

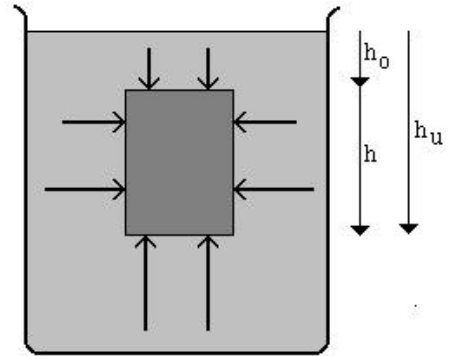
Wiederhole: Dichte $\rho = m/V \Rightarrow m = \rho V$

Druck $p = F/A$

Schweredruck $p = \rho gh$
 ρ ist hier die Dichte der Flüssigkeit

(7) Theorie - Herleitung der Auftriebsformel

- Warum genügt die Herleitung für einen Quader?
 Weil F_A von der Körperform _____ ist.
- Die seitlichen Druckkräfte (siehe Skizze)
 _____.
- Die Druckkraft $F_u = p_u A$ von unten ist größer als die
 Druckkraft $F_o =$ _____ von oben. Die Auftriebskraft
 ist die Differenz von F_u und F_o . Also gilt:
 $F_A = p_u A -$ _____ $= \rho g h_u A -$
 $= \rho g A ($ _____ $) = \rho g A h ($



Überlege: Was gibt Ah an? Welches ρ ist hier gemeint?

Das Volumen des eingetauchten Körpers ist gleich dem Volumen der verdrängten Flüssigkeit. Damit folgt für die Auftriebskraft das sog. Gesetz von Archimedes:

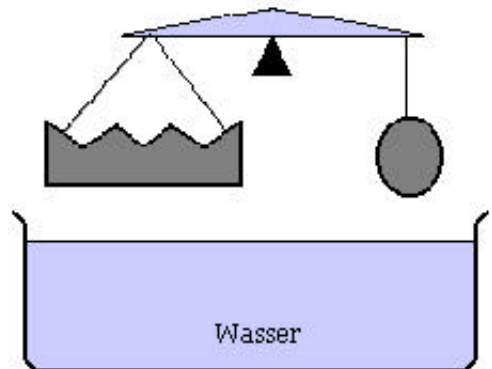
**Für die Auftriebskraft auf einen völlig eingetauchten Körper gilt : $F_A = r_{fl} V g$
 Oder: Die Auftriebskraft ist gleich der Gewichtskraft der verdrängten Substanz**

(8) U-Boote und Fische

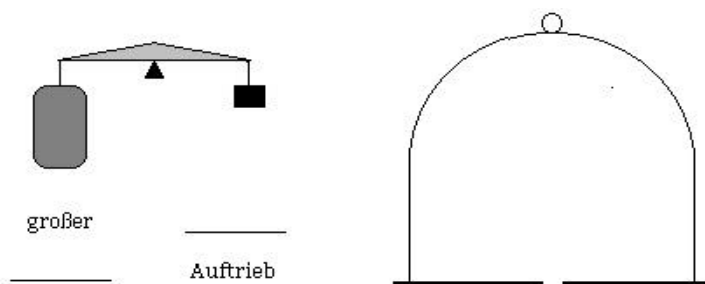
- ? Untersee-Boote können ihr Volumen _____ . \Rightarrow Ihre Auftriebskraft bleibt _____ .
 \Rightarrow Um zu sinken oder zu steigen, müssen sie ihre _____ ändern. \Rightarrow Zum Sinken
 pumpen sie Meerwasser in ihre Ballast-Tanks und zum Steigen drängen sie das Wasser per
 Pressluft aus den Tanks hinaus
- ? Fische können ihre Gewichtskraft _____ . Sie haben eine bestimmte Menge
 Gase in einer elastischen „Schwimmbase“. \Rightarrow Um zu sinken, müssen sie ihre Schwimmbase
 und damit ihr Körpervolumen vermindern, indem sie diese Gase teilweise resorbieren oder
 die Schwimmbase per Muskelkontraktion _____ .

(9) Archimedes und die Krone des Königs von Syrakus

- ? Ohne Fälschung bliebe die Krone des Königs und der
 Vergleichskörper aus reinem Gold in der Luft und
 _____ im Gleichgewicht, weil die
 Körperform die _____ .
- ? Weil ein Teil des Goldes durch Silber gleicher Masse
 ersetzt wurde, ist dadurch die _____ der Krone
 _____ geworden und damit gemäß $V = m/\rho$
 das Kronen-Volumen _____. Dadurch
 _____ sich die Auftriebskraft und die
 Krone geht im Wasser nach _____ .



(10) Auftrieb in Luft - Leben am Grunde eines Luftmeeres



Stellt man die Anordnung aus
 Korkkörper und Gegenstück
 unter einen sog. Rezipienten
 und pumpt die Luft ab, so fällt
 für beide Körper die _____ -
 _____ weg und der Kork-
 körper geht, weil für ihn der
 Auftrieb _____ war, nach
 _____ .