

Auftrieb, Abhängigkeit von der Dichte der Flüssigkeit (mit Stativmaterial)

 (Artikelnr.: P1424502)

Curriculare Themenzuordnung

**Schwierigkeitsgrad**

Leicht

Vorbereitungszeit

10 Minuten

Durchführungszeit

10 Minuten

empfohlene Gruppengröße

1 Schüler/Student

Zusätzlich wird benötigt:**Versuchsvarianten:****Schlagwörter:**

Dichte, Auftrieb

Aufgabe und Material

Einleitung

Die Auftriebskraft eines Körpers hängt von der Dichte der Flüssigkeit ab. Je größer die Dichte ist, desto größer ist die Auftriebskraft.

Sicherheitshinweis:



R: 11

S: 7-16

Gefahren: Brennspiritus (Ethanol) ist leicht entzündlich.

Sicherheitshinweis: Behälter dicht geschlossen halten. Von Zündquellen fernhalten – nicht rauchen. Augenschutz benutzen. Handschutz benutzen.

Erste Hilfe: Betroffene Haut, Augen bei gut geöffnetem Lidspalt, sofort mit viel Wasser gründlich spülen. Bei Augenverletzungen unverzüglich Arzt konsultieren. Bei Unfall oder Unwohlsein sofort Arzt hinzuziehen. Nach dem Einatmen: Frischluft, Atemwege freihalten. Bei Atemnot: Transport zum Arzt in halbsitzender Stellung.

Entsorgung: Brennbare, halogenfreie organische Lösungsmittel und Lösungen in einem dafür gekennzeichneten Behälter sammeln und einer geeigneten Entsorgung zuführen.

Aufgabe

Material

Position	Material	Bestellnr.	Menge
1	Dreifuß PHYWE	02002-55	1
2	Stativstange PHYWE, l = 250 mm	02025-55	1
3	Stativstange PHYWE, 4 Kanten, l = 1000 mm	02028-55	1
4	Doppelmuffe PHYWE	02040-55	1
5	Angelschnur, d = 0,5 mm, l = 100 m; 0,2 m aus	02090-00	1
6	Kraftmesser, 2,5 N	03060-02	1
7	Tauchkörper, Aluminium	03903-01	1
8	Ethanol, Lösemittel (Brennspiritus), 1 l	31150-70	1
9	Mikrospatellöffel, Stahl, l = 150	33393-00	1
10	Becherglas DURAN®, hohe Form, 1000 ml	36008-00	1
11	Glasrührstab, Boro 3.3, l = 200 mm, d = 6 mm	40485-04	1
12	Patentblau-V (Natriumsalz), 25 g	48376-04	1
13	Kochsalz, 300 g		
14	Schere		

Aufbau und Durchführung

Aufbau

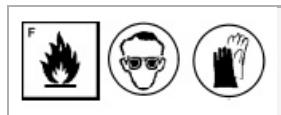
Sicherheitshinweis:**Aufbau:**

Versuch nach Abb. 1 aufbauen

- Wasser im Becherglas mit einer Spatelspitze Patentblau hellblau färben.



Abb.1

Durchführung**Sicherheitshinweis:****Versuch:**

- Tauchkörper an den Kraftmesser hängen, Gewichtskraft F_G ablesen (Ergebnisse, Tabelle 1).
- Tauchkörper vollständig ins Wasser eintauchen, Kraft F am Kraftmesser ablesen (Tabelle 1).
- Salzwasser mit 1 l Wasser und 300 g Salz herstellen, mit dem Glasstab gut umrühren bis alles Salz gelöst ist.
- Messung mit Salzwasser wiederholen.
- Messung mit Spiritus durchführen.

Ergebnisse und Auswertung

Ergebnisse

- In allen Flüssigkeiten wird die wirkende Kraft F kleiner.

Flüssigkeit:	Wasser	Salzwasser	Spiritus
$\frac{F_G}{N}$	2,20	2,20	2,20
$\frac{F}{N}$	1,40	1,20	1,55
$\frac{F_A}{N}$	0,80	1,0	0,65
$\frac{\rho}{g/cm^3}$	0,99	1,16	0,80

Auswertung

Taucht ein Körper in Wasser ein, dann wirkt auf ihn eine Auftriebskraft F_A . Diese kann aus den Messungen berechnet werden.

$$F_A = F_G - F$$

Die Auftriebskraft F_A hängt von der Art der Flüssigkeit, d. h. von ihrer Dichte ρ ab. Sie ist im Spiritus am kleinsten und im Salzwasser am größten.

Wird die Auftriebskraft über der Dichte aufgetragen, so ergibt sich eine Gerade.

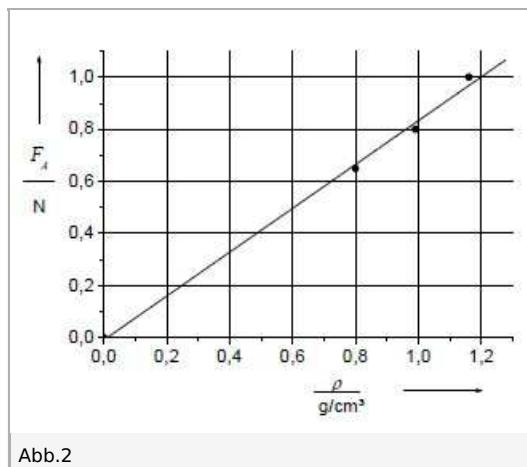


Abb.2

Je größer die Dichte ρ der Flüssigkeit ist, desto größer ist die Auftriebskraft.