



SCHOOL-SCOUT.DE

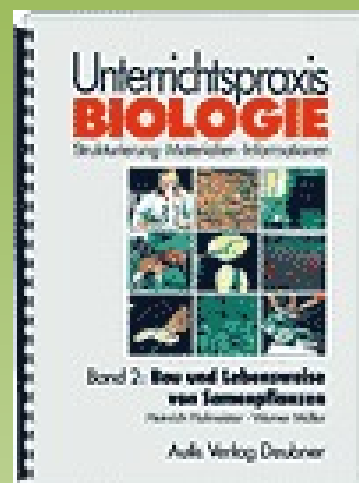
Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

*Unterrichtspraxis Biologie: Bau und Lebensweise von
Samenpflanzen*

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de



Inhalt

Vorwort	5
Bildquellennachweis	6
I. UE: Aufbau und Entwicklung von Samenpflanzen	7
I.1 Sachinformation	8
I.2 Informationen zur Unterrichtspraxis	10
I.2.1 Einstiegsmöglichkeiten	10
I.2.2 Erarbeitungsmöglichkeiten	10
<i>Material I./M 1: Wurzel und Spross</i>	16
<i>Material I./M 2: Bau der Blüte</i>	17
<i>Material I./M 3: Von der Blüte zur Frucht</i>	18
<i>Material I./M 4: Formen der Bestäubung</i>	19
<i>Material I./M 5: Verschiedene Früchte</i>	20
<i>Material I./M 6: Ausbreitung von Früchten und Samen</i>	21
<i>Material I./M 7: Quellung und Keimung</i>	22
<i>Material I./M 8: Keimungsstadien der Feuerbohne</i>	23
I.2.3 Lösungshinweise zu den Aufgaben der Materialien	24
I.3 Medieninformation	25
I.3.1 Audiovisuelle Medien	25
I.3.2 Zeitschriften	25
I.3.3 Bücher	26
II. UE: Formenvielfalt bei Samenpflanzen	27
II.1 Sachinformation	28
II.2 Informationen zur Unterrichtspraxis	30
II.2.1 Einstiegsmöglichkeiten	30
II.2.2 Erarbeitungsmöglichkeiten	30
<i>Material II./M 1: Drei Samenpflanzen im Vergleich</i>	35
<i>Material II./M 2: Wie ein Pflanzenkenner die Weiße Taubnessel, den Kriechenden Hahnenfuß und den Weiß-Klee beschreibt</i>	36
<i>Material II./M 3: Merkmale von Weißer Taubnessel, Kriechendem Hahnenfuß und Weiß-Klee</i>	37
<i>Material II./M 4: Blattformen</i>	38
<i>Material II./M 5: Blütenmerkmale</i>	39
<i>Material II./M 6: Ein- und zweikeimblättrige Pflanzen</i>	40
<i>Material II./M 7: Welche Pflanzenteile erntet der Gärtner?</i>	41
<i>Material II./M 8: Fragespiel zur Ermittlung einer Person</i>	42
<i>Material II./M 9: Einfacher Bestimmungsschlüssel für häufige Pflanzen (Pfeildiagramm)</i>	43
<i>Material II./M10: Textschlüssel</i>	44
II.2.3 Lösungshinweise zu den Aufgaben der Materialien	45
II.3 Medieninformation	46
II.3.1 Audiovisuelle Medien	46
II.3.2 Zeitschriften	46
II.3.3 Bücher	47
III. UE: Überwinterung von Samenpflanzen	48
III.1 Sachinformation	49
III.2 Informationen zur Unterrichtspraxis	51
III.2.1 Einstiegsmöglichkeiten	51
III.2.2 Erarbeitungsmöglichkeiten	51
<i>Material III./M 1: Wetterbedingungen im Winter</i>	55
<i>Material III./M 2: Verschiedene Überwinterungsformen</i>	56

	<i>Material III./M 3: Warum verlieren Nadelhölzer im Winter ihre Nadeln nicht?</i>	57
	<i>Material III./M 4: Aufbau einer Kastanienknospe</i>	58
	<i>Material III./M 5: Laubbäume im Winter</i>	59
	<i>Material III./M 6: Nachweis von Stärke in unterirdischen Speicherorganen</i>	60
III.2.3	Lösungshinweise zu den Aufgaben der Materialien	61
III.3	Medieninformation	61
III.3.1	Audiovisuelle Medien	61
III.3.2	Zeitschriften	62
III.3.3	Bücher	62
IV. UE:	Nahrungsspezialisten unter den Samenpflanzen	63
IV.1	Sachinformation	64
IV.2	Informationen zur Unterrichtspraxis	65
IV.2.1	Einstiegsmöglichkeiten	65
IV.2.2	Erarbeitungsmöglichkeiten	65
	<i>Material IV./M 1: Mistel und Wirt</i>	68
	<i>Material IV./M 2: Laborversuche mit der Mistel</i>	69
	<i>Material IV./M 3: Nessel-Seide und Wirt</i>	70
	<i>Material IV./M 4: Wir untersuchen ein Wurzelknöllchen. Was leistet die Gründüngung?</i>	71
	<i>Material IV./M 5: Versuche mit verschiedenen „Ackerböden“</i>	72
IV.2.3	Lösungshinweise zu den Aufgaben der Materialien	73
IV.3	Medieninformation	73
IV.3.1	Audiovisuelle Medien	73
IV.3.2	Zeitschriften	74
IV.3.3	Bücher	74
V. UE:	Anpassung der Samenpflanzen an den Wasserhaushalt	75
V.1	Sachinformation	76
V.2	Informationen zur Unterrichtspraxis	79
V.2.1	Einstiegsmöglichkeiten	79
V.2.2	Erarbeitungsmöglichkeiten	79
	<i>Material V./M 1: Pflanzengürtel eines nährstoffreichen Sees mit angrenzender Wiese und Sandtrockenrasen</i>	85
	<i>Material V./M 2: Anatomische Baumerkmale beim Laubblatt der Weißen Seerose</i>	86
	<i>Material V./M 3: Xeromorphe Baumerkmale beim Laubblatt der Besenheide</i>	87
	<i>Material V./M 4: Anpassungserscheinungen bei Pflanzen von Sandtrockenrasen</i>	88
	<i>Material V./M 5: Vergleich des Weihnachtssterns mit dem Christudorn</i>	89
	<i>Material V./M 6: Wasserhaushalt bei sukkulenten und nicht-sukkulenten Pflanzen</i>	90
	<i>Material V./M 7: Nachweis der tageszeitlichen Schwankungen des Säuregehaltes im Zellsaft von Dickblattgewächsen</i>	91
	<i>Material V./M 8: Verbreitung von Wüsten und ihre Lebensbedingungen</i>	92
V.2.3	Lösungshinweise zu den Aufgaben der Materialien	93
V.3	Medieninformation	95
V.3.1	Audiovisuelle Medien	95
V.3.2	Zeitschriften	95
V.3.3	Bücher	96

Vorwort

Mit der Buchreihe **Unterrichtspraxis Biologie** sollen den Lehrerinnen und Lehrern Unterrichtshilfen für den Biologieunterricht in den Klassen 5–10 aller Schulformen gegeben werden. Diese Unterrichtshilfen verstehen sich als Anregung für die Planung und Durchführung eines zeitgemäßen Biologieunterrichts.

Jeder Band dieser Buchreihe impliziert mehrere Unterrichtseinheiten zu dem jeweiligen Themenbereich. Der vorliegende Band „Bau und Lebensweise von Samenpflanzen“ enthält fünf Unterrichtseinheiten. Jeder Unterrichtseinheit werden Lernvoraussetzungen, ein Sequenzvorschlag inhaltlicher Schwerpunkte mit möglicher Zeitplanung sowie sachinformativ Hinweise vorangestellt. Die Sachinformationen implizieren sachanalytische Aspekte, die aus Gründen der Übersicht im Glossarstil dargestellt werden. Sie können und wollen jedoch kein Schülerbuch ersetzen.

Eine didaktische und methodische Akzentsetzung mit unterrichtlichen Hinweisen erfolgt in den **Informationen zur Unterrichtspraxis**. Sie bilden mit den dazugehörigen **MATERIALIEN** den Schwerpunkt einer jeden Unterrichtseinheit. Dabei werden Lernschritte i. S. der Differenzierung alternativ angeboten. Die Strukturierung von Lernprozessen in Lernschritte erfolgt nach einem problemorientierten Ansatz i. S. naturwissenschaftlicher Erkenntnisgewinnung bei einem induktiv erarbeitenden Unterrichtsverfahren: *Beobachtung eines biologischen Phänomens* → *Problem* → *Bildung von Vermutungen* (Hypothesen) → *Falsifikation bzw. Verifikation der Vermutungen* → *Ergebnis* → *Vertiefung und Ausweitung* → *Erkenntnis*. Von den resultierenden unterrichtlichen Phasen (*Einstieg mit Problemsituation* → *Lösungsplanung* → *Erarbeitung* → *Ergebnis* → *Festigung*) sind nur **Einstiegs- und Erarbeitungsmöglichkeiten** angegeben. Durch diesen Verzicht auf Stundenbilder bleibt der Freiraum für die Kolleginnen und Kollegen erhalten. Die Lernschrittsequenz ist nur als Vorschlag i. S. einer Anregung zu verstehen. Sie soll in übersichtlicher Form die Vorbereitung und Durchführung von Unterricht erleichtern. Daher wurde auch aus zeitökonomischen Gründen auf didaktische und methodische Begründungen sowie auf Lernzielformulierungen verzichtet, zumal diese Kriterien Gegenstand von Lehrplänen und Richtlinien sind.

Die Gliederung erfolgt übersichtlich in zwei Spalten: Die erste Spalte impliziert die Lernschritte, die zweite die zugehörigen Unterrichtsmittel. In der zweiten Spalte werden alle notwendigen Medien aufgeführt unter Integration der zugehörigen **MATERIALIEN** als Kopiervorlagen sowie der Medientasche. Die MATERIALIEN können als „Materialgebundene AUFGABEN“, „EXPERIMENTE“, „MODELLE“, oder als „Arbeitsmittel für die Arbeitsprojektion“ (AMA) konzipiert sein. Alle MATERIALIEN können jedoch unterrichtlich wie materialgebundene AUFGABEN verwendet werden. Die in der Kopfleiste angegebene Materialien-Form stellt die primär konzipierte dar, kann jedoch nach individuellem Ermessen auch verändert eingesetzt werden. Die materialgebundenen AUFGABEN lassen sich nicht nur als Arbeitsunterlage im Unterricht einsetzen, sondern können auch als Hausaufgabe, in Arbeitstests oder als Bestandteil von Klassenarbeiten verwendet werden. Durch Kombination von mehreren materialgebundenen Aufgaben lässt sich z. B. eine Klassenarbeit erstellen.

Die in der Medienspalte aufgeführten Filme und Diareihen werden in der Rubrik **Medieninformationen** in der Regel durch Annotationen, Kurzfassungen und unterrichtliche Anmerkungen detaillierter dargestellt. Dies gilt ebenso für empfohlene, vertiefende, leicht zugängliche Fachliteratur wie Zeitschriftenartikel und Bücher.

Autor und Herausgeber sind sich bewusst, dass Unterricht in freier Natur von hoher didaktischer und emotionaler Bedeutung ist, zugleich aber eine Beeinträchtigung bzw. Störung eben des Lebensraumes nicht auszuschließen ist, dessen Schutz und Erhaltung hochrangiges Ziel von Unterricht ist. So muss der Fachlehrer bzw. die Fachlehrerin mit Fingerspitzengefühl und hohem Verantwortungsbewusstsein von Unterrichtssituation zu Unterrichtssituation entscheiden, wie viel an Belastung dem aufgesuchten Biotop zugemutet werden kann. Auf jeden Fall müssen die diesbezüglichen Rechtsvorschriften beachtet und berücksichtigt werden.

Herausgeber und Autoren möchten mit dieser Buchreihe den Kolleginnen und Kollegen bei der Planung und Durchführung eines zeitgemäßen Biologieunterrichtes schüler- und praxisorientierte Hilfestellungen leisten.

Noch eine Bitte: Kein Autor, kein Herausgeber und kein Verlag sind gegen Fehler unterschiedlicher Art sowie gegen subjektive Betrachtung und Unzulänglichkeit gefeit. Daher bitten wir alle Benutzer von Unterrichtspraxis Biologie herzlich um Kritik; entsprechende Hinweise werden wir dankbar aufnehmen.

Die Herausgeber

Dr. Joachim Jaenicke

Dr. Harald Kähler

Der Verlag möchte an dieser Stelle für die freundliche Genehmigung zum Nachdruck von Copyright-Material danken. Trotz wiederholter Bemühungen ist es nicht in allen Fällen gelungen, Kontakte mit Copyright-Inhabern herzustellen. Für diesbezügliche Hinweise wäre der Verlag dankbar.

Unterrichtseinheit I

I./M 1: Hirtentäschelkraut
aus: Documenta CIBA-GEIGY (1988): Dicot. Weeds. Ciba-Geigy Basel. S. 152

I./M 2: Einzelblüte der Kirsche im Längsschnitt
Aus: Troll, W.: Praktische Einführung in die Pflanzenmorphologie. 1. U. 2. Teil, S. 54, 1954–1956. © Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, Berlin.

I./M 2: Blütenhülle
Mit freundlicher Genehmigung des Volk und Wissen Verlags, Berlin.

I./M 3: Bestäubung
Mit freundlicher Genehmigung des Volk und Wissen Verlags, Berlin.

I./M 4: Selbstbestäubung und Fremdbestäubung, Insektenblütler, Windblütler
Mit freundlicher Genehmigung des Volk und Wissen Verlags, Berlin.

I./M 5: Verschiedene Früchte
Mit freundlicher Genehmigung des Volk und Wissen Verlags, Berlin.

I./M 6: Ausbreitung von Früchten und Samen
Aus: Adams, U. u. a. (1991): Umwelt. Biologie 5/6. Klett Verlag. S. 153

Unterrichtseinheit II

Sachinformation: Blattstellung, Blütenstand, Laubblatt, Schmetterlingsblüte
Aus: Pflanzenkunde von Alfred Schwarzenbach und Werner Zimmerli, Sabe Verlag (Sauerländer Verlage AG), Aarau, 1994

Unterrichtseinheit III

Sachinformation:
Lebensformen von Waldpflanzen: Aus Hofmeister, Lebensraum Wald, S. 140, 1997. Blackwell Verlag Berlin.

Präparation einer Kastanienknospe:
Aus: B. Haller, W. Probst, Botanische Exkursionen im Winterhalbjahr, 1979, S. 9. © Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, Berlin.

Knolle, Rhizom, Zwiebel
Aus: Pflanzenkunde von Alfred Schwarzenbach und Werner Zimmerli, Sabe Verlag (Sauerländer Verlage AG), Aarau, 1994

III./M 1: Wetterbedingungen im Winter
Hildesheimer Allgemeine Zeitung vom 3.2.2001

III./M 2: Verschiedene Überwinterungsformen
Aus: Unterricht Biologie 40, S. 14, Friedrich Verlag, Seelze

III./M 4: Aufbau einer Kastanienknospe
Aus: Unterricht Biologie 40, S. 17, Friedrich Verlag, Seelze

III./M 5: Laubbäume im Winter
AG Geobotanik, Ökologie-Zentrum Universität Kiel

Bilder der Arbeitstransparente:
Buchenwald zu verschiedenen Jahreszeiten, Frühblüher im Buchenwald
Alle Fotos von: H. Hofmeister

Unterrichtseinheit IV

IV./M 1: Mistel und Wirt
E. Ewald, E. Venzl, Pflanzenkunde, 2. Band, S. 65. © Bayerischer Schulbuchverlag, München 1972

IV./M 3: Nessel-Seide und Wirt
Linke und rechte Teilabbildung aus: H. Gutenberg, Lehrbuch der Allgemeinen Biologie, S. 111, 1965, Wiley-VCH, Berlin.
Mittlere Abbildung entnommen aus: Aichele/Schwaiger, Die Blütenpflanzen Mitteleuropas. Mit freundlicher Genehmigung des Kosmos Verlags, Stuttgart ©.

IV./M 4, A:
Aus: Hegi, Illustrierte Flora von Mitteleuropa, Abb. S. 1117, Bd.4, Teil3, 1975, Blackwell Verlag, Berlin.

Bilder des Arbeitstransparentes:
Epiphytische Orchidee und Mistel: W. Müller
Nessel-Seide auf Brennnessel: H. Hofmeister
Acker mit blühenden Lupinen: U. Hornbüssel
Baum mit Mistel: W. Müller

Unterrichtseinheit V

Sachinformation
Kakteen: A, B, C, E
Aus: Schönfelder, B. & W. J. Fischer (1956): Was blüht auf Tisch und Fensterbrett? Franckh'sche Verlagsbuchhandlung Stuttgart.

Kakteen: D
Aus: Strasburger, Eduard: Lehrbuch der Botanik. 31. Aufl., 1978, Abb. Nr. 220, S. 189. © Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, Berlin.

Konvergenz
Aus: Strasburger, Eduard: Lehrbuch der Botanik. 31. Aufl., 1978, Abb. Nr. 225, S. 191. © Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, Berlin.

Sukkulente
Aus: Schönfelder, B. & W. J. Fischer (1956): Was blüht auf Tisch und Fensterbrett? Franckh'sche Verlagsbuchhandlung Stuttgart.

Wolfsmilchgewächse A:
Cytium der Wolfsmilchgewächse: S. 17 aus Hofmeister/Garve, Lebensraum Acker, 2. Aufl., 1998, Blackwell Verlag Berlin.

Wolfsmilchgewächse B:
Aus: Schönfelder, B. & W. J. Fischer (1956): Was blüht auf Tisch und Fensterbrett? Franckh'sche Verlagsbuchhandlung Stuttgart.

V./M 5 Vergleich des Weihnachtssterns mit dem Christusdorn aus: Schönfelder, B. & W. J. Fischer (1956): Was blüht auf Tisch und Fensterbrett? Franckh'sche Verlagsbuchhandlung Stuttgart.

V./M 8 Verbreitung und Lebensbedingungen von Wüsten
Obere Abbildung aus: Lerch, G., Pflanzenökologie, Abb. 40 Vegetationstypen der Erde S. 92, 1991, Wiley-VCH, Berlin.
Untere Abbildung aus: Fukarek, F. et al. (1980): Pflanzenwelt der Erde. Aulis Verlag Köln.

Arbeitstransparent: Angepasstheit bei Wüstenpflanzen.
Alle Dias von H. Hofmeister. Zusammenstellung durch Helga Ahrens/Wolfenbüttel

I. Unterrichtseinheit (UE): Aufbau und Entwicklung von Samenpflanzen

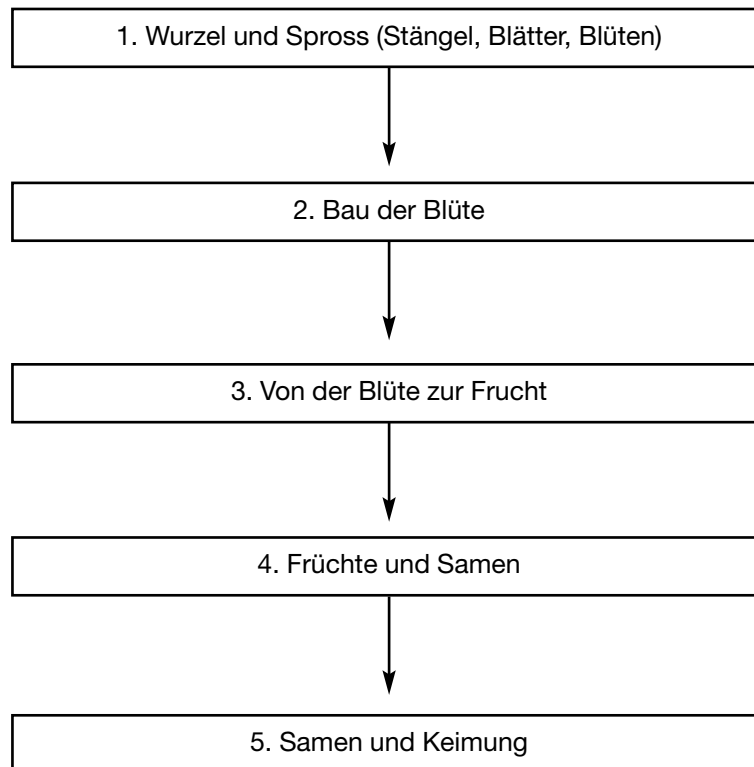
Lernvoraussetzungen:

Erfahrungen, die Kinder in der Grundschule über den Aufbau, die Entwicklung und Pflege von Samenpflanzen gesammelt haben, werden aufgegriffen und vertieft

Gliederung:

Die Pfeile geben die Unterrichtsabfolge der vorgeschlagenen Unterrichtsthemen an. Es ist aber auch denkbar, mit dem Thema „Samen und Keimung“ zu beginnen und daran die anderen Themen anzuschließen.

Da Früchte im Herbst besonders gut entwickelt sind und dann als Anschauungsmittel zur Verfügung stehen, könnte der Lehrer die Unterrichtseinheit im Frühjahr oder Sommer durchführen und das Thema „Früchte und Samen“ isoliert behandeln.



Zeitplan:

Diese Unterrichtseinheit wird ca. 10 Stunden beanspruchen. Verzichtet man auf den 5. Schwerpunkt, kann man mit 7 Stunden auskommen.

I.1 Sachinformation

Balgfrucht:

Streufrucht (→ Frucht), die aus einem Fruchtblatt hervorgegangen ist und sich nur an der Bauchnaht öffnet; z. B. Pfingstrose und Vertreter der Hahnenfußgewächse wie Rittersporn und Sumpf-Dotterblume.

Beere:

Schließfrucht (→ Frucht), bei der die gesamte Fruchtwand aus Fruchtfleisch besteht, in dem die Samen eingebettet sind; z. B. Weintraube, Stachelbeere, Tomate und Gurke.

Bestäubung:

Übertragung des Pollens auf die Narbe der Becktsamer oder auf die Samenanlage der Nacktsamer. Als Überträger kommen Wind, Wasser und Tiere in Betracht. Windbestäubung (Anemogamie), Wasserbestäubung (Hydrogamie) und Tierbestäubung (Zoogamie) lassen sich als *Fremdbestäubung (Allogamie)* zusammenfassen und der *Selbstbestäubung (Autogamie)* gegenüberstellen.

Tierbestäubung (Zoogamie) erfolgt in Mitteleuropa vorwiegend durch Insekten und nur selten durch Vögel, Fledermäuse und Schnecken. Die Bestäuber werden durch Farbe und Duft der Blüten angelockt und finden in der Blüte Nahrung (Nektar und Pollen).

Windbestäubung (Anemogamie) ist für Pflanzenarten charakteristisch, die in dichten Beständen vorkommen und unscheinbare Blüten aufweisen (viele Bäume und Gräser). Windblütler zeichnen sich durch freistehende Narben und leicht bewegliche männliche Blütenstände aus, die riesige Mengen an Blütenstaub hervorbringen. Außerdem blühen viele Windblütler bereits vor der Belaubung (z. B. Hasel, Erle, Birke). *Selbstbestäubung (Autogamie)* erweist sich für die Reproduktion der Nachkommenschaft oft als weniger erfolgreich als Fremdbestäubung. Viele Pflanzenarten verfügen deshalb über spezielle Einrichtungen, um die Selbstbestäubung zu verhindern:

- *Selbststerilität*: Pollenkörner keimen nicht auf der Narbe derselben Pflanze; z. B. viele Obstsorten.
- *Dichogamie*: Staubblätter und Fruchtblätter sind zu verschiedener Zeit zur Bestäubung fähig; z. B. viele Korbblütler, Glockenblumen und Doldenblütler.
- *Heterostylie*: Blüten besitzen unterschiedlich lange Griffel, so daß die Staubbeutel der einen Blüte über und die der anderen Blüte unter der Narbe stehen; z. B. Primelgewächse.

Befruchtung:

Verschmelzung des Polleninhalts mit der Eizelle. Der Befruchtungsvorgang beginnt mit der Keimung der Pollenkörner auf der Narbe. Anschließend wächst der Pollenschlauch durch den Griffel bis zur Samenanlage. Bei der eigentlichen Befruchtung vereinig sich dann eine Spermazelle (→ Staubblatt) mit der Eizelle (→ Fruchtblatt) und die andere Spermazelle mit dem Embryosack zum Endospermkern, aus dem sich das Endosperm (Nährgewebe) im Samen entwickelt. Es handelt sich also um eine doppelte Befruchtung.

Bedecktsamer (Angiospermae):

Klasse der → Samenpflanzen (Spermatophyta), bei denen die Samenanlagen in einem Fruchtknoten eingeschlossen sind. Im Gegensatz dazu liegen die Samenanlagen bei den *Nacktsamern (Gymnospermae)* frei auf dem Fruchtblatt.

Blüte:

Organ der Samenpflanzen, das die Staubblätter und Fruchtblätter trägt und der sexuellen Fortpflanzung dient.

Die Blüte der Bedecktsamer entspricht einem gestauchten Sproß. Dabei haben die Blätorgane einen tiefgreifenden Gestaltwandel erfahren. Bei einer vollständigen zwittrigen Blüte lassen sich folgende Organe unterscheiden:

1. Organe der Blütenhülle (*Perianth*)
2. alle Staubblätter einer Blüte (*Androceum*)
3. alle Fruchtblätter einer Blüte (*Gynoeceum*)

Blütenblatt (Petalum):

Siehe Kronblatt

Blütenstaub:

Siehe Pollen

einhäusig (monözisch):

Staubblätter und Fruchtblätter befinden sich getrennt auf einer Pflanze.

Eizelle:

Siehe Fruchtblatt

Embryo:

Siehe Samen

endogene Verzweigung:

Bezeichnung für eine Verzweigung, die von einem zentral gelegenen Gewebe ausgeht; z. B. bei der Bildung von Seitenwurzeln und sprossbürtigen Wurzeln.

exogene Verzweigung:

Bezeichnung für eine Verzweigung, die aus einer Vorwölbung des peripher gelegenen Gewebes nach außen erfolgt; z. B. bei der Entstehung von Seitensprossen.

freikronblättrige Blüte:

Blüte mit freien, nicht miteinander verwachsenen Kronblättern; z. B. Kirschblüte.

Frucht:

Organ der Samenpflanzen, das den Samen enthält und zu dessen Verbreitung beiträgt. Häufig wird die Frucht auch als „Blüte im Zustand der Samenreife“ definiert. An ihrer Entwicklung sind außer dem Fruchtblatt häufig auch Reste der Blütenhülle (Kelch- und Blütenblätter) sowie der Blütenachse (Blütenboden und Blütenkelch) beteiligt. Die Fruchtblätter bilden die *Fruchtwand (Perikarp)*, die in eine einschichtige äußere Schicht (*Exokarp*) und eine ebenfalls einschichtige innere Schicht (*Endokarp*) gegliedert ist. Dazwischen befindet sich das mehrschichtige *Mesokarp*. An der Fruchtwand sitzen im Inneren die Samen. Die Fruchtwand kann trocken oder fleischig sein, verschiedene Einrichtungen zum Anheften an Tiere besitzen, mit Flügeln oder Flughaaren ausgestattet sein oder bestimmte Öffnungsmechanismen zum Ausstreuen der Samen aufweisen.

Nach ihrer Entwicklung und ihrem Bau wird zwischen Einzel- und Sammelfrüchten unterschieden. Während *Einzelfrüchte* aus einem einzigen Fruchtknoten entstehen, gehen *zusammengesetzte Früchte* aus mehreren Fruchtknoten hervor, die durch ihre Fruchtwände oder besondere Achsengewebe zu einer Verbreitungseinheit verbunden sind. Zur weiteren Charakterisierung von Einzelfrüchten wird meistens die Art der Samenausbreitung herangezogen. Danach ist zu unterscheiden zwischen *Schließfrüchten*, die sich bei ihrer Reife nicht öffnen und die Samen

erst freigeben, wenn die Fruchtwand verrottet oder durch Tiere zerstört wird, und *Streufrüchten*, die sich bei Samenreife öffnen, so dass die Samen herausfallen. Zu den Streufrüchten gehören Balgfrüchte, Hülsen, Schoten und Kapseln. Bei den Schließfrüchten gibt es *fleischige Schließfrüchte* (Steinfrüchte und Beeren) und *trockene Schließfrüchte* (Nüsse, Spaltfrüchte), bei denen die Samen von einer holzigen, ledrigen oder häutigen Fruchtwand umgeben sind. Bei den *Sammelfrüchten* sind mehrere Früchte durch Fruchtwände oder Gewebe der Blütenachse miteinander verwachsen (z. B. Himbeere, Brombeere, Erdbeere, Hagebutte). Als *Scheinfrüchte* werden bisweilen fruchtartige Bildungen bezeichnet, die nicht aus dem Fruchtknoten hervorgegangen sind (z. B. Apfel und Birne).

Fruchtblatt (Karpell):

Blütenorgan, das die Samenanlagen trägt. Bei den → Bedecktsamern sind die Fruchtblätter bzw. das Fruchtblatt zum Fruchtknoten verwachsen, der zusammen mit dem Griffel und der Narbe den Stempel (Pistillum) bildet. Während die Narbe zur Aufnahme des Pollens und der Griffel zur Weiterleitung des Pollenschlauches dienen, umschließt der Fruchtknoten die Samenanlagen, in denen nach der Reifeteilung und einer Reihe mitotischer Teilungen die Eizelle und der sekundäre Embryosack heranreifen. Die Fruchtblätter stellen zusammen das *Gynoeceum* dar. Dabei kann jedes Fruchtblatt für sich allein einen Fruchtknoten bilden (*apokarpes Gynoeceum*), oder alle Fruchtblätter verwachsen zu einem gemeinsamen Fruchtknoten (*coenokarpes Gynoeceum*).

Fruchtknoten:

Siehe Fruchtblatt

Griffel:

Siehe Fruchtblatt

Hülse:

Streufrucht (→ Frucht), die aus einem Fruchtblatt hervorgegangen ist und sich an Bauch- und Rückennaht öffnet; z. B. Schmetterlingsblütengewächse.

Kapsel:

Streufrucht (→ Frucht), die aus zwei oder mehr verwachsenen Fruchtblättern gebildet wird; z. B. viele Nelkengewächse, Mohn, Tulpe.

Kelchblatt (Sepalum):

Kelchblätter bilden den äußeren Teil der Blütenhülle (*Calyx*). Sie sind fast immer grün gefärbt und anders geformt als die Kronblätter und dienen dem Schutz der inneren Blütenteile.

Keimblatt (Cotyledo):

Als Keimblätter werden die ersten, schon im Embryo angelegten Blätter der Pflanze bezeichnet, die der Ernährung der jungen Pflanze dienen. Die Zahl der Keimblätter ist ein wichtiges Merkmal für die Untergliederung der Bedecktsamer: Bei den Zweikeimblättrigen (*Dicotyledonae*) werden zwei Keimblätter ausgebildet, bei den Einkeimblättrigen (*Monocotyledonae*) nur eins.

Keimung:

Anfangsphase der selbstständigen Entwicklung des Samens. Die Keimung beginnt mit der Wasseraufnahme in den ruhenden Samen und mit der darauffolgenden → Quellung des Nährgewebes und Embryos. Die Speicherstoffe werden abgebaut und in lösliche, diffusions-

fähige Stoffe umgewandelt, die dem Aufbau des Keimlings dienen. In der weiteren Entwicklung kommt es dann zum Heraustreten der Keimwurzel aus dem Samen und anschließend des Sprosses mit Keimstengel und (häufig) Keimblättern.

Bei der *oberirdischen Keimung* (*epigäische Keimung*) entfalten sich die Keimblätter oberhalb der Erde (z. B. Garten-Bohne), während bei der *unterirdischen Keimung* (*hypogäische Keimung*) die Keimblätter lange Zeit im Samen verbleiben, der sich an der Erdoberfläche befindet (z. B. Feuerbohne).

Kronblatt (Petalum):

Kronblätter bilden die *Blütenkrone* (*Corolla*). Sie sind meist lebhaft gefärbt oder weiß und bilden den Schauapparat, mit dem Insekten angelockt werden.

Laubblatt:

Grundorgan der Samenpflanzen, das sehr vielgestaltig sein kann und in erster Linie der Photosynthese und Transpiration dient. Die Blätter sind flächig ausgebildet und besitzen eine große äußere Oberfläche.

Narbe:

Siehe Fruchtblatt

Nuss:

Einsamige Schließfrucht, die von einer holzigen, ledrigen oder häutigen Fruchtwand umgeben ist (z. B. Haselnuss, Eichel, Buchecker). Sehr kleine Nüsse bezeichnet man als *Nüsschen* (z. B. Busch-Windröschen, Birke, Erle). Nüsse, bei denen Samenschale und Fruchtwand verwachsen sind, heißen Karyopse (Süßgräser) oder Achäne (Korbblütengewächse).

Perigon:

Siehe Blütenhülle

Pollen (Blütenstaub)

(lat. feines Mehl, Staub): Staubähnliche Keimzellen, die in Pollensäcken entstehen, bei der Bestäubung auf die Narbe gelangen und hier einen *Pollenschlauch* bilden. Ein *Pollenkorn* stellt eine männliche Spore (Mikrospore) dar; sie entwickelt eine vegetative und eine generative Zelle, die sich nach der Pollenkeimung in zwei Spermazellen teilt.

Die Pollenkörner sind von einer Doppelwand umgeben: der Exine und der Intine. Die Exine ist bei Pflanzen, die von Tieren bestäubt werden, außen mit Stacheln und Leisten versehen und mit klebrigen Substanzen überzogen. Windblütige Pflanzen haben glatte Pollenkörner, die sehr leicht und für den Windtransport mit Luftsäcken ausgestattet sind.

Pollenkörner sind aufgrund ihrer derben Außenschicht sehr widerstandsfähig und können unter Luftabschluss Tausende von Jahren überdauern. Aus dem Vorkommen von Pollenkörnern in verschiedenen, zeitlich aufeinander erfolgten Ablagerungen (z. B. in Mooren) lassen sich wichtige Rückschlüsse auf Flora und Vegetationsgeschichte ziehen (*Pollenanalyse*). Der Pollen gilt als beliebte Bienennahrung. Auf Überempfindlichkeit gegenüber Pollen beruht der Heuschnupfen.

Quellung:

Reversibler Vorgang der Wassereinklagerung, der mit einer Volumenvergrößerung verbunden ist. Die Quellung ist ein physikalischer Vorgang, der sowohl in lebenden als auch in toten Stoffen stattfindet. Bei der Quellung können nicht unerhebliche Kräfte freigesetzt werden. Der *Quellungsdruck* lässt sich instruktiv an quellenden Samen demonstrieren.

radiär-symmetrische

(= radiäre) Blüte:

Blüte mit mehr als zwei Symmetrieachsen; z. B. Kirschblüte.

Samen:

Das Organ der Samenpflanzen, das aus der Samenanlage im Fruchtknoten entstanden ist und meistens aus Embryo, Nährgewebe und Samenschale besteht.

Samen weisen einen geringen Wassergehalt auf (ca. 5–10 %) und können ungünstige Vegetationsperioden überdauern (→ Samenruhe).

Samenanlage:

Siehe Fruchtblatt

Samenausbreitung:

Der Vorgang, durch den die Samen einer Pflanze an neue Wuchsorte gelangen. Ausbreitung wird häufig auch als „Verbreitung“ bezeichnet. Es ist aber heute üblich, den Begriff „Verbreitung“ zur Beschreibung des Pflanzenareals zu verwenden und dadurch von dem dynamischen Prozess der Ausbreitung abzugrenzen. Nur relativ selten erfolgt die Samenausbreitung durch die Pflanze selbst (*Autochorie*), indem die Samen durch Turgor- oder Quellungsmechanismen fortgeschleudert werden (z. B. Springkraut, Spritzgurke). Der Regelfall ist die Ausbreitung durch Außenkräfte wie Wind, Wasser oder Tiere. Danach lassen sich *Anemochorie*, *Hydrochorie* und *Zoochorie* unterscheiden.

Samenpflanzen (Spermatophyta):

Charakterisiert durch die Ausbildung von Samen. Samenpflanzen stellen die höchstentwickelte Gruppe des Pflanzenreiches dar, die besonders gut an das Landleben angepasst ist und mit einer Fülle unterschiedlicher Wuchsformen sowohl terrestrische als auch aquatische Lebensräume besiedelt.

Samenruhe:

Nach ihrer Reifung durchlaufen Samen eine Ruheperiode. Aufgrund des geringen Wassergehaltes und des fast ruhenden Stoffwechsels sind Samen sehr widerstandsfähig gegenüber ungünstigen Außenbedingungen wie Kälte, Hitze oder chemischen Einflüssen. Die Lebensdauer der Samen ist bei den einzelnen Pflanzenarten sehr unterschiedlich.

Schließfrucht:

Frucht, die sich bei der Reife nicht öffnet und mit den Samen ausgebreitet wird. Man unterscheidet zwischen fleischigen (Steinfrüchte und Beeren) und trockenen Schließfrüchten (Nüsse).

Schote:

Zweiklappig aufspringende und aus zwei Fruchtblättern gebildete Streufrucht mit falscher Scheidewand (→ Frucht); z. B. Kreuzblütengewächse

Sprossachse:

Grundorgan der Samenpflanzen, das durch die Fähigkeit zur Blattbildung und zur → exogenen Verzweigung gekennzeichnet ist. Die Sprossachse kann in Form von Stämmen, Ästen, Zweigen, Stängeln und Halmen ausgebildet sein; sie ist der Träger von Blättern und Blüten und dient der Stoffleitung zwischen Blättern

und Wurzeln. Außerdem werden in ihr häufig Reservestoffe gespeichert. Neben den oberirdischen Luftsprossen gibt es bei vielen ausdauernden krautigen Pflanzen unterirdische Erdsprosse (*Rhizome*), die ein Überstehen ungünstiger Vegetationsperioden ermöglichen.

Staubblatt (Stamen):

Blütenorgan, in dem der → Pollen erzeugt wird. Ein Staubblatt besteht aus Staubfaden (*Filament*) und Staubbeutel (*Anthere*), der sich aus zwei Theken mit jeweils zwei Pollensäcken und einem Mittelstück (*Konnektiv*) zusammensetzt. Jeder Pollensack besitzt im Inneren ein pollenbildendes Gewebe (*Archospor*). Die Gesamtheit aller in einer Blüte vorhandenen Staubblätter wird als *Androeceum* bezeichnet.

Steinfrucht:

Ein- oder seltener mehrsamige Schließfrucht (→ Frucht) mit einem fleischigen Mesokarp und holzigem Endokarp; z. B. Rosengewächse wie Kirsche, Pflaume; außerdem die Walnuss.

Stempel:

Siehe Fruchtblatt

Streufrucht:

Frucht, bei der die Samen nach der Samenreife aus der geöffneten Fruchtwand ausgestreut werden; z. B. Hülsen, Schoten und Kapseln.

verwachsenkronblättrige Blüte:

Blüte mit mehr oder weniger miteinander verwachsenen Kronblättern; z. B. Taubnesselarten.

Wurzel:

Grundorgan der Samenpflanzen, das durch Blattlosigkeit und → endogene Verzweigungen gekennzeichnet ist. Wurzeln wachsen fast immer im Boden, sie dienen in erster Linie der Wasseraufnahme und Verankerung. In besonderen Fällen übernehmen sie auch andere Funktionen wie Speicherung der Assimilate, Vermehrung und Photosynthese. Neben *Hauptwurzeln* (Primärwurzeln) und *Seitenwurzeln* gibt es sprossbürtige Wurzeln, die endogen dem Spross entspringen (z. B. Süßgräser). *Wurzelhaare* sind einzellige Ausstülpungen der Epidermis, die der Aufnahme des Wassers mit darin gelösten Salzen dienen.

zweihäusig (diözisch):

Staubblätter und Fruchtblätter befinden sich auf verschiedenen Pflanzen.

zweiseitig-symmetrische

(= zygomorphe) Blüte:

Blüte mit nur einer Symmetrieachse; z. B. Taubnesselarten.

Zwitterblüte:

Staubblätter und Fruchtblätter befinden sich in ein- und derselben Blüte.

I.2 Informationen zur Unterrichtspraxis

I.2.1 Einstiegsmöglichkeiten

Einstiegsmöglichkeiten	Medien
A.	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Unterrichtsgang ■ L fordert SuS auf, sich eine Pflanze auszusuchen, die ihnen besonders interessant erscheint, und diese den Mitschülern vorzustellen. ▶ Problemfrage: Was haben die gefundenen Pflanzen gemeinsam? 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Schulgelände oder eine in der Nähe der Schule gelegene, mit Schülern betretbare Grünanlage (z. B. Schulgarten, Sportplatz, Zierrasen, Gehölz, Hecke, Gebüsch oder dergl.) ■ verschiedene Pflanzen
<p>Unterrichtliche Anmerkung: SuS sollen die Möglichkeit haben, ihre Wahrnehmungen und Eindrücke mitzuteilen, ohne vom Lehrer sofort auf die Problemfrage hingedrängt zu werden.</p>	
B.	
<ul style="list-style-type: none"> ■ L demonstriert verschiedene Zimmerpflanzen und fordert SuS auf, in Gruppen von je 3–4 Schülern die Pflanzen zu betrachten, zu zeichnen und zu beschreiben. ▶ Problemfrage: Was haben die mitgebrachten Pflanzen gemeinsam? 	<ul style="list-style-type: none"> ■ verschiedene Zimmerpflanzen (Apfelsinenbäumchen, Paprika, Buntnessel, „Fleißiges Lieschen“ ...) ■ Tafel
<p>Unterrichtliche Anmerkung: SuS sollen die Möglichkeit haben, ihre Wahrnehmungen und Eindrücke mitzuteilen, ohne vom Lehrer sofort auf die Problemfrage hingedrängt zu werden. Die bereitgestellten Topfpflanzen sollten zumindest teilweise Blüten aufweisen. Besonders vorteilhaft ist es, wenn neben Blüten auch Früchte an der Pflanze zu finden sind.</p>	

I.2.2 Erarbeitungsmöglichkeiten

A./B.1. Wurzel und Spross (Stängel, Blätter und Blüten)																					
<p>Unterrichtliche Anmerkung: Die Einstiegsmöglichkeiten verfolgen das Ziel, SuS zu einer bewussten Auseinandersetzung mit verschiedenen Samenpflanzen zu führen. Nachdem SuS ihre Wahrnehmungen zunächst frei und ungeordnet vortragen konnten und dabei auf die Problemfrage gestoßen sind, sollen SuS sich in einem zweiten Schritt ganz auf das Problem konzentrieren.</p>																					
Erarbeitungsschritte	Medien																				
<ul style="list-style-type: none"> ■ L zeigt verschiedene Pflanzen und lenkt SuS auf die Frage: Aus welchen Teilen sind die Pflanzen aufgebaut? ■ Problemlösung in Partnerarbeit ■ Klärendes Unterrichtsgespräch ■ Fixieren der Arbeitsergebnisse: 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pflanzen bzw. Pflanzenteile, die zumindest teilweise Wurzeln oder Blüten aufweisen (z. B. Gänseblümchen, Weiße Taubnessel, Löwenzahn, Scharbockskraut, blühende Zweige von Sträuchern ...) ■ Tafel Aus welchen Teilen sind die untersuchten Pflanzen aufgebaut? <div style="margin-left: 20px;"> <table style="border: none;"> <tr> <td>Blüten</td> <td>↘</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Blätter</td> <td>→</td> <td>Spross</td> <td>↘</td> </tr> <tr> <td>Sprossachse</td> <td>↗</td> <td></td> <td rowspan="3">Grundorgane</td> </tr> <tr> <td>Hauptwurzel</td> <td>↘</td> <td>Wurzel</td> <td>↗</td> </tr> <tr> <td>Nebenwurzel</td> <td>↗</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> </div>	Blüten	↘			Blätter	→	Spross	↘	Sprossachse	↗		Grundorgane	Hauptwurzel	↘	Wurzel	↗	Nebenwurzel	↗		
Blüten	↘																				
Blätter	→	Spross	↘																		
Sprossachse	↗		Grundorgane																		
Hauptwurzel	↘	Wurzel		↗																	
Nebenwurzel	↗																				

Erarbeitungsschritte	Medien
<ul style="list-style-type: none"> ■ L Wiederholung und Erweiterung: Aus welchen Teilen ist die abgebildete Pflanze aufgebaut? Welche Aufgabe haben die einzelnen Teile der Pflanze? ■ Anwendung des Gelernten: Finden wir die Grundorgane auch bei anderen Pflanzen? 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Material I./M1 (Materialgebundene Aufgabe): Wurzel und Spross ■ Schautafeln mit Samenpflanzen oder Diaprojektor und Dias mit Samenpflanzen oder Tageslichtprojektor und Folien mit Samenpflanzen
A./B.2. Bau der Blüte	
<p>Unterrichtliche Anmerkung: Nachdem der gemeinsame Bauplan der Samenpflanzen mit ihren Grundorganen erarbeitet worden ist, sollen SuS nun den Aufbau der Blüte kennenlernen, aus der sich später die Früchte mit den Samen entwickeln. Für die Behandlung dieses Themas sind Kirschblüten besonders geeignet, weil diese die Merkmale einer Blüte und den Entwicklungsprozess zur Frucht gut erkennen lassen. Kirschblüten haben aber den Nachteil, dass sie für eine originale Begegnung und tätige Auseinandersetzung nur im Zeitraum von Ende April bis Mitte Mai zur Verfügung stehen. Man wird deshalb für die exemplarische Einführung des Blütenaufbaus oft eine andere Pflanzenart mit radiären Blüten, auffallendem Schauapparat und deutlich entwickelten Kelchblättern auswählen müssen. Gut geeignet sind Vertreter der Kreuzblütler (z. B. Raps, Wiesen-Schaumkraut), Hahnenfußgewächse (z. B. Scharbockskraut, Kriechender Hahnenfuß) und Rosengewächse (z. B. Schlehdorn, Fingerkraut-Arten).</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Austeilen der Pflanze an alle SuS ■ SuS beschreiben die Blüten und benennen mit Hilfe des L die Blütenteile: Kelchblätter, Kronblätter, Staubblätter, Fruchtblätter. ■ SuS untersuchen eine Blüte: Die einzelnen Blütenteile werden abgezupft und auf einem Blatt Papier angeordnet und zwar in der Reihenfolge der Teile von außen nach innen; die Blütenteile werden gezeichnet, gezählt und benannt. ■ SuS stellen ihre Untersuchungsergebnisse vor. ■ Vertiefende Wiederholung 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pflanzenart mit radiär-symmetrischen und freikronblättrigen Blüten in ausreichender Anzahl ■ Blüten der bereitgestellten Pflanze Lupe, Pinzette und Nadel Papier und Bleistift ■ Aufzeichnungen der Schüler ■ Material I./M 2 (Materialgebundene Aufgabe): Bau der Blüte
<p>Unterrichtliche Anmerkung: Die materialgebundene Aufgabe könnte auch als Hausaufgabe oder Test bearbeitet werden.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ■ L fordert SuS auf, den Blütenaufbau einer anderen Pflanzen zu beschreiben und mit der ersten Pflanze zu vergleichen. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pflanzen mit zweiseitig-symmetrischen und verwachsenkronblättrigen Blüten (z. B. Gefleckte Taubnessel oder eine andere Taubnesselart) Pflanze wie in der Anfangsphase

Erarbeitungsschritte	Medien
<ul style="list-style-type: none"> ■ Erläutern und Fixieren der Arbeitsergebnisse ■ L fordert SuS auf, den Blütenaufbau anderer Samenpflanzen zu erläutern. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tafel Gefleckte Taubnessel: 5 Kelchblätter sind miteinander verwachsen Blütenkrone aus Oberlippe und Unterlippe, die miteinander verwachsen sind und eine Lippenblüte bilden 4 Staubblätter Fruchtknoten, Griffel und Narbe <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>Kirsche: freikronblättrig radiär-symmetrisch</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>Gefleckte Taubnessel: verwachsenblättrig zweiseitig-symmetrisch</p> </div> </div> ■ Verschiedene blühende Pflanzen oder Diaprojektor und Dias von Blüten oder Tageslichtprojektor und Folien mit Blüten

Erarbeitungsschritte	Medien
A./B.3. Von der Blüte zur Frucht	
<p><i>Unterrichtliche Anmerkung: Den Schwerpunkt dieses Unterrichtsthemas bilden die Vorgänge der Bestäubung und Befruchtung als Voraussetzung für das Verständnis der für Samenpflanzen so charakteristischen Entwicklung der Frucht. Während in den vorhergehenden Unterrichtsstunden handlungsorientierte Arbeitsweisen angestrebt wurden, werden in dieser Unterrichtssequenz Erläuterungen und Demonstrationen des Lehrers sowie das entwickelnde Unterrichtsgespräch im Vordergrund stehen. Damit der Vorgang der Bestäubung nicht zu abstrakt aufgenommen wird und der Bezug zur Lebenswirklichkeit nicht verloren geht, sollte SuS ein Filmausschnitt gezeigt oder – wenn möglich bei einem Unterrichtsgang im Schulgelände – eine Begegnung mit blütenbesuchenden Insekten ermöglicht werden.</i></p>	
<ul style="list-style-type: none"> ■ L projiziert Filmausschnitt über die Bestäubung der Süßkirsche durch Insekten und den Befruchtungsvorgang. ■ SuS tragen Aspekte zum Vorgang der Bestäubung zusammen: Verhalten der Insekten, Sammeln von Nahrung (Nektar und Pollen), Bestäubung der Blüten, Befruchtung. ■ Entwickelndes Unterrichtsgespräch, in dem der Vorgang der Bestäubung und der Befruchtung erarbeitet werden ■ Fixieren der Arbeitsergebnisse ■ L projiziert den zweiten Teil des Filmes, in dem die Entwicklung der befruchteten Blüte zur Frucht gezeigt wird. ■ SuS tragen ihre Beobachtungen über den Filmausschnitt zusammen. ■ SuS bearbeiten die materialgebundene Aufgabe. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ FWU-Film 32 3532: Von der Blüte zur Frucht ■ Tafel Bestäubung ist die Übertragung des Pollens auf die Narbe. Befruchtung ist die Verschmelzung der Samenanlage mit dem Polleninhalte. ■ FWU-Film 32 3532: Von der Blüte zur Frucht ■ Materialgebundene Aufgabe I./M 3 Von der Blüte zur Frucht

Erarbeitungsschritte	Medien
<ul style="list-style-type: none"> ■ Entwickelndes Unterrichtsgespräch, in dem SuS eine windblütige Pflanze mit den bereits kennengelernten insektenblütigen Pflanzen vergleichen. ■ Fixieren des Arbeitsergebnisses ■ Festigende und erweiternde Wiederholung 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Beispiel eines Windblütlers mit unscheinbaren Blüten (z. B. Hasel, Erle, Birke, Kiefer oder ein Süßgras) bzw. Schautafel oder Folie von einer der angeführten Pflanzen ■ Tafel Merkmale der Windblütler unscheinbare Blüten (keine Kronblätter) Produktion großer Pollenmengen, oft in leicht beweglichen Kätzchen ■ Material I./M 4 (Materialgebundene Aufgabe: Formen der Bestäubung)
<p>Unterrichtliche Anmerkung: Bei Zeitmangel kann man eventuell auf die Erarbeitung der Windblütigkeit verzichten.</p>	

A./B.4. Früchte und Samen	
<p>Unterrichtliche Anmerkung: Obwohl Schüler täglich mit Früchten in Berührung kommen und diese meistens auch als Nahrung zu schätzen wissen, haben sie diese Naturobjekte doch nur selten bewusst betrachtet. Lohnendes Ziel dieses Unterrichtsabschnittes ist es, die Schüler anzuleiten, sich in Form eines handlungsorientierten Biologieunterrichtes mit unterschiedlichen Fruchttypen auseinanderzusetzen und beim Vergleich Gemeinsamkeiten und Unterschiede hinsichtlich Entstehung, Aufbau und Funktion zu entdecken. Dabei steht der tätige Umgang mit den Naturobjekten im Vordergrund, die arbeitsgebundenen Materialien dienen der Vertiefung und Erweiterung.</p>	
Erarbeitungsschritte	Medien
<ul style="list-style-type: none"> ■ L fordert SuS auf, verschiedene Früchte zu untersuchen. ■ SuS vergleichen und ordnen die Früchte in Partner- oder Gruppenarbeit und begründen die vorgenommene Anordnung. ■ SuS teilen ihre Beobachtungsergebnisse mit. ■ SuS fertigen Längsschnitte und Zeichnungen von den bereitgestellten Früchten an und beschreiben diese. ■ Vertiefende und erweiternde Auseinandersetzung 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Verschiedene Fruchttypen: nach Möglichkeit Steinfrucht, Beere, Nuss, Kapsel, Hülse, Schote, Scheinfrucht (Apfel), Sammelfrucht (Brombeere oder Erdbeere) Petrischalen, Teller oder Ähnliches ■ Tafel Trockene Früchte – saftige Früchte Streufrüchte – Schließfrüchte ■ Messer, Nussknacker Papier, Bleistift ■ Wandtafel Streufrüchte: Hülse, Schote, Kapsel Scheinfrucht: Apfel Sammelfrucht: Brombeere (Erdbeere) ■ Material I./M 5 (Materialgebundene Aufgabe): Verschiedene Früchte
<p>Unterrichtliche Anmerkung: Die materialgebundene Aufgabe I./M 5 kann auch als Hausaufgabe oder als Test bearbeitet werden.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Unterrichtsgespräch über die Ausbreitung von Früchten und Samen am Beispiel einer oder mehrerer Pflanzenarten 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pflanze mit auffälliger Ausbreitungseinrichtung der Früchte: z. B. Klette mit Haftfrüchten oder Vogelbeere mit Lockfrüchten oder Löwenzahn mit „Fallschirmen“

<p>Unterrichtliche Anmerkung: Die exemplarische Behandlung der Samenausbreitung bei einzelnen Pflanzen bietet sich bei lernschwächeren Schülergruppen an. Unter Umständen kann darauf verzichtet werden, wenn dieser Aspekt bei der orientierenden Behandlung von Ausbreitungsmechanismen verschiedener Pflanzenarten mit berücksichtigt wird.</p>	
Einstiegsmöglichkeiten	Medien
<ul style="list-style-type: none"> ■ L fordert SuS auf, verschiedene Früchte zu betrachten und zu überlegen, wie diese ausgebreitet werden. ■ Partner- oder Gruppenarbeit ■ Arbeitsergebnisse werden vorgetragen und diskutiert. ■ L fordert SuS auf, Experimente zur Fallgeschwindigkeit von Früchten durchzuführen. ■ SuS führen Experimente durch. ■ Vertiefende und erweiternde Auseinandersetzung 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ausgewählte Früchte mit unterschiedlichen Ausbreitungseinrichtungen: z. B. Schirmflieger, Schraubenflieger, Lockfrüchte, Haftfrüchte, Streufrüchte ■ Tafel Windausbreitung: Schirmflieger, Schraubenflieger Tierausbreitung: Lockfrüchte, Haftfrüchte Selbstausbreitung: Streufrüchte ■ Früchte, die durch Wind ausgebreitet werden Uhren mit Sekundenzeiger ■ Material I./M 6 (Materialgebundene Aufgabe): Ausbreitung von Früchten und Samen

Erarbeitungsschritte	Medien
<p>A./B.5 Samen und Keimung</p>	
<p>Unterrichtliche Anmerkung: Nachdem die Schüler den Aufbau und die Funktion von Früchten untersucht haben, sollen sie jetzt den Aufbau des Samens und mit der Quellung und Keimung die Vorgänge kennenlernen, die zur Entwicklung einer neuen Samenpflanze führen. Neben der inhaltlichen Bedeutung ist dieses Thema auch hervorragend geeignet, die Wesensmerkmale eines naturwissenschaftlichen Experimentes (Problemfrage, Vermutungen, Gedankenexperiment, Versuchsdurchführung, Versuchsergebnis) kennen zu lernen. Auf dieses Unterrichtsthema kann verzichtet werden, wenn es in der UE Stoffwechsel bei Pflanzen behandelt wird (s. Themenheft 4).</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ■ L fordert SuS auf, gequollene Samen zu untersuchen. ■ SuS beschreiben die gequollenen Samen. ■ SuS ritzen die Samenschale auf der eingewölbten Seite an, biegen die Samenhälften auseinander und zeichnen den geöffneten Bohnensamen. ■ Formulierung der Untersuchungsergebnisse ■ Samen der Feuer-Bohne werden in Blumentöpfe gesetzt, damit SuS in den folgenden Wochen die Entwicklung beobachten können. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Gequollene Samen der Feuer-Bohne ■ Lupe, Messer, Pinzette, Nadel, Papier, Bleistift ■ Tafel Samen sind Pflanzen im Ruhezustand; sie enthalten den Embryo sowie die Keimblätter und sind von einer schützenden Schale umgeben. ■ Gequollene Samen der Feuer-Bohne, Blumentöpfe, Gartenerde



SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

*Unterrichtspraxis Biologie: Bau und Lebensweise von
Samenpflanzen*

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de

