



Vor dem Aufstellen einer Reaktionsgleichung formuliert man zunächst eine Wortgleichung (Reaktionsschema), z.B.:



1. Schritt: Die Wörter für die Ausgangsstoffe werden durch die entsprechenden Elementsymbole ersetzt:



2. Schritt: Die Formel für das Reaktionsprodukt wird rechnerisch ermittelt:

- a) Symbol für Eisen: Fe
Symbol für Schwefel: S
- b) Wertigkeit des Eisens: II
Wertigkeit des Schwefels: II
- c) Das kgV der beiden Wertigkeiten ist 2.
- d) Eisen: kgV : Wertigkeit
2 : II = **1**
Schwefel: kgV : Wertigkeit
2 : II = **1**
- e) Atomzahlenverhältnis: **1:1**
Formel: Fe₁S₁ oder richtiger **FeS**

Die ermittelte Formel wird dann in die halbfertige Reaktionsgleichung aus Schritt 1 eingesetzt:



Damit ist die Reaktionsgleichung aber noch nicht fertig. Erinnerung dich. Das Gesetz von der Erhaltung der Masse sagt, dass die An-

zahl der Teilchen vor und nach einer Reaktion gleich ist. Das bedeutet:

In einer Reaktionsgleichung muss die Anzahl der an der Reaktion beteiligten Atome vor und hinter dem Reaktionspfeil gleich sein.

3. Schritt: Es wird nun überprüft, ob das Gesetz erfüllt ist:

- a) für das Eisen (Fe)
Anzahl der Atome **vor** der Reaktion (links vom Reaktionspfeil): **1**
Anzahl der Atome **nach** der Reaktion (rechts vom Reaktionspfeil): **1**
- b) für den Schwefel (S)
Anzahl der Atome **vor** der Reaktion: **1**
Anzahl der Atome **nach** der Reaktion: **1**

Wir sehen: in beiden Fällen ist das Gesetz von der Erhaltung der Masse erfüllt. Damit stimmt auch die Reaktionsgleichung.

Beim Aufstellen von Reaktionsgleichungen gilt es jedoch, eine Besonderheit zu berücksichtigen: manche Stoffe kommen in der Natur nicht als einzelne Atome sondern nur als Moleküle vor. Dazu gehören der Wasserstoff (H₂), der Sauerstoff (O₂), der Stickstoff (N₂), das Chlor (Cl₂), das Brom (Br₂), das Fluor (F₂) und das Jod (I₂).

Nehmen wir folgendes Beispiel: Eisen reagiert mit Sauerstoff zu Eisenoxid.

Die Wortgleichung lautet:



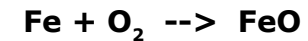
1. Schritt:

Achtung! Sauerstoff gehört zu den Elementen, die nur als Molekül (O₂) vorkommen!



2. Schritt:

Die errechnete Formel lautet **FeO**.
Nach dem Einsetzen in die Reaktionsgleichung ergibt sich:

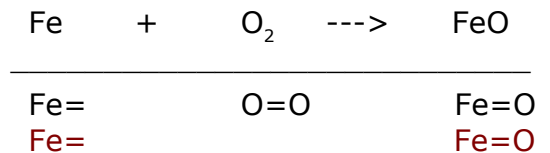


3. Schritt:

Wir stellen fest, dass das Gesetz von der Erhaltung der Masse nicht erfüllt ist, da die Anzahl der Sauerstoffatome vor und nach der Reaktion nicht gleich ist.

4. Schritt:

Wir stellen nun **zeichnerisch** dar, wie die Reaktionsgleichung aussehen **müsste**, wenn das Gesetz von der Erhaltung der Masse erfüllt sein soll.



Danach wird die Reaktionsgleichung nur noch entsprechend der Abbildung korrigiert:

