



Versuchsbericht Obstbau 2012

Weinbauschule Eisenstadt
Landwirtschaftliche Fachschule
www.weinbauschule.at

Hannes Laszakovits
hannes.laszakovits@weinbauschule.at

Inhaltsverzeichnis

Voraussetzungen und Ziele:	3
Voraussetzungen :.....	3
Ziele:	3
Projekt „Schorfzeigerpflanzen“	4
Monitoring of <i>Venturia inaequalis</i> virulences	4
Pflanzung:	5
Pflege:	5
Bonitur:.....	5
Interpretation der ersten Ergebnisse:	5
Anmerkungen für das Jahr 2013:	5
„Mini DCA“/Mat Tiempo – Lagerversuche 2012	6
Projektbeschreibung:.....	6
Ziel:	6
Die Vorteile es Systems (laut Herstellerangaben):	6
Empfehlungen zur Lagerung von Mat Tiempo:.....	7
Versuchsablauf:.....	7
Erntezeitpunkt:	7
Einlagerung:	8
Lagerung:	8
Ergebnisse und Interpretation:	8
Williamsbirnen:	8
Zwetschke	10
Marille	11
Tafeltrauben	12
Zusammenfassung der Ergebnisse des Praxistests und eigene Einschätzung:	14
Anhang:	
Begleitmaterial: Projekt "Schorfzeigerpflanzen"	
Begleitmaterial: "Mini DCA" / Mat Tiempo - Lagerversuche 2012	
Ernteergebnisse 2012	

Voraussetzungen und Ziele:

Voraussetzungen :

Die Versuchstätigkeit im Bereich Obstbau wurde von dem bisher zuständigen Sachbearbeiter Ing. Prieler Martin auf folgende relevante Bereiche beschränkt:

- Prüfung neuer Erziehungsformen
- Prüfung neuer Sorten (insbesondere resistenter Sorten)
- Erprobung neuer Unterlagen

- Fokussierung auf die für das nördliche Burgenland wichtigen Obstarten wie z.B. Birnen, Zwetschken, Kirschen und Marillen, aufgrund der besseren Marktchancen

Die vorgegebene Richtung wird in Zukunft beibehalten. Es wird versucht die Untersuchungen möglichst praxisnah durchzuführen, um schnellstmöglich Ergebnisse an die Betriebe weitergeben zu können. Dies ist aufgrund des sich rasant ändernden Markts unbedingt notwendig.

Ziele:

- Durchführung praxisnaher Versuche, die sowohl den Schülern und Schülerinnen, als auch den Obstbaubetrieben des Burgenlands dienlich sind.
- Beschränkung auf Versuche, die den wirtschaftlichen Erfolg des Schulbetriebs nicht gefährden.
- Enge Kooperationen mit anderen Lehr- und Forschungsanstalten, um die Forschungsergebnisse einerseits aussagekräftig zu machen und andererseits die notwendigen Mittel ökonomisch sinnvoll einsetzen zu können.
- Versuchskooperationen mit branchenrelevanten Firmen und Betrieben.

Projekt „Schorfzeigerpflanzen“

Monitoring of *Venturia inaequalis* virulences

One of the strategies that can be used to develop apple cultivars with (more) durable apple scab resistance is the pyramiding of several major genes (preferably reinforced by QTLs) in the same background. But which genes are the best suited to produce apple cultivars with durable resistance? The most interesting genes are surely those which have not been overcome by the pathogen. However also genes which have been overcome by the pathogen, but only in limited areas (limited spread of the virulence), may be used in breeding.

Unfortunately the search of this information (breakdown of a R-gene and geographic distribution of the virulent isolates) is difficult and time consuming. Moreover most of the time the reports found are not up-dated, the correctness of the data difficult to verify, and because generally different differential hosts have been used, they are difficult to compare. To solve all these problems the project "Monitoring of *Venturia inaequalis* virulences" has been proposed.

The project is subdivided in three parts:

- 1) The establishment of a large network of orchards where sets of differential hosts are planted;
- 2) The scoring of the plants using a defined scale and submission of the data to the curator of the project
- 3) The publication of the summary of the collected data through the homepage of the project

Quelle: <http://www.vinquest.ch/>

Wie aus dem dem englischen Originaltext hervorgeht, handelt es sich bei dem Projekt um ein internationales Netzwerk an Versuchsstandorten, welches zum Ziel hat, den wichtigsten Schaderreger im Apfelanbau, den Apfelschorf, langfristig durch gezielte Züchtung um seine weltweite Bedeutung zu bringen. Letztendlich ist es das Ziel des Initiators, Apfelkulturen zu erschaffen die langfristig gegen diesen Pathogen resistent sind. Auf diesem Weg werden verschiedene Typen an unterschiedlichen Standorten kultiviert, um daraus ein oder mehrere langfristig resistente Züchtungspartner zu finden. Da wie oben beschrieben, es bislang sehr schwierig war, aussagekräftige Ergebnisse zu dieser Thematik zu erlangen, schuf Dr. Patocchi dieses Projekt.

Das Projekt basiert auf 3 Säulen:

- Errichtung einer großen Anzahl an Versuchsanlagen mit verschiedenen Wirtspflanzen.
- Die Auswertung erfolgt nach einer einheitlichen Skala, durch den Initiator dieses Projekts.
- Die Publikation der zusammengefassten Daten erfolgt durch die Homepage: <http://www.vinquest.ch/>

Die LFS Eisenstadt war von Beginn an von diesem Projekt begeistert und wollte Teil davon sein. Unsere Lehr- und Versuchsanlage fungiert seit 2011 als Projektstandort.

Pflanzung:

Im Herbst 2011 wurde mit der Pflanzung der Bäume begonnen. Die pflanzfertigen Bäume wurden vom Versuchszentrum Haidegg zur Verfügung gestellt. Insgesamt wurden 4 Blöcke zu je 26 Wirtspflanzen randomisiert gepflanzt. Daraus ergibt sich eine Gesamtbaumanzahl von 104 Bäumen. Pflanzabstand ist 3,5 x 1 m. Die Anlage befindet sich etwas abseits der restlichen Kernobstquartiere, um die Abdrifteinflüsse so minimal wie möglich zu halten.

Pflege:

Die Bäume werden als Schlanke Spindel erzogen. Das Grundstück ist laut Bodenuntersuchung in allen Bereichen gut versorgt, somit wurde auf eine spezielle Aufdüngung zur Bodenvorbereitung verzichtet. Im Winter des 1. Standjahrs wurde ein kräftiger Pflanzschnitt durchgeführt. Die weiteren Pflegemaßnahmen beschränkten sich auf das Unkrautfreihalten des Zwischenbaumbereichs und das Mulchen der eingesäten Dauerbegrünung. Auf chemische Pflanzenschutzmaßnahmen wurde gänzlich verzichtet. In Zukunft wird bei Bedarf gegen Blattläuse und den echten Mehltau (Mittel ohne zugelassene Nebenwirkung gegen Schorf) behandelt, um aussagekräftige Ergebnisse zu bekommen.

Bonitur:

Die erste Bonitur fand am 18.7.2012 statt. Unter kräftiger Mithilfe der Fachkollegen Dr. Spornberger, Dr. Rühmer und Mag. Gantar wurden die sichtbaren Symptome der vereinbarten Skala zugeordnet (Anhang). Die Ergebnisse befinden sich ebenfalls im Anhang.

Interpretation der ersten Ergebnisse:

Drei Wirtspflanzen wurden mit der Note 2 bewertet (außer den Platzhalterbäumen). Von diesen Bäumen wurden Blattproben entnommen, getrocknet und an den Projektleiter, Dr. Patocchi, per Post gesendet.

Grundsätzlich war der niedrige Schorfbefall auffallend. Die anwesenden Experten führten dies auf das immens trockene Frühjahr und das niedrige Sporenpotential der gesamten Anlage zurück. Die Ergebnisse der nächsten Jahre werden Aufschluss über dieses Phänomen geben.

Anmerkungen für das Jahr 2013:

Die Bonitur sollte in jedem Fall zu einem etwas späteren Zeitpunkt durchgeführt werden, um die Symptome leichter feststellen zu können.

Einige Bäume müssen nachgepflanzt werden. (siehe Plan)

Wichtig wird vor allem eine sorgsame Pflege der Bäume sein (Mehltau, Blattläuse, Wasserversorgung), um das Wachstum der Jungbäume zu fördern.

„Mini DCA“/Mat Tiempo – Lagerversuche 2012

Kooperationspartner: EuroBox – Logistiksysteme

Ansprechpartner: Hr. Gerhard Garherr/ gerhard.garherr@eurobox.at

Projektbeschreibung:

Die Firma Eurobox, als langjähriger Partner unserer Einrichtung, ist an die LFS herangetreten, um eines ihrer Produkte in der Praxis zu testen.

Bei diesem Produkt handelt es sich um die sogenannten Mat Tiempo/Mini DCA - Lagerbehälter, die es ermöglichen sollen, dass Obst und Gemüse, weit über die normale Lagerzeit hinaus, in der Kühlzelle gelagert werden kann. DCA steht für Dynamic Controlled Atmosphere.

Mini CA-Lager / Mat Tiempo ist ein einfaches System zur Langzeitkonservierung von Früchten, Beeren, Blumen und Gemüse in einer kontrollierten (CA) Atmosphäre im klassischen Kühlhaus.

Mat Tiempo besteht aus einer Kunststoffkiste und einem gasdichten Deckel mit Membranen. Durch die Membrane wird ein passiver Gasaustausch ermöglicht. Nach dem Verschließen der Kisten, veratmen die Früchte den restlichen Sauerstoff (O₂) ab.

Nach ein paar Tagen herrscht in den Kisten eine O₂- arme und CO₂- reiche Atmosphäre. Zusätzlich wird eine hohe Luftfeuchtigkeit erzielt, was einen Gewichtsverlust verhindert. Je nach Fruchtart oder Sorte gibt es verschiedene Deckeltypen von 3-6 Membranen.

Ziel:

Das Ziel unserer Einrichtung war es, dieses Lagersystem in der Praxis bei verschiedenen Obstarten zu testen. Versuche wurden mit Marillen (Ungarische Beste), Tafeltrauben (Div. Neuzüchtungen), Birnen (Williams Christ) und Zwetschken (Hanita) durchgeführt. Vorrangiges Ziel war die Überprüfung der Herstellerangaben (Anhang) bezüglich der maximalen Lagerzeit im Kühlhaus bei einem Grad Celsius.

Die Vorteile des Systems (laut Herstellerangaben):

- Verlängerte Lebenszeit durch Verlangsamung des Stoffwechsels der Früchte
- Natürliches O₂/CO₂ - Gleichgewicht
- Einfach und leicht verständlich
- Flexibel für den Verkauf
- Lagerung und Lagerentnahme in kleinem Volumen
- Befüllt stapelbar und transportfähig
- Geringster oder gar kein Gewichtsverlust
- Bewahrt die Frische (Knackigkeit, Turgeszenz)
- 15 Jahre Funktionsfähig bei sachgemäßer Anwendung
- Schnelle Montage : 10 Sekunden
- geringer Platzbedarf
- mehrfacher Einsatz im Jahr möglich, daher kostengünstig
- ideal für Selbstvermarkter

Empfehlungen zur Lagerung von Mat Tiempo:

Anzahl der Membrane:				
1	3	4	5	6
Kopfsalat: <i>Batavia, Treviso</i>	Gemüse: <i>Chinakohl</i>	Äpfel standard: <i>Ariane, Ariwa, Boskoop, Canada, Chanteclerc, Diwa, Jonagold, Jubilee, Golden, Reinette, Pinova, Idared</i>	Äpfel frühreif: <i>Galaxy, Elstar, Rubinette, Topaz Breaburn Rubinette</i>	Birnen: <i>Comice</i>
Kraut	Kohl: <i>Weißkohl Rotkohl</i>	Steinobst: <i>Kirsche, Mirabelle, Reine-Claude, Zwetschge</i>	Beeren: <i>schwarze Johannesbeeren Blaubeeren</i>	Lauch
Rote Johannisbeere	Feldsalat	Kiwi	<i>alle CO2 empfindlichen Sorten</i>	Spargel
			Birnen: <i>Conference Concorde Alexander Lukas</i>	

Um die Kiste luftdicht zu schließen, reicht es den Deckel ringsum fest anzudrücken „klipsen“.

- An dem Deckel befinden sich 2 Septen. In diesen Septen kann man durch eine am Deckel vorhandene Septe mit einer Kanüle des Kontrollgerätes (Cargogas) hinein stechen und auf diese Weise den CO2 und O2- Gehalt in der Kiste kontrollieren.
- Bedingungen für eine erfolgreiche Lagerung (laut Herstellerangaben):
- Nur qualitativ, einwandfreie und trockene Früchte, Gemüse, Blumen und Beeren lagern.
- Erntezeitpunkt gemäß Ernterichtwerte für CA-Lagerung (siehe Streiff Index oder Empfehlungen Ihrer Obstbauberater der Region oder Agroscope ACW)
- Erntegut vollständig (Kerntemperatur) bis 2°C abkühlen vor der Schließung der Kisten.
- Lagerung im Kühlraum bei 2°C (oder gemäß empfohlene Temperatur von Agroscope ACW)
- Während der Kühllagerung, den CO2-/O2-Gehalt der geschlossenen Kiste regelmäßig mit geeigneten Mess- und Kontrollsystemen kontrollieren
- 24 Stunden vor dem Verzehr den Deckel öffnen
- Betriebsanleitung für die Lagerung mit MatTiempo genau einhalten

Quelle: <http://cargoplast.eu/Konservierung-Mini-CA-Lager:::3.html>

Versuchsablauf:

Das für den Versuch verwendete Obst stammt aus unserer schuleigenen Lehr- und Versuchsanlage. Dieses Obst wurde gemäß der IP-Auflagen produziert. Es wurden keine speziellen Abschlussbehandlungen oder Nacherntebehandlungen durchgeführt um die Lagerzeit zu verlängern.

Erntezeitpunkt:

Es wurde versucht, das Obst ca. eine Woche vor der üblichen Erntereife (für die Lagerung) zu ernten. Das Obst wurde händisch sortiert, so dass nur einwandfreies Obst in die Lagerbehältnisse gelangen konnte.

Einlagerung:

Gemäß den Herstellerempfehlungen wurden die Zwetschken und Marillen sofort in die Verkaufsgebilde (1kg Kunststoffbecher) geerntet und in Steigen (8 Becher/Steige) gelagert.

Die Williamsbirnen wurden lose, die Tafeltrauben in Steigen (ohne Becher) eingelagert. Die Behälter wurden bei 1-2°C ins Kühlhaus gestellt und nach 24 Stunden verschlossen.

Lagerung:

Die Lagerung fand bei einem konstanten Temperaturniveau von 1-2°C statt. In periodischen Abständen wurde mittels eines seitens der Firma Eurobox Logistiksysteme zur Verfügung gestellten Messgerät (Anhang) der CO₂ bzw. der O₂- Gehalt der Lageratmosphäre im Lagerbehälter gemessen. Die Lagerdauer variierte natürlich je Obstart:

- Birne: 74 Tage
- Marille: 28 Tage
- Zwetschke: 48 Tage
- Tafeltrauben: 24 Tage

Die Lagerdauer entspricht jeweils den Herstellerangaben.

Ergebnisse und Interpretation:

Williamsbirnen:

Einlagerung

Die Williamsbirnen wurden, nach meiner Erfahrung, zum richtigen Erntezeitpunkt für die Einlagerung geerntet. Der Stiel löste bereits gut, die Frucht war hart und überwiegend grün. Die Birnen waren gesund und gleichmäßig reif, somit musste nicht in einem zusätzlichen Arbeitsgang durchsortiert werden.



Williamsbirnen bei der Einlagerung 22.8.2012

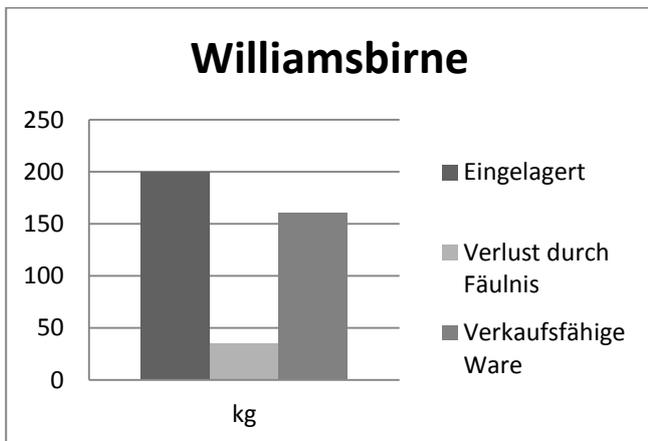
Auslagerung:

Nach einer Lagerdauer von 74 Tagen wurde die Box geöffnet. An den Innenwänden des Lagerbehälters war kondensierte Flüssigkeit erkennbar. Der Behälter wurde vor und nach der Lagerung gewogen, daraus ergab sich ein Lagerverlust von knapp über 1%.

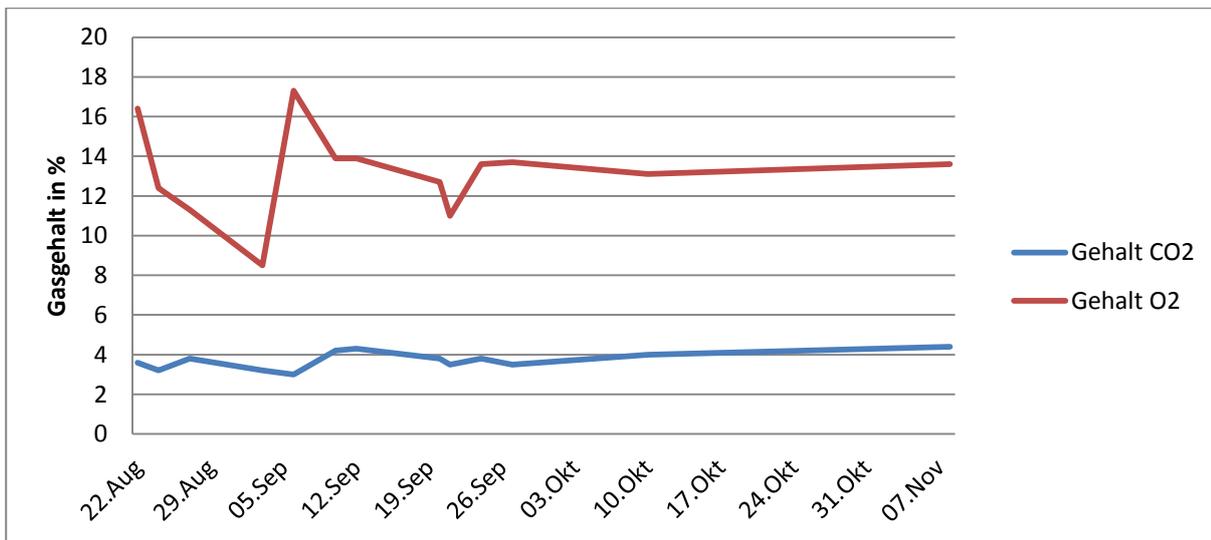


Williamsbirnen bei der Auslagerung 8.11.2012

Wie auf der obigen Abbildung bereits erkennbar, hat die Lagerung der Birnen tadellos funktioniert. Die Früchte waren am Beginn der Umfärbung, die Stiele teilweise noch grün. Auf den ersten Blick waren keine negativen Aspekte erkennbar. Auch das Halbieren einiger Früchte zeigte keine Braunfärbungen des Kerngehäuses. Das Fruchtfleisch war noch fest und knackig. Die Früchte wurden durchsortiert und die Verluste gewogen.



Lagerverlust durch Fäulnis



Gasgehalt in der Lageratmosphäre

Wie aus dem obigen Diagramm (Lagerverlust durch Fäulnis) ersichtlich, konnten nach dem Sortieren noch 170 kg ab Hof als Frischware verkauft werden. 30kg fielen diversen Fäulniserregern zum Opfer, wobei dies auf Druckstellen bei der Einlagerung zurückzuführen war (v.a. unteren Boxenbereich).

An der Abbildung (Gasgehalt in der Lageratmosphäre) ist erkennbar, dass eine Stabilisierung der relevanten Werte erst nach einigen Wochen eingetreten ist. Überdies hinaus waren auch die absoluten Sauerstoffwerte weit über den Herstellerangaben. Dies könnte, aufgrund der guten Ergebnisse, auf Fehler bei der Messtechnik hindeuten.

Zwetschke

Sorte: Hanita

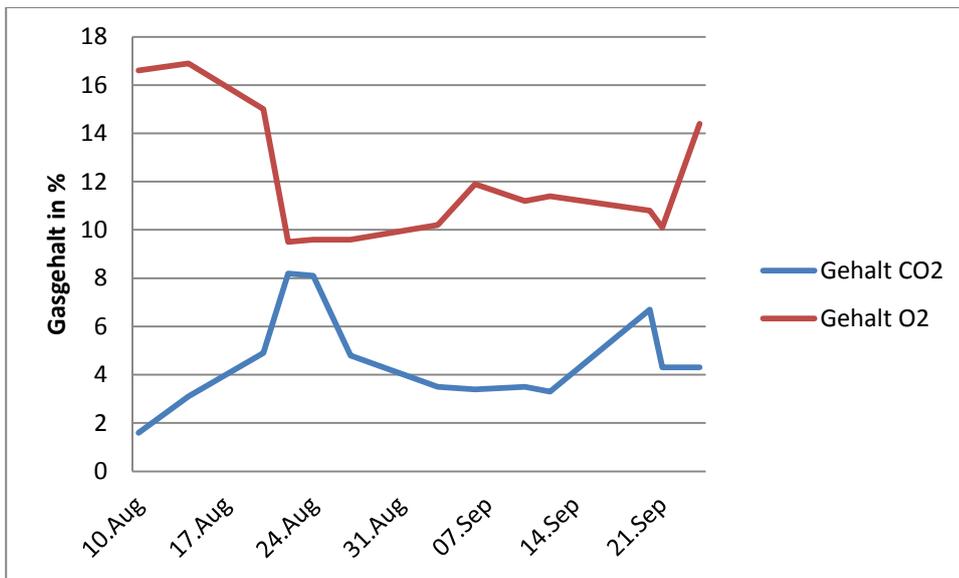
Auch die Zwetschken wurden im optimalen Erntefenster vom Baum gepflückt und wie bereits zuvor beschrieben laut Herstellerangaben gelagert



Zwetschke „Hanita“ bei der Einlagerung, 10.8.2012



Zwetschke „Hanita“ bei der Auslagerung, 24.9.2012



Gasgehalt in der Lageratmosphäre

Auslagerung; Zwetschke „Hanita“ 24.9.2012

Der Lagerversuch mit der Sorte Hanita war bereits der 2. seiner Art, da bereits 2011 mit dieser Sorte Untersuchungen durchgeführt wurden. Dabei zeigte sich ein ähnliches Bild. Alle Früchte die gesund und v.a. nicht überreif in die Lagerbox gelangen, können entsprechend der Herstellerangaben gelagert werden. In unserem Fall wurden ca. 100kg eingelagert und wir hatten nach dem Durchsortieren Verluste im Ausmaß von ca. 5%, v.a. bedingt durch Monilia. Die Verluste hätten geringer ausfallen können, wenn bei der Einlagerung besser selektiert und vorsichtiger geerntet worden wäre. Die durchsortierten Früchte wurden auf dem schuleigenen Verkaufskiosk zum Standardpreis verkauft.

Marille

Sorte: Ungarische Beste

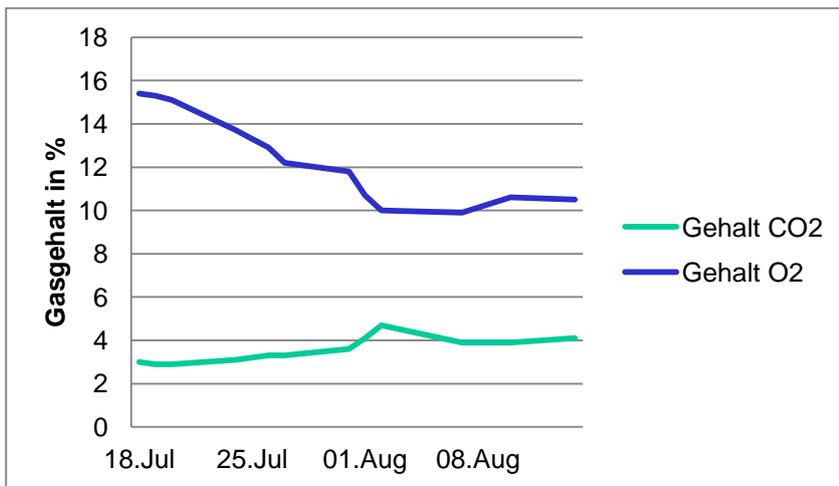
Für die Marille gibt der Hersteller bislang keine Empfehlungen ab, da erst Untersuchungen durchgeführt werden müssen. Wir versuchten in unserem Praxistest, Erfahrungen mit der Sorte „Ungarische Beste“ zu sammeln.

Einlagerung 18.7.2012:

Unser Marillenquartier wird extensiv, in erster Linie für diverse Verarbeitungsprodukte, bewirtschaftet. Bedingt durch die großkronigen Bäume, konnte keine einheitlich, reife Qualität geerntet werden. Auch sorgsames, händisches Sortieren konnte dies nicht ausgleichen. Bereits bei Beginn der Einlagerung war kein herausragendes Ergebnis zu erwarten.

Auslagerung 14.8.2012:

Bereits beim Öffnen des Lagerbehälters war erkennbar, dass dieser Praxistest nicht erfolgreich verlief. Ein Großteil der Früchte fiel diversen Fäulniserregern zum Opfer und ein sortieren der Früchte schien nicht mehr sinnvoll.



Gasgehalt in der Lageratmosphäre

Fazit:

Der Marillenlagerversuch mit diesem System wird im Jahr 2013 wiederholt. Ziel ist es, diverse Sorten mit einmaliger Wiederholung unterschiedlich lange zu lagern, um die Eignung der Lagerbehältnisse für die Marille zu testen. Dieses Ergebnis lässt keinerlei Schlüsse über die Eignung des Lagerbehälters zu.

Tafeltrauben

Sorten: div. Interspezifische Neuzüchtungen unserer Schule (Ing. Georg Weiss)

Für diesen Praxistest wurden 10 verschiedene Tafeltraubensorten ausgewählt, welche ab Anfang September reifen. Die bis lang noch nicht am Markt erhältlichen Sorten wurden von einem ehemaligen Lehrer unserer Schule gezüchtet und werden versuchsweise kultiviert. Das Besondere an diesen Reben ist die Tatsache, dass sie Resistenzen gegenüber den beiden wichtigsten Rebkrankheiten, Oidium und Peronospora, aufweisen. Genauere Informationen zu den Tafeltraubensorten erhalten sie unter Rebzuechtungweiss@aon.at.

Bei der Produktion der Trauben wurden keine Fungizide eingesetzt. Zu den ausgewählten Sorten zählen sowohl rotschalige, rosefarbene als auch weiße. Wichtig für die Haltbarkeit der Tafeltrauben ist die Stärke der Schale. Für den Versuch wurden 5 dickschalige und 5 dünnchalige Sorten gewählt.

Einlagerung 18.9.2012:

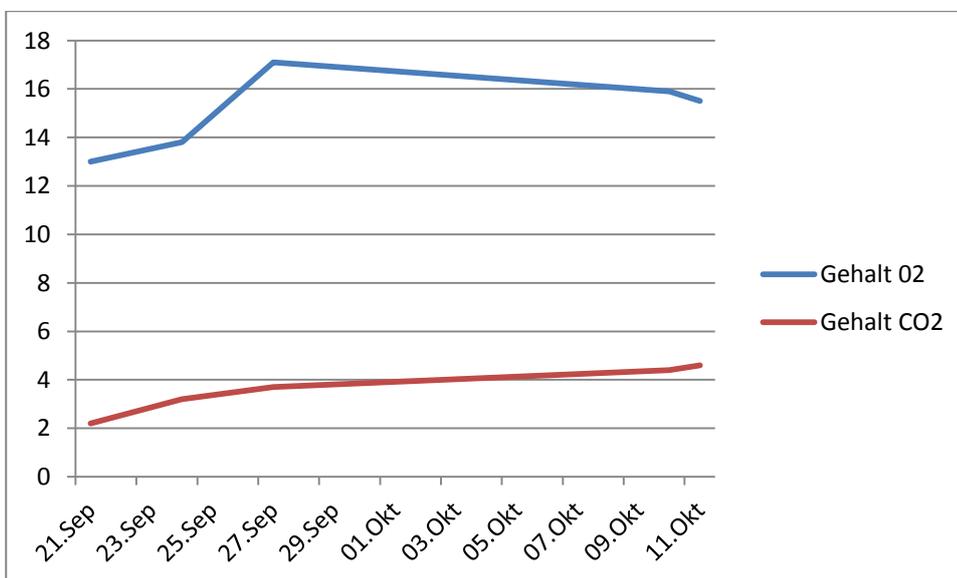
Die Trauben wurden genussreif geerntet und eventuell beschädigte Einzelbeeren bei der Lese entfernt. Anschließend wurden sie locker und einlagig in die empfohlenen Erntesteigen gelegt und 24 Stunden im Kühlhaus bei 1°C aufbewahrt. Nach dieser Kühlzeit wurden die Behälter mit dem Membrandeckel verschlossen.

Auslagerung 11.10.2012



Div. Tafeltraubensorten bei Auslagerung

Wie auf den obigen Abbildungen erkennbar, kann der Versuch als gelungen bezeichnet werden. Von 100kg eingelagerten Trauben konnten ca. 90kg als verkaufsfähig bewertet werden. Das Stielgerüst war grün und die Beerenhäute blieben knackig. Leichte Unterschiede waren zwischen dünn- bzw. dickschaligen Sorten erkennbar. Wie zu erwarten war, zeigten sich die dickschaligen Trauben robuster.



Gasgehalt in der Lageratmosphäre in %

Fazit:

Das Mat Tiempo System eignet sich auch für die Lagerung dieser Tafeltraubensorten. Wichtig für den Erfolg ist das Durchsortieren nach der Ernte und das lockere Platzieren in

den Lagerbehältnissen. Für das Jahr 2013 ist ein weiterer Test geplant, bei dem die Ernte früher durchgeführt beziehungsweise die Lagerzeit verlängert wird.

Zusammenfassung der Ergebnisse des Praxistests und eigene Einschätzung:

Die vorgegebenen Lagerzeiten des Herstellers können als realistisch bezeichnet werden.

Wichtig für den Erfolg mit diesem Produkt ist die sorgsame Feststellung des Erntezeitpunkts und Aussortierung von nicht einwandfreiem Obst. Die Anwendung und Handhabung ist einfach und unkompliziert.

Bei der Messung des Gasgehalts in der Lageratmosphäre ist die Richtigkeit der ermittelten Werte anzuzweifeln, da sie völlig konträr zu den Endergebnissen beziehungsweise zur vorhandenen Literatur sind. Dies wiederum könnte auf Probleme bei der Kalibrierung des Messgeräts hindeuten.

Einzig als negativ zu bewerten war der Lagerversuch mit den Marillen. Eine mögliche Ursache für den Misserfolg könnte die ungleichmäßige Reife der Früchte gewesen sein. Wie es auch sei, um Empfehlungen für die Marillienlagerung abgeben zu können, müssen in jedem Fall weitere Praxisversuche stattfinden.

Zusammenfassend ist aus meiner Sicht zu sagen, dass diese Lagertechnik für Direktvermarkter und Kleinproduzenten eine sinnvolle Ergänzung zur normalen Kühllagerung darstellen kann.

"Schorfzeigerpflanzen"

Pflanzjahr: Herbst 2011

Pflanzabstand:

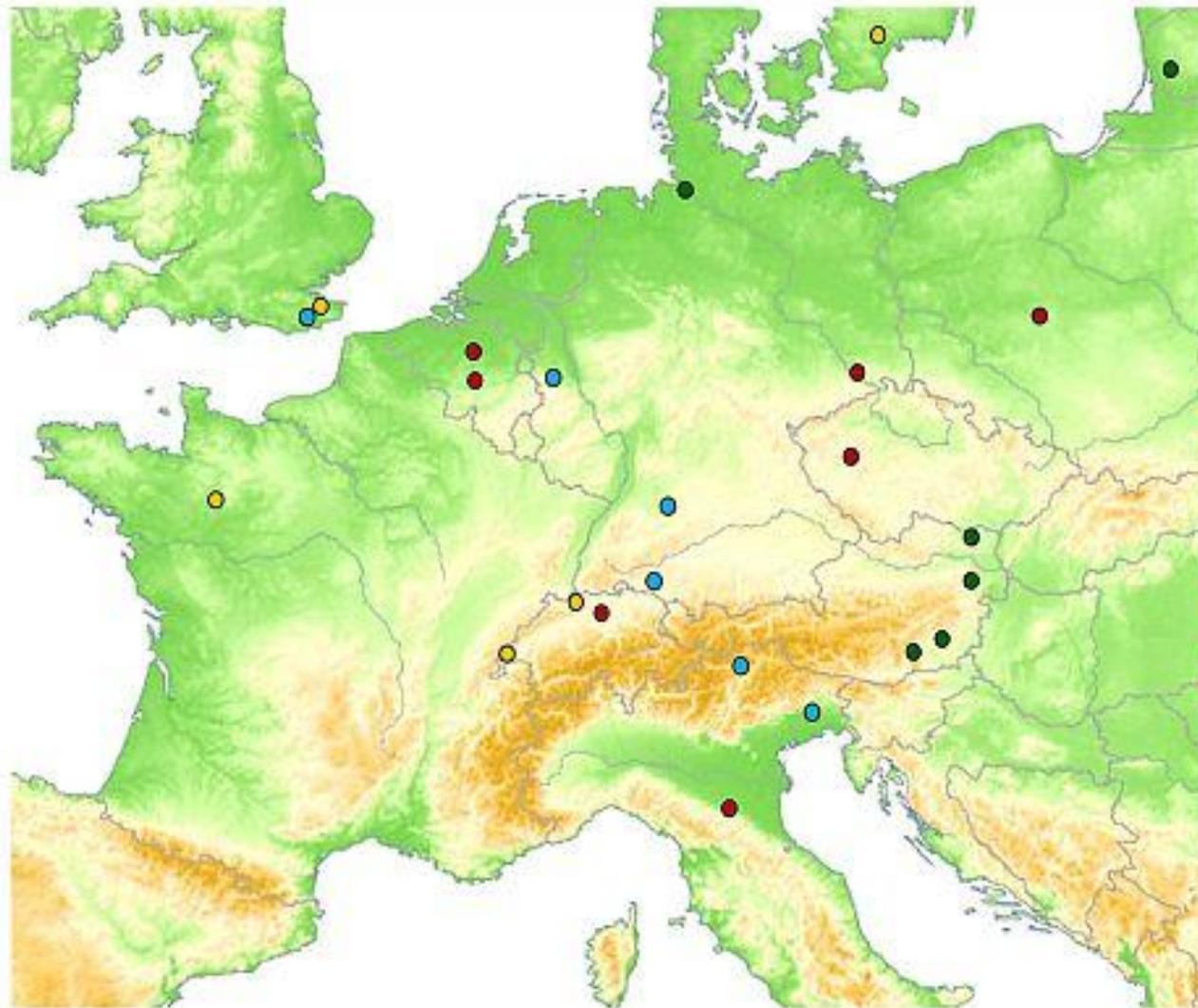
3,5 x1m

LFS Eisenstadt

		1	18.07.2012		2	18.07.2012
1	H18	Golden Delicious	NB	H7	Malus x floribunda 821	1
2	H16	Golden Delicious	NB	H2	TSR34T15	1
3	H15	GMAL2473	1	H6	Prescilla (INRA)	1
4	H12	Malus Baccata jakii	1	H13	Durello di Forli	1
5	H17	Golden Delicious	NB	H4	TSR33T239 (INRA)	1
6	H0	Gala	2	H9	J34	1
7	H7	Malus x floribunda 821	1	H15	GMAL2473	1
8	H6	Prescilla (INRA)	1	H0	Gala	2
9	H11	Hansens baccata #2	1	H1	Golden Delicious	2
10	H2	TSR34T15	1	H18	Golden Delicious	NB
11	H4	TSR33T239 (INRA)	1	H12	Malus baccata jakii	1
12	H19	Golden Delicious	NB	H20	Golden Delicious	NB
13	H14	Dülmener Rosen	1	H10	A723-6	0
14	H8	B45	1	H19	Golden Delicious	NB
15	H10	A723-6	1	H3	Q71	1
16	H20	Golden Delicious	NB	H17	Golden Delicious	NB
17	H5	9-AR2T196 (INRA)	1	H14	Dülmener Rosen	1
18	H9	J34	1	H16	Golden Delicious	NB
19	H3	Q71	1	H5	9-AR2T196 (INRA)	1
20	H13	Durello di Forli	1	H11	Hansens baccata #2	1
21	H1	Golden Delicious	1	H8	B45	1
22	H18	Golden Delicious	1	H11	Hansens baccata #2	1
23	H1	Golden Delicious	0	H19	Golden Delicious	0
24	H12	Malus baccata jakii	0	H6	Prescilla (INRA)	1
25	H5	9-AR2T196 (INRA)	1	H20	Golden Delicious	NB
26	H2	TSR34T15	1	H16	Golden Delicious	NB

	3	18.07.2012		4	18.07.2012
H1	Golden Delicious	2	H17	Golden Delicious	NB
H19	Golden Delicious	NB	H16	Golden Delicious	NB
H15	GMAL2473	1	H14	Dülmener Rosen	1
H16	Golden Delicious	NB	H3	Q71	1
H4	TSR33T239 (INRA)	1	H18	Golden Delicious	Nb
H10	A723-6	1	H10	A723-6	1
H0	Gala	2	H12	Malus baccata jakii	NB
H17	Golden Delicious	NB	H9	J34	1
H8	B45	1	H13	Durello di Forli	1
H11	Hansens baccata #2	1	H0	Gala	NB
H18	Golden Delicious	NB	H15	GMAL2473	1
H7	Malus x floribunda 821	1	H1	Golden Delicious	2
H12	Malus baccata jakii	0	H6	Prescilla (INRA)	1
H6	Prescilla (INRA)	1	H4	TSR33T239 (INRA)	1
H14	Dülmener Rosen	1	H19	Golden Delicious	NB
H5	9-AR2T196 (INRA)	1	H8	B45	2
H9	J34	1	H20	Golden Delicious	NB
H20	Golden Delicious	NB	H11	Hansens baccata #2	1
H2	TSR34T15	1	H2	TSR34T15	1
H13	Durello di Forli	1	H5	9-AR2T196 (INRA)	1
H3	Q71	1	H7	Malus x floribunda 821	1
H0	Gala	1	H8	B45	1
H15	GMAL2473	1	H3	Q71	1
H4	TSR33T239 (INRA)	1	H9	J34	1
H13	Durello di Forli	1	H10	A723-6	1
H14	Dülmener Rosen	1	H7	Malus x floribunda 821	1
			H17	Golden Delicious	

Current network of orchards (status june'12)



- Budwood 09 (7 partners)
- Budwood 10 (7 partners)
- Budwood 11 (7 partners)
- Budwood 12 (so far 8 partners)

Out of the map

- India and South Africa
- Canada
- Latvia, Romania

Chile and USA are evaluating how to import the plant material

Projektbeschreibung (Quelle: www.vinquest.com)

Monitoring of Venturia inaequalis virulences

One of the strategies that can be used to develop apple cultivars with (more) durable apple scab resistance is the pyramiding of several major genes (preferably reinforced by QTLs) in the same background. But which genes are the best suited to produce apple cultivars with durable resistance? The most interesting genes are surely those which have not been overcome by the pathogen. However also genes which have been overcome by the pathogen, but only in limited areas (limited spread of the virulence), may be used in breeding.

Unfortunately the search of this information (breakdown of a R-gene and geographic distribution of the virulent isolates) is difficult and time consuming. Moreover most of the time the reports found are not up-dated, the correctness of the data difficult to verify, and because generally different differential hosts have been used, they are difficult to compare. To solve all these problems the project "Monitoring of Venturia inaequalis virulences" has been proposed.

The project is subdivided in three parts:

- 1) The establishment of a large network of orchards where sets of differential hosts are planted*
- 2) The scoring of the plants using a defined scale and submission of the data to the curator of the project*
- 3) The publication of the summary of the collected data through the homepage of the project*

Boniturrichtlinien (Quelle: www.vinquest.com)

Score	Definition of the symptoms	Proportion of affected organs* (%)
0	No observation (missing plant)	-
1	No visible symptom.	0 %
2	One or very few lesions detectable <u>on close scrutiny</u> of the tree.	0 to 1 %
3	<u>Immediately apparent</u> lesions in general clustered in few parts of the tree	1 to 5 %
4	intermediate	x
5	Numerous lesions <u>widespread</u> over a large part of the tree.	± 25 %
6	intermediate	x
7	Severe infection with <u>half</u> of the leaves** badly infected by multiple lesions	± 50 %
8	intermediate	± 75 %
9	Tree completely affected with (<u>nearly</u>) <u>all</u> the leaves** badly infected by multiple lesions	> 90 %

Ergebnisse "international" (Quelle: www.vinquest.com):

		Gala	Golden Del.	TSR34T15	Q71	TSR33T239	9-AR2T196	Priscilla	Mf 921	B45	J34	A 723-6	M bac jackii	Han.bac. #2	Durello Fori	Dülm. Roser	GMAL 2473	
	Ri-gene	none	Rv17 (kg)	Rv27 (kg²)	Rv17	Rv17 (kg)	Rv17	Rv17 (kg)	Rv17 (kg)	Rv17 (kg)	Rv17	Rv17	Rv17 (kg²)					
Germany	Dresden11	min	1	2	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1
		mas	8	8	2	8	1	1	4	5	4	1	2	1	1	3	1	1
		aver	5.4	5.4	1.6	5.6	1	1	2.4	2.6	3	1	1.4	1	1	1.8	1	1
Germany	Dresden12	min	5	3	1	4	1	1	2	4	3	1	0	1	1	1	1	1
		mas	7	7	1	5	2	1	5	7	7	1	2	1	1	2	1	1
		aver	5.8	5	1	4.4	1.2	1	3.6	5.4	4.2	1	1.8	1	1	1.6	1	1
Poland	Skjerniewice11	min	1	1	1	0	1	1	1	2	1	2	0	1	0	1	1	1
		mas	8	7	2	7	1	1	1	5	4	5	1	1	3	1	1	1
		aver	4.2	5	1.4	3	1	1	1	3.8	2	3.6	1	1	1.25	1	1	1
Poland	Skjerniewice12	min	4	6	1	1	1	1	3	1	1	1	0	1	1	1	1	1
		mas	8	8	3	5	1	1	1	5	2	6	0	1	1	2	1	1
		aver	6.6	7.2	2	3	1	1	1	4	1.4	2.4	0	1	1	1.2	1	1
Czech Republic	Holovousy10	min	0	6	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1
		mas	8	8	2	4	1	1	1	5	2	0	0	1	3	1	1	1
		aver	6.5	7.2	1.4	2.7	1	1	1	2.4	1.2	0	0	1	1.6	1	1	1
Czech Republic	Holovousy11	min	0	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
		mas	6	8	1	3	1	1	1	3	1	3	1	1	1	1	1	1
		aver	4.8	6.8	1	2	1	1	1	2.7	1	1.8	1	1	1	1	1	1
Czech Republic	Holovousy12	min	0	8	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1
		mas	9	9	3	4	3	1	1	8	2	7	0	1	3	1	1	1
		aver	9	8.8	1.8	3.25	1.4	1	1	5	1.25	4	0	1	2.4	1	1	1
Belgium	Fillaar1	min	2	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1
		mas	5	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		aver	3.9	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Belgium	Fillaar12	min	5	0	1	5	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1
		mas	9	9	1	8	1	1	1	2	2	5	1	1	1	1	1	1
		aver	7.6	7.5	1	6.4	1	1	1	1.2	1.8	1.4	2.4	1	1	1	1	1
Belgium	Gembloux12	min	7	8	0	0	1	0	6	0	0	0	0	0	0	3	0	0
		mas	8	8	3	0	2	2	8	8	0	1	0	0	5	0	1	1
		aver	7.5	8	2.3	0	1.2	1.2	7.4	7.3	0	1	0	0	3.8	0	1	1
Sweden	Kristianstad11	min	2	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1
		mas	4	4	1	5	1	1	1	4	1	1	0	1	1	1	1	1
		aver	3	3	1	4.5	1	1	1	2.7	1	1	0	1	1	1	1	1
Sweden	Kristianstad12	min	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
		mas	6	5	2	5	1	1	6	7	3	2	3	0	1	2	1	1
		aver	5	3.5	1.4	4.25	1	1	3.75	3.7	2.3	1.25	2	0	1	1.25	1	1
Switzerland	Wädenswil09	min	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		mas	3	3	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		aver	2.2	1.8	1	1.2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Switzerland	Wädenswil10	min	3	2	1	3	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1
		mas	8	8	1	4	1	1	1	2	2	3	1	1	1	1	1	1
		aver	5	5.2	1	3.4	1	1	1	1.4	1.2	2.2	1	1	1	1	1	1
Switzerland	Wädenswil11	min	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1
		mas	3	3	1	2	1	1	1	8	2	1	1	1	1	1	1	1
		aver	1.8	1.6	1	1.4	1	1	1	2.4	1.4	1	1	1	1	1	1	1
Switzerland	Wädenswil12	min	4	6	1	4	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		mas	8	9	1	7	1	1	1	9	4	1	6	1	4	1	1	1
		aver	7	7.8	1	5.2	1	1	1	3.2	3	1	3.4	1	1.6	1	1	1
Switzerland	Changins12	min	8	8	1	3	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
		mas	9	9	1	7	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1
		aver	8.4	8.8	1	5.2	1	1	1	1.8	1	1	1	1	1	1	1	1
Austria	Heidegg12	min	3	2	1	1	1	1	1	2	0	1	1	1	1	1	1	1
		mas	5	5	1	5	5	1	1	5	1	1	1	1	4	2	1	1
		aver	3.8	3.6	1	2.8	1.8	1	1	3.6	1	1	1	1	1.8	1.2	1	1
Austria	Eisenstadt12	min	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1
		mas	2	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1
		aver	1.75	1.75	1	1	1	1	1	1.2	1	1	1	1	1	1	1	1
Canada	St Br. Montarville12	min	3	3	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1
		mas	7	7	1	3	1	1	1	3	1	1	0	1	0	1	1	1
		aver	5.1	5	1	1.7	1	1	1	1.5	1	1	0	1	0	1	1	1
France	Saint Epain12 "organic orchard"	min	5	5	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
		mas	7	6	1	2	1	1	1	2	1	1	0	1	1	1	1	1
		aver	6.4	5.4	1	1.6	1	1	1	1.4	1	1	0	1	1	1	1	1
France	Saint Epain12 "IPM-orchard"	min	3	3	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1
		mas	4	4	1	2	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
		aver	3.8	3.4	1	1.4	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1

