

Die Dichte

Bestimmen der Dichte.

Wie schwer ist Holz, wie schwer ist Eisen?

Versuch:	Wiege Holz und Eisen gleichen Volumens. Wiege desgleichen ungleichen Volumens.
-----------------	---

Versuch:	Bestimme Gewicht und Volumen von drei unterschiedlichen Kieselsteinen.
-----------------	--

Stein	m/g	V/cm ³	V/m = Dichte
1			
2			
3			

Dichte = $\frac{\text{Masse}}{\text{Volumen}}$ als Formel: $\rho = \frac{m}{V}$

Einheit der Dichte: $1 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$

Umrechnungen: $1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 1 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$

Zusammenfassung:	Jeder Stoff hat eine bestimmte Dichte. Man berechnet sie mit der Formel $\rho = \frac{m}{V}$ Kennt man zwei Größen, die in der obigen Formel miteinander verknüpft sind, so kann man die fehlende dritte berechnen.
-------------------------	---

Formel mit Umstellungen.

Dichte: $\rho = \frac{m}{V}$

Masse: $m = \rho \cdot V$

Volumen: $V = \frac{m}{\rho}$

Beispielberechnungen zur Dichte.

1.	<p>Berechnung der Dichte</p> <p>gegeben: $m = 445 \text{ g}$ $V = 50 \text{ cm}^3$ gesucht: ρ</p> $\rho = \frac{m}{V} = \frac{445 \text{ g}}{50 \text{ cm}^3} = \frac{445}{50} \cdot \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = \underline{\underline{8,9 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}}}$
2.	<p>Wir wollen 1 kg Quecksilber kaufen. Wie groß muss die Flasche sein? Berechnung des Volumens</p> <p>gegeben: $m = 1 \text{ kg}$ $\rho_{\text{Quecksilber}} = 13,6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ gesucht: V</p> $V = \frac{m}{\rho} = \frac{1000 \text{ g}}{13,6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}} = \frac{1000}{13,6} \cdot \frac{\text{g} \cdot \text{cm}^3}{\text{g}} = \underline{\underline{73,5 \text{ cm}^3}}$ <p>Die Flasche muss ein Volumen von mindestens $73,5 \text{ cm}^3$ besitzen.</p>
3.	<p>Eine Eisenkugel hat ein Volumen von 3 dm^3. Welche Masse hat sie? Berechnung der Masse</p> <p>gegeben: $V = 3 \text{ dm}^3$ $\rho_{\text{Eisen}} = 7,9 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ gesucht: m</p> $m = \rho \cdot V = 7,9 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \cdot 3000 \text{ cm}^3 = 7,9 \cdot 3000 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \cdot \text{cm}^3 = \underline{\underline{23700 \text{ g}}} = 23,7 \text{ kg}$ <p>Die Masse der Eisenkugel beträgt $23,7 \text{ kg}$.</p>

Aufgaben zur Dichte und zum Volumen.

1.	Berechnung der Masse Welche Masse hat 1m^3 Bausand? $\rho = 1,7 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$
2.	Berechnung des Volumens Die Ladefläche eines Lastwagens hat die Maße: $l = 4\text{ m}$ $b = 2,5\text{ m}$ $h = 0,5\text{ m}$ Mit ihm soll Bausand transportiert werden. Wie viel m^3 Sand kann er transportieren?
3.	Berechnung der Masse Die Ladefläche eines Lastwagens hat ein Volumen von 10 m^3 . Mit ihm soll Sand transportiert werden. Der Lastwagen darf 15 t laden. Darf er mit Bausand voll geladen werden?
4.	Berechnung der Masse Welche Masse hat eine $0,8\text{ cm}$ dicke Schaufensterscheibe, die 4 m lang und 2 m hoch ist? (Dichte = $2,5\text{ g/cm}^3$)
5.	Berechnung der Masse In einem Tank lagern 25.000 Liter Heizöl. Wie schwer ist die Tankfüllung? (Dichte = $0,92\text{ g/cm}^3$)
6.	Berechnung der Dichte Berechne die mittlere Dichte der Erde. gegeben : Erdvolumen $V = 1,073 \cdot 10^{27}\text{ cm}^3$ Erdmasse $m = 6,304 \cdot 10^{27}\text{ g}$
7.	Berechnung der Dichte Berechne die mittlere Dichte des Mondes. gegeben : Mondvolumen $V = 2,0 \cdot 10^{25}\text{ cm}^3$ Mondmasse $m = 7,0 \cdot 10^{25}\text{ g}$
8.	Berechnung der Dichte Berechne die mittlere Dichte der Sonne. gegeben : Sonnenvolumen $V = 1,4 \cdot 10^{33}\text{ cm}^3$ Sonnenmasse $m = 2,0 \cdot 10^{30}\text{ g}$
9.	Berechnung der Masse Kannst du einen Korkwürfel von 70 cm Kantenlänge tragen? Schätze erst, dann rechne.
10.	Berechnung der Masse Es gibt Sterne mit sehr hoher Dichte, man nennt sie „Weiße Zwerge“. Welche Masse in kg hat 1 cm^3 dieser Materie bei einer Dichte von 10^6 g/cm^3 ?