Abenteuer Lernen e.V.

Abenteuer Lernen: Luft

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
Luft ist nicht „Nichts“	5
Woraus besteht Luft?	8
Experimente mit warmer und kalter Luft	9
Experimente mit dem Luftdruck	11
Was Sie vielleicht vorher wissen möchten	13
Materialliste	14

Kopiervorlagen

Deckblatt Forscherheft	15
❶ ① Luft sichtbar machen	16
❷ ② Glas leer pusten	18
❸ ③ Seifenblasen-Maschine	20
❹ Kein Platz für Wasser	22
❺ Flaschentornado	23
❻ ⑥ Kerzen brennen nur, wenn ...	24
❼ ⑦ Wir blasen einen Ballon auf	26
❽ ⑧ Gas im Glas	28
❾ ⑨ Zusammensetzung der Luft	30
❿ ⑩ Zauberhafter Luftballon	32
⓫ ⑪ Flaschengeist	34
⓬ Papierschlange	36
⓭ ⑬ Eine Kerze fährt Fahrstuhl	37
⓮ ⑭ Gefangenes Wasser	39
⓯ ⑮ Ein Schokokuss im Vakuum	41
⓰ ⑯ Ein Ei in die Flasche zaubern	43
⓱ ⑰ Luftkissenfahrzeug	45
Luftdiplom	47

VORSCHAU

netzwerk lernen

zur Vollversion

Liebe Erzieherinnen und Erzieher, liebe Pädagoginnen und Pädagogen!

Was würden wir ohne Luft machen? Nicht viel – ohne Luft könnten wir nicht atmen. In spätestens fünf Minuten wären wir tot. Ohne Luft wäre Leben auf unserem Planeten gar nicht möglich. Die Erde ist von Gasen, von der Atmosphäre umgeben. Ohne diese schützende Hülle wäre es in der Nacht zu kalt und am Tag zu heiß – für uns und alle anderen Lebewesen.

Luft ist ein „Stoff“, der unser Leben elementar bestimmt, und es lohnt sich, sich damit zu befassen. Mit den vorliegenden Experimenten können Sie Kindern vielfältige Erfahrungsmöglichkeiten eröffnen. Die Kinder werden so an naturwissenschaftliches Experimentieren herangeführt und können spannende Dinge erforschen: Wie sich ein Luftballon ohne Puste füllt, wie ein Ei durch einen engen Flaschenhals verschwindet, wie ein normaler Schokokuss riesig werden kann. Oder anders ausgedrückt: Die Kinder erfahren, wie ein Gas sich ausdehnt und zusammenzieht, wie stark der Luftdruck ist und was eigentlich ein „Vakuum“ ist.

Die Kinder erarbeiten sich so erstes Wissen und ein grundlegendes Verständnis von Luft – eine wichtige Voraussetzung, damit später andere Themen angegangen werden können: das Wettergeschehen, das Fliegen und die Atmung – um nur einige wichtige Bereiche zu nennen.

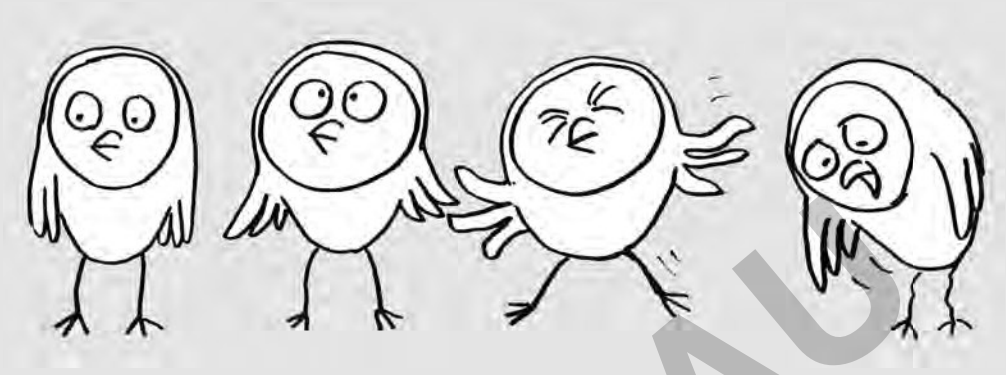
Damit Sie mit Ihren Gruppen einen spannenden und abwechslungsreichen Kurs gestalten können, finden Sie neben den Experimenten auch Ideen für Spiele, mit denen Sie in die Thematik einführen können.

VORSCHAU

Doch zunächst einmal gehen wir ganz elementar an das Thema „Luft“ heran ...

AOL-Verlag
netzwerk lernen
zur Vollversion

Spaß am Experimentieren



Die in diesem Heft enthaltenen Experimente zum Thema „Luft“ sind besonders geeignet für Kinder von etwa sechs bis neun Jahren. Die einzelnen Experimente sind für alle Kinder attraktiv und gut durchführbar. Einzelne Phänomene können nach Bedarf gezielt vertieft werden, sodass das Thema auch in sehr heterogenen Gruppen umsetzbar ist. Zudem bieten sich viele spielerische Ansätze.

Die meisten Versuche sind so angelegt, dass jedes Kind das Experiment für sich machen kann. Auf diese Weise können alle Kinder in ihrem eigenen Tempo und ihren eigenen Möglichkeiten entsprechend arbeiten und sich so voll in ihr Tun vertiefen. Bei einigen wenigen Experimenten bietet es sich an, den Versuch gemeinsam zu machen – etwa um Gefahren zu vermeiden, wenn beispielsweise mit heißem Wasser gearbeitet wird. Grundsätzlich gilt: Immer wenn es möglich ist, sollte jedes Kind seine Entdeckungen selbst machen dürfen. So kann das Phänomen der Ausdehnung von heißer Luft mit dem **„Zauberhaften Luftballon“** 10 und ⑩ in der Gruppe und anschließend mit dem **„Flaschengeist“** 11 und ⑪ für jedes Kind alleine erfahrbar gemacht werden. Damit alle Kinder selbstständig arbeiten können, sollten Sie dafür sorgen, dass für jedes Kind das notwendige Material vorhanden ist. Eine **Materialliste** finden Sie auf Seite 14 sowie auf dem jeweiligen Arbeitsblatt. Der Raum, in dem experimentiert wird, sollte so groß sein, dass jedes Kind einen eigenen Arbeitsplatz hat. Ein Wasseranschluss in der Nähe ist sehr hilfreich. Ein Zugang zu einem Außengelände wäre – wie immer, wenn man mit Kindern arbeitet – schön.

In diesem Heft finden Sie **Kopiervorlagen**, die die Kinder bearbeiten und mit denen sie ein eigenes Forscherheft anlegen können. Die Arbeitsblätter liegen in zwei Ausführungen vor: einer **ausführlichen Version** mit Arbeitsanleitung (weiße Ziffer), an der auch Sie selbst sich orientieren können, und einer **reduzierten Form**, die fast ganz ohne Text auskommt (graue Ziffer). Sind die Kinder in der Lage, die Arbeitsanleitung zu lesen und zu verstehen, kann jedes Kind – nach Bereitstellung des geeigneten Materials – das Experiment selbstständig durchführen. Arbeitsaufträge fordern zum genauen Beobachten auf

VORSCHAU

AOL-Verlag

netzwerk lernen

zur Vollversion

Sie können den Kindern das Experiment jedoch auch mündlich erklären und die Kopien anschließend austeilen. Entscheiden Sie, ob die Kinder in Ihrer Lerngruppe besser mit der ausführlichen oder der reduzierten Variante arbeiten. Alle Kinder erstellen sich so nach und nach ein eigenes **Forscherheft**. Auf diese Weise ist neben dem gemeinsamen Experimentieren in inklusiven Gruppen auch eine differenzierte Nachbereitung möglich. Wieweit Sie die Vorlagen überhaupt verwenden, müssen 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!

Tipp: Probieren Sie alle Versuche zunächst einmal selbst aus!

Und nun geht es los ...

VORSCHAU

Luft ist nicht „Nichts“

Was ist Luft überhaupt? Luft ist ein Gemisch aus verschiedenen Gasen. Diese Gase können wir weder schmecken, hören noch anfassen. Sie bestehen aus vielen kleinen Teilchen (Molekülen), die so winzig sind, dass wir sie nicht sehen können. Die Moleküle der Gase können sich frei und ungeordnet bewegen. Manchmal wird Luft jedoch spürbar. Die Kinder erfahren das, wenn sie schnell laufen, Fahrrad oder Inliner fahren. Wind ist nichts anderes als bewegte Luft.

Wie sollen wir aber mit etwas experimentieren, was wir nicht sehen können? Mit einigen kleinen Experimenten wollen wir versuchen, die Luft „sichtbar“ zu machen, um so unsere Hypothese zu untermauern, dass Luft nicht „Nichts“ ist.

Hier können Sie mit den Kindern ein erstes Experiment machen:
Wir benutzen unsere Hand als Fächer und wedeln uns die Luft ins eigene Gesicht. Auch mit einer Pappe oder einem Schnellhefter können wir fächern und so die Luft deutlich spürbar machen.

AOL-Verlag
netzwerk lernen
zur Vollversion

Materialliste

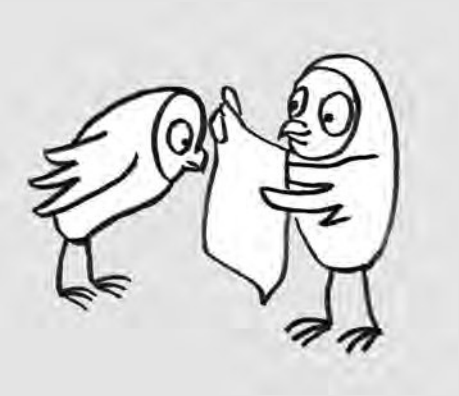
- Wasserschüsseln
- Gläser (verschiedene Größen)
- Korken (in Scheiben)
- leere Joghurtbecher (mit einem Loch im Boden)
- leere kleine Glasflaschen
- Trichter
- leere (Mineral)Wasserflaschen
- Verbindungsstücke für den „Flaschentornado“
- feuerfeste Unterlagen
- Trinkgläser (hoch und schmal, z.B. Kölschgläser)
- kleine Teller und tiefe Teller
- Messzylinder (oder Messbecher, durchsichtig, 100 ml)
- Münzen
- Scheren, Nadeln, Heftzwecken
- Vakuumglas (Marmeladenglas mit breiter Öffnung, dazu Silikonschlauch, ca. 20 cm lang und 5 mm im Durchmesser, sowie Silikon oder Heißkleber; eventuell Zwei-Wege-Ventil, Bauanleitung im Heft)
- Kunststoffspritze (passend zum Schlauch; Apotheke)
- 1 leere Milchflasche (1 l)
- Saugnäpfe
- alte CDs
- Verschlüsse von Spülmitteflaschen

Verbrauchsmaterial

- Trinkhalme (mit Knick)
- Spülmittel
- Knete
- Lebensmittelfarbe oder Tinte
- Teelichter (große und kleine)
- Feuerzeug und lange Streichhölzer
- Luftballons (runde)
- Natron
- Essig
- Sirup (rot)
- Speiseöl
- Faden
- festes Papier (dünne Pappe, Bierdeckel)
- Schokoküsse
- hart gekochte Eier
- Heißkleber

Was Sie sonst noch benötigen

- Gefrierfach und Wasserkocher



Verbindungsstücke für den Flaschentornado und andere kindgerechte Experimentiermaterialien sowie notwendige Chemikalien erhalten Sie im Handel für Laborbedarf, zum Beispiel bei Windaus-Labortechnik/

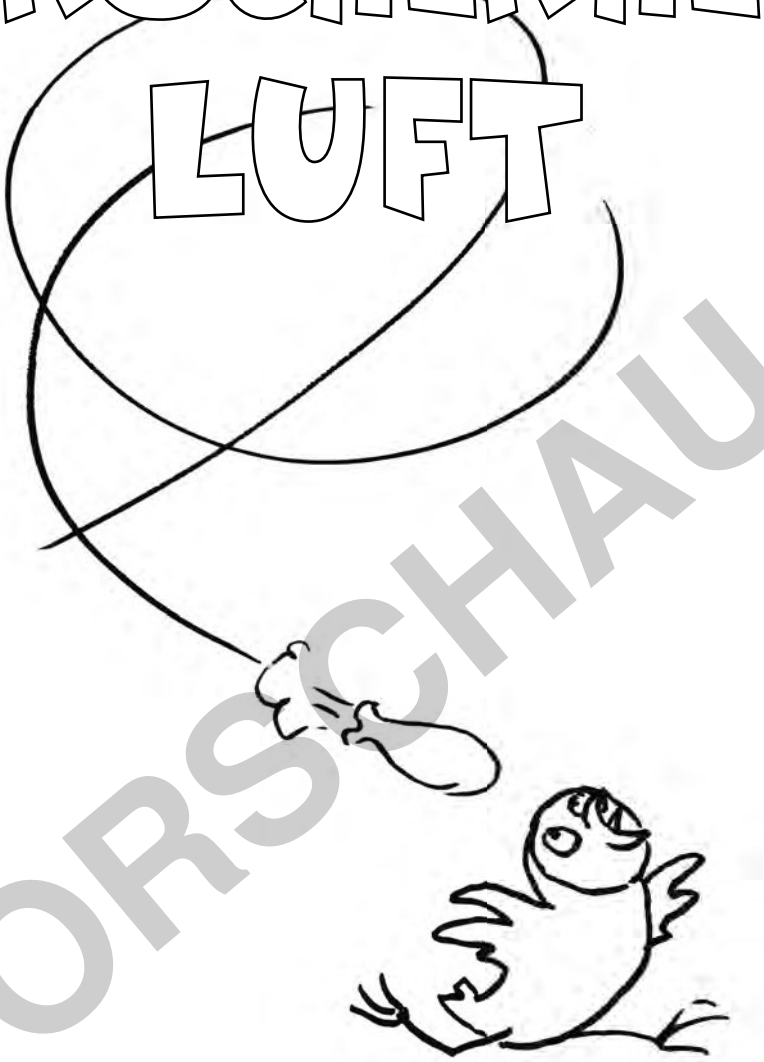
VORSCHAU

AOL-Verlag

netzwerk lernen

zur Vollversion

FORSCHERHEFT LUFT



VON

_____

_____

VORSCHAU

AOL-Verlag

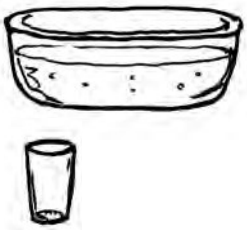
netzwerk lernen

zur Vollversion

Luft sichtbar machen

Du brauchst:

- ☐ 1 große Schüssel
- ☐ Wasser
- ☐ 1 großes Glas



So machst du es:

➜ Fülle die große Schüssel mit Wasser.

➜ Nimm das Glas und drücke es mit der Öffnung nach unten unter Wasser.

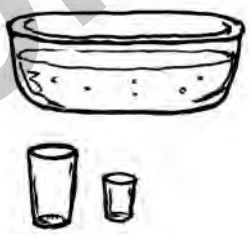
Kannst du die Luft sichtbar machen?

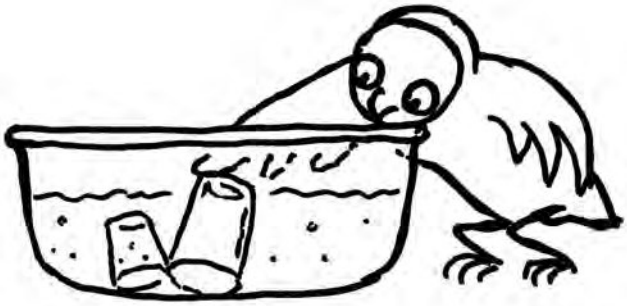
VORSCHAU

Luft umfüllen

Du brauchst:

- ☐ 1 große Schüssel
- ☐ Wasser
- ☐ 1 großes Glas
- ☐ 1 kleines Glas





So machst du es:

➜ Fülle das kleine Glas vollständig mit Wasser. (Das geht gut, wenn du das Glas in die Schüssel legst und es dann unter Wasser umdrehst.)

➜ Nimm das große Glas und drücke es senkrecht ins Wasser.

Kannst du die Luft unter Wasser vom großen Glas in das kleine Glas blubbern lassen?

AOL-Verlag

netzwerk lernen

zur Vollversion

Luft sichtbar machen

Entdeckst du die Luft?
Zeichne sie ein.

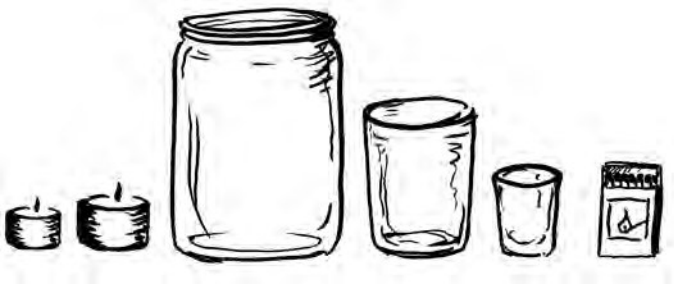
VORSCHAU

AOL-Verlag
netzwerk lernen
zur Vollversion

Kerzen brennen nur, wenn ...

Du brauchst:

- ☐ 2 kleine Teelichter
- ☐ 1 großes Teelicht
- ☐ verschiedene Gläser
- ☐ 1 Feuerzeug oder Streichhölzer
- ☐ 1 feuerfeste Unterlage



So machst du es:

➜ Stelle 2 kleine Teelichter auf die feuerfeste Unterlage und zünde sie an.

➜ Stülpe ein kleines und ein großes Glas über die Teelichter.

In welchem Glas brennt das Teelicht länger?

➜ Nimm zwei gleich große Gläser.

➜ Stelle ein kleines brennendes Teelicht unter das eine Glas und ein großes brennendes Teelicht unter das andere.

Welche Kerze geht zuerst aus?

Damit die Kerze brennen kann, benötigt sie einen Stoff, der ihr unter dem Glas fehlt. Er heißt:

					S	T	O	F	F

VORSCHAU

AOL-Verlag

netzwerk lernen
zur Vollversion

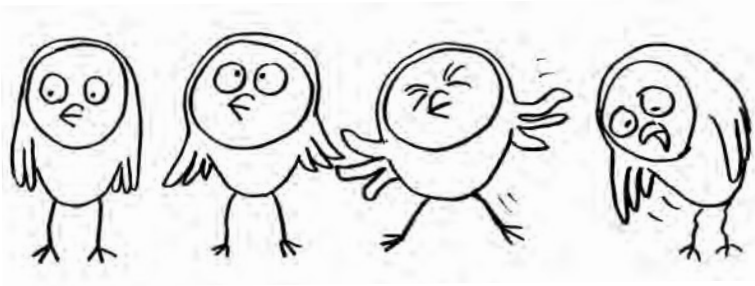
Kerzen brennen nur, wenn ...

Welche Kerze brennt länger?

Welche Kerze geht zuerst aus?

VORSCHAU

AOL-Verlag
netzwerk lernen
zur Vollversion



LUFT-DIPLOM

_____

hat mit unsichtbaren Gasen experimentiert
und dabei großes Geschick gezeigt.

abenteuer lernen eV

AOL-Verlag

netzwerk lernen

zur Vollversion

VORSCHAU