

Auftriebskraft eines Würfels

Wiederholung: a) Gib die Definition von Druck an und löse nach der Kraft auf:

$$p =$$

$$F =$$

b) Gib die Formel für den hydrostatischen Druck an:

$$p =$$

Nun betrachten wir einen Würfel, mit Seitenfläche A und Seitenlänge a , der in eine Flüssigkeit mit der Dichte ρ eingetaucht ist (siehe Abbildung). Bei den folgenden Aufgaben soll jeweils eine allgemeine Formel angegeben werden.

1) Bestimme den Druck

- direkt oberhalb des Würfels:

$$p_o =$$

- direkt unterhalb des Würfels:

$$p_u =$$

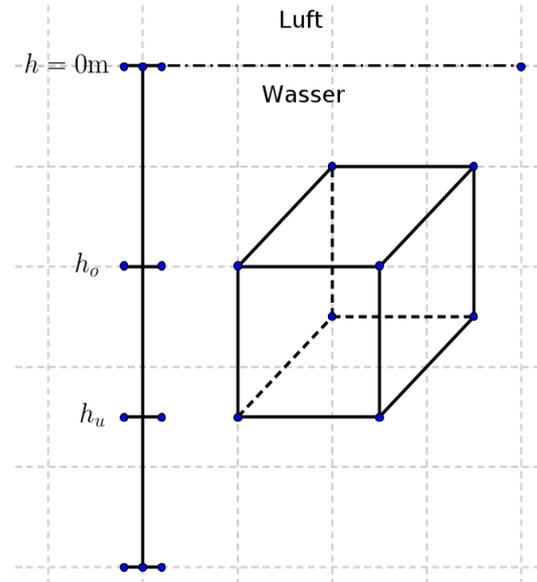
2) Bestimme die Kraft des Wassers, die auf den Würfel

- von oben wirkt:

$$F_o =$$

- von unten wirkt:

$$F_u =$$



4) Die Auftriebskraft F_A , die der Gewichtskraft G des Würfels entgegenwirkt, ist die Differenz der Kräfte die von unten und von oben wirken.

$$F_A = F_u - F_o =$$

Vergleichsergebnis: $F_A = \rho \cdot g \cdot A \cdot (h_u - h_o)$

5) Begründe, dass $A \cdot (h_u - h_o)$ gleich dem Volumen V des Würfels ist und gib eine Formel für die Auftriebskraft an, die nur von der Dichte der Flüssigkeit, dem Ortsfaktor und dem Volumen abhängt.

$$F_A =$$

6) Gib eine Formel für die Gewichtskraft der Flüssigkeit an, die der Würfel verdrängt. Was fällt Dir auf?

7) Hast Du eine Idee, wie man den Auftrieb anderer Körper (Kugeln, Zylinder, ...) bestimmen kann?
