

Selbstversuche zum Thema Brennen und Löschen



Sicherheitstipps für Experimente

Zu Beginn sind diese Hinweise zu lesen!!!

Damit Du auch sicher mit Deinen Experimenten starten kannst, haben wir hier ein paar Sicherheitstipps zusammengestellt, die Du vor den Versuchen und Experimenten lesen und beachten sollst:

! Mache die Versuche **gemeinsam** mit einem Erwachsenen.

Hinweis: Solltet ihr mindestens 16 Jahre alt sein, informiert eure Eltern und führt die Experimente eigenständig und gewissenhaft durch.

! Feuerfeste (nicht brennbare) Unterlage für **jedes** Experiment verwenden.

! Wasser oder Löschdecke in der Nähe der Experimente bereithalten.

! Kleidung aus Baumwolle tragen, keine Sportbekleidung (diese besteht meistens aus Polyester (Kunststoff)).

! Vor dem Experimentieren alle Versuchsanleitungen gründlich lesen und Materialien vor Beginn des Experimentierens bereitstellen.

! Feuer nicht unbeobachtet lassen.

! Bei Fragen kannst du dich bei Vincent (0176 20081699) oder Marco (0162 3292533) melden.

Viel Spaß beim Experimentieren 😊

1. Sauerstoff als Voraussetzung für das Brennen

Das brauchst du:

- 1 Teelicht
- Feuerzeug / Streichhölzer
- 1 Hohes Wasserglas
- 1 Feuerfeste Unterlage (ein einfacher Teller aus der Küche genügt)

Das musst du vorbereiten:

1. Stelle das Teelicht auf deine feuerfeste Unterlage und zünde es an. Gib dem Teelicht etwas Zeit, damit es gut brennt.

So geht's:

Stülpe nun das hohe Wasserglas über das Teelicht und beobachte, was passiert.

Das passiert:

Schon nach wenigen Sekunden wird die Flamme unter dem umgestülpten Glas nach und nach kleiner, bis sie letztendlich völlig erlischt.

Und warum?

Durch das Überstülpen wird ein luftdicht abgeschlossener Raum nachgestellt. Durch das Glas ist das Volumen (Inhalt) des Raumes begrenzt. Der Brennvorgang verbraucht Sauerstoff. Dies hat zur Folge, dass sich die Sauerstoffkonzentration (Menge an Sauerstoff innerhalb des Glases) verringert. Nach kurzer Zeit ist nicht mehr genügend Sauerstoff vorhanden und die Flamme erstickt.

Klingt komisch, ist aber so.

Beim Verlassen eines brennenden Zimmers oder einer brennenden Wohnung sind nach Möglichkeit Fenster und Türen zu schließen. Dadurch soll verhindert werden, dass Luft ungehindert zum Brand gelangen kann und der Brennvorgang weiterläuft.

2. Die „Kerzenpumpe“

Das brauchst du:

- 1 Teelicht
- Feuerzeug / Streichhölzer
- 1 Hohes Wasserglas
- 1 Feuerfeste Unterlage (ein einfacher Teller aus der Küche genügt)
- Wasser

Das musst du vorbereiten:

1. Stelle das Teelicht auf deine feuerfeste Unterlage und zünde es an. Gib dem Teelicht etwas Zeit, damit es gut brennt.
2. Fülle nun den Teller bis zum Rand des Teelichts mit Wasser. Fülle nicht zu viel Wasser auf den Teller, sonst erlischt die Kerze.

So geht's:

Stülpe nun das hohe Wasserglas über das Teelicht und beobachte, was passiert.

Das passiert:

Schon nach wenigen Sekunden wird die Flamme unter dem umgestülpten Glas nach und nach kleiner, bis sie letztendlich völlig erlischt. Gleichzeitig könnt ihr beobachten, wie das Wasser im Glas hochsteigt.

Und warum?

Durch das Überstülpen des Glases passiert das Gleiche mit dem Sauerstoff wie im ersten Versuch.

Außerdem könnt ihr hier noch etwas Wichtiges erkennen: Durch das Brennen der Kerze wird die Luft erwärmt und dehnt sich aus, das heißt, dass die Luft mehr Platz braucht. Erlischt die Flamme, kühlt die Luft ab und zieht sich zusammen, das heißt sie benötigt weniger Platz. Da die Luft nun weniger Platz im Glas braucht, steigt das Wasser hoch und nutzt den Platz, der nun frei geworden ist.

Selbstversuche zum Thema Brennen und Löschen



3. Feuerlöschen wie die Feuerwehr

Das brauchst du:

- 1 Teelicht
- Feuerzeug / lange Streichhölzer
- 1 Hohes Wasserglas oder ein sauberes Essiggurkenglas (oder ein ähnliches Lebensmittelglas)
- 2-3 Brausetabletten
- 1 Feuerfeste Unterlage (ein einfacher Teller aus der Küche genügt)

Das musst du vorbereiten:

1. Stelle das Glas auf die feuerfeste Unterlage und fülle es zu 1/3 mit Wasser.
2. Lege das Teelicht auf die Wasseroberfläche und zünde es an (lange Streichhölzer eignen sich dafür am besten). Gib dem Teelicht wieder etwas Zeit, bis es richtig brennt.

So geht's:

Gib vorsichtig 2-3 Brausetabletten ins Wasser. Achte darauf, dass die Kerze nicht erlischt.

Das passiert:

Während sich die Brausetabletten auflösen, wird die Flamme immer kleiner und erlischt.

Und warum?

Die Brausetablette löst sich im Wasser auf, und dabei beginnt es zu sprudeln. Die Bläschen sind ein Zeichen dafür, dass bei dieser Reaktion ein Gas entsteht. Dieses Gas heißt Kohlenstoffdioxid. Eine Kerze jedoch brennt nur an der Luft, und genauer gesagt nur dann, wenn die Luft Sauerstoff enthält. Das aus der Brausetablette freigesetzte Kohlenstoffdioxid verdrängt den Sauerstoff aus dem Glas, und die Flamme hat deshalb keinen Sauerstoff mehr zum Brennen.

Selbstversuche zum Thema Brennen und Löschen



4. Feuerlöschen wie die Feuerwehr mit Schaum 1

Das brauchst du:

- 1 Teelicht
- Feuerzeug / lange Streichhölzer
- 1 Trichter
- 1 Schwammtuch aus der Küche (verwendet ein Neues, dieses könnt ihr nach dem Versuch in der Küche weiterbenutzen)
- Wasser mit Spüli
- 1 Feuerfeste Unterlage (ein einfacher Teller aus der Küche genügt)



Das musst du vorbereiten:

1. Stelle das Teelicht auf deine feuerfeste Unterlage und zünde es an. Gib dem Teelicht etwas Zeit, damit es gut brennt.
2. Fülle nun ein Schüsselchen mit Wasser und gib einen guten Schuss Spüli dazu.
3. Nimm den Trichter und befestige das Schwammtuch an der großen Öffnung des Trichters.

So geht's:

1. Tunke den Trichter mit dem Schwammtuch in das Wasser mit Spüli.
2. Gehe über die Kerze und puste durch den Trichter.

Das passiert:

Es kommt Schaum aus dem Trichter und dieser bedeckt das Teelicht. Nach kurzer Zeit erlischt die Kerze.

Und warum?

Durch den Schaum erhält die Flamme keinen Sauerstoff mehr und erlischt. Der Schaum trennt Sauerstoff und Flamme voneinander.

Deshalb verwenden wir Schaum auch in der Feuerwehr zum Löschen:



5. Feuerlöschen wie die Feuerwehr mit Schaum 2

Das brauchst du:

- 1 Teelicht
- Feuerzeug/ lange Streichhölzer
- 1 Trichter
- 1 Schwammtuch aus der Küche (verwendet ein Neues, dieses könnt ihr nach dem Versuch in der Küche weiterbenutzen)
- Wasser mit Spüli
- 1 Feuerfeste Unterlage (ein einfacher Teller aus der Küche genügt)
- Etwas Speiseöl aus der Küche

Das musst du vorbereiten:

1. Verwende alles von Versuch 4: *Feuerlöschen wie die Feuerwehr mit Schaum 1*

So geht's:

1. Gib etwas Öl auf den Schaum.

Das passiert:

Das Öl macht den Schaum kaputt.

Und warum?

Das Öl zerstört unseren Schaum, sodass es sein kann, dass Flamme und Sauerstoff nicht getrennt werden. Das Feuer brennt also weiter und wir konnten es nicht löschen.

Deshalb ist es in der Feuerwehr wichtig den Schaum zu schützen:

- Öle und andere Chemikalien müssen vom Schaum ferngehalten werden, damit diese den Schaum nicht kaputt machen.
- Es muss auf den Wind geachtet werden. Denn es kann sein, dass bei zu viel Wind unser Schaum wegfliegt.

6. Der Feuerlöscher

Das brauchst du:

- 1 Teelicht
- Feuerzeug/ lange Streichhölzer
- 2 hohe Wassergläser
- 1 Feuerfeste Unterlage (ein einfacher Teller aus der Küche genügt)
- Essig oder Essigessenz
- 1 Päckchen Backpulver



Das musst du vorbereiten:

1. Stelle ein Glas auf die feuerfeste Unterlage.
2. Stelle das Teelicht in das Glas und zünde es an. Gib dem Teelicht etwas Zeit, damit es gut brennt.
3. Schütte das Backpulver in das andere Glas und gib etwas Essig dazu. Lass das Glas 1 min stehen.

So geht's:

Jetzt nimmst du das Glas mit dem Backpulver und Essig und gießt es über die Flamme der Kerze. **Aber:** das Glas nur so weit neigen, dass **nichts** von der Essig-/Backpulvermischung herausläuft.

Das passiert:

Die Mischung aus Backpulver und Essig fängt im Glas an zu schäumen. Nach dem Gießen flackert die Flamme unruhig, wird kleiner und erlischt. Sollte das nicht klappen, kannst Du folgendes ausprobieren:

- o nimm ein kleineres Glas oder eine kleine Schüssel,
- o verändere die Mischung im Glas (mehr oder weniger Essig),
- o warte länger oder kürzer, bevor Du das Glas über die Kerze bringst oder
- o gib etwas Wasser ins Glas mit der Kerze. Aber nicht so viel, dass die Kerze anfängt zu schwimmen.

Selbstversuche zum Thema Brennen und Löschen



Und warum?

Beim Mischen von Essig und Backpulver entsteht das Gas Kohlenstoffdioxid. Dieses Gas ist schwerer als Luft. Daher sammelt sich das CO₂ direkt über dem Backpulver und dem Essig am Boden des Glases und verdrängt die normale Luft, die vorher darin war, nach oben. Wenn man jetzt das Glas über der Flamme neigt, fließt das Kohlenstoffdioxid aus dem Glas in das Glas mit dem Teelicht. Dort verdrängt es wieder die Luft und bleibt im Glas.

Nun braucht eine Flamme aber Sauerstoff, den das Kohlenstoffdioxid verdrängt. Ohne Sauerstoff erlischt die Flamme.
