


V2 – Unterschiedliche Dichte von Gasen: Luft, Helium und Wasserstoff

Dieser Versuch zeigt, dass Wasserstoff eine geringere Dichte hat als Helium und beide Gase eine geringere Dichte haben als Luft, indem ein mit Helium gefüllter Ballon und Wasserstoff in einen umgedrehten Glasbehälter gegeben werden. Da hier mit Druckgasflaschen gearbeitet werden muss und Wasserstoff leicht entzündlich ist, muss der Versuch von der Lehrperson durchgeführt werden.

Als Vorwissen, sollten den SuS das Prinzip der Auftriebskraft bekannt sein.

Gefahrenstoffe		
Helium	H: 280	P: 403
Wasserstoff	H: 220 - 280	P: 210 – 377 – 381 - 403
		

Materialien: Ein großer Glasbehälter, 3 Hexen, ein kleiner Ballon

Chemikalien: Helium, Wasserstoff

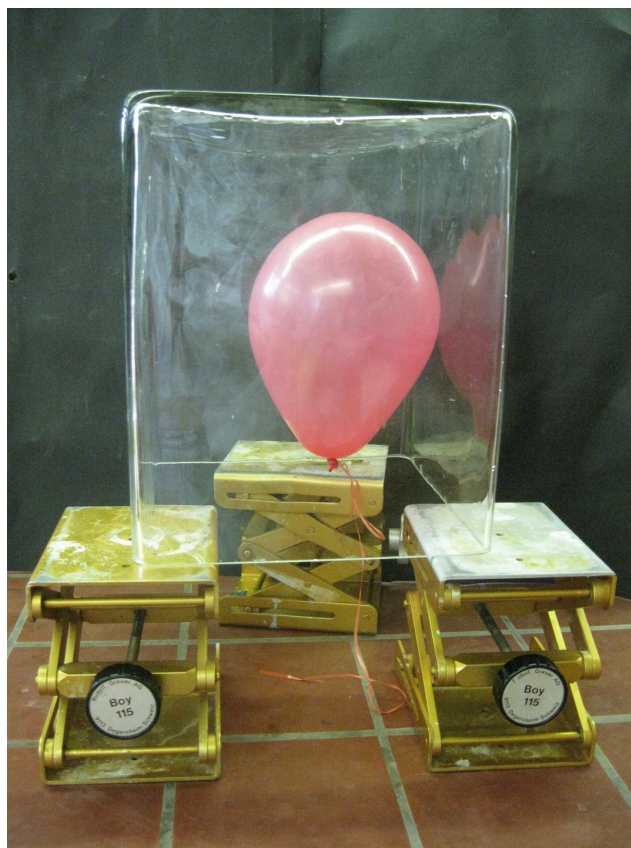


Abbildung 1: Der mit Helium gefüllte Ballon schwebt unter der Wasserstoffschicht.

- Durchführung:** Der Glasbehälter wird mit der Öffnung nach unten auf den drei Hexen aufgesetzt. Die Höhe wird so angepasst, dass der kleine Ballon aufgeblasen in das Gefäß gebracht werden kann. Der Ballon wird mit Helium gefüllt und in das Gefäß eingeführt. Das Gefäß wird etwa bis zur Hälfte mit Wasserstoff gefüllt.
- Beobachtung:** Der mit Helium gefüllte Ballon steigt zunächst bis zur Decke des Gefäßes auf. Beim Befüllen mit Wasserstoff, sinkt der Ballon ab.
- Deutung:** Da die Dichte von Helium geringer ist als die der Luft, steigt der Ballon zunächst an die Decke des Gefäßes. Die Dichte von Wasserstoff ist noch geringer, sodass sich eine Wasserstoffschicht unterhalb der Gefäßdecke bildet, unter welcher der Heliumballon hängen bleibt.
- Entsorgung:** Sowohl der verwendete Wasserstoff als auch das Helium können zur Diffusion in den Raum freigegeben werden. Danach sollte kurz gelüftet werden.

Der Versuch kann verwendet werden, um deutlich zu machen, dass die Dichte eines Gases eine charakteristische Größe ist und dass drei farb- und geruchlose Gase wie Luft, Helium und Wasserstoff durch sie deutlich voneinander unterschieden werden können.