

# Die „roten Fäden“ durch die Biologie

Grundwissen des CJT-Gymnasium Lauf

## Evolution

### Evolution (Geschichte des Lebens)

Entwicklung von den ersten einzelligen Lebewesen vor knapp 4 Milliarden Jahren bis zur Vielfalt der heute lebenden Arten.

### Art

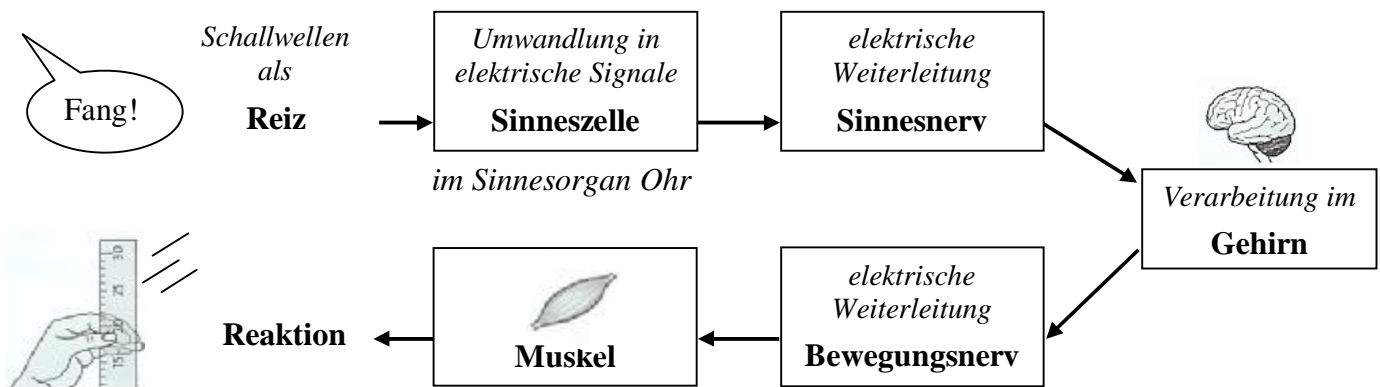
Alle Lebewesen, die sich miteinander fortpflanzen und dabei fruchtbare Nachkommen hervor-bringen, gehören zu einer Art.

## Information

### Nervensystem

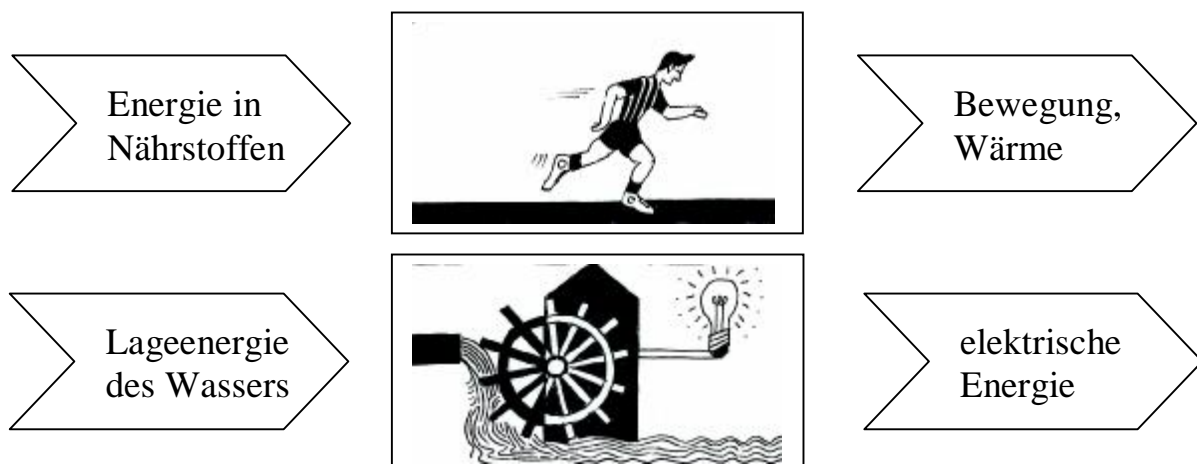
Gehirn + Rückenmark + Nervenfasern

### Vom Reiz zur Reaktion



## Energie

Die verschiedenen Energieformen lassen sich ineinander umwandeln:

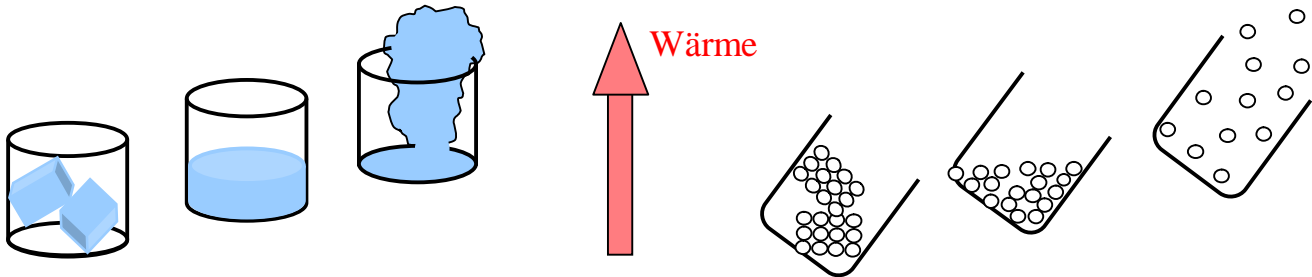


# Stoffe und Teilchen

## Teilchenmodell

Alle Stoffe bestehen aus kleinen Teilchen, die sich in Größe und Masse unterscheiden.  
Teilchen ist ein Sammelbegriff für Atome, Moleküle, ... . Zwischen den Teilchen ist nichts.

Die drei **Aggregatzustände**: fest – flüssig – gasförmig  
(Beispiel Wasser : Eis – flüssiges Wasser – Wasserdampf )



Jeder **Körper** besitzt

Ø eine **Masse** (Einheit: [g], [kg])

Ø ein **Volumen** (Einheit: [cm<sup>3</sup>], [l])

## Reinstoffe

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

## Stoffgemische

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

## Luft ist ein Gasmisch

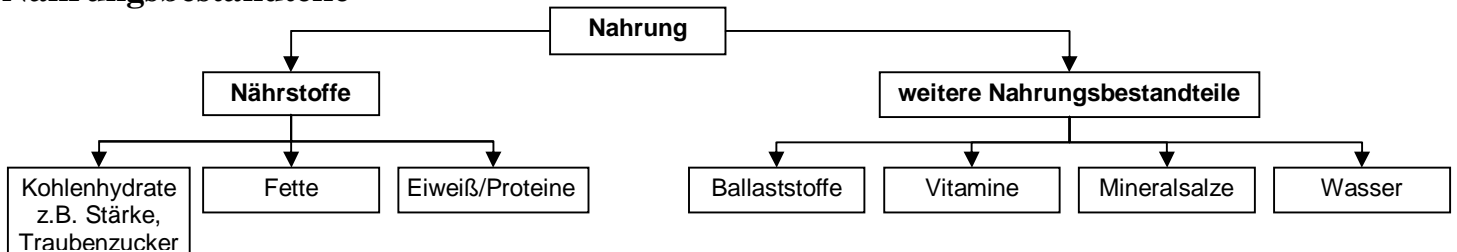
- Ø und besteht aus Stickstoff, Sauerstoff, Kohlenstoffdioxid und Edelgasen

# Stoffwechsel

## Stoffwechsel

- Ø Aufnahme z.B. von Nährstoffen,
- Ø Umwandlung von Stoffen zum Aufbau und für die Energiegewinnung des Körpers und
- Ø Ausscheidung von Abfallstoffen

## Nahrungsbestandteile



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

**Zellatmung:** Traubenzucker + Sauerstoff → Kohlenstoffdioxid + Wasser + Energie

## Anpassung

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

- Beispiele:
- Darmzotten: Aufnahme der Nährstoffteilchen ins Blut
  - Lungenbläschen: Gasaustausch

## Fortpflanzung

**Geschlechtszellen (=Keimzellen):**

- Ø **Eizelle:** unbewegliche, weibl. Geschlechtszelle
- Ø **Spermium:** bewegliche, männl. Geschlechtszelle

**Begattung:** Übertragung der Spermien in den weiblichen Körper

**Befruchtung:** Verschmelzung des Kerns des Spermiums mit dem Kern der Eizelle

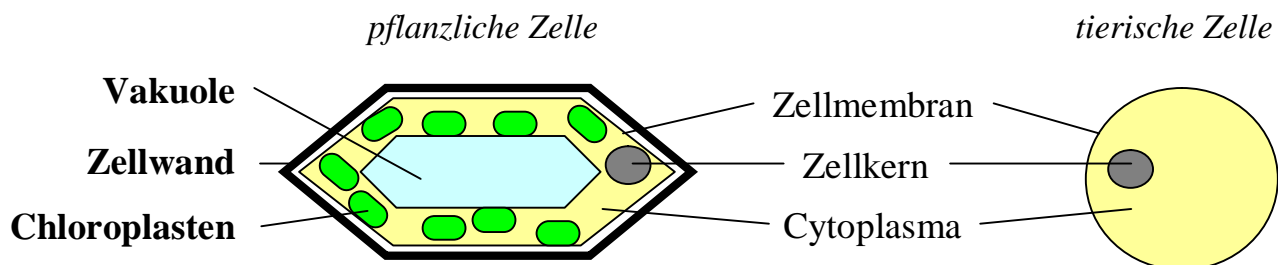
**Embryo:** der sich aus der befruchteten Eizelle entwickelnde Organismus

## Weiteres Grundwissen

**Kennzeichen des Lebens**

Bewegung	Stoffwechsel	Aufbau aus Zellen
Wachstum	Fortpflanzung	Information (Aufnahme, Verarbeitung, Weitergabe)

**Zelle:** kleinste, lebensfähige Einheit der Lebewesen



**Menschenkunde:**

**Skelett** – ein Kompromiss aus Stützfunktion, Schutz wichtiger Organe und Beweglichkeit:

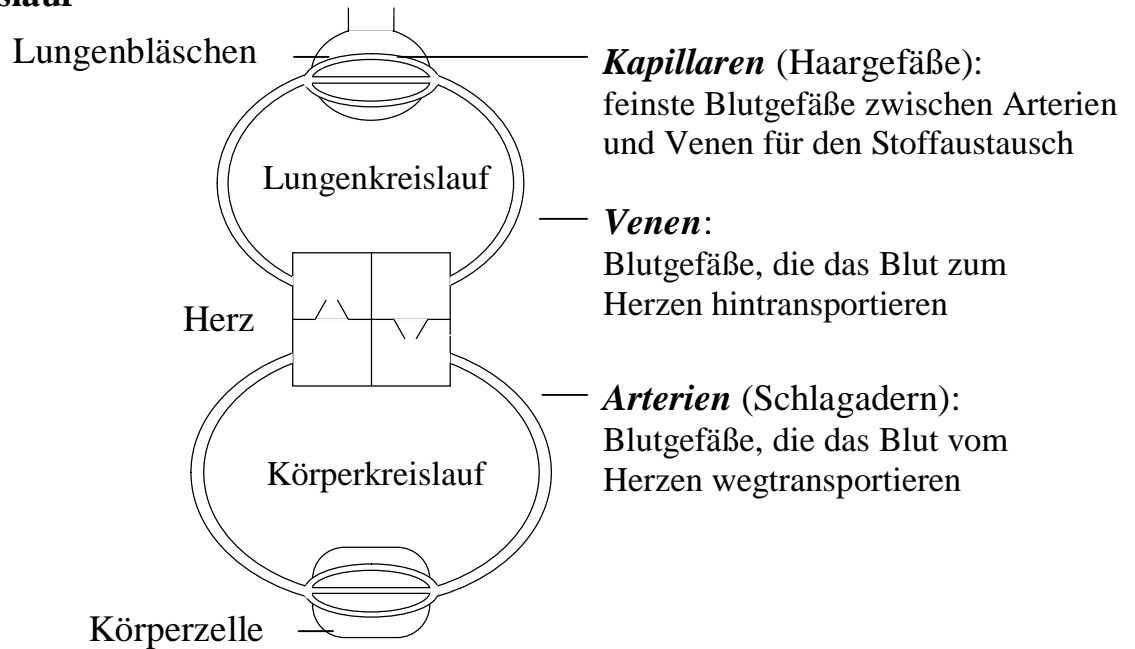
- Ø Schädel
- Ø Wirbelsäule
- Ø Schultergürtel (Schlüsselbein und Schulterblatt)
- Ø Brustkorb (Brustbein und Rippen)
- Ø Beckengürtel
- Ø Armskelett (Oberarm-, Elle/Speiche, Handwurzel-, Mittelhand-, Fingerknochen)
- Ø Beinskelett (Oberschenkel-, Schien-/Wadenbein, Fußwurzel-, Mittelfuß-, Zehenknochen)

Gelenke: bewegliche Verbindungsstellen zwischen Knochen;

**Muskeln**

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

## Doppelter Blutkreislauf



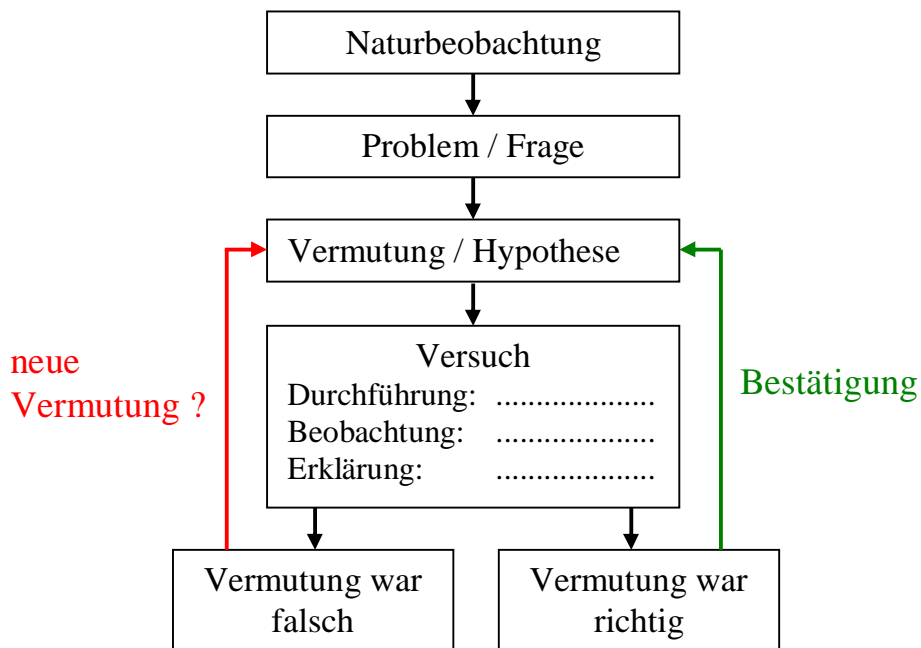
## Wirbeltiere

- Ø geschlossenen Blutkreislauf
- Ø Wirbelsäule knöchernes Innenskelett aus Kalk
- Ø Kopf, Rumpf, vier Gliedmaßen (jeweils fünfgliedrig)

## Kennzeichen der Säugetiere

- Ø Haarkleid
- Ø gleichwarm
- Ø lebend gebärend (der Embryo entwickelt sich geschützt in der Gebärmutter)
- Ø Weibchen mit Milchdrüsen zum Säugen der Jungen

## Naturwissenschaftliches Arbeiten



## Nährstoffnachweise (Stoffe zeigen typische Reaktionen)

- Ø Stärke: Iod (braun) + Stärke  $\longrightarrow$  Blaufärbung
- Ø Eiweiß: gerinnt bei Hitze und Säurezugabe
- Ø Fett: Fettfleckprobe