

AUS BRAUNKOHLE KRAFTWERK LIPPENDORF WIRD ENERGIE



AUS BRAUNKOHLE WIRD ENERGIE

Eine Exkursion in das **Mitteldeutsche Braunkohlenrevier**

Braunkohle wird deutschlandweit subventionsfrei im Tagebaubetrieb gefördert und in naheliegenden Wärmekraftwerken sicher, effizient und umweltschonend in Energie umgewandelt.

Vattenfall Europe Mining & Generation

Braunkohlentagebaue
Brikettfabrik
Braunkohlenkraftwerk



Gasturbinenkraftwerk
Pumpspeicher-Kraftwerk
Speicher-Kraftwerk
Laufwasser-Kraftwerk



Sitz Vattenfall Europe Mining AG,
Sitz Vattenfall Europe Generation
AG & Co. KG



Qualifizierungszentrum Lübbenau



INFO

Rohkohlenqualität

Heizwert: ca. 10.500 kJ/kg

Wassergehalt: ca. 52 %

Schwefel: ca. 1,86 %

Asche: ca. 6,5 %



INFO

Regionales

Mehr als 60 Rahmenverträge regeln die Geschäftspartnerschaft zwischen dem Kraftwerk Lippendorf und mittelständischen Unternehmen. Allein 2003 erbrachten sächsische Firmen Lieferungen und Leistungen für den Stromerzeuger Vattenfall Europe Generation in Höhe von mehreren Millionen Euro.



INFO

Stoffumsatz im Kraftwerk pro Block

Braunkohlebedarf: ca. 730 Tonnen/Stunde

Ascheanfall: ca. 50 Tonnen/Stunde

Kalkbedarf: ca. 25 Tonnen/Stunde

Gipsproduktion: ca. 70 Tonnen/Stunde

Vattenfall Europe Mining & Generation
Vattenfall Europe Generation AG & Co. KG
Vom-Stein-Straße 39
03050 Cottbus
Tel. 03 55 - 28 87 - 30 50
Fax 03 55 - 28 87 - 30 66
www.vattenfall.de
erzeugung@vattenfall.de

06/2004

Lagerstätte und Förderbedingungen

Die Braunkohlevorkommen im Südraum Leipzig bildeten sich in der Erdneuzeit, in der Zeit des Tertiärs vor ca. 45 bis 25 Millionen Jahren. Sie lagerten sich in vier Kohleflözen ab, deren Mächtigkeit bis ca. 20 Meter beträgt.

Der durch die Mitteldeutschen Braunkohlengesellschaft mbH (MIBRAG) betriebene Tagebau Vereinigtes Schleenhain ist Hauptversorger für das Kraftwerk Lippendorf. Ca. 10 Millionen Tonnen Rohbraunkohle fördert der Tagebau jährlich. Bei voller Kraftwerksleistung werden täglich etwa 35.000 Tonnen Braunkohle benötigt. Für eine Tonne Rohbraunkohle müssen im Tagebau Vereinigtes Schleenhain etwa 2,5 Kubikmeter Abraum bewegt werden.

Partner und Perspektiven

Das Kraftwerk Lippendorf wurde als Neubau 1995 von einem Konsortium aus den Elektrizitätsversorgungsunternehmen Bayernwerk AG, EnBW Energie Baden-Württemberg AG (gemeinsam als Südpartner agierend) und VEAG Vereinigte Energiewerke AG (heute Vattenfall Europe Generation AG & Co. KG) errichtet.

Die 1999/2000 in Betrieb gegangene Anlage besitzt zwei Blöcke mit einer installierten Bruttonennleistung von insgesamt 1.840 Megawatt. Jeweils einer der beiden Blöcke wird von den Südpartnern und der Vattenfall Europe Generation AG & Co. KG betrieben. Beide Kraftwerksblöcke sind für eine Betriebszeit von mindestens 40 Jahren ausgelegt.

Das Kraftwerk als Wirtschaftsfaktor

Mit einem Investitionsvolumen von etwa 2,3 Milliarden Euro war das Neubauprojekt Kraftwerk Lippendorf das größte private Vorhaben im Land Sachsen nach 1990. Durch die Bindung von heimischen Firmen in den Kraftwerksbau wurden für die wirtschaftliche Entwicklung der Region Initiale gesetzt.

Zahlreiche Ansiedlungen im Umfeld von Kohle und Energie, wie Baustoffproduzenten, Zulieferer, Instandhalter, Service- und Dienstleistungsunternehmen geben wiederum positive wirtschaftliche Impulse. Das Kraftwerk Lippendorf ist mit Abstand der größte Abnehmer für die durch die MIBRAG geförderte Rohbraunkohle. Ohne den Bedarf der beiden Blockanlagen wäre die Fortführung der MIBRAG-Tagebaue wirtschaftlich nicht tragbar gewesen. Eine besondere Investition in die Zukunft ist die neue Ausbildungsstätte am Standort Lippendorf.

Und die Umwelt?

Mit einem Nettowirkungsgrad von ca. 43 Prozent ist das Kraftwerk Lippendorf derzeit weltweit eine der modernsten Anlagen in der Braunkohlenverstromung.

Die Fernwärmeauskopplung erhöht den Ausnutzungsgrad des Energieträgers Rohbraunkohle noch einmal auf ca. 46 Prozent. Durch diesen hohen Wirkungsgrad wird im Vergleich zu den abgelösten Altkraftwerken Lippendorf und Thierbach der Brennstoffeinsatz pro erzeugter Kilowattstunde Elektroenergie um mehr als ein Drittel reduziert. Das kommt insbesondere der Umwelt zugute, da sich damit vor allem die Kohlendioxidemissionen reduzieren, die bei der Verbrennung fossiler Energieträger anfallen.



AUS BRAUNKOHLE KRAFTWERK LIPPENDORF WIRD ENERGIE

AUS BRAUNKOHLE WIRD ENERGIE

Eine Exkursion in das **Kraftwerk Lippendorf**

Energie bedeutet Leben. Mehr als 40 Prozent der inländischen Energiegewinnung entfallen auf Braunkohle. Fast ein Drittel des Strombedarfs in Deutschland wird mit Braunkohle gedeckt.



Standort Das im Grundlastbetrieb eingesetzte Kraftwerk Lippendorf befindet sich im Freistaat Sachsen, ca. 15 Kilometer südlich der Messestadt Leipzig. Bereits zwischen den Jahren 1969 und 1971 wurden an diesem Standort und im nahe gelegenen Thierbach Kraftwerksanlagen für die Braunkohlenverstromung errichtet. Da hier eine Nachrüstung mit moderner Umwelttechnik aus technischen wie wirtschaftlichen Gründen nicht realisierbar war, erfolgte mit der Inbetriebnahme der beiden Neubau-Blöcke in Lippendorf die schrittweise Stilllegung und der Rückbau der Altanlagen.

Bekohlung zum Kraftwerk Im Kraftwerk Lippendorf wird Rohbraunkohle aus dem nahegelegenen Tagebau Vereinigtes Schleenhain verstromt. Sie gelangt über eine ca. 14 Kilometer lange Bandanlage zum Kraftwerk. Zwischengeschaltet ist ein Kohlemisch- und Stapelplatz, der etwa 400.000 Tonnen Rohbraunkohle auf Vorrat halten kann. Hier wird der Rohstoff auf 50 Millimeter Korngröße gebrochen und die unterschiedlichen Kohlequalitäten der Flöze durch Mischung ausgeglichen. Nur eine gleichmäßige Brennstoffqualität garantiert den optimalen Dampfkesselbetrieb.

Verbrennung im Dampfkessel Im Gegensatz zu anderen konventionellen Stromerzeugungsanlagen besitzt das Kraftwerk Lippendorf einen ca. 157 Meter hohen Turmkessel. Die Brennkammer (als Verdampferheizfläche) ist mit dem Überhitzertrakt an der Kesseldecke aufgehängt, um das Dehnungsverhalten des ca. 14.000 Tonnen schweren Druckkörpers zu verbessern. Dem Dampfkessel sind acht Ventilator-Schlagradmühlen zugeordnet, die die Rohbraunkohle zu Staub mahlen und in die Brennkammer einblasen. Die bei der Kohleverbrennung frei werdende Wärme überträgt sich auf den Wasser-Dampf-Kreislauf. Der aus dem Wasser entstehende Dampf wird überhitzt und unter hohem Druck und mit hoher Temperatur in die Turbine geleitet. Durch den Einsatz hochwarmfester Werkstoffe, zu denen auch der Stahl P 91 gehört, konnten die

Dampfparameter erhöht werden. Der Wirkungsgrad des Dampfkessels erreicht den für braunkohlegefeuerte Anlagen weltweiten Spitzenwert von ca. 91 Prozent.

INFO

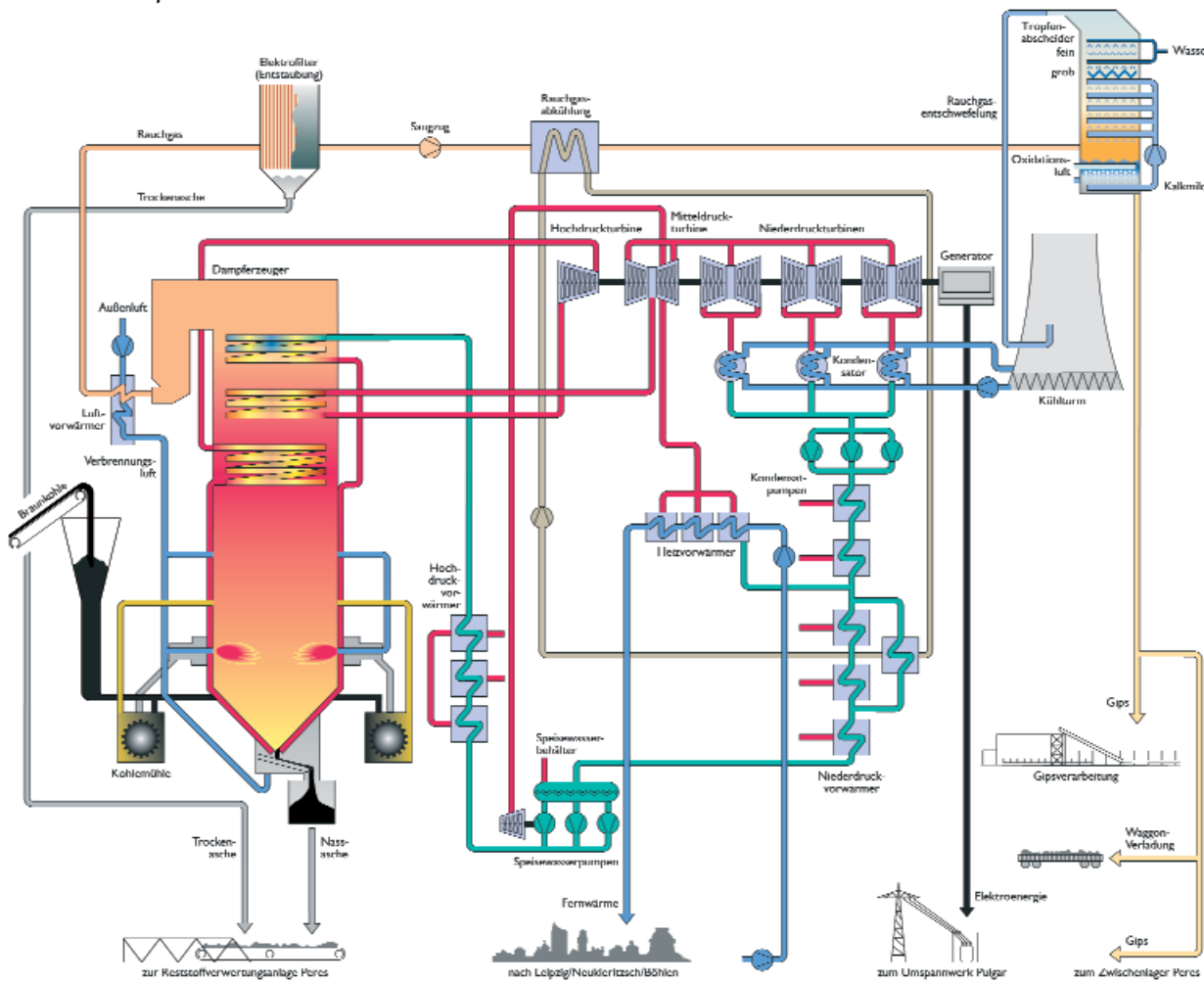
Nettowirkungsgrad ca. 43 %

Frischdampf Temperatur 554 °C

Frischdampfdruck 267,5 bar

Zwischendampf Temperatur 583 °C

Zwischendampfdruck 52 bar



INFO

Energieumwandlung

chemisch gebundene Energie (Rohstoff Braunkohle)
Wärmeenergie des Dampfes (Dampfkessel)
Rotationsenergie/Bewegungsenergie (Turbine)
elektrische Energie (Generator)

INFO

Reduzierung der Schadstoffemissionen durch Umweltschutztechnik

- um 97 % bei Staub
- um 95 % bei SO₂
- um 45 % bei NO_x

Vattenfall Europe Generation AG & Co. KG
Kraftwerk Lippendorf
Öffentlichkeitsarbeit
Werkstraße | 04564 Böhlen
Tel.: 03 43 42 - 2 - 26 11
Fax: 03 43 42 - 2 - 24 16
E-mail: Lutz.Dornberg@vattenfall.de
06/2004

Energieumwandlung im Turbosatz Um die Energie des überhitzten Dampfes in mechanische Energie für den Antrieb des Generators umzuwandeln, besteht ein Turbosatz aus mehreren Teilturbinen: dem einflutigen Hochdruckteil, dem zweiflutigen Mitteldruckteil und den drei zweiflutigen Niederdruckteilen. Bei seinem Weg über die einzelnen Schaufelräder der Turbinen entspannt sich der Dampf. Seine Energie wird in Bewegungsenergie umgewandelt. Da sich die Turbinen und der Generator auf einer Welle befinden, wird die Drehbewegung auf den Induktor des Generators übertragen, der - wie der Dynamo eines Fahrrades - Bewegungsenergie in Elektroenergie umwandelt. Die 3 000 Umdrehungen pro Minute in der Turbine entsprechen 50 Hertz, der Frequenz des Wechselstromes. Die Elektroenergie wird mit einer Spannung von 400 Kilovolt über Freileitungen einem Umspannwerk zugeführt und von dort aus in das Hochspannungsnetz von Vattenfall Europe eingespeist. Stadtwerke und regionale Energieversorger leiten den Strom an Endverbraucher weiter.

Moderne Technik für eine saubere Umwelt Bei der Verbrennung von Braunkohle wie auch anderer fossiler Brennstoffe entstehen Rauchgase. Diese bestehen im Wesentlichen aus Stickstoffoxiden, Wasserdampf, Sauerstoff und enthalten die Schadstoffe Staub, Schwefeldioxid, Stickoxid (NO_x) sowie das klimarelevante Kohlendioxid (CO₂). Durch Kombination hochwirksamer Maßnahmen wie die stickoxidarme Verbrennung durch modernste Feuerungstechnologie und gestufter Verbrennungsluftzuführung, Rauchgasentstaubung mittels Elektrofilter sowie Rauchgasentschwefelung - ein Prozess, bei dem das Produkt Gips entsteht - werden Schadstoffemissionen wirksam verringert. Das Neubau-Kraftwerk Lippendorf unterschreitet in jedem Betriebszustand die gesetzlich vorgegebenen Grenzwerte zum Schutz der Umwelt.