

Solarenergie

Solarenergie gilt als sauber, nachhaltig und ungefährlich. Gigantische Solarkraftwerke in der Wüste oder im erdnahen Orbit könnten die Zukunft der Solarenergie sein. Doch noch stellen Transport und Speicherung des Solarstroms Forscher vor enorme Herausforderungen...

Quelle Film: <http://youtu.be/0jpN-BNU-Mw>

Fragen zum Hörverstehen

Antworte, falls nicht anders verlangt, in ganzen und treffenden Sätzen.

1. Was soll sich bis ins Jahr 2050 alles geändert haben?
Atomenergie ist abgeschafft. Unsere Atmosphäre ist frei von schädlichem CO₂-Gas. Die Energiestadt der Zukunft ist Realität. Unser Energiehaushalt steuert sich selbst und passt sich unserem Verbrauch an. Der intelligente Strom fließt nur dann, wenn er gebraucht wird.
2. Was soll unsere Energieversorgung zukünftig sichern?
 Endloses Erdöl aus der Wüste
 Aus Wüstensand gewonnene Energie
 Strom aus der Wüstensonne
3. Welchem Problem mit welcher Herausforderung muss sich die Menschheit stellen?
In den nächsten 80 Jahren werden die Kohle- und Erdölreserven auf der Welt erschöpft sein und bis 2050 leben 10 Mia. Menschen auf der Erde.
4. Um das Bedürfnis zu decken, bräuchten wir...
3 Erden voller Ressourcen.
5. Warum ist die Sonne in der Sahara perfekt?
Weil sie nirgendwo sonst so intensiv strahlt.
6. Paul van Son erklärt am Beispiel Deutschland, wie die Energiebeschaffung in Zukunft aussehen könnte. Wie?
85% aus eigener Wind- und Wasserkraft, Biomasse und Erdwärme und 15% aus der Solarenergie in Afrika.
7. Wen könnte man mit einer Fotovoltaik-Fläche von 55x55km versorgen?
Ganz Deutschland

8. Dieses Projekt wäre nicht einmal in der Wüste durchaus realisierbar. Was ist die Lösung? Stört das nicht?

Mehrere Solarkraftwerke werden über ganz Nordafrika auf unterschiedliche Standorte verteilt, ohne dass es Menschen oder die Agrarproduktion stört.

9. In Spanien werden bereits ganze Städte mit Solarstrom versorgt.

richtig

falsch

10. Erkläre, wie aus der Sonne Energie gewonnen wird.

Die Spiegelanlage der Solarkraftwerke bündeln gezielt Sonnenstrahlen, um Hitze zu erzeugen. Die mit Öl gefüllten Rohrleitungen werden bis zu 400°C heiss. Diese Wärme wird im Kraftwerk weitergeleitet. Der entstehende Wasserdampf in einer Turbine treibt einen Generator an, der schliesslich den Strom produziert.

11. Strom muss jederzeit verfügbar sein, also z.B. auch nachts, wenn die Sonne nicht scheint. Was dann?

Eine Salzlösung kann enorme Hitze produzieren und zugleich speichern. Die Flüssigkeit wird also tagsüber von 300°C auf 400°C erhitzt und kühlt sie dann nachts wieder auf 300°C ab, um den Dampf für die Turbine zu erzeugen.

12. Welches sind aber die Herausforderungen in der Wüste?

Es ist sehr trocken, kaum Wasser verfügbar. Das bedeutet: Wo es überhaupt kein Wasser gibt, muss mit Luftkühlung gearbeitet werden. Es leben keine Menschen, also keine Arbeitskräfte in der Wüste. Keine elektrischen Netze. Unvorhersehbare Wüstenstürme, Wanderdünen die den Boden bewegen. Aggressiver Sand ist besonders für hochsensible Glasspiegel gefährlich.

13. Wo werden die Solarkraftwerke gebaut?

In der Stein- und Felslandschaft

14. Was ist bei einem Sandsturm gewährleistet?

Die Glasspiegel können sich bewegen und in eine Schutzposition gebracht werden.

15. Desertec will vorerst nur Nordafrika und Europa mit Strom versorgen.

- richtig
 falsch

16. Wie funktioniert der Stromtransport von Afrika in alle Welt?

Mit HGU (Hochspannungsgleichübertragung). Hier fließt Gleichstrom. Die Ladungen bewegen sich zwischen Quelle und Verbraucher nur in eine Richtung und kehren durch ein zweites Kabel zurück, wobei der Energieverlust gering ist.

17. An welchen Beispielen zeigt sich bereits heute, dass HGU auch in komplizierten Fällen funktioniert?

**In China → schwierige Gebirgszüge
Zwischen Skandinavien und Deutschland → Meer**

18. Was ist momentan noch eine Hürde?

Was die Kosten betrifft, weiss man noch nicht, wie es in 40 Jahren aussehen wird.

19. Ab wann soll der Strom von Desertec in Afrika nach Europa fließen?

- 2020
 2030
 2050
 2100