

## Versuch: Luftballon über einer Kerze

### ○ Versuchsanleitung

#### Material

- Stativ
- Wasser
- Muffe
- Teelicht oder andere Kerze
- Klemme
- Feuerzeug
- 2 Luftballons



Abb. 1: Durchführung des Experimentes

### Versuchsdurchführung

Pustet einen Luftballon auf und befestigt ihn mit der Klemme am Stativ. Anschließend wird die brennende Kerze unter dem Ballon positioniert. Beobachtet, was geschieht! (Falls jemand mutig ist, kann der Ballon auch in der Hand über die Flamme gehalten werden). Führt den selben Versuch mit einem von der Stationsleitung aufgepusteten Luftballon durch.

### Entsorgung

Der Luftballon wird im Hausmüll entsorgt.

### Auswertung

1. Wie könnt ihr euch die Beobachtungen beim ersten Luftballon erklären?

---

---

---

2. Habt ihr Ideen, wie man das unterschiedliche Verhalten der beiden Ballons erklären könnte?

---

---

---

### Quelle

verändert nach: [www.energiebildung.uni-oldenburg.de](http://www.energiebildung.uni-oldenburg.de)

## ○ Hintergrund

### *Theorie*

Wird ein mit Luft gefüllter Ballon über eine Flamme gehalten, so platzt dieser. Die Energie, die beim Verbrennen der Kerze in Form von Wärme frei wird, wirkt hierbei direkt auf die Luftballonhülle ein. Da die im Ballon vorhandene Luft die Wärme nur langsam aufnehmen kann (Luft wirkt als Isolator, z.B. in Wollpolovern oder Doppelfenstern), erhitzt sich die Ballonhülle und wird zerstört. Als Resultat platzt der Ballon. Wasser hat hingegen eine hohe Wärmekapazität und ist daher im Gegensatz zur Luft imstande, viel Wärmeenergie aufzunehmen. Bei dem mit Wasser gefüllten Ballon nimmt daher das Wasser die Wärmeenergie, die auf den Ballon wirkt, auf. Die Energie bzw. die Wärme, die in diesem Fall auf die Ballonhülle wirkt, ist somit geringer. Aus diesem Grund platzt der Ballon nicht. Wird allerdings der Ballon weiter erhitzt, ist auch bei diesem Ballon irgendwann die Ballonhülle einer so starken Wärmeenergie ausgesetzt, dass diese reißt.

### *Vorbereitung*

Es sollte das Stativ mit Muffe und Klemme so aufgebaut werden, dass ein Luftballon eingeklemmt/ daraufgelegt/ befestigt werden kann. Darunter sollte die Kerze genügend Platz haben (Abstand ggf. durch einen Probedurchlauf vorher ermitteln). Ein Luftballon mit Wasser sollte vor dem Versuch vorbereitet werden. Dabei wird ein wenig Wasser (5-10 ml) in den Luftballon gefüllt und dieser anschließend normal aufgepustet und zugeknotet.

### *Fragen an die Schüler*

- Welche Aufgabe hat das Wasser?
- Was passiert, wenn der Luftballon mit Wasser sehr lange über der Flamme bleibt?

