

Die elektrische Energieversorgung

Vom Kraftwerk zur Steckdose

In Kraftwerken wird Primärenergie in elektrische Energie umgewandelt. Beispiele für Energieträger, Primärenergien und wo diese in Elektrizität umgewandelt wird, liefert folgende Tabelle:

Energieträger	Primärenergie	wird in Elektrizität umgewandelt mit:
	Wind	Windgenerator
	Sonnenstrahlungswärme	Sonnenwärmekraftwerk (Paraboloidkraftwerke)
	Sonnenstrahlen	Photovoltaikanlage
	Wasser	Wasserkraftwerk an einem Staudamm, Wassermühle, Gezeitenkraftwerk
Gas	Wärme	Gaskraftwerk
Kohle	Wärme	Kohlekraftwerk
Holz	Wärme	Frischholzkraftwerk
Öl	Wärme	Wärmekraftwerk betrieben mit Öl
Uran	Wärme	Atomkraftwerk
	Erdwärme	Geothermiekraftwerk, Wärmepumpe

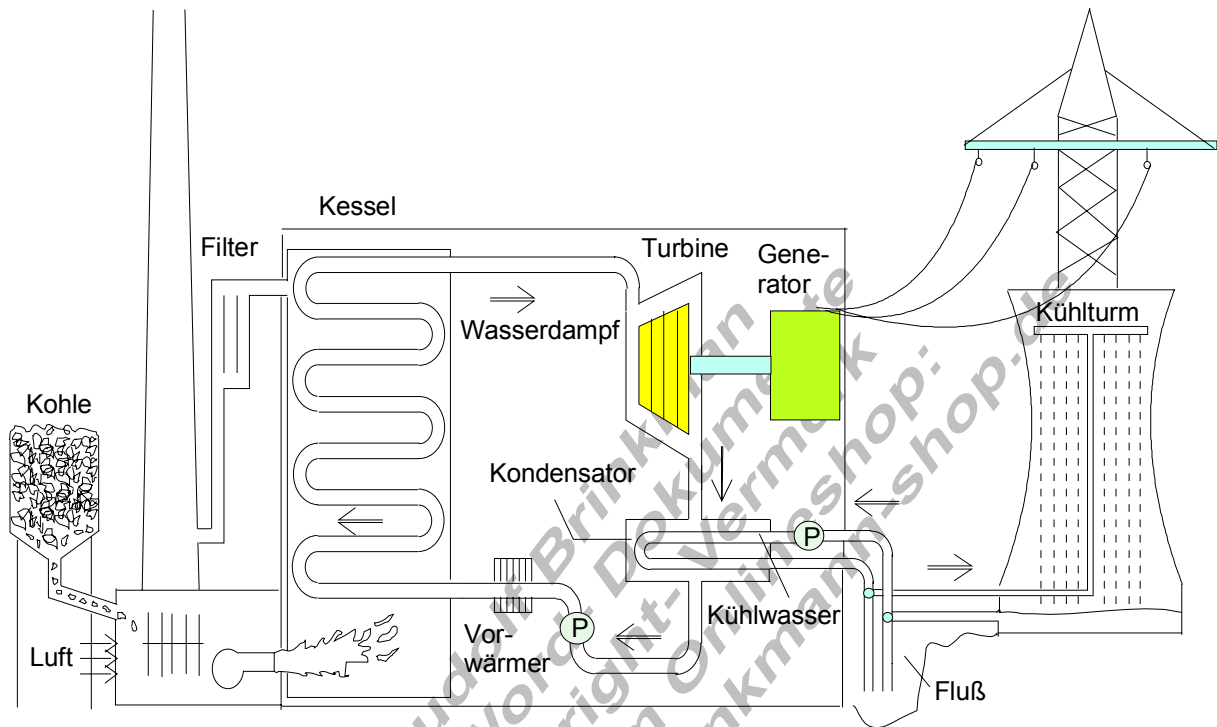
Es gibt noch viele andere Möglichkeiten elektrische Energie zu gewinnen und es werden immer wieder neue erfunden. Auf Schiffen, die mit Dieseltreibstoff oder Schweröl angetrieben werden, wird gleichzeitig elektrische Energie mit einem Dieselgenerator erzeugt. Beim Fahrradfahren erzeugst du selber elektrische Energie. Deine mechanische Energie wird mit dem Dynamo bzw. Nabengenerator in elektrische Energie umgewandelt, so dass du mit Licht fahren kannst.

Frage: Welche dieser Kraftwerke hast du schon einmal gesehen?

Über Hochspannungsleitungen bzw. Erdleitungen, also dicke Kabel unter der Erde, wird der Strom über weite Strecken transportiert. In Umspannwerken wird er umgewandelt und gelangt schließlich in die Häuser. Dort wird mittels eines Elektrizitätszählers gemessen, wie viel Energie bezogen wurde, damit man weiß, was man bezahlen muss.

Das Kohlekraftwerk.

Anhand des Kohlekraftwerks wird hier erklärt, wie Wärme in mechanische Energie und diese in elektrische Energie umgewandelt wird.



Das Kohlekraftwerk

In einem Kohlekraftwerk wird Kohle verbrannt. Dabei entstehen heiße Verbrennungsgase. Mit diesen verdampft man Wasser bei etwa 300 °C. Der so entstandene Dampf hat einen Druck von ca. 200 bar. Er wird bis auf 500 °C erhitzt. Den überhitzten Dampf leitet man der Turbine zu. Dort dehnt er sich aus und verrichtet an den Turbinenrädern Arbeit. Wärme geht in mechanische Energie über. Diese mechanische Energie wird mittels eines Generators in elektrische Energie umgewandelt.

Der Dampf kühlt sich dabei auf ca. 30 °C ab. In einem durch den zweiten Wasserkreislauf gekühlten Kondensator schlägt sich der Dampf als Wasser nieder, er kondensiert und gibt Kondensationswärme ab. Diese heizt einen Fluss oder die Luft im Kühlturm auf. Die anfallende Abwärme ist im Verhältnis zur Nutzarbeit sehr groß. Von 1 t Kohle werden nur 450 kg zum Erzeugen mechanischer Arbeit und elektrischer Energie verwertet, 550 kg heizen die Luft oder den Fluss auf.

Kohlekraftwerke sind sehr umweltschädlich. Trotz hochwertiger Filter- und Reinigungsanlagen werden Schwefelgase, Stickoxide und Feinstaub in hohem Maße an die Luft abgegeben. Zusätzlich werden Unmengen an CO₂, das Klimakillergas emittiert. Es wird höchste Zeit, dass wir uns um umweltfreundlichere Energiegewinnungsmethoden kümmern.