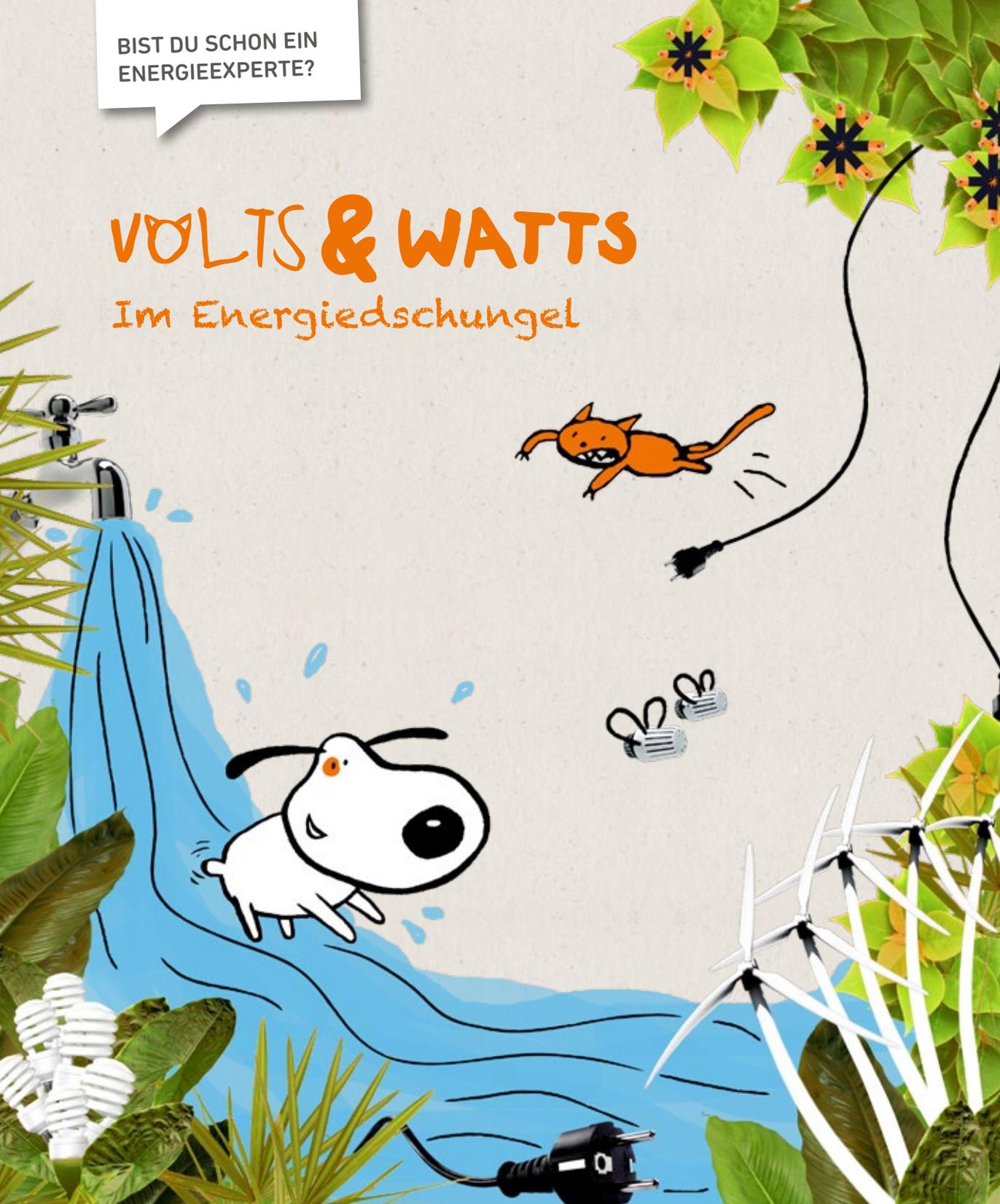


BIST DU SCHON EIN
ENERGIEEXPERTE?

VOLTS & WATTS

Im Energiedschungel



The background features a repeating pattern of various energy-related icons in a light brown color on a textured, paper-like background. The icons include a car, a horse, a campfire, a candle, a lightbulb, a radiator, a sun, a window with a cat, a faucet, a plug, a chicken drumstick, a radiator, a window with a cat, a sock, a lightbulb, a car, a sun, a candle, and a lightbulb.

Dieses Heft gehört:

(Energieexperte/-in)

WILLST DU ENERGIE-EXPERTE/-IN WERDEN?

Hallo, wir sind Volts & Watts, ein ganz normaler Kater und Hund aus Aachen. In diesem Heft erfährst du mit uns viel über Strom und den richtigen Umgang damit. Auf jeder Seite gibt es Aufgaben. Folge ihnen Schritt für Schritt, dann findest du den Weg durch den Energiedschungel. Am Ende bist du Energieexperte.

Viel Spaß dabei!
Deine Volts & Watts



AUF SEITE 21 KANNST DU NACHSCHAUEN, OB DU ALLES RICHTIG GEMACHT HAST.

1

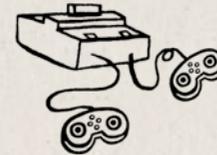
WOFÜR BRAUCHST DU STROM?



Computer, Handy, Spielkonsole - alle elektronischen Geräte brauchen Strom. Wenn du nicht am Stromnetz bist, zum Beispiel draußen in der Natur oder unterwegs, brauchst du Akkus, damit elektrischer Strom fließt. Strom macht unser Leben leichter.



Für welche Geräte brauchst du elektrischen Strom?



Und für welche fünf großen Geräte braucht ihr im Haushalt Strom?



WIE WIRD STROM GEMACHT?



Ordne die Wetterberichte den einzelnen Energiequellen zu!

Die Wetterberichte zum Ausschneiden findest du auf Seite 23 in diesem Heft.

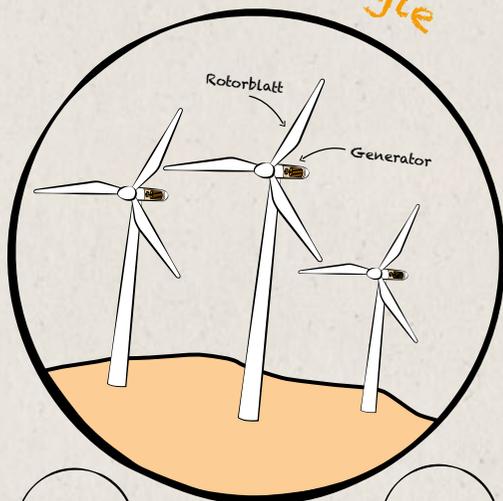
Solarenergie



Solarenergie

Auf vielen Hausdächern kannst du sie sehen – die blau-schwarzen Platten, welche man Solarmodule nennt. In diesen Solarmodulen befinden sich kleine viereckige Solarzellen. Wenn die Sonne darauf scheint, wird in diesen Solarzellen elektrischer Strom erzeugt, den du im Haus zum Beispiel für deinen PC nutzen kannst.

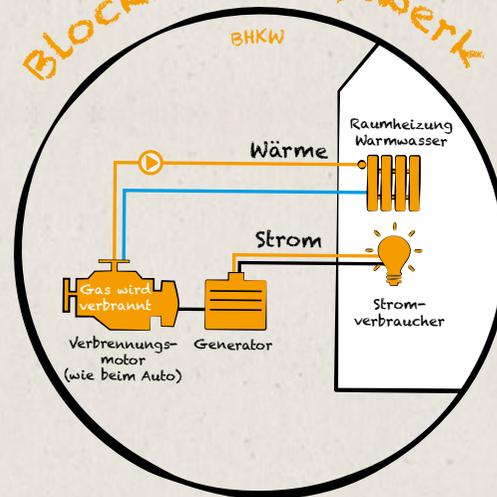
Windenergie



Windenergie

Aus Wind wird Strom: Der Wind lässt die Rotorblätter drehen, die einen Generator antreiben und so Strom erzeugen. Die Rotorblätter drehen sich sogar mit dem Wind, damit es auch dann Strom gibt, wenn der Wind die Richtung wechselt.

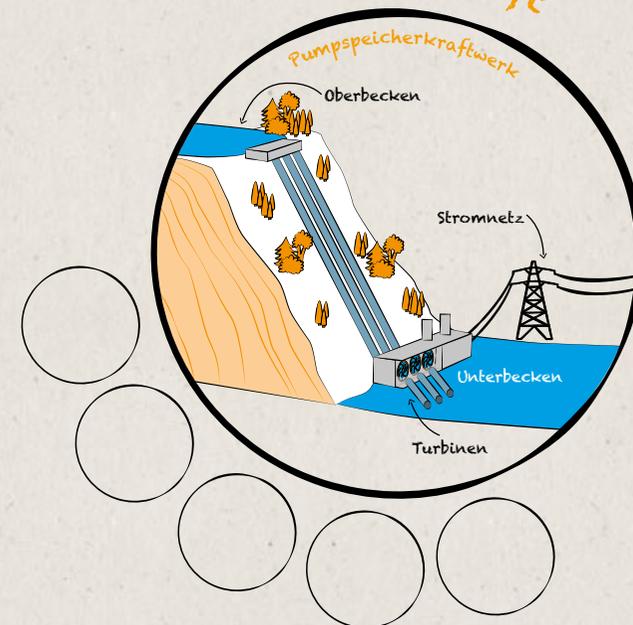
Blockheizkraftwerk



Blockheizkraftwerk

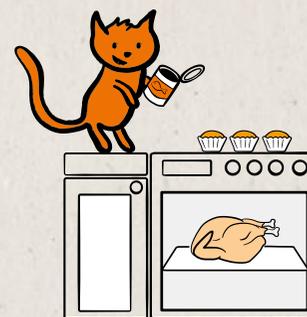
Das Besondere an einem Blockheizkraftwerk ist, dass damit Strom **und** Wärme gleichzeitig erzeugt wird. Die Funktionsweise ist ähnlich wie bei einem Auto: Ein Brennstoff wie zum Beispiel Gas wird verbrannt und damit ein Motor angetrieben. Dieser Motor wiederum treibt einen Generator an, der dadurch Strom erzeugt. Die Abwärme des Motors nutzt man zum Heizen von nahegelegenen Gebäuden.

Wasserkraft



Wasserkraft zum Beispiel Pumpspeicherkraftwerk

Ein Pumpspeicherkraftwerk besteht aus einem Oberbecken und einem Unterbecken. Wie du auf dem Bild sehen kannst, sind diese beiden Becken durch Rohrleitungen miteinander verbunden. Wenn zum Beispiel nachts nicht viel Strom benötigt wird, pumpt man Wasser aus dem Unterbecken den Berg hinauf in das Oberbecken. Hier wird das Wasser gespeichert. Zu Spitzenzeiten – wenn viel Strom benötigt wird – lässt man das Wasser durch die Rohrleitungen hinabfließen. Dadurch treibt das Wasser eine Turbine an, durch diese Drehbewegung wird im Generator Strom erzeugt. Auf diese Art und Weise lässt sich Strom speichern, was in der heutigen Zeit von enormer Bedeutung ist.



Welche Energiequellen können wir heute nutzen?

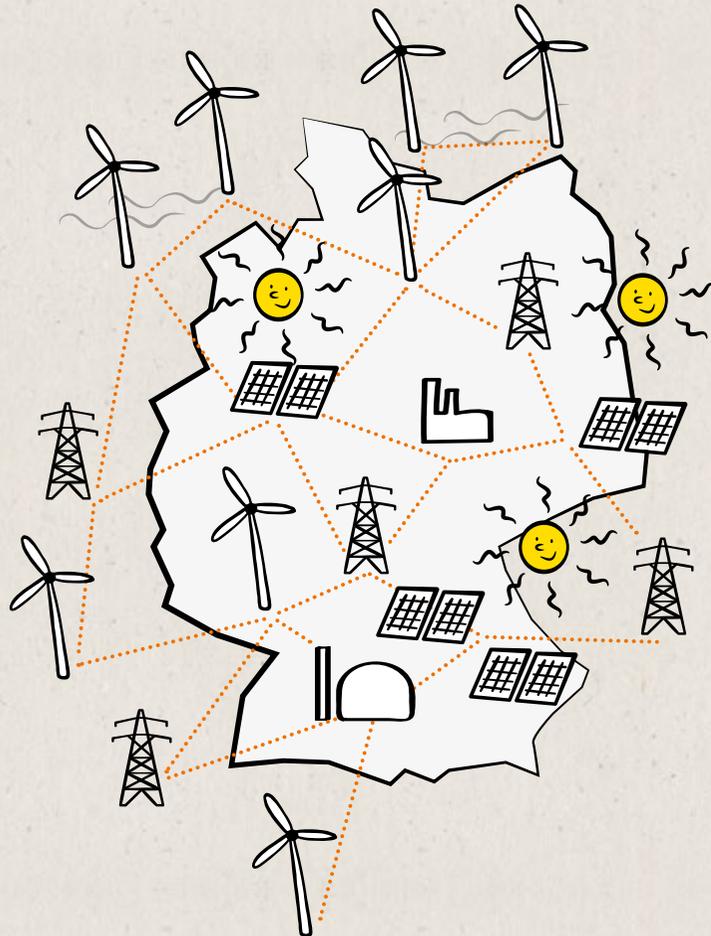


WIE KOMMT DER STROM ZU DIR NACH HAUSE?

Sicher hast du schon mal von der Energiewende gehört, damit ist zum Beispiel gemeint, dass sich von der Kohle- und Atomenergie verabschiedet wird und dafür Strom aus den erneuerbaren Energiequellen Sonne und Wind - also mit Solaranlagen und Windrädern - erzeugt wird. Das heißt, dass nicht mehr große zentrale Kraftwerke die Bürger mit Strom versorgen, sondern viele kleine Kraftwerke an vielen unterschiedlichen Standorten.

Das Stromnetz in Deutschland musst du dir als riesiges, engmaschiges, weit verzweigtes Netz vorstellen. In diesem Netz fließt Strom, der dort aus unterschiedlichen Energiequellen erzeugt wird, zum Beispiel mit der Sonne in Solaranlagen oder mit Wind in den Windrädern sowie mit Blockheizkraftwerken.

Wenn du nun zu Hause dein Handy zum Laden an die Steckdose hängst, kannst du nicht sehen, woher der elektrische Strom kommt und aus welcher Energiequelle er hergestellt wurde. Du kannst dir aber sicher sein: Der Strom fließt.



Ordne die Zahlen den richtigen Begriffen zu.

- Getriebe
- Wind
- Generator
- Netzanschluss
- Nabe
- Rotorblatt

WARUM WIRD ES AUF DER ERDE IMMER WÄRMER?

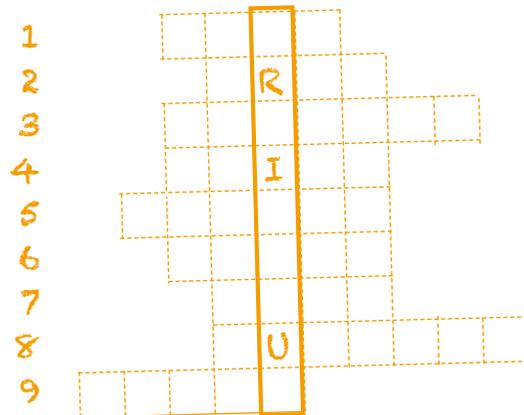
Klimaveränderungen hat es auf der Erde immer gegeben. Dass es in den letzten Jahren auf der Erde immer wärmer wird, liegt vor allem am Treibhauseffekt.

Was ist der Treibhauseffekt?

Eine Schicht aus Gasen bildet um die Erde herum eine Hülle, die so funktioniert wie das Glasdach in einem Treibhaus. Sie lässt alle Sonnenstrahlen zur Erde durch, aber sie lässt die dadurch entstehende Wärme nicht wieder zurück in den Weltraum. Wenn es den Treibhauseffekt nicht gäbe, wäre es auf unserer Erde sehr kalt.

Das Klima hat sich noch nie so schnell verändert wie in den letzten 100 Jahren, weil wir Menschen immer noch zu viele fossile Energie verbrennen und dadurch die Erde aufgeheizt wird. Zum Beispiel durch Autos, Heizungen und noch vorhandene Kohlekraftwerke gelangen Treibhausgase, wie das CO_2 in die Atmosphäre. Dadurch wird der Treibhauseffekt verstärkt und auf unserer Erde wird es immer wärmer.

Löse das Klima-Kreuzworträtsel!



1. Es fährt, braucht Sprit und manchmal auch einen Ölwechsel.
2. Der Planet dreht sich um sich selbst und um die Sonne.
3. Ein Windrad erzeugt umweltfreundliche ...
4. Es hat sich in den letzten 100 Jahren schnell verändert.
5. Er ist weiß, weich und lebt in der Arktis.
6. Wir brauchen sie, um im Sommer Würstchen zu grillen, aber auch zur Stromerzeugung.
7. Er macht die Luft frischer und steht im Wald.
8. Verbraucht nicht so viel Wasser wie Baden.
9. Streitet sich immer mit Watts.



Der Treibhauseffekt ist an sich etwas Gutes: Ganz ohne ihn würden wir erfrieren. Gefährlich wird es, wenn der Effekt zu stark wird.

WELCHE AUSWIRKUNGEN HAT DIE ERDERWÄRMUNG?

Zunächst könntest du denken: Das ist doch prima, wenn's bei uns wärmer wird! Aber die Veränderung des Klimas wirkt sich bereits jetzt in vielen Teilen der Welt unterschiedlich aus: An einigen Orten kann es kälter werden, an anderen wird es wärmer. Durch den Klimawandel treten vermehrt Überschwemmungen und Wirbelstürme auf, aber auch Waldbrände und große Trockenheit.

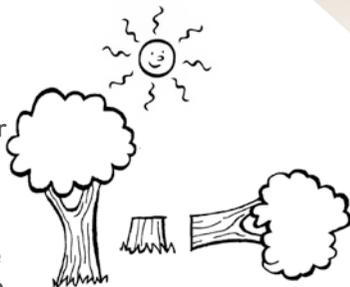
Die Erderwärmung lässt das Eis in der Arktis und in Grönland schmelzen. Was passiert dadurch?

Eis funktioniert wie ein Spiegel! Es reflektiert eine Menge Sonnenstrahlen und ihre Wärme ins Weltall zurück. Schmilzt das Eis, erwärmt sich die Erde noch schneller. Tierarten wie Seehunde oder Eisbären, die auf Eis als Lebensraum angewiesen sind, werden immer mehr vom Aussterben bedroht. Außerdem kann durch das schmelzende Eis der Meeresspiegel so weit steigen, dass viele Länder für immer von Wasser überschwemmt sein werden.



Welche Bedeutung hat das Waldsterben auf unserer Erde?

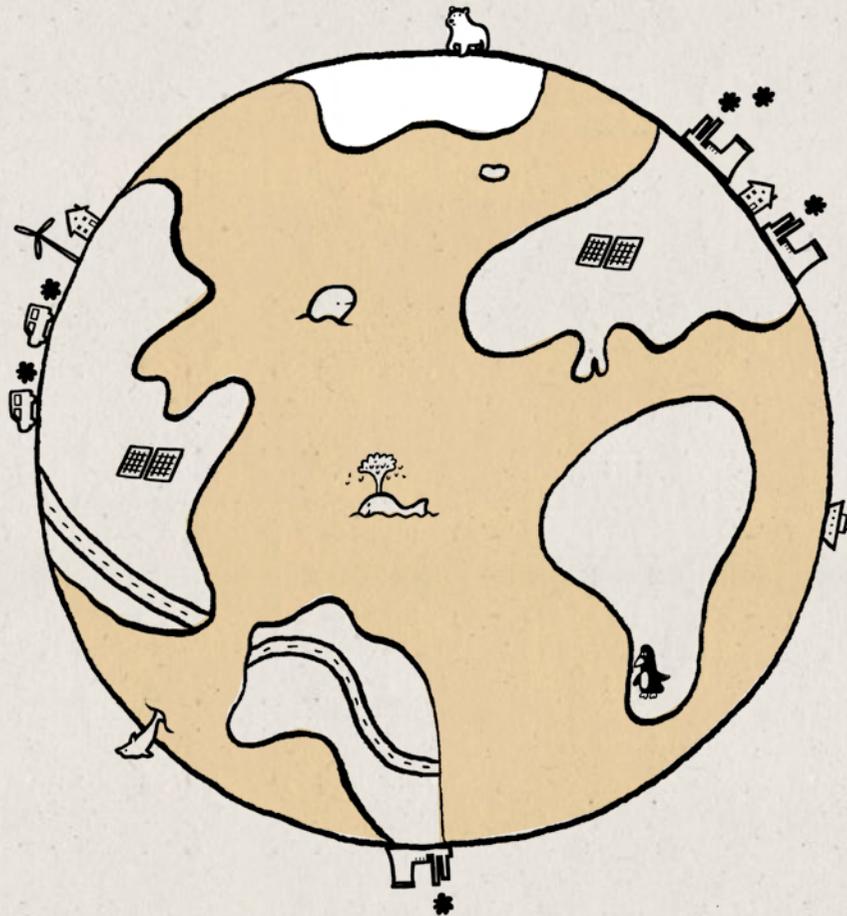
Wir Menschen zerstören viele natürliche Wälder durch das Abholzen der Bäume. Der Klimawandel bedeutet für die Bäume zusätzlichen Stress, weil sie unter Schädlingen, Wassermangel und Schadstoffen leiden. Durch das Absterben der Wälder verlieren viele Tiere und Pflanzen ihren Lebensraum. Auch beschleunigt sich die Erderwärmung weiter: Denn Bäume wandeln das CO₂ in Sauerstoff um.



6

WAS KÖNNEN WIR GEGEN DEN KLIMAWANDEL TUN?

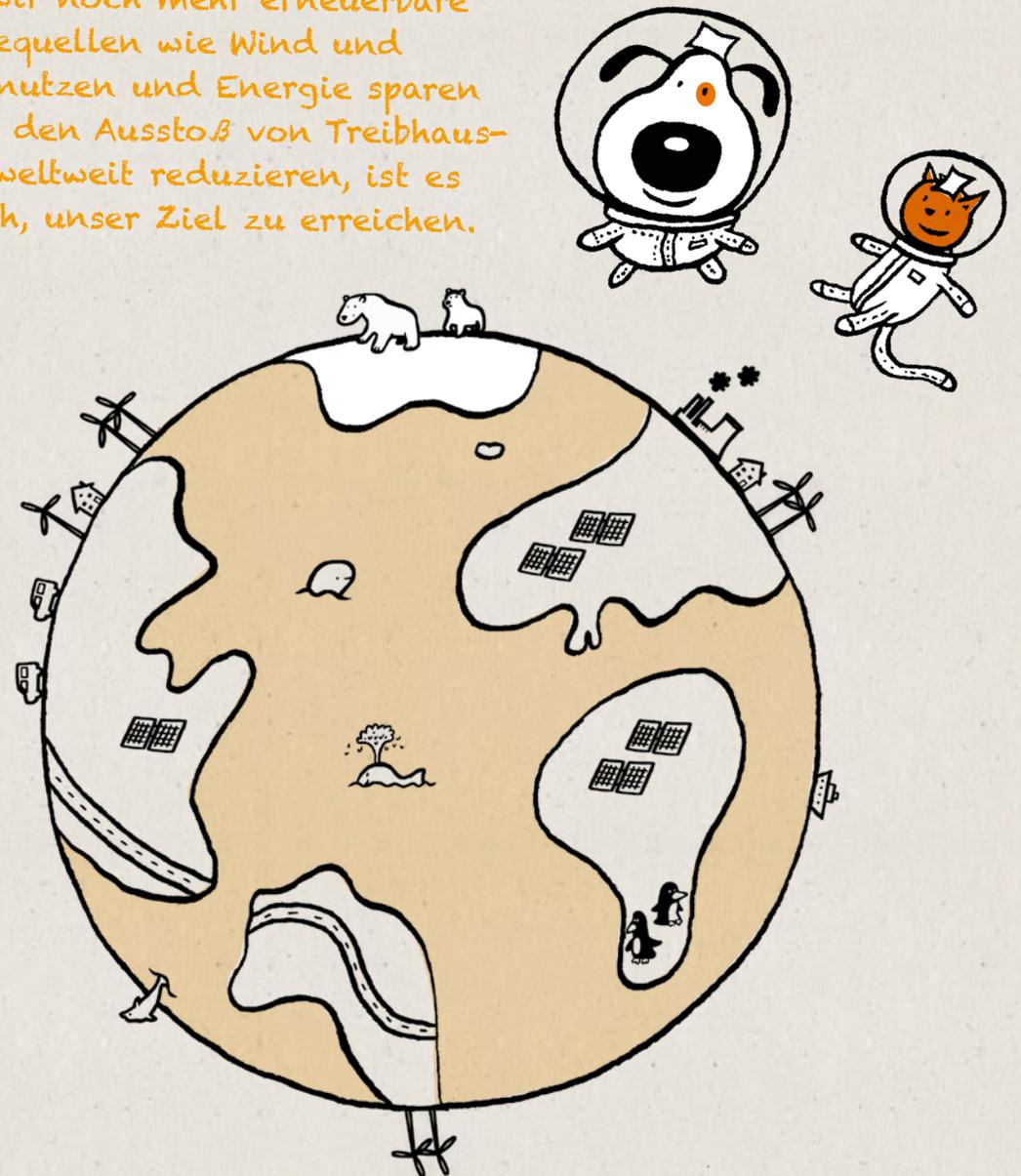
Die Lage ist nicht hoffnungslos: Entscheidend ist, wie schnell das Klima wärmer wird. Wenn wir Menschen weltweit jetzt handeln und dadurch die Erderwärmung zwei Grad nicht überschreitet, könnten die schlimmsten Folgen des Klimawandels verhindert werden.



Finde die zehn Unterschiede und kreise sie ein!

Was verändert sich auf unserem Planeten, wenn wir etwas gegen den Klimawandel tun?

Wenn wir noch mehr erneuerbare Energiequellen wie Wind und Sonne nutzen und Energie sparen und so den Ausstoß von Treibhausgasen weltweit reduzieren, ist es möglich, unser Ziel zu erreichen.



7

BIST DU SCHON ENERGIE-SPARER?

Sieben Fragen, um dich selbst zu testen.

1

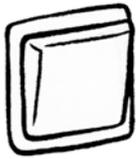


Geräte wie Computer, Fernseher und Stereoanlage ...

- A lasse ich meistens an
- B schalte ich mit der Fernbedienung aus
- C schalte ich am Gerät aus, damit nichts mehr leuchtet

Auch im Ruhezustand oder auch Stand-by-Betrieb verbrauchen Geräte noch Strom. Schalte sie nach Benutzung ganz aus oder ziehe einfach den Stecker!

2



Wenn ich aus dem Zimmer gehe...

- A schalte ich das Licht aus
- B schalte ich meistens das Licht aus
- C lasse ich das Licht an

Wenn die Sonne scheint oder wenn du nicht im Raum bist, braucht das Licht nicht zu brennen. Ach, te zu Hause und in der Schule darauf!

3



Zum Lüften in meinem Zimmer...

- A lasse ich das Fenster die ganze Zeit gekippt
- B lasse ich das Fenster kurz gekippt
- C mache ich das Fenster einen Moment lang ganz auf

Dein Fenster sollte nicht gekippt sein, wenn die Heizung gleichzeitig an ist. Es geht viel weniger Energie verloren, wenn du das Fenster zum Stoßlüften kurze Zeit ganz öffnest.

4



Baden oder Duschen?

- A Ich bade mehrmals in der Woche
- B Ich dusche mehrmals in der Woche heiß und lange
- C Ich dusche mehrmals in der Woche kurz

Um das Wasser für eine Badewanne heiß zu machen, benötigst du viel Energie. Die kannst du sparen, wenn du öfter und nicht zu lange duschst.

5



Meine nassen Klamotten trocknen ...

- A auf der Heizung
- B im Wäschetrockner
- C an der Wäscheleine

Ein Wäschetrockner verbraucht viel Energie, am umweltfreundlichsten ist daher die Wäscheleine. Heizkörper müssen frei gehalten werden, sonst wird der Raum nicht richtig warm.

6



Zur Schule komme ich ...

- A zu Fuß oder mit dem Fahrrad
- B mit dem Bus oder der Bahn
- C mit dem Auto

Erläutige alle Wege unter zwei Kilometer mit dem Fahrrad oder zu Fuß! Nutze Bus oder Bahn. Je öfter das Auto steht, desto besser!

7



Beim Zähneputzen ...

- A lasse ich warmes Wasser laufen
- B drehe ich den Wasserhahn zu
- C lasse ich kaltes Wasser laufen

Um Wasser zu erwärmen, wird viel Energie gebraucht. Putze die Zähne besser mit kaltem Wasser und drehe den Hahn nur zum Abspülen auf.



UND HIER EIN PAAR TIPPS FÜR FLEISSIGE KÜCHENHELFER

Stelle keine warmen Speisen in den Kühlschrank!

Lasse alle Speisen abkühlen, bevor du sie in den Kühlschrank stellst, und schließe dann schnell die Tür.

Gefriergeräte sollten deine Eltern regelmäßig abtauen!

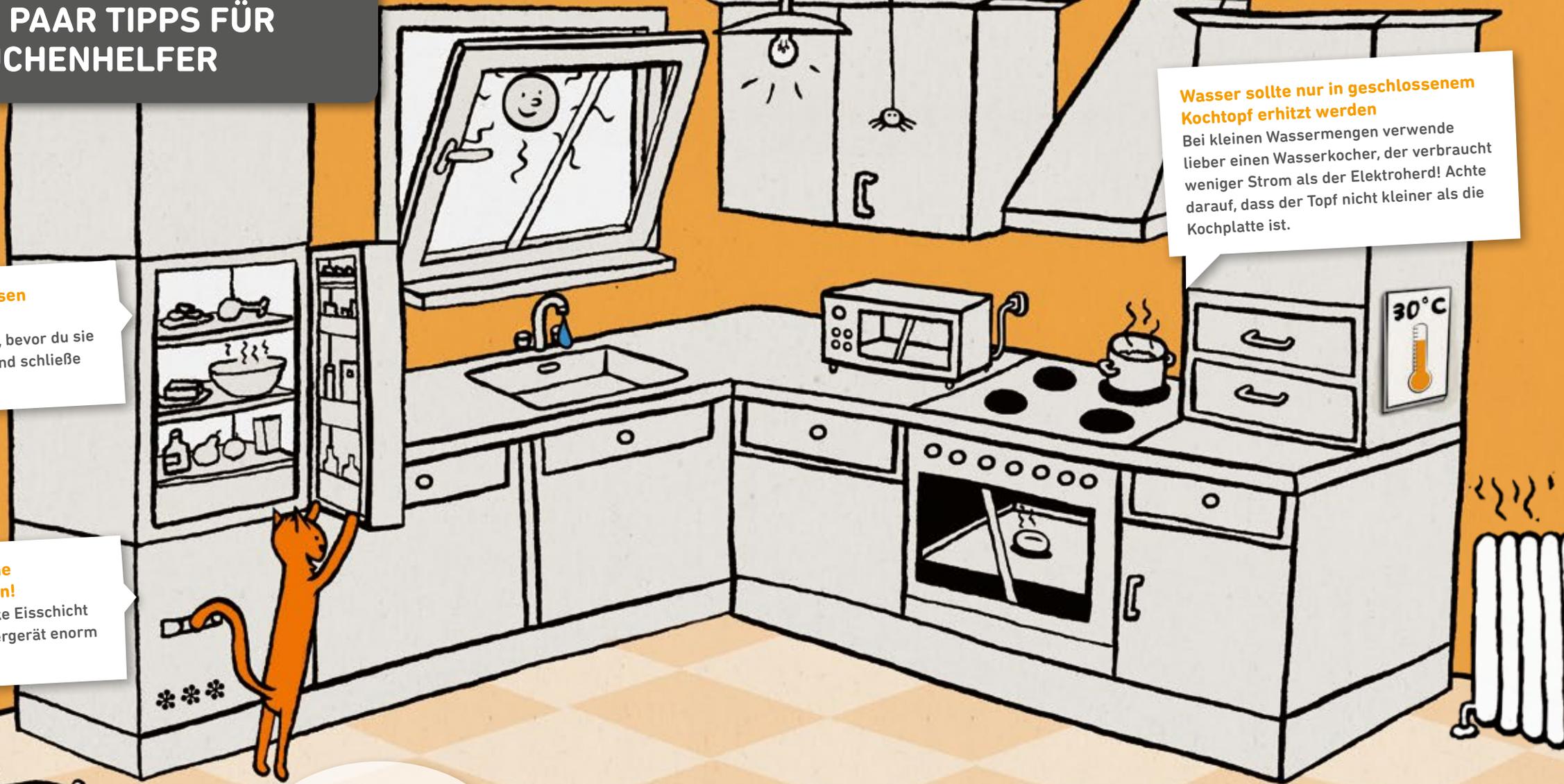
Wenn sich im Gerät eine dicke Eisschicht bildet, verbraucht das Gefriergerät enorm viel Strom!

Mein Geheimtipp:

Einfach mal gar nichts tun. Faulenzen ist eine zu 100 Prozent umweltfreundliche Beschäftigung!

Wasser sollte nur in geschlossenem Kochtopf erhitzt werden

Bei kleinen Wassermengen verwende lieber einen Wasserkocher, der verbraucht weniger Strom als der Elektroherd! Achte darauf, dass der Topf nicht kleiner als die Kochplatte ist.



→ Finde die anderen vier Energiefresser im Bild und umkreise sie!

BIST DU SCHON ENERGIESPARIER?

Auflösung des Energiesparertests. Rechne hier alle deine Punkte zusammen!

	A	B	C
1	0	3	5
2	5	3	0
3	0	3	5
4	0	3	5
5	3	0	5
6	5	3	0
7	0	5	3

0-10 Punkte

Du stehst noch ganz am Anfang deiner Energiesparkarriere. Lies dir die Tipps unter den Fragen durch und versuche, dich zu bessern.

Tipp von Volts & Watts:
Mache das Licht da aus, wo du es nicht brauchst, damit kannst du schon eine Menge bewirken. Das ist ganz leicht.

11-23 Punkte

Das ist doch schon ein guter Anfang. Einige Dinge könnten noch verbessert werden, aber du bist auf dem richtigen Weg.

Tipp von Volts & Watts:
Achte in deinem Alltag noch mehr darauf, was du tun kannst. Vielleicht hast du doch öfters Lust, mit deinen Freunden zum Kino zu radeln, anstatt dich mit dem Auto fahren zu lassen.

24-35 Punkte

Hossa! du bist ein Energieexperte! Mit spielerischer Leichtigkeit schaffst du es, deinen Alltag energiearm zu gestalten. Es ist wichtig, dieses Wissen auch in der Schule und außerhalb deines Zuhauses anzuwenden.

Tipp von Volts & Watts:
Prima, mache weiter so!

Lösung zu Aufgabe 2: Wie wird Strom gemacht?

Solarenergie					
Windenergie					
Wasserkraft					

Eine Spezial-Aufgabe ist die Einsortierung der beiden Buttons „drei Stecker“ und „heißer Muffin“. Es sind zwar keine Wetterberichte, sie werden aber dennoch bei Wasserkraft – also beim Pumpspeicherkraftwerk – einsortiert. Unsere Idee dahinter: Wenn plötzlich sehr viel Strom benötigt wird, kann man „schnell“ auf Pumpspeicherkraftwerke zurückgreifen, siehe hierzu die Erklärung zum Pumpspeicherkraftwerk.



Lösung zu Aufgabe 3: Wie kommt der Strom zu dir nach Hause?

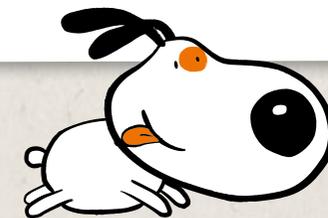
- 1 Wind
- 2 Rotorblatt
- 3 Getriebe
- 4 Generator
- 5 Nabe
- 6 Netzanschluss

Lösung zu Aufgabe 4: Warum wird es auf der Erde immer wärmer?

- | | |
|-----------|-----------|
| 1 Auto | 6 Kohle |
| 2 Erde | 7 Baum |
| 3 Energie | 8 Duschen |
| 4 Klima | 9 Volts |
| 5 Eisbär | |

Lösung zu Aufgabe 8: Finde die anderen vier Energiefresser.

- 1 Die Lampe brennt trotz Sonnenschein.
- 2 Es wird nur ein kleines Brötchen im Backofen gebacken.
- 3 Die Heizung „brennt“, obwohl das Thermometer 30 Grad anzeigt.
- 4 Der Wasserhahn tropft.



Schneide die Wetterberichte aus und ordne sie den einzelnen Energiequellen auf Seite 6 und 7 zu.
 Zum Beispiel: Wetterbericht Sonne - mit welcher Energiequelle kann man Strom erzeugen, wenn es sonnig ist?

STAWAG
 Schulkooperation
 Angeli Bhattacharyya
 angeli.bhattacharyya@stawag.de
 Konzeption und Gestaltung:
 wesentlich.com
 Illustrationen:
 © Klaus|wesentlich
 Druck:
 Druckerei Ralf Küster



VOLTS & WATTS

