

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	m/V = 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, wenn die Dichte von Bausand 1700 kg/m^3 beträgt?
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. Welche Masse hat 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 $m = 2,0 \cdot 10^{30}\text{ kg}$
9.	Berechnung der Masse Kannst du einen Korkwürfel von 70 cm Kantenlänge tragen? Schätze erst, dann rechne (Dichte = $0,15\text{ g/cm}^3$).
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 ?