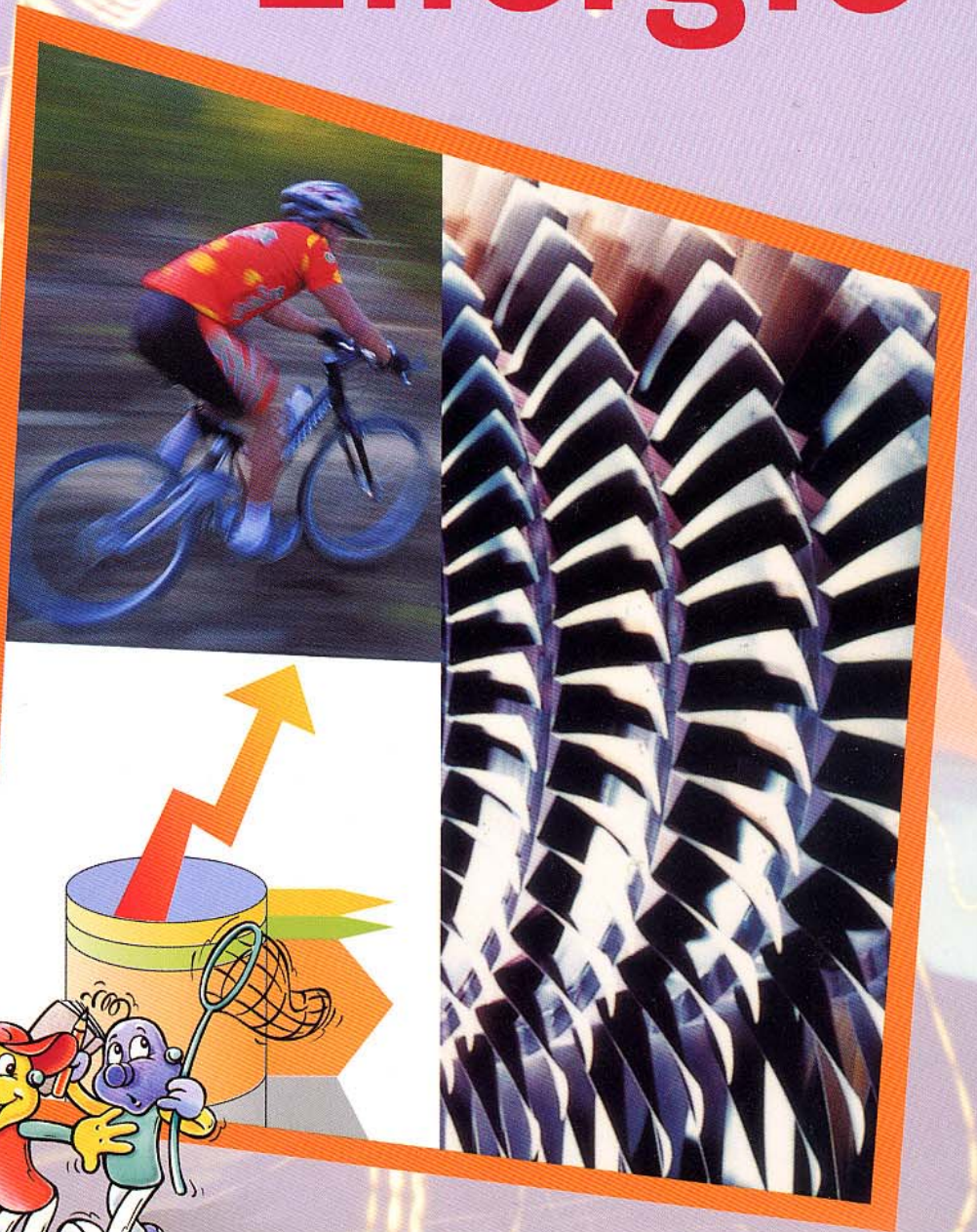


GLÜHBERT, WOLFRAM UND TURBIENE

auf den Spuren der Energie



Interaktiv lernen und
sinnvoll Energie anwenden

STROM IST ENERGIE

- 4 Party auf Burg Energiestein
- 6 Was wäre, wenn der Strom nicht wäre?
- 8 Strom ist Energie
- 9 Wenn wir nur die menschliche Muskelkraft hätten
- 10 Wie wird Strom erzeugt?

WÄRMEDIAKTWERKE

- Kohlekraftwerk 11
- Fossile Brennstoffe 12
- Wirkungsgraderhöhung: Der GuD-Prozess 13
- Kernenergie 15

ERNEUERBARE ENERGIEN

- 17 Wasser ist stark
- 20 Der Wind bestimmt, wann und wie viel Strom erzeugt wird
- 21 Exkurs Papierfliegertechnik: Baue eine Fledermaus!
- 27 Die Sonne – ein Himmelskraftwerk
- 34 Zukunftsoption: Die Brennstoffzelle

ENERGIE IST WERTVOLL

- Energiemix 36
- Energie wird umgewandelt 36
- Energie ist wertvoll 38
- Energieverbrauch im privaten Haushalt 39

ENERGIE VERNÜNFTIG NUTZEN

- 41 Heizenergie und Lüftung
- 42 Warmwasserversorgung und Wasserverbrauch
- 43 Elektrogeräte
- 44 Beleuchtung
- 44 Müllvermeidung und Mülltrennung
- 45 Kleines Energiequiz
- 46 Suchbild: Energiesparer oder Energieverschwender?

ANHANG

- Lösungen und Anregungen 48
- Die Projektmaschine 50

STROM IST ENERGIE

Energie kommt von dem griechischen Wort „energeia“, auf deutsch „Wirksamkeit, Tätigkeit, Wirkung, Kraft.“ Wir verwenden das Wort meist mit der Bedeutung „Kraft“. Mit Kraft kann man Arbeit verrichten.



Die Energie in Nahrungsmitteln und Brennstoffen nennt man **chemische Energie**.

Energie ist in Vielem enthalten



Die Energie einer rollenden Kugel bezeichnet man als **Bewegungsenergie** (mechanische Energie).



Die Energie der Sonne heißt **Strahlungsenergie** und liefert Wärmeenergie.

Nahrungsmittel, Brennstoffe, die rollende Kugel, Sonne und Blitz sind so genannte *Energie-träger*.



Ein Blitz ist die Urform der elektrischen Energie.

Energie lässt sich umwandeln

Ergänze die Sätze!
Verwende die unten stehenden Satzbausteine.



1. Der Körper wandelt die _____ in _____ um.



2. Das Bügeleisen wandelt die _____ in _____ um.



3. Die Küchenmaschine wandelt _____ in _____ um.

Bewegungsenergie (mechanische Energie), elektrische Energie, chemische Energie in der Nahrung, elektrische Energie, Bewegungsenergie (Muskelkraft), Wärmeenergie

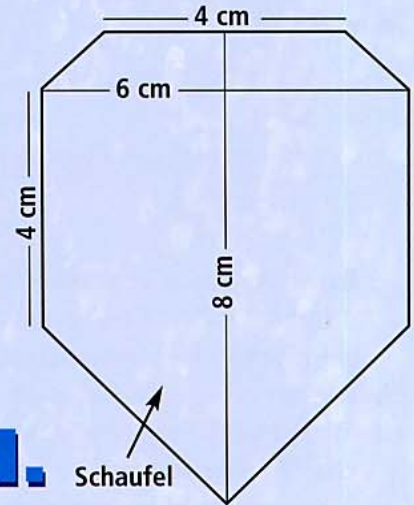
Finde weitere Beispiele!

WASSER IST STARK



Was spürst du, wenn du deine Hände unter fließendes Wasser hältst? Wie verhält sich die Kraft des Wassers zu seiner Fließgeschwindigkeit?

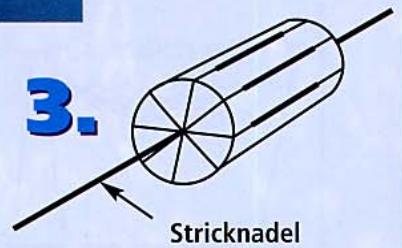




Baue ein Wasserrad

Du brauchst:

- 4 große Joghurtbecher (Inhalt 500 g), 2 davon müssen einen Deckel haben
- Sand
- 2 Korken
- 4 gleichgroße Holzperlen
- 2 Rouladennadeln aus Metall
- 1 Stricknadel (ca. 2,5 mm) ohne Köpfchen
- Bleistift oder abwaschbarer Folienstift
- Lineal
- Küchenmesser
- Allzweckschere
- 1 Blatt Papier
- Alleskleber



1. Zeichne die Schablone mit den abgebildeten Maßen auf das Papier und schneide sie aus. (Zeichnung 1). Schneide mit Hilfe dieser Schablone aus 2 Joghurtbechern 8 gleiche Schaufeln aus.
2. Teile den Korken mit einem Stift in acht gleiche Teile. (Zeichnung 2) Schneide mit dem Küchenmesser entlang der Linien kleine Schlitzte in den Korken. Vorsicht!!
3. Schiebe die Stricknadel langsam genau durch den Mittelpunkt des Korkens. (Zeichnung 3) Bereite den Durchgang evtl. mit der Rouladennadel vor.
4. Bestreiche die Spitzen aller Schaufeln mit Klebstoff und befestige sie in den Korkschlitzten. Achte darauf, dass die Krümmung aller Schaufeln in die gleiche Richtung zeigt.
5. Fülle die anderen beiden Joghurtbecher mit Sand und schließe sie mit dem Deckel. Fädele auf jede Rouladennadel zwei Holzperlen und steche sie durch den Deckel.
6. Hänge die Achse des Wasserrades in die Ösen der Rouladennadeln ein und befestige an den Stricknadelenden je eine Korkscheibe. (siehe Foto)

Halte dein selbstgebasteltes Wasserrad in ein stilles Gewässer – in einen See oder notfalls in eine Schüssel mit Wasser.

Dreht sich das Wasserrad? JA NEIN

Halte dein Wasserrad in einen Bach oder unter fließendes Wasser aus der Leitung.

Dreht sich das Wasserrad? JA NEIN

Photovoltaik – Strom aus Sonnenlicht

Die Solarzelle besteht aus Silizium, das aus Sand gewonnen wird. Dieses Silizium kann aufgrund seiner besonderen Eigenschaften Sonnenlicht direkt in elektrischen Strom umwandeln.

Die Art der Stromerzeugung unterscheidet sich dabei grundlegend von der Stromerzeugung in Wärmekraftwerken, wie du sie bisher kennengelernt hast. Eine Solarzelle braucht für die Stromerzeugung keine Turbinen und Generatoren. Sie braucht deshalb auch keinen Brennstoff, sondern eben nur Sonnenlicht.

Die ideale Energiequelle, die keine Umweltschäden verursacht, scheint damit gefunden zu sein. Warum steigen wir also nicht sofort auf diese Art der Stromerzeugung um?

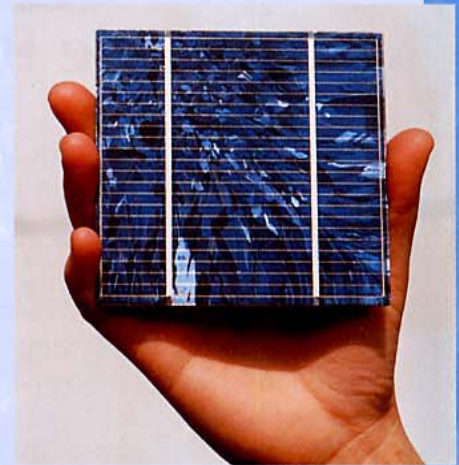
Eine Solarzelle liefert nur eine sehr geringe Menge Strom. Um die Leistung eines modernen Kohlekraftwerks zu erzielen, müsste man eine Fläche in der Größe von 2.500 Fußballfeldern mit Solarzellen pflastern.

Die Herstellung von Solarzellenanlagen verbraucht viel Energie und ist nach wie vor deshalb sehr teuer. Wenn sich die

Sonne hinter einer Wolke versteckt, liefert die Solarzelle weniger Strom und bei Nacht natürlich gar keinen. Sie muss für diesen Zeitraum durch andere Energieträger ersetzt werden. Und weil die Sonne in Deutschland leider nicht allzu oft scheint, kostet der Sonnenstrom bei uns mehr als in südlichen Ländern und erheblich mehr als Strom aus Kohle- oder Kernkraftwerken.

Dennoch gibt es auch bei uns Anwendungsgebiete, für die Solarzellen bestens geeignet sind. Dazu gehören Taschenrechner, Kopfhörerradios, elektrische Weidezäune, Messstationen und Parkscheinautomaten.

In sonnenreichen Ländern können sie Bewässerungspumpen antreiben und Beleuchtung, Rundfunkempfang und Kühlung sicherstellen.



Rund 95 % aller Solarzellen werden aus Silizium hergestellt. Silizium ist ein sehr häufig vorkommendes Element der Erde und ist in Quarzsand enthalten.



Viele Dach- aber auch Fassadenflächen eignen sich für die Stromproduktion mit Solarzellen.



LITHAL ZEIN-MAJST

informiere dich!

Informiere dich über die Funktionsweise einer Solarzelle.

Welche Arten von Solarzellen gibt es?

Was regelt das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG)?