

Geräte:

- Glasflasche
- Münze, die die Öffnung der Flasche vollständig bedeckt
- Kaltes Wasser

Durchführung:

- Die Flasche wird mit dem kalten Wasser ordentlich von außen gekühlt.
- Anschließend wird die Öffnung der leeren Flasche befeuchtet und mit der Münze verschlossen.
- Nun umfasst man mit beiden Händen die Flasche und wartet, bis sich der Inhalt der Flasche erwärmt hat.

Beobachtung:

Die Münze wird von Zeit zu Zeit kurz durch einen Luftstoß angehoben.

Deutung:

Die Flasche ist ein Gefäß mit konstantem Volumen. Wird die Luft innen erwärmt, erhöht sich nach dem Gesetz von Gay-Lussac (das Volumen ist direkt proportional zur Temperatur) neben der Temperatur auch der Druck innerhalb der Flasche. Dieser Druck richtet sich als Kraft gegen die Gefäßwand, also gegen die Flasche und auch die Münze. Ist der Druck groß genug um das Gewicht der nach unten drückenden Münze auszugleichen, kann die Luft die Münze anheben. Dabei entweicht ein Teil der erwärmten Luft, was einen Rückgang des Drucks in der Flasche bewirkt. Die Münze legt sich also wieder auf die Flasche, bis der Druck durch die Wärmezufuhr wieder groß genug ist, um sie erneut zu heben.

Vorlage online verfügbar unter:

<http://portal.tugraz.at/portal/page/portal/Files/i5110/files/Forschung/Thermophysik/DA-RobertSchantl.pdf>