

Pflanzen

Agroscope Transfer | Nr. 236 / 2018



Betriebsführer 2018/2019

Versuchsbetrieb Obstbau

Wädenswil

Autoren

Marlis Nölly und Matthias Schmid mit Projektleitern

Partner

ZHAW Life Sciences und Facility Management, I UNR





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

Agroscope Transfer Nr. 236, Juni 2018

Redaktion: Marlis Nölly

Gestaltung: Germann Brigitt

Fotos: Diverse

Titelbild Blühende Apfelbäume

Copyright: © Agroscope 2018

ISSN: 2296-7206

Inhaltsverzeichnis

1	Adresse und Lage	4
2	Einführung	5
3	Parzellenpläne	10
	Parzellenplan Schloss	10
	Parzellenplan Sandhof	12
	Parzellenplan Felsen, Holzboden, Zollingerhäuser	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 Versuchsbetrieb Wädenswil

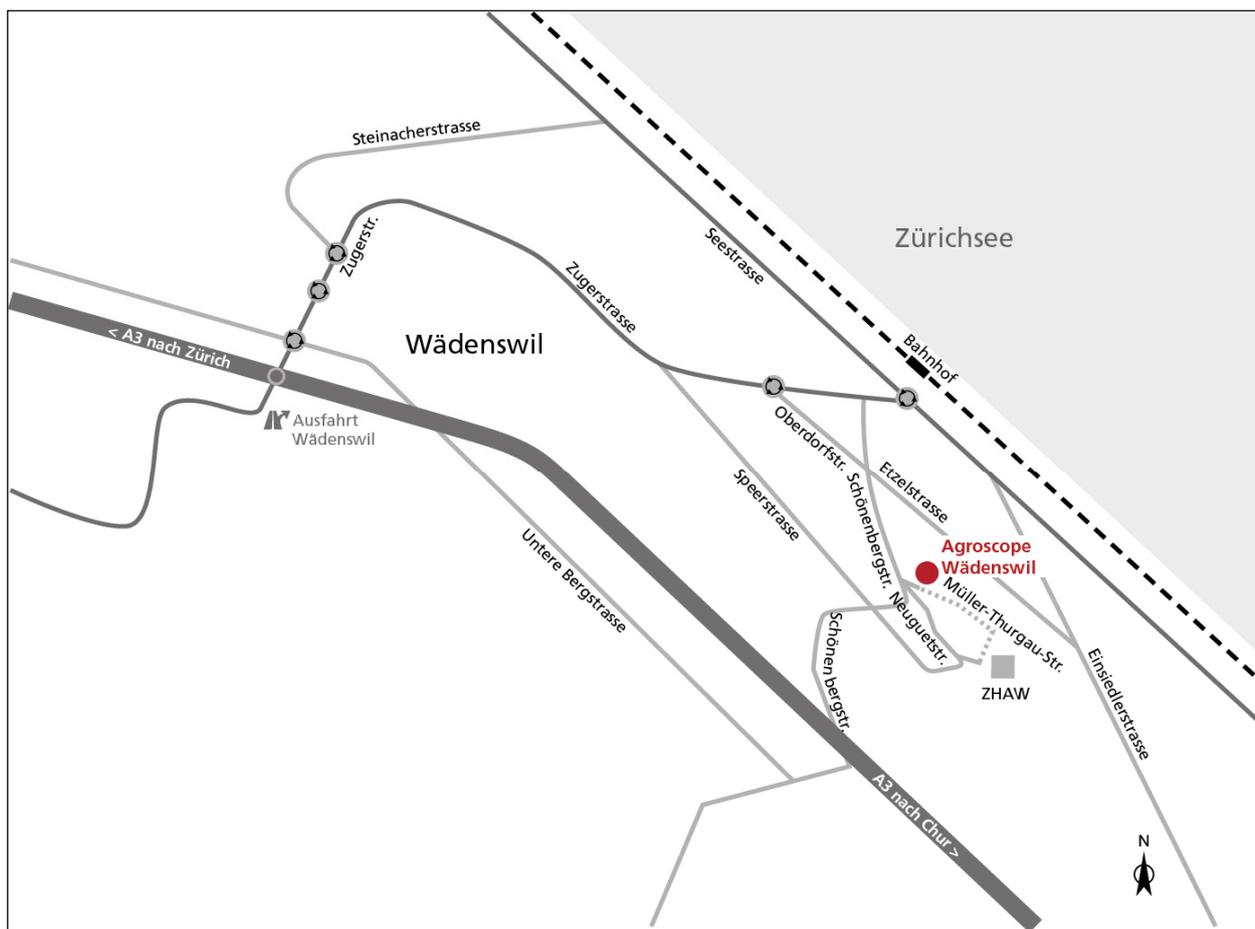
Besucher sind in unserem Betrieb herzlich willkommen. Voranmeldung bitte an:

Agroscope Wädenswil
Dienstleistungen und Marketing
Müller-Thurgau-Strasse 29
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, Ortsbus) erschlossen. Ab Bahnhof Wädenswil führen die Buslinien 123 und 126 zu 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.

2 gutes Essen, gesunde Umwelt

Agroscope am Standort Wädenswil ist umgeben von Versuchsflächen des Obstbau-Versuchsbetriebs. Die Arbeiten auf dem Versuchsbetrieb Wädenswil schaffen Grundlagen zur Verbesserung der Obstproduktionssysteme unter besonderer Berücksichtigung ökologischer und ökonomischer Aspekte. Im Vordergrund steht dabei die Förderung der Qualitätsproduktion, das heisst der Erzielung eines Früchteertrages mit hervorragender Qualität, unter der Weiterentwicklung des Qualitätsbegriffes und –verständnisses sowie die Sicherstellung der Nachhaltigkeit der Obstproduktionssysteme.

Wegen der Nähe zu den Labors werden hier vor allem Versuche gemacht, die eine hohe Präsenz der Forschenden verlangen. Die Flächen werden genutzt für die Züchtung neuer, qualitativ hochstehender, krankheitsresistenter Apfelsorten, für Pflanzenschutzversuche und für grundlegende Arbeiten zur Weiterentwicklung eines nachhaltigen Obstbaus. Nebst Kern- und Steinobst werden im kleinen Rahmen auch alternative Obstarten wie Kaki, Tafeltrauben, Mandeln und andere fruchttragende Pflanzen auf ihre Anbaueignung geprüft.

Den Gedankenaustausch und die Zusammenarbeit der Forschung mit allen interessierten Kreisen, inklusive Produzenten und Konsumenten, möchte Agroscope auf dem Platz Wädenswil pflegen. Ein Rundgang auf dem Versuchsbetrieb ermöglicht einen guten Einblick in unsere Tätigkeit.

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 (Demonstrationsanlagen) 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 – 2017

Niederschlagsmenge: 1550 mm: (2016: 1525 mm; 2017: 1285 mm)

Sonnenscheindauer: 1054317 Watts/m² (2016: 1014229 Watts/m²; 2017: 1073171 Watts/m²)

Tagestemperatur: 10.2°C (2016: 10.3°C; 2017: 10.5°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)	1002	Aren
Apfel (netto)	822	Aren
Zwetschgen (netto)	63	Aren
Birnen (netto)	52	Aren
Kirschen (netto)	43	Aren
Diverses (netto)	78	Aren
Baumschule	180	Aren
Ökologische Ausgleichsflächen und Hecken	134	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 nach der 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 wie nötig Herbizide 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) bearbeitet (Bio-Parzellen).

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 bis Mitte Sommer auf den Baumstreifen abgelegt, dies reduziert das rasche Austrocknen der offengehaltenen Baumstreifen und fördert die biologische Aktivität im Boden. Im Spätsommer werden die Abweisbleche (bei der Mulchmaschine) montiert, damit die grösser werdenden Früchte keine mechanischen Schäden erleiden.

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 Kleegrasesaat (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.

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 Nützlings schonend durchgeführt.

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

Mäuse

Die Wühlmäuse halten uns rund ums Jahr auf Trab. Folgende vorbeugende Massnahmen werden auf dem Betrieb praktiziert:

- Kurzhalten des Grasbestandes nach der Vegetation.
- Saubere Herbizidstreifen über den Winter im 1. Standjahr.
- Abdecken der Hagelnetzabankerungen (beim Vorhaupt zwischen Anker und Endpfahl) mit Holzschnitzeln

Die Bekämpfung erfolgt durch:

- Vergasen mit speziellem Vergasungsapparat. In lockerem Boden, dort wo mit Maschinen wenig gefahren wird, ist die Wirkung des Vergasens ungenügend. Die Mäuse machen immer wieder neue Gänge und das Gas erfasst nicht das ganze Gangsystem.
- Fangen der Mäuse mit dem Topcat-System.

Verminderung der Einwanderung mit Hilfe des Mäusezauns und durch Wegfangen wandernder Mäuse.

Baumschule

Die Baumschule ist in den Versuchsbetrieb Wädenswil integriert. Sie hat folgende Aufgaben zu erfüllen:

- Anzucht von Bäumen für die obstbaulichen Versuche
- Ausbildungsplattform für Obstbauern und verwandte Berufe
- Anzucht von Bäumen für die Feuerbrandtestung im Quarantänehaus

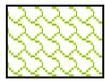
Versuche mit verschiedenen Veredlungsmethoden. Einfluss der Baumqualität in der Baumschule auf das spätere Wachstum und Ertragsverhalten der Bäume.

Legenden zu den Parzellenplänen

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



Äpfel



Birnen



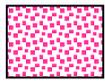
Zwetschgen



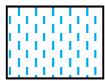
Kirschen



Aprikosen, Pfirsich, Nektarinen



Strauchbeeren



Tafeltrauben



Baumschule, Nuklearstock, Containerfläche



Diverse Kulturen



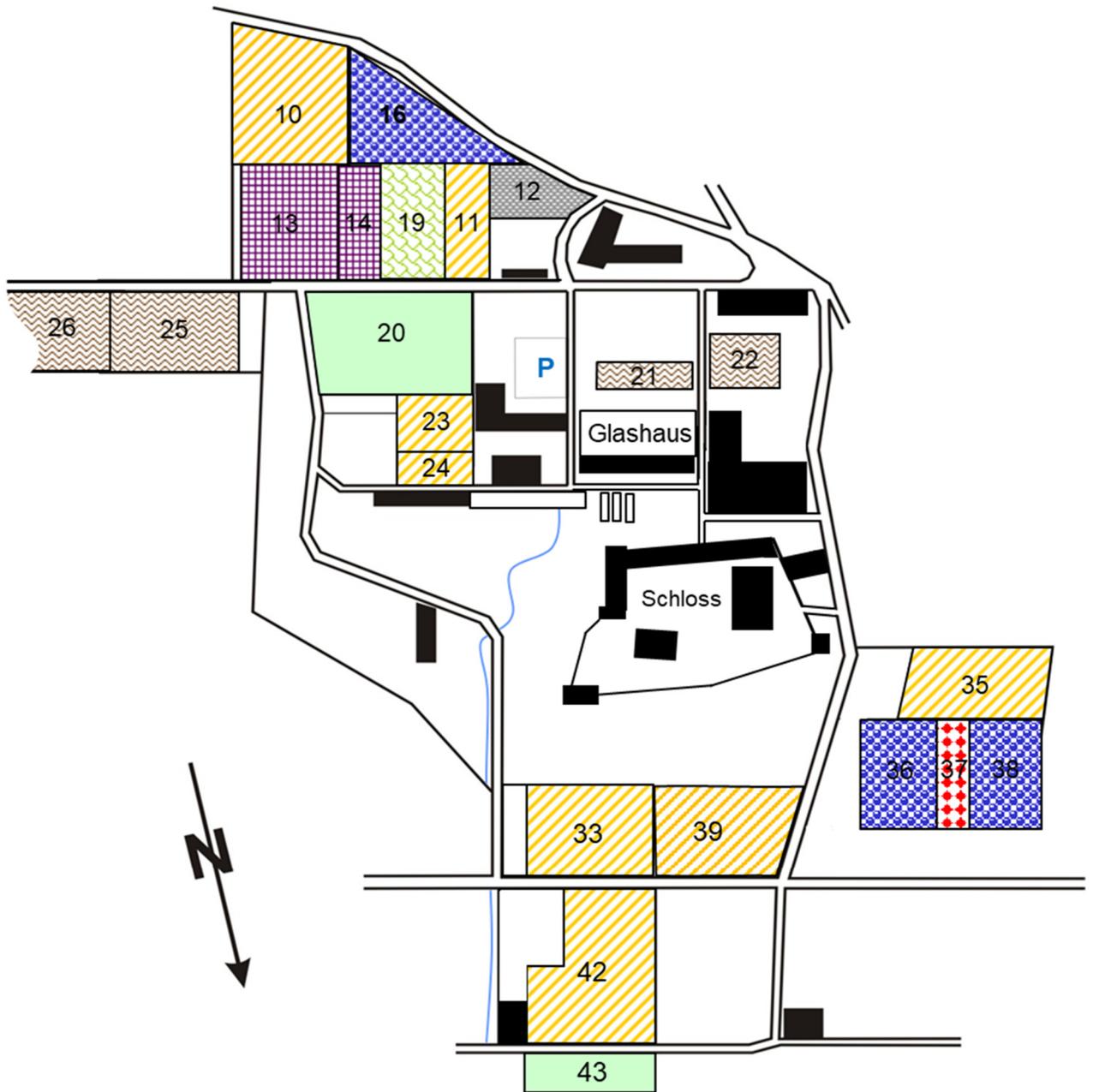
Öko-Ausgleichsflächen, Hecken, Wald, Gründüngung

3 Parzellenpläne

Parzellenplan Schloss

Parz. Nr.	Beschreibung	1. Standjahr	Netto-Fläche in Aren	Seite
10	Apfelzüchtung Stufe B	2015 und 2017	5	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 (Kunstwiese)		60	
33	Kontrolle der Modellanlage Rückstandsarmes Obst	2017	30	30
35	Virologische Prüfungen – Apfel Fruchtvirosentestung	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	10	35
42	Modellanlage Rückstandsarmes Obst	2018	40	36
43	Gründüngung		15	

Parzellenplan Schloss



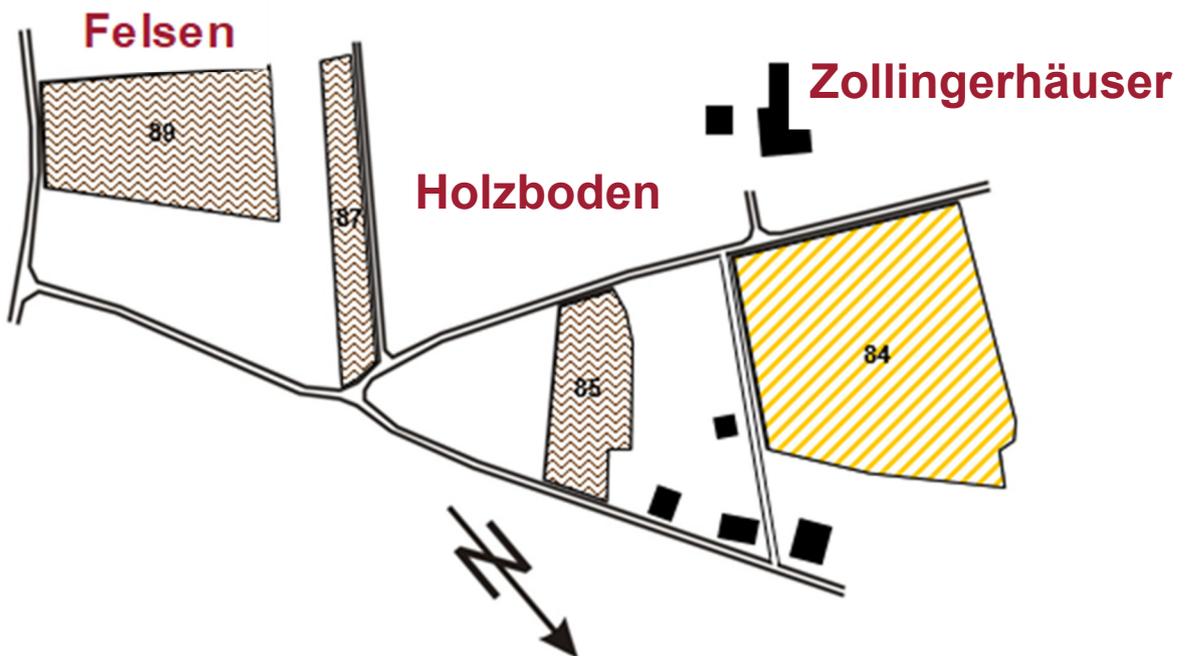
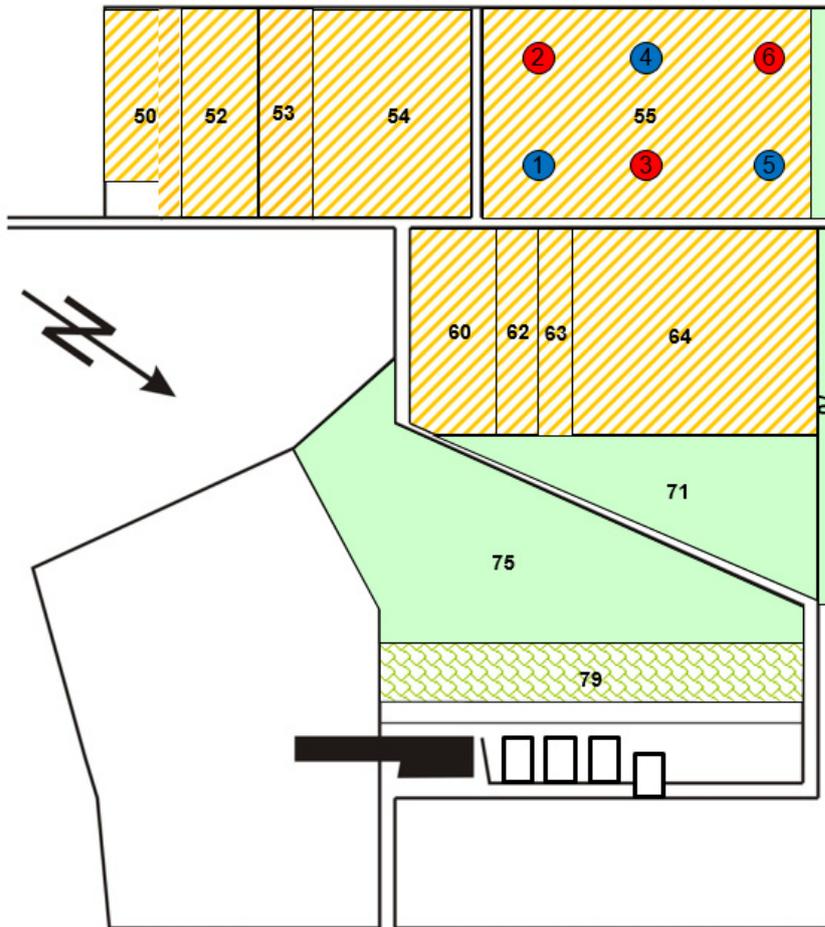
Parzellenplan Sandhof

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	2	39
54	Pflanzenschutz Mittelprüfung	1999	32	40
55	Low Input Versuch (IP/Standard)	2004 und 2015	75	41
59	Pomologische Sortenechtheitsprüfung	2015	3	42
60	Pflanzenschutz Mittelprüfung	2009	22	43
62	Extensionsanlage Apfel	2010	12	44
63	Unterlagenversuch Apfel	2017		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	Wachstumsregulatoren bei 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	Baumschule Holzboden (Rotationsfläche)	2009/ 2010	60	
87	Gründüngung Rotationsfläche Baumschule		30	
89	Baumschule Züchtungen (ein- und zweijährige Handveredlungen)		90	

Parzellenplan Sandhof



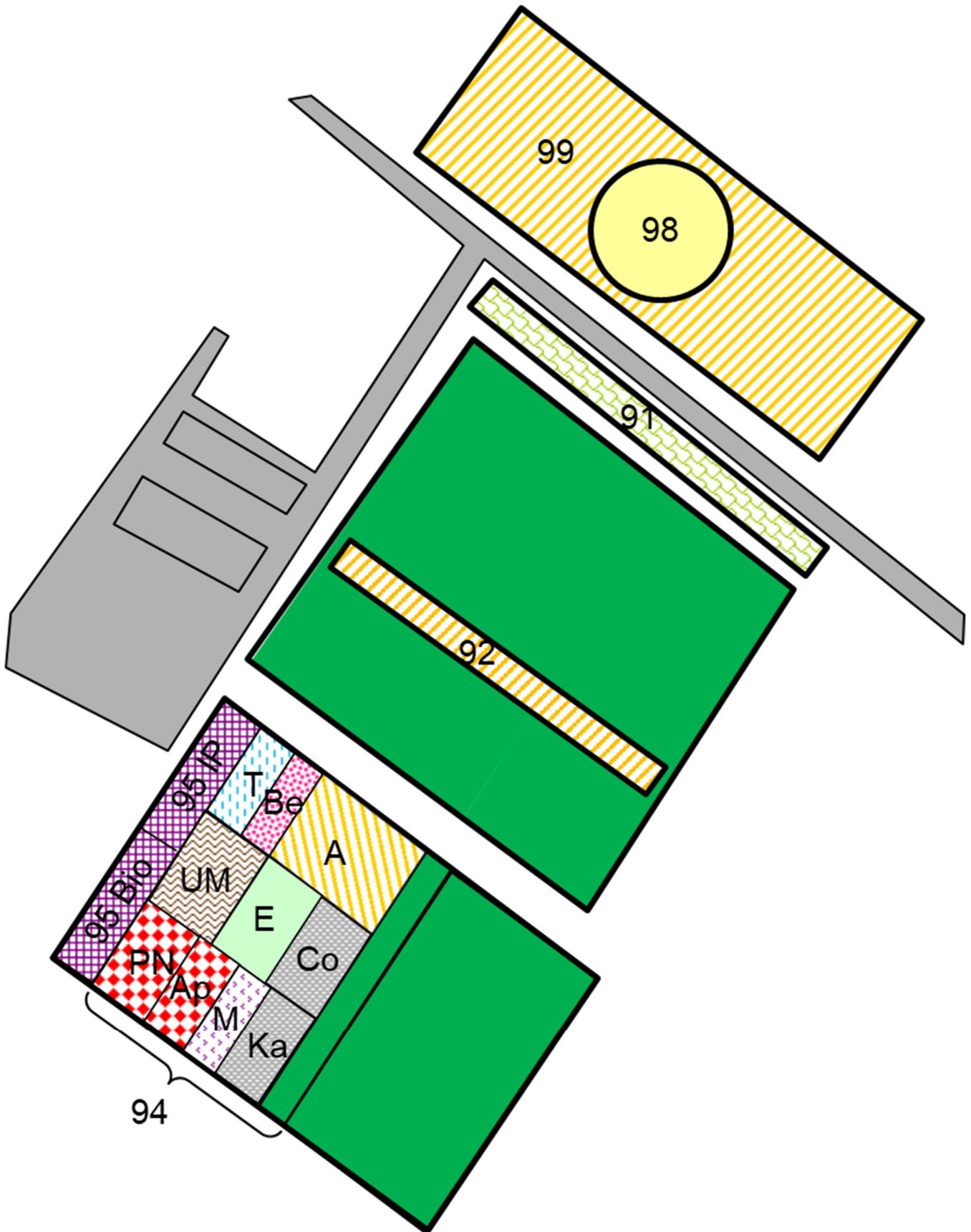
Parzellenplan Hochschule (ZHAW)

Parz. Nr.	Beschreibung	1. Standjahr	Netto-Fläche in Aren	Seite
91	Anbausystem Birnen	2004	7	49
92	Apfel Hochstammanlage	2016	7	50
94	Demoanlage	2005 und ff	50	51
95	Extensionsanlage Kirschen	2005 und 2009	15	52
98	Wildobst		2	
99	Erhaltung alter Apfelsorten (NAP-Projekt) 05-NAP-S28	2003 und ff	65	53

Legende zu Parz. 94 Demoanlage

A	Apfel
Apr	Aprikosen
B	Birnen
Be	Strauchbeeren
Co	Cornus Mas
G	Gründünger
Ka	Kaki
PN	Pfirsich und Nektarine
StA	Studentenanlage Apfel
T	Tafeltrauben
UM	Unterlagenmutterbeet
Z	Zwetschgen

Parzellenplan Hochschule (ZHAW)



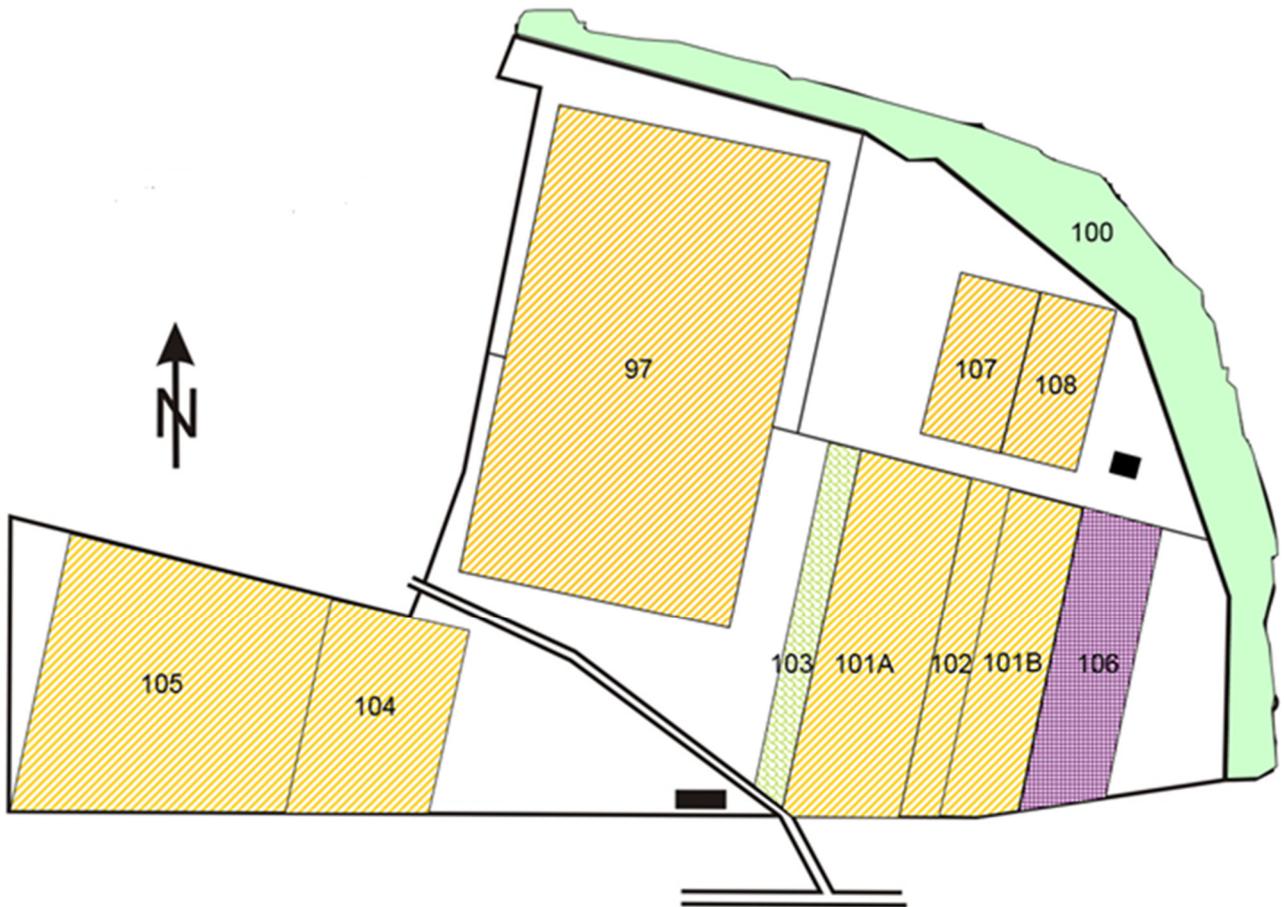
Parzellenplan Gottshalde

Parz. Nr.	Beschreibung	1. Standjahr	Netto- Fläche in Aren	Seite
97	Extension Entomologie	2012	50	54
100	Waldparzelle		25	
101	Schorfscreening alter Apfelsorten (NEVA-Projekt)	2016	47	55
102	VINQUEST Fanganlage	2009	5	56
103	Virologische Prüfungen – Birnen Fruchtvirosentestung	2008 und ff	4	57
104	Pflanzenschutzmittel-Strategieversuche gegen <i>Marssonina coronaria</i>	2009	20	58
105	HERAKLES Plus Nachhaltiges Feuerbrand- und Marssonina- Management im Mostobstanbau: Sortenanbauversuch	2009	70	59
106	Grundlagen zur Bekämpfung von wichtigen Schaderregern im Kirschenanbau	1996	10	60
107	Vb Populationen	2011	10	61

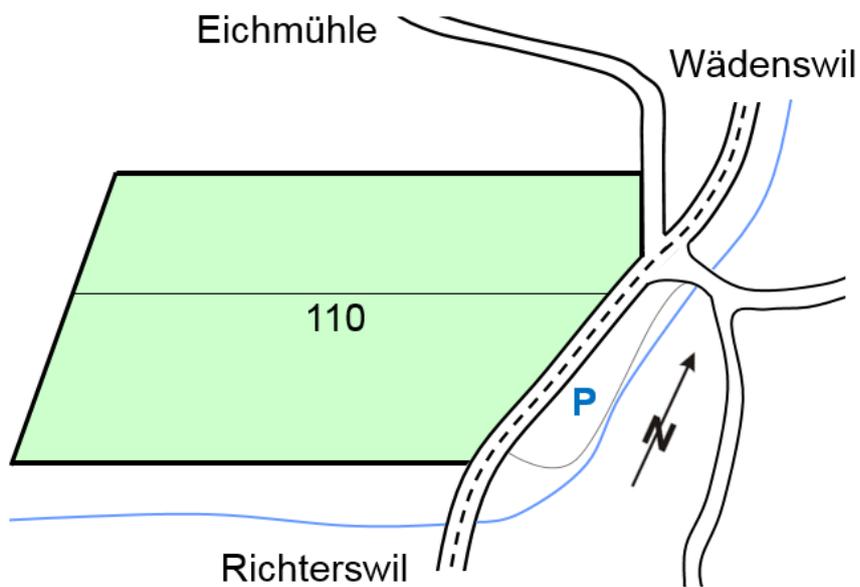
Parzellenplan Neugut

Parz. Nr.	Beschreibung	1. Standjahr	Netto- Fläche in Aren	Seite
110	Rotationsfläche		150	

Parzellenplan Gottshalde



Parzellenplan Neugut



4 Parzellenblätter

Apfelzüchtung Stufe B und Top 30 Genressourcen

Parzelle 10

Parzellenbeschreibung:

1. Standjahr 2015, 2017, 2018

Netto-Fläche:	5 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.

Verfahren, Resultate, Bemerkungen:



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

Parzellenbeschreibung:

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

Wildäpfel und „Andere Obstarten“

Parzelle 12

Parzellenbeschreibung:

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

1. Standjahr 2004

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



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

Extensionsanlage Kirschen

Parzelle 13

Parzellenbeschrieb:

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)

1. Standjahr ab 2010 und 2015

Versuchsbeschreibung:

Die Kirschenparzelle dient als Versuchsfläche für Pflanzenschutzstrategieversuche für einen reduzierten resp. optimierten Pflanzenschutzmittel-Einsatz gegen die Kirschenfliege und Kirschessigfliege. 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 eingenetzten Kirschenanlagen.

Verfahren, Resultate, Bemerkungen:

- Wirkung von Insektenschutznetz auf Befall der Kirschen- und Kirschessigfliege
- Fallenfänge, Eiablage- und Schadensbonituren
- Prüfung von Hygienemassnahmen
- Dokumentation von Flug-Bewegungen der Kirschessigfliege in der Umgebung und in die Tafelkirschenparzelle hinein/hinaus (Weiterverfolgung Ressourcen abhängig)

Kirschen Sortensichtung

Parzelle 14

Parzellenbeschreibung:

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

1. Standjahr ab 2015

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 Kirschensorten 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

Parzellenbeschreibung:

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 Ertragsenritt 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 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

Parzellenbeschreibung:

1. Standjahr 2002 ff

Netto-Fläche:	16 Aren
Reihen:	6
Pflanzdistanz:	3.5 x 1.5 m
Pflanzmaterial:	1-jährige Handveredelungen
Unterlage:	Quitte A, Quitte C und BA 29
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 Literatur- und Internetrecherchen sowie der Informationsaustausch mit Sortenprüfern anderer Regionen dazu, viel versprechende Neuzüchtungen bei Agroscope in die Sortenprüfung aufzunehmen. Die Prüfung erfolgt nach den im European Fruit Research Institutes Network (EUFRIN) vereinbarten Grundsätzen. Die Fachkommission Obstsortenprüfung begleitet die Sortenprüfung beratend und unterstützt den Wissenstransfer (siehe www.obstsorten.ch).

Nebst der Suche nach lagerfähigen Tafel-Birnensorten als Ergänzung der Hauptsorten Kaiser Alexander und Conférence, hat heute die Feuerbrandtoleranz neuer Selektionen eine zunehmende Bedeutung. Eine interessante Nische wären zudem attraktive und qualitativ gute, rot gestreifte Birnen. Verschiedene Institute züchten in diese Richtung.

Verfahren, Resultate, Bemerkungen:

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



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

Rechts: Die rot gefärbte Sorte Cheeky® aus Südafrika ist frühreif, erste Erfahrungen deuten auf eine relativ kurze Lagerung hin.

Nuklearstock Obstgehölz

Parzelle 21

Parzellenbeschrieb:

Netto-Fläche:	17 x 40 m
Reihen:	38
Pflanzdistanz:	1.2 x 1.2 m
Pflanzmaterial:	Vorstufen-Edelreiser => virus- und phytoplasmenfreie Edelreiser
Unterlage:	Sämlingsunterlagen
Baumform:	Edelreiserschittbäume
Sorten:	ca. 270 Obstsorten (Apfel-, Birnen-, Kirschen- und Zwetschgensorten sowie Quitten-, Aprikosen- und Pfirsichsorten).

Inbetriebnahme im Frühjahr 2004

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 Obstsorten, welche in der schweizerischen Obstproduktion von Bedeutung sind sowie einige alte Sorten und natürlich diverse Neuzüchtungen. Der Begriff Nuklearstock wurde wahrscheinlich von Nukleus [lat.] = Zellkern hergeleitet.



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 Asanitnetz-Hülle und Geotextilien mit einer Blähtonschicht.
- Die Personenschleuse verhindert das Eindringen von Schädlingen durch die Türe.
- Den Fortbestand der Sorten wird durch Erhaltungs-Vermehrung gewährleistet.

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 entstehen 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

Parzellenbeschrieb:

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

1. Standjahr 1990 und 2007

Versuchsbeschreibung:

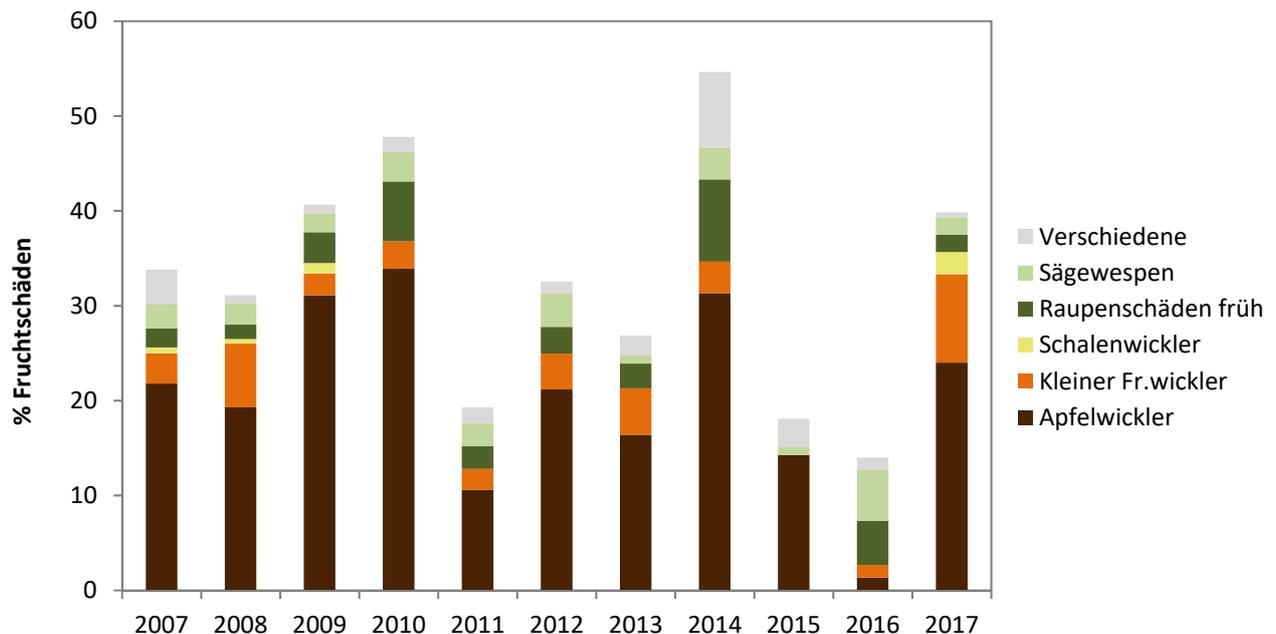
In normalen Ertragsanlagen (IP/ÖLN, Bio, Konventionell) werden Schädlings- und Nützlingspopulationen durch den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln (Fungizide, Insektizide, Akarizide usw.) mehr oder weniger stark beeinflusst. Nur auf unbehandelten Bäumen können die kurz- und langfristigen Entwicklungen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



Versuchsbäume Phytopathologie

Parzelle 24

Parzellenbeschreibung:

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

1. Standjahr 2013

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 und zum Projekt „Gemeinsam gegen Feuerbrand“ unter www.feuerbrand.ch

Verfahren, Resultate, Bemerkungen:

In dieser Parzelle wird die Phytotoxizität (Pflanzenverträglichkeit) von Substanzen, die in Vortests eine Wirkung gegen das Feuerbrandbakterium (*Erwinia amylovora*) zeigten, unter natürlichen Bedingungen abgeklärt. 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.



Blütenversuche im Labor



Starke Phytotoxizität an Blättern und Blüte



Fruchtberostung

Virologische Baumschule - Indexierung

Parzelle 25

Parzellenbeschreibung:

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 sind, 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, es sind dies 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 die 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 die 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

Parzellenbeschreibung:

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

1. Standjahr ab 2017

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. 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 werden Erhebungen zu Schädlings- und Nützlingspopulationen, Krankheiten, Ertragsbildung, Qualität, Lagerfähigkeit, Rückstände, Rentabilität und Pflanzenschutzmittel-Einsatz durchgeführt, sodass die entsprechenden Resultate aus der Modellanlage (Parzelle 42) mit diesen verglichen werden können.

Verfahren, Resultate, Bemerkungen:

Erhebungen (vergleichend in beiden Blöcken)

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

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 Virose.

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

Symptome von Fruchtvirose



Sternrissigkeit (Star crack virus) auf Golden



Viröse Berostung (Rough skin) auf Boskoop



Rostringkrankheit oder Fruchtringberostung (Russet ring virus) auf Golden

Extensionsanlage Zwetschgen

Parzelle 36

Parzellenbeschreibung:

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:

Im Rahmen der Pflanzenschutzmittelzulassung können die Wirkungsexperten von Agroscope eigene Mittelprüfungsversuche zur Wirkung von Insektiziden durchführen. In Strategieversuchen werden Grundlagen für Empfehlungen zur Einsatzhäufigkeit und zum Einsatzzeitpunkt von Insektiziden erarbeitet. Dabei kommen verschiedenste Verfahren (chemische und biologische Spritzverfahren, Risiko mindernde Massnahmen bei der Applikationstechnik, 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
- Einfluss des Verfahrens auf Nützlinge (insbesondere Raubmilben)
- Förderung oder Hemmung weiterer Schädlinge
- Beeinflussung von Blattwerk und Früchten
- Geschmackliche Beeinflussung der Früchte



Die neu angepflanzte Parzelle 36. Je drei Reihen „Cacaks Schöne“ und „Tegera“.

Projektleiter: Stefan Kuske, Agroscope, Tel. 058 460 63 01
e-mail: stefan.kuske@agroscope.admin.ch

Aprikosen Anbau- und Unterlagenversuch Parzelle 37

Parzellenbeschrieb:

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

1. Standjahr 2006 und 2015

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 Erfolg versprechendste 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.



Früchte der neu angepflanzten Sorte „Latica“.

Extensionsanlage Zwetschgen

Parzelle 38

Parzellenbeschrieb:

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

1. Standjahr 2004 und 2010

Versuchsbeschreibung:

Die Parzelle steht für verschiedene Extensionsversuche zur Verfügung. Hier werden vor allem Versuche zur Behangregulierung, Vergleichsversuche mit Fungiziden oder Detailversuche zur Regulierung wichtiger Zwetschgenschädlinge (z.B. Blattläuse, Sägewespen, Pflaumenwickler und Kirschessigfliege) durchgeführt. Im Weiteren dient die Parzelle zur Prüfung von Strategien zum reduzierten Pflanzenschutzmitteleinsatz. Im Jahr 2017 wurde die Parzelle gemeinsam mit den Parzellen 36 und 37 mit einem Hagelschutznetz und seitlichen Insektenschutznetzen aufgerüstet.

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:

Erhebungen

- Beeinflussung von Ertrag und Qualität
- Wirkung der Verfahren auf die Zielorganismen
- Einfluss des Verfahrens auf Nützlinge (insbesondere Raubmilben)
- Förderung oder Hemmung anderer Schädlinge und Krankheiten
- ...

Apfel – Sortenprüfung Stufe A Parzelle 39

Vergleich PS-Strategie IP_{Standard} ↔ Low Input

Parzellenbeschreibung:

Netto-Fläche:	10 Aren
Reihen:	19
Pflanzdistanz:	3.5 x 1.2 m
Pflanzmaterial:	1 - jährige Okulanten
Unterlage:	M9 T337
Baumform:	Spindel
Sorten:	ausgewählte Sorten und Neuzüchtungen; jeweils 5 Bäume / PS-Strategie (laufende Neupflanzungen)

1. Standjahr 2014 und ff

Versuchsbeschreibung:

In dieser Apfelsortenprüfparzelle Stufe A werden ausgewählte Sorten und Neuzüchtungen unter zwei unterschiedlichen Fungizid-Strategien (IP-Standard und Low-Input) geprüft. Jährlich sollen neue Genotypen gepflanzt werden. Alle zwei Jahre werden je eine schorfresistente und eine nicht resistente Standardsorte dazu gepflanzt, welche bezüglich Krankheitsanfälligkeit eine gute Referenz abgeben. So erfolgt eine Rotation der Neuzüchtungen. Aussichtsreiche Neuheiten gelangen anschliessend in die Prüfstufe C, ausgeschiedene Züchtungen werden entfernt. Die Auswahl der Sorten orientiert sich am Ziel von nachhaltigen und ressourcenschonenden Anbausystemen und Pflanzenschutzstrategien.

Die Prüfung erfolgt nach den im European Fruit Research Institutes Network (EUFRIN) vereinbarten Grundsätzen. Die Fachkommission Obstsortenprüfung begleitet die Sortenprüfung beratend und unterstützt den Wissenstransfer (siehe www.obstsorten.ch).

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.



Modellanlage Rückstandsarmes Obst

Parzelle 42

Parzellenbeschreibung:

Netto-Fläche:	40 Aren
Reihen:	12
Pflanzdistanz:	3.3 m x 1 m
Pflanzmaterial:	Knip-Bäume
Unterlage:	M9
Baumform:	Spindel
Sorten:	Gala Galaxy und Bonita

1. Standjahr ab 2018

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.

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 Pflanzenschutz-Strategien entwickelt, mit dem Ziel, den Pflanzenschutzmittel-Einsatz weiter zu reduzieren. Der quantitative und qualitative Pflanzenschutzmittel-Einsatz wird mit üblichen IP-Standards verglichen.

Verfahren, Resultate, Bemerkungen:

Erhebungen (vergleichend in allen vier Blöcken)

- 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 (Agroscope/ETH) Parzelle 50

Parzellenbeschreibung:

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 Resistenzsorten gegen Schädlinge (Apfelwickler, Blattläuse) genetisch kartiert.



Projektleiter: *Andrea Patocchi*, Agroscope, Tel. 058 460 63 13
 e-mail: andrea.patocchi@agroscope.admin.ch

Extensionsanlage Apfel

Parzelle 52

Parzellenbeschreibung:

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

1. Standjahr ab 2018

Versuchsbeschreibung:

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

- Pflanzenschutzstrategien
- Krankheits- und Schädlingsbefall
- Behangsregulierung
- Physiologische Untersuchungen
- Fruchtqualität
- Lagerversuche
- Unkrautregulierungsversuche
- ...

Verfahren, Resultate, Bemerkungen:

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

Sortensichtung Apfel

Parzelle 53

Parzellenbeschreibung:

1. Standjahr ab 2015

Netto-Fläche:	2 Aren
Reihen:	3
Pflanzmaterial:	Diverses
Unterlage:	M9
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. Die Fachkommission Obstsortenprüfung begleitet die Sortenprüfung beratend und unterstützt den Wissenstransfer (siehe www.obstsorten.ch).

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.

Pflanzenschutz Mittelprüfung

Parzelle 54

Parzellenbeschreibung:

Netto-Fläche:	32 Aren
Reihen:	14
Pflanzdistanz:	3.5 x 1.2 m
Pflanzmaterial:	1-jährige Okulanten
Unterlage:	Fleuren 56
Baumform:	Spindel
Sorten:	Golden Delicious Randreihen: Ariwa, Topaz, RubINETTE

1. Standjahr 1999

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. 2015 wurden in dieser Parzelle zwei verschiedene Fungizidstrategien (betriebsübliche Strategie und Moon Privilege Strategie) verglichen, mit dem Ziel die IP Strategie im angrenzenden Low-Input Versuch zu optimieren.

Seit 2016 wird die 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.

Erhebungen

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



Fruchtschorf auf Golden Delicious

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

Low Input Versuch (IP/Standard)

Parzelle 55

Parzellenbeschrieb:

Netto-Fläche:	75 Aren
Reihen:	31
Baumform:	Spindel
Pflanzdistanz:	3.5 x 1.0 m
Sorten/Unterlagen:	Natyra®
	Ladina
	Otava
	Ariane
	Topaz
	Rustica

1. Standjahr ab 2004 und 2015

M9 ZV Santana (2015)
M9 (2015)
J-TE-E (2006)
Lancep (2006)
J-TE-E (2006) / M9 ZV Schneider (2015)
CG41 (2018)

Versuchsbeschreibung:

Auf dieser Parzelle wird seit dem Jahr 2009 eine Low-Input-Strategie (reduzierter Einsatz von Pflanzenschutzmitteln) mit üblichen BIO- und IP-Verfahren verglichen. 2015 wurden einige Reihen mit neuen, robusten Sorten remontiert. Ab 2015 wird nur noch das Low-Input Verfahren mit der angepassten IP-Strategie verglichen. Es werden weiterhin Daten zum Bekämpfungserfolg von Krankheitserregern und Schädlingen erhoben, sowie Kennzahlen zur Wirtschaftlichkeit der Systeme errechnet. In der Parzelle stehen schorffresistente Sorten die keinen Schorfbefall zeigen, solange kein Resistenzdurchbruch stattfindet.

Verfahren, Resultate, Bemerkungen:

Durchführung eines Versuchs mit 2 Verfahren, getestet auf den Sorten Otava, Ariane, Topaz, Ladina und Natyra®. Verglichen werden eine praxisübliche IP-Variante und ein Low-Input Verfahren mit 3 IP-Fungizid Behandlungen während der Hauptschorfsaison, gefolgt von BIO-kompatiblen Fungiziden bis zum Ende der Saison. Ausgedünnt wird chemisch, im IP Verfahren werden Herbizide und im Low-Input Verfahren Herbizide und eine mechanische Unkrautbekämpfung eingesetzt.

In allen Verfahren kommt eine systemkonforme, möglichst rückstandsfreie Schädlingsbekämpfung zum Einsatz. Im Low-Input Verfahren werden nach der Blüte nur BIO-kompatible Insektizide eingesetzt. Für einen ökonomischen Vergleich werden alle Aktivitäten und Ausgaben der Verfahren erfasst.

Erhebungen

- Mehltau, Lagerkrankheiten und Schädlingsbefall
- Wirtschaftlichkeit
- Rückstandsanalysen

Die schorffresistenten Sorten waren bis 2012 wie erwartet schorffrei. Im Jahr 2013 wurde an einzelnen Pflanzen in der unbehandelten Kontrolle und im Bio-Verfahren Schorf gefunden. Mit der ab 2009 im Low Input Verfahren angewendeten Fungizidstrategie konnten nachweisbare Pflanzenschutzmittel-Rückstände vermieden und eine gute Bekämpfung von Mehltau und anderen pilzlichen Krankheitserregern erreicht werden. Jedoch zeigten die Sorten Otava und Topaz in den Verfahren Low-Input und Bio in allen Jahren einen, gegenüber IP, erhöhten Gloeosporium-Befall am Lager. Mit Heisswasserbehandlung nach der Ernte konnte der Gloeosporium-Befall deutlich reduziert werden, allerdings zeigten sich Schäden durch Verbrühungen. Seit 2010 wird in der unbehandelten Parzelle und seit 2011 auch in der Low-Input Parzelle ein Befall mit der, bei uns vorher unbekannt, Krankheit *Marssonina coronaria* festgestellt. Seit 2012 wird der Befall durch diese Krankheit in allen Verfahren erfasst. Dabei zeigt sich, dass die Blattfall-Krankheit vor allem im Sommer zunimmt.

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

Pomologische Sortenechtheitsprüfung

Parzelle 59

Parzellenbeschrieb:

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

Pflanzung Herbst 2015

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.

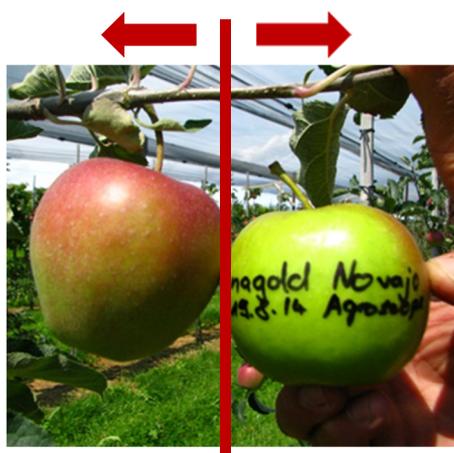
Zuständig für die pomologische Sortenechtheitsprüfung für die Pflanzen im Nuklearstock ist seit 1.1.2016 der Sortenzuständige, d.h. der Auftraggeber, Sorteninhaber, Lizenzgeber, NAP-PGREL-Obstkoordinator oder die Ansprechperson der Sorte.

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 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



Pflanzenschutz Mittelprüfung

Parzelle 60

Parzellenbeschreibung:

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

1. Standjahr 2009

Versuchsbeschreibung:

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

Verfahren, Resultate, Bemerkungen:

Ab 2014, 2015, 2016 und 2017 wurden Versuche zur Wirkung von Abschlussbehandlungen mit verschiedenen Wirkstoffen (chemische, biologische und Antagonisten) und Behandlungszeitpunkten (6-8 Verfahren mit je 3-4 Wiederholungen) durchgeführt. Eine unbehandelte Kontrolle erlaubt die Beurteilung der Fungizidwirkung.

Erhebungen (je nach Versuchsfrage):

- Blatt- und Fruchtschorf
- Lagerkrankheiten
- Apfelmehltau
- 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

Parzellenbeschreibung:

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

1. Standjahr 2010

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 zwei 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

Unterlagenversuch Apfel

Parzelle 63

Parzellenbeschreibung:

1. Standjahr ab 2017

Netto-Fläche:	9 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 Apfelanlage werden verschiedene neue internationale Apfelunterlagen auf ihre Anbaueignung in der Schweiz geprüft.

Erhebungen

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



Wurzelhals der Apfel-Unterlage CG 11.

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

REFPOP

Parzelle 64

Parzellenbeschreibung:

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

1. Standjahr ab 2016

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 and GWAS beim Apfel wird im Rahmen von nationalen und internationalen Projekten 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.

Sobald die Pflanzen Früchte tragen, werden Fruchteigenschaften wie Farbe, Regelmässigkeit, Grösse, Form, Fleischfestigkeit, Textur, Zuckergehalt, usw. bonitiert.



Projektleiter: *Andrea Patocchi*, Agroscope, Tel. 058 460 63 13
e-mail: andrea.patocchi@agroscope.admin.ch

Wachstumsregulatoren bei Birnen

Parzelle 79

Parzellenbeschreibung:

Netto-Fläche:	25 Aren
Reihen:	5
Pflanzmaterial:	zweijährig verzweigt
Unterlage:	Quitte Eline und Quitte Adams
Baumform:	Spindel
Sorten:	Conférence und Fred

1. Standjahr 2010 / 2018

Versuchsbeschreibung:

In dieser Parzelle können Versuche mit Wachstumsregulatoren bei den beiden Birnensorten Conférence und Fred durchgeführt werden. Damit können neue Produkte und Wirkstoffe getestet und ihre Abhängigkeit zu Baumalter, Sorte, Dosierung, Fruchtgrösse und Witterung evaluiert werden. Im Fokus der Versuche werden dabei vor allem Wirkstoffe zur Fruchtausdünnung liegen.

Zurzeit können bei Birnen im IP-Anbau folgenden Wachstumsregulatoren eingesetzt werden:

- Ausdünnung (Metamitron, 6-Benzyladenin)
- Gegen den vorzeitigen Fruchtfall bei Kaiser Alexander (α -Naphthyllessigsäure NAA)
- Verbesserung des Fruchtansatzes bei Williams (Gibberellinsäure A3)
- Hemmung des Triebwachstums (Prohexadione-Calcium)

Verfahren, Resultate, Bemerkungen:

In Versuchen von Agroscope zeigten Metamitron und 6-Benzyladenin bei Birnen eine variable Ausdünnwirkung. Bei beiden Wirkstoffen ist die Wirkung unter anderem von der Witterung abhängig, wobei bei beiden Wirkstoffen über mehrere Tage Temperaturen von über 18° C (6-Benzyladenin), respektive Nachttemperaturen von über 10° C (Metamitron) notwendig sind. In Jahren mit einem kühlen Frühling werden diese Rahmbedingungen während des Ausdünnfensters (Fruchtgrösse 7-15 mm) oft nicht erreicht. Inwiefern die Ausdünnwirkung bei Birnen zuverlässiger durchgeführt werden kann, z.B. mit dem Modell BreviSmart, werden neue Versuche zeigen.



Überbehang bei Conférence in einer unbehandelten Kontrolle.



Erhöhtes Auftreten von Pygmäenfrüchten bei Conférence nach einer Behangregulierung mit Benzyladenin + NAA.

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

Parzellenbeschreibung:

1. Standjahr 1997 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 (EUFRI) vereinbarten Grundsätzen. Zunehmend von Bedeutung ist die Krankheitsresistenz, neben Schorf- und Mehltaubresistenz 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 Ertragsbeginn 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 Schorfresistenz 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:

Netto-Fläche:	7 Aren
Reihen:	2
Unterlage:	Quitte A
Baumform:	Drapeau-Marchand Belgische Hecke Spindel Palmette Drilling

1. Standjahr 2004

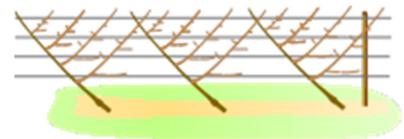
Sorten: Kaiser Alexander, Conférence
Bewirtschaftungsform: nach biologischen Richtlinien (ohne Zertifizierung)

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 begegnet man durch schräg stellen der Mitte oder Förderung der Seitentriebe.

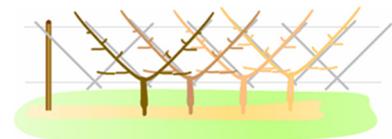
Drapeau-Marchand

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



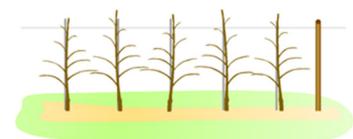
Belgische Hecke

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



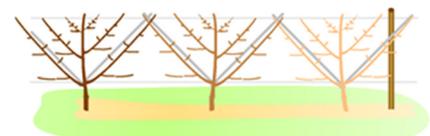
Spindel

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



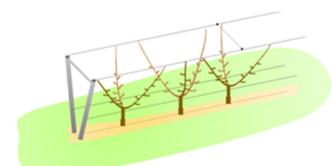
Palmette

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



Kontakt: Jürg Boos, ZHAW, Tel. 058 934 59 04, e-mail: juerg.boos@zhaw.ch
 Julia Angstl, ZHAW, Tel. 058 934 57 93, e-mail: julia.angstl@zhaw.ch

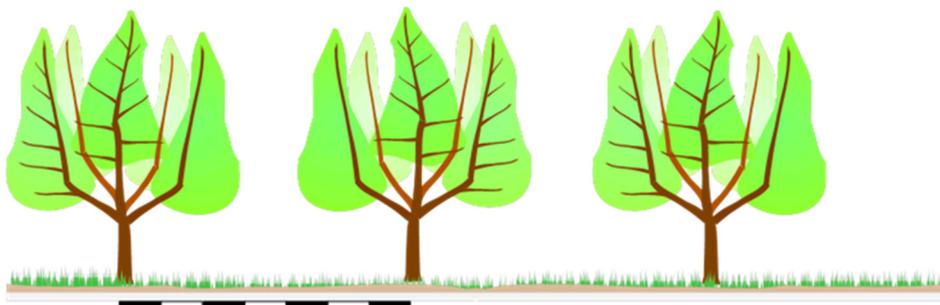
Apfel Hochstammanlage

Parzelle 92

Parzellenbeschreibung:

1. Standjahr 2016

Reihen:	1
Pflanzjahr	2016
Sorten:	Boskoop (3×) Grauer Hordapfel (3×) Sauergrauech (3×) Heimenhofer (3×) Spartan (3×) Schneiderapfel (3x)
Unterlage:	Sämling
Baumform:	Ostschweizer Rundkrone
Anbaukonzept:	Pflanzabstand 8m (theoretischer Reihenabstand 12.5m = 100 Bäume/ha) Stammhöhe 1.8m 4 Leitäste 2 kurze Fruchttäste 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 (gestaffeltes Mähen)
Strukturen:	Strukturen zur Förderung der Biodiversität und Nisthilfen ab 3. 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 15 Hochstämmen sein, die sich über die gesamte Länge der Obstanlage erstreckt und mit einer Biodiversitätsförderfläche unterpflanzte 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.

Demoanlage

Parzelle 94

Parzellenbeschreibung:

Netto-Fläche: 50 Aren

Arten:	Be	Beeren*	
	Co	<i>Cornus mas</i> *	
	Ki	Kirschen*	
	Ka	Kaki*	
	Pr	Prunus-Sammlung (Mandeln)*	
	UM	Unterlagen Mutterbeet*	
	StA	Studentische Arbeiten*	
	T	Tafeltrauben*	
	Z	Zwetschgen*	* nach biologischen Richtlinien (ohne Zertifizierung)

1. Standjahr 2005 und ff.

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, Zwetschge 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
 - Zwetschge: 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*). Bei der Kakipflanzung (Ka) sollen grundsätzliche Erfahrungen mit dem Umgang dieser 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.
- Im Demo-Beerengarten (Be) wird in Zusammenarbeit mit der Bäuerlich-Hauswirtschaftlichen Fachschule BBZ Pfäffikon eine Vielzahl von Beerenarten nach biologischen Richtlinien angebaut.
- Die Parzelle „Studentische Arbeiten“ (StA) dient Studierenden für praktische Arbeiten und bietet Raum für den versuchsweisen Anbau von cryokonservierten Apfelsorten aus dem NAP Projekt 04-NAP-P25.

Extensionsanlage Kirschen

Parzelle 95

Parzellenbeschrieb:

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

1. Standjahr 2005 und 2009

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.

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



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

Erhaltung alter Apfelsorten (NAP-Projekt) Parzelle 99 05-NAP-S28

Parzellenbeschrieb:

Netto-Fläche:	65 Aren
Reihen:	14
Pflanzdistanz:	3.5 x 1.5 m
Pflanzmaterial:	unterschiedlich
Unterlage:	J-OH-A, Fleuren 56
Baumform:	Spindel (frei erzogen, um den sortentypischen Wuchs zu erhalten)
Sorten:	ca. 450 Akzessionen auf 870 Bäumen
Bewirtschaftungsform:	nach biologischen Richtlinien (ohne Zertifizierung)

1. Standjahr 2003 bis 2018

Versuchsbeschreibung:

Im Rahmen des Nationalen Aktionsplans zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung der pflanzengenetischen Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft (NAP-PGREL) unterhält die ZHAW in Wädenswil eine Einführungs- und Duplikatsammlung (05-NAP-S28). Unterstützt wird diese Sammlung durch das Bundesamt für Landwirtschaft (BLW).

Duplikatsammlung:

Bereits seit 1975 betreibt die ZHAW in Wädenswil eine Apfelsortensammlung mit ca. 290 Bäumen. Aktuell umfasst diese Sammlung rund 90 alte und bekannte Apfelsorten.

Ein Bereich, der nicht Teil des NAP-Projektes ist, ist mit den wichtigsten und modernen Sorten welche in der Schweiz heute angebaut werden aufgepflanzt und dient zu Lehr- und Unterrichtszwecken.

Einführungssammlung:

Die in der Einführungssammlung enthaltenen über 300 Apfelakzessionen stammen aus dem Inventarisierungsprojekt der Fructus (NAP8/NAP 02-23) sowie aus dem Sortengarten von Karl Stoll, Wädenswil.

Da die Akzessionen mit der vom ursprünglichen Besitzer Karl Stoll genannten Benennung beschriftet sind, sind diese nicht immer korrekt oder es handelt sich um Sämlinge, die nicht als eigentliche Sorte angesehen werden können.

Ziel der Inventarisierung ist es, gesammelte Akzessionen vorläufig zu sichern, zu bestimmen und auf ihren Erhaltungswert zu überprüfen. Erst nach der Verifizierung einer Akzession kann diese als Sorte bezeichnet werden.

Erhaltenswerte Sorten werden anschliessend in Primär- und Duplikatsammlungen längerfristig abgesichert.

Eine aktuelle Liste der Sorten findet sich in der Nationalen Datenbank Schweiz www.bdn.ch. Dort sind auch die Beschreibungen der Sorten einsehbar.

Aufgrund des Alters und Zustandes der Anlage kommt es vermehrt zu Baumausfällen und eine Neukonzeption, Verlegung und Neuanpflanzung für die kommende Phase VI (ab 2019) ist unumgänglich.

Extension Entomologie

Parzelle 97

Parzellenbeschreibung:

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 ®

1. Standjahr 2012

Versuchsbeschreibung:

In einem mehrjährigen Versuch wird der Einfluss einer Totaleinnetzung im Vergleich zu einer normalen Hagelnetzabdeckung auf die Obstproduktion untersucht. In einem ersten Schritt wird insbesondere der Einfluss auf die Schädlings- und Nützlingspopulationen innerhalb der einzelnen Teilparzellen verfolgt. Zusätzlich sollen aber auch Einflüsse auf Krankheiten, Ertragsbildung (Behangsregulierung) und Qualität untersucht werden.



Verfahren, Resultate, Bemerkungen:

Erhebungen (vergleichend in beiden Blöcken)

- Schädlings- und Nützlingspopulationen
- Mikroklima
- Wachstum und Ertragsbildung
- Einfluss auf Krankheiten
-

Projektleiter: Stefan Kuske, Agroscope, Tel. 058 460 63 01
e-mail: stefan.kuske@agroscope.admin.ch

Schorfscreening alter Apfelsorten (NEVA-Projekt)

Parzelle 101

Parzellenbeschreibung:

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:

Das Projekt zur Neuerstellung einer Versuchsparzelle mit Apfelgenressourcen ‚NEVA‘ ist eine Erweiterung zum Projekt BEVOG III und hat die Erstellung einer neuen Freiland-Versuchsparzelle zur Bewertung der Schorf- und Mehltau-Anfälligkeit von 740 NAP-PGREL-Apfel-Akzessionen zum Ziel.

Von den 1300 im Inventarisierungs-Projekt (NAP8/02-23) aufgefundenen Apfel-Akzessionen wurden 740 Akzessionen ausgewählt, welche bis anhin noch nicht auf Schorf- und Mehltauanfälligkeit bewertet wurden. Zusätzlich wurden zwei Kontrollsorten (Gravensteiner, Golden Del.) für die Prüfung gepflanzt.

Verfahren, Resultate, Bemerkungen:

In einem Langzeitversuch werden die gepflanzten Apfel-Akzessionen auf ihre natürliche Anfälligkeit gegenüber Schorf und Mehltau im Feld geprüft. 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. Das Projekt „Beschreibung von Obstgenressourcen III“ (BEVOG III) treibt die Beschreibung von Obstgenressourcen in NAP-Sammlungen umfassend voran. Das Projekt zur Neuerstellung einer Versuchsparzelle mit Apfelgenressourcen ist eine Erweiterung zum Projekt BEVOG III und wurde koordiniert mit den bestehenden Erhaltungssammlungen des NAP-PGREL.

Nachdem sich die Bäume in den Jahren 2016 und 2017 gut entwickelt haben, werden seit 2017 keine Fungizide mehr eingesetzt. Seit dem Jahr 2017 werden die Bäume im Rahmen des BEVOG III- Projekts jährlich auf Schorf- und Mehltausymptome bonitiert. Die Ergebnisse aus diesem Versuch bilden wertvolle Grundlagen für praktische Sortenempfehlungen und die züchterische Nutzung.

Die Projekte 05-NAP-P24 «NEVA» und 05-NAP-P21 «BEVOG 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

Parzellenbeschreibung:

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

1. Standjahr 2009

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 Schorfrassen, die spezifische Apfelschorfresistenzgene überholt haben, für Züchter, Forscher, Produzenten und Berater zur Verfügung gestellt. Die ersten Resultate des Projekts wurden 2011 veröffentlicht.

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

Virologische Prüfung – Birnen Fruchtviroseentestung Parzelle 103

Parzellenbeschrieb:

Ab 2008, laufend remontiert

Netto-Fläche:	4 Aren
Reihen:	2 Reihen Fruchtviroseentestung (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 Fruchtviroseentestung 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

Apfelanbausysteme zur Reduktion des Arbeitsaufwandes

Parzelle 104

Parzellenbeschreibung:

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:

Über Jahrzehnte haben sich die Anbausysteme für die verschiedenen Obstarten entsprechend den veränderten Rahmenbedingungen entwickelt. Ziel ist es eine stetige Optimierung der Fruchtqualität und des Ertrags bei gleichzeitiger Verbesserung arbeitswirtschaftlicher Aspekte. Beim Apfel hat sich im europäischen Anbau weitgehend die Spindel als Anbauform durchgesetzt. Beim Steinobst und Birnen zudem verschiedene mehrachsige Erziehungssysteme, bei denen die Wuchskraft auf mehrere Hauptelemente verteilt wird. Neue Erntetechniken oder der Wunsch nach einer Anbau-Optimierung bei speziellen Sorten oder Sorten/Unterlagenkombinationen können auch heute noch Anlass zu spezifischen Versuchen geben.

Ab 2019 soll die Parzelle auch für Pflanzenschutzmittelversuche (extensiver PSM-Einsatz, Spritzfensterversuche, neue Pilzkrankheiten, ...) zur Verfügung stehen. Dazu wurden die Procats-Bäume gerodet und anstelle Topaz gepflanzt.

Verfahren, Resultate, Bemerkungen:

Sortenspezifische Optimierung der Anbauform und Baumerziehung bei neuen Sorten.

Mur fruitier (Schlanke hohe Spindel): Die Entwicklung der Bäume (Ertrag, Qualität, Arbeitsaufwand) wird im Vergleich zu einer normalen Tafelobstkultur angeschaut.



Bäume der Sorte Golden Delicious ohne Sticker, nur mit Drahtrahmen

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		Sorte Remo: Auszug aus dem Sortenblatt (mehr auf www.obstsorten.ch)		
Ausbeute %	90 – 86		Farbe etwas hell, zum Teil unstabiler Trübung, sehr sauer, adstringierend. Hervorragender Mischpartner		
°Dexsle	56.7 – 46.8		Visuell	3.0 – 2.0	13.5 – 11.0 Punkte (von Total 18)
Brix	13.7 – 11.1		Geruch	4.1 – 3.3	
Säure gAs/l	11.2 – 8.2		Geschmack	3.6 – 3.2	
Phenole mg/l	318 – 132		Gesamt	3.6 – 3.0	
Z/S-Verhältnis	13.5 – 11.3				

Anfälligkeit



Baum & Produktion



Safteigenschaften



Projektleiterin: Sarah Perren, Agroscope, Tel. 058 460 63 85
 e-Mail: sarah.perren@agroscope.admin.ch

Grundlagen zur Bekämpfung von Parzelle 106 wichtigen Schaderregern im Kirschenanbau

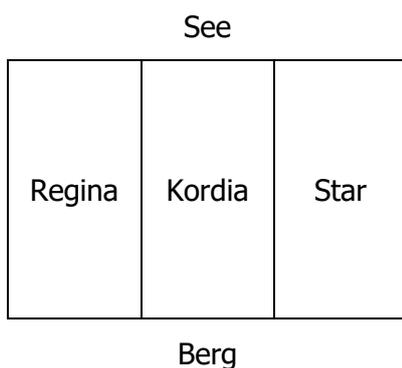
Parzellenbeschreibung:

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 kurzfristige Detailversuche zur Regulierung wichtiger Kirschenschädlinge und -krankheiten durchgeführt und die Entwicklung verschiedener Schädlingspopulationen längerfristig verfolgt. Seit zwei Jahren werden auf der Parzelle Wirkungsversuche mit Lösskalk und Kaolin gegen die Kirschessigfliege durchgeführt.



Anordnung der Sorten



Einnetzung gegen Kirschenfliegen mit verschiedenen Netztypen

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

Vb Populationen

Parzelle 107

Parzellenbeschreibung:

1. Standjahr 2011

Netto-Fläche:	10 Aren
Reihen:	8 Reihen
Pflanzdistanz:	3.5m x 1m
Pflanzmaterial:	1-jährige Handveredelungen
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 wurden mit engen Pflanzabständen (50cm) gepflanzt.