

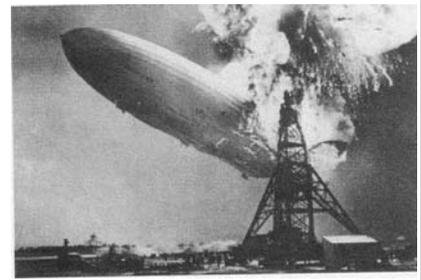


Heißluftballons

Jeder kennt den Anblick von Heißluftballons am Himmel. Früher hat man Luftschiffe mit Wasserstoffgas statt mit heißer Luft gefüllt. Nach der Katastrophe von Lakehurst hörte man wegen der Explosionsgefahr damit auf.

Aber wieso fliegen sie überhaupt? Ist heißer Luft leichter als kalte?

Wiegt Luft überhaupt etwas?
Das kannst du selber überprüfen.



Die Hindenburg bei der Landung in Lakehurst

Geräte: Spritze mit Verschlusskappe, Nagel, Waage, Gasflasche mit Kohlendioxid

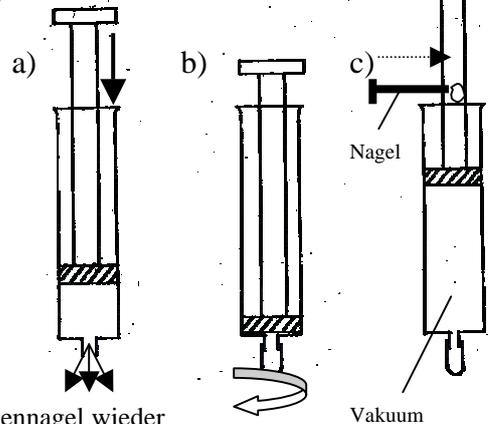
Versuchsdurchführung:

Hinweis: Die Wägungen müssen auf 2 Nachkommastellen genau sein!

1. Wir wiegen die **leere Spritze**.

- Dafür den Stempel vollständig in die Spritze reindrücken.
- Dann die Verschlusskappe luftdicht aufschrauben.
- Nun den Stempel so weit rausziehen bis man den Eisennagel durch das kleine Loch im Stempel stecken kann. So wird das Volumen auf 50 ml fest eingestellt. Macht dies am besten zu zweit (einer zieht den Stempel raus, einer steckt den Nagel rein).

Die Masse der leeren Spritze beträgt __, __ g. 1



2. Wir wiegen die mit **Luft gefüllte Spritze**.

Dafür den Stempel kurz etwas weiter rausziehen, um den Eisennagel wieder zu entfernen. Dann die Verschlusskappe abschrauben und 50 ml Luft ansaugen. Nun den Stempel wieder mit Hilfe des Eisennagels feststellen und die Verschlusskappe wieder aufschrauben. (Verschlusskappe und Eisennagel müssen wieder unbedingt mitgewogen werden!)

Die Masse der mit Luft gefüllten Spritze beträgt __, __ g. 2

3. Ermittlung der **Masse der Luft**.

Masse der mit Luft gefüllten Spritze minus Masse der leeren Spritze

$$\underline{\quad}, \underline{\quad} \text{ g} \quad \text{2} \quad - \quad \underline{\quad}, \underline{\quad} \text{ g} \quad \text{1} \quad = \quad \underline{\quad}, \underline{\quad} \text{ g}$$

4. Berechnung der **Dichte ρ** .

$\frac{50}{1}$ cm³ Luft haben eine Masse von __, __ g.
1 cm³ Luft hat dann eine Masse von __, __ g.

Dichte = Masse / Volumen

5. Erstelle ein Versuchsprotokoll in deinem Heft (Aufbau, Durchführung, Beobachtung und Auswertung).

freiwilliger Arbeitsauftrag:

- Bestimme die Dichte von Kohlenstoffdioxid. Saug dafür bei Schritt 2 anstelle von Luft 50 ml Kohlenstoffdioxid unter Aufsicht des Lehrers aus der Kohlenstoffdioxidgasflasche am Pult in die Spritze.

Masse (Spritze plus Kohlenstoffdioxid)	_____ g
minus Masse (Spritze leer)	_____ g
Masse von 50 cm ³ Kohlenstoffdioxid	_____ g
ρ (Kohlenstoffdioxid)=	_____ g/cm ³

