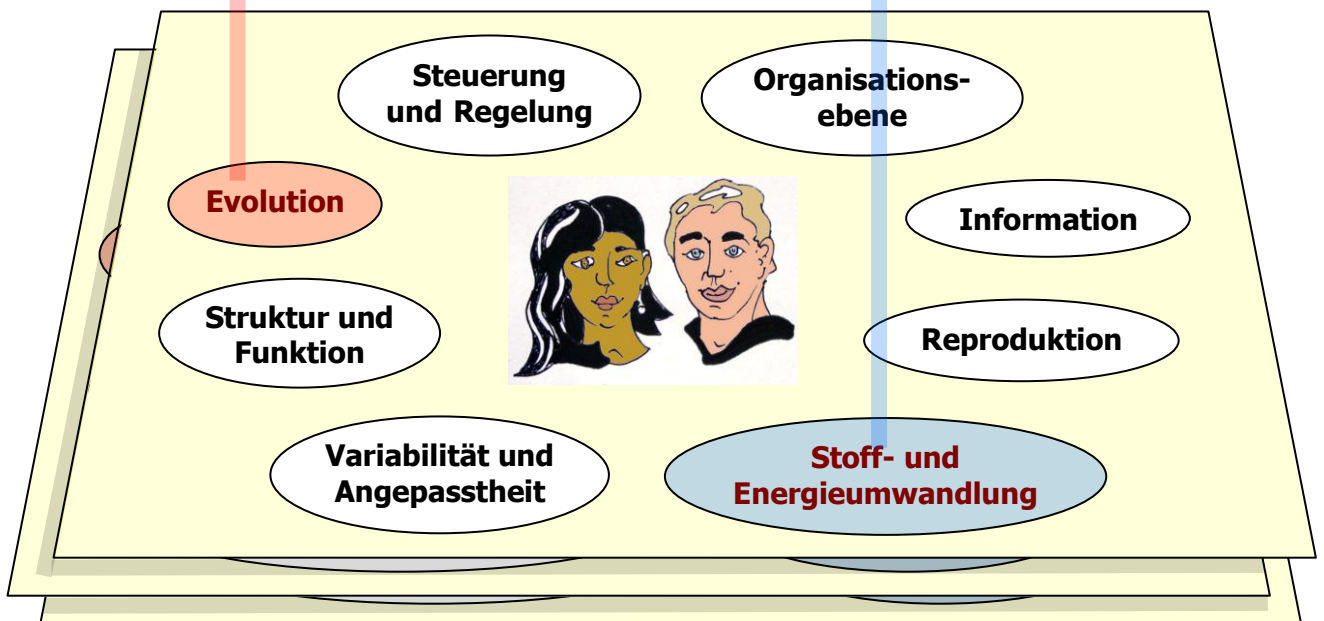
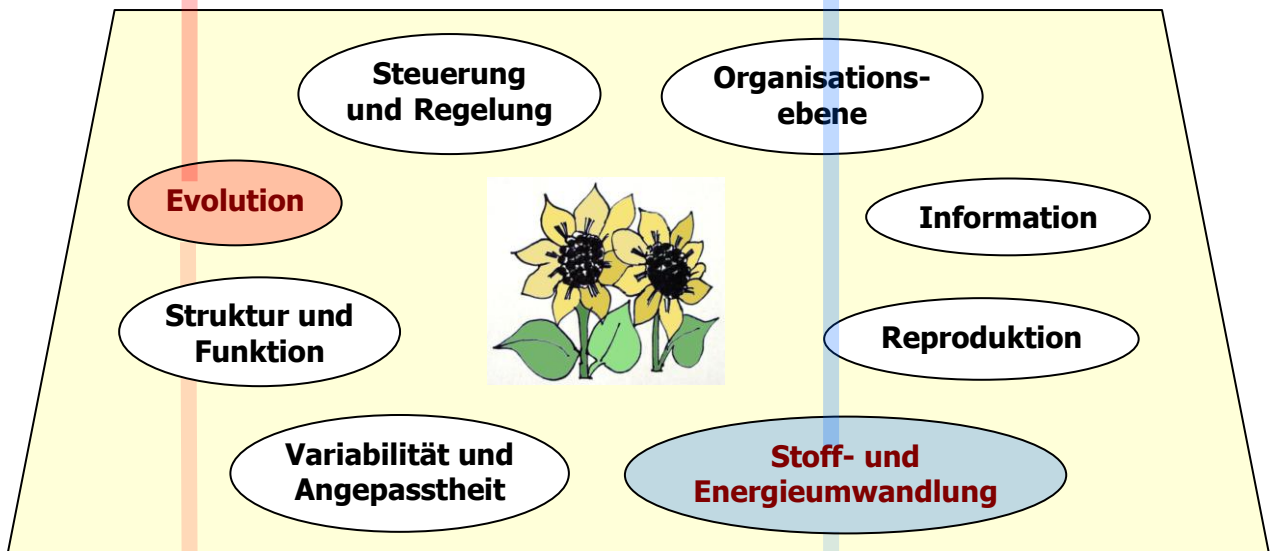
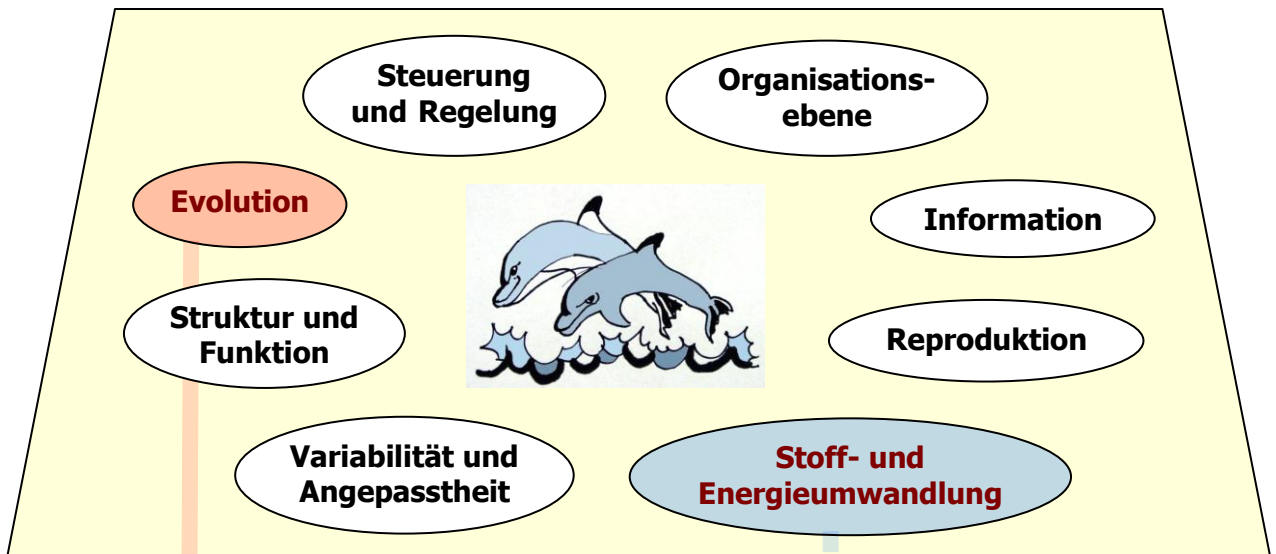


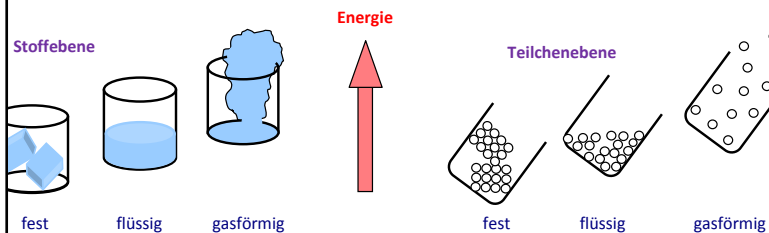
# Die „roten Fäden“ durch die Biologie

Natur und Technik/ Biologie Grundwissen: 5. Klasse



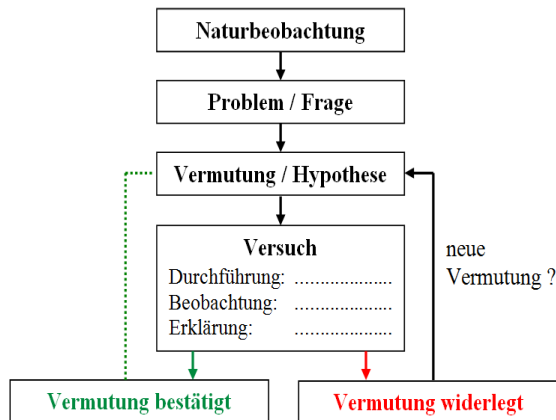
# Teilchenmodell

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.



Die kleinsten Teilchen sind ständig in Bewegung. Durch Erwärmen eines Stoffes werden sie schneller, durch Abkühlen langsamer.

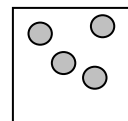
# Naturwissenschaftliches Arbeiten



# Reinstoffe Stoffgemische

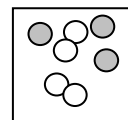
## Reinstoffe

- 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).



Struktur und Funktion Variabilität und Anpasstheit Stoff- und Energieumwandlung	Information Organisationsebene Steuerung und Regelung	Evolution Reproduktion	5./8. Jgst.	
---	---	---------------------------	-------------	--

Struktur und Funktion <b>Variabilität und Anpasstheit</b> Stoff- und Energieumwandlung	Information Organisationsebene Steuerung und Regelung	<b>Evolution</b> Reproduktion	5./8. Jgst.	
--	---	----------------------------------	-------------	--

Struktur und Funktion Variabilität und Anpasstheit Stoff- und Energieumwandlung	Information Organisationsebene Steuerung und Regelung	Evolution Reproduktion	5. Jgst.	<b>4</b>
---	---	---------------------------	----------	----------

**Art**

**systematische Begriffe**

Struktur und Funktion Variabilität und Anpasstheit Stoff- und Energieumwandlung	Information Organisationsebene Steuerung und Regelung	<b>Evolution</b> Reproduktion	5. Jgst.	<b>4</b>
---	---	----------------------------------	----------	----------

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

Der Verwandtschaftsgrad nimmt mit abgestufter Ähnlichkeit zu:

<b>S</b> tamm	↓ Beispiel	Wirbeltiere
<b>K</b> lasse		Säugetiere
<b>O</b> rdnung		Raubtiere
<b>F</b> amilie		Katzen
<b>G</b> attung		Großkatzen
<b>A</b> rt		Löwe

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

**Kennzeichen des Lebens**

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

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

Struktur und Funktion Variabilität und Anpasstheit Stoff- und Energieumwandlung	Information Organisationsebene Steuerung und Regelung	Evolution Reproduktion	5. Jgst.	<b>6</b>
---	---	---------------------------	----------	----------

**Zelle**

**Prinzip der Kompartimentierung**

Struktur und Funktion Variabilität und Anpasstheit Stoff- und Energieumwandlung	Information <b>Organisationsebene</b> Steuerung und Regelung	Evolution Reproduktion	5. Jgst.	<b>6</b>
---	--	---------------------------	----------	----------

Zelle: kleinste lebensfähige Einheit der Lebewesen  
abgeschlossene spezialisierte Reaktionsräume

*pflanzliche Zelle*

Vakuole  
Zellwand  
Chloroplasten

*tierische Zelle*

Zellmembran  
Zellkern  
Cytoplasma



**Organismus** besteht aus verschiedenen Organen

**Organ** Funktionseinheit aus verschiedenen Geweben (z.B. Muskel aus Muskelgewebe, Nervengewebe)

**Gewebe** bestehen aus vielen gleichen Zelltypen (z.B. Muskelgewebe aus vielen Muskelzellen)

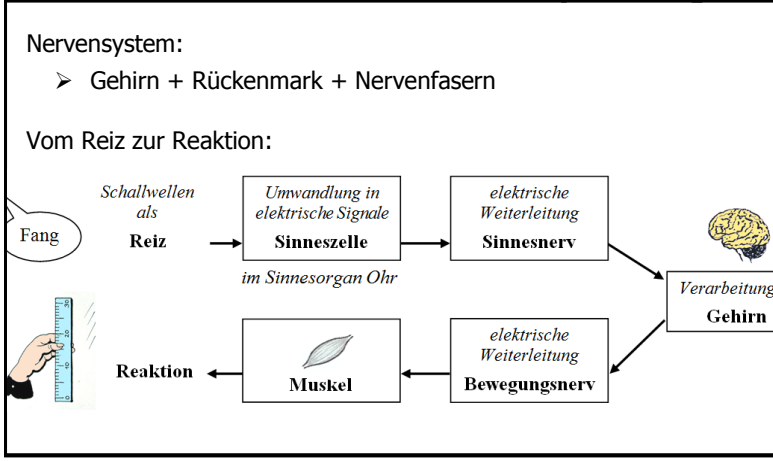
**Zelle** ist die kleinste, lebensfähige Einheit der Lebewesen (z.B: Muskelzelle)

**Zellorganellen** sind membranumschlossene Untereinheiten einer Zelle, die bestimmte Aufgaben erfüllen (z.B. Zellkern)

**Teilchen** z.B. Kohlenstoffdioxid-Molekül

**Nervensystem**

**Vom Reiz zur Reaktion**



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

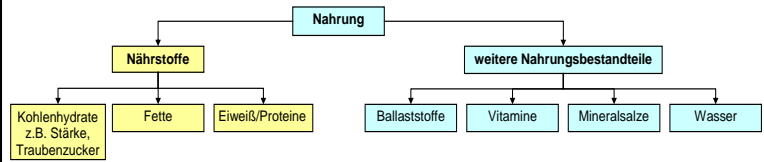
**Muskeln**

**Gegenspieler-Prinzip**

**Muskeln**

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

# Nahrungsbestandteile



# Säugetiere

- Zählen zu den Wirbeltieren
- ✓ Säugen der Jungen mit Milch
- ✓ Haare, oft dichtes Fell
- ✓ gleichwarm
- ✓ meist lebendgebärend

# Stoffwechsel

- Aufnahme von Stoffen (z.B. Nährstoffe)
- Umwandlung von Stoffen zum Aufbau und für die Energieversorgung des Körpers
- Abgabe von Abfallstoffen (Ausscheidung)

# Sinnesorgane

Sinnesorgane nehmen Reize (*Licht, Schall, Geruchsstoffe, Geschmacksstoffe, Druck, Wärme*) aus der Umwelt auf.

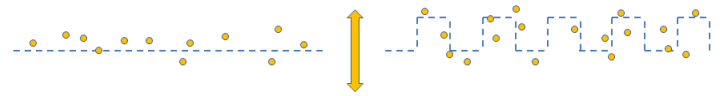
**Augen:** liegen geschützt in der Augenhöhle. Lichtstrahlen fallen durch die *Pupille* und die *Augenlinse* auf die *Lichtsinnzellen* der *Netzhaut*. Über den Sehnerv werden Signale zum Gehirn geleitet; es entsteht ein Bild.

**Haut:** Schutz des Körpers; wichtiges Sinnesorgan

Aus drei Schichten aufgebaut (Oberhaut, Lederhaut, Unterhaut); Wahrnehmung von Berührungen, Kälte, Wärme und Schmerz

# Oberflächenvergrößerung

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

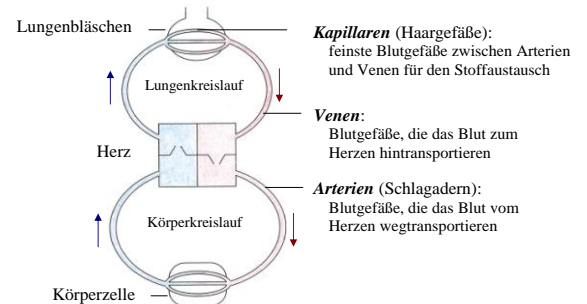


Beispiele:

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

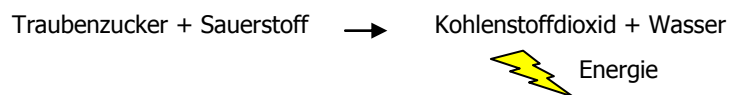
# doppelter geschlossener Blutkreislauf

## doppelter geschlossener Blutkreislauf



# Zellatmung

## Zellatmung (in Mitochondrien) Wortgleichung



# Kennzeichen der 5 Wirbeltierklassen

## Kennzeichen der Wirbeltiere:

- Wirbelsäule
- knöchernes Skelett