

MEIN KLIMAWISSEN

EINE ERDE FÜR ALLE

ENERGIE & KLIMA



#SchuleJetztWandeln

Herausgegeben von Students for Future Germany



Sehr geehrte Lehrkräfte,
wir haben uns bei unseren Materialien und auf unserer Website gegen die Anredeform des „Sie“ und für das „Du“ entschieden. Wir haben größtes Verständnis dafür, dass diese Form der Anrede ungewohnt sein kann und möchten keineswegs unterstellen, dass eines besser wäre als das andere. Diese Anrede gehört für uns zu unserem Selbstverständnis, es spiegelt unsere Kommunikation und uns selbst am besten wieder und ist damit auch am authentischsten. Trotz dieser für viele ungewohnten Art und Weise, sollen sich alle Lehrkräfte und Bildungsinteressierte von uns angesprochen fühlen und von unserem Konzept und den Arbeitsmaterialien profitieren.

Impressum

Illustrationen: Leah Kaiser, Katharina Schwabel & Frederik Adelmann
Layout & Design: Inga Thao My Bui & Hannah Maschong
Unterrichtsmaterialien und Ideen zur Umsetzung: Students for Future

1. Auflage Mai 2021
Students for Future

Namensnennung - Nicht-kommerziell - Keine Bearbeitung: CC BY-NC-ND 4.0
(Ausnahmen siehe entsprechende Lizenzen auf den Arbeitsmaterialien)

Durch die Ausübung der lizenzierten Rechte erklären Sie sich rechtsverbindlich mit den Bedingungen dieser Creative Commons Namensnennung – Nichtkommerziell – Keine Bearbeitungen 4.0 International Public License (“Public License”) einverstanden. Soweit die vorliegende Public License als Lizenzvertrag anzusehen ist, gewährt Ihnen der Lizenzgeber die in der Public License genannten lizenzierten Rechte im Gegenzug dafür, dass Sie die Lizenzbedingungen akzeptieren, und gewährt Ihnen die entsprechenden Rechte.

Vorwort

Klimawandel. Klimakrise. Was ist das eigentlich? Warum wird unsere Erde immer wärmer? Was passiert an verschiedenen Orten auf der Welt, wenn die Temperaturen steigen? Und warum gehen immer mehr Kinder und Erwachsene mit Fridays for Future auf die Straßen?

Mit unseren Forschungsheften „Mein Klimawissen – Eine Erde für alle“ kannst du viele unterschiedliche Themen rund um die Klimakrise selbst erkunden. Dabei gibt es viel zu entdecken. Du kannst herausfinden, was es mit dem Klimawandel überhaupt auf sich hat. Welche Auswirkungen hat er auf unsere Erde? Was macht er mit den Tieren? Und was haben wir Menschen eigentlich damit zu tun?

Hast du Lust mit uns auf Entdeckertour zu gehen?

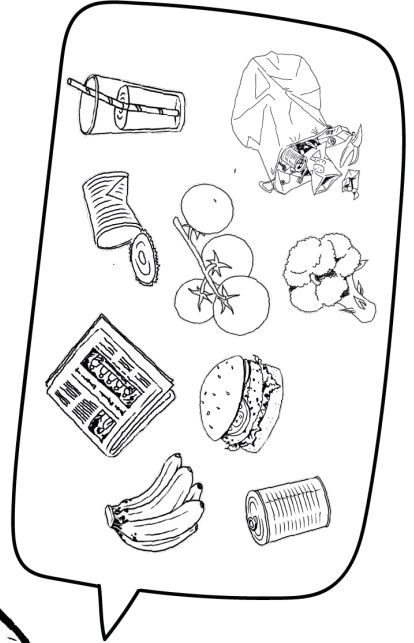
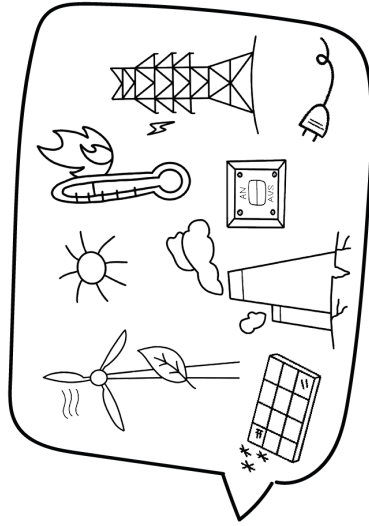
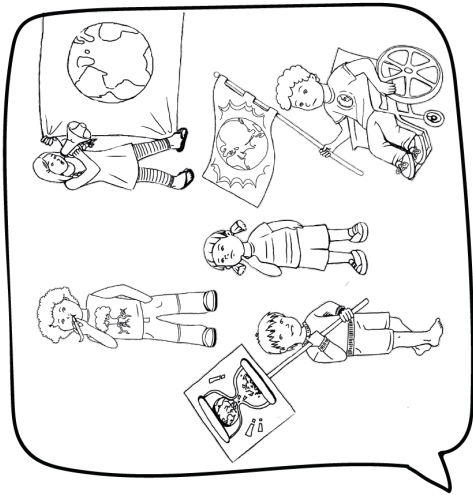
In den Forscherheften findest du viele unterschiedliche Aufgaben, Arbeitsblätter, Rätsel und Geschichten. Alles rund ums Thema Klima.

Du lernst anhand von Steckbriefen Menschen von Fridays for Future auf der ganzen Welt kennen. Du kannst selber Geschichten schreiben, kreativ werden oder mit deinen Eltern ein leckeres Gericht zaubern. Mit Hilfe des Lexikons kannst du neue Wörter lernen und ganz am Schluss dein Wissen in einem Quiz testen.

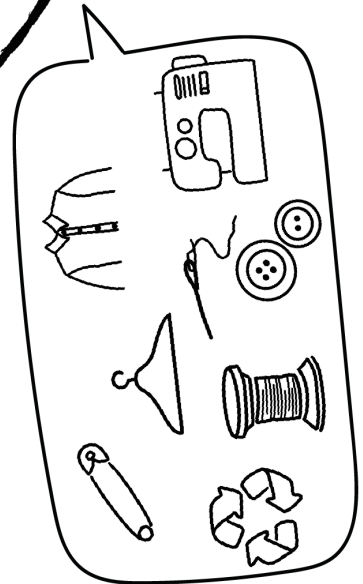
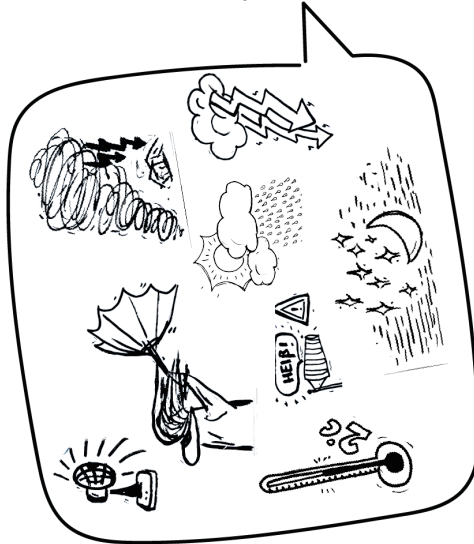
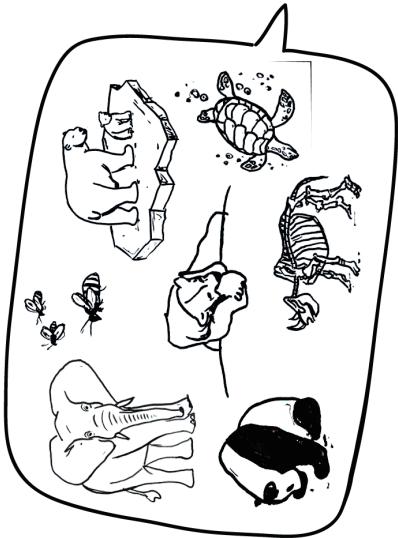
Auf unserer Webseite gibt es die Möglichkeit deine Ergebnisse (egal ob Plakate, Briefe, Bilder, etc.) hochzuladen. Wir werden die Ergebnisse sortieren und dann mit deinem Einverständnis eine digitale Ausstellung auf unserer Webseite veröffentlichen. Natürlich könnt ihr auch in euren Schulen oder Zuhause eine Ausstellung organisieren und so andere Menschen auf die Klimakrise und ihre Bedeutung aufmerksam machen.

Falls du Fragen oder Anregungen hast, füll gerne das Kontaktformular auf unserer Webseite aus oder schick eine Mail an schuleneundenken@fridaysforfuture.de.

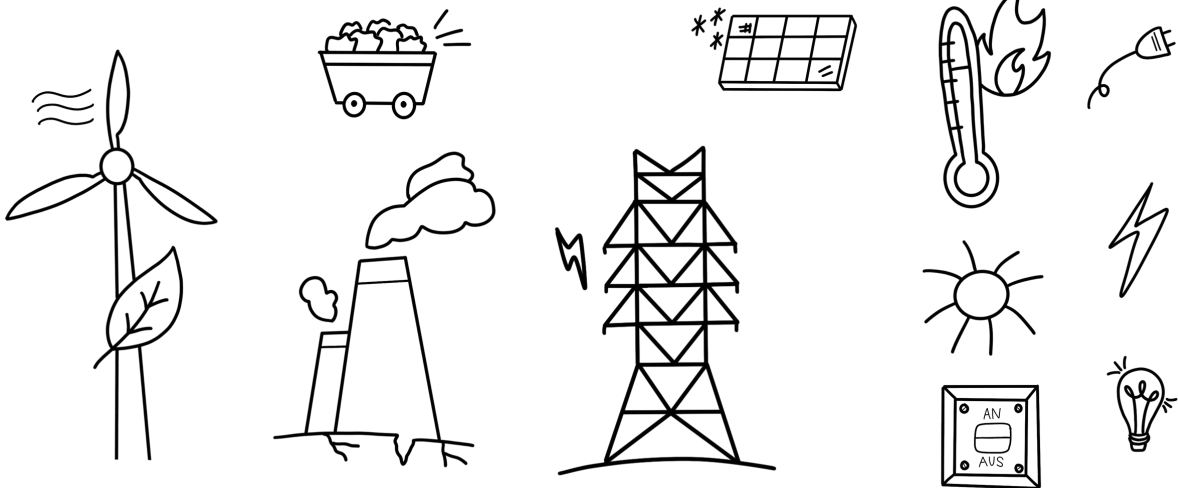
Das Grundschulprogramm Team der Public Climate School
Students for Future







NAME: _____



ENERGIE & KLIMA



Station	Aufgabe		  
1	Führe ein Energietagebuch – wo brauche ich Strom?		
2	Was ist Energie?		
3	Wie entsteht erneuerbare Energie?		
4	Wie entsteht nicht erneuerbare Energie?		
5	Wie kommt der Strom zu uns nach Hause?		
6	Wie kannst du Energie sparen?		
7	Zusatz-Station: Energie – Lernwörter		



Was ist Energie?

Energie ist so etwas wie eine Kraft.

Sie kann etwas bewirken.

Es gibt viele verschiedene Arten von Energie:

In einer Batterie steckt Energie, nämlich Elektrizität.

Die Sonne erwärmt unsere Haut mit ihren Strahlen.

Wasser in einem Stausee im Gebirge enthält viel Energie.

Es könnte nämlich herunterfließen und ein Wasserrad antreiben.

Auch Wasser in einem Fluss enthält viel Energie durch seine Strömung.

Holz, Kohle oder Erdöl und Erdgas enthalten ebenfalls viel Energie.

Wenn man sie verbrennt, entsteht sehr viel Wärme.

Die Menschen brauchen viel Energie.

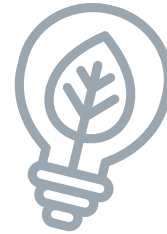
Sie heizen zum Beispiel ihre Häuser oder fahren Auto.

Die Energie aus dem Boden geht dann allerdings einmal zu Ende.

Das sind **Kohle, Erdöl** und **Erdgas**.

Die sind auch verantwortlich dafür, dass es auf der Erde immer wärmer wird.

Das nennt man den **Klimawandel**.



<https://kinder.wdr.de/tv/neuneinhalb/mehrwissen/lexikon/e/lexikon-energie-100.html>
<https://klexikon.zum.de/wiki/Energie>
https://www.wdrmaus.de/aktionen/umwelt/alte_rnative_energien.php5



Das weiß ich über Energie



Lies dir die Forschungstexte durch und bearbeite die Fragen. Du kannst auch noch in Büchern oder im Internet weitersuchen, wenn dich das Thema besonders interessiert.

Das weiß ich schon über Energie und Strom:

Das möchte ich noch wissen:

Was ist Energie?

Welche Arten von Energie gibt es?

Wo brauchen wir Energie?

Erneuerbare Energien



Fülle die Steckbriefe zu den erneuerbaren Energien mit Hilfe der Forschungstexte oder Seiten im Internet aus.

Art der Energie: _____

- Woher kommt die Energie?

- Wie wird die Energie gewonnen?

- Was sind die Vorteile?

- Was sind die Nachteile?

Art der Energie: _____

- Woher kommt die Energie?

- Wie wird die Energie gewonnen?

- Was sind die Vorteile?

- Was sind die Nachteile?



Windkraft

Die **Windkraft** ist eine Art, wie man **Energie** gewinnt. Meistens ist gemeint, dass man Energie des Windes in elektrische Energie umwandelt. Das macht man heute mit einer Windkraftanlage. Aber die Menschen haben Windkraft schon vor langer Zeit mit Windmühlen und Segelschiffen genutzt.

Im Jahr 1887 hat jemand in Großbritannien zum ersten Mal aus Wind elektrische Energie gemacht. Der Wind weht gegen Flügel des Rotors, der dann einen Generator bewegt. Der Generator ist das Gerät, das die Bewegung in elektrische Energie umwandelt, genau wie der Dynamo am Fahrrad.

Die **Windkraft** hat viele Vorteile. Man nennt sie eine erneuerbare Energie, da der Wind auch in Zukunft weht und nicht durch die Windkraft weniger wird. **Kohle** und **Erdöl** hingegen werden verbraucht und wachsen nicht nach. Bei der Windkraft entsteht an sich auch kein Schmutz.

Allerdings finden manche Leute, dass die Windkraftanlagen in der Landschaft nicht so schön aussehen. Außerdem halten sie den Rotor für laut. Darum wollen sie zumindest keine Windräder in ihrer Nachbarschaft. Von der Energie, die man auf der Welt nutzt, stammt noch wenig aus der Windkraft. Bei einigen Ländern ist es aber schon ein großer Anteil, in Dänemark etwa ein Drittel. China, die USA und Deutschland sind die drei Länder auf der Welt, die am meisten Windstrom gewinnen.

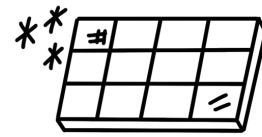


Windräder in Brandenburg.



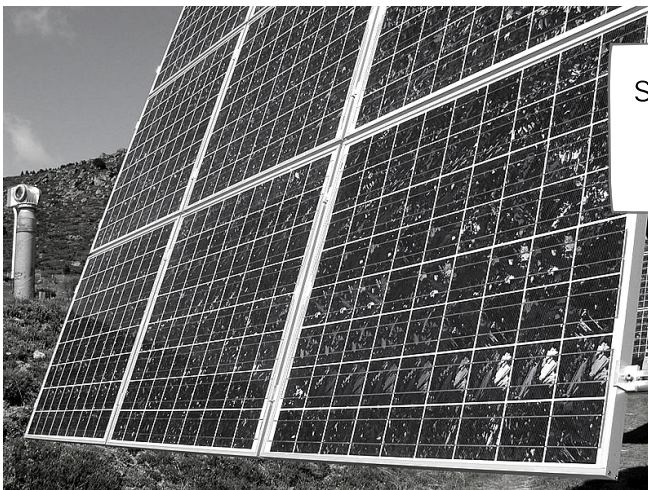
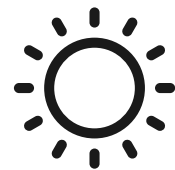


Sonnenenergie



Sonnenenergie ist **Energie**, die von der Sonne kommt. Die Sonne strahlt eine enorme Menge an Energie aus. Ein kleiner Teil dieser Strahlen erreicht die Erde und erwärmt sie. Menschen und die Natur können diese Energie nutzen und in andere Energien umwandeln. Die Sonnenstrahlen liefern weit mehr Energie, als Mensch und Natur brauchen. Man nennt sie deshalb auch eine **Erneuerbare Energie**.

Die Sonnenstrahlen schmelzen den Schnee zu Wasser. Sie erwärmen auch den Boden, insbesondere die Steine. Darauf wärmen sich gerne Tiere wie Schlangen oder Eidechsen. Das Wasser erwärmt sich, verdunstet und steigt zum Himmel auf. Dort bildet es Wolken. Die Pflanzen können mit Hilfe der Sonnenenergie Nahrung für sich herstellen.



Solche Solarmodule produzieren elektrischen Strom.

Wenn du dich in die Sonne legst,
dann kannst du selbst die Wärme
(=Energie) spüren.



Wasserkraft

Wasserräder nutzen das Gewicht oder die Fließgeschwindigkeit von Wasser aus und drehen sich dadurch mit großer Kraft. Damit wurden seit über 2000 Jahren Getreidemühlen, Sägewerke sowie weitere Maschinen angetrieben, die viel Kraft brauchten.

Heute gibt es Wasserräder meist nur noch in Freilichtmuseen. In der Industrie benutzt man eine Weiterentwicklung der Wasserräder, die **Turbine**. Diese treiben einen **Generator** an und produzieren so **Energie** in Form von elektrischem Strom.



Durch seine Fließgeschwindigkeit und sein Gewicht versetzt das Wasser dieses Schaufelrad in eine Drehbewegung. Damit wurden die verschiedensten Maschinen angetrieben.





Biomasse

Wir brauchen viel Wärme, um im Winter unsere Häuser zu heizen. Aber auch in der Industrie wird viel Wärme gebraucht: Zur Herstellung von Produkten, zum Schmelzen von Metallen und vielem anderen. Früher und zum Teil noch heute erzeugt man diese Wärme, indem man Holz oder Holz**kohle** verbrennt. Diese Wärme kann man erzeugen, wenn man sie gerade braucht.

Biogas entsteht aus dem Mist von Tieren, aber auch aus Bio-Abfällen. Darunter versteht man Pflanzenreste aus der Küche oder vom Bauernhof. In einem geeigneten Gefäß wandeln winzige Lebewesen diese **Biomasse** in Gas und Kompost um. Das Gas kann man verbrennen, den Kompost als Dünger im Garten und auf den Feldern ausbringen. Das Gas lässt sich gut speichern.

Mögliche Seiten mit Informationen:
<http://kinderrathaus.de/biogas/>
<https://www.planet-schule.de/sf/php/sendungen.php?sendung=11143>
<https://www.wdrmaus.de/filme/sachgeschichten/biogas.php5>



Erdwärme - Geothermie

Wir brauchen viel Wärme, um im Winter unsere Häuser zu heizen. Aber auch in der Industrie wird viel Wärme gebraucht: Zur Herstellung von Produkten, zum Schmelzen von Metallen und vielem anderen. Früher und zum Teil noch heute erzeugt man diese Wärme, indem man Holz oder Holz**kohle** verbrannte. Diese Wärme kann man erzeugen, wenn man sie gerade braucht.

Noch selten verwendet man die **Erdwärme**, die **Geothermie**. Sie kommt aus der Zeit, als die Erde entstanden ist. Zum Beispiel erhitzt die Erdwärme an manchen Orten Grundwasser, das als **Geysir** nach oben spritzt. Man kann auch tief hinunter bohren und kaltes Wasser hinunterpumpen. Das kommt dann als heißes Wasser wieder hinauf. Damit kann man heizen oder mit einer Dampf**turbine** und einem **Generator** elektrischen Strom erzeugen, wann man will.

Mögliche Seiten mit Informationen:

<https://www.planet-schule.de/sf/php/sendungen.php?sendung=10137>

<https://kinder.wdr.de/tv/neuneinhalb/mehrwissen/lexikon/e/lexikon-erdwaerme100.html>

<https://www.helles-koepfchen.de/?suche=erdw%C3%A4rme>

<https://utopia.de/ratgeber/geothermie-einfach-erklart-das-steckt-dahinter/>



Energiepolitik

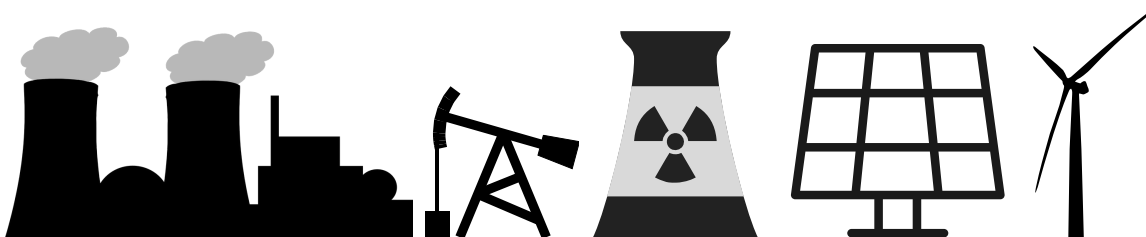
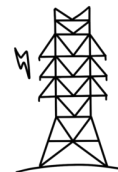
Genug Energie für alle

Energiepolitik sorgt dafür, dass wir alle ausreichend mit **Energie**, also mit Strom, Öl, Benzin, Gas und anderen Stoffen versorgt werden. Das ist eine sehr wichtige Aufgabe. Denn unser Land braucht viel Energie, weil es viel Industrie und große Städte gibt. Alle Betriebe, alle Eisenbahnen, alle großen Gebäude und Maschinen verbrauchen Energie. Und auch jede und jeder Einzelne von uns braucht Energie, zum Beispiel zum Kochen, fürs Internet oder zum Mofa fahren. Die meiste Energie wird heute durch das Verbrennen von Rohstoffen wie Holz, **Kohle** und **Erdöl** hergestellt.



Unterschiedliche Energiearten

Man unterscheidet zwischen **erneuerbaren** und nicht **erneuerbaren Energien**. Zu den erneuerbaren Energien gehören **Wasser- und Windenergie, Biogas** oder **Sonnenenergie**. Sie heißen „erneuerbar“, weil sie neu entstehen, nachdem sie verbraucht wurden. Zum anderen gibt es Energiearten, die sich nicht erneuern. Das sind **Erdöl, Erdgas, Kohle** oder **Atomkraft**. Diese Vorräte sind irgendwann aufgebraucht. Bei Erdöl schätzt man, dass dies schon in ungefähr 60 Jahren der Fall sein wird. Deshalb ist es besonders wichtig, behutsam mit den vorhandenen Energien umzugehen. Vor allem aber müssen noch mehr Methoden gefunden werden, um die erneuerbaren Energien wie die Sonnenenergie zu nutzen.





Energiegewinnung



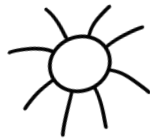
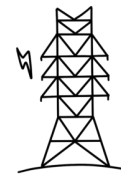
Die Sonne scheint jeden Tag. Für viele Millionen Jahre gibt es also genug

Sonnenenergie. Man nennt das deshalb auch eine „**erneuerbare Energie**“. Die

Wasserkraft nennt man deshalb auch eine erneuerbare Energie: Die Sonne lässt Meerwasser verdunsten. Dieses sammelt sich in den Wolken und regnet wieder herab.

Die **Erdwärme** gehört ebenfalls zu den erneuerbaren Energien. Sie erneuert sich zwar nicht wirklich, aber es gibt sehr, sehr viel davon. Wenn der Mensch etwas davon nutzt, ist es so wenig, dass man es gar nicht messen kann.

Auch Holz zählt zu den erneuerbaren Energien da es nachwachsen kann. Man nennt es auch einen „nachwachsenden Rohstoff“. Man sollte aus einem Wald immer nur so viel Holz herausholen, wie wieder nachwächst. Man nennt dies eine „nachhaltige Bewirtschaftung.“



Sonnenenergie:

<https://www.blinde-kuh.de/bksearch.cgi?input=startpage&query=Sonnenenergie>

<https://www.fragfinn.de/?s=Sonnenenergie&styp>

Windkraft:

<https://www.blinde-kuh.de/bksearch.cgi?input=startpage&query=Windkraft>

<https://www.fragfinn.de/?s=Windkraft&styp>

Wasserkraft:

<https://www.blinde-kuh.de/bksearch.cgi?input=startpage&query=Wasserkraft>

<https://www.fragfinn.de/?s=Wasserkraft&styp>





Nicht erneuerbare Energien



Fülle die Steckbriefe zu den erneuerbaren Energien mit Hilfe der Forschungstexte oder Seiten im Internet aus.

<p>Art der Energie: _____</p> <ul style="list-style-type: none">• Woher kommt die Energie? <p>_____</p> <p>_____</p> <ul style="list-style-type: none">• Wie wird die Energie gewonnen? <p>_____</p> <p>_____</p> <ul style="list-style-type: none">• Was sind die Vorteile? <p>_____</p> <p>_____</p> <ul style="list-style-type: none">• Was sind die Nachteile? <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>Art der Energie: _____</p> <ul style="list-style-type: none">• Woher kommt die Energie? <p>_____</p> <p>_____</p> <ul style="list-style-type: none">• Wie wird die Energie gewonnen? <p>_____</p> <p>_____</p> <ul style="list-style-type: none">• Was sind die Vorteile? <p>_____</p> <p>_____</p> <ul style="list-style-type: none">• Was sind die Nachteile? <p>_____</p> <p>_____</p>
---	---



Atomenergie



Atomenergie gewinnt man, indem man den Kern bestimmter **Atome** spaltet. Dabei wird sehr viel Energie frei. Die Anlage dazu nennt man Atom**kraftwerk** oder Kernkraftwerk. Abgekürzt schreibt man AKW oder KKW. Solche Kraftwerke werden seit den 1950er Jahren sehr häufig zur Strom-Produktion genutzt. Im Gegensatz zu Kohlekraftwerken erzeugen sie keine schädlichen Abgase wie **Kohlendioxid**.

Kernspaltung funktioniert, weil manche Atome von Natur aus instabil sind und zerfallen können. In einem Atomkraftwerk führt man das mit Absicht herbei: Innerhalb eines sogenannten **Reaktors** wird ein instabiler Atomkern mit einem kleinen Teilchen, einem Neutron, beschossen. Dieses Neutron ist sehr schnell und spaltet den Kern in zwei Teile. Dabei werden weitere Neutronen ausgeschossen. Die dann wieder andere Atome treffen und spalten. Am besten geht das mit dem Element Uran.

Dies führt zu einer Kettenreaktion, bei der sehr viel Energie freigesetzt wird. Läuft diese Kettenreaktion kontrolliert, also von Menschen gesteuert ab, ist sie in der Regel ungefährlich. Läuft sie dagegen unkontrolliert ab, so wird extrem viel Energie innerhalb kürzester Zeit frei. Das führt zu einer gewaltigen Explosion, wie bei einer Atombombe.

Die Energie tritt zunächst als Wärmeenergie auf, also als Hitze. Deshalb braucht man eine Menge Wasser um einen Reaktor zu kühlen. Gleichzeitig treibt der heiße Wasserdampf, der durch die Kernspaltung entsteht, eine Turbine an. Diese treibt dann Generatoren an, welche aus der Wärmeenergie Strom erzeugen.



Atomenergie

Vor- und Nachteile von Atomenergie:

Die **Atomenergie** hat Vorteile und Nachteile. Ein Vorteil ist zum Beispiel, dass durch sie weniger neues **Kohlendioxid** entsteht als bei **Kohle-** oder **Erdöl-Kraftwerken**. Das ist gut, damit das Klima auf der Erde nicht wärmer wird. Allerdings braucht die Aufbereitung des Urans selber viel **Energie**. Dadurch entsteht auch wieder Kohlendioxid.

Doch es gibt auch Nachteile. Ein Unfall in einem Atom**kraftwerk** kann zu schweren Folgen führen. In Fukushima in Japan und in Tschernobyl in der Ukraine ist das schon passiert: Dort sind große Gebiete verstrahlt. Das heißt, dass niemand dort leben kann, weil die **radioaktive Strahlung** zu gefährlich ist. Die Arbeiter, die damals aufräumen mussten, sind häufig bald danach gestorben.

Außerdem entstehen bei der Stromproduktion radioaktive Abfälle. Sie können nirgendwo sicher gelagert werden. Es dauert Millionen Jahre, bis sie nicht mehr gefährlich sind. Bis jetzt liegen sie einfach in einem Zwischenlager.

Atomkraftwerke müssen auch immer wieder erneuert werden. Das kostet viel Geld. Heute fragt man sich, ob man überhaupt noch neue Atomkraftwerke bauen soll. In vielen Fällen lässt sich Strom nämlich bereits billiger aus **Windenergie** oder **Sonnenenergie** produzieren.

Weil es so viele Nachteile gibt, wollen viele Menschen, dass man keine Atomenergie nutzt. Sie protestieren auf Demonstrationen dagegen und fordern, dass man mehr erneuerbare Energien aus Wind und Sonne nutzt.



Erdgas

Wozu verwendet man Erdgas?

Ein Viertel der **Energie**, die Menschen auf der Welt verbrauchen, wird aus **Erdgas** gewonnen. Das meiste Gas wird verbrannt: Man heizt damit seine Wohnung oder kocht damit auf dem Herd. Erdgas treibt auch **Turbinen** in **Kraftwerken** an, die elektrischen Strom erzeugen. Mit der Wärme kann man zusätzlich ein Gebäude heizen. Das nennt man eine Kraft-Wärme-Kopplungsanlage.

Verbrannt wird nur das Methan im Erdgas. Manches Erdgas enthält aber auch einen gewissen Anteil an Helium. Das ist für die Menschen die wichtigste Art, an dieses Edelgas zu kommen. Damit füllt man beispielsweise Luftballons.

Aus Erdgas kann man auch Treibstoffe für Autos machen. Sie produzieren weniger Abgase als Benzin oder Diesel und sind weniger schädlich für die Umwelt.

Eine **Pipeline** bringt Erdgas aus der Ukraine nach Deutschland





Kohle

Kohle ist ein schwarzbraunes, brennbares Gestein und ein wichtiger Rohstoff. Man braucht sie vor allem zum Heizen und um Strom zu erzeugen. Außerdem kann man aus Kohle viele andere Dinge herstellen, zum Beispiel Farben oder Kunststoffe. Früher hat man auch Maschinen oder Lokomotiven angetrieben, indem man Kohlen in ihnen verbrannt hat.

Kohle entsteht, wenn Pflanzen absterben und dann im Moor versinken oder von Erde bedeckt werden. Auf diese Weise kann keine Luft mehr heran. Mit der Zeit kommen neue Schichten von Erde darüber. Sie sind sehr schwer und drücken auf die Pflanzenreste darunter. So entsteht erst Torf und später Kohle.

Das alles dauert aber sehr lange. Braunkohle ist etwa 20 bis 60 Millionen Jahre alt und liegt oft nur wenige Meter unter der Erde. Sie wird deshalb meist im „Tagebau“, das heißt in einer offenen Grube, aus der Erde gegraben. Solche Tagebaue gibt es heute in Deutschland vor allem zwischen Köln und Aachen, aber auch in Sachsen und im Süden von Brandenburg.

Wenn die Kohle noch länger im Boden liegt, etwa 250 bis 300 Millionen Jahre, ist sie noch weiter zusammengedrückt und deshalb auch härter und dunkler. Diese wird dann Steinkohle genannt und liegt meist mehrere hundert Meter tief im Boden. Um sie heraus zu holen, muss man tiefe Schächte in die Erde bohren und dann in unterirdischen Tunneln graben. Diese Art von Bergwerken gab es früher besonders im Ruhrgebiet oder auch im Saarland.



Erdöl

Erdöl gibt es im Erd-Boden.

Erdöl entsteht aus Resten von Pflanzen und Tieren in der Erde.

So entsteht auch **Kohle**.

Die Reste der Pflanzen und Tiere sind vor vielen Millionen Jahren abgestorben.

Darauf legten sich Gesteine und Erde.

Diese Schicht ist bis zu 3000 Meter dick.

Das Gewicht hat die Pflanzen zu Erdöl zusammen gequetscht.

Erdöl wird mit Bohr-Türmen und Pumpen heraus geholt.

Erdöl ist klebrig und flüssig.

Die Farbe ist meistens braun, manchmal auch gelb oder grün.

Erdöl treibt die Motoren von großen Schiffen an.

Außerdem macht man daraus Heizöl für die Häuser.

Auch Diesel und Benzin für Autos oder Flugzeuge macht man aus Erdöl.

Zudem ist Erdöl ein wichtiger Rohstoff für viele Dinge:

Plastik, Wasch-Mittel, Medikamente, Farben und so weiter.

Weil Erdöl so wichtig ist, wurden schon viele Kriege darum geführt.



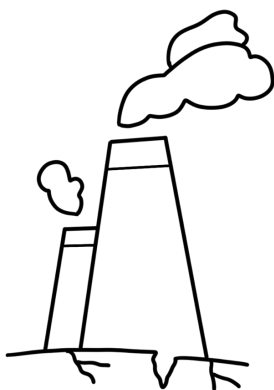
Was für Kraftwerke gibt es?



In Gas- und Kohle**kraftwerken** wird **Erdgas** oder **Kohle** verbrannt. Mit der Wärme wird Wasserdampf erzeugt, der die Turbinen und Generatoren antreibt. Bei der Verbrennung entstehen aber auch giftige Abgase, die die Umwelt schädigen. Je nachdem, wie das Kraftwerk gebaut ist, geht auch viel Wärme verloren, statt für die Stromerzeugung genutzt zu werden.

Deshalb versucht man heute, lieber andere Kraftwerke zu bauen.

In Atomkraftwerken werden **Atomkerne** gespalten. Auch dabei entsteht sehr viel Wärme, die in Wasserdampf und schließlich in Strom umgewandelt wird. Atomkraftwerke produzieren kaum Abgase, dafür aber radioaktiven Müll, der noch sehr lange Zeit gefährliche Strahlen aussendet. Bei Unfällen kann Radioaktivität austreten und die Umwelt verstrahlen, wie das 1986 in Tschernobyl und 2011 in Fukushima passiert ist. Außerdem weiß man bis heute nicht, wie man den Atommüll wirklich sicher lagern kann. Deshalb sind viele Menschen gegen Atomkraftwerke. In Deutschland werden alle Atomkraftwerke nach und nach stillgelegt.



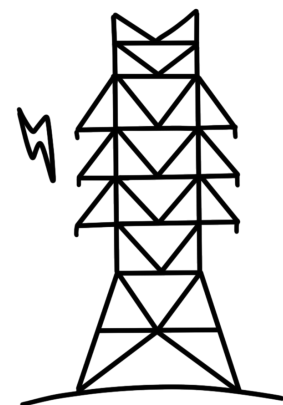
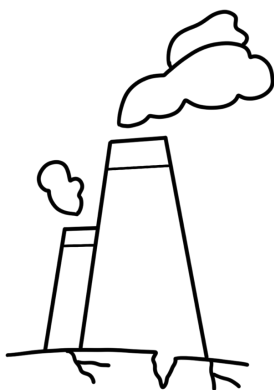


Nicht erneuerbare Energien

Von **Kohle**, **Erdöl** und **Erdgas** gibt es nur eine begrenzte Menge. Sie sind vor vielen Millionen Jahren entstanden, zur Zeit der Dinosaurier und auch schon davor. Tote Pflanzen wurden vom Meer überschwemmt und mit Erde zugedeckt. In langer, langer Zeit wurden daraus Kohle, Erdöl und Erdgas, die sogenannten fossilen Energieträger. Sollten die Menschen einmal alles davon aus der Erde geholt haben, ist es weg.

In Europa und Nordamerika haben die Menschen schon viel davon abgebaut. Heute gewinnt man viel Erdöl zum Beispiel in Saudi-Arabien und im Iran. Diese Länder haben viel Geld wegen des Erdöls und können das Geld für ihre Zwecke einsetzen.

Die Wissenschaftler stellen zwar verschiedene Berechnungen an, aber klar ist so viel: Wenn wir weiter so viel Öl und Gas verbrauchen wie jetzt, reicht es nicht mehr für 100 Jahre. Dann sind die Vorräte für alle Zeiten aufgebraucht. Man nennt sie deshalb auch die „nicht-erneuerbaren Energie-Quellen“.





Probleme mit einigen Energie-Quellen

In den Jahren nach 1800 kam es zur Industriellen Revolution. Die Menschen haben große Fabriken gebaut und können seitdem viel mehr Dinge herstellen. Statt Holz oder Holzkohle verbrennen sie in der Industrie meistens **Kohle**, **Erdöl** oder **Erdgas**.

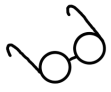
Dass diese Energie-Quellen ausgehen, ist jedoch nicht das einzige Problem: In Kohle, Öl und Gas steckt sehr viel Kohlenstoff. Bei der Verbrennung entsteht daraus **Kohlendioxid**, man nennt es auch CO₂, sprich: Ce-o-zwei. Davon gibt es immer mehr in der Luft. Das ist ein Grund, warum die Temperaturen auf der ganzen Welt ansteigen. Man nennt das die „globale **Klimaerwärmung**“.

Deutschland hat deshalb bereits viele Kohlekraftwerke stillgelegt.

Auch **Atomenergie** ist nicht „erneuerbar“. Dafür braucht man Uran oder andere Stoffe, die man aus der Erde gewinnt. In den Atom**kraftwerken** entstehen atomare Abfälle. Diese geben starke Strahlung ab. Man sieht diese Strahlung zwar nicht, aber sie macht alle Lebewesen krank oder tötet sie sogar. Die atomaren Abfälle werden an bestimmten Orten auf der Welt gelagert, auch in Deutschland und der Schweiz. Die Wissenschaftler suchen immer noch nach einer sicheren Lagerstätte. Da aber **Uran** über 700 Millionen Jahre noch gefährliche Strahlung abgibt, kann man diese Sicherheit für eine so lange Zeit nicht garantieren.

Zudem ist die Atomenergie sehr gefährlich. Im Jahr 1986 explodierte ein Atomkraftwerk in der sowjetischen Stadt Tschernobyl, die heute in der Ukraine liegt. Im Jahr 2011 zerstörte ein Tsunami das Kernkraftwerk im japanischen Fukushima. Beide Gegenden darf man heute wegen der Strahlung nicht mehr betreten.

Der Weg des Stromes



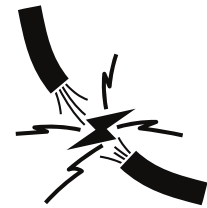
Lies den Forschungstext durch und finde heraus, welchen Weg der Strom bis zu dir zurücklegt.



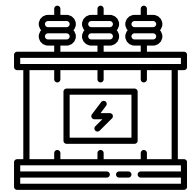
Verbinde Bilder und Text und schreibe die Nummern in der richtigen Reihenfolge dazu.

Herstellung des Stroms in zum Beispiel Kraftwerken oder Windkraftanlagen

1



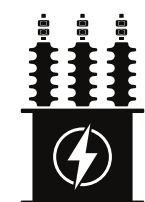
Transport des Stroms durch das Mittelspannungsnetz



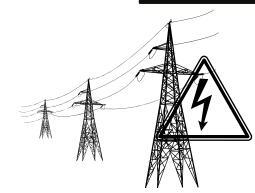
Verringerung der Kraft in Umspannungswerken



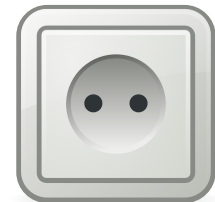
Der Strom kommt zu Hause an



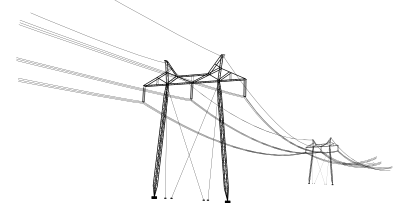
Transport des Stroms in Hochspannungsleitungen



Verringerung der Spannung an Trafostationen



Transport des Stroms über Erdkabel







Der Weg des Stromes

Wo kommt der Strom her und wie kommt er zu uns nach Hause?

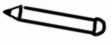


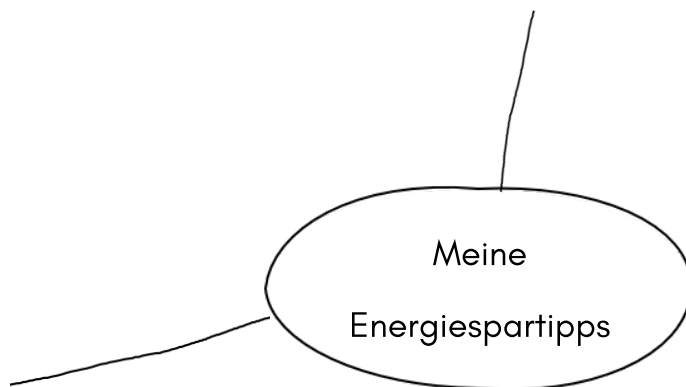
1. Als erstes muss der Strom erzeugt werden. Hierzu werden entweder erneuerbare **Energie**quellen genutzt: Der Strom wird zum Beispiel in **Windkraft**-, **Photovoltaik**- oder **Biomasse**anlagen produziert. Oder es werden fossile Energiequellen gebraucht, die in **Kraftwerken** in Strom umgewandelt werden. Dafür erzeugen sie eine Spannung, die den Strom durch das Netz fließen lässt.
2. Als nächstes muss der Strom transportiert werden. Zunächst kommt er in das **Hochspannungs**netz. Das kannst du dir wie eine Autobahn vorstellen, auf der viele Autos fahren können. Der Strom hat jetzt noch zu viel Spannung um genutzt werden zu können. Er ist noch zu stark.
3. In einem **Umspannwerk** wird die Kraft (**Spannung**) des Stroms verringert (umgewandelt). Das kann auch in mehreren Schritten passieren.
4. Nun hat der Strom weniger Spannung und fließt daher in  Mittelspannungsnetzen. Diese Netze sind wie eine Landstraße zwischen zwei Orten, auf der mehrere Autos fahren können. Der Strom kann jetzt auch schon von Fabriken genutzt werden. Für uns zu Hause hat er aber immer noch zu viel Kraft.
5. Die Spannung des Stroms wird in einer **Trafostation** nochmal verringert, sodass der Strom zu uns nach Hause kommen kann.
6. Der Strom wird meistens in Erdkabeln dahin geleitet, wo er gebraucht wird. Zu uns nach Hause, in die Schulen, aber auch zu Zügen und zur Straßenbeleuchtung. 
7. Als letztes kommt der Strom bei uns an und kann von uns genutzt werden.



So kann ich Energie sparen

Energie ist sehr wertvoll und auf der ganzen Welt wird sehr viel von ihr gebraucht. Weniger verbrauchte Energie heißt weniger Kosten und mehr Schutz für die Umwelt. Wie kannst du Energie sparen?

Suche im Internet, in Büchern oder in den Forschungstipps nach  Möglichkeiten, Energie zu sparen und trage sie in die Mindmap ein.



Tipp: Wenn du keine Energiespartipps findest, suche nach Stromspartipps.

Energiespartipps



Mache das Licht aus, wenn du es nicht mehr brauchst. Mache auch das Licht aus, wenn du einen Raum verlässt.

Wenn du duschst anstatt zu baden, kannst du Wasser und Energie sparen.

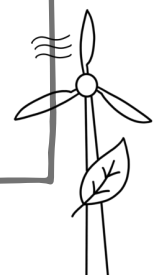
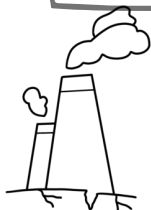


LED- oder Energiesparlampen benötigen weniger Strom als Halogenlampen. Und sie halten auch länger. Das ist also doppelt gut.

Viele Geräte haben einen Energiesparmodus. Geräte sind dann nur in einem Ruhemodus und können schneller wieder genutzt werden. Die Geräte brauchen aber trotzdem Strom, auch wenn sie nicht genutzt werden. Schalte Geräte daher ganz aus und nicht in den Energiespar- oder Stand-by-Modus.

Wenn du ein Ladegerät nicht mehr brauchst, steck es aus. Denn es braucht sonst trotzdem Strom.

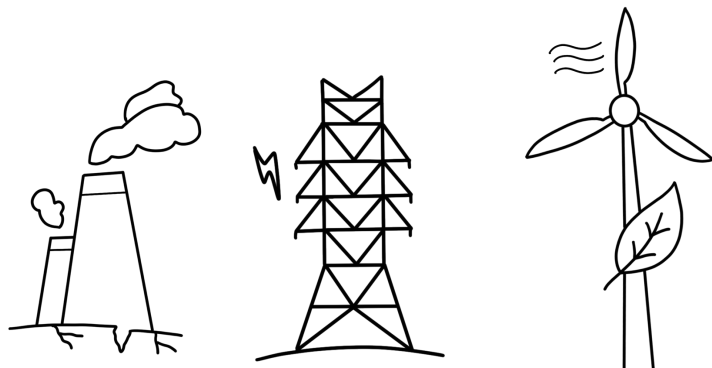
Kannst du deinen Schreibtisch vor das Fenster stellen? Dann kannst du das Sonnenlicht nutzen.



Lernwörter zum Thema Energie

Hier sind Wörter zum Thema Energie, die du auf verschiedene Weise üben kannst:

- Energie
- erneuerbare Energie
- fossile Energie
- Generator
- Kohle
- Kohlendioxid
- Kraftwerk
- Solarzelle
- Strom
- Turbine
- Wasserkraftwerk
- Windkraft
- Erdwärme
- Biomasse
- Erdöl
- Erdgas
- Atomenergie





Lernwörter zum Thema Energie

Lerne die Lernwörter mit einem Knickdiktat.



• Energie	
• erneuerbare Energie	
• fossile Energie	
• Generator	
• Kohle	
• Kohlendioxid	
• Kraftwerk	
• Solarzelle	
• Strom	
• Turbine	
• Wasserkraftwerk	
• Windkraft	
• Erdwärme	
• Biomasse	
• Erdöl	
• Erdgas	
• Atomenergie	

Lernwörter zum Thema Energie

Sortiere die Lernwörter nach dem ABC. Wenn der erste Buchstabe gleich ist, schaue dir den nächsten Buchstaben an.

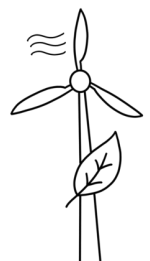
Trage die Silbenbögen ein und markiere die Silbenkönige. 

Energie, Generator, Kohle, Kraftwerk, Solarzelle,

Strom, Turbine, Windkraft, Erdwärme, Biomasse,

Erdöl, Erdgas

*Atomenergie, Kohlendioxid, Wasserkraftwerk





Lernwörter zum Thema Energie

Suche die Lernwörter. Von oben nach unten und von rechts nach links.

K	R	E	E	K	R	I	E	N	S	U	F	P	H	C	J	K	Y	I
Q	K	L	N	W	L	O	P	W	N	I	Q	N	K	A	L	B	K	F
E	Q	F	I	N	D	W	A	S	S	E	R	K	R	A	F	T	J	X
N	A	T	O	M	E	N	E	R	G	I	E	Y	V	F	C	Q	B	T
V	D	R	L	U	T	C	L	X	I	L	J	P	X	M	A	C	E	B
U	Q	Q	E	E	N	E	R	G	I	E	B	L	K	G	H	J	G	T
O	Y	N	W	I	N	D	K	R	A	F	T	V	F	K	V	C	D	M
C	E	V	R	L	U	U	H	Y	G	Q	T	U	R	B	I	N	E	Z
B	Y	G	N	X	H	S	O	L	A	R	Z	E	L	L	E	D	S	Y
L	C	G	W	Z	U	R	P	E	V	V	R	S	H	I	D	L	T	C
T	C	G	X	P	K	E	U	O	X	K	K	Y	M	K	F	R	R	W
F	J	E	K	P	B	F	Y	E	B	T	T	U	P	M	D	P	O	Q
Q	N	N	E	U	H	E	D	N	X	N	P	J	W	L	K	Q	M	V
J	W	E	E	S	E	P	O	C	C	T	D	M	V	P	O	O	T	K
S	U	R	R	V	E	M	O	K	N	U	F	U	N	G	H	F	T	K
H	Q	A	D	J	S	E	W	Y	Y	Y	H	D	P	J	L	M	K	V
O	C	T	Ö	D	V	H	Y	V	V	E	W	D	L	B	E	S	C	E
J	T	O	L	C	V	L	U	L	F	E	R	D	G	A	S	V	E	P
V	E	R	Y	N	U	B	A	G	W	K	R	A	F	T	W	E	R	K

Diese Wörter sind versteckt:

- | | | |
|-------------------|---------------------|----------------------|
| 1 Energie _____ | 2 Generator _____ | 3 Kohle _____ |
| 4 Kraftwerk _____ | 5 Solarzelle _____ | 6 Strom _____ |
| 7 Turbine _____ | 8 Wasserkraft _____ | 9 Windkraft _____ |
| 10 Erdöl _____ | 11 Erdgas _____ | 12 Atomenergie _____ |



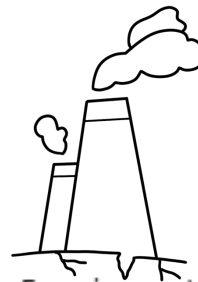
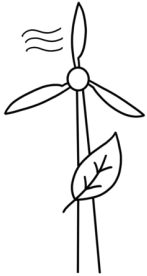
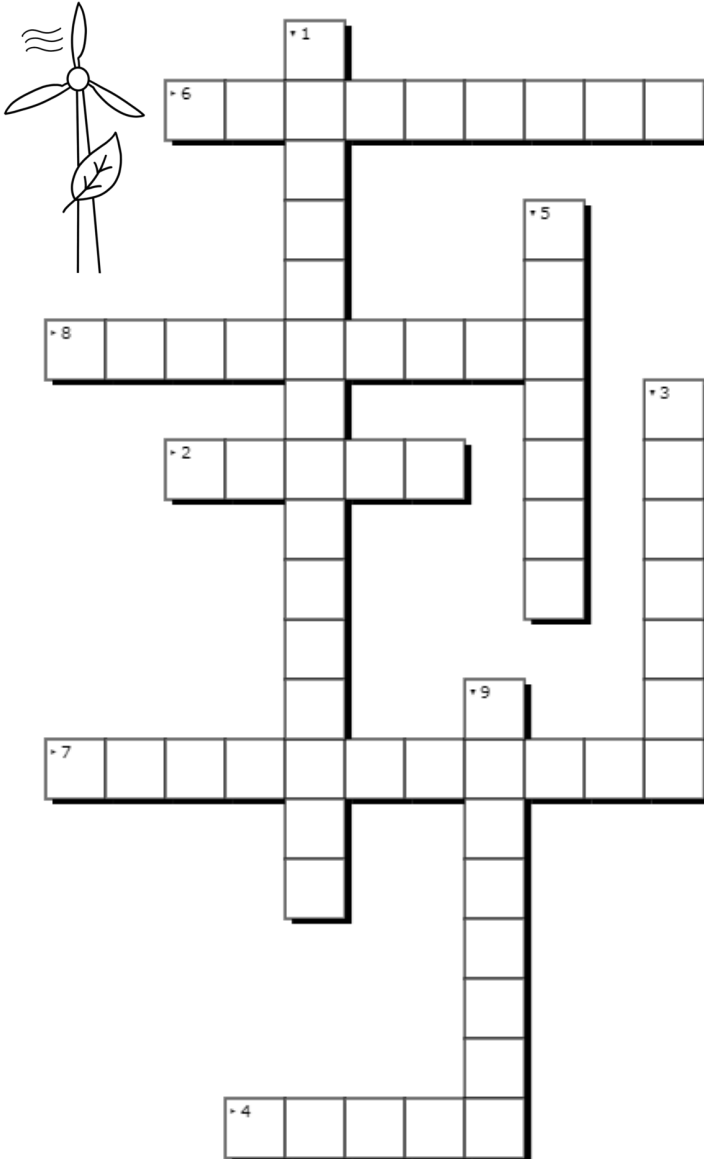
Lernwörter zum Thema Energie

Suche 15 Lernwörter. Von oben nach unten und von rechts nach links und diagonal.

C	C	B	U	N	A	W	T	O	L	R	U	G	R	L	I	W	P	I	O	B	H	Z	J	X
Y	F	I	A	Y	V	J	L	N	H	W	Q	Y	S	T	R	P	U	S	O	A	R	U	D	Z
C	O	A	B	I	O	M	A	S	S	E	I	Y	M	A	K	T	O	S	H	Z	N	P	Z	Z
M	H	L	A	T	O	M	E	N	E	R	G	I	E	K	J	J	R	E	N	J	A	X	E	A
M	J	R	O	C	V	R	K	E	X	T	U	A	J	Y	W	P	Q	D	R	W	P	V	B	M
Q	B	J	E	O	I	T	K	R	A	N	V	W	T	F	G	U	T	H	E	D	J	A	G	W
Y	H	T	D	S	R	W	Y	O	A	P	T	J	Y	V	W	W	R	W	A	C	G	S	R	R
Q	U	O	F	K	A	B	W	Q	H	F	D	N	X	L	E	U	A	E	I	G	I	A	L	M
G	Y	S	Q	K	T	W	Y	W	Q	L	T	A	L	F	M	H	X	U	Q	O	P	V	S	D
G	Q	V	T	U	S	O	A	E	I	U	E	W	S	X	L	U	A	A	E	N	H	O	M	I
S	K	D	Y	R	T	Q	N	S	R	S	H	N	E	G	J	G	B	M	R	X	N	T	T	E
K	T	H	J	D	O	Q	B	S	S	D	F	L	D	R	M	H	J	G	D	V	R	I	R	A
B	U	W	M	Y	E	M	R	S	J	E	O	P	Q	I	K	K	P	L	W	B	M	H	S	T
E	R	J	U	X	K	N	Z	S	M	S	R	E	D	U	O	I	E	G	A	S	X	O	Z	H
A	B	G	N	U	O	B	E	Z	E	W	Q	K	L	U	W	X	R	Z	E	O	G	I	M	L
Q	I	D	V	N	H	T	W	R	P	U	R	D	R	M	F	I	I	I	R	P	A	W	U	P
A	N	T	D	O	L	M	Y	O	G	C	O	A	U	A	M	Q	N	D	M	B	E	K	H	O
N	E	U	G	I	E	A	U	F	G	I	V	A	Y	N	F	Q	H	D	E	Q	R	A	R	Z
L	O	W	W	T	M	S	T	G	L	B	E	N	H	S	O	T	G	P	K	U	B	U	G	M
J	E	W	W	S	O	L	A	R	Z	E	L	L	E	W	V	C	W	X	S	R	B	P	R	H
R	K	N	L	M	A	Q	Q	X	X	X	C	J	U	H	N	P	V	E	L	B	A	J	J	R
M	V	I	G	E	N	E	R	A	T	O	R	G	E	Y	R	X	R	T	R	T	E	F	F	N
A	D	O	N	T	S	N	A	Q	A	Z	K	W	L	R	B	R	A	S	C	K	I	P	T	D
I	A	Z	L	T	L	M	E	H	E	G	R	C	V	H	S	G	R	D	W	S	M	G	I	Q
Q	H	A	S	J	L	T	X	I	Y	V	R	B	V	H	X	O	E	Y	Y	K	T	S	U	L

Lernwörter zum Thema Energie

Löse das Kreuzworträtsel zu den Lernwörtern.



1. Hier wird Wasser zur Erzeugung von Energie genutzt.
2. Wir benutzen ihn, um unsere elektrischen Geräte auszuladen.
3. Eine Kraft, die etwas bewirken kann.
4. Es ist ein schwarzbraunes, brennbares Gestein und ein wichtiger Rohstoff.
5. Sie ist eine Maschine, die durch Wasser, Wind, Dampf oder Gas angetrieben wird.
6. Hier wird elektrischer Strom erzeugt.
7. Sie wird gewonnen, indem man den Kern bestimmter Atome spaltet.
8. Großer Dynamo in einem Kraftwerk
9. Sie kann genutzt werden, um Wasser zu erhitzen.

Energie und Klima

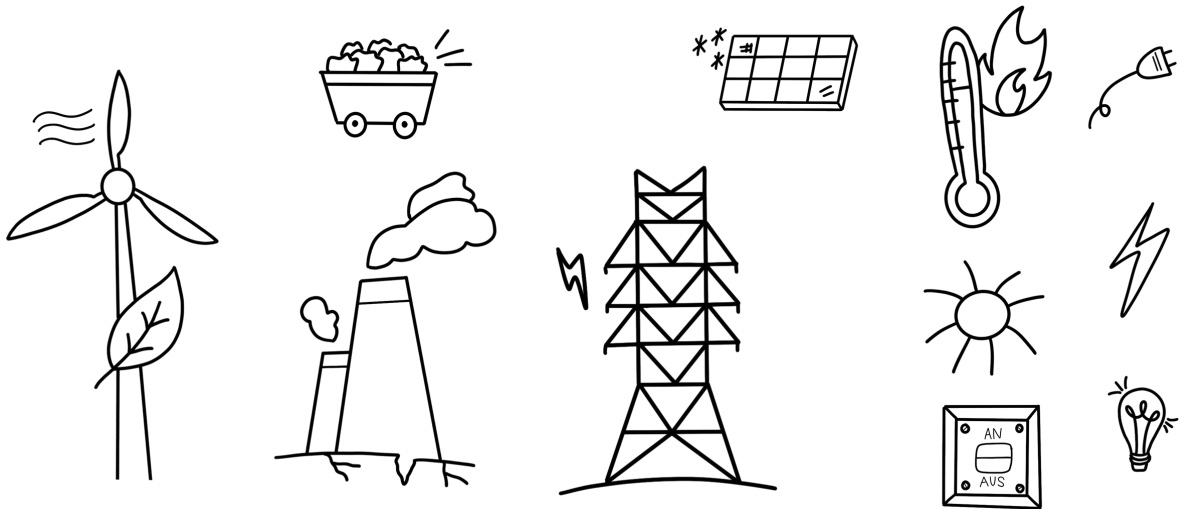
Was ist Energie?

- Eine Art Superheldenkraft, die im Schlaf aufgeladen wird.
- Eine Art von Kraft, die etwas bewirken kann.
- Eine Besonderheit, die es nur im Weltraum gibt.
- Etwas, dass sich Jemand ausgedacht hat.

Welche erneuerbaren Energien kennst du?

Wie kannst du Energie sparen?

- Du kannst baden anstatt zu duschen.
- Du schaltest das Licht aus, wenn du es nicht brauchst.
- Du benutzt eine Lampe, obwohl die Sonne scheint.
- Du lässt Elektro-Geräte an.
- Du machst den Kühlschrank sehr schnell wieder zu.
- Du schaltest Geräte ganz aus und nicht in den Stand-By.



LÖSUNGEN

Das weiß ich über Energie



Lies dir die Forschungstexte durch und bearbeite die Fragen. Du kannst auch noch in Büchern oder im Internet weitersuchen, wenn dich das Thema besonders interessiert.

Das weiß ich schon über Energie und Strom:

Das möchte ich noch wissen:

Was ist Energie?

Energie ist so etwas wie eine Kraft, die etwas bewirken kann.

Welche Arten von Energie gibt es?

erneuerbare Energie: Sonnenenergie, Windkraft, Wasserkraft, Energie aus

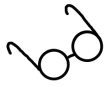
Biomasse

nicht erneuerbare Energien

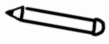
Wo brauchen wir Energie?

Wenn wir das Licht anmachen, wenn wir Strom nutzen, aber auch wenn wir uns bewegen.

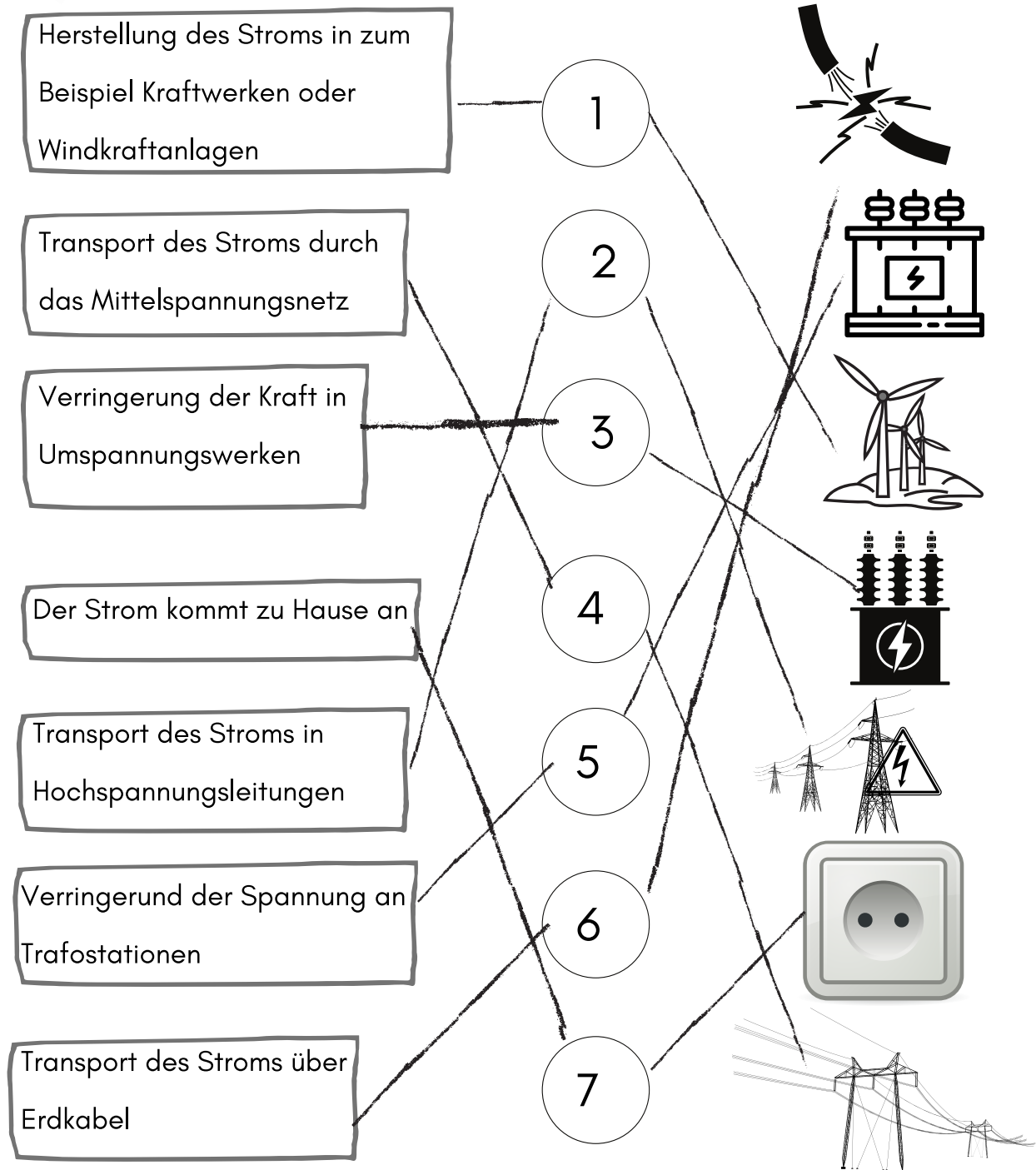
Der Weg des Stromes



Lies den Forschungstext durch und finde heraus, welchen Weg der Strom bis zu dir zurücklegt.



Verbinde Bilder und Text und schreibe die Nummern in der richtigen Reihenfolge dazu.



Lernwörter zum Thema Energie

Suche die Lernwörter. Von oben nach unten und von rechts nach links.

K	R	E	E	K	R	I	E	N	S	U	F	P	H	C	J	K	Y	I
Q	K	L	N	W	L	O	P	W	N	I	Q	N	K	A	L	B	K	F
E	Q	F	I	N	D	W	A	S	S	E	R	K	R	A	F	T	J	X
N	A	T	O	M	E	N	E	R	G	I	E	Y	V	F	C	Q	B	T
V	D	R	L	U	T	C	L	X	I	L	J	P	X	M	A	C	E	B
U	Q	Q	E	E	N	E	R	G	I	E	B	L	K	G	H	J	G	T
O	Y	N	W	I	N	D	K	R	A	F	T	V	F	K	V	C	D	M
C	E	V	R	L	U	H	Y	G	Q	T	U	R	B	I	N	E	Z	
B	Y	G	N	X	H	S	O	L	A	R	Z	E	L	L	E	D	S	Y
L	C	G	W	Z	U	R	P	E	V	V	R	S	H	I	D	L	T	C
T	C	G	X	P	K	E	U	O	X	K	K	Y	M	K	F	R	R	W
F	J	E	K	P	B	F	Y	E	B	T	T	U	P	M	D	P	O	Q
Q	N	N	E	U	H	E	D	N	X	N	P	J	W	L	K	Q	M	V
J	W	E	E	S	E	P	O	C	C	T	D	M	V	P	O	O	T	K
S	U	R	R	V	E	M	O	K	N	U	F	U	N	G	H	F	T	K
H	Q	A	D	J	S	E	W	Y	Y	Y	H	D	P	J	L	M	K	V
O	C	T	Ö	D	V	H	Y	V	V	E	W	D	L	B	E	S	C	E
J	T	O	L	C	V	L	U	L	F	E	R	D	G	A	S	V	E	P
V	E	R	Y	N	U	B	A	G	W	K	R	A	F	T	W	E	R	K

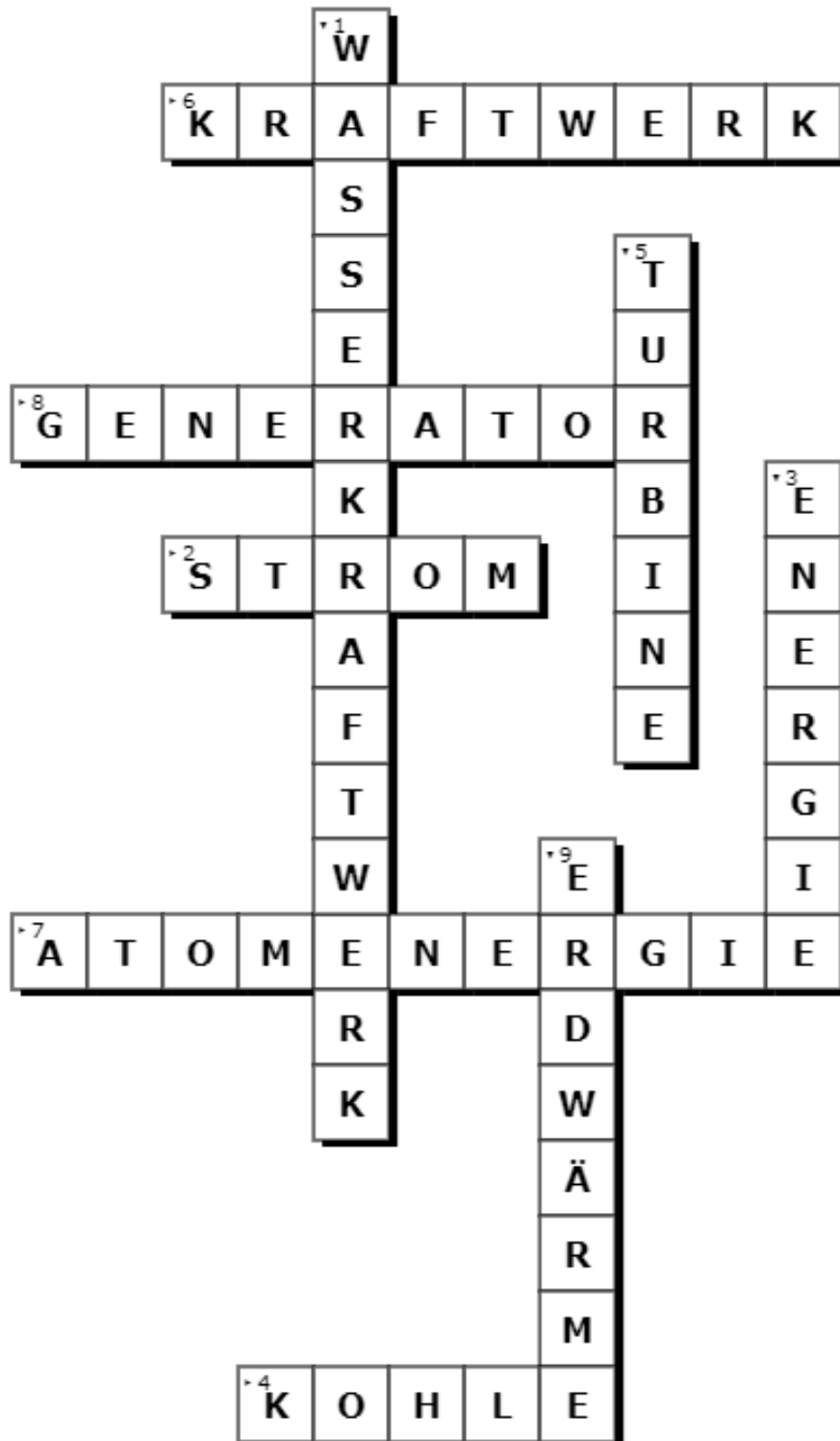
- | | | |
|-------------|---------------|----------------|
| 1 Energie | 2 Generator | 3 Kohle |
| 4 Kraftwerk | 5 Solarzelle | 6 Strom |
| 7 Turbine | 8 Wasserkraft | 9 Windkraft |
| 10 Erdöl | 11 Erdgas | 12 Atomenergie |

Lernwörter zum Thema Energie

Suche die Lernwörter. Von oben nach unten und von rechts nach links.

C	C	B	U	N	A	W	T	O	L	R	U	G	R	L	I	W	P	I	O	B	H	Z	J	X
Y	F	I	A	Y	V	J	L	N	H	W	Q	Y	S	T	R	P	U	S	O	A	R	U	D	Z
C	O	A	B	I	O	M	A	S	S	E	I	Y	M	A	K	T	O	S	H	Z	N	P	Z	Z
M	H	L	A	T	O	M	E	N	E	R	G	I	E	K	J	J	R	E	N	J	A	X	E	A
M	J	R	O	C	V	R	K	E	X	T	U	A	J	Y	W	P	Q	D	R	W	P	V	B	M
Q	B	J	E	O	I	T	K	R	A	N	V	W	T	F	G	U	T	H	E	D	J	A	G	W
Y	H	T	D	S	R	W	Y	O	A	P	T	J	Y	V	W	W	R	W	A	C	G	S	R	R
Q	U	O	F	K	A	B	W	Q	H	F	D	N	X	L	E	U	A	E	I	G	I	A	L	M
G	Y	S	Q	K	T	W	Y	W	Q	L	T	A	L	F	M	H	X	U	Q	O	P	V	S	D
G	Q	V	T	U	S	O	A	E	I	U	E	W	S	X	L	U	A	A	E	N	H	O	M	I
S	K	D	Y	R	T	Q	N	S	R	S	H	N	E	G	J	G	B	M	R	X	N	T	T	E
K	T	H	J	D	O	Q	B	S	S	D	F	L	D	R	M	H	J	G	D	V	R	I	R	A
B	U	W	M	Y	E	M	R	S	J	E	O	P	Q	I	K	K	P	L	W	B	M	H	S	T
E	R	J	U	X	K	N	Z	S	M	S	R	E	D	U	O	I	E	G	A	S	X	O	Z	H
A	B	G	N	U	O	B	E	Z	E	W	Q	K	L	U	W	X	R	Z	E	O	G	I	M	L
Q	I	D	V	N	H	T	W	R	P	U	R	D	R	M	F	I	I	I	R	P	A	W	U	P
A	N	T	D	O	L	M	Y	O	G	C	O	A	U	A	M	Q	N	D	M	B	E	K	H	O
N	E	U	G	I	E	A	U	F	G	I	V	A	Y	N	F	Q	H	D	E	Q	R	A	R	Z
L	O	W	W	T	M	S	T	G	L	B	E	N	H	S	O	T	G	P	K	U	B	U	G	M
J	E	W	W	S	O	L	A	R	Z	E	L	L	E	W	V	C	W	X	S	R	B	P	R	H
R	K	N	L	M	A	Q	Q	X	X	X	C	J	U	H	N	P	V	E	L	B	A	J	J	R
M	V	I	G	E	N	E	R	A	T	O	R	G	E	Y	R	X	R	T	R	T	E	F	F	N
A	D	O	N	T	S	N	A	Q	A	Z	K	W	L	R	B	R	A	S	C	K	I	P	T	D
I	A	Z	L	T	L	M	E	H	E	G	R	C	V	H	S	G	R	D	W	S	M	G	I	Q
Q	H	A	S	J	L	T	X	I	Y	V	R	B	V	H	X	O	E	Y	Y	K	T	S	U	L

Lernwörter Energie



Lösungen

Energie und Klima

Was ist Energie?

- Eine Art Superheldenkraft, die im Schlaf aufgeladen wird.
- Eine Art von Kraft, die etwas bewirken kann.
- Eine Besonderheit, die es nur im Weltraum gibt.
- Etwas, dass sich Jemand ausgedacht hat.

Welche erneuerbaren Energiequellen kennst du?

Sonnenenergie, Wasserkraft, Windenergie, Erdwärme, Biomasse

Wie kannst du Energie sparen?

- Du badest anstatt zu duschen.
- Du schaltest das Licht aus, wenn du es nicht brauchst.
- Du benutzt eine Lampe, obwohl die Sonne scheint.
- Du lässt Elektro-Geräte an.
- Du machst den Kühlschrank sehr schnell wieder zu.
- Du schaltest Geräte ganz aus und nicht in den Stand-By.