

MT00264 Demonstrationsapparatur zum Archimedischen Prinzip

1. Beschreibung

- 1 Sockel von der Größe 210 x 120 mm, der ausgestattet ist mit einem metallischem Stab von 8 mm \varnothing und einer Höhe von 400 mm.
- 1 Doppelmuffe mit querliegender Stange, auf der ein Kraftmesser (Dynamometer trägt) von 10 N befestigt ist.
- 1 kubisches Gefäß mit einem Fassungsvermögen von 1 l.

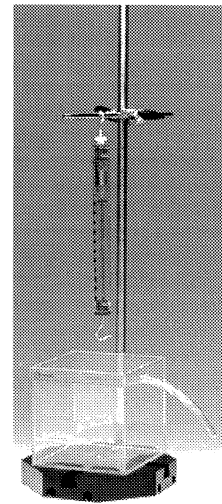
2. Theoretische Grundlagen

Das Archimedische Prinzip (nach Archimedes) fasst einen grundlegenden Satz der Hydrostatik zusammen. Ein in eine Flüssigkeit völlig eingetauchter Körper (K) verliert scheinbar so viel von seiner Gewichtskraft (G_K), wie das von ihm verdrängte Flüssigkeitsvolumen V_{FI} wiegt (G_{FI}). Dieser scheinbare Gewichtsverlust wird als hydrostatischer Auftrieb (F_A) bezeichnet.

Es gilt: $F_A = G_{FI} = \rho_{FI} V_{FI}$ (ρ_{FI} Dichte der Flüssigkeit).

Ist F_A kleiner als G_K , dann sinkt der Körper, ist F_A gleich G_K , dann schwebt der Körper an jeder Stelle der Flüssigkeit (z.B. Fisch, U-Boot); ist F_A

größer als G_K , dann steigt der Körper und taucht so weit aus der Flüssigkeit auf, bis der somit verringerte Auftrieb wieder gleich G_K ist.



Versuch:

- Füllen Sie das Gefäß mit Wasser auf und zwar so, daß es schon überläuft.
- Hängen Sie nun einen bestimmten Körper am Kraftmesser auf und messen Sie zuerst die Masse M_1 in der normalen Atmosphäre.
- Nun stellen Sie ein Becherglas unter den Ausguss des Gefäßes und tauchen den am Kraftmesser hängenden Körper in das Gefäß.

Beobachtung:

Man stellt fest:

- a) daß der Wert M_2 , der durch den Kraftmesser angezeigt wird, kleiner ist.
- b) daß die Volumenmasse des aufgefangenen Wassers (beim Überlaufen) der Differenz $M_1 - M_2$ entspricht.

Man kann also sagen, dass der in Wasser eingetauchte Körper einer Kraft unterliegt, die als Auftrieb von unten nach oben wirkt und $M_1 - M_2$ entspricht.