

ZIEL

Bestimmung der Auftriebskraft in Abhängigkeit der Eintauchtiefe.

ZUSAMMENFASSUNG

Auf einen in eine Flüssigkeit eingetauchten Körper wirkt nach dem Archimedischen Prinzip eine Auftriebskraft F_G , die dem Gewicht der verdrängten Flüssigkeit entspricht. Für einen regelmäßigen Körper ist die Auftriebskraft proportional zur Eintauchtiefe h , solange diese kleiner als die Höhe H des Körpers ist.

ALLGEMEINE GRUNDLAGEN

Auf einen in eine Flüssigkeit eingetauchten Körper wirkt nach dem Archimedischen Prinzip eine Auftriebskraft F_G . Ihre Größe entspricht dem Gewicht der verdrängten Flüssigkeit.

Für einen regelmäßigen Tauchkörper mit der Querschnittsfläche A und der Höhe H , der bis zur Tiefe h eintaucht, gilt

$$(1) \quad F_G = \rho \cdot g \cdot A \cdot h, \text{ für } h < H$$

und

$$(2) \quad F_G = \rho \cdot g \cdot A \cdot H, \text{ für } h > H$$

Im Experiment wird ein Quader mit dem Gewicht F_0 eingesetzt. Er zieht mit der Kraft

$$(3) \quad F(h) = F_0 - F_G(h)$$

an einem Kraftmesser, während er bis zur Tiefe h in Wasser eintaucht.

AUSWERTUNG

Die Messwerte für die Auftriebskraft als Funktion der relativen Eintauchtiefe h/H liegen auf einer Ursprungsgeraden mit der Steigung

$$a = \rho \cdot g \cdot A \cdot H$$

Aus der Steigung lässt sich somit die Dichte von Wasser berechnen.

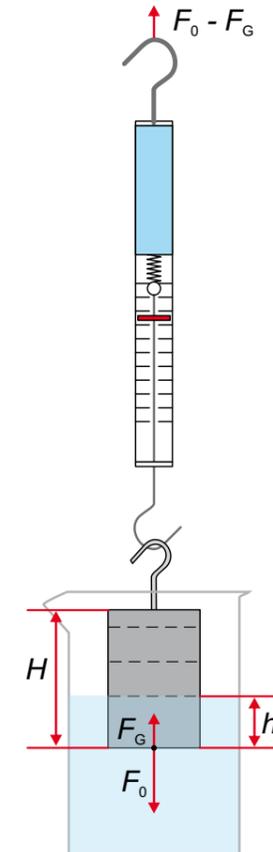


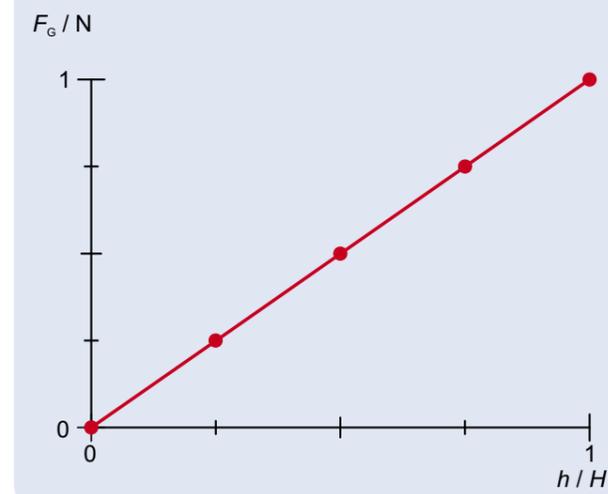
Abb.2 Schematische Darstellung

AUFGABEN

- Messung der Kraft auf einen in Wasser eingetauchten Körper.
- Bestimmung der Auftriebskraft und Bestätigung der Proportionalität zwischen Auftriebskraft und Eintauchtiefe.
- Bestimmung der Dichte des Wassers.

1
BENÖTIGTE GERÄTE

Anzahl	Geräte	Art.-Nr.
1	Tauchkörper Al 100	1002953
1	Präzisionskraftmesser 5 N	1003106
1	Messschieber, 150 mm	1002601
1	Satz 10 Bechergläser, hohe Form	1002873
1	Laborboy II	1002941
1	Stativfuß, 3-Bein, 150 mm	1002835
1	Stativstange, 750 mm	1002935
1	Muffe mit Haken	1002828


 Abb. 1 Auftriebskraft F_G als Funktion der relativen Eintauchtiefe h/H
