

Pflanzen

Agroscope Transfer | Nr. 319 / 2020/2021



Betriebsführer 2020/2021

Agroscope Versuchsbetrieb

Obstbau Wädenswil

Autoren

David Stacher und Matthias Schmid mit Projektleitern

Partner

ZHAW Life Sciences und Facility Management, IUNR





Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF
Agroscope

Zürcher Hochschule
für Angewandte Wissenschaften



**Life Sciences und
Facility Management**

IUNR Institut für Umwelt und
Natürliche Ressourcen

Impressum

Herausgeber	Agroscope Müller-Thurgau-Strasse 29 8820 Wädenswil www.agroscope.ch
Redaktion	David Stacher und Matthias Schmid
Gestaltung	Brigitt Germann
Fotos	Agroscope
Titelbild	Agroscope Rote Apfelsorte in der REFPOP (Parzelle 64)
Copyright	© Agroscope 2020
ISSN	2296-7206
DOI	https://doi.org/10.34776/at319g

Inhaltsverzeichnis

1	Adresse und Lage	4
2	Legenden zu den Parzellenplänen	9
3	Parzellenpläne	10
	Parzellenplan Schloss	10
	Parzellenplan Sandhof	12
	Parzellenplan Hochschule (ZHAW).....	14
	Parzellenplan Gottshalde	16
4	Parzellenblätter.....	18

Diese Broschüre führt durch die Versuchstätigkeit des Obstbaubetriebes der Forschungsanstalt Agroscope Wädenswil.

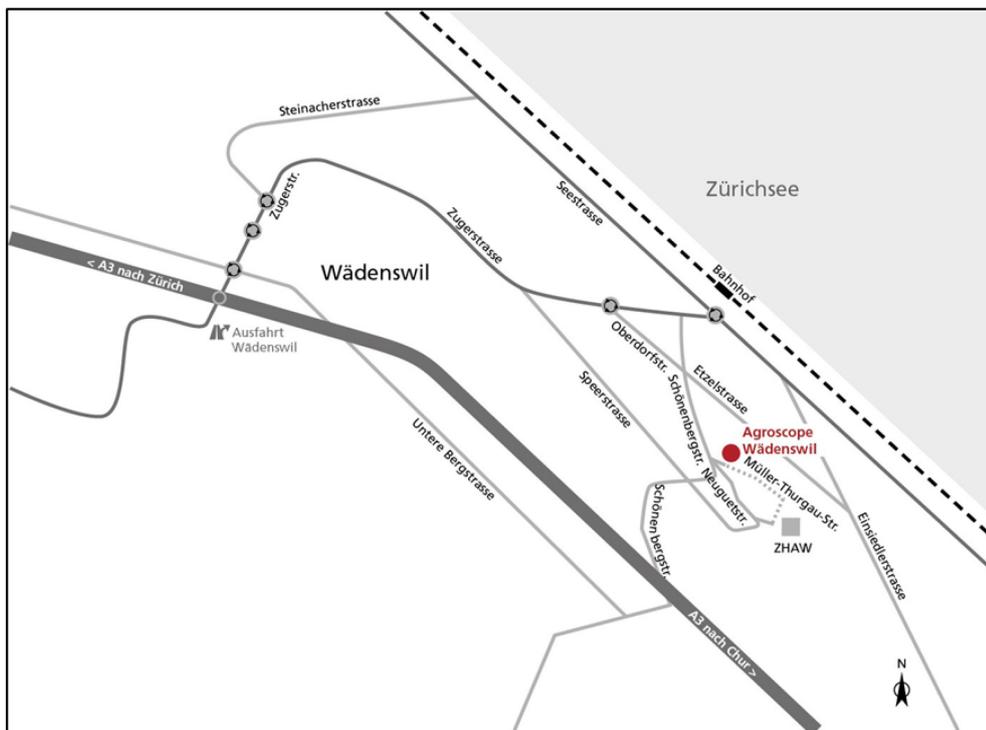
1 Willkommen auf dem Agroscope Versuchsbetrieb Wädenswil

Besucher sind in unserem Betrieb herzlich willkommen. Voranmeldung bitte an:

Agroscope Wädenswil
Dienstleistungen und Marketing
CH-8820 Wädenswil
Schweiz

Tel.: +41 (0) 58 460 61 11
Fax: +41 (0) 58 460 63 41
E-Mail: petra.bauer@agroscope.admin.ch
oder
matthias.schmid@agroscope.admin.ch
www.agroscope.ch

Agroscope ist gut durch die öffentlichen Verkehrsmittel (Bahn, Schiff, Bus) erschlossen. Ab Bahnhof Wädenswil führen die Buslinien 123 und 126 zur Agroscope (Haltestelle Forschungsanstalt). Mit Motorfahrzeugen ist Agroscope über die A3, Ausfahrt Wädenswil zu erreichen.



Agroscope in Wädenswil hat im Rahmen der Forschung des Bundesamts für Landwirtschaft unter anderem die nationale Federführung in der Obstbauforschung. Dies und die Nähe zur Zürcher Hochschule für angewandte Wissenschaften ZHAW (Departement Life Sciences am Standort Wädenswil) unterstützen grundlegende obstbauliche Arbeiten und eine sehr enge Zusammenarbeit zwischen feldorientierter Versuchsarbeit und der Lagerungs- und Lebensmitteltechnologie. Gesunde Lebensmittel aus einer intakten Umwelt sind ein vordringliches Forschungsziel. Die Forschungsarbeiten sollen mithelfen, qualitativ hervorragendes Obst ökologisch, das heisst unter grösstmöglicher Schonung der natürlichen Ressourcen, effizienter produzieren zu können. Beide umweltschonenden Produktionssysteme, die Integrierte Produktion (IP/SUISSE GARANTIE) und die Bio-Produktion, müssen weiterentwickelt werden.

gutes Essen, gesunde Umwelt

Agroscope am Standort Wädenswil ist umgeben von Versuchsflächen des Obstbau-Versuchsbetriebes.

Die Forschungsarbeiten auf dem Versuchsbetrieb Wädenswil bilden die Grundlagen für einen nachhaltigen Obstbau in der Schweiz. Dabei stehen ökologische und ökonomische Aspekte sowie ein optimaler Früchteertrag mit hervorragender Qualität im Vordergrund. Die Versuchsflächen in Wädenswil werden für die Züchtung neuer krankheitsresistenter Apfelsorten, für Pflanzenschutzversuche sowie für innovative Forschung zugunsten eines nachhaltigen Obstbaus genutzt. Nebst Kern- und Steinobst werden im kleinen Rahmen auch Kaki, Mandeln und andere alternative Obstarten auf ihre Anbaueignung geprüft.

Agroscope pflegt den Gedankenaustausch und die Zusammenarbeit mit allen interessierten Kreisen, inklusive Produzenten und Konsumenten. Ein Rundgang auf dem Versuchsbetrieb Wädenswil ermöglicht einen guten Einblick in unsere Tätigkeiten.

Matthias Schmid
Leiter Versuchsbetrieb Wädenswil

www.agroscope.ch

Geschichtliche Entwicklung des Versuchsbetriebes

- 1890 Die deutschschweizerische Versuchsstation und Schule für Obst-, Wein- und Gartenbau wird durch 14 Kantone gegründet. Der Staat Zürich stellt das zurückgekaufte Schloss der Versuchsstation als Sitz zur Verfügung.
- 1902 Übernahme der Versuchsstation durch den Bund. Damit entsteht die Schweizerische Versuchsanstalt für Obst-, Wein- und Gartenbau.
- 1962 Wiederaufbau des Ökonomiegebäudes (nach Brand). 1971 konnte an das bestehende Gebäude eine Traktorgarage angebaut werden.
- 1962 Zukauf des Sandhofes in der Grösse von 9 Hektaren. Dieses Versuchsareal, welches für Versuche im Obst- und Gemüsebau dient, liegt in unmittelbarer Nähe des Schlossbetriebes.
- 2004 Es entsteht eine enge partnerschaftliche Zusammenarbeit zwischen der Forschungsanstalt Agroscope Wädenswil (FAW) und der Zürcher Hochschule für angewandte Wissenschaften (ZHAW) Dept. Life Sciences. Die Obstbaubetriebsflächen der Hochschule werden durch die FAW Obstbau Betriebsequipe betreut. Die Hochschule sichert sich auf vertraglicher Basis Produktionsflächen (Demonstrations-anlagen) für die schulischen Belange.
- 2006 Die Forschungsanstalten Agroscope Changins und Agroscope Wädenswil fusionieren zu Agroscope Changins-Wädenswil (ACW). ACW forscht für den Acker- und Futterbau, für den Obst-, Reb- und Gemüsebau, sowie für Beeren, Arznei- und Gewürzpflanzen.
- 2009 Weiterer Ausbau der Flächen unter Witterungsschutz/Hagelnetz (Totaleinnetzungen mit Teilwirkung gegen Feuerbrand). Zupacht von 1.5 Hektaren Baumschulland
- 2011 Verlängerung Vertrag ZHAW um weitere vier Jahre. Umstellung auf Bioproduktion auf allen ZHAW Anbauflächen.
- 2014 Die Agroscope Forschungsanstalten werden zusammengefasst. Der Versuchsbetrieb am Standort Wädenswil gehört ab jetzt zum Agroscope Institut für Pflanzenbauwissenschaften.
- 2017 In der neu geschaffenen Organisationsstruktur von Agroscope wurde der Versuchsbetrieb in Wädenswil dem Kompetenzbereich Pflanzen und pflanzliche Produkte angegliedert.

Betriebsbeschreibung

Die Obstbau-Versuchsflächen liegen um und oberhalb Wädenswil am linken Zürichseeufer. Die Versuchsflächen liegen zwischen 420 und 560 m.ü.M.

Klimadaten: Langjähriger Durchschnitt 2003 – 2018 (Sonnenscheindauer 1981-2010)

Niederschlagsmenge: 1523 mm: (2018: 1106 mm; 2019: 1489 mm)

Sonnenscheindauer: 1595 Stunden (2018: 1895 Stunden; 2019: 1831 Stunden)

Tagestemperatur: 10.2°C (2018: 11.6°C; 2019: 11°C)

Der meist tiefgründige, mittelschwere Boden mit einem pH-Wert von 5.9 bis 7.6 kann in der Zusammensetzung als schwach humoser, sandiger Lehm bezeichnet werden. Der Abwärtstrend der pH-Werte konnte durch die Gabe von Kalkdüngern gestoppt werden.

Betriebsprofil

Betriebsfläche inkl. ZHAW (brutto)	2165	Aren
Bepflanzte Obstbaufläche ohne Baumschule (netto)	1163	Aren
Apfel (netto)	968	Aren
Zwetschgen (netto)	57	Aren
Birnen (netto)	52	Aren
Kirschen (netto)	43	Aren
Diverses (netto)	43	Aren
Baumschule	150	Aren
Ökologische Ausgleichsflächen und Hecken	179	Aren
Ackerland Remontierungsfläche (Flächenabtausch)	252	Aren
Ökonomiegebäude, Umschwung und Wege	120	Aren

Bewirtschaftungsgrundsätze

Die Versuche werden, soweit es die Versuchsfrage zulässt, nach den Richtlinien der Integrierten Produktion (IP / SUISSE GARANTIE / SwissGAP) und in speziellen Versuchen auch der nach biologischen Produktion gepflegt. Neue Versuche sollen zur Weiterentwicklung einer umweltschonenden und konkurrenzfähigen IP- und Bio-Obstproduktion beitragen.

Schonende Bodenpflege

Baumstreifen: Die Sensibilisierung gegenüber Herbizidanwendungen ist gross. Unser Ziel ist es, so wenig Herbizide wie möglich einzusetzen. Es gilt niedere Aufwandmengen, verbunden mit schmalen Herbizidstreifen, zu optimieren. Unsere Anstrengungen gelten auch den Alternativen zu Herbiziden und damit einer weiteren Reduktion der Herbizidaufwandmengen.

Folgende Alternativen werden ausprobiert:

- Der Baumstreifen wird zeitlich begrenzt offengehalten. In der übrigen Zeit bleibt der Baumstreifen begrünt.
- Der Baumstreifen wird mit einem Hackgerät (Ladurner) oder einem Fadengerät (GreenMaster) bearbeitet.

Mulchen: Je nach Witterung ist auf unserem Betrieb ein 8- bis 10-maliges Mulchen notwendig. Die Grasfläche wird absichtlich kurzgehalten. Im Frühling reduziert sich damit die Spätfrostgefahr. Zudem reduziert ein dichtbewachsener Grasstreifen den Bodendruck bei der Bewirtschaftung. Das Mulchgut wird auf den Baumstreifen abgelegt, dies reduziert das rasche Austrocknen der offengehaltenen Baumstreifen und fördert die biologische Aktivität im Boden.

Einsaat und Remontierung: Sofern nötig, erfährt der Boden vor einer Neupflanzung während einem Jahr eine Gründüngung. Die Verbesserung, oder zumindest die Erhaltung der Bodenstruktur, ist das Ziel der «obstbaulichen Ruhezeit». Sehr gut hat sich eine futterbauliche Kleeegraseinsaat (Achtung Mäuse im Auge behalten!) bewährt.

Nach der Pflanzung erfolgt jeweils eine Einsaat mit einer Mulchmischung (Rasen). Diese enthält verschiedene Sorten von Englischen Raygräsern sowie Wiesenrispengras. Diese Mischung hat sich als stark wachsend und demzufolge robust gegenüber breitblättrigen Kräutern erwiesen.

Boden- und pflanzengerechte Düngung

Die Düngung wird als Teil der Integrierten- sowie auch der Bioproduktion betrachtet. Die Düngemengen werden dem Bedarf angepasst. Alle vier Jahre werden aus allen Parzellen Bodenproben entnommen. Aus dem verfügbaren Nährstoffangebot, dem Entzug des Baumes sowie den Beobachtungen werden die Düngergaben berechnet.

Im Winter wird je nach Parzelle rund 15 m³/ha Kompost verabreicht.

Seit einigen Jahren werden auf unserem Betrieb im November/Dezember Kali, Phosphor und eventuell zusätzlich Kalk gestreut. Dabei werden Einzelnährstoffdünger, oder wenn möglich Mehrnährstoffdünger verwendet. Stickstoff wird Ende März, bis spätestens Mitte Mai gestreut. Die Höchstmengen betragen 60 kg N je Hektare, bei normalen Ertragserwartungen von ca. 40 t/ha.

In reich blühenden Ertragsanlagen werden kurz nach der Blüte, wo es die Versuchsfrage erlaubt, den Pflanzenschutzbehandlungen ergänzende Blattdünger eingesetzt.

Umweltschonender Pflanzenschutz

Um regelmässige, qualitativ gute Erträge zu erhalten, müssen Pflanzenschutzmittel eingesetzt werden. Dabei halten wir uns an die Richtlinien der Integrierten Produktion (SUISSE GARANTIE). Viele Versuche bezwecken eine ökonomische Produktion unter Einhaltung der ökologischen Anforderungen der Integrierten und bei Bedarf der biologischen Produktion. Es werden versuchshalber auch erhöhte Risiken in Kauf genommen.

Die Schädlingsbekämpfung wird bei Überschreitungen der Schadenschwelle der einzelnen Schädlinge (Rote Spinne, Sägewespen, Blattläuse, Frostspanner usw.) oder bei Erreichen einer bestimmten Temperatursumme (z.B. Apfelwickler) möglichst sparsam, gezielt und nützlichsschonend durchgeführt.

Bei der Schorf- und Mehлтаubekämpfung kommen abwechslungsweise verschiedene Wirkstoffe zur Anwendung. Ziel ist es, die volle Wirkung der Präparate über die Jahre zu erhalten.

Ausbringen der Pflanzenschutzmittel: Nebst den Versuchen (Applikationstechnik u.a.) wird auf dem Betrieb mit 400 Liter je Hektare (10'000m³ Baumvolumen) in vierfacher Konzentration gespritzt. Die Wassermenge hängt von der Anbauform und vom Alter der Bäume (TRV Baumvolumenkonzept) ab. Die Fahrgeschwindigkeit beträgt je nach Baumgrösse 5 bis 8 km/h.

2 Legenden zu den Parzellenplänen

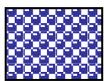
In den folgenden Parzellenplänen werden für die unterschiedlichen Kulturen die untenstehenden Farben und Muster verwendet:



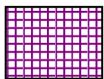
Äpfel



Birnen



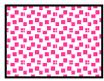
Zwetschgen



Kirschen



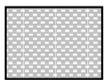
Aprikosen



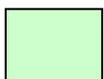
Strauchbeeren



Baumschule, Nuklearstock, Containerfläche



Diverse Kulturen



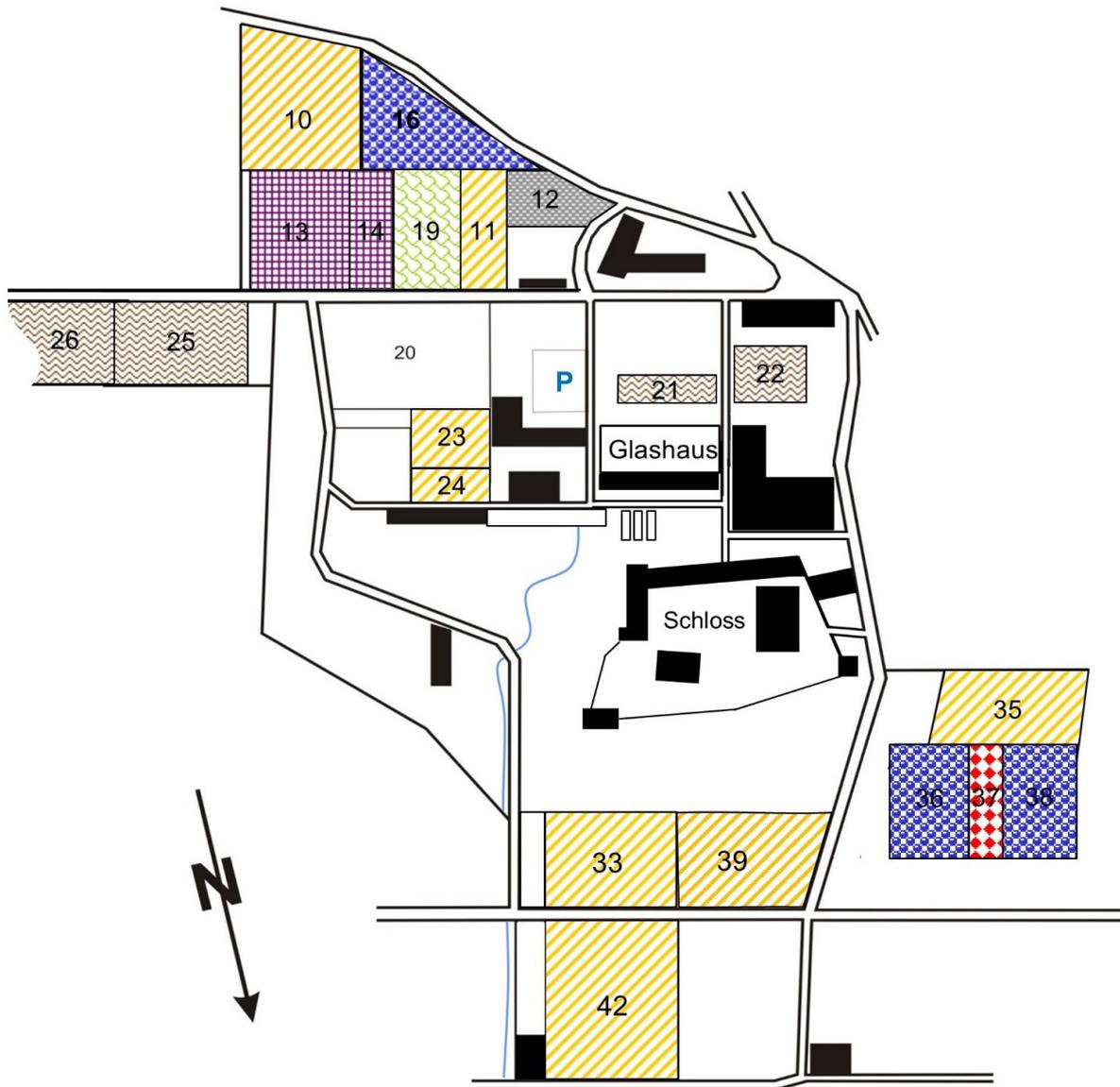
Öko-Ausgleichsflächen, Hecken, Wald, Gründung

3 Parzellenpläne

Parzellenplan Schloss

Parz. Nr.	Beschreibung	1. Standjahr	Netto-Fläche in Aren	Seite
10	Apfelzüchtung Stufe B	2015 und 2017	20	18
11	Genreserve Apfel	2017 und ff	10	19
12	Wildäpfel und «Andere Obstarten»	2004	10	20
13	Extensionsanlage Kirschen	2010 und 2015	14	21
14	Kirschen Sortensichtung	2016 und ff	4	22
16	Zwetschgen Sortenprüfung	2011	20	23
19	Birnen Sortenprüfung Stufe A	2002 und ff	16	24
21	Nuklearstock Obstgehölz	Seit 2004	7	25
22	Containerfläche 1J. Apfelsämlinge		12	26
23	Ungestörte Entwicklung von Insekten und Milben auf Apfelbäumen	1990 und 2007	8	27
24	Versuchsbäume Phytopathologie	2013	4	28
25	Virologische Baumschule - Indexierung		40	29
26	Baumschule Obstbau		60	
33	Kontrolle der Modellanlage Rückstandsarmes Obst	2017	17	30
35	Virologische Prüfungen – Apfel Fruchtviroseentestung	2018	20	31
36	Extensionsanlage Zwetschgen	2015	17	32
37	Aprikosen Anbau - und Unterlagenversuch	2006 und 2015	6	33
38	Extensionsanlage Zwetschgen	2004 und 2010	20	34
39	Apfel – Sortenprüfung Stufe A Vergleich PS-Strategie IP _{Standard} ↔ Low Input	2014 und ff	25	35
42	Modellanlage Rückstandsarmes Obst	2018	40	36

Parzellenplan Schloss



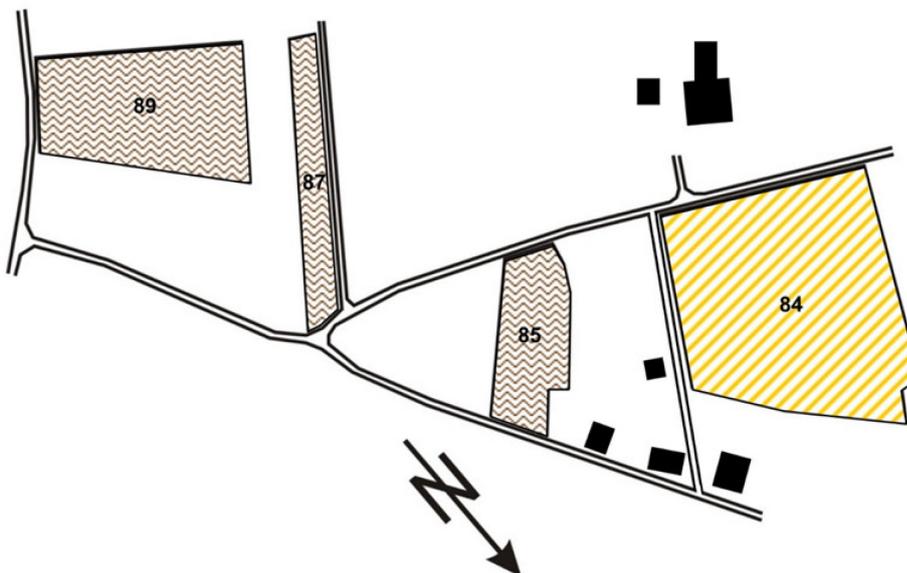
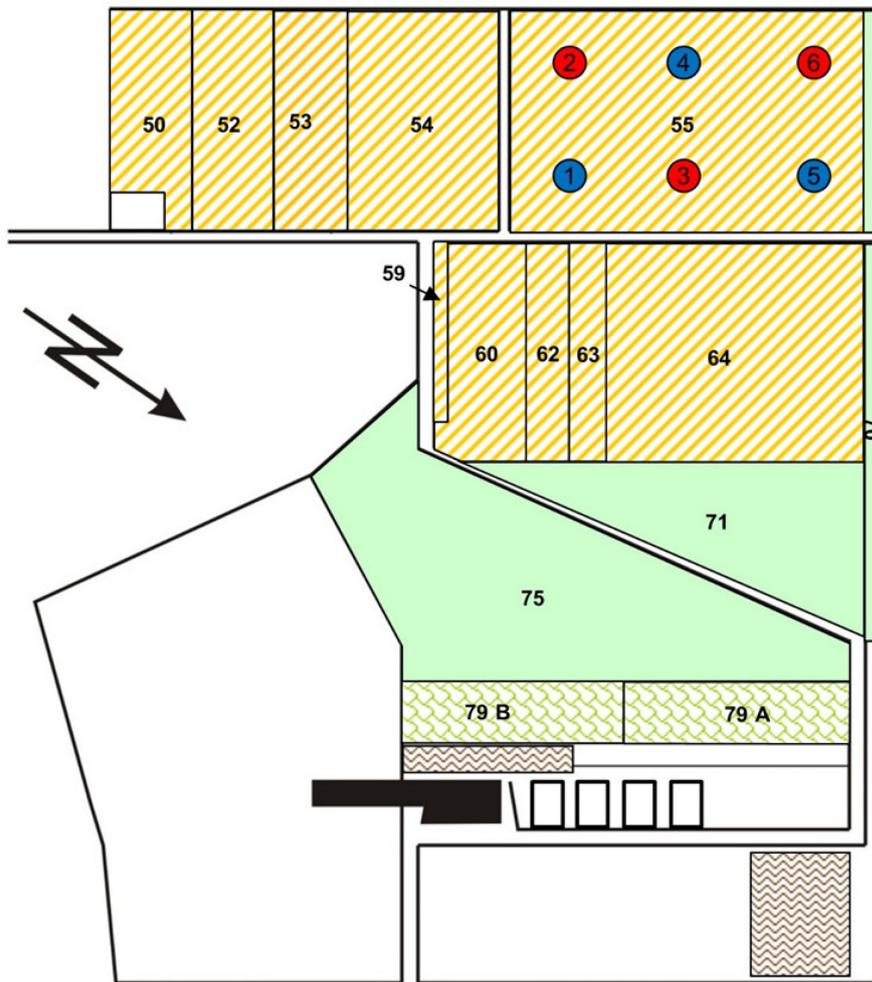
Parzellenplan Sandhof

Parz. Nr.	Beschreibung	1. Standjahr	Netto-Fläche in Aren	Seite
50	Molekulargenetik Apfel (Agroscope/ETH)	2013 und ff	11	37
52	Extensionsanlage Apfel	2018	14	38
53	Sortensichtung Apfel	2015 und ff	10	39
54	Pflanzenschutzmittelprüfung	1999	24	40
55	Low Input Versuch (IP/Standard)	2004 und 2015	75	41
59	Pomologische Sortenechtheitsprüfung	2015	3	42
60	Pflanzenschutzmittelprüfung	2009	22	43
62	Extensionsanlage Apfel	2010	12	44
63	Apfel - Unterlagentestung	2017	10	45
64	REFPOP	2016	48	46
70	Öko-Ausgleichsfläche (Hecke)	1990	40	
71	Öko-Ausgleichsfläche (Frommentalwiese)	1996	48	
75	Extensive Weide – und Hecke (Edel-Kastanien)	1997	66	
79	Extensionsanlage Birnen	2010 und 2018	25	47

Parzellenplan Felsen, Holzboden, Zollingerhäuser

Parz. Nr.	Beschreibung	1. Standjahr	Netto-Fläche in Aren	Seite
84	Apfelsortenprüfung resistente Sorten (Stufe A)	1997 und ff.	50	48
84	Apfelzüchtungen Stufe 1	2007 und ff.	90	48
85	Holzboden (Rotationsfläche)	2009/ 2010	60	
87	Holzboden (Rotationsfläche)		30	
89	Baumschule Züchtungen (ein- und zweijährige Handveredlungen)		90	

Parzellenplan Sandhof



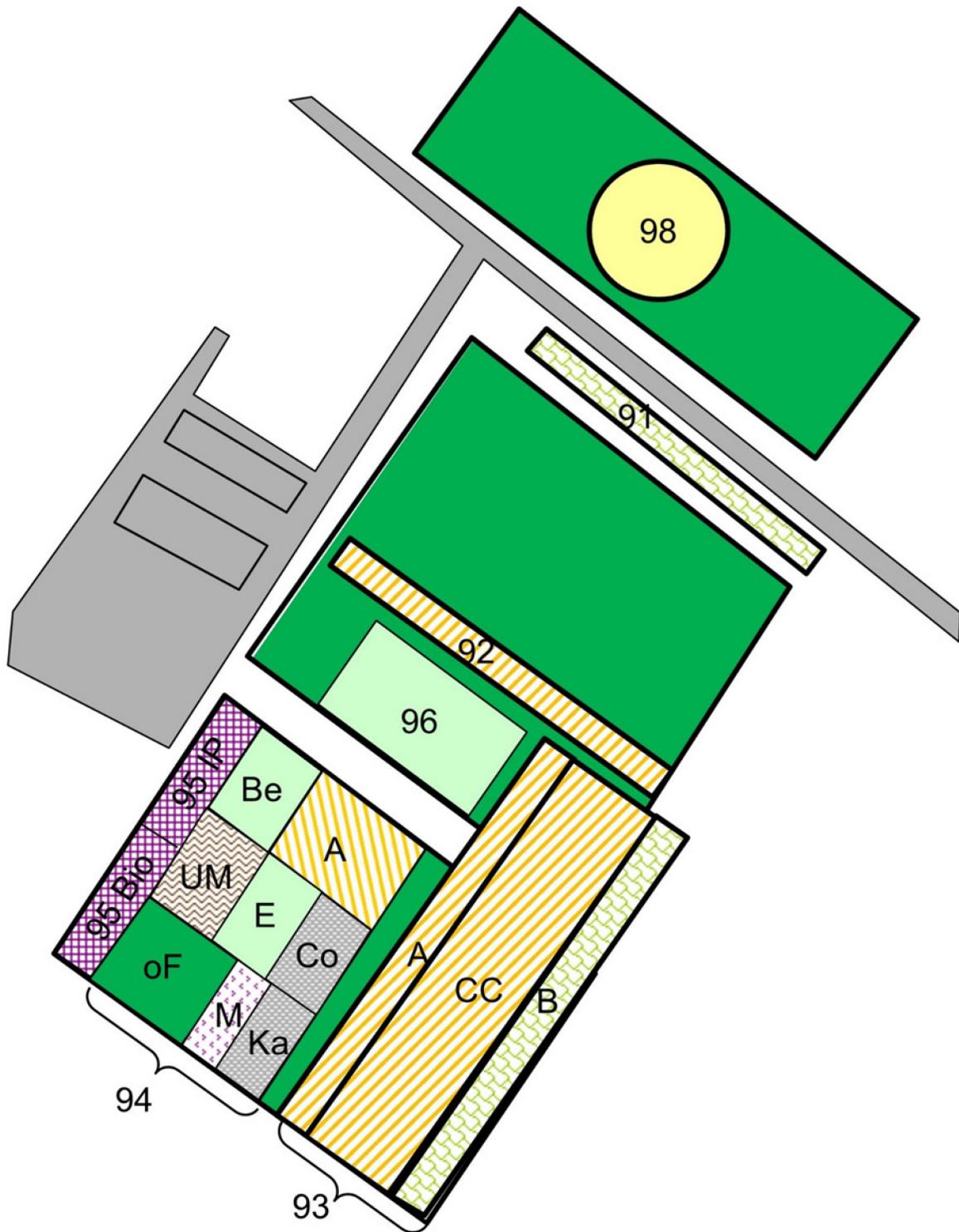
Parzellenplan Hochschule (ZHAW)

Parz. Nr.	Beschreibung	1. Standjahr	Netto-Fläche in Aren	Seite
91	Anbausystem Birnen	2004	7	49
92	Apfel Hochstammanlage	2016	7	50
93CC	Swiss Apple Core Collection	2019	68	51
93A+B	Kernobst-Demofläche ZHAW	2019	16	52
94	Demoanlage	2005 und ff	50	53
95	Extensionsanlage Kirschen	2005 und 2009	15	54
96	Beerenanlage	2020	6	55
98	Wildobst		2	

Legende zu Parzelle 94 Demoanlage

A Apfel
Be Beeren
Co Cornus Mas
E Erdbeeren
Ka Kaki
M Mandeln
oF offene Fläche
UM Unterlagenmutterbeet

Parzellenplan Hochschule (ZHAW)



Parzellenplan Gottshalde

Parz. Nr.	Beschreibung	1. Standjahr	Netto-Fläche in Aren	Seite
97	Extension Entomologie	2012	50	56
100	Waldparzelle		25	
101	Krankheitsscreening alter Apfelsorten	2016	47	57
102	VINQUEST Fanganlage	2009	5	58
103	Virologische Prüfungen – Birnen Fruchtvirosentestung	2008 und ff	4	59
104	Pflanzenschutzmittel-Strategieversuche gegen <i>Marssonina coronaria</i>	2009	20	60
105	HERAKLES Plus Nachhaltiges Feuerbrand- und Marssonina Management im Mostobstanbau: Sortenanbauversuch	2009	70	61
106	Grundlagen zur Bekämpfung von Schaderregern im Kirschenanbau	1996	10	62
107	Vb Populationen	2011	10	63
108	Pflanzenschutzmittel-Strategieversuche gegen <i>Marssonina coronaria</i>	2010	6	64

Parzellenplan Gottshalde



4 Parzellenblätter

Apfelzüchtung Stufe B und Top 30 Genressourcen

Parzelle 10

Parzellenbeschreibung:

1. Standjahr 2015, 2017, 2018

Netto-Fläche:	20 Aren
Reihen:	9 bepflanzt, total 11
Pflanzmaterial:	Handveredelungen
Unterlage:	M9 T337 mit ZV Schneiderapfel
Baumform:	Spindel
Sorten:	Stufe B: 12 schorfresistente Zuchtnummern von Agroscope und Standard (Ariane und Rustica), 3 x 5 Bäume Top 30: 28 alte Sorten und Standard (Empire und Boskoop), 2 x 5 Bäume

Versuchsbeschreibung:

Die Parzelle wird seit 2017 nach den Richtlinien des Bio-Obstbaus gepflegt.

In **Stufe B** werden vielversprechende krankheitsrobuste und qualitativ herausragende Neuzüchtungen von Agroscope im Blockversuch (3 Wiederholungen zu 5 Bäumen) im direkten Vergleich mit der Standardsorte «Ariane» bzw. «Rustica» geprüft. Im Zentrum stehen die Ertragsleistung, die Ausbeute an Früchten der am besten bezahlten Klassen (pack-out) und die Beurteilung von Wuchsverhalten, Krankheitsanfälligkeit und weitere Baumeigenschaften. Mit ausgewählten Sorten können Tast-Lagerversuche und Konsumententests durchgeführt werden.

Das Qualitätsniveau von schorf- bzw. krankheitsrobusten Sorten hat in den letzten Jahren ein beachtliches Niveau erreicht. Im Anbau erlauben sie eine teilweise Reduktion des Pflanzenschutzmitteleinsatzes – ein Bonus für Umwelt und Konsumenten. Allerdings müssen auch solche Sorten in Produktivität und Lagereigenschaften mit den herkömmlichen Sorten mithalten können, wenn sie eine Chance im Markt erlangen sollen. Zunehmend von Bedeutung ist auch die Widerstandsfähigkeit gegenüber der Bakterienkrankheit Feuerbrand.

Die **Top 30 Apfel-Genressourcen** sind „alte« Sorten mit interessanten Eigenschaften bezüglich Fruchtqualität und Krankheitsanfälligkeit. Sie wurden aus einer früheren Versuchsanlage mit 600 alten Sorten zu zwei Bäumen ausgewählt und werden mit je 10 Bäumen in dieser Anlage umfassend geprüft auf ihre Eignung für einen Spezialitätenanbau und für die Züchtung.



ACW 15834 (La Flamboyante x ACW 8259)

Top 30 im 1. Standjahr (rechts), Stufe B im 3. Standjahr

Projektleiter: Markus Kellerhals, Agroscope, Tel. 058 460 62 42
E-Mail: markus.kellerhals@agroscope.admin.ch

Genreserve Apfel

Parzelle 11

Parzellenbeschrieb:

1. Standjahr ab 2017

Netto-Fläche:	10 Aren
Reihen:	4
Pflanzmaterial:	1-jährige Handveredelungen
Unterlage:	M27
Baumform:	Spindel
Sorten:	180 Sorten und Zuchtnummern

Versuchsbeschreibung:

Aus der Sortenprüfung und der Apfelzüchtung fallen laufend Sorten und Züchtungen an, die zwar keine direkte kommerzielle Verwendung in der Schweiz finden, aber als Elternsorten in der Züchtung und als Grundlage für verschiedene Forschungs- und Praxisfragen, z.B. zu Inhaltsstoffen von Bedeutung sind. Enthalten sind auch die von Agroscope gezüchteten Sorten, welche heute keine kommerzielle Bedeutung mehr haben.

Verfahren, Resultate, Bemerkungen:

Diese Genreserve Apfel dient der Apfelzüchtung für Kreuzungen und für Fruchtmuster, die als Vergleich für Versuche, Forschungszwecke und pomologische Untersuchungen herangezogen werden können. Die Parzelle wurde 2017 erneuert.



Die Sorte «Hanners Jumbo» fällt durch sehr grosse, bis 500 g schwere Früchte auf und wurde deshalb schon für Kreuzungen mit krankheitsresistenten aber sehr kleinen Wildäpfeln verwendet.

Projektleiter: Markus Kellerhals, Agroscope, Tel. 058 460 62 42
E-Mail: markus.kellerhals@agroscope.admin.ch

Wildäpfel und „Andere Obstarten“

Parzelle 12

Parzellenbeschreibung:

1. Standjahr 2004

Netto-Fläche:	10 Aren
Reihen:	10
Pflanzdistanz:	4 m x 2 m
Pflanzmaterial:	Veredelte Sorten
Sorten:	Zieräpfel Cornus mas Sorbus aria und S. aucuparia Mespilus germanica Haselnuss Baumnuss

Versuchsbeschreibung:

Spezielle Obstarten sind eine Bereicherung im Obstbau. Der ehemalige Betriebsleiter A. Husstein hat diesen Versuch als «Demogarten» angelegt. Zieräpfel (für die Floristik), Minikiwi und Kornelkirschen sind beliebt bei den Konsumenten und erzielen in der Direktvermarktung gute Preise.

Ernte „Andere Obstarten“2008



Extensionsanlage Kirschen

Parzelle 13

Parzellenbeschrieb:

1. Standjahr ab 2010 und 2015

Netto-Fläche:	14 Aren
Reihen:	9
Pflanzdistanz:	4.5m x 2m
Pflanzmaterial:	Knip-Bäume und 1-jährige Okulanten Gisela 5
Sorten:	Merchant (2010) Kordia (2015) Sweetheart (2015)

Versuchsbeschreibung:

Die Kirschenparzelle dient als Versuchsfläche für Pflanzenschutzstrategieversuche mit dem Fokus der Entwicklung von innovativen Strategien. Ziel ist es, Rückstände auf Kirschen zu reduzieren und den Einsatz schonender Mittel zu optimieren. Sie verfügt über eine Hagelnetz- und Folienabdeckung, sowie über ein seitliches Insektenschutznetz. Die Sorten wurden so gewählt, dass die gesamte Reifeperiode abgedeckt ist. Dies macht die Parzelle ideal zur Prüfung von Hygiene- und Pflanzenschutzmassnahmen in eingesenetzten Kirschenanlagen.

Verfahren, Resultate, Bemerkungen:

- Wirkung von Insektenschutznetz auf Befall durch tierische Schädlinge
- Schadensbonituren
- Prüfung von Bekämpfungsstrategien

Kirschen Sortensichtung

Parzelle 14

Parzellenbeschrieb:

1. Standjahr ab 2015 und ff

Netto-Fläche:	4 Aren
Reihen:	3
Pflanzdistanz:	4.5m x 2m
Pflanzmaterial:	Knip-Bäume und 1-jährige Okulanten
Unterlage:	Gisela 3, 5 & 6
Baumform:	Spindel
Sorten:	Diverse neue Kirschensorten (2 bis 5 Bäume pro Sorte)

Versuchsbeschreibung:

Auf der Parzelle 14 wird eine Kirschen Sortensichtung durchgeführt. Neue vielversprechende Kirschensorten werden mit zwei bis fünf Bäumen in diese Parzelle gepflanzt.

Eine Sortensichtung erlaubt bereits früh eine Testung auf Anbau- und Ertragseigenschaften. Die Sichtung wird laufend mit internationalen Neuzüchtungen ergänzt.

Verfahren, Resultate, Bemerkungen:

Die Kirschensorten werden nach einem vereinfachten Prüfprotokoll beurteilt: Ertragsintritt und –Leistung, Reifezeit, Größe, Arbeitswirtschaftlichkeit und innere Qualität sind die wichtigsten Kennwerte. Blühzeiten und Wuchseigenschaften sowie Krankheiten und physiologische Störungen werden bonitiert.

In der Broschüre „Sorten- und Unterlagenbewertung Kirschen und Zwetschgen“ (Ausgabe Januar 2016) sind aktuelle Informationen zum Standardsortiment und zu neueren Kirschen-sorten und Unterlagen zusammengestellt. Sortenbewertungen und Sortenblätter werden von der Agroscope fortlaufend aktualisiert und dienen sowohl der Praxis als auch der Beratung als Grundlage für eine zeitgemässe Sortimentsgestaltung. Alle Informationen rund um Sorten sind im Internet unter www.obstsorten.ch bzw. www.agroscope.ch abrufbar.



Zwetschgen Sortenprüfung

Parzelle 16

Parzellenbeschrieb:

1. Standjahr 2011

Netto-Fläche:	20 Aren
Reihen:	5
Pflanzdistanz:	4.5 x 2.5 m
Pflanzmaterial:	1-jährige Okulanten
Unterlagen:	Wavit, Fereley, St. Julien, GF 655/2
Baumform:	Spindel
Sorten:	20 Zwetschgensorten (2 bis 4 Bäume pro Sorte, Standardsortiment)

Versuchsbeschreibung:

In Parzelle 16 wurde im Frühjahr 2011 das aktuelle Standardsortiment an Zwetschgensorten gepflanzt. Am Standort Wädenswil wird eine komprimierte Sortenprüfung durchgeführt, welche mit internationalen Neuzüchtungen ergänzt wird, sobald sich diese in der Vorselektion am Prüfstandort «Steinobstzentrum Breitenhof» als interessant und praxistauglich erweisen.

Die Zwetschgensorten werden in dieser Leistungsprüfung umfassend geprüft bezüglich Anbaueigenschaften und Marktwert.

Verfahren, Resultate, Bemerkungen:

Erfasst werden Daten zu Ertragseintritt und -leistung wie Reifezeit, Grösse, Aussehen, Fruchtfleischbeschaffenheit, Geschmack und Verwertungseignung. Empfindlichkeit gegenüber Witterungseinflüssen, Krankheiten und physiologischen Störungen, Blühzeiten und Wuchseigenschaften werden bonitiert.

In der Broschüre „Sorten- und Unterlagenbewertung Kirschen und Zwetschgen“ (Ausgabe Januar 2014) sind aktuelle Informationen zum Standardsortiment und zu neueren Zwetschgensorten und Unterlagen zusammengestellt. Sortenbewertungen und Sortenblätter werden von der Agroscope fortlaufend aktualisiert und dienen sowohl der Praxis als auch der Beratung als Grundlage für eine zeitgemässe Sortimentsgestaltung. Alle Informationen rund um Sorten sind im Internet unter www.obstsorten.ch bzw. www.agroscope.ch abrufbar.



Eine interessante Zwetschgensorte im Reifebereich von Hanita: Dabrowice

Projektleiter: Matthias Schmid, Agroscope, Tel. 058 460 62 51
E-Mail: matthias.schmid@agroscope.admin.ch

Birnen - Sortenprüfung Stufe A

Parzelle 19

Parzellenbeschrieb:

1. Standjahr 2002 und ff

Netto-Fläche:	16 Aren
Reihen:	6
Pflanzdistanz:	3.5 x 1.5 m
Pflanzmaterial:	Diverses
Unterlage:	Diverse
Baumform:	Spindel
Sorten:	ca. 30 verschiedene Birnensorten mit 2 bis 5 Bäumen je Sorte (laufende Neupflanzungen)

Versuchsbeschreibung:

Weltweit werden von privaten und staatlichen Züchtungsinstituten laufend neue Birnenzüchtungen herausgegeben. Nebst Kontakten mit Züchtern, Lizenzinhabern, Baumschulen und Vermarktungsbetrieben dienen auch der Informationsaustausch mit Sortenprüfern anderer Regionen dazu, viel versprechende Neuzüchtungen in die Sortenprüfung von Agroscope aufzunehmen. Es werden neue Sorten aus dem In- und Ausland ermittelt, welche unter Schweizer Bedingungen gegenüber den marktgängigen Sorten einen wesentlichen Mehrwert aufweisen. Die Prüfung erfolgt nach den im European Fruit Research Institutes Network (EUFRIN) vereinbarten Grundsätzen.

Die Frucht- und Baumeigenschaften einer neuen Sorte müssen den Erfordernissen von Produktion, Handel und Konsumenten entsprechen und einen Mehrwert gegenüber den marktgängigen Sorten aufweisen. Nebst der Suche nach lagerfähigen Tafel-Birnensorten als Ergänzung der Hauptsorten Kaiser Alexander und Conférence, hat auch die Feuerbrandtoleranz neuer Selektionen eine grosse Bedeutung in der Birnensortenprüfung. Ein weiterer interessanter Mehrwert wären zudem qualitativ hervorragende, rot gefärbte Birnen.

Verfahren, Resultate, Bemerkungen:

In der Stufe A erfolgt eine erste Einschätzung der klimatischen Eignung, von Wuchseigenschaften und Krankheitstoleranz sowie von Ertragszeitpunkt, Ertragsregelmässigkeit und Ertragspotential; wichtig sind zudem der Blühverlauf, das Ernte- und Vermarktungsfenster sowie innere und äussere Fruchteigenschaften. Vielversprechende Neuheiten werden ausserdem auf Feuerbrandtoleranz geprüft. Aussichtsreiche Neuheiten gelangen anschliessend an die Stufe A in die Prüfstufe C, ausgeschiedene Sorten werden gerodet. Jährlich werden neue Sorten gepflanzt und bereits abschliessend geprüfte Neuheiten wieder gerodet.



Links: Die Sorte CH 201 – Fred® ist eine viel versprechende rot gefärbte Sorte von Agroscope. Sie hat einen guten Ertrag, ist attraktiv und gut lagerbar.

Rechts: Die rot gefärbte Sorte Cheeky® aus Südafrika ist frühreif, ihre mögliche Lagerzeit ist eher kurz.

Nuklearstock Obstgehölz

Parzelle 21

Parzellenbeschreibung: (Inbetriebnahme im Frühjahr 2004 in Wädenswil vorher auf dem Betrieb in Grabs)

Netto-Fläche:	17 x 40 m - ca. 7 Aren
Reihen:	38
Pflanzdistanz:	1.2 x 1.2 m
Pflanzmaterial:	Vorstufen-Edelreiser => virus- und phytoplasmenfreie Edelreiser
Unterlage:	Sämlingsunterlagen
Baumform:	Edelreiserschnittbäume
Sorten:	300 Obstsorten (Apfel-, Birnen-, Kirschen- und Zwetschgensorten sowie Quitten- und Aprikosensorten) in vier Sortengefässe aufgeteilt: 170 wirtschaftliche Sorten, 60 alte Sorten, 60 neue Sorten (Zuchtnummern) und 10 private Sorten.

Versuchsbeschreibung:

Der Nuklearstock für Obstgehölz in Wädenswil dient der Bereitstellung und Produktion von gesunden, sortengeprüften und anerkannten Vorstufen-Edelreisern. Alle Nuklearstock-Bäume wurden durch Agroscope auf Virus- und Phytoplasmenfreiheit geprüft. Mit den Vorstufen-Edelreisern wird die Basis für die anerkannte Jungpflanzenproduktion und damit die Grundlage für einen erfolgreichen Obstbau in der Schweiz geschaffen. Die Nuklearstock-Steuerungsgruppe besteht aus drei Vertretern der Baumschulbranchen JardinSuisse und Schweizer Obstverband (SOV) sowie drei Vertretern von Agroscope. Diese Steuerungsgruppe entscheidet jährlich im Dezember über die Annahme oder den Ausschluss von Obstsorten im Nuklearstock.

Verfahren, Resultate, Bemerkungen:

Definition Nuklearstock für Obstgehölz (gemäss der Obst- und Beerenobstpflanzgutverordnung [SR 916.151.2]): Als Nuklearstock gilt der Ort, an dem die kleinste verwendete Einheit einer zur Anerkennung zugelassenen Sorte aufbewahrt wird. Der Nuklearstock hat nichts mit Atomenergie, Kernwaffen oder Genmanipulation zu tun. Er ist eine Sammlung von gesunden, virusfreien Obstsorten. Der Nuklearstock beherbergt 300 Obstsorten, welche in der schweizerischen Obstproduktion von Bedeutung sind sowie einige alte Sorten und diverse Neuzüchtungen.



Die im Nuklearstock vorhandenen Obstbäume stehen in 70 Liter Töpfen mit sterilisiertem Erds substrat diese wiederum sind in einer ca. 70 cm tiefen Blähton-Schicht versenkt. Der Nuklearstock erfüllt folgende Bedingungen:

- Insekten- und Nematoden-frei durch eine Asanitznetz-Hülle und Geotextilien mit einer Blähtonschicht.
- Die Personenschleuse verhindert das Eindringen von Schädlingen durch die Türe.

Vorkehrungen bezüglich

Feuerbrand

- 1 km Umfeld - Sanierung aller befallenen Pflanzen – in Absprache mit der Stadt Wädenswil
- 50 m Gürtel - keine Feuerbrand-Wirtspflanzen, ausgenommen in einem Sicherheitshaus mit Total-Einnetzung
- Obstbäume im Nuklearstock berühren die Aussenwände und das Dach nicht

Weitere Informationen über den Nuklearstock für Obstgehölz auf dem Internet unter www.nuklearstock.agroscope.ch

Ansprechperson: Markus Bünter, Tel. 058 460 62 98,
E-Mail: markus.buenter@agroscope.admin.ch

Containerfläche 1J Apfelsämlinge

Parzelle 22

Parzellenbeschreibung:

Netto-Fläche:	30 x 40 m
Reihen:	13
Pflanzdistanz:	jeweils 4 Reihen Topf an Topf (3 Liter Rosentopf)
Pflanzmaterial:	Apfelzüchtungen
Unterlage:	auf eigener Wurzel
Zuchtnummern:	Rund 7'000 Zuchtnummern

Versuchsbeschreibung:

Jährlich werden bei Agroscope in Wädenswil Apfelkreuzungen durchgeführt. Wir wollen qualitativ gute, produktive Sorten mit Robustheit gegen Krankheiten entwickeln. Aus den Kreuzungen entstehend jährlich rund 12'000 Sämlinge. Sie werden im Gewächshaus auf Schorfresistenz und ein Teil der Pflanzen (etikettierte) auch mit molekularen Markern im Labor auf weitere Resistenzen und Fruchtqualität geprüft. Jeder Sämling ist genetisch einmalig und potenziell eine neue Sorte. Die resistenten und interessanten Sämlinge, rund 6000, werden Mitte Mai in die Containeranlage gepflanzt. Sie sollen möglichst rasch wachsen, um die Jugendphase zu überwinden. Im Winter wird von den besten rund 600-800 Sämlingen eine Veredelung auf die Unterlage M27 mit Zwischenveredelung Schneiderapfel für die Prüfstufe 1 hergestellt (Parzelle 84). Dort kann erstmals die Fruchtqualität beurteilt werden. Die interessantesten Züchtungen gelangen in weitere Prüfungsstufen (A, B und C). Von anfänglich rund 50'000 Sämlingen kann eine neue Marktsorte erwartet werden.

Verfahren, Resultate, Bemerkungen:

Die Anlage hat den Vorteil, dass die Wuchsbedingungen homogen und die Pflanzen vor Hagel geschützt sind.



Projektleiter: Markus Kellerhals, Agroscope, Tel. 058 460 62 42
E-Mail: markus.kellerhals@agroscope.admin.ch

Ungestörte Entwicklung von Insekten und Milben auf Apfelbäumen

Parzelle 23

Parzellenbeschreibung:

1. Standjahr 1990 und 2007

Netto-Fläche:	8 Aren
Reihen:	7
Pflanzdistanz:	4 x 1.5 m
Pflanzmaterial:	div.
Unterlage:	div.
Baumform:	Spindel
Sorten:	Boskoop, Idared, Milwa (Diwa ®)
	Randbäume: Golden Delicious

Versuchsbeschreibung:

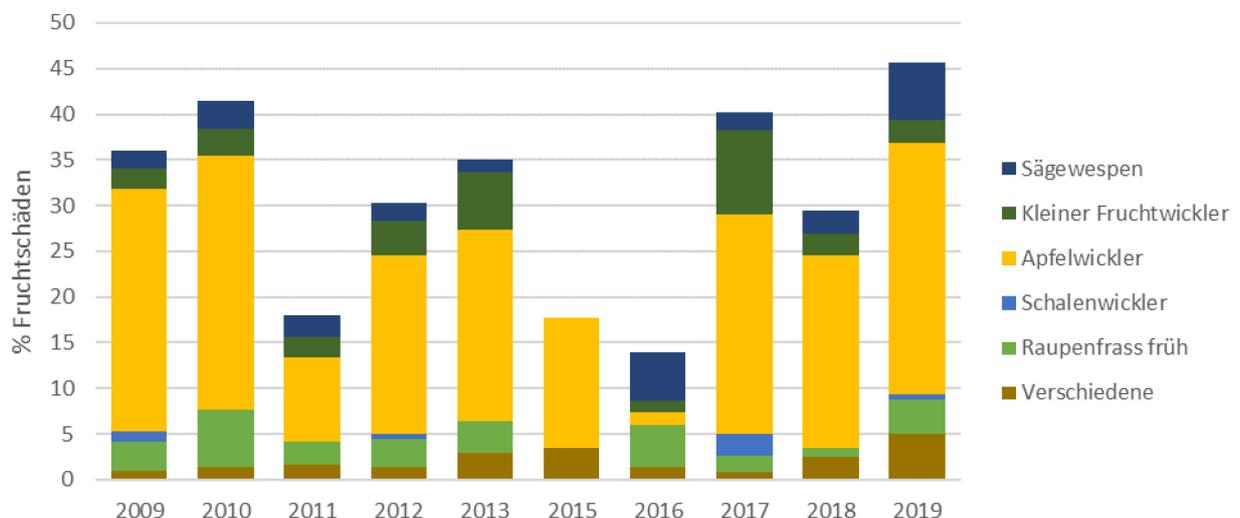
In normalen Ertragsanlagen (IP/ÖLN, Bio, Konventionell) werden Schädlings- und Nützlingspopulationen durch den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln (Fungizide, Insektizide, Akarizide usw.) mehr oder weniger stark beeinflusst. Nur auf unbehandelten Bäumen können die kurz- und langfristigen Entwicklungen der einzelnen Arten, die Populationsveränderungen und Verschiebungen in der Artenzusammensetzung festgestellt werden.

Verfahren, Resultate, Bemerkungen:

Die Schädlings- und Nützlingspopulationen werden regelmässig mit standardisierten Methoden überwacht:

- Astproben (Winter)
- Visuelle Kontrollen (Austrieb – Herbst)
- Pheromonfallen und andere Fallen (ganzes Jahr)
- Erntekontrollen (Herbst)

Fruchtschäden (%) durch Insekten bei der Ernte



Projektleiterin: Barbara Egger, Agroscope, Tel. 058 466 89 73
E-Mail: barbara.egger@agroscope.admin.ch

Versuchsbäume Phytopathologie

Parzelle 24

Parzellenbeschreibung:

1. Standjahr 2013

Netto-Fläche:	4 Aren
Reihen:	3
Pflanzdistanz:	3.3 m x 1 m
Pflanzmaterial:	2-jährige verschulte Handveredlungen
Unterlage:	M9 / Quitte A
Baumform:	Spindel
Sorten:	Golden Delicious Reinders, Gala Galaxy, Conférence

Versuchsbeschreibung:

Die ganze Parzelle erhält ein betriebsübliches Pflanzenschutzprogramm.

Hauptnutzer dieser Parzelle ist die Forschungsgruppe Phytopathologie und Zoologie Obst- und Gemüsebau.

Die Kernobstbäume dienen als Lieferant von Einzelblüten und/oder von sehr jungen Birnenfrüchten. Im Labor werden die Einzelblüten oder Jungfrüchte für Wirksamkeitsversuche mit Substanzen oder Antagonisten gegen das Feuerbrandbakterium (*Erwinia amylovora*) verwendet (detached flower assay, immature pear assay).

Informationen zum Feuerbrand unter www.feuerbrand.ch

Verfahren, Resultate, Bemerkungen:

In dieser Parzelle kann die Phytotoxizität (Pflanzenverträglichkeit) von Substanzen, die in Vortests eine Wirkung gegen das Feuerbrandbakterium (*Erwinia amylovora*) gezeigt haben, unter natürlichen Bedingungen abgeklärt werden. Einzelne Blütenbüschel und Pflanzenteile werden mit den Substanzen besprüht. Viele Substanzen, die in Laborversuchen (in vitro) eine Wirkung gegen das Feuerbrandbakterium zeigen, können im Freiland Blüten und Blätter stark schädigen. Aus diesem Grund müssen Testversuche mit Substanzen zuerst auf Agroscope-eigenen Bäumen erfolgen, bevor ein Versuch auf Praxisbetrieben geplant werden kann. Früchte von behandelten Bäumen kommen nicht in den Verkehr.



Blütenversuche im Labor



Starke Phytotoxizität an Blättern und Blüten



Fruchtberostung

Virologische Baumschule - Indexierung

Parzelle 25

Parzellenbeschrieb:

wird laufend remontiert

Netto-Fläche:	40 Aren
Reihen:	ca. 20 Reihen (jährlich werden ca. 8 Testreihen remontiert)
Pflanzdistanz:	1 bis 1.20 m
Pflanzmaterial:	Apfel, Birne, Quitte, Zwetschge, Kirsche
Unterlagen:	Sämlingsunterlagen, M9 T337, Quitte A, Myrobolanen, F12/1
Baumform:	Spindel

Versuchsbeschreibung:

Baumschule mit Indikatorpflanzen (Zeigerpflanzen) zur Testung von neuen Obstsorten.

Alle Pflanzen, welche in den Nuklearstock für Obstgehölz aufgenommen werden sowie Pflanzen, welche im Nuklearstock neu veredelt werden zum Fortbestand der Sorte, durchlaufen neben molekularbiologischen und serologischen Tests im Labor ein Indexing (Testung mit Zeigerpflanzen) im Feld und /oder im Gewächshaus auf verschiedenste Viren.

Da eine Vielzahl der Virose noch nicht mit Labormethoden nachweisbar ist, werden alle oben angeführten Obstsorten im Feld und/oder Gewächshaus mit Zeigerpflanzen getestet. Für die verschiedenen Virose gibt es spezifische Zeigerpflanzen (Vorgabe EPPO-Richtlinien). Auf diesen Zeigerpflanzen prägen die Viren typische Symptome aus. Für Apfel gibt es fünf verschiedene Zeigerpflanzen, dies sind Virginia Crab, Spy 227, Russ 12740-7a, Malus platycarpa und Lord Lambourn. Bei Birnen sind es acht Zeigerpflanzen: Pyronia veitchii, Williams, Beurre Hardy, Cydonia oblogna C7/1, Pyrus A20, Jules d'Aroll, Virginia Crab und Lord Lambourn. Für Zwetschgen werden Ersinger und Kwanzan als Zeigerpflanzen verwendet und bei Kirschen sind es deren drei, nämlich Bing, Sam und Kwanzan.

Die im Frühjahr gepflanzten Winterhandveredlungen mit den Zeigerpflanzen werden im August mit den zu testenden Obstsorten okuliert. Sollten sich in der Testsorte Viren befinden wachsen diese in die Zeigerpflanze, welche dann im oder am Holz oder auf den Blättern die typischen Viren-Symptome ausprägt.

Verfahren, Resultate, Bemerkungen:

Bei Kernobst werden Zeigerpflanzen während drei Jahren auf Symptome von Virose kontrolliert. Bei Steinobst dauert die Virustestung über zwei Jahre.



Apfelmosaikvirus (AMV – Apple mosaic virus)



Stammnarbung an Apfel (ASPV – Apple stem pitting virus)



Rostfleckenkrankheit an Kirsche (CRMV – Cherry rusty mottle virus)

Ansprechperson: Beatrix Buchmann, Agroscope, Tel. 058 460 63 11
E-Mail: beatrix.buchmann@agroscope.admin.ch

Kontrolle der Modellanlage Rückstandsarmes Obst

Parzelle 33

Parzellenbeschrieb:

1. Standjahr 2017

Netto-Fläche:	15 Aren
Reihen:	13 Reihen, Pflanzdistanz 1m
Pflanzmaterial:	Knip-Bäume
Baumform:	Spindel
Sorten, Unterlage:	Braeburn auf M9, Bonita auf M9 ZV Golden Randreihe: Pink Lady

Versuchsbeschreibung:

Die Parzelle 33 ist Teil des Interreg-Projekts «Rückstandsarme Obstproduktion – Modellanlagen zur Weiterentwicklung des Integrierten Pflanzenschutzes». Ziel des Projektes ist das Aufzeigen neuer Wege, wie die Produktion qualitativ hochstehender, gesunder und weitgehend rückstandsfreier Früchte bei messbar reduziertem Pflanzenschutzmitteleinsatz realisiert werden könnte. Dazu werden in Modellanlagen erfolgversprechende Anbau- und Pflanzenschutzstrategien so kombiniert und weiterentwickelt, dass im Vergleich mit üblichen Standards aus der Integrierten Produktion (IP) messbar weniger umweltkritische Pflanzenschutzmittel eingesetzt werden und möglichst keine Rückstände auf den Früchten verbleiben. Die Anlage wird als «erweiterte Kontrolle» zur eigentlichen Modellanlage (Parzelle 42) genutzt.

Verfahren, Resultate, Bemerkungen:

In der von einem Hagelschutznetz überdeckten Parzelle werden zwei Pflanzenschutz-Strategien angewendet und untersucht: in der einen Hälfte die betriebsübliche IP-Strategie, in der anderen Hälfte die Low Input-Strategie (siehe hierzu auch Parzelle 55). In beiden Blöcken wird eine Vielzahl an Erhebungen durchgeführt, sodass die entsprechenden Resultate aus der Modellanlage (Parzelle 42) mit diesen verglichen werden können.

Erhebungen

- Schädlings- und Nützlingspopulationen
- Krankheiten
- Ertragsbildung und Qualität
- Lagerversuche
- Rückstands-Analysen
- Pflanzenschutzmittel-Einsatz

...



Ansprechpersonen: *Diana Zwahlen und Esther Bravin, Agroscope, Tel. 058 466 18 96*
E-Mail: *diana.zwahlen@agroscope.admin.ch, esther.bravin@agroscope.admin.ch*

Virologische Prüfungen – Apfel Fruchtviroseentestung Parzelle 35

Parzellenbeschrieb:

wird laufend remontiert

Neupflanzung im Herbst 2017

Netto-Fläche:	20 Aren
Reihen:	4 Reihen Virensammlung, 13 Reihen Fruchtviroseprüfung
Pflanzdistanz:	div. 75 cm
Pflanzmaterial:	Apfel, Birnen, Zwetschgen, Kirschen
Unterlagen:	M9 T337, Birnensämling, Myrobolane, F12/1
Baumform:	Spindel

Versuchsbeschreibung:

Die Virensammlung dient als Referenz diverser Viruskrankheiten. Das viruskranke Material kann zum Symptomvergleich mit Feldproben genutzt werden und dient auch für die Krankheitskontrollen in der Feldprüfung sowie Labortestung auf Viren.

Die 10 Reihen der Fruchtviroseprüfung dienen zur Testung der neuen Apfelsorten, welche in den Nuklearstock aufgenommen werden.

Auf 2-jährige Golden Delicious-Pflanzen (5 Reihen) wird im Frühjahr eine Kopfveredelung mit Boskoop gemacht. In die Unterlage werden im August die zu testenden Sorten veredelt/okuliert. Sollten sich in den Okulationsaugen der Testsorten Viren befinden, wachsen diese in die «Doppelstockbäume» und zeigen in den Golden Delicious- und Boskoop-Früchten Krankheitssymptome. Die Auswertung der Früchte auf Krankheitssymptome erfolgt jährlich bei der Ernte.

Die 5 Reihen der Lord Lambourn dienen ebenfalls zur Fruchtviroseprüfung für Apfel und zur Testung auf die Gummiholzkrankheit und Flachästigkeit.

Da sich die Viruskrankheiten nur langsam entwickeln, nicht jedes Jahr Symptome ausprägen und die «Doppelstockbäume» auch Alternanz anfällig sind, dauern diese Testungen mindestens 6 Jahre bis drei Ernten mit möglichen Krankheitssymptomen ausgewertet werden können.

Verfahren, Resultate, Bemerkungen:

Neben der Testung auf Fruchtviren aller neuen Apfelsorten, welche in den Nuklearstock aufgenommen werden, dient die Anlage auch als Fruchtviren-Sammlung. Zurzeit befinden sich 28 Viren in den 4 Reihen der Sammlung. Seit 2004 sind ca. 150 neue Apfelsorten in der Fruchtviroseentestung geprüft worden.

Symptome von Fruchtviren



Sternrissigkeit (Star crack virus) auf Golden



Viröse Berostung (Rough skin) auf Boskoop



Rostringkrankheit oder Fruchtringberostung (Russet ring virus) auf Golden

Ansprechperson: Beatrix Buchmann, Agroscope, Tel. 058 460 63 11
E-Mail: beatrix.buchmann@agroscope.admin.ch

Extensionsanlage Zwetschgen

Parzelle 36

Parzellenbeschrieb:

1. Standjahr 2015

Netto-Fläche:	17 Aren
Reihen:	6
Pflanzdistanz:	4.2m x 2m
Pflanzmaterial:	1-jährige Okulanten
Baumform:	Spindel
Sorten, Unterlage:	Cacaks Schöne auf Wa-Vit, Tegera auf Weiwa

Versuchsbeschreibung:

Die Anlage wird als Extensionsanlage genutzt. Sie wird verwendet, um in Strategieversuchen aktuelle Herausforderungen im Pflanzenschutz an Zwetschgen zu bearbeiten. Neben Grundlagen für Empfehlungen zur Einsatzhäufigkeit und zum Einsatzzeitpunkt von Insektiziden werden alternative Methoden getestet. Dabei kommen verschiedenste Verfahren (chemische und biologische Spritzverfahren, Nutzorganismen, physikalische Methoden) zum Einsatz.

Verfahren, Resultate, Bemerkungen:

Die Parzelle wurde im Jahr 2015 neu angepflanzt mit den beiden Zwetschgensorten «Cacaks Schöne» und «Tegera». Als Extensionsanlage steht sie für diverse Versuche zur Verfügung. Im Jahr 2017 wurde die Parzelle gemeinsam mit den Parzellen 37 und 38 mit einem Hagelschutznetz und seitlichen Insektenschutznetzen aufgerüstet.

Erhebungen

- Wirkung des Verfahrens auf den Zielorganismus
- Förderung oder Hemmung weiterer Schädlinge
- Beeinflussung von Blattwerk und Früchten



Die neu angepflanzte Parzelle 36. Je drei Reihen «Cacaks Schöne» und «Tegera».

Projektleiterin: Barbara Egger, Agroscope, Tel.058 466 89 73
E-Mail: Barbara.egger@agroscope.admin.ch

Aprikosen Anbau- und Unterlagenversuch Parzelle 37

Parzellenbeschrieb:

1. Standjahr 2006 und 2015

Netto-Fläche: 6 Aren
Reihen: 2
Pflanzdistanz: 4.5 m x 2.4 m
Unterlage: Waxwa, Torinel, Wa-Vit
Baumform: Spindel
Sorten: Orangered, Latica

Unterlage	Sorte	Code	Sorte	Code
Wa-Vit	Latica	5	Orangered	3
			Orangered	4

Versuchsbeschreibung:

Im erwerbsmässigen Anbau von Früchten erlangen die Aprikosen immer mehr an Bedeutung. Viele offene Fragen erschweren eine ökonomisch interessante Produktion. Noch herrscht Unklarheit, welche Unterlage in unserem Klima die erfolversprechendste ist. Ein grosses Problem zeigt sich beim Absterben ganzer Äste oder Bäume. In diesem klein angelegten Versuch werden praktische Erfahrungen in der Produktion von Aprikosen gesammelt.

Verfahren, Resultate, Bemerkungen:

Durch die zehn Versuchsjahre kam es auch in Wädenswil zu einigen Baumausfällen. 2015 wurde eine Lücke in der Baumreihe mit der Sorte Latica auf der Unterlage Wa-Vit aufgepflanzt. Die nächsten Jahre werden zeigen, wie gut diese Unterlage und Sorte in Wädenswil wachsen



Bäume der Sorte Latica in der Blüte

Projektleiter: Matthias Schmid, Agroscope, Tel. 058 460 62 51
 E-Mail: matthias.schmid@agroscope.admin.ch

Extensionsanlage Zwetschgen

Parzelle 38

Parzellenbeschrieb:

1. Standjahr 2004 und 2010

Netto-Fläche:	20 Aren
Reihen:	8
Pflanzdistanz:	4.5 x 3.0 m
Pflanzmaterial:	1-jährige Okulanten
Unterlage:	St. J. 655-2 und Jaspi
Baumform:	Oval-Spindel
Sorten:	siehe Plan unten

Versuchsbeschreibung:

Die Anlage wird als Extensionsanlage genutzt. Sie wird verwendet, um in Strategieversuchen aktuelle Herausforderungen im Pflanzenschutz in Zwetschgen zu bearbeiten. Neben Grundlagen für Empfehlungen zur Einsatzhäufigkeit und zum Einsatzzeitpunkt von Insektiziden werden alternative Methoden getestet. Dabei kommen verschiedenste Verfahren (chemische und biologische Spritzverfahren, Nutzorganismen, physikalische Methoden) zum Einsatz.

Berg

2 Reihen	1 Reihe	2 Reihen	1 Reihe	1 Reihe	1 Reihe
Fellenberg Grässli (2004)	Jojo (2010)	leer	Jojo (2009)	Toptaste (2009)	Tophit (2009)

See

Verfahren, Resultate, Bemerkungen:

Die Parzelle wurde im Jahr 2015 neu angepflanzt mit den beiden Zwetschgensorten «Cacaks Schöne» und «Tegera». Als Extensionsanlage steht sie für diverse Versuche zur Verfügung. Im Jahr 2017 wurde die Parzelle gemeinsam mit den Parzellen 37 und 38 mit einem Hagelschutznetz und seitlichen Insektenschutznetzen aufgerüstet.

Erhebungen

- Wirkung des Verfahrens auf den Zielorganismus
- Förderung oder Hemmung weiterer Schädlinge
- Beeinflussung von Blattwerk und Früchten

Apfel - Sortenprüfung Stufe A Parzelle 39

Vergleich PS-Strategie IP_{Standard} ↔ Low Input

Parzellenbeschrieb:

1. Standjahr 2014 und ff

Netto-Fläche:	25 Aren
Reihen:	19
Pflanzdistanz:	3.5 x 1.2 m
Pflanzmaterial:	Diverses
Unterlage:	Diverse
Baumform:	Spindel
Sorten:	ca. 60 verschiedene Apfelsorten; jeweils 5 Bäume / PS-Strategie (laufende Neupflanzungen)

Versuchsbeschreibung:

In dieser Apfelsortenprüfparzelle Stufe A werden neue Sorten aus dem In- und Ausland, unter zwei unterschiedlichen Fungizid-Strategien (IP-Standard und Low-Input) geprüft. Jährlich werden neue Sorten gepflanzt und alle zwei Jahre werden je eine schorfresistente und eine nicht resistente Standardsorte als Referenz dazu gepflanzt. So erfolgt eine Rotation der Prüfsorten. Aussichtsreiche Neuheiten gelangen anschliessend in die Prüfstufe C, ausgeschiedene Sorten werden gerodet. Die Auswahl der Sorten orientiert sich am Ziel der nachhaltigen und ressourcenschonenden Anbausysteme und die Sorten sollen gegenüber den marktgängigen Sorten wesentliche Mehrwerte mitbringen. Die Prüfung erfolgt nach den im European Fruit Research Institutes Network (EUFRIN) vereinbarten Grundsätzen.

Verfahren, Resultate, Bemerkungen:

In der Stufe A erfolgt eine erste Einschätzung der klimatischen Eignung, von Wuchseigenschaften und Anfälligkeit, von Ertragseintritt, Ertragsregelmässigkeit und Ertragspotential; wichtig sind zudem der Blühverlauf, das Ernte- und Vermarktungsfenster sowie innere und äussere Fruchteigenschaften. Vielversprechende Neuheiten werden ausserdem auf Feuerbrandtoleranz geprüft.



Teil Versuchsparzelle unter IP- Pflanzenschutzstrategie



Schorfresistente, süss-säuerliche Sorte Bonita

Projektleiterin: Sarah Perren, Agroscope, Tel. 058 460 61 99
E-Mail: sarah.perren@agroscope.admin.ch;

Modellanlage Rückstandsarmes Obst

Parzelle 42

Parzellenbeschrieb:

1. Standjahr 2018

Netto-Fläche:	40 Aren
Reihen:	12
Pflanzdistanz:	3.3 m x 1 m
Pflanzmaterial:	Knip-Bäume
Baumform:	Spindel
Sorten, Unterlage:	Gala Buckeye auf M9, Bonita auf M9 ZV Golden

Versuchsbeschreibung:

Die Modellanlage ist Teil des Interreg-Projekts «Rückstandsarme Obstproduktion – Modellanlagen zur Weiterentwicklung des Integrierten Pflanzenschutzes». Ziel des Projektes ist das Aufzeigen neuer Wege, wie die Produktion qualitativ hochstehender, gesunder und weitgehend rückstandsfreier Früchte bei messbar reduziertem Pflanzenschutzmitteleinsatz realisiert werden könnte. Dazu werden in Modellanlagen erfolgversprechende Anbau- und Pflanzenschutzstrategien so kombiniert und weiterentwickelt, dass im Vergleich mit üblichen Standards aus der Integrierten Produktion (IP) messbar weniger umweltkritische Pflanzenschutzmittel eingesetzt werden und möglichst keine Rückstände auf den Früchten verbleiben.

Verfahren, Resultate, Bemerkungen:

Die Anlage ist in vier Teilflächen aufgeteilt:

- Hagelschutznetz
- Hagelschutznetz + seitliches Insektenschutznetz (= Volleinnetzung)
- Hagelschutznetz + Folienabdeckung
- Hagelschutznetz + seitliches Insektenschutznetz + Folienabdeckung

In mehrjährigen Erhebungen wird der Einfluss dieser Massnahmen auf Schädlings- und Nützlingspopulationen, Krankheiten, Ertragsbildung, Qualität, Lagerfähigkeit, Rückstände, Mikroklima und Rentabilität untersucht. Es werden für die verschiedenen Massnahmen geeignete Pflanzenschutzstrategien entwickelt, mit dem Ziel, den Pflanzenschutzmittel-Einsatz weiter zu reduzieren. Der quantitative und qualitative Pflanzenschutzmittel-Einsatz wird mit üblichen IP-Standards verglichen.

Erhebungen

- Schädlings- und Nützlingspopulationen
- Krankheiten
- Ertragsbildung und Qualität
- Lagerversuche
- Rückstands-Analysen
- Mikroklima
- Pflanzenschutzmittel-Einsatz
- ...

Hagelnetz	Hagelnetz + seitliches Insektenschutznetz
Hagelnetz + Foliendach	Hagelnetz + seitliches Insektenschutznetz + Foliendach

Ansprechpersonen: Diana Zwahlen und Esther Bravin, Agroscope, Tel. 058 466 18 96
E-Mail: diana.zwahlen@agroscope.admin.ch, esther.bravin@agroscope.admin.ch

Molekulargenetik Apfel

Parzelle 50

Parzellenbeschrieb:

1. Standjahr 2013 und ff

Netto-Fläche:	11 Aren		
Reihen:	13		
Pflanzdistanz:	P 51:	3.5 x 0.5 m	
	P 50:	3.5 x 0.8 m	
Pflanzmaterial:	1-jährige Okulanten		
Unterlage:	P 51:	M27	
	P 50:	M9 T 337	
Baumform:	Spindel		
Sorten:	Nachkommenschaften von Fiesta x Discovery (P50), Gala x Enterprise, ACW 11303 (Rvi6) x ACW 18522 (Rvi2, Rvi6) und ACW 13652 (Rvi6, PI2) x ACW 11567 (Rvi2) (P52)		

Versuchsbeschreibung:

Die genetischen Eigenschaften von Apfelsorten und Zuchtnummern können heute vermehrt mit modernen Methoden der Molekulargenetik untersucht werden. In diesem Versuch sind verschiedene (vollständige oder selektierte) Nachkommenschaften von Kreuzungen gepflanzt. Die vollständigen Nachkommenschaften dienen als Basis für weitere Arbeiten zur Kartierung des Apfelgenoms und für die markerunterstützte Apfelzüchtung. Die selektierten Nachkommenschaften dienen zur Überprüfung der mit molekularen Markern gemachten Vorhersagen.

Verfahren, Resultate, Bemerkungen:

- Feststellung von Beziehungen zwischen phänotypisch (äusserlich) messbaren Baum- und Fruchteigenschaften und ihrer genetischen (innerlichen) Grundlage zur Steigerung der Effizienz in der Apfelzüchtung.
- Untersuchung der genetischen Variabilität in vollständigen Kreuzungsnachkommenschaften.

Mit diesen Kreuzungspopulationen wurden beispielweise Feuerbrand-Resistenz-Orte (QTL's) gefunden. In Zusammenarbeit mit der ETH Zürich (Pflanzenwissenschaften, Angewandte Entomologie) wurden auch verschiedene Resistenzorte gegen Schädlinge (Apfelwickler, Blattläuse) genetisch kartiert.



Extensionsanlage Apfel

Parzelle 52

Parzellenbeschrieb:

1. Standjahr ab 2018

Netto-Fläche:	14 Aren
Reihen:	6 Reihen, Pflanzabstand 1m x 3.5m
Pflanzmaterial:	Knip-Bäume
Unterlage:	M9 T337
Baumform:	Spindel
Sorten:	Golden Delicious Parsi

Versuchsbeschreibung:

Diese Apfelanlage steht für verschiedene Versuchsfragen zur Verfügung. Es sollen Untersuchungen in folgenden Bereichen durchgeführt werden:

- Pflanzenschutzstrategien
- Krankheits- und Schädlingsbefall
- Behangsregulierung
- Physiologische Untersuchungen
- Fruchtqualität (Äussere und Innere)
- Lagerversuche
- Unkrautregulierungsversuche
- Phytotox
- ...

Verfahren, Resultate, Bemerkungen:

Die Parzelle wurde im Frühjahr 2018 neu bepflanzt. In dieser Parzelle sollen verschiedene praxisrelevante, obstbauliche Aspekte untersucht werden.



Apfel - Sortensichtung Stufe A

Parzelle 53

Parzellenbeschrieb:

1. Standjahr 2015 und ff

Netto-Fläche:	10 Aren
Reihen:	4
Pflanzmaterial:	Diverses
Unterlage:	Diverse
Baumform:	Spindel
Sorten:	ausgewählte Sorten und Neuzüchtungen; jeweils 5 Bäume (laufende Neupflanzungen)

Versuchsbeschreibung:

In dieser Apfelsortensichtungsparzelle Stufe A werden ausgewählte Sorten und Neuzüchtungen, welche keine Robustheit gegen Schorf oder Mehltau aufweisen, aber international im Gespräch sind, geprüft. Jährlich sollen neue Genotypen gepflanzt werden. Abschliessend geprüfte Sorten oder ausgeschiedene Sorten werden gerodet. Aussichtsreiche Neuheiten können bei Bedarf in die Prüfstufe C in Güttingen aufgenommen werden. Die Prüfung erfolgt nach den im European Fruit Research Institutes Network (EUFRIN) vereinbarten Grundsätzen.

Verfahren, Resultate, Bemerkungen:

In der Stufe A erfolgt eine erste Einschätzung der klimatischen Eignung, von Wuchseigenschaften und Anfälligkeit, von Ertragsseintritt, Ertragsregelmässigkeit und Ertragspotential; wichtig sind zudem der Blühverlauf, das Ernte- und Vermarktungsfenster sowie innere und äussere Fruchteigenschaften. Vielversprechende Neuheiten werden ausserdem auf Feuerbrandtoleranz geprüft.



Testsorte aus den USA im Juli

Projektleiterin: Sarah Perren, Agroscope, Tel. 058 460 61 99
E-Mail: sarah.perren@agroscope.admin.ch

Pflanzenschutzmittelprüfung

Parzelle 54

Parzellenbeschrieb:

1. Standjahr 1999

Netto-Fläche:	28 Aren
Reihen:	13
Pflanzdistanz:	3.5m x 1.2 m
Pflanzmaterial:	1-jährige Okulanten
Unterlage:	Fleuren 56
Baumform:	Spindel
Sorten:	Golden Delicious

Versuchsbeschreibung:

Im Rahmen der Pflanzenschutzmittelzulassung können die Wirkungsexperten von Agroscope eigene Mittelprüfungsversuche durchführen. In Strategieversuchen werden Grundlagen für Empfehlungen zur Einsatzhäufigkeit und zum Einsatzzeitpunkt von Fungiziden erarbeitet. In Versuchen zur Behangregulierung werden verschiedene Strategien und Mittel miteinander verglichen.

Verfahren, Resultate, Bemerkungen:

In dieser Parzelle wurden 2013 und 2014 Untersuchungen zur QoI (Strobilurin)-Resistenz bei Apfelschorf durchgeführt. In einem Wirkungsversuch wurden Trifloxystrobin in Tankmischung mit Captan bzw. Captan und Trifloxystrobin solo während der Primärsaison wiederholt (6 Behandlungen in Folge) gegen Apfelschorf eingesetzt. Dabei konnte festgestellt werden, dass die Tankmischung den Soloanwendungen bei der Wirkung gegen Apfelschorf eindeutig überlegen ist. Trifloxystrobin solo konnte keine befriedigende Bekämpfung des Schorfpilzes gewährleisten. Die Wirkung von Captan solo lag zwischen den anderen beiden Verfahren. Begleitend zum Versuch wurden Resistenzuntersuchungen durchgeführt. Es ist festzuhalten, dass die Anwendung von Trifloxystrobin erwartungsgemäss zu einem höheren Anteil an resistenten Stichproben geführt hat. Ein Vorteil der Kombination mit Captan bezüglich Selektion konnte nicht festgestellt werden.

Seit 2016 wird ein Teil der Parzelle auch für Versuche mit Wachstumsregulatoren verwendet. Dabei wurde vor allem das neue Ausdünnmittel Brevis (Wirkstoff Metamitron) zu verschiedenen Zeitpunkten und mit verschiedenen Konzentrationen getestet. Die Ergebnisse dieser Versuche haben dazu beigetragen, das Modell BreviSmart zu entwickeln. Ziel von BreviSmart ist die Prognose einer optimalen Ausdünnwirkung mittels Witterung, Fruchtgrösse und Dosierung.

Im anderen Teil der Parzelle werden seit 2015 Fungizidstrategien verglichen, mit dem Ziel verschiedene alternative Bekämpfungsmassnahmen für die Krankheiten Apfelschorf und Mehltau zu prüfen.

Erhebungen

- Blatt- und Fruchtschorf
- Apfelmehltau
- Blühintensität
- Äussere & innere Erntequalität
-



Fruchtschorf auf Golden Delicious

Projektleiterin: Sarah Perren, Agroscope, Tel. 058 460 61 99
E-Mail: sarah.perren@agroscope.admin.ch

Low-Input Versuch

Parzelle 55

Parzellenbeschreibung:

1. Standjahr ab 2004 und ff

Netto-Fläche:	75 Aren	
Reihen:	31	
Baumform:	Spindel	
Pflanzdistanz:	3.5 x 1.0 m	
Sorten/Unterlagen:	Lb 17906	M9 (2020)
	Rustica	CG41 (2018)
	Natyra®	M9 ZV Santana (2015)
	Ladina	M9 (2015)
	Otava	J-TE-E (2006)
	Ariane	Lancep (2006)
	Topaz	J-TE-E (2006) / M9 ZV Schneider (2015)

Versuchsbeschreibung:

Das Ziel dieses Low-Residue (=Low-Input) Versuches ist die mehrjährige Prüfung einer neuen Pflanzenschutzstrategie zur Produktion von Qualitätsobst mit möglichst geringem Einsatz und ohne nachweisbare Rückstände von chemisch-synthetischen Pflanzenschutzmitteln. Für diese sogenannte Low-Residue (LR) Strategie werden Daten zu wichtigen Krankheiten, Schädlingen und Lagerschäden erhoben. Zusätzlich werden Daten für einen wirtschaftlichen Vergleich erfasst. In der Parzelle stehen schorffresistente Sorten.

Verfahren, Resultate, Bemerkungen:

Verglichen werden eine praxisübliche IP-Strategie und ein Low-Residue Verfahren mit IP-Fungizid Behandlungen vor der Blüte, gefolgt von Behandlung mit Fungiziden welche im biologischen Landbau erlaubt sind, bis zum Ende der Saison. Im IP-Verfahren werden Herbizide und im LR-Verfahren Herbizide und eine mechanische Unkrautbekämpfung kombiniert eingesetzt. Es gibt eine unbehandelte Kontrolle. In allen Verfahren kommt eine systemkonforme, möglichst rückstandsfreie Schädlingsbekämpfung zum Einsatz. Das heisst, im LR-Verfahren werden nach der Blüte nur biologische Insektizide eingesetzt.

Erhebungen

- Mehltau, Marssonina, Lagerkrankheiten und Schädlingsbefall
- Wirtschaftlichkeit
- Rückstandsanalysen

Resultate

Die Ergebnisse von 2009-2013 zeigten, dass die Bekämpfung von Apfelschorf, Echtem Mehltau und den meisten Obstschädlingen mit der LR-Strategie ohne grössere Probleme auf schorffresistenten und auch auf einer schorfanfälligen Sorte (Golden Delicious) möglich ist. Ertrag und Fruchtqualität im LR- und IP-Verfahren sind vergleichbar gut und die Früchte aus dem LR-Verfahren sind rückstandsfrei. Jedoch zeigten einige Sorten im LR-Verfahren einen erhöhten Gloeosporium-Befall am Lager. Mit Heisswasserbehandlung nach der Ernte (2012) konnte der Gloeosporium-Befall deutlich reduziert werden. Seit 2010 wurde in der Parzelle die bis anhin unbekanntes Krankheit *Marssonina coronaria* festgestellt. Seit 2012 wird deshalb auch der Befall durch diese Krankheit erfasst.

Pomologische Sortenechtheitsprüfung

Parzelle 59

Parzellenbeschrieb:

Pflanzung Herbst 2015

Netto-Fläche:	3 Aren
Reihen:	1 Reihe
Pflanzmaterial:	1-jährige Winterhandveredelung
Unterlage:	M27 ZV Schneider
Baumform:	Spindel
Sorten:	Diverse ausgewählte Sorten mit erhöhtem Risiko auf Mutationen

Versuchsbeschreibung:

Alle Obstsorten bzw. Pflanzen im Nuklearstock für Obstgehölz werden neben der Genotypisierung (molekularbiologische Sortenechtheitsprüfung) pomologisch auf die Sortenechtheit geprüft, vor allem bezüglich Mutationen. Pro Nuklearstockpflanze sollen mindestens zwei fruchtende Bäume aus Reisern des Nuklearstockbaumes angezogen und über drei Ernten ausgewertet werden. Diese pomologische Sortenechtheitsprüfung dauert 6 bis 8 Jahre. Bei Agroscope in Wädenswil ist Sarah Perren die Sortenprüferin und für die Auswertung der Äpfel zuständig.

Zuständig für die pomologische Sortenechtheitsprüfung für die Pflanzen im Nuklearstock ist seit 1.1.2016 der Sortenzuständige, d.h. der Auftraggeber, Sorteninhaber, Lizenzgeber, NAP-PGREL-Obstkoordinator oder die Ansprechperson der Sorte.

Verfahren, Resultate, Bemerkungen:

In dieser Versuchsreihe wurden ausgewählte Apfelsorten von Nuklearstockpflanzen veredelt, um Erfahrungen und Details zur pomologischen Sortenprüfung zu sammeln.

Insbesondere sind diverse Pflanzen von der Apfelsorte Jonagold Novajo ausgepflanzt worden, um Erfahrungen und Resultate über die mögliche Mutation einer Nuklearstockpflanze, welche von 2006 bis 2014 im Nuklearstock gestanden hat zu sammeln.

Falscher Jonagold-Novaio



Richtiger Jonagold-Novaio



Pflanzenschutzmittelprüfung

Parzelle 60

Parzellenbeschrieb:

1. Standjahr 2009

Netto-Fläche:	22 Aren
Reihen:	8
Pflanzdistanz:	3.4 m x 1.2 m
Pflanzmaterial:	2-jährige Knipbäume
Unterlage:	M9 vf
Baumform:	Spindel
Sorten:	Golden Delicious

Versuchsbeschreibung:

Im Rahmen der Pflanzenschutzmittelzulassung können die Wirkungsexperten von Agroscope eigene Fungizidstrategie- und Mittelprüfungsversuchen durchführen. In Strategieversuchen werden Grundlagen für Empfehlungen zur Einsatzhäufigkeit und zum Einsatzzeitpunkt von Fungiziden erarbeitet.

Verfahren, Resultate, Bemerkungen:

Seit 2014 werden auf dieser Parzelle Versuche zu Lagerkrankheiten (Schorf, Gloeosporium, Botrytis, ...) auf Apfel durchgeführt. Es wurden verschiedenen Wirkstoffen (chemische, biologische und Antagonisten) und Behandlungszeitpunkten getestet. Bisher gab es jedes Jahr eine ab Juni/Juli mit Fungiziden unbehandelte Kontrolle.

Erhebungen (je nach Versuchsfrage):

- Blatt- und Fruchtschorf, Apfelmehltau
- Lagerkrankheiten
- Pflanzenschutzmittelrückstände
- Fruchtberostung
- Phytotoxizität
- ...



Verfahrensmarkierung Versuch Lagerkrankheiten

Projektleiterin: Sarah Perren, Agroscope, Tel. 058 460 61 99
E-Mail: sarah.perren@agroscope.admin.ch

Extensionsanlage Apfel

Parzelle 62

Parzellenbeschrieb:

1. Standjahr 2010

Netto-Fläche:	12 Aren
Reihen:	4
Pflanzdistanz:	3.5 m x 1.0 m
Pflanzmaterial:	2-jähriger Knip-Baum
Unterlage:	M9 T337
Baumform:	Spindel
Sorten:	Gala Galaxy

Versuchsbeschreibung:

Diese Apfelanlage steht für verschiedenen Versuchsfragen zur Verfügung. Abklärungen und Untersuchungen in verschiedenen Bereichen sind möglich:

- Baumentwicklung, Erziehung und Schnitt
- Krankheits- und Schädlingsbefall, Pflanzenschutzstrategien
- Behangregulierung, physiologische Untersuchungen
- Fruchtqualität, Lagerversuche
- Unkrautregulierung, Baumstreifenpflege

Verfahren, Resultate, Bemerkungen:

Im Jahr 2008 wurde bei Agroscope ein Projekt über Nachbauprobleme im Obstbau gestartet. 2009 wurden in dieser Apfelparzelle, nach einer Rodung, sechs verschiedene Bodenbehandlungen gegen die Nachbaukrankheit angewendet. Während vier Versuchsjahren wurden Erhebungen zu Ertrag, Neuzuwachs und Stammdurchmesser gemacht. Die Resultate wurden 2012 in den Zeitschriften Obstbau und SZOW, sowie 2013 in der Praxiszeitschrift Früchte und Gemüse publiziert.

Seit 2016 wird in dieser Parzelle im Rahmen des Interreg-Projekts „Nachhaltige Strategien für die Unkrautbekämpfung im Obstbau“ ein Versuch zur Baumstreifenpflege durchgeführt (www.agroscope.admin.ch > Themen > Pflanzenbau > Obstbau > Forschungsprojekte > Interreg Projekte). Dabei werden die Auswirkungen der chemischen, mechanischen und kombinierten Unkrautbekämpfung auf Bodenfaktoren und physiologische Parameter der Pflanzen untersucht und verglichen. Nach vier Versuchsjahren konnten noch keine Auswirkungen der verschiedenen Varianten auf die Erntemenge und –qualität festgestellt werden.



Baumstreifenpflege mit einem Herbizid



Mechanische Baumstreifenpflege mit einem Fadenmäher im Vergleich mit einem Herbizid

Projektleiter: Thomas Kuster, Agroscope, Tel. 058 460 62 43
E-Mail: thomas.kuster@agroscope.admin.ch

Apfel - Unterlagentestung

Parzelle 63

Parzellenbeschrieb:

1. Standjahr 2017

Netto-Fläche:	10 Aren
Reihen:	3 Reihen, Pflanzabstand 1m
Pflanzmaterial:	Knip-Bäume
Unterlage:	diverse
Baumform:	Spindel
Sorten:	Galaval (Gala-Mutante)

Versuchsbeschreibung:

Im Apfelanbau steht der Produktion eine gute Palette an geeigneten Unterlagen verschiedener Wuchsstärken zur Verfügung. Jedoch sind praktisch alle weit verbreiteten Apfelunterlagen hoch anfällig gegenüber Feuerbrand und bei langjährigem Nachbau können zunehmend Probleme mit der Baumentwicklung auftreten. Deshalb ist die umfassende agronomische Prüfung krankheits- und nachbautoleranter Apfelunterlagen wichtig.

Ziel dieses Apfelunterlagenversuches (Ringversuch im Rahmen der Europäische Arbeitsgruppe Apfel- und Birnensortenprüfung und Kernobstunterlagen EUFRIN) ist die Prüfung verschiedener neuer internationalen Unterlagen unter Schweizer Bedingungen.

Verfahren, Resultate, Bemerkungen:

In dieser Apfelparzelle werden verschiedene neue internationale Apfelunterlagen auf ihre Anbaueignung in der Schweiz geprüft.

Erhebungen

- Wuchskraft: Stammumfang, Wurzelausschläge, ...
- Ertragsenitritt und Ertragsleistung
- Fruchtqualität (Äussere und Innere)
- Krankheitsanfälligkeit
- ...



Wurzelhals der Apfel-Unterlage CG 11.

REFPOP

Parzelle 64

Parzellenbeschreibung:

1. Standjahr ab 2016

Netto-Fläche:	48 Aren
Reihen:	18
Pflanzmaterial:	1-jährige Okulanten
Unterlage:	M9 T337
Baumform:	Spindel
Sorten:	Diverse

Versuchsbeschreibung:

Diese Parzelle gehört zu einem europäischen Netzwerk von Apfelanlagen. Fünf weitere Anlagen mit denselben Apfelsorten wurden 2016 in Italien, Frankreich, Spanien, Polen und Belgien erstellt. Die Pflanzen in diesen Parzellen dienen als Referenzpopulation (REFPOP) für die Anwendung der genomischen Selektion (GS, Genomic Selection) in der Apfelzüchtung. Da die gleichen Pflanzen unter unterschiedlichen klimatischen Bedingungen angebaut werden, können auch sogenannte GxE (Genotyp x Umwelt) Interaktionen bei der Entwicklung der statistischen Modelle berücksichtigt werden. Das gleiche Pflanzenmaterial kann auch für genomweite Assoziationsstudien (Genome Wide Association Studies, GWAS) genutzt werden. Die Etablierung von GS und GWAS beim Apfel wird im Rahmen von nationalen und internationalen Projekten (H2020 INVITE) erfolgen. Die genomische Selektion kombiniert mit Marker-unterstützter Selektion für ausgewählte Eigenschaften wird eine gezieltere Selektion in der Apfelzüchtung erlauben.

Verfahren, Resultate, Bemerkungen:

Die REFPOP besteht aus 557 unterschiedlichen Genotypen (Sorten). 266 sind Nachkommen aus 27 Kreuzungen. Sie bilden die genetische Diversität von unterschiedlichen europäischen Apfelzüchtungsprogrammen ab. 291 weitere Genotypen sind Handelssorten und alte Sorten. Diese wurden im Rahmen des FP7 Projekts «FruitBreedomics» bestimmt und sind die Genotypen einer europäischen „core-collection“. Sie spiegeln die genetische Diversität des Apfelbaums, die innerhalb mehrerer europäischer Sammlungen gefunden wurde wieder. Zwei vollständige Sets (Wiederholungen) von Genotypen werden nach den Regeln der integrierten Produktion angebaut. Zwei Subsets bestehend aus einem Teil derselben Genotypen (ca. 160) werden nach einem «Low Input» Verfahren kultiviert.



Die Pflanzen werden jährlich für Fruchteigenschaften wie Farbe, Regelmässigkeit, Grösse, Form, Fleischfestigkeit, Textur, Zuckergehalt, usw. bonitiert.

Extensionanlage Birnen

Parzelle 79

Parzellenbeschrieb:

1. Standjahr 2010 / 2018

Netto-Fläche:	25 Aren
Reihen:	7
Pflanzdistanz:	1.2 m
Pflanzmaterial:	zweijährig verzweigt
Unterlage:	Quitte Eline und Quitte Adams
Baumform:	Spindel
Sorten:	Conférence und Fred

Versuchsbeschreibung:

In dieser Parzelle können Versuche gegen die marmorierte Baumwanze sowie Experimente mit Wachstumsregulatoren bei den beiden Birnensorten Conférence und Fred durchgeführt werden. Die Anlage ist mit einem Hagelschutznetz und einem seitlichen Wanzenschutznetz ausgestattet. In der Parzelle kann die Auswirkung der Einnetzung und der Einsatz von Pflanzenschutzmittel auf die marmorierte Baumwanze getestet werden. Bei den Wachstumsregulatoren stehen neue Produkte und Wirkstoffe zur Fruchtausdünnung im Fokus. Deren Wirkung kann in der Parzelle in Abhängigkeit zum Baumalter, zur Sorte, Dosierung, Fruchtgrösse und Witterung evaluiert werden. Bei einem Frostereignis können Gibberelline zur Verbesserung des Fruchtansatzes geprüft werden.

Verfahren, Resultate, Bemerkungen:

Die Einnetzung als Massnahme gegen die marmorierte Baumwanze wird geprüft, der Zeitpunkt der Einnetzung steht dabei im Fokus. Falls dies als Einzelmassnahme nicht ausreicht, um die Anlage zu schützen, werden Pflanzenschutzmittel gegen den Schädling eingesetzt. Zeitpunkt des Einsatzes und Mittelwahl sind zentrale Fragestellungen.

In Ausdünnversuchen von Agroscope zeigten Metamitron und 6-Benzyladenin bei Birnen eine variable Ausdünnwirkung. Inwiefern die Ausdünnwirkung bei Birnen zuverlässiger durchgeführt werden kann, z.B. mit dem Modell BreviSmart, werden neue Versuche zeigen. Oft werden in Jahren mit einem kühlen Frühling die Anforderung an die Witterung während des Ausdünnfensters (Fruchtgrösse 7-15 mm) nicht erreicht. 2019 wurde ein neuer Wirkstoff zur Birnenausdünnung getestet, welcher sich aktuell noch im Zulassungsverfahren befindet. Im ersten Versuchsjahr war die Wirkung vielversprechend.



Wanzenschaden an Birne.



Überbehang bei Conférence in der Parzelle Wa79

Projektleiter: Barbara Egger & Thomas Kuster, Agroscope, Tel. 058 466 89 73, 058 460 62 43
E-Mail: barbara.egger@agroscope.admin.ch, thomas.kuster@agroscope.admin.ch

Apfelzüchtung Stufe 1 und Stufe A Parzelle 84 Zuchtnummern und Sorten mit Krankheitsresistenzen

Parzellenbeschrieb:

1. Standjahr 2009 und ff.

Netto-Fläche:	140 Aren
Reihen:	33
Anzahl Bäume:	Stufe 1: 1, Stufe A: 4-5
Pflanzdistanz:	3.6 x 1.2 m (Stufe A), 3.6 x 0.5 m (Stufe 1)
Pflanzmaterial:	1-jährige Handveredelungen, teils Knipbäume
Unterlage:	Stufe 1: M27 mit ZV, Stufe A: je 3-5 Bäume auf M9 T337
Baumform:	Spindel
Sorten:	Stufe 1: ca. 3000 Zuchtnummern, Stufe A: ca. 300 Sorten und Züchtungen
Pflanzenschutz:	IP reduziert, keine chemische Fruchtausdünnung (nur Handausdünnung)

Versuchsbeschreibung:

In dieser Parzelle stehen die Stufen 1 mit einem Baum (rund 3000 Züchtungen) sowie Stufe A mit 4-5 Bäumen pro Zuchtnummer oder Sorte im Vergleich zu Standardsorten. Neben eigenen Züchtungen werden in Stufe A auch Sorten von anderen Züchtungsinstituten im In- und Ausland geprüft. Die Prüfung erfolgt nach den im European Fruit Research Institutes Network (EUFRIN) vereinbarten Grundsätzen. Zunehmend von Bedeutung ist die Krankheitstoleranz, neben Schorf- und Mehltaubustheit insbesondere Robustheit gegenüber der Bakterienkrankheit Feuerbrand und der Blattfallkrankheit *Marssonina coronaria*.

In der Stufe A erfolgt eine erste Einschätzung der klimatischen Eignung, von Wuchseigenschaften und Anfälligkeit, von Ertragseintritt und Ertrag sowie Regelmässigkeit. Wichtig sind zudem der Blühverlauf, das Ernte- und Vermarktungsfenster sowie innere und äussere Fruchteigenschaften. Viel versprechende Neuheiten werden ausserdem auf Feuerbrandtoleranz geprüft. In dieser Parzelle stehen Zuchtnummern und Sorten mit Schorffresistenz und teilweise mit Mehltaubresistenz und Feuerbrandrobustheit. Sie werden mit stark reduziertem Fungizid-Einsatz angebaut.

Verfahren, Resultate, Bemerkungen:

In der Prüfstufe A erfolgt eine Rotation der Neuzüchtungen. Aussichtsreiche Neuheiten gelangen anschliessend in die Prüfstufen B und C, ausgeschiedene Züchtungen werden entfernt. Jährlich werden Zuchtnummern neu gepflanzt und bereits geprüfte Neuheiten gerodet.



Projektleiter: Markus Kellerhals, Agroscope, Tel. 058 460 62 42
E-Mail: markus.kellerhals@agroscope.admin.ch

Anbausystem Birnen

Parzelle 91

Parzellenbeschreibung:

1. Standjahr 2004

Netto-Fläche:	7 Aren
Reihen:	2
Unterlage:	Quitte A
Baumform:	Drapeau-Marchand Belgische Hecke Spindel Palmette Drilling
Sorten:	Kaiser Alexander, Conférence
Bewirtschaftungsform:	nach biologischen Richtlinien (ohne Zertifizierung)

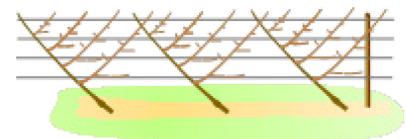
Versuchsbeschreibung:

Die Erziehung von Birnbäumen ist wegen des starken Wachstums des Mitteltriebes (Apikaldominanz) anspruchsvoll. Durch die Wahl eines geeigneten Erziehungssystems und schwach wachsender Unterlagen können auch kleinere Baumformen erzielt werden. Der starken Apikaldominanz der Birnen entgegnet man durch schräg stellen der Mitte oder Förderung der Seitentriebe.

Drapeau-Marchand (gerodet 2019)

Die Bäume werden im Winkel von 45° schräg in Reihenrichtung gepflanzt. Der vorhandene Raum wird schnell ausgefüllt, eine ruhig wachsende Fruchthecke entsteht.

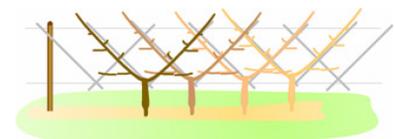
Pflanzdichte: 1200 Bäume/ha



Belgische Hecke

Baumform mit zwei Leitästen, jedoch ohne Mitteltrieb. Durch das Weglassen des Mitteltriebes umgeht man das Problem der Apikaldominanz. Die engen Pflanzdistanzen führen zu einer Überschneidung der Leitelemente benachbarter Bäume.

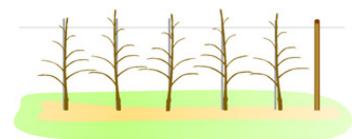
Pflanzdichte: 2100 Bäume/ha



Spindel

Sie ist die bekannteste Baumform und besteht aus einer Mittelachse mit mehr oder weniger ausgebildeten Fruchtästen. Hier besteht die Gefahr einer übermässig wachsenden Mitte.

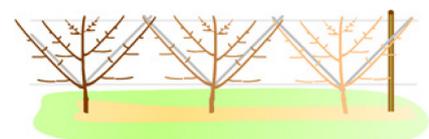
Pflanzdichte: 1400 Bäume/ha



Palmette

Aufbau mit zwei bis drei Leitast-Etagen und schmaler Krone. Die Seitenäste haben die Aufgabe die Mitte zu bremsen.

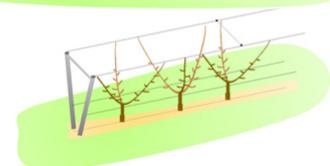
Pflanzdichte: 1100 Bäume/ha



Drilling

Baumform mit drei schrägen, gleich starken Elementen mit einer V-förmigen Fächerung, ohne Mitte.

Pflanzdichte: 1800 Bäume/ha



Apfel Hochstammanlage

Parzelle 92

Parzellenbeschreibung:

1. Standjahr 2016

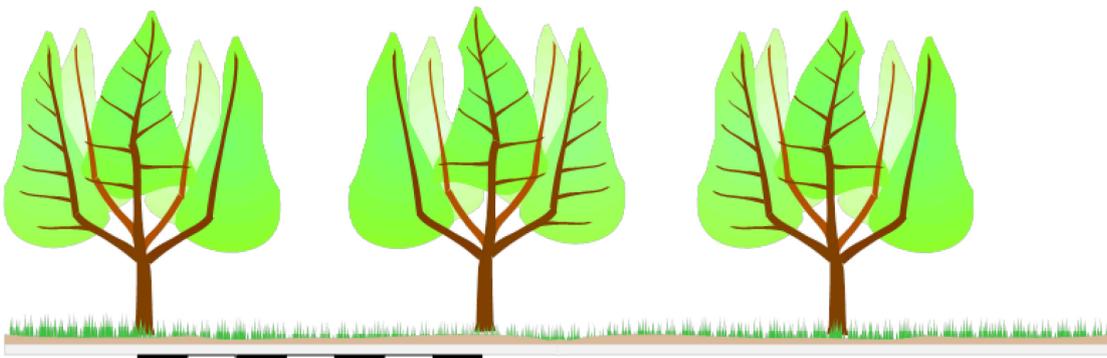
Reihen:	1
Pflanzjahr	2016
Sorten:	Boskoop (3×) Grauer Hordapfel (3×) Sauergrauech (3×) Heimenhofer (3×) Spartan (3×) Schneiderapfel (3x) → Gerüstveredelung mit Rajka
Unterlage:	Sämling
Baumform:	Ostschweizer Rundkrone
Anbaukonzept:	Pflanzenabstand 8m (theoretischer Reihenabstand 12.5m = 100 Bäume/ha) Stammhöhe 1.8m 4 Leitäste 2 kurze Fruchtäste je Leitast in Reihenrichtung Düngung: ab Pflanzung bis 4. Standjahr Kompostscheibe Ab 5. Standjahr keine Äste unter 1.8m (Bewirtschaftung)
Unternutzen:	Wenig intensiv genutzte Wiese (Mulchen)
Strukturen:	Strukturen zur Förderung der Biodiversität und Nisthilfen ab dem 5. Standjahr

Versuchsbeschreibung:

Im Zuge der Umgestaltung der gesamten Aussenanlagen der ZHAW werden auch die Obstflächen in der Landwirtschaftszone neu konzipiert und gestaltet. Ein tragendes Element der Neugestaltung wird eine Reihe mit 18 Hochstämmen sein, die sich über die gesamte Länge der Obstanlage erstreckt und mit einer Biodiversitätsförderfläche unterpflanzt ist. Langfristiges Ziel ist es eine Anlage der Qualitätsstufe II zu erstellen (Kulturtyp 921, 923).

Ausgewählt wurden 6 klassische und bewährte Sorten für die Produktion von Most. Zudem sollen die Hochstämme für studentische Arbeiten wie z.B. Schnittübungen zur Verfügung stehen.

Die Anlage dient der Lehre als Anschauungsobjekt und für freiwillige Übungen.



Swiss Apple Core Collection SACC

Parzelle 93 CC

Parzellenbeschrieb:

1. Standjahr 2019

Netto-Fläche:	68 Aren
Reihen:	22
Pflanzdistanz:	3.5m x 1.2 m
Pflanzmaterial:	Kopfveredelung von 1-jährige Golden Delicious
Unterlage:	M9
Baumform:	Spindel
Sorten:	rund 358 Akzessionen

Versuchsbeschreibung:

Im Rahmen des Nationalen Aktionsplans zur Erhaltung pflanzengenetischer Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft (NAP-PGREL) wurden über 2500 Apfelakzessionen inventarisiert. Um die wertvollsten dieser Akzessionen auch für die Züchtung neuer Sorten weiter zu verwenden, wurden im St. Galler Rheintal, im Wallis und hier in Wädenswil (06-NAP-S48) drei identische Kernsammlungen (Swiss Apple Core Collection SACC) gepflanzt. Mittels der Kernsammlung sollen Eigenschaften der Interaktion der Apfelbäume mit der Umwelt (z.B. Krankheitsresistenzen) erfasst und genetisch kartiert werden. Dieses Projekt wird durch die Gruppe Molekulare Pflanzenzüchtung der ETH und Agroscope durchgeführt.

Die grösstenteils aus alten Sorten bestehenden Sammlung umfasst rund 358 Akzessionen mit je drei Bäumen. Davon stammen 14 Sorten aus dem aktuellen Züchtungsprogramm der Agroscope. Die Bäume sind zu Versuchszwecken in drei Blöcken randomisiert gepflanzt worden.

Die Kernsammlung so wie das Projekt zur Phänotypisierung und genotypischen Beschreibung werden im Rahmen des Nationalen Aktionsplans zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung der pflanzengenetischen Ressourcen (NAP-PGREL) durch das Bundesamt für Landwirtschaft (BLW) finanziert.

Kernobst-Demofläche ZHAW

Parzelle 93 A+B

Parzellenbeschrieb:

1. Standjahr 2019

Netto-Fläche:	16 Aren + Randbäume SACC
Reihen:	5 + Randbäume SACC
Pflanzdistanz:	3.5m x 1.2m
Pflanzmaterial:	Kopfveredelung von 1-jährige Golden Delicious
Unterlage:	M9
Baumform:	Spindel
Sorten:	

Versuchsbeschreibung:

Neben der Kernsammlung SACC (Swiss Apple Core Collection) finden sich noch folgende Elemente, welche zu Versuchs oder Lehrzwecken genutzt werden:

- **«Kesslersammlung»:** Die ZHAW respektive ihre Vorgängerorganisationen unterhält mindestens seit Anfang der 1980er Jahre verschieden Apfelsortensammlungen. Seither sind 1991, 2003 und 2019 die Sammlungen totalerneuert worden. Innerhalb der Parzelle finden sich 75 der total 79 Sorten des Buches «Apfelsorten der Schweiz» von H. Kessler aus dem Jahr 1947 (2. Auflage). Rund 10% dieser von uns gepflanzten «Kesslerarten» gelten bezüglich ihrer Identität allerdings als unsicher.
- **Birnen:** 2020 wird eine neue Birnenanlage gepflanzt. Dies mit dem Ziel die verschiedenen Anbauformen für die praktischen Übungen der ZHAW zu demonstrieren (Conférence und Williams als Befruchterbäume)
- **Mauerbienen:** Zur Bestäubung der Bäume werden Rote Mauerbienen (*Osmia bicornis*) aus der Zucht der ZHAW eingesetzt.
- **Produktion und Übungsschnittgarten:** Für studentische Arbeiten, zu Unterrichtszwecken sowie für den erwerbsmässigen Anbau von Äpfeln sind weitere Apfelbäume mit modernen Sorten in der Anlage integriert.
- **Roboterrasenmäher und Solaranlage:** Im Sinne eines Praxistests wird die ganze Anlage mit drei Roboterrasenmäher gemulcht. Zur Energieversorgung dient im Rahmen eines ZHAW-Lehrprojekts die Photovoltaikanlage auf der Nordseite der Parzelle.
- **Mäusezaun:** Auf Grund des hohen Mäusedrucks ist rund um die Anlage ein Mäusezaun eingegraben worden. Zur Reduktion des Mäusebestands dienen zudem «standby-Boxen» welche die Mäuse als vermeintlich sichern Zufluchtsort nutzen. Dies Boxen können aber durch Mausfeinde geöffnet und geleert werden.

Demoanlage

Parzelle 94

Parzellenbeschrieb:

1. Standjahr 2005 und ff.

Netto-Fläche:	50 Aren
Arten:	StA Studentische Arbeiten, Apfel*
	Co Cornus mas*
	Ki Kirschen*
	Ka Kaki*
	Pr Prunus-Sammlung (Mandeln)*
	UM Unterlagen Mutterbeet * nach biologischen Richtlinien (ohne Zertifizierung)

Versuchsbeschreibung:

In der Demonstrationsanlage werden klassische und besondere Obstarten, Neuheiten und Innovationen zu Unterrichtszwecken für Studierende und Lernende sowie für Führungen angebaut. Dieser Anbau erfolgt mit dem Ziel, mögliche Nischen für den Erwerbsanbau oder pflegeleichte Obstarten für den Hausgarten zu finden. Dabei werden die folgenden Schwerpunkte gesetzt:

Bei Apfel, Birne und Kirsche wird der Weg von der Unterlagengewinnung aus dem Mutterbeet (UM) bis zur fertig erstellten Obstanlage mit den gängigsten Anbauformen für den Erwerbsanbau aufgezeigt. Dabei wurden die folgenden Anbauformen gewählt:

- Apfel: Spindel
- Birne: Spindel, Belgische Hecke, Drapeau Marchand, Palmette, Drilling (in Parzelle 91)
- Kirsche: Drapeau Marchand, Spindel, Ovalspindel

Längere Vegetationsperioden und Winter ohne Temperaturen unter -10°C ermöglichen den Anbau von Pflanzenarten mit höheren Temperaturansprüchen. Zurzeit erfolgt ein versuchsweiser Anbau von Kaki (*Diospyros kaki*) und Mandeln (*Prunus dulcis*). Bei beiden Pflanzungen sollen grundsätzliche Erfahrungen mit dem Umgang der Art und verschiedenen Sorten gesammelt werden.

Die Versuchsanlage mit Kornelkirsche (*Cornus mas*) hat zum Ziel neue Farben (gelb – orange) und Formen (z.B. tropfenförmig) sowie Früchte für den Direktkonsum aufzuzeigen (Co). Diese Sammlung entstand dank einer Zusammenarbeit mit dem M.M. Grishko National Botanical Garden, Ukraine.

Die Parzelle «Studentische Arbeiten» (StA) dient Studierenden für praktische Arbeiten.

Die komplette Parzelle befindet sich in der Remontierung und wird im Laufe der Jahre 2019 – 2021 vollständig erneuert.

Extensionsanlage Kirschen

Parzelle 95

Parzellenbeschrieb:

1. Standjahr 2005 und 2009

Netto-Fläche:	15 Aren
Reihen:	3
Pflanzmaterial:	1-jährige Okulanten
Unterlage:	Gisela 5
Baumform/Pflanzdistanz:	Spindel 2.50 m
	Ovalspindel 3.50 m
	Drapeau 2.00 m
Sorten:	Christiana Gisela 6 (2009)
	Kordia Gisela 5
	Regina Gisela 5

Versuchsbeschreibung:

Demo-Anlage: Die verschiedenen Baumformen dienen der Hochschule als Demo für Schulungszwecke. In dieser Anlage werden kurzfristige Detailversuche zur Regulierung wichtiger Kirschenschädlinge (und -krankheiten) durchgeführt und die Entwicklung verschiedener Schädlingspopulationen längerfristig verfolgt. Die Parzelle ist in zwei Hälften aufgeteilt, ein Teil wird biologisch behandelt, der andere Teil nach den IP-Standards.

Verfahren, Resultate, Bemerkungen:

Je nach eingesetztem Versuchsverfahren werden einige oder mehrere der untenstehenden Punkte abgeklärt:

- Wirkung des Verfahrens auf den Zielorganismus
- Einfluss des Verfahrens auf Nützlinge
- Einfluss des Verfahrens auf andere Schaderreger
- Beeinflussung von Blattwerk und Früchten
- Einfluss auf Geschmack und Ertrag



Beerenanlage

Parzelle 96

Parzellenbeschreibung:

1. Standjahr ab 2020

Netto-Fläche:	3 Aren
Reihen:	6
Pflanzjahr:	2020
Pflanzmaterial:	<i>Aronia melanocarpa</i> «Viking» <i>Lonicera kamtschatica</i> «Maitop», «Amur» <i>Ribes rubrum</i> «Rovada», «Rolan», «Detvan», «Rosalinn», «Vit Jätte» <i>Ribes nigrum</i> «Dr Bauer's Ometa» <i>Ribes uva-crispa</i> «Rania», «Franziska» <i>Ribes</i> × <i>nidigrolaria</i> «Dr Bauer's Jonova» <i>Rubus idaeus</i> «Willamette», «Wei-rula», «Blissy», «Fallred» <i>Rubus fruticosus</i> «Scotty», «Nessy» <i>Rubus</i> «Dorman Red» <i>Rubus phoenicolasius</i> <i>Rubus occidentalis</i> `«lack Jewel» <i>Vaccinium corymbosum</i> «Goldtraube», «Bluecrop» <i>Vitis vinifera</i> «Muscat bleu» Erhaltungssammlung Himbeeren und Brombeeren (06-NAP-S66)

Witterungsschutz: Totaleinnetzung mit Regendach

Versuchsbeschreibung:

Die Beerenanlage ist in Zusammenarbeit mit dem Bundesamt für Landwirtschaft (NAP-Projekte) und der Bäuerlich-Hauswirtschaftlichen Fachschule BBZ Pfäffikon entstanden

Sie ist in zwei Bereiche gegliedert:

- Reihe 1-3: Beerengarten zu Unterrichtszwecken für Studierende und Lernende.
In dieser Demoanlage werden Sorten für den Erwerbs- und Hausgartenanbau mit unterschiedlichen Anbauformen gezeigt.
Beispiele für die Anbauformen sind: Stickelanbau und Dammkultur bei Sommerhimbeeren, Beet-Anbau mit horizontalem Drahtgitter für Herbsthimbeeren, Busch und 3-Asthecke bei Johannisbeeren, Palmette bei Brombeeren und Topfkultur mit Substratanpassung bei Heidelbeeren.
- Reihe 4-6: NAP-Erhaltungssammlung für Himbeeren und Brombeeren (06-NAP-S66).
Erhaltenswerte Himbeer- und Brombeersorten der Positivliste werden mit je 3 Exemplaren pro Sorte/Akzession langfristig erhalten. Um Verwechslungen und Verwachsungen zu verhindern, werden die einzelnen Akzessionen in Töpfen mit automatischer Bewässerung kultiviert.

Extension Entomologie

Parzelle 97

Parzellenbeschrieb:

1. Standjahr 2012

Netto-Fläche:	50 Aren
Reihen:	16
Pflanzdistanz:	3.5m x 1.10m
Pflanzmaterial:	2-jährige Bäume
Unterlage:	M9 T337
Baumform:	Spindel
Sorten:	Opal ® und Diwa ®

Versuchsbeschreibung:

Bis 2019 wurde in dieser Parzelle in einem mehrjährigen Versuch der Einfluss einer Volleinnetzung im Vergleich zu einer normalen Hagelnetzabdeckung untersucht. Hierbei wurde insbesondere die Auswirkung auf die Schädlings- und Nützlingspopulationen innerhalb der zwei Teilflächen verfolgt. Da die Auswirkungen einer Volleinnetzung mittlerweile auch in zwei anderen Parzellen von Agroscope untersucht werden, wurde im Winter 2019 beschlossen, die seitlichen Insektenschutznetze der Parzelle 97 zu entfernen und die Anlage ab 2020 für allgemeine entomologische Versuche im Apfelanbau verfügbar zu machen.

Aktuell sind vor allem Versuche im Bereich «Entwicklung einer gesamtheitlichen Strategie zur Wicklerbekämpfung» geplant. Diese Thematik ist vor allem für Anlagen relevant, in denen die Verwirrungstechnik nicht eingesetzt werden kann (Hochstamm-/Kleinanlagen) oder wegen zu hohen Schädlingsdrucks für eine erfolgreiche Bekämpfung alleine nicht ausreichend ist.

Verfahren, Resultate, Bemerkungen:

Um den für Versuche benötigten Schädlingsdruck zu provozieren, wird die Parzelle seit einigen Jahren nicht mehr verwirrt.

Krankheitsscreening alter Apfelsorten

Parzelle 101

Parzellenbeschrieb:

1. Standjahr 2016

Netto-Fläche:	47 Aren
Reihen:	
Pflanzdistanz:	3.5 m x 0.7 m
Pflanzmaterial:	1-jährige Winterhandveredelungen
Unterlage:	M9 ZV Schneider oder M9 ZV Golden Del.
Baumform:	Spindel
Sorten:	740 meist alte, in der Schweiz inventarisierte Apfelakzessionen inkl. 2 Kontrollsorten (Gravensteiner, Golden Delicious)

Versuchsbeschreibung:

Für das Projekt zur Neuerstellung einer Versuchsparzelle mit Apfelgenressourcen «NEVA» wurde eine Freiland-Versuchsparzelle zur Bewertung der Schorf- und Mehltau-Anfälligkeit von 740 NAP-PGREL-Apfel-Akzessionen erstellt. Zusätzlich wurden zwei Kontrollsorten (Gravensteiner, Golden Del.) für die Prüfung gepflanzt.

Von den 1300 im Inventarisierungs-Projekt (NAP8/02-23) aufgefundenen Apfel-Akzessionen wurden 740 Akzessionen ausgewählt. Zusammen mit den 600 NAP-Apfel-Akzessionen, welche in den Projekten BEVOG und BEVOG II auf dieser Parzelle bewertet wurden, kann eine lückenlose und vergleichbare Datengrundlage für die gesamten Schweizer Apfel-Genressourcen erreicht werden.

Verfahren, Resultate, Bemerkungen:

In einem Langzeitversuch werden die gepflanzten Apfel-Akzessionen auf ihre natürliche Anfälligkeit gegenüber den gängigsten pilzlichen Krankheitserregern im Feld geprüft. Seit dem Jahr 2017 wurden die Bäume im Rahmen der BEVOG-Projekte jährlich auf Schorf- und Mehltausymptome bonitiert. Seit 2019 werden die Bäume zusätzlich auf den Befall mit *Marssonina coronaria* beurteilt. Die FRUCTUS-Projekte «Beschreibung von Obstgenressourcen IV» (BEVOG IV) und «Nutzung von Obstgenressourcen II» (NUVOG II) treiben die Beschreibung von Obstgenressourcen in NAP-Sammlungen umfassend voran. Nachdem sich die Bäume in den Jahren 2016 und 2017 gut entwickelt haben, werden seit 2017 keine Fungizide mehr eingesetzt. Die Ergebnisse aus diesem Versuch bilden wertvolle Grundlagen für praktische Sortenempfehlungen und die züchterische Nutzung.

Die FRUCTUS-Projekte «06-NAP-P21 BEVOG IV» und «06-NAP-NN0054 NUVOG II» werden im Rahmen des Nationalen Aktionsplans zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung pflanzengenetischer Ressourcen für die Ernährung und Landwirtschaft (NAP-PGREL) durch das Bundesamt für Landwirtschaft (BLW) unterstützt.

VINQUEST Fanganlage

Parzelle 102

Parzellenbeschrieb:

1. Standjahr 2009

Netto-Fläche: 5 Aren
Reihen: 2
Pflanzdistanz: 3.5 m x 0.75 m
Pflanzmaterial: 1-jährige Veredlung
Unterlage: M9 vt
Baumform: Spindel

Differentialsorten/Selektionen:

		Resistenzgen(e)	
		Alte Nomenklatur	Neue Nomenklatur
h0	«Gala»	Keine bekannte R-Gene	
h1	«Golden Delicious»	Vg	Rvi1
h2	TSR34T15	Vh2	Rvi2
h3	Q71	Vh3.1	Rvi3
h4	TSR33T239	Vh4	Rvi4
h5	9-AR2T196	Vm	Rvi5
h6	Priscilla»	Vf	Rvi6
h7	F1 <i>M. floribunda</i> 821	Vfh	Rvi7
h8	B45	Vh8	Rvi8
h9	J34	Vdg	Rvi9
h10	A 723-6 ⁵	Va	Rvi10
h11	<i>baccata jackii</i>	Vbj	Rvi11
h12	Hansen's <i>baccata</i> #2M.	Vb	Rvi12
h13	«Durello di Forlì»	Vd	Rvi13
h14	«Dülmener Rosenapfel»	Rvi14	Rvi14
h15	GMAL 2473	Vr2	Rvi15

Versuchsbeschreibung:

Agroscope hat 2009 ein internationales Projekt lanciert mit dem Titel «Monitoring von Apfelschorf Virulenzen» (VINQUEST). Ziel des Projekts ist die Erhebung der geographischen Distribution von unterschiedlichen Schorfvirulenzen. Zuerst wurden 16 Sorten oder Selektionen ausgewählt, die unterschiedliche Apfelschorfresistenzgene tragen. Die Selektionen wurden dann anhand von molekularen Markern auf Echtheit überprüft und später vermehrt. Die gleichen Differentialsorten werden in anderen Ländern gepflanzt. Zurzeit nehmen 41 Partner in 22 Ländern am Projekt teil. Die Differentialsorten werden einmal pro Jahr von allen Partnern auf Infektionen von Schorf kontrolliert. Wird Schorf auf einer Differentialsorte gefunden, weiss man, dass das Resistenzgen der Differentialsorte durchbrochen ist. Die Resultate werden von Agroscope gesammelt und auf der Homepage des Projekts (www.vinquest.ch) öffentlich publiziert.

Verfahren, Resultate, Bemerkungen:

Anhand des Netzwerks von Differentialsortenanlagen werden aktualisierte Informationen über das Vorhandensein und die geographische Distribution von Schorffrassen, die spezifische Apfelschorfresistenzgene überholt haben, für Züchter, Forscher, Produzenten und Berater zur Verfügung gestellt. Die Resultate aus den ersten 10 Jahre des Projekts werden 2020 in «Plant Disease» veröffentlicht.

Projektleiter: Andrea Patocchi, Agroscope, Tel. 058 460 63 13
 E-Mail: andrea.patocchi@agroscope.admin.ch

Virologische Prüfung – Birnen Fruchtvirosentestung Parzelle 103

Parzellenbeschrieb:

Ab 2008, laufend remontiert

Netto-Fläche:	4 Aren
Reihen:	2 Reihen Fruchtvirosentestung (Neupflanzen einer Reihe im Frühjahr 2016)
Pflanzdistanz:	3.5 m x 1.4 m
Pflanzmaterial:	Kaiser Alexander mit Conférence als Befruchter
Unterlage:	Quitte A mit Zwischenveredlung Conférence
Baumform:	Spindel

Versuchsbeschreibung:

Mit der Fruchtvirosentestung werden neue Birnen- und Quittensorten, welche in den Nuklearstock aufgenommen werden geprüft. Kaiser Alexander ist die ideale Zeigerpflanze (Indikator) für die viröse Steinigkeit der Birne.

Auf 2-jährige Pflanzen der Sorte «Kaiser Alexander» werden im August in die Unterlage die zu testenden Sorten okuliert. Sollten sich in diesen Veredelungschip der Testsorten Viren befinden, wachsen diese in die Bäume und prägen an den Früchten die typischen Steineinschlüsse und Deformationen dieser Virose aus. Die Früchte dieser Bäume werden jährlich bei der Ernte auf Fruchtschäden kontrolliert.

Da sich die Viruskrankheiten nur langsam entwickeln, nicht jedes Jahr Symptome ausprägen und die Bäume auch ab und zu in die Alternanz fallen, dauern diese Testungen mindestens 6 Jahre bis drei Ernten mit möglichen Krankheitssymptomen ausgewertet werden können.

Verfahren, Resultate, Bemerkungen:

Für einen Testabschluss werden drei gute Ernten benötigt. Im Spätsommer 2016 wurden 7 Birnensorten in der Testung okuliert.



Viröse Steinigkeit (Pear stony pit virus) der Birne

Ansprechperson: Beatrix Buchmann, Agroscope, Tel. 058 460 63 11
E-Mail: beatrix.buchmann@agroscope.admin.ch

Pflanzenschutzmittel-Strategieversuche Parzelle 104 gegen *Marssonina coronaria*

Parzellenbeschrieb:

1. Standjahr 2009

Netto-Fläche:	20 Aren
Reihen:	12
Pflanzdistanz:	3.5 x 1.3
Pflanzmaterial:	Knip-Bäume
Unterlage:	M9 T337
Baumform:	Spindel ohne Pflanzschnitt (extensiv nur Drahtrahmen)
Sorten:	Golden Reinders, Gala Galaxy, Mairac, Ariane, Topaz (Pflanzjahr 2018)

Versuchsbeschreibung:

Die Parzelle soll vor allem für Versuche zur Testung verschiedener Pflanzenschutzmittelstrategien gegen die Marssonina-Blattfallkrankheit dienen, z.B. extensiver Pflanzenschutzmittel-Einsatz und Spritzfensterversuche.

Die Pilzkrankheit *Marssonina coronaria* tritt erst seit wenigen Jahren in der Schweiz auf. Problematische Ausmasse nimmt der Befall bisher vor allem in Hochstammanlagen und extensiv oder biologisch bewirtschafteten Mostapfelanlagen an. Die ersten Symptome können bei uns im Frühsommer (ab Juni) nach feuchten Perioden auftreten. Bereits zwei bis drei Wochen später kann sich das Blatt gelb verfärben und bald darauf abfallen. Stark befallene Bäume können schon im August fast vollständig entlaubt sein. In der Tafelobstproduktion wird der Pilz durch die üblichen Fungizid-behandlungen gegen Schorf und Mehltau miterfasst. In der extensiven Produktion, z.B. von Verarbeitungsobst, fehlt nach wie vor eine wirksame Bekämpfungsstrategie.

Verfahren, Resultate, Bemerkungen:

Die geplanten Spritzfensterversuche sollen Anhaltspunkte zum optimalen Einsatzzeitpunkt der Fungizide gegen *M. coronaria* geben, um die Krankheit mit möglichst wenigen Applikationen kontrollieren zu können. Die Fungizide werden zu unterschiedlichen Zeitpunkten appliziert und die Bäume im Spätsommer auf Marssonina-Befall und Blattfall bonitiert. Leider gab es in 2019 keinen Befall. Die Parzelle wurde dann im Herbst als Testparzelle für eine künstliche Inokulation mit der Blattfallkrankheit genutzt. Die beste Methode, eine Parzelle mit Marssonina zu inokulieren, war das Aufhängen von infizierten Blättern.



Typische Marssonina-Symptome: Sternartige Nekrosen mit kleinen, schwarzen und hervorstehenden Fruchtkörpern (Acervuli) und Gelbfärbung des Blattes.

Projektleiterin: Perrine Gravalon, Agroscope, Tel. 058 480 87 15
E-Mail: perrine.gravalon@agroscope.admin.ch

HERAKLES Plus**Parzelle 105****Nachhaltiges Feuerbrand- und Marssonina-Management im Mostobstanbau: Sortenanbauversuch****Parzellenbeschreibung:****1. Standjahr 2009**

Netto-Fläche:	70 Aren			
Reihen:	14			
Pflanzmaterial:	Winter-Handveredelungen			
Baumform:	Spindel			
Sorten:	Boskoop S.H.	Rewena	Reka	ACW 11303
	Remo	Reglindis	Admiral	
	Liberty	Enterprise	Empire	
Verfahren 1:	Mostobst intensiv mit Gerüst (1300 Bäume/ha) Pflanzdistanz: 4 x 2 m Unterlage: P14			
Verfahren 2:	Mostobst extensiv ohne Gerüst (500 Bäume/ha) Pflanzdistanz: 5 x 3.5 m Unterlage: MM111			

Versuchsbeschreibung:

Die Parzelle wurde im Rahmen des 2011 abgeschlossenen Projekts «Sortenwahl für eine integrierte Feuerbrandstrategie im Schweizerischen Mostapfelanbau» (SOFEM) errichtet. Die Testpflanzung soll Aufschluss über Produktions- und Wuchsverhalten von zehn Sorten auf je zwei Unterlagen geben, die sich in Trieb- und Blüteninokulationstests als feuerbrandrobust erwiesen haben. Vergleichssorte ist Boskoop. Die Anlage wurde in den Nachfolgeprojekten HERAKLES (2012-2015) und HERAKLES Plus (seit 2016) weitergeführt. Da die Pilzkrankheit *Marssonina coronaria* im Mostapfelanbau an Bedeutung gewinnt, werden im aktuellen Projekt nun Sorten mit einer Robustheit gegenüber beiden Krankheiten gesucht. Jährlich werden Wuchs, Ertrag, Robustheit gegenüber Schädlingen und Krankheiten sowie Verarbeitungseignung und Saftqualität der Sorten erhoben.

Verfahren, Resultate, Bemerkungen:

Mit den Resultaten werden Mostereien und deren Produzenten ihre Anbauplanung auf zugleich feuerbrand- und marssoninarobuste und produktions- sowie verarbeitungstechnisch interessante Sorten ausrichten können.

Ernte	M9		Farbe etwas hell, zum Teil un stabile Trübung, sehr sauer, adstringierend. Hervorragender Mischpartner	
Ausbeute %	90 – 86		Visuell	3.0 – 2.0
Dechtle	56.7 – 46.8		Geruch	4.1 – 3.3
Brix	13.7 – 11.1		Geschmack	3.6 – 3.2
Säure gAs/l	11.2 – 8.2	Z/S-Verhältnis	13.5 – 11.3	13.5 – 11.0 Punkte (von Total 18)
Phenole mg/l	318 – 132		Gesamt	3.6 – 3.0

Sorte Remo: Auszug aus dem Sortenblatt (mehr auf www.obstsorten.ch)



Projektleiterin: Perrine Gravalon, Agroscope, Tel. 058 480 87 15
E-Mail: perrine.gravalon@agroscope.admin.ch

Grundlagen zur Bekämpfung von Schaderregern im Kirschenanbau

Parzelle 106

Parzellenbeschrieb:

1. Standjahr 1996

Netto-Fläche: 10 Aren
Reihen: 3
Pflanzdistanz: 4.5 x 3.5 m
Pflanzmaterial: 1-jährige. Veredlung
Unterlage: Gisela
Baumform: Spindel
Sorten: Regina
 Kordia
 Star

Versuchsbeschreibung:

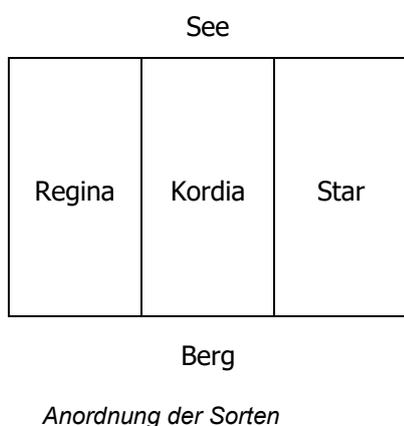
In dieser Anlage werden Versuche zur Regulierung wichtiger Kirschenschädlinge und -krankheiten durchgeführt sowie die Entwicklung verschiedener Schädlingspopulationen längerfristig verfolgt. Während drei Jahren wurden auf dieser Parzelle Wirkungsversuche mit Löschkalk und Kaolin gegen die Kirschessigfliege durchgeführt.

Seit 2014 werden auf dieser Parzelle Wirkungsversuche zu verschiedenen Fungiziden (chemische, biologische und Antagonisten) gegen Blütenmonilia durchgeführt. Die Parzelle hat in jedem Versuch einen unbehandelten Block.

Verfahren, Resultate, Bemerkungen:

Je nach Versuchsfrage werden einige oder mehrere der untenstehenden Punkte abgeklärt:

- Blütenmonilia Befall
- Schädlingsbefall, Nützlinge
- Fruchtqualität (Äussere und Innere)
- ...



Einnetzung gegen Kirschenfliegen mit verschiedenen Netztypen



Vb Populationen

Parzelle 107

Parzellenbeschreibung:

1. Standjahr 2011

Netto-Fläche:	10 Aren
Reihen:	8 Reihen
Pflanzdistanz:	3.5m x 1m
Pflanzmaterial:	1-jährige Handveredlungen
Unterlage:	M9 T337
Baumform:	Spindel
Sorten	Nachkommen der Kreuzung (05E1 A08) Golden Del x Hansen baccata#2 (Vb)

Versuchsbeschreibung:

Die Bekämpfung von Apfelschorf wird hauptsächlich durch Applikationen von Fungiziden durchgeführt. Je nach Jahr werden in der Schweiz 8 bis 14 Behandlungen durchgeführt. Eine Methode zur Reduktion der Anwendung von Fungiziden ist der Anbau von apfelschorfresistenten Sorten. Schorfresistente Apfelsorten, die heute auf dem Markt erhältlich sind, tragen jeweils nur ein Resistenzgen, welches meistens *Vf* ist. Da diese Resistenz in verschiedenen Gebieten überwunden wurde, ist eine Erweiterung und Diversifikation der Resistenzgene in der Züchtung notwendig. *Vf* virulente Stämme von Schorf werden sporadisch auch in der Schweiz gefunden. In dieser Parzelle stehen Nachkommen von Kreuzungen zwischen den apfelschorfresistenten Eltern Hansen baccata #2 (Träger des Resistenzgen *Vb*) und den apfelschorfanfälligen Sorten Gala und Golden Delicious. Die Pflanzen werden jährlich auf Apfelschorfbefall evaluiert.

Verfahren, Resultate, Bemerkungen:

Anhand der im Feld gewonnen Daten über Anfälligkeit resp. Resistenz und den molekularen Untersuchungen der Pflanzen im Labor werden molekulare Marker für die Resistenzgene *Vb* (alias *Rvi12*) entwickelt. Diese können später für die Selektion von neuen apfelschorfresistenten Sorten benutzt werden.



Die *Vb*-Populationen

Pflanzenschutzmittel-Strategieversuche Parzelle 108 gegen *Marssonina coronaria*

Parzellenbeschreibung:

1. Standjahr 2010

Netto-Fläche:	6 Aren
Reihen:	3
Pflanzdistanz:	3.5 x 0.70
Pflanzmaterial:	1-jährige Handveredlungen
Unterlage:	M9 T337
Baumform:	Spindel
Sorten:	Rustica, Topaz, Mairac

Versuchsbeschreibung:

Die Parzelle soll nun vor allem für Versuche zur Testung verschiedener Pflanzenschutzmittelstrategien gegen die Marssonina-Blattfallkrankheit dienen, z.B. extensiver Pflanzenschutzmittel-Einsatz und Spritzensterversuche. Die Pilzkrankheit *Marssonina coronaria* tritt erst seit wenigen Jahren in der Schweiz auf. Problematische Ausmasse nimmt der Befall bisher vor allem in Hochstammanlagen und extensiv oder biologisch bewirtschafteten Mostapfelanlagen an. Die ersten Symptome können bei uns im Frühsommer (ab Juni) nach feuchten Perioden auftreten. Bereits zwei bis drei Wochen später kann sich das Blatt gelb verfärben und bald darauf abfallen. Stark befallene Bäume können schon im August fast vollständig entlaubt sein. In der Tafelostproduktion wird der Pilz durch die üblichen Fungizidbehandlungen gegen Schorf und Mehltau miterfasst. In der extensiven Produktion, z.B. von Verarbeitungsobst, fehlt nach wie vor eine wirksame Bekämpfungsstrategie.

Verfahren, Resultate, Bemerkungen:

Die geplanten Spritzensterversuche sollen Anhaltspunkte zum optimalen Einsatzzeitpunkt der Fungizide gegen *M. coronaria* geben, um die Krankheit mit möglichst wenigen Applikationen kontrollieren zu können. Die Fungizide werden zu unterschiedlichen Zeitpunkten appliziert und die Bäume im Spätsommer auf Marssonina-Befall und Blattfall bonitiert. Leider gab es in 2019 keinen Befall. Die Parzelle wurde dann im Herbst als Testparzelle für eine künstliche Inokulation mit der Blattfallkrankheit genutzt. Die beste Methode, eine Parzelle mit Marssonina zu inokulieren, war das Aufhängen von infizierten Blättern.



Typische Marssonina-Symptome auf Topaz, nach einer künstlichen Inokulation: Sternartige Nekrosen mit kleinen, schwarzen und hervorstehenden Fruchtkörpern (Acervuli) und Gelbfärbung des Blattes.

Projektleiterin: Perrine Gravalon, Agroscope, Tel. 058 480 87 15
E-Mail: perrine.gravalon@agroscope.admin.ch

