

# Grundbegriffe aus Natur und Technik 5 – Schwerpunkt Biologie

Wolfram-von-Eschenbach-Gymnasium Schwabach

Tipp: geeignet zum Ausschneiden und Bekleben von Karteikarten

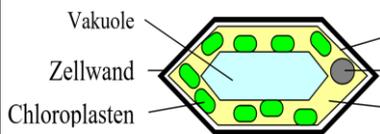
## Grundlegende Anforderungen an Lebewesen:

- Informationsaufnahme, Informationsverarbeitung und Reaktion
- Aktive Bewegung
- Stoffwechsel
- Fortpflanzung
- Wachstum
- Individualentwicklung

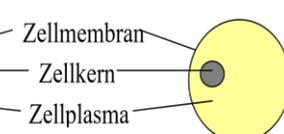
## Organisationsebenen der Lebewesen:

Zelle	Grundbaustein aller Lebewesen
Gewebe	Zellverband aus vielen Zellen gleicher Bauart mit gleicher Funktion
Organ	Körperteil aus mehreren Geweben; hat eine bestimmte Funktion (z. B. Muskel, Lunge, Auge ...)
Organismus	Organe bilden den gesamten Körper eines Lebewesens

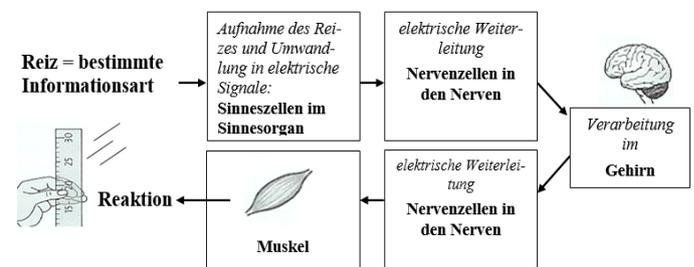
## Pflanzliche Zelle



## Tierische Zelle



## Vom Reiz zur Reaktion



Quelle: [http://www.cjt-gym-lauf.info/sites/default/files/faecher/biologie/Bio\\_5\\_GW.pdf](http://www.cjt-gym-lauf.info/sites/default/files/faecher/biologie/Bio_5_GW.pdf)

Verändert nach: [http://www.cjt-gym-lauf.info/sites/default/files/faecher/biologie/Bio\\_5\\_GW.pdf](http://www.cjt-gym-lauf.info/sites/default/files/faecher/biologie/Bio_5_GW.pdf)

## Skelett des Menschen:



- Knochengerüst als Stütze
- Schutz der inneren Organe
- Bewegung mit Hilfe der Muskeln

### Schädel und Wirbelsäule

**Schultergürtel** (Schlüsselbein und Schulterblatt)

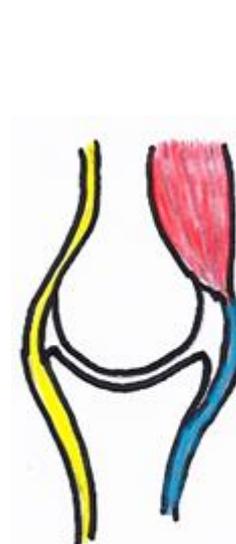
**Brustkorb** (Brustbein und Rippen)

### Beckengürtel

**Armskelett** (Oberarm-, Elle/Speiche, Handwurzel-, Mittelhand-, Fingerknochen)

**Beinskelett** (Oberschenkel-, Schien-/Wadenbein, Fußwurzel-, Mittelfuß-, Zehenknochen)

## Verbindungsstellen im Skelett:



**Gelenke:** bewegliche Verbindungsstellen zwischen Knochen

**Sehnen:** Verbindungen von Knochen mit Muskeln

**Bänder:** Verbindungen von Knochen mit Knochen

### Muskeln:

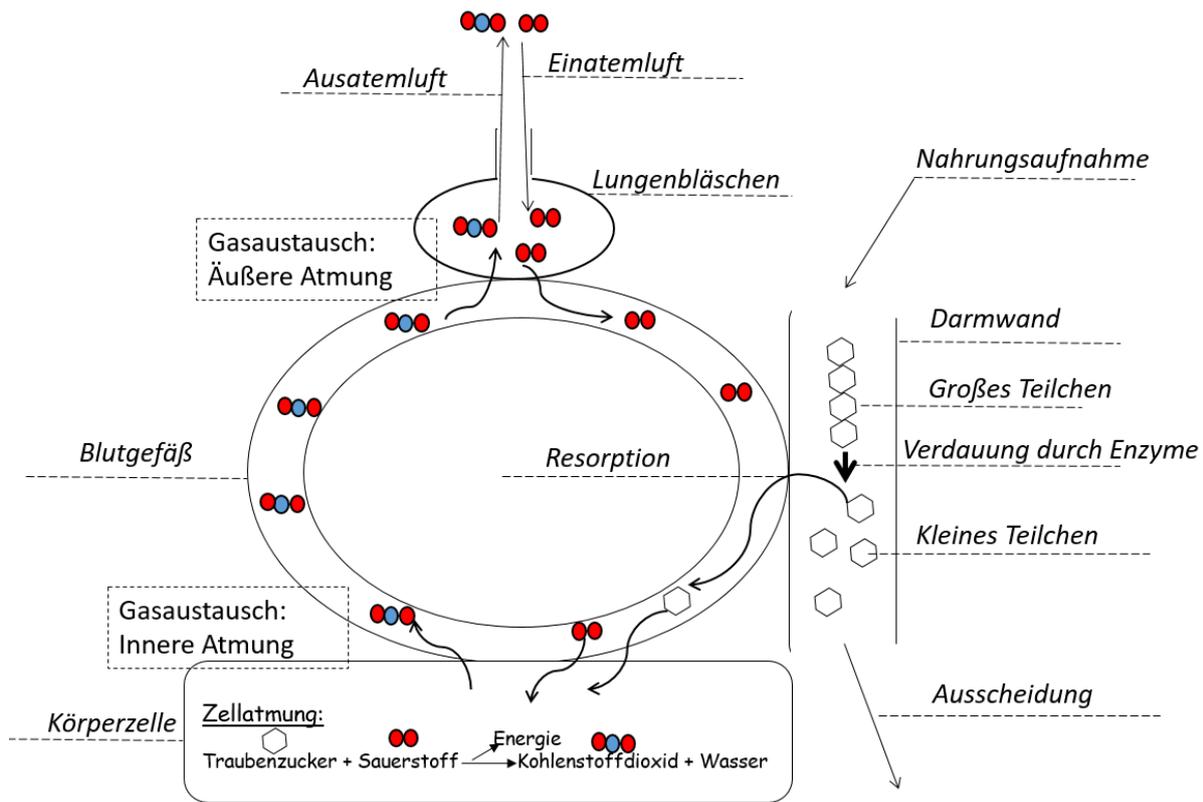
Organe des Bewegungsapparats, die sich nur zusammenziehen, aber nicht aktiv dehnen können.

Gegenspielerprinzip: Durch Zusammenziehen des Gegenmuskels wird ein Muskel gedehnt.

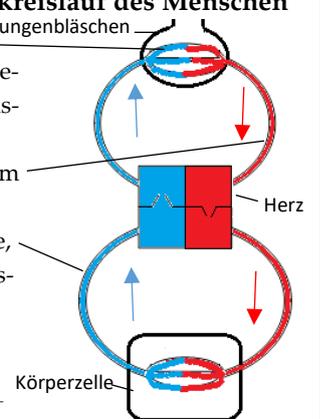
Verändert nach: [http://www.cjt-gym-lauf.info/sites/default/files/faecher/biologie/Bio\\_5\\_GW.pdf](http://www.cjt-gym-lauf.info/sites/default/files/faecher/biologie/Bio_5_GW.pdf)

Kohlenhydrate = Zucker Proteine = Eiweiße Fette Nährstoffe (= energieliefernde Stoffe und Baustoffe) <b>Nahrungsbestandteile</b> andere Mineral- stoffe    Vita- mine    Ballast- stoffe    Wasser	<b>Nährstoffnachweise</b>  Stärke: Iodprobe: ergibt mit Iodlösung eine tiefblau-schwarze Farbe <hr/> Protein: gerinnt bei Hitze und Säurezugabe <hr/> Fett: Fettfleckprobe: hinterlässt dauerhafte Spuren auf Papier
--	--

**Zusammenspiel Nahrungsverwertung und Atmung**



<b>Enzyme:</b> Teilchen, die wie Werkzeuge arbeiten. Sie spalten z.B. wie Scheren die großen Nährstoffteilchen bei der Verdauung.	<b>doppelter, geschlossener Blutkreislauf des Menschen</b> <b>Kapillaren (Haargefäße):</b> feinste Blutgefäße zwischen Arterien und Venen, für den Stoffaustausch <b>Venen:</b> Blutgefäße, die das Blut zum Herzen hin transportieren. <b>Arterien (Schlagadern):</b> Blutgefäße, die das Blut vom Herzen wegtransportieren. rot: sauerstoffreich blau: sauerstoffarm <small>Verändert nach: <a href="http://www.cjt-gym-lauf.info/sites/default/files/faecher/biologie/Bio_5_GW.pdf">http://www.cjt-gym-lauf.info/sites/default/files/faecher/biologie/Bio_5_GW.pdf</a></small>
<b>Verdauung:</b> Zerlegung der Nährstoffteilchen in kleinste Bausteine, um die Resorption zu ermöglichen.	
<b>Resorption:</b> Aufnahme der kleinsten Bausteine der Nährstoffteilchen durch die Darmwand in das Blut.	



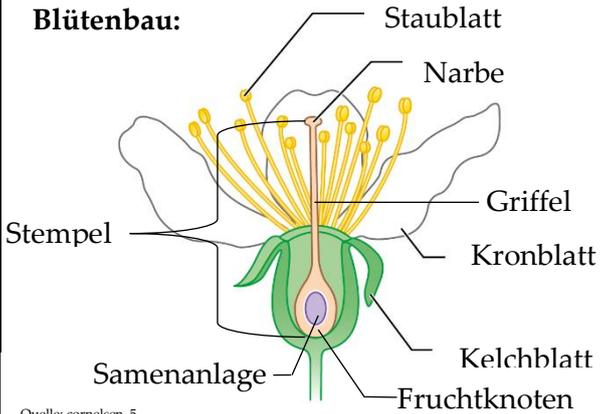
- **Ökosystem:** Einheit aus Lebensraum und den darin lebenden Lebewesen.
- **Einflüsse der unbelebten Natur:** z. B. Wasser, Temperatur, Bodenbeschaffenheit.
- **Einflüsse der belebten Natur:** z. B. Bestäuber, Fressfeinde, Konkurrenten.
- **Lebensgemeinschaft:** Lebewesen eines Lebensraumes, die voneinander abhängig sind (z. B. ein Fressfeind und seine Beute).

**Samenpflanzen:**

Alle Landpflanzen, die Blüten und Samen bilden.



**Blütenbau:**



Quelle: cornelsen, 5

**Bestäubung:**

Übertragung von Pollenkörnern auf die Narbe oder direkt in die Samenanlage.

**Befruchtung:** (bei Tieren und Pflanzen)

Verschmelzung der Zellkerne von männlicher Keimzelle (Spermium beim Menschen, Pollenkern bei Pflanzen) und weiblicher Keimzelle (Eizelle). Die befruchtete Eizelle nennt man Zygote.

**Embryo:** (bei Tieren und Pflanzen)

Frühes Entwicklungsstadium, das durch Zellteilungen aus der befruchteten Eizelle hervorgeht.

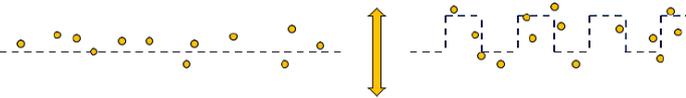
**Keimdrüsen:** (bei Tieren)

Hoden bzw. Eierstöcke: bilden die Geschlechtszellen (Spermienzellen bzw. Eizellen) und die Geschlechtshormone.

**Hormone:**

Botenstoffe mit bestimmter Wirkung, die von Drüsen ins Blut abgegeben werden.

## Oberflächenvergrößerung:



Durch Windungen, Faltungen oder Verzweigungen kommt es an Flächen im Körper zur Oberflächenvergrößerung. Diese ermöglicht z.B. den Transport von mehr Teilchen. Beispiele: Lungenbläschen, Darmzotten.

Verändert nach: [http://www.cjt-gym-lauf.info/sites/default/files/faecher/biologie/Bio\\_5\\_GW.pdf](http://www.cjt-gym-lauf.info/sites/default/files/faecher/biologie/Bio_5_GW.pdf)

## Modelle:

Eigen-  
schaften

Alle Modelle beschreiben nur Ausschnitte der Wirklichkeit.

Zweck

Die verschiedenen Modelle sind nicht „besser“ oder „schlechter“, sondern wichtig ist das Ziel, das mit dem Modell jeweils erreicht werden soll.

## Diagrammarbeit:

### 1. Beschreibung

Formulierungshilfen:

- Achsen:
    - Auf der x- Achse/ y-Achse ist ... in der Einheit... angegeben.
    - Es ist .... in der Einheit... gegen .... in der Einheit... angegeben.
  - Kurvenverlauf:
    - Immer auf Informationsgehalt achten! (nicht: die Kurve geht hoch und runter!)
- Formulierungshilfen:
- Je ... desto...
  - Im Laufe der Zeit ...
  - In Abhängigkeit von ...

### 2. Erklärung (Antwort auf die Frage „warum?“)

<i>Basiskonzepte in der Biologie</i>	<i>Erklärung</i> <small>Quelle: <a href="http://www.gym8-lehrplan.bayern.de/contentsero/3.1.neu/g8.de/data/media/26418/Lehrplaene/Gym_in_Bay_Fachprofile.pdf">http://www.gym8-lehrplan.bayern.de/contentsero/3.1.neu/g8.de/data/media/26418/Lehrplaene/Gym_in_Bay_Fachprofile.pdf</a></small>	<i>Beispiele in der 5. Jahrgangsstufe NuT Biologie</i>
Struktur und Funktion	Lebewesen und Lebensvorgänge sind an Strukturen gebunden; es gibt einen Zusammenhang von Struktur und Funktion.	Oberflächenvergrößerung bei Strukturen, die den Transport von vielen Teilchen ermöglichen sollen: z. B. menschlicher Darm, menschliche Lunge mit Lungenbläschen.
Reproduktion	Lebewesen sind fähig zur Reproduktion, dabei geben sie Erbinformationen weiter.	Befruchtungsvorgang bei Menschen oder Pflanzen.
Organisations-ebenen	Lebensphänomene lassen sich auf verschiedenen Organisationsebenen erklären.	Vgl. Grundwissen Organisationsebenen der Lebewesen.
Steuerung und Regelung	Lebewesen halten bestimmte Zustände durch Regulation aufrecht und reagieren auf innere und äußere Veränderungen.	Die Veränderungen des Menschen während der Pubertät werden über Hormone geregelt.
Stoff- und Energieumwandlung	An allen Lebensvorgängen sind Stoff- und Energieumwandlungen beteiligt.	Bei der Zellatmung wandeln die Zellen Stoffe um (=chemische Reaktion), wobei auch eine Energieumwandlung stattfindet (chemische Energie aus dem Traubenzucker wird umgewandelt in Körperwärme und Energie für Lebensvorgänge).
Variabilität und Anpasstheit	Lebewesen sind bezüglich Bau und Funktion an ihre Umwelt angepasst. Anpasstheit wird durch Variabilität ermöglicht.	Unterschiedlicher Bau von Blüten je nach Art der Bestäubung (Wind- oder Tierbestäubung).
Information und Kommunikation	Lebewesen nehmen Informationen auf, speichern und verarbeiten sie und kommunizieren.	Informationsweitergabe in einem Organismus: z. B. der Weg vom Reiz zur Reaktion (Vgl. Grundwissen).
Entwicklung	Lebendige Systeme verändern sich mit der Zeit. Man unterscheidet die Individualentwicklung und die evolutionäre Entwicklung.	Z. B. die Individualentwicklung des Menschen, d. h. von der ersten Zelle bis hin zum erwachsenen Individuum.

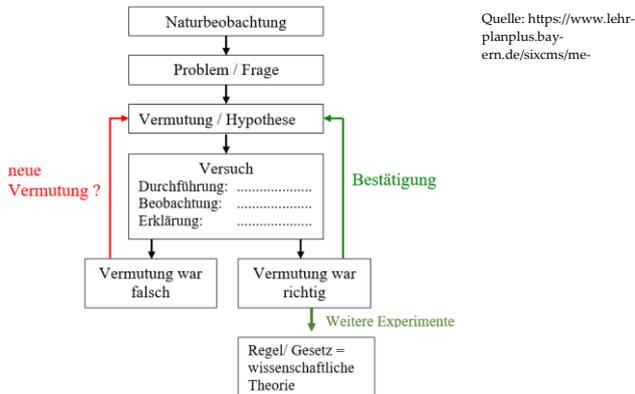
# Grundbegriffe aus Natur und Technik 5 – Schwerpunkt naturwissenschaftliches Arbeiten

Wolfram-von-Eschenbach-Gymnasium Schwabach

Tipp: geeignet zum Ausschneiden und Bekleben von Karteikarten



## Naturwissenschaftlicher Erkenntnisweg:



## Gegenstand und Stoff:

Jeder Gegenstand (= jedes Ding) besitzt

- eine Masse (Einheit: g, kg)
- ein Volumen (Einheit: cm<sup>3</sup>, l)
- eine Form

und besteht aus bestimmten Stoffen (= Materialien).

## Reinstoffe:

- erkennt man an ihren Kenneigenschaften (z. B. Siedetemperatur, Schmelztemperatur, Dichte)

## Stoffgemische:

- bestehen aus unterschiedlichen Reinstoffen (Beispiel: Zuckerwasser ist ein Gemisch aus den Reinstoffen Zucker und Wasser)
- lassen sich aufgrund der unterschiedlichen Kenneigenschaften der Reinstoffe in diese auf trennen (Beispiel: Filtration, Abdampfen)

Quelle: [https://www.lehrplanplus.bayern.de/sixcms/media.php/71/5NT\\_1\\_GW\\_Stoff\\_Teilchen.pdf](https://www.lehrplanplus.bayern.de/sixcms/media.php/71/5NT_1_GW_Stoff_Teilchen.pdf)

## Luft:

Gasgemisch, das hauptsächlich aus Stickstoff (4 Teile) und Sauerstoff (1 Teil) sowie ganz wenig Kohlenstoffdioxid und Edelgasen besteht.

Quelle: [https://www.lehrplanplus.bayern.de/sixcms/media.php/71/5NT\\_1\\_GW\\_Stoff\\_Teilchen.pdf](https://www.lehrplanplus.bayern.de/sixcms/media.php/71/5NT_1_GW_Stoff_Teilchen.pdf)

## Gasnachweise:

### Glimmspanprobe:

Ein glimmender Holzspan in Sauerstoff flammt auf.

### Kalkwasserprobe:

Klare Calciumhydroxid-Lösung (Kalkwasser) trübt sich milchig bei Zufuhr von Kohlenstoffdioxid.

Quelle: [https://www.lehrplanplus.bayern.de/sixcms/media.php/71/5NT\\_1\\_GW\\_Stoff\\_Teilchen.pdf](https://www.lehrplanplus.bayern.de/sixcms/media.php/71/5NT_1_GW_Stoff_Teilchen.pdf)

## Teilchenmodell:

1. Alle Stoffe bestehen aus kleinsten Teilchen, die sich in Größe, Form und Masse unterscheiden.
2. Teilchen ist ein Sammelbegriff für Atome, Moleküle und Ionen.
3. Zwischen den Teilchen ist nichts.
4. Die kleinsten Teilchen sind ständig in Bewegung. Durch Erwärmen einer Stoffportion werden sie schneller, durch Abkühlen langsamer.

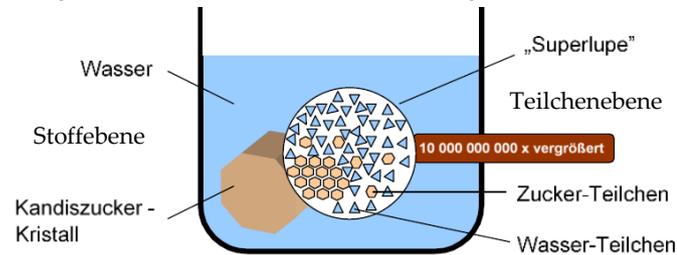
Quelle: [https://www.lehrplanplus.bayern.de/sixcms/media.php/71/5NT\\_1\\_GW\\_Stoff\\_Teilchen.pdf](https://www.lehrplanplus.bayern.de/sixcms/media.php/71/5NT_1_GW_Stoff_Teilchen.pdf)



Quelle: [https://www.lehrplanplus.bayern.de/sixcms/media.php/71/5NT\\_L\\_GW\\_Stoff\\_Teilchen.pdf](https://www.lehrplanplus.bayern.de/sixcms/media.php/71/5NT_L_GW_Stoff_Teilchen.pdf)

**Lösung und Lösemittel:**

Mischt sich ein Stoff mit einer Flüssigkeit, dem Lösungsmittel, so entsteht eine Lösung.



[https://www.lehrplanplus.bayern.de/sixcms/media.php/71/8NTG\\_9SG\\_LB2\\_M\\_Teilchenmodell-2.pdf](https://www.lehrplanplus.bayern.de/sixcms/media.php/71/8NTG_9SG_LB2_M_Teilchenmodell-2.pdf)

**Diffusion:**

Stoffebene: Eigenständiges Vermischen von Stoffen.

Teilchenebene: Die kleinsten Teilchen der Stoffe verteilen sich aufgrund ihrer Eigenbewegung gleichmäßig im Raum und wandern dabei vom Ort hoher zur Ort niedriger Teilchenzahl.

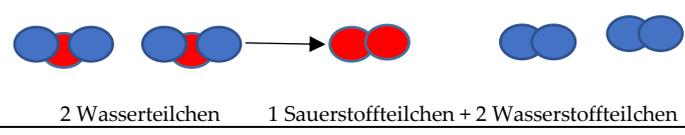
**Chemische Reaktion:**

Stoffebene: Stoffumwandlung.

Teilchenebene: Die Teilchen oder Teilchenpakete, aus denen die Stoffe bestehen, werden umgruppiert.



Beispiel: Wasser → Sauerstoff + Wasserstoff



**Energie:**

Energie kann nicht entstehen oder vernichtet werden, sie kann nur von einer Form in eine andere umgewandelt werden.

Beispiel: Umwandlung von elektrischer Energie (Strom) in Lichtenergie