

Abenteuer Lernen e.V.

Abenteuer Lernen: Feuer und Flamme

Naturwissenschaftliche Erfahrungsräume
für Kinder in inklusiven Gruppen

VORSCHAU



abenteuer lernen eV

Gefördert durch die

Aktion
MENSCH

AOL

verlag



netzwerk
lernen

zur Vollversion

In diesem Heft

	Seite
Einführung	3
Spaß am Experimentieren	4
Ein Feuer entzünden: erste Outdoor-Experimente	5
Feurige Experimente im Klassenzimmer	8
Experimente mit Streichhölzern	8
Experimente mit Kerzen	10
Feuer löschen	14
Besondere Experimente	15
Materialliste	16

Kopiervorlagen

Deckblatt Forscherheft	17
① Feuer-Regeln	18
② Feuer schlagen wie in der Steinzeit	19
③ Das brennt wie Zunder!	20
④ ④ Feuer machen mit Licht	21
⑤ ⑤ Lagerfeuer	23
⑥ ⑥ Ein Streichholz richtig anzünden	25
⑦ ⑦ Wir untersuchen eine Flamme	27
⑧ Der Brennstoff der Kerze	29
⑨ ⑨ Die überspringende Flamme	30
⑩ ⑩ Einer Kerze geht die Puste aus	32
⑪ ⑪ Das magische Sieb	34
⑫ ⑫ Der Papier-Kochtopf	36
⑬ ⑬ Sprudeliges Gas	38
⑭ ⑭ Bau dir deinen eigenen Feuerlöscher!	40
⑮ Mini-Explosion	42
⑯ ⑯ Streichholzdomino	43
⑰ ⑰ Feuer spucken	45
Feuerdiplom	47

Liebe Erzieherinnen und Erzieher, liebe Pädagoginnen und Pädagogen!

Kaum etwas fasziniert Kinder so sehr wie ein Feuer. Feuer ist freigesetzte, sichtbare Energie. Die flackernden Flammen, die Gefahr, aber auch die Wärme und das Gefühl der Zusammengehörigkeit an einem Feuerplatz – all dies macht die Faszination des Feuers aus. Nicht umsonst wurde Feuer in der Antike neben Wasser, Erde und Luft zu den vier Elementen gerechnet, aus denen alles „Sein“ besteht.

Mit diesem Heft möchten wir Ihnen einen Weg zeigen, wie Sie mit Kindern in **inklusiven Gruppen** das Thema so bearbeiten und erschließen können, dass die Faszination des Feuers durchaus bestehen bleibt – darüber hinaus aber auch ein naturwissenschaftliches Verständnis für den Vorgang der Verbrennung entsteht.

Sicher, mit Feuer zu arbeiten, ist nicht ganz ungefährlich, doch in vielen Jahren, in denen wir Kinder bei den Experimenten mit Feuer begleiteten, gab es noch niemals eine ernsthafte Verletzung oder etwa ein Unglück mit Feuer. Wenn wir die Kinder vernünftig anleiten und ihnen vor allem etwas zutrauen, dann werden sie verantwortungsvoll mit dem Feuer umgehen!

Es geht in diesem Heft nicht um spektakuläre Experimente, sondern um Versuche, die Kinder in die Lage versetzen, eine neue Fertigkeit zu erlernen oder sich einen Zusammenhang zu erschließen.

Machen wir uns also auf zu den feurigen Experimenten!



Spaß am Experimentieren

An die Experimente mit Feuer müssen Kinder behutsam herangeführt werden. Selbstverständlich muss der Arbeitsplatz der Kinder sicher sein. Das bedeutet, dass – falls im Zimmer experimentiert wird – alle Kinder mit einer **feuerfesten Unterlage** arbeiten müssen. Hierzu reicht oft schon ein Porzellanteller oder eine doppelte Alufolie. In der Reichweite jedes Kindes sollten **mit Wasser gefüllte** Schüsseln stehen. Diese Schüsseln dienen im Notfall (der hoffentlich niemals eintritt) dem Löschen eines kleinen Feuers, vor allem aber können hier abgebrannte Streichhölzer hineingeworfen werden, damit die glühenden Enden keinen Schaden anrichten können.

Die meisten Experimente in diesem Heft sind so angelegt, dass jedes Kind für sich arbeiten und so seine eigenen Erfahrungen sammeln kann. Gerade beim Feuer sind die Vorerfahrungen der Kinder sehr unterschiedlich. Einige Kinder sind bereits geübt, wollen dies gerne zeigen und „herumkokeln“, andere trauen sich kaum, ein Streichholz anzuzünden. Das eigene Arbeitstempo und gegebenenfalls eine behutsame Unterstützung bei ängstlichen Kindern sind daher wichtig. Gerade bei Kindern, die anfangs wenig Zutrauen in die eigenen Fähigkeiten haben, wächst das Selbstvertrauen mit jedem angezündeten Streichholz. Legen Sie also ausreichend Material

bereit! Bei einigen Experimenten sollte in der Gruppe gearbeitet werden, so ist das Anzünden eines Lagerfeuers oder das gemeinsame Staunen bei der „Mini-Explosion“ ein Gruppenerlebnis der besonderen Art.

Im Anschluss an diesen einführenden Teil finden Sie **Kopiervorlagen**, die den Kindern (und Ihnen) als Arbeitsanleitungen dienen können. Sie können die Kopien aber auch nach dem jeweiligen Versuch an die Kinder verteilen, um das Experiment zu vertiefen. Die Kinder erstellen so nach und nach ein eigenes „Forscherheft Feuer“. Die Forscherblätter liegen in zwei Ausführungen vor: einer **ausführlichen Version** mit Arbeitsanleitung (weiße Ziffer) und einer **reduzierten Form**, die fast ganz ohne Text auskommt (graue Ziffer). Auf diese Weise ist neben dem gemeinsamen Experimentieren in inklusiven Gruppen auch eine differenzierte Nachbereitung möglich. Wieweit Sie die Vorlagen überhaupt verwenden, können Sie natürlich selbst entscheiden. In manchen Gruppen ist es schön und passend, die Experimente auf diese Weise festzuhalten, andere Kinder experimentieren lieber ganz frei. Auf jeden Fall gilt: Der Versuch selbst ist das Wichtigste!

Tip: Probieren Sie alle Versuche zunächst einmal selbst aus!

Damit es nicht gefährlich wird: Feuer-Regeln

Kinder sind durchaus vorsichtig und umsichtig – sie haben einen natürlichen Respekt vor Feuer. Dennoch ist es wichtig, im Vorfeld die Regeln zu besprechen. Nicht jedem Kind ist klar, wie schnell beispielsweise Haare in Brand geraten können ... Sie finden daher die **„Feuer-Regeln“** 1 als erstes Blatt für das Forscherheft der Kinder.



Ein Feuer entzünden: erste Outdoor-Experimente

Versetzen wir uns doch kurz in die Steinzeit. Beginnen wir den Feuerkurs auf dem Boden sitzend und besprechen, welche Bedeutung das Feuer wohl für die Menschen damals hatte. Mit Sicherheit hat jedes Kind hierzu Ideen!

Wir starten mit dem ersten Experiment: **„Feuer schlagen wie in der Steinzeit“** 2. Wie unsere Vorfahren wollen wir ein Feuer schlagen. Hierzu benötigen wir einen Feuerstein (Flint). Diesen können Sie – beispielsweise an einem Ostseestrand – finden, jedoch auch käuflich erwerben (Bezugsquelle siehe **Materialliste** auf Seite 16). Wichtig ist, dass der Feuerstein nicht die Form einer Feuersteinknolle hat, sondern aufgebrochen ist, dann hat er sehr scharfe Bruchkanten. Schlägt man zwei Feuersteine gegeneinander, passiert allerdings nichts. Zusätzlich brauchen wir ein geeignetes „Feuereisen“ (als Ersatz für den steinzeitlichen Schwefelkies, auch Pyrit bzw. Markasit genannt), das aus Stahl besteht (siehe Materialliste).

Schlagen die Kinder mit voller Kraft das Feuereisen auf die Kante des Feuersteins, gelingt es ihnen mit einiger Übung, Funken zu erzeugen. (Schutzbrille tragen, da die Steine splintern können.) Die Funken selbst entstehen im Stahl (also nicht im Stein), von dem winzige Stückchen abgeschlagen werden, die durch die Aufschlagenergie zu glühen beginnen. Das Experiment ist für Kinder faszinierend, gerade weil die eigene Kraft eingesetzt werden muss und gerade weil es gar nicht so einfach ist. In der Regel gelingt es allen Kindern, Funken zu schlagen und so den ersten Schritt zum eigenen Feuer zu vollziehen.

Doch wie entwickelt man aus dem kurzlebigen Funken ein Feuer? Hierzu benötigen wir Zunder, also ein

leicht entzündliches Material. Seit der Steinzeit wurde dafür ein bestimmter Baumpilz verwendet, der Zunderpilz oder Zunderschwamm genannt wird.

Dieser ist nicht immer leicht zu finden. Aber Sie können mit den Kindern Zunder aus Baumwolle selbst herstellen, die Anleitung finden Sie auf dem Blatt **„Das brennt wie Zunder!“** 3. Sie müssen hierfür eine gut verschließbare Metalldose, zum Beispiel eine Bonbondose, vorbereiten und in deren Deckel ein kleines Loch (2–3 mm) stechen. Zusammen mit den Kindern können Sie die Dose nun locker mit einigen Lagen Baumwollstoff (gut geeignet ist eine alte Jeans) füllen. Dann brauchen Sie ein kleines Feuer, in das die Dose gelegt wird. Durch die Hitze beginnt die Baumwolle zu verkohlen, aus dem Loch der Dose steigt Rauch auf. Sobald kein Rauch mehr entweicht, können Sie die Dose aus dem Feuer nehmen und das Loch mit etwas Erde oder

Foto: George Chermilevsky, Wikimedia Commons, gemeinfrei



Materialliste

- feuerfeste Unterlagen (Teller, Backbleche etc.)
- Schüsseln (für Wasser)
- Feuersteine
- Feuereisen (am besten stabförmige)
- Schutzbrillen
- Lupen
- Gläser (unterschiedliche Größen)
- alte Blechdosen
- Feuerschale
- alte Teelöffel
- Wäscheklammern aus Holz
- Sprühflasche
- Tiegelzangen
- kleine Küchensiebe (aus Metall)
- Marmeladengläser (Deckel mit Loch)
- Bechergläser
- Feuerzeuge
- Stoppuhren
- Kerzenständer

Verbrauchsmaterial

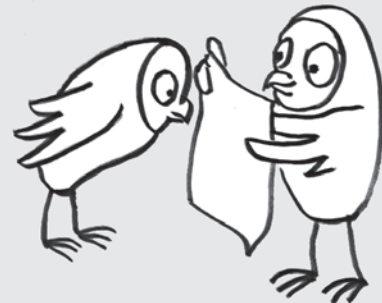
- Schreibpapier
- Zeitungspapier
- Stoffstücke (Jeansstoff)
- brennbare Naturmaterialien (kleine Äste, trockene Blätter, Stroh etc.)
- Feuerholz (auch Späne zum Anfeuern)
- lange Streichhölzer (10 cm)
- kleine Streichhölzer
- Holzstäbchen (Schaschlik-Stäbchen)
- Teelichter
- Kerzen
- Wachsplättchen
- Trinkhalme
- Knetmasse
- Sprudletabletten (Vitamintabletten)
- Grillschalen (Alu)
- Bärlapp-Sporen

Bezugsquellen

Feuersteine: erhältlich im Mineralienhandel

Feuereisen: u.a. erhältlich bei www.zunderwerkstatt.de und www.lederkram.de sowie im Outdoor-Handel

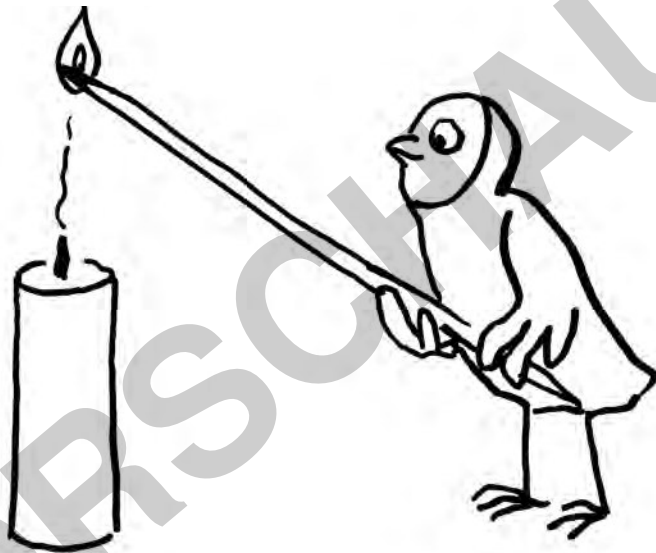
Bärlapp-Sporen: in Apotheken und im Handel für Naturwaren, z.B. www.dragonspice.de oder www.herbatrade.de



Kindgerechte Experimentiermaterialien sowie notwendige Chemikalien erhalten Sie im Handel für Laborbedarf, zum Beispiel bei Windaus-Labortechnik.

FORSCHERHEFT

FEUER UND FLAMME

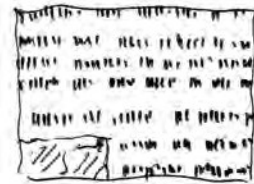


VON

Feuer machen mit Licht

Du brauchst:

- 1 Lupe
- etwas Zeitungspapier **oder**
- trockenes Naturmaterial (zum Beispiel Grashalme, feine Samen oder kleine Blätter) **oder**
- Zunder aus Experiment 3
- viel Sonne! Am besten geht es in der Mittagszeit!

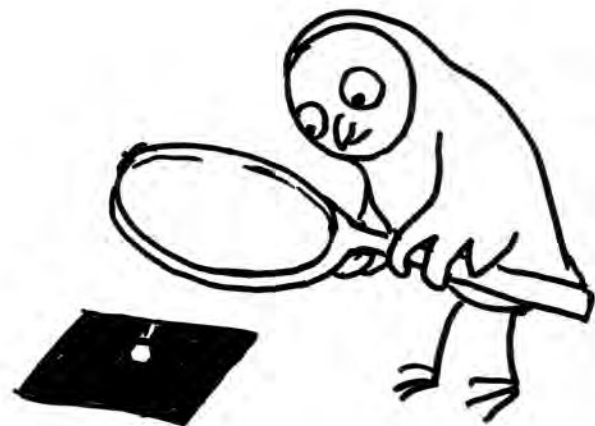


So machst du es:

- Lege das Papier (oder das Naturmaterial) draußen auf einen feuerfesten Platz, zum Beispiel auf den Schulhof. Suche möglichst eine windgeschützte Stelle.
- Halte die Lupe so zwischen die Sonne und das Papier, dass die Lupe einen hellen Fleck auf das Papier wirft. Das ist der „Brennpunkt“. Du musst ein bisschen probieren, bis die Lupe den richtigen Abstand zum Papier hat. Je kleiner der Lichtfleck, desto besser!



Was passiert?



Kannst du den Weg der Sonnenstrahlen einzeichnen?

Tipp: Male das Papier mit einem Filzstift schwarz an. Dann geht es noch besser.

Feuer machen mit Licht

Was passiert am Brennpunkt? Zeichne es ein.



Das magische Sieb

Du brauchst:

- 1 Teelicht
- 1 Tiegelzange (oder eine Holzklammer)
- etwas Zeitungspapier
- etwas Schreibpapier
- 1 kleines Sieb aus Draht
- 1 Schüssel mit Wasser
- Streichhölzer oder Feuerzeug
- 1 feuerfeste Unterlage



So machst du es:

- Entzünde das Teelicht.
- Zerreiße das Papier oder schneide es in kleine Streifen.
- Halte die verschiedenen Papiersorten mithilfe der Tiegelzange (oder der Holzklammer) in das Teelicht.

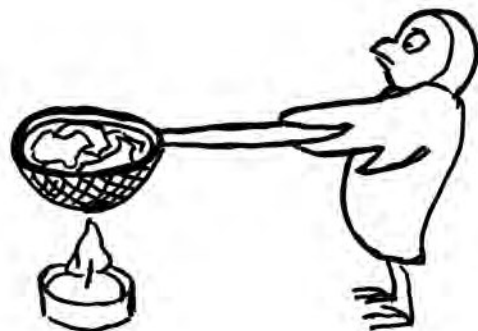


Was passiert?

Na, war doch klar!

- Lege die kleinen Papierstückchen in das Sieb und halte sie damit über die Flamme.

Was passiert jetzt?



Das magische Sieb

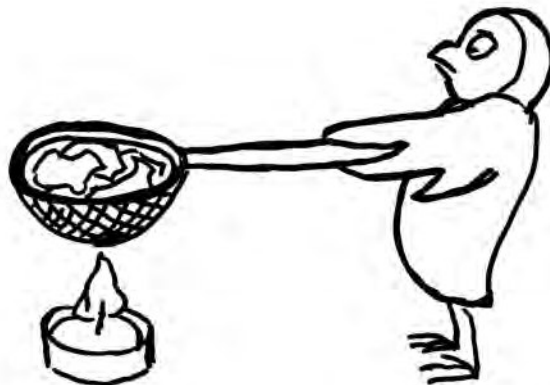
Was passiert mit dem Papier?
Zeichne es hier ein:

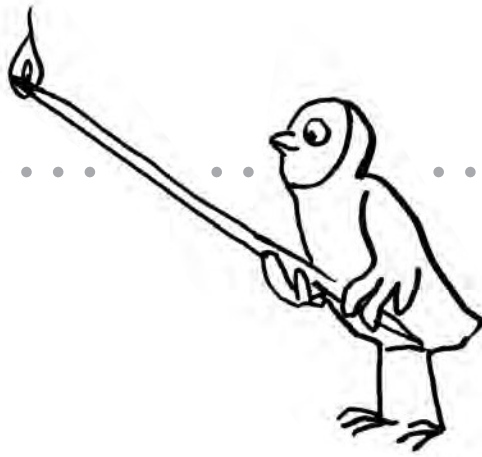


Und hier?
Brennt es hier auch?

Ja

Nein





FEUER- DIPLOM

kennt sich mit Feuer und Flamme bestens aus
und hat viele Experimente selbst ausgeführt.



abenteuer lernen eV