschnitt
- Erziehungssysteme: (i) modifiziertes UFO (Upright Fruiting Offshoots) und (ii) Drapeau Marchand
- Sorten: (i) Vanda, (ii) Regina, (iii) Bellise und (iv) Satin
- 15 Bäume in 3 verschiedenen Reihe pro Variante, total 240 Bäume

Stand der Arbeiten und Resultate 2018

Die Arbeiten zur Erziehung wurden 2018 fortgesetzt. Der Aufwand für die Formierung war 2018 bei Drapeau Marchand mit 36.7 h/ha wiederum deutlich höher als beim modifizierten UFO-System mit 30.1 h/ha (Tabelle 1). Ausschlaggebend war, wie in den Vorjahren, der Zeitaufwand für Bindearbeiten. Über alle drei Versuchsjahre gesehen mussten damit beim Drapeau Marchand, im Vergleich zum UFO, zusätzlich 42 Arbeitsstunden pro Hektare für die Formierung eingesetzt werden. Zwischen den beiden Schnittvarianten kann bezüglich der Formierungsarbeiten noch keine Unterscheidung gemacht werden.

Im Herbst 2018 wurden die Bäume ein erstes Mal maschinell geschnitten (Abbildung 1). Der Zeitaufwand war mit 2.8 h/ha vergleichsweise gering, wobei die Vor- und Nachbereitung (An- und Abhängen des Messerbalkens, Reinigung und Servicearbeiten) noch nicht eingerechnet sind. Da bis zum Redaktionsschluss des Jahresberichts der Handschnitt im Winter 2018/2019 noch nicht durchgeführt wurde, kann eine mögliche Reduktion des Zeitaufwands für den Handschnitt noch nicht beziffert werden.

Tabelle 1: Zeitaufwand für Formierung und Schnitt. Der Handschnitt wurde 2018 bis zum Redaktionsschluss noch nicht durchgeführt. *Die Arbeitsstunden wurden auf 1128 Bäume/ha hochgerechnet.

Stunden/ha*	Drapeau Marchand		UFO	
	manuell	maschinell	manuell	maschinell
Formierung 2016	65.8	65.8	47.0	47.0
Formierung 2017	86.5	86.5	69.9	69.9
Handschnitt 2017	57.3	57.3	64.9	64.9
Formierung 2018	36.7	36.7	30.1	30.1
maschineller Schnitt 2018	0.0	2.8	0.0	2.8
Total	246.3	249.1	211.5	214.3



Abbildung 1: Maschinelles Schnitt im Herbst 2018: vor und nach der Durchfahrt mit dem Messerbalken.

Die Erntemengen wurden 2018 erstmals baumweise erfasst (Abbildung 2). Die Bäume werden ihre maximale Wuchshöhe und -breite erst in ein paar Jahren erreichen. Mit durchschnittlich 2.1 kg/Baum (0.23 kg/m²) war die Ernte dieser Junganlage daher noch bescheiden. Daher ist noch keine Aussage zu möglichen Unterschieden zwischen den beiden Erziehungssystemen möglich. Die Auswirkungen der Schnittvarianten werden ebenfalls erst im nächsten Jahr sichtbar sein, da der erste maschinelle Schnitt erst nach der Ernte durchgeführt wurde. Die Erträge waren im ersten Ertragsjahr bei Bellise und Vanda

höher als bei Regina oder Satin. Der Anteil an Premiumkirschen (> 28 mm) war bei Satin mit 81% leicht tiefer als bei Bellise (88%) und Regina (90%). Am höchsten war der Anteil an Premiumkirschen bei Vanda mit gut 95%. Unterschiede in den Fruchtgrößen zwischen den Erziehungssystemen waren, wie zu erwarten, noch nicht erkennbar. Wie die Angaben zur Erntemenge müssen die Angaben zur Fruchtqualität noch mit Vorbehalt angesehen werden.

Ausblick 2019

- Fortsetzung Zeiterfassung für Erziehungsarbeiten und Schnitt
- Messung Wachstum (Stammdurchmesser) und Erhebungen zu Erntemenge und -qualität

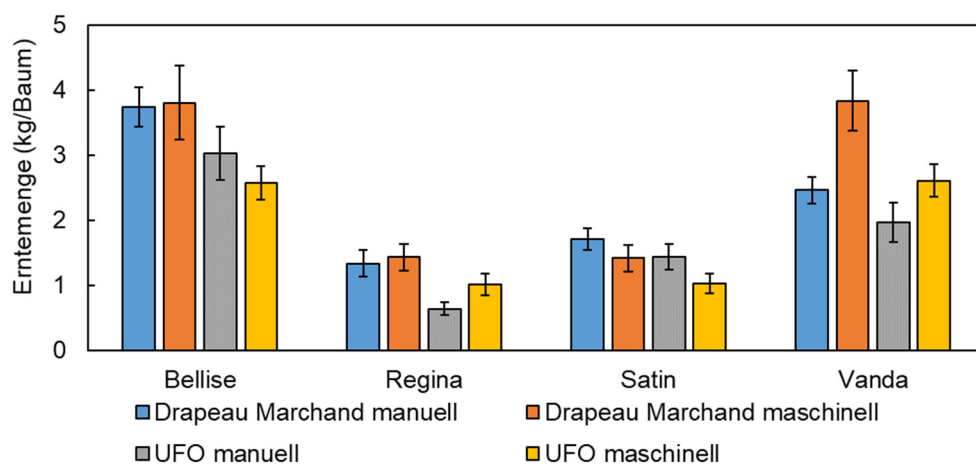


Abbildung 2: Erntemengen 2018 (kg/Baum).

2.5 Präventive Massnahmen zur Bekämpfung von *Pseudomonas* bei Kirschen

Projektleitung: Marco Werder

Versuchsnummer: BV17-01

Wiederholt führte das in der Schweiz vorherrschende Klima in vergangenen Jahren zu einem Anstieg typischer Symptome von *Pseudomonas syringae* in Kirschenanlagen. Das Bakterium verursacht einen starken Krankheitsdruck und führt folglich zum Absterben von Baumpartien oder ganzen Steinobstbäumen. Um diese zu schützen, ist kein Pflanzenschutzmittel mit ausreichender Wirksamkeit bekannt. Präventive Massnahmen, wie sie in diesem Versuch beschrieben werden, sind deshalb von ausserordentlich grosser Bedeutung, um *P. syringae* im Kirschenanbau entgegenzuwirken.

Versuchsziel

Das Ziel dieses Versuchs ist die Wirksamkeit präventiver Massnahmen gegen eine Erkrankung mit *Pseudomonas syringae* bei Kirschen miteinander zu vergleichen. Der Vergleich findet zwischen den definierten Verfahren statt, die teilweise einzelne, häufig aber kombinierte präventive Massnahmen beinhalten (Tabelle 1).

Erstens ist der Einfluss des Schnittzeitpunkts der Kirschenbäume von Interesse. Ein Baumschnitt im Winter vor dem Austrieb führt zu Schnittwunden bei tiefer Temperatur, bei der sich *P. syringae* schnell vermehren kann. Im Sommer ist *P. syringae* wenig aktiv und ein Baumschnitt birgt ein geringeres Infektionsrisiko. Zweitens ist der Einfluss eines jährlich wiederholten Stamm-

anstrichs, auch als «Weisseln» bezeichnet, mit einem Gemisch aus einem Kalkfarbe- und einem Kupferprodukt zu untersuchen. Die weisse Farbe reduziert temperaturbedingte Risse im Stamm und der Zusatz von Kupfer wirkt antibakteriell. Drittens ist im Versuch der präventive Einsatz zweier Pflanzenschutzmitteln vorgesehen. Zum einen ist dies «Myco-Sin», ein Präparat aus schwefelsaurer Tonerde und Schachtelhalmextrakt, welches gemäss der Produktebeschreibung durch Stimulation der Kirschenbäume deren Widerstandskraft auch gegen Bakterienfall erhöhen soll. Zum anderen kommt das Produkt «Bion» zum Einsatz, das mit dem Wirkstoff Acibenzolar-S-methyl mit einer Teilwirkung gegen Feuerbrand in Kernobstkulturen zugelassen ist.

Stand der Arbeiten 2018

Die Versuchsanlage besteht seit dem Herbst 2016. Alle Kirschenbäume erhielten zum Pflanztermin einen Pflanzschnitt und im Sommer 2017 einen Formierungsschnitt. Seither haben sich die Bäume gut entwickelt. Der überdurchschnittlich warme Frühling in diesem Jahr beschleunigte die Entwicklung der Kirschenbäume in der Versuchspartelle. Damit waren auch die Behandlungen mit Myco-Sin und Bion bereits am 6. Juni abgeschlossen (Abbildung 3). Die entstandenen Fruchtansätze wurden entfernt.

Tabelle 1: Übersicht der acht Verfahren dieses Versuchs¹

Winterschnitt	Sommerschnitt
1. Unbehandelte Kontrolle	5. Unbehandelte Kontrolle
2. Weisseln	6. Weisseln
3. Weisseln und Myco-Sin	7. Weisseln und Myco-Sin
4. Weisseln und Bion	8. Weisseln und Bion

¹ Die Verfahren «Weisseln», «Weisseln und Myco-Sin», sowie «Weisseln und Bion» werden je einmal mit Winterschnitt und einmal mit Sommerschnitt durchgeführt. Zusammen mit den unbehandelten Kontrollen ergeben sich insgesamt acht unterschiedliche Verfahren. Die Stämme werden jährlich im Herbst vor dem ersten Frost mit einem Gemisch aus Badipast und Kupfer (1% Cu) gewässelt. Die Behandlungen mit Myco-Sin und Bion finden zu den Behandlungsterminen statt, an denen die gesamte Versuchspartelle auch mit Fungizid und Insektizid behandelt wird.



Abbildung 1: Kirschenblatt mit mutmasslichen *P. syringae* Symptomen



Abbildung 2: Kirschenstamm mit ausgeprägtem Gummifluss, der auch durch Befall mit *P. syringae* verursacht werden kann

Im Juni 2018 wurde eine Bonitur der Blätter durchgeführt und nach Fertigstellung dieses Berichts folgt noch eine Bonitur des Stamms und der Äste nach symptomatischen Läsionen. Es konnten zahlreiche Wunden mit Gummifluss an Stämmen und Ästen beobachtet werden. Die für dieses Jahr vorgesehenen Arbeiten konnten planungsgemäss umgesetzt werden.

Resultate 2018

Die am 21. Juni durchgeführte Blatt-Bonitur zeigt, dass alle bonitierten Bäume im mittleren und oberen Drittel der Laubwandhöhe charakteristische Symptome von *P. syringae* auf den Blättern tragen (Abbildung 5). Allerdings nehmen Blattsymptome mit der Höhe zu (Abbildung 4). Diese Korrelation und die Tatsache, dass ein bonitierter Ast teilweise über zwei Stufen der Laubwand-

höhe ragt, lassen die Vermutung zu, dass die Unterschiede zwischen den Verfahren durch den Faktor Blattohöhe verfälscht wird. Der Habitus einiger Bäume zeigte zum Zeitpunkt der Blatt-Bonitur einen eher waagrechten Wuchs. Dies deutet auf einen Wassermangel hin, obwohl die Versuchspartizelle bewässert wird. Es ist möglich, dass *P. syringae* bereits die Wasserführung einiger Bäume durch das Verstopfen der Leitbündel einschränkt.

Ausblick 2019

- Es folgt das erste Ertragsjahr.
- Die Reihen der Versuchspartizelle werden mit Folie überdacht.
- Wiederholung der Bonituren der Symptome an Stamm, Ast und Blatt

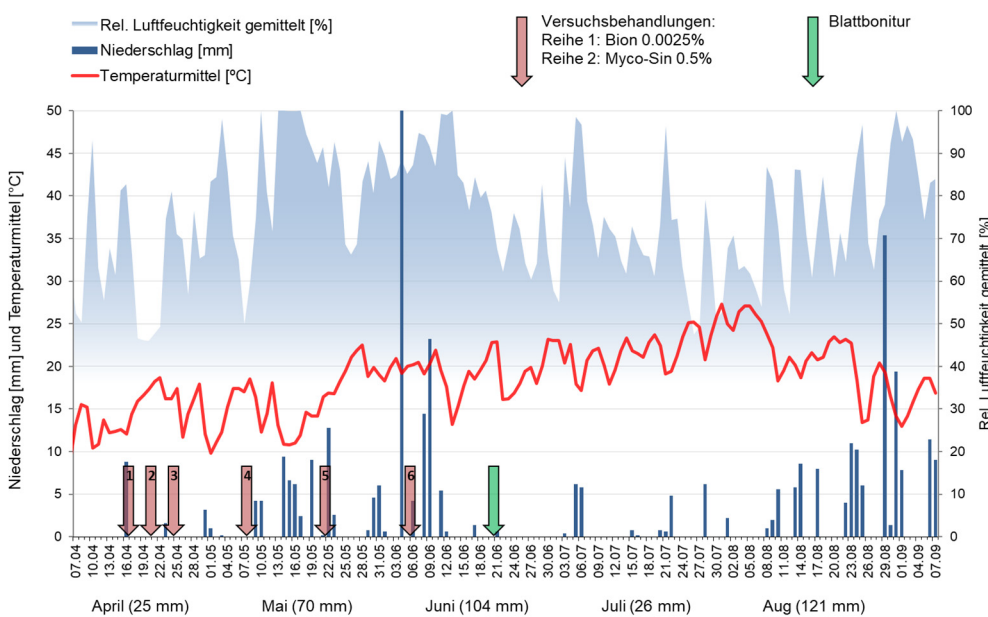


Abbildung 3: Witterungsverlauf mit relativer Luftfeuchtigkeit, Niederschlag und Temperatur der Wetterstation Breitenhof Agrometeo. In den Reihen 1 und 2 wurden drei Versuchsbehandlungen während der Blüte, drei weitere in der Nachblüte durchgeführt.



Abbildung 4: Mittlere Befallshäufigkeit der bonitierten Blattsymptome innerhalb von drei Stufen der Laubwandhöhe (n=16, 50 Blätter/Baum, 21.06.2018).

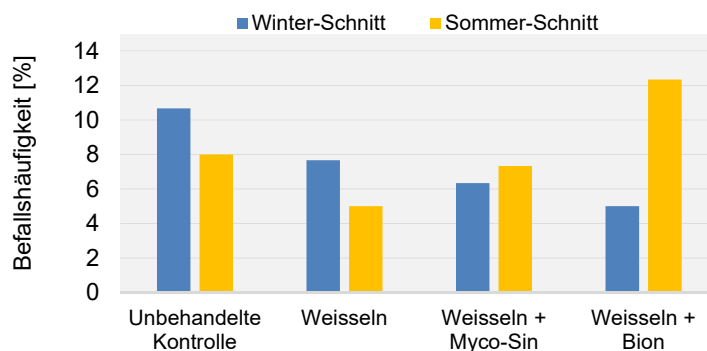


Abbildung 5: Mittlere Befallshäufigkeit der bonitierten Blattsymptome in den acht Versuchsverfahren (n=6, 50 Blätter/Baum, 21.06.2018). Es gibt keinen signifikanten Unterschied zwischen den Verfahren. In allen Verfahren sind *P. syringae* charakteristische Blattsymptome vorhanden.

2.6 Herbizidfreie Baumstreifenpflege im Steinobstanbau

Projektleitung: Thomas Kuster, Thomas Schwizer

Versuchsnummer: BV17-02

Versuchsziel

Herbizide kommen auch in der Schweiz immer mehr in den Fokus der Öffentlichkeit. Dabei ist die Pflege der Baumstreifen im Obstbau aus agronomischer Sicht notwendig: Konkurrenz um Wasser und Nährstoffe sowie Mäuseschäden und mögliche Verstecke der Kirschessigfliege werden minimiert und dementsprechend können qualitativ hochstehende Erträge erzielt werden. Zusätzlich kann das Risiko von Spätfrosteinwirkungen gesenkt werden. Moderne Maschinen können Unkräuter effizient bekämpfen, so dass Baumstreifen auch mit weniger oder ganz ohne Herbizideinsatz unkrautfrei gehalten werden können. Als Ersatz oder Ergänzung zu Herbiziden dürfte die mechanische Unkrautbekämpfung in Zukunft daher auch in der Integrierten Produktion häufiger eingesetzt werden. Welche technischen Möglichkeiten bereits heute für Produktionsbetriebe verfügbar sind und in welche Richtung die zukünftigen Trends bei der Unkrautregulierung gehen, wird Thema der Forschung dieses Beiratsprojekts sein. Der Beiratsversuch wird mit dem Interreg-Projekt „Nachhaltige Strategien für die Unkrautbekämpfung im Obstbau“ kombiniert, um Synergien zwischen den beiden Versuchen zu nutzen.

Projektbeschreibung

Im Rahmen des Beiratsversuchs werden drei verschiedene Strategien zur Baumstreifenpflege im Steinobstanbau mit und ohne Herbizide miteinander verglichen:



Abbildung 1: In allen Varianten wurde 2018 die Unkrautregulierung mit dem Fadenmäher, respektive mit dem Fadengerät Greenmaster durchgeführt.

(i) reine Herbizidvariante mit Blatt- und Bodenherbiziden, (ii) Teilverzicht auf Herbizide mit einmaligem Einsatz eines Herbizids im Frühling, anschliessend Unkrautregulierung nach Bedarf mit dem Fadengerät, (iii) vollständiger Verzicht auf Herbizide (reine maschinelle Variante). In dieser Variante werden aktuell im Beirat noch Gespräche geführt, mit welcher Methode der Boden im Frühling geöffnet werden soll. Entweder wird der ganze Baumstreifen im Frühling mit dem Hackgerät Ladurner bearbeitet oder es wird nur ein Teil des Baumstreifens mit der ALM-Rollhacke offengehalten (Sandwich-System). In beiden Varianten wird zusätzlich nach Bedarf ein Fadengerät eingesetzt werden.

Die Versuchsdauer ist auf mehrere Jahre ausgelegt, so dass die Auswirkungen der verschiedenen Strategien einerseits auf eine Junganlage und andererseits auf eine Anlage im Vollertrag evaluiert werden können. Die Strategien können im Laufe des Versuchs je nach Erfahrungen und Zulassungssituation bei den Herbiziden angepasst werden. In allen Varianten werden die Unkrautbedeckung, die Wasserverfügbarkeit, das Wachstum der Bäume und die Erntemenge, respektive -qualität erfasst. Zusätzlich ist geplant, die Nährstoffverfügbarkeit in den einzelnen Varianten zu verfolgen.



Abbildung 2: Unkrautbewuchs während der Bonitur am 19. Juli 2018.

Stand der Arbeiten 2018

Am 22. März 2018 wurden in der Parzelle BR46 Bäume der Sorte Penny (Befruchter: Regina) in 6 Reihen gepflanzt (36 Versuchsbäume pro Reihe, Unterlage: Gisela 6, Baumform: Spindel, Baumabstand 1.8 m, Reihenabstand: 4.5 m). In der gleichen Parzelle findet der Versuch «Rückstandsarme Obstproduktion – Modellanlagen zur Weiterentwicklung des Integrierten Pflanzenschutzes» statt (siehe Kapitel 3.2).

Im ersten Standjahr wurden während der Vegetationszeit noch keine Herbizide eingesetzt. Die Unkrautregulierung in der Variante mit Blatt- und Bodenherbizide wurde 2018 daher, wie in den anderen beiden Varianten, nur mit dem Fadenmäher (23. April und 30. Juli), respektive mit dem Fadengerät Greenmaster (21. August) durchgeführt (Abbildung 1). Die Abschlussbehandlungen wurden in der Variante mit Blatt- und Bodenherbizide am 26. September mit Glufosinate durchgeführt, in den anderen beiden Varianten mit Teilverzicht auf Herbizide und vollständiger Verzicht auf Herbizide mit dem Fadengerät am 12. Oktober. Total waren damit in allen Varianten 4 Behandlungen zur Unkrautregulierung notwendig.



Abbildung 3: Bei jeder Bonitur wird jeweils die Unkrautbedeckung, die Artenzusammensetzung sowie die Wuchshöhe auf einem Quadratmeter zwischen zwei Bäumen erfasst.

Während des Sommers wurden zwei Bonituren des Unkrautbewuchses zur Erfassung des Ausgangszustands durchgeführt (16. Mai und 19. Juli). Pro Wiederholung wurden dabei an 3 Standorten die Bedeckungsgrade jeder Unkrautart nach Braun-Blanquet bestimmt sowie die Wuchshöhe gemessen (total 36 Plots). Zusätzlich wurde an vier Stellen je Halbreihe der Wassergehalt des Bodens mit dem mobilen Messgerät TDR350 ermittelt. Da zum Zeitpunkt der Bonituren in allen Reihen die Unkrautregulierung gleich erfolgte, können 2018 noch keine Unterschiede ausgemacht werden. Bezüglich Unkrautzusammensetzung sind die Auswirkungen der eingesäten Zwischenkultur noch sichtbar.

Ausblick 2019

Im Frühling 2019 wird die Unkrautregulierung gemäss den definierten Verfahren durchgeführt werden. Ab April/Mai 2019 wird der Unkrautbewuchs alle 4-8 Wochen erhoben werden (Arten, Deckungsgrad, Wuchshöhe). Zusätzlich wird der Zuwachs des Stammumfangs erhoben, die Ernte erfasst (Qualität/Menge, sofern vorhanden) und Stockausschläge bonitiert. Der Zeitaufwand für die Unkrautregulierung wird in allen Verfahren für eine ökonomische Beurteilung erfasst.



Abbildung 4: Messung des Bodenwassergehalts mit dem mobilen Messgerät TDR350. Da die Bäume bewässert werden, war trotz des trockenen Jahres während der ganzen Saison genügend Wasser vorhanden (in diesem Beispiel 52.4%).



EUROPÄISCHE UNION
Europäischer Fonds für
regionale Entwicklung



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

3. Weitere Berichte aus den Forschungstätigkeiten am Steinobstzentrum Breitenhof

3.1 Effizientes Feuerbrand-Management durch Kombination der Pflanzenschutzmittel-Strategie mit robusten Sorten

Projektleitung HERAKLES Plus: Sarah Perren (Extension Obstbau)

Projektleitung „Gemeinsam gegen Feuerbrand“: Eduard Holliger und Vanessa Reininger (Phytopathologie und Zoologie Obst- und Gemüsebau)

Projektdurchführung: Anita Schöneberg, Perrine Gravalon (HERAKLES Plus), Vanessa Reininger, Andrea Knauf, Luzia Lussi („Gemeinsam gegen Feuerbrand“)

Parzelle: BR 53

Nach dem Ausstieg aus dem Einsatz des Antibiotikums Streptomycin zur Bekämpfung des Feuerbranderreger *Erwinia amylovora* in Kernobstanlagen Anfang 2016 hat die Suche nach alternativen, zuverlässigen Pflanzenschutzmittelstrategien und feuerbrandrobusten Sorten nochmals an Bedeutung gewonnen. Bei Agroscope am Standort Wädenswil werden unter dem Dach „Gemeinsam gegen Feuerbrand“ und im Rahmen des Fremdmittelprojekts HERAKLES Plus neue Wirkstoffe und Pflanzenschutzmittelstrategien, robuste Apfel- und Birnensorten und Massnahmen zur fachgerechten Sanierung befallener Bäume (gilt für Befallszone) erforscht und getestet.

Von der schweizweit einmaligen Prüfparzelle von Agroscope am Steinobstzentrum Breitenhof für Versuche mit künstlicher Feuerbrand-Inokulation im Freiland profitieren neben dem Projekt HERAKLES Plus auch die Agroscope Forschungsgruppen „Züchtung und Genressourcen Obst“ und „Phytopathologie und Zoologie Obst- und Gemüsebau“ sowie weitere Partner. Die Parzelle ist zweigeteilt und erlaubt somit die zeitgleiche Durchführung von zwei unabhängigen Versuchen (Abbildung 1). Mit strikten Hygienemassnahmen in der total eingetzten Prüfparzelle wird alles unternommen, um eine allfällige Verschleppung von Feuerbrandbakterien zu minimieren.

Pflanzenschutzmittel-Versuche 2018

2018 wurden zwei Versuche unter idealen Bedingungen durchgeführt. Im ersten Versuch 2018 wurde erstmals die

Wirksamkeit verschiedener Pflanzenschutzmittel (PSM) auf der feuerbrandrobusten Sorte Ladina mit der hoch anfälligen Sorte Gala Galaxy verglichen. Im zweiten Versuch, der ausschliesslich auf der Standardsorte Gala Galaxy durchgeführt wurde, lag der Fokus einerseits auf dem Vergleich zwischen drei verschiedenen LMA-Aufwandmengen und andererseits auf vier antagonistischen Präparaten (Blossom Protect™, Pomavita, *Metschnikowia pulcherrima*, und eine weitere Testsubstanz).

Der Befall in der unbehandelten Kontrolle war in beiden Versuchen vergleichsweise hoch (im ersten Versuch 14.3 % bei Gala und 6.4 % bei Ladina, im zweiten Versuch 16.4 % bei Gala). Die Robustheit der Sorte Ladina in Kombination mit den eingesetzten PSM führte im Vergleich zu Gala zu einem signifikant geringeren Befall und im Umkehrschluss zu höheren Wirkungsgraden. Bei Ladina lagen die Wirkungsgrade bei 87-98 %, bei Gala hingegen nur bei 17-46 % (Abb 2). Auf beiden Sorten zeigte Blossom Protect™ den höchsten Wirkungsgrad. Für die Praxis bedeutet dies, dass das Risiko einer Feuerbrandinfektion mit dem Anbau robuster Sorten in Kombination mit einer angepassten Pflanzenschutzstrategie grundsätzlich reduziert werden kann.

Im zweiten Versuch mit hohem Befallsdruck unterschied sich statistisch lediglich der Befall der Variante mit 6.6%igem LMA (entspricht 35 kg LMA/ha/10'000 m³ Baumvolumen) von der unbehandelten Kontrolle. Dieses Verfahren wurde an der Versuchsvorbesprechung am



Abbildung 1: Total eingetetzte Prüfparzelle für Feuerbrandversuche am Steinobstzentrum Breitenhof.

JKI Dossenheim (D) mit den deutschen Versuchsanstellern festgelegt. Die anderen Verfahren unterschieden sich weder untereinander noch von der Kontrolle. Wie auch schon in den Vorjahren festgestellt, zeigte Blossom Protect™ einen vergleichbaren Wirkungsgrad (30 %) wie die LMA-Varianten (31-37 %). Die Hefe *Metschnikowia* sowie das Präparat Pomavita zeigten eine geringe Teilwirkung von 18 % respektive 12.5 %. Die Weiterentwicklung der Formulierung von *Metschnikowia* durch eine Firma müsste in Zukunft eine Wirkungsverbesserung bringen.

Obwohl mit den in den Versuchen geprüften Präparaten LMA und Blossom Protect™ im integrierten und im biologischen Anbau wirksame Mittel zur Feuerbrandbekämpfung zur Verfügung stehen, bleibt die Auswahl an verlässlichen Alternativen bei hohem prognostiziertem Infektionsrisiko und hoher Zahl an Feuerbrandbakterien nach wie vor gering. Daher werden auch 2019 zwei Strategieversuche zur Optimierung der Feuerbrandbekämpfung in der Schweiz durchgeführt. Die detaillierten Versuchsergebnisse sind in der Ausgabe 22/18 der Schweizer Zeitschrift für Obst- und Weinbau (SZOW) publiziert, der Artikel ist auch [online](#) abrufbar.

Feuerbrandanfälligkeit von Kernobstsorten

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 vielversprechende Sortenkandidaten aus der Triebinokulation im Gewächshaus zusätzlich mittels Blüteninokulation unter praxisnahen Bedingungen getestet werden. Durch die Kombination beider Testmethoden können verlässliche Empfehlungen feuerbrandrobuster Sorten für den Schweizer Kernobstbau gemacht werden.

Der Blütenbefall war 2018 insbesondere bei den am 19. April inokulierten Birnen bereits 14 Tage nach der Inokulation sehr stark (Abbildung 3). Bei den Birnen zeigte sich diese Sorte CH-201 (FRED®) am wenigsten anfällig. Zusammen mit der eher hohen Anfälligkeit im Triebtest ist die Sorte insgesamt jedoch als eher mittel feuerbrandanfällig einzustufen. Keine der getesteten Apfelsorten war robuster als die robuste Referenzsorte Enterprise oder anfälliger als die anfällige Referenz Gala. René und SQ 159 (Natyra®) wiesen eine sehr niedrige Anfälligkeit auf, wobei René deutlich besser abschnitt als Natyra®. Da René im Triebtest zweimal „sehr niedrig“ anfällig getestet wurde, darf er zusammen mit dem Blütentest 2018 zu den feuerbrandrobusten Sorten im engeren Sinn gezählt werden. Durch die eher mittlere bis hohe Anfälligkeit im Triebtest ist bei Natyra® insgesamt von einer eher mittleren Feuerbrandanfälligkeit auszugehen. Die weiteren getesteten Apfelsorten zeigten eine mittlere bis hohe Anfälligkeit, was aber sicherlich auch dem hohen Feuerbranddruck 2018 geschuldet ist. Zusammen mit den Ergebnissen des Triebtests und vorangegangenen Blütentests lassen sich dennoch Schlüsse zur Feuerbrandanfälligkeit ziehen: Insgesamt lautet das Urteil bei Opal und Kanada Reinette niedrig bis mittel anfällig, bei Boskoop, Heimenhofer und Santana mittel anfällig.

Aus der Apfelzüchtung konnten fünf interessante Züchtungen geprüft werden. Nach zwei Triebtestungen zwischen 2011 und 2017 sollten ihre Ergebnisse in der Blütentestung bestätigt werden. Die Hochstammkandidatin ACW 12556 zeigte 28 Tage nach der direkten Inokulation eine sehr niedrige Anfälligkeit. Auffallend war, dass sie viele Blüten mit Feuerbrandsymptomen abgeworfen hatte und sich sehr vital präsentierte. ACW 16426, die zweite geprüfte Hochstammkandidatin und die fortgeschrittene Fast Track (beschleunigte Einkreuzung von Wildapfel-Resis-

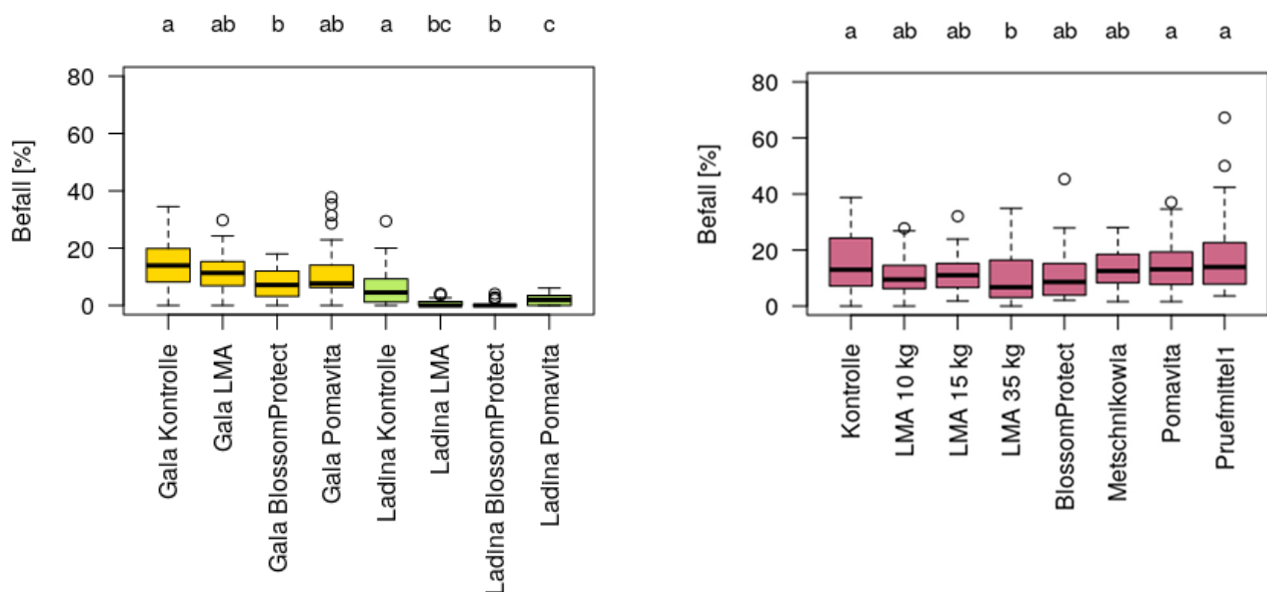


Abbildung 2: Links: Befallsdaten auf den Sorten Gala Galaxy (gelbe Boxen) und Ladina (grüne Boxen) im ersten Versuch (April 2018). Rechts: Befallsdaten im zweiten Versuch (Juni 2018) auf der Sorte Gala Galaxy. Boxen, die mit dem gleichen Buchstaben gekennzeichnet sind, sind nicht signifikant verschieden (Tukey's HSD, $\alpha = 0.05$).



Abbildung 1: Feuerbrand-Blütentest Apfel (grosse Grafiken) und Birnen (kleine Grafiken) 2018. Die Klassen reichen von keinen bzw. unklaren Symptomen (KI. 1-2) über Infektionen einzelner Blüten und ganzer Blütenbüschel (KI. 3-5) bis hin zu Nekrosen im Holz mit unterschiedlicher Ausprägung (KI. 6-9). Die Abbildung zeigt den %-Anteil Blütenbüschel mit Feuerbrandsymptomen in der jeweiligen Klasse 28 Tage nach Inokulation (robuste Referenz Enterprise (Apfel) resp. Harrow Sweet (Birne), anfällige Referenz Gala Galaxy (Apfel) resp. Passe Crassane (Birne). n= Anzahl bonitierte Blütenbüschel.

tenzen) Züchtung 1124_26 konnten als „niedrig“ anfällig eingestuft werden. Damit bestätigten sie ihre erste Einschätzung aufgrund der Triebtestungen. Die Züchtung ACW 22800 wurde im Triebtest zweimal als „sehr niedrig“ eingestuft und bestätigte in der Blütentestung dieses Ergebnis. Diese Züchtung wurde im März 2018 in drei Obstbaubetrieben in Pilotanlagen gepflanzt. Die rotfleischige ACW 21805 bestätigte ihre mittlere Anfälligkeit aus den Triebtestungen. Keine der geprüften Züchtungen war anfälliger als die anfällige Referenzsorte Gala oder robuster als die robuste Referenzsorte Enterprise (Abbildung 3).

Robuste Sorten sind damit in jedem Fall essentiell für ein modernes nachhaltiges Feuerbrandmanagement, weshalb auch hier die Forschung 2019 mit Blütentests von Mostobstsorten und neuen Agroscope Apfelmischungen weitergeführt wird, damit der Branche abgesicherte Empfehlungen abgegeben werden können.

Wissensaustausch

Die gelungene Zusammenarbeit aller Beteiligten konnte mit einer Versuchsbesichtigung der Parzelle mit Vertretern der Projektpartner von HERAKLES Plus und „Gemeinsam gegen Feuerbrand“ sowie der Industrie abgerundet werden. Die Resultate wurden an nationalen und internationalen Treffen präsentiert, wie z.B., an der 2. Nationalen Feuerbrandtagung am Agroscope Standort Wädenswil oder dem diesjährigen Feuerbrand 5-Ländertreffen in Kaltern (I).

Die Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen der Projekte danken den Partnern für die Finanzierung (siehe unten) sowie den Teams vom Steinobstzentrum Breitenhof und dem Obstbaubetrieb in Wädenswil für die tatkräftige Unterstützung bei der Durchführung der Versuche.

Mit dem Dachprojekt „Gemeinsam gegen Feuerbrand“ (2014-2018) wurden alle grundlegenden und praxisorientierten Forschungsaktivitäten der wichtigsten Akteure in der Schweiz zusammengefasst. Agroscope leitete dieses Projekt im Auftrag der Projektoberleitung. Ziel dieses integralen Projektes war es, gemeinsam mit allen Akteuren, direkte und indirekte Massnahmen für ein erfolgreiches Feuerbrand-Management zu erforschen und weiterzuentwickeln. Die Aktivitäten zu Pflanzenschutzmitteln/Einsatzstrategien, Neuzüchtungen/Sorten, Hochstamm und Evaluation der Massnahmen wurden gemeinsam koordiniert. Die Projektoberleitung setzte sich aus Vertretern von Agroscope, dem Bundesamt für Landwirtschaft und dem Schweizer Obstverband zusammen. Die Teilprojekte wurden von der öffentlichen Hand und durch Private finanziert und unterstützt. Die Finanzierung der Aktivitäten in der total eingezetzten Parzelle erfolgten primär durch eine Ergänzungsfinanzierung (BLW, SOV, AG und VariCom) und die Projektpartner von HERAKLES Plus (CAVO-Stiftung, IP-SUISSE, Kantone AG, BE, LU, SG, TG, ZH). Informationen zu „Gemeinsam gegen Feuerbrand“ und den Projektpartnern: www.feuerbrand.ch > Projekte. Auch in den kommenden Jahren werden wir gemeinsam, im Sinne von «Gemeinsam gegen Feuerbrand», mit allen Akteuren direkte und indirekte Massnahmen für ein erfolgreiches Feuerbrand-Management erforschen und weiterentwickeln.

3.2 Rückstandsarme Obstproduktion

Ansprechperson: Diana Zwahlen

Projektleitung: Esther Bravin

Parzelle: BR46

Versuchsziel

Die Obstproduktion steht vor grossen Herausforderungen. Detailhandel und Konsumenten fordern qualitativ hochwertige, gesunde, rückstandsfreie und preiswerte Lebensmittel, deren Produktion nachhaltig und umweltschonend sein soll. Gleichzeitig wird dieses Spannungsfeld durch immer häufiger auftretende Wetterextreme und zunehmende Einschränkungen bei den Pflanzenschutzmittelzulassungen verschärft. Um weiterhin mit diesen Rahmenbedingungen erfolgreich Obst im Bodenseeraum produzieren zu können, müssen innovative, systembasierte Lösungen entwickelt werden.

Die Modellanlage am Steinobstzentrum Breitenhof ist Teil des Interreg-Projekts «Rückstandsarme Obstproduktion – Modellanlagen zur Weiterentwicklung des Integrierten Pflanzenschutzes». Ziel des Projektes ist das Aufzeigen neuer Wege, wie qualitativ hochstehende, gesunde und weitgehend rückstandsfreie Früchte bei messbar reduziertem Pflanzenschutzmitteleinsatz produziert werden könnten. Dazu werden erfolgversprechende Anbau- und Pflanzenschutzstrategien so kombiniert und weiterentwickelt, dass im Vergleich mit üblichen Standards aus der Integrierten Produktion weniger umweltkritische Pflanzenschutzmittel eingesetzt werden und möglichst keine Rückstände auf den Früchten verbleiben.

Für das Projekt wurden insgesamt fünf Modellanlagen im Bodenseeraum errichtet. Die in den Modellanlagen eingesetzten Massnahmen und Strategien werden mittels umfangreicher, mehrjähriger Erhebungen und Auswertungen auf ihre Wirksamkeit und Wirtschaftlichkeit geprüft und bewertet. Durch den ganzheitlichen Ansatz und die umfangreichen Untersuchungen und Bewertungen der Modellanlagen soll dieses Interreg-Projekt einen entscheidenden Beitrag zur Weiterentwicklung des Integrierten Pflanzenschutzes leisten.



Abbildung 1: Die Modellanlage Ende August 2018.

Parzellenbeschreibung

Bei der Modellanlage am Breitenhof handelt es sich um eine 0.32 ha grosse Kirschenanlage mit der Sorte Penny (Befruchter: Regina). Die Bäume wurden im Frühjahr 2018 in 6 Reihen gepflanzt (36 Versuchsbäume pro Reihe; Unterlage: Gisela 6; Baumform: Spindel; Baumabstand: 1.8 m; Reihenabstand: 4.5 m). Als spätreife Sorte ist Penny für diese Versuche ideal geeignet.

Der Fokus der Kirschen-Modellanlage am Breitenhof liegt auf einer optimalen Einnetzungsstrategie bezüglich des Zeitraums der Netzschliessung. Die Volleinnetzung ist im Kirschenanbau als Massnahme gegen Kirschenfliege und Kirschessigfliege vielerorts bereits Standard. Es ist allerdings noch unklar, ob das Schädlings-/Nützlingsmanagement durch eine verbesserte Einnetzungsstrategie optimiert und dadurch der Insektizid-Einsatz weiter reduziert werden kann. Zu diesem Zweck weist die Anlage vier Teilflächen auf, die unabhängig voneinander einenetzt, mit Folie abgedeckt und bewirtschaftet werden können (jeweils drei halbe Reihen pro Teilfläche, d.h. je 54 Versuchsbäume). Dadurch können bis zu vier verschiedene Strategien pro Jahr untersucht und direkt miteinander verglichen werden. Die Modellanlage wurde extra zu Versuchszwecken am Breitenhof errichtet und ist in ihrer Art einzigartig.

Zusätzlich zur Einnetzungsstrategie sollen der Mehrwert und die Auswirkungen einer reduzierten Fungizid-Strategie, verschiedene Elemente zur Nützlingsförderung und der Einsatz der Attract&Kill-Methode unter Netz untersucht werden. Ferner liefert das Beiratsprojekt «Herbizidfreie Baumstreifenpflege in Steinobstanbau», für welches die Modellanlage zur Untersuchung verschiedener Methoden zur Unkrautbekämpfung dient, wertvolle Resultate über mögliche Alternativen zum Herbizideinsatz (siehe auch Kapitel 2.6).



Abbildung 2: Die Bewässerungsrohre verlaufen in der Mitte der Parzelle unterirdisch, um das Wenden innerhalb der Teilflächen zu ermöglichen. So können die einzelnen Teilflächen unabhängig voneinander bewirtschaftet werden.

Erhebungen und Auswertungen

Folgende Erhebungen und Auswertungen sind im mehrjährigen Projekt vorgesehen:

- Zuwachs Stammumfang
- Lufttemperatur und -feuchtigkeit
- Schädlingsbefall und Nützlingsbesatz
- Krankheitsbefall
- Ertragsbildung und Qualität
- Rückstandsanalysen
- Qualitativer und quantitativer Einsatz von Pflanzenschutzmitteln
- Kosten-Nutzen-Analyse
- Rentabilitätsanalyse

Bis zum Erreichen aussagekräftiger Ernten werden zu einzelnen Aspekten nach Möglichkeit Versuche in Ausweichspalten durchgeführt.

Das Projekt Modellanlagen für den Integrierten Pflanzenschutz wird unterstützt durch das Interreg-Programm «Alpenrhein-Bodensee-Hochrhein» mit Fördergeldern der Europäischen Union und der Schweizerischen Eidgenossenschaft. Projektpartner sind Agroscope, das Bildungs- und Beratungszentrum BBZ Arenenberg, das Landwirtschaftliche Zentrum LZSG Flawil, AGRIDEA, die Hochschule Weihenstephan-Triesdorf HSWT (D), das Landwirtschaftliche Technologiezentrum LTZ Augustenberg (D), die Landwirtschaftskammer LK Vorarlberg (A), sowie das Kompetenzzentrum Obstbau Bodensee KOB (D), welches die Projektleitung innehält.

Die Weiterentwicklung des Integrierten Pflanzenschutzes spielt dabei eine Schlüsselrolle und steht im Zentrum des Projekts. Es werden auch Anliegen aufgenommen, wie sie im Nationalen Aktionsplan zur Risikoreduktion und nachhaltigen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln gefordert werden.

Weitere Informationen zum Projekt und den Projektpartnern unter:

www.modellanlagen-obstbau.ch

www.obstmodellanlage.agroscope.ch

Video zur Apfel-Modellanlage in Wädenswil:

<https://www.youtube.com/watch?v=7PgZH0KMyjY>

Auf Twitter folgen: InterregModellA



EUROPÄISCHE UNION

Europäischer Fonds für
regionale Entwicklung



Schweizerische Eidgenossenschaft

Confédération suisse

Confederazione Svizzera

Confederaziun svizra

3.3 Neues aus der Kirschensortenprüfung



Neues aus der Kirschensortenprüfung

Am Steinobstzentrum Breitenhof (Wintersingen BL) werden laufend neue Kirschen- und Zwetschgensorten aus aller Welt auf ihre Eignung für die Schweiz geprüft. Eine neue Sorte ist für den Anbau dann interessant, wenn sie das bestehende Sortiment ergänzt oder verbessert. In diesem Beitrag werden vier Kirschensorten aus der laufenden Prüfung vorgestellt: Poisdel bietet besonders grosse, feste Früchte im mittelfrühen Erntebereich. Areko ist ein möglicher Ersatz für Kordia. Fertile punktet im mittelspäten Erntesegment mit sehr festen Früchten und Penny könnte das späte Erntesegment ergänzen.

SIMON SCHWEIZER, ANDREAS RIEDL, THOMAS SCHWIZER UND
NIKOLAUS ROLEFF, AGROSCOPE, WÄDENSWIL
simon.schweizer@agroscope.admin.ch

Bei der Prüfung neuer Kirschensorten wird eine Vielzahl von Eigenschaften untersucht. Besonders wichtig sind dabei der Ertrag, die Fruchtgrösse, die Fruchtfleischartigkeit, das Aroma, die Farbe, die Baumgesundheit sowie die Arbeitswirtschaftlichkeit bei

Anbau und Ernte. In Zukunft werden auch vermehrt die sortenspezifischen Handhabungs- und Lagerfähigkeiten beurteilt. Diese Nachernteeigenschaften werden immer wichtiger, einerseits wegen neuer Prozesse in Gross- und Detailhandel, aber auch wegen steigender Ansprüche der Konsumentinnen und Konsumenten sowie der Konkurrenz durch den Import. Besonderer Verbesserungsbedarf besteht bei den frühen und mittelfrühen Sorten.

KIRSCHENSORTEN



Abb. 1: Poisdel zeichnet sich durch grosse, feste Früchte im mittelfrühen Erntebereich aus.



Abb. 2: Fertille liefert einen hohen Anteil der Klasse Premium, hat aber manchmal verkürzte Stiele.

Bedarf für neue Sorten

Neue Sorten sollen dazu beitragen, die Schweizer Kirschenmenge über die ganze Erntezeit entsprechend der Nachfrage zu optimieren, bei konstanter, erstklassiger Qualität. Am Anfang der Saison gibt es neben der frühreifenden Sorte Burlat bis jetzt wenig Auswahl, wobei auch die weichfleischige Burlat nur mangels Alternativen zur frühen Standardsorte wurde. Der frühe Bereich ist längerfristig nur mit Sorten konkurrenzfähig, die punkto Aroma und Fruchtfleischfestigkeit überzeugen. Die ersten Sorten verdienen besondere Aufmerksamkeit, da sie den Marktauftritt der Schweizer Kirschen einläuten und damit die Nachfrage für die kommenden Wochen beeinflussen.

Bedarf an besseren Sorten besteht auch im mittleren Reifesegment zwischen Burlat und Kordia. Fruchtfleischfestigkeit ist auch hier ein Thema. Sehr reichtragende und selbstfruchtbare Sorten bereiten oft Probleme mit der Fruchtgrösse und der inneren Qualität. Bei mittelmässiger Qualität und gleichzeitig schlechter Lagermöglichkeit entsteht die Situation, dass das Kirschenangebot über der Nachfragemenge liegt. Bei Starkträgern wird deutlich, dass neben der

Prüfung der Sorteneigenschaften auch die geeignete Kulturführung und die Unterlagenwahl für bestimmte Sorten neu entwickelt und getestet werden müssen.

Im späten Segment nach Regina könnte mit neuen Sorten die Kirschensaison ausgedehnt werden. Die Nachfrage nach Kirschen nimmt im Hochsommer allerdings ab; hier ist sicher nur allererste Qualität erfolgreich. Etablierte Sorten wie Kordia und Regina erfüllen viele der geforderten Sorteneigenschaften, wobei auch bei diesen noch Luft nach oben besteht. So liefert etwa die Standardsorte Regina an manchen Standorten nur unregelmässige Erträge und Kordia neigt zu früher Vergreisung sowie Schäden durch Winterfrost.

Aussichtsreiche neue Sorten

Nachfolgend präsentieren wir einen Auszug aus den aktuellen Prüfergebnissen zu den Sorten Poisdel, Areko, Fertille und Penny. Die Angaben beruhen auf den Ergebnissen der Sortenprüfung am Breitenhof. Derzeit sind die Sorten noch nicht in Schweizer Baumschulen erhältlich. Es muss dafür erst entsprechendes Interesse aus der Produktion gemeldet werden.

KIRSCHENSORTEN



Abb. 3: Areko – eine mögliche Alternative zu Kordia.



Abb. 4: Penny liefert homogene Früchte und gute Erträge, neigt jedoch zu Verkahlung.

Poisdel

Herkunft: Delbard (F). Die Früchte der französischen Sorte Poisdel (Abb. 1) zeichnen sich vor allem durch ihre Grösse und eine sehr hohe Festigkeit aus. Die Früchte sind attraktiv, matt glänzend, nierenförmig und haben kräftige Stiele. Auch Knackigkeit, Süsse (Ø 18 °Brix) und ein angenehmes Aroma machen Poisdel zu einer vielversprechenden Sorte. Der Erntezeitpunkt liegt rund zehn Tage vor Kordia (KW 4), womit die Sorte im mittelfrühen Bereich liegt. Die Bäume zeigen eine eher starke Verzweigung bei guter Belaubung. Für homogene, reife Früchte darf nicht zu früh geerntet werden, es sollte mindestens die Farbe 5 bis 6 (Farbskala des Ctiff) erreicht werden. Auf Maxma 14 und Gisela 6 wurden mittlere Erträge erzielt. Es bietet sich an, die Sorte auf schwächeren Unterlagen zu veredeln, um das Ertragspotenzial zu steigern.

Fertille

Herkunft: INRA (F). Fertille (Arcina®Fercer×Van) (Abb. 2) ist eine Sorte aus dem mittleren Reifesegment,

die grossfruchtige Kirschen mit einem hohen Anteil an Klasse Premium trägt. Sie bildet süsse (Ø 17 °Brix), aromatische Früchte mit festem Fruchtfleisch. Die Erträge sind konstant mittel bis hoch und der Ertragsbeginn ist früh. Fertille ist einfach im Anbau und entwickelt sehr schöne, waagrechte Astabgänge mit einer sehr guten Verzweigung. Die Bäume bleiben bis ins Zentrum vital und verkahlen nicht. Ein möglicher Nachteil dieser Sorte sind die in manchen Jahren verkürzten Stiele, wodurch die Pflückleistung beeinträchtigt wird. Fertille kann aufgrund der guten Fruchtfleischfestigkeit gepaart mit Grösse und Aroma eine Bereicherung im Erntesegment eine Woche vor Kordia (KW 4–5) sein.

Areko

Herkunft: JKI Ahrensburg (D). Areko (Abb. 3) ging aus einer Kreuzung von Regina und Kordia hervor. Die Sorte reift mit bzw. einige Tage vor Kordia (KW 5–6). Die Früchte sind gross, herzförmig und haben ähnlich wie Kordia und Regina helle Sprenkel und eine glatte, glänzende Fruchthaut.

Das Wachstum ist eher verhalten und die Bäume neigen nach innen hin zum Verkahlen, weshalb Areko nicht auf sehr schwach wachsende Unterlagen gepflanzt werden sollte. Ein angepasster Schnitt ist zur Vitalitätserhaltung erforderlich. Nach Angaben des Züchters besitzt die Sorte eine gute Winterhärte, sowohl am Holz als auch an den Knospen. Das ist ein Vorteil gegenüber der kälteempfindlichen Kordia, die anfällig ist gegenüber Winter- und Spätfrösten und dadurch an manchen Standorten immer wieder Ertragsverluste erleidet.

Areko könnte als Ergänzung zu bzw. als Befruchter für Kordia verwendet werden und an Standorten, an denen es mit Kordia Probleme gibt, eine Alternative bieten. Das positive Gesamtbild von Areko wird durch unregelmässige Erträge in den vier Prüffahren am Breitenhof etwas getrübt. Es liegt nahe, Areko zuerst als Befruchter für Kordia einzusetzen und dabei eigene Erfahrungen zu sammeln.

Penny

Herkunft: East Malling, NIAB-EMR (GB). Die Sorte Penny (Colney×Inga) (Abb. 4) überzeugt mit sehr homogenen, grossen Früchten im späten Reifesegment (KW 6–7). Die herzförmigen Früchte sind auffallend hell, mittelgross, fest und hängen an kurzen, kräftigen Stielen.

Bezüglich Platzen scheint die aus England stammende Sorte robust zu sein. Jedoch war der Geschmack in den ersten Prüffahren etwas wässrig und die Früchte waren auch optisch weniger attraktiv, sodass erst ab dem dritten Prüffahr sortentypische Früchte geerntet werden konnten. Das Produktionspotenzial ist gut, es darf mit mittelhohen bis hohen, regelmässigen Erträgen gerechnet werden. Der Wuchs ist mittelstark mit teils hängendem Holz. Die Tendenz zur Verkahlung muss bei der Unterlagenwahl berücksichtigt werden und erfordert Vorsicht in der Baumerziehung; ein angepasster Fruchtholzschnitt zur Vitalitätserhaltung der Bäume ist zwingend erforderlich. Der optimale Pflückzeitpunkt für diese Sorte soll in den kommenden Prüffahren bestimmt werden.

Für die vorgestellten Sorten Areko und Fertille sind Sortenblätter online verfügbar auf www.obstsorten.ch. Für Poisdal und Penny werden noch weitere Erfahrungen gesammelt, bevor Sortenblätter erstellt werden. Bereits veröffentlichte Bewertungen finden sich auf oben erwähnter Webseite oder in der Broschüre «Sorten- und Unterlagenbewertung Kirschen und Zwetschgen» (Mühlenz und Schwizer 2016). ■

Du nouveau de l'étude variétale des cerises

R É S U M É

Au centre d'étude des fruits à noyau Breitenhof, de nouvelles variétés de cerises et de prunes sont régulièrement testées en vue de leur aptitude pour la production en Suisse. Une nouvelle variété présente de l'intérêt lorsqu'elle complète ou améliore l'assortiment existant. En plus de la période de maturation, du potentiel de rendement et de la qualité des fruits,

la robustesse, l'économicité du travail à la production et à la récolte, ainsi que la possibilité de calibration et de conservation sont les critères pris en considération. L'article présente Poisdal, Fertile, Areko et Penny, le quatuor des variétés les plus prometteuses de l'essai en cours.

3.4 Breitenhoftagung 2018

Nikolaus Roleff und Simon Schweizer

Hohe Erwartungen an Steinobstqualität und Erntemenge*

Jedes Jahr trifft sich die europäische Steinobstbranche zur Breitenhof-Tagung auf dem Steinobstzentrum Breitenhof von Agroscope im schweizerischen Wintersingen. Auf einem Fachrundgang durch den Versuchsbetrieb erhalten die Interessierten einen Einblick in zahlreiche Neuigkeiten zum Thema Steinobst. Schwerpunkte des Rundgangs in diesem Jahr waren Vorträge zur Funktionsweise von Blattdüngung, der Bekämpfung des Pflaumenwicklers und der Frage, wie Kirschen länger frisch bleiben. Nach idealen Wetterbedingungen waren die Ernteprognosen 2018 nicht nur in der Schweiz vielversprechend. Um die Konsumenten mit der Ernte zu begeistern, war Qualität DAS Thema, welches sich durch die gesamte Tagung zog.

Rund 300 Besucher waren am 27. Mai an das Steinobstzentrum Breitenhof gekommen, um sich über das aktuelle Geschehen der Steinobstbranche zu informieren und sich auszutauschen. Bei hochsommerlichen Temperaturen eröffnete Willy Kessler, Leiter des Kompetenzbereichs Pflanzen und pflanzliche Produkte bei Agroscope, die Tagung. Er betonte in seiner Begrüssung die Bedeutung einer engen Zusammenarbeit des Versuchsbetriebs mit Produktion, Beratung und Handel. Für einen noch direkteren Draht zu Agroscope werde es ab August eine neue Koordinationsstelle geben.

Beste Aussichten für die Ernte

Wie auch in den vorangegangenen Jahren gab Hansruedi Wirz, Präsident des Produkteentrums Kirschen/Zwetschgen, einen ersten Ausblick auf die zu erwartende Kirschenernte. Anders als im Frostjahr 2017 konnte er dieses Mal eine erfreuliche Nachricht verkünden: Die Bäume konnten sich bei idealen Wetterbedingungen gut entwickeln und das Wetter während der Blüte war schön, was zu einer guten Ausgangslage führte. Für Schweizer Süsskirschen rechnete er mit einer überdurchschnittlich



Auch dieses Jahr nahmen wieder viele Interessierte an der Breitenhof-Tagung teil. (Foto: Jost Brunner, Agroscope)

grossen Ernte von 2'977 t, davon 1'119 t der Klasse 28+. Bei Industriekirschen (voraussichtlich 700 t) und Brennkirschen (voraussichtlich 3'500 t) sahen die Ernteprognosen gleichermaßen vielversprechend aus. Hansruedi Wirz betonte, dass die Vermarktung einer Grosseernte (vergleichbar mit 2011 und 2014) eine Herausforderung darstelle. Die ganze Produktionskette sei gefordert, die Konsumenten mit frischen Kirschen in Top-Qualität zu begeistern. Neben der Produktion von Qualitätsware war aber auch die Verbesserung der Ernteschätzung ein Thema. Hier würden in einem Pilotprojekt mit der Firma Prognostix neue Wege eingeschlagen (s. auch OBSTBAU 6/2018). Mit Hilfe künstlicher Intelligenz soll die erwartete Handelsmenge der aktuellen Saison genauer berechnet werden.

Fachrundgang auf dem Breitenhof

Auf dem Steinobstzentrum Breitenhof werden von Agroscope praxisnahe Versuche durchgeführt, Kurse gehalten sowie Verkostungen und Tagungen veranstaltet. Die Versuchsplanung orientiert sich dabei an aktuellen Themen der obstbaulichen Praxis. Ziel ist es, Lösungen für eine erfolgreiche Steinobstproduktion in der Schweiz zu erarbeiten. Neu hinzugekommen im Rahmen des gleichnamigen Interreg-Projektes ist dieses Jahr eine „Modellanlage für integrierten Pflanzenschutz“. Im Austausch mit Projektpartnern im In- und Ausland sollen in dieser Parzelle verschiedene Massnahmen zur Reduktion von chemisch-synthetischen Pflanzenschutzmitteln geprüft werden. Mehrere Versuche am Breitenhof wurden bereits vom Breitenhof-Beirat angeregt und finanziert, an welchem sich der Anbau, verschiedene Kantone und das Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL) beteiligen. Auf dem organisierten Fachrundgang durch den Betrieb wurden aktuelle Forschungsergebnisse in drei kurzen Freiluftpräsentationen vermittelt.

Wie kommt der Dünger ins Blatt?

Prof. Dr. Thomas Eichert, Fachhochschule Erfurt, gab einen Einblick in die Funktionsweise der Blattdüngung. Zum Erreichen einer einwandfreien Qualität habe diese als Ergänzung zur Bodendüngung je nach Standort eine grosse Bedeutung. Die Nährstoffe würden dabei direkt auf die oberirdischen Pflanzenteile gesprüht, was vor allem bei im Boden schwer verfügbaren Spurenelementen wie Eisen und Mangan, oder aber bei einer eingeschränkten Wurzelaktivität, eine Rolle spiele.

„Auch wenn die Blätter ursprünglich nicht für die Aufnahme von Nährstoffen vorgesehen sind, können sie Stoffe durch die Spaltöffnungen (Stomata) und die Blattoberfläche (Cuticula) aufnehmen“, verdeutlichte er. Die Aufnahme durch die Spaltöffnungen sei dabei zwar effizienter, aber weil bei Obstbäumen diese auf der Blatt-

unterseite liegen, sei eine vollständige Benetzung aller Blattbereiche besonders wichtig. Für eine Aufnahme durch die Cuticula brauche es eine ausreichend hohe Luftfeuchtigkeit, damit die Wachsschicht etwas anschwillt und durchlässiger wird. In der Praxis sollte die Blattdüngung am besten abends erfolgen, denn dann könne die höhere Luftfeuchtigkeit der Nacht genutzt werden.

„Neben der Durchlässigkeit der Cuticula beeinflusst die Luftfeuchtigkeit auch, wie lange die Salze flüssig bleiben und somit überhaupt aufgenommen werden können“, zeigte Prof. Eichert. „Bei zu niedriger Luftfeuchte trocknen sie ein, bei zu höherer Luftfeuchte werden sie stärker verdünnt.“ Dieser Effekt hänge allerdings erheblich vom jeweiligen Düngesalz ab, da sich die Salze in ihrer Fähigkeit, Wasser aus der Luft anzuziehen, unterscheiden. Als Folge beeinflusse die Wahl des Salzes nicht nur die Effektivität der Blattdüngungsmassnahme, sondern auch das Risiko von Blattschäden durch eine zu hohe Konzentration. Kombiniere der Obstbauer also den Effekt der Luftfeuchte mit der Durchlässigkeit der Blätter und deren Effekt auf die Konzentration des Düngesalzes, so ergebe sich ein Optimum der Aufnahme bei mässig hoher Luftfeuchte im Bereich von 60–80 %.

Gezielt gegen den Pflaumenwickler

Der Pflaumenwickler ist im Zwetschgen und Pflaumenanbau ein lang bekannter Schädling. Seit diesem Jahr ist der Wirkstoff Fenoxycarb (Insegar) für die Bekämpfung des Pflaumenwicklers nicht mehr zugelassen. Deshalb müssen neue Wege in der Bekämpfung eingeschlagen werden. Barbara Egger, Agroscope, zeigte aktuelle Versuchsergebnisse zur Entwicklung nachhaltiger Bekämpfungsstrategien. „Der Falterflug findet von Ende April bis August statt“, erläuterte sie. „An warmen Tagen werden die Eier von der ersten Faltergeneration auf die Früchte abgelegt und nach neun bis 15 Tagen schlüpfen die jungen Räumchen. Sie bohren sich innerhalb weniger Minuten in die Früchte. Nach einer Puppenruhe von 10–14 Tagen schlüpfen dann schon die Falter der zweiten Generation. Die Eiablage dieser Falter erfolgt im Juli und August und ist auf der unteren

Fruchthälfte bei Kontrollen gut sichtbar.“ Barbara Egger bewertete den Einsatz von Pheromonfallen als gute Massnahmen, um den Falterflug zu überwachen – wobei dieser aber nicht immer eine Eiablage zur Folge haben müsse. Um über die Notwendigkeit eines Eingriffs zu entscheiden, wurden deshalb bisher regelmässig Eiablage und Einstiche von Faltern der zweiten Generation untersucht. Ein Bekämpfen der ersten Generation galt in der Schweiz bislang als nicht gerechtfertigt.

Die noch zur Bekämpfung zur Verfügung stehenden Stoffe Enamectinbenzoat, Thiacloprid und Indoxacarb haben allerdings eine etwas schwächere Wirkung als das Feoxycarb im Insegar, was zu Unsicherheiten in Hinblick auf Anwendungszeitpunkt und -häufigkeit führen könne. Derzeit werde von Agroscope untersucht, ob die Kontrolle und Behandlung der ersten Generation mit den verbliebenen, etwas schwächeren Mitteln den Befallsdruck und den Schaden der zweiten Generation zufriedenstellend reduzieren könnten. Ziel sei es, zukünftig mit einer Kombination aus Verwirrung und zugelassenen Pflanzenschutzmitteln den Schädling im Griff zu behalten.

Wie bleibt die Kirsche länger frisch?

Ganz im Sinne der geforderten Qualität und Frische informierte Andreas Bühlmann, ebenfalls Agroscope, über die Bedeutung des optimalen Pflückzeitpunkts und die Lagerfähigkeit von Süsskirschen. „Schon bei der Ernte wird die Haltbarkeit der Früchte massgeblich beeinflusst“ betonte er. „Deshalb ist es so wichtig, den richtigen Reifezeitpunkt zu erwischen und die Kirschen nicht unnötig lange unter ungünstigen Bedingungen stehen zu lassen.“ Um den richtigen Pflückzeitpunkt nicht zu verfehlen, müsse die Reife aufmerksam beobachtet werden. Ein wichtiger Indikator sei die Fruchtfarbe, die aber nie als alleiniges Merkmal gelten dürfe.

Um die geforderten Qualitäten mit entsprechender Lagerfähigkeit liefern zu können, sei während der Ernte eine sorgfältige Auslese der Früchte auf Beschädigungen und Insektenbefall unabdingbar. Eine Ernte bei kühler Temperatur, zum Beispiel am Morgen, und die sofortige



Mit grossem Interesse werden Zwetschgen mit Eiern und Einstichlöchern des Pflaumenwicklers betrachtet. (Foto: Jost Brunner, Agroscope)



Thomas Eichert erklärt die Funktionsweise von Blattdüngung (Foto: Nikolaus Roleff, Agroscope)

Kühlung nach der Ernte seien ebenso wichtige Massnahmen. Schon das einfache Abdecken der Erntegebände im Feld mit aluminiumbeschichteter Folie oder auch die Verwendung von luftdichten Plastikgebänden (MAP) brächten deutliche Erfolge.

Frostschutz durch Abdeckung

Infostände und Aussteller aus den Bereichen Baumschule, Bienen und Technik ergänzten die Tagung. Besonders eindrucksvoll zeigte ein Plakat die Mehrerträge, die im Frostjahr 2017 mit abgedeckten Bäumen erzielt wurden. Auch ohne weitere Frostschutzmassnahmen wie Frostschutzberegnung und Befuerung

waren, unabhängig von der Sorte, die Erträge der Bäume mit Abdeckung höher.

Weitere Themen auf der Breitenhof-Tagung 2018 waren die Vorbeugung gegen Pseudomonas-Befall bei Kirschen und die CO₂-Begasung von mit der Kirschessigfliege befallenen Brennkirschen. Denn wenn diese aus logistischen Gründen nicht direkt nach der Ernte eingemaischt werden können, brachte die Begasung eine deutliche Reduktion des Essigester-Gehalts.



Infostände laden zu weiteren Einblicke in die Forschungsarbeit bei Agroscope ein (Foto: Jost Brunner, Agroscope)

**Artikel übernommen aus OBSTBAU 7/2018*