

Stundenbild: Energie

Dauer:

1,5 Schulstunden + 1 Stunde zu Hause: Formen von Energie

2 Schulstunden: Energiequellen

ABLAUF:

Formen von Energie:

- 1) Kinder erzählen: Was ist für mich Energie?
- 2) Arbeitsblatt: Formen von Energie (Seite 142-143)
- 3) Text in der Großgruppe lesen: Was ist Strom? (Seite 21)
- 4) Versuch: Willi unter Strom (Seite 100)
- 5) Arbeitsblatt für zu Hause: Auf Stromsuche (Seite 144)

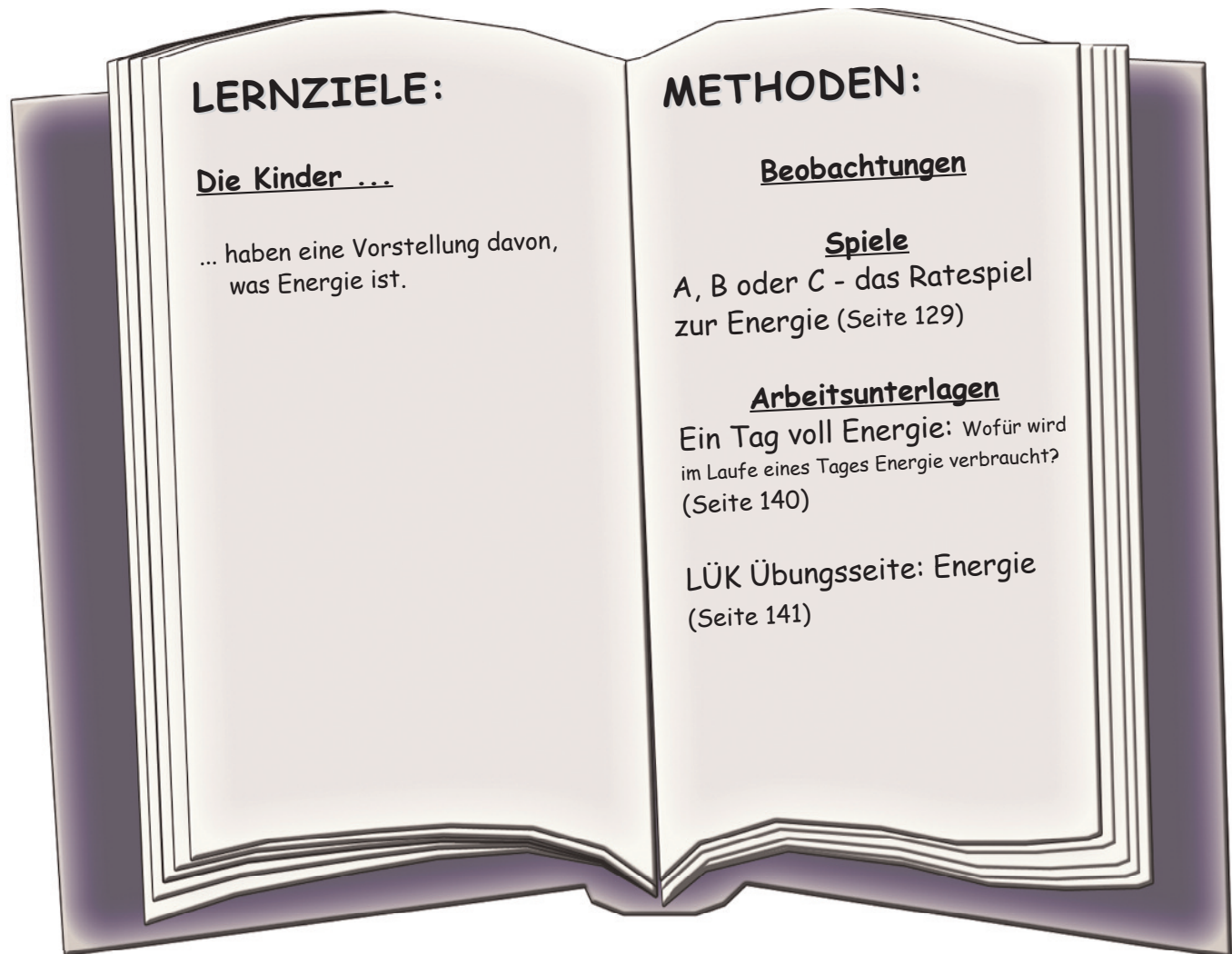
Energiequellen:

- 1) Text in der Großgruppe lesen: Energieträger (Seite 31)
- 2) Arbeitsblatt in Paaren erarbeiten: Energieträgerrätsel (Seite 145)
- 3) Besprechung der zugeordneten Energieträger (Seiten 32-35)
- 4) Spiel: Energieträger darstellen (Seite 130)
- 5) Arbeitsblatt: Willis Satzschüre (Seite 146)





Was ist Energie?





Das Wort Energie



Was fällt dir zum Wort Energie ein?

Das Wort Energie hast du wohl schon sehr oft verwendet. Das Wort „Energie“ stammt von dem griechischen Wort „Energeia“ ab. Dieses heißt übersetzt „Tätigkeit“ oder „Wirkung“. Wenn du eine Tätigkeit verrichtest, also etwas tust, dann verwendest du dafür Energie. Ohne Energie keine Bewegung. Das weißt du eh - kein Auto fährt ohne Treibstoff!

Wenn du etwas tust, dann verwendest du dafür Energie.



Fällt dir mehr zu dem Wort Energie ein als Willi?

Was ist Energie?

Die PhysikerInnen definieren „Energie“ so:
„Energie ist die Fähigkeit eines Systems Arbeit zu verrichten.“

Mit dieser Erklärung ist dir wahrscheinlich noch nicht viel geholfen. Stell dir eine Batterie vor. In der Batterie steckt jede Menge Energie. Steht die Batterie auf deinem Schreibtisch, dann passiert nichts. Die Batterie gibt keine Energie ab. Steckst du sie nun in eine Taschenlampe und schaltest die Lampe ein, dann leuchtet die kleine Glühbirne. Die PhysikerInnen sagen dazu: „die Batterie arbeitet“. Die Batterie besitzt also die Fähigkeit zu arbeiten. Das wird Energie genannt.

Energie ist die Fähigkeit, Arbeit zu verrichten.



Diese Batterie besitzt Energie.



Energie im Alltag

Kannst du Energie riechen, sehen, schmecken oder spüren?

Schnell geantwortet würdest du vielleicht die Frage verneinen. Aber mit Sicherheit hast du die warmen Sonnenstrahlen auf deiner Haut schon einmal gespürt. Oder vielleicht hast du auf einer Alm von einem Elektrozaun einen Schlag bekommen. Der Wind hat dir deine Haare sicher schon durcheinander gebracht. Und einen aufsteigenden Heißluftballon hast du auch schon beobachtet.

Alle diese Erlebnisse und Beobachtungen haben etwas mit Energie zu tun.



Schau dich im Zimmer um.
Zähle alles auf, wofür gerade Energie benötigt wird.

Im Laufe des Tages brauchst du für die verschiedensten Dinge Energie.

Du brauchst Energie vor allem:

- *) für **Wärme**, damit dir im Winter nicht kalt ist.
- *) für **Strom**, weil ohne Strom wäre jede Playstation langweilig.
- *) für **Mobilität**, um von einem Ort zum anderen zu kommen.
- *) in Form von **Nahrung**, um leben zu können.

Kannst du Energie messen?

Die PhysikerInnen messen die Energie in „Joule“ (J) oder „Kalorien“ (cal). Die Abkürzungen hast du sicher schon einmal auf einer Lebensmittelpackung gesehen.

Die TechnikerInnen messen die Energie hingegen in Kilo-Watt-Stunden (kWh). 1 kWh entspricht 3600 kJ.

Ein durchschnittliches Windkraftwerk produziert 4.000.000 kWh Strom pro Jahr.



Im Durchschnitt liefert ein einziges Windkraftwerk Strom für 1.250 Haushalte.



Willi genießt die Energie der Sonne.



Willi beim Messen der Energie.



Formen von Energie

LERNZIELE:

Die Kinder wissen, ...

- ... dass sich jede Energieform in eine andere umwandeln lässt.
- ... wofür Energie benötigt wird.
- ... was Strom ist und wie er erzeugt wird.
- ... was Wärme ist und wie sie erzeugt wird.
- ... was Mobilität ist und welche Arten von Treibstoff es gibt.
- ... dass im Essen Energie steckt und ihr Körper diese Energie braucht, um zu leben.

METHODEN:

Beobachtungen

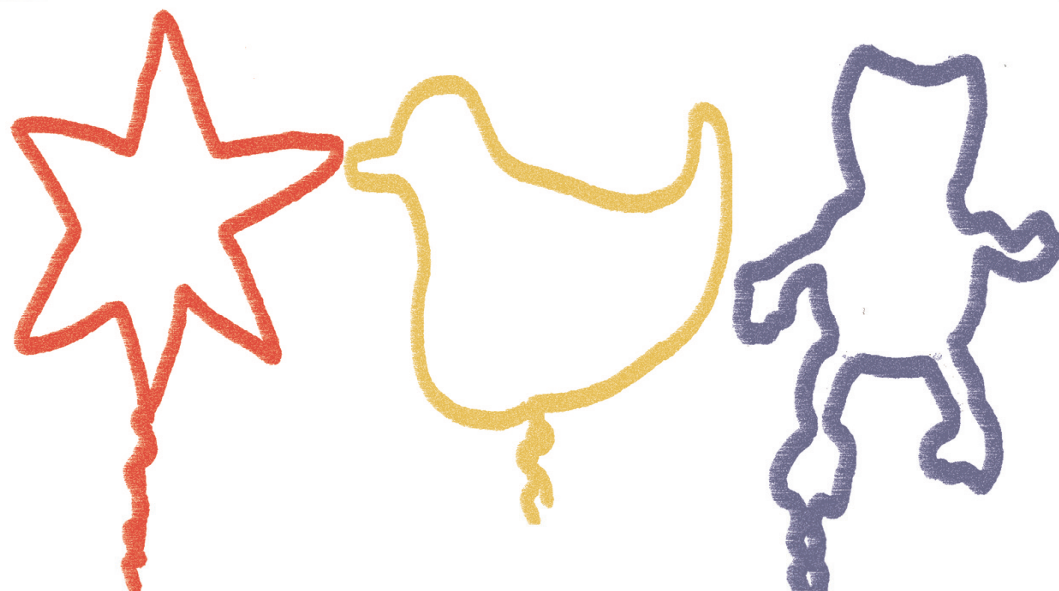
Versuche

Willi unter Strom: Versuch, um die Bewegung durch elektrische Ladung zu demonstrieren. (Seite 100)

Arbeitsunterlagen

Formen von Energie: In Kleingruppen werden Bilder zugeordnet. (Seite 142)

Auf Stromsuche: Mit den Eltern machen sich die Kinder auf die Suche nach Geräten, die Strom verbrauchen (Seite 144)

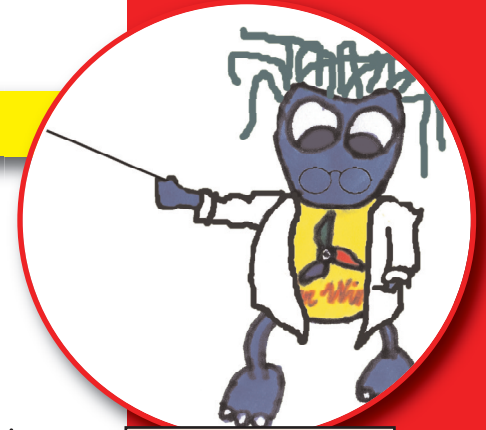




Formen von Energie

Kennst du unterschiedliche Energieformen?

Es gibt nicht nur verschiedene Energieträger, sondern auch unterschiedliche Formen der Energie. Strom ist zum Beispiel die Bewegungsenergie von ganz kleinen Teilchen, den Elektronen. Die PhysikerInnen kennen viele verschiedene Energieformen: Bewegungsenergie, chemische Energie, elektrische Energie, magnetische Energie, Wärmeenergie, Anziehungskraft, Kernenergie, ... Das spannende daran ist, dass sich jede Energieform in eine andere umwandeln lässt. Das klingt vielleicht ein wenig komisch, aber denke einmal an Strom: Mit ihm kannst du den Lift im Haus betätigen und auch den Wasserkocher, um warmes Wasser zu erzeugen.



Willi der Wissenschaftler

Jede Energieform lässt sich in eine andere umwandeln.



Kannst du Energie verbrauchen?

Wenn du Energie verwendest, spricht man oft vom Verbrauch der Energie. Eigentlich ist es aber kein Verbrauchen, sondern nur ein Umwandeln. Wenn du mit Strom Wasser erhitzt, dann wandelst du die elektrische Energie des Stroms in Wärmeenergie im Wasser um. Du kannst auch Wärme in Strom umwandeln. Das Dumme ist nur, dass bei jeder Energieumwandlung ein Teil der Energie in Wärme umgewandelt wird, die du nicht nutzen kannst. Selbst wenn du das Wasser kochen willst, musst du ja zuerst den Topf erhitzen. Auch das braucht Energie. Würdest du die Energie immer wieder von einer Energieform in eine andere umwandeln, hättest du am Ende keine verwertbare Energie mehr übrig. Die gesamte Energie ist dann in nicht mehr nutzbare Wärme umgewandelt.



Energie für Strom



Energie zum Heizen



Energie für Mobilität



Wofür brauchst du Energie?

Wir benötigen verschiedene Formen von Energie.
Wir brauchen Energie ...

- ... in Form von Strom, um elektrische Geräte zu betreiben.
- ... in Form von Wärme, um im Winter heizen zu können und für warmes Wasser.
- ... für unsere Mobilität, damit wir rasch von einem Ort zu einem anderen gelangen.
- ... in Form von Nahrung, damit wir leben können.



Energie in Form von Nahrung



Strom

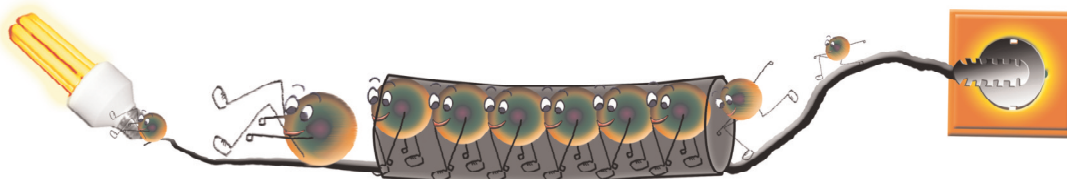
Was ist Strom?

Strom ist eine andere Bezeichnung für elektrische Energie. Strom allein gibt es aber nicht. Dazu braucht es einen Energieträger. Strom, der aus der Steckdose kommt, ist die Bewegungsenergie von Elektronen.

Elektronen sind ganz kleine Teilchen. Du kannst dir das so vorstellen, als ob diese ganz kleinen Teilchen im Stromkabel dicht an dicht stehen, wie in einer ganz langen Warteschlange.

Sie wollen alle durch das Stromkabel durch und drücken am vorderen Teilchen an. Wenn du nun eine Lampe anschließt und einschaltest, setzt sich die ganze Teilchenschlange in Bewegung und bringt die Glühbirne zum Leuchten. Die Elektronen selber sind gar nicht so schnell unterwegs, aber der Strom ist so schnell wie das Licht, weil sich alle Elektronen ein Stückchen weiterbewegen können.

Strom ist Bewegungsenergie von ganz kleinen Teilchen, den Elektronen.

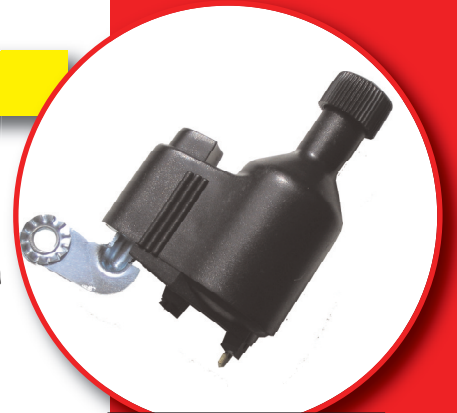




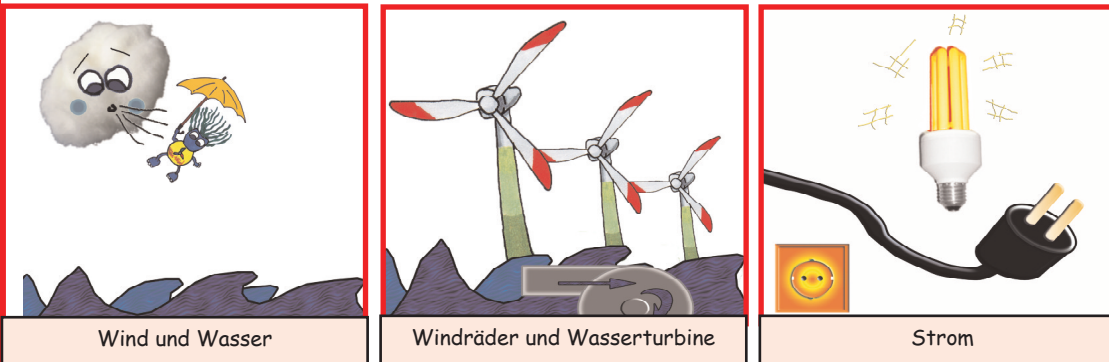
Wie wird Strom erzeugt?

Weißt du, wie ein Dynamo funktioniert?

Zur Stromerzeugung wird heute hauptsächlich das dynamo-elektrische Prinzip eingesetzt. Was ist das nun wieder? Dieses Prinzip sagt nichts anderes aus, als dass ein Magnet, der an Kabeln vorbei bewegt wird, in diesen einen Stromfluss erzeugt. Also der Magnet bringt die Elektronen im Kabel auf Trab. Deshalb leuchtet auch deine Fahrradlampe, wenn sich dein Fahrraddynamo dreht. Bei Windrädern und Wasserkraftwerken kannst du dir das sicher leicht vorstellen. Der Wind oder das Wasser treiben eine Turbine an. Die dreht sich wie ein überdimensionaler Fahrraddynamo und erzeugt Strom.

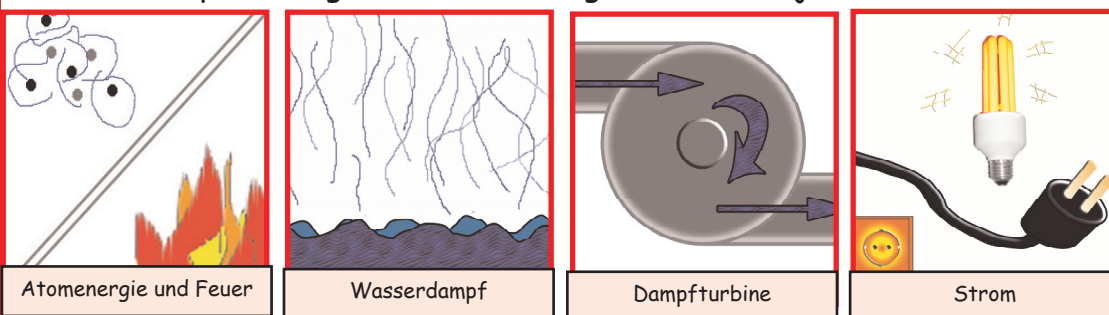


Ein Dynamo besteht fast nur aus Kabeln und Magneten. So einfach ist Stromerzeugung.

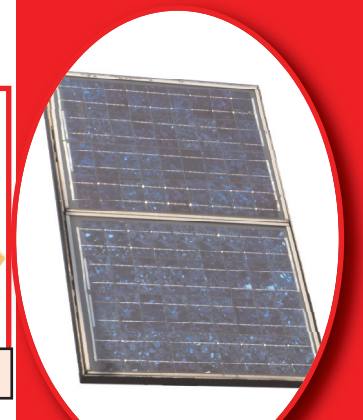


Bei den anderen Energieträgern ist es nicht ganz so einfach. Die fossilen Energieträger und die Biomasse müssen angezündet werden. Mit der Energie, die in diesem Feuer steckt, wird Wasserdampf erzeugt. Der Wasserdampf treibt nun wieder eine Turbine an. Die drehende Turbine erzeugt den Strom.

Sogar in einem Atomkraftwerk läuft es ganz ähnlich ab. Die Atomkerne brechen auseinander und erzeugen dabei Wärme. Damit wird wieder Wasserdampf erzeugt. Wie es weitergeht weißt du ja inzwischen.



Ganz anders wird Strom mit Solarzellen erzeugt. Solarzellen bestehen aus einem Material, das ganz besondere Eigenschaften hat. Wenn die Sonne auf die Solarzellen scheint, dann schubsen die Sonnenstrahlen die Elektronen in den Solarzellen an und erzeugen dadurch einen Stromfluss. Hier ist es kein Magnet, der wie bei einem Dynamo die Elektronen in Bewegung setzt, sondern es sind die Sonnenstrahlen.



Solarzellen können die Sonnenenergie einfangen und in elektrischen Strom umwandeln.



Wärme



Weißt du, was genau Wärme ist?

Du denkst jetzt vielleicht: Komische Frage! Eh klar, im Sommer ist es warm. Wenn du im Winter einen Pullover anziehst, wird dir auch warm. Aber was genau ist Wärme eigentlich?

Alles auf unserer Welt besteht aus unglaublich winzigen Teilchen, den Atomen. Was hat die Wärme damit zu tun? Nun ja: Laut den PhysikerInnen bezeichnet Wärme die Bewegung dieser Atome. Je mehr sich die Atome bewegen, umso heißer wird es.

Das kannst du zum Beispiel bei Wasser gut beobachten. Die Wasseratome bewegen sich ununterbrochen. Wenn du einen Topf Wasser auf den Herd stellst, dann bewegen sich die Wassermoleküle immer schneller, das Wasser wird wärmer. Wenn das Wasser dann so heiß wird, dass es zu kochen beginnt, kannst du diese Bewegung sogar sehen.



Stell einen Topf mit Wasser auf den Herd und beobachte wie die Atome in Bewegung geraten. Vorsicht! Schnelle Atome sind heiß!



Mit diesem Pullover ist Willi schön warm.



Beim Feuer machen bringt Willi Bewegung in die Moleküle.

Wärme ist die Bewegung von sehr kleinen Teilen, den Atomen.

Diese Bewegung der Atome findet auch bei allen anderen Dingen auf der Welt statt. Meist kannst du sie aber nicht sehen. Selbst die Atome in deinem Bleistift sind in ständiger Bewegung. Und wenn er wärmer wird, weil du ihn in der Hand hältst, dann kommen die Atome in deinem Bleistift so richtig in Schwung.



Weißt du, wie Wärme erzeugt wird?

Damit wir uns wohl fühlen, brauchen wir um uns herum genug Wärme. Im Winter müssen wir in Mitteleuropa zusätzlich Wärme erzeugen, um zu überleben. Darum heizen wir in unseren Häusern.

Heizen durch Verbrennung

Wenn etwas verbrannt wird, wird es durch das Feuer heiß. Zum Heizen können verschiedene Brennstoffe verwendet werden.

Zu den fossilen Brennstoffen gehören Erdöl, Erdgas und Kohle. Die werden aber immer weniger und irgendwann nicht mehr zur Verfügung stehen. Außerdem heizen sie auch dem Klima ordentlich ein und erzeugen zum Teil giftige Schadstoffe.

Zu den erneuerbaren Brennstoffen gehören Biomasse und Biogas. Pflanzen können nachwachsen. Wenn wir gut darauf Acht geben, dass sie nachwachsen können, werden sie uns immer zur Verfügung stehen.



Wenn es ganz kalt ist, dann heizt Willi seinen Ofen an.



Manche Häuser werden mit Öl geheizt, aber das ist begrenzt und umweltschädlich.

Wenn etwas verbrannt wird, entsteht Wärme.

Heizen durch die Nutzung bereits vorhandener Wärme

Die Sonne liefert ohne unser Zutun viel Energie und Wärme. Diese Wärme kann gesammelt werden. Dies geschieht in einem Sonnenkollektor.

Unter der Erdoberfläche ist es auch ziemlich warm. Diese Wärme wird Geothermie oder Erdwärme genannt und kann auch zum Heizen abgezapft werden.

Sowohl Sonne als auch Geothermie gehören zu den erneuerbaren Energien. Außerdem entstehen bei der Nutzung keine Schadstoffe, weil nichts verbrannt werden muss.



Dieses Haus wird mit der Energie der Sonne geheizt. Woran kannst du das erkennen?



Die Wärme aus der Erde kann auch ein Haus heizen.

Die vorhandene Wärme der Sonnenenergie oder auch die Wärme im Erdinneren kann zum Heizen genutzt werden.



Mobilität



Weißt du, was das Wort Mobilität bedeutet?

Das Wort Mobilität stammt vom lateinischen „mobilitas“ und bedeutet Beweglichkeit.

Wir verwenden den Begriff hier für die Möglichkeit, dass wir uns von einem Ort zu einem anderen bewegen können, zum Beispiel von zu Hause zur Schule.

Zur Mobilität gehört aber auch die Bewegung von Gütern, wie zum Beispiel deinem Jausenapfel oder deinem T-Shirt.

In den letzten hundert Jahren ist die Mobilität auf unserem Planeten enorm angestiegen. Immer mehr Menschen, Tiere und Güter gelangen immer schneller an immer weiter entfernte Orte. Das ist einerseits natürlich sehr praktisch. Andererseits hat dies aber auch schlimme Auswirkungen auf das Klima.

Mobilität ist die Möglichkeit, sich von einem Ort zu einem anderen zu bewegen.

So stammt etwa ein Viertel des klimaschädigenden Kohlendioxidausstoßes in Österreich aus dem Straßenverkehr. Die Verbrennung in den Motoren der Autos, Flugzeuge und Schiffe setzt Kohlendioxid frei.

Klimafreundliche Mobilität

Am klimafreundlichsten ist es, wenn du deine eigene Energie nutzt, um von einem Ort zum anderen zu gelangen. Wenn du zu Fuß gehst oder mit dem Fahrrad fährst, leistest du einen großen Beitrag zum Klimaschutz.

Anstatt dich mit dem Auto herumführen zu lassen, kannst du auch öffentliche Verkehrsmittel wie Bus und Bahn nutzen. Hier können mehr Menschen auf einmal mitfahren und dadurch wird weniger Treibstoff verbrannt.

Je weniger Treibstoff du benötigst, um von einem Ort zum anderen zu gelangen, umso klimafreundlicher bist du unterwegs.



Willi ist mobil, er bewegt sich.



Willi am Fahrrad.



Willi geht zu Fuß.



Willi fährt mit einem öffentlichen Verkehrsmittel.



Welche Arten von Treibstoff gibt es?

Zurzeit werden vor allem Produkte aus Erdöl als Treibstoff verwendet. Erdöl wird aber immer weniger.

Darum werden in Zukunft andere Arten von Treibstoff immer mehr an Bedeutung gewinnen. Produkte aus Biomasse werden dem Treibstoff heute schon zugesetzt. Vielleicht hast du schon etwas vom Biodiesel gehört.

Fahrzeuge mit Elektroantrieb gewinnen auch immer mehr an Bedeutung. Für den Klimaschutz ist es hier aber natürlich wichtig, dass der benötigte Strom aus erneuerbaren Energien erzeugt wird.

Die Forschung für weitere Möglichkeiten Motoren anzutreiben ist in vollem Gange. Vielleicht können in einigen Jahren so genannte Brennstoffzellen oder sogar Solarzellen die heutigen Benzin- und Dieselmotoren ablösen.



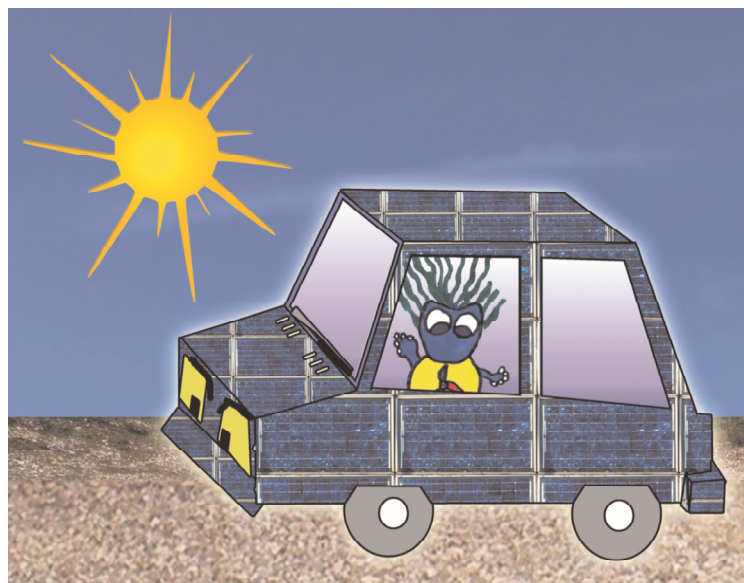
Die Pumpe fördert Öl aus der Erde.



Biodiesel wird aus Biomasse hergestellt.



Dieses Elektroauto fährt mit dem Strom, den Windräder erzeugen.



Vielleicht das Auto der Zukunft? Es fährt mit der Kraft der Sonne.

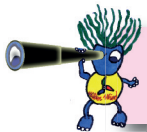


Nahrung

Die Energie im Essen

Als Lebewesen brauchen wir Menschen auch Energie, um leben zu können. Du brauchst Energie, um zu wachsen, damit sich deine Muskeln bewegen können, damit dein Gehirn kluge Ideen entwickeln kann, damit du eine gleichbleibende Körperwärme aufrechterhalten kannst und noch für vieles mehr. Du ahnst sicher schon woher diese Energie kommt. Genau, vor allem aus deinem Essen!

Die Energie im Essen wird mit kJ (Kilojoule) oder kcal (Kilokalorie) gemessen. Diese Einheiten werden auch auf vielen Lebensmitteln angegeben.



Schau dir einige Lebensmittelpackungen genau an. Findest du heraus, wie viel Energie in diesem Essen steckt?

Wie viel Energie ein Mensch benötigt hängt vom Alter und Geschlecht ab und davon, wie viel Bewegung er oder sie macht.

Kinder im Alter zwischen 10 und 13 Jahren benötigen im Durchschnitt zwischen 2000 und 2300 kcal pro Tag.

Man kann den Energiebedarf eines Menschen aber auch mit einer Lampe vergleichen. Wenn du schläfst, dann brauchst du etwa so viel Energie wie 6 Energiesparlampen (oder 1 alte Glühbirne). Wenn du dich anstrengen musst und bergauf radelst, dann brauchst du etwa so viel Energie wie 18 Energiesparlampen.

Dein Körper braucht Energie, um lebendig zu sein.



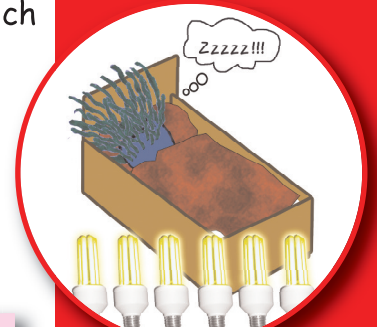
Wie wird aus deinem Frühstück Energie für deinen Körper?

Dein Frühstück wird in deinem Körper durch die Verdauung in kleine Teile zerlegt. Die wichtigsten Teile sind Eiweiß, Kohlehydrate, Fett, Vitamine und Mineralstoffe.

Das Eiweiß ist vor allem als Baumaterial für deinen Körper wichtig. Kohlehydrate und Fett sind die wesentlichen Energieträger für deinen Körper. Sie werden entweder für schlechte Zeiten gespeichert oder in Energie für deinen Körper umgewandelt. Wenn du zum Beispiel auf der Wiese herumläufst, dann verbrennt dein Körper dabei eine Menge Kohlehydrate und Fett. Aber keine Sorge: es heißt zwar verbrennen, aber es entstehen dabei keine Flammen in dir.



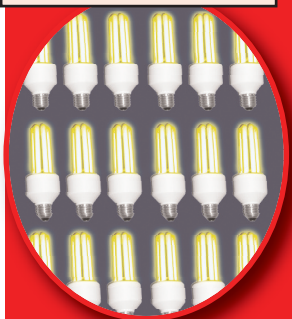
Willi beim Essen.



Wenn wir schlafen, verbraucht unser Körper so viel Energie wie 6 Stück 11 W Energiesparlampen.



Wenn wir bergauf radeln, verbraucht unser Körper so viel Energie wie 18 Energiesparlampen.



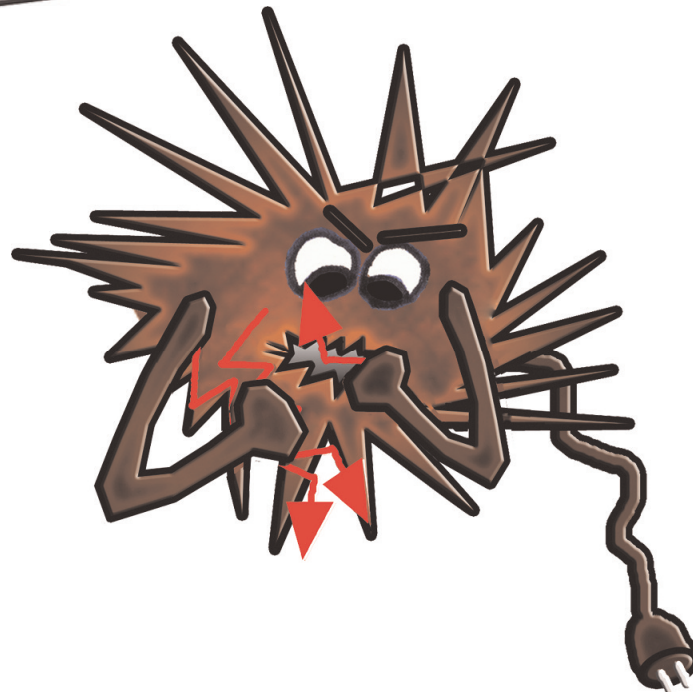


Wie viel Energie brauchen wir?

LERNZIELE:

Die Kinder wissen, ...

- ... welche Anteile an Energie wir für Wärme, Mobilität und Strom verbrauchen.
- ... was mit einer kWh Strom alles gemacht werden kann.
- ... wie viel Strom ein Haushalt in Österreich verbraucht.





Wofür brauchen wir wie viel Energie?

Damit die WissenschaftlerInnen den Energieverbrauch in Österreich berechnen können, rechnen sie aus, wie viel Energie ein durchschnittlicher Haushalt verbraucht. Zu einem Haushalt gehören jene Menschen, die zusammen, also im gleichen Haushalt, wohnen.

In so einem Durchschnittshaushalt wird der größte Teil, nämlich 62%, für warme Räume und warmes Wasser benötigt.

Ungefähr 33% der Energie benötigt eine österreichische Familie für die Mobilität. Dazu gehören alle Fahrten von einem Ort zum anderen. Urlaubsreisen mit dem Flugzeug verbrauchen natürlich ganz besonders viel Energie.

Etwa 5% der Energie wird für Strom verbraucht.

Wir verbrauchen 62% der Energie für Wärme, 33% für Mobilität und 5% für Strom.



62% für Wärme, 33% für Mobilität und 5% für Strom.

Mit 1 kWh kann ...



... ein Mensch 4 Stunden sportlich aktiv sein.



Wie wird der Energieverbrauch gemessen?

Der Energieverbrauch wird in Kilowattstunden (=kWh) gemessen.

Mit einer Kilowattstunde kann ...

- *) ... eine Energiesparlampe mit 12W 83 Stunden leuchten.
- *) ... ein Mensch etwa 4 Stunden lang sportlich aktiv sein.
- *) ... man mit einer elektrischen Zahnbürste 7 Jahre lang 3x täglich Zähne putzen.
- *) ... eine Tonne Stahl auf 367 m hoch gehoben werden.
- *) ... 10 Liter Wasser um 86°C erwärmt werden
- *) ... 100 Stunden Musik im CD-Player gehört werden.



... 1 Tonne Stahl auf 367 m hoch gehoben werden.



Wie viel Strom verbrauchen wir?

In Österreich verbraucht ein Haushalt pro Jahr ungefähr 3.500kWh Strom. Und es wird jedes Jahr mehr, weil wir immer mehr und aufwendigere Elektrogeräte besitzen. Vor 30 Jahren haben wir nur halb so viel elektrische Energie verbraucht wie heute.

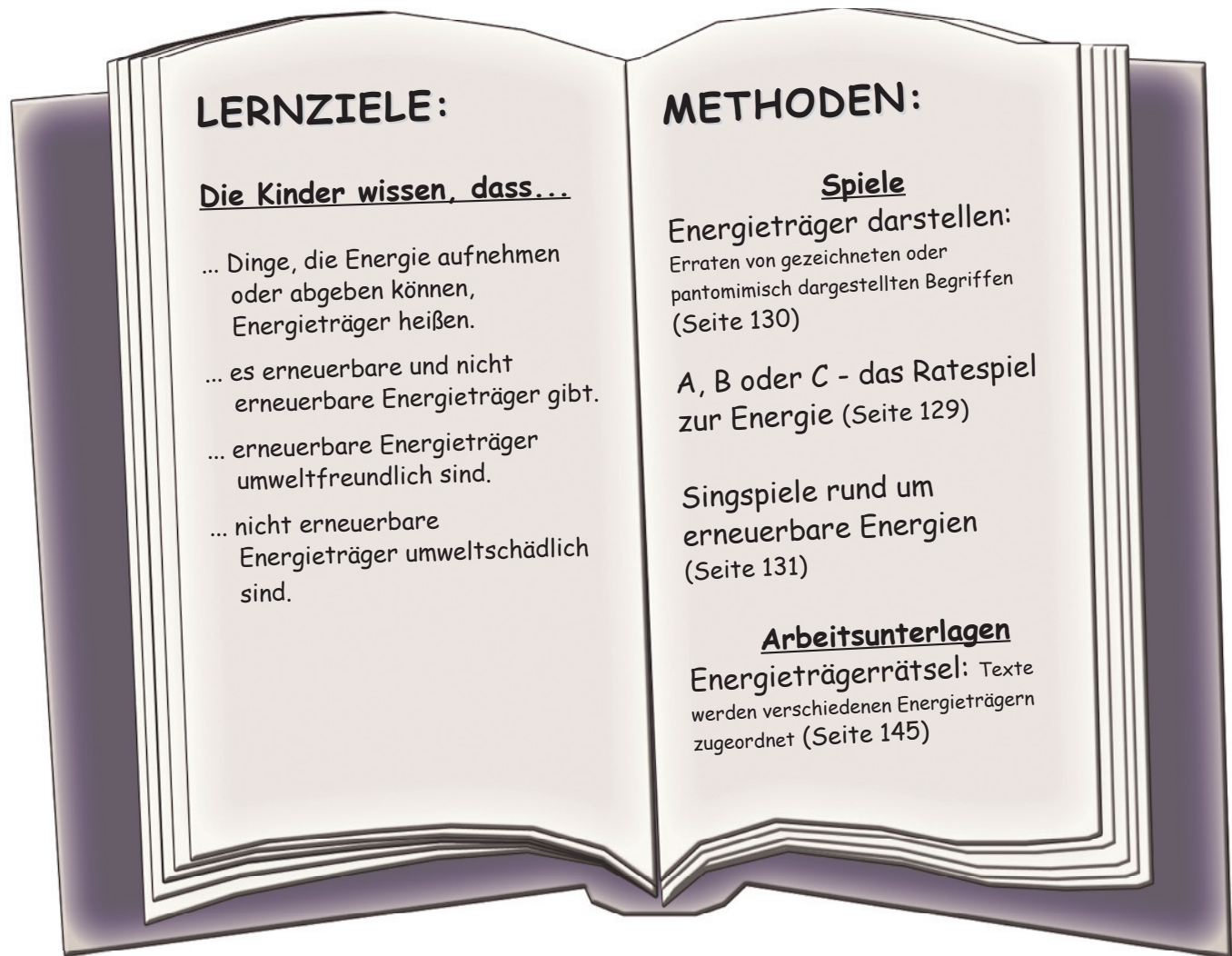


... 10 Liter Wasser um 86°C erwärmt werden.

Ein österreichischer Haushalt verbraucht im Durchschnitt ca. 3.500 kWh Strom im Jahr.



Energieträger





Energieträger

Kennst du Energieträger?

Energie alleine gibt es nicht, da es ja so etwas wie eine Fähigkeit ist. Es muss daher immer etwas geben, das diese Fähigkeit besitzt, zum Beispiel eine Batterie oder der Wind oder das Erdöl. Diese Dinge werden auch Energieträger genannt.

Die Energieträger werden in zwei Gruppen eingeteilt:

- *) erneuerbare Energieträger
- *) nicht erneuerbare Energieträger

Erneuerbare Energieträger

Im Gegensatz zu den nicht erneuerbaren Energieträgern kannst du die erneuerbaren immer wieder nutzen. Sie sind sozusagen immer vorhanden und gehen nicht aus.

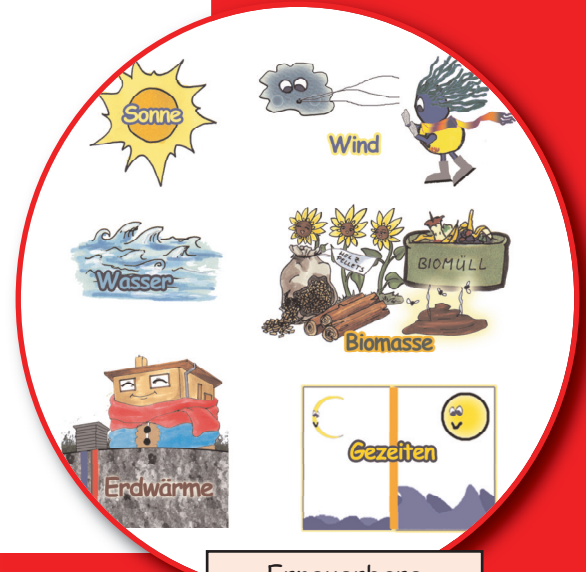
Ein weiterer Vorteil der erneuerbaren Energieträger ist, dass sie kaum Schadstoffe erzeugen. Die Energie aus erneuerbaren Energieträgern schont somit das Klima.

Zu den erneuerbaren Energieträgern gehören:

Sonne, Wind, Biomasse, Wasser, Erdwärme und Gezeiten



Willi der Energieträger.



Erneuerbare Energieträger.

Erneuerbare Energien sind umweltfreundlich.

Nicht erneuerbare Energieträger

Nicht erneuerbare Energieträger sind solche, die du nur einmal verwenden kannst. Mit einer Batterie kannst du so lange CD's anhören, bis sie leer ist. Die Energie in der Batterie ist verbraucht und du musst sie ersetzen.

Der große Nachteil aller nicht erneuerbaren Energieträger ist, dass es nur eine begrenzte Menge davon gibt. In den nächsten 20 bis 200 Jahren sind alle nicht erneuerbaren Energieträger aufgebraucht. Der zweite und noch viel schwerwiegendere Nachteil ist, dass alle nicht erneuerbaren Energieträger bei ihrer Verwendung gesundheitsschädigende Schadstoffe abgeben. Fossile Energieträger verursachen auch den Treibhauseffekt und Brennstoffe von Atomkraftwerken können ganze Landstriche verstrahlen und für Jahrtausende unbewohnbar machen.

Zu nicht erneuerbaren Energieträgern gehören:

Fossile Energieträger: Kohle Erdöl und Erdgas
Brennstoffe für Atomkraftwerke



Nicht erneuerbare Energieträger.

Die Verwendung von nicht erneuerbaren Energieträgern ist umweltschädlich.



Fossile Energieträger



Weißt du, welche Energieträger zu den fossilen gehören?

Die fossilen Energieträger sind eigentlich Pflanzen und kleine Tiere, die vor vielen Millionen Jahren gelebt haben. Das ist ganz schön lang her; noch bevor es Menschen auf der Erde gegeben hat. Die Lebewesen starben und unter hohem Druck und hoher Temperatur wurden sie zu den fossilen Energieträgern. Vor ungefähr 200 Jahren haben die Menschen entdeckt, dass die fossilen Energieträger viel besser und länger brennen als Holz. Heute wird 2/3 der weltweit benötigten Energie aus fossilen Energieträgern gewonnen. Das ist ein großes Problem, denn sie sind auch Hauptverursacher des Treibhauseffekts und damit des Klimawandels.



Kohle wird zur Stromerzeugung und zum Heizen verwendet.

Die Abgase von der Verbrennung fossiler Energieträger sind die Hauptursache für den Klimawandel.

Zu den fossilen Energieträgern gehören:

Kohle (Steinkohle, Braunkohle)

Kohle wird in Bergwerken abgebaut. Dafür müssen die Kumpels, so heißen die ArbeiterInnen in einem Bergwerk, oft ganz schön tief graben.

Erdöl und Erdgas

Beide werden mit großen Pumpen aus dem Erdinneren gefördert. Solche Erdölpumpen sind zum Beispiel im Marchfeld zu sehen.



Erdgas wird zur Stromerzeugung, zum Heizen und zum Kochen verwendet.



Erdöl wird als Treibstoff, zum Heizen und zur Herstellung von Kunststoffen verwendet.



Brennstoffe für Atomkraftwerke

Auch die Atomenergie aus Atomkraftwerken stammt von einem nicht erneuerbaren Energieträger. Dieser Energieträger ist das Metall Uran. Es wird in Bergwerken abgebaut und so umgewandelt, dass es in einem Atomkraftwerk zur Stromerzeugung eingesetzt werden kann.

Das größte Problem dieses Energieträgers ist, dass die Brennstoffe für den Menschen sehr gefährlich sind. PhysikerInnen bezeichnen sie als radioaktiv oder strahlend. Schon zweimal gab es große Unfälle in Atomkraftwerken: in Tschernobyl (Ukraine) und in Fukushima (Japan). Ganze Landstriche sind nun über sehr lange Zeit radioaktiv verseucht und unbewohnbar.



Ein Atomkraftwerk aus einem Nachbarstaat.

Die Erzeugung des Brennstoffes ist sehr aufwendig. Das Uran kommt nur in sehr geringen Mengen in der Erde vor. Daher müssen große Mengen Erde umgebaggert werden. Aus 13.000 t entsteht dann 1 t Brennstoff für ein Atomkraftwerk. 12.999 t sind radioaktiver Abfall.

Auch während des Betriebes eines Atomkraftwerkes entsteht Abfall. Dieser Atom Müll ist für mehr als 20.000 Jahre radioaktiv und muss ständig überwacht werden.

Bei der Herstellung der Brennstoffe entstehen außerdem klimawirksame Gase, die den Treibhauseffekt mit verursachen. Strom aus einem Atomkraftwerk trägt somit genauso zum Treibhauseffekt bei wie ein Gaskraftwerk.

Warum gibt es dann Atomkraftwerke? Weil ein einzelnes Kraftwerk eine sehr große Menge Strom erzeugen kann.

Aber andererseits: Schon im Jahr 2008 wurde weltweit 6 Mal mehr Energie aus erneuerbaren Energien erzeugt als aus Atomenergie.



Die Zeichen für radioaktives Material.

Atomkraftwerke sind gefährlich und Mitverursacher des Klimawandels.



Erneuerbare Energien sind cool, weil ...!





Erneuerbare Energien sind cool, weil ...

Erneuerbare Energien sind unendlich vorhanden oder können erneuert werden.

Die Energie von Sonne, Wind und Wasser kann nicht verbraucht werden und wird immer für uns da sein. Der Wind wird immer wehen, auch wenn wir ganz viel Strom mit seiner Energie erzeugen. Die Energie der Biomasse kann zwar durch Verbrennung schon weniger werden, aber Pflanzen können nachwachsen und sind damit erneuerbar.



... sie das Klima schützen.

Erneuerbare Energien schützen das Klima.

Sonne, Wind und Wasser erzeugen bei ihrer Nutzung gar keine Treibhausgase. Jenes CO₂, das bei der Verbrennung von Biomasse entsteht, können nachwachsende Pflanzen wieder aufnehmen.



... sie uns unabhängig machen.

Erneuerbare Energien machen uns unabhängig.

Sonne, Wind, Wasser und Biomasse haben wir direkt vor der Haustüre. Wir müssen nichts davon in fernen Ländern einkaufen.

Erneuerbare Energien sorgen für Frieden.

Niemand kann sagen: „Das ist meine Sonne oder mein Wind“. Es macht einfach keinen Sinn, sich darum zu streiten.



... sie für Frieden sorgen.

Erneuerbare Energien sind sicher.

Bei ihrer Nutzung können kaum große Unfälle passieren. Ohne großes Risiko kann mit den erneuerbaren Energien Strom und Wärme erzeugt werden.

Erneuerbare Energien erhalten Lebensräume.

Warum? Weil durch sie das Klima geschützt werden kann. Dadurch bleibt zum Beispiel das Eis am Nordpol. Dieses Eis ist der Lebensraum der Eisbären. Außerdem können ganze Landschaften erhalten bleiben, die sonst z.B. auf der Suche nach Uran, Erdöl oder Kohle zerstört werden.



... sie Lebensräume erhalten.

Erneuerbare Energien können die ganze Welt versorgen.

Die erneuerbaren Energien haben unglaublich viel Energie. WissenschaftlerInnen auf der ganzen Welt forschen eifrig daran, wie diese Energie möglichst gut genutzt werden kann. Stell dir vor: Die Sonne strahlt in einer Stunde mehr Energie auf die Erde, als alle Menschen auf der Erde in einem Jahr verbrauchen. Das ist wirklich richtig viel Energie.



