Dein Tag voller ENERGIE

Entdecke die Geheimnisse rund um Strom und Wärme

saena
Sächsische
Energieagentur GmbH

Einleitung

Hallo lieber Schüler,

bestimmt hast du es auch schon bemerkt: immer öfter ist in Zeitungen und im Radio von ENERGIE die Rede. Sogar im Fernsehen werden die Worte Strom und Wärme immer zusammen mit dem Thema ENERGIE erwähnt. Doch was ist damit denn gemeint? **Weißt du es?**

Auf jeden Fall ist es ein Thema für Jeden. Auch du hast jeden Tag mit dem Thema ENERGIE zu tun und brauchst sie: morgens im Badezimmer, in der Schule beim Lernen und nachmittags beim Spielen in deinem Kinderzimmer. Auch abends zu Hause begleitet dich die ENERGIE – beim Kochen, Fernsehen oder Lesen mit Taschenlampe.

Aber was ist ENERGIE nun eigentlich? Kannst du ENERGIE spüren, riechen oder überhaupt sehen? Spüren kannst du die ENERGIE zum Beispiel bei einem Sturm, der deine Haare zerzaust. Sicher kennst du auch das wohlige Gefühl, wenn Sonne auf dein Gesicht scheint. Du spürst sie aber auch, wenn du dich nah an deiner Heizung im Kinderzimmer aufwärmst. Sehen kannst du ENERGIE, wenn du zu Hause auf den Lichtschalter drückst und deine Lampe angeht...

Das Heft in deiner Hand gibt dir einen kleinen Einblick zu dem Thema ENERGIE. Die beiden Figuren ON und Offi sind deine Begleiter durch das Heft. Sie stellen viele Fragen. Die Antworten helfen dir zu verstehen, warum so Viele über die ENERGIE reden.

Im Heft findest du auch kleine Aufgaben und Tipps. Hier kannst du selbst auf Spurensuche gehen und auch eigene Ideen aufschreiben. Ganz hinten im Heft kannst du deine Notizen zum Projekttag ENERGIE an deiner Schule aufschreiben. Auf der Rückseite ist eine Folie, in die du die Arbeitsblätter vom Projekttag einlegst.

Dieses Heft gehört:

Inhaltsverzeichnis

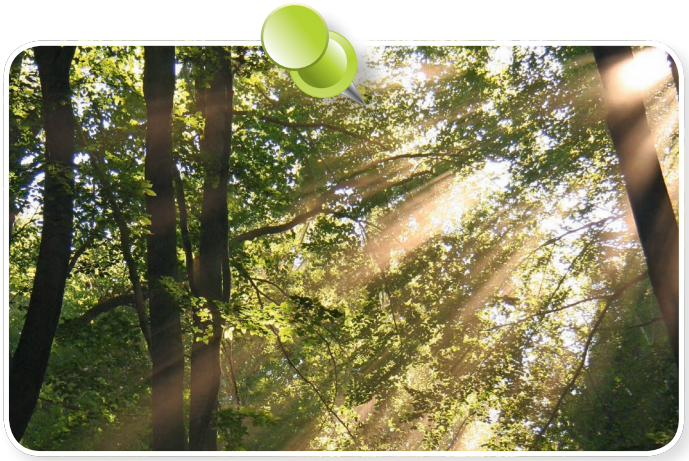
Seite	Inhalt
4	Warum brauchst du Strom + Wärme = ENERGIE?
6	Woher kommt die ENERGIE?
8	Wieso sind erneuerbare Energien so wichtig?
10	Wie werden aus erneuerbaren Energien Strom und Wärme?
11	Schau genau: ENERGIE aus der Sonne
12	Schau genau: ENERGIE aus dem Wind
13	Schau genau: ENERGIE aus dem Wasser
14	Schau genau: ENERGIE aus der Wärme der Erde
15	Schau genau: ENERGIE aus der Natur
16	Wie kannst du selbst WÄRME herstellen?
18	So bestimmst du deine eigene Energiewelt!
20	Deine Notizen zum Projekttag
23	Dein Material zum Projekttag

Wir, die Sächsische Energieagentur – SAENA GmbH haben dieses Schulheft für dich gestaltet, da es zu unseren Aufgaben gehört, Fragen zu der Energieversorgung der Zukunft, zu den erneuerbaren Energien und wie ENERGIE sparsamer genutzt werden kann, zu beantworten. Wir wollen helfen unsere Lebensgrundlage – die Natur und Umwelt – zu sichern. Nur wer viel über die Zusammenhänge zwischen Lichtschalter und Umwelt weiß, kann auch richtig handeln.

Wir wünschen dir viel Spaß bei dem Projekttag ENERGIE an deiner Schule.

Dein SAENA-Team

Warum brauchst du Strom + Wärme = ENERGIE?



Dass wir Licht anschalten und Fernsehen schauen, warmes Wasser zum Duschen haben und ein beheiztes Zimmer, ist für uns ganz selbstverständlich. Die Fahrt im Auto oder dem Bus, der uns zur Schule oder in den Urlaub bringt, ist aus unserem Leben nicht mehr wegzudenken.

Strom und Wärme stehen uns jeden Tag zur Verfügung. Strom kommt für uns alle sogar sehr einfach aus jeder Steckdose, die Wärme kommt aus dem Heizkörper. Gerade weil wir es jeden Tag haben, ist beides aber etwas sehr Wertvolles für uns. Strom und Wärme wird auch ENERGIE genannt. Und ihre Herstellung hat große Auswirkungen auf unsere Umwelt.

Elektrische Arbeit wird in Kilowattstunden (kWh) gemessen. Mit einer kWh kannst du zum Beispiel 6 x duschen oder 50 Stunden Radio hören.

AUFGABE

Schau einmal, wofür du ENERGIE in deinem Alltag noch brauchst?

Woher kommt die ENERGIE?

Heute wird der größte Teil unserer ENERGIE aus Stoffen gewonnen, die fossile Energiequellen genannt werden. Zu ihnen zählen Kohle, Erdöl und Erdgas. Sie sind im Laufe von vielen Millionen Jahren aus Tier- und Pflanzenresten entstanden. Um ENERGIE zu gewinnen, werden diese Stoffe verbrannt. Dabei entstehen schädliche Gase, die unsere Umwelt schwer belasten. Die fossilen Stoffe sind auch nicht für immer vorhanden. Sie reichen nur noch eine begrenzte Zeit. Dadurch werden diese Energiequellen auch immer teurer.

Deshalb müssen wir heute schon auf Energiequellen setzen, die unerschöpflich sind. Das heißt, wir brauchen Stoffe die immer da sind oder immer wieder nachwachsen. Diese Energiequellen werden dann erneuerbare Energien genannt, denn sie erneuern sich immer wieder. Dazu zählen Sonne, Wind und Wasser, genauso auch Erdwärme und Biomasse.

Kohle, Erdöl und Erdgas sind in vielen hundert Jahren entstanden. Schon bald werden ihre Vorräte in der Erde aufgebraucht sein. Deshalb müssen wir heute auf Energiequellen setzen, die immer da sind: erneuerbare Energien.

AUFGABE

Sind erneuerbare Energien denn wirklich neu? Gab es die etwa auch schon vor 500 oder 1000 Jahren? Findest du es für mich heraus?

Wieso sind erneuerbare Energien so wichtig?

Die erneuerbaren Energien sind nicht nur immer da, sie sind auch besonders umwelt- und klimafreundlich. Bei der Umwandlung der Stoffe in ENERGIE entstehen keine bzw. sehr wenige schädliche Gase.

Die Energieerzeugung aus erneuerbaren Energien wird von Politikern unterstützt. Sie wollen damit erreichen, dass die Umwelt nicht so stark beschädigt wird, wie durch die klimaschädlichen Gase aus den fossilen Quellen. Die erneuerbaren Energien können aber noch nicht den ganzen Bedarf an Strom und Wärme in der Welt abdecken. Dazu müssen noch viele Kraftwerke und technische Anlagen gebaut werden. Das dauert lange und kostet viel Geld.

Deshalb wird auch in den kommenden Jahren noch ein großer Teil unserer ENERGIE aus fossilen Energiequellen erzeugt. Diese reichen umso länger, je sparsamer wir mit ENERGIE umgehen. Dadurch gewinnen wir auch mehr Zeit, die Umstellung auf erneuerbare Energien zu schaffen und vielleicht ganz neue umweltfreundliche Energiequellen zu erschließen.

AUFGABE

Frag einmal bei Lehrern oder Eltern nach herkömmlichen Energiequellen wie Braunkohle und Erdöl? Welche Vor– und Nachteile gibt es?

AUFGABE

Ich denke ja, Braun–kohle und Erdöl gibt es ewig. Was sagst du?

Wie werden aus erneuerbaren Energien Strom und Wärme?

Durch deine eigene Muskelkraft kannst du an deinem Fahrrad einen Dynamo antreiben und Licht herstellen. Um aus den erneuerbaren Energien Strom oder Wärme herzustellen, brauchen wir Kraftwerke und technische Anlagen. Die Kraftwerke nutzen zum Beispiel die Bewegung des Windes oder fließendes Wasser.

Mit Hilfe technischer Anlagen wird aus Sonne beispielsweise Strom und Wärme hergestellt. Schau einmal genau! Hier erklären wir dir, wie aus Sonne, Wind, Wasser, Erdwärme und der Biomasse ENERGIE entsteht.

AUFGABE

Gehe auf Spurensuche: Welche Formen der Energieerzeugung aus erneuerbaren Energien kennst du in deinem Ort und deiner Umgebung?

Schau genau: ENERGIE aus der Sonne

Aus dem Licht der Sonne kann zum einen Wärme und zum anderen Strom erzeugt werden. Sicherlich hast du schon auf den Häusern in deiner Umgebung große dunkle Platten gesehen.

Diese Platten heißen Photovoltaikanlage. Sie wandeln die ENERGIE der Sonnenstrahlen direkt in Strom um. Es gibt auch noch Solaranlagen mit Solarkollektoren. Die können Wasser erwärmen. Das kann zum Heizen oder zum Waschen und Duschen genutzt werden.

Wenn du einen Gartenschlauch in die Sonne legst, wird das Wasser darin ganz schnell warm. Soll mit Sonnenenergie geheizt oder warmes Wasser gewonnen werden, funktioniert das genauso. Aber statt eines Schlauchs werden hier Solarkollektoren verwendet, die das Sonnenlicht sammeln.

Schau genau: ENERGIE aus dem Wind

Dass Wind kräftig wehen kann, hast du schon bei einem Sturm erlebt. Diese Kraft kann auch Flügel von riesigen Windrädern bewegen. Sicher hast du die großen Türme mit den 3 Flügeln schon einmal gesehen.

Durch den Wind entsteht eine Drehbewegung. Sie wird durch einen Generator in Strom umgesetzt. Je nach Windstärke drehen sich die Flügel langsamer oder schneller. Windräder stehen meist in Küstennähe, auf Hügeln oder im Flachland, wo der Wind ordentlich bläst.

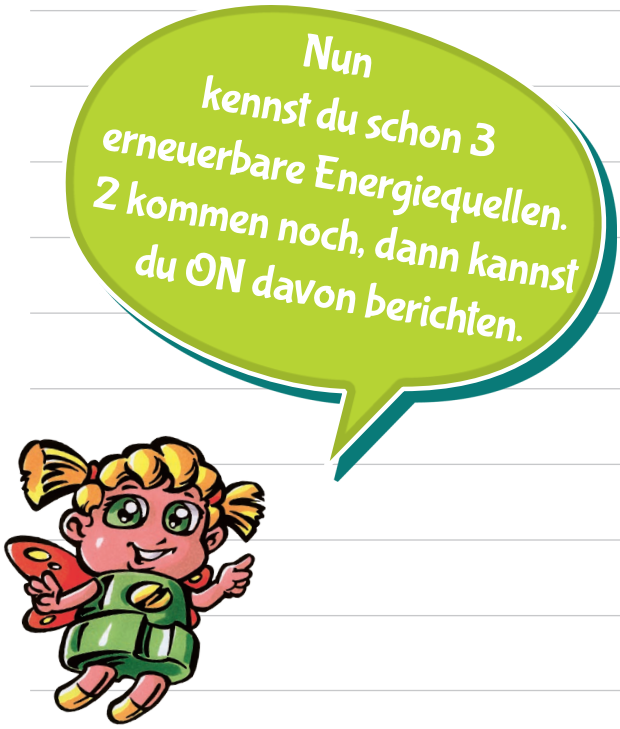
Je höher du auf einen Berg kletterst, desto stärker weht der Wind. Weil der Wind hier oben stärker ist, werden Windräder möglichst hoch gebaut. Bei uns sind die Windräder deshalb 80 bis 170 Meter hoch. Ein heute gebautes Windrad produziert so viel ENERGIE, dass etwa 3.000 Haushalte in Sachsen mit Strom versorgt werden können.

Schau genau: ENERGIE aus dem Wasser

Früher wurde die Kraft des Wassers genutzt, um den Mühlstein in Wassermühlen anzutreiben. So konnten die Müller das Korn problemlos mahlen. Mit der Kraft des fließenden Wassers kann auch Strom gewonnen werden. Dazu wird heute das Wasser zum Beispiel in sogenannten Laufwasserkraftwerken angestaut.

Die Bewegung des schnell fließenden Wassers wird durch Turbinen in Drehbewegungen umgewandelt. Diese werden dann auf einen Generator zur Stromerzeugung übertragen.

Nachts, wenn Strom „übrig" bleibt, befördern Pumpen das Wasser in Pumpspeicherkraftwerken in das so genannte Oberbecken. Tagsüber, wenn viel Strom gebraucht wird, fließt das Wasser ins Unterbecken und treibt dabei eine Turbine und einen Generator an. So wird Strom erzeugt.



Schau genau: ENERGIE aus der Wärme der Erde

Wie ein Vulkan spuckt, hast du sicher schon einmal im Fernsehen beobachtet. Und dass es im Erdinneren heiß zugeht, weißt du längst. Bereits in 100 Metern Tiefe sind 10 Grad Plus. Danach wird es dann immer wärmer. Diese Wärme kann zum Heizen oder zur Erzeugung von Strom genutzt werden.

In Island werden sogar ganze Städte mit Wärme aus der Erde beheizt. In Sachsen müssen wir einige hundert Meter tief bohren, um Gebäude direkt mit Erdwärme zu heizen. Diese Erdwärme wird Geothermie genannt.

Einige Straßenbahnendhaltestellen in Sachsen haben es in sich. Mit Erdwärmesonden werden die Bahngleise im Winter schneefrei und eisfrei gehalten. So etwas hat vorher noch niemand in Deutschland ausprobiert.

Schau genau: ENERGIE aus der Natur

Pflanzen, Pflanzenreste und Abfälle von Tieren (zum Beispiel Kuhmist) enthalten ENERGIE. Diese werden auch nachwachsende Rohstoffe genannt, da sie immer wieder nachwachsen, gezielt angebaut werden und so immer zur Verfügung stehen. Der Kuhmist wird zum Beispiel in einer Biogasanlage gesammelt und in Gas umgewandelt. Dieses wird im Motor verbrannt und ein Generator erzeugt dann Strom. Aus Biomasse kann auch Wärme und sogar Kraftstoff für das Auto gewonnen werden.

Wenn du einen Spaziergang machst, sieht du vielleicht blühenden Raps, Maispflanzen, Sonnenblumen. Holz ist gestapelt, Stroh zu Ballen gerollt. Vielleicht siehst du auch Anlagen für Gülle und Klärschlamm – aus all diesen Stoffen lässt sich ENERGIE gewinnen.

Aha, jetzt weiß ich zwar viel mehr. Aber kann ich das mit der ENERGIE auch selbst machen?

AUFGABE

Wie kannst du selbst WÄRME herstellen?
Experimentiere mit Sonnenlicht – du benötigst:

- 1 Blatt weißes und 1 Blatt schwarzes Papier
- 2 Blechdosen
- Schere, Klebeband und Sonnenschein
- Umhülle eine Dose mit weißem Papier und eine Dose mit schwarzem Papier.
- Fülle Wasser in beide Dosen und stelle sie zusammen in die Sonne.
- Warte mindestens zwei Stunden und prüfe dann mit einem Thermometer die Temperatur.
- In welcher Dose ist das Wasser wärmer?

Wenn die Strahlen der Sonne so viel ENERGIE haben, sollte diese auch genutzt werden. Du hast in deinem Experiment einen Sonnensammler gebaut. Genau so funktioniert es, wenn Solarkollektoren zur Erzeugung von Wärme und Warmwasser eingesetzt werden.

Experimentiere mit Wind – du benötigst:

- 1 Blatt buntes Tonpapier
- 1 Stecknadel und 1 Schere
- 1 Holzstab und Wind
- Schneide aus dem Tonpapier ein Quadrat aus (12 cm x 12 cm).
- Lege es so vor dich, dass die Spitze zu dir zeigt und falte die obere Spitze zur unteren Spitze.
- Öffne das entstandene Dreieck wieder und falte die rechte Spitze zur linken.
- Wenn du das Papier jetzt wieder öffnest, siehst du 2 Linien.
- Schneide mit der Schere von jeder Spitze aus entlang der Faltlinie bis zur Hälfte.
- Nun nimmst du eine Ecke nach der anderen und biegst sie bis zur Mitte.
- Nimm die Stecknadel und stich sie durch die 4 Spitzen. Die Nadel musst du dann noch in den Holzstab stecken.

AUFGABE

Welche anderen Ideen hast du noch, um ENERGIE herzustellen? Vielleicht bastelt ON ja auch mal mit mir.

Fertig ist dein eigenes Windrad. Halte es in den Wind und du siehst, wie die Kraft des Windes dein Rad antreibt. Wenn der Wind besonders bläst, wird sich dein Windrad auch sehr schnell drehen. Wusstest du übrigens, dass die Flügel eines Windrades an der Spitze schneller als 300 km/h sein können – so schnell fahren Formel-1-Autos.

So bestimmst du deine eigene Energiewelt!

AUFGABE

Jede ENERGIE, auch die erneuerbare, ist etwas Wertvolles. Damit unsere ENERGIE lange reicht, ist es wichtig sorgsam mit ihr umzugehen und sie nicht zu verschwenden.

1. Wo viele Leute sind, wird auch viel ENERGIE verbraucht – so auch in deiner Schule. Vielleicht hast du ja Lust, mit Freunden eine kleine Energiespargruppe zu gründen. Dann könnt ihr in eurer Schule auf Entdeckungstour gehen und herausfinden wo überall noch ENERGIE gespart werden kann.

2. Oder du fragst einmal zu Hause, ob du den Wochenendausflug planen darfst. Wie wäre es denn mit einem Besuch in einer Biogasanlage? In deiner Heimat Sachsen gibt es ungefähr 245 dieser Anlagen in Landwirtschaftsbetrieben. Manche bieten sogar Besichtigungen an.

So, nun weißt du eine ganze Menge über die Energieerzeugung. Ich glaube ON hat auch Interesse daran gefunden. Jetzt kannst du einmal schauen, ob die Erwachsenen alles richtig machen!

Hmmm, eigentlich hat mir das richtig Spaß gemacht zusammen mit Offi und dir mehr über die ENERGIE zu lernen.

3. Vielleicht kannst du zu Hause auch herausfinden, woher euer Strom kommt. Sicher hast du schon einmal von grünem Strom gehört. Er wird vollständig aus erneuerbaren Energiequellen hergestellt. Diesen kann man buchen und hat so umweltfreundlichen Strom direkt im Kinderzimmer.

4. Und wie wäre es mit einem Ausflug nach Leipzig oder Dresden mit den Großeltern? Dort kannst du mit Stadtbussen fahren, die teilweise oder sogar rein elektrisch angetrieben werden. Sehenswürdigkeiten oder das Einkaufszentrum können so ganz umweltfreundlich erreicht werden. Und im Innenraum kannst du auf einer Anzeige den gesamten Verbrauch nachverfolgen. Insgesamt fahren in Sachsen bereits mehr als 50 dieser besonderen Busse.

5. Und nun bist du an der Reihe. Sicher fallen dir noch viele andere Möglichkeiten ein, was du in deiner Energiewelt alles bestimmen kannst. Schreibe deine Ideen auf. Vielleicht kannst du einiges davon zusammen mit deinen Eltern, Freunden oder Lehrern umsetzen.

Deine Notizen zum Projekttag

Notizen

Deine Notizen zum Projekttag

Notizen

Deine Notizen zum Projekttag

Notizen

Dein Material zum Projekttag ENERGIE

Begriffserklärung

Erneuerbare Energie ... wird produziert aus Energiequellen, die sich immer wieder erneuern. Dazu gehören Sonne, Wind, Wasser und Erdwärme, aber auch Biomasse wie Holz oder Stroh. Außerdem sind sie klima- und umweltfreundlich, weil ihre Nutzung kaum Umweltbelastungen verursacht.

Fossile ENERGIE ... wird aus fossilen Brennstoffen gewonnen, die wie Braunkohle, Steinkohle, Torf, Erdgas und Erdöl vor vielen Millionen Jahren aus Abbauprodukten von toten Pflanzen und Tieren entstanden sind.

Generator ... ist eine Maschine, die Strom erzeugt. Wenn du an deinem Fahrrad einen Dynamo hast, kennst du damit bereits einen Generator.

Kilowattstunde ... elektrische Arbeit wird in Kilowattstunden (kWh) gemessen. Damit kannst du erkennen, wie viel Strom zum Beispiel der Kühlschrank oder der Fernseher verbraucht, wenn er eingeschaltet ist.

Kraftwerk ... ist eine technische Anlage zur Stromerzeugung und teilweise auch zur Bereitstellung von Wärme. Bei einem Kraftwerk wird mechanische ENERGIE (daher auch Kraft-) mittels Generatoren in elektrische ENERGIE verwandelt. Diese wird dann in ein Stromnetz eingespeist.

Turbine ... ist eine Maschine zur Gewinnung von ENERGIE. Sie erzeugt aus der Bewegung von fließenden Flüssigkeiten oder Gasen eine Drehbewegung. Diese kann dann auf einen Generator übertragen werden.

Impressum

4. Auflage, Oktober 2017

Herausgeber

Sächsische Energieagentur - SAENA GmbH
Pirnaische Str. 9, 01069 Dresden

Telefon: 0351 4910-3179
Telefax: 0351 4910-3155

E-Mail: info@saena.de
Internet: www.saena.de

Redaktion

Sächsische Energieagentur - SAENA GmbH

Layout

media project creative network GmbH, Dresden

Kreation ON & Offi

Heimrich & Hannot GmbH, Dresden

Bildnachweis

S. 4 © Maja Dumat / PIXELIO, S. 8 © Jutta Nowack / PIXELIO, S. 14 © Anthony Jay Villalon / Fotolia.com, S. 18 © Berca / Fotolia.com

Die Sächsische Energieagentur – SAENA GmbH ist das unabhängige Kompetenz- und Beratungszentrum zu den Themen erneuerbare Energien, zukunftsfähige Energieversorgung und Energieeffizienz. Gesellschafter sind der Freistaat Sachsen und die Sächsische Aufbaubank – Förderbank –.