

# Aus Wasser und Wind, aus Sonnenlicht und Gülle Wie Ökostrom erzeugt wird

Die erneuerbaren Energien sind auf dem Vormarsch: Im Jahr 2010 wurden schon 17 Prozent des in Deutschland produzierten Stroms aus Wasser und Wind, aus Sonnenlicht und Gülle gewonnen. Tendenz: Stark steigend. Doch wie funktionieren diese Technologien, welche Vor- und Nachteile haben sie? Die Klasse 6 der Katholischen Schule Altona wollte es genauer wissen.

## Wasserkraft

Auf der ganzen Welt wird die Kraft des Wassers als Energiequelle genutzt – und das schon seit der Antike. Während früher vor allem Mühlen und Sägewerke mit Wasserkraft angetrieben wurden, gewinnt man so heute vor allem elektrischen Strom. Das Prinzip ist relativ einfach: Das Wasser eines Bachs oder Flusses wird auf ein Wasserrad geleitet, eine sogenannte Turbine. Das Wasserrad dreht sich und treibt einen Generator an – das ist im Prinzip ein riesiger Fahrrad-Dynamo. Der Generator erzeugt Strom, der dann ins Stromnetz eingespeist wird.

Der Vorteil der Wasserkraft ist, dass hier keine Abgase entstehen. Doch diese Art der Stromerzeugung hat auch Nachteile: Damit immer gleich viel Wasser zur Verfügung steht, werden die Flüsse häufig aufgestaut. Es entstehen große Stauseen, dadurch verlieren viele Tiere ihren Lebensraum – und manchmal sogar Menschen: Das größte Wasserkraftwerk der Welt ist der Drei-Schluchten-Staudamm in China, er staut den Jangtsekiang. Der Stausee ist über 600 Kilometer lang! Für dieses Projekt wurden etwa zwei Millionen Menschen zwangsweise umgesiedelt, dreizehn Städte sind in den Fluten verschwunden.



Oben links: Ein winziges Wasserkraftwerk – doch das Prinzip ist gut zu erkennen: Bach, Staumauer, Wasserrad, Generator-Häuschen und Stromkabel. Foto: Andreas Hermsdorf/pixelio.de. Oben rechts: Moderne Windräder zur Stromgewinnung, genannt „Spargel“ – vor allem in Norddeutschland gibt es inzwischen tausende dieser Anlagen wie hier im Kreis Stormarn. Foto: Norbert Weiß/pixelio.de. Unten links: Solarplatten auf einem Hausdach. Foto: TR/pixelio.de. Unten rechts: Eine Biogasanlage. Die beiden großen Behälter nennt man auch „Fermenter“. Foto: Juwel Top/pixelio.de.

## Windenergie

Auch die Energie des Windes kann in Strom umgewandelt werden: Die Flügel eines Windrades drehen sich im Wind. Das Windrad treibt einen Generator an, dieser Generator erzeugt Strom. Damit die Energie des Windes gut ausgenutzt wird, haben die meisten Windräder heute auch ein Getriebe. Es funktioniert ähnlich wie bei einem Auto: Wenn der Wind stärker wird, wird ein höherer Gang eingeschaltet. Es gibt aber auch Windräder ohne Getriebe.

Auch die Windenergie ist eine saubere Energie, denn es entste-

hen keine Abgase. Dennoch sehen manche diese Technik auch kritisch: Windräder können nur Strom erzeugen, wenn Wind weht – bei Flaute bleiben sie stehen. Es wird also mal mehr, mal weniger Strom erzeugt. Außerdem stören sich manche Menschen an den vielen Windrädern in der Landschaft – und Naturschützer fürchten negative Auswirkungen auf den Vogelzug.

## Solarenergie

Solarenergie ist ein anderer Ausdruck für Sonnenenergie. Die Sonne versorgt die Erde mit Licht,

das man in elektrischen Strom umwandeln kann. Dieses Verfahren heißt Photovoltaik, man benötigt dazu Solarzellen. Solarzellen werden häufig eng nebeneinander in sogenannten Solarplatten auf Hausdächern montiert. Wenn die Sonne darauf scheint, entsteht Strom, der in das Stromnetz eingespeist werden kann. Auch manche Geräte werden über Solarzellen mit Energie versorgt, zum Beispiel Taschenrechner oder Parkscheinautomaten. Außerdem gibt es Solar-Fahrzeuge, Solar-Schiffe und sogar Solar-Flugzeuge.

Der große Vorteil der Solarenergie ist, dass bei dieser Art der

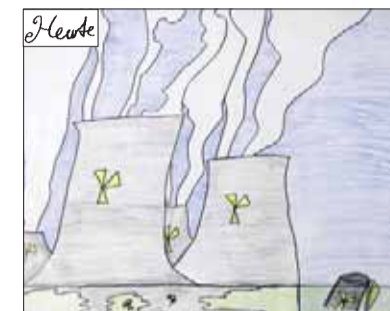
Energiegewinnung keine schädlichen Abgase entstehen. Doch auch diese Technik hat Nachteile: Zum einen wird nur dann Strom erzeugt, wenn die Sonne scheint – bei heiterem Wetter viel, bei bewölktem Himmel weniger, bei Nacht gar keiner. Um diese Schwankungen auszugleichen, muss man den Strom speichern, und das ist kompliziert und teuer. Außerdem werden Solarzellen aus Chemikalien hergestellt, die zum Teil giftig sind und so die Umwelt schädigen.

## Biogas

Biogas ist ein brennbares Gas, das bei der Zersetzung organischer Stoffe entsteht. Zunächst wird die Biogasanlage befüllt. Dafür kann man zerkleinerte Pflanzen wie Mais oder Raps verwenden, aber auch Gülle, Mist oder Bioabfälle. Dann beginnt durch Bakterien bei einer Temperatur von 37 Grad ein Zersetzungsprozess, dabei wird das Biogas frei. Man muss es jetzt nur noch auffangen und kann es dann zur Erzeugung von Strom, zum Heizen oder auch als Treibstoff in Fahrzeugen verwenden.

Biogas hat gegenüber Erdgas einen großen Vorteil: Bei der Verbrennung von Biogas wird nur genau so viel CO<sub>2</sub> frei, wie die Pflanzen verbraucht haben, während sie gewachsen sind. Es entsteht also nicht mehr CO<sub>2</sub>, als ohnehin schon in der Luft war. Auf der anderen Seite hat Biogas auch Nachteile: Zum Beispiel wird heute auf den Feldern viel mehr Mais angebaut als früher – es entsteht eine „Mais-Wüste“, in der nur wenige Tiere leben können. Außerdem ist es sehr rücksichtslos, Lebensmittel wie Mais verrotten zu lassen, nur um Biogas zu erzeugen, wenn viele Menschen auf der Welt hungern müssen.

## Unsere Zukunft



Wie wird die Welt morgen aussehen? Diese Bilder wagen eine Prognose: Wenn wir an der Atomkraft festhalten, wird das den Planeten zerstören – wenn wir dagegen auf erneuerbare Energien umschwanken, lächelt unsere Erde auch morgen noch ...

## „Ein hartes Stück Arbeit“

Ökostrom-Anbieter gibt es inzwischen viele – doch nur wenige erfüllen so strenge Umweltkriterien wie Greenpeace Energy. Ein Gespräch mit Pressesprecher Henrik Düker (32).

Warum ist es gut, Ökostrom zu beziehen?

Aus drei Gründen: Zunächst einmal entsteht bei der Erzeugung von Ökostrom weder gefährlicher Atommüll noch klimaschädliches CO<sub>2</sub> – das ist gut für uns alle. Wenn man zu Greenpeace Energy wech-

selt, kommen noch zwei weitere Vorteile hinzu: man fördert so den Bau neuer, umweltverträglicher Anlagen zur Stromgewinnung. Und man leitet sein Geld um: Weg von den großen Stromkonzernen, die auch Kohle- und Atomkraftwerke betreiben, hin zu erneuerbaren Energien.

Wer achtet darauf, dass Greenpeace Energy wirklich nur sauberen Strom liefert?

Das machen unabhängige Gutachter. Sie prüfen jährlich, ob die anspruchsvollen Ökostrom-Kriterien der Umweltorganisation Greenpeace eingehalten werden.

Wenn viele Menschen Ökostrom haben wollen, gibt es dann überhaupt genug sauberen Strom?

Ja. Wir haben in den vergangenen Jahren immer mehr neue Kunden hinzugewonnen, als wir erwartet hatten – und trotzdem gab es keine Lieferengpässe. Wir erzeugen selbst Strom, und außerdem garantieren uns unsere Lieferanten, genug Ökostrom in das Netz einzuspeisen.

Lässt sich der gesamte Stromverbrauch Deutschlands wirklich mit Ökostrom decken?

Grundsätzlich ja, aber das wird noch ein hartes Stück Arbeit. Um den deutschen Stromverbrauch komplett durch erneuerbare Energien zu decken, sind noch große Investitionen in neue, saubere Anlagen erforderlich.

## COMIC



## DIE ZEITUNGSMACHER



## Es berichtet: Die Klasse 6 der Katholischen Schule Altona

Der Begriff „Ökostrom“ ist in aller Munde – doch was ist das überhaupt? Die Schülerinnen und Schüler der Klasse 6 der Katholischen Schule Altona ließen sich über diesem recht abstrakten Thema nicht abschrecken: Unter Anleitung von Klassenlehrerin Franziska Zoubek recherchierten sie über unterschiedliche Technologien zur ökologischen Stromerzeugung und interviewten Pressesprecher Henrik Düker von Greenpeace Energy. [www.katholische-schule-altona.de](http://www.katholische-schule-altona.de)

Foto: Tobias Riedel



## REDAKTION:

Tobias Riedel  
Ansgar Medien GmbH  
Tel. 040 / 248 77 - 121  
riedel@ansgar-medien.de

