

Kurzinfo Veredelung von Obstgehölzen

von Johannes Maurer, Roland Gaber und Bernd Kajtna

April 2013

Verein ARCHE NOAH, Gesellschaft zur Erhaltung der Kulturpflanzenvielfalt;

Obere Straße 40, A-3553 Schiltern; Tel.: 0043 (0) 2734/8626;

email: info@arche-noah.at ; Homepage: www.arche-noah.at

Im Pflanzenbau unterscheidet man prinzipiell zwischen der geschlechtlichen (= generativen Vermehrung) aus Samen und der ungeschlechtlicher Vermehrung (vegetative Vermehrung) über Pflanzenteile.

Der Anbau von Samen hat in der Vermehrung von Obstgehölzen vornehmlich **für die Heranzucht von Veredelungsunterlagen** und Pflanzen für die Auspflanzung in der Natur Bedeutung. Edelsorten können jedoch in der Regel nicht über Samen weitervermehrt werden.

Der Grund dafür liegt in der Genetik. Alle Funktionen einer Pflanze werden durch **Gene** gesteuert, sie sind die „Bau- und Funktionspläne“. Jedes Gen ist für spezielle Aufgaben zuständig. In der Regel ist jedes Gen zweimal vorhanden, man spricht von „**diploiden Pflanzen**“. Bei der Ausbildung der Blüten teilen sich die Gene jedoch wieder, in den „weiblichen“ Samenanlage und dem „männlichen“ Pollen ist daher jedes Gen nur einmal vorhanden.

Für die Bestäubung einer Blüte muss der Pollen auf die Narbe einer Blüte gelangen. Der Pollen und die Samenanlage vereinigen sich – der befruchtete Samen hat dann wieder einen zweifachen Gensatz: ein Satz Gene vom „Vater“ und einen von der „Mutter“.

Ist eine Samenanlage befruchtet, bildet der von der Samenanlage unabhängige Blütenboden die Frucht. **Die Frucht schaut daher immer gleich aus, ganz egal woher der Pollen für die Befruchtung kam.** Erst die Frucht von einem Baum, der aus dem Kern gewachsen ist hat das neue Erbgut.

Um Inzucht zu verhindern, kann der Pollen oft nicht die eigene Narbe befruchten (= **selbststeril, Fremdbefruchtung**). Das gilt auch für andere Blüten am Baum und auch für alle Blüten auf anderen Bäumen der gleichen Sorte.

Selbstfertil (Selbstbefruchtung) bedeutet, dass der Pollen die eigene Blüte bestäuben kann. Ob dies möglich ist, ist art- aber auch sortenabhängig.

Der Pollen wird bei den Obstgehölzen durch **Insekten** übertragen, vor allem durch die Honigbiene und Wildbienen (inkl. Hummeln). Windbestäubung erfolgt bei Walnuss und Haselnuss. Auch Selbstfruchtbare Obstsorten benötigen Insekten, da sonst zu wenig Blütenstaub auf die Narbe gelangt.

Tabelle 1: Befruchtungsverhältnisse der einzelnen Obstarten

Apfel	Fremdbefruchter
Birnen	Fremdbefruchter
Süßkirschen	fast alle Sorten sind Fremdbefruchter, neuere Sorten wie Lapins oder Sunburst sind selbstfruchtbar, Intersterilitätsgruppen beachten
Weichsel	Je nach Sorte selbstfruchtbar, selbstunfruchtbar und teilweise selbstfruchtbar

Zwetschken und Verwandte	Je nach Sorte selbstfruchtbar, selbstunfruchtbar und teilweise selbstfruchtbar
Marillen	Selbstfruchtbar
Pfirsich, Nektarine	Selbstfruchtbar
Nashis	Fremdbefruchter
Quitten	meist selbstfruchtbar
Kiwis	meist zweihäusig mit rein weiblichen und rein männlichen Pflanzen
Walnüsse und Haselnüsse	Männliche und weibliche Blüten sind getrennt auf einer Pflanze; oft aber stark unterschiedliche Blütezeit, daher verschiedene Sorten pflanzen, Windbestäubung
Maroni	Fremdbefruchter
Erdbeeren	fast alle Selbstfruchtbar
Himbeeren	Selbstfruchtbar
Brombeeren	Selbstfruchtbar
Ribisel, Stachelbeere, Josta	Selbstfruchtbar, teilweise (v.a. bei schwarzen Sorten) steigt der Ertrag bei Fremdbefruchtung
Mispel, Asperl	Selbstfruchtbar
Wein	Selbstfruchtbar

Durch die Vermischung der Gene bei der Befruchtung tragen bei Fremdbefruchtern (zumindest bei Edelsorten) aus Kernen gezogene Bäume stets andere Früchte als die Muttersorte, in der Regel ungenießbare. Bei selbstfruchtbaren Arten und Sorten können Pflanzen aus den Samen gezogen werden, die Sorte verändert sich jedoch etwas.

Bei den selbstfruchtbaren Obstarten wie Marille und Pfirsich ist die Chance, dass aus dem gelegten Samen eine Frucht entsteht, die der Mutterpflanze gleicht, relativ hoch. Vor allem beim Pfirsich lohnt das Experiment Kerne von wohlschmeckenden Sorten gleich nach dem Genuss zu vergraben. Denn schon nach zwei bis drei Jahren blüht und fruchtet das daraus entstandene Bäumchen. Dann verfährt man nach einer etwas abgeänderten Methode Aschenputtel ‚Die guten ins Kröpfchen, den schlechten die Axt‘. Auch bei der Marille wurden und werden Bäume vielfach aus Samen gezogen, das ‚Resultat‘ lässt allerdings wesentlich länger auf sich warten (bis zu 10 Jahre).

Samen der Obstgehölze müssen **stratifiziert** werden, damit sie besser keimen. Dazu die Kerne oder Steine (die harte Samenschale nicht entfernen!) im Herbst in feuchten Sand einschichten und über den Winter feucht aber nicht nass und bei wenigen Plusgraden lagern.

Frost unterbricht den Abbau der Keimhemmung. Im Frühling die keimenden Samen aussäen bzw. verpflanzen.

Wer Sämlinge zum Veredeln selbst ziehen will dem seien Hauszwetschken, Kirschpflaumen, Marillen, Kirschen, Mandeln und Pfirsich ans Herz gelegt. **Äpfel- und Birnenunterlagen kauft man besser von einer Baumschule.** Diese sind einheitlich im Wuchs, da das Pflanz/Saatgut von bestimmten Mutterbäumen genommen wird. Unter den selbstgezogenen sind meist ziemlich viele wenig vitale Bäumchen, die den ganzen Erfolg des Veredeln zunichte machen können.

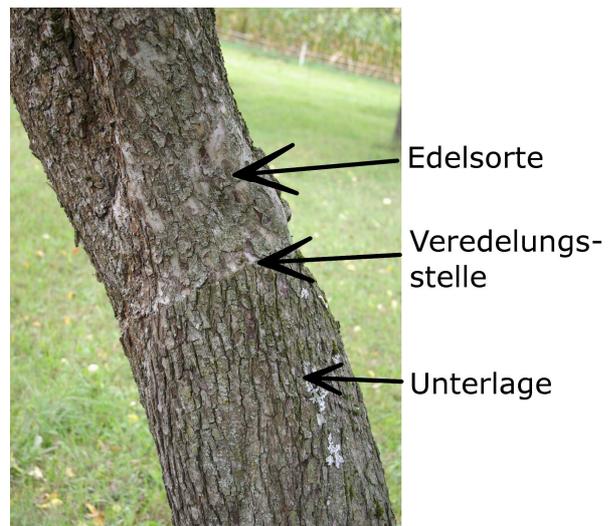
Wer jedoch Lust und Laune hat mit seiner eigenen Apfelsorte berühmt zu werden, der baue im Herbst Samen von seinen Lieblingsäpfeln an, entferne im folgenden Jahr von den Sämlingen diejenigen, die allzu viel Mehltau, Schorf und sonstige Krankheiten aufweisen und veredle die verbleibenden auf einen Altbaum oder eine schwachwüchsige Unterlage und harre der ersten Erträge und mit einer kleinen Chance ist darunter tatsächlich etwas brauchbares.

Damit die Sortenechtheit bewahrt bleibt, müssen Obstbäume veredelt werden. Sträucher können einfach über Ableger vermehrt werden. Beide Varianten führen dazu, **dass alle von einer Mutterpflanze stammenden Pflanzen gleich sind** und dieselbe Erbinformation aufweisen, man spricht auch von einem Klon. Je nach Obstart gibt es verschiedene Verfahren die angewendet werden.

Veredeln

„Veredeln“ ist die Übertragung eines Pflanzenteiles einer zu vermehrenden Obstsorte auf eine bewurzelte Unterlage („Wildling“).

Für das Baumobst ist das Veredeln die wichtigste Vermehrungsform. Dabei wird ein Trieb (Edelreis) oder ein Auge (= Knospe) einer Edelsorte auf eine Unterlage – das heißt auf bewurzelte Pflanzen - aufgesetzt. Dabei soll die **Unterlage und das Edelreis von der gleichen Pflanzenart oder einer nahe verwandten Art** stammen. Es ist zum Beispiel nicht möglich Äpfel auf Zwetschken zu pflanzen, sehr wohl aber Marillen, Pfirsich, Mandeln. Auch bei Birne und Apfel ist die Verwandtschaft sehr weit auseinander, vereinzelt gelingen aber solche Veredelungen und leben auch lange. Besser - wenn auch oft mit Problemen - funktioniert die Veredelung von Birne auf Quitte.



Als Unterlagen dienen im Obstbau vorwiegend

- generativ vermehrte Pflanzen (Sämlinge, Wildlinge):
- vegetativ vermehrte Pflanzen (Klone)

Die Unterlage übernimmt die Wurzelbildung, Wasser und Nährstoffaufnahme
 Das Edelreis bestimmt die Kronen- und Fruchtentwicklung.

Unterlage und Edelreis beeinflussen sich gegenseitig in:

- Entwicklung
- Lebensalter
- Fruchtqualität
- Widerstandsfähigkeit gegenüber Krankheiten und Schädlinge
- Wachstum
- Ertrag
- Anpassungsfähigkeit an Boden und Klima

Tabelle 2: Veredelungsunterlagen (kursiv gedruckte sind häufig verwendet)

Unterlage	Wuchs/sonst. Eigenschaften
Apfel (<i>Malus domestica</i>)	
<i>Apfelsämling</i> (Bittenfelder Sämling, Grahams Jubiläumsapfel)	sehr stark, später Ertragseintritt, robust, für große Baumformen
A 2	sehr stark, früher Ertragsbeginn, ideal für große Baumformen in Hausgarten und Landschaft, nicht für sehr trockene Böden
M 11	sehr stark, gute Fruchtqualität
M 25	stark, früher Ertrag, gute Fruchtqualität
MM 111	mittelstark, trockenresistent, standfest, ideal für mittlere bis große Baumformen im Hausgarten
M 2	mittelstark, wenig standfest, für mittlere Böden
M 7	mittelstark, gute, anspruchslose Unterlage für kleine Baumformen
MM 106	mittelschwach, gute Fruchtqualität und Erträge, ideal für kleine Baumformen im Hausgarten, ausreichend standfest
M 26	schwach, nur für Spindelbusch, weniger anspruchsvoll als M 9
M 9	schwach, nur für Spindelbusch, nicht standfest, häufig verwendet
M 27	sehr schwach, bei starkwachsenden Sorten für Spindelbusch

Birne (<i>Pyrus communis</i>)	
Birnensämling	stark, anpassungsfähig
Pyrodwarf	mittelstark, für kalkhaltige Böden, ideal für kleinere Baumformen im Hausgarten
<i>Pyrus betulifolia</i>	mittelstark, für trockene, kalkige Böden
Farold (verschiedene Typen)	mittelstark, für kalkhaltige Böden
Quitte Ba 29	mittelstark, etwas kalktolerant
OHF	mittelstark, krankheitsresistent
Quitte A und C	schwach, nicht kalktolerant, frostempfindlich
Quitte (<i>Cydonia oblonga</i>)	
Quitte A, C	Schwach
Quitte Ba 29	Mittelstark
Mispel (<i>Mespilus germanica</i>)	
Quitte	Stark
Weißdorn	schwach, Verträglichkeitsprobleme
Süßkirsche (<i>Prunus avium</i>)	
Vogelkirschensämling	stark
F 12/1	stark, frostempfindlich, nur wenig schwächer wachsend als Vogelkirschen
Colt	mittelstark bis stark
Weiroot (verschiedene Klone)	schwach bis mittelstark
GiSela (verschiedene Klone) 5 (und andere:1, 10	schwach bis mittelstark, ideal für kleinere Baumformen im Hausgarten
Weichsel (<i>Prunus cerasus</i>)	
Vogelkirsche	Stark
F 12/1	Stark
Steinweichsel (<i>Prunus mahaleb</i>)	Mittelstark
Colt	Mittelstark, mäßig frosthart
Gisela	Schwach bis mittelstark
Weiroot	Schwach bis mittelstark
Pflaume, Zwetschke, Mirabelle, Ringlotten (<i>Prunus domestica</i>)	

Kirschpflaumensämling (Prunus cerasifera)	stark, keine Wurzelbrut mitunter aber Stockausschläge, für trockene Böden
<i>Brompton</i> – Pflaume	stark, gute Unterlage mit wenig Wurzelbrut
Hauszwetschkensämling	mittel bis stark, mitunter krummwüchsig, Wurzelbrut unterschiedlich, für schwere Böden
St. Julien INRA 2	mittelstark, für basische Böden, Wurzelbrut
St. Julien 655/2	schwach bis mittelstark, Wurzelbrut
Torinel	Gute, mittelstarke Unterlage, kaum Wurzelbrut, fördert frühen Ertrag
Wangenheims	Gute mittelstarke Unterlage, kaum Wurzelbrut
Marille	
Marillensämling	stark, für mittlere bis trockene Böden
Kirschpflaume	stark, erhöhte Gefahr von Schlagtreffen, für sehr trockene Böden, wenig empfehlenswert
<i>Brompton</i> – Pflaume	stark, gute Unterlage mit wenig Wurzelbrut, für schwere Böden
Hauszwetschkensämling	mittelstark bis stark, beste Unterlage für den Hausgarten v.a. auf schweren Böden
Sämling von Großer Grüner Ringlotte	starkwüchsig, anpassungsfähig an Boden, etwas uneinheitlich
Wangenheims	mittelstark, kaum Wurzelbrut, für schwere Böden
Torinel	mittelstark, kaum Wurzelbrut, fördert frühen Ertrag
Pfirsich (Prunus persica); Mandel (P. dulcis)	
Pfirsichsämling	stark, kalkempfindlich, für warme, leichte Böden, verträgt Trockenheit, gute Fruchtqualität
Mandelsämling	stark, kalkverträglich, trockene Böden
Pfirsich – Mandelbastard (z.B. Prunus GF 677)	stark, kalkverträglich, trockene Böden, etwas früherer Ertrag
weitere Unterlagen s. Zwetschke	
Walnuss (Juglans regia)	
Walnuss	stark

Schwarznuß	mittel – stark, für feuchtere Böden
Haselnuß (Corylus avellana und maxima)	
Haselnuss	für mittlere Böden
Baumhasel	für trockene Böden, keine Schosse
Ribisel, Stachelbeere	
Goldjohannisbeere (Ribes aureum)	für Stämmchen
Kiwi (Actinidia chinensis)	
Sämling	
Wein (Vitis vinifera)	
Teleki 8 B	mittelstark bis stark, sehr hohe Kalktoleranz, nicht zu trockene Böden
Kober 5 BB	stark, gute Kalktoleranz, anpassungsfähig
1616 C	mittelstark, für nasse Böden

Voraussetzungen für das Gelingen von Veredelungen:

- richtiger Veredelungszeitpunkt
- **scharfes Werkzeug:** Veredlungsmesser sollen nur einseitig geschliffen sein, es gibt Rechtshänder- und zum Teil auch Linkshändermesser
- **rasches Arbeiten:** die Schnittflächen dürfen nicht austrocknen
- Schnittflächen an Unterlagen und Edelreis nicht berühren!
- **Schnittflächen** an Edelreis und Unterlage müssen **exakt aufeinander treffen** und möglichst groß sein
- **Feste Verbindung** zwischen Unterlage und Edelreis

Edelreiser

Triebe, die im Vorjahr gewachsen sind, heißen **einjährige Triebe**. Sie sind daran zu erkennen, dass sie keine Verzweigungen haben und rundherum Knospen tragen, die direkt aus dem Trieb kommen.

In den Knospen sind bereits fertige Blätter oder Blüten gebildet, die sich im Frühling entfalten. Bei den Blättern beginnt sich nach dem Entfalten das Gewebe an der Basis zu strecken und bildet im Verlauf des Jahres einen Seitentrieb mit weiteren Blättern. Ab Juni werden in den Blattachsen wieder Knospen für das nächste Jahr gebildet. So ist im zweiten

Jahr aus dem einjährigen Trieb ein zweijähriger Trieb geworden, der nun wieder einjährige Triebe als Seitentriebe trägt.

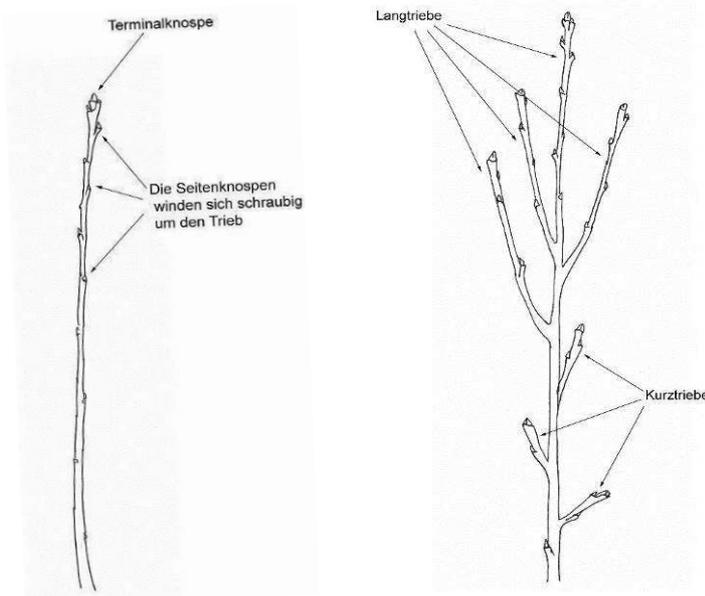


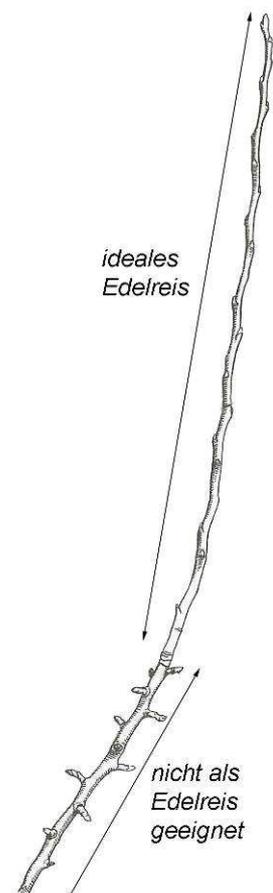
Abb. 1: Aus den Knospen eines 1-jährigen entwickeln sich im Laufe des Jahres Seitentriebe – die neuen 1-jährigen Triebe © Sylvia Steinhauer

Einjährige Triebe werden nach ihrer Länge unterschieden:

Langtriebe sind lang und stehen meist ziemlich senkrecht. Sie tragen Blattknospen und dienen dem Wachstum. Bei Birne und Apfel tragen Langtriebe in der Regel nur Blattknospen. Marille und Kirsche trägt seitlich an den Langtrieben teilweise auch Blütenknospen.

Kurztriebe sind kurz und stehen eher schräg bis waagrecht. Sie tragen seitlich Blattknospen und an der Spitze meist eine Blütenknospe. An ihnen wachsen die Früchte. Kurztriebe wachsen oft nur wenige Millimeter im Jahr. Dadurch bildet sich mit den Jahren „Quirlholz“ – altes, mehrmals verzweigtes Fruchtholz.

Für Edelreiser eignen sich gesunde, normal bis kräftig entwickelte, mindestens bleistiftstarke, diesjährige bzw. einjährige Triebe, die gut belichtet gestanden sind.



Man unterscheidet:

Winterreiser

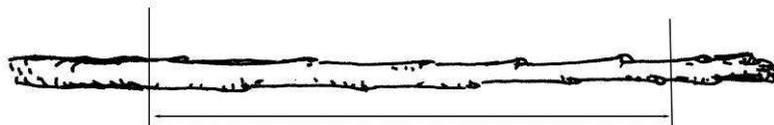
- Edeltriebe werden während der Winterruhe geschnitten
- bei frostfreier Witterung
- Steinobstreiser: Dezember/Jänner
- Kernobstreiser: Jänner/Februar/März
- Lagerung in Polyäthylenfolie verpackt, dunkel, bei -1 bis +2 °C
- oder im feuchten Keller, bei trockenen Keller mehrmals besprühen bzw. in feuchten Sand einlegen

Zum Transport am besten in feuchtes Zeitungspapier einschlagen und mit Plastik umwickeln.
Achtung Schimmel!

Sommerreiser

- Schnitt kurz vor der Veredelung
- Blätter sofort abschneiden, Blattstiele belassen
- bis zur Veredelung in feuchte Tücher einschlagen und gekühlt lagern

Von den Edelreisern werden die mittleren Abschnitte (Augen) verwendet. Die Augen an der Basis und Spitze sind schlecht zur Veredlung geeignet. Besonders wichtig ist dies bei Kirschenreisern.



•

Veredelungsarten

Beim Veredeln unterscheiden wir Reiserveredelungsverfahren – dabei wird ein ganzes Triebstück aufgesetzt – oder das Okulieren oder Äugeln bei dem nur eine Knospe unter den Bast der Unterlage geschoben wird.

Die gebräuchlichsten Veredelungsverfahren sind:

KOPULIEREN = einjähriges Holz in junges Holz (ein- oder zweijährig)

PFROPFEN = einjährige Holz in altes Holz

OKULIEREN = Auge in junge Rinde

Unterschiede nach Stärke der Veredelungspartner:

gleich dick	- Kopulation
ungleich dick (Unterlage stärker als Edelreis)	- Dünnrindenpfropfen - Geißfußpfropfen - Anplatten - Chip – Veredelung - Verbessertes Rindenpfropfen
Unterlage fingerdick	- Okulieren

nach dem Veredelungstermin:

Frühjahr (II – IV) vor dem Rindenlösen	- Kopulation - Dünnrindenpfropfen - Geißfußpfropfen - Anplatten - Chip – Veredelung
Frühjahr (bei der Blüte) beim Rindenlösen (IV – V)	- Pfropfen hinter die Rinde
Sommer (VII – VIII) beim Rindenlösen	- Okulieren - Verbessertes Rindenpfropfen (bei schwierig zu veredelnden Steinobstarten wie Marille, Zwetschke u.a.)