

Schritt	Beispiel für Massenberechnung	Beispiel für Volumenberechnung
	Welche Masse Diphosphorpentoxid entsteht bei der Verbrennung von 20 g Phosphor?	Welches Volumen Wasserstoff wurde verbrannt, wenn 1 g Wasser gebildet werden?
1. Formulieren der Reaktionsgleichung	$4 P + 5 O_2 \rightarrow 2 P_2O_5$	$2 H_2 + O_2 \rightarrow 2 H_2O$
2. Ermitteln der gegebenen und gesuchten Größe	gegeben: $m(P) = 20 \text{ g}$ gesucht: $m(P_2O_5)$	gegeben: $m(H_2O) = 1 \text{ g}$ gesucht: $V(H_2)$
3. Ablesen des Stoffmengenverhältnisses	$\frac{n(P)}{n(P_2O_5)} = \frac{4 \text{ mol}}{2 \text{ mol}} = \frac{2}{1}$ $n(P) = 2n(P_2O_5)$	$\frac{n(H_2)}{n(H_2O)} = \frac{2 \text{ mol}}{2 \text{ mol}} = \frac{1}{1}$ $n(H_2) = n(H_2O)$
4. Ersetzen der Stoffmengen	$\frac{m(P)}{M(P)} = \frac{2m(P_2O_5)}{M(P_2O_5)}$	$\frac{V(H_2)}{V_m} = \frac{m(H_2O)}{M(H_2O)}$
5. Umstellen nach gesuchter Größe	$2m(P_2O_5) = \frac{m(P) \cdot M(P_2O_5)}{M(P)}$ $m(P_2O_5) = \frac{m(P) \cdot M(P_2O_5)}{2M(P)}$	$V(H_2) = \frac{m(H_2O) \cdot V_m}{M(H_2O)}$
6. Einsetzen der gegebenen und molaren Größen	$m(P_2O_5) = \frac{20 \text{ g} \cdot 142 \frac{\text{g}}{\text{mol}}}{2 \cdot 31 \frac{\text{g}}{\text{mol}}}$	$V(H_2) = \frac{1 \text{ g} \cdot 22,4 \frac{\text{l}}{\text{mol}}}{18 \frac{\text{g}}{\text{mol}}}$
7. Rechnung	$m(P_2O_5) = 45,8 \text{ g}$	$V(H_2) = 1,24 \text{ l}$
8. Formulieren eines Antwortsatzes	Bei der Verbrennung von 20 g Phosphor entstehen 45,8 g Diphosphorpentoxid.	Bei der Bildung von 1 g Wasser wurden 1,24 Liter Wasserstoff verbrannt.

Löse nach diesem Schema die folgenden Aufgaben:

1. Welche Masse Wasser entsteht bei der Verbrennung von 1 g Wasserstoff?
2. Welches Volumen Sauerstoff benötigt man um 1 kg Kohle (Kohlenstoff) vollständig zu verbrennen?