

# Ringversuch der öffentlichen Versuchsansteller Österreichs zur Prüfung schorffresistenter Apfelsorten - Ergebnisse vom Standort Steiermark

HERBERT KEPPEL

Landwirtschaftliches Versuchszentrum Steiermark (LVZ),  
Versuchsstation für Obst- und Weinbau Haidegg  
A-8047 Graz, Ragnitzstraße 193

*Die im Rahmen eines Ringversuchs der öffentlichen Versuchsanstalten Österreichs am Standort LVZ Steiermark unter Bio-Bedingungen gewonnenen Ergebnisse werden vorgestellt. Auf Grund der Bio-Umstellung und einer gewissen Bodenmüdigkeit waren die Erträge im Vergleich zum Intensivanbau allgemein als niedrig einzustufen. Zu den Sorten mit den höchsten Einzelbaumerträgen zählen 'Florina', 'Topaz' und 'Golden Delicious', zu jenen mit den geringsten Einzelbaumerträgen 'Novamac', 'Liberty' und 'HER 4T20'. Die Sorte 'COOP 23' ist kleinfruchtig, die Früchte anderer Sorten sind mittelgroß. Fast gänzlich deckfärbig sind die Sorten 'COOP 23', 'Enterprise', 'Florina' und 'Liberty', sehr wenig Deckfarbe weisen 'Goldrush' und 'HER 4T175' auf. Außer 'Golden Delicious' zeigte keine der beobachteten Sorten Blatt- oder Fruchtschorfbefall. Als etwas mehltauempfindlich stellten sich 'Novamac' und 'Goldrush' heraus. Vereinzelt war bei allen Sorten ein Befall mit Apfelwickler feststellbar. Bei trockener Witterung vor der Ernte kann bei 'Topaz' und bei 'Rubinola' Stippe auftreten. Die zu verschiedenen Zeitpunkten durchgeführten Degustationen von Früchten zeigten einheitlich, dass 'Goldrush' und 'Topaz' zu den am besten schmeckenden resistenten Sorten zählen. Bei den Früchten der Sorte 'Goldrush' war erstaunlich, dass diese bereits sechs Monate vor der optimalen Genussreife hohe Bewertungen erhielten. Auch bei den Sorten 'Topaz' und 'Enterprise' wurden bereits knapp vor der optimalen Genussreife akzeptable Verkostungsergebnisse erzielt. Die beiden Sorten 'NY 55158' und 'NY 58553' sind typische „EE-Sorten“ („ernten und essen“), die für die Direktvermarktung Bedeutung finden könnten. Da die Konsumenten im Spätfrühling und Frühsommer süß-säuerliche Früchte bevorzugen, wird der Anbau der Sorte 'Goldrush' an warmen Standorten mit mittelstarken oder starkwüchsigen Unterlagen empfohlen, wobei aber eine gewisse Mehltauempfindlichkeit berücksichtigt werden muss.*

**Schlagwörter:** Apfelsorten, Schorffresistenz, Sensorische Analysen

*Serial investigations into scab resistant apple varieties by public research centers of Austria - Results from Styria. With the cultivars investigated the yields were to be rated as low due to organic cultivation and a certain soil exhaustion compared to results from intensive cultivation. 'Florina', 'Topaz' and 'Golden Delicious' had the highest single tree yields, 'Novamac', 'Liberty' and 'HER 4T20' the lowest. Fruit of the cultivar 'COOP 23' were small-sized, those from all other cultivars were medium-sized. Nearly complete colouring was found with the cultivars 'COOP 23', 'Enterprise', 'Florina' and 'Liberty'; 'Goldrush' and 'HER 4T175' showed little colouring. Except for 'Golden Delicious' none of the investigated cultivars showed any symptoms of leaf or fruit scab. 'Novamac' and 'Goldrush' proved to be slightly susceptible to powdery mildew. Sporadic infestation with codling moth was determined with all cultivars. With dry pre-harvest weather conditions dark spot disease can occur with 'Topaz' and 'Rubinola'. Tastings at different dates showed, that 'Goldrush' and 'Topaz' are among the best rated resistant cultivars. Fruit of the 'Goldrush' cultivar reached high ratings already six months before the optimum edible ripeness. This also applies - in a somewhat weakened form - to 'Topaz' and 'Enterprise'. 'NY 55158' and 'NY 58553' are typical cultivars for direct marketing immediately after harvest. Since consumers prefer sweet-sour fruit in late spring and early summer,*

*the cultivation of 'Goldrush' is recommended at warm locations with medium or highly vigorous rootstocks, but a certain susceptibility towards powdery mildew must be considered.*

**Key words:** Apple varieties, scab resistance, sensory analyses

*Essai coopératif destiné à l'examen des variétés de pommes résistant à la tavelure - résultats de l'habitat Styrie. En raison du mode d'exploitation biologique et d'une certaine fatigue du sol, les rendements des variétés examinées devaient être considérés comme faibles par rapport à la culture intensive. Les variétés «Florina», «Topaz» et «Golden Delicious» présentaient les rendements par arbre les plus élevés ; «Novamac», «Liberty» et «HER 4T20» présentaient les rendements par arbre les plus faibles. Seuls les fruits de la variété «COOP 23» sont petits, les fruits de toutes les autres variétés sont de taille moyenne. Les variétés «COOP 23», «Enterprise», «Florina» et «Liberty» sont presque entièrement colorées de rouge, «Goldrush» et «HER 4T175» présentent très peu de coloration de rouge. À l'exception de «Golden Delicious», aucune des variétés observées n'était attaquée par la tavelure des feuilles ou des fruits. «Novamac» et «Goldrush» s'avéraient quelque peu sensibles à l'oïdium. Dans des cas isolés, on a constaté une infestation de carpocapse dans toutes les variétés. Si le temps est sec avant la récolte, la maladie des taches amères peut se manifester chez «Topaz» et «Rubinola». Toutes les dégustations des fruits effectuées à différents moments ont eu pour résultat que «Goldrush» et «Topaz» figurent parmi les variétés résistantes présentant le meilleur goût. Les fruits de la variété «Goldrush» ont déjà reçu de très bonnes appréciations six mois avant avoir atteint la maturité optimale. Dans une moindre mesure, cela s'applique également aux variétés «Topaz» et «Enterprise». «NY 55158» et «NY 58553» sont des variétés typiques qui conviennent à la commercialisation directe («récolter et manger»). Étant donné que les consommateurs préfèrent des fruits doux-acidulés à la fin du printemps et au début de l'été, la culture de «Goldrush» est recommandée pour les habitats chauds avec des porte-greffes intermédiaires ou forts, une certaine sensibilité à l'oïdium devant toutefois n'être prise en considération.*

**Mots clés:** pommes, variétés résistant à la tavelure, analyses sensorielles

Aus den Vorversuchen mit resistenten Apfelsorten verschiedener Herkünfte am LVZ Haidegg wurden reifezeitmäßig interessante Sorten ausgewählt, um ein möglichst gleich bleibendes Apfelsortenangebot für Biobetriebe zu initialisieren. Die Reifezeit sollte dabei folgerichtig verlaufen und gleichzeitig eine möglichst lange Lagerfähigkeit garantieren. Die Universität für Bodenkultur in Wien, die Höhere Bundeslehranstalt und Bundesamt für Wein- und Obstbau in Klosterneuburg (HBLA u. BA), das Landwirtschaftliche Versuchszentrum Steiermark, die Versuchsstation für Obst- und Weinbau Haidegg in Graz (LVZ) und die Obstbauversuchsanlage der Kärntner Landwirtschaftskammer in St. Andrä/Lavanttal (OVA) haben nach Vorschlag des LVZ Steiermark einen Ringversuch zur Klärung der Praxistauglichkeit resistenter Sorten durchgeführt. Insbesondere soll die Krankheitsanfälligkeit und das Anbauverhalten dieser Sorten im Rahmen des biologischen Obstbaus unter den verschiedenen österreichischen Klimaten getestet werden.

Die Heranzucht der Bäume oblag dem LVZ Steiermark, um ein einheitliches Pflanzmaterial zu sichern. Da die Obstbauversuchsanlage St. Andrä die Baumform von Schlanker Spindel auf Solaxe umstellte, sind aussagefähige Testergebnisse erst in einigen Jahren möglich.

## Material und Methoden

### Versuchsbeschreibung

Die Versuchsanlage ist als Block mit sechsfacher Wiederholung zu je fünf Bäumen angelegt. Die Versuchspartner haben diesen Grundplan an ihre Gegebenheiten angepasst.

Am Standort Haidegg (ca. 850 mm Niederschläge pro Jahr; ca. 1900 Sonnenscheinstunden pro Jahr; 8,9 °C durchschnittliche Jahrestemperatur) wurde eine taunärsereiche Lage gewählt, um die standorttypische Schorfgefährdung testen zu können. Eine Mehltauempfindlichkeit der Sorten kann hier kaum registriert werden.

Die Standorte Universität für Bodenkultur Wien und der HBLA und BA Klosterneuburg sind hingegen eher mehltauggefährdet, während das LVZ Steiermark und die OVA St. Andrä als schorfgefährdet gelten.

Pflanzabstand: 3,8 x 1,3 m

Pflanzjahr: 1997

Unterlage: 'M9' vf

Baumerziehung: Schlanke Spindel

Standardsorte: 'Golden Delicious' Klon Haidegg

Tabelle 1  
Abstammung der getesteten schorfresistenten Apfelsorten

Sorte	Abstammung	Züchter
Williams Pride (COOP 23)	PRI 1018-101 x NJ 50	PRI-Programm, 1988, USA
Enterprise (COOP 30)	PRI 1661-2 x PRI 1661-1	PRI-Programm, 1993, USA
Florina (Querina)	Mehrfachkreuzung mit Tafelapfelsorten und Schorfresistenzträger	INRA
Goldrush (COOP 38)	(COOP 17 x Golden Delicious)	PRI-Programm, 1993, USA
HER 4T175		PRI-Programm, USA
HER 4T20 (COOP 37)	(COOP 17 x Golden Delicious)	PRI-Programm, USA
Liberty	Macoun x Purdue	
Novamac	McIntosh x PRI 101	PRI-Programm, USA
NY 55158	Red Spy x Purdue	University Geneva
Freedom (NY 58153-1)	NY 18492 x NY 4982	University Geneva
Redfree (COOP 13)	Raritan x PRI 1018-101	PRI-Programm, 1981, USA
Rubinola	Prima x Rubin	Universität Prag
Topaz	Rubin x Vanda	Universität Prag

## Produktionsbedingungen

Die Bäume stehen auf schwerem, tonig-schluffreichem Boden mit Schotterzwischenlagen und einer unterdurchschnittlichen täglichen Besonnungszeit. An Düngung wird jährlich im Frühjahr im Hinblick auf eine biologische Produktionsweise nur eine Gabe mit Agrobiosol verabreicht (150 g/m<sup>2</sup>), um das Bodenleben anzuregen. Auf Grund von Bodenmüdigkeit (Vorkultur: Apfel) war mit einer leichten Wuchs- und Ertragsdepression in den ersten Standjahren zu rechnen.

An Pflanzenschutzmaßnahmen im Hinblick auf die Verkaufsfähigkeit der Früchte fallen an: chemische Bekämpfung mit den in Österreich amtlich zugelassenen Pflanzenschutzmitteln (<http://www.lwvie.ages.at/service/pflanzenschutz/pfeschreg/index.html>) für die Schadinsekten Apfelsägewespe und Apfelblütenstecher und Ende Juli sowie Mitte August je eine Spritzung mit einem Captanpräparat gegen die Regenfleckenkrankheit.

Der Deckfarbenanteil wird mittels des Systems RUDY II (Firma Aweta, Nootdorp, Niederlande) über Videokamera festgestellt. Dabei laufen die Äpfel durch einen Lichtkanal mit definierter Lichtquelle und werden, während sie sich am Förderband drehen, von einer Videokamera gefilmt. Auf Grund der Pixelbelegung der Bilder und der manuell voreingestellten sortenabhängi-

gen Farbferenzwerte wird ein zahlenmäßiges Ergebnis ausgegeben.

## Sensorische Beurteilung der Früchte

Es wurden zu verschiedenen Zeitpunkten Verkostungen mit unterschiedlich fachkundigen Personen durchgeführt. Nicht alle degustierten Früchte stammten vom LVZ Steiermark, da die Verkostungen zu verschiedenen Zeitpunkten im Jahresverlauf stattfanden, wiesen die Früchte auch unterschiedliche Grade an Genussreife auf. Sämtliche Verkostungen erfolgten mit der Degustationsmethode „unstruktuierte Skala“ (KEPPEL 1997; WEISS and ZENZ, 1989), wobei das Beurteilungskriterium der Gesamteindruck war und 100 die beste Qualität darstellt.

## Ergebnisse und Diskussion

### Einzelbaumerträge

Vor Betrachtung der Ertragsergebnisse muss grundsätzlich angemerkt werden, dass die statistische Verrechnung der Ertragsdaten mit vorgeschalteter Prüfung auf Normalverteilung Probleme im Hinblick auf die tatsächliche Ertragsleistung der Sorten brachte, da einige

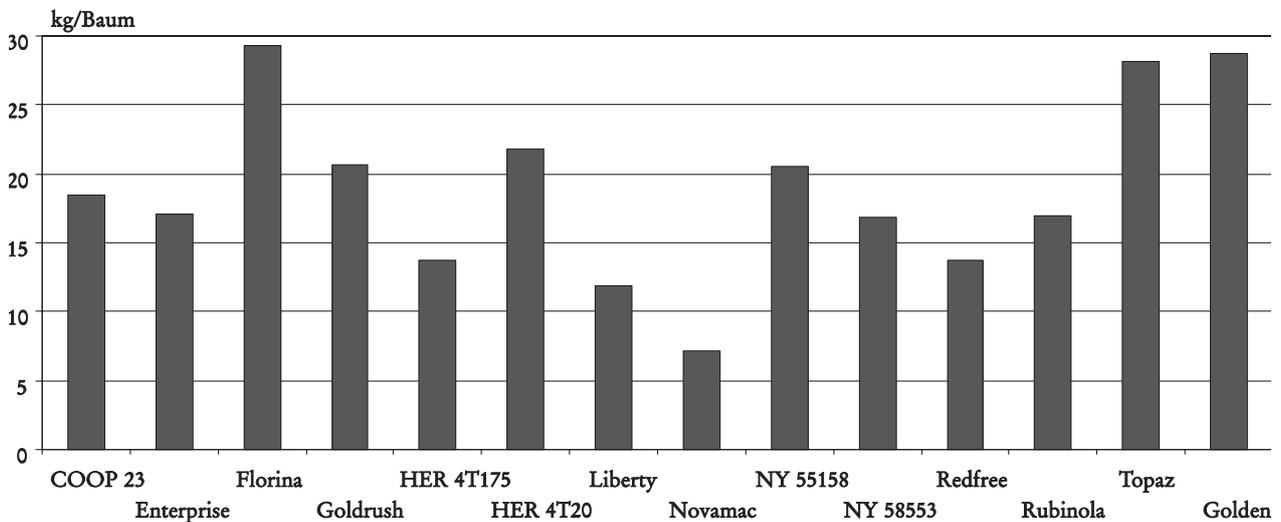


Abb. 1: Mittelwert der Einzelerträge der verschiedenen Sorten während des Zeitraumes 1998-2002

Einzelbaumerträge als Extrem- bzw. Ausreißerwerte erkannt und somit eliminiert wurden, sodass das tatsächliche Ertragsverhalten durch die statistische Berechnung etwas verzerrt wurde. Dies traf beispielsweise die Sorten 'Enterprise', 'Goldrush', 'Topaz' und 'Redfree', die in der Grafik einen etwas ertragsschwächeren Eindruck hinterlassen, als die Ertragsergebnisse widerspiegeln. Prinzipiell ist aus Abbildung 1 zu entnehmen, dass 'Florina', 'Topaz' und 'Golden Delicious' die Sorten mit den höchsten Einzelbaumerträgen sind, während 'Novamac', 'Liberty', und 'HER 4T20' die geringsten Einzelbaumerträge aufweisen.

Versuche des LVZ Steiermark mit 'Goldrush' auf stärkeren Unterlagen als 'M9' ergaben wesentlich bessere Ertrags- und Einzelfruchtgewichtsleistung sowie markant bessere Flavourwerte der Früchte als in diesem Fall (KEPPEL, unveröffentlicht). Die Ertragsleistungen der Sorten 'Golden Delicious' - Klon Haidegg, 'Topaz' und 'Florina' unterscheiden sich signifikant ( $\alpha = 0,05$ ) von den restlichen, weiters 'Liberty' von 'Novamac', 'HER 5T20' von 'Enterprise', 'Rubinola', 'NY 58553', 'Goldrush', 'NY 55158' und 'COOP 23' von 'Novamac', 'Liberty', 'HER 4T175' und 'Redfree'.

Die im Vergleich zum Intensivanbau niedrigeren Erträge im Jugendstadium können auf mehrere Gründe, wie beispielsweise die Umstellung auf Bio-Produktion (besonders Verzicht auf mineralische Dünger), den ungünstigen Standort und eine gewisse Bodenmüdigkeit

der Anbaufläche (vierte Apfelgeneration) zurückgeführt werden.

### Größenklassenverteilung im Jahr 1999

Anhand der Sortiererergebnisse des Jahres 1999 wurde für jede Sorte eine prozentuelle Größenklassenverteilung erstellt (Abb. 2). Aus dieser Abbildung ist ersichtlich, dass die Sorte 'COOP 23' als eher kleinfruchtig bezeichnet werden kann. Die restlichen Sorten sind als mittelgroßfruchtig einzustufen und entsprechen bis auf große Früchte der Sorte 'Enterprise' einem kinderfreundlichen Apfel.

### Berostungsverhalten im Jahr 1999

Die geringsten Anteile an Berostung (Berostungsklasse 0 %) zeigen in diesem Berichtsjahr 'Enterprise', 'HER 4T20', 'Liberty' und 'Novamac'. Höheren Anteil an Berostung (11 bis 20 %) weisen 'Rubinola' und 'HER 4T175' auf. 'Goldrush' als Golden Abkömmling hat konsumenten- und produzentenfreundlich geringe Berostungsanteile.

Da bei trockener Vorerntewitterung auch bei 'Topaz' Stippe (z.B. 2001) auftreten kann, wurde diese Sorte für die betriebsübliche Stippebonitur herangezogen (Abb. 4).

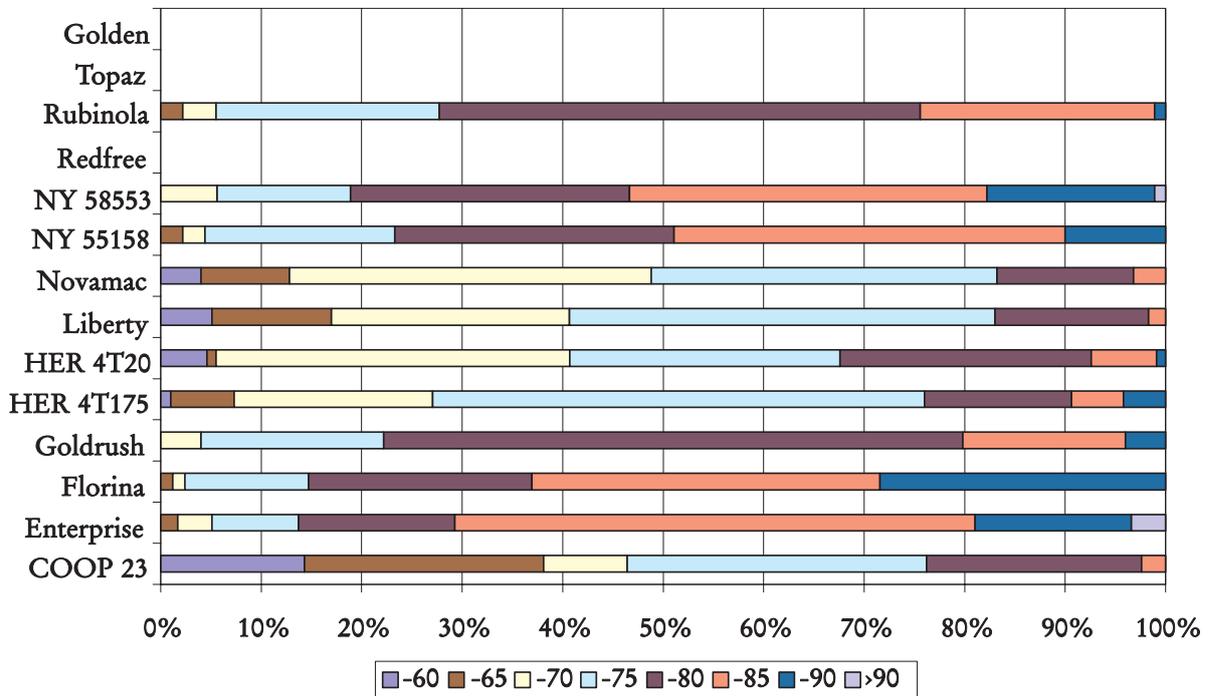


Abb. 2: Größenklassenverteilung (1999)

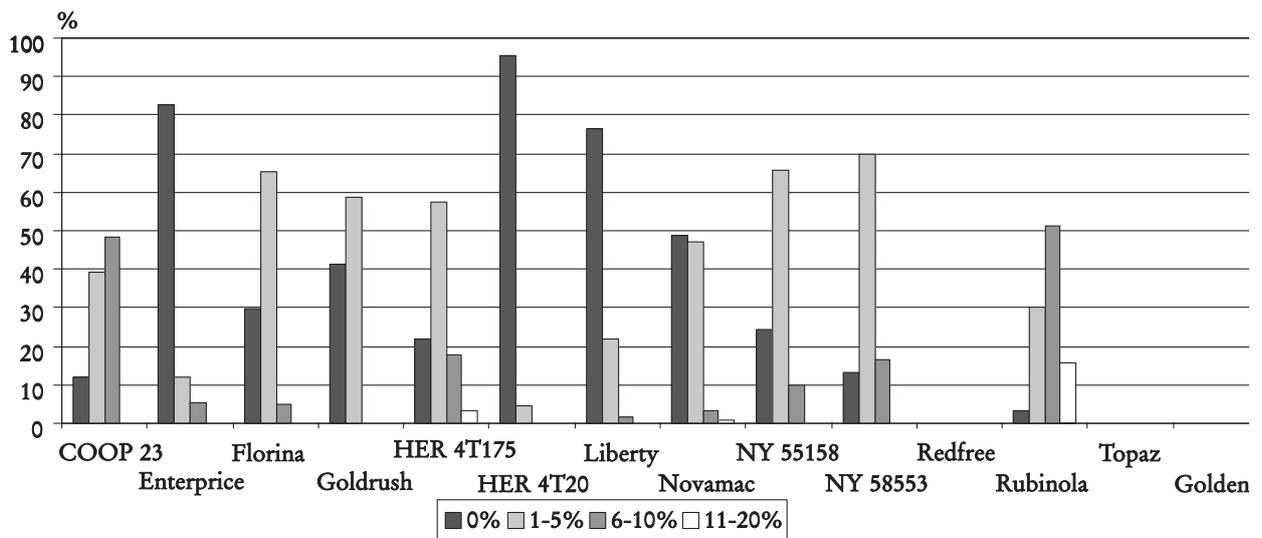


Abb. 3: Prozentuelle Berostung an der Fruchtoberfläche (1999)

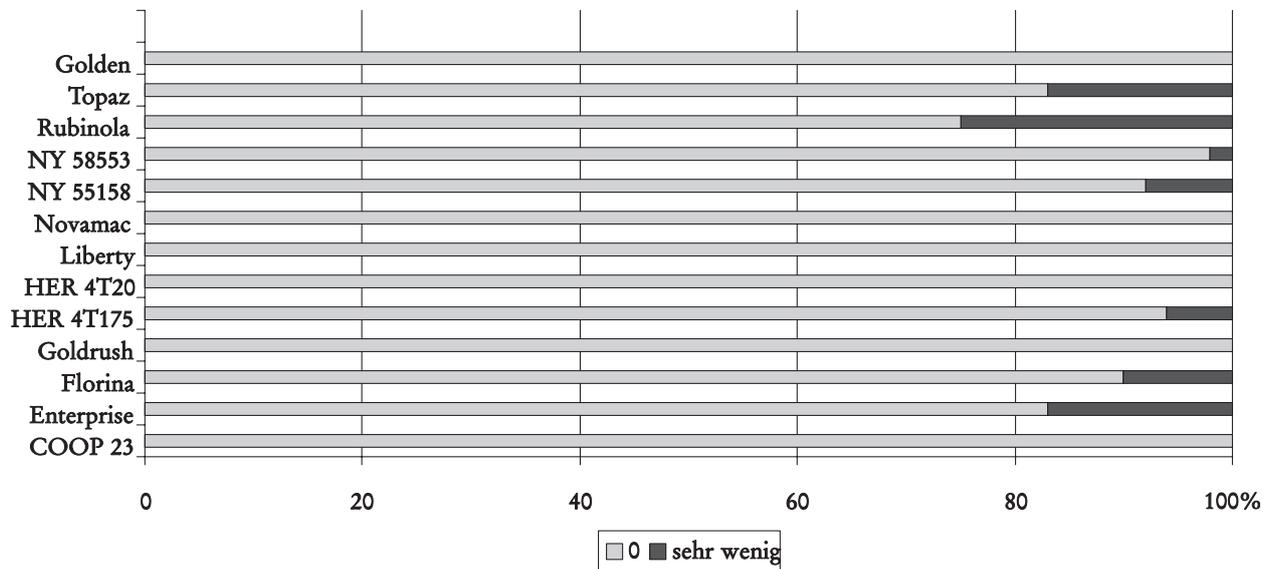


Abb. 4: Prozentueller Anteil stippiger Früchte (2001)

Tabelle 2  
Deckfarbenanteil der Sorten

Referenzsorte für die Videokamerafarbeeinstellung	Sorte
Enterprise	COOP 23
Enterprise	Enterprise
Enterprise	Florina
Enterprise	Liberty
Enterprise	Novamac
Enterprise	NY 55158
Enterprise	Redfree
Jonagold	Rubinola
Jonagold	Topaz
Golden	Goldrush
Golden	HER 4T175

Bei den bewerteten Sorten trat bei 'Enterprise', 'HER 4T175', 'NY 58553', 'NY 55158' und 'Rubinola' Stippe auf, wobei der Befall bei 'Rubinola' am höchsten war.

### Deckfarbenanteil

In Tabelle 2 sind die Voreinstellungswerte der Videokamera und in Tabelle 3 die mit dieser Gerätekapazität gemessenen Deckfarbenanteile aufgelistet. Werden nun die Früchte in einzelne Deckfarbenklassen eingeteilt, ergibt sich eine Verteilung wie in Abbildung 6 dargestellt.

Sorten mit hohem Fruchtanteil in der höchsten Farbklasse (51 bis 100 % Deckfarbenanteil) sind 'COOP 23', 'Enterprise', 'Florina', und 'Liberty'. Wenige schlecht ausgefärbte Früchte weisen 'Novamac' und 'Redfree' auf. Ungefähr 50 % gut ausgefärbte Früchte und einen geringen Anteil an schlecht ausgefärbten

Tabelle 3  
Einteilung der Apfelsorten in Deckfarbenklassen (1999)

Sehr hoher Anteil an Deckfarbe (91-100 %)	Hoher Anteil (81-90 %)	Reichlicher Anteil (71-80 %)	Mittlerer Anteil (51-60 %)	Sehr geringer Anteil (0-10 %)
COOP 23, Enterprise, Florina, Liberty	NY 55158, Novamac	Redfree	Rubinola, Topaz	Goldrush, HER 4T175, HER 4T20

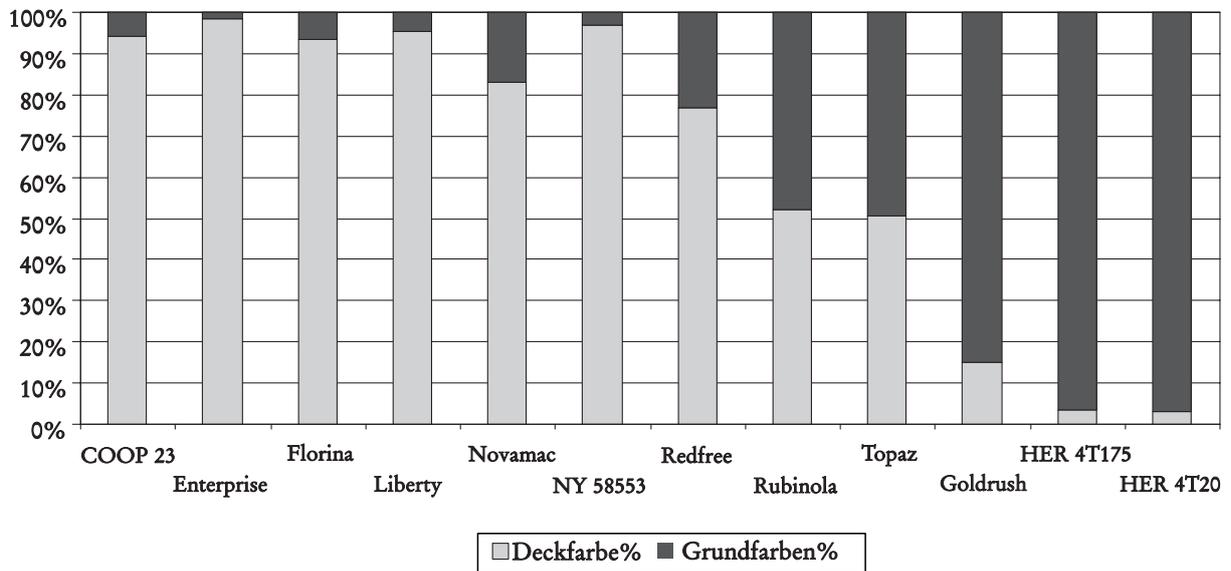


Abb. 5: Farbanteile der schorfresistenten Sorten

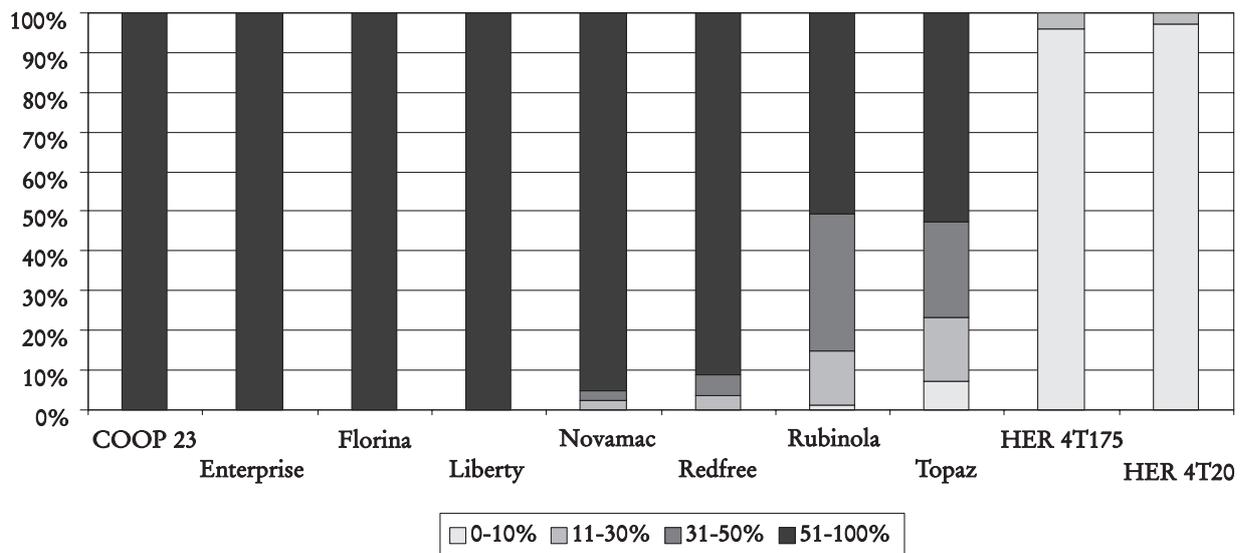


Abb. 6: Anteil der Sorten in verschiedenen Deckfarbenklassen

Früchten gibt es bei 'Rubinola' und 'Topaz'. Eine sortentypisch geringe Deckfarbenausfärbung ist bei 'Goldrush' (nur visuell bestimmt) sowie bei 'HER 4T175' und 'HER 4T20' zu finden (Abb. 6).

### Anteil der Rotflächen bei Früchten im Jahr 1999

Die detaillierte Aufgliederung der Ergebnisse des Deckfarbenanteils in Klassen zu jeweils 10 % zeigt, dass 'Enterprise' fast vollständig deckfärbig ist. Die Sorten 'COOP 23', 'Florina' und 'Liberty' folgen in der

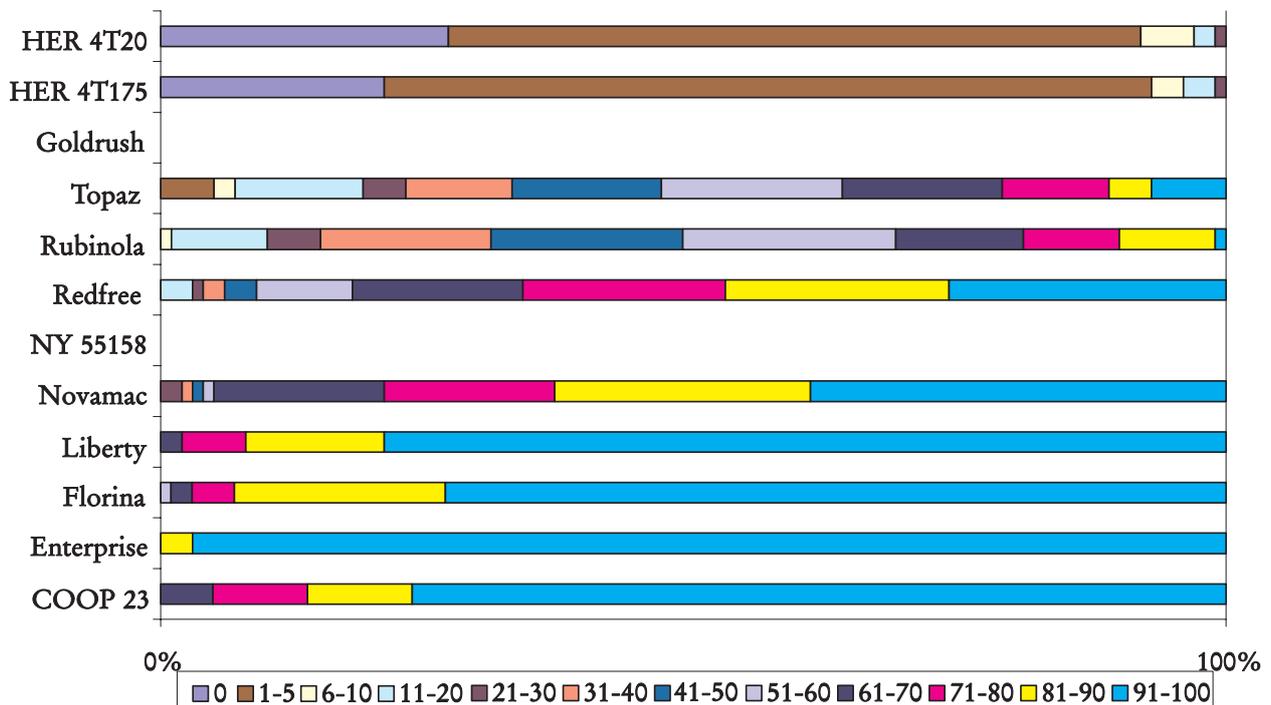


Abb. 7: Fruchtverteilungsmuster anhand des prozentuellen Deckfarbenanteils

Reihung mit ungefähr 70 bis 80 % Fruchtanteil an der höchsten Klasse. Breit gefächerte Rotflächenanteile an der Ernte durch vorwiegend streifige Deckfarbenausbildung und deswegen auch uneinheitliche Fruchtfärbung zeigen 'Redfree', 'Rubinola' und 'Topaz' (Abb. 7).

### Krankheits- und Schädlingsanfälligkeit

Außer der Standardsorte 'Golden Delicious' zeigte keine der beobachteten Sorten einen Blatt- oder Fruchtschorfbefall. Als etwas mehltauempfindlich stellten sich 'Novamac' und 'Goldrush' heraus. Vereinzelt war bei allen Sorten ein Befall mit Apfelwickler feststellbar. Nach einem Zeitraum von fünf Jahren Umstellung in der Bodenbewirtschaftung auf eine Bodensanierung nach der Methode „Solar“ (unveröffentlicht) zeigt auch 'Golden Delicious' im Jahr 2001 keinen und im Jahr 2002 einen geringen Blatt- und Fruchtschorfbefall. Dies ist ein Hinweis auf die positive Auswirkung von Bodengesundheit auf Schorftoleranz oder physiologisch aufgebaute Resistenz bei Früchten von 'Golden Delicious'.

### Rußflecken- und Fliegenschmutzkrankheit

Hierbei handelt es sich um *Fungi-imperfecti*-Pilze, die bei fehlendem Pflanzenschutz in der Vorerntephase auftreten können. Die Früchte sind mit einer dunklen Schichte überzogen, die sich nicht mit den auf der Sortiermaschine angebrachten Reinigungsbürsten abwischen lässt. Die Früchte sind dadurch unansehnlich. Wegen der ein- bis zweimaligen Spritzung mit Captanpräparaten unterblieb ein Befall.

### Sensorische Beurteilung der Äpfel

In den nachfolgenden Abbildungen (Abb. 8 bis 14) sind Verkostungsergebnisse aus verschiedenen Jahren dargestellt. Sämtliche Verkostungen erfolgten mit der Degustationsmethode „unstrukturierte Skala“ (KEPPEL, 1997; WEISS and ZENZ, 1989), wobei die Beurteilung anhand des Gesamteindruckes erfolgt und 100 Punkte die beste Qualität darstellen.

Bei dieser Verkostung anlässlich des Verbandstages der Steirischen Erwerbsobstbauern im Jahr 1998 hat Dr. KELLERHALS (FA Wädenswil) aussichtsreiche Sorten aus der Schweiz (Ernte 1997) zur Verkostung angeboten

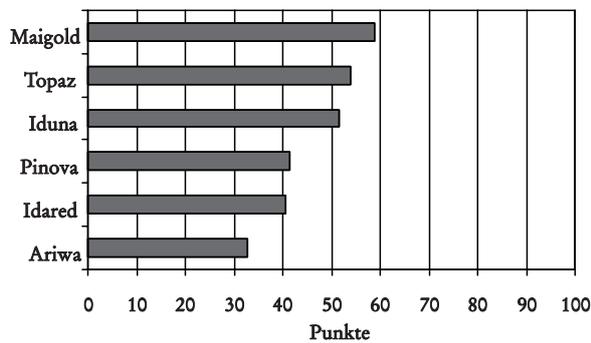


Abb. 8: Sensorische Beurteilung von Früchten ausgewählter Sorten beim Verbandstag am 3.2.1998

(Abb. 8). Das Ergebnis zeigt, dass zu diesem Verkostungszeitpunkt die Sorten 'Maigold', gefolgt von 'Topaz' und 'Iduna', gut bewertet wurden. 'Maigold', eine Sorte aus der Schweiz, wird im östlichen Mitteleuropa wenig angebaut.

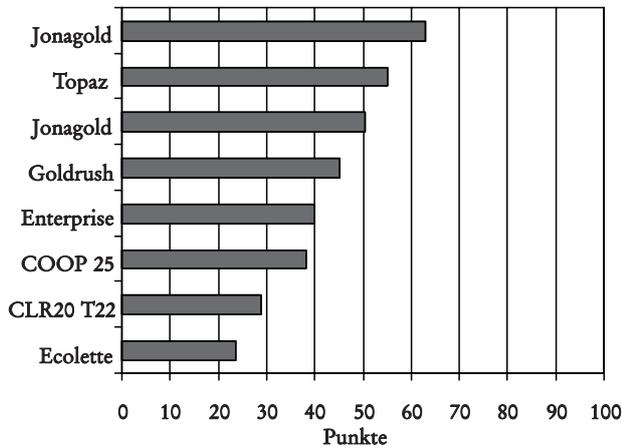


Abb. 9: Sensorische Beurteilung von Früchten ausgewählter Sorten beim Deutschen Beratertag in Grünberg am 5.11.1998

Die von STEINBAUER (LVZ Steiermark) anlässlich des deutschen Beratertages im Jahr 1998 in Grünberg durchgeführte Verkostung (Abb. 9) mit Früchten der Ernte 1998 zeigt auf Grund des für die meisten Sorten frühen Verkostungszeitpunktes (mit Ausnahme der Vergleichssorte 'Jonagold', pflückreif, aber nicht geschmacksreif) eine unterdurchschnittliche Geschmacksbewertung. Von den resistenten Sorten wurden 'Topaz'

und 'Goldrush' am besten bewertet, auch 'Enterprise' und 'COOP 25' schnitten noch relativ gut ab. Dieses Verkostungsergebnis zeigt, dass 'Topaz' und 'Enterprise' bereits vor dem optimalen Genusszeitraum akzeptable Verkostungsergebnisse bringen können. Erstaunlich gut abgeschnitten hat 'Goldrush', der ungefähr sechs Monate vor der optimalen Genussreife bereits hohe Bewertungsergebnisse zeigte.

Die mit Bio-Obstbauern abgehaltene Sortenverkostung

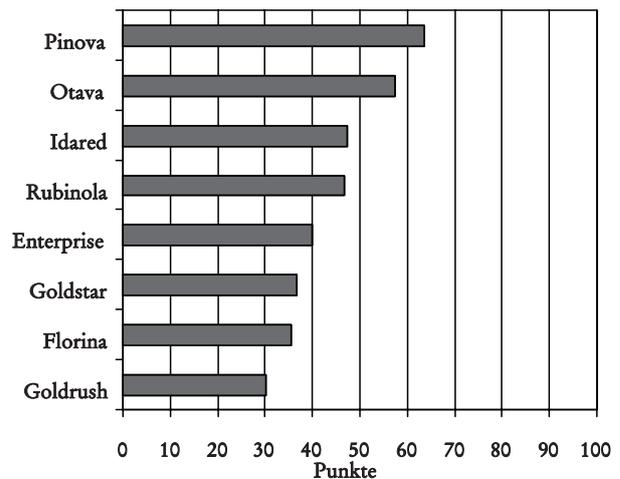


Abb. 10: Sensorische Beurteilung von Früchten ausgewählter Sorten bei einer Verkostung mit Bio-Obstbauern am 14.1.1999

(Abb. 10) zeigt eine tendenzielle Bevorzugung süßlicher Sorten (Standardsorte: 'Idared'). Trotz der Verkostungsreihenfolge der Sorten von sauer nach süß erhielten Bio-Äpfel der Sorte 'Pinova', die am geschmacklichen Höhepunkt waren, die höchste Punkteanzahl. Trotz der guten sensorischen Bewertung (2. Platz) kann die Sorte 'Otava' im Bio-Anbau nicht Fuß fassen. 'Idared' als Standardsorte wurde relativ gut bewertet. Gleichauf liegt 'Rubinola', deren langtriebiger und schleudriger Wuchs sowie partielle Stippeanfälligkeit eine weite Verbreitung in der Praxis nicht zulassen. 'Enterprise', 'Goldstar' und 'Florina' bekamen in etwa die gleichen Bewertungen, wobei bei 'Florina' zum Verkostungszeitpunkt der geschmackliche Höhepunkt bereits überschritten war. 'Goldrush' blieb als relativ unreife Frucht, die vom optimalen Geschmacksreifezeitpunkt noch weit entfernt war, unter seinem üblichen Ergebnis. 'Goldstar' konnte sich bisher ähnlich wie 'Otava' in der Praxis nicht durchsetzen.

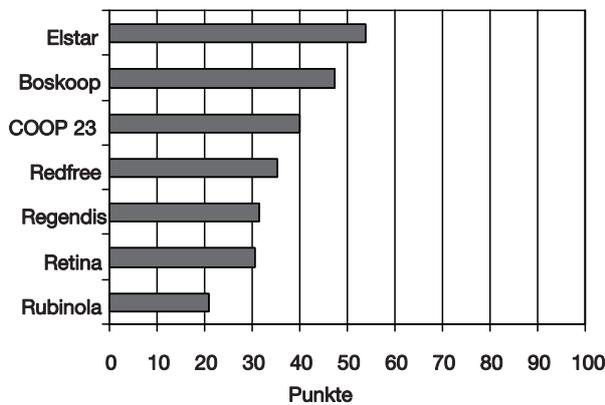


Abb. 11: Sensorische Beurteilung von Früchten ausgewählter Sorten mit Studenten der Universität für Bodenkultur am 3.11.1999

Die mit Studenten der Universität für Bodenkultur in Wien am Institut für Obst- und Gartenbau abgehaltene Verkostung mit resistenten Früh- bzw. Herbstsorten (Ernte 1999) ergab folgendes Ergebnis (Abb. 11): 'Elstar' als von Dr. SPORNBERGER (Institut für Obstbau, Univ. für Bodenkultur) gewählte Standardsorte war am geschmacklichen Höhepunkt und erhielt auch die beste Bewertung. Es folgten die traditionelle Sorte 'Boskoop' sowie die Sommersorten 'COOP 23' und 'Redfree', deren geschmacklicher Höhepunkt aber bereits überschritten war. Das Verkostungsergebnis weist aber darauf hin, dass bei diesen beiden Sorten bei richtigem Erntezeitpunkt und entsprechender Lagerung eine Lagerung bis Oktober möglich ist. 'Retina' und 'Regendis' schnitten punktemäßig fast gleich ab. Die im pannonischen Klimaraum angebaute 'Rubinola' war bereits im geschmacklichen Abgangsstadium, was sich im schlechten Ergebnis deutlich niederschlug. 'COOP 23' hat wegen seiner kleinen Früchte bisher keine wesentliche Verbreitung in der Praxis gefunden.

Bei der Verkostung (Früchte der Ernte 1999; Abb. 12) während des Seminars zur Sorte 'Topaz' an der Obstbaufachschule Gleisdorf erzielte der für die Herbstvermarktung geerntete 'Topaz' die höchste Punkteanzahl (Standardsorte 'Idared', Sorten aus dem Bio-Anbau). Das gleiche Ergebnis brachte auch 'Enterprise'. Die zum Zeitpunkt der optimalen Genussreife verkosteten Früchte der Sorte 'Rubinola' wurden praktisch gleich bewertet wie die von 'Goldrush', obwohl bei 'Goldrush' erst ungefähr fünf Monate später der geschmackliche Höhepunkt zu erwarten war. Die Früchte von 'Novamac' waren bereits überreif, was sich im Ergebnis

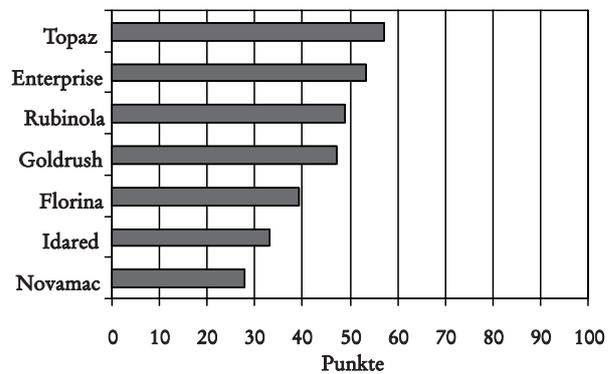


Abb. 12: Sensorische Beurteilung von Früchten ausgewählter Sorten an der Obstbaufachschule Gleisdorf am 10.12.1999

auch deutlich niederschlug. Erwartungsgemäß für diesen frühen Verkostungszeitpunkt wurden Früchte der Sorte 'Idared' eher schlecht bewertet.

Von Studenten der Universität für Bodenkultur wurden Äpfel resistenter Sorten der Ernte 1999 (Vergleichsorte: 'Idared') aus biologischem Anbau im pannonischen Klimagebiet verkostet (Abb. 13), wobei 'Goldrush', gefolgt von 'Idared', ausgezeichnet bewertet wurde. Wiederum bestätigte sich hier die Erfahrung, dass 'Goldrush' eine Sorte für wärmere Obstbauklimate ist, wenn auch eine gewisse Mehltauempfindlichkeit zu nennen ist. Bei verschiedenen Degustationen hat sich

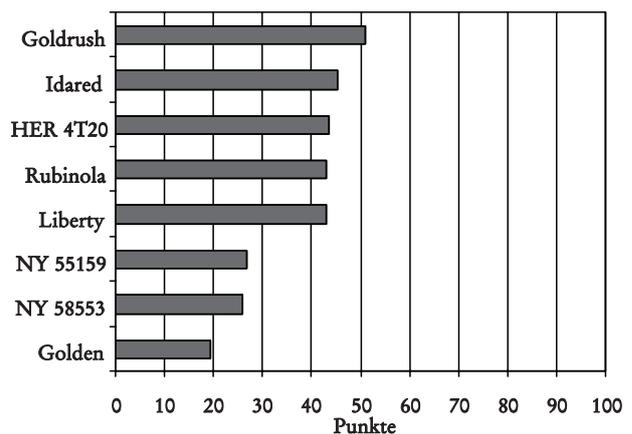


Abb. 13: Sensorische Beurteilung von Früchten ausgewählter Sorten mit Studenten der Universität für Bodenkultur am 26.1.2000

gezeigt, dass die Früchte von mittelstarken und starken Unterlagen (Sämling!) die besseren Degustationsergebnisse bringen als Früchte von schwachen Unterlagen ('M 9'). Daher wird empfohlen, 'Goldrush' in Weinbaulagen auf mittelstarken oder starkwüchsigen Unterlagen anzubauen und eine entsprechende Mehltaukontrolle durchzuführen.

Die beiden Sorten mit den Zuchtnummern 'NY 55158' und 'NY 58553' sind typische „EE-Sorten“ („ernten und essen“), die besonders für die Direktvermarktung Bedeutung finden könnten.

'Rubinola' und 'Liberty' liegen ergebnismäßig gleich. Erstaunlich war die schlechte Bewertung der Früchte der Sorte 'Golden Delicious', die anscheinend bereits überreif waren (Abb. 13).

Bei der Verkostung mit den Obstbauberatern der Landeskammer für Land- und Forstwirtschaft für Steiermark (Früchte der Ernte 1999) wurde wiederum 'Goldrush' als Spitzensorte beurteilt. Die Früchte der Sorte 'Topaz' hatten den optimalen Geschmackszeitpunkt bereits überschritten, weshalb die Sorte nur wenige Punkte erhielt. Die Sorte 'Ecolette' dürfte im Anbaubereich Steiermark den optimalen Geschmack in der Nachweihnachtszeit erreichen. Bei den Früchten der Sorte 'Enterprise' wurde das Ergebnis durch eine angeblich „zu dicke Fruchtschale“ negativ beeinflusst (Abb. 14). Im Rahmen des sog. „Topaz-Seminars“ 2000 an der Obstbaufachschule Gleisdorf kamen Früchte unterschiedlicher Sorten aus biologischem Anbau der Ernte 2000 zur Verkostung. Zu diesem Verkostungszeitpunkt erzielten Früchte der Sorte 'Topaz' das beste Ergebnis. Interessant ist auch die gute Bewertung für Früchte

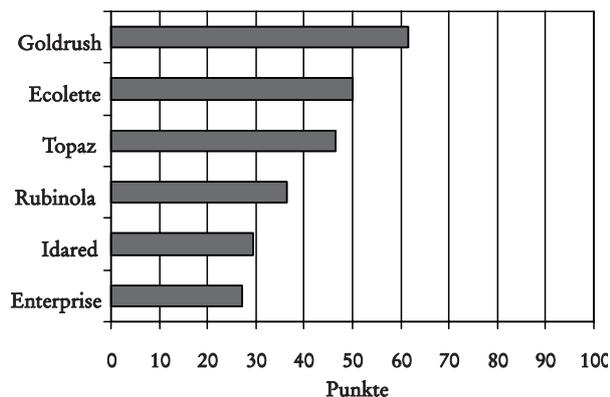


Abb. 14: Sensorische Beurteilung von Früchten ausgewählter Sorten mit Obstbauberatern der LWK Steiermark am 10.2.2000

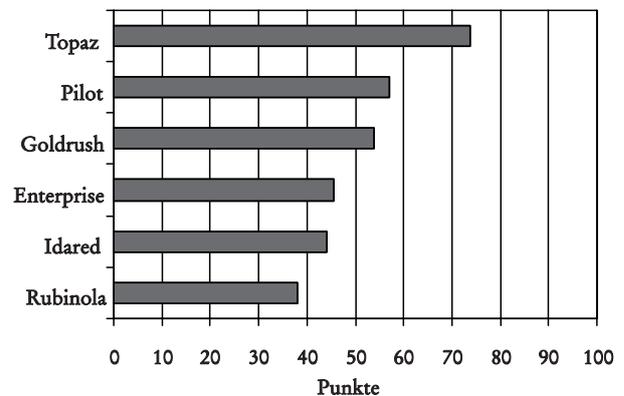


Abb. 15: Sensorische Beurteilung von Früchten ausgewählter Sorten an der Obstbaufachschule Gleisdorf am 22.11.2000

von 'Pilot', die sie trotz des harten Fruchtfleisches erhielten. Die gute Wertung von 'Goldrush' ist keine Überraschung mehr und bestätigt die bisher getätigten Erfahrungen. Die Sorten 'Enterprise' und 'Idared' (als Vergleichssorte) wurden etwa gleich beurteilt, die Früchte von 'Rubinola' waren bereits überreif und wurden an letzter Stelle gereiht (Abb. 15).

## Schlussfolgerung

Die zu verschiedenen Zeitpunkten durchgeführten Degustationen von Früchten verschiedener Sorten zeigen den einheitlichen Trend, dass 'Goldrush' und 'Topaz' zu den am besten schmeckenden resistenten Sorten zählen.

Die am LVZ Steiermark bei den automatischen Reifezeitpunktbestimmungen und inneren Qualitätsparameterfeststellungen mit dem Analyseautomaten „Pimprenelle“ (Firma Techno-Setop Giraud, Cavaillon, Frankreich) erhobenen inneren Qualitätsparameter (Fruchtgewicht, Reifeindex nach Streif, Fruchtfleischfestigkeit, titrierbare Gesamtsäure, TOP-Faktor) zeigen deutlich, dass 'Goldrush' die höchsten TOP-Werte und damit die besten Ergebnisse aller am LVZ beobachteten Sorten aufweist.

'Goldrush' gewinnt bei bäuerlichen Obstlager- und Obstverarbeitungsbetrieben immer mehr an Bedeutung, da der Konsumentenwunsch im Spätfrühling und Frühsommer in die säuerlich-süße Geschmacksrichtung tendiert.

## Literatur

KEPPEL, H. 1997: Degustativer Vergleich neuer resistenter Apfelsorten mittels einer bewertenden Prüfmethode mit unstrukturierter Skala. Mitt. Klosterneuburg 47(4): 124-135

WEISS, J. and ZENZ, H. 1989: Reduction of panel variances by a simple two-step normalization procedure for graphical line scale. Acta Alimentaria 18(3): 313-323

Manuskript eingelangt am 8. November 2002