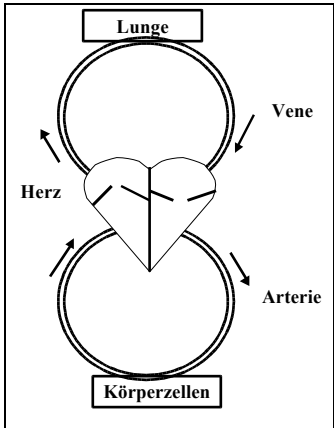


**Schwerpunkt Biologie**

<p><b><u>Struktur und Funktion</u></b></p>	<p>Es besteht ein enger Zusammenhang zwischen der Struktur und der Funktion!</p>
<p><b>Kennzeichen des Lebens</b></p>	<p>Stoffwechsel, Fortpflanzung, Aufbau aus Zellen, Reizbarkeit, Wachstum und eigenständige Bewegung</p> <p>.....</p>
<p><b>Zelle</b></p>	<p>Grundbaustein aller Lebewesen, bestehend aus Zellmembran (bei Pflanzenzellen zusätzlich Zellwand), Zellplasma, Zellkern</p> <div data-bbox="614 683 1460 884" style="text-align: center;"> </div> <p>.....</p>
<p><b>Gewebe</b></p>	<p>Zellverband aus vielen Zellen gleicher Bauart mit gleicher Funktion</p> <p>.....</p>
<p><b>Organ</b></p>	<p>Körperteil aus mehreren Geweben mit bestimmter Funktion (z.B. Muskel, Lunge, Auge ...)</p> <p>.....</p>
<p><b>Skelett</b></p>	<p>Knochengerüst als Stütze des Körpers.          Bauteile beim Menschen:  <u>Schädel</u>  <u>Wirbelsäule</u>  <u>Brustkorb</u> (Brustbein und Rippen)  <u>Schultergürtel</u> (Schlüsselbein, Schulterblatt)  <u>Beckengürtel</u>  <u>Armskelett</u> (Oberarm-, Elle/Speiche, Handwurzel-, Mittelhand-, Fingerknochen)  <u>Beinskelett</u> (Oberschenkel-, Schien-/Wadenbein, Fußwurzel-, Mittelfuß-Zehenknochen)  <u>Gelenke</u>: bewegliche Verbindungsstellen zwischen Knochen</p> <p>.....</p>

<p><b>Muskeln</b></p>	<p>Teile des Bewegungsapparats, die sich nur zusammenziehen, aber nicht aktiv dehnen können.          Sie ermöglichen Bewegung über Beuger und Strecker          → <b><u>Gegenspieler-Prinzip</u></b></p> <p>.....</p>
<p><b>Bänder</b></p>	<p>Verbindungen von Knochen mit Knochen</p> <p>.....</p>
<p><b>Sehnen</b></p>	<p>Verbindungen von Knochen mit Muskeln</p> <p>.....</p>
<p><b><u>Energie- / Stoffwechsel</u></b></p>	<p>Gesamtheit aller chemischen und energetischen Veränderungen bei Lebewesen.  <b>Stoffaufnahme</b> → <b>Transport</b> → <b>Umbau</b> + <b>Energiewandlung</b> → <b>Ausscheidung</b></p>
<p><b>Nahrungsbestandteile</b></p>	<p><u>Nährstoffe</u>: dienen der Deckung des Energiebedarfs (Eiweiße, Kohlenhydrate, Fette)  <u>Wirkstoffe</u>: nur in geringen Mengen nötige Mineralsalze und Vitamine  <u>Ballaststoffe</u>: nicht verdauliche Bestandteile zur Anregung der Darmtätigkeit  <u>Wasser</u>: Transport- und Lösungsmittel</p> <div style="text-align: center;"> <pre> graph TD     A[Nahrungsbestandteile] --&gt; B[Nährstoffe]     A --&gt; C[weitere Nahrungsbestandteile]     B --&gt; D[Kohlenstoffhydrate]     B --&gt; E[Proteine]     B --&gt; F[Fette]     C --&gt; G[Wasser]     C --&gt; H[Mineralstoffe]     C --&gt; I[Vitamine]     C --&gt; J[Ballaststoffe]           </pre> </div> <p>.....</p>
<p><b>Verdauung</b></p>	<p>Zerlegung der Nährstoff-Teilchen in kleinere Bausteine, um die Aufnahme ins Blut zu ermöglichen.</p> <p>.....</p>
<p><b>Prinzip der Oberflächenvergrößerung</b></p>	<p>Je stärker die Oberfläche der Trennschicht zwischen zwei Räumen gefaltet ist, desto mehr bewegliche Teilchen können auf die Fläche auftreffen und durch Poren auf die jeweils andere Seite wechseln          Dünndarm: Falten/Zotten ↔ Blut          Lunge: Lungenbläschen ↔ Blut</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>vergrößerte Oberfläche durch Auffaltung =&gt; viele Teilchen haben Kontakt zur Oberfläche</p> <p>.....</p>

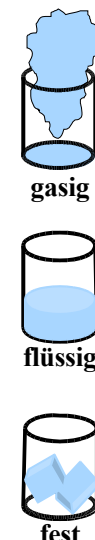

<p><b>Enzyme</b></p>	<p>Teilchen, die z.B. die großen Nährstoff-Teilchen bei der Verdauung in kleinere Nährstoffbausteine zerlegen.</p> <p>.....</p>
<p><b>Äußere Atmung</b></p>	<p>Gasaustausch an den Lungenbläschen  <b>(Oberflächenvergrößerung↑)</b>, Aufnahme von Sauerstoff-Gas aus der Luft in das Blut, Abgabe von Kohlenstoffdioxid-Gas aus dem Blut in die Luft</p> <p>.....</p>
<p><b>Innere Atmung</b></p>	<p>Aufnahme von Sauerstoff aus dem Blut in die Zellen, Abgabe von Kohlenstoffdioxid aus der Zelle ins Blut (Oberflächenvergrößerung!)</p> <p>.....</p>
<p><b>Zellatmung</b></p>	<p>Abbau von energiereichen Nährstoffen mit Sauerstoff zu Kohlenstoffdioxid und Wasser. Hierbei wird in den Zellen Energie für die Lebensvorgänge freigesetzt und Wärme abgegeben. z.B.</p> <p style="text-align: center;"> <b>Traubenzucker + Sauerstoff</b>          ↓ Wärmeabgabe  <b>Kohlenstoffdioxid + Wasser</b> </p> <p>.....</p>
<p><b>Blut</b></p>	<p><u>rote Blutzellen</u>: Sauerstofftransport  <u>weiße Blutzellen</u>: Abwehr von Krankheitserregern und körperfremden Stoffen  <u>Blutplättchen</u>: Blutgerinnung  <u>Blutflüssigkeit</u>: Transport von Kohlenstoffdioxid, verdauten Nährstoffen, Abfallstoffen, Botenstoffen (Hormone), Wärme</p> <p>.....</p>
<p><b>Doppelter Blutkreislauf (Mensch)</b></p>	<p>voneinander getrennter Lungen- und Körperkreislauf</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>.....</p>

<b>Herz</b>	Hohlmuskel aus zwei Hälften, jeweils mit Vorkammer und Hauptkammer .....
<b>Arterien</b>	Blutgefäße, die das Blut vom Herzen wegführen .....
<b>Venen</b>	Blutgefäße, die das Blut zum Herzen hinführen .....
<b>Kapillaren</b>	Feinste Blutgefäße für den Gas- und Stoffaustausch <b>(Oberflächenvergrößerung↑)</b> .....
<b><u>Information</u></b>	Übertragung von Signalen zwischen Sender und Empfänger
<b>Reize</b>	Informationen aus der Umwelt, die von Sinneszellen aufgenommen werden .....
<b>Nervensystem</b>	Gesamtheit aller Nervenzellen des Körpers. Es wird bei Wirbeltieren unterteilt in: Zentrales Nervensystem (ZNS): Gehirn und Rückenmark Sinnesnerven: sie leiten Signale zum Gehirn Befehlsnerven: sie leiten Signale zu den ausführenden Organen wie z.B. Muskeln .....
<b>Vom Reiz zur Reaktion</b>	<p style="text-align: center;">Reiz (z.B. Lichtwellen) ☒</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p style="text-align: center;"><b><u>Sinneszelle im Sinnesorgan</u></b> (z.B. Auge) Reizumwandlung in elektrische Impulse ☒</p> <p style="text-align: center;"><b><u>Nerv</u></b> Weiterleitung der elektrischen Impulse ☒</p> <p style="text-align: center;"><b><u>Gehirn</u></b> Verarbeitung der el. Impulse zu einer Wahrnehmung Bildung neuer Impulse ☒</p> <p style="text-align: center;"><b><u>Nerv</u></b> Weiterleitung der elektrischen Impulse ☒</p> <p style="text-align: center;"><b><u>Muskel</u></b> Bewegung / Reaktion</p> </div> <p style="text-align: center;">.....</p>
<b><u>Fortpflanzung</u></b> <b><u>Entwicklung</u></b>	Weitergabe von genetischer Information von Generation zu Generation.

<b>Befruchtung</b>	Verschmelzung des Kerns des Spermiums mit dem Kern der Eizelle zur befruchteten Eizelle (Zygote) .....
<b>Spermium</b>	Zellplasmaarme, bewegliche, männliche Geschlechtszelle .....
<b>Eizelle</b>	Zellplasmareiche, unbewegliche, weibliche Geschlechtszelle .....
<b>Hormone</b>	Botenstoffe mit bestimmter Wirkung, die von Drüsen ins Blut abgegeben werden. .....
<b>Begattung</b>	Übertragung der Spermien in den weiblichen Körper .....
<b>Keimdrüsen (Geschlechtsdrüsen)</b>	Hoden bzw. Eierstöcke bilden die Geschlechtszellen (Spermien bzw. Eizellen) und die Geschlechtshormone .....
<b>Eisprung</b>	das Freiwerden der reifen Eizelle aus dem Eierstock in den Eileiter .....
<b>Embryo</b>	frühes Entwicklungsstadium, das durch Zellteilungen aus der befruchteten Eizelle hervorgeht .....
<b><u>Vielfalt</u></b>	<b>Arten unterscheiden sich in wesentlichen Merkmalen.</b>
<b>Säugetiere</b>	Haarkleid gleichwarm lebend gebärend (die Embryonalentwicklung erfolgt geschützt in der Gebärmutter) Weibchen besitzen Milchdrüsen zum Säugen der Jungen Lungen mit Lungenbläschen .....

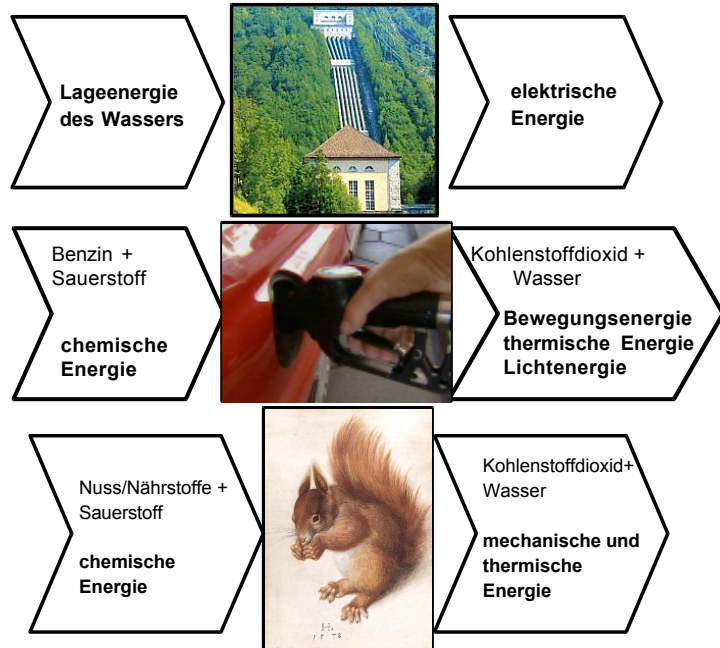
**Schwerpunkt Naturwissenschaftliches Arbeiten**

<p><b>Erkenntnisgewinnung in der Naturwissenschaft</b></p>	<pre> graph TD     A[Naturbeobachtung] --&gt; B[Fragestellung / Problem]     B --&gt; C[Vermutung / Hypothese]     C --&gt; D[Versuch]     subgraph D [Versuch]         D1[Versuchsaufbau und Durchführung: ...]         D2[Beobachtung: ...]         D3[Erklärung: ...]     end     D --&gt; E[Vermutung falsch]     D --&gt; F[Vermutung richtig]     E -- "neue Vermutung!" --&gt; C     F -- "Bestätigung" --&gt; C     </pre>								
<p><b>Stoffe</b></p>	<p>Alle Materialien, aus denen Gegenstände aufgebaut sind</p>								
<p><b>Teilchen</b></p>	<p>Alle Stoffe bestehen aus winzig kleinen, unsichtbaren Teilchen. Diese sind entweder <b>Atome</b> oder <b>Moleküle</b>, die aus mehreren fest miteinander verbundenen Atomen bestehen. Es gibt auch elektrisch geladene Teilchen, die als <b>Ionen</b> bezeichnet werden.</p>								
<p><b>Stoffgemische</b></p>	<p>Stoffgemische bestehen aus unterschiedlichen Teilchen von mehreren Reinstoffen.</p>								
<p><b>Luftbestandteile</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Luftbestandteile in %</b></p> <table border="1"> <tr> <td>Stickstoff</td> <td>78%</td> </tr> <tr> <td>Sauerstoff</td> <td>21%</td> </tr> <tr> <td>Edelgase</td> <td>1%</td> </tr> <tr> <td>Kohlenstoffdioxid</td> <td>0,03%</td> </tr> </table>	Stickstoff	78%	Sauerstoff	21%	Edelgase	1%	Kohlenstoffdioxid	0,03%
Stickstoff	78%								
Sauerstoff	21%								
Edelgase	1%								
Kohlenstoffdioxid	0,03%								

<p><b>Reinstoffe</b></p>	<p>Reinstoffe sind aus gleichen Teilchen aufgebaut.</p> <p>.....</p>
<p><b>Lösung/Lösungsmittel</b></p>	<p>Mischt sich ein Stoff mit einer Flüssigkeit, dem Lösungsmittel, so entsteht eine Lösung. Nicht nur feste Stoffe sondern auch Flüssigkeiten und Gase können in einem Lösungsmittel gelöst werden.</p> <p>.....</p>
<p><b>Diffusion</b></p>	<p>Durchmischung der Teilchen von Stoffen infolge der Teilchenbewegung</p> <p>.....</p>
<p><b>Aggregatzustand und Teilchenmodell</b></p>	<p>fest, flüssig und gasig, abhängig von Temperatur und Druck</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p><u>Aggregatzustand</u></p>  <p>gasig flüssig fest</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><u>Teilchenmodell</u></p>  </div> </div> <p style="text-align: center;">↑ Wärme</p> <p>.....</p>
<p><b>Siedetemperatur</b></p>	<p>Temperatur, bei der ein Stoff vom flüssigen in den gasigen Zustand übergeht.</p> <p>.....</p>
<p><b>Schmelztemperatur</b></p>	<p>Temperatur, bei der ein Stoff vom festen in den flüssigen Zustand übergeht.</p> <p>.....</p>
<p><b>Energieformen</b></p>	<p><u>Innere Energie</u> (Nährstoffe, Brennstoffe) <u>Lageenergie</u> (Stausee) <u>Lichtenergie</u> (Sonne, Kerzenflamme) <u>Elektrische Energie</u> (Dynamo, Stromnetz) <u>Bewegungsenergie</u> (Windrad, Teilchenbewegung) <u>Wärme</u> (Kerzenflamme, Reibungswärme)</p> <p>.....</p>

# Energieumwandlung

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



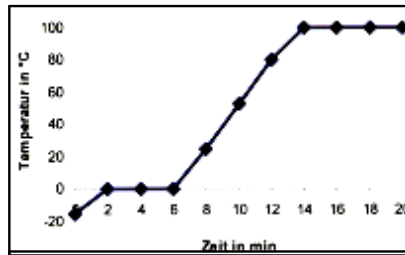
## Glimmspanprobe

Ein glimmender Holzspan entzündet sich in reinem Sauerstoff-Gas → Sauerstoff-Nachweis

## Kalkwasserprobe

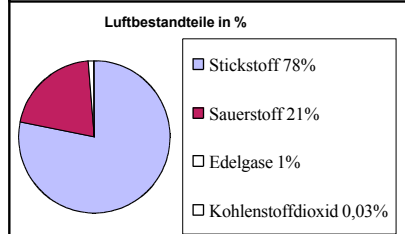
Kohlenstoffdioxid-Gas trübt eine klare Kalkwasser-Lösung, weil weißer Kalk entsteht → Kohlenstoffdioxid-Nachweis

## Diagramme

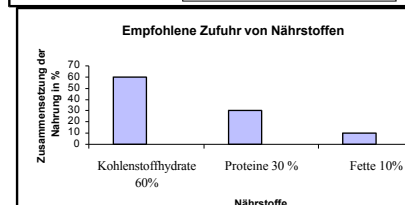


**Diagramme dienen der Veranschaulichung und dem Vergleich von Daten!**

Ein **Liniendiagramm** wird verwendet, wenn man Daten über einen Zeitraum vergleichen möchte!



Ein **Kreisdiagramm** wird verwendet, wenn man den Anteil einer Gesamtheit in Prozent % veranschaulichen möchte!



Ein **Balkendiagramm** wird verwendet, wenn Häufigkeiten gegenübergestellt und verglichen werden sollen!