



DEIN THEMENWOCHEN-KALENDER
**EXPERIMENTE
FÜR UNSERE
ENERGIEZUKUNFT**



PARTNER

TEAM **ENERGIEWENDE** BAYERN



ENERGIE-ATLAS
BAYERN



Landesagentur für
Energie und Klimaschutz



Kann man in die Zukunft sehen?

Wir sagen ja! Du glaubst uns nicht? Dann pass gut auf.

Wir zeigen dir mit **tollen Experimenten** und spannenden Erklärungen, wie wir in Zukunft unsere **Energie** mithilfe der **Natur** gewinnen können.

Ein wichtiger Teil der Energiezukunft ist das

TEAM ENERGIEWENDE BAYERN

Frage deine Eltern oder deine Lehrerinnen und Lehrer, **was Energie ist**.

Und weißt du was? Du kannst ganz einfach **Teil unseres Teams sein**. Du musst einfach nur neugierig sein.

Entdecke gemeinsam mit deinen Freundinnen und Freunden, **wofür ihr jeden Tag Energie verbraucht**.

Überlege mit deiner Familie, wo ihr **Energie sparen** könnt.

Und natürlich solltest du auch wissen, **was erneuerbare Energien sind**. Das erklären wir dir auf dem nächsten Kalenderblatt.
Komm mit!



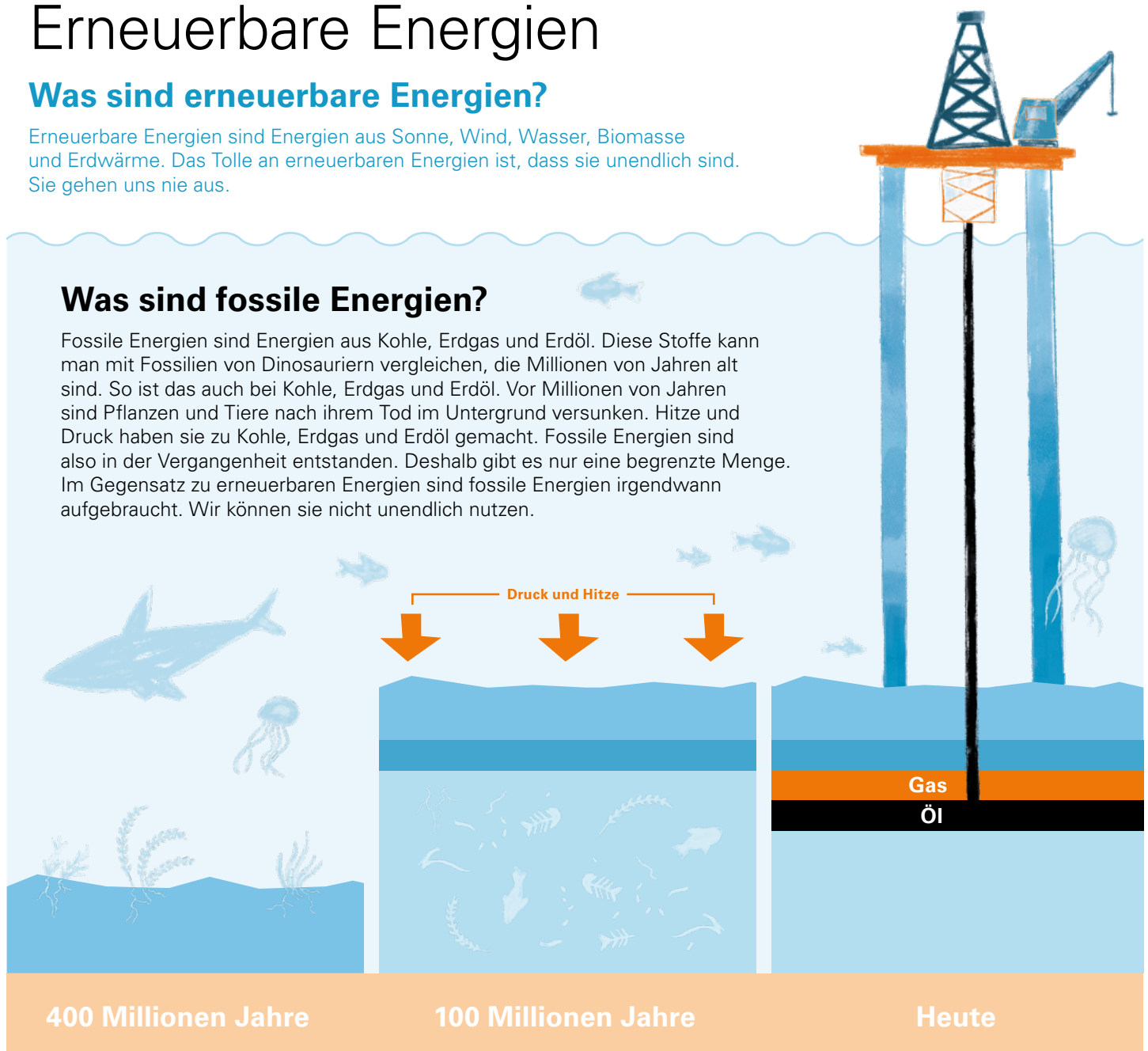
Erneuerbare Energien

Was sind erneuerbare Energien?

Erneuerbare Energien sind Energien aus Sonne, Wind, Wasser, Biomasse und Erdwärme. Das Tolle an erneuerbaren Energien ist, dass sie unendlich sind. Sie gehen uns nie aus.

Was sind fossile Energien?

Fossile Energien sind Energien aus Kohle, Erdgas und Erdöl. Diese Stoffe kann man mit Fossilien von Dinosauriern vergleichen, die Millionen von Jahren alt sind. So ist das auch bei Kohle, Erdgas und Erdöl. Vor Millionen von Jahren sind Pflanzen und Tiere nach ihrem Tod im Untergrund versunken. Hitze und Druck haben sie zu Kohle, Erdgas und Erdöl gemacht. Fossile Energien sind also in der Vergangenheit entstanden. Deshalb gibt es nur eine begrenzte Menge. Im Gegensatz zu erneuerbaren Energien sind fossile Energien irgendwann aufgebraucht. Wir können sie nicht unendlich nutzen.



Wir brauchen erneuerbare Energien

Aus Energie kann man Strom und Wärme gewinnen. So können wir fernsehen, kochen und unsere Häuser heizen. Damit aus fossilen Energien Strom und Wärme wird, müssen wir Kohle, Erdgas und Erdöl verbrennen. Das setzt Treibhausgase frei, die die Erde wie im Treibhaus immer wärmer werden lassen. Das schadet der Natur und uns Menschen, weil es so zum Beispiel mehr Stürme und mehr Trockenheit gibt. Das ist ein großes Problem für uns alle. Die Lösung ist aber ganz einfach! Wir müssen in Zukunft erneuerbare Energien nutzen. Sie setzen nämlich fast keine Treibhausgase frei. Das ist viel besser für unsere Erde und uns.

Wie nutzen wir Wind, Wasser, Sonne und Biomasse, um Strom und Wärme zu gewinnen? Das finden wir auf den nächsten Seiten gemeinsam heraus!

Weitere Infos und Angebote für Eltern, Lehrerinnen und Lehrer gibt es im [Energie-Atlas Bayern](#).

Sonnenenergie

Sonne macht Wonne

Hast du im Sommer schon mal bemerkt, dass dein dunkler Fahrradsattel warm geworden ist? Oder hast du gespürt, wie heiß die dunklen Straßen werden können, als du barfuß gelaufen bist? Diesen Unterschied spüren wir auch in unserem Experiment.

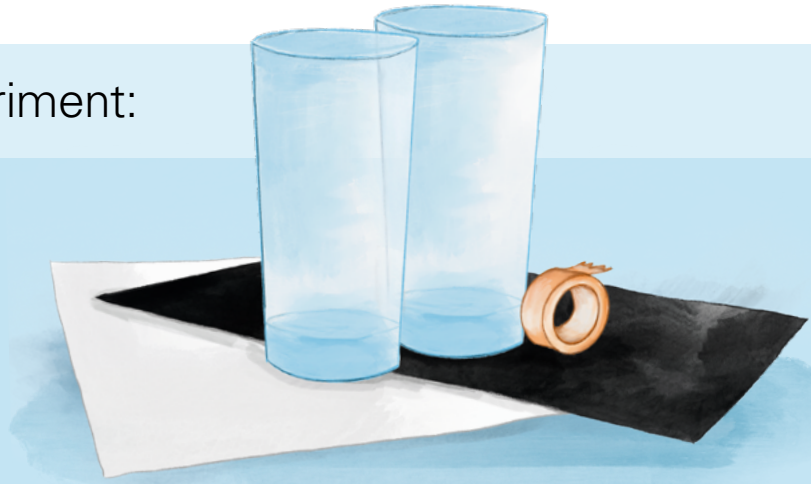
So klappt dein Experiment:

Das brauchst du für dein Wärme-Experiment:

- weiße und schwarze Papierbögen
- zwei Gläser
- Klebeband

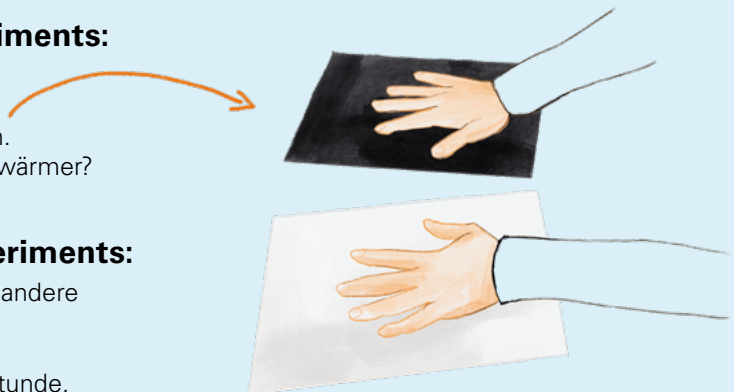
und als Hilfsmittel:

Thermometer, Wasser und Sonnenschein



So klappt der erste Teil deines Experiments:

- Lege die Papierbögen in die Sonne.
- Warte zehn Minuten.
- Lege deine Hände auf die beiden Papierbögen. Fühlst du den Unterschied? Welche Farbe ist wärmer?



So klappt der zweite Teil deines Experiments:

- Klebe um ein Glas weißes Papier und um das andere Glas schwarzes Papier.
- Fülle die Gläser mit kaltem Wasser.
- Stelle sie in die Sonne und warte eine halbe Stunde.
- Halte deine Hände ins Wasser. In welchem Glas ist es wärmer?
- Miss die Temperaturen mit einem Thermometer.



Die ferne Kraft der Sonne

Dunkle Oberflächen nehmen einen Teil der Sonnenstrahlen auf und werden dadurch warm. Helle Oberflächen werfen fast alles zurück und werden kaum warm. Mit Hilfe der Sonne können wir also Dinge erwärmen.

Energie aus der Sonne

Die Sonne schickt uns mit ihren Sonnenstrahlen jede Stunde so viel Energie, wie alle Menschen auf der Erde in einem ganzen Jahr verbrauchen! Mit dieser Energie können wir Strom erzeugen und unsere Häuser heizen. Dazu brauchen wir Photovoltaik und Solarthermie.

Photovoltaik und Solarthermie

Bei der Photovoltaik (links) stupst die Sonne winzige Teilchen an, die sich dann bewegen. Diese Teilchen heißen Elektronen. Wenn sich die Elektronen bewegen, entsteht Strom.

In Anlagen für Solarthermie (rechts) wärmt die Sonne Wasser auf. Mit diesem Wasser können wir dann duschen oder abspülen.



Energie aus der Sonne ist für unsere Energiezukunft wichtig, weil die Sonne in Bayern sehr viel scheint. Das heißt, dass wir viel Strom und Wärme aus der Sonne gewinnen können. Dazu müssen wir schnell viele Anlagen bauen.

Pass gut auf!

Schau dir die Dächer in deinem Ort an. Findest du Photovoltaik und Solarthermie? Erkennst du den Unterschied? Wann scheint die Sonne auf euer Hausdach?

Windenergie

Mit dem Wind abheben

Hast du schon einmal einen Drachen steigen lassen? Wenn der Wind ordentlich bläst, hebt er deinen Drachen hoch. Du spürst an der Schnur, wie viel Kraft der Wind hat. Der Wind treibt nicht nur Drachen, sondern auch Windräder an.

So baut man ein Windrad:

Das brauchst du für dein Windrad:

- ein Blatt festes Papier (Tonpapier)
- einen Holzspieß
- eine volle Wasserflasche
- Filzgleiter für Möbel
- einen Trinkhalm

und als Hilfsmittel:

Schere, Klebeband, Teebeutel



- Mithilfe der Vorlage schneidest du das Rad aus dem Tonpapier aus.
- Entlang der durchgezogenen Linien schneidest du Flügel in das Papier.
- Entlang der gestrichelten Linien faltest du die Flügel nach innen.
- Die Mitte des Flügelrades verstärkst du von beiden Seiten mit den Filzgleitern.
- Stoße den Holzspieß durch die Mitte. Tipp: Lasse dir dabei von einem Erwachsenen helfen.
- Schneide vom Trinkhalm ein Stück ab und befestige es mit Klebeband auf dem Flaschendeckel.
- Stecke den Holzspieß durch den Trinkhalm.
- Befestige am freien Ende des Spießes einen Teebeutel mit der Schnur und fertig ist das Windrad!



So setzt man das Rad in Bewegung:

- Puste das Windrad an. Probiere aus, von welcher Seite du pusten musst.
- Ändere die Faltung und probiere aus, wie es sich am leichtesten dreht.
- Je länger es sich dreht, desto höher steigt der Teebeutel in die Luft.

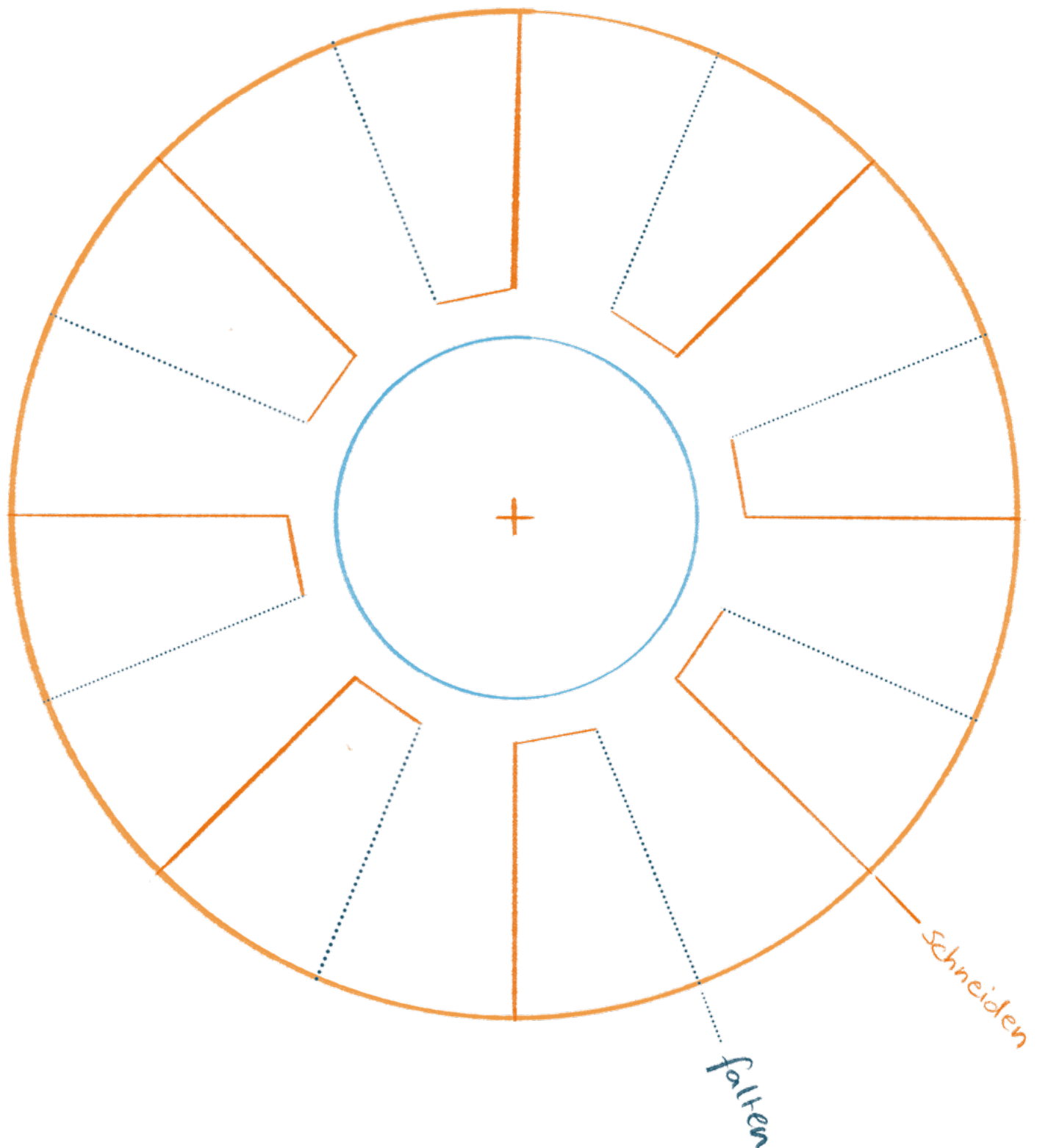
Die unsichtbare Kraft des Windes

Je stärker du pustest, desto schneller dreht sich dein Windrad. Man kann also auch die Windkraft nutzen, um etwas in Bewegung zu setzen.

Sicher kennst du auch die modernen Windräder, bei denen man schon aus der Ferne sieht, dass sie sich drehen. Wie moderne Windenergieanlagen funktionieren, erfährst Du auf der nächsten Seite!

Vorlage zum Ausschneiden

Windenergie-Experiment

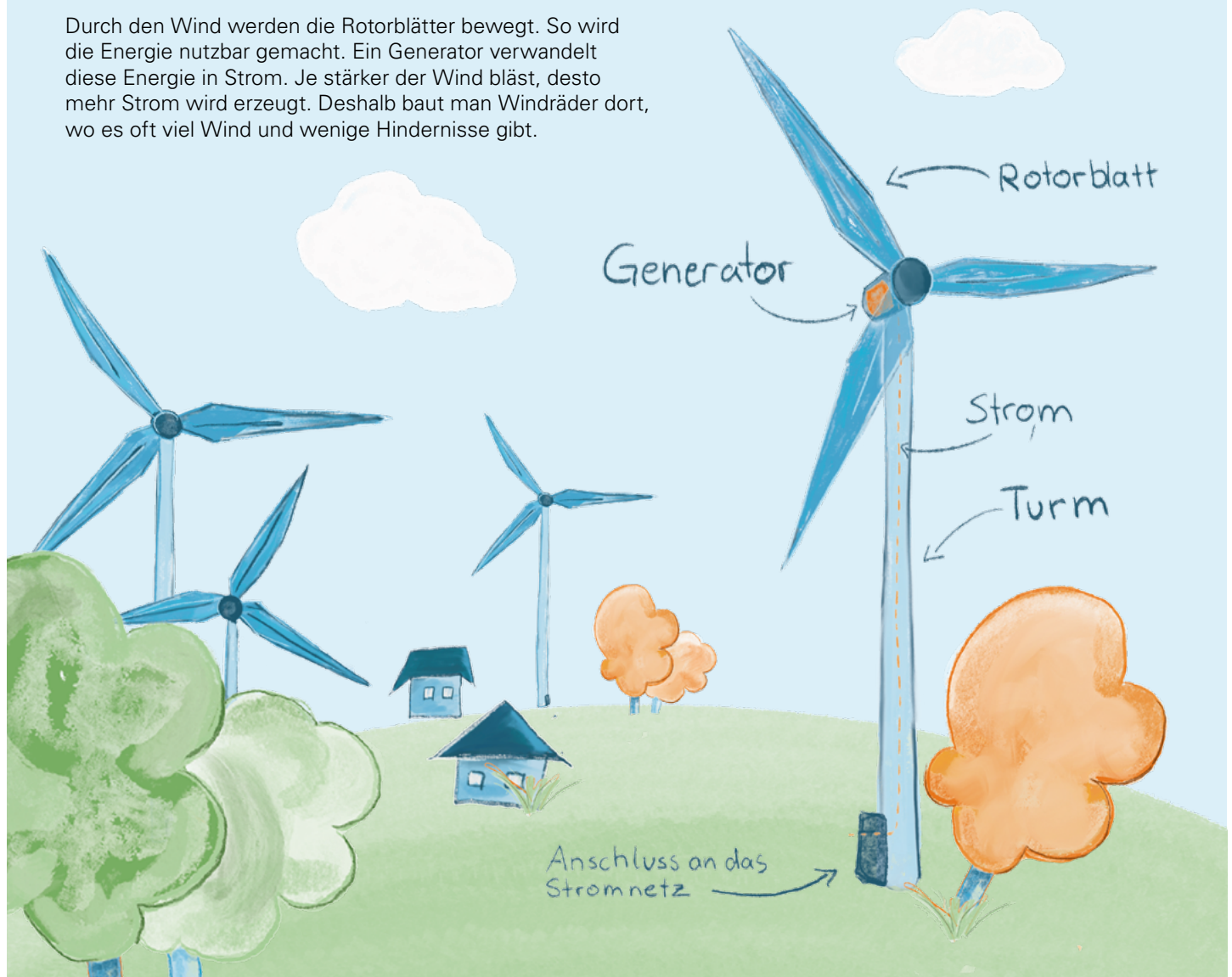


Windenergie

Windräder gibt es nicht nur bei uns auf dem Land. Man findet sie auch mitten im Meer! Technikerinnen und Techniker müssen die Windräder auf dem Meer immer wieder überprüfen. Dann fliegen sie mit einem Hubschrauber oder fahren mit dem Schiff, um zu den Windrädern zu kommen.

Windräder

Durch den Wind werden die Rotorblätter bewegt. So wird die Energie nutzbar gemacht. Ein Generator verwandelt diese Energie in Strom. Je stärker der Wind bläst, desto mehr Strom wird erzeugt. Deshalb baut man Windräder dort, wo es oft viel Wind und wenige Hindernisse gibt.



Windenergie ist wichtig für unsere Energiezukunft, weil fast immer Wind weht. Besonders stark weht der Wind, wenn die Sonne nur schwach oder gar nicht scheint. Wind liefert uns also immer dann viel Energie, wenn uns die Sonne wenig Energie liefert. Deshalb müssen wir schnell noch viel mehr Windräder bauen.

Pass gut auf!

Besuche gemeinsam mit deinen Eltern oder deiner Klasse ein Windrad in deiner Nähe. Wie hoch ist das Windrad? Hörst du Geräusche?

Wasserkraft

Mit Wasser Dinge bewegen

Hast du schon einmal ein Wasserrad gesehen? Das Rad ist meist sehr groß und steht am Rande eines Baches. Das Wasser im Bach fließt und sorgt dafür, dass sich das Rad dreht. Wie geht das? Das probieren wir gleich mal aus!

So baut man ein Wasserrad:

Das brauchst du für dein Wasserrad:

- einen Flaschen-Korken
- einen Holzspieß
- einen gebrauchten Einweg-Plastikbecher

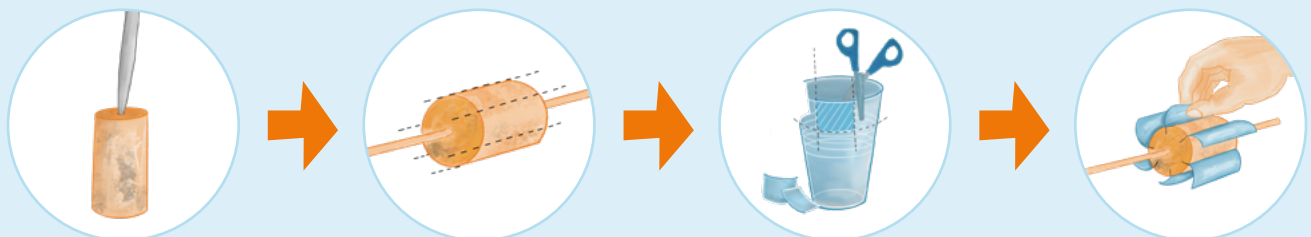
und als Hilfsmittel:

Stricknadel, Schere, Messer und Kleber



Hier brauchst du Hilfe von einem Erwachsenen

- Mach mit der Stricknadel der Länge nach ein Loch durch den Korken und stecke den Holzspieß durch.
- Ritze mit dem Messer von außen sechs Schlitz in den Korken.
- Schneide mit der Schere sechs gleichgroße Schaufeln aus dem Plastikbecher.
- Gib etwas Kleber auf den Rand der Schaufeln und stecke sie damit in die Schlitz des Korkens.
- Lasse den Kleber noch kurz trocknen – fertig!



So setzt man das Rad in Bewegung:

- Stelle eine kleine Schüssel in das Waschbecken und lege das Wasserrad quer darüber.
- Drehe den Hahn nur ein wenig auf und lasse Wasser über das Rad laufen, sodass es sich langsam dreht.
- Drehe den Wasserhahn stärker auf. Was passiert?
- Drehe den Hahn wieder zu, wenn die Schüssel voll mit Wasser ist. Das Rad bleibt wieder stehen.



Die große Kraft des Wassers

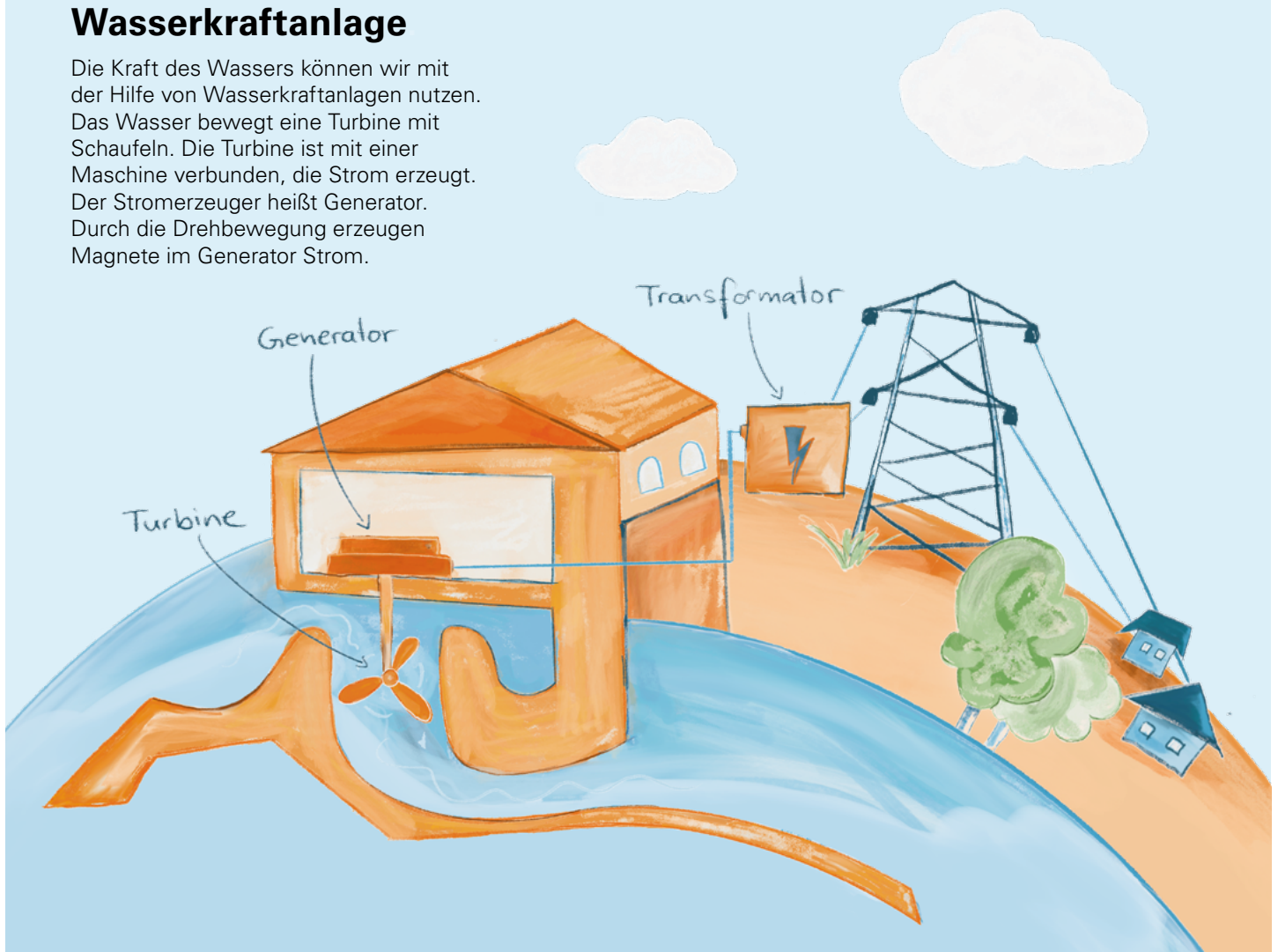
Fließendes Wasser besitzt eine große Kraft. Je stärker das Wasser fließt, desto schneller dreht sich das Rad. Bewegt sich das Wasser wie in deiner vollen Schüssel nicht, hat es keine Kraft. Die Wasserkraft kann man also nutzen, um etwas in Bewegung zu setzen. Wie man die Wasserkraft heute nutzt, erfährst du auf der nächsten Seite!

Energie aus Wasserkraft

Wusstest du, dass Fische Treppen steigen können? Neben einer Wasserkraftanlage gibt es oft einen künstlichen Bach mit kleinen Wasserbecken. Wie über Stufen einer Treppe können Fische dann an der Wasserkraftanlage vorbei wandern, was sonst nicht möglich wäre.

Wasserkraftanlage

Die Kraft des Wassers können wir mit der Hilfe von Wasserkraftanlagen nutzen. Das Wasser bewegt eine Turbine mit Schaufeln. Die Turbine ist mit einer Maschine verbunden, die Strom erzeugt. Der Stromerzeuger heißt Generator. Durch die Drehbewegung erzeugen Magnete im Generator Strom.



Wasserkraft ist wichtig für unsere Energiezukunft, weil das Wasser in den Flüssen immer fließt: Tag und Nacht, das ganze Jahr. Deshalb können wir uns auf die Wasserkraft verlassen. Viele neue Wasserkraftanlagen können wir zwar nicht mehr bauen. Aber wir können die Anlagen, die es gibt, so gestalten, dass sie mehr Strom erzeugen. Dabei müssen wir darauf achten, dass die Lebewesen in den Flüssen zum Beispiel durch Fischtreppen geschützt werden. Dann haben wir gleich zweimal etwas Gutes für die Umwelt getan.

Pass gut auf!

Mache **mit deinen Eltern** einen Spaziergang an einem kleinen Bach und halte deine Hand hinein. Spürst du die Kraft des Wassers?

Gibt es in deiner Nähe eine Wasserkraftanlage, die du besuchen kannst?

Biomasse

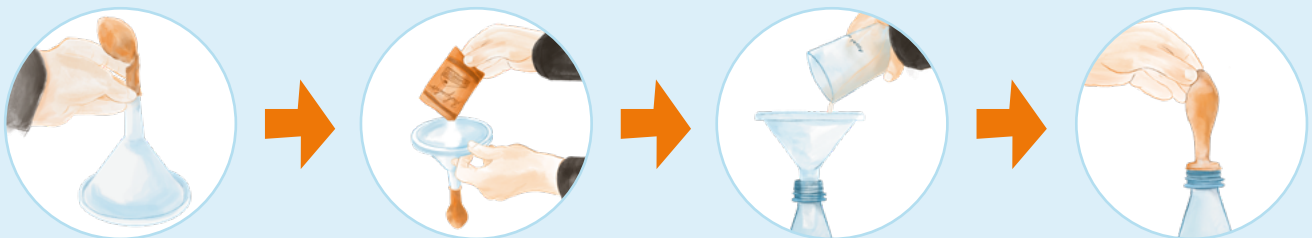
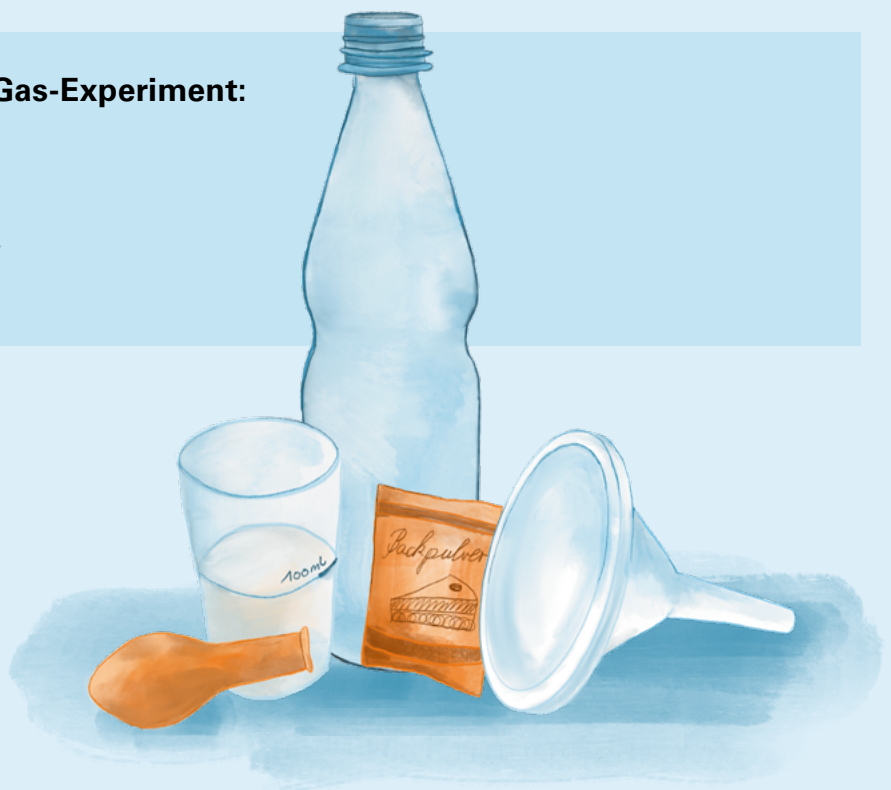
Unsichtbare Helfer

Wie wird ein Kuchen so schön locker? Wie werden Semmeln so fluffig? Ständig finden um uns herum Vorgänge statt, die wir nicht direkt beobachten können. Sie sind aber sehr nützlich! In unserem Experiment machen wir einen solchen Vorgang sichtbar.

So klappt dein Experiment:

Das brauchst du für dein Gas-Experiment:

- eine große Glasflasche
 - 100 ml Essig
 - einen Luftballon
 - ein Päckchen Backpulver
 - einen Trichter
-
- Stülpe den Luftballon über den Trichter und schütte das Päckchen Backpulver in den Luftballon.
 - Ziehe den Luftballon vom Trichter ab.
 - Reinige den Trichter.
 - Fülle mit dem Trichter die 100 ml Essig in die Glasflasche.
 - Stülpe den Luftballon fest über den Flaschenhals.
 - Richte den Luftballon auf und schütte so das Backpulver in die Flasche.
 - Beobachte, was passiert.



Die gespeicherte Kraft der Biomasse

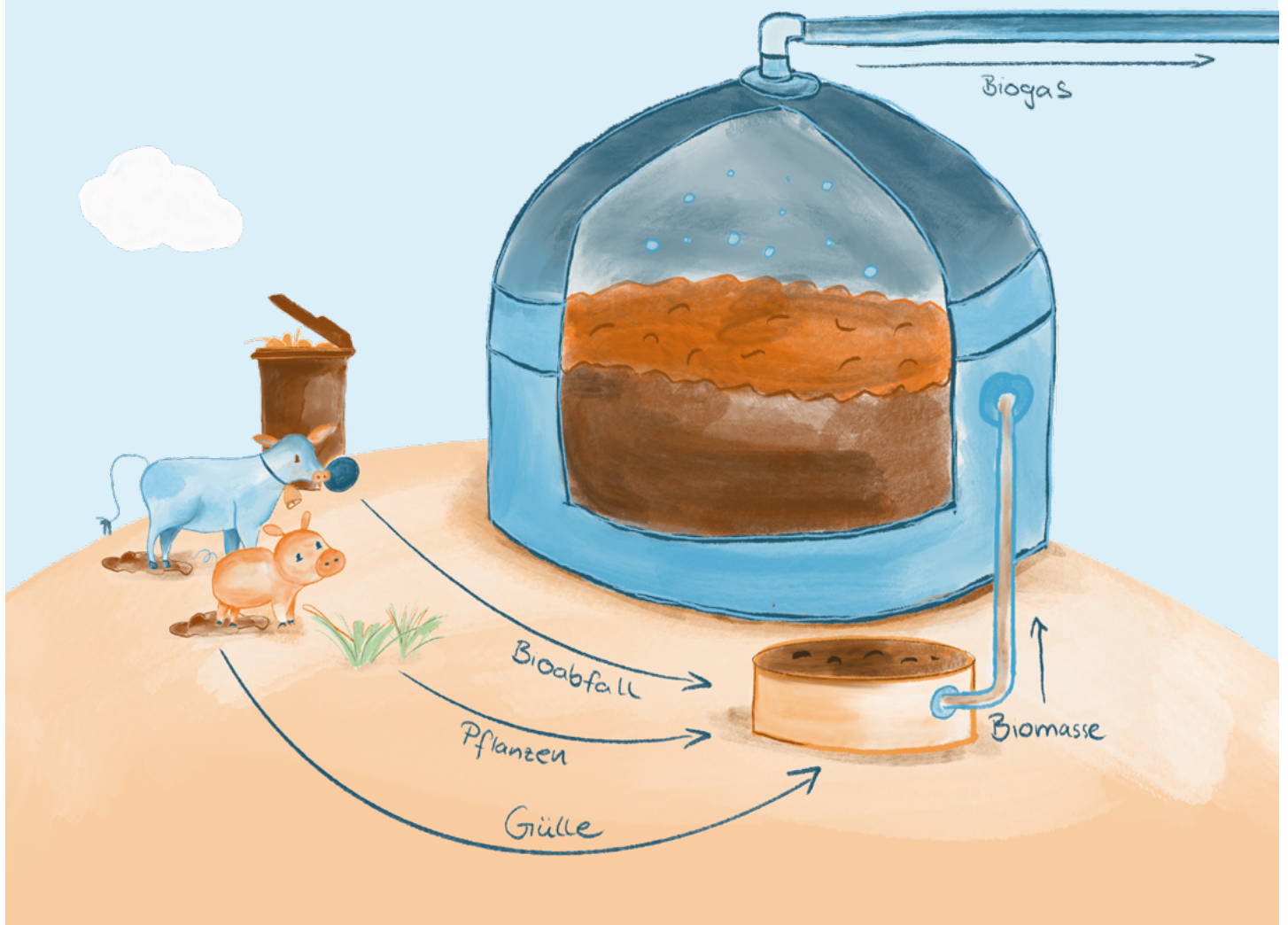
Hast du gesehen, was passiert ist? Das war keine Zauberei, sondern eine chemische Reaktion. In deinem Luftballon ist aus Essig und Backpulver ein Gas entstanden, das man Kohlenstoffdioxid nennt. Nicht nur mit Essig und Backpulver kann Gas entstehen. Das geht auch mit bestimmten Bakterien. Sie können die Gülle von Schweinen und Kühen in Biogas umwandeln. Wie das klappt, siehst du auf der nächsten Seite.

Energie aus Biogas

Wusstest Du, dass zehn Kühe ein ganzes Haus beheizen können? In der Gülle der Kühe steckt nämlich auch Energie. Ähnlich wie bei deinem Experiment kann man aus der Gülle Gas machen. Genau das passiert in Biogasanlagen.

Biogasanlage

Gülle, Pflanzen und Essensreste sind Biomasse.
Die Biomasse wird in einem Behälter luftdicht verschlossen.
Dieser Behälter heißt Bioreaktor.
Unendlich viele Bakterien machen aus der Biomasse Biogas,
das man in Strom und Wärme umwandeln kann.



Biogas ist für unsere Energiezukunft wichtig, weil es uns Energie liefert, wenn wir sie brauchen. So kann man mit Biogas immer dann Strom erzeugen, wenn wenig Wind weht oder die Sonne nur schwach scheint.

Pass gut auf!

Wo findest du in deiner Nähe die nächste Biogasanlage? Kannst du sie besuchen?