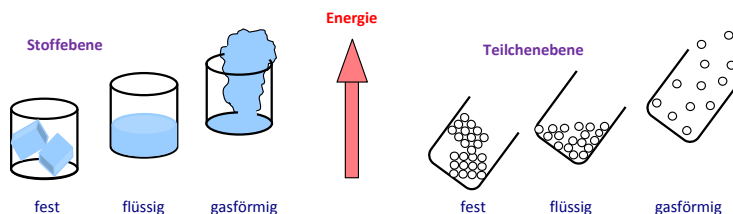


Teilchenmodell

Alle Stoffe bestehen aus kleinsten Teilchen, die sich in Größe und Masse unterscheiden.
Sie sind selbst unter dem Mikroskop noch nicht sichtbar.
Zwischen den kleinsten Teilchen ist nichts.

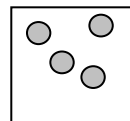


Die kleinsten Teilchen sind ständig in Bewegung. Durch Erwärmen eines Stoffes werden sie schneller (die Abstände vergrößern sich), durch Abkühlen langsamer (die Abstände verringern sich).

Reinstoffe Stoffgemische

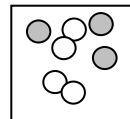
Reinstoffe

- erkennt man an ihren Eigenschaften (z.B. Siedetemperatur, Härte).
- bestehen aus untereinander gleichen Teilchen.



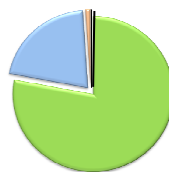
Stoffgemische

- bestehen aus unterschiedlichen Reinstoffen und damit aus verschiedenen Teilchen (Beispiel: Zuckerwasser ist ein Gemisch aus dem Reinstoff Zucker und dem Reinstoff Wasser).
- lassen sich aufgrund der unterschiedlichen Eigenschaften der Reinstoffe wieder voneinander trennen (Beispiel: Filtration, Abdampfen).



Luft ist ein Gasgemisch Gasnachweise

Luft ist ein Gasgemisch und besteht aus



- Stickstoff
- Sauerstoff
- Edelgase
- Kohlenstoffdioxid

Gasnachweise

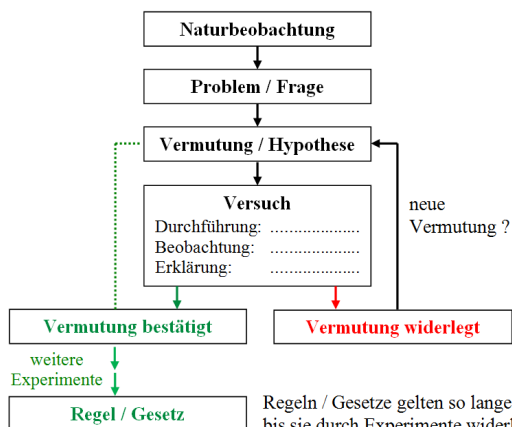
Glimmspanprobe:

Glimmender Holzspan + **Sauerstoff** ⇒ Glimmspan entzündet sich

Kalkwasserprobe:

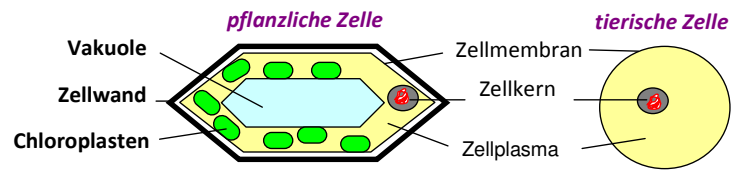
klares Kalkwasser + **Kohlenstoffdioxid** ⇒ milchige Trübung

Naturwissenschaftliches Arbeiten



Zelle

Zelle: kleinste lebensfähige Einheit der Lebewesen

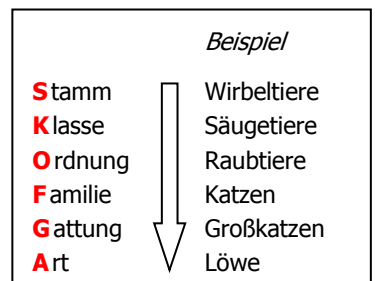


Art

systematische Begriffe

Alle Lebewesen, die sich miteinander fortpflanzen und dabei fruchtbare Nachkommen hervorbringen, gehören zu einer Art.

Der Verwandtschaftsgrad nimmt mit abgestufter Ähnlichkeit zu:



Kennzeichen des Lebens

- ✓ Aufbau aus Zellen
- ✓ aktive Bewegung
- ✓ Stoffwechsel
- ✓ Wachstum
- ✓ Fortpflanzung
- ✓ Reaktion auf Reize

Fortpflanzung

Keimzellen

Begattung

Befruchtung

Fortpflanzung: Erzeugung von Nachkommen

Geschlechtszellen (=Keimzellen):

- **Eizelle:** unbewegliche, weibliche Geschlechtszelle
- **Spermium:** bewegliche, männliche Geschlechtszelle

Begattung

Übertragung der Spermien in den weiblichen Körper der gleichen Art

Befruchtung

Verschmelzung der Zellkerne der männlichen Geschlechtszelle (Spermium) und der weiblichen Geschlechtszelle (Eizelle)



Organisationsebene

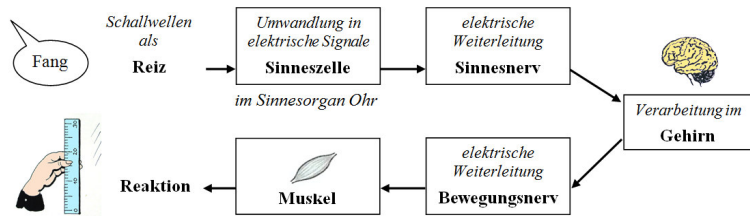
- Organismus** besteht aus verschiedenen Organen (z. B. Muskeln, Herz)
- ↓
- Organ** Funktionseinheit aus verschiedenen Geweben (z.B. Muskel aus Muskelgewebe, Nervengewebe)
- ↓
- Gewebe** bestehen aus vielen gleichen Zelltypen (z.B. Muskelgewebe aus vielen Muskelzellen)
- ↓
- Zelle** ist die kleinste, lebensfähige Einheit der Lebewesen (z.B: Muskelzelle)
- ↓
- Zellorganellen** sind membranumschlossene Untereinheiten einer Zelle, die bestimmte Aufgaben erfüllen (z.B. Zellkern)
- ↓
- Teilchen** z.B. Kohlenstoffdioxid-Teilchen

Nervensystem Vom Reiz zur Reaktion

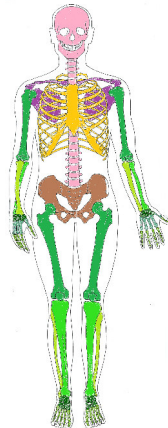
Nervensystem:

- Gehirn + Rückenmark + Nervenfasern

Vom Reiz zur Reaktion (Beispiel):



Skelett des Menschen



Das **Skelett** hat folgende Aufgaben:

Stützfunktion, Schutz wichtiger Organe und Beweglichkeit

- **Schädel und Wirbelsäule**
- **Schultergürtel** (Schlüsselbein und Schulterblatt)
- **Brustkorb** (Brustbein und Rippen)
- **Beckengürtel**
- **Armskelett** (Oberarm-, Elle/Speiche, Handwurzel-, Mittelhand-, Fingerknochen)
- **Beinskelett** (Oberschenkel-, Schien-/Wadenbein, Fußwurzel-, Mittelfuß-, Zehenknochen)

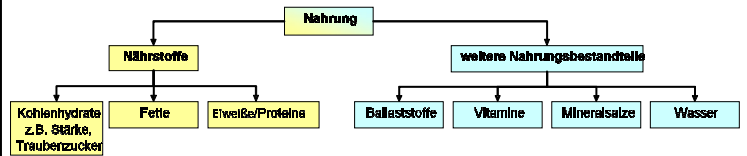
Gelenke: bewegliche Verbindungsstellen zwischen Knochen

Muskeln Gegenspieler-Prinzip

Muskeln

- bewegen die Knochen.
- können sich nur zusammenziehen, aber nicht aktiv dehnen (**Gegenspielerprinzip** von Beuger und Strecker).

Nahrungsbestandteile



Verdauung

Enzyme

Verdauung

Zerlegung der Nahrung in kleinere Bestandteile, um die Aufnahme ins Blut zu ermöglichen

Enzyme

sind Eiweißteilchen die den Auf-, Um- und Abbau aller von der Zelle benötigten Stoffe bei Körpertemperatur beschleunigen bzw. erst ermöglichen.

Stoffwechsel

Stoffwechsel

- Aufnahme von Stoffen (z.B. Nährstoffe)
- Umwandlung von Stoffen zum Aufbau und für die Energieversorgung des Körpers
- Abgabe von Abfallstoffen (Ausscheidung)

Energie

Es gibt verschiedene Formen von Energie, die sich ineinander umwandeln lassen.

Beispiele:

Energie
in Nährstoffen



Bewegungsenergie,
Wärme

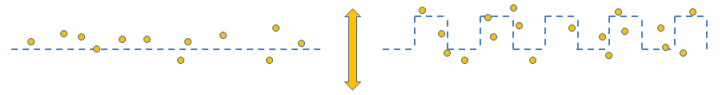
Lageenergie
des Wassers



elektrische Energie

Oberflächenvergrößerung

Viele Vorgänge in Natur und Technik werden durch **Vergrößerung der Oberfläche** verbessert.

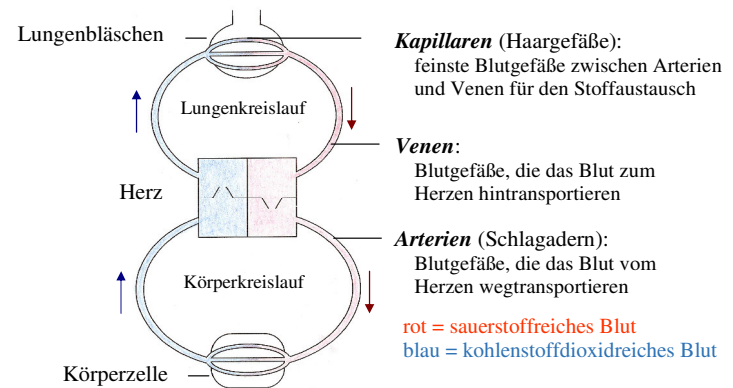


Beispiele:

Darmzotten: Aufnahme der Nährstoffteilchen ins Blut
Lungenbläschen: Gasaustausch

doppelter geschlossener Blutkreislauf

doppelter geschlossener Blutkreislauf



Kennzeichen der Wirbeltiere

Wichtige Kennzeichen der Wirbeltiere:

- Wirbelsäule
- Innenskelett aus Knochen und/oder Knorpel
- Gliederung in Kopf, Rumpf und Schwanz
- zwei Paar Extremitäten

Kennzeichen der Säugetiere

Wichtige Kennzeichen der Säugetiere:

- Haare / Fell
- gleichwarm (= gleichbleibende Körpertemperatur)
- Weibchen mit Milchdrüsen zum Säugen der Jungen
- lebend gebärend

