

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	Zelle
• Aktive Bewegung	Gewebe
• Stoffwechsel	Organ
• Fortpflanzung	Organismus
• Wachstum	
• Individualentwicklung	

**Pflanzliche Zelle**

**Tierische Zelle**

**Vom Reiz zur Reaktion**

The diagram illustrates the structure of a plant cell and an animal cell, followed by a flowchart of the nervous system's response to a stimulus.

**Plant Cell Structure:** Labeled parts include Vakuole (Vacuole), Zellwand (Cell wall), Chloroplasten (Chloroplasts), Zellmembran (Cell membrane), Zellkern (Nucleus), and Zellplasma (Cytoplasm).

**Animal Cell Structure:** Represented as a simple yellow circle with a nucleus.

**Flowchart of the Nervous System's Response:**

```

graph LR
    A[Reiz = bestimmte Informationsart] --> B[Aufnahme des Reizes und Umwandlung in elektrische Signale:  
Sinnenzellen im Sinnesorgan]
    B --> C[elektrische Weiterleitung  
Nervenzellen in den Nerven]
    C --> D[Verarbeitung im Gehirn]
    D --> E[elektrische Weiterleitung  
Nervenzellen in den Nerven]
    E --> F[Muskel]
    F -- Reaktion --> A
    
```

The flowchart shows the process from stimulus (Reiz) to information processing (Aufnahme des Reizes) and signal transmission (elektrische Weiterleitung) through sensory neurons, then to the brain for processing (Verarbeitung im Gehirn), back down through motor neurons to the muscle (Muskel), and finally resulting in a reaction (Reaktion) which triggers the next stimulus cycle.

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

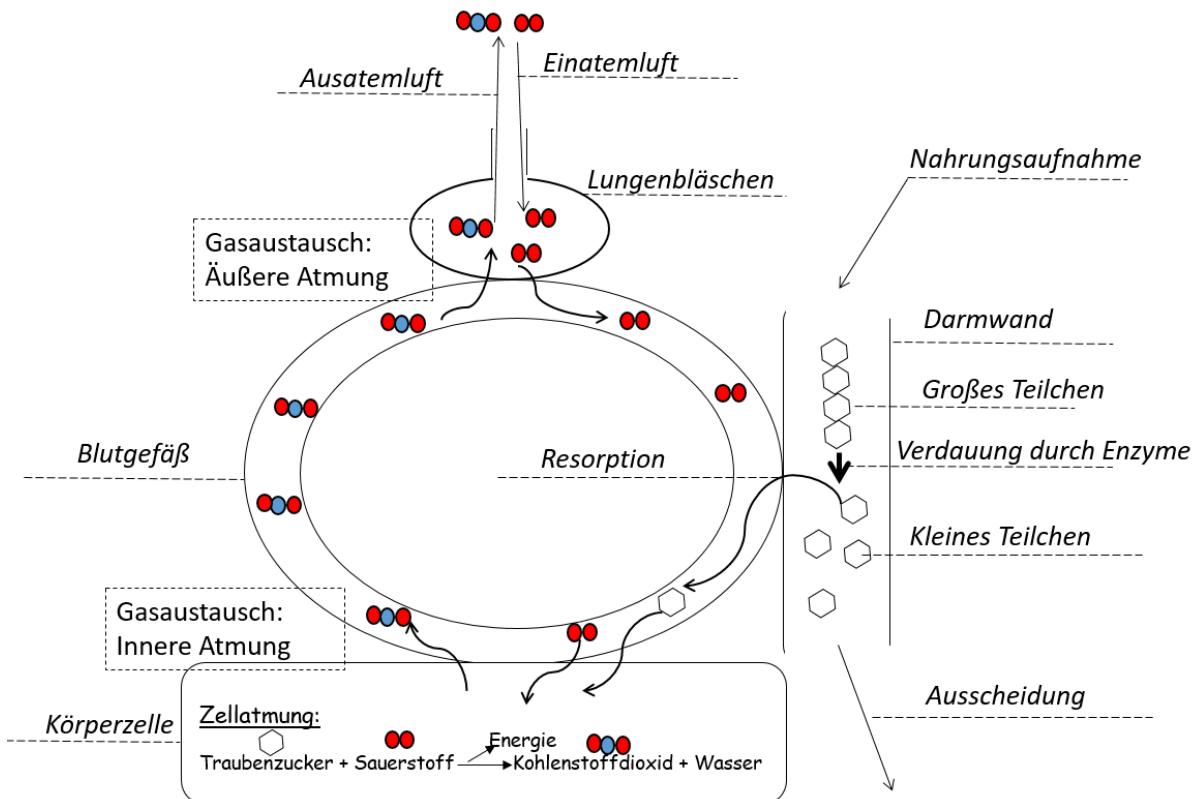
Verändert nach: [http://www.cjt-gym-lauf.info/sites/default/files/faecher/biologie/Bio\\_5\\_GW.pdf](http://www.cjt-gym-lauf.info/sites/default/files/faecher/biologie/Bio_5_GW.pdf)

<h2>Skelett des Menschen:</h2>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Knochengerüst als Stütze</li> <li>• Schutz der inneren Organe</li> <li>• Bewegung mit Hilfe der Muskeln</li> </ul> <p><b>Schädel und Wirbelsäule</b>  <b>Schultergürtel</b> (Schlüsselbein und Schulterblatt)  <b>Brustkorb</b> (Brustbein und Rippen)  <b>Beckengürtel</b>  <b>Armskelett</b> (Oberarm-, Elle/Speiche, Handwurzel-, Mittelhand-, Fingerknochen)  <b>Beinskelett</b> (Oberschenkel-, Schien-/Wadenbein, Fußwurzel-, Mittelfuß-, Zehenknochen)</p>	<h2>Verbindungsstellen im Skelett:</h2>  <p><b>Gelenke:</b> bewegliche Verbindungsstellen zwischen Knochen</p> <p><b>Sehnen:</b> Verbindungen von Knochen mit Muskeln</p> <p><b>Bänder:</b> Verbindungen von Knochen mit Knochen</p> <p><b>Muskeln:</b>  Organne des Bewegungsapparats, die sich nur zusammenziehen, aber nicht aktiv dehnen können.</p> <p><b>Gegenspielerprinzip:</b> Durch Zusammenziehen des Gegenmuskels wird ein Muskel gedehnt.</p>
---	--

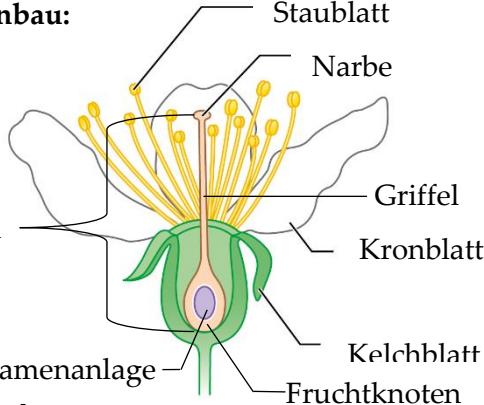
Kohlenhydrate = Zucker	Proteine = Eiweiße	Fette	<b>Nährstoffnachweise</b>
			Stärke: Iodprobe: ergibt mit Iodlösung eine tiefblau-schwarze Farbe
			Protein: gerinnt bei Hitze und Säurezugabe
			Fett: Fettfleckprobe: hinterlässt dauerhafte Spuren auf Papier

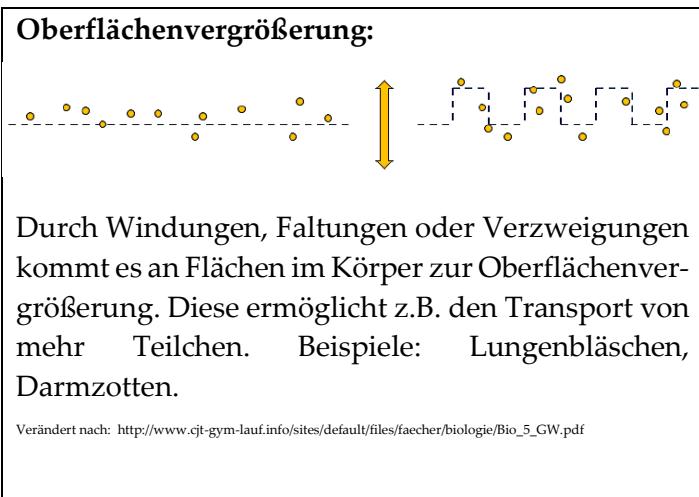
Nährstoffnachweise  
 (= energieliefernde Stoffe und Baustoffe)  
**Nahrungsbestandteile**  
 andere  
 Mineral- stoffe      Vita- mine      Ballast- stoffe      Wasser

### 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> <u>Kapillaren (Haargefäße):</u> feinste Blutgefäße zwischen Arterien und Venen, für den Stoffaustausch
<b>Verdauung:</b>	Zerlegung der Nährstoffteilchen in kleinste Bausteine, um die Resorption zu ermöglichen.	<u>Venen:</u> Blutgefäße, die das Blut zum Herzen hin transportieren. <u>Arterien (Schlagadern):</u> Blutgefäße, die das Blut vom Herzen wegtransportieren. rot: sauerstoffreich blau: sauestoffarm
<b>Resorption:</b>	Aufnahme der kleinsten Bausteine der Nährstoffteilchen durch die Darmwand in das Blut.	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>

<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Ökosystem:</b> Einheit aus Lebensraum und den darin lebenden Lebewesen.</li> <li><b>Einflüsse der unbelebten Natur:</b> z. B. Wasser, Temperatur, Bodenbeschaffenheit.</li> <li><b>Einflüsse der belebten Natur:</b> z. B. Bestäuber, Fressfeinde, Konkurrenten.</li> <li><b>Lebensgemeinschaft:</b> Lebewesen eines Lebensraumes, die voneinander abhängig sind (z. B. ein Fressfeind und seine Beute).</li> </ul>	<p><b>Samenpflanzen:</b></p> <p>Alle Landpflanzen, die Blüten und Samen bilden.</p> 
<p><b>Blütenbau:</b></p>  <p>Quelle: cornelsen, 5</p>	<p><b>Bestäubung:</b></p> <p>Übertragung von Pollenkörnern auf die Narbe oder direkt in die Samenanlage.</p>
<p><b>Befruchtung:</b> (bei Tieren und Pflanzen)</p> <p>Verschmelzung der Zellkerne von männlicher Keimzelle (Spermium beim Menschen, Pollenkern bei Pflanzen) und weiblicher Keimzelle (Eizelle). Die befruchtete Eizelle nennt man Zygote.</p>	<p><b>Embryo:</b> (bei Tieren und Pflanzen)</p> <p>Frühes Entwicklungsstadium, das durch Zellteilungen aus der befruchteten Eizelle hervorgeht.</p>
<p><b>Keimdrüsen:</b> (bei Tieren)</p> <p>Hoden bzw. Eierstöcke: bilden die Geschlechtszellen (Spermienzellen bzw. Eizellen) und die Geschlechtshormone.</p>	<p><b>Hormone:</b></p> <p>Botenstoffe mit bestimmter Wirkung, die von Drüsen ins Blut abgegeben werden.</p>

<p><b>Oberflächenvergrößerung:</b></p>  <p>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.</p> <p>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></p>	<p><b>Modelle:</b></p> <table border="1"> <tr> <td>Eigen-schaften</td><td>Alle Modelle beschreiben nur Ausschnitte der Wirklichkeit.</td></tr> <tr> <td>Zweck</td><td>Die verschiedenen Modelle sind nicht „besser“ oder „schlechter“, sondern wichtig ist das Ziel, das mit dem Modell jeweils erreicht werden soll.</td></tr> </table>	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.
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?“)

### Bewertungskompetenz:

#### Beschreibende Aussagen:

Tatsachen; unstrittiger Sachverhalt

#### Bewertende Aussagen:

bringen eine persönliche Einstellung zum Ausdruck. Beziehen sich auf Werte (=Zielvorstellungen, die Menschen als wertvoll einschätzen und auf deren Grundlage sie Entscheidungen treffen.) (z.B. Bildung, Freiheit, Leidminderung, Naturschutz, Wohlstand, Tierwohl, Respekt ...)

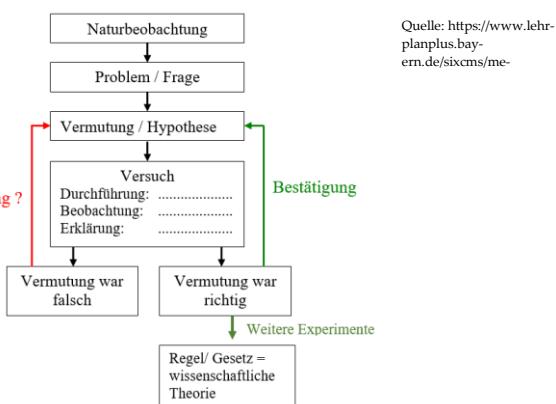
Quelle: [https://www.lehrplanplus.bayern.de/sixcms/media.php/71/NT5\\_6\\_Info\\_Bewerten.3032.pdf](https://www.lehrplanplus.bayern.de/sixcms/media.php/71/NT5_6_Info_Bewerten.3032.pdf)

# Grundbegriffe aus Natur und Technik 5 – Schwerpunkt naturwissenschaftliches Arbeiten

Wolfram-von-Eschenbach-Gymnasium Schwabach

Tipp: geeignet zum Ausschneiden und Bekleben von Karteikarten



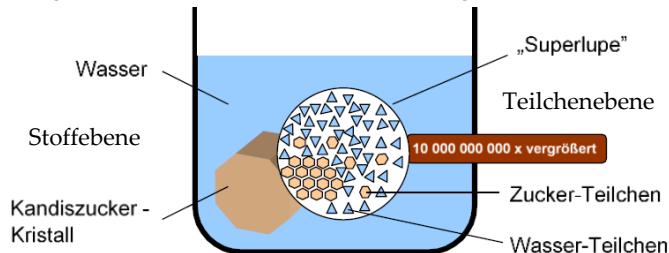
<p><b>Naturwissenschaftlicher Erkenntnisweg:</b></p>  <p>Quelle: <a href="https://www.lehrplanplus.bayern.de/sixcms/media.php/71/5NT_1_GW_Stoff_Teilchen.pdf">https://www.lehrplanplus.bayern.de/sixcms/media.php/71/5NT_1_GW_Stoff_Teilchen.pdf</a></p>	<p><b>Gegenstand und Stoff:</b></p> <p>Jeder Gegenstand (= jedes Ding) besitzt</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• eine Masse (Einheit: g, kg)</li> <li>• ein Volumen (Einheit: cm<sup>3</sup>, l)</li> <li>• eine Form</li> </ul> <p>und besteht aus bestimmten Stoffen (= Materialien).</p>
<p><b>Reinstoffe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erkennt man an ihren Kenneigenschaften (z. B. Siedetemperatur, Schmelztemperatur, Dichte)</li> </ul> <p><b>Stoffgemische:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• bestehen aus unterschiedlichen Reinstoffen (Beispiel: Zuckerwasser ist ein Gemisch aus den Reinstoffen Zucker und Wasser)</li> <li>• lassen sich aufgrund der unterschiedlichen Kenneigenschaften der Reinstoffe in diese auftrennen (Beispiel: Filtration, Abdampfen)</li> </ul> <p>Quelle: <a href="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</a></p>	<p><b>Luft:</b></p> <p>Gasgemisch, das hauptsächlich aus Stickstoff (4 Teile) und Sauerstoff (1 Teil) sowie ganz wenig Kohlenstoffdioxid und Edelgasen besteht.</p>
<p><b>Gasnachweise:</b></p> <p><b>Glimmspanprobe:</b> Ein glimmender Holzspan in Sauerstoff flammt auf.</p> <p><b>Kalkwasserprobe:</b> Klare Calciumhydroxid-Lösung (Kalkwasser) trübt sich milchig bei Zufuhr von Kohlenstoffdioxid.</p> <p>Quelle: <a href="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</a></p>	<p><b>Teilchenmodell:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Alle Stoffe bestehen aus kleinsten Teilchen, die sich in Größe, Form und Masse unterscheiden.</li> <li>2. Teilchen ist ein Sammelbegriff für Atome, Moleküle und Ionen.</li> <li>3. Zwischen den Teilchen ist nichts.</li> <li>4. Die kleinsten Teilchen sind ständig in Bewegung. Durch Erwärmung einer Stoffportion werden sie schneller, durch Abkühlen langsamer.</li> </ol> <p>Quelle: <a href="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</a></p>
<p><b>Ausgewählte Laborgeräte:</b></p> <p><b>Gefäße:</b> Erlenmeyer-Kolben, Becherglas, Reagenzglas</p> <p><b>Messgeräte:</b> Thermometer, Waage, Messzyylinder</p> <p><b>Sonstige:</b> Lupe, Binokular, Lichtmikroskop, Objektträger, Deckglas, Spatel, Trichter, Gasbrenner</p>	



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

### Lösung und Lösemittel:

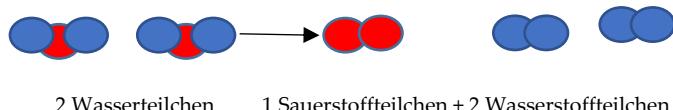
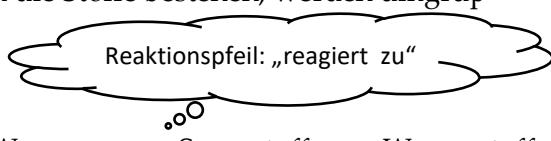
Mischt sich ein Stoff mit einer Flüssigkeit, dem Lösungsmittel, so entsteht eine Lösung.



### Chemische Reaktion:

Stoffebene: Stoffumwandlung.

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



### 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 zum Ort niedriger Teilchenzahl.

### 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