

Inhalt:

- 1 Ziele der Einheit
- 2 Vorbereitungen
- 3 Unterrichtsverlauf
- 4 Unterrichtsmaterial

1 Ziele der Einheit

Geplante Unterrichtszeit für die gesamte Einheit: ca. 60 min

Die wesentlichen übergeordneten Zielbereiche dieser Einheit sind:

- Kennen lernen von verschiedenen Möglichkeiten zum Löschen von Brandherden
- Entwicklung von Sensibilität, wann man zum Feuerlöschen Hilfe benötigt

Lernziele

Die Schülerinnen und Schüler sollen

- eine Kerzenflamme auf verschiedene Weise löschen,
- erkennen, dass ein Feuer nur gelöscht werden kann, wenn mindestens eine Voraussetzung aus dem Verbrennungsdreieck quantitativ reduziert wird,
- ein geeignetes, wirksames Löschverfahren für Gefahrensituationen aus ihrem Alltag auswählen können.

2 Vorbereitungen

Didaktisch-methodischer Kommentar

Auch in dieser Unterrichteinheit wird wiederum auf das Lagerfeuer Bezug genommen. Dies darf nicht unbeaufsichtigt brennen und muss natürlich auch wieder gelöscht werden. Bevor die SchülerInnen ihr Vorwissen zum Thema „Feuer löschen“ einbringen, wird gemeinsam das Verbrennungsdreieck aus der vorangehenden Unterrichteinheit nochmals an der Tafel fixiert. Mit den drei Seiten kann nämlich auch das Löschen von Feuer erklärt werden (siehe Vorüberlegungen).

Mit Hilfe von Versuchen probieren die Kinder nun verschiedene Arten ein Feuer zu löschen aus. Eine große Rolle spielt hierbei das Löschen mit Kohlendioxid. Dieses Gas wird auch bei einem handelsüblichen Feuerlöscher verwendet. Im Rahmen dessen lernen die Kinder auch den Kohlendioxidnachweis mit Kalkwasser kennen. Die Versuche führen die Kinder mit einer Kerzenflamme durch, übertragen ihre gewonnenen Erkenntnisse dann aber auf das Löschen des Lagerfeuers.

Mit Hilfe ihrer gewonnenen Erkenntnis, dass man zum Löschen eines Feuers mindestens eine Voraussetzung aus dem Verbrennungsdreieck quantitativ reduzieren muss, versuchen die SchülerInnen am Ende der Stunde geeignete Löschverfahren für Gefahrensituationen aus ihrem Alltag auszuwählen.

Es bietet sich deshalb auch an, im Anschluss an diese Unterrichtssequenz das Thema „Feuerwehr“ aufzugreifen.

Material

- Kalkwasser (Herstellung s. u.)
- Siehe Versuchsanleitungen

Herstellung von Kalkwasser

ACHTUNG!

Kalkwasser sollte nicht ohne Aufsicht in die Hände kleiner Kinder kommen. Wenn etwas davon in die Augen gerät, unbedingt sofort gründlich mit kaltem Wasser ausspülen. Beim Umgang mit Kalkwasser sollten die Kinder unbedingt eine Schutzbrille aufhaben und vorher vom Lehrer belehrt werden. Auf keinen Fall sollten die Kinder das Kalkwasser selber herstellen.

Material

- Schutzbrille, Gummihandschuhe
- Calciumhydroxid $\text{Ca}(\text{OH})_2$ (erhältlich in der Apotheke oder im Chemiefachhandel, auch unter dem Namen Löschkalk bekannt)
Alternative: Bariumhydroxid $\text{Ba}(\text{OH})_2$
Vorsicht: Beides ist stark ätzend!
- heißes Wasser
- großer Filter aus Plastik oder Porzellan
- passendes Filterpapier
- beschriftete Schraubgläser zur Aufbewahrung

Herstellung

- Mit Schutzbrille und Gummihandschuhen arbeiten.
- Calciumhydroxid in heißem Wasser auflösen (pro Liter ca. 5 Teelöffel, bei geringerer Konzentration auch weniger)
- Lösung filtrieren und das – nun klare – Kalkwasser in den Schraubgläsern aufbewahren.

Anmerkungen:

- *Als Alternative zu Calciumhydroxid kann auch die doppelte Menge an Blitzzement oder -mörtel verwendet werden (pro Liter ca. 10 Teelöffel)*
- *Kalkwasser ist nur begrenzt haltbar. Lässt man Kalkwasser längere Zeit in einem unverschlossenen Gefäß stehen, so wird die Lösung unbrauchbar, da sie Kohlenstoffdioxid aus der Atmosphäre absorbiert, so dass sich unter Verbrauch von gelöstem Calciumhydroxid ein unlöslicher Niederschlag von Calciumcarbonat bildet.*

3 Unterrichtsverlauf

Vorbereitung

- Herstellung von Kalkwasser (siehe Vorüberlegungen)
- Materialien für ein kleines Lagerfeuer, das am besten im Pausenhof aufgeschichtet wird
- feuerfeste Unterlagen, Eimer mit Wasser, Wasserschälchen, Feuerlöscher
- Rauchmelder im Klassenzimmer evtl. ausschalten

Einstieg / Hinführung / Aktivierung von Vorwissen

Sitzkreis:

- SchülerInnen betrachten aufgeschichtetes Lagerfeuer, das am Ende der UE 3 aufgeschichtet wurde bzw. schichten erneut ein Lagerfeuer richtig auf



- SchülerInnen wiederholen dabei das erarbeitete Verbrennungsdreieck, das gemeinsam an der Tafel fixiert wird
- Lehrer erklärt, dass das Lagerfeuer am Ende der Stunde im Pausenhof angezündet wird, dann aber nicht unbeaufsichtigt weiter brennen kann
- SchülerInnen erkennen, dass es gelöscht werden muss und formulieren die Zielangabe
- SchülerInnen äußern ihr Vorwissen

Erarbeitung

Plenum:

- Besprechung der Gefahren im Umgang mit Feuer
- Fixieren der Verhaltensmaßnahmen an der Tafel (ein Plakat, das während der Sequenz im Klassenzimmer hängt, wäre sinnvoll)

Stationenarbeit in Gruppen:

(Den einzelnen Gruppen wird eine verpflichtende Station vorgegeben. Haben sie diese bearbeitet, können sie aus dem weiteren Angebot an der Versuchstheke frei wählen.)

SchülerInnen bearbeiten folgende Versuche:

- Versuch 1: Feuer löschen mit Sand und Wasser
- Versuch 2: Feuer löschen mit Kupferblech (vgl. Löschhütchen)
- Versuch 3: Feuer löschen durch fehlendes Brennmaterial (Docht abschneiden, kein Papier nachlegen)
- Versuch 4: Feuerlöscher – selbst gebaut
- Versuch 5: Welches Gas hilft mir beim Feuer löschen?
- Versuch 6: Wie kann ich dieses Gas noch erzeugen?

Lehrer berät und unterstützt SchülerInnen

Präsentation der Ergebnisse

Plenum:

Die Versuche werden von SchülerInnen aus den verschiedenen Gruppen vorgestellt. Sie schildern dabei Versuchsaufbau, Vorgehensweise, Beobachtungen und Ergebnisse. Es

bietet sich dabei an, die Versuchsmaterialien auf einem Tisch vor der Tafel für alle sichtbar auszustellen.

Wesentliche Versuchsergebnisse werden jeweils nach der Vorstellung eines Versuches gemeinsam erarbeitet.

Erkenntnis:

- Ich lasse keine Luft mehr nachströmen. Das Feuer „erstickt“.
(Versuch 1)
- Ich senke die Entzündungstemperatur. Das Feuer geht aus.
(Versuch 1, 2)
- Ich entferne den Brennstoff bzw. gebe keinen Brennstoff mehr dazu.
(Versuch 3)
- Ich lösche das Feuer mit dem Gas Kohlendioxid. Das Feuer „erstickt“, weil das Gas verhindert, dass frische Luft an die Flammen kommt.
(Versuche 4, 5 und 6)

SchülerInnen betrachten gemeinsam das Verbrennungsdreieck und stellen einen Zusammenhang zwischen den Voraussetzungen zum Brennen und den Möglichkeiten zum Feuer löschen her.

SchülerInnen hängen dabei zu jedem Versuch das passende, jetzt unvollständige Verbrennungsdreieck aus Bildkarten und Wortkarten an die Tafel.

Erkenntnis:

- Um Feuer zu löschen, muss ich mindestens eine Seite vom Verbrennungsdreieck verringern oder ganz entfernen.

Lehrer hält die jeweiligen Erkenntnisse an der Tafel fest.

SchülerInnen vergleichen mit ihren Vermutungen.

SchülerInnen begründen, welche Möglichkeiten, sich zum Löschen des Lagerfeuers eignen (Sand, Erde, Wasser, kein neuer Brennstoff).

Zusammenfassung / Reflexion

Sitzkreis:

- Lehrer greift nochmals Versuch zum selbstgebauten Feuerlöscher auf und stellt echten Feuerlöscher in die Mitte.
- SchülerInnen erfahren, dass der Feuerlöscher nach demselben Prinzip funktioniert und versuchen dies mit eigenen Worten zu erklären und dabei wieder das Verbrennungsdreieck anzuwenden.
- SchülerInnen zünden gemeinsam Lagerfeuer an und löschen es anschließend.



Weiterführung / Sicherung:

Plenum

- Lehrer weist daraufhin, dass man sich auf das Löschen eines Lagerfeuers gut vorbereiten kann
- SchülerInnen erfahren, dass es Gefahrensituationen gibt, in denen man schnell reagieren muss

Partnerarbeit:

- SchülerInnen erhalten einige Bilder auf denen Gefahrensituationen abgebildet sind
- Lehrer zeigt Materialien zum Feuerlöschen (original oder als Bildkarte)
- SchülerInnen besprechen mit ihrem Partner, welche Methode man zum Löschen dieser Feuer anwenden sollte
- SchülerInnen diskutieren ihre Ergebnisse im Plenum
- SchülerInnen schlagen verschiedene Löschmethoden vor

Erkenntnis:

- Kleine Feuer kann ich selber löschen. Ich muss aber wissen, wie es geht.
- Bei größeren Feuern muss ich die Feuerwehr (Tel. 112) zu Hilfe holen.

Sicherung:

Hefteintrag

4 Unterrichtsmaterial zur Einheit 4

Vorschlag für ein Tafelbild

SUPRA_Verbrennung_-_E4_Tafelbild.pdf
SUPRA_Verbrennung_-_E4_Tafelbild.doc

Vorschlag für einen Hefteintrag

SUPRA_Verbrennung_-_E4_Hefteintrag.pdf
SUPRA_Verbrennung_-_E4_Hefteintrag.doc

Vorschlag für eine Lösung zum Hefteintrag

SUPRA_Verbrennung_-_E4_Hefteintrag_Loesung.pdf
SUPRA_Verbrennung_-_E4_Hefteintrag_Loesung.doc



Arbeitsaufträge für die Gruppenarbeit

Versuch 1 mit Erklärung: Feuer löschen mit Sand und Wasser

SUPRA_Verbrennung_-_E4_Versuch_1_Gruppenarbeit.pdf
SUPRA_Verbrennung_-_E4_Versuch_1_Gruppenarbeit.doc

Versuch 2 mit Erklärung: Feuer löschen mit Kupferwendel

SUPRA_Verbrennung_-_E4_Versuch_2_Gruppenarbeit.pdf
SUPRA_Verbrennung_-_E4_Versuch_2_Gruppenarbeit.doc

Versuch 3 mit Erklärung: Feuer löschen durch Entfernen des Brennstoffes

SUPRA_Verbrennung_-_E4_Versuch_3_Gruppenarbeit.pdf
SUPRA_Verbrennung_-_E4_Versuch_3_Gruppenarbeit.doc

Versuch 4 mit Erklärung: Feuerlöscher – selbst gebaut

SUPRA_Verbrennung_-_E4_Versuch_4_Gruppenarbeit.pdf
SUPRA_Verbrennung_-_E4_Versuch_4_Gruppenarbeit.doc

Versuch 5 mit Erklärung: Welches Glas hilft mit beim Feuerlöschen

SUPRA_Verbrennung_-_E4_Versuch_5_Gruppenarbeit.pdf
SUPRA_Verbrennung_-_E4_Versuch_5_Gruppenarbeit.doc

Versuch 6 mit Erklärung: Wie kann ich dieses Gas noch erzeugen?

SUPRA_Verbrennung_-_E4_Versuch_6_Gruppenarbeit.pdf
SUPRA_Verbrennung_-_E4_Versuch_6_Gruppenarbeit.doc

