Dein Tag voller ENERGIE

Entdecke die Geheimnisse rund um Strom und Wärme

saena
Sächsische
Energieagentur GmbH

Einleitung

Hallo liebe/r Schüler/in,

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.

Dieses Heft gehört:

Inhaltsverzeichnis

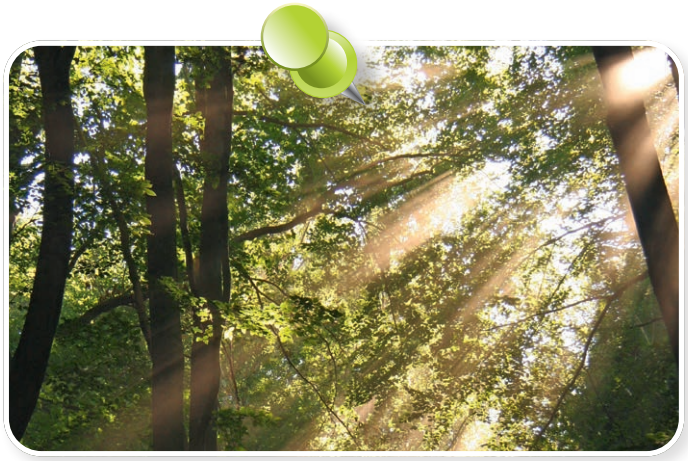
Seite	Inhalt
4	Wofür brauchst du Strom und Wärme?
6	Woher kommt die ENERGIE?
8	Wieso sind erneuerbare Energien so wichtig?
10	Wie werden aus erneuerbaren Energien Strom und Wärme?
11	Schau genau: ENERGIE aus der Sonne
12	Schau genau: ENERGIE aus dem Wind
13	Schau genau: ENERGIE aus dem Wasser
14	Schau genau: ENERGIE aus der Wärme der Erde
15	Schau genau: ENERGIE aus der Natur
16	Heiz kräftig ein!
18	Raus aus dem Windschatten!
20	So bestimmst du deine eigene Energiewelt!
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

Wofür brauchst du Strom und Wärme?



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 sind zwei verschiedene Formen von Energie. 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.

Deine Notizen:

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 oder sind unendlich auf unserer Erde vorhanden. Dazu zählen Sonne, Wind und Wasser, genauso auch Erdwärme und Biomasse.

Deine Notizen:

Kohle, Erdöl und Erdgas sind in vielen hundert Millionen 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

Frag doch mal deine Lehrenden oder Eltern, ob es erneuerbare Energien schon früher gab?

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 geschädigt 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 Teil unserer ENERGIE aus fossilen Energiequellen erzeugt werden. 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.

Deine Notizen:

AUFGABE

Frag einmal deine Lehrenden oder deine Eltern nach herkömmlichen Energiequellen, wie zum Beispiel Braun–kohle und Erdöl. Welche Vor– und Nachteile haben sie?

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 Biomasse ENERGIE entsteht.

AUFGABE

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

Deine Notizen:

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.

Deine Notizen:

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, oder auch Dynamo genannt, 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 oben stärker und gleichmäßiger weht, 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 mit 3 Personen in Sachsen mit Strom versorgt werden können.

Deine Notizen:

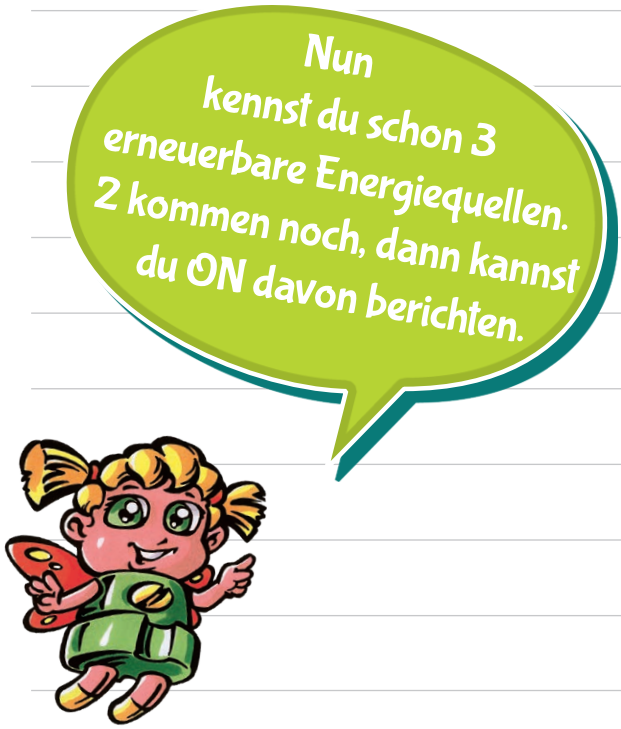
Schau genau: ENERGIE aus dem Wasser

Früher wurde die Kraft des Wassers genutzt, um den Mühlstein in Wassermühlen anzutreiben. So konnten die Müller das Korn ohne Anstrengung 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 höher gelegene Oberbecken. Tagsüber, wenn viel Strom gebraucht wird, fließt das Wasser ins Unterbecken herunter und treibt dabei eine Turbine und einen Generator an. So wird Strom erzeugt.

Deine Notizen:



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. Je tiefer wir bohren, desto wärmer wird es im Erdinneren. 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.

Deine Notizen:

Schau genau: ENERGIE aus der Natur

Biomasse ist gespeicherte Sonnenenergie in Form von Energiepflanzen und Abfällen. Dazu zählen beispielsweise Stroh, Zuckerrüben, Bioabfälle oder auch Abfälle von Tieren (z. B. Kuhmist). Diese werden auch nachwachsende Rohstoffe genannt, da sie gezielt angebaut werden können und damit immer zur Verfügung stehen. Der Kuhmist wird z. B. 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, siehst du vielleicht blühenden Raps, Maispflanzen oder Sonnenblumen. Holz ist gestapelt und Stroh zu Ballen gerollt. Vielleicht siehst du auch Anlagen für Gülle und Klärschlamm – aus all diesen Stoffen lässt sich ENERGIE gewinnen.

Deine Notizen:

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

AUFGABE

Heiz kräftig ein!

Die Sonne ist die ergiebigste Wärmestrahlungsquelle. Kannst Du die empfangene Energie messen? Lässt sich der Treibhauseffekt darstellen?

Was zu tun ist:

Mit zwei kleinen Bechern und einer passenden Glasschüssel misst Du die Erwärmung von Wasser durch die Sonnenstrahlung. In beide Becher füllst Du genau die gleiche Menge Wasser (zum Beispiel 25 ml). Mit einem Thermometer misst Du die Wassertemperatur. Dann stülpst Du über den einen Becher die Glasschüssel. Du kannst dafür auch ein Konservenglas nehmen. Nun lässt Du diese Anordnung genau eine Stunde in der Sonne stehen. Danach misst Du wieder die Temperatur in beiden Bechern. Was stellst Du fest?

Schritt-für-Schritt-Anleitung:

1. Fülle in beide Becher genau die gleiche Menge Wasser (zum Beispiel 25 ml).
2. Miss kurz nacheinander die Wassertemperatur in beiden Gläsern mit dem Thermometer und notiere sie.
3. Bedecke den einen Becher mit der darüber gestülpten Glasschüssel. Du kannst dafür auch ein Konservenglas nehmen.
4. Lass beide Becher eine Stunde so in der Sonne stehen.
5. Miss nun mit dem Thermometer die Wassertemperatur im unbedeckten Becher.
6. Nimm die Glasschüssel vom zweiten Becher und miss dessen Wassertemperatur. Notiere die Messwerte.
7. Was stellst Du fest?

Um was geht´s?

Die Sonnenstrahlung wird vielfältig genutzt. Auf Dächern siehst Du Photovoltaik-Module zur Stromerzeugung und manchmal auch Solarthermie-Module zur Erwärmung von Wasser. Eine viel ältere Methode ist das gläserne Gewächshaus. Die Sonnenstrahlen durchdringen das Glas oder die durchsichtige Folie und erwärmen das Innere. Da die Wärme im Glashaus bleibt, wird die Lufttemperatur innen deutlich höher sein als außen – gute Bedingungen für das Pflanzenwachstum.

Materialbedarf

- zwei kleine Glasbecher
- eine kleine Glasschüssel, die einen Becher abdecken kann
- ein Thermometer (Messbereich mindestens 10 °C bis 40 °C)
- etwas Leitungswasser

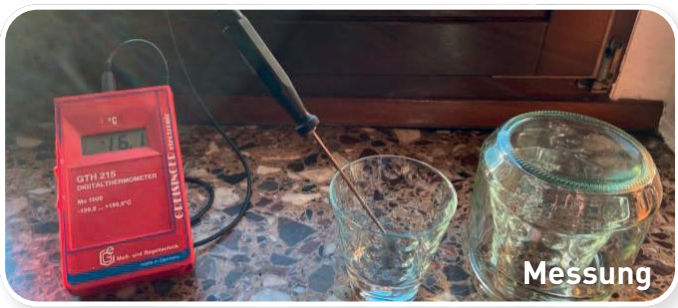
Arbeitszeit

20 Minuten

Schnell-Check

Anspruch:	☺	☺	☺	☺	☺
Arbeitszeit:	☺	☺	☺	☺	☺
Spaß:	☺	☺	☺	☺	☺
Geduld:	☺	☺	☺	☺	☺

Material



Messung

Bitte drauf achten!
Falls Du ein älteres Quecksilberthermometer benutzt, sei bitte sehr vorsichtig. Es darf nicht zerbrechen, da Quecksilber giftig ist.

Warum ist das so?
Du hast festgestellt, dass das Wasser in den beiden Bechern unterschiedlich von der Sonne erwärmt wird. Im Becher unter der Glasschüssel hat das Wasser bei der zweiten Messung eine höhere Temperatur als in dem anderen Becher. Die Sonnenstrahlen durchdringen die Glasschüssel. Sie bestehen nicht nur aus Licht, sondern auch aus Wärme. Das Wasser in beiden Bechern nimmt die Wärme auf und seine Temperatur erhöht sich. Die Luft um den Becher herum wird dadurch mit erwärmt. Warme Luft ist leichter als kalte, deshalb steigt sie um das Glas ohne Schüssel nach oben und das Wasser im Glas wird durch die Luftbewegung etwas gekühlt. Am Glas unter der Schüssel bleibt die warme Luft gefangen, das Wasser kann sich besser erwärmen.

Die Intensität der Sonnenstrahlung ist vom Einfallwinkel des Lichts abhängig. Je weiter oben die Sonne steht, um so höher ist die Bestrahlungsstärke. Wenn Du den Versuch Anfang Juli wiederholst, wirst Du in den Gläsern eine etwas höhere Temperaturdifferenz messen als im Monat März.

Wo wird das angewendet?
In Gärtnereien und in der Landwirtschaft werden gläserne Treibhäuser schon seit Jahrhunderten genutzt, um eher als im Freiland ernten zu können und auch kälteempfindliche Pflanzen in unseren Breiten zu ziehen.

Aber der Treibhauseffekt wirkt auf unsere ganze Erde ein. Bestimmte Gase in der Atmosphäre, besonders Kohlendioxid (CO_2) und Methan, wirken wie ein Glashaus. Sie halten die einfallende Sonnenstrahlung zurück, so dass nicht soviel zurück ins All reflektiert wird wie früher. Die Folge ist eine weltweite Klimaerwärmung, die an vielen Stellen der Erde mehr Hitze, Trockenheit, Stürme, Hochwasser und Abtauen des Permanenteises bewirkt. In Sachsen lag die Durchschnittstemperatur der letzten Dekade (2011 bis 2019) bereits 1,5 Grad über dem langjährigen Mittel 1961-1990. Vielleicht hast Du bei einem Waldspaziergang bemerkt, dass immer mehr Bäume vertrocknet sind, besonders Fichten und Kiefern. Der Ausweg besteht in der Verringerung des CO_2-Ausstoßes, deshalb darf die Menschheit immer weniger fossile Brennstoffe (Kohle, Erdöl, zuletzt auch Erdgas) verbrauchen.

Unterhalte Dich mit Deinen Eltern darüber, was das für Euch bedeutet.

Raus aus dem Windschatten!

Windrad, dreh Dich! Am besten schön weit oben, denn der Energieertrag nimmt mit der Höhe zu.

Was zu tun ist:

Bastel Dir aus einer Kunststoffflasche ein Windrädchen und beobachte die Drehgeschwindigkeit in unterschiedlichen Höhen.

Schritt-für-Schritt-Anleitung:

1. Spüle die Kunststoffflasche sauber aus.
2. Umwickle die Flasche mit dem Deko-Klebeband rundherum, diagonal oder kreuz und quer.
3. Entferne mit der Schere den Flaschenboden vorsichtig. Falls Du eine große Flasche hast, schneide die untere Hälfte ab.
4. Zeichne die Schnittlinien für die Rotorblätter mit dem Folienstift in gleichmäßigen Abständen ein (4-8 Abschnitte je nach Flaschengröße). Bei kleinen Flaschen können auch 3 Abschnitte wie bei den Rotoren der echten Windräder gewählt werden.
5. Schneide mit der Schere bis kurz unter die Verschlusskappe ein und spitze die einzelnen Rotorblätter etwas an.
6. Biege nun die einzelnen Streifen durch leichtes Knicken in eine leicht gedrehte, gleichausgerichtete Position.
7. Nimm die Verschlusskappe und bohre mit dem Akkubohrer ein Loch in die Mitte der Kappe.
8. Lege die Unterlegscheiben beidseitig (2 Stück zwischen Holz und Kappe) an das Loch und schiebe von innen die Holzschraube durch das Loch.
9. Befestige nun alles an dem Rundholz mit 1 m Länge (zuerst den Deckel, dann das Windrädchen am Deckel) und teste, ob sich das Windrad frei drehen kann.
10. Halte das Windrad ca. 2 m hoch (Körpergröße + Holzstab) und beobachte, wie schnell sich das Windrad dreht.
11. Befestige unten den zweiten Stab mit 1 m Länge und wiederhole die Beobachtung.
12. Befestige nun noch den 2 m langen Stab und wiederhole die Beobachtung.
13. Halte das Windrad aus dem Fenster im 1. oder 2. Stock. Wie schnell dreht sich das Rad jetzt und wie hoch bist Du?

Um was geht´s?

Die Kraft des Windes nimmt mit der Höhe zu. Setze ein selbstgebautes Windrad aus recycelten Materialien auf Stäbe unterschiedlicher Länge und entdecke den Unterschied der Drehgeschwindigkeiten in verschiedenen Höhen. Der Energieertrag von Windrädern steigt mit Zunahme der Höhe, das gilt für kleine selbstgebastelte Windrädchen wie auch für große Windräder.

Materialbedarf

- 1 leere Kunststoffflasche mit Schraubverschluss
- wetterfestes Deko-Klebeband
- Rundstäbe/stabile Äste aus Holz in folgender Länge: 2x 1 m, 1x 2 m
- 3 Unterlegscheiben

- 1 kurze Holzschraube
- 2 längere Holzschrauben
- Schraubendreher
- Schere
- Wasserlöslicher Folienstift
- Akkubohrer

Arbeitszeit

15 Minuten

Schnell-Check

Anspruch:	☺	☺	☺	☺	☺
Arbeitszeit:	☺	☺	☺	☺	☺
Spaß:	☺	☺	☺	☺	☺
Geduld:	☺	☺	☺	☺	☺

Wie soll das aussehen?

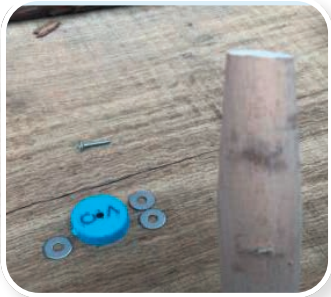
Flasche bekleben

Arbeitsmaterialien

Boden ab und Rotoren einschneiden

Rotorblätter positionieren

Loch bohren



Reihenfolge

Schraube befestigen

Deckel befestigen

Hinweis:
Die Rotorblätter sollten alle gleich weit in die gleiche Richtung gedreht werden, also denselben Anstellwinkel haben. Dein Rotor sollte also unge-fähr so aussehen wie die Flügel einer Weihnachtspyramide.

Windrad aufschrauben

fertiges Windrädchen

Bitte drauf achten!
Bitte sei sehr vorsichtig beim Schneiden und Bohren. Wenn es zu schwer geht, lass Dir lieber von einem Erwachsenen helfen. Achte bitte auch darauf, dass Du Dich nicht an den manchmal scharfen Rändern der Plastikstückchen (Deinen Rotorblättern) schneidest.

Warum ist das so?
Die Geschwindigkeit des Windes nimmt mit der Höhe zu. Daher dreht sich das Windrad schneller, je höher es angebracht wird. Die Idee dahinter ist, dass die Windgeschwindigkeit in der Nähe des Bodens aufgrund von Reibung immer weiter abnimmt, je größer die "Rauhigkeit" des Geländes ist, d. h. die Anzahl und Form der sich dem Wind bietenden Hindernisse. In Abhängigkeit von dieser Rauhigkeit lässt sich für jedes Gelände ein spezifisches, logarithmisches Grenzschichtprofil berechnen. Als Messgröße dient die sogenannte Rauhigkeitslänge, die angibt, in welcher Höhe über dem Boden die Windgeschwindigkeit durch Hindernisse (d. h. die Rauhigkeit) auf Null verringert wird. Umso größer also die Rauhigkeitslänge ist, umso stärker wird der Wind abgebremst. In einem Park mit Büschen und kleinen Bäumen liegt die Rauhigkeitslänge bereits bei 0,5 m, d. h. die Hindernisse bremsen den Wind so stark ab, dass die Windgeschwindigkeit bereits einen halben Meter über dem Boden bei Null liegt. Maximale Werte von mehreren Metern werden in Wäldern oder Städten erreicht.

Daher ändert sich bei einer Höhe von bis zu 7 m die Drehgeschwindigkeit des Windrädchens deutlich. Du hast das sicher gemerkt, als Du nacheinander alle Stocklängen verbaut hast und Du das Experiment auf einem höhergelegenen Punkt (Stockwerke eines Hauses oder auf einem Berg) wiederholt hast.

Gleiches Prinzip gilt für die Höhe von modernen Windkraftanlagen: Je höher die Rotoren angebracht werden, also die sogenannte Nabenhöhe, desto stärker weht der Wind und die Energieausbeute (= der Ertrag des einzelnen Windrades) steigt. Hohe Windräder produzieren viel mehr Energie als niedrigere Windräder. Zusätzlich weht der Wind in höherer Höhe auch zuverlässiger und weniger turbulent, also gleichmäßiger und beansprucht damit die Windturbinen weniger stark als dies bei niedrigeren Nabenhöhen der Fall ist. Die Windenergieanlagen halten länger und sparen somit sogar Ressourcen und Energie.

Wo wird das angewendet?
Anwendung findet dieses Prinzip bei modernen Windkraftanlagen, um mit Hilfe der Nabenhöhe und der langen Rotorblätter so viel Energie wie möglich zu erzeugen. Das gilt vor allem bei einem Standort, der weiter von der Küste entfernt liegt und damit meist windschwacher ist.

Übrigens benötigen bei Windparks, also vielen Windenergieanlagen, große Windräder mehr Abstand zwischen jedem einzelnen Windrad als die alten kleinen Windräder. So wird mit den modernen hohen Anlagen mehr Energie erzeugt, obwohl weniger Windräder gebaut werden. Deshalb werden kleinere Windräder manchmal durch neue, höhere Windräder ersetzt. Man nennt das Repowering.

So bestimmst du deine eigene Energiewelt!

AUFGABE

Deine Notizen:

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. Dafür könnt ihr unseren Klima-Energie-Pass nutzen und Punkte sammeln. Wir schicken euch diesen gern kostenfrei zu!

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 Energie–erzeugung. Ich glaube ON hat auch Interesse daran gefunden. Jetzt kannst du mal schauen, ob die Erwachsenen alles richtig machen!

3. Solltest du mehr Lust auf Experimente und basteln haben, dann schaue gern auf unserer Schulplattfom

www.unterrichtsmodule-energie.de/

vorbei. Dort stellen wir bei den Monatsaufgaben immer wieder neue Rätsel, Forscheraufgaben oder auch kleine Bastelanleitungen online.

4. Und wie wäre es mit einem Ausflug nach Leipzig oder Dresden mit deinen 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.

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

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 Lehrenden umsetzen.

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

7. Auflage, Juni 2022

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 GmbH creative network, Dresden

Kreation ON & Offi

Heimrich & Hannot GmbH, Dresden

Bildnachweis

S. 4 © Maja Dumat / PIXELIO, S. 6 © Volodymyr Kalyniuk,
S. 8 © Jutta Nowack / PIXELIO, S. 12 © SAENA, 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 –.