



Projekt Gehölzbotanik zur Gattung

# Malus

Eingereicht von:

Anna Fischer

Christian Fedor

Dominik Maier

Rebecca Ehrhart

# Inhaltsverzeichnis

1.	Allgemeines zur Gattung.....	3
2.	Kulturbeschreibung .....	5
3.	Spezielle Pflanzenschutzprobleme .....	7
4.	Schnitt .....	9
5.	Herbarium .....	13
5.1.	<i>Malus domestica</i> 'Topaz' .....	14
5.2.	<i>Malus domestica</i> 'Santana' .....	15
5.3.	<i>Malus domestica</i> 'Retina' .....	16
5.4.	<i>Malus domestica</i> 'James Grieve' .....	17
5.5.	<i>Malus domestica</i> 'Golden Gate' .....	18
5.6.	<i>Malus domestica</i> 'Jakob Fischer' .....	19
5.7.	<i>Malus domestica</i> 'Roter Berlepsch' .....	20
5.8.	<i>Malus domestica</i> 'Alkmene' .....	21
5.9.	<i>Malus domestica</i> 'Elstar' .....	22
6.	Pflanzplan mit Pflanzenliste .....	23
7.	Übersicht der angebotenen Arten/Sorten .....	25
8.	Quellenverzeichnis .....	26
9.	Versicherung .....	27

# 1. Allgemeines zur Gattung Malus

## Allgemeines und Geschichtliches

Die Gattung Malus ist dem Menschen schon sehr lange bekannt. Fast 6.000 Jahre alt ist der bisher älteste Apfelfund (Heilbronn). Man geht heute davon aus, dass die Menschen bereits in der frühen Steinzeit Äpfel kultiviert haben. Die alte Redewendung „für einen Apfel und ein Ei“ weist darauf hin, dass Äpfel schon früh etwas billiges und alltägliches waren.

Im Laufe der Geschichte wurden der Frucht die unterschiedlichsten Bedeutungen zugeordnet. Im frühen Christentum war der Apfel ein Symbol für Unkeuschheit und Verführung, schließlich war es ein Apfel, mit dem Eva Adam im Paradies verführte. „Malum“ (lat.) bedeutet „Das Böse“. In der griechischen und römischen Mythologie hingegen stand der Apfel für Schönheit, Fruchtbarkeit und Liebe, eine ähnliche Bedeutung hatte der Apfel auch bei den Kelten und Germanen. In Form des „Reichsapfels“ stellte er zur Kaiserzeit ein Symbol der Macht dar. Auch in Geschichten wie „Wilhelm Tell“ hat der Apfel seinen festen Platz. In der Geschichte der Volksheilkunde wurde der Apfel schon früh als Heilmittel gegen Leiden wie Skorbut, Zahnfleischbluten und Darmerkrankungen eingesetzt. Auch heute noch ist der Spruch „an apple a day keeps the doctor away“ in aller Munde. Wegen seines hohen Gehalts an Fruchtsäuren gilt er außerdem als „Zahnbürste der Natur“.

Die Gattung Malus gehört zu den Rosengewächsen (Rosaceae). Es sind 35 Wildarten der Gattung bekannt, welche in weiten Gebieten Europas, Asiens und Nordamerikas beheimatet sind. Von diesen werden allerdings nur wenige vom Menschen genutzt. Eine weitaus größere Bedeutung haben der Kultur-Apfel (*Malus domestica*) mit über 20.000 bekannten Sorten und Zier-Äpfel/ sonstige Hybride mit über 400 Sorten. Damit ist der Kultur-Apfel der am häufigsten gepflanzte Obstbaum und die mit Abstand sortenreichste Obstart Deutschlands – und ständig kommen neue Sorten hinzu. Diese unterscheiden sich in Eigenschaften wie Geschmack, Aussehen und Lagerfähigkeit und somit auch in der Verwendung. Je nach Sorte und Unterlage können Apfelbäume 2 bis 10 Meter hoch werden und sind entsprechend als Hoch- oder Halbstamm oder Busch erhältlich. Auch Sonderformen wie Spaliere oder Säulen erfreuen sich einer immer größeren Beliebtheit. Zu beachten ist, dass viele Sorten bestimmte Befruchtersorten brauchen.

Unser heutiger Kultur-Apfel stammt nach neuesten Erkenntnissen nicht – wie lange angenommen – vom Holzapfel (*Malus sylvestris*), sondern vom Altai-Apfel (*Malus sieversii*) ab. Dieser stammt aus dem Altai-Gebirge in Kasachstan und trägt Früchte, die denen unserer heutigen Kultursorten sehr ähneln.

Seit Ende des vorigen Jahrhunderts sind auch immer mehr Zier-Äpfel in unseren Gärten anzutreffen, zu dieser Zeit haben amerikanische Forscher viele neue Sorten auf den Markt gebracht. Diese Bäume oder Sträucher erfreuen uns nicht nur im Frühling mit ihrer Blütenfülle, sondern auch im Herbst mit reichem Fruchtbehang, welcher oft auch bis in den Winter an der Pflanze hängen bleibt. Letzterer stellt auch für verschiedene Tiere eine wichtige Nahrungsquelle dar.

## **Standortansprüche**

Die verschiedenen Sorten der Kultur- und Zier-Äpfel unterscheiden sich leicht in ihren Ansprüchen bezüglich des Standorts.

Generell brauchen alle Äpfel einen sonnigen bis leicht halbschattigen Standort. Je mehr Licht die Pflanze bekommt, desto besser können sich die Früchte ausbilden. Sie bevorzugen einen nährstoffreichen, mittelschweren, lockeren Boden. Als optimaler pH-Wert gilt ein Wert zwischen 5 und 6,5. Der Boden sollte nicht zu trocken bis feucht sein, Staunässe wird allerdings nicht vertragen.

Die beste Pflanzzeit ist der Herbst oder das zeitige Frühjahr. Wichtig ist, dass die Veredlungsstelle etwa 10 Zentimeter oberhalb des Bodens liegt, da die Edelsorte sonst selbst Wurzeln austreiben und die Unterlage früher oder später abwerfen würde. Die gewünschten Eigenschaften der Unterlage würden somit verloren gehen.

Die Gattung Malus ist winterhart und stadtklimafest. Die Krankheitsanfälligkeit ist von Sorte zu Sorte unterschiedlich.

## 2. Kulturbeschreibung: Anzucht eines Apfel-Buschbaums

Der Buschbaum ist die am Häufigsten verwendete Apfelbaumform für Obstbauern. Durch seine geringe Wuchshöhe und die somit einfache Ernte, in Verbindung mit etwas höheren Erträgen, ist er auch eine gute Wahl für den Hausgarten, besonders für den kleinen Hausgarten. Die Wuchsstärke eines Kulturapfelbaums hängt wesentlich von der Wuchsstärke der verwendeten Unterlage ab. Buschbäume sind in der Regel auf einer Unterlage veredelt, die etwa eine 50-%ige Wuchsreduzierung mitbringt. Die Stammhöhe eines Apfel Buschbaum beträgt 40 bis 60 (maximal 80) cm, die zu erwartende Kronenendhöhe 3 - 4 Meter.

Die Anzucht eines Apfel-Buschbaums fängt bei der Vermehrung und Anzucht der verwendeten Unterlage an. Für einen Buschbaum wird in der Regel die schwach wachsende Unterlage M9, die zusätzlich noch andere positive Eigenschaften, wie eine gute Resistenz gegen die Kragenfäule, aufweist, verwendet. Nachteil der mit dieser Unterlage veredelten Bäume ist jedoch, dass sie aufgrund der geringen Wurzelentwicklung ein Leben lang durch einen Pfahl oder ähnliches gestützt werden sollten, sowie die Anfälligkeit für Feuerbrand und die Apfelblutlaus. Durch den flachen Verlauf der Wurzel sind Fraßschäden an der Wurzel durch Wild und Wühlmäuse nicht auszuschließen. Die Unterlage M9 wird wie die meisten Apfelunterlagen durch Abrisse der Mutterpflanze vermehrt. Hierfür werden im Frühjahr die sortenechten, gesunden Mutterpflanzen auf einen Abstand von 120 x 40 cm aufgeschult. Das Einhalten dieses Abstands ist notwendig, da die Vermehrungsmethode sonst nicht oder nur schwer durchführbar ist. Die aufgeschulten Mutterpflanzen bleiben eine Vegetationsperiode, also bis zum Herbst zur „Erstarkung“ stehen. Im Zeitraum vom Herbst bis zum Nachwinter werden sie vollständig bodennah zurückgeschnitten, um die Neutriebbildung zu fördern, und leicht mit Erde bedeckt, um Frostschäden zu vermeiden. Im Frühjahr des 2. Jahres kann mit dem Anhäufeln begonnen werden. Hierfür häufelt man 4- mal im Abstand von ca. 1 Monat jeweils den Neuaustrieb um 5 cm an, bis man Ende Juni eine Anhäufelhöhe von etwa 20 cm erreicht hat. Im Herbst nach dem Blattfall wird die Unterlage abgehäufelt und die einjährigen, bewurzelten Abrisse von der Unterlage durch Schneiden oder Reißen entfernt. In großen Betrieben kommt oft eine maschinelle Ernte mit einer großen „Kreissäge“, die die Triebe bündig durch die Anhäufelung abschneidet, zum Einsatz. Pro Mutterpflanze lassen sich 6- 10 Abrisse ernten. Ungenügend bewurzelte Abrisse werden als Steckholz aufgeschult. Eine Mutterpflanze kann 10- 15 Jahre zur Abrissvermehrung genutzt werden.

Nun beginnt die Anzucht der gewünschten Kultursorte. Diese wird durch Veredlung auf die Unterlage durchgeführt. Als Vorbereitung werden die Unterlagen, also die 1- jährigen Abrisse, im Winter auf 30- 50 cm eingekürzt und die Wurzeln zurückgeschnitten. Anschließend werden sie gebündelt in einem Kühlraum bis zum Frühjahr gelagert. Im März oder April werden die Unterlagen dann auf 120 x 30 (oder 100 x 35, oder 90 x 40) cm aufgeschult. Im Sommer von Juli bis August werden die Kultursorten dann veredelt. Die für die Veredlung benötigten einjährigen Äste, die sogenannten Edelreiser der gewünschten Kultursorte werden am besten frisch in einem zertifizierten Reiserschnittgarten geschnitten bzw. bestellt, um sortenechtes, krankheitsfreies Edelreis zu garantieren. Bei der Veredlung von Kulturobstsorten spricht man von einer sogenannten Okulation. Für eine erfolgreiche Okulation müssen die Pflanzen „im Saft stehen“, damit sich die

Rinde gut lösen lässt. Bei der Okulation wird ein Auge vom Edelreis auf ein schlaffes Auge der Unterlage okuliert (zusammengefügt) und mit einem Gummi oder einer Okulette verbunden. Hierbei ist darauf zu achten, dass Kambiumkontakt besteht und die Veredelungsstelle möglichst luftdicht verschlossen wird. Das verbessert das Anwachsen und verhindert Pilzinfektionen und Krankheiten. Das Edelaug hat nun bis zum Winter Zeit anzuwachsen. Im Januar/ Februar werden die Unterlagen dann auf 10- 20 cm abgeworfen, das heißt sie werden 10- 20 cm über der Veredelungsstelle abgeschnitten, um den Trieb des Edelauges später an den verbleibenden Zapfen zu heften. Alternativ kann man die Unterlage auch direkt über der Veredelungsstelle abschneiden und den Leittrieb mit Bambus stäben. Nicht angewachsene Veredelungen werden markiert und später entsorgt oder mit dem sogenannten „Chip- Budding“ nachveredelt. Im August und September schneidet man die bei 1. Methode noch vorhandenen Zapfen der Unterlage durch leicht schrägen Schnitt über der Veredelungsstelle ab, wobei darauf zu achten ist, den jungen und empfindlichen Edeltrieb nicht zu verletzen. Nun hat man eine 1- jährige Veredelung. 1- jährige Veredelungen werden gerne von Obstbauern gekauft, um sie den betriebseigenen Ansprüchen anzupassen und zu schneiden.

Meistens jedoch verweilen die veredelten Kulturäpfel noch ein Jahr auf dem Acker und werden als 2- jährige Veredelungen verkauft. Für eine 2- jährige Veredelung wird im März/ April des 2. Kulturjahres der Leittrieb auf den gewünschten Kronenansatz bzw. die gewünschte Stammhöhe aufgeschnitten. Die Stammhöhe beim Buschbaum beträgt 40- 60 cm. Über dem Kronenansatz müssen sich zusätzlich 5 bis 7 Knospen befinden, die später die Krone bilden. Vor der Rodung und dem Verkauf im Herbst werden noch einmal alle Triebe im unteren Stammbereich bis zum Kronenansatz entfernt. Nun können die Buschbäume im September oder Oktober gerodet werden, sie sollten jedoch vor der Rodung mit der jeweiligen Sorte etikettiert werden. Ebenfalls empfiehlt es sich vor oder unmittelbar nach der Rodung eine Entblätterung durchzuführen um Trockenschäden zu vermeiden. Nun hat man eine verkaufsfertige 2- jährige Veredelung.

### 3. Spezielle Pflanzenschutzprobleme

#### Tierische Schädlinge an Malus:

##### Wühlmäuse

Besonders wenn man mulcht muss man unbedingt auf Wühlmäuse achten. Die Wurzeln sind ihre Lieblingsspeise, und sie können selbst alte Apfelbäume zum Absterben bringen.

**Schadbild:** Jungbäume treiben im Frühling nicht aus oder welken plötzlich, ohne dass der Boden trocken ist. Dann kann man sie meist einfach aus der Erde herausziehen, weil sie unten keine einzige Wurzel mehr haben, sondern nur noch aussehen wie ein angespitzter Bleistift.

##### Apfelwickler ("Obstmade")

**Schadbild:** Apfel fällt vor der Reife ab, Fruchtfleisch und Kerne sind von kleiner weißer oder rötlicher Raupe (bis 2cm lang) mit braunem Kopf angefressen. An den Bohrlöchern befinden sich Kotkrümel.

**Biologie Kurz-Info:** Der Apfelwickler, ein kleiner brauner Schmetterling namens *Cydia pomonella*, legt meist ca. **Mitte Juli** bis zu 100 Eier einzeln auf den Äpfeln sowie auf Blättern und Trieben in deren Nähe ab. Nach 1-3 Wochen schlüpfen die Larven ("Obstmaden") und fressen sich hinein (**Hochsommer, Spätsommer**). Meist verlassen sie den Apfel nach etwa 4 Wochen über ein in den Fruchtboden gebohrtes Ausgangsloch noch vor der Reife, um als Larve im weißen Kokon unter loser Baumrinde oder im Boden zu überwintern. In warmen Jahren verpuppen sich die Raupen in ihrem Kokon nicht erst im folgenden Frühjahr, sondern schon sofort noch im Hochsommer, sodass bereits im Spätsommer eine zweite Generation erscheint. Diese verursacht einen besonders großen Schaden, Puppenruhe ca. 2-3 Wochen.

##### Maßnahmen zur Bekämpfung:

Ab **Frühsommer (meist Ende Mai/ Anfang Juni)** bis September einen **Fanggürtel** um den Stamm und ggf. auch um den Pfahl legen, die sie als Versteck für die spätere Verpuppung annehmen: Ringe aus Wellpappe, 10-20 cm breit, 1 m Stammhöhe, ggf. außen wasserfest/z.B. Folie oder Paketklebeband, oben mit Draht befestigen, unten etwas abstehen lassen. Oft erneuern, etwa wöchentlich. Lose Baumrinde sorgfältig abkratzen, um möglichst wenig andere Unterschlupfmöglichkeiten zu bieten. Keine Holzhaufen in der Nähe lagern. Befallene Äpfel sofort einsammeln und vernichten, um den Befallsdruck zu verringern.

Anderenfalls muss man aufwändig und teuer mit Granulosevirus-Präparaten (z.B. Neudorff Granupom Apfelmadenfrei) oder anderen Mitteln spritzen, meistens mehrmals, wobei man zur Wirksamkeit vorher auch noch umständlich den genau richtigen Zeitpunkt der Eiablage ermitteln muss. Dieser hängt nämlich sehr stark von den jeweils aktuellen Witterungsverhältnissen ab und kann sich bei Temperaturen unter 15 °C zur Flugzeit in der Dämmerung schlimmstenfalls mitunter sogar über den ganzen Sommer hinziehen. Wenn die Raupen bereits im Apfel sind, ist die Spritzung wirkungslos, man kann sie nur in dem sehr kurzen Zeitraum zwischen Schlüpfen und Einbohren bekämpfen, meist nur wenige Tage. Der Bekämpfungszeitpunkt wird mit Pheromonfallen ermittelt, mit denen man die

Männchen fangen kann. Dadurch kann man außerdem die Begattung drastisch verringern.

## **Krankheiten an Malus:**

### **Apfelmehltau**

Der echte Mehлтаupilz *Podosphaera leucotricha* gehört zu den auffälligsten Pflanzenparasiten im heimischen Obstanbau. Das konidienbildene Myzel entwickelt sich auf der Oberfläche befallener Pflanzen und überzieht diese mit einer weißlich-mehlig Schicht. Daher der bezeichnende Namen „Apfelmehltau“.

### **Apfelschorf**

Schorfpilze sind weltweit verbreitete Krankheitserreger im Obstanbau. Der Erreger des Apfelschorfes *Venturia inaequalis* ist der bedeutendste unter ihnen. Seine hohe Vermehrungsrate und daraus abgeleitet sein epidemisches Auftreten machen ihn in humiden Klimaten zum bedeutendsten Krankheitserreger im Apfelanbau.

### **Feuerbrand**

Der Erreger des Feuerbrands ist das stäbchenförmige Bakterium *Erwinia amylovora*. Während der Blüte, aber auch zu einem späteren Zeitpunkt infiziert es seine Wirtspflanzen.

### **Kragenfäule**

Die Kragenfäule wird durch mehrere Arten der Gattung *Phytophthora* hervorgerufen. Diese pilzlichen Erreger kommen natürlicherweise in den Böden vor. Ihr Wirtspflanzenkreis ist ausgesprochen groß; es werden Kern-, Stein und Beerenobst befallen.

### **Lagerfäulen**

Der Großteil der Fruchtfäulen tritt während der Lagerung auf. Verantwortlich hierfür sind verschiedene pilzliche Erreger, die bereits in der Obstanlage auf die Früchte gelangt sind.

### **Obstbaumkrebs**

Der Obstbaumkrebs ist in niederschlagsreichen Regionen sehr verbreitet. Er tritt bevorzugt an Apfel- und Birnbäumen auf, jedoch werden auch andere Laubbäume, wie Esche, Speierling (*Sorbus* sp.), Pappel, Weide oder Ahorn befallen.



## 4. Schnittmaßnahmen

*Schnittmaßnahmen* im Plural – das ist das Stichwort. Literatur über den fachgerechten Schnitt von Obstgehölzen gibt es wohl annähernd so zahlreich wie sich unterscheidende Meinungen und teilweise hitzige Debatten zum Thema. Einen Überblick über die Entwicklung des Obstbaumschnitts, unterschiedliche Philosophien des Schnitts oder unterschiedliche Arten, einen Obstbaum zu schneiden, ist hier weder möglich noch der Anspruch dieses kurzen Kapitels; stattdessen werde ich mich auf die allgemeinen Grundlagen des Obstbaumschnitts – Gründe für den Schnitt, Schnittzeitpunkt, die Reaktion des Baumes und Wachstumsgesetze – sowie auf die Grundzüge des sogenannten Oeschberg-Schnitts – also eine Schnittform für hauptsächlich Halb- und Hochstämme – konzentrieren; beim Oeschberg-Schnitt werde ich im Besonderen auf Pflanzschnitt und Erziehungsschnitt eingehen und den Erhaltungs- und Verjüngungsschnitt nur sehr kurz streifen.

Pflanzt man einen Obstbaum, so ist es nicht mit dem Ausheben des Pflanzloches und dem Setzen des Baumes getan; ein Obstbaum benötigt Pflege, um lange bestehen zu können und auch dauerhaft Ertrag zu bringen. In den ersten Jahren nach dem Pflanzen ist das Ziel zunächst, durch Schnittmaßnahmen eine stabile, tragfähige Krone aufzubauen. Auf vielen Streuobstwiesen lässt sich erkennen, wie ein Apfelbaum aussieht, der in den Jahren nach der Kronenerziehung keinen regelmäßigen Schnitt erfahren hat: Altes Fruchtholz, das nur noch wenig und sehr unregelmäßigen Ertrag bringt, dominiert oft die Krone, die insgesamt sehr dicht ist. Dichte Kronen bedeuten, dass die Früchte nur wenig Sonnenlicht abbekommen – die Fruchtqualität sinkt. Zudem bleibt es im Inneren der Krone lange feucht – ein idealer Nährboden für Pilzkrankungen. Um dieser Überalterung der Bäume vorzubeugen und den Baum möglichst lange bei guter Fruchtqualität zu erhalten, schneidet man – insbesondere bei Kultursorten; die Grundzüge des Schnitts gelten allerdings auch für die meisten Ziersorten.

Klassischerweise erfolgt der Obstbaumschnitt in den Wintermonaten, von November bis März, wobei die Temperatur nicht unter -5 Grad liegen sollte, um Frostschäden zu vermeiden/wobei es, um Frostschäden zu vermeiden, nicht zu kalt sein sollte. Der Winterschnitt, also der Schnitt während der Ruhephase von Gehölzen, vor dem Wiederaustrieb im Frühjahr, regt das Wachstum des Baums an: Der Baum verfügt vor dem Winter über genügend Wurzelmasse, um seine komplette Krone versorgen zu können. Im Winter wird nun das Kronenvolumen durch den Schnitt reduziert, während das Wurzelvolumen gleich bleibt. Im Frühling muss der Apfelbaum über seine Wurzeln eine deutliche kleinere Krone versorgen als noch im Jahr zuvor, er hat also die Möglichkeit, überschüssige Energie in Wachstum und kräftigen Austrieb umzuwandeln. Eine Möglichkeit, das Wachstum des Obstbaums eher zu hemmen, bietet der Sommerschnitt – im Sommer steht der Baum voll im Laub, benötigt seine Energie für alltägliche Prozesse wie z.B. Fruchtbildung und hat nur wenig bis keine überschüssige Energie für starken Austrieb.

Grundsätzlich gilt: Starker Rückschnitt fördert starken Austrieb. Beim Austrieb von Obstbäumen gelten drei grundlegende Gesetze, mit deren Hilfe sich das

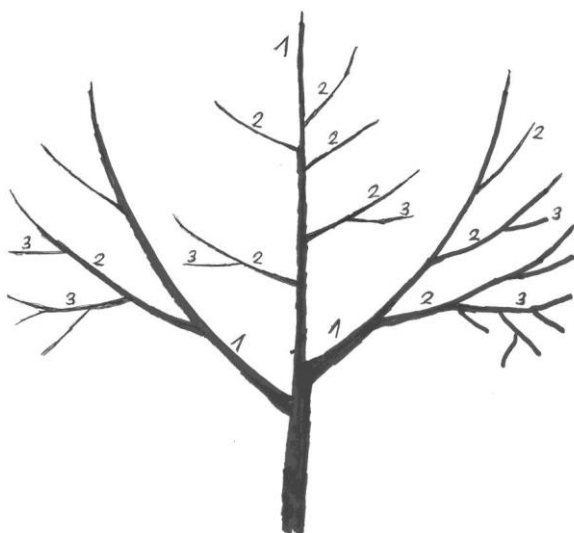
Wachstum des Apfelbaums verstehen lassen: das Gesetz der Spitzenförderung, das Gesetz der Oberseitenförderung und das Gesetz der Scheitelpunktförderung. Diese drei Gesetze, die weniger Gesetze als eher Beobachtungen über das Wachstumsverhalten sind, zu kennen, ist beim Obstbaumschnitt von großem Vorteil – nur so ist man in der Lage, zumindest einigermaßen einschätzen und beurteilen zu können, wie der Baum auf die durchgeführten Schnittmaßnahmen reagieren wird bzw. sich das natürliche Wachstum des Baums für den Schnitt zunutze zu machen.

Spitzenförderung beim Obstbaum bedeutet, dass die am höchsten gelegenen Knospen immer am stärksten gefördert werden und demnach auch am stärksten austreiben. Ein Beispiel aus der Praxis: Lässt man den Mitteltrieb beim Rückschnitt einen Meter länger als die Seitenäste, so erhält der Mitteltrieb am meisten Förderung und wächst kräftiger als alle anderen Äste – im nächsten Jahr ist er womöglich nicht nur einen Meter länger, sondern zwei.

Gleichermaßen treiben die Knospen auf der Oberseite eines Astes immer stärker als die auf der Unterseite – das Gesetz der Oberseitenförderung. Bei einem Trieb, der leicht gebogen wächst, treibt die Knospe am stärksten aus, die sich an der höchsten Stelle – dem Scheitel, deshalb auch Scheitelpunktförderung – des gebogenen Zweigs befindet. Ist man sich dessen bewusst, so bietet sich z.B. die Möglichkeit, beim Schnitt diesen durch Scheitelpunktförderung entstandenen Trieb als Leitastverlängerung zu verwenden, d.h., auf ihn aufzuleiten und den nach unten gebogenen Teil des Astes zu entfernen.

Eine Schnitttechnik, die sich am natürlichen Wachstum eines Obstbaums anlehnt und darauf aufbaut, ist der Oeschberg-Schnitt. Der Oeschberg-Schnitt wurde um das Jahr 1930 von Hans Spreng in der Schweiz entwickelt und Mitte des 20. Jahrhunderts in Deutschland von Helmut Palmer weiterentwickelt. Ziel des Oeschberg-Schnitts ist es, eine möglichst naturnahe Krone entstehen zu lassen, in Abkehr vom pyramidalen Kronenaufbau mit mehreren Leitastebenen, wie er seit Mitte des 19. Jahrhunderts vom deutschen Pomologen Eduard Lukas propagiert worden war. Als eine das natürliche Wachstum des Obstbaums in Betracht ziehende und zugleich relativ zeitextensive Methode hat sich der Oeschberg-Schnitt mittlerweile etabliert.

Eine Oeschberg-Krone besteht in der Regel aus vier Leitästen – der Mitteltrieb und drei, im Idealfall regelmäßig um den Mitteltrieb – ähnlich dem Mercedes-Stern – angesetzten seitlichen Leitästen, an denen sich Fruchtholz bilden soll; je nach Baum bieten sich manchmal auch fünf Leitäste – ein Mitteltrieb und vier seitliche Leitäste – an.



Eine Oeschberg-Krone. Die Leitäste und deren Verlängerung sind mit „1“ gekennzeichnet, während 2 und 3 die Fruchtäste bezeichnen.

Der wohl größte Vorteil dieser Art des Kronenaufbaus liegt in der Tatsache, dass durch den Verzicht auf ein zweite oder sogar dritte Leitastebene und die lockere Struktur der Krone die drei Leitäste und die an ihnen entspringenden Fruchtäste stets genügend Licht bekommen; zudem werden nach Oeschberg zu radikale Eingriffe – z. B. das Herausnehmen eines zwanzig Zentimeter dicken Astes/zu dicker Äste – vermieden – der Ast wird, wenn er denn den Kronenaufbau stört, bereits zu einem früheren Zeitpunkt entfernt und die große Wunde so vermieden.

Betrachtet man den Obstbaumschnitt in der Praxis, so werden mehrere Phasen bzw. Stadien im Alterungsprozess des Baumes unterschieden, die jeweils unterschiedliche oder unterschiedlich strenge Eingriffe durch Schnittmaßnahmen erforderlich machen.

Kauft man z. B. einen 2xv Hochstamm 8-10, so verfügt dieser bereits über einen durchgehenden, geraden Mitteltrieb und fünf bis acht Seitenäste, die später die Krone bilden sollen. Die erste Schnittmaßnahme, die der junge Hochstamm aus dem Beispiel erfährt, ist der Pflanzschnitt. Um den Verlust eines Teils seines Wurzelwerks durch das Roden zu kompensieren, wird der Baum unmittelbar vor der Pflanzung kräftig zurückgeschnitten. Dabei werden drei seitliche Leitäste ausgewählt, die, wie bereits beschrieben, im Idealfall sternförmig versetzt und in einem Winkel von 45 Grad um den Mitteltrieb angeordnet sind. Der oberste Leitast wird auf ein Auge auf der Höhe von ca. einer Scherenlänge angeschnitten; die beiden weiter unten angesetzten Leitäste werden so auf ein Auge angeschnitten, dass die Ende aller angeschnittenen Leitäste eine Ebene bilden. Dieses Prinzip der Saftwaage sorgt dafür, dass keiner der Leitäste – nach dem Prinzip der Spitzenförderung: der am weitesten oben endende Trieb erhält vom Baum die meiste Förderung – bedeutend schneller und kräftiger wächst als die beiden anderen. Als letzter Schritt des Pflanzschnitts wird der Mitteltrieb ebenfalls angeschnitten – auf ein Auge etwa eine Scherenlänge über der gedachten Ebene, die die Spitzen der drei seitlichen Leitäste bilden. Das Anschneiden der jungen Triebe fördert den verzweigten Austrieb des jungen Baumes im nächsten Jahr und ermöglicht so den Aufbau einer verzweigten Krone.

Hat der junge Hochstamm im Frühjahr und Sommer nach der Pflanzung kräftig ausgetrieben, folgt in den nächsten Jahren die Erziehung der jungen Krone – der Erziehungsschnitt. Das Ziel der Kronenerziehung sind kräftige, durchgehende Leitäste, die weder stark ab- noch zu stark aufgeleitet werden sollten. Zu steile Triebe werden entfernt, ebenso wie Konkurrenztriebe der Leitäste oder des Mitteltriebs. Gerade in den ersten Jahren der Obstbaumerziehung sollte darauf geachtet werden, jedliche Astgabelungen zu vermeiden, um das Ziel der durchgehenden Leitäste zu erreichen. Das Anschneiden der Leitäste ist auch beim Erziehungsschnitt in den ersten paar Standjahren durchaus zu empfehlen, um den Baum zu verzweigtem Austrieb anzuregen. Wenn der Baum kräftige, tragfähige Leitäste sowie eine lockere Krone ausgebildet hat, ist die Erziehung der Krone beendet.

Um möglichst lange möglichst viel Ertrag zu erzielen, werden in den Folgejahren beim sogenannten Erhaltungsschnitt veraltete Fruchtäste entfernt – die Krone bleibt so locker und lichtdurchflutet, und neues, ertragreiches Fruchtholz kann gebildet werden. Hat der Obstbaum das Altersstadium erreicht, geht es beim sogenannten Verjüngungsschnitt in erster Linie darum, den Baum möglichst lange

zu erhalten; dabei wird die Krone ab und an ausgelichtet oder bei Bedarf auch etwas zurückgenommen, etwas reduziert, um Astbrüche durch eine zu großes Gewicht der Krone – für einen alten Baum – zu verhindern.

Dieser Schnelldurchgang durch Schnitttheorie und Schnittmaßnahmen bei Obstbäumen – Schnitt-Philosophie nach Oeschberg, Pflanzschnitt und Erziehungsschnitt sowie ein sehr knapper Einblick in Erhaltungs- und Verjüngungsschnitt – soll genau dies sein: ein Einblick, der vielleicht Interesse weckt. Detaillierte Auseinandersetzungen und Abhandlungen über das Thema bietet die Fachliteratur; wer es gerne praktischer mag, für den könnte eine Ausbildung zum Fachwart (m/w) interessant sein.

**Botanischer Name:** *Malus domestica* 'Topaz'  
**Deutscher Name:** Kultur-Apfel 'Topaz'  
**Familie:** Rosaceae (Rosengewächse)  
**Blatt:** wechselständig, eiförmig, gesägter Blattrand, Blattunterseite leicht behaart, teilw. kleine Nebenblättchen, Herbstfärbung gelb-braun, gute Blattgesundheit



**Wuchs:** je nach Unterlage mittelstarker bis starker Wuchs, bis 4 m, Zuwachs 20 bis 40 cm pro Jahr, ausladende Krone  
**Rinde:** graubraun, im Alter längsrissig  
**Knospen:** wechselständig, spitz, leicht behaart  
**Blüte:** einfach, an Kurztrieben, hellrosa oder weiß, zwittrig, etwas später blühend (April-Mai)  
**Frucht:** rot-gelb (teilw. gestreift), mittelgroß, saftig, süß-säuerlich, fest, wachsige Schale, Erntezeit Ende September bis Oktober, bis März lagerbar, besonders resistent gegen zahlreiche Krankheiten (v.a. Schorf) → gute Eignung für den biologischen Anbau, Befruchtersorte notwendig (z.B. Retina, James Grieve, Goldparmäne)

**Botanischer Name:** *Malus domestica* 'Santana'  
**Deutscher Name:** Kultur-Apfel 'Santana'  
**Familie:** Rosaceae (Rosengewächse)  
**Blatt:** wechselständig, eiförmig, gesägter Blattrand, Blattunterseite leicht behaart, teilw. kleine Nebenblättchen, Herbstfärbung gelb-braun, gute Blattgesundheit



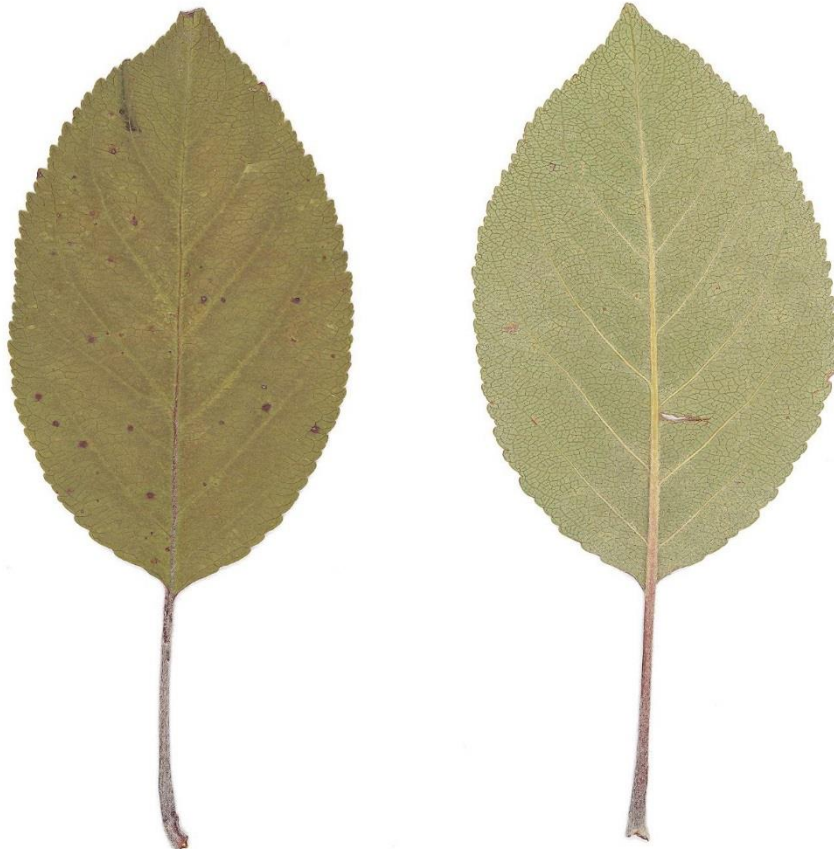
**Wuchs:** je nach Unterlage starker bis sehr starker Wuchs, bis 4,50 m, Zuwachs 30 bis 50 cm pro Jahr  
**Rinde:** graubraun, im Alter längsrissig  
**Knospen:** wechselständig, spitz, leicht behaart  
**Blüte:** einfach, an Kurztrieben, hellrosa oder weiß, zwittrig, spät blühend (April bis Mai)  
**Frucht:** gelbgrün, sonnenseits kräftig rot, mittelgroß bis groß, süß, mittelfest, wachsige Schale, gilt als Allergikerapfel, da besonders verträglich, Erntezeit: Mitte September bis Oktober, bis Dezember lagerbar, besonders resistent gegen Schorf und sehr geringe Anfälligkeit für andere Krankheiten → gute Eignung für den biologischen Anbau, Befruchtersorte notwendig (z.B. Topaz, Jonathan)

**Botanischer Name:** *Malus domestica* 'Retina'  
**Deutscher Name:** Kultur-Apfel 'Retina'  
**Familie:** Rosaceae (Rosengewächse)  
**Blatt:** wechselständig, eiförmig bis rund, gesägter Blattrand, Blattunterseite leicht behaart, teilw. kleine Nebenblättchen, Herbstfärbung gelb-braun, gute Blattgesundheit



**Wuchs:** je nach Unterlage, aber generell starker Wuchs, bis 4 m, Zuwachs 30 bis 50 cm pro Jahr  
**Rinde:** graubraun, im Alter längsrissig  
**Knospen:** wechselständig, spitz, leicht behaart  
**Blüte:** einfach, an Kurztrieben, hellrosa oder weiß, zwittrig, April bis Mai  
**Frucht:** gelb mit großflächiger roter Tönung, süß-säuerlich, groß, länglich, gleichmäßig, fest, saftig, glatte Schale, Erntezeit: September bis Oktober, nicht lange lagerbar, frühe, regelmäßig einsetzende, mittlere Erträge, besonders resistent gegen zahlreiche Krankheiten (v.a. Schorf) → gute Eignung für den biologischen Anbau, Befruchtersorte notwendig (z.B. James Grieve, Rewena, Golden Delicious)

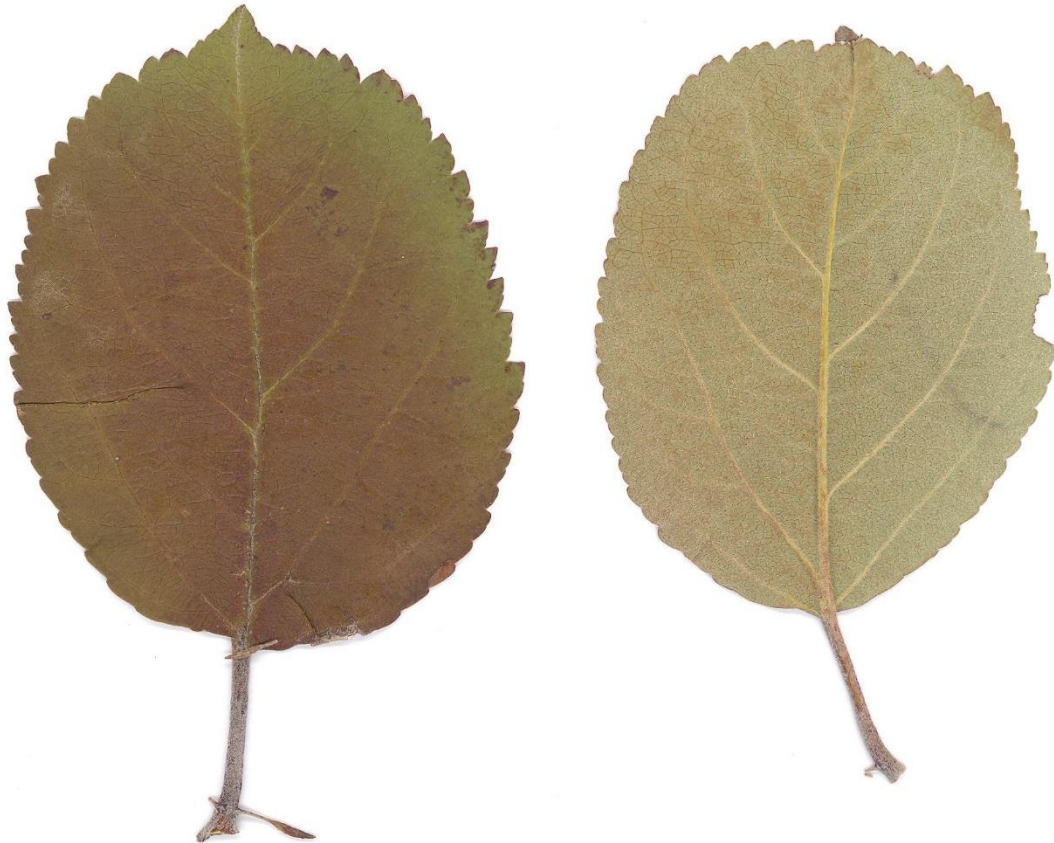
**Botanischer Name:** *Malus domestica* 'James Grieve'  
**Deutscher Name:** Apfel 'James Grieve'  
**Familie:** Rosaceae (Rosengewächse)  
**Blatt:** Wechselständig; 6 bis 11 cm lang; 4 bis 6 cm breit; Blattrand: gesägt; Blattoberseite: grün; Blattunterseite: helleres Grün, leicht behaart; langer Blattstiel (ca. 4 cm); Blattform: eher elliptisch als eiförmig, schlank



**Wuchs:** in der Jugend mittelstarker Wuchs, im Alter eher schwacher Wuchs; breite, gedrungene Krone, die aber stark verzweigt ist  
**Rinde:** graubraun, im Alter Längsrisse in der Borke  
**Knospen:** länglich eiförmig, rötlich-bräunlich, Knospenschuppen am Rand leicht behaart  
**Blüte:** mittelfrüh (eher Mai als April), daher eher unempfindlich gegen Spätfröste; lange anhaltende Blüte; 3 bis 87 Blüten in Doldentrauben am mehrjährigen Holz; Blüten ca. 3 bis 4 cm breit; weiß mit teilweise leichtem rosa Überzug  
**Frucht:** Scheinfrucht; Pflückreife: Anfang September, Genussreife: bis Oktober; mittelgroße bis große Früchte mit glatter, wachsiger Schale; eher kugelige, wenig abgeflachte Form; bei Vollreife gelborange, auf der Sonnenseite ins Rötliche gefärbt; mittellanger, dicker Stiel; weißes Fruchtfleisch; Geschmack: säuerlich, saftig, würzig



**Botanischer Name:** *Malus domestica* 'Golden Gate'  
**Deutscher Name:** Apfel 'Golden Gate'  
**Familie:** Rosaceae (Rosengewächse)  
**Blatt:** Wechselständig; Länge: 8 bis 10 cm; Breite: 6 bis 7 cm; gesägter Blattrand; Blattoberseite: grün; Blattunterseite: helleres Graugrün, fein behaart; Blattform: eiförmig, deutlich breiter als z.B. 'James Grieve', oben leicht abgeflacht



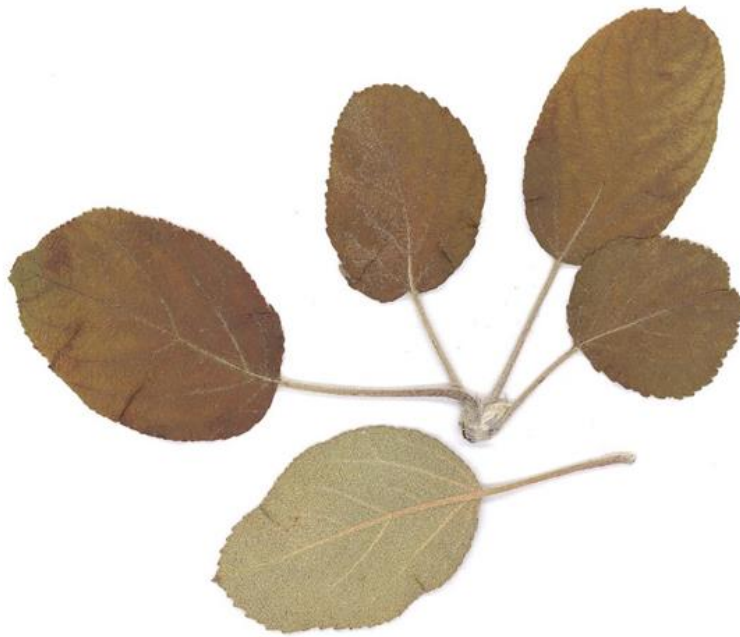
**Wuchs:** schlank, säulenförmig; Endhöhe: ca. 2 bis 3m, Endbreite ca. 30cm  
**Rinde:** graubraun, im Alter Längsrisse in der Borke  
**Knospen:** länglich eiförmig, rötlich-bräunlich, Knospenschuppen am Rand leicht behaart  
**Blüte:** Blüte im Mai; weiß bis rosa; sehr reichliche Blüte (Apfelblüten bilden sich an mehrjährigem, kurztriebigen Holz – wovon der Zierapfel mit seiner schlanken Wuchsform mehr als ausreichend verfügt); in Doldentrauben, wie bei der Art  
**Frucht:** Scheinfrucht; rötlich-gelbe Farbe der reifen Früchte; rundliche Äpfel; kein Lagerapfel; zum direkten Verzehr gedacht; Reifezeit ca. September bis Oktober; Geschmack: süßsauerlich, aber mit mehr Süße als Säure

**Botanischer Name:** *Malus domestica* 'Jakob Fischer'  
**Deutscher Name:** Apfel 'Jakob Fischer' (auch: 'Schöner vom Oberland')  
**Familie:** Rosaceae (Rosengewächse)  
**Blatt:** Wechselständig; große Blätter (bis zu 11 cm lang, bis zu 8 cm breit); Blattoberseite: grün; Blattunterseite: graugrün, leicht behaart; eiförmig; gleichmäßige Form



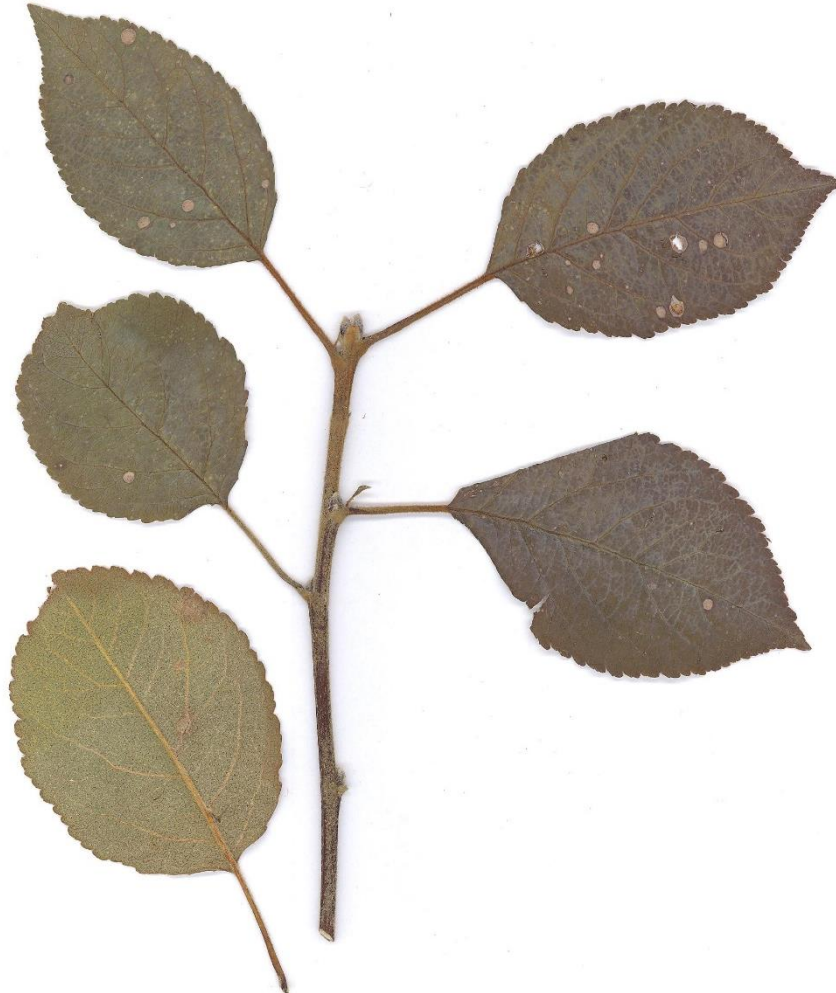
**Wuchs:** wüchsige Sorte; bildet lange Jungtriebe aus; in der Kronenmitte aufrecht wachsend, nach außen hängende Triebe; breite, pyramidenförmige Krone  
**Rinde:** graubraun, im Alter Längsrisse in der Borke  
**Knospen:** länglich eiförmig, rötlich-bräunlich, Knospenschuppen am Rand leicht behaart  
**Blüte:** blüht weiß; triploid; große Blütenblätter; in Doldentrauben mit 3 bis 8 Einzelblüten; Blüte setzt relativ früh ein (Ende April/Anfang Mai)  
**Frucht:** Scheinfrucht; große, kugelig abgeflachte Früchte mit glatter Schale; leuchtend rote Farbe der reifen Früchte auf der Sonnenseite, ansonsten gelblich; kurzer, dicker Stiel; Pflückreife: Ende August bis Mitte September, nicht lange lagerbar (wird schnell mehlig); Geschmack: feinsäuerlich, saftig

**Botanischer Name:** *Malus domestica* 'Roter Berlepsch'  
**Deutscher Name:** Goldrenette Freiherr von Berlepsch  
**Familie:** Rosaceae (Rosengewächse)  
**Blatt:** sommergrün, eiförmig, am Ende zugespitzt, gesägter Rand, etwas rau, mittelgrün, bis zu 8 cm lang



**Wuchs:** *Malus domestica* 'Roter Berlepsch' wächst aufrecht und breit und erreicht gewöhnlich eine Höhe von 3–4 m und wird bis zu 4–6 m breit.  
**Knospen:** wechselständig, behaart  
**Blüte:** Der Apfel 'Roter Berlepsch' bildet hellrosa Blüten von April bis Mai.  
**Frucht:** grünlich- bis rötlichgelb, dunkelrote Deckfarbe, auffällige Lentizellen, sehr saftig und erfrischend, kräftig würzig und weinsäuerlich, eher klein

**Botanischer Name:** *Malus domestica* 'Alkmene'  
**Deutscher Name:** Herbstapfel  
**Familie:** Rosaceae (Rosengewächse)  
**Blatt:** Die Blattanordnung ist wechselständig. Der Blattaufbau ist einfach. Die Blattform ist eiförmig. Der Blattrand ist gesägt.



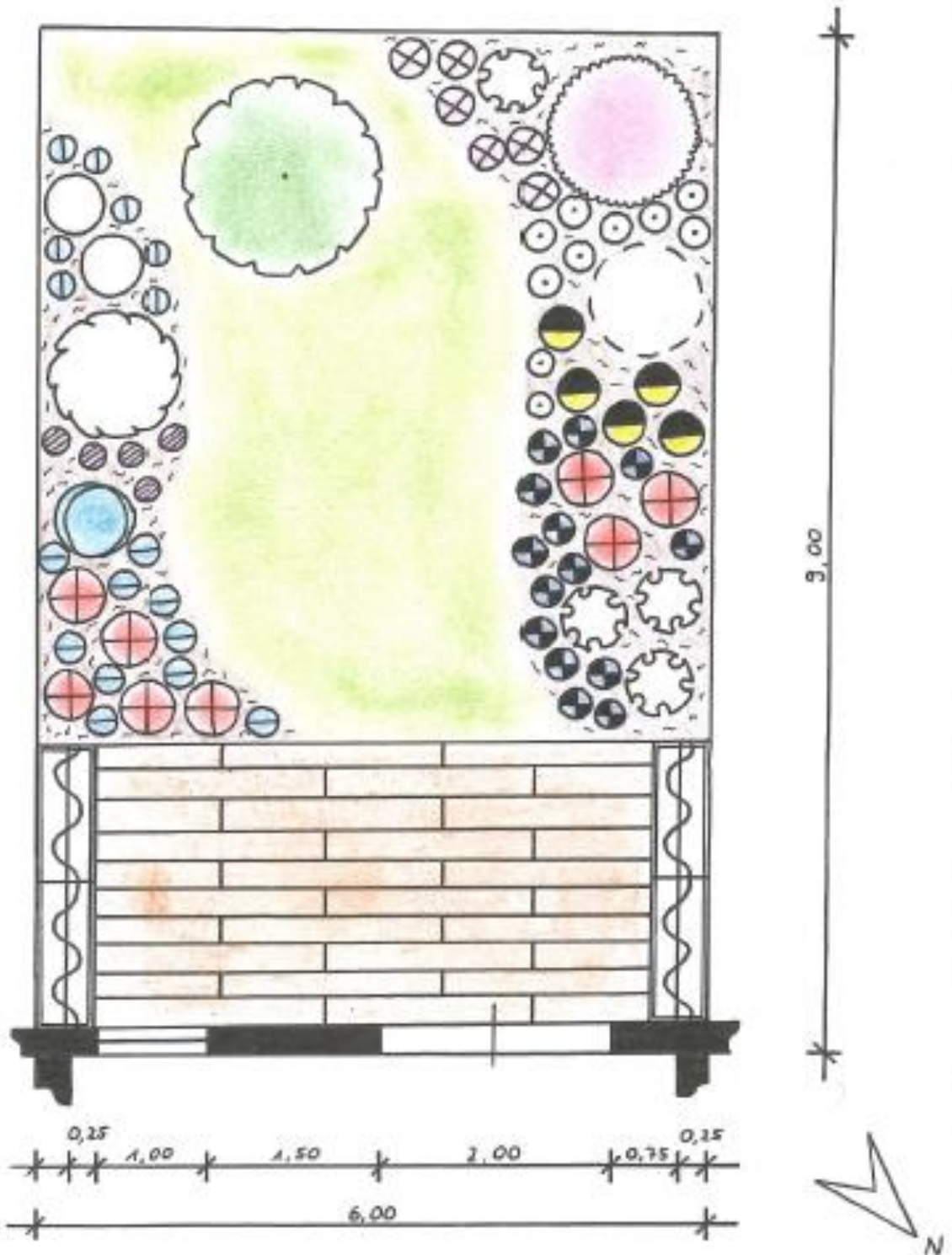
**Wuchs:** Der Baum wächst recht schwach.  
**Rinde:** Die Rinde ist korkig.  
**Blüte:** Die Blütezeit beginnt Ende April und endet Mitte Mai.  
**Frucht:** Die Frucht ist klein bis mittelgroß und rundlich mit goldgelber, orangerot verwaschener Schale.

**Botanischer Name:** *Malus domestica* 'Elstar'  
**Deutscher Name:** Apfel Elstar  
**Familie:** Rosaceae (Rosengewächse)  
**Blatt:**



**Wuchs:** Kleiner bis mittelgroßer Baum, aufrecht, gut verzweigt, dichtbuschig, 4 bis 6 m hoch. In der Regel wächst er 30-50 cm pro Jahr. Habitus: Kleinbaum  
**Rinde:** Die Rinde ist braun  
**Blüte:** Der Apfel 'Elstar' bildet hellrosa Blüten von April bis Mai  
**Frucht:** Grüngelb mit roter Backe, knackig und saftig, aromatisch, fein-säuerlich

# PFLANZPLAN REIHENHAUSGARTEN



JUSTUS - VON - LIEBIG - SCHULE GÖPPINGEN

Maßstab: 1:50

Maße in: m















Name: Rebecca Ehrhart



Klasse: L3086

Datum: 11.1.18




Note:

# PFLANZENLISTE

	Botanischer Name	Deutscher Name	Qualität	Stückzahl	Einzelpreis	Gesamtpreis
	Malus domestica 'Jakob Fischer'	Apfel 'Jakob Fischer'	Zj. Bu, oB	1	25,00 €	25,00 €
	Viburnum x bodnantense 'Dawn'	Winter-Schneeball	mB, 100-125	1	58,00 €	58,00 €
	Philadelphus 'Erectus'	Duftjasmin 'Erectus'	vStr mB, 5 Tr, 60-100	1	18,00 €	18,00 €
	Buddleja davidii 'Peace'	Sommerlieder 'Peace'	C3, 40-60	1	9,80 €	9,80 €
	Perovskia atriplicifolia 'Lacey Blue'	Blauraute 'Lacey Blue'	C3, 40-60	1	14,90 €	14,90 €
	Spiraea thunbergii	Frühlings-Spiree	C3, 40-60	4	14,30 €	57,20 €
	Deutzia gracilis	Zierliche Dentelbl.	C3, 40-60	2	9,80 €	19,60 €
	Rosa 'Black Forest'	Beebrose 'Black Forest'	BTR, C3	8	12,00 €	96,00 €
	Geranium wallichianum 'Rosanne'	Garten-Storchschnabel 'Rosanne'	P1	10	5,30 €	53,00 €
	Aster dumosus 'Blauer Gletscher'	Kissen-Aster 'Blauer Gletscher'	P0,5	7	2,60 €	18,20 €
	Salvia nemorosa 'Ostfriesland'	Steppen-Salbei 'Ostfriesland'	P0,5	14	2,60 €	36,40 €
	Rudbeckia fulgida var. sullivantii 'Goldsturm'	Echter Sonnenhut 'Goldsturm'	P1	5	5,30 €	26,50 €
	Phlox paniculata 'Bright Eyes'	Flammenblume 'Bright Eyes'	P1	6	5,30 €	31,80 €
	Omphalodes verna 'Alba'	Weißes Frühlings-Gedenkweien	P0,5	10	3,00 €	30,00 €

	Botanischer Name	Deutscher Name	Qualität	Stückzahl	Einzelpreis	Gesamtpreis
	Bergenia - Hybride 'Schneekönigin'	Bergenie 'Schneekönigin'	P1	5	4,20 €	21,00 €
	Amelanchier lamarkii	Kupfer-Felsenbirne	Co-Spalier, 120 x 140 cm (3/4)	4	195,00 €	780,00 €
						12.94,00 €

## SONSTIGES

	Bezeichnung	Größe	Menge
	Rasen	für ca. 20m <sup>2</sup>	ca. 0,5 kg
	Rindenmulch	für ca. 20m <sup>2</sup>	ca. 4m <sup>3</sup>
	Pflanzenbrühe für Amelanchier-Spalier	6 l / 1 l 120 x 45 x 45 cm	4

## 7. Übersicht der angebotenen Arten/Sorten

### Kulturäpfel:

*Malus domestica*

'Jakobiapfel'

'Jakob Fischer'

'Elstar'

'Topaz'

'Rubinola'

'Pinova'

'Piros'

'Klarapfel'

'Pilot'

'Josef Musch'

'Karneval'

'Santana'

'Geheimrat Oldenburg'

'Kaiser Wilhelm'

'Prinz Albrecht von Preußen'

'Maunzenapfel'

'Rheinischer Bohnapfel'

'Schöner von Eichen'

'Gravensteiner'

'Roter Boskoop'

'Roter Berlepsch'

'Sirius'

'Santana'

'Gerlinde'

'Französische Goldrenette'

'Schemmerberger Renette'

'Florina'

und weitere, auch regionale Streuobstsorten

Familienbäume (3 bis 4 Sorten)

### Qualitäten:

2 j. Bu.

ha 2xv

H 2xv

ha Sol 3xv mDb, 10-12

ha Sol 3xv mDb, 12-14

H Sol 3xv mDb, 10-12

H Sol 3xv mDb, 12-14

25,00 €

27,00 €

32,00 €

250,00 €

350,00 €

350,00 €

450,00 €

C15, H oder ha

39,00€

### Zieräpfel:

*Malus* 'Tina'

*Malus* 'Coccinella'

*Malus* 'Royalty'

*Malus* 'Professor Dr. Sprenger'

*Malus* 'Rudolph'

*Malus* 'Scarlet'

*Malus* 'Evereste'

### Qualitäten:

ha Sol 3xv, mDb, 10-12

ha Sol 3xv, mDb, 12-14

H Sol 3xv, mDb, 10-12

H Sol 3xv, mDb, 12-14

250,00 €

350,00 €

350,00 €

450,00 €



## 8. Quellenverzeichnis

### **Bildquellen:**

Titelseite:

<https://www.myheimat.de/guenzburg/natur/apfelbaum-in-voller-blueete-m147493,32139.html> (28.9.2017)

[http://www.t-online.de/heim-garten/garten/id\\_81144174/-junifruchtfall-deshalb-verliert-der-apfelbaum-so-viele-fruechte.html](http://www.t-online.de/heim-garten/garten/id_81144174/-junifruchtfall-deshalb-verliert-der-apfelbaum-so-viele-fruechte.html) (28.9.2017)

Schnitt:

[http://www.vegokassel.de/files/oeschbergschnitt\\_veroeffentlichung.pdf](http://www.vegokassel.de/files/oeschbergschnitt_veroeffentlichung.pdf)  
(28.9.2017)

### **Anna Fischer:**

Laudert, Doris. (1999). Mythos Baum: Was Bäume uns Menschen bedeuten – Geschichte, Brauchtum, 30 Baumporträts. BLV. (Seite 49-56)

Zeitschrift Obst&Garten. (Januar 2018). (Seite 6-12)

Bruns-Katalog 2011/2012

<https://pagewizz.com/die-geschichte-vom-ur-apfel-nun-liegt-der-garten-eden-in-29887/> (11.01.18)

<http://www.pflanzen-lexikon.com/index.php?a=malus-domestica&l=de>  
(11.01.18)

<https://www.pflanzmich.de/produkt/103742/urapfel.html> (11.01.18)

<http://www.gartenlexikon.de/pflanzen/zierapfel.html> (11.01.18)

<https://www.mein-schoener-garten.de/pflanzen/zierapfel-6266#top-artikel>  
(11.01.18)

<http://www.gartendialog.de/gartengestaltung/obstgarten/zierapfel-pflege.html>  
(11.01.18)

[http://www.baumkunde.de/Malus\\_domestica/](http://www.baumkunde.de/Malus_domestica/) (11.01.18)

<https://www.olerum.de/obstbaeume/Apfelbaum-Santana-Allergikerapfel-M26>  
(11.01.18)

<https://www.baumschule-horstmann.de/shop/exec/product/68/6586/Herbstapfel-Santana.html> (11.01.18)

mündliche Informationen von Thomas Pettenon

### **Dominik Maier:**

Fachbuch „Der Gärtner“ von Ulrich Sachweh Seite 153- 154/ 98- 99

<https://www.gruener-garten-shop.de/busch-oder-halbstamm-was-ist-die-richtige-wahl> (11.1.2018)

<http://www.meinobst.com/obstpflanzen/apfelbaum.html> (1.2.2018)

[https://de.wikipedia.org/wiki/M9\\_\(Apfel\)](https://de.wikipedia.org/wiki/M9_(Apfel)) (1.2.2018)

mündliche Informationen von Daniel und Richard Messerle

### **Rebecca Ehrhart:**

Hartmann, Walter. Farbatlas Alte Obstsorten, Stuttgart 2015<sup>3</sup>.

Klausner, Claudia. Oberschwäbische Früchtchen. Jakob Fischer, Hinzanger Renette und Ulmer Butterbirne, Bad Buchau 2016.

Katalog Baumschule Haid, 2016/2017

[http://www.vegokassel.de/files/oeschbergschnitt\\_veroffentlichung.pdf](http://www.vegokassel.de/files/oeschbergschnitt_veroffentlichung.pdf)  
(28.9.2017)

<https://www.nabu.de/natur-und-landschaft/landnutzung/streuobst/pflege/04617.html>, 28.9.17.

[https://www.enzkreis.de/media/custom/179\\_6975\\_1.PDF?1445246924](https://www.enzkreis.de/media/custom/179_6975_1.PDF?1445246924)  
(28.9.17)

<https://www.baumschule-horstmann.de/shop/exec/product/68/2556/Herbstapfel-Jakob-Fischer.html>  
(7.12.2017)

<https://www.baumschule-horstmann.de/shop/exec/product/768/558/Sommerapfel-James-Grieve.html>  
(7.12.2017)

<https://www.baumschule-horstmann.de/shop/exec/product/104/6366/Saeulenapfel-Golden-Gate.html>  
(7.12.2017)

[http://www.baumkunde.de/Malus\\_domestica/](http://www.baumkunde.de/Malus_domestica/) (7.12.2017)

mündliche Informationen von Hans Mattis und Klaus Schädle

## 10. Versicherung

**Thema:** Gattung Malus

### **Beteiligte Schüler:**

- Anna Fischer
- Christian Fedor
- Dominik Maier
- Rebecca Ehrhart

Hiermit versichern wir, die vorliegende Arbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Hilfsmittel verwendet zu haben. Sämtliche Stellen der Arbeit, die benutzten Werken im Wortlaut oder dem Sinn nach entnommen sind, haben wir durch Quellenangaben kenntlich gemacht. Dies gilt für Texte, Bilder und dergleichen sowie für Quellen aus dem Internet.

**Datum:**

---

**Unterschriften:**

---

---

---

---