



Naturwissenschaften zum Anfassen

Erstellt durch die Jugendfeuerwehr Cossebaude
und „Das ABC der Jugendfeuerwehr“

Gegenstandsbeschreibung:

Zum Dienst „Naturwissenschaften zum Anfassen“ sollen die Kinder und Jugendlichen der Jugendfeuerwehr Naturwissenschaften hautnah erleben. Die Mitglieder sollen Zusammenhänge zwischen verschiedenen naturwissenschaftlichen Effekten und der Welt der Feuerwehr verstehen und beschreiben können. Das Hauptaugenmerk soll dabei auf dem Bezug zur Feuerwehr liegen, jedoch sollen auch verschiedene Alltagsphänomene und der Nutzen der Naturwissenschaft verdeutlicht werden.

Lernziele:

Nach dem Dienst:

1. Kannst du wichtige Zusammenhänge zwischen naturwissenschaftlichen Effekten und der Welt der Feuerwehr erklären.
2. Kannst du die naturwissenschaftliche Grundlage ausgewählter Alltagseffekte beschreiben.
3. Kannst du die naturwissenschaftlichen Effekte von ausgewählten Löschmethoden anhand eines Beispiels erklären.

Dienstablauf:

Veranstaltungsort sollte ein großer Raum sein. Die Jugendfeuerwehrmitglieder werden in **3 Teams** eingeteilt. Nacheinander werden die Kinder vor verschiedene Fragestellungen, aus dem Bereich der Feuerwehr aber auch aus dem Alltag gestellt. Zu jeder Problemstellung bekommen die Kinder verschiedene Gegenstände und Lösungsmöglichkeiten angeboten, woraus Sie die richtige Lösung finden müssen. Die Gruppe, die zuerst das Problem gelöst hat bzw. die Aufgabe erfüllt hat und den Hergang ungefähr erklären kann, bekommt die Hälfte der möglichen Punkte.

Anschließend muss einer der Gruppenmitglieder die Lösung erklären (naturwissenschaftlicher Hintergrund). Gelingt dies ebenfalls, bekommt die Gruppe die gesamten Punkte.

Kann die Gruppe den Hintergrund des Experiments nicht erklären, kann eine andere Gruppe die Hälfte der Punkte, bei richtiger Erklärung, abstauben.

Pro Experiment wird eine Zeit von 20 Minuten, inklusive Lösung und Erklärung“ angesetzt.

Ablauf der Experimente:

Zu Beginn eines Experimentes wird dessen Name und die zu erwerbende Punktzahl genannt. Dann wird das Problem sowie die zur Verfügung stehenden Materialien genannt und bei den drei Gruppen an den Tisch gelegt. Unter dem Material befinden sich, neben dem Lösungsmaterial, auch Dinge, die nur für Verwirrung sorgen sollen. Auf ein Startsignal beginnen die Gruppen die Aufgabe zu lösen.

Nach 5 Minuten dürfen die Stationsbetreuer einen kleinen Tipp geben. Nach 10 Minuten dürfen die Stationsbetreuer einen weiteren Tipp geben, falls keine Lösung in Sicht ist.

Wer zuerst die Aufgabe gelöst hat, bekommt die Gelegenheit das Experiment wissenschaftlich zu erklären. Wem dies auch noch gelingt, bekommt die volle Punktzahl. Wenn die Gruppe das Problem löst aber wissenschaftlich nicht erklären kann, bekommt eine andere Gruppe die Möglichkeit, die wissenschaftliche Erklärung zu nennen. Ist diese Erklärung korrekt, bekommen beide Gruppen jeweils die Hälfte der Punkte.

Die Materialien werden pro Experiment und Gruppe vorher in Kisten gepackt.

Bei Experimenten mit Spritzgefahr sind die Augen zu schützen! Diese Experimente führt nur die Person der Gruppe durch, die die Schutzbrille trägt! Die Gruppenbetreuer haben darauf zu achten!

Benötigte Betreuer:

1x Moderator

3x Gruppenbeaufsichtigung/Materialbereitstellung

Benötigtes Material pro Station à 3 Gruppen:

Experiment	Material	Anzahl	Besorgt?
1	Glas mit geringer Wandstärke, mit Wasser gefüllt	3	
	Magnet	3	
	A4 Blatt	3	
	Bleistift	3	
	Mehl	3 Teller	
	Büroklammer o.ä.	3	
2	Magnet	3	
	Orange	3	
	Schüssel mit Sand	3	
3	Glas	3	
	Teller (etwas tief) mit Wasserpfütze	3	
	Teelicht	6	
	Streichhölzer oder Feuerzeug	3	
	Watte	6 Stück	
	Holzstab	3	
4	kleines Glas (soll unsichtbar gemacht werden)	3	
	Großes Glas	3	
	Speiseöl	3 Fl.	
	Flasche Wasser	3x 0,5 l	
	Watte	6 Stück	
	Blatt Papier	3	
5	Packung Natron	3	
	Große Gläser	6	
	Flasche Essig	1, 3 Behälter	
	Teelicht	3	
	Feuerzeug	3	

Benötigtes Material, Einkaufsliste:

Material	Anzahl benötigt	Anzahl verfügbar/gekauft
Glas mit geringer Wandstärke	3	
Magnet	6	
A 4 Blatt	6	
Bleistift	3	
Mehl	3	
Büroklammer o.ä.	3	
Orange	3	
Schüssel mit Sand o.ä.	3	
Kleines Glas	6	
Tiefe Teller	3	
Teelicht	9	
Feuerzeug oder Streichhölzer	6	
Watte	12 Stück	
Holzstab	3	
Speiseöl	3 Flaschen à 1 Liter	
Wasser	3 Flaschen à 0,5 l	
Großes Glas (kleines Glas muss reinpassen)	9	
Garnfaden	3	
Packung Natron	3	
Essig	1 Flasche, 3 Kleine Abfüllbehälter	
Stifte	3	
Schere	3	
Schutzbrille	3	

Experimente

Experiment 1 – Die Rettungsaktion	
Punkte	100
Problem/ Aufgabe	Eine Stahlkugel ist in ein Glas mit Wasser gefallen und soll geborgen werden, ohne dass die Finger nass werden.
Benötigtes Material	- Glas mit geringer Wandstärke, mit Wasser gefüllt - Magnet - A4 Blatt - Bleistift - Mehl - Büroklammer o.ä.
Lösungen	Büroklammer mit Magnet an Glaswand entlang bergen.
Erklärung	Magnetismus durch die Wand hindurch.

Experiment 2 – Der Luftballon	
Punkte	200
Problem/ Aufgabe	Ein aufgepusteter Luftballon soll mittels einiger Haushaltsgegenstände zum Platzen gebracht werden.
Benötigtes Material	- Ein Magnet - Eine Orange - Eine Schüssel mit Sand
Lösungen	Die Orangenschale entfernen und die Innenseite auf den Luftballon reiben.
Erklärung	Schale enthält starkes Lösungsmittel, welches sogar in Etikettenentferner steckt. Dies bringt den Ballon zum Platzen.

Experiment 3 – Das Glas	
Punkte	300
Problem/ Aufgabe	Auf einem Teller befindet sich eine Pfütze mit Wasser. Ein Teil dieser Pfütze soll nun in ein Glas „befördert“ werden, ohne dass der Teller angefasst wird. Das Glas steht mit der Öffnung nach unten auf dem Tisch, darf aber angefasst werden. Es darf keine Schöpfbewegung mit dem Glas gemacht werden.
Benötigtes Material	<ul style="list-style-type: none"> - Glas - Teller (etwas tief) - Teelicht - Streichhölzer oder Feuerzeug - Watte - Ein Holzstab
Lösungen	Kerze anzünden. Glas über Kerze stülpen. Wenn Kerze aus zieht sich warme Luft wieder zusammen und saugt das Wasser an.
Erklärung	Es entsteht ein Unterdruck, da der Sauerstoff verbraucht wird und zusätzlich die Warme Luft abkühlt und sich zusammen zieht.

Experiment 4 – Huschibus Verschwindibus	
Punkte	400
Problem/ Aufgabe	Ein Glas soll unsichtbar gemacht werden!
Benötigtes Material	<ul style="list-style-type: none"> - kleines Glas (soll unsichtbar gemacht werden) - Großes Glas - Speiseöl - eine Flasche Wasser - Watte - Blatt Papier
Lösungen	Kleines Glas in großes Glas stellen. Mit Speiseöl auffüllen. Kleines Glas wird unsichtbar.
Erklärung	Licht wird in Glas genauso schnell gebrochen wie in Luft. Somit gibt es keine Verzerrung wie sonst zwischen Glas und Luft. Dadurch wird das kleine Glas im großen Glas sozusagen unsichtbar.

Experiment 5 – Das unsichtbare Löschmittel	
Punkte	500
Problem/ Aufgabe	Eine Kerze soll mittels 2 Gläsern, einer Flasche Essig und einer Packung Natron gelöscht werden, ohne dass die Gläser über die Flamme gestülpt werden und dabei den Tisch berühren, aber trotzdem alle Instrumente verwendet werden.
Benötigtes Material	<ul style="list-style-type: none"> - Eine Packung Natron - 2 große Gläser - Essig in Behälter abgefüllt - ein Teelicht - Feuerzeug
Lösungen	Natron in Glas füllen. Ca. 3 Finger breit Essig drauf Kippen. CO ₂ entsteht. CO ₂ von Glas 1 in Glas 2 kippen. CO ₂ aus Glas 2 über Kerze kippen.
Erklärung	CO ₂ ist schwerer als die Umgebungsluft und verdrängt O ₂ , welchen die Kerze zum Brennen braucht. Kerze wird erstickt.

Weitere Anreize für Experimente gesucht? Hier ein paar Links:

<https://www.haus-der-kleinen-forscher.de/de/praxisanregungen/experimente-themen/>

<https://www.kids-and-science.de/experimente-fuer-kinder>

<https://www.experimentis.de/experimente-index/>

Fragen, Wünsche, Anreize?



Info@jugendfeuerwehrbuch.de



facebook

„Das ABC der Jugendfeuerwehr“ auf Facebook finden!

„Freiwillige Feuerwehr Cossebaude“ auf Facebook finden!

