

Auftrieb



Abb. 1: Petrischale als Auftriebskörper

Geräteliste:

Becherglas, Petrischale, Gummischeibe, Federwaage, Holzstück, Eisenstück gleicher Masse (noch anzufertigen)

Versuchsbeschreibungen:

Auftriebskörper

Die Petrischale wird mit der Gummischeibe abgedeckt und dann auf den Boden des Becherglases gedrückt. Trotz der eingeschlossenen Luft schwimmt der Auftriebskörper erst nach einer ganzen Zeit auf. Begründung: der Wasserdruck hält den Auftriebskörper solange am Boden wie er nicht auch an der Unterseite drücken kann.

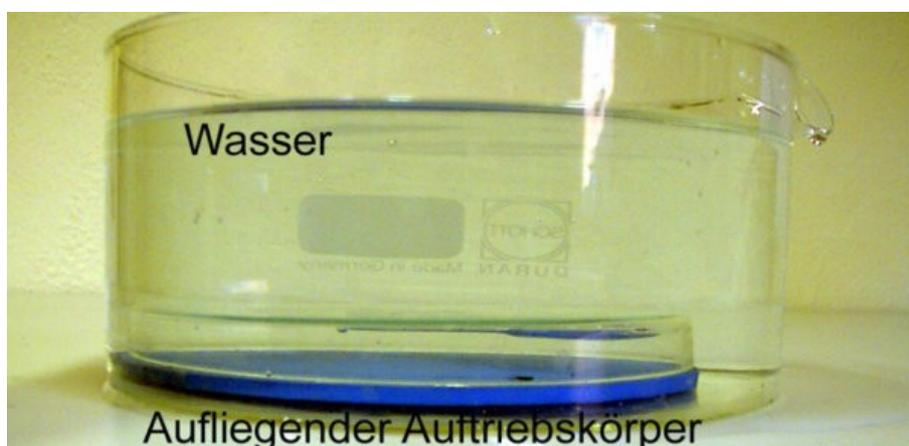


Abb. 2: Petrischale durch Druckverhältnisse am Boden

„Was ist schwerer ein Kilo Holz oder ein Kilo Eisen?“

Auf diese Frage wird die Gewichtskraft eines Holzstückes und ein Eisenstückes in Luft und in Wasser bestimmt, das Holz hat im Wasser sogar einen eigenen Auftrieb daher eine „negative“ Gewichtskraft.

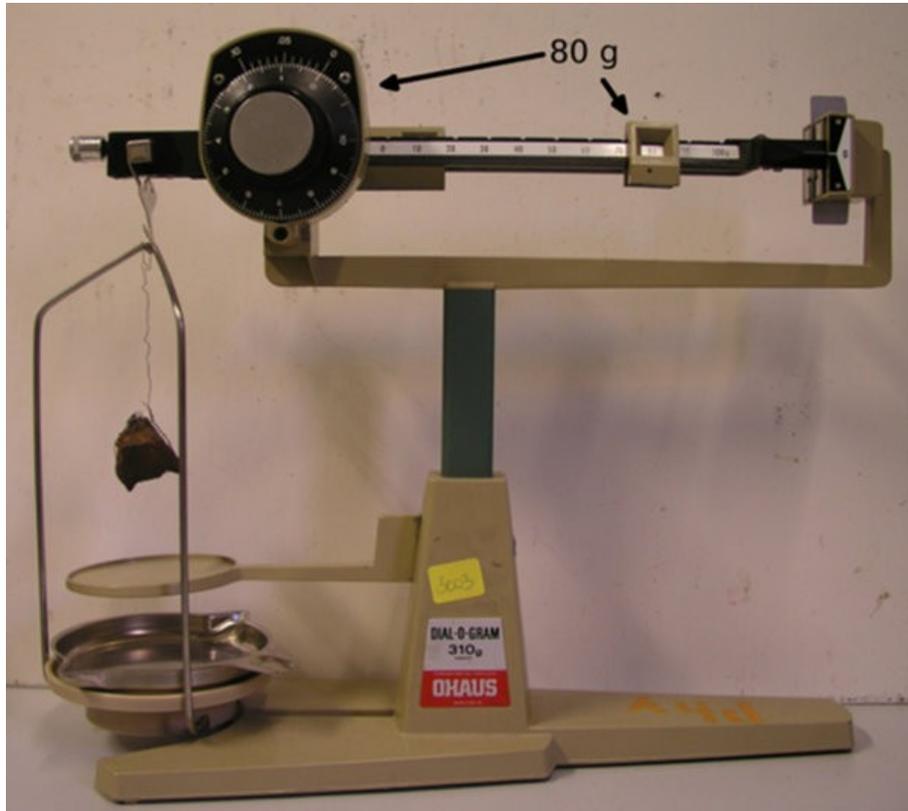


Abb. 3: Gewichtskraft eines Metallstücks in Luft

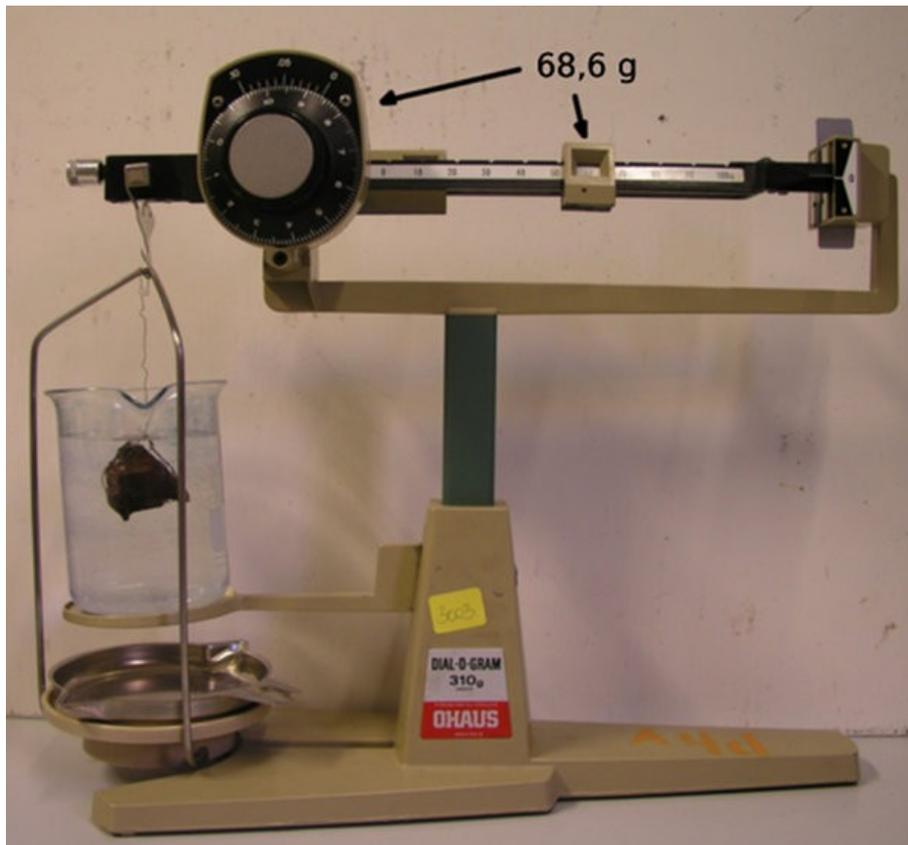


Abb. 4: Gewichtskraft in Wasser

Bemerkungen:

Die Auftriebskraft F_a wird durch die Resultierende aus Druck an der Oberseite p_o und dem Druck an der Unterseite p_u beschrieben mit

$$F_a = (p_u - p_o) S = \rho g (h_u - h_o) S = \rho g V$$

h wird von Oben gemessen, ρ bezeichnet die Flüssigkeitsdichte, g die Erdbeschleunigung, S die Seitenflächen (Oben und unten seien hier gleich groß)

Liegt die Gummimatte plan auf dem Boden, kann der Druck nicht auf die Unterseite wirken, und die resultierende Auftriebskraft hält den Auftriebskörper am Boden.