

Arbeitsübersetzung

Lehrmodule DUALOG
- Powerpoint -

Modul **OB06**

Zapfenschnitt in Apfelanlagen

Formung von Apfelbaumkrone auf M9 Unterlage



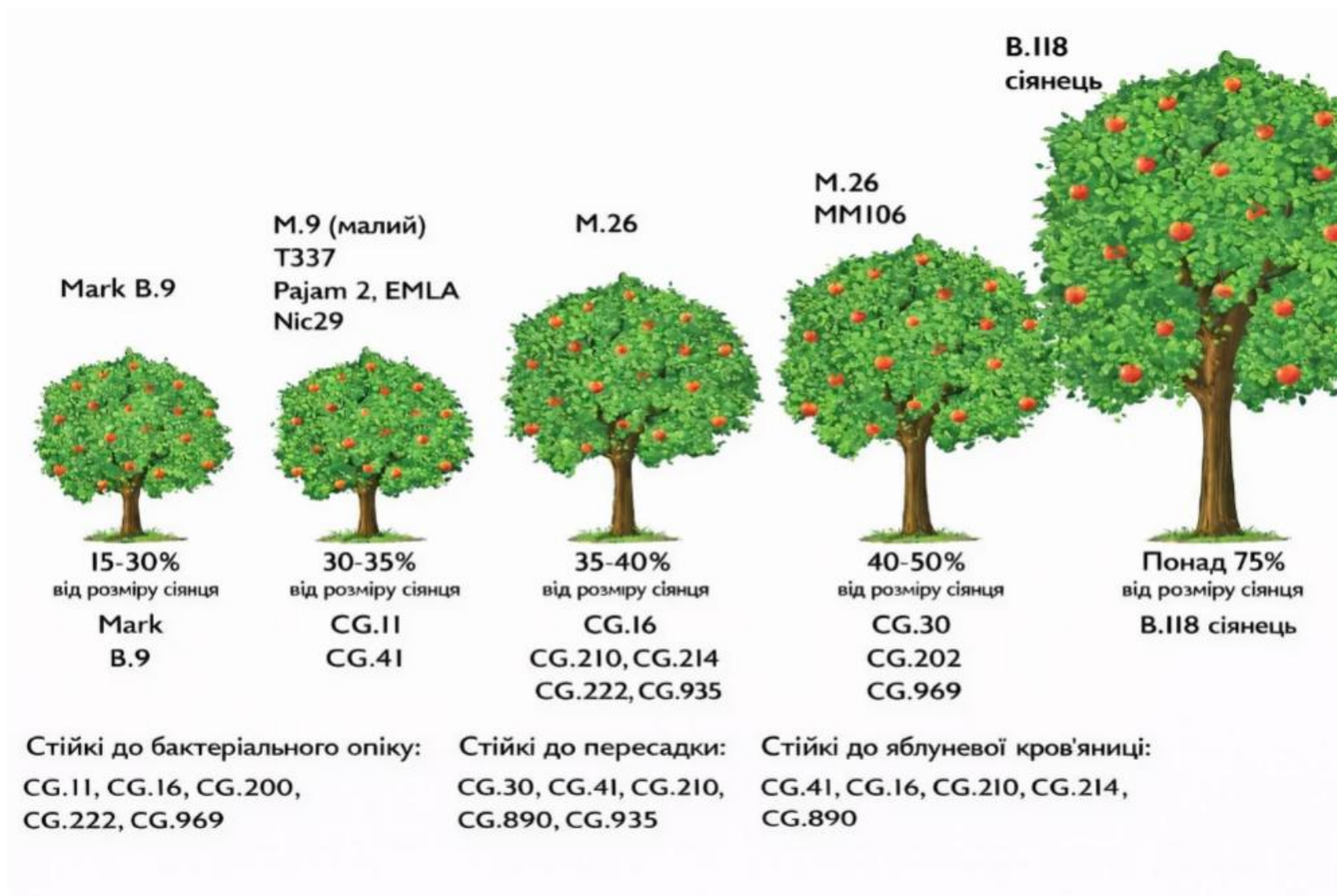
Autor: Anna Sakhonchyk, 2026



Inhalt

1. Unterlagen für Apfelbäume
2. Zapfenschnitt in Apfelanlagen
3. Schnitt nach Peter Maty
4. Mechanischer Schnitt
5. Wachstumskontrolle
6. Mehrstamm-Anbausystem

1. Unterlagen für Apfelbäume



Unterlage Typ M9	Typ	Wachstumsstärke im Vergleich zu M9 T337 (NAKB) in Prozent	
M 9	Fleuren 56	85 – 90 wird nur bei sehr starkem erwartetem Wachstum empfohlen. Wird fast nicht mehr verwendet.	
M 9	Pajam1 (Lancep)	95	
M 9	337 (NAKB)	100	
M 9	EMLA 9	110	
M 9	Pajam 2	115	
M 9	Nicolai 29	115	
Kräftigere Unterlagen			
M 26	-	125, liefert kleinere Früchte, die jedoch glatt und fest sind und sich gut lagern lassen. Ziemlich anfällig für bakterieller Verbrennung.	
M 7	–	130–135 (sehr gesunde Bäume, tolerant gegenüber Bodenkrankheiten und passen sich schnell an Böden unterschiedlicher Qualität. Ziemlich frosthart)	
MM 116	-	135–140	Nur für mehrstämmige Bäume (4–8 Stämme) oder ohne Bewässerung empfohlen.
MM 106	-	140–150, sehr anfällig für Krautfäule	
MM 111	-	150–160	

M9 337 (NAKB virusfrei) ist die weltweit am häufigsten verwendete Standardunterlage. Sie sorgt für einen frühen Fruchteintritt, hohe/gute Erträge der Bestände, eine **gute** Fruchtgröße sowie mäßiges Wachstum bei **geringem** Arbeitsaufwand. Diese Unterlage erfordert eine Spalierführung und **fast immer** eine Bewässerung.

Bei der Anlage eines Obstgartens auf Böden mittlerer **oder** schlechter Qualität oder wenn Sie **mehrstämmige Bäume** erziehen möchten, sollten Sie besser wuchskräftigere M9-Sorten wählen, sofern Sie nicht „Genève“ oder M200 verwenden möchten, wie zum Beispiel:

oder M9 Pajam 2

oder M9 Nicolai 29

Weder Pajam 2 **noch** Nicolai 29 **werden** unter trockenen Bedingungen ohne Bewässerung **wachsen**.

Wenn die Bodenqualität etwas schlechter ist oder keine Bewässerungsmöglichkeit besteht, kann die Unterlage **M 26** oder unter noch trockeneren Bedingungen sogar **MM106 und MM 111** verwendet werden.

MM.116

Unter den starkwüchsigen Unterlagen ist **MM 116** besonders interessant. Sie ist bereits recht alt und liegt hinsichtlich ihres Wuchskraftniveaus zwischen **M 7** und **MM 106**. Außerdem ist sie weniger anfällig für Krautfäule. Normalerweise eignet sie sich am besten für mehrstämmige Bäume.

Allerdings ist **MM 116** derzeit nicht zertifiziert und kaum erhältlich.

MM.7

Früher lagen uns Informationen vor, dass MM.7 frostanfälliger sei, doch neue Erkenntnisse bestätigen, dass dies nicht der Fall ist. Dennoch ist sie frostanfälliger als MM116 und MM106. Außerdem **eignet sich** MM.7 **ideal** für die Erziehung von mehrstämmigen Bäumen (4 Hauptstämme).

Перевага ▼	Підщепа Женева										
	M.9 337	CG.11	CG.16	CG.41	CG.202	CG.210	CG.214	CG.222	CG.890	CG.935	CG.969
Сила росту по відношенню до М9 Т337 (NAKV) в процентах	0	10-20	10-35	10-25	25-50	25-55	10-40	25-50	30-60	25-50	30-55
Продуктивність	H	VH	H	VH	H	H	VH	H	H	H	H
Розмір плодів	G	VG	RG	VG	G	G	G	G	G	G	G
H = висока, VH = дуже висока, G = гарна, VG = дуже гарна, RG = задовільна											
Стійкість до бактеріального опіку	S	RR	R	R	R	R	R	R	R	R	R
Стійкість до фітофторозної гнилі	RR	RR	R	R	R	R	R	RR	R	R	R
Чутливість до кров'яної тлі	S	S	S	R	R	R	R	R	R	S	R
Стійкість до морозу	RR	RR	RR	R	RR	R?	R?	RR	R?	R	R?
Схильність до утворення кореневих паростків	L	L	L	L	L	L	L	M	L	L	L
Чутливість до вірусів	NS	NS	S	NS	NS	NS	NS	NS	NS	S	NS
S = чутлива, NS = не чутлива, RR= частково стійка, R= стійка, L= трохи схильна, M= помірно схильна ? = ще не зрозуміло											

Vorzug wird den Unterlagen der CG-Serie gegeben:

- **Falls der Boden krank oder ausgelaugt ist, d. h. wenn Replantationskrankheiten vorliegen.**

Diese werden in der Regel durch **Nematoden** oder Pilze wie **Phytophthora** verursacht.

Die **CG**-Unterlage sorgt **bei Bewässerung** für ein besseres Wachstum als M9 sowie für größere Bäume, Früchte und Erträge.

- **Wenn ein stärkeres Wachstum erforderlich ist.**

ODER wenn der Anbau kleinfrüchtiger Sorten wie **Gala, Pinova, Jazz** usw. geplant ist.

Liefert bei diesen Sorten größere Früchte (bei Bewässerung).

Wenn bei der Neuanpflanzung **oder auf** schwachen Böden **mehrstämmige Bäume** geformt werden sollen.

ODER wenn im neuen Obstgarten **ein maschineller Schnitt** durchgeführt werden soll.

- **Bei Gefahr von Schäden durch Winterfrost.**

CG-Unterlagen sind zweifellos frostbeständiger als M9 T337

- **Bei Gefahr eines Befalls mit Bakterienbrand.**

CG-Unterlagen sind resistenter gegen Bakterienbrand als M9 T337.

M 200

Wachstum im Vergleich zu M.9-337	ca. 20–25 % stärker (wie CG.41)
Ertrag im Vergleich zu M.9-337	ca. 25–35 % höher ➔ dürfte sogar höher sein als bei CG.11
Fruchtgröße	Wie bei CG.41 und CG.11
Resistenz gegen Bakterienbrand	Mittlere Resistenz
Resistenz gegen Phytophthora	Gut
Resistenz gegen die Blutlaus	Wie bei M.9
Anzahl der Wurzeltriebe	Wie bei M.9 (gering)

2. Zapfenschnitt in Apfelanlagen



Moderne Kronenform – Spindel

*Дерево веретено на слаборослиших підщепах дають можливість створити дерево у **формі піраміди**, з*

- ➔ **набагато кращим** розподілом світла:*
- ➔ **краще** поглинання світла, **більше** фотосинтезу*

Завдяки цим кращим умовам освітлення, автоматично підвищилася врожайність/якість (звичайно, за умови, що інші агротехнічні заходи були виконані належним чином)

*На цьому фото ще **НЕ** було проведено обрізки методом «на клик». Тут ще проводилася **довга** (довша) обрізка.*

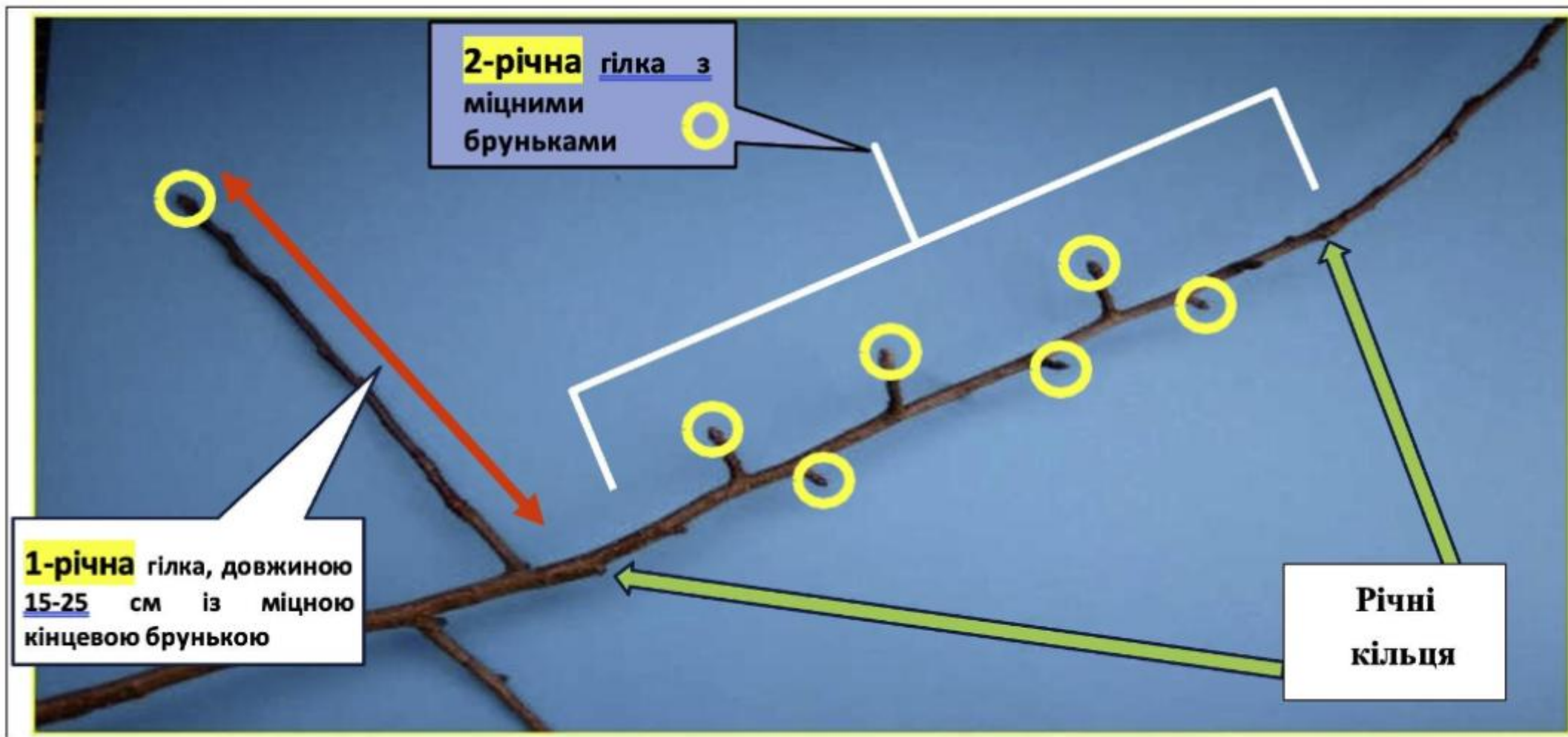
Langschnitt-System





*Типовий приклад довгої обрізки з довгими бічними гілками. Ця гілка вже має **5-6 років**. Найкращі квіткові бруньки формуються на кінці гілки, де найбільше світла.*

Під такими гілками на нижню частину (центр/основу) дерев потрапляє набагато менше світла.



Die Früchte bester Qualität sitzen an 2- und 3-jährigen Trieben

Ein kurzer 1-jähriger (Seitentrieb) liefert:

- kurzes **2-jähriges** Holz mit **kräftigen** Blütenknospen.
 - Stärkere Blütenknospen sorgen für eine **bessere** Fruchtgröße und eine **schönere** Färbung.
- weniger Schatten unter den Bäumen und im Schatten/in der Mitte der Bäume.
 - mehr Licht in der Mitte/am Fuß der Bäume und somit eine bessere Farbe.

Lange einjährige Triebe, die **länger** als 30–40 cm sind, bilden später nur noch **lange** Seitenzweige, die immer **weniger** hochwertige Blütenknospen bilden und deutlich mehr Schatten unter den Bäumen spenden.

Bei **jungen** Bäumen (in den ersten 2–3 Jahren) ist das Seitenholz etwa 30–40 cm lang.

Bei **älteren** Bäumen beträgt Holz **nach** **des** nichtdürfen
länger als 20–30 cm sein.

Es gibt gewisse Unterschiede zwischen den Sorten hinsichtlich der Länge des Seitenholzes bei **älteren** Bäumen.

Bei **kleinfrüchtigen** Sorten beträgt sie etwa **20, maximal 30** cm.

Bei **triploiden** Sorten wie Jonagold, Boskoop und Mutsu beträgt die Länge etwa **30, maximal 40** cm.

Unterschiede zwischen dem Zapfenschnitt und dem Langschnitt (I)

Zapfenschnitt	Langer Schnitt
Etwa 80–95 % der Schnittabfälle wird an einjährigem Holz durchgeführt.	Etwa 50–60 % des Rückschnitts werden am alten Holz vorgenommen.
Außerdem wird das Seitenholz am einjährigen Holz zurückgeschnitten.	Ein „Klick“-Schnitt an einjährigem Seitenholz wird nicht durchgeführt.
Sie beginnen mit dem „Klick“-Schnitt im Pflanzjahr.	-
Kürzere Zweige.	Längere Zweige.
Die Seitenzweige sollten nicht länger als 30–40 cm sein (<i>Handschere</i>).	Die Seitenzweige sind in den meisten Fällen länger
Die Zweige weisen keine Verzweigungen auf	An den Zweigen gibt es/können Verzweigungen sein
Alte Zweige nicht entfernen oder so wenig wie möglich möglichst wenig zurückschneiden.	Ein Zurückschneiden ist unvermeidlich (<i>notwendig</i>), da die Zweige sonst zu lang werden.
Mehr Licht in Mitte Baums, über den Ästen – Rahmen.	Weniger Licht in Mitte des Baumes, über den kargen Zweigen.

Unterschiede zwischen dem Zapfenschnitt und dem Langschnitt (II)

Zapfenschnitt	Langer Schnitt
Der Ertrag konzentriert sich stärker auf 2- und 3-jährige sowie insbesondere auf spitz zulaufende ältere Äste.	Die Fruchtbildung konzentriert sich stärker auf altes und hängendes Holz.
Wir versuchen, so weit wie möglich nach oben zu kürzen. (Wir wollen dadurch neues Wachstum fördern.)	Meistens wird nach unten geschnitten, um das Wachstum zu verringern. (Tatsächlich erzielt man damit den gegenteiligen Effekt – noch stärkeres Wachstum!)
Es findet eine ständige Rotation des Holzes. Dies wird durch das Zurückschneiden auf Stümpfe erreicht.	Die Fruchtbildung erstreckt sich über weitaus mehr Jahre auf derselben Art von Holz/Zweigen.
Jedes Baum sollte/bleibt auf seinem (Pflanzort)	Bäume/Äste wachsen außerhalb des Pflanzstelle
Skelettäste Äste mit den Jahren werden werden viel länger.	Die Hauptäste werden im Laufe der Jahre (deutlich) länger.
Die Baumkronen sind vollkommen gerade.	Nicht alle Baumkronen wachsen senkrecht nach oben
Mit den Jahren werden die Baumkronen nicht wesentlich höher und dichter	Mit der Zeit werden die Baumkronen höher und dichter
Die Baumkrone wird immer an einem einjährigen Trieb zurückgeschnitten	Die Baumkrone ist in den meisten Fällen ein 2- oder 3-jähriger Zweig.

101

Unterschiede zwischen dem Zapfenschnitt und dem Langschnitt (III)

Zapfenschnitt	Langer Schnitt
Geringere Wahrscheinlichkeit einer periodischen Ertragsentwicklung.	Höhere Wahrscheinlichkeit der Periodizität.
Stärkere, bessere, mittlere Färbung.	Komplexere Färbung.
Bessere durchschnittliche Fruchtgröße	Geringere durchschnittliche Fruchtgröße.
Einfachere Ernte. (<i>höherer Ernteertrag</i>)	Etwas schlechtere Ernte (<i>geringere Ertragsleistung</i>).
Einfacherer Schnitt. (weniger qualifizierte Arbeitskräfte <i>erforderlich</i>)	Aufwändigerer Schnitt. (<i>Es werden mehr qualifizierte Arbeitskräfte benötigt</i>)
Deutlich mehr (starke) Endknospen.	Schwächere Endblütenknospen.
Mehr Arbeitsstunden pro Hektar für den Schnitt (<i>ca. 30–50 %, je nach Sorte</i>).	Weniger Stunden für den Schnitt
Obstgärten können länger in in gutem (qualitativ) Zustand	Die Plantage muss eher ersetzt werden.

Grundzüge des Zapfenschnitts

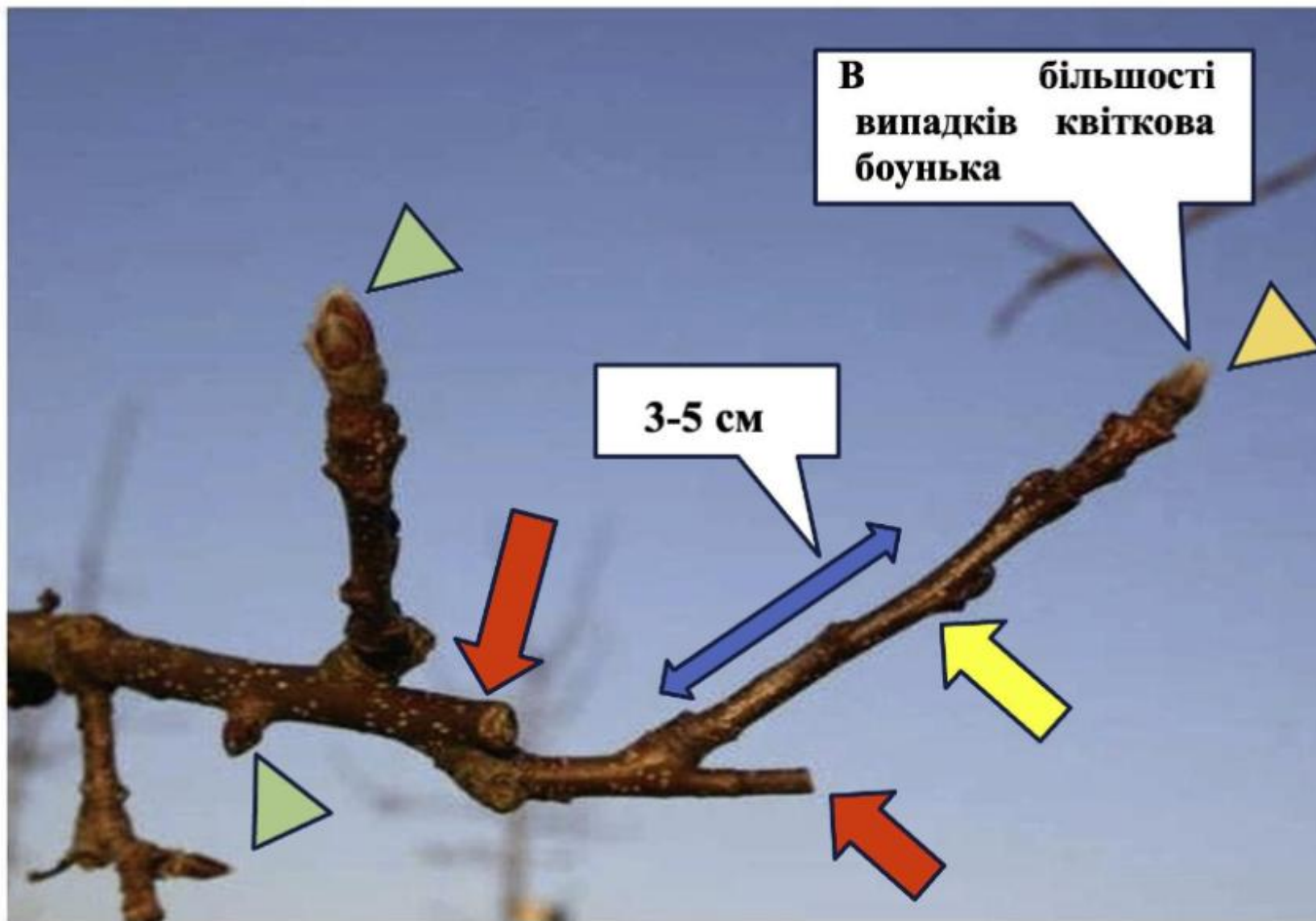


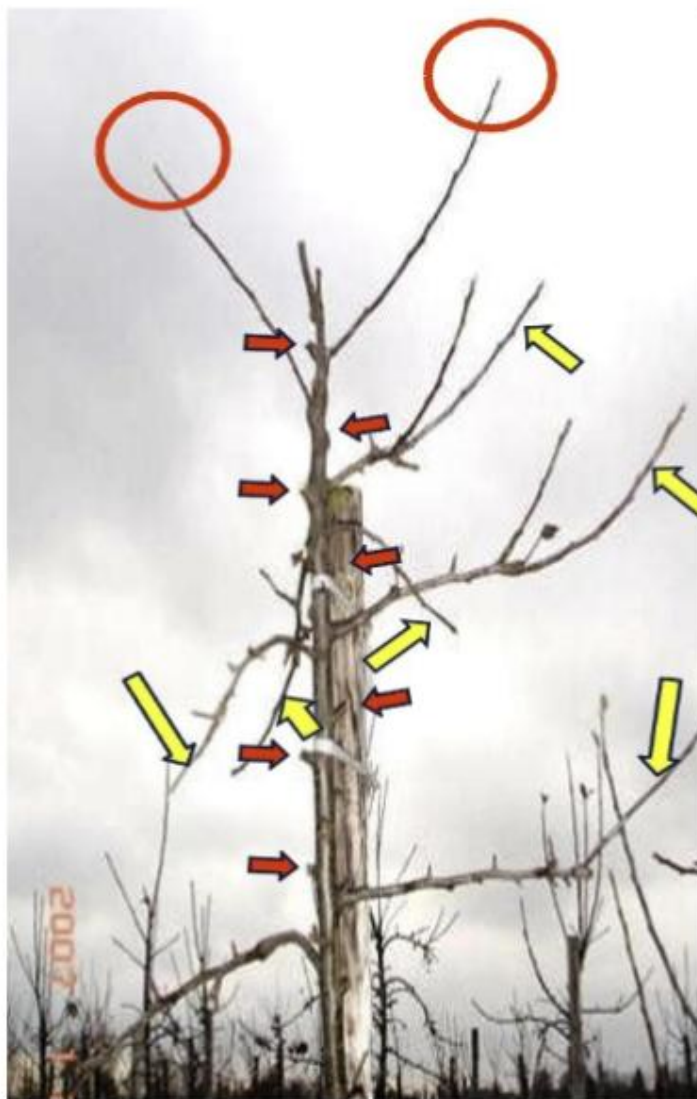
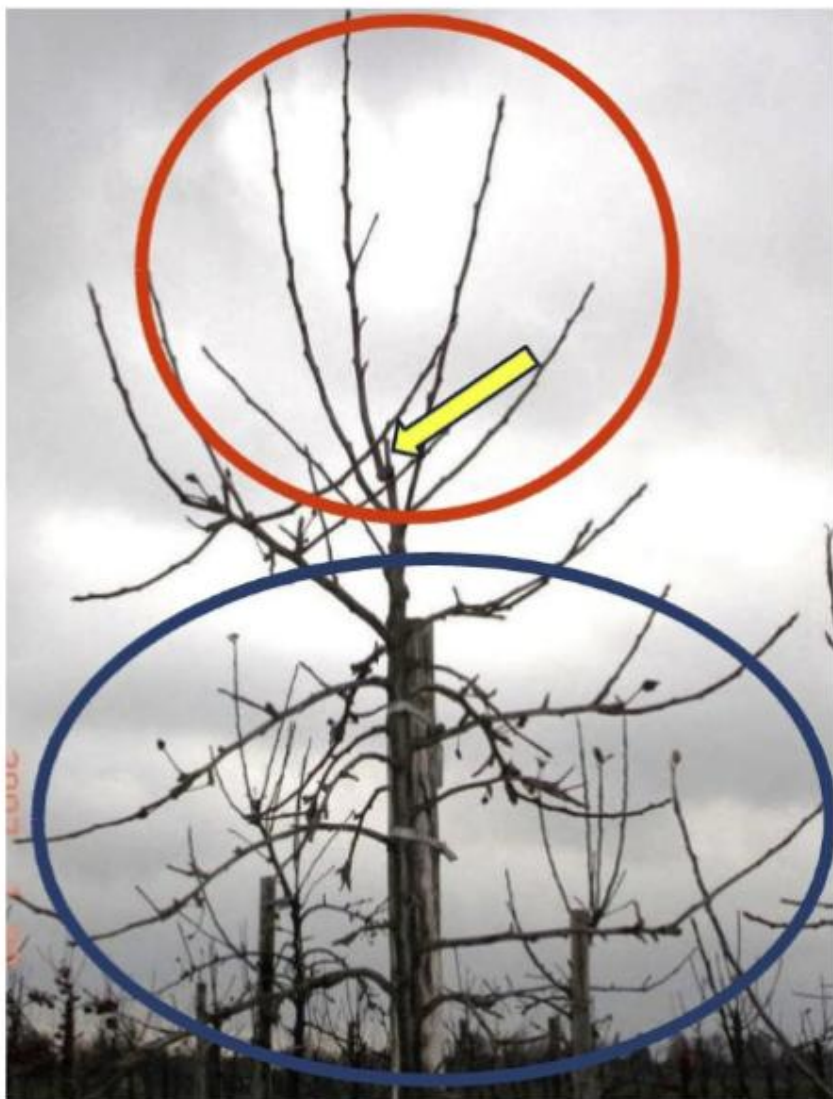
Отже, в цьому полягає суть обрізки «на клик».

- *Ми робимо клик 3-5 см на однорічних пагонах, на кінцях гілок.*

► *Нагадування*

На молодих деревах клик буде довшим (за необхідності), особливо на скелетних гілках, тому спочатку ми повинні заповнити виробничий простір.



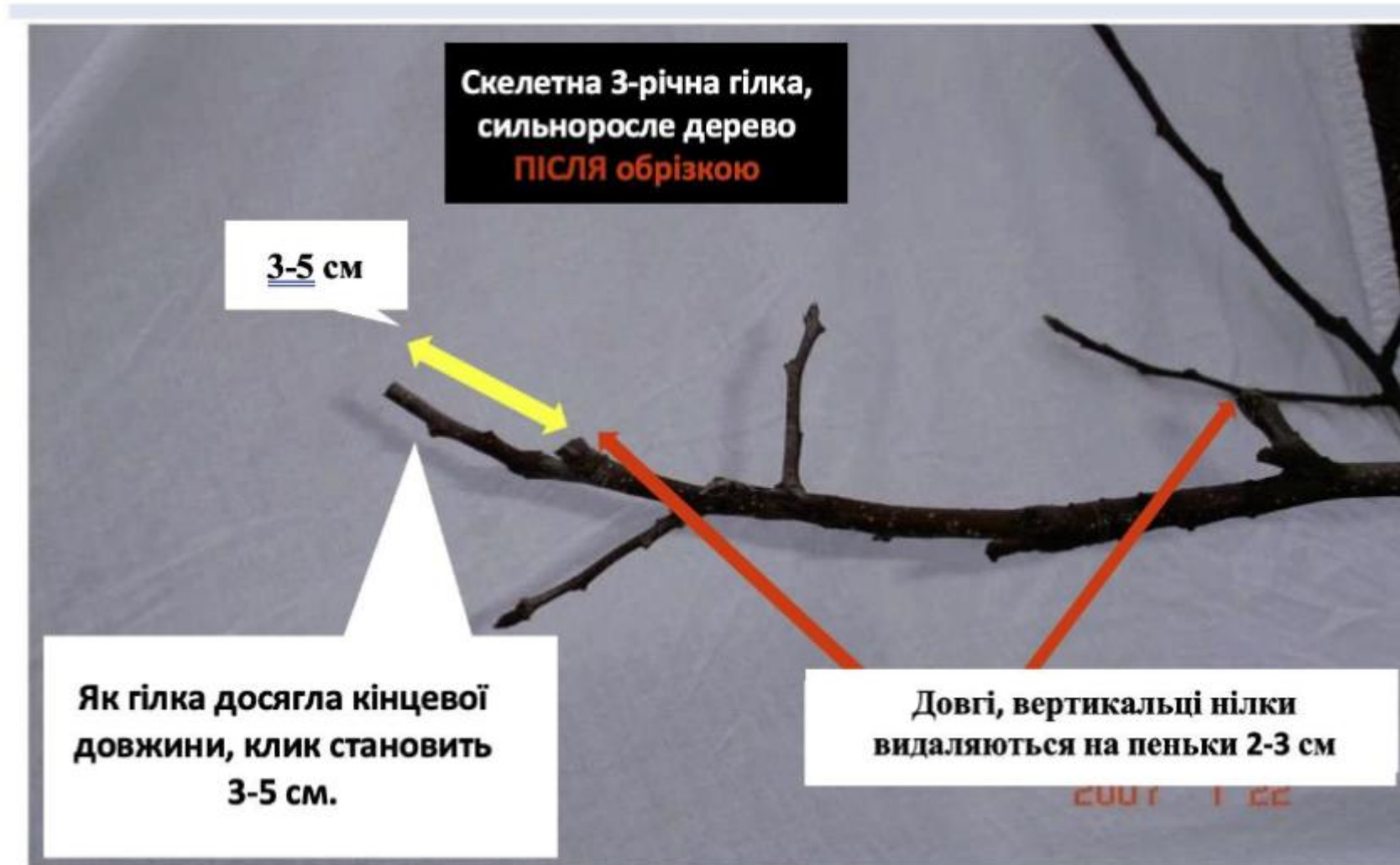


Zapfenschnitt der Baumkronen

Zapfenschnitt an den Hauptästen (I)



Zapfenschnitt an den Hauptästen (II)





Zapfenschnitt an den Hauptästen (III)

Ersetzen von Ästen beim Zapfenschnitt



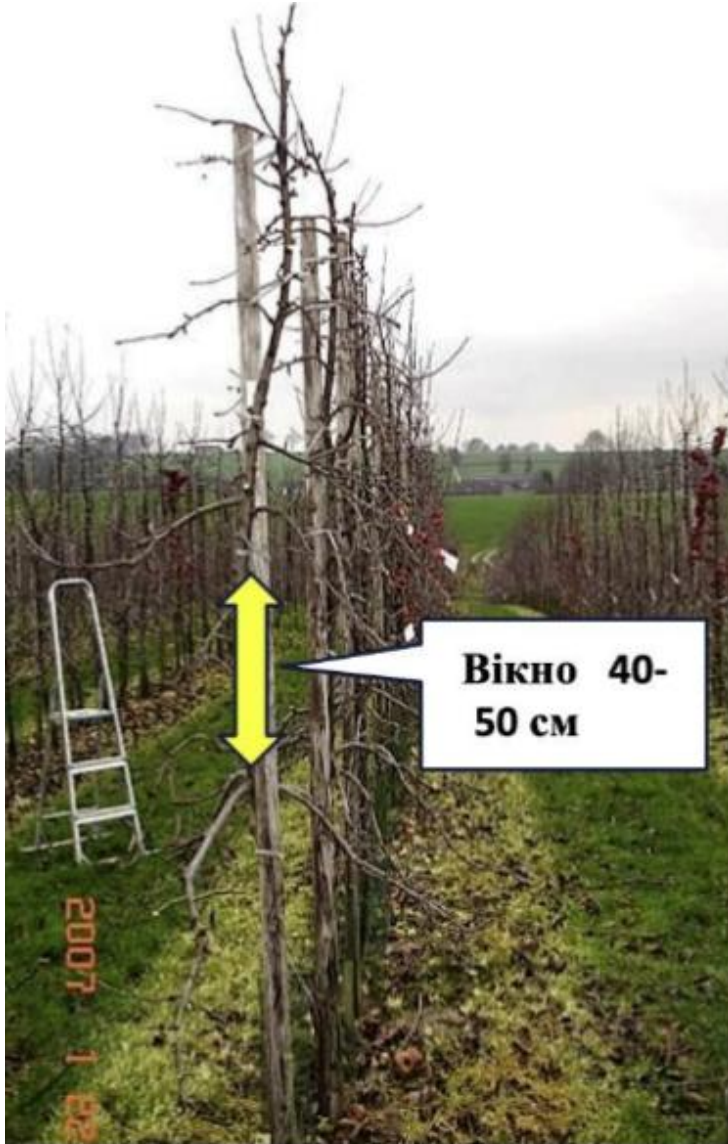
Rückschnitt auf Stummel

Neben der Bildung neuer Zweige hat der Rückschnitt auf Stummel noch **weitere Vorteile:**

- geringere Ansteckungsgefahr die direkt Ansteckungsgefahr durch Nectaria, direkt in den Stamm/das alte Holz eindringt.
- Dies ist wichtig für Nectaria-anfällige Sorten.
- Nectria tritt zunächst erscheint an Stamm, deshalb kann man zurückgeschnitten weniger Winterschäden durch Frost, der in den Stamm eindringt.

Rückschnitt auf den Stumpf, Bildung neuer Skelettäste





Bildung einen „Fensters“ beim Zapfenschnitt

In diesem Bereich sollten **keine langen Äste** vorhanden sein. Zulässig sind **kurze Äste (ca. 10 cm) mit Blütenknospen**. Dank dieses „Fensters“ fällt mehr Licht in die Mitte des Baumes, was Folgendes gewährleistet:

- **stärkere Blütenknospen**
- **größere Äpfel**
- **mehr Farbe**

Natürlich geht dies mit einem gewissen Ertragsverlust im unteren Teil der Bäume, **ABER** dies lässt sich ausgleichen, indem man im oberen Teil der Bäume mehr Zweige/Holz für die Ernte stehen lässt.

Für Sorten, die **sehr kurz „auf den Trieb“** zurückgeschnitten werden, wird nicht mehr empfohlen, da es keine zusätzlichen Vorteile bringt.

ODER/UND Sorten, die **sich nur** sehr **schwer färben lassen**.

ODER/UND Die Bäume stehen unter **schwarzen** Hagelschutznetzen.

ODER/UND Die Bäume sind eher von **Osten nach Westen** gepflanzt und nicht **idealerweise von Norden nach Süden**; es gibt mehr Gründe, ein solches Fenster anzulegen.

Durchführung des „Ring-Schnittes“ im Zapfenschnitt-System

Beim „Ring-Schnitt“ wird am Jahresring geschnitten.

Dies ist ebenfalls ein Schnitt an ruhenden Knospen. Das Ergebnis des Schnitts am Jahresring: Ruhende Knospen entwickeln sich zudem später und hören früher auf zu wachsen.



Durchführung des „Ring-Schnittes“ im Zapfenschnitt-System



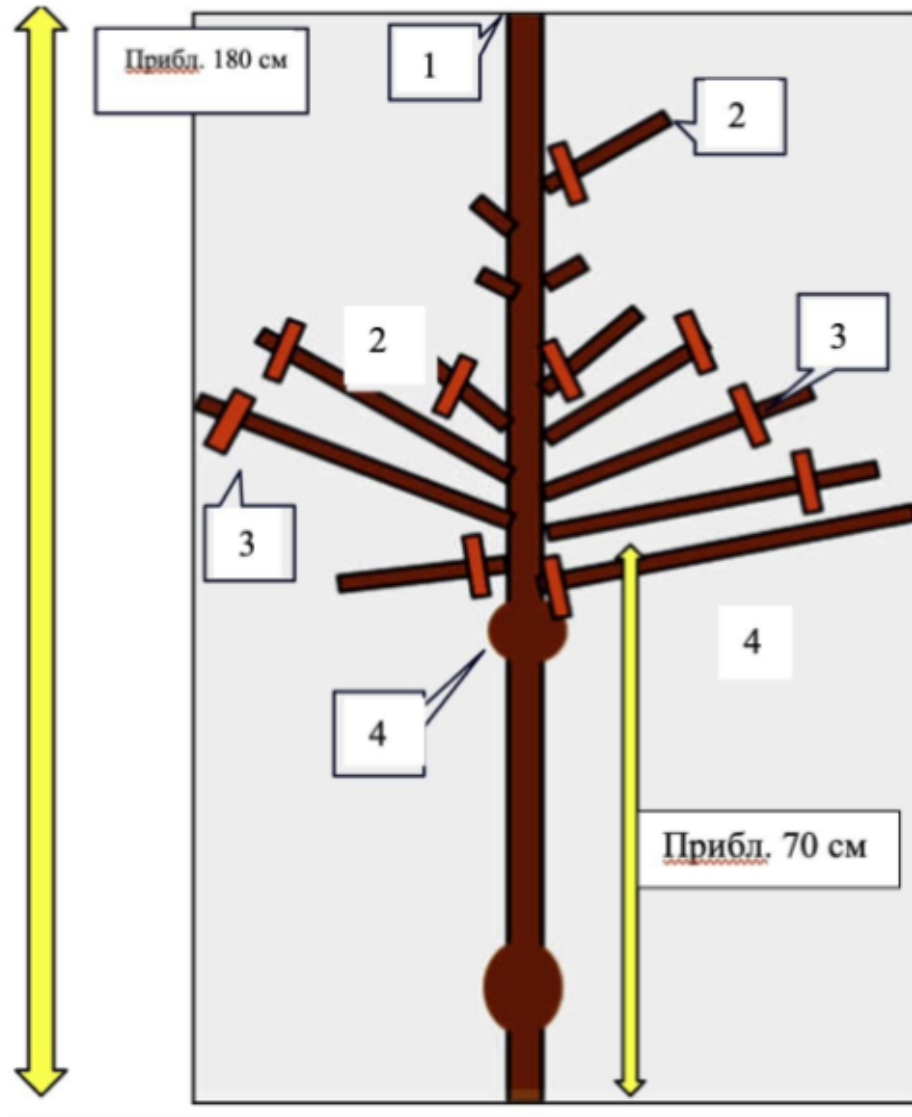
Ergebnisse im folgenden Jahr:

- **sehr stark** Verlangsamung des Wachstums in Bezug auf **die Verlängerung** des Zweigs
- **gute** Bildung der Blütenknospen.
- stärkere **Verdickung** der Zweige. Daher wird es insbesondere bei sehr starkem Wachstum **und** an spitzen **zweijährigen Zweigen** im **oberen** Teil der Bäume eingesetzt.

Zeitpunkt des „Reaktionsschnitts“

Wenn Sie ihn **vor** der Phase **der grünen Knospen** oder sogar **noch später** durchführen, erzielen Sie immer weniger Reaktion und erreichen sogar eine Verringerung des Wachstums. Dies kann für **stark wachsende** Bäume/Obstgärten nützlich sein, ist jedoch für schwach wachsende Obstgärten/Sorten ungeeignet.

Wir empfehlen, den „Auf-Anzeige“-Schnitt in der **Ruhephase** (*im Winter*) durchzuführen. Das lässt sich nicht immer leicht planen. In diesem Fall sollten Sie **zunächst** die **schwachwüchsigen** Obstgärten/Sorten beschneiden. Sehr **starkwüchsige** Obstgärten können **später** beschnitten werden.



Zapfenschnitt – von Beginn des Obstgartens an IM JAHR DER ANPFLANZUNG

- Wenn **die Triebspitze in einer Blütenknospe** endet , schneiden wir die Spitze nicht zurück.
 - Wenn an der Spitze keine Blütenknospe vorhanden ist, Frostschäden vorliegen oder sie vertrocknet ist:
 - **schneiden wir 2–3 cm zurück** („Baby-Klick“)
- Über den Hauptästen:
- Wenn sich über den Hauptästen lange Äste befinden (dies dient ebenfalls dazu, **ein „Fenster“** im Baum)
 - schneiden wir diese auf einen 3–5 cm langen Stummel zurück.

Ertrag im ersten Jahr nach der Pflanzung

Bei **normalen** Bäumen auf M.9-337 mit schwachem Wuchs **oder** nach **dem Umpflanzen**.

- Im Pflanzjahr: **0** Äpfel.

Bei **großen** Bäumen **oder auf** frischem Boden, im Herbst gepflanzt **und** mit Düngung.

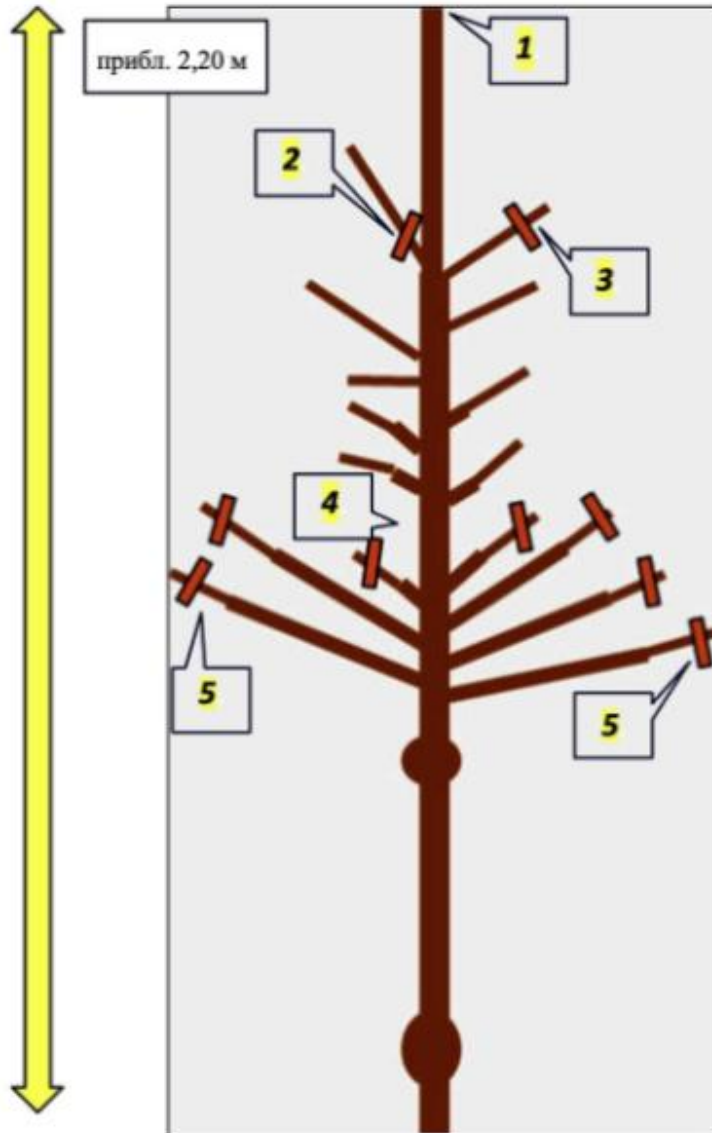
- Also, wenn alles ideal ist!
- Im Pflanzjahr: **2–3** kg pro Baum (= 12–18 Äpfel) **NICHT MEHR!**

Dies ist besonders wichtig für Sorten, die im zweiten Jahr empfindlich auf den Ertragsrhythmus reagieren, da im zweiten Jahr die Blütenbildung geringer ausfällt.

Schnitt im **Pflanzjahr**: Auch wenn Sie **später** einen **maschinellen** Schnitt vornehmen möchten, sollten Sie dennoch einige Hinweise zum Schnitt im Pflanzjahr beachten, da für **den maschinellen Schnitt**

die **SKELETTÄSTE** kürzer zurückgeschnitten werden:

- ▶ bei **triploiden** Sorten wie **alle** Arten **Johnagold** (d. h. auch Red Johnaprinz) auf **35–40** cm zurückgeschnitten werden,
- ▶ Bei **diploiden** Sorten wie **Gala, Pinova, Fuji, Golden** usw. werden sie auf **30–35** cm zurückgeschnitten.



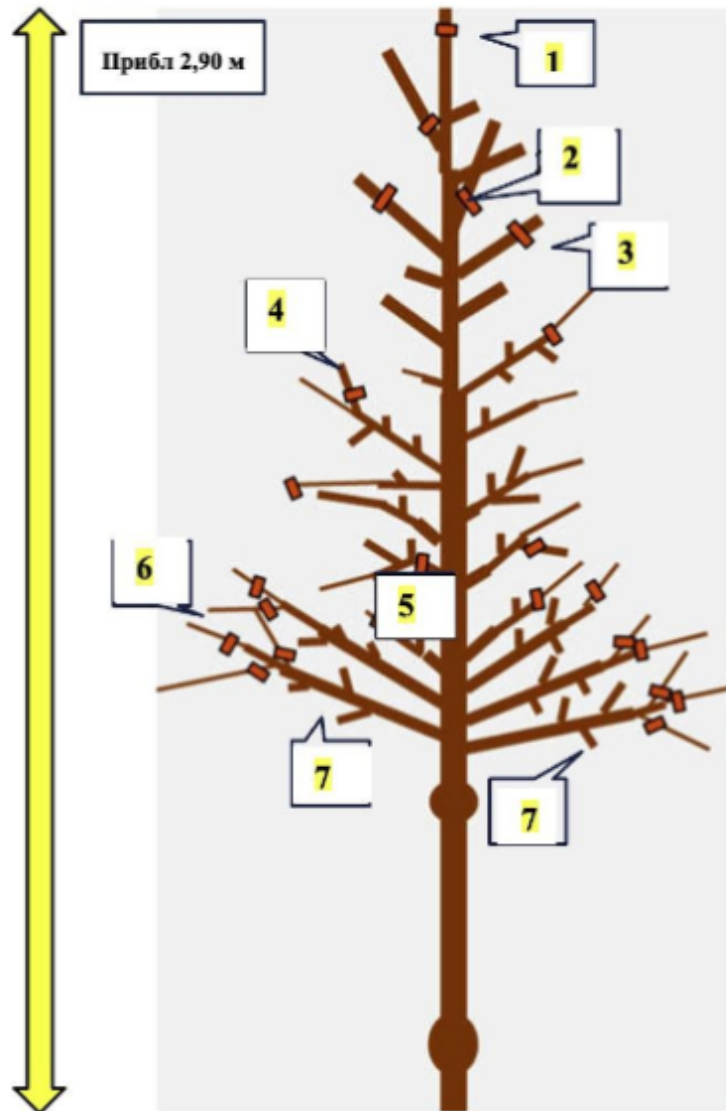
Zapfenschnitt IM ZWEITEN JAHR

- Eher horizontal oder horizontal verlaufende einjährige Triebe werden leicht zurückgeschnitten. Tatsächlich wird die Endknospe entfernt, damit der Zweig nicht zu stark herabhängt. („Baby-Klick“)
 - ▶ Bei **allen** Sorten von **Jonagold** und **Velant** verzichten wir beispielsweise darauf, da wir die Äpfel benötigen, um die
 - ▶ Bei sehr ertragreichen Sorten wie **Gala** und **Evelina** kann man sogar einige der kräftigeren Triebe zurückschneiden.
- Wenn die Sorte ein „Fenster“ benötigt, sollten Sie dies weiterhin so handhaben.
- Der Rückschnitt der Skelettzweige **hängt** davon ab, ob sie bereits ihre (gewünschte) **maximale** Länge erreicht haben. Wenn die Skelettzweige **bereits** ihre **maximale** Länge **erreicht haben**, machen Sie einen „Schnitt“ von 3–5 cm. Wenn die Skelettzweige ihre maximale Länge noch **nicht erreicht haben**, machen Sie einen längeren Schnitt, d. h. bei diesen Zweigen bedeutet dies nicht automatisch einen „Standardschnitt“ von 3–5 cm.

Ertragspotenzial im zweiten Jahr nach der Pflanzung

- ▶ Bei lebensfähigen Bäumen beträgt der Ertrag **25–30 Äpfel** pro Baum. Das entspricht **5–7 kg pro Baum**, **abhängig** von der Sorte, dem Wuchs, der Bestandsdichte und der Produktionsleistung. Je nach Anzahl der Bäume pro Hektar kann der Ertrag **15–20 Tonnen** pro Hektar betragen.
- ▶ Insbesondere bei Sorten, die **anfällig für Ertragsschwankungen sind (Fuji, Elstar, Jonagold, Ligol)**, sollten Sie darauf achten, im zweiten Jahr nicht zu viel zu ernten, da dies fast automatisch zu Ertragsschwankungen im dritten Jahr führt und der Obstgarten sein Gleichgewicht verliert und für viele Jahre unregelmäßige Erträge liefert.

Besser etwas weniger Äpfel im zweiten Jahr als zu viele.

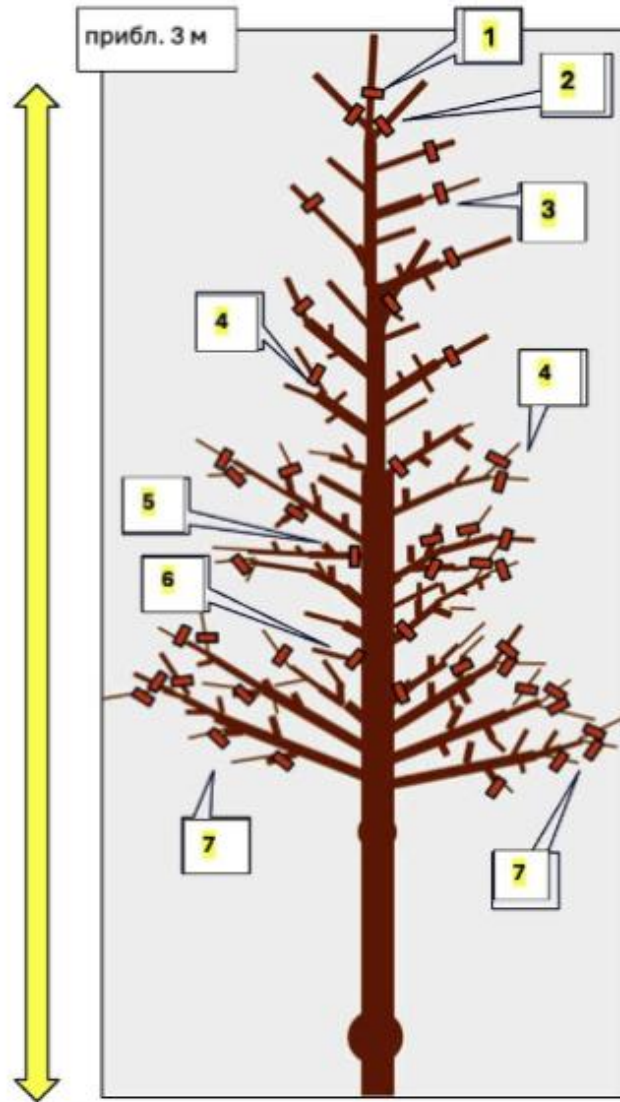


Zapfenschnitt IM DRITTEN JAHR

Ertrag im dritten Jahr

Bei lebensfähigen Bäumen beträgt der Ertrag **70–80** Früchte pro Baum, d. h. **12–15 kg pro Baum**, abhängig von Sorte, Wuchs, Pflanzschema und Produktionskapazität.

Je nach Anzahl der Bäume pro Hektar kann der Ertrag **35–40 Tonnen** pro Hektar betragen (dies ist ein theoretischer Wert, in der Praxis kann er höher ausfallen).



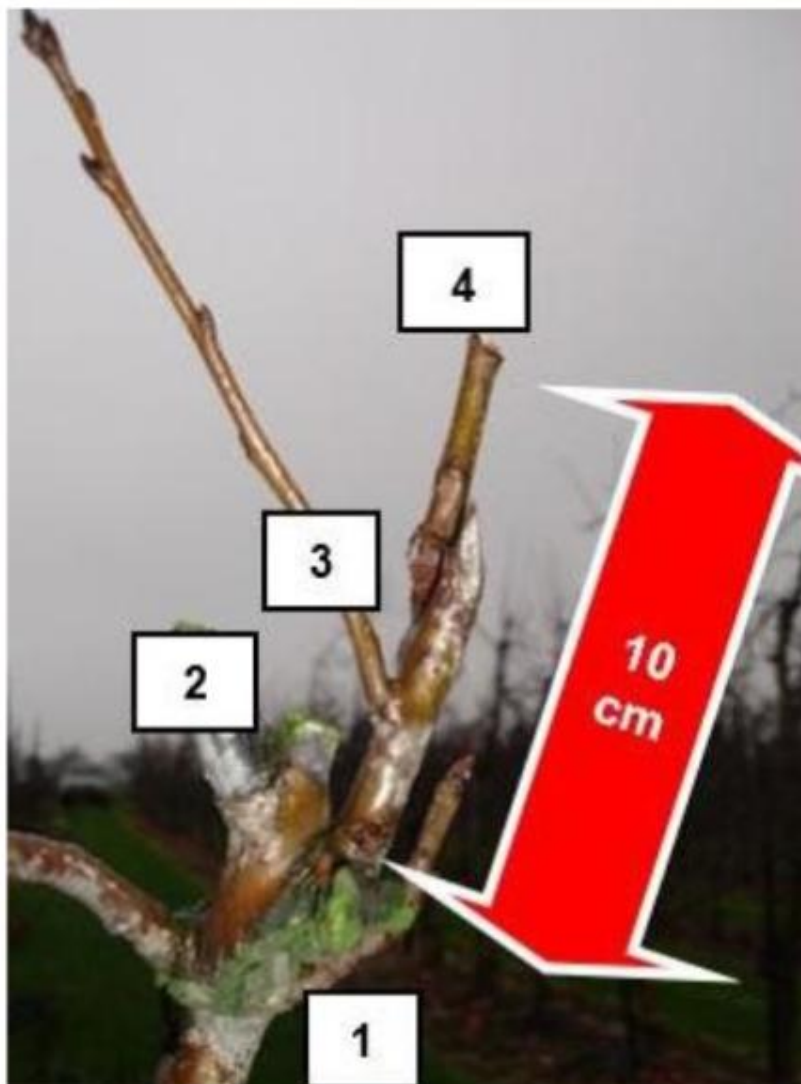
Zapfenschnitt IM VIERTEN JAHR

Ertrag im vierten Jahr

Bei lebensfähigen Bäumen beträgt der Ertrag **80–100** Früchte pro Baum, d. h. **14–16 kg pro Baum, abhängig** von Sorte, Wuchs, Pflanzschema und Produktionskapazität.

Je nach Anzahl der **Bäume pro Hektar** kann der Ertrag **42–48 Tonnen** pro Hektar betragen (dies ist ein theoretischer Wert, in der Praxis kann er höher ausfallen).

3. Schitt nach Peter Maty



Der Unterschied zwischen dem STANDARD-Schnitt „auf Knopfdruck“ und dem Schnitt nach P. Mati (I)

	Standard-Schnitt „auf Knopfdruck“	P. Maty-Schnitt
Mögliche Baumarten	► Spindelbaum Bi-Baum® Mehrstämmig	► Spindel Bi-Baum® (= besser) Mehradrig (= besser)
Empfohlene Abstände in Reihe zwischen den Leitern.	0,80 – 1,00 m	0,50 – 0,60 m
Höhe der Bäume (Richtung der Reihen Norden–Süd)	Entspricht der Reihenbreite	Entspricht der Reihenabstandbreite
Höhe der Bäume (Reihen verlaufen eher in West-Ost-Richtung)	10–15 % weniger als Breite des Reihenabstands	10–15 % weniger als Breite des Reihenabstands
Plantage mit West-Ost -Ausrichtung der Reihen	Nicht empfohlen	Nicht empfohlen
Möglichkeit Kombination mit mechanischem Beschnitt .	JA	Nicht empfohlen
Möglichkeit Kombination mit mechanischer Ausdünnung .	JA	Schlimmer noch, aufgrund des harten Holzes
Möglichkeit der Entlaubung	Gut	Sehr gut

Der Unterschied zwischen dem STANDARD-Schnitt „auf Knopfdruck“ und dem Schnitt nach P. Mati (I)

	Standard-Schnitt „auf Knopfdruck“	P. Maty-Schnitt
Fruchtgröße	Gut	Sehr gut
Neigung zu Ertragsschwankungen <i>In Kombination mit qualitativ chemischen Ausdünnung.</i>	Geringer, <i>im Vergleich mit langem Schnitt, aber dennoch möglich</i>	Noch geringer, <i>Dennoch ist bei Fuji weiterhin möglich</i>
Wachstumskontrolle durch Wurzelschnitt.	Möglicherweise ist dies noch erforderlich <i>auf frischem Boden und in jungen Jahren.</i>	Weniger notwendig <i>Erst nach schlechten Wetter während der Blütezeit.</i>
Anwendung von Regalis	Möglicherweise ist es noch erforderlich <i>Auf frischem Boden und in jungem Alter.</i>	Geringerer Bedarf
Anzahl der Stunden für den manuellen Rückschnitt <i>In Kombination mit qualitativ chemischen Ausdünnung.</i>	Normal	Geringere
Schwierigkeitsgrad des Schnittsystems	Einfach zu erlernen und durchzuführen	Einfach zu erlernen und durchzuführen
Personenstunden pro Schnitt <i>Im Vergleich zum Langschnitt.</i>	+ 50 %	-
Personenstunden pro Schnitt <i>Im Vergleich zum „On-Demand“-Schnitt.</i>	-	+ 25 %

Der Unterschied zwischen dem STANDARD-Schnitt „auf Knopfdruck“ und dem Schnitt nach P. Mati (III)

	Standard-Schnitt „auf Knopfdruck“	P. Maty-Schnitt
Frostschutz	Empfohlen	Erforderlich
Eignung für das Guyot-System	Im Guyot-System wird eine Kombination aus mehreren Schnittsystemen angewendet: Im Wesentlichen handelt es sich dabei um der Standard-Schnitt „auf Knopfdruck“.	
Investitionen	Für beide Systeme sind die Investitionen gleich, sofern derselbe Baumtyp gewählt wird. Bei beiden Systemen <i>sind</i> die Investitionen in (sehr) gute Bi-Baum®-Bäume am höchsten, doch der Gewinn wird früher erzielt und ist in den ersten Jahren höher aus.	
Wachstumsstärke/Lebensfähigkeit	Beide Schnittsysteme erfordern gutes Wachstum/gute Vitalität. Insbesondere bei der Neuanpflanzung und/oder bei sehr ertragreichen Sorten sollten Sie die Verwendung von stärker wachsenden Unterlagen in Betracht ziehen, wie z. B.: ▶ M.9 nic-29 oder M.9 Pajam-2 ▶ CG.11 oder CG.41	
Frostschutz	Empfohlen	Erforderlich
Eignung für das Guyot-System	Im Guyot-System wird eine Kombination aus mehreren Schnittsystemen verwendet: Im Wesentlichen handelt es sich dabei um der Standard-Schnitt „auf Knopfdruck“.	
Investitionen	Für beide Systeme sind die Investitionen gleich, sofern derselbe Baumtyp gewählt wird. Bei beiden Systemen <i>sind</i> die Investitionen in (sehr) gute Bi-Baum®-Bäume am höchsten, doch der Gewinn wird früher erzielt und ist in den ersten Jahren höher aus.	
Wachstumsstärke/Lebensfähigkeit	Beide Schnittsysteme erfordern gutes Wachstum/gute Vitalität. Insbesondere bei der Neuanpflanzung und/oder bei sehr ertragreichen Sorten sollten Sie die Verwendung von stärker wachsenden Unterlagen in Betracht ziehen, wie z. B.: ▶ M.9 nic-29 oder M.9 Pajam-2 ▶ CG.11 oder CG.41	

Folie 47

4. Mechanischer Schnitt



Mechanischer Schnitt in den ersten 5 Jahren bei ALTEN, umgestalteten Bäumen

Zeitpunkt	Verringerung der Wuchskraft	Am besten in Obstgärten durchführen, in denen
Nach der Ernte	Ziemlich stark. Das Laub muss beim Rückschnitt tatsächlich grün und aktiv sein!!!	Wenn die Wuchskraft noch <i>(zu)</i> stark ist. Wenn Sie <i>alte</i> Bäume umgestalten möchten. Sie müssen sicher sein, dass Sie genügend Blüten haben. Wenn Sie sich nicht sicher sind, tun Sie dies rund um grünen/rosa Knospen.
In der Ruhephase	keine Verringerung der Wachstumskraft, sondern im Gegenteil eine Zunahme der Wuchskraft	Wenn die Pflanzen zu schwach <i>wachsen</i>.
Im Stadium der grünen Knospe bis rosafarbene Knospe	Ziemlich stark	Wenn Sie eine Umgestaltung vornehmen möchten. Wenn Sie sich nicht sicher sind, ob Sie genügend Blütenknospen haben. Zum Beispiel nach einer großen Ernte. Günstiger Zeitpunkt für den mechanischen Schnitt von triploiden Sorten. (z. B. Jonagold/Muts) Wenn Sie viele Blütenknospen haben, können Sie bei triploiden Sorten können Sie dies bei triploiden Sorten auch nach der Ernte durchführen.

Mechanischer Schnitt in den ersten 5 Jahren bei ALTEN, umgebauten Bäumen

Zeitpunkt	Abnahme der Wuchskraft	Am besten in Obstgärten durchführen, in denen
Unter Zeitpunkt oder unmittelbar nach der Blüte	Stark	- Wenn zu wenige Blütenknospen vorhanden sind. - Bei Frühjahrsfrösten in der Phase der grünen/rosa Knospen.
8–12 entfaltete Blätter. (<i>Loretta-Schnitt</i>)	Sehr stark	- Der Ertrag ist sehr gering. Nur in Ausnahmefällen → Zum Beispiel bei sehr schlechtem Fruchtansatz oder starke Frostschäden.
2 Wochen vor der Ernte	Keine Wirkung	Um eine bessere Färbung sowie schönere und zahlreichere Blütenknospen

Mechanischer Schnitt in den ersten 5 Jahren bei ALTEN, umgebauten Bäumen

Empfehlungen zur normalen Breite der Fruchtwand beim **mechanischen Schnitt**.

Bäume auf **M9-337**, ein Jahr **nach der Umgestaltung** (also im **zweiten** Jahr nach dem mechanischen Schnitt)

Kleinfrüchtige Apfelsorten

Sorte	Unterer Teil des Baumes	Oberer Teil des Baumes	Anmerkungen
Golden Delicious Gala Champion Idared Pina/Evelina Elstar Red Delicious vom Spuro-Typ	maximal 60–70 cm je nach Wuchskraft	maximal 50–60 cm je nach Wuchskraft	Bei kleinfrüchtigen Sorten geht es um die Ansicht, es besser, den mechanischen Schnitt ODER nach der Ernte ODER in der Ruhephase (<i>wenn die Wachstumskraft bereits nachlässt</i>) Bessere Blattqualität. Bessere Fruchtgröße. Höherer Ertrag. Bessere Färbung. Es wird immer ein zusätzlicher manueller Korrekturschnitt erforderlich sein. Wird vor Beginn der Blüte durchgeführt.

→ Möglicherweise ist ein **zusätzlicher** Wurzelschnitt erforderlich. Am besten **nach** der Ernte.

Mechanischer Schnitt in den ersten 5 Jahren bei ALTEN, umgestalteten Bäumen

Empfehlungen zur normalen **Breite** beim **mechanischen Rückschnitt**.

Bäume auf **M9-337**, ein Jahr **nach der Umgestaltung** (also im **zweiten** Jahr nach dem mechanischen Schnitt)

Große Äpfel.

Sorte	Unterer Teil des Baumes	Oberer Teil des Baumes	Anmerkungen
Jonagold. Boscop Ligol Fuji Red Delicious, halbwüchsig wuchskräftiger Elstar <i>sowie andere Sorten, die sich schwerer färben</i>	maximal 65–80 cm je nach Wuchskraft	maximal 50–60 cm je nach Wuchskraft	Bei allen großfrüchtigen Sorten können Sie einen mechanischen Rückschnitt am besten in der Phase: ODER nach der Ernte an stark wachsenden Bäumen, in Verbindung mit einer großen Anzahl an Blütenknospen ODER in der Phase der grünen/rosa Knospen bei normalem Wuchskraftniveau in Verbindung mit einer geringeren Anzahl an Blütenknospen. ist eine begrenzte manuelle Nachbearbeitung erforderlich. Bei triploiden Sorten kann der mechanische Schnitt nach der Blüte oder sogar alle 2 Jahre durchgeführt werden.

➔ Möglicherweise ist ein **zusätzlicher** Wurzelschnitt erforderlich. Am besten **nach** der Ernte.

Anlage einer NEUEN Plantage, auf der später ein maschineller Schnitt durchgeführt wird

Abstand zwischen den Pflanzen in einer Reihe		
	Spindelförmige Krone	2-Leiter-Bäume
Ertragreiche Sorten und/oder Klone, die sich leicht färben lassen, wie die Klone Gala, Red Delicious und Pinot	0,60 – 0,70 m je nach erwartetem Wuchskraft	0,80 – 1,0 m → 0,40 – 0,50 m Abstand zwischen den Leitern abhängig von erwarteten Wachstums
Sorten und/oder Klone mit schlechterer Färbung, wie beispielsweise Fuji-Klone mit schlechterer Färbung.	1,00 m je nach erwarteter Wuchskraft	1,0 – 1,20 m → 0,50 – 0,60 m Abstand zwischen Leitern abhängig von erwarteten Wachstumskraft
Triploide Sorten: Jonagold, Boskop, Mutsu	0,80 – 1,00 m je nach erwarteter Wachstum	1,0 – 1,20 m → 0,50 – 0,60 m Abstand zwischen den Leitern abhängig von der erwarteten Wuchskraft

- ▶ Bereiten Sie den Boden gemäß der **Bodenanalyse** so gut wie möglich vor.
 - ↳ Dies gilt insbesondere bei der **Neuanpflanzung**, die von entscheidender Bedeutung ist.
 - ↳ Verwenden Sie je nach Sorte (*je nachdem, ob sie mehr Kalium verträgt*) vorzugsweise organische Substanzen/organischen Dünger, um den Boden **vor** dem Pflanzen zu verbessern.
- ▶ Die Möglichkeit der Fertigation ist von Vorteil.
- ▶ Wählen Sie eine Unterlage, die dem erwarteten Wuchskraftniveau entspricht.
 - ↳ Bei **gutem**, frischem **Boden ist dies** in den meisten Fällen **M9-337**.
- ▶ Wenn **Sie** Ihren Obstgarten **umpflanzen** oder ein **schwächeres** Wachstum erwarten, wählen Sie eine stärker wachsende Unterlage. Sie müssen den Raum wirklich ausfüllen.
 - ↳ Dies **ist** umso **wichtiger**, wenn Sie **zweistämmige** Bäume pflanzen möchten.
- ▶ Pflanzen Sie immer in **Nord-Süd-Richtung**. (*oder zumindest so nah wie möglich daran*)
 - ↳ Eine Pflanzung von Osten nach Westen kommt **nicht** in Frage.
 - ↳ Dies verringert automatisch Ihren Ertrag um 10–15 %, führt zu einer schlechteren Färbung und erhöht die Gefahr von Sonnenbrand erheblich.
- ▶ **Das Verhältnis** zwischen **der** maximalen **Höhe** (nach dem Rückschnitt) und **der** Reihenbreite bei einer Pflanzung in **Nord-Süd-Richtung** muss immer **1:1** betragen.
 - ↳ Wenn die Ausrichtung eher **von Ost nach West** ist, sollten die Bäume **niedriger** gehalten werden.

Anlage einer NEUEN Plantage, auf der später ein maschineller Schnitt durchgeführt wird

Empfehlungen zur normalen Breite im Hinblick auf den maschinellen Schnitt . Bäume auf M9-337 in NEUEN Obstgärten			
Kleinfrüchtige Apfelsorten			
Sorte	Unterer Teil des Baumes	Oberer Teil des Baumes	Anmerkungen
Golden Delicious Gala-Klone Champion Pinova/Evelina Elstar Magic Star Red Delicious Spurtypen	maximal 60–70 cm je nach Wuchskraft	maximal 50–60 cm je nach Wachstumsstärke	Bei kleinfrüchtigen Sorten ziehen wir es vor, einen mechanischen Rückschnitt durchzuführen ODER nach der Ernte ODER in der Ruhephase (wenn die Wuchskraft bereits nachlässt) Es wird immer ein zusätzlicher manueller Korrekturschnitt erforderlich sein. Dieser erfolgt vor Beginn der Blüte.
➔ Ein Zurückschneiden der Wurzeln ist nicht unter allen Umständen/bei allen Sorten erforderlich und hängt von der Wuchskraft ab. Am besten erfolgt dies nach der Ernte.			

Anlage einer NEUEN Plantage, auf der später ein maschineller Schnitt durchgeführt wird

Empfehlungen zur normalen Breite der Fruchtwand beim maschinellen Schnitt . Bäume auf M9-337 in NEUEN Obstgärten			
Großfrüchtige Sorten			
Sorte	Unterer Teil des Baumes	Oberer Teil des Baumes	Anmerkungen
Jonagold Boscop Ligol Fuji Red Delicious, → halbwüchsig <i>und andere Sorten, die sich schlecht Färbung</i>	maximal 70–80 cm	maximal 60–70 cm	→ Bei allen großfrüchtigen Sorten können Sie den mechanischen Rückschnitt am besten in folgender Phase durchführen: ODER nach der Ernte bei starkem Wachstum in Verbindung mit einer großen Anzahl an Blütenknospen ODER im Stadium der grünen/rosa Knospen bei normalem Wuchskraft in Verbindung mit einer geringeren Anzahl an Blütenknospen Ein zusätzlicher manueller Schnitt bei großfrüchtigen Sorten ist auf das Nötigste beschränkt . Triploide Sorten können sogar nach der Blüte oder alle 2 Jahre zurückgeschnitten werden.
→ Möglicherweise ist ein zusätzlicher Wurzelschnitt erforderlich. Am besten nach der Ernte.			



**Maschinen für den
mechanischen Schnitt**







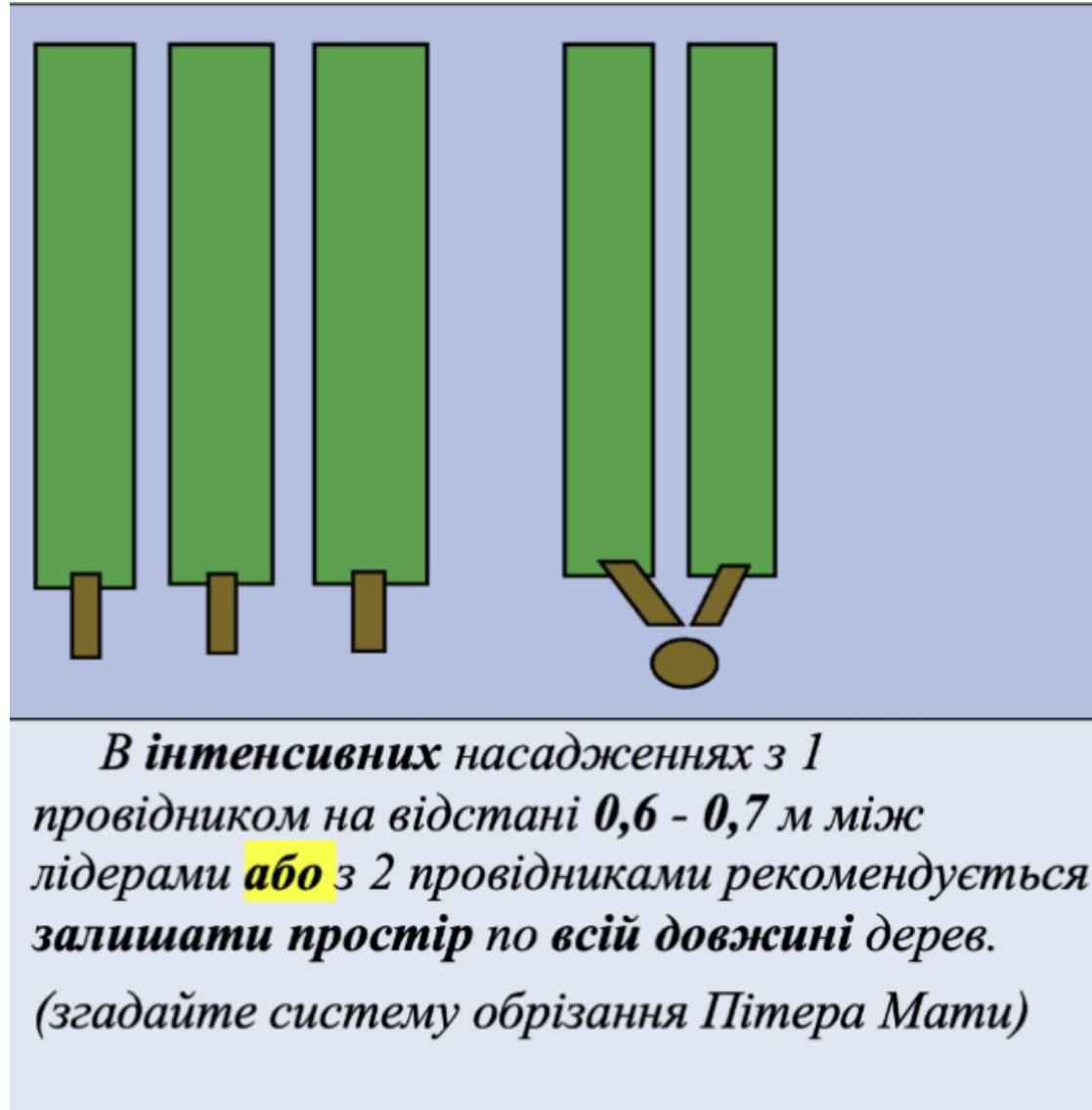


Mehr Äste, aber sie sind kürzer!!!



**Ein schlechter Ast
beim manuellen
Beschneiden,
daneben
ein guter Ast beim
maschinellen
Schnitt!**











Vorgeschriebene Anzahl zusätzlicher Stunden für den manuellen Schnitt nach dem maschinellen Schnitt, Std./ha für verschiedene Sorten

	Kleinfrüchtige Sorten (Golden, Pinova, Gala, Idared, Champion, Delkorf u. a.)	Großfrüchtige Sorten (Jonagold, Boskop, Mutsu, Ligol)
Pro Jahr der Umstellung	Etwa 30–50 Jahre	Kaum
Im folgenden Winter	Etwa 40–60 Stunden	25–30 Stunden
In den folgenden Wintern	Etwa 50 % weniger als beim üblichen manuellen Schnitt	15–35 Stunden (nicht jedes Jahr erforderlich)

5. Wachstumskontrolle





Wurzelschnitt

Abstand beim Wurzelschnitt am APFELBAUM

Standardabstand:

- ➔ Im **spitzen** Winkel – **60** cm vom Stamm entfernt.
- ➔ Im **rechten** Winkel – **40** cm vom Stamm entfernt.
 - ➔ Bei starkem Wachstum reicht dies jedoch fast nie aus.

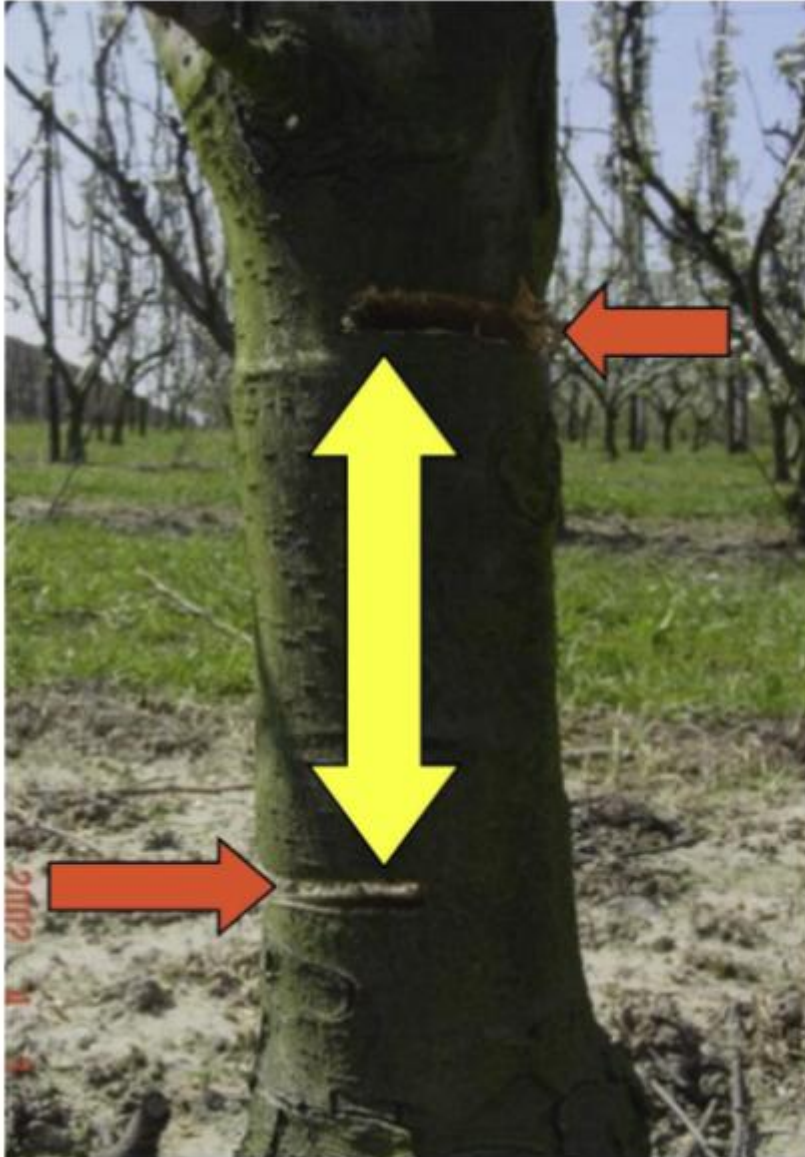
Nur bei **sehr** starkem Wachstum:

- ➔ Im Herbst im **spitzen** Winkel.
- ➔ **Und** im **rechten** Winkel von der anderen Seite.
 - ➔ Im Herbst, wenn **keine** Bewässerung **vorhanden ist**.
 - ➔ Im **Frühjahr** bei Bewässerung.

Chemische Wachstumsregulierung bei mechanischem Schnitt

Regalis/Kudos verringert die Wuchskraft, **ABER** bleibt das Wurzelsystem erhalten und **beginnt mehr Wachstum zu erzeugen**. Wenn Sie also nichts unternehmen, wird dieses Wurzelsystem von Jahr zu Jahr größer.
Der beste Weg, **dies auszugleichen**, ist das Zurückschneiden der Wurzeln.

- Calciumhexadion (*Regalis, Kudos*) ist seit etwa dem Jahr 2000 auf dem Markt erhältlich.
- Insbesondere in *alten* Gärten, die auf mechanischen Schnitt umstellen, wird dies umso wichtiger sein. Diese Bäume haben in der Regel einen **viel dickeren Stamm und ein größeres Wurzelsystem** und reagieren daher **viel stärker** auf mechanischen Schnitt.



Stammschnitt zur Wachstumsregulierung im mechanischen Schnittverfahren

Zwar ist dies sicherlich keine Standardpraxis in Obstgärten mit mechanischem Schnitt, doch kann diese Methode in bestimmten Fällen angewendet werden. Es handelt sich um eine bereits seit Langem bekannte Technik, die sich besonders gut für stark wachsende **Birnbäume** eignet, aber **auch** bei Apfelbäumen eingesetzt werden kann.

Das **horizontale** Einsägen des Stammes zur **Verringerung** der Wuchskraft wird bei Apfel- und Birnbäumen durchgeführt. Diese Maßnahme wird in der Regel 14 bis 7 Tage **vor der** erwarteten **Blüte** durchgeführt.



- ➔ Bei sehr dicken **Bäumen** kann der Ast sogar in **einem leichten Winkel halten**.
- ➔ Der Zeitpunkt ist derselbe wie beim horizontalen Anschnitt: 14–7 Tage **vor** der Blüte
- ➔ Die Durchführung erfolgt schneller als beim horizontalen , ist bei der Durchführung jedoch nicht ganz so detailliert Durchführung
- ➔ Im Ergebnis ergibt sich eine Wirksamkeit von 60–70 % im im Vergleich zum horizontalen



6. Mehrstamm-Anbausystem



Vorteile:

- ▶ Bessere (natürliche) Wachstumskontrolle.
- ▶ Früher Eintritt in die Fruchtbildung. Mindestens gleicher oder höherer Ertrag.
 - ↳ Bei einer geringeren Anzahl von Bäumen pro Hektar.
- ▶ Bessere Färbung bei Sorten, die damit Probleme haben.
- ▶ Gleichmäßigere Früchte. Höherer Ertrag an Früchten erster Güteklasse.
- ▶ Einfachere Durchführung des Schnittes.
- ▶ Möglichkeit des maschinellen Schnittes und Ausdünnens.

Typen:

1. Bi-Baum
2. 2 und 3 Leitstämme, Pseudo-Bi-Baum
3. 4 bis 8 Leittriebe auf mittel- und starkwachsenden Unterlagen
4. Einfacher oder doppelter Guyot



40–60 cm

Foto: G. Baab



Bi-Baum in der Baumschule

Nachteile der Bi-Baum-Setzlinge:

- Ein Setzling kostet 6–7 Euro
- Der Transport der Setzlinge ist teuer (50 % weniger Bäume im LKW)
- Der Leittrieb kann an der Veredelungsstelle abbrechen





Folie 85

*Neue Sorte auf M.9-337 Pflanzschema
2,8 x 1,0 m
Pflanzjahr 2018.*

Pflanzung von zweijährigen Saljan-Setzlingen
aus Winterveredelung, die im zweiten Jahr in der
Baumschule auf eine Höhe von 30–40 cm
zurückgeschnitten wurden.

Foto: Anna Sakhontschik



Gala Alvina

Versuchsstation Klein Altendorf, Pflanzung 2018 Abstand zwischen den Bäumen 1,00 cm. Abstand zwischen den Leitstämmen 50 cm. Neuanpflanzung.

Die Bäume wurden innerhalb eines Jahres aus Okulanten mit sehr tief ansetzenden Skelettzweigen geformt.

Okulanten wachsen kräftiger als Setzlinge aus Winterveredelung und sind **günstiger** als Knip-Baum-Bäume.

Nach dem Einpflanzen im Obstgarten wurde der Haupttrieb entfernt und aus den beiden Seitenzweigen wurden zwei Leitstämme gebildet. Dies geht in der Regel zu Lasten des Ertrags in den ersten Jahren.

Foto: G. Baab





Pink Lady, Rosie Glow auf M9 337

Pflanzschema 3 x 1,5 m

Nehmen Sie einen Standardbaum (als Knipbaum oder einjähriges Pfropfreis) und bilden Sie 2 oder 3 Leitstämme aus.

Es ist wichtig, die Leitstäbe so tief wie möglich zu bilden.

Hier wurden 3 Leitstäbe gebildet, da ein starkes Wachstum erwartet wurde.

Foto: P. van Arkel



**Fuji-Bäume mit 3 Leitstäben,
Pflanzjahr 2018, 3 m × 1,5 m**



**Fuji-Bäume mit 4 Leitern, Pflanzjahr
2018, 3 m × 1,6 m**



**Fuji-Bäume mit 4 Leitern, Pflanzjahr
2018, 3 m × 2 m**





Gala Schniha Schniho Red

Pflanzung 2020,

*2,8 x 1,2 m, **schräg***

Die Bäume wurden im zweiten Jahr in der Baumschule auf eine Höhe von 30–40 cm zurückgeschnitten.

Wenn Sie fertige Bäume kaufen, sind die Skelettäste zu hoch angesetzt, um daraus schöne mehrstämmige Bäume zu formen.

Bei der schrägen Pflanzung liegen die Äste etwas tiefer, was zu einem höheren Ertrag führt. Bei diesem System werden zudem weniger Bäume pro Hektar benötigt, und es steht dennoch ausreichend Fruchtholz zur Verfügung.

Foto: Anna Sakhontschik

Folie 91

Slide 91





Golden Delicious auf MM106 mit 8 Leitern, Ende des 7. Jahres.

*Raster $3,25 \times 3,0$ m und Höhe 3 m.
Abstand zwischen den Leitern 40 cm.*

Pflanzung im Bi-Baum-System.

Abstand zwischen den Leitern 40–60 cm, je nach Sorte.

Beispiel:

- ▶ Fuji 60–65 cm.
- ▶ Gala 50 cm.
- ▶ Red Delicious 40 cm.

Foto: A. Dorigoni



Red Delicious auf MM106

Ende des 12. Jahres.

Pflanzschema 3,0 × 2,8 m. Baumhöhe 3 m.

Abstand zwischen den Leitstangen: 40 cm.

Pflanzung im Bi-Baum-Verfahren.

Die Bäume sind hier bereits 12 Jahre alt, doch bei regelmäßiger mechanischen und kurzen manuellen Schnitt lassen sich die Bäume offen und in guter Form gehalten werden.

Foto: A. Dorigoni

Einfacher Haupttrieb



Doppel-Guyot





1. Möglichkeit beliebiger Mechanisierung (Ausdünnen, Entlaubung, Schnitt, Ernte)
2. Gleichmäßige Verteilung der Früchte von der Krone bis zum Stammfuß.
3. Die Früchte sind gut sichtbar und leicht zu erreichen (beim Ausdünnen und bei der Ernte)
4. Die Früchte befinden sich seit Jahresbeginn in derselben Position.
5. Die schmale Krone ermöglicht eine Verringerung des Reihenabstands auf 2 m.





Pink Lady Rosie Glove

Auf M9-337

Doppel-Guyot

24. November 2019

*Teilweise im 3., teilweise im 4.
Jahr nach*

Pflanzung.

*Pflanzung mit Setzlingen der
Sorte Baum. Ertrag*

92 t/ha im Jahr 2019.

*Auf dem eigenen Betrieb von Alberto
Dorigoni*

Foto: F. Maas

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!