

Strom aus Sonnenlicht

In den letzten Jahrzehnten hat sich der Ölpreis oft geändert, ab und zu ist er gesunken, aber meistens hat er sich stark erhöht. Diese Verteuerung der Energie traf nicht allein die Industriestaaten, sondern vor allem die ärmsten Länder der Dritten Welt. Die meisten dieser Länder liegen jedoch in den heißen Zonen der Erde. Daher wären sie in der Lage, eine Energiequelle zu nutzen, die mehr Energie liefert als alles Öl der Welt zusammen, nämlich die Sonne.

Im Frühjahr 1981 nahm das erste Sonnenkraftwerk der Welt seinen Betrieb auf. Es wurde von der Europäischen Gemeinschaft auf Sizilien gebaut und trägt den Namen EURELIOS.

Wie ist es möglich elektrische Energie aus Sonnenlicht zu gewinnen? Die Abbildung zeigt den grundsätzlichen Aufbau eines Sonnenkraftwerks. Es besteht aus einem Turm (T) mit einem wassergefüllten Kessel (K), aus einer Reihe von Spiegeln (S), einer Turbine (Tb) und einem Generator (G). Die Spiegel sind so gewölbt, dass ihre Brennpunkte alle auf dem Kessel liegen.

Das Sonnenlicht fällt also auf die Spiegel und wird von diesen auf den Kessel fokussiert. Das Wasser erhitzt sich und verdampft; der Dampf strömt durch die Turbine, die wiederum den Generator antreibt. Eine Pumpe (P) pumpt das kondensierte und abgekühlte Wasser in den Kessel zurück.

Leider verändert die Sonne aber ständig ihre Position. Da sich die Erde dreht, scheint sich die Sonne zu bewegen – nicht nur im Laufe eines Tages, sondern auch im Laufe eines Jahres. Deshalb müssen auch die Spiegel ständig bewegt werden. Jeder einzelne der 182 Spiegel hat eine eigene Form, wird durch einen Elektromotor angetrieben und durch einen Computer individuell so gesteuert, dass die Sonnenstrahlen in jedem Moment auf den Heizkessel treffen. Der Aufbau ist also sehr kompliziert. Daraus erkennen wir, dass elektrische Energie aus Sonnenlicht keineswegs kostenlos ist. Die Anlagekosten eines Sonnenkraftwerks sind sehr hoch. Eurelios kostete 25 Millionen DM und hat eine Leistung von einem Megawatt. Ein Kohle- oder Ölkraftwerk dagegen leistet einige 100 und ein großer Kernreaktor über 1000 Megawatt.

Während Öl jedoch knapp und teuer ist, die Abgase der Kohle-, Gas- und Ölverbrennung große Mengen von CO₂ freisetzen und die Wälder vernichten und die Kernenergie als gefährlich gilt, kostet das Sonnenlicht selbst nichts. Die Sonnenenergie ist völlig „sauber“ und bedeutet für niemanden eine Gefahr.



ÜBUNGEN

A) Antworten Sie auf folgende Fragen

1. Warum versucht man heute, die Sonnenenergie zu nutzen?
2. Welche Funktion haben die Spiegel? Warum sind sie gewölbt?
3. Wie entsteht Wasserdampf? Welche Funktion hat er?
4. Was sind die Funktionen der Turbine, des Generators und der Pumpe?
5. Welche Aufgabe hat der Computer?
6. Welche Aufgaben haben die Elektromotoren an den Spiegeln?
7. Warum sind Sonnenkraftwerke teuer? Warum brauchen sie viel Platz?
8. Wie viele Sonnenkraftwerke des Typs EURELIOS müsste man errichten, um die Leistung eines großen Kernreaktors zu erreichen, und wie viel würden diese kosten?

B) Ergänzen Sie die folgenden Verben (aus der Sprache der Technik) in der richtigen Form. Welche sind trennbar, reflexiv, brauchen eine bestimmte Präposition usw.?

antreiben - aufnehmen - bestehen - erhitzen - errichten - fallen - fokussieren - gewinnen - steuern - strömen - verdampfen

1. 1981 EURELIOS seinen Betrieb
2. Das Kraftwerk auf Sizilien
3. Wie kann man Elektrizität Sonnenlicht?
4. Ein Generator einem Magnet und einem Rotor.
5. Das Sonnenlicht die Spiegel.
6. Die Spiegel das Licht den Kessel.
7. Das Wasser und
8. Der Dampf die Turbine.
9. Die Turbine den Generator
10. Ein Computer die gesamte Anlage.

C Ursachen und Folgen. Schreiben Sie anhand des Textes die Sätze zu Ende

1. Die Spiegel sind so gewölbt, dass ...
2. Das Wasser erhitzt sich so stark, dass ...
3. Der Dampf hat einen so hohen Druck, dass ...
4. Der Dampf kühlt sich so stark ab, dass ...
5. Die Spiegel werden so gesteuert, dass ...
6. Die Pumpe ist so leistungsfähig, dass ...
7. Die Kosten eines Sonnenkraftwerks sind so hoch, dass ...
8. In Deutschland gibt es so wenig sonnige Tage, dass ...

**D Auch ein Ausdruck mit „DURCH“ kann eine Ursache oder ein Mittel bezeichnen.
Finden Sie zu jedem Ausdruck einen passenden Satzteil.**

1. Durch die Zufuhr von Wärme
 2. Durch die Erhöhung der Temperatur
 3. Durch Sonnenkraftwerke
 4. Durch Elektromotoren
 5. Durch den hohen Druck des Dampfes
 6. Durch mehrere Spiegel
 7. Durch einen Computer
 8. Durch die Erdbewegung
-
- a) werden die Sonnenstrahlen auf den Kessel fokussiert.
 - b) werden eine Turbine und ein Generator angetrieben.
 - c) verändert die Sonne ständig ihre Position.
 - d) wird die Bewegung der Spiegel gesteuert.
 - e) werden die Spiegel bewegt.
 - f) steigt der Dampfdruck im Kessel.
 - g) wird das Wasser im Kessel erhitzt und verdampft.
 - h) versucht man Elektrizität aus Sonnenlicht zu gewinnen.

E Beschriften Sie die folgende Graphik und beschreiben Sie den Vorgang der Gewinnung von Energie in einem Sonnenkraftwerk

F Wie sieht die aktuelle Situation in diesem Bereich bei uns, in Deutschland, in der EU aus?

