

Ausgabe 3/2015

September 2015

Haidegger

Perspektiven



Boden ist mehr
als nur ein
Haufen Erde

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

www.haidegg.at



Das Land
Steiermark

Inhaltsverzeichnis

■ Begrünung im Obstbau	3
■ Boden	6
■ Lesetageszeit Sauvignon blanc	8
■ Mineralstoffanalysen	10
■ Zwetschken Unterlagen	11
■ Färberpflanzen	14
■ Lagertagung	16
■ Entsäuerung	19
■ 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: abteilung10@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: Druckerei Dorrong, Graz
Erscheinungsort Graz

Die Inhalte sind von den Autoren sorgfältig erarbeitet und zusammengestellt. Jegliche Art der Vervielfältigung oder Veröffentlichung bedarf der ausdrücklichen Genehmigung des jeweiligen Autors. Alle Rechte sind den Autoren vorbehalten.

„Haidegger Perspektiven“

„Haidegger Perspektiven“ – dieser Titel ist Programm und Auftrag zugleich. Dasselbe gilt auch für unsere künftige Landespolitik.

Haben wir in den letzten fünf Jahren die steirische Landkarte grundlegend neu gezeichnet – etwa die Regierung verkleinert, das Landesbudget saniert, Dienststellen reduziert und mit neuen starken Gemeinden deren gedeihliche Zukunft vor allem für den ländlichen Raum gesichert – so gilt es jetzt, mutig weitere notwendige Reformen in Angriff zu nehmen.

Mein Leitmotiv dabei lautet, in allen Teilen der Steiermark gleiche Lebenschancen für die Menschen zu schaffen, damit die Arbeit zu den Menschen kommt, nicht umgekehrt! Mit einer aktiven Wirtschaftspolitik gilt es nun, gezielt neue Arbeitsplätze in den Regionen zu schaffen. Gerade die Agrar-, Forst- und Holzwirtschaft mit 55.000 Arbeitsplätzen sowie die heimische Erzeugung hochwertiger Lebensmittel und Rohstoffe gehören heute schon zu den bedeutendsten Wirtschaftszweigen der Steiermark; jeder sechste Arbeitsplatz im Land hängt damit zusammen! Wir müssen des Weiteren unsere Raumordnung steuern, damit sich funktionsfähige Siedlungsräume und Ortsstrukturen nachhaltig weiterentwickeln und regionale Kreisläufe mit Wirtschaftskraft bilden können. Denn je häufiger ein Euro innerhalb der Region die Hand wechselt, desto mehr Wertschöpfung, qualifizierte Arbeits- und Ausbildungsplätze und regionale Entwicklungsperspektiven werden geschaffen.

Und schließlich braucht künftige Mobilität in unseren vielfältigen Regionen „neue Wege“: Nicht allein autozentrierte Konzepte, sondern die Vernetzung unterschiedlicher Verkehrsträger werden in Hinkunft das Gebot der Stunde sein. Dafür bedarf es mutiger und innovativer Zugänge – und ich kann mit Überzeugung sagen, dass unser Landeshauptmann Hermann Schützenhöfer diesbezüglich für Verlässlichkeit und Lösungskompetenz steht. Er packt dort an, wo es nötig ist, mit dem Willen zu gestalten und der Kraft zu verändern.

So freue ich mich auf die zukünftige Arbeit im gemeinsamen Team des Hermann Schützenhöfer, weil es uns allen darum geht, das Beste zum Wohle unserer Steiermark zu erreichen.



Hans Seitinger – Landesrat



Nachhaltige Begrünung der Fahrgassen im Intensivobstbau

Moderne Bewirtschaftung im Obstbau führt zu einem intensiven Befahren der Fahrgassen mit stetig steigenden Gewichten von Maschinen und Geräten. Diese mechanischen Belastungen führen zu instabilen Begrünungen, Bodenverdichtung, schlechter Befahrbarkeit. Gibt es unter diesen Rahmenbedingungen überhaupt noch die Möglichkeit, eine ausdauernde, dichte und erosionsstabile Begrünung der Fahrflächen in Obstanlagen zu etablieren und auch zu erhalten? Im Rahmen mehrerer Praxisversuche der HBLFA Raumberg-Gumpenstein in Zusammenarbeit mit der Versuchsstation Haidegg und der Fachschule Silberberg wurden die Grundlagen und Möglichkeiten einer erfolgreichen Dauerbegrünung im Obstbau, von der Verwendung modernster Anlagentechnik bis hin zur Auswahl geeigneter Begrünungsmischungen und deren richtiger Pflege, untersucht.



Moderne Saattechnik, der Schlüssel zur erfolgreichen Etablierung von Obstbaubegrünungsmischungen

Technik aus der Grünlandbewirtschaftung als Grundlage des Erfolgs

Feinsämereien, wie sie in Obstgartenbegrünungsmischungen enthalten sind, benötigen ein möglichst feinkrümeliges, gut abgesetztes Saatbett mit ausreichender Rückverfestigung des frisch bearbeiteten Bodens. Mit welcher Technik lassen sich diese Vorgaben in der Praxis am besten erfüllen?

Die auf den meisten Betrieben zum Einsatz kommende Kreiselegge erfüllt normalerweise die Anforderungen an die Schaffung eines feinkrümeligen Saatbeets. Für eine ausreichende Rückverfestigung des Bodens ist aber zusätzlich der Einsatz geeigneter Packerwalzen notwendig. Das Saatgut muss seicht bis oberflächlich, max. 0,5 cm tief abgelegt werden.

Nur durch eine ausreichende Rückverfestigung gelangt dann wieder Kapillarwasser an die Oberfläche, welches die flach abgelegten Keimlinge, vor allem in Trockenperioden, dringend benötigen. Zu empfehlen sind nach unseren Erfahrungen bei Verwendung der Kreiselegge daher zwei getrennte Arbeitsgänge. Der Erste für Kreiseln und Aussaat der Feinsämereien gefolgt von separatem Walzen (eine Kombination der Arbeitsgänge ist aufgrund der hohen Gerätegewichte nicht ratsam).

In der Praxis außerordentlich gut bewährt hat sich der Einsatz der ursprünglich für das Grünland konzipierten Übersaatgeräte mit für den Obstbau angepassten Arbeitsbreiten. Im Rahmen der verschiedenen Praxisversuche konnten die besten Ergebnisse mit einer Kombination aus vorangehendem Kreiseln, Übersaat mit oberflächlicher Ablage der Feinsäme-



Begrünungen im Spätsommer etablieren sich im Regelfall sehr gut



Kurzwüchsig und biomassearm. Moderne Begrünungsmischung in Haidegg, drei Jahre nach der Anlage

rien mittels Güttler-Übersaatgerät sowie nachfolgendem Walzen mit einer Prismenwalze erreicht werden. Die weit verbreiteten Glattwalzen sind nicht bzw. nur als Notlösung geeignet! Frische Ansaaten benötigen in jedem Fall eine Startdüngung. Bei ausreichenden Phosphor- und Kaligehalten im Boden reicht eine Startdüngung mit etwa 40 kg N/ha, bei Saatgutmischungen mit Klee kann man auf 20-30 kg N/ha reduzieren.

Sowohl eine Frühjahrs- als auch eine Herbstanlage kommen für die Aussaat in Betracht. Wichtig ist dabei, eine zu frühe Anlage vor Anfang April zu vermeiden. Im milden Obstbauklima ist der Zeitraum vom letzten Augustdrittel bis spätestens Mitte September optimal für eine Einsaat geeignet. Im Bereich der Fachschule Silberberg wurde auch erfolgreich mit Einsaaten im Herbst vor der Pflanzung experimentiert, die, soweit im praktischen Betriebsmanagement umsetzbar, durchaus zu empfehlen sind.

Regelmäßige Nachsaat der Fahrgassen ist sinnvoll

Extreme Belastungen und feuchte Witterung führen immer wieder zur Schädigung der Begrünungen. Bei Vorhandensein moderner Übersaatgeräte ergibt sich auch die Möglichkeit einer regelmäßigen Nachsaat der Dauerbegrünungen im Bereich der Fahrgassen. Die Nachsaat kann ebenfalls im Frühjahr oder Herbst

durchgeführt werden. Die Saatmengen sind dabei im Vergleich zur Neuanlage zu halbieren.

Eigenschaften guter Dauer-Begrünungsmischungen

Guter Erosionsschutz (= hohe Vegetationsdeckung), gute Befahrbarkeit, hohe Persistenz gegen mechanische Schädigung, geringer Pflegeaufwand und geringe Wasser- und Nährstoffkonkurrenz gelten als grundlegend erwünschte Eigenschaften einer guten Begrünungsmischung.

Nach wie vor wird gerne auf günstige Begrünungsmischungen aus landwirtschaftlichen Sorten zurückgegriffen. Bei der züchterischen Bearbeitung von landwirtschaftlichen Sorten liegt das Zuchtziel aber immer in einer Maximierung der Biomasseproduktion. Im Gegensatz dazu liegen die züchterischen Zielsetzungen bei Sorten für Rasenflächen oder Landschaftsbau in niedrigem Wuchs und guter Rasenbildung, bei geringer Biomasseproduktion und guter Widerstandsfähigkeit gegen mechanische Beanspruchung.

Diese theoretischen Überlegungen zur Mischungsgestaltung wurden von den Ergebnissen eines Praxisversuches eindrucksvoll bestätigt. Die untersuchte Dauerbegrünungsmischung aus landwirtschaftlichen Sorten erreichte im ersten Jahr nach der Ansaat ei-

nen Biomasseertrag von 77 dt/ha. Die Vergleichsmischung aus geeigneten Rasensorten plus Kräuter produzierte nur etwas mehr als die halbe Biomasse. Bei der reinen Gräsermischung aus Rasensorten lag der Biomasseertrag gleich um 55 % unter jenem der landwirtschaftlichen Mischung! Entsprechend geringer ist auch die von solchen Mischungen verursachte Wasser- und Nährstoffkonkurrenz. Bei Verwendung von Begrünungsmischungen mit geeigneten Rasensorten lässt sich also, auch bei zusätzlicher Einmischung von Kräutern, eine deutliche Einsparung der notwendigen Mulchgänge aber auch eine stark verringerte Belastung der Mulchgeräte erreichen.

Zusammenfassung

Mit Übersaatgeräten, wie sie für Anlage und Nachsaat von Grünlandbeständen entwickelt worden sind, lassen sich auch im Obstbau Dauerbegrünungen nach dem heutigen Stand der Technik etablieren. Regelmäßige Nachsaat solcher Bestände bietet, auch bei starker Beanspruchung, die Möglichkeit Lücken wieder zu schließen und einen hohen Anteil erwünschter Arten und Sorten in den Begrünungen zu erhalten.

Gute Begrünungsmischungen sollen in erster Linie aus geeigneten Gräser-Rasensorten zusammengesetzt sein. Sie sind persistent gegen mechanische Beanspruchung, regenerationsfreudig, haben eine geringe Biomasseproduktion und üben wenig Wasser- und Nährstoffkonkurrenz aus. Auch mehrere Jahre nach der Ansaat präsentieren sich die modernen Obstbaumischungen dichtrasig, mit geringer Verunkrautung. Zur Hebung der Biodiversität kann sich bei richtiger Artenwahl auch eine Reihe von erwünschten Kräutern langfristig in den Begrünungen etablieren.

Mischungen, die anhand der Ergebnisse der Versuche in Haidegg und Silberberg zusammengestellt wurden, sind inzwischen im Handel erhältlich.

Bezug unter: <http://www.saatbau.at/deutsch/downloads.html>

W1 Gumpensteiner Dauerbegrünungsmischung für Obst- und Weinbau in tiefen und mittleren Lagen	
Anwendungsbereich:	Langsamwüchsige, biomassearme, strapazierfähige Dauerbegrünungsmischung
100% Gräsermischung bestehend aus:	Rotschwingel horstb. (<i>Festuca rubra commutata</i>), Rotschwingel ausläufertr. (<i>Festuca rubra rubra</i>), Rotschwingel kurzausläufertr. (<i>Festuca rubra trichophylla</i>), Englisches Raygras (<i>Lolium perenne</i>), Wiesenrispe (<i>Poa pratensis</i>)
Ansaat:	Ansaat der Begrünung ist von Anfang April bis Mitte September möglich. Die Samen werden auf gut verfestigtem, feinkrümeligem Boden oberflächlich ausgesät und anschließend mit einer Profilwalze gewalzt. Durch spezielle Sortenwahl kann die Anzahl der notwendigen Mulchgänge im Vergleich zu herkömmlichen Mischungen deutlich reduziert werden. Die Mischung eignet sich auch zur Nachsaat von lückigen Beständen mittels geeigneter Übersaattechnik.
Aussaatmenge:	4-5 g/m ² bei optimaler Bodenvorbereitung und Einsatz landw. Technik

W2 Gumpensteiner Dauerbegrünungsmischung für Obst- und Weinbau für trockene Standorte	
Anwendungsbereich:	Langsamwüchsige, biomassearme, strapazierfähige Dauerbegrünungsmischung für Wein- und Obstbau
100% Gräsermischung bestehend aus:	Rotschwingel horstb. (<i>Festuca rubra commutata</i>), Rotschwingel ausläufertr. (<i>Festuca rubra rubra</i>), Rotschwingel kurzausläufertr. (<i>Festuca rubra trichophylla</i>), Schafschwingel (<i>Festuca ovina</i>), Englisches Raygras (<i>Lolium perenne</i>), Wiesenrispe (<i>Poa pratensis</i>)
Ansaat:	wie oben
Aussaatmenge:	wie oben

W3 Gumpensteiner Dauerbegrünungsmischung für Obst- und Weinbau für alle Lagen	
Anwendungsbereich:	Artenreiche, blühende, strapazierfähige Dauerbegrünungsmischung mit tiefwurzelnden Kräutern für Wein- und Obstbau
90% Gräsermischung bestehend aus:	Rotes Straußgras (<i>Agrostis capillaris</i>), Ruchgras (<i>Anthoxanthum odoratum</i>), Kammgras (<i>Cynosurus cristatus</i>), Weidelgras (<i>Lolium perenne</i>), Horstrotschwingel (<i>Festuca nigrescens</i>), Furchenschwingel (<i>Festuca rupicola</i>), Wiesenrispe (<i>Poa pratensis</i>)
10% Kräutermischung bestehend aus:	Schafgarbe (<i>Achillea millefolium</i>), Wilde Möhre (<i>Daucus carota</i>), Karthäusernelke (<i>Dianthus carthusianorum</i>), Margerite (<i>Leucanthemum vulgare</i>), Spitzwegerich (<i>Plantago lanceolata</i>), Kleiner Wiesenknopf (<i>Sanguisorba minor</i>), Gemeines Leimkraut (<i>Silene vulgaris</i>), Wiesensalbei (<i>Salvia pratensis</i>)
Ansaat:	wie oben; alternativ zum Mulchen eignet sich die Mischung auch zum Walzen mittels geeigneter Technik.
Aussaatmenge:	wie oben

Dr. Thomas Rühmer

Der Boden als Grundlage für pflanzliches Leben

Viel genutzt und wenig geachtet...



2015 wurde von der UN – Generalversammlung zum internationalen Jahr des Bodens erklärt. Ziel ist, Bewusstsein zu schaffen, dass Böden die Grundlage für unsere Ernährungssicherung und das Funktionieren der Ökosysteme auf der Erde sind.



Im Obstbau und auch in anderen Sparten der Landwirtschaft ist nicht immer im Vordergrund des Bewusstseins, dass der Boden ein komplexes Ökosystem darstellt. Der Boden wird mit hoher Selbstverständlichkeit genutzt, nur auf die natürlichen Zusammenhänge zwischen Nährstoffkreisläufen, biologische Gleichgewichte und Strukturen des Bodens wurde in den letzten Jahrzehnten viel zu wenig geachtet. Doch Probleme wie Klimawandel, Extremwittersituationen (z.B. Trockenheit oder Starkregenereignisse) und immer intensivere maschinelle Beanspruchung der Böden zeigen die Grenze zwischen funktionierenden und zerstörten Ökosystemen auf. Auch biologische Ungleichgewichte im Boden wie im Falle der Nachbaukrankheit beim Apfel machen wieder bewusst, wie gering das Wissen über das Netzwerk und die Prozesse in landwirtschaftlich genutzten Böden in Wirklichkeit ist. Das ist auch der Grund, weshalb ein Schwerpunkt in der Arbeit der Versuchsstation Obst- und Weinbau Haidegg die Gesunderhaltung von Obstbauböden ist.

Den Boden verstehen lernen!

Nur ein sehr geringer Prozentsatz der im Boden lebenden Mikroorganismen lässt sich auch im Labor kultivieren. Welche Prozesse im Boden tatsächlich stattfinden und welche Zusammenhänge zwischen den unterschiedlichsten Lebewesen und deren Stoffwechselprodukte in der komplex zusammengesetzten Materie „Boden“ bestehen, kann nur schwer in Modellversuchen nachvollzogen werden. So wird auch schnell klar, warum ein Einbringen von Mikroorganismen in Böden meist nicht die gewünschten oder erwarteten Effekte bringt.

Generell gilt, dass die Organismen und Prozesse in landwirtschaftlich genutzten Boden von Bodentyp, Bewuchs und der Bearbeitung abhängen. Grundsätzlich bringt jede Form der Bewirtschaftung eine (Zer-) Störung des Bodenlebens mit sich.

Mit verschiedenen organischen landwirtschaftlichen Produkten wie Elefantengras und Maisspindel wird in der Bio-Anlage versucht, die Struktur zu verbessern und Abschwemmungen zu verhindern.



Im sterilisierten Boden wachsen die M9-Unterlagen sichtbar stärker als im Nachbauboden.



Netzwerke fördern

Im internationalen Projekt BIO-INCROP war die Versuchsstation Haidegg eingebunden in die Erarbeitung von Lösungen gegen die Nachbaukrankheit beim Apfel. Im Topfversuch konnte gezeigt werden, dass das Wachstum auf unbehandelten Nachbauböden signifikant schlechter war als auf dem gleichen Boden, der vor der Bepflanzung durch Hitze sterilisiert wurde.

Auch die Wurzelentwicklung war stark unterschiedlich. Im Nachbauboden war das Wurzelvolumen geringer, weniger Feinwurzeln wurden gebildet und die Wurzeln selber wiesen starke dunkelbraune bis schwarze Verfärbungen auf.



Vor allem die Feinwurzeln tragen zu einer guten Versorgung der Pflanze bei. Diese entwickeln sich im Nachbauboden sichtbar schwächer als im sterilisierten Boden.

Bodenprofile

Das Graben von Bodenprofilen ist nichts Neues, aber erkennen können, was zu sehen ist, und zu hinterfragen, was das Gesehene für den Apfelbaum und sein Wachstum bedeutet, wurde in den letzten Jahren vernachlässigt. Manchmal sind biologische Ungleichgewichte oder Mangelerscheinungen, manchmal aber auch Verdichtungen oder schlechte Durchlüftung im Boden schuld an schlechtem Wachstum.

Das Graben eines Bodenprofils soll aber nicht nur in der Pflanzreihe erfolgen, auch in der Fahrgasse kann man sehr schnell die Unterschiede zwischen verschieden belasteten Anlagen erkennen. Als Beispiel ein Boden, der durch schwere Maschinen und häufiges Befahren in der Fahrgasse stark belastet ist: bei einem Starkregen kommt es zu Abschwemmungen, weil das Wasser vom Boden durch die starken Verdichtungen nicht mehr aufgenommen werden kann. Diese Abschwemmungen betreffen natürlich direkt

auch den Boden im Pflanzstreifen und damit die Umgebung, in der die Wurzeln des Apfelbaumes leben und wachsen müssen. Diese Zusammenhänge und Möglichkeiten der direkten Bodenverbesserung sollen in den nächsten Jahren im Rahmen eines Landmanagement-Projektes gemeinsam mit der Von Herzen Bio-Gruppe erarbeitet und protokolliert werden.

Nährstoffe und Bodenstruktur

Eine funktionierende Mikroflora im Boden ist entscheidend für den Anteil an pflanzenverfügbaren Nährstoffen. Die notwendigen Nährstoffe für ein gesundes Pflanzenwachstum sind im Normalfall ausreichend in Obstbauböden vorhanden. Sie sind allerdings eingebunden in den organischen Bestandteil, werden von Mikroorganismen aufgeschlossen und durch Stoffwechselforgänge so umgewandelt, dass sie für die Pflanze nutzbar werden.

Mehrere Versuche zum Thema Nährstoffbereitstellung und Verbesserung der Bodenstruktur sind in den letzten Jahren in Haidegg durchgeführt worden. Eine Fragestellung war, mit welchen organischen Düngern eine rasche Stickstoffversorgung im Frühjahr gewährleistet werden kann. Als Referenzprodukt wurde Biosol® verwendet. Sehr gut haben in diesem Versuch die Produkte Bio-Agenasol und Sedumin Vegipur abgeschnitten.

Zur Strukturverbesserung im Bio-Quartier der Versuchsstation wurden verschiedene Materialien getestet, um nach mehrfacher mechanischer Bearbeitung wieder mehr Struktur in den Boden zu bekommen. Im Jahr 2013 wurden erste Versuche mit Falllaub, Pferdemist und Maisspindeln gestartet. Im heurigen Jahr wurden sehr interessante Ergebnisse durch das Ausbringen von gehäckseltem Elefantengras (*Miscanthus*) erzielt.



Zusammenstellung der im direkten Vergleich besten organischen Dünger hinsichtlich früher Stickstoff-Mineralisierung.



Ing. Wolfgang Renner

Je früher, desto besser?

Einfluss der Lese-Tageszeit bei Sauvignon blanc

Der Aufbau und Abbau von Stoffen in Pflanzen und Früchten unterliegt einer Dynamik, die in engem Zusammenhang mit der Assimilation und der Atmung steht. Pflanzen bauen tagsüber Stoffe auf, die sie später in der Nacht zum Teil wieder zur Energiegewinnung verbrauchen.

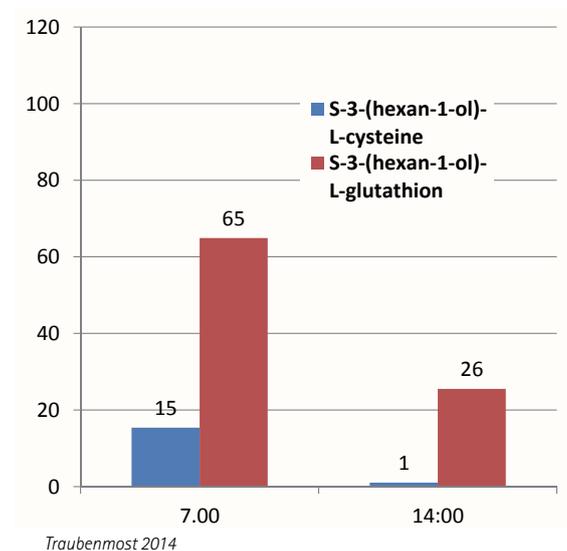
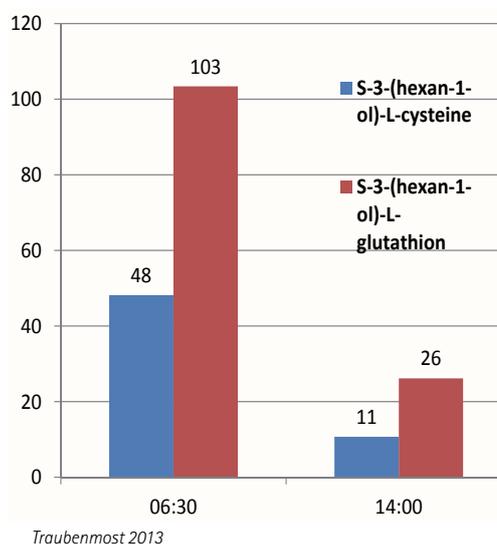
Für das Aroma von Sauvignon blanc Weinen ist das 3-Mercapto-Hexanol (3-MH) ein wichtiger Bestandteil. Es ist verantwortlich für Aromen, die an Grapefruit und Maracuja - und konvertiert zu 3-Mercapto-Hexyl-Acetat - an Buchsbaum erinnern. Während der alkoholischen Gärung wird zwar nur ein geringer Teil der Aromavorstufen freigesetzt, man kann aber davon ausgehen, dass ein höherer Aroma-Vorstufengehalt auch einen höheren Gehalt an freigesetzten Aromen im Wein nach sich zieht.

Annahme

Biosynthese und Biodegradation von 3-MH-Vorstufen in den Beeren folgen einer täglichen Fluktuation.

Der Aufbau und der Verbrauch von 3-MH-Vorstufen dürften mit der Photosynthese und der Atmung in den Beeren zusammenhängen. In einer aus Japan stammenden Studie wurde genau diese Tatsache untersucht.

Man konnte nachweisen, dass 3-MH-Vorstufen sich bis zum frühen Morgen stark in den Beeren ansammeln und dann während des Tages wieder stärker abnehmen. Man geht davon aus, dass die Weinreben die mit Glutathion verbundenen 3-MH-Aromavorstufen als Entgiftungskomponenten aufbauen, um die Zellen vor Beschädigungen durch Umweltstress (UV-Strahlung, Hitzeschock, Kälteschock, ...) zu schützen.



Verarbeitung

Diese Annahme ermutigte uns, in den Jahren 2013 und 2014 Versuche in der Außenstelle Glanz durchzuführen. In einem Sauvignon-Quartier der Klone Haidegg 13 und Haidegg 15 wurden Trauben jeweils um 6.30 beziehungsweise um 14.00 Uhr gelesen. Die Verarbeitung der Trauben erfolgte zur gleichen Zeit unter den gleichen Bedingungen.

Die früher gelesenen Trauben wurden bis zur Verarbeitung im Kühlhaus gelagert. Mit Trockeneis wurden bei der Verarbeitung die gleichen Maischtemperaturen eingestellt, die Maischeschwefelung erfolgte mit 50 mg SO₂/kg, die Standzeit betrug 4 Stunden, die Mostentschleimung erfolgte durch Sedimentieren bis ca. 60 NTU (Nephelemetric Turbidity Units), als Hefe diente das Produkt Zymaflor VL3 und die Gärtemperatur bewegte sich im Bereich von 16-17°C.

Mostanalysen

Die frischen und geschwefelten Traubenmoste wurden tiefgefroren und kurze Zeit nach der Lese in einem Speziallabor in Frankreich auf das an Cystein beziehungsweise Glutathion gebundene 3-MH untersucht. In beiden Versuchsjahren war der Gehalt bei der in den Morgenstunden geernteten Variante signifikant höher!

Verkostungen

Die mehrfachen sensorischen Bewertungen mit einem geschulten Verkosterpanel ergab differierende Ergebnisse. Im Versuchsjahr 2013 konnte bei der Jungweinverkostung im April 2014 kein signifikanter Unterschied im Gesamteindruck festgestellt werden, sondern nur eine Tendenz zu besserer Aromatik beim in der Früh gelesenen Sauvignon. Bei der Verkostung des Versuchsweines 2014 im April 2015 war ebenfalls kein eindeutiger Unterschied zu erkennen, aber die Tendenz zu besserer Aromatik beim am Nachmittag gelesenen Sauvignon.

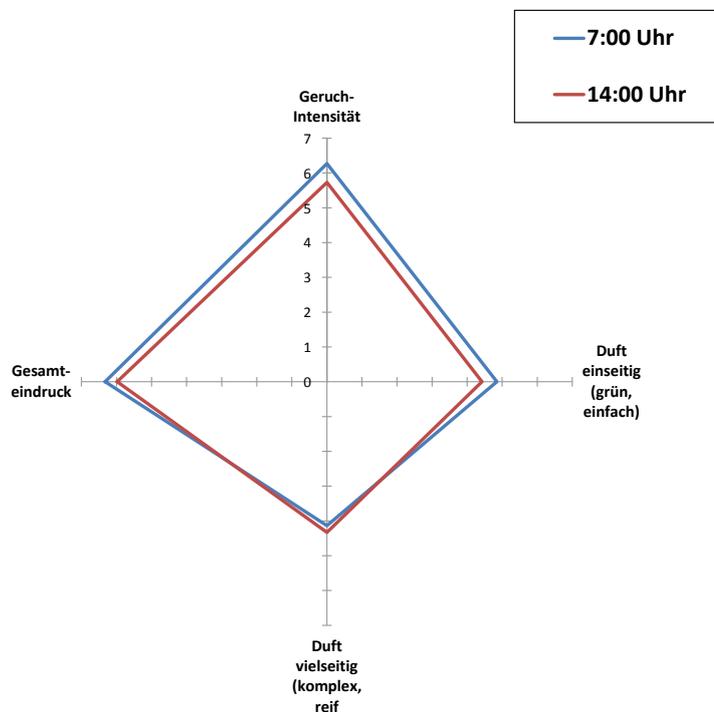
Bei den Weinen aus dem „nassen“ Versuchsjahr 2014 war in der ersten Verkostung im März 2015 allerdings eine starke Tendenz hin zum um 7.00 Uhr früh geernteten Sauvignon zu sehen.

Ausschlaggebend dafür dürfte die höhere Geruchsintensität dieses Weines gewesen sein.

3-Mercapto-Hexanol ist nur „ein“ Aromabestandteil. Je nach Zusammensetzung des Weinaromas, das sehr stark abhängig von der Traubenreife ist, kann dieser eine Aromabestandteil mehr oder weniger prägnant erscheinen. Das Aroma verändert sich außerdem während der Reifung, einige Aromen werden weniger intensiv, andere hingegen treten in den Vordergrund.



Der Reifezustand der Sauvignon-Trauben unterschied sich in den Versuchsjahren 2013 und 2014 gravierend. Zur weiteren Abklärung der eingangs erwähnten Annahme wird im Herbst 2015 nochmals ein, etwas geänderter, Versuchsansatz durchgeführt.



Sensorisches Profil - Jahrgang 2014 (Verkostung im März 2015)

Quellen: Kobayashi et al., Impact of Harvest Timing on the Concentration of 3-Mercaptohexan-1-ol Precursors in *Vitis vinifera* Berries, *American Journal of Enology and Viticulture*, 63:4 (2012)

Dr. Gottfried Lafer

Ergebnisse und Interpretation der frühen Fruchtanalysen 2015

- Die Früchte sind im Vergleich zum Vorjahr durchschnittlich um ca. 11% kleiner (Jonagold – 10%, Golden Del. – 18%, Braeburn – 16%, Topaz – 1%). Die Fruchtgröße 2015 entspricht dem Mittelwert der Messreihe von 1994 – 2014. Ähnlich groß waren die Früchte auch in den Jahren 2007 und 2010.
- Die Fruchtkalziumgehalte sind im Vergleich zum Durchschnitt der vergangenen Jahre etwas niedriger (ca. – 12%) und als eher ungünstig einzustufen. Ähnlich tief waren die Ca-Gehalte in den Jahren 2007 und 2010.
- Aufgrund der normalen Kalium- und der niedrigeren Kalziumgehalte sind die für die Beurteilung der Stippeneigung und der Anfälligkeit für physiologische Störungen wichtigen Kalium/Kalziumverhältnisse besonders bei Jonagold und Golden Delicious sehr weit und somit ungünstiger als im Durchschnitt der letzten 10 Jahre (Abb.1).
- Die Stippegefahr ist deshalb im Vergleich zu den letzten Jahren vor allem bei den Sorten Jonagold und Golden Delicious höher einzustufen.
- Daneben kann sich der etwas höhere Stickstoffgehalt (ungünstiges N/Ca-Verhältnis) auch negativ auf die zu erwartende Haltbarkeit auswirken.



Stippe bei Golden

Kalziumversorgung

Aufgrund der im Durchschnitt eher ungünstigen Kalium/Kalziumverhältnisse sind bei allen Sorten intensivere Ca-Spritzfolgen einzuhalten. In Junganlagen, in wüchsigen Anlagen sowie bei geringen Behangdichten sind verstärkt Ca-Applikationen durchzuführen und die Zahl der Ca-Anwendungen zusätzlich noch um mindestens 2 - 3 zu erhöhen.

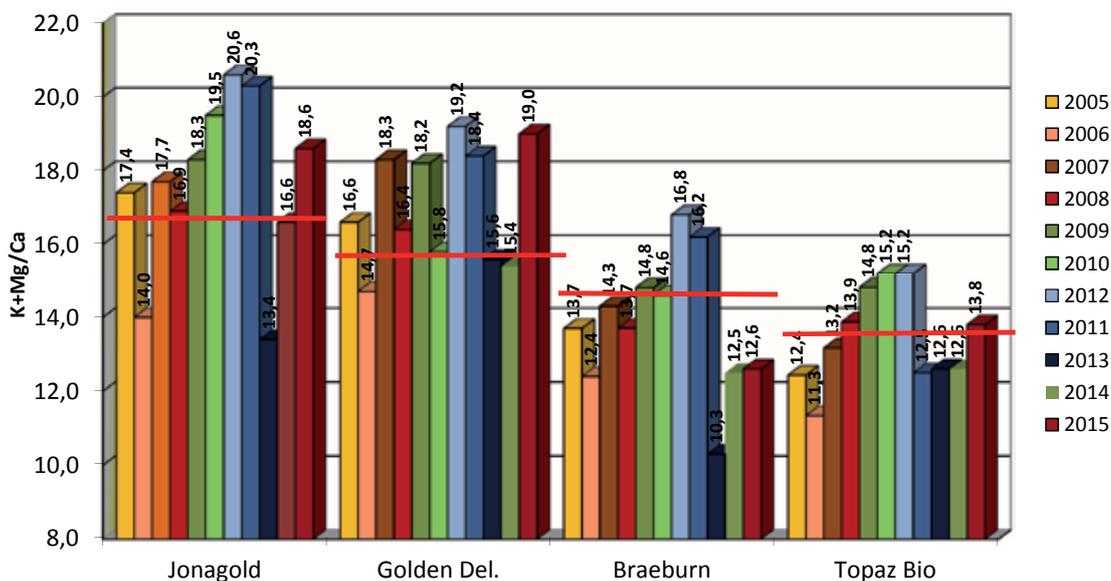


Abb 1: Kalium/Kalziumverhältnisse in Jungfrüchten von 2005 – 2015 (rote Linie = Mittelwert 1994 – 2014)



Dr. Leonhard Steinbauer

Wird WaVit® Prudom eine neue Standardunterlage in der Gruppe der Pflaumenartigen?

Bei der Wahl einer Zwetschgenunterlage musste man bisher immer Kompromisse eingehen. Viele Unterlagen, die im Ertragsverhalten positive Eigenschaften hatten, konnten in punkto Ausläuferbildung nicht überzeugen. Auch hinsichtlich der Baumgesundheit zeigten manche Unterlagen auf einigen Standorten ihre negativen Seiten. Speziell Wangenheims-Unterlagen wurden nach der Jahrtausendwende als mögliche Alternativen angepriesen.



Der Unterlagenversuch wurde mit der Sorte Tophit® plus durchgeführt.



Als Befruchtersorte wurde Toptaste verwendet.

Deshalb wurden im Frühjahr 2007 im Pflanzabstand von 5,0 x 2,5 Meter sechs verschiedene Prunus-Unterlagen in Kombination mit der Sorte Tophit® Plus in einem Versuchsquartier mit Hagelnetz mit 4,5 Meter Firsthöhe gepflanzt. Die Sorte Tophit® Plus ist nur teilweise selbstfruchtbar, deshalb wurde als Befruchter die Sorte Toptaste® in den Versuch in Form von Trennbäumen eingestreut. Der Versuch wurde mit 6 Wiederholungen zu je 2 Bäumen angelegt. Bis zum Versuchsende nach neun Jahren sind nur zwei Bäume auf der Unterlage VVA 1 ausgefallen.

Die Unterlagen

Von den sechs verwendeten Unterlagen zählen drei zu den am Markt etablierten. Die drei übrigen Unterlagen werden aktuell von verschiedenen Versuchsanstellern geprüft.

Ishtara® Ferciana wurde in Frankreich vom Institut national de la recherche agronomique (INRA) gezüchtet und ist eine Kreuzung aus *Prunus belsiana* und einem Kirschpflaumen-Pfirsichhybrid (*Prunus cerasifera* x *Prunus persica*).

Jaspy® Fereley ist ebenfalls eine INRA Kreuzung aus der Japanpflaume „Methley“ (*Prunus salicina*) und *Prunus spinosa*.

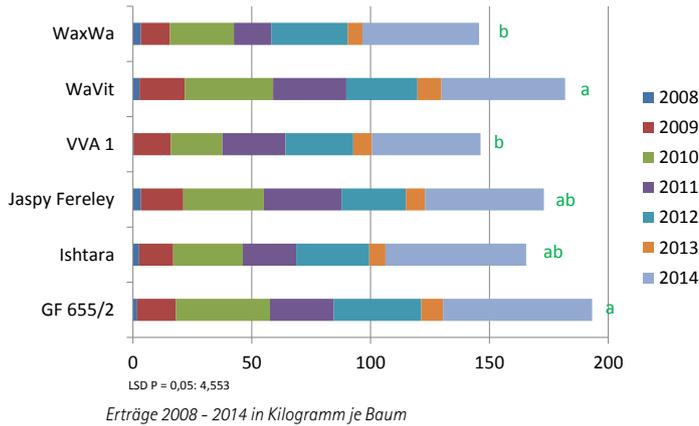
GF 655/2 ist eine französische Selektion (INRA) aus einer Kreuzung *Prunus insititia* x *Prunus* St. Julien.

VVA 1 (Krymsk 1) stammt aus Russland (Züchtungsstation Krim) und ist aus *Prunus tomentosa* x *Prunus cerasifera* entstanden.

WaVit® Prudom ist eine Selektion aus Wangenheims-Sämlingen der Baumschule Schreiber aus Österreich.

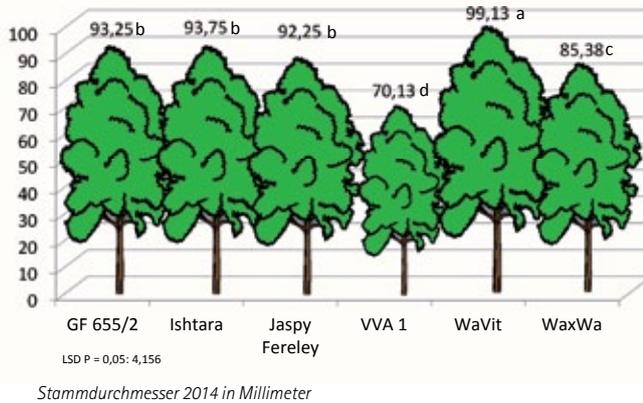
WaxWa ist eine generativ vermehrte Wangenheims-Unterlage. Wangenheims ist eine sehr alte Frühzwetschgensorte, die bereits 1837 gefunden wurde.

Die Abstammung der Unterlage ist insofern von Bedeutung, als unter Umständen negative Eigenschaften mit vererbt werden können. So ist *Prunus tomentosa* eine Zeigerpflanze für die Scharka-Krankheit und *Prunus salicina* Sorten gelten als anfällig gegenüber *Pseudomonas*-Infektionen.

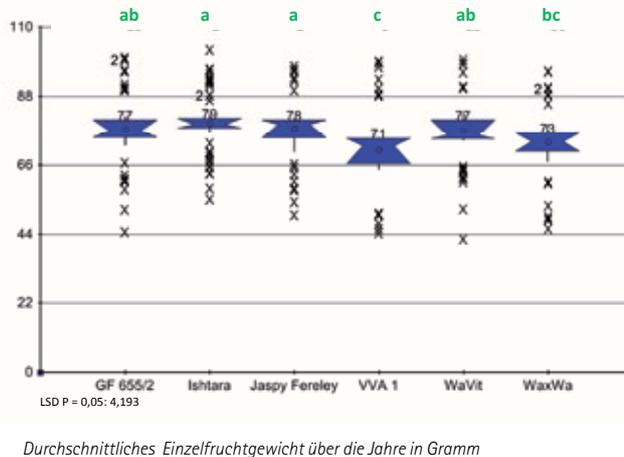


Den höchsten Gesamtertrag über alle Versuchsjahre brachte die Unterlage GF 655/2 knapp gefolgt von WaVit® Prudom. Diese beiden Unterlagen waren den ertragsschwachen Unterlagen WaxWa und VVA 1 signifikant überlegen.

Der Ertragsvorteil der Spitzengruppe gegenüber den Schlusslichtern liegt etwa bei 30 Prozent! Im Mittelfeld zu finden waren die Unterlagen Jaspy® Fereley und Ishtara® Ferciana. Die teilweise vorhandene Alternanzneigung der Sorte Tophit® Plus bildet sich bei allen Unterlagen relativ ähnlich ab.



Bei den Stammdurchmessern gab es zum Versuchsende deutliche Unterschiede. Es lassen sich vier Wuchsstärken feststellen: stark, mittelstark, mittel bis schwach und schwach wachsend. Am stärksten war das Wachstum der Unterlage WaVit® Prudom. In den mittelstarken Bereich fallen die Unterlagen Ishtara® Ferciana, GF 655/2 und Jaspy® Fereley. Mittelstark bis schwach wächst die Unterlage WaxWa. Am schwachwüchsigsten war die Unterlage VVA 1, die in manchen Jahren Probleme mit der Nährstoffaufnahme hatte (siehe Bild rechts).



Der Einfluss einer Steinobstunterlage auf das Fruchtgewicht ist von besonderer Bedeutung, weil das Fruchtgewicht sich maßgeblich auf den Verkaufserlös und die Pflückleistung auswirken kann. Die höchsten Einzelfruchtgewichte im Durchschnitt der Versuchsjahre brachten die Unterlagen Ishtara® Ferciana und Jaspy® Fereley. Die Unterlagen WaxWa und im Besonderen VVA 1 waren diesen Unterlagen im Fruchtgewicht signifikant unterlegen.



Deutlich ist in der Kastengrafik die Schwankungsbreite der Fruchtgröße über die Versuchsjahre zu sehen. Im ertragsstarken Jahr 2014 hatten die Früchte im Durchschnitt der VVA 1-Parzellen nur 53 Gramm!

Anders verhält es sich mit der Messgröße für die Produktivität. Beim kumulierten spezifischen Ertrag ist die Unterlage VVA 1 allen anderen geprüften Unterlagen signifikant überlegen. Auch GF 655/2 war den Unterlagen WaVit® Prudom und Ishtara® Ferciana in dieser Hinsicht signifikant überlegen. Deutlich ist die Spiegelung zwischen spezifischem Ertrag und Fruchtgewicht erkennbar: der höchste spezifische Ertrag <> das geringste Fruchtgewicht, der geringste spezifische Ertrag <> das höchste Fruchtgewicht.

Die Neigung zur Bildung von Wurzeläusläufern ist eine wirklich negative Eigenschaft einer Unterlage. In Betrieben, die die Baumstreifenpflege mechanisch durchführen möchten, sind Unterlagen mit starker Ausläuferbildung ein absolutes „No-Go“.

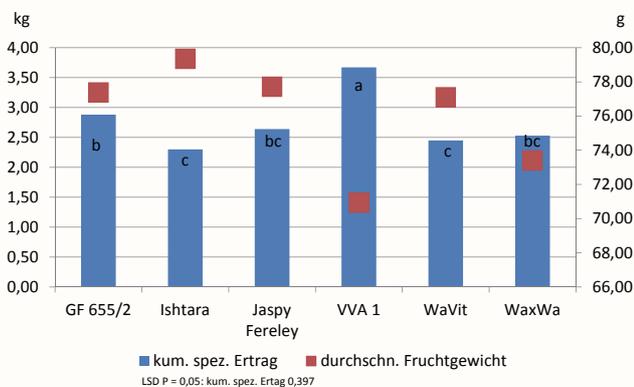
Die Wurzeläusläufer wurden in Klassen bonitiert, wobei „Klasse 0“ keine Ausläufer bedeutet, „Klasse 1“ ein bis fünf Ausläufer je Baum und „Klasse 2“ sechs bis 20 Ausläufer. Im grünen Bereich (Durchschnitt <0,5) finden sich nur die Unterlagen Ishtara® Ferciana, WaVit® Prudom und WaxWa, wobei die erst genannte Unterlage wirklich als beinahe ausläuferfrei bezeichnet werden kann.

Fazit

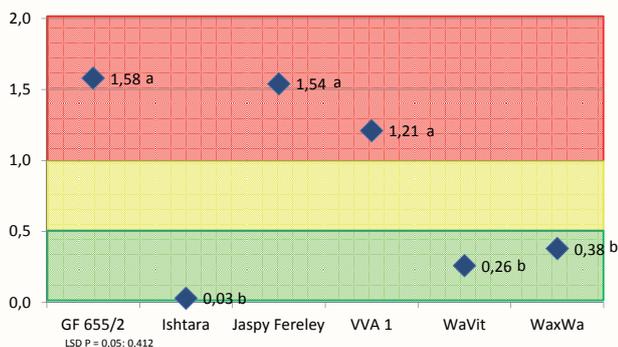
Unter den Anbaubedingungen der Steiermark und in Kombination mit der Sorte Tophit® Plus konnte die Unterlage WaVit® Prudom den „Fünfkampf“ für sich entscheiden. Der hohe Gesamtertrag, das gute durchschnittliche Fruchtgewicht und die geringe Neigung zur Ausläuferbildung wiegen das stärkere Wachstum und den damit verbundenen geringeren spezifischen Ertrag bei Weitem auf.

Mit WaVit® ist endlich wieder eine Unterlage verfügbar bei der hohes Ertragspotential nicht mit vielen Wurzeläusläufern verknüpft ist.

Auch hinsichtlich der Baumgesundheit ist nichts Negatives aufgefallen. Die hochproduktive Unterlage VVA 1 zeigte sich in mehreren Eigenschaften problematisch: kleine Fruchtgröße, fehlende Nährstoffeffizienz und festgestellte Baumausfälle.



Kumulierter spezifischer Ertrag im Vergleich mit dem Fruchtgewicht



Ausläuferbildung - Durchschnitt 2012 - 2014 - Klasse 0: keine Ausläufer, Klasse 1: 1 bis 5, Klasse 2: 6 bis 20, Klasse 3: über 20



Die Unterlage WA1 hatte in manchen Jahren Probleme mit der Nährstoffaufnahme

Klaus Wenzel

„Grüne Wunder erleben“.... Färberpflanzen

Pflanzenfarben sind Vielen von uns schon im Alltag begegnet. Denken wir an Rote Rüben oder Heidelbeeren und die mühevolle Entfernung eben dieser roten oder violetten Farben aus der Wäsche. Es handelt sich hierbei um sekundäre Pflanzenstoffe. Diese Inhaltsstoffe sind für die Pflanzen nicht lebensnotwendig, sind aber für Farbe, Geruch und Geschmack verantwortlich. Für uns Menschen bieten sie als Teil der Ernährung viele gesundheitliche Vorteile. So wirken sie beispielsweise antioxidativ, entzündungshemmend oder sogar krebsvorbeugend.

Foto: „Dajana Brajan-Treitler“



Färberwau dient der Gewinnung von gelbem Farbstoff

Vielleicht haben Sie Pflanzenfarben sogar schon selbst zum Färben verwendet: zum Haarefärben oder für ein Hennatattoo? Möglicherweise haben Sie schon einmal die Ostereier mit Zwiebelschalen gefärbt, oder dem Reis durch die Zugabe von Curry eine exotische Note verpasst? Die Geschichte der Färberpflanzen ist jedenfalls alt, denn seit es Menschen gibt, existiert auch der Wunsch sich von seinen Mitmenschen abzuheben.

Bereits in prähistorischen Zeiten wurden Körper mit Farbe verziert. Schon 2500 v. Chr. erwähnen chinesische Schriften das Färben von Stoffen und Fellen mit Pflanzenfarben. Zahlreiche Funde in ägyptischen Gräbern zeugen davon, dass Leinengewebe mit Indigo und Krapp gefärbt waren.



Färberkamille

55 v. Chr. geht aus einem Bericht Cäsars hervor, dass Volksstämme im heutigen Großbritannien ihre Körper mit Färberwaid blau bemalten um den römischen Soldaten Furcht einzujagen. Schon im Mittelalter war das Färben mit Pflanzen (Safran, Waid oder Curcuma) schon sehr weit verbreitet.

Parallel dazu hat sich auch der Handel mit Pflanzenfarben global sehr stark entwickelt und zu einem lukrativen Geschäft etabliert.

Durch die Erschließung von Kolonien wurde indischer Indigo eingeführt, welcher aufgrund seiner guten Färbequalität den Färbewaid verdrängte. Weiters wurden auch Gehölze zum Färben immer beliebter. Sie sind ideal zum Färben von Baumwolle.

Synthetische Farben, die in großen Mengen hergestellt werden können, begannen gegen Ende des 19. Jahrhunderts die Pflanzenfarben zu verdrängen. Zum Färben von Wolle, Garn, Leinen und Seide werden jedoch auch heute noch gerne Pflanzenfarben verwendet.

Erstaunlich: zum Färben mit Pflanzen eignen sich fast alle Pflanzen!



Flechten (besonders die Lackmusflechte) zum Beispiel eignen sich zum Gewinnen des Farbstoffes „Orseille“, der im Altertum neben Purpur als eine der wertvollsten Farben galt.

In Skandinavien hat Färben mit Pilzen große Tradition und eignet sich besonders zum Färben von Wolle. Mit Farn kann ein brauner Farbton erzielt werden. Von Höheren Pflanzen können alle Pflanzenorgane zum Färben verwendet werden: Wurzeln, Blätter, Samen, Blüten, Rinde oder auch das Holz.



Auch die Sonnenblume eignet sich zum Färben

Beispiele von Färberpflanzen zum Färben von Wolle

Blau	
<i>Baptisia australis</i>	Falscher Indigo, Blaue Färberhülse
<i>Indigofera tinctoria</i>	Indigopflanze
<i>Isatis tinctoria</i>	Waid
Braun	
<i>Juglans nigra</i>	Schwarznuss
<i>Mespilus germanica</i>	Echte Mispel
<i>Sambucus nigra</i> (Beeren)	Schwarzer Holunder
Gelb	
<i>Achillea millefolium</i>	Schafgarbe
<i>Agrimonia eupatoria</i>	Odermennig
<i>Alchemilla vulgaris</i>	Frauenmantel
<i>Allium cepa</i>	Küchenzwiebel
<i>Anthemis tinctoria</i>	Färberkamille
<i>Calluna vulgaris</i> (Spitzen)	Heidekraut, Besenheide
<i>Caltha palustris</i>	Sumpfdotterblume
<i>Capsicum annuum</i>	Spanischer Pfeffer
<i>Chelidonium majus</i>	Schöllkraut
<i>Convallaria majalis</i>	Maiglöckchen
<i>Crocus sativus</i>	Safran
<i>Digitalis purpurea</i> (Blätter)	Roter Fingerhut
<i>Equisetum arvense</i>	Ackerschachtelhalm
<i>Euonymus europaea</i>	Gewöhnliches Pfaffenhütchen
<i>Filipendula ulmaria</i> (Pflanze)	Echtes Mädesüß
<i>Genista tinctoria</i> (Pflanze)	Färbeginster
<i>Hedera helix</i>	Efeu
<i>Helianthus annuus</i>	Sonnenblume
<i>Hypericum perforatum</i> (Kräut)	Johanniskraut, Tüpfel-Hartheu
<i>Inula helenium</i>	Echter Alant

<i>Laurus nobilis</i>	Lorbeerbaum
<i>Matricaria recutita</i>	Echte Kamille
<i>Punica granatum</i>	Granatapfelbaum
<i>Reseda luteola</i>	Wau
<i>Ruta graveolens</i>	Gartenraute
<i>Serratula tinctoria</i>	Färberscharte
<i>Tagetes erecta</i>	Tagetes
<i>Tanacetum vulgare</i>	Rainfarn, Wurmkräut
<i>Trigonella foenum-graecum</i>	Bockshornklee
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	Preiselbeere
<i>Verbascum densiflorum</i>	Großblumige Königskerze
<i>Vitex agnus-castus</i>	Mönchspfeffer
<i>Chrysanthemum indicum</i> Hybr.	Gartenchrysantheme
<i>Lysimachia vulgaris</i>	Goldwederich
Gelb bis Orange	
<i>Malus sylvestris</i> (Rinde, Blätter)	Wilder Apfelbaum
<i>Rheum palmatum</i>	Chinesischer Rhabarber
Grau	
<i>Thymus serpyllum</i>	Quendel
Grün	
<i>Dryopteris filix-mas</i>	Wurmfarn
Hellrot	
<i>Origanum vulgare</i>	Dost
<i>Rosa</i>	
<i>Carthamus tinctorius</i>	Saflor, Färber- oder Öldistel
Rot	
<i>Beta vulgaris</i>	Rote Beete
<i>Galium odoratum</i>	Waldmeister
<i>Prunus spinosa</i> (Früchte)	Schwarzdorn, Schlehe
<i>Rubia tinctorum</i>	Krapp



Färberhülse



Kermesbeere



Johanniskraut

Bei unserer Veranstaltungsreihe „Grüne Wunder erleben“ in der Versuchsstation Wies rücken wir am 11. September die Färbepflanzen in den Mittelpunkt. Aus einer Fülle von Pflanzen wurden 150 genauer unter die Lupe genommen und 60 davon ausge-

pflanzt. Viele davon sind bei uns sehr einfach zu kultivieren.

In der Veranstaltung werden wir eintauchen in die Wunderwelt der Farben und die Farbgewinnung, das Färben selbst, die Produktion und noch viel mehr darüber erfahren!

Dr. Gottfried Lafer

Lagertagung in Haidegg

Neue innovative Lagertechnologien, aktuelle Entwicklungen beim Einsatz von Smart-Fresh und ein Rückblick auf Lagerungsprobleme in der vergangenen Lagersaison waren die Schwerpunktthemen der diesjährigen Lagertagung in der Versuchsstation Haidegg, die von der Fresh Consult GmbH gemeinsam mit der Versuchsstation Haidegg veranstaltet wurde. Dr. Dirk Köpcke vom Obstbauversuchszentrum Jork (Esteburg, Deutschland), DI Jürgen Schmid (Agrofresh Deutschland) und Dr. Gottfried Lafer (Bildungszentrum Silberberg) referierten über die oben genannten Themenbereiche.

Dr. Dirk Köpcke, Leiter der Abteilung Fruchtqualität und Obstlagerung an der Esteburg (Altes Land), gab in seinem Referat einen grundlegenden Überblick über die Entwicklung der Lagermethoden, beginnend mit der Naturlagerung bis hin zum derzeit höchst entwickelten Lagerverfahren, der dynamisch kontrollierten Lagerung (DCA). In der Praxis ist eine deutliche Zunahme an DCA-Räumen



Dr. Dirk Köpcke, Leiter der Abteilung Fruchtqualität und Obstlagerung an der Esteburg (Altes Land, Deutschland)

zu beobachten, sodass davon auszugehen ist, dass DCA zukünftig als Standard in der Lagertechnik gelten wird. Durch DCA ist es möglich physiologische Lagerschäden wie Kernhaus- und Schalenbräune zu minimieren. Im Alten Land werden die Sorten Elstar (zur Minderung der Schalenflecken), Jonagold (gegen Schalenbräune) und Braeburn zwecks

Verhinderung der Kernhausbräune bevorzugt unter DCA-Bedingungen gelagert. Neben der normalen Kontrolle der Lageratmosphärenzusammensetzung durch die SPS-Steuerung, der manuellen Nachkontrolle mittels Handmessgeräten und der Eichung durch Prüfgase wird ein viertes zusätzliches Sicherheitsnetz in Form von Gärstoffanalysen eingesetzt, um sicher zu stellen, dass der Sauerstoffwert nicht unter den kritischen Wert absinkt und es zu unerwünschten Gärprozessen mit Alkoholbildung in den Früchten kommt.

Während in Südtirol und auch in der Steiermark vor allem die DCA-Chlorophyll-Fluoreszenz Lagertechnik (DCA^{CF}, Firma Isolcell) zum Einsatz kommt - hier werden für die Einstellung des optimalen Sauerstoffwertes Chlorophyll-Fluoreszenzsensoren (Harvest-WatchTM, Satlantic, Kanada) verwendet - wird im Alten Land der Sauerstoffgehalt mittels Gärstoffanalysen optimiert.



Abb. 1: DCA^{CF} Lagertechnik mit Messboxen (Harvest-Watch System)

An der Niederelbe wurde ein DCA-Verfahren (Esteburg-Verfahren) entwickelt, das auf eine Analyse von Fermentationsprodukten (Gärstoffe wie Ethanol, Acetaldehyd und Ethylacetat) in den Früchten beruht. Dabei wird der Sauerstoffgehalt in 0,3%-Schritten stufenweise auf einen Endwert von 0,8% abgesenkt. Begleitet wird diese Absenkung von einer regelmäßigen Untersuchung von Fruchtproben auf Gärstoffe, um zu verhindern, dass die Früchte im Lager in Gärung übergehen. Für die einzelnen Gärungsprodukte formulierten die Wissenschaftler der Esteburg auch Grenzwerte (Tab. 1), die über einen längeren Zeitraum nicht überschritten werden sollten.

Tab. 1: Grenzwerte für Gärungsprodukte in den Früchten

Grenzwerte	Leicht erhöhte Werte	Deutlich erhöhte Werte (Geschmacksbeeinträchtigung)	Irreversible Schädigung (nicht vermarktungsfähig)
Ethanol (Alkohol)	> 20 ppm	> 50 ppm	
Ethylacetat	> 2ppm	> 5ppm	> 20ppm
Acetaldehyd	> 2 ppm	> 5ppm	

Auch in der Steiermark werden in der Versuchsstation Haidegg (Referat für Boden- und Pflanzenanalytik) Fruchtproben aus den DCA^{CF} Zellen ca. 2 – 3 Wochen nach Erreichen der Stressphase und Einstellung des Sauerstoffendwertes nach dem gleichen Analyseverfahren untersucht.

Insgesamt wurden in Haidegg in der Lagersaison 2014/15 134 Fruchtproben aus DCA-Zellen auf diese drei Gärstoffe (Ethanol, Acetaldehyd und Ethylacetat) untersucht. Zusätzlich zur Gärstoffkontrolle werden die Früchte auch auf ihre innere Qualität (Fruchtfleischfestigkeit, °Brix, titrierbare Säure mit der Pimprenelle) und auf physiologische Lagerschäden (Fleisch-, Kernhausbräune, Kavernen etc.) geprüft. Der Schwerpunkt lag bei den Sorten Golden Delicious (38 Proben), Braeburn (37), Gala (19), Topaz (12) und Jonagold (10).

Geht man davon aus, dass in der Steiermark ca. 100 DCA-Zellen (hauptsächlich DCA^{CF} und einige ILOS+) in Betrieb sind, so ist jede Zelle zumindest einmal im Laufe der Saison einer Analyse unterzogen worden. Für Problemzellen mit erhöhten Gärstoffwerten wird eine Folgeuntersuchung nach einer gewissen Regenerationszeit (meist 3 – 4 Wochen mit leicht erhöhten Sauerstoffwerten von ca. 1,5%) empfohlen.

Während bei Gala und Topaz keinerlei erhöhte Gärstoffwerte detektiert werden konnten (100% der Proben im optimalen Bereich) war vor allem bei den Sorten Golden Del. und Braeburn in ca. 20% der Proben eine leicht bis deutlich erhöhte Produktion von Gärstoffen feststellbar (Tabelle 2).

Tab. 2: Auswertung der Ergebnisse der Gärstoffanalysen von Früchten aus DCA-Zellen in der Steiermark

Sorte	Anzahl Proben	Ethanol		
		optimal %	leicht erhöht %	deutlich erhöht %
Arlet	1	100,0	0,0	0,0
Braeburn	37	78,4	10,8	10,8
Pinova/Evelina	9	55,6	44,4	0,0
Fuji	1	100,0	0,0	0,0
Gala	19	100,0	0,0	0,0
Golden Del.	38	76,3	13,2	10,5
Idared	5	100,0	0,0	0,0
Jonagold	10	90,0	0,0	10,0
Red Del.	2	50,0	50,0	0,0
Topaz	12	100,0	0,0	0,0
Summe	134	85,0	11,8	3,1

Auch Pinova und Red Delicious reagierten häufig mit erhöhten Gärstoffgehalten auf niedrige Sauerstoffwerte. Ursachen für die erhöhten Werte waren in den meisten Fällen etwas zu tief eingestellte Sauerstoffendwerte und/oder fehlerhafte Messeinrichtungen. Jener Sauerstoffwert, bei dem der CF-Senor das Stress-Signal aussendet ist nicht immer genau bestimmbar, sodass manchmal die Gefahr besteht, dass für die Sorte bzw. für die Partie in der Zelle ein zu niedriger Sauerstoffgehalt eingestellt wird.

Allein in der vergangenen Lagersaison konnten durch diese Analysen 9 Zellen (ca. 220t je Zelle) vor dem Kollabieren bewahrt werden. Durch dieses zusätzliche Sicherheitsnetz in Form der Gärstoffanalysen wird gewährleistet, dass sich die Sauerstoffwerte im optimalen Bereich bewegen und in



Teilnehmer der Lagertagung

den Früchten keinerlei Gärschäden auftreten. Somit wird das Risiko eines zu tiefen Sauerstoffgehaltes in den DCA-Zellen minimiert, da rechtzeitig bei Erreichen der Gärstoff-Grenzwerte durch Erhöhung der Sauerstoffwerte entgegengesteuert werden kann. Die Kosten für eine Analyse betragen netto € 55.- und stehen in keinerlei Relation zum enormen Nutzen dieser Ergebnisse für den Lagerhalter und letztendlich auch für den Obstbauern.

Dipl. Ing. Jürgen Schmid, der technische Manager von Agrofresh in Zentraleuropa, startete zunächst mit einem Überblick über die SmartFresh Anwendungen in Österreich und in Slowenien. Versuchsschwerpunkte von Agrofresh waren in den letzten Jahren der Einsatz von SmartFresh bei Mini-Kiwi zur Verlängerung des Shelf-life der Früchte.



Dipl. Ing. Jürgen Schmid, der technische Manager von Agrofresh in Zentraleuropa

Eine höhere Festigkeit und eine Stabilisierung der Schalenfarbe (Verhinderung von schwarzen Flecken auf der Fruchthaut) konnten durch den Einsatz von SmartFresh erzielt werden. An der Esteburg lief eine Versuchsserie bei unterschiedlichen Lagerungstemperaturen (-0,5°C, 0,75°C, 2,0°C) mit und ohne Smart-Fresh bei „Red Jonaprince“ und „Marnica“, zwei wichtigen Farbmutanten von Jonagold in dieser Region. Je tiefer die Temperatur im Lager, umso effektiver war SmartFresh im Hinblick auf die Erhaltung der Fruchtqualität. Aus diesen Versuchen kann auf einen synergistischen Effekt von tiefer Lagertemperatur in Kombination mit SmartFresh geschlossen werden.

Ing. Georg Innerhofer

Entsäuern auch bei Apfelmost?

Für einen harmonisch schmeckenden Apfelmost ist ein ausgewogenes Zucker/Säure-Verhältnis Voraussetzung. Während der Säurezusatz bei eher milden Sorten aus dem Intensivanbau üblich ist, stellt sich das Problem einer gewollten Säurereduktion nur bei speziellen Apfelsorten, die eher dem Streuobstbau zugerechnet werden. Für heuer ist ein Vergleich der Methoden geplant.



Sorten mit höheren Säuregehalten werden derzeit eher mit etwas Restzucker ausgebaut, um den Geschmack zu harmonisieren. Dennoch erscheint es interessant aus eher säurereichen Apfelsorten einen harmonischen trockenen Apfelmost herzustellen.



Ohne Entsäuerung können Weine aus vielen rotfleischigen Apfelsorten unharmonisch sauer schmecken

Durchschnittliche Säuregehalte im Apfel liegen zwischen 5 und 8 g/l. Dominierend dabei ist Äpfelsäure, gefolgt von Chinasäure und Zitronensäure. In unwesentlichen Mengen treten Bernsteinsäure, Fumarsäure und Shikimisäure auf. Ein Entsäuern des Obstweines durch den, wie bei Traubenwein üblich, einfachen Zusatz von Entsäuerungskalk, ist nicht möglich. Der zugesetzte Kalk neutralisiert zwar die Säure, bleibt aber im Obstwein gelöst und es kommt zu keiner Säurereduktion.

Rein rechtlich bieten sich mehrere Möglichkeiten an, die Säure im Apfelmost zu reduzieren.

- Verschnitt: durch Verschnitt mit säureärmerem Most den Säuregehalt verringern, funktioniert nicht bei sortenreinen Produkten.
- Verwässern: Strecken mit Wasser ist zwar gemäß Obstweinverordnung unter Bedachtnahme der dort festgelegten Grenzen möglich, wird aber eher nicht durchgeführt weil sich damit auch Körper und Fülle im Most verringert.
- Gärung: durch Einsatz von speziellen Hefen (Primeurhefen) verringert sich der Gehalt an Äpfelsäure auch schon um bis zu 1,5 g/l (siehe auch Haidegger Perspektiven 1/2007, www.haidegg.at).
- Biologischer Säureabbau (BSA): durch bakteriellen Abbau halbiert sich der Säuregehalt nahezu. Häufig entsteht ein unerwünschter „Joghurt“- oder „Molke-ton“, weshalb ein BSA nicht angestrebt wird.
- Entsäuerung: die aus dem Weinbau bekannte einfache Methode funktioniert bei Produkten aus Apfel nicht, wenn, dann nur in Form der verbesserten Doppelsalzsäuerung. Dabei erfolgt ein Zusatz von Weinsäure um das Doppelsalz zu bilden und die Äpfelsäure auszufällen.

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 10. September wird es die Möglichkeit geben, beim Klon- und Sortentag die Anlagen zu begehren, 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, 10. September 2015, ab 14:00 Uhr

Versuchsstation Obst- und Weinbau Haidegg

Außenstelle Glanz a. d. Weinstraße

Pöbnitz 39, 8463 Glanz

Färberpflanzen



In unseren jährlich wechselnden Kräuterschwerpunkten widmen wir uns im September gemeinsam mit dem LFI Steiermark den färbenden Pflanzen. Schauparzellen, Workshops und Fachvorträge erwarten Sie! Das genaue Programm ist auf unserer Website www.spezialkulturen.at zu finden.

ACHTUNG: Anmeldung ist erforderlich!

Freitag, 11. September 2015, 09:00 – 14:30 Uhr

Versuchsstation für Spezialkulturen Wies,

Gaißeregg 5, 8551 Wies

KürWiestage



Die KürWiestage finden in Kooperation mit der Marktgemeinde Wies statt. Diese Veranstaltung verbindet in langer Tradition Wissenswertes, Kulinarisches, Handwerkliches und Festliches rund um das Thema „Kürbis“ miteinander. Nähere Infos unter www.spezialkulturen.at

Samstag 26. September 2015, 14 – 18 Uhr

Sonntag 27. September 2015, 10 – 18 Uhr

Versuchsstation für Spezialkulturen Wies,

Gaißeregg 5, 8551 Wies