



Kohlekraftwerk Datteln

Strom für die Bahn, Fernwärme für die Stadt



Neue Energie für eine neue Zeit

Neue Energie heißt, Millionen von Menschen jederzeit mit Strom zu versorgen – zuverlässig, effizient und verantwortungsvoll. Konventionelle Energie aus Kohle spielt hier eine entscheidende Rolle. E.ON Kraftwerke handelt in dem Bewusstsein und in der Verantwortung, schon heute eine dauerhafte Balance zwischen den ökologischen und ökonomischen Erfordernissen von morgen zu schaffen.

Neue Energie bringt die Bahn auf Touren

In den 50er und 60er Jahren elektrifizierte die Deutsche Bundesbahn ihr Schienennetz und stellte den Zugbetrieb von Dampflokomotiven auf Elektroloks um. Aufgrund der damit steigenden Nachfrage nach Bahnstrom entstand das Kraftwerk Datteln. Die ersten beiden Blöcke gingen 1964/65, der dritte Block 1969 in Betrieb. Mit einer Gesamtleistung von 303 Megawatt zählt das Kraftwerk Datteln zu den größten Einheiten, die in das Netz der Deutschen Bahn einspeisen – Einphasen-Wechselstrom mit einer Frequenz von 16 2/3 Hertz, wie ihn die Bahn für ihre Lokomotiven benötigt. Das Kraftwerk Datteln liefert heute rund 20 Prozent des gesamten Fahrstrombedarfs der Bahn.

Neue Energie heizt Datteln ein

Auch die Stadt Datteln profitiert vom Kraftwerk: Vom Beginn im Jahre 1964 an liefert das Kraftwerk Fernwärme in das Stadtgebiet. Die Fernwärme wird durch sogenannte Kraft-Wärme-Kopplung erzeugt, das heißt der gleichzeitigen Strom- und Wärmeerzeugung in einem Prozess. Damit deckt das Kraftwerk rund 40 Prozent des gesamten Raumwärmebedarfs der Stadt Datteln.

Neue Energie schaltet sich jetzt überall ein

Die E.ON Kraftwerke GmbH mit Sitz in Hannover betreibt die konventionellen Wärmekraftwerke innerhalb der E.ON Energie AG. Mit annähernd 3.200 Mitarbeitern an rund 30 Standorten erzeugen wir jährlich etwa 50 Milliarden Kilowattstunden Strom – eine Menge, die rund 10 Prozent des gesamten Bedarfs an elektrischer Energie in der Bundesrepublik entspricht. E.ON Kraftwerke ist damit der größte konventionelle Stromerzeuger in Deutschland.

Neue Energie steckt in einem steinalten Brennstoff

Unser Strom wird in erster Linie aus der Verbrennung von Kohle erzeugt. Sie stammt aus deutschen Zechen, aus preiswerten Importen und aus dem Abbau eigener Braunkohlevorkommen. Die Gesamtleistung unserer 15 Steinkohle- und fünf Braunkohlekraftwerke liegt derzeit bei rund 9.000 Megawatt.





Strom bestimmt unser Leben, je nach Bedarf als Kraft, Wärme oder Licht. Doch Strom leistet mehr. Denn er hilft uns auch, die Ideen von morgen zu realisieren. Bei der Erzeugung von Strom gibt es viele Wege. Aber immer nur ein Ziel. Deshalb sorgen wir auch am Standort Datteln für Energie mit Verantwortung – wann immer sie gebraucht wird.

Strom schafft Zukunft

Erst ein präzises Zusammenspiel garantiert sicheren Strom

Strom – auch Bahnstrom – muss immer zeitgleich mit dem aktuellen Bedarf produziert werden. Weil der Strombedarf im Tagesverlauf schwankt, laufen bestimmte Kraftwerkstypen kontinuierlich, andere nur periodisch. Als Bahnstromkraftwerk nimmt das Kraftwerk Datteln in unserem Kraftwerkspark eine Sonderrolle ein. Es wird über die DB Energie AG als Grundlastkraftwerk eingesetzt.

Die Kohle für Datteln hat die Welt gesehen

In den Brennern des Kraftwerks verfeuern wir bei voller Leistung stündlich etwa 120 Tonnen einheimische Steinkohle und Importkohle aus unterschiedlichen Ländern. Bis zu drei Güterzüge des schwarzen "Urgesteins" werden täglich in Datteln angeliefert und in einem Tiefbunker entladen. Förderbänder transportieren den Brennstoff entweder über die Kohlebunker im Kesselhaus in die Kohlemühlen oder auf den Kohlelagerplatz. Mit seiner Kapazität von rund 50.000 Tonnen ist gewährleistet, dass zu keiner Zeit Engpässe entstehen.

Wir sind Feuer und Flamme für effiziente Energie

Damit die verfeuerte Kohle im Kessel den bestmöglichen Wirkungsgrad erzielt, lassen wir sie von sogenannten Schläger- und Walzenmühlen zu Staub zermahlen. Heiße Luft sorgt anschließend dafür, dass der Kohlestaub trocknet. Erst dann blasen wir den Staub über 12 Brenner in den Kessel, wo er bei Temperaturen um 1.400° C bei Schmelzkammer- und rund 1250° C bei Trockenfeuerung verbrennt.

Die Hitze bringt Bewegung ins Spiel

Auf diese Weise erzeugen wir heiße Rauchgase. Sie bringen Wasser zum Sieden, das im Kessel durch Rohrleitungen fließt: das sogenannte Kesselspeisewasser. Den entstehenden Dampf erhitzen wir weiter bis auf 535° C und leiten ihn dann mit hohem Druck auf die Schaufeln einer dreistufigen Turbine. Sie ist mit einem Generator gekoppelt, der die mechanische Energie in elektrische Energie umwandelt. So entsteht – ähnlich wie bei einem Fahrraddynamo – Strom, den wir über die Transformatoren und die Freiluftschaltanlage direkt in das Netz der Deutschen Bahn einspeisen.

Das Wasser fährt Karussell

Beim Durchströmen der Turbine entspannt sich der Dampf – Druck und Temperatur nehmen ab. Im sogenannten Kondensator verwandelt sich der entspannte Dampf schließlich in Wasser zurück. Dieses Wasser pumpen wir wieder in den Kessel, wo es sich erhitzt und erneut verdampft. Ein geschlossener Kreislauf entsteht.

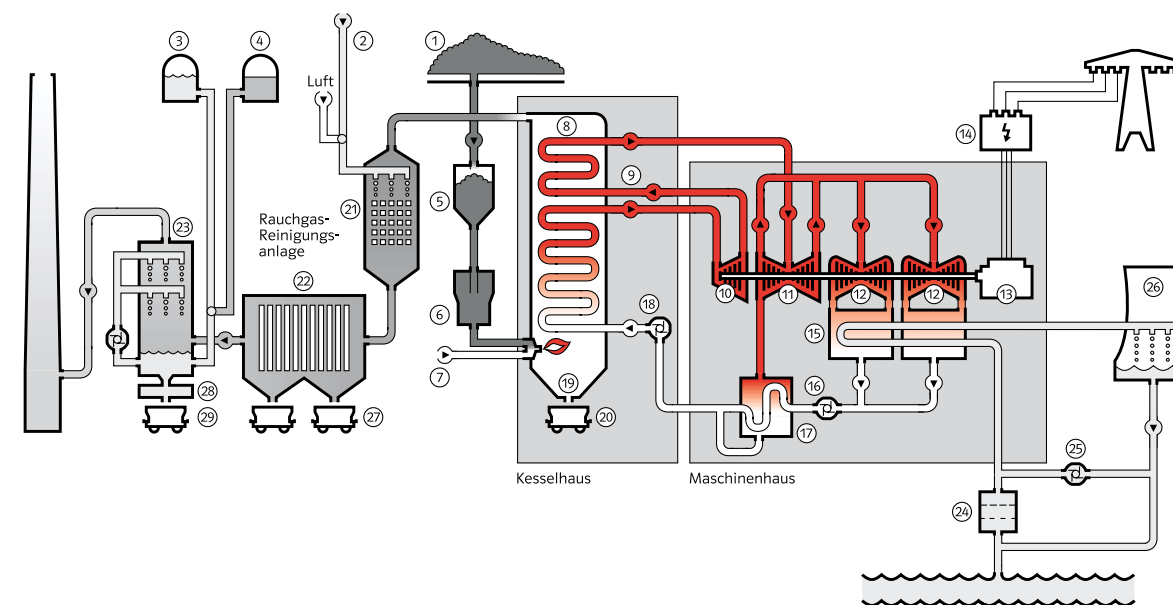
Wir haben rund um die Uhr alles im Griff

Alle Prozesse, die im Kraftwerk ablaufen – von der Verbrennung bis zur Erzeugung von Strom und Fernwärme – sind durch zahlreiche Steuer- und Regelkreise automatisiert. Die Informationen laufen in einer zentralen Warte zusammen. Von hier aus steuern und überwachen wir das Kraftwerk Datteln 24 Stunden am Tag.

Neue Energie macht viel Arbeit

Auch im Kraftwerk Datteln. Denn wir haben den Anspruch, Energie zu liefern, wann immer Bedarf entsteht. Das erreichen wir nur, wenn Kraftwerk und Mannschaft jederzeit perfekt aufeinander eingespielt sind. Und darauf können sich unsere Kunden verlassen. So zeichnet unsere Mitarbeiter neben einem hohen Maß an Erfahrung und Know-how auch Zuverlässigkeit und persönliche Motivation aus.

Funktionsschema Kraftwerk Datteln



Wasser-Dampf-Kreislauf	Versorgung	10 Hochdruckturbinen	21 Entstickung: Katalysator
Kühlwasserkreislauf	1 Bekohlungsanlage	11 Mitteldruckturbinen	22 Entstaubung: Elektrofilter
Rauchgase	2 Ammoniak (NH ₃)-Leitung	12 Niederdruckturbinen	23 Entschwefelung: SO ₂ -Wäscher
	3 Prozess- und Betriebswasser	13 Generator	24 Kühlwasserreinigung
	4 Kalk	14 Transformator	25 Kühlwasserpumpe
	Prozess	15 Kondensator	26 Kühlturm
	5 Kohlebunker	16 Kondensatpumpe	
	6 Kohlemühlen	17 Regenerative Vorwärmung	Entsorgung
	7 Frischluftzufuhr	18 Kesselspeisepumpe	27 Flugasche als Beton-
	8 Dampferzeuger	19 Entascher	zusatzschlagstoff
	9 Dampf	20 Kesselsand für die	28 Gipsentwässerung
		Industrie	29 Gips für die Industrie



Datteln – saubere Leistung für die Umwelt

E.ON Kraftwerke setzt konsequent auf Technologien, die helfen, die Umwelt wirksam zu entlasten. Warum? Überall da, wo für die Energiegewinnung Primärenergieträger wie Kohle zum Einsatz kommen, entstehen Substanzen, die in hoher Konzentration als Luftschadstoffe gelten. Dazu gehören in erster Linie Stickoxide, Schwefeldioxid, Kohlendioxid und Staub.

Raus darf nur, was rein ist

Die Maßnahmen zur Reinigung von Rauchgas sind mit hohen Investitionskosten verbunden und entsprechen dem Aufwand in einer chemischen Fabrik. Dennoch tun wir alles, damit konventionelle Stromerzeugung und Umweltschutz kein Gegensatz bleiben. Das Kraftwerk Datteln ist ein vorbildliches Beispiel dafür. Angefangen beim Einsatz modernster Brenner- und Feuerungstechniken wird dem Umweltschutz auch über eine hochwirksame Rauchgasreinigung hohe Priorität eingeräumt.

In Datteln bleibt dem Rauchgas nichts erspart

Das Rauchgas wird in der ersten Reinigungsstufe entstickt. Stickstoff ist als natürlicher Bestandteil in der Luft und in der Kohle enthalten. Erst bei der Verbrennung verbindet er sich mit dem Luftsauerstoff zu Stickoxiden. In einem ersten Schritt – den sogenannten Primärmaßnahmen – wird dieser Oxidationsprozess durch den Einsatz emissionsarmer Wirbelschichtbrenner stark herabgesetzt. Die noch verbliebenen Stickoxide werden in einem sekundären Reduktionsverfahren (SCR) mit einem Gemisch aus Ammoniak und Luft angereichert, durch einen Katalysator geführt und dabei in Stickstoff und Wasserdampf zerlegt.

Elektrofilter ziehen den Staub aus dem Rauch

Zweite Station der Reinigung ist ein elektrischer Filter. Damit er wirkt, laden wir den Staub im Rauch zunächst negativ auf. Strömt er jetzt durch ein elektrisches Feld, lagert er sich an positiv geladenen Niederschlags Elektroden ab. Durch Vibration lösen sich die Partikel und fallen in einen Ascheabzug. Die Reinigungswirkung dieses Verfahrens liegt in Datteln bei über 99 Prozent. Damit werden die gesetzlich vorgeschriebenen Grenzwerte deutlich unterschritten.

Was an die frische Luft kommt, hat sich gewaschen

Bevor das Rauchgas am Ende ins Freie gelangt, schicken wir es durch den Wasserturm der modernen Rauchgas-Entschwefelungsanlage. Hier reagiert das enthaltene Schwefeldioxid mit einem flüssigen Kalkstein-Mehl-Gemisch und Sauerstoff chemisch zu Gips. Mit diesem sogenannten Kalkwasch-Verfahren erreichen wir einen Entschwefelungsgrad von mehr als 90 Prozent.

Für Manche sind die Reste das Beste

Bleibt die Frage, was mit den Reststoffen aus der Rauchgasreinigung passiert? Die Grobasche kann beispielsweise im Straßenbau eingesetzt werden, die Flugasche aus dem Elektrofilter findet als Zuschlagsstoff für Beton Verwendung. Der anfallende Gips wird in Zentrifugen getrocknet. Anschließend nutzt ihn die Bauindustrie.

Weniger CO₂ durch höheren Wirkungsgrad

Je höher der Wirkungsgrad des Kraftwerks, desto weniger Kohle müssen wir verfeuern, um eine Kilowattstunde Strom zu erzeugen. Eine wesentliche Folge: Weniger CO₂-Emissionen und damit eine Entlastung für unsere Umwelt. Deshalb ist die Verbesserung des Wirkungsgrades eine ständige Aufgabe für unsere Ingenieure. Heute erzeugen wir aus einem Kilogramm Steinkohle doppelt so viel Strom wie 1950.



Die wichtigsten Daten auf einen Blick			
	Block 1	Block 2	Block 3
Elektrische Nettoleistung	55/40 MW	55/40 MW	113 MW
Inbetriebnahme	1964	1964/1965	1969
Feuerung	Steinkohle	Steinkohle	Steinkohle
Dampferzeuger			
Dampfleistung	2 x 150 t/h	2 x 150 t/h	348 t/h
Anzahl der Kohlestaubbrenner	2 x 6	2 x 6	12
Frischdampfdruck/-temperatur	212 bar/535 °C	212 bar/535 °C	212 bar/535 °C
Brennstoff-Verbrauch bei Vollast	2 x 21,6 t/h	2 x 21,6 t/h	40 t/h
Generator			
Leistung	68,75/50 MVA	68,75/50 MVA	138 MVA
Spannung	10,75 kV	10,75 kV	10,75 kV
Rauchgasreinigung			
Entstickung	1. Primärmaßnahmen 2. SCR	1. Primärmaßnahmen 2. SCR	1. Primärmaßnahmen 2. SCR
Entstaubung	Elektrofilter	Elektrofilter	Elektrofilter
Entschwefelung			
System	Wäsche auf Kalkbasis	Wäsche auf Kalkbasis	Wäsche auf Kalkbasis
Endprodukt	Gips	Gips	Gips
Schornsteinhöhe	165 m	165 m	165 m
<small>MW: Megawatt t/h: Tonne pro Stunde MVA: Megavolt Ampere kV: Kilovolt SCR: selektive katalytische Reduktion</small>			



In Datteln können Sie was erleben

Lernen Sie unser Kraftwerk Knepper im Rahmen einer kostenlosen Führung noch näher kennen. Erfahren Sie alles über die Funktionsweise eines Steinkohlekraftwerkes – und informieren Sie sich im Detail, wie wir den Strom für Deutschland und Europa sicher, wirtschaftlich und verantwortungsbewusst gewinnen.

Kraftwerk Datteln In den Erlen 45711 Datteln
 T 023 63-977-0 F 023 63-977-2685

Impressum

Herausgeber
 E.ON Kraftwerke GmbH
 Geschäftsführungsbüro/
 Unternehmenskommunikation
 Tresckowstraße 5
 30457 Hannover