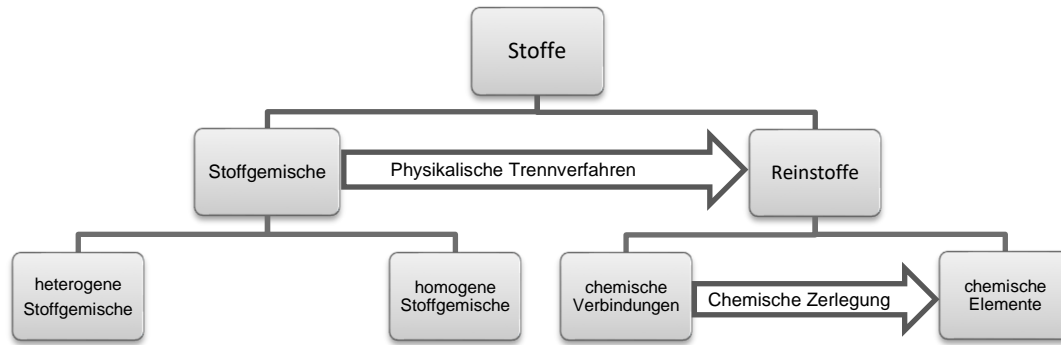
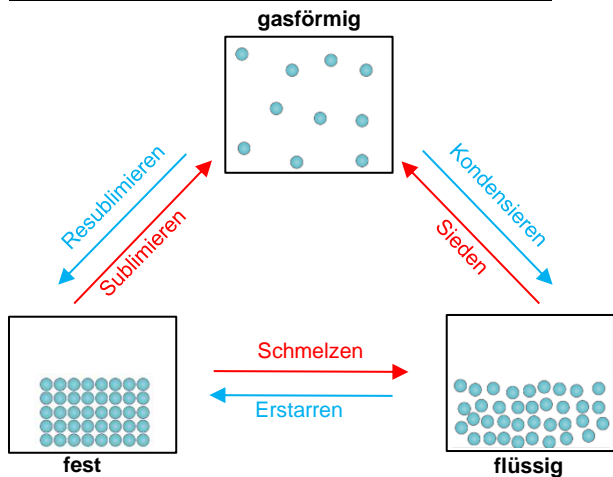


Grundwissen Chemie 8. Jahrgangsstufe NTG

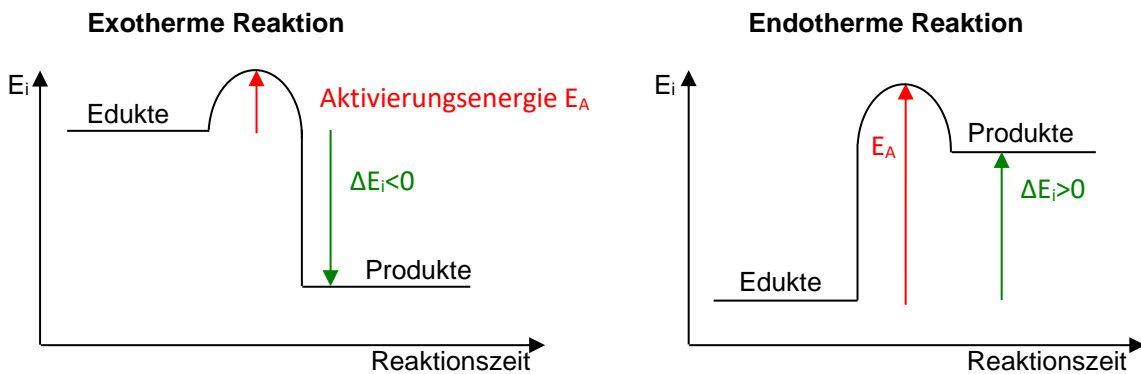


Aggregatzustände (Teilchenmodell)



Die chemische Reaktion

Chemische Reaktionen sind Vorgänge, bei denen Stoffe verschwinden und neue Stoffe mit anderen Eigenschaften entstehen. Dabei kommt es auch immer zu einem Energieumsatz.



Katalysatoren sind Stoffe, die die Aktivierungsenergie herabsetzen und dadurch die chemische Reaktion beschleunigen. Die Reaktionsenergie ΔE_i ändert sich hierbei nicht. Katalysatoren wirken bereits in kleinen Mengen, weil sie bei der chemischen Reaktion nicht verbraucht werden.

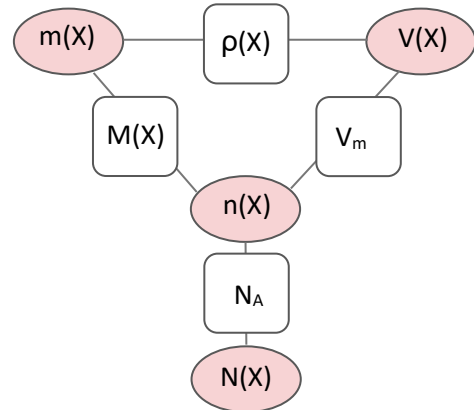
Das Gesetz von der Erhaltung der Masse: Bei jeder chemischen Reaktion entspricht die Masse der Edukte der Masse der Produkte!

Chemische Größen

Gehaltsgrößen

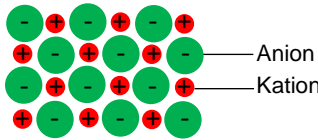
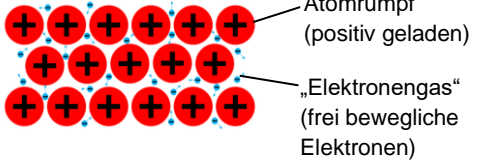
Volumenkonzentration σ $\sigma = \frac{V(X)}{V(\text{Lösung})}$ <p>Für die übliche Angabe „Volumenprozent“ muss σ mit 100 multipliziert werden.</p>	Massenkonzentration β $\beta = \frac{m(X)}{V(\text{Lösung})} \quad \left[\frac{g}{L}\right]$	Massenanteil w $w = \frac{m(X)}{m(\text{Stoffgemisch})}$ <p>Für die übliche Angabe „Massenprozent“ muss w mit 100 multipliziert werden.</p>
---	---	---

	Größenzeichen	Einheit
Teilchenzahl	N	-
Masse	m	g
Atommasse / Molekülmasse	m_a	u
Volumen	V	l
Stoffmenge	n	mol



Umrechnungsgröße	Zeichen	Zahlenwert	Einheit	Umrechnungsformel
Avogadro-Konstante	N_A	$6,022 \cdot 10^{23}$	1/mol	$N_A = \frac{N(X)}{n(X)}$
Molare Masse	M	Siehe PSE	g/mol	$M = \frac{m(X)}{n(X)}$
Molares Volumen	V_m	24,4	l/mol	$V_m = \frac{V(X)}{n(X)}$
Dichte	ρ	Tabellenwert	g/ml	$\rho = \frac{g(X)}{V(X)}$

Stoffe und Bindungen

Stoff	Salze	Metalle
Teilchenart	Ionen (Kationen, Anionen)	Atome (Atomrümpfe mit Elektronengas)
Bindung	Ionenbindung 	Metallbindung 
Gitter	Ionengitter	Metallgitter
Eigenschaften	<ul style="list-style-type: none"> hohe Schmelz- und Siedepunkte kristalline Feststoffe spröde Salzschmelzen und Salzlösungen leiten den elektrischen Strom oft wasserlöslich 	<ul style="list-style-type: none"> hohe Schmelz- und Siedepunkte metallischer Glanz verformbar (Duktilität) elektrische Leiter Wärmeleiter
Beispiele	Natriumchlorid (NaCl)	Eisen (Fe)

Das Kern-Hülle-Modell von Rutherford

Ein Atom besteht aus einem kleinen Atomkern und einer großen Atomhülle.

Der Atomkern:

- ist positiv geladen und enthält nahezu die gesamte Masse des Atoms
- besteht aus 2 unterschiedlichen Kernteilchen (Nukleonen):
 - einfach positiv geladene Protonen (p^+)
 - elektrisch neutrale Neutronen (n)
- Protonen und Neutronen besitzen nahezu die gleiche Masse (1unit)

Die Atomhülle

- ist negativ geladen
- besteht aus nahezu masselosen einfach negativ geladenen Elektronen (e^-)

Alle Atome eines Elements besitzen die gleiche Protonenanzahl.

Wichtige Moleküle

HOFBRIINCI H₂ O₂ F₂ Br₂ I₂ N₂ Cl₂

Wasser	H ₂ O
Wasserstoffperoxid	H ₂ O ₂
Ammoniak	NH ₃
Ozon	O ₃
Sulfation	SO ₄ ²⁻
Sulfition	SO ₃ ²⁻
Nitration	NO ₃ ⁻
Nitrition	NO ₂ ⁻
Carbonation	CO ₃ ²⁻
Phosphation	PO ₄ ³⁻
Hydroxidion	OH ⁻
Ammoniumion	NH ₄ ⁺

Homologe Reihe der Alkane C_nH_{2n+2}:

Methan	CH ₄
Ethan	C ₂ H ₆
Propan	C ₃ H ₈
Butan	C ₄ H ₁₀
Pentan	C ₅ H ₁₂
Hexan	C ₆ H ₁₄
Heptan	C ₇ H ₁₆
Octan	C ₈ H ₁₈
Nonan	C ₉ H ₂₀
Decan	C ₁₀ H ₂₂

Nachweisreaktionen

- **Gasnachweise:** Knallgasprobe (H₂), Glühspanprobe (O₂), Kalkwasserprobe (CO₂)
- **Kationennachweise:** Flammenfärbung, NH₄⁺ (+ NaOH → Ammoniakgeruch)
- **Anionennachweise:**
Fällungsreaktionen: - Halogenidnachweis mit Silbernitrat
- Sulfat-/Sulfit-/Carbonatnachweis mit Bariumchlorid
Farbreaktionen für Fe³⁺ (+ SCN⁻ → Rotfärbung) und Cu²⁺ (+ NaOH → Blaufärbung)

Fachkompetenzen

- Aufstellen von Molekülformeln
z.B. Distickstofftetraoxid N₂O₄
- Aufstellen von Verhältnisformeln und Ionenschreibweisen von Salzen mit Atomionen und Molekülionen:
z.B. Natriumoxid $\frac{2 \text{Na}^+ + \text{O}^{2-}}{\text{Na}_2\text{O}}$
Calciumnitrat $\frac{\text{Ca}^{2+} + 2 \text{NO}_3^-}{\text{Ca}(\text{NO}_3)_2}$
Kupfer(II)-sulfat $\frac{\text{Cu}^{2+} + \text{SO}_4^{2-}}{\text{CuSO}_4}$
- Aufstellen von Reaktionsgleichungen
z.B. $3 \text{H}_2 + \text{N}_2 \rightarrow 2 \text{NH}_3$
- Ermittlung der Elementarteilchen eines Atoms mit Hilfe des PSE
z.B. $^{23}_{11}\text{Na}$ mit 11 Protonen p^+ , 12 Neutronen n und 11 Elektronen e^-

Methodenkompetenzen (Profilbereich)

- Sicherer Umgang mit den gängigen Laborgeräten
- Entzünden eines Bunsenbrenners
- Erwärmen eines RG-Inhaltes über dem Bunsenbrenner
- Aufbau einer Versuchsanordnung mit Stativ, Muffe und Klemme
- Kenntnisse über die Vorgehensweise zur Identifizierung eines Salzes (diverse Anionennachweise)