

Haidegger Perspektiven



Vergärung mit
alternativen Hefen

Vorwort

Inhaltsverzeichnis

■ Säuerung von Weinen	3
■ Nonsaccharomyceten	6
■ Kirschenunterlagen	9
■ Schorfjahr 2010	12
■ Ethylcarbammat	14
■ Lagerungstagung	16
■ Gala - Ernte und Lagerung	18
■ Veranstaltungen	20

Impressum

Medieninhaber und Herausgeber:
Amt der Steiermärkischen Landesregierung
FA 10B - Landwirtschaftliches Versuchszentrum
Ragnitzstraße 193, A-8047 Graz
Tel. 0316 877 6600 Fax 0316 877 6606
e-mail: fa10b@stmk.gv.at
www.haidegg.at

Chefredaktion:
Dr. Leonhard Steinbauer
Referatsleiter Obst- und Weinbau
Redaktion:
Ing. Markus Fellner, Ing. Georg Innerhofer,
Dr. Gottfried Lafer, Ing. Wolfgang Renner,
Dr. Thomas Rühmer
Layout: tr creativ
Druck: Medienfabrik Graz
Erscheinungsort Graz



Liebe Obst- und Weinbauern!

In meinem Ressort entstand jüngst das Manifest „Lebensland Steiermark“, das ich beim 13. AGENDA 21-Gemeindetag in Gleisdorf vorstellen durfte. Dieses Papier fasst den reichen Schatz an Überzeugungen, Anliegen und Ideen zusammen, der in den letzten Jahren in einem großen steirischen Nachdenkprozess entstanden ist. Daran waren über 20.000 Menschen beteiligt – auch sehr viele Bäuerinnen und Bauern.

Im Manifest niedergeschrieben wurden – geordnet nach sieben Lebenspunkten – wichtige Leitsätze für eine lebenswerte Steiermark und für einen starken ländlichen Raum. Eine besonders wichtige Rolle spielt der Punkt Lebensmittel.

Darin wird festgehalten, dass wir bei den Konsumentinnen und Konsumenten höchst bemerkenswerte Signale erkennen können: Es entsteht das starke Bedürfnis nach Gleichgewicht von ökosozialer und kulinarischer Qualität und damit verbunden auch eine ganz neue Dimension der Wertschätzung für heimische Angebote. Man kauft im Sinne einer günstigen Klimabilanz zunehmend saisonal wie auch regional und findet auf diese Weise zum wahren Wert von sicheren, hochwertigen und qualitätsvollen Lebensmitteln.

Zukunftsforscher sehen „die Renaissance der Region“ sogar als einen der Megatrends der nächsten Jahre. Nach Dekaden der ungehemmten Globalisierung soll, so heißt es, die regionale Verwurzelung wieder stark an Bedeutung gewinnen.

Damit entstehen ganz neue Perspektiven für bäuerliche Produkte aller Art. In besonderer Weise natürlich auch für den großartigen steirischen Wein und für feinstes Obst aus der Grünen Mark. Das gibt uns guten Grund, auch in schwierigen Zeiten optimistisch zu sein!

Ihr

Johann Seitinger
Agrarlandesrat

Säuerung von Most, Jungwein und Wein

Einfluss verschiedener zugelassener Säuren auf Analytik und Sensorik

In den EU-Verordnungen 606/2009 (Anhang IA) und 479/2008 (Anhang V, Abschnitte C und D) sind die zugelassenen önologischen Verfahren und Behandlungen angeführt. Darunter findet man auch die Verwendung von L(+)-Weinsäure, L-Äpfelsäure, DL-Äpfelsäure oder Milchsäure für die Säuerung.

Für die Weinbauzone B, in der sich Österreich befindet, ist eine Säuerung nur in Ausnahmejahren mit einer Ausnahmeregelung, wie sie z.B. für den Weinjahrgang 2009 gilt, erlaubt. Demnach dürfen Traubenmost und Jungwein bis zur Höchstmenge von 1,50 g je Liter und Wein bis zur Höchstmenge von 2,50 g je Liter – ausgedrückt in Weinsäure – angesäuert werden.

Wie sich der Zusatz unterschiedlicher Säuren auf den Wein analytisch und sensorisch auswirkt, wurde in einem kleinen Projekt untersucht.

Die Säuren

Für die Säuerung von Most, Jungwein und Wein stehen derzeit folgende Säuren zur Verfügung:

Säuren	
L-Weinsäure	E 334
DL-Äpfelsäure (L-Äpfelsäure)	E 296
L-Milchsäure	E 270
Zitronensäure	E 330

Zitronensäure darf lt. Weingesetz nicht zur Säuerung, sondern nur zur Stabilisierung eingesetzt werden.

Säuren haben unterschiedliche Stärken, deswegen wird die titrierbare Gesamtsäure als Weinsäure berechnet und ausgedrückt! Zur Erhöhung der titrierbaren Gesamtsäure um 1,0 g/l sind daher folgende Mengen nötig:

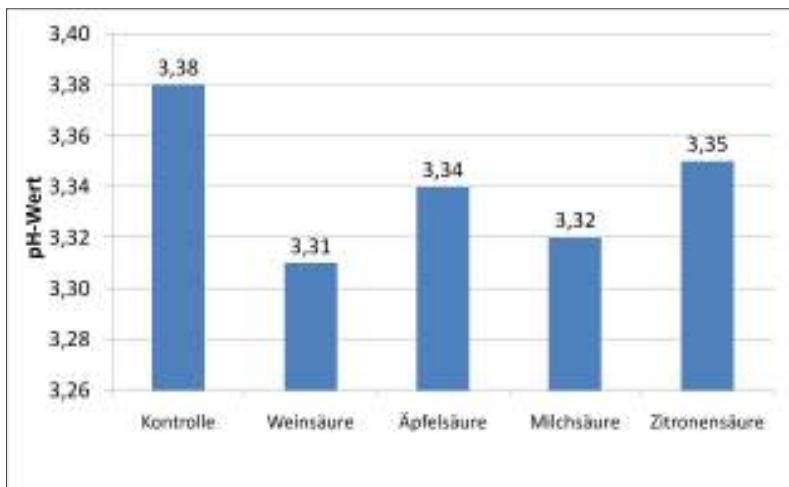
Notwendige Menge, um Gesamtsäure um 1,00 g/l zu erhöhen:	
Säure	Dosierung
Weinsäure	1,00 g/l
Äpfelsäure	0,89 g/l
Milchsäure (80 %ig)	1,50 g/l
Zitronensäure	0,85 g/l

Als Wein wurde ein Weißburgunder 2009 verwendet, dem im Vergleich zur Weinsäure äquivalente Mengen an Äpfel-, Milch- und Zitronensäure zugesetzt wurden. Die Proben wurden am 28.6.2010 angestellt, die chemischen Analysen wurden einige Stunden später durchgeführt. Die sensorische Bewertung erfolgte drei Tage später am 1.7.2010.

Analytische Erkenntnisse

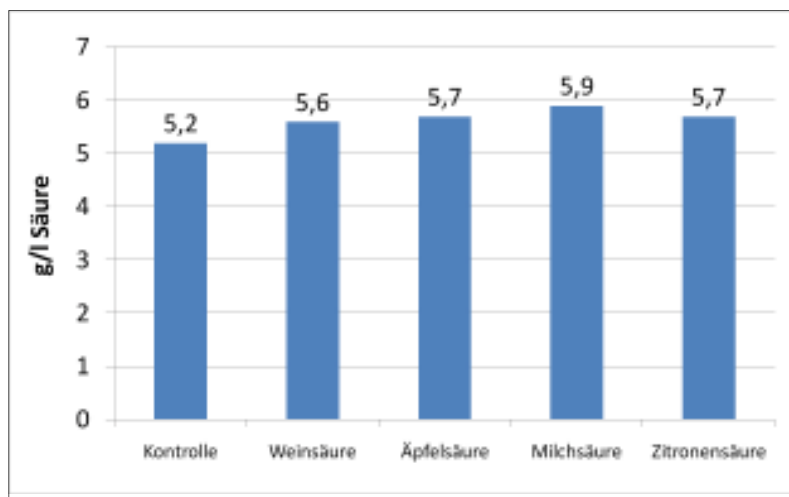
(FTIR, Weinlabor Landesweinbauverband):

- Weinsäure hatte stärkste pH-senkende Wirkung (Grafik 1). Die Weinsäure hat eine OH-Gruppe mehr im Molekül und gibt damit auch im tieferen pH-Bereich leichter H⁺-Ionen ab als die Äpfelsäure.



Grafik 1: pH-Senkung bei Erhöhung der Gesamtsäure um 0,5 g/l.

- Die Säureanreicherung mit Weinsäure ist nicht immer analytisch exakt nachzuweisen (wegen Neutralisation durch Alkaliionen und Weinsteinausfall). Bedeutend ist die Abnahme des pH-Wertes (messbar).



Grafik 2: Gesamtsäurewert g/L (FTIR) bei Erhöhung der Gesamtsäure um 0,5 g/l.

- Milchsäurewerte liegen analytisch (FTIR) über den zugesetzten Mengen, auch die Gesamtsäurewerte liegen höher als es die Säuerungsspanne zulassen sollte. Die Ursache dafür dürfte in der Methodik der Messung liegen.

Sensorische Erkenntnisse

(Verkostung am 1.7.2010, n=10):

- Es wurde kein signifikanter Einfluss auf die Reintönigkeit der verschiedenen Säuerungsvarianten im Vergleich zur unbehandelten Kontrolle festgestellt.
- Der „Säureindruck“ war bei der Äpfelsäure und vor allem bei der Milchsäure tendenziell stärker, d.h. diese Varianten schmeckten etwas „saurer“ als die Weinsäure- und Zitronensäurevarianten.
- Der Eindruck „laktisch“ war bei der Variante Milchsäure-Säuerung nicht stärker als bei allen anderen Varianten. Das Vorurteil, dass Milchsäure einen „milchigen“ oder „joghurtartigen“ Ton im Wein hinterlasse, ist somit unbegründet.
- Im direkten Vergleich zwischen dem Zusatz von Weinsäure und Äpfelsäure hinterließ die Äpfelsäure immer einen tendenziell „saureren“ Geschmack.



In einer Verkostung wurden die Weine nach der Säuerung bewertet. Der Säureindruck war bei der Äpfelsäure und bei der Milchsäure tendenziell stärker.



Das Bewertungsschema umfasste die Beurteilung der Reintönigkeit, Zitrusaromen, laktische Aromen sowie des Säureindrucks.

Fazit

Die verwendeten Säuerungsmittel sind „reine“ Säuren und verändern den Wein nur durch ihre mehr oder weniger stark säuernde Wirkung.

Sie geben keine dumpfen, laktischen oder andere Aromen an den Wein ab! Weinsäure senkt den pH-Wert am stärksten, kann aber zu Kristallinstabilität und Extraktverlust durch Weinsteinausfall führen.

Äpfelsäure sowie auch Zitronensäure (Gesamtgehalt im Wein max. 1,0 g/l) sollten in mikrobiologisch stabilen Weinen eingesetzt werden, da sie Nährboden für Bakterien sind. Milchsäure kommt als 80% Flüssigprodukt in den Handel, ist leicht zu dosieren, gibt keine „Milchtöne“ an den Wein ab und ist außerdem kristallstabil.

Im Vergleich zu den anderen Säuren zeigte die Milchsäure einen stärkeren „Säureindruck“. Die Unterschiede in den Kosten zwischen den verschiedenen Säuerungsmitteln kann man vernachlässigen.

Quellen: WÜRDIG, G., WOLLER, R., Chemie des Weines, Verlag Eugen Ulmer, 1989

Kosten

Zur Erhebung der Kosten wurden die Ladenpreise von drei Kellereiartikelhändlern der Süd- und Südoststeiermark herangezogen.

Die Preisunterschiede zwischen den Anbietern schwanken teilweise relativ stark. So gab es Preisdifferenzen von bis zu 25% bei der Weinsäure, bei der Äpfelsäure bis zu 5%, bei der Milchsäure bis zu 40% und bei der Zitronensäure bis zu 20%.

Die Gesamtkosten der Säuerung bei einer angenommenen Erhöhung der „Gesamtsäure“ um 1g/l berechnet auf 1000 Liter sind in der folgenden Tabelle ersichtlich.

Gesamtkosten der Säuerung „Erhöhung um 1g/l Gesamtsäure; 1000 Liter“

	Kosten- Schwankungsbreiten je nach Anbieter in Euro	Kosten pro 0,75 l in Cent
Weinsäure	9,05 - 12,24	0,68 - 0,92
Äpfelsäure	6,94 - 7,32	0,52 - 0,55
Milchsäure (80 %ig)	11,16 - 18,90	0,84 - 1,42
Zitronensäure (theor.)	3,25 - 4,08	0,24 - 0,31

Ing. Wolfgang Renner

Die „imitierte Spontangärung“

Gezielter Einsatz von Nonsaccharomyceten möglich?

Der Weg auf der Suche nach mehr Komplexität im Wein führt heute immer häufiger wieder zurück zur Spontangärung. Spontangärungen bergen aber das Risiko, schlechter kontrolliert werden zu können.



Der Versuch wurde mit der Sorte Muskateller durchgeführt.

Ein Beispiel eines renommierten niederösterreichischen Weingutes unterstreicht diese Problematik: von insgesamt 47 Vergärungen in den vergangenen drei Jahren gab es 8 Gärprobleme (6 davon mit spontaner Gärung) und 11 Bockserprobleme (8 davon aus spontanen Gärungen)!

Bei Spontangärungen starten die Gäraktivität sogenannte „wilde Hefen“ (sind keine Saccharomyces-Stämme), die zum Teil relativ große Mengen an Aromen (Terpene, Ester, Schwefelverbindungen, etc.) freisetzen können.

Die Haupt- und Endvergärung übernehmen im weiteren Verlauf die „guten“ Saccharomyces-Stämme. Leider können in der Angärphase aber auch größere Mengen an Essigsäureester und in der Hauptgärung unangenehme schwefelhaltige Aromen entstehen. Die natürlich vorhandenen Saccharomyces-Stämme haben oft nicht die Gärkraft, hochreifes und zuckerreiches Traubengut fertig zu gären. Außerdem produzieren viele natürlich vorkommende

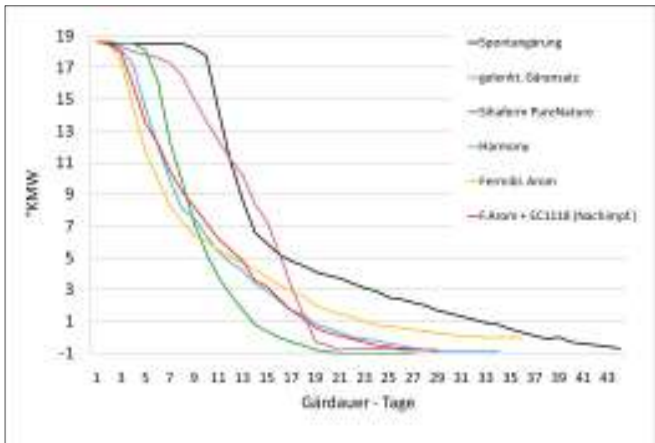
Saccharomyces-Stämme höhere Mengen an SO₂, was nicht immer erwünscht ist.

Eine Alternative zur Spontangärung könnte die gezielte Verwendung von selektierten „Nichtsaccharomyceten“ in Verbindung mit ausgewählten „Saccharomyceten“ sein. Nach dem Prinzip der „imitierten Spontangärung“ entwickelten einige Hefezüchter neue Konzepte. Einerseits versucht man fertige Hefemischungen aus Saccharomyces-Stämmen und Nichtsaccharomyces-Stämmen zur simultanen Beimpfung anzubieten und andererseits tendiert man zu einer sequentiellen Impfung verschiedener Stämme, zuerst Nichtsaccharomyceten, später Saccharomyceten.

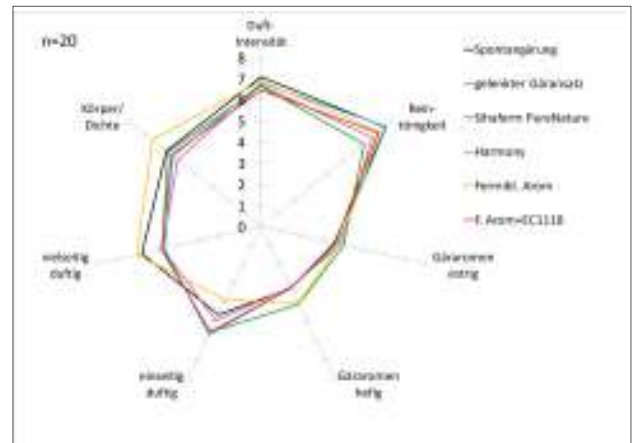
In den vergangenen zwei Jahren wurden in der Versuchsstation Haidegg einige dieser neuen Produkte ausprobiert. Als Vergleichsvarianten wurden klassische Spontangärungen und Reinzuchthefegärungen bekannter Stämme eingesetzt.

Versuchsvarianten 2008 (Muskateller 18,5° KMW)

Produkt	Hersteller	Nicht-Saccharomyceten	Saccharomyceten	Anwendung
Sihaferm PureNature	SIHA	<i>Torulaspota delbrueckii</i>	Sihaferm Pure	Sacch. cerev.-Stamm wenn ca. 2-3°KMW vergoren
Harmony	Chr. Hansen	<i>Torulaspota delbrueckii</i> <i>Kluyveromyces thermolerans</i>	Hansen-Stamm	gemeinsame Impfung
Spontangärung				
gelenkter Gäransatz				
Fermiblanc Arom	DSM			
Fermiblanc Arom und EC 1118	DSM/Lallemand			Nachimpfung von EC1118 nach 1. Gärdrittel



Muskateller 2008, Gärverlauf (1. Ausbau-WH)

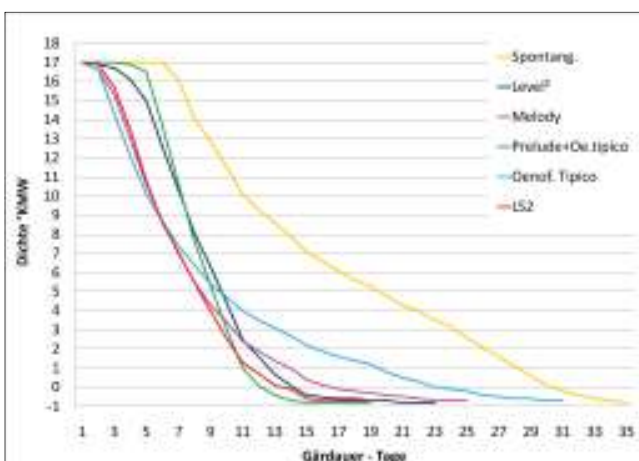


Muskateller 2008, Sensorik-Profil (1. Ausbau-WH)

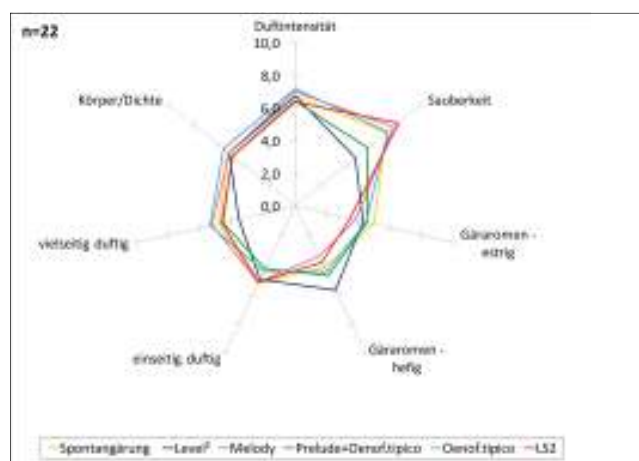


Versuchsvarianten 2009 (Muskateller 17° KMW)

Produkt	Hersteller	Nicht-Saccharomyceten	Saccharomyceten	Anwendung
Viniflora Prelude	Chr. Hansen	<i>Torulaspota delbrueckii</i>	Oenoferm tipico (Erbslöh)	Sacch. cerv.-Stamm 24 bis 48 Stunden später
Level ²	Lallemmand	<i>Torulaspota delbrueckii</i>	Level ²	Sacch. cerv.-Stamm wenn ca. 2°KMW vergoren
Viniflora Melody	Chr. Hansen	<i>Torulaspota delbrueckii</i> <i>Kluyveromyces thermolerans</i>	Hansen-Stamm	gemeinsame Impfung
Spontangärung				
Oenoferm tipico	Erbslöh			
Fermicru LS2	DSM			



Muskateller 2009, Gärverlauf (1. Ausbau-WH)



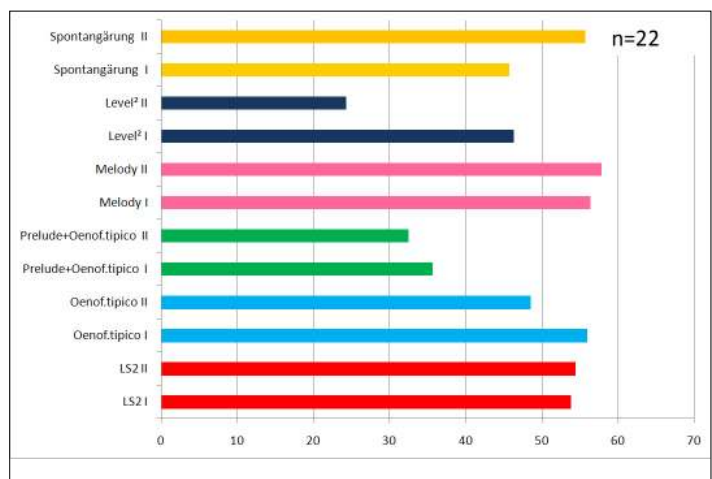
Muskateller 2009, Sensorik-Profil (2. Ausbau-WH)

Versuchsvarianten 2008 (Muskateller 18,5° KMW)

Variante	% alc.	g/l Rest-zucker	g/l zuckerfr. Extrakt	g/l Gesamt-säure	g/l Wein-säure	g/l Äpfel-säure	g/l Milch-säure	g/l Citronen-säure	g/l flüchtige Säure	pH	g/l Essig-säure
Level ² I	11,3	2,1	19,3	5,5	1,2	3,8	0,0	0,3	0,29	3,55	0,23
Level ² II	11,3	2,1	19,3	5,4	1,1	3,8	0,0	0,3	0,30	3,58	0,23
Melody I	11,5	3,0	17,6	5,4	1,4	3,5	0,0	0,4	0,29	3,49	0,25
Melody II	11,5	2,9	18,2	5,4	1,1	3,8	0,0	0,4	0,33	3,52	0,24
Prelude+Oe.tipico I	11,4	2,7	18,4	5,4	1,4	3,5	0,0	0,4	0,34	3,53	0,28
Prelude+Oe.tipico II	11,3	2,3	18,0	5,3	1,3	3,5	0,0	0,4	0,32	3,55	0,27
Oenof. Tipico I	11,3	3,3	18,9	5,5	1,4	3,5	0,0	0,4	0,41	3,57	0,30
Oenof. Tipico II	11,3	2,6	18,8	5,4	1,4	3,4	0,0	0,4	0,33	3,56	0,24
Spontang. I	11,5	2,7	18,2	5,4	1,3	3,5	0,0	0,4	0,35	3,52	0,28
Spontang. II	11,4	2,9	18,2	5,4	1,3	3,5	0,0	0,4	0,33	3,53	0,27
LS2 I	11,3	2,6	18,8	5,4	1,1	3,7	0,0	0,4	0,40	3,59	0,31
LS2 II	11,3	2,5	19,1	5,5	1,2	3,7	0,0	0,4	0,43	3,58	0,31

Fazit

Die Gärkraft aller Kombinationsvarianten zwischen Nichtsaccharomyceten und Saccharomyceten ist gut, Gärprobleme traten keine auf. Hinsichtlich erhöhter Werte an flüchtiger Säure bzw. Essigsäure gibt es keine Bedenken.



Muskateller 2009 - Verkostung Gesamteindruck (1. und 2. WH)

Im Weinjahrgang 2008 wurde bei der sensorischen Bewertung die Variante *Harmony* recht gut und die Variante *Sihaferm PureNature* weniger gut bewertet. Die klassischen *Spontangärungen* erzielten in beiden Jahrgängen ziemlich anspruchsvolle sensorische Ergebnisse, beim Jahrgang 2009 kann jedoch eine Schwankung zwischen den Ausbauwiederholungen festgestellt werden, was wiederum ein Hinweis für den „Unsicherheitsfaktor Spontangärung“ ist.

Dieses Verhalten konnte im Jahrgang 2009 aber ebenso bei der Nichtsaccharomyceten/Saccharomyceten-Kombination *Level²* ganz extrem festgestellt werden, die einmal gut und einmal weniger gut beurteilt wurde. Nicht überzeugen konnte in beiden Ausbauwiederholungen

im Versuchsjahr 2009 die Variante *Prelude*. Die besten sensorischen Ergebnisse brachten 2009 die Reinzuchtgärungen mit *Oenoferm tipico* und *Fermicru LS2* aber vor allem auch die Nichtsaccharomyceten/Saccharomyceten-Kombination *Melody*.

Bei den Produkten zur simultanen Beimpfung von Nichtsaccharomyceten und Saccharomyceten (*Harmony*, *Melody*) bleibt allerdings die Frage offen, wer denn wirklich die Gärung gestartet hat und wieso im weiteren Gärverlauf vollzogen hat. Für die Klärung dieser Fragen müssten in den unterschiedlichen Gärstadien genauere mikrobiologische und molekularbiologische Untersuchungen durchgeführt werden.



Achtung!

Nichtsaccharomyceten sind temperatur-empfindlicher. Bei der Rehydratisierung dürfen 30°C nicht überschritten werden!

Dr. Leonhard Steinbauer

Prüfung verschiedener Unterlagen für den intensiven Süßkirschenanbau unter Folie

Im Jahr 2006 wurde ein neuer Unterlagenversuch unter Folienüberdichtung ausgepflanzt. Die Unterlagen Gisela 3, Gisela 5, Gisela 6, Weiroot 158, Weiroot 72, Piku 1(=Piku 4.20) und PHL-C werden mit der Sorte Regina unter den Bedingungen einer Abdeckung mit Folie geprüft. Als Überdachungssystem wurde die VOEN-Abdeckung installiert, die Zusatzbewässerung erfolgt mit einem Mikrosprinklersystem, der Pflanzabstand beträgt 5 x 2,5 Meter.



Die Prüfsorte Regina

Die Suche nach schwachwachsenden Kirschenunterlagen, die keinen negativen Einfluss auf die Fruchtgröße haben, ist eines der wesentlichen Themen im intensiven Kirschenanbau. Verschiedene europäische Obstbauinstitute haben schwachwüchsige Kirschenunterlagen gezüchtet, die zuerst einmal Freilandprüfungen unterzogen wurden und jetzt auch unter Folienabdeckung geprüft werden.

Unterlagen

Die Gisela-Klone (Universität Gießen, Deutschland), die sich durchgesetzt haben, sind Hybriden von *Prunus cerasus* „Schattenmorelle“ mit *Prunus canescens*. Gisela 5, Gisela 6 und Gisela 3 sind Nachkommen dieser Kreuzungsserie. Die positiven Eigenschaften dieser Unterlagen sind früher Ertragseintritt, geringe Wurzeläusläuferbildung, offene Baumkronen und Robustheit.

Die Weiroot-Klone (Fachhochschule Weihenstephan, Deutschland) wurden aus Wildvorkommen von *Prunus cerasus* gezüchtet. Weiroot 72 wächst ähnlich wie Gisela 3, Weiroot 158 ist vergleichbar mit Gisela 5. Zuchtziele waren Frosthärte, früh einsetzender Ertrag und hohe spezifische Ertragsleistung.

Die Pillnitzer Kirschenunterlage Piku 1 ging aus einer Mehrfachkreuzung - *Prunus avium* x (*Prunus canescens* x *Prunus tomentosa*) - hervor, PHL-C ist eine Kreuzung des Forschungsinstitutes Hologously in Tschechien aus *Prunus avium* x *Prunus cerasus* „Schattenmorelle“. Die eingekreuzte Schattenmorelle soll die Ertragseigenschaften verbessern und den Wuchs reduzieren.

Neben dem Ertrag und dem Einfluss auf die Fruchtgröße ist die Baumgesundheit eine wesentliche Eigenschaft, die von Steinobstunterlagen gefordert wird. Bis jetzt sind 4 Bäume auf Weiroot 72 (= knapp 10 Prozent) ausgefallen und je ein Baum auf Weiroot 158 und Gisela 3.

Im Versuch wurde die Folienabdeckung 2009 und 2010 etwa 3 Wochen vor der Ernte geschlossen, die Zusatzbewässerung erfolgte bei Wasserdefiziten während der Saison und nach dem Schließen der Folie zweimal wöchentlich mit einer Menge von 10 Litern je Baum.

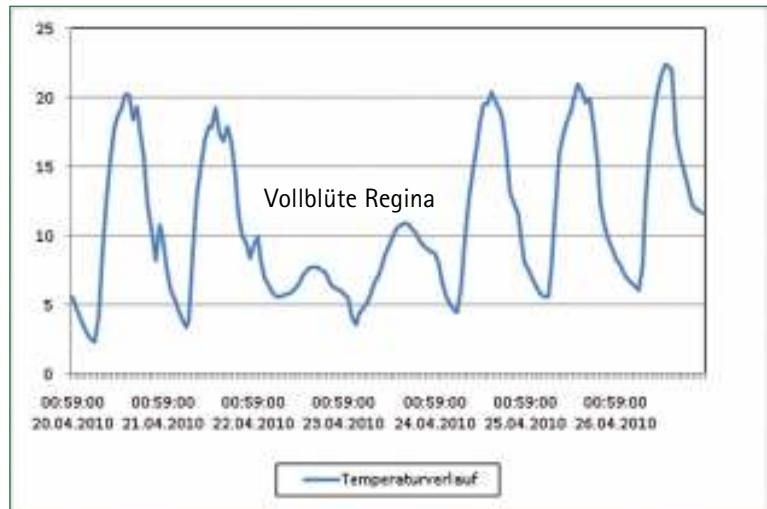
Im Jahr 2010 war der Temperaturverlauf zur Vollblüte äußerst ungünstig (Grafik 1), weshalb von 2009 auf 2010 keine wesentliche Ertragssteigerung aufgetreten ist. Die Erträge wurden eher vom Kronenvolumen, als von der Unterlage beeinflusst.

Ergebnisse

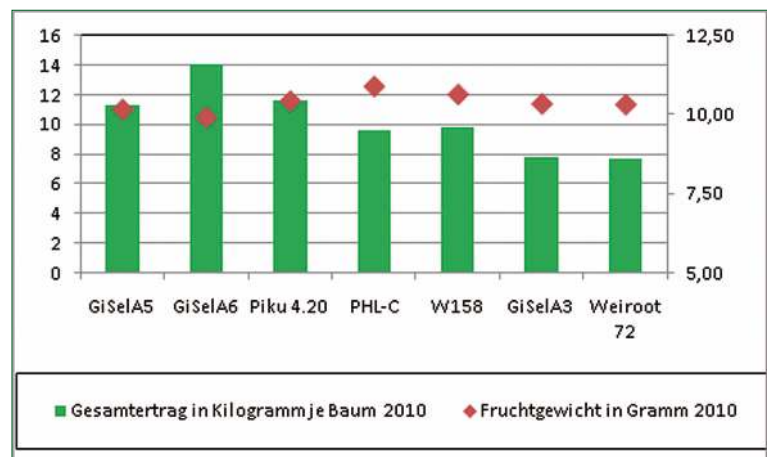
Den höchsten Ertrag im Jahr 2010 brachte Gisela 6 (beim kleinsten durchschnittlichen Fruchtgewicht), gefolgt von Gisela 5 und Piku1, die schwächsten Einzelbaumerträge hatten bedingt durch das niedrige Kronenvolumen die Unterlagen Gisela 3 und Weiroot 72 (Grafik 2). Positiv ist vor allem das hohe durchschnittliche Fruchtgewicht von Regina auf der Unterlage PHL-C aufgefallen.

Fruchtgröße

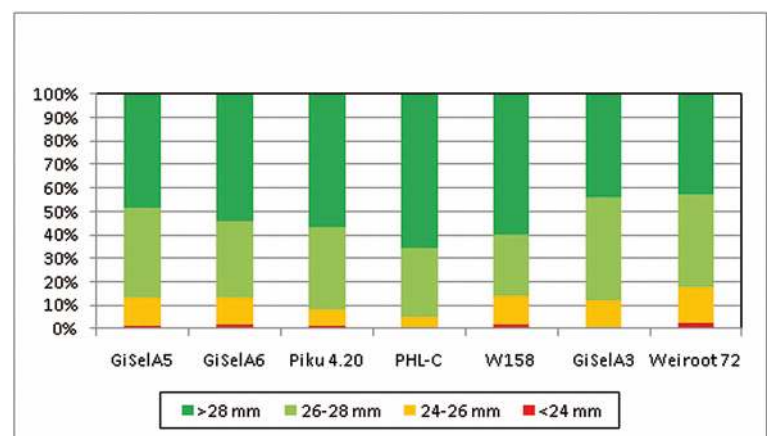
Die Unterlage PHL-C hat bisher in der Tat die größten Früchte gebracht. Im Vergleich der Unterlagen hinsichtlich des Sortiererergebnisses in den Jahren 2009 und 2010 (Grafik 3) zeigt sich die Überlegenheit der Unterlage PHL-C. Zwei Drittel der Früchte hatten über 28 mm Durchmesser. Piku 1 und Weiroot 158 brachten etwa 60 % über 28 mm, Gisela 5 und Gisela 6 um 50 %. In der Fruchtgröße etwas abgefallen sind die Unterlagen Gisela 3 und Weiroot 72, die auch bisher das schwächste Wachstum zeigten.



Grafik 1: Ungünstiger Temperaturverlauf zur Vollblüte bei Regina



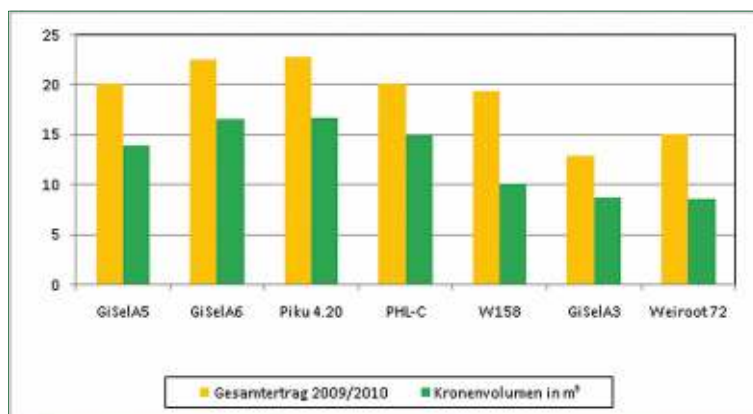
Grafik 2: Ertrag und Fruchtgewicht 2010



Grafik 3: Sortiererergebnisse im Durchschnitt der Jahre 2009 und 2010

Gesamternte

Hinsichtlich der Gesamternte und des Kronenvolumens besteht bei den meisten Unterlagen ein deutlicher Zusammenhang (Grafik 4). Je größer das Kronenvolumen, desto größer der Gesamtertrag. Besonders hohe Erträge je m³ Kronenvolumen brachten die beiden Weirootunterlagen. Sowohl bei Weiroot 158, als auch bei Weiroot 72 war der bisherige Ertrag bezogen auf das Kronenvolumen im Vergleich zu anderen Unterlagen tendenziell höher.



Grafik 4: Zusammenhang zwischen Ertrag und Kronenvolumen

Wuchsstärke

Von der Wuchsstärke ergibt sich folgende Reihenfolge von stärkerwüchsig nach schwachwüchsig: Piku1, Gisela 6, PHL-C, Gisela 5, Weiroot 158, Gisela 3 und Weiroot 72.

Besonders aufgefallen sind zwei Umstände: Bei der Unterlage Weiroot 72 sind viele Stämme aufgesprungen, die Auswirkungen auf die Baumgesundheit sind noch nicht absehbar.



Bei der Unterlage Weiroot 72 sind viele Stämme aufgesprungen.

Die Astabgangswinkel sind bei Gisela-Unterlagen von Natur aus flacher, als bei Weirootunterlagen.



Gisela 3 (links) bildet flachere Astabgangswinkel als Weiroot 72 (rechts)

Fazit

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass die erwarteten Ertragsunterschiede bisher noch nicht aufgetreten sind; eine Folge des ungünstigen Blühwetters im Jahr 2010.

Vorsicht ist hinsichtlich der Baumgesundheit bei der Unterlage Weiroot 72 geboten! Die schwachwüchsigen Unterlagen hatten den geringsten Anteil 28+ beim Sortiererergebnis.

Auch die „schwachwüchsigsten“ Unterlagen erreichten nach 5 Jahren eine Kronenhöhe von 3,5 bis 4 Meter. Keine Unterlage zeigte bisher stressbedingte Symptome wegen der klimatischen Bedingungen unter der Folienüberdachung.

Dr. Thomas Rühmer

Das Schorffjahr 2010

Eine ganz besondere Herausforderung.....?



Aufgrund der häufigen Niederschläge während der heurigen Apfelblüte bis in den Juni hinein, war die Bekämpfung des Apfelschorfes eine besondere Herausforderung. Nicht in allen Anlagen ist diese Herausforderung ohne weiteres bewältigt worden. Mögliche Gründe und Erklärungen für die scheinbar immer schwierigere Situation bei der Schorfbekämpfung werden in diesem Artikel erörtert.

aufbauen konnte. Startet man zu Beginn der Saison mit mehr Sporen, ist eine Bekämpfung ungleich schwieriger. Man muss bedenken, dass auch sehr gute Schorfmittel meist nur Wirkungsgrade von 95-97% haben. Sind jetzt von Beginn an mehr Sporen vorhanden, reichen auch diese Wirkungsgrade nicht aus, um einen Befall zu verhindern. Bei höherem Sporenangebot, kommen bei einer Bekämpfung immer noch ausreichend Sporen durch, die einen Befall bewirken können.



Schorfbefallene Äpfel und Lagerschorf sind in diesem Jahr wieder ein viel diskutiertes Thema.

Die Witterung

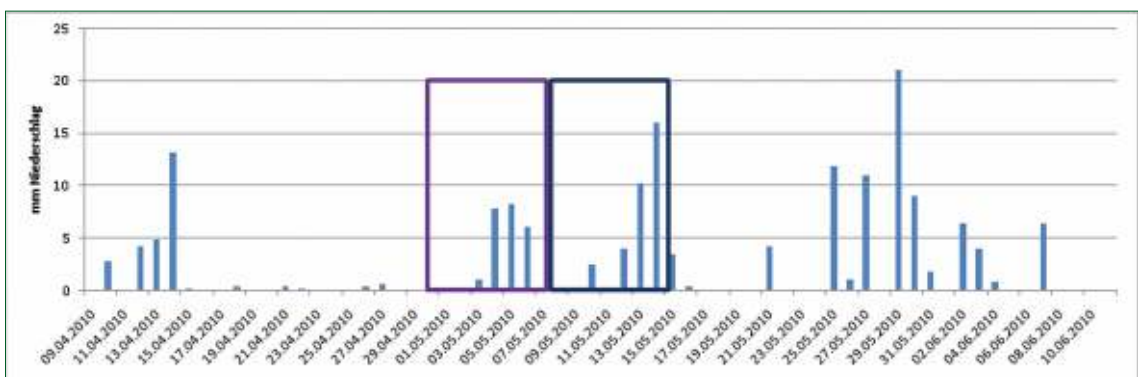
Nach einer sehr trockenen und kühlen zweiten Aprilhälfte haben genau zu Beginn der Blütezeit beim Apfel die Niederschläge begonnen. Von Anfang bis Mitte Mai fielen am Standort in Haidegg beispielsweise beinahe täglich in Summe fast 60 mm Niederschlag. Das bedeutet, dass das Laub in diesem Zeitraum oft ununterbrochen nass war. Die Häufigkeit der Niederschläge ließ in der zweiten Maihälfte etwas nach, setzte aber umso heftiger am 25. Mai ein und dauerte bis Mitte Juni an.

Das zeigt auch der Befall in den unbehandelten Parzellen aus den Pflanzenschutzquartieren der Versuchsanlage in Haidegg. Bei der ersten Golden-Anlage kann man sehen, dass der Befall im ersten Jahr ohne jegliche Fungizidbehandlung auf gerade 25% gekommen ist, während im Jahr darauf – also mit erhöhtem Ausgangspotential – der Befall bereits über 80% ausmacht.

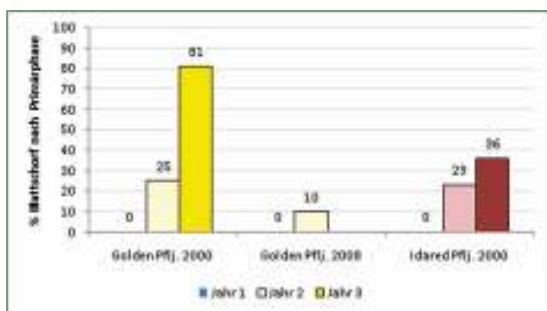
Ein ähnliches Bild zeigt sich bei der Idared-Anlage, hier kommt der Befall bei erhöhtem Ausgangsdruck auf 36%, im Jahr davor lag er deutlich darunter – nämlich bei 23%. Zusätzlich ist eine junge Golden-Anlage dargestellt, die in diesem Jahr erstmals für einen Schorfversuch verwendet wurde. Hier waren gerade einmal 10% der Blätter mit Schorf befallen, obwohl in dieser Parzelle bis Ende Mai keine Fungizide zur Anwendung gekommen sind.

Der Befallsdruck

Eine zweite Hürde für eine erfolgreiche Schorfbekämpfung in diesem Jahr dürfte wohl der Vorjahresbefall gewesen sein. Bereits 2009 waren nicht alle Anlagen schorffrei, sodass sich bis zur Ernte der Pilz in einigen Obstanlagen entwickeln und



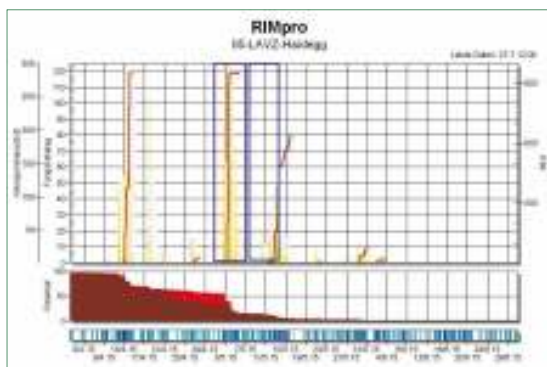
Niederschlagsverteilung von Anfang April bis Mitte Juni 2010 am Standort Haidegg; im violetten Rahmen ist Kalenderwoche 18, im dunkelblauen Rahmen KW 19 dargestellt.



Prozent schorfbefallene Blätter in unbehandelten Kontrollparzellen aus drei Pflanzenschutzquartieren in Haidegg.

Sporenausschleuderung

Aufgrund der trockenen zweiten Aprilhälfte konnten in diesem Zeitraum ausreichend Ascosporen gebildet werden, die beim Einsetzen der Niederschläge in Kalenderwoche 18 (3. Mai 2010) zur ersten relevanten schweren Infektion führte.



Verlauf der RIMpro-Graphik am Standort Haidegg im Zeitraum April bis Juni 2010; im violetten Rahmen ist KW 18, im dunkelblauen Rahmen KW 19 dargestellt. Nach zwei intensiven Sporenausschleuderungen am 3. und 13. Mai 2010 war das Ascosporenpotential weitestgehend abgebaut.

Die zweite schwere Infektion erfolgte etwa eine Woche später am 13. Mai 2010 (KW 19). Nach diesen zwei massiven Sporenausschleuderungen war das Sporenpotential weitestgehend erschöpft, was auch aus der RIMpro Grafik ersichtlich ist.

Das zeigt auch ein Versuch mit Topfbäumen, der im Rahmen der Schorfbekämpfungsversuche in Haidegg durchgeführt wurde. Dabei wurden jeweils 5 Golden Delicious-Bäume in Töpfen in die Versuchsanlage gestellt. Die Bäume blieben jeweils

eine Woche im Freien und wurden danach in einen Folientunnel gebracht. Dadurch waren die Blätter und Früchte immer nur 7 Tage lang den natürlichen Witterungsbedingungen ausgesetzt.

Durch Auszählen des Schorfbefalles auf diesen Bäumen kann man sehr gut Rückschlüsse über die Stärke einer Infektion treffen.

Die Ergebnisse zeigen deutlich, dass bis Ende April keine Infektion auf den Topfbäumen erfolgte, die erste Infektion war auf den fünf Bäumen zu erkennen, die in Kalenderwoche 18 in der Anlage standen, die zweite erfolgte die Woche darauf, war aber anscheinend schwächer als die vom 3. Mai.

Danach waren keine Infektionen mehr zu erkennen, bis Ende Mai wieder Ascosporen nachreifen konnten und leichten Schorfbefall auslösten. Der Schwerpunkt der Infektionen lag im Jahr 2010 aber zwischen 3. und 15. Mai.

Blattschorfbefall auf den Topfbäumen

Kalenderwoche	Datum	Blattschorf (%)
KW 15	9.4.-16.4.	0
KW 16	16.4.-23.4.	0
KW 17	23.4.-30.4.	0
KW 18	30.4.-7.5.	7,4
KW 19	7.5.-14.5.	2,1
KW 20	14.5.-21.5.	0
KW 21	21.5.-28.5.	0
KW 22	28.5.-4.6.	0,4
KW 23	4.6.-11.6.	0,4

Lösungsansätze

Leider können auch die Beobachtungen aus der Versuchsanlage kein Patentrezept für eine gelungene Schorfbekämpfung bieten. Einige wesentliche Punkte sollen aber dennoch hervorgehoben werden:

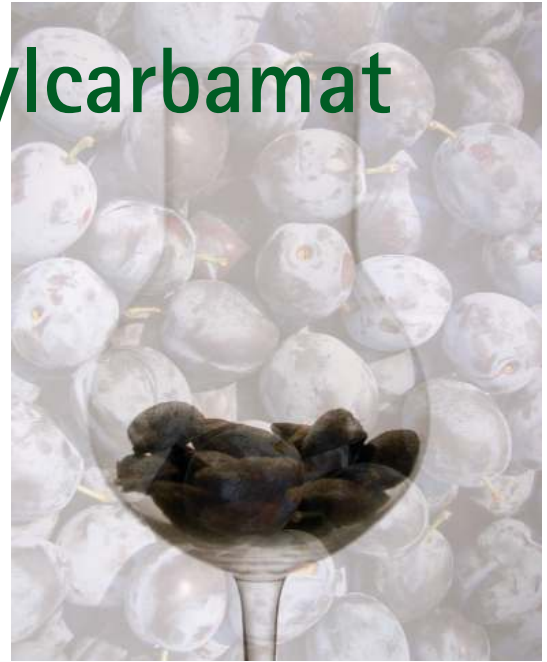
- **Reduzieren Sie das Sporenpotential in der Anlage!**
 - Harnstoffspritzungen nach der Ernte
 - Falllaub aus dem Baumstreifen entfernen und zerkleinern
 - keine Kupferbehandlungen im Herbst
- Meist sind zwei bis drei Infektionen im Mai ausschlaggebend für einen massiven Schorfbefall. Besonders nach einer trockenen Phase sind in diesem Zeitraum massive Sporenausschleuderungen möglich. Zusätzlich erschwert sich die Bekämpfung durch massiven Blattzuwachs. **Beachten Sie diese Phasen ganz besonders bei Ihrer Bekämpfungsstrategie!**

Ing. Georg Innerhofer

Blausäure und Ethylcarbamat in Obstbränden

Obstbrände bestehen aus vielen flüchtigen Komponenten. Vorwiegend sind es Wasser und Ethanol. Daneben beinhalten sie noch eine Vielzahl anderer Stoffe und Verbindungen. Die meisten davon sind unbedenklich, es sind aber auch einige Substanzen dabei, die gesundheitsschädliche Wirkungen zeigen können.

Während die Blausäure direkt toxisch auf Organismen wirkt, gilt Ethylcarbamat als krebserregend. Von Seiten des Gesetzgebers gibt es Bestrebungen neben einem Höchstwert für Blausäure zukünftig auch einen Grenz- oder Richtwert für Ethylcarbamat einzurichten.



Intensiver Steinton im Brand ist oft Ursache erhöhter Blausäuregehalte.

Blausäure

Die Blausäure - auch Cyanwasserstoff (Summenformel HCN) genannt - ist eine farblose bis leicht gelbliche, brennbare und wasserlösliche Flüssigkeit, die in heimischen Früchten vorwiegend in gebundener Form vorkommt. Die höchsten Gehalte finden wir in den Kernen von Steinobst, wo sie gebunden im Amygdalin vorkommen. Der Gehalt in den Kernen variiert nach Obstart, Kernanteil, Kernbeschaffenheit und Zerkleinerungsmethode, liegt aber in einer Größenordnung von bis zu etwa 5% des Kerngewichts vor.

Als Spaltprodukte vom Amygdalin entstehen außer Blausäure Glucose und das für den Bittermandelton ausschlaggebende Benzaldehyd (siehe Abbildung). Sowohl Benzaldehyd als auch die leicht flüchtige Blausäure verdampfen beim Brennvorgang, wobei sich die Blausäure an der Kupferoberfläche in Helm bzw. Verstärker bindet. Konsequentes Reinigen der Kupferoberflächen ist somit ein wichtiger Punkt, um niedrige Blausäurewerte im Destillat zu erhalten. Die für österreichische Abfindungsbrenner nicht gestatteten Kupferkatalysatoren wirken durch



Zwetschenkerne oben stark aufgebrochen und unten vom Aufmischen nahezu unversehrt.



Der Kirschenquirl zerstört keine Steine.



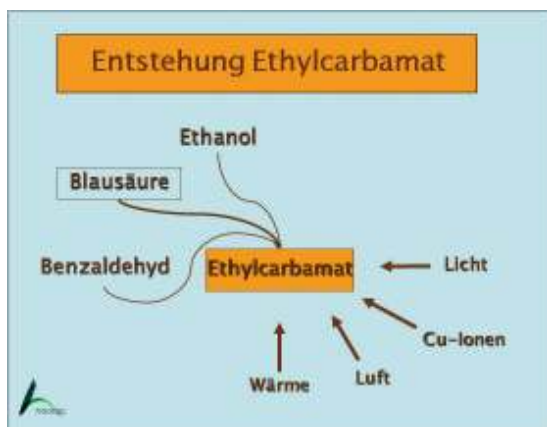
die große Oberfläche, die die Kupferteile in ihrem Inneren aufweisen und müssen demzufolge aber auch regeneriert werden, um ihre Wirksamkeit zu erhalten. Der Zusatz von Kupfersalzen (Cyanurex) hat zwar eine ähnliche Wirkung, wird aber auf Grund der hohen Kupferwerte in der Schlempe nicht mehr empfohlen.

Für die Blausäure in Obstbränden existiert in der VO (EG) Nr. 110/2008 bereits ein Grenzwert von 7 mg/100 ml rA. Ein Wert, der im Normalfall für die Brenner kein Problem darstellen sollte. Probleme könnte den Brennern die Blausäure in Zukunft als Ausgangsstoff für Ethylcarbamat bereiten.

Ethylcarbamat

Ethylcarbamat (in Folge EC) wird auch als (Ethyl-) Urethan oder Carbamidsäureethylester bezeichnet und kommt in fermentierten Lebensmitteln vor. Es bildet sich in Destillaten bei Anwesenheit von Ethanol unter Lichteinfluss. Bei der Umsetzung können aus 1 mg Blausäure bis zu 0,4 mg EC gebildet werden. Destillate mit einem zu hohen EC-Gehalt können zwar umgebrannt, und damit das EC mit dem Nachlauf abgetrennt werden, aber die Blausäure und damit die Basis für eine erneute EC-Bildung verbleibt auch im gereinigten Destillat. Die einzig wirksame Methode, um hohe EC-Werte zu verhindern, ist das Vermeiden hoher Blausäuregehalte im Brand.

In den Bränden bildet sich Ethylcarbamat aus der Blausäure oder den daraus gebildeten Salzen (den Cyaniden) und Ethanol unter Einwirkung von Kupfer und Energie, also Licht und Wärme (siehe Abbildung).



Diese Reaktion wird erst durch den Einfluss von Licht ermöglicht. Ist ein Destillat erst einmal dem Licht ausgesetzt und die Reaktionsfolge in Gang gesetzt worden, so läuft diese so lange ab, wie sich noch Blausäure im Destillat befindet, auch wenn das Destillat nachträglich dunkel gelagert wird.

In Europa hat derzeit nur die Schweiz einen Grenzwert (1 mg/l trinkfertigem Produkt), in Deutschland existieren derzeit nur Richt- und Maßnahmenwert.

Das Internationale Krebsforschungszentrum IARC („International Agency for Research on Cancer“) hat im Februar 2007 eine Neubewertung von Ethylcarbamat vorgenommen. Dabei wurde

Ethylcarbamat als krebserregende Substanz bestätigt und als „Wahrscheinlich krebserregend für den Menschen“ eingestuft. Diese Bewertung unterstreicht die Wichtigkeit der Vermeidung von Ethylcarbamat in Steinobstbränden und war anscheinend Ursache für das Interesse des Gesetzgebers an dieser Substanz.

Im Herbst startet die AGES in Österreich ein Monitoringprogramm, bei dem vorwiegend Steinobstbrände als amtliche Proben auf den Gehalt an EC untersucht werden. Ähnliche Programme laufen auch in anderen Ländern der EU. Aufgrund der dabei erhaltenen Ergebnisse soll dann entschieden werden, ob ein bzw. welcher Grenzwert eingeführt wird.



Schnelltest zum Bestimmen des Cyanidgehalts.

Empfehlung

Als Empfehlung für die Brenner, um den Cyanidgehalt möglichst niedrig zu halten, werden Verhindern vom Aufbrechen des Steins beim Einmischen bzw. ein möglichst frühes Abtrennen der Steine und ein rasches Destillieren nach Gärende genannt.

Bei Kriecherl und Zwetschke als wichtigste Steinobstarten fürs Brennen werden daher im Herbst in Haidegg diesbezüglich Versuche durchgeführt. Ziel ist es, die Wirksamkeit dieser Empfehlungen zu überprüfen.



Beim Aufmischen der Früchte werden keine Steine zerstört.

Dr. Gottfried Lafer

Lagertagung

DCA, DCS, ILOS+ und 1-MCP Lagerung – unter diesem Motto stand die diesjährige Lagertagung, die von der Obst Partner Steiermark GmbH (OPST) gemeinsam mit dem LVZ Haidegg und der Fachschule in Gleisdorf veranstaltet wurde.



Namhafte Referenten aus dem In- und Ausland (Dr. Josef Streif/KOB Bavendorf, Dr. Dirk Köpke/Obstbau-Versuchs- und Beratungszentrum des Alten Landes Deutschland, H. de Wild/Agrofresh Niederlande, Dr. G. Lafer/LVZ Haidegg) referierten über die oben genannten Themenbereiche.

Dr. J. Streif gab zunächst in seinem Grundsatzreferat einen Überblick über die zurzeit aktuellen Lagerungstechnologien (DCA – dynamisch gesteuerte Atmosphäre, ILOS – initial low oxygen stress und 1-MCP Lagerung) – Tabelle 1.

werden die Lagerbedingungen an die Reaktion der Früchte angepasst (interaktiv). Es werden die maximal möglichen Bedingungen ausgenützt und im Unterschied zur ULO-Lagerung keine „Sicherheitsmargen“ eingehalten.



Abbildung 1: Harvest Watch®-System

Neue Lagerungstechnologien				
	Wirkungs- Art	Wirkungs- Dauer	Anwendung Reife	Kosten Anwendung
DCA Dynamisch kontrollierte Atmosphäre	<ul style="list-style-type: none"> Physikalisch-chemisch Natürlich vorkommend BIO-geeignet 	<ul style="list-style-type: none"> Anhaltend, Nicht im Shelf-Life 	<ul style="list-style-type: none"> Höchste CA-Technik notwendig Training notwendig Reife wichtig 	<ul style="list-style-type: none"> Langfristige, größere Investition, Seit 2001
ILOS Anfänglich niedriger O ₂ -Stress	<ul style="list-style-type: none"> Physikalisch-chemisch Natürlich vorkommend, BIO-geeignet 	<ul style="list-style-type: none"> Mittel-kurz anhaltend Nicht im Shelf-Life 	<ul style="list-style-type: none"> Hohe CA-Technik notwendig Training notwendig Reife wichtig Ständige ext. Betreuung 	<ul style="list-style-type: none"> Investition? Jährliche Kosten, Seit 2005
MCP 1-Methylcyclopropan „SmartFresh“	<ul style="list-style-type: none"> Chemisch-physiologisch, Nicht natürlich vorkommend 	<ul style="list-style-type: none"> Stark anhaltend, Auch im Shelf-Life 	<ul style="list-style-type: none"> Bei allen Lagerarten möglich Serviceleistung Reife kritisch 	<ul style="list-style-type: none"> Jährlich erhebliche Kosten, Seit 2005

Tab. 1: Überblick über neue Lagermethoden

DCA-Lagerung

Bei der DCA-Lagerung wird mit Hilfe von Fluoreszenzsensoren (HarvestWatch®-System; Abb. 1) der Sauerstoffgehalt bis zum „anaeroben Kompensationspunkt“ (ACP) abgesenkt und danach

Die positiven Auswirkungen der DCA-Lagerung sind die Verminderung von Schalenbräune bei anfälligen Sorten (Ersatz für die chemische Nacherntebehandlung mit DPA), eine höhere Fruchtfleischfestigkeit und mehr Säure, eine bessere Erhaltung der grünen Grundfarbe und weniger Kernhausbräune (bei Braeburn, Fuji, Idared etc.) im Vergleich zur ULO-Lagerung.

Auch könnten mit dieser Lagertechnologie die Schalenflecken bei Elstar reduziert werden. Als nachteilig für die DCA-Lagerung wurden von J. Streif die höheren Anforderungen an die Lagertechnik und -betreuung dargestellt. In einem groben Kostenvergleich zwischen DCA- und SmartFresh-Lagerung schneidet die DCA-Lagerung mit ca. € 1.200.- pro Jahr gegenüber SmartFresh mit € 1.800.- (Basis € 6.-/m³) etwas besser ab.

ILOS-Lagerung

ILOS (eine anfängliche Stressphase durch einen sehr niedrigen Sauerstoffwert von 0,4% über 2 Wochen) und die Weiterentwicklung ILOS+ (mehrere Stressphasen durch sehr niedrige O₂-Konzentration sollen eine bestimmte Ethanolkonzentration im Apfel erhalten) sind weitere Neuerungen in der Lagerungstechnologie.

In einem Labor wird der Alkoholgehalt der Früchte destruktiv gemessen. ILOS+ verfolgt das Ziel, den Alkoholgehalt während der Lagerung auf einem gewissen Niveau zu halten, um damit physiologische Fruchtschäden z.B. Schalenbräune hintanzuhalten. ILOS bringt laut internationaler Studien für die Praxis keine ausreichende Reduzierung der Schalenbräune, schneidet jedoch im Vergleich mit normalem CA oder ULO immer besser ab. Ob ILOS+ eine Verbesserung bringen wird, werden die nächsten Jahre zeigen.

A. Villa (Firma Marvil, Italien) berichtete in seinem Referat über die technischen Voraussetzungen für die ILOS+ Lagerung. In der Steiermark wurden in der Lagersaison 2009/10 die ersten Erfahrungen mit der ILOS+ Lagerung in zwei Lagerzellen à 200 t (Obst Hora in Pöllau, Sorten Golden Del. und Jonagold) gesammelt. Zwei Stressphasen wurden durch Absenkung des Sauerstoffwertes auf 0,4–0,5% Ende Oktober und Anfang Dezember eingeleitet. Die Analysen auf Gärstoffe (Ethanol, Acetaldehyd und Ethylacetat) erfolgten im LVZ Haidegg mittels eigens dafür angeschafften Gaschromatographen (siehe Haidegger Perspektiven 01/2010).

Während in einem Raum die Alkoholwerte nicht auf den gewünschten Sollwert von 70–100 ppm angestiegen sind, konnten im zweiten Raum diese Richtwerte erreicht werden. Schalenbräune konnte nach dem Auslagern und Shelf-life nicht beobachtet werden. Laut Aussagen von Herrn Ulz (Obst Hora) stellt dieses ILOS+ Lagerverfahren eine verbesserte Variante der ULO-Lagerung dar.

Anschließend präsentierte Dr. Dirk Köpcke seine Erfahrungen mit der DCA-Lagerung an der Niederelbe (Altes Land). Die Gründe für den verstärkten Einsatz

der DCA-Lagerung im Alten Land liegen in der positiven Wirkung gegen Schalenflecken bei Elstar.

Hier erfolgt die DCA-Lagerung nicht mit dem HarvestWatch®-System sondern mittels Gärstoffanalyse (abgeleitet von dem in den Niederlanden entwickelten DCS Lagerverfahren - Dynamic Control System). Das Ziel ist es, den Sauerstoffwert 0,3–0,4% über der Gärgrenze zu halten (z.B.



Die DCA Lagerung hat eine positive Wirkung gegen Schalenflecken bei Elstar.

ist für Elstar ein Sauerstoffwert von 0,8% optimal). Der Nutzen einer weiteren Absenkung ist lt. Dr. Köpcke zu gering und das Risiko dagegen steigt überproportional an. Die Gärstoffanalysen werden am OVB in Jork durchgeführt und umfassen Ethanol, Acetaldehyd und Ethylacetat.

Ca. 20% der Erntemenge von Elstar (15.000 t) werden mit dem als Niederelbe-System bezeichneten Verfahren erfolgreich gelagert; daneben noch weitere 30.000 t mit begrenzter O₂-Absenkung ohne Gärstoffkontrolle. Auch bei Jonagold, Holsteiner Cox, Braeburn und Kanzi wird dieses Lagerverfahren praktiziert. Voraussetzung ist jedoch die regelmäßige Kontrolle auf Gärungsprodukte in den Früchten durch ein kompetentes Labor. Ideal wäre lt. Dr. Köpcke eine Lagerkontrolle in einer Kombination aus HarvestWatch®-Sensor (Alarmgeber für technische Defekte) und Gärstoffanalyse.

Smart Fresh

Über aktuelle Entwicklungen beim Einsatz von SmartFresh® berichtete Hans de Wild, der technische Manager von Agrofresh. Versuchsschwerpunkt der letzten beiden Jahre war die Prüfung des Energieeinsparpotentials durch den Einsatz von SmartFresh®. Hier bieten sich drei Möglichkeiten der Energieeinsparung an:

1. CA-Lagerung ohne Veränderung der Lagerparameter: Energieeinsparung dank SmartFresh® aufgrund der Verlangsamung des Stoffwechsels (Verringerung der Atmungsaktivität der Früchte vermindert den CO₂-Ausstoß und die Wärme-Produktion). Durch die Reduktion der Laufzeiten von Kälteanlagen, Ventilatoren und Absorber ist lt. Ergebnissen aus Südtirol eine Energieeinsparung bis zu 16 % möglich.
2. SmartFresh® in Kombination mit normaler Kühlagerung: Es sind keine Stickstoffgeneratoren und Kohlendioxid-Absorber notwendig; Gut geeignet für die Kurzzeitlagerung der Sorten Elstar, Gloster, Idared und Fuji.

3. Erhöhung der Lagerungstemperatur im CA-Lager kombiniert mit dem Einsatz von SmartFresh® (Praxisversuche von Dr. Streif). Zusammengefasst die wichtigsten Erkenntnisse aus den zweijährigen Untersuchungen bei Gala:

- MCP-behandelte 'Gala' Äpfel in höheren Lagertemperaturen (4°C) reifen langsamer als unbehandelte Äpfel bei tieferen (1,5°C) Temperaturen.
- Bei der um 2,5 °C höheren Lagertemperatur wurde ca. 1/3 weniger Energie benötigt mit entsprechender Kosteneinsparung und vermindertem CO₂-Ausstoß.

- Die Fruchtqualität wurde bei den mit MCP behandelten und bei höherer Temperatur gelagerten Äpfeln besser beurteilt.
- Es waren keine Unterschiede im Anteil von Fruchterkrankungen und Lagerfäulen zu erkennen.
- Weitere Untersuchungen mit anderen Sorten sind notwendig, um die positiven Ergebnisse zu bestätigen.

Ein detaillierter Bericht über das Energieeinsparpotential in der Obstlagerung findet sich in der Fachzeitschrift „Besseres Obst 08/2010“ (Seite 15 -18).

Dr. Gottfried Lafer



Optimaler Erntetermin und Lagerung von Gala

Die Apfelsorte Gala zeigt seit zwei Lagersaisonen bei Langzeitlagerung verstärkt Haltbarkeitsprobleme (niedrige Fruchtfleischfestigkeit, Fleischbräune und Morschigkeit, oft verbunden mit einem Aufspringen der Früchte). Besonders überreif geerntete Früchte sind anfällig für diese bekannte physiologische Störung.

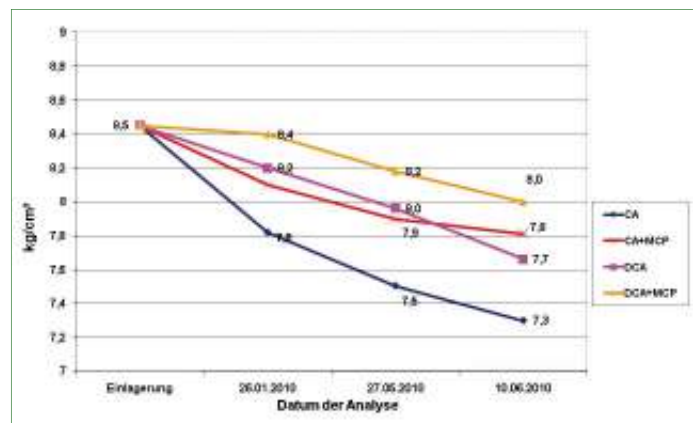
Überreif geerntete

Früchte sind besonders anfällig für Fleischbräune, Morschigkeit und für das Aufspringen der Früchte.

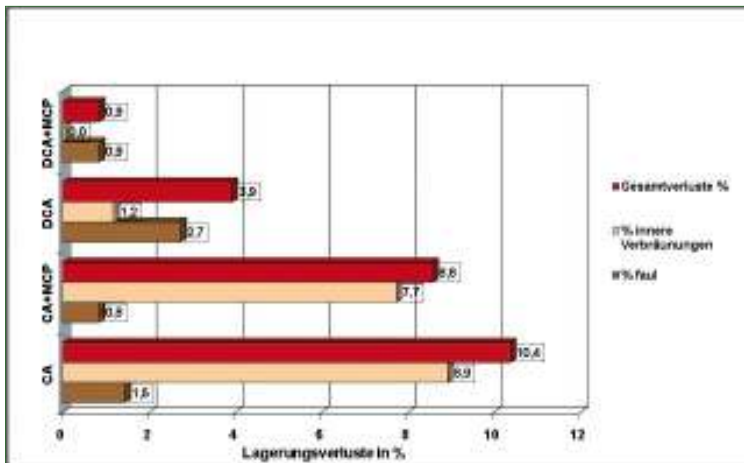
Verstärkt wird diese Problematik durch die Ausdehnung der Lagerdauer auf fast 12 Monate. Unter diesem Gesichtspunkt erscheint eine Neudefinition des optimalen Erntezeitpunktes für Gala durchaus sinnvoll, da sich die Lagerung von Gala dank der neuen Lagerungstechnologien um 4-6 Monate verlängert hat.

Deshalb arbeitet das LVZ Haidegg nun schon seit drei Jahren an der Optimierung des Erntetermins und an der Verbesserung der Haltbarkeit von Gala durch DCA-Lagerung in Kombination mit 1-MCP (SmartFresh®).

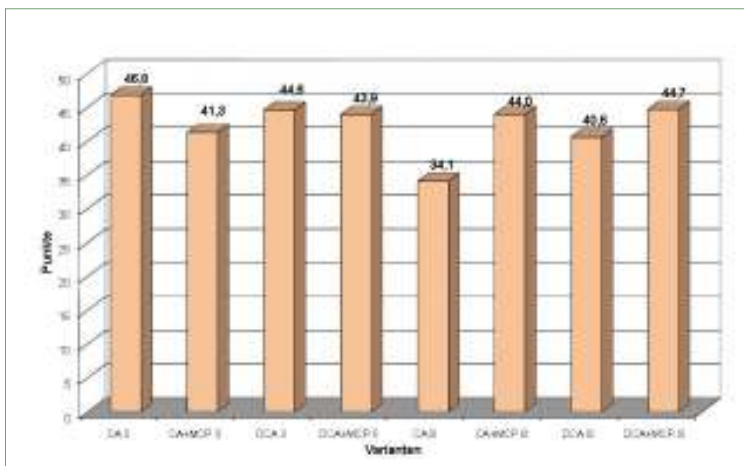
Ergebnisse



Lagerversuch Gala - Verlauf der Fruchtfleischfestigkeit bei den verschiedenen Lagerverfahren.



Lagerverluste (innere Verbräunungen und Fruchtfältnis)



Verkostungsergebnisse bei den unterschiedlichen Lagerungsvarianten (II = Erntetermin 31.08.2009, III = 07.09.2009).

Zusammenfassung

- Erntetermin: Entscheidend für Qualitätsstabilisierung und Haltbarkeit
- Keine optimalen Auslagerungsergebnisse trotz DCA und SmartFresh® bei zu reifen Früchten
- Erntefenster von Gala ist enger als bisher angenommen (7 Tage)
- Je später geerntet, umso höher die Lagerverluste (+ 10% zwischen ET1 und ET4)
- Starke Zunahme der inneren Verbräunungen (Fleischbräune, Kernhausbräune)
- Bei überreifer Ware mehr Verbräunungen mit MCP?
- DCA + MCP verhindern die Verbräunungen auch bei reifer bzw. auch überreifer Ware
- DCA und CA+MCP sind gleichwertig in der Qualitätsstabilisierung.
- DCA stabilisiert die Fruchtfleischfestigkeit auch im Shelf-life.
- Brixwerte werden nicht beeinflusst.
- Effekte auf titrierbare Säure nur durch DCA+MCP
- DCA+MCP scheint besonders interessant bei reiferen Früchten (2. Hälfte des Erntefensters)

Empfehlung

Strategie für die Ernte und Lagerung von Gala für die Saison 2010/11:

Lagerungsempfehlung für Gala in Abhängigkeit vom Reifezustand

Reifegrad (bzw. Pflückgang)	Stärke-wert	Lager-verfahren	Lager-dauer	Anzahl Lager-monate
Vorernte	3 - 4	KL	September	1
1. Haupternte	4 - 5	CA + MCP	Mai, Juni	9 - 10
		DCA (+MCP)	Mai - (Juli?)	10 - (11)
2. Haupternte	6 - 7	CA + MCP	März, April	7 - 8
		DCA	März	
Nachernte	8 - 9	CA + MCP	Jän. - Feb.	5 - 6
		CA	Nov. - Dez.	3 - 4



Vorbereitung der Sorte Gala für die Verkostung.

Veranstaltungen

Das Weiterbildungsprogramm im Herbst 2010

Klon- und Sortentag Wein



In der Außenstelle Glanz a.d. Weinstraße befindet sich das Herz des Weinanbaus der Haidegger Weine. Am 9. September wird es die Möglichkeit geben, beim Klon- und Sortentag die Anlagen zu begehren, Klone und Sorten zu besichtigen, sowie die Weine aus Haidegg 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;

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;

Grauer Burgunder: 52, 53, R6, FR49/207;

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

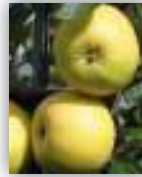
Wildbacher: Sel 16, Haidegg 23, A 14-1, A14-2;

St. Laurent: Haidegg 71

Donnerstag, 9. September 2010

ab 14:00 Uhr Außenstelle Glanz a.d. Weinstraße

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 (Photosynthesehemmer)
- Neue Apfelsorten am Prüfstand

Montag, 6. September 2010

17:00 Uhr

Versuchszentrum Haidegg

Ragnitzstraße 193, 8047 Graz

Die Obst Partner Steiermark GmbH sucht ab sofort eine

Leitung für das Produzentenservice



Anforderungsprofil:

- Abgeschlossenes naturwissenschaftliches oder technisches Studium.
- Umfassende Qualifikationen im Obstbaubereich mit Schwerpunkt Kernobst.
- Erfahrung im Pflanzenschutz sowie Kenntnis der ÖPUL und IP Richtlinie.
- 3-5 Jahre einschlägige Berufserfahrung in einer vergleichbaren Position werden vorausgesetzt.
- Sehr gute Englischkenntnisse und MS-Office Anwenderkenntnisse.

Bei Interesse an dieser Stelle senden Sie Ihre vollständigen Bewerbungsunterlagen bitte innerhalb der nächsten 14 Tage an:

361 consulting group gmbh, Elisabethstraße 50, A-8010 Graz
z.H. Hr. Mag. Johannes Gastrager; M: +43 664 83 191 21;
E: gastrager@361-consulting.at