

### 2.7.4 Aufgaben zur Dichte

1. Ein Quader aus Messing ist 5.3 cm lang, 3.2 cm breit und 2.6 cm hoch. Seine Masse beträgt 379 g. Berechne die Dichte von Messing.
2. Ein runder Stab besteht angeblich aus Gold. Er ist 1m lang, 5 mm dick und hat eine Masse von rund 175 g. Woraus besteht er wirklich, wenn folgende Metalle in Frage kommen: Gold ( $\rho = 19300 \text{ kg/m}^3$ ), Kupfer ( $8930 \text{ kg/m}^3$ ), Messing ( $8300 \text{ kg/m}^3$ ), Bronze ( $8700 \text{ kg/m}^3$ ), Blei ( $11340 \text{ kg/m}^3$ )?
3. Welche Masse hat eine Eisscholle von 6m Länge, 5m Breite und 30cm Dicke ( $\rho = 920 \text{ kg/m}^3$ )? Welche Masse hat das gleiche Volumen Meerwasser ( $\rho = 1025 \text{ kg/m}^3$ )?
4. Welche Masse haben 100m Kupferdraht ( $8900 \text{ kg/m}^3$ ) von 2mm Durchmesser?
5. Ein Mann hat die Masse 80kg. Er besitzt 5.8 l Blut der Dichte  $1060 \text{ kg/m}^3$ . Wie viel Prozent seiner Gesamtmasse macht das Blut aus?
6. 300g Blei ( $\rho = 11.3 \text{ g/cm}^3$ ) werden in ein Überlaufgefäss gelegt. Wie viele  $\text{cm}^3$  Wasser fließen aus?
7. 1000 Blatt Blattgold von je  $55 \text{ mm}^2$  Oberfläche wiegen 4.4 g; wie dick ist ein Blatt? ( $\rho = 19300 \text{ kg/cm}^3$ )
8. Wie viel kg Kupfer braucht man für ein Kabel von 5km Länge und 1cm Durchmesser? ( $\rho = 8.8 \text{ g/cm}^3$ )
9. Jemand kauft 7kg Quecksilber ( $\rho = 13600 \text{ kg/m}^3$ ). Hat es in eine 0.5-Liter-Flasche Platz? Begründe die Antwort.
10. Kann man eine Korkkugel ( $0.24 \text{ kg/dm}^3$ ) von 1m Durchmesser noch tragen?
11. Berechne die Masse der Luft ( $\rho = 1.14 \text{ kg/m}^3$ ) in einem Zimmer von 4.2 m Länge, 3.9 m Breite und 2.8 m Höhe.
12.  $1 \text{ m}^3$  Glaswolle hat eine Masse 100 kg. Wie viele Prozent Glas enthält das Volumen, wenn Glas die Dichte  $2500 \text{ kg/m}^3$  hat? Gehe davon aus, dass das Volumen nur Glas enthält.
13. Um die Dichte einer Holzprobe von 30 g Masse zu bestimmen, wird diese an einem Bleistück von 400 g Masse ( $11300 \text{ kg/m}^3$ ) befestigt und in das Überlaufgefäss versenkt. Es fließen  $76 \text{ cm}^3$  Wasser aus. Welche Dichte hat das Holz?
14. Ein Pyknometer (Volumenmessgefäss) wiegt leer 38.4 g, mit Wasser gefüllt 119.7 g und mit Spiritus gefüllt 103.1g. Welche Dichte hat Spiritus, wenn diejenige des Wassers mit  $1000 \text{ kg/m}^3$  angenommen wird?
15. Ein Pyknometer (Gefäss zur Volumenbestimmung) hat die Leermasse  $m_1 = 28.50 \text{ g}$  und mit Benzin ( $720 \text{ kg/m}^3$ ) gefüllt die Masse  $m_2 = 64.86 \text{ g}$ . Nach Einbringen eines Drahtstückchens von der Masse  $m_3 = 2.65 \text{ g}$  und Abtrocknen des übergeflossenen Benzins wird eine Masse von  $m_4 = 67.42 \text{ g}$  festgestellt. Welche Dichte hat der Draht?
16. In etwa 10 Milliarden Jahren wird unserer Sonne der Brennstoff ausgehen. "Kurz " davor wird sie noch viel heisser als sie jemals war und dehnt sich sehr weit ins Weltall zu einem roten Riesen aus. Ist ihr Brennstoff verbraucht, fällt sie in sich etwa auf die Grösse unseres Planeten zusammen. Sie wird zu einem Weissen Zwerg, der allmählich auskühlt.
  - a) Beschreibe, wie sich die Dichte der Sonne bei dem gesamten Vorgang ändert.
  - b) Die Masse der Sonne beträgt 1989000 Trilliarden Tonnen (eine Trilliarde ist eine 1 mit 21 Nullen). Das Volumen der Erde beträgt 1080 Milliarden  $\text{km}^3$ . Schätze die Dichte eines Weissen Zwerges.
  - c) Welche Masse hätte ein Würfel von einem Zentimeter Kantenlänge aus dem Material des Weissen Zwerges auf der Erde.