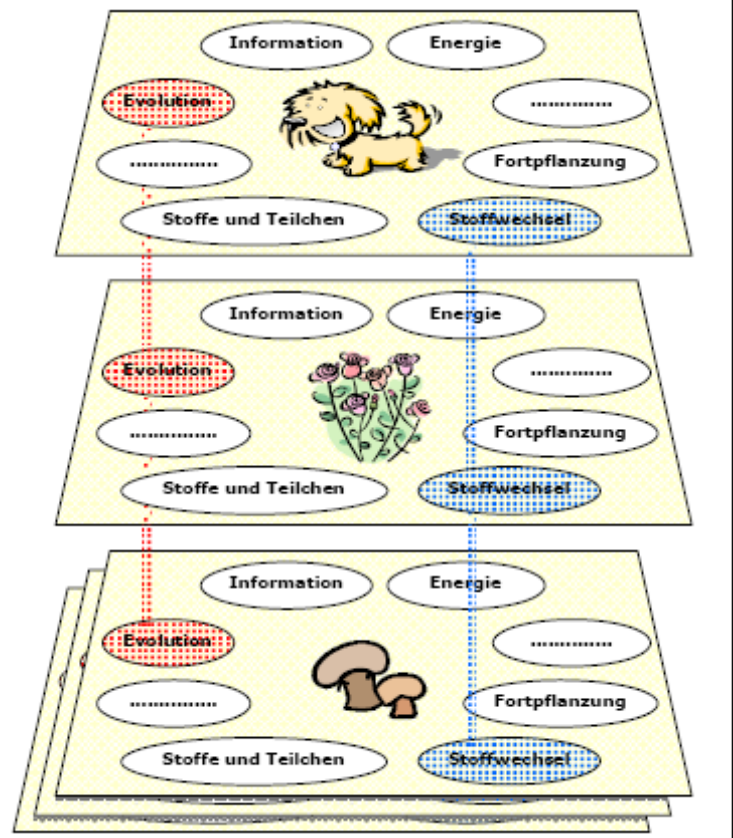
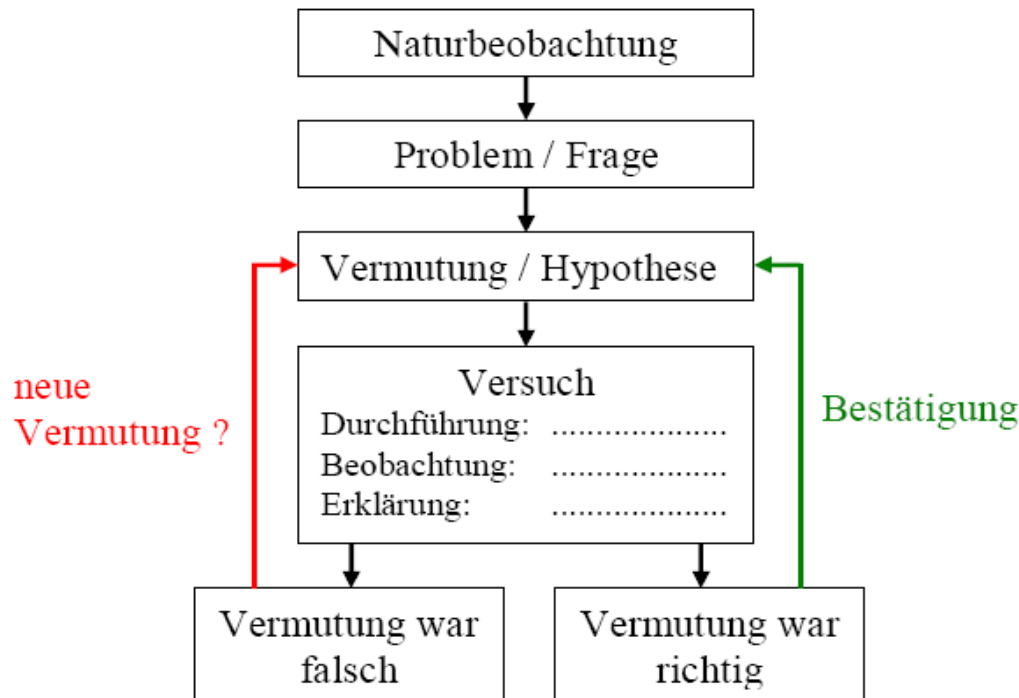


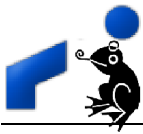
Die
„roten Fäden“
durch die Biologie ¹



Naturwissenschaftliches Arbeiten

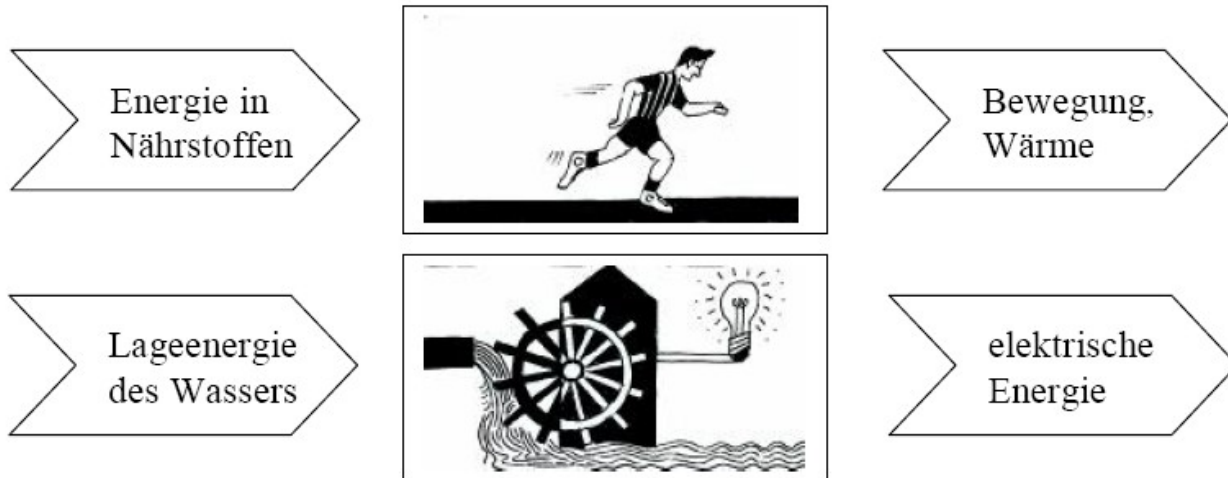


¹ Verändert nach Vorschlag ISB, Grundwissen CJT Lauf



Energie

Die verschiedenen Energieformen lassen sich ineinander umwandeln, die Gesamtmenge an Energie bleibt immer gleich (Energieerhaltung):

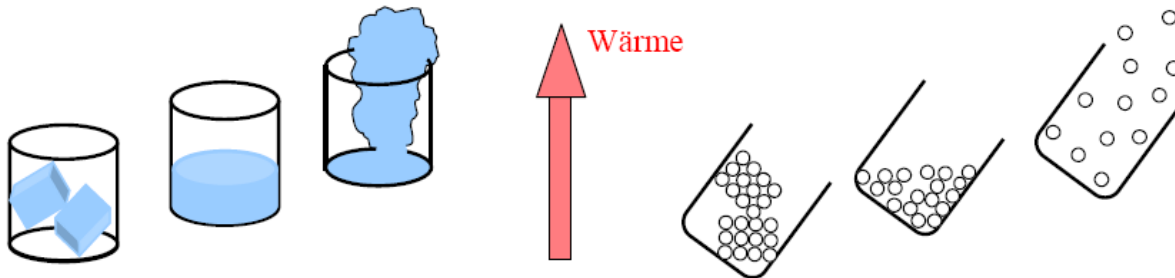


Stoffe und Teilchen

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

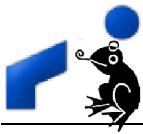
- eine **Masse** (Einheit: [g], [kg])
- ein **Volumen** (Einheit: [cm³], [l])

Reinstoffe

- besitzen charakteristische Eigenschaften: z.B. Siedetemperatur, Löslichkeit, Dichte,...
- Sie bestehen aus untereinander gleichen Teilchen.

Stoffgemische

- bestehen aus unterschiedlichen Reinstoffen (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, Salzgewinnung durch Abdampfen).
- Beispiel: Luft: Gasgemisch aus Stickstoff, Sauerstoff, Kohlenstoffdioxid, Edelgase



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

Verwandtschaft anhand abgestufter Ähnlichkeit:

Art – Gattung – Familie – Ordnung – Klasse – Stamm

Beispiel:

Stamm:

Wirbeltiere

Klassen:

Fische

Amphibien

Reptilien

Vögel

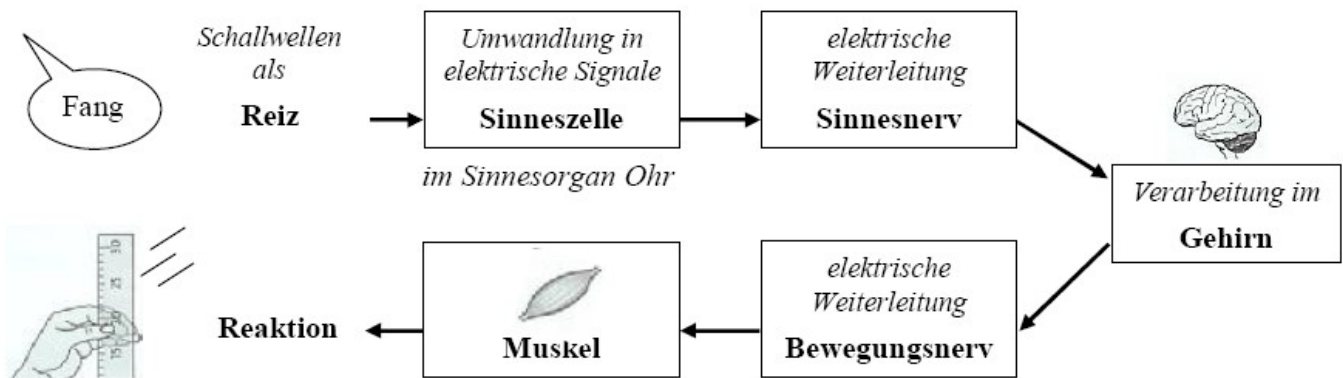
Säugetiere

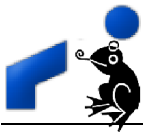
Information

Nervensystem

Gehirn + Rückenmark + Nervenfasern

Vom Reiz zur Reaktion



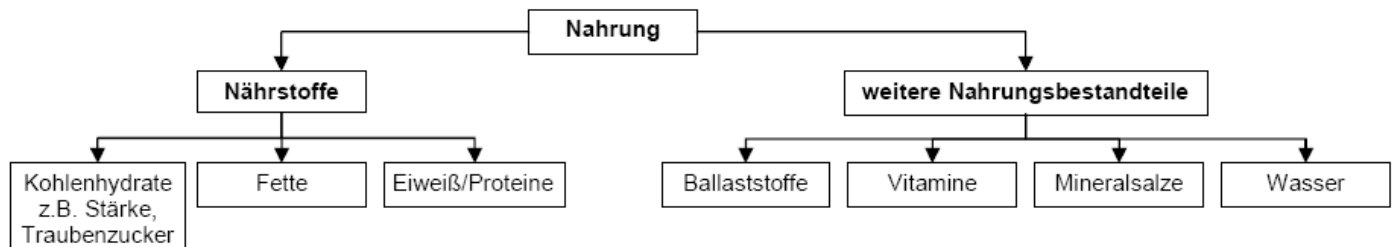


Stoffwechsel

Stoffwechsel

- Aufnahme z.B. von Nährstoffen
- Umwandlung dieser Stoffe zum Aufbau und für die Energiegewinnung des Körpers und
- Ausscheidung von Abfallstoffen

Nahrungsbestandteile



Verdauung

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

Zellatmung

Traubenzucker + Sauerstoff → Kohlenstoffdioxid + Wasser + Energie

Fotosynthese in Chloroplasten

Kohlenstoffdioxid + Wasser + Lichtenergie → Traubenzucker + Sauerstoff

Nährstoffnachweise (Stoffe zeigen typische Reaktionen)

Stärke	Zugabe von Iodlösung (Lugol'scher Lösung) → Blaufärbung
Eiweiß	gerinnt bei Hitze und Säurezugabe
Fett	Fettfleckprobe

Gasnachweise

Sauerstoff O ₂	Glimmspanprobe
Wasserstoff H ₂	Knallgasprobe
Kohlenstoffdioxid CO ₂	bildet beim Einleiten in Kalkwasser einen weißen Feststoff

Anpassung

Durch die ⇄ Evolution sind die Lebewesen an ihre Umgebung und Lebensweise angepasst worden (passiv!). z.B.

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

Beispiele:

- Darmzotten (Aufnahme der Nährstoffteilchen ins Blut)
- Lungenbläschen (Gasaustausch)
- Kapillaren (feinste Blutgefäße)



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):

- Eizelle: unbewegliche, weibl. (♀) Geschlechtszelle
- Spermium: bewegliche, männl. (♂) Geschlechtszelle

Begattung: Übertragung der Spermien in den weiblichen Körper

Befruchtung (im Tierreich): Verschmelzung des Zellkerns (der Erbinformation) des Spermiums mit dem Zellkern (der Erb-information) der Eizelle

Embryo

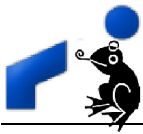
der sich aus der befruchteten Eizelle entwickelnde Organismus

Larve

Jugendform mit besonderen Organen, die dem erwachsenen Tier fehlen (z.B. Kiemen bei Kaulquappen)

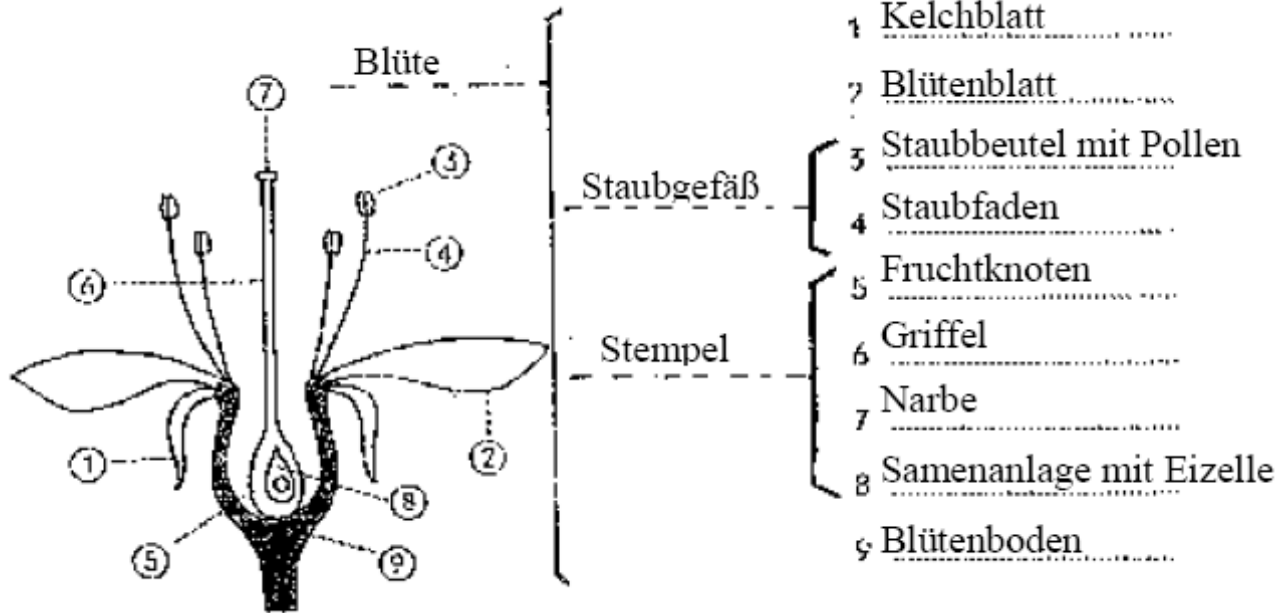
Metamorphose

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



Pflanzenkunde:

Blüte



Bestäubung

Übertragung von Pollen (♂ Geschlechtszellen) auf die Narbe

Befruchtung bei Pflanzen: Verschmelzung des Zellkerns (der Erbinformation) des Pollenkorns mit dem Zellkern (der Erbinformation) der Eizelle im Fruchtknoten

Samen

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

Frucht

entsteht nach der Befruchtung meist aus dem Fruchtknoten und enthält die Samen

Pflanzenkörper

Spross	{	Evtl mit Blüte	→ Fortpflanzung
		Stängel/Stamm	→ Transport → ermöglicht Wachstum nach oben/zum Licht
		Blätter	→ Fotosynthese
		Wurzel	→ Aufnahme von Wasser und Mineralsalzen → Verankerung im Boden → Speicherung von Nährstoffen (z.B. Rübe)



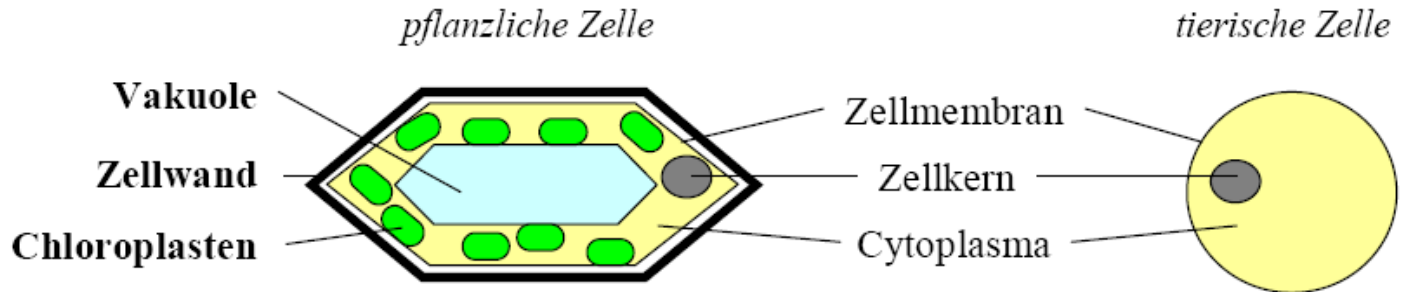
Weiteres Grundwissen

Kennzeichen des Lebens

1) Bewegung 2) Stoffwechsel 3) Aufbau aus Zellen 4) Wachstum 5) Fortpflanzung 6) Reizwahrnehmung

Zelle

kleinste, lebensfähige Einheit der Lebewesen



Menschenkunde:

Skelett (→ Stützfunktion, Schutz wichtiger Organe, Beweglichkeit)

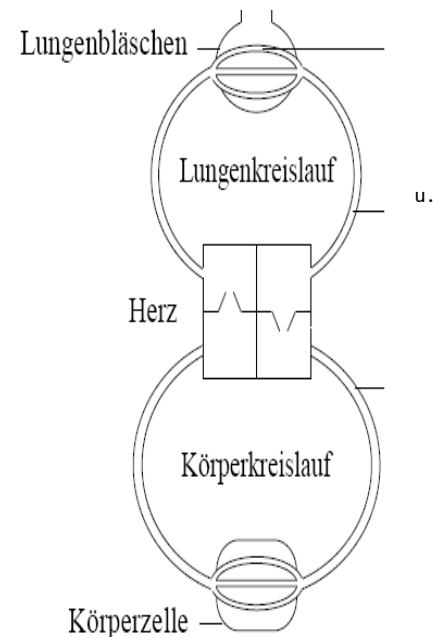
- Schädel
- Wirbelsäule
- Schultergürtel (Schlüsselbein und Schulterblatt)
- Brustkorb (Brustbein und Rippen)
- Beckengürtel
- Armskelett (Oberarm-, Elle/Speiche, Handwurzel-, Mittelhand-, Fingerknochen)
- Beinskelett (Oberschenkel-, Schien-/Wadenbein, Fußwurzel-, Mittelfuß-, Zehenknochen)
- Gelenke: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

Muskeln

- Skelettmuskulatur: bewegt das Skelett
- Gegenspielerprinzip: zieht sich ein Muskel zusammen, wird der andere dadurch gedehnt, z.B. Beuger & Strecker)
- Eingeweidemuskulatur: um innere Organe wie z.B. den Darm
- Herzmuskel

doppelter Blutkreislauf

- **Kapillaren** (Haargefäße): feinste Blutgefäße zwischen Arterien Venen für den Stoffaustausch
- **Venen:** Blutgefäße, die das Blut hin vom Herzen transportieren
- **Arterien** (Schlagadern): Blutgefäße, die das Blut weg vom Herzen transportieren.





Kennzeichen der 5 Wirbeltierklassen

- geschlossener Blutkreislauf
- Wirbelsäule = knöchernes Innenskelett aus Kalk
- Aufbau aus: Kopf, Rumpf, vier Gliedmaßen

WT-Klasse	Körperbedeckung	Fortpflanzung	Körpertemperatur	Atmung
Fische	Haut m. Knochenschuppen	Meist Eiablage, äußere Befruchtung, Larvenentwicklung im Wasser	Wechselwarm	Kiemen
Amphibien	Stark durchblutet Haut mit Schleimschicht	Meist Eiablage, äußere Befruchtung, Larvenentwicklung im Wasser; Besonderheit Metamorphose	Wechselwarm	(Larven mit Kiemen) Lunge und Hautat- mung
Reptilien	Haut mit Hornschuppen o. Platten	Innere Befruchtung, Eier mit weicher Schale	Wechselwarm	Lunge
Vögel	Haut mit Federn aus Horn	Innere Befruchtung, Eier mit Kalkschale	Gleichwarm	Lunge mit Luftsäcken
Säugetiere	Haut mit Haaren aus Horn (Fell)	Innere Befruchtung, Placenta, später Säugen der Jungen	Gleichwarm	Lunge