



## **Betriebsführer 2016/2017**

### **Versuchsbetrieb Obstbau Wädenswil**

#### **Autoren**

Marlis Nölly und Matthias Schmid mit Projektleitern

#### **Partner**

ZHAW Life Sciences und Facility Management, I UNR



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für  
Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF  
**Agroscope**



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für  
Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF  
**Agroscope**

Zürcher Hochschule  
für Angewandte Wissenschaften



Life Sciences und  
Facility Management

IUNR Institut für Umwelt und  
Natürliche Ressourcen

## Impressum

---

Herausgeber	Agroscope Schloss 1, Postfach 8820 Wädenswil <a href="http://www.agroscope.ch">www.agroscope.ch</a>
Agroscope Transfer	Nr. 132, Juni 2016
Redaktion	Matthias Schmid, Marlis Nölly
Autoren	M. Schmid und ProjektleiterInnen
Druck	Juni 2016
Copyright	Auch auszugsweise nur mit Einwilligung von Agroscope und mit vollständiger Quellenangabe
Titelbild	Totaleinnetzung einer Apfelparzelle
ISSN	2296-7206

---

## Inhaltsverzeichnis

<b>Adresse und Lage</b> .....	<b>4</b>
<b>Einführung</b> .....	<b>5-9</b>
<b>Parzellenpläne</b> .....	<b>10-17</b>
Parzellenplan Schloss .....	10
Parzellenplan Sandhof .....	12
Parzellenplan Felsen, Holzboden, Zollingerhäuser .....	12
Parzellenplan Gottshalde .....	14
Parzellenplan Hochschule (ZHAW) .....	16
<b>Parzellenblätter</b> .....	<b>18-61</b>
Schloss .....	18
Sandhof, Zollingerhäuser, Felsen .....	38
Hochschule (ZHAW) .....	48
Gottshalde.....	54

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

## Willkommen auf dem Versuchsbetrieb Wädenswil

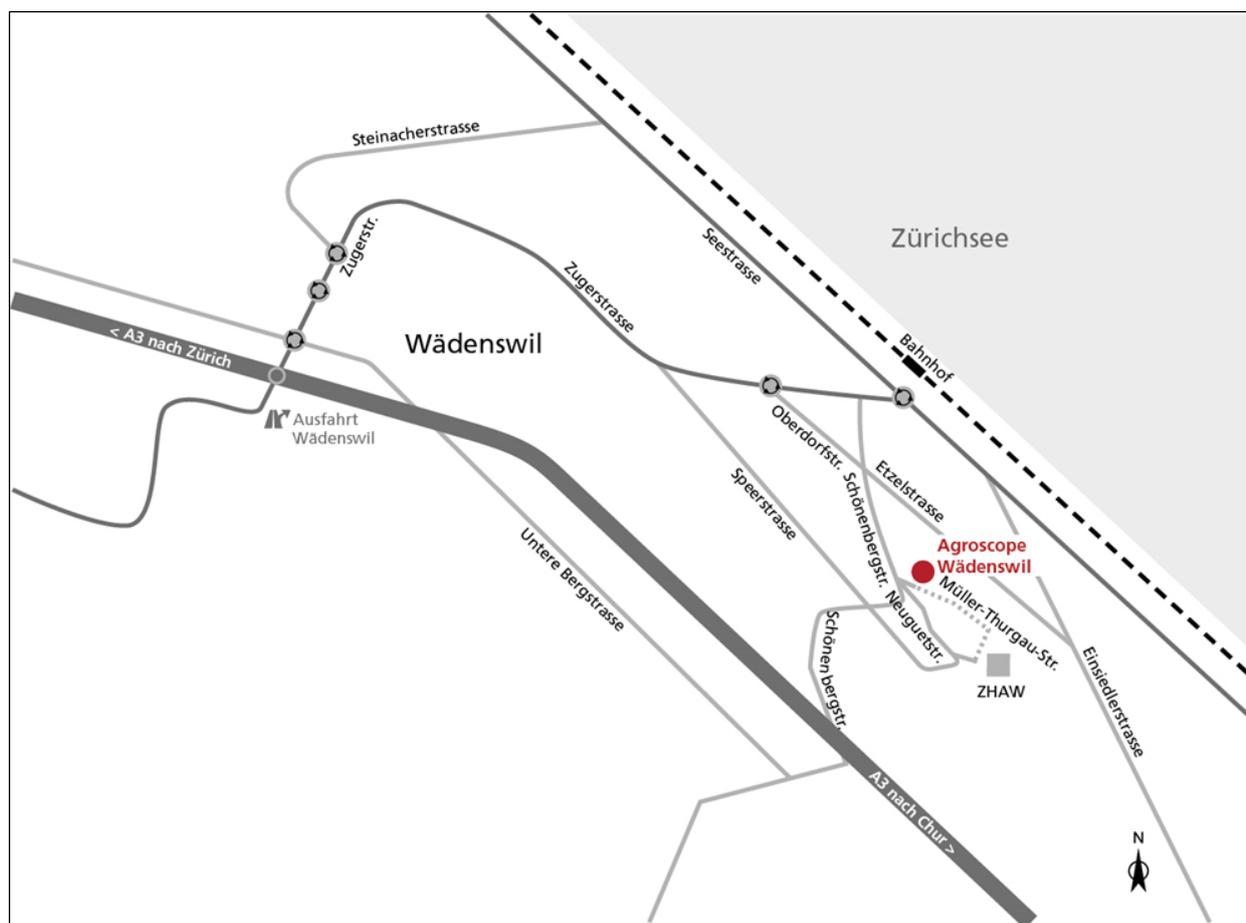
Besucher sind in unserem Betrieb herzlich willkommen. Voranmeldung bitte an:

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](mailto:petra.bauer@agroscope.admin.ch)  
oder  
[matthias.schmid@agroscope.admin.ch](mailto:matthias.schmid@agroscope.admin.ch)

[www.agroscope.ch](http://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.

## Gesundes 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 im kleinen Rahmen auch alternative Obstarten wie Kaki, Tafeltrauben, Mandeln und andere fruchttragende Pflanzen auf ihre Anbaueignung geprüft.

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

Matthias Schmid  
Betriebsleiter  
Versuchsbetrieb Wädenswil

[www.agroscope.ch](http://www.agroscope.ch)

## Geschichtliche Entwicklung des Versuchsbetriebes

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

## 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:	(2014: 1417 mm; 2015: 1201 mm)
Sonnenscheindauer:	1595 Stunden	(2014: 1758 Stunden; 2015: 1946 Stunden)
Tagestemperatur:	9.5°C	(2014: 11.1°C; 2015: 11°C)

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

## Betriebsprofil

Betriebsfläche inkl. ZHAW (brutto)	2165	Aren
Bepflanzte Obstbaufläche ohne Baumschule (netto)	1002	Aren
Apfel (netto)	751	Aren
Zwetschgen (netto)	86	Aren
Birnen (netto)	58	Aren
Kirschen (netto)	45	Aren
Diverses (netto)	62	Aren
Baumschule	130	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 nach biologischen Produktion gepflegt. Neue Versuche sollen zur Weiterentwicklung einer umweltschonenden und konkurrenzfähigen IP- und Bio-Obstproduktion beitragen.

### Schonende Bodenpflege

**Baumstreifen:** Die Sensibilisierung gegenüber Herbizidanwendungen ist gross. Unser Ziel ist es, so wenig 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-Parzellen).

**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 mechanischen Schäden erleiden.

**Einsaat und Remontierung:** Sofern nötig, erfährt der Boden vor einer Neupflanzung während einem Jahr eine Gründüngung. Die Verbesserung, oder zumindest die Erhaltung der Bodenstruktur, ist das Ziel der «obstbaulichen Ruhezeit». Sehr gut hat sich eine futterbauliche Kleeegrasesaat (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 versuchsshalber auch erhöhte Risiken in Kauf genommen.

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

Bei der Schorf- und Mehлтаubekämpfung 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<sup>3</sup> Baumvolumen) in vierfacher Konzentration gespritzt. Die Wassermenge hängt von der Anbauform und vom Alter der Bäume (TRV Baumvolumenkonzept) ab. Die Fahrgeschwindigkeit beträgt je nach Baumgrösse 5 bis 8 km/h.

## Mäuse

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

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

Die Bekämpfung erfolgt durch:

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

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

## Baumschule

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

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

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

## Legenden zu den Parzellenplänen

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



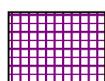
**Äpfel**



**Birnen**



**Zwetschgen**



**Kirschen**



**Aprikosen, Pfirsich, Nektarinen**



**Strauchbeeren**



**Tafeltrauben**



**Baumschule, Nuklearstock, Containerfläche**



**Diverse Kulturen**



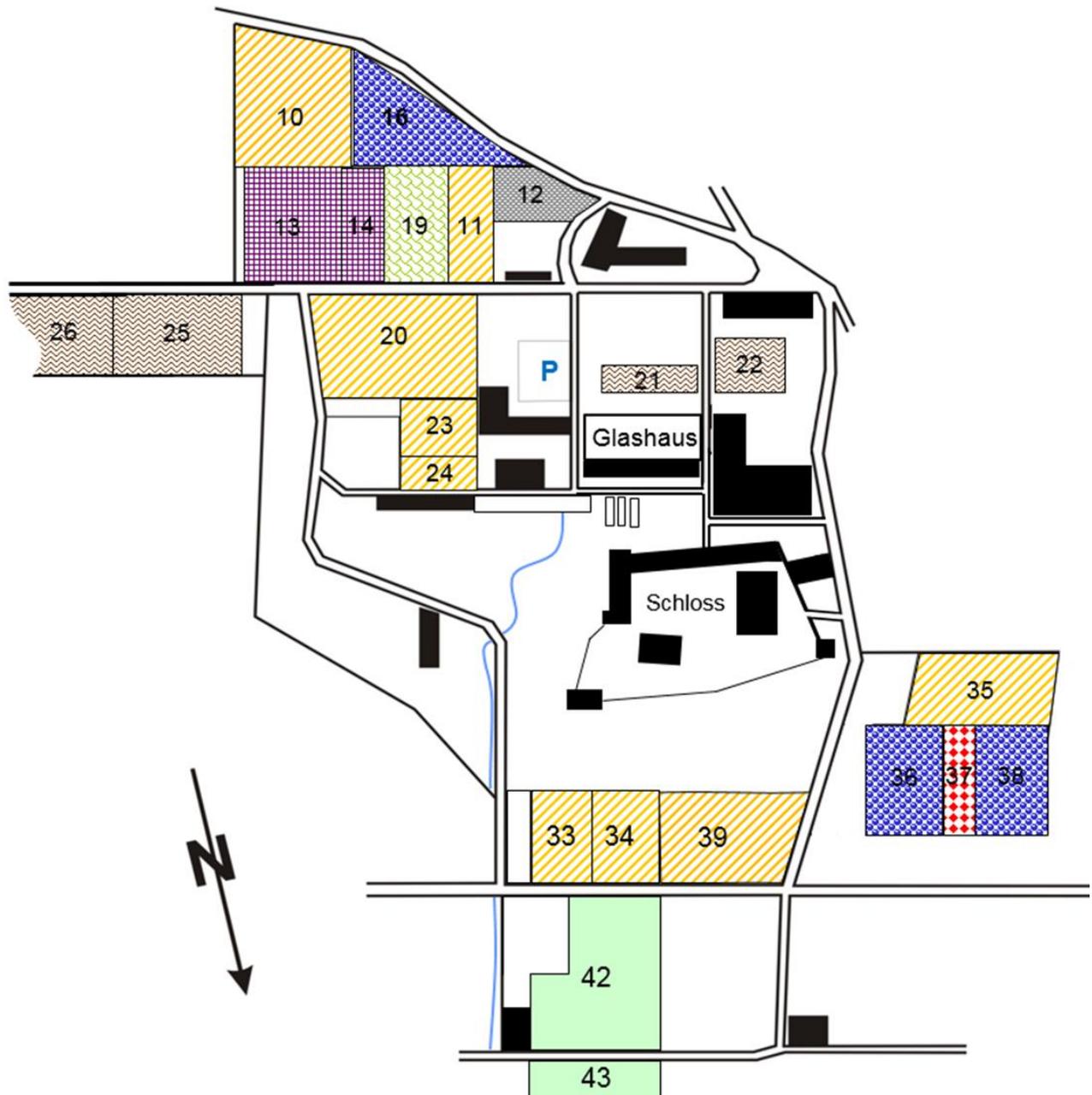
**Öko-Ausgleichsflächen, Hecken, Wald, Gründung**

# Parzellenpläne

## Parzellenplan Schloss

Parz. Nr.	Beschreibung	1. Standjahr	Netto-Fläche in Aren	Seite
10	Apfelzüchtung Stufe B	2015	5	
11	Genreserve Apfel	2005 und ff	10	
12	Wildäpfel und «Andere Obstarten»	2004	10	
13	Extensionsanlage Kirschen	2010 und 2015	14	
14	Kirschen Sortensichtung	2006	4	
16	Zwetschgen aktuelles Sortiment	2011	20	
19	Birnen Sortenprüfung Stufe A	2002 und ff	16	
20	Grundlagen zur Bekämpfung von Insekten und Milben auf Äpfeln	2005	30	
21	Nuklearstock Obstgehölz	Seit 2004	7	
22	Containerfläche 1J. Apfelsämlinge		12	
23	Ungestörte Entwicklung von Insekten und Milben auf Apfelbäumen	1990 und 2007	8	
24	Versuchsbäume Phytopathologie	2013	4	
25	Virologische Baumschule - Indexierung		40	
26	Baumschule Obstbau (Kunstwiese)		60	
33	Apfel Unterlagenversuch	2009	10	
34	Extensionsanlage Apfel	2007	15	
35	Virologische Prüfungen – Apfel Fruchtvirostestung	1990 und ff	20	
36	Extensionsanlage Zwetschgen	2015	17	
37	Aprikosen Anbau - und Unterlagenversuch	2006 und 2015	6	
38	Extensionsanlage Zwetschgen	2004 und 2010	20	
39	Apfel – Sortenprüfung Stufe A Vergleich PS-Strategie IP <sub>Standard</sub> ↔ Low Input	2014 und ff	10	
42	Gründüngung	2001 und ff	20	
43	Gründüngung		15	

## Parzellenplan Schloss

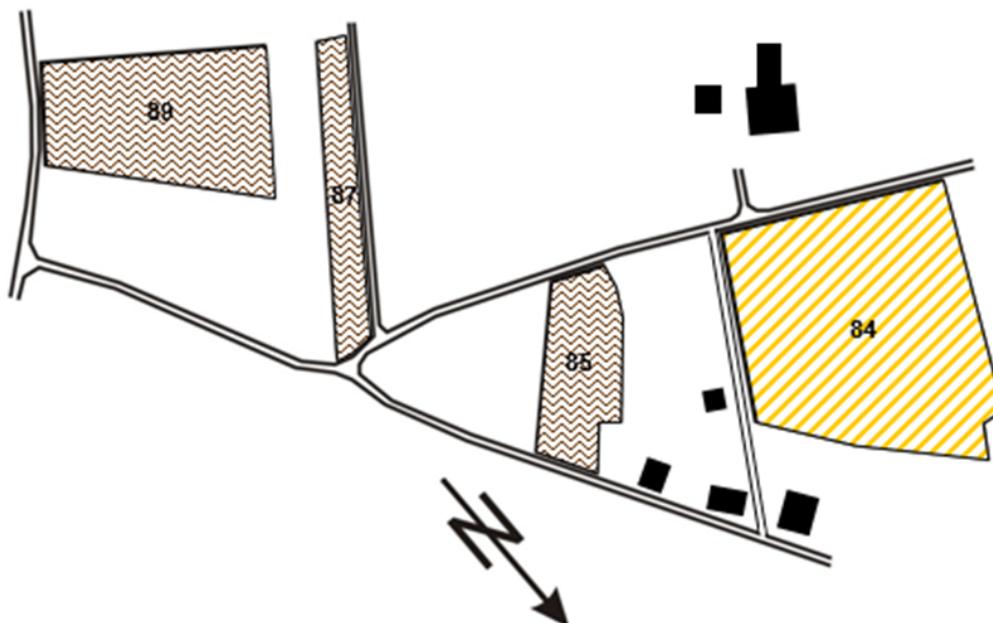
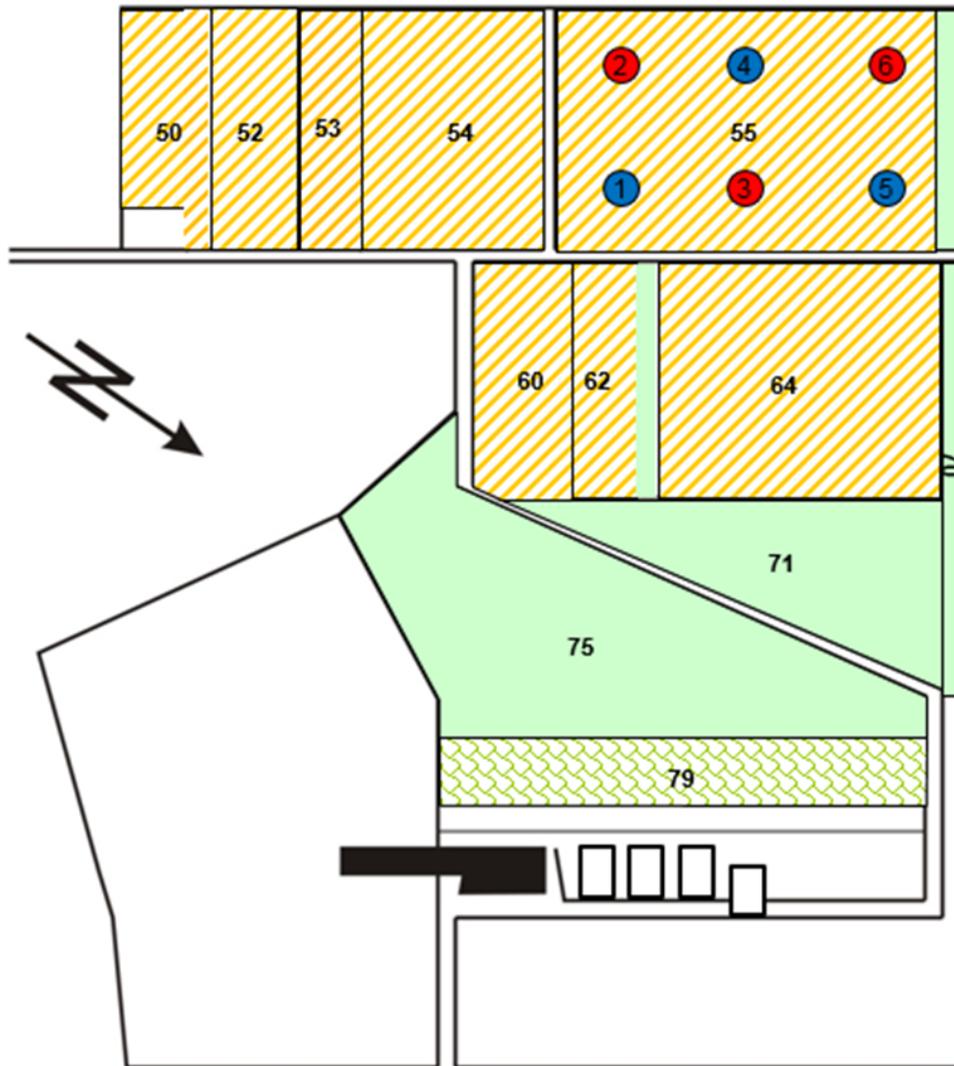


## Parzellenplan Sandhof

Parz. Nr.	Beschreibung	1. Standjahr	Netto-Fläche in Aren	Seite
50	Molekulargenetik Apfel (Agroscope/ETH)	2013 und ff	11	
52	Gründüngung		14	
53	Sortensichtung Apfel	2015	2	
54	Pflanzenschutz Mittelprüfung	1999	32	
55	Low Input Versuch (IP/Standard)	2004 und 2015	75	
59	Pomologische Sortenechtheitsprüfung	2015	3	
60	Pflanzenschutz Mittelprüfung	2009	22	
62	Extensionsanlage Apfel	2010	12	
64	REFPOP	2016	48	
70	Öko-Ausgleichsfläche (Hecke)	1990	40	
71	Öko-Ausgleichsfläche (Frommentalwiese)	1996	48	
75	Extensive Weide – und Hecke (Edel-Kastanien)	1997	66	
79	Züchtung feuerbrandrobuster Birnensorten Anbau- und Markteignung feuerbrandrobuster Sorten	2010	25	

## Parzellenplan Felsen, Holzboden, Zollingerhäuser

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



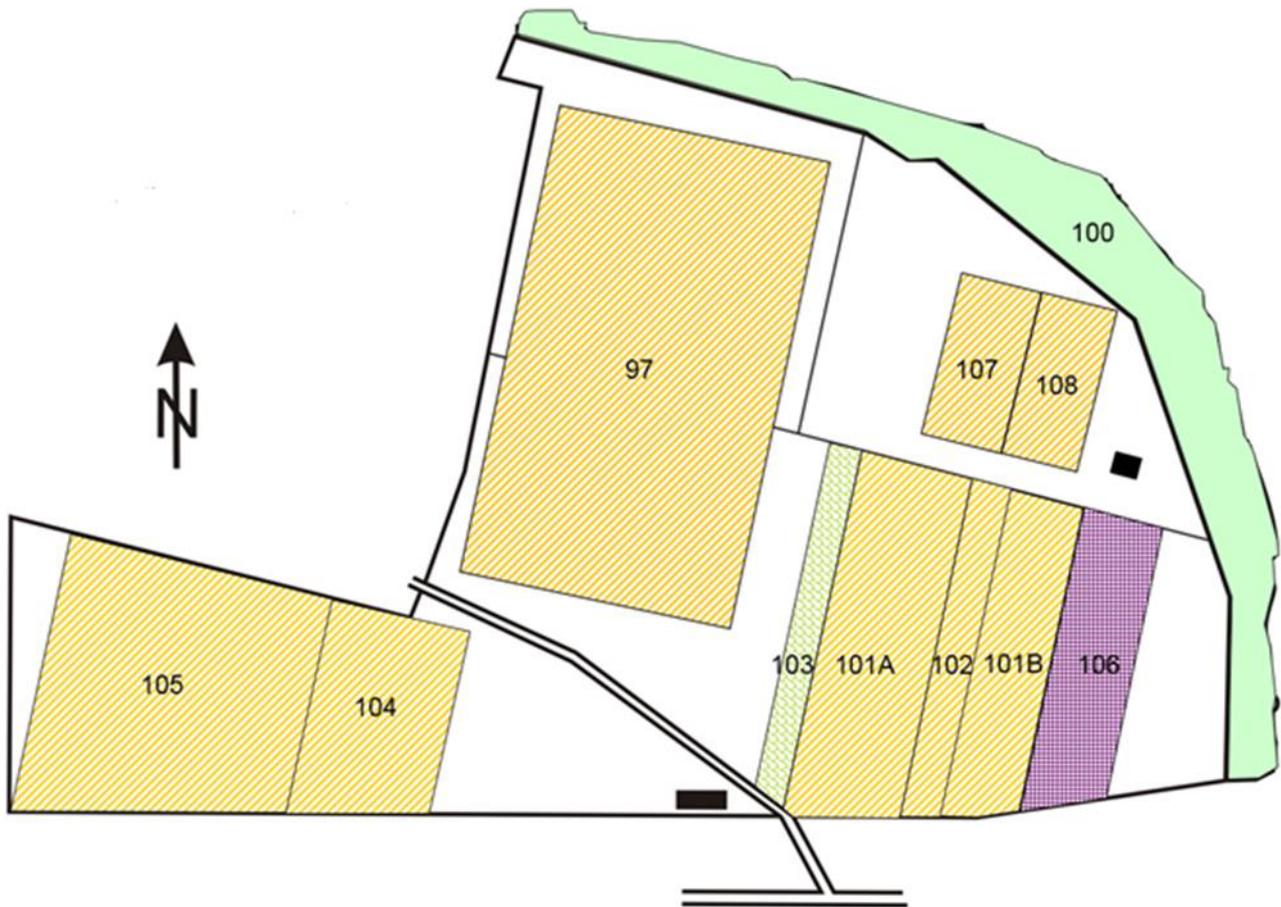
## Parzellenplan Gottshalde

Parz. Nr.	Beschreibung	1. Standjahr	Netto-Fläche in Aren	Seite
97	Extension Entomologie	2012	50	
100	Waldparzelle		25	
101	Schorfscreening alter Apfelsorten (NEVA-Projekt)	2016	47	
102	VINQUEST Fanganlage	2009	5	
103	Virologische Prüfungen – Birnen Fruchtvirosentestung	2008 und ff	4	
104	Apfelanbausysteme zur Reduktion des Arbeitsaufwandes	2009	20	
105	HERAKLES Plus Nachhaltiges Feuerbrand- und Marssonina- Management im Mostobstanbau: Sortenanbauversuch	2009	70	
106	Grundlagen zur Bekämpfung von wichtigen Schaderregern im Kirschenanbau	1996	10	
107	Vb Populationen	2011	10	

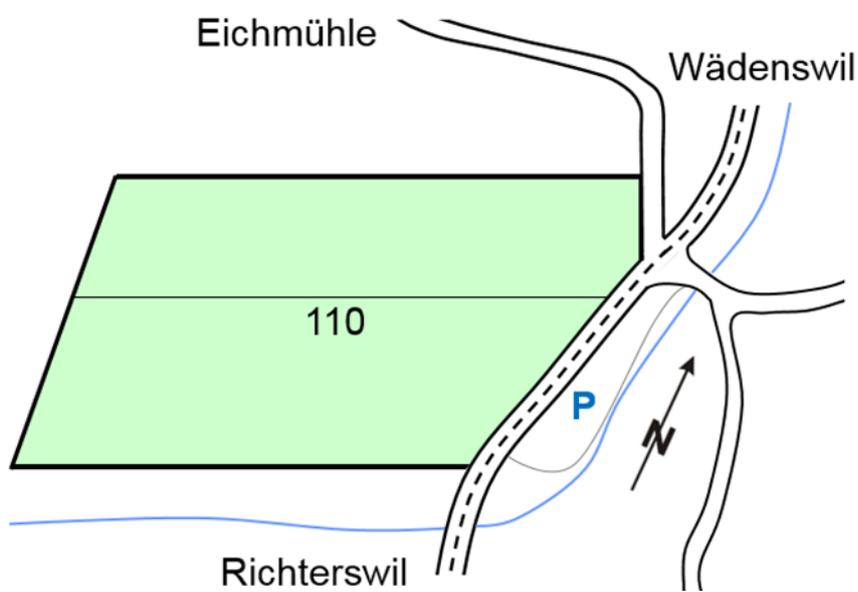
## Parzellenplan Neugut

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

## Parzellenplan Gottshalde



## Parzellenplan Neugut



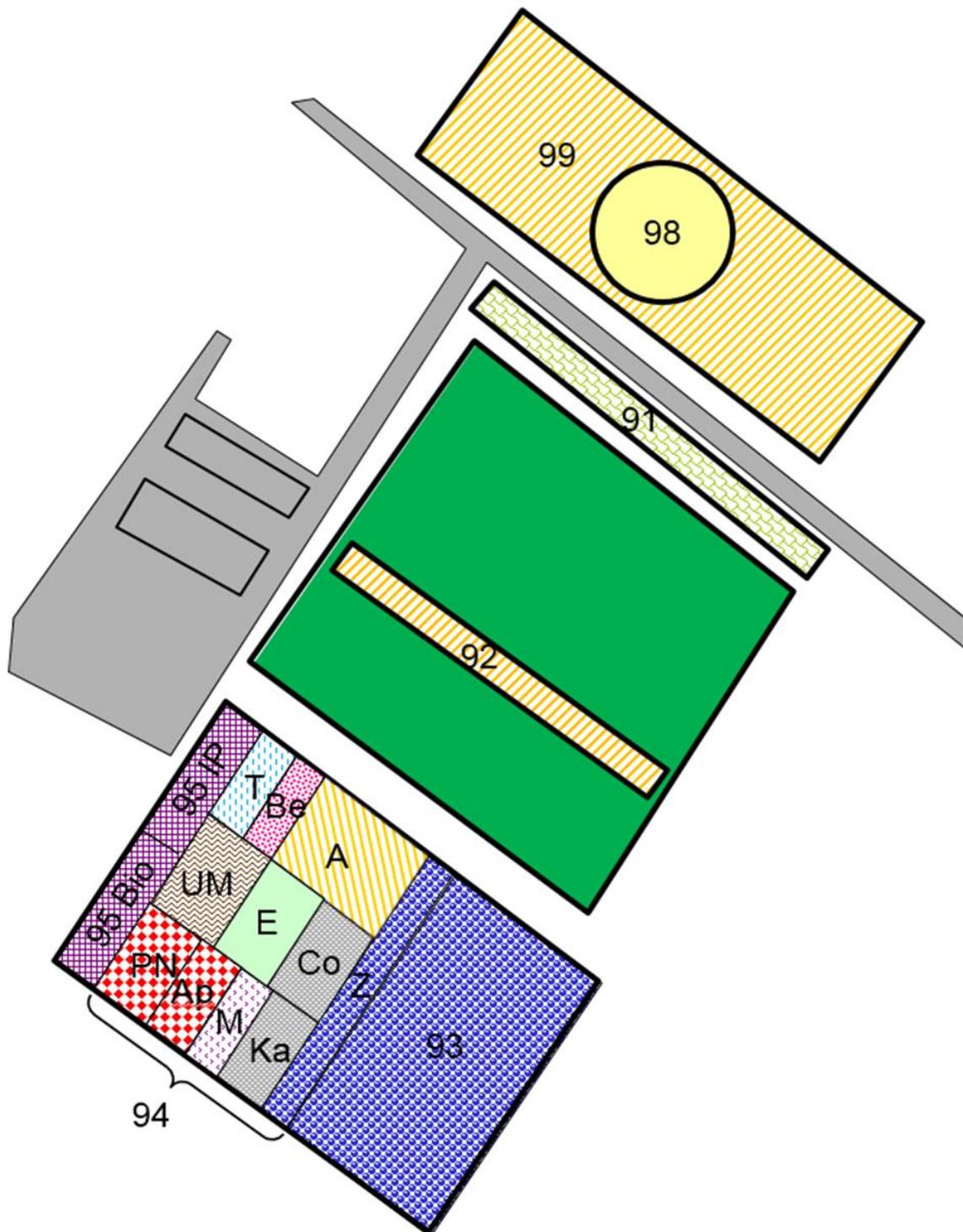
## Parzellenplan Hochschule (ZHAW)

Parz. Nr.	Beschreibung	1. Standjahr	Netto-Fläche in Aren	Seite
91	Anbausystem Birnen	2004	7	
92	Apfel Hochstammanlage	2016	7	
93	Einführungs-/Duplikatsammlung Steinobst (Zwetschgen, Pflaumen, Aprikosen, Pfirsich) NAP Projekt NAP-S17	2004 und ff	25	
94	Demoanlage	2005 und ff	50	
95	Extensionsanlage Kirschen	2005 und 2009	15	
98	Wildobst		2	
99	Erhaltung alter Apfelsorten (NAP-Projekt) 05-NAP-S28	2003 und ff	65	

### 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)



## Apfelzüchtung Stufe B

## Parzelle 10

### Parzellenbeschrieb:

1. Standjahr ab 2015

<b>Netto-Fläche:</b>	5 Aren
<b>Reihen:</b>	2 bepflanzt, total 11
<b>Pflanzmaterial:</b>	2-jährige Handveredelungen
<b>Unterlage:</b>	M9 T337 mit ZV Schneiderapfel
<b>Baumform:</b>	Spindel
<b>Sorten:</b>	7 schorffresistente Zuchtnummern von Agroscope und Standardsorte

### Versuchsbeschreibung:

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

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

### Verfahren, Resultate, Bemerkungen:



ACW 15834 (*La Flamboyante* x ACW 8259)



ACW 18332 (ACW 8259 x *Opal*)

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

## Genreserve Apfel

## Parzelle 11

### Parzellenbeschrieb:

1. Standjahr ab 2005

Netto-Fläche:	10 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 Parzelle wird 2017 erneuert.



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

## Wildäpfel und „Andere Obstarten“

## Parzelle 12

### 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. Husstein hat diesen Versuch als „Demogarten“ angelegt. Zieräpfel (für die Floristik), Minikiwi und Kornel-kirschen sind beliebt bei den Konsumenten und erzielen in der Direktvermarktung gute Preise

### Ernte „Andere Obstarten“ 2008



## Extensionsanlage Kirschen

## Parzelle 13

### Parzellenbeschrieb:

### 1. Standjahr ab 2010 und 2015

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

### Versuchsbeschreibung:

Die Kirschenparzelle dient als Versuchsfläche für Pflanzenschutzstrategieversuche gegen die Kirschenfliege und Kirschessigfliege. Sie verfügt über eine Hagelnetz- und Folienabdeckung, sowie über ein seitliches Insektenschutznetz. Sie verfügt über frühe, mittlere und späte Sorten und ist daher ideal zur Prüfung von Hygiene- und Pflanzenschutzmassnahmen in eingenetzten Parzellen über die gesamte Reifeperiode hinweg. Speziell ist, dass die Parzelle unmittelbar angrenzt an einen alten Streuobstbestand mit Hochstammkirschen, welcher einen grossen Befallsdruck auf die Versuchsfläche ausübt. Die angrenzende Hochstammanlage wird seit 2012 kontinuierlich als Standort für das Kirschessigfliegenmonitoring berücksichtigt und beprobt.

In der Parzelle werden Strategien zum reduzierten bzw. optimierten Pflanzenschutzmitteleinsatz gegen Kirschenfliege und Kirschessigfliege geprüft.

### Verfahren, Resultate, Bemerkungen:

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

## Kirschen Sortensichtung

## Parzelle 14

### Parzellenbeschrieb:

1. Standjahr ab 2005

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

### Versuchsbeschreibung:

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

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

### Verfahren, Resultate, Bemerkungen:

Ertrageintritt 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 2016) sind aktuelle Informationen zum Standardsortiment und zu neueren Kirschen-sorten und Unterlagen zusammengestellt. Sortenbewertungen und Sortenblätter werden von der Agroscope fortlaufend aktualisiert und dienen sowohl der Praxis als auch der Beratung als Grundlage für eine zeitgemässe Sortimentsgestaltung. Alle Informationen rund um Sorten sind im Internet unter [www.obstsorten.ch](http://www.obstsorten.ch) bzw. [www.agroscope.ch](http://www.agroscope.ch) abrufbar.



## Zwetschgen Sortensichtung

## Parzelle 16

### Parzellenbeschrieb:

1. Standjahr 2011

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

### Versuchsbeschreibung:

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

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

### Verfahren, Resultate, Bemerkungen:

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

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



*Eine interessante Zwetschgensorte im Reifebereich von Hanita:  
Dabrowice*

## Birnen-Sortenprüfung Stufe A

## Parzelle 19

### Parzellenbeschrieb:

1. Standjahr 2002 ff

<b>Netto-Fläche:</b>	16 Aren
<b>Reihen:</b>	6
<b>Pflanzdistanz:</b>	3.5 x 1.5 m
<b>Pflanzmaterial:</b>	1-jährige Handveredelungen
<b>Unterlage:</b>	Quitte A, teils BA 29
<b>Baumform:</b>	Spindel
<b>Sorten:</b>	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 die Sortenprüfung aufzunehmen. Die Prüfung erfolgt nach den im European Fruit Research Institutes Network (EUFRIN) vereinbarten Grundsätzen. Die Fachkommission Obstsortenprüfung begleitet die Sortenprüfung beratend und unterstützt den Wissenstransfer (siehe [www.obstsorten.ch](http://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.

### Verfahren, Resultate, Bemerkungen:

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



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

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

# Grundlagen zur Bekämpfung von Insekten Parzelle 20 und Milben auf Äpfeln

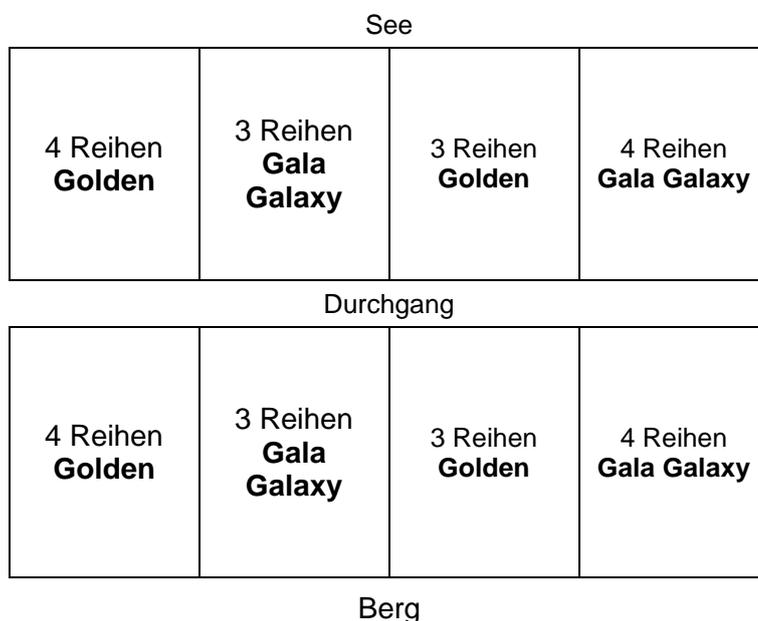
## Parzellenbeschrieb:

1. Standjahr ab 2005

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

## Versuchsbeschreibung:

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



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

## Nuklearstock Obstgehölz

## Parzelle 21

### Parzellenbeschrieb:

### Inbetriebnahme im Frühjahr 2004

<b>Netto-Fläche:</b>	17 x 40 m
<b>Reihen:</b>	38
<b>Pflanzdistanz:</b>	1.2 x 1.2 m
<b>Pflanzmaterial:</b>	Vorstufen-Edelreiser => virus- und phytoplasmenfreie Edelreiser
<b>Unterlage:</b>	Sämlingsunterlagen
<b>Baumform:</b>	Edelreiserschittbäume
<b>Sorten:</b>	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 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 Liter Töpfen und diese wiederum sind in einer ca. 70 cm tiefen Blähton-Schicht versenkt. Der Nuklearstock erfüllt folgende Bedingungen:**

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

### Vorkehrungen bezüglich Feuerbrand

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

Weitere Informationen über den Nuklearstock für Obstgehölz auf dem Internet unter [www.nuklearstock.agroscope.ch](http://www.nuklearstock.agroscope.ch)

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

## Containerfläche 1J Apfelsämlinge

## Parzelle 22

### Parzellenbeschreibung:

<b>Netto-Fläche:</b>	30 x 40 m
<b>Reihen:</b>	13
<b>Pflanzdistanz:</b>	jeweils 4 Reihen Topf an Topf (3 Liter Rosentopf)
<b>Pflanzmaterial:</b>	Apfelzüchtungen
<b>Unterlage:</b>	auf eigener Wurzel
<b>Zuchtnummern:</b>	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.



# Ungestörte Entwicklung von Insekten und Milben auf Apfelbäumen

## Parzelle 23

### Parzellenbeschrieb:

### 1. Standjahr 1990 und 2007

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

### Versuchsbeschreibung:

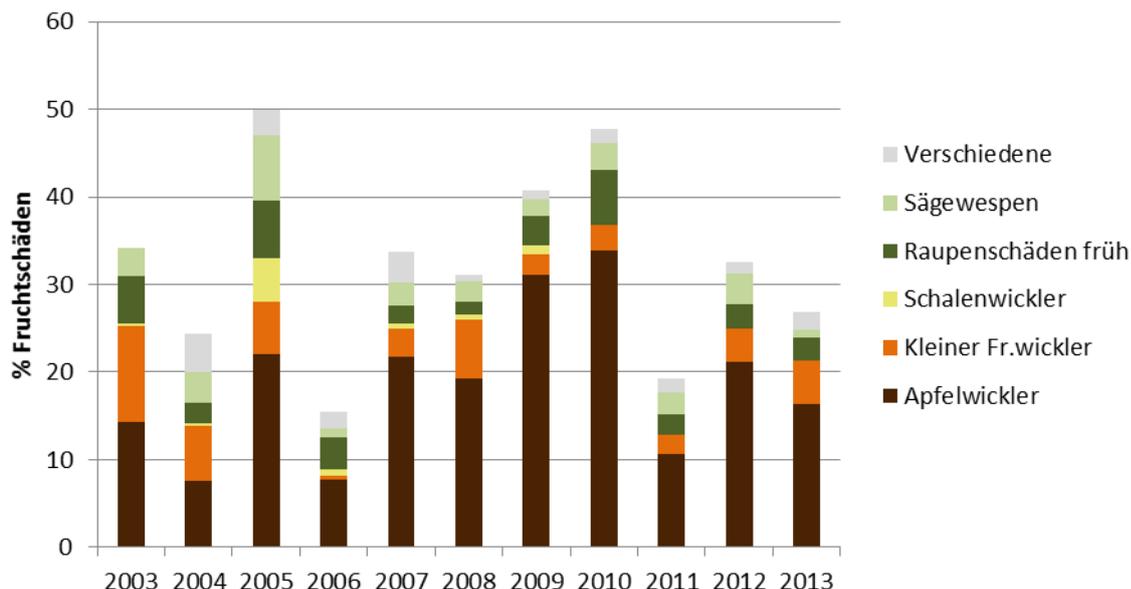
In normalen Ertragsanlagen (IP/ÖLN, Bio, Konventionell) werden Schädlings- und Nützlingspopulationen durch den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln (Fungizide, Insektizide, Akarizide usw.) mehr oder weniger stark beeinflusst. Nur auf unbehandelten Bäumen können die kurz- und langfristigen Entwicklungen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

## Versuchsbäume Phytopathologie

## Parzelle 24

### Parzellenbeschrieb:

1. Standjahr 2013

<b>Netto-Fläche:</b>	4 Aren
<b>Reihen:</b>	3
<b>Pflanzdistanz:</b>	3.3 m x 1 m
<b>Pflanzmaterial:</b>	2-jährige verschulte Handveredlungen (schwach mit vielen Blütenknospen)
<b>Unterlage:</b>	M9 / Quitte A
<b>Baumform:</b>	Spindel
<b>Sorten:</b>	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 Kernobstbäume dienen als Lieferant von Einzelblüten und/oder von sehr jungen Birnenfrüchten. Im Labor werden die Einzelblüten oder Jungfrüchte für Wirksamkeitsversuche mit Substanzen oder Antagonisten gegen das Feuerbrandbakterium (*Erwinia amylovora*) verwendet (detached flower assay, immature pear assay).

Informationen zum Feuerbrand und zum Projekt „Gemeinsam gegen Feuerbrand“ unter [www.feuerbrand.ch](http://www.feuerbrand.ch)

### Verfahren, Resultate, Bemerkungen:

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



Blütenversuche im Labor



Starke Phytotoxizität an Blättern und Blüten



Fruchtberostung

## Virologische Baumschule - Indexierung

## Parzelle 25

### Parzellenbeschrieb:

wird laufend remontiert

<b>Netto-Fläche:</b>	40 Aren
<b>Reihen:</b>	ca. 20 Reihen (jährlich werden ca. 8 Testreihen remontiert)
<b>Pflanzdistanz:</b>	1-1.20 m
<b>Pflanzmaterial:</b>	Apfel, Birne, Quitte, Zwetschge, Kirsche
<b>Unterlagen:</b>	Sämlinge, J-TE-E, Provence, Myrobolanen, F12/1
<b>Baumform:</b>	Spindel

### Versuchsbeschreibung:

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

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

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

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

### Verfahren, Resultate, Bemerkungen:

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



Apfelmosaikvirus (AMV)



Stammnarbung an Apfel (ASPV)



Rostfleckenkrankheit an Kirsche (CRMV)

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

## Apfel Unterlagenversuch

## Parzelle 33

### Parzellenbeschrieb:

1. Standjahr 2009

<b>Netto-Fläche:</b>	10 Aren
<b>Reihen:</b>	4
<b>Pflanzdistanz:</b>	3.5 x 1.0 m M9 T337 und B9; 3.5 x 1.2 m CG11
<b>Pflanzmaterial:</b>	1-jährige Okulanten
<b>Unterlage:</b>	siehe Versuchsbeschreibung
<b>Baumform:</b>	Spindel
<b>Sorten:</b>	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 Budagovsky (B9) aus Russland.

Sorte	Unterlage	Code
<i>Gala Galaxy</i>	M9 T337	38
	B9	39
	CG11	40
<i>Braeburn</i>	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 B9 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 (Stammumfang und Stockausschlag)
- Ertragseintritt und Ertragsleistung
- Fruchtqualität (äußere und innere)
- Krankheitsanfälligkeit

## Extensionsanlage Apfel

## Parzelle 34

### Parzellenbeschrieb:

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

### 1. Standjahr 2007

### Versuchsbeschreibung:

Die Parzelle steht für verschiedene Extensionsversuche 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 beeinträchtigen.

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**

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

### Versuchsbeschreibung:

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

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

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

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

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

### Verfahren, Resultate, Bemerkungen:

Neben der Testung auf Fruchtviren aller neuen Apfelsorten, welche in den Nuklearstock aufgenommen werden dient die Anlage auch als Fruchtvirosen-Sammlung. Zurzeit befinden sich 28 Viren in den 4 Reihen der Sammlung. Seit 2004 sind ca.100 neue Apfelsorten in der Fruchtvirosentestung geprüft worden.

Symptome von Fruchtviren



*Sternrissigkeit auf Golden*



*Viröse Berostung auf Boskoop*



*Rostringkrankheit auf Golden*

## Extensionsanlage Zwetschgen

## Parzelle 36

### Parzellenbeschrieb:

1. Standjahr 2015

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

### Versuchsbeschreibung:

Im Rahmen der Pflanzenschutzmittelzulassung können die Wirkungsexperten von Agroscope eigene Mittelprüfungsversuche zur Wirkung von Insektiziden durchführen. In Strategieversuchen werden Grundlagen für Empfehlungen zur Einsatzhäufigkeit und zum Einsatzzeitpunkt von Insektiziden erarbeitet. Dabei kommen verschiedenste Verfahren (chemische und biologische Spritzverfahren, Risiko mindernde Massnahmen bei der Applikationstechnik, Nutzorganismen, physikalische Methoden) zum Einsatz.

### Verfahren, Resultate, Bemerkungen:

Die Parzelle wurde im Jahr 2015 neu angepflanzt mit den beiden Zwetschgensorten „Cacaks Schöne“ und „Tegera“. Als Extensionsanlage steht sie für Versuche zur Verfügung.

#### Erhebungen

- Wirkung des Verfahrens auf den Zielorganismus
- Einfluss des Verfahrens auf Nützlinge (insbesondere Raubmilben)
- Förderung oder Hemmung weiterer Schädlinge
- Beeinflussung von Blattwerk und Früchten
- Geschmackliche Beeinflussung der Früchte



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

## Aprikosen Anbau- und Unterlagenversuch Parzelle 37

### Parzellenbeschrieb:

### 1. Standjahr 2006 und 2015

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

Unterlage	Sorte	Code	Sorte	Code
Waxwa	Bergeron	1	Orangered	3
Torinel	Bergeron	2	Orangered	4
Wa-Vit	Latica	5		

### 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:

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



Früchte der neu angepflanzten Sorte „Latica“.

# Extensionsanlage Zwetschgen

# Parzelle 38

## Parzellenbeschrieb:

## 1. Standjahr 2004 und 2010

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

## Versuchsbeschreibung:

Die Parzelle steht für verschiedene Extensionsversuche zur Verfügung. Hier werden vor allem Versuche zur Behangregulierung, Vergleichsversuche mit Fungiziden oder Detailversuche zur Regulierung wichtiger Zwetschgenschädlinge (z.B. Blattläuse, Sägewespen, Pflaumenwickler und Kirschessigfliege) durchgeführt. Im Weiteren dient die Parzelle zur Prüfung von Strategien zum reduzierten Pflanzenschutzmitteleinsatz.

Berg					
2 Reihen	1 Reihe	2 Reihen	1 Reihe	1 Reihe	1 Reihe
<b>Fellenberg Grässli (2004)</b>	<b>Jojo (2010)</b>	<b>leer</b>	<b>Jojo (2009)</b>	<b>Toptaste (2009)</b>	<b>Tophit (2009)</b>
See					

## Verfahren, Resultate, Bemerkungen:

### Erhebungen

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

# Apfel – Sortenprüfung Stufe A Parzelle 39

## Vergleich PS-Strategie IP<sub>Standard</sub> ⇔ Low Input

### Parzellenbeschrieb:

### 1. Standjahr 2014 und ff

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

### Versuchsbeschreibung:

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

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

### Verfahren, Resultate, Bemerkungen:

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



## Molekulargenetik Apfel (Agroscope/ETH) Parzelle 50

### Parzellenbeschrieb:

### 1. Standjahr 2013 und ff

<b>Netto-Fläche:</b>	11 Aren		
<b>Reihen:</b>	13		
<b>Pflanzdistanz:</b>	P 52:	3.5 x 0.5 m	
	P 50:	3.5 x 0.8 m	
<b>Pflanzmaterial:</b>	1 jährige Okulanten		
<b>Unterlage:</b>	P 52:	M27	
	P 50:	M9 T 337	
<b>Baumform:</b>	Spindel		
<b>Sorten:</b>	Nachkommenschaften von Fiesta x Discovery (P50), Gala x Enterprise, ACW 11303 (Rvi6) x ACW 18522 (Rvi2, Rvi6) und ACW 13652 (Rvi6, Pl2) x ACW 11567 (Rvi2) (P52)		

### Versuchsbeschreibung:

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

### Verfahren, Resultate, Bemerkungen:

- Feststellung von Beziehungen zwischen phänotypisch (äusserlich) messbaren Baum- und Fruchteigenschaften und ihrer genetischen (innerlichen) Grundlage zur Steigerung der Effizienz in der Apfelzüchtung.
- Untersuchung der genetischen Variabilität in vollständigen Kreuzungsnachkommenschaften. Mit diesen Kreuzungspopulationen wurden beispielweise Feuerbrand-Resistenz-Orte (QTL's) gefunden. In Zusammenarbeit mit der ETH Zürich (Pflanzenwissenschaften, Angewandte Entomologie) wurden auch verschiedene Resistenzorte gegen Schädlinge (Apfelwickler, Blattläuse) genetisch kartiert.



## Sortensichtung Apfel

## Parzelle 53

### Parzellenbeschrieb:

1. Standjahr ab 2015

<b>Netto-Fläche:</b>	2 Aren
<b>Reihen:</b>	3
<b>Pflanzmaterial:</b>	Diverses
<b>Unterlage:</b>	M9
<b>Baumform:</b>	Spindel
<b>Sorten:</b>	ausgewählte Sorten und Neuzüchtungen; jeweils 5 Bäume

### Versuchsbeschreibung:

In dieser neuen Apfelsortensichtungsparzelle Stufe A werden ausgewählte Sorten und Neuzüchtungen, welche keine Robustheit gegen Schorf oder Mehltau aufweisen, aber international im Gespräch sind, geprüft. Jährlich sollen neue Genotypen gepflanzt werden und abschliessend geprüfte Sorten oder ausgeschiedene Sorten werden gerodet. So erfolgt eine Rotation der Neuzüchtungen. Aussichtsreiche Neuheiten können bei Bedarf in die Prüfstufe C aufgenommen werden.

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

### Verfahren, Resultate, Bemerkungen:

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

# Pflanzenschutz Mittelprüfung

# Parzelle 54

## Parzellenbeschrieb:

1. Standjahr 1999

<b>Netto-Fläche:</b>	32 Aren
<b>Reihen:</b>	14
<b>Pflanzdistanz:</b>	3.5 x 1.2 m
<b>Pflanzmaterial:</b>	1-jährige Okulanten
<b>Unterlage:</b>	Fleuren 56
<b>Baumform:</b>	Spindel
<b>Sorten:</b>	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 und 2014 Untersuchungen zur QoI (Strobilurin)-Resistenz bei Apfelschorf durchgeführt. In einem Wirkungsversuch wurden Trifloxystrobin in Tankmischung mit Captan bzw. Captan und Trifloxystrobin solo während der Primärsaison wiederholt (6 Behandlungen in Folge) gegen Apfelschorf eingesetzt. Dabei konnte festgestellt werden, dass die Tankmischung den Soloanwendungen bei der Wirkung gegen Apfelschorf eindeutig überlegen ist. Trifloxystrobin solo konnte keine befriedigende Bekämpfung des Schorfpilzes gewährleisten. Die Wirkung von Captan solo lag zwischen den anderen beiden Verfahren. Begleitend zum Versuch wurden Resistenzuntersuchungen durchgeführt. Es ist festzuhalten, dass die Anwendung von Trifloxystrobin erwartungsgemäss zu einem höheren Anteil an resistenten Stichproben geführt hat. Ein Vorteil der Kombination mit Captan bezüglich Selektion konnte nicht festgestellt werden.

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

### Erhebungen

- Blatt- und Fruchtschorf
- Apfelmehltau



## Low Input Versuch (IP/Standard)

## Parzelle 55

### Parzellenbeschrieb:

### 1. Standjahr ab 2004 und 2015

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

### Versuchsbeschreibung:

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

### Verfahren, Resultate, Bemerkungen:

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

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

#### Erhebungen

- Mehltau, Lagerkrankheiten und Schädlingsbefall
- Wirtschaftlichkeit
- Rückstandsanalysen

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

# Pomologische Sortenechtheitsprüfung

# Parzelle 59

## Parzellenbeschrieb:

## 1. Standjahr Pflanzung Herbst 2015

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

## Versuchsbeschreibung:

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

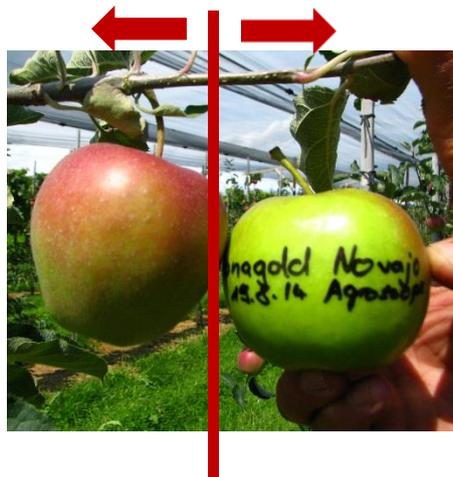
Zuständig für die pomologische Sortenechtheitsprüfung für die Pflanzen im Nuklearstock ist seit 1.1.2016 der Sortenzuständige, d.h. der Auftraggeber, Sorteninhaber, Lizenzgeber, NAP-PGREL-Obstkoordinator oder die Ansprechperson der Sorte.

## Verfahren, Resultate, Bemerkungen:

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

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

**Falscher Jonagold Novajo**



**Richtiger Jonagold Novajo**



## Pflanzenschutz Mittelprüfung

## Parzelle 60

### Parzellenbeschrieb:

1. Standjahr 2009

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

### Versuchsbeschreibung:

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

### Verfahren, Resultate, Bemerkungen:

Ab 2014 und 2015 wurden Versuche zur Wirkung verschiedener Abschlussbehandlungen (6-8 Verfahren mit 3-4 Wiederholungen) angewandt. Eine unbehandelte Teilparzelle erlaubt die Beurteilung der Fungizidwirkung.

#### Erhebungen (je nach Versuchsfrage):

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



Verfahrensmarkierung Versuch Lagerkrankheiten

## Extensionsanlage Apfel

## Parzelle 62

### Parzellenbeschrieb:

### 1. Standjahr 2010

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

### Versuchsbeschreibung:

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

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

### Verfahren, Resultate, Bemerkungen:

Im Jahr 2008 wurde bei Agroscope ein Projekt über Nachbauprobleme im Obstbau gestartet. 2009 wurden in dieser Apfelparzelle, nach einer Rodung, sechs verschiedene Bodenbehandlungen angewendet. Während vier Versuchsjahren wurden Erhebungen zu Ertrag, Neuzuwachs und Stammdurchmesser gemacht.

Die Resultate wurden 2012 in den Zeitschriften Obstbau und SZOW, sowie 2013 in der Praxiszeitschrift Früchte und Gemüse publiziert.

Nach Abschluss des Projekts wurde die Parzelle zu einer Extensionsanlage erklärt und steht für weitere Versuche zur Verfügung.



*Oberflächliche Dampfbehandlung des Bodenseins von sechs untersuchten Bodenverbesserungsmassnahmen.*

Projektleiterin: Sarah Perren, Agroscope, Tel. 058 460 61 99  
E-mail: [sarah.perren@agroscope.admin.ch](mailto:sarah.perren@agroscope.admin.ch)

## REFPOP

## Parzelle 64

### Parzellenbeschrieb:

### 1. Standjahr ab 2016

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

### Versuchsbeschreibung:

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

### Verfahren, Resultate, Bemerkungen:

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

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

# Züchtung feuerbrandrobuster Birnensorten Parzelle 79

## Anbau- und Markteignung feuerbrandrobuster Sorten

### Parzellenbeschrieb:

1. Standjahr 2010

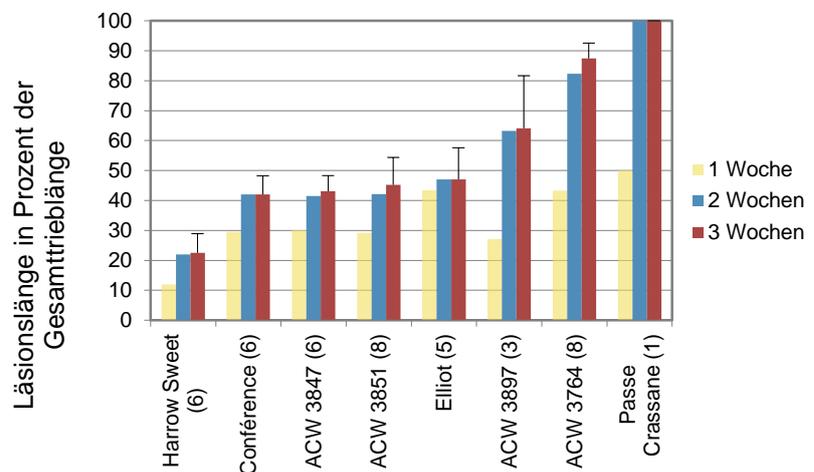
<b>Netto-Fläche:</b>	25 Aren
<b>Reihen:</b>	5
<b>Pflanzdistanz:</b>	4.0 m × 1.30 m
<b>Pflanzmaterial:</b>	Einjährige Handveredelungen
<b>Unterlage:</b>	Quitte A mit Zwischenveredlung Conférence
<b>Baumform:</b>	Drapeau Marchand
<b>Sorten:</b>	ACW 3764*, ACW 3851* (CH 201), Conférence, Elliot * Agroscope-Zuchtnummern

### Versuchsbeschreibung:

Mittel- bis längerfristig dürfte der Anbau von feuerbrandrobusten Birnensorten ein 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. Zwei 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 2012 ausgewählter ACW-Zuchtnummern im Vergleich zur feuerbrandtoleranten kanadischen Sorte Harrow Sweet und der sehr anfälligen Sorte ‚Passe Crassane‘. Für den Versuch wurde nebst andern ACW 3851 (Bild links) mit mittlerer Anfälligkeit ausgewählt. Gezeigt ist die durchschnittlich befallene Trieblänge (Läsion) in Prozent der Gesamtrieblänge zu den drei verschiedenen Messzeitpunkten.

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

## Parzellenbeschrieb:

1. Standjahr 1997 und ff.

<b>Netto-Fläche:</b>	140 Aren
<b>Reihen:</b>	33
<b>Anzahl Bäume:</b>	Stufe 1 : 1, Stufe A: 4-5
<b>Pflanzdistanz:</b>	3.6 x 1.2 m (Stufe A), 3.6 x 0.5 m (Stufe 1)
<b>Pflanzmaterial:</b>	1-jährige Handveredelungen, teils Knipbäume
<b>Unterlage:</b>	Stufe 1: M27 mit ZV, Stufe A: je 3-5 Bäume auf M9 T337
<b>Baumform:</b>	Spindel
<b>Sorten:</b>	Stufe 1: ca. 3000 Zuchtnummern, Stufe A: ca. 300 Sorten und Züchtungen
<b>Pflanzenschutz:</b>	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, neben Schorf- und Mehltaubustheit insbesondere Robustheit gegenüber der Bakterienkrankheit Feuerbrand und der Blattfallkrankheit *Marssonina coronaria*.

In der Stufe A erfolgt eine erste Einschätzung der klimatischen Eignung, von Wuchseigenschaften und Anfälligkeit, von Ertragseintritt, 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 Mehltaubesistenz. 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.

# Anbausystem Birnen

# Parzelle 91

## Parzellenbeschreibung:

1. Standjahr ab 2004

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

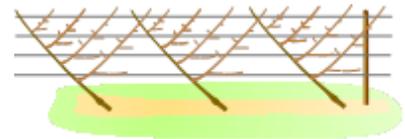
**Sorten:** Kaiser Alexander, Conférence

## Versuchsbeschreibung:

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

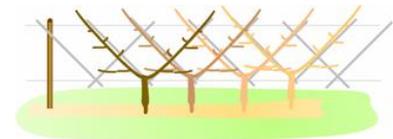
### Drapeau-Marchand

Die Bäume werden im Winkel von 45° schräg in Reihenrichtung gepflanzt. Der vorhandene Raum wird schnell ausgefüllt, eine ruhig wachsende Fruchthecke entsteht.  
 Pflanzdichte: 1200 Bäume/ha



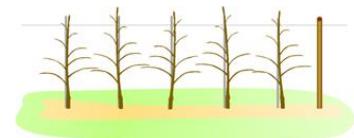
### Belgische Hecke

Baumform mit zwei Leitästen, jedoch ohne Mitteltrieb. Durch das Weglassen des Mitteltriebes umgeht man das Problem der Apikaldominanz. Die engen Pflanzdistanzen führen zu einer Überschneidung der Leitelemente benachbarter Bäume.  
 Pflanzdichte: 2100 Bäume/ha



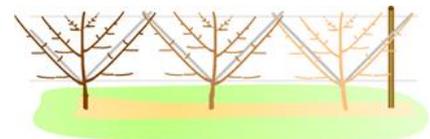
### Spindel

Sie ist die bekannteste Baumform und besteht aus einer Mittelachse mit mehr oder weniger ausgebildeten Fruchttästen. Hier besteht die Gefahr einer übermässig wachsenden Mitte.  
 Pflanzdichte: 1400 Bäume/ha



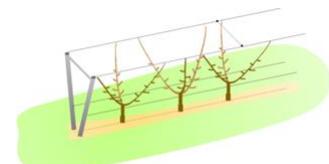
### Palmette

Aufbau mit zwei bis drei Leitast-Etagen und schmaler Krone. Die Seitenäste haben die Aufgabe die Mitte zu bremsen.  
 Pflanzdichte: 1100 Bäume/ha



### Drilling

Baumform mit drei schrägen, gleich starken Elementen mit einer V-förmigen Fächerung, ohne Mitte.  
 Pflanzdichte: 1800 Bäume/ha



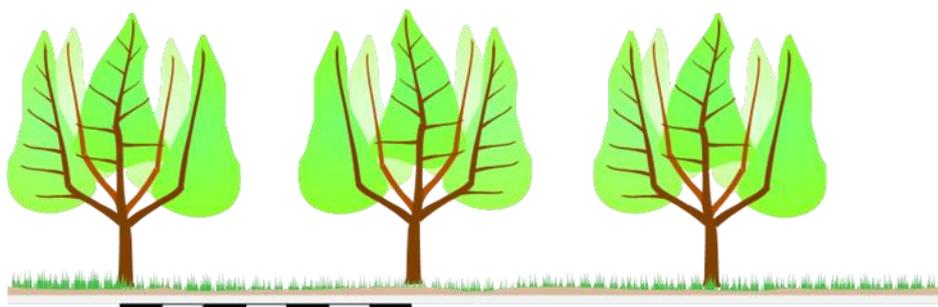
## Apfel Hochstammanlage

## Parzelle 92

### Parzellenbeschreibung:

### 1. Standjahr 2016

<b>Reihen:</b>	1
<b>Pflanzjahr:</b>	2016
<b>Sorten:</b>	Boskoop (3x) Grauer Hordapfel (3x) Sauergraeuch (3x) Heimenhofer (3x) Spartan (3x)
<b>Unterlage:</b>	Sämling
<b>Baumform:</b>	Ostschweizer Rundkrone
<b>Anbaukonzept:</b>	Pflanzabstand 8m (theoretischer Reihenabstand 12.5m = 100 Bäume/ha) Stammhöhe 1.8m 4 Leitäste 2 kurze Fruchttäste je Leitast in Reihenrichtung Düngung: ab Pflanzung bis 4. Standjahr Kompostscheibe Ab 5. Standjahr keine Äste unter 1.8m (Bewirtschaftung)
<b>Unternutzen:</b>	Wenig intensiv genutzte Wiese (gestaffeltes Mähen)
<b>Strukturen:</b>	Strukturen zur Förderung der Biodiversität und Nisthilfen ab 3. Standjahr



### Versuchsbeschreibung:

Im Zuge der Umgestaltung der gesamten Aussenanlagen der ZHAW werden auch die Obstflächen in der Landwirtschaftszone neu konzipiert und gestaltet. Ein tragendes Element der Neugestaltung wird eine Reihe mit 15 Hochstämmen sein, die sich über die gesamte Länge der Obstanlage erstreckt und mit einer Biodiversitätsförderfläche unterpflanzt ist. Langfristiges Ziel ist es eine Anlage der Qualitätsstufe II zu erstellen (Kulturtyp 921, 923).

Ausgewählt wurden 5 klassische und bewährte Sorten für die Produktion von Most. Zudem sollen die Hochstämmen für studentische Arbeiten wie z.B. Schnittübungen zur Verfügung stehen.

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

## Einführungs-/Duplikatsammlung Steinobst Parzelle 93 (Zwetschgen, Pflaumen, Aprikosen, Pfirsich) NAP Projekt NAP-S17

### 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:	192

### 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](http://www.fructus.ch)



Projektleiter: Kaspar Hunziker, Fructus, Tel. 076 466 78 98  
e-mail: [kaspar.hunziker@fructus.ch](mailto:kaspar.hunziker@fructus.ch)

## Demoanlage

## Parzelle 94

### Parzellenbeschrieb:

### 1. Standjahr 2005 und ff.

<b>Netto-Fläche:</b>	50 Aren	
<b>Arten:</b>	Be	Beeren*
	Co	<i>Cornus mas</i> *
	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
  - Birne: Spindel, Belgische Hecke, Drapeau Marchand, Palmette, Drilling (in Parzelle 91)
  - Kirsche: Drapeau Marchand, Spindel, Ovalspindel
  - Zwetschge: Spindel, Ovalspindel
- Längere Vegetationsperioden und Winter ohne Temperaturen unter  $-10^{\circ}\text{C}$  ermöglichen den Anbau von Pflanzenarten mit höheren Temperaturansprüchen. Zurzeit erfolgt ein versuchsweiser Anbau von Kaki (*Diospyros kaki*). Bei der Kakipflanzung (Ka) sollen grundsätzliche Erfahrungen mit dem Umgang dieser Art und verschiedenen Sorten gesammelt werden.
- Die Versuchsanlage mit Kornelkirsche (*Cornus mas*) hat zum Ziel neue Farben (gelb – orange) und Formen (z.B. tropfenförmig) sowie Früchte für den Direktkonsum aufzuzeigen (Co). Diese Sammlung entstand dank einer Zusammenarbeit mit dem M.M. Grishko National Botanical Garden, Ukraine.
- Im Demo-Berengarten (Be) wird in Zusammenarbeit mit der Bäuerlich-Hauswirtschaftlichen Fachschule BBZ Pfäffikon eine Vielzahl von Beerenarten nach biologischen Richtlinien angebaut.
- Die Parzelle „Studentische Arbeiten“ (StA) dient Studierenden für praktische Arbeiten und bietet Raum für den versuchsweisen Anbau von cryokonservierten Apfelsorten aus dem NAP Projekt 04-NAP-P25.

## Extensionsanlage Kirschen

## Parzelle 95

### Parzellenbeschrieb:

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

### 1. Standjahr 2005 und 2009

### Versuchsbeschreibung:

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

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

### Verfahren, Resultate, Bemerkungen:

Je nach eingesetztem Versuchsverfahren werden einige oder mehrere der 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



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

### Parzellenbeschrieb:

### 1. Standjahr 2003 und folgende

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

### Versuchsbeschreibung:

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

#### Duplikatsammlung:

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

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

#### Einführungssammlung:

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

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

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

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

Eine aktuelle Liste der Sorten findet sich in der Nationalen Datenbank Schweiz [www.bdn.ch](http://www.bdn.ch). Dort sind auch die Beschreibungen der Sorten einsehbar.

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

## Extension Entomologie

## Parzelle 97

### Parzellenbeschrieb:

1. Standjahr 2012

<b>Netto-Fläche:</b>	50 Aren
<b>Reihen:</b>	16
<b>Pflanzdistanz:</b>	3.5m x 1.10m
<b>Pflanzmaterial:</b>	2-jährige Bäume
<b>Unterlage:</b>	M9 T337
<b>Baumform:</b>	Spindel
<b>Sorten:</b>	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 insbesondere der Einfluss auf die Schädlings- und Nützlingspopulationen innerhalb der einzelnen Teilparzellen verfolgt. Zusätzlich sollen aber auch Einflüsse auf Krankheiten, Ertragsbildung (Behangregulierung) 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](mailto:stefan.kuske@agroscope.admin.ch)

## Schorfscreening alter Apfelsorten (NEVA-Projekt)

## Parzelle 101

### Parzellenbeschrieb:

### 1. Standjahr 2016

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

### Versuchsbeschreibung:

Das Projekt zur Neuerstellung einer Versuchsparzelle mit Apfelgenressourcen ‚NEVA‘ ist eine Erweiterung zum Projekt BEVOG III und hat die Erstellung einer neuen Freiland-Versuchsparzelle zur Bewertung der Schorf- und Mehltau-Anfälligkeit von 800 NAP-Apfel-Akzessionen zum Ziel.

Von den 1300 im Inventarisierungs-Projekt (NAP8/02-23) aufgefundenen Apfel-Akzessionen wurden 800 Akzessionen ausgewählt, welche bis anhin noch nicht auf Schorf- und Mehltauanfälligkeit bewertet wurden. Zusätzlich wurden zwei Kontrollsorten (Gravensteiner, Golden Del.) für die Prüfung gepflanzt.

### Verfahren, Resultate, Bemerkungen:

In einem Langzeitversuch werden die gepflanzten Apfel-Akzessionen auf ihre natürliche Anfälligkeit gegenüber Schorf und Mehltau im Feld geprüft. Zusammen mit den 600 NAP-Apfel-Akzessionen, welche in den Projekten BEVOG und BEVOG II auf dieser Parzelle bewertet wurden, kann eine lückenlose und vergleichbare Datengrundlage für die gesamten Schweizer Apfel-Genressourcen erreicht werden. Das Projekt „Beschreibung von Obstgenressourcen III“ (BEVOG III) treibt die Beschreibung von Obstgenressourcen in NAP-Sammlungen umfassend voran. Das Projekt zur Neuerstellung einer Versuchsparzelle mit Apfelgenressourcen ist eine Erweiterung zum Projekt BEVOG III und wurde koordiniert mit den bestehenden Erhaltungssammlungen des NAP-PGREL.

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

Die Projekte 05-NAP-P24 «NEVA» und 05-NAP-P21 «BEVOG II» werden im Rahmen des Nationalen Aktionsplans zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung pflanzengenetischer Ressourcen für die Ernährung und Landwirtschaft (NAP-PGREL) durch das Bundesamt für Landwirtschaft (BLW) unterstützt.

# VINQUEST Fanganlage

# Parzelle 102

## Parzellenbeschrieb:

1. Standjahr 2009

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

## Differentialsorten/Selektionen:

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

## Versuchsbeschreibung:

Agroscope hat 2009 ein internationales Projekt lanciert mit dem Titel „Monitoring von Apfelschorf Virulenz“ (VINQUEST). Ziel des Projekts ist die Erhebung der geographischen Distribution von unterschiedlichen Schorfvirulenzen. Zuerst wurden 16 Sorten oder Selektionen ausgewählt, die unterschiedliche Apfelschorfresistenzgene tragen. Die Selektionen wurden dann anhand von molekularen Markern auf Echtheit überprüft und später vermehrt. Die gleichen Differentialsorten werden in anderen Ländern gepflanzt. Zurzeit nehmen 36 Partner in 19 Ländern an dem Projekt teil. Die Differentialsorten werden einmal pro Jahr von allen Partnern auf Infektionen von Schorf kontrolliert. Wird Schorf auf einer Differentialsorte gefunden, weiss man, dass das Resistenzgen der Differentialsorte durchbrochen ist. Die Resultate werden von Agroscope gesammelt und auf der Homepage des Projekts ([www.vinquest.ch](http://www.vinquest.ch)) öffentlich publiziert.

## Verfahren, Resultate, Bemerkungen:

Anhand des Netzwerks von Differentialsortenanlagen werden aktualisierte Informationen über das Vorhandensein und die geographische Distribution von Schorfrassen, die spezifische Apfelschorfresistenzgene überholt haben, für Züchter, Forscher, Produzenten und Berater zur Verfügung gestellt. Die ersten Resultate des Projekts wurden 2011 veröffentlicht.

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

## Virologische Prüfung – Birnen Fruchtvirosentestung Parzelle 103

### Parzellenbeschrieb:

Ab 2008, laufend remontiert

<b>Netto-Fläche:</b>	4 Aren
<b>Reihen:</b>	2 Reihen Fruchtvirosentestung (Neupflanzen einer Reihe im Frühjahr 2015)
<b>Pflanzdistanz:</b>	3.5 m x 1.4 m
<b>Pflanzmaterial:</b>	Kaiser Alexander mit Conférence als Befruchter
<b>Unterlage:</b>	Quitte A mit Zwischenveredlung Conférence
<b>Baumform:</b>	Spindel

### Versuchsbeschreibung:

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

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

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

### Verfahren, Resultate, Bemerkungen:

Für einen Testabschluss werden drei gute Ernten benötigt. Im Spätsommer 2009 wurden 13 Birnensorten in der Testung okuliert.



Viröse Steinigkeit der Birne

# Apfelanbausysteme zur Reduktion des Arbeitsaufwandes

## Parzelle 104

### Parzellenbeschrieb:

### 1. Standjahr 2009

<b>Netto-Fläche:</b>	20 Aren
<b>Reihen:</b>	12
<b>Pflanzdistanz:</b>	3.5 x 1.3 (CATS 3 m x 0.5 m)
<b>Pflanzmaterial:</b>	Knip-Bäume
<b>Unterlage:</b>	M9 T337 (CATS MM111)
<b>Baumform:</b>	Spindel ohne Pflanzschnitt (extensiv nur Drahtrahmen)
<b>Sorten:</b>	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.



*Bäume der Sorte Golden Delicious ohne Sticket, nur mit Drahtrahmen.*

# HERAKLES Plus Parzelle 105

## Nachhaltiges Feuerbrand- und Marssonina-Management im Mostobstanbau: Sortenanbauversuch

### Parzellenbeschrieb:

1. Standjahr 2009

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

### Versuchsbeschreibung:

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

### Verfahren, Resultate, Bemerkungen:

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

Ernte	M9
Ausbeute %	90 – 86
Dechsele	56.7 – 46.8
Brix	13.7 – 11.1
Säure gAs/l	11.2 – 8.2
Phenole mg/l	318 – 132
Z/S-Verhältnis	13.5 – 11.3



Sorte Remo: Auszug aus dem Sortenblatt  
(mehr auf [www.obstsorten.ch](http://www.obstsorten.ch))

Farbe etwas hell, zum Teil un stabile Trübung, sehr sauer, adstringierend. Hervorragender Mischpartner	
Visuell	3.0 – 2.0
Geruch	4.1 – 3.3
Geschmack	3.6 – 3.2
Gesamt	3.6 – 3.0
13.5 – 11.0 Punkte (von Total 18)	

Anfälligkeit



Baum & Produktion



Saftigenschaften



Verantwortlich: Anita Schöneberg, Agroscope, Tel. 058 460 63 85  
E-Mail: [anita.schoeneberg@agroscope.admin.ch](mailto:anita.schoeneberg@agroscope.admin.ch)

# Grundlagen zur Bekämpfung von Parzelle 106 wichtigen Schaderregern im Kirschenanbau

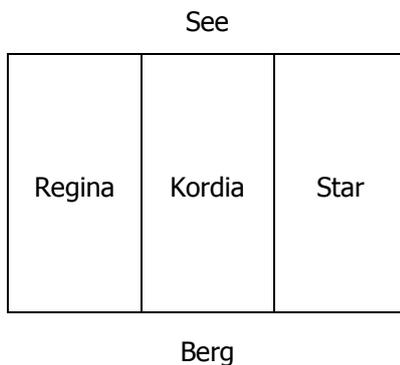
## Parzellenbeschrieb:

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.



*Einnetzung gegen Kirschenfliegen mit verschiedenen 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

## Vb Populationen

## Parzelle 107

### Parzellenbeschreibung:

### 1. Standjahr 2011

<b>Netto-Fläche:</b>	10 Aren
<b>Reihen:</b>	8 Reihen
<b>Pflanzdistanz:</b>	3.5m x 1m
<b>Pflanzmaterial:</b>	1-jährige Handveredlungen
<b>Unterlage:</b>	M9 T337
<b>Baumform:</b>	Spindel
<b>Sorten</b>	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 gewonnenen Daten über Anfälligkeit resp. Resistenz und den molekularen Untersuchungen der Pflanzen im Labor werden molekulare Marker für die Resistenzgene Vb (alias Rvi12) entwickelt. Diese können später für die Selektion von neuen apfelschorfresistenten Sorten benutzt werden.



Die Vb-Populationen wurden mit engen Pflanzabständen (50cm) gepflanzt.