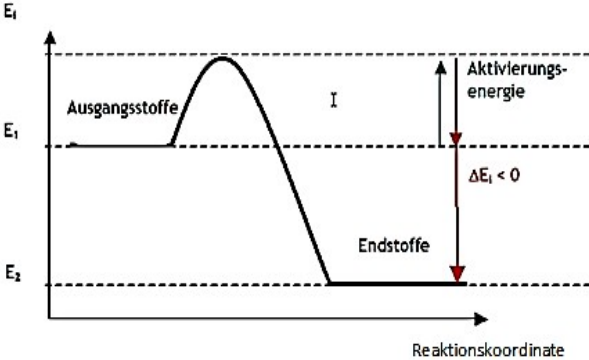
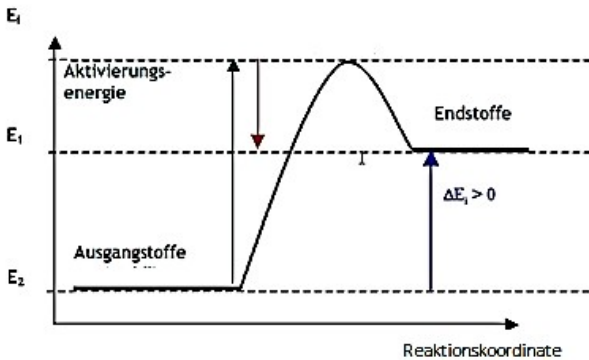


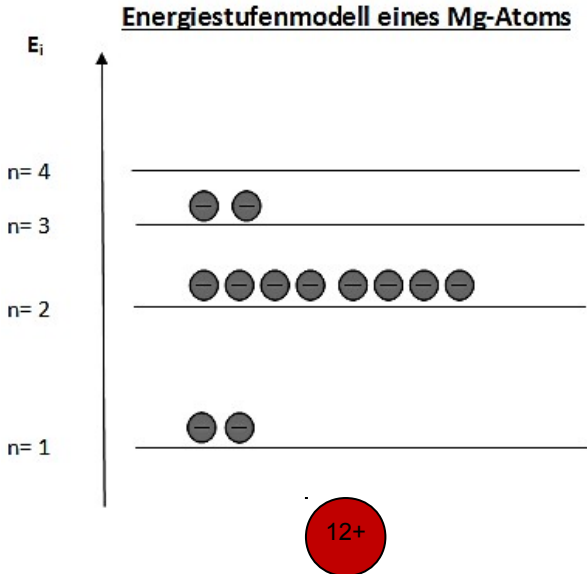
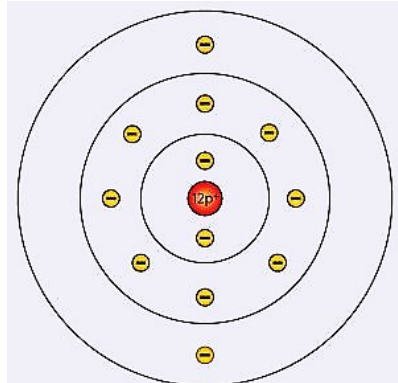
1. Stoffe und Reaktionen	
Stoffe	<p>Reinstoffe: Bestehen nur aus Teilchen gleicher Art, können mit physikalischen Verfahren nicht getrennt werden, besitzen typische Kenneigenschaften: Elemente (z. B. Kupfer) und Verbindungen (z. B. Kupferchlorid)</p> <p>Stoffgemische: Bestehen aus Teilchen verschiedener Arten, können mit physikalischen Verfahren getrennt werden, besitzen Mischeigenschaften. Heterogene Gemische (z. B. Granit), homogene Gemische (z. B. Wein)</p>
Aggregatzustände	<p>fest (s), flüssig (l), gasförmig (g)</p>
Stoffeigenschaften	<p>Schmelztemperatur/Siedetemperatur: Charakteristische Eigenschaft von Stoffen Bsp.: Wasser ($\vartheta_{\text{SdT}} = 100^\circ \text{C}$ / $\vartheta_{\text{SMT}} = 0^\circ \text{C}$)</p> <p>Löslichkeit: Masse eines Stoffes, die sich in 100 g Lösungsmittel löst.</p> <p>Dichte: Masse eines Stoffes in einem bestimmten Volumen Dichte (ρ) = Masse (m) / Volumen (V); Einheit: g / cm³</p>
Chemische Reaktion	<p>Kenzeichen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Umgruppierung von Teilchen - Teilchenveränderung (z. B. Atome – Ionen) - Energieumsatz (siehe unten) - Stoffänderung <p>Darstellung mit Reaktionsgleichung: Edukte → Produkte Reaktionspfeil →: „reagiert zu“</p> <p>Man unterscheidet:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analyse: Zerlegung einer Verbindung - Synthese: Bildung einer Verbindung - Umsetzung: Analyse und Synthese in einer Reaktion

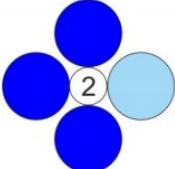
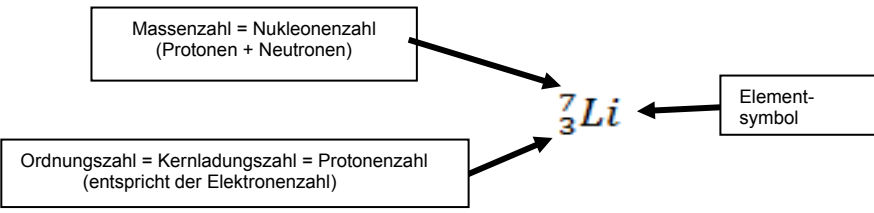


Grundwissen Chemie 8. Klasse NTG

<p>Energieumsatz Energiediagramme</p>	<p>Änderung der inneren Energie (ΔE_i) während einer chemischen Reaktion: Reaktionsenergie $\Delta E_i = E_i(\text{Produkte}) - E_i(\text{Edukte})$</p> <p>Energiediagramme:</p> <p>Exotherme Reaktion: (Energiefreisetzung) $\Delta E_i < 0$</p>  <p>Endotherme Reaktion: (Energiezunahme) $\Delta E_i > 0$</p> 
<p>Aktivierungsenergie (E_A)</p>	<p>Energiebetrag, der zum Start einer Reaktion aufgebracht werden muss.</p>
<p>Katalysator</p>	<p>Senkt die Aktivierungsenergie; wird während der Reaktion nicht verbraucht; beschleunigt chemische Reaktionen. Die Reaktionsenergie bleibt unverändert.</p>
<p>Gesetzmäßigkeiten chemischer Reaktionen</p>	<p>Gesetz der Erhaltung der Masse: Während einer Reaktion ändert sich die Gesamtmasse des Reaktionssystems nicht. <u>Ursache:</u> Teilchenzahl bleibt gleich, nur Umgruppierung.</p> <p>Gesetz der konstanten Proportionen (Massenverhältnisse): Zwei Elemente reagieren immer im selben Massenverhältnis zu einer bestimmten Verbindung.</p> <p>Volumengesetz: Gase reagieren bei gleichem Druck und gleicher Temperatur immer in ganzzahligen Volumenverhältnissen miteinander.</p> <p>Satz von Avogadro: Gleiche Volumina aller Gase enthalten bei gleichen Bedingungen gleich viele Teilchen.</p>

2. Atombau und gekürztes Periodensystem

<p>Atombau</p>	<p>Aufbau: Einfaches Kern-Hülle-Modell → Atomkern: Protonen (p^+) und Neutronen (n) → Atomhülle: Elektronen (e^-)</p> <p>Relationen: Atomkern ist 10.000 mal kleiner als die Atomhülle. Atomkern beinhaltet 99,9 % der Atommasse.</p> <p>Isotope: Unterschiedlich schwere Atome eines Elements aufgrund unterschiedlicher Neutronenzahl bei gleicher Protonenzahl.</p>
<p>Elemente</p>	<p>Atome mit gleicher Protonenzahl</p>
<p>Atommodelle</p>	<p>Energienstufenmodell der Atomhülle:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verteilung der Elektronen auf die Energienstufen der Atomhülle - steigende Eigenenergie der Elektronen mit der Energienstufe n - maximale Besetzung der Energienstufen nach $2n^2$ <p style="text-align: center;">Energienstufenmodell eines Mg-Atoms</p>  <p>Schalenmodell: Zur reinen Veranschaulichung (!) des Energienstufenmodells → „Schalen“ entsprechen dabei den Energienstufen.</p> 

Kugelwolkenmodell	<p>Darstellung der Aufenthaltsräume für Valenzelektronen</p> <ul style="list-style-type: none"> - pro Valenzstufe 4 Kugelwolken - Eine Kugelwolke enthält maximal 2 Elektronen. - Jede Kugelwolke wird zunächst einfach besetzt. <p>Beispiel: $_{17}\text{Cl}$</p>  <ul style="list-style-type: none"> - insgesamt 17 Elektronen - 2 Energiestufen voll besetzt („2“ im Kreis) - 3 KW voll besetzt (dunkelblau) - 1 KW halb besetzt (hellblau)
Ionisierungsenergie E_{Ion}	<p>Energie die aufgewendet werden muss, um ein Elektron aus der Atomhülle zu entfernen. Sie sinkt mit zunehmender Eigenenergie bzw. zunehmendem Kernabstand.</p>
Elektronenkonfiguration	<p>Verteilung der Elektronen auf die verschiedenen Energiestufen (n) der Atomhülle.</p> <p><i>Kurzschreibweise:</i> $n^{\text{Anzahl der Elektronen}}$, z. B.: Mg-Atom: $\rightarrow 1^2 2^8 3^2$</p>
Valenzelektronen (VE)	<p>Elektronen der äußersten besetzten Energiestufe bzw. „Schale“</p>
Periodensystem	<p>Tabellarische Anordnung der Elemente nach ihrer Protonenzahl</p> <p>Hauptgruppe:</p> <ul style="list-style-type: none"> \rightarrow Gruppennummer entspricht der Anzahl der VE. \rightarrow Elemente mit vergleichbaren chemischen Eigenschaften <p>Periode:</p> <ul style="list-style-type: none"> \rightarrow Periodennummer entspricht der Anzahl der Energiestufen. <p>Elementsymbol:</p> <p><i>Bsp.: Lithium</i></p> 
Edelgaszustand	<p>Edelgasregel:</p> <p>8 Elektronen (Oktett) in der Valenzschale sind energetisch besonders günstig! Dies entspricht der Elektronenkonfiguration der Edelgase (VIII. Hauptgruppe).</p> <p><u>Ausnahme:</u> Helium (Elektronen-Duplett in der Valenzschale)</p>

3. Chemische Bindungen

Salze

Salzbildung durch
Reaktion zwischen Metallen und Nichtmetallen
(Elektronenübertragungsreaktion).

Salze bestehen aus **Ionen** (= geladenen Atomen):

Metalle: Elektronenabgabe (Elektronen-Donator) → **Kation (+)**
Nichtmetalle: Elektronenaufnahme (e^- -Akzeptor) → **Anion (-)**

Aufbau:

Zusammenlagerung von Ionen zu einem **Ionengitter** (in einem bestimmten Verhältnis) aufgrund ungerichteter, elektrostatischer Anziehung ungleichnamiger Ladungen (**Ionenbindung**)



Bsp.: Natriumchlorid

→ Ionenverhältnis: $\text{Na}^+ : \text{Cl}^- = 1 : 1$ → NaCl

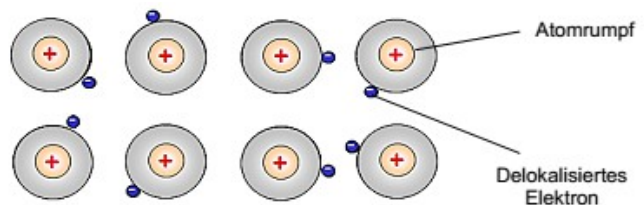
Eigenschaften von Salzen

- Kristallinität
- Sprödigkeit
- meist gute Wasserlöslichkeit
- Leitfähigkeit von Salzlösungen und -schmelzen aufgrund frei beweglicher Ladungsträger (Ionen)

Metalle

Aufbau:

Atomgitter aus positiv geladenen Atomrümpfen, das durch „Elektronengas“ (delokalisierte Elektronen) stabilisiert wird:
Metallbindung.



Eigenschaften:

- elektrische Leitfähigkeit
- Wärmeleitfähigkeit
- Duktilität (Verformbarkeit)
- metallischer Glanz

Gewinnung: aus Erzen/Salzen

Reaktionsverhalten:

Uedle Metalle (z. B. Mg/Zn) reagieren mit verdünnten Säuren.
→ Bildung von Wasserstoff und Salz.

Edle Metalle reagieren nicht.

Edle Metalle scheiden sich aus einer Salzlösung (z. B. Kupfer aus Kupfer-Salzlösung) auf unedleren Metallen (z. B. Eisen) ab.

<p>Molekular gebaute Stoffe</p>	<p>Molekül: Teilchen, das aus zwei oder mehr Nichtmetall-Atomen aufgebaut ist. <i>Bsp.:</i> H₂O, CO₂, NH₃, O₂</p> <p>Molekülformel: Gibt an, wie viele und welche Atome in einem Molekül vorhanden sind.</p> <p>Elektronenpaarbindung (Atombindung, kovalente Bindung): Zusammenhalt zweier Atome aufgrund eines gemeinsamen Elektronenpaares. Dieses entsteht durch Überlappung zweier halbbesetzter Atomorbitale (Kugelwolken).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einfachbindung: ein Bindungselektronenpaar: <i>Bsp.:</i> Br—Br - Doppelbindung: zwei Bindungselektronenpaare: <i>Bsp.:</i> O=O - Dreifachbindung: drei Bindungselektronenpaare: <i>Bsp.:</i> N≡N <p>Valenzstrichformel: Ungepaarte Elektronen werden durch einen Punkt, Elektronenpaare durch einen Strich symbolisiert.</p> <div style="text-align: center;"> </div>
--	--

Diese Methoden und Konzepte solltest du beherrschen!

Chemische Formelsprache, Aufstellen von Verhältnis- und Molekülformeln und Benennung binärer Verbindungen nach der IUPAC-Nomenklatur

Aufstellen von Reaktionsgleichungen und Ionenteilgleichungen bei der Salzbildung

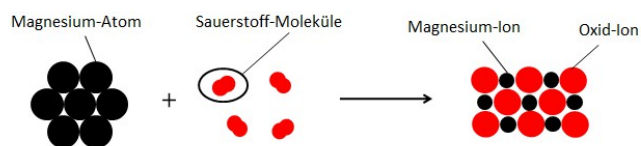
Stoff-Teilchen-Konzept:

- Trennung von Stoffebene und Teilchenebene!
- Erklärung von Stoffeigenschaften anhand des Teilchenmodells!

Bsp.: Stoffebene (Beobachtung):

Magnesium (grau/Glanz) + Sauerstoff (gasförmig) → Magnesiumoxid (weißgrau, spröde)
⇒ aus Ausgangsstoffen wird ein neuer Endstoff!

Teilchenebene (Erklärung):



Änderung von Teilchen und Teilchenumgruppierung!

Aufstellen von Valenzstrichformeln