

Aus Braunkohle wird Energie

Braunkohlen- kraftwerk Boxberg



→ leag.de

LEAG 

Aus Braunkohle wird Energie

Braunkohlenkraftwerk Boxberg

Energie ist der Motor unserer modernen Gesellschaft. Etwa ein Viertel der gesamten deutschen Stromerzeugung beruht auf Braunkohle – dem wichtigsten heimischen Energierohstoff. Sie wird im Tagebau gewonnen und gelangt auf kurzem Weg direkt in die Kraftwerke.

Standort und Übersicht

Das Kraftwerk Boxberg liegt im sächsischen Landkreis Görlitz, etwa 15 Kilometer südlich von Weißwasser. Der Grundstein wurde im Herbst 1968 in unmittelbarer Nachbarschaft zur Gemeinde Boxberg gelegt. An den Start ging das Kraftwerk in den 1970er-Jahren mit einer installierten Gesamtleistung von 3.520 Megawatt (MW). Sie setzte sich aus zwölf 210-MW-Blöcken (Werk I und II) und zwei 500-MW-Blöcken (Werk III) zusammen. Damit war Boxberg bis weit in die 1990er-Jahre das größte Braunkohlenkraftwerk Deutschlands.

Die Werke I und II sind inzwischen stillgelegt und im Jahr 2000 durch den modernen 900-MW-Block Q (Werk IV) ersetzt worden. Die verbliebenen zwei 500-MW-Blöcke wurden in den 1990er-Jahren mit moderner Umwelttechnik nachgerüstet und für den Weiterbetrieb ertüchtigt.

Der Neubau des 675-MW-Blocks R (ebenfalls Werk IV) hat den Standort Boxberg im Jahr 2012 in seiner heutigen Form komplettiert. Mit einem Wirkungsgrad von mehr als 43 Prozent stößt Block R etwa 20 Prozent weniger Kohlendioxid je Megawattstunde aus als ältere Anlagen.

Über

2.575 MW

installierte Leistung verfügt das Kraftwerk Boxberg.

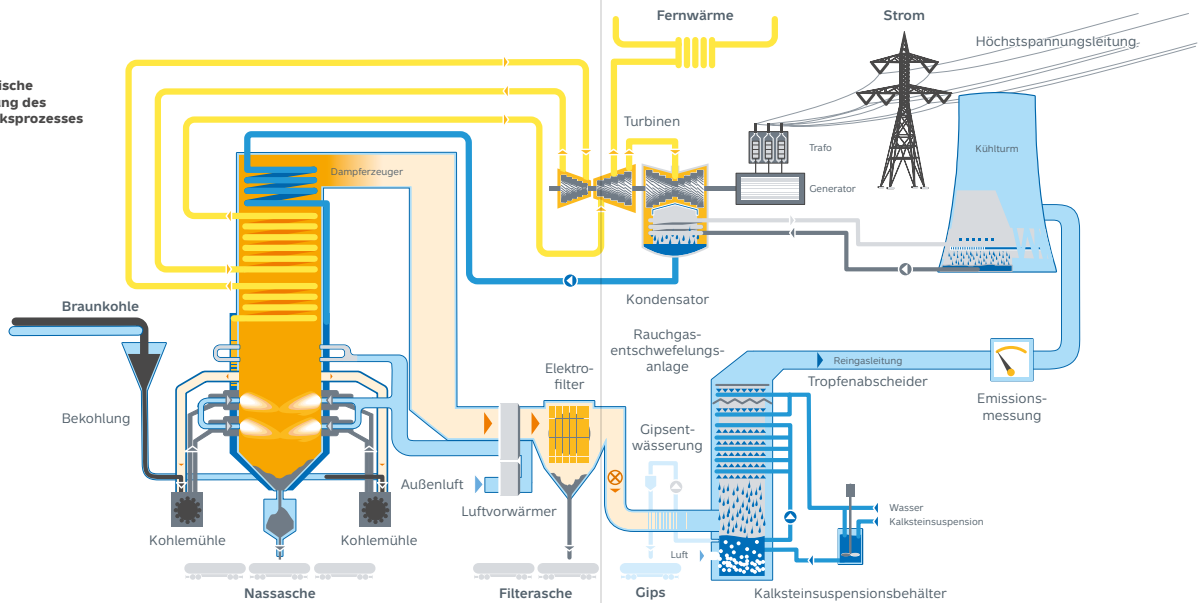


Verbrennung im Dampferzeuger

Im Kraftwerk Boxberg wird Braunkohle aus den Tagebauen Nochten und Reichwalde verstromt. Sie gelangt vom Kohlelagerplatz aus in Zügen zum Werk III und über ein Förderband in das Werk IV. Die Braunkohle wird grob zerkleinert, getrocknet und in Kohlemühlen zu feinem Staub zermahlen. Das Einblasen des Brennstoffs in den Feuerraum des Dampferzeugers erfolgt durch spezielle Brenner und unter genau dosierter Luftzugabe.

Im Inneren des Dampferzeugers ist ein kilometerlanges, gewundenes Rohrleitungssystem angeordnet. In diesen Rohrleitungen befindet sich das sogenannte Speisewasser. Es stammt vorwiegend aus der Tagebauptwässerung und wird in einem aufwendigen Verfahren für den Kraftwerksprozess aufbereitet. Im Dampferzeuger herrschen Temperaturen von bis zu 1.000 °C. Das Speisewasser verdampft in den Rohrleitungen, der Dampf wird überhitzt und unter hohem Druck stehend in die Turbine geleitet.

Schematische Darstellung des Kraftwerksprozesses



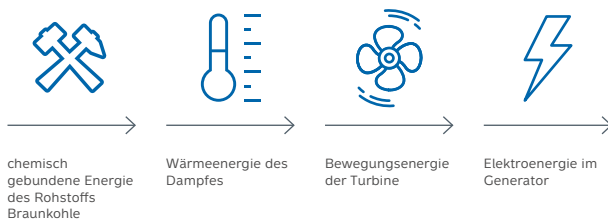
Energieumwandlung im Generator

Der Dampf strömt über die Schaufelräder der Turbine und versetzt sie in eine Drehbewegung. Seine Energie wird in Bewegungsenergie umgewandelt. Da sich Turbine und Generator auf einer Welle befinden, überträgt sich die Drehbewegung auf den Induktor des Generators, der – wie der Dynamo eines Fahrrads – Bewegungsenergie in Elektroenergie umwandelt. Die 3.000 Umdrehungen pro Minute in der Turbine entsprechen der Netzfrequenz von 50 Hertz.

Die Elektroenergie wird mit einer Spannung von 380 Kilovolt über Freileitungen zur Schaltanlage Bärwalde geführt und von dort aus in das Höchstspannungsnetz eingespeist. Stadtwerke und regionale Energieversorger leiten den Strom an die Endverbraucher weiter.

Fernwärme aus Braunkohle

Ein Teil der bei der Stromerzeugung entstehenden Wärme wird aus dem Prozess ausgekoppelt und zur Fernwärmeversorgung für die Gemeinde Boxberg und die Stadt Weißwasser genutzt. Damit wird der Brennstoffausnutzungsgrad im Kraftwerk erhöht und die gesonderte Wärmeerzeugung beim Verbraucher vermieden. Das Kraftwerk sichert so auch seinen eigenen Wärmebedarf und den aller am Standort und im Industrie- und Gewerbegebiet angesiedelten Firmen.



Zuverlässig und flexibel

Für eine stabile Stromversorgung müssen Erzeugung und Verbrauch stets im Gleichgewicht sein. Braunkohlekraftwerke zeichnen sich dabei durch ihre hohe Verfügbarkeit und ihren plan- und steuerbaren Betrieb aus. Als Grundlastkraftwerke konzipiert, können sie rund um die Uhr zuverlässig für Elektrizität sorgen. Zugleich sind sie durch technische Optimierungen heute flexibler als jemals zuvor.

Diese Flexibilität trägt dazu bei, dass Schwankungen bei der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien ausgeglichen werden. Das ist besonders in Phasen mit geringem Stromverbrauch und hoher erneuerbarer Erzeugung gefragt, zum Beispiel an sonnen- und windreichen Feiertagen. Da Strom aus erneuerbaren Quellen per Gesetz vorrangig in das Stromnetz eingespeist wird, passen sich Braunkohlekraftwerke an und drosseln wenn nötig ihre Leistung. Lassen Wind oder Sonnenschein wieder nach beziehungsweise steigt der Stromverbrauch, garantiert der flexible Betrieb der Kraftwerke, dass eine schnelle Leistungserhöhung möglich ist und die Stromversorgung sicher bleibt.



Rund

5 Mio.

Haushalte könnten ihren Strombedarf durch das Kraftwerk Boxberg decken.

Rund

18 Mrd. kWh

Strom erzeugt das Kraftwerk Boxberg im Jahr.

Bis auf

25%

der installierten Leistung kann der Kraftwerks-park der LEAG seine Produktion drosseln. **Wichtige Kriterien** dabei sind die sichere Fernwärmeversorgung und Systemdienstleistungen für den Netzbetreiber.

Effektive Mitverbrennung

Das Kraftwerk Boxberg ist ein zertifizierter Fachbetrieb für die Entsorgung von Klärschlämmen aus kommunalen Abwasseraufbereitungsanlagen. Mittels zusätzlicher technischer Einrichtungen im Werk III wird durch die gemeinsame Verbrennung mit Braunkohle in den vorhandenen Feuerungsanlagen eine umweltgerechte Entsorgung mit Synergieeffekten gesichert.



Und die Umwelt?


Bei der Verbrennung von Braunkohle wie auch anderer fossiler Brennstoffe entsteht Rauchgas. Durch Kombination hochwirksamer Maßnahmen wie stickoxidarmer Verbrennung, Rauchgasentstaubung mittels Elektrofilter und Rauchgasentschwefelung werden Schadstoffemissionen wirksam verringert. Das Kraftwerk Boxberg unterschreitet in jedem Betriebszustand die gesetzlich vorgegebenen Grenzwerte zum Schutz der Umwelt. Das gereinigte Rauchgas wird zusammen mit Wasserdampf über die Kühltürme abgeleitet.

Als Reaktionsmittel für die Bindung des im Rauchgas enthaltenen Schwefeldioxids in der Rauchgasentschwefelungsanlage (REA) wird ein Gemisch aus Wasser und fein gemahlenem Kalkstein eingesetzt. Als Reaktionsprodukt entsteht Gips, der hinsichtlich Zusammensetzung und Verarbeitbarkeit demjenigen aus Naturlagerstätten mindestens ebenbürtig ist. Als anfallender Wertstoff wird er in der Baustoffindustrie weiterverarbeitet.

Die bei der Verbrennung der Braunkohle anfallende Asche wird in Silobehältern zwischengelagert. Sie wird unter anderem zur Herstellung des Landschaftsbauwerks Spreyer Höhe, einer Geländeerhebung in der Bergbaufolgelandschaft des Tagebaus Nochten, eingesetzt.

Um den Wasserbedarf des Kraftwerks gering zu halten, werden die Betriebswässer mehrfach genutzt. Technologische Abwässer werden gereinigt und ohne qualitative Einschränkungen wieder dem allgemeinen Wasserkreislauf zugeführt.

Kraftwerkskennziffern

	Werk III	Block Q	Block R
Installierte Leistung (brutto)	2 × 500 MW	900 MW	675 MW
Wirkungsgrad (netto)	36 %	42 %	> 43 %
Dampfleistung je Kessel	815 t/h	2.422 t/h	1.708 t/h
Frischdampfdruck	163 bar	266 bar	286 bar
Frischdampf-temperatur	535 °C	545 °C	600 °C
Zwischendampfdruck	40 bar	58 bar	54 bar
Zwischendampf-temperatur	540 °C	581 °C	610 °C
Mühlen je Dampfkessel	6	8	8
Fernwärmeauskopplung	max. 150 MW _{th}		–
Höhe Kühlturm	113 m	176 m	155 m
Höhe Kesselhaus	80 m	158 m	135 m

Ihre Ansprechpartnerin vor Ort:

Isa Töpfer

Öffentlichkeitsarbeit

Kraftwerk Boxberg

T 035774 43390

isa.toepfer@leag.de

LEAG 

Lausitz Energie Bergbau AG
Lausitz Energie Kraftwerke AG
Vom-Stein-Straße 39
03050 Cottbus

T 0355 2887 0

T 0355 2887 2424

info@leag.de

→ leag.de

