

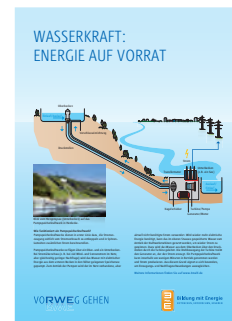


Ausgangspunkt für die Beauftragung der Agentur ist das im RWE Holz-Heizkraftwerk Berlin-Neukölln im Mai 2012 eröffnete Info-Center, im denkmalgeschützten ehemaligen Kantinegebäude des Eternit-Werks.

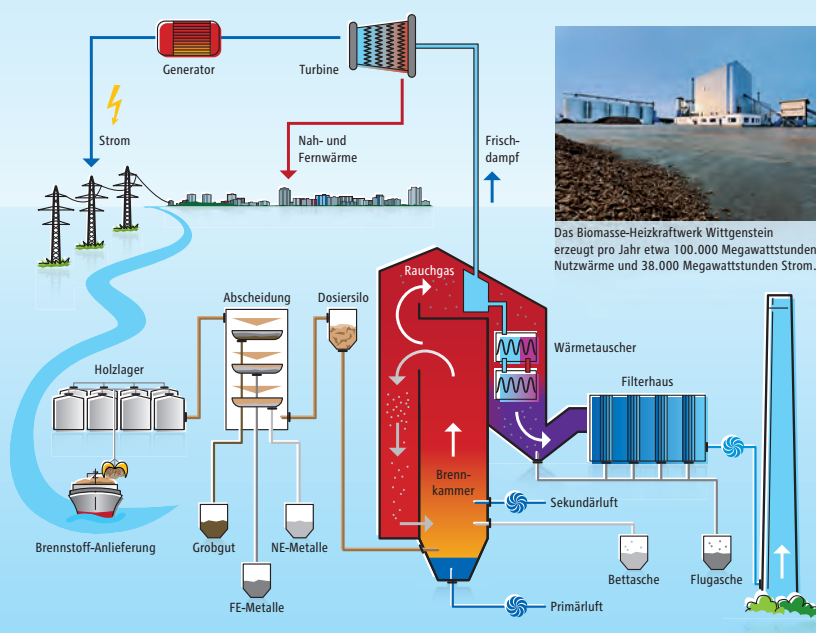
Getreu dem Motto: „Erneuerbare entdecken!“ können Besucher wie z. B. Schulklassen viel Wissenswertes über Wind- und Wasserkraft und natürlich auch über Biomasse mit nach Hause nehmen.



Mit der Initiative „3malE – Energie entdecken, erforschen und erleben“ bündelt RWE die bisherigen Bildungsaktivitäten in Deutschland. Unter dem Motto „Bildung mit Energie“ werden die Kommunikationsgestalter mit der Entwicklung einer Energieposter-Reihe beauftragt, die leicht verständlich regenerative Stromerzeugungsmöglichkeiten aus Sonnen-, Wind- und Wasserkraft sowie Biogas und Biomasse erklärt.



BIOMASSE: DIE KRAFT AUS DER PFLANZE



Das Biomasse-Heizkraftwerk Wittgenstein erzeugt pro Jahr etwa 100.000 Megawattstunden Nutzwärme und 38.000 Megawattstunden Strom.

Wie funktioniert ein Biomassekraftwerk?
In Biomassekraftwerken wird etwa aus Waldrestholz, Landschaftspflegeholz oder Altholz, wie zum Beispiel alten Möbeln, Strom erzeugt. Im Prinzip funktioniert das so: Die Holzstücke kommen in einen Brennofen. Die Wärme, die bei der Verbrennung des Holzes entsteht, erhitzt Wasser zu Dampf. Der entstandene Wasserdampf treibt dann eine Turbine zur Stromerzeugung an. Der in solchen Biomasseanlagen erzeugte Strom ist besonders klimaschonend. Denn beim Verbrennen des Holzes entsteht nicht mehr CO₂, als die Pflanzen während ihres Wachstums aufgenommen haben. Es entsteht also ein geschlossener „CO₂-Kreislauf“.

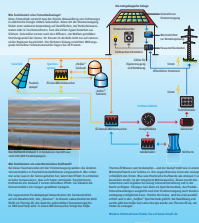
Und mit der sogenannten Kraft-Wärme-Kopplung lässt sich der Brennstoff Holz besonders effizient nutzen. Mit dieser Technik werden Nutzwärme und Strom in einem Prozess kombiniert erzeugt. Der Strom dient der öffentlichen Versorgung, die ausgekoppelte Prozess- bzw. Heizwärme wird bedarfsgerecht an nahe gelegene Industrieunternehmen oder große Wohnsiedlungen geliefert. Auf diesem Weg können Nutzungsgrade von bis zu 90 Prozent erreicht werden – deutlich mehr als in Kraftwerken, die rein der Stromproduktion dienen.

Weitere Informationen finden Sie auf www.3malE.de

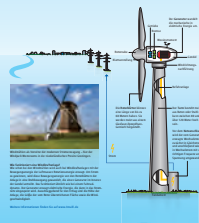
VORWEG GEHEN
3malE

Bildung mit Energie
ENTDECKEN, ERFORSCHEN, ERLEBEN

SOLARENERGIE: DIE SONNIGE ART DER STROMERZEUGUNG

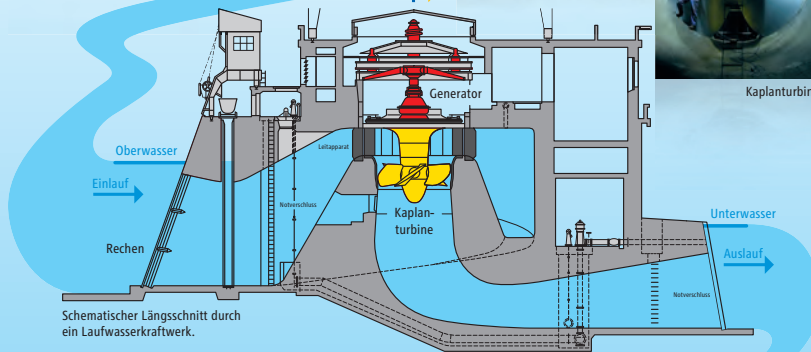


WINDKRAFT: STROM-ERZEUGUNG MIT TRADITION



Die Energieposter sind durch ihre Veranschaulichungen für Grundschul Kinder ebenso wie für Jugendliche an weiterführenden Schulen geeignet.

WASSERKRAFT: DER STROM AUS DEM STROM

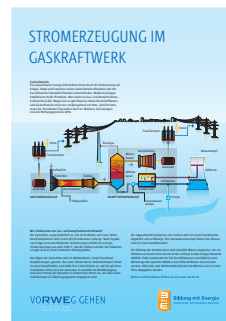
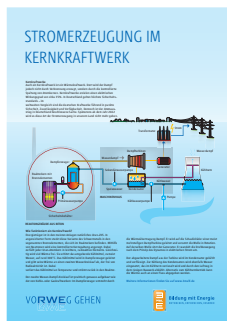


Wie funktioniert ein Wasserkraftwerk?
Wasserkraftwerke nutzen die Bewegungsenergie des Wassers, um elektrischen Strom zu erzeugen. Es gibt verschiedene Anlagentypen, die jedoch alle nach dem gleichen Prinzip arbeiten: Das Wasser wird zunächst in möglichst großer Höhe gestaut. Durch den Höhenunterschied, den das Wasser überwinden muss, erhöht sich die Fließgeschwindigkeit und damit die Bewegungsenergie.

Das fließende Wasser setzt eine Turbine oder ein Wasserrad in Bewegung. Diese Drehbewegung wird direkt oder über ein Getriebe an einen Generator weitergeleitet. Hier wird die mechanische Energie dann in elektrischen Strom gewandelt und in das Stromnetz eingespeist.

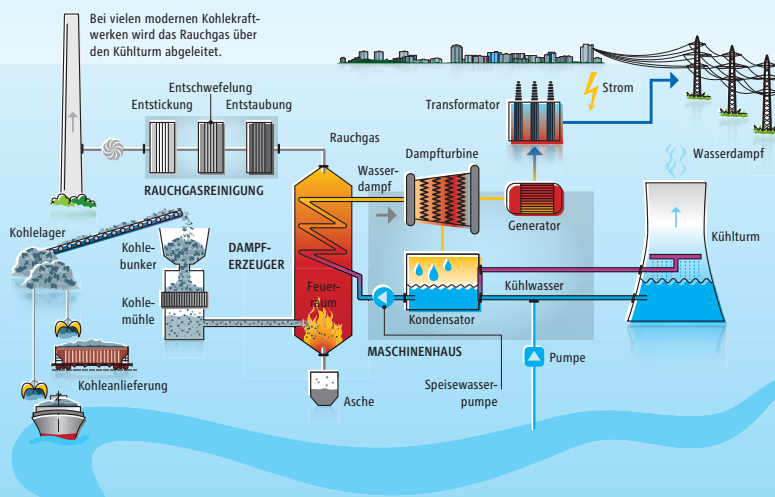
Weitere Informationen finden Sie auf www.3malE.de

Im Frühjahr 2013 wird die Agentur auch mit der Erstellung der Poster-Reihe zur konventionellen Stromerzeugung in Kraftwerken beauftragt. Die Veranschaulichungen erläutern die Techniken in Kohle-, Gas- und Kernkraftwerken.



STROMERZEUGUNG IM KOHLEKRAFTWERK

Kohlekraftwerke
Der durchschnittliche Wirkungsgrad der deutschen Stein- und Braunkohlekraftwerke in Deutschland liegt bei etwa 38%. Die modernsten Anlagen erreichen elektrische Wirkungsgrade über 43% (Braunkohle) bzw. 46% (Steinkohle).



Wie funktioniert ein Steinkohlekraftwerk?
Die Kohle wird in Mühlen zu Staub gemahlen und mit heißem Rauchgas vorgetrocknet. Ein Gebläse befördert den Kohlenstaub in den Dampferzeuger, wo er verbrennt. Das bis zu 1200 °C heiße Feuer bringt Wasser zum Verdampfen, das durch Rohre im Kessel und in den Kesselwänden fließt. Der Wasserdampf strömt in die Turbine und versetzt über Schaufelräder eine Welle, also eine Art Achse, in Rotation. Sie ist mit dem Generator verbunden. Er wandelt die Drehbewegung nach dem Prinzip des Dynamos in Elektrizität um. Über einen Transformator gelangt der Strom ins Übertragungsnetz.

Der abgearbeitete praktisch drucklose Dampf wird im Kondensator abgekühlt. Dabei wird er wieder zu Wasser. Die Speisepumpe fördert es erneut zum Dampferzeuger, womit sich der Kreislauf schließt. Zur Kühlung des Kondensators wird ebenfalls Wasser eingesetzt, das im Kühlturm verrieselt wird und durch den Luftzug in dem riesigen Bauwerk abkühlt. Bei der Verbrennung der Kohle entsteht Rauch. Er wird in elektrostatischen Filtern entstaubt, von Schwefeldioxid und Stickoxiden gereinigt und dann über den Schornstein oder einen Kühlturm an die Atmosphäre abgegeben.

Weitere Informationen finden Sie auf www.3malE.de

VORWEG GEHEN
3malE



Bildung mit Energie
ENTDECKEN, ERFORSCHEN, ERLEBEN

Mit den Prozessdarstellungen des Forschungsprojekts „CO₂-Rauchgaswäsche im Kohlekraftwerk“ im Innovationszentrum Kohle in Niederaußem wird die Reihe, die nun als Unterrichtsmaterial ab Sekundarstufe 1 im Mediencenter der www.3malE.de für Lehrer, Eltern und Pädagogen angeboten wird, komplettiert.

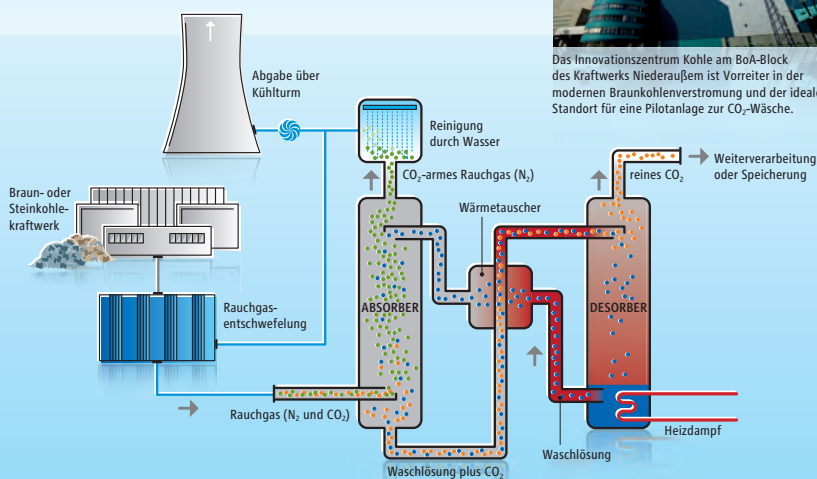
CO₂-RAUCHGASWÄSCHE IM KOHLEKRAFTWERK

Innovationszentrum Kohle in Niederaußem

Am besten für die Umwelt ist es, wenn Abgase und klimaschädliche Stoffe gar nicht erst in die Luft gelangen. Dafür sorgt Deutschlands erste Pilotanlage zur CO₂-Wäsche am Kraftwerk Niederaußem. Im dortigen Innovationszentrum Kohle tüfteln Forscher unter anderem daran, wie man das Kohlendioxid, das bei der Verbrennung von Kohle unvermeidlich entsteht, aus dem Rauchgas waschen kann.



Das Innovationszentrum Kohle am BoA-Block des Kraftwerks Niederaußem ist Vorreiter in der modernen Braunkohlenverstromung und der ideale Standort für eine Pilotanlage zur CO₂-Wäsche.



Wie funktioniert die CO₂-Wäsche?

Die CO₂-Wäsche ist die letzte Station auf dem Weg des Rauchgases. Ihr Kernstück ist ein Absorber mit einer organischen Waschflüssigkeit. Im Absorber treffen das heruntergekühlte Rauchgas und das Waschmittel aufeinander. Dabei nimmt das Waschmittel das CO₂ auf. Das nun CO₂-arme Rauchgas wird vor Verlassen des Absorbers mit Wasser bereinigt, um Reste des Waschmittels zu entfernen. Es gelangt über den Kühlturm in die Atmosphäre. Die mit CO₂ gesättigte Waschflüssigkeit hingegen

wird in einen sogenannten Desorber geführt und dort auf zirka 120 °C erhitzt, wodurch sich das CO₂ wieder aus der Flüssigkeit löst und nun in hoher Reinheit vorliegt. Nach dieser Trennung wird die Waschflüssigkeit zurück zum Absorber gepumpt und wiederverwendet. Das abgetrennte CO₂ lässt sich ebenfalls weiterverwerten oder speichern.

Weitere Informationen finden Sie auf www.3malE.de

VORWEG GEHEN
3malE



Bildung mit Energie
ENTDECKEN, ERFORSCHEN, ERLEBEN

999 Werbeagentur GmbH
Die Kommunikationsgestalter

Rosastraße 6 a
45130 Essen

T +49 201 84235-0
E info@999werbeagentur.de
I www.999werbeagentur.de