



# STROM AUS DEM WESTEN

Der Tagebau Inden und das Kraftwerk Weisweiler

## RWE POWER – DIE GANZE KRAFT

RWE Power ist der größte Stromerzeuger in Deutschland und ein führendes Unternehmen in der Energierohstoffgewinnung. Unser Kerngeschäft umfasst die Produktion von Strom und Wärme – kostengünstig, umweltschonend und sicher – sowie die Förderung fossiler Brennstoffe.

Dabei setzen wir auf einen breiten Primärenergiemix aus Braun- und Steinkohle, Kernkraft, Gas und Wasserkraft, mit dem wir Strom im Grundlast-, Mittellast- und Spitzenlastbereich produzieren.

RWE Power agiert in einem Markt, der durch einen intensiven Wettbewerb geprägt ist. Unser Ziel lautet, an der Spitze der führenden nationalen Stromerzeuger zu bleiben und unsere internationale Position auszubauen. So wollen wir die Zukunft der Energieversorgung maßgeblich mitgestalten.

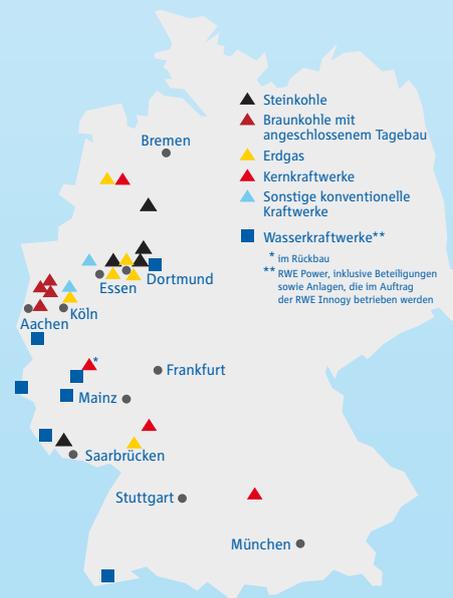
Eine auf dieses Ziel fokussierte Strategie, unterstützt durch ein effizientes Kostenmanagement, ist die Basis für unseren Erfolg. Dabei verlieren wir einen wichtigen Aspekt unserer Unternehmensphilosophie nie aus den Augen: den Umweltschutz. Der schonungsvolle Umgang mit der Natur und ihren Ressourcen ist bei RWE Power mehr als nur ein Lippenbekenntnis.

Unsere gesunde wirtschaftliche Basis sowie die kompetente und engagierte Arbeit der rund 17.000 Beschäftigten unter dem Dach von RWE Power ermöglichen es uns, die Chancen im liberalisierten Energiemarkt konsequent zu nutzen.

Unser unternehmerisches Handeln ist dabei eingebettet in eine Unternehmenskultur, die von Teamgeist und interner wie externer Offenheit gekennzeichnet ist.

Mit einem etwa 30-prozentigen Anteil an der Stromerzeugung sind wir die Nummer eins in Deutschland und mit neun Prozent die Nummer drei in Europa. Das wollen wir auch zukünftig bleiben. Und dafür arbeiten wir – mit ganzer Kraft.

Einer der Schwerpunkte von RWE Power ist das rheinische Braunkohlenrevier. Dort fördert RWE Power jedes Jahr rund 100 Millionen Tonnen Braunkohle, die größtenteils zur Stromerzeugung genutzt werden. Braunkohle benötigt keine Subventionen, bietet vielen Menschen im Revier Arbeit und Ausbildung, sichert über Gehälter und Steuern Kaufkraft und ist damit ein volkswirtschaftlicher Aktivposten für die ganze Region.



## BRAUNKOHLE – UNVERZICHTBAR IM ENERGIEMIX

Jede vierte Kilowattstunde Strom wird in Deutschland aus Braunkohle erzeugt. Der Energieträger hat einen Anteil von rund 25 Prozent an der gesamten deutschen Stromerzeugung. In Nordrhein-Westfalen werden sogar 40 Prozent des Stroms mit Braunkohle erzeugt – mit Braunkohle aus den Tagebauen des rheinischen Reviers zwischen Köln, Aachen und Mönchengladbach.

Die Braunkohlenförderung der RWE Power AG liegt bei 100 Millionen Tonnen pro Jahr. Rund 90 Prozent der Braunkohle werden zur Stromerzeugung in den tagebaunahen Kraftwerken des Unternehmens eingesetzt. Die übrige Menge wird zu Briketts, Braunkohlenstaub, Wirbelschichtkohle und Koks veredelt – zum Beispiel für den Einsatz in häuslichen und industriellen Feuerungen, aber auch in Anlagen zur Abwasser- und Rauchgasreinigung.





### Braunkohle

Braunkohle ist preiswert und ist in unserem Land in großen Mengen verfügbar. Dazu kommt: Sie ist nicht auf Subventionen angewiesen. Braunkohle hilft damit auch auf lange Sicht, unsere Energieversorgung zu sichern. Im rheinischen Revier leben viele Menschen mit und von der Braunkohle: Viele tausend Arbeitsplätze im Bergbau, in den Kraftwerken und in den Zulieferbetrieben sind damit über Jahrzehnte gesichert. Allein RWE Power beschäftigt im Revier langfristig 11.000 Mitarbeiter. Rund 1.600 von ihnen arbeiten im Westen des Reviers – im Tagebau Inden und im benachbarten Kraftwerk Weisweiler. Dabei bilden die beiden Betriebe eine untrennbare

Einheit: Der Tagebau versorgt ausschließlich das Kraftwerk, das seine Brennstoffversorgung ganz auf ihn stützt. Das Kraftwerk nimmt jährlich rund 22 Millionen Tonnen Braunkohle ab, die über zwei Förderbandanlagen auf kürzestem Weg angeliefert werden. Damit erzeugt der Standort jedes Jahr etwa 18 Milliarden Kilowattstunden Strom sowie Fernwärme.

### Tagebau Inden

Der Tagebau Inden erstreckt sich zwischen der Gemeinde Aldenhoven und der Autobahn 44 (Düsseldorf-Aachen) im Norden und der Autobahn 4 (Köln-Aachen) im Süden. Seine Kohleflöze sind bis zu 45 Meter mächtig und liegen bis zu 230 Meter tief unter der Erdoberfläche. Um an die noch abbaubaren 440 Millionen Tonnen Kohle heran zu kommen, müssen 1,3 Milliarden Kubikmeter Abraum bewegt werden. Mit seiner Jahresförderung von rund 22 Millionen Tonnen Braunkohle sichert der Tagebau Inden die Versorgung des Kraftwerks Weisweiler.

### Abbautechnik

Der Tagebau gliedert sich in zwei wesentliche Bereiche: die Gewinnungsseite, wo Schaufelradbagger Braunkohle und Abraum gewinnen, und die Verkippsseite, wo Absetzer den Abraum wieder verteilen. Beide Tagebauseiten sind durch kilometerlange Bandanlagen miteinander verbunden. Die Tagebaugeräte bilden somit eine Förder-

kette aus Gewinnungsgeräten (Schaufelradbagger), Transportmitteln (Bandanlagen) und Verkippsgeräten (Absetzer). Markenzeichen der Tagebautechnik sind die Schaufelradbagger, die größten Arbeitsmaschinen der Welt. Die größten Bagger sind 96 Meter hoch, 240 Meter lang und 13.500 Tonnen schwer und können täglich so viel Kohle fördern, dass man damit einen fast 30 Kilometer langen Eisenbahnzug be-



laden könnte. Die Förderleistung der Bagger im Tagebau wurde im Laufe der Jahrzehnte erheblich gesteigert. Während der erste Eimerkettenbagger im rheinischen Braunkohlenrevier um das Jahr 1900 pro Tag ungefähr 2.000 Kubikmeter gewachsenen Boden abräumen konnte, liegt die tägliche Förderleistung eines modernen Großschaufelradbaggers deutlich höher; sie beträgt bei den Baggern im Tagebau Inden bis zu 110.000 Tonnen Kohle oder Kubikmeter Abraum. Vier bis fünf Mann sind pro Schicht zur Bedienung eines Schaufelradbaggers erforderlich: Der Dienst habende Baggerführer steuert das Großgerät von einer Kanzel in der Nähe des Schaufelrads. Der Gruppenleiter überwacht Fahrmanöver und Grabarbeit vom Boden aus und gibt dem Baggerführer über Sprechfunk Anweisungen. Der Beladegeräteführer sitzt in einem Führerhaus über dem abführenden Förderband und achtet auf die ordnungsgemäße Übergabe der Kohle oder des Abraums. Die übrigen Mitglieder der Besatzung lösen die Geräteführer regelmäßig ab.

Der Tagebau ist terrassenförmig angelegt; die einzelnen Arbeitsebenen werden in der Sprache der Bergleute Sohlen oder Strossen genannt. Die Kohle wird überwiegend auf den untersten Sohlen gewonnen; die Bagger auf den darüber liegenden Sohlen tragen den Abraum, also die Deckschicht, ab. Förderbänder transportieren Kohle und

Abraum zu einem Verteilungspunkt, dem Bandsammelpunkt. Dort leiten die Mitarbeiter der Betriebsüberwachung (BÜ) – das ist die Schaltzentrale des Tagebaus – die Massen auf ihre unterschiedlichen Transportwege: Die Kohle gelangt entweder zur Zwischenlagerung in den Kohlebunker am Rand des Tagebaus, oder sie wird über zwei Förderbandanlagen direkt zum Kraftwerk transportiert. Der Abraum wird über Förderbänder auf die ausgekohlte Seite des Tagebaus geleitet, die sogenannte Innenkippe. Auf den einzelnen Arbeitsebenen, die hier Strossen heißen, verteilen Absetzer über ihre bis zu 80 Meter langen, höhenverstellbaren und schwenkbaren Abwurfausleger Kies, Sand oder Ton und schichten das Erdreich terrassenförmig auf, bis das Loch verfüllt ist. Jeder Absetzer wird von vier Mitarbeitern bedient und kann täglich bis zu 110.000 Kubikmeter Erdmassen verteilen – und zwar auf den Punkt genau. Anschließend beginnt die Rekultivierung, das heißt die Gestaltung der neuen Landschaft.

#### Immissionsschutz

Gezielte Maßnahmen mindern die Staub- und Lärmentwicklung aus dem Tagebau und halten damit die Belästigung der in Nachbarschaft zum Betrieb lebenden Menschen so gering wie möglich: Freigelegte Abraum- und Kohleflächen werden durch bewegliche Regnerautomaten feucht ge-



halten oder durch Einsaat von Gras, Raps oder Getreide abgedeckt. Düsen am Schau-  
felrad des Baggers und an den Bandüber-  
gabestellen versprühen ständig Wasser  
und verhindern, dass der bei Gewinnung  
und Transport von Kohle entstehende

Staub aufwirbelt. Am Tagebaurand sprü-  
hen Beregnungsmaste feine Wasserschleier  
aus, die den Staub niederschlagen. Wei-  
tere stationäre Wenderegner übernehmen  
diese Aufgabe innerhalb des Tagebaus. Zur  
Lärmbekämpfung werden Antriebe von Bag-

gern, Absetzern und Bandanlagen Geräusch dämmend gekapselt. Die Bandanlagen werden mit lärmarmen Rollen ausgerüstet. Darüber hinaus schützen Erdwälle am Tagebau- rand nahe liegende Orte vor Lärm.

#### Rekultivierung

Die Rekultivierung der ausgekohlten Tage- baubereiche hat höchsten Stellenwert. RWE Power verfügt in diesem Bereich über eine jahrzehntelange Erfahrung und arbeitet zur stetigen Verbesserung der Rekultivierung mit Forschungsinstituten, Universitäten und

unabhängigen Fachleuten aus Um- weltenschutz, Forst- und Landwirt- schaft zusammen. Die Gestaltung der neuen Landschaftsbereiche wird im Zuge eines öffentlich-rechtli- chen Verfahrens geplant. Die Be- reiche des ehemaligen Tagebaus Zukunft-West und des Tagebaus Inden werden überwiegend land- wirtschaftlich rekultiviert, denn die Landwirtschaft zählt seit jeher zu den wichtigsten Nutzern der frucht- baren Bördenlandschaft. Dennoch hat die Rekultivierung den Anteil





von Wald- und Wasserflächen gegenüber der Zeit vor dem Bergbau stark vergrößert. In der Rekultivierung des ehemaligen Tagebaus Zukunft-West hat RWE Power bei Eschweiler-Dürwiss die Voraussetzungen für den rund 100 Hektar großen Blausteinsee geschaffen. Er gehört zu einem insgesamt 180 Hektar großen Naherholungsgebiet, das durch einen Geländeeinschnitt – das sogenannte Schlangengraben – gegliedert ist. Die Befüllung des Sees und seine Nutzung stehen unter der Regie eines Zweckverbandes der anliegenden Städte und Gemeinden, der Blausteinsee GmbH. Schon heute ist der See ein beliebtes Ausflugsziel für Wassersportler.

Auch das Abbaufeld Inden wird nach der Auskohlung nicht komplett mit Abraum verfüllt und rekultiviert. Stattdessen ist im östlichen Bereich zwischen Lamersdorf, Kirchberg, Schophoven, Merken und Lucherberg ein etwa elf Quadratkilometer oder 1.100 Hektar großer See geplant. Das hat der Braunkohlensausschuss der Bezirksregierung Köln, ein parlamentarisches Gremium aus Vertretern der Region, Ende 2008 entschieden.

Der See soll von Wald, Wiesen und Ackerflächen eingefasst werden und 30 bis 35 Jahre lang im Wesentlichen mit Wasser aus der Rur befüllt werden. Schon kurz nach dem Beginn der Befüllung werden der See und seine Umgebung vielfältige Nutzungen zulassen.

Voraussichtlich um 2060 steht er für eine uneingeschränkte Nutzung zur Verfügung. Konkrete Detailplanungen sind späteren Festlegungen vorbehalten, die mit den angrenzenden Städten und Gemeinden und ihren Bürgern getroffen werden. Die am Entscheidungsprozess Beteiligten waren sich darin einig, dass der See viele neue Chancen bieten wird – sowohl fürs Wohnen, die Freizeit und die Ökologie wie auch für die Wirtschaft und den Arbeitsmarkt.

Fotomontage:  
Indener See auf  
der Höhe von  
Merken



Lucherberg am Indener See (Fotomontage)

Eine unabhängige Studie der Prognos AG hat erhebliche Potenziale für die regionale Wirtschaft aufgezeigt, die der See auslösen wird.

Diese Zukunft hat schon begonnen. Die Entwicklungsgesellschaft indeland GmbH ist bereits gegründet. Dem Zusammenschluss gehören als Gesellschafter neben dem Kreis Düren die Tagebau-Anrainer Aldenhoven, Inden, Jülich und Eschweiler sowie die Gemeinden Langerwehe, Linnich und Niederzier an. Die Aachener Stiftung Kathy Beys und RWE Power wirken im Aufsichtsrat als Berater mit.

RWE Power versteht sich als Partner für die Region – und sieht sich auch durch die Gestaltung einer attraktiven Folgelandschaft in der Verantwortung für die Zeit nach der Braunkohlengewinnung. Das Unternehmen hat der

Landesregierung von Nordrhein-Westfalen und der Indeland-Entwicklungsgesellschaft zugesagt, sich auf vielen Gebieten mit Rat und Tat bei der regionalen Entwicklung zu engagieren – zum Beispiel bei der Entwicklung innovativer Gewerbe- und Wohngebiete und dem Einsatz erneuerbarer Energien.

Der See wird im Zuge der normalen Abbauführung des Tagebaus Inden angelegt. Nach der Auskohlung, also nach 2030, werden keine umfangreichen Massenumlagerungen aus anderen Tagebauen nötig sein. Das hat einen weiteren Vorteil: Schon etwa fünf Jahre nach der Auskohlung des Tagebaus können der noch ansteigende See und seine Uferböschungen bereits genutzt werden. Dafür wird RWE Power unter anderem südöstlich von Lucherberg einen Erholungsbereich anlegen, der schon während der Befüllung zum Beispiel als Sandstrand und Zugang zum See zur Verfügung steht.

Fast alle übrigen Böschungsbereiche unterhalb des endgültigen Wasserspiegels werden eingesät und dann einer natürlichen Artenfolge überlassen. Wander- und Radwege werden angelegt und an das Wegenetz der Umgebung angeschlossen. Die Böschungen steigen langsam bis zur Höhe des umliegenden, gewachsenen Geländes an.

Vor den Ortschaften soll der Waldgürtel unterbrochen werden, um einen freien Zugang und freie Sicht zu ermöglichen und später Flächen für weitere Entwicklungen zu haben.

#### Die Verlegung der Inde

Im Jahr 2005 erreichte der Tagebau Inden nördlich von Lamersdorf den früheren Verlauf der Inde, dem Fluss, der dem Ort Inden und damit auch dem Tage-

bau seinen Namen gegeben hat. Bereits 1996 war im Bereich der Rekultivierung des Tagebaus mit der Herstellung des neuen Flussbettes begonnen worden. Nördlich von Lamersdorf verlässt nun die neue Inde ihr altes Flussbett und verläuft auf etwa zwölf Kilometern frei durch eine neue, bis zu 300 Meter breite Aue. Südlich von Kirchberg erreicht sie wieder ihr altes Flussbett kurz vor der Einmündung in die Rur. Dieser neue Indeabschnitt ersetzt damit rund fünf Kilometer des alten, begradigten Flusslaufes. Der gesamte Bereich der neuen Flussaue wurde mit 400.000 Bäumen und Sträuchern bepflanzt und durch Wild-





wiesen, wechselfeuchte und dauerfeuchte Bereiche und stellenweise flache Uferzonen zusätzlich ökologisch aufgewertet. RWE Power hat damit die Voraussetzungen für eine komplette, ökologisch hochwertige Flusslandschaft geschaffen – einen Zustand wie vor der Flussregulierung in den 50er Jahren. Jetzt kann die Inde ihre natürlichen Kräfte frei spielen lassen: Ihre vergleichsweise häufigen Hochwasser werden weite Teile der neuen Aue immer wieder überfluten und damit umgestalten. Und das heißt: Der Fluss darf sich in den Grenzen der Aue frei entfalten. Er wird Ufer abtragen und Kiesbänke aufspülen. Er wird einige Partien des Auenwaldes häufiger unter Wasser setzen, andere seltener, manche gar nicht. Wenn sich das Hochwasser zurückzieht, wird es stellenweise Pfützen und Tümpel stehen lassen, die vielleicht bei der nächsten Welle wieder verschwinden. Diese Veränderungen sind gewollt: Sie schaffen ein buntes Bild unterschiedlichster Lebensräume für viele Tier- und Pflanzenarten. Naturschützer haben in der neuen Landschaft schon viele Tiere und Pflanzen beobachtet, die auf der Liste der bedrohten Arten stehen.

### Umsiedlung

Wegen der lockeren Erdschichten über den Flözen kann die Braunkohle nur im offenen Tagebau gewonnen werden. Das macht unter anderem die Umsiedlung ganzer Ortschaften erforderlich. Seit dem Zweiten Weltkrieg mussten fast 35.000 Menschen im Zuge des Braunkohlenbergbaus umsiedeln. Damit ist die Umsiedlung der unbestritten gravierendste Eingriff dieses Industriezweigs in die intensiv genutzte und dicht besiedelte Kulturlandschaft der Niederrheinischen Bucht.

Seit Aufschluss des Tagebaus Zukunft-West 1935 sind im Westrevier rund 6.000 Menschen umgesiedelt. Der Tagebau Inden trägt den Namen der Ortschaft, die zwischen 1991 und 1999 an einen neuen Standort nordöstlich von Weisweiler umsiedelte. Im neuen Inden/Altdorf leben heute etwa 1.300 Einwohner, die früher in den zwei gleich-

namigen Nachbargemeinden wohnten. Etwa 2015 wird der Tagebau den Indener Ortsteil Pier erreicht haben. Bis zum Ende des Tagebaus Inden müssen weitere 1.600 Menschen umziehen.

Bei einer Umsiedlung geht es nicht nur um faire Entschädigungen für materiellen Besitz wie Wohnhäuser, Grundstücke und Betriebe, die den Betroffenen einen wirtschaftlich unbeschädigten Neubeginn an ihrem neuen Wohnort ermöglichen sollen. Es geht vor allem um immaterielle Werte wie Tradition, Gemeinschaft und Heimat, die mit Geld nicht entschädigt werden können. Belastungen für den Einzelnen, für die einzelne Familie sind unvermeidlich. Doch man kann sie durch eine weiterhin intakte Dorfgemeinschaft abfedern. Das Gefüge einer Dorfgemeinschaft besteht aus vielschichtigen Verflechtungen zwischen den einzelnen Umsiedlern, aus familiären Bindungen, aus Freundschaften, aus Nachbarschaften, aus Mitgliedschaften in Vereinen und Vereinigungen. Bei jeder Umsiedlung gilt es, Strukturen und Wandel dieses Beziehungsgeflechts zu erkennen und zu fördern, damit sich die Dorfgemeinschaft am neuen Standort etablieren und weiterentwickeln kann. Dazu verfolgen alle Beteiligten das Konzept der gemeinsamen Umsiedlung. Dabei siedeln möglichst viele Bewohner des alten Dorfes möglichst zügig in einen neuen, gemeinsam mit ihnen ausgewählten und geplanten Standort um.

### Kraftwerk Weisweiler

Der Kraftwerksstandort Weisweiler, nahe der Stadt Eschweiler gelegen, blickt auf eine lange Tradition zurück. Sie beginnt mit den Anfängen des Braunkohlentagebaus im Jahre 1909. 1913 wurde erstmals der Bau eines Braunkohlenkraftwerks am Standort Weisweiler beschlossen. Von 1914 bis 1975 – dem Jahr seiner Stilllegung – wurde hier Strom erzeugt. Die erste Stromerzeugung des heutigen Kraftwerks Weisweiler erfolgte 1955. Bis 1975 wurden acht Blockanlagen in Betrieb genommen, von denen zwei Blockanlagen mit jeweils 100 Megawatt (MW) bereits stillgelegt wurden. Ab Mitte der 80er Jahre wurden alle Blöcke mit Rauchgasentschwefelungsanlagen ausgestattet und ihre Kessel mit dem Ziel der NOx-Minderung (Entstickung) umgebaut. Die Arbeiten wurden 1989 abgeschlossen.

Seitdem standen eine Reihe weiterer Projekte auf dem Arbeitsprogramm: Ertüchtigungsmaßnahmen an den Turbinen (Retrofit), Auskopplung von Fernwärme sowie die Anbindung der nahe gelegenen Müllverbrennungsanlage (MVA), Verbesserung des REA-Gipses zur weiteren Nutzung durch die Bauindustrie (Feinteilausschleusung) sowie Klärschlammverbrennung (seit 2000)

und die Papierschlammverbrennung. 2006/2007 wurden zwei Vorschaltgasturbinen an den 600 MW-Blöcken G und H in den kommerziellen Betrieb gestellt. Sie verfügen über eine Nettoleistung von je 190 MW und sind den Braunkohlenblöcken vorgeschaltet.

#### Stromerzeugung

Das Kraftwerk hat eine installierte Netto-Gesamtleistung von 2.590 MW, die von jeweils zwei 150-, 300- und 600-MW-Blöcken, den beiden Vorschaltgasturbinen sowie der Turbine der benachbarten Müllverbrennungsanlage erbracht werden. Die unterschiedlichen Baugrößen sind bauge-

schichtlich bedingt und entsprechen dem Stand der Technik ihrer Zeit. Die Verfahrenstechnik hat sich dagegen im Prinzip kaum verändert: Braunkohle enthält bis zu 55 Prozent Feuchtigkeit. Die Kohle wird deshalb vorgetrocknet, ehe sie im Kessel verbrannt wird.

Während die Kohlestücke in die Kohlemühlen fallen, strömt ihnen heißes Rauchgas entgegen und nimmt einen großen Teil des Wassers auf. Anschließend mahlen Schlagradmühlen die Kohle zu feinem Staub. Zusammen mit heißer, durch die Rauchgase vorgewärmter Luft wird dieser Kohlenstaub durch die Brenner in die Brennkammer des Kessels eingeblasen und verbrannt. Die chemisch gebundene Energie der Kohle



wird dadurch in Wärmeenergie umgewandelt. Die Temperatur erreicht im Kessel etwa 1.000 Grad.

Der Kessel eines 600-MW-Blocks hat einen Querschnitt von 20 mal 20 Metern, eine Höhe von 125 Metern und damit die Ausmaße eines Hochhauses. Seine Wände bestehen aus dicht an dicht verschweißten, kilometerlangen Rohren. Zusätzlich hängen Rohrbündel im Rauchgasstrom. Alles in allem sind die Rohre 850 Kilometer lang. In ihnen zirkuliert chemisch gereinigtes, völlig entmineralisiertes und auf 235 Grad vorgewärmtes Wasser. Dieses Wasser ist das Arbeitsmedium, der wichtigste Energietransporter im Kraftwerksprozess: Vom Feuer übernimmt es die Wärmeenergie und verdampft. Im oberen Teil des Kessels wird der Dampf bei einem Druck von 163 Bar auf eine Temperatur von 530 Grad überhitzt. Dieser Dampf wird zur Turbine geleitet und umströmt die Schaufeln der mehrstufigen, in mehrere Abschnitte unterteilten Turbine ähnlich wie Wind ein Windrad in Bewegung setzt. In der Turbine wird die Wärmeenergie in Bewegungsenergie umgewandelt. Das geschieht erst im vergleichsweise kleinen Hochdruckteil, dann im größeren Mitteldruckteil und zuletzt im großvolumigen Niederdruckteil der Turbine. Je schwächer der Dampf wird, desto größer ist sein Volumen.



Die Turbine ist mit dem eigentlichen Stromerzeuger, dem Generator, direkt und starr gekoppelt. Die Drehbewegung der Turbine überträgt sich 1:1 auf den Generatorläufer. Mit 3.000 Umdrehungen pro Minute (oder 50 Umdrehungen pro Sekunde = 50 Hertz) bewegt er sich mit seinem Magnetfeld im feststehenden Generatorteil, im Prinzip wie ein Dynamo. Auf diese Weise wird Bewegungsenergie in elektrische Energie umgewandelt und die Netzfrequenz von 50 Hertz geregelt. Bei den 600-MW-Blöcken erreicht der dreiphasige Wechselstrom eine Stromstärke von 21.500 Ampère bei einer Spannung von 21.000 Volt.



Über große Transformatoren wird die Spannung auf bis zu 400.000 Volt für das europaweite Versorgungsnetz angehoben. So gelangt der Strom zu den Kunden. Er wird für den Moment erzeugt, in dem er gebraucht wird; speichern lässt er sich in großen Mengen nicht. Entsprechend wird die Leistung der großen Braunkohlkraftwerke geregelt und so ein Beitrag zur Stabilität des Stromnetzes geleistet.

### Kühlung

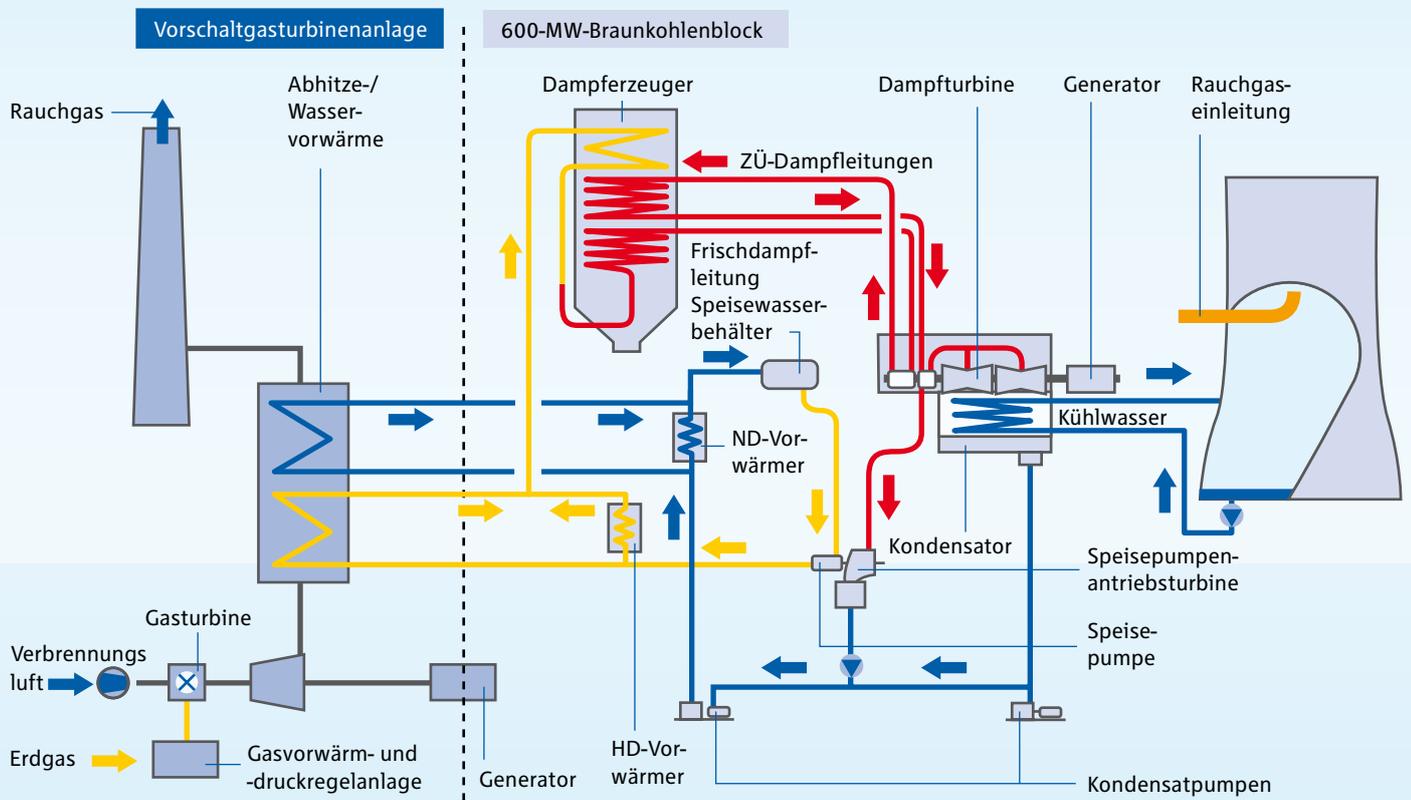
Auf der Turbinenwelle sitzen zahlreiche Schaufelreihen. Der vom Kessel kommende überhitzte Dampf strömt durch jede von ihnen und verliert dabei Druck und Wärme. Am Ende der Turbine hat sich der Dampf bis auf eine Temperatur von rund 35 Grad und einen Druck von etwa 0,05 Bar entspannt. Im Kondensator hinter der Turbine wird der Dampf wieder zu Wasser, indem er sei-

ne schwache Restwärme über Kühlschlangen an Kühlwasser abgibt. Anschließend beginnt der Kreislauf von Vorwärmung, Verdampfung, Überhitzung und Turbinenarbeit von Neuem.

Das aufgewärmte Kühlwasser muss jedoch selbst wieder abgekühlt werden: Dazu dienen die Kühltürme. Die größten Kühltürme des Kraftwerks Weisweiler sind 128 Meter hoch. Zugig ist es am Fuß der unten offenen, hohlen Betongiganten. Denn durch die natürliche Kaminwirkung herrscht ein kräftiger, aufsteigender Luftzug. In diesem Luftzug kühlen die feinen Tropfen des warmen Kühlwassers ab, das von der Verteilerebene in etwa 12 Metern Höhe herabrieselt. Dabei verdunstet ein Teil des Kühlwassers und wird von der Zugluft mit nach oben gerissen: So entsteht, abhängig von der Wetterlage, die typische Kühlturmfahne. Der weit überwiegende Teil des Wassers wird zurück zum Kondensator gepumpt. Das fehlende Nass wird durch Wasser aus dem Tagebau Inden ersetzt.

### Wärmenutzung

Wasser ist das Arbeitsmedium eines Wärmekraftwerks. Was liegt näher, als einen Teil seiner Wärme bei Bedarf Nutzern in der Nachbarschaft zur Verfügung zu stellen? Das Kraftwerk Weisweiler versorgt Großkunden wie die Stadt Aachen, das Forschungszentrum Jülich, den Umsiedlungsstandort Inden/Altdorf und Industrie- und Gewerbeparks der Umgebung mit Fernwärme. Die Fern-



wärme-Auskopplung ist überall dort sinnvoll, wo es im Umfeld des Kraftwerks einen ausreichenden Bedarf gibt und wo ihre relativ hohen Investitionskosten mit denen für Erdgas und Heizöl konkurrieren können.

### Umweltschutz

Der Schornstein muss rauchen: Das gilt heute nur noch im übertragenen Sinne. Dicke Luft am Kraftwerk gibt es heute nicht mehr. Großreinemachen ist angesagt: Anlagen, wenig kleiner als das Kraftwerk selbst, filtern Staub, Schwefeldioxid, Stickoxid und weitere Luftschadstoffe aus dem Rauchgas.

Luft enthält 79 Prozent Stickstoff; auch Kohle enthält Stickstoff. Bei der Verbrennung im Kessel, besonders bei hohen Temperaturen, reagieren Stickstoff und Sauerstoff miteinander und bilden Stickoxide (NO<sub>x</sub>). Im Gegensatz zu anderen Kraftwerkstypen ist es bei der Verbrennung von Braunkohle möglich, die Bildung von NO<sub>x</sub> schon an der Quelle durch eine Optimierung von Brenner, Luftversorgung und Rauchgasführung weitgehend zu verhindern.

Erste Station der nachgehenden Umweltschutzmaßnahmen sind die Elektrofilter: Dort werden die Staubpartikel zu über 99 Prozent abgeschie-

den. In einem zweiten Schritt wird das Rauchgas gewaschen. Die rheinische Braunkohle enthält von Natur aus im Durchschnitt etwa 0,3 Prozent Schwefel, der bei der Verbrennung zu Schwefeldioxid umgewandelt wird. In einem Dauerregen aus Kalkmilch werden mehr als 90 Prozent des Schwefeldioxids aus dem Rauchgas gewaschen. Durch chemische Reaktion entsteht ein neuer Wertstoff: Gips, der auch als Baustoff genutzt wird.

Dass die Kraftwerke die Grenzwerte etwa für Staub, Schwefeldioxid, Stickstoff und Schwermetalle zuverlässig und dauerhaft einhalten, überwachen die Aufsichtsbehörden online: Sie haben ständigen Zugriff auf die automatisch übermittelten Messwerte des Kraftwerks.

### Vorschaltgasturbinen

Die Vorschaltgasturbinen stellen eine energieeffiziente Ergänzung der Braunkohlenstromerzeugung am bestehenden Kraftwerksstandort dar: Sie werden im Verbund mit den vorhandenen Anlagen betrieben und ermöglichen dadurch den Einsatz eines Grundlastkraftwerks in der Mittel- und Spitzenlast. Dabei verdrängt das Gas nicht die Kohle, sondern ergänzt diese. Die Braunkohlenblöcke werden weiter wie bisher durchgängig zur Grundlaststromerzeugung ge-



nutzt. Durch die Nutzung der Abwärme der beiden Gasturbinen in den Braunkohlenblöcken G und H kann die elektrische Leistung zusätzlich um je 80 MW gesteigert werden, da der bisher für die Speisewasservorwärmung aus den Turbinen der Braunkohlenblöcke entnommene Dampf zusätzlich für die Stromerzeugung zur Verfügung steht.

#### Mitverbrennung

Auch in einigen Reststoffen steckt Energie – das Kraftwerk Weisweiler hilft, sie zu nutzen. In den 600-MW-Blöcken G und H wird Papierschlamm und in den 300-MW-Blöcken E und F Klärschlamm mitverbrannt. Der Gesetzgeber schreibt den Einsatz dieser Reststoffe als wieder verwendbares Wirtschaftsgut vor. Die Mitverbrennung dieser Ersatzbrennstoffe führt zu keinem erhöhten Schadstoffausstoß. Sie ist ein sinnvoller Beitrag zur Ressourcenschonung, ist wirtschaftlich und sichert damit Arbeitsplätze.

#### Anbindung der MVA

Weisweiler ist nicht nur Standort eines der vier großen RWE-Braunkohlenkraftwerke. In unmittelbarer Nachbarschaft befindet sich die Müllverbrennungsanlage Weisweiler. RWE Power ist von der Betreibergesellschaft MVA Weisweiler GmbH & Co KG seit 1997 mit der Betriebsführung dieser Anlage beauftragt. Die Gesellschafter der MVA Weisweiler GmbH & Co KG sind zu gleichen Teilen (je 50 Prozent) die AWA Entsorgung GmbH und die Entsorgungsgesellschaft Niederrhein mbH.

Die MVA Weisweiler zählt zu den modernsten Müllverbrennungsanlagen in Deutschland. Jährlich können hier ca. 360.000 Tonnen Restmüll verbrannt werden. Damit bietet die Anlage Entsorgungssicherheit für mehr als 850.000 Menschen und hunderte Gewerbebetriebe. Die drei Dampferzeuger produzieren rund 150 Tonnen Dampf pro Stunde, der mit ca. 400 Grad und unter einem Druck von 40 bar zur Turbine im Kraftwerk geleitet wird. Dort stellt er eine elektrische Nettoleistung von 36 MW für die Stromerzeugung bereit.

## Der Tagebau Inden und das Kraftwerk Weisweiler in Zahlen

### Tagebau Inden

Größe des genehmigten Abbaufeldes (Braunkohlenplan)	4.500 ha
Betriebsfläche	ca. 1.400 ha
Verhältnis Abraum zu Kohle	ca. 3 : 1
jährliche Abraumleistung	80 - 95 Mio. m <sup>3</sup>
jährliche Kohlenförderung	20 - 25 Mio. t

### Rektivierung Tagebaue Zukunft und Inden

Landinanspruchnahme (bis 2007)	5.875 ha
Wiedernutzbarmachung (bis 2007)	4.460 ha
davon landwirtschaftlich	3.454 ha
davon forstwirtschaftlich	701 ha
davon sonstige Flächen	205 ha
davon Blausteinsee	100 ha

### Großgeräte im Tagebau

Schaufelradbagger (Anzahl x Kapazität)	1 x 80.000 m <sup>3</sup> /Tag, 3 x 110.000 m <sup>3</sup> /Tag
Absetzer (Anzahl x Kapazität)	4 x 110.000 m <sup>3</sup> /Tag
Bandanlagen Gesamtlänge	47 km

### Kraftwerk Weisweiler

Einsatzbereich	Grundlast (6 Braunkohlenblöcke) sowie Mittel- und Spitzenlast (2 Vorschaltgasturbinen)
Leistung	2.820 MW brutto, 2.590 MW netto
Anzahl der Einheiten	2 x 150-MW-Blöcke C und D 2 x 300-MW-Blöcke E und F 2 x 600-MW-Blöcke G und H mit 2 x 270 MW VGT 36 MW Müllverbrennungsanlage (MVA)
Papierschlamm-Mitverbrennung	ca. 300.000 t/Jahr
Klärschlamm-Mitverbrennung	ca. 100.000 t/Jahr
Bruttostromerzeugung	ca. 18 Mrd. kWh/Jahr
Fernwärme	ca. 400.000 MWh/Jahr für Abnehmer in Aachen, Jülich etc.

Stand: 2008

### „indeland“

Das ist der Landschaftsname der Region im Städtedreieck Eschweiler-Jülich-Düren, durch die der kleine Fluss Inde fließt. Es ist aber auch der Name eines umfassenden Gemeinschaftsprojekts, mit dem die noch viele Jahre vom Tagebau geprägte Region früh Weichen für die Zeit nach der Braunkohle stellt. Bis

ins Jahr 2030 wird ein Großteil ihrer Fläche vollkommen neu gestaltet; „indeland“ ist damit eine „Landschaft in Bewegung“.

Äußerer Anlass der landschaftlichen Aufwertung der Region ist der geplante See, den der Tagebau Inden nach 2030 hinterlassen wird. Wegen seiner Größe wird er manchmal humorvoll als „Indescher Ozean“ bezeichnet. Er ist in Wirklichkeit aber eher dem Tegernsee ähnlich. Der Vergleich mit dem bayerischen See deutet die Chancen an, die sich der Region mit einem derartigen Gewässer bieten. Die Region will sie sich mit einer planmäßigen Strukturentwicklung rechtzeitig sichern – auch um mit dem Ende des Bergbaus im Westrevier neue Arbeitsplätze zu schaffen. Sie verfolgt dabei die Vision einer Landschaft, die hohen Wohn- und Freizeitwert mit großem ökologischen Reichtum und erheblicher Attraktivität für Wirtschaft und Forschung verbindet. Gleichzeitig soll sie die Erinnerung an die bergbauliche Vergangenheit wachhalten, indem einzelne Elemente erhalten und touristisch aufgewertet werden. Symbol der regionalen





Initiative ist der so genannte Indemann, ein weithin sichtbarer Aussichtsturm aus Stahl und Glas, der bei Inden-Lucherberg errichtet werden soll.

Das Indeland soll über das Ende des Braunkohlentagebaus hinaus Energieregion bleiben. Dabei setzt man auf erneuerbare Energien (Biomassekraftwerk, Wind- und Wasserkraftnutzung) und Energieeffizienz (ökologische Mustersiedlung). Zudem soll der Industriestandort Kraftwerk Weisweiler weiterentwickelt werden.

Im Zuge der EuRegionale 2008, einem Strukturentwicklungsprogramm des Landes Nordrhein-Westfalen, werden erste Projektbausteine realisiert. So wurden am Blausteinsee bei Eschweiler eine Seebühne angelegt,

der Brückenkopf-Park in Jülich ausgebaut und der Römerpark in Aldenhoven saniert.

RWE Power sieht sich zu einer langfristigen Zusammenarbeit mit den Partnern in der Region verpflichtet. Ziel ist es dabei, die Wirtschaftskraft der Region insbesondere durch den Erhalt und die Entwicklung von Arbeitsplätzen zu stärken und Innovationspotenziale mit gemeinsamer Forschung und Entwicklung zu erschließen.

# Wir schaffen Zukunft



# indeland

indeland ist Leidenschaft indeland ist Perspektive indeland ist Natur

[www.indeland.de](http://www.indeland.de)



**Wir informieren Sie gerne!**

Wenn Sie mehr über unser Unternehmen wissen möchten und z.B. eine Führung durch den Tagebau oder durch das Kraftwerk buchen möchten, wenden Sie sich bitte an:

RWE Power AG  
Informationszentrum Schloss Paffendorf  
Burggasse, 50126 Bergheim  
T +49 (0)2271/75120043  
F +49 (0)2271/7511477

Anfahrtsskizzen und weitere Informationen finden Sie im Internet unter [www.rwepower.com](http://www.rwepower.com) (Buchung von Gruppenführungen, Download von Broschüren zum Thema Tagebau, Rekultivierung und Braunkohlenkraftwerke)

Weitere nützliche Links:  
[www.braunkohle.de](http://www.braunkohle.de)  
[www.strom.de](http://www.strom.de)  
[www.ag-energiebilanzen.de](http://www.ag-energiebilanzen.de)  
[www.forschungsstellerekultivierung.de](http://www.forschungsstellerekultivierung.de)



**RWE Power  
Aktiengesellschaft**

Essen • Köln  
[www.rwe.com](http://www.rwe.com)