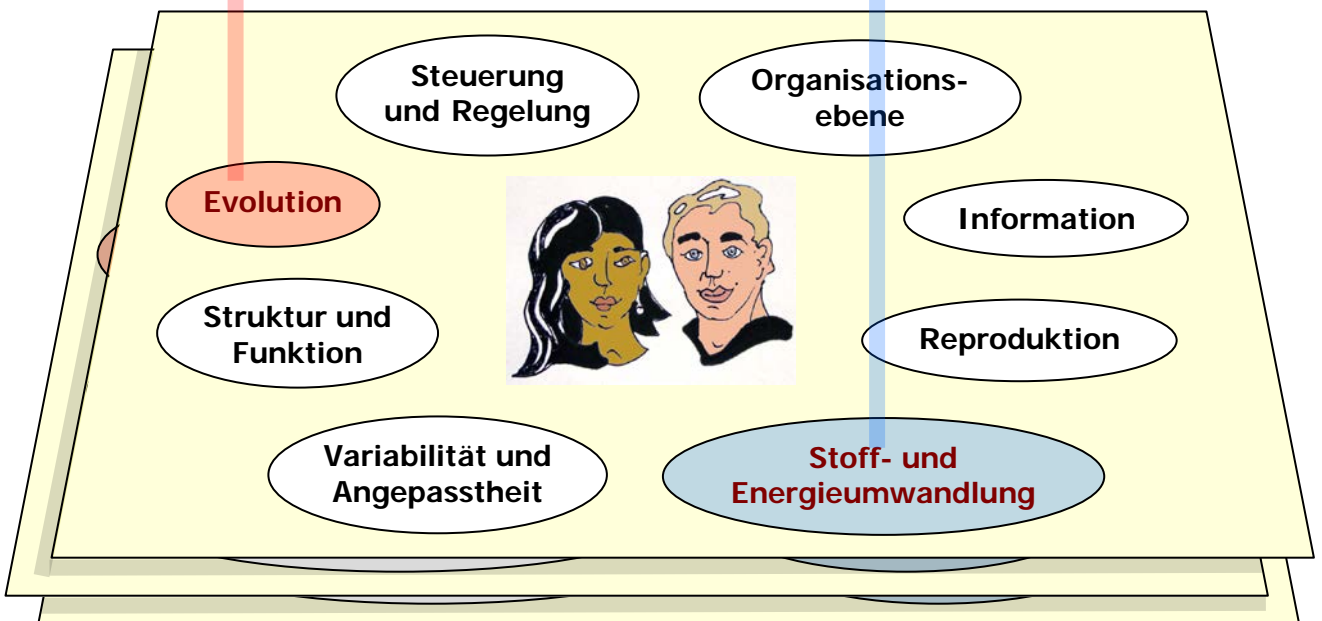
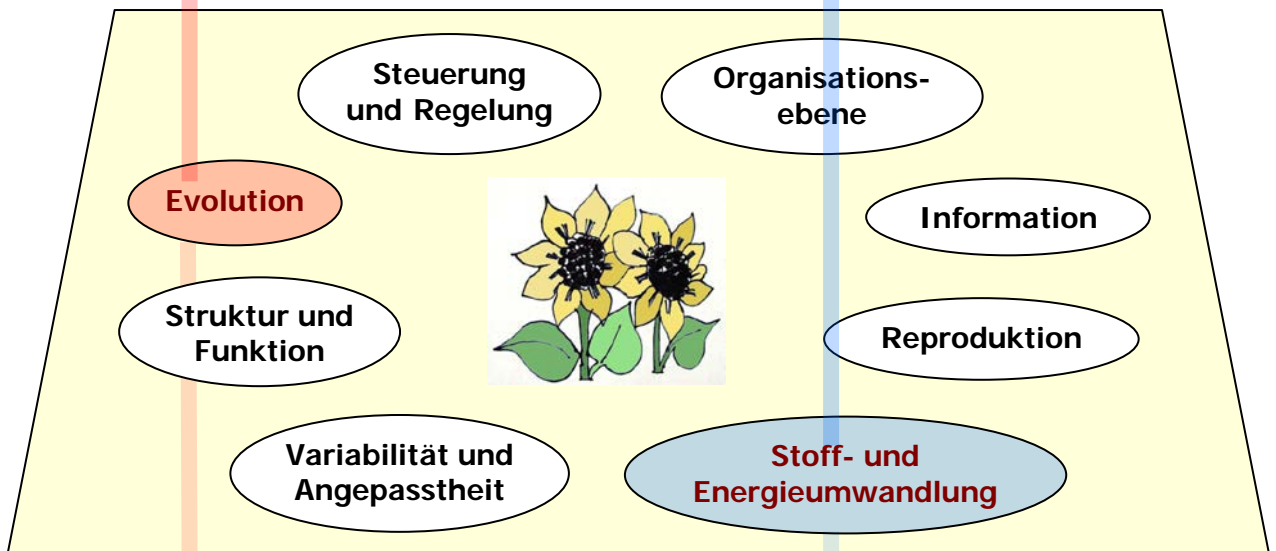
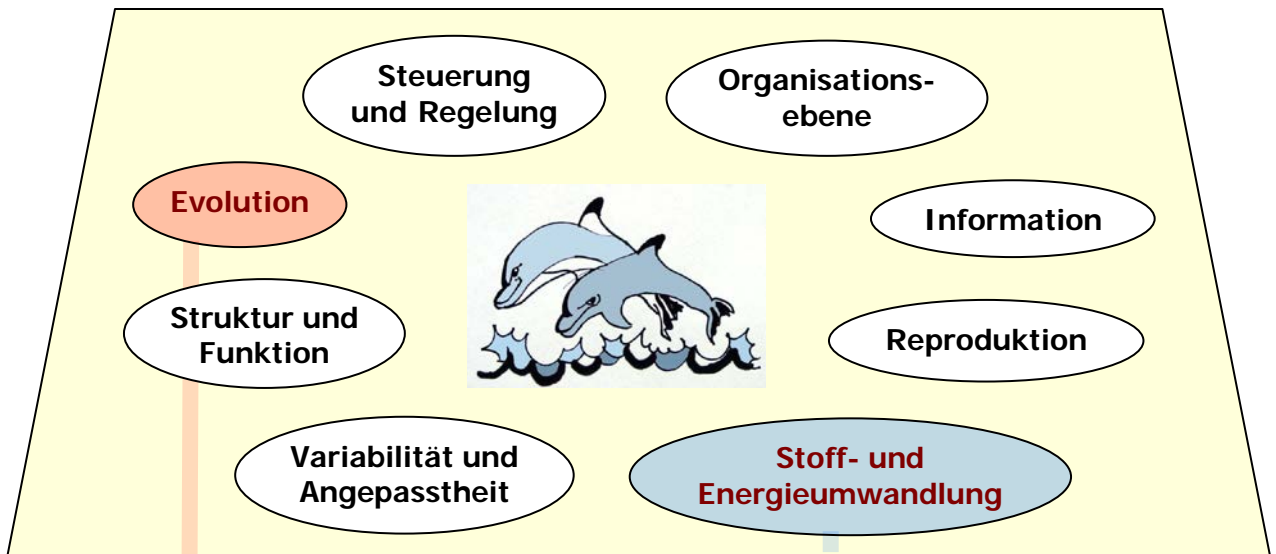


# Die „roten Fäden“ durch die Biologie

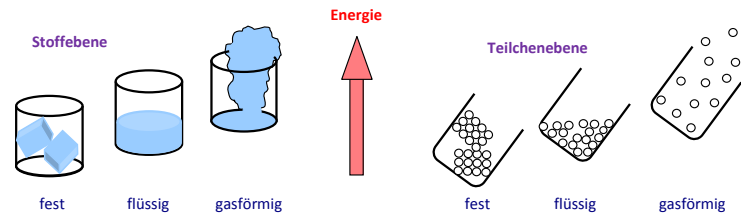
Grundwissen: 5. Klasse



# 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 Teilchen ist nichts.

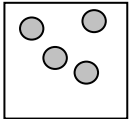


Jeder Körper besitzt eine Masse (Einheit: [g], [kg])  
ein Volumen (Einheit: [cm<sup>3</sup>], [l])

# Reinstoffe Stoffgemische

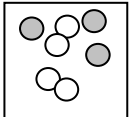
## Reinstoffe

- 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 (ca. 78 %)
- Sauerstoff (ca. 21 %)
- Edelgase (ca. 1 %)
- Kohlenstoffdioxid (ca. 0,04 %)

## Gasnachweise

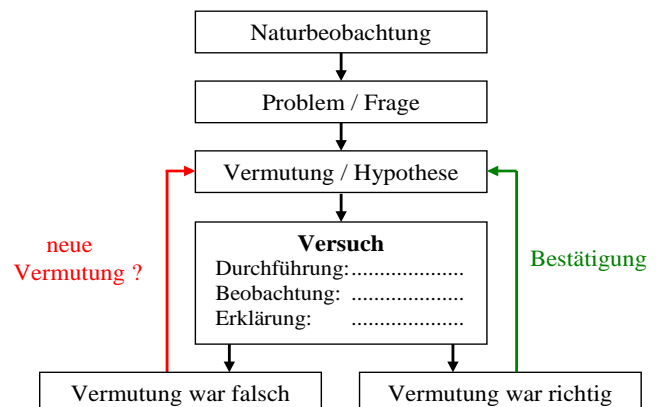
Glimmspanprobe:

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

Kalkwasserprobe:

klares Kalkwasser + **Kohlenstoffdioxid** ⇒ milchige Trübung

# Naturwissenschaftliches Arbeiten



# Evolution

## Evolution (Geschichte des Lebens)

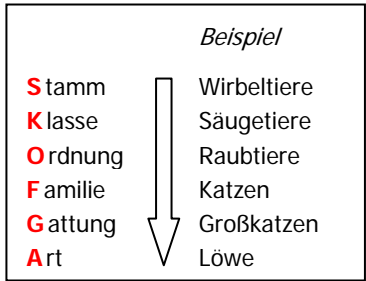
Entwicklung von den ersten einzelligen Lebewesen vor ca. 4 Milliarden Jahren bis zur Vielfalt der heute lebenden Arten.

# 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:

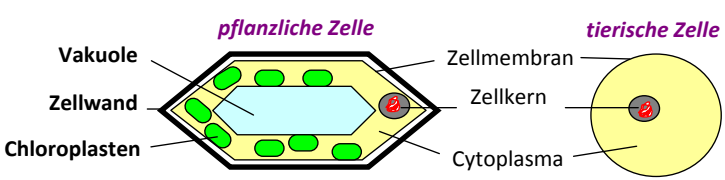


# Kennzeichen des Lebens

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

# Zelle

Zelle: kleinste lebensfähige Einheit der Lebewesen



Struktur und Funktion Variabilität und Angepasstheit Stoff- und Energieumwandlung	Information Organisationsebene Steuerung und Regelung	Evolution Reproduktion	seit 5. Jgst.	<b>9</b>
---	---	---------------------------	------------------	----------



## Organisationsebene

Struktur und Funktion Variabilität und Angepasstheit Stoff- und Energieumwandlung	Information <b>Organisationsebene</b> Steuerung und Regelung	Evolution Reproduktion	seit 5. Jgst.	<b>9</b>
---	--	---------------------------	------------------	----------

- 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-Molekül

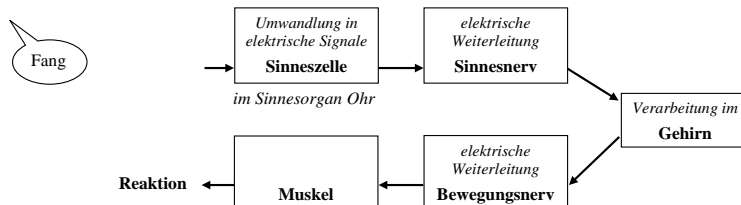
Struktur und Funktion Variabilität und Angepasstheit Stoff- und Energieumwandlung	Information Organisationsebene Steuerung und Regelung	Evolution Reproduktion	seit 5. Jgst.	<b>10</b>
---	---	---------------------------	------------------	-----------

## Nervensystem Vom Reiz zur Reaktion

Struktur und Funktion Variabilität und Angepasstheit Stoff- und Energieumwandlung	<b>Information</b> Organisationsebene Steuerung und Regelung	Evolution Reproduktion	seit 5. Jgst.	<b>10</b>
---	--	---------------------------	------------------	-----------

Nervensystem:  
➤ Gehirn + Rückenmark + Nervenfasern

Vom Reiz zur Reaktion:



Struktur und Funktion Variabilität und Angepasstheit Stoff- und Energieumwandlung	Information Organisationsebene Steuerung und Regelung	Evolution Reproduktion	seit 5. Jgst.	<b>11</b>
---	---	---------------------------	------------------	-----------

## Skelett des Menschen



<b>Struktur und Funktion</b> Variabilität und Angepasstheit Stoff- und Energieumwandlung	Information Organisationsebene Steuerung und Regelung	Evolution Reproduktion	seit 5. Jgst.	<b>11</b>
--	---	---------------------------	------------------	-----------

Das **Skelett** ist ein Kompromiss aus 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

Struktur und Funktion Variabilität und Angepasstheit Stoff- und Energieumwandlung	Information Organisationsebene Steuerung und Regelung	Evolution Reproduktion	seit 5. Jgst.	<b>12</b>
---	---	---------------------------	------------------	-----------

## Muskeln (☞ 9 Organ) Gegenspieler-Prinzip

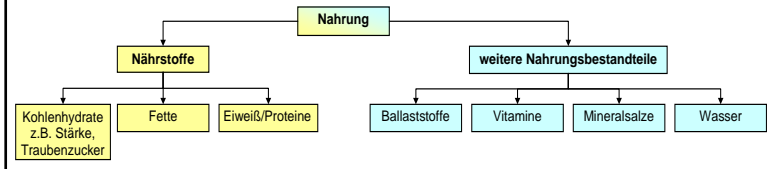
<b>Struktur und Funktion</b> Variabilität und Angepasstheit <b>Stoff- und Energieumwandlung</b>	Information Organisationsebene Steuerung und Regelung	Evolution Reproduktion	seit 5. Jgst.	<b>12</b>
---	---	---------------------------	------------------	-----------

### Muskeln

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

# Nahrungsbestandteile

## Nährstoffnachweise



- Stoffe zeigen typische Reaktionen
- Stärke: Iod (braun) + Stärke ⇒ Blaufärbung
  - Eiweiß: Hitze oder Säurezugabe ⇒ Gerinnung
  - Fett: Fettfleckprobe

# Verdauung

## Enzyme

**Verdauung**  
Zerlegung der Nährstoffteilchen 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.

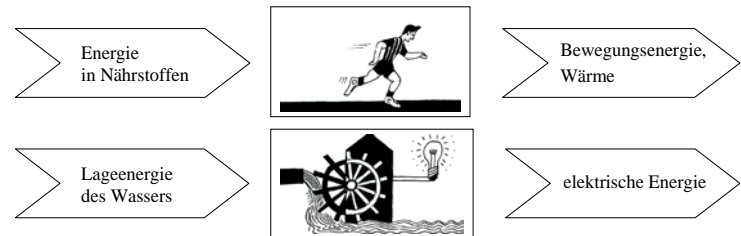
# Stoffwechsel

- 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:*



# Oberflächenvergrößerung

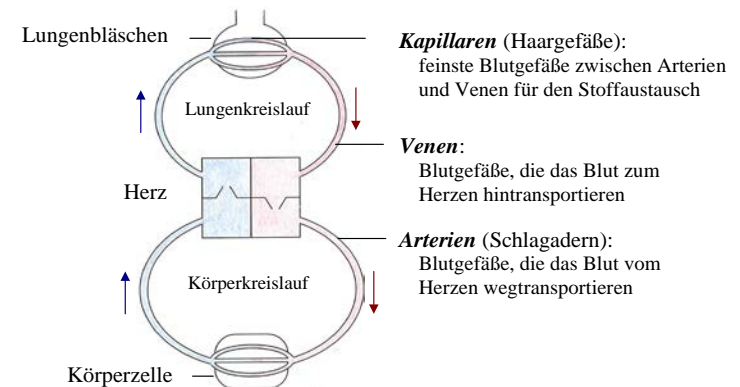
Viele Vorgänge in Natur und Technik werden durch **Vergrößerung der Oberfläche** verbessert.

*Beispiele:*

*Darmzotten: Aufnahme der Nährstoffteilchen ins Blut*  
*Lungenbläschen: Gasaustausch*

# doppelter geschlossener Blutkreislauf

## doppelter geschlossener Blutkreislauf



# Keimzellen Begattung Befruchtung

## Geschlechtszellen (=Keimzellen):

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

## Begattung

Übertragung der Spermien in den weiblichen Körper der gleichen Art

## Befruchtung

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

# Kennzeichen der Wirbeltiere Kennzeichen der Säugetiere

## Kennzeichen der Wirbeltiere:

- Wirbelsäule
- knöchernes Skelett

	Körperbedeckung bzw. -temperatur	Fortpflanzung	Atmung
<b>Säugetiere</b>	Haare (Fell) aus Horn	Weibchen mit Milchdrüsen zum Säugen der Jungen	Lunge