

Name:

Datum:

## Der Feuerlöscher

### Materialien:

1 Erlenmeyerkolben (100 ml), Essigsäure (Haushaltssessig = 5%ig, Essigessenz = 25%ig), 1 Teelicht, 1 feuerfeste Unterlage (z.B. kleiner Teller), Streichhölzer, Plastikpipette, Natron oder Natriumhydrogencarbonat, 1 Löffelspatel

---

### Durchführung:

1. Zünde die Kerze an und stelle sie vor dich auf die feuerfeste Unterlage.
2. Starte zunächst einen Kontrollversuch: Schöpfe ganz viel Luft in den Erlenmeyerkolben und gieße die Luft vorsichtig auf die Kerze.

Beobachte, was passiert.

- 
3. Gib nun mit dem Löffelspatel 2 gehäufte Löffel Natron (oder Natriumhydrogencarbonat) auf den Boden des Erlenmeyerkolbens und gib mit der Plastikpipette etwa 7 mL Essig (oder 2 mL Essigessenz) hinzu.
  4. Notiere deine Beobachtungen. Warte einen Augenblick.

- 
5. Schütte nun wieder vorsichtig etwas von der „Luft“ in dem Erlenmeyerkolben über die brennende Kerze. Eventuell brauchst du noch etwas Übung, um die Kerze zu treffen.
  6. Achte darauf, dass keine Flüssigkeit aus dem Erlenmeyerkolben ausfließt.
  7. Beobachte und beschreibe, was passiert.

### Beobachtungen:

---

---

---

---

---

## Lehrerinformation

Dieser Versuch ist einsetzbar im Rahmen der Unterrichtseinheit „Feuer und Brandschutz“ zum Thema „Wie kann ein Feuer gelöscht werden?“.

Ein Feuerlöscher enthält Kohlenstoffdioxid, das unter Druck verflüssigt wurde. Bei der plötzlichen Freisetzung (also beim Löscheinsatz) verdampft das  $\text{CO}_2$  schlagartig. Es wandelt sich also in die gasförmige Form um, die mit der flüssigen Phase einen Schaum bildet.

Da Kohlenstoffdioxid eine höhere Dichte als Luft hat, sinkt es nach unten, was ebenfalls wichtig für das Löschen ist. Dies ist im Versuch „Feuerlöscher“, in dem frisch entwickeltes  $\text{CO}_2$  über einer brennenden Kerze ausgegossen wird, zu beobachten.

Die höhere Dichte des  $\text{CO}_2$  birgt aber auch Gefahren. Wenn es sich z.B. in Gärkellern oder in Grotten entwickelt, sammelt es sich am Boden. Bevor die Gefahr bemerkt wird, kann infolge Sauerstoffmangels Bewußtlosigkeit eintreten. Die Harzer Bergleute haben deshalb Kanarienvögel mit in die Grube genommen. Wenn die ihr Gezwitscher einstellten, war dies ein Zeichen, dass sich die Grube mit  $\text{CO}_2$  füllte. Auch eine brennende Kerze, die erlosch, wenn der  $\text{CO}_2$ -Gehalt zu groß wurde, erfüllte diese Warnfunktion.

Mit diesem Versuch können mehrere Eigenschaften des Gases Kohlenstoffdioxid erarbeitet werden:

Es ist unsichtbar und geruchlos und kann deshalb gefährlich werden (s.o.!).

Es ist schwerer als Luft und kann deshalb fließen.

Es verdrängt Sauerstoff und kann dadurch Feuer löschen.

Kohlenstoffdioxid ist auch das Gas, dass von Tieren und natürlich auch von uns Menschen bei der Atmung produziert wird. Die Pflanzen wiederum nehmen Kohlenstoffdioxid auf und wandeln es bei der Photosynthese in Sauerstoff um. Die Aufnahme von Sauerstoff bei der Atmung ist für den Stoffwechsel der Tiere unerlässlich.