

# Grundwissen „Natur und Technik“ - 5. Jahrgangsstufe

## A Biologie

### Die Kennzeichen des Lebens:

1. Aufbau aus Zellen
2. Wachstum
3. Aufnahme, Verarbeitung und Weitergabe von Informationen
4. eigenständige Bewegung
5. Energieumwandlung und Stoffwechsel
6. Fortpflanzung
7. Veränderung über viele Generationen hinweg

### Aufbau aus Zellen und Wachstum

Alle Lebewesen sind aus Zellen aufgebaut.

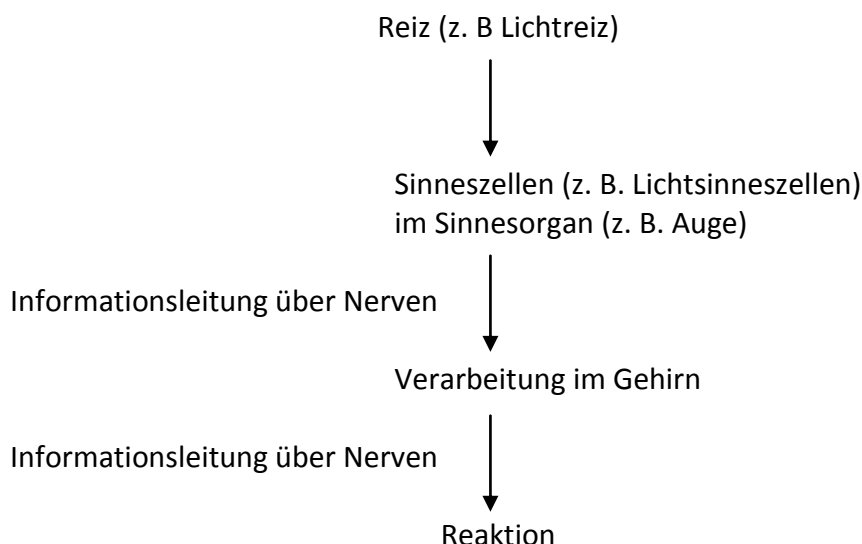
**Wachstum auf Zellebene:** Vermehrung von Zellen durch Zweiteilung und Größenzunahme der Zellen

### Organisationsebenen:

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| Stoffe:                       | bestehen aus annähernd kugelförmigen Teilchen   |
| Zellbestandteile aus Stoffen: | (z.B. der Zellkern)   |
| Zelle:                        | Grundbaustein aller Lebewesen   |
| Gewebe:                       | Zellverband aus Zellen mit gleichem Aufbau und gleicher Funktion<br>(z.B. Nervengewebe) |
| Organ:                        | Zusammenschluss verschiedener Gewebe, die zusammen arbeiten<br>(z.B. der Muskel)        |
| Organismus:                   | mehrere Organe gewährleisten die Lebensfähigkeit des Organismus                         |

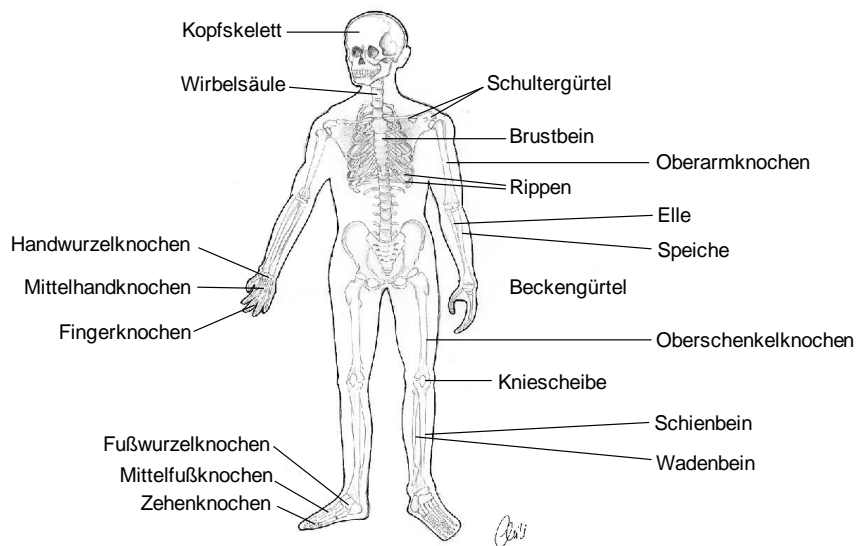
### Aufnahme, Verarbeitung und Weitergabe von Informationen

### Reiz-Reaktions-Zusammenhang:



# Eigenständige Bewegung

## Aufbau des menschlichen Skeletts:



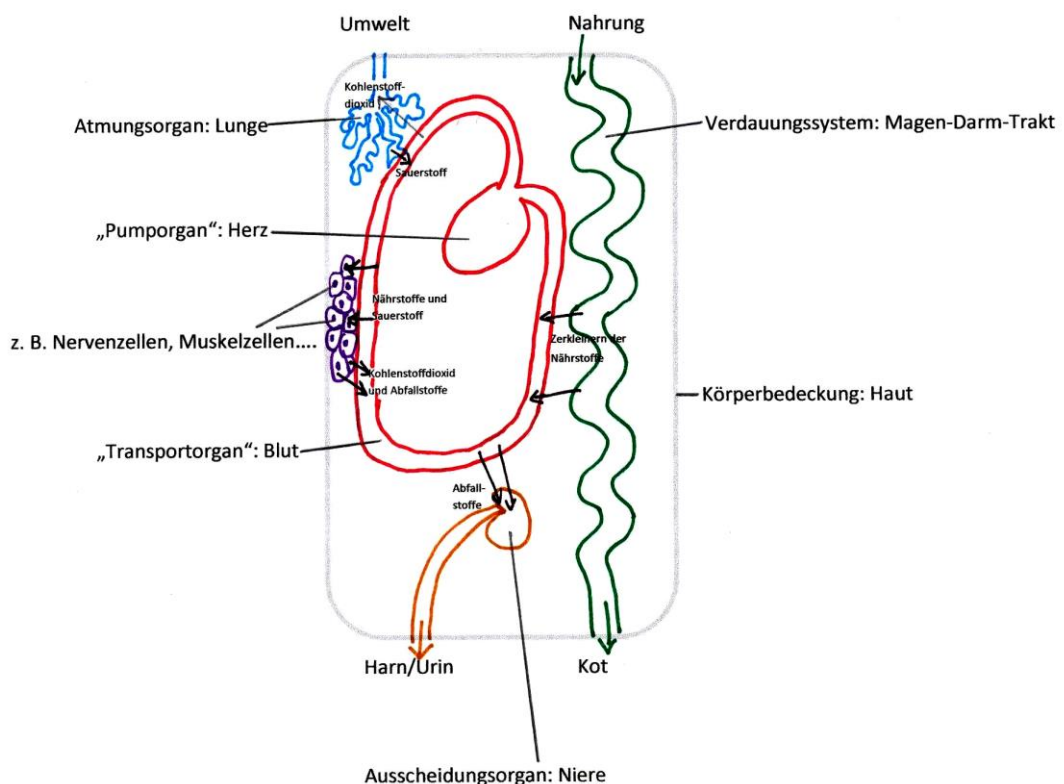
**Muskulatur:** Muskeln arbeiten als Gegenspieler zusammen (z.B. Beuger und Strecker des Arms)

# Energieumwandlung und Stoffwechsel

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

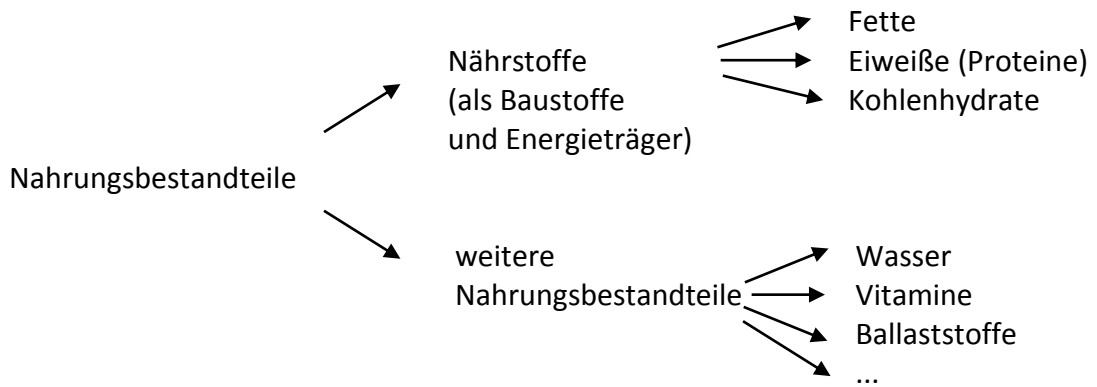
|               |             |                   |   |                     |
|---------------|-------------|-------------------|---|---------------------|
| Bsp. Natur:   | Zellatmung: | chemische Energie | → | Bewegungsenergie    |
| Bsp. Technik: | Dynamo:     | Bewegungsenergie  | → | elektrische Energie |

**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 (s. Chemie!):

- ~ 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

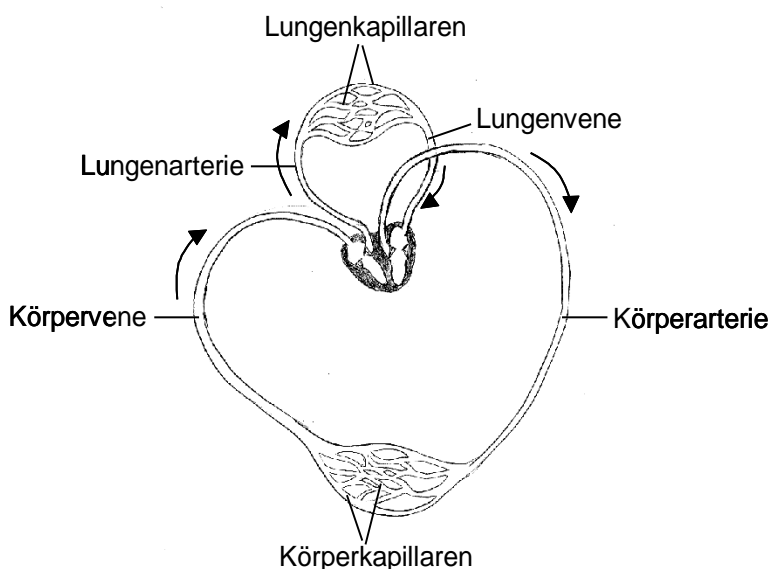
**Umwandlung(2):**

**Zellatmung:**  
Traubenzucker + Sauerstoff → Wasser + Kohlenstoffdioxid; Energie wird frei

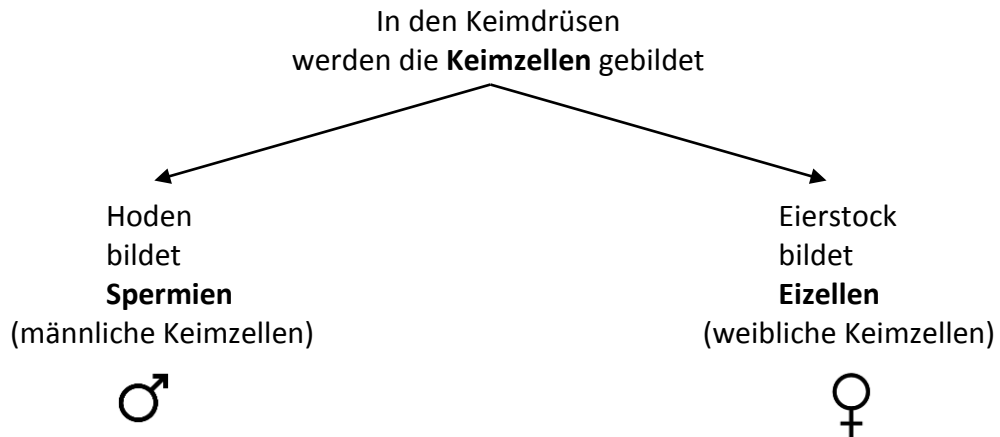
**Stoffabgabe:**

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

**Herz-Kreislauf-System:**



## Fortpflanzung und Anpasstheit



**Begattung:** Übertragung von Spermienzellen in den weiblichen Körper (eines Tieres)

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

**Zygote:** befruchtete Eizelle

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

## B Naturwissenschaftliches Arbeiten

**Atome:** „Basisteilchen“

**Moleküle:** „Atompakete“

**Aggregatzustände** der Stoffe: s. Chemie!

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

**Stoffgemisch:** Mischung verschiedener Reinstoffe

**Trennung von Stoffgemischen:** Bsp.: Filtration (s. Chemie!)