

Wie wird eine Reaktionsgleichung aufgestellt?

1. Aufstellung des **Reaktionsschemas als Wortschema:**

Eisen + Sauerstoff -----> Eisenoxid

2. Einsetzen der **Symbole bzw. Formeln** für die Ausgangs- und/oder Endstoffe

$\text{Fe(s)} + \text{O}_2\text{(g)} \text{-----} \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3\text{(s)}$;

Eine gegebene Formel mit ihrem Anzahlverhältnis der Elemente in der Verbindung kann im nachhinein nicht willkürlich verändert werden!!!

3. Feststellen, auf welcher Seite der Reaktionsgleichung die Zahl gleichartiger Atome **nicht** übereinstimmt.

Hier: **links:** 1 Formeleinheit Eisenatome = 55, 85 g

1 Formeleinheit Sauerstoffmoleküle = 2 Formeleinheiten Sauerstoff-Atome = 32 g

rechts: 2 Formeleinheiten Eisenatome in 1 Formeleinheit Eisenoxid = $2 \cdot 55,85 \text{ g}$

3 Formeleinheiten Sauerstoff in 1 Formeleinheit Eisenoxid = $3 \cdot 16 \text{ g}$

4. Ausgleich schaffen durch Bildung des **Kleinsten Gemeinsamen Vielfachen KGV:**

$2 \text{ (von O}_2\text{)} \cdot 3 \text{ (von Fe}_2\text{O}_3\text{)} = 6$

5. **Division des KGV durch die einzelnen Indices** ergibt die Koeffizienten:

$6 : 2 \text{ (von O}_2\text{)} = 3$, also 3 als Koeffizient vor $\text{O}_2\text{(g)} = 3 \text{ O}_2\text{(g)}$

$6 : 3 \text{ (von Fe}_2\text{O}_3\text{)} = 2$, also 2 als Koeffizient vor $\text{Fe}_2\text{O}_3\text{(s)} = 2 \text{ Fe}_2\text{O}_3\text{(s)}$

Index (Indices, pl.): die **nach** dem Symbol **tiefgestellte** Zahl; gibt an, wie oft ein Atom des Elements in der Formeleinheit vorkommt.
Koeffizient: **vor** die Formeleinheit gestellte Zahl; gibt an, wie oft die Formeleinheit insgesamt vorkommt.

6. **Rückkopplung und Kontrolle:**

rechts $2 \text{ Fe}_2\text{O}_3\text{(s)}$ bedeutet auch: $2 \cdot 2 = 4 \text{ Fe-Atome}$

also muß auf die linke Seite der Koeffizient 4 vor Fe(s)

7. **Gesamtergebnis:**

$4 \text{ Fe(s)} + 3 \text{ O}_2\text{(g)} \text{-----} \rightarrow 2 \text{ Fe}_2\text{O}_3\text{(s)}$

Überlege und löse folgende Aufgabe: Welche Formeln und Angaben sind welche falsch? Und warum? Streiche die falschen durch und schreibe die richtige Angabe daneben:

falsch	richtig	falsch	richtig	falsch	richtig	falsch	richtig
1. O(g)		2. Fe ₃		3. H ₄ (g)		4. Fe3O4	
5. PBO ₂		6. Fe ₂ 3O		7. CuO _{0,5}		8. CuOCu	
9. 2Al3O		10. SZNSZN		11. FE2O3		12. POOPOOO	

Welche Gesetze und Regeln müssen beim Aufstellen von Reaktionsgleichungen eingehalten werden?

1. Das Gesetz _____

2. Eine Formel _____

3. Die Ausgangs- und End-Stoffe _____

4. Der Ausgleich zwischen den Indices _____

5. Elementsymbole sind, falls gegeben, im 2. Buchstaben immer _____ zu schreiben.

Beachte: FE ≠ Fe; PB ≠ Pb; PB ist eine undefinierte Verbindung aus P(hosphor) und B(or)!!!

CO ≠ Co; CO = Kohlenmonoxid, Co: das Element Kobalt!!!