

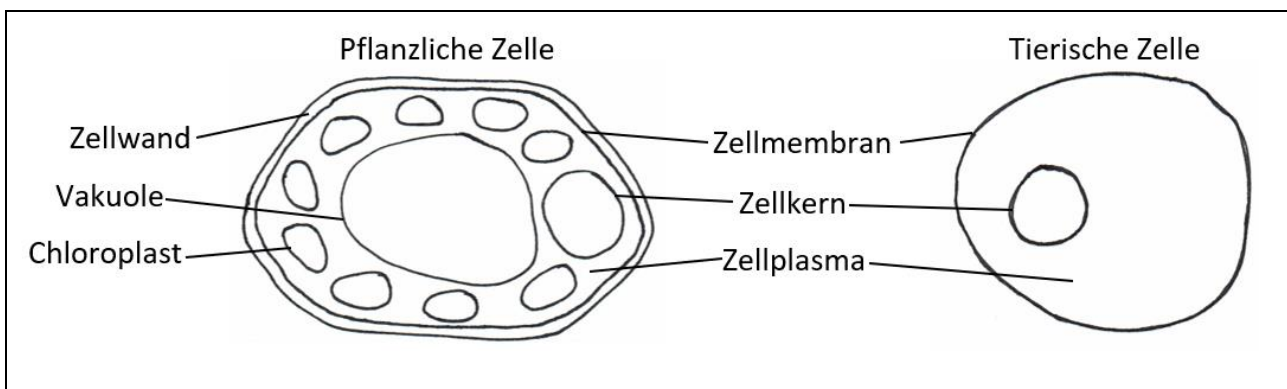
Grundwissen 5. Klasse

BIOLOGIE

Grundlegende Anforderungen an Lebewesen

- Aktive Bewegung
- Informationsaufnahme, -verarbeitung und Reaktion
- Stoffwechsel: Stoff- und Energieumwandlung
- Fortpflanzung, Wachstum und Entwicklung

Die Zelle ist die kleinste Einheit der Lebewesen:



Menschenkunde

Aktive Bewegung/Bewegungsapparat ermöglicht aktive Bewegung

- **Skelett** = Knochengerüst
 - Funktion: Stütze und Schutz des Körpers
 - Bestandteile
 - Schädel
 - Wirbelsäule
 - Schultergürtel (Schlüsselbein und Schulterblatt)
 - Brustkorb (Brustbein und Rippen)
 - Beckengürtel
 - Armskelett (Oberarmknochen, Elle, Speiche, Handwurzelknochen, Mittelhandknochen, Fingerknochen)
 - Beinskelett (Oberschenkelknochen, Schienbein, Wadenbein, Fußwurzelknochen, Mittelfußknochen, Zehenknochen)
- **Gelenke** = bewegliche Verbindungen zwischen Knochen
Typen: Scharnier-, Kugel-, Sattelgelenk
- **Muskeln:**
Muskeln können sich selbst nur zusammenziehen.
Gegenspielerprinzip bei Skelettmuskeln: Muskeln werden durch den Gegenspieler wieder gedehnt.
Beispiel: Beuger und Strecker sind Gegenspieler

Informationsaufnahme, -verarbeitung und Reaktion

▪ Reiz-Reaktionskette am Beispiel Ballspielen

Allgemein		Beispiel
Reiz	= Information aus der Umwelt, die von Sinnesorganen aufgenommen werden kann	Ball (Lichtstrahlen)
Sinnesorgan mit Sinneszellen	Aufnahme von Reizen und Umwandlung in elektrische Signale	Auge mit Sehsinneszellen
Nerv	Weiterleitung der elektrischen Signale	Sinnesnerv
ZNS	= Zentrales Nerven System Verarbeitung der elektrischen Signale	Gehirn
Nerv	Weiterleitung der elektrischen Signale	Bewegungsnerv
Ausführendes Organ		Muskel (z.B. Arm)
Reaktion		Fangen des Balls

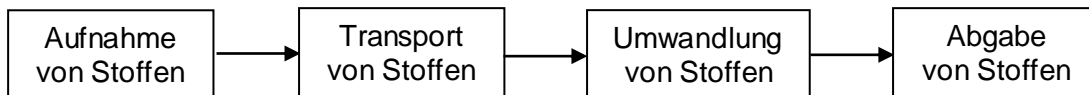
- **Nervensystem:** $\underbrace{\text{Gehirn + Rückenmark}}_{\text{ZNS}} + \text{Nervenfasern}$

▪ Übersicht Sinnesorgane:

Sinn	Reiz	Sinneszellen	Sinnesorgan
Sehsinn	Licht	Sehsinneszellen	Auge
Hörsinn	Schall	Hörsinneszellen	Ohr
Gleichgewichtssinn	Erdanziehungskraft	Gleichgewichtssinneszellen	Ohr
Drehsinn	Drehbeschleunigung	Drehsinneszellen	Ohr
Geruchssinn	Gasförmige Teilchen	Geruchssinneszellen	Nase
Geschmackssinn	Flüssige und gelöste Teilchen	Geschmackssinneszellen	Zunge
Tastsinn	Berührung	Tastsinneszellen	Haut
Temperatursinn	Kälte, Wärme	Temperatursinneszellen	Haut

Stoffwechsel: Stoff- und Energieumwandlung

▪ Definition Stoffwechsel:



▪ Bestandteile der Nahrung:

- Makronährstoffe:
 - Kohlenhydrate } liefern Energie
 - Fette }
 - Eiweiß (Proteine) - Baustoffe
- Mikronährstoffe: Mineralstoffe und Vitamine
- Ballaststoffe
- Wasser

- **Verdauung**
= Zerlegung der Nahrung in kleinste Bestandteile, um die Aufnahme ins Blut zu ermöglichen.
Dünndarm: Oberflächenvergrößerung durch Falten, Zotten, Bürstensaum

- **Atmung:**
= Aufnahme von O₂ aus der Luft ins Blut, Abgabe von CO₂ aus dem Blut in die Luft

Luft ist ein Gasgemisch aus Stickstoff, Sauerstoff (O₂) und Kohlenstoffdioxid (CO₂).

Atemorgan = Lunge; Oberflächenvergrößerung durch Lungenbläschen

- **Zellatmung** (in allen lebenden Zellen):

Wortgleichung: Traubenzucker + Sauerstoff \longrightarrow Kohlenstoffdioxid + Wasser
 \rightarrow Stoffumwandlung
 Dabei wird Energie frei.

\rightarrow Energieumwandlung:
 chemische Energie \longrightarrow Energie für alle Lebensvorgänge
 (z.B. Wärmeenergie, Bewegungsenergie, Energie zum Denken)

- **Herz-Kreislauf-System:**

Bestandteil	Funktion
Blut	Transport von Atemgasen, Nährstoffen und Wärme
Herz	pumpt das Blut
Arterien	führen das Blut vom Herzen weg
Venen	führen das Blut zum Herzen hin
Kapillaren (=Haargefäße)	feinste Blutgefäße zwischen Venen und Arterien, Stoffaustausch mit dem umliegenden Gewebe (Oberflächenvergrößerung)

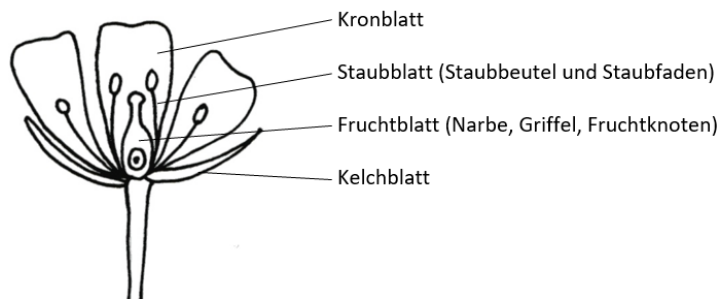
- **Prinzip der Oberflächenvergrößerung:** größere Oberfläche \rightarrow mehr Teilchen pro Zeiteinheit treten durch die Oberfläche

Fortpflanzung, Wachstum und Entwicklung

- **Keimzellen** = Geschlechtszellen
 - Weibliche Keimzelle = Eizelle
 - Männliche Keimzelle = Spermium
- **Vorgänge bei der Fortpflanzung:**
 - Begattung = Übertragung der Spermien in den weiblichen Körper
 - Befruchtung = Verschmelzung von Spermium und Eizelle
 - Zellteilungen: Aus der Zygote (=befruchtete Eizelle) entsteht der Embryo

Pflanzenkunde

▪ Bau einer Blüte

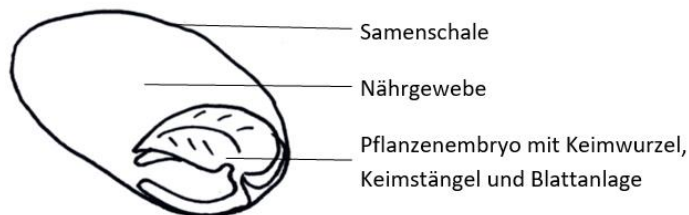


Struktur	Funktion
Blüte	Fortpflanzungseinheit
Kelchblätter	Schutz
Kronblätter	Anlocken von Insekten
Stempel (Narbe, Griffel Fruchtknoten) = Fruchtblatt	Weibliches Fortpflanzungsorgan
Fruchtknoten mit Samenanlage	Samenanlage enthält die weibliche Keimzelle (= Eizelle)
Staubblatt (Staubfaden, Staubbeutel)	Männliches Fortpflanzungsorgan
Staubbeutel	Bildung der männlichen Keimzellen (= Pollen)

▪ Vorgänge bei der Fortpflanzung:

- Bestäubung = Übertragung von Pollen auf Blüten der gleichen Art
 - Windbestäubung = Transport der Pollen durch den Wind
 - Insektenbestäubung = Transport der Pollen durch Insekten
- Befruchtung = Verschmelzen von männlicher und weiblicher Keimzelle
→ Bildung des Pflanzenembryos (=Keimling)

▪ Samen = Embryo und Nährgewebe in der Samenschale



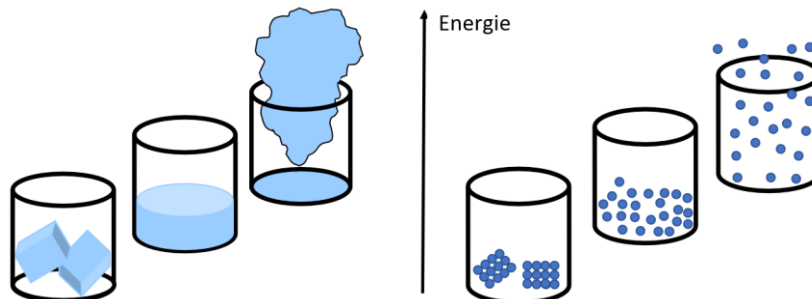
Ökosystem Grünland

- **Ökosystem** = Lebensgemeinschaft + Lebensraum
 - Lebensgemeinschaft: alle Lebewesen in einem Lebensraum
 - Lebensraum: Raum für eine Lebensgemeinschaft
- **Umweltfaktoren:** Einflüsse, die von außen auf Lebewesen einwirken
 - Wind, Wasser, Temperatur, Licht...
 - Fressfeinde, Konkurrenten, Parasiten...
- **Nutzung** → Auswirkung auf die Artenvielfalt
 - Intensive Nutzung --> höherer wirtschaftlicher Ertrag, geringere Artenvielfalt
 - Extensive Nutzung --> geringerer Wirtschaftlicher Ertrag, größere Artenvielfalt
- **Nachhaltigkeit:** Rücksichtnahme auf künftige Generationen

NATURWISSENSCHAFTLICHES ARBEITEN

Stoffe und Teilchen

- **Teilchenmodell:**
 - Alle Stoffe bestehen aus kleinen Teilchen.
 - Es gibt 3 verschiedene Aggregatzustände: fest – flüssig – gasförmig
 - Beispiel: Eis – flüssiges Wasser – Wasserdampf



Nährstoffnachweise

Nährstoff	Nachweis
Stärke	Blaufärbung von Iodlösung
Fett	Fettfleck
Eiweiß	Gerinnung mit Säure, Hitze
Zucker	Fehlingprobe → Rotfärbung

Gasnachweise

Gas	Nachweisreaktion
Kohlenstoffdioxid = CO ₂	Kalkwasserprobe → Trübung
Sauerstoff = O ₂	Glimmspanprobe: Glimmender Span leuchtet stärker bzw. entzündet sich eventuell