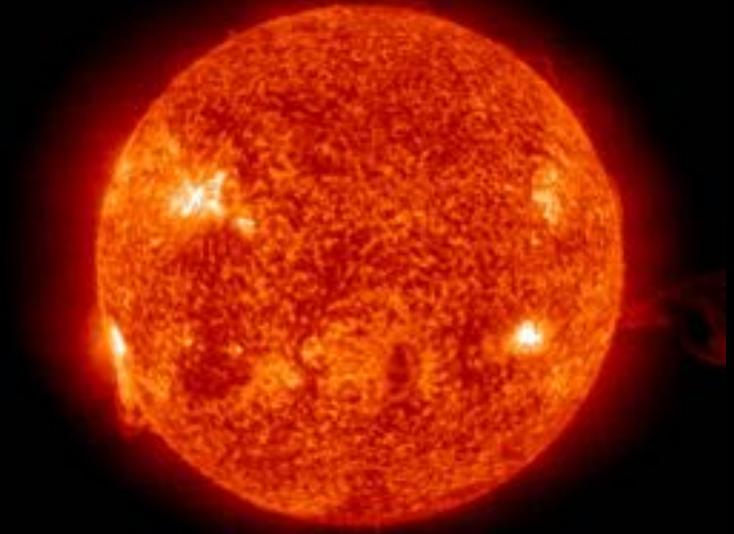


Sonne/Sonnenenergie

Von: David Stenchly

Gliederung

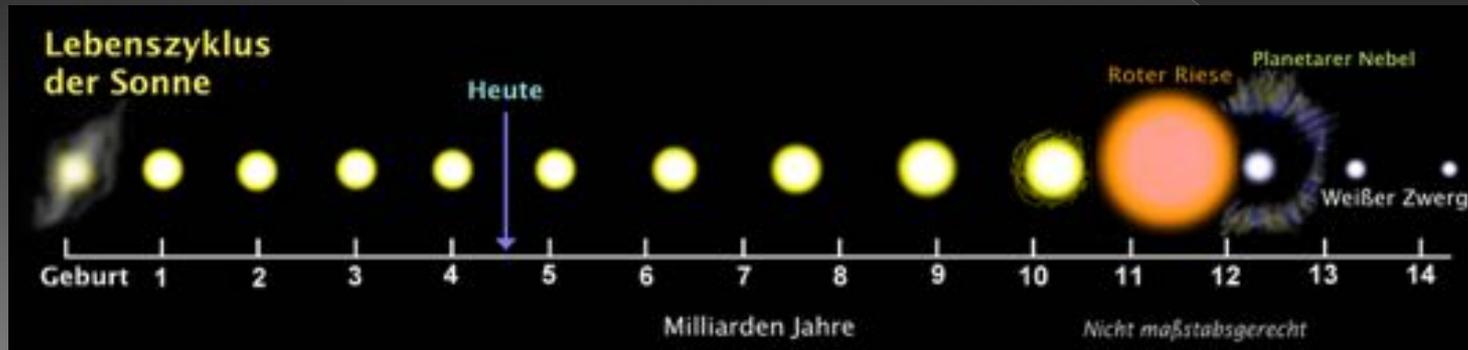
- 1) Einstiegsfrage
- 2) Was ist die Sonne?
- 3) Allgemeine Daten
- 4) Unser Sonnensystem
- 5) Erforschung der Sonne
- 6) Möglichkeiten zur Energiegewinnung aus der Sonne
- 7) Warmwasser
- 8) Strom durch die Sonne
- 9) Nutzung der Sonnenenergie
- 10) Potenzial
- 11) Antwort auf die Einstiegsfrage
- 12) Quellen / Bildquellen



Kann man den
ganzen
Energiebedarf der
Erde durch
Sonnenenergie
decken?

Was ist die Sonne?

- ◉ Stern
- ◉ Gaskugel
- ◉ Zentrum unseres Sonnensystems
- ◉ Überlebenswichtig
- ◉ Kernfusion



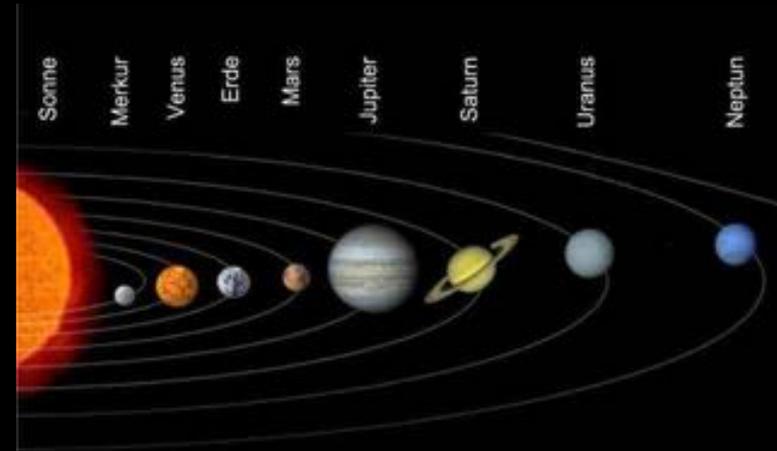
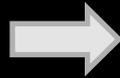
Allgemeine Daten



- ◉ Äquator: 696.342 km
- ◉ Dichte: 1,408 g/cm³
- ◉ Durchmesser : 1,4 Millionen Kilometern (109-fache der Erde)
- ◉ Hauptbestandteile: - Wasserstoff (92.1%)
- Helium (7.8%)
- ◉ Oberflächentemperatur: 5.778 K → 5504,85 °C
- ◉ Leuchtkraft: 3,846 · 10²⁶ W
- ◉ Alter: ca. 4,57 Milliarden Jahre

Unser Sonnensystem

- ⊙ Acht Planeten
- ⊙ Kometen, Asteroiden und Meteoriten
- ⊙ (Pluto) Zwergplanet
- ⊙ Ca. 4,568 Milliarden Jahre



- ⊙ „Mein Vater Erklärt Mir Jeden Sonntag Unseren Nachthimmel“

(Merkur, Venus, Erde, Mars, Jupiter, Saturn, Uranus, Neptun)

Erforschung der Sonne

- Seit 400 Jahren mit Teleskopen
 - ↳ Galileo Galilei
 - spezielle Filter gegen Sonnenstrahlung
- Weltraumteleskope
- Sonnensatelliten



Energiegewinnung aus der Sonne

- ◉ Solarkollektoren
- ◉ Solarzellen
- ◉ Sonnenwärmekraftwerke/
Aufwindkraftwerke

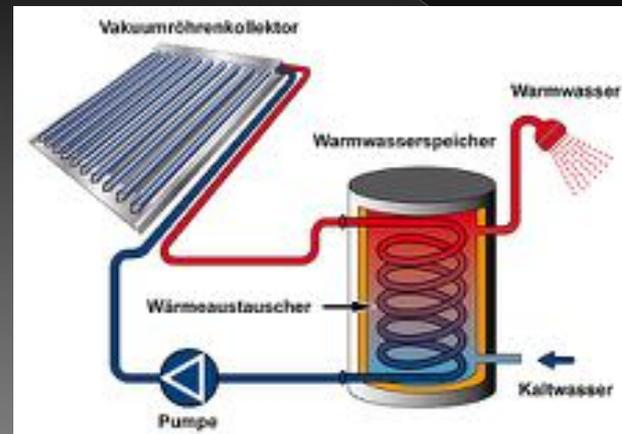
- ◉ Windkraftwerke
- ◉ Biogasanlagen



➔ Jede Form der Energie beruht auf Sonnenenergie
(z.B.: Sonne → Pflanzen → Kohle)

Warmwasser

- ◉ Solarkollektoren
- ◉ Flüssigkeit erhitzt sich im Sonnenkollektor
- ◉ Flüssigkeit gelangt in Wasserspeicher
- ◉ Wasser erhitzt sich



Strom durch die Sonne

- ◉ Photovoltaikanlage (PV-Anlage)
- ◉ Solarzellen
- ◉ Umwandlung von Sonnenenergie in elektrische Energie

- ◉ Nutzung:
 - große Flächen
 - Private Haushalte
 - sonstige Geräte (z.B.: Parkscheinautomaten)

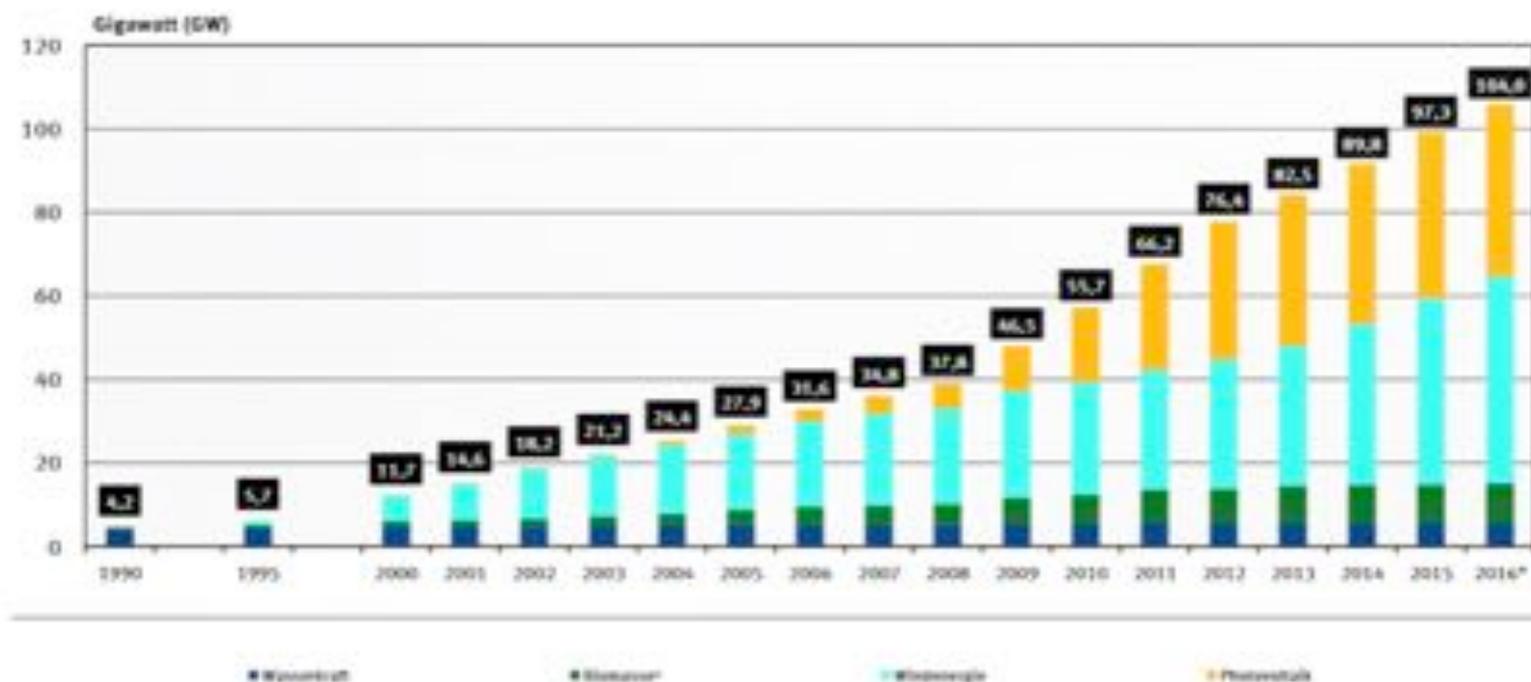


Nutzung der Sonnenenergie

- ◉ Autos, Flugzeuge mit Solarantrieb
- ◉ Speicher für den gewonnenen Strom aus der Sonne

Vorteile	Nachteile
<ul style="list-style-type: none">- Keine Luftschadstoffe- Keine Treibhausgase- nach menschlichem Ermessen unbegrenzt verfügbar	<ul style="list-style-type: none">- wetter-, tages- und Jahreszeitabhängig- Geringe Energiedichte → hoher Flächenbedarf

Entwicklung der installierten Leistung zur Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien

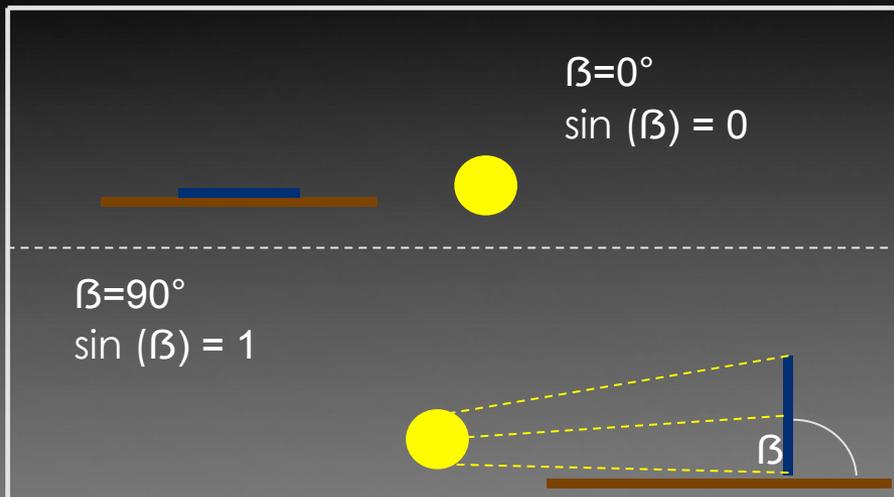


Wegen des geringen Anteils geothermischer Stromerzeugungskapazitäten werden diese nicht dargestellt.
 * inkl. fest und flüssige Biomasse, Biogas, Holz, Biomethan, Biogas- und Klärgas, ohne Biogas-Anteil des Mülls
 * vorläufige Angaben

Quelle: Fraunhofer ISE auf Basis ACEP (2016, Stand 01/2017)

Potenzial

- Viele Menschen nutzen Sonnenenergie
- Potenzial nicht aufgebraucht
- Weitere Forschungen zur besseren Nutzung der Sonnenenergie



Einfallswinkel:

$$J = J_{\perp 0} \cdot \sin(\beta)$$

J = Strahlungsleistung

$J_{\perp 0}$ = Strahlungsleistung bei senkrechtem Lichteinfall

β = Einfallswinkel gegenüber Horizont

$$A = \pi \cdot (6378\text{km})^2 = 127.796.483,1\text{km}^2$$

$$127.796.483,1\text{km}^2 = 127.796.483.100.000\text{ m}^2$$

$$127.796.483.100.000\text{ m}^2 \cdot \frac{1376\text{ W/m}^2}{\text{Solarkonstante}} = 1,75 \cdot 10^{17}\text{ W}$$

$$1,75 \cdot 10^{17}\text{ W} \cdot 31.536.000\text{s} = \approx 5,51 \cdot 10^{24}\text{ J}$$

Weltenergiebedarf: $\approx 5 \cdot 10^{20}\text{ J}$

➔ Der ganze Weltenergiebedarf kann durch Sonnenenergie gedeckt werden

Quellen

- <https://de.wikipedia.org/wiki/Sonne#Kern>, 29.04.2017, Wikimedia Foundation Inc.
- <https://de.wikipedia.org/wiki/Sonnensystem>, 29.04.2017, Wikimedia Foundation Inc.
- <http://www.planet-wissen.de/natur/weltall/sonne/>, 19.05.2017, Westdeutscher Rundfunk Köln
- <http://www.br.de/radio/bayern2/wissen/iq-wissenschaft-und-forschung/weltraum/weltraum-sonne-planet-stern100.html>, 19.05.2017, Bayerischer Rundfunk
- <https://www.zdf.de/dokumentation/terra-x/klimafaktor-sonnenenergie-100.html>, 26.06.2016, ZDF

Bildquellen

-
- <http://de.howrse.wikia.com/wiki/Sonne> (S.2)_27.04.2017
- http://www.dlr.de/DesktopDefault.aspx/tabid-5089/8554_read-18304/gallery-1/gallery_read-Image.1.10054/ (S.4)_27.04.2017
- <http://www.astrobiker.de/astronomie/galerie/erdeundsonne.html> (S.5)_05.05.2017
- <https://www.astronomie.de/das-sonnensystem/basiswissen/entstehung-des-sonnensystem/> (S.6)_05.05.2017
- <http://www.br.de/radio/bayern2/wissen/ig-wissenschaft-und-forschung/weltraum/weltraum-sonne-planet-stern100.html> (S.7)_05.05.2017
- <http://www.fotosearch.com/print/CSP995/k16539439/> (S.8)_19.05.2017
- <http://www.baulinks.de/webplugin/2012/1014.php4> (S.9)_19.05.2017
- <http://www.heizsparer.de/heizung/warmwasseraufbereitung/warmwasseraufbereitung-dezentral> (S.9)_19.05.2017
- <http://www.asrilanka.com/2016/12/22/37725> (S.10)_02.06.2017
- <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/erneuerbare-energien/erneuerbare-energien-in-zahlen> (S.11)_02.06.2017
- <http://www.oekotech-erbse.de/solaranlagen-installation-wartung.html> (S.12)_02.06.2017
- <https://www.fluid.de/faszination-fluid/solar-tracking-optimiert-die-ausbeute-von-photovoltaikanlagen-um-kna> (S.12)_02.06.2017