KLIMA BILDUNG E.V.

Informationen für Lehrpersonen

Jahrgang	3 - 6	**Fächer**	Sachunterricht, Deutsch
Themen	• Was ist Energie? • Wo kommt der Strom her und wie kommt er zu uns? • Wo brauchen wir Energie und Strom? • Wie können wir Energie sparen? • Welche alternativen Möglichkeiten der Energiegewinnung gibt es?		
Kern- und Teil-kompetenzen (aus dem Orientierungs-rahmen Globale Entwicklung)	Kernkompetenz 1: Informationsbeschaffung und -verarbeitung • Schülerinnen und Schüler können Informationen aus bereitgestellten Informationsquellen entnehmen und verarbeiten Kernkompetenz 7: Beurteilen von Entwicklungsmaßnahmen • Schülerinnen und Schüler können Beispiele naturräumlicher Nutzung als eher nachhaltig bzw. eher nicht nachhaltig einstufen. Kernkompetenz 8: Solidarität und Mitverantwortung • Schülerinnen und Schüler können umweltbewusstes Verhalten im eigenen Umfeld als wichtig und sinnvoll darstellen		
Anregung zur Durchführung	Die Einführung in dieses Thema kann gemeinsam anhand einer Mindmap oder eines Einstiegkreises stattfinden. Danach sind die weiteren Themen anhand einer Stationsarbeit aufbereitet, bei der die Schüler*innen selbstständig arbeiten können. Hier gibt es viele Infotexte und Aufgaben zur eigenen Recherche. Durch weiterführende Links wird auf Videos oder mögliche Experimente hingewiesen. Es bietet sich ein Forschungsheft an, um die Arbeitsblätter zu sammeln. Eine Auflistung der Stationen ist auf der folgenden Übersicht zu finden.		
weiterführende Links & Ideen	Die gleichen Inhalte sind auch als Arbeitsblätter für ein Lapbook verfügbar. Im Klimalexikon können die Kinder Definitionen und Erklärungen zu verschiedenen Begriffen finden		
Kooperations-partner*innen	Klexikon - Online Lexikon für Kinder		

Kompetenzen entnommen aus: KMK, BMZ & Engagement Global (Hrsg.). (2016). Orientierungsrahmen für den Lernbereich Globale Entwicklung im Rahmen einer Bildung für nachhaltige Entwicklung (2. aktualisierte und erweiterte Auflage). Bonn. Cornelsen.

Übersicht Stationen

Station	Aufgabe
1	**Stromtagebuch: Wo brauche ich Strom?** Mit Hilfe eines Stromtagebuches kommen die Schüler*innen ihrem eigenen Energie- und Stromverbrauch auf die Spur und erhalten einen Überblick, wo sie im Alltag Strom verbrauchen.
2	**Was ist Energie?** Mit Hilfe eines Expert*innentextes können die Schüler*innen die Grundlagen der Energie kennenlernen und anschließend Fragen dazu beantworten.
3	**Wie entsteht erneuerbare Energie?** In Kleingruppen beschäftigen sich die Schüler*innen mit einer erneuerbaren Energie und stellen diese im Anschluss der Klasse vor.
4	**Wie entsteht nicht erneuerbare Energie?** In Kleingruppen beschäftigen sich die Schüler*innen mit einer nicht erneuerbaren Energie und stellen diese im Anschluss der Klasse vor.
5	**Wie kommt der Strom zu uns nach Hause?** Anhand eines Infotextes können die Schüler*innen den Weg des Stromes nachvollziehen und auf einem Arbeitsblatt sortieren.
6	**Wie kannst du Energie sparen?** Durch eine vorgeschlagene Ideensammlung oder eigene Recherche erstellen die Schüler*innen eine Mindmap mit Energiespartipps.
7	**Zusatz-Station: Energie - Lernwörter** Anhand verschiedener Arbeitsblätter können die neuen Wörter zum Thema Energie geübt und vertieft werden.

KLIMA BILDUNG E.V.

Welt der Energie

Station	Aufgabe	✓	☺ 😐 ☹
1	Stromtagebuch: 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		

Mein Stromtagebuch

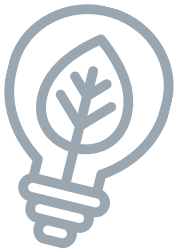
Wo brauchst du Strom im Alltag? Was machst du, wenn du Strom brauchst? Wie lange dauert das? Bist du dabei alleine? Beschreibe einen Tag so genau wie möglich.

An diesem Tag habe ich meinen Stromverbrauch beobachtet: _____

Hierfür habe ich Strom verbraucht	So lange habe ich Strom gebraucht	Weitere Notizen

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***.

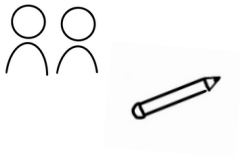
https://kinder.wdr.de/tv/neuneinhalb/neuneinhalb-lexikon/lexikon/e/lexikon-energie-100.html

https://klexikon.zum.de/wiki/Energie

https://www.wdrmaus.de/aktionen/umwelt/alternative_energien.php5

Mini-Klexikon: Klima (bearbeitet) verfügbar unter https://einfach.zum.de/index.php?title=Energie&oldid=23180 (CC BY-SA 3.0 DE)

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?

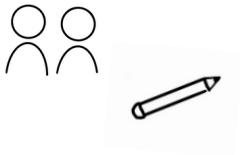
Wo brauchen wir Energie?

Station 2

KLIMA BILDUNG E.V.

Lösungsblatt

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: Holz, Kohle, Erdöl, Erdgas

Wo brauchen wir Energie?

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

Station 3

KLIMA BILDUNG E.V.

Erneuerbare Energien

Sucht euch als Gruppe eine Energieform aus und gestaltet ein Plakat.

Schaut, welche Energieform noch von keiner Gruppe bearbeitet wurde.

Sucht Informationen in den Forschungstexten, in Büchern und im Internet.

Bei eurem Plakat könnt ihr folgende Fragen berücksichtigen:

- Woher kommt die Energie?
- Wie wird die Energie gewonnen?
- Wie wird die Energie genutzt?
- Was sind die Vorteile?
- Was sind die Nachteile?
- Wovon ist die Produktion der Energie abhängig?

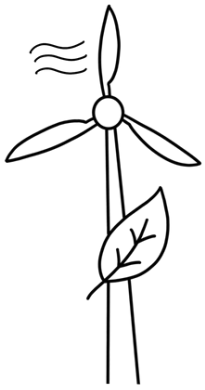
Stellt euch am Ende der Stationsarbeit eure Plakate gegenseitig vor.

Hier sind ein paar mögliche Internetseiten zur Recherche:

Sonnenenergie:
https://www.blinde-kuh.de/bksearch.cgi?input=startpage&query=Sonnenenergie
https://www.fragfinn.de/?s=Sonnenenergie&stype

Windkraft:
https://www.blinde-kuh.de/bksearch.cgi?input=startpage&query=Windkraft
https://www.fragfinn.de/?s=Windkraft&stype

Wasserkraft:
https://www.blinde-kuh.de/bksearch.cgi?input=startpage&query=Wasserkraft
https://www.fragfinn.de/?s=Wasserkraft&stype



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.

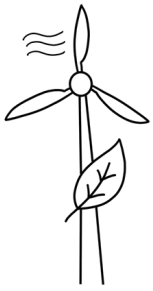
Im Jahr 1887 hat jemand in Großbritannien zum ersten Mal aus Wind elektrische Energie gemacht. Der Wind weht gegen Flügel des Rotors, der dann einen Generator bewegt. Der Generator ist das Gerät, das die Bewegung in elektrische Energie umwandelt, genau wie der Dynamo am Fahrrad.

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

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.



Klexikon: Windkraft (bearbeitet) verfügbar unter https://klexikon.zum.de/index.php?title=Windkraft&oldid=132965 (CC BY-SA 4.0 DE)
Grafik: Pantona (abgerufen am 27.04.2021) verfügbar unter https://klexikon.zum.de/wiki/Windkraft#/media/File:20110105_xl_m_podszun-0972-Windr%C3%A4der_vor_Mohnblumen_in_Landkreis_M%C3%A4rkisch-Oderland.JPG (CC BY-SA 4.0)

Windkraft

Mit der ***Windkraft*** kann man Strom herstellen.

Das geht zum Beispiel mit großen Windrädern.

Aber schon früher haben die Menschen die Kraft des Windes für Windmühlen und Segelschiffe benutzt.

Die Windkraft hat wichtige Vorteile.

Wind gibt es immer.

Bei der ***Windkraft*** entstehen auch kein Schmutz und keine Abgase.

Immer mehr Strom auf der Welt wird aus Wind gemacht.

Allerdings finden manche Leute die Windräder nicht so schön und zu laut.

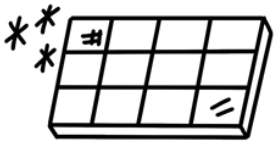
Darum wollen sie oft keine Windräder in ihrer Nähe.

Windräder im Meer

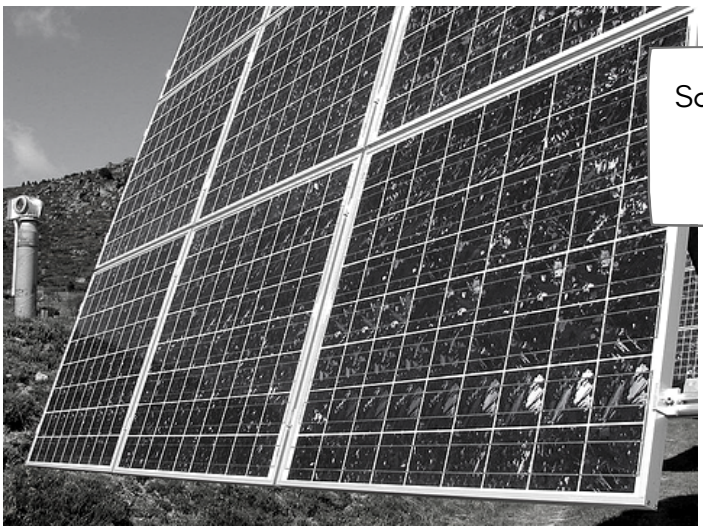
Windräder in Brandenburg.

Mini-Klexikon: Windkraft (bearbeitet) verfügbar unter https://einfach.zum.de/index.php?title=Windkraft&oldid=21679 (CC BY-SA 4.0 DE)
Grafik: Impériale (abgerufen am 27.04.2021) verfügbar unter https://einfach.zum.de/wiki/Datei:Offshore-WIndpark,_klares_Wetter.png (CC BY-SA 4.0)
Grafik: Pantona (abgerufen am 27.04.2021) verfügbar unter https://klexikon.zum.de/wiki/Windkraft#/media/File:20110105_xl_m_podszun-0972 Windr%C3%A4der_vor_Mohnblumen_in_Landkreis_M%C3%A4rkisch-Oderland.JPG (CC BY-SA 4.0)

Sonnenenergie



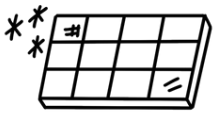
Sonnenenergie ist ***Energie***, die von der Sonne kommt. Die Sonne strahlt eine enorme Menge an Energie aus. Ein kleiner Teil dieser Strahlen erreicht die Erde und erwärmt sie. Menschen und die Natur können diese Energie nutzen und in andere Energien umwandeln. Die Sonnenstrahlen liefern weit mehr Energie,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



Solche Solarmodule produzieren elektrischen Strom.

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

Klexikon: Sonnenenergie (bearbeitet) verfügbar unter https://klexikon.zum.de/index.php?title=Sonnenenergie&oldid=114282 (CC BY-SA 4.0 DE)
Grafik: Thémis Solaire Innovation (abgerufen am 27.04.2021) verfügbar unter https://klexikon.zum.de/wiki/Sonnenenergie#/media/File:Themis_8.JPG (CC BY-SA 3.0)



Sonnenenergie

Wie nutzen Menschen die Sonnenenergie?

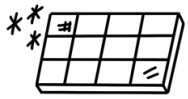
Auch die Menschen nutzen die ***Sonnenenergie*** seit jeher, wenn sie beispielsweise im Freien ihre Wäsche trocknen lassen. Auch das Wasser in einem Planschbecken oder für die Blumen kann man so etwas erwärmen. Im hohen Norden schmelzen die Menschen mit der Sonnenenergie Schnee, um Trinkwasser zu gewinnen.

Heute denkt man beim Wort Sonnenenergie vor allem daran, dass Menschen daraus elektrischen Strom machen können. Allerdings braucht man dafür Geräte, die viel Platz einnehmen. Die nennt man ***Solarzellen***. Die Technik heißt „***Photovoltaik***". Dabei werden Sonnenstrahlen direkt in Elektrizität umgewandelt. Solche Solarzellen sieht man bereits auf vielen Haus- und Fabrikdächern und manchmal auch auf Feldern.

Riesige Solaranlage auf Hawaii

Klexikon: Sonnenenergie (bearbeitet) (Version 27.4.2021) verfügbar unter https://klexikon.zum.de/wiki/Sonnenenergie (CC BY-SA 4.0 DE)
Grafik: Xklaim (abgerufen am 27.04.2021) verfügbar unter https://klexikon.zum.de/wiki/Sonnenenergie#/media/File:Holaniku.png (CC BY-SA 4.0)

Sonnenenergie



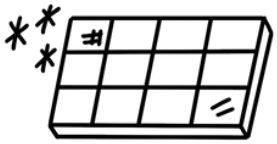
Was ist Sonnenenergie?

Die Sonne ist ein Gasball, der auf seiner Oberfläche ungefähr 5700 Grad heiß ist. Ohne die Sonne gäbe es kein Leben auf der Erde, es wäre bei uns kalt und leer. In jeder Sekunde strahlt die Sonne eine unvorstellbar große Menge an Licht und Wärme in den Weltraum, deshalb ist sie ein Stern. Die Sonne besteht überwiegend aus dem Gas ***Wasserstoff***. Dessen Teilchen verschmelzen und bilden ein neues Gas, das ***Helium*** heißt. Das nennt man ***Kernfusion***. Dabei entsteht eine Temperatur von 15 Millionen Grad, also eine unglaubliche Hitze. Deshalb strahlt die Sonne auch so hell und heiß. Allein die Erde bekommt jedes Jahr von der Sonne so viel Energie, dass damit jeder Mensch auf dieser Erde ununterbrochen über 2000 Glühbirnen mit 60 Watt brennen lassen könnte. (Und es leben derzeit fast 8 Milliarden Menschen auf der Erde!).

Das ***Erdöl***, aus dem Benzin gemacht wird, die ***Kohle***, die Strom***kraftwerke*** antreibt, und auch das ***Erdgas,*** das die Häuser heizt – alle diese Stoffe, die in absehbarer Zeit verbraucht sein werden, sind vor vielen Millionen Jahren aus Pflanzen und Tieren entstanden. Sie konnten nur im Sonnenlicht und in der Sonnenwärme wachsen. Ohne ***Sonnenenergie*** gäbe es auch keine Wasserkraftwerke. Die Sonne lässt Wasser verdunsten, das sich in Wolken sammelt. Die regnen sich an Bergen ab und das Wasser sammelt sich in Bächen und Flüssen. Das talwärts fließende Wasser treibt dann ***Turbinen*** in den Kraftwerken an und erzeugt Strom. Ohne Sonne gäbe es auch keinen Wind. Der entsteht, wenn durch Sonnenenergie erwärmte Luftschichten aufsteigen und kalte Luft nachströmt. Damit können dann die großen Windräder angetrieben werden, die ebenfalls Strom erzeugen. Außerdem entstehen durch Sonnenenergie keine Abgase.

Christiane Toyka-Seid & Gerd Schneider: "Sonnenenergie" (bearbeitet) (Version 27.4.2021) verfügbar unter https://www.hanisauland.de/wissen/lexikon/grosses-lexikon/s/sonnenenergie.html (CC BY-NC-ND 3.0 DE)

Sonnenenergie



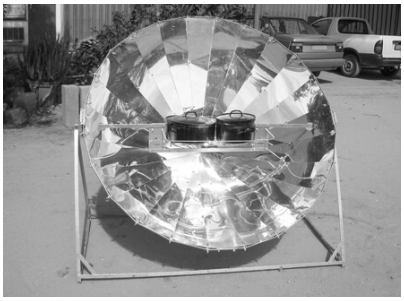
Wie wird Sonnenenergie genutzt?

Bisher wird die ***Sonnenenergie*** hauptsächlich über die Umwege Wasser und Wind genutzt. Nur in geringem Maße wird sie ganz direkt genutzt, so zum Beispiel über die sogenannten ***Sonnenkollektoren*** (Sonnensammler) auf Hausdächern. Darin wird mit einem bestimmten Verfahren die Sonnenwärme aufgefangen und gespeichert. Bei Bedarf wird dann das Haus damit geheizt oder warmes Wasser erzeugt. Ebenso gibt es die Möglichkeit, mit einer anderen Technik Sonnenenergie direkt in Strom umzuwandeln (***Photovoltaik***). Auch gibt es große Spiegel, mit denen man das Sonnenlicht in einem Punkt bündelt. In diesen Solaröfen können hohe Temperaturen erzielt werden. Das Problem ist nur: In vielen Teilen der Welt scheint nicht ständig die Sonne, und man kann die Sonnenkollektoren oder Sonnenöfen nicht immer dahin tragen, wo die Sonne gerade scheint. Vielleicht gelingt es eines Tages – und daran arbeiten Forscherinnen und Forscher auf der ganzen Welt –, dass die Vorgänge im Inneren der Sonne (''***Kernfusion***'') auf der Erde nachgebildet werden können.

Die Sonne liefert Lichtenergie. Die Lichtstrahlen erwärmen alle Dinge, die dunklen Dinge stärker als die hellen. In den Pflanzen bewirkt die Sonne die Herstellung von Sauerstoff und das Wachstum. Dies geschieht in den grünen Pflanzenteilen.

Sonnenkollektor

Photovoltaik



Solarofen

Christiane Toyka-Seid & Gerd Schneider: „Sonnenenergie" (bearbeitet) (Version 27.4.2021) verfügbar unter https://www.hanisauland.de/wissen/lexikon/grosses-lexikon/s/sonnenenergie.html (CC BY-NC-ND 3.0 DE)
Klexikon: Energie (bearbeitet) verfügbar unter https://klexikon.zum.de/index.php?title=Energie&oldid=133133 (CC BY-SA 4.0 DE)

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.

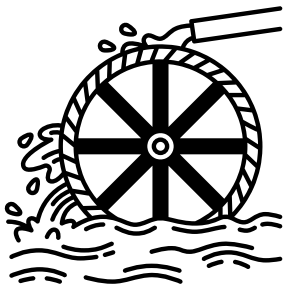
Heute gibt es Wasserräder meist nur noch in Freilichtmuseen. In der Industrie benutzt man eine Weiterentwicklung der Wasserräder, die ***Turbine***. Diese treiben einen ***Generator*** an (ähnlich wie bei einem Dynamo am Fahrrad) und produzieren so ***Energie*** in Form von elektrischem Strom.

Wasserkraft ist eine ***erneuerbare Energie***, denn Wasser wird nicht aufgebracht durch die Energiegewinnung. Außerdem entstehen dabei keine Abgase.

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

Klexikon: Wasserkraft (bearbeitet) verfügbar unter https://klexikon.zum.de/index.php?title=Wasserkraft&oldid=133246 (CC BY-SA 4.0 DE)

Wasserkraft



Wozu wurde die Wasserkraft früher genutzt?

Im 12. Jahrhundert waren Wasserräder weit verbreitet. Mit ihrer Kraft mahlten die Menschen nicht nur Getreide, sondern sie pressten Öl aus, zersägten Baumstämme zu Balken und Brettern, schliffen Werkzeuge und Messer oder hämmerten Eisen zu Schmiedestahl.

Auch für die Herstellung von Papier wurden Wasserräder eingesetzt. Stoffe wurden mit ***Wasserkraft*** behämmert, damit sie reißfester wurden oder verfilzten.

Was wurde aus den Wasserrädern?

Die Wasserräder wurden ständig weiterentwickelt. Zudem standen sie nicht mehr frei irgendwo, sondern das Wasserrad stand in einem engen Kanal. So konnte kein Wasser ungenutzt neben dem Wasserrad hindurchfließen. Auch die Form der Schaufeln wurde laufend verbessert.

Auf diese Weise baute man im 19. Jahrhundert die ersten Wasser***turbinen.***

Es ist jedoch schwierig zu sagen, wann ein Wasserrad noch ein Wasserrad oder schon eine Turbine ist. Die Turbinen treiben meist einen Generator an (ähnlich wie bei einem Dynamo am Fahrrad) und produzieren so Energie in Form von elektrischem Strom.

Klexikon: Wasserkraft (bearbeitet) verfügbar unter https://klexikon.zum.de/index.php?title=Wasserkraft&oldid=133246 (CC BY-SA 4.0 DE)

Wasserkraft

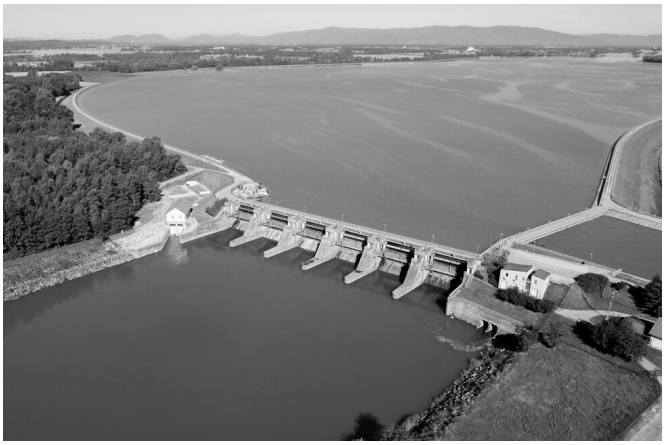
Wasser in einem Stausee im Gebirge enthält viel Energie durch seine Lage. Es könnte nämlich herunterfließen und ein Wasserrad antreiben. Die Wissenschaftler nennen das „potenzielle“ ***Energie***. Dies bedeutet so viel wie „mögliche“ Energie.

Wenn das Wasser fließt, enthält es auch wieder viel Energie. Die Wissenschaftler nennen das „kinetische“ Energie. Dies ist die Energie der Bewegung. Das Wasser kann ein Wasserrad oder eine ***Turbine*** antreiben. ***Kinetische Energie*** enthalten auch ein fahrendes Auto oder ein Zug. Bei einem Unfall wird sie sehr gut sichtbar.

Die Turbine wiederum kann einen ***Generator*** antreiben (ähnlich wie bei einem Dynamo am Fahrrad) und elektrischen Strom erzeugen. Dies ist dann die elektrische Energie. Diese kann auch wieder Vieles bewirken. Man kann damit Licht machen, einen Motor antreiben und vieles mehr.

Wasserrad

Wasserkraftwerk



Klexikon: Wasserkraft (bearbeitet) verfügbar unter https://klexikon.zum.de/index.php?title=Wasserkraft&oldid=133246 (CC BY-SA 4.0 DE)

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:
https://www.planet-schule.de/sf/php/sendungen.php?sendung=11143

https://www.wdrmaus.de/filme/sachgeschichten/biogas.php5

Biogasanlage

Klexikon: Wasserkraft (bearbeitet), verfügbar unter https://klexikon.zum.de/index.php?title=Wasserkraft&oldid=133246 (CC BY-SA 4.0 DE)

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

https://utopia.de/ratgeber/geothermie-einfach-erklaert-das-steckt-dahinter/

Klexikon: Erneuerbare Energie (bearbeitet) verfügbar unter https://klexikon.zum.de/index.php?title=Erneuerbare_Energie&oldid=116356 (CC BY-SA 4.0 DE)

Station 3

KLIMA BILDUNG E.V.

Erneuerbare Energien

Fülle die Steckbriefe zu den erneuerbaren Energien mit Hilfe der anderen Gruppen oder der Internetseiten aus.

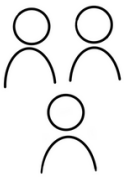
Art der Energie:_____

- 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?

Nicht erneuerbare Energien



Sucht euch als Gruppe eine Energieform aus und gestaltet ein Plakat.

Schaut, welche Energieform noch von keiner Gruppe bearbeitet wurde.

Sucht Informationen in den Forschungstexten, in Büchern und im Internet.

Bei eurem Plakat könnt ihr folgende Fragen berücksichtigen:

- Woher kommt die Energie?
- Wie wird die Energie gewonnen?
- Wie wird die Energie genutzt?
- Was sind die Vorteile?
- Was sind die Nachteile?
- Wovon ist die Energie abhängig?

Stellt euch am Ende der Stationsarbeit eure Plakate gegenseitig vor.

Hier sind ein paar mögliche Internetseiten zur Recherche:

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

Erdgas:
https://www.blinde-kuh.de/bksearch.cgi?input=startpage&query=Erdgas
https://www.fragfinn.de/?s=Erdgas&stype

Erdöl
https://www.blinde-kuh.de/bksearch.cgi?input=startpage&query=Erd%25C3%25B6l
https://www.fragfinn.de/?s=Erd%C3%B6l&stype

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, aber auch gefährliche radioaktive Strahlung. 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.

Klexikon: Atomenergie (bearbeitet) verfügbar unter https://klexikon.zum.de/index.php?title=Atomenergie&oldid=131931 (CC BY-SA 4.0 DE)

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.

Klexikon: Atomenergie (bearbeitet), verfügbar unter https://klexikon.zum.de/index.php?title=Atomenergie&oldid=131931 (CC BY-SA 4.0 DE)

Atomenergie

Energie der Atomkerne

Mit „***Kernenergie***" wird die ***Energie*** bezeichnet, die in ***Atom***kernen enthalten ist. In der Umgangssprache sagt man auch „Atomenergie". Noch vor 150 Jahren waren die Wissenschaftler davon überzeugt, dass Atome die kleinsten, nicht mehr teilbaren Bausteine unserer Materie sind. Im Jahre 1938 gelang es den deutschen Physikern Otto Hahn und Fritz Strassmann, Atome in kleinere Teile zu spalten. Bei diesem komplizierten Vorgang entsteht sehr viel Energie. Zugleich entsteht radioaktive Strahlung. Sie ist für Menschen höchst gefährlich.

Friedliche Nutzung: Energiegewinnung

Die ***Atomenergie*** wird nicht nur für die Herstellung von Waffen, sondern auch für friedliche Zwecke eingesetzt. Dabei benutzt man die Hitzestrahlung, die bei der ***Spaltung*** entsteht. Sie verwandelt Wasser in Dampf, der wiederum Turbinen für die Stromerzeugung antreibt. In Kern***kraftwerken*** wird bei diesem Prozess die ***Kernspaltung*** kontrolliert vorgenommen. Brennstoffe sind meist die Atomkerne von ***Uran*** oder ***Plutonium***. Gegen die gefährliche ***radioaktive Strahlung,*** die bei dem Spaltungs- und Umwandlungsprozess entsteht, werden in diesen Kraftwerken dicke Schutzhüllen aus Beton und Stahl gebaut. Eine hoch komplizierte Technik steuert die Kernspaltung.

Christiane Toyka-Seid & Gerd Schneider: „Kernenergie" (bearbeitet) (Version 27.4.2021) verfügbar unter https://www.hanisauland.de/wissen/lexikon/grosses-lexikon/k/kernenergie.html (CC BY-NC-ND 3.0 DE)

Atomenergie

Gefahren durch radioaktive Strahlung

Bei dem komplizierten Vorgang der ***Atomspaltung*** entsteht sehr viel ***Energie.*** Aber es entsteht auch radioaktive Strahlung. Für Menschen ist sie höchst gefährlich, weil die Strahlung menschliche Organe angreift und Krebs erzeugen kann. Sicher beherrschbar ist diese Technik bis heute nicht. In der Vergangenheit ist es immer wieder zu schweren Unfällen gekommen: in Harrisburg/USA (1979) und in Tschernobyl/Ukraine (1986) und im japanischen Kernkraftwerk Fukushima (2011). Nach einem Erdbeben und einem gewaltigen Tsunami in Japan zeigte sich durch die Beschädigungen der Kern***kraftwerke***, welche Risiken diese Art der Energieerzeugung für die Menschen bedeutet. Die Gefahr, dass ***radioaktive Strahlung*** in die Umwelt gelangt, ist das große Risiko, das bei dieser Technik gegeben ist. Wenn die Strahlung sehr hoch ist, kann das sogar zum Tod führen.

Ungelöstes Problem: Endlagerung

Ein weiteres sehr hohes Risiko für Menschen und Umwelt besteht darin, dass die Abfälle aus den Kernkraftwerken mehrere tausend Jahre lang gefährliche Strahlung aussenden können. Eine sichere Endlagerstätte für die Abfälle, die bei diesen Brennvorgängen entstehen, ist in Deutschland und auch sonst in keinem Land der Welt bisher gefunden worden. Das ist ein schwieriges und ungelöstes Problem, das den nachfolgenden Generationen von Menschen übertragen wird.

Christiane Toyka-Seid & Gerd Schneider: „Kernenergie" (bearbeitet) (Version 27.4.2021) verfügbar unter https://www.hanisauland.de/wissen/lexikon/grosses-lexikon/k/kernenergie.html(CC BY-NC-ND 3.0 DE)

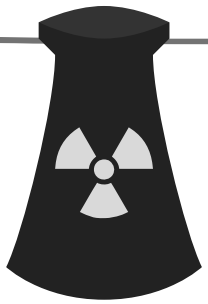
Atomenergie

Deutschland: Abschied von der Atomenergie

Nach dem schrecklichen Unfall im Kern***kraftwerk*** Fukushima hat die Bundesregierung entschieden, dass in Deutschland die Stromgewinnung nicht mehr über Kernkraftwerke erfolgen soll. Deshalb werden bis spätestens Ende 2022 alle Atomkraftwerke abgeschaltet. Derzeit sind noch drei Atomkraftwerke am Netz.

Nutzung in der Medizin

In der Medizin werden ***radioaktive Strahlen*** gezielt eingesetzt, um etwa mit Hilfe von Röntgenstrahlung Erkrankungen im Körper aufzuspüren. Auch in der Krebstherapie wird Strahlung eingesetzt, um schnell wachsendes Gewebe wie Tumore gezielt zu vernichten.



Christiane Toyka-Seid & Gerd Schneider: „Kernenergie" (bearbeitet) (Version 27.4.2021) verfügbar unter https://www.hanisauland.de/wissen/lexikon/grosses-lexikon/k/kernenergie.html(CC BY-NC-ND 3.0 DE) (bearbeitet)

Atomenergie

Atom-***Energie*** gewinnt man, indem man die Kerne bestimmter Atome spaltet. Dabei wird sehr viel Energie frei. Die Anlage dazu nennt man Atom-***Kraftwerk*** oder Kern-Kraftwerk. Man sagt oft AKW oder KKW.

Diese Werke arbeiten mit Radio-Aktivität. Dazu braucht es eine sehr komplizierte Technik. Dadurch entsteht sehr viel Hitze. Mit der Hitze macht man Wasser heiß. So entsteht Dampf. Mit dem Dampf kann man eine ***Turbine*** antreiben. Das ist auch wieder eine komplizierte Maschine. Die dreht sich innen sehr schnell. Daraus macht eine weitere Maschine Elektrizität.

Wenn man nicht gut aufpasst, gibt es eine Explosion. Das ist wie eine Atom-Bombe. Es gab schon solche Unfälle. Die waren sehr schlimm. Der eine passierte im AKW Tschernobyl in Russland. Der andere passierte in Fukushima in Japan. Dabei sind viele Menschen gestorben. Auch die Umwelt wurde zerstört.

Es gibt auch giftigen Müll. Der ist sehr gefährlich. Noch weiß niemand, was man mit diesem Müll machen soll.

Mini-Klexikon: Atomenergie (bearbeitet) verfügbar unter https://einfach.zum.de/index.php?title=Atomenergie&oldid=24704 (CC BY-SA 3.0 DE)
Grafik: Avda (abgerufen am 27.04.2021) verfügbar unter https://einfach.zum.de/wiki/Datei:Kernkraftwerk_Grafenrheinfeld_-_2013.jpg (CC BY-SA 3.0)

Erdgas

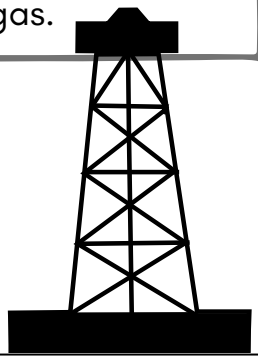
Erdgas ist ein Gemisch von Gasen. Es entstand wie ***Erdöl*** und ***Kohle*** aus Resten von Pflanzen und Tieren. Sie sind vor vielen Millionen Jahren abgestorben und unter die Erde gesunken. Durch die Hitze und den Druck verwandelten sie sich in Öl, Gas oder Kohle. Man findet Erdgas bis zu 3000 Meter tief unter der Erdoberfläche.

Zum größten Teil besteht Erdgas aus Methan. Das ist eine bestimmte Verbindung von Kohlenstoff und Wasserstoff. Methan brennt sehr leicht und ist darum gefährlich. Es darf nicht in die Nähe von offenem Feuer gelangen.

Woher kommt Erdgas?

Erdgas kommt in löchrigem Gestein vor. Darum herum ist Deckgestein, wodurch das Erdgas nicht entweichen kann: Man spricht von einer "Erdgasfalle" in der Natur. Diese Fallen befinden sich auch in der Nähe von Erdöl oder ***Kohle***. Man kann dann beides abbauen.

Erdgas wird mit Bohrtürmen und Pumpen herausgeholt. Manchmal zischt es von selbst an die Erdoberfläche. Danach pumpt man es durch riesige Rohrleitungen über Land. So eine Rohrleitung nennt man oft auf Englisch „***Pipeline***“, sprich: Peip-lein. Die Rohrleitungen bringen zum Beispiel Erdgas aus Russland nach Europa, auch nach Deutschland, in die Schweiz und nach Österreich. Denn in Russland gibt es besonders viel Erdgas.



Klexikon: Erdgas (in Teilen, bearbeitet) verfügbar unter https://klexikon.zum.de/index.php?title=Erdgas&oldid=95635 (CC BY-SA 4.0 DE)

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.

Klexikon: Erdgas (in Teilen, bearbeitet) verfügbar unter https://klexikon.zum.de/index.php?title=Erdgas&oldid=95635 (CC BY-SA 4.0 DE)
Graphik: malenki (abgerufen am 27.04.2021) verfügbar unter https://klexikon.zum.de/wiki/Erdgas#/media/File:Dscf034382_OPAL_Gasleitung_Juchh%C3%B6_Wei%C3%9Fenborn.jpg (CC BY-SA 3.0)

Erdgas

Erdgas findet man an bestimmten Orten tief unten im Erdboden.
Es entstand aus Resten von Pflanzen und Tieren. So entstanden auch das ***Erdöl*** und die ***Kohle***. Die Pflanzen sind vor vielen Millionen Jahren abgestorben. Darüber legten sich oft Sand und Gesteine.
Das Gewicht drückte alles zusammen. So entstand auch Erdgas.
Zuerst muss man in die Tiefe bohren. Falls man Erdgas findet, kann man es mit einer Pumpe heraufholen. Dann wird es gereinigt. In einer Leitung fließt es dorthin, wo die Menschen es brauchen. Manchmal bringen auch große Schiffe Erdgas. Mit Erdgas heizen wir meist unsere Häuser.
Auch die Industrie braucht viel Erdgas. Es braucht nämlich oft viel Hitze, um etwas herzustellen.

Mini-Klexikon: Erdgas (bearbeitet) verfügbar unter https://einfach.zum.de/index.php?title=Erdgas&oldid=24683 (CC BY-SA 3.0 DE)

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 herauszuholen, 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.

Klexikon: Kohle (in Teilen, bearbeitet) verfügbar unter https://klexikon.zum.de/index.php?title=Kohle&oldid=131893 (CC BY-SA 4.0 DE)

Kohle

Bodenschätze wie Eisen, ***Kohle***, ***Erdöl*** oder Salz liegen meist tief unter der Erde. Sie zu finden und heraufzuholen nennt man ***Bergbau.*** Das Wort kommt daher, dass man Metalle wie Gold und Silber früher vor allem in Gebirgen gefunden hat. Heute findet Bergbau aber auch im Flachland oder sogar auf dem Meeresboden statt. Ein einzelnes Bergwerk nennt man manchmal auch Mine oder Zeche.

Es gibt zwei Arten von Bergwerken: Liegt der Rohstoff nicht so tief unter der Erde, wird er mit riesigen Baggern in offenen Gruben ausgegraben. Diese Form nennt man Tagebau, weil das Tageslicht in die Grube fallen kann. In Deutschland wird vor allem Braunkohle so gefördert. In anderen Teilen der Welt gibt es aber auch Tagebaue für Gold, Kupfer und andere Metalle. Sie sind manchmal mehrere hundert Meter tief.

Wenn man besonders tief graben muss oder nicht genug Platz für eine offene Grube hat, bohrt man tiefe Schächte in die Erde. Dort hinein fahren die Bergleute mit einer Art Aufzug und graben dann unterirdische Gänge, die man Stollen nennt. Mit Maschinen und Förderbändern bringen sie dann die Bodenschätze herauf. Das nennt man Untertagebau. Auf diese Weise wurde unter anderem Steinkohle im Ruhrgebiet und wird Salz in Mitteldeutschland gefördert.

Klexikon: Bergbau (in Teilen, bearbeitet) verfügbar unter https://klexikon.zum.de/index.php?title=Bergbau&oldid=130483 (CC BY-SA 4.0 DE)

Erdöl

Erdöl entsteht wie ***Erdgas*** und ***Kohle*** aus Pflanzen- und Tierresten. Diese sind vor vielen Millionen Jahren abgestorben und unter die Erde gesunken. Durch die Hitze und den Druck verwandelten sie sich in Öl, Gas oder Kohle. Die Lagerstätten liegen bis zu 3000 Meter tief unter der Erdoberfläche. Erdöl wird mit Bohrtürmen und Pumpen herausgeholt. Erdöl ist eine klebrige, zähe Flüssigkeit. Die Farbe ist meist braun, manchmal auch gelb oder grün. Erdöl treibt die Motoren von großen Schiffen an. Außerdem macht man daraus Heizöl für die Häuser, aber auch Diesel und Benzin, mit dem Autos fahren oder Flugzeuge fliegen. Zudem ist Erdöl ein wichtiger Rohstoff, aus dem man viele Dinge herstellen kann: Gummi, Plastik, Kunstfasern, Waschmittel, Medikamente, Farben und so weiter. Weil Erdöl so wichtig ist für die moderne Wirtschaft, wurden schon viele Kriege darum geführt.

Erdöl sieht mal gelb, mal braun, mal grünlich aus. Das hängt davon ab, wo es gefunden wurde.

Klexikon: Erdöl (bearbeitet) verfügbar unter https://klexikon.zum.de/index.php?title=Erd%C3%B6l&oldid=118034 (CC BY-SA 4.0 DE)
Graphik: Niagara (abgerufen am 27.04.2021) verfügbar unter https://klexikon.zum.de/wiki/Erd%C3%B6l#/media/File:Drake_Well_petroleum.jpg (CC BY-SA 3.0)

Erdöl

Da ***Erdöl*** manchmal auch von allein an die Erdoberfläche tritt, kannten die Menschen es schon im Altertum. Sie fertigten damit beispielsweise Brandkugeln und schossen sie im Krieg gegen ihre Feinde oder auf deren Städte. In großen Mengen fördern und verarbeiten kann man es aber erst seit dem Ende des 19. Jahrhunderts, also seit gut 100 Jahren. Bevor man es verwenden kann, muss man es in großen Raffinerien verarbeiten. Dort wird es in unterschiedlich schwere Bestandteile zerlegt und von störenden Stoffen gereinigt.

Danach bringt man es dorthin, wo es gebraucht wird. Das macht man mit großen Tankschiffen über das Meer oder in riesigen Rohrleitungen über Land. So eine Rohrleitung nennt man oft auf Englisch „***Pipeline***“, sprich: Peip-lein. Die Rohrleitungen bringen zum Beispiel viel Erdöl und Erdgas aus Russland nach Europa, auch nach Deutschland.

Erdgas wird auch meist dort gefunden, wo es Erdöl gibt. Es entsteht dann, wenn auch Erdöl entsteht. Es wird meist zum Heizen verwendet oder um Strom zu erzeugen.

Klexikon: Erdöl (bearbeitet), verfügbar unter https://klexikon.zum.de/index.php?title=Erd%C3%B6l&oldid=118034 (CC BY-SA 4.0 DE)

Erdöl

Erdöl gibt es im Erdboden. 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 Bohrtürmen und Pumpen herausgeholt. 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.

Mini-Klexikon: Erdöl (bearbeitet) verfügbar unter https://einfach.zum.de/index.php?title=Erd%C3%B6l&oldid=24666 (CC BY-SA 3.0 DE)

Nicht erneuerbare Energien

Fülle die Steckbriefe zu den nicht erneuerbaren Energien mit Hilfe der anderen Gruppen oder der Internetseiten aus.

Art der Energie:_____

- Woher kommt die Energie?
- Wie wird die Energie gewonnen?
- Was sind die Vorteile?
- Was sind die Nachteile?

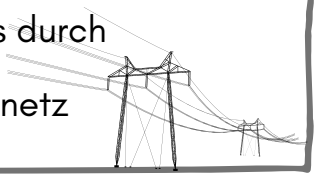
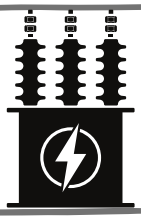
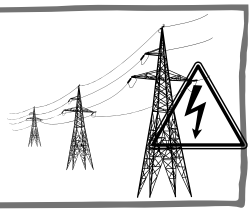
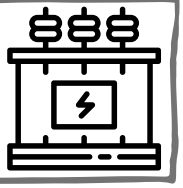
Art der Energie:_____

- Woher kommt die Energie?
- Wie wird die Energie gewonnen?
- Was sind die Vorteile?
- Was sind die Nachteile?

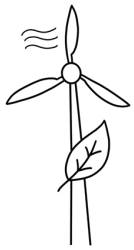
Der Weg des Stromes

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

Bringe die Texte in die richtige Reihenfolge, indem du sie mit der passenden Nummer verbindest.

Herstellung des Stroms, zum Beispiel in Kraftwerken oder Windkraftanlagen	1
Transport des Stroms durch das Mittelspannungsnetz 	2
Verringerung der Kraft in Umspannungswerken 	3
Der Strom kommt zu Hause an	4
Transport des Stroms in Hochspannungsleitungen 	5
Verringerund der Spannung an Trafostationen 	6
Transport des Stroms über Erdkabel	7

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 ***Hochspannung***snetz. 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.

vgl.: Der Weg des Stroms vom Kraftwerk in die Steckdose (Version 28.4.2021) verfügbar unter https://www.energie-tipp.de/neue-energie/der-weg-des-stroms-vom-kraftwerk-in-die-steckdose/

Station 5

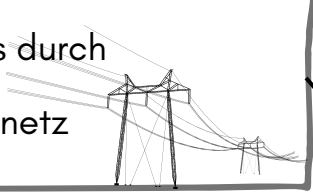
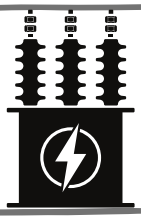
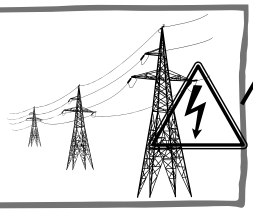
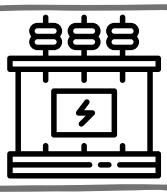
KLIMA BILDUNG E.V.

Lösungsblatt

Der Weg des Stromes

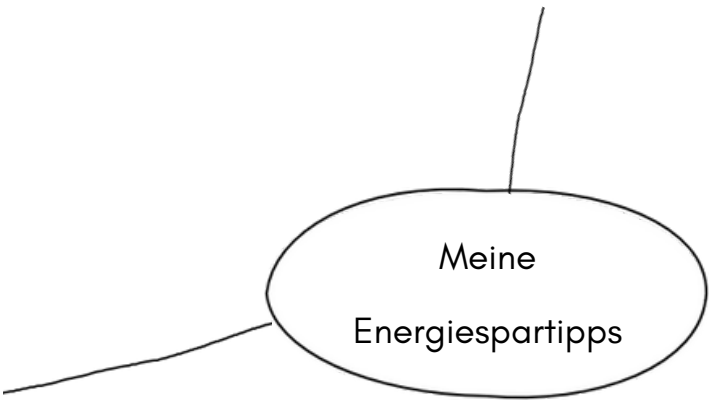
Lies den Forschungstext durch und finde heraus, welchen Weg der Strom bis zu dir zurücklegt.

Bringe die Texte in die richtige Reihenfolge, indem du sie mit der passenden Nummer verbindest.

Herstellung des Stroms, zum Beispiel in Kraftwerken oder Windkraftanlagen	1
Transport des Stroms durch das Mittelspannungsnetz 	2
Verringerung der Kraft in Umspannungswerken 	3
Der Strom kommt zu Hause an	4
Transport des Stroms in Hochspannungsleitungen 	5
Verringerund der Spannung an Trafostationen 	6
Transport des Stroms über Erdkabel	7

So kann ich Energie sparen

Energie ist sehr wertvoll und auf der ganzen Welt wird sehr viel von ihr gebraucht. Weniger verbrauchte Energie bedeutet 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

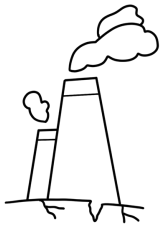
Mach das Licht aus, wenn du es nicht mehr brauchst. Mach auch das Licht aus, wenn du einen Raum verlässt.

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

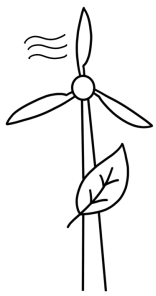
LED- oder Energiesparlampen benötigen weniger Strom als Halogenlampen. Und sie halten auch länger. Das ist also doppelt gut.

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.



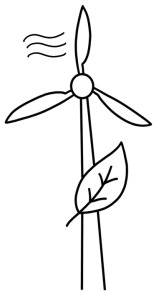
Kannst du deinen Schreibtisch vor das Fenster stellen? Dann kannst du das Sonnenlicht nutzen.



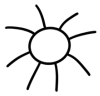
Energiespartipps

Beim Verlassen des Raumes das Licht ausschalten.

Schalte elektrische Geräte immer komplett aus, statt den Standby-Modus oder Ready-Mode zu nutzen. Dieser verschwendet unnötig Strom, obwohl die Geräte gar nicht in Betrieb sind.



Bitte deine Eltern, LED- oder Energiesparlampen anstatt Halogenlampen zu benutzen. Die verbrauchen weniger Strom und halten länger.



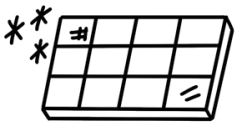
Ausschaltbare Steckdosenleisten für PC, Drucker, Fernseher etc. nutzen.

Wenn du dir z. B. Nudeln kochen willst, lege von Beginn an den Deckel auf den Topf, dann kocht das Wasser schneller und du verbrauchst weniger als die Hälfte an Energie.

Kühlschränke sind ganz große Stromfresser, weil sie rund um die Uhr eingeschaltet sind. Wenn ihr euch etwas zu trinken oder zu essen herausnehmt, lasst die Tür nur so lange wie nötig auf.

Um zum Beispiel Pizza im Backofen zu backen, braucht man viel Strom. Wenn auf der Packung steht, dass die Pizza zwölf Minuten braucht, könnt ihr den Backofen schon einige Minuten früher ausschalten. Die restliche Wärme im Backofen reicht nämlich aus, um die Pizza fertig zu backen.

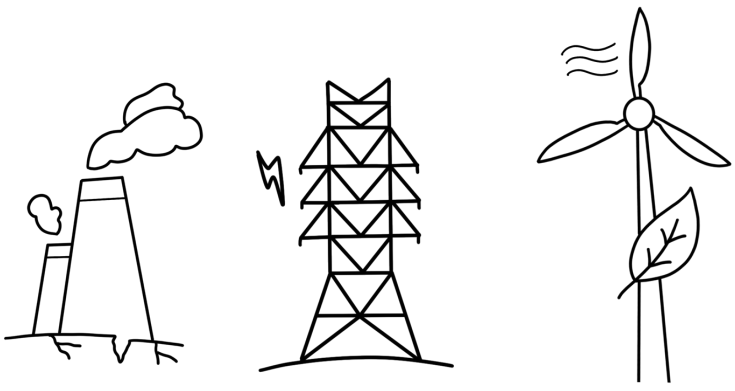
Beim Kauf von neuen elektrischen Geräten auf den Stromverbrauch achten.



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.

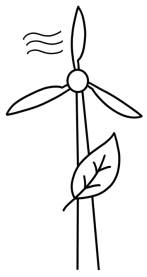
Trage die Silbenbögen ein und markiere die Silbenkönige.

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

Station 7

KLIMA BILDUNG E.V.

Lösungsblatt

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

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

Station 7

KLIMA BILDUNG E.V.

Lösungsblatt

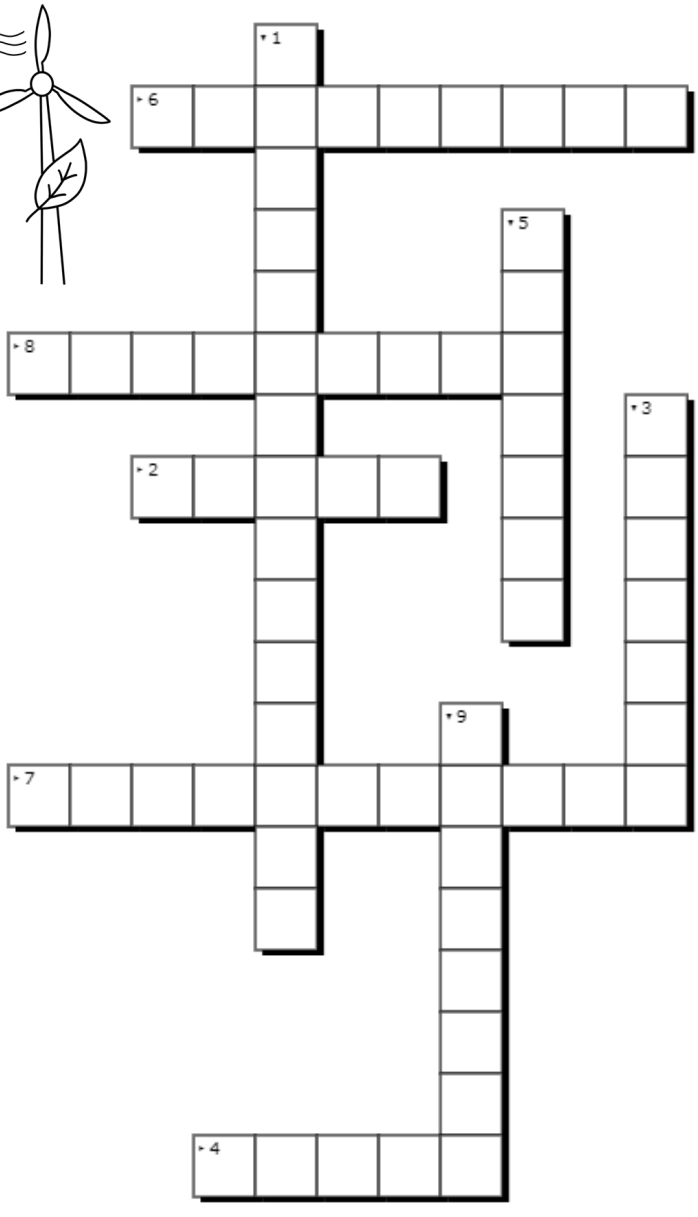
Lernwörter zum Thema Energie

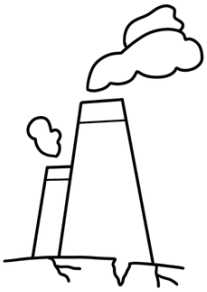
Suche die Lernwörter. Von oben nach unten und von rechts nach links.

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

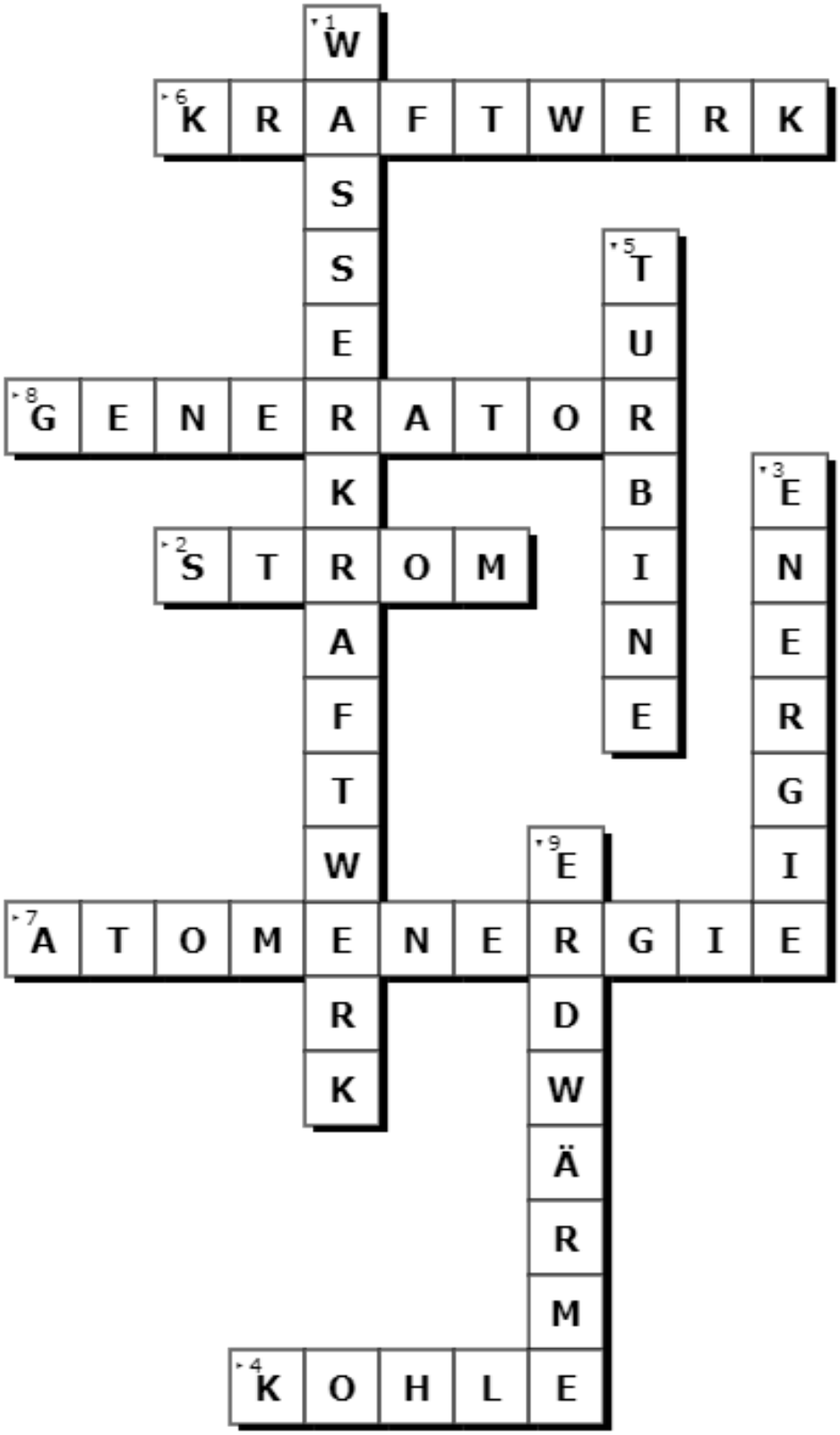
Lernwörter zum Thema Energie

Löse das Kreuzworträtsel zu den Lernwörtern.





1. Hier wird Wasser zur Erzeugung von Energie genutzt.
2. Wir benutzen ihn, um unsere elektrischen Geräte ausfzuladen.
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.

Lösungsblatt

Lernwörter Energie