

Dichte

Ein cm^3 unterschiedliche Materialien wiegt:

Balsaholz	Tannenholz	PK	Aluminium	Stahl
				
$0,17 \text{ g/cm}^3$		$1,44 \text{ g/cm}^3$	$2,58 \text{ g/cm}^3$	$7,85 \text{ g/cm}^3$

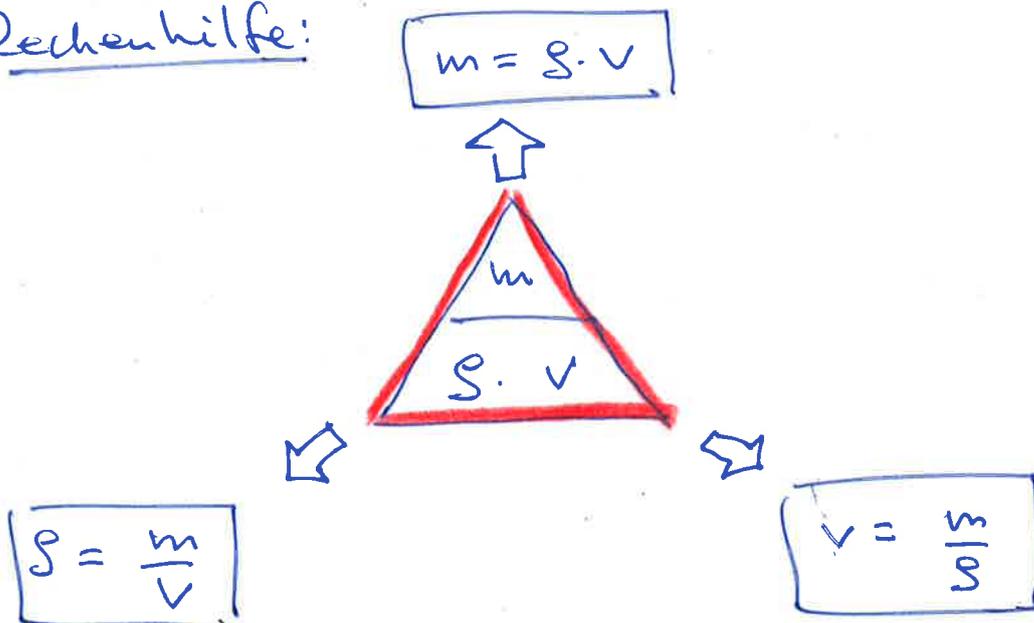
Man sagt; Balsaholz hat eine geringe Dichte und Stahl hat eine hohe Dichte.

Dichte bedeutet Masse (Gewicht) pro Volumen.

$$\text{Dichte} = \frac{\text{Masse}}{\text{Volumen}}$$

ρ : Dichte [g/cm^3]
 m : Masse [g]
 v : Volumen [cm^3]

Rechenhilfe:



Welche Masse (Gewicht) hat ein 1m^3 Stahl?

$$m = V \cdot \rho$$

$$= 1\text{m}^3 \cdot 7,8\text{g/cm}^3 \quad 1\text{m}^3$$

$$= 1000000\text{cm}^3 \cdot 7,8\text{g/cm}^3$$

$$= 7'800'000\text{g}$$

$$= 7800\text{kg}$$

$$= \underline{\underline{7,8\text{t}}}$$

Welche Masse (Gewicht) hat ein 1m^3 Balsaholz?

$$m = V \cdot \rho$$

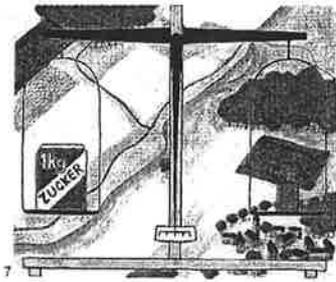
$$= 1\text{m}^3 \cdot 0,02\text{g/cm}^3$$

$$= 1000000\text{cm}^3 \cdot 0,02\text{g/cm}^3$$

$$= 20000\text{g}$$

$$= \underline{\underline{20\text{kg}}}$$

Die Masse – eine Körpereigenschaft



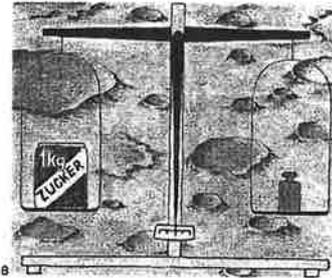
Die Masse ist eine Eigenschaft eines jeden Körpers:

Jeder Körper hat Masse.

Sie ist *unabhängig* davon, wo sich der Körper gerade befindet.

Die Masse wird in der Einheit **Kilogramm** (1 kg) gemessen.

Beispiel: Ein Sack Zucker, der auf der Erde 1 kg Masse hat, hat auch auf dem Mond (und überall sonst) eine Masse von 1 kg.



Massenanziehung und Gewichtskraft



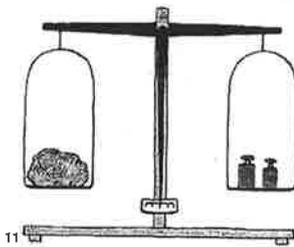
Die Gewichtskraft ergibt sich durch die **Massenanziehung (Gravitation)** zweier (oder mehrerer) Körper.

Die **Gewichtskraft**, die auf einen Körper wirkt, hängt davon ab, wo sich der Körper befindet. Sie ist also *keine* Eigenschaft eines einzelnen Körpers.

Beispiel: Auf dem Mond ist die Gewichtskraft eines Sackes Zucker wesentlich geringer als auf der Erde, denn die Massenanziehungskräfte zwischen Mond und Zuckersack sind kleiner als zwischen Erde und Zuckersack.



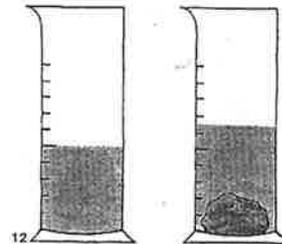
Die Dichte



Die Dichte eines Körpers aus einem bestimmten Stoff kann folgendermaßen bestimmt werden:

1. Man misst die Masse des Körpers.
2. Man stellt sein Volumen fest.
3. Man errechnet aus Masse (*m*) und Volumen (*V*) die Dichte (*ρ*):

Masse = Dichte; Einheit: $1 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$.

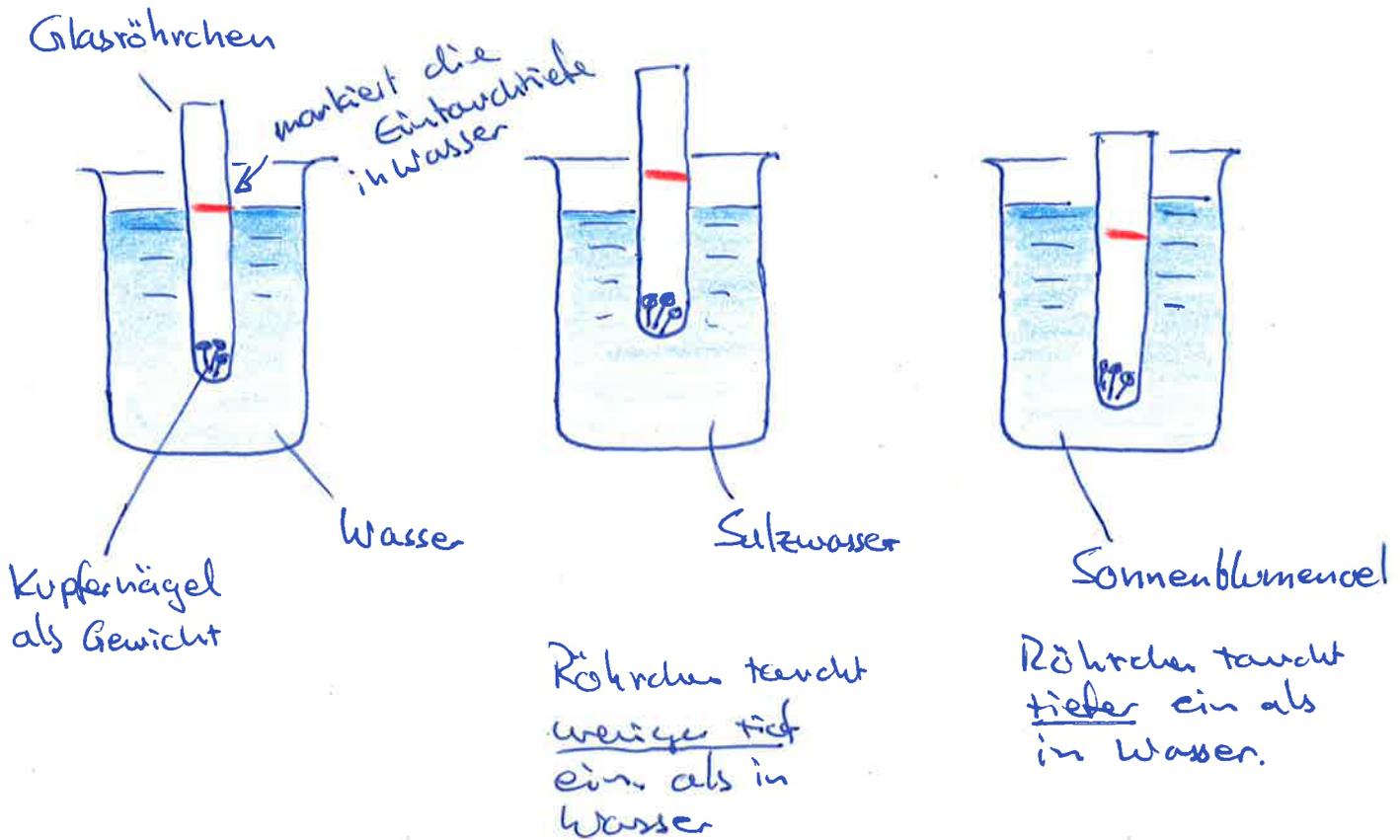


Jeder Stoff hat eine ganz bestimmte Dichte. Sie ist deshalb ein wichtiges Erkennungsmerkmal für einen Stoff. Die Dichte eines Stoffes (angegeben in g/cm^3) gibt die Masse von 1 cm^3 des Stoffes an (in g).

Einige spezifische Gewichte:

Styropor	0,03 g/cm^3	Kokosholz	1,4 g/cm^3
Kork	0,2 g/cm^3	Beton	2,2 g/cm^3
Fichtenholz	0,5 g/cm^3	Ziegel	2,6 g/cm^3
Benzin	0,7 g/cm^3	Aluminium	2,7 g/cm^3
Bichenholz	0,8 g/cm^3	Eisen	7,8 g/cm^3
Öl	0,9 g/cm^3	Blei	11,3 g/cm^3
Eis	0,9 g/cm^3	Gold	19,2 g/cm^3

Dichte von Flüssigkeiten



Der Schwimmkörper verdrängt so viel Flüssigkeit, wie seinem Gewicht entspricht. Deshalb: taucht der Schwimmkörper weniger tief ein als in Wasser, so ist die Flüssigkeit dichter als Wasser. Taucht er hingegen tiefer ein als in Wasser, so ist die Flüssigkeit weniger dicht als Wasser.

$$\text{Dichte}_{\text{Salzwasser}} > \text{Dichte}_{\text{Wasser}} > \text{Dichte}_{\text{Sonnenblumenöl}}$$