

## Grundwissen Chemie

### Jahrgangsstufe 9 WSG

<b>Begriffe</b>	<b>Erklärung</b>
<b>Gemisch, Gemenge</b>	Mischungsverhältnis kann stark variieren; durch <b>physikalische Trennverfahren</b> ( filtrieren, destillieren, sedimentieren, extrahieren usw. ) in Reinstoffen trennbar; <b>homogene Gemische</b> bestehen aus einer einzigen Phase, <b>heterogene</b> aus mehreren
<b>Reinstoffe</b>	Durch <b>physikalische Trennverfahren</b> nicht weiter zerlegbar; <b>Kenneigenschaften</b> wie <b>Schmelzpunkt</b> ( Smp. ), <b>Siedepunkt</b> ( Sdp. ), <b>Dichte</b> u.a. charakterisieren Reinstoffe
<b>Lösung</b>	<b>homogenes Gemenge</b> ; ein <b>Stoff</b> ( z.B. Zucker ) ist in einem <b>Lösungsmittel</b> ( z.B. Wasser ) unsichtbar gelöst
<b>Suspension</b>	<b>heterogenes Gemenge</b> ; <b>Aufschlammung</b> von <b>Feststoffteilchen</b> ( z.B. mit Sand verschmutztes Wasser )
<b>Emulsion</b>	<b>heterogenes Gemenge</b> ; <b>Aufschwemmung</b> von <b>Tröpfchen</b> zweier nicht mischbarer Flüssigkeiten ( z.B. Milch: Fetttropfchen-Wasser )
<b>Rauch</b>	<b>heterogenes Gemisch</b> aus Feststoffteilchen und Gas(en)
<b>Nebel</b>	<b>heterogenes Gemisch</b> aus Tröpfchen und Gas(en)
<b>Legierung</b>	<b>homogenes Gemisch</b> aus <b>Metallen</b> z.B. Messing aus Kupfer und Zink oder Bronze aus Kupfer und Zinn
<b>Teilchenmodell</b>	Stoffe bestehen aus kleinsten Teilchen, die eine Eigenbeweglichkeit auszeichnet.
<b>Verbindung</b>	ein Stoff, der in zwei oder mehrere Elemente <b>durch chemische Reaktionen</b> zerlegbar ist
<b>Element</b>	Ein Stoff, der <b>chemisch</b> nicht mehr weiter in andere Stoffe zerlegt werden kann; Elemente können <b>aus Atomen oder Molekülen</b> aufgebaut sein
<b>Atom</b>	Das Atom ist der <b>kleinste Baustein eines Elementes oder einer Verbindung</b> .
<b>Isotope</b>	Atome <b>gleicher Protonen-</b> , aber <b>unterschiedlicher Neutronenzahl</b>
<b>Moleküle</b>	Moleküle sind <b>Verbände aus Atomen</b> , die bei Elementen aus <b>gleichartigen</b> , bei Verbindungen aus <b>verschiedenartigen</b> Atomen bestehen.
<b>Ionen</b>	Ionen sind <b>elektrisch geladene Teilchen</b> . Es gibt <b>Atomionen</b> und <b>Molekülionen</b> ; <b>Kationen</b> sind <b>positiv</b> , <b>Anionen negativ</b> geladen.
<b>Salze</b>	Reinstoffe, die aus <b>Metallkationen</b> und <b>Nichtmetallanionen</b> aufgebaut sind.
<b>Chemische Reaktion</b>	Vorgang, bei dem aus einem oder mehreren Reinstoffen ein oder mehrere <b>neue Reinstoffe entstehen</b> ; chemische Reaktionen sind <b>Stoff- und Energieumwandlungen</b> , wobei <b>Masse und Energie</b> des Gesamtsystems erhalten bleiben.
<b>Reaktionsschema ( Wortgleichung )</b>	Darstellung einer chemischen Reaktion in Kurzform <b>mit Worten</b> und <b>mit Hilfe des Reaktionspfeiles</b> ; links vom Pfeil stehen die <b>Edukte</b> , rechts die <b>Produkte</b> .
<b>Reaktionsgleichung</b>	Wie Reaktionsschema, nur werden für Atome, Moleküle oder Salze die <b>chemischen Symbole</b> verwendet. Die Reaktionsgleichung gibt

	an, in welchem <b>kleinstmöglichen ganzzahligen Verhältnis</b> die Teilchen miteinander reagieren bzw. entstehen.
<b>Reaktionsenergie</b>	Reaktionsenergie ist die <b>Änderung der inneren Energie der Produkt- und der Eduktseite</b> während einer chemischen Reaktion.
<b>Exotherme Reaktion</b>	Reaktion, bei der <b>Energie an die Umgebung abgegeben wird</b>
<b>Endotherme Reaktion</b>	Reaktion, bei der <b>Energie aus der Umgebung aufgenommen wird</b>
<b>Aktivierungsenergie</b>	Bei chemischen Reaktionen müssen die Stoffe häufig erst in einen <b>reaktionsbereiten instabilen Zustand</b> gebracht werden ( Zuführen von <b>Aktivierungsenergie <math>E_A</math></b> )
<b>Katalysator</b>	Stoff, der eine Reaktion beschleunigt, indem er die Aktivierungsenergie herabsetzt; er geht unverändert aus der Reaktion hervor.
<b>Atombau</b>	Der Atomkern besteht aus <b>positiv geladenen Protonen <math>p^+</math></b> und <b>ungeladenen Neutronen <math>n^0</math></b> ; ihre Summe ist die <b>Nukleonenzahl</b> . Die Atomhülle enthält <b>negativ geladene Elektronen <math>e^-</math></b> . $p^+$ , $n^0$ und $e^-$ sind <b>durch physikalische Versuche</b> nachweisbar und werden <b>Elementarteilchen</b> genannt.
<b>Energiestufenmodell der Atomhülle</b>	Die Atomhülle ist in <b>Energiestufen</b> gegliedert. Die Energiestufen werden mit der Hauptquantenzahl $n = 1, 2, 3, \dots, 7$ gekennzeichnet. Die Formel $N(e^-) = 2n^2$ drückt die <b>maximale Elektronenzahl pro Energiestufe</b> aus.
<b>Ionisierungsenergie</b>	Energie, die zum <b>Abtrennen eines Elektrons</b> aus einem Atom bzw. Ion benötigt wird.
<b>Valenzelektronen</b>	Elektronen <b>auf der höchsten Energiestufe</b>
<b>Periodensystem der Elemente</b>	Im PSE sind die Elemente <b>nach steigender Protonenzahl ( Kernladungs- oder Ordnungszahl )</b> so angeordnet, dass <b>Elemente mit gleicher Valenzelektronenzahl untereinander stehen ( Gruppen )</b> . Die Gruppennummer entspricht der Valenzelektronenzahl. Elemente <b>mit Valenzelektronen auf derselben Energiestufe 1, 2, 3 ...</b> bilden eine <b>Periode</b> .
<b>Edelgaskonfiguration</b>	Elektronenkonfiguration eines <b>Kations oder Anions auf der äußersten Energiestufe</b> , die <b>gleich der eines Edelgases</b> ist („Duplett“ oder „Oktett“)
<b>Ionenbindung</b>	<b>Chemische Bindung</b> , die <b>in Salzen als Anziehungskraft zwischen Kationen und Anionen</b> wirkt und zur Ausbildung eines <b>regelmäßigen Ionengitters</b> führt.
<b>Atombindung</b> ( Elektronenpaarbindung, kovalente Bindung )	Chemischer Bindungstyp, der <b>in Molekülen oder Molekülionen</b> durch die <b>Bildung gemeinsamer Elektronenpaare</b> auftritt, wobei die Bindungspartner <b>wechselseitig zeitweise</b> die Edelgaskonfiguration erreichen. Es können Einfach-, Doppel- und Dreifachbindungen gebildet werden.
<b>Valenzstrichformel</b>	Formel eines Moleküles oder eines Molekülions, in der <b>die bindenden und die nichtbindenden Elektronen durch Striche</b> dargestellt werden.
<b>Metallbindung</b>	Chemische Bindung, die in Metallen <b>zwischen positiv geladenen Metallatomrümpfen und dem „Valenzelektronengas“</b> wirkt.
<b>Relative Atommasse <math>m_a</math></b>	Die Masse eines Atoms wird in der <b>atomaren Masseneinheit u</b> angegeben, die als <b>1/12 der Masse eines <math>^{12}\text{C}</math>-Atomes</b> definiert ist. ( $1 \text{ u} = 1,661 \cdot 10^{-24} \text{ g}$ )
<b>Molekülmasse <math>m_m</math></b>	Die Masse eines Moleküls ist die <b>Summe der Massen der gebundenen Atome in u</b> .

<b>Mol</b>	Ein Mol ist die <b>Stoffmenge n</b> ( Einheit „mol“ ) einer Stoffportion, die aus ebenso vielen Teilchen ( Atomen, Molekülen, Ionen ) besteht, wie Atome in 12 g <sup>12</sup> C-Kohlenstoff enthalten sind.
<b>Teilchenzahl eines Mols N<sub>A</sub> (Avogadro-Konstante)</b>	N <sub>A</sub> entspricht als Wert der Avogadro-Zahl Z <sub>A</sub> = 6,022·10 <sup>23</sup> u/g. Die <b>Avogadro-Konstante</b> ist der <b>Quotient aus der Teilchenzahl einer Stoffportion und der Stoffmenge dieser Stoffportion:</b> $N_A(X) = \frac{N(X)}{n(X)} \cdot \frac{1}{\text{mol}}$ ; N <sub>A</sub> hat für alle Stoffe denselben Wert 6,022·10 <sup>23</sup> · 1/mol .
<b>Molare Masse M</b>	Die molare Masse ist der <b>Quotient aus der Masse einer Stoffportion und der Stoffmenge dieser Stoffportion:</b> $M(X) = \frac{m(X)}{n(X)} \cdot \frac{\text{g}}{\text{mol}}$ ; Die molare Masse ist abhängig von der Stoffart, wobei der Zahlenwert der Teilchenmasse in u gleich dem Zahlenwert des molaren Masse in g ist.
<b>Molares Volumen V<sub>m</sub></b>	Das molare Volumen ist der <b>Quotient aus dem Volumen einer Stoffportion und der Stoffmenge dieser Stoffportion:</b> $V_m(X) = \frac{V(X)}{n(X)} \cdot \frac{1}{\text{mol}}$ ; Das molare Volumen ist von der Stoffart und wie das Volumen von Druck und Temperatur abhängig.