

**TWO.de**  
Haller Energie



Ein Buch  
voller Energie

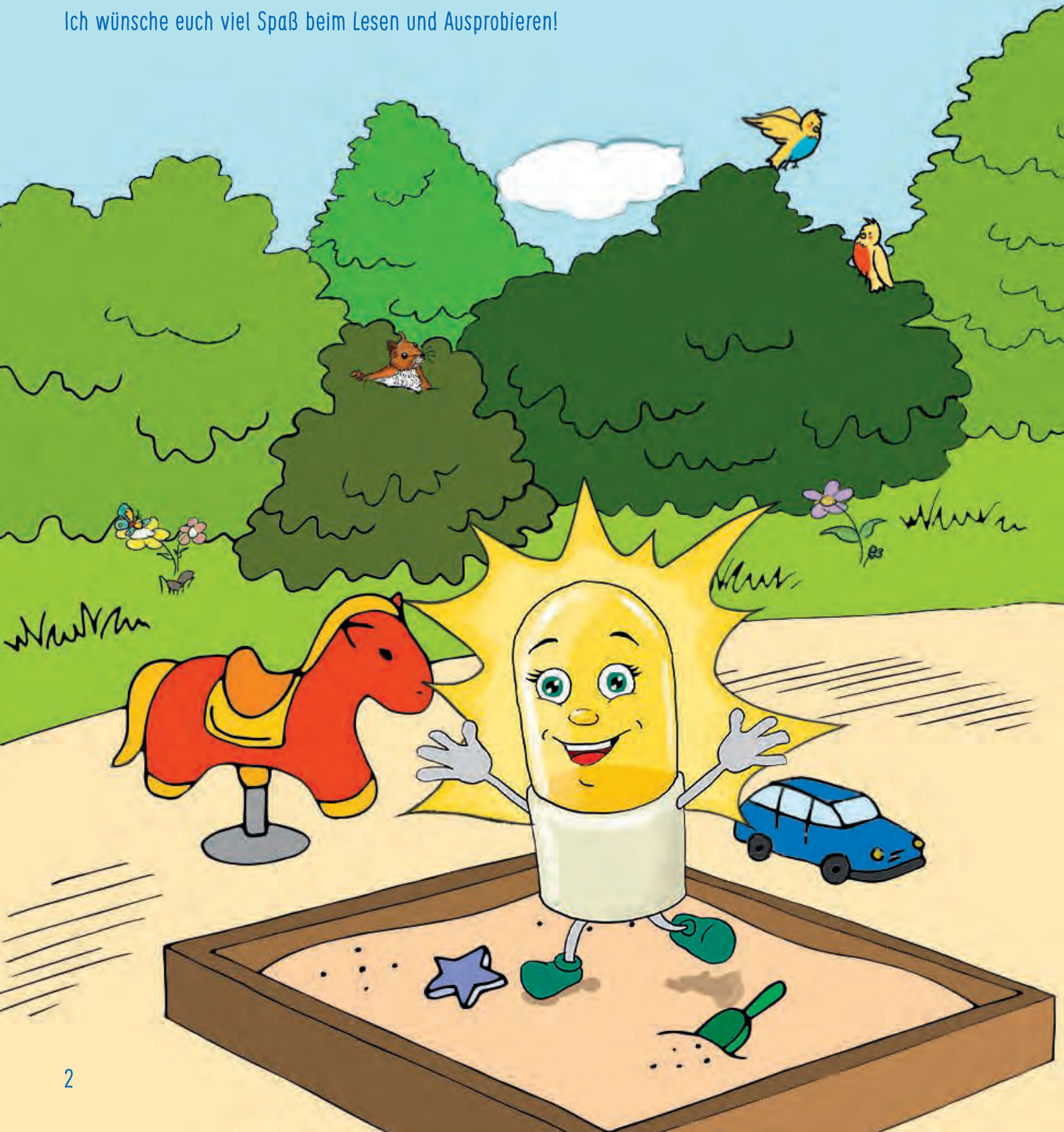
# HALLO KINDER

Ich bin LEDi, eure TWO-Energieexpertin und fleißige Botschafterin für Umwelt- und Klimaschutz. Einige von euch kennen mich vielleicht schon oder haben mich sogar schon einmal persönlich getroffen, zum Beispiel beim Lernerlebnis Energiesparen an eurer Schule.

Aber auch wenn ihr mich nicht kennt: Nach dem Blättern in diesem Heft wird sich das ändern.

Ich war für euch unterwegs und habe ganz viel über Sonnen-, Wind- und Wasserkraft, Umweltschutz und Energiesparen herausgefunden. Darüber erzähle ich euch auf den nächsten Seiten. Extra für euch habe ich mir auch einige spannende Experimente und Rätsel für dieses Heft überlegt.

Ich wünsche euch viel Spaß beim Lesen und Ausprobieren!

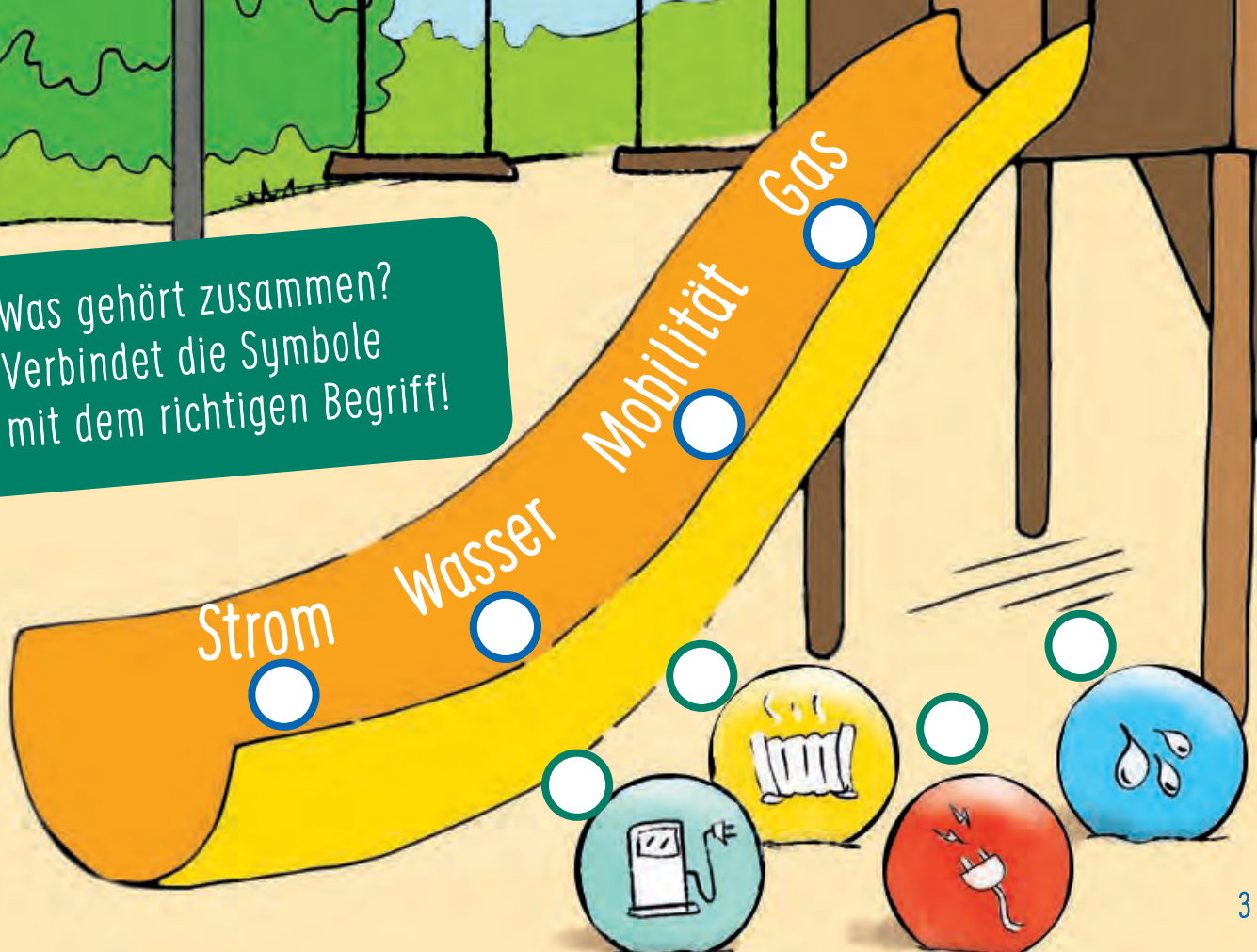


# DAS IST DIE TWO

Als Erstes möchte ich euch die TWO vorstellen. TWO ist eine Abkürzung für Technische Werke Osning. Das ist der Energieversorger hier in Halle Westfalen. Die Leute bei der TWO kümmern sich darum, dass bei euch zu Hause immer sauberes Wasser zum Kochen, Duschen und Händewaschen aus dem Hahn kommt und darum, dass die Heizung im Winter angenehme Wärme erzeugt. Die TWO sorgt auch dafür, dass immer Strom aus eurer Steckdose kommt.

Aber nicht nur das: Die TWO macht auch noch ganz viele andere Sachen. Zum Beispiel stellt sie im Stadtgebiet Ladesäulen auf, an denen es umweltfreundlichen Strom für die Batterien von Elektroautos gibt. Außerdem helfen die TWO-Mitarbeiter\*innen den Menschen dabei, Energie zu sparen, und tun viel für den Klimaschutz.

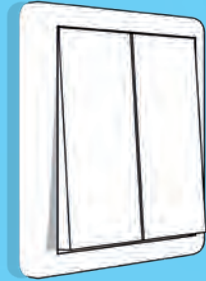
Was gehört zusammen?  
Verbindet die Symbole  
mit dem richtigen Begriff!



# LEDI ZEIGT EUCH, WIE MAN ENERGIE SPART



- 1 Licht solltet ihr nur in Räumen anschalten, in denen ihr euch gerade aufhaltet. Beim Verlassen könnt ihr das Licht wieder ausschalten. Bewegungssensoren können dabei helfen.



- 2 Lasst euch nicht überall mit dem Auto hinfahren, sondern benutzt für kurze Strecken lieber euer Fahrrad. So bekommt ihr gesunde Bewegung und viel frische Luft, und schont dabei noch die Umwelt.



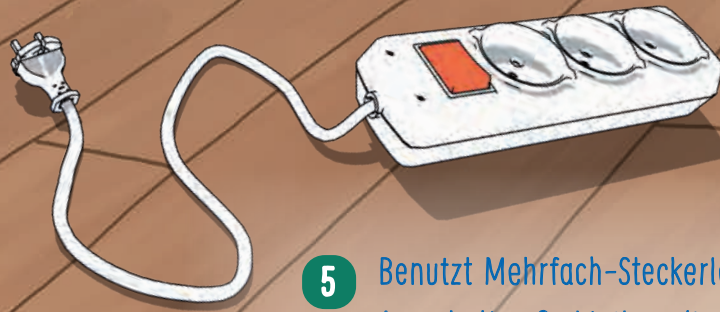
- 3 Helft dabei, alte Glühbirnen durch neue LED-Lampen auszutauschen. Denn die verbrauchen viel weniger Strom und leuchten genauso hell.



- 4 Kauft Obst und Gemüse aus der Region, zum Beispiel auf dem Wochenmarkt. Benutzt wiederverwendbare Beutel statt Plastiktüten. So helft ihr den Bauern und der Umwelt.



So einfach spart ihr Energie im Alltag.



**5** Benutzt Mehrfach-Steckerleisten mit Ausschalter. So bleiben die eingesteckten Geräte nicht immer im „Standby“-Modus.



**6** Achtet auf die farbigen Energieaufkleber an Elektrogeräten. Je grüner, desto sparsamer! Psst, ich möchte euch was verraten: Für ein neues besonders sparsames Gerät können eure Eltern sogar eine Belohnung von der TWO bekommen.



**7** Euer Pausenbrot bleibt in einer Dose mindestens genauso frisch wie in Alu- oder Plastikfolie, und verursacht viel weniger Müll.

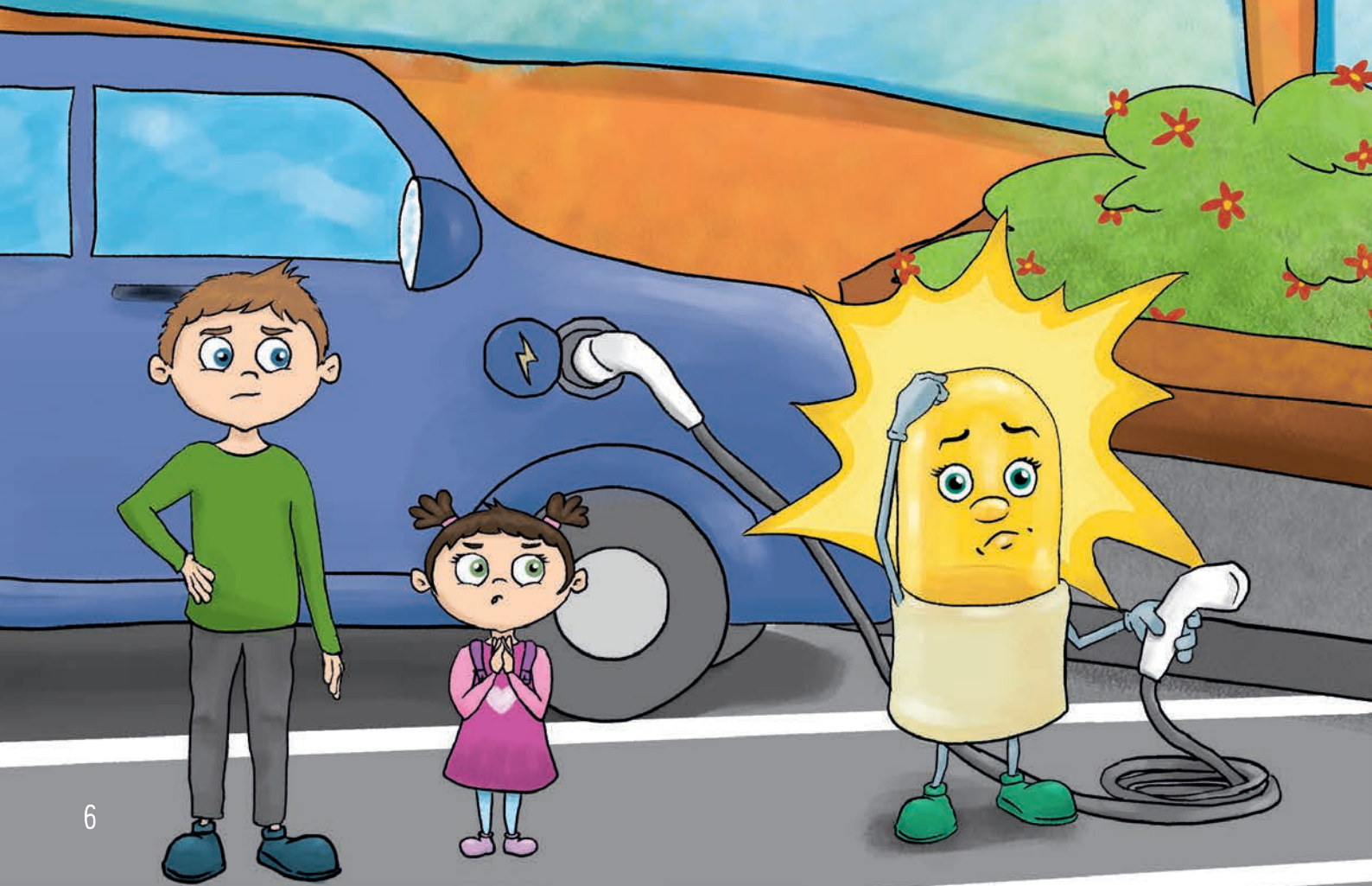


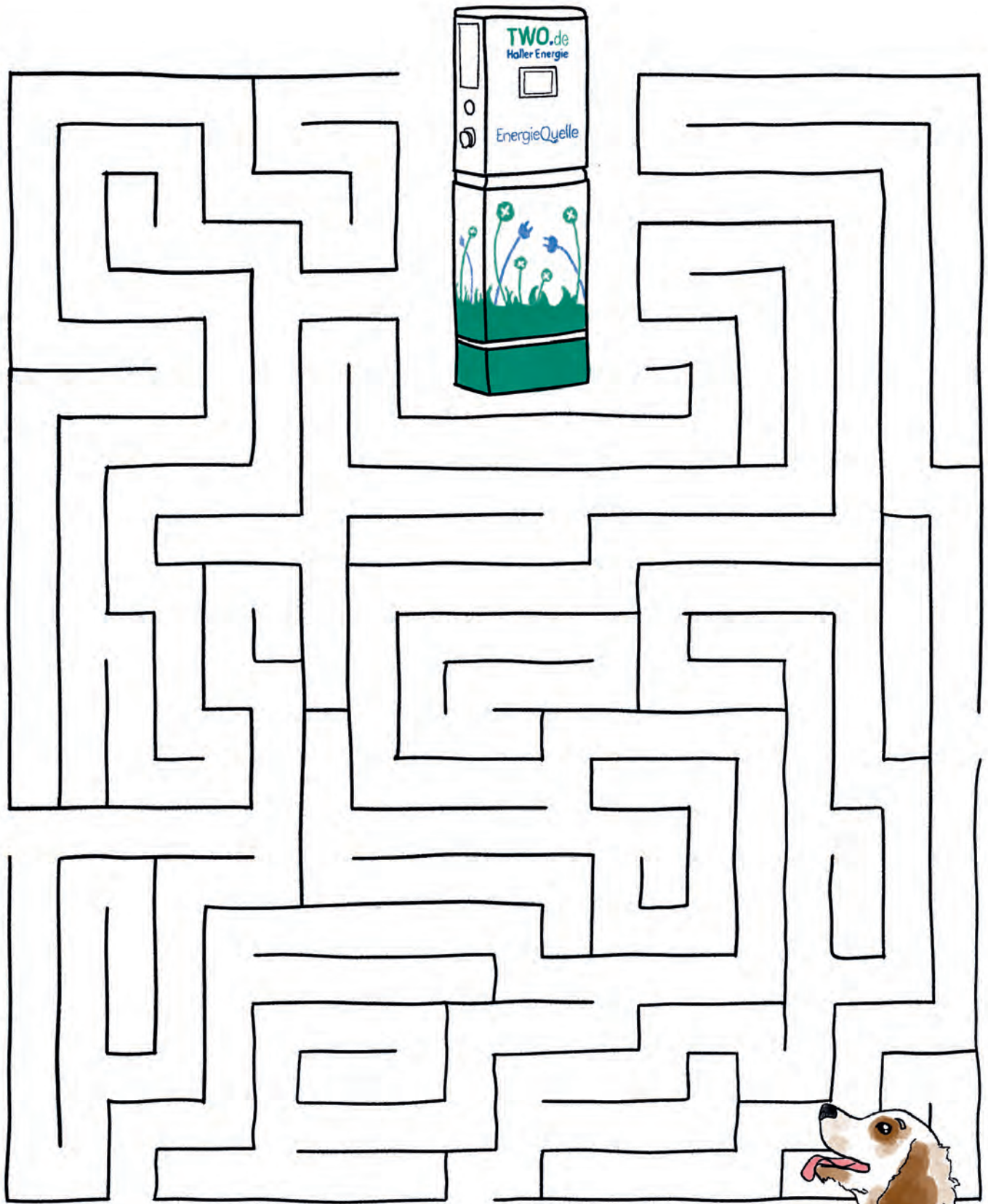
**8** Wenn ihr unter der Dusche steht, verbraucht ihr nur ungefähr halb so viel Wasser wie bei einem Bad in der Wanne. So spart ihr nicht nur Wasser, sondern auch Heizenergie.

# LEDI ERKLÄRT EUCH ELEKTROAUTOS

Normale Autos, die mit Benzin oder Diesel fahren, können ganz schön viel Lärm machen. Elektroautos sind viel leiser: Selbst wenn ihr eure Ohren spitzt, könnt ihr sie kaum hören. Denn sie fahren mit Strom und nicht mit Benzin oder Diesel. Elektroautos sind auch besser für die Umwelt, weil bei ihnen keine stinkenden Abgase aus dem Auspuff kommen und die Luft dadurch sauberer ist.

Mit normalen Autos muss man manchmal zur Tankstelle fahren, um Benzin oder Diesel nachzufüllen. Auch mit Elektroautos muss man tanken – aber nicht Sprit, sondern Strom! Ich fahre dafür immer zu einer Elektroladesäule. Die TWO hat solche Ladesäulen auch in Halle aufgestellt – sie heißen *TWOenergieQUELLE*. Der Strom, den man dort tanken kann, ist sehr umweltfreundlich, denn er wird zum Beispiel mit der Kraft von Sonne, Wind oder Wasser erzeugt.

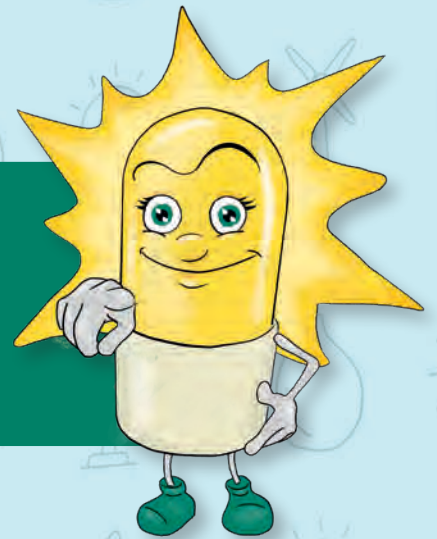




Oh je, die Batterie von meinem Elektroauto ist fast leer! Könnt ihr mir den Weg zur TWO Ladesäule zeigen, damit ich das Auto wieder aufladen kann?

# LEDI ERKLÄRT EUCH SOLARSTROM

Eine umweltfreundliche Art, Energie zu erzeugen, ist Solarstrom!  
Wisst ihr, wie das funktioniert?

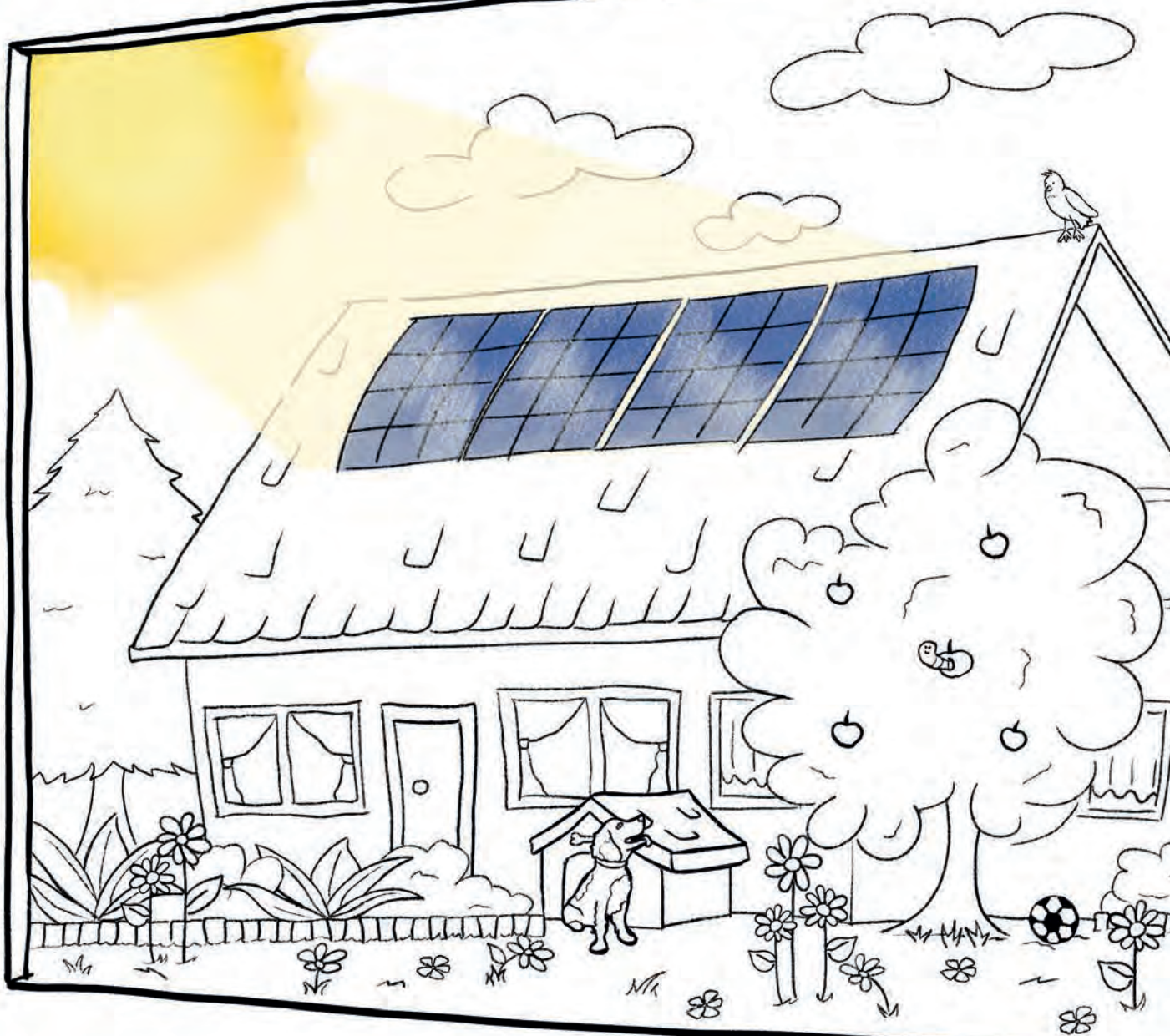


Ich zeige es euch im Kleinen an einem Solartaschenrechner, den ihr sicher alle kennt! Das Sonnenlicht besteht aus unzähligen winzigen Energieteilchen. Diese Energieteilchen heißen Photonen, sind sehr lebhaft und wollen sich immer bewegen.

Die Eingangstür für die Photonen zum Taschenrechner sind die Solarzellen auf der Oberfläche. Von dort aus wandern sie zu den elektrischen Verbindungen im Inneren. Diese Verbindungen heißen auch Leiterbahnen, und sind für die Photonen so etwas wie Wanderwege innerhalb des Taschenrechners. Indem sich die Photonen auf diesen Leiterbahnen bewegen, entsteht der Strom. So wird der Taschenrechner durch die Sonne mit Energie versorgt und lässt sich dann ganz ohne Batterien benutzen. Das schont die Umwelt!







Das Ganze funktioniert auch in Groß – und zwar mit dem *TWOenergieDACH*. Mit der Solaranlage auf dem Dach werdet ihr zum eigenen Energieerzeuger.

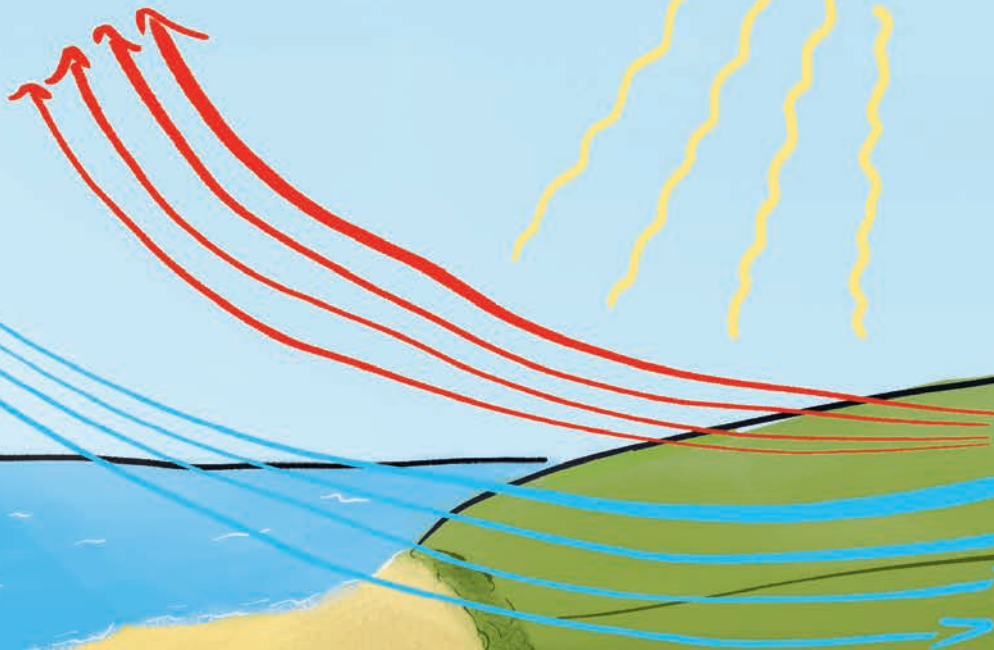
Seht selbst: Das *TWOenergieDACH* fängt die Kraft der Sonne auf. Durch die Bewegung der Photonen entsteht wie beim Taschenrechner Strom, der dann aus der Steckdose kommt. Egal ob für eure Schreibtischlampe, ein Nachtlicht oder die Spielkonsole. Solarenergie ist besonders umweltfreundlich – denn der Strom kommt nicht über lange Leitungen aus einem Kraftwerk, sondern auf kurzem Weg direkt von eurem eigenen Hausdach!



Jetzt seid ihr dran: Bringt nach Lust und Laune Farbe in das Bild, indem ihr dieses ausmalt!

# LEDI ERKLÄRT EUCH WINDKRAFT

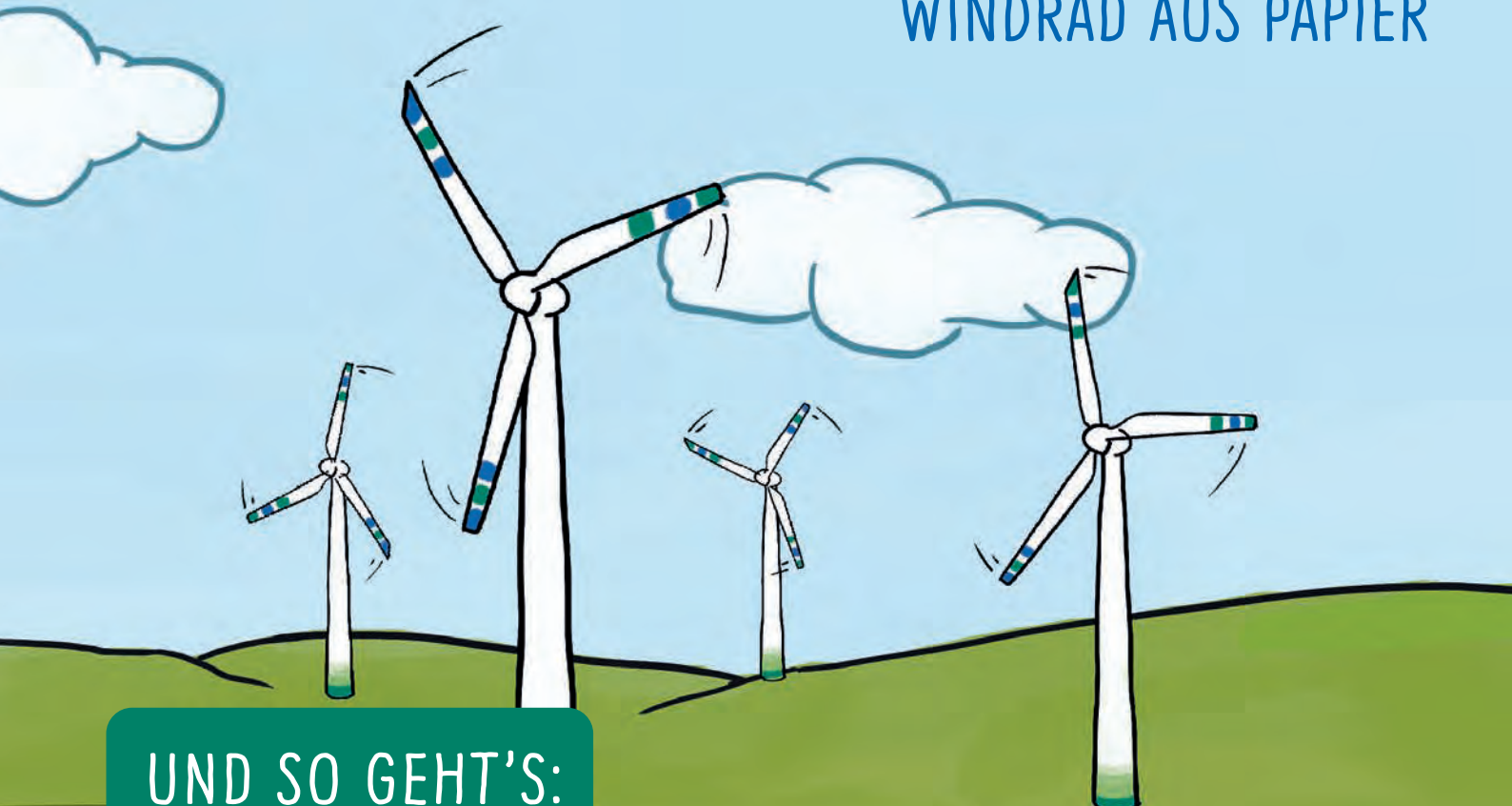
Ui, manchmal ist es ganz schön windig! Wie kommt das eigentlich?  
Ich verrate es euch:



Luft, die von der Sonne erwärmt wird, steigt nach oben, weil sie leichter wird. Die Luft kühlt nach kurzer Zeit wieder ab, wird schwerer und sinkt nach unten. Dabei entsteht Wind!

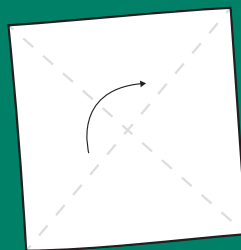
Windräder, die ihr oft in der Landschaft seht, erzeugen umweltfreundliche Energie. Das funktioniert so: Wenn sich das Windrad dreht, wird eine Turbine angetrieben. Dadurch beginnt sich der innere Teil um die eigene Achse zu drehen. Das Wort Turbine kommt übrigens aus dem Lateinischen, denn „turbare“ bedeutet: drehen. Mit der Turbine ist ein Generator verbunden. Das ist eine Maschine, die die Drehungen in Energie umwandelt. Je mehr Wind weht, desto schneller drehen sich das Windrad und die Turbine, und desto mehr Strom entsteht durch den Generator.

# BASTELN MIT LEDI: WINDRAD AUS PAPIER

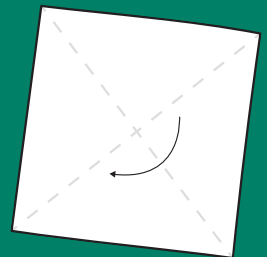


## UND SO GEHT'S:

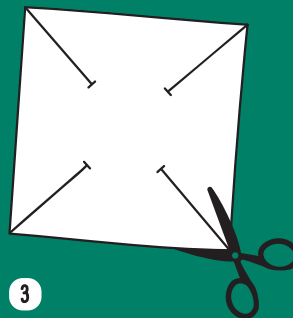
1. Faltet das Papierquadrat diagonal in der Mitte zu einem Dreieck.
2. Öffnet es wieder und faltet die andere Diagonale auch zu einem Dreieck.
3. Öffnet es erneut und misst bei jeder Diagonale von der Ecke bis zum Mittelpunkt etwa ein Drittel ab und markiert die Stelle. Schneidet jeweils von den Ecken zur markierten Stelle.
4. Biegt danach von jedem Windradflügel die linke Ecke zur Mitte.
5. Mit Hilfe eurer Eltern stecht ihr nun eine Stecknadel durch die Mitte, um alle Flügel zu fixieren.
6. Zum Schluss wird das Nadelende durch einen Weinkorken gestochen. Dieser dient als Haltegriff für das Windrad.



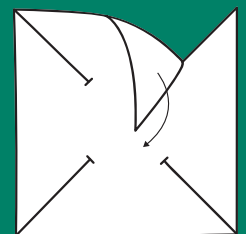
1



2



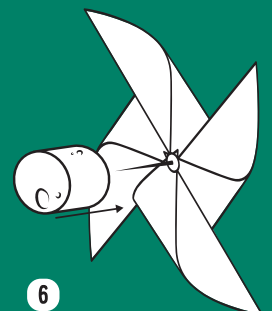
3



4



5



6

# LEDI ZEIGT EUCH DAS WASSERWERK

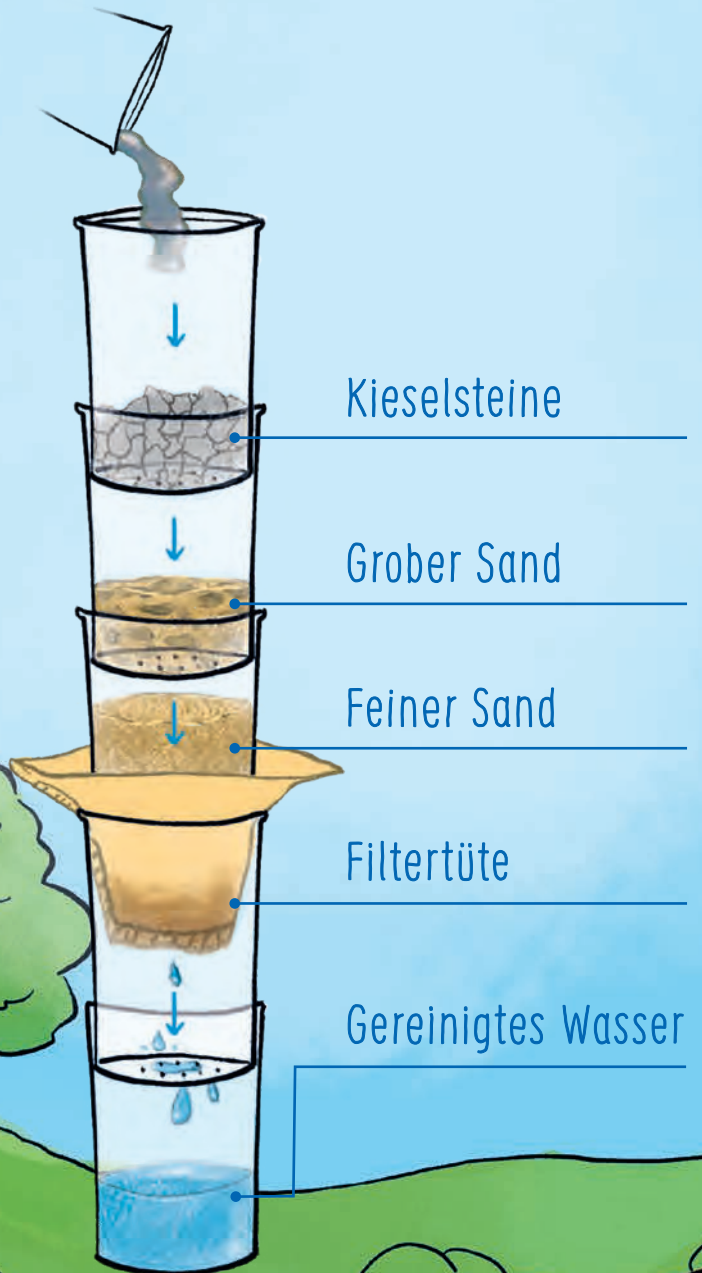
Wusstet ihr, dass die TWO nicht nur Strom und Erdgas, sondern auch Trinkwasser liefert? Ich bin hier vor dem Wasserwerk der TWO in Halle. Bevor das Wasser bei euch zu Hause aus dem Wasserhahn kommt, wird es hier erst ganz gründlich gereinigt. Denn das sogenannte Grundwasser, das tief aus der Erde kommt, ist erst noch trüb. Das liegt an verschiedenen Stoffen, wie Eisen und Mangan, die das Wasser auf seiner langen Reise durch die Gesteinsschichten im Boden aufgenommen hat. Hier im Wasserwerk werden diese Stoffe aus dem Wasser herausgefiltert. Das Wasser wird dadurch ganz klar und anschließend über lange Leitungen zu euch nach Hause befördert. Dies ist dann das Wasser, das ihr zum Kochen, Duschen und Händewaschen nutzen könnt. Und natürlich auch zum Trinken!



Das benötigt ihr:

- 4x Plastik-Joghurtbecher
- Kieselsteine
- Grober Sand
- Feiner Sand
- Filtertüte
- Einweckglas
- Glas mit Schmutzwasser
- Blätter und Erde
- Nagel oder Schere

## BAUT EUREN EIGENEN WASSERFILTER



### UND SO GEHT'S:

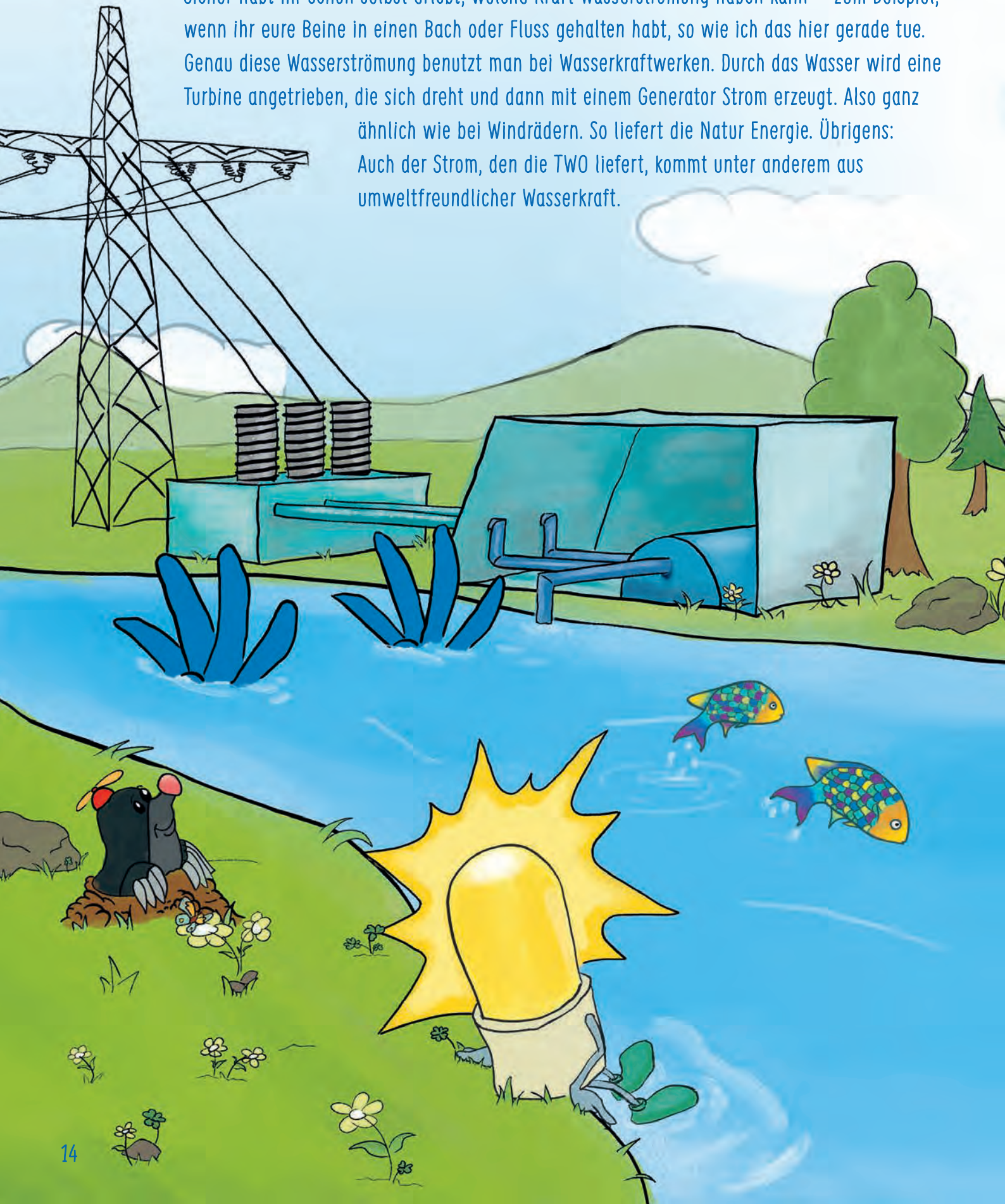
1. Matschen macht Spaß – macht euch euer Schmutzwasser selbst und mischt als Erstes in einem Behälter Wasser, Blätter, Erde und Sand zusammen.
2. Mit Hilfe eurer Eltern könnt ihr dann mit einem Nagel oder einer spitzen Schere in den Boden der Becher Löcher stechen.
3. Füllt nun je einen Joghurtbecher mit feinem Sand, grobem Sand und den Kieselsteinen. In dem letzten Becher legt ihr die Filtertüte. Diesen stellt ihr dann in das unterste Einweckglas. Die Becher könnt ihr nun wie in dem Bild ineinander stellen und mit dem Experiment starten.
4. Füllt dazu euer Glas mit Schmutzwasser in den obersten Becher. Langsam sickert das Wasser durch die verschiedenen Becher. Dabei bleibt in jedem Becher etwas Schmutz zurück. Doch am Ende tropft klares gefiltertes Wasser in das unterste Einweckglas.

Wie ihr sehen könnt, wird das Wasser durch die verschiedenen Schichten in der Flasche gefiltert, und sauber gewaschen.

**VIEL SPASS BEIM EXPERIMENTIEREN!**

# LEDi ERKLÄRT EUCH WASSERKRAFT

Sicher habt ihr schon selbst erlebt, welche Kraft Wasserströmung haben kann – zum Beispiel, wenn ihr eure Beine in einen Bach oder Fluss gehalten habt, so wie ich das hier gerade tue. Genau diese Wasserströmung benutzt man bei Wasserkraftwerken. Durch das Wasser wird eine Turbine angetrieben, die sich dreht und dann mit einem Generator Strom erzeugt. Also ganz ähnlich wie bei Windrädern. So liefert die Natur Energie. Übrigens: Auch der Strom, den die TWO liefert, kommt unter anderem aus umweltfreundlicher Wasserkraft.



# BASTELEIN EIGENES WASSERRAD!



## UND SO GEHT'S:

1. Entfernt den Boden und zerschneidet mit einer Schere zwei leere Plastik-Joghurtbecher zu insgesamt vier „Schaufeln“.
2. Steckt die Schaufeln auf einen Flaschenkorken, so dass ein Wasserrad entsteht. Schneidet dafür mit Hilfe eurer Eltern den Korken mit einem Messer viermal ein.
3. Bohrt nun zwei Löcher in einen alten Eimer, steckt einen ca. 40 cm langen stabilen Draht durch die Löcher und längs durch den Korken.
4. Befestigt zwei weitere Korken an die Enden des Drahtes als Handgriffe. Steckt nun eine normale Garnrolle auf eine der Drahtseiten.
5. Klebt die Garnrolle fest, rollt das Garn ab und bindet ein leichtes Gewicht, wie z.B. einen Tannenzapfen, ans Ende.

FERTIG IST DAS WASSERRAD!

Wenn ihr jetzt fließendes Wasser über die Schaufeln laufen lasst, dreht sich das Rad – und das Garn wickelt sich auf. Ihr könnt auch schwerere Gewichte als den Tannenzapfen ausprobieren und schauen, wie die Wasserkraft damit klarkommt.

Das benötigt ihr:

2x Plastik-Joghurtbecher

3x Flaschenkorken

Alten Eimer

Normale Garnrolle

40 cm stabilen Draht

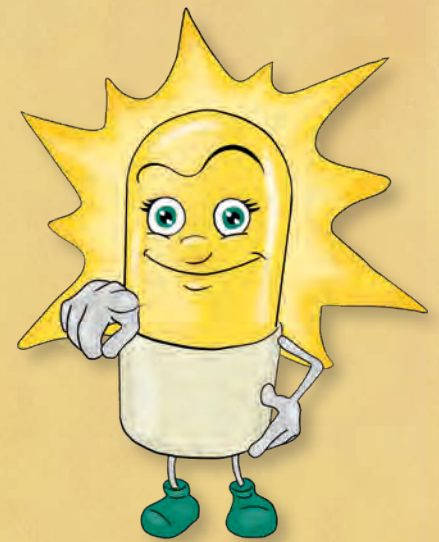
Tannenzapfen

Wasser

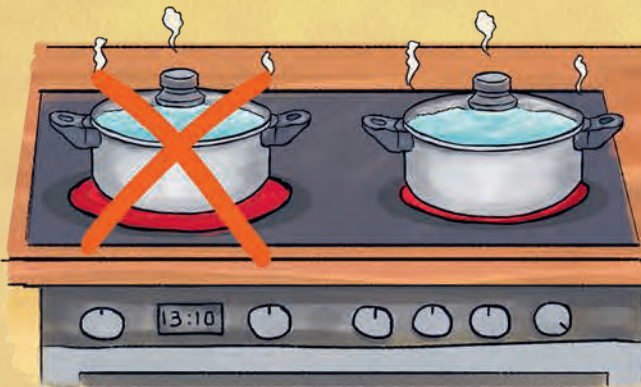
Schere, Messer

# LEDI HILFT EUCH, ENERGIEFREUNDLICH ZU KOCHEN

Kochen macht viel Spaß! Auch ich stehe oft gerne in der Küche und zaubere leckeres und gesundes Essen! Als Kochexpertin habe ich für euch ein paar Ratschläge, wie ihr beim Zubereiten eures Lieblingsgerichts nicht nur euch selbst, sondern auch der Umwelt etwas Gutes tut.



Hier sind meine Top 4 Tipps:



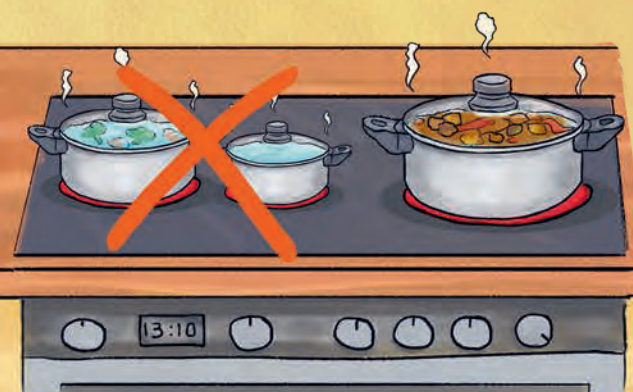
Der Durchmesser macht's: Euer Topf sollte genau auf die Kochplatte passen. Mit einer zu großen Platte verschwendet ihr viel Energie – aber auch mit einer zu kleinen.

Deckel drauf: Mit geschlossenem Deckel wird zum Beispiel Wasser fast dreimal schneller warm. Das spart eine Menge Energie!



Gute Töpfe nutzen: Wenn der Boden beim Topf nicht mehr ganz flach ist, geht beim Kochen viel Wärme verloren, und das kostet Energie. Dann nehmt lieber einen neuen Topf mit flachem Boden!

Eintöpfe kochen: Wenn ihr ein Gericht kocht, das ihr in einem einzigen Topf zubereiten könnt, spart ihr Energie – und müsst hinterher weniger spülen!







# LEDI'S ONE-POT-PASTA – EIN GESUNDES REZEPT!



## REZEPT

Dass gesundes Essen nicht kompliziert sein muss, sondern ganz schnell zubereitet ist, zeige ich euch mit meinem One-Pot-Pasta Lieblingsrezept. Das ist ruckzuck fertig und schmeckt super lecker!

Das braucht ihr für 4 Portionen:

- |                                  |                                     |
|----------------------------------|-------------------------------------|
| 10 Kirschtomaten                 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 500 g Hähnchenfilet              | <input type="checkbox"/>            |
| 3 EL Olivenöl                    | <input type="checkbox"/>            |
| 400 g kurze Nudeln (Penne)       | <input type="checkbox"/>            |
| 1 l Hühnerbrühe                  | <input type="checkbox"/>            |
| (1 EL Instantbrühe + 1 l Wasser) | <input type="checkbox"/>            |
| 200 ml Schlagsahne               | <input type="checkbox"/>            |
| 1/2 Bund glatte Petersilie       | <input type="checkbox"/>            |
| 125 g Mozzarella                 | <input type="checkbox"/>            |
| Salz und Oregano                 | <input type="checkbox"/>            |

1. Zunächst halbiert ihr die Tomaten. Anschließend wuscht ihr das Fleisch kurz unter fließendem Wasser ab, tupft es mit Küchenpapier trocken und würfelt es in mundgerechte Stücke.
2. Nehmt einen hohen Topf, gießt etwas Öl hinein und erhitzt es. Dann bratet ihr die Fleischwürfel darin von allen Seiten rundum scharf an.
3. Jetzt gießt ihr die Sahne und 1 Liter Hühnerbrühe vorsichtig dazu. Passt auf, dass es nicht spritzt! Anschließend könnt ihr die Nudeln hinzufügen.
4. Lasst das Ganze ohne Deckel bei mittlerer Hitze und unter gelegentlichem Umrühren etwa 15 Minuten köcheln.
5. Wascht in der Zwischenzeit die Petersilie und hackt sie klein. Den Mozzarella tupft ihr trocken und schneidet ihn in kleine Würfel. Ungefähr 3 Minuten vor Ende der Kochzeit hebt ihr etwa 2/3 der kleingehackten Petersilie und die Mozzarellawürfel in den Topf unter.
6. Nun richtet das Essen auf Tellern an und bestreut die Portionen mit der restlichen Petersilie.

## GUTEN APPETIT!

# LEDI ERKLÄRT EUCH, WIE MAN HEIZT

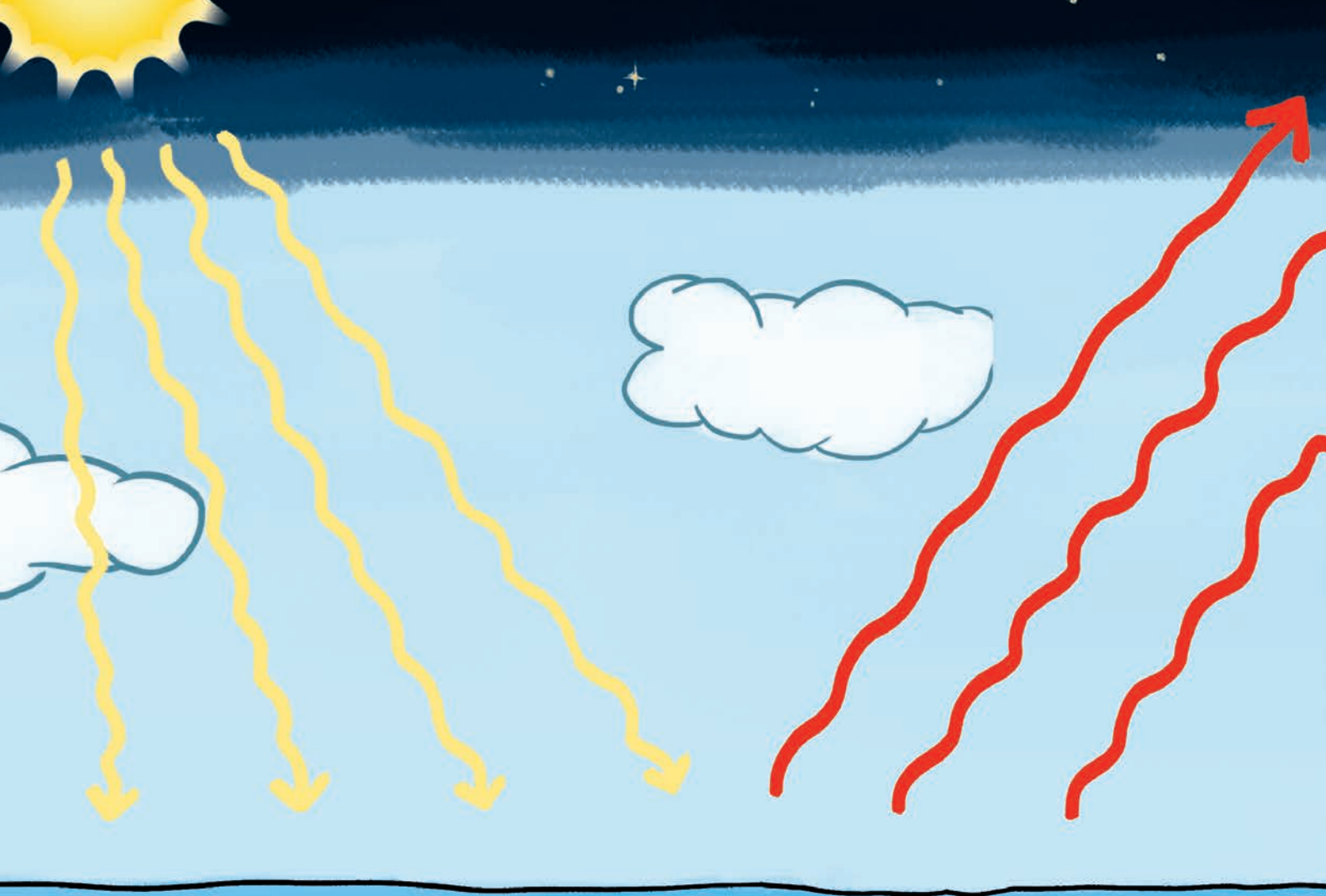
Auch wenn es draußen kalt und ungemütlich ist, habt ihr es zu Hause durch die Heizung immer schön mollig warm. Das Erdgas, mit dem viele Heizungen funktionieren, kommt in Halle von der TWO! Mein Tipp für euch: Auch beim Heizen könnt ihr viel Energie sparen. Zum Beispiel solltet ihr die Fenster nicht die ganze Zeit auf Kippstellung lassen.

Ich bin hier gerade in der Wohnung meiner besten Freundin, und möchte ihr helfen, umweltfreundlicher zu heizen. Könnt ihr mich dabei unterstützen?



Wie lässt sich hier Heizenergie sparen? Helft mir dabei, die vier Heizfehler zu finden!



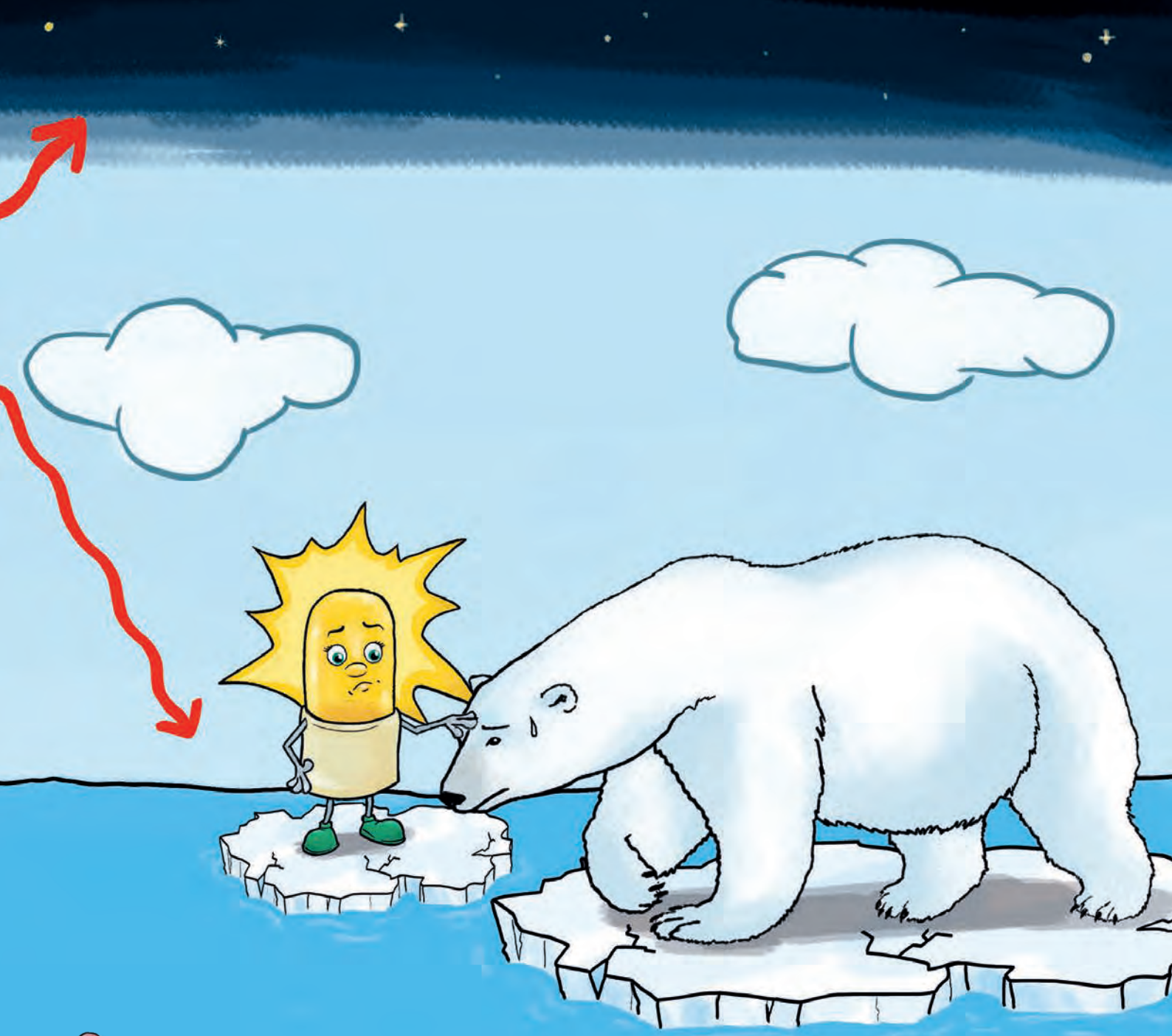


## LEDI ERKLÄRT EUCH DEN KLIMAKREISLAUF

Der Treibhauseffekt selbst ist erst mal gar nichts Schlimmes. Im Gegenteil. Er sorgt dafür, dass wir überhaupt auf der Erde leben können. Das funktioniert so ähnlich wie bei einem Gewächshaus im Garten: Die Wände und Decke aus Glas lassen die Sonnenstrahlen hinein, die Luft wird erwärmt und kann durch das Glas nicht entweichen. Nun hat die Erde natürlich kein Glashaus um sich herum, sondern die sogenannte Atmosphäre. Das ist eine dicke Schutzschicht, die aus unterschiedlichen Gasen besteht, zum Beispiel Kohlendioxid, kurz  $\text{CO}_2$ . Diese Schicht sorgt für eine angenehme Temperatur auf der Erde, im Schnitt  $15^\circ\text{C}$ .

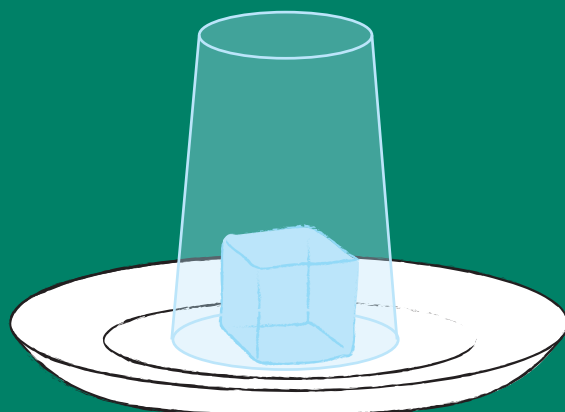
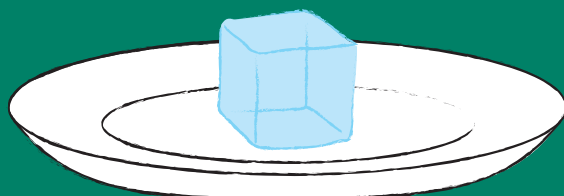
### Wir verstärken den Treibhauseffekt

Wir alle produzieren leider viel zu viel  $\text{CO}_2$  und bringen damit die Atmosphäre durcheinander. Das Ergebnis: Zu viel Sonnenlicht kommt durch und zu viel Wärme wird gehalten. Das nennt man dann Erderwärmung oder auch Klimawandel. Das betrifft nicht nur die Eisbären, denen ihr Zuhause langsam wegschmilzt, sondern uns alle. Macht es also wie ich – und helft mit, so viel  $\text{CO}_2$  einzusparen wie möglich. Wie? Ganz einfach: Wiederverwendbare Brotdosen statt Alufolie nutzen, mit dem Fahrrad zur Schule fahren, anstatt sich mit dem Auto hinbringen zu lassen – das wäre bereits ein guter Anfang!



## EXPERIMENT

Wie der Treibhauseffekt funktioniert, könnt ihr mit diesem Experiment leicht selbst ausprobieren! Ihr braucht: 1 Glas, 2 kleine Teller, 2 Eiswürfel – und Sonnenlicht! Stellt die beiden Teller nebeneinander ins Sonnenlicht. Einen Eiswürfel legt ihr lose auf den Teller, den anderen unter ein Glas. Der Eiswürfel in dem verschlossenen Glas wird schneller schmelzen – das ist der Treibhauseffekt!



# MALEN MIT LEDI

Verbindet die Zahlen! Wenn ihr Lust habt, könnt ihr LEDi danach auch ausmalen!



# LEDI LÖST AUF

Die richtige Zuordnung (Seite 3)

- Mobilität — 
- Gas — 
- Strom — 
- Wasser — 

Der Weg zur *TWO*energieQUELLE (Seite 7)



Die Heizfehler (Seite 18/19): Undichte Tür, offenes Fenster trotz laufender Heizung, Möbel vor der Heizung, die Jalousie ist unten, obwohl die Sonne scheint.



