

B3.1 Ein Verbrennungsvorgang braucht Sauerstoff



An der Tür von Bens Klassenzimmer hängt ein Schild, auf dem steht: „Im Brandfall Ruhe bewahren, Fenster und Türen im Brandraum schließen und dem Fluchtweg bis zum Sammelplatz folgen.“ Warum muss man Fenster und Türen schließen? Ein Feuerwehrmann erklärt: „Bei einem Brand muss man immer erreichen, dass möglichst wenig frische Luft zum Feuer gelangt.“



Abbildung 1: Brennendes Haus.



Warum soll möglichst wenig frische Luft zum Feuer gelangen?



Schreibe deine Ideen und Vermutungen auf:

Für das Experiment brauchst du:

- ☐ 2 Abdeckungen
- ☐ 4 Gläser, davon 2 gleich groß (mit Volumenangabe)
- ☐ 1 Luftballon
- ☐ 1 Stoppuhr
- ☐ Streichhölzer
- ☐ 2 Teelichter
- ☐ 1 feuerfeste Unterlage



Abbildung 2: Benötigte Materialien.

**So baust du Teilexperiment 1 auf:**

Lege alle Materialien wie auf dem Foto bereit.

1. Stelle dir drei unterschiedliche Gläser bereit.
2. Stelle ein Teelicht auf die feuerfeste Unterlage und zünde es mit einem Streichholz an.
3. Sobald das Teelicht brennt, sieh genau hin: Welche Farbe hat die Flamme? Wie groß ist sie? Wie sieht die Flamme innen, außen, oben und unten aus? Notiere deine Beobachtungen.

**So führst du Telexperiment 1 durch:**

1. Nimm die Stoppuhr in die Hand.
2. Sobald die Flamme groß ist und gleichmäßig brennt, stülpest du das kleinste der drei Gläser über die Flamme und startest gleichzeitig die Stoppuhr.
3. Beobachte die Flamme.
4. Wenn das Teelicht erloschen ist, stoppst du die Uhr wieder. Notiere die gemessene Zeit in der Tabelle.
5. Führe dieses Telexperiment mit den beiden anderen Gläsern durch.

**Beobachte und schreibe in die Tabelle:**

Die gemessene Zeit trägst du in die Spalte „Brenndauer“ ein.

Größe des Glases (Volumen)	Brenndauer in Sekunden

Beschreibe das Aussehen der Flamme nachdem du ein Glas übergestülpt hast.

**So baust du Teilexperiment 2 auf:**

1. Verwende diesmal zwei gleich große Gläser.
2. Halte für jedes Glas eine Abdeckung bereit.
3. Zünde zwei Teelichter an und stelle in jedes Glas eines.

**So führst du Teilexperiment 2 durch:**

1. Blase einen Luftballon mit dem Mund auf.
2. Lass die Luft aus dem Luftballon vorsichtig in eines der beiden Gläser fließen, lege dann sofort den Deckel darauf und lass deinen Teampartner zur gleichen Zeit den Deckel auf das andere Glas legen.
3. Notiere deine Beobachtungen.

**Beobachte und schreibe auf:**

**Werte deine Beobachtungen und Messungen aus:**

1. Teilexperiment 1: In welchem Glas hat das Teelicht am längsten gebrannt?
Finde eine Erklärung für deine Beobachtung und notiere sie.

2. Teilexperiment 2: In welchem Glas hat das Teelicht am längsten gebrannt?
Finde eine Erklärung für deine Beobachtung und notiere sie.

3. Ein Feuerwehrmann kommt in die Klasse und erklärt den Verbrennungsvorgang. Dann gibt er Tipps, wie man sich im Brandfall richtig verhält. Was glaubst du, würde er sagen? Kreuze richtige Aussagen an.
- ☐ Je mehr frische Luft an ein Feuer gelangt, desto länger hält der Brennvorgang an.
 - ☐ Je weniger frische Luft an ein Feuer gelangt, desto länger hält der Brennvorgang an.
 - ☐ Fenster und Türen muss man bei einem Brand schließen, weil sonst viel frische Luft zum Feuer gelangt und das Feuer dadurch größer und länger brennt.
 - ☐ Je mehr Kohlenstoffdioxid die Luft enthält, desto länger brennt das Feuer.
 - ☐ Je mehr Sauerstoff die Luft enthält, desto besser brennt das Feuer.
 - ☐ Ein Verbrennungsvorgang benötigt, so wie wir Menschen, Sauerstoff.
 - ☐ Beim Verbrennungsvorgang entsteht Kohlenstoffdioxid.

**So kannst du weiterforschen:**

Wenn es doch einmal brennt, muss es schnell gehen: Der Brand muss bekämpft werden, bevor er sich ausbreiten kann. Hierfür gibt es unterschiedliche Methoden:

- Feuerlöscher (mit Pulver oder Schaum)
- Löschsand
- Löschdecke



Abbildung 3: Verschiedene Löschgeräte.

1. Tausch dich mit deinen Teampartnern aus, wie die genannten Methoden eingesetzt werden, und finde dann mithilfe der Lehrkraft heraus, wie diese Methoden das Feuer zum Erlöschen bringen.
2. Erkundige dich außerdem, welche Löschmethoden für einen kleinen Brand im Haushalt geeignet sind.