



Chemische Symbol- und Formelsprache

Das Thema Symbol- und Formelsprache wird in der 8. Klasse im Chemieunterricht behandelt (brauchst du aber in allen folgenden Klassen auch noch). In dieser Datei lernst du die wichtigsten Schritte kennen und erfährst was du alles aus diesen Formeln ablesen kannst.

- **Atomsymbol:** Kurzschreibweise für einzelne Atome
z.B.: Ca für Calcium
Br für Brom
Mg für Magnesium
- **Molekülformel:** Kurzschreibweise für einzelne Moleküle (für Teilchen, die aus mehreren Atomen bestehen). Gibt die Art (**Atomsymbol**) und die Anzahl der Atome (**Index**, bezieht sich immer auf das davor stehende Atomsymbol) eines Moleküls an
z.B.: H_2
 - ↳ ein Wasserstoffmolekül besteht aus **zwei Wasserstoffatomen** H_2O
 - ↳ ein Wassermolekül besteht aus **zwei Wasserstoffatomen** und **einem Sauerstoffatom**
- Formeln von Ionenverbindungen:
 - Verhältnisformel: gibt das Zahlenverhältnis der Ionen in der Verbindung an
z.B.: $NaCl$ → das Zahlenverhältnis von Natrium- und Chlorid- Ionen im Natriumchlorid ist 1:1
 Cu_2S → das Zahlenverhältnis von Kupfer- und Schwefel- Ionen im Kupfersulfid ist 2:1
 Al_2O_3 → das Zahlenverhältnis von Aluminium- und Sauerstoff- Ionen im Aluminiumoxid ist 2:3
 - Formeleinheit: drückt das kleinste Verhältnis zwischen den Atomen einer chemischen Verbindung aus
- **Zustandsangaben** bei chemischen Formeln:
 - $A_{(s)}$: Stoff A ist fest (solid)
 - $A_{(l)}$: Stoff A ist flüssig (liquid)
 - $A_{(g)}$: Stoff A ist gasförmig
 - $A_{(aq)}$: Stoff A ist in Wasser gelöst= wässrige Lösung (aqueous)
- Aussagen einer chemischen Formel
 - beteiligte Elemente
 - Verbindungstyp
 - Zusammensetzung
- Aufstellen der Formel mit Hilfe der Wertigkeit
 - Ermitteln der Wertigkeit
 - 1.- 4. Hauptgruppe: Wertigkeit= Hauptgruppennummer im Periodensystem
 - 5.- 8. Hauptgruppe: Wertigkeit= 8- Hauptgruppennummer im Periodensystem



- Nebengruppen oder vom Periodensystem abweichende Wertigkeit:
Wertigkeit steht im Namen hinter dem Elementname
(z.B.: Eisen(III)-chlorid → Fe (Eisen) ist dreiwertig)
- Wertigkeit über das Elementsymbol schreiben:
Beispiel: Eisen(III)-bromid (Eisen ist dreiwertig (steht im Namen) und Brom ist einwertig, weil es in der 7. Hauptgruppe steht)

$$\begin{array}{cc} \text{III} & \text{I} \\ \text{Fe} & \text{Br} \end{array}$$
- ↳ Überkreuz- Tausch der Wertigkeit:

$$\begin{array}{cc} \text{III} & \text{I} \\ \text{Fe}_1 & \text{Br}_3 \end{array} \quad (\text{bei manchen muss noch gekürzt werden})$$
- Aufstellen der Molekülformel mit Mono-, Di-, Tri-,...
 - ↳ die Zahlsilbe gibt die Anzahl der Atome des im Namen danach stehenden Elements an
 - ↳ am Beginn lässt man die Vorsilbe „Mono-“ immer weg

Zahl	griechische Name
1	mono
2	di
3	tri
4	tetra
5	penta
6	hexa
7	hepta
8	octa
9	nona
10	deca

- z.B.: Kohlenstoffmonoxid → CO (ein Kohlenstoffatom und ein Sauerstoffatom)
 Kohlenstoffdioxid → CO₂ (ein Kohlenstoffatom und zwei Sauerstoffatome)
 Dieisentrioxid → Fe₂O₃ (zwei Eisenatome und drei Sauerstoffatome)
 Aluminiumtrichlorid → AlCl₃ (ein Aluminiumatom und drei Chloratome)

Dieses Dokument wurde für die Schülernachhilfe im Rahmen des Projekts „Unter Uns – Integration durch Mitgestaltung“ erstellt.

Hinweis zum Projekt:

Diese Maßnahme wird mitfinanziert mit Steuermitteln auf Grundlage des vom Sächsischen Landtag beschlossenen Haushaltes.

Gefördert durch



STAATSMINISTERIUM FÜR SOZIALES
UND GESELLSCHAFTLICHEN
ZUSAMMENHALT

