

Forscherheft



Bau und Lebenserscheinungen der Blütenpflanzen

(geeignet für die 6. Jahrgangsstufe Gymnasium)

Dieses Heft gehört: _____

Klasse: 6 ____

Schuljahr: _____

Inhaltsverzeichnis

1 Einführung für Schülerinnen und Schüler	3
2 Der Bau einer Blütenpflanze	4
3 Das Blütendiagramm einer Blütenpflanze (am Beispiel der Tulpe).....	6
4 Vegetative und Generative Merkmale von Pflanzen	7
5 Die Vielfalt von Blütenpflanzen	8
5.1 Lippenblütler (lateinischer Name: Lamiaceae)	10
5.2 Korbblütler (lateinischer Name: Asteraceae)	11
5.3 Schmetterlingsblütler (lateinischer Name: Fabaceae)	12
6 Die Systematik von Blütenpflanzen.....	13
7 Die Bestimmung von Blütenpflanzen.....	14
8 Die Ausbreitung von Blütenpflanzen.....	17
9 Besondere Merkmale von Blütenpflanzen	19
10 Methode Mikroskopieren.....	20
10.1 Aufbau des Mikroskops „Dino-Lite“.....	20
10.2 Bedienung des Mikroskops „Dino Lite“.....	22
11 Anhang.....	23
11.1 Zusatzinformationen für Schülerinnen und Schüler	23
11.2 Informationen für Lehrkräfte.....	25

1 Einführung für Schülerinnen und Schüler

Die Pflanzenkunde (Botanik) wird im Rahmen des Natur und Technik Unterrichts am Gymnasium in der 6. Klasse unter dem Punkt „*Bau und Lebenserscheinungen der Blütenpflanzen*“ unterrichtet. In diesen ca. 24 Stunden lernst du Breite an Themen kennen:

- Die Gliederung des Pflanzenkörpers
- Die Fortpflanzung bei Blütenpflanzen
- Wachstum und Energiebindung
- Ausgewählte Pflanzenfamilien

Das **Forscherheft** „*Bau und Lebenserscheinungen der Blütenpflanzen*“ kann im Verlauf dieser Unterrichtseinheit vielfältig eingesetzt werden und ist daher immer in den Unterricht mitzubringen.

Es soll dir helfen, botanische Inhalte eigenständig zu erarbeiten und dadurch besser zu verstehen.

Du wirst bei der Bearbeitung der gestellten Aufgaben neben den neuen Informationen auch unterschiedliche Arbeitsweisen erlernen.

So gehst du bei der Bearbeitung vor:

1. Auf einigen Seiten findest du ganz am Anfang Sätze, die mit einem ☺ gekennzeichnet sind. Hier sind Dinge aufgelistet, die du bereits beherrschen solltest. Überlege daher immer vor der Bearbeitung einer Aufgabe, ob du die angegebenen Inhalte bereits beherrscht und schreibe dir diese zur Wiederholung auf ein separates Blockblatt.

Falls du **alle Inhalte beherrscht**, mache einen Haken in das vorgegebene Kästchen und fahre mit der Bearbeitung der Aufgabe fort.

Falls **nicht**, bearbeite nochmals die vorige Seite und rufe dir die benötigten Inhalte wieder ins Gedächtnis. Lese dir dann erneut die mit ☺ gekennzeichneten Sätze durch und verfare wie zuvor.

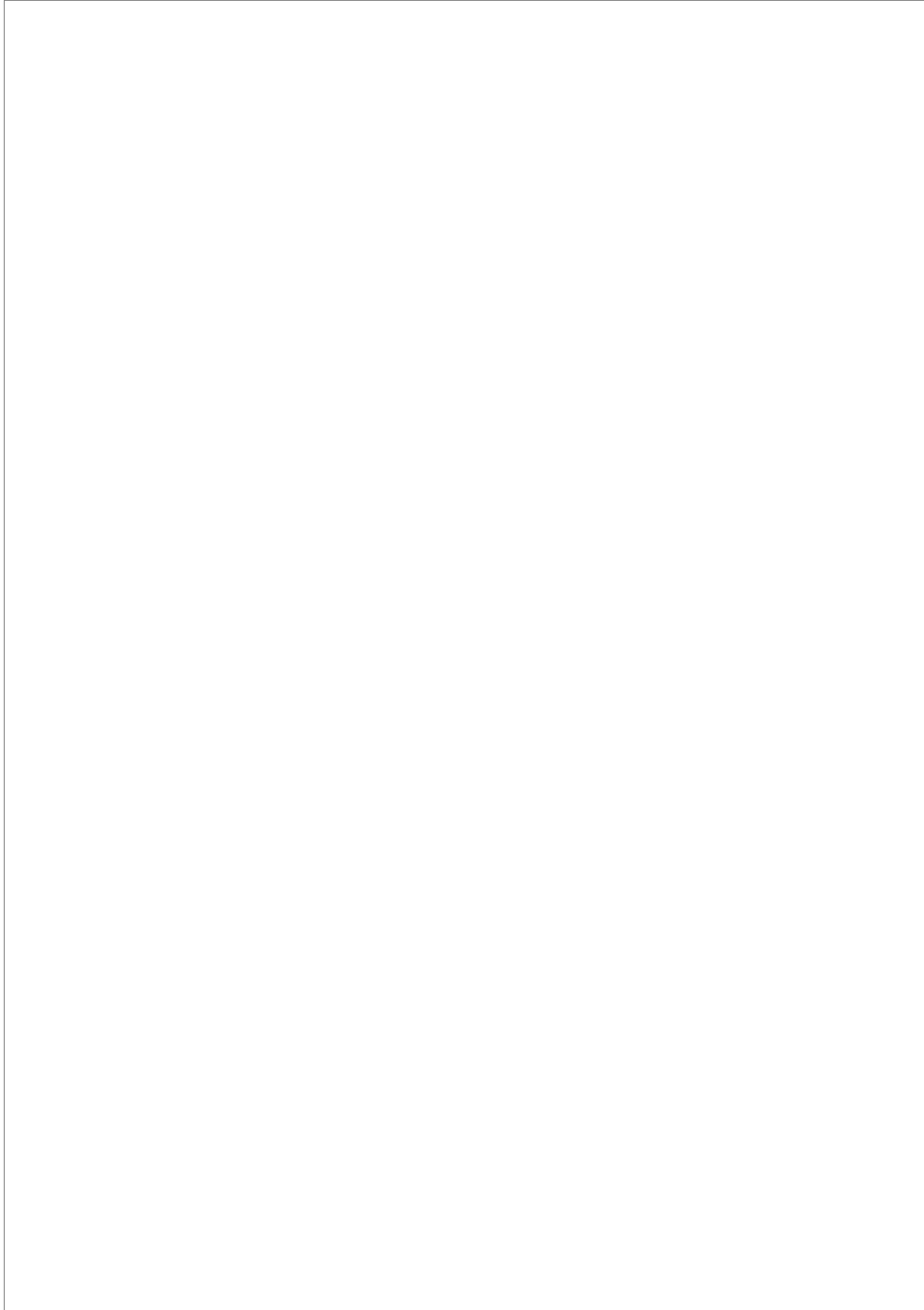
2. Lies dir die Arbeitsaufträge (im **grünen** Kästchen) immer genau durch, bevor du die Aufgabe bearbeitest. Bitte deine Lehrkraft um Hilfe, wenn du etwas nicht verstehst.
3. Führe die Anweisungen des Arbeitsauftrags schrittweise durch. Geräte die du benötigst um Aufgaben zu lösen sind angegeben.
4. Arbeite zunächst immer mit Bleistift.
5. Lies dir die Anleitung zur Bedienung des Dino Lite Mikroskops vor Benutzung des Mikroskops durch. Du findest sie im Anhang.
6. Im Anhang finden sich weitere nützliche Informationen, die du zur Bearbeitung einiger Aufgaben benötigst.
7. Verwende dein Buch oder recherchiere im Internet, um Aufgaben zu lösen.

VIEL SPAß!!!

2 Der Bau einer Blütenpflanze

Aufgabe:

Betrachte eine Tulpe, ohne sie zu zerstören. Zum Kennenlernen der Teile der Pflanze, zeichne die Tulpe in das vorgesehene Kästchen und beschrifte die unterschiedlichen Pflanzenteile.



Begriffe für die Benennung: Blütenhüllblätter (Wie viele?) – Perigonblätter (Wie viele?) - Staubblätter (Wie viele?) - Fruchtknoten – Blatt – Stängel

Aufgabe: Nimm die Blüte von außen nach innen auseinander und lege sie der Reihe nach ab (Perigonblätter, Staubblätter, Fruchtknoten). Ordne dann die einzelnen Bestandteile deiner Tulpenblüte von außen nach innen so an, wie sie in Wirklichkeit in der Tulpe angeordnet sind. Schaue dir die einzelnen Bestandteile unter dem Mikroskop an.

Vergleiche den Aufbau der Tulpenblüte mit dem der Kirschblüte (Verwende hierzu die Abbildungen unter Punkt 10.1 im Anhang). Welche Gemeinsamkeiten und Unterschiede fallen dir auf? Halte sie in einer Tabelle fest.

Gemeinsamkeiten	Unterschiede

3 Das Blütendiagramm einer Blütenpflanze (am Beispiel der Tulpe)

😊 Ich habe bereits den Aufbau der Tulpe und der Kirschblüte untersucht, kann diese zeichnen und einzelne Bestandteile der Pflanzen mit Fachbegriffen benennen.

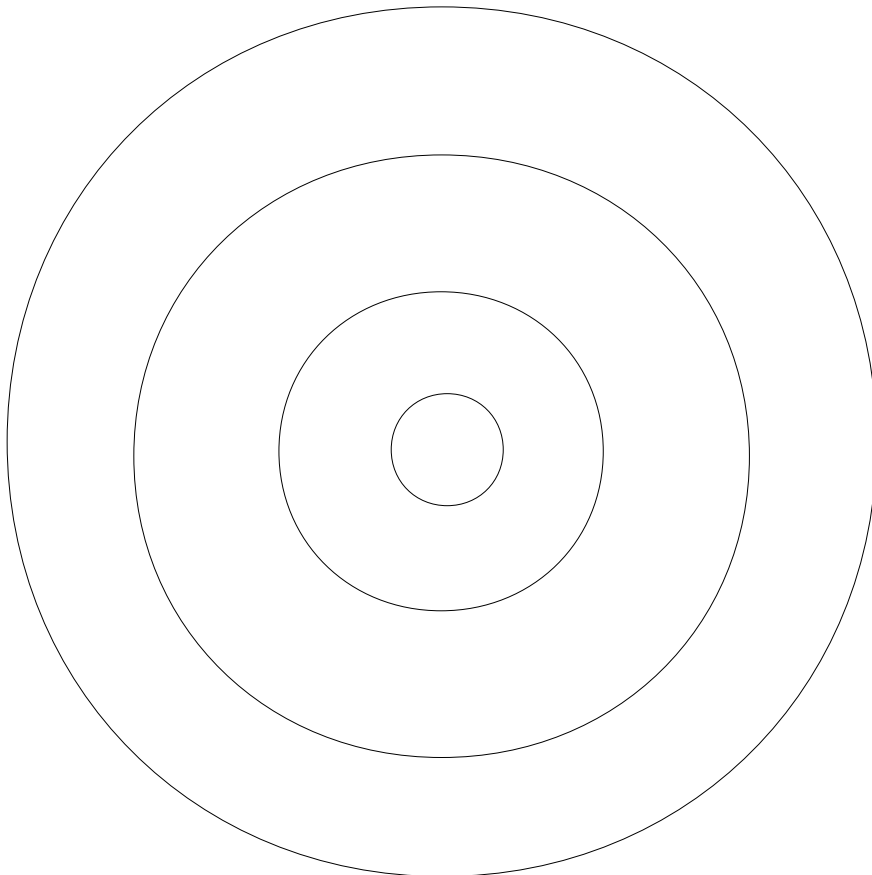
Ein **Blütendiagramm** beschreibt den Aufbau einer Blüte genauer und wird in der Wissenschaft verwendet um Pflanzen besser voneinander unterscheiden zu können.

Aufgabe:

Ordne zunächst die einzelnen Bestandteile deiner Tulpenblüte (Perigonblätter, Staubblätter, Fruchtknoten) von **außen** nach **innen** auf den Kreisen so an, wie sie in Wirklichkeit in der Tulpe angeordnet sind. Wenn die ganze Klasse fertig ist, zeichnen alle zusammen das Blütendiagramm (*deine Lehrkraft macht es an der Tafel vor*).

Betrachte dazu folgende Merkmale der Blüte:

- die Anzahl und Anordnung der Perigonblätter
- die Anzahl und Anordnung der Staubblätter
- den Fruchtknoten (schneide diesen vorsichtig durch und untersuche ihn)



Aufgabe:

Zeichne das Blütendiagramm der **Kirschblüte** als Übung in dein Heft und beschrifte es mit Fachbegriffen. Verwende dafür deinen Zirkel.

4 Vegetative und Generative Merkmale von Pflanzen

😊 Ich kann die Blütendiagramme der Tulpenblüte sowie der Krischblüte zeichnen und beschriften.

Die Bestandteile einer Pflanze lassen sich zwei Gruppen von Merkmalen zuordnen: Die **vegetativen Merkmale** und die **generativen Merkmale**.

Aufgabe: Recherchiere die Begriffe „vegetative Merkmale“ und „generative Merkmale“ von Pflanzen. Verfasse eine Definition und schreibe sie auf.

Vegetative Merkmale: _____

Generative Merkmale: _____

Aufgabe: Ordne die Bestandteile der Tulpe den vegetativen und generativen Merkmalen zu und trage sie in die Tabelle ein. Recherchiere noch weitere vegetative und generative Merkmale von Pflanzen und ergänze die Tabelle.

Vegetative Merkmale	Generative Merkmale

5 Die Vielfalt von Blütenpflanzen

😊 Ich kann die Begriffe „generative und vegetative Merkmale von Pflanzen“ definieren und die Bestandteile von Blütenpflanzen (z.B. der Tulpe) den Begriffen zuordnen.

Laut des Bundesamts für Naturschutz lassen sich allein in Deutschland über 10.000 Arten dem **Reich** der **Pflanzen** zuordnen. Diese Pflanzenarten unterscheiden sich alle in ihren Merkmalen.

Manche Pflanzen haben einen ähnlichen Bauplan und/ oder ein ähnliches Blütendiagramm und werden daher in sogenannten **Pflanzenfamilien** zusammengefasst.

Aufgabe: Recherchiere den Begriff Pflanzenfamilie und verfasse eine Definition. Schreibe sie auf.

Pflanzenfamilie: _____

Aufgabe: Recherchiere in Deutschland vorkommende Pflanzenfamilien. Benenne 3 Pflanzenfamilien mit ihrem deutschem und lateinischem Namen und recherchiere jeweils einen Vertreter dieser Familie und benenne auch diesen mit deutschem und lateinischem Namen.

1. _____

Vertreter: _____

2. _____

Vertreter: _____

3. _____

Vertreter: _____

😊 Ich kann den Begriff „Pflanzenfamilie“ definieren und drei in Deutschland vorkommende Pflanzenfamilien, sowie jeweils einen Vertreter mit deutschem und lateinischem Namen benennen.	<input type="checkbox"/>
😊 Ich weiß, dass sich Pflanzenfamilien untereinander in ihren generativen und vegetativen Merkmalen unterscheiden und kann Beispiele nennen.	<input type="checkbox"/>

Auf den folgenden Seiten sind **drei heimische Pflanzenfamilien** und einige typische Vertreter nochmals genauer vorgestellt.

Aufgabe: Finde zusammen mit deiner Banknachbarin/ deinem Banknachbar einige prägnante Unterschiede zwischen den folgend vorgestellten Pflanzen und der Tulpe bzw. Kirsche und halte diese in der folgenden Tabelle fest.

Merkmal	Tulpe	Andere Blütenpflanze
		Name:
		Name:
		Name:

5.1 Lippenblütler (lateinischer Name: **Lamiaceae**)

😊 Ich habe die Bedienung des „Dino Lite Mikroskops“ gelesen und verstanden.

Merkmale: Meist Kräuter, vierkantiger Stängel, enthalten ätherische Öle, vierteiliger Fruchtknoten, kreuzgegenständig angeordnete Blätter, Kronblätter oft mit einer Lippe.

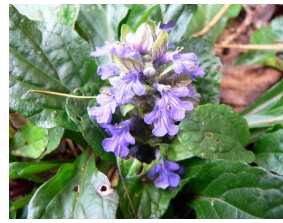
Vertreter¹



Gundermann



**Gefleckte
Taubnessel**



**Kriechender
Günsel**



**Wiesen
Salbei**

Hausaufgabe: Versuche, eine dieser Pflanzen zu finden und bringe sie in den Unterricht mit. Vergleiche den Aufbau der Pflanze mit dem der Tulpe.

Nutzpflanzen²:



Salbei



Thymian



Pfefferminze



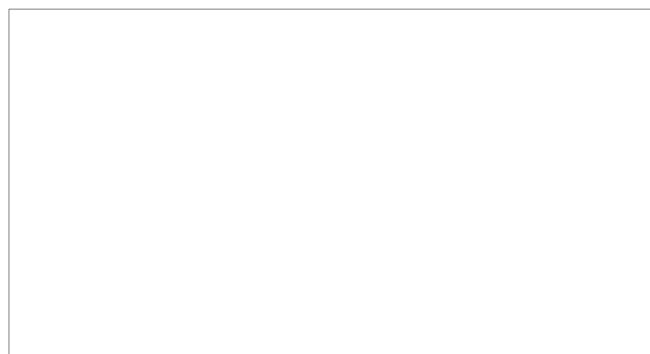
Rosmarin



Lavendel

Hausaufgabe: Recherchiere die Wirkung und die Anwendungsmöglichkeiten der oben stehenden Pflanzen.

Aufbau: Untersuche eine Blüte eines Vertreters der Familie der Lippenblütler mit dem „Dino-Lite“ Mikroskop. Beachte dabei die charakteristischen vierkantigen Stängel. Schneide vorsichtig einen Querschnitt vom Stängel ab und betrachte ihn. Nimm ein gutes Bild auf und *lass es von deiner Lehrkraft ausdrucken*. Klebe das Bild ein und beschrifte es.



1 Bildquellen: www.wikipedia.de, LMU (Wiesensalbei)

2 Bildquellen: www.wikipedia.de, LMU (Rosmarin)

5.2 Korbblütler (lateinischer Name: **Asteraceae**)

Merkmale: meist Kräuter oder Stauden, Scheinblüten bestehend aus Zungen- und/ oder Röhrenblüten.

Vertreter³



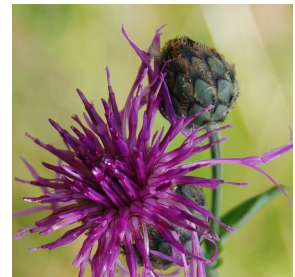
Gänseblümchen



Wiesen Margerite



Ackerringelblume



Ackerdistel

Hausaufgabe: Versuche, eine dieser Pflanzen zu finden und bringe sie in den Unterricht mit. Vergleiche den Aufbau der Pflanze mit dem der Tulpe.

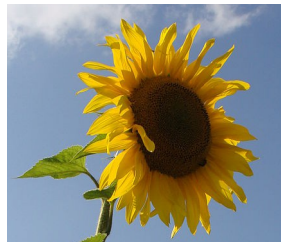
Nutzpflanzen⁴:



Echte Kamille



Artischocke



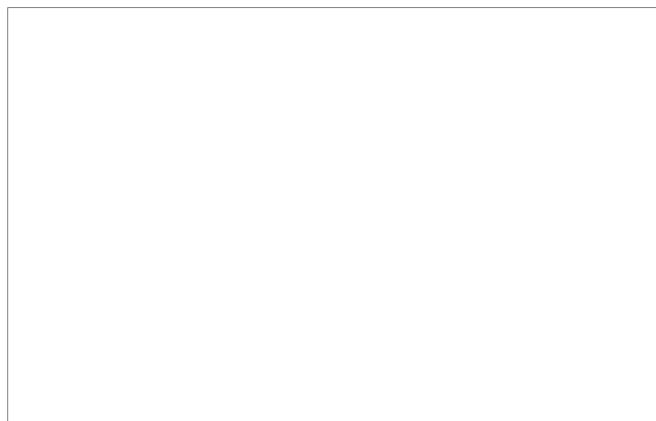
Sonnenblume



Stevia

Hausaufgabe: Recherchiere die Wirkung und die Anwendungsmöglichkeiten der oben stehenden Pflanzen.

Aufbau: Mikroskopiere eine Blüte eines Vertreters der Familie der Korbblütler mit dem „Dino-Lite“ Mikroskop. Versuche die echten Blüten von den Scheinblüten zu unterscheiden. Nimm ein gutes Bild auf und *lass es von deiner Lehrkraft ausdrucken*. Klebe das Bild ein und beschrifte es.



³ Bildquellen: www.wikipedia.de, LMU (Gänseblümchen)

⁴ Bildquellen: www.wikipedia.de

5.3 Schmetterlingsblütler (lateinischer Name: Fabaceae)

Merkmale: Kräuter, auch Stauden und Bäume, oft Ranken, gefiederte Blätter, oft Hülsenfrüchte.

Vertreter⁵



Hornklee



Wiesen Klee



Goldregen GIFTIG

Hausaufgabe: Versuche, eine dieser Pflanze zu finden (**NICHT** den Goldregen) und bringe sie in den Unterricht mit. Vergleiche den Aufbau der Pflanze mit dem der Tulpe.

Nutzpflanzen⁶:



Sojabohne



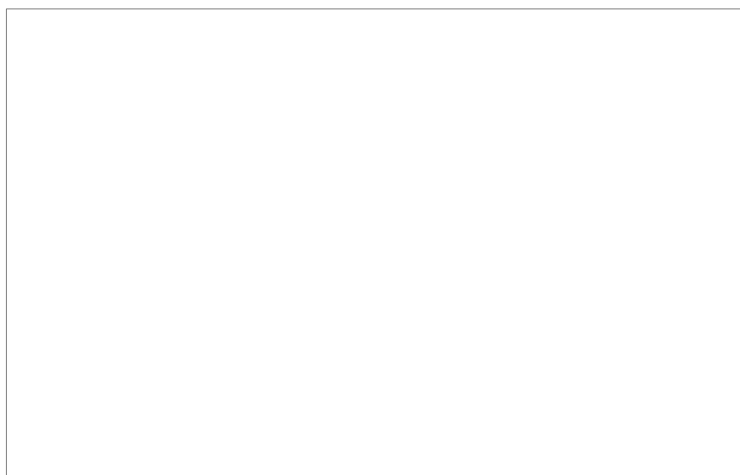
Erbse



Erdnuss

Hausaufgabe: Recherchiere die Wirkung und den Nutzen der oben stehenden Pflanzen.

Aufbau: Mikroskopiere eine Blüte eines Vertreters der Familie der Schmetterlingsblütler mit dem „Dino-Lite“ Mikroskop. Beachte dabei die charakteristische Blütenform genau. Nimm ein gutes Bild auf und *lass es von deiner Lehrkraft*. Klebe das Bild ein und beschrifte es.



5 Bildquellen: www.wikipedia.de, LMU (Hornklee, Wiesen Klee)

6 Bildquellen: www.wikipedia.de

6 Die Systematik von Blütenpflanzen

😊 Ich kenne die Pflanzenfamilien der Lippenblütler, Korbblütler und Schmetterlingsblütler und kann ihre Merkmale sowie einige heimische Vertreter bzw. Nutzpflanzen nennen.

Du hast bereits gelernt, dass es eine große **Vielfalt** an Blütenpflanzen, sowie eine große Vielfalt an vegetativen und generativen Merkmalen bei Pflanzen gibt. Um diese fast unüberschaubare Vielfalt zu ordnen und zu kategorisieren bedienen sich Biologen der **Systematik**. Der Begriff stammt vom altgriechischen „*systematikós*“ ab und bedeutet „geordnet“. Sie beschäftigt sich mit der **Einteilung (Taxonomie)**, **Benennung (Nomenklatur)** und **Bestimmung der Lebewesen**. Die moderne Systematik befasst sich außerdem mit der **Stammesgeschichte der Organismen (Phylogenie)** und der **Evolutionsbiologie** von Lebewesen.

Aufgabe: Definiere den Begriff "Systematik"!

Die Systematik der Pflanzen geht auf **Carl von Linné (1758)** zurück. Er teilte die Pflanzen in Klassen, Arten und Gattungen ein und gilt als Begründer der modernen Systematik. Die Benennung erfolgt im Lateinischen und schließt immer Gattung und Artname mit ein.

Es gilt folgendes **Ordnungssystem**:

Ordnungssystem	Beispiel 1	Beispiel 2
Reich	Pflanzen (<i>Plantae</i>)	Pflanzen (<i>Plantae</i>)
Stamm	Blütenpflanzen (<i>Magnoliophyta</i>)	Blütenpflanzen (<i>Magnoliophyta</i>)
Klasse	Bedecktsamer (<i>Magnoliopsida</i>)	Bedecktsamer (<i>Magnoliopsida</i>)
Ordnung	Asternartige (<i>Asterales</i>)	Lippenblütenartige (<i>Lamiales</i>)
Familie	Korbblütler (<i>Asteraceae</i>)	Lippenblütler (<i>Lamiaceae</i>)
Gattung	Gänseblümchen (<i>Bellis</i>)	Lavandula (<i>Lavendel</i>)
Art	Gänseblümchen (<i>Bellis perennis</i>)	Echter Lavendel (<i>Lavandula angustifolia</i>)

Aufgabe:

Teile 3 der auf den vorigen Seiten besprochenen Pflanzenarten in das Linné'sche Ordnungssystem ein und erstelle eine Tabelle analog der obigen.

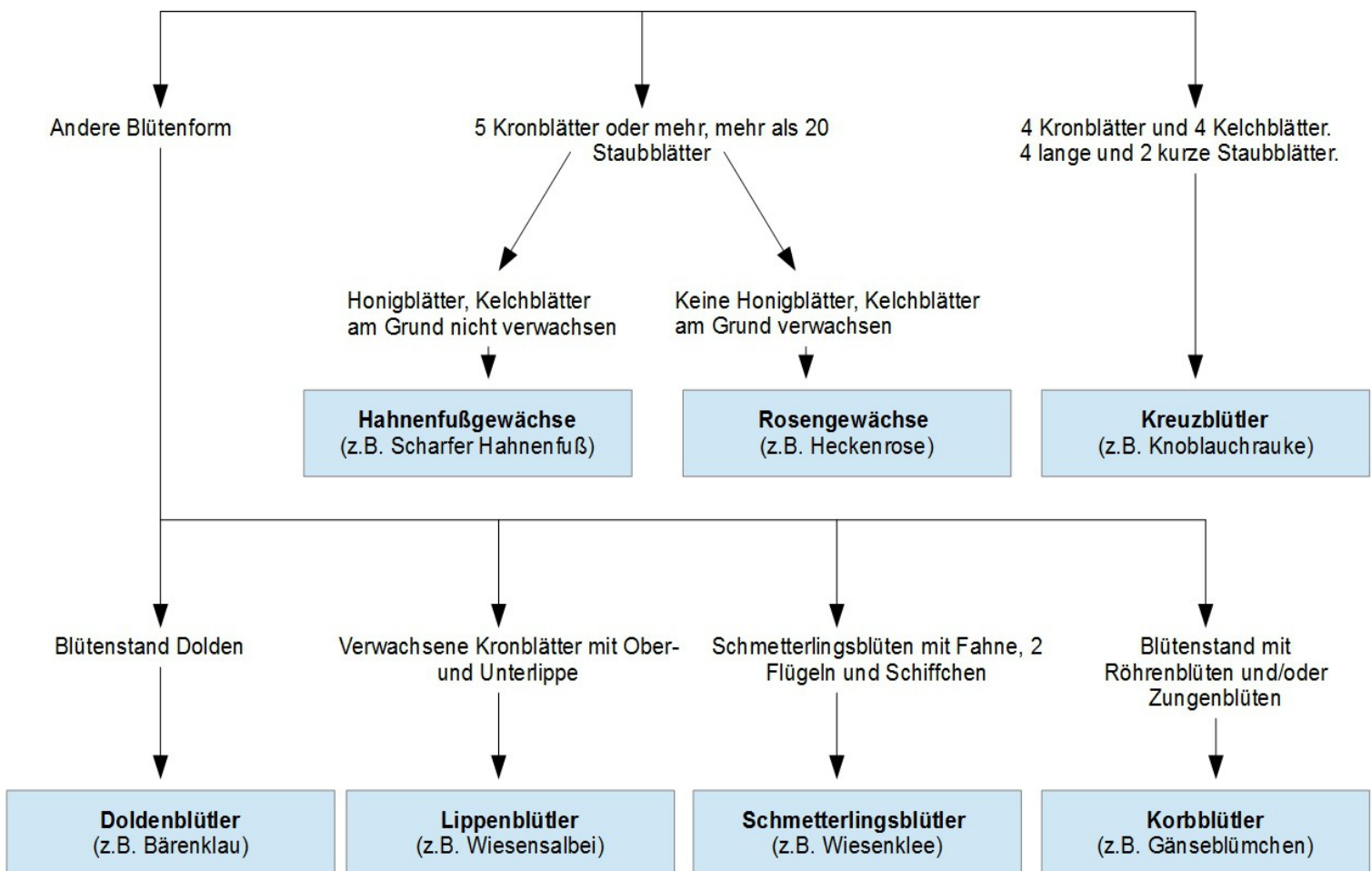
7 Die Bestimmung von Blütenpflanzen

😊 Ich kann den Begriff „Systematik“ definieren und beschreiben. Ich kenne das Linné'sche Ordnungssystem.

Du hast jetzt bereits einiges über die Systematik der Pflanzen gelernt. Im Rahmen dieser gibt es sogenannte „**Bestimmungsschlüssel**“, um Lebewesen genau zu bestimmen. Man betrachtet bestimmte Merkmale, die in verschiedenen Familien unterschiedlich ausgeprägt sind (wie z.B. die Blütenhülle) und versucht Lebewesen so voneinander zu unterscheiden.

Ein Bestimmungsschlüssel besteht aus einer Abfolge von Fragen bzw. einer Aufzählung von Merkmalen, zu denen immer mindestens zwei mögliche Antworten angeboten werden. Solange weiterhin mehrere Bestimmungsergebnisse möglich sind, wird nach dem gleichen Verfahren weiter verzweigt, bis man letztendlich zur gesuchten Pflanze gelangt.


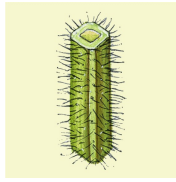



So sieht zum Beispiel ein einfacher Bestimmungsschlüssel für Blütenpflanzen aus. Betrachte ihn genau und versuche ihn nachzuvollziehen:



😊 Ich weiß wozu Bestimmungsschlüssel verwendet werden und kann den Bestimmungsschlüssel auf der vorigen Seite nachvollziehen.

Aufgabe: Betrachte eine Pflanze der Familie der Lippenblütler und vergleiche ihre Merkmale mit dem folgenden Bestimmungsschlüssel. Stimmen sie überein?

Bestimmungsschlüssel: Familie Lamiaceae⁷

<p>Fruchtknoten: Dreiteilig, <u>vierteilig</u></p>	
<p>Stängel: Rund, <u>vierkantig</u></p>	
<p>Kelchblätter: <u>Verwachsen</u>, nicht verwachsen Anzahl der Kelchblätter: 2, <u>5</u></p>	
<p>Kronblätter: <u>verwachsen</u>, nicht verwachsen Anzahl Kronblätter: 5 (<u>2 Oberlippe, 3 Unterlippe</u>), 4</p>	
<p>Staubblätter: 5 oder mehr, <u>4, 2</u> Aussehen: Alle gleich lang, <u>zwei lange zwei kurze</u></p>	
<p>Laubblätter: <u>kreuzgegenständig angeordnet</u>, wechselständig angeordnet</p>	

weitere mögliche Bestimmungsmerkmale:

- **Laubblätter:** Unterschiedliche Formen (siehe Infoblatt im Anhang)
- **Stängel:** Holzig/ krautig, behaart/ nicht behaart, enthält Milchsaft/ enthält keinen Milchsaft
- **Blütenstände** (siehe Infoblatt)
- **Blüten:** Farbe, Form der Blütenblätter, Verwachsung
- **Früchte:** Aussehen, Anzahl der Samen

⁷ Bildquellen: Bibliographisches Institut GmbH/Lernhelfer

Aufgabe:

Untersuche mit Hilfe deines Mikroskops oder einer Lupe einen Vertreter der Familie der

Kreuzblütler (Brassicaceae) (*liegen am Pult aus*)
oder der **Doldenblütler (Apiaceae)** (*liegen am Pult aus*)

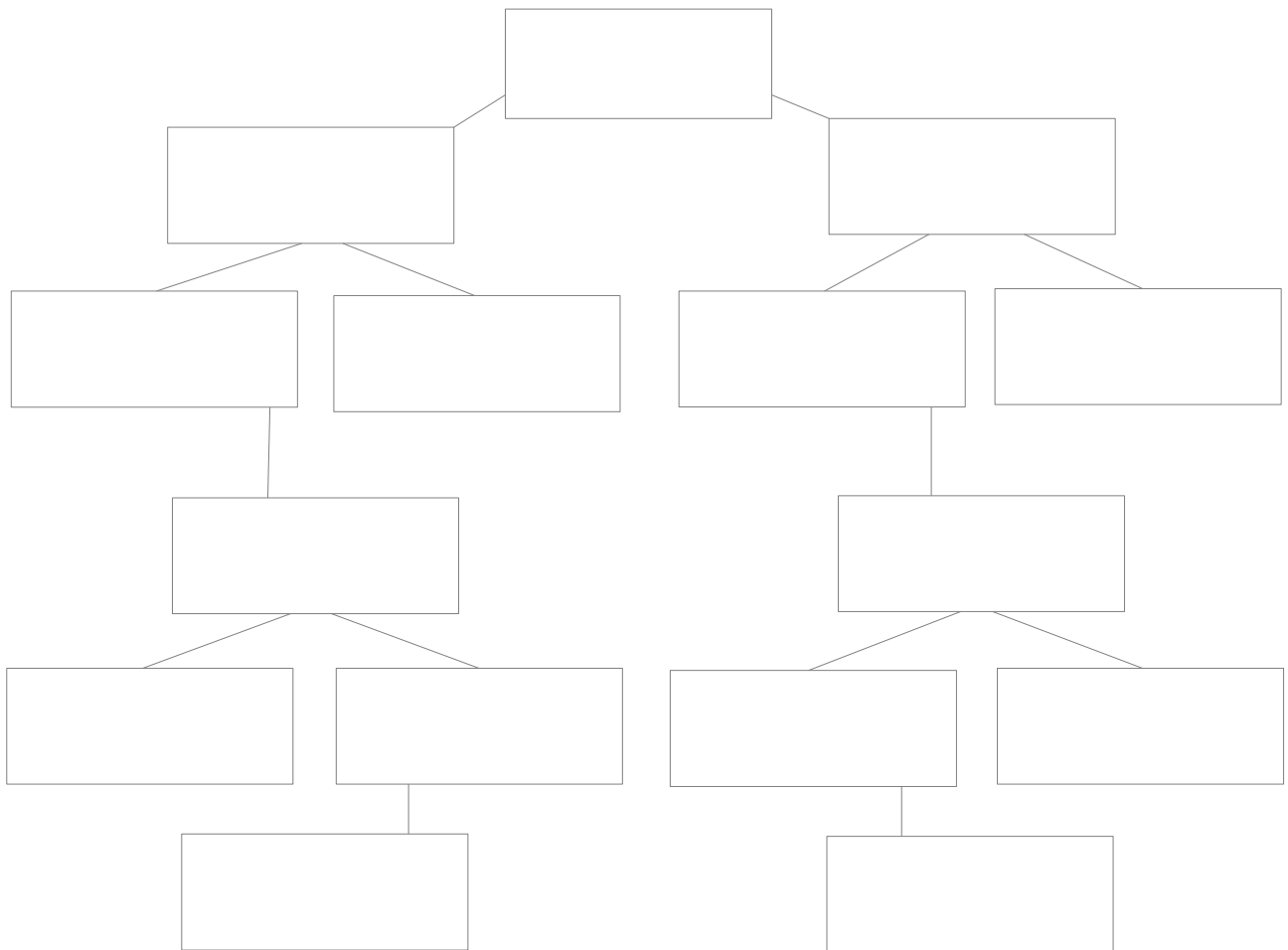
genau und versuche, in **Stillarbeit** deinen eigenen Bestimmungsschlüssel zu entwerfen (orientiere dich dabei an dem Beispielschlüssel und dem Schlüssel für Lippenblütler)!

Passe beim Entwerfen des Schlüssels genau auf. Es muss immer zwei Entscheidungsmöglichkeiten geben. Die „richtige“ Antwort führt immer zur nächsten Entscheidungsaufgabe usw., bis man bei der Pflanze ankommt, die man bestimmen will. Baue deinen Schlüssel so wie den Beispielschlüssel (auf Seite 9) auf: Verwende 3-4 Bestimmungsmerkmale (z.B. Blattstellung etc.). Du kannst die Vorlage für deinen Bestimmungsschlüssel benutzen oder einen eigenen auf die Rückseite malen.

Wenn du fertig bist, suche dir zunächst 2-3 weitere Pflanzen und dann einen Partner. Tausche mit ihm Pflanzen (auch die, die du bestimmt hast) sowie die Bestimmungsschlüssel, ohne deinem Partner zu sagen, WELCHE der Pflanzen du bestimmt hast.

Mal sehen, ob ihr richtige Botaniker seid und die Pflanzen richtig bestimmen könnt.

Vorlage Bestimmungsschlüssel (Achtung: Dieser Bestimmungsschlüssel ist für die Bestimmung von 2 oder mehr Pflanzenfamilien):



😊 <i>Ich konnte meinen Bestimmungsschlüssel entwerfen.</i>	<input type="checkbox"/>
😊 <i>meine Partnerin/ mein Partner konnte die Pflanze dem richtigen Artnamen zuordnen.</i>	<input type="checkbox"/>

8 Die Ausbreitung von Blütenpflanzen

Blütenpflanzen haben unterschiedliche Ausbreitungsstrategien. Manche Arten werden durch Wind ausgebreitet, während andere Arten durch Tiere ausgebreitet werden. So sehen auch die Samen/ Früchte von Blütenpflanzen sehr unterschiedlich aus, je nach Ausbreitungsart.

Aufgabe 1:

Recherchiere die beiden Ausbreitungsarten in deinem Buch (S.) und schreibe jeweils eine Definition auf:

Windausbreitung:

Tierausbreitung:

Aufgabe 2:

Untersuche verschiedene Früchte und/ oder Samen mit Hilfe deines Mikroskops genau und entscheide, ob die Pflanze durch den Wind oder durch Tiere ausgebreitet wird. Begründe deine Entscheidung, indem du ein Bild von dem mikroskopierten Samen/ Früchten aufnimmst und für die Ausbreitungsart typische Merkmale mit Hilfe deines Buches beschriftest! Auf der nächsten Seite findest du eine Tabelle zum Ausfüllen.

Windausbreitung	Tierausbreitung
Bild von Samen/Frucht mit Beschriftung:	Bild von Samen/Frucht mit Beschriftung:
Erklärung:	Erklärung:
Bild von Samen/Frucht mit Beschriftung:	Bild von Samen/Frucht mit Beschriftung:
Erklärung:	Erklärung:

😊 Ich kann aus der Form des Samens oder der Frucht auf die Art der Ausbreitung schließen.

9 Besondere Merkmale von Blütenpflanzen

Manche Blütenpflanzen haben besondere Merkmale. Ein Beispiel dafür sind die Dornen und Stacheln von Rosengewächsen, die u.a. als Fraßschutz dienen.

Ein weiteres Beispiel sind die **Brennhaare von Brennnesseln**, die du nun genau untersuchen wirst. Diese Brennhaare verursachen bei unvorsichtigem Berühren durch besondere Wirkstoffe ein unangenehmes Brennen auf der Haut.

Aufgabe:

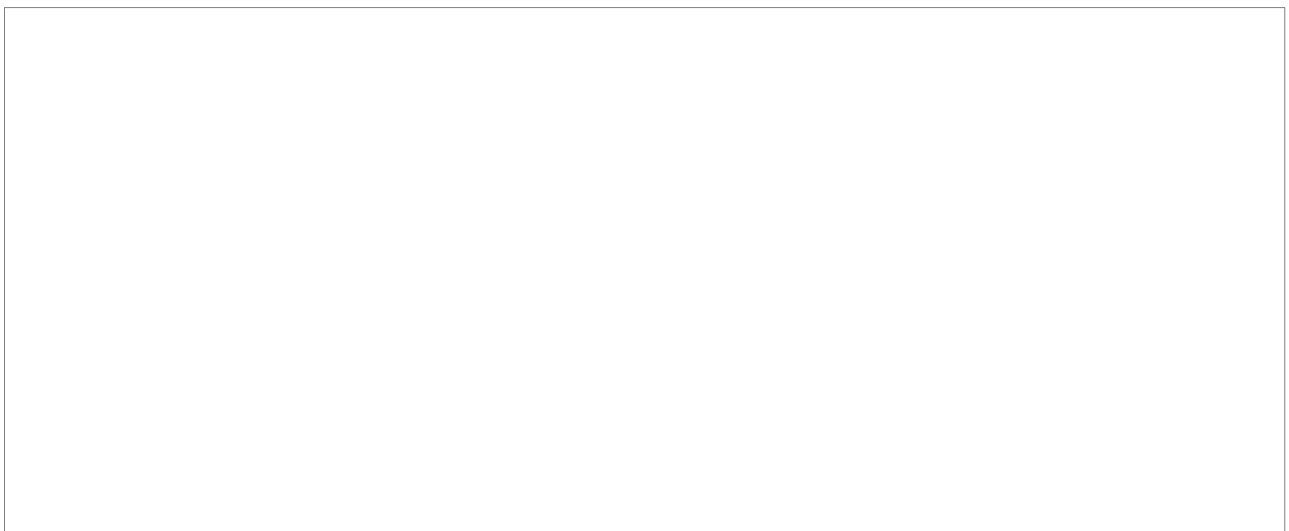
Ziehe dir zunächst Gummihandschuhe an, um Hautreizungen zu vermeiden. Untersuche zunächst zusammen mit deiner Nachbarin/ deinem Banknachbarn ein Brennnessel-Blatt mit Hilfe deines Dino-Lite Mikroskops.

ACHTUNG: Fasse das Blatt NUR mit einer Pinzette an!

Untersuche anschließend das Blatt einer anderen Pflanze zum Vergleich.

Was fällt dir auf? _____

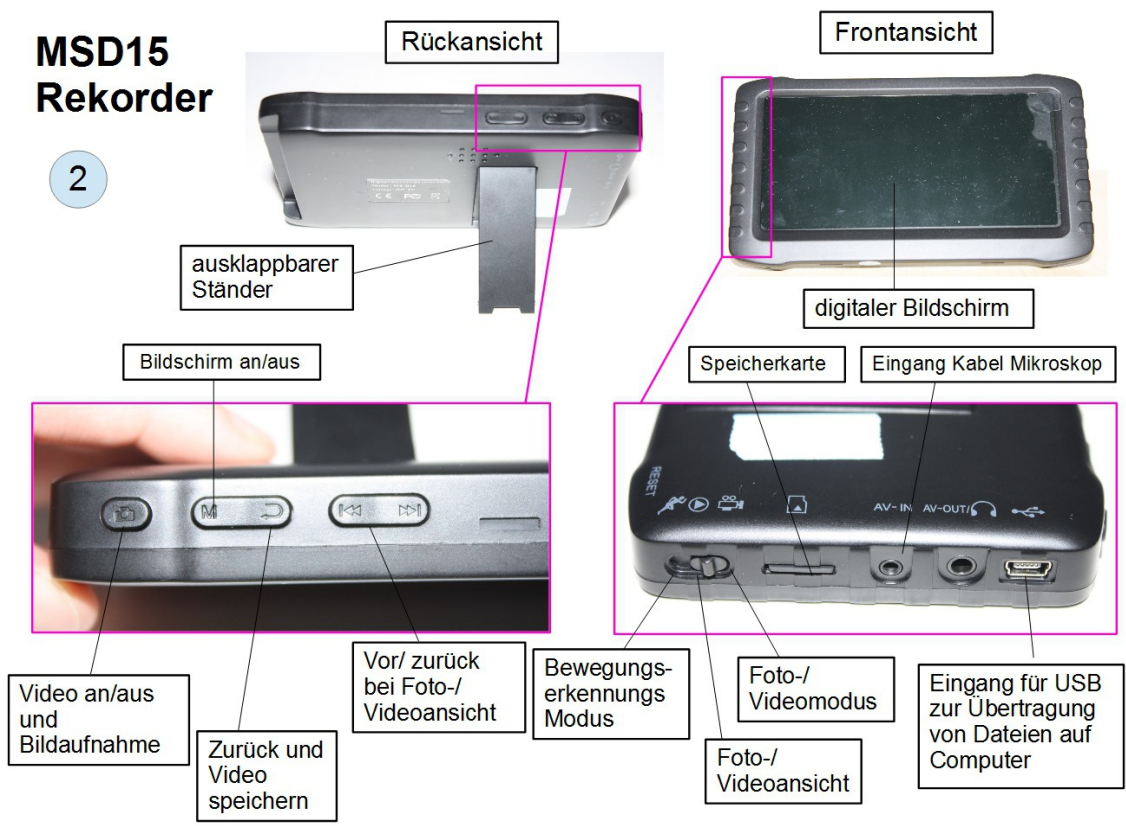
Zeichne die mikroskopische Aufnahme des Brennnessel-Blatts.



Beschreibe nun, wie du dir aufgrund der mikroskopischen Beobachtungen die Funktion eines Brennhaars vorstellst. (Nimm dein Buch zur Hilfe, falls du nicht weiter weißt.)

10 Methode Mikroskopieren

10.1 Aufbau des Mikroskops „Dino-Lite“



Stativ

3



Mikroskophalterung mit Steckfunktion



Stange

verschiedene Ständer





Fertiger Aufbau





4





10.2 Bedienung des Mikroskops „Dino Lite“

- **Einschalten:**  Taste drücken
- **Ausschalten:**  Taste für einige Sekunden gedrückt halten





Foto/Video aufnehmen (Modus)

- Foto:  Einmal drücken
- Video: Ca. 3 Sek.  gedrückt halten
 - Pause/Fortsetzen: Erneut  drücken
 - Beenden: 

Bewegungserkennung (Modus)

- Start:  für ca. 3 Sekunden drücken
- Beenden:  erneut drücken

Video/Foto wiedergeben (Modus)

- Aufrufen/Wiedergabe/Pause: 
- Auswahl:  und 
- Verlassen: 

Falls du noch Probleme mit dem Aufbau und richtigen Gebrauch deines Mikroskops hast, bitte deine Banknachbarin/deinen Banknachbarn oder deine Lehrerin/deinen Lehrer um Hilfe.

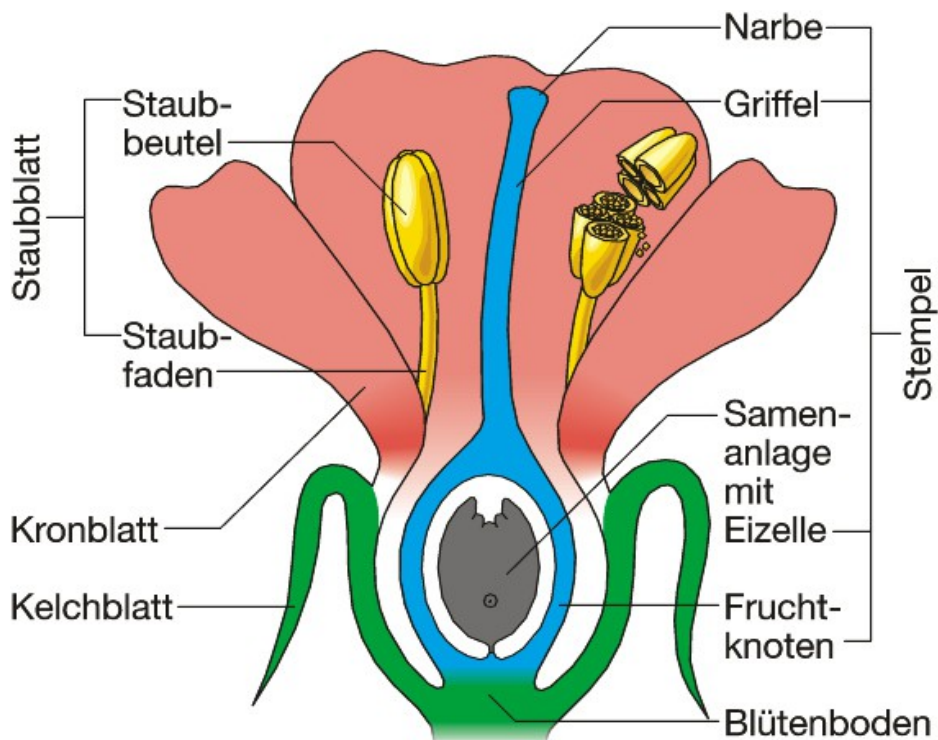
11 Anhang

11.1 Zusatzinformationen für Schülerinnen und Schüler

Aufbau einer Kirschblüte in natura⁸



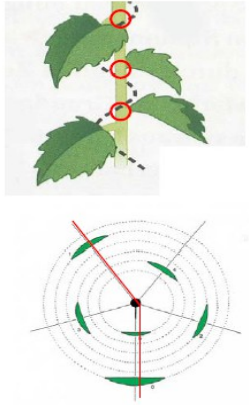
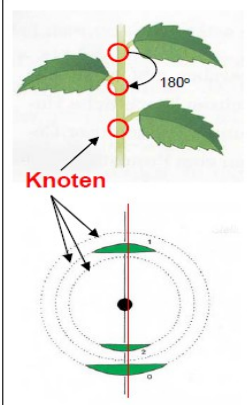
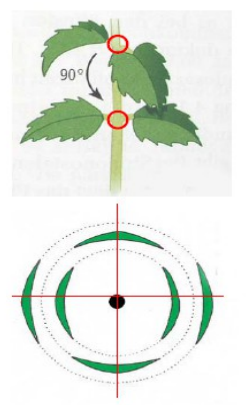
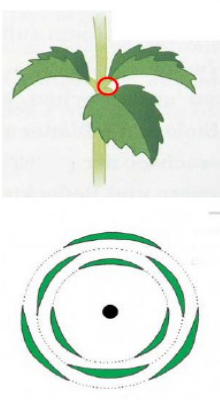
schematisch⁹



⁸ Bildquelle: www.wikipedia.de

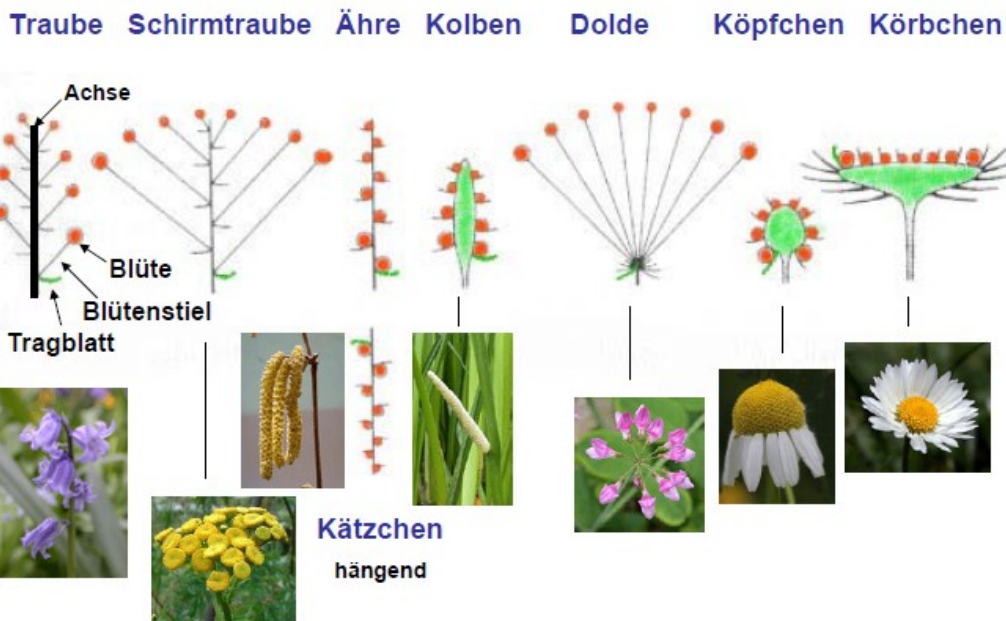
⁹ Bildquelle: <https://sebaumblog.wordpress.com/page/2/>

Blattstellung¹⁰

wechselständig oder schraubig = dispers	zweizeilig = distich	kreuzgegenständig = dekussiert	quirlig oder wirtelig
			
an jedem Knoten 1 Blatt Divergenzwinkel oft 135°	an jedem Knoten 1 Blatt Divergenzwinkel 180°	an jedem Knoten 2 Blätter Divergenzwinkel 90°	an jedem Knoten 3 bis viele Blätter

Blattstellungs-Diagramm - jeder Kreis entspricht einem Knoten der Sprossachse

Blütenstände (= Infloreszenzen)¹¹



10 Bildquelle: Foliensatz zur Vorlesung: Botanik Artenvielfalt, G. Heubl, LMU München

11 s.o.

11.2 Informationen für Lehrkräfte

Inhalte und Lehrplanbezug

Das Forscherheft lässt sich im Rahmen des Natur und Technik Unterrichts unter Punkt „**NT 6.1.2 Bau und Erscheinung der Blütenpflanzen (ca. 24 Std.)**“ in der 6. Jahrgangsstufe Gymnasium begleitend zum Unterricht einsetzen. Das Forscherheft unterstützt die Schülerinnen und Schüler bei der eigenständigen Erarbeitung von Inhalten und soll so ein tieferes Verständnis sowie Interesse für das Gebiet der Botanik generieren.

Schülerinnen und Schüler sollen zunächst den Blütenaufbau einer einfach gebauten Pflanze (der Tulpe) kennen lernen und ihn mit dem Blütenbau anderer Pflanzen (Kirsche) vergleichen können. Sie lernen vegetative und generative Merkmale von Pflanzen kennen und können Merkmale richtig zuordnen. Im weiteren Verlauf soll ein Verständnis für die Diversität und Vielfalt von Blütenpflanzen geweckt werden. Ausgehend von dieser Vielfalt sollen die Schülerinnen und Schüler dann einen Einblick in die notwendige Systematik der Pflanzen erhalten und selbst Systematisierungsversuche vornehmen. Zuletzt wird auf verschiedene Ausbreitungsstrategien und besondere Merkmale von Pflanzen eingegangen.

Neben dem Kompetenzbereich Fachwissen wird auch der der Erkenntnisgewinnung angesprochen, indem die Schülerinnen und Schüler den Umgang mit einem neuen Mikroskop kennenlernen.

Zielsetzung

Der Bau einer Blütenpflanze (2 Std.)
Lernziele Die Schülerinnen und Schüler sollen <ul style="list-style-type: none">• den Habitus einer Pflanze (Tulpe) beschreiben und zeichnen können.• die Pflanzenteile mit Fachbegriffen benennen können.• den Grundbauplan der Tulpe mit denen anderer Blütenpflanzen vergleichen können.
Impulsfragen <ul style="list-style-type: none">• Wie ist eine Blüte aufgebaut und wie lauten die Fachbezeichnungen der einzelnen Bestandteile?• Welche Funktionen haben die verschiedenen Strukturen?• Was sind die Unterschiede zwischen Tulpe und Kirsche und wieso gibt es diese?
Folgende Begriffe werden in diesem Kapitel neu erlernt/ benötigten Erklärung durch die Lehrkraft/ müssen vorab definiert werden: <ul style="list-style-type: none">• Blütenhüllblätter / Perigonblätter• Kronblatt• Kelchblatt• Staubblätter• Fruchtknoten mit Narbe und Griffel• Benennung der Teile des Mikroskops
Basiskonzepte <ul style="list-style-type: none">• Struktur und Funktion• Reproduktion (die Blüte als Fortpflanzungseinheit)

Das Blütendiagramm einer Blütenpflanze (1 Std.)

Lernziele

Die Schülerinnen und Schüler sollen

- das Blütendiagramm einer Tulpe und einer Kirschblüte zeichnen können .
- das Blütendiagramm einer Blüte mit Fachbegriffen beschriften können.

Impulsfragen

- Was sind Staubblätter/ Perigonblätter und wie sind sie in der Blüte angeordnet?
- Wie ist der Fruchtknoten der Tulpe aufgebaut?
- Was sind die Funktionen der einzelnen Strukturen der Blüte?
- Wieso und für was werden in der Botanik Blütendiagramme verwendet?

Folgende Begriffe werden in diesem Kapitel neu erlernt/ benötigen Erklärung durch die Lehrkraft/ müssen vorab definiert werden:

- Blütendiagramm
- Aufbau des Fruchtknotens

Basiskonzepte

- Struktur und Funktion

Vegetative und generative Merkmale von Blütenpflanzen (1 Std.)

Lernziele

Die Schülerinnen und Schüler sollen

- die Begriffe „vegetative und generative Merkmale“ von Pflanzen definieren können.
- die Bestandteile einer Pflanze den vegetativen und generativen Merkmalen zuordnen können.

Impulsfragen

- Was sind generative und vegetative Merkmale und welche Bestandteile der Pflanze können ihnen zugeordnet werden?
- Wieso werden Bestandteile der generativen und vegetativen Merkmalen zugeordnet?

Basiskonzepte

- Struktur und Funktion
- Reproduktion

Die Vielfalt von Blütenpflanzen (5 Std.)

Lernziele

Die Schülerinnen und Schüler sollen

- den Begriff „Pflanzenfamilie“ definieren können.
- drei in Deutschland vorkommende Pflanzenfamilien mit deutschem und lateinischem Namen benennen und jeweils einen Vertreter benennen können.
- die Merkmale der Lippenblütler, Korbblütler und Schmetterlingsblütler und jeweils einen heimischen Vertreter und eine Nutzpflanze nennen und beschreiben können.
- den Aufbau der Vertreter der Lippenblütler, Korbblütler und Schmetterlingsblütler mit dem der Tulpe vergleichend beschreiben und Unterschiede benennen können.
- die Anwendungsmöglichkeiten der angegebenen Nutzpflanzen der Familien der Lippenblütler, Korbblütler und Schmetterlingsblütler beschreiben können.
- Ein mikroskopiertes Bild eines Vertreters der Lippenblütler, Korbblütler und Schmetterlingsblütler beschreiben und mit Fachbegriffen beschriften können.

<p>Impulsfragen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wieso werden Pflanzen verschiedenen Familien zugeordnet? • Wie erfolgt die Zuordnung von Pflanzen zu verschiedenen Pflanzenfamilien? • Welche Vertreter und Nutzpflanzen wichtiger Pflanzenfamilien gibt es in Deutschland?
<p>Vorab Definition folgender Begriffe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Scheinblüte (Korbblütler)
<p>Basiskonzepte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Variabilität und Anpasstheit • Struktur und Funktion
<p>Die Systematik von Blütenpflanzen (1 Std.)</p>
<p>Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> • den Begriff Systematik definieren können. • das Linné'sche Ordnungssystem erklären und Pflanzen darin einordnen können.
<p>Impulsfragen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wie erfolgt die Einteilung in das Ordnungssystem nach Linné? • Was bezweckt die Einteilung in ein Ordnungssystem? • Nach welchen Kriterien werden Pflanzen unterschieden?
<p>Vorab Definition folgender Begriffe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Systematik • Taxonomie • Nomenklatur • Phylogenie • Ordnungssystem (Reich, Stamm, Klasse, Ordnung, Familie, Gattung)
<p>Basiskonzepte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organisationsebenen • Variabilität und Anpasstheit
<p>Die Bestimmung von Blütenpflanzen (2 Std.)</p>
<p>Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> • den Zweck und Aufbau eines Bestimmungsschlüssels beschreiben können. • den (vereinfachten) Bestimmungsschlüssel der Schmetterlingsblütler erklären können. • Eine Bestimmungsschlüssel für einen Vertreter der Kreuzblütler oder Doldenblütler erstellen und erklären können.
<p>Impulsfragen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Welche Methoden für die Bestimmung von Blütenpflanzen gibt es?
<p>Folgende Begriffe werden in diesem Kapitel neu erlernt/ benötigten Erklärung durch die Lehrkraft/ müssen vorab definiert werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Honigblätter • Blattformen und -stellungen (kreuzgegenständig, schraubig etc.)
<p>Basiskonzepte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Struktur und Funktion • Variabilität und Anpasstheit

Die Ausbreitung von Blütenpflanzen (1 Std.)

Lernziele

Die Schülerinnen und Schüler sollen

- die Begriffe „Windausbreitung“ und „Tierausbreitung“ definieren können.
- die Früchte und Samen verschiedener Pflanzen der Wind- bzw. Tierausbreitung zuordnen und die Entscheidung begründen können.
- die Früchte und Samen verschiedener Pflanzen zeichnen und beschriften können.

Impulsfragen

- Wieso gibt es bei Pflanzen verschiedene Ausbreitungsstrategien?
- Welche verschiedenen Strategien gibt es? Gibt es noch andere Außer Zoochorie und Anemochorie?
- Wie lassen sich die Begriffe „Zoochorie“ und „Anemochorie“ definieren?
- Welche Vor- und Nachteile bergen die jeweiligen Ausbreitungsstrategien?

Folgende Begriffe werden in diesem Kapitel neu erlernt/ benötigten Erklärung durch die Lehrkraft/ müssen vorab definiert werden:

- Zoochorie
- Anemochorie
- Bestandteile des Samens
- verschiedene Fruchtarten: Einzelfrüchte, Sammelfrüchte (Sammelsteinfrüchte, Sammelnussfrüchte), Schließfrüchte (Steinfrüchte, Beere, Nuss), Streufrüchte (Hülse), Kapsel Früchte (Schote)

Basiskonzepte

- Struktur und Funktion
- Variabilität und Anpassbarkeit

Besondere Merkmale von Blütenpflanzen (1 Std.)

Lernziele

Die Schülerinnen und Schüler sollen

- besondere Merkmale von Pflanzen nennen und beschreiben können.
- die Brennhaare von Brennnesseln zeichnen und beschriften können.
- die Funktionsweise eines Brennhaars erklären können.

Impulsfragen

- Welche Funktionen haben besondere Strukturen in Pflanzen?
- Bringt es den Brennnesseln einen evolutionären Vorteil über Brennhaare zu verfügen?
- Wie verläuft der Mechanismus, der durch die Berührung eines Brennhaars ausgelöst wird?

Folgende Begriffe werden in diesem Kapitel neu erlernt/ benötigten Erklärung durch die Lehrkraft/ müssen vorab definiert werden:

- Brennhaare
- Sollbruchstelle

Basiskonzepte

- Struktur und Funktion
- Variabilität und Anpassbarkeit