

MINT-Tipp des Tages: Erneuerbare Energien

1. Gibt es unendlich Energie?

Es gibt verschiedene Arten von Energien. Von Erneuerbaren Energien spricht man, wenn die Quelle unendlich verfügbar ist. Beispiele hierfür sind Sonne, Wind und Wasser. Daneben gibt es auch sogenannte Fossile Energien. Diese werden aus Brennstoffen gewonnen, die vor vielen Millionen Jahren in geologischer Vorzeit aus Abbauprodukten von toten Pflanzen und Tieren entstanden sind. Die Brennstoffe bilden sich zwar auf die Dauer neu nach, brauchen dafür aber Millionen von Jahren. Deswegen können wir nur begrenzt auf Stoffe wie Erdöl, Erdgas oder Braunkohle zurückgreifen. In Deutschland wird versucht, immer mehr Energie aus erneuerbaren Quellen zu gewinnen, da Sonne, Wasser und Wind unendlich verfügbar sind.

2. Wie funktioniert Energiegewinnung aus erneuerbaren Quellen?

Grundsätzlich gibt es verschiedene Gewinnungswege.

- a. Sonnenenergie: Solarenergie ist sehr beliebt in Deutschland. Viele Privathaushalte haben eine eigene Solaranlage auf dem Dach, wodurch privat Strom erzeugt werden kann.

Ablauf: Auf dem Dach befinden sich Solarmodule, in denen einzelne Solarzellen verbaut sind. Wenn die Sonne darauf scheint, wird Gleichstrom produziert. Mit Hilfe eines sogenannten Wechselrichters wird der Strom in Wechselstrom umgewandelt und kann so in das öffentliche oder privat genutzte Stromnetz eingespeist werden.

→ Informationen und eine Grafik zum Thema gibt es hier: Solaranlagen ABC, <https://www.solaranlagen-abc.de/funktion-photovoltaik/>

- b. Wasserkraft: In vielen Flüssen und Stauseen sind sogenannte Wasserkraftwerke eingebaut.

Ablauf: Wasser fließt und bringt daher schon durch die Bewegung des Wassers Energie mit. Allerdings muss diese Bewegungsenergie in elektrische Energie umgewandelt werden. Dies funktioniert, indem man das Wasser durch Turbinen schleust. Diese Drehung treibt einen Generator an,

in dem die bisher vorhandene Energie in elektrische Energie umgewandelt wird.

→ Erklärung: Binogi: Das Wasserkraftwerk,
<https://www.youtube.com/watch?v=ccVv8BBEtVE>

c. Windkraft:

Ablauf: Durch den Wind angetrieben, drehen sich die Flügel des Windrades. In der Mitte dreht sich die Nabe. Über eine Antriebswelle wird diese Drehbewegung an einen Stromgenerator weitergegeben. Die Drehung dieser Antriebswelle kann man mit Hilfe einer Blattverstellung beeinflussen. Um die Windkraft optimal nutzen zu können, lassen sich die Flügel verstellen, genau wie bei einem Flugzeug. Bei zu starkem Wind werden sie automatisch so gedreht, so dass die Belastung für das ganze Windrad nicht zu groß wird und nichts kaputtgeht. Die Antriebswelle dreht dadurch annähernd immer mit der gleichen Drehzahl die über ein Getriebe an den Generator weitergegeben wird. Das ist wichtig, denn der Generator arbeitet nur bei einer bestimmten Drehzahl - und zwar bei 1.680 Umdrehungen pro Minute. Aus der Drehbewegung wird der elektrische Strom erzeugt. Ein Transformator wandelt die 690 Volt Generatorspannung auf genau 10 Kilovolt um, denn das ist die Netzspannung der Mittelspannungsleitungen bei den Stadtwerken.

Weitere Informationen:

- WDR, Lach- und Sachgeschichten: Windräder,
<https://www.wdrmaus.de/filme/sachgeschichten/windraeder.php5>;
- Kinderrathaus: Umwelt und Energie - Versorgung,
<http://kinderrathaus.de/windkraft?page=2>

d. Biomasse: Eine vierte Form, aus der man Energie gewinnen kann, ist die Verwendung von Biomasse, also bestimmten Pflanzen.

Ablauf: Nach der Ernte werden die Pflanzen zu Biogasanlagen gefahren. Außer geernteten Pflanzen können auch biologische Abfälle, wie Kompost oder Gülle, verwendet werden. Die Pflanzenreste werden zunächst in einen Gärbehälter gekippt. Die Masse wird dort ständig gerührt, ohne dass Sauerstoff hineinkommt. Durch Bakterien werden die natürlichen Stoffe zersetzt und dann auf 40 Grad Celsius erhitzt. Nach einigen Tagen kommt

die Masse in einen Lagerbehälter. Durch den Prozess wird Methan freigesetzt, ein Gas, das den eigentlichen Energieträger bildet. Erst durch die Verbrennung des Gases wird die Energie in Wärmeenergie umgewandelt. Entsprechende Motoren betreiben einen Generator, durch den die Stromgewinnung ablaufen kann. Ein Abfallprodukt, das bei dem Prozess entsteht, ist die sogenannte Abwärme, also Restwärme, die dann zum Heizen in Haushalten verwendet werden kann. Die Abfallstoffe, also die vergorenen Ausgangsstoffe können dann zur Düngung auf den Feldern verwendet werden.

Weitere Informationen: Lach- und Sachgeschichten (WDR): Biogas, <https://www.wdrmaus.de/filme/sachgeschichten/biogas.php5>

3. Experimente zum Thema Erneuerbare Energien:

- Energie.Agentur.NRW: Experimente zum Thema Klimawandel und erneuerbare Energien. Schüler Arbeitsheft, <https://broschueren.nordrheinwestfalendirekt.de/herunterladen/der/datei/kk-handout-final-web-pdf/von/schuelerarbeitsheft-klimakidz-klimawandel-und-erneuerbare-energien-experimente-fuer-die-klassen-5-und-6/vom/energieagentur/3123>
- Haus der Kleinen Forscher: Die Kraft des Windes, <https://www.haus-der-kleinen-forscher.de/de/praxisanregungen/experimente-fuer-kinder/exp/die-kraft-des-windes>
- Strom 4 you: Biogas für Kinder, <http://www.strom4you.info/index.php/strom4you/biogas-fuer-kinder>
- Wissenschaftsjahr 2010, Energie zum Selbermachen: Segnersches Wasserrad, https://www.wissenschaftsjahr.de/2010/fileadmin/docs/pdf/Segnersches_Wasserrad.pdf

4. Weitere Informationen zum Thema Erneuerbare Energien:

- Jugendorganisation Bund Naturschutz: Die Energiewende erklärt, <https://www.jbn.de/kampagnen/energiewende/die-energiewende-erklaert/>
- Naturdetektive (Bundesamt für Naturschutz): Energie aus der Natur, <https://naturdetektive.bfn.de/lexikon/sonstiges/gut-fuers-klima-energie-aus-der-natur.html>

- Logo (ZDF tivi): Erneuerbare Energien, <https://www.zdf.de/kinder/logo/erneuerbare-energien-100.html>
- Planet Wissen: Erneuerbare Energien, https://www.planet-wissen.de/technik/energie/erneuerbare_energien/index.html
- SWR Kindernetz: Biomasse – Power aus Pflanzen, <https://www.kindernetz.de/infonetz/technikundumwelt/energie-umwelt/biomasse/-/id=60850/nid=60850/did=60820/1sfh2w4/index.html>