

Vom Anbau bis zur Ernte

Lehrerinformation



1/15

Arbeitsauftrag	Am Beispiel des Apfels werden die einzelnen Schritte vom Anbau bis zur Ernte genauer betrachtet.
Ziel	Die SuS verschaffen sich einen Überblick über den Zeitraum vom Anbau bis zur Ernte des Apfels.
Material	Anleitung LP Text Arbeitsblatt
Sozialform	PA
Zeit	20'

Zusätzliche
Informationen:

- Die SuS lesen zuerst den Text durch, geben diesen dann ab und füllen nun das Blatt als Textverständnisaufgabe aus.

Vom Anbau bis zur Ernte

Lesetexte und Arbeitsblätter



Aufgabe 1: Lies den Informationstext zuerst gut.

Lebensabschnitte

Der Apfelbaum ist eine mehrjährige Kulturpflanze. Bis zu seiner vollen Leistungsfähigkeit muss er sich über mehrere Jahre hinweg entwickeln. Es können vier Phasen unterschieden werden.

1. Phase	Jugendphase: Der Baum treibt und bildet Blätter. Er bringt noch keinen Ertrag.
2. Phase	Phase der beginnenden Erträge: Es erscheinen erste Blüten und Früchte. Die Krone des Baumes ist jedoch noch nicht ausgewachsen.
3. Phase	Vollertragsphase: Der Baum hat seine volle Leistungsfähigkeit erreicht. Quantitativ und qualitativ bringt er das Optimum.
4. Phase	Phase der abnehmenden Erträge: Die Qualität fängt an zu sinken. Auf eine ertragreiche Ernte folgt immer öfter eine spärliche. Der Aufwand zur Qualitätsproduktion steigt.

Blütenknospen

Für einen regelmässigen Ertrag muss der Baum genügend Blütenknospen bilden. Diese entwickeln sich jeweils im Frühling und Sommer des Vorjahres. Ein regelmässiger Schnitt und eine gute Pflege sind die Voraussetzung für die Bildung von genügend Blütenknospen.

Bestäubung und Befruchtung

Jeder Apfel entsteht aus einer Blüte. Die Blüte besteht aus Blütenblättern, Kelchblättern und aus weiblichen und männlichen Fortpflanzungsorganen. Die Staubblätter sind die männlichen Fortpflanzungsorgane. In einer Blüte sind meist viele Staubblätter vorhanden. Sie haben die Aufgabe, den Blütenstaub, die Pollen, herzustellen. Die weiblichen Fortpflanzungsorgane sind im Stempel zusammengefasst. Er besteht aus dem Fruchtknoten, der die Eizellen enthält, dem Griffel und den Narben. Die Narben haben die Aufgabe, die Pollen aufzunehmen. Diesen Vorgang nennt man Bestäubung. Sie ist die Voraussetzung für die Befruchtung. Der Pollen treibt einen Pollenschlauch durch den Griffel und befruchtet im Fruchtknoten die Eizelle und den Embryosackkern. Aus dem Eikern entwickelt sich der Keimling und aus dem Embryosackkern das Nährgewebe für den wachsenden Keimling. Die Blüte vertrocknet und wird zur „Fliege“.

Fremd- und Selbstbefruchter

Der Pollen einer Apfelsorte kann nicht die eigenen Blüten bestäuben und befruchten. Es muss deshalb darauf geachtet werden, dass unterschiedliche Apfelsorten nebeneinander gepflanzt werden, damit eine Bestäubung stattfinden kann. Auch die Birne und Süsskirschen sind so genannte Fremdbefruchter. Pflaumen, Zwetschgen und Sauerkirschen hingegen sind Selbstbefruchter.

Vom Anbau bis zur Ernte

Lesetexte und Arbeitsblätter



3/15

Welche Sorte wächst aus einem Apfelnern?

Wer einen Apfelnern oder einen Zwetschgenstein pflanzt, weiss nicht, was es daraus gibt. Es handelt sich um eine wilde Kreuzung aus der bekannten Mutterpflanze (Fruchtanlage) mit einem unbekanntem Vater (Blütenstaub). Ohne die kundige Hand des Menschen gäbe es keine einheitlichen Obstsorten mit ihren typischen Eigenschaften. Obstbäume werden deshalb veredelt, das heisst vegetative Triebe einer bestimmten Sorte werden auf eine Unterlage (Wurzelwerk mit Stammansatz) gepfropft. Wer genau hinschaut, wird bei jedem Obstbaum die Veredlungsstelle (zirka 20 cm über dem Boden) an der leichten Verdickung erkennen.

Bestäubung durch Bienen

Der Pollen der Apfelblüte wird meistens von Bienen, die von Blüte zu Blüte fliegen, verteilt. Deshalb findet man in der Nähe von Obstanlagen häufig einen Bienenstock. Die Bienen sind für eine erfolgreiche Bestäubung von grosser Wichtigkeit. Sind zum Beispiel die Temperaturen während der Blütezeit niedrig, ist die Flugfähigkeit der Bienen mangelhaft (sinkt die Temperatur unter 10 °C, sind Bienen flugunfähig). Auch bei starkem Wind fliegen die Bienen nicht. Aus diesem Grund greifen manche Obstbauern auf die zusätzliche Hilfe von Hummeln zurück. Diese Fliegen bereits bei schlechteren Wetterbedingungen die Blüten an.

Während des Wachstums

Um eine gute Qualität der Ernte sicherzustellen, wird ein Teil der jungen Früchte entfernt. 95 Prozent der Schweizer Obstkulturen werden nach den Regeln der integrierten Produktion mit dem Label Suisse Garantie angebaut. Dabei wird die Entwicklung der Krankheiten und Schädlinge in den Kulturen ständig beobachtet. Erst wenn eine bestimmte Schwelle (= Schadschwelle) überschritten ist, wird mit Pflanzenschutzmitteln eingegriffen. Dabei haben alternative Massnahmen Vorrang vor der Chemie. Die Düngung erfolgt ebenfalls gezielt und sparsam. Regelmässige Bodenanalysen bilden die Grundlage für die Düngung.

Ernte

Bei den Äpfeln wird unter Früh-, Herbst- und Lagersorten unterschieden. Frühsorten reifen bereits im Sommer (Juli/August). Diese Äpfel können aber nicht lange gelagert werden. Wie es der Name bereits verrät, reifen Herbstsorten im Herbst. Diese Apfelsorten sind einige Monate lagerbar. Lagersorten können bis zu 10 Monate gelagert werden.

Der Pflückzeitpunkt richtet sich nach dem Verwendungszweck der Früchte. Äpfel für den Sofortkonsum dürfen vollreif sein. Für die Lagerung sollten Äpfel eher knapp reif geerntet werden.

Gepflückt werden die Früchte von Hand. Zur Vermeidung von Druckstellen müssen die Früchte mit viel Vorsicht geerntet werden. Bei kalter und nasser Witterung sind die Früchte noch etwas anfälliger auf Druckstellen. Die Äpfel werden gesammelt, sortiert und weiterverarbeitet.

Winterschlaf

Wenn die Tage kürzer und die Nächte länger werden, bereiten sich die Bäume auf die kalte Winterzeit vor. Wertvolle Substanzen werden in das Bauminnere zurückgeholt. Für den Baum wichtige Stoffe werden von den Blättern abgebaut und im Stamm und in den Wurzeln abgelagert. Wie einige Tiere halten auch die Bäume eine Art Winterschlaf, um im Frühling wieder zu neuem Leben zu erwachen.

Vom Anbau bis zur Ernte

Lesetexte und Arbeitsblätter



4/15

Die Züchtung krankheitsresistenter Apfelsorten



Züchtung

Überall auf der Welt züchten Institute und Firmen neue Obstsorten. In der Schweiz züchtet die Forschungsanstalt Agroscope Changins-Wädenswil Äpfel und Aprikosen. Es gibt aber auch private Züchter. Die Apfelzüchtung hat zum Ziel, dass eine Sorte Früchte mit sehr guter Frucht- und Baumqualität. Die Sorten sollen den hohen Ansprüchen von Konsumenten, Produzenten und dem Markt befriedigen. Bei der Züchtung von neuen Arten, wird auch ein Augenmerk auf die Krankheitsresistenz gelegt, d.h. man schaut, dass die Bäume möglichst wenige Krankheiten erleiden. Bis eine neue Apfelsorte im Geschäft zu kaufen ist, dauert es Jahre.

Die Züchtung beginnt mit der Auswahl der Kreuzungspartner. Im Herbst können die Kreuzungsfrüchte entkernt werden, im Frühling werden die Apfelkerne gesät und zu Pflanzen herangezogen. Schon bald werden die Blätter auf erste Resistenzen getestet, indem man sie infiziert. Die Pflanzen, die nicht reagieren, werden für die weitere Züchtung gebraucht. Im Lauf der Jahre werden immer mehr Krankheiten geprüft, erst nach zehn bis zwanzig Jahren kann eine Sorte schliesslich lanciert, das heisst verkauft werden. Bis ihr sie im Laden kaufen könnt, dauert es meistens noch weitere fünf bis zehn Jahre.

Pflanzenschutz

Je nach Wetter und Lage können während der Vegetationsperiode unterschiedliche Pilzkrankheiten und Schädlinge auftreten und Triebe, Früchte und das Blattwerk beschädigen. Oft wird dadurch nicht nur der Ertrag reduziert, sondern auch die Entwicklung von Blütenknospen im nächsten Jahr erschwert. Weil die Bäume aber möglichst lang gesund bleiben und gutes Obst liefern sollen, müssen die Pflanzen vor Schädlingen geschützt werden.

Damit man Schädlinge früh erkennt, ist regelmässige Kontrolle wichtig. Es werden Astprobe-Kontrollen im Winter durchgeführt, bei denen mit dem Binokular auf Ästen nach Schädlingen und Krankheit Ausschau gehalten wird. Im Frühling und Herbst kontrollieren die Obstbauern die Knospen, Blüten, Blätter oder auch ganze Bäume und Früchte. Mit einer Lupe wird nach Schädlingen gesucht und dokumentiert, wie viele Pflanzen befallen sind, um das Ausmass zu erkennen. Kurz vor oder nach der Ernte schliesslich werden die Früchte auf Schäden untersucht.

Neben Schädlingen gibt es allerdings auch Nützlinge, sie sind die Feinde der Schädlinge. Zwei Nützlinge sind hier vorgestellt:



Marienkäfer: Marienkäfer mit zwei und mit sieben Punkten sind für den Obstanbau wichtig. Die Larven und die erwachsenen Tiere sind räuberisch und jagen Blattläuse, Blattsauger und kleine Raupen. Sie können mehrere Dutzend Blattläuse pro Tag fressen, die auf den Bäumen unerwünscht sind.



Meise: Nicht nur Meisen auch andere Singvögel ziehen ihre Jungen mit Insekten auf. Sie mögen Schädlinge sehr gerne aber auch Nützlinge werden von den Jungen gefressen.

Man kann Nistkästen aufhängen, um ihre Verbreitung in der Nähe der Obstgärten zu fördern.

Vom Anbau bis zur Ernte

Lesetexte und Arbeitsblätter



6/15

4. Beschreibe den Unterschied zwischen einem Fremd- und einem Selbstbefruchter.

5. Zeichne das Tier, das für die Bestäubung von grosser Bedeutung ist. Schreibe dazu, welche Faktoren auf dieses Tier Einfluss nehmen und somit die Bestäubung beeinflussen.

- ---

- ---

- ---

6. Kreuze die richtigen Aussagen an.

- Es werden alle Früchte am Baum gelassen.
- Pflanzenschutzmittel werden nur wenn nötig eingesetzt.
- Bei den Äpfeln unterscheidet man zwischen Frühlings- und Herbstsorten.
- Für die Ernte werden Maschinen verwendet, die das Pflücken erleichtern.
- Der Baum bereitet sich auf seinen Winterschlaf vor.

7. Warum und wie sollte man die Obstbäume vor Krankheiten und Schädlingen schützen?

Vom Anbau bis zur Ernte

Lesetexte und Arbeitsblätter



7/15

Aufgabe 3:

Dies ist eine Forscheraufgabe. Versuche mithilfe von Internet, Fachbüchern und Beobachtungen am Apfelbaum diese Aufgaben zu lösen.

In der landwirtschaftlichen Praxis ist solche Pflanzenkenntnis die Grundlage zum erfolgreichen Anbau, zur Pflege und zur Zucht der Pflanzen.

Botanische Einordnung

Familie	deutsch:	wissenschaftlicher Name:
Gattung	deutscher Name:	wissenschaftlicher Name:
Art	deutsch:	wissenschaftlich:
Verwandte	andere Rosengewächse:	

Merkmale (Zeichne oder fotografiere und beschreibe!)

Pflanze:

Blüte:

Frucht:

Vom Anbau bis zur Ernte

Lesetexte und Arbeitsblätter



Aufgabe 4:

Suche dir einen Apfelbaum in deiner Region aus, wenn möglich einen Hochstammbaum in einem Obstgarten auf einem Bauernbetrieb. Dokumentiere das Jahr des Apfelbaumes mit 1 Bild pro Monat (Fotografie oder Zeichnung). Halte fest, was das Typische in diesem Monat ist. Entscheide, ob du jeweils den ganzen Baum zeigst oder nur ein Detail (z.B. die Blüte oder die Frucht). Achte dich auch, welche Nützlinge und Schädlinge es auf deinem Baum gibt. Schreibe zu jedem Bild eine Legende.

Dies ist „mein“ Apfelbaum:

Apfelsorte:

Standort des Baumes:

Ungefähres Alter:

Bild oder Foto vom Apfelbaum:

Vom Anbau bis zur Ernte

Lesetexte und Arbeitsblätter



Frühling

März:

April:

Mai:

Vom Anbau bis zur Ernte

Lesetexte und Arbeitsblätter



Sommer:

Juni:

Juli:

August:

Vom Anbau bis zur Ernte

Lesetexte und Arbeitsblätter



Herbst:

September:

Oktober:

November:

Vom Anbau bis zur Ernte

Lesetexte und Arbeitsblätter



Winter:

Dezember:

Januar:

Februar:

Vom Anbau bis zur Ernte

AB 1: Lösung



13/15

Lösung:

zu Aufgabe 2

1. Fülle die Tabelle aus! Für jede Übereinstimmung machst du ein Kreuz.

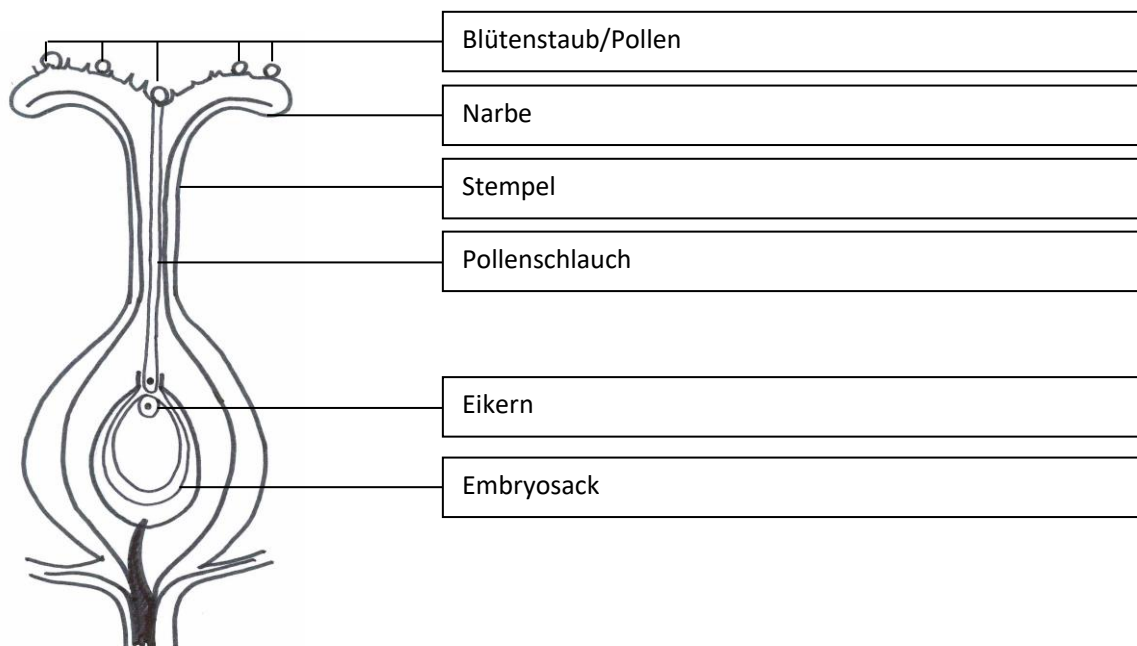
	treibt, bildet Blätter	trägt Früchte	ausgewachsene Krone	Quantität, Qualität gut	Besonderes
1. Phase	X				bringt keinen Ertrag
2. Phase		X			
3. Phase		X	X	X	volle Leistungsfähigkeit
4. Phase		X	X		Aufwand steigt

2. Umschreibe in wenigen Sätzen den Begriff "Bestäubung".

Die Staubblätter stellen den Blütenstaub her. Wird dieser Blütenstaub auf die Narbe einer anderen Blüte übertragen, spricht man von Bestäubung.

3. Beschrifte die Zeichnung!

4.



Vom Anbau bis zur Ernte

AB 1: Lösung



14/15

4. Beschreibe den Unterschied zwischen einem Fremd- und einem Selbstbefruchter.

Bei einem Fremdbefruchter können die Pollen einer Sorte nicht die gleichen Blüten bestäuben. Sie sind auf die Pollen einer anderen Sorte angewiesen. Selbstbefruchter hingegen können sich, wie der Name es sagt, selbst bestäuben.

5. Zeichne das Tier, das für die Bestäubung von grosser Bedeutung ist. Schreibe dazu, welche Faktoren auf dieses Tier Einfluss nehmen und somit die Bestäubung beeinflussen.



Quelle: www.igbiene.ch/home/blog/

- Temperatur
- Windstärke
- Lage des Bienenstockes

6. Kreuze die richtigen Aussagen an.

- Es werden alle Früchte am Baum gelassen.
- Pflanzenschutzmittel werden nur wenn nötig eingesetzt.
- Bei den Äpfeln unterscheidet man zwischen Frühlings- und Herbstsorten.
- Für die Ernte werden Maschinen verwendet, die das Pflücken erleichtern.
- Der Baum bereitet sich auf seinen Winterschlaf vor.

Vom Anbau bis zur Ernte

AB 1: Lösung



15/15

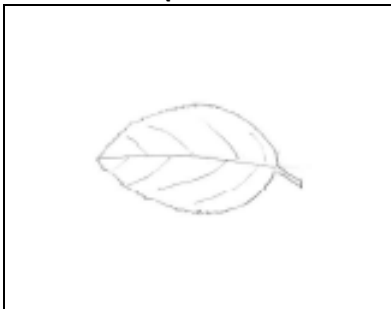
Lösung:

zu Aufgabe 3

Botanische Einordnung

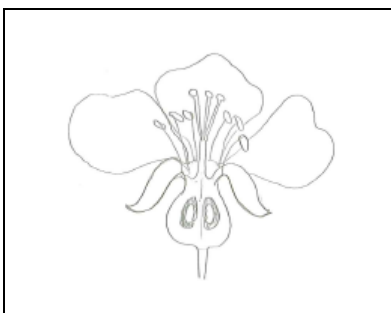
Familie	deutsch: <i>Rosengewächse</i>	wissenschaftlicher Name: <i>Rosaceae</i>
Gattung	deutscher Name: <i>Apfel</i>	wissenschaftlicher Name: <i>Malus</i>
Art	deutsch: <i>Kulturapfel</i>	wissenschaftlich: <i>Malus domestica</i>
Verwandte	andere Rosengewächse: <i>Birne, Steinobstbäume (Arten: Kirsche, Aprikose, Pfirsich, Zwetschge, Pflaume), Erdbeere, Brombeere, Himbeere</i>	

Merkmale (Zeichne oder fotografiere und beschreibe!)



Pflanze:

Der Apfelbaum ist ein sommergrüner Baum, 8-15 m hoch, mit weit ausladender Krone (allerdings ist er in dieser ursprünglichen Form selten mehr zu sehen). Die Blätter sind wechselständig angeordnet, oval bis eiförmig oder elliptisch, meist gesägt, selten ganzrandig, manchmal gelappt.



Blüte:

Die Blüte hat fünf Kronblätter, viele Staubblätter und fünf Fruchtblätter. Grösse: 2-5 cm. Farbe: Weiss bis Rosa, die Knospe ist immer deutlich rötlich. Die Blüten stehen einzeln oder doldenartig. Der Apfel blüht im Mai und Juni.



Frucht:

Der Apfel wächst aus der Blütenachse (nicht aus dem Fruchtknoten) und ist daher eine Scheinfrucht. Sie besteht aus dem Fruchtfleisch und dem Gehäuse, im Gehäuse sind fünf in pergamentartige Hüllen eingeschlossene Kerne. Die Haut ist je nach Sorte glatt oder rau und variiert zwischen Grün, Gelb und Rot. Weitere Elemente: Stil, Fliege.