



Wie geht eigentlich Atomstrom?

Fakten zu AKWs

Dr. Valerie Wilms MdB

Uns geht's ums Ganze.
www.gruene-bundestag.de

1

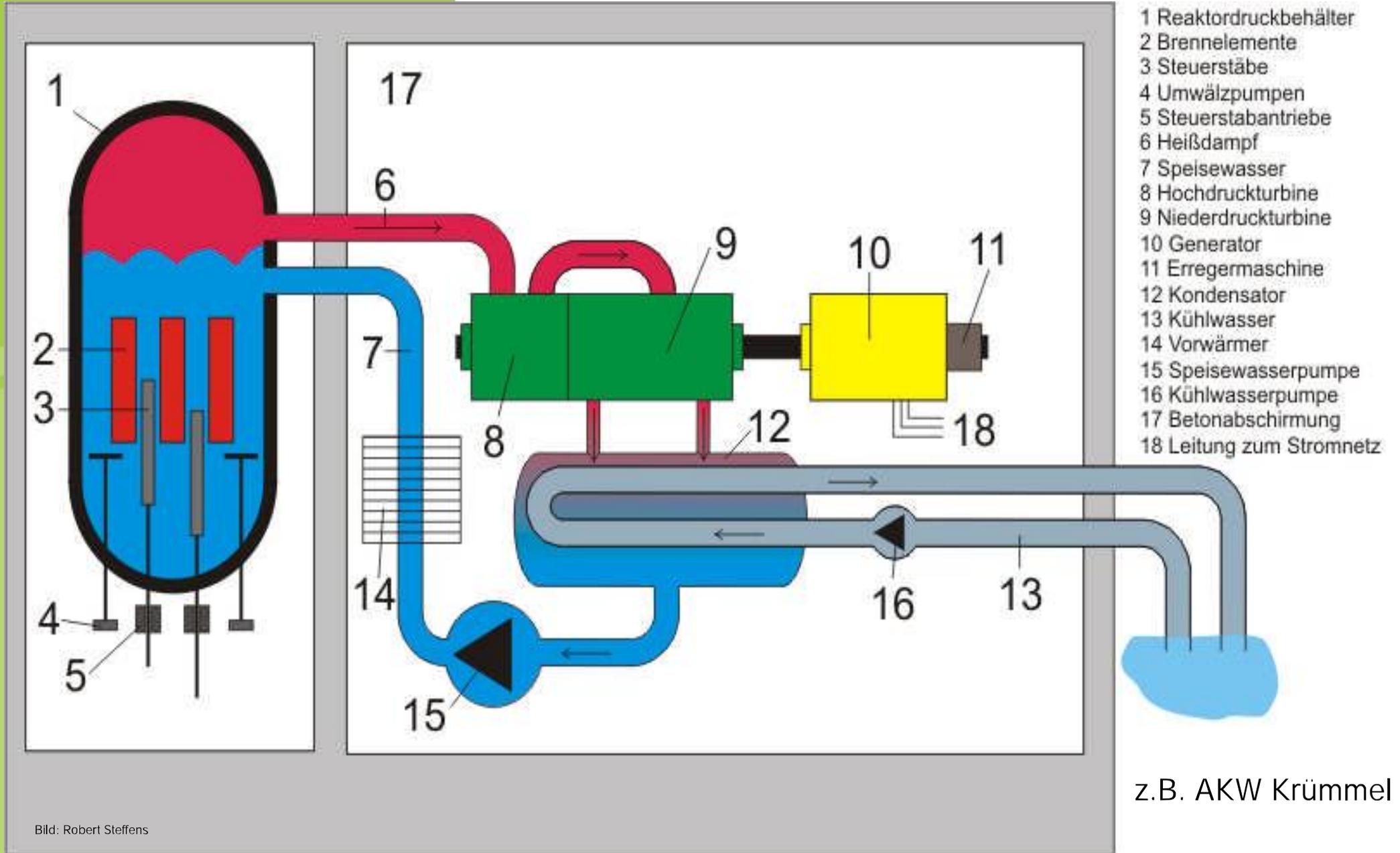
Republik Freies Wendland
18.09.2010



Wie funktioniert industrieller Strom?

- Erzeugung von Dampf durch Erhitzen von Wasser in einem Verbrennungsprozess
 - Kohle, Braunkohle, Gas
 - Kernspaltung im Atomkraftwerk
- Entspannen des erhitzten Dampfes in einer Turbine
- Turbine treibt den Generator an
- Kühlen des Kondensats aus der Turbine mit Flusswasser oder im Kühlturm
- Wird Dampf vor der Turbine ausgekoppelt handelt es sich um ein Heizkraftwerk

Siedewasserreaktor

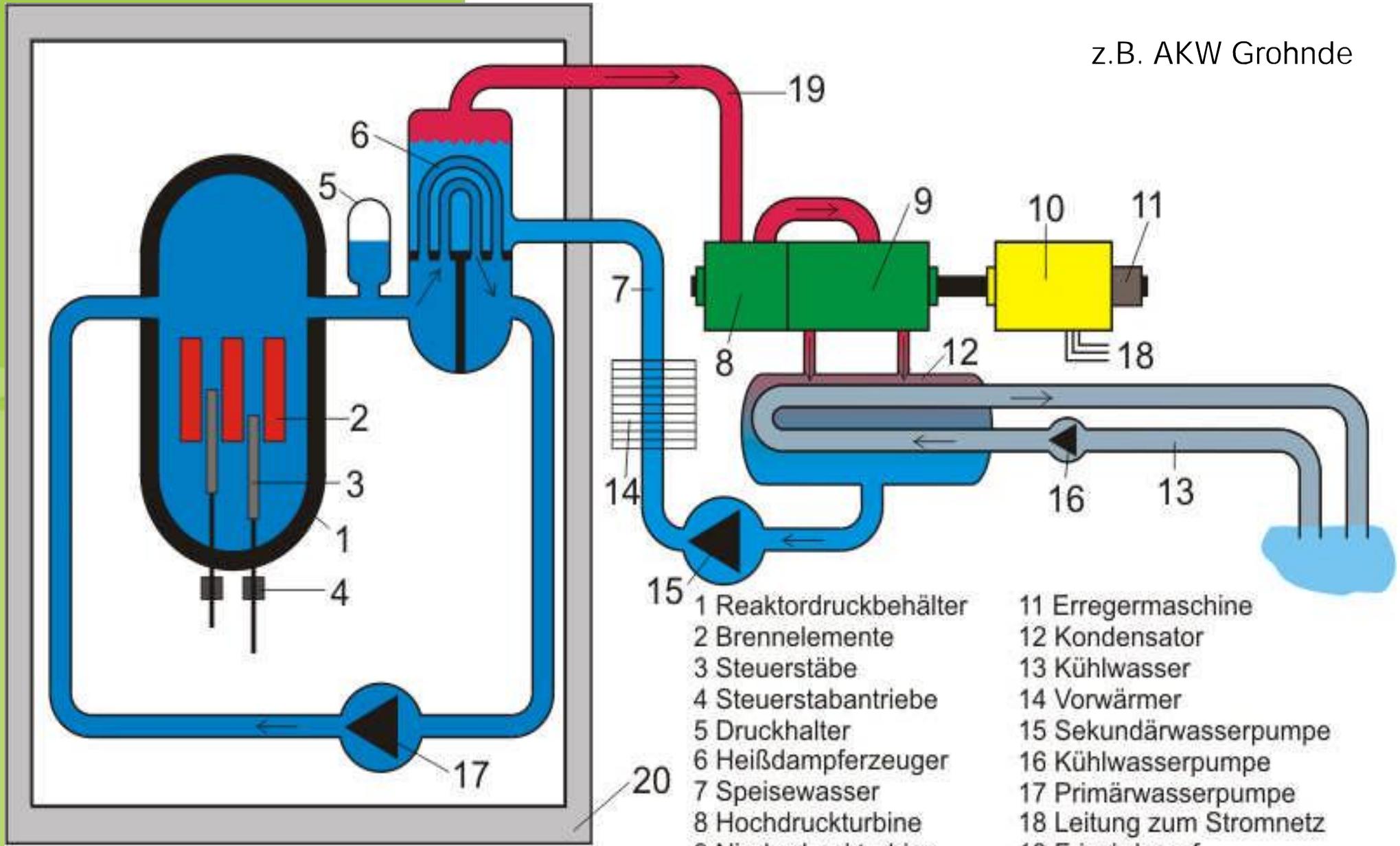


z.B. AKW Krümmel

Bild: Robert Steffens

Druckwasserreaktor

z.B. AKW Grohnde



- 1 Reaktordruckbehälter
- 2 Brennelemente
- 3 Steuerstäbe
- 4 Steuerstabantriebe
- 5 Druckhalter
- 6 Heißdampfzeuger
- 7 Speisewasser
- 8 Hochdruckturbine
- 9 Niederdruckturbine
- 10 Generator
- 11 Erregermaschine
- 12 Kondensator
- 13 Kühlwasser
- 14 Vorwärmer
- 15 Sekundärwasserpumpe
- 16 Kühlwasserpumpe
- 17 Primärwasserpumpe
- 18 Leitung zum Stromnetz
- 19 Frischdampf
- 20 Betonabschirmung

Bild: Robert Steffens

Siedewasserreaktor

Leichtwasserreaktor, Wassergekühlt und Wassermoderiert

Ein Wasser-Dampfkreislauf.
Das Wasser verdampft im Reaktor, der Dampf treibt die Turbine und wird kondensiert in den Reaktor zurückgeführt.

Kontaminierter Dampf außerhalb des Reaktordruckgefäßes.

Schnelle Leistungsänderung
Wirkungsgrad ca. 35 %

Druckwasserreaktor

Leichtwasserreaktor, Wassergekühlt und Wassermoderiert

Getrennte Wasser-Dampfkreisläufe.
Primärkreislauf: Im Reaktor wird Wasser im geschlossenen Kreislauf bei 150 bar auf 320 °C erhitzt.

Sekundärkreislauf: Im Wärmetauscher wird Wasser im Sekundärkreislauf verdampft, dieser Dampf treibt die Turbine an, wird im Kondensator gekühlt.

Kein kontaminierter Dampf außerhalb Reaktordruckgefäßes.

Träge Leistungsänderung
Wirkungsgrad von 32–36 %

Druckwasserreaktoren		Siedewasserreaktoren	
Neckarwestheim 2	15.04.1989	Gundremmingen C	18.01.1985
Emsland	20.06.1988	Gundremmingen B	19.07.1984
Isar 2	09.04.1988	Krümmel	28.03.1984
Brokdorf	22.12.1986	Philippsburg 1	26.03.1980
Philippsburg 2	18.04.1985	Isar 1	21.03.1979
Grohnde	01.02.1985	Brunsbüttel	09.02.1977
Grafenrheinfeld	17.06.1982		
Unterweser	06.09.1979		
Biblis B	31.01.1977		
Neckarwestheim 1	01.12.1976		
Biblis A	26.02.1975		

Fakten zu Atomstrom

- AKWs sind Risikoanlagen, keine AKW ist gegen Flugzeugabsturz ausreichend geschützt
- AKWs sind unbezahlbar, neue AKWs kosten mindestens 7.600 €/MW
- Haftung der AKW-Betreiber ist begrenzt auf 2,5 Mrd. €
- Brennstoff nicht in beliebigen Mengen verfügbar
- jedes AKW produziert atomwaffenfähiges Plutonium
- kein funktionsfähiges Endlager für hochradioaktiven Atommüll weltweit

Atomstrom schafft Arbeitsplätze?

AKWs schaffen Arbeitsplätze?

- **nein !**
 - beim Bau mehrere tausend Arbeitsplätze, insbesondere an Fertigungsstätten im Ausland
 - im Betrieb ca. 200 Arbeitsplätze am AKW-Standort, insgesamt 30.000 in Deutschland
- **richtig ist !**
- **Erneuerbare Energien sind Jobmotor**
 - je 7.000 Stellen in Schleswig-Holstein und Niedersachsen
 - Windenergieanlagenbauer suchen ständig neues Personal
 - ca. 230.000 Arbeitsplätze in ganz Deutschland mit starkem Wachstum

Was kostet Atomstrom?

Atomstrom ist preiswert?

- **nein !**
 - Preis für Subventionen bislang nicht eingerechnet
 - Atommülllagerung zu Lasten der Öffentlichkeit
 - keine volle Haftung der AKW-Betreiber
 - Rückstellungen steuerfrei verfügbar
 - Forschungsgelder fließen auch heute noch
- **aber !**
 - mit Subventionen kosten Atomstrom 1,84 €/kWh
 - Erzeugungspreis von Atomstrom ist dann **höher** als der von Windstrom

Stabile Strompreise mit Atomstrom?

Atomstrom hält Energiepreise stabil?

- **nein !**
 - derzeit sind bundesweit noch über 30% des Stroms aus AKWs zu ca. 1,7 ct/kWh
 - Preise steigen trotzdem
 - abhängig Börsenpreis
 - Merit-Order-System: das teuerste benötigte Kraftwerk steuert Preis
- **richtig ist !**
 - erneuerbare Energien haben stabile Preise
 - keine Brennstoffkosten, nur Investition
 - an abgeschriebenen Alt-AKW verdienen die Energiekonzerne
 - ca. 1 Million €/Tag

AKWs produzieren kein CO₂?

- **falsch !**
 - AKW produzieren im laufenden Leistungsbetrieb kein CO₂
- **richtig !**
 - erhebliche CO₂-Produktion bei der Gewinnung des Brennstoffes
 - Urananreicherung, Uranabbau, Transport
 - Uran aus Südafrika mit ca. 126 g/kWh CO₂
 - Windstrom ca. 22 g/kWh CO₂
 - weitere CO₂-Emission durch zusätzliche Heizungen wegen fehlender KWK

AKWs sind die sauberste, sicherste und klimafreundlichste Alternative?

- **falsch !**
 - für Atommüll gibt es weltweit kein Endlager
 - trotz Nutzung über schon 50 Jahre
 - Atommüll Hypothek für viele Generationen
 - Atommüll strahlt Millionen Jahre
 - Atommüll aus der Steinzeit müsste heute noch bewacht werden
 - heute schon 5.500 t hochradioaktiver Atommüll
 - Uranabbau produziert Tote
 - Beispiel Wismut AG

Klimaziele nur mit AKW?

Klimaziele nur mit Neubau von AKWs?

- **falsch !**
 - Beitrag der Atomkraft zur Weltenergieversorgung nur etwa 2,5%
 - Klimateffekt nur bei mindestens 1.000 **neuen** AKW weltweit
 - unvorstellbar und nicht finanzierbar!
- **richtig !**
 - AKW-Weiterbetrieb und AKW-Neubau blockiert Investitionen in erneuerbare Energien
 - Netzausbau und Nutzung durch EE wird blockiert