AUS BRAUNKOHLE WIRD ENERGIE

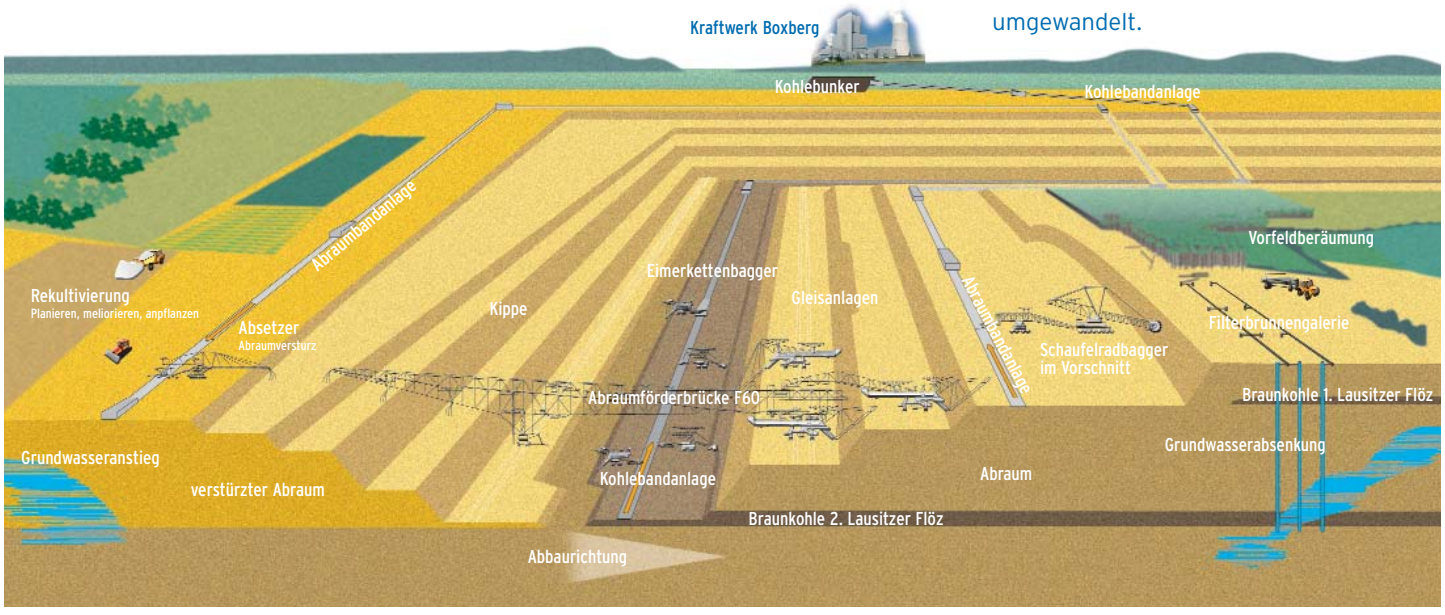
TAGEBAU NOCHTEN

VATTENFALL

AUS BRAUNKOHLE WIRD ENERGIE

Eine Exkursion in den **Tagebau Nochten**

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



I N F O

Rohkohlequalität

Heizwert: ca. 8.700 kJ/kg
Wassergehalt: ca. 56 %
Schwefel: ca. 0,7 %
Asche: ca. 4,5 %

I N F O

Förderleistungen **Abraumbewegung**
Schaufelradbagger SRs 6.300: ca. 12.700 m³/Stunde
Abraumförderbrücke AFB F 60: ca. 25.600 m³/Stunde
Förderleistungen **Kohlegewinnung**
Schaufelradbagger SRs 1301: ca. 2.800 m³/Stunde
Eimerkettenbagger ERs 710: ca. 1.400 m³/Stunde

I N F O

1973 Beginn der Rohkohleförderung
1974 Inbetriebnahme der AFB vom Typ F 60
Abraum/Kohle-Verhältnis [m³/t]: 6,5 : 1
rekultiviert bis 2003: 2.864 ha

Vattenfall Europe Mining & Generation
Vattenfall Europe Mining AG
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
Unser Ansprechpartner vor Ort: Uwe Schellenberger
Tel. 03 57 73 - 8 - 43 37 | uwe.schellenberger@vattenfall.de

05/2004

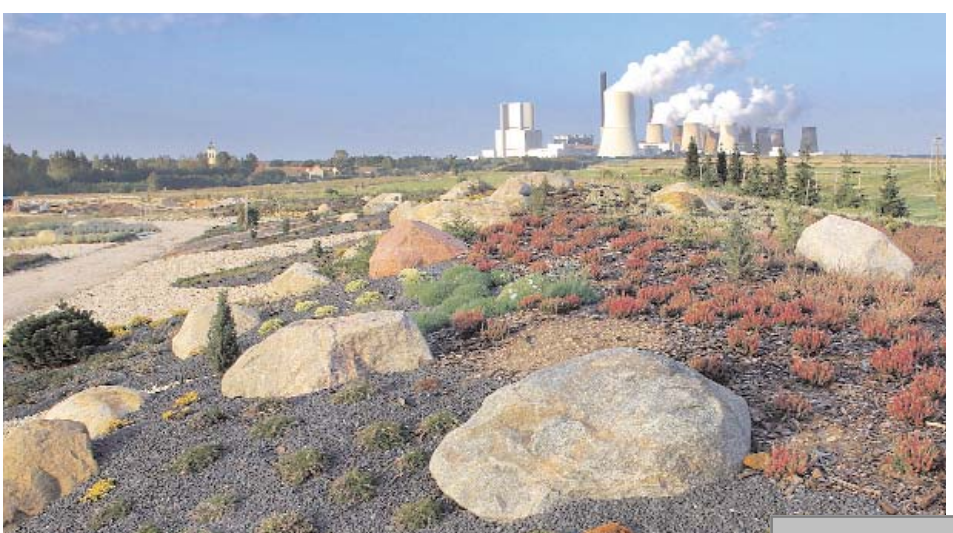
Lagerstätte und Geologie Die Lagerstätte Nochten befindet sich im Freistaat Sachsen und erstreckt sich südwestlich der Stadt Weißwasser. Gegenwärtig wird das 2. Lausitzer Flöz abgebaut. Es liegt in 65 bis maximal 100 Metern Tiefe und ist durchschnittlich 12 Meter mächtig. Der Tagebau Nochten fördert jährlich ca. 17 Millionen Tonnen Rohbraunkohle.

Abbauvorbereitung und Wasserhaushalt Voraussetzung für den sicheren Tagebaubetrieb ist das Freihalten der Lagerstätte von Wasser. Ist das Vorfeld des Tagebaus beräumt, werden Filterbrunnen gebohrt, die mittels Unterwassermotorpumpen über 220 m³ Grundwasser pro Minute heben. Nach erfolgter Reinigung wird dieses zur Stabilisierung des Wasserhaushaltes in die Spree und in den Weißen Schöps geleitet. Mit einem Teil des gehobenen Wassers werden Teiche und schützenswerte Feuchtgebiete im Umfeld des Tagebaus versorgt.

Abraumförderung und Verkippung Sind die Bodenschichten ausreichend entwässert, können Abraumbagger die Sande, Kiese und Tone über der Kohle abtragen. Im Tagebau Nochten arbeitet ein Schaufelradbagger im sogenannten Vorschnitt der Abraumförderbrücke (AFB) voraus. 2,5 Meter breite Bandanlagen transportieren die abgetragenen Massen zur bereits ausgekohlten Kippenseite des Tagebaus. Hier schüttet ein Absetzer mit diesem Bodenmaterial das Relief der künftigen Bergbaufolgelandschaft. Kulturfähige Böden werden als oberste Schicht aufgebracht.
Das unmittelbare Freilegen der Braunkohle erfolgt mit einer AFB vom Typ F 60 – ein Geräteverband bestehend aus drei leistungsstarken Eimerkettenbaggern und einer über 600 Meter langen Bandbrücke.
Förderbrücken gehören zu den größten beweglichen Technik-Anlagen der Welt. Sie ermöglichen es, den Abraum auf kurzem Weg, quer über die Grube des Tagebaus zu fördern und zu verkippen.

Rohkohlegewinnung und Förderung Unmittelbar unter der Abraumförderbrücke arbeitet der Grubenbetrieb. Hier erfolgt der eigentliche Abbau des Rohstoffs mittels Schaufelradbagger und Eimerkettenbagger.
Schaufelradbagger arbeiten vorwiegend im Hochschnitt, Eimerkettenbagger können durch Umschwenken ihrer Eimerleiter im Hoch- und Tiefschnitt Kohle gewinnen.
2 Meter breite Bandanlagen fördern die Braunkohle zum Kohlelagerplatz auf der Rasensohle und von dort in das Kraftwerk.
Aus dem Tagebau Nochten werden täglich bis zu 100.000 Tonnen Braunkohle gefördert. Energie genug, um den Tagesbedarf einer Großstadt zu decken.

Und die Umwelt? Für den Bergbautreibenden ist es eine besondere Herausforderung, notwendige Eingriffe in die Umwelt schnellstmöglich auszugleichen und Einwirkungen auf den Menschen, unter Ausnutzung des Standes der Technik, zu verhindern bzw. auf ein Minimum zu beschränken.
Bergbau nimmt Land in Anspruch und lässt zeitgleich neues Land entstehen. Dem Abbau der Braunkohle folgt stets das Rekultivieren des Bergbaufolgelandes. Aufgeforstet wird mit einheimischen Baumarten wie Kiefer, Eiche, Ahorn, Erle und Buche. Aber auch landwirtschaftliche Nutzflächen, Feuchtgebiete und artenreiche Biotope entstehen. Der Findlingspark Nochten, unweit des Kraftwerkes Boxberg, ist ein Beispiel für Landschaftsgestaltung auf rekultivierten Flächen. Hier werden auf einem 10 Hektar großen Areal mehr als 3000 Findlinge präsentiert.



AUS BRAUNKOHLE WIRD ENERGIE

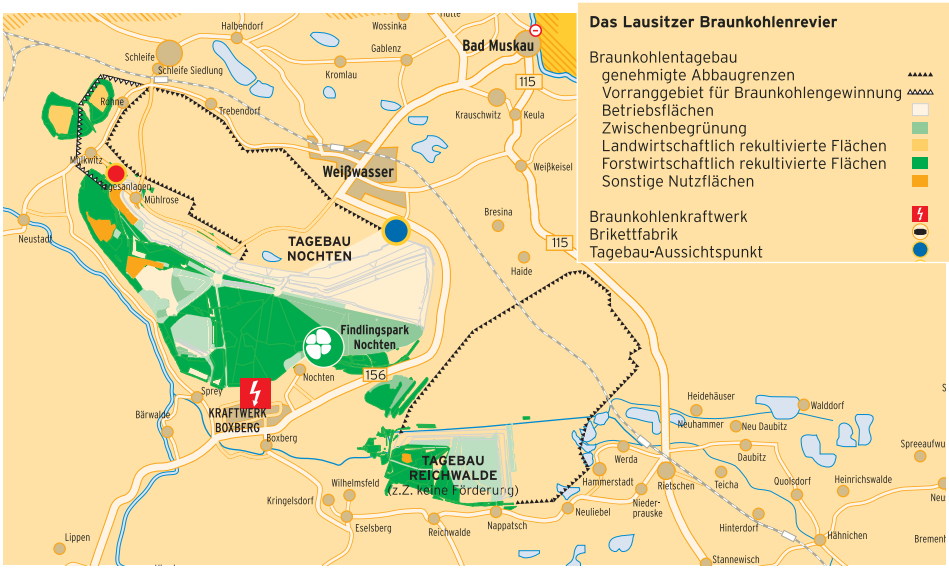
KRAFTWERK BOXBERG

VATTENFALL

AUS BRAUNKOHLE WIRD ENERGIE

Eine Exkursion in das **Kraftwerk Boxberg**

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



I N F O

	Werk III	Werk IV
Nettowirkungsgrad	35 %	41,8 %
Frischdampftemperatur	535 °C	545 °C
Zwischendampftemperatur	540 °C	581 °C
Frischdampfdruck	173 bar	266 bar
Zwischendampfdruck	40 bar	58 bar

I N F O

Energieumwandlung

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

I N F O

Fernwärme aus Braunkohle

Ein Teil der bei der Stromerzeugung entstehenden Wärme wird aus dem Prozess ausgekoppelt und zur Fernwärmeversorgung am Standort, für die Gemeinde Boxberg und für die Stadt Weißwasser genutzt. Damit wird der Brennstoffausnutzungsgrad im Kraftwerk erhöht und die gesonderte Wärmeerzeugung beim Verbraucher vermieden.

I N F O

Reduzierung der Schadstoffemissionen durch Umweltschutztechnik

- um 99,9 % bei Staub
- um 95,8 % bei SO_2
- um 50 % bei NO_x

Vattenfall Europe Mining & Generation
Vattenfall Europe Generation AG & Co. KG
Vom-Stein-Straße 39 | 03050 Cottbus
Tel. 03 55 - 28 87 - 25 20 | Fax 03 55 - 28 87 - 25 30
www.vattenfall.de | erzeugung@vattenfall.de
Unsere Ansprechpartnerin vor Ort: Isa Töpfer
Tel. 03 57 74 - 4 - 33 90 | isa.toepfer@vattenfall.de
05/2004

Standort und Übersicht Das Kraftwerk Boxberg befindet sich im Niederschlesischen Oberlausitzkreis, etwa 15 Kilometer südlich der sächsischen Stadt Weißwasser. Bereits 1968 wurde hier in unmittelbarer Nachbarschaft zur Gemeinde Boxberg der Grundstein für das bis weit in die 90er Jahre hinein größte Braunkohlekraftwerk Deutschlands gelegt.
Das im Grundlastbereich betriebene Kraftwerk ging in den 70er Jahren mit einer installierten Gesamtleistung von 3 520 Megawatt an den Start. Die beiden 500-Megawatt-Blöcke (Werk III) wurden im Zeitraum 1992 bis 1995 mit modernster Umwelttechnik nachgerüstet und für einen unbefristeten Weiterbetrieb ertüchtigt.
Die 12 x 210-Megawatt-Anlagen (Werk I und II) wurden hingegen schrittweise stillgelegt und werden zurückgebaut. Als Teilersatz ist eine neue 900-Megawatt-Einzelblockanlage errichtet worden (Werk IV), die seit dem Jahr 2000 sicher und hocheffizient Braunkohlestrom in das Netz speist.

Bekohlung im Kraftwerk Im Kraftwerk Boxberg wird Rohbraunkohle aus dem nahegelegenen Tagebau Nochten verstromt. Sie gelangt vom Kohlelagerplatz per Bahn zum Werk III oder über ein Förderband in das Werk IV. Der neue 900-Megawatt-Kraftwerksblock und die beiden ertüchtigten 500-Megawatt-Blöcke speisen jährlich bis zu 15,6 Milliarden kWh Strom in das Energienetz ein.
Bei Volllast des Kraftwerkes werden täglich rund 50000 Tonnen Braunkohle benötigt. Aus 1 Kilogramm Rohbraunkohle kann 1 Kilowattstunde Strom erzeugt werden.

Verbrennung im Dampferzeuger Nachdem die Kohle gebrochen und in Kohlemühlen zu feinem Braunkohlenstaub zermahlen wurde, gelangt sie nahezu getrocknet in den Feuerraum des Dampferzeugers. Das Einblasen des Kohlenstaubs erfolgt durch spezielle Brenner unter genau dosierter Luftzugabe. Die bei der Kohleverbrennung frei werdende Wärme überträgt sich auf das Speisewasser. Dieses befindet sich in kilometerlang gewundenen Rohrleitungen, die im Dampferzeuger angeordnet sind. Das Wasser stammt vorwiegend aus der Tagebauentwässerung und wird in einem aufwändigen Verfahren aufbereitet. Der aus dem Wasser entstehende Dampf wird überhitzt und, unter hohem Druck stehend, in die Turbine geleitet.

Energieumwandlung im Generator Bei seinem Weg über die einzelnen Schaufelräder der Turbine entspannt sich der Dampf. Seine Energie wird in Bewegungsenergie umgewandelt. Da sich Turbine und 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 380 Kilovolt über Freileitungen der Schaltanlage Bärwalde zugeführt und von dort aus in das Hochspannungsnetz von Vattenfall Europe eingespeist. Stadtwerke und regionale Energieversorger leiten den Strom an Endverbraucher weiter.

Klärschlamm- und Tiermehl-Mitverbrennung Das Kraftwerk Boxberg ist ein zertifizierter Fachbetrieb für die Entsorgung von Klärschlamm aus kommunalen Kläranlagen. Neben Klärschlamm wird auch Tiermehl mit den erforderlichen Genehmigungen entsorgt. Mittels zusätzlicher technischer Einrichtungen im Werk III wird durch die Mitverbrennung (zusammen mit Braunkohle) in vorhandenen Feuerungsanlagen eine umweltgerechte Entsorgung mit Synergieeffekten gesichert.

Und die Umwelt? Bei der Verbrennung von Braunkohle wie auch anderer fossiler Brennstoffe entstehen Rauchgase. Durch Kombination hochwirksamer Maßnahmen wie stickoxidarme Verbrennung, Rauchgasentstaubung mittels Elektrofilter und Rauchgasentschwefelung – ein Prozess, bei dem das Produkt Gips entsteht – werden Schadstoffemissionen wirksam verringert. Das Kraftwerk Boxberg unterschreitet in jedem Betriebszustand die gesetzlich vorgegebenen Grenzwerte zum Schutz der Umwelt.