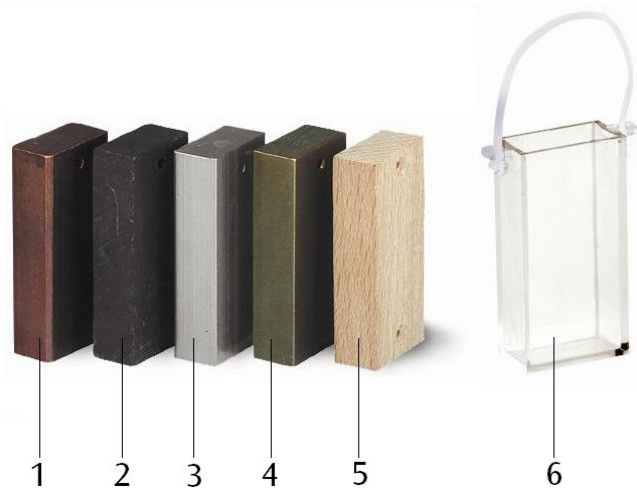


## Satz 5 Dichtekörper 1000768

### Bedienungsanleitung

09/15 ALF



- 1 Probekörper Kupfer
- 2 Probekörper Eisen
- 3 Probekörper Aluminium
- 4 Probekörper Messing
- 5 Probekörper Holz
- 6 Hohlkörper

#### 1. Beschreibung

Der Satz 5 Dichtekörper dient zur Dichtebestimmung unterschiedlicher Materialien und zum Nachweis des archimedischen Prinzips.

Der Satz besteht aus fünf Probekörpern unterschiedlichen Materials und gleichen Abmessungen sowie einem transparenten Hohlkörper mit Haltebügel gleichen Innenvolumens. Die Probekörper sind mit 2-mm-Bohrungen zur Aufhängung versehen.

#### 2. Technische Daten

Materialien: Holz, Aluminium, Eisen, Messing, Kupfer

Abmessungen eines Quaders 10 x 20 x 45 mm<sup>3</sup>

#### 3. Bedienung

##### 3.1 Dichtebestimmung fester Körper

Zur Bestimmung der Dichte sind folgende Geräte zusätzlich erforderlich:

- 1 Elektronische Waage 200 g 1009772-
- 1 Messschieber 1002601
- 1 Becherglas aus 1002872

##### 3.1.1 Dichtebestimmung durch Wägung und Volumenberechnung

- Abmessungen der Körper mittels Messschieber bestimmen und daraus Volumen berechnen,
- Gewicht durch Wägung bestimmen.
- Dichte der Probekörper nach der Formel

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

berechnen.

##### Anmerkung:

Durch die 2-mm-Bohrung entsteht ein Fehler, der für genaue Berechnungen berücksichtigt werden muss.

##### 3.1.2 Dichtebestimmung durch Auftriebsmessung

- Ca. 20 cm Perlonfaden durch die Bohrung in den Probekörpern führen und zu einer Schlaufe zusammen binden.

- Probekörper auf die Waage stellen und das Gewicht notieren.
- Becherglas mit Wasser füllen.
- Probekörper an den Unterflurwägehaken der Waage hängen.
- Probekörper vollkommen in das Wasser tauchen und das Gewicht ablesen.

Durch den Auftrieb verliert der Körper scheinbar soviel an Gewicht wie das von ihm verdrängte Flüssigkeitsvolumen besitzt.

- Gewichts­differenz bilden und daraus das Volumen des Probekörpers bestimmen. (Dichte von Wasser 1 g/cm<sup>3</sup>)
- Dichte des Probekörpers nach der Formel

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

berechnen.

- Messung mit den anderen Probekörpern wiederholen und mit den Ergebnissen aus Experiment 3.1.1 vergleichen.

#### Anmerkung:

Für den Probekörper Holz ist die Dichte wie unter Punkt 3.1.1 beschrieben zu bestimmen.

### 3.2 Bestätigung des archimedischen Prinzips

Das archimedische Prinzip lautet:

Die Auftriebskraft  $F_A$  eines Körpers in einem Medium ist genau so groß wie die Gewichtskraft  $F_G$  des vom Körper verdrängten Mediums;  $F_A = F_G$ .

Das archimedische Prinzip gilt in Flüssigkeiten und Gasen.

Zusätzlich benötigte Geräte:

1 Präzisionskraftmesser 1 N	1003104
1 Becherglas	aus 1002872
1 Messschieber	1002601
1 Stativfuß	1001044
1 Stativstange, 750 mm	1002935
1 Muffe mit Haken	1002828

- Stativ aufbauen und Kraftmesser an den Haken hängen (Fig. 1).
- Probekörper in den Hohlkörper stecken, um zu demonstrieren, dass sein Volumen gleich dem Innenvolumen des Hohlkörpers ist.
- Volumen des Probekörpers aus seinen Abmessungen berechnen.
- Hohlkörper und Probekörper an den Kraftmesser hängen.

- Gewicht ablesen und notieren.
- Becherglas darunter stellen und mit Wasser befüllen.
- Kraftmesser soweit absenken, dass der Probekörper vollständig im Wasser eingetaucht ist.
- Neuen Wert am Kraftmesser ablesen.

Die Differenz zwischen beiden Ablesungen entspricht der Auftriebskraft  $F_A$  auf den Probekörper.

- Hohlkörper mit Wasser füllen.

Da das Innenvolumen des Hohlkörpers gleich dem Volumen des Probekörpers ist, entspricht die eingefüllte Menge Wasser der durch den Probekörper verdrängten Menge Wasser.

Der Kraftmesser zeigt wieder den ursprünglichen Wert an. Das Archimedische Prinzip ist damit bestätigt.

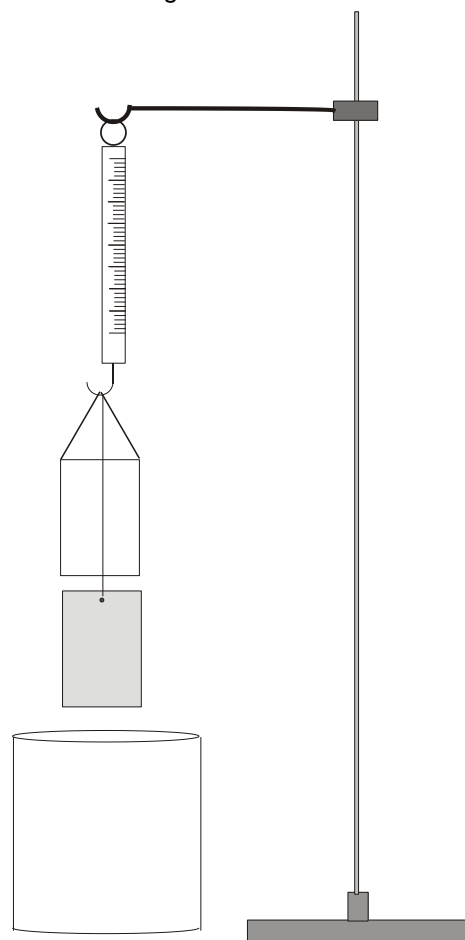


Fig. 1 Experimenteller Aufbau