

Ausgabe 3/2013

September 2013

Haidegger

Perspektiven



**Der Herbst
trägt bunte Früchte**

Abteilung 10 Land- und Forstwirtschaft
Versuchsstation Obst- und Weinbau Haidegg
Pflanzengesundheit und Spezialkulturen

www.haidegg.at



**Das Land
Steiermark**

Inhaltsverzeichnis

■ Best of PIWI	3
■ Schilchermaisestandzeit	4
■ Substratkultur	7
■ Programme/Trinkstärke	10
■ Bibaum	12
■ Mineralstoffanalysen 2013	15
■ CA/MA-Tagung in Trani	16
■ Veranstaltungen	20

Impressum

Medieninhaber und Herausgeber:
 Amt der Steiermärkischen Landesregierung
 Abteilung 10 Land- und Forstwirtschaft
 Versuchsstation Obst- und Weinbau Haidegg
 Pflanzengesundheit und Spezialkulturen
 Ragnitzstraße 193, A-8047 Graz
 Tel. 0316 877 6600 Fax 0316 877 6606
 e-mail: abt10-haidegg@stmk.gv.at
 www.haidegg.at

Chefredaktion:
 Dr. Thomas Rühmer

Redaktion:
 Ing. Markus Fellner, Ing. Georg Innerhofer,
 Dr. Gottfried Lafer, DI Doris Lengauer,
 Ing. Wolfgang Renner, Dr. Leonhard Steinbauer
 Layout: tr creativ, Karolina Spandl
 Druck: druckhaus scharmer, Feldbach
 Erscheinungsort Graz

Das verlangt der Markt....

Immer wieder werden Produzenten mit Forderungen konfrontiert, die „der Markt verlangt“. Die deutschen Ökonomen Prof. Dr. Armin Falk (Universität Bonn) und Prof. Dr. Nora Szech (Universität Bamberg) haben nun in einem Experiment nachgewiesen, dass Märkte moralische Standards untergraben. Es wurde sichtbar, dass die Akteure im Marktgeschehen gegen ihre eigenen Ansprüche handeln.



In Konsumentenumfragen werden Kinderarbeit, Umweltzerstörung, Tierquälerei, Ausbeutung und Ähnliches immer wieder abgelehnt, die Kaufentscheidung wird aber oft eher durch den Preis beeinflusst. Was schon lange vermutet wurde, konnte in einem wissenschaftlichen Versuch nachgewiesen werden.

Wie war nun das Experiment aufgebaut? Den Versuchsteilnehmern wurde erklärt, dass es in ausländischen Labors „überzählige“ Mäuse gibt. Diese Mäuse werden nicht mehr gebraucht und deshalb vergast. Den 800 Testpersonen wurde die Möglichkeit eingeräumt die Mäuse zu retten. Und zwar mit folgenden drei Modellsituationen:

Ein Teil der Probanden konnte individuell entscheiden. Ihnen wurden 10 Euro angeboten, die sie für sich beanspruchen konnten oder damit die Maus weiterleben lassen. In diesem Fall überlebte mehr als die Hälfte der Mäuse. Der Rest der Probanden wurde in Käufer und Verkäufer eingeteilt. Jeder Verkäufer erhielt eine Maus, jeder Käufer 20 Euro. Der bilaterale Deal war entweder die Maus leben zu lassen oder der Käufer und der Verkäufer konnten sich den Betrag teilen; jeder erhielt also 10 Euro. In diesem Fall überlebte nur ein Viertel der Mäuse.

Noch schlechter für die Mäuse lief es in der multilateralen Versuchsgruppe, in der sieben Käufern neun Verkäufer gegenüberstanden. Nur etwa ein Fünftel der Mäuse konnte weiterleben und das, obwohl im Laufe von zehn Spielrunden der Preis auf 4,5 Euro absank. Frei nach dem Motto: Wenn ich nicht kaufe oder verkaufe tut es jemand anderes.

Es zeigte sich also, dass das Vorhandensein von Märkten zu Erosionserscheinungen bei den moralischen Standards führt, da man sich damit rechtfertigen kann, ohnehin nur einen geringen Einfluss auf das Geschehen zu haben. Märkte machen es also einfacher moralische Bedenken auf die Seite zu schieben.

Diese Erkenntnis zeigt im Umkehrschluss, dass es sicher bedeutsam ist, den Kontakt mit der Kundschaft zu suchen. So kann man mit Qualität und Regionalität aus der anonymen Masse hervortreten und eine stärkere Kundenbindung erreichen. Es ist notwendig mit den Kunden wieder öfter in Kontakt zu treten. Unsere steirischen Direktvermarkter, Weinbauern und Buschenschank-Betriebe zeigen eindrucksvoll wie man Kunden bindet.

Dr. Leonhard Steinbauer
 Versuchsstation Obst- und Weinbau Haidegg



Ing. Wolfgang Renner

Maischestandzeit bei Schilcher

Analytische und sensorische Veränderungen

Für die Erzeugung eines Schilchers aus der Blauen Wildbachertraube ist eine Maischestandzeit unumgänglich. Die Dauer der Standzeit hängt stark von der Qualität der Trauben und der Maischetemperatur ab.



Im Weinjahrgang 2010 wurde in Haidegg ein Maischestandzeit-Versuch bei zwei verschiedenen Temperaturen (16°C und 6°C) durchgeführt. Dabei wurden die geernteten Trauben schonend in gelochten Kleinkisten (8kg) transportiert und vor der Verarbeitung im Kühlraum bzw. im Verarbeitungsraum auf die gewünschte Temperatur gebracht.

Bei der Verarbeitung wurde zusätzlich bei jeder Temperatur-Kategorie eine Variante mit Zusatz eines Maische-Enzyms angestellt.

Bis zum Ende der gesamten Standzeit von 32 Stunden wurden alle acht Stunden von allen Varianten repräsentative Saftproben gezogen, um den Verlauf wichtiger Inhaltsstoffe zu bestimmen. Ein Weinausbau erfolgte mit den Standzeit-Varianten von 16 Stunden und 32 Stunden.

Die Varianten:

Blauer Wildbacher, Lese: 12.10.2010, 17°KMW, 15 g/l titb. Gesamtsäure

1. 16 °C
2. 16 °C und Enzym
3. 6 ° C
4. 6 °C und Enzym



Zusammenfassung der Ergebnisse

Verarbeitung

- Die Maischen mit Enzymzusatz zeigten relativ bald eine stärkere Verflüssigung.
- Bei den Ziehungen der Saftproben setzten sich mit zunehmender Standzeit die Varianten mit Enzymzusatz langsamer ab, der überstehende Saft war aber deutlich klarer.
- Varianten mit Enzymzusatz hatten mehr Absetztrub (siehe Abb. 1).

Analytik

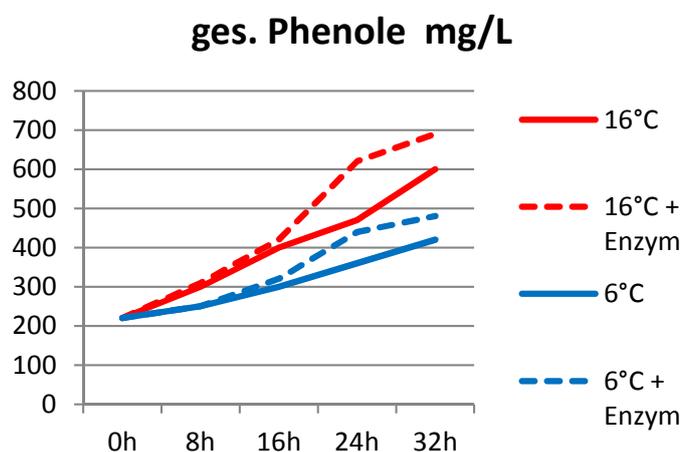
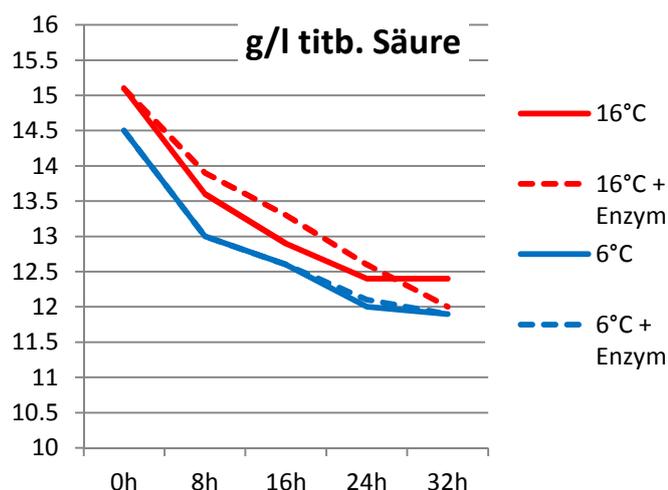
- Je länger die Standzeit dauerte, desto stärker war die Reduktion der titrierbaren Gesamtsäure.
- Tiefe Temperaturen verstärkten den Weinstein-ausfall.
- Der Gesamtgerbstoff nahm mit der Dauer der Maischestandzeit zu, je höher die Temperatur, desto stärker war die Gerbstoffauslaugung.

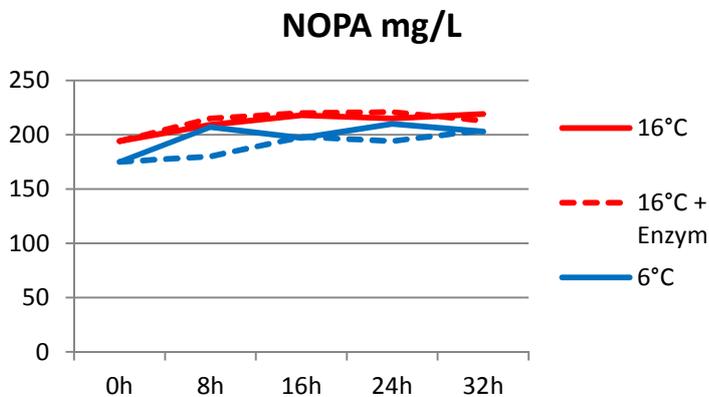
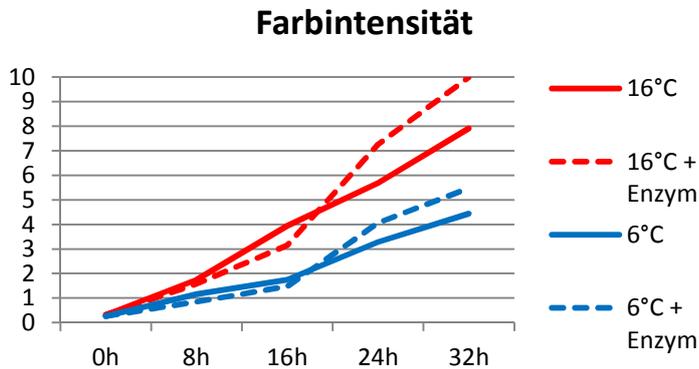


Abbildung 1: Die Varianten mit Enzymzusatz hatten mehr Absetztrüb.

Ab 16 Stunden Standzeit stieg der Gesamtphenolgehalt bei den Maischen mit Enzymzusatz stärker an. Der Konzentrationsverlauf der Flavonoide („grüne“, „bittere“ Phenole) verhielt sich ähnlich, stieg aber bei der 16°C Variante mit Enzymzusatz ab 16 Stunden Standzeit relativ stark an.

- Die Zunahme der Farbintensität erfolgte mit der Zeit fast linear und grundsätzlich bei höherer Temperatur schneller. Hohe Temperaturen und lange Maischestandzeiten führten zu untypisch intensiver Farbausprägung der Weine.
- Der für die Gärung wichtige hefeverfügbare Stickstoff (NOPA) stieg bei allen Varianten in den ersten 16 Stunden der Standzeit langsam an und stagnierte dann. Die kalte Maischestandzeit brachte insgesamt geringere NOPA-Werte.
- Im Gehalt der Gesamt-Terpene (blumig-fruchtige Aromen) gab es bis 24 Stunden Standzeit eine Zunahme, dann eine Stagnation bzw. einen leichten Rückgang. Der Einsatz von Maische-Enzymen ergab eine schnellere Steigerung des Terpen-Gehaltes nach 16 Stunden Standzeit. Der Gesamt-Terpengehalt war nach 24 Stunden allerdings gleich hoch wie bei den Varianten ohne Enzymzusatz.





Sensorik

- Lange Standzeiten brachten einen vielseitigeren Duft, allerdings kann das auch auf Kosten der Schilcher-Typizität gehen. Wenn vielseitiger Duft gewünscht ist, soll man länger bei tiefen Temperaturen stehen lassen, denn tiefe Temperaturen ergeben weniger Gerbstoffeintrag.
- Eine längere Standzeit und wärmere Temperatur ergab im Allgemeinen einen vielseitigeren Geruch. Lange Standzeiten brachten im speziellen eher bei den Varianten mit Enzymzusatz einen „vielseitigen“ Duft.
- Die kürzere und kühlere Standzeit förderte im speziellen die „Einseitigkeit“ des Duftes.

- Je länger die Standzeit dauerte, desto höher war der „Gerbstoff-bittere“ Geschmack.
- Eine lange Standzeit bei hoher Temperatur verstärkte den „Gerbstoff-bitteren“ Geschmack. Der Enzymzusatz verstärkte bei langer Standzeit den „Gerbstoff-bitter“ Eindruck.
- Wenn lange Standzeiten angestrebt werden, dann sollten sie eher kühl gehalten werden.
- Der Enzymeinsatz brachte weder bei warmer noch bei kühler Standzeit einen messbaren Vorteil in der Verkostung.
- Weine von der langen Standzeit (32h) bei kühler Temperatur (7°C) wurden nicht signifikant besser bewertet als die Weine von der kurzen Standzeit (16h) bei höherer Temperatur (16°C).



DI Doris Lengauer, Klaus Wenzel

Substratkultur



Die Substratkultur, auch bekannt als geschlossenes Kultursystem oder erdelose Kultur, ist eine Kulturvariante, bei der Pflanzen in Töpfen, Foliensäcken oder Folienbeutel kultiviert werden. An Stelle von Erde wird ein „Substratersatz“ verwendet. Der Grundgedanke dieser Kulturmethode ist jener, dass bodenunabhängig kultiviert sowie exakt auf die Bedürfnisse der Pflanzen eingegangen wird, und somit der Ertrag optimiert werden kann.

Wieso bodenunabhängig?

Sehr intensive Nutzung und Monokulturen in den Gewächshäusern führen zu Bodenschwäche, da sich Krankheitserreger über die Jahre im Boden anreichern und ihre Bekämpfung oftmals schwer oder nicht möglich ist. Aber auch schlechte Standortbedingungen (z. B. Schotterböden) können durch Substratkultur wettgemacht werden.

Was braucht es?

Als Mindestmaß an technischer Ausstattung werden Kulturgefäße, Tropfschläuche sowie ein einfacher Düngemischer (z. B. die Dosierpumpe Dosatron) benötigt.

Seit dem Neubau unserer Gewächshäuser in Wies verfügen wir über ein eigenes Abteil für erdelose Kulturführung. Dieses ist ausgestattet mit einem Rinnensystem, das einerseits diversen Kulturgefäßen Platz schafft und andererseits das Drainwasser (dies ist das Wasser, welches durch Überschussbewässerung wieder aufgefangen wird) zurück ins Recyclingbecken leitet. Dort wird es gefiltert und entkeimt und mit Frischwasser verschnitten.

Ein vollautomatischer Düngemisch-Computer dosiert die benötigten Nährstoffe zum Wasser, das über Tropfschläuche direkt in die Wurzelballen der jeweiligen Kultur gebracht wird. Bewässert wird je nach Wasserverbrauch, der von Pflanze, Sonneneinstrahlung und Temperatur abhängt, bis zu 6 mal in der Stunde.



Rinnensystem in Wies

Wurzelkrankheiten, welche durch unregelmäßiges Bewässern auftreten könnten, kann damit vorgebeugt werden. Durch die Einbringung des Gießwassers direkt in den Wurzelballen gibt es darüber hinaus auch keine Erhöhung der Luftfeuchtigkeit, welche sich ebenfalls negativ auf die Blattgesundheit der Kulturen auswirken könnte.

Größere spezialisierte Betriebe, wie wir sie im Grazer und Wiener Raum finden, kultivieren auf diese Art und Weise Gemüse, wie Paradeiser, Paprika, Melanzani und Gurken. Im Zierpflanzenbau sind die Hauptkulturen Schnittrosen, Gerbera, Nelken und Schnitthortensien.

Das Substrat dient nur zum Halt der Pflanzen, muss pH neutral sein und darf keine Nährstoffe beinhalten. Aufgrund der nährstofflosen Pflanzsubstrate kann die Düngung perfekt an die jeweilige Kultur und deren genauen Bedarf eingestellt werden. Aus der Analyse des Drainwassers lässt sich auf den Nährstoffverbrauch der Pflanzen schließen und unter Berücksichtigung der Frischwasser-Analyse und des Nährstoffbedarfs der Pflanze kann die optimale Zusammenstellung hergeleitet werden.

Steinwolle



Kokos

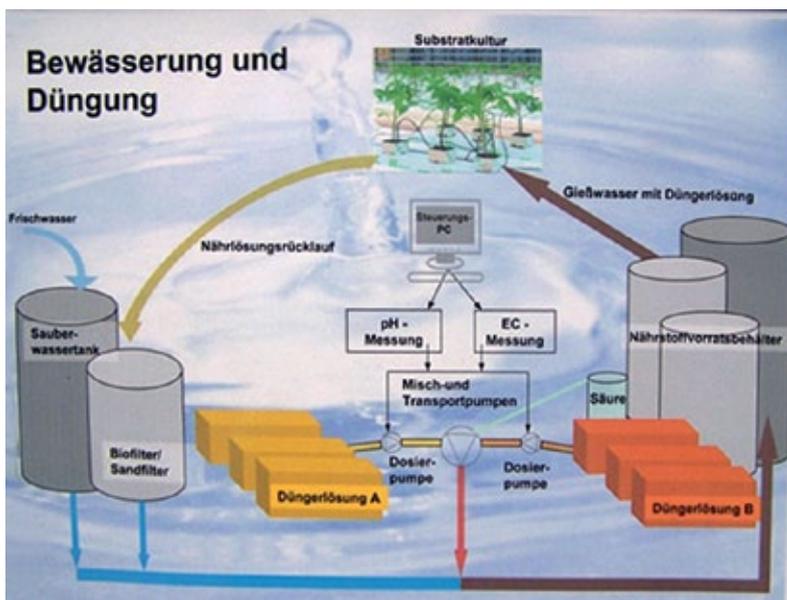


Maisspindel



Moderne Düngeanlagen haben 3 Behälter in welchen der Dünger als „Stammlösung“ bereitgestellt wird. Die „Stammlösungen“ setzen sich meist aus Einzelnährstoffen zusammen. Ein Behälter enthält Stickstoff (N) und Eisen (Fe), ein weiterer Phosphor (P) und Kali (K), sowie Spurenelemente (Kupfer, Bor, Mangan, Zink, etc.). Der dritte Behälter dient der pH-Wert-Regulierung und enthält Säure (Salpetersäure, Phosphorsäure oder Zitronensäure).

Meist wird in Steinwolle und Perlite kultiviert. Der Hauptnachteil an dieser Mischung ist die Entsorgung der Steinwolle. Alternativ dazu wird Kokosfaser verwendet, welche aus der Schale der Kokosnuss gewonnen wird. Die Pflanzen entwickeln sich in Kokos sehr gut und nach Ende der Kultur kann die Kokosfaser einfach kompostiert werden. Da es sich jedoch um ein Produkt aus den Tropen handelt, gibt es Bestrebungen nach ökologisch vertretbaren Alternativen hierzu.





Übersicht Kokos verglichen mit Grow Bag

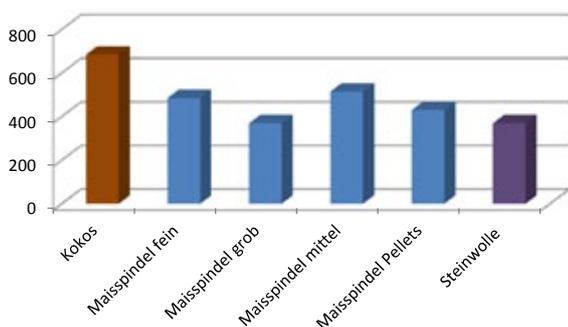


Grow Bag mit Holzfaser Topora und Perlite

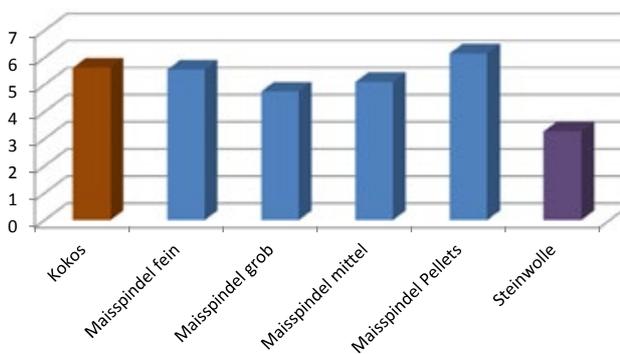
Aus diesem Grund starteten wir Anfang des Jahres den Versuch, Maisspindel als Substrat zu verwenden. Der Rohstoff Maisspindel wird durch adaptierte Mähdrescher neben Körnermais in einem patentierten Verfahren nahezu betriebskostenfrei geerntet und ist Grundlage für innovative Produkte aller Art (Dämm-, Reinigungsmaterial, Bindemittel) sowie ein hervorragender Brennstoff.

Da pro Hektar Mais bis zu 2,2 t Maisspindel geerntet werden, würde es sich hierbei um ein heimisches und zudem in großen Mengen verfügbares Substrat handeln.

Im Versuchsaufbau wurden Maisspindel in unterschiedlich großen Fraktionen verwendet und mit den gängigen Varianten (Steinwolle und Kokos) verglichen. Anfangs konnten die Varianten mit Maisspindel durchaus mit Kokos und Steinwolle mithalten. Bei den untersuchten Parametern Blattgröße, Fruchtansätze und Wuchshöhe war sie jener mit Steinwolle sogar überlegen (siehe Grafiken).



cm³ Blattmasse in den unterschiedlichen Varianten nach 6 wöchiger Kulturdauer



Anzahl der Fruchtstände nach 6 wöchigem Kulturverlauf

Im Kulturverlauf jedoch setzte bei den Töpfen mit Maisspindel eine starke Verpilzung ein, welche in weiterer Folge zum Abbruch des Versuchs führte.

Als zweite Versuchsanstellung wurden Grow Bags mit einer Mischung aus Holzfasern und Perlite als Alternative herangezogen. Diese erwiesen sich durchaus als konkurrenzfähig und werden für weitere Versuche genutzt werden.

Einige kreative Betriebe in Deutschland versuchen darüber hinaus Mischungen aus Schafwolle und Zellulose (die Zellulose soll das Volumen aufrechterhalten, da Schafwolle durch Wasser zusammensacken würde) für den erde-losen Anbau. Welche Innovationen die Zukunft noch bringen wird, bleibt abzuwarten!

Ing. Georg Innerhofer

Einstellen auf Trinkstärke – Helferleins aus dem



Viele Brenner verwenden beim Einstellen der Trinkstärke derzeit Verschnitttabellen oder Temperaturkorrekturtabellen wie man sie etwa in Fachbüchern findet. Wir haben uns im www. auf die Suche nach praktikablen Alternativen gemacht.



Senkwaagen (Alkoholometer) messen nur in einem kleinen Bereich exakt.

Zum Einstellen auf Trinkstärke müssen dem Brenner viele Parameter bekannt sein. Wesentlich sind Menge und Stärke vom Mittellauf, doch schon hier gibt es Schwierigkeiten beim Messen. Um die Berechnung der Wassermenge zu erleichtern, sind etliche Brenner auf eine Berechnung über Gewichtsanteile Alkohol (%mas) bzw. die Mengenfeststellung über Wiegen vom Mittellauf umgestiegen.

Bei der Berechnung werden sowohl der Alkoholgehalt als auch die Wassermenge in Massenanteilen angegeben und an Stelle der Angabe von Liter Mittellauf oder Wasser wird mit kg gerechnet. Der Zusatz von Wasser erfolgt über die Waage und stellt für viele eine deutliche Vereinfachung dar. Doch ist dabei zu beachten, dass alle Alkoholkonzentrationen in dieser Einheit anzugeben sind, und damit vielfach wieder den Einsatz einer Tabelle bedingen.



Mengenbestimmung im Mittellauf durch Wiegen

Die Menge Mittellauf lässt sich in den meisten Lagerbehältnissen – egal ob aus Glas oder Edelstahl – nicht exakt ablesen. Da Mengenschätzungen meistens deutlich daneben liegen, bietet Wiegen große Vorteile.

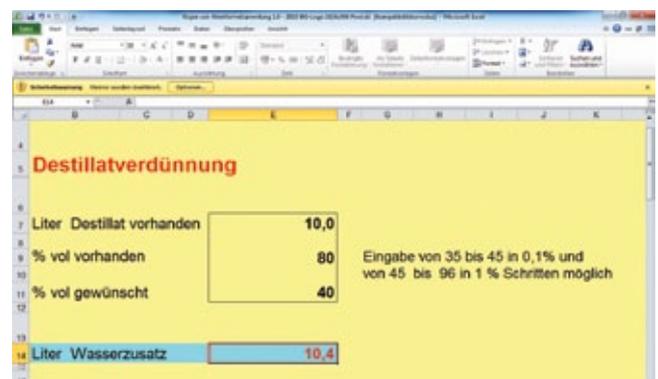
Bildquelle Überschrift:
www.justiz.nrw.de

Perfekt wäre somit ein Programm, das nach Eingabe von vorhandener und gewünschter Alkoholkonzentration (wenn möglich in den üblicherweise gemessenen %vol) und Menge Mittellauf die notwendige Wassermenge ermittelt.

Folgende Programme bzw. Tools werden/wurden verwendet:

Formelsammlung nach Stierschneider

Zu finden im Downloadbereich von www.bundeskellerei-inspektion.at



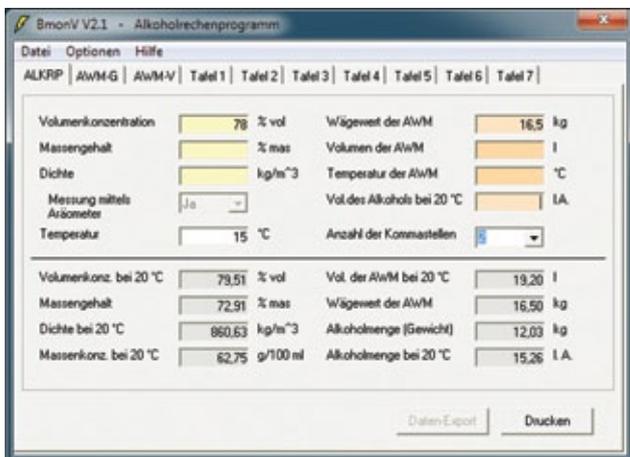
Verschnittrechnung in der Formelsammlung von Stierschneider

Ein Blatt der umfangreichen Formelsammlung gilt dem Einstellen auf Trinkstärke. Die Formeln sind im Excel erstellt und somit nahezu auf jedem PC verwendbar. Sehr einfach aufgebaut und funktionell.



Programm der Deutschen Monopolverwaltung

Zu finden direkt auf der Startseite von www.bfb-bund.de

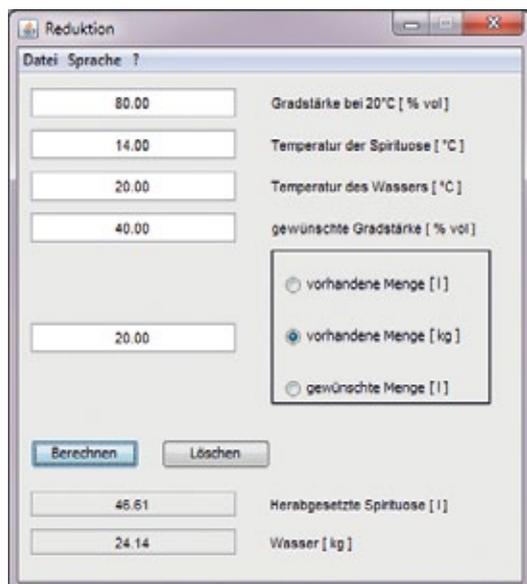


Das Programm des BmonV bietet einfache Umrechnungen.

Dieses Programm ist mehr ein Umrechnungsprogramm als eines zum Einstellen auf Trinkstärke. Den Inhalt bilden im Prinzip die amtlichen Alkoholtafeln mit all den Korrekturen hinsichtlich Temperatur, Umrechnung von %vol auf %mas und umgekehrt, eine Berechnung von Menge in Liter aus dem Gewicht heraus und noch vieles mehr.

Programm der EAV (Eidgenössischen Alkoholverwaltung)

Zu finden auf www.eav.admin.ch in [Dokumentation/ Publikationen/Alkoholgehaltsbestimmung ...](#)



Diese Anwendung der Eidgenössischen Alkoholverwaltung eignet sich sehr gut zum Einstellen.

Diese kleine Java Anwendung ist eine hilfreiches Tool zum Errechnen der Wassermenge am Computer und bietet daneben eine simple Berechnung der Ausbeute. ACHTUNG: wegen unterschiedlicher Zahlenformate muss im Windows am Computer über den Systemmanager als Region und Sprache „Deutsch (Schweiz)“ gewählt werden, andernfalls kommt es bei der Eingabe schon zu Fehlermeldungen.

APP der EAV

Diese kostenlose App, nur für das i-Phone, ist auf der gleichen Seite zu finden wie das Programm und kann mit der „normalen“ Einstellung bedient werden, ein Anpassen von Sprache und Region ist daher nicht notwendig. Diese App stellt sozusagen die mobile Form des Programms dar und ist im app-store unter „Calco“ zu finden.

In den Tiefen des Internet finden sich neben so manch anderen Programmen auch etliche Online-Rechner. Die meisten von ihnen berechnen die benötigten Wassermengen ohne Einbeziehung der Kontraktion, die erzielten Ergebnisse sind daher alle mehr oder weniger ungenau. Ein einfacher Test gibt Aufschluss über die Berechnungsart.

Setzt man für den herabzusetzenden Brand 100 Liter und 80 %vol ein und gibt als Ziel 40 %vol. vor, so muss das Ergebnis „103,8 Liter Wasser“ lauten. Lautet das Ergebnis „100 Liter“ ist die Kontraktion nicht miteinbezogen und die Ergebnisse nicht korrekt. Bei den meisten dieser Anwendungen ist ein Hinweis vorhanden, dass die Kontraktion nicht miteinbezogen ist.



Die Alkoholmessung mittels Biegeschwinger ist auch im hochprozentigen Bereich exakt und erfolgt entweder in %vol oder %mas.

Dr. Thomas Rühmer

Bibaum® – neues Anbaukonzept mit vielen Möglichkeiten

Die Baumschule Mazzoni in Italien hat sich ihre „Erfindung“ patentieren lassen, seit 2012 ist die Bezeichnung „Bibaum“ auch als eingetragene Handelsmarke rechtlich geschützt. Dabei handelt es sich um Bäume, die auf einem Stamm zwei fruchttragende Achsen bilden, daher auch der Name „Bibaum“ – also ein Baum mit zwei Achsen.

In der Baumschule

Bei der Produktion des Bibaums® in der Baumschule ist darauf zu achten, dass zwei Edelaugen genau gegenüber auf die Unterlage veredelt werden. Die geeignetste Veredelungstechnik dafür ist Chip-Budding. Als Standardunterlage wird auch beim Bibaum® M9 verwendet. Beide Augen sollten möglichst gleich stark werden, damit man ein homogenes Pflanzmaterial bei der Anlagenerstellung zur Verfügung hat.

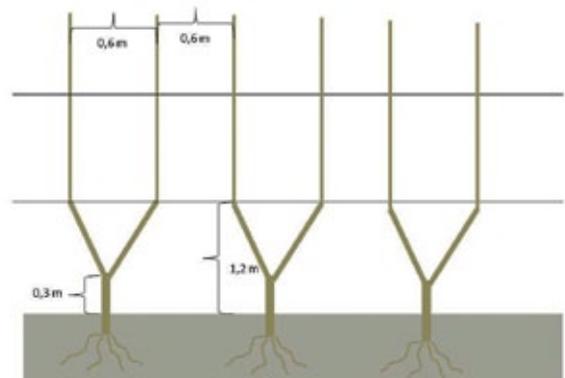


In der Baumschule muss darauf geachtet werden, dass sich beide Achsen gleich stark entwickeln.



Durch die gleichmäßige Verteilung der Assimilate auf zwei Achsen wird der untere Kronbereich beim Bibaum® nicht so stark wie bei der klassischen Spindel.

Bei der Anlagenerstellung



Bei der Anlagenerstellung mit Bibäumen ist darauf zu achten, dass die Krone aufgrund der zwei Achsen in der Reihe etwas mehr Platz braucht.

Die Idee dahinter

Durch die Verteilung des vegetativen Wachstums auf zwei Achsen, werden diese vor allem im basalen Bereich der Krone schwächer. Das bringt den Vorteil mit, dass keine starken Gerüstäste entstehen. Dadurch wird eine maschinelle Bearbeitung (Schnitt, Ausdünnung) wesentlich leichter. Außerdem ist der untere Kronbereich deutlich luftdurchlässiger, was zu einer rascheren Abtrocknung der Laubwand führt, was wiederum den Krankheitsdruck reduziert.



Pflanzsystem – Vergleich

System	Pflanzabstand	Bäume /ha
Spindel schwachwüchsige Sorte (z.B. Gala)	3,2 m x 0,8 m	3.500
Spindel starkwüchsige Sorte (z.B. Jonagold)	3,2 m x 1,0 m	2.800
Bibaum®	3,2 m x 1,2 m	2.400

Im Vergleich zu Spindelbäumen auf M9-Unterlage, die standardmäßig mit einem Pflanzabstand von 0,8 bis 1,0 m (je nach Sorte) in der Reihe gepflanzt werden, ist bei der Erstellung einer Bibaum®-Anlage ein Pflanzabstand von ca. 1,2 m einzuplanen.

Durch die weiteren Pflanzabstände werden auch weniger Bäume pro Fläche gepflanzt. Allerdings verringern sich die Erstellungskosten pro Hektar Fläche nicht, da die Bibäume zu höheren Baumpreisen gehandelt werden, da sie in der Baumschulproduktion aufwändiger sind als Knipbäume. Beim Pflanzmaterial ist unbedingt darauf zu achten, dass möglichst homogene Bäume, d.h. Bäume mit zwei gleich starken Achsen, zugekauft werden.

Leichte Unterschiede in der Achsenstärke müssen später durch den Fruchtbehang ins Gleichgewicht gebracht werden. Die schwächere Achse wird stärker entlastet, die stärkere durch höheren Fruchtbehang im Wachstum gebremst. Daher ist es sinnvoll, die starke Seite Richtung Sonnenseite zu stellen, da durch die bessere Belichtung eher Blütenknospen angesetzt werden.

Zu beachten bei der Erziehung der jungen Bäume ist auch, dass die beiden Achsen nicht Y-förmig nach oben gebunden werden, sondern wirklich senkrecht zum Stützgerüst fixiert werden sollen. Dadurch haben die beiden Achsen in der Reihe gleich viel Platz zur Entwicklung wie zwei nebeneinander stehende Spindelbäume.

In der Produktion

Für produktive Anlagen ist ein Bibaum® der optimale erste Schritt in Richtung einfacher maschineller Bearbeitbarkeit. Durch das vor allem im unteren Kronenbereich schwächere Astgerüst, ist es einfach, eine Art Fruchtwand zu erziehen, ohne den Baum aus dem physiologischen Gleichgewicht zu bringen. Durch die schmalere Krone kommt auch mehr Licht zu den Früchten, was in weiterer Folge zu einer verbesserten Ausfärbung führt.



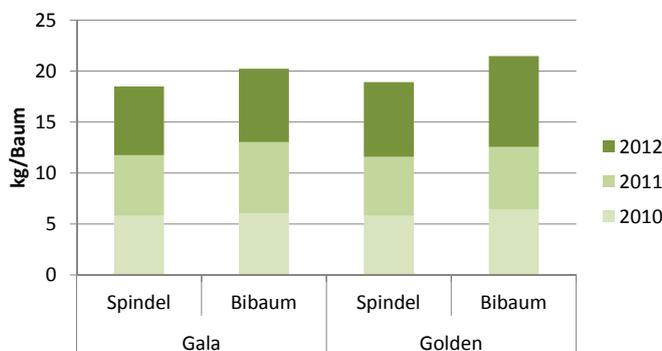
Versuchsarbeit zum Bibaum® in Haidegg

Im Jahr 2009 wurde der erste Versuch mit Bibaum® im Rahmen eines Alpe-Adria-Ringversuches auch in Haidegg gestartet. Dabei wurden die beiden Sorten Gala Anaglo und Golden Delicious Reinders als Bibaum® und als Spindel miteinander verglichen.

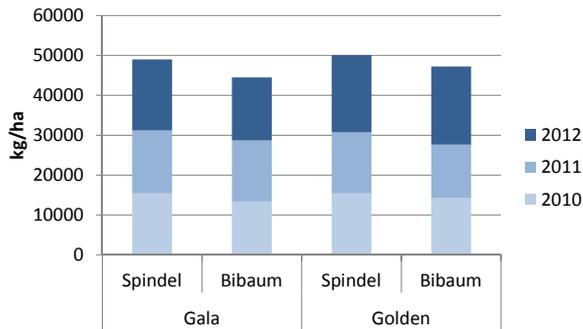


Vor und nach dem maschinellen Schnitt.

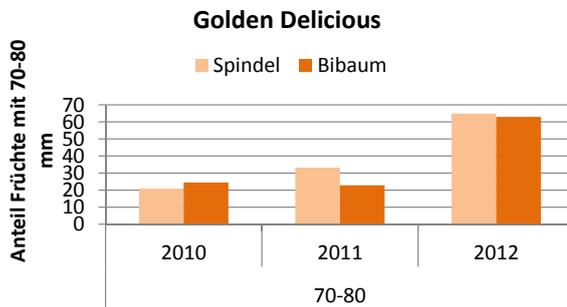
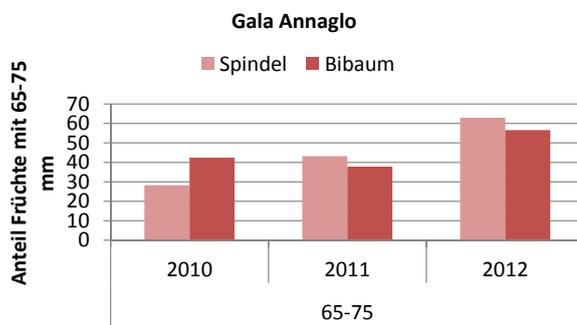
Als Pflanzabstand wurde dabei 1,0 m bei den Spindelbäumen und 1,2 m bei den Bibäumen gewählt. Das Ausgangspflanzmaterial war damals nicht optimal. Erhoben wurden der Ertrag, die Größensortierung, Ausfärbung und innere Qualität der Früchte in diesen Anlagen.



Ertragsdaten (kg/Baum) bei den beiden Sorten Gala und Golden Delicious in den Jahren 2010-2012 als Spindel- bzw. als Bibaum®-Anlage.



Flächenertrag der beiden Versuchssorten als Spindel- bzw. als Bibaum®-Anlage.



Anteil an optimalen Fruchtgrößen von Gala (65-75 mm) und Golden Delicious (70-80 mm) als Spindel bzw. als Bibaum®.

Im Jahr 2011 wurde ein weiterer Versuch gestartet, dessen Ziel es war, die maschinelle Bearbeitung (Schnitt und Ausdünnung) von Neuanlagen mit traditioneller Bearbeitung (händischer Schnitt und chemische Ausdünnung) miteinander zu vergleichen.

Hier wurden zwei unterschiedliche Neuanlagen-Konzepte als Ausgangssituation gewählt, auf der einen Seite eine Neuanlage mit Spindelbäumen, auf der anderen Seite eine Neuanlage mit Bibaum® als Pflanzmaterial. Das für diesen Versuch gelieferte Material war sehr homogen und optimal geeignet für eine solche Versuchsanlage.



Ideal geeignet scheint eine Neuanlage mit Bibaum®-Pflanzmaterial, um die Obstanlage maschinell zu bearbeiten. Ab dem heurigen Versuchsjahr werden die zwei Schnittzeitpunkte „Rote Knospe“ und „Nachernteschnitt“ miteinander verglichen.

Möglichkeiten und Aussichten

Grundsätzlich bietet das Bibaum®-Konzept eine geeignete Grundlage für eine einfache Bearbeitung der Apfelanlage bis hin zur Maschinenbearbeitung. Um einen optimalen Fruchtbehang einzustellen, bedarf es noch weiterer Versuche.

Wichtig ist, dass man sich von Anfang an mit der Idee, die hinter dem Konzept steht, auseinandersetzt, um Fehler zu vermeiden und eine ausgewogene Wachstumsverteilung zwischen den beiden Achsen erreicht.



Ergebnisse und Interpretation der frühen Fruchtanalysen 2013

- Die Früchte sind im Vergleich zum Vorjahr durchschnittlich um ca. 25% kleiner (Jonagold – 23%, Golden Del. – 33%, Braeburn – 18%, Topaz – 23%). Ähnlich klein waren die Früchte auch in den Jahren 2006 und 2008.
- Die Fruchtkalziumgehalte sind im Vergleich zu den vergangenen Jahren etwas höher und als günstig einzustufen. In Jungfrüchten von Braeburn waren die Ca-Gehalte noch nie so hoch wie 2013.
- Aufgrund der unterdurchschnittlichen Kaliumwerte und der guten Kalziumgehalte sind die für die Beurteilung der Stippegeignung und Anfälligkeit für physiologische Störungen wichtigen Kalium/Kalziumverhältnisse deutlich niedriger und somit deutlich besser als im Durchschnitt der letzten Jahre (Abb.1).
- Die Stippegefahr ist deshalb im Vergleich zu den letzten Jahren wesentlich geringer einzustufen.
- Daneben kann sich der eher niedrigere Stickstoffgehalt auch positiv auf die zu erwartende Haltbarkeit auswirken.

Kalziumversorgung

Aufgrund der im Durchschnitt günstigen Kalium/Kalziumverhältnisse sind bei allen Sorten – optimale Behangdichten vorausgesetzt – normale Ca-Spritzfolgen einzuhalten.

In Junganlagen und bei geringen Behangdichten sind verstärkt Ca - Applikationen durchzuführen und die Zahl der Ca-Anwendungen um mind. 2- 3 zu erhöhen.

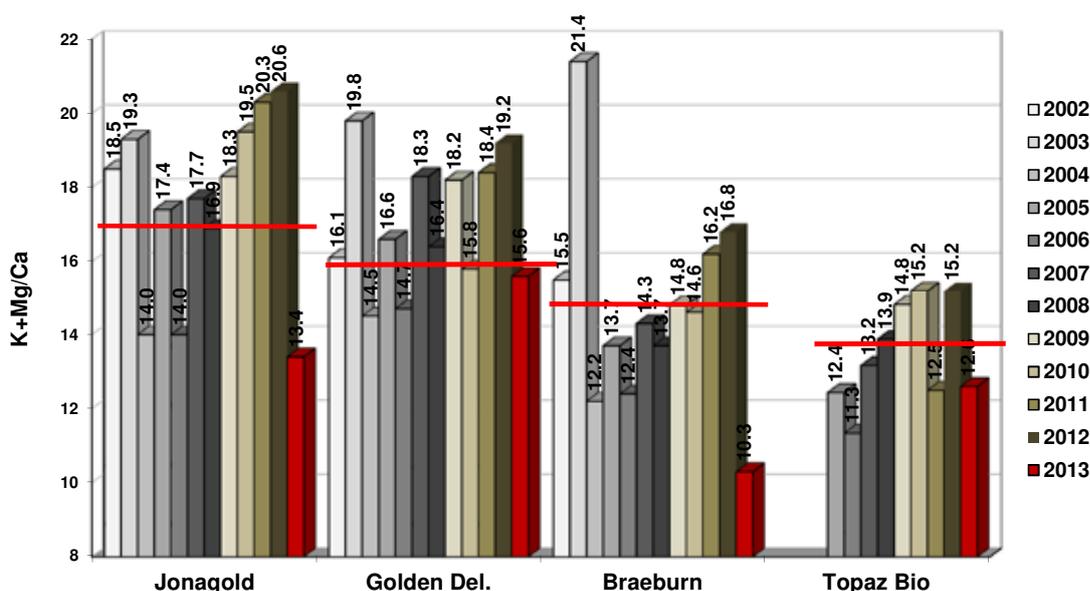


Abb 1: Kalium/Kalziumverhältnisse in Jungfrüchten (2002 - 2013)

Dr. Gottfried Lafer

Internationale CA/MA* Conference in Trani (*Controlled & Modified Atmosphere)

Im Rahmen der ISHS (Internationale gartenbauwissenschaftliche Gesellschaft – www.ishs.org) veranstaltete die Sektion Postharvest den XI. internationalen CA & MA Kongress (www.cama2013.org) mit den Themenschwerpunkten „Einflüsse von CA/MA auf die Produktphysiologie und Qualität, Entwicklungen in der CA und MA Technologie, die Verbesserung der Wirtschaftlichkeit von CA/MA Anwendungen sowie die mikrobiologische Lebensmittelsicherheit“. Dieses Symposium findet alle 4 Jahre statt (vergleichbar mit Weltmeisterschaften im Sport) und ist global gesehen der wichtigste Treffpunkt aller im Nacherntebereich tätigen Wissenschaftler und Versuchstechniker.

Organisiert wurde dieses internationale Symposium, an dem insgesamt 226 Forscher aus 41 verschiedenen Ländern teilnahmen, von der Agrar-Universität Foggia (Research Unit on Postharvest Technology of Horticultural Crops). Veranstaltungsort war diesmal Trani (Provinz Apulien, Süditalien). 362 wissenschaftliche Beiträge zu den oben genannten Themen, davon 46 in Form von Vorträgen und der Rest präsentiert als Poster (316) ermöglichten es allen Teilnehmern, sich innerhalb von 4 Tagen einen Überblick über die globalen Forschungsaktivitäten im Nacherntebereich zu verschaffen und das Wissen wieder auf dem letzten Stand zu bringen.

Die Versuchsstation Haidegg war ebenfalls mit einem Beitrag vertreten und zwar mit einem Poster mit dem Titel „Effect of different storage conditions on storability and fruit quality of organically grown ‘Co-op 39’ (Crimson Crisp®) apples“.

Ziel des Symposiums sind die Verminderung von Nachernteverlusten durch geeignetes Management im Vorerntebereich (z.B. Düngung, Bewässerung) und durch Optimierung der Lagerungsbedingungen sowie die Reduktion von physiologischen und parasitären Lagerkrankheiten durch biologische, physikalische und chemische Maßnahmen.

Aufgelockert wurde das Fachprogramm mit einer Exkursion ins Kirschen- und Tafeltraubenanbaugbiet (Abb. 5) und mit dem Besuch des Produktions- und Vermarktungsbetriebes Giuliano Puglia Fruit (www.giulianopugliafruit.it) mit Schwerpunkt Kirschenlagerung und –sortierung (Abb. 6).



Abb. 5: Tafeltraubenproduktion in Apulien – wirtschaftlich sinnvoll nur mit Folienabdeckung



Abb. 6: Kirschenqualitätssortierung

In seinem Einstiegsreferat berichtete ein Vertreter der FAO über den aktuellen Entwicklungsstand der CA/MA Lagerung in den Entwicklungsländern Afrikas, Lateinamerikas und Asiens. Während die Bevölkerungszahlen in den Entwicklungsländern rasant ansteigen werden (von aktuell 6 Milliarden auf 7,9 Mrd. im Jahre 2050), wird die Zahl der Einwohner in den „entwickelten“ Ländern auf einem Niveau von 1,25 Mrd. Menschen stagnieren.

Die gartenbauliche Produktion ist in vielen Entwicklungsländern ein wichtiger Wirtschaftsfaktor (Tab. 1), aber leider sind die Verluste in der Produktion und vor allem in der Lagerung enorm und die Entfernung zu den Exportmärkten oft sehr groß.

Tab 1: Prozentuelle Verteilung der Obst- und Gemüseproduktion zwischen Entwicklungsländern und „entwickelten Ländern“

	Entwicklungsländer	„Entwickelte Länder“
Obst	85,8 %	14,2 %
Gemüse	76,8 %	23,2 %

Tab 2: Nahrungsmittelverluste in den verschiedenen Regionen der Erde

	Global	Entwicklungsländer	„Entwickelte Länder“
Gesamt	25 %	28 %	10 %
Obst- und Gemüse	35 %	40 %	15 %

In den Entwicklungsländern betragen die Lagerverluste bei Obst und Gemüse ca. 40% (Tab. 2), in den restlichen Ländern ca. 15%. In den Entwicklungsländern fehlen oft die geeigneten Lagerungseinrichtungen, um die Verluste für Nahrungsmittel zu minimieren (Tab. 3).

Die CA-Lagerung etabliert sich nur sehr langsam in den Entwicklungsländern und dort hauptsächlich bei Äpfeln z.B. Mexiko 332.000 t, Türkei 75.000 t, Indien 40.000 t und Marokko 10.000 t. Die wichtigsten Gründe für die langsame Entwicklung der CA und MA Technologie in den Entwicklungsländern sind die mangelhafte Ausbildung, die fehlende Beratung und fehlendes Bewusstsein für die Anwendung dieser neuen Technologien. Auch muss die Versuchstätigkeit in diesen Ländern verstärkt und besser koordiniert werden.

In den Einstiegsreferaten berichteten Lagerexperten aus den USA und Kanada über die zukünftigen Trends und Innovationen in der CA und MAP Lagerung. Während bei der CA Lagerung die Lageratmosphäre durch gezieltes Absenken des Sauerstoffgehaltes verbunden mit einem Anstieg des CO₂ Wertes geregelt wird, erfolgt bei der MA (modifizierte Lagerung) die Einstellung der Lagerungsbedingungen durch die Physiologie des Produktes und durch das Lagergebäude (MA) oder durch das Verpackungsmaterial (MAP).

Tab 3: Nahrungsmittelverluste in den verschiedenen Regionen der Erde aufgrund unterschiedlicher Kühllagerkapazitäten

	Global	Entwicklungsländer	„Entwickelte Länder“
Kühllagerkapazität (m ³) je 1.000 Einwohner	52	19	200
Verluste an verderblichen Nahrungsmitteln durch mangelhafte Kühlung	20%	23%	9%



Ein typisches Beispiel für die MA Lagerung ist die Verwendung von Mat Tiempo Boxen, die mit einem Deckel mit integrierter Membran (selektiv durchlässig für CO₂ und O₂) versehen sind. MAP (Verpackung in modifizierter Atmosphäre) ist die Regelung der Atmosphäre innerhalb des Verpackungsmaterials durch die selektive Durchlässigkeit der Verpackung für verschiedene Gase. Der Nutzen der CA/MA/MAP Lagerung ist primär durch die Reifehemmung (Ethylenunterdrückung) und durch die Verminderung von Verbräunungen und Lagerausfällen gegeben; daneben wirkt auch die Verminderung der Produktatmung positiv auf das Auslagerungsergebnis.

Dr. Angelo Zanella vom Landwirtschaftlichen Versuchszentrum Laimburg, Mitglied des Organisationskomitees, berichtete in seinem Einstiegsreferat über die Optimierung des Nachernteverhaltens von gartenbaulichen Produkten durch die Anwendung der DCA- Technologie. Zanella präsentierte zunächst die geschichtliche Entwicklung der DCA und stellte dann die verschiedenen Formen der DCA-Lagerung vor. Neben dem Sauerstoff können auch die Temperatur und der CO₂ Gehalt dynamisch gesteuert werden.

Die dynamische Phase kann auf zwei Arten determiniert werden; einerseits empirisch aufgrund von Erfahrungen in der Lagerführung oder aufgrund des physiologischen Verhaltens der Früchte während der Lagerung. Neben dem Atmungsquotienten (Verhältnis des abgegebenen CO₂ zum aufgenommenen O₂) und dem anaeroben Kompensationspunkt können das Metaboliten der Gärung (Ethanol, Azetaldehyd etc.), die

Ethylenproduktion der Früchte oder die Chlorophyllfluoreszenz (CF) sein. In der DCA-Lagerung ist die maximale Qualitätserhaltung im Obstlager dann gegeben, wenn der Sauerstoffgehalt nahe am anaeroben Kompensationspunkt (ACP) gehalten werden.

DCA-CF steht für die Chlorophyllfluoreszenzsensoren (HarvestWatch™ - Sensor), die für die Überwachung und Steuerung der Lageratmosphäre verwendet werden. In San Michele (Trentino) wurde das RLOS Verfahren (wiederholter Low Oxygen Stress) entwickelt, das auf dem Prinzip einer gewünschten Ethanolbildung bis zu sortenspezifischen Grenzwerten (z.B. bis max. 500 ppm bei Red Delicious) beruht. Das in den Niederlanden entwickelte DCS (Dynamic Controlled Storage) Verfahren basiert ebenfalls auf einer Alkoholmessung in der Frucht. In Zukunft soll auch eine Steuerung der Lageratmosphäre automatisch durch die Messung des Ethanolgehaltes direkt im Obstlager mittels geeigneter Sensoren möglich sein.

Der Grund für den starken Anstieg der DCA Technologie (Abb. 3) liegt einerseits in der Zunahme der biologischen Produktion und andererseits im europaweiten Verbot des Einsatzes von DPA, einem Wirkstoff, der speziell gegen Schalenbräune eingesetzt wurde.

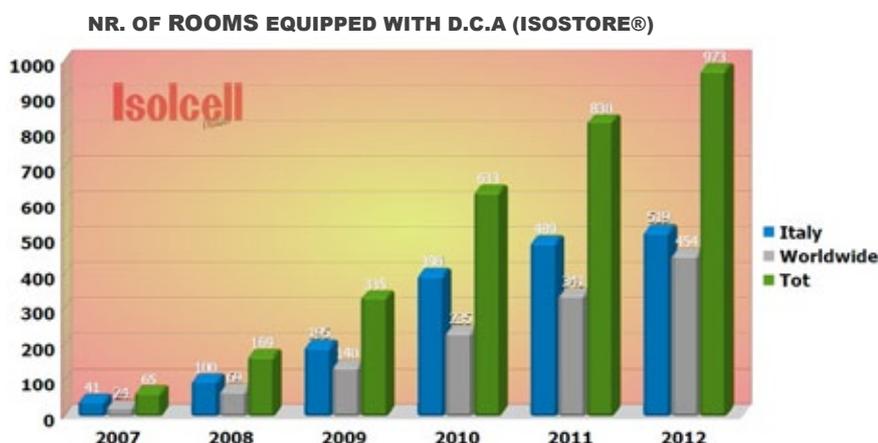


Abb. 3: Entwicklung der DCA-CF Technologie von 2007 – 2012

Zudem ist der erlaubte Grenzwert für DPA Rückstände in den Äpfeln von 5 mg auf 0,1 mg/kg reduziert worden, was eine Nacherntehandlung praktisch unmöglich macht und auch den Import behandelter Früchte aus der südlichen Hemisphäre z.B. Granny Smith aus Chile und Südafrika unterbindet. Mit SmartFresh und der DCA Lagerung stehen aber der Praxis gute Alternativen zu dieser Nacherntehandlung mit DPA zur Verfügung.



Weltweit werden ca. 400.000 t Äpfel unter DCA-CF Bedingungen in ca. 1.000 Räumen gelagert. Die aktuellen Versuche der Laiburg sind neben der Prüfung neuer Sorten für die DCA Lagerung auf die Optimierung des CO₂ Gehaltes ausgerichtet. Zurzeit wird das CO₂ aus Gründen der Risikominimierung eher tief gehalten; das verursacht aber erhebliche Kosten durch die Verlängerung der Scrubberlaufzeiten (+ 333 % wenn der CO₂ Gehalt auf 0,5 % anstelle von 1,5% eingestellt wird).

Auch der Beitrag der Versuchsstation Haidegg beschäftigte sich mit der DCA-Lagerung. Die Präsentation mit dem Titel „Einfluss verschiedener Lagerungsbedingungen auf die Lagerfähigkeit und Fruchtqualität von organisch produzierten Crimson Crisp® Äpfeln“ wurde in Form eines Posters vorgestellt (Abb. 4). Die Ergebnisse dieses Versuches wurden bereits in den Haidegger Perspektiven 4/2012 präsentiert.



Abb. 4: Der Beitrag der Versuchsstation Obst- und Weinbau Haidegg wurde von Dr. Gottfried Lafer in Form eines Posters präsentiert.

Belgische Wissenschaftler der Universität Leuven stellten Versuche über eine Weiterentwicklung der DCA mit der Bezeichnung RQ-DCA vor, wobei RQ für den Respirationsquotienten (= Atmungsquotient) der Früchte steht. Für die Ermittlung des RQ werden die gleichen Sensoren, die standardmäßig für die Messung der Sauerstoff- und Kohlendioxidgehalte verwendet werden, genutzt. Es sind keine zusätzlichen Sensoren und keine unmittelbaren Kontakt der Frucht mit den Sensoren erforderlich. Ein Pilotsystem für die Ermittlung des Respirationsquotienten wurde bereits zum Patent angemeldet.

Einen weiteren innovativen Beitrag lieferten belgische Forscher (ebenfalls aus Leuven) zum Thema Fleischbräune bei Braeburn. Ziel dieser Gruppe ist es, Biomarker in den Früchten zu finden, um das Auftreten von inneren Verbräunungen prognostizieren zu können. 29 Metaboliten (Stoffwechselprodukte) wurden analysiert und auf ihre Eignung als Indikator für Fleischbräune geprüft.

Über aktuelle Entwicklungen zur Anwendung von 1-MCP (SmartFresh) berichtete Chris Watkins von der Cornell University (New York, USA). Bei Apfel ließen sich die besten Ergebnisse immer in Kombination mit der CA-Lagerung erzielen; bei einigen Sorten konnte aber manchmal eine Förderung innerer Verbräunungen bzw. eine höhere Sensitivität gegenüber CO₂ beobachtet werden. Eine Verbesserung der Lagerung von Japanischen Pflaumen war mit 1-MCP ebenfalls möglich, da der innere Zusammenbruch der Früchte deutlich reduziert werden konnte. Schweizer Forscher konnten bei Marillen (Sorte Goldrich) gute Lagerungsergebnisse mit SmartFresh erzielen.

Einen auch für Österreich interessanten Beitrag lieferten die wissenschaftlichen Vertreter der polnischen Versuchsstation in Skierniewice. Sie untersuchten den Einfluss der SmartFresh Anwendung auf die Lagerfähigkeit der Zwetschensorte President. Diese Sorte ist aufgrund der Fähigkeit Ethylen zu bilden als klimakterisch einzustufen. Die Früchte wurden bei -0,5°C mit verschiedenen Verfahren (normale Kühllagerung, CA: 3% O₂, 5% CO₂, MA in Mat Tiempo Boxen und in X-Tend Folienbeutel) gelagert. Der Einsatz von SmartFresh verminderte sowohl im Kühl- als auch im CA Lager das Weichwerden der Früchte und reduzierte den Ausfall durch innere Fruchtschäden. Auch geschmacklich wurden die mit SmartFresh behandelten Früchte besser bewertet.



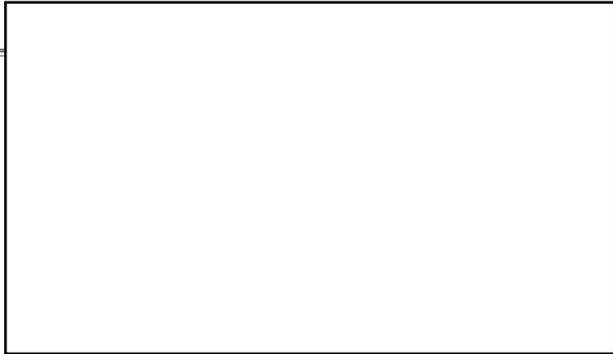
Hydrocooling bei Süßkirschen



Kirschenlagerung in Großkisten



Durchstromkühlung für Steinobst



Veranstaltungen

Was Sie demnächst erwartet...

Klon- und Sortentag in Glanz a. d. Weinstraße



In der Außenstelle Glanz a. d. Weinstraße befindet sich das Herz des Weinbaus der Haidegger Weine. Am 5. September wird es die Möglichkeit geben, beim Klon- und Sortentag die Anlagen zu begehen, Klone und Sorten zu besichtigen, sowie Weine zu verkosten.

Folgende Klone sind ausgepflanzt:

Welschriesling: A3-1, A3-2; A3-3, B1/8, Haidegg 1, Haidegg 2; Haidegg 3; Haidegg 4, ISV 1; Haidegg 5, Haidegg 6

Weißburgunder: A9-1, A9-3, A9-4, Lb 18, 209 Dreher, Haidegg 31, Haidegg 34, FR 70, VCR 5, N81;

Morillon/Chardonnay: 53 Gm, 95, 76, R 8, SMA 108, A 13-1, A 13-2, A11-1, Haidegg 41, Haidegg 42, Sel. 123, 258/276 Dreher;

Sauvignon blanc: 297, 159, 242, 530, A 17-1, Haidegg 11, Haidegg 12, Haidegg 13, Haidegg 14, Haidegg 15, Lb50;

Muskateller: VCR 3, H1; Haidegg 51, Haidegg 52, A27-1, B41/5, B8/1, Goldmuskateller, Haidegg 53;

Traminer: A19-1, A19-2, 47, Lb 14, R1, Sel. 80, Haidegg 61, Haidegg 62, Haidegg 63;

Ruländer: 52, 53, FR 49/207, R 6, SMA 514;

Zweigelt: GU 3, GU 9, A2-2, B3/4;

Wildbacher: Sel 16, Haidegg 23, A 14-1, A14-2; Haidegg 21

St. Laurent: Haidegg 71

Donnerstag, 5. September 2013

ab 14:00 Uhr

Versuchsstation Obst- und Weinbau Haidegg

Außenstelle Glanz a. d. Weinstraße

Pöbnitz 39, 8463 Glanz

Apfel Sorten- und Ausdünnversuche



Die Versuche zu den Themen „Ausdünnen und Sorten beim Apfel“ werden wieder kurz vor Erntebeginn präsentiert:

- Mechanische Ausdünnung mit „Tree Darwin“
- Neue Ausdünnmittel und Strategien
- Neue Apfelsorten und Gala-Mutanten am Prüfstand

Mittwoch, 4. September 2013

17:30 Uhr

Versuchsstation Obst- und Weinbau Haidegg

Ragnitzstraße 193, 8047 Graz

Kernobstfachtag/Steinobstfachtag



Aktuelle Themen und Inhalte des Kern- und Steinobstanbaus. Informationen über die konkreten Inhalte sind ab Anfang November 2013 auf der Homepage www.lfi.at/stmk verfügbar.



Donnerstag, 23. Jänner 2014 ab 9:00 Uhr

Obstbaufachschule Gleisdorf, Pirching 80, 8200 Gleisdorf

9:00 - 13:00 Uhr: Kernobstfachtag

Kosten: € 28,- (€ 24,- für Mitglieder des Verbands Steirischer Erwerbsobstbauern)

14:00 - 18:00 Uhr: Steinobstfachtag

Kosten: € 28,- (€ 24,- für Mitglieder des Verbands Steirischer Erwerbsobstbauern)