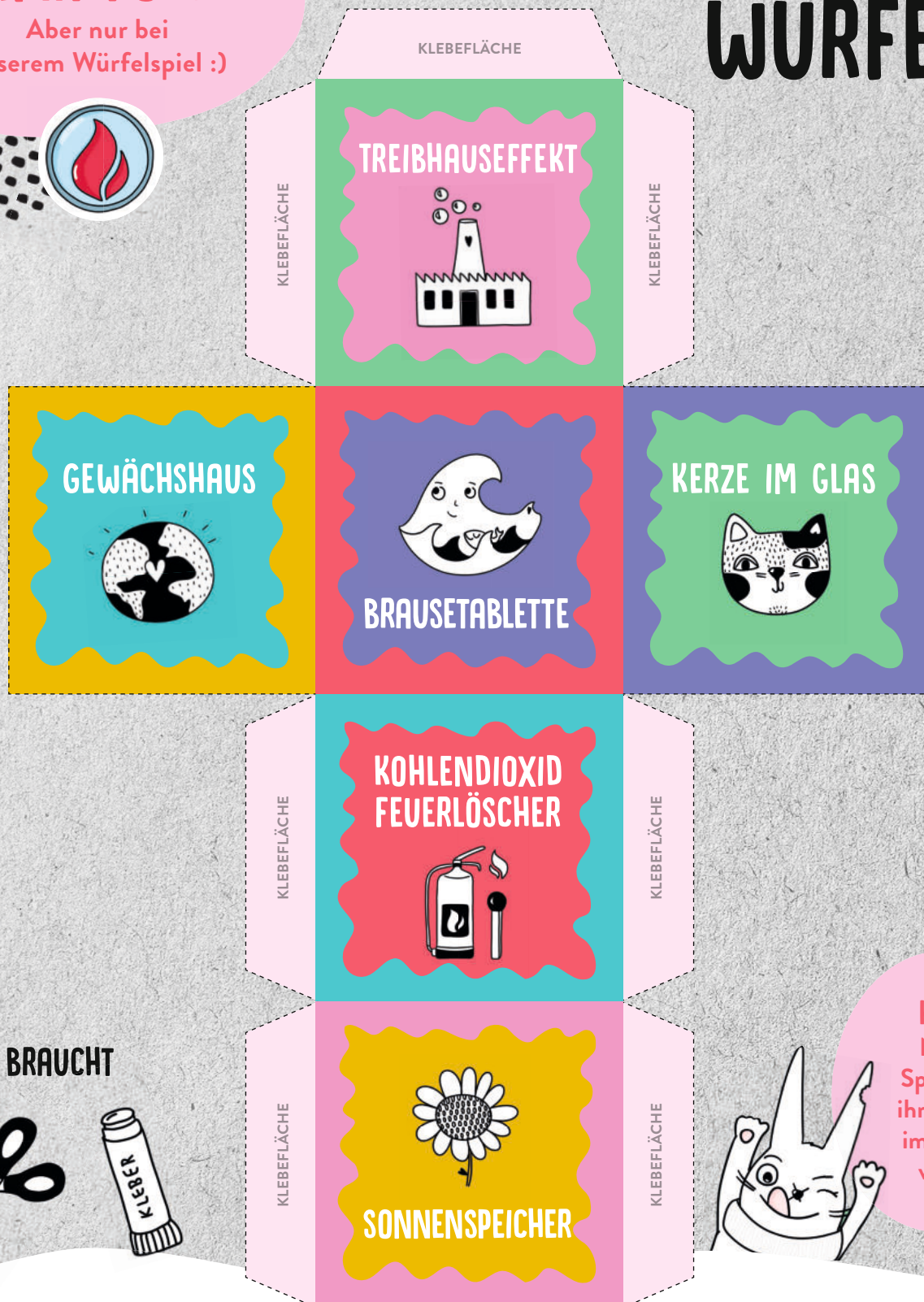


SPIELE DEN KLIMA-POKER

Aber nur bei unserem Würfelspiel :)



EXPERIMENTE WÜRFEL



IHR BRAUCHT



UND SO GEHT'S:

1. Schneidet den Würfel an der Kante entlang aus und klebt ihn zusammen.

2. Legt euch die Beschreibungen zurecht, ihr findet sie auf den nächsten Seiten.

3. Loswürfeln und Spaß haben.

HEY IHR ...
Nach dem Spielen könnt ihr den Würfel im TabAnakel verstecken!





ANLEITUNGEN

EXPERIMENTE WÜRFEL

Hier findet ihr die Anleitung zu eurem
erwürfelten Experiment.

TREIBHAUSEFFEKT SICHTBAR MACHEN

Wie sich viel CO₂ in unserer Atmosphäre
auf die Temperatur auswirkt

MATERIAL:

Eiswürfel,
2 Teller oder Schüsseln,
1 große Glasschüssel

UMGEBUNG:

draußen oder auf
wasserfester Unterlage, sonnig

DAUER: 30 MINUTEN



SO GEHT'S:

Legt auf beide Teller bzw. in beide kleinen
Schüsseln gleich viele Eiswürfel. Wenn ihr
wollt, könnt ihr das Wasser für die Eis-
würfel auch blau einfärben, dann wird das
Experiment besser sichtbar.

Stellt die Teller/Schüsseln
an einen sonnigen Ort.

Bedeckt einen der Teller bzw. eine der
Schüsseln mit der großen Glasschüssel.
Legt diese also darüber wie eine Kuppel.
Beobachtet, wann die Eiswürfel schmelzen.

WAS IST PASSIERT?

Die Eiswürfel unter der Glas-
schüssel werden viel schneller
schmelzen als die nicht zuge-
deckten Eiswürfel. Denn unter
der Glasschüssel wird es viel
wärmer, weil die Sonnenstrahlen
durch die Glasschüssel hindurch
kommen und die Luft unter der
Schüssel sich dadurch erwärmt.
Die warme Luft kann aber dann
nicht mehr weg, denn es liegt ja
die Glasschüssel darüber. Über
den Eiswürfeln, die nicht zuge-
deckt sind, kann die Luft zirkulie-
ren, wird also ausgetauscht und
erwärmt sich deswegen nicht so
schnell.

Etwas Ähnliches passiert auf
unserem Planeten, wenn immer
mehr CO₂ in der Atmosphäre
ist. Das ist ein sogenanntes Treib-
hausgas und trägt - gemeinsam
mit anderen Treibhausgasen wie
z.B. Methan - zur Erwärmung der
Erde bei.

Die Treibhausgase in der Atmo-
sphäre tragen dazu bei, dass sich
die Atmosphäre wie eine wär-
mende Decke über die Erde legt,
denn auch hier kommen Sonnen-
strahlen durch die Atmosphäre
(wie durch die Glasschüssel). Von
der Erde wird dadurch Wärme
abgestrahlt und einige dieser

Wärmestrahlen bleiben durch die
Atmosphäre auf der Erde "ge-
fangen" und können nicht ins
Weltall austreten. Wenn aber zu
viele Treibhausgase in der Atmo-
sphäre sind - weil unsere Autos,
Flugzeuge, Fabriken oder Kühe
sie produzieren - wird die Atmo-
sphäre sozusagen dichter und es
können immer weniger Wärme-
strahlen ins All entweichen. Viel
mehr von der Wärme bleibt also
auf der Erde und es wird bei uns
immer wärmer und wärmer.

GEWÄCHSHAUS SELBST BASTELN

Die gute Seite des natürlichen Treibhauseffektes

MATERIAL:

1 möglichst große dünne Plastikschaale, in der Obst oder Gemüse verkauft werden, 1 flache Schüssel (kleiner als die Plastikschaale), Erde, Pflanzensamen (z.B. Tomaten, Zucchini oder Kürbis), Gießkanne, Wasser

UMGEBUNG:

Fensterbank oder anderer sonniger Platz

WAS IST PASSIERT?

Durch den durchsichtigen Deckel fällt viel Sonnenlicht in euer Treibhaus. Dadurch wird die Luft erwärmt. Der Deckel sorgt dafür, dass die warme Luft im Gewächshaus gefangen bleibt. Durch die Wärme verdunstet außerdem Wasser. So ist die Luft warm und feucht und eure Pflänzchen fühlen sich pudelwohl und wachsen schneller als in einer offenen Schale ohne Deckel.

Etwas Ähnliches passiert auf unserem Planeten. In der Atmosphäre der Erde (einer besonderen Schicht Luft rund um die

Erde herum) sorgen so genannte Treibhausgase dafür, dass es bei uns schön warm ist. Das bekannteste dieser Treibhausgase ist das Kohlen(stoff)dioxid – kurz auch CO₂ – es gibt aber auch andere wie zum Beispiel Methan. Wir die Plastikschaale lassen sie Sonnenstrahlen durch, die die Erde erwärmen. Von der Erde wird dann Wärme abgestrahlt und einige dieser Wärmestrahlen bleiben durch die Atmosphäre auf der Erde “gefangen” und können nicht ins Weltall entweichen. Die Atmosphäre legt sich also wie eine wärmende Decke über die Erde. Das ist grundsätzlich ein

ganz natürlicher Vorgang und auch gut. Denn hätten wir unsere wärmende Atmosphäre nicht, wäre es auf der Erde ungemütlich kalt (es hätte durchschnittlich etwa -18° Celsius).

Wenn aber zu viele Treibhausgase in der Atmosphäre sind – weil unsere Autos, Flugzeuge, Fabriken oder Kühe sie produzieren – wird die Atmosphäre so zu sagen dichter und es können immer weniger Wärmestrahlen ins All entweichen. Viel mehr von der Wärme bleibt also auf der Erde und es wird bei uns immer wärmer und wärmer.

DAUER: 30 MINUTEN
BEOBACHTUNG:
MEHRERE WOCHEN



SO GEHT'S:

1. Füllt die kleine Schüssel mit Erde.
2. Drückt die Samen mit drei bis vier Zentimetern Abstand in die Erde und bedeckt sie mit ein bisschen Erde.
3. Gießt alles gut, setzt die Plastikschaale über die Schüssel und stellt das ganze an einen sonnigen Ort wie z.B. eine Fensterbank.
4. Nehmt während der nächsten Wochen jeden Tag den Deckel für eine Weile ab, damit sich im Gewächshaus kein Schimmel bildet. Vergesst außerdem nicht darauf, regelmäßig zu gießen!
5. Beobachtet, wie aus den Samen mit der Zeit kleine Pflänzchen wachsen.

KOHLENDIOXID ALS FEUERLÖSCHER

CO₂ sichtbar machen

MATERIAL:

1 leere PET-Flasche, Luftballon, Streichhölzer, Backpulver (1 Beutel), Teelicht, ~40ml Essig

UMGEBUNG:

Auf einer wasserfesten Unterlage oder draußen

DAUER: 15 MINUTEN



SO GEHT'S:

1. Leert das Backpulver in die Flasche. (Achtung: Auf keinen Fall eine Glasflasche verwenden und zuschrauben, diese könnte explodieren!)
2. Gießt den Essig dazu und stülpt dann gleich den Luftballon über die Flaschenöffnung. So füllt das entstehende CO₂ den Ballon und nichts läuft über.
3. Zündet das Teelicht an.
4. Entfernt den Luftballon von der Flasche und “gießt” vorsichtig das unsichtbare CO₂ aus der Flasche über das Teelicht und beobachtet, was passiert.

WAS IST PASSIERT?

Feuer braucht Sauerstoff zum Brennen. Dieser ist normalerweise um uns herum im Überfluss vorhanden. Das ist auch gut so, brauchen ihn doch Menschen und Tiere zum Atmen.

Durch das Mischen von Essig und Backpulver entsteht in der Flasche CO₂. Wird dieses dann

über die Kerze geleert, wird die Luft um die Kerze verdrängt und sie befindet sich so kurz in reinem CO₂. Für diesen kurzen Moment fehlt der Kerze dadurch der Sauerstoff, wodurch sie erlischt.

Was ihr auch sehen könnt, ist, dass CO₂ schwerer ist als die Luft um uns herum. Deswegen kann es aus der Flasche "ge-

leert" werden und steigt nicht sofort auf. Wäre CO₂ leichter als die Raumluft würde es nach oben steigen und die Kerze würde nicht ausgehen.

Auch die Feuerwehr setzt neben Wasser und Schaum auch CO₂ zum Löschen von Feuern ein. Außerdem sind viele herkömmliche Feuerlöscher in Gebäuden unter anderem mit CO₂ gefüllt.

VORBEREITUNG:
ETWA 3 TAGE
DURCHFÜHRUNG:
20 MINUTEN



DIE KERZE IM GLAS

Pflanzen sind
Sauerstoffproduzenten

MATERIAL:

1 Teelicht, Streichhölzer, 1 großes Schraubglas mit Deckel, ein zweites Glas ohne Deckel, eventuell 1 Bohrer, 1 kleine Pflanze mit grünen Blättern (z.B. Löwenzahn), etwas Erde, Gießkanne mit Wasser, etwas Knete, langes Stück Docht

UMGEBUNG:

drinnen oder draußen

WAS IST PASSIERT?

Das Teelicht unter dem Glas wird nach kurzer Zeit erlöschen. Denn Feuer braucht Sauerstoff zum Brennen. Wenn der Sauerstoff aus der Luft verbraucht ist, geht die Kerze aus.

Im zweiten Teil des Experimentes wird der Docht länger brennen als die Kerze. Denn die Pflanze im Glas hat durch Photosynthese Sauerstoff erzeugt. Dank der Pflanze ist also in der Luft im

Glas viel mehr Sauerstoff und der Docht kann länger brennen.

In diesem Experiment geht es um einen der wichtigsten Vorgänge auf unserem Planeten. Denn so wie das Feuer brauchen auch Menschen und Tiere Sauerstoff in der Luft zum Atmen. In ihrem Körper hilft der Sauerstoff dabei, die aufgenommene Nahrung in Energie umzuwandeln, die sie zum Wachsen und zur Bewegung brauchen. Wenn sie

dann ausatmen, ist in der ausgeatmeten Luft dann viel CO₂. Das wiederum ist für die Pflanzen wichtig, denn die brauchen das CO₂ für die Photosynthese, mit der Pflanzen Energie gewinnen. Es besteht also ein praktischer Kreislauf: Menschen und Tiere verbrauchen Sauerstoff und produzieren Kohlendioxid, Pflanzen verbrauchen Kohlendioxid und produzieren Sauerstoff.

SO GEHT'S:

Vorbereitung

Macht in den Deckel des Schraubglases ein Loch von etwa einem halben Zentimeter Durchmesser. Nehmt dazu z.B. einen großen Nagel oder einen Bohrer. Setzt die Pflanze mit ein bisschen Erde in das Glas und gießt sie ein wenig. Schraubt dann den Deckel auf das Glas und verschließt das Loch mit der Knete. Stellt das Glas dann etwa 3 Tage lang an einen sehr hellen, sonnigen Platz. Während dieser Zeit sammelt sich im Glas Wasser. Schüttelt das Glas bevor ihr anfangt vorsichtig, damit möglichst viele Wassertropfen nach unten fallen.

Durchführung

1. Zündet das Teelicht an und stülpt das leere Glas darüber. Wenn ihr wollt, könnt ihr mit einem Handy oder einer Uhr stoppen, wie lange es dauert, bis die Kerze erlischt.
2. Nehmt euch nun das Glas mit der Pflanze und den langen Docht. Zündet den Docht an. Denn nehmt ihr schnell die Knete vom Loch im Deckel, steckt den brennenden Docht hindurch und verschließt das Loch rasch wieder mit der Knete. Auch hier könnt ihr stoppen, wie lange es dauert, bis die Kerze erlischt.

ACHTUNG: Wenn ihr den brennenden Docht ins Glas steckt, müsst ihr aufpassen, dass er nicht mit einem Wassertropfen im Glas in Berührung kommt und erlischt. Außerdem müsst ihr das Loch wirklich schnell wieder mit der Knete verschließen, damit die Luft nicht hinausströmt.

SONNENSPEICHER

Wie verschiedene Farben und Materialien Wärme speichern

MATERIAL:

1 weißes und 1 schwarzes Kleidungsstück, 1 Schüssel mit Wasser, 1 Schüssel mit hellem Sand, 1 Schüssel mit feuchter Erde, 1 Metallplatte (z.B. ein Backblech), wenn möglich ein Stück Dachpappe, andere Dinge, die ihr testen wollt.

UMGEBUNG:

draußen in der Sonne

WAS IST PASSIERT?

Ihr habt gesehen, dass nicht alle Dinge gleich warm werden. Das schwarze Kleidungsstück fühlt sich wärmer an als das weiße. Sand wird wärmer als Wasser, Metall heißer als feuchte Erde. Die Unterschiede spielen auch im Zusammenhang mit unserem Kli-

ma eine große Rolle. So erwärmt sich zum Beispiel Landmasse stärker als Wasser. Auch andere Stoffe nehmen Wärme unterschiedlich gut auf. So werfen helle Stoffe viel von dem Sonnenlicht, das sie trifft, wieder zurück - sie reflektieren es also mehr als dunkle Stoffe. Auch Metall nimmt

sehr viel Wärme auf und kann in der Sonne besonders heiß werden. Das gilt auch für Beton, der viel heißer wird als Grünflächen. Deswegen ist es auch in Städten, in denen es viel Beton, Metall und Glas gibt, viel heißer als am Land.

VORBEREITUNG:
EINIGE STUNDEN
DURCHFÜHRUNG
15 MINUTEN



SO GEHT'S:

1. Ihr braucht für dieses Experiment einen sonnigen Tag. Je heißer, desto besser! Breitet alle Dinge, die ihr testen wollt, nebeneinander in der Sonne aus.
2. Lasst sie nun einige Stunden in der Sonne liegen.
3. Testet dann, wie heiß sich die verschiedenen Dinge anfühlen. Aber passt auf! Am Metall könnt ihr euch sogar verbrennen.

BRAUSETABLETTE IN KALTES/WARMES WASSER

Wie CO₂ in kaltem und warmem Wasser aufgenommen wird

MATERIAL:

2 PET-Flaschen, 2 Luftballons, Brausetabletten, kaltes und warmes Wasser

UMGEBUNG:

draußen oder wasserfeste Unterlage

WAS IST PASSIERT?

Der Luftballon auf der Flasche mit dem warmen Wasser hat sich mehr gefüllt als der auf der Flasche mit dem kalten Wasser. Das liegt daran, dass das warme Wasser weniger CO₂ aufnehmen, also binden, kann. Das CO₂ entsteht, wenn sich die Tablette auflöst. Da

das kalte Wasser in der einen Flasche das CO₂ besser aufnehmen kann, füllt sich der Luftballon auf dieser Flasche weniger, weil mehr CO₂ in dem Wasser gelöst und nicht in die Luft abgegeben wird. Da das warme Wasser CO₂ nicht so gut binden kann, gerät es dort in die Luft, wodurch sich der Luftballon füllt.

Für unsere Erde bedeutet das, dass das Wasser der Meere durch die Erwärmung weniger CO₂ binden kann. Dadurch gerät mehr CO₂ in die Atmosphäre, wodurch sich die Erde und damit auch das Wasser weiter erwärmt.

DAUER: 10 MINUTEN



MOBILE

Manche Experimente brauchen etwas Zeit. Um das Warten zu verkürzen gibt's hier unsere Mobile Bastelanleitung.

BASTEL
EXTRA

SO GEHT'S:

Schneide Leopold, Taba und das Feuer-Element entlang der Außenkanten aus. Anschließend Vorder- und Rückseite zusammenkleben. Achtung: die Schnur muss dazwischen eingeklebt werden. Das andere Ende der Schnur am Stock befestigen. Wenn ihr wollt könnt ihr das Mobile mit bunten Pompoms oder anderen Gegenständen erweitern.

MATERIAL:

kleiner Stock, Schnur,
Kleber, Schere,
eventuell bunte Pompoms



WEITER
GEHT'S!

