



Aufgaben / Übungen Themenkomplex 1 Stoffeigenschaften

Aufgabe 1:

Schlage nach und sortiere nach steigendem Siedepunkt (unter Normaldruck).

Wasser; Kupfer; Blei; Quecksilber; Schwefel; Aluminium; Gold

Aufgabe 2:

Schon Archimedes bewertete Stoffe anhand des verdrängten Volumens von Wasser. Er nutzte intuitiv die Dichte der Stoffe aus.

Die Dichte ist eine objektive Stoffeigenschaft und wird wie folgt berechnet:

$$\text{Dichte} = \frac{\text{Masse}}{\text{Volumen}} \quad \delta = \frac{m}{V} \quad \text{und die Einheit dementsprechend: } 1 \left[\frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \right] \text{ bzw. } 1 \left[\frac{\text{g}}{\text{mL}} \right]$$

- Berechne die Dichte eines Stoffes: dir stehen 125 ml des Stoffes mit einer Masse von 98,75 g zur Verfügung.
- Ein Würfel Eisen ($\delta = 7,874 \text{ g/cm}^3$) verdrängt 25 cm³ Wasser. Berechne die Masse der Stoffportion.
- Ein Stoff der Dichte γ wiegt 40 g. Berechne das Volumen Wasser, das er verdrängt.



Lösungen Aufgaben / Übungen Themenkomplex 1 Stoffeigenschaften

Aufgabe 1:

Schlage nach und sortiere nach steigendem Siedepunkt (unter Normaldruck).

Siedepunkt: Wasser => Quecksilber => Schwefel => Blei => Aluminium => Kupfer => Gold

Werte gerundet:

Wasser:	100 °C
Blei:	1744 °C
Quecksilber:	357 °C
Schwefel:	445 °C
Aluminium:	2470 °C
Kupfer:	2595 °C
Gold:	2970 °C

Aufgabe 2:

Schon Archimedes bewertete Stoffe anhand des verdrängten Volumens von Wasser. Er nutzte intuitiv die Dichte der Stoffe aus.

Die Dichte ist eine objektive Stoffeigenschaft und wird wie folgt berechnet:

$$\text{Dichte} = \frac{\text{Masse}}{\text{Volumen}} \quad \delta = \frac{m}{V} \quad \text{und die Einheit dementsprechend: } 1 \left[\frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \right] \text{ bzw. } 1 \left[\frac{\text{g}}{\text{mL}} \right]$$

- a) Berechne die Dichte eines Stoffes: dir stehen 125 ml des Stoffes mit einer Masse von 98,75 g zur Verfügung.

$$\begin{aligned} \text{Masse } m &= 98,75 \text{ g} & \text{Volumen der Probe} &= 125 \text{ ml} \\ \text{Dichte} &= \frac{\text{Masse}}{\text{Volumen}} = \frac{m}{V} = \frac{98,75 \text{ g}}{125 \text{ ml}} = 0,79 \frac{\text{g}}{\text{mL}} \text{ (Ethanol)} \end{aligned}$$

- b) Ein Würfel Eisen ($\delta = 7,874 \text{ g/cm}^3$) verdrängt 25 cm³ Wasser. Berechne die Masse der Stoffportion.

$$\begin{aligned} \text{Dichte} &= \frac{\text{Masse}}{\text{Volumen}} \text{ daraus folgt: } \text{Masse} = \text{Dichte} * \text{Volumen} \\ m &= 7,874 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} * 25 \text{ cm}^3 = 198,85 \text{ g} \end{aligned}$$

- c) Eine Stoffportion eines Stoffes mit der Dichte $2,70 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ wiegt 40 g. Berechne das Volumen an Wasser, das sie verdrängt.

$$\text{Dichte} = \frac{\text{Masse}}{\text{Volumen}} \text{ daraus folgt: } \text{Volumen} = \frac{\text{Masse}}{\text{Dichte}}$$

$$V = \frac{m}{\delta} = \frac{40 \text{ g}}{2,70 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}} = 14,81 \text{ cm}^3 = 14,81 \text{ ml}$$