Pflanzen
Agroscope Transfer | Nr. 12 / April 2014

Betriebsführer 2014/2015 Versuchsbetrieb Obstbau Wädenswil

Autoren
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

Agroscope

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF
Agroscope

Zürcher Hochschule
für Angewandte Wissenschaften

zh aw Life Sciences und Facility Management

IUNR Institut für Umwelt und Natürliche Ressourcen

Impressum

Herausgeber	Agroscope Schloss 1, Postfach 8820 Wädenswil www.agroscope.ch
Agroscope Transfer	Nr. 12 / April 2014
Redaktion	Albert Widmer, Matthias Schmid
Autoren	M. Schmid und ProjektleiterInnen
Druck	April 2014
Copyright	Auch auszugsweise nur mit Einwilligung von Agroscope und mit vollständiger Quellenangabe
Titelbild	Marienkäfer auf Zwetschgenbaum
ISSN	2296-7206

Inhaltsverzeichnis

Adresse und Lage 4

Einführung 5

Parzellenpläne 9

Schloss 10

Sandhof, Zollingerhäuser, Felsen 12

Gottshalde 14

ZHAW 16

Parzellenblätter 18

Schloss 18

Sandhof, Zollingerhäuser, Felsen 38

Gottshalde 48

ZHAW 57

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

Willkommen auf dem Versuchsbetrieb Wädenswil

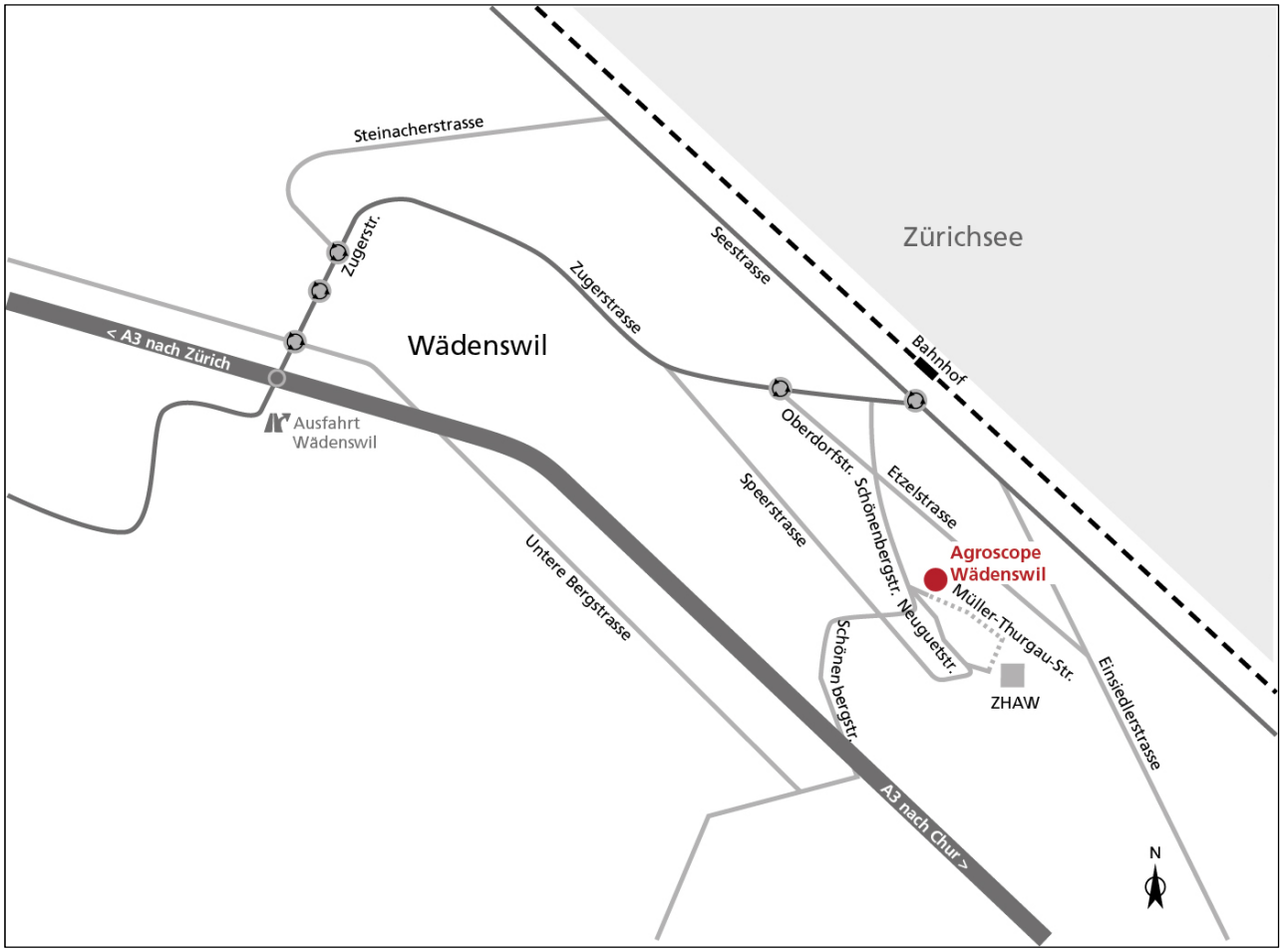
Besucher sind in unserem Betrieb herzlich willkommen. Voranmeldung bitte an:

Agroscope Wädenswil
Dienstleistungen und Marketing
Postfach
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

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



Die 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 weiter entwickelt werden.

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 hoch stehender, krankheitsresistenter Apfelsorten, für Pflanzenschutzversuche und für grundlegende Arbeiten zur Weiterentwicklung eines nachhaltigen Obstbaus. Nebst Kern- und Steinobst werden in kleinem Rahmen auch alternative Obstarten wie Feigen, Kaki, Tafeltrauben und andere früchtetragende 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
Betriebsleiter
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.

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 1981 - 2010

Niederschlagsmenge:	1390 mm:	(2012: 1476 mm; 2013: 1225 mm)
Sonnenscheindauer:	1595 Stunden	(2012: 1804 Stunden; 2013: 1622 Stunden)
Tagestemperatur:	9.5ºC	(2012: 10.1℃; 2013: 9.5℃)

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)	2255	Aren
Bepflanzte Obstbaufläche ohne Baumschule (netto)	1494	Aren
Apfel (netto)	961	Aren
Zwetschgen (netto)	97	Aren
Birnen (netto)	58	Aren
Kirschen (netto)	56	Aren
Diverses (netto)	67	Aren
Baumschule	255	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) und in speziellen Versuchen auch 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 offen gehalten. In der übrigen Zeit bleibt der Baumstreifen begrünt.
- Der Baumstreifen wird mit einem Hackgerät (Ladurner) bearbeitet (Bio-Parzelle).

Mulchen: Je nach Witterung ist auf unserem Betrieb ein 8- bis 10-maliges Mulchen notwendig. Die Grasfläche wird absichtlich kurz gehalten. 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 mechanische 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 Kleegraseinsaat (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 nützlingschonend 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 (10'000m^3 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 Holzschnitzel

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:

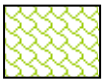
- Anzucht von Bäumen für die obstbaulichen Versuche.
- Ausbildungsplattform für Obstbauern und verwandte Berufe
- Anzucht von Bäumen für die Feuerbrandtestung im Quarantänehaus

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

Legenden zu den Parzellenplänen

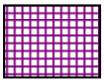
In den folgenden Parzellenplänen werden für die unterschiedlichen Kulturen die untenstehenden Farben und Muster verwendet:

Äpfel

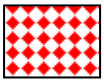


Birnen

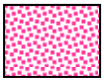
Zwetschgen



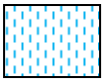
Kirschen



Aprikosen, Pfirsich, Nektarinen



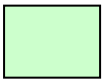
Strauchbeeren



Tafeltrauben

Baumschule, Nuklearstock, Containerfläche

Diverse Kulturen

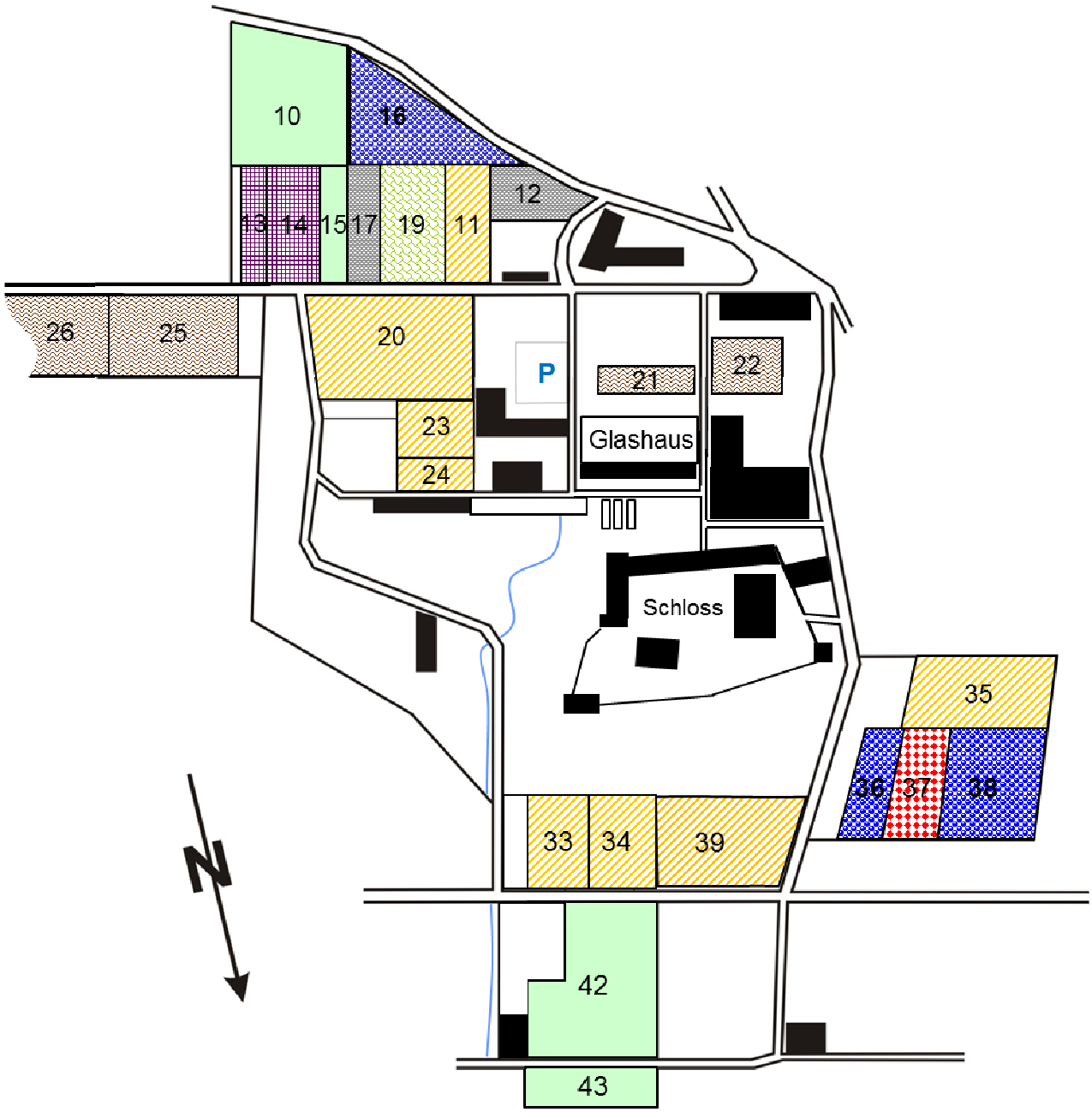


Öko-Ausgleichsflächen, Hecken, Wald, Gründüngung

Parzellenplan Schloss

Parz. Nr.	Beschreibung	1. Standjahr	Netto-Fläche in Aren	Seite
10	Gründüngung		25	
11	Genreserve Apfel	2005 und ff	10	18
12	Wildäpfel und «Andere Obstarten»	2004	10	19
13	Kirschenversuch mit untersch. Pflanzqualität	2010	8	20
14	Kirschen Unterlagenversuch	2006	15	21
15	Gründünung		8	
16	Zwetschgen aktuelles Sortiment	2011	20	22
17	Feigen Anbau- und Sortenversuch	2001 und ff	9	23
19	Birnen Sortenprüfung (2 bis 5 Bäume/Sorte)	2002	16	24
20	Grundlagen zur Bekämpfung von Insekten und Milben auf Apfel	2005	30	25
21	Nuklearstock Obstgehölz	Seit 2004	10	26
22	Containerfläche 1J. Apfelsämlinge	2011	9	27
23	Ungestörte Entwicklung von Insekten und Milben auf Apfelbäumen	1990/2007	8	28
24	Versuchsbäume Bakteriologie	2009	4	29
25	Baumschule Virologie - Indexierung		40	30
26	Baumschule Obstbau (Kunstwiese)		60	
33	Apfel Unterlagenversuch	2009	10	31
34	Extensionanlage Apfel	2007	15	32
35	Virologische Prüfungen – Apfel Fruchtvirosentestung	1990 und ff	20	33
36	Zwetschgen Unterlagenversuch	2006	10	34
37	Aprikosen Anbau - Unterlagenversuch	2006	6	35
38	Extensionanlage Zwetschgen	2005/ 2009	30	36
39	Apfelsortenprüfung Stufe A (5 Bäume/Sorte)	2014 und ff	15	37
42	Gründüngung	2001 und ff	20	
43	Gründüngung		15	

Parzellenplan Schloss



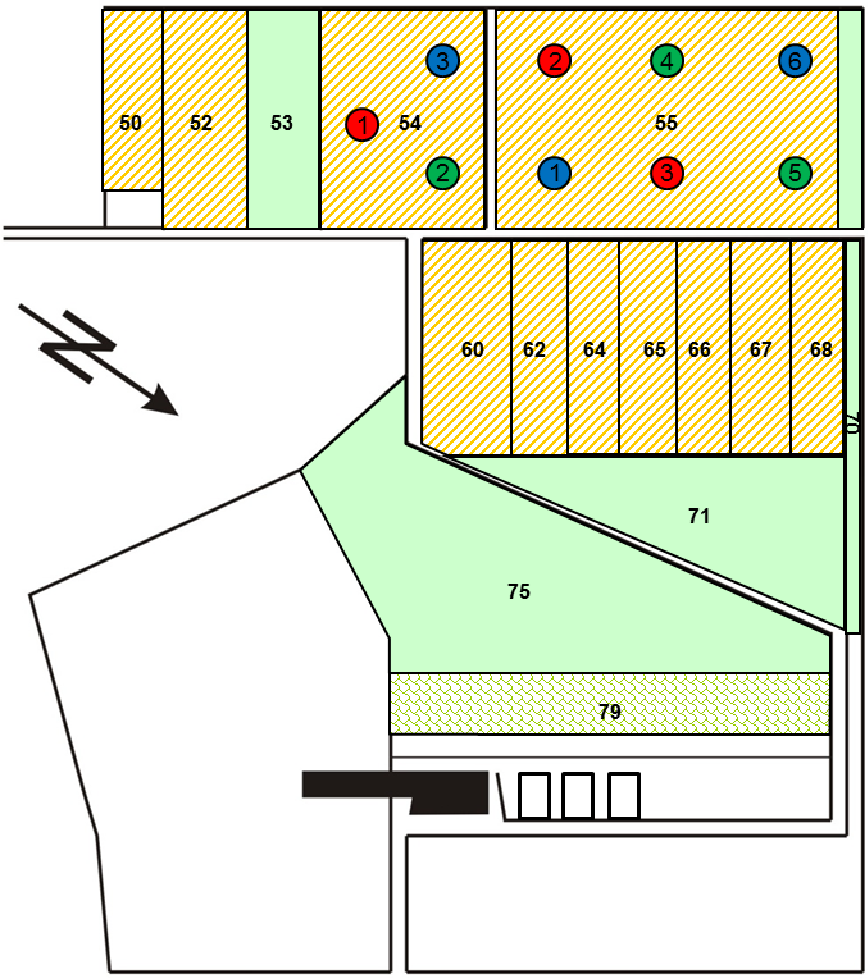
Parzellenplan Sandhof

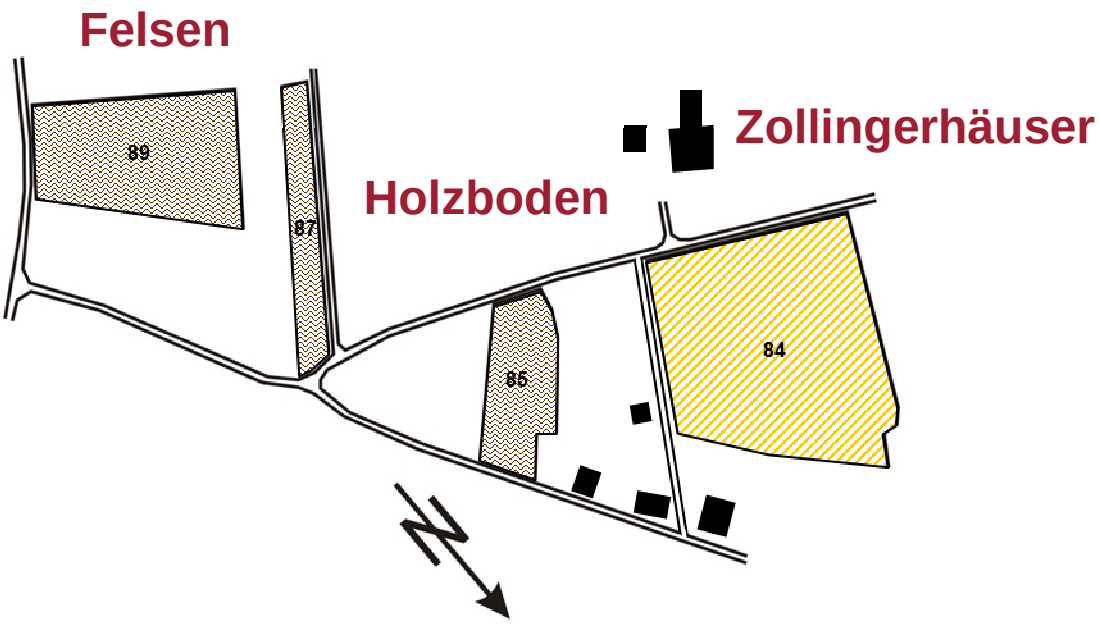
Parz. Nr.	Beschreibung	1. Standjahr	Netto-Fläche in Aren	Seite
50	Molekulargenetik Apfel (ACW/ETH)	2004	6	38
52	Molekulargenetik Apfel (ACW/ETH)	1999	25	38
53	Gründüngung		7	
54	Pflanzenschutz Golden Delicious	1999	32	39
55	Low Input Versuch (IP/BIO) resistente Sorten	2004	75	40
60	Pflanzenschutz Golden Delicious	2009	22	41
62	Nachbauproblematik Apfel	2010	12	42
64	Apfelsortenprüfung Stufe C ZUEFOS	2010	12	43
65	Apfelsortenprüfung resistente Sorten (Stufe B)	2007	15	44
66	Apfelsortenprüfung resistente Sorten (Stufe B)	2010	15	44
67	Apfelsortenprüfung nicht resistente Sorten (Stufe B)	2007	15	45
68	Apfelsortenprüfung nicht resistente Sorten (Stufe B)	2010	15	45
70	Öko-Ausgleichsfläche (Hecke)	1990	40	
71	Öko-Ausgleichsfläche (Frommentalwiese)	1996	48	
75	Extensive Weide – und Hecke (Edel-Kastanien)	1997	66	
79	Birnen Sortenprüfung Stufe C ZUEFOS	2010	25	46

Parzellenplan Felsen, Holzboden, Zollingerhäuser

Parz. Nr.	Beschreibung	1. Standjahr	Netto-Fläche in Aren	Seite
84	Apfelsortenprüfung resistente Sorten (Stufe A)	1997 und ff.	50	47
84	Apfelzüchtungen Stufe 1	2007 und ff.	90	47
85	Baumschule Holzboden (Rotationsfläche)	2009/ 2010	60	
87	Gründüngung Rotationsfläche Baumschule		30	
89	Baumschule Züchtungen (ein- und zweijährige Handveredlungen)		90	

Parzellenplan Sandhof





Parzellenplan Gottshalde

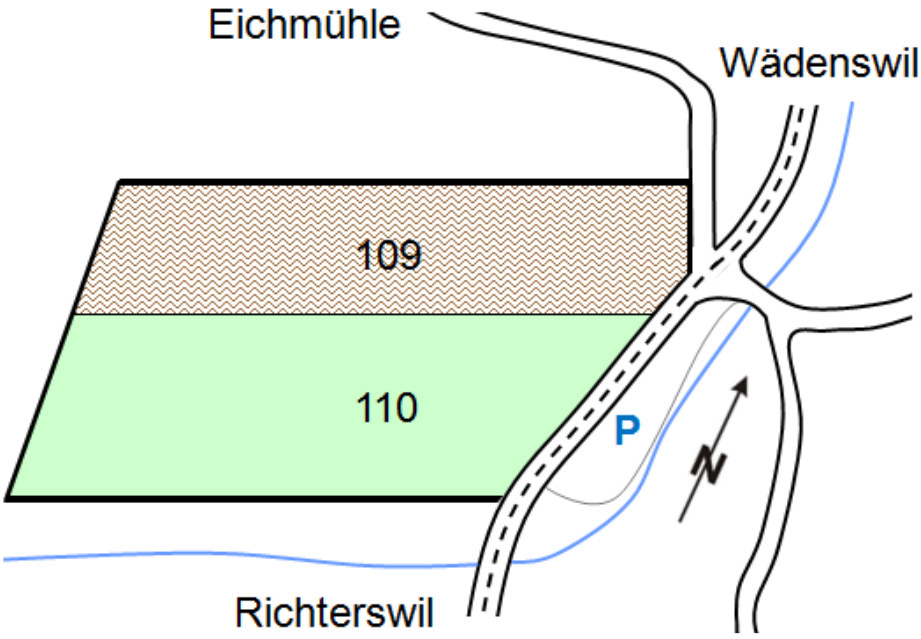
Parz. Nr.	Beschreibung	1. Standjahr	Netto-Fläche in Aren	Seite
91	Pflanzenschutz Mittelprüfung Kirschen	1996	10	48
92	Fangsortiment für Schorfrassen	1992	12	49
97	Extension Entomologie	2012	50	50
100	Waldparzelle		25	
101	Schorfscreening alter Apfelsorten (NAP-Projekt)	2008	35	51
102	VINQUEST Fanganlage	2009	5	52
103	Virologische Prüfungen – Birnen Fruchtvirosentestung	2008	2	53
104	Apfelanbausysteme zur Reduktion des Arbeitsaufwandes	2009	20	54
105	Projekt HERAKLES Sortenanbauversuch	2009	70	55
107	Vb Population	2011	10	56

Parzellenplan Neugut

Parz. Nr.	Beschreibung	1. Standjahr	Netto-Fläche in Aren	Seite
109	Baumschule Züchtungen		60	
110	Baumschule Rotationsfläche		90	

Parzellenplan Gottshalde

Parzellenplan Neugut



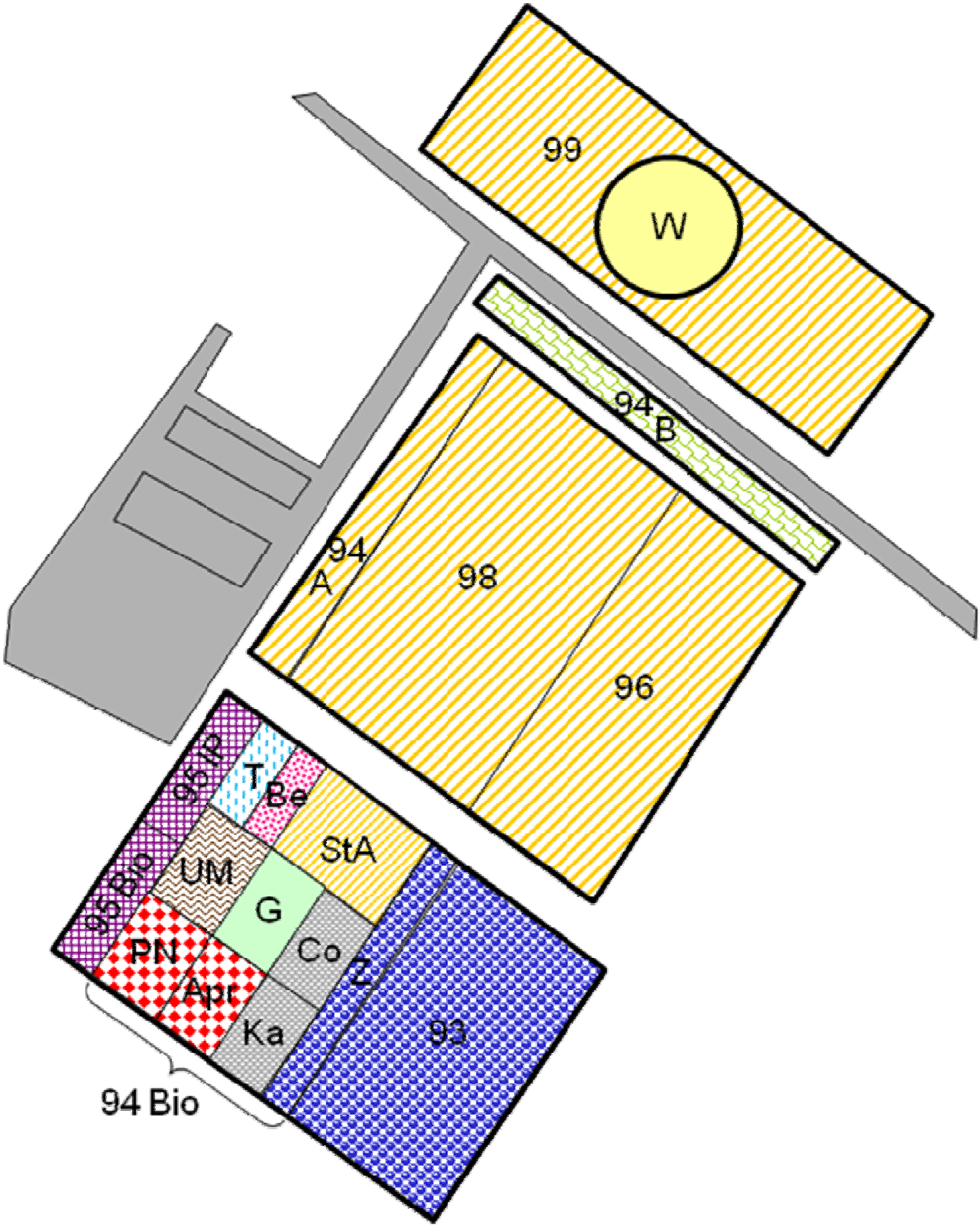
Parzellenplan Hochschule (ZHAW)

Parz. Nr.	Beschreibung	1. Standjahr	Netto-Fläche in Aren	Seite
93	Sortensammlung Steinobst NAP-Projekt	2004	25	57
94	Demoanlage für Ausbildung ZHAW	2005 und ff	70	58
95	Extensionanlage Kirschen	2005	15	59
96	Extensionanlage Apfel	2008	35	60
98	Extensionanlage Apfel	2005/ 2008/ 2012	50	61
99	Erhaltung alter Apfelsorten NAP-Projekt	2003	65	62

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)



Genreserve Apfel Parzelle 11

Parzellenbeschrieb: 1. Standjahr ab 2005

Netto-Fläche: 12 Aren
Reihen: 5
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 Sorte ‚Hanners Jumbo' fällt durch sehr grosse, bis 500 g schwere Früchte auf und wurde deshalb schon für Kreuzungen mit krankheitsresistenten aber sehr kleinen Wildäpfeln verwendet.

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

Wildäpfel und „Andere Obstarten“ Parzelle 12

Parzellenbeschrieb: 1. Standjahr 2004

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

Versuchsbeschreibung:

Spezielle Obstarten sind eine Bereicherung im Obstbau. Der ehemalige Betriebsleiter A. Husistein 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

Kirschenanbau mit unterschiedlicher Pflanzqualität

Parzelle 13

Parzellenbeschrieb:

1. Standjahr 2010

Netto-Fläche: 5 Aren
Reihen: 3
Pflanzdistanz: 4.5m x 2.2m
Pflanzmaterial: Knip-Bäume und 1jährige Okulanten Gisela 5
Sorten: Merchant

Versuchsbeschreibung:

Berg

Bäume im Topf Spindel	1-jährige Okulanten Drapeau Marchand Code 1	Knipbäume Spindel Code 2

See

Als Nachfolgeversuch von Parzelle 15 *Kirschenversuch mit unterschiedlicher Baumanzucht* wird die Jungbaumentwicklung eines Knipbaumes mit einem einjährigen Okulanten nochmals verglichen. Es gilt den Zeitpunkt der 1. Folienmontage zu bestimmen: Lohnt sich das im 3. Standjahr bei Knipbaum und Okulant?

Als Tastversuch wurde eine Reihe in Töpfen gepflanzt (Variante zur Verminderung von Nachbauproblemen). Gewählt wurden absichtlich kleine Containergrössen (18 und 25 Liter), damit allfällige Stresseffekte früh ersichtlich sind. Die Container wurden ganz und halb vergraben

Verfahren, Resultate, Bemerkungen:

3	Topf gross	½ vergraben	Okulant
4	Topf gross	½ vergraben	Knipbaum
5	Topf klein	½ vergraben	Okulant
6	Topf klein	½ vergraben	Knipbaum
7	Topf gross	ganz vergraben	Okulant
8	Topf gross	ganz vergraben	Knipbaum
9	Topf klein	ganz vergraben	Okulant
10	Topf klein	ganz vergraben	Knipbaum

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

Kirschen-Unterlagenversuch Parzelle 14

Parzellenbeschrieb: 1. Standjahr 2006

Netto-Fläche: 15 Aren
Reihen: 4
Pflanzdistanz: 4.5 m x 3.0 m und 4.5 m x 2.5 m
Pflanzmaterial:
Unterlage: siehe Versuchsbeschreibung
Baumform: Spindel
Sorten: siehe Versuchsbeschreibung
Befruchtersorten: Oktavia Gisela 5 Code 22
Noire de Meched Gisela 5 Code 23

Versuchsbeschreibung:

Versuchssorten - Unterlagen - Pflanzdistanzen:

Code	Sorte	Unterlage	Code	Sorte	Unterlage	Pflanzdistanzen
1	Kordia	Gisela 3	12	Regina	Gisela 3	4.5 m x 2.5 m
2	Kordia	Gisela 5	13	Regina	Gisela 5	4.5 m x 2.5 m
3	Kordia	Gisela 6	14	Regina	Gisela 6	4.5 m x 2.5 m
4	Kordia	P-HL-A	15	Regina	P-HL-A	4.5 m x 2.5 m
5	Kordia	P-HL-B				4.5 m x 2.5 m
6	Kordia	P-HL-C	16	Regina	P-HL-C	4.5 m x 2.5 m
7	Kordia	Gisela 12	17	Regina	Gisela 12	4.5 m x 3.0 m
8	Kordia	Weiroot 13	18	Regina	Weiroot 13	4.5 m x 3.0 m
9	Kordia	Piku 1	19	Regina	Piku 1	4.5 m x 3.0 m
10	Kordia	Piku 3	20	Regina	Piku 3	4.5 m x 3.0 m
11	Kordia	Piku 4	21	Regina	Piku 4	4.5 m x 3.0 m

Verfahren, Resultate, Bemerkungen:

Prüfung schwach wachsender Kirschenunterlagen auf die Ertragsleistung, Wuchskraft und Fruchtqualität. Zusammen mit den Erfahrungen aus einem Parallelversuch am Prüfstandort Steinobstzentrum Breitenhof ermöglichen die Resultate des Versuches eine besser abgestützte Unterlagenempfehlung für die Praxis in den verschiedenen Regionen der Schweiz.

Erhebungen
- Ertragseintritt und -leistung
- Fruchtgrösse, Fruchtqualität
- Wuchskraft
- Baumeigenschaften

Projektleiterin: Isabel Mühlenz, Agroscope, Tel. 058 460 62 92
e-mail: isabel.muehlenz@agroscope.admin.ch

Zwetschgen Sortenprüfung Parzelle 16

Parzellenbeschrieb: 1. Standjahr 2012

Netto-Fläche: 10 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:

Ertragseintritt und -leistung wie Reifezeit, Größe, Aussehen, Fruchtfleischbeschaffenheit, Geschmack und Verwertungseignung. Empfindlichkeit gegenüber Witterungseinflüssen, Krankheiten und physiologische Störungen, Blühzeiten und Wuchseigenschaften.

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

Eine interessante Zwetschgensorte im Reifebereich von Hanita: Dabrowice

Projektleiterin: Isabel Mühlenz, Agroscope, Tel. 058 460 62 92
e-mail: isabel.muehlenz@agroscope.admin.ch

Feigen-Anbau und Sortenversuch Parzelle 17

Parzellenbeschrieb: 1. Standjahr 2001 und folgende

Netto-Fläche: 9 Aren
Reihen: 3
Pflanzdistanz: 4 m x 3 m
Pflanzmaterial: Pflanzen in Töpfen und mit Nacktwurzeln, wurzelecht,
Baumform: Spindelbusch
Sorten: Fruchtfeige Nero
Fruchtfeige Peretto
Brown Turkey
Dalmatie
Grosse Grise
Longue d'Août
Madeleine des 2 Saisons
Noire de Caromb
Sultane
Violette Dauphine
Ronde de Bordeaux
Goutte d'Or45
Sorten aus NAP-Inventarisierungsprojekt

Versuchsbeschreibung:

In diesem Testversuch wird beobachtet, ob Feigen bei uns überhaupt überleben. Die Frage stellt sich, ob es in unserem Klima Feigensorten gibt, welche gute Erträge bringen und geschmacklich überzeugen.

Ein Teil der Feigen wird durch den Winter mit einem Flies eingepackt, um sie vor einem Frost besser zu schützen.

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

Birnen-Sortenprüfung Stufe A Parzelle 19

Parzellenbeschrieb: 1. Standjahr 2002 ff

Netto-Fläche: 16 Aren
Reihen: 6
Pflanzdistanz: 3.5 x 1.5 m
Pflanzmaterial: 1-jährige Handveredlungen
Unterlage: Quitte A, teils BA 29
Baumform: Spindel
Sorten: ca. 30 verschiedene Birnensorten mit 2 bis 5 Bäumen je Sorte (umfangreiche Neupflanzungen in 2012 und 2013)

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 Prüfung 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; bisher hat sich im schweizerischen Anbau keine solche Sorte durchsetzen können. Verschiedene Institute züchten aber in diese Richtung.

In der Stufe A erfolgt eine erste Einschätzung der klimatische Eignung, von Wuchseigenschaften und Anfälligkeiten, von Ertragseintritt, 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.

Verfahren, Resultate, Bemerkungen:

Die Zuchtnummer ACW 3851 (Verdi x Harrow Sweet) ist eine viel versprechende rot gefärbte Selektion der Agroscope. Die Haltbarkeit ist nach ersten Beobachtungen gut.

Projektleiterin: Isabel Mühlenz, Agroscope, Tel. 058 460 62 92
e-mail: isabel.muehlenz@agroscope.admin.ch

Grundlagen zur Bekämpfung von Insekten und Milben auf Äpfeln Parzelle 20

Parzellenbeschrieb: 1. Standjahr 2005

Netto-Fläche: 30 Aren
Reihen: 14
Pflanzdistanz: 3.5 x 1.0 m
Pflanzmaterial: 1-jährige (schwache) Okulanten
Unterlage: J-TE-E
Baumform: Spindel
Sorten: Golden Delicious Klon B, Gala Galaxy

Versuchsbeschreibung:

Besonderes: Hagelnetzabdeckung mit Gerüst aus Kastanienpfählen aus dem Tessin (nicht imprägniert)

See

4 Reihen **Golden**	3 Reihen **Galaxy**	3 Reihen **Golden**	4 Reihen **Galaxy**

Durchgang

4 Reihen **Golden**	3 Reihen **Galaxy**	3 Reihen **Golden**	4 Reihen **Galaxy**

Berg

In dieser Anlage werden vor allem Detailversuche zur Regulierung wichtiger Apfelschädlinge (z.B. Apfelwickler, Rote Spinne) durchgeführt. Dabei kommen verschiedenste Verfahren (chemische und biologische Spritzverfahren, Risiko mindernde Massnahmen bei der Applikationstechnik, Nutzorganismen, physikalische Methoden) zum Einsatz. Teilweise werden durch Aussetzen oder Freilassen von Schädlingen oder Nützlingen die Populationen je nach Bedarf angereichert.

Verfahren, Resultate, Bemerkungen:

- Wirkung des Verfahrens auf den Zielorganismus
- Einfluss des Verfahrens auf Nützlinge, z.B. auf die Raubmilbe
- Förderung oder Hemmung weiterer Schädlinge
- Beeinflussung von Blattwerk und Früchten
- Geschmackliche Beeinflussung der Früchte

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

Nuklearstock Obstgehölz Parzelle 21

Parzellenbeschrieb: Inbetriebnahme im Frühjahr 2004

Netto-Fläche: 17 x 40 m (dies entspricht etwa einem halben Fußballfeld)
Reihen: 38
Pflanzdistanz: 1.2 x 1.2 m
Pflanzmaterial: Vorstufen-Edelreiser => virus- und phytoplasmenfreie Edelreiser
Unterlage: Sämlingsunterlagen
Baumform: Edelreiserschittbäume
Sorten: ca. 320 Obstsorten (Apfel-, Birnen-, Kirschen- und Zwetschgensorten sowie Quitten-, Aprikosen- und Pfirsichsorten).

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 die anerkannte Jungpflanzenproduktion und damit die Grundlage für einen erfolgreichen Obstbau in der Schweiz geschaffen.
Das Nuklearstock-Steuerungsorgan, ein Gremium bestehend aus drei Vertretern der Baumschulbranchen-Verbände JardinSuisse und Schweizer Obstverband (SOV) sowie drei Vertretern von Agroscope, entscheidet jährlich über die Annahme in oder die Elimination von Obstsorten aus dem Nuklearstock.

Verfahren, Resultate, Bemerkungen:

Definition Nuklearstock für Obstgehölz (gemäss Verordnung [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 Pflanzen aller in der Schweiz anerkannten Sorten, d.h. Sorten, 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 lt Töpfen und diese wiederum sind in einer ca. 70 cm tiefen Blähton-Schicht. 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 gewährleisten.

Vorkehrungen bezüglich Feuerbrand

- 1 km Umfeld – Vernichtung aller befallenen Pflanzen – in Absprache mit der Stadt Wädenswil
- 50 m Gürtel - keine Feuerbrand-Wirtspflanzen, ausgenommen in einem Sicherheitshaus (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

Projektleiter: Markus Bünter, Tel. 058 460 62 98, e-mail: markus.buenter@agroscope.admin.ch

Apfelzüchtung Containeranlage Parzelle 22

Parzellenbeschrieb:

Netto-Fläche: 30 x 40 m (dies entspricht etwa einem halben Fußballfeld)
Reihen: 13
Pflanzdistanz: jeweils 4 Reihen Topf an Topf (3 Liter Rosentopf)
Pflanzmaterial: Apfelzüchtungen
Unterlage: auf eigener Wurzel
Zuchtnummern: Rund 7‘000 Zuchtnummern

Versuchsbeschreibung:

Jährlich werden bei Agroscope in Wädenswil Apfelkreuzungen durchgeführt. Wir wollen qualitativ gute, produktive Sorten mit Robustheit gegen Krankheiten entwickeln. Aus den Kreuzungen entstehend jährlich rund 12‘000 Sämlinge. Sie werden im Gewächshaus auf Schorfresistenz und ein Teil der Pflanzen (etikettierte) auch mit molekularen Markern im Labor auf weitere Resistenzen und Fruchtqualität geprüft. Jeder Sämling ist genetisch einmalig und potenziell eine neue Sorte. Die resistenten und interessanten Sämlinge, rund 6000, werden Mitte Mai in die Containeranlage gepflanzt. Sie sollen möglichst rasch wachsen, um die Jugendphase zu überwinden. Im Winter wird von den besten rund 600-800 Sämlingen eine Veredelung auf die Unterlage M27 mit Zwischenveredelung Schneiderapfel für die Prüfungsstufe 1 hergestellt (Parzelle 84). Dort kann dann erstmals die Fruchtqualität beurteilt werden. Die interessantesten Züchtungen gelangen dann 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: 1. Standjahr 1990 und 2007

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

Versuchsbeschreibung:

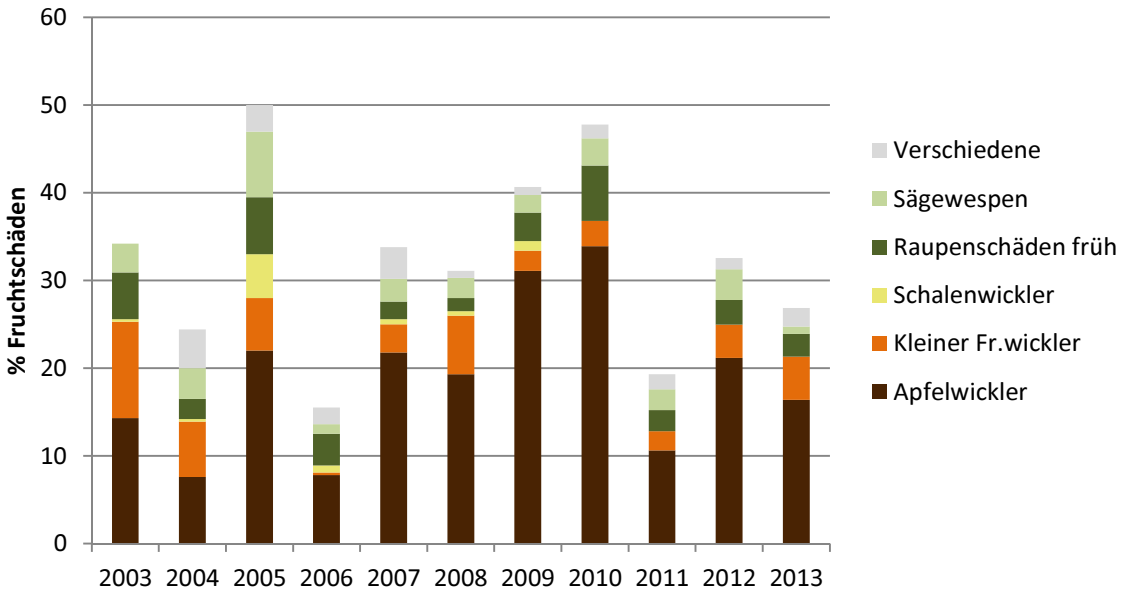
In normalen Ertragsanlagen (IP/ÖLN, Bio, Konventionell) werden Schädlings- und Nützlingspopulationen durch den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln (Fungizide, Insektizide, Akarizide usw.) mehr oder weniger stark beeinflusst. Nur auf unbehandelten Bäumen können die kurz- und langfristigen Entwicklungen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

Verfahren, Resultate, Bemerkungen:

Zu diesem Zweck werden die Schädlings- und Nützlingspopulationen regelmäßig mit standardisierten Methoden überwacht:

- Astproben (Winter)
- Visuelle Kontrollen (Austrieb − Herbst)
- Klopfproben (Austrieb − Sommer)
- Auswaschmethode (Vorblüte − Herbst)
- Pheromonfallen und andere Fallen (ganzes Jahr)
- Erntekontrollen (Herbst)

Fruchtschäden (%) durch Insekten bei der Ernte



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

Versuchsbäume Phytopathologie Parzelle 24

Parzellenbeschrieb: 1. Standjahr 2013

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

Versuchsbeschreibung:

Die ganze Parzelle erhält ein betriebsübliches Pflanzenschutzprogramm.
Hauptnutzer dieser Parzelle ist die Forschungsgruppe Phytopathologie Obst- und Gemüsebau.

Die Kernobstbäumen dienen als Lieferant von Einzelblüten. Im Labor werden die Einzelblüten für Wirksamkeitsversuche mit Substanzen gegen das Feuerbrandbakterium (*Erwinia amylovora*) verwendet. Für denselben Zweck werden bei Bedarf sehr junge Birnenfrüchte entnommen, und im Labor halbiert. Die Schnittflächen werden mit Prüfsubstanzen behandelt und das Feuerbrandbakterium wird aufgetragen.
Informationen zum Feuerbrand unter www.feuerbrand.ch

Verfahren, Resultate, Bemerkungen:

In dieser Parzelle wird die Phytotoxizität (Pflanzenverträglichkeit) von Prüfsubstanzen mit möglicher Wirkung gegen das Feuerbrandbakterium (*Erwinia amylovora*) unter natürlichen Bedingungen abgeklärt. Einzelne Blütenbüschel und Pflanzenteile werden mit den Substanzen besprüht. Viele Substanzen welche im Reagenzglas im Labor eine (Teil)Wirkung gegen den Feuerbrand zeigen, schädigen im Freiland Blüten und Blätter stark. Wenn sich eine Frucht entwickeln kann, ist diese stark berostet und unverkäuflich. Aus diesem Grund erfolgen Tastversuche mit Substanzen auf den Agroscope-eigenen Bäumen und nicht direkt in der Praxis.

Blütenversuche im Labor

Starke Phytotox an Blättern und Blüten

Fruchtberostung

Projektleiter: Eduard Holliger, Agroscope, Tel. 058 460 64 52
e-mail: eduard.holliger@agroscope.admin.ch

Virologische Baumschule - Indexierung Parzelle 25

Parzellenbeschrieb: wird laufend remontiert

Netto-Fläche: 20 Aren
Reihen: ca. 20 Reihen (jährlich werden ca. 8Testreihen remontiert)
Pflanzdistanz: 1-1.20 m
Pflanzmaterial: Apfel, Birne, Quitte, Zwetschge, Kirsche
Unterlagen: Sämlinge, J-TE-E, Provence, Myrobolanen, F12/1
Baumform: Spindel

Versuchsbeschreibung:

Baumschule mit Indikatorpflanzen (virusempfindliche Zeigerpflanzen) zur Testung von neuen Obstsorten.
Alle Pflanzen, welche in den Nuklearstock für Obstgehölz aufgenommen werden durchlaufen neben molekularbiologischen und serelogischen Tests im Labor ein Indexing (Testung mit Zeigerpflanzen) im Feld und /oder im Gewächshaus.
Da eine Vielzahl der Virosen noch nicht mit Labormethoden nachweisbar sind werden alle neuen Sorten im Feld und/oder Gewächshaus mit Zeigerpflanzen getestet. Für die verschiedenen Virosen gibt es spezifische Indikatoren (Vorgabe EPPO-Richtlinien). Auf diesen Indikatoren prägen die Viren typische Symptome aus. Für Apfel gibt es fünf verschiedene Indikatoren, es sind dies Virginia Crab, Spy 227, Russ 12740-7a, Malus platycarpa und Lord Lambourn. Bei Birnen sind es acht Indikatoren 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 Indikatoren verwendet und bei Kirschen sind es deren drei, nämlich Bing, Sam und Kwanzan.
In die im Frühjahr gepflanzten Unterlagen werden im August die zu testenden Sorten hinein okuliert und zuoberst das Indikatorenauge. Nur das Indikatorenauge lässt man im nächsten Frühjahr austreiben und wachsen. Sollten sich in den Veredelungschip der Testsorten Viren befinden wachsen diese in den Indikator, welcher dann im oder am Holz oder auf den Blättern die typischen Symptome ausprägt.

Verfahren, Resultate, Bemerkungen:

Bei Kernobst werden während drei Jahre die Indikatoren auf Symptome von Virosen kontrolliert.
Bei Steinobst dauert die Virustestung über zwei Jahre.

Apfelmosaikvirus

Stammnarbung an Apfel

Rostfleckenkrankheit an Kirsch

Projektleiterin: Beatrix Buchmann, Agroscope, Tel. 058 460 63 11
e-mail: beatrix.buchmann@agroscope.admin.ch

Apfel Unterlagenversuch Parzelle 33

Parzellenbeschrieb: 1. Standjahr 2009

Netto-Fläche: 10 Aren
Reihen: 4
Pflanzdistanz: 3.5 x 1.0 m M9 T337 und B9; 3.5 x 1.2 m CG11
Pflanzmaterial: 1-jährige Okulanten
Unterlage: siehe Versuchsbeschreibung
Baumform: Spindel
Sorten: Gala Galaxy, Braeburn

Versuchsbeschreibung:

Im Apfelanbau steht der Produktion heute eine befriedigende Palette an geeigneten Unterlagen verschiedener Wuchsstärken zur Verfügung. Da jedoch weitgehend alle verbreiteten Apfelunterlagen hoch anfällig sind auf Feuerbrand und bei langjährigem Nachbau zunehmend Probleme mit der Baumentwicklung auftreten, ist die umfassende agronomische Prüfung krankheits- und nachbautoleranter Apfelunterlagen wichtig. Von Interesse sind dabei vor allem die Unterlagen von der Cornell-Geneva University (NY, USA), seit den 60er-Jahren entwickelte diese Feuerbrand toleranten CG-Unterlagen, sowie die Unterlage B9 aus Russland.

1. Standjahr 2009

Sorte	Unterlage	Code
Galaxy	M9 T337	38
	B9	39
	CG11	40
Braeburn	M9 T337	41
	CG11	42
	B9	43

Verfahren, Resultate, Bemerkungen:

Erste Resultate eines umfangreichen Unterlagenvergleiches (Pflanzung 2002) wurden in der SZOW 2/09 bereits publiziert. Der Versuch ist mittlerweile gerodet und hier nicht mehr aufgeführt.

Die weiterführende Leistungsprüfung der feuerbrandtoleranten und agronomisch interessanten Unterlagen Budagovsky 9 sowie CG11 mit Gala Galaxy und Braeburn hat das Ziel die agronomischen Eigenschaften dieser beiden Unterlagen detailliert aufzunehmen, um der Praxis wertvolle Informationen für einen möglichen großflächigen Anbau liefern zu können.

Erhebungen
- Wuchskraft
- Ertragseintritt und Ertragsleistung
- Fruchtqualität (äußere und innere)

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

Extensionanlage Apfel Parzelle 34

Parzellenbeschrieb: 1. Standjahr 2007

Netto-Fläche: 15 Aren
Reihen: 9
Pflanzdistanz: 3.5 x 1.3 m
Pflanzmaterial: 1-jährige Okulanten
Unterlage: M9
Baumform: Spindel
Sorten: Milwa (Diwa®)
Randreihe: Iduna

Versuchsbeschreibung:

Die Parzelle steht für verschiedene Extensionversuche zur Verfügung.
In den ersten 3 Standjahren musste sich die Pflanzung vorerst etablieren, es wurden deshalb nur Versuche durchgeführt, die das Wachstum und die Gesundheit der Bäume nicht beeinträchtigten.
Ab dem 4. Standjahr sind nun auch Versuche möglich, bei denen stärkere Einflüsse auf Wachstum oder Ertrag möglich sind.

Verfahren, Resultate, Bemerkungen:

2010 wurde z.B. ein Detailversuch mit verschiedenen Verfahren gegen Rote Spinne angelegt.
Der Einfluss verschiedener Pflanzenschutzprodukte auf den Schaderreger, die Rote Spinne, und auf dessen wichtigsten Gegenspieler, die Raubmilbe, wurde untersucht.

Rote Spinne (♀ oben; ♂ unten)

Raubmilben

Virologische Prüfungen – Apfel Fruchtvirosentestung Parzelle 35

Parzellenbeschrieb: wird laufend remontiert

Netto-Fläche: 20 Aren
Reihen: 4 Reihen Virosensammlung, 10 Reihen Fruchtvirosenprüfung
Pflanzdistanz: div. 75 cm
Pflanzmaterial: Apfel, Birnen, Zwetschgen, Kirschen
Unterlagen: M9, J-TE-E, F12/1
Baumform: Spindel

Versuchsbeschreibung:

Die Virosensammlung dient als Referenz diverser Viruskrankheiten. Dieses Material kann zum Symptomvergleich mit Feldproben genutzt werden und dient auch für die Krankenkontrollen in Virusfeldprüfung und Labortestung.

Die total 10 Reihen der Fruchtvirosenprüfung werden zur Testung der neuen Apfelsorten, welche in den Nuklearstock aufgenommen werden genutzt.
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 (budchiping). Sollten sich in diesen Veredelungschip 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 Fruchtvirosenprüfung der Apfel und zur Testung auf die Gummiholzkrankheit.
Da sich die Viruskrankheiten nur langsam entwickeln, nicht jedes Jahr Symptome ausprägen und die Doppelstockbäume auch alternanzanfällig sind dauern diese Testungen mindestens 6 Jahre bis drei Ernten mit möglichen Krankheitssymptomen ausgewertet werden können.

Verfahren, Resultate, Bemerkungen:

Die Erhaltung von krankem Referenzmaterial in der Virussammlung. Zurzeit befinden sich 28 Virosen in der Sammlung.
Testung auf Fruchtvirosen aller neuen Obstsorten, welche in den Nuklearstock aufgenommen werden. Seit 2004 sind ca.50 Sorten in der Fruchtvirosentestung.

Symptome von Fruchtvirosen

Sternrissigkeit auf Golden

Viröse Berostung auf Boskoop

Rostringkrankheit auf Golden

Projektleiterin: Beatrix Buchmann, Agroscope, Tel. 058 460 63 11
e-mail: beatrix.buchmann@agroscope.admin.ch

Zwetschgen Unterlagenversuch Parzelle 36

Parzellenbeschrieb: 1. Standjahr 2006

Netto-Fläche: 17 Aren
Reihen: 5
Pflanzdistanz: 4 x 2.5 m
Pflanzmaterial: Diverse
Unterlage: siehe Versuchsbeschreibung
Baumform: Spindel
Sorten: Fellenberg FAW 2, Fellenberg Grässli, *Topking*

Unterlage	Sorte	Code	Sorte	Code	Sorte	Code
Fereley	*Topking*	1	Fellenberg	7	Fellenberg	13
GF 655-2		2	Grässli	8	FAW 2	14
St. Julien A		3		9		15
Isthara		4		10		16
Wavit		5		11		
VVA-1 (Lodder)		6		12		17
VSV-1 (ESP)						18
WaxWa						19

Versuchsbeschreibung:

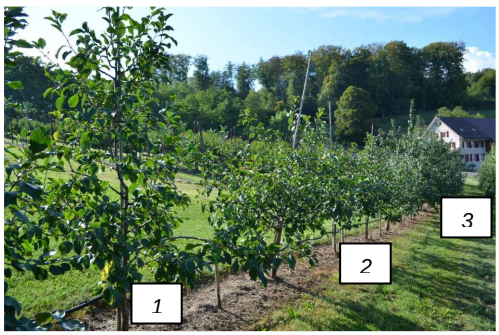
Neben der richtigen Sortenwahl haben auch die Unterlagen einen entscheidenden Einfluss auf den Erfolg im Zwetschgenanbau. Der Einfluss von Unterlagen auf Ertragseintritt und –leistung, auf Wuchscharakter und Baumgesundheit, auf Fruchtqualität, aber auch auf die Wurzelausläuferbildung ist beachtenswert und wird daher in Unterlagenversuchen untersucht. Aktuell werden erste Anbauerfahrungen mit den Unterlagen Wavit und WaxWa gesammelt, die sich durch ihre Robustheit gegenüber Pseudomomas auszeichnen sollen. Die Wangenheimer Selektionen werden mittlerweile als Standardunterlagen gehandelt.

Die Resultate aus Parzelle 36 und die eines Parallelversuches am Breitenhof ermöglichen eine abgestützte Unterlagenempfehlung für die Praxis in den verschiedenen Regionen.
Die Sorte Topking wurde am Standort Wädenswil bereits gerodet.

Verfahren, Resultate, Bemerkungen:

Erhebungen

- Ertragseintritt und -leistung
- Wuchs, Baumeigenschaften (u.a. Baumgesundheit)
- Wurzelausläuferbildung
- Fruchtqualität



Topking auf den Unterlagen GF 655/2 (1), VVA-1 (2) und Ishtara (3) am Standort Breitenhof.

Projektleiterin: Isabel Mühlenz, Agroscope, Tel. 058 460 62 92
e-mail: isabel.muehlenz@agroscope.admin.ch

Aprikosen Anbau- und Unterlagenversuch Parzelle 37

Parzellenbeschrieb: 1. Standjahr 2006

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

Unterlage	Sorte	Code	Sorte	Code
Waxwa	Bergeron	1	Orangered	3
Torinel	Bergeron	2	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 versprechende 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:

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

Extensionanlage Zwetschgen Parzelle 38

Parzellenbeschrieb: 1. Standjahr 2005/2010

Netto-Fläche: 30 Aren
Reihen: 8
Pflanzdistanz: 4.5 x 3.0 m
Pflanzmaterial: 1-jährige Okulanten
Unterlage: St. J. 655-2 und Jaspi
Baumform: Oval-Spindel
Sorten: siehe Plan unten

Versuchsbeschreibung:

Die Parzelle steht für verschiedene Extensionversuche zur Verfügung. Hier werden vor allem Versuche zur Behangsregulierung, Vergleichsversuche mit Fungiziden oder Detailversuche zur Regulierung wichtiger Zwetschgenschädlinge (z.B. Blattläuse, Sägewespen und Pflaumenwickler) durchgeführt.

See

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

Berg

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
- ….

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

Apfel – Sortenprüfung Stufe A Parzelle 39
Vergleich PS-Strategie $IP_{Standard}$ ⇔ Low Input

Parzellenbeschrieb: 1. Standjahr 2014

Netto-Fläche: 20 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

Versuchsbeschreibung:

In der neuen Prüfparzelle WA 39 (Stufe A) werden zwei unterschiedliche Fungizid-Strategien eingerichtet: IP-Standard und Low-Input.

Bepflanzung: Jährlich werden 10-12 Genotypen gepflanzt. Alle zwei Jahre wird je eine schorfresistente und eine nicht resistente Standardsorte dazu gepflanzt, die bezüglich Anfälligkeit eine gute Referenz abgeben. Die Auswahl der Sorten orientiert sich einerseits am Ziel nachhaltiger, Ressourcen schonender Anbausysteme und Pflanzenschutzstrategien, andererseits an den Leitlinien Sortenprüfung der Fachkommission Obstsortenprüfung UG Kernobst. Der Fokus liegt auf krankheitsresistenten oder -robusten Sorten.

Planung 2014-17:
12 Genotypen x 5 Bäume pro Genotyp x 2 Pflanzenschutz-Strategien x 4 Jahre = 480 Bäume.

Verfahren, Resultate, Bemerkungen:

Ernte und Auswertungen: Die Erhebung der Sorteneigenschaften erfolgt nach der bisherigen Methode der Sortenprüfung Kernobst. Die Ernte erfolgt jedoch nicht wie bisher Einzelbaumweise, sondern Gruppenweise pro Verfahren. Die Früchte werden in der Regel kalibriert, es erfolgt zudem eine Qualitäts- und Reifebestimmung (Pimprenelle, Jodtest) sowie fallweise weitere Abklärungen (z.B. Berostungsbonitur) und Nachernteuntersuchungen (Sensorik, Lagerung). Die Bonitur von Krankheiten und Schädlingen erfolgt nach dem Schema aus dem Low-Input Versuch auf der Parzelle Wa55.

Projektleiter : A. Naef / I. Mühlenz, Agroscope, Tel. 058 460 62 57
e-mail: andreas.naef@agroscope.admin.ch; isabel.muehlenz@agroscope.admin.ch

Molekulargenetik Apfel Parzelle 50/52

Parzellenbeschrieb:

P 52: 1. Standjahr 1999

P 50: 1. Standjahr 2013

Netto-Fläche:	31 Aren	
Reihen:	13	
Pflanzdistanz:	P 52:	3.5 x 0.5 m
	P 50:	3.5 x 0.8 m
Pflanzmaterial:	1 jährige Okulanten	
Unterlage:	P 52:	M27
	P 50:	M9 T 337
Baumform:	Spindel	
Sorten:	Nachkommenschaften von Fiesta x Discovery (P50), Florina x Nova Easygro (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 Nachkommenschaften von Kreuzungen gepflanzt. Jede einzelne Pflanze wurde bereits auf die An- oder Abwesenheit verschiedener Gene (vor allem Resistenzen gegen Schorf, Mehltau, Feuerbrand und Schädlinge) geprüft. Die Nachkommenschaften dienen als Basis für weitere Arbeiten zur Kartierung des Apfelgenoms und für die markerunterstützte Apfelzüchtung.

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

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

Pflanzenschutz Mittelprüfung Parzelle 54

Parzellenbeschrieb: 1. Standjahr 1999

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

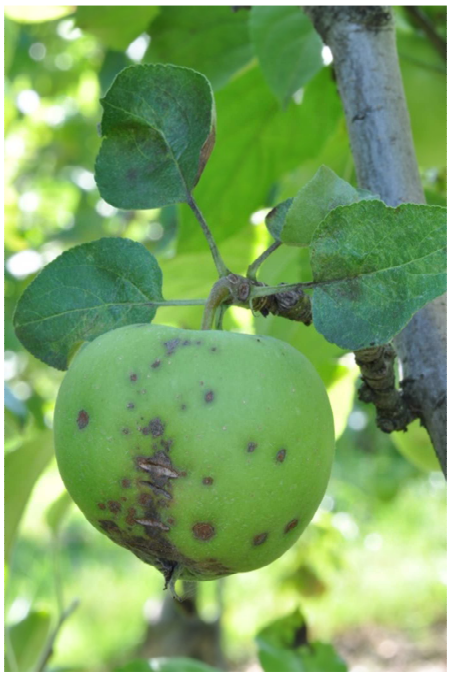
Versuchsbeschreibung:

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:

In dieser Parzelle wurden 2013 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.

Erhebungen
- Blatt- und Fruchtschorf
- Apfelmehltau



Projektleiter: Andreas Naef, Agroscope, Tel. 058 460 62 57
e-mail: andreas.naef@agroscope.admin.ch

Low Input Versuch (IP/BIO) Parzelle 55

Parzellenbeschrieb: 1. Standjahr 2004

Netto-Fläche:	75 Aren	
Reihen:	31	
Baumform:	Spindel	
Pflanzdistanz:	3.5 x 1.0 m	
Sorten/Unterlagen:	Otava	J-TE-E
	Ariane	Lancep (2006)
	Topaz	J-TE-E
	Rand-/Pufferreihen:	
	Topaz Knipp	M 9 T337 (2010)
	FAW 8244	J-TE-E
	FAW 11303	J-TE-E
	FAW 10442	J-TE-E
	Rubinola	J-TE-E

Versuchsbeschreibung:

Auf dieser Parzelle wird seit dem Jahr 2009 eine Low-Input-Strategie (reduzierter Einsatz von Pflanzenschutzmitteln) mit üblichen BIO- und IP-Verfahren verglichen. Es werden Daten zum Bekämpfungserfolg von Krankheitserregern und Schädlingen erhoben, sowie Kennzahlen zur Wirtschaftlichkeit der Systeme errechnet. In der Parzelle stehen schorfresistente Sorten die keinen Schorfbefall zeigen, solange kein Resistenzdurchbruch stattfindet.

Verfahren, Resultate, Bemerkungen:

Durchführung eines Versuchs mit 3 Verfahren, getestet auf den Sorten Otava, Ariane und Topaz. Verglichen werden ein praxisübliches Bio-Verfahren, die IP-Variante des Versuchsbetriebs Wädenswil und ein Low-Input-Verfahren mit 3-4 IP-Fungizid-Behandlungen während der Hauptschorfsaison, gefolgt von BIO-kompatiblen Fungiziden bis zum Ende der Saison. Ausgedünnt wird in BIO mechanisch und in IP und Low-Input chemisch. In IP und Low-Input werden Herbizide extensiv eingesetzt. In BIO wird Unkraut mechanisch bekämpft. In allen Verfahren kommt eine systemkonforme, möglichst rückstandsfreie Schädlingsbekämpfung zum Einsatz. Für einen ökonomischen Vergleich werden alle Aktivitäten und Ausgaben der Verfahren erfasst.

Erhebungen

- Mehltau, Lagerkrankheiten und Schädlingsbefall
- Wirtschaftlichkeit
- Rückstandsanalysen

Die schorfresistenten 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 unbekannten, Krankheit *Marssonina coronaria* festgestellt. Seit 2012 wird der Befall durch diese Krankheit in allen Verfahren erfasst. Dabei zeigt sich, dass die Krankheit vor allem im Sommer zunimmt. Bisher ist es, ausser in der unbehandelten Kontrolle, zu keinen wirtschaftlichen Schäden durch diese Krankheit gekommen.

Projektleiter: Andreas Naef, Agroscope, Tel. 058 460 62 57
e-mail: andreas.naef@agroscope.admin.ch

Pflanzenschutz Mittelprüfung Parzelle 60

Parzellenbeschrieb: 1. Standjahr 2009

Netto-Fläche: 22 Aren
Reihen: 8
Pflanzdistanz: 3.4 m×1.2 m
Pflanzmaterial: 2-jährige Knipbäume
Unterlage: M9vf
Baumform: Spindel
Sorten: Golden Delicious

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:

Ein erster Versuch zur Wirkung verschiedener Abschlussbehandlungen in der noch jungen Anlage lieferte keine Ergebnisse, da der Befallsdruck durch Lagerkrankheiten noch zu gering war. Ab 2013 werden unterschiedliche Fungizide und Strategien auf Teilparzellen angewandt (1-2 Verfahren mit 1-2 Wiederholungen). Eine unbehandelte Parzelle erlaubt die Beurteilung der Fungizidwirkung.

Erhebungen
- Blatt- und Fruchtschorf
- Lagerkrankheiten
- Apfelmehltau
- Fruchtberostung
- Phytotoxizität

Projektleiter: Andreas Naef, Agroscope, Tel. 058 460 62 57
e-mail: andreas.naef@agroscope.admin.ch

Nachbauproblematik Apfel (im Aufbau) Parzelle 62

Parzellenbeschrieb: 1. Standjahr 2010

Netto-Fläche: 12 Aren
Reihen: 4
Pflanzdistanz: 3.5 m×1.0 m
Pflanzmaterial: 2-jähriger Knipbaum
Unterlage: M9vf
Baumform: Spindel
Sorten: Gala Galaxy

Versuchsbeschreibung:

Im Jahr 2008 wurde an der Forschungsanstalt Agroscope ein Projekt über Nachbauprobleme im Obstbau gestartet. An Standorten, wo wegen den heute verwendeten Hagelnetzen neue Bäume in die gleichen Reihen gepflanzt werden, wird oft ein schwaches Wachstum von Jungpflanzen beobachtet. Dies führt zu Ertragsminderungen über die ganze Kulturdauer der Anlagen. Mögliche Ursachen sind Nematoden, Pilze, Bakterien, Bodenverdichtung etc. In diesem Feldversuch wird die Wirkung verschiedener Maßnahmen gegen Nachbauprobleme getestet.

Verfahren, Resultate, Bemerkungen:

Im Sommer 2009 wurden sechs verschiedene Bodenbehandlungen in je sechs Wiederholungen von je acht Laufmetern (Lfm) einer Baumreihe angewendet: Kompostzugabe (5 kg Grünkompost/Lfm); Felddämpfen (vier Stunden bedampft unter einer Blache), Pflanzlochdämpfen (Erde aus dem Pflanzloch für 30 Minuten bei 95 ℃ mit Dampf s terilisiert), Basamid-Fumigation (Einarbeitung von 50 g Granulat/Lfm), Ammoniak-Fumigation (Bodeninjektion mit 7.5 g Zucker und 46 g Harnstoff/Lfm), biologische Bodendesinfektion (Einarbeitung von 6.75 kg feuchtem Biertreber/Lfm). Vor der Bepflanzung mit Gala auf M9 im Frühjahr 2010 wurde in jeder Wiederholung der verfügbare Stickstoff bestimmt und mit Zugabe von Kalksalpeter der höchste gemessene Wert von 200 kg N/ha eingestellt.
Die beiden Dampfverfahren bewirkten im ersten Jahr nach der Pflanzung, sowohl beim Trieb- als auch beim Stammwachstum, eine Verbesserung gegenüber der Kompostzugabe. Schon im darauffolgenden Jahr war dieser Effekt beim Triebwachstum aber nicht mehr nachweisbar und auch bei der Stammquerschnittfläche sind nach vier Jahren die Unterschiede nicht mehr statistisch signifikant. Das schnellere Anfangswachstum der Variante «Felddämpfen» erbrachte einen signifikant besseren Ertrag im 2. Standjahr, in den folgenden Jahren wurden die Ertragsunterschiede aber wieder geringer, sodass sich der Gesamtertrag nach drei Ertragsjahren nur noch bei den Verfahren «Felddämpfen» und «Basamid-Fumigation» deutlich voneinander unterscheidet. Die chemische Fumigation mit Basamid kann die Erwartungen offensichtlich nicht erfüllen. Dies dürfte an der improvisierten Handdausbringung in einen gefrästen Graben liegen.

Erhebungen
- Entwicklung der Jungbäume (Neuzuwachs, Stammdurchmesser)
- Ertrag

Projektleiter: Andreas Naef, Agroscope, Tel. 058 460 62 57
e-mail: andreas.naef@agroscope.admin.ch

Züchtung feuerbrandrobuster Obstsorten Parzelle 64
Anbau- und Markteignung feuerbrandrobuster Sorten

Parzellenbeschrieb: 1. Standjahr 2010

Netto-Fläche: 12 Aren
Reihen: 4
Pflanzdistanz: 3.5 m×1.0 m
Pflanzmaterial: 1-jährige Handveredelungen
Unterlage: M9 T337
Baumform: Spindel
Sorten: ACW 15097, Ladina, ACW 14995, Rubinstep, UEB 181/3 (Lucy), Ariane (Standard)

Versuchsbeschreibung:

Mittel- bis längerfristig dürfte der Anbau von Feuerbrand toleranten Apfelsorten unverzichtbares Element einer nachhaltigen Strategie gegen die Bakterienkrankheit Feuerbrand sein. Robuste Sorten müssen jedoch bezüglich Ertragsverhalten, Qualität und Lagerfähigkeit den gleichen hohen Ansprüchen genügen wie das heute etablierte Standardsortiment. Wichtig ist auch, dass neue Sorten Anklang finden bei den Konsumenten.
Sechs Sorten, die nach künstlicher Infektion im Gewächshaus eine geringe Triebanfälligkeit gezeigt haben, werden hinsichtlich ihrer Anbau- und Markteignung vertieft geprüft. Es handelt sich nebst drei Agroscope-Züchtungen um die beiden tschechischen Züchtungen Rubinstep (Pirouette®) und UEB 181/3 (Lucy) sowie die französische Sorte Ariane® zum Vergleich. Alle Sorten im Versuch sind schorfresistent (Vf oder Rubinstep: polygen).
Die gleichen Sorten werden parallel an drei weiteren Standorten, in Conthey (VS), Morges (VD), und Güttingen (TG) unter anderen klimatischen Bedingungen geprüft.

Verfahren, Resultate, Bemerkungen:

Die Agroscope-Sorte ‚Ladina' zeigte wiederholt eine geringe Trieb- und Blütenanfälligkeit auf Feuerbrand.

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

Apfel-Sortenprüfung (Stufe B) Schorfresistente Sorten

Parzellen 65 und 66

Parzellenbeschrieb: 1. Standjahr 2010 (P66)

Netto-Fläche: 30 Aren
Reihen: 8
Pflanzdistanz: 3.4 x 1.0 m
Pflanzmaterial: 1-jährige Okulanten
Unterlage: M9 T337 (P66)
Baumform: Spindel
Sorten: Neue Selektionen aus dem Agroscope- und ausländischen Zuchtprogrammen
Pflanzenschutz: IP Standard in der Aufbauphase, später IP reduziert

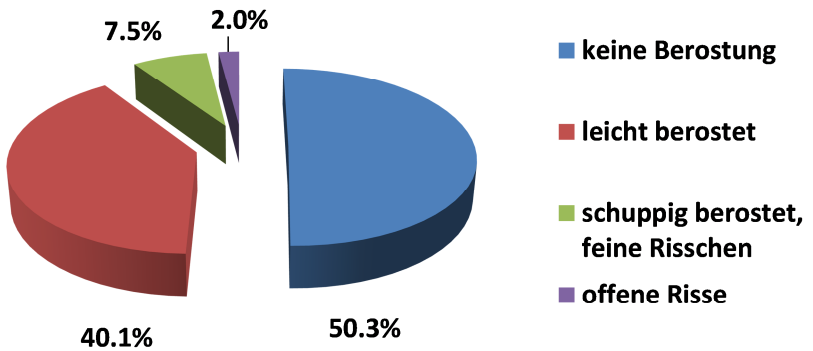
Versuchsbeschreibung:

Weltweit werden von privaten und staatlichen Züchtungsinstituten laufend neue Apfelzüchtungen herausgegeben. Agroscope züchtet ebenfalls neue Apfelsorten und fokussiert dabei neben Ertragsleistung und Qualität auf Resistenz gegen die wichtigsten Krankheiten. 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).

In Stufe B werden die meistversprechenden Neuzüchtungen im Blockversuch (4 Wiederholungen zu 4 Bäumen) im direkten Vergleich mit der Standardsorte Topaz geprüft. Im Zentrum stehen die Ertragsleistung, die Ausbeute an Früchten der am besten bezahlten Klassen und die Beurteilung von Wuchsverhalten, Krankheitsanfälligkeit und weitere Baumeigenschaften. Mit ausgewählten Sorten können kleinere Tast-Lagerversuche und Konsumententests durchgeführt werden.

Das Qualitätsniveau schorfresistenter 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 haben sollen. Zunehmend von Bedeutung ist auch die Widerstandsfähigkeit gegenüber der Bakterienkrankheit Feuerbrand.

Verfahren, Resultate, Bemerkungen:



Die holländische Sorte ‚Natyra' weist interessante Fruchteigenschaften auf. Sie ist saftig, knackig und aromatisch und verfügt über eine überdurchschnittliche Haltbarkeit. Einige Punkte bedürfen jedoch einer weiteren sorgfältigen Prüfung, so zum Beispiel die teils rissige Berostung im Kelchbereich (siehe Ergebnisse 2011).

ProjektleiterIn: Markus Kellerhals, Isabel Mühlenz, Agroscope, Tel. 058 460 62 42 bzw.62 92
e-mail: markus.kellerhals@agroscope.admin.ch; isabel.muehlenz@agroscope.admin.ch

Apfel-Sortenprüfung (Stufe B) Parzelle 67 und 68
Nicht schorfresistente Sorten

Parzellenbeschrieb: 1. Standjahr 2007 (P67) bzw. 2010 (P68)

Netto-Fläche: 30 Aren
Reihen: 8
Pflanzdistanz: 3.4 x 1.0 m
Pflanzmaterial: 1-jährige Okulanten
Unterlage: Fleuren 56 (P67) bzw. M9 T337 (P68 und Randreihe)
Baumform: Spindel
Sorten: diverse Sorten aus ausländischen Zuchtprogrammen.
Randreihen Nicogreen = Greenstar®, RoHo 3615 = Pinova-Mutante Evelina®, CIVG198 = Modì® (schorfresistent) und La Flamboyante (Mairac®).

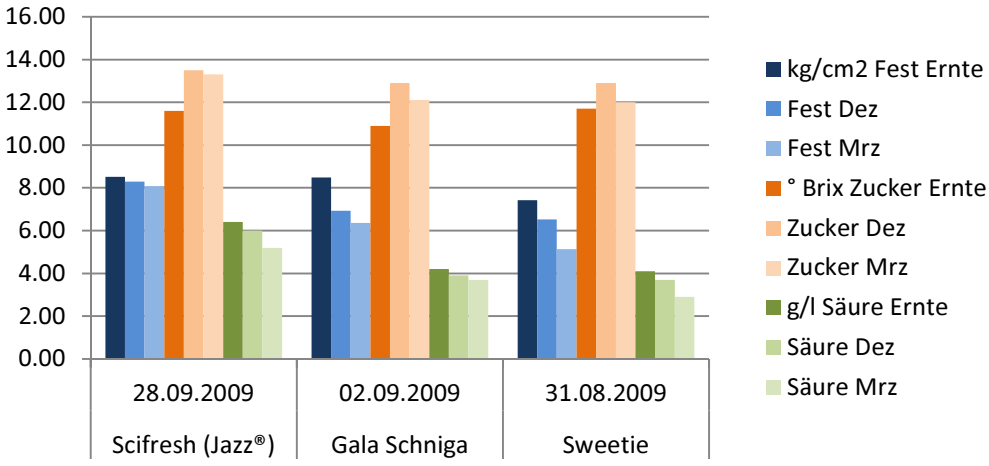
Versuchsbeschreibung:

Weltweit werden von privaten und staatlichen Züchtungsinstituten laufend neue Apfelzüchtungen herausgegeben. Agroscope züchtet ebenfalls neue Apfelsorten. 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).

In Stufe B werden die meistversprechenden Neuzüchtungen im Blockversuch (4 Wiederholungen zu 4 Bäumen) im direkten Vergleich mit den Standardsorten (Golden und Gala) geprüft. Im Zentrum stehen die Ertragsleistung, die Ausbeute an Früchten der am besten bezahlten Klassen und die Beurteilung von Wuchsverhalten, Krankheitsanfälligkeit und weitere Baumeigenschaften.

Von zunehmender Bedeutung ist die Widerstandsfähigkeit gegenüber der Bakterienkrankheit Feuerbrand. Mit ausgewählten Sorten können kleinere Tast-Lagerversuche und Konsumententest durchgeführt werden.

Verfahren, Resultate, Bemerkungen:



Verlauf von Festigkeit, Zucker- und Säuregehalten der Sorten Scifresh (Bild oben), Sweetie (Bild unten) und Gala (Standard) während der CA-Lagerung bei 3°C, 2% O_2, 2% CO_2.

Projektleiterin: Isabel Mühlenz, Agroscope, Tel. 044 783 62 92,
e-mail: isabel.muehlenz@agroscope.admin.ch

Züchtung feuerbrandrobuster Birnensorten Parzelle 79
Anbau- und Markteignung feuerbrandrobuster Sorten

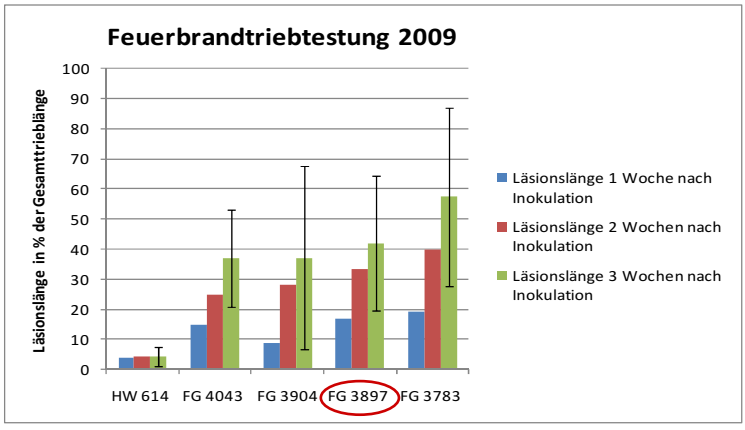
Parzellenbeschrieb: 1. Standjahr 2010

Netto-Fläche: 40 Aren
Reihen: 5
Pflanzdistanz: 4.0 m × 1.30 m
Pflanzmaterial: Einjährige Handveredelungen
Unterlage: Quitte A mit Zwischenveredlung Conférence
Baumform: Drapeau Marchand
Sorten: ACW 3764*, ACW 3847*, ACW 3897*, Conférence, Elliot
* Agroscope-Zuchtnummern

Versuchsbeschreibung:

Mittel- bis längerfristig dürfte der Anbau von feuerbrandrobusten Birnensorten unverzichtbares Element einer nachhaltigen Strategie gegen die Bakterienkrankheit Feuerbrand sein. Robuste Sorten müssen jedoch bezüglich Ertragsverhalten, Qualität und Lagerfähigkeit den gleich hohen Ansprüchen genügen, wie das heute etablierte Standardsortiment. Wichtig ist auch, dass neue Sorten bei den Konsumenten Anklang finden.
Drei Agroscope-Züchtungen und die kanadische Sorte ‚Elliot', die nach künstlicher Infektion im Gewächshaus eine mittlere oder geringe Triebanfälligkeit gezeigt haben, werden hinsichtlich ihrer Anbau- und Markteignung vertieft geprüft und mit dem Standard Conférence verglichen. Elliot wird von Frankreich aus durch die Baumschule Escande im biologischen Anbau unter der Marke Selena® lanciert.
Die gleichen Sorten werden parallel in Conthey (VS) unter anderen klimatischen Bedingungen geprüft.

Verfahren, Resultate, Bemerkungen:



Feuerbrand-Gewächshaustest 2009 ausgewählter ACW-Zuchtnummern im Vergleich zur feuerbrandtoleranten kanadischen Züchtung HW 614. Für den Versuch wurde nebst andern FG 3897 (Bild links) mit mittlerer Anfälligkeit ausgewählt. Gezeigt ist die durchschnittlich befallene Trieblänge (Läsion) in Prozent der Gesamttrieblänge zu den drei verschiedenen Messzeitpunkten.

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

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

Parzellenbeschrieb: 1. Standjahr 2006 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 Okulanten, teils Knipbäume
Unterlage: Stufe 1: M27 mit ZV, Stufe A: je 3-5 Bäume auf M9T337, z.T. P22 oder J-TE-E
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 (Vorselektion) mit einem Baum (rund 3000 Züchtungen) sowie Stufe A mit 4-5 Bäumen pro Zuchtnummer bzw. Sorte (rund 150 Neuzüchtungen) im Vergleich zu Standardsorten. Neben eigenen Züchtungen werden in Stufe A auch Sorten von anderen Züchtungsinstituten im In- und Ausland geprüft. Die Prüfung erfolgt nach den im European Fruit Research Institutes Network (EUFRIN) vereinbarten Grundsätzen. Zunehmend von Bedeutung ist die Krankheitstoleranz, insbesondere Robustheit gegenüber der Bakterienkrankheit Feuerbrand.

In der Stufe A erfolgt eine erste Einschätzung der klimatische Eignung, von Wuchseigenschaften und Anfälligkeit, von Ertragseintritt, 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. In dieser Parzelle stehen Zuchtnummern und Sorten mit Schorfresistenz und teilweise mit Mehltauresistenz. Sie werden mit stark reduziertem Fungizideinsatz angebaut.

Verfahren, Resultate, Bemerkungen:

In der Prüfstufe A erfolgt eine Rotation der Neuzüchtungen. Aussichtsreiche Neuheiten gelangen anschliessend an die Stufe A 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

Grundlagen zur Bekämpfung von wichtigen Schaderregern im Kirschenanbau

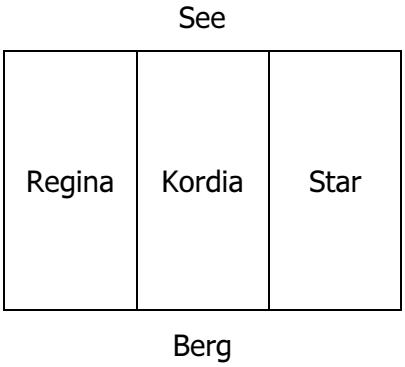
Parzelle 91

Parzellenbeschrieb: 1. Standjahr 1996

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

Versuchsbeschreibung:

In dieser Anlage werden kurzfristige Detailversuche zur Regulierung wichtiger Kirschenschädlinge (und Krankheiten) durchgeführt und die Entwicklung verschiedener Schädlingspopulationen längerfristig verfolgt. Seit 2011 wurden Einnetzungsversuche gegen die Kirschenfliege durchgeführt. Neu soll auch der Schutzeffekt gegenüber der Kirschessigfliege abgeklärt werden.



Anordnung der Sorten

Einnetzung gegen Kirschenfliegen mit verschieden Netztypen

Verfahren, Resultate, Bemerkungen:

Je nach eingesetztem Versuchsverfahren werden einige oder mehrere der unten stehenden 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 : Stefan Kuske, Agroscope, Tel. 058 460 63 01
e-mail: stefan.kuske@agroscope.admin.ch

Alte Fangsortiment für Schorfrassen Parzelle 92

Parzellenbeschrieb: 1. Standjahr 1992

Netto-Fläche: 12 Aren
Reihen: 4
Pflanzdistanz: 4.0 x 1.4 m
Pflanzmaterial: 1-jährige Okulanten
Unterlage: M9 vt
Baumform: Spindel
Sorten:

D1	Golden Delicious	*Va*	A 723-6
D2	TSR 34 T 15	*Vb*	A 722-7
D3	STR 8T 24: Geneva	*Vbj*	A 721-14
D4	TSR 33 T 239	poly 1	Alkmene
D5	9AR 2T 196	poly 2	Champagner Reinette
Vf	Florina	poly 3	Schöner von Kent
Vf	Nova Easygro		

Versuchsbeschreibung:

Verschiedene Differentialsorten können anzeigen, welche der bisher bekannten Schorfrassen bei uns vorhanden sind. In der Parzelle 92 sind verschiedene Resistenzträger gepflanzt (*Vf*, Va*, Vb*, *Vbj* und polygen). Die schorfanfällige Sorte Golden Delicious umgibt den Versuch, damit ein hoher Infektionsdruck erzeugt werden kann. Entsprechende Fangsortimente befinden sich in Frankreich (Angers, Bordeaux, Valence) und England (East Malling). Die Erhebungen zeigen, dass bei uns neben der allgemein vorkommenden Rasse 1 auf Golden Delicious auch die Rasse 2 vorkommt. Die Rasse 6, welche die *Vf*-Schorfresistenz zu durchbrechen vermag, wird in der Schweiz sporadisch gefunden aber wurde in diese Parzelle nicht nachgewiesen.

Vf	*Va*	*Vbj*	D2	D3	poly 1
Vf	*Vb*	poly 3	D5	D4	poly 2

Verfahren, Resultate, Bemerkungen:

Mit dem Fangsortiment wird das Krankheitspotenzial des Schorfpilzes geprüft. Verschiedene in der Züchtung verwendete Schorfresistenzträger werden auf ihre Beständigkeit geprüft. Das Krankheitspotential des Schorfpilzes wird mit verschiedenen Standorten in Europa verglichen. Das Sortiment wird nicht mit Fungiziden behandelt.

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

Extension Entomologie Parzelle 97

Parzellenbeschrieb: 1. Standjahr 2012

Netto-Fläche: 70 Aren
Reihen: 16
Pflanzdistanz: 3.5m x 1.10m
Pflanzmaterial: 2-jährige Bäume
Unterlage: M9 T337
Baumform: Spindel
Sorten: Opal ® und Diwa ®

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 insbes. der Einfluss auf die Schädlings- und Nützlingspopulationen innerhalb der einzelnen Parzellen 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 (NAP-Projekt) Parzelle 101

Parzellenbeschrieb: 1. Standjahr 2008

Netto-Fläche: 35 Aren
Reihen:
Pflanzdistanz: 3.5 m x 0.7 m
Pflanzmaterial: 1-jährige Okulanten
Unterlage: M9 vf
Baumform: Spindel
Sorten: 600 meist alte, in der Schweiz inventarisierte Apfelakzessionen

Versuchsbeschreibung:

Das Projekt „Beschreibung von Obstgenressourcen“ (BEVOG) treibt die Beschreibung von Obstgenressourcen in NAP-Sammlungen umfassend voran. Das Projekt wurde im Jahr 2007 gestartet und dauerte in einer ersten Phase bis Ende 2010. Als „BEVOG II“ wird das Projekt seit 2011 bis Ende 2014 fortgeführt.
In einem vierjährigen Versuch werden 600 Apfel-Akzessionen auf ihre natürliche Anfälligkeit gegenüber Schorf und Mehltau im Feld geprüft. Von den 1200 im Inventarisierungs-Projekt (NAP8/02-23) aufgefundenen Apfel-Akzessionen wurden 608 Akzessionen ausgewählt. Die für diesen Versuch gewählten Akzessionen stammen aus den Deutschschweizer Kantonen BL, BS, SH, ZH, BE, AG und SO, sowie den Westschweizer Kantonen FR, JU und NE und dem Kanton Tessin. Zusätzlich wurden zwei Kontrollsorten (Gravensteiner, Golden Del.) für die Prüfung ausgewählt.
Seit 2009 werden keine Fungizide mehr eingesetzt.
Seit 2009 werden die Bäume jährlich auf Schorf- und Mehltausymptome bonitiert. Bisher waren die Jahre 2012 und 2013 besonders aussagekräftig.

Verfahren, Resultate, Bemerkungen:

Die Beurteilung der Krankheitsanfälligkeit ist für die Sortencharakterisierung von grösster Wichtigkeit. Im Inventarisierungsprojekt konnten etwa 2000 vom Aussterben bedrohte Obstsorten für zukünftige Generationen abgesichert werden. Viele dieser Sorten sind noch wenig bekannt, insbesondere fehlen meist objektive Informationen zur Krankheitsanfälligkeit, da sowohl die Einschätzung der Krankheitsanfälligkeit durch die Besitzer der Mutterbäume, wie die Umweltbedingungen an den verschiedenen Ursprungsstandorten stark voneinander abweichen.
Die Ergebnisse aus diesem Versuch bilden wertvolle Grundlagen für praktische Sortenempfehlungen und die züchterische Nutzung.

Das Projekt 04-NAP-P21 «BEVOG II» wird 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.

Projektleiter: Kaspar Hunziker, Agroscope, Tel. 058 460 61 80
e-mail: kaspar.hunziker@agroscope.admin.ch

VINQUEST Fanganlage Parzelle 102

Parzellenbeschrieb: 1. Standjahr 2009

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

Differentialsorten/Selektionen:

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

Versuchsbeschreibung:

ACW hat 2009 ein internationales Projekt lanciert mit den Titel „Monitoring von Apfelschorf Virulenzen" (VINQUEST). Ziel des Projekts ist die Erhebung der geographischen Distribution von unterschiedlichen Schorfvirulenzen. Ähnlich wie im Experiment in Parzelle 92 wurden zuerst 16 Sorten oder Selektionen ausgewählt, die unterschiedlichen 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 32 Partner in 17 Ländern nehmen an Projekt teil. Die Differentialsorten werden ein Mal 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 ACW gesammelt und auf der Homepage des Projekts (www.vinquest.ch) öffentlich publiziert.

Verfahren, Resultate, Bemerkungen:

Anhand des Netzwerks von Differentialsortenanlagen wird aktualisierte Information über das Vorhandensein und die geographische Distribution von Schorfrassen, die spezifische Apfelschorfresistenzgene überholt haben, für Züchter, Forscher, Bauer 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 Fruchtvirosentestung Parzelle 103

Parzellenbeschrieb: Ab 2008, laufend remontiert

Netto-Fläche: 2 Aren
Reihen: 1 Reihe Fruchtvirosentestung
Pflanzdistanz: 3.5 m x 1.4 m
Pflanzmaterial: Kaiser Alexander mit Conférence als Befruchter
Unterlage: Quitte A mit Zwischenveredlung Conférence
Baumform: Spindel

Versuchsbeschreibung:

Mit der Fruchtvirosentestung werden neue Birnen- und Quittensorten, welche in den Nuklearstock aufgenommen werden geprüft. Kaiser Alexander ist die ideale Zeigerpflanze (Indikator) für die viröse Steinigkeit der Birne.
Auf 2-jährigen Kaiser Alexanderpflanzen 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 2009 wurden 13 Birnensorten in der Testung okuliert.

Symptome von Viröser Steinigkeit

Projektleiterin: Beatrix Buchmann, Agroscope, Tel. 058 460 63 11
e-mail: beatrix.buchmann@agroscope.admin.ch

Apfelanbausysteme zur Reduktion des Arbeitsaufwandes

Parzelle 104

Parzellenbeschrieb: 1. Standjahr 2009

Netto-Fläche: 20 Aren
Reihen: 12
Pflanzdistanz: 3.5 x 1.3 (CATS 3 m x 0.5 m)
Pflanzmaterial: Knip-Bäume
Unterlage: M9 T337 (CATS MM111)
Baumform: Spindel ohne Pflanzschnitt (extensiv nur Drahtrahmen)
Sorten: Golden Reinders, Gala Galaxy. Mairac, Ariane, Procats 2, Procats 5

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.

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 erhoben.

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

HERAKLES – nachhaltiges Feuerbrand-Management: Sortenanbauversuch

Parzelle 105

Parzellenbeschrieb: 1. Standjahr 2009

Netto-Fläche: 70 Aren
Reihen: 14
Pflanzmaterial: Winter HV
Baumform: Spindel

Sorten:	Boskoop S.H.	Rewena	ACW 11303
	Remo	Reglindis	
	Liberty	Enterprise	
	Empire	Reka	

Verfahren 1: Mostobst intensiv mit Gerüst (1300 Bäume/ha)
Pflanzdistanz: 4 x 2 m
Unterlage: P14

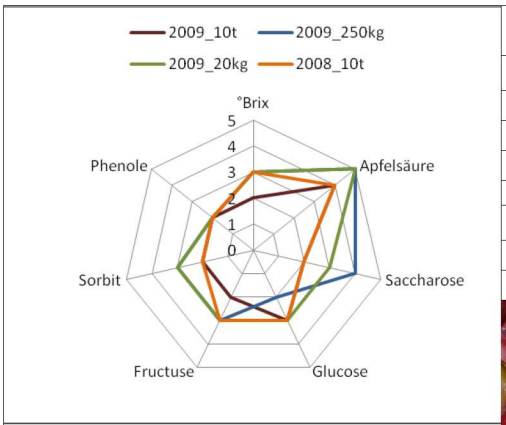
Verfahren 2: Mostobst extensiv ohne Gerüst (500 Bäume/ha)
Pflanzdistanz: 5 x 3.5 m
Unterlage: MM111

Versuchsbeschreibung:

Das 2011 abgeschlossene Projekt „Sortenwahl für eine integrierte Feuerbrandstrategie im Schweizerischen Mostapfelanbau“ (SOFEM) hatte zum Ziel feuerbrandtolerante Mostapfelsorten zu finden, zu testen und in den schweizerischen Mostobstanbau einführen zu helfen, die den hohen Anforderungen bezüglich Qualität und technologischen Eigenschaften genügen. Die aus dem Projekt entstandene Testpflanzung soll Aufschluss geben über Produktions- und Wuchsverhalten von sechs Sorten, die sich in Trieb- und Blüteninokulationstests als feuerbrandrobust erwiesen haben. Vergleichssorte ist Boskoop. Im Nachfolgeprojekt HERAKLES, das sich dem nachhaltigen Feuerbrandmanagement verschrieben hat und Alternativen zum Streptomycin-Einsatz entwickeln will, werden folgende Parameter der Sorten über mehrere Jahre erfasst: Wuchs- und Produktionseigenschaften, Toleranz gegenüber Schädlingen und Krankheiten sowie Frucht- und Saftqualität.

Verfahren, Resultate, Bemerkungen:

Mit den Resultaten werden Mostereien und deren Produzenten ihre Anbauplanung auf feuerbrandtolerante und produktionstechnisch interessante Sorten ausrichten können, die die nötigen technologischen Anforderungen erfüllen.



Zucker-Säure Verhältnis: 13.52 – 12.07	
Verarbeitung	
Ausbeute %	89.7 – 86.7
°Oechsle	51.5 – 46.8
Säure g/L	10.7 – 8.1
Laboranalysen	
°Brix	12.5 – 11.1
Säure gAs/L	10.0 – 8.2

Degustationspunkte: 13.5 - 11			
sehr sauer, adstringierend, sauber, guter Mischpartner			
Visuell 3.0 – 2.0	Geruch 4.1 – 3.3	Geschmack 3.6 – 3.2	Gesamteindruck 3.6 – 3.0

Sorte Remo: Ergebnisse der Verarbeitungsversuche 2008/2009

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

Vb Populationen Parzelle 107

Parzellenbeschrieb: 1. Standjahr 2010

Netto-Fläche: 10 Aren
Reihen: 8 Reihen
Pflanzdistanz: 3.5m x 1m
Pflanzmaterial: 1-jährige Handveredlungen
Unterlage: M9 T337
Baumform: Spindel
Sorten Nachkommen der Kreuzung (0837) Milwa x M. floribunda 821 (*Vf*/*Vfh*)
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 Anfälligkeits resp. Resistenz Daten 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.

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

Einführungs-/Duplikatsammlung Steinobst Parzelle 93
(Zwetschgen, Pflaumen, Aprikosen, Pfirsich) NAP Projekt 02-21

Parzellenbeschrieb: 1. Standjahr 2004 und folgende

Netto-Fläche: 25 Aren
Reihen: 8
Pflanzdistanz: 4.0 x 1.5 m
Pflanzmaterial:
Unterlage: St. Julien
Baumform:
Sorten: 187 (vorgesehen bis 260)

Versuchsbeschreibung:

Im Projekt «Obst- und Beerensorten-Inventarisierung Schweiz» (NAP 8/02-23) wurden während 5 Jahren gefährdete Obstsorten gesucht. Viele der aufgefundenen Sorten konnten bereits bestimmt werden. Eine sichere Bestimmung war jedoch noch nicht bei allen Sorten möglich. Zur genaueren Prüfung werden diese in Einführungssammlungen gepflanzt.

Verfahren, Resultate, Bemerkungen:

Im Auftrag der Vereinigung FRUCTUS pflegt Agroscope die Steinobstsammlung auf dem Versuchsbetrieb Wädenswil. Das primäre Ziel ist die Sortenidentifikation. Zudem sollen erste Erfahrungen über die Anbaueignung und die Fruchtqualität gewonnen werden. Diese Angaben helfen zu entscheiden, ob eine Sorte langfristig erhalten werden soll.

Mehr Informationen: www.fructus.ch

Projektleiter: Kaspar Hunziker, Agroscope, Tel. 058 460 61 80
e-mail: kaspar.hunziker@agroscope.admin.ch

Demoanlage Parzelle 94

Parzellenbeschrieb: 1. Standjahr 2005 und ff.

Netto-Fläche: 70 Aren

Arten:

A	Apfel
B	Birnen*
Be	Beeren*
Co	*Cornus mas**
Ki	Kirschen*
Ka	Kaki*
Pr	Prunus-Sammlung (Aprikose, Pfirsich, Nektarinen, Mandeln)*
UM	Unterlagen Mutterbeet*
StA	Studentische Arbeiten*
T	Tafeltrauben*
Z	Zwetschgen*

* nach biologischen Richtlinien (ohne Zertifizierung)

Versuchsbeschreibung:

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

- Bei Apfel, Birne, 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, Superspindel, Schnurbaum, V-System, Drillinge, Solaxe
  - Birne: Spindel, Belgische Hecke, Drapeau Marchant, Palmette, Drilling
  - Kirsche: Drapeau Marchand, Spindel, Ovalspindel
  - Zwetschge:, Spindel, Ovalspindel

- Längere Vegetationsperioden und Winter ohne Temperaturen unter -10℃ 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 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.

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

Extensionanlage Kirschen Parzelle 95

Parzellenbeschrieb: 1. Standjahr 2005 und 2009

Netto-Fläche:	10 Aren	
Reihen:	3	
Pflanzmaterial:	1-jährige Okulanten	
Unterlage:	Gisela 5	
Baumform/Pflanzdistanz:	Spindel	2.50 m
	Ovalspindel	3.50 m
	Drapeau	2.00 m
Sorten:	Christiana Gisela 6 (2009)	
	Kordia Gisela 5	
	Regina Gisela 5	

Versuchsbeschreibung:

Demo-Anlage: Die verschiedenen Baumformen dienen der Hochschule als Demo für Schulungszwecke.

In dieser Anlage werden kurzfristige Detailversuche zur Regulierung wichtiger Kirschenschädlinge (und -krankheiten) durchgeführt und die Entwicklung verschiedener Schädlingspopulationen längerfristig verfolgt.

Verfahren, Resultate, Bemerkungen:

Je nach eingesetztem Versuchsverfahren werden einige oder mehrere der unten stehenden 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

Extensionanlage Apfel Parzelle 96

Parzellenbeschrieb: 1. Standjahr 2008

Netto-Fläche: 35 Aren
Reihen: 11
Pflanzdistanz: 3.5 x 1 m
Pflanzmaterial: 1-jährige Okulanten und Knipbäume
Unterlage: M9 vf
Baumform: Spindel
Sorten: Siehe Plan

Versuchsbeschreibung:

Berg	FAW 6375	See
	FAW 6375	
	Kanzi® Nicoter	
	Kanzi® Nicoter	
	Opal (2009)	
	Opal (2009)	
	Braeburn Royal	
	Braeburn Royal | Braeburn Rosabel	
	Braeburn Rosabel	
	Braeburn Mariri Red	
	Braeburn Mariri Red	

Verfahren, Resultate, Bemerkungen:

Diese Obstanlage steht für verschiedene Versuchsfragen zur Verfügung.

Unter anderen sind Abklärungen in folgenden Bereichen möglich:

- Baumentwicklung, Erziehung und Schnitt
- Krankheits- und Schädlingsbefall, Pflanzenschutzstrategien
- Behangsregulierung
- Physiologische Untersuchungen
- Fruchtqualität
- Lagerversuche
- Mechanisierungsfragen

2013 wurden Schnittversuche bei Opal durchgeführt. Herausforderungen der Sorte UEB 32642 (Opal) zeigen sich in der teils knappen Fruchtgrösse, der Inhomogenität und der Tendenz zu Berostung. Der feinastige, dichtverzweigte Wuchs der Sorte erfordert angepasste Erziehungsmassnahmen und eine Optimierung der Schnitttechnik. Folglich wurden die drei Schnittverfahren Maschinenschnitt, Fensterschnitt und Betriebsvariante verglichen.

Extensionanlage Apfel Parzelle 98

Parzellenbeschrieb: 1. Standjahr 2005/2012

Netto-Fläche: 50 Aren
Reihen: 15
Pflanzdistanz: 3.5 m x 1 m
Pflanzmaterial: 2005: 1-jährige Okulanten / 2012: 2-jährige Okulanten
Baumform: Spindel

Sorten und Unterlagen:			
Diwa	2005	J-TE-E	Rodung Ende 2014
Rubens	2005	J-TE-E	
Mairac	2005	J-TE-E	
Golden Reinders	2005	J-TE-E	
Galaxy	2012	M9 T337	Rodung Ende 2015

Versuchsbeschreibung:

Situation:

See

5 Halbreihen je 57 Bäume **Mairac**	5 Halbreihen je 57 Bäume **Golden Reinders**	5 Reihen 114 Bäume **Galaxy**
5 Halbreihen je 57 Bäume **Diwa**	5 Halbreihen je 57 Bäume **Rubens**	

Berg

Verfahren, Resultate, Bemerkungen:

Diese Obstanlage steht für verschiedene Versuchsfragen zur Verfügung.

Abklärungen in verschiedenen Bereichen sind möglich:

- Erträge / Ertragseintritt
- Entwicklung des Baumes
- Gesundheitszustand der Bäume
- Weitere pomologische Fragen
- Physiologische Abklärungen
- Ausdünnungsfragen
- Lagerversuche mit den Früchten
- evtl. weitere Abklärungen

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

Parzellenbeschrieb: 1. Standjahr 2003 und folgende

Netto-Fläche: 65 Aren
Reihen: 14
Pflanzdistanz: 3.5 x 1.5 m
Pflanzmaterial:
Unterlage: J-OH-A, Fleuren 56
Baumform: Spindel (frei erzogen, um den sortentypischen Wuchs zu erhalten)
Sorten: ca. 500 Akzessionen auf 1062 Bäumen
Bewirtschaftungs-form: nach biologischen Richtlinien (ohne Zertifizierung)

Versuchsbeschreibung:

Im Rahmen des Nationalen Aktionsplan zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung der pflanzengenetischen Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft (NAP-PGREL) unterhält die ZHAW in Wädenswil eine Einführungs- und Duplikatsammlung (04-NAP-S28). Unterstützt wird diese Sammlung durch das Bundesamt für Landwirtschaft (BLW).

Verfahren, Resultate, Bemerkungen:

Duplikatsammlung:
Die ZHAW in Wädenswil unterhält seit 1975 eine Apfelsortensammlung mit ca. 290 Bäumen. Zurzeit umfasst diese Sammlung rund 90 alte und bekannte Sorten sowie die wichtigsten und aktuellen Apfelsorten welche in der Schweiz heute angebaut werden. Der Bereich mit den aktuellen Sorten ist nicht Teil des NAP-Projekts.

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 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, die gesammelten Akzessionen vorläufig zu sichern, zu bestimmen und auf ihren Erhaltungswert zu überprüfen. Erst nach dieser Verifizierung einer Akzession kann diese als Sorte bezeichnet werden.
Erhaltenswerte Sorten werden dann in Primär- und Duplikatsammlungen längerfristig erhalten.

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

Weitere Informationen:

http://www.blw.admin.ch/themen/01623/01627/index.html?lang=de

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