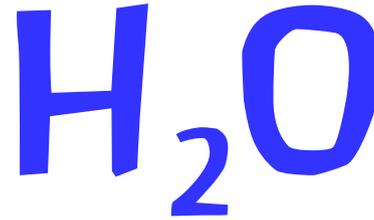


Chemische Formeln - 1

Chemische Elemente und Verbindungen

Chemische Formeln - 1



In dieser Präsentation lernst du

- wie man Formeln für chemische Substanzen aufstellt

Du benötigst dazu diese Tabelle:



Chemische Formeln - 1

Elemente

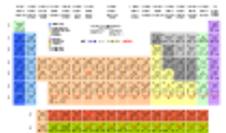
Silizium

Si



Die Symbole für die Elemente entnimmst du bitte

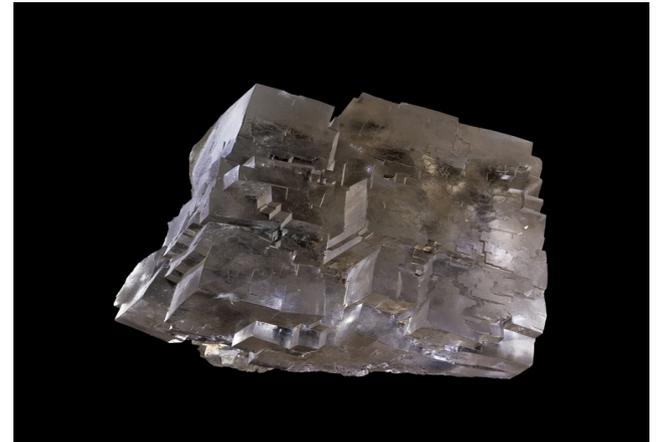
- der Tabelle 
- oder dem Periodensystem der Elemente



Chemische Formeln - 1

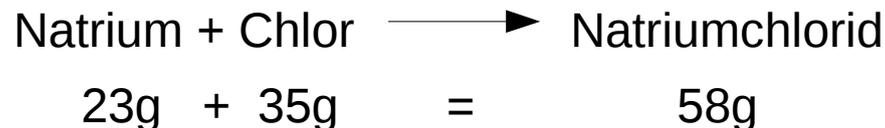
Einfache Verbindungen

Kochsalz = Natriumchlorid



Kochsalz (Natriumchlorid) ist eine chemische Verbindung aus den Elementen **Natrium** und **Chlor**.

- Entnimm die Symbole für Natrium und Chlor der Tabelle ... 
- ... und schreibe sie nebeneinander.
- So einfach kannst du allerdings nur dann vorgehen, wenn beide Stoffe die gleiche Wertigkeit haben. Überprüfen wir die Tabelle, dann stellen wir fest, dass Na und Cl beide I-wertig sind. Also ist dies OK.



Chemische Formeln - 1

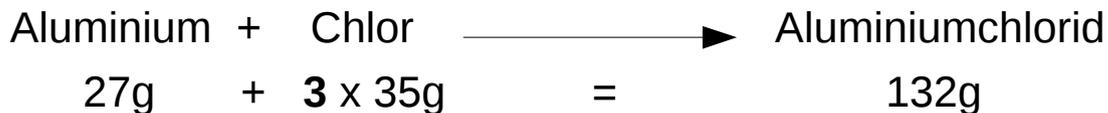
Einfache Verbindungen mit unterschiedlicher Wertigkeit

Aluminiumchlorid



Aluminiumchlorid ist eine chemische Verbindung aus den Elementen **Aluminium** und **Chlor**.

- Aluminium ist III-wertig und hat das Symbol **Al** (siehe Tabelle). Dies bedeutet: es kann die dreifache Menge an Substanz binden, wie das I-wertige Chlor. Konkret bedeutet das:



- Man zeigt das durch eine tief gestellte 3 hinter dem Symbol Cl an.



Chemische Formeln - 1

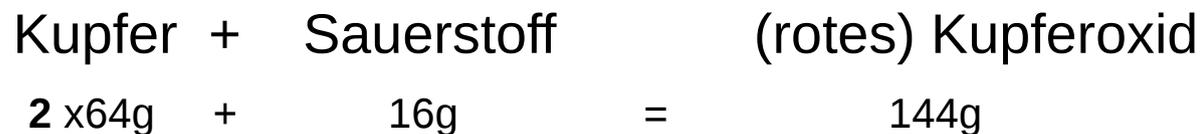
Einfache Verbindungen mit unterschiedlicher Wertigkeit

rotes Kupferoxid



Kupferoxid ist eine chemische Verbindung aus den Elementen **Kupfer** und **Sauerstoff**.

- Kupfer ist in diesem Fall I-wertig und hat das Symbol **Cu** (siehe Tabelle), Sauerstoff (**O**) ist fast immer II-wertig. Dies bedeutet: Sauerstoff kann die doppelte Menge an Substanz binden, wie das I-wertige Kupfer:



- Man zeigt das durch eine tief gestellte 2 hinter dem Symbol Cu an.



Chemische Formeln - 1

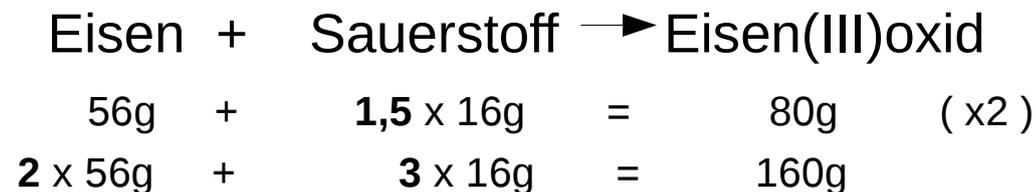
Einfache Verbindungen mit unterschiedlicher Wertigkeit

Rost = rotes Eisenoxid



Rost ist eine Verbindung aus **Eisen** (Fe) und **Sauerstoff** (O).

- Eisen ist in diesem Zusammenhang III-wertig und Sauerstoff ist II-wertig. Daraus folgt rein rechnerisch: man benötigt 1,5-mal so viel Sauerstoff, wie Eisen. Man schreibt im Index jedoch nur ganze Zahlen:



- Also: Fe_2O_3



Chemische Formeln - 1

Verbindungen mit Molekülgruppen

Glaubersalz = Natriumsulfat



Glaubersalz besteht aus drei Elementen: **Natrium (Na)**, **Schwefel (S)** und **Sauerstoff (O)**.

- Die Wertigkeit der gesamten Molekülgruppe **-SO₄** (Sulfatgruppe) ist bekannt und muss nicht aus den Einzelbestandteilen berechnet werden (II-wertig). Du kannst diese Wertigkeiten der Tabelle „Namensbildung der Salze“ entnehmen:
- Das Natrium I-wertig ist, brauche ich 2 Teile Natrium auf 1 Teil „-sulfat“:
 Na_2SO_4 .



Chemische Formeln - 1

Verbindungen mit Molekülgruppen

Mauersalpeter = Calciumnitrat



Mauersalpeter besteht aus dem Metall **Calcium (Ca)** und der **Nitratgruppe (-NO₃)**.

- Die Wertigkeit der **Nitratgruppe** ist bekannt (I-wertig), Calcium ist II-wertig und kann demnach 2 Nitratgruppen binden.
- In diesem Fall muss die ganze Gruppe verdoppelt werden. Man setzt die Gruppe in eine Klammer; dieser folgt eine tiefgestellte 2.



Chemische Formeln - 1

Verbindungen mit Molekülgruppen

Natronlauge = Natriumhydroxid



Alle **Laugen** (Hydroxide) enthalten die sog. „**Hydroxylgruppe**“ **-OH**. Diese ist immer I-wertig.

- Dem zufolge braucht es auch nur eine einfache Menge an Natrium (ebenfalls I-wertig)



Chemische Verbindungen

Aufgaben dazu

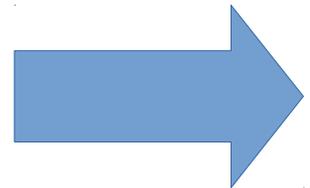
- findest du >> hier

Chemische Verbindungen

Wie geht's weiter ?

Chemische Formeln – 2

Reaktionsgleichungen



Bildnachweise

- Folie 2: CC BY 2.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=110393>
- Folie 3: Von Enricoros in der Wikipedia auf Englisch - Übertragen aus en.wikipedia nach Commons., Gemeinfrei, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=3520523>
- Folie 4: Von Didier Descouens - Eigenes Werk, CC-BY-SA 4.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=6896661>
- Folie 5: Von Danny S. - Eigenes Werk, CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=21117385>
- Folie 6: CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=1549667>
- Folie 7: Von BXXXD aus der deutschsprachigen Wikipedia, CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=8991845>