

<b>Atomkraft</b>	<b>2</b>
<b>1. Was bedeutet Atomkraft?</b>	<b>2</b>
<b>1.1. Kernspaltung</b>	<b>2</b>
<i>Prinzip</i>	<b>2</b>
<b>1.2. Aufbau eines Reaktors</b>	<b>2</b>
<b>1.3. Kontrollierte Kernspaltung</b>	<b>2</b>
<i>Probleme</i>	<b>3</b>
<i>Radioaktive Abfälle</i>	<b>3</b>
<b>2. Atomkraftwerke in Deutschland</b>	<b>3</b>
<b>3. Atomkraft im Vergleich</b>	<b>4</b>
<b>3.1. CO<sub>2</sub>-Ausstoß in einem Lebenszyklus (unter Berücksichtigung der Baukosten)</b>	<b>4</b>
<b>3.2. Energiekosten für den Verbraucher</b>	<b>4</b>
<b>4. Politische Situation</b>	<b>5</b>
<b>4.1. Ausstieg aus der Atomenergie</b>	<b>5</b>
<b>4.2. Ausstieg aus dem Ausstieg?</b>	<b>5</b>
<b>5. Quellen</b>	<b>7</b>
<b>5.1. Textquellen</b>	<b>7</b>
<b>5.2. Bildquellen</b>	<b>7</b>

# Atomkraft

## Was bedeutet Atomkraft?

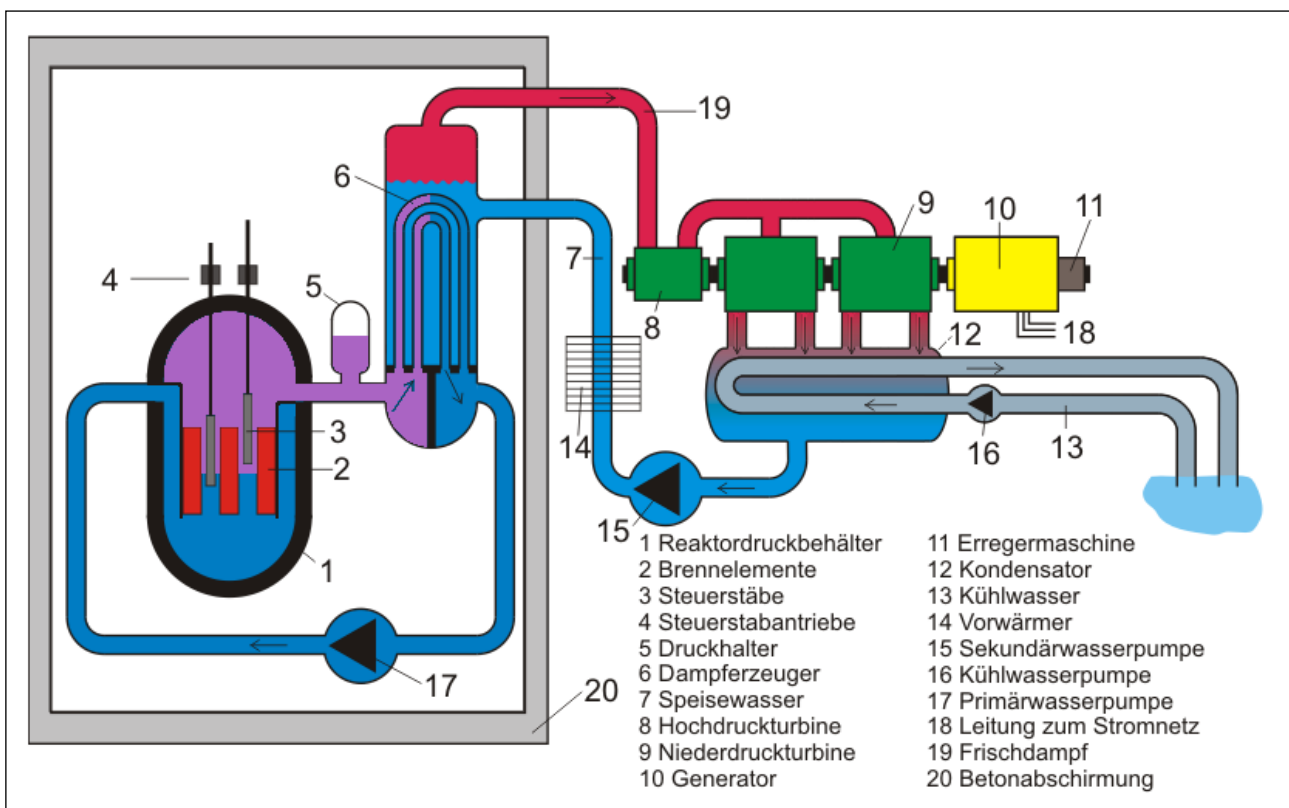
### Kernspaltung

Kurz: Probleme

### Prinzip

Wie aus dem Physikunterricht bekannt (sein sollte), benötigt man viel Energie, um zwei Atomkerne zusammenzuführen (zu fusionieren). Daraus folgt logischerweise, dass viel Energie frei wird, wenn man sie wieder trennt. Diese Energie wird als Wärme frei, mit der man Wasser erhitzt. Der Wasserdampf treibt nun Turbinen an, mit denen Strom erzeugt wird.

### Aufbau eines Reaktors



### Kontrollierte Kernspaltung

Irgendwelche intelligenten Menschen kamen irgendwann auf die Idee, die Energie, die bei der Kernspaltung frei wird, als Waffe einzusetzen. Die Reaktion der Atombombe ähnelt der im Kernkraftwerk. Jedoch gibt es zwei wesentliche Unterschiede:

1. Das Ausgangsmaterial der Atombombe ist reaktionsfreudiger.
2. Zusätzlich gibt es im Atomkraftwerk Regelstäbe, wodurch die Menge der Kernspaltungen geregelt wird.

Ein Unglück wie in Tschernobyl könnte sich mit deutschen Reaktoren nie ereignen, da in Tschernobyl mehrere Faktoren sehr unglücklich zusammengespielt haben:

Zum einen setzte das dortige Kernkraftwerk einen komplett anderen Reaktortypen ein, welcher zudem gravierende Konstruktionsfehler aufwies. Außerdem trugen Planungsfehler und Irrtümer in der Bedienung der Anlagen zur Entstehung der Katastrophe bei.

Heutzutage werden Reaktoren nach bundesweiten Sicherheitsstandards gebaut. Mitte der 70er Jahre wurde eine Gesellschaft gegründet, die sich mit der Sicherheit von Reaktoren auseinandersetzt – die so genannte Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit. Reaktoren werden ebenfalls vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) überwacht.

## Probleme

### • Radioaktive Abfälle

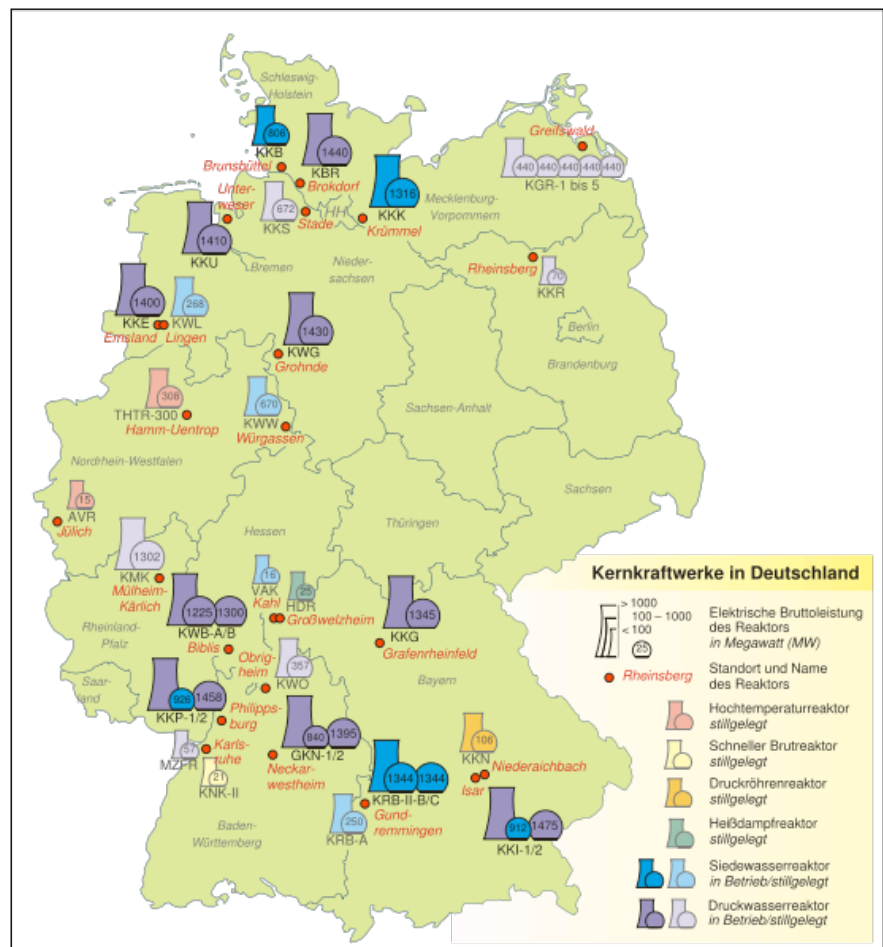
Bei der Kernspaltung entstehen gewisse Reaktionsprodukte, unter anderem Tritium (ein radioaktives Wasserstoffisotop) und Radon, ein radioaktives Edelgas. Diese Produkte werden normalerweise so abgeschirmt, dass sie nicht in die Umwelt gelangen, es werden zahlreiche Baumaßnahmen unternommen, um sie selbst bei beschädigten Anlagen zurückzuhalten.

Beispielsweise wurden 1987 im Kernkraftwerk Biblis durch einen Bedienungsfehler radioaktive Reaktionsprodukte freigesetzt – die Umweltbelastung hielt sich aber in den gültigen Grenzen, da Auffangmaßnahmen einwandfrei funktionierten.

Diese Abfälle müssen an einem sicheren Ort gelagert werden, was sich als politisches Problem erwiesen hat. Dazu später mehr.

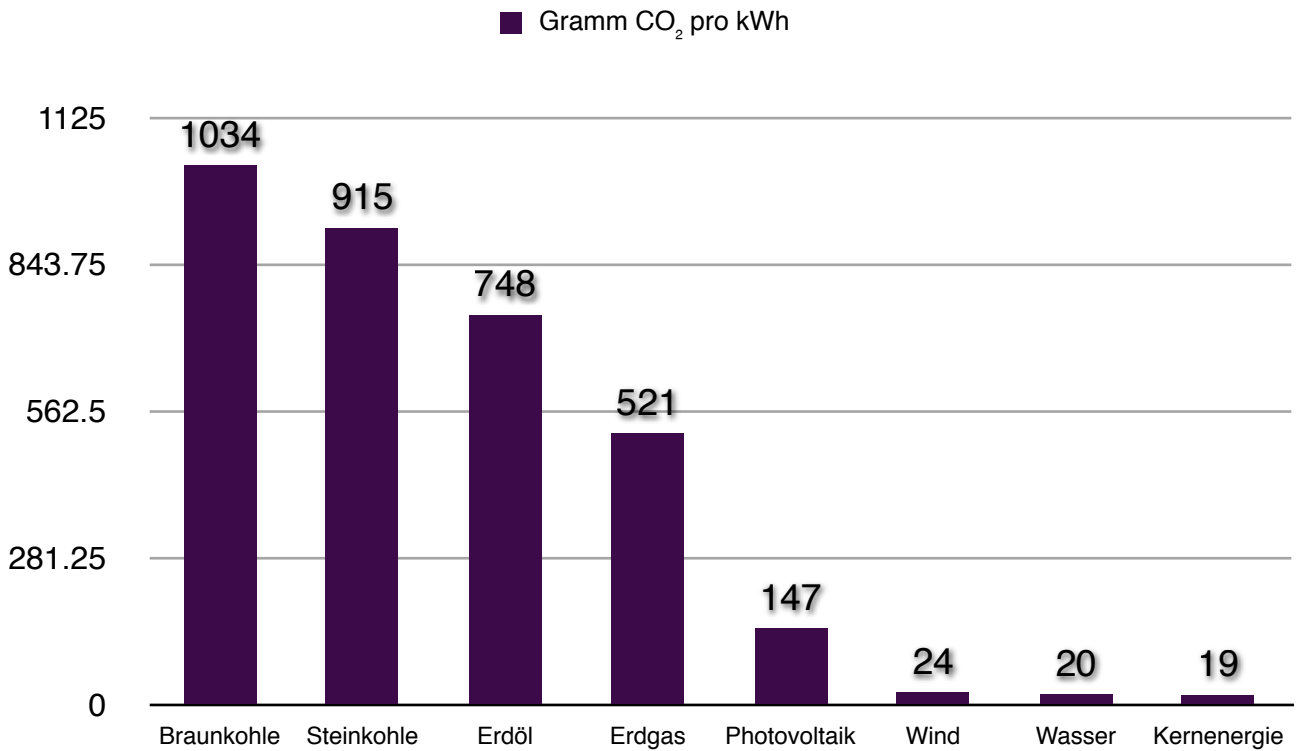
## Atomkraftwerke in Deutschland

In Deutschland gibt es vergleichsweise wenige Kernkraftwerke – aktuell (2009) gibt es 12 aktive Atomkraftwerke in ganz Deutschland verteilt. Im Vergleich: In Frankreich gibt es momentan 59 aktive Reaktoren.

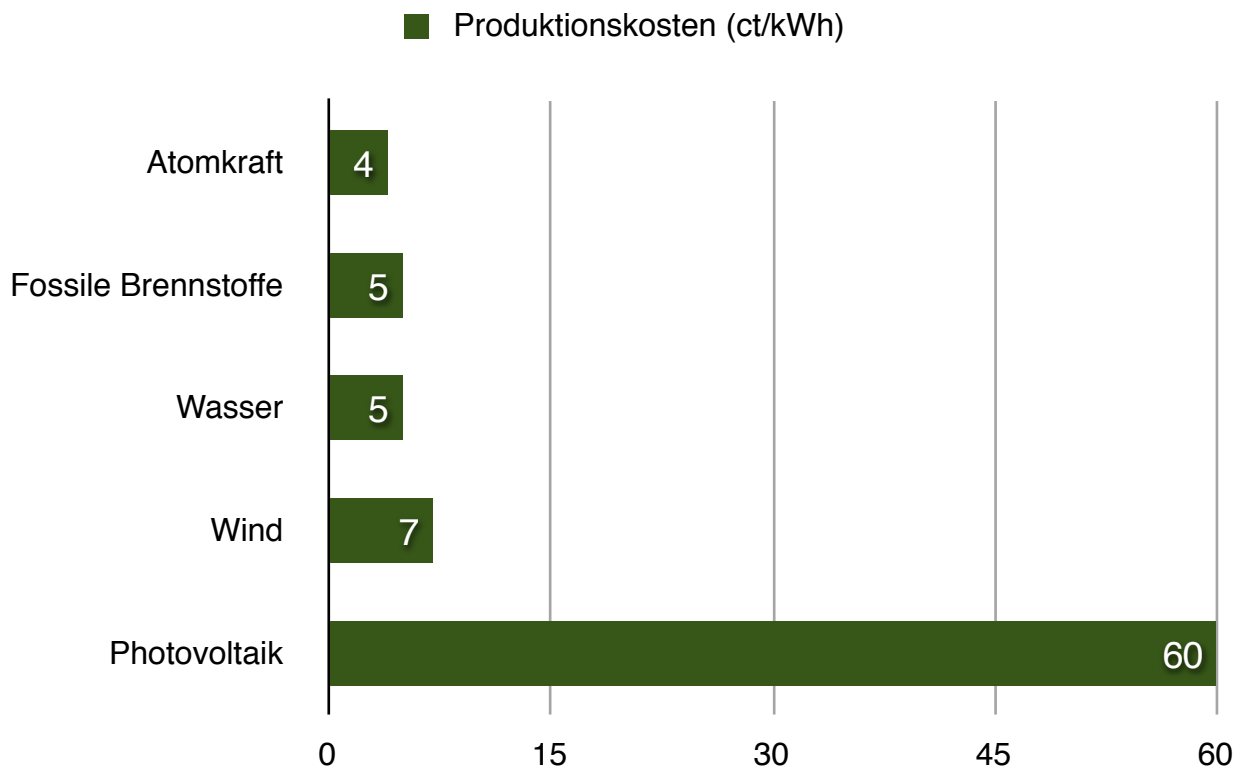


# Atomkraft im Vergleich

CO<sub>2</sub>-Ausstoß in einem Lebenszyklus (unter Berücksichtigung der Baukosten)



## Energiekosten für den Verbraucher



Bei unserer Recherche haben wir herausgefunden, dass die tatsächlichen Energiekosten, die der Verbraucher zu zahlen hat, nicht als Vergleichswerte dienen, da Stromkonzerne

zum Einen unverhältnismäßig viel mehr verlangen als sie für die Produktion ausgeben müssen, um Profit zu machen. Zum Anderen werden »grüne« Energien wie Wind- oder vor allem Solarenergie stark subventioniert, um sie für Verbraucher erschwinglich zu machen und sie vorteilhaft aussehen zu lassen.

## **Politische Situation**

### **Ausstieg aus der Atomenergie**

Einige europäische Länder haben in den letzten 30 Jahren beschlossen, zukünftig keine Atomenergie mehr einzusetzen. Auch Deutschland hat im Jahr 2000 beschlossen, keine Atomkraftwerke mehr zu bauen. Auch sollen bereits aktive Kernkraftwerke peu à peu abgeschaltet werden.

Diese Beschlüsse wurden vor allem wegen der bereits angesprochenen Problematiken getroffen: vor allem die Herausforderung der Endlagerung von radioaktiven Reaktionsprodukten sorgt für extreme politische Konflikte. Kein Land, keine Region möchte gerne Standort für ein Endlager werden, da den Bewohnern (vor allem durch die Medien) »Atommüll« als gesundheitsschädlich dargestellt wird.

Jedoch ist vieles hiervon nur Alarmismus, die meisten Probleme werden verschärft dargestellt, obwohl die Gefahr nur sehr gering ist. Zum Anderen ist zu beachten, dass sich selbst namhafte Persönlichkeiten wie Greenpeace-Mitbegründer Patrick Moore inzwischen für Atomenergie aussprechen.

Letzterer argumentiert unter anderem damit, dass Werkzeuge, die früher zur Kriegsführung benutzt wurden, heute zu friedlichen Zwecken, nämlich zur Energiegewinnung, eingesetzt werden.

### **Ausstieg aus dem Ausstieg?**

Selbst kleine Kinder wissen schon, dass man nicht alles auf einmal haben kann. Diese Tatsache haben nun auch einige Parteipolitiker bemerkt. Ausstieg aus der Kohleenergieproduktion, Förderung der erneuerbaren Energien *und* Verminderung der CO<sub>2</sub>-Emission *und* der Atomausstieg sind ein energiewirtschaftliches Desaster.

Man sieht ein, dass die Endlagerung ein Problem ist, das nicht einfach von der Hand zu weisen ist, und auch des Risikos der Kernschmelze ist man sich bewusst. Doch die Sicherheit deutscher Kraftwerke ist top – es gibt sogar ein eigenes Ministerium für die Sicherheit von Reaktoren. Auch zur Endlagerung und Abschirmung der Reaktionsprodukte werden ständig neue Lösungen gesucht und die Sicherheit der Anwohner an den Lagerstätten wird durch Messungen ununterbrochen überprüft.

Auf der anderen Seite sollte man sich darüber im Klaren sein, was es bedeutet, die Hauptenergielieferanten Kernkraft und Kohle aufzugeben. Momentan ist es eine Selbstverständlichkeit, Strom aus der Steckdose zu bekommen – aber das könnte sich bei solcherlei Plänen schnell ändern. Momentan existieren keine Lösungen, um die Menschheit mit so viel Energie zu versorgen, wie sie derzeit verbraucht, ohne auf fossile Brennstoffe und Atomkraft zurückzugreifen.

Die Abschaltung der Atommeiler ist somit ein Schnellschuss und sollte wenigstens solange zurückgezogen werden, wie keine ausreichenden Alternativen vorliegen. Denn hat man erst einmal keinen Strom mehr, wird es doppelt so schwierig, Forschungen anzustellen, wie man auf andere Weise Energie gewinnen kann.

Im Zweifelsfalle bestünde eine für die Politik attraktive Lösung allerdings darin, Strom von anderen Ländern zu kaufen. Betrachtet man nun eine Energiekarte von Europa, so sieht man, dass zwei Drittel der nahen Stromexporteure zu einem großen Anteil auf Atomkraft

setzen, da dies die einzige Möglichkeit ist, genügend Energie zu erzeugen. Müsste Deutschland nun noch mehr Strom importieren, da gar kein Atomstrom mehr im eigenen Land produziert würde, so würde man das Problem nur verlagern. Diese Verlagerung geschieht unter anderem auch in Richtung der deutschen Grenzen, wie man zum Beispiel an den Standorten der schweizer Atomkraftwerke ablesen kann.

Zudem hätte man hier den Nachteil der Abhängigkeit von anderen Ländern: sie könnten zum einen die Preise in die Höhe drücken – zum anderen auch einfach den Strom abschalten. Wie wankelmütig beispielsweise Russland ist, sieht man gut am aktuellen Gaskonflikt mit der Ukraine.

Bis zum Ausstieg war Deutschland führend in der Technik der Kernreaktoren – diesen Vorteil hat man nun leichtfertig verspielt.

# Quellen

## Textquellen

<http://de.wikipedia.org/wiki/Atomkraft> (8. 1. 2009, 10:11)

[http://de.wikipedia.org/wiki/Katastrophe\\_von\\_Tschernobyl](http://de.wikipedia.org/wiki/Katastrophe_von_Tschernobyl) (8. 1. 2009, 10:35)

[http://de.wikipedia.org/wiki/Liste\\_der\\_Nuklearanlagen\\_in\\_Frankreich](http://de.wikipedia.org/wiki/Liste_der_Nuklearanlagen_in_Frankreich) (8. 1. 2009, 10:49)

[http://www.buerger-fuer-technik.de/body\\_co2-bilanz\\_stromerzeugungsanla.html](http://www.buerger-fuer-technik.de/body_co2-bilanz_stromerzeugungsanla.html)  
(8. 1. 2009, 11:02)

[http://www.kernenergie.net/r2/de/Unsere\\_Position/Positionspapiere/Position/2007-03-13\\_treibhausgasemissionen.php?navanchor=1210006](http://www.kernenergie.net/r2/de/Unsere_Position/Positionspapiere/Position/2007-03-13_treibhausgasemissionen.php?navanchor=1210006) (8. 1. 2009, 11:11)

<http://www.e-steiermark.com/pichlerwerke/umwelt/wind.htm> (8. 1. 2009, 11:24)

<http://de.wikipedia.org/wiki/Photovoltaik> (8. 1. 2009, 11:45)

[http://www.bmu.de/atomenergie\\_sicherheit/doc/2715.php](http://www.bmu.de/atomenergie_sicherheit/doc/2715.php) (8. 1. 2009, 11:56)

<http://www.staff.ncl.ac.uk/david.harvey/AES829/OECDEconofNuclear.pdf>  
(8. 1. 2009, 12:23)

[http://www.energie-energy.ch/upload/er\\_news/20030228153133.pdf](http://www.energie-energy.ch/upload/er_news/20030228153133.pdf) (8. 1. 2009, 12:46)

<http://de.wikipedia.org/wiki/Atomausstieg> (8. 1. 2009, 12:56)

<http://alles-schallundrauch.blogspot.com/2008/04/greepeace-grnder-befrwortet-atomenergie.html> (8. 1. 2009, 13:19)

Diercke Weltatlas (blau), 4. aktualisierte Auflage 1996: S. 57, 3; S. 121, 3

## Bildquellen

[http://de.wikipedia.org/wiki/Datei:KKW\\_mit\\_DWR.png](http://de.wikipedia.org/wiki/Datei:KKW_mit_DWR.png) (8. 1. 2009, 10:20)

[http://de.wikipedia.org/wiki/Datei:Kernkraftwerke\\_in\\_Deutschland.svg](http://de.wikipedia.org/wiki/Datei:Kernkraftwerke_in_Deutschland.svg) (8. 1. 2009, 10:52)