

Dichtebestimmung von Flüssigkeiten

Stoffmerkmale

Version 1.0



Leichter als Wasser?

Es ist oft überraschend wie schwer oder wie leicht Gegenstände sind. Manchmal sind sie hohl, was unsere Überraschung über ihr geringes Gewicht schnell erklärt. Manchmal jedoch sind sie massiv und trotzdem leicht.

Im Alltag sagt man leichte Stoffe schwimmen auf Wasser, schwere gehen unter. So kann die Frau auf dem Salzwasser des toten Meeres ohne Anstrengung treiben und dabei sogar Zeitung lesen. Wieso? Ist die Frau *leichter als Wasser* oder gar *hohl*? Ein kleiner Stein würde im Wasser des toten Meeres untergehen. Aber der kleine Stein ist doch viel leichter als die Frau!

Um das Gewicht von Stoffen vergleichbar zu machen ist es deshalb nötig dasselbe Volumen zu betrachten. Dies nennt man die Dichte eines Stoffes.

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

Geräte: Messzylinder, Waage, Wasser, Salzwasser, Speiseöl, Taschenrechner

Versuchsdurchführung:

- Bestimme die Masse des leeren Messzylinders mit Hilfe der Waage.

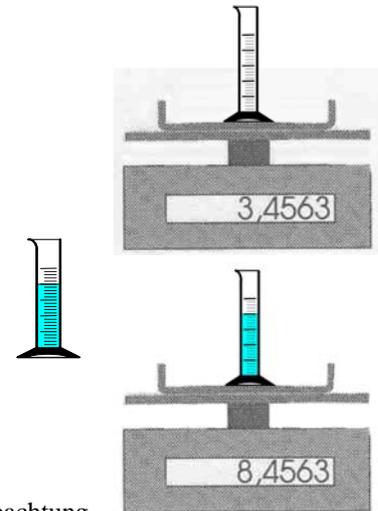
Die Masse des leeren Messzylinder beträgt __, __ g.

- Bestimme das **Volumen** der Flüssigkeit.
Fülle dazu die Flüssigkeit in den Messzylinder und lies die Volumenangabe genau ab.

Volumen der Flüssigkeit ____ cm³ (1 ml = 1 cm³)

- Bestimme die Masse des gefüllten Messzylinders mit Hilfe der Waage.

Die Masse des vollen Messzylinders beträgt __, __ g.



- Erstelle ein Versuchsprotokoll in deinem Heft (Aufbau, Durchführung, Beobachtung und Auswertung).

Flüssigkeit	Volumen in ml	Masse in g			Dichte in g / cm ³
		Messzylinder leer	Messzylinder gefüllt	Flüssigkeit	
Wasser					
Salzwasser					
Speiseöl					

- Trage deine Messwerte in ein Tabelle wie oben gezeigt ein.
- Berechne die Masse der Flüssigkeit.
- Berechne die **Dichte der Flüssigkeit**.

- Bestimme die Dichte für weitere Flüssigkeiten:

- Salzwasser
- Speiseöl

- Beantworte folgende Fragen (im Heft):

- Warum schwimmt Öl auf Wasser? Argumentiere mit Hilfe der Dichte.
- Wie viel würden 2,5 Liter Salzwasser wiegen? (1 Liter = 1000 cm³)
- Welches Volumen hat 1 kg Quecksilber? Verwende dafür die Tabelle.
- Um welchen Stoff handelt es sich bei der Flüssigkeit in der Beispielrechnung?

Beispiel:

Volumen der Flüssigkeit: 50 ml
= 50 cm³

Masse Messzylinder gefüllt : 73,0 g
minus Masse Messzylinder leer : 112,5 g
Masse des Flüssigkeit : 39,5 g

Dichte = Masse / Volumen
= 39,5 g / 50 cm³ = **0,79 g/cm³**

Tabelle mit Dichteangaben von Stoffen:

Stoff	Dichte in g/cm ³
Benzin	0,71
Ethanol	0,79
Wasser	1,00
Quecksilber	13,55