

Sorte	Eltern	Entstehungs- jahr	Zuchtstation
Cacaks Schöne	Wangenheim x Hauszwetsche	1961	Cacak (Serbien)
Cacaks Fruchtbare	Stanley x Hauszwetsche	1961	Cacak (Serbien)
Cacaks Beste	Wangenheim x Hauszwetsche (fraglich)	1961	Cacak (Serbien)
Herman	The Czar x Ruth Gerstetter	1974	Balsgard (Schweden)
Hanita	President x Auerbacher	1980	Hohenheim
Elena	Fellenberg x Stanley	1980	Hohenheim
Felsina	Fellenberger x Ersinger Frühe	1980	Hohenheim
Jojo	Ortenauer x Stanley	1981	Hohenheim
Presenta	Ortenauer x President	1981	Hohenheim
Katinka	Ortenauer x Ruth Gerstetter	1982	Hohenheim
Tegera	Ortenauer x Ruth Gerstetter	1982	Hohenheim
Valjevka	Prune d'Agen x Stanley	1984	Cacak (Serbien)
Haganta	Cacaks Beste x Valor	1985	Hohenheim
Top	Auerbacher x Stanley	1986	Geisenheim
Topfive	Cacaks Beste x Bühler	1987	Geisenheim
Topking	Cacaks Beste x Fellenberger	1987	Geisenheim
Tophit Plus	Cacaks Beste x President	1987	Geisenheim
Topper	Cacaks Beste x Auerbacher	1988	Geisenheim
Tophit	Cacaks Beste x President	1988	Geisenheim
Rheingold	President x Severn Cross	1990	Geisenheim
Top 2000	Stanley x NN	1990	Geisenheim
Topstar Plus	Ersinger x Cacaks Beste	1993	Geisenheim
Topgigant Plus	Cacaks Beste x President	1993	Geisenheim
Bellamira	Cacaks Beste x Nancymirabelle	1994	Geisenheim
Toptaste	Valor x Hauszwetsche	1994	Geisenheim
Topend Plus	Cacaks Beste x Valor	1994	Geisenheim
Miragrande	Herrenhäuser Mirabelle x gelbe Zw.	1994	Geisenheim
Azura	Hanita x Cacaks Schöne	1995	Hohenheim
Haroma	President x Auerbacher	1997	Hohenheim
Harbella	Ortenauer x Stanley	1997	Hohenheim
Hanka	Hanita x Katinka	1997	Hohenheim
Juna	Katinka x Zwintschers Frühe	1998	Hohenheim
Joganta	Jojo x Haganta	2003	Hohenheim
Jolina	Jojo x Haganta	2003	Hohenheim
Jofela	Jojo x Felsina	2004	Hohenheim
Miroma	Mirabelle aus Nancy x Hoh 6217	2005	Hohenheim

Als erste Sorte aus der Weihenstephaner Züchtungsarbeit wurde 2014 die gelb-violette Zwetsche 'Baya[®] Aurelia' herausgegeben. Sie ist vorerst vorrangig für die Vermarktung im nicht-professionellen Anbau vorgesehen. Die Frucht reift Ende Juli/Anfang August (12 Tage vor 'Cacaks Schöne'). Sie ist als Ersatz für die empfindlichen Aprikosen im Hausgarten gedacht. Die Frucht ist sehr aromatisch, aufgrund der gelben Grundfarbe aber transportempfindlich. Die Sorte ist selbstfruchtbar.

Seit 2014 ist die gegen das Scharkavirus hypersensible Prunus-Unterlage 'Docera[®] 6' auf dem Markt. Die Eigenschaften der Unterlage werden in einem internationalen Unterlagenversuch erfasst. Sie induziert einen mittelstarken Wuchs bei den aufveredelten Sorten der Europäischen Pflaume (vergleichbar mit 'St. Julien A', 'Wavit[®]' oder 'Weiwa[®]'). Hypersensible Sorten sollten künftig ausschließlich auf dieser (oder einer anderen hypersensiblen) Unterlage veredelt werden. So wird einer Infektion der Unterlage mit dem Scharkavirus vorgebeugt. In Gebieten ohne großem Scharkainfektionsdruck ist die Unterlage für alle Sorten zu empfehlen, da damit das Risiko der Einschleppung oder Ausbreitung der Krankheit minimiert wird. Die Unterlage an sich ist nämlich als einzige verfügbare Unterlage per se immer scharkavirusfrei.

Eine züchterisch verursachte Einengung des Genopools durch stetes Einkreuzen weniger Elternsorten, wie beim Apfel immer wieder beklagt, ist für die hexaploide Europäische Pflaume nicht festzustellen.

Johannes Hadersdorfer, Hans Göding, Michael Neumüller

Hermann Schimmelpfeng

Diplomgärtner im Ruhestand
Züchter aus Leidenschaft



Entwicklung schwachwuchsinduzierender Unterlagen bei Kirschen

Entdeckung und Entwicklung der Unterlage Weiroot sowie Ausblick auf weitere Züchtungsvorhaben

Obwohl sich die Süßkirsche scheinbar lange erfolgreich gegen schwachwüchsigen Intensivanbau gewehrt hat, liegt heute eine Fülle dafür geeigneter Unterlagen vor. Aber nicht nur für Plantagen, sondern gerade auch im Privatbereich ist der schwache Wuchs wichtig: Mehr als bei jeder anderen Kultur ist die Ernteerleichterung, die Senkung der Unfallgefahr, die Möglichkeit der Ausgrenzung von Schädlingen wie Fruchtliegen, Taufliegen oder auch Vögeln von Bedeutung.



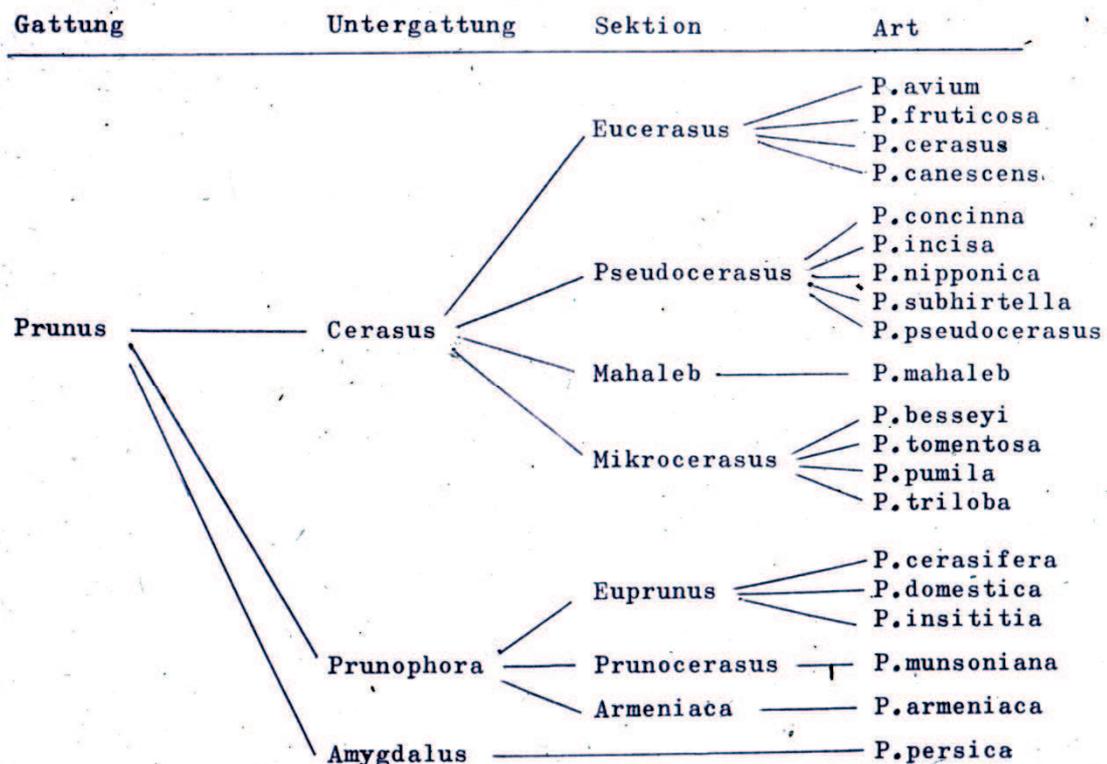
Abb. 6: Bis zu 30 Sprossen lange Leitern wurden früher zur Kirschernte eingesetzt. Bis vor wenigen Jahren gab es in der Bundesrepublik pro Jahr bis zu 10 Ernteunfälle mit Todesfolge zu beklagen

Die Aufnahme umfangreicherer züchterischer Arbeiten in das Programm des Lehrstuhls Weihenstephan erfolgte nach dem Auslaufen der Züchtung in Köln – Vogelsang. Da Kernobst vermehrt in Ahrensburg bearbeitet wurde, erfolgte eine Spezialisierung auf Stein- und Beerenobst.

Bei Süßkirschen zeigten Veredlungskombinationen mit den aus Niederbayern stammenden wilden *Prunus cerasus* zwar interessante Erfolge, gleichzeitig aber auch die Gefahren und Grenzen zufälliger bzw. zu kleiner Populationen auf. *Prunus tomentosa* (Sektion *microcerasus*) versagte bei Süßkirschen total, eröffnete jedoch aussichtsreiche Perspektiven für den Formenkreis *Prunus domestica*. Für eine strenge Selektion auf ausreichende Frosthärte sorgten eine Reihe atypischer Winter, allen voran der Frostwinter 1984/85. Auch die hohe Spätfrostgefährdung des Standortes Weihenstephan kam der Selektionsarbeit zu gute.

Hauptzuchtziele bei Süß- und Sauerkirsche waren also die Verringerung der vegetativen Entwicklung, die Verkürzung der ertraglosen Phase, leicht zu beerntende ggf. zu überdachende und einzunetzende Bäume, Wuchsstaffel, Verträglichkeit mit einem breiten Sortiment und ggf. Blühverzögerung der Edelsorten.

Für das Grundverständnis der botanischen Verwandtschaftsverhältnisse seien zunächst die wichtigsten Zusammenhänge dargestellt:



Grafik 1: Die Gattung Prunus

Eine ausreichende Veredelungsaffinität ist innerhalb der Untergattung Cerasus gegeben, aber auch in und zwischen den Untergattungen Prunophora und Amygdalus.

Das Unterlagenproblem der Süßkirsche – eine Wurzel wird gesucht:

Die Bundesrepublik Deutschland ist mit jährlichen Ernten von 170-190000 t vor Italien und Frankreich der größte Süßkirschenerzeuger Westeuropas. Dabei geht der Anteil der für den Frischmarkt bestimmten Tafelkirschen wegen der hohen Produktionskosten ständig zurück. Im Vergleich zu anderen Obstarten ist der Arbeitsaufwand bei der Ernte von Tafelkirschen extrem hoch und bildet den Hauptanteil der Produktionskosten. Bei Hochstämmen entfallen 80% der Arbeitskosten auf die Ernte. Die Einführung kleinkroniger Kirschenbäume brachte folgende Vorteile:

- Höhere Bestandsdichten
- Schnellere und wirksamere Durchführung von Kultur- und Pflegemaßnahmen, wie Schnitt, Pflanzenschutz usw.
- Verhinderung von Vogel- und Insektenschäden durch einfache Einnetzung; Vermeidung von geplatzten Früchten durch einfache Folienüberdachung
- Vermeidung einer Vielzahl von Unfällen

Europaweit wurde in mehreren Ländern an diesem Problem gearbeitet, wobei man im Wesentlichen zwei verschiedene Wege geht:

1. Anwendung von geeigneten Kulturmaßnahmen (Schnitt, Baumerziehung)
2. Verwendung von Unterlagen und Zwischenveredelungen, die das Wachstum bremsen sollen.

Die früher oft als Unterlagen verwendeten Wildformen der Steinweichsel (*Prunus mahaleb*) wachsen besonders an trockenen, steinigen Hängen als strauchartige Bäume bis 10 m Höhe. Als Unterlage verwendet man sie dementsprechend auf trockenen, warmen Standorten mit leichten, flachgründigen Böden, dort also, wo *Prunus avium* nicht mehr geeignet wäre. Es gibt ausgedehnte Anbaugelände in Südfrankreich. Die oft zu beobachtende Schwachwüchsigkeit von Süßkirschen auf *Prunus mahaleb*-Wurzel kann nicht direkt als Einfluss der Unterlage angesehen werden. Sie ist vielmehr auf mangelnde Verträglichkeit mit der Edelsorte oder auf ungünstige Standortverhältnisse (z.B. Staunässe, zu dichter Boden usw.) zurückzuführen. Denn unter optimalen Bedingungen (gute Verträglichkeit, guter Boden) erreichen Bäume auf der Steinweichsel annähernd die gleichen Ausmaße wie solche auf der Vogelkirsche.

Zeittafel Entwicklung kleinkroniger Kirschbäume:

200 n.Chr.: Ursprungsgebiete der *Prunus cerasus*- Unterlagen an der Donau zwischen Regensburg und Passau, an der unteren Isar bei Landau und bei Rosenheim. Dort möglicherweise seit der Römerzeit heimisch und seither einem natürlichen Selektionsprozess unterworfen.

1900: Von Praktikern und Fachleuten mit Sauerkirsche an den Standorten Donau, Isar und Chiemgau veredelt. Somit praktische Vorselektion von 1900 bis 1965.

1960: Systematische Sammlung am Institut für Obstbau der TU München- Weihenstephan, insgesamt 18 Klone.

1965: erste Selektionsversuche mit Süßkirschen als Zwischenveredelung und als Unterlage.

1970: Beobachtung von Wuchsreduktion und hoher Fruchtqualität.

1975: Rückschläge durch verzögerte Veredelungsverträglichkeit.

Ab 1976: Hybridisierung mit strenger Selektion: Absaaten (1. Generation) von W11 werden auf Unterlageneignung mit Marktsorten und im praktischen Anbau an insgesamt 30 Standorten im Raum Forchheim geprüft.

Ab 1985 W11 – Absaaten der 2. Generation.

Histologische Untersuchungen von Verwachsungsstörungen und biochemische Untersuchungen z.B. auf Abstoßungsreaktionen, Phenolanreicherung, Untersuchung der Phenolbiosynthese am Institut begleiten die Feldversuche.

Die kleinkronige Süßkirsche aus Weihenstephan

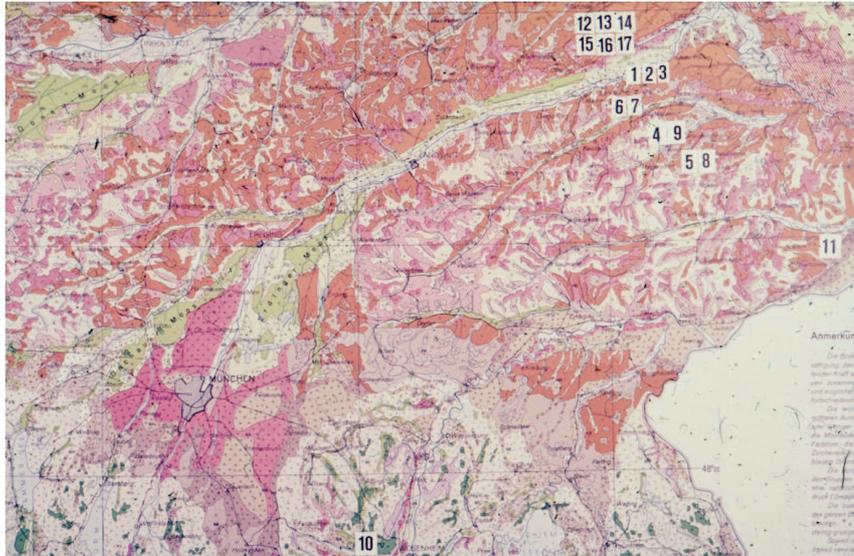
Süßkirschen bilden außerordentlich große Kronen und benötigen eine sehr lange Anlaufzeit (10-15 Jahre Jugendphase) bis zum Vollertrag. Die Behandlung großer Bäume erfordert extrem viel Handarbeit. Anbau und Schnittmethoden oder ein Einsatz von Wachstumsregulatoren führen, wenn überhaupt, nur zu einem zeitlich befristeten Erfolg. Das Beispiel des Apfels zeigt, dass das Wachstum der Edelsorten auf ein wirtschaftlich vertretbares Maß nur dadurch zu reduzieren ist, dass eine wuchsreduzierende Unterlage verwendet wird. 1965 wurde in Weihenstephan mit Selektionsarbeiten begonnen. In Niederbayern waren umfangreiche Vorkommen wurzelechter Formen von *Prunus cerasus* gefunden worden. Im Raum Landau ist ein Typ mit der Bezeichnung Strauchweichsel weit verbreitet, und zwar in Siedlungsnähe. Er wird heute wegen des nicht befriedigenden Fruchtgewichts von 2 bis 3 g kaum noch beachtet. Ob es sich dabei um eine heimische, eingebürgerte oder verwilderte Pflanze handelt, lässt sich nicht genau beantworten. Insgesamt konnten, mithilfe der Fachberater Magerl, Wadenspanner, Loose und Weinkamm, insgesamt 18 verschiedene Typen zusammengetragen werden. Von diesen 18 Typen waren 15 virusfrei. Lediglich die Herkünfte Nr. 4, 7 und 8 waren von Ringflecken befallen. Diese Strauchtypen zeichneten sich durch eine früh einsetzende hohe Blühwilligkeit aus. Sie fruchten regelmäßig am ein- und mehrjährigen Holz. Die bisher beobachtete Widerstandskraft gegenüber Krankheiten, Schädlingen und winterlichen Frösten könnte auf die natürliche Selektion und die kontinuierliche Weitergabe dieser Eigenschaften auf dem Weg über die Ausläuferbildung zurückgeführt werden. Neben dem Schwachwuchs erfüllten die *Prunus cerasus*- Selektionen folgende wichtige Forderungen:

- Frosthärte und Widerstandskraft gegenüber einigen Krankheiten und Schädlingen
- Verträglichkeit mit einer breiten Sortenpalette von Sauer- und Süßkirschen
- Früh einsetzende Erträge
- Hohe spezifische Ertragsleistung bei gleichzeitig guter Fruchtqualität und Fruchtgröße
- Standfestigkeit (ausreichende Verankerung ohne Baumpfahl)
- Geringe Ausläuferbildung

Tab. 3: Herkunft und Wüchsigkeit der verwendeten *Prunus cerasus*- Typen

Typ	Herkunft (Landkreis)	Wuchshöhe (m) von 4 verklonten Nachkommen der Originalbäume nach 10 Standjahren
W8	Untere Isar	2,89 schwach
W11	Rottal	2,95 schwach
W3	Untere Isar	3,18 schwach – mittelstark
W5	Untere Isar	3,21 schwach – mittelstark
W6	Untere Isar	3,28 schwach – mittelstark
W4	Untere Isar	3,40 schwach – mittelstark
W7	Untere Isar	3,44 schwach – mittelstark
W2	Untere Isar	3,73 mittelstark – stark
W17	Untere Isar	3,9 mittelstark – stark
W14	Untere Isar	4,1 mittelstark – stark
W15	Untere Isar	4,13 mittelstark – stark
W10	Rosenheim	4,14 mittelstark – stark
W12	Untere Isar	4,15 mittelstark – stark
W13	Untere Isar	4,18 mittelstark – stark
W9	Untere Isar	4,50 stark
W1	Untere Isar	4,85 stark
W18	Bamberg	4,98 stark

Von den ursprünglich 18 Typen kristallisierten sich fünf als besonders wertvoll heraus. Das waren die Nummern 10, 11, 12, 13 und 14. Die inzwischen als Weiroot bekannten Unterlagen sind ohne Einschränkungen für Sauerkirschen geeignet. Bevorzugt sollten die Typen 12 (besonders ertragreich) und 14 (Steigerung der Fruchtgröße) Verwendung finden. Die Typen 10 und 13 sind als Unterlagen für Süßkirschen geeignet. Die Erträge von aufgepfropften Süßkirschensorten liegen zwischen 20 und 30 % höher als bei Verwendung der üblichen Unterlagen *Prunus mahaleb* und *Prunus avium*. Die Fruchtgröße ist normal.



Grafik 2: Die Karte zeigt die *Cerasus* Fundstellen in Niederbayern, z.B. an der unteren Isar und an der Vils

Bei der Herstellung von Pfropfkombinationen zwischen den Arten *Prunus cerasus* (Unterlage) und *Prunus avium* (Edelsorte) ist besonders auf Virusfreiheit der Edelreiser bzw. –augen zu achten. Da *Prunus cerasus* im Herbst noch ein stärkeres Dickenwachstum aufweist, darf nicht zu früh veredelt werden. Andererseits muss eine ausreichende Frostbelastbarkeit erreicht werden. Gelegentlich beobachtete Schäden im Winter sind Veranlassung, auf Frühjahrsveredelung auszuweichen. Eine Veredelungshöhe von 30-40 cm hat sich bewährt, da eine spätere Wulstbildung im Veredelungsbereich keinesfalls mit dem Abgang von Leitästen zusammenfallen darf. Als Veredelungsverfahren haben sich Kopulation, Geißfuß und Chip-Budding bewährt. Bei Frühjahrsveredelung erreicht die Mehrzahl der Sorten eine ausreichende Trieblänge und bildet zum Teil auch vorzeitige Triebe.

Fazit und Ausblick

Die erste spürbare Verringerung der Wuchskraft von *Prunus avium* konnte mit den frühen Weihenstephaner Klonen W10, W11, W13 erreicht werden; mit etwas abgeschwächter Bedeutung auch noch W12, W14 und W17.



Abb. 7: Deutliche Reduktion der Wuchskraft und Steigerung der Blühintensität: links Veredelung auf Vogelkirsche, rechts auf W13



Abb. 8: Wichtige Prinzipien der Weißenstephaner Unterlagenzüchtung: Praxistauglichkeit, Reproduzierbarkeit der Ertragsergebnisse und Klimahärte

Weiroot 5 fiel an verschiedenen Standorten mit der sonst eher unfruchtbaren Koröser Weichsel auf. Durch unterlageninduzierte Verschiebung des Blühzeitpunkts konnte in dieser Veredlungskombination die Fruchtbarkeit entscheidend verbessert werden.

Weitere Auslesen brachten die Typen W72 (heute als verbesserte W720) und W158 hervor, die Süßkirschanbau im Pflanzabstand von 4 x 2 m mit einer Baumhöhe von max. 3 m ermöglichte: Die M9 der Kirsche war gefunden.

Die jüngsten Abkömmlinge heißen WeiGi: Kreuzungen von Gießener Zuchtklonen mit der älteren, mittelstarkwüchsigen WeiRoot – Generation 10 und 11. Von den angemeldeten Klonen wird sich am ehesten WeiGi 2 etablieren, vor allem für Standorte mit leichten Böden. Eine echte Alternative zur seit ca. 15 Jahren dominierenden Unterlage GiSelA 5.



Abb. 9: Bayerns Kirschkönig: (v.l.): Hermann Schimmelpfeng, Institutsleiter Prof. Dr. Walter Feucht

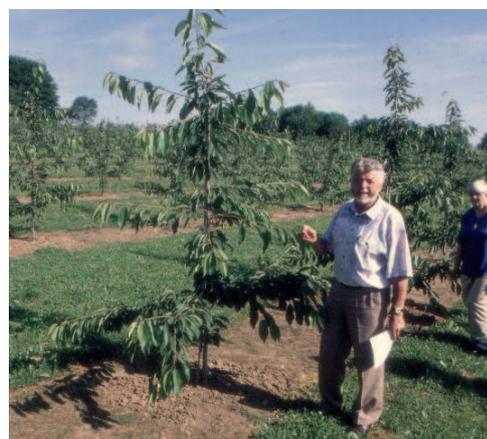


Abb. 10: Tobias Vogel – langjähriger Fachberater des Landkreises Forchheim

Was bleibt zu tun? Unsere Obstgehölze werden durch den Klimawandel zu immer früherer Blüte verleitet. Als von Hause aus frühblühende Obstart ist die Süßkirsche immer häufiger der Gefahr von Spätfrösten ausgesetzt. Mit Hilfe spätblühender Landsorten wird derzeit versucht den Blütezeitpunkt etwas zu verzögern.



Abb. 11: Die Verzögerung des Blühzeitpunkts ist bereits geschafft – nun muss der Klon wieder an heutige Vorstellungen von Fruchtgröße und -festigkeit angepasst werden.

(Vortrag mit Textbeiträgen von Prof. Dr. Dieter Treutter, Prof. Dr. Walter Feucht und Prof. Dr. Günther Liebster aus „40 Jahre Wissenschaft für den Obstbau in Weihenstephan“)

Innovative Apfel- und Birnenzüchtung in Bayern – Obstzüchtung für Jedermann

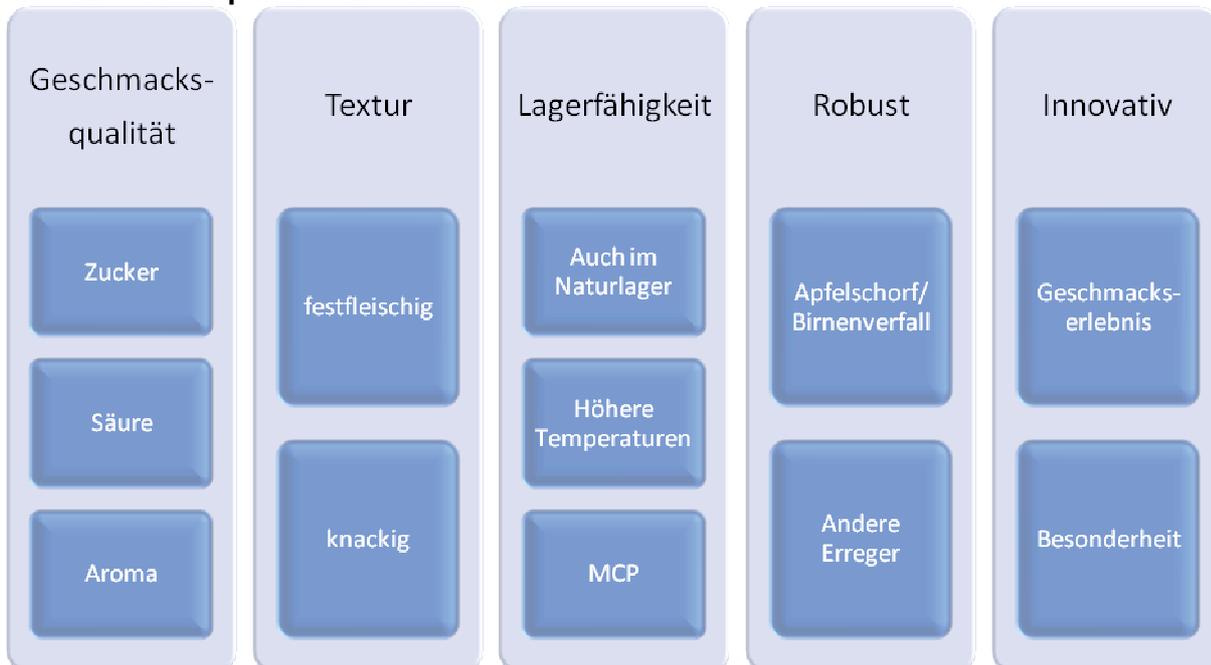


Dr. Michael Neumüller
und
Felicitas Dittrich,

Bayerisches Obstzentrum (BayOZ),
Am Süßbach 1, D-85399 Hallbergmoos, nm@obstzentrum.de,
www.obstzentrum.de, www.bayoz.de

Ein Arbeitsschwerpunkt des Bayerischen Obstzentrum (BayOZ) in Hallbergmoos (Landkreis Freising, Oberbayern) ist die Züchtung neuer Apfel-, Birnen- und Zwetschensorten. Das Bayerische Obstzentrum ist ein privat wirtschaftender landwirtschaftlicher Betrieb, das die Züchtung ohne öffentliche Gelder aus eigenen Mitteln finanziert. Bei der Züchtung von Pflaumen und Zwetschen arbeitet das BayOZ eng mit dem Fachgebiet Obstbau der Technischen Universität München zusammen.

Zuchtziele bei Apfel und Birne



Besondere Eigenschaften, die zu den Zuchtzielen zählen, sind u. a. rotes Fruchtfleisch beim Apfel und leuchtend rote Deckfarbe bei der Birne. Bei der Krankheitsresistenz wird die Widerstandsfähigkeit gegen Apfelschorf und gegen Birnenverfall in den Mittelpunkt gestellt. Hauptkriterium für die Selektion ist aber eine hohe geschmackliche Qualität. Eine Obstsorte kann langfristig nur erfolgreich sein, wenn sie dem Konsumenten ein Geschmackserlebnis bietet, das seinesgleichen sucht.

Zur Selektion auf Krankheitsresistenzen unterhält das Bayerische Obstzentrum ein insektendichtes Gewächshaus, in dem die zu testenden Pflanzen mit Quarantäneschaderregern inokuliert werden können. Nur so ist eine zielgerichtete Selektion gewährleistet. Es steht ein Labor zum hochsensitiven Nachweis der Nucleinsäure von Krankheitserregern zur Verfügung. Mit diesen Nachweissystemen kann erforscht werden, ob ein Zuchtklon mit einem