

SCHOOL-SCOUT.DE

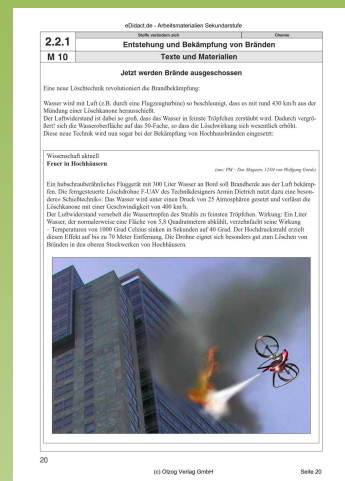
Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Entstehung und Bekämpfung von Bränden - Stoffe verändern sich

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de



Entstehung und Bekämpfung von Bränden

2.2.1

Vorüberlegungen

Lernziele:

- Die Schüler sollen notwendige Bedingungen für einen Brand nennen können.
- Sie sollen die Bedeutung der jeweiligen Bedingung insbesondere im Hinblick auf die Brandbekämpfung erfassen.
- Sie lernen neuere Methoden in der Brandbekämpfung kennen.
- Sie erfahren die Bedeutung der Feuerwehr und können deren Einsatzgebiete wiedergeben.
- Sie entwickeln ihr experimentelles Können weiter.
- Sie üben das Absetzen eines Notrufs im Brandfall.

Anmerkungen zum Thema:

Brände faszinieren Schüler sicher schon von frühester Kindheit an. Die **Brandentstehung** ist leicht verständlich und schon ab Klasse 5 leicht fassbar:

Die Ursachen, die zur Entstehung eines Brandes führen, können verschiedener Natur sein. Grundsätzlich müssen jedoch für die Entstehung eines Brandes die Voraussetzungen einer Verbrennung erfüllt sein.

Brandursachen gliedern sich in technische Brandursachen, natürliche Brandursachen und Brandstiftung auf.

Ein Brand kann aus Unachtsamkeit beim Hantieren mit brennenden Gegenständen entstehen, wie Zigaretten, Feuerwerkskörpern und Kerzen oder aus technischen Gründen, beispielsweise durch Überhitzung von elektrischen Kabeln oder Lagern. Auch der Kontrollverlust über Nutzfeuer, beispielsweise beim Abbrennen von Laub oder beim Schweißen führt unter negativen Umständen zu einem Brand. Durch das Übergreifen von Flammen benachbarter Brandstellen zum Beispiel auf ein nebenstehendes Wohnhaus oder nach einer Explosion (Gas) treten Brände als Folgewirkung auf.

Mutwillig oder vorsätzlich gelegte Brände haben ihre Ursache in Brandstiftung, während sich auch manche Stoffe durch Sauerstoffzutritt selbst entzünden können. Auch in der Natur vorkommende Zündquellen wie Blitzschläge können einen Brand auslösen.

Ausgangspunkt für einen Brand ist die Entzündung von brennbaren Stoffen durch eine Zündquelle. In dieser **ersten Phase** (bis zur ca. 4. Minute) entsteht ein so genannter „Initial- oder Schwelbrand“, dessen Dauer von der Sauerstoffkonzentration des Raumes abhängt.

In der **zweiten Phase** (ca. 4. bis 9. Brandminute) entwickelt sich ein lokaler Brand, der die Luft im Raum immer mehr aufheizt. Die Gaskonzentration erreicht ab der ca. 3. Minute Werte, die die Handlungsfähigkeit von Menschen beschränken – und ab der 5. Minute Werte, die für Menschen lebensbedrohlich sind.

Überschreitet die Raumtemperatur die Zündtemperatur der im Raum befindlichen Gegenstände, kommt es zu einer schlagartigen Rauchdurchzündung, der so genannte „Flash-Over“ (ca. 9. bis 10. Minute).
(nach Wikipedia.de)

Die nun entstehenden Temperaturen können rasch 1000°C und mehr erreichen. Entsprechend der vorhandenen Brandlast und der Frischluftzufuhr erhält sich das Feuer auf diesem Temperaturniveau (Vollbrandphase), bis es langsam abklingt.

Da das Thema für die Schüler ein hohes Motivationspotenzial besitzt, sind spezielle **Praxissequenzen** vorgesehen. Hier widmen sich die Schüler zunächst der Entstehung von Bränden, später erfahren sie exemplarisch, wie diese gelöscht werden können.

2.2.1

Stoffe verändern sich

Chemie

Entstehung und Bekämpfung von Bränden**Vorüberlegungen**

Die Stellung dieser Unterrichtseinheit ist beliebig – so ist die eigenständige, unabhängige Behandlung des Themas ebenso denkbar, wie die direkte Verknüpfung mit Themen wie „Die Luft und ihre Bestandteile“ oder „Die Oxidation“.

Neben dem rein „chemisch-/technischen Aspekt“ sollte aber auch die Vernetzung mit der Lebenswirklichkeit nicht zu kurz kommen:

Immer wieder stellen die Feuerwehren Defizite im Bereich „Absetzen eines Notrufes“ fest, die im Extremfall sogar Menschenleben gefährden.

Haben Sie schon einmal den Notruf wählen müssen? Ja? Haben Sie alles richtig gemacht? Oder ist Ihnen in der Aufregung alles entfallen, was eigentlich bei einem Notruf gesagt werden muss? Ach, Sie haben noch nie die Feuerwehr gebraucht? Was würden Sie denn den Disponenten bei der „112“ erzählen, wenn morgen Ihre Küche brennt?

Prägen Sie sich zwei Dinge ein: Die Notrufnummer 112. Und: „Fünfmal W“. Auf diese fünf „W“ ist der Disponent in der Rettungsleitstelle nämlich angewiesen, um Ihren Anruf bearbeiten zu können:

- Wo ist etwas passiert?
- Was ist passiert?
- Wie viele Verletzte gibt es?
- Wer meldet den Notfall?
- Warten Sie auf mögliche Rückfragen!

Vergessen Sie auch nicht, Ihrem Kind diese Regeln beizubringen. Schon im Vorschulalter kann der Nachwuchs Leben retten! Gleichzeitig sollten Kinder aber auch wissen, dass ein missbräuchlicher Notruf für die Eltern sehr teuer werden kann. Einfach auflegen klappt nicht! Denn wenn der Notruf gewählt wird, erscheint auf den Monitoren der Rettungsleitstelle die Nummer des Anrufers. In den Leitstellen [...] sind leider rund 80 Prozent (!) aller Notrufe Unfug, vor allem durch Kinder. Aber auch Erwachsene „verwählen“ sich öfters. Die Folge: der Ernstfall kann kaum vom „Scherz“ unterschieden werden, der Disponent ist mit einem „Scherzbold“ beschäftigt, während möglicherweise woanders Menschen auf Hilfe warten ...

(aus: <http://www.feuerwehr-verden.de/sicherheitstipps/notrufabsetzen/index.html>)

Insgesamt wäre es also sinnvoll, wenn man das Thema Brandentstehung bzw. -bekämpfung in enger **Zusammenarbeit mit der örtlichen Feuerwehr** behandelt.

Frühzeitige Kontaktaufnahme mit der Feuerwehr ermöglicht eventuell das Abhalten eines „Brandschutz-tages“ an der Schule, an welchem die Feuerwehr selbst Referenten in den Unterricht entsendet und ggf. gemeinsam mit den Schülern auch Löschübungen und Branddemonstrationen (Fett-/Ölbrand, Spraydosen im Explosionskorb, Benzinbrand, Handhabung von verschiedenen Feuerlöschern) durchführt. Ein Besuch der Feuerwache schafft zudem eine lockere Atmosphäre und bietet den Schülern die Möglichkeit, sich vor Ort kundig zu machen.

Günstig wäre es, das Thema eventuell im zeitlichen Zusammenhang mit dem jährlichen Probealarm der Schule zu behandeln.

Vorbereitung/Benötigte Materialien:

- Plakat vorbereiten: Größe ca. DIN A1, Querformat, im Zentrum das Logo der Feuerwehren (vgl. **M 1**). Rechts außen die Notrufnummer sowie eine ca. 20 Zentimeter breite Spalte, die im Verlauf der Einheit

Entstehung und Bekämpfung von Bränden**2.2.1****Vorüberlegungen**

mit den Angaben zu den örtlichen Feuerwehren (Anschrift, Erreichbarkeit, Einsatzgebiete, ...) sowie dem Ablauf eines Notrufes (welche Informationen sollten in einem Notruf enthalten sein) ergänzt werden (vgl. **M 2**).

- Vorbereitung der Schülerversuche/Bereitstellung der Chemikalien/Geräte:
- Entstehung von Bränden (vgl. **M 3**)
- Zerteilungsgrad (vgl. **M 5**)
- Feuerlöscher (vgl. **M 9**)
- Kopieren der benötigten Arbeitsblätter im Klassensatz (vgl. **M 3, M 5, M 6, M 8, M 9, M 10**)
- Herstellen der Folie (vgl. **M 4**)
- Gespräche mit der örtlichen Feuerwehr (evtl. Unterrichtsgang, „Brandschutztag“)

Angaben zur Unterrichtsmethode:

- Das Experiment, vgl. *Beitrag 0.3.2*
- Plakat, vgl. *Beitrag 0.3.9*
- Partner-/Gruppenarbeit
- 5-Schritt-Lesetechnik, vgl. *Beitrag 0.3.8*
- Unterrichtsgespräch: Fragend-erarbeitendes Verfahren

Sicherheitshinweise:

Vorsicht beim Umgang mit offener Flamme! Verbrennungsgefahr!

Essigsäure wirkt ätzend – sollte ein Spritzer der „Feuerlöschermischung“ ins Auge gelangen, so ist dieses sofort unter fließendem Wasser auszuspülen und ggf. ein Arzt zu konsultieren!

Unterrichtsverlauf:

- 1. Schritt:** Plakat „Löschen – Bergen – Retten – Schützen“
- 2. Schritt:** Schülerversuch „Entstehung von Bränden“
- 3. Schritt:** Das Verbrennungsdreieck – Ergebnissicherung
- 4. Schritt:** Schülerversuch „Zerteilungsgrad“
- 5. Schritt:** Brandbekämpfung
- 6. Schritt:** Die Brandklassen – Infotext
- 7. Schritt:** Schülerversuch „Feuerlöscher“
- 8. Schritt:** Moderne Verfahren der Brandbekämpfung
- 9. Schritt:** Im Brandfall: Absetzen eines Notrufs – Abschluss der Einheit

Entstehung und Bekämpfung von Bränden

2.2.1

Unterrichtsverlauf

1. Schritt: Plakat „Löschen – Bergen – Retten – Schützen“

Zur Einführung in diese Unterrichtseinheit hängt die Lehrkraft an einer gut sichtbaren Stelle im Fachraum (bzw. Klassenzimmer) das vorbereitete **Plakat** auf (vgl. **M 1**, Aufteilung und „Endansicht“ vgl. **M 2**).

- „*Wer kennt dieses Zeichen und was wird dargestellt?*“

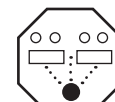
An dieser Stelle werden nun die Vorerfahrungen der Schüler gesammelt. Schon im Primarbereich erhielten die Schüler in der Regel Basisinformationen zur Arbeit der (örtlichen) Feuerwehr. Oft besuchen sogar Kindergartenkinder eine Feuerwache im Rahmen ihrer Ortserkundungen.

Die gültige Notrufnummer sowie (ggf. nach Recherche im Internet) die Anschrift und Erreichbarkeit der örtlichen Feuerwehr(en) wird ergänzt.

Je nach Vorwissen fallen hier auch schon die Begriffe „Löschen, Bergen, Retten und Schützen“, die in der Symbolik des Feuerwehrzeichens abgebildet sind. Sobald diese Begriffe fallen, werden sie ebenfalls auf dem Plakat festgehalten.

Nun erhalten die Schüler den Auftrag, während der nun folgenden Wochen die lokale Presse zu verfolgen und geeignete Artikel, die die Arbeit der Feuerwehr betreffen, mitzubringen. Zu Beginn jeder Stunde können die Schüler dann ihre Artikel vorstellen, sie den entsprechenden Aufgabenfeldern zuordnen und auf das Plakat kleben.

- „*Sammelt in den nächsten Wochen alle Artikel in Zeitungen (Zeitschriften), die ihr zum Thema Feuerwehr findet. Zu Beginn jeder Stunde werden wir auf diese Artikel kurz eingehen und sie dann auf unserem Plakat sammeln.*“



2. Schritt: Schülerversuch „Entstehung von Bränden“

Nachdem zu Stundenbeginn eventuell mitgebrachte Texte dem Plakat zugeordnet wurden, wendet sich das Augenmerk nun auf die Entstehung eines Brandes. Hierzu wird ein **Schülerversuch** in **Kleingruppenarbeit** durchgeführt. Die Lehrkraft teilt hierzu das **Arbeitsblatt** „Schülerversuch ‚Brandentstehung‘“ (vgl. **M 3**) aus.

Gemeinsam wird das Arbeitsblatt besprochen und eventuell offene Fragen werden geklärt. Dann wird der Versuch freigegeben. Die Lehrkraft zieht sich auf eine beratende und beobachtende Funktion zurück, unterstützt unsichere Schüler und regt durch gezielte Zwischenfragen (*Wann brennt ein Stoff? Kann man auf dem Mond ein Lagerfeuer machen? Wieso zündet bei Waldbränden die Feuerwehr manchmal ein Waldstück an? ...*) die Diskussion in den Experimentalgruppen an.

Eventuell schlagen die Schüler weitere Materialien vor, die man ebenfalls verwenden könnte: Kohlestück, Mehl, Kunststoff, Kork, Haare, ...

Hier bleibt es der Lehrkraft überlassen, ob diese Stoffe ggf. vorgehalten werden – abgesehen von Kunststoff, der beim Verbrennen evtl. gesundheitsgefährdende Stoffe freisetzen kann, sind viele Materialien verwendbar.



SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Entstehung und Bekämpfung von Bränden - Stoffe verändern sich

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de

