

Ausgabe 3/2018

September 2018

Haidegger

Perspektiven



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

www.haidegg.at



Das Land
Steiermark

Den Bogen nicht überspannen!



Der sehr regenreiche Verlauf des Frühsommers 2018 hat die Dauerkulturbetriebe hinsichtlich der Pflanzenschutzmaßnahmen extrem gefordert. Vielen Betrieben ist die Bekämpfung der wesentlichen Schadpilze geglückt, einige Betriebe haben trotz engster Bekämpfungsintervalle wirtschaftliche Schäden erlitten. Leider hat die witterungsbedingt enge Spritzfolge auch kritischen Mitmenschen Kopfzerbrechen bereitet. Noch niemals zuvor hatten wir so viele Anfragen zum Thema Pflanzenschutz.

Folgende Fragen waren immer dabei: Darf der Landwirt zu jeder Uhrzeit Pflanzenschutzmaßnahmen durchführen? Gibt es Beschränkungen hinsichtlich der Anwendungshäufigkeit? Ist eine Abdrift auf mein Grundstück zulässig? Die Antworten dazu lauten: ja, hängt von der Zulassung ab und nein! Noch dazu kam eine Kampagne zur Bewerbung des Buches „Unser täglich Gift: Pestizide – die unterschätzte Gefahr“ von Prof. Johann Zaller. Bei allen Interviews in den quotenstarken deutschsprachigen Fernsehsendern deponierte er die Botschaft, dass Äpfel durchschnittlich 31 Mal pro Jahr mit Pestiziden behandelt werden. Niemand in der Interessensvertretung hat sich zur Verteidigung der Apfelbauern zu Wort gemeldet, denn beim Thema Pflanzenschutz gibt es in der öffentlichen Diskussion nichts zu gewinnen.

Aus diesem Grund muss sich jeder Betriebsleiter überlegen, ob eine 99,9%ige Sicherheitsstrategie – wie sie derzeit oft praktiziert wird – Zukunft haben kann. Vielleicht wird es notwendig werden, wieder wirtschaftliche Schadensschwellen zu definieren und zu beachten. Denn meiner Einschätzung nach werden die Konflikte zwischen Anrainern von Dauerkulturflächen und den Obst- und Weinbauern leider zunehmen. Obwohl es in der Vergangenheit in Einzelfällen „kreative“ Interpretationen der Raumordnung gegeben hat, wird eine „wir waren zuerst da“-Mentalität direkt auf das Abstellgleis führen.

Beispiele dafür lassen sich in vielen Ländern Europas finden: über das Wunder von Mals (Südtirol) habe ich schon berichtet. Dänemark hat den Pflanzenschutzmitteleinsatz durch eine 2013 in Kraft getretene Pestizidabgabe um 57 % drücken können. Und in der Schweiz fand die Volksinitiative „Für eine Schweiz ohne synthetische Pestizide“ genügend Unterstützungsunterschriften, dass eine Volksabstimmung über ein Pestizidverbot durchgeführt werden muss. Damit entscheidet das Volk über die Zukunft der Landwirtschaft in der Schweiz – in einer Demokratie bestimmt die Mehrheit!

Es wird dringend notwendig sein, Strategien für die Zukunft zu entwickeln. Das gilt sowohl für die integrierte, als auch für die biologische Wirtschaftsweise. Während die integrierte Produktion vor allem wegen der Pflanzenschutzmittelabdrift kritisiert wird, sind es bei der biologischen Produktion die Geruchsemissionen und die Behandlungshäufigkeit. Pilzwiderstandsfähige Sorten können mittelfristig ein Teil der Lösung sein, erklärende Kommunikation mit betroffenen Anrainern kann hoffentlich rasch zu mehr Verständnis beitragen. Nur durch Entgegenkommen beider Parteien können erzwungene Veränderungen im Bereich des Pflanzenschutzes hintangehalten werden.

Dr. Leonhard Steinbauer

Inhaltsverzeichnis

■ Biene trifft Pflanzenschutz	3
■ Mineralstoffanalysen 2018	4
■ Rebveredlertagung	6
■ Multifunktionsbecken	9
■ Spezialgurken	10
■ Vergleich Anti Frostkerzen	13
■ Match Birnenunterlagen	18
■ Veranstaltungen	20

Impressum

Medieninhaber und Herausgeber:
 Amt der Steiermärkischen Landesregierung
 Abteilung 10 Land- und Forstwirtschaft
 Versuchsstation Obst- und Weinbau Haidegg
 Pflanzengesundheit und Spezialkulturen
 Ragnitzstraße 193, A-8047 Graz
 Tel. 0316 877 6600 Fax 0316 877 6606
 e-mail: abteilung10@stmk.gv.at
 www.haidegg.at
 Chefredaktion:
 Dr. Thomas Rührmer
 Redaktion:
 Ing. Markus Fellner, Peter Hiden,
 Dr. Gottfried Lafer, DI Doris Lengauer,
 Ing. Wolfgang Renner, Dr. Leonhard Steinbauer
 Layout: tr creativ, Karolina Spandl
 Druck: Druckerei Dorrong, Graz
 Erscheinungsort Graz

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





Dr. Thomas Rühmer

Biene trifft Pflanzenschutz

Ein wichtiges Gespräch mit unserem Obstbaumeister Andreas Darnhofer

Ein scheinbar kontroversielles Thema: Bienenhaltung und Pflanzenschutz im Obstbau. Nicht für uns in Haidegg! Bereits das zweite Jahr hat unser Obstbaumeister Andreas Darnhofer seine Honigbienen in unsere Versuchsanlagen gestellt.

Bemerkenswert ist, dass er in unserem Betrieb hauptverantwortlich für den Pflanzenschutz beim Apfel ist. Er zeigt somit deutlich, dass Pflanzenschutz im Obstbau keine Vernichtung von Natur ist, wie es gerne medial dargestellt wird, sondern eben „Schutz der Pflanzen“. Außerdem sind diese gesunden Pflanzen ja auch wichtige Quellen für die Nahrung der Honigbiene.

Anfang an wichtig zu zeigen, dass Bienen und Pflanzenschutz problemlos miteinander funktionieren. Wichtig dabei ist, dass man die „Spielregeln“ einhält, damit meine ich die Vermeidung von Pflanzenschutz während der Bienenflugzeiten und die richtige Mittelwahl. Der Kopf muss einfach immer bei der Sache sein: was schützt meine Pflanzen ohne meinen Bienen zu schaden!

Seit wann arbeitest du mit Honigbienen?



Mein Papa hat 2009 die Imkerschule besucht und daraufhin mit der Imkerei begonnen. Ich war damals 13 Jahre alt und habe ihm von Beginn an dabei geholfen.



Was gefällt dir an der Arbeit des Imkers?

Ich finde es faszinierend, wie sich die Honigbienen verhalten. Die Tiere zu beobachten und mit den Völkern zu arbeiten ist für mich einfach beruhigend. Außerdem ist die Bestäubung während der Apfelblüte für mich als Obstbauer ein ganz wesentliches Argument für Bienen in der Apfelanlage.

Wieviel kg Honig habt ihr aus den vier Stöcken in Haidegg heuer geschleudert?

Heuer war wetterbedingt die Blüte sehr stark, dafür war die Waldtracht eher schlecht. Wir haben Anfang Juni 60 kg Blütenhonig und Ende Juli weitere 60 kg abschleudern können. Wir haben in Haidegg mittlerweile viele Edelkastanienbäume stehen, daher war im letzten Honig ein hoher Honiganteil aus Kastanienblüten. Das kennt man schon am bitter-herben Geschmack. Ob sich ein reiner Kastanienhonig ausgeht, werden wir nach der Untersuchung sehen.



Wie siehst du das Thema Pflanzenschutz und Bienen?

Das war der eigentliche Hauptgrund, warum meine Familie mit der Imkerei begonnen hat. Uns war von

Dr. Gottfried Lafer

Stippe- und Haltbarkeitsprognose 2018

Ergebnisse der frühen Mineralstoffanalysen an Jungfrüchten, Interpretation und Schlussfolgerungen für die Praxis



Stippe bei
Gravensteiner

Die Mineralstoffanalysen Anfang Juli dienen dazu, eine Stippe- und Haltbarkeitsprognose für die kommende Lagersaison zu erstellen. Insgesamt wurden 2018 mit Unterstützung der Berater von OPST und Kernteam wieder Fruchtproben von 40 Parzellen gezogen, nachdem aufgrund der Frostsituation der letzten beiden Jahre Proben nur in einem eingeschränkten Umfang verfügbar waren. Im Labor der Abteilung 10 – Referat Boden- und Pflanzenanalytik, erfolgte dann die Analyse der Früchte auf die Mineralstoffe Stickstoff, Phosphor, Kalium, Kalzium, Magnesium und Bor. Die Qualität und Lagerfähigkeit von Früchten hängen in hohem Maße von ihrem Mineralstoffgehalt bzw. vom Verhältnis zueinander ab, wobei für die Beurteilung vor allem die Gehalte an Kalium, Kalzium und Stickstoff entscheidend sind.

Ergebnisse

Zusammenfassend die wichtigsten Ergebnisse der diesjährigen frühen Fruchtanalysen:

- Die Einzelfruchtgewichte sind aufgrund der günstigen Witterung im Frühjahr (hohe Temperaturen, viel Niederschlag) und aufgrund der um ca. ein bis zwei Wochen früheren Fruchtentwicklung im Vergleich zum Vorjahr bei Golden Delicious (+ 8%) und Topaz (+ 15%) deutlich höher und bei Jonagold gleich hoch wie 2017.

Diese Fruchtgröße ist deshalb beachtenswert, da in diesem Jahr bei normalen Fruchtbehängen die Vorjahresgröße erreicht wird. Nur Braeburn bleibt in der Fruchtgröße aufgrund der guten Fruchtbehänge hinter dem Vorjahr zurück (–13% gegenüber 2017)

- Die Fruchtkalziumgehalte (Abb. 1) sind gleich niedrig wie im vergangenen Jahr. Sie liegen somit deutlich unter den Mittelwerten der letzten 10 Jahre und sind deshalb als äußerst ungünstig

einzuordnen. Extrem tief sind die Ca-Werte wiederum bei Golden Delicious. Auch Topaz weist im Vergleich mit den Vorjahren niedrige Ca-Gehalte auf. Ursache dürfte die gute Fruchtgrößenentwicklung bei diesen beiden Sorten sein.

- Die Kaliumgehalte sind gegenüber 2017 etwas niedriger (–10%) und liegen somit im Durchschnitt der letzten Jahre. Kalium ist sehr wichtig für die Zuckerbildung sowie die Ausfärbung und scheint dieses Jahr aufgrund der ausreichenden Niederschlagsmengen optimal verfügbar gewesen zu sein.
- Aufgrund der niedrigen Kalziumgehalte und der durchschnittlichen Kaliumwerte sind die für die Beurteilung der Stippeneigung und Anfälligkeit für physiologische Störungen wichtigen Kalium/Kalziumverhältnisse (K/Ca) extrem hoch; sie liegen deutlich über den Durchschnittswerten der letzten 10 Jahre (Abb. 2) und sind für Jonagold, Golden Delicious und Topaz die zweithöchsten nach 2017.



Stippe bei Golden Delicious



Stippe nach der Auslagerung

Aufgrund dieser ungünstigen K/Ca Verhältnisse muss in dieser Saison vor allem bei niedrigen Behangdichten mit einem verstärkten Stippeaufreten und verminderter Lagerfähigkeit (Fleischbräune etc.) gerechnet werden.

Aufgrund der ungünstigen Kalium/Kalziumverhältnisse sind bei allen stippeanfälligen Sorten (Jonagold, Boskoop, Topaz etc.) und bei Golden Del. auch bei normalen bis guten Fruchtbehängen verstärkt Kalzium - Applikationen durchzuführen. Vor allem Junganlagen, stark wüchsige Bäume mit verzögertem Triebabschluss und Anlagen mit niedrigeren Fruchtbehängen haben einen erhöhten Kalziumbedarf.

- Positiv dagegen können sich die relativ niedrigen Stickstoffgehalte in den Früchten auf die zu erwartende Haltbarkeit auswirken.

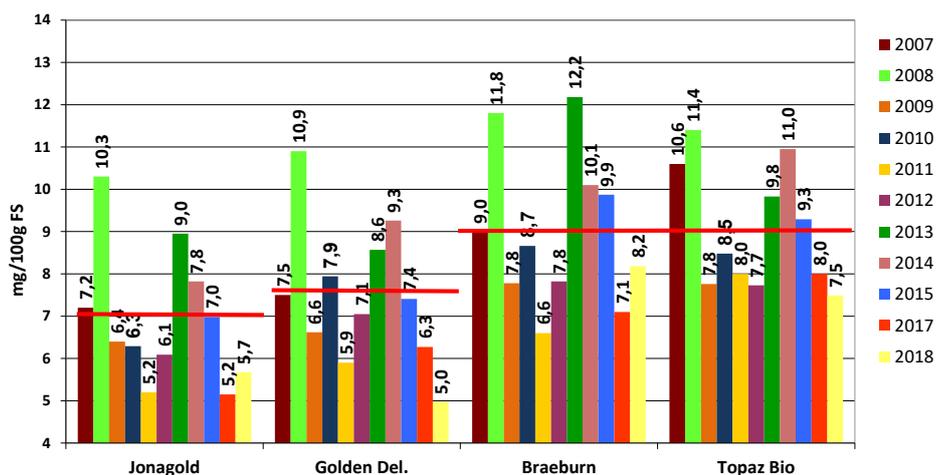


Abb. 1: Kalziumgehalte in Jungfrüchten (2007 - 2018)

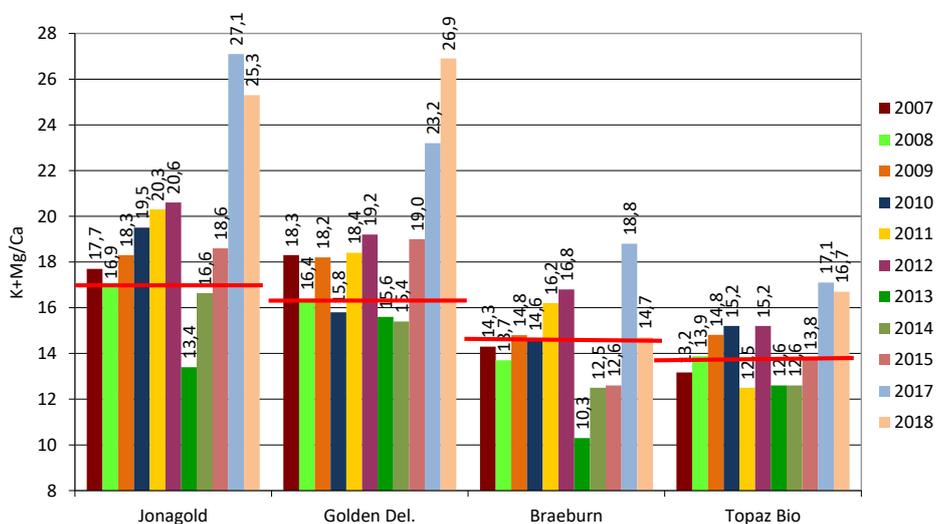


Abb. 2: Kalium/Kalziumverhältnisse (2007 - 2018)

Ing. Wolfgang Renner



Highlights der Internationalen Geisenheimer Rebveredlertagung

Technische Entwicklungen in der Rebenveredlung, die Produktion von gesundem und leistungsfähigem Pflanzgut sowie pilzwiderstandsfähige Rebsorten waren die dominierenden Themen der 22. Internationalen Geisenheimer Rebveredlertagung im Juni dieses Jahres. Im Folgenden werden Auszüge interessanter Vorträge wiedergegeben.

Technik

Der „Weinbau 4.0“ funktioniert auf Basis digitalisierter Daten und Robotertechnik. Die Flächenkartierung nach Wasserhaltefähigkeit, Karbonatgehalt, Wuchsstärke etc. wird zur differenzierten Bearbeitung und Ernte selbstverständlich werden. Feldroboter werden zukünftig den Wachstums- und Gesundheitszustand der Pflanzen selbständig eruieren, Pflanzenschutzmaßnahmen per Drohnenflug sind fast praxisreif. Vielversprechende Projekte sowohl in Europa als auch in Übersee lassen auf eine von Robotern ausgeführte Unterstock- (Unkraut) und Stockpflege (Rebschnitt) hoffen.

In der Technik-Session wurde aus Deutschland, Frankreich, USA und Kanada viel über Rebenaufbereitung, Rebveredlung und Rebenpflanzung berichtet. Separate bzw. kombinierte Maschinen zum Entranken, Blenden und Ablängen von Schnittreben werden laufend verbessert und können mittlerweile auch Durchmesser kalibrieren. Vollautomatische Veredelungsmaschinen inklusive Paraffinierung mit ansprechenden Stundenleistungen haben den Markt ebenfalls schon erobert. In Deutschland arbeitet man an der Entwicklung von Pflanzmaschinen mit pneumatischen Pflanzsystemen für kleinere Schlepper und Steilhänge. Hinsichtlich der Veredelungstechniken wurde auch die Standortveredlung

besprochen. In einer französischen Studie fand man bei am Standort veredelten Rebstöcken wesentlich weniger Esca-Symptome.

Rebenzüchtung

In der Klonenzüchtung spielt die Traubenfäulnis eine zunehmend dominierende Rolle. Moderne Selektionen zielen auf Lockertraubigkeit, Mischbeerigkeit und lockerem Laubwandaufbau. Zahlreiche Klone mit diesen Eigenschaften sind bereits registriert. Ein wichtiger Teil der Rebenzüchtung ist auch die Aufrechterhaltung der Biodiversität und die Sicherung genetischer Ressourcen. In der Hochschule Geisenheim werden allein 1.700 Akzessionen gehalten!



Klon-Selektionskriterium: Lockertraubigkeit

Starke Aktivitäten zeigt die Hochschule Geisenheim auch in der Unterlagenzüchtung. In Europa decken lediglich 10 Unterlagsrebsorten 90% des Bedarfs.





Rebschule

Das zunehmende Aufkommen von aggressiveren Reblausstämmen macht weitere Züchtungsarbeiten unbedingt notwendig. Zusätzlich steigt der Bedarf nach trockenheitstoleranten Unterlagssorten, die gleichzeitig eine gute Kalkverträglichkeit aufweisen. Die gegen die Reblaus hoch widerstandsfähigen Unterlagen Börner, Rici und Cina sind leider kalk- und staunässeempfindlich und führen häufig zu Chlorosen. Die neuen Züchtungen Gm 9228-45 und Gm 9230-3 dürften hingegen interessante Alternativen werden.



Reblaus Blattgallen an Unterlagsrebe

Neben der Klon- und Unterlagenzüchtung nimmt die Resistenzzüchtung eine wichtige Stellung in der Weinbauforschung ein. Die Rebflächen der EU machen nur 6% der gesamten landwirtschaftlichen

Nutzfläche aus, sie verbrauchen aber 40% aller Pestizide bzw. 65% aller eingesetzten Fungizide! Vor diesem Hintergrund müssen die stark ausgeweiteten Aktivitäten in der Resistenzzüchtung als höchst notwendig angesehen werden. Neben den bekannten Züchtern in Mitteleuropa haben Züchter in Italien und Frankreich eine neue Leidenschaft für diese Thematik entdeckt.

In Italien wurden seit 1998 vier Züchtungsprogramme gestartet, allen voran ein Kooperationsprojekt zwischen der Universität Udine und der Rebveredlergenossenschaft VCR Rauscedo. Die 10 besten Sorten aus diesem Programm wurden 2015 registriert und in den italienischen Rebsortenkatalog eingetragen. Fünf dieser Sorten (u.a. 3 Sauvignon-Kreuzungen) stehen zur Prüfung seit diesem Frühjahr in der Versuchsstation Haidegg. Auch in Frankreich laufen mehrere Resistenzzüchtungs-Programme. Neben dem Projekt INRA-Resdur scheint auch das Projekt INNOVRES sehr interessant zu sein, denn es beschäftigt sich auch mit der Schwarzfäule-Resistenz. Auch in Nordamerika wird fleißig gezüchtet.

In den USA kombiniert man die Pilzwiderstandsfähigkeit mit hoher Frosthärte. Leider sind viele auffällige amerikanische PIWIS (z.B. Valvin Muskat oder Noiret) nicht freigegeben. Alles in allem sind aber in den nächsten Jahren viele neue Sorten zu erwarten.

Die Präsidentin des OIV (Weltweinanrat) berichtete über die offizielle Position zu den pilzwiderstandsfähigen Rebsorten. In keiner einzigen OIV-Resolution ist „Wein“ nur auf *Vitis vinifera* Sorten beschränkt. Aus Sicht des OIV muss in der EU-Gesetzgebung die Einschränkung von Qualitätswein ausschließlich auf Trauben, die von *Vitis vinifera* stammen, aufgelassen werden. Allerdings sind in der Bezeichnung der neuen Rebsorten noch die Hausaufgaben zu machen. Namen mit „klassischem“ Sortenbezug werden diesbezüglich abgelehnt!



Gesundes Vermehrungsgut

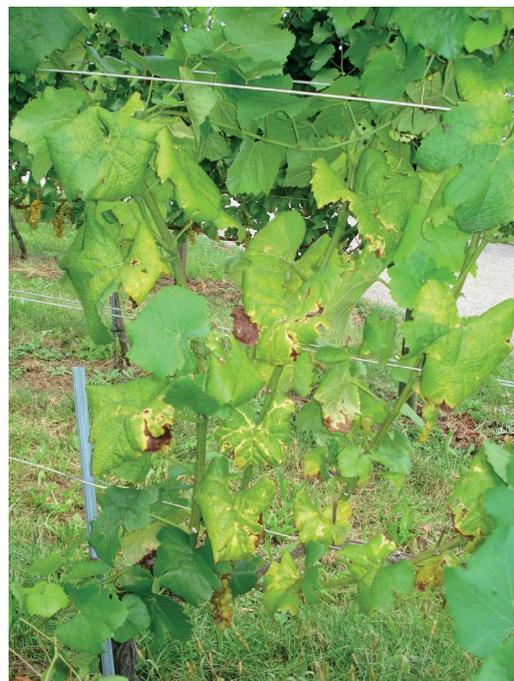
Pflanzengesundheit

Viren, Phytoplasmen, Bakterien und Pilze sind weltweit in allen Vermehrungseinrichtungen eine große Herausforderung. Während den Züchtern und Vermehrungsbetrieben in Übersee und in Südafrika Viruserkrankungen wie Leafroll und Red blotch zu schaffen machen, sind das momentan in Europa Phytoplasmosen wie Stolbur, Flavescence dorée oder Pierce disease und Holzerkrankungen wie Esca. In den Weinbauländern der neuen Welt versucht man immer öfters, Vermehrungsanlagen auf isolierte Standorte zu verlegen, um Reinfektionen hintan zu halten. Um mögliche Vektoren von Viren zu reduzieren, praktizieren manche Betriebe ein „Heißwasser-Tauchen“ (50°C, 5 min) anstatt einer Heißwasserbehandlung (50°C, 45 min). Schmierläuse sollen dadurch effizient minimiert werden können.

Eine interessante Studie aus Italien (Conegliano) zeigt die genetisch bedingten Sortenunterschiede für die Empfindlichkeit gegen die Goldgelbe Vergilbung (Flavescence dorée). Sorten wie Tocai oder Sauvignon blanc können schneller Verteidigungsmechanismen mobilisieren als beispielsweise Chardonnay oder Cabernet franc.

Von Pilzen verursachte Holzkrankheiten können bereits im Veredlungsprozess ihren Ursprung haben. Edelreis und Schnittreben, Tauchwasser, Maschinen, Rebschulböden und Packmaterial stellen Quellen für Pilzsporen dar. Blendstellen, Schnittwunden sowie die Veredelungsstelle selbst sind potentielle Infektionsstellen.

Stress macht das Vermehrungsgut zusätzlich empfindlicher gegen Holzkrankheiten. Die Heißwasserbehandlung oder die Lagerung in geschlossenen, dunklen Plastikbeuteln verursachen starken Sauerstoffstress und erhöhen damit die Anfälligkeit für Infektionen! Man empfiehlt weiters, steriles Packmaterial für das Vortreiben zu verwenden.



Gefürchtet: Goldgelbe Vergilbung (Flavescence dorée)

Ing. Markus Fellner

Multifunktionsbecken

Wie schon in der letzten Ausgabe der Haidegger Perspektiven erwähnt, erfolgte im Zeitraum von Juli bis August der Bau eines Speicherteiches zu Beregnungs- und Frostschutzzwecken in der Versuchsstation Haidegg.

Nach gründlicher Planung des Multifunktionsbeckens wurde in Kooperation mit der Abteilung 16 Referat Landeshochbau die Ausschreibung, Vergabe und der anschließende Bau abgewickelt. Das Aushubmaterial, welches von einem Geologen begutachtet wurde, konnte optimal für die Errichtung des Dammes verwendet und der Teich somit ohne Folie gebaut werden. Durch die günstigen Witterungsverhältnisse während der Bauphase kann der Speicherteich binnen kürzester Zeit fertiggestellt werden.

Mit einem Teil des Aushubmaterials erfolgte im Nord-östlichen Bereich der Versuchsstation eine Geländekorrektur, womit im Bedarfsfall die Versuchsflächen in Haidegg um ca. 0,4 ha ausgeweitet werden können. Bei der Planung und Positionierung der Windmaschine wurde diese neue Fläche bereits mitberücksichtigt, wodurch ein Schutz vor Spätfrostereignissen gegeben ist.

Im Multifunktionsbecken, welches sich im südlichen Teil der Versuchsstation befindet, werden rund 50% der Oberflächen- und Drainagewässer gesammelt. Hiermit sollen die Versuchsflächen, welche aus topografischen Gründen nicht im Einflussbereich der Windmaschine liegen, mit einer Überkronen-Frostberegnung vor Spätfrostereignissen geschützt werden. Die Planung der Beregnung ist nahezu abgeschlossen und die Installation soll im Herbst erfolgen.

Mit dem großen Wasservorrat besteht zusätzlich die Möglichkeit, die Flächen der Versuchsstation am Standort Haidegg in Trockenperioden ausreichend mit Wasser zu versorgen.



Technische Daten:

- Wasserfläche: 1.760 m²
- Wassertiefe: 3,45 m
- Speichervolumen: 4.350 m³



Bestand Anfang August

Produktionsnischen auf der Spur – Spezialgurken

In der Versuchsstation für Spezialkulturen wird von Anbeginn an die Inkulturnahme von wenig Bekanntem erprobt. Jede Gemüsefamilie umfasst eine unglaubliche Vielfalt an Farben, Formen und Geschmacksrichtungen und meist ist uns KonsumentInnen nur ein Bruchteil davon bekannt.

Eine große Familie ist jene der Kürbisgewächse (*lat. Cucurbitaceae*). Bei unseren regelmäßig stattfindenden KürWiesTagen wurden zum Teil schon einige Exoten daraus in einer Sortenschau präsentiert. Dieses Versuchsjahr werden jene Vertreter, die für den Lebensmitteleinzelhandel als Sortimentsergänzung in Frage kommen, hinsichtlich ihres Ertragverhaltens und ihrer Krankheitsanfälligkeit genauer unter die Lupe genommen und im Folgenden kurz porträtiert.

Durch ihren kletternden Wuchs benötigen sie Rankhilfen, in Form von Gittern, Schnüren oder dergleichen. Wie die meisten Kürbisgewächse sind auch sie empfindlich gegenüber Pilzkrankheiten, wenngleich hier arten- und sortenabhängig unterschiedlich starke Anfälligkeiten beobachtet werden können.

Gemeinsamkeiten der vorgestellten Spezialgurken

Kürbisgewächse sind einhäusige Pflanzen. Bei unseren modernen Gurkensorten gibt es auch parthenokarpe Sorten, die ausschließlich aus weiblichen Blüten, ohne vorhergehende Befruchtung und Samenbildung, Früchte bilden (z. B. Einlegegurken).

Allen gemeinsam ist ihr Anspruch an einen warmen, halbschattigen Standort. Trockene Hitze oder ein nasskalter Platz werden weniger gut vertragen. Der ideale Boden ist durchlässig und humusreich mit gutem Wasserhaltevermögen. Der Nährstoffanspruch kann mit jenem der herkömmlichen Gurken (*Cucumis sativus*) verglichen werden: 150 bis 220 kg/ha Stickstoff, 60 kg/ha Phosphor und 200 bis 250 kg/ha Kalium

Olivengurke/Cherrygurke/ Mexikanische Minigurke

(*Melothria punctata*)



Diese lange Zeit in Vergessenheit geratene Cherrygurke stammt aus dem tropischen Zentral- und Südamerika. Sie feiert ihr Comeback bzw. ihre Einführung mit neuen Sorten mit weicheren Schalen und höheren Erträgen.

Diese ungewöhnlichen in etwa olivgroßen, weißgrün-gescheckten Gurken erinnern in ihrer Färbung an Miniatur – Wassermelonen und sind unkompliziert aufzuziehen. Dafür können entweder Saatgut oder die Speicherwurzeln aus dem Vorjahr verwendet werden. Letztere müssen dafür, ähnlich wie Dahlien, in mäßig feuchtem Sandbett und bei geringer Zimmertemperatur überwintert werden. Sie gedeihen im Pflanzkübel genau so gut wie im Erdboden, vorausgesetzt man bietet ihnen eine ausreichend hohe Kletterhilfe für ihre Wuchsfreude an. Die Früchte wachsen zahlreich an den locker wachsenden Pflanzen. Die kleinen Früchte sind besonders knackig und daher als gesunde Nascherei bestens geeignet. Sie lassen sich wunderbar in Salaten verwenden oder wie Essiggurken sauer einlegen.

Bittergurke/Balsambirne

(Momordica charantia)



Die Gattung *Momordica* besteht aus etwa 60 Arten, wobei zwei Drittel afrikanischen Ursprungs sind. Durch den Sklavenhandel gelangten die Bittergurken in das tropische Amerika.

Für den bitteren Geschmack der Pflanze ist das Alkaloid Momordicin verantwortlich. Dieses ist im Gegensatz zu den Cucurbitacinen, die Gurkengewächse unter Stress bilden, gewünscht und gesund, wenngleich für uns Europäer noch etwas gewöhnungsbedürftig. Kochen oder Einlegen in Salzwasser reduziert den bitteren Geschmack der Früchte. In Asien werden Bittergurken auch süßsauer eingelegt oder in Curries verwendet. Ebenso lassen sich junge Triebe und Blätter als vitaminreiches Gemüse verwenden.

Die Früchte sind je nach Sorte 5 – 20 cm lang und mit warzig – höckeriger Oberfläche. Lässt man die Früchte an der Pflanze ausreifen, verfärben sie sich

je nach Sorte gelb oder orange und platzen auf. Die fleischige Fruchtwand umschließt rötliches Fruchtmark, in welches die ovalen abgeflachten, süß schmeckenden Samen eingebettet sind. Diese sind im indischen Raum als süßer, erfrischender Snack sehr beliebt.

Bittergurken und daraus erzeugte Präparate finden darüber hinaus auch Verwendung als Nahrungsergänzungsmittel und in der Medizin. Sie finden beispielsweise Verwendung in der Behandlung von Wurmbefall und Magengeschwüren und zeigen auch blutzuckersenkende Wirkung.

Horn-, Zacken- oder Stachelgurke, Kiwano

(Cucumis metuliferus)



Der fruchtige Geschmack der Zackengurke mit Bananen-Orangen-Zitronen-Aroma ist so einzigartig wie auch das Aussehen dieser warzig-stacheligen Frucht. Bei uns in Europa sind die Früchte unter dem Handelsnamen „Kiwano“ bekannt.

Ursprünglich stammt sie aus den Steppengebieten des Kalahari-Gebietes im südlichen Afrika. Der Schwerpunkt der Produktion liegt in Neuseeland, Israel und Kenia. Dort werden die Früchte innerhalb von drei Monaten erntereif. In unserem Klima entwickeln sich die Früchte bis zur Grünreife und werden anschließend bei Zimmertemperatur gelagert bis sie eine leuchtend orange Farbe angenommen haben und genussreif sind. Die Früchte lassen sich wie Kiwis oder Maracujas auslöffeln.

Schlangenhaargurke/Haarblume (*Trichosanthes cucumerina*)



Die aus Indien stammende Schlangenhaargurke wird in ihrem Herkunftsland Indien, aber auch in Nepal gerne als Gemüse genossen. Dafür werden die jungen Früchte geschält und in Scheiben geschnitten. Das grüne Fruchtfleisch schmeckt nach Zuckerkürbis bzw. Spargel. Die grün-weiß gestreiften Früchte wachsen schlängelnd an den Pflanzen und können über einen Meter lang werden. Will man gerade Früchte erzielen, werden an den Fruchttenden Gewichte (z. B. Steine) befestigt, die die Gurken strecken. Mit zunehmender Reife bekommen diese eine orange bis rötliche Färbung.

Neben den skurrilen Früchten ist jedoch auch die Schönheit und Einzigartigkeit ihrer fragilen Blüten zu nennen, die hauptsächlich nachts aufblühen und dabei einen feinen Duft verströmen. Der Name Haarblume stammt von den fein gefiederten Blütenblättern.



Die Blüte der Schlangenhaargurke

Luffagurken/Schwammgurken (gerippte Schwammgurke: Flügelgurke: *Luffa acutangula* und glatte Schwammgurke: *Luffa cylindrica*)



Bei den Schwammgurken können glatte und gerippte Früchte unterschieden werden.

Die gerippten Luffagurken (Flügelgurken) besitzen einen sternförmigen Querschnitt und schmecken roh interessant nussig. Ihr natürliches Verbreitungsgebiet ist in Pakistan und dem nördlichen Indien. Weiters wird diese Art in China, Australien, dem tropischen Afrika und im tropischen Amerika kultiviert.

Die glatten Schwammgurken stammen aus den Tropen der Alten Welt. Als Kulturpflanzen sind sie mittlerweile auch pantropisch verbreitet. Neben der Verwendung als Gemüse wird das trockene Gewebe als Schwamm genutzt. Dieses erhält man durch Entfernen der Fruchtschale reifer Früchte. Zuvor werden die Früchte mehrere Tage in Wasser eingeweicht, um Fruchtfleisch und Samen zu entfernen. Das zurückbleibende Netzgewebe kann für die Herstellung von Bade- oder Reinigungsschwämmen, Filtern, Schuheinlagen oder Füllmaterial verwendet werden.

In ihrer Verwendung als Lebensmittel sind beide Schwammgurken jedoch ähnlich. Die jungen Früchte stellen ein äußerst schmackhaftes Gemüse dar. Auf Grund ihres zartschwammigen Gewebes eignen sie sich hervorragend zum Braten oder Grillen. Wird laufend geerntet, bilden sich immer wieder neue Gurken nach, die ausgereift eine Länge von bis zu 50 cm erreichen.

Abbrennversuch Anti Frostkerzen

Zum Schutz der Wein- und Obstkulturen sind Frostschutzkerzen eine sichere Wahl. Doch der Einsatz dieser Frostbekämpfungsmaßnahme ist mit enormen Kosten verbunden. Bislang gab es keine unabhängigen Versuche zur Kontrolle der Herstellerangaben. Ziel dieses Versuches war, die verschiedenen Fabrikate einer genaueren Überprüfung zu unterziehen und die Frostschutzkerzen auf deren Handling, Brenndauer, Energiefreisetzung und Richtigkeit der Herstellerangaben zu testen.



Getestete Fabrikate und Herstellerangaben

Tabelle 1: Herstellerangaben im Vergleich

Fabrikat	Brenndauer	Inhalt	Aufstell-dichte bei -2°C	Produktion	Entflammung
STOP GEL	8h	6l Weichwachs	200 Kerzen	Frankreich	Ohne Anzündhilfe geliefert
Plastoflex7l	10-12h	6l Petrolatum	200 Kerzen	Ungarn	Ohne Anzündhilfe geliefert
STOP ICE	10h	4,7kg Paraffin	200 Kerzen	Slowenien	Mit zwei Anzündhilfen
FRUSTAR	Ca. 10h	Keine Angabe	200 Kerzen	Keine Angabe	Mit zwei Anzündhilfen
JO-KA	Variabel Ca. 5h	Variabel zusammen-setzbar	200 Kerzen	Österreich	Je nach Anzündhilfe variabel

Die JO-KA Frostkerze ist eine Alternative zur herkömmlichen Antifrostkerze mit Paraffinwachs. Sie wird mit anderen Brennmitteln befeuert. Die JO-KA Frostkerze ist ein Kooperationsprodukt von Fam. Josef und Petra Schiefer mit der Firma Baumgartner GmbH. Die vorgefertigten Metalleimer besitzen zwei Lochungen für eine ausreichende Luftzufuhr beim Abbrennen der Frostkerzen. Bestückt wird jede einzelne Frostkerze laut Herstellerempfehlung für eine Brenndauer von 5 Stunden mit 3 Liter Hackschnitzel, 11 Stück Kohle Briketts (6,1kg), ¼ l Ethanol zum leichteren Entflammen und einem Anzünder aus Holzwole. Als Alternative zum Hackgut kann auch

Holz verwendet werden. Anstelle von Ethanol kann auch gemahlene Paraffin eingesetzt werden. Die Befüllung der leeren Metalleimer muss exakt nach dem Verfahren der Hersteller durchgeführt werden, um einen günstigen Kamineffekt beim Abbrennen zu erzeugen.

Die Vorteile der JO-KA Frostkerze bewirbt der Hersteller ausführlich. Die Dose ist durch die ausgeklügelte Technik mehrmals verwendbar und nachfüllbar. Das Hackgut und das Holz können vor Ort bezogen werden und eventuell selbst vom Benutzer bereitgestellt werden. Der Preis sei wesentlich günstiger als

bei der herkömmlichen Variante. Außerdem erhitzt sich der gesamte Metallimer während der Brennzeit, was eine vergrößerte Wärmeabstrahlungsfläche mit sich bringt und die erzeugte Warmluft auch zur Seite abgegeben wird.

Im Gegensatz dazu sollten jedoch auch die Nachteile erläutert werden. Das Zusammenbauen der Frostkerzen nimmt einen gewissen Arbeitskräftebedarf in Anspruch. Außerdem muss die Frostkerze während der Frostnacht immer wieder bestückt werden, um ein gleichmäßiges Abbrennen des Materials zu gewährleisten. Zur Wiederverwendung müssen die Dosen vollständig entleert und gereinigt werden, bevor sie wieder befüllt werden können.

Aufbau des Versuches

Der praktische Feldversuch zur Analyse der einzelnen Fabrikate fokussiert auf den Gebrauch der Paraffinkerzen. Wichtig sind dabei praktische Aspekte, wie Anzündbarkeit der Kerzen, Transport der Paraffinkerzen, Brenndauer, Wiederverschließbarkeit und das allgemeine Handling der Eimer. Als weiteren Aspekt wurde die Rußentwicklung und der Brennwert der einzelnen Modelle an der TU Graz ermittelt.

Für den Aufbau des Versuches wurden 10 Exemplare der einzelnen Fabrikate wahlweise aus verschiedenen Paletten herangezogen. Auf eine breite Streuung

der Entnahme wurde geachtet, um produktionstechnische, minimale Unterschiede zu vermeiden und verlässliche und gewissenhafte Endergebnisse zu erlangen.

Die Positionierung der Antifrostkerzen erfolgt in einem Abstand von 1m, aufgereiht in einer Zeile des Obstgartens in der Versuchsanstalt Haidegg in Graz – Ragnitz. Mit Unterstützung von Dipl. Ing. Dr. Leonhard Steinbauer wurde der Versuch von Mag. Michael Kothgasser konzipiert und entwickelt.

Oberhalb der Frostkerzen wurde am Wipfeldraht ein weißes Gartenvlies zur Ermittlung der Rußentwicklung angebracht. Die Rußentwicklung wurde nach Beendigung des Versuches durch eine visuelle Analyse bewertet.

Am Tag des Abbrennversuches wurde auf stabiles Hochdruckwetter ohne Windeinfluss geachtet. Prof. Dr. Reinhold Lazar der Universität Graz stand dabei beratend zur Seite.

Die Brennwertanalyse von Univ. Prof. DI Dr. Erich Leitner lässt deutliche Unterschiede erkennen. Vergleicht man die Ergebnisse der Analyse nach drei Wiederholungen, so liegen die Werte der Paraffinkerzenfabrikate sehr gestreut auf unterschiedlichem Niveau. Etwas abgeschlagen und mit einem etwa um 10 kJ/g niedrigerem Brennwert belegt in der Analyse die Frostkerze Stop Gel den letzten Rang. Die

Kohlebriketts der Firma „Rekord“, mit welchen die JOKA Frostkerzen betrieben werden, wurden ebenfalls einer Analyse unterzogen.

Als wichtigste Maßzahl des Feldversuches kann der Brennwert pro Stunde herangezogen werden. Dieser Wert sagt aus, wie viel Menge an Energie in einer Stunde freigesetzt wird und zur Erwärmung der Umgebungstempe-



Probenentnahme beim Hersteller „Stop Ice“



Praktischer Abbrennversuch der Antifrostkerzen in Haidegg am 28.05.2018

ratur in einer Frostnacht beiträgt. Dieser Parameter ist wesentlich, da die Aufstelldichte auf Grund der Ergebnisse überdacht werden sollte.

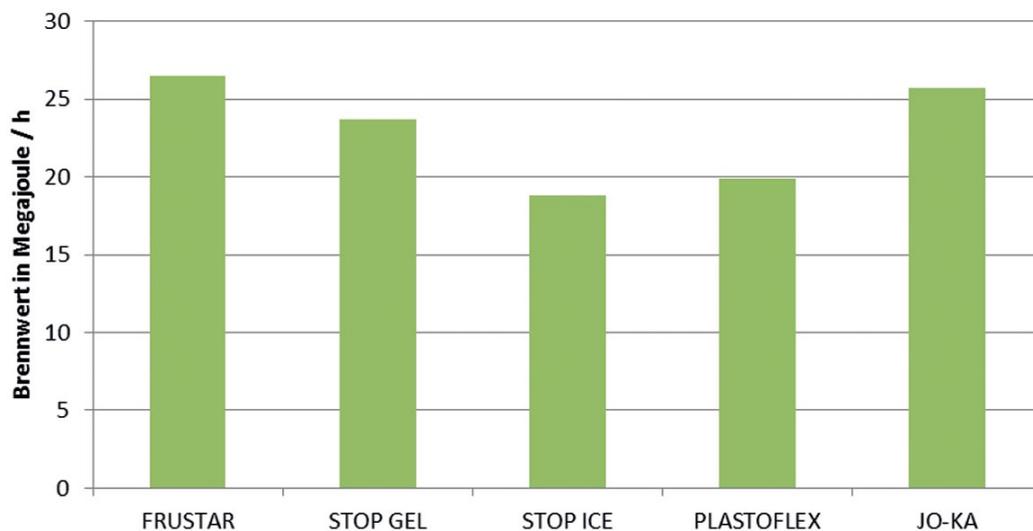
Die besten Ergebnisse erzielen dabei die Fabrikate Frustar und JO-KA. Die freigesetzte Energie pro Stunde liegt etwa bei 26 Megajoule. Das bedeutet,

dass diese Fabrikate zwar eine kürzere Brenndauer besitzen, in dieser Zeitspanne jedoch am meisten Energie freisetzen können. Bei der JO-KA Frostkerze ist jedoch anzumerken, dass die Energiefreisetzung nicht gleichmäßig erfolgt. Kurz nach dem Nachheizen der Frostkerzen ist ein Knick in der Energiefreisetzung feststellbar, bis die Flamme die Kohlebriketts entflammt hat und das ursprüngliche Niveau erreicht hat.

Die Paraffinkerze Stop Gel hat etwas geringere Energiefreisetzungsraten. Das Fabrikat Stop Ice schneidet bei diesem Test am schlechtesten ab. Die Brenndauer dieser Frostkerze ist zwar äußerst lang und erreicht knapp 12h, jedoch werden je Stunde lediglich etwa 19 Megajoule an Energie freigesetzt.

Der Wert der Frostkerze Plastoflex ist etwas abgeschlagen. Drei Frostkerzen in der Serie mit 10 Frostkerzen im Versuchsverlauf konnten nicht vollständig entflammt werden.

Als Fazit kann erläutert werden, dass im Falle einer Frostnacht die Aufstelldichte bei Frostkerzen mit geringerem Brennwert je Stunde etwas höher berechnet werden sollte, als bei Frostkerzen mit höherem Brennwert je Stunde. Abhän-



Brennwert einer Frostschutzkerze pro Stunde in MJ

gig vom Zeitpunkt des Entzündens muss eine durchgehende Heizung gewährleistet sein. Unter Folie kann nur die JO-KA Frostkerze empfohlen werden. Ihre Brenndauer ist mit einmaligem Nachlegen mit etwa 5h begrenzt. Sie eignet sich daher für kurze, intensive Frostnächte.

Brenndauer

Die Brenndauer der Antifrostkerzen ist ein wesentlicher Faktor in einer bevorstehenden Frostnacht. Je nach Intensität und Art des Frostes ist unter Umständen eine mehrmalige Verwendung der Paraffinkerzen möglich. Das Wiederentzünden der angebrannten und durchtränkten Dochte gelingt leicht.

Tabelle 2: Vergleich der Brenndauer von Antifrostkerzen im praktischen Versuch

Hersteller	FRUSTAR	STOP GEL	STOP ICE	PLASTOFLEX
Brenndauer laut Hersteller	ca. 10h	8h	10h	10-12h
Durchschnittliche Brenndauer:	8:40	8:26	11:46	8:06

Rußentwicklung

Reines, hochwertiges Paraffinwachs hat grundsätzlich eine geringe Rußentwicklung. Die verschiedenen Fabrikate wurden einem genauen Test unterzogen und die Rußentwicklung durch eine visuelle Betrachtung ermittelt. Zur besseren Beurteilung wurde ein herkömmliches Salatvlies in etwa 2,5 Meter Höhe am „Wipfel-Draht“ der Obstkultur fixiert.

Tabelle 3: Vergleich der Rußentwicklung
Quelle: Eigene Ausarbeitung

FRUSTAR	*****	Sehr starke Rußentwicklung
STOP GEL	***	Mäßige Rußentwicklung
STOP ICE	*****	Sehr starke Rußentwicklung
PLASTOFLEX	***	Mäßige Rußentwicklung
JO-KA	*	Geringe Rußentwicklung; stärkere Rauchbildung beim Entzünden der Kerze und beim Nachheizen. FOLIENKULTUR – tauglich!

Legende: wenig Ruß * bis viel Ruß *****



Die JO-KA Frostkerze ist das einzige Fabrikat, welches auch unter Folie bei Heidelbeeren oder Kirschen angewendet werden kann, ohne ein Verrußen der Folie befürchten zu müssen.

Die anderen Fabrikate sind auf Grund ihrer intensiven Rußentwicklung nicht für Kulturen unter Folie anwendbar.



JO-KA Frostkerze bei der Entzündung



JO-KA Frostkerze bei voller Brennintensität ohne Rußentwicklung

Zusammenfassung

Bei der Gesamtbeurteilung kann festgestellt werden, dass die unterschiedlichen Frostkerzenfabrikate unterschiedliche Qualitäten aufweisen und je nach Einsatzzweck differenzierte Techniken angewendet werden.

Die Aufstelllichte hängt dabei maßgeblich von der Menge der freigesetzten Energie einer Kerze je Stunde ab. Dieser Wert ist ausschlaggebend für den maximalen Frostschutz der Kultur.

Weitere Versuchsreihen der Versuchsstation Obst- und Weinbau Haidegg mit variablen Aufstellungsvarianten und praktischen Versuchen zur Thermik der Warmluft in Hanglagen erfolgen in der nächsten Versuchsperiode Herbst 2018 bis Frühjahr 2019, sobald Inversionswetterlagen vorhanden sind.



Vergleich der Rußentwicklung der einzelnen Fabrikate nach 6h Brenndauer

Dr. Leonhard Steinbauer



Williams Christ



Uta



Bosc's

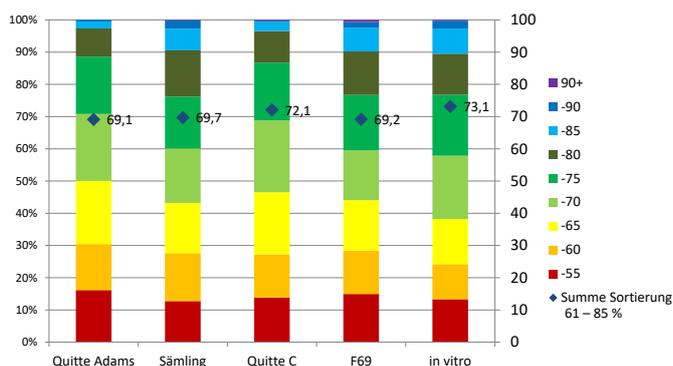
Das Match der Birnenunterlagen Quitten gegen Sämlinge endet 2:0 Teil 2 - Fruchtqualität

Nachdem die Quittenunterlagen im Wuchs- und Ertragsverhalten den Sämlingsunterlagen deutlich überlegen waren, werden im 2. Teil Aspekte der Fruchtqualität erörtert. Von besonderer Bedeutung für den Markt sind die Fruchteigenschaften Fruchtgröße und Zuckergehalt. Das nachgefragte Fruchtgrößenspektrum liegt bei großfruchtigen Sorten zwischen 60 und 85 Millimetern Durchmesser. Beim Zuckergehalt gilt die Devise „je süßer, desto besser“.

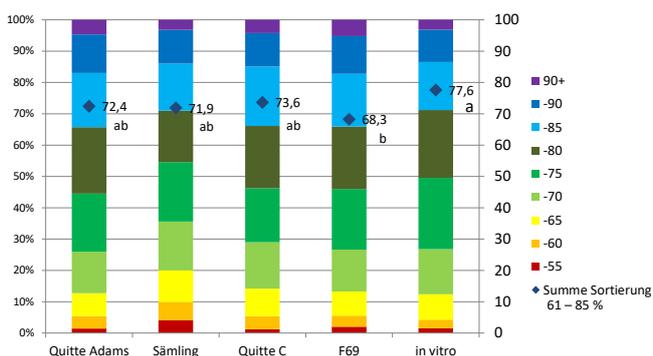
Bei der Sorte William's gab es im Durchschnitt der Jahre 2009 bis 2015 keine statistisch signifikanten Unterschiede bei den marktgängigen Sortierklassen. Der Prozentsatz der marktgängigen Sortierklassen lag bei den getesteten Unterlagen bei etwa 70 Prozent mit einer Schwankungsbreite von 4 Prozent (Grafik 1). Erfreulich ist der Umstand, dass die Quittenunterlagen in der Fruchtgröße nicht abgefallen sind, obwohl sie die höchsten spezifischen Erträge hatten.

Bei Uta gab es Unterschiede in den Sortierklassen

Bei der Sorte Uta gab es deutlichere Unterschiede (Grafik 2). In der Kombination mit Farold 69 waren viele Früchte zu groß, die auf Sämling veredelten Bäume brachten den höchsten Anteil an zu kleinen Früchten. Die Quittenunterlagen lagen im guten Mittelfeld, die idealste Fruchtgrößenverteilung hatten die „in vitro“ vermehrten Bäume mit 77,6 Prozent marktfähigen Fruchtgrößen. Daher



Grafik 1: Fruchtgrößenverteilung William's - Durchschnitt der Jahre 2009 - 2015



Grafik 2: Fruchtgrößenverteilung Uta - Durchschnitt der Jahre 2009 - 2015

war die „in vitro“ Variante der Kombination mit Farold 69 statistisch signifikant überlegen. Allgemein konnte beobachtet werden, dass bei der Sorte Uta der höchste Anteil zu großer Früchte im Vergleich mit allen geprüften Sorten geerntet wurde.



Die in Österreich beliebteste Winterbirne ist die Sorte Bosc's Flaschenbirne. Bei dieser Sorte lag bei allen Unterlagen der marktfähige Größenanteil um 90 Prozent (Grafik 3).

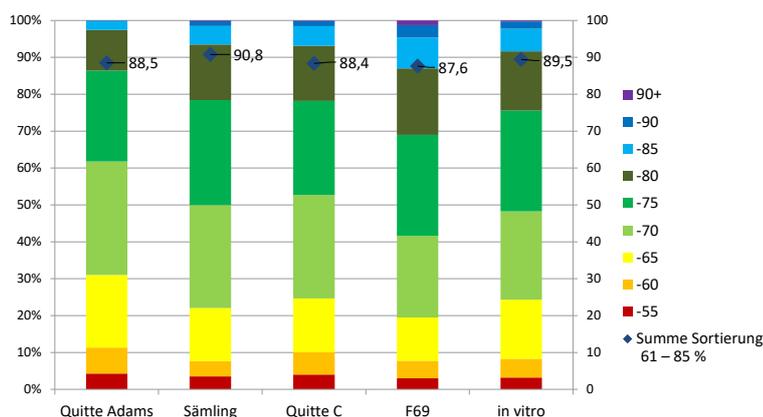
Bosc's braucht auf Quittenunterlagen eine Zwischenveredelung

Die gemessenen Unterschiede sind statistisch nicht signifikant. Trotz des riesigen Unterschieds beim spezifischen Ertrag sind die Quittenunterlagen in der Fruchtgröße nicht zurückgefallen. Quittenunterlagen und eine Zwischenveredelung sind beim erwerbsmäßigen Anbau der Sorte Bosc's ein absolutes Muss!

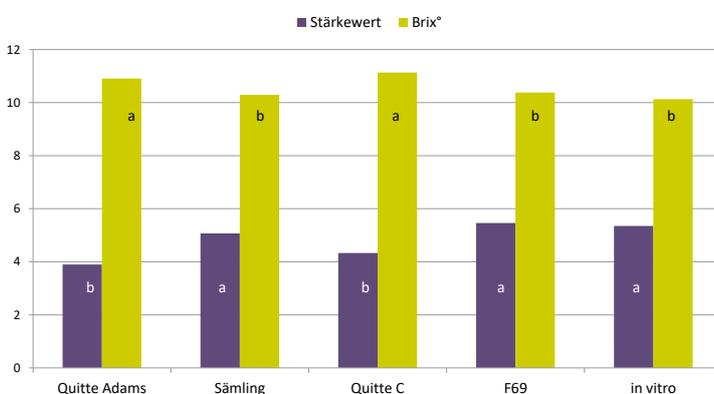
Neben der äußeren Qualität, die für den ersten Kaufanreiz verantwortlich zeichnet, spielt die innere Qualität für den Wiederverkauf die entscheidende Rolle. Die bedeutendste Maßzahl für die innere Qualität der Birne ist der Zuckergehalt (°Brix). Da Birnen oft weich gegessen werden, ist die Fruchtfleischfestigkeit nicht wirklich wesentlich. Die °Brix-Werte wurden refraktometrisch mit dem Analysegerät Pimprenelle nach der Ernte bestimmt, die Stärkewerte visuell unter Zuhilfenahme der Stärkewerttabelle des CTIFL.

In der Zuckerbildung liegt eine Stärke der Quittenunterlagen

Die Grafiken 4, 5 und 6 zeigen, dass die Quittenunterlagen bei den °Brix-Werten den Sämlingsunterlagen signifikant überlegen waren. Dieser Umstand wird noch durch die Tatsache verstärkt, dass die Quittenunterlagen signifikant niedrigere Stärkewerte hatten. Die niedrigeren Stärkewerte führen bei der Auslagerung zu einem noch höheren Anstieg der °Brix-Werte. Also haben die Quittenunterlagen den, durch den höheren spezifischen Ertrag normalerweise abnehmenden Zuckergehalt mehr als kompensiert. Quittenunterlagen können den Zuckergehalt der Früchte deutlich positiv beeinflussen. Damit ist der Endstand mit 2:0 für die Quittenunterlagen fixiert!



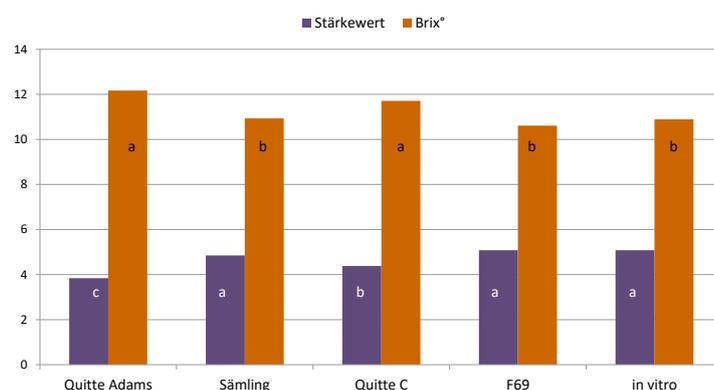
Grafik 3: Fruchtgrößenverteilung Bosc's - Durchschnitt der Jahre 2009 - 2015



Grafik 4: Zuckergehalt und Stärkewert William's - Mittelwert 2009 - 2015



Grafik 5: Zuckergehalt und Stärkewert Uta - Mittelwert 2009 - 2015



Grafik 6: Zuckergehalt und Stärkewert Bosc's - Mittelwert 2009 - 2015

Veranstaltungen

Was Sie demnächst erwartet...

Versuchsbegehung in Haidegg



Bei der diesjährigen Versuchsbegehung in der Versuchsstation Obst- und Weinbau Haidegg werden wieder Ergebnisse aus der Sortenprüfung (neue Sorten, Gala-Mutanten) und von Ausdünnversuchen zu sehen sein. Machen Sie sich selbst ein Bild!

Mittwoch, 12. September 2018 um 17:00 Uhr am Gelände der Versuchsstation Obst- und Weinbau Haidegg, Ragnitzstraße 193, 8047 Graz

Tel. 0316/877-6600, www.haidegg.at

Bio-Obstbautage 2018

KERNTEAM
O B S T B A U B E R A T U N G



Diese Tagung behandelt in erster Linie aktuelle Themen für den Bio-Erwerbsobstbau, wie z.B. Regulierungsmöglichkeiten von Krankheiten und Schädlingen und weitere produktionsrelevante Aspekte. Themen zum Streuobstanbau sind im Rahmen dieser Tagung nicht vorgesehen. Anerkennung: ÖPUL „Bio“ 5 Stunden; Referenten: Fachreferenten aus Österreich und den umliegenden europäischen Ländern

Dienstag, 13. November 2018 von 14:00 – 21:00 Uhr

Mittwoch, 14. November 2018 von 08:30 – 16:00 Uhr

Bildungszentrum für Obst- und Weinbau Silberberg, Silberberg 1, 8430 Leibnitz

Kursbeitrag/Anmeldung: Genaue Informationen werden rechtzeitig über diverse Rundschreiben bzw. über die Bio-Obstbauberatung (Claudia Freiding 0664/602596-8062) und online auf www.kernteam.at unter Service für Gäste bekannt gegeben.



Geschützter Anbau von Beeren auf Substrat – Ein Grundlagenseminar

Themen und Ziele:

- Erarbeitung von Entscheidungskriterien für einen Neueinstieg in den Spezialbetriebszweig „Substratanbau“
- Anbausysteme und Fertigation einer Substratkultur
- Kennenlernen der aktuellen Produktionsmethoden von Erdbeeren, Himbeeren und Heidelbeeren auf Substrat
- Überblick über die wichtigsten Krankheiten und Schädlinge im geschützten Beerenobstanbau

Donnerstag, 13. Dezember 2018 von 09:00 – 17:00 Uhr
Bildungszentrum für Obst- und Weinbau Silberberg, Silberberg 1, 8430 Leibnitz

Veranstalter: LFI Steiermark in Kooperation mit dem BZ Silberberg und der LK Steiermark (Obstbauabteilung)

Kursbeitrag: € 63,00 gefördert; € 126,00 ungefördert;

Information und Anmeldung unter Tel +43 316 8050 1305;

Kursnummer: LFI-18-0154

Information zum Datenschutz

Die Versuchsstation Obst- und Weinbau Haidegg verwaltet Ihren Namen und Ihre Anschrift in einer Datenbank, um die „Haidegger Perspektiven“ auf dem Postweg zustellen zu können. Eine Weitergabe der Daten zu anderen Zwecken erfolgt nicht ohne Ihre Zustimmung.

Sollten Sie die „Haidegger Perspektiven“ ab sofort nicht mehr beziehen wollen, können Sie diese einfach unter abteilung10@stmk.gv.at oder 0316/877 6600 abbestellen. Andernfalls gehen wir davon aus, dass Sie der Nutzung zum Zweck der Zusendung unserer Publikation zustimmen.