

Ausgabe 2/2023

Juni 2023

Haidegger

Perspektiven



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

www.haidegg.at



Das Land
Steiermark

Inhaltsverzeichnis

■ Lesezeitpunkt Sauvignier gris	3
■ AGRI/PV News	6
■ Erdbeersorten	10
■ Züchtungstechnologien	14
■ Sesam	17
■ 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 6626
e-mail: abteilung10@stmk.gv.at
www.haidegg.at
Chefredaktion:
Dr. Thomas Rühmer
Redaktion:
Ing. Markus Fellner, Ing. Peter Hiden,
Dr. Gottfried Lafer, DI Doris Lengauer,
Ing. Wolfgang Renner,
Dr. Leonhard Steinbauer
Layout: tr creativ, Karolina Spandl
Druck: Druckerei Medienfabrik, 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.

Wenn man die Falschen verantwortlich macht...



Die Inflation sei vor allem Lebensmittel getrieben, weshalb unser Wirtschaftsminister einen Lebensmittelpreisrechner einführen möchte. Er wünscht sich eine Preisreduktion von etwa drei bis vier Prozent. Dieser Wunsch ist bedrohlich, da die Landwirte wahrscheinlich dafür die Zeche zahlen werden. Die dadurch mögliche Entlastung der Bevölkerung läge nicht einmal bei 0,5 Prozent des durchschnittlichen Haushaltseinkommens.

Die Konsumerhebung der Statistik Austria erfasst – in fünfjährigen Abständen – Verbrauchsausgaben der privaten Haushalte. Die letzte Erhebung 2019/2020 zeigt ein anderes Bild der großen Ausgabenblöcke bei den Haushaltsausgaben: Wohnen/Energie 24,4%, gefolgt vom Verkehr mit 13,9%, die Kategorie Freizeit/Sport/Hobby 13,4% und danach erst Ernährung/alkoholfreie Getränke mit 12,1% der Gesamtausgaben.

Zum Thema Wohnungseigentum hat der Chef der Finanzmarktaufsicht Helmut Ettl erst kürzlich im Kurier vom 10. Mai folgendes Beispiel gebracht. Für einen Wohnungskredit über 450.000,- Euro bei 1,2% Zinsen reichte im Jahr 2017 eine Rate von 1.500,- Euro monatlich. Wegen des Preisanstieges bei Wohnungen war schon vor der Zinsanhebung durch die Europäische Zentralbank die Rate auf 2.234,- Euro gestiegen, mit dem aktuellen Zinsanstieg hat sich die monatliche Belastung mit 3.146,- Euro mehr als verdoppelt. Mit dem mehrmaligen und wiederkommenden Anstieg der Wohnungsmieten und der Energiepreisentwicklung ist die Kategorie Wohnen/Energie der relevanteste Preistreiber.

Laut Berechnungen des ÖAMTC ist der Aufwand für die Anschaffung, den Erhalt und die Nutzung privater PKW im Jahr 2022 um durchschnittlich 17,2% gestiegen; die Inflationsrate lag laut Statistik Austria in diesem Jahr bei 8,6%! Der Preisanstieg gebrauchter PKW seit 2021 wurde vom ÖAMTC mit +21,5% angegeben. Somit hat auch der Bereich Verkehr wesentlich zum Anstieg der Lebenshaltungskosten beigetragen.

Bedingt durch den Klimawandel ist das Produktionsrisiko in der Landwirtschaft deutlich größer geworden. Risikobedingt und wegen der hohen Energiepreise steigen damit auch die Produktionskosten der heimischen Landwirtschaft. Die Forderung nach einer Absenkung der Lebensmittelpreise führt meiner Meinung nach zu einer Verlagerung der Produktion in Länder mit niedrigeren Produktionskosten. Diese Produktionsumlenkung widerspricht dem Wunsch nach Versorgungssicherheit massiv. Das sollte man im Hinterkopf haben, wenn wieder einmal die Falschen geprügelt werden. Denn Landwirtschafts- und Sozialpolitik haben unterschiedliche Ansprüche.

Dr. Leonhard Steinbauer



Ing. oen Wolfgang Renner

Souvignier gris – optimaler Lesezeitpunkt?

Die Steiermark ist Souvignier gris – Land. Zwei Drittel der österreichweiten 61 Hektar (Stand 2022) stehen in der Steiermark. Die aktuellen Zahlen aus der Rebveredlung lassen einen weiteren starken Anstieg der Fläche erwarten. Im Vergleich dazu, die traditionelle Rebsorte Zierfandler nimmt österreichweit in etwa die gleiche Rebfläche ein (62 ha).



Gezüchtet wurde die Rebsorte Souvignier gris (Aussprache: Suvinje grie) im staatlichen Weinbauinstitut Freiburg im Breisgau (D) von Norbert Becker im Jahr 1983. Lange Zeit galten als Eltern Cabernet Sauvignon und Bronner. Eine Genomanalyse widerlegte diese Annahme. Tatsächlich ist es eine Kreuzung aus Seyval Blanc x Zähringer. Zähringer wiederum stammt von der Kreuzung Traminer x Riesling ab.

Souvignier gris treibt spät aus und hat einen sehr aufrechten Wuchs. Die Resistenz gegen Peronospora und Oidium ist gut und gegen Botrytis sehr gut. Die Erträge sind stabil, die Beerenreife ist spät. Bislang war auch die Widerstandskraft gegen die Kirschessigfliege (*Drosophila suzukii*) sehr gut.

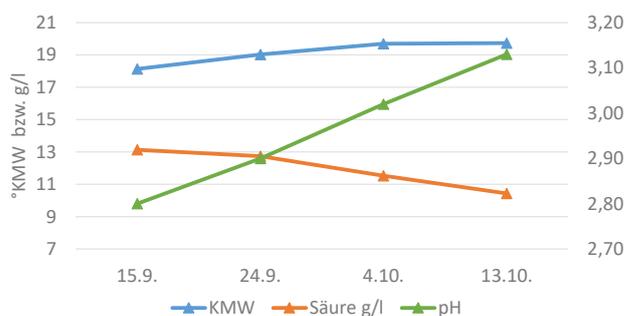
Wie die meisten modernen PIWIs ist auch Souvignier gris „önologisches Neuland“. Um Erfahrungen im Reifeverhalten zu gewinnen, wurde im Weinjahrgang 2021 auf dem Standort Leutschach a.d.Wstr. ein Versuch mit drei unterschiedlichen Lesezeitpunkten durchgeführt: FRÜH (20. September), MITTEL (4. Oktober), SPÄT (18. Oktober). Neben dem Reifeverlauf, den Traubenbonituren, der Erhebung der Erntedaten und der Inhaltsstoffanalyse wurde auch ein Weinbau durchgeföhrt. Im folgenden Bericht wird ein Auszug der wichtigsten Resultate kompakt dargestellt.

Trauben

Die Traubenbeschaffenheit (aufgelockert) veränderte sich vom ersten bis zum letzten Erntetermin kaum. Traubenfäulnis wurde keine festgestellt. Der Anteil der von Stiellähne befallenen Trauben lag konstant zwischen 1 und 3 Prozent.

Reifeverlauf

Die Beereingewichte nahmen in den 4 Wochen der Beobachtung um 6% zu. Die Zuckerkonzentration in den Beeren war schon Mitte September auf höherem Niveau (18,1°KMW). Sie steigerte sich aber in den vier Wochen bis zur Lese um lediglich 9% auf 19,7°KMW, wobei in den beiden letzten Reifewochen keine Zunahme mehr festgestellt wurde. Die Gesamtsäure blieb generell auf hohem Niveau und reduzierte sich im Beobachtungszeitraum konstant um rund 3g/l. Eine Schwäche dieser Sorte zeigt sich im Stickstoffgehalt der Beeren. Dieser steigert sich in der letzten Phase der Beerenreife nicht ähnlich stark wie bei anderen Sorten. Geringe Werte an hefeverfügbarem Stickstoff sind daher die Folge.



Beerenreife-Verlauf (Beerenproben), 2021

Erntedaten und Most-Analysen

Obwohl die Beerengewichte stiegen, nahm das Traubengewicht im gleichen Zeitraum kontinuierlich ab. Die einfachste Erklärung dafür ist wohl der festgestellte zunehmende Vogelfraß zum Lese-Ende hin. Daraus resultierten auch stärker reduzierte Stockerträge.

Erntedaten – Mostanalysen			
	Früh (20.9.)	Mittel (4.10.)	Spät (18.10.)
Stockertrag kg	1,05	1,11	0,63
Traubengewicht g	134	123	105
Stiellähme Be- fallshäufigkeit %	1	2,8	1
°KMW	18,1	19,2	19,7
Gesamtzucker g/l	206	224	233
Gesamtsäure g/l	13,1	11,2	10,4
Äpfelsäure g/l	5,9	5,5	5,0
pH	2,85	3,02	3,13
NOPA mg/l	79	85	100
Gärdauer (Tage)	17	23	19



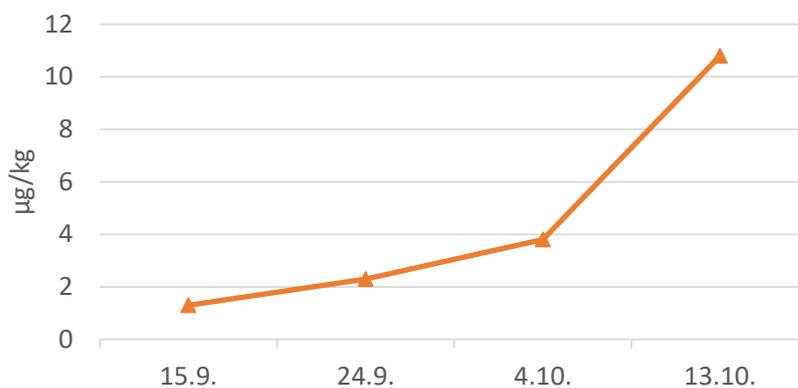
Aroma

Neben einigen Estern wie Isoamylacetat (Birne, Eisbonbon, Banane) bildet die Gruppe der Terpene einen kleinen Beitrag zum Sauvignier gris – Aroma. Allerdings ergab die Analyse der Weine bei den meisten Terpenen einen Wert unter der sensorischen Wahrnehmungsschwelle.

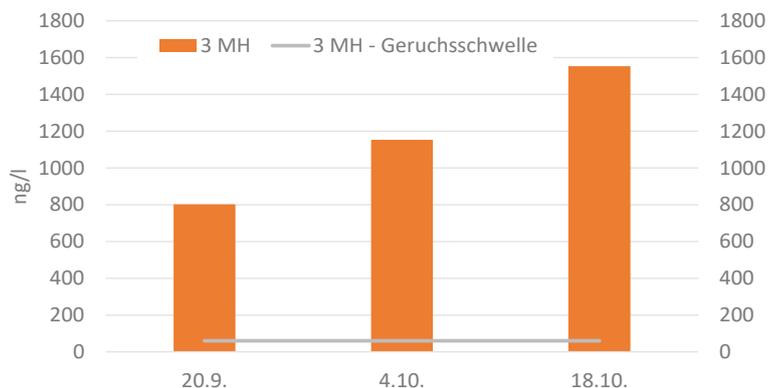
Nur bei Linalool (blumig, Rose, Litischi) und Geraniol (blumig, süß, Rosen, Geranien) konnten sensorisch wahrnehmbare Werte detektiert werden.

Überraschend war aber die Feststellung, dass außerordentlich hohe Thiol-Gehalte in den Beeren, Mosten und Weinen zu finden waren. Thiole kennen wir vor allem als Hauptaromakomponenten bei Sauvignon blanc. Werte über der Geruchsschwelle wurden bei 3-Mercapto-Hexanol (3-MH) und 3-Mercapto-Hexyl-Acetat (3-MHA) gemessen. Diese waren sogar höher als bei Analysen von Sauvignon blanc Mosten und Weinen vorangegangener Versuche.

Auch in Riesling-Weinen findet man ansehnliche Mengen an 3-MH. Diese Aromastoffe geben dem Wein unter anderem einen Geruch nach Maracuja, Grapefruit, Mango oder schwarze Ribisel. Mit zunehmender Beerenreife nahm der Gehalt der Aromavorstufen ständig zu, vor allem aber in den letzten zwei Wochen konnte ein starker Anstieg beobachtet werden. Entsprechend dazu waren auch im Wein des letzten Erntetermins deutlich höhere Werte an 3-MH festzustellen.



Bildung von Aromavorstufen (Glutathion-3MH) während der Beerenreife.



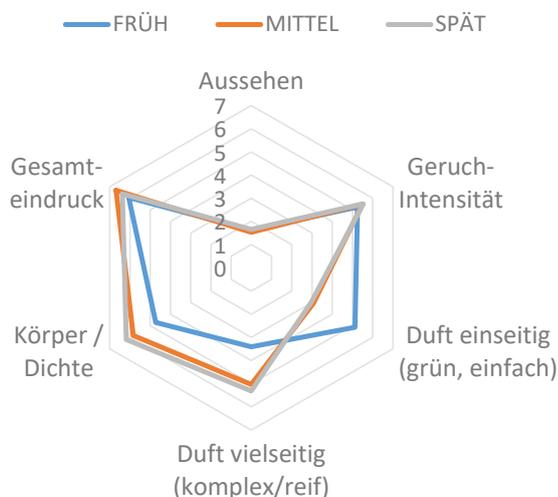
3-MH-Gehalte im Wein



Weine

Die Versuchsweine wurden standardisiert mittels Mikrovinifikation ausgebaut und im Juni 2022 von einem geschulten Panel bewertet. Der frühe Lesetermin am 20. September brachte im Vergleich einen schlankeren und einseitiger (grün) duftigen Wein hervor, der im Gesamteindruck etwas weniger gut bewertet wurde. Zwischen mittlerem und spätem Lesetermin war der Unterschied nicht signifikant. Beide Varianten waren dichter und körperreicher sowie vielseitiger (komplex/reif) duftig. In der Bewertung des Gesamteindruckes wurden die Weine des mittleren Lesezeitpunktes (4. Oktober) tendenziell am besten bewertet.

n=32



Verkostung am 1.6.2022

Analysenwerte der Versuchsweine

	FRÜH	MITTEL	SPÄT
% alc	12,6	13,7	13,9
Gesamtzucker g/l	3,8	5,1	5,4
zuckerfr. Extrakt g/l	21,1	20,9	19,8
Gesamtsäure g/l	6,5	5,75	5,7
Weinsäure g/l	0,7	0,5	0,8
L Äpfelsäure g/l	5,1	4,4	4,0
Milchsäure g/l	0,0	0,0	0,0
Zitronensäure g/l	0,2	0,2	0,2
Fl. Säure g/l	0,57	0,62	0,72
pH-Wert	3,22	3,34	3,53
Gesamtphenole mg/l	240	275	270

Fazit

Im Versuchsjahr 2021 konnten bei der Sorte Sauvignier gris an allen drei Leseterminen gesunde Trauben geerntet werden. Die Zuckerrücklage verlief mit zunehmender Beerenreife langsamer, die Abnahme der Gesamtsäure sowie die Steigerung des pH-Wertes verliefen kontinuierlich. Die Anreicherung mit hefeverfügbaren Stickstoffkomponenten erfolgte auf niedrigem Niveau. Als entscheidende Aromakomponenten wurden die Thiolverbindungen 3-MH und 3-MHA detektiert. Der Gehalt der Vorstufen steigerte sich vor allem in den letzten zwei Wochen der Reife stark. Im Vergleich zur frühen Variante ergaben die späteren Lesetermine körperreichere und vielseitiger aromatische Weine.



Dr. Thomas Rühmer, Dr. Leonhard Steinbauer

Ein erster Überblick über die Reife- und Ertragsmessungen bei den Apfelbäumen

Gerade in der Sonderkultur Obstbau gab es in den letzten Jahren in der Steiermark eine Häufung von massiven Schäden durch Spätfröste, Starkregen und Hagelunwetter. Auf Grund dieser Tatsachen ist es unerlässlich geworden, die Obstkulturen mit technischen Schutzmaßnahmen auszurüsten. Dies geschieht in der Regel durch die Installation von Hagelschutznetzen und das Implementieren von Frostabwehrmaßnahmen wie Frostbe-
regnung, Windmaschinen oder Frostheizung.

Ein innovativer und neuer Ansatz sind über solchen Spezialkulturen angebrachte Photovoltaik Anlagen, die einerseits eine physikalische Barriere gegen Regen und Hagel darstellen und andererseits einen Schutz vor leichten Frösten durch den Carport-Effekt gewährleisten könnten (siehe Perspektiven 01/2023). Zur Frage der Auswirkungen der Installation von teilweise lichtdurchlässigen PV-Paneelen auf den Reifeverlauf, den Ertrag, die Ausfärbung und die Blühstärke im Folgejahr gibt es bereits die ersten Beobachtungen, weil im Jahr 2022 eine bereits bestehende Anlage mitintegriert wurde.

Ziel des Projektes ist die Optimierung der Doppelnutzung eines Standortes mit Obstkulturen für die landwirtschaftliche Produktion einerseits und die Stromerzeugung andererseits. Die Entwicklung und

Erforschung dieser speziellen PV-Konstruktionen soll vor allem durch die Kooperation der Versuchsstation Obst- und Weinbau Haidegg mit Joanneum Research auf steirischer Seite und der Firma ECOwind als Kraftwerksspezialist vorangetrieben werden.

Erste Beobachtungen im Jahr 2022

In dem bereits bestehenden Teil der Pflanzenschutzversuchsanlage wurden drei Apfelsorten (Red Elstar – Pflanzjahr 2011, Golden Delicious Haidegg – Pflanzjahr 2011 und SQ 159 – Pflanzjahr 2013) zu je zwei Reihen mit Photovoltaik-Paneelen überdeckt, die restlichen vier Reihen sind mit dem aktuellen Schutzstandard der Steiermark, das ist schwarzes, 2-fädiges Hagelnetz geschützt.

Daraus ergeben sich diese Varianten:

Variante 1:	Aktueller Standard im biologischen Anbau unter Hagelnetz (Referenz)
Variante 2:	Nur biologische, technische und biotechnische Pflanzenschutzmaßnahmen unter Hagelnetz (chemisch unbehandelte Kontrolle)
Variante 3:	Nur biologische, technische und biotechnische Pflanzenschutzmaßnahmen unter Agri-PV als neuer Ansatz (rückstandsfrei)

Die Referenzvariante wurde 24mal mit Fungiziden (Kupfer, Schwefelkalk, Kaliumbicarbonat) und viermal mit Insektiziden (Öl, Neem, Seife) behandelt. Die anderen beiden Varianten blieben über den Versuchszeitraum chemisch unbehandelt, biotechnologische Maßnahmen wie z.B. die Verwirrung der Apfelwickler wurden durchgeführt. Ab heuer wird gegen den Echten Mehltau versuchsweise UVC-Strahlung mit 222 Nanometer Wellenlänge eingesetzt.

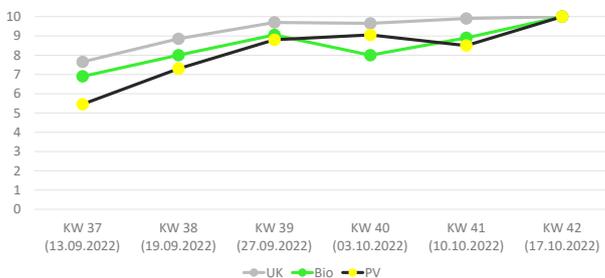
Einen sichtbaren Einfluss auf das Wachstum der Bäume konnte man durch die baubedingten Bodenverdichtungen im Bereich der Agri-PV erkennen. Durch die Verwendung von schweren Geräten bei der Erstellung der Agri-PV-Anlage wurde der Boden in den Fahrgassen verdichtet, wodurch die Bäume darunter schwächer wuchsen, was sich auch bei den Fruchtgrößen bemerkbar machte.



Beim Bau der AGRI PV kam es zur Bodenverdichtung durch die Verwendung von schweren Geräten, schwächerer Baumwuchs und kleinere Früchte waren die Folge.

Reifeverlauf

Bei der Erfassung des Reifeverlaufes, der über sechs Wochen mit Stärkewertanalysen beobachtet wurde, gab es bei Elstar und SQ 159 im ersten Beobachtungsjahr kaum nennenswerte Unterschiede. Die Reifeverläufe waren innerhalb der Schwankungsbreite durch die Probenahme ähnlich. Anders stellt sich die Situation bei der sehr schorfanfälligen Sorte Golden dar (Grafik 1). Durch den Blattverlust, der auf den Pilzbefall zurückzuführen ist, trat eine Notreife ein, die durch die graue Linie in der Grafik schön abbildet ist.



Grafik 1: Golden Reifeverlauf (Stärkewert 1-10)



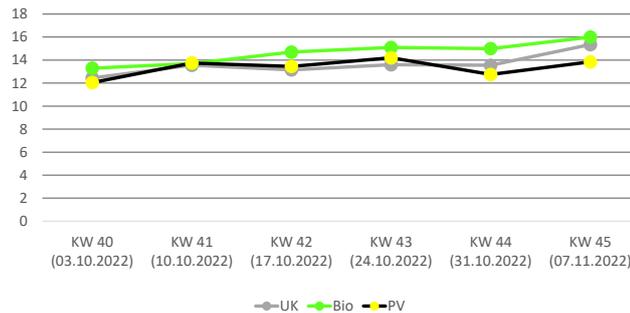
Kontrolle Golden - Blattverlust durch Schorf und andere Pilzkrankheiten unter dem Hagelnetz ohne Pflanzenschutz-Behandlungen.



AGRI PV Golden - unter den PV-Paneelen lieb das Laub gesünder, da es vor Niederschlägen geschützt war.

Zuckergehalte und Ausfärbung

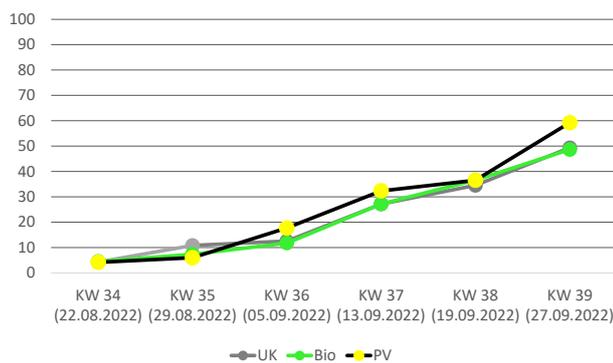
Auch bei den Zuckergehalten gab es im Großen und Ganzen nur geringe Unterschiede, mit Ausnahme der Sorte SQ 159, die am Ende des Beobachtungszeitraumes in der Biovariante etwa 15% höhere Zuckerwerte in °Brix erreichte (Grafik 2).



Grafik 2: SQ 159 - Zuckergehalt in °Brix

Diese Beobachtungen sind wiederum nur einjährig. In Zusammenhang mit der Ausfärbung war die Sorte Elstar eventuell für die Beschattung – im heißesten Sommer seit Aufzeichnungsbeginn – dankbar (Grafik 3).

Die Ausfärbungsunterschiede bei SQ 159 waren nicht wirtschaftlich relevant. Anzumerken ist, dass die Früchte unter der PV attraktiver waren, weil es keine Nebelfleckenkrankheit und Fliegenschmutzbeläge gab – wiederum einjährige Beobachtungen.



Grafik 3: Elstar - Deckfarbe in Prozent der Fläche



SQ 159

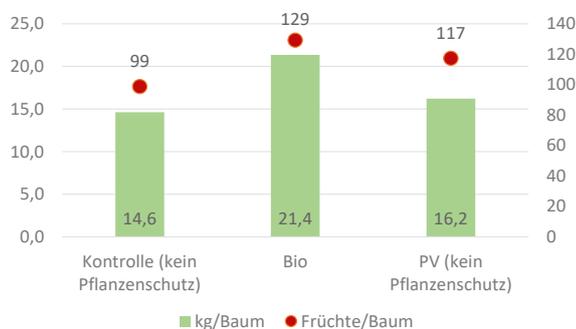


Red Elstar



Erträge

Im ersten Versuchsjahr war bei der Sorte SQ 159 zwischen den drei Varianten kein markanter Unterschied in den Erträgen erkennbar. Bei den anderen beiden Sorten war der Ertrag in der Bio-Variante am höchsten (21 kg/Baum), während er in den beiden unbehandelten Varianten zwischen 14 und 16 kg lag. Am geringsten war der Behang bei Golden Delicious mit nur 99 Früchten pro Baum und einem Ertrag von 14,6 kg/Baum in der Kontrollvariante (Grafik 4). Das lag dort am stärkeren Fruchtfall durch zu geringe Blattmasse.



Grafik 4: Erträge bei Golden - Vergleich der Varianten

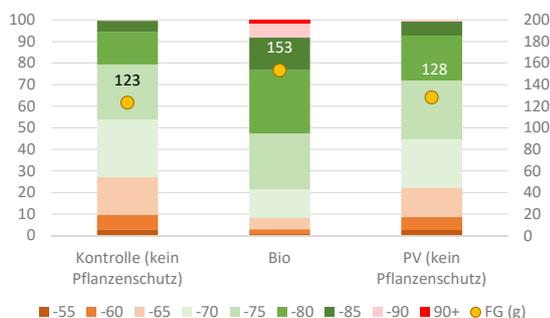


Golden Delicious

Fruchtgrößen

Besonders interessant ist, dass trotz der höheren Erträge in der Bio-Variante bei Golden Delicious auch die Fruchtgröße markant besser war (Grafik 5), obwohl das Gegenteil zu erwarten gewesen wäre. Die Früchte dieser Sorte blieben in den unbehandelten Varianten trotz geringeren Behangs kleiner. Das ist wohl der fehlenden Assimilationsleistung durch den starken Blattfall geschuldet.

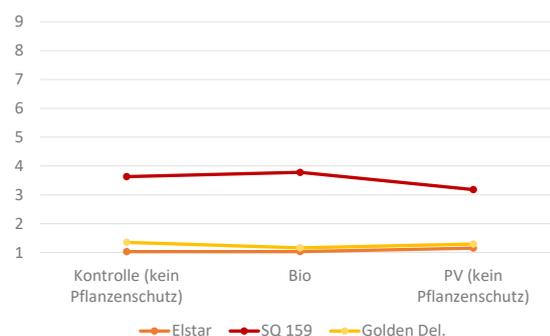
Dieser Effekt ist bei den beiden anderen Sorten Elstar und SQ 159 nicht so deutlich erkennbar, die Früchte in der PV-Variante sind tendenziell kleiner, was auf die Bodenverdichtungen bei der Erstellung zurückgeführt werden kann.



Grafik 5: Fruchtgrößenverteilung bei Golden Delicious in den drei untersuchten Varianten.

Wiederblüte

Kaum Unterschiede zwischen den Varianten war bei der Wiederblüte im heurigen Frühjahr erkennbar. Überraschenderweise ist die Blüte bei Elstar und bei Golden total ausgefallen (unabhängig von der Variante), bei SQ 159 liegt sie im schwachen Bereich bei einer Blühstärke zwischen 3 und 4 (Grafik 6).



Grafik 6: Wiederblüte im Frühjahr 2023. Bei Elstar und Golden Delicious blieb der Blütenansatz in allen drei Varianten vollständig aus.



Kaum Unterschiede zwischen den Varianten bei der Wiederblüte im heurigen Frühjahr.



Dr. Gottfried Lafer

Erdbeersortenprüfung für den geschützten Anbau auf Stellagen

Generell ist in Europa bei Erdbeeren ein starker Trend zum geschützten Anbau auf Stellagen zu beobachten. Die Gründe für diese enorme Ausweitung sind die höhere Produktionssicherheit durch den Witterungsschutz und die Steuerung des Erntetermins (Verfrühung oder Verspätung). Daneben wirken die höheren Flächenerträge, die bessere und homogene Fruchtqualität und vor allem die im Vergleich zum Freiland höhere Pflückleistung bei Stellagenerdbeeren produktivitätssteigernd. Dieser Aspekt ist besonders im Hinblick auf die steigenden Lohnkosten von enormer Bedeutung.

Im Bildungszentrum Silberberg liegen die Versuchsschwerpunkte bei Erdbeeren neben der Sortenprüfung (einmaltragende und remontierende Sorten) auch in der Testung verschiedener Pflanzentypen (Frigo-, Tray- und Wartebettpflanzen) und Pflanzdichten.

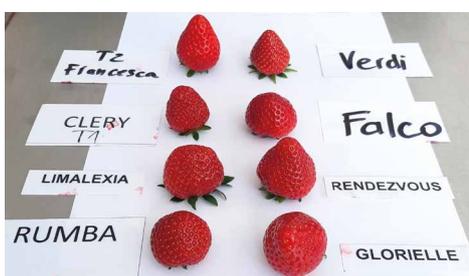
Die Versuche verfolgen primär das Ziel, aus den gewonnenen Versuchsergebnissen für die Praxis konkrete Anbau- und Sortenempfehlungen für den Substratanbau im Folientunnel abzuleiten. Bei den einmaltragenden Sorten werden vorrangig Vertreter der frühen bis mittelfrühen Reifegruppen geprüft und mit den Standard-sorten Clery und Rumba verglichen.

Versuchsbeschreibung – Sortenprüfung 21/22

Parzelle	Folientunnel (Götsch&Fälschle Thermo-haus), 24 x 10 m (240 m ²), Stewand-höhe: 2,10 m, Doppelfolie
Stellagenkultur	Substratrinnen P-Tre, Italien, Reihen-abstand: 1,15 m, Stellagenhöhe: 1,40 m, 8 Reihen à 20 lfm (160 Pflanzen/Reihe)
Pflanzsubstrat	weiße Substratsäcke Weiß-/Schwarz-torf-gemisch, 8 Pflanzen/lfm.
Düngung	Einzel-nährstoffe und EC nach Rezept (LK NR-Westfalen)
Versuchszeitraum	Herbst 2021– Frühjahr 2022
Versuchsanord-nung	7 Varianten mit 4 Wiederholungen; pro Wiederholung 1 weißer Substratsack mit 8 Einzelpflanzen (= 32 Pflanzen je Sorte);
Herkunft	HOFFELNER Landesprodukte, Kream-münster (www.hoffelner.info)
Pflanzmaterial	Topfgrünpflanzen (TGP)

Tabelle 1: Sorten, Pflanzmaterial und Pflanztermine

Rumba (Std.)	TGP	20.08.21
Limalexia	TGP	20.08.21
Falco	TGP	20.08.21
Rendezvous	TGP	20.08.21
Verdi	TGP	20.08.21
Clery (Std.)	TGP	20.08.21
Glorielle	TGP	20.08.21



Sortenübersicht

Bonituren

Blühverlauf (BBCH), Ertrag (Fruchtzahl, g/Pflanze, kg/lfm), äußere Qualität (Sortierung 25+, 22+, Industrie, Einzelfruchtgewicht, Krüppelfrüchte), innere Qualität (°Brix), biotische (Mehltau, Botrytis, Fäulnis, Thrips, KEF etc.) und abiotische Schäden (Hitzeschäden, Risse etc.), sensorische Beurteilung (Aussehen Festigkeit, Geschmack 1–5); Innere Qualität (°Brix): 10 Früchte, wöchentlich 1x; Vegetationsstart 2019: 16.02.2022; Erntezeitraum Frühjahr: 03.05 – 22.06.2022



Nach der Pflanzung im August



März 2022

Versuchsergebnisse

Neben der Ertragsleistung (kg bzw. Prozentanteil marktfähiger Ware) sind vor allem die äußere (Anteil der Früchte in der Qualitätsklasse I 25+, 22+) und innere Fruchtqualität (°Brix, Geschmack) entscheidende Kriterien für die Bewertung der Anbaueignung. Im Tunnelanbau sind auch die Widerstandsfähigkeit gegenüber wichtigen Krankheiten (besonders Mehltau, Botrytis, Wurzelkrankheiten) und Schädlingen (Thripse) bestimmende Faktoren für die Anbauwürdigkeit und Wirtschaftlichkeit einer Sorte.

Reifezeit

In der Abb. 1 sind die Reifeperioden der untersuchten Sorten (Erntebeginn und Erntende im Frühjahr 2022) dargestellt. Die in der Reife frühesten Sorten in diesem Versuch waren Glorielle und Clery mit Erntebeginn am 03.05.2022, gefolgt von Rumba, Verdi, Rendezvous (zwei Tage später) und Falco am 09.05.2022. Die Sorte Limalexia mit Erntebeginn 19.05.2022 (14 Tage nach Clery) kann nicht mehr als frühreifend eingestuft werden und ist somit der mittelspäten Reifegruppe zuzuordnen.

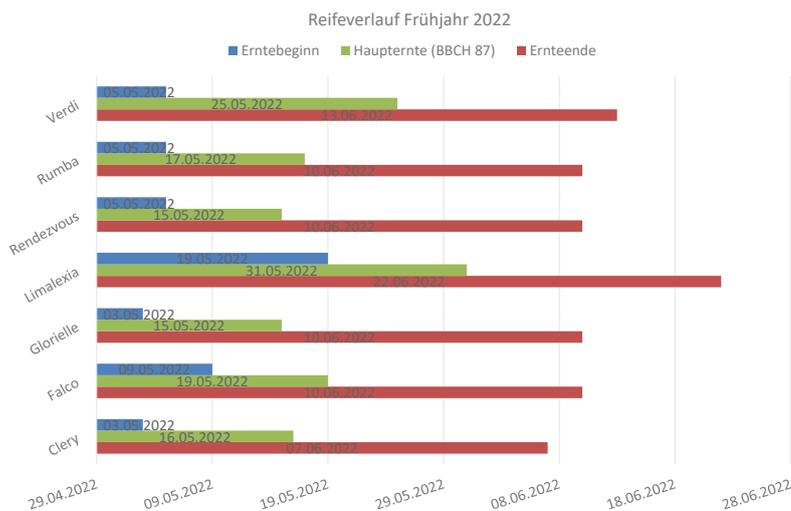


Abb. 1: Reifeperiode (Erntebeginn und Erntende) der 2021/22 geprüften Erdbeersorten für den Stellagenanbau

Erträge und äußere Fruchtqualität

Im Versuch erwiesen sich die Sorten Clery, Falco und Rumba mit Gesamterträgen von ca. 5,0 kg/lfm am ertragsstärksten gegenüber den restlichen Sorten. Jedoch entscheiden nicht die Gesamterträge über den Anbauwert einer Sorte, sondern der Anteil marktfähiger Ware am Gesamtertrag. Hier erreichten bzw. überschritten nur die Sorten Clery, Falco und Rumba mit ihren Erträgen das für eine ökonomische Produktion erforderliche Mindestniveau von 4 kg/lfm marktfähiger Ware.

Den höchsten Anteil an Früchten der Sortierklassen I 25+ (Abb. 3) produzierten in diesem Versuch die Sorten Rumba und Falco mit je 3,9 kg/lfm gefolgt von Verdi (3,7 kg/lfm) und Clery bzw. Limalexia mit je 2,9 kg/lfm. Die restlichen Sorten lagen mit dem Anteil an Früchten der Sortierklasse I 25+ deutlich unter dem Wert von 3,0 kg/lfm.

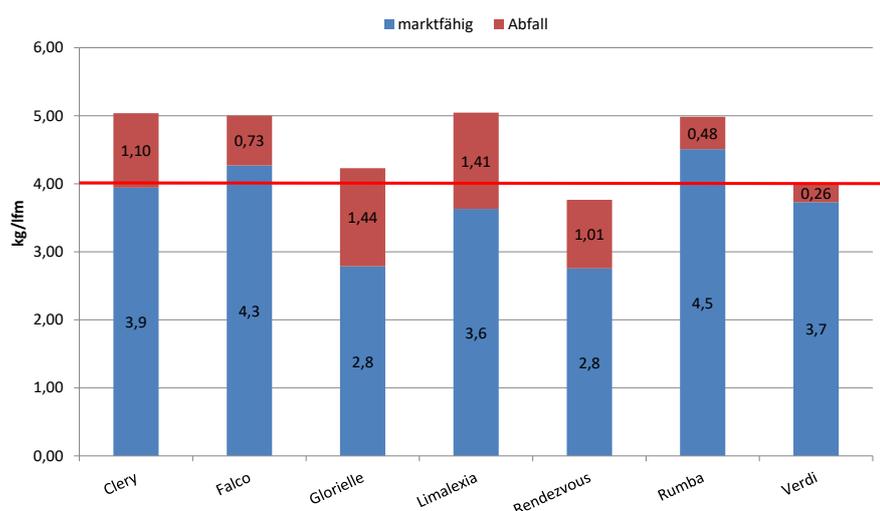


Abb. 2: Gesamterträge (kg/1fm Klasse I und Abfall) im Frühjahr 2022

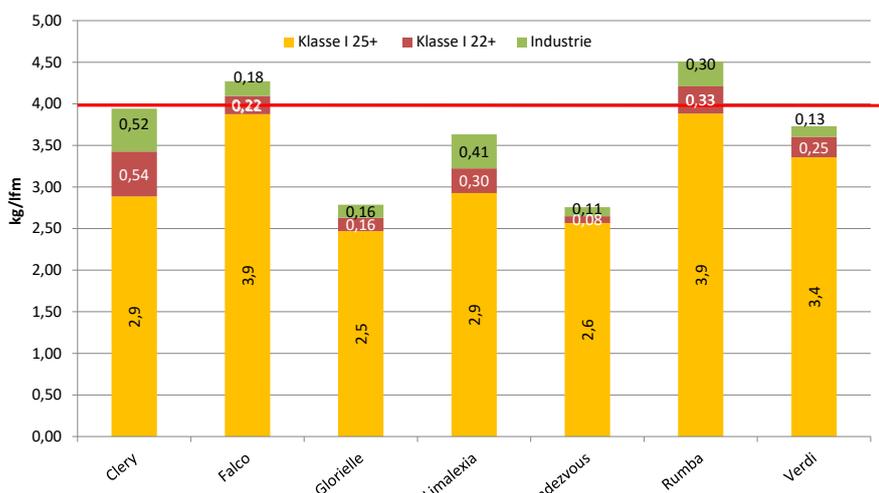


Abb. 3: Marktfähige Erträge (kg/1fm) und Fruchtqualität (kg Klasse I 25+, 22+ und Industrie) bei den verschiedenen Erdbeersorten im Frühjahr 2022

Mit einem durchschnittlichen Fruchtgewicht von ca. 14 g im Frühjahr konnten die absolut größten Früchte in diesem Versuch im Frühjahr von der Sorte Rendezvous geerntet werden (Tab. 2), gefolgt von Falco und Verdi mit Werten zwischen 11 und 12 g pro Frucht. Nur Rumba, Limalexia und Clery blieben in der Fruchtgröße (< 10 g) deutlich hinter den vorher genannten Sorten zurück.

Sorte	Äußere und Innere Fruchtqualität					Abiotische Schäden	
	Einzelfruchtgewicht ø (g)	lösl. TS (°Brix)	Aussehen /Glanz	Festigkeit	Geschmack	Risse %	deformierte Früchte %
Clery	8,8	9,5	3,2	2,7	3,3	0,2	5,7
Falco	12,2	9,8	4,5	3,5	2,8	0,2	9,7
Glorielle	11,7	9,4	3,8	3,2	4,1	0,5	1,6
Limalexia	9,1	9,0	3,6	2,7	3,9	0,1	4,7
Rendezvous	13,8	8,6	4,5	2,8	3,5	0,0	4,5
Rumba	9,6	9,1	4,2	3,0	3,6	0,0	7,6
Verdi	11,2	9,4	4,5	2,6	2,9	0,0	6,2

Tab. 2: Einzelfruchtgewicht, innere Fruchtqualität (°Brix), sensorische Beurteilung der untersuchten Erdbeersorten (1 = sehr schlecht, 5 = exzellent) und der % Satz abiotischer Schäden (Befallshäufigkeit)

Krankheiten und Schädlinge

Zu den gefährlichsten Krankheiten im Tunnelanbau zählt der Erdbeermehltau. Die Robustheit der Sorten gegenüber Mehltau ist daher ein wesentliches Selektionskriterium bei der Sortenprüfung im Tunnel. Aufgrund des enormen Infektionsdruckes bedingt durch die überdurchschnittlichen Maitemperaturen konnte bei einigen Sorten ein starker Fruchtbefall beobachtet werden (Abb. 4).



Mehltau bei Glorielle

Die Sorten Verdi, Rumba und Falco sind in diesem Versuch durch ihre Widerstandsfähigkeit gegenüber Erdbeermehltau (Fruchtbefall < 5%) besonders positiv aufgefallen. Auch Clery erwies sich mit ca. 15% Mehltaubefall in diesem Versuch noch als relativ robust. Als besonders anfällig für Erdbeermehltau zeigten sich in diesem Versuch Glorielle, Rendezvous und Limalexia (Befallshäufigkeit > 20 %). Aus diesem Grund können diese Sorten nur bedingt für einen Tunnelanbau empfohlen werden.

Fruchtdeformationen reduzierten nur bei Falco den Anteil marktfähiger Ware (ca. 10%) in einem stärkeren Ausmaß; bei allen anderen Sorten hielten sich die Qualitätsverluste durch atypische Fruchtverformungen in Grenzen (Tab. 2). Ertragsausfälle durch Fruchtfäulnis (Botrytis) und Schäden durch Thripse dagegen stellten im Frühjahr kein bzw. nur ein untergeordnetes Problem dar (Abb. 4).

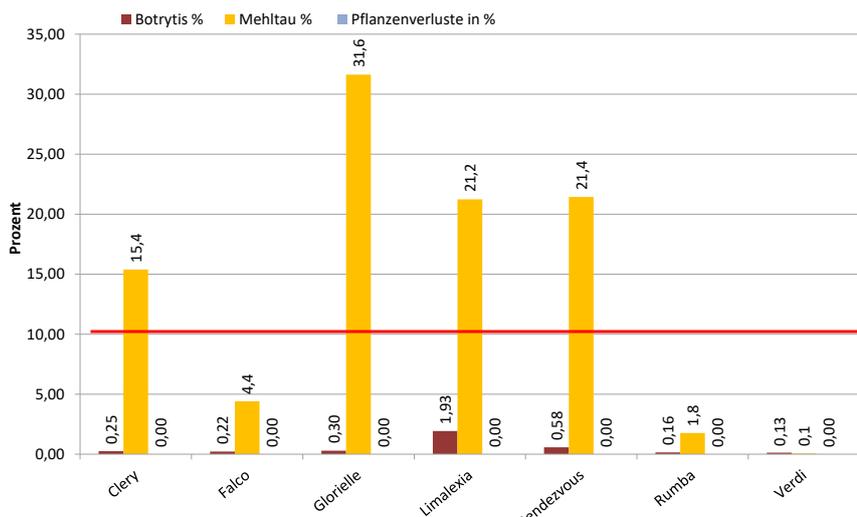


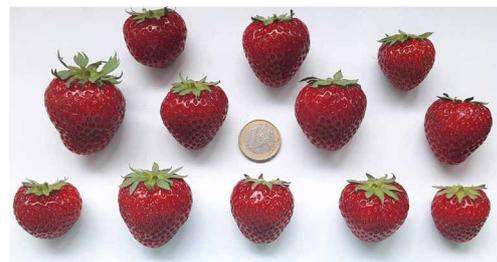
Abb. 4: Biotische Schäden an Früchten (Mehltau und Botrytis) und Pflanzenausfälle (in %)



Falco

Innere Fruchtqualität

Hinsichtlich der inneren Qualität (gemessen als lösl. Trockensubstanz in °Brix) sind die Sorten Falco, Clery und Verdi mit Durchschnittswerten von >9,0 °Brix besonders positiv hervorzuheben (Tab. 2). Leider korrelieren diese hohen Brixwerte nicht mit der Geschmacksqualität der Früchte. Bei der Verkostung wurden die Sorten Falco und Verdi geschmacklich mit Noten <3 (1 = sehr schlecht 5 = exzellent) am schlechtesten bewertet. Glorielle und Limalexia lagen mit Boniturnoten von ca. 4 über dem Durchschnitt in der geschmacklichen Bewertungsskala. Die höchste Bewertung für das optische Erscheinungsbild mit je 4,5 erhielten die Sorten Falco und Verdi. Auch Rumba und Glorielle wurden hinsichtlich ihrer optischen Attraktivität noch überdurchschnittlich bewertet (Tab. 2)



Rumba

Zusammenfassung

In der Tabelle 3 sind die wichtigsten Sorteneigenschaften in Form einer Plus-Minusliste dargestellt. Als beste Sorten in diesem Versuch kristallisieren sich Falco und Rumba mit je 10 bzw. 9 Pluspunkten heraus. Auch Verdi (7+) ist in diesem Ranking weit vorne angesiedelt.

	Clery	Falco	Glorielle	Limalexia	Rendezvous	Rumba	Verdi
Ertrag gesamt	++	++	-	++	--	++	--
Ertrag KL I 25 +	-	++	--	-	--	++	+
marktfähig in %	o	+	--	-	-	++	++
Einzelfruchtgewicht (g)	--	+	o	--	++	--	o
Botrytis %	++	++	++	--	+	++	++
Mehltau %	o	++	---	--	--	+++	+++
Krüppelfrüchte %	o	--	++	+	+	-	o
Innere Qualität (°Brix)	++	++	+	-	--	-	+
Geschmack (1-5)	-	--	++	++	+	+	--
Aussehen (1-5)	--	++	o	-	++	+	++
Plus	6+	14+	7+	5+	7+	13+	11+
Minus	6-	4-	8-	10-	9-	4-	4-
Gesamturteil	0	10+	1-	5-	2-	9+	7+
Reihung		1.				2.	3.

Tab. 3: Zusammenfassung der für die Beurteilung einer Sorte relevanten Eigenschaften (+++ extrem positiv, --- extrem negativ)



Verdi

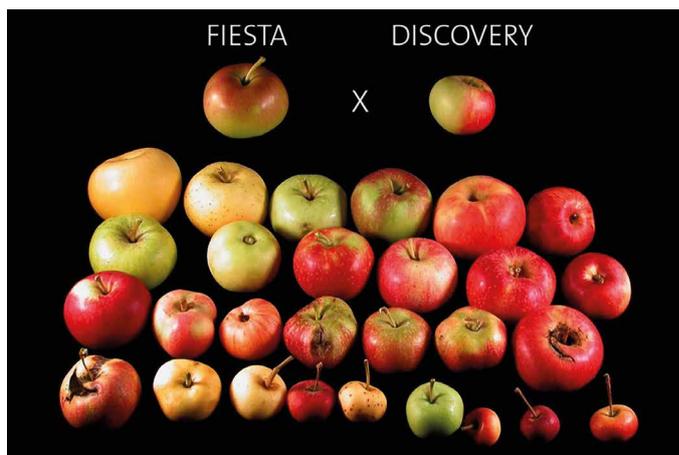
Dr. Thomas Rühmer

Zukunftsorientierte Technologien in der Züchtung neuer Apfelsorten

Die Anforderungen an neue Sorten in der Apfelproduktion werden immer vielfältiger. Sie sollen robust gegen Krankheiten und Schädlinge sein, Trockenperioden gut überstehen, Frosttemperaturen während der Blüte aushalten und vieles mehr. Bei klassischen Züchtungsmethoden kann man davon ausgehen, dass die Entwicklung einer neuen Apfelsorte bis hin zur Marktreife etwa 20 Jahre dauert. Die Frage ist, ob noch so viel Zeit bleibt, um den Versorgungsgrad mit einheimischer Produktion in Österreich zu bewahren. In weiterer Folge stellt sich die Frage, welche moderneren Methoden es gibt, um den Züchtungsprozess zu beschleunigen. Es gibt zum Beispiel gentechnische Methoden und Technologien, die dazu genutzt werden könnten. Aber letztlich bleibt das Ziel, Apfelsorten zu erzeugen, die frei von artfremden Genen sind.

Die zwei großen Herausforderungen der Apfelzüchtung mit klassischen Methoden

Versucht man mit klassischer Züchtung, fortgeschrittene Apfelsorten mit guten Baum- und Fruchteigenschaften zu selektieren, müssen meistens mehr als 30.000 Sämlinge untersucht werden, um möglicherweise einen Sämling darunter zu finden, der das Potential hat, eine neue Sorte zu werden. Das ist ein großer Aufwand und erfordert beachtliche zeitliche und finanzielle Ressourcen.



©Giovanni Brogini, ETH Zürich/Agroscope

Bei jeder Kreuzung gehen einige der sortentypischen Eigenschaften der beiden Elternsorten verloren. Das macht den Züchtungserfolg schwierig und langwierig.

Will man außerdem noch Eigenschaften von Wildapfelgenotypen wie zum Beispiel eine Schorfresistenz in eine neue Apfelsorte einkreuzen, würde das noch länger dauern und es wäre noch

aufwändiger, weil die meisten Wildapfelbäume sehr kleine Früchte produzieren und viele andere unerwünschten Eigenschaften besitzen (z.B. stringente, bittere Früchte, zu weiche oder zu harte Fruchtfleischfestigkeit, usw).



Die heute gängigen schorfresistenten Apfelsorten sind mit dem Resistenzgen aus *Malus floribunda* 821 ausgestattet. Diese Apfel-Art produziert Äpfelchen in der Größe von kleinen Kirschen.

Bis man die Schorfresistenz mit einer ansprechenden Fruchtgröße kombiniert und die unerwünschten Eigenschaften aus dem Zuchtmaterial entfernt hat, braucht man zumeist fünf Folgegenerationen oder mehr.

Die lange juvenile Phase von Apfelsämlingen – es dauert etwa vier bis fünf Jahre bis zur ersten Blüte – verlangsamt den gesamten Züchtungsprozess. In der Tat dauert bei klassischer Züchtung der ganze Prozess 20 bis 25 Jahre.

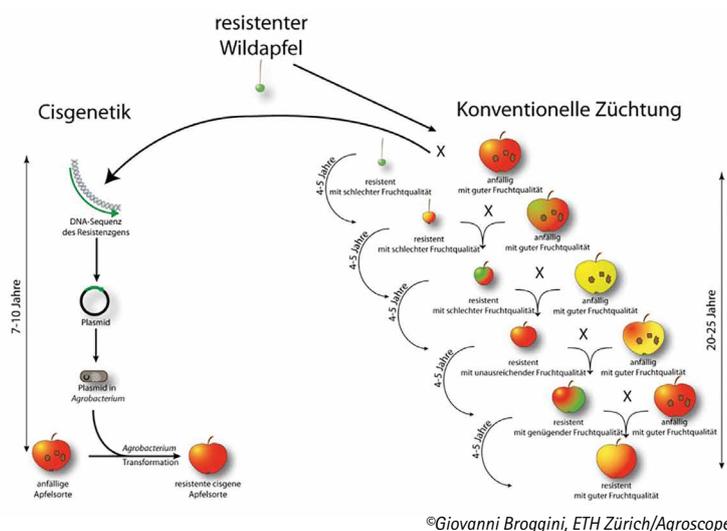
Verkürzung der juvenilen Phase durch die Methode der Blühverfrühung

Durch gezieltes Einbringen eines Gens aus der Birke kann die Juvenilphase eines Apfelsämlings auf wenige Monate verkürzt werden. Das bedeutet, dass solche Pflanzen bereits wenige Wochen nach der Aussaat zu blühen beginnen. Durch diese massive Verkürzung des Zeitraums bis zur ersten Blüte könnte man den oben beschriebenen Züchtungsprozess, der mit klassischen Methoden 20 bis 25 Jahre dauern würde, auf nur fünf Jahre reduzieren.

Liegen das Blühverfrühungsgen und das Resistenzgen auf unterschiedlichen Chromosomen, werden diese zwei Gene auch unabhängig voneinander vererbt. Dadurch entsteht nach jeder Rückkreuzung eine Gruppe von Nachkommen (ca. 25%) mit dem gewünschten Resistenzgen, aber ohne das Blühverfrühungsgen (also ohne artfremde Gene). In dieser Gruppe befinden sich die Nachkommen, die in der klassischen Züchtung weiterbenutzt werden könnten.

Mit dieser Technologie kann man also mehrere Kreuzungen in kurzen Zeitabständen durchführen. In Europa ist die gesetzliche Lage für Pflanzen, die mit dieser Methode entstanden sind, aber das Blühverfrühungsgen nicht mehr enthalten, noch nicht definiert. In den USA gelten solche Pflanzen als nicht gentechnisch modifiziert.

Cisgenetik

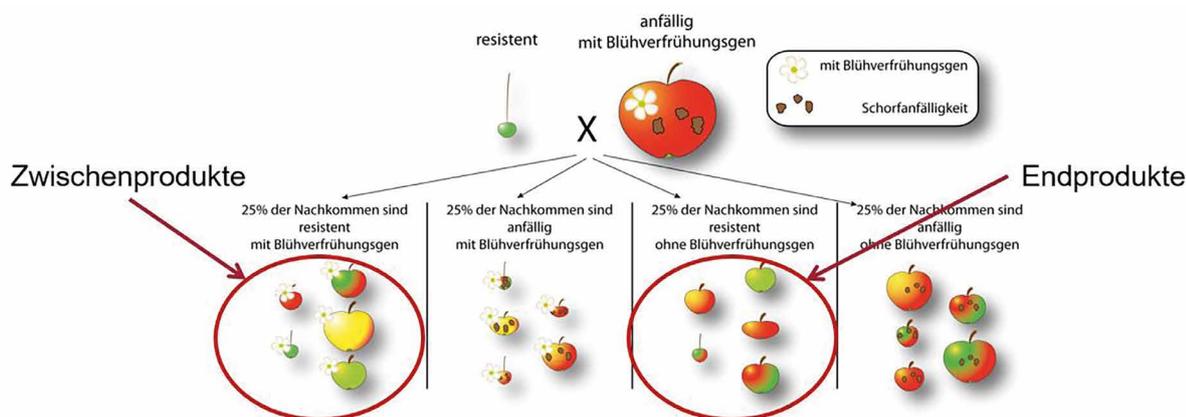


©Giovanni Broggin, ETH Zürich/Agroscope

Mit Hilfe der Cisgenetik werden Gene gezielt in eine bestehende Apfelsorte eingeschleust. Dadurch kann der Züchtungsprozess auf einen Zeitraum von 7-10 Jahre verringert werden.

Von Cisgenetik spricht man, wenn die Pflanzen am Ende des Transformationsprozesses nur Gene von sexuell kompatiblen Pflanzen enthalten (also Gene, die auch durch die klassische Züchtung eingekreuzt werden können), und somit keine artfremden Gene. Der Vorteil der Methode, wie bei transgenen Pflanzen, ist die Beibehaltung der Eigenschaften der transformierten Sorte. Im Vergleich dazu entsteht mit der Methode der Blühverfrühung am Ende des Prozesses eine neue Sorte. Im Gegensatz zu CRISPR/Cas (siehe unten) wird die Cisgenetik benutzt, um ganze Gene in einer Sorte einzubauen.

Laut EFSA (European Food Safety Authority) weisen cisgen und herkömmlich gezüchtete Pflanzen ähnliche Risiken auf. Cisgene Pflanzen gelten in der EU als gentechnisch veränderte Organismen, in den USA (je nachdem wie sie erzeugt wurden) nicht als gentechnisch verändert.



©Giovanni Broggin, ETH Zürich/Agroscope

Da das Blühverfrühungsgen und das Resistenzgen unabhängig voneinander vererbt werden, ist in etwa 25% der Nachkommen das artfremde Blühverfrühungsgen nicht mehr vorhanden, das gewünschte Resistenzgen hingegen schon.

CRISPR/Cas9

Im Jahr 2020 erhielten die Molekularbiologinnen Emmanuelle Charpentier und Jennifer Doudna den Chemie-Nobelpreis für die Entwicklung des CRISPR/Cas-Verfahrens, mit dem DNA-Bausteine im Erbgut gezielt verändert werden können. Vereinfacht gesprochen nennt man diese Technik auch „Genschere“, weil definierte Erbgutabschnitte mit dieser Methode gezielt geschnitten werden können. Aktuell wird CRISPR/Cas benutzt, um Gene gezielt auszuschalten, also eine Art von gezielter Mutagenese. Diese Methode könnte zum Beispiel auch bei der Züchtung von Apfelsorten eingesetzt werden. Damit könnte man gezielt Gene ausschalten, die unerwünschte Eigenschaften bewirken wie z.B. das Verbräunen des Fruchtfleisches nach dem Aufschneiden von Äpfeln.

Die Methode könnte man auch einsetzen, um Anfälligkeiten gegen den Feuerbrand und so robustere Sorten zu generieren. Auch bei dieser Methode bleiben die Eigenschaften der Sorte wie Geschmack, Aussehen etc. unverändert. Derzeit wären so entstandene Apfelsorten in Europa als gentechnisch modifizierte Organismen eingestuft. Eine Neubeurteilung ist gerade im Gange und eine Entscheidung wird für Ende Juni 2023 erwartet.

Klassische Mutationszüchtung weitgehend akzeptiert

Seit Jahrzehnten werden Mutationen ausgelöst, um Sorten zu verbessern. Dazu verwendet man radioaktive Strahlung, Chemikalien oder UV-Licht. Durch solche Behandlungen entstehen Hunderte von im Erbgut zufällig verteilten Mutationen. Wird per Zufall ein Gen ausgeschaltet oder aktiviert, kann dies möglicherweise eine erwünschte Eigenschaft in der Pflanze

erbringen. Diese Ereignisse sind aber selten, und so ist ein Massenscreening nötig, um sie zu finden. Zahlreiche Sorten (darunter auch die rosa Grapefruit) sind auf solche Art und Weise entstanden und gesetzlich von der Richtlinie zur Regelung gentechnisch veränderter Organismen ausgenommen.

Theoretisch könnten CRISPR/Cas und die klassische Mutationszüchtung zu identischen Ergebnissen führen. Es können jedoch keine Methoden entwickelt werden, um zu identifizieren, mit welcher Methode die Änderung erzeugt wurde. Die zwei theoretisch identischen Produkte wären aktuell in Europa unterschiedlich reguliert, d.h. die CRISPR/Cas-Sorte wäre aktuell als GMO reguliert, während die per klassischer Mutationszüchtung entstandene Sorte nicht als GMO reguliert wird.

Fazit

Die neuen Züchtungstechnologien bieten Lösungsansätze für die aktuellen Herausforderungen, denen die klassische Apfelsortenzüchtung gegenübersteht. Neben den technischen Umsetzungsschwierigkeiten gibt es auch große Fragen und damit Aufgaben für den Gesetzgeber. Ist es notwendig und/oder korrekt, Pflanzen zu regulieren, die eine gentechnische Veränderung der Elternsorten nicht geerbt haben (wie im Falle der Endprodukte bei der Methode mit dem Blühverfrühungsgen)? Sollen Pflanzen unterschiedlich beurteilt werden, die genetisch identisch sind, aber mit unterschiedlichen Techniken erzeugt wurden?

Methodenvergleich CRISPR/Cas9 versus Mutationszüchtung

CRISPR/CAS9	MUTATIONSZÜCHTUNG
Gezielte Mutationen	Zufällige Mutationen
Veränderungen in unerwünschten Orten im Erbgut möglich	Veränderungen in unerwünschten Orten im Erbgut sicher und häufig
Erbgutsequenz des Genes, das ausgeschaltet werden soll, muss bekannt sein	Keine Vorkenntnisse über das Gen, das ausgeschaltet werden soll, nötig
Effizient (kein Massenscreening nötig)	Massenscreening notwendig

DI Doris Lengauer

Sesam

Sesam gilt als erstes schriftlich erwähntes Gewürz, das zur Familie der Sesamgewächse, der Ordnung der Lippenblütlerartigen Gewächse gehört. Obwohl sein Ursprung in Afrika liegt, ist er mittlerweile in allen tropischen Regionen der Erde beheimatet.



**Spezial-
kulturen
WIES**

Daten und Zahlen zur Produktion und Konsumation von Sesam

Die weltweite Produktion beträgt 6,8 Millionen Tonnen (FAO 2020). Sudan liegt hier mit 1,5 Mio t in der Statistik vorne, gefolgt von Myanmar und Tansania (beide ca. 0,7 Mio t). Trotz ausgezeichneter Qualität liegt diese jedoch hinter anderen Ölpflanzen zurück. Den größten Anteil machen Palmöl (40%), gefolgt von Soja (30%) und von Raps (15%) aus. Hauptabnehmer von Sesam sind Japan, China und die Vereinigten Staaten.

Die Pflanze bildet in ihren Blattachsen wunderschöne Blüten aus, aus denen in der Folge die Samenkapseln entstehen. Diese sind – je nach Sorte – unterschiedlich groß. Längen von 2 bis 4 Zentimeter sind ebenso möglich, wie Breiten von 0,5 bis 1 Zentimeter. Wenn die Samen reif sind, platzen die Samenkapseln auf – daher kommt auch der bekannte Spruch „Sesam öffne dich“.

Dieser Umstand ist für eine maschinelle Ernte ein Problem, da die Saatgutverluste sehr hoch sind. Daher gehen die Bestrebungen in der Sesamzüchtung in Richtung gleichmäßige Abreife und platzfeste Kapseln.

Anforderungen

Sesam ist eine sehr robuste Pflanze, die mit ihrer Pfahlwurzel auf vielen Bodenarten gut gedeihen kann. So wie die meisten Kulturpflanzen bevorzugt diese durchlässige, nährstoffreiche Böden mit neutralem pH-Wert. Ein warmes Klima bewirkt eine raschere Entwicklung.

Eine Direktsaat ist möglich, hat bei uns in der Versuchsstation jedoch weniger gut funktioniert. Eine Vorkultur mit einem „abgemagerten“ Substrat (1/3 Sand gemischt mit torffreier Erde) bewährte sich. Da Sesam recht hoch werden kann (ca. 1,2 Meter) ist es notwendig, die Pflanzen zu stützen bzw. die Setzlingen enger zu wählen, sodass sie sich gegenseitig stützen können.



Anzucht von Sesam



Sesam bildet wunderschöne Blüten aus.

Im Kapselinneren befinden sich zwei Fächer, wobei jedes Fach noch durch eine falsche Scheidewand unterteilt ist. In jedem Fach befinden sich die Samen, die je nach Sorte gelblich weiß, bräunlich, rötlich oder schwarz gefärbt sein können. Ca. 20 Kapseln pro Pflanze und 60 Samen pro Kapseln bildet eine Sesampflanze im Laufe ihrer Entwicklung aus.

Sesamöl zählt gemeinsam mit jenem von Lein zu den ältesten Speiseölen der Welt. Die Ölgehalte variieren bei Sesam zwischen 40 und über 55 Prozent. Enthalten sind viele essentielle Ölsäuren (z. B. Linolsäure), die das Öl von Sesam zu einem sehr hochwertigen im Lebensmittel-, Kosmetikbereich und der europäischen Heilkunde machen. Ebenfalls hoch ist der Rohproteingehalt, welcher mit steigendem Ölgehalt abnimmt.



Unreife Samenkapsel



Reife Samenkapsel

Kultursteckbrief

Standort: warm, sonnig

Bodenanspruch: durchlässige, nährstoffreiche Böden mit neutralem pH-Wert

Aussaatzeitpunkt: April als Vorkultur

Keimtemperatur: 20 – 25°C

Keimdauer: ca. 1 Woche

Platzbedarf: 50 cm z.d.R., 30 cm i.d.R.

Pflanzung: Mai

Die Ernte erfolgt ca. 3 Monate nach Pflanzung, wenn die Samenkapseln umzufärben beginnen. Durchschnittserträge bewegen sich zwischen 0,8 und 1 Tonne pro Hektar. Neue Sorten, die allerdings schwer zu bekommen sind, liefern das Doppelte.



Da Sesampflanzen recht hoch wachsen, müssen sie bei geringer Bestandesdichte gestützt werden.

In unserem Versuch wurden sechs Sesam-Sorten unterschiedlicher Herkunft (vgl. Tabelle) angebaut, fünf davon zu zwei Pflanzterminen (Mitte April und Mitte Mai). Die Pflanzen des ersten Termins wurden mit Vlies abgedeckt, um sie vor zu kühlen Temperaturen zu schützen.

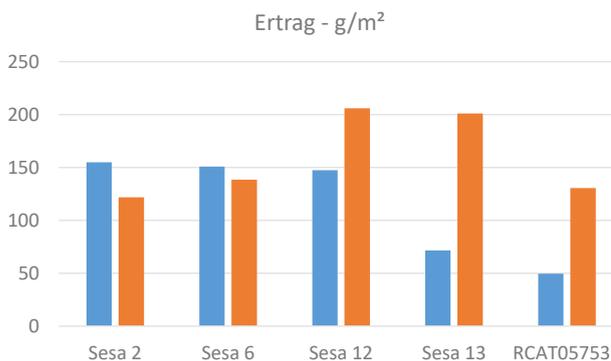
Unsere Vermutung, dass nämlich ein früherer Pflanztermin auch zu einer früheren Ernte führt, konnte nicht bestätigt werden. Beide Varianten blühten zur selben Zeit und nicht zeitversetzt.

Überblick der getesteten Sorten

Sorte	Herkunft
Sesam	Rühlemann
Sesa 2	Arche Noah
Sesa 6	IPK Gatersleben
Sesa 12	IPK Gatersleben
Sesa 13	IPK Gatersleben
RCAT057537	Genbank Ungarn

Demnach entscheiden die Lichtverhältnisse darüber, wann die Pflanze in den generativen Zustand übergeht und weniger das Alter dieser.

Betrachtet man die erzielten Erträge der beiden Sätze, kann festgestellt werden, dass die beiden Sorten Sesa 2 und Sesa 6 einen höheren Ertrag durch eine längere Wachstumsperiode aufwiesen, die anderen jedoch im zweiten Satz deutlich höhere Erträge brachten.



Erzielte Erträge der untersuchten Sesam - Sorten zu verschiedenen Pflanzterminen (blau-Mitte April, orange-Mitte Mai)

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass eine einheimische Sesamproduktion durchaus erfolgsversprechend aussieht. Auch in Hinblick auf einen oftmaligen Produktrückruf von gekaufter Sesamware aus dem außereuropäischen Raum aufgrund von Ethylenoxidrückständen, die im Verdacht stehen, erbgutverändernd bzw. krebserregend zu sein. Dieses Gas wird außerhalb des EU-Raums zur Keimfreimachung von Lebensmitteln verwendet.

Hinzuweisen ist allerdings darauf, dass Sesam für viele Menschen ein Nahrungsmittelallergen darstellt und dementsprechende Vorsicht in der Produktion und Kennzeichnung geboten ist.



Pflanze mit grünen Samenkapseln und Blüte

Was Sie demnächst erwartet

1. Internationales PIWI-Symposium PIWI- (R)Evolution in der Weinwelt?

Längst sind sie weit mehr als ein Geheimtipp: PIWI-Weine sind attraktive und nachhaltig produzierte Weine aus Rebsorten mit Resistenzeigenschaften. Sie weisen eine hohe Widerstandsfähigkeit gegen Pilzkrankheiten auf und ermöglichen eine deutliche Reduzierung des Einsatzes von Pflanzenschutzmitteln.

Höchste Zeit also, diesen robusten und innovativen Rebsorten ein gebührendes Podium zu bieten. Die Gelegenheit dazu bietet sich beim 1. Internationalen PIWI-Symposium, das die WINZER KREMS gemeinsam mit dem PIWI-Verband International, PIWI Österreich, dem IMC Krems und der HBLA und Bundesamt für Wein- und Obstbau in Klosterneuburg organisiert. Hochkarätig mit internationalen und nationalen „Weingrößen“ und WissenschaftlerInnen besetzt, soll die Veranstaltung die Wichtigkeit der PIWI-Sorten für die Zukunft des Weinbaus in den Fokus der Öffentlichkeit lenken. Dazu werden Vorträge und Podiumsdiskussionen geboten. Ein Gala-Abend mit 5-Gang-Menü von Sternekoch Thomas Dorfer inklusive PIWI-Weinbegleitung bildet den krönenden Abschluss.

22. Juni 2023, 08:30 – 17:00 Uhr Symposium
International Meeting Center der FH Krems
Am Campus Krems, Trakt G, 3500 Krems
Nähere Informationen und Anmeldung unter
<https://www.piwi-symposium-krems.at/>

PIWI-Weinwettbewerb Österreich „Neue / Innovative Sorten 2023“

Bereits zum fünften Mal wird der PIWI-Weinwettbewerb in Österreich veranstaltet. Die Jury-Verkostung findet am 20. Juli 2023 in der Versuchsstation Haidegg in



Graz statt. Die Einreichfrist endet am 17. Juli. Zugelassen sind alle PIWI-Rebsorten sowie PIWI-Cuvées. Alle Ausbaustile sind möglich. Alle klassischen Weißweine und Roséweine sind auf die Jahrgänge 2021 und 2022 eingeschränkt. Ausschließlich Weine aus Österreich sind zugelassen.

Nähere Informationen und Anmeldeformular finden Sie auf der Regionalseite der Homepage von PIWI International (<https://piwi-international.de/piwi-regional/oesterreich/>).

Gruppenberatung in der Versuchsstation für Spezialkulturen, Wies

Am 9. August 2023 um 18:00 findet gemeinsam mit der LK Gartenbauabteilung und Bio Ernte Steiermark eine Versuchsbegehung statt, zu der wir herzlich einladen. Zu sehen sind Fruchtgemüse, Ingwer, Curcuma, Kichererbsen und vieles mehr.



Spezialkulturen Wies, Gaißeregg 5, 8551 Wies,
Tel. +43 3465 24230

Erneuerbare Energie hautnah erleben- am Langen Tag der Energie!

Wir dürfen da natürlich nicht fehlen. Direkt bei uns vor Ort kann man unser tolles Energie-Projekt bestaunen und erfahren, was wir dazu beitragen können, um steirische Energieressourcen effizient zu nutzen. Kommt vorbei – wir freuen uns schon auf euch!

Versuchsstation Obst- und Weinbau Haidegg, Ragnitzstraße 193, 8047 Graz,
Tel. +43 316/877-6600



Mehr als
80 Energieschauplätze
in der ganzen
Steiermark entdecken.

Samstag, 24. Juni 2023

Mehr Infos unter
www.langertagderenergie.at

ENERGIE
HAUTNAH
ERLEBEN!

DER
LANGER TAG
DER
ENERGIE

24. Juni 2023

Mit Unterstützung von

