

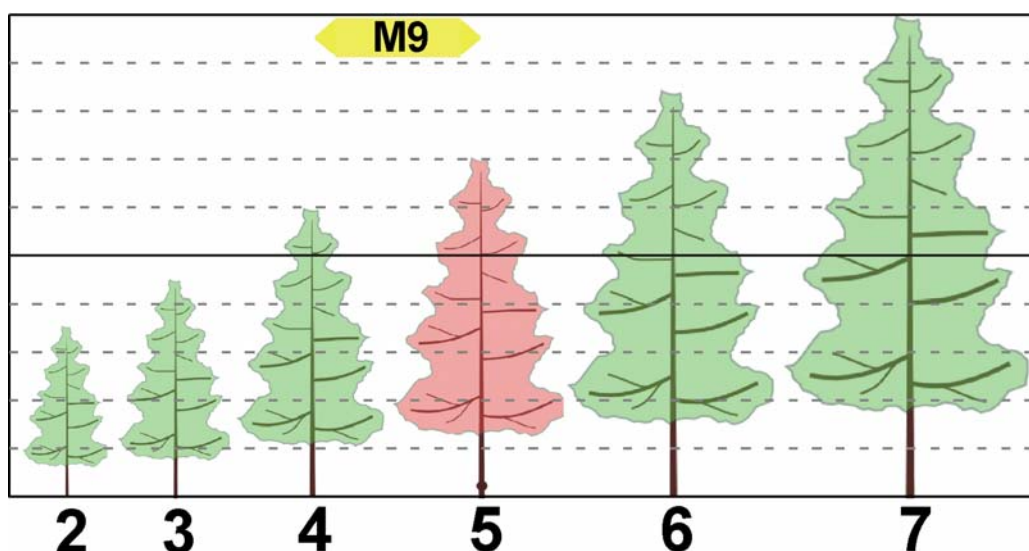
# Unterlagensteckbriefe Apfel

Diese Kurzbeschreibungen sollen der Obstbranche Grundinformationen zu Unterlagenneheiten und bereits bekannten Unterlagen einen ersten Eindruck zu deren Anfälligkeiten gegenüber Krankheiten und Schädlingen und deren Anbaueigenschaften vermitteln. Die Erfahrungen und Resultate mit dieser Unterlagen sind teilweise noch ungenügend für eine umfassende Beurteilung.

## Beurteilung der Wuchsstärke

Die Wahl des Standortes und des Baumabstandes setzt eine genaue Kenntnis der Wuchsstärke voraus. Die dargestellten Wuchsstärken beruhen häufig auf experimentelle Daten, die teilweise oder schwer vergleichbar sind. Aus Gründen der Einheitlichkeit haben wir das System der Ctifl (Masseron und Simard, 2001) mit einer Skala von 1 (sehr schwach) bis 9 (sehr stark) übernommen. Die Wuchsstärke von M9 dient jeweils als Referenz.

M 27	2
P16	3
FL 56	4
EMLA	5
M26	6
M106	7



## Beurteilung der Anfälligkeiten für Krankheiten und Schädlinge.

Im 2. Abschnitt werden die Anfälligkeiten gegenüber Feuerbrand, Phytophthora, Nachbauprobleme und Blutläuse sowie die Neigung zu Stockausschlägen dargestellt.

Feuerbrand	Phytophthora	Nachbaukrankheiten	Blutlaus	Neigung zu Stockausschlägen
1 = tolerant 5 = sensibel	1 = tolerant 5 = sensibel	1 = tolerant 3 = sensibel	1 = tolerant 3 = sensibel	1 = gering 5 = hoch

Version: 31.05.2009

Herausgeber: Fachkommission für Obstsortenprüfung

Redaktion: Philippe Monney und Martin Kockerols, Forschungsanstalt Agroscope Changins-Wädenswil ACW

Copyright: © 2009, Forschungsanstalt Agroscope Changins-Wädenswil ACW, C.P. 185, 8820 Wädenswil

Nachdruck mit Quellenangabe erwünscht.

www.acw.admin.ch



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Volkswirtschafts-  
departement EVD  
Forschungsanstalt  
Agroscope Changins-Wädenswil ACW

## Abschnitt I anfällige Unterlagen

### A. Wuchsstärke ähnlich M27

#### P59



Veredelungsstelle : Risiko zu Luftwurzelsbildung (Literatur)  
 Stockausschläge : 3-4 (Literatur)  
 Affinität : mittel  
 Standfestigkeit : Stützpfehl nötig

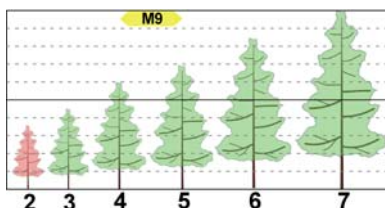
#### Herkunft

Research Institute of Pomology,  
 Skierniewice (Polen)  
 Kreuzung : Alnarp 2 X Buda-  
 govski 9

#### Vermehrung

-

#### Wuchsstärke



Ertrageintritt : sehr früh  
 Ertrag : hoch  
 Fruchtgrösse : < M9

#### Anfälligkeit

Winterfrost : < M9  
 Feuerbrand : -  
 Phytophthora : -  
 Blattläuse : -  
 Nachbau : -

#### Hinweise und Bemerkungen

Geeignet für Anlagen mit  
 > 4'000 Bäume / ha

Benötigt fruchtbaren Boden. Um  
 die richtige Wuchsstärke sicher-  
 zustellen, muss die Verede-  
 lungsstelle beim Pflanzen knapp  
 über dem Boden liegen.

Kaum Erfahrungen in der  
 Schweiz.

#### J-TE-G



Bildet eine starke Verengung an  
 der Veredelungsstelle, einherge-  
 hend mit sich ablösender Rinde.  
 Stockausschläge: 1  
 Affinität : mässig  
 Verankerung : Stützpfehl nötig

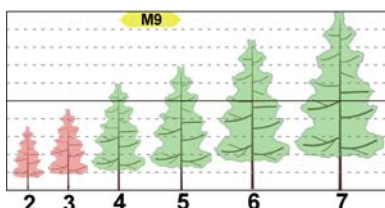
#### Herkunft

Research and Breeding Institute  
 of Pomology, Holovousy  
 (Tschechische Republik)  
 Kreuzung : M9 X Transparente  
 de Croncels

#### Vermehrung

Für Ableger sehr gut geeignet.

#### Wuchsstärke



Ertrageintritt : sehr früh  
 Ertrag : hoch, > M9  
 Fruchtgrösse : ≥ M9  
 Verbessert die Ausfärbung der  
 Früchte.

#### Anfälligkeit

Winterfrost : -  
 Feuerbrand : -  
 Phytophthora : -  
 Blattläuse : -  
 Nachbau: -

#### Hinweise und Bemerkungen

Geeignet für Anlagen mit  
 > 4'000 Bäume / ha

Benötigt fruchtbaren Boden. Um  
 die richtige Wuchsstärke sicher-  
 zustellen, muss die Verede-  
 lungsstelle beim Pflanzen knapp  
 über dem Boden liegen.

Scheint besser an die kontinen-  
 talen/nordischen Regionen an-  
 gepasst zu sein, dort erreicht  
 sie die Wuchsstärke Niveau 4.

Vermehrung in der Schweiz im  
 kleinen Massstab. Konkurrenz  
 durch andere Selektionen ähnli-  
 cher Wuchsstärke (M27, M20,  
 P22) gegenüber welchen sie  
 kaum Vorteile aufweist. Die  
 Wuchsstärke kann mancherorts  
 leicht grösser sein.

## Abschnitt I anfällige Unterlagen

### B. Wuchsstärke mittel, zwischen M27 und M9

#### J-TE-F



Formt eine starke Verengung an der Veredlungsstelle, einhergehend mit sich ablösender Rinde. Stockausschläge : 4-5  
Affinität : mässig  
Verankerung : Stützpfehl nötig

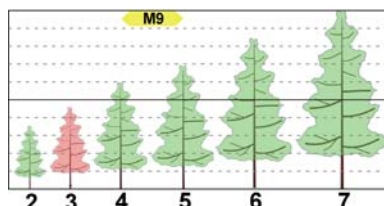
#### Herkunft

Research and Breeding Institute of Pomology, Holovousy (Tschechische Republik)  
Kreuzung : M9 X Transparente de Croncels

#### Vermehrung

Für Ableger gut geeignet.

#### Wuchsstärke



Ertrageintritt : sehr früh  
Ertrag : hoch  
Fruchtgrösse : gut,  $\geq$  M9.

#### Anfälligkeit

Winterfrost : -  
Feuerbrand : -  
Phytophthora : -  
Blutläuse : -  
Nachbau : -

#### Hinweise und Bemerkungen

Geeignet für Anlagen mit  $> 3'000$  Bäume / ha

Benötigt fruchtbaren Boden. Um die richtige Wuchsstärke sicherzustellen, muss die Veredlungsstelle beim Pflanzen knapp über dem Boden liegen.

Konkurrenz durch andere Selektionen ähnlicher Wuchsstärke (M27, M20, P22).

In der Schweiz im kleinen Massstab vermehrt.

Ein Nachteil ist die starke Neigung zu Stockausschlägen.

#### J-TE-E



Bildung eines leichten Veredlungswulstes und einiger Luftwurzeln.  
Stockausschläge : 2-3  
Affinität : gut  
Verankerung : Stützpfehl nötig

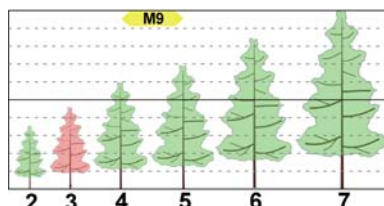
#### Herkunft

Research and Breeding Institute of Pomology, Holovousy (Tschechische Republik)  
Kreuzung : M9 X Transparente de Croncels

#### Vermehrung

Für Ableger gut geeignet.

#### Wuchsstärke



Ertrageintritt : sehr früh  
Ernte : hoch  
Fruchtgrösse :  $\leq$  M9.  
Verbessert die Ausfärbung der Früchte.

#### Anfälligkeit

Winterfrost : -  
Feuerbrand : -  
Phytophthora : -  
Blutläuse : -  
Nachbau : -

#### Hinweise und Bemerkungen

Geeignet für Anlagen mit  $> 3'000$  Bäume / ha

Benötigt fruchtbaren Boden. Um die richtige Wuchsstärke sicherzustellen, muss die Veredlungsstelle beim Pflanzen knapp über dem Boden liegen.

Die einzige aktuell in der Schweiz vertriebene Unterlage mit einer Wuchsstärke klar zwischen M27 und M9. Einzige Selektion der Serie J (tschechisch) mit einer akzeptablen Neigung zu Stockausschlägen und einer relativ sauberen Veredlungsstelle.

## Abschnitt I anfällige Unterlagen

### C. Wuchsstärke leicht geringer als M9

## J-OH-A



Häufiges Vorkommen von Luftwurzeln.

Stockausschläge: 5

Affinität : mittel

Verankerung : Stützpfehl nötig

### Herkunft

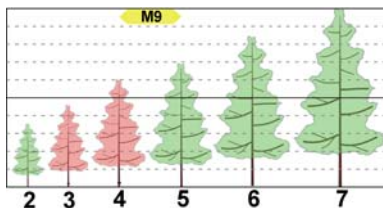
Research and Breeding Institute of Pomology, Holovousy (Tschechische Republik)

Kreuzung : unbekannt

### Vermehrung

Für Ableger gut geeignet.

### Wuchsstärke



Ertrageintritt : sehr früh

Ertrag : hoch

Fruchtgrösse : ≤ M9.

Verbessert die Ausfärbung der Früchte.

### Anfälligkeit

Winterfrost :	-
Feuerbrand :	-
Phytophthora :	-
Blutläuse :	-
Nachbau:	-

### Hinweise und Bemerkungen

Geeignet für Anlagen mit 2'500-3'000 Bäume / ha

Vermarktet als Alternative zu M9 mit einer Wuchsstärke 4.

Ein ernster Nachteil ist die starke Bildung von Luftwurzeln.

## Pi-AU 7-33

Supporter 1®



Sehr saubere Veredlungsstelle.

Stockausschläge: 2

Affinität : sehr gut

Verankerung : Stützpfehl nötig

### Herkunft

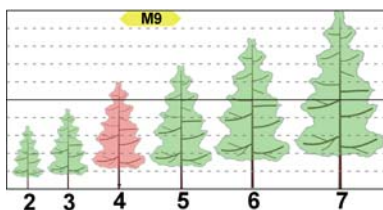
Institut für Obstforschung Dresden-Pillnitz (Deutschland)

Kreuzung : M9 X *M. baccata himalaica*

### Vermehrung

Für Ableger gut geeignet.

### Wuchsstärke



Die Wuchsstärke ist 5-15 % geringer als bei M9 T337.

Ertrageintritt : früh

Ertrag : ≥ M9

Fruchtgrösse : ≤ M9

Verbessert die Ausfärbung der Früchte und bewirkt einen Reifevorsprung von 3 bis 5 Tagen im Vergleich zu M9.

### Anfälligkeit

Winterfrost :	< M9
Feuerbrand :	-
Phytophthora :	1-2
Blutläuse :	-
Nachbau:	-

*Bemerkung : Phytophthora Toleranz gemäss den Versuchen an der ACW-Changins (nicht publiziert)*

### Hinweise und Bemerkungen

Geeignet für Anlagen mit 2'000-2'500 Bäume / ha

Interessant wegen der geringeren Wuchsstärke als M9, die Abweichung ist aber oft sehr gering.

Vermarktung in der Schweiz im kleinen Massstab. Gewisse Wiederbelebung der Interesse aufgrund des induzierten Reifevorsprungs, v.a. für sehr späte Sorten wie Pink Lady. Das mitunter bleiche Blattwerk ruft Fragen über die Anpassung an gewisse Bodentypen hervor.

## Abschnitt I anfällige Unterlagen

### D. Wuchsstärke vergleichbar mit M9

#### Pi-AU 9-16

Supporter 2®



Saubere Veredlungsstelle.  
Stockausschläge: 2  
Affinität : sehr gut  
Verankerung : besser als M9, trotzdem Stützpfehl nötig.

#### Herkunft

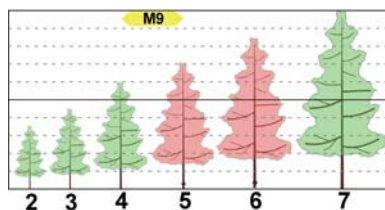
Institut für Obstforschung Dresden-Pillnitz (Deutschland)

Kreuzung : M9 X *M. micromalus*

#### Vermehrung

Für Ableger gut geeignet.

#### Wuchsstärke



Ertragseintritt : ziemlich früh (< M9)

Ertrag : durchschnittlich

Fruchtgrösse : < M9

#### Anfälligkeit

Winterfrost :	-
Feuerbrand :	-
Phytophthora :	1-2
Blutläuse :	-
Nachbau:	-

*Bemerkung : Phytophthora Toleranz gemäss den Versuchen an der ACW-Changins (nicht publiziert)*

#### Hinweise und Bemerkungen

Geeignet für Anlagen mit 1'200-1'500 Bäume / ha

Mögliche Alternative zu M9 wenn eine leicht höhere Wuchsstärke erwünscht ist. Scheint besser angepasst an die Bedingungen des Bioanbaus (Verankerung, Konkurrenz durch Unkraut, mechanische Bodenpflege).

#### PI 80

Supporter 4®



Sehr saubere Veredlungsstelle.  
Stockausschläge: 2  
Affinität : sehr gut  
Verankerung : besser als M9

#### Herkunft

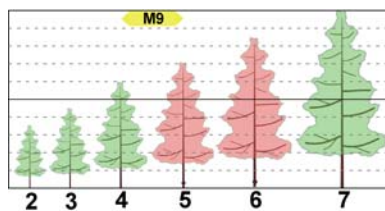
Institut für Obstforschung Dresden-Pillnitz (Deutschland)

Kreuzung : M9 X M4

#### Vermehrung

Für Ableger gut geeignet.

#### Wuchsstärke



Ertragseintritt : früh

(< M9)

Ertrag : durchschnittlich

Fruchtgrösse : < M9

Ein in vitro Klon wurde verbreitet.

#### Anfälligkeit

Winterfrost :	< M9
Feuerbrand :	2-3
Phytophthora :	2-3
Blutläuse :	-
Nachbau:	-

#### Hinweise und Bemerkungen

Geeignet für Anlagen mit 1'200-1'500 Bäume / ha

In gewissen Nachbarländern aufgrund der Robustheit als Nachfolger von M26 vorgesehen.

Die grössere Wuchsstärke als jene von M9 drückt sich vorwiegend ab dem 3. - 4. Jahr an aus. Danach kann sie sich als viel stärker als jene von M9 erweisen (Wuchsstärke 6-7).

## Abschnitt I anfällige Unterlagen

### E. Wuchsstärke gleich oder besser als M9

#### P60



Vorkommen einiger Luftwurzeln.  
 Stockausschläge: 2-3  
 Affinität : gut  
 Verankerung : Stützpfehl nötig

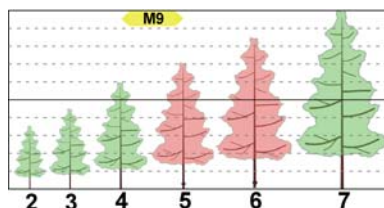
#### Herkunft

Research Institute of Pomology,  
 Skierniewice (Polen)  
 Kreuzung : Alnarp 2 X Budagovski  
 9

#### Vermehrung

Für Ableger sehr gut geeignet.

#### Wuchsstärke



Ertragseintritt : -  
 Ertrag : ≤ M9  
 Fruchtgrösse : ≤ M9

#### Anfälligkeit

Winterfrost : < M9  
 Feuerbrand : -  
 Phytophthora : -  
 Blutläuse : -  
 Nachbau: -

#### Hinweise und Bemerkungen

Geeignet für Anlagen mit 1'200-1'500 Bäume / ha

Mögliche Alternative zu einer starkwüchsigen M9-Typ, wenn eine leicht bessere Wuchsstärke und Toleranz gegenüber Winterfrost erwünscht sind.

#### J-TE-H



Relativ saubere Veredlungsstelle.  
 Stockausschläge: 2-3  
 Affinität : gut  
 Verankerung : besser als M9;  
 Teilweise kein Stützpfehl nötig.

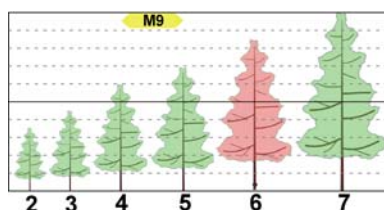
#### Origine

Research and Breeding Institute  
 of Pomology, Holovousy  
 (Tschechische Republik)  
 Kreuzung : M9 X Anysové  
 Ceské

#### Vermehrung

Für Ableger sehr gut geeignet.

#### Wuchsstärke



Ertragseintritt : < M9  
 Ertrag : leicht < M9  
 Fruchtgrösse : leicht < M9

#### Anfälligkeit

Winterfrost : -  
 Feuerbrand : -  
 Phytophthora : -  
 Blutläuse : -  
 Nachbau: -

#### Hinweise und Bemerkungen

Geeignet für Anlagen mit 1'000-1'200 Bäume / ha

Mögliche Alternative zu M26 mit dem Vorteil einer geringeren Anfälligkeit für Luftwurzeln und einer besseren Fruchtgrösse.

# Apfelunterlagen

## Abschnitt II tolerante Unterlagen

### A. Wuchsstärke geringer oder gleich wie M9

## G.65

Geneva® 65

Veredelungsstelle : -  
 Stockausschläge: 2-3  
 Affinität : gut  
 Verankerung : Stützpfehl nötig

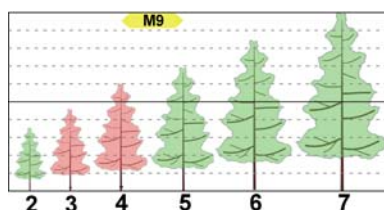
#### Herkunft

Cornell-Geneva University  
 (USA)  
 Kreuzung : M27 X Beauty Crab

#### Vermehrung

Für Ableger schlecht geeignet.

#### Wuchsstärke



Ertragsseintritt : früh  
 Ertrag : sehr hoch  
 Fruchtgrösse : < M9

#### Anfälligkeit

Winterfrost :	< M9
Feuerbrand :	1
Phytophthora :	1
Blutläuse :	3
Nachbau :	1

#### Hinweise und Bemerkungen

Geeignet für Anlagen mit  
 > 4'000 Bäume / ha

Vermarktung in den USA, aber  
 begrenzt aufgrund von Vermeh-  
 rungsschwierigkeiten und der  
 Wuchsstärke.

Interessanter als M27 in mehr-  
 facher Hinsicht (Resistenz ge-  
 gen Feuerbrand und Nachbau-  
 krankheiten).

In Europa kaum bekannt. Nicht  
 erprobt in der Schweiz.

## Budagovski 9



Sehr saubere Veredelungsstelle.  
 Stockausschläge: 1-2  
 Affinität : gut  
 Verankerung : Stützpfehl nötig

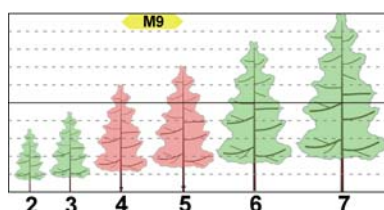
#### Herkunft

Research station Mishurin (ex-  
 UdSSR)  
 Kreuzung : M8 X Rouge Stan-  
 dard

#### Vermehrung

Für Ableger mittelmässig geeig-  
 net.

#### Wuchsstärke



Ertragsseintritt : ≥ M9  
 Ertrag : ≥ M9  
 Fruchtgrösse : = M9

#### Anfälligkeit

Winterfrost :	sehr tolerant
Feuerbrand :	1-2
Phytophthora :	2-3
Blutläuse :	-
Nachbau :	-

*Bemerkung : ist wenig anfällig  
 für gewisse latente Viroseen.*

#### Hinweise und Bemerkungen

Geeignet für Anlagen mit 1'500-  
 2'000 Bäume / ha

Anfangs der 90er Jahre gab es  
 in der Schweiz zahlreiche Ver-  
 suche mit guten Ergebnissen.

Einzige in Europa vermarktete  
 Unterlage mit einer hohen Feu-  
 erbrandtoleranz. Die Feu-  
 erbrandtoleranz zeigte sich bis-  
 lang jedoch nur in Feldversu-  
 chen der USA. Erfahrungen in  
 der Schweiz stehen diesbezüg-  
 lich noch aus. Die Produktion  
 dieser Unterlage wird in der  
 Schweiz wieder zunehmen.



## Abschnitt II tolerante Unterlagen

### B. Wuchsstärke gleich oder leicht besser als M9

#### G.41 Geneva® 41



Sehr saubere Veredlungsstelle.  
Stockausschläge: 1-2  
Affinität : gut  
Verankerung : Stützpfehl nötig

#### Herkunft

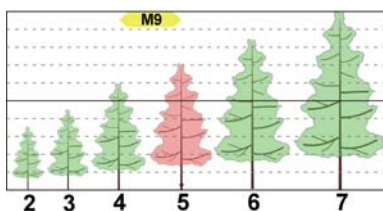
Cornell-Geneva University  
(USA)

Kreuzung : M27 X Robusta 5

#### Vermehrung

Für Ableger sehr schlecht geeignet.

#### Wuchsstärke



Ertragseintritt : ≤ M9

Ertrag : ≤ M9

Fruchtgrösse : = M9

#### Anfälligkeit

Winterfrost :	sehr tolerant
Feuerbrand :	1
Phytophthora :	1
Blutläuse :	3
Nachbau:	2

#### Hinweise und Bemerkungen

Geeignet für Anlagen mit 1'500-2'000 Bäume / ha

Vermarktung in den USA, aber begrenzt aufgrund von Vermehrungsschwierigkeiten, trotz einem viel besseren Verhalten als M9.

Seit einigen Jahren in Versuchen in der Schweiz, wo die Wuchsstärke leicht höher ist als im Ausland angekündigt.

#### G.16 Geneva® 16



Relativ saubere Veredlungsstelle mit wenigen Luftwurzeln.  
Stockausschläge: 1-2  
Affinität : gut  
Verankerung : Stützpfehl nötig

#### Herkunft

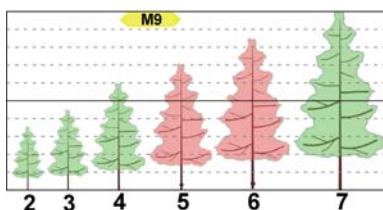
Cornell-Geneva University  
(USA)

Kreuzung : Ottawa 3 X *Malus floribunda*

#### Vermehrung

Für Ableger und Baumschulen sehr gut geeignet.

#### Wuchsstärke



Ertragseintritt : ≤ M9

Ertrag : ≤ M9

Fruchtgrösse : = M9

#### Anfälligkeit

Winterfrost :	sehr tolerant
Feuerbrand :	1
Phytophthora :	1-2
Blutläuse :	3
Nachbau:	2

*Bemerkung : sehr anfällig für gewisse Viren; der Reiser muss absolut virusfrei sein.*

#### Hinweise und Bemerkungen

Geeignet für Anlagen mit ca. 1'500 Bäume / ha

Vermarktung in den USA. Es gibt eine gewisse Zurückhaltung bei der Verbreitung im grossen Massstab aufgrund der Anfälligkeit für gewisse Viren.



**Abschnitt II** tolerante Unterlagen  
**C. Wuchsstärke grösser als M9**

## G.11 Geneva® 11



Relativ saubere Veredlungsstelle.  
 Stockausschläge: 1-2  
 Affinität : gut  
 Verankerung : Stützpfehl nötig

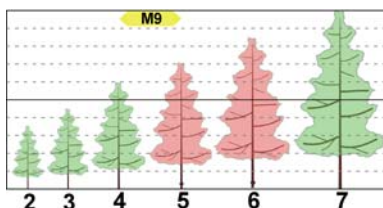
### Herkunft

Cornell-Geneva University  
 (USA)  
 Kreuzung : M26 X Robusta 5

### Vermehrung

Für Ableger und Baumschulen  
 gut geeignet.

### Wuchsstärke



Ertrageintritt : ≤ M9  
 Ertrag : ≤ M9  
 Fruchtgrösse : ≤ M9

### Anfälligkeit

Winterfrost :	< M9
Feuerbrand:	2
Phytophthora :	1
Blutläuse :	3
Nachbau:	3

*Bemerkung : von der Serie Geneva am wenigsten tolerant für Feuerbrand und Nachbaukrankheiten.*

### Hinweise und Bemerkungen

Geeignet für Anlagen mit ca. 1'500 Bäume / ha

Vermarktung in den USA.

Besitz von vornherein die besten Vermarktungschancen in Europa, da sie sich gut vermehren lässt. In ihrer Wuchsstärke in etwa mit einem starken M9-Typ vergleichbar. Für jungfräulichen Boden wohl zu stark.

## G.202 Geneva® 202



Sehr schöne Veredlungsstelle.  
 Stockausschläge: 1  
 Affinität : gut (s. Bemerkungen)  
 Verankerung : besser als M9

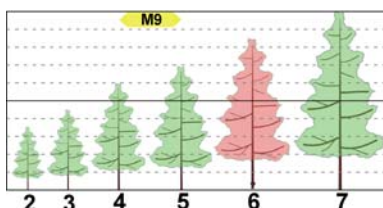
### Herkunft

Cornell-Geneva University  
 (USA)  
 Kreuzung : M27 X Robusta 5

### Vermehrung

Für Ableger mittelmässig geeignet.

### Wuchsstärke



Ertrageintritt : < M9  
 Ertrag : ≤ M9  
 Fruchtgrösse : ≤ M9

### Anfälligkeit

Winterfrost :	sehr tolerant
Feuerbrand :	1
Phytophthora :	1-2
Blutläuse :	1
Nachbau:	1-2

*Bemerkung : aus Sicht der Resistenzen die interessanteste Unterlage der Serie Geneva.*

### Hinweise und Bemerkungen

Geeignet für Anlagen mit 1'200-1'500 Bäume / ha

Aktuell in Neuseeland als Ersatz für M26 vermarktet, hauptsächlich aufgrund der Toleranz gegenüber der Blutlaus.

Die Versuche in der französischen Schweiz zeigen eine sehr hohe Wuchsstärke, vielleicht u.a. Dank der Krankheitstoleranz im Nachbau. Die Veredlungsstelle neigt zu Brüchigkeit, weshalb besondere Sorgfalt bei Stützpfehl und Gerüst notwendig ist.