

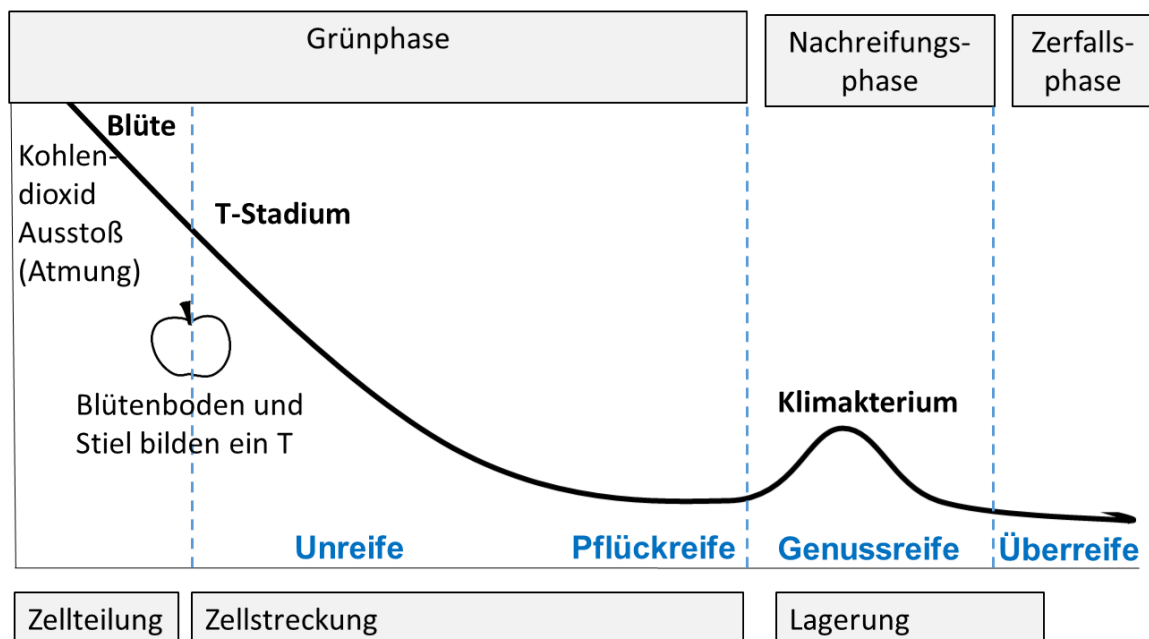
# Pilzwiderstandfähige Apfelsorten für den Hausgarten

## Teil 3: Lagerapfelsorten

### Was kennzeichnet eigentlich Lageräpfel?

Lagerapfelsorten werden häufig auch als Winteräpfel bezeichnet. Nach der Ernte im Herbst werden sie meistens erst nach einer Zwischenlagerung im Winter genussreif. Die Lagerfähigkeit im Naturlager (= ohne Kältemaschine) erstreckt sich bei guten Lagerapfelsorten bis in den April oder sogar bis in den Sommer des Folgejahres hinein.

Die Eignung von Apfelsorten für eine längere Lagerfähigkeit ist genetisch bedingt. Sie hängt mit der Atmungsintensität der Sorte zusammen. Äpfel sind nach der Ernte nicht „tot“, sie atmen weiter. Sie gehören zu den sogenannten „klimakterischen Früchten“. Das heißt nach der Ernte, zu welcher die Atmungsaktivität (sprich der Ausstoß von Kohlendioxid) idealerweise am geringsten sein sollte, kommt es zu einem erneuten Anstieg. Auf dessen Höhepunkt sind die Früchte am aromatischsten, weshalb man diesen Zeitpunkt auch als Genussreife bezeichnet.



Grafik 1: Lebenslauf einer Apfelfrucht, Reifestadien

Typische Symptome für die Genussreife sind eine intensive Gelbausprägung der Grundfarbe sowie ein weiches Fruchtfleisch. Die Atmungsaktivität einer Sorte wird durch das pflanzeigene Reifungshormon Ethylen stimuliert. Je weniger eine Sorte während der Lagerung atmet, umso länger lagerfähig ist sie. Im Erwerbsanbau verlängert man die Lagerdauer von Apfelfrüchten dadurch, indem man zum einen die Früchte auf 1-4 Grad herunterkühlt und zum anderen die Lageratmosphäre verändert, indem man ihr den Sauerstoff entzieht und das Kohlendioxid bis zu bestimmten

Grenzwerten hin anreichert. Mit weniger Sauerstoff und aufgrund der höheren CO<sub>2</sub>-Gehalte schreitet die Atmung der Früchte langsamer voran.

Die Früchte mancher Apfelsorten schaffen sich diese veränderten atmosphärischen Bedingungen selbst, indem sie sich während der Lagerung „fetten“, wie z.B. die alte Streuobstsorte Brettacher oder auch die neuere Sorte Topaz. Durch diesen natürlichen Wachsüberzug werden die Atmungsöffnungen der Früchte verstopft, der innere CO<sub>2</sub>-Gehalt der Früchte steigt deshalb an und die Atmung wird gebremst. Der Abbau der Kohlenhydrate in der Frucht wird dadurch verzögert und der Alterungsprozess verlangsamt. Zudem bewirkt der leichte Wachsüberzug, dass die Feuchtigkeit in der Frucht bleibt und sie weniger schrumpelt. Eine Apfelfrucht hat drei Lebensphasen. In der Grünphase bildet sich die eigentliche Frucht aus, zuerst werden alle Zellen angelegt und ab dem T-Stadium findet nur noch ein Zellstreckungswachstum statt. Zur Ernte ist die Atmungsaktivität (= CO<sub>2</sub> - Ausstoß) auf einem Tiefststand angekommen. Dieser Zeitpunkt ist der optimale Erntetermin für die Langzeitlagerung.

### Faktoren für eine optimale Apfellagerung im Haus

Ausschlaggebend für eine erfolgreiche Lagerung sind gesunde Früchte am Baum mit einem ausgewogenen Nährstoffgehalt. Hier kommt vor allem dem Verhältnis von Calcium zu Kalium eine große Bedeutung zu. Calcium ist maßgeblich am Aufbau der Zellwandsubstanzen in den Früchten beteiligt. Sein Gegenspieler bei der Nährstoffaufnahme ist das Kalium. Kalium kann aber die Zellwände nicht stabilisieren, so wie das Calcium. Befindet sich zu viel Kalium und zu wenig Calcium in den Früchten, kommt es zu Verbräunungen in der Frucht, wie z.B. der sogenannten „Stippigkeit“. Durch einfache Kulturmaßnahmen wie Düngung und Baumschnitt kann man den Calciumgehalt der Früchte fördern. Durch den Baumschnitt kann man gut besonnte und belichtete Früchte erzielen, die ein ausgeglichenes Nährstoffverhältnis haben. Durch mäßigen Baumschnitt und die Erziehung „ruhiger“ und lichtoffener Bäume erreicht man zudem ein rascheres Abtrocknen der Früchte nach Niederschlägen und damit generell weniger Pilzbefall auch im Lager.

Wie bereits im Artikel zu den Herbstsorten beschrieben, spielt auch der optimale Erntetermin für die Langzeitlagerung eine bedeutende Rolle. Optimal lagerfähige Früchte befinden sich auf dem Tiefststand ihrer Atmungsaktivität. Sie sollten trocken, ohne Beschädigungen und ohne pilzliche Erkrankungen geerntet werden. Nach der Ernte ist es sinnvoll die Früchte an einem schattigen Platz abkühlen zu lassen. Früchte ohne Stiel sind nicht lagerfähig, da der ausgerissene Stiel eine Eintrittspforte für pilzliche Erkrankungen darstellt.

Idealerweise lagert man Äpfel für den Eigenbedarf in kleinen Kisten oder Obststeigen in einem frostfreien, gleichmäßig temperierten Raum. Optimal ist eine Lagertemperatur von 2-4 Grad, diese wird aber ohne zusätzliche Kühlung häufig nicht erreicht. Je höher die Temperatur, desto geringer die Lagerdauer. Kellerräume mit einem naturbelassenen Boden haben den Vorzug, dass sie eine höhere Luftfeuchtigkeit aufweisen und die Früchte dadurch weniger schrumpeln. Betonierete Kellerräume sind zwar trocken, führen dadurch aber auch zur Wasserabgabe und damit zum Schrumpeln der Früchte.

Hochreife oder früh reifende Sorten sollte man nicht mit den späten Lagersorten zusammen lagern. Sie sondern zu viel des Reifungsgases Ethylen ab und sorgen dadurch zu einer beschleunigten Abreife der späteren Sorten. Dieses gasförmige Reifungshormon der Äpfel ist auch der Grund, warum Äpfel nicht zusammen mit Kartoffeln, Gemüse oder anderem Obst gelagert werden sollten. Ethylen fördert nämlich auch die Reifung / Alterung dieser Erzeugnisse.

Während der Lagerung ist es sinnvoll die Kisten / Steigen immer wieder durch zu sortieren und pilzbefallene Früchte zu entfernen. So kann die gegenseitige Infektion der Früchte und die Bildung von Pilznestern vermieden werden.

Eine verbesserte Form der Lagerung im Privathaushalt ist die Lagerung in Folienbeuteln. Dadurch verlieren die Früchte deutlich weniger Wasser und bleiben länger „frisch“. Der Beutel darf jedoch nicht luftdicht verschlossen werden. Dies könnte zur Gärung der Früchte und somit zu alkoholischem Geschmack oder zum Auftreten von Verbräunungen des Fruchtfleisches führen. Um dies zu vermeiden, muss der Folienbeutel mit kleinen Löchern versehen werden (zirka 1-2 mm groß). Wichtig ist auch, dass das Obst erst gekühlt und dann der Beutel verschlossen wird, da sich sonst Kondenswasser innerhalb der Verpackung bildet, die wiederum das Auftreten von Fäulen begünstigt. Alternativ zu Beuteln kann auch eine Folie über die Obstkisten gelegt werden.

#### Schorfwiderstandsfähige Lagerapfelsorten

Der Reifeverlauf der beschriebenen Lagersorten am Standort des Obstversuchsguts Heuchlingen in der mittleren Neckarregion ist in Tabelle 1 dargestellt. Als Referenzorte ist die Standardsorte Topaz aufgeführt. Diese reift etwa zeitgleich bzw. kurz vor der altbekannten Sorte Golden Delicious. Anhand der Reifeabfolge und den Abständen zur Referenzsorte kann auf die zu erwartende Reife an anderen Standorten umgerechnet werden, sofern der Erntetermin der Referenzsorte dort bekannt ist.

Sorte / Monat	September				Oktober			
	1	2	3	4	1	2	3	4
<b>Reifewoche</b>								
<b>Topaz</b>								
<b>Sirius</b>								
<b>Ariwa</b>								
<b>Karneval</b>								
<b>Admiral</b>								
<b>Mars</b>								
<b>Enterprise</b>								

Tabelle 1: Reifeverlauf empfehlenswerter schorfwiderstandsfähiger Lagerapfelsorten



## Topaz

### Herkunft:

Rubin x Vanda, Institute of Experimental Botany AS CR, v.v.i., Prag (Strizovice), Tschechien, Sortenschutz in Europa

### Baum:

Anfangs mittelstarker Wuchs mit sortentypischen kurzen Internodien, später schwächer, breit aufrecht, gut verzweigt, flacher Astabgang, büschelartig verzweigte Triebenden

### Beurteilung:

In allen Leistungsmerkmalen sehr gute Sorte, die verdientermaßen die am meisten angebaute schorfresistente Apfelsorte im Erwerbsanbau ist, auch sehr gut für Kuchen geeignet

### Fruchtbeschreibung:

Mittelgroß, Form kugelig, mittelbauchig, Kelchgrube schüsselförmig, mit leichten Höckern, Kelch mäßig eingesenkt, Kelchblätter lang, schmal, Kelch verschlossen, Stielgrube mitteltief, strahlenförmig berostet, Stiel mittellang, Grundfarbe grünlichgelb, vollreif leuchtend gelb, Deckfarbe streifig bis flächig, leuchtend orangerot, verwaschen, Schale fettend, gelbes Fruchtfleisch, saftig, angenehm säuerlich, sehr guter Geschmack

### Krankheiten/Schaderreger:

Schorfresistent (Vf), wenig Mehltau, anfällig für die mehlig Apfellaus, Feuerbrand und Krebs aufgetreten, sehr anfällig gegenüber Kragenfäule, daher niemals bodennah veredeln, sondern Zwischenveredelungen verwenden

### Ertrag/Lagereignung:

Sehr hohes Ertragsvermögen, rascher Ertragsbeginn, kaum Alternanz, wird im Lager zwar weich, trotzdem gut haltbar

### Fruchteigenschaften

Fruchtgewicht (g): 150  
Sortieranteil 70-85 mm (%): 84  
Festigkeit (kg/cm<sup>2</sup>): 7,6  
Stärkewert: 5,9  
Zucker (% Brix): 13,7  
Gesamtsäure (g/L): 10,5  
Zucker-Säure-Verhältnis: 13 zu 1  
Vitamin C-Gehalt: hoch

### Phänologische Daten:

Austrieb: mittel  
Vollblüte: mittelfrüh  
Ernte: E 9 (26.09.)



## Sirius

### Herkunft:

Golden Delicious x Topaz, Institute of Experimental Botany AS CR, v.v.i., Prag (Strizovice), Tschechien, Sortenschutz in Europa

### Baum:

Mittelstarker bis starker Wuchs, sehr gut verzweigt, Baumkrone ähnlich der Sorte Jonagold, sogar die Blätter sind im Aussehen ähnlich

### Beurteilung:

Triploide Sorte mit hervorragenden Eigenschaften für den Erwerbs- und Hobbyanbau, aufgrund des hohen Zuckergehalts auch sehr gut für Saft, als Verarbeitungsware und die Brennerei geeignet

### Fruchtbeschreibung:

Mittel bis groß, kugelig, mittelbauchig, Kelchgrube schüsselförmig, weit, tief, Kelchblätter lang, mittelbreit, Kelch verschlossen, Stielgrube mitteltief, mittelweit, fast immer strahlenförmig berostet, Stiel lang und dünn, Grundfarbe grünlichgelb bis gelb, Gelbton intensiver als bei Golden Delicious, glattschalig, gelbes Fruchtfleisch, sehr saftig, knackig, spritzig, crisp, leichter Ananas-Ton, Top-Geschmack

### Krankheiten/Schaderreger:

Schorfresistent (Vf), geringer Mehltaubefall aufgetreten, Blätter rollen sich bei Hitze ähnlich wie bei Jonagold, anfällig für Regenflecken-Krankheit

### Ertrag/Lagereignung:

Hohes Ertragsvermögen, rascher Ertragsbeginn, wenig Handausdünnung notwendig, im Kühllager bis März lagerfähig

### Fruchteigenschaften

Fruchtgewicht (g): 184  
Sortieranteil 70-85 mm (%): 82  
Festigkeit (kg/cm<sup>2</sup>): 7,9  
Stärkewert: 7,3  
Zucker (% Brix): 14,9  
Gesamtsäure (g/L): 8,8  
Zucker-Säure-Verhältnis: 16,9 zu 1  
Vitamin C-Gehalt: mittel

### Phänologische Daten:

Austrieb: mittel  
Vollblüte: mittelspät  
Ernte: A 10 (04.10.)



## Ariwa

### Herkunft:

Golden Delicious x A 849/5, Agroscope Changins-Wädenswil, Schweiz, EU-Sortenschutz

### Baum:

Mittelstarker Wuchs, gut verzweigt, lange dünne Triebe, lässt sich gut als Formspalier erziehen

### Beurteilung:

Sehr robuste und ertragreiche Tafelsorte für den Hobbyanbau, Ausdünnung erforderliche, da sonst Alternanz eintritt und die Früchte zu klein bleiben

### Fruchtbeschreibung:

Mittelgroß, hochgebaut, mittelbauchig, Kelchgrube schüsselförmig mit ganz leichten Höckern, mäßig eingesenkt, Kelchblätter kurz, breit, Kelch offen, Stiel lang, Grundfarbe intensiv gelb, Deckfarbe geflammt bis flächig rotorange, Berostung gering, Fruchtschale wachsig, fest, leicht fettig im Lager, Fruchtfleisch fest, knackig, saftig, süßsauerlich, wohlschmeckend

### Krankheiten/Schaderreger:

Schorfresistent (Vf) und mehlttauresistent (PI 1), Spurennährstoff-Mangelsymptome in manchen Jahren an den Blättern

### Ertrag/Lagereignung:

Ertrag hoch bis sehr hoch, rascher Ertragsbeginn, benötigt Fruchtausdünnung, sonst droht Alternanz und die Früchte bleiben zu klein, auch im normalen Keller ohne Kühlung sehr gut lagerfähig

### Fruchteigenschaften

Fruchtgewicht (g): 128  
Sortieranteil 70-85 mm (%): 50  
Festigkeit (kg/cm<sup>2</sup>): 9,1  
Stärkewert: 6,5  
Zucker (% Brix): 13  
Gesamtsäure (g/L): 7,3  
Zucker-Säure-Verhältnis: 17,8 zu 1  
Vitamin C-Gehalt: gering

### Phänologische Daten:

Austrieb: spät  
Vollblüte: spät  
Ernte: M-E 9



## Karneval

### Herkunft:

Vanda x Pink Lady, Institute of Experimental Botany AS CR, v.v.i., Prag (Strizovice), Tschechien, Sortenschutz in Europa

### Baum:

Mittelstark im Wuchs, gut verzweigt, sehr schöne kompakte Bäume, gut verzweigt, hervorragender Baumaufbau

### Beurteilung:

Sorte mit ganz typisch gefleckten Früchten mit sehr hohem Wiedererkennungswert, Schaufrucht für den Hausgarten und die Direktvermarktung

### Fruchtbeschreibung:

mittelgroß, rund bis leicht konisch hochgebaut, Fruchtoberfläche orangenhäutig, leicht gewellt wie bei Pink Lady, Kelchgrube weit und tief, typisch napfförmig, Kelchblätter lang und gelblichgrün, fleischig, Kelch verschlossen, Stielgrube weit und tief, Stiel kurz bis mittellang, Grundfarbe gelblichgrün, Deckfarbe gefleckt pinkrot, kaum berostet, weißes Fruchtfleisch, säurebetont, wenig saftig, aber guter Geschmack

### Krankheiten/Schaderreger:

schorfresistent (Vf), vitales intensiv grünes Laub, kaum Mehltau, leicht anfällig gegenüber Obstbaumkrebs, robust gegenüber Spätfrost

### Ertrag/Lagereignung:

Sehr hoher Ertrag, keine Alternanz, rascher Ertragsbeginn, nur Mäßig lagertauglich, im Kühllager bis Januar

### Fruchteigenschaften

Fruchtgewicht (g): 143

Sortieranteil 70-85 mm (%): 61

Festigkeit (kg/cm<sup>2</sup>): 9

Stärkewert: 4

Zucker (% Brix): 13,9

Gesamtsäure (g/L): 12,8

Zucker-Säure-Verhältnis: 10,9 zu 1

Vitamin C-Gehalt: gering

### Phänologische Daten:

Austrieb: früh (22.03.)

Vollblüte: früh (19.04.)

Ernte: E 9 (23.09.)



## Admiral

### Herkunft:

UEB 3824/1, Mira x Bohemia (= Rubin), triploid, Institute of Experimental Botany AS CR, v.v.i., Prag (Strizovice), Tschechien, Sortenschutz in Europa

### Baum:

Starkes bis sehr starkes Wachstum, schlecht verzweigt, langästig verkahlend, schlechter Habitus, benötigt für den Kleingarten schwache Unterlagen

### Beurteilung:

Sehr gut schmeckende Sorte mit hervorragender Lagerfähigkeit, Starkwachsende Bäume für den landschaftsprägenden Streuobstbau, im Hausgartenanbau sehr schwache Unterlagen verwenden

### Fruchtbeschreibung:

großfrüchtig, plattrund bis rund, Fruchtform ähnlich Jonagold, Kelchgrube weit, leicht gefältelt, Kelchblätter fleischig, zusammengeneigt, Kelch verschlossen, Stielgrube tief bis sehr tief, kurze Stiele, Grundfarbe bleichgrün bis trübgrün, tiefrote bis karminrote Deckfarbe mit großen grauen Lentizellen, optisch wenig attraktiv, sehr glattschalig, festes gelbes Fleisch, knackig, sehr saftig spritzig, hervorragender Geschmack!

### Krankheiten/Schaderreger:

schorfresistent (polygen), allgemein sehr gesundes und vitales Blattwerk, aber hoch anfällig für Lentizellenflecken und Stippe (das sind nur Mineralstoff-Mangelerscheinungen)

### Ertrag/Lagereignung:

Mittleres Ertragsvermögen, sehr regelmäßig, hervorragende Lagerfähigkeit bis in den April hinein

### Fruchteigenschaften

Fruchtgewicht (g): 193  
Sortieranteil 70-85 mm (%): 74  
Festigkeit (kg/cm<sup>2</sup>): 7,3  
Stärkewert: 4,1  
Zucker (% Brix): 14,3  
Gesamtsäure (g/L): 7,6  
Zucker-Säure-Verhältnis: 18,8 zu 1  
Vitamin C-Gehalt: gering

### Phänologische Daten:

Austrieb: mittel (26.03.)  
Vollblüte: mittelfrüh (21.04.)  
Ernte: E 9 (24.09.)





## Mars

### Herkunft:

(Jolana x Rubin) x (Dukat x Rubin),  
Institute of Experimental Botany AS  
CR, v.v.i., Prag (Strizovice), Tschechi-  
en, Sortenschutz in Deutschland und  
der EU

### Baum:

Schwacher Wuchs, gut verzweigt,  
waagrechte Astabgänge, sehr schöner  
Baumaufbau, stärkere Unterlagen  
empfehlenswert

### Beurteilung:

Äußerst ertragreiche und sehr gut  
lagerfähige Sorte für den Bioanbau,  
Hausgarten- und Streuobstanbau,  
sehr gesunde und vitale Bäume, ei-  
genständige Optik der Früchte

### Fruchtbeschreibung:

Mittel bis großfrüchtig, kugelig bis leicht hochgebaut, mittel-  
bauchig, Kernkammern geschlossen, Kelchgrube schüssel-  
förmig mit leichten Höckern, Kelchblätter lang und breit,  
Kelch geöffnet, Stielgrube mittelweit und tief, Stiel mitteldick  
und lang, Grundfarbe gelb, Deckfarbe schön karminrot mit  
leuchtend grauen Lentizellen darauf, Schale glatt, leicht  
wachsigt, etwas dick, Fruchtfleisch gelblich, geschmacklich  
saftig, knackig, süß-säuerlich

### Krankheiten/Schaderreger:

Schorfresistent (Vf), kaum Mehltaubefall aufgetreten, sehr  
gesunde Bäume, kaum Schaderreger beobachtet

### Ertrag/Lagereignung:

Sehr hohes Ertragsvermögen, trotz bester Erträge keine Al-  
ternanz, rascher Ertragsbeginn, gut lagerfähig, im Kühllager  
bis März

### Fruchteigenschaften

Fruchtgewicht (g): 143  
Sortieranteil 70-85 mm (%): 73  
Festigkeit (kg/cm<sup>2</sup>): 8,2  
Stärkewert: 4,3  
Zucker (% Brix): 12,4  
Gesamtsäure (g/L): 9,1  
Zucker-Säure-Verhältnis: 13,6 zu 1  
Vitamin C-Gehalt: mittel

### Phänologische Daten:

Austrieb: mittelfrüh  
Vollblüte: mittel  
Ernte: A 10 (02.10.)



## Enterprise

### Herkunft:

PRI 166-1 x PRI 1661-2 (beides McIntosh-Abkömmlinge), Universität von Illinois, USA seit 1993 im Handel

### Baum:

Mittelstarker Wuchs, breitpyramidal, mäßig verzweigt, Seitenäste mit Tendenz zur Verkahlung

### Beurteilung:

Unkomplizierte Sorte mit vielen guten Eigenschaften für den Hausgarten-, Streuobst- und intensiven Mostobstanbau. In ungünstigen Lagen kann Obstbaumkrebs zum Problem werden.

### Fruchtbeschreibung:

Mittel bis groß, kugelförmig, Tendenziell hochgebaut, Kelchgrube leicht gefältelt, sortentypisch tief eingesenkt, Kelchblätter kurz, breit, Kelch halboffen, Stielgrube flach, Stiel kurz bis mittellang, Grundfarbe gelblichgrün, flächig dunkelrote Deckfarbe, Schale glatt und beduftet, vollreif fettig, Berostung fehlend, Fruchtfleisch cremefarben, etwas trocken, grobzellig, süßlich aromatisch

### Krankheiten/Schaderegner:

Schorfresistent (Vf), gering anfällig für Mehltau, hochrobust gegenüber Feuerbrand, leicht anfällig für Obstbaumkrebs

**Ertrag/Lagereignung:** sehr guter Ertrag, regelmäßig, rascher Ertragsbeginn, im Kühllager bis Ende März lagerfähig

### Fruchteigenschaften

Fruchtgewicht (g): 182

Sortieranteil 70-85 mm: 73%

Festigkeit (kg/cm<sup>2</sup>): 9,5

Stärkewert: 5,5

Zucker (% Brix): 14,8

Gesamtsäure (g/L): 9,2

Zucker-Säure-Verhältnis: 16,1 zu 1

Vitamin C-Gehalt: hoch

### Phänologische Daten:

Austrieb: Mittel

Vollblüte: Mittel

Ernte: E9 (27.09.)

In der vorliegenden Artikelserie zu „Robuste schorfresistente Apfelsorten“ wurde versucht ein kurzer Überblick über die für den Hausgarten wichtigsten schorfresistenten Apfelneuzüchtungen zu geben. Weitere Informationen und noch viel mehr Sortenempfehlungen auch zu anderen Obstkulturen für den Hausgarten sind in dem neuen Fachbuch „Resistente und robuste Obstsorten für den Hausgarten“ zu finden (Ulmer Verlag)

Dr. Franz Rueß

Staatliche Lehr- und Versuchsanstalt für Wein- und Obstbau Weinsberg

Traubenplatz 5

74189 Weinsberg