

Stöchiometrisches Rechnen bei chemischen Reaktionen

- ① Wieviel Gramm Sauerstoff werden benötigt, um 23g Ethanol vollständig zu verbrennen?

- 💡 1) Aufstellen der Reaktionsgleichung
 2) geg/ges:
 3) Verhältnisse der beteiligten Stoffe betrachten
 4) Vom bekannten Stoff die Stoffmenge n berechnen
 5) Von dieser Stoffmenge n auf die Stoffmenge n des unbekanntes Stoffes schließen
 6) Berechnen der Masse des gesuchten Stoffes

$$M = \frac{m}{n} \left[\frac{g}{mol} \right]$$

- ① **Reaktionsgleichung**
 $C_2H_6O + 3 O_2 \rightarrow 2 CO_2 + 3 H_2O$

- ② **geg:**
 $m_{Ethanol} = 23 [g]$
 $M_{Ethanol} = 46 \left[\frac{g}{mol} \right]$
 $M_{Sauerstoff} = 32 \left[\frac{g}{mol} \right]$

- ③ **ges:**
 $m_{Sauerstoff} = ?$

- ④ **Verhältnis:**
 $n_{Ethanol} : n_{Sauerstoff}$
 $1 : 3$

- ⑤ **Vom bekannten Stoff die Stoffmenge n berechnen:**

$$M = \frac{m}{n} \left[\frac{g}{mol} \right] \Rightarrow n = \frac{m}{M} \left[\frac{g}{mol} \right]$$

$$n_{Ethanol} = \frac{23}{46} [mol] = 0,5 [mol]$$

- ⑥ **Auf die Stoffmenge n des unbekanntes Stoffes schließen:**

$$n_{Ethanol} : n_{Sauerstoff} = 1:3$$

$$\Rightarrow n_{Ethanol} = 0,5 mol \Rightarrow n_{Sauerstoff} = 3 * 0,5 mol$$

- ⑦ **Berechnen der Masse m des unbekanntes Stoffes:**

$$M = \frac{m}{n} \left[\frac{g}{mol} \right] \Rightarrow m = M * n [g]$$

$$m_{Sauerstoff} = 32 [g/mol] * 1,5 [mol] = 48 [g]$$

- ⑧ Um 23g Ethanol zu verbrennen, benötigt man 48g Sauerstoff.