

Solarzelle



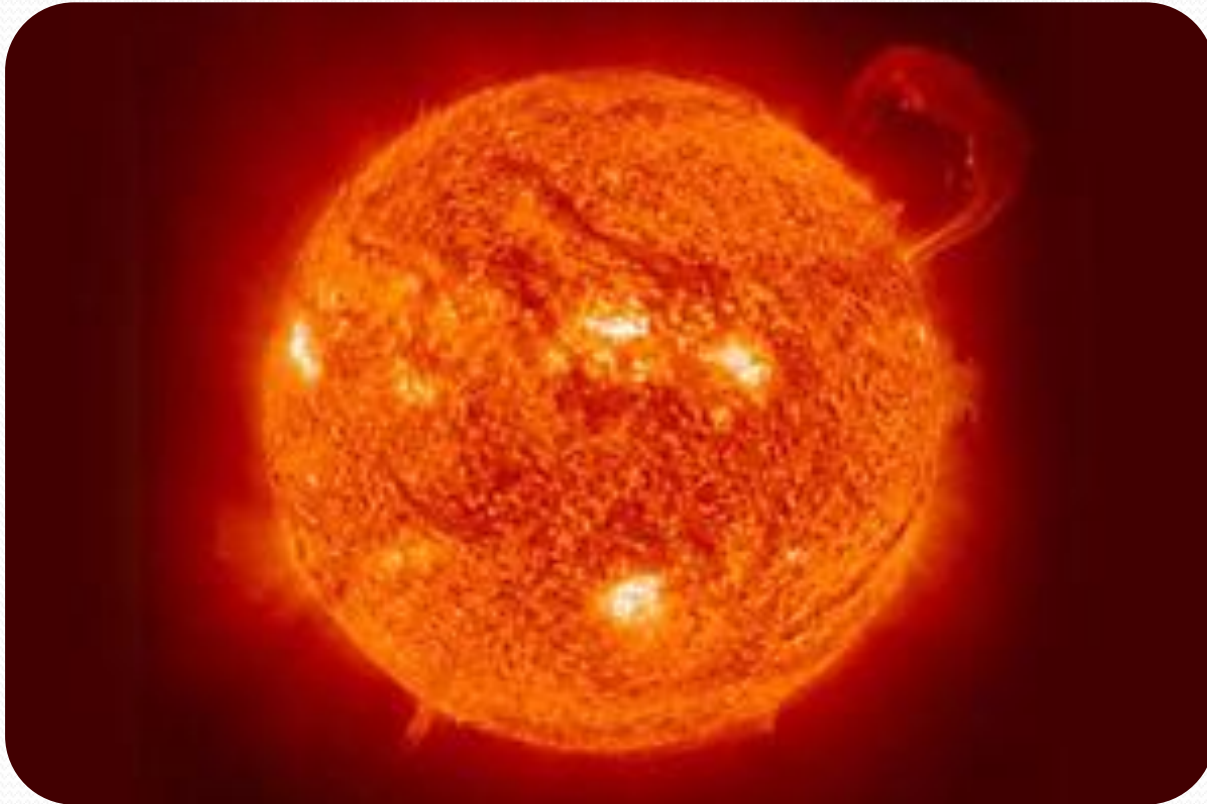
Ümüt Uzunkaya
Gruppe 1 : Stromversorgung

Projekt „FEAR“
Betreuer: Felix Bohn

Gliederung

- Sonne
- Die Solarzelle
- Stromerzeugen
- Halbleiter
- Silizium
- Aufbau einer Solarzelle
- Das Photovoltaik - Prinzip
- Vor- und Nachteile der Solarzellen
- Energieverbrauch
- Anwendungen

Sonne



Die Sonne ist die größte Energiequelle für die Erde, kostenlos und steht unbegrenzt zur Verfügung

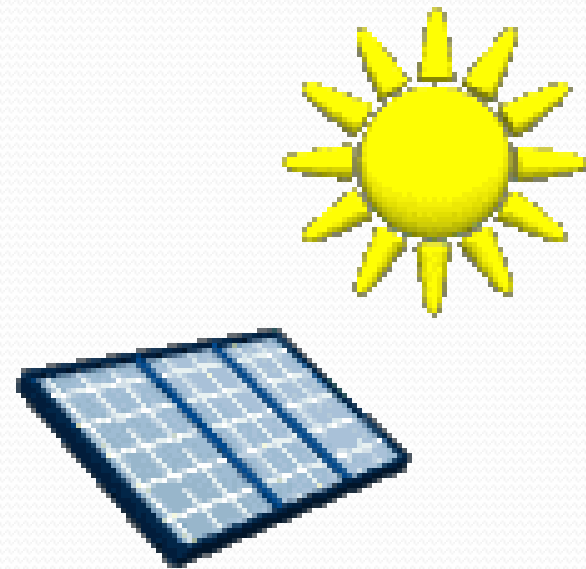
Nutzung der Sonnenenergie

- Zur Erzeugung von Warmwasser
- Zur Erzeugung von Biomasse
- Zur Stromerzeugung



Stromerzeugen

Die Sonnenstrahlen können Strom erzeugen, wenn sie von bestimmten Anlagen eingefangen werden.



Die Solarzelle

- Die Wandlung von Sonnenstrahlung in einem Fluss von Elektronen erfolgt in der Solarzelle.
- Also eine Solarzelle ist ein elektrisches Bauelement, das kurz wellige Strahlungsenergie in elektrische Energie umwandelt.
- Sie besteht aus einer dünnen Schicht aus Halbleitermaterial, meistens Silizium.

Was ist ein Halbleiter?

Definition : Ein Halbleiter ist ein Stoff, der bei 0 Kelvin (-273,15 Grad Celsius) nicht leitet, weil im Leistungsband keine Elektronen vorhanden sind.

Wichtigste Halbleiter

Silizium (Si)

Germanium (Ge)

Gallium-Arsenid (GaAs)

Geschichte des Siliziums



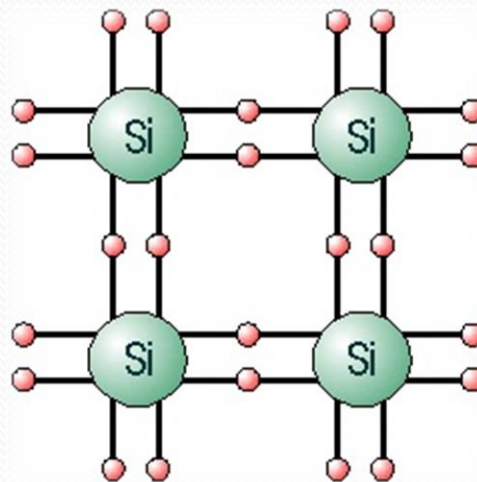
- Das chemische Element Silizium kommt in der Natur nach Sauerstoff am zweithäufigsten vor.
- Reines Silizium wurde erstmals 1823 von dem schwedischen Chemiker Jöns Jakob hergestellt.
- Steine, Felsen, Berge und Kontinente bestehen aus Silizium, das allerdings immer in Verbindung mit anderen Elementen vorkommt.



Jöns Jakob Berzelius
(1779-1848)

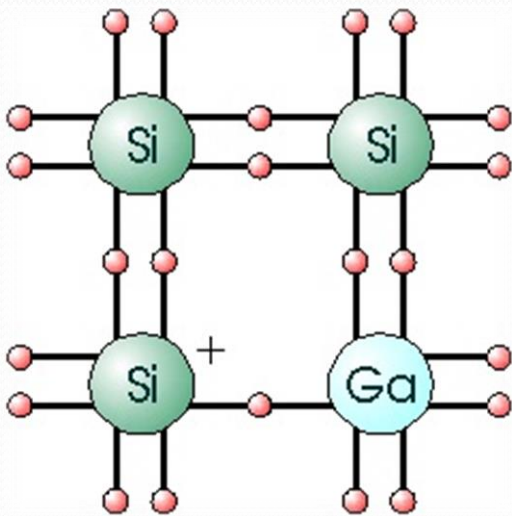
Silizium Si

- Vierwertig
- Jedes Atom hat genau vier Nachbaratome

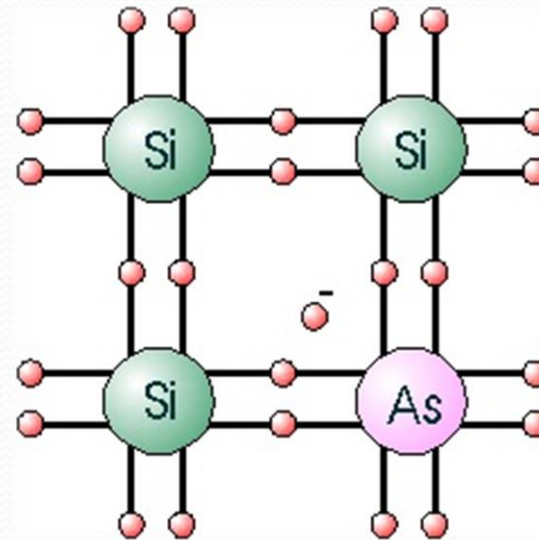


Dotieren

- Als Dotieren wird ein Vorgang bezeichnet, der die Leitfähigkeit eines Halbleiters erhöht.

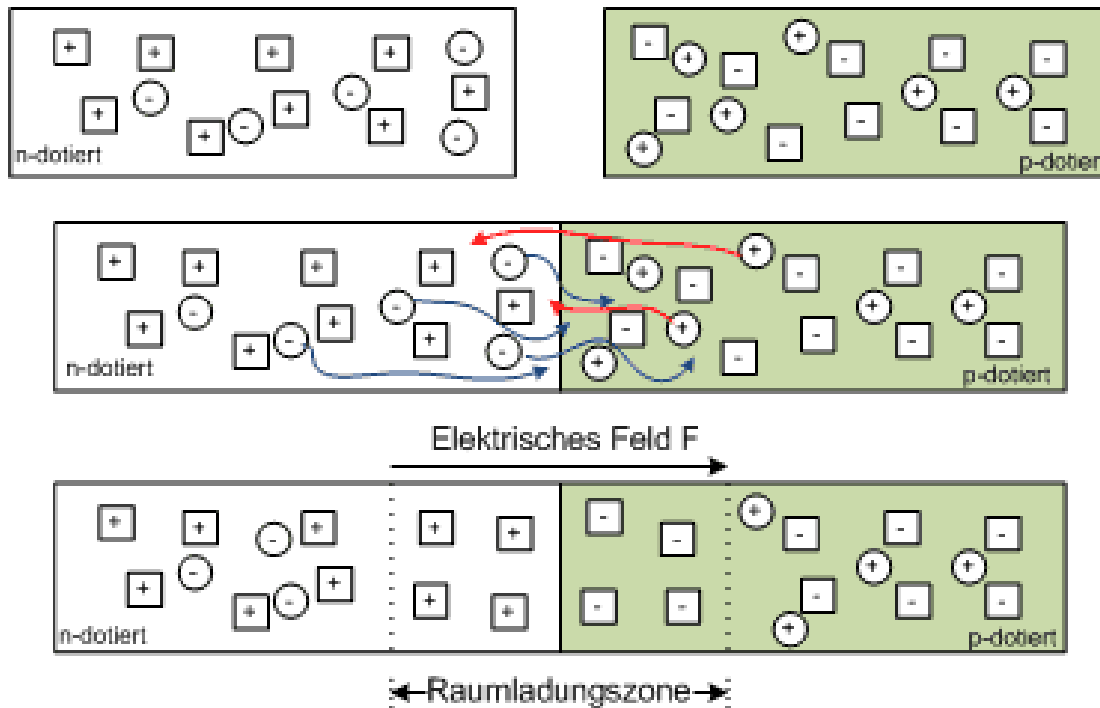


p-Dotierung



n-Dotierung

Raumladungszone in einer Solarzelle

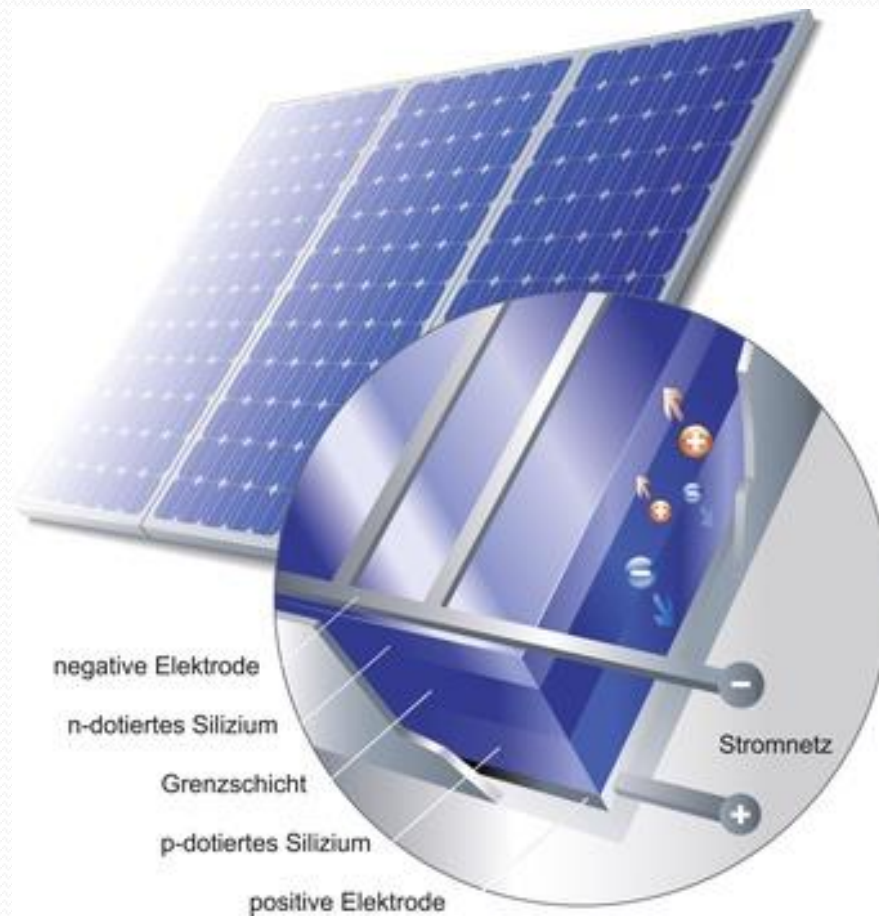


Zeichenerklärung:

- ⊕ ortsfeste positive Ladung
- ⊖ ortsfeste negative Ladung
- freies Elektron
- ⊕ freie Löcher
- Diffusionsstrom
- **Feldstrom**

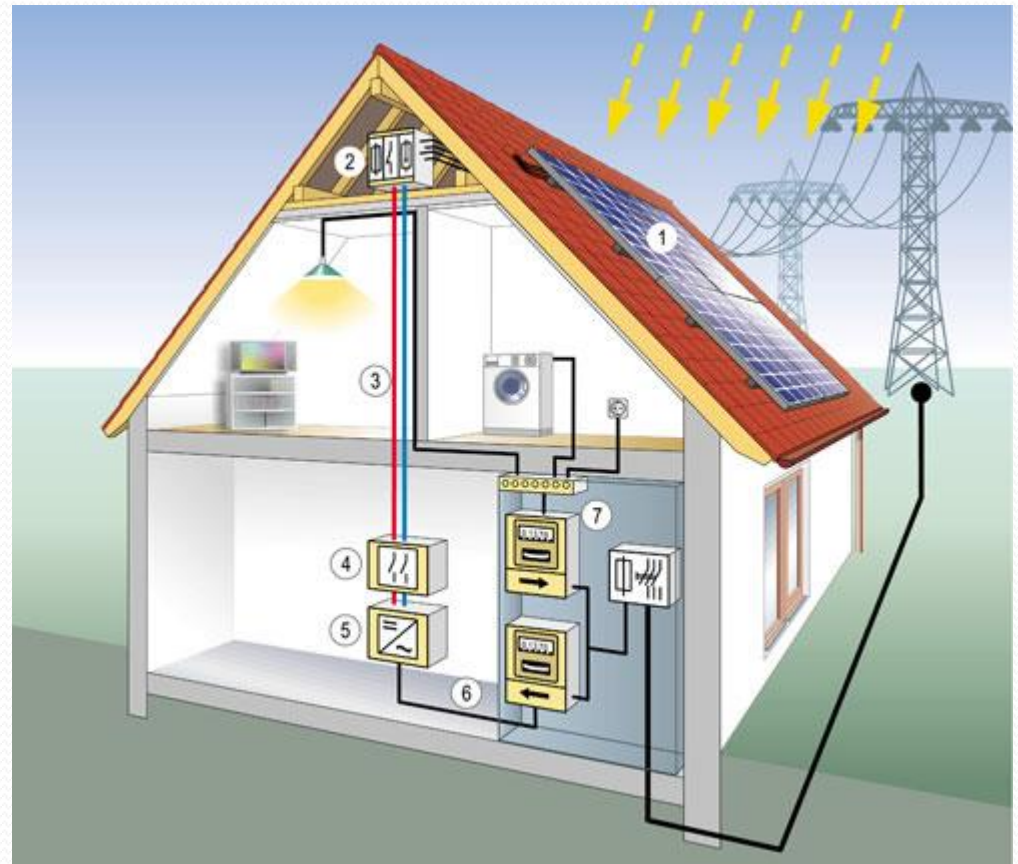
© Norbert Auer

Schematische Aufbau einer Solarzelle



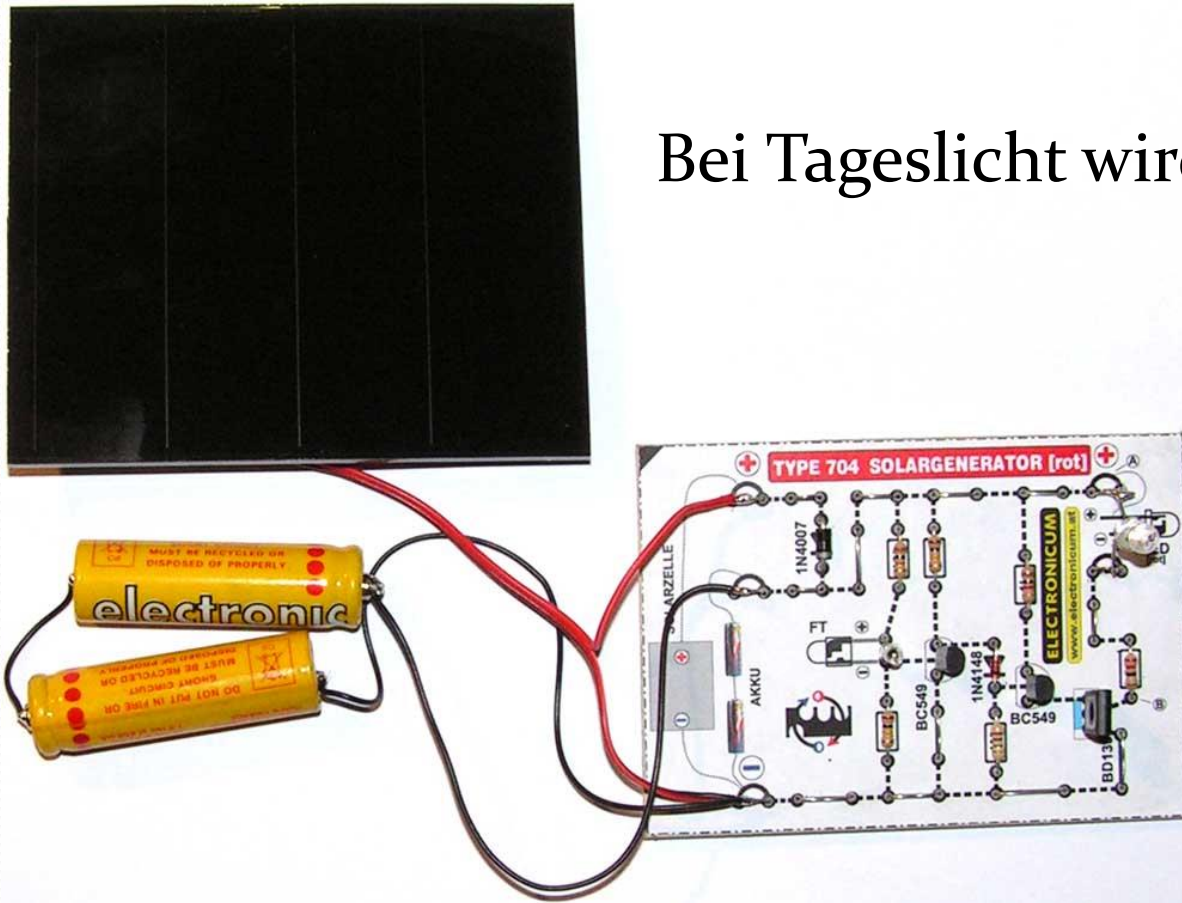
Das Photovoltaik - Prinzip

1. Solarmodul
2. Sicherungen
3. DC Kabel
4. DC Trenner
5. Wechselrichter
6. AC Einspeisung
7. Sicherungsfeld

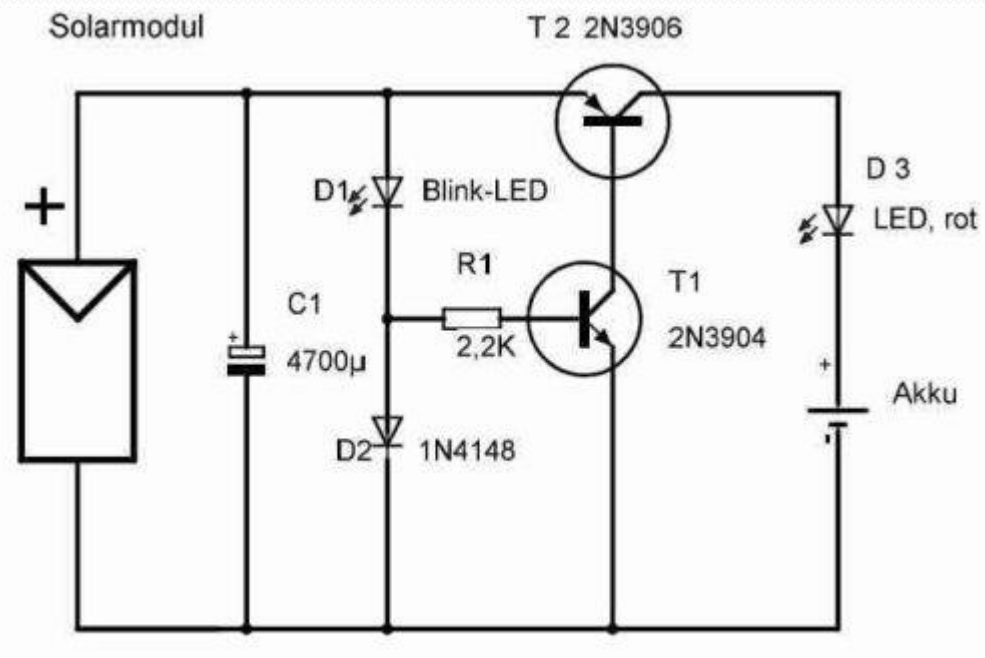


Batterie mit einer Solarzelle aufladen

Bei Tageslicht wird ein Akku geladen



Schaltplan



Vorteile der Solarzellen

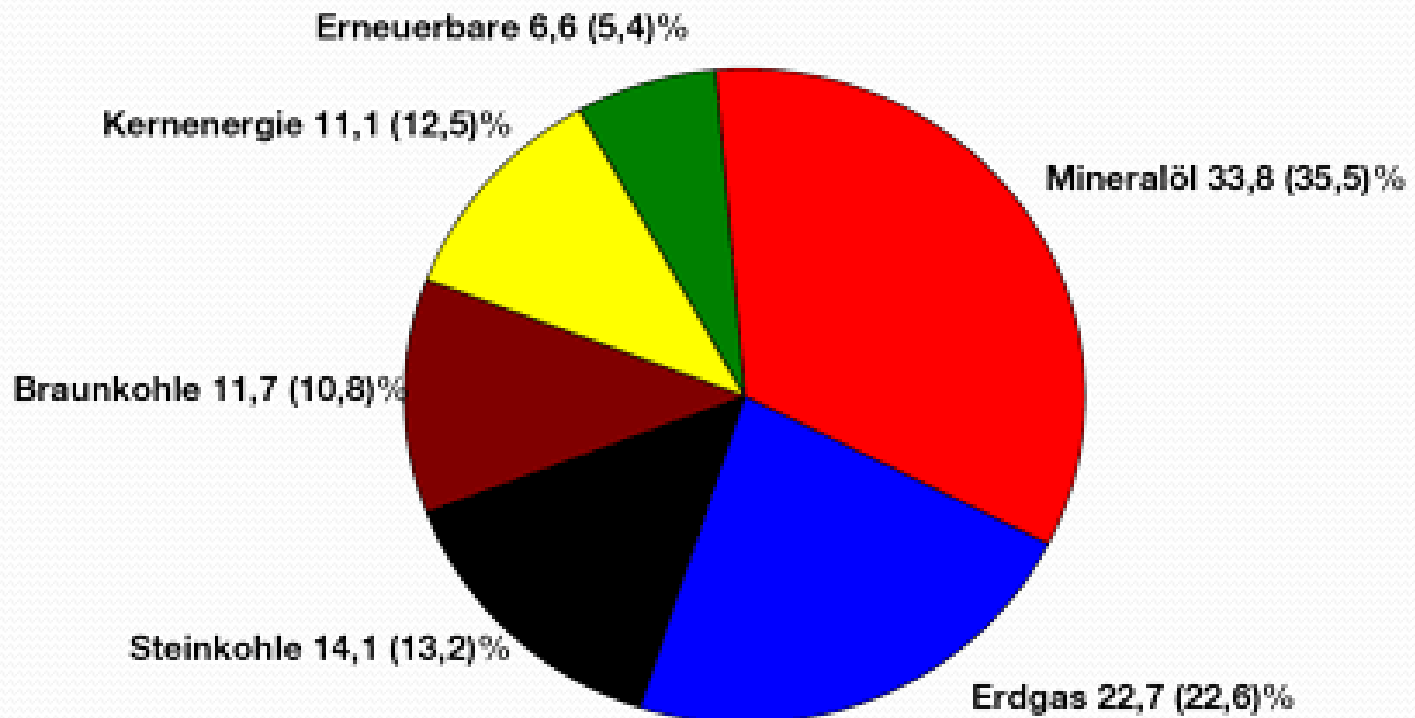
- Die Einrichtung benötigt keine Kabel
- Sonnenenergie ist sehr umweltfreundlich
- Stromproduktion kostet nichts
- kein Verbrauch von Fossilien
- Erneuerbare Energiequelle
- umweltbewusste Entsorgung

Nachteile der Solarzellen

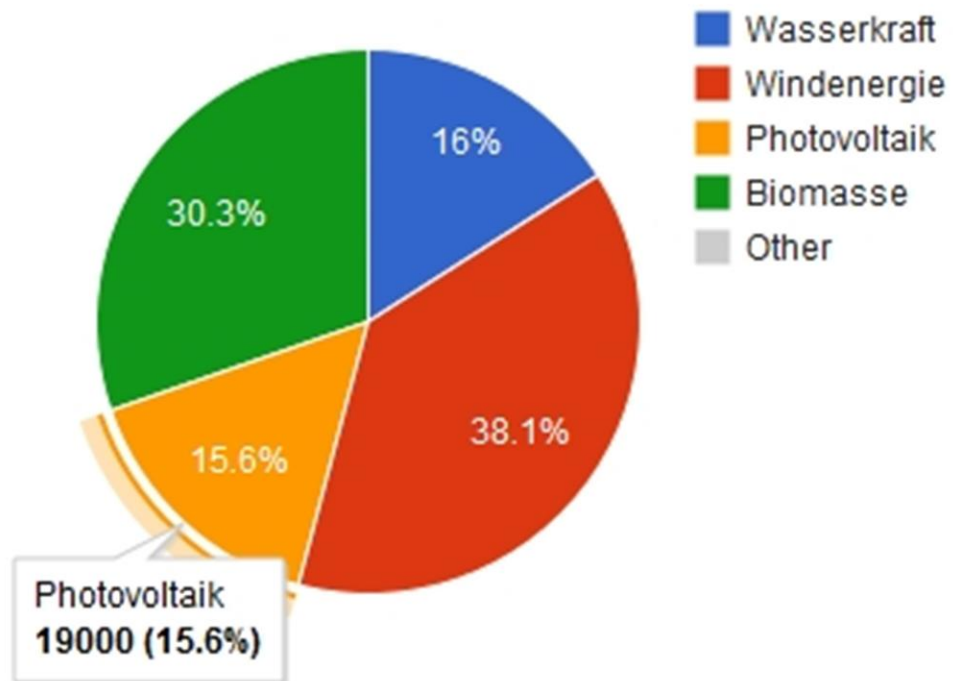
- Wetterabhängig
- nachts gar nicht benutzbar
- sehr grosse Fläche nötig

Energieverbrauch

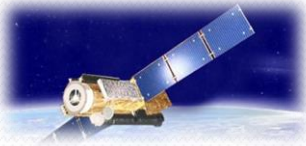
Anteil der Energieträger Primärenergieverbrauch 2007 (2006)



Aufteilung der erneuerbaren Energien zur Stromerzeugung in Deutschland in 2011 in GWh



Anwendung der Solarzellen



Quellen

- <http://www.planet-wissen.de/> [Stand von: 01.05.2013]
- <http://www.chemiereport.at/> [Stand von: 01.05.2013]
- <http://www.aachener-nachrichten.de/> [Stand von: 01.05.2013]
- <http://www.medienwerkstatt-online.de/> [Stand von: 01.05.2013]
- <http://www.solaranlagen-portal.de/solarenergie-komponenten/solarzellen.html> / [Stand von: 01.05.2013]
- www.schreiben10.com/referate/Physik/ [Stand von: 01.05.2013]
- http://www.enerpoint.de/photovoltaic_technology_2.php /01.05.13
- [http://www.planet-wissen.de /](http://www.planet-wissen.de/) [Stand von: 02.05.2013]
- <http://olli.informatik.uni-oldenburg.de/> [Stand von: 02.05.2013]
- [http://sensorik.uni-paderborn.de /](http://sensorik.uni-paderborn.de/) [Stand von: 03.05.2013]
- [http://www.energieforum-hessen.de /](http://www.energieforum-hessen.de/) [Stand von: 03.05.2013]
- <http://alf3.urz.unibas.ch/> [Stand von: 03.05.2013]
- [http://www.solarserver.de /](http://www.solarserver.de/) [Stand von: 03.05.2013]
- [elo-web.de /](http://elo-web.de/) [Stand: 05.05.2013]
- [http://sites.prenninger.com /](http://sites.prenninger.com/) [Stand: 05.05.2013]
- [www.youtube.com /](http://www.youtube.com/) [Stand: 05.05.2013]



Vielen Dank für ihre
Aufmerksamkeit