



OSTDEUTSCHE BRAUNKOHLWIRTSCHAFT IM 21. JAHRHUNDERT

DER TAGEBAU WELZOW-SÜD UND DAS KRAFTWERK SCHWARZE PUMPE

VATTENFALL EUROPE MINING & GENERATION

VATTENFALL — MEHR ALS NUR EIN ENERGIEANBIETER

Vattenfall Europe ist ein Zusammenschluss von vier erfolgreichen Unternehmen auf dem deutschen Strommarkt: **Bewag, HEW, LAUBAG** und **VEAG**. Vier Traditionsunternehmen, die als neuer Konzern als die Nummer drei auf dem Markt antreten. Über drei Millionen Endkunden und rund 17.500 Mitarbeiter geben uns die Energie für das große Ziel: Vattenfall Europe als einen der Marktführer auf dem deutschen Strommarkt zu etablieren.

Vattenfall Europe ist Teil einer europäischen Kraft

Vattenfall wurde 1909 in Schweden gegründet und ist heute europaweit engagiert. Als die Nummer fünf in Europa zählt die Gruppe neben Schweden u. a. auch Deutschland, Finnland, Dänemark und Polen zu ihren Heimatmärkten.

Innovative Energiekonzepte aus einer Hand

Vattenfall Europe erzeugt, verteilt und vertreibt Strom und Wärme auf dem deutschen Energiemarkt. Der Konzern ist entlang der gesamten Wertschöpfungskette des Marktes aufgestellt. Zu ihm gehören die Tagebaue in der Lausitz, Braunkohle- und Kernkraftwerke mit einer Gesamtleistung von rund 17.000 MW, 11.000 Kilometer Übertragungsnetz in Ostdeutschland, Berlin und in der Region Hamburg. Das Energiehandelshaus des Konzerns ist an den Strombörsen in Leipzig, Amsterdam und Paris akkreditiert. Die Energiedienstleister Bewag und HEW betreuen rund drei Millionen Kunden in Berlin und Hamburg mit umfassenden Angeboten - ferner werden Weiterverteiler, Industrie- und bundesweite Bündelkunden von Vattenfall Europe beliefert. Der Konzern ist zudem der größte Fernwärmeversorger in Westeuropa.

Wollen Sie mehr über Vattenfall Europe wissen?
Besuchen Sie uns im Internet: www.vattenfall.de.

Presseanfragen bitte an: presse@vattenfall.de.



MODERNE ENERGIE, DIE ARBEIT SCHAFFT



Leiter der Unternehmens-
kommunikation bei Vattenfall
Europe Mining & Generation:
Rainer Knauber

Liebe Leserinnen und Leser,

bei uns hat Fortschritt Tradition: Braunkohleabbau und Energieerzeugung sind Teil der Geschichte der Lausitz und Mitteldeutschlands. Wichtige technische Entwicklungen in diesem Bereich haben hier ihre Wiege.

Vattenfall Europe schreibt diese Erfolgsstory weiter: Als größter privater Investor in den neuen Bundesländern hat unser Unternehmen die Energielandschaft in Ostdeutschland nachhaltig modernisiert und umgestaltet. Übrigens auch zum Nutzen für die Umwelt: Mit verantwortungsvoller Rekultivierung, höchsten Wirkungsgraden in der Braunkohleverstromung und der konsequentesten Rückführung der Emissionen in der gesamten Branche leisten wir gute und vor allem saubere Arbeit.

Braunkohle hat Zukunft. Fast ein Drittel des Stroms in Deutschland stammt heute aus Braunkohle - einem kostengünstigen Energieträger, der langfristig im Inland verfügbar ist und ohne Subventionen auskommt. Zudem sichert die Braunkohlenwirtschaft in den strukturschwachen Regionen Ostdeutschlands Tausende von Jobs, Hunderte von Ausbildungsplätzen und stärkt mit Aufträgen von über einer halben Milliarde Euro die heimische Wirtschaft. Jahr für Jahr.

Unsere Tagebaue und Kraftwerke arbeiten jeden Tag daran, nicht nur der Region, sondern ganz Deutschland - also auch Ihnen - eine Energiequelle zu geben, die sicher, umweltschonend und kostengünstig ist. Wie wir das tun, darüber berichten wir in dieser Broschüre. Lassen Sie sich über unsere Arbeit informieren und vielleicht auch ein wenig faszinieren - denn wir sind voller Energie.

INHALT



DER ROHSTOFF

Der Rohstoff Braunkohle	6
-------------------------	---

DIE UNTERNEHMEN

Bergbau und Erzeugung	8
Im Osten verwurzelt	11
Saubere Arbeit	12

DER TAGEBAU WELZOW-SÜD

Der Tagebau Welzow-Süd	15
Die Lagerstättenverhältnisse	16
Abbautechnologie und Technik	19
Veredelte Rohbraunkohle	20
Umwelt- und sozialverträgliches Handeln	23
Vom Tagebau in das Kraftwerk	24

DAS KRAFTWERK SCHWARZE PUMPE

Braunkohleverstromung im Kraftwerk Schwarze Pumpe	27
Strom, Wärme und Dampf	28
Das Rauchgas wird gereinigt	31
Aus Wärme wird Bewegung	33
Die Umwelttechnik	34
Daten und Fakten des Kraftwerks	36
Wichtig für die Region - auch als Arbeitgeber	38

DER ROHSTOFF BRAUNKOHLE



Erdgeschichte zum Anfassen:
Kohlenholz in Lausitzer Braunkohle

Braunkohle ist der mit Abstand wichtigste heimische Energieträger. Rund ein Drittel des Strombedarfs in Deutschland wird mit Braunkohle gedeckt. Die gesamten Braunkohlenvorkommen in Deutschland haben eine Größe von 78 Milliarden Tonnen, ca. 43 Milliarden Tonnen werden als wirtschaftlich gewinnbar eingeschätzt. Die Lagerstätten sind im Wesentlichen in drei Regionen konzentriert: Rheinland, Lausitz und Mitteldeutschland sowie im Helmstedter Revier. Im Lausitzer Revier werden jährlich bis zu 60 Millionen Tonnen Braunkohle gefördert.

Braunkohlenmoore und Flözbildung

Das Gebiet der Lausitz war vor 17 Millionen Jahren ein weiträumiges Moorgebiet. Zwischen dem an Vulkanen reichen Gebirge im Süden und der Nordsee wurde dieses Sumpfgebiet mehrfach vom Meer überflutet. In den Sumpfwäldern, Wald-, Busch-, Ried- und Hochmooren wuchsen abhängig vom Nährstoffangebot und den Standortbedingungen Wasserfichten,

Mammutbäume, Eichen, Torfmoose, Moorkiefern, Lorbeergewächse, Fächerpalmen und Schirmtannen. Unter Luftabschluss bildeten sich aus den pflanzlichen Resten große Torfmassen, die durch die Auflast nachfolgend abgelagerter mächtiger Tone und Sande in Braunkohle umgewandelt wurden. Das uns heute vorliegende Braunkohlenflöz hat die Pflanzenwelt seiner Bildungszeit ausgesprochen gut bewahrt: Baumstubben, Nadeln, Zapfen, Laubblätter, Gräser und Früchte sowie nur mikroskopisch erkennbare Pflanzenteile und Pollen geben Zeugnis von der Lausitzer Landschaft vor Jahrtausenden.

Braunkohle aus dem Lausitzer Revier (Stand: 2002)

Wassergehalt:	53,8 %
Aschegehalt:	7,6 %
Schwefelgehalt:	0,84 %
Heizwert:	8.730 kJ/kg

Lagerstättenvorrat: 1,66 Milliarden Tonnen

(zum Abbau bestätigt)



Erdfrühzeit

Archaikum Algonkium

4.000 2.500
Beginn vor Mio. Jahren

Erdaltertum

Kambrium Ordovizium Silur Devon Karbon Perm

590 505 438 408 360 286

Erdmittelalter

Trias Jura Kreide

248 213 144

Erdneuzeit

Tertiär Quartär

65 2,5 heute



BERGBAU UND ERZEUGUNG IN EINEM LEBENDIGEN ENERGIE

Vattenfall Europe Mining & Generation ist das größte Wirtschaftsgebilde im Osten Deutschlands. Das Kerngeschäft ist die Erzeugung von Strom aus Braunkohle. Daneben werden - in geringerem Umfang - auch Gas, Wasser und Steinkohle als Energieträger genutzt. Außerdem wird Strom aus Kernkraft- und Spitzenlastkraftwerken erzeugt.

Als größter Arbeitgeber im Osten Deutschlands trägt die Geschäftseinheit eine besondere Verantwortung, denn insgesamt arbeiten bei Vattenfall Europe Mining & Generation über 8.000 Menschen. Dazu kommen viele Zulieferer und Dienstleistungsunternehmen, in denen ebenfalls Arbeitsplätze in direktem Zusammenhang zum Abbau und zur Verstromung der heimischen Braunkohle stehen.

Für die Mitarbeiter nimmt Vattenfall Europe Mining & Generation seine soziale Verantwortung wahr: Mit hohem Engagement für die Arbeitssicherheit, attraktiven Modellen zur betrieblichen Altersversorgung, einem breiten Qualifizierungs- und Weiterbildungs-

Die Kraftwerke sowie die Abbau- und Fördertechnik von Vattenfall Europe Mining & Generation gehören zu den modernsten, die weltweit eingesetzt werden.

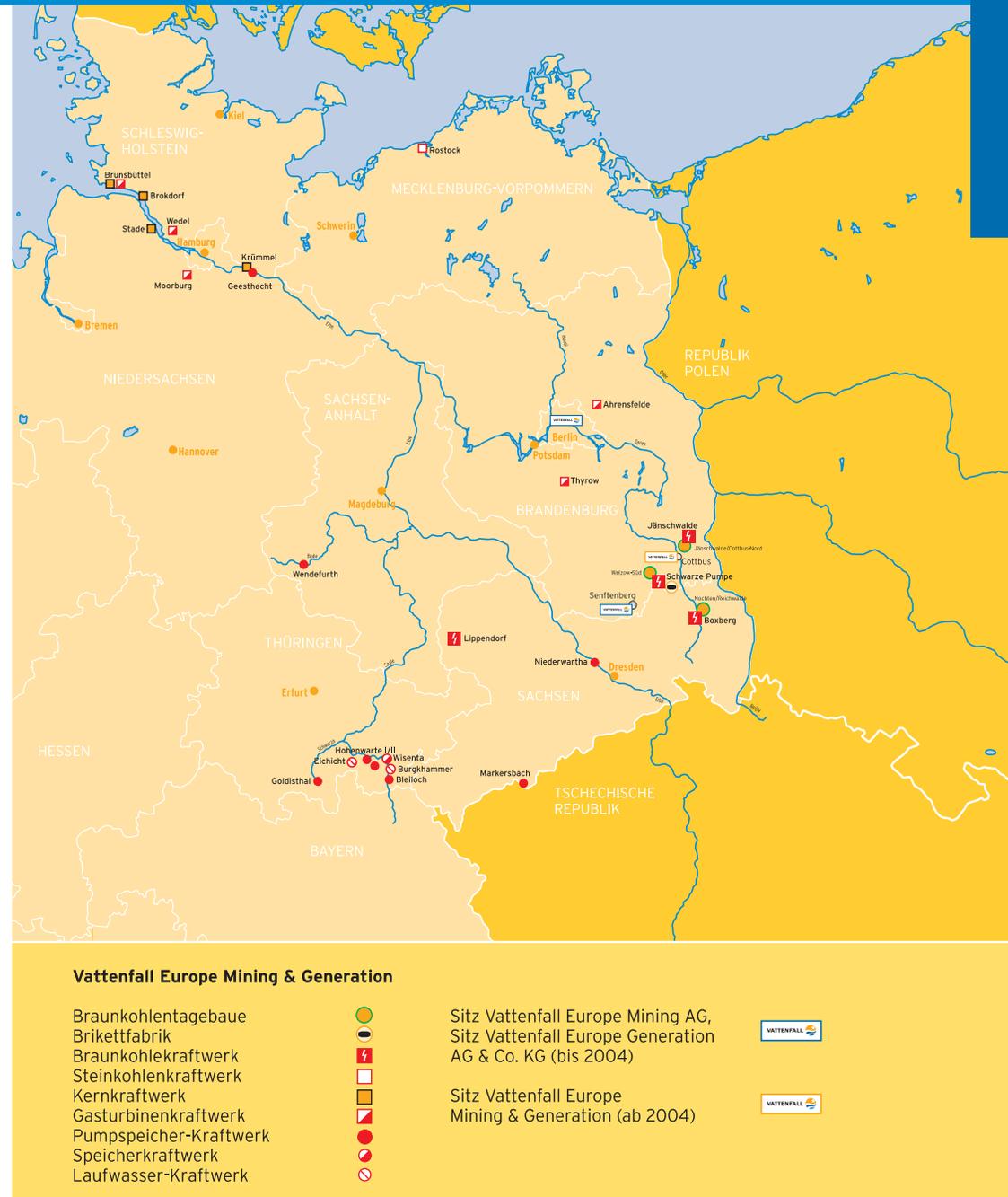
KONZERN

angebot, vielfältigen Aktivitäten im Betriebssport, der Einbindung ehemaliger Mitarbeiter im Ruhestand in gesellschaftliche Aktivitäten und vielem mehr. Dazu werden junge Menschen in insgesamt vierzehn Berufen zu qualifizierten Fachkräften ausgebildet.

Vattenfall Europe Mining & Generation hat seine Wurzeln im Osten Deutschlands. Dazu steht die Unit Mining & Generation in besonderer Weise. Die Geschäftseinheit besteht aus den Unternehmen Vattenfall Europe Mining AG und Vattenfall Europe Generation AG & Co. KG.

Vattenfall Europe Mining & Generation in Zahlen

Braunkohlenförderung gesamt (2002)	59,3 Mio. t
Umsatz Mining (2002)	655,5 Mio.€
Stromerzeugung gesamt (2002)	62,2 TWh
Umsatz Generation (2002)	1.925,6 Mio.€
Mitarbeiter (31.12.2002)	9.386
davon Auszubildende (31.12.2002)	1.003







IM OSTEN VERWURZELT UND DEN MENSCHEN VERPFLICHTET

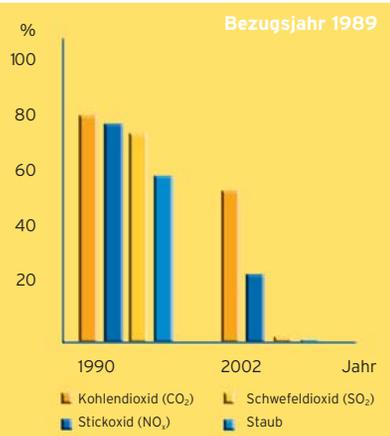
Zur Unternehmensphilosophie von Vattenfall Europe Mining & Generation gehört der Respekt vor den Menschen, die im Bergbau und in der Stromerzeugung arbeiten, ihren Familien und den Bewohnern in der Region. Hier im Osten Deutschlands sind die Herausforderungen immer noch ein Stück größer. Vattenfall Europe Mining & Generation sieht sich deshalb in einer besonderen sozialen Verantwortung.

In der Lausitz sind in den vergangenen Jahren Spitzenleistungen erbracht worden. Auch deshalb engagiert sich Vattenfall Europe Mining & Generation in ausgesuchten sozialen und kulturellen Projekten, die einen direkten Bezug zum Lebensumfeld der Menschen in der Lausitz haben.

Im Sport gehören der Fußballverein Energie Cottbus und der Eishockey Club Lausitzer Füchse aus Weißwasser zu den Partnern von Vattenfall Europe Mining & Generation.

Das Gut Geisendorf ist seit Sommer 1996 das Kulturforum in der Lausitz. Damals erwarb die LAUBAG das denkmalgeschützte Gebäude aus dem 17. Jahrhundert, um es zu bewahren und einen Ort der Identifikation für die Menschen in der Lausitz zu schaffen. Das Gut ist schnell eine Institution für Musik, Literatur und die Bildende Kunst in der Region geworden. In einer Dauerausstellung zeigt es zudem alles um die Braunkohle aus der Lausitz.

SAUBERE ARBEIT



Energieeffizienz und technologischer Fortschritt sind der Schlüssel zum Klimaschutz. Die Emissionen der Kraftwerke von Vattenfall Europe Mining & Generation sind drastisch gesunken.

Schon wenn die Förderung der Braunkohle beginnt, sind die Planungen für die Rekultivierung in Arbeit. Dabei beschränkt sich die Gestaltung des Bergbaufolgelandes nicht auf den Zustand der Landschaft vor dem Braunkohlenabbau, sondern es werden u. a. bewusst Biotop geschaffen, die in Deutschland selten geworden sind und die so bedrohten Tieren und Pflanzen eine neue Heimat geben. Für die Rekultivierung der Abbauflächen in der Lausitz sind umfangreiche ökologische Untersuchungen und Konzepte für ein modernes Biomanagement entwickelt worden, um der Natur so schnell wie möglich ihren Platz zurückzugeben.

Um eine Tonne Kohle zu fördern, müssen im Durchschnitt sechs Kubikmeter Wasser abgepumpt werden. Das Wasser wird - nachdem es gereinigt wurde - als Ersatzwasser in Teiche, Naturschutzgebiete oder Feuchtbiotope gegeben. Ein Großteil des Wassers wird zu Brauchwasser sowie als Trinkwasser im Wasserwerk Schwarze Pumpe aufbereitet. Ist die Braunkohle abgebaut, wird die Grube mit Wasser gefüllt und die so entstehenden Seen bilden Wasserlandschaften, die zum einen eine sehr große Artenvielfalt für Tiere und Pflanzen schaffen und zum anderen einmalige Naherholungsgebiete für die Lausitz werden.





DER TAGEBAU WELZOW-SÜD

Der Braunkohlenabbau im Lausitzer Revier konzentriert sich in den Förderräumen: Welzow-Süd, Jänschwalde/Cottbus-Nord, Nochten/Reichwalde. Lausitzer Braunkohle wird subventionsfrei im Tagebaubetrieb gewonnen.

Das Kohlenfeld Welzow-Süd erstreckt sich westlich des Flusslaufes der Spree und der brandenburgischen Stadt Spremberg. Nahezu 750 Millionen Tonnen abbauwürdige Braunkohle lagern hier. Über 550 Millionen Tonnen sind bereits mit dem „Braunkohlenplan Tagebau Welzow-Süd, Teilabschnitt I“ landesplanerisch genehmigt. Unter Einbeziehung des Teilfeldes II kann noch über fünf Jahrzehnte die Rohstoffversorgung für die Energieerzeugung gesichert werden.

Der Abbau von Braunkohle hat in Welzow und Umgebung Tradition. Schon in der Mitte des 19. Jahrhunderts förderten hier kleinere Gruben und Schächte den Bodenschatz zu Tage. Kohle ersetzte den Brennstoff Holz und wurde zum Motor für die industrielle Entwicklung in der Lausitz. Aufgrund der umfangreichen hochwertigen und schwefelarmen Vorkommen entwickelte sich ab 1955 unmittelbar vor den Toren von Spremberg Europas größtes Veredlungszentrum für Braunkohle: der Industriekomplex Schwarze Pumpe.

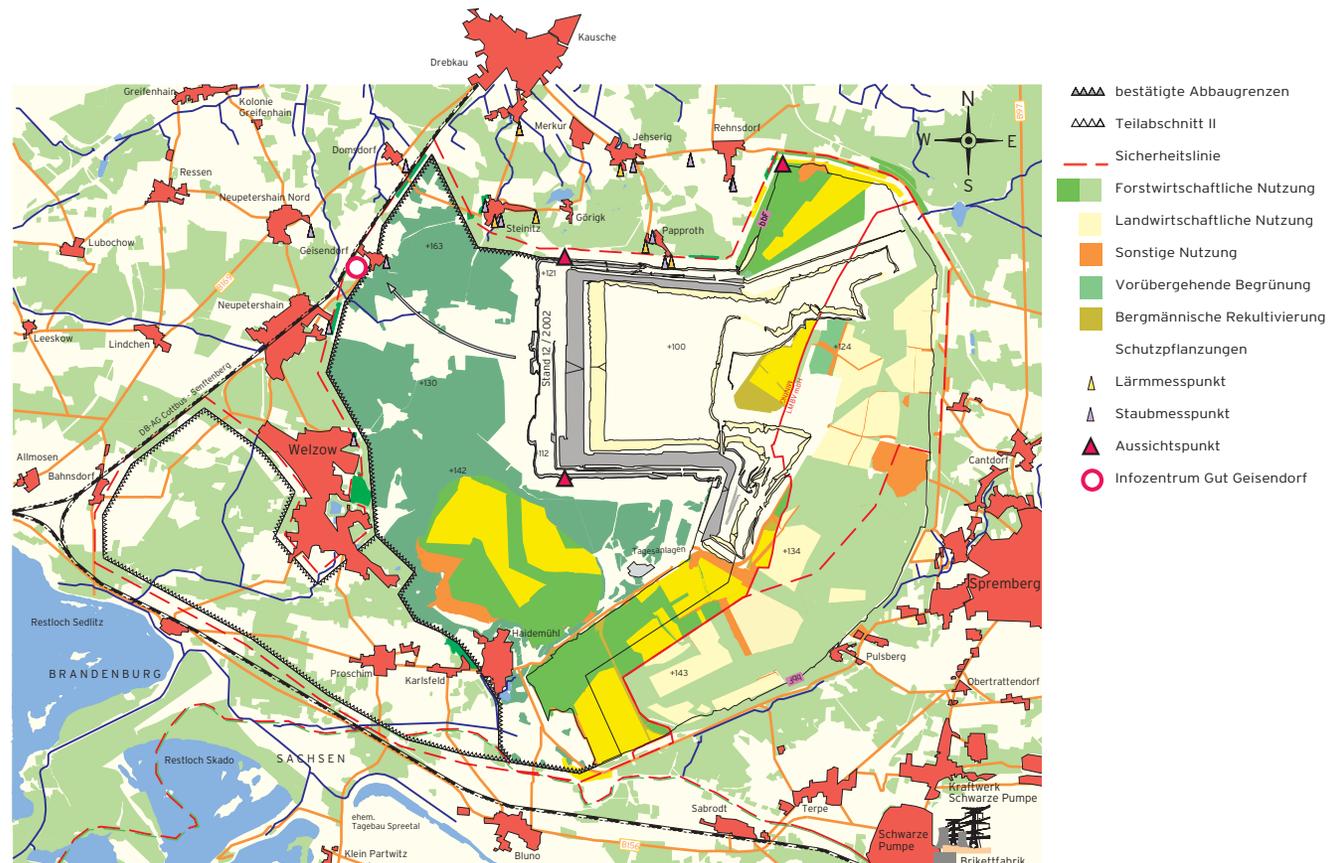
Der Tagebau Welzow-Süd ist heute Hauptversorger für das Neubau-Kraftwerk Schwarze Pumpe und liefert zudem Brikettierkohle an die Brikettfabrik Schwarze Pumpe.

Eckdaten Tagebau Welzow-Süd:

1959 Beginn der Entwässerung

1966 erste Rohkohlenförderung

1972 Inbetriebnahme der Abraumförderbrücke 32 F 60



DIE LAGERSTÄTTENVERHÄLTNISS BRAUNKOHL E UND ABRAUM

Der Tagebau Welzow-Süd fördert jährlich bis zu 20 Millionen Tonnen Rohbraunkohle. Diese stammt aus dem 2. Lausitzer Flöz, das ca. 10 bis 16 Meter mächtig ist. Infolge eiszeitlicher Einflüsse sind die Kohle überdeckenden Erdschichten geologisch kompliziert abgelagert. Es gibt Bereiche, da lagert die Braunkohle in 90 Metern Tiefe; es gibt aber auch Abbauzonen, in denen bis zu 130 Meter mächtige Gebirgsschichten das Flöz überlagern. Im Durchschnitt müssen für eine Tonne Braunkohle sieben Kubikmeter Abraum bewegt werden.

Abraum besteht zumeist aus Lockergesteinen wie Sande, Kiese und Tone. Diese werden zum Teil auch als Begleitrohstoffe gefördert und von der Bauindustrie weiter verarbeitet. Kulturfähige Böden werden separat für das Rekultivieren des Kippenlandes vorgehalten.

Mit dem Freilegen der Kohle treten auch sogenannte Findlinge ans Tageslicht. Die Gletscher der letzten Eiszeiten brachten diese bis zu 60 Tonnen schweren Gesteinsbrocken aus Skandinavien in die Lausitz. Mit dem Tagebaubetrieb werden sie geborgen. Wegen ihrer vielfältigen Formen und Farben verwendet man sie gern als landschaftsgestaltendes Element in Parkanlagen und auf Bergbaufolgeland.

Entwicklung des Tagebaus Welzow-Süd

	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Abraumbewegung (Mio. m ³)	92,2	96,8	101,4	100,5	124,3	129,4
Rohkohलगewinnung (Mio. t)	13,5	13,9	14,1	14,9	18,0	18,9





ABBAUTECHNOLOGIE UND TECHNIK

Ein Tagebaubetrieb ist immer lagerstättengebunden. Er ist kein statisches System. In einem Jahr schreitet er ca. 300 bis 400 Meter im Parallel- oder Schwenkabbau fort. Daraus ergibt sich gegebenenfalls ein Annähern oder Entfernen von Ortschaften.

Die Gerätetechnik bewegt sich auf Arbeitsebenen, die 3.000 bis 4.000 Meter lang sein können. Im Tagebau Welzow-Süd arbeiten leistungsfähige Gewinnungsgeräte und Förderanlagen, die hinsichtlich ihrer technischen Ausstattung und ihres Entwicklungsstandes zu den modernsten in Europa zählen. Die eingesetzte Abraumförderbrücke mit mehr als 60 Metern Abtragsfähigkeit ermöglicht zeitgleich das Freilegen des Kohlenflözes und das Aufschütten von Kippenböden.

Vorschnitt

Um das Kohlenflöz freizulegen, sind mehrere Abraumschnitte notwendig. Die begrenzte Ab-

tragsfähigkeit der Abraumförderbrücke erfordert den Einsatz von sogenannten Vorschnittbetrieben. Im Tagebau Welzow-Süd arbeiten zwei Schaufelradbagger und ein Eimerkettenbagger der Abraumförderbrücke voraus und tragen Erdschichten ab, die der Brückenverband aufgrund seiner Gerätekonfiguration nicht fördern kann. Bandanlagen transportieren den Vorschnittabraum zur bereits ausgekohlten Kippenseite des Tagebaus. Absetzer verstürzen die Sande und Kiese in Hoch- und Tiefschüttung. Dabei formen sie das Relief der zukünftigen Bergbaufolgelandschaft.

Abraumförderbrücke

Die im Tagebau Welzow-Süd eingesetzte Abraumförderbrücke vom Typ F 60 gehört zu den größten beweglichen technischen Anlagen der Welt. Sie ist mit drei leistungsstarken Eimerkettenbaggern vom Typ Es 3150 und Es 3750 bestückt, die sowohl im Hochschnitt als auch im Tiefschnitt

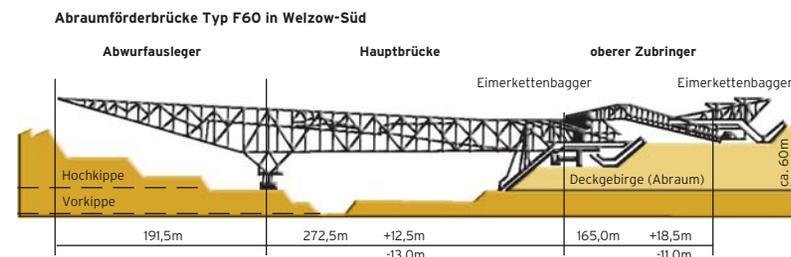
Abraum gewinnen. Eine über 600 Meter lange Bandbrücke transportiert die Bodenmassen auf kürzestem Wege quer über die offene Grube des Tagebaus zur bereits ausgekohlten Kippenseite. Absetzer überziehen letztendlich das Areal, formen das Gelände aus und schaffen so die Grundlage für die Landschaft nach dem Bergbau.

Grube

Im Grubenbetrieb sind zwei Schaufelradbagger im Hochschnitt und mehrere Eimerkettenbagger im Tiefschnitt im Einsatz. Sie können bis zu 90.000 Tonnen Braunkohle täglich gewinnen.

Die unterschiedlichen Kohlenqualitäten werden selektiv ausgehalten und über Förderbänder zur Kohlenverladung oder zum Grabenbunker auf der Rasensohle gefördert. Von hier erfolgt der weitere Abtransport in Zügen zu den Verbrauchern. Hauptabnehmer sind das Kraftwerk Schwarze Pumpe und die Brikettfabrik Schwarze Pumpe.

Die Abbautechnologie		Theoretische Förderleistungen (m ³ /h)
Vorschnitt:	Schaufelradbagger, Typ SRs 6.300	14.000
	Schaufelradbagger, Typ SRs 2.400	6.625
	Eimerkettenbagger, Typ Es 3150	5.070
	2,5 und 2,25 Meter breite Bandanlagen	
	Absetzer, Typ A ₂ Rs-B 15.400 und A ₂ Rs-B 18.000	
Abraumförderbrücke: AFB 32 F 60		25.600
	Eimerkettenbagger, Typ Es 3150	5.070
	Eimerkettenbagger, Typ Es 3750	6.030
Grube:	Schaufelradbagger, Typ SRs 1301	3.500
	Eimerkettenbagger, Typ ERs 710	1.400
	Bandwagen, Typ BRs 1400 und 1600	
	2 Meter breite Bandanlagen	



VEREDELTE ROHBRAUNKOHLE

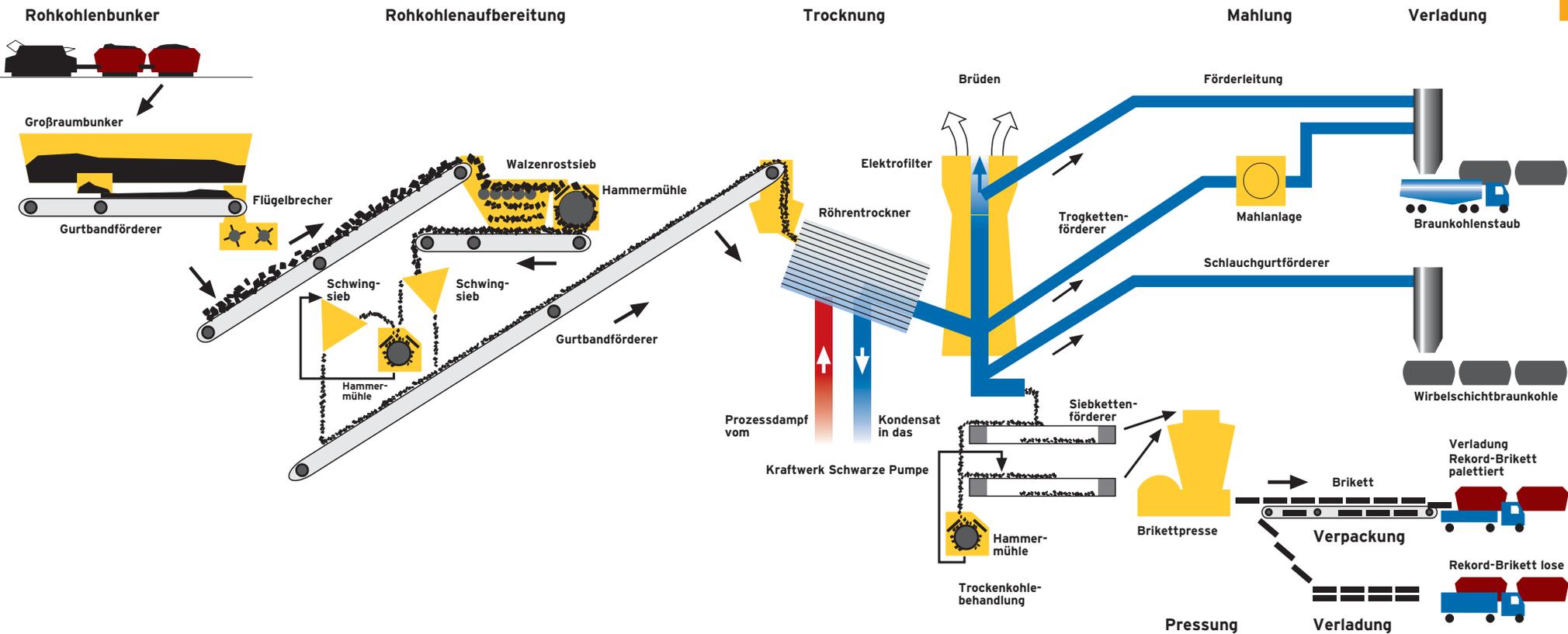
Rund acht Prozent der im Tagebau Welzow-Süd gewonnenen Braunkohle werden in der Brikettfabrik Schwarze Pumpe zu Brikett, Braunkohlenstaub und Wirbelschichtkohle veredelt. Ziel der Veredelung ist die Erhöhung des Heizwertes und die Verbesserung der Gebrauchseigenschaften.

Die Einsatzgebiete der verschiedenen Produkte sind unterschiedlich. Briketts kommen in erster Linie in Kleinf Feuerungsanlagen in privaten Haushalten oder in Heizanlagen des mittelständischen Gewerbes zum Einsatz. Sie werden durch Zerkleinern und Trocknen von Rohbraunkohle sowie nachfolgendes Verpressen ohne Bindemittel hergestellt und sind unter dem Markennamen REKORD mit einem „L“ für die Lausitz bekannt. Braunkohlenstaub wird in der Zement- und Asphaltherstellung oder wie die Wirbelschichtbraunkohle in Heiz- und Heizkraftwerken genutzt.

Die Lausitzer Braunkohle und ihre Veredelungsprodukte in Zahlen:

	Wasser	Asche	Heizwert
Braunkohle	53 - 58 %	3,5 - 10 %	8,4 - 8,95 MJ/kg
Braunkohlenbrikett	19,0 %	5,5 %	> 19,0 MJ/kg
Wirbelschichtbraunkohle	18,5 %	5,5 %	19,0 MJ/kg
Braunkohlenstaub	10,5 %	6,0 %	21,0 MJ/kg

DER VEREDLUNGSPROZESS DER ROHBRAUNKOHLE



Vom Rohkohlenbunker bis zur Verladung der Veredlungsprodukte durchläuft die Braunkohle viele verschiedene Arbeitsschritte.



UMWELT- UND SOZIALVERTRÄGLICHES HANDELN: DER TAGEBAU ALS NACHBAR

Bergbau greift in Natur und Umwelt ein, nimmt Land in Anspruch und lässt zeitgleich neues Land entstehen. Dem Abbau der Braunkohle folgt stets das Rekultivieren des Bergbaufolgelandes. Die Landschaft nach dem Bergbau soll lausitztypisch sein, deshalb wird mit einheimischen Baumarten wie Kiefer, Eiche, Ahorn, Erle und Buche aufgeforstet. Aber auch Feuchtgebiete und artenreiche Biotope entstehen, landwirtschaftliche Nutzflächen werden übergeben. Auf den rekultivierten Flächen des Tagebaus Welzow-Süd entstanden in der jüngeren Vergangenheit u.a. die Freizeit- und Erholungsgebiete Pulsberger Hochkippe und Buckwitzberg mit ausgiebigen Wandermöglichkeiten, Raststellen, Schutzhütten und Rodelbahnen. Wer den Aufstieg über die „Himmelsleiter“ am Buckwitzberg wagt, trifft am Gipfelpunkt auf zahlreiche „Knappensteine“ – geologische Schmuckstücke, Zeugen der letzten Eiszeit. Bei klarem Wetter wird jeder Besucher mit einem weiten Blick über das Lausitzer Revier belohnt.

Ein Tagebau ist nicht ortsgebunden, er folgt gezwungenermaßen der Lagerstätte und wird so für einige Ortschaften und Gemeinden zum Nachbar auf Zeit. Dennoch ist es wichtig, sie vor Beeinträchtigungen durch die bergbauliche Tätigkeit zu

schützen. Umweltverträglicher Braunkohlenabbau beginnt für Vattenfall Europe Mining schon bei der Bergbauplanung und wird letztlich für jedermann erlebbar in der gestalteten Landschaft nach dem Bergbau. 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. Jeder Tagebaubetrieb wird unter der strengen Maßgabe des Immissionsschutzes geführt. Hierbei orientiert man sich an den vom Gesetzgeber vorgeschriebenen Richtwerten zum Schutz gegen Lärm und zur Reinhaltung der Luft und setzt bei Aktivitäten vor allem auf Maßnahmen, die bereits an der Quelle wirksam werden. Zu diesen gehören maschinentechnische Umbauten wie zum Beispiel der Einsatz lärmgeminderter Getriebe an den Schaufelradbaggern oder die Schallschutzkapselung von Antrieben der Förderanlagen. Lärmgeminderte Tragrollen an Bandanlagen gehören seit Jahren zum Standard. Um möglichst wenig Staubflug zu verursachen, werden insbesondere in den Sommermonaten Übergabestellen, Kohlenlagerplätze und Kippenflächen mit Wasser beregnet. Wo technische Lösungen nicht greifen, setzt der

Bergbau auf die Urkraft der Natur: Dicht bepflanzte Schutzwälle ziehen „grüne Grenzen“ an den Tagebaurändern.

Sind Umsiedlungen von Orten unumgänglich, dann trägt der Bergbautreibende Sorge, dass das Ansiedeln an einem neuen Standort für die Betroffenen sozial verträglich geschieht. Im Bereich des Tagebaus Welzow-Süd sind in der Vergangenheit fast 3.000 Menschen umgesiedelt worden. Die Umsiedlung der Gemeinde Kausche/Klein Görigk war nach 1990 die erste gemeinsame und sozialverträgliche Umsiedlung in der Lausitz. Seit Mitte der 90er Jahre leben die Kauscher Bürger unweit der Stadt Drebkau und haben hier ihr neues Zuhause gefunden. Beinahe zeitgleich begannen die Gespräche mit den Einwohnern von Haidemühl. Dieser Ort liegt ebenfalls im Abbaugbiet des Tagebaus Welzow-Süd und soll bis zum Jahresende 2006 umgesiedelt werden. Der im Juni 2000 abgeschlossene „Haidemühl-Vertrag“ regelt die Verfahrensweise für die größte Umsiedlung im Lausitzer Revier an den gemeinsamen Ansiedlungsstandort Sellessen bei Spremberg.



VOM TAGEBAU IN DAS KRAFTWERK



Ist die Braunkohle gefördert, transportieren Grubenbahnen sie direkt aus dem Tagebau in den Rohkohlebunker des Kraftwerkes. Die verkippte Kohle wird mittels Bandanlagen weiter zur Aufbereitungsanlage befördert und dort zerkleinert. Anschließend gelangt die Braunkohle in die Tagesbunker und über Förderanlagen und Fallschächte zu den Kohlenmühlen, in

denen sie mit Rauchgas getrocknet und zu Staub zermahlen wird. Der aus dem Feuerraum der Dampferzeuger zum Trocknen abgezweigte heiße Rauchgasstrom nimmt den Kohlenstaub auf und befördert ihn zu den Brennern, wo der nun zündfähige Braunkohlenstaub zusammen mit vorgewärmter Luft bei etwa 1.100 bis 1.200 Grad Celsius verbrannt wird.



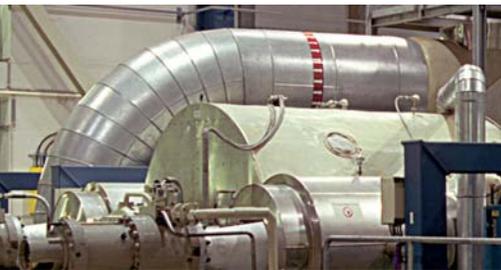
Stationen der Kohle

1. Abbau der Kohle im Tagebau
2. Transport der Kohle per Bahn zum Rohkohlenbunker
3. Zerkleinerung und Aufbereitung
4. Trocknung mit Rauchgas
5. Zermalen zu Kohlenstaub
6. Verbrennen des Braunkohlenstaubs

Ist die Braunkohle von den Gewinnungsgeräten gefördert, transportieren Gurtbandförderer oder Grubenbahnen sie direkt aus dem Tagebau zum Rohkohlenbunker.



STROM, WÄRME UND DAMPF



Aus der Niederdruckturbine wird Dampf für die Fernwärmeversorgung ausgekoppelt.

Wichtigste Aufgabe des Kraftwerkes ist die Erzeugung von Strom für den Grundlastbereich der öffentlichen Stromversorgung. Das neue Kraftwerk Schwarze Pumpe erzeugt gleichzeitig auch Wärme. Dieser Prozess wird als Kraft-Wärme-Kopplung bezeichnet. Er ermöglicht eine höhere Brennstoffausnutzung gegenüber der getrennten Stromerzeugung in Kraftwerken einerseits und Wärmeerzeugung in Heizwerken andererseits. Im Kraftwerk Schwarze Pumpe beträgt der Brennstoffausnutzungsgrad bis zu 55 Prozent.

Durch das Kraftwerk Schwarze Pumpe werden die Orte Hoyerswerda, Spremberg und Schwarze Pumpe mit Fernwärme versorgt. Dafür werden bereits bestehende Wärmeverteilungssysteme genutzt. Zum Erzeugen der Fernwärme wird aus den Anzapfungen der Niederdruckteile der Turbine Dampf mit einer Temperatur von 150 Grad Celsius ausgekoppelt und über Heizvorwärmer geführt, die die Wärme des Dampfes auf das Fernwärmenetz übertragen.

Auch Prozessdampf wird aus dem Kraftwerk abgegeben und in die benachbarte Brikettfabrik der Vattenfall Europe Mining & Generation geleitet. Dort nutzt man seine Wärme zum Trocknen der Braunkohle bei der Herstellung von Braunkohlenbriketts, Braunkohlenstaub und Wirbelschichtbraunkohle für gewerbliche und industrielle Feuerungen. Der Wassergehalt wird bei der Trocknung von 55 auf 20 Prozent reduziert. Der dabei zu Wasser kondensierende Dampf wird wieder zum Kraftwerk zurückgeführt.





SCHWARZE PUMPE

In der Entschwefelungsanlage reagiert das Rauchgas mit Kalkstein zu Gips.

DAS RAUCHGAS WIRD GEREINIGT

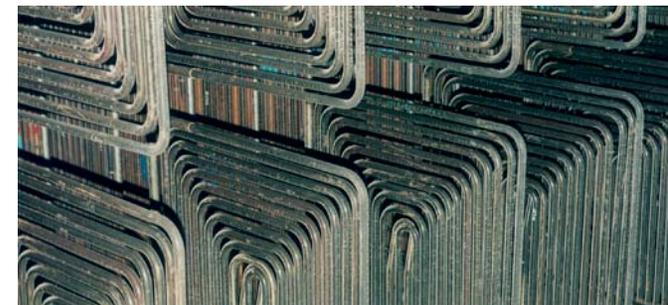
Die bei der Verbrennung der Braunkohle entstehende Wärme wird zur Dampferzeugung genutzt. Nach Verlassen des Dampferzeugers erwärmt das Rauchgas die angesaugte Verbrennungsluft, ehe es in den Elektrofilter strömt, der das Rauchgas zu mehr als 99,9 Prozent von Staub befreit. Über Saugzuggebläse gelangt das Rauchgas mit etwa 170 Grad Celsius in einen Wärmetauscher; hier wird weitere Wärme ausgekoppelt, die das Dampferzeuger-Speisewasser vorwärmt. Dabei kühlt das Rauchgas auf etwa 130 Grad Celsius ab.

Anschließend strömt das Rauchgas in die Entschwefelungsanlage und wird dort mit einer Kalksteinlauge besprüht, die gemeinsam mit dem im Rauchgas enthaltenen Schwefeldioxid zu Gips reagiert. Nach der Entschwefelung wird das gereinigte Rauchgas mit einer Temperatur von etwa 65 Grad Celsius in den Kühlturm abgeleitet und gelangt von dort in die Atmosphäre.

Da das Ausbreitungsverhalten der Rauchgase bei der Ableitung über einen Kühlturm wesentlich günstiger und gleichmäßiger ist als bei einem Schornstein, kann auf diesen verzichtet werden. Außerdem entfällt so das Wiederaufheizen des Rauchgases, wodurch der Wirkungsgrad verbessert wird.



Die Rauchgase werden über die Kühltürme abgeleitet.



Dampferzeuger



Hochdruckturbinen

Mitteldruckturbinen

Niederdruckturbinen

Generator



Die Turbine ist das Präzisionsinstrument für die Umsetzung von Wärme in Rotationsbewegungen.

AUS WÄRME WIRD BEWEGUNG

Das so genannte Speisewasser wird mit einem Druck von mehr als 300 bar in den Dampferzeuger gedrückt. Im Dampferzeuger wird das Speisewasser in Dampf umgewandelt und auf 547 Grad Celsius überhitzt. Der Dampfdruck beträgt an dieser Stelle 268 bar. Der überhitzte Dampf durchströmt dann zuerst den Hochdruckteil der Turbine. Die Rotation der Turbine wandelt die Wärme des Dampfes in elektrische Energie um. Der Dampf verlässt die Turbine mit 313 Grad Celsius und ca. 55 bar, strömt zu einer erneuten Aufheizung, der Zwischenüberhitzung, auf 565 Grad Celsius in den Kessel zurück und gelangt dann in den Mitteldruckteil der Turbine. Aus dem Mitteldruckteil wird ein Teil des Dampfes mit einem Druck von 4,5 bar als Prozessdampf für die Brikettfabrik entnommen.

Der verbleibende Dampf strömt zu gleichen Mengen in die zwei Niederdruckteile der Turbine. Hier wird nochmals ein Teil des Dampfes ausgekoppelt und seine Wärme im Heizvorwärmer auf das Fernwärmenetz übertragen. Beim Durchströmen der einzelnen Turbinenteile wandelt sich die im Dampf gespeicherte Wärmeenergie zum größten Teil in Antriebsenergie für den Generator um, in dem der Strom erzeugt wird.

Nach Verlassen der Niederdruckstufen beträgt die Temperatur des Dampfes nur noch ca. 30 Grad Celsius, sein Druck ist niedriger als der normale Luftdruck (etwa 0,04 bar). Damit der Dampf wieder zu Wasser kondensiert und erneut für den Wasserdampf-Kreislauf eingesetzt werden kann, muss ihm die so genannte Verdampfungswärme entzogen werden.

Das geschieht in unterhalb der Niederdruckturbinen angebrachten Turbinenkondensatoren mit Hilfe eines separaten Kühlkreislaufes. In ihm wird die Verdampfungswärme zum Kühlturm transportiert, wo sie an die Umgebung abgegeben wird. Tropfenabscheider verhindern den Austritt von Wassertropfen aus dem aufsteigenden Wrasen-Luft-Gemisch.

Das Speisewasser wird in sieben Stufen bis 270 Grad Celsius erwärmt und dem Dampferzeuger wieder zugeführt.

Im Kühlturm: Hier werden die Reingase zusammen mit den Kühlturmwrasen abgeleitet.



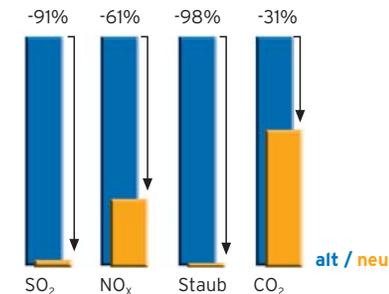
DIE UMWELTTECHNIK: HOHE PRODUKTIVITÄT MIT NIEDRIGER BELASTUNG

Werte, die sich sehen lassen können: Rund 91 Prozent weniger Schwefeldioxid, 61 Prozent weniger Stickoxid, 98 Prozent weniger Staub und 31 Prozent weniger Kohlendioxid. Dies ist das Ergebnis eines Vergleichs von Werten des neuen Kraftwerks Schwarze Pumpe mit Werten der alten Kraftwerke an diesem Standort. Ein Wirkungsgrad von 41 Prozent und ein Brennstoffausnutzungsgrad, der bei Auskopplung von Fernwärme und Prozessdampf bis zu 55 Prozent beträgt, schont zusätzlich Ressourcen und die Umwelt.

Im Vergleich zu den älteren Anlagen am Standort liefert das Kraftwerk Schwarze Pumpe bei Einsatz der gleichen Menge Braunkohle rund 3.000 Gigawattstunden Strom pro Jahr mehr und das fast emissions-

frei. Eine Leistung, die etwa der von rund 1.200 Windkraftanlagen von je 500 Kilowatt Leistung entspricht, wenn der Wind kontinuierlich mit gleicher Stärke wehen würde. Anders ausgedrückt: Das neue Kraftwerk braucht für die Erzeugung der gleichen Menge Strom rund ein Drittel weniger Braunkohle.

Vergleich Alt-/ Neubaupumpe

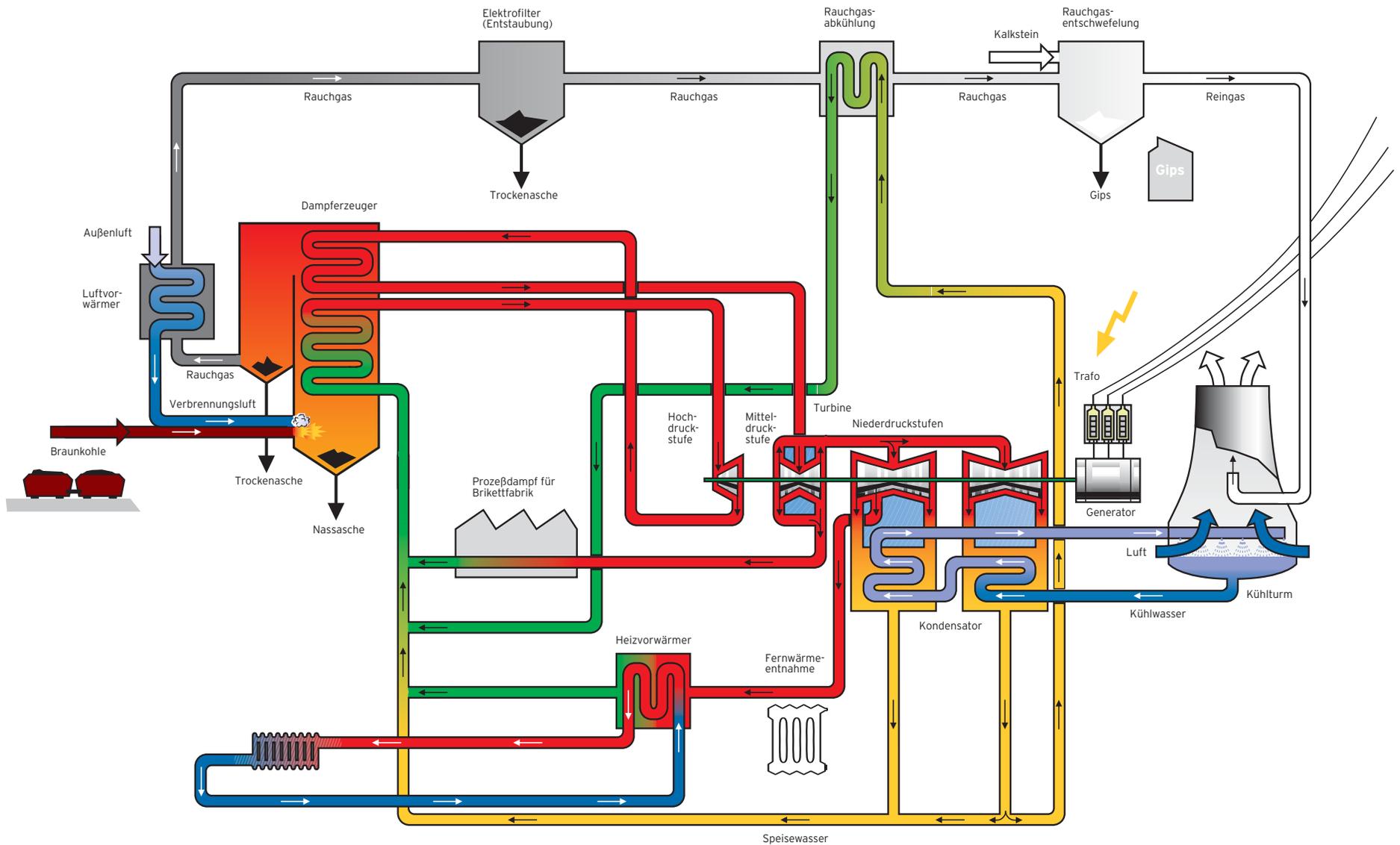


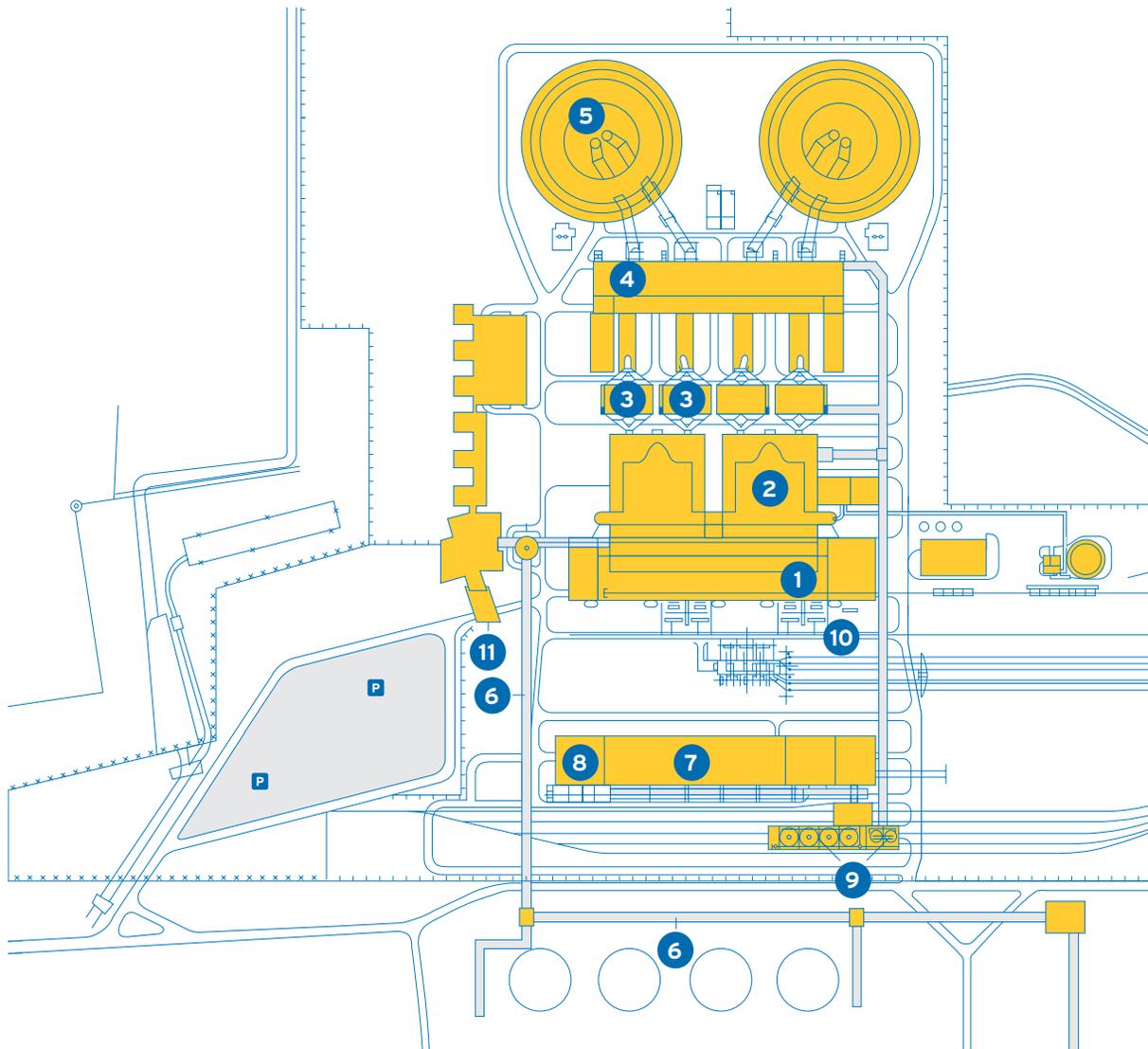
Die spürbare Entlastung der Umwelt durch das neue Kraftwerk wird durch den Einsatz modernster Umwelt- und Kraftwerkstechnik ermöglicht. Staub- und Schwefelanteile werden aus dem Rauchgas nahezu vollständig entfernt, die Entstehung von Stickoxid wird weitgehend verhindert.

Ein Kraftwerk, das leiser ist als ein Staubsauger: Lärmschutzmaßnahmen verbessern die Umweltverträglichkeit.



DATEN UND FAKTEN DES KRAFTWERKS





- 1 Maschinenhaus mit Bunkerschwerbau Block A
- 2 Dampferzeugergebäude Block A
- 3 Rauchgasfilteranlage Block B
- 4 Rauchgasentschwefelungsanlage Block B
- 5 Kühlturm Block B mit Schallschutzwand
- 6 Kohlentransportbänder
- 7 Gipslagerhalle
- 8 Kalksteinlager und Kalksteinaufbereitungsgebäude
- 9 Nass- und Trockenaschesilos
- 10 Trafoanlagen Block A
- 11 Pförtnergebäude



5

4

3

2

1

10

7

9

11

11

6

8

Verbrauchs- und Eigenbilanz

Erzeugung:
1.600 MW Elektroenergie (2 x 800 MW)
2 x 60 MW_{th} Fernwärme
2 x 400 t/h Prozessdampf
1.600 t / Tag Gips

Nettowirkungsgrad: ~ 41 %

Brennstoffausnutzung: ~ 55 %

Verbrauch:
36.000 t Rohbraunkohle / Tag aus dem Tagebau Welzow
1.000 t / Tag Kalkstein
72.000 m³ / Tag Wasser

Abprodukte:
1.500 t / Tag Asche
31.000 m³ / Tag Wasser

Dampferzeuger

Bauart: Zwangsdurchlaufkessel (Benson) mit Anfahr- und Schwachlastsystem

Dampfleistung: 2.420 t/h

Dampfdruck / Dampferzeugeraustritt: 268 bar

Dampftemperatur / Dampferzeugeraustritt: 547 °C

Zwischenüberhitzaustritt: 565 °C

Brennkammerendtemperatur: 978 °C

Hilfsdampferzeuger

Bauart: Trommelkessel mit Naturumlauf

Anzahl: 2

Dampfleistung: 100 t/h

Dampfparameter: 16 bar / 350 °C

Brennstoff: Heizöl EL

Dampfturbine

Bauart: viergehäusige Entnahme-Kond-Turbine

Dampfeintrittstemperatur: 544 °C

Dampfdruck / Kondensatoreintritt: 0,045 / 0,036 bar

Kühlwassermassenstrom: 53.600 m³ / h

Generator

Drehstromgeneratoren: 1.000 MVA

Kühlmittel für Stator und Induktor: Wasserstoff

Spannung: 27 kV

Speisepumpen

Turbospeisepumpe: 1 x 100 % 29,3 MW

Elektrospeisepumpe: 2 x 40 % 13,5 MW

Rauchgasreinigung

Entstaubung: 2 Elektrofilterstraßen pro Block

Entschwefelung: 2 Kalksteinnasswäscher pro Block in Edelstahlausführung

Entstickung: durch feuerungstechnische Maßnahmen

Kühlturm

Bauart: Hyperbolischer Nasskühlturm mit Naturzug und Tropfenabscheider

Umlaufende Wassermenge: ~ 65.600 m³ / h

Rauchgaswärmeverschubsystem

Rauchgastemperatur nach Saugzug: 170 °C

Rauchgastemperatur vor REA: 130 °C

gewonnene Wärmemenge: ca. 55 MW_{th}

Prozessdampf

Druck: 4,5 bar

Temperatur: 175 °C

Lärmschutz

zulässiger Geräuschpegel: 40 db



Spitzenleistung: Nur 3 Millionen Manntage wurden für die Errichtung erbracht.



Mehr als 300 Mitarbeiter sind im Kraftwerk beschäftigt.



Auf der Baustelle: Rund 2,3 Milliarden Euro wurden hier investiert.



WICHTIG FÜR DIE REGION – AUCH ALS ARBEITGEBER

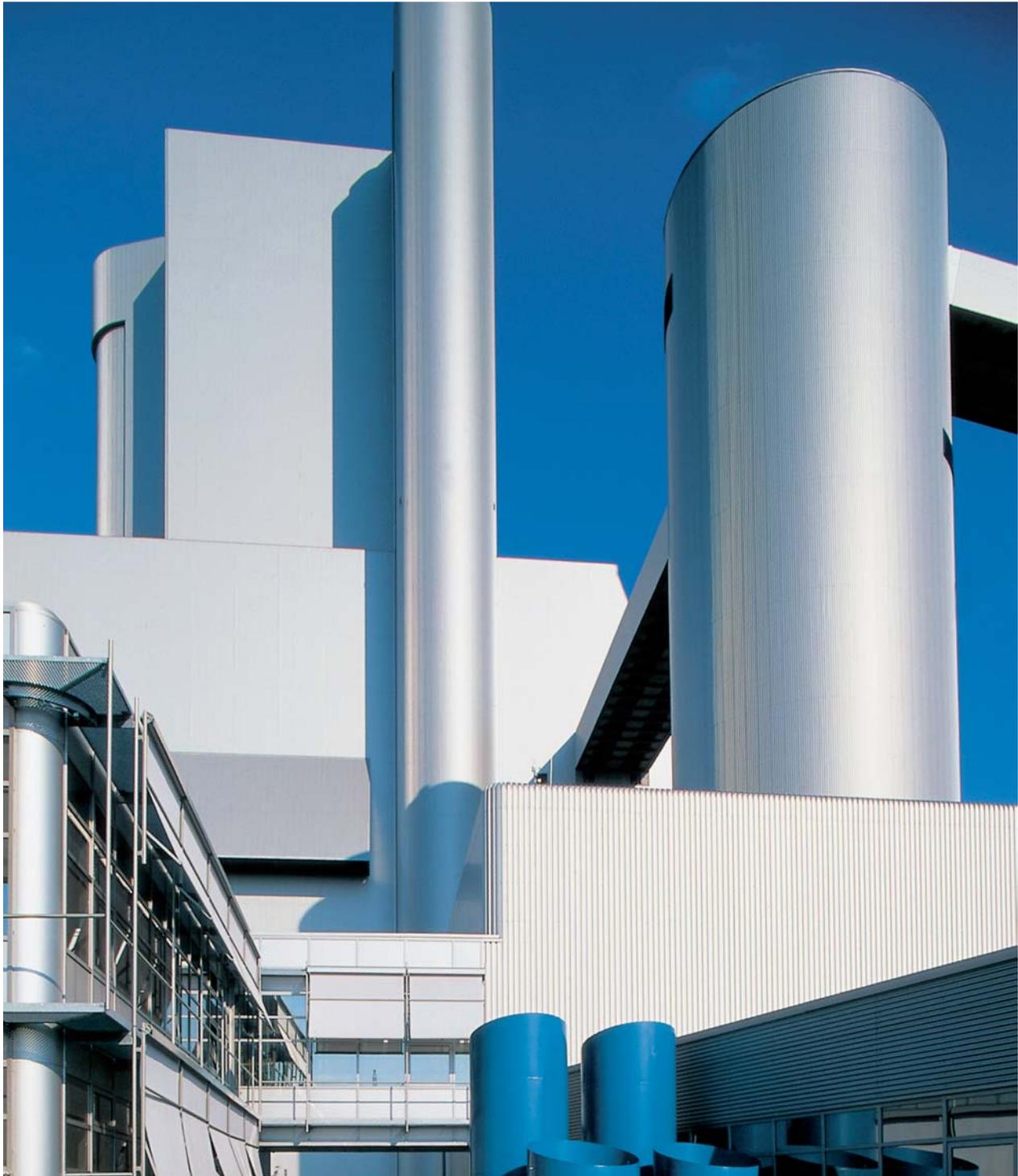
Der Bau des Kraftwerks Schwarze Pumpe war eines der bedeutendsten industriellen Großprojekte in Ostdeutschland. Für die Region Südbrandenburg/Ost-sachsen ist es auch nach seiner Fertigstellung vor allem eines: Ein leistungsstarker Motor, der die wirtschaftliche Entwicklung vorantreibt und die Beschäftigungssituation in einem strukturschwachen Raum stützt.

Während der rund vierjährigen Bauzeit war das Kraftwerksareal eine der größten Baustellen in den ostdeutschen Ländern: Mehr als 500 Unternehmen und im Durchschnitt rund 2.000 Arbeiter waren hier im Einsatz, in Spitzenzeiten sogar bis zu 4.000.

Das Kraftwerk sichert die Arbeitsplätze von rund 1.500 Menschen im Tagebau Welzow-Süd und weiteren Betriebsteilen der Vattenfall Europe Mining & Generation. Im Kraftwerk Schwarze Pumpe sind 317

Mitarbeiter tätig. 28 zusätzliche Arbeitsplätze wurden durch ein vorbildliches Teilzeitarbeits-Modell geschaffen, indem von jedem Mitarbeiter ein unterschiedlich großer Teil seiner Arbeitszeit sowie seines Lohns zur Verfügung gestellt wurde. Das Teilzeitarbeits-Modell umfasst sämtliche Arbeitsbereiche des Kraftwerks. Im Gipsverarbeitungswerk sind zudem noch einmal 60 Arbeitsplätze entstanden.

Sowohl der Kraftwerks- als auch der Tagebaubetrieb engagieren sich in der Region, sorgen für die Stärkung der regionalen Wirtschaftskraft über Investitionen und Aufträge und verfolgen zudem eine Politik der offenen Türen. Dass die technischen Anlagen zu Besuchermagneten geworden sind, hat viele Gründe: Spitzentechnologien, Umweltschutz nach höchsten Maßstäben und nicht zuletzt moderne Informationsstätten wie das Kommunikationszentrum im Kraftwerk Schwarze Pumpe und das Kulturforum Gut



Geisendorf. Mehr als 20.000 Besucher jährlich lassen sich den Blick vom Dach des Kraftwerkes aus 161 Metern Höhe nicht entgehen. Fast ebenso viele informieren sich direkt vor Ort oder an den Aussichtspunkten der Tagebaue der Vattenfall Europe Mining AG über Braunkohlengewinnung und Rekultivierung. Unter ihnen immer wieder Schüler, Lehrer, Studenten, Vertreter aus Politik und Wirtschaft aber auch Fachinteressierte und Touristen.

Im Kraftwerk Schwarze Pumpe der Vattenfall Europe Mining & Generation werden 31 junge Menschen ausgebildet, was einer Ausbildungsquote von 10 Prozent entspricht.

VATTENFALL EUROPE MINING AG
VATTENFALL EUROPE GENERATION AG & Co. KG
Leiter Kommunikation: Peter Fromm
Pressesprecherin: Regina Kordes

Vom-Stein-Straße 39
03050 Cottbus
Telefon: 0355-2887-3050
Telefax: 0355-2887-3066

www.vattenfall.de
E-Mail: erzeugung@vattenfall.de