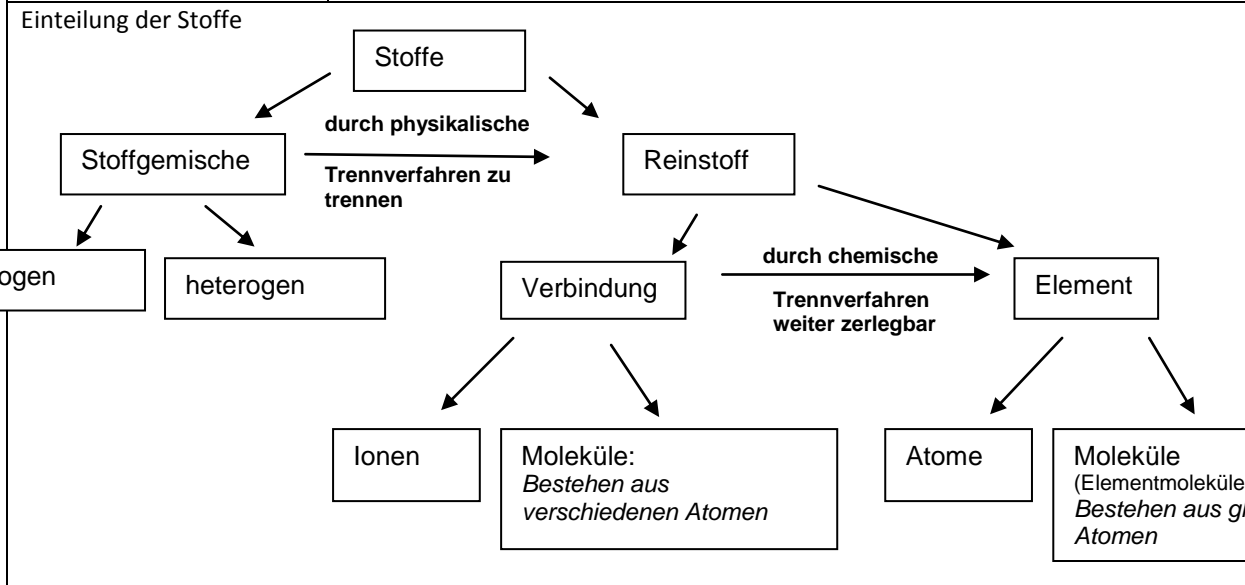


9.Klasse Chemie Grundwissen

Teilchenmodell	Alle Stoffe sind aus kleinsten Teilchen aufgebaut, die sich in Größe und Masse unterscheiden.
Aggregatzustände	<p>Bsp. Wasser</p> <p>fest $<0^{\circ}\text{C}$ flüssig $0^{\circ}\text{C} - 100^{\circ}\text{C}$ gasförmig $>100^{\circ}\text{C}$</p> <p>Eis flüssiges Wasser Wasserdampf</p> <p>Je heißer, desto schwächer sind die Anziehungskräfte zwischen den Teilchen</p>




Periodensystem der Elemente: Hauptgruppen I-VIII, Perioden 1-7 (**Metalle und Nichtmetalle markieren!**)

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
1	H Wasserstoff							He Helium
2	Li Lithium		B Bor	C Kohlenstoff	N Stickstoff	O Sauerstoff	F Fluor	Ne Neon
3	Na Natrium	Mg Magnesium	Al Aluminium	Si Silicium	P Phosphor	S Schwefel	Cl Chlor	
4	K Kalium	Ca Calcium					Br Brom	
5							I Iod	
6		Ba Barium						

weitere wichtige Elementsymbole

Cr Chrom	Mn Mangan	Fe Eisen	Co Cobalt	Ni Nickel
Cu Kupfer	Zn Zink	Ag Silber	Au Gold	Hg Quecksilber

Atombau																					
<div style="text-align: center;"> <p>Atom</p> <p>Atomhülle: Elektronen e⁻</p> <p>Atomkern: Protonen p⁺ Neutronen n > Nukleonen</p> <p>Nukleonenzahl: = Atommasse → 12</p> <p>Protonenzahl: = Elektronenzahl → 6</p> <p>Elementsymbol: C</p> </div>																					
Elektronenkonfiguration	Zuordnung der Elektronen eines Atoms zu den verschiedenen Energiestufen (je weiter weg vom Kern desto mehr Energie besitzt das Elektron)																				
Valenzelektronen	Elektronen der energiereichsten/äußeren Schale – Visualisierung durch die Valenzstrichschreibweise																				
Hauptgruppennummer (von links nach rechts)	eines Elementes (Atom): entspricht der Anzahl seiner Valenzelektronen																				
Periodennummer (von oben nach unten)	eines Elementes (Atom): entspricht der Anzahl der Schalen																				
Die Benennung von Verbindungen	<p>Das erste Element wird mit der deutschen Bezeichnung ausgesprochen, das zweite Element mit seinem lateinischen bzw. griechischen Namen, an dem die Endung „-id“ angehängt wird.</p> <p>Zweitgenannte Elemente bei der Benennung:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Element</th> <th>Endung</th> <th>Element</th> <th>Endung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Chlor</td> <td>-chlorid</td> <td>Brom</td> <td>-bromid</td> </tr> <tr> <td>Fluor</td> <td>-fluorid</td> <td>Phosphor</td> <td>-phosphid</td> </tr> <tr> <td>Schwefel</td> <td>-sulfid</td> <td>Stickstoff</td> <td>-nitrid</td> </tr> <tr> <td>Sauerstoff</td> <td>-oxid</td> <td>Wasserstoff</td> <td>-hydrid</td> </tr> </tbody> </table> <p>Die Indices (kleine Zahl unten) werden durch griechische Zahlwörter ausgedrückt; Das Zahlwort mono wird am Anfang eines Namens nicht verwendet; z.B. SiO₃ = Siliciumtrioxid</p> <p>Bei Verbindungen aus einem Metall und einem Nichtmetall müssen die Indices nicht mitbenannt werden – sie können aber! z.B. Na₂O = Natriumoxid (Dinatriummonoxid)</p>	Element	Endung	Element	Endung	Chlor	-chlorid	Brom	-bromid	Fluor	-fluorid	Phosphor	-phosphid	Schwefel	-sulfid	Stickstoff	-nitrid	Sauerstoff	-oxid	Wasserstoff	-hydrid
Element	Endung	Element	Endung																		
Chlor	-chlorid	Brom	-bromid																		
Fluor	-fluorid	Phosphor	-phosphid																		
Schwefel	-sulfid	Stickstoff	-nitrid																		
Sauerstoff	-oxid	Wasserstoff	-hydrid																		
Regeln zum Erstellen einer Reaktionsgleichung	<p><i>Bei chemischen Reaktionen findet eine Umgruppierung von Atomen statt. „Nichts geht verloren und von Nichts kommt Nichts!!!“</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Verwende für die angegebenen Edukte und Produkte die richtigen Elementsymbole und chemischen Formeln! Denke an die Elementmoleküle: HONCIBrIF! 2. Die Atomanzahl muss für jedes Element links und rechts vom Reaktionspfeil gleich sein! Gleiche gegebenenfalls durch passende Koeffizienten (Zahl davor) aus! Niemals den Index verändern! <p>Beispiel: Wasserstoff und Sauerstoff reagieren zu Wasser</p> <p style="margin-left: 40px;">Zu 1: H₂ + O₂ → H₂O</p> <p style="margin-left: 40px;">Zu 2: 2 H₂ + O₂ → 2 H₂O</p>																				

Energiebeteiligung bei chemischen Reaktionen	<p>exotherme Reaktion: chemische Reaktion, bei der Energie an die Umgebung abgegeben wird.</p> <p>endotherme Reaktion: Reaktion, die zu ihrem Ablauf Energie von außen aufnehmen muss.</p> <p>Katalysator: setzt die Aktivierungsenergie einer Reaktion herab. Die Reaktion wird dadurch beschleunigt. Der Katalysator liegt nach der Reaktion unverändert vor.</p>
Edelgasregel	Alle Elemente versuchen durch chemische Reaktionen die stabile Edelgaskonfiguration zu erreichen!
Edelgaskonfiguration	voll besetzte äußere Schale d.h. 8 Valenzelektronen Ausnahme: Helium mit 2 Valenzelektronen
Strategien zum Erreichen der Edelgaskonfiguration	Abgabe von Valenzelektronen: Bildung von Kationen Aufnahme von Valenzelektronen: Bildung von Anionen Teilen von Valenzelektronen: Bildung von Molekülen
Salze	<p>Metall + Nichtmetall \rightarrow $\underbrace{\hspace{2cm}}_{\text{Salz}}$</p> <p style="text-align: center;">Kation + Anion</p> <p>Salze sind Stoffe, die aus Kationen und Anionen aufgebaut sind. Sie entstehen aus der Reaktion eines Metalls mit einem Nichtmetall.</p> <p>Metalle: geben Valenzelektronen ab = Elektronendonator bilden Kationen: Ladungszahl des Ions = Gruppennummer Nichtmetalle: nehmen Valenzelektronen auf = Elektronenakzeptor bilden Anionen: Ladungszahl des Ions = 8 – Gruppennummer</p> <p>Zwischen Kationen und Anionen wirken starke elektrische Anziehungskräfte; Die resultierende chemische Bindung bezeichnet man als Ionenbindung.</p>
Ionenbindung	chemische Bindung, die durch starke elektrische Anziehungskräfte zwischen Kationen und Anionen entsteht
Aufstellen der Reaktionsgleichungen zur Salzsynthese	<p>a) Bildung der Salzformel</p> <p><u>Variante 1:</u> Aufstellen der Ionengleichungen nach der Edelgasregel Die Ionengleichungen müssen dabei so ausgeglichen werden, dass die Anzahl der abgegebenen Elektronen gleich der Anzahl der aufgenommenen Elektronen ist! z.B. Synthese von Magnesiumchlorid: Metall: $\text{Mg} \rightarrow \text{Mg}^{2+} + 2\text{e}^-$ Nichtmetall: $\text{Cl} + 1\text{e}^- \rightarrow \text{Cl}^-$ /x2 $\text{Cl}_2 + 2\text{e}^- \rightarrow 2\text{Cl}^-$ Elektronenübergang: $\text{Mg} + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{Mg}^{2+} + 2\text{Cl}^-$ Salzformel: $\text{Mg}^{2+} + 2\text{Cl}^- \} \text{MgCl}_2$</p> <p><u>Variante 2:</u> Ionenladungen kreuzen</p> <p style="text-align: center;">z.B. Magnesiumchlorid</p> <div style="text-align: right;">  <p>Mg Cl₂</p> </div> <p>b) Siehe „Regeln zum Erstellen einer Reaktionsgleichung“</p> <p>z. B. Synthese von Magnesiumchlorid: $\text{Mg} + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{MgCl}_2$</p>
Molekular gebaute Stoffe	<p>Nichtmetall + Nichtmetall \rightarrow molekular gebaute Stoffe</p> <p>Finden sich in einer Formel nur Nichtmetallatome, dann sind die kleinsten Teilchen immer Moleküle. Moleküle haben eine genaue Zusammensetzung, die eine Summenformel (Molekülformel) angibt.</p>

Elektronenpaarbindung = Atombindung	chemische Bindung, die zwischen Nichtmetallatomen in einem Molekül auftritt, die sich Valenzelektronenpaare teilen um die Edelgaskonfiguration zu erreichen. Dabei entstehen Moleküle.
Aufstellen von Valenzstrichformeln / Lewis – Formeln	<p>Kennzeichnung von nichtbindende und bindende Elektronenpaaren in Molekülen</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Berechnung der bindenden und nichtbindenden Elektronenpaare: Zahl aller Valenzelektronen :2 = Summe der Elektronenpaare 2. Durch die Ausbildung von Elektronenpaarbindungen erreichen alle Bindungspartner Edelgaskonfiguration <ul style="list-style-type: none"> - Aufstellen der Valenzstrichschreibweise für alle beteiligten Atome - Anzahl der jeweils zur Edelgaskonfiguration fehlenden Elektronen = Anzahl der Bindungen - Aufstellen der Lewis – Formel durch Angabe aller bindender und nichtbindender Elektronenpaare <p>z.B. CO₂ Summe der Elektronenpaare = (4+6+6) : 2 = 8 Anzahl der Bindungen: C: 4Ve⁻ → 4e⁻ fehlen → 4 Bindungen 2 O: je 6 V e⁻ → je 2 e⁻ fehlen → je 2 Bindungen</p> <p>Lewis – Formel: $\underline{\text{O}} = \text{C} = \underline{\text{O}}$</p>
Mol	1 Mol (Einheit: mol) ist die Stoffmenge einer Stoffportion, die aus ebenso vielen Teilchen (Atomen, Molekülen, Ionen) besteht, wie Atome in 12g des ¹² C- Isotops.
Stoffmenge n	$n = m / M$; Einheit: mol m: Masse; Einheit g/mol M: molare Masse; Einheit g/mol → abzulesen im PSE Die Stoffmenge n ist der Quotient aus der Masse und der molaren Masse.
Stoffmengenkonzentration c	Die Stoffmengenkonzentration c (X) eines gelösten Stoffes (X) ist der Quotient aus der Stoffmenge n(X) und dem Volumen der Lösung V(Ls): $c(\text{X}) = n(\text{X}) / V(\text{Ls})$; Einheit: mol/l