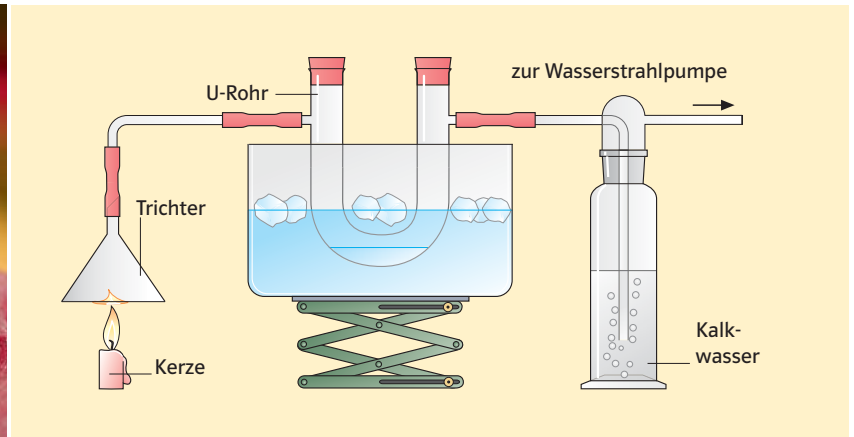


Eine Kerze verbrennt



1 Flammen sind brennende Gase.



2 Nachweis der Verbrennungsprodukte einer Kerze

Flammen sind brennende Gase

Wenn du ein brennendes Streichholz an einen Kerzendocht hältst, erwärmt sich das Wachs im Docht und wird flüssig. An der Dochtspitze verdampft das flüssige Wachs und wird gasförmig. Das gasförmige Wachs entzündet sich an der Flamme des Streichholzes und wird zur Kerzenflamme. Kerzenflammen und alle anderen Arten von Flammen sind brennende Gase.

Verbrennungsprodukte nachweisen

Wenn eine Kerze abbrennt, wird sie immer kleiner. Es scheint, als ob die Kerze verschwindet. Mit dem Versuch in Bild 2 kann man zeigen, was beim Abbrennen einer Kerze tatsächlich passiert: Von der Kerzenflamme steigen unsichtbare Verbrennungsgase auf. Diese Gase werden vom Trichter aufgefangen und in ein U-Rohr geleitet. Das U-Rohr wird mit kaltem Wasser gekühlt. Nach einiger Zeit kondensiert im U-Rohr eine klare Flüssigkeit. Hält man einen Streifen Watesmo-Papier in die Flüssigkeit, so verfärbt sich der weiße Streifen blau. Bei der Flüssigkeit handelt es sich also um Wasser.

Das restliche Verbrennungsgas gelangt auf der anderen Seite des U-Rohrs in eine

Flasche mit Kalkwasser. Das Kalkwasser wird trüb. Dies ist ein Nachweis für **Kohlenstoffdioxid**.

Bei der Verbrennung einer Kerze findet eine chemische Reaktion statt. Dabei entstehen Wasser und Kohlenstoffdioxid. Allgemein gilt: Jede Verbrennung ist eine chemische Reaktion.

(► Chemische Reaktion, S. 422/423)

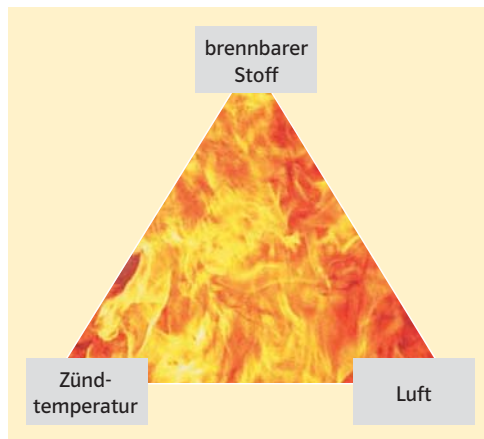
Verbrennungen sind chemische Reaktionen. Beim Verbrennen einer Kerze entstehen Wasser und Kohlenstoffdioxid.

Wasser lässt sich mit Watesmo-Papier nachweisen. Ein Nachweis für Kohlenstoffdioxid ist die Trübung von Kalkwasser.

AUFGABEN

- 1 ○ Gib die beiden Verbrennungsprodukte einer Kerze an.
- 2 ○ Nenne die Nachweismittel für Kohlenstoffdioxid und Wasser.
- 3 ● Erläutere die Aufgabe der Wasserstrahlpumpe in Bild 2.

Bedingungen für eine Verbrennung



1 Bedingungen für eine Verbrennung

Was braucht man für eine Verbrennung?

Als Erstes braucht man einen **brennbaren Stoff**. Bei einer Heizungsanlage im Haus sind das Erdgas, Heizöl, Kohle oder Holzpellets. Bei einer brennenden Kerze ist der brennbare Stoff das Kerzenwachs. Als Zweites muss der brennbare Stoff entzündet werden. Ein Stoff entzündet sich erst, wenn seine **Zündtemperatur** erreicht ist. Bei einer Kerze geht das z. B. mit einem brennenden Streichholz. Als Drittes muss ausreichend **Luft** vorhanden sein (\triangleright V1).




Zerteilungsgrad und Verbrennung

Bei einem Holzfeuer lassen sich kleine Äste schneller entzünden als große Holzklötze. Holzstaub kann sogar explosionsartig verbrennen (\triangleright B2). Wir erkennen: Je stärker


ein brennbarer Stoff zerteilt ist, desto leichter lässt er sich entzünden.

Die Bedingungen für eine Verbrennung sind: ein brennbarer Stoff, das Erreichen der Zündtemperatur und genügend Luft. Je stärker ein brennbarer Stoff zerteilt ist, um so leichter lässt er sich entzünden.

AUFGABEN

- 1  Nenne die Bedingungen für eine Verbrennung.
- 2  Erläutere, wodurch beim Entzünden eines Gasbrenners die Bedingungen für eine Verbrennung erfüllt werden.
- 3  Diskutiert in der Gruppe, ob der Zerteilungsgrad auch zu den Bedingungen einer Verbrennung zählen sollte.

VERSUCHE

- 1 Entzünde ein Teelicht. Stülpe ein Becherglas über das Teelicht. Erkläre deine Beobachtungen.
- 2  Eine Ceranplatte, um deren Mitte in gleichem Abstand ein Stück Pappe, ein Holzklötz, ein Stück Kohle und ein Streichholz liegen, wird von unten mit dem Brenner erhitzt. Beobachte, welcher Stoff sich zuerst entzündet.



2 Mit zunehmenden Zerteilungsgrad lässt sich ein brennbarer Stoff leichter entzünden.

Brandbekämpfung



1 Löschen mit Wasser



2 Brennstoff-Entzug durch Schneisen



3 Ersticken mit Schaum

Es ist nützlich, wenn man weiß, wie man ein Feuer macht. Ebenso wichtig ist es aber zu wissen, wie man ein Feuer löscht. Das Prinzip des Feuerlöschens ist ganz einfach: Entziehe dem Feuer eine der drei Bedingungen, die für eine Verbrennung notwendig sind, dann erlischt das Feuer.

Entzug des brennbaren Stoffes

Ohne Brennstoff kein Feuer! Bei einem Brand sollten alle brennbaren Stoffe in der Nähe des Feuers entfernt werden. In großen Wäldern werden daher Schneisen angelegt. Die Schneisen verhindern bei einem Waldbrand, dass das Feuer auf das nächste Waldstück übergreift (► B 2).

Abkühlen unter die Zündtemperatur

Wasser ist das am häufigsten eingesetzte Löschmittel (► B 1). Durch das verdampfende Wasser wird die Temperatur gesenkt. Sobald die Temperatur unter die Zündtemperatur des brennbaren Stoffs fällt, erlischt das Feuer.

Unterbrechen der Luftzufuhr

Nimmt man dem Feuer die Luft, so geht es aus. Dies geschieht z. B. mithilfe von

Schaum, Pulver oder Kohlenstoffdioxid aus einem Feuerlöscher. Durch diese Stoffe wird das Feuer erstickt (► B 3). Auch Wasser kann die Luftzufuhr unterbrechen. Wenn das Wasser auf das Feuer trifft, verdampft es. Der Wasserdampf verdrängt die Luft um das Feuer und bringt es so zum Erlöschen.

AUFGABEN

- 1 ● Nenne unterschiedliche Ursachen für das Entstehen eines Brandes.
- 2 ● Zähle die Löschmittel auf, die sich in deinem Fachraum befinden. Ordne jedem Löschmittel eine der drei Möglichkeiten zu, einen Brand zu löschen.
- 3 ● Begründe, warum die in Bild 2 gezeigte Schneise durch den Wald so breit ist.
- 4 ● Recherchiere: Weshalb darf man einen Fettbrand auf keinen Fall mit Wasser löschen?