

Ausgabe 3/2009  
September 2009

# Haidegger Perspektiven



Herbstzeit is'...  
Klon- und Sortentag in Glanz a.d. W.

FA 10B - Landwirtschaftliches Versuchszentrum

[www.haidegg.at](http://www.haidegg.at)



Das Land  
Steiermark

# Vorwort

## Inhaltsverzeichnis

■ Klonenschau - Wein	3
■ Hefen für Primeurweine	4
■ Serie: Sensorik Teil 1	6
■ Amerikanische Rebzikade	8
■ Platzen bei Kirschen	10
■ Lagerfäulen beim Apfel	12
■ Postharvest-Tagung Türkei	14
■ Apfelsorten 2. Stufe (Teil 2)	17
■ Eigenentwicklung: Erntewagen	19



### Sehr geehrte Obst- und Weinbauern!

Der Sommer 2009 wird in die Geschichtsbücher der steirischen Landwirtschaft wohl kaum als ein guter eingehen. Hagel und Hochwasser haben schon in der ersten Sommerhälfte schwere Schäden in zweistelliger Millionenhöhe angerichtet, hoffen wir alle, dass es damit für heuer ein Ende hat.

Dazu kamen regelmäßige Nachrichten über Mogelprodukte im Lebensmittelhandel, und die Welternährungsorganisation FAO hat uns erst kürzlich vorgerechnet, dass zum ersten Mal auf unserem Globus mehr als eine Milliarde Menschen hungern. Doch bleiben wir vorerst bei den Unwettern in der Steiermark. Ganz ehrlich gesagt, ich kann es schon gar nicht mehr hören, wenn uns wieder einmal öffentlich gesagt wird, dass aus einzelnen Wetterereignissen nicht zwingend auf den Klimawandel rückgeschlossen werden kann. Gerade wir Bäuerinnen und Bauern kennen den Unterschied zwischen Klima und Wetter ganz genau. Und dass sich das Klima nun schon seit mehr als einem Jahrzehnt ändert, kann jede und jeder von uns aus eigener Beobachtung feststellen. Obst- und Weinbau werden in den nächsten Jahren viele Anstrengungen aufbringen müssen, um auf die sich ändernden, schwieriger werdenden Bedingungen Antworten zu finden. Aber die Chance, die es in dieser und auch in den oben angesprochenen Krisen gibt: Ernährung, im letzten Jahrhundert hierzulande bestenfalls ein politischer Nebenschauplatz, wird künftig wieder eines der ganz großen Menschheitsthemen werden. Das wird uns allen, der bäuerlichen und der nichtbäuerlichen Bevölkerung gut tun.

LR Johann Seitinger  
Lebensressort Steiermark

## 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

Ing. Wolfgang Renner

# Klonenschau Glanz

Ausstellung wichtiger heimischer und internationaler Klone von den steirischen Hauptrebsorten. Hier sind u.a. neue Haidegger Klone parallel zu national und international wichtigen und anerkannten Klone zur allgemeinen Besichtigung ausgestellt.

## Klonenselektion

Klone sind die natürlichen vegetativen Nachkommen einer über mehrere Jahre hinweg beobachteten und positiv beurteilten Einzelpflanze. Die Selektion steirischer Rebklone stellt in Haidegg einen wichtigen Arbeitsschwerpunkt dar. Die Rebe ist, so wie auch alle anderen Pflanzen, den ständigen Einflüssen der Umwelt ausgesetzt. Als Folge dieser Umwelteinflüsse (Wachstumsbedingungen, Strahlung etc.) passt sich die Pflanze den Gegebenheiten an, kann es aber auch zu einer Änderung bestimmter Eigenschaften kommen. An diesem Punkt setzt die Klonenselektion an. Dabei wird eine positive Massenauslese vorgenommen, d.h. es werden einzelne Rebstöcke mit auffallend guten Eigenschaften, die den Selektionszielen entsprechen, ausgewählt und weitervermehrt.

### Selektionsziele

Ertragsstabilität	typisches Aroma
Lockerbeerigkeit	Gesundheit
Kleinbeerigkeit	...

Neben den visuellen Bonitierungen und der Überprüfung der Weinqualität werden auch phytosanitäre Tests durchgeführt. Das zukünftige Elitepflanzgut muss frei von wichtigen Viren und Bakterien sein. Das Resultat sind genetisch und phytosanitär geprüfte Elitepflanzen zur Erhaltung der steirischen Originalität.



Nach der amtlichen Anerkennung und Registrierung werden aus diesen Eliten Vermehrungsanlagen (Basisanlagen) aufgebaut, die zur Edelreiserzeugung dienen. Über die Rebschulbetriebe werden dann letztendlich die Weinbauern mit gutem steirischen Pflanzmaterial versorgt.

Die Züchtung stabiler Klone ist ein langfristiges Unternehmen. Alle Prüfphasen müssen mindestens drei bis fünf Vollertragsjahre laufen. Mit den Vermehrungsjahren, den ertragslosen Jahren, witterungsbedingten Ausfällen, dem amtlichen Anerkennungsprozess und dem Aufbau von Vermehrungsanlagen können schon 20 Jahre vergehen, bis ein neuer Klon in Umlauf gebracht werden kann.



Bis ein Klon für die Praxis zur Verfügung steht, vergehen viele Jahre konsequenter Selektionsarbeit.

**Klon- und Sortentag**  
in der Außenstelle Glanz  
am Montag, 7. September 2009  
ab 14:00 Uhr  
Anlagenbegehung  
Klon- und Sortenbesichtigungen  
Weinverkostung

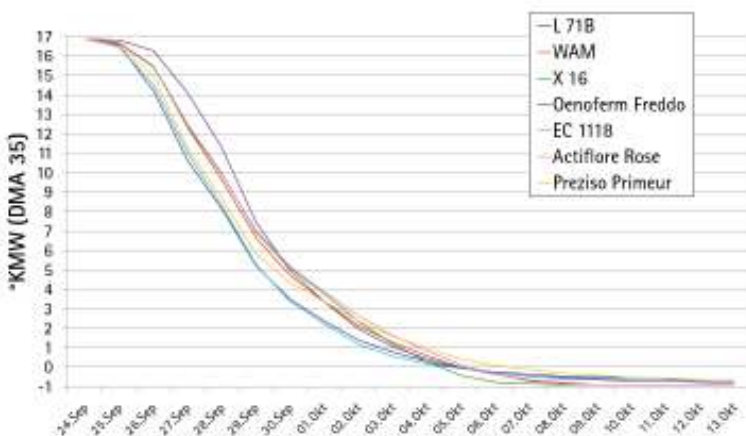
Ing. Wolfgang Renner

# Hefen für „Primeurweine“

Gibt es für die Produktion von Primeurweinen eine Reinzuchtheefe, die zuverlässig vergärt, ausgeprägt typische Aromen bildet und vielleicht auch die Gesamtsäure reduziert? In einer Vergleichsprüfung im Herbst 2008 wurde dieser Frage nachgegangen.

Bei der Herstellung von so genannten „Primeurweinen“ wie dem Steirischen Junker als Vorboten des neuen Jahrgangs ist man wegen des frühen Erscheinungstermines oft unter zeitlichem Druck, vor allem in spät reifenden Jahrgängen. Für die Vergärung erwartet man sich daher von der Hefe in erster Linie Zuverlässigkeit in der Gärkraft und der aromatischen Ausprägung. Manchmal spielt auch die Fähigkeit der Hefe, Äpfelsäure zu reduzieren eine größere Rolle, um Wartefristen nach der chemischen Entsäuerung zu vermeiden. Im Unterschied zum Säureabbau durch Milchsäurebakterien entsteht bei der Säurereduzierung durch Hefen keine Milchsäure. Die Äpfelsäure wird von den Hefen zum Energiegewinn nicht fermentiert, sondern nur „veratmet“.

Im Herbst 2008 wurden mit dem Most eines Weißweincuvées der Sorten Morillon, Muskateller und Grüner Sylvaner im Kleinversuch (30 l, 2 Ausbawiederholungen) sieben kommerziell



Gärverlauf der getesteten Hefen für Primeurweine 2008.

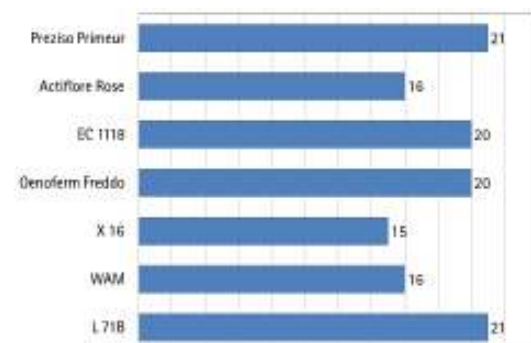
## Eingesetzte Hefestämme

Lalvin 71B
Uvaferm WAM
Zymaflore X16
Önoferm freddo
Lalvin EC 1118
Actiflore Rosé
Preziso Primeur

produzierte Hefestämme unterschiedlicher Hersteller unter kontrollierten Bedingungen auf die Gärkraft sowie den analytischen und sensorischen Einfluss getestet.

## Gärverlauf

Die Hefestämme X16, WAM und Actiflore Rosé vergärten deutlich schneller als alle anderen Varianten. L71B und Preziso Primeur vergärten eher „gemütlich“.



Dauer der Vergärung in Tagen beim Einsatz unterschiedlicher Gärhefen.

## Analytik

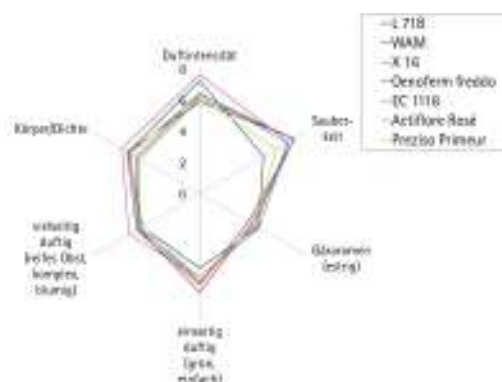
Die schnell gärenden Hefestämme zeichnen sich auch durch niedrige Restzuckergerhalte unter 2 g/l aus. Die langsamer gärenden Stämme L71B und Preziso Primeur liegen im Restzuckerwert um 4 g/l. Deutliche Unterschiede von bis zu 1,2 g/l findet man im Gesamtsäuregehalt der Jungweine (15.12.2008). Am meisten Äpfelsäure reduzierten die Hefestämme L71B, WAM und Actiflore Rosé.

### Säuregehalte im Jungwein

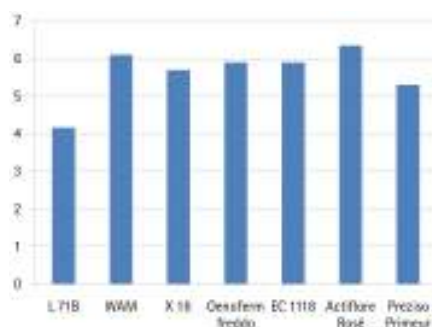
Hefestamm	Gesamt-säure g/l	Äpfel-säure g/l	Äpfelsäure-reduktion in % (Ausgangsmost 6 g/l)
L 71B	6,8	3,2	47
WAM	6,5	3,2	47
X 16	7,0	3,5	42
Oenoferm freddo	7,7	4,0	33
EC 1118	7,6	3,9	35
Actiflore Rosé	6,8	3,3	45
Preziso Primeur	7,1	3,8	37

## Sensorik

An Hand des sensorischen Profils lässt sich gut erkennen, welcher Jungweintyp erwartet werden kann. Als eher duftintensiv, sauber und vielseitig präsentiert sich der Hefestamm Actiflore Rosé, während die langsameren „Gärer“ L71B und Preziso Primeur im Duft weniger klar und mit mehr hefigen Noten ausgestattet sind. Eine klare und einfache Duftausprägung lassen die Hefestämme WAM, EC 1118 und Oenoferm freddo erwarten.



Sensorisches Profil der Jungweine aus der Verkostung am 12.2.2009.



Gesamteindruck der mit unterschiedlichen Hefen vergorenen Jungweine bei einer sensorischen Verkostung am 12.2.2009.

### Weinanalysen (Labor Landesweinbauverband)

Hefestamm	Alkohol %	Rest-zucker g/l	zuckerfr. Extrakt g/l	Gesamt-säure g/l	Äpfel-säure g/l	fl. Säure g/l
L 71B	11,4	3,8	17,8	5,6	3,2	0,3
WAM	11,5	1,8	17,0	5,8	3,2	0,4
X 16	11,5	1,6	17,7	5,9	3,5	0,4
Oenoferm freddo	11,4	2,2	18,7	6,1	4,0	0,4
EC 1118	11,4	2,7	18,4	6,1	3,9	0,4
Actiflore Rosé	11,5	1,6	16,1	5,2	3,3	0,4
Preziso Primeur	11,4	4,0	17,6	6,0	3,8	0,3

Ing. Georg Innerhofer

# Sensorik – mehr als Verkosten?

## Teil 1: Grundlagen – die 5 Sinne

Als Konsumenten beurteilen wir Lebensmittel nach einem ganz einfachen Grundsatz: „Schmeckt es oder schmeckt es nicht?“ Unterteilt wird dabei von „schmeckt sehr gut“ über „es geht“ bis hin zu „gar nicht gut“ mit unterschiedlich vielen Zwischenstufen.

Im Versuchswesen helfen uns diese subjektiv getroffenen Bewertungen nicht weiter. Hier geht es darum, dass geschulte Verkoster auf präzise Fragestellungen anhand von festgelegten Kriterien ebenso präzise Antworten geben können. Die persönlichen Neigungen der Prüfer dürfen dabei keinen Einfluss auf das Ergebnis zeigen. Um das zu ermöglichen, ist es notwendig, neben den geeigneten Rahmenbedingungen auch die richtigen Verkoster zu finden.



Optisch feststellbare Farbunterschiede bei verschiedenen Proben sind wichtig für die Probenbeurteilung.

Während es heute möglich ist, mit modernen Geräten die Inhaltsstoffe eines Produktes genauestens zu analysieren, sagen die derart ermittelten Werte nur wenig über sensorische Eigenschaften aus. Um Aussagen über Typizität, Intensität, Charakter, Reife, Harmonie oder über Fehler treffen zu können, ist eine Geschmacksanalyse unbedingt notwendig. Das Messinstrument „Mensch“ ist in dieser Hinsicht noch nicht durch Geräte ersetzbar. Damit dieses „Instrument“ funktioniert, müssen sowohl der Mensch als auch sein Umfeld bestimmte Voraussetzungen erfüllen.



Selbst moderne Messgeräte wie hier ein Gaschromatograph können die Arbeit von Sensorikern nicht ersetzen.



Bei einer Versuchsverkostung werden Proben nach einer genauen Fragestellung von geschulten Verkostern verkostet und bewertet.



„Jede Erkenntnis beginnt bei den Sinnen“  
Leonardo da Vinci

## Organische Voraussetzungen

Jeder von uns, der über Seh-, Geruchs- und Geschmackssinn und über ein dazugehöriges, die Reize auswertendes Rechenzentrum – ein Gehirn – verfügt, erfüllt im Grunde genommen diese Voraussetzungen. Wir alle haben sie, nur sind diese Voraussetzungen unterschiedlich stark ausgebildet und vor allem unterschiedlich stark trainiert.

Mit Hilfe des Sehens beurteilen wir Farbe und Klarheit einer Probe. Die Regenbogenhaut des Auges funktioniert wie die Blende eines Fotoapparats und kann sich unterschiedlich weit öffnen. Dadurch reguliert sie die Intensität eines einfallenden Lichtstrahls. Rezeptorzellen auf der Netzhaut wandeln das Licht in elektrische Nervenimpulse um. Über die beiden Sehnerven gelangen die Impulse an die Sehzentren im Gehirn, das aus der Summe der übertragenen Nervenimpulse das Bild erzeugt.

Der Geruchssinn ist in unserer Nase lokalisiert, die über zahlreiche vom Riechnerv ausgehende Sinneszellen verfügt. Jede von diesen endet in einem Riechknopf, der von winzigen Riechhärchen besetzt ist.

Aufsteigende Duftmoleküle bleiben an den Härchen hängen, die entsprechende Impulse an das Gehirn weiterleiten. So lange die Härchen blockiert sind, entsteht kein neuer Sinneseindruck, der Geruchssinn „adaptiert“.

Betritt man beispielweise den Gärkeller der sehr intensiv nach Williamsmaische riecht, nehmen wir nach wenigen Augenblicken diesen anfangs so intensiven Eindruck nicht mehr wahr.

Beim Ausatmen verdunsten im Rachenraum Duftstoffe, die über Schleimwege an die Riechhärchen im Nasenraum gelangen. Den dabei entstehenden Sinneseindruck nennt man den Rückgeruch.

Für den **Geschmackssinn** in der Mundhöhle sorgen Geschmackspapillen auf der Zunge. Passend zu den Grundgeschmacksrichtungen haben wir vier Arten von Papillen, die auf vier Zentren verteilt sind.

Der Geschmack „süß“ wird vornehmlich von der Zungenspitze wahrgenommen, „salzig“ und „sauer“ von den Zungenrändern und „bitter“ vom hinteren Teil der Zunge, wobei die Geschmacksknospen für „bitter“ 10.000mal empfindlicher sind als jene für „süß“. Die Geschmacksknospen der Papillen enthalten 30-80 Rezeptorzellen, die „Geschmack“ in elektrische Impulse umwandeln und diese an die Enden von Nervenfasern im Zungenkörper weiterleiten.

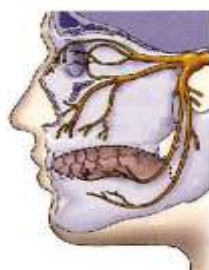


Die verschiedenen Geschmackspapillen sind auf der Zunge in bestimmten Zonen konzentriert zu finden.

Mit zunehmendem Alter vermindert sich die Anzahl der Geschmacksknospen und damit die Fähigkeit zur Geschmackswahrnehmung.

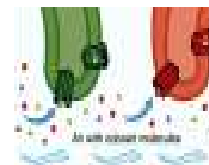
Zusätzlich verfügen wir über freie Nervenenden des sogenannten Trigeminalnervs, der uns die Empfindungen heiss, stechend, scharf oder so ähnlich vermittelt. Dieser „gewöhnt“ sich nicht an eine Empfindung. Obstbrände beispielsweise reizen durch ihren hohen Alkoholgehalt diesen Nerv und die Empfindung „scharf“ wird mit steigender Probenzahl immer stärker.

Um unsere Riechhärchen in der Nase, die Geschmackspapillen im Mund und letztendlich den Trigeminalnerv nicht zu überstrapazieren, sind bei jeder Verkostung mit größerer Probenzahl Pausen notwendig.



Versorgungsgebiete der Äste des Trigeminalnervs am Gesichtsschädel.

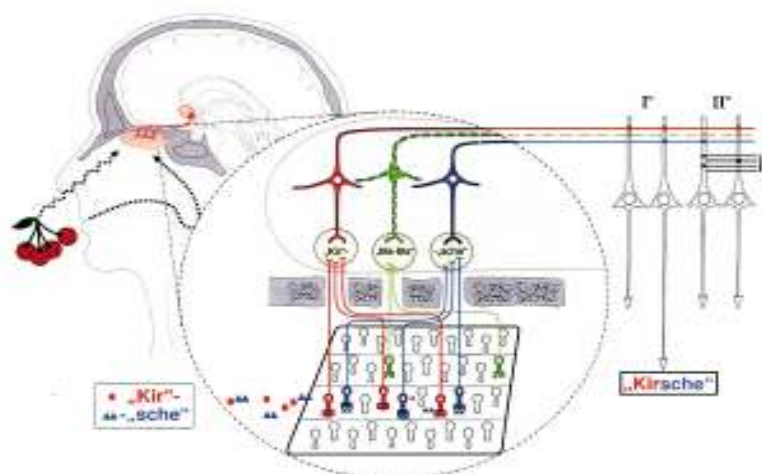
Der von einer gekosteten Probe gewonnene Eindruck setzt sich aus Aussehen, Geruch, Geschmack und Rückgeruch zusammen. Wesentlich für einen Sensoriker ist, dass er unabhängig von seinem persönlichen Geschmack in der Lage ist, eine objektive und vor allem auch wiederholbare Bewertung abzugeben.



Die Duftstoffe bleiben an den Spitzen der Härchen hängen.



Diese strenge Zuordnung der Papillen zu den Zungenzonen gilt als überholt.



Das Gehirn ist in der Lage, aus der Flut an wahrgenommenen Duftstoffen die einzelnen Komponenten unterschiedlichen Quellen zuzuordnen. Hier am Beispiel ist zu sehen, dass wir anhand der blauen und roten Substanzen „Kirsche“ riechen, während die grüne Substanz einer anderen Ursache zugeordnet wird.

Quelle Zeichnungen: Götz Hildebrandt, Geschmackswelten, DLG Verlag

DI Marlies Vötsch

# Die Amerikanische Rebzikade

(Scaphoideus titanus)

Die Amerikanische Rebzikade ist der einzige Vektor der bakteriellen Erkrankung Flavescence dorée (GFD – Grapevine flavescence dorée) die ausschließlich bei Wein auftritt. Die Erkrankung konnte bisher in Österreich noch nicht nachgewiesen werden, jedoch würde ein Ausbrechen der Krankheit zu massiven wirtschaftlichen Einbußen in der Weinwirtschaft führen.

Ursprünglich in Nordamerika beheimatet, wurde die Amerikanische Rebzikade in den 50er-Jahren nach Europa eingeschleppt und in Frankreich, Italien, Schweiz, Slowenien, Ungarn, Kroatien und Serbien nachgewiesen. Im Jahr 2004 hat der gefährliche Vektor auch Österreich erreicht.



Larve der Rebzikade (Bild: www.admin.ch)

Die Zuwanderung der Amerikanischen Rebzikade erfolgte vermutlich über das Murtal in den Bezirk Radkersburg – die ersten Funde wurden in Sieldorf bei Bad Radkersburg und im Raum Klöch gemacht. Im Jahr 2006 wurden erstmals alle fünf Larvenstadien in der Südoststeiermark entdeckt, was bedeutet, dass die Amerikanische Rebzikade ihren gesamten Entwicklungszyklus im Klimagebiet der Südoststeiermark durchlaufen kann. Die Zikade überwintert unter der Borke als Ei.



Entwicklungszyklus Amerikanische Rebzikade  
(Bild: AGES, Norbert Zeisner)

Davon ausgehend kann man annehmen, dass sie sich hier etabliert hat und sich von der Südoststeiermark in den Norden und Westen ausbreiten wird.

Die Zikade selbst ist 5 mm groß und saugt ausschließlich an Weinreben. Durch das Saugen können mit dem Speichel Phytoplasmen (zellwandlose pathogene Bakterien) von Weinstock zu Weinstock übertragen werden. So kann es im

Weingarten zu einer explosionsartigen Verbreitung kommen. Die kranken Weinstöcke reagieren mit Vergilbungssymptomen, Wachstumsstörungen, Qualitätsverlust und Mengenverlust. Sie müssen gerodet werden.



Symptome der Flavescence doree (Bild: <http://photos.eppo.org>)

Aufgrund dieser Bedrohung hat die Steiermärkische Landesregierung eine Verordnung (LGBl. Nr. 51/2009) erlassen, welche eine verpflichtende Bekämpfung der Amerikanischen Rebzikade vorschreibt. Durch die gezielte Bekämpfung soll eine Etablierung des Schädling in der Südsteiermark verhindert und der Befall in der Südoststeiermark reduziert werden.



Dies bedeutet eine verpflichtende Bekämpfung in folgenden Bezirken bzw. Gemeinden:  
 Bezirke Radkersburg, Feldbach und Fürstenfeld (ohne die Gemeinden Großsteinbach, Hainersdorf, Bad Blumau und Burgau). Im Bezirk Leibnitz die Gemeinden Spielfeld, Ehrenhausen sowie Berghausen und im Bezirk Weiz die Gemeinde Markt Hartmannsdorf.



Gelbtafel mit Amerikanischer Rebzikade



Amerikanische Rebzikade  
 (Bild: www.ages.at)

Verpflichtet zur Bekämpfung mit geeigneten Maßnahmen sind Eigentümer bzw. Verfügungsberechtigte mit Rebflächen ab 500 m<sup>2</sup>. Maßnahmen und Zeitpunkt der Bekämpfung sind von der Landwirtschaftskammer bekannt zu geben. Als Pflanzenschutzmittel für den konventionellen bzw. Integrierten Weinbau ist eine Behandlung mit den Insektiziden Steward, Reldan 2E, Samba, Samba K oder Kiron bereits vorgeschrieben. Gegen das Auftreten von adulten Zikaden ist eine Behandlung mit Confidor 70 WG zugelassen. Für den Biolandbau ist eine Austriebsbehandlung mit Paraffinöl vorgeschrieben. Ab Auftreten des dritten Larvenstadiums wird eine Anwendung entweder mit Kaolinerde (Aspanger Glimmer und Aspolit als Bodenhilfsstoff oder Cutisan als Düngemittel) oder mit Backpulver-Paraffinöl-Mischungen durchgeführt.

Über die Behandlungen sind Aufzeichnungen zu führen, aus denen die Bezeichnung des Grundstückes, des Pflanzenschutzmittels/Pflanzenhilfsmittels und die verwendete Menge/ha sowie das Datum der Ausbringung ersichtlich sein müssen.

Diese Daten sind 3 Jahre aufzubewahren. Die Landesregierung hat durch stichprobenartige Kontrollen die ordnungsgemäße Durchführung der Maßnahmen zu überprüfen.



Die Kontrolle im Weingarten erfolgt mittels Gelbtafeln.



Verbreitung der Amerikanischen Rebzikade (Quelle: fdw.geisenheimer.de)

Das Auftreten und die Entwicklung der Amerikanischen Rebzikade wird an einer Reihe von Monitoring-Standorten in der Steiermark überwacht. Ebenso wird mit der Untersuchung gefangener Rebzikaden geprüft, ob sie bereits „infektiös“, also Überträger der GFD sind. Beide Aufgaben werden im Jahr 2009 von der AGES (Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit) durchgeführt, die bereits seit einigen Jahren das Rebzikaden-Monitoring in Österreich abwickelt.

Dr. Leonhard Steinbauer

# Warum platzen Süßkirschen

## – und was kann man dagegen tun?

Das Jahr 2009 wird allen Produzenten von Süßkirschen in der Steiermark noch lange in Erinnerung bleiben. Extreme Regenfälle zur Reife der Hauptsorten vernichteten einen Großteil der Ernte. Die Frage nach Lösungsansätzen für dieses Problem ist aktueller denn je. Um jedoch Lösungsansätze beurteilen zu können, sind Informationen über die Mechanismen des Platzens unerlässlich.

### Phasen des Fruchtwachstums

Das Fruchtwachstum der Süßkirschen teilt sich in drei Phasen. In der Phase 1 (bis 3 Wochen nach der Vollblüte) nimmt die Masse der Frucht sehr wenig zu. Danach folgt die Phase 2, in der das Fruchtgewicht am stärksten zunimmt. Der Höhepunkt der Gewichtszunahme liegt bei den meisten Sorten 40–45 Tage nach der Vollblüte. 60 Tage nach der Vollblüte beginnt die Phase 3, in der sich die Fruchtgewichtszunahme wieder verlangsamt.

### Aufbau der Haut der Kirsche

Die Oberfläche der Kirsche wird von der Kutikula (Wachshaut) nach außen abgeschlossen, diese bedeckt die Epidermis (Außenhaut). Die Kutikula ist durch Spaltöffnungen unterbrochen, die nach der Phase 1 ihre Funktion wieder verlieren. Die Kutikula der Süßkirsche ist etwa fünfzigmal dünner als die des Apfels und misst etwa 1–1,5 Mikrometer (0,001–0,0015 Millimeter). Die Kutikula ist generell eine Barriere gegenüber dem Wasser- und Gasaustausch sowie gegen Mikroorganismen.

### Das Verhalten der Haut während der Reife

Während der Phasen 2 und 3 vergrößert sich die Oberfläche der Frucht um 300%. Die Kutikula wird dabei leider um 40% dünner, die Außenhautzellen



der Frucht nehmen nur um 60% zu, weshalb die Fruchthaut der reifen Kirsche enorm gedehnt ist. Dabei bilden sich viele mikroskopisch kleine Risse, die quer zu den länglichen Außenhautzellen verlaufen. Die Risse nehmen bei Nässe zu, obwohl eigentlich kein Wasser durch die Fruchthaut selbst aufgenommen wird. Wasser wird von der Frucht an sehr kleinen Punkten aufgenommen. 30–50 % der Wasseraufnahme erfolgt an der Stiel/Fruchtverbindung, 50–70 % der Wasseraufnahme geschieht über Mikroporen neben den jetzt funktionslosen Spaltöffnungen. Der zu Grunde liegende Mechanismus ist ein Massenfluss. Die Risse vermehren sich allerdings danach noch weiter.

Der Grund dafür liegt im Weicherwerden der Frucht, bedingt durch den Pektinabbau hin zur Reife. Dadurch fehlt das stützende Gerüst unter der Haut und im Falle von Nässe oder Luftfeuchtigkeit (über 80% relLF) reißt die deswegen hydratisierte Fruchthaut.

### Wie läuft das Platzen nun ab?

Zum Ende der Phase 2 nimmt die Oberfläche zu, ohne dass neue Kutikula gebildet wird. Durch die Dehnung entstehen Mikrorisse, die mit freiem Auge noch nicht sichtbar sind. Eine allfällige Oberflächenfeuchtigkeit und die Festigkeitsabnahme durch den Pektinabbau verstärken die Risse. Die Risse heben die Barrierefunktion der Kutikula auf, was zu einer hohen Wasserdurchlässigkeit der Fruchtoberfläche führt. Deshalb platzen die Früchte bei Regen. Die Stellen, an denen die Früchte platzen, sind sortenspezifisch (z.B. platzt Summit zuerst bevorzugt beim Narbenpunkt, Kordia in der Regel hingegen anfangs in der

Stielbucht). Das Problem des Platzens ist vor allem eine Folge der Fehlsynchronisierung des Wachstums von Epidermis und Kutikula in Hinsicht auf die Oberflächenzunahme während des Reifeprozesses. Das Weichwerden der Früchte erledigt dann den Rest! Kirschen können nach erfolgter Ernte auch noch während der Lagerung platzen.

## Strategien gegen das Platzen

### Züchtung neuer platzfester Sorten

Ein großes Potenzial liegt in der Züchtung. Wäre es möglich das Weichwerden der Früchte zu verhindern (wie um Beispiel bei der berühmt-berüchtigten „Antimatschtomate“) würde das einen äußerst positiven Einfluss auf die Platzfestigkeit haben. In diesem Bereich werden aber noch viele Jahre bis zum Vorliegen brauchbarer Ergebnisse vergehen.

### Optimale Bedingungen während der Zellteilungsphase

Wenn durch optimale Bedingungen mehr Zellen während der Zellteilungsphase gebildet werden, müssen sich diese für das Erreichen der gewünschten Fruchtgröße weniger dehnen. Von besonderer Bedeutung in diesem Zusammenhang ist die Wasser- und Nährstoffversorgung zur Blüte bis 3 Wochen danach.

### Sortenwahl

Nicht jede Sorte platzt gleich leicht. Platzfeste Sorten sind zu bevorzugen. In einem Jahr wie heuer, mit extremen Niederschlagsereignissen, relativiert sich allerdings die Platzempfindlichkeit der Sorten.

### Folienabdeckung

Durch eine Abdeckung bleibt die Fruchtoberfläche trocken, weshalb die Wasseraufnahme über die Stiel/Fruchtverbindung und die Mikroporen um die Spaltöffnungen verhindert wird. Dadurch wird das Platzen in einem hohen Ausmaß verhindert. Die Kosten für die Erstellung einer Südkirschen-Überdachung liegen zwischen 50.000 und 100.000 Euro je Hektar. Darin enthalten sind das Material und der Aufbau.

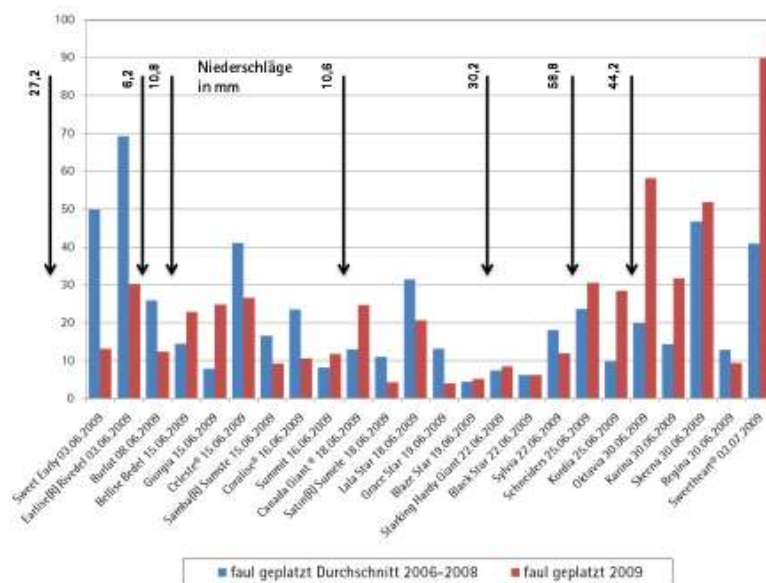
Nicht zu unterschätzen sind die Arbeitskosten für das jährliche Aufspannen und Einrollen der Folie. Die Folie muss nämlich, wenn sie nicht benötigt wird, vor UV-Einstrahlung geschützt werden. Dadurch verlängert sich die Lebensdauer beträchtlich. Ein nicht unwesentlicher Umstand, wenn man bedenkt, dass der Quadratmeter Folie mehr als € 2,- kosten kann. Die jährlichen Kosten einer Überdachung, die sich aus der Annuität der Investition und den Betriebskosten für den jährlichen Auf- und Abbau zusammensetzen, liegen zwischen knapp 6.000 und über 10.000 Euro je Hektar (HILBERS 2009). Abhängig vom Ertrag sind das zusätzliche Produktionskosten von € 0,50 - € 1,00 je Kilo Kirschen.

## Zusammenfassung

Viel Regen zur Reife der Kirschen führt leider oft zum Platzen der Früchte und dadurch wird neben dem Ertragsverlust zumindest die Erntearbeit erschwert. In Extremjahren kann sogar die gesamte Ernte verloren sein. Zur Zeit ist die einzige effektive Maßnahme dagegen die Folienabdeckung. Sie schützt die Früchte vor dem Platzen, erhöht allerdings die Produktionskosten um bis zu einen Euro je Kilogramm. Aus diesem Grund wird „Folienware“ in Deutschland besser bezahlt, da der geschützte Anbau sicherer „Premium“-Ware liefert.



Kirschenanbau unter Folienabdeckung erhöht die Produktionskosten von einem Kilo Kirschen um bis zu € 1,-.



Anteil geplatzter und fauler Früchte der untersuchten Kirschensorten. Im Vergleich ist der Durchschnitt über die Jahre 2006-2008 und das Extremjahr 2009 dargestellt.

Dr. Thomas Rühmer

# Lagerfäulen



## ein Problem mit immer weniger Lösungen

Die Strategien zur Bekämpfung von Lagerfäulen beim Apfel unterliegen gerade einem Wandel. Zahlreiche Auflagen machen die herkömmlichen Strategien unbrauchbar. Pflanzenschutzmittel, die bisher eingesetzt wurden, werden in der Anwendung immer problematischer.

## Pflanzenschutzmittel

**Captan-Präparate** werden in den Sommermonaten aufgrund ihrer breiten Wirksamkeit vorrangig zur Bekämpfung von Pilzkrankheiten eingesetzt. Eine Wirkung auf Lagerfäulen ist vorhanden. Captan wirkt auf viele verschiedene Pilzgattungen, hat aber nicht den höchsten Wirkungsgrad aller verfügbaren Präparate gegen *Gloeosporium*.

Einen höheren Wirkungsgrad hat das Produkt **Flint** mit dem Wirkstoff Trifloxystrobin. Aufgrund der hohen Resistenzgefahr beim Einsatz von Strobilurinen ist der Einsatz von Flint problematisch. Zu beachten ist die unterschiedliche Wartezeit bei dem österreichischen und dem deutschen Produkt.

Kombinationspräparate werden immer öfter von den Pflanzenschutzmittelfirmen auf den Markt gebracht. Viel Entwicklungsarbeit wurde in die Formulierung von Mischpräparaten gesteckt. Allerdings sind solche Produkte wie z.B. **Bellis** und **Switch 62,5 WG** hinsichtlich der Rückstandsthematik problematisch. Der Einsatz eines dieser Mittel kann bereits zwei Rückstände auf den Früchten bewirken. Als Reaktion auf diese Tatsache hat die Erzeugerorganisation OPST GmbH in ihren Richtlinien die Wartezeit dieser Produkte deutlich erhöht.

Ein ganz besonderer Fall ist das Mittel **„Cercobin FL“** mit dem Wirkstoff Thiophanat-methyl. Es beinhaltet zwar nur einen Wirkstoff, dieser wird aber zu Carbendazim abgebaut. Das heisst, auf der Frucht könnten sowohl Thiophanat-methyl als auch Carbendazim nachgewiesen werden. Brisant ist die Sache zusätzlich noch, weil der Wirkstoff Carbendazim im Apfelanbau nicht eingesetzt werden darf. Auch hier wurde die Wartezeit von der OPST GmbH erhöht.

### Verfügbare Pflanzenschutzmittel – Lagerfäulenbekämpfung

Mittel	Zul.nr.	Land	Aufwand	WZ	OPST-IP
<b>Wirkstoff: Captan</b>					
Captan 80 WG	12300 N	NL	0,6 kg/ha	7 Tage	7 Tage
Malvin WG	6782 N	NL	0,6 kg/ha	7 Tage	7 Tage
Merpan 80 WDG	2803	A	0,15%	21 Tage	21 Tage
Merpan 80 WDG	004519-00	D	0,15%	21 Tage	21 Tage
Merpan Sputtkorrel	11462 N	NL	0,6 kg/ha	7 Tage	7 Tage
<b>Wirkstoff: Trifloxystrobin</b>					
Flint	2758	A	0,01%	14 Tage	14 Tage
Flint	024657-00	D	0,01%	7 Tage	7Tage
<b>Wirkstoffe: Boscalid + Pyraclostrobin</b>					
Bellis	12845 N	NL	0,08%	7 Tage	14 Tage
<b>Wirkstoff: Thiophanat-methyl</b>					
Cercobin FL	033496-00	D	0,07%	10 Tage	sortenabh.
<b>Wirkstoffe: Cyprodinil – Fludioxonil</b>					
Switch 62,5 WG	2619	A	0,5 kg/ha	7 Tage	sortenabh.

## Pflanzenstärkungsmittel

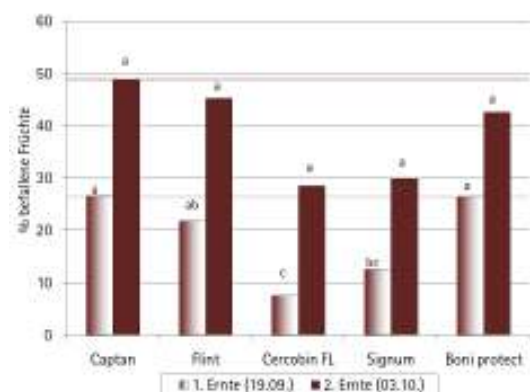
Neben den klassischen Fungiziden gibt es mittlerweile einige Ansätze zur Bekämpfung der Lagerfäulen mit biologischen Präparaten. Das Produkt **„Boni protect“** mit dem Hefepilz *Aureobasidium pullulans* wird von der Tullner Firma Bio-ferm hergestellt und ist als Pflanzenstärkungsmittel in Deutschland registriert. Als solches darf es laut Düngeverordnung auch in Österreich eingesetzt werden. Das Wirkungsspektrum ist zwar vorrangig auf *Botrytis*, *Penicillium* und andere Schimmelpilze ausgerichtet. Eine Wirkung auf *Gloeosporium* wurde untersucht.

## Versuch 2007

Im Jahr 2007 wurden Äpfel der Sorte Pinova 21 Tage vor der Ernte einmalig mit folgenden Produkten behandelt:

- Captan
- Flint
- Cercobin FL
- Signum (wie Bellis: Boscalid + Pyraclostrobin)
- Boni protect

Die Äpfel wurden im Abstand von 14 Tagen in 2 Erntegängen geerntet. Die Bonitur auf Gloeosporium-Befall erfolgte nach 7 Monaten Lagerung im Kühllager. Entscheidend für die Befallsstärke war der Erntetermin. Bei der zweiten Ernte waren wesentlich mehr Äpfel befallen als bei der ersten Ernte. Die beste Wirkung war mit Cercobin FL und Signum zu beobachten. Flint und Boni protect zeigten ähnliche Wirkungsgrade wie Captan.



Anteil mit Gloeosporium befallener Äpfel der Sorte Pinova im Versuchsjahr 2007.

## Versuch 2008

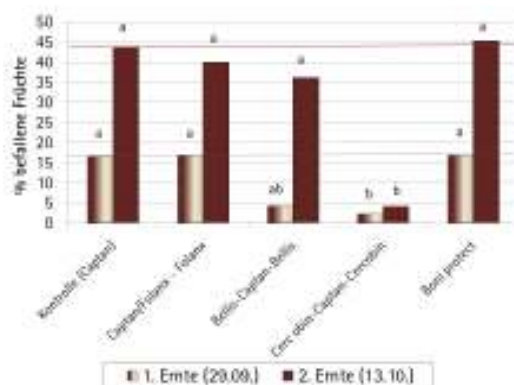
Im Jahr 2008 wurden die Produkte in eine Strategiespritzung eingebaut. Dabei wurde mit Captan-Präparaten 21 Tage vor der Ernte das letzte Mal behandelt, während die anderen Produkte bis 10 Tage vor der Ernte eingesetzt wurden.

Die untersuchten Strategien waren:

- Captan – Captan
- Captan+Folanx (Calciumformiat) – Captan+Folanx – Folanx
- Bellis – Captan – Bellis

- Cercobin – Captan – Cercobin
- Boni protect – Boni protect – Boni protect

Die Äpfel wurden wieder im Abstand von 14 Tagen in 2 Erntegängen geerntet. Auch in diesem Jahr war der Einfluss des Erntetermins auf die Befallsstärke deutlich zu sehen. Die beste Variante war die Strategiespritzung mit Cercobin FL. Bei der ersten Ernte hatte auch die Variante mit Bellis noch einen guten Wirkungsgrad. Bei der zweiten Ernte war die Wirkung von Bellis, Captan und Boni protect gleich gut. Ein Zusatz von Folanx (Calciumformiat) zu Captan konnte keine Wirkungsverbesserung bewirken.



Anteil mit Gloeosporium befallener Äpfel der Sorte Pinova im Versuchsjahr 2008.

## Fazit

- Bei hohem Befallsdruck bringen auch sehr gut wirksame Mittel nicht immer die gewünschten Erfolge.
- Der Erntetermin entscheidet über die Stärke des Befalls. Gut färbende Sorten und Mutanten sind also wichtig, um bei der Ernte nicht auf Farbe warten zu müssen.
- Die Produkte Bellis und Cercobin zeigten die beste Wirkung auf Gloeosporium-Befall. Beide sind aber hinsichtlich der Rückstandsthematik als problematisch zu beurteilen.
- Der Ersatz von Captan durch das biologische Produkt Boni protect 4 Wochen vor der Ernte brachte keinen Nachteil. Weitere Versuche werden noch folgen.



Gloeosporium ist einer der hartnäckigsten Fäulniserreger im Lager. Die Infektionen passieren schon ab dem Frühjahr am Baum, die Symptome sieht man erst nach der Ernte.



Dr. Gottfried Lafer

# Internationales Post-Harvest-Symposium in Antalya



Antalya in der Türkei war 2009 Austragungsort der internationalen Post-Harvest-Tagung.

Im Rahmen der ISHS (Internationale gartenbauwissenschaftliche Gesellschaft - [www.ishs.org](http://www.ishs.org)) veranstaltete die Sektion Postharvest einen internationalen Kongress mit den Themenschwerpunkten „CA und MA-Lagerung“ und „Nachernte-physiologie und -technik“ ([www.cama2009.com](http://www.cama2009.com); [www.postharvest2009.com](http://www.postharvest2009.com)).

Dieses Symposium findet alle 4 Jahre statt (vergleichbar mit der Olympiade im Sport) und ist global gesehen der wichtigste Treffpunkt aller im Nacherntebereich tätigen Forscher und Versuchstechniker. Organisiert wurde dieses internationale Symposium, an dem insgesamt 760 Wissenschaftler aus 60 verschiedenen Ländern teilnahmen, von Prof. Dr. Mustafa Erkan, Akdeniz Universität, Department für Gartenbau in Antalya.

sphäre durch gezieltes Absenken des Sauerstoffgehaltes verbunden mit einem Anstieg des CO<sub>2</sub>-Wertes geregelt wird, erfolgt bei der MA (modifizierte Lagerung) die Einstellung der Lagerungsbedingungen durch die Physiologie des Produktes und durch das Verpackungsmaterial. MAP (Verpackung in modifizierter Atmosphäre) ist die Regelung der Atmosphäre innerhalb des Verpackungsmaterials durch die selektive Durchlässigkeit der Verpackung für verschiedene Gase. Der Nutzen der CA/MAP Lagerung ist primär durch die Reifehemmung (Ethylenunterdrückung) und durch die Verminderung von Verbräunungen und Lagerausfällen gegeben; daneben wirkt auch die Verminderung der Produktatmung positiv auf das Auslagerungsergebnis.



Schon vor der Ernte werden die Weichen für eine gute Fruchtqualität nach der Lagerung gestellt.

Ziel des Symposiums sind die Verminderung von Nachernteverlusten durch geeignetes Management im Vorerntebereich (z.B. Düngung, Bewässerung) und durch Optimierung der Lagerungsbedingungen sowie die Reduktion von physiologischen und parasitären Lagerkrankheiten durch biologische, physikalische und chemische Methoden. In den Entwicklungsländern betragen die Lagerverluste bei Obst ca. 50 % (davon wären ca. 40 % durch geeignete Technologien vermeidbar), in den restlichen Ländern ca. 25 % (davon ca. 20% vermeidbar).

In den Einstiegsreferaten berichteten Lagerexperten aus den USA und Kanada über die zukünftigen Trends und Innovationen in der CA- und MAP-Lagerung. Während bei der CA-Lagerung die Lageratmo-

## Entwicklungen bei DCA

Robert K. Prange vom atlantischen Nahrungsmittel- und Gartenbauversuchszentrum in Kentville, Kanada gilt als der Erfinder der Chlorophyll-floureszenzsensoren (HarvestWatch™-Sensor) für die Überwachung der DCA Technologie. Er gab einen globalen Überblick über die Entwicklungen in der dynamischen CA-Lagerung (DCA) in den letzten Jahren. Die Vorteile dieser Sensoren für den Lagerhalter sind äußerst vielfältig:



Robert K. Prange.

- geeignet für eine Vielzahl von Obst- und Gemüsesorten
- nicht destruktiv
- nicht chemisch
- elektronisch visualisierbar in Form von Graphiken
- erlauben eine laufende (online) und rasche Messung (real-time) und
- eine Kalibrierung ist nicht erforderlich.

## CA und MAP

In den Einstiegsreferaten berichteten Lagerexperten aus den USA und Kanada über die zukünftigen Trends und Innovationen in der CA- und MAP-Lagerung. Während bei der CA-Lagerung die Lageratmo-

In der DCA-Lagerung ist die maximale Qualitätserhaltung im Obstlager dann gegeben, wenn der Sauerstoffgehalt nahe am anaeroben Kompensationspunkt (ACP) gehalten werden. Das HarvestWatch System wird genutzt, um den für die verschiedenen Apfelsorten und Reifegrade minimal möglichen Sauerstoffwert einzustellen. DCA hemmt deutlich die Reife durch eine starke Reduktion der Ethylenproduktion (ca. -75 %) in den Früchten. Des Weiteren vermindert DCA das Auftreten von physiologischen und altersbedingten Fruchtschäden (Schalenflecken bei Elstar, Schalenbräune bei Granny Smith, Red Delicious, Cripps Pink, Jonagold etc., Fleisch- und Kernhausbräune bei Braeburn) im direkten Vergleich mit der CA/ULO Lagerung. Die DCA – Technologie wird neben Äpfeln auch bei Birnen, Kiwis und verschiedenen tropischen Fruchtarten (Mangos, Avocados etc.) eingesetzt. Italienische Versuche (Landwirtschaftliches Forschungsinstitut CRA-IAA in Mailand) mit der DCA Lagerung bei der Birnensorte Abbé Fétel lieferten hinsichtlich innerer Verbräunungen keine positiven Ergebnisse; im Vergleich zur CA bzw. 1-MCP Lagerung war eine deutliche Zunahme dieser physiologischen Störungen zu beobachten.

## Haidegger Beitrag

Auch der Beitrag des LVZ Haidegg beschäftigt sich mit der DCA-Lagerung. Die Präsentation mit dem Titel „Einfluss des Erntetermins und verschiedener Lagerungsbedingungen auf die Lagerfähigkeit und Fruchtqualität von organisch produzierten Topaz“ wurde in Form eines Posters vorgestellt. In einem Lagerungsversuch des LVZ Haidegg wurden Früchte der Sorte Topaz von zwei unterschiedlichen Ernteterminen bei unterschiedlichen Lagerungsverfahren (CA und DCA) für ca. 8 Monate gelagert. Die DCA Lagerung zeigte deutliche Vorteile gegenüber einer normalen CA Lagerung; die Fruchtfleischfestigkeit und der Gehalt an titrierbarer Säure waren bei Auslagerung und nach dem Shelf-life im DCA signifikant höher und das Auftreten von Fleischbräune konnte durch diese neue Lagermethode um 67 % und von Gloeosporium um 18 % vermindert werden.

## Braeburn Browning Disorder

Ein großes Problem scheinen auch die Verbräunungen des Fruchtfleisches bei Braeburn (Braeburn Browning disorders = BBD) in Neuseeland zu sein. In einem Vortrag von Hort Research wurden als vorbeugende Maßnahmen die verzögerte CA-Lagerung (min. 7-28 Tage) und CO<sub>2</sub>-Werte <2,0 % empfohlen. Während dieser Kühlagerungsperiode akklimatisieren sich die Früchte und sind dadurch toleranter gegenüber niedrigeren O<sub>2</sub>- und höheren CO<sub>2</sub>-Konzentrationen in der Lageratmosphäre. Einen entscheidenden Einfluss auf das Auftreten von BBD scheint auch die Tageszeit der Ernte auszuüben. Früchte, die am Morgen im kalten Zustand (6:00-7:00 Uhr, Temp. <10°C) gepflückt wurden, zeigten signifikant mehr Verbräunungen als am Nachmittag (13:00-14:00 Uhr, >20 °C) geerntete Braeburn. Die Ursache könnte im - je nach Tageszeit - unterschiedlichen Kohlenhydratstoffwechsel liegen: Analysen des apoplastischen Zellsaftes weisen auf einen niedrigen Saccharosegehalt und auf eine höhere Kaliumkonzentration in den anfälligen Früchten hin.



Die Ergebnisse aus dem Haidegger Versuch zur Lagerung von biologisch produzierten Topaz wurden in Form eines Posters präsentiert.

## Einflüsse im Obstlager

Einen auch für Österreich aktuellen Beitrag lieferte Prof. A. Brackmann von der Universität Santa Maria in Brasilien. Er untersuchte den Einfluss der Luftfeuchtigkeit und des Ethylens im Obstlager auf die Lagerfähigkeit der Sorte Gala. Gala ist die wichtigste Apfelsorte Brasiliens und wird für die Inlandsversorgung unter CA-Bedingungen ca. 8-10 Monate gelagert. Oft zeigen sich bei dieser extrem langen Lagerdauer Probleme mit inneren Verbräunungen, Mehligkeit und Aufspringen der Früchte (diese Phänomene waren in Österreich 2008/09 auch beobachtbar). Durch den Einsatz des Reifehemmers AVG (Aminoethoxyvinyl-glycin), kombiniert mit einer niedrigen Luftfeuchtigkeit im Obstlager (90-92%) und durch den Einsatz leistungsfähiger Ethylenabsorbern (< 1 ppm) konnten die Lagerverluste auf unter 3% gesenkt werden.

## Reifeverzögerung

Auch Dr. Josef Streif vom Kompetenzzentrum Bawendorf berichtete in seinem Einführungsvortrag „Effekte von Vor- und Nacherntemanagement auf Fruchtqualität, Reife und Senescence“ über die Vorzüge von AVG, welches als Handelsprodukt Retain™ (Valent BioSciences) weltweit in 11 Ländern (darunter in den USA auch für den biologischen Anbau) bei Äpfel, Birnen und Pfirsichen zugelassen ist. Retain™ wird ca. 2-4 Wochen vor dem prognostizierten Erntetermin eingesetzt, verzögert die Fruchtreife um ca. 1-2 Wochen und verhindert den Vorerntefruchtfall. Durch den verzögerten Reifeverlauf (Festigkeits-, Stärke-, Chlorophyll- und Säureabbau werden verlangsamt)



Die französische Firma Absoger präsentierte ein neues Ethylenmessgerät für die Kiwi- und Apfelfagerung. Der Messbereich liegt zwischen 10 ppb und 10 ppm.

können die Früchte länger am Baum belassen werden; das führt zu einem zusätzlichen Fruchtwachstum und somit zu einer deutlichen Ertragssteigerung. Als einziger Nachteil hat sich Hemmung der Ausbildung der roten Deckfarbe gezeigt.

## 1-MCP vor der Ernte

Ein wichtiges Thema des Symposiums war auch der Vorernteeinsatz von 1-MCP in Form von Harvista™, um den Vorerntefruchtfall zu reduzieren und die Lagerungsqualität zu verbessern. Chris Watkins vom Department für Gartenbau der Universität Cornell in den USA präsentierte vielversprechende Ergebnisse mit Harvista bei den Sorten Gala, McIntosh, Empire, Red Delicious, Jonagold und Honeycrisp. Folgende Schlussfolgerungen sind nach zwei Versuchsjahren (2007/08 und 2008/09) möglich:

- Der Vorerntefruchtfall wird bei den meisten Sorten extrem vermindert (Ausnahme Jonagold)
- Die Behandlungen können einen bereits einsetzenden Fruchtfall abstoppen.
- Die interne Ethylenkonzentration in den Früchten ist bei der Ernte niedrig; die Fruchtreife wird verzögert (sichtbar auch im verzögerten Stärke- und Festigkeitsabbau). Ein unmittelbarer Effekt auf die Reifeparameter ist jedoch nicht immer sichtbar.

- Die Hemmung der Ethylenproduktion bleibt während der Lagerung bestehen; sie hängt jedoch von Erntetermin, Lagerungsmethode (Kühlagerung oder CA) und der Lagerdauer ab.
- Das Weichwerden der Früchte sowohl im Kühl- als auch im CA Lager wird vermindert.
- Dieser Effekt ist abhängig von Sorte, Reifezustand bei der Ernte und den Lagerkonditionen.
- Um eine konsequente Kontrolle der Fruchtreife zu erreichen ist eine Kombination mit einer 1-MCP (SmartFresh) Nacherntebehandlung notwendig. Harvista™ ist in den USA seit 2008 registriert. AgroFresh arbeitet weiters noch intensiv an der Verbesserung der Formulierung, um die Zuverlässigkeit der Wirkung zu erhöhen. Ian J. Crouch von Experi-Co (Fruit Technology Solutions, Südafrika) präsentierte in seinem Vortrag die wichtigsten Faktoren, die die Wirksamkeit von kommerziellen SmartFresh Behandlungen essentiell beeinflussen. Entscheidend sind der Reifezustand der Früchte und die rechtzeitige Applikation (innerhalb der vorgeschriebenen Frist) von SmartFresh. Mit zunehmender Reife und verzögertem Einsatz von SmartFresh steigt die interne Ethylenkonzentration in der Frucht, die zu einer Wirkungsminderung führt. Eine Anwendung von SmartFresh bei Golden Del. mit einem Stärkeabbau von mehr als 50 % reduzierte den Effekt soweit, dass die Mindestfestigkeit von 5,8 kg/cm<sup>2</sup> für den Export nach UK nach dem Auslagern unterschritten wurde. Ganz besonders wichtig sind die rechtzeitige Ernte und der rasche Einsatz von SmartFresh bei Granny Smith, um die Schalenbräune vollständig verhindern zu können.



Granny Smith ist extrem anfällig für Schalenbräune.

Bei zu reifen Früchten verbunden mit verzögertem Einsatz von SmartFresh lässt sich Schalenbräune nicht im befriedigenden Ausmaß reduzieren. Nicht zu empfehlen sind SmartFresh Anwendungen bei Mischlagerungen von optimal geernteten Sorten mit sehr reifen Partien, die viel Ethylen produzieren (z.B. Granny Smith mit Golden Del.). Diese hohe Ethylenkonzentration in der Lagerzelle vermindert die Wirksamkeit von SmartFresh und führt zu übermäßigem Schalenbräunebefall bei Granny Smith.



Dr. Thomas Rührer

# Apfelsorten mit Potential II

Im zweiten Teil der Vorstellung neuer Apfelsorten, die in die zweite Stufe der Sortenprüfung in Haidegg aufgenommen werden, werden interessante Sorten aus dem Züchtungsprogramm des italienischen Baumschulkonsortiums (CIV – Consorzio Italiano Vivaisti) präsentiert. Diese Sorten haben noch keinen Sortenschutz und tragen auch keinen Markennamen. Sie stammen aus einer Reihe von Zuchtnummern mit besonders interessanten Eigenschaften.

## G120 – der Ertragreiche

Die Kreuzung Gala x Liberty findet man auch in der besser bekannten Schwestersorte Modi® /civg198 wieder. Das



G120

Resistenzgen aus Liberty

wurde allerdings an die Sorte G120 nicht weiter vererbt, d.h. sie ist anfällig für Schorf. G120 ist ein paar Tage nach Golden Delicious erntereif.

Die Ertragsleistung dieser Sorte ist sehr gut, die Bäume tragen sehr regelmäßig und bringen hohe Erträge. Auch das durchschnittliche Fruchtgewicht ist mit 195 g sehr hoch. Die Früchte sind groß mit einer charakteristischen langgezogenen Fruchtförm. Besonders auffällig ist das extrem weite Kernhaus. Die Deckfarbe ist dunkelrot gestreift. Die Ausfärbung ist bei dieser Sorte kein Problem, der Deckfarbenanteil liegt bei über 95%.

Der Baum wächst aufgrund des regelmäßig hohen Fruchtansatzes ruhig, die Ausdünnung dürfte nicht allzu schwierig sein. Erste Ausdünnversuche mit G120 wurden in diesem Jahr in Haidegg durchgeführt.

Die Früchte halten im Kühllager sehr gut. Erste Lagerversuche im CA-Lager zeigten Probleme bei der Langzeitlagerung von zu spät geernteten Früchten. Durch den späten Erntezeitpunkt waren die Äpfel sehr anfällig für Kälteschäden und pilzliche Lagerfäulen. Ein Lagerversuch mit verschiedenen Ernteterminen ist für die Sorte G120 heuer geplant.



Die Sorte G120 bietet in der Anlage ein auffallend einheitliches Bild.

## YX 1 – der Schwachwüchsige

Die Sorten mit der Bezeichnung YX stammen aus einer Kreuzungsserie mit den gleichen Elternsorten. Auch hier war das Ziel, qualitativ hohe Fruchtigenschaften mit Schorffresistenz zu verbinden. Sowohl YX 1 als auch YX 2 sind allerdings nicht schorffresistent. YX 1 ist ca. eine Woche nach Gala erntereif.

Die Sorte YX 1 ist schon bald in der Prüfstufe 1 als interessante Sorte aufgefallen. Die verhältnismäßig gute Ausfärbung der Früchte und der frühe Erntetermin ließen die Hoffnung auf einen steirischen pinkfarbenen Apfel wachsen.

Das Baumwachstum auf M9 ist scheinbar zu schwach, der Baum wächst nicht in die Höhe, die Erträge bleiben entsprechend niedrig. Ein Ausweichen auf eine stärkere Unterlage scheint für die Sorte sinnvoll zu sein. Es ist geplant, in der zweiten Prüfstufe die Sorte YX 1 auf M9 und auf M26 auszupflanzen.



YX1

Die Sorte ist großfrüchtig und zeigt auf M9 kaum Alternanzerscheinungen. Die Früchte sind im Kühllager bis März gut lagerfähig, danach findet man in fast jeder Frucht Kernhausbräune. Durch die frühe Reife und die gute Fruchtgröße könnte die Sorte YX 1 eine gute Ergänzung für das steirische Sortiment werden.



Auf der Unterlage M9 ist das Wachstum der Sorte YX 1 zu schwach. Durch das fehlende Kronenvolumen ist auch die Ertragsleistung sehr niedrig.



YX2

## YX 2 – der Geschmackvolle

Die zweite Sorte aus dieser Kreuzungsserie. Im Gegensatz zu YX 1 reift YX 2 erst ein paar Tage

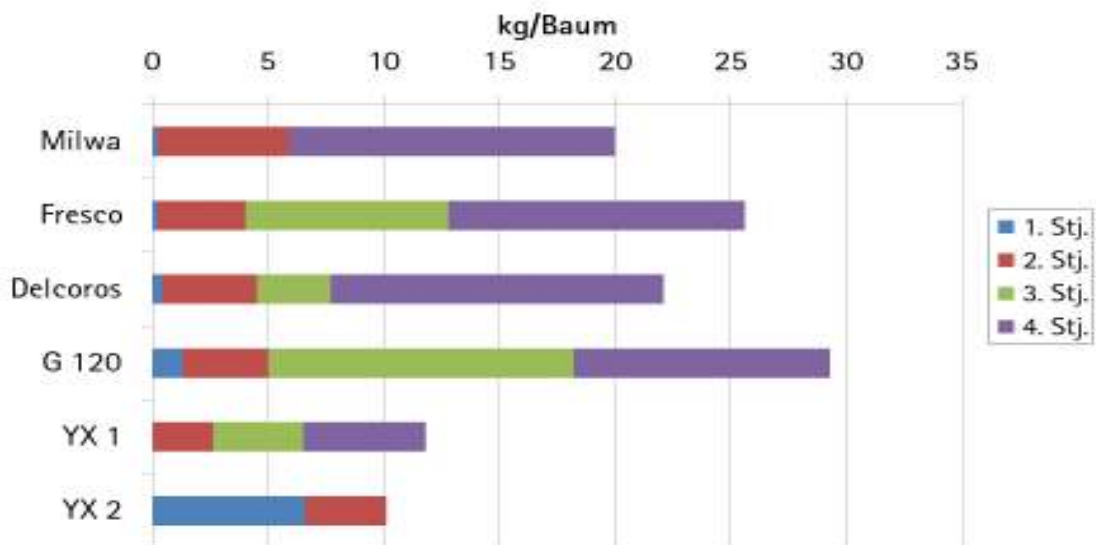
nach Golden. Die Deckfarbe kommt erst sehr spät und ist nicht besonders stark ausgeprägt.

Die Früchte von YX 2 sind sehr groß, der Geschmack wird bei Verkostungen immer überdurchschnittlich gut beurteilt.

Die Lagerfähigkeit ist bis Juni im Kühllager möglich. Auf die Ausdünnung der Sorte - v.a. in den ersten Jahren - ist verstärkt zu achten, da eine Anfälligkeit für Alternanz zu bemerken ist. Ein erster Ausdünnversuch für diese Sorte wurde heuer in Haidegg durchgeführt.

### Eigenschaften der Apfelsorten in der zweiten Prüfstufe

Sorte	Deckfarbe	Fruchtgröße	Alternanzanfälligkeit	Lagerfähigkeit im Kühllager	Geschmack
G120	96,2%	groß, 195 g	gering	bis April	süß, harmonisch
YX 1	59,2%	groß, 200 g	mittel	bis März	saftig, ausgewogen
YX 2	63,4%	sehr groß, 220 g	anfällig	bis Juni	aromatisch, saftig



Ertragsleistung in den ersten Standjahren der Sorten für die zweite Prüfstufe. (Anm.: die Sorte YX 2 steht erst 2 Jahre im Versuch)

Ing. Markus Fellner

# Neuer Erntewagen

## Kreative Lösung für unsere Anforderungen



Die Ernte der Versuchsproben erfolgt in Haidegg fast ausschließlich in Kleinkisten mit einem Inhalt von 18kg. Diese Kisten wurden bisher mit dem Traktorstapler und mit dem Erntezug (3 Erntewagen für je eine Großkiste) ins Lager transportiert, was durch die Hanglage und Instabilität der Kisten immer eine große Herausforderung darstellte.

### Geländegängig

Durch die lenkbare Tandemachse ist es möglich, enge Kurvenradien zu fahren, Bodenunebenheiten werden optimal ausgeglichen. Da die Kleinkisten leicht rutschen bzw. umfallen können und in Haidegg einige Anlagen in Schichtenlinie ausgepflanzt sind, wurde zusätzlich ein Hangausgleich eingebaut.

### Kleinkisten

Aus diesem Grund entschloss sich der Verwalter Georg Schafzahl mit seinem Team einen neuen Erntewagen speziell für den Transport von Kleinkisten zu entwerfen. Die Suche nach Ideen für die Umsetzung begann auf verschiedenen Messen und in den Wintermonaten wurde mit dem Bau des Erntewagens begonnen. Schließlich sollte er in der heurigen Saison bereits einsetzbar sein.

Mit dem Wagen können 4 Großkisten oder 4 Paletten (100 x 120) transportiert werden. Zusätzlich kann man noch einen Erntewagen für eine Großkiste anhängen. Um einen sicheren Transport der Kleinkisten zu gewährleisten, war die Anschaffung neuer rutschsicherer Plastikpaletten mit einem Sicherungsrand notwendig, am Erntewagen wurden Sicherungsschienen angebracht.



Ob mit diesem Erntewagen eine optimale Lösung für den sicheren Transport unserer Versuchsproben gefunden wurde, werden wir nach dieser ersten Erntesaison feststellen.

Durch den Hangausgleich bleiben die Kisten stabil stehen, auch wenn die Anlagen in Schichtenlinie befahren werden müssen.



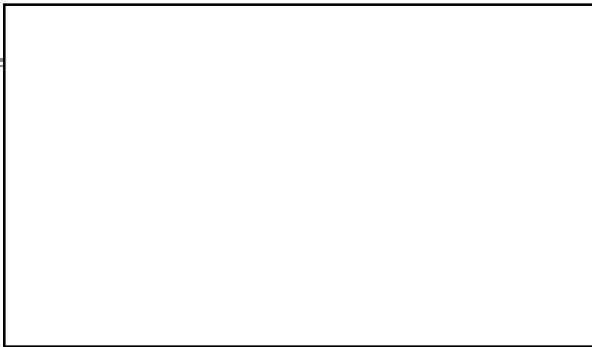
Sandbeschichtete Plastikpaletten gewährleisten den sicheren Transport.



Engere Kurvenradien werden durch die lenkbare Tandemachse möglich.

# Veranstaltungen

Was Sie demnächst erwartet...



## Klon- und Sortentag Wein



In der Außenstelle Glanz a.d. Weinstraße befindet sich das Herz des Weinbaus der

Haidegger Weine. Im September wird es die Möglichkeit geben, beim Klon- und Sortentag die Anlagen zu begehen, Klone und Sorten zu besichtigen, sowie die Weine aus Haidegg zu verkosten.

**Montag, 7. September 2009**

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. Es besteht die Möglich-

keit, verschiedene Ausdünnstrategien bei Standard- und bei neuen Sorten direkt zu vergleichen, sowie interessante Sortenneuheiten zur Zeit der Reife zu beurteilen.

**Anfang September**

**Genauer Termin wird über die Beratungsorganisationen bekanntgegeben!**

Versuchszentrum Haidegg

Ragnitzstraße 193

8047 Graz

## Ausscheidung „Bester Sommelier Österreichs“



Für die vom 10.-16. April 2010 stattfindende ASI Weltmeisterschaft der Sommeliers in Chile wird der Beste

Sommelier Österreichs gesucht. Der Zweitplatzierte dieses Wettbewerbes wird Österreich bei der ASI Europa-meisterschaft in Straßburg vom 20.-23. November 2010 vertreten.

**Halbfinale:**

**Donnerstag, 1. Oktober 2009**

Lippizanergestüt Piber

**Finale (Publikum willkommen):**

**Freitag, 2. Oktober 2009**

Grazer Herbstmesse

Infos: [www.sommelier.at](http://www.sommelier.at)

Klonerschau 501												Klonerschau 502											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10														