

## Thema Luft

### Unterdruck in der Glasflasche (Die durstige Flasche)

#### Beschreibung

---

*Wir erzeugen in einer Glasflasche Unterdruck und lassen Wasser von allein steigen.*

Dieser Versuch demonstriert zwei physikalische Effekte:

die Volumenänderung von Gasen bei Änderung ihrer Temperatur und die Wirkung eines geringeren Luftdrucks in einer abgeschlossenen Flasche.

Wir benötigen:

- 2 - 4 kleine Kerzen
- 1 Schüssel
- 1 Unterlage, auf der die Kerzen mit Wachs befestigt werden können (kleines Blech, Schraubverschluss eines Konservenglases)
- 1 Glasflasche mit großer Öffnung oder Konservenglas
- etwas Wasser

Die Kerzen werden auf einem kleinen Blech oder einer anderen ebenen Fläche (kein Holz!) mit Wachs befestigt. In eine Schüssel geben wir Wasser (Füllhöhe 1 - 2 cm). Die Unterlage mit den Kerzen wird in die Schüssel gestellt und die Kerzen werden angezündet.

Die leere Flasche wird nun kurz über die Kerzenflammen gehalten, so dass etwas erwärmte Luft mit in die Flasche aufsteigen kann. Dann wird die Flasche komplett nach unten über die Kerzen aufgesetzt. Die Kerzen werden aufgrund des Sauerstoffmangels schnell erlöschen. Sobald sie erloschen sind, kühlt sich die Luft im Inneren ab.

Durch das Abkühlen des Gases beginnt es sich zusammenzuziehen. Diese Volumenverringerung führt dazu, dass der Luftdruck im Inneren der Flasche sinkt. Da der äußere Luftdruck gleich bleibt, wird Wasser aus der Schüssel in die Flasche gedrückt. Der Anstieg des Wasserspiegels hängt vom Querschnitt der Flasche ab und kann mehrere Zentimeter betragen.



Die Kerzen wurden angezündet und die Flasche wird mit der Öffnung über die Kerzen gehalten.



Die Flasche wurde komplett über die Kerzen gestülpt und auf dem Boden aufgesetzt.



Das Wasser steigt schnell in der Flasche nach oben.

Alle Fotos:  
(C) Andreas Tillmann