

# AUS BRAUNKOHLE WIRD ENERGIE

ENERGIESTANDORT  
COTTBUS-NORD/  
JÄNSCHWALDE

TAGEBAUE JÄNSCHWALDE UND COTTBUS-NORD

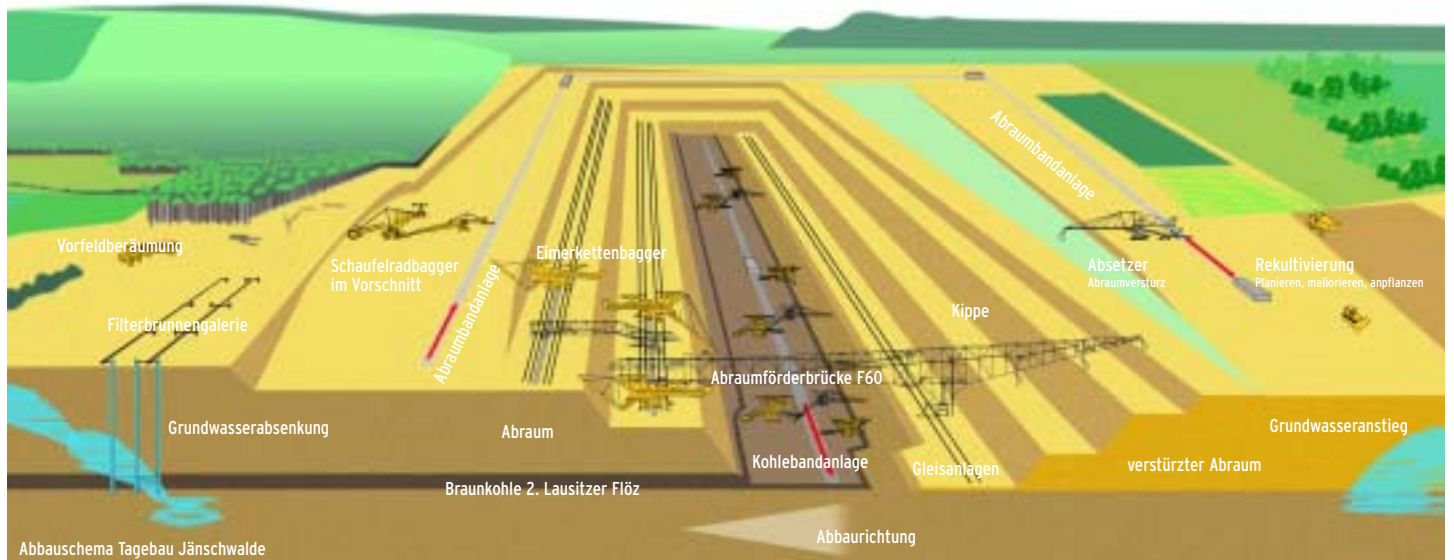


## AUS BRAUNKOHLE WIRD ENERGIE

Eine Exkursion in die **Tagebaue Jänschwalde** und **Cottbus-Nord**

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

Kraftwerk Jänschwalde



Abbauschema Tagebau Jänschwalde

Abbaurichtung

### INFO

#### Rohkohlenqualität

Tagebau	Jänschwalde	Cottbus-Nord
Heizwert:	8.550 kJ/kg	8.350 kJ/kg
Wassergehalt:	51,5 %	51,5 %
Schwefel:	1,15 %	1,1 %
Asche:	11,5 %	11,5 %

#### Lagerstätte und Geologie

Die Lagerstätte Jänschwalde/Cottbus-Nord befindet sich in Brandenburg und erstreckt sich nordöstlich der Stadt Cottbus. Hier wird das 2. Lausitzer Flöz abgebaut. Im **Tagebau Cottbus-Nord** liegt es in 32 bis maximal 45 Metern Tiefe und ist 8 bis 10 Meter mächtig. Ca. 6 Millionen Tonnen Rohbraunkohle fördert der Tagebau Cottbus-Nord jährlich.

Im **Tagebau Jänschwalde** beträgt die Abraummächtigkeit 45 bis 95 Meter, bei einem 10 bis 12 Meter mächtigen Braunkohlenflöz. Ca. 14 Millionen Tonnen Rohbraunkohle fördert der Tagebau Jänschwalde jährlich.

#### Abbauvorbereitung und Wasserhaushalt

Voraussetzung für den sicheren Tagebaubetrieb ist das Freihalten der Lagerstätte von Wasser. Nach Beräumung des Vorfeldes der Tagebaue werden Filterbrunnen gebohrt, die mittels Unterwassermoterpumpen ca. 330 m<sup>3</sup> Grundwasser pro Minute heben. Dieses findet vorrangig als Brauchwasser im Kraftwerk Jänschwalde Verwendung, wird aber auch nach erfolgter Reinigung als Ökowasser zur Stabilisierung des regionalen Wasserhaushaltes in die Spree und in schützenswerte Feuchtgebiete geleitet.

Um die Grundwasservorräte im Umkreis der Tagebaue zu schonen, wurden entlang der südlichen und westlichen Tagebaugrenze von Cottbus-Nord und der östlichen Tagebaugrenze von Jänschwalde unterirdische Dichtwände angelegt.

#### Abraumförderung und Verkipfung

Sind die Bodenschichten ausreichend entwässert, können Abraubagger die Sande, Kiese und Tone über der Kohle abtragen. Im **Tagebau Jänschwalde** arbeitet ein Schaufelradbagger im sogenannten Vorschritt der Abraumförderbrücke (AFB) voraus. 2 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 vom Typ Es 3750 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.

Im **Tagebau Cottbus-Nord** ist aufgrund des vergleichsweise geringen Deckgebirges eine AFB vom Typ F 34 mit einer Gesamtlänge von 300 Metern im Einsatz. Die zwei an die AFB angeschlossenen Eimerkettenbagger vom Typ Es 1120.2 ermöglichen die Abraumgewinnung bis zu einer Mächtigkeit von 45 Metern. Ein Vorschrittbetrieb ist im Tagebau Cottbus-Nord nicht erforderlich.

#### Rohkohlegewinnung und Förderung

Unmittelbar unter der Abraumförderbrücke arbeitet der Grubenbetrieb. Hier erfolgt der eigentliche Abbau des Rohstoffs mittels Schaufelradbagger und Eimerkettenbagger im Hoch- und Tiefschnitt. Nur im **Tagebau Cottbus-Nord** wird die Rohkohle bereits in der Grube in Wagen des unternehmenseigenen Eisenbahnbetriebes verladen. Etwa 1.000 Tonnen gelangen mit jedem Kohlezug in das benachbarte Kraftwerk Jänschwalde. Im **Tagebau Jänschwalde** fördern 2 Meter breite Bandanlagen die Braunkohle zur Kohlenverladung. Von hier erfolgt der weitere Abtransport in Zügen zu den Verbrauchern.

Aus beiden Tagebauen werden zusammen täglich ca. 60.000 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.

Planungen sehen vor, dass nach erfolgter Endstellung des **Tagebaus Cottbus-Nord** sein Restloch geflutet wird. Der zukünftige »Ostsee«, unmittelbar am Fuße der Bärenbrücker Höhe, wird sich einreihen in die Kette der Lausitzer Seen.

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](http://www.vattenfall.de)

Unsere Ansprechpartnerin vor Ort: Astrid Hobracht | Tel. 03 56 01 - 5 - 72 16 | [astrid.hobracht@vattenfall.de](mailto:astrid.hobracht@vattenfall.de)  
08/2005

### INFO

#### Förderleistungen **Abraumbewegung**

##### **Tagebau Jänschwalde**

Schaufelradbagger SRs 2000: 6.000 m<sup>3</sup>/Stunde

Abraumförderbrücke F 60: 34.200 m<sup>3</sup>/Stunde

##### **Tagebau Cottbus-Nord**

Abraumförderbrücke F 34: 8.100 m<sup>3</sup>/Stunde

#### Förderleistungen **Kohlegewinnung**

##### **Tagebau Jänschwalde**

Schaufelradbagger SRs 1300: 3.500 m<sup>3</sup>/Stunde

Eimerkettenbagger ERs 710: 1.400 m<sup>3</sup>/Stunde

##### **Tagebau Cottbus-Nord**

Schaufelradbagger SRs 702/704: 2.500 m<sup>3</sup>/Stunde

Eimerkettenbagger ERs 500: 1.200 m<sup>3</sup>/Stunde

### INFO

#### **Tagebau Jänschwalde**

1976 Beginn der Rohkohlenförderung

1978 Inbetriebnahme der AFB vom Typ F 60

Abraum/Kohle-Verhältnis [m<sup>3</sup>/t]: 8:1

rekultiviert bis 2004: 1.079 ha

#### **Tagebau Cottbus-Nord**

1981 Beginn der Rohkohlenförderung

1983 Inbetriebnahme der AFB vom Typ F 34

Abraum/Kohle-Verhältnis [m<sup>3</sup>/t]: 4:1

rekultiviert bis 2004: 451 ha



# AUS BRAUNKOHLE WIRD ENERGIE

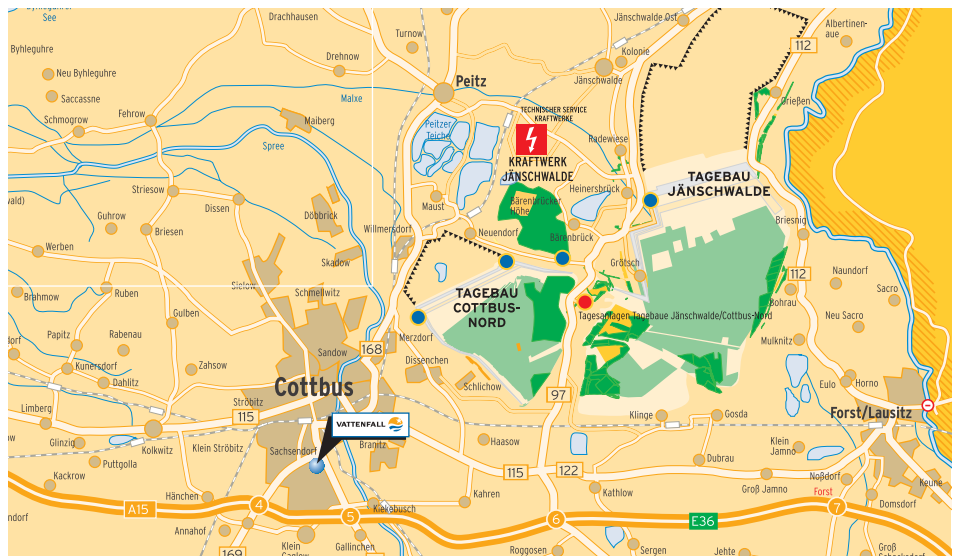
KRAFTWERK JÄNSCHWALDE

ENERGIE STANDORT  
COTTBUS-NORD/  
JÄNSCHWALDE

## AUS BRAUNKOHLE WIRD ENERGIE

Eine Exkursion in das **Kraftwerk Jänschwalde**

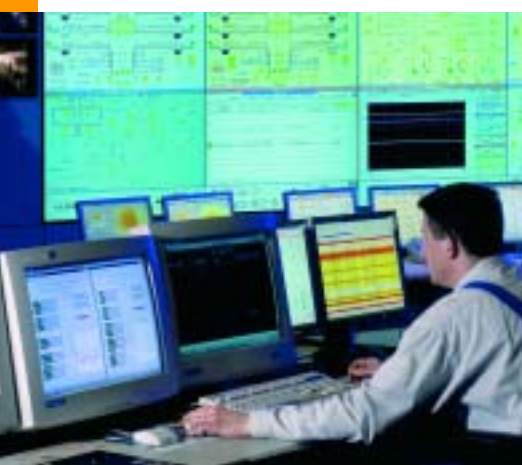
**Energie bedeutet Leben.** Mehr als 40 Prozent der inländischen Energiegewinnung entfallen auf Braunkohle. Rund ein Drittel des Strombedarfs in Deutschland wird mit Braunkohle gedeckt.



### INFO

**Nettowirkungsgrad** ca 34 %  
**Frischdampfperatur** 535 °C  
**Zwischendampfperatur** 540 °C  
**Frischdampfdruck** 169 bar  
**Zwischendampfdruck** 43 bar

**Standort und Übersicht** Das Kraftwerk Jänschwalde befindet sich im Spree-Neiße-Kreis, etwa 16 Kilometer nördlich der Stadt Cottbus. Bereits 1976 wurde in unmittelbarer Nähe der Stadt Peitz der Grundstein für das Braunkohlekraftwerk gelegt. Das im Grundlastbereich betriebene Kraftwerk ging 1981 mit dem ersten der insgesamt 6 Blöcke ans Netz und wurde 1989 mit einer installierten Gesamtleistung von 3.000 Megawatt fertiggestellt. Im Zeitraum von 1991 bis 1996 wurden alle Blöcke mit modernster Umweltschutztechnik nachgerüstet und für einen effizienten Weiterbetrieb ertüchtigt.



**Bekohlung im Kraftwerk** Im Kraftwerk Jänschwalde wird Rohbraunkohle aus den nahegelegenen Tagebauen Jänschwalde und Cottbus Nord verstromt. Sie gelangt per Bahn vom Tagebau bis zu den Grabenbunkern im Kraftwerk. Bei Vollast werden täglich etwa 80.000 Tonnen Braunkohle benötigt. Aus 1 Kilogramm Braunkohle kann 1 Kilowattstunde Strom erzeugt werden.

**Verbrennung im Dampferzeuger** Nachdem die Kohle gebrochen und in Kohlenmühlen 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 aus der Tagebautwässerung und wird in einem aufwändigen Verfahren aufbereitet. Der aus dem Wasser entstehende Dampf wird überhitzt und, unter hohem Druck stehend, in die Turbine geleitet.

### INFO

#### Energieumwandlung

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

**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 dem Umspannwerk Preilack zugeführt und von dort aus in das Hochspannungsnetz von Vattenfall Europe eingespeist. Stadtwerke und regionale Energieversorger leiten den Strom an Endverbraucher weiter.

### INFO

#### Fernwärme aus Braunkohle

Ein Teil der bei der Stromerzeugung entstehenden Wärme wird aus dem Prozess ausgekoppelt und zur Fernwärmeversorgung am Standort und für die Städte Cottbus und Peitz genutzt. Damit wird der Brennstoffausnutzungsgrad im Kraftwerk erhöht und die gesonderte Wärmeerzeugung beim Verbraucher vermieden.

**Und die 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 und Kohlendioxid. 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 Jänschwalde unterschreitet in jedem Betriebszustand die gesetzlich vorgegebenen Grenzwerte zum Schutz der Umwelt.

### INFO

#### Wasser und Fischzucht in Kraftwerk

In einer hochmodernen Grubenwasserreinigungsanlage werden täglich mehr als 250.000 m<sup>3</sup> Tagebauwasser aufbereitet. Davon wird die eine Hälfte für kraftwerkstechnische Zwecke genutzt. Eine hohe Wasserqualität ermöglicht hier seit Jahren die Speisefischproduktion. Die andere Hälfte wird zur Unterstützung des regionalen Wasserhaushaltes in die Spree geleitet.

### INFO

#### Reduzierung der Schadstoffemissionen durch Umweltschutztechnik

- um 96 % bei Staub
- um 95 % bei Schwefeldioxid
- um 55 % bei Stickoxid

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  
 Unsere Ansprechpartnerin vor Ort:  
 Martina Weiß | Tel. 03 56 01 - 9 - 46 15  
 martina.weiss@vattenfall.de

