



Material:

- Leichtknetmasse Pelikan Crealight
- Flasche mit langem und dünnem Hals oder Reagenzglas
- Wasser
- Lineal
- eventuell Schiebelehre für Durchmesserbestimmung
- spitzer Zahnstocher, Bleistift, o.ä.

Ziel des Versuchs:

Bestimmung der Dichte einer schwimmfähigen Knetmasse. Die meisten Knetmassen haben eine Dichte größer als Wasser. Daher muss eine spezielle Leichtknetmasse verwendet werden.

Theorie:

Archimedisches Prinzip: Die Auftriebskraft ist so groß wie das Gewicht der verdrängten Flüssigkeit: $F_A = \rho_W \cdot V \cdot g$, wobei ρ_W die Dichte des Wassers, V das *eingetauchte* Volumen und $g \approx 9,81 \text{ m/s}^2$ die Erdbeschleunigung ist. Weiters gilt im Falle des Schwimmens das Trägheitsgesetz: Auftrieb und Schwerkraft sind gleich groß.

Durchführungshinweise:

- a) Verwende eine glatte Unterlage (z.B. Plastiktablett) und ein glattes Brettchen oder eine flache, stabile Blechdose (z.B. Farbstiftverpackung) zum Formen von zylindrischen Knetmassenstücken. Der erste Zylinder soll einen Durchmesser von 10 mm aufweisen.
- b) Fülle eine Flasche mit Wasser und lass die Knetmasse eintauchen (siehe Foto). Obwohl sie schräg liegt, kann man mit dem Zahnstocher ziemlich genau die Eintauchtiefe markieren.
- c) **Messwerte:** Durchmesser d , Gesamtlänge l , Eintauchtiefe t
- d) Auswertung: Berechnung der Dichte mit der Formel $\rho_{\text{Knete}} = \frac{t}{l} \cdot \rho_W$; $\rho_W = 1,0 \text{ g/cm}^3$
- e) Führe alle Schritte für vier verschiedene Durchmesser durch. „Walge“ den Zylinder schrittweise mehr aus. Er wird dabei dünner und länger!

Messwerte und Auswertung:

Durchmesser d in cm	Gesamtlänge l in cm	Eintauchtiefe t in cm	Dichte Knetmasse in g/cm^3
Mittelwert der Dichte der Knetmasse →			

Herleitung der Formel $\rho_{\text{Knete}} = \frac{t}{l} \cdot \rho_W$:

Setze die Schwerkraft der Erde ($F = m \cdot g$) gleich der Auftriebskraft und verwende $m = \rho \cdot V$:

Formel Zylindervolumen: $V = \text{Grundfläche} \cdot \text{Höhe} = A \cdot l$ bzw. $A \cdot t$ für den gesamten bzw. den eingetauchten Zylinder(teil)