

Länge und Volumen

BESTIMMUNG DES VOLUMENS EINES UNREGELMÄSSIG GEFORMTEN KÖRPERS

- Messung des Volumens V eines unregelmäßig geformten Körpers nach der Überlaufmethode.
- Messung der Masse m und Bestimmung der Dichte ρ des unregelmäßig geformten Körpers.

UE1010200S

01/25 MEC/UD

ALLGEMEINE GRUNDLAGEN

Zur Bestimmung des Volumens eines unregelmäßig geformten Körpers eignet sich die Überlaufmethode. Der Körper wird in ein mit Wasser gefülltes Überlaufgefäß eingetaucht, aus dem das verdrängte Wasser in einen Messzylinder fließt. Das verdrängte Volumen entspricht dem Volumen V des Körpers.

Nach zusätzlicher Messung der Masse m des Körpers wird auch seine mittlere Dichte

$$\rho = \frac{m}{V} \quad (1)$$

bestimmt.



Fig. 1: Aufbau zur Bestimmung des Volumens eines unregelmäßigen Körpers

GERÄTELISTE

| | |
|-----------------------------------|---------|
| 1 Objekt für Messübungen | 1006889 |
| 1 Überlaufgefäß, transparent | 1003518 |
| 1 Messzylinder, 100 ml | 1002870 |
| 1 Becherglas 500 ml niedrige Form | 1025691 |
| 1 Laborboy III | 1002942 |
| 1 Elektronische Waage 220 g | 1022627 |
| 1 Angelschnur, 10 m | 4009036 |

AUFBAU UND DURCHFÜHRUNG

- Überlaufgefäß auf den Laborboy stellen und Anordnung so ausrichten, dass sich die Öffnung des Überlaufrohres unmittelbar über dem Messzylinder befindet.
- Überlaufgefäß mit Hilfe des Becherglases mit Wasser füllen, bis auch das Überlaufrohr blasenfrei gefüllt ist und das Wasser in den Messzylinder überläuft.
- Messzylinder ausgießen und wieder unter das Überlaufrohr stellen.
- Masse m des Objektes für Messübungen messen und notieren.
- Objekt für Messübungen an einem Stück Angelschnur befestigen und langsam vollständig in das Überlaufgefäß eintauchen lassen.
- Das verdrängte Wasservolumen V messen und notieren.
- Mittlere Dichte ρ bestimmen und mit den Literaturwerten für verschiedene Materialien vergleichen.

MESSBEISPIEL UND AUSWERTUNG

Tab. 1: Masse m , Volumen V und Dichte ρ des Objektes für Messübungen

| m / g | V / cm^3 | $\rho / \text{g/cm}^3$ |
|----------------|-------------------|------------------------|
| 203 | 76 | 2,67 |

Literaturwert für Aluminium: $\rho = 2,7 \text{ g/cm}^3$.

Die ermittelte Dichte entspricht dem Literaturwert der Dichte von Aluminium. Das Objekt für Messübungen ist also aus Aluminium gefertigt.