

# Was brennt bei einer Kerze?

## - Unterrichtsablauf -

- 1) **Einstieg:** Die Schülerinnen und Schüler lesen die vier Aussagen im Concept-Cartoon sorgfältig durch und bearbeiten die beiden dazugehörigen Aufgaben.
- 2) **Experimentelle Überprüfung:** Anschließend überprüfen die Schülerinnen und Schüler ihre eigenen Vorstellungen, indem sie die beiden vorgesehenen Versuchsteile durchführen.
- 3) **Diskussion im Plenum:**
  - Die vier unterschiedlichen Vorstellungen werden in Form von Karten an der Tafel angebracht.
  - Die Schülerinnen und Schüler begründen gemeinsam, welche Vorstellungen fachlich nicht korrekt sind. Diese Karten werden nach und nach von der Tafel entfernt.
  - Zum Schluss wird die verbleibende richtige Vorstellung diskutiert und begründet, warum sie fachlich korrekt ist.
- 4) **Zusammenfassung:** Als abschließende Erkenntnis wird der Satz „Flammen sind brennende Gase“ an der Tafel notiert.

## Was brennt bei einer Kerze?



Lina

Die Kerze brennt lange, weil das feste Wachs direkt Feuer fängt. Die Flamme bringt nur die äußere Schicht des Wachses zum Schmelzen, während der feste Kern verbrennt und so die Flamme am Brennen hält.



Liam

Die Kerze brennt lange, weil der Docht immer weiter Feuer fängt. Er steckt mitten im Wachs und bleibt dadurch geschützt. Deshalb brennt er die ganze Zeit und hält die Flamme am Leben.



Was sorgt dafür, dass eine Kerze langfristig brennt?

Die Kerze brennt lange, weil das Metallschälchen die Flamme festhält. Ohne das Schälchen würde die Flamme sofort ausgehen, da die Flamme keinen Halt hat. Das Metall schützt die Flamme und sorgt dafür, dass sie weiter brennt.



Luca

Das Wachs der Kerze wird durch die Flamme erhitzt. Zuerst schmilzt es. Dann steigt es im Docht nach oben und wird dort zu einem Gas. Die Flamme besteht aus diesem brennenden Wachsampf. Die Kerze brennt lange, weil immer neues flüssiges Wachs in den Docht nachfließt, zu Gas wird und weiter verbrennen kann.



Lara

1) Lies dir die vier Erklärungen der Schüler durch. Wähle aus, welche Erklärung richtig beschreibt, warum eine Kerze brennt.

Lina

Liam

Luca

Lara

2) Begründe deine Wahl: Erkläre mit eigenen Worten, warum diese Erklärung stimmt und warum die anderen nicht stimmen.

---

---

---

---

---

---

---

# Versuch: Was brennt bei einer Kerze? (Teil 1)

## Was brauche ich?



1 Kerze



1 Pinzette



1 Teelicht



1 Messer



1 Feuerzeug



1 Schere

## Was muss ich tun?

- 1) Nimm das Teelicht auseinander. Trenne das Wachs und den Docht voneinander.
- 2) Zünde eine Kerze (nicht das Teelicht) an.
- 3) Nimm ein kleines Stück vom festen Wachs des Teelichts mit einer Pinzette. Halte das Stück in die Flamme der Kerze.
- 4) Nimm den Docht des Teelichts mit der Pinzette. Halte den Docht in die Flamme der Kerze.



# Versuch: Was brennt bei einer Kerze? (Teil 2)

Was brauche ich?



1 Kerze



1 Feuerzeug

Was muss ich tun?

- 1) Zünde die Kerze an. Warte, bis sich eine kleine Menge flüssiges Wachs gebildet hat.
- 2) Puste die Kerze aus. Halte die Flamme des Feuerzeuges etwa 3 cm vom Docht entfernt in den weißen Rauch. Beobachte.
- 3) Wiederhole den Versuch, indem du die Position der Flamme des Feuerzeuges veränderst.



## Forscherauftrag: Was brennt bei einer Kerze?



1) Was siehst du, wenn du **Versuchsteil 1** durchführst? Beschreibe deine Beobachtungen.

---

---

---

---



2) Wie helfen dir diese Beobachtungen dabei herauszufinden, was bei einer Kerze brennt?

---

---

---

---



3) Was siehst du, wenn du **Versuchsteil 2** durchführst? Beschreibe deine Beobachtungen.

---

---

---

---



4) Wie helfen dir diese Beobachtungen dabei herauszufinden, was bei einer Kerze brennt?

---

---

---

---



5) Zu welcher Entscheidung kommst du: Was brennt bei einer Kerze?

---

---



**Das feste Wachs** sorgt dafür, dass die Kerze langfristig brennt.

**Der Docht** sorgt dafür, dass die Kerze langfristig brennt.

**Das gasförmige Wachs** sorgt dafür, dass die Kerze langfristig brennt.

**Das Metallschälchen** sorgt dafür, dass die Kerze langfristig brennt.

# Was brennt bei einer Kerze?

- Lehrerhandreichung -

## Teil 1: Was brennt bei einer Kerze?

### Geräte:

Haushaltskerze, Teelicht, Zündmittel, lange Pinzette, Messer, Schere

### Durchführung:

- Bauen Sie ein Teelicht auseinander.
- Zünden Sie eine Haushaltskerze mit einem Zündmittel an.
- Halten Sie ein kleines Stück des Teelicht-Waxes mit einer Pinzette in die Flamme der Haushaltskerze und überprüfen Sie, ob das Teelicht-Wachs brennbar ist.
- Halten Sie mit einer Pinzette den Teelicht-Docht in die Flamme der Haushaltskerze und überprüfen Sie, ob der Teelicht-Docht brennbar ist.



Haushaltskerze mit  
feuerfester Unter-  
lage.

### Entsorgung:

Wachs-Reste verwerfen. Den entzündeten Docht auskühlen lassen, zur Vermeidung des Entzündens anderer Stoffe befeuchten und ebenfalls verwerfen.

*Anstelle eines Teelicht-Dochtes kann auch ein Baumwollfaden verwendet werden.*

### Beobachtung & Notizen

- Die Haushaltskerze brennt mit einer gelblich-blauen Flamme.
- Das Wachs des Teelichtes ist farblos/weiß, fest.
- Das Wachs des Teelichtes verflüssigt sich nur, es entzündet sich jedoch nicht.
- Der Docht des Teelichtes gleicht einem Baumwollfaden.
- Der wachsgetränkte Docht fängt in der Flamme sofort an zu brennen. Jedoch erlischt er schon nach wenigen Sekunden.

### Auswertung

Eine Haushaltskerze brennt auch ohne Metallschälchen. Daran sieht man: Das Brennen der Kerze hängt nicht vom Metallschälchen ab.

Ein Teelicht besteht aus vier Bausteinen: dem Wachs, dem Docht, dem Dochthalter und dem Metallschälchen. Das feste Wachs kann nicht brennen, es verflüssigt sich. Der Docht kann brennen. Sobald die Wachsbeschichtung des Dochtes verflüssigt wurde, verbrennt das Material des Dochtes nach kurzer Zeit.

Weder das feste Wachs noch der Docht sind für das Brennen einer Kerze verantwortlich. Mit diesem Experiment kann nicht geklärt werden, was bei einer Kerze brennt.

# Was brennt bei einer Kerze?

- Lehrerhandreichung -

## Teil 2: Was brennt bei einer Kerze?

### Geräte:

Haushaltskerze, Zündmittel

### Durchführung:

- Entzünden Sie eine Haushaltskerze und lassen Sie die Kerze eine Weile brennen, bis sich eine kleine Menge flüssiges Wachs um den Docht gebildet hat.
- Pusten Sie die Flamme aus und entzünden Sie den entweichenden Rauch etwas oberhalb des Dochtes im Abstand von etwa 3 cm.
- Wiederholen Sie den Vorgang mehrmals.

### Entsorgung:

Entfällt.

### Beobachtung & Notizen

- Die Haushaltskerze brennt mit einer gelblich-blauen Flamme.
- Nach dem Auspusten entweicht heller Rauch vom Docht.
- Dieser helle Rauch kann mithilfe einer Zündquelle entzündet werden.
- Die Flamme springt zum Docht herunter, sodass die Haushaltskerze wieder brennt.

### Auswertung

Wird der Docht einer Kerze entzündet, dann entsteht eine Flamme. Sie ist so heiß, dass das Wachs im oberen Bereich der Kerze flüssig wird. Das flüssige Wachs steigt durch den sogenannten Kapillareffekt im Docht, der aus einem geflochtenen Baumwollfaden besteht, nach oben. Mit der Flammentemperatur wird das flüssige Wachs weiter erhitzt, sodass es verdampft. Der Wachsdampf verbrennt in der Flamme mit dem Sauerstoff der Luft.

Wird eine brennende Kerze ausgepustet, so ist das Wachs noch sehr heiß, weswegen für eine kurze Zeit Dampf aufsteigt. Wenn dieser Dampf beim Vorhandensein von Sauerstoff mit einer Zündquelle entzündet wird, dann entzündet sich der Dampf und leitet die Flamme weiter zum Docht der Kerze. Die Kerze brennt wieder. Flammen sind also brennende Gase.