

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 Adelman
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

Liebe Lehrer:innen, liebe Eltern, liebe BNE-Interessierte!

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?

All diese Fragen stellen wir uns im Grundschulprogramm der Public Climate School. Wir haben eine Sammlung von Arbeitsmaterialien zusammengestellt, die ihr sowohl in euren Unterricht integrieren als auch Zuhause nutzen könnt. In Form eines Forschungshefts zum Thema „Mein Klimawissen – Eine Erde für alle“ könnt ihr die verschiedenen Dimensionen der Klimakrise interaktiv kennenlernen, von einfachen Grundlagen des Klimawandels über Artenvielfalt und den Einfluss unserer Ernährung bis hin zu Steckbriefen von Schüler:innen aus aller Welt.

Die Materialien können in verschiedenen Klassenstufen und Fächern sowohl im Ganzen als auch in Teilen oder für Projekttag eingesetzt werden. Mit dem Forschungsheft (inklusive extra Lösungsheft) kann zudem auch Zuhause das Klimawissen erweitert werden.

Unser Konzept greift die Kompetenzen des Orientierungsrahmens für den Lernbereich „Globale Entwicklung“ auf und setzt die Ziele des Nationalen Aktionsplans konkret für die Schule um. Unsere Materialien ermöglichen den Schüler:innen, die Klimakrise schon in den unteren Jahrgangsstufen als globales Problem wahrzunehmen.

Auf unserer Webseite gibt es die Möglichkeit, eure Ergebnisse (egal ob Plakate, Briefe, Bilder, etc.) hochzuladen. Wir werden die Ergebnisse sortieren und dann, mit eurem 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 ihr Interesse an einem Austausch mit anderen Schulen, Lehrer:innen oder Interessierten habt, füllt gerne das Kontaktformular auf unserer Webseite aus oder schickt eine Mail an schuleneudenken@fridaysforfuture.de. Auch über Feedback und Anregungen freuen wir uns sehr!

Lasst uns gemeinsam Klimabildung in die Grundschulen bringen!

Das Grundschulprogramm-Team der Public Climate School
Students for Future

Aufbau der Materialien

1. Handreichung für Lehrkräfte

Anregungen zur Durchführung, Möglichkeiten zur Erweiterung der Unterrichtseinheiten und weitere Tipps

2. Eckdaten auf einen Blick

Jahrgang, Fächer, Kompetenzen, Kooperationspartner:innen

3. Kurzbeschreibung der Unterrichtseinheit/-reihe

Thema, grober Ablauf, Material, weiterführende Links

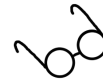
4. Arbeitsblätter

5. Lösungsblätter

Legende



Austausch/Diskussion



Lesen



Schreiben

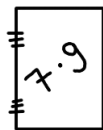


Beobachten/Recherchieren



Landkarte

Basteln



Rechnen



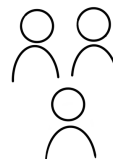
Infotext/Fakten/Expert:innenwissen



Einzelarbeit

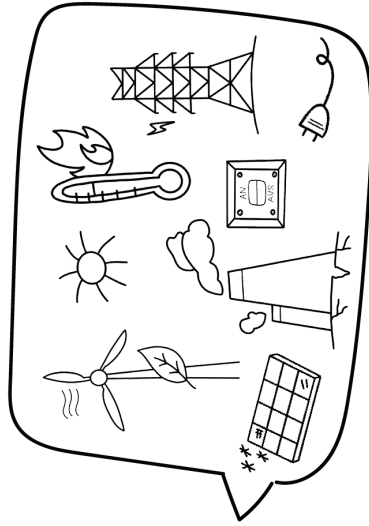
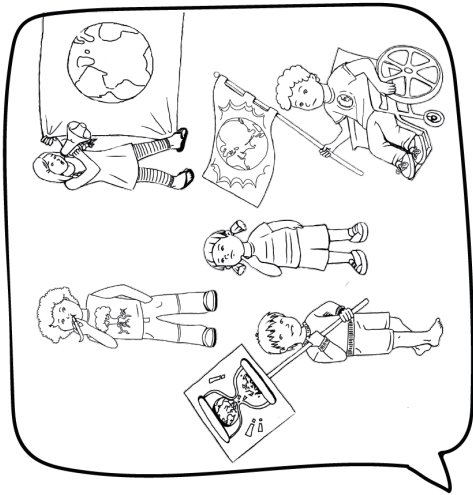


Partner:innenarbeit

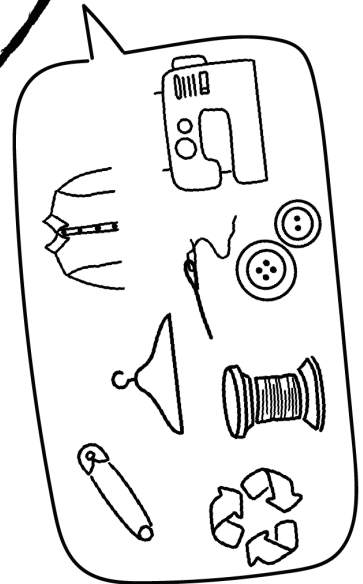
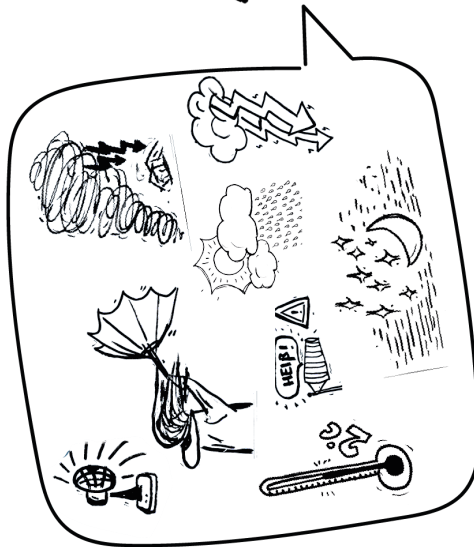
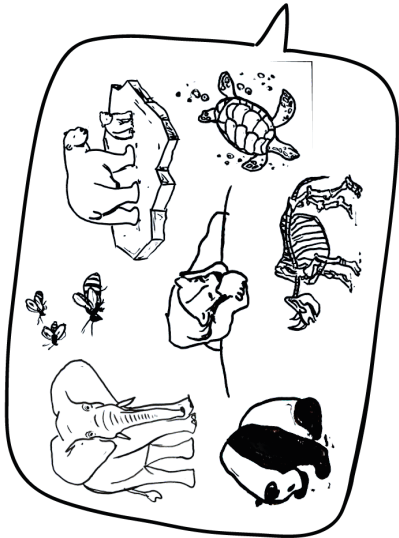


Gruppenarbeit

In unserem **Lexikon** findet ihr alle Wörter, die **fett und kursiv gedruckt** sind.



NAME: _____



ENERGIE & KLIMA

- 1. Was ist Energie?**
- 2. Wo brauchen wir Energie und Strom?**
- 3. Wie entsteht erneuerbare Energie?**
- 4. Wie entsteht nicht erneuerbare Energie?**
- 5. Wie kommt der Strom zu uns nach Hause?**
- 6. Wie können wir Energie sparen?**

Energie & Klima - Übersicht

Die Materialsammlung zum Themenbereich Energie soll den Kindern ermöglichen, ein Verständnis von Energie zu erlangen und die Relevanz in unserem Alltag zu erkennen. Durch die Auseinandersetzung mit erneuerbaren und nicht-erneuerbaren Energien lernen die Schüler:innen zum einen unterschiedliche Energieformen näher kennen. Zum anderen wird eine Auseinandersetzung mit den Auswirkungen unseres Energieverbrauchs für die Umwelt gefördert. Dabei werden Vor- und Nachteile der unterschiedlichen Energiequellen betrachtet. Dies kann als Grundlage für eine Diskussion über nachhaltige Energie dienen.

Abschließend geht es darum, dass die Schüler:innen ihr eigenes Verhalten in Bezug auf Energie reflektieren und überlegen, was sie tun können, um Energie zu sparen und somit die Umwelt zu schützen.

Als Ergänzung gibt es eine Lernwörterammlung zum Thema Energie, mit deren Hilfe das Thema auch im Deutschunterricht aufgegriffen werden kann.

Die Welt der Energie

Was ist Energie?

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


Wie können wir Energie sparen?

Die Einführung in dieses Thema kann gemeinsam anhand einer Mindmap oder eines Einstiegskreises stattfinden. Danach sind die weiteren Themen anhand einer Stationsarbeit aufbereitet. Hier gibt es viele Aufgaben zur eigenen Recherche und Expert:innentexte. Durch weiterführende Links wird auf Videos oder mögliche Experimente hingewiesen.

Das Material kann sowohl als Stationsarbeit mit einem Forschungsheft erarbeitet, oder es kann mit einem Lapbook gearbeitet werden, in dem die Schüler:innen ihre Ergebnisse sammeln.





Das Material ist daher immer in doppelter Ausführung vorhanden. Dabei sind die Arbeitsblätter, die für die Station vorbereitet sind, mit "Station" markiert und die Arbeitsblätter für das Lapbook sind mit "Lapbook" markiert.

Eckdaten auf einen Blick

Jahrgang: 3 - 6	Fächer: Deutsch, Sachunterricht
Themen: <ul style="list-style-type: none">• Was ist Energie?• Wo kommt Energie her?• Wo brauchen wir Energie und Strom?• Wie können wir Energie sparen?• Welche alternativen Möglichkeiten der Energiegewinnung gibt es?	
Kernkompetenzen: Lernbereich Erkennen <ul style="list-style-type: none">• Informationsbeschaffung und -verarbeitung• Unterscheidung von Handlungsebenen Lernbereich Handeln <ul style="list-style-type: none">• Solidarität und Mitverantwortung	Teilkompetenzen: <ul style="list-style-type: none">• Informationen zu Energieformen, Energieherstellung aus bereitgestellten und eigens ausgesuchten Informationsquellen entnehmen und verarbeiten• eigene Handlungsmöglichkeiten herausfinden
Kooperationspartner:innen: <ul style="list-style-type: none">• Klexikon - Online Lexikon für Kinder	 <p>KLEXIKON WO KINDER NACHSCHLAGEN</p>

Kurzbeschreibung

Warum ist das Thema relevant?	Das Themenfeld Energienutzung ist relevant, vor allem in Bezug auf den Klimaschutz. Die Schüler:innen lernen unterschiedliche Energiequellen kennen und zu bewerten. Außerdem lernen sie Möglichkeiten der Partizipation und Mitgestaltung in Bezug auf Energie und Energieeinsparungen kennen.
Was werden die Schüler:innen machen?	Die Materialien können in mehreren Einheiten als Stationsarbeit durchgeführt werden. Diese Stationen können auch in Form eines Lapbooks bearbeitet werden. Fragen die beantwortet werden: Was ist Energie? Wie entsteht Energie? Wo verbrauche ich Energie? Was ist der Weg des Stroms? Die unterschiedlichen Einheiten bestehen aus einer Vielzahl von Materialien mit verschiedenen Arbeitsaufträgen. Die Schüler:innen werden zum Beispiel ein Strom-Tagebuch führen, experimentieren und sich Wissen aneignen.
Welches Material wird benötigt?	Lehrer:innen: Handreichung Energie und Klima, Arbeitsblätter zu den unterschiedlichen Einheiten, Lösungen Arbeitsblätter, ggf. Internetzugang und weitere Materialien für einzelne Arbeitsaufträge, Material für ein Lapbook (Din A3 Papier, Musterklammern) Schüler:innen: Arbeitsblätter zu den unterschiedlichen Einheiten, ggf. Internetzugang und weitere Materialien für einzelne Arbeitsaufträge, ggf. Schere und Kleber für das Lapbook

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		

Station 1: Hier brauche ich Strom

Wo brauchen wir im Alltag Strom?

Wie lange nutzen wir Strom und wie viel verbrauchen wir?

Mit Hilfe eines Energie-Tagebuches gehen die Schüler:innen ihrem eigenen Energie- und Strom-Verbrauch auf die Spur und bekommen einen Überblick, wo sie im Alltag Strom verbrauchen.

Benötigen die Schüler:innen eine Definition für die Begriffe Strom und Energie, können sie diese im Lexikon nachschlagen.

Station 2: Was ist Energie?

Das weiß ich schon, was möchte ich noch wissen?

Was ist Energie?

Welche Arten von Energie gibt es?

Wo brauchen wir Energie?

Der Expert:innentext zur Frage „Was ist Energie?“ ist in einer leichten Sprache verfasst, sodass alle Schüler:innen die Möglichkeit haben, sich mit den Grundlagen auseinanderzusetzen. Für die Weiterarbeit sind Links angegeben, mit denen die Schüler:innen bei Interesse noch weitere Informationen zu den Themen suchen und lesen können. Für Begriffe, die die Schüler:innen nicht kennen, kann unser Lexikon zum Nachschlagen genutzt oder eigenständig in Lexika oder im Internet recherchiert werden.



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.

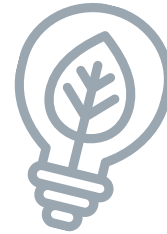
Sie heizen zum Beispiel ihre Häuser oder fahren Auto.

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

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

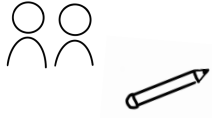
Die sind auch verantwortlich dafür, dass es auf der Erde immer wärmer wird.

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?

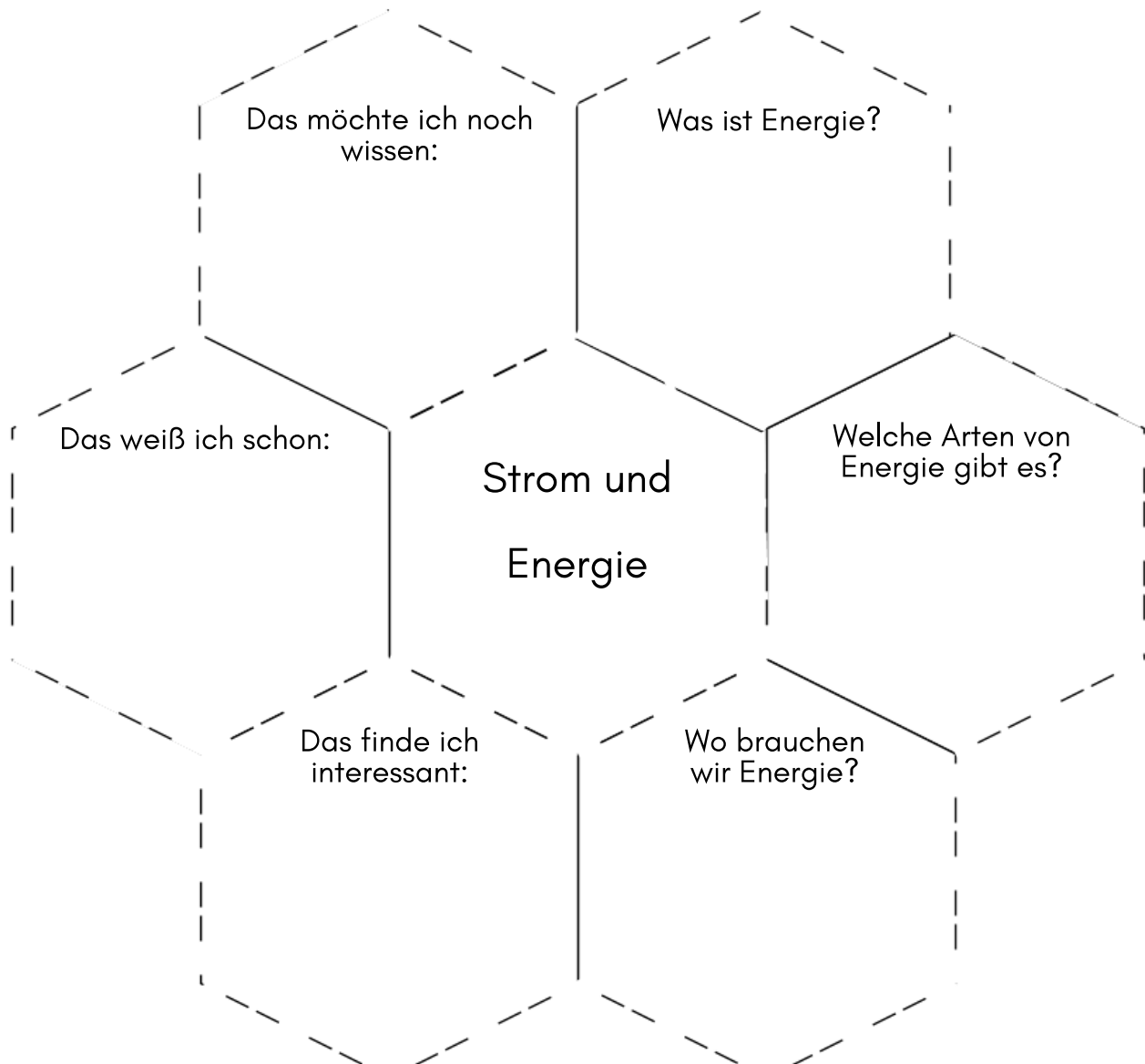
Das weiß ich über Energie



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



Schneide die Figur entlang der gestrichelten Linien aus. Klebe das Sechseck "Das finde ich interessant" auf dein Lapbook und falte die restlichen Sechsecke auf den durchgezogenen Linien.



Station 3: Wie entsteht erneuerbare Energie?

Was ist erneuerbare Energie?

Welche Arten von erneuerbarer Energie gibt es?

Was sind die Vor- und Nachteile?

Zu den unterschiedlichen Arten von erneuerbarer Energie gibt es jeweils mehrere Expert:innentexte und weiterführende Links. Die Schüler:innen suchen sich in Gruppen eine Art der erneuerbaren Energie aus, zu der sie ein Expert:innenplakat erstellen. Am Besten werden hier alle Arten abgedeckt.

Zum Ende der Unterrichtseinheit stellen sich die Gruppen gegenseitig die Plakate und ihre Informationen vor, sodass die gesamte Klasse einen Überblick hat. Bei der Arbeit mit einem Lapbook schließt sich eine Phase an, in der die Schüler:innen einen Überblick über ihr Lapbook erstellen.

Das Material für die Stationen kann durch zusätzliches Material und Experimente ergänzt werden. Hierzu gibt es Anregungen unter folgenden Links:

<https://li.hamburg.de/publikationen/3183542/kinderforscherkiste-energie-erleben-klimaschuetzen-didaktisch/>

<https://li.hamburg.de/publikationen-2015/3183564/kinderforscherkiste-energie-erleben-klima-schuetzen-material/>

<https://www.zdf.de/kinder/logo/erneuerbare-energien-100.html>

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



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.

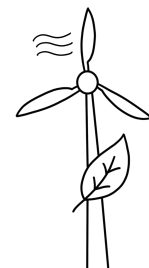
Im Jahr 1887 hat jemand in Großbritannien zum ersten Mal aus Wind elektrische Energie gemacht. Der Wind weht gegen Flügel des Rotors, der dann einen Generator bewegt. Der Generator ist das Gerät, das die Bewegung in elektrische Energie umwandelt, genau wie der Dynamo am Fahrrad.

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.





Windkraft

Mit der **Wind-Kraft** kann man Strom herstellen.

Das geht zum Beispiel mit großen Wind-Rädern.

Aber schon früher haben die Menschen die Kraft des Windes für Wind-Mühlen und Segel-Schiffe benutzt.

Die Windkraft hat wichtige Vorteile.

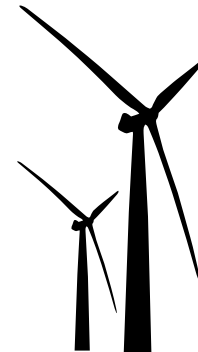
Wind gibt es immer.

Bei der **Windkraft** entsteht auch kein Schmutz.

Immer mehr Strom auf der Welt wird aus Wind gemacht.

Allerdings finden manche Leute die Wind-Räder nicht so schön und zu laut.

Darum wollen sie oft keine Windräder in ihrer Nähe.



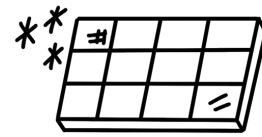
Windräder im Meer



Windräder in Brandenburg.

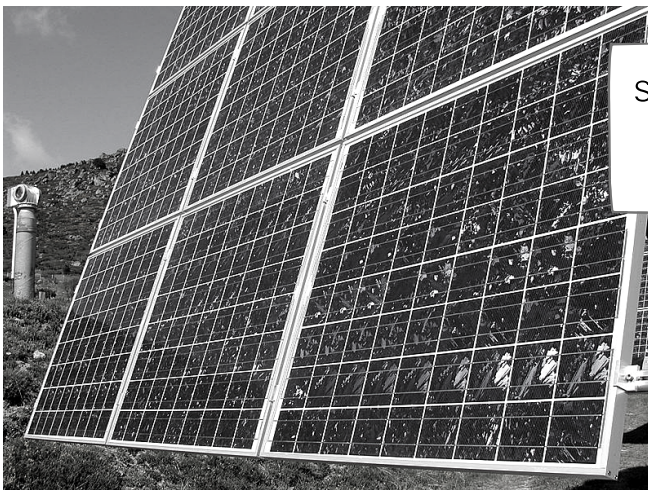
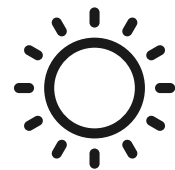


Sonnenenergie



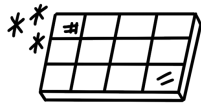
Sonnenenergie ist **Energie**, die von der Sonne kommt. Die Sonne strahlt eine enorme Menge an Energie aus. Ein kleiner Teil dieser Strahlen erreicht die Erde und erwärmt sie. Menschen und die Natur können diese Energie nutzen und in andere Energien umwandeln. Die Sonnenstrahlen liefern weit mehr Energie,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



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.

Einfacher ist es, die Wärme der Sonnenstrahlen direkt zu nutzen. Einige Geräte sind Solarkocher, die die Sonnenstrahlen bündeln. An einer bestimmten Stelle wird es dann so heiß, dass man dort zum Beispiel Fleisch braten kann. Mit Sonnenkollektoren kann man Wasser erhitzen und zum Waschen oder zum Duschen brauchen. Man kann damit auch Turbinen antreiben und so Elektrizität erzeugen.

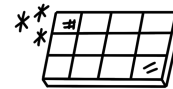


Riesige Solaranlage auf Hawaii





Sonnenenergie



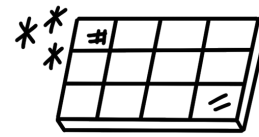
Was ist Sonnenenergie?

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 dieser Stern – denn die Sonne ist ein Stern – eine unvorstellbar große Menge an Licht und Wärme in den Weltraum. Dies ist möglich, weil im Inneren der Sonne bei einer Temperatur von 15 Millionen Grad durch die **Kernfusion** von **Wasserstoff Helium** entsteht. 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 etwa 7 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.

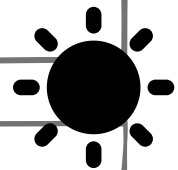


Sonnenenergie



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. 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 das Wachstum. Dies geschieht in den grünen Pflanzenteilen.



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.





Wasserkraft

Wozu wurde die Wasserkraft früher genutzt?

Im 12. Jahrhundert waren Wasserräder weit verbreitet. Mit ihrer Kraft mahlen 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 trieben meist einen Generator an und produzierten so Energie in Form von elektrischem Strom.



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 und elektrischen Strom machen. Dies ist dann die elektrische Energie. Diese kann auch wieder vieles bewirken. Man kann damit Licht machen, einen Motor antreiben und vieles mehr.





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

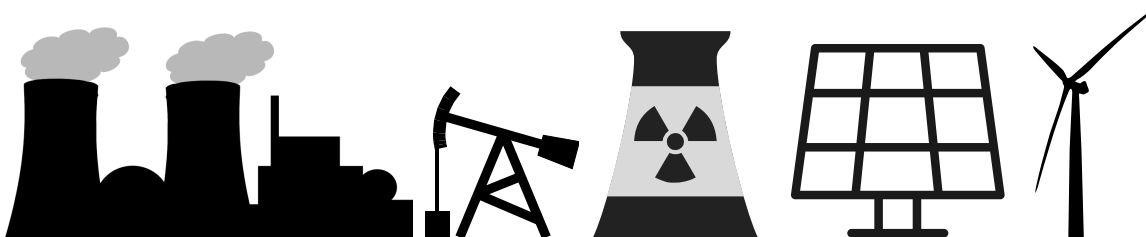
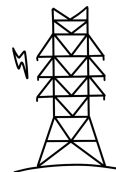
Genug Energie für alle

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



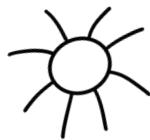
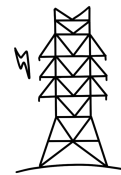
Die Sonne scheint jeden Tag. Für viele Millionen Jahre gibt es also genug

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>

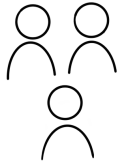
Wasserkraft:

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

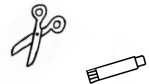
<https://www.fragfinn.de/?s=Wasserkraft&styp>



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 Forschungstexte, 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 Seiten:

Sonnenenergie:

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

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

Windkraft:

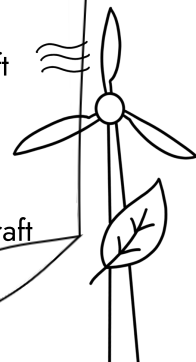
<https://www.blinde-kuh.de/bksearch.cgi?input=startpage&query=Windkraft>

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

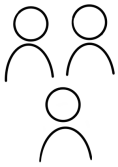
Wasserkraft:

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

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



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 Forschertext  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.

Füllt mit Hilfe der Plakate die Steckbriefe zu den unterschiedlichen Energiequellen für euer Lapbook aus.

Diskutiert gemeinsam, was die Vorteile von erneuerbaren Energien sind.

Hier sind ein paar mögliche Seiten:

Sonnenenergie:

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

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

Windkraft:

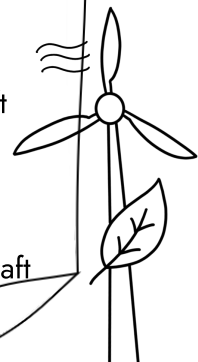
<https://www.blinde-kuh.de/bksearch.cgi?input=startpage&query=Windkraft>

<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>



Erneuerbare Energien



Fülle die Steckbriefe für dein Lapbook aus, schneide sie aus und klebe sie ein. Gestalte das Deckblatt.

Erneuerbare Energien

Klebefläche

Art der Energie: _____

• Woher kommt die Energie?

• Wie wird die Energie gewonnen?

• Was sind die Vorteile?

• Was sind die Nachteile?

Erneuerbare Energien



Fülle die Steckbriefe für dein Lapbook aus, schneide sie aus und klebe sie ein.

Klebefläche

Art der Energie: _____

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

Klebefläche

Art der Energie: _____

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

Station 4: Wie entsteht nicht erneuerbare Energie?

Was ist nicht erneuerbare Energie?

Welche Arten von nicht erneuerbarer Energie gibt es?

Was sind die Vor- und Nachteile?

Zu den unterschiedlichen Arten von nicht erneuerbarer Energie gibt es jeweils mehrere Expert:innentexte und weiterführende Links. Die Schüler:innen suchen sich in Gruppen eine nicht erneuerbare Art der Energie aus, zu der sie ein Expert:innenplakat erstellen. Am Besten werden hier alle Energie-Formen abgedeckt.

Zum Ende der Unterrichtseinheit stellen sich die Gruppen gegenseitig die Plakate und ihre Informationen vor, sodass die gesamte Klasse einen Überblick hat. Bei der Arbeit mit einem Lapbook schließt sich hieran eine Phase an, in der die Schüler:innen einen Überblick für ihr Lapbook erstellen.



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.



Atomenergie / Kernenergie

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. Der Brennstoff 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.

Atomenergie / Kernenergie

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.

Atomenergie / Kernenergie

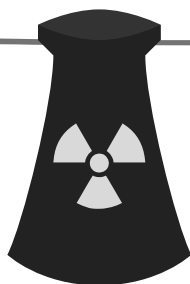
Deutschland: Abschied von der Atomenergie

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 2022 alle Atomkraftwerke abgeschaltet. Derzeit sind noch sechs Atomkraftwerke am Netz. Gemäß Atomgesetz werden die drei jüngsten Reaktoren spätestens im Jahr 2022 abgeschaltet, die anderen spätestens 2021.



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.





Atomenergie / Kernenergie

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.





Erdgas

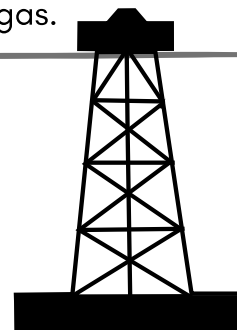
Erdgas ist ein Gemisch von Gasen. Es entstand wie **Erdöl** und **Kohle** aus Resten von Pflanzen und Tieren. Sie sind vor vielen Millionen Jahren abgestorben und unter die Erde gesunken. Durch die Hitze und den Druck verwandelten sie sich in Öl, Gas oder Kohle. Man findet Erdgas bis zu 3000 Meter tief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





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





Erdgas

Erd-Gas findet man an bestimmten Orten tief unten im Erd-Boden.

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 herauf holen.

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.



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.



Kohle - Bergbau

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.



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.



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.



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.



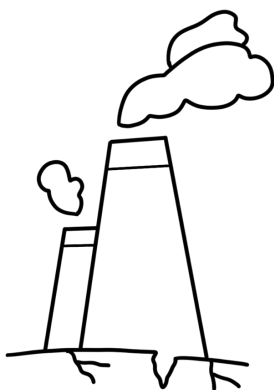
Was für Kraftwerke gibt es?



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.



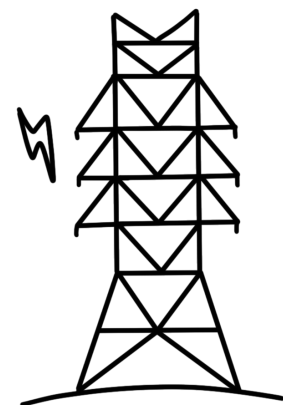
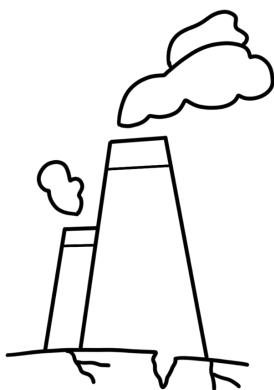


Nicht erneuerbare Energien

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**.

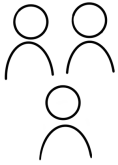
Dass diese Energie-Quellen ausgehen, ist jedoch nicht das einzige Problem: In Kohle, Öl und Gas steckt sehr viel Kohlenstoff. Bei der Verbrennung entsteht daraus **Kohlendioxid**, man nennt es auch CO₂, sprich: Ce-o-zwei. Davon gibt es immer mehr in der Luft. Das ist ein Grund, warum die Temperaturen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

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 Seiten:

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&styp>

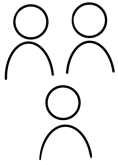
Erdöl

[https://www.blinde-kuh.de/bksearch.cgi?](https://www.blinde-kuh.de/bksearch.cgi?input=startpage&query=Erd%25C3%25B6l)

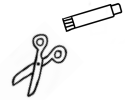
[input=startpage&query=Erd%25C3%25B6l](https://www.blinde-kuh.de/bksearch.cgi?input=startpage&query=Erd%25C3%25B6l)

<https://www.fragfinn.de/?s=Erd%C3%B6l&styp>

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 Forschungstexte, 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.

Füllt mit Hilfe der Plakate die Steckbriefe für euer Lapbook aus.

Diskutiert gemeinsam, was die Vorteile von erneuerbaren Energien sind.

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&styp>

Erdöl

[https://www.blinde-kuh.de/bksearch.cgi?](https://www.blinde-kuh.de/bksearch.cgi?input=startpage&query=Erd%25C3%25B6l)

[input=startpage&query=Erd%25C3%25B6l](https://www.blinde-kuh.de/bksearch.cgi?input=startpage&query=Erd%25C3%25B6l)

<https://www.fragfinn.de/?s=Erd%C3%B6l&styp>

Nicht erneuerbare Energien



Fülle die Steckbriefe für dein Lapbook aus, schneide sie aus und klebe sie ein. Gestalte das Deckblatt.

Nicht erneuerbare Energien

Klebefläche

Art der Energie: _____

• Woher kommt die Energie?

• Wie wird die Energie gewonnen?

• Was sind die Vorteile?

• Was sind die Nachteile?

Nicht erneuerbare Energien



Fülle die Steckbriefe für dein Lapbook aus, schneide sie aus und klebe sie ein.

Klebefläche

Art der Energie: _____

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

Klebefläche

Art der Energie: _____

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

Station 5: Wie kommt der Strom zu uns nach Hause?

Wie kommt der Strom zu uns nach Hause?

Was ist der Weg des Stromes?

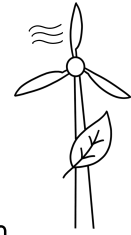
Der Expert:innentext stellt den Schüler:innen den Weg des Stroms dar. Sie lernen die Stationen kennen, die Strom durchläuft, bevor er bei uns zu Hause ankommt.



Die Schüler:innen bearbeiten ein Arbeitsblatt zu den Stationen oder erstellen einen Kreislauf für ihr Lapbook.



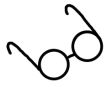
Der Weg des Stromes

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

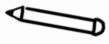


1. Als erstes muss der Strom erzeugt werden. Hierzu werden entweder erneuerbare **Energie**quellen genutzt: Der Strom wird zum Beispiel in **Windkraft**-, **Photovoltaik**- oder **Biomasse**anlagen produziert. Oder es werden fossile Energiequellen gebraucht, die in **Kraftwerken** in Strom umgewandelt 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.

Der Weg des Stromes



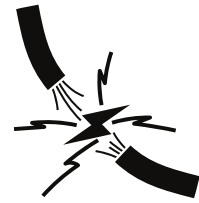
Lies den Forschungstext durch und finde heraus, welchen Weg der Strom bis zu dir zurücklegt.



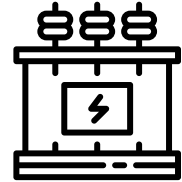
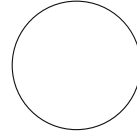
Verbinde Bilder und Text und schreibe die Nummern in der richtigen Reihenfolge dazu.

Herstellung des Stroms in zum Beispiel Kraftwerken oder Windkraftanlagen

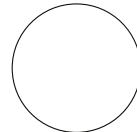
1



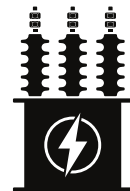
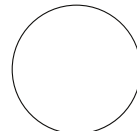
Transport des Stroms durch das Mittelspannungsnetz



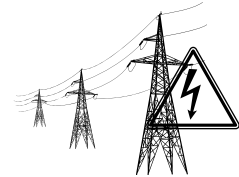
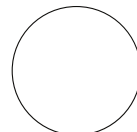
Verringerung der Kraft in Umspannungswerken



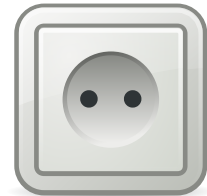
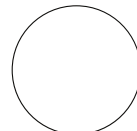
Der Strom kommt zu Hause an



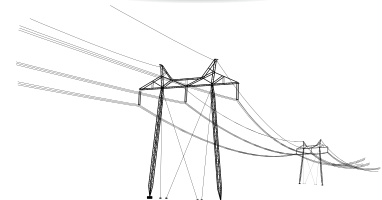
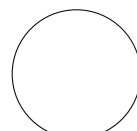
Transport des Stroms in Hochspannungsleitungen



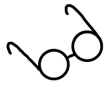
Verringerung der Spannung an Trafostationen



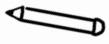
Transport des Stroms über Erdkabel



Der Weg des Stromes

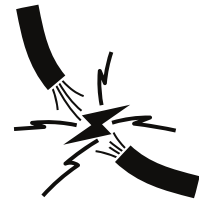
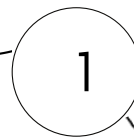


Schau dir das Video an und finde heraus, welchen Weg der Strom bis zu dir zurücklegt.

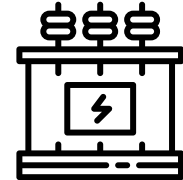
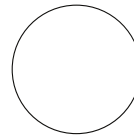


Verbinde Bilder und Text und schreibe die Nummern in der richtigen Reihenfolge dazu.

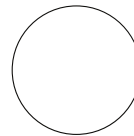
Herstellung des Stroms in zum Beispiel Kraftwerken oder Windkraftanlagen



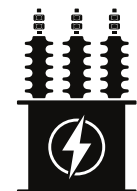
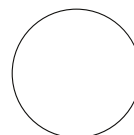
Transport des Stroms durch das Mittelspannungsnetz



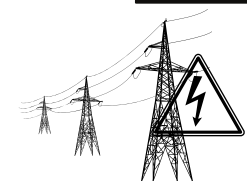
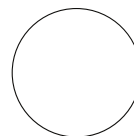
Verringerung der Kraft in Umspannungswerken



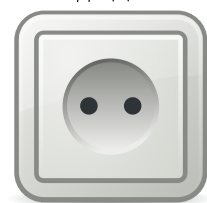
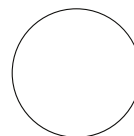
Der Strom kommt zu Hause an



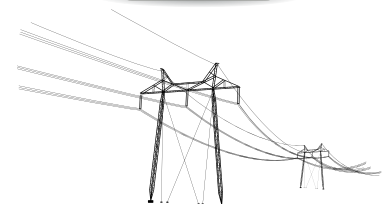
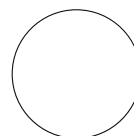
Transport des Stroms in Hochspannungsleitungen



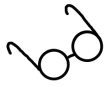
Verringerung der Spannung an Trafostationen



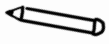
Transport des Stroms über Erdkabel



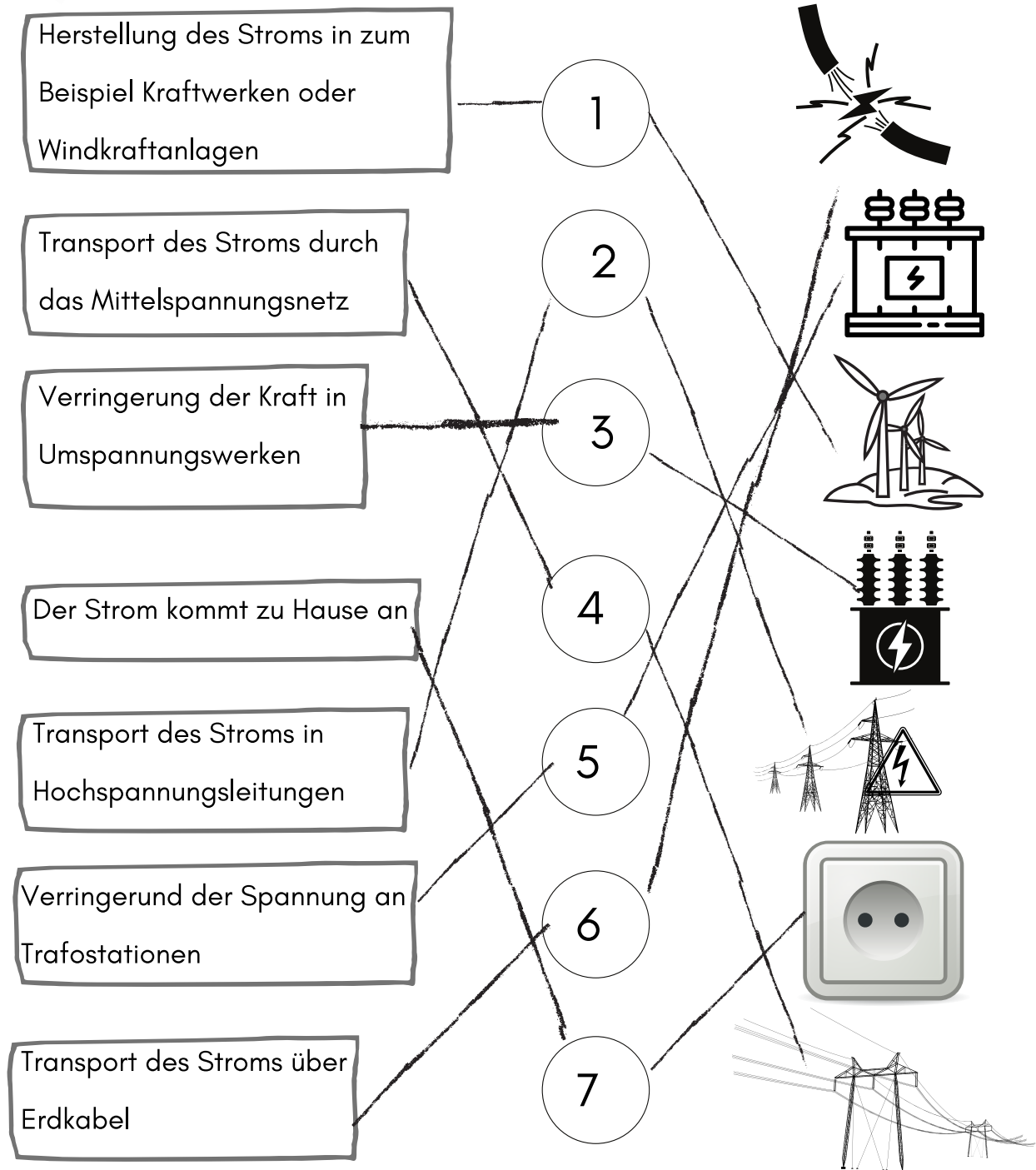
Der Weg des Stromes



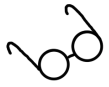
Lies den Forschungstext durch und finde heraus, welchen Weg der Strom bis zu dir zurücklegt.



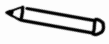
Verbinde Bilder und Text und schreibe die Nummern in der richtigen Reihenfolge dazu.



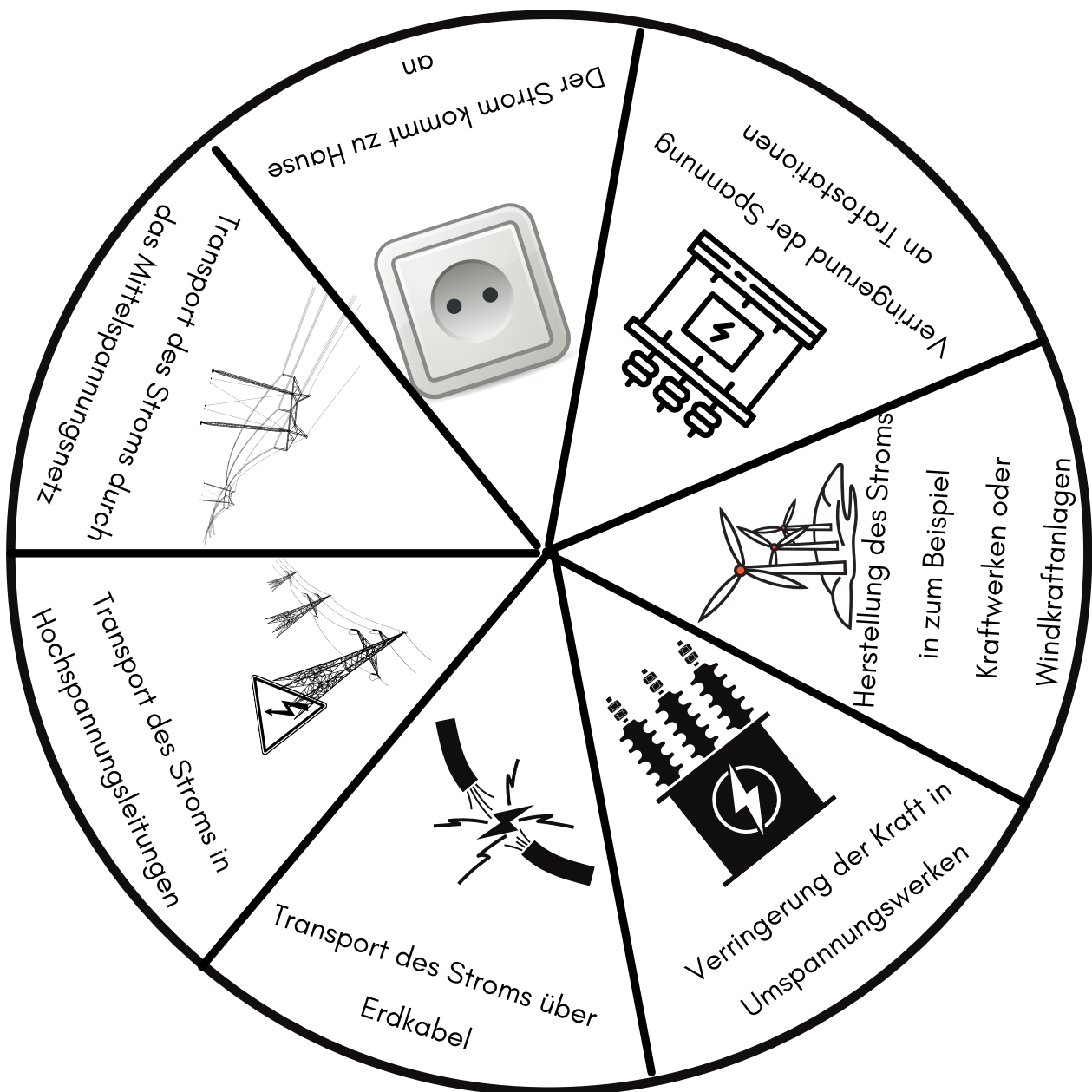
Der Weg des Stromes



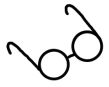
Lies dir den Forschungstext durch und finde heraus, welchen Weg der Strom bis zu dir zurücklegt.



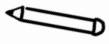
Schneide die Dreiecke aus und ordne sie in der richtigen Reihenfolge an. Hefte sie in dein Lapbook.



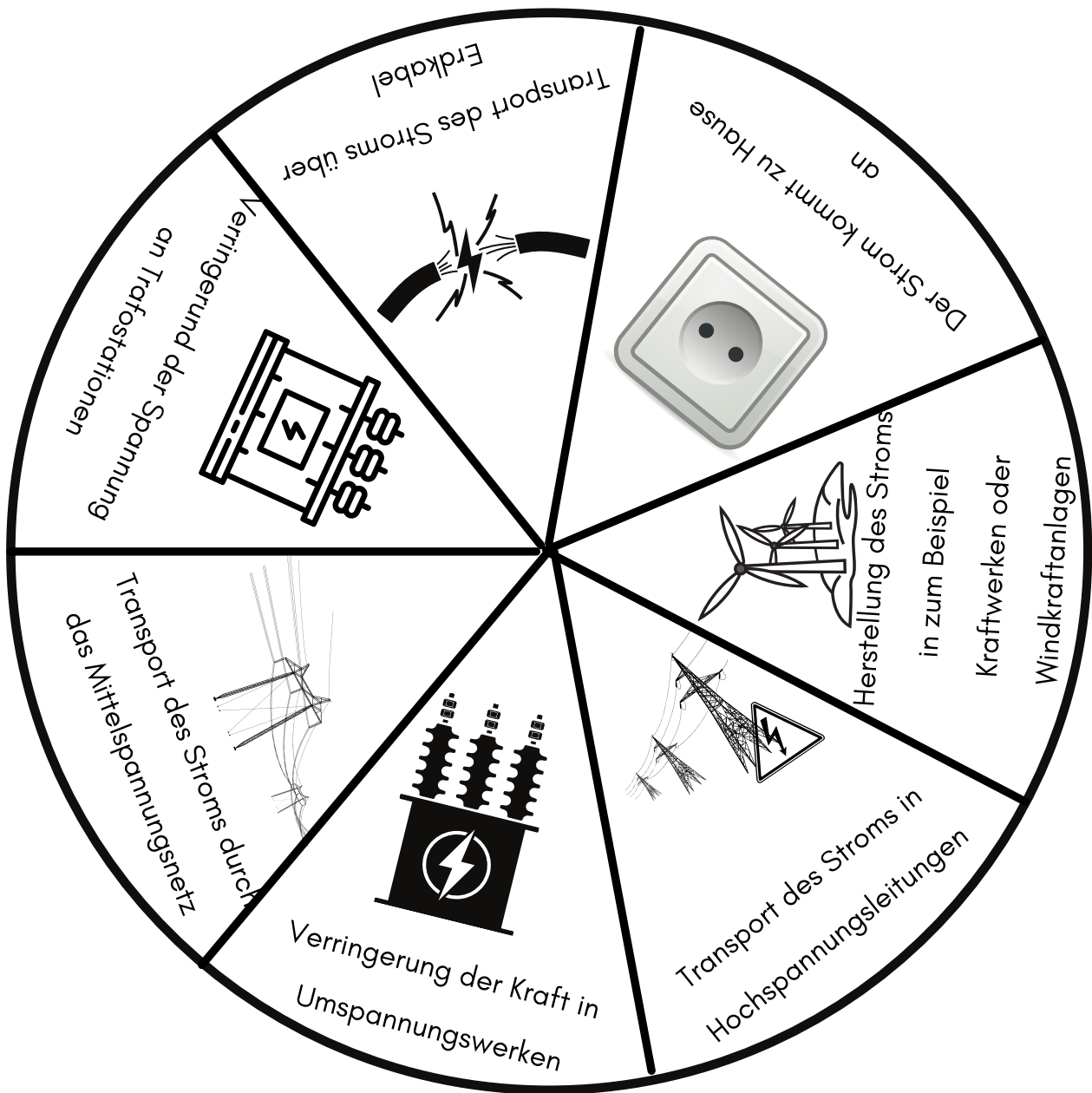
Der Weg des Stromes



Schau dir das Video an und finde heraus, welchen Weg der Strom bis zu dir zurücklegt.



Schneide die Dreiecke aus und ordne sie in der richtigen Reihenfolge an. Hefte sie in dein Lapbook.



Station 6: Wie kannst du Energie sparen?

Wie können wir alle dazu beitragen, dass Energie gespart wird?

Eine sehr relevante Frage, auf die die Schüler:innen an dieser Station individuelle Antworten finden oder auch eigene Überlegungen anstellen können.

Die Schüler:innen können selbstständig recherchieren und sich die hier vorgestellte Ideensammlung anschauen und zur Inspiration nutzen.

Energiespartipps



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

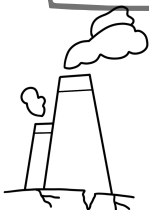
Wenn du duschst anstatt zu baden, kannst du Wasser und Energie sparen.

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

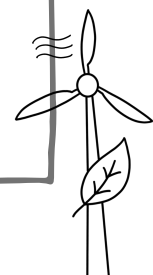


Viele Geräte haben einen Energiesparmodus. Geräte sind dann nur in einem Ruhemodus und können schneller wieder genutzt werden. Die Geräte brauchen aber trotzdem Strom, auch wenn sie nicht genutzt werden. Schalte Geräte daher ganz aus und nicht in den Energiespar- oder Stand-by-Modus.

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.

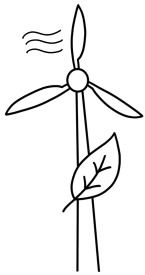


Energiespartipps

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.

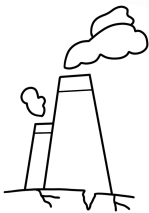


Ausschaltbare
Steckdosenleisten für PC,
Drucker, Fernseher etc. nutzen.

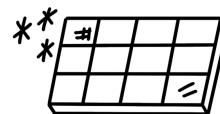
Wenn du dir z. B. Nudeln kochen willst, lege
von Beginn an den Deckel auf den Topf, dann
kocht das Wasser schneller und du
verbrauchst weniger als die Hälfte an Energie.

Kühlschränke sind ganz große
Stromfresser, weil sie rund um die
Uhr eingeschaltet sind. Wenn ihr
etwas zu trinken oder zu
essen holt, 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.

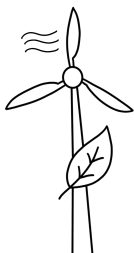
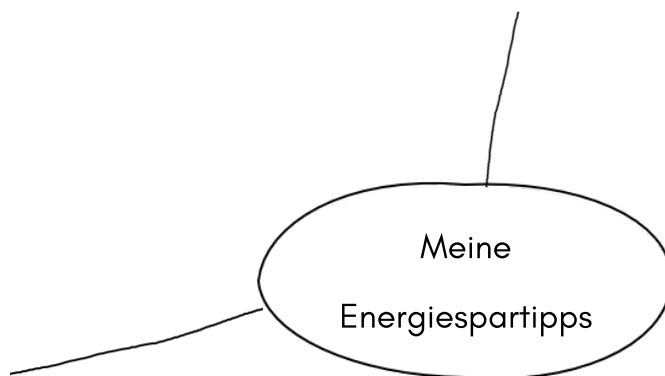




So kann ich Energie sparen

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.



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 schreibe sie auf die Streifen für dein Lapbook.

Meine
Energiespartipps

Five horizontal rectangular strips for writing energy-saving tips, each with a small circle on the left side.

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

Two vertical rectangular strips for writing energy-saving tips, each with a small circle on the left side.

Zusatz-Station 7: Energie Lernwörter

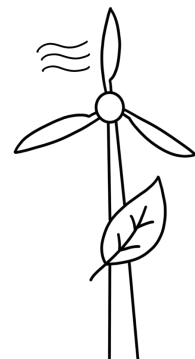
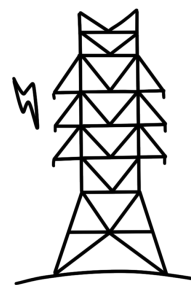
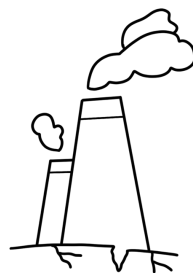
In einer weiteren Station oder im Deutschunterricht mit Anschluss an den Sachunterricht können Energie-Lernwörter geübt und gelernt werden.

Im nachfolgenden Material sind einige mögliche Arbeitsblätter zu den Lernwörtern angeboten, die für das Lernen der Lernwörter genutzt werden können.

Lernwörter zum Thema Energie

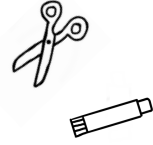
Hier sind Wörter zum Thema Energie, die du auf verschiedene Weise üben kannst:

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

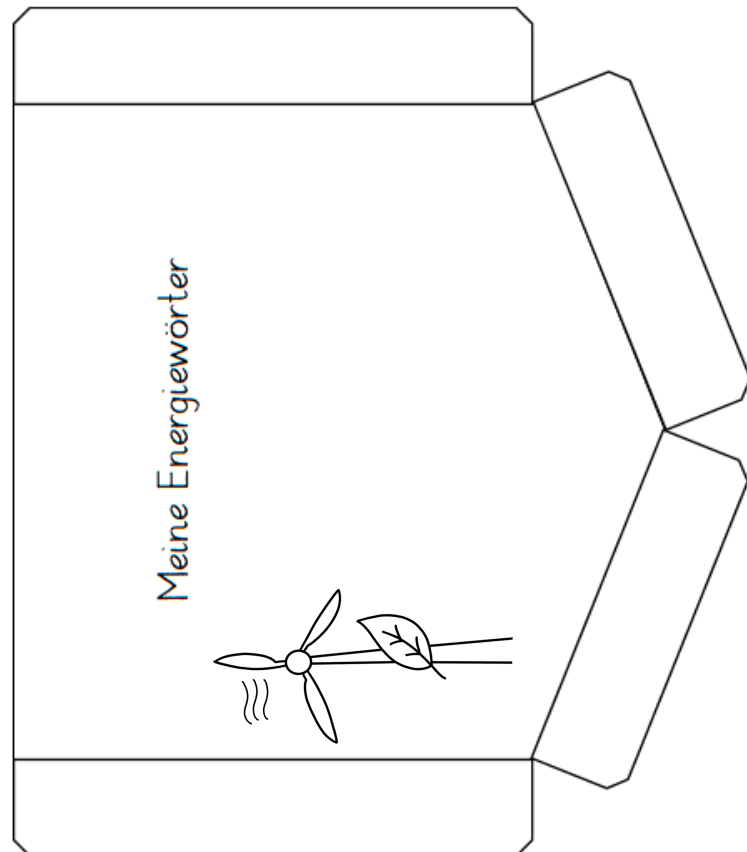


Lernwörter zum Thema Energie

Schreibe die Lernwörter auf Zettel. Schneide die Tasche für dein Lapbook aus und klebe sie ein. Hier kannst du deine Lernwörter verwahren.



- 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.

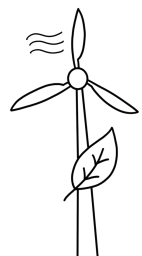
Trage die Silbenbögen ein und markiere die Silbenkönige. 

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 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 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

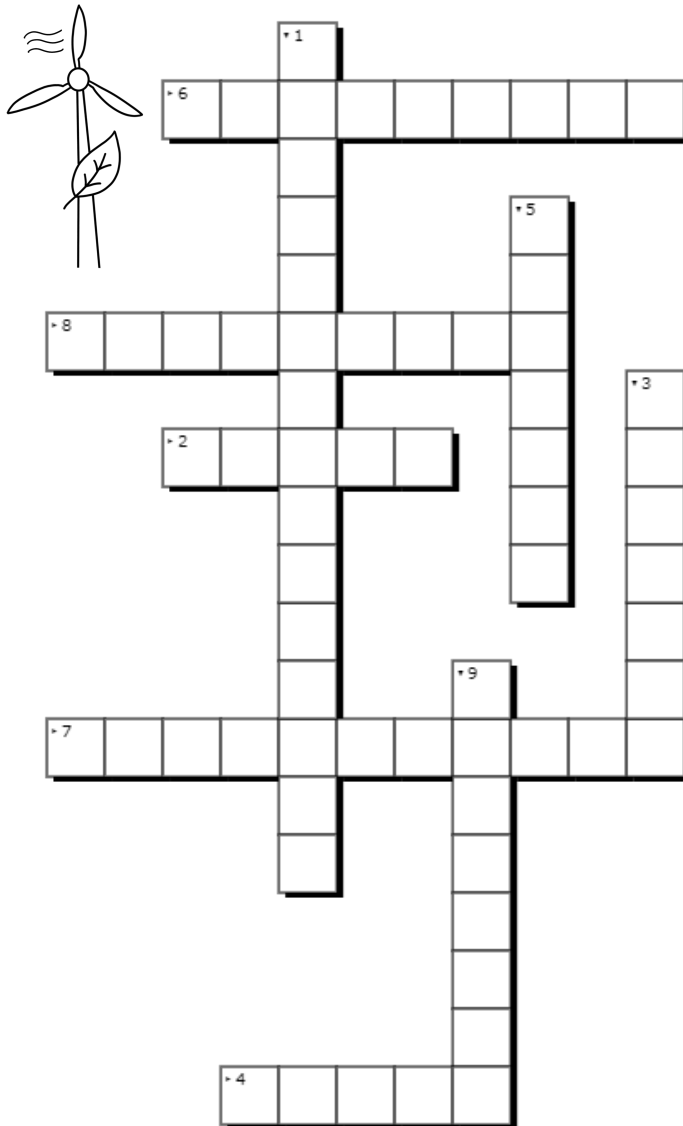
Lernwörter zum Thema Energie

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

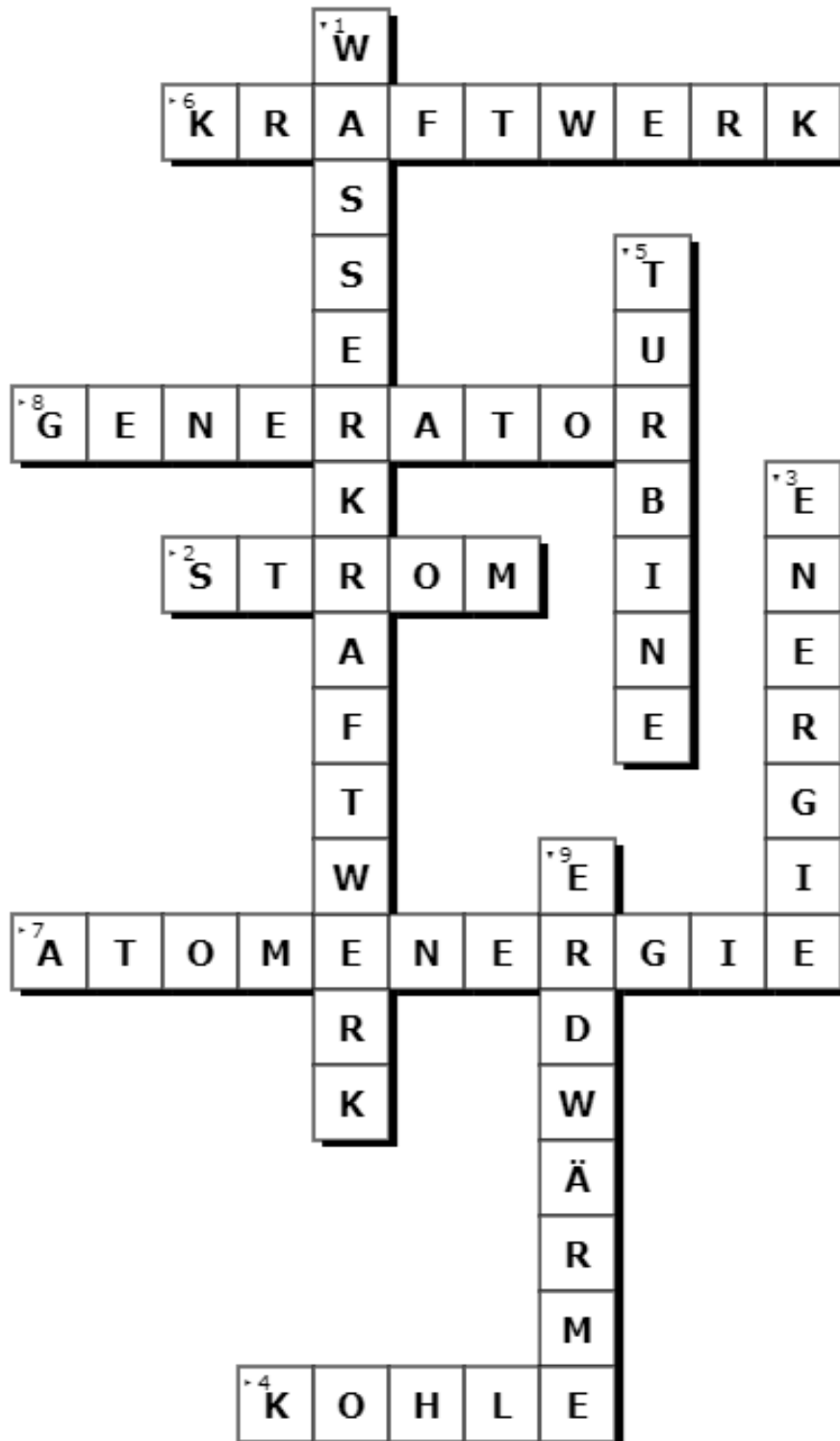
Lernwörter zum Thema Energie

Löse das Kreuzworträtsel zu den Lernwörtern.



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

Lernwörter Energie



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

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.