

Anforderungen an Lebewesen

**Nenne die Anforderungen, die ein
Lebewesen erfüllen muss.**

Anforderungen an Lebewesen

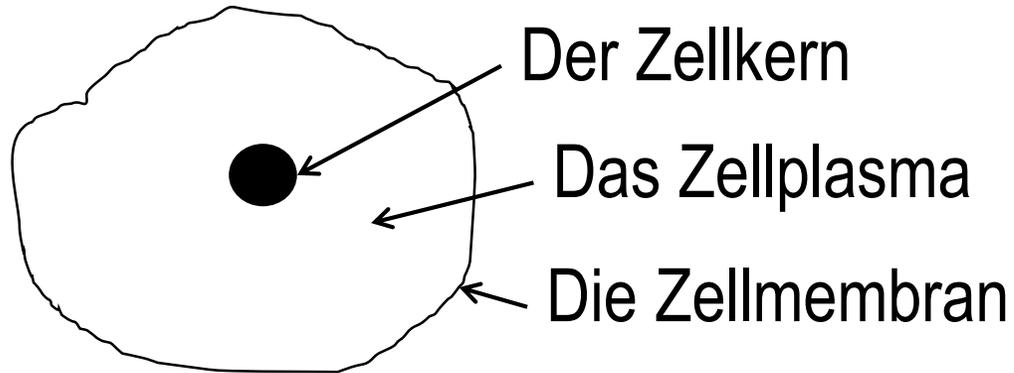
- **Informationsaufnahme, Informationsverarbeitung und Reaktion** auf Informationen
- **Aktive Bewegung** [= Bewegung aus eigener Kraft]
- **Stoffwechsel** [=Stoffaufnahme, Stoffumwandung, Stoffabgabe]
- **Fortpflanzung**
- **Wachstum und Entwicklung**
- **Aufbau aus Zellen**

Die Zelle

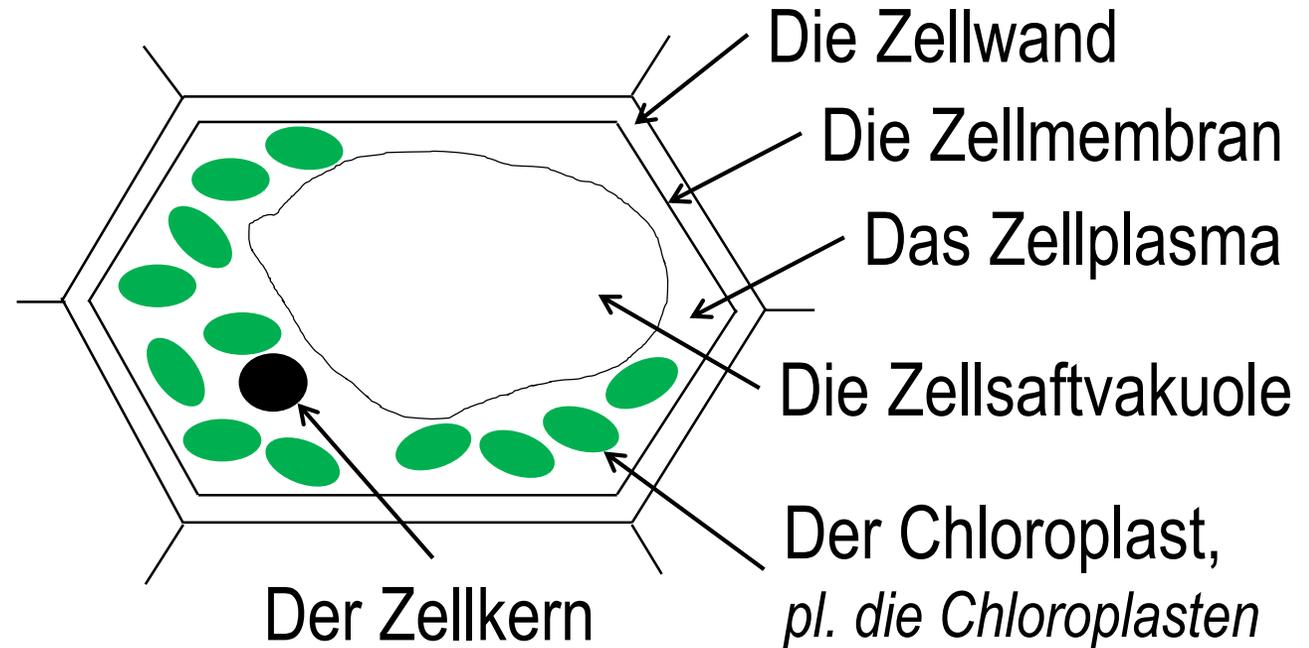
- Zeichne eine **Tierzelle** und benenne ihre Bauteile.
- Zeichne eine **Pflanzenzelle** und benenne ihre Bauteile.
- Nenne die **Unterschiede im Aufbau** von Tier- und Pflanzenzelle.

Die Zelle

Die Tierzelle:



Die Pflanzenzelle:

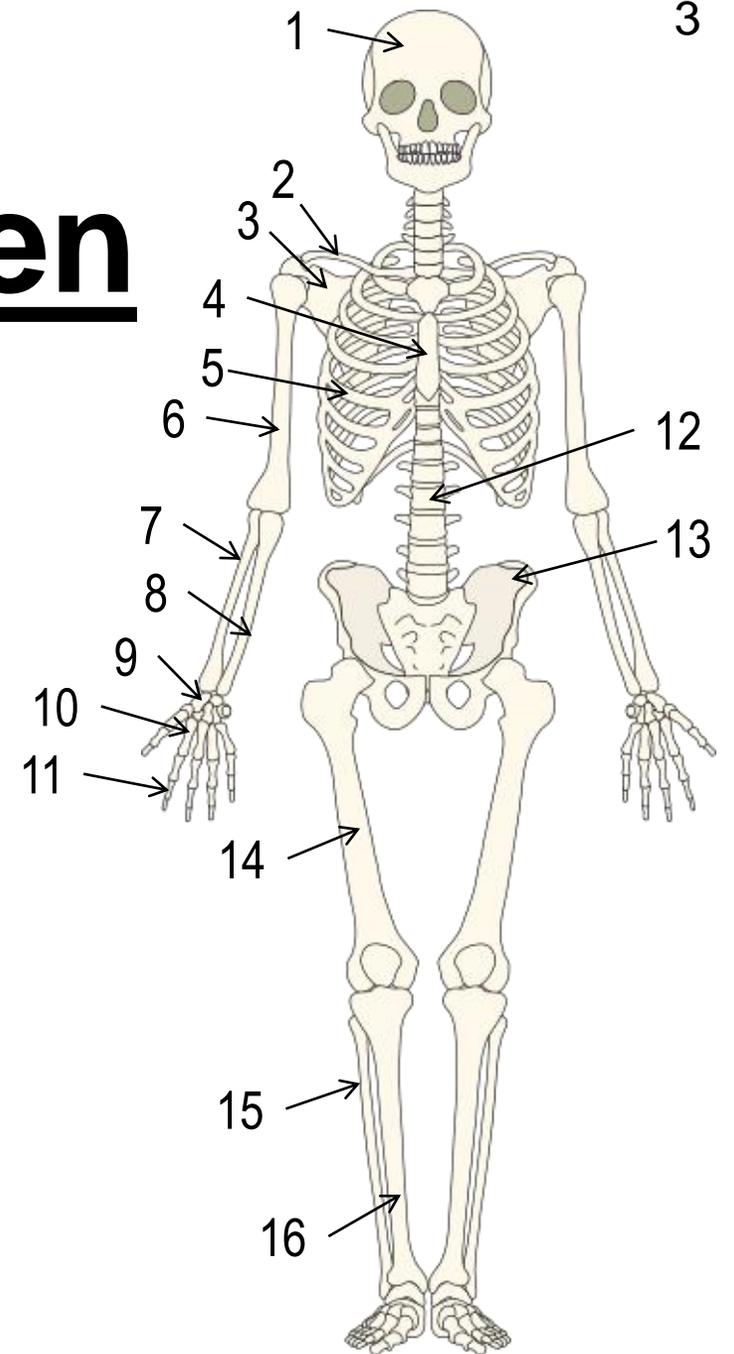


Reinzeichnung: Jantzen

Pflanzenzellen besitzen im Gegensatz zu den Tierzellen zusätzlich noch die **Zellwand**, die **Vakuole(n)** und die **Chloroplasten**.

Das Skelett des Menschen

- Nenne die **Funktionen** des Skeletts.
- Benenne die mit Ziffern gekennzeichneten **Skelettbestandteile**.



Das Skelett des Menschen

- Funktionen:

Stütze des Körpers, Ansatzstelle der Skelettmuskulatur

- Benennung:

1: Der Schädel

2: Das Schlüsselbein

3: Das Schulterblatt

4: Das Brustbein

5: Die Rippe

6: Der Oberarmknochen

7: Die Speiche

8: Die Elle

9: Der Handwurzelknochen

10: Der Mittelhandknochen

11: Der Fingerknochen

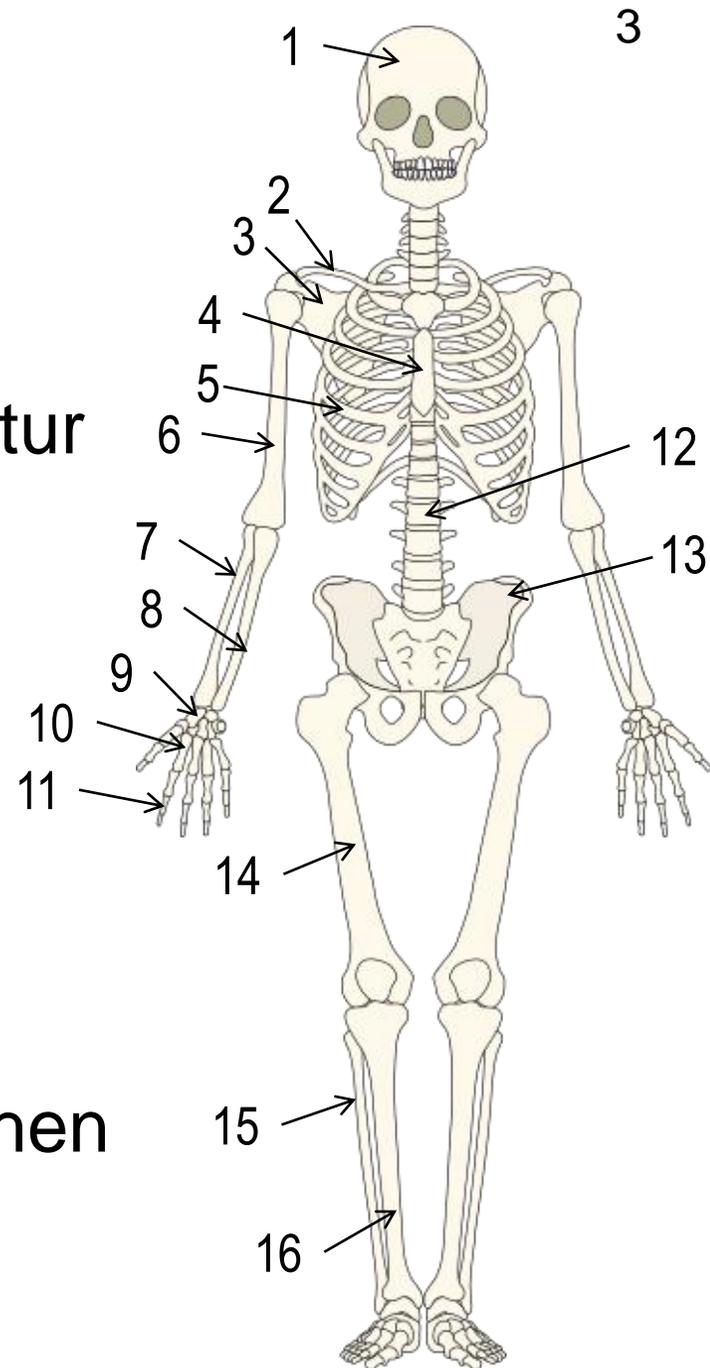
12: Die Wirbelsäule

13: Der Beckengürtel

14: Der Oberschenkelknochen

15: Das Wadenbein

16: Das Schienbein



Gelenke und Muskeln

- Definiere den Begriff **Gelenk**.
- Erläutere den Begriff **Gegenspielerprinzip** am Beispiel des Beuger- und Streckermuskels im Oberarm.

Gelenke und Muskeln

- Das **Gelenk** ist die Stelle, an der sich zwei Knochen gegeneinander bewegen können.
- Ein **Muskel** kann sich von selbst nur zusammenziehen, aber nicht dehnen. Dazu braucht er einen Gegenspieler.

Der Beugermuskel kann sich zusammenziehen, dann ist der Arm gebeugt. Um den Beugermuskel wieder zu dehnen, muss sich der Streckermuskel zusammenziehen, dann ist der Arm gestreckt.



Die Energie

- Beschreibe, wofür Energie im Körper **benötigt wird.**
- Nenne mindestens vier verschiedene **Energieformen.**

Die Energie

- Alle Tätigkeiten des Körpers, z.B. Bewegung, Wachstum oder Erzeugung von Körperwärme benötigen Energie.
- Energieformen: Licht-Energie, Wärme-Energie, chemische Energie, Bewegungsenergie, elektrische Energie, in Zellen gespeicherte Energie.

Die Nahrung

- Nenne die drei **Nährstoffgruppen** und nenne deren **Funktion**.
- Nenne die zusätzlichen **Nahrungsbestandteile**.

Die Nahrung

- Die Nährstoffgruppen sind:
 - Kohlenhydrate** (z.B. Stärke und Zucker)
 - Fette**
 - Eiweißstoffe** (= Proteine)

Sie werden in großer Menge aufgenommen und liefern Baustoffe für den Aufbau des Körpers oder Energie.
- Neben den Nährstoffen gehören außerdem **Vitamine**, **Mineralstoffe**, **Wasser** und **Ballaststoffe** zu den Nahrungsbestandteilen.

Die Verdauung

- Definiere den Begriff **Verdauung**.
- Nenne die **Stationen**, die der Nahrungsbrei nacheinander auf dem Weg durch unseren Körper durchläuft.
- Beschreibe die **Aufnahme der Nahrungsteilchen ins Blut**.

Die Verdauung

- Die Verdauung ist die Zerlegung von Nährstoff-Molekülen in kleine Baustein-Moleküle mithilfe von Enzymen.
- Der Nahrungsbrei durchläuft folgende Stationen:
Mund → Speiseröhre → Magen → Dünndarm → Dickdarm.
- Die Aufnahme der Nahrungsteilchen in das Blut passiert im Dünndarm und wird durch das Prinzip der **Oberflächenvergrößerung** (an den Darmzotten) erleichtert. Die Nahrungsteilchen gelangen durch die Darmwand in die feinen Kapillaren ins Blut.

Die Atmung

- Nenne die **Stationen**, die die Luft nacheinander durch unseren Körper durchläuft.
- Beschreibe den **Gasaustausch in der Lunge**.
- Beschreibe den **Gasaustausch am Muskel**.

Die Atmung

- Der Weg der Luft:
Der Mund oder die Nase → die Luftröhre → die Bronchien → die Bronchienäste (Bronchiolen) → die Lungenbläschen
- Gasaustausch in der Lunge:
An den Lungenbläschen gelangen Sauerstoff-Moleküle aus der Luft in das Blut und Kohlenstoffdioxid-Moleküle gelangen aus dem Blut in die Luft.
- Gasaustausch im Muskel:
Sauerstoff-Moleküle gelangen aus dem Blut in die Muskelzellen und Kohlenstoffdioxid-Moleküle gelangen aus den Muskelzellen in das Blut.

Das Prinzip der Oberflächenvergrößerung

- Erkläre das biologische Prinzip der Oberflächenvergrößerung.
- Nenne zwei Beispiele aus dem menschlichen Körper, bei denen dieses Prinzip eine Rolle spielt.

Das Prinzip der Oberflächenvergrößerung

Wenn die Oberfläche eines Körpers sehr groß ist, dann erfolgt ein besserer Stoffaustausch mit der Umwelt.

Deshalb sind manche Organe so aufgebaut, dass sie eine möglichst große Oberfläche besitzen, damit so viel wie möglich mit der Umgebung ausgetauscht werden kann.

Beispiele:

- Die Dünndarmwand ist gefaltet, damit möglichst viele Nährstoffe aus dem Darm ins Blut aufgenommen werden können.
- Die Lunge besteht aus vielen kleinen Lungenbläschen, an denen der Gasaustausch stattfindet.

Die Zellatmung

- Beschreibe die **Stoffumwandlung** bei der Zellatmung mit Hilfe einer Wortgleichung
(= Reaktionsgleichung mit Worten).
- Beschreibe die **Energieumwandlung** bei der Zellatmung.

Die Zellatmung

- Die Stoffumwandlung:

Traubenzucker + Sauerstoff \longrightarrow Kohlenstoffdioxid + Wasser

- Die Energieumwandlung:

Während der Zellatmung wird **chemisch gespeicherte** Energie in **für die Zelle nutzbare** Energie („Zell-Energie“), z.B. Bewegungs- oder Wärmeenergie, umgewandelt.

Der Blutkreislauf

- Nenne die **Bestandteile** des Herz-Kreislauf-Systems.
- Nenne die **Aufgaben** des Herz-Kreislauf-Systems.

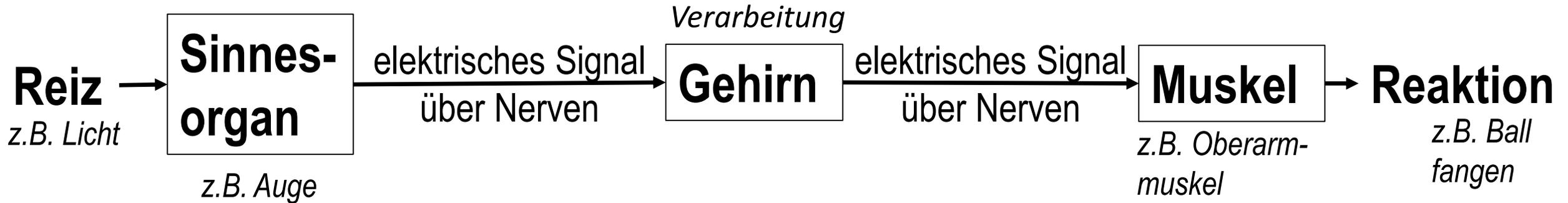
Der Blutkreislauf

- Bestandteile des Herz-Kreislauf-Systems:
Herz: Es transportiert Blut wie eine Pumpe.
Blutgefäße/Adern:
 - **Arterien** leiten das Blut vom Herzen weg.
 - **Venen** leiten das Blut zum Herzen hin.
 - **Kapillaren** sind stark verzweigte, feinste Adern.
Hier findet der Stoffaustausch statt.
- Aufgaben:
Über das Blut werden Stoffe (Sauerstoff, Kohlenstoffdioxid, Nährstoffe, Abfallstoffe) und Wärme transportiert.

Die Reiz-Reaktions-Kette

- Nenne die **Bestandteile** der Reiz-Reaktions-Kette.
- Erkläre die Reiz-Reaktions-Kette anhand eines Beispiels.

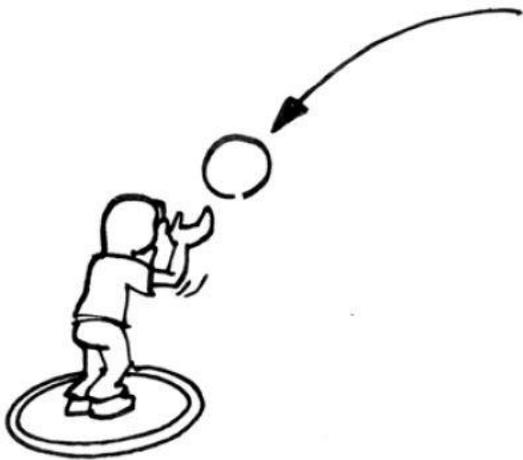
Die Reiz-Reaktionskette



Das Fangen eines Balls:

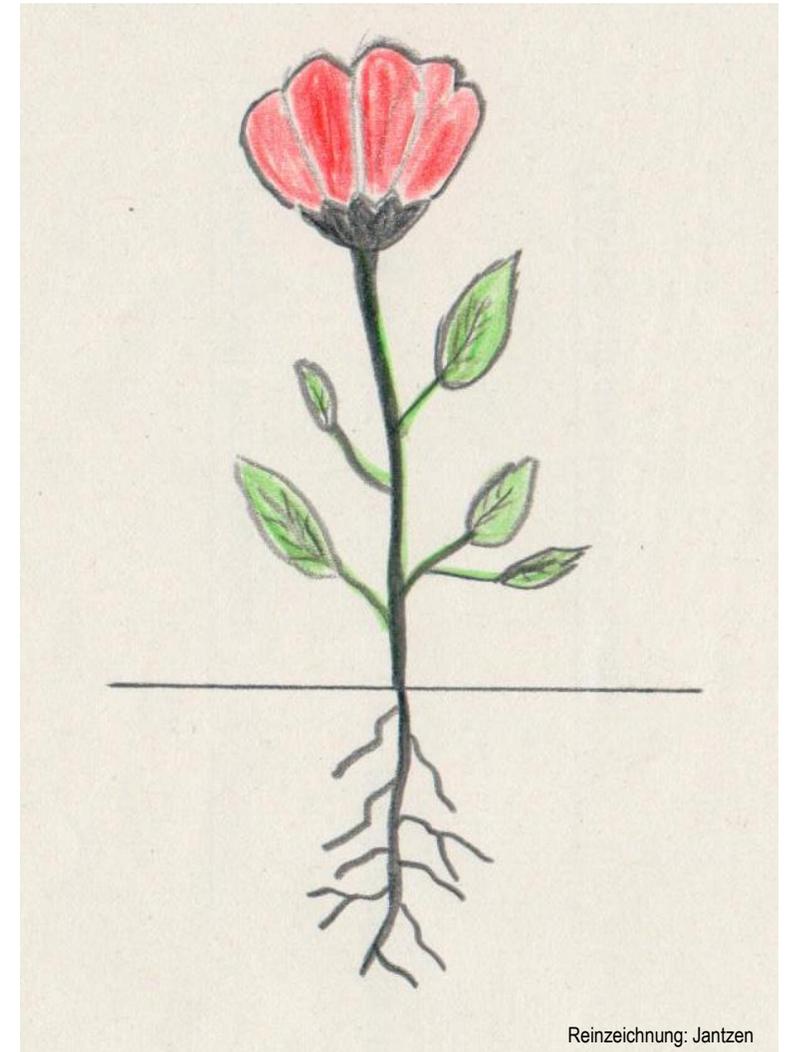
Das Auge nimmt Licht auf. Die Nerven leiten die Information über den Reiz in Form von elektrischen Signalen vom Sinnesorgan zum Gehirn.

Das Gehirn nimmt den herankommenden Ball wahr und steuert die Tätigkeit der Muskeln durch elektrische Signale, die durch Nerven vom Gehirn zur Oberarmmuskulatur geleitet werden. Die Arme werden gehoben und der Ball wird gefangen.



Der Bau einer Blütenpflanze

- Benenne die **Bestandteile** der Blütenpflanze.
- Nenne die **Funktionen** der Pflanzenbestandteile.



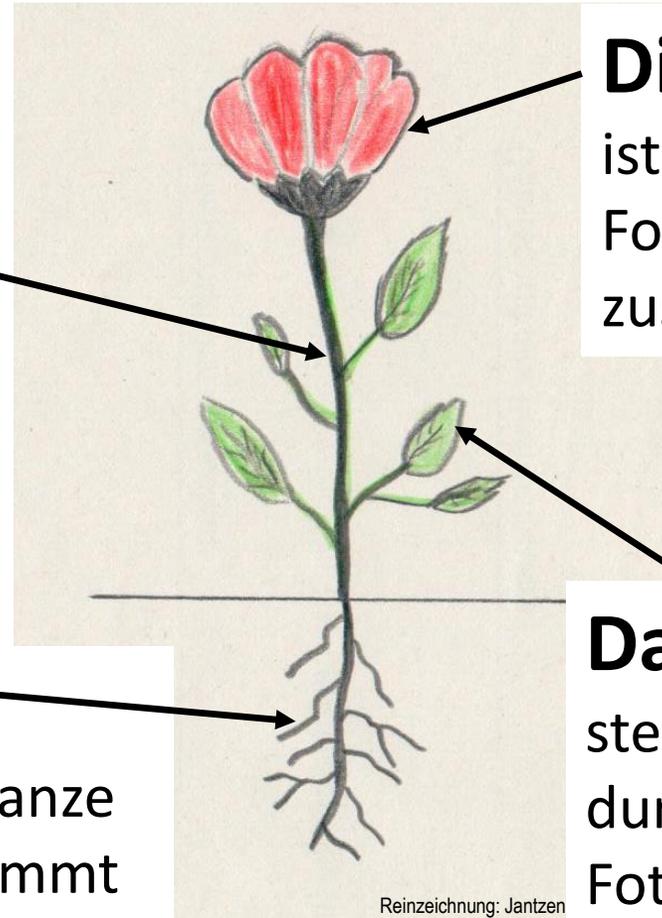
Der Bau einer Blütenpflanze

Der Spross

transportiert Wasser mit Mineralsalzen und Nährstoffen (Traubenzucker).

Die Wurzel

verankert die Pflanze im Boden und nimmt Wasser mit Mineralsalzen auf.



Die Blüte

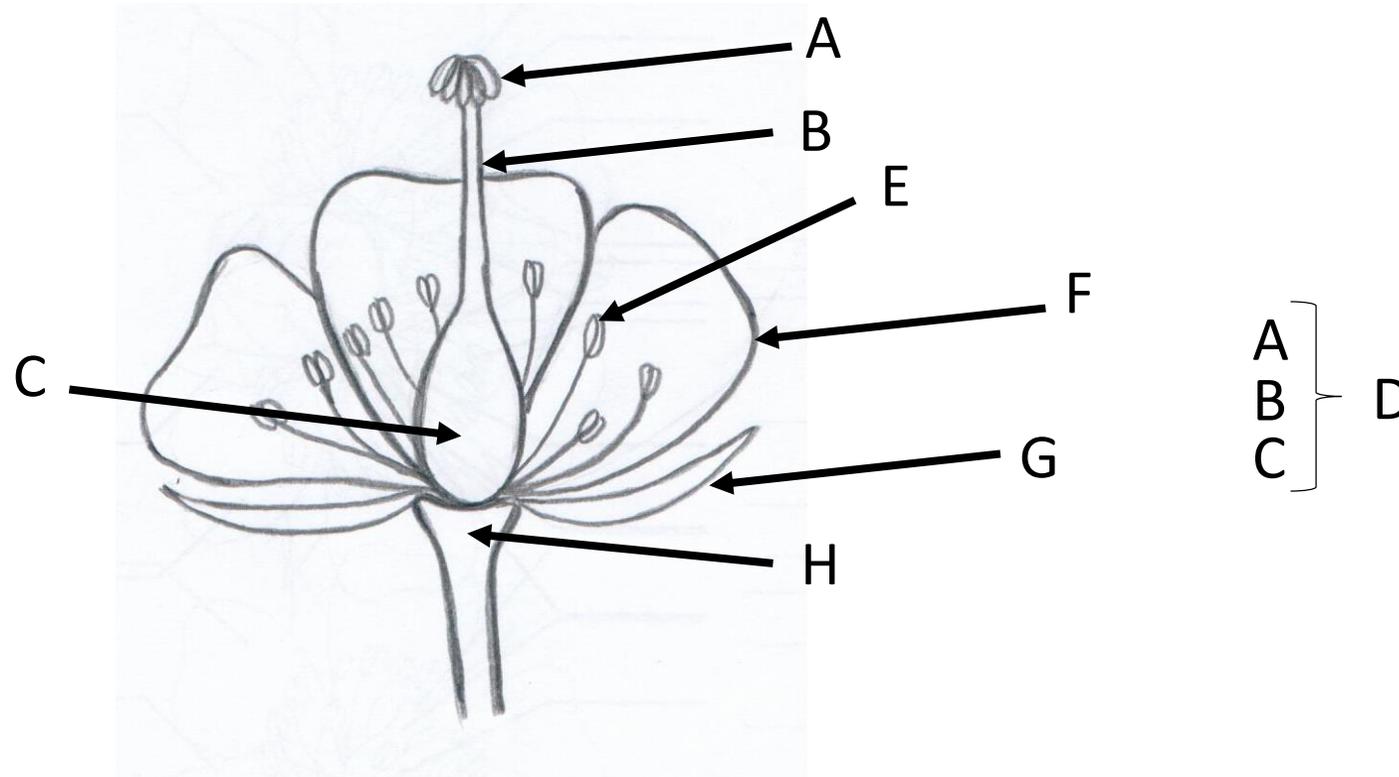
ist für die Fortpflanzung zuständig.

Das Laubblatt

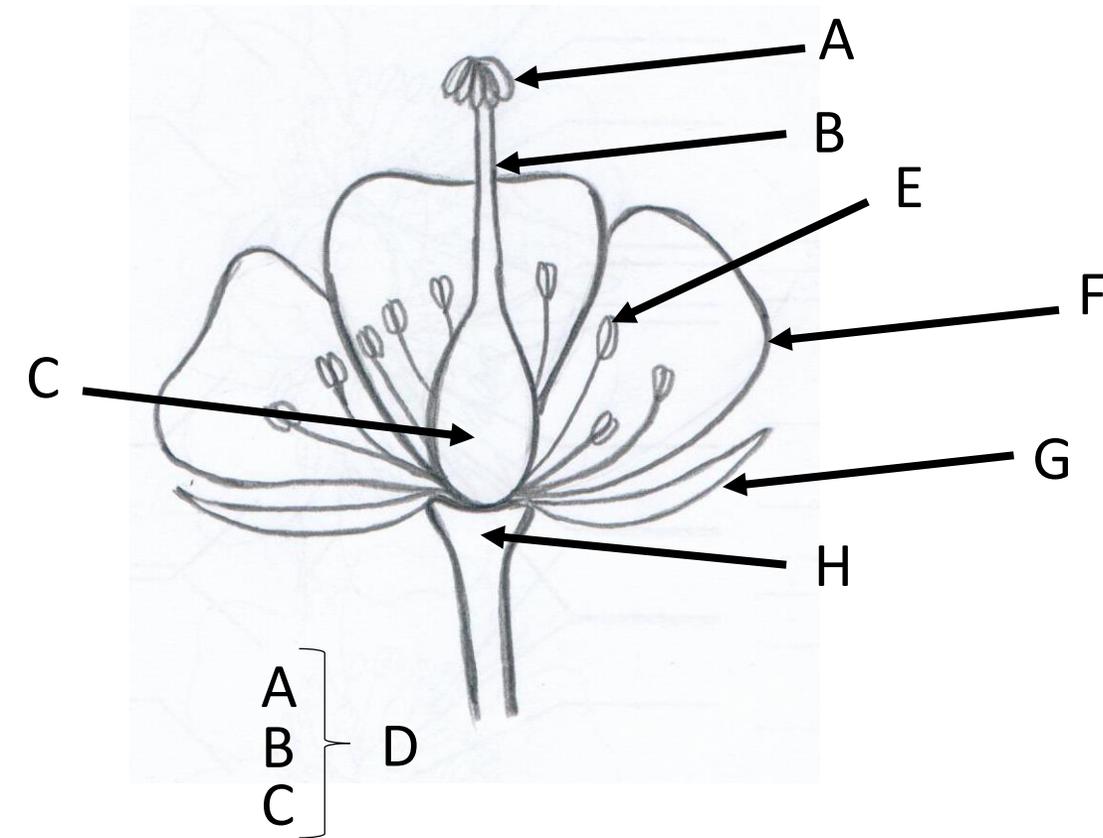
stellt Traubenzucker durch die Fotosynthese her.

Die Blüte

Benenne die Bestandteile der Blüte.



Die Blüte



A: Die Narbe [fängt den Pollen auf]

B: Der Griffel

C: Der Fruchtknoten

[hier liegt die Samenanlage mit der Eizelle]

D: Der Stempel

E: Das Staubblatt [stellt den Pollen her; jedes Pollenkorn enthält eine Spermienzelle]

F: Das Kronblatt [häufig farbig]

G: Das Kelchblatt [unten, grün]

H: Der Blütenboden

Die geschlechtliche Fortpflanzung

- Erkläre den Begriff **Keimzellen**.
- Erkläre die Begriffe **Befruchtung**, **Zygote** und **Embryo**.
- Erkläre den Begriff **Bestäubung**.

Die geschlechtliche Fortpflanzung

- Die **Keimzellen** sind die männlichen Geschlechtszellen (=Spermien) und weiblichen Geschlechtszellen (=Eizellen).
- Unter **Befruchtung** versteht man die Verschmelzung einer Spermienzelle mit einer Eizelle.
Die befruchtete Eizelle heißt **Zygote** (*Mehrzahl: die Zygoten*).
Aus der Zygote entwickelt sich der Embryo (*Mehrzahl: die Embryonen*).
- Die Übertragung des Pollens einer Pflanze auf die Narbe einer anderen Pflanze durch Tiere oder durch den Wind nennt man **Bestäubung**.

Das Stoff-Teilchen-Modell

Erkläre das Stoff-Teilchen-Modell.

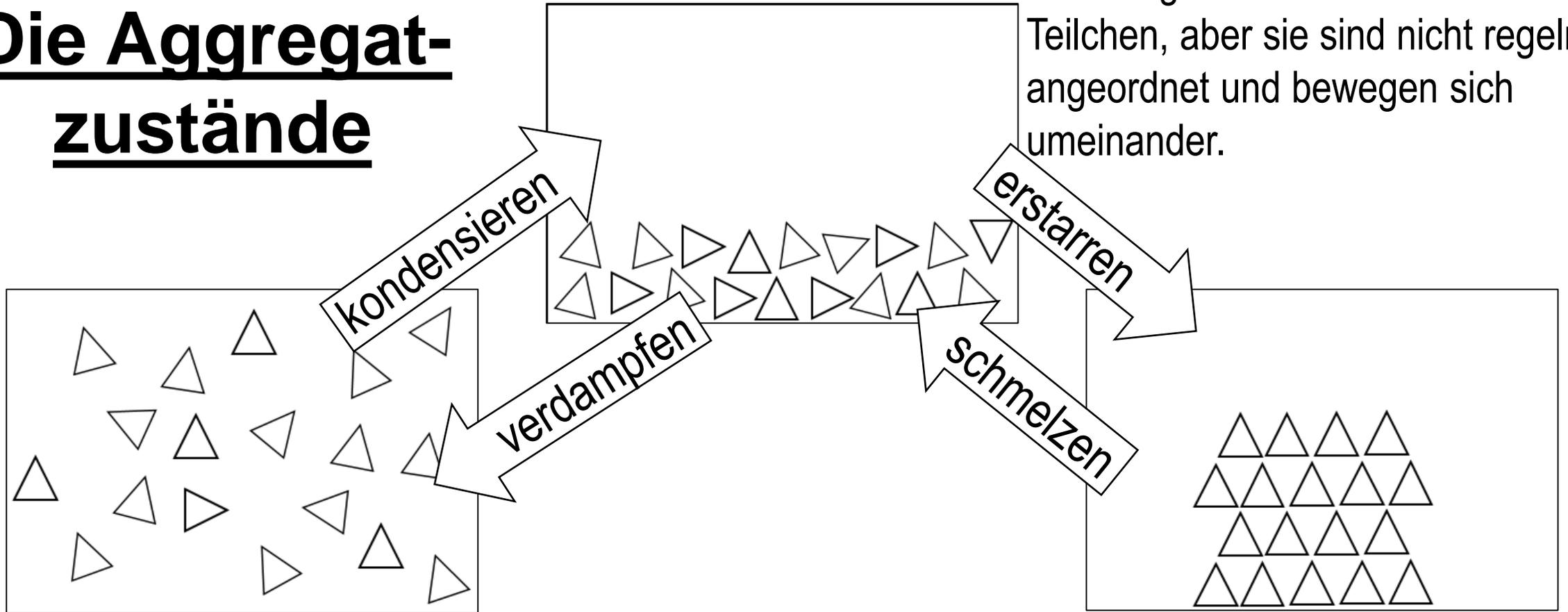
Das Stoff-Teilchen-Modell

Jeder Gegenstand besteht aus einem oder mehreren Stoffen.
Verschiedene Stoffe haben unterschiedliche Eigenschaften.
Jeder Stoff besteht aus Teilchen, welche unterschiedliche
Größen haben und unterschiedlich aufgebaut sind.

Die Aggregatzustände

- Fertige **Skizzen** der drei Aggregatzustände im Teilchenmodell an.
- **Benenne** und **beschreibe** die drei Aggregatzustände im Teilchenmodell.
- **Nenne** die Fachbegriffe für die **Übergänge** zwischen den Aggregatzuständen.

Die Aggregat- zustände



Das Gas (z.B. Wasserdampf)

Im gasförmigen Zustand bewegen sich die Teilchen frei und mit hoher Geschwindigkeit durch den Raum.

Die Flüssigkeit (z.B. flüssiges Wasser)

Im flüssigen Zustand berühren sich die Teilchen, aber sie sind nicht regelmäßig angeordnet und bewegen sich umeinander.

Der Feststoff (z.B. Eis):

Im festen Zustand liegen die Teilchen regelmäßig und eng aneinander. Sie können ihren Platz nicht verlassen.

Die Luft und das Licht

- Beschreibe die Zusammensetzung der **Luft**.
- Beschreibe die Zusammensetzung des **Lichts**.
Nenne die Hauptfarben eines Regenbogens in der richtigen Reihenfolge.

Die Luft und das Licht

- Die Luft ist ein Gemisch aus farblosen Gasen:
Viel Stickstoff, weniger Sauerstoff, sehr wenig Kohlenstoffdioxid und andere Gase.
- Das (scheinbar) weiße Licht ist ein Gemisch aus vielen unterschiedlich farbigen Lichtsorten.
Die Abfolge der Hauptfarben ist:
rot – orange – gelb – grün – blau – violett

Nachweisreaktionen

Nenne und beschreibe jeweils die Probe, mit der man den die Stoffe **Stärke**, **Fett**, **Kohlenstoffdioxid** und **Sauerstoff** nachweisen kann.

Nachweisreaktionen

- Die Iod-Probe: Wenn man Iod-Lösung zu einem Stoff gibt und wenn sie blau wird, dann enthält der Stoff **Stärke**.
- Die Flecken-Probe: Wenn man einen Stoff auf Papier reibt und wenn ein durchscheinender Fleck entsteht, der beim Trocknen bestehen bleibt, dann enthält der Stoff **Fett**.
- Die Kalkwasser-Probe: Wenn man ein Gas durch Kalkwasser leitet und wenn es trüb wird, dann ist in dem Gas **Kohlenstoffdioxid** enthalten.
- Die Glimmspan-Probe: Wenn man ein Gas auf einen glimmenden Holzspan bläst und wenn er aufglüht, dann ist in dem Gas viel **Sauerstoff** enthalten.