



Feuer zählt mit Luft, Erde und Wasser zu den vier Urelementen, die von griechischen Philosophen und Gelehrten als unveränderlich beschrieben wurden.

Das Feuer hat die Entwicklung des menschlichen Lebens in besonderer Weise geprägt. Solange der Mensch das Feuer unter Kontrolle hat, ist es nutzbringend: Es spendet Wärme und Licht, ermöglicht warme Nahrung. Doch schon eine kleine Unachtsamkeit im Umgang mit Feuer kann für den Menschen zu einer Lebensgefahr werden und schreckliche Verwüstungen anrichten.

Auch wenn die Erfahrungs- und Erlebnisräume für viele Kinder immer kleiner werden, mit Feuer sind alle Kinder schon einmal in Berührung gekommen. Lagerfeuer, Feuerwehr, Silvesterraketen, Kerzenschein sind allen Kindern ein Begriff.

Dieses Extra-Heft bietet Anregungen zur Gestaltung eines Projektes rund um das Thema „Feuer“, zum Lernen mit allen Sinnen, zum entdeckenden Lernen und für außerschulische Lernorte.

Folgende Forscherziele, Forschungsinhalte und Forscherfragen können dem Projekt in diesem Heft zugeordnet werden:

Die Menschen nutzen Feuer in verschiedenen Formen und auf viele unterschiedliche Arten. Ohne Feuer, Wärme, Licht und Energie passiert so gut wie gar nichts auf der Welt!

Für ein Feuer braucht man drei Dinge: Brennstoff, Hitze und Sauerstoff. In der Hitze reagiert der Brennstoff mit dem Sauerstoff der Luft, es entsteht eine Oxidation. Dabei wird Energie in Form von Wärme und Licht frei. Ist diese Energie hoch, wird ein Feuer sichtbar als Flamme und Glut. Andernfalls vollzieht sich die Verbrennung langsamer und ohne für das menschliche Auge wahrnehmbare Lichterscheinungen.

Was ist Feuer?

Wodurch brennt ein Feuer?

Welche Stoffe lassen sich verbrennen und welche nicht?

Wie kann man Feuer löschen?

Wie sieht der Alltag von einer Feuerwehr und ihrer Mitarbeiter/innen aus?

Wie kann man sich Feuer nutzbar machen?

Das KON TE XIS-Team hofft, dass Kinder beim Erforschen und Erleben dieses faszinierenden Elementes Feuer und Flamme sein werden, die vorgestellten Projektideen, Begeisterung wecken sowie Hilfe für den pädagogischen Arbeitsalltag leisten können.

Manfred Bisanz

Projektleiter

Eine Sache der Übung - Feuer selbst gemacht

Feuer ist eine Naturerscheinung – Blitzinschläge, Vulkanausbrüche, Feuertornados. Menschen konnten seit jeher die Entstehung des Feuers, die Zerstörungen, die es anrichtet, aber auch dessen lebensspendende Kraft beobachten. Der Mensch hat also das Feuer nicht entdeckt, sondern erkannt, wie man es nutzen kann. Wann genau Menschen in der Lage waren Feuer zu entfachen, lässt sich nicht genau sagen. Feuermachen ist jedoch nichts für hektische Leute. Man muss ein bisschen Geduld dabei haben. Aber auch wenn man Geduld mitbringt, ist das Feuermachen nicht immer einfach. Die Methode "Feuerschlagen" zum Beispiel, die auch schon in der Steinzeit eingesetzt wurde, ist für viele eine echte Herausforderung.



SO WIRD'S GEMACHT

Feuersteine findet man in Deutschland, insbesondere im Norden an der Küste und in der Mitte. Im Süden Deutschlands wird es dann schon etwas schwieriger. Zum Feuermachen schlägt man die beiden Steine (Pyrit und Feuerstein) mit viel Kraft aneinander. Dabei reißt der Feuerstein Partikel aus dem Pyrit heraus. Durch das Aneinanderschlagen der Steine entsteht Wärme, die diese Partikel zum Glühen bringt und schließlich Fun-

ken entstehen lässt. Wenn die Funken auf Zunder fallen, fängt dieser an zu glimmen. Voraussetzung für ein besseres und einfacheres Gelingen dieser Technik ist ein hervorragender Zunder. Dieser sollte wirklich trocken sein, da die hier entstehenden Funken nicht sonderlich groß sind. Durch vorsichtiges und kontrolliertes Pusten kann sich der Glutherd in dem glimmbaren Material ausbreiten und ein Feuer angefacht werden.

ACHTUNG

Durch das „Feuerschlagen“ kann es zu Absplitterungen am Feuerstein oder Pyrit kommen. Wenn man diese in die Augen bekommt, kann das Verletzungen hervorrufen. Also sollte immer eine Schutzbrille getragen werden!

ein Stück Pyrit oder auch Markasit, ein Stück Feuerstein, Zunder (alle Materialien, die leicht entzündlich sind, so dass kleinste Funken sie in Glut verwandeln)

MATERIAL

Bunte Flammen

SO WIRD'S GEMACHT

Zuerst wird eine gesättigte Salzlösung hergestellt, indem das gesamte Salz in das Wasser geschüttet und bis zur Auflösung des Salzes verrührt wird. Der Teelöffel wird dann in die Salzlösung getaucht und anschließend mit Hilfe einer Tiegelzange über die Flamme des Bunsenbrenners oder Gaskochers gehalten.

MATERIAL

1 kleines Schälchen / Gläschen mit Wasser (15-20 ml), 6-8 g Salz (ein gehäufter Teelöffel), 1 Teelöffel, 1 Tiegelzange, Bunsenbrenner, Lötlampe oder Gaskocher, Feuerzeug / Zündhölzer

WAS IST ZU BEOBACHTEN?

Man kann eine orange-gelbe Flammenfärbung beobachten.

WIESO, WESHALB, WARUM?

Einige Stoffe rufen in einer heißen Brennerflamme charakteristische Färbungen hervor. Sie werden durch die chemischen Elemente verursacht, die in diesen Verbindungen enthalten sind. So verraten sich bei diesem Versuch schon kleinste Spuren von Natriumsalzen durch eine

intensive orange-gelbe Flammenfärbung. Die Flammenfärbung entsteht durch Energieumwandlung von Wärmeenergie zu Strahlungsenergie. In der analytischen Chemie wird der Effekt als empfindliches Nachweisverfahren für bestimmte Stoffe benutzt. Stoffe, mit denen Flammenfärbung möglich ist, finden aufgrund dieser Eigenschaft auch in der Pyrotechnik Anwendung, z. B. in Feuerwerksraketen und bengalischen Feuern.

Grasgrüne Flammen

SO WIRD'S GEMACHT

Statt des Salzes wird Borsäure in ein Glas mit etwas Wasser gegeben und mit einem Löffel umgerührt (die Kristalle lösen sich nur wenig). Nach zwei- bis dreiminütigem Rühren wird der größte Teil des Wassers vorsichtig abgossen und die restliche Lösung mit einem Pinsel auf beide Seiten des Teelöffels aufgetragen. Danach verfährt man wie im vorhergehenden Experiment.

ZUSÄTZLICHES MATERIAL

2-3 gehäufte Messerspitzen Borsäure (Apotheke), Pinsel

Violette Flammen

SO WIRD'S GEMACHT

Statt des Salzes wird Pottasche in ein Glas mit etwas Wasser gegeben und mit einem Löffel umgerührt, bis sich das Pulver löst. Der Teelöffel wird dann in die Lösung getaucht und anschließend mit Hilfe einer Tiegelzange über die Flamme des Bunsenbrenners oder Gaskochers gehalten.

ZUSÄTZLICHES MATERIAL

6-8 g Pottasche (ein gehäufter Teelöffel)

Kann Eisen brennen?

SO WIRD'S GEMACHT

In den Deckel der leeren Filmdose werden vorsichtig mit einem Vorstecher oder einer spitzen Schere kleine Löcher gestochen, so dass eine Art Salzstreuer entsteht. In diesen "Streuer" wird Eisenpulver gefüllt. Auf die große feuerfeste Unterlage oder ein Backblech wird ein Gasbrenner, ein Bunsenbrenner oder eine Lötlampe gestellt, angezündet und schräg von oben mit dem "Streuer" Eisenpulver in die Flamme gestreut.

Das Bündel Stahlwolle wird mit Hilfe einer Tiegelfange in die Flamme des Brenners gehalten. Danach nimmt man den Nagel und hält ihn ebenfalls in die Brennerflamme.

WAS IST ZU BEOBACHTEN?

Das Eisenpulver glüht hell auf und man kann eine starke Funkenbildung erkennen. Zudem hinterlässt das Eisenpulver grau-blau gefärbte Pulverrückstände auf der feuerfesten Unterlage.

Die Stahlwolle glüht ebenfalls auf. Die Glut zieht sich auch durch Bereiche, die sich nicht in der Flamme befinden. Es bilden sich kleine grau-blaue Kügelchen und alles färbt sich in ein dunkles Grau-Blau. Der Eisennagel brennt nicht erkennbar. Man erkennt jedoch, dass die Oberfläche auch grau-blau anläuft.

WIESO, WESHALB, WARUM?

Eisenpulver verbrennt zu grau-blauem Eisenoxid und wird magnetisiert. Bestimmte Stoffe und Mineralien unterliegen einer chemischen Magnetisierung, d.h. durch eine chemische Reaktion (z. B. bestimmte Formen der Oxidation und Reduktion) können sie zu magnetisierbaren Stoffen und Mineralien werden, deren Elementarmagnete sich bei der Umwandlung

ausrichten. Verbrennt man Stahlwolle, so entsteht wieder Eisenoxid. Der Eisennagel kann in der kurzen Zeit nicht verbrennen.

Die Antwort auf die Frage, ob Eisen brennt, sollte eigentlich „Nein“ lauten. Denn man stellt Öfen, in denen Holz oder Kohle verbrennen sollen, oder Feuerschutztüren auch aus Eisen bzw. Stahl her.

Dennoch zeigen die Versuche ein anderes Bild. Stoffe in feiner Verteilung (z. B. Metallpulver, Stahlwolle) verbrennen besonders gut. Je feiner ein Stoff verteilt und daher mit Luft gut gemischt ist, umso leichter entzündet er sich. Beim Eisenpulver und der Stahlwolle kann man den Verbrennungsprozess sehr gut wahrnehmen, wohingegen das Eisen des Nagels in zu komprimierter (stark verdichteter) Form vorliegt, um schnelle Verbrennungsprozesse auszulösen.

feuerfeste Unterlage oder Backblech, Langfeuerzeug
o. Zündhölzer, Bunsenbrenner, Gasbrenner oder
Lötlampe, 1 Fotofilmdose, Vorstecher oder spitze
Schere, Eisenpulver, Stahl(eisen)wolle, Eisennagel

MATERIAL

Hat Feuer ein Gewicht?

FRAGE 1:

Was ist zur Entstehung von Feuer nicht notwendig? (Hitze, Sauerstoff, Brennstoff, Kohlenstoff)

FRAGE 2:

Auf welchem Planeten beträgt die Temperatur der Tagseite 400° C, die der Nachtseite -100° C? (Venus, Merkur, Jupiter)

FRAGE 3:

Was ist ein Backdraft?

FRAGE 4:

Feuerresistente oder -abhängige Pflanzen nennt man... (Fuegensis, Prototypen, Pyrophyten, Pyrochroidae)

FRAGE 5:

Hat Feuer ein Gewicht? (ja oder nein)

FRAGE 6:

Wie schwer ist durchschnittlich die Ausrüstung einer Feuerwehrfrau oder eines Feuerwehrmannes in Deutschland? (25-30 kg, 35-40 kg, 20-25 kg)

FRAGE 7:

Was hat „fiur“ mit Feuer zu tun?

FRAGE 8:

Welche Art von Bränden sollte auf keinen Fall mit Wasser gelöscht werden? (Flüssigkeitsbrände, Papierbrände, Textilbrände, Buschbrände)

FRAGE 9:

Welches Wort bezeichnet eine Verbrennung ohne Flammenbildung?

FRAGE 10:

Was bedeutet die Zahl auf dem Helm einer Feuerwehrfrau oder eines Feuerwehrmannes? (Zuordnung zur jeweiligen Feuerwache, Dauer der Zugehörigkeit, Anzahl der Einsätze, Alter der Feuerwehrfrau oder des Feuerwehrmannes)

FRAGE 11:

Welche Temperatur hat das Gefäß? (drei Wasserschalen mit unterschiedlicher Temperatur [ca. 20°C, ca. 40°C, ca. 60°C] hinstellen und die Temperatur ungefähr schätzen lassen)



zu 1. Kohlenstoff
 zu 2. Merkur
 zu 3. Backdraft ist der englische Begriff für eine hauchgasexplosive Entzündung von Hauchgasen.
 zu 4. Pyrophyten sind Pflanzen, die durch die Einwirkung des Feuers in ihrer Entwicklung gefördert werden bzw. sich an diese angepasst haben. In einigen sehr heißen und trockenen Regionen (Australien, Afrika etc.) bilden sie sog. Feuerökosysteme. Zu den Pyrophyten zählen beispielsweise Bäume, die sich durch eine dicke Borke gegen die Wirkung des Feuers schützen, aber auch Pflanzen, deren oberirdischer Teil abrennt, die jedoch aus unterirdischen Organen wieder austreiben und erneut wachsen können. Einige Pflanzen werden in ihrer Entwicklung durch Feuer sogar begünstigt bzw. benötigt es für gewisse Entwicklungsphasen, etwa die Bildung oder die Verbreitung (Öffnen von Zapfen) von Samen. Beispiele für Pyrophyten sind der Australische Grasbaum, die Drehkiefer, die Zuckerkübsche, der Mammoutbaum in Nordamerika oder die Venusfliegenfalle.
 zu 5. Feuer selbst ist ein Prozess und hat deshalb kein Gewicht. Die chemischen Stoffe, die an diesem Prozess beteiligt sind und ohne die es kein Feuer gäbe, haben jedoch ein Gewicht.
 zu 6. 25-30 kg
 zu 7. Das neuhochdeutsche Wort Feuer lässt sich in seiner Ableitung über althochdeutsch „fiur“ und westgermanisch „fiewur“ bis hin zum uralten, bedeutungsidentischen indogermanischen Wort „pehwr“ zurückverfolgen.
 zu 8. Bei dieser Art von Bränden kann es zu kleinen oder auch größeren Explosionen kommen. Meteorhohe Stichflammen können beispielsweise bei Fettbränden entstehen. Die Wassertropfen dringen in die heiße Flüssigkeit ein und verdampfen innerhalb von Sekundenbruchteilen. Dabei dehnen sich die Wasserteilchen stark aus, so dass dadurch Brennstoffteilchen mit in die Luft gerissen werden, die beim Kontakt mit dem Sauerstoff der Luft sofort explodieren. Flüssigkeitsbrände löscht man mit Schaum, der den Brennstoff vom Sauerstoff abrennt. Beim Löschvorgang von brennenden Materialien wie Computern oder Büchern sollte Löschgas verwendet werden. Ein Fettbrand in der Pfanne kann gelöscht werden, indem man einfach einen Deckel auf die Pfanne setzt und somit dem Feuer „die Luft zum Atmen“ nimmt.
 zu 9. Eine Verbrennung ohne Flammenbildung wird als Glut bezeichnet.
 zu 10. Zuordnung zur jeweiligen Feuerwache

Exkursion - Die Feuerwehr

Die folgenden Ideen und Vorschläge sollen bei der ganzheitlichen Gestaltung einer Exkursion und der Bearbeitung des Themas „Feuer“ als Anregung dienen. Zur Umsetzung dieser Vorschläge wie auch bei der Projektarbeit allgemein empfehlen wir die Zusammenarbeit und Kooperation mit Bildungspartnern aus der Region oder der Elternschaft, bei dem hier vorgestellten Projekt insbesondere mit Partnern aus den regionalen Feuerwehren und Eltern, die dem Thema beruflich bzw. fachlich verbunden sind etc.



- Besichtigung einer Feuerwache
- Teilnahme an einer geleiteten Führung durch den Feuerwachenalltag
- Vorstellung verschiedener feuerwehrspezifischer Abteilungen, Aufgaben und Kooperationen
- Führen von Interviews mit Feuerwehrfrauen und -männern, Sanitätern, Tauchern, Höhenrettern etc. Die Interviews können dokumentiert werden, z. B. in Form eines Hörspiels, von Zeichnungen bzw. Comics oder einer Zeitung.
- Nachfrage, ob Feuerwehrmitarbeiter/innen ein Tagebuch über zwei oder drei Tage führen und es danach zur Verfügung stellen können, um einen Einblick in die täglichen Arbeitsabläufe zu ermöglichen sowie damit eine Grundlage zu schaffen, die Tagebuchinhalte kreativ oder dokumentarisch mit Kindern zu bearbeiten
- Veränderungen auf Feuerwachen oder bei den eingesetzten Arbeits- und Löschgeräten im Laufe der Jahrhunderte recherchieren und bearbeiten
- Durchführung eines Brandschutztages oder einer Brandschutzbegehung in der eigenen Einrichtung
- Herstellung eigener lenkbarer Feuerwehrfahrzeuge, evtl. Programmierung bestimmter Fahrzeugeigenschaften (eigene Konstruktion aus entsprechenden Materialien oder Nutzung spezieller Anbieter, wie z. B. LEGO Mindstorms, LEGO Technics etc.)
- Entwurf und Herstellung eigener Feuerwehrsutzbekleidung bzw. neuer tragbarer Mode aus Elementen bestehender Feuerwehrsutzbekleidung
- Nutzung weiterer Ausflugsmöglichkeiten, bspw. der Besuch in einem Feuerwehrmuseum, interaktiver Ausstellungen zum Thema „Feuer“ und von Trainings der Jugendfeuerwehr etc.
- Einbindung von Spielen, die sich mit dem Thema „Feuerwehr“ beschäftigen (Brettspiele, Computerspiele, Bewegungsspiele etc.)

„Auf feurigen Umwegen“

Es ist noch früh am Abend, als bei Herrn Schlauch in der Telefonzentrale der Feuerwache ein Notruf eingeht. Er gibt den Feuerwehrfrauen und -männern, d.h. den Spieler/innen, den Befehl, so schnell wie möglich das Einsatzfahrzeug zu starten und zur Brandbekämpfung zu fahren. Doch den Spieler/inne/n stehen einige Hindernisse im Weg. Nicht jede Leiter führt zum Einsatzfahrzeug und auch die Rutschpartie an der Feuerwehrrampe wird gelegentlich unterbrochen. Zudem erschweren Aufträge den Weg, man kann durch sie das Ziel jedoch auch wesentlich schneller erreichen.

MATERIAL

Spielplan (ggf. vergrößerte Kopie), Würfeln,
 Spielfiguren (pro Spieler/in oder Spieler je eine Figur),
 Materialien zur Herstellung von Ereigniskarten
 (z. B. Papier, Pappe, Stifte, Klebstoff)

SPIELREGELN

Die Spielidee bezieht sich auf eine einfache Brettspielvariante. Die Spieler/innen würfeln reihum und setzen die eigenen Spielfiguren entsprechend der gewürfelten Augenzahl. Auf einem Feld mit einer Leiter angekommen, muss man auf der Leiter zurück, d.h. hochklettern. Gelangt man auf ein Symbolfeld, muss man die dazugehörige Ereigniskarte ziehen und erfährt, wie es weitergeht. Es gibt positive (grün) und negative (rot) Ereigniskarten. Würfelt sich ein/e Spieler/in auf ein Feld, das durch eine andere Spielfigur besetzt ist, wird die andere Figur gnadenlos rausgeschmissen. Wer zuerst über die Ziellinie läuft, hat gewonnen.

In diesem Heft sind nur wenige Ereigniskarten vorgegeben. Die Wahl der Belohnung (Felder vorrücken, nochmal Würfeln o.ä.) oder der Strafe (Felder zurückgehen, 1-2 Runden aussetzen o. ä.) werden ganz in die Hände der Spieler/innen gelegt und sollten vor Spielbeginn gemeinsam vereinbart und auf die Karten geschrieben werden. Viel Spaß!



Ein Handfeuermelder ist ein roter nichtautomatischer Brandmelder. Er ist durch eine Glasscheibe geschützt, die bei Gebrauch eingeschlagen werden muss. Durch anschließendes Drücken des Knopfes wird an der Brandmelderzentrale ein Alarm ausgelöst. Der Missbrauch einer solchen Einrichtung ist strafbar. All diese Fakten sind Dir bekannt.

Du darfst



Eine Silvesterrakete wird immer in einem entsprechnenden, fest stehenden Gefäß platziert und gezündet, nie direkt in der Hand. Über diesen Umstand bist Du informiert.

Du darfst



Zu den wichtigsten Brandbekämpfungsmitteln zählt Wasser. Die enormen Wassermassen, die zum Löschen benötigt werden, werden über Schläuche auf das Feuer gespritzt. Der ordnungsgemäße Umgang und die sorgsame Wartung dieser Schläuche ist mehr als wichtig. Dieser Schlauch ist einwandfrei und kann eingesetzt werden. Du darfst



Du weißt, dass man die Notrufnummern auf dem Handy jederzeit anwählen kann, auch wenn sich kein Geld mehr auf der Guthabekarte befindet.

Du darfst



Feuer entstehen oft aus Unachtsamkeit. So auch ein aktueller Brand, der bei Herrn Schlauch gemeldet wurde. Eine Kerze wurde schlichtweg vergessen und nicht ausgepusht, bevor man zu Bett ging.

Du musst



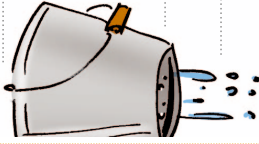
Viele Menschen sind bei einem Notruf verunsichert und machen oft unvollständige oder falsche Angaben. Bei Herrn Schlauch wurde eine Feuermeldung durchgegeben und dann stellte sich heraus, dass lediglich eine Katze auf einem Baum festsaß.

Du musst



Einer der Löscheimer hat ein großes Loch. Er ist unbrauchbar für den Einsatz.

Du musst



Der Reifen des Einsatzfahrzeuges zur Brandbekämpfung hat einen Platten. Aus unerklärlichen Gründen ist es vorab niemandem aufgefallen. So etwas ist der Truppe von Herrn Schlauch noch nie passiert und soll es auch nicht mehr.

Du musst



HydrantenRallye

Zu den am häufigsten eingesetzten Mitteln der Brandbekämpfung zählt Wasser. Doch wo kommt das viele Wasser her? Feuerwehren nutzen Wasseranschlüsse, die an vielen Straßen und Wegen zu finden sind, die Hydranten.

SO WIRD'S GEMACHT

Es gibt Hydranten, die man sofort auf den Straßen und Wegen erkennen kann. Meistens bleibt der Wasseranschluss dem Auge jedoch verborgen und findet sich unter der Straßendecke. Dann weisen rot umrandete Hydrantenschilder auf den genauen Standort des Hydranten hin.

Beim Gang durch die nähere Umgebung (der Schule, des Hortes, der Freizeiteinrichtung etc.) lässt sich erforschen, wo überall Wasseranschlüsse für die Feuerwehr bereitstehen. Werden Hinweisschilder gefunden, sollte es zur Aufgabe werden herauszufinden, wie man sie richtig liest, was die Angaben auf den Schildern für



Informationen vermitteln und wie man den Standort des Hydranten ausfindig machen kann. Die gefundenen Hydranten können auf einem Stadtplan eingezeichnet werden, wobei sich die Rallye-Teilnehmer/innen dann gleichzeitig mit den Bereichen Stadtteilerkundung oder Luftbildbearbeitung auseinandersetzen könnten.

Spiel "Wasser marsch"

„Wasser marsch" lautet bei der Feuerwehr der Befehl zum Löschen. Bei der Brandbekämpfung geht es darum, möglichst schnell ein Feuer zu löschen, aber auch mit möglichst wenig Wasser. Die Feuerwehr-Devise heißt deshalb: Nur soviel Wasser wie nötig verbrauchen! Die Wasserschäden nach gelöschten Bränden sind oft erheblich, z. T. viel höher als der durch das Feuer verursachte Schaden.

SO WIRD'S GEMACHT

Die Spieler/innen teilen sich in zwei Gruppen und bilden jeweils eine Kette mit Wasserbechern. Am Anfang der Kette steht jeweils ein gefüllter Wassereimer und am Ende der Kette ein leerer Eimer. Wird das Startsignal „Wasser marsch" gegeben, fangen die Ersten in der Reihe an, Wasser mit ihren Bechern aus den Eimern zu schöpfen und in den Becher der Nächsten zu schütten. So begibt

sich das Wasser auf eine Reise von einem Becher zum nächsten Becher. Das letzte Kind in der Reihe schüttert das übrig gebliebene Wasser in den leeren Eimer. Ertönt die Trillerpfeife, ist das Spiel zu Ende. Gemeinsam wird der Inhalt der beiden neu befüllten Wassereimer gemessen. Die Gruppe, die das meiste Wasser transportiert hat, wird zum Brandschutzmeister gekürt.

MATERIAL

4 Wassereimer, 1 Plastikbecher pro Mitspieler/In, 1 Zollstock, 1 Trillerpfeife

Feuerlöscher (CO₂ - Schaumlöscher)

Die Feuerwehr bekämpft Feuer mit Wasser, Pulver, Schaum oder Kohlenstoffdioxid (CO₂). Wasser bringt die Glut zum Abkühlen, mit den anderen Mitteln wird dem Feuer die Sauerstoffzufuhr abgeschnitten. Handfeuerlöscher gibt es in verschiedenen Ausführungen. Sie löschen ebenfalls mit Pulver, Schaum oder anderen Chemikalien. Ein Schaumlöscher mit Kohlenstoffdioxid lässt sich in einfacher Form selbst herstellen.



1 Spritzflasche (ca. 150 ml), 2-3 reichliche Spritzer Spülmittel,
3 Teelöffel Backpulver, 3 Teelöffel Zitronensäure, 1 Teelicht,
1 Gummi- oder Silikon Schlauch (ca. 10 cm), Streichhölzer /
Langfeuerzeug, 1 feuerfeste Unterlage oder Backblech

MATERIAL

SO WIRD'S GEMACHT

Auf eine feuerfeste Unterlage oder ein Backblech wird ein Teller gestellt und darauf ein Teelicht platziert. Über das Ende des Spritzeinsatzes einer PE-Flasche sollte nun ein Stück Schlauch gezogen werden. Danach steht die Befüllung der Spritzflasche an: Wasser, das Backpulver-Zitronensäure-Gemisch (vorab aus jeweils drei Teelöffeln der Bestandteile zusammengemischt) und das Spülmittel. Die

Flasche wird anschließend schnell verschraubt und das Ende des Schlauches zugehalten. Das Teelicht ist unser zu löschendes Feuer und wird nun entzündet. Die Spritzflasche, also der Feuerlöscher, wird zum Schluss startklar gemacht, d.h. kräftig geschüttelt und unser „Teelichtbrand“ gelöscht.

WIESO, WESHALB, WARUM?

Wenn man das Backpulver mit der Zitronensäure mischt und Wasser hinzugibt, reagieren die Stoffe miteinander und es entsteht u. a. Kohlenstoffdioxid (CO₂). Da Kohlenstoffdioxid ein Gas ist, bildet es zusammen mit dem Spülmittel und dem Wasser Schaum. Damit kann man ein

Feuer löschen. CO₂ erstickt die Flammen. Das nutzt man auch bei Feuerlöschern aus. Besonders wirksam sind Löscher, wie der aus unserem Experiment, die Schaum (Wasser) mit CO₂ erzeugen.

Kreatives und gestalterisches Arbeiten zum Thema "Feuer"

Zeichnen, bauen, tanzen, Musik machen, in andere Rollen schlüpfen und etwas darstellen – das sind primäre menschliche Ausdrucksformen. Bilder, Skulpturen, Liedtexte stellen kindliche Versuche dar, die Welt in ein Abbild zu setzen, damit für sich begreifbarer zu machen und sich auf eigene Art und Weise auszudrücken. Das Gleiche gilt für Bewegungen und darstellende Ausdrucksmöglichkeiten. Es ist wichtig, dass man Kinder als Erforscher und Philosophen mit Farben, der Stimme und dem ganzen Körper ernst nimmt.

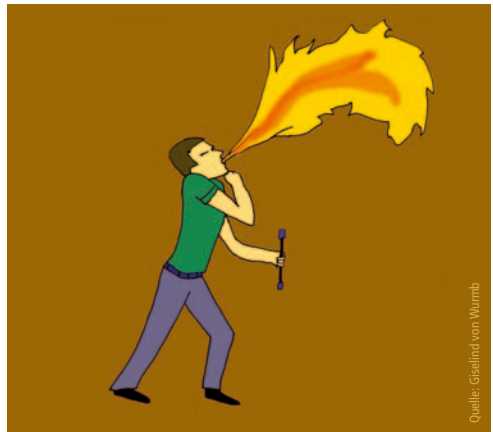
Die hier folgenden Vorschläge für eine kreative und gestalterische Projektthemenbearbeitung tragen den beschriebenen Gedanken Rechnung.

- Eigene thematisch orientierte Filme oder Fotografien produzieren, daraus eine Ausstellung, ein Filmfestival, eine Wanderausstellung etc. entwickeln.
 - Die Idee, Filme zu drehen, könnte in unterschiedliche Rahmenbedingungen eingebettet werden. Man könnte beispielsweise vorgeben, wie viel Zeit für einen Dreh zur Verfügung steht und wie lang der Film maximal sein darf. Vor Drehbeginn könnte eine weitere kreative Vorgabe darin bestehen, dass Begriffe thematisch in die Handlung oder den Ablauf eingebunden werden müssen, oder dass das filmische Ausgangsmaterial nicht zusätzlich bearbeitet werden darf. In dieser Projektskizze könnten folgende Begriffe bearbeitet werden: Rauch,

Gefahr, Hitze, Brennstoff, Leidenschaft etc.

Sowohl die Filme als auch eine fotografische Umsetzung könnten durch eine Jury oder das Publikum im Rahmen eines Festivals oder einer Ausstellung bewertet werden.

Anregungen, um thematisch orientierte Fotografien zu erstellen, auf Motivsuche zu gehen und deren Ergebnis kreativ umzusetzen, sind vielfach zu finden. Auszugsweise werden einige Ideen aufgezeigt.



Selbstverständlich können diese Ideen zur kreativen Bearbeitung auch auf andere Themen übertragen werden. Zur kreativen Auseinandersetzung mit naturwissenschaftlichen Themen werden bei dieser Arbeit auch andere Themen- und Kompetenzbereiche angesprochen. Dazu zählen u. a. die Auseinandersetzung mit und Beherrschung von Foto- und Videotechnik, die Organisation und Ausrichtung einer Ausstellung oder eines Festivals, die Zusammenarbeit mit anderen Institutionen oder Organisationen, um eine Wanderausstellung oder Filmtournee zu organisieren.

- thematisch orientierte Bilder oder Comics selbst gestalten
- ein Hörspiel, bspw. mit Interviews, Geräuschen oder einer selbst erdachten Geschichte von der Feuerwache, von Vulkanen, von Feuerbräuchen etc. produzieren
- eine Ausstellung über das gesamte „Feuer-Projekt“ organisieren und ausrichten (z. B. mit Fotos, Bildern, Videos, Skulpturen, Modellen etc.)
- Löschfahrzeuge, Miniaturwachen, Feuergeister aus verschiedenen Materialien konstruieren
- Lieder, Rap-Texte, Musikstücke zum Projektthema erstellen, entsprechende Tänze umsetzen oder ein Theaterstück aufführen, um beispielsweise die Ambivalenzen der menschlichen Beziehung zum Feuer zu thematisieren und darzustellen
- eine Party unter ein Motto stellen (Feuer-Party, Rette-mich-Party etc.)
- einen Workshop rund ums „Feuer schlucken und Feuer speien“ anbieten, in dem der künstlerische Umgang mit dem heißen Element um weitere Blick- und Bearbeitungsrichtungen erweitert wird



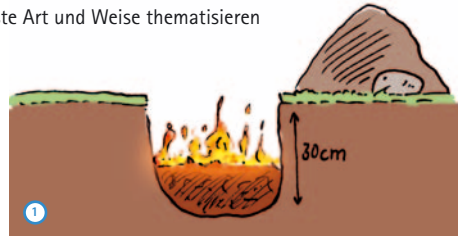
„Feuerland“

Geländespiel und -übungen, die Feuer auf unterschiedlichste Art und Weise thematisieren

- Lagerplatz suchen und Unterstand bauen
- Feuerholz sammeln
- ein Lagerfeuer aufbauen, ein Grillfeuer errichten etc.
- Feuer mit Feuersteinen oder Brennglas entfachen
- Erdofen bauen und selbst darin kochen

MATERIALIEN (vor dem Bau sammeln)

- Brennholz
 - viele Steine, die einem Feuer standhalten, d.h. nicht sofort zerspringen oder zerbröckeln (kann man vorab in einem Lagerfeuer ausprobieren)
- Die Menge der Steine hängt von der Menge des Essens ab, das gegart werden soll. Man kann eigentlich nie zu viele Steine haben. Als Faustregel gilt, dass 2/3 des Volumens der ausgekleideten



Grube locker gefüllt sein sollte. Die Steine sollten etwa faustgroß sein.

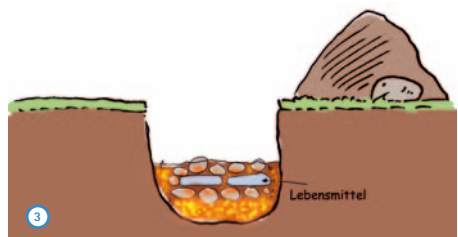
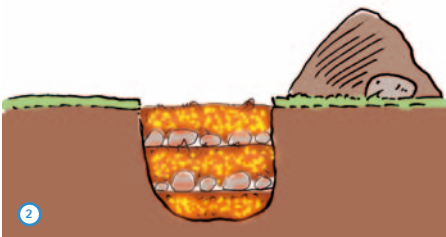
- Zunder (Brennmaterialien wie z. B. Laub von Birken, Ahorn, Haselnuss)

Es ist darauf zu achten, dass Zunder nicht aus giftigen Materialien besteht. Eine etwa 10 cm dicke Schicht dient als Unterlage der Steine und eine genauso starke Schicht als Abdeckung des Kochgutes.

BAUANLEITUNG

Als Erstes wird eine Erdgrube ausgehoben. Die Grube sollte mind. 30 cm tief sein. Nach dieser Arbeit geht's ans Feuerschüren in der Grube. ① Wenn es mindestens eine halbe Stunde gebrannt hat, kann man die ersten feuerfesten Steine vorsichtig reinlegen. Ein Abstand zwischen den Steinen von ca. 5-10 cm hat sich als sehr praktikabel erwiesen. Dann kann frisches Brennholz oder anderes Brennmaterial darüber geschichtet werden. ② Eine weitere Schicht Steine folgt sogleich, dann wieder Holz. Wenn in der Grube nur noch Glut übrig ist, kann man mit einer Schaufel oder "steinzeitlich" mit Astgabeln die heißen Steine aus der Grube auf einen Haufen heben oder rollen. Ein paar Steine als Grundlage können in der Grube verbleiben. Dann werden mit

einem Abstand von mind. 5-10 cm die einzelnen Portionen Essen hineingelegt. Hier gilt: je größer die Portion, desto mehr Abstand. Nachdem das Essen in der Grube liegt, wird es mit dem restlichen Zunder abgedeckt, ③ die heißen Steine darüber verteilt und das Ganze mit Erde bedeckt und festgeklopft. Um zu prüfen, ob das Essen gar ist, kann man eine Ecke vorsichtig aufgraben und eine Essensprobe entnehmen. Wenn diese gar ist, kann man nach und nach das Essen herausnehmen. Ein guter fertiger Erdofen ist ein kleiner Hügel von 10 bis 30 cm Höhe. Er wird außen ziemlich warm, aber nicht so heiß, dass man ihn nicht berühren könnte.



- Wegzeichen suchen, die einen Hinweis darauf geben, wo Verpflegung, Streichhölzer, Zelte etc. versteckt liegen
- Botschaften zur Entstehung, zur Nutzung und zu den Gefahren des Feuers finden, sich darüber

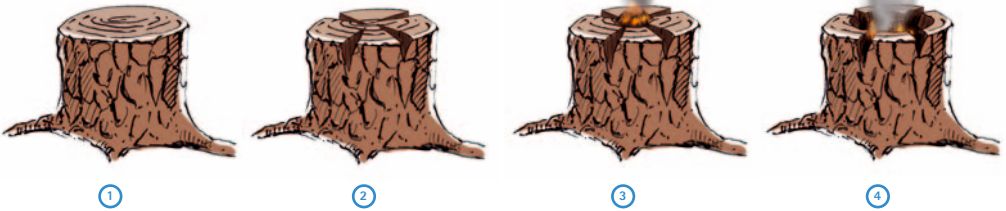
austauschen und dazugehörige Aufgaben erledigen, die entsprechend „entlohnt“ werden

- einen Lehmofen, Zwergenofen (Ofen aus Weiden- oder Haselzweigen, Lehm und einem Teelicht als Feuerquelle) oder Schwedenofen konstruieren

BAUANLEITUNG

Skandinavische Holzfäller kamen auf die Idee, in einen Baumstamm ein Kreuz zu schlagen und im Mittelpunkt dieses Kreuzes mit Hilfe von Zunder ein kleines Feuer zu entzünden. Dieses Feuer zieht sich langsam durch

den Baumstamm. Es frisst sich quasi hindurch, d.h. man hat eine lange Brenndauer und muss sich nicht ständig um das Feuer kümmern.



- Töpfern im Lehmofen (Tonmurmeln und -perlen, kleine Gefäße brennen etc.)
- Fackeln bauen und auf eine thematisch dazu passende Nachtwanderung (Feuergeister erschrecken die Gruppe, Feuerwerk zum Abschluss entzünden, Lagerfeuerwache über Nacht initiieren etc.) gehen

Für jede Spielkomponente kann es Punkte geben. Am Ende kann dadurch der beste Feuerläufer oder Feuerwächter (oder Gruppe) ermittelt werden.

ACHTUNG

Bei den vorgeschlagenen Aktivitäten ist es wichtig, sich achtsam und nicht fahrlässig im Wald oder auf einem Außengelände zu verhalten, um so den Ausbruch von Feuer zu vermeiden. Daher sollten folgende Vorsichtsregeln beachtet werden:

1. Das Rauchen, die Entzündung von Feuer und offenes Licht sind im Wald verboten. Feuerstellen und offenes Licht dürfen nur mit Genehmigung des zuständigen Forstamtes betrieben werden.
2. Ein Platz für eine Feuerstelle sollte so gewählt werden, dass keine Brandgefahr für den Lagerplatz selbst sowie für die Umgebung entstehen kann. Plötzlich hochschlagende Flammen oder Funkenflug können einen Waldbrand auslösen oder eine

trockene Wiese in Brand setzen. Offene Feuerstellen müssen daher mindestens 100 Meter von einem Wald entfernt sein. Ein offenes Feuer muss ständig unter Aufsicht stehen. Es ist stets auf den Funkenflug zu achten und bei starkem Wind sollte das Feuer gelöscht werden. Wenn das Feuer verlassen wird, müssen Feuer und Glut erloschen sein.

3. Entdeckte Feuer im Wald oder Freigelände sollten über die bekannten Notrufnummern (Feuerwehr: 112, Polizei: 110) oder bei den Forstdienststellen sofort gemeldet werden.
4. Eigenmächtige Lösversuche bei größeren Bränden sollten nicht unternommen werden. Durch Rauch und die rasche Verbreitung eines Brandes ist die Gefahr für Leib und Leben zu groß.

Regeln zum Brandschutz

- Feuer darf nur an geeigneten Stellen entzündet werden. Die dafür vorgesehenen Orte und Räume verfügen über unverstellte Flucht- und Rettungswege. Auf aktive Rauchmelder ist zu achten.
- Zwischen dem Feuer und anderen brennbaren Materialien (z. B. Einrichtungsgegenständen) muss genügend Abstand gehalten werden.
- Das Abbrennen von Feuer geschieht im Beisein eines Erwachsenen. Dieser hat Kenntnis über Aufbewahrungsort und Bedienung von Feuer- melde- und Löscheinrichtungen.
- Ein entzündetes Feuer bleibt nie unbeaufsichtigt.
- Das Experimentieren mit brennbaren Materialien, besonders in geschlossenen Räumen, muss auf feuerfesten Unterlagen erfolgen.
- Um die unkontrollierte Ausbreitung eines Feuers zu vermeiden, sind folgende Gegenstände immer in der Nähe bereit zu halten:
 1. eine Löschdecke zum Ersticken von Flammen
 2. ein nasser Lappen zum Löschen kleinerer Funken
 3. mehrere Eimer mit Wasser und Sand
- Wird ein Feuer größer als beabsichtigt, wird es sofort gelöscht.
- Bevor nicht alles organisiert und geregelt ist, kann mit Experimenten zum Thema Feuer nicht angefan- gen werden.

Erste-Hilfe-Maßnahmen bei Verbrennungen

- Die Ursache der erfolgten Verbrennung ist zu stoppen.
- Kleidungsbrände am Körper sind sofort zu löschen oder zu ersticken.
- Ein Notruf (112) sollte mit Hilfe der sog. fünf W's abgesetzt werden:
Wer? Was? Wo? Wie viele Verletzte? Warten auf Rückfragen der Leitstelle!
- Brandwunden sollten versorgt werden:
 - betroffene Hautstellen sind schnell von Kleidung zu befreien,
 - verbranntes Ge- webe sollte sofort mit Wasser (10–20°C) zehn Minuten lang gekühlt werden (möglichst nur innerhalb der ersten 20 Minuten)
 - nur locker mit speziell dafür ausgewiesenem Verbandsmaterial abdecken.
- Schockvorbeugende Maßnahmen sind bis zum Eintreffen des Rettungsdienstes zu ergreifen.

IMPRESSUM

Herausgeber: Technischer Jugendfreizeit- und Bildungsverein (tjfbv) e.V.

Geschäftsstelle: Wilhelmstraße 52 • D-10117 Berlin

Fon +49(0)30 97 99 13 0, Fax +49(0)30 97 99 13 22

www.tjfbv.de, info@tjfbv.de

Projektidee: Sandy Beez

Redaktion: Thomas Hänsgen (V.i.S.d.P.), Dr. Carmen Kunstmann,

Fotos/Illu/Layout: Sascha Bauer

Schreibweise weiblich/männlich: Wir bitten um Verständnis, dass aus Gründen der Lesbarkeit auf eine durchgängige Nennung der weiblichen und männlichen Bezeichnungen verzichtet wurde. Selbstverständlich beziehen sich alle Texte in gleicher Weise auf Frauen und Männer.

KON TE XIS wird gefördert durch das Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend, die Senatsverwaltung für Bildung, Wissenschaft und Forschung sowie den Europäischen Sozialfonds (ESF).

* FOTONACHWEIS

1) Quelle: www.flickr.com/photos/feuerwehrwiesbaden/1233581634/ von Wiesbaden112 2) Quelle: www.flickr.com/photos/denube/758451744/ von Denube 3) Quelle: www.flickr.com/photos/onkel_wart/376641187/sizes/o/ von Onkel Wart 4) Quelle: www.flickr.com/photos/12009357/N08/1206169066/ von benJTsunami 5) Quelle: www.flickr.com/photo/haenneball/373885634/ von so-und-so 6) Quelle: www.flickr.com/photos/fornal/687398637/ von Bob.Fornal 7) Quelle: www.flickr.com/photos/tin-g/38199866/sizes/o/ von tin.G 8) Quelle: www.flickr.com/photos/somethingwilde/979058039/ von jennybach Seite 16) Quelle: www.flickr.com/photos/96dpi/1763544992/sizes/l/in/set-72157603502591921/ von 96dotsperinch

