

- Geräte:**
- Schale mit Wasser
  - Münze
  - Kerze
  - Glas

- Durchführung:**
- Die Kerze wird mit etwas Wachs am Boden der Schale befestigt und angezündet. Die Münze wird ebenfalls auf den Boden der Schale gelegt.
  - Nun füllt man etwas Wasser in die Schale (so dass der Boden bedeckt ist) und stülpt das Glas über die Kerze, und zwar so, dass der Glasrand auf der Münze aufliegt.

**Beobachtung:** Nach einer kurzen Zeit erlischt die Kerze und der Wasserstand im Glas steigt an.

- Deutung:** Im Glas entsteht ein Unterdruck. Der höhere Luftdruck drückt dann das Wasser in das Glas. Drei Vorgänge erklären diesen Vorgang:
- Stülpt man das Glas über die Kerze, wird die durch die Kerze erwärmte Umluft eingeschlossen. Nach dem Erlischen der Kerze passt sich die eingeschlossene Luft schnell der Umgebungstemperatur an und es fällt auch der Druck im Gas (Gesetz von Gay-Lussac). Der Luftdruck der Umgebung drückt also stärker auf das Wasser, als das Gas im Glas, was zu einem Anstieg der Flüssigkeit im Glas führt, bis der Druckunterschied ausgeglichen ist. Dieser Effekt hat für die entstehenden Phänomene die größte Bedeutung.
  - Beim Verbrennen einer Kerze entsteht Wasserdampf, der nach Abkühlung zu Wasser kondensiert und in die Schale fällt; die Teilchenanzahl im Gas reduziert sich also. Nach der universellen Gasgleichung führt dies zu einer Abnahme der Temperatur und des Drucks, was ebenfalls einen Unterdruck nach sich zieht. Dieser Effekt ist jedoch nur von sehr geringem Umfang.
  - Ein weiteres Endprodukt der Verbrennung ist neben Wasserdampf Kohlendioxid ( $\text{CO}_2$ ). Da es sich gut in Wasser löst, gehen die  $\text{CO}_2$ -Moleküle in die Flüssigkeit über, was mit dem oben beschriebenen Kondensieren des Wasserdampfes vergleichbar ist: Die Teilchenanzahl im Gas verringert sich, der Druck fällt und der entstandene Unterdruck wird vom Luftdruck durch Anheben des Wasserspiegels ausgeglichen. Jedoch sollte auch hier die Wirkung des Effekts nicht überschätzt werden.

Vorlage online verfügbar unter:

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