

## Grundwissen Chemie 9. Jahrgangsstufe G8

<b>Ionennachweise</b>	Man nutzt die Schwerlöslichkeit vieler Salze (z. B. AgCl) zum Nachweis und zur quantitativen Bestimmung der Ionen.
<b>Nachweis molekular gebauter Stoffe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Kohlenstoffdioxid</i>: Trübung von Kalkwasser</li> <li>- <i>Sauerstoff</i>: Glimmspanprobe</li> <li>- <i>Wasserstoff</i>: Knallgasprobe</li> </ul>
<b>Räumlicher Bau von Molekülen</b>	<p>Aufgrund der gegenseitigen Abstoßung sind <math>e^-</math> - Paare und damit auch die gebundenen Atome in bestimmter Weise um ein Zentralatom angeordnet.</p> <p>Beispiele:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kohlenstoffdioxid <math>CO_2</math>: lineares Molekül</li> <li>- Wasser <math>H_2O</math>: gewinkeltes Molekül</li> <li>- Ammoniak <math>NH_3</math>: pyramidales Molekül</li> <li>- Methan <math>CH_4</math>: tetraedrisches Molekül</li> </ul>
<b>Relative Atommasse <math>m_a</math></b>	Die relative Atommasse $m_a$ ist die Masse eines Atoms angegeben in der Einheit u.

<b>Molare Masse M</b>	<p>Die molare Masse M ist die Masse von einem Mol eines Stoffes.</p> <p style="text-align: center;">Einheit: g/mol</p>
<b>Molares Volumen <math>V_M</math></b>	<p>Ein Mol eines Gases nimmt im Normalzustand (<math>0^\circ C</math>, 1013 hPa) den Raum 22,4 Liter ein.</p> <p style="text-align: center;">Einheit: l/mol</p>
<b>Stoffmenge n</b>	Man verwendet als Einheit der Stoffmenge n das Mol. Ein Mol eines Stoffes enthält $6,023 \cdot 10^{23}$ Teilchen = $N_A$ Teilchen
<b>Avogadro – Konstante <math>N_A</math></b>	$6,023 \cdot 10^{23}$ 1/mol

<b>Größengleichungen</b>	$n = m/M$ $n = V/V_M$ $n = N/N_A$
<b>Orbital</b>	Ein Orbital kennzeichnet den Raum um den Atomkern, in dem sich ein Elektron $e^-$ mit größter Wahrscheinlichkeit aufhält.
<b>Zwischenmolekulare Kräfte</b>	<p>Zwischenmolekulare Kräfte wirken zwischen Teilchen.</p> <p>Es gibt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Van der Waals - Kräfte</i></li> <li>- <i>Dipol - Dipol - Kräfte</i></li> <li>- <i>Wasserstoffbrücken</i></li> <li>- <i>Dipol - Ionen - Kräfte bei Hydratisierung</i></li> </ul> <p>Zwischenmolekulare Kräfte beeinflussen den Siedepunkt und die Löslichkeit von Stoffen.</p>
<b>Van der Waals - Kräfte</b>	Van der Waals - Kräfte sind schwache zwischenmolekulare Kräfte zwischen einem kurzfristigen Dipol und einem dadurch im Nachbarmolekül induzierten Dipol.

<b>Wasserstoffbrücken</b>	Wasserstoffbrücken entstehen zwischen einem stark polar gebundenen H - Atom und dem freien $e^-$ - Paar eines Atoms im Nachbarmolekül.
<b>Hydratisierung</b>	Unter Hydratisierung versteht man die Anlagerung von Wasserdipolen an die Teilchen des Lösestoffs.
<b>Elektronegativität EN und polare Atombindung</b>	<p>Die Elektronegativität EN ist ein Maß für die Kraft eines Atoms, in einer Atombindung Bindungselektronen zu sich zu ziehen.</p> <p>Atombindungen zwischen Atomen mit unterschiedlicher EN können polar sein. Das bindende <math>e^-</math> - Paar befindet sich näher beim stärker elektronegativen Atom.</p> <p>Dadurch tragen die Atome Teilladungen.</p>

<b>Dipol</b>	Ein Molekül mit Teilladungen ist ein <i>Dipol</i> , wenn die Schwerpunkte der positiven und negativen Teilladungen nicht aufeinander fallen.
<b>Säure</b> (nach Brönsted)	Eine Säure ist ein Stoff, der Protonen abgibt. Säuren sind <i>Protonendonatoren</i> .
<b>Base</b> (nach Brönsted)	Eine Base ist ein Stoff, der Protonen aufnimmt. Basen sind <i>Protonenakzeptoren</i> .
<b>Ampholyt</b>	Ein Ampholyt ist ein Stoff, der sowohl als Säure (Protonendonator) als auch als Base (Protonenakzeptor) reagieren kann.
<b>Oxoniumion</b>	<b>H<sub>3</sub>O<sup>+</sup></b> Das Oxoniumion entsteht, wenn ein Wassermolekül ein Proton aufnimmt.
<b>Hydroxidion</b>	<b>OH<sup>-</sup></b> Das Hydroxidion entsteht, wenn ein Wassermolekül ein Proton abgibt.
<b>Säure - Base - Reaktion</b>	Bei einer Säure - Base - Reaktion wird ein Proton von einer Säure auf eine Base übertragen.
<b>Neutralisation</b>	Bei einer Neutralisationsreaktion reagieren Oxoniumionen und Hydroxidionen zu Wassermolekülen.
<b>Stoffmengenkonzentration c</b>	Die Stoffmengenkonzentration c gibt an, welche Stoffmenge n in einem bestimmten Volumen V einer Lösung enthalten sind.  $c = n/V$

<b>Indikator</b>	Ein Indikator ist ein Farbstoff, der bei Zugabe einer Säure oder einer Base die Farbe ändert.
<b>pH - Wert</b>	Der pH - Wert ist der negative dekadische Logarithmus der Oxoniumionen - Konzentration in einer wässrigen Lösung. <b><math>\text{pH} = - \log c(\text{H}_3\text{O}^+)</math></b>
<b>pH - Skala</b>	<p>14 13 12 11                    zunehmend basisch 10 9 8 7            neutral 6 5 4 3                    zunehmend sauer 2 1 0</p>
<b>Oxidation</b>	Oxidation ist die Abgabe von Elektronen.

<b>Reduktion</b>	Reduktion ist die Aufnahme von Elektronen.
<b>Redox - Reaktion</b>	Unter Redoxreaktionen versteht man Elektronenübergänge zwischen Teilchen. Redoxreaktionen bestehen aus Oxidations- und Reduktionsreaktion.
<b>Oxidationsmittel</b>	Ein Oxidationsmittel ist ein Stoff, der Elektronen aufnimmt. Oxidationsmittel sind <i>Elektronenakzeptoren</i> .
<b>Reduktionsmittel</b>	Ein Reduktionsmittel ist ein Stoff, der Elektronen abgibt. Reduktionsmittel sind <i>Elektronendonatoren</i> .

<p><b>Oxidationszahlen</b></p>	<p>Die Oxidationszahlen helfen zu erkennen, ob es sich bei einer chemischen Reaktion um eine Redoxreaktion handelt, und welcher Reaktionspartner oxidiert oder reduziert wird.</p> <p>Sie werden als römische Ziffern über die Elementsymbole geschrieben.</p> <p>Erhöhung der Oxidationszahl bedeutet Oxidation. Erniedrigung der Oxidationszahl bedeutet Reduktion.</p>
<p><b>Ermittlung von Oxidationszahlen</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Elemente haben die Oxidationszahl 0.</li><li>- In einfachen Ionen entspricht die Oxidationszahl der Ladung.</li><li>- In Molekülen werden die Bindungselektronen dem jeweils elektronegativeren Atom zugerechnet.</li></ul>