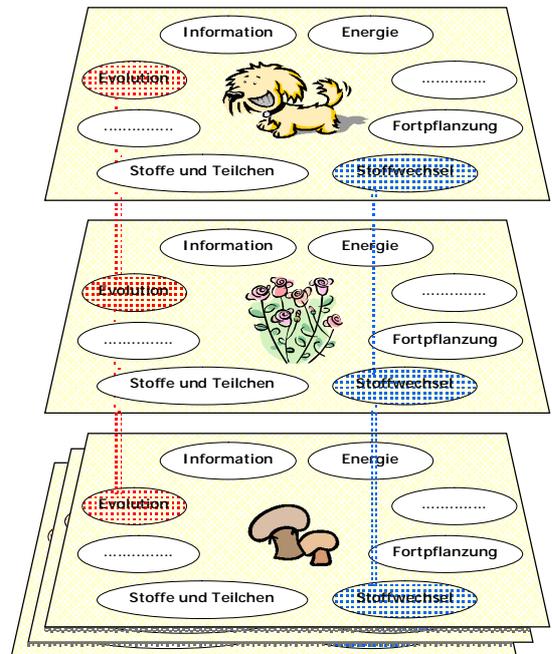


# Die „roten Fäden“ durch die Biologie

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 hervorbringen, gehören zu einer Art.

### Systematische Begriffe

Verwandschaft anhand abgestufter Ähnlichkeit:

Art – Gattung – Familie – Ordnung – Klasse – Stamm

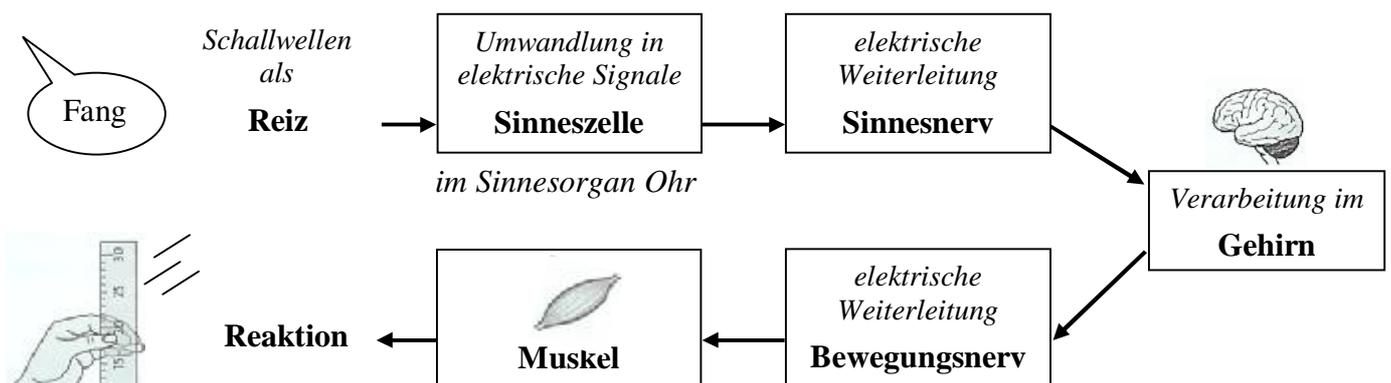
Beispiel: .....

## Information

### Nervensystem

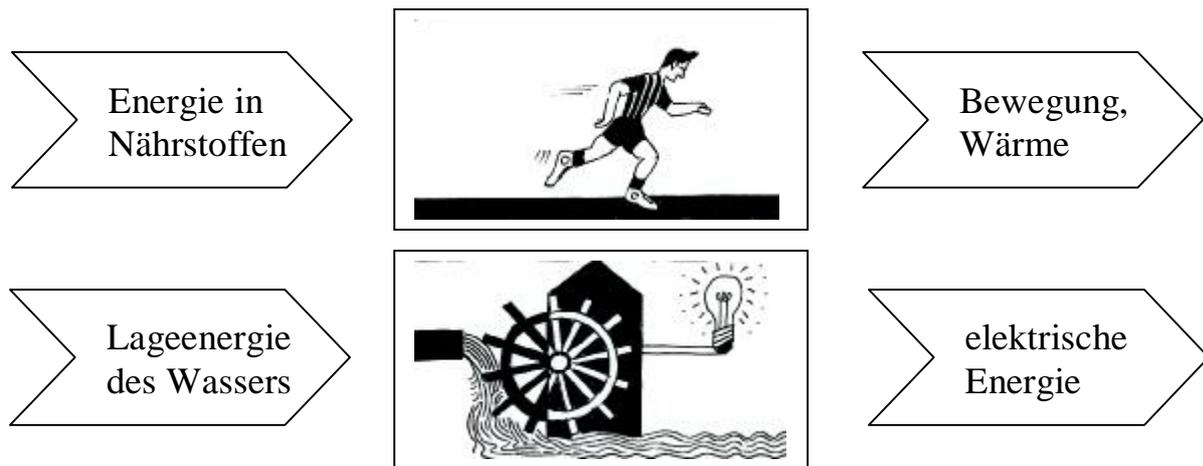
Gehirn + Rückenmark + Nervenfasern

### Vom Reiz zur Reaktion



# Energie

Die verschiedenen Energieformen lassen sich ineinander umwandeln:

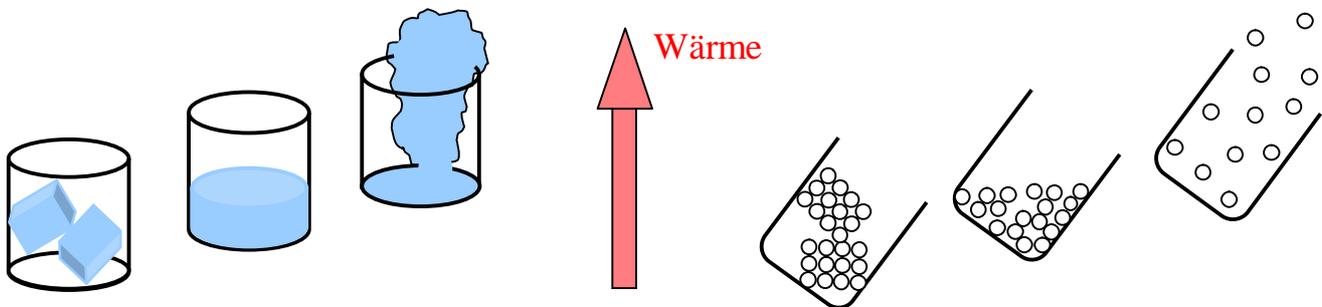


# Stoffe und Teilchen

## 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 Sie 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

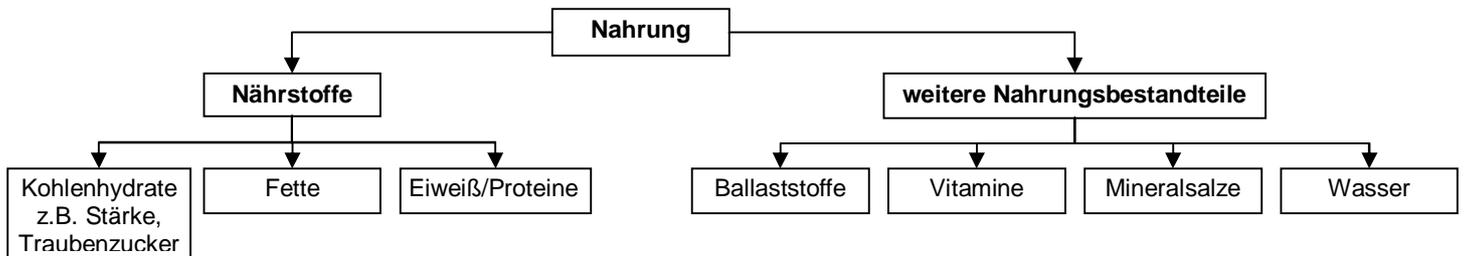
- Ø und besteht aus Stickstoff, Sauerstoff, Kohlenstoffdioxid und Edelgasen

# 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  $\longrightarrow$  Kohlenstoffdioxid + Wasser + Energie

## Fotosynthese in Chloroplasten

Kohlenstoffdioxid + Wasser + Lichtenergie  $\longrightarrow$  Traubenzucker + Sauerstoff

## Nährstoffnachweise (Stoffe zeigen typische Reaktionen)

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

## Gasnachweise

- Ø Sauerstoff (O<sub>2</sub>): Glimmspanprobe
- Ø Kohlenstoffdioxid: Trübung von Kalkwasser

# Anpassung

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

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

# Fortpflanzung

## Ungeschlechtliche Fortpflanzung

Ein Lebewesen erzeugt Nachkommen, die untereinander identisch sind (z.B. Kartoffelknolle).

## Geschlechtliche Fortpflanzung

Zwei Lebewesen erzeugen Nachkommen, die untereinander etwas verschieden sind.

## 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

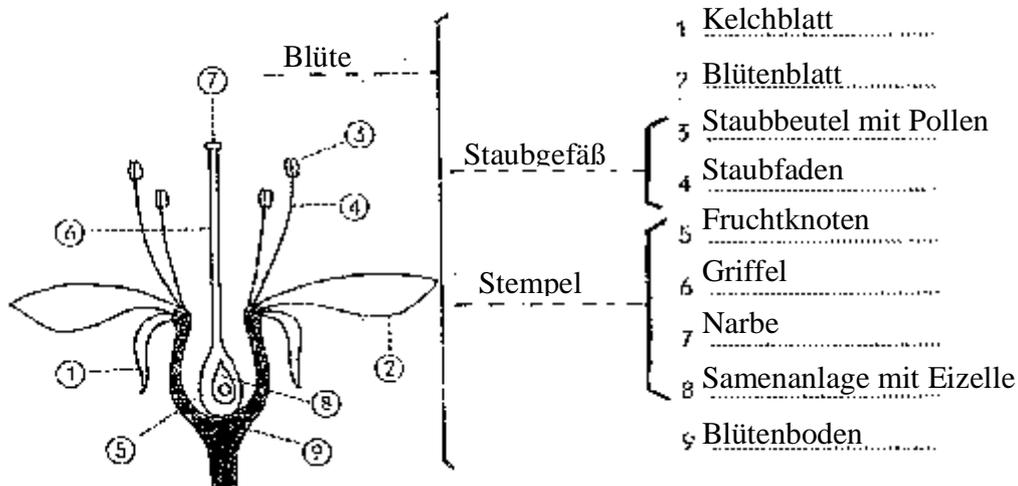
## Larve

Jugendform mit besonderen Organen, die dem erwachsenen Tier fehlen

## Metamorphose

Verwandlung der Larve zum erwachsenen Tier, wobei eine Gestaltänderung durch Rückbildung, Umwandlung und Neubildung von Organen erfolgt.

## Blüte



## Bestäubung

Übertragung von Pollen auf die Narbe

## Samen

von Vorratsstoffen umgebener Embryo im Ruhezustand (Ø Keimung Ø junge Pflanze)

## Frucht

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

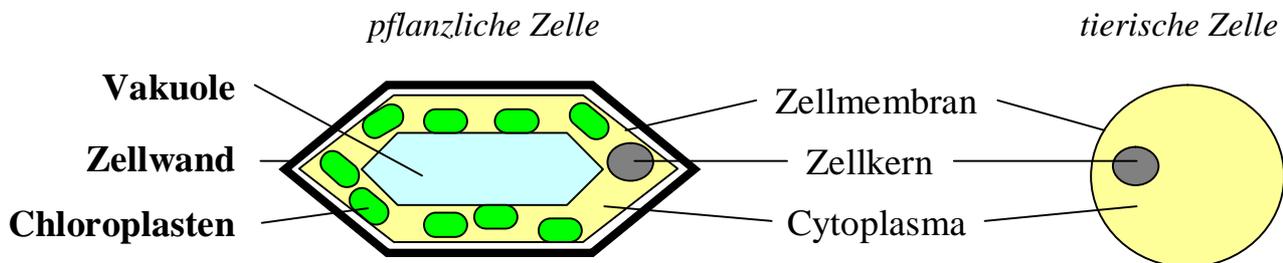
# Weiteres Grundwissen

## Kennzeichen des Lebens

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

## Zelle

Ø kleinste, lebensfähige Einheit der Lebewesen



## Menschenkunde:

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

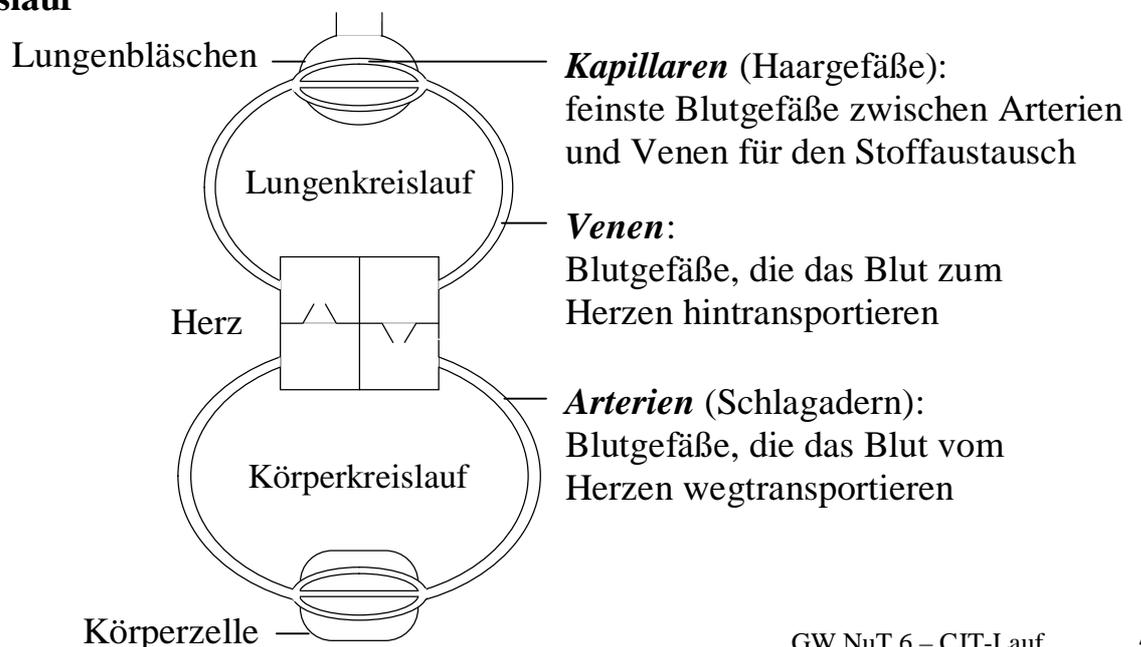
- Ø Schädel
- Ø Wirbelsäule
- Ø Schultergürtel (Schlüsselbein und Schulterblatt)
- Ø Brustkorb (Brustbein und Rippen)
- Ø Beckengürtel
- Ø Armskelett (Oberarm-, Elle/Speiche, Handwurzel-, Mittelhand-, Fingerknochen)
- Ø Beinskelett (Oberschenkel-, Schien-/Wadenbein, Fußwurzel-, Mittelfuß-, Zehenknochen)

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 5 Wirbeltierklassen

	<i>Körperbedeckung</i>	<i>Fortpflanzung</i>	<i>Körpertemperatur</i>	<i>Atmung</i>
<b>Fische</b>	Haut mit Knochenschuppen	Larven mit Dottersack (Nährstoffspeicher)	wechselwarm	Kiemen
<b>Amphibien</b>	nackte, stark durchblutete Haut mit Schleimschicht	meist Eiablage und Larvenentwicklung im Wasser; Metamorphose	wechselwarm	Larven mit Kiemen; Lunge
<b>Reptilien</b>	Haut mit Hornschuppen oder -platten	nährstoffreiche Eier meist mit weicher Schale	wechselwarm	Lunge
<b>Vögel</b>	Federn aus Horn	nährstoffreiche Eier mit harter Kalkschale	gleichwarm	Lunge
<b>Säugetiere</b>	Haare (Fell) aus Horn	Weibchen mit Milchdrüsen zum Säugen der Jungen	gleichwarm	Lunge

## Pflanzenkörper

- Spross** Blüte Ø Fortpflanzung  
 Blätter Ø Ernährung (Fotosynthese: Herstellung von Nährstoffen)  
 Stängel / Stamm Ø Transport

- Aufgaben der Wurzel** Ø Aufnahme von Wasser und Mineralsalzen  
 Ø Speicherung von Nährstoffen  
 Ø Verankerung im Boden

## Naturwissenschaftliches Arbeiten

