

4. a) Man bestimmt zunächst die Masse mittels einer Balkenwaage. Anschließend füllt man ein Überlaufgefäß bis zum Rand mit Wasser. Am Ausfluss stellt man einen Messzylinder bereit. Dann gibt man den Goldklumpen vorsichtig ins Überlaufgefäß. Das verdrängt Wasser im Messzylinder, hat das gleiche Volumen wie der Goldklumpen. Zum Schluss berechnet man die Dichte des Goldklumpens, indem man die Masse durch das Volumen dividiert.

b) Geg.: $V = 7,50 \text{ cm}^3$; $m = 86,0 \text{ g}$
Ges.: ρ

Lsg.: $\rho = \frac{m}{V} = \frac{0,086 \text{ kg}}{0,00000750 \text{ m}^3} = 11,5 \cdot 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$

Es handelt sich nicht um Gold.
Eventuell ist es aus Kupfer oder Messing, das mit Gold überzogen ist.

$$\rho_{\text{Cu}}, \rho_{\text{Fe}} < \rho < \rho_{\text{Gold}}$$

Aus Eisen mit Goldüberzug wäre möglich

$$\rho_{\text{Fe}} < \rho < \rho_{\text{Gold}}$$

Blei ist zu schwer, um daraus ein Schmuckstück zu machen!

Auch eine Legierung (Mischung) aus Messing und Gold wäre denkbar, da Messing eine gelbliche Farbe hat. Allerdings ist die Farbe von Gold u. Messing nicht gleich.

5. Geg.: $V = 4,0 \text{ l} = 4,0 \text{ dm}^3$; $G_E = 31 \text{ N}$

a) Ges.: ρ

Lsg.: $\rho = \frac{m}{V} = \frac{G_E}{g \cdot V} = \frac{31 \text{ N}}{9,81 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \cdot 0,0040 \text{ m}^3} = 0,79 \cdot 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$

Es könnte sich um Alkohol handeln.

b) Ges.: G_M ; Geg.: $\rho_M = \frac{1}{6} \rho_E = \frac{1}{6} \cdot 9,81 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$

Lsg.: $G_M = m \cdot g = \frac{G_E}{\rho_E} \cdot \rho_M = \frac{G_E}{\rho_E} \cdot \frac{1}{6} \rho_E = \frac{1}{6} \cdot G_E = \frac{1}{6} \cdot 31 \text{ N} = 5,2 \text{ N}$

c) Ges.: ρ_M

Lsg.: $\rho_M = \rho = 0,79 \cdot 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$

Die Dichte ist wie die Masse eine ortsunabhängige Größe.