

I.10

Grundlagen – Wissen und Arbeiten

Der sichere Umgang mit Feuer – Grundwissen zu Brand und Brandschutz

Ein Beitrag von Marianne Lippel

Mit Illustrationen von Oliver Wetterauer



© RAABE 2019

© Lisay/E+/Getty Images

Der Umgang mit Feuer und eine schnelle Reaktion bei Gefahren sind bedeutend in Alltag und Unterricht. Für ein grundsätzliches Verständnis von Brandursachen werden in diesem Beitrag viele Experimente durchgeführt und die Schüler zu sicheren Feuerexperten ausgebildet. Der Unterricht ist vor allem experimentell und handlungsorientiert gestaltet.

KOMPETENZPROFIL

Klassenstufe: 7/8

Dauer: 7 Unterrichtsstunden (Minimalplan: 5)

Kompetenzen: 1. Die Verbrennungsbedingungen benennen und experimentell nachweisen; 2. Den Begriff „Zerteilungsgrad“ kennen; 3. Mit Gefahrensituationen richtig umgehen; 4. Die Brandklassen und ihre spezifischen Löschmethoden benennen

Thematische Bereiche: Chemische Reaktionen, Verbrennungen

Auf einen Blick

1./2. Stunde

Thema: Welche Bedingungen braucht es, um ein Feuer zu entzünden? Hinführung zum Verbrennungsdreieck durch Schülerversuche

M 1 Was brauchen wir für ein Feuer? – Teil 1

M 2 Was brauchen wir für ein Feuer? – Teil 2

Benötigt:

- 1 Schutzbrille pro Schüler
- 1 Teelicht
- 2 Unterlegklötzchen
- 1 Glasrohr (beidseitig offen, ca. 30 cm Durchmesser)
- 1 Glasplatte
- Streichhölzer



M 3 Was brauchen wir für ein Feuer? – Teil 3

Benötigt:

- 1 Schutzbrille pro Schüler
- 1 Bunsenbrenner
- 1 Reagenzglas
- 1 Reagenzglasklammer
- Streichhölzer



M 4 Das Verbrennungsdreieck

M 5 Die Zusammensetzung der Luft – welcher Stoff ist verantwortlich?

Zusatz Die Zusammensetzung der Luft – welcher Stoff ist verantwortlich?
(leichteres Niveau)



3./4. Stunde

Thema: Einführung durch Thematisierung einer Mehlstaubexplosion in Bremen, anschließender Lehrerversuch und Bearbeitung des Arbeitsblattes zum Zerteilungsgrad

M 6 Wie schnell brennt's? – Der Zerteilungsgrad

Benötigt:

- 1 Schutzbrille pro Schüler
- 1 Bunsenbrenner
- 1 Anzünder
- 1 Vierfuß mit Keramikplatte
- brennbare Materialien



M 7 Mehlstaubexplosion der Bremer Rolandmühle

M 8 Lehrerversuch: Mehlstaubexplosion

Benötigt:

- 1 Schutzbrille pro Schüler
- 1 Teelicht
- 1 Schlauch
- 1 Peleusball
- 1 Glasgefäß mit lose aufliegendem Deckel
- Watte
- Streichhölzer
- 1 Metalltrichter
- Bärlappsporen



M 9 Warum explodiert Mehl?

M 10 Warum explodiert Mehl? – Tippkarten

M 11 Warum explodieren Fett und Wasser?

5./6. Stunde

Thema: Richtige Verhaltensweisen bei einem Notfall im Labor und bei einem Brand werden erarbeitet und anschließend anhand einer Lernstandskontrolle überprüft.

M 12 **Wo befindet sich der Notausgang? – Sicherheit im Labor**
M 13 **Feuer löschen – einen Feuerlöscher bauen**

- Benötigt:**
- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> 1 Schutzbrille pro Schüler | <input type="checkbox"/> 1 kleines Becherglas |
| <input type="checkbox"/> 1 großes Becherglas | <input type="checkbox"/> Kerze/Papier/Stöcke |
| <input type="checkbox"/> 1 Spatel | <input type="checkbox"/> 1 TL Zitronensäure (Feststoff) |
| <input type="checkbox"/> 1 kleine Spritzflasche (250 ml) | <input type="checkbox"/> 1 TL Natronpulver |
| <input type="checkbox"/> 1 Trichter | <input type="checkbox"/> 2 Spritzer Spülmittel |
| <input type="checkbox"/> 1 Uhrglas | <input type="checkbox"/> Wasser |

M 14 **Nicht alles kann man mit Wasser löschen**
M 15 **Es brennt – was tun?**

7. Stunde

Thema: Abschließende Lernerfolgskontrolle und Aushändigung des Zertifikats für Brand-Experten

M 16 **Der Brandexperten-Test**
Zusatz **Brandexperten-Zertifikat**



Minimalplan

Bei Zeitmangel kann auf die **Materialien 6–10 verzichtet** werden. Kenntnisse über den Zerteilungsgrad sind hier vertiefend zu sehen. Der Film zum Fettbrand sollte jedoch angesehen und besprochen werden, da diese Gefahr zu häufigen Unfällen im Alltag führt.

Erklärung zu Differenzierungssymbolen

	Finden Sie dieses Symbol in den Lehrerhinweisen, so findet Differenzierung statt. Es gibt drei Niveaustufen, wobei nicht jede Niveaustufe extra ausgewiesen wird.	
<p>einfaches Niveau</p>	<p>mittleres Niveau</p>	<p>schwieriges Niveau</p>

M 2

Was brauchen wir für ein Feuer? – Teil 2

Ein Feuer entsteht nur, wenn bestimmte Bedingungen erfüllt sind. Welche könnten es sein?

Aufgabe 1

1. Führe den folgenden Versuch nach Anleitung durch.
2. Notiere anschließend deine **Beobachtungen** und die **Auswertung** zum Versuch.

🕒 Vorbereitung: 5 min

🕒 Durchführung: 10 min

Das benötigt ihr

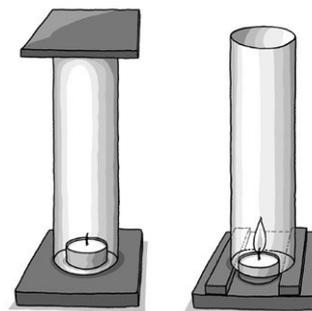


- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> 1 Schutzbrille pro Schüler | <input type="checkbox"/> 1 Glasplatte |
| <input type="checkbox"/> 1 Teelicht | <input type="checkbox"/> Streichhölzer |
| <input type="checkbox"/> 1 Glasrohr (beidseitig offen, ca. 30 cm Durchmesser) | <input type="checkbox"/> 2 Unterlegklötzchen |

So führt ihr den Versuch durch

Teil A

1. Entzünde das Teelicht mit den Streichhölzern und stülpe das Glasrohr darüber.
2. Lege nun eine Glasplatte auf die obere Öffnung.



A

B

Teil B

1. Wiederhole den Versuch aber stell das Glasrohr dieses Mal auf die beiden Holzklötzchen.
2. Lass das Glasrohr oben offen.

Beobachtung

Teil A: _____

Teil B: _____

Auswertung

M 8

Lehrerversuch: Mehlstaubexplosion

Was ist in der Bremer Rolandmühle passiert? Bei diesem Experiment kannst du in einem Modellversuch die Explosion von Mehl beobachten.

Aufgaben

1. Deine Lehrkraft wird den folgenden Versuch durchführen. Beobachte ihn genau.
2. Notiere anschließend deine **Beobachtungen** und die **Auswertung** zum Versuch.

🕒 Vorbereitung: 5 min

🕒 Durchführung: 5 min

Folgende Materialien werden benötigt



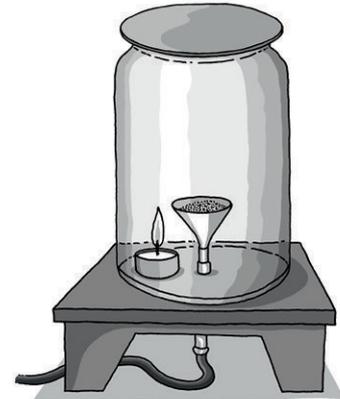
- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> 1 Schutzbrille | <input type="checkbox"/> Watte |
| <input type="checkbox"/> 1 Glasgefäß mit lose aufliegendem Deckel | <input type="checkbox"/> Streichhölzer |
| <input type="checkbox"/> 1 Teelicht | <input type="checkbox"/> 1 Metalltrichter |
| <input type="checkbox"/> 1 Schlauch | <input type="checkbox"/> Bärlappsporen |
| <input type="checkbox"/> 1 Peleusball | |



Achtung: Auch die Schüler müssen bei dem Lehrerversuch unbedingt eine Schutzbrille tragen.

Versuchsdurchführung

1. Der Versuch wird wie auf der Zeichnung aufgebaut.
2. Ein weicher Schlauch wird von unten eingeführt und der Deckel von oben aufgelegt.
3. Nun wird der Peleusball am Ende des Schlauchs kräftig zusammengedrückt, so dass die Bärlappsporen hochfliegen.



Beobachtung

Auswertung
