

# Grundwissen 5 Natur und Technik

## A Biologie

### Anforderungen an Lebewesen:

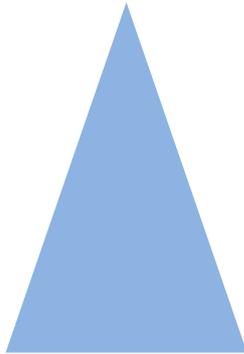
1. Aktive Bewegung
2. Stoffwechsel: Stoff- und Energieumwandlung
3. Informationsaufnahme, Informationsverarbeitung und Reaktion
4. Fortpflanzung, Wachstum und Individualentwicklung

### Aufbau aus Zellen und Wachstum

Alle Lebewesen sind aus Zellen aufgebaut.

**Wachstum auf Zellebene:** Vermehrung von Zellen durch Zweiteilung, dann Größenzunahme der Zellen

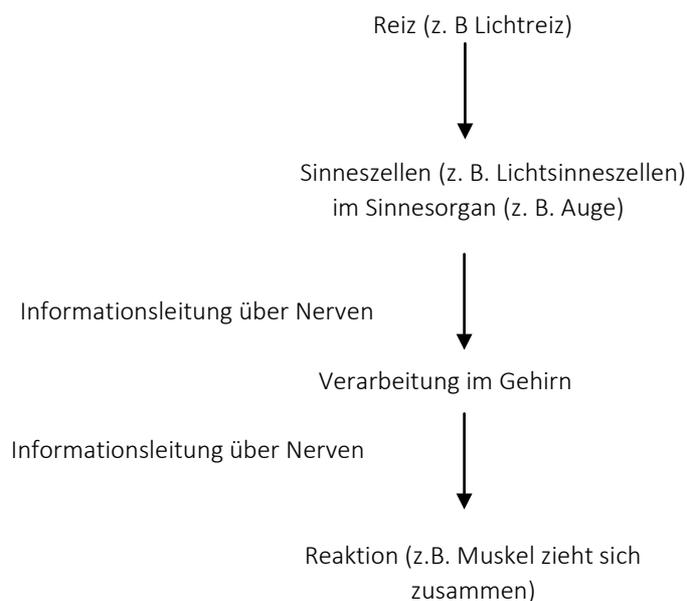
### Organisationsebenen:



- Stoffe: bestehen aus verschiedenen Teilchen (Teilchenmodell)  
Zellbestandteile aus Stoffen, z.B. der Zellkern  
Zelle: Grundbaustein aller Lebewesen (z.B. Nervenzelle)  
Gewebe: Zellverband aus Zellen mit gleichem Aufbau und gleicher Funktion (z.B. Nervengewebe)  
Organ: Zusammenschluss verschiedener Gewebe, die zusammenarbeiten (z.B. der Muskel)  
Organismus: mehrere Organe gewährleisten die Lebensfähigkeit des Organismus

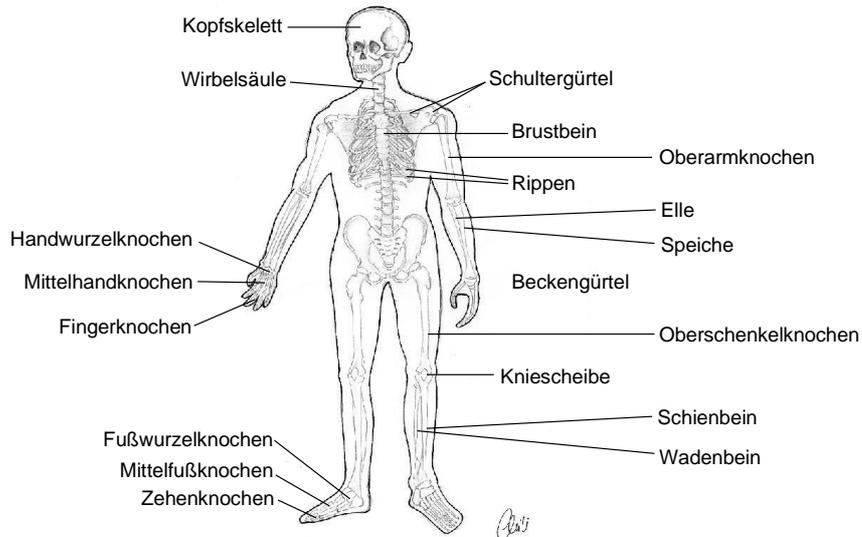
### Informationsaufnahme, Informationsverarbeitung und Reaktion

### Reiz-Reaktions-Zusammenhang:



**Eigenständige Bewegung**

**Aufbau des menschlichen Skeletts:**

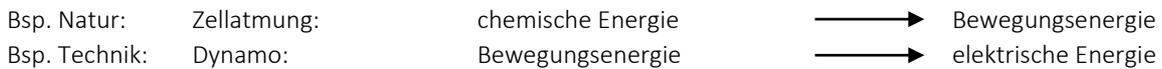


**Muskulatur:** Muskeln arbeiten als Gegenspieler zusammen (z.B. Beuger und Strecker des Arms)

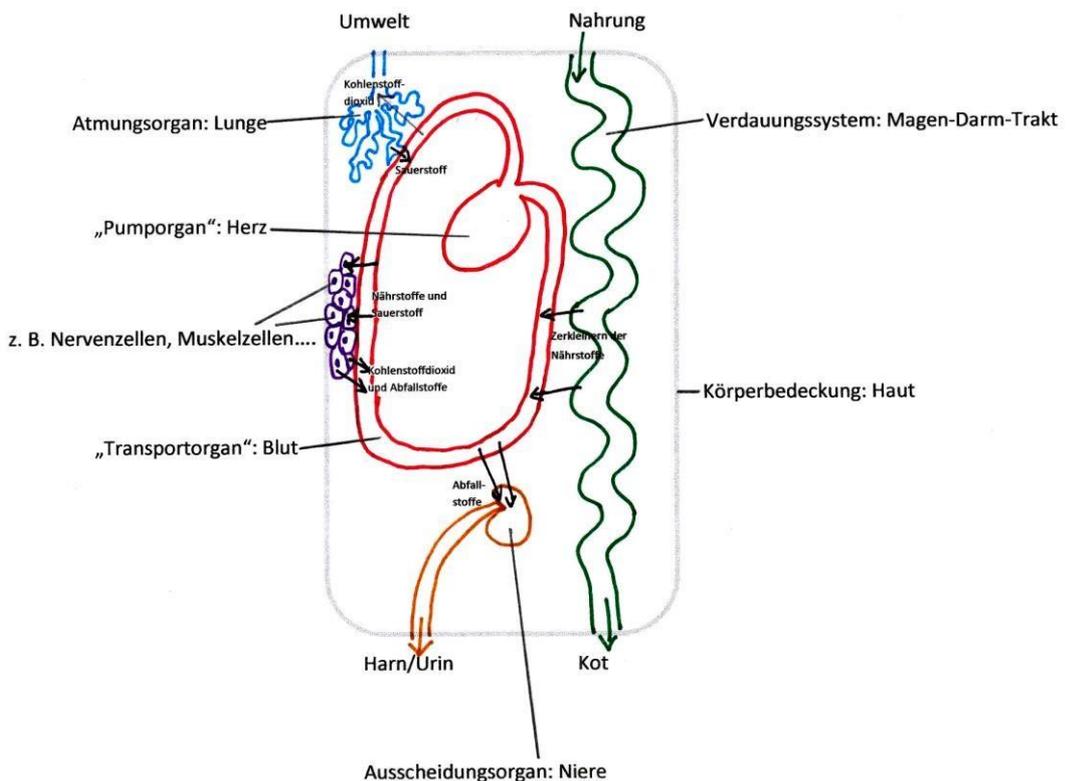
**Gelenk:** bewegliche Verbindung zwischen Knochen

**Energieumwandlung und Stoffwechsel**

**Energie:** tritt in verschiedenen Formen auf, die ineinander umgewandelt werden können:

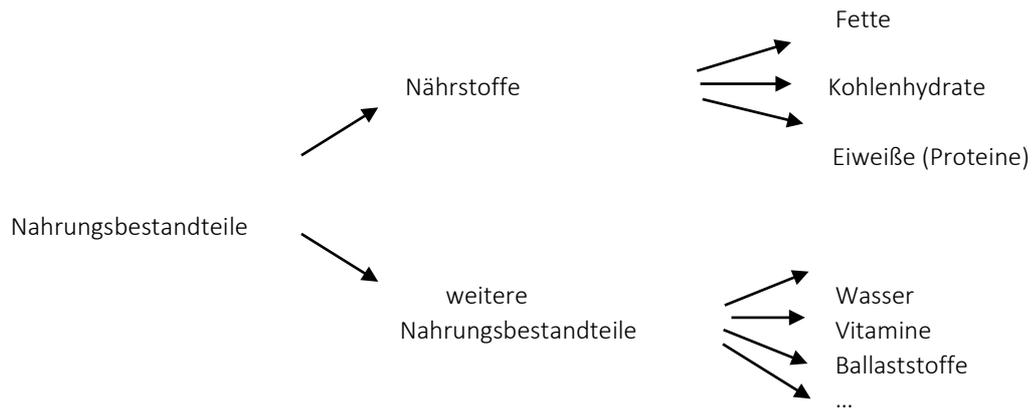


**Stoffwechsel:** Aufnahme, Umwandlung und Abgabe von Stoffen; vgl. hierzu folgende Grafik:



Prinzip der Oberflächenvergrößerung in Magen, Darm und Lunge!

**Aufnahme (1): Ernährung**



**Aufnahme(2):**

**Atmung**

Bestandteile der Luft :

- ☐ 1% Kohlenstoffdioxid, Sonstiges
- ☐ 21% Sauerstoff (benötigt für die Zellatmung)
- ☐ 78% Stickstoff

**Umwandlung(1):**

**Verdauung:** Zerlegung der großen Nährstoffmoleküle in kleine Moleküle mit Hilfe von Verdauungsenzymen, um die Aufnahme ins Blut zu ermöglichen  
Verdauungsenzyme: körpereigene Stoffe, die die Zerlegung der großen Nährstoffteilchen bewirken

**Umwandlung(2):**

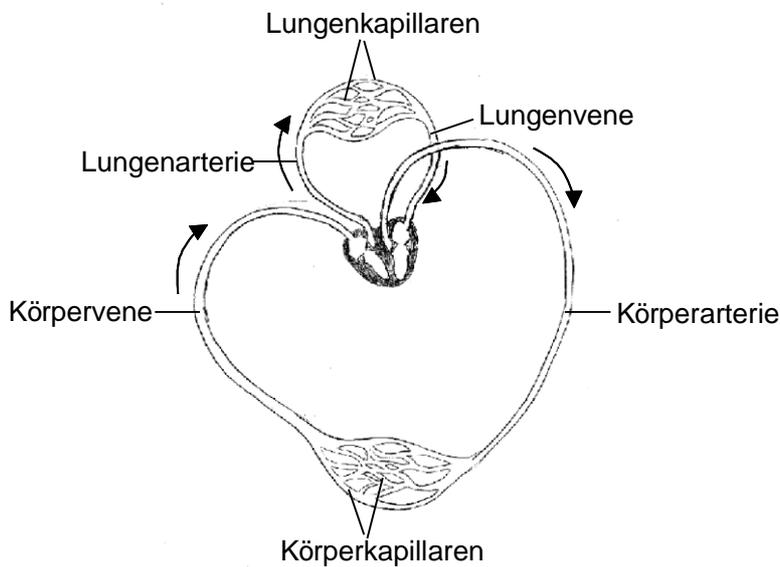
**Zellatmung:**

Traubenzucker + Sauerstoff → Wasser + Kohlenstoffdioxid; Energie wird frei

**Stoffabgabe:**

- Kohlenstoffdioxid (Ausatemluft)
- Wasser (Urin, Ausatemluft, Schweiß)
- unverdauliche Nahrungsbestandteile (Kot)

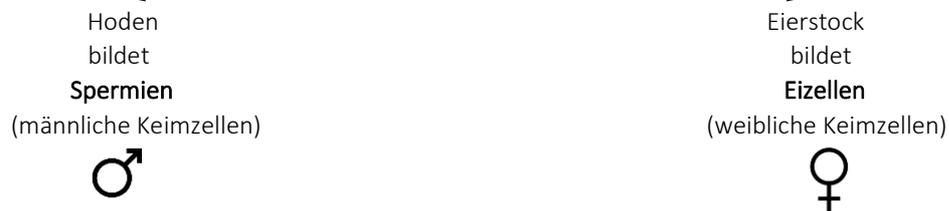
**Herz-Kreislauf-System:**



## Fortpflanzung

Mensch/Tier:

In den Keimdrüsen werden die **Keimzellen** gebildet

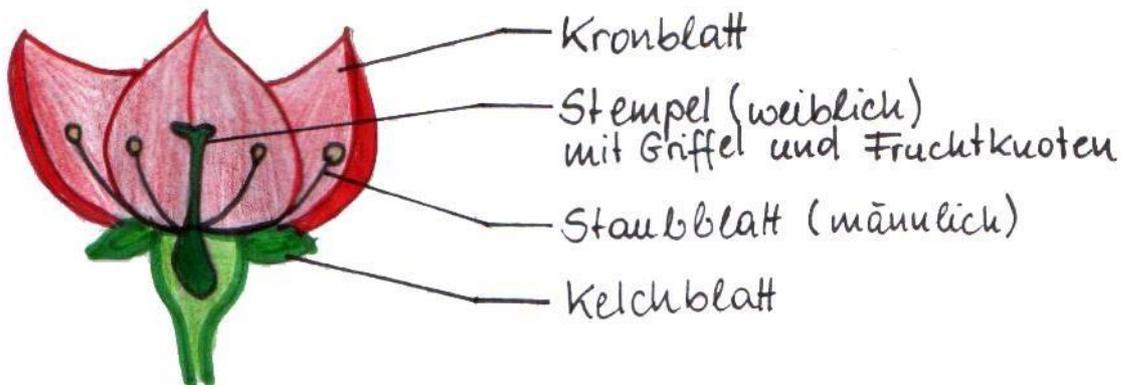


**Befruchtung:** Verschmelzung des Zellkerns eines Spermiums mit dem Zellkern einer Eizelle

**Zygote:** befruchtete Eizelle, daraus entwickelt sich der Embryo

**geschlechtliche Fortpflanzung:** männliche und weibliche Lebewesen erzeugen Nachkommen, die untereinander etwas verschieden sind

**Samenpflanze:** Blüte mit männlichen und weiblichen Fortpflanzungsorganen:



Fruchtknoten bildet die Eizelle, Staubblatt bildet die männlichen Keimzellen

**Bestäubung:** Übertragung des Pollens einer Blüte auf die Narbe

**Insektenbestäubung** und **Windbestäubung**

**Frucht:** die Frucht entsteht nach der Befruchtung meistens aus dem Fruchtknoten und enthält die Samen bis zur Reife

**Samen:** von Vorratsstoffen umgebener Embryo im Ruhezustand

**Keimung:** Entwicklung einer neuen Pflanze aus dem Embryo bei genügend Wasser, Wärme, Luftsauerstoff

**ungeschlechtliche Fortpflanzung:** ein Lebewesen erzeugt Nachkommen, die untereinander identisch sind

**geschlechtliche Fortpflanzung:** männliche und weibliche Lebewesen erzeugen Nachkommen, die untereinander etwas verschieden sind

## Ökosystem Grünland:

**Intensivgrünland** – besonders stark genutzte Flächen

**Extensivgrünland** – weniger stark genutzte Flächen

**Nachhaltigkeit** - Prinzip, nach dem nicht mehr verbraucht werden darf, als jeweils nachwachsen, sich regenerieren, künftig wieder bereitgestellt werden kann

**Renaturierung** – ein Gebiet in seine ursprüngliche Form zurückverwandeln

**Biotop** – durch bestimmte Tier- und Pflanzenarten gekennzeichnet, eng begrenzter Lebensraum

**Ökosystem** – ein Lebensraum mit allen Lebewesen und nicht lebenden Faktoren

## B Naturwissenschaftliches Arbeiten

**Atome:** „Basisteilchen“

**Moleküle:** „Atompakete“

**Aggregatzustände** der Stoffe

**(R)einstoff:** besteht nur aus einer einzigen Stoffart

**Stoffgemisch:** Mischung verschiedener Reinstoffe

## Naturwissenschaftlicher Erkenntnisweg:

Fragestellung

Hypothese (Vermutung)

Planung und Durchführung einer wissenschaftlichen Untersuchung

Auswertung (mit Überprüfung der Hypothese)

**Modelle** – vereinfachte Abbildungen von originalen Systemen