

Naturwissenschaften

für die Jahrgangsstufe 5

Lernbereich Mikrokosmos



Unterrichtsmaterialien zur Unterrichtsreihe: Entdeckungen im Mikrokosmos

Auf den folgenden Seiten finden Sie die zum Lehrplan der Gesamtschule Duisburg-Meiderich entwickelten Unterrichtsmaterialien / Arbeitsblätter

Übersicht:

Auszug aus dem schulinternen Lehrplan der Gesamtschule Duisburg-Meiderich

Wie führe ich eine NW-Mappe?

Wie finde ich was im NW-Buch?

Kugel am Baum

Kennzeichen des Lebendigen: Vergleich zwischen Hausmaus und einer Spielzeugmaus

Mögliches Tafelbild: Kennzeichen des Lebendigen

Aus Samen werden Pflanzen

Mögliches Tafelbild: Kresseversuch

Beobachtungsprotokoll zum Kresseversuch

Mögliches Tafelbild: Ergebnisse des Kresseversuchs

Der Aufbau eines Bohnensamens

Aus Samen entwickeln sich Pflanzen – Beispiel: Die Feuerbohne

Mögliches Tafelbild: Die Teile des Bohnensamens

Wie keimt und wächst die Feuerbohne?

Die Lupe – ein optisches Vergrößerungsgerät

Bauplan der Blütenpflanze

Aufbau einer Blütenpflanze – ein Puzzle!

Pflanzen haben einen gemeinsamen Bauplan

Der Spross von Baum, Strauch und krautiger Pflanze im Vergleich

Der einfache Stoffkreislauf einer Pflanze

5. JAHRGANG

1. Thema: Entdeckungen im Mikrokosmos (ca. 22 Std.)

A Begründung: Das bei den Schülern vorhandene Interesse an ihrer Umwelt ist die Basis dafür, dass ihnen ein Weg eröffnet wird, die Umwelt mit anderen Augen wahrzunehmen. Hier geht es nicht nur um das Aufzeigen der Grenzen eigener Wahrnehmungsmöglichkeiten, sondern auch darum, zu staunen, zu spekulieren und zu diskutieren.

Leitfragen:

- Wie soll ich lernen (im Fach NW)?
- Wie bringe ich Pflanzen (Kresse) zum Wachsen?
- Wie funktioniert eine Lupe?
-

B Inhalte / Zeitrahmen (Std.)	Did.-method. Hinweise	Anforderungen	Begriffe
Einführung in das Fach NW (5 Std.) (Projekt: Lernen mit Methode!)	- Strukturen und method. Besonderheiten des Faches - method. Grundfertigkeiten einüben	- Einf. in die Mappenführung - Materialkontrolle - selbständige(r) Umgang/Arbeit mit dem Lehrbuch / Material - Allg. Unterrichtsregeln beachten lernen	- Inhaltsverzeichnis - Register
Kennzeichen des Lebendigen (12 Std.)	- Keimversuche (Kressesamen oder Feuerbohne) - Pflanze in Plastiktüte mehrere Tage beobachten	- belebt / unbelebt unterscheiden können - Kennzeichen d. Lebewesen nennen - Teile des Samens und deren Aufgaben benennen - Bedingungen für Pflanzenwachstum beschreiben - langfristiges Beobachtungsprotokoll führen - Zeichenübungen Z – Stoffwechsel der Pflanze als Wasser- und Nährstoffaufnahme, Wachstum und Verdunstung darstellen Z – Aufbau der Blütenpflanze beschreiben	- Merkmale der Lebewesen (Bewegung, Wachstum, Ernährung, Reizbarkeit, Fortpflanzung) - Samentile (Wurzel, Stängel, Schale, Keimblatt, Laubblätter) - Pflanzenwachstum nur mit: Wasser, Licht, Luft, Wärme, (Erde), Versuchsprotokoll Z – Stoffwechsel Z - Verdunstung
Umgang mit Lupe und Binokular (5 Std.)	- "Fundsachen" mittels Lupe bzw. Binokular untersuchen und Beobachtungen in Protokollform festhalten - Woll-, Baumwolle und Synthetikfasern betrachten und skizzieren	- Aufbau von Lupe (Binokular) kennen Z – Strukturen (z. B. organische, kristalline oder amorphe) erkennen und beschreiben können.	- Kristall- bzw. Faserstruktur

Wie führe ich eine NW-Mappe?

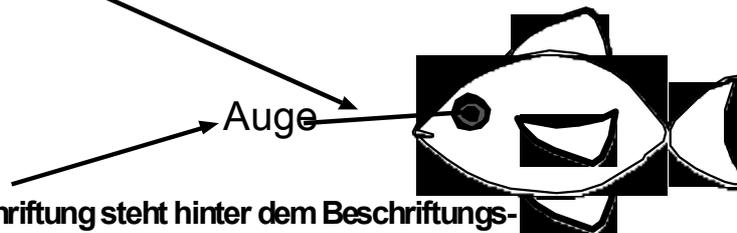
- 1 -

Anleitung zur Führung eines Heftes 14.11.00

- 1) Auf jeder Seite steht die Seitenzahl oben in der Mitte!
- 2) Das Datum wird immer rechts oben an den Rand geschrieben!
- 3) Überschriften werden immer doppelt mit dem Lineal unterstrichen°!
- 4) Rechts und links auf der Seite wird je ein 3cm breiter Rand gelassen!
Sollten auf deinen Blättern noch keine Linien für den Rand vorgegeben sein, musst du die Linien selbst mit einem Lineal ziehen. Am besten bereitest du dir immer eine Reihe von Blättern vor!
- 5) Die erste Seite in deinem Heft/Ordner ist immer das Inhaltsverzeichnis!
So kann man schneller ein Thema, finden, wenn man es sucht.
- 6) Für jedes neue Thema wird eine neue Seite angefangen!
- 7) Nur mit Füller und blauer oder schwarzer Tinte schreiben!
- 8) Falsch geschriebene Worte werden "weggekillert" und ordentlich neu geschrieben. Schau zu, dass du immer einen sauberen Tintenkiller dabei hast.

9) Zeichnungen werden ordentlich mit Bleistift und Buntstiften angefertigt!

10) Beschriftungsstriche werden mit Bleistift und Lineal gezogen!



11) Die Beschriftung steht hinter dem Beschriftungsstrich immer waagrecht.

Hast du alle Sachen dabei, die du zur ordentlichen Führung eines Heftes/ Ordners benötigst!?:

- Füller, Bleistift, Buntstifte, Radiergummi ?
- Lineal, Klebestift, Schere ?
- Liniertes, kariertes und weißes Papier ?

Wie finde ich was im NW-Buch?

1) Wenn ich in meinem neuen NW- Buch schnell ein **Oberthema** finden will schaue ich im _____ nach!

2) Wenn ich etwas über einen bestimmten **Begriff** erfahren möchte, schaue ich im _____ - und _____ nach! Hier steht die _____, wo ich im Buch zum Beispiel etwas über einzelne Pflanzen oder Tiere finden kann.

3) **Nenne die vier Oberthemen des 1. Teilbandes deines neuen NW- Buches!**

- 1) _____
- 2) _____
- 3) _____
- 4) _____

4) **Suche Informationen über folgende Begriffe!**

a) **"Laubfall"** Seite: _____ . **Lies den Abschnitt und beschreibe kurz, worum es in diesem Abschnitt geht!** _____

b) **"Wurzel"** Seite: _____ . **Notiere, warum die Wurzel für eine Pflanze wichtig ist!**

c) **"Rind"** Seite: _____ **Zeichne die Abbildung des Rindes oben auf der Seite möglichst genau mit Buntstiften ab. Benutze dafür ein extra Blatt!**

d) **"Kresse"** Seite: _____ . **Schreibe den kleinen Text, der unter der Abbildung steht, ab.** _____

Kugel am Baum

Dieses Gedicht ist ein schöner Einstieg in den NW- Unterricht. Mit geschlossenen Augen versuchen sich die Schüler/innen vollends auf das leise, fast meditativ vorzutragende Gedicht einzulassen. Im Anschluss sollen die Schüler/innen ihre Empfindungen und Vermutungen über den Inhalt äußern.

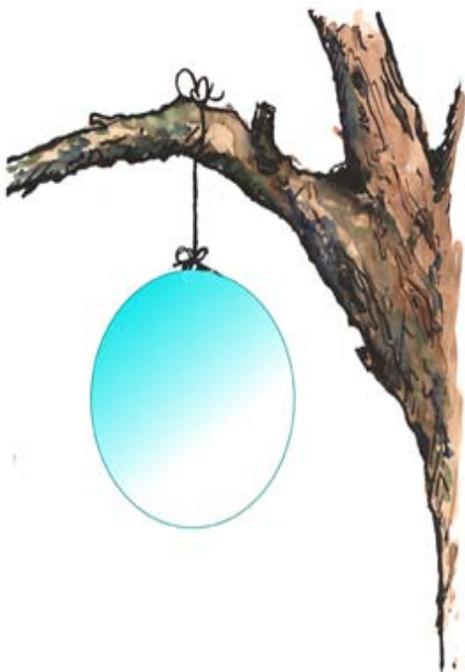
**An einem großen alten Baum hängt ein rundes Etwas.
Es ist dick, prall und glänzend -
ich sehe es deutlich -
doch weiß ich nicht so recht, was es wirklich ist -
ist es die Frucht des Baums?- ein Nest?
ich schaue es mir an und denke darüber nach.**

**Mir fällt so auf, daß meine Sorgen wie eine Kugel fest und verschlossen in mir sind -
es ist soviel was mich bedrückt -
es kommt zusammen zu einer Kugel -
glatt und ungreifbar - geschlossen - verschlossen.
Ich seh die Kugel an dem Baum und seh.....**

**es bewegt sich was -
die Kugel kommt in Bewegung -
sie scheint sich auszudehnen - zu wachsen - und plötzlich geht ein Riss durch ihre Hülle - sie platzt -
etwas wie Dampf entweicht - sie fällt in viele Stücke - und an der Stelle, an der die Kugel saß,
wächst eine Blüte - prächtig schön - sie öffnet sich ganz langsam - sie ist sehr schön - ein wenig fremd -
je mehr ich schau, so vertrauter wird sie mir.**

**Ich fühle in meiner Brust einen Druck verschwinden - meine Kugel springt auf - sie platzt vielleicht - an
ihrer Stelle wird etwas Neues wachsen.**

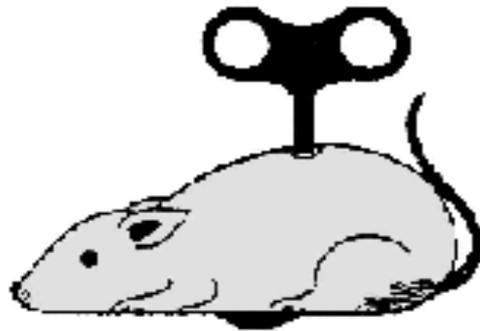
**Ich bin ganz sicher - zuversichtlich - ich glaube daran.
Ich bin jetzt ruhig und gelöst - ich bin ganz ruhig und vollkommen entspannt.**



Kennzeichen des Lebendigen

Vergleich zwischen einer Hausmaus und einer Spielzeugmaus

Aufgabe: Beobachte die Hausmaus und die Spielzeugmaus ganz genau und versuche danach mit Hilfe der Liste unten die Unterschiede festzuhalten!



Bewegung

**Ernährung
Stoffwechsel**

F o r t p f l a n z u n g

Wachstum

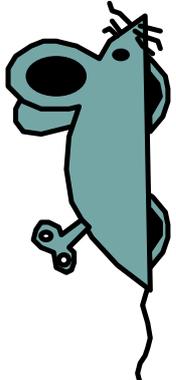
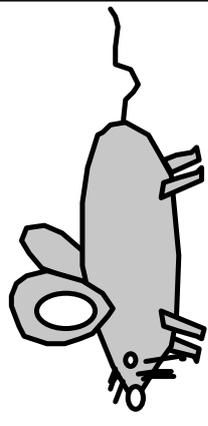
R e i z b a r k e i t

Gestalt

Entwicklung

Mögliches Tafelbild: Kennzeichen des Lebendigen

<u>Die Kennzeichen des Lebendigen</u>	
ja	ja
ja	ja
nein	ja

 <p>Spielzeugmaus</p>	 <p>lebende Maus</p>
<p>Diese Maus zeigt nicht alle Kennzeichen des Lebendigen.</p>	<p>Diese Maus zeigt alle Kennzeichen des Lebendigen. Sie ist ein Lebewesen.</p>

Aus Samen werden Pflanzen!

Wir können viele Pflanzen kaufen; wir wollen jetzt zeigen, daß wir einige Pflanzen auch aus Samen wachsen lassen können.

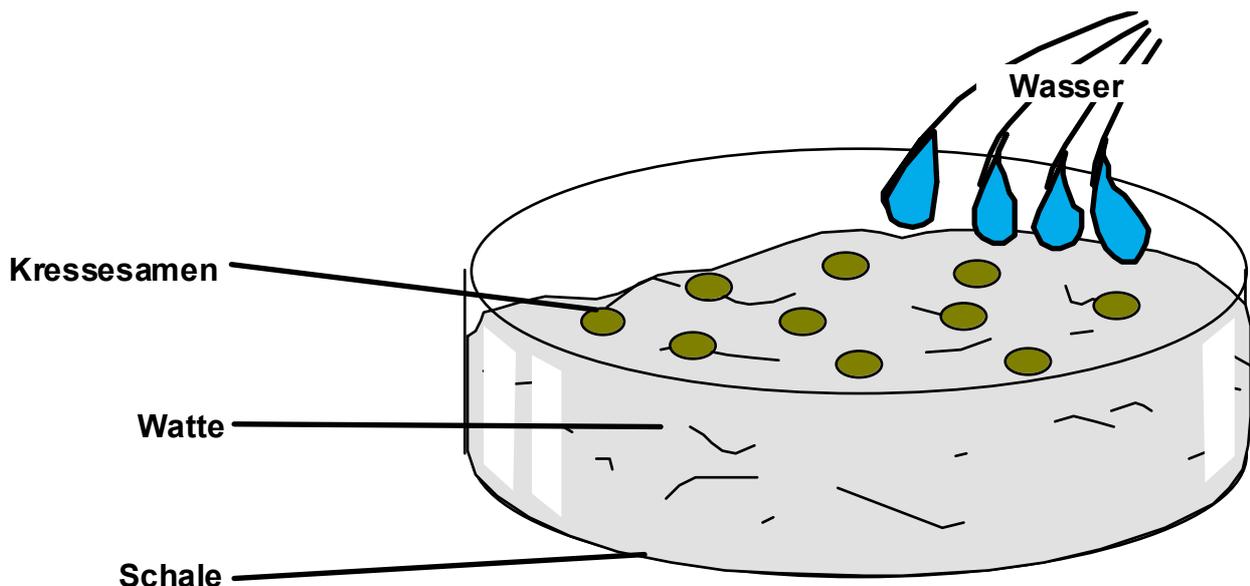
Kressesamen eignen sich sehr gut für diesen Versuch, da Kresse sehr schnell heranwächst und anschließend können wir die Kresse sogar noch essen.

Für den Versuch braucht ihr:

- 1) Eine flache Schale
- 2) Watte
- 3) Kressesamen

Versuchsaufbau:

- Die Schale wird mit einer dünnen Schicht nasser Watte gefüllt.
- Nun legt Ihr etwa 10 Kressesamen auf die Watte. Die Samen sollten nicht übereinander liegen und sie sollten einen gewissen Abstand haben, damit Ihr die Entwicklung der Kresse besser beobachten könnt.
- Die Watte muß jeden Tag gegossen werden, damit sie schön feucht bleibt.



Wichtig!

Der ganze Versuch hat natürlich nur einen Sinn, wenn ihr Eure Pflege sorgfältig durchführt.

Außerdem müßt ihr die Entwicklung der Kresse jeden zweiten Tag in einem Beobachtungsprotokoll festhalten, das heißt,

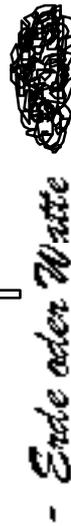
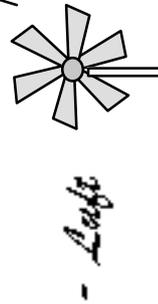
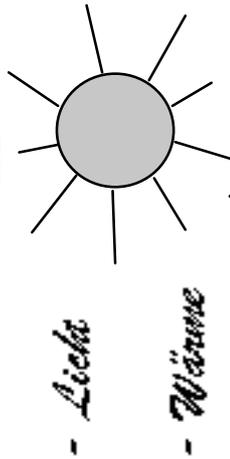
- Ihr müßt die Kresse mit der Lupe untersuchen
- aufschreiben, was sich verändert und entwickelt hat
- zu jedem Stadium eine Zeichnung anfertigen.

**Der Versuch sollte 7 Tage andauern!
Viel Spaß!**

Mögliches Tafelbild: Kresseversuch

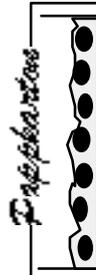
Versuche mit Kressesamen

Wir vermuten:
Der Same braucht zur
Keimung und zum Wachstum:



Gegenversuche:

Wir schauen, was geschieht, wenn
wir einzelne Lebensbedingungen
nicht erfüllen.



Beobachtungsprotokoll zum Kresseversuch

Ihr sollt zu eurem Kresseversuch ein Beobachtungsprotokoll anfertigen. Dazu müßt Ihr die Entwicklung der Kresse alle zwei Tage untersuchen.

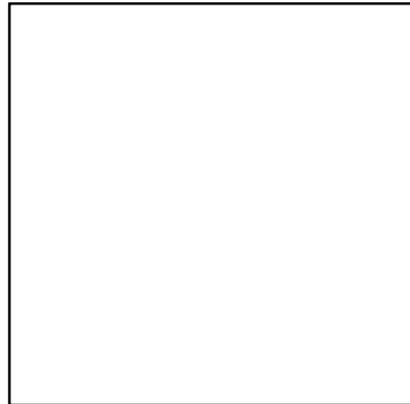
Dies müßt Ihr tun:

- Beschreiben, was sich verändert hat.
- Das Wachstum der Kresse durch Messen nachweisen.
- Eine Zeichnung zur Entwicklung der Kresse anfertigen. (Die Zeichnung muß sehr genau sein)
- Datum zu den einzelnen Untersuchungstagen schreiben.

1

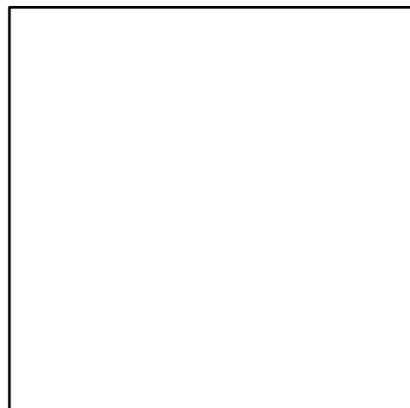
_____ (Datum)

Felder für die Zeichnungen



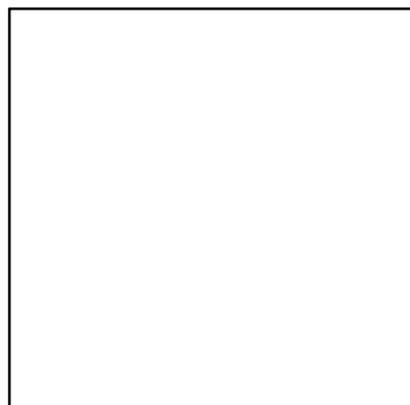
2

_____ (Datum)



3

_____ (Datum)



Mögliches Tafelbild: Ergebnisse des Kresseversuchs

Ergebnisse des Kresseversuchs

1. Die Kressesamen keimten schon am 1. Tag nach dem Anlegen auf feuchte Watte.

2. Die Gegenversuche zeigten:

- a) Die Samen keimten nicht ohne Wasser.
- b) Die Samen keimten ohne Licht, bekamen aber keine grünen Blätter.
- c) Die Samen keimten nicht ohne Luft.
- d) Die Samen keimten nicht ohne Wärme.
- e) Die Samen keimten nicht ohne Watte.

3) Bei den normalen Versuchen bekamen die Kressepflanzen grüne Blätter und Wurzeln.

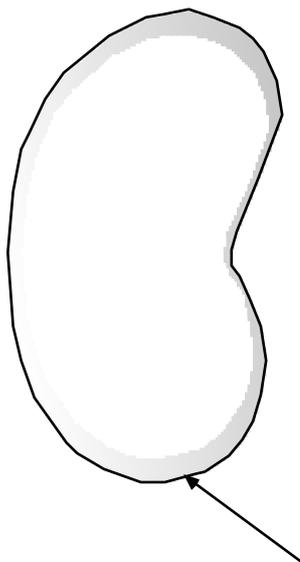
4) Ergebnis: Pflanzen brauchen Wasser, Licht, Luft, Wärme und Wassert Erde um keimen und wachsen zu können.

Der Aufbau eines Bohnensamens

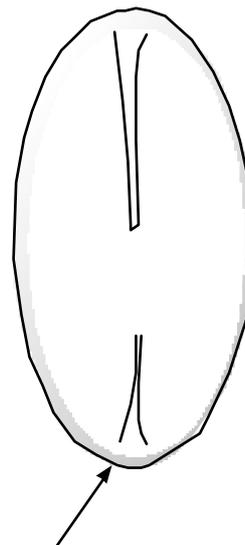
Wir wollen einen Bohnensamen genauer untersuchen. Der Feuerbohnen Samen eignet sich besonders gut, da er besonders groß ist und alle typischen Einzelheiten eines Samens deutlich zeigt.

Aufgabe 1) Schau Dir den Bohnensamen genau an!

- a) Was umhüllt den Bohnensamen?
- b) Ist diese Hülle ganz geschlossen?
- c) Zeichne alles was Du siehst ganz genau in die Zeichnung unten ein!



Bohnsamen: von der Seite

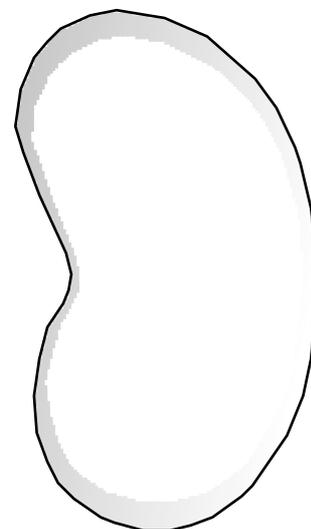
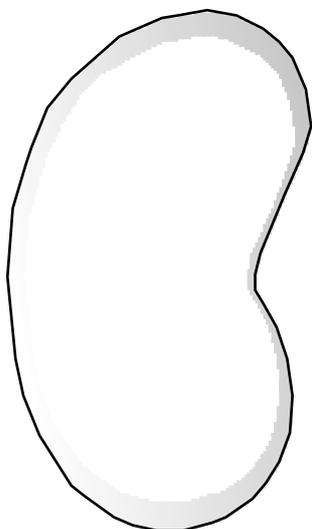


von unten

Der Bohnensamen muss jetzt mindestens zwei Stunden in Wasser gelegt werden!
 Messe die Größe des Samens in Breite und Länge, bevor du ihn ins Wasser legst!

Aufgabe 2) Messe die Größe des Samens jetzt erneut!

Mit dem Fingernagel kannst Du jetzt den Bohnensamen teilen. Zur Beobachtung die Lupe zur Hilfe.
 Zeichne alles, was Du im Inneren des Bohnensamens siehst genau in die Skizze unten ein!



Aufgeklappter Bohnensamen

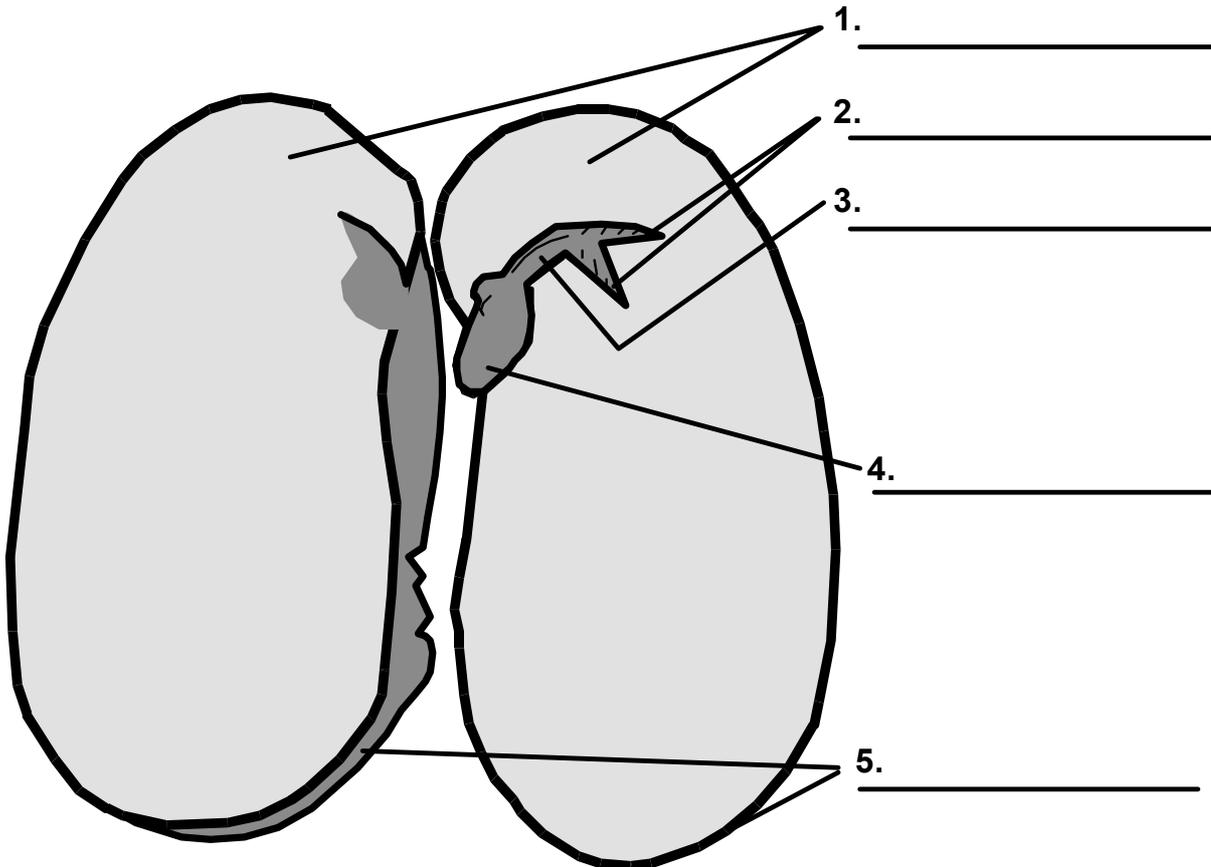
Aus Samen entwickeln sich Pflanzen

Beispiel: Die Feuerbohne

Die Feuerbohne trägt ihren Namen, weil sie mit ihrer roten Farbe und den schwarzen Flecken wie ein loderndes Lagerfeuer wirkt. An ihr lässt sich die Entwicklung von Pflanzen aus einem Samen sehr gut nachvollziehen.

Ihr könnt die Feuerbohne übrigens auch gut dazu benutzen, wenn ihr in Eurem Garten oder am Haus eine Wand oder einen Zaun begrünen wollt, da sie sehr schnell wächst

Aufgabe: Beschrifte die einzelnen Teile des aufgeklappten Bohnensamens mit den richtigen Begriffen!



1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

Welche Aufgaben haben die einzelnen Bestandteile des Bohnensamens?

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

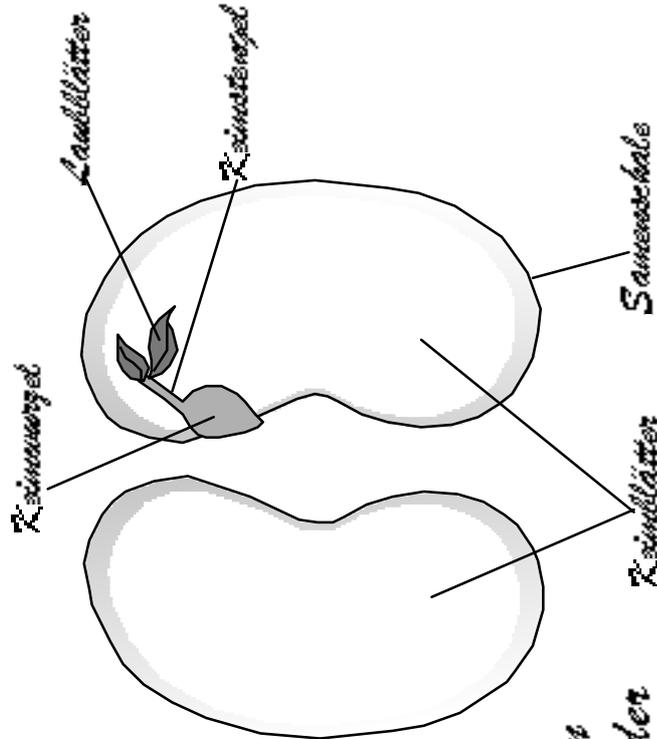
5. _____

Mögliches Tafelbild: Die Teile des Bohnensamens

Die Teile des Bohnensamens

Der Samen der Bohne besteht aus Samenschale, Keimblättern und dem Embryo.

Legt man die Bohne ins Wasser, so kommt es zur Quellung. Der Samen nimmt Wasser auf und wird grösser. Klappet man die Keimblätter auf, so sieht man den innerhalb des Samens liegenden Embryo. Er besteht aus den Laubblättern, dem Keimstengel und der Keimwurzel.



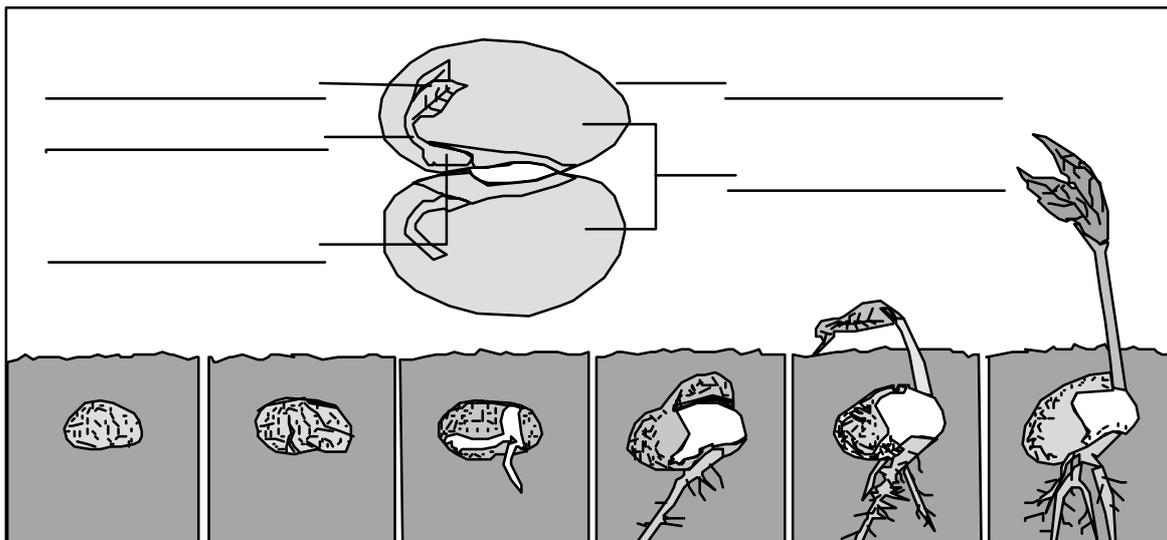
Wie keimt und wächst die Feuerbohne?

1.) Du hast den Samen der Feuerbohne untersucht und gezeichnet. Jetzt pflanzt du eine trockene Bohne in feuchte Blumenerde ein. Stecke sie ca. 2 cm in die Erde, bedecke sie mit Erde und drücke diese leicht an.



Gieße deine Pflanze jeden 2.Tag, so dass die Erde immer leicht feucht, also nicht nass ist.

2.) Beschrifte die Zeichnung!

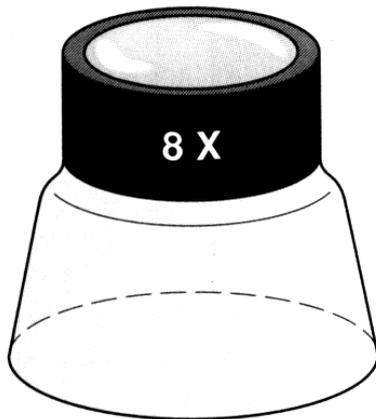


3.) Beschreibe die 6 Schritte der Bohnenkeimung!

- a: _____
- b: _____
- c: _____
- d: _____
- e: _____
- f: _____

Die Lupe- ein optisches Vergrößerungsgerät.

Die Lupe ist ein optisches Vergrößerungsgerät, dass dir hilft deine Umwelt zu erforschen und zu erkunden. Du wirst im NW- Unterricht verschiedene optische Vergrößerungsgeräte kennenlernen: Die Lupe, das Mikroskop und das Binokular.

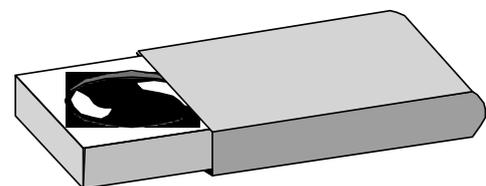


Wir wollen uns zunächst mit der Lupe beschäftigen. Es gibt ganz verschiedene Arten von Lupen. In der Naturwissenschaft werden zumeist **Becherlupen**, **Einschlaglupen** oder **Schiebelupen** verwandt. Sie sind relativ klein und man kann sie gut in der Hosentasche oder um den Hals gehängt mit in die freie Natur nehmen.

Becherlupe



Einschlaglupe



Schiebelupe

Aufgaben:

- 1) Welche Arten von Lupen sind im NW- Unterricht wichtig?
- 2) Wozu benutzt man eine Lupe?

Das Wichtigste an einer Lupe ist die **Linse**. Die Linse ist meistens aus Glas hergestellt, es gibt aber auch einfache Lupen aus Kunststoff. Wird die Linse mit einem Rahmen versehen nennt man die Ganze **Lupe**. Aber auch ein Wassertropfen kann **Gegenstände vergrößern**, da er die Form einer Linse hat.

Die Linse ist zu beiden Seiten nach außen gewölbt. Diese Wölbung sorgt dafür, dass man einen Gegenstand vergrößert sehen kann.

Siehst du durch eine ganz gerade Glasscheibe, siehst du einen Gegenstand nur in seiner tatsächlichen Größe.

Oft sieht man auf dem Rand einer Lupe eine Zahlenangabe. Diese Zahl sagt uns, wie oft eine Lupe vergrößert: z.B. 8x heißt, das die Lupe einen Gegenstand achtmal so groß erscheinen läßt.

Je dicker eine Linse ist, desto stärker ist die Vergrößerung.

Mit den verschiedenen Lupen muß man unterschiedlich umgehen, um eine deutliche Vergrößerung eines Gegenstandes zu sehen:

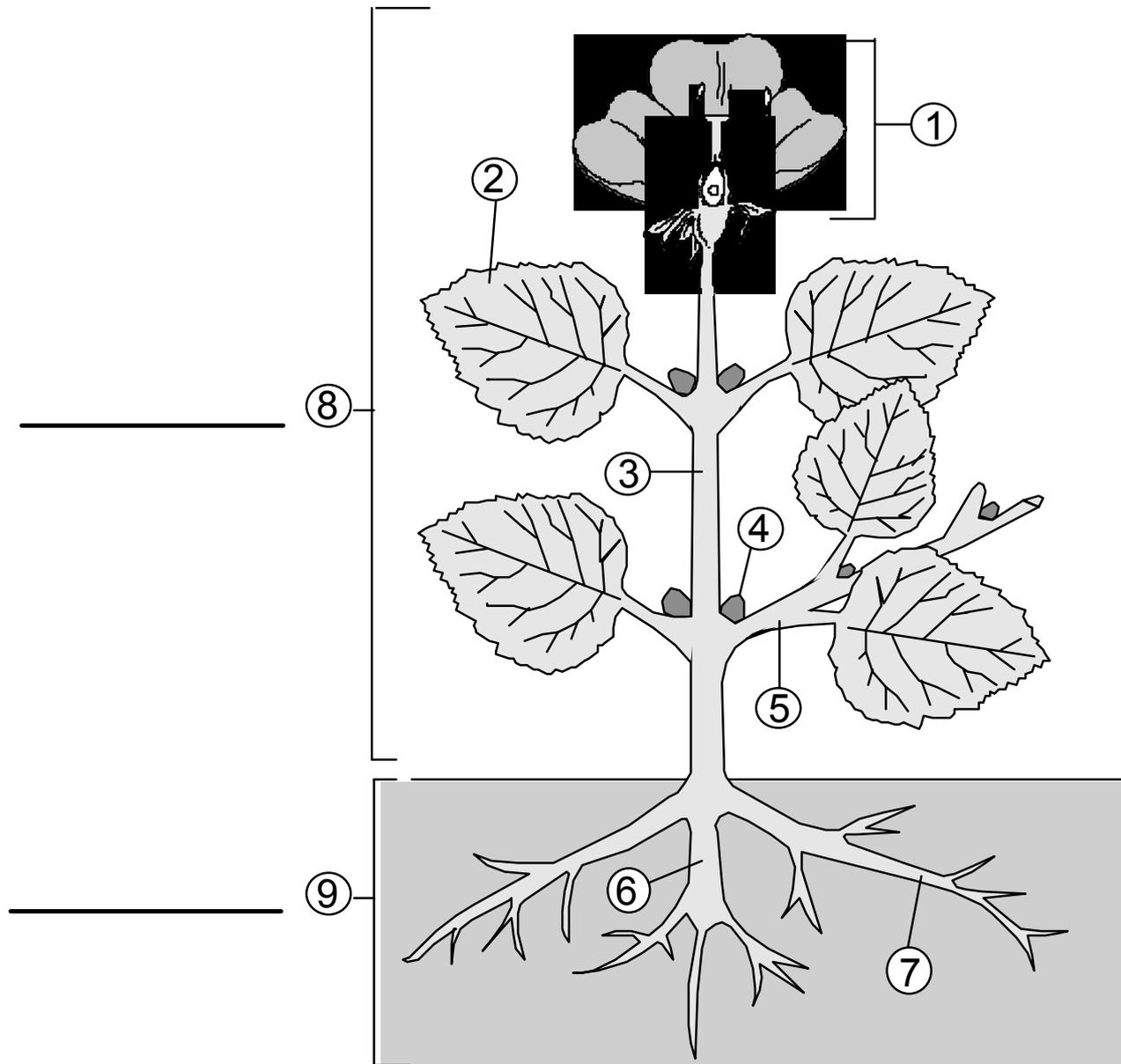
Die Becherlupe wird einfach über den Gegenstand gesetzt, du siehst dann oben hinein. Die Einschlaglupe und die Schiebelupe werden vor das Auge gehalten und solange an den Gegenstand heran geführt, bis die Vergrößerung klar und deutlich zu erkennen ist.

Mit der Lupe wirst du einen Blick in den Mikrokosmos werfen können. Dinge zeigen sich auf einmal so, wie du sie vorher noch nie gesehen hast. Du erkennst, dass unterschiedlichste Gegenstände aus vielen verschiedenen Strukturen und Einzelheiten bestehen.

- 3) Was ist eine Linse?
- 4) Was ist entscheidend dafür, wie groß eine Lupe vergrößert?
- 5) Was bedeuten die Zahlen auf einer Lupe?

Bauplan der Blütenpflanze

Alle Blütenpflanzen zeigen einen gleichen Bauplan. Beschrifte die Abbildung mit Hilfe des Textes und der Abbildung im Buch!



① _____

⑤ _____

② _____

⑥ _____

③ _____

⑦ _____

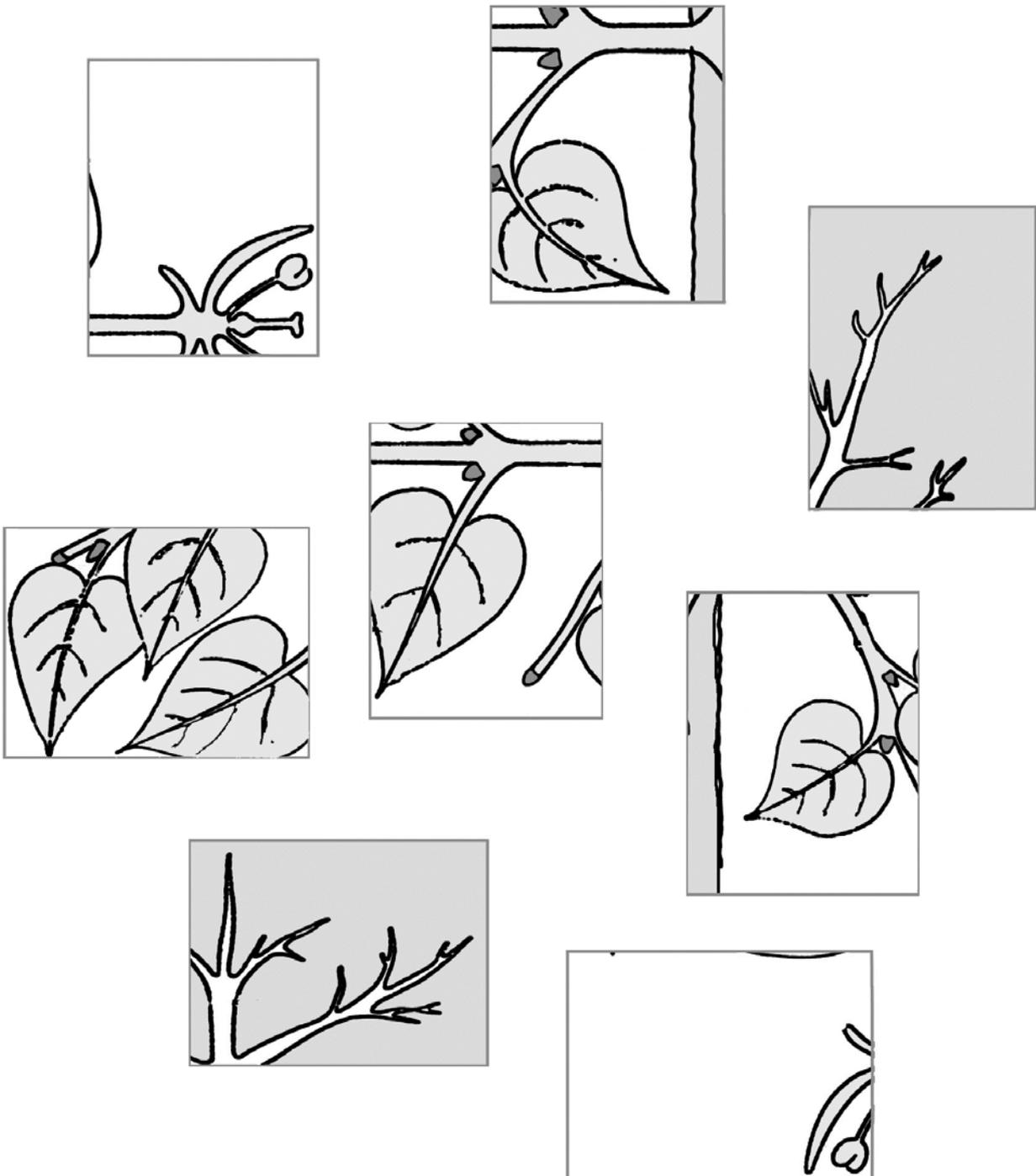
④ _____

Aufbau einer Blütenpflanze - ein Puzzle!

Hier siehst du acht Teile einer Blütenpflanze, die leider nicht mehr richtig zusammenpassen. Schneide die Einzelteile entlang der Umrandungen aus, schaue dir die Teile genau an und klebe sie dann auf einem unlinierten Blatt richtig zusammen.

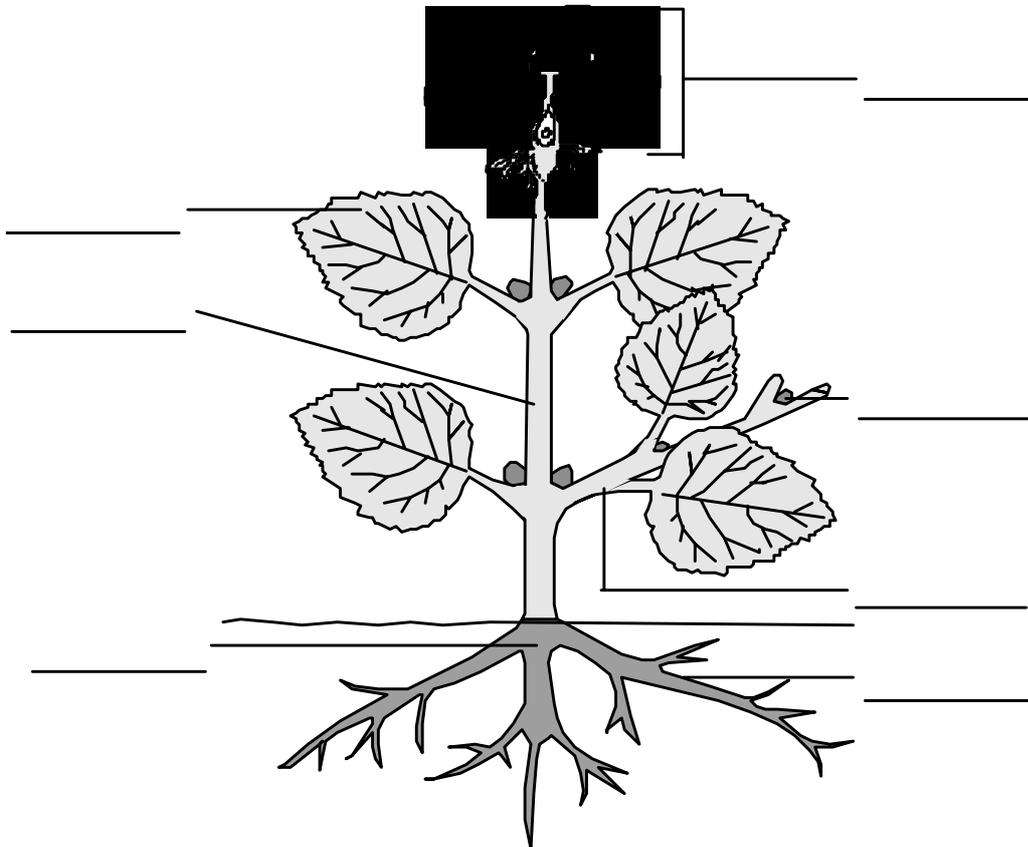
Beschrifte die einzelnen Teile deines fertigen Puzzles mit Hilfe deines NW- oder Biologiebuches. Denke daran, wie man ein Thema in einem Buch möglichst schnell finden kann.

Und nun, an das Puzzle - fertig los!



Pflanzen haben einen gemeinsamen Bauplan.

Beschrifte die Zeichnung:



Die Wurzeln haben zwei verschiedene Aufgaben.
Wozu dienen sie der Pflanze?

- 1) _____
- 2) _____

Die Wurzeln haben dünne Röhrrchen, in denen sie Wasser transportieren. Wie nennt man sie? _____

Woraus besteht der Spross? Benenne die einzelnen Teile! _____

Wie wird die Sprossachse bei krautigen Pflanzen genannt? _____

Wie heißt sie bei Bäumen? _____

Wie heißen die Holzgewächse mit sehr kurzem Stamm, aus denen viele Zweige entspringen? _____

Nenne die zwei Aufgaben der Sprossachse! _____

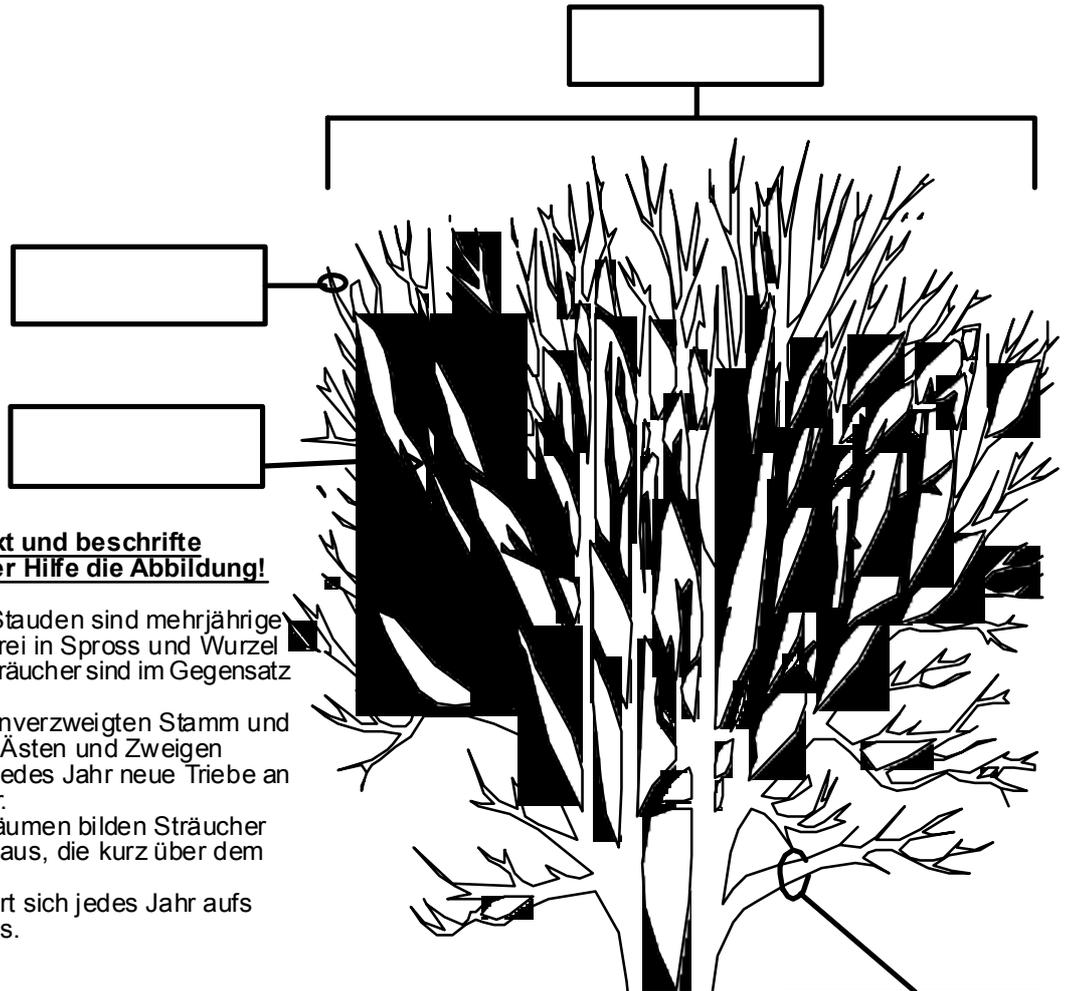
In den Blättern wird auch Wasser transportiert. Worin? _____

Wozu können die Knospen am Ende von Sprossen und Seitensprossen auswachsen? _____

Sprossachse, Blatt und Wurzel sind Grundorgane einer Pflanze. Alle _____
haben diese

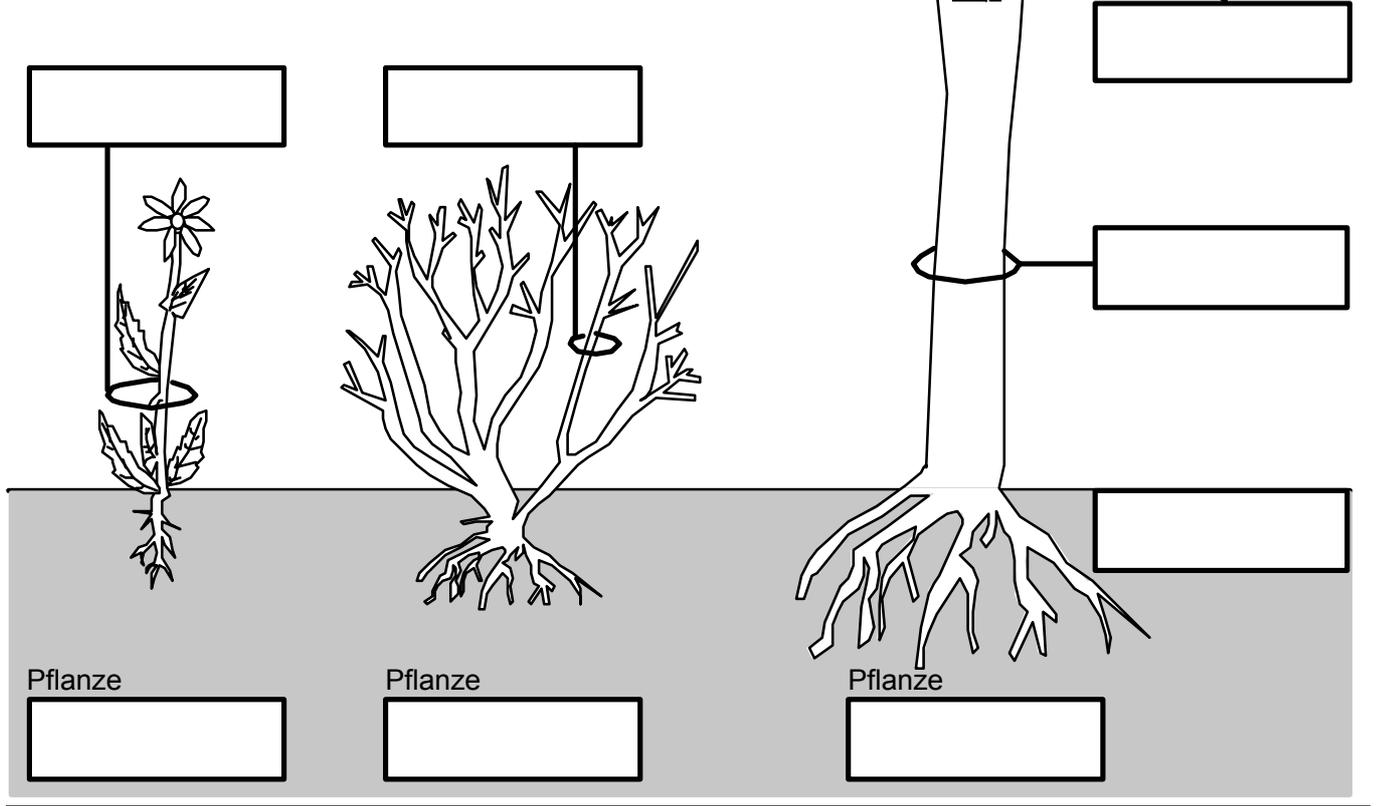
Grundorgane. Man sagt, sie haben einen _____

Der Spross von Baum, Strauch und krautiger Pflanze im Vergleich.



Lies den folgenden Text und beschrifte anschließend mit seiner Hilfe die Abbildung!

Bäume, Sträucher und Stauden sind mehrjährige Pflanzen. Sie sind alle drei in Spross und Wurzel gegliedert. Bäume und Sträucher sind im Gegensatz zu Stauden verholzt.
 Bäume besitzen einen unverzweigten Stamm und eine Krone, die aus den Ästen und Zweigen besteht. Ein Baum treibt jedes Jahr neue Triebe an den Zweigspitzen hervor.
 Im Gegensatz zu den Bäumen bilden Sträucher sogenannte Schößlinge aus, die kurz über dem Boden austreiben.
 Bei den Stauden erneuert sich jedes Jahr aufs Neue der krautige Spross.



Pflanze

Pflanze

Pflanze

