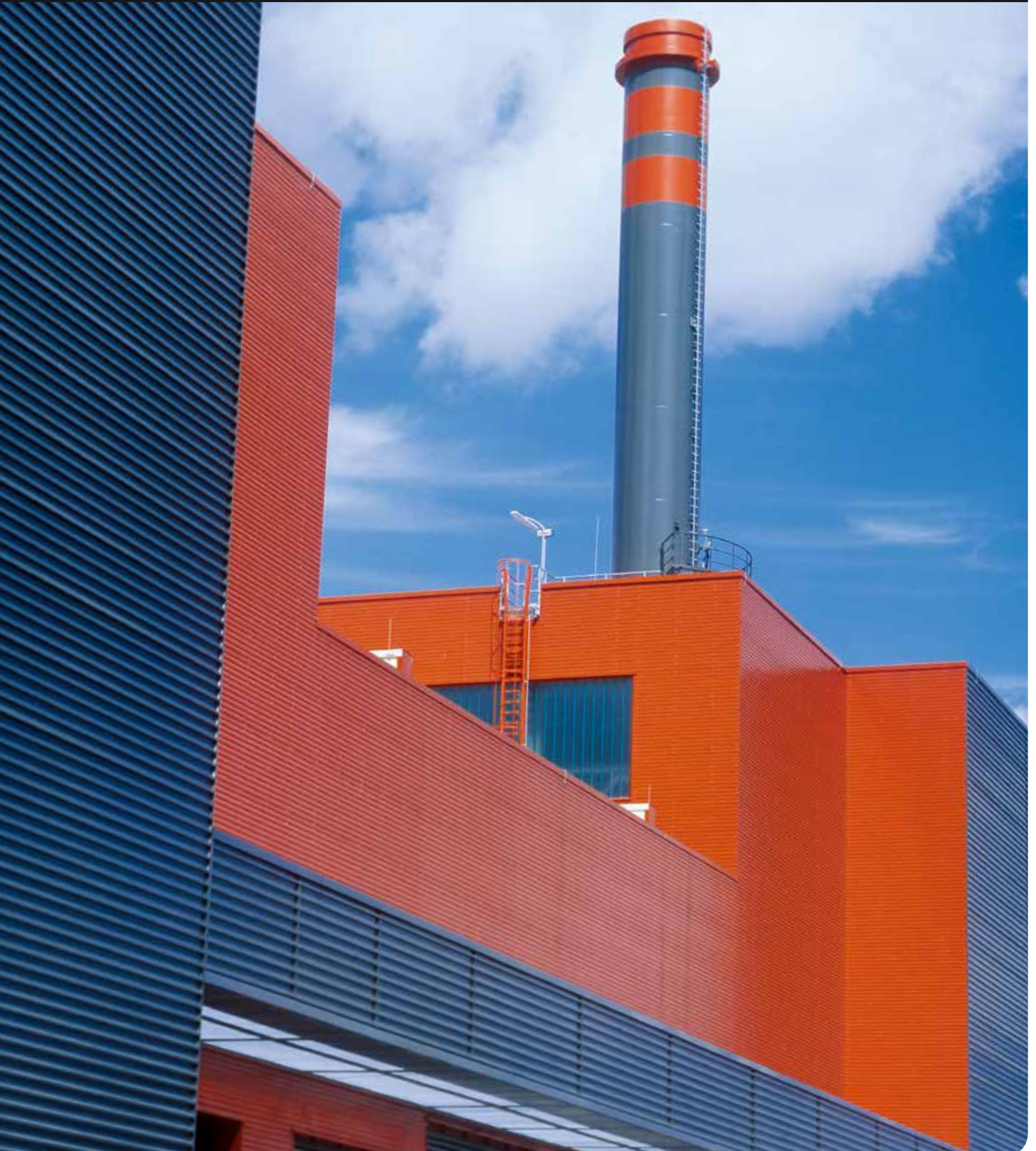


# HEIZKRAFTWERK DIESELSTRASSE STROM UND WÄRME FÜR DEN ALLTAG



# \\ DIE ENERGIE DER ZUKUNFT KOMMT AUS DEM NEUEN KRAFTWERK DIESELSTRASSE



Von hier aus wird Halle mit Strom und Fernwärme versorgt. Das Kraftwerk vereint Umweltschonung und Effektivität optimal. Die EVH investierte 70 Millionen Euro in das Projekt. Denn Erzeugung vor Ort ist die Stärke der EVH im liberalisierten Markt.



## \\ MIT ENERGIE AN DIE SPITZE

Mit unseren Angeboten für angenehme Lebensbedingungen und effizientes Wirtschaften wollen wir in Mitteldeutschland einer der attraktivsten und führenden Dienstleister sein.

## \\ EVH GMBH – ENERGIEVERSORGUNG HALLE

Als Spezialist für Strom, Erdgas und Fernwärme ist das Unternehmen ein kundennaher und unentbehrlicher Dienstleister. Erfahrene Fachleute bedienen modernste Technik zu jeder Zeit. Rund um die Uhr. Je nach Wunsch und Bedarf der Kunden. Die EVH GmbH ist ein modernes Unternehmen, das sich konsequent am Markt ausrichtet. Als Teil der Stadtwerke Halle GmbH zählt sie

zu den umsatzstärksten Unternehmen im Land Sachsen-Anhalt. Der Erfolg des Unternehmens setzt sich aus vielen Faktoren zusammen. Als kompetenter und zuverlässiger Energiedienstleister setzt die EVH auf Umweltbewusstsein, innovative Produkte, Service und Dienstleistungen. Ein Beispiel dafür ist die besonders effiziente Energieumwandlung im Heizkraftwerk Dieselstrasse, das nach dem umwelt- und ressourcenschonenden Prinzip der Kraft-Wärme-Kopplung arbeitet.

## \\ ERZEUGUNG = EIGENSTÄNDIGKEIT

Die Erzeugung ist und bleibt Garant der Eigenständigkeit der EVH in ihrem Auftritt am Markt. Hinter der Investitionsentscheidung steht die langfristige Überlegung, vor Ort Wertschöpfung mit Energieerzeugung zu betreiben und sich damit nicht vollständig von den Preisschwankungen des Strommarktes abhängig zu machen. Mit dem neuen Kraftwerk gelingt es der EVH, die Kapazität der Eigenerzeugung auf ein wirtschaftliches Maß anzupassen.

## \\ DER KRAFTWERKSSTANDORT DIESELSTRASSE

Seit 1972 kommen Strom und Wärme aus der Dieselstrasse. Erbaut zur Versorgung der großen hallischen Neubaugebiete im Süden der Stadt, war das Kraftwerk in die Jahre gekommen. Und hatte in mancher Beziehung den „Anschluss“ verpasst: Sinkende Bevölkerungszahlen, bessere Wärmedämmung – weniger Wärmebedarf also – machten flexible Anlagen nötig. Anlagen, die den beinahe täglich wechselnden Forderungen des Marktes angepasst

sind und dadurch effizienter produzieren. Aber eines bleibt: das Bekenntnis der EVH zur Kraft-Wärme-Kopplung und damit zur umweltschonenden Energieerzeugung.

## \\ DAS NEUE HEIZKRAFTWERK DIESELSTRASSE

... ist ein kombiniertes Gas- und Dampfturbinenkraftwerk, bestehend aus zwei baugleichen Blöcken, mit jeweils einer 30 Megawatt Gasturbine, einem Abhitzeessel mit Zusatzfeuerung, der 106 Tonnen Dampf pro Stunde liefert, und einem 18 Megawatt

Dampfturbosatz. Das neue Heizkraftwerk, das aus einer zentralen Leitwarte gesteuert und überwacht wird, versorgt die Stadt Halle mit Fernwärme und Elektroenergie. Die Fernwärme wird dabei ausschließlich in Form von Heizwasser abgegeben. Mit einem Brennstoffnutzungsgrad von 85 Prozent schon das neue Kraftwerk die Rohstoffressourcen der Welt. Eine Investition, die weit in die Zukunft weist.



## \\ HÖCHSTE EFFIZIENZ FÜR UNSERE KUNDEN

### \\KRAFT-WÄRME-KOPPLUNG

Die EVH produziert mit Hilfe der Kraft-Wärme-Kopplung nicht nur umweltschonend und ressourcensparend, sondern auch besonders effizient. Das Prinzip der Kraft-Wärme-Kopplung im Gas- und Dampfturbinenprozess ist ganz einfach: Eine Gasturbine treibt einen Generator an und stellt dadurch elektrischen Strom zur Verfügung. Mit den heißen Abgasen der Gasturbine wird in einem Dampfkessel Hochdruckdampf bereitgestellt, der in einer Dampfturbine entspannt wird. Dabei werden Strom und Nutzwärme in einem Prozess erzeugt. Der

Brennstoffaufwand ist somit wesentlich geringer als bei der getrennten Produktion von Strom und Wärme. Die Idee, Strom und Wärme in einem Prozess zu erzeugen, ist mehr als 100 Jahre alt. Wohl jeder hat das Prinzip schon genutzt: Die Autoheizung funktioniert nur bei Motorbetrieb. Das Auto wird mit der Wärme beheizt, die bei der Krafterzeugung entsteht. Dabei ist der Brennstoffaufwand geringer als bei der getrennten Produktion von Strom und Wärme in Kraftwerken beziehungsweise in Heizwerken. Kraft-Wärme-Kopplung ist die am meisten effiziente Form der Energiebereitstellung.

### \\ GUD – MAGIE DES WIRKUNGS- GRADES VON 85 PROZENT

Verbinde zwei Dinge so, dass sich ihre Vorzüge ergänzen. In der Dieselstraße stehen zwei Kraftwerke in einem vereint: ein Gasturbinen- und ein Dampfturbinenkraftwerk. Ein GuD-Kraftwerk also, das mit Erdgas betrieben wird. Die Gasturbine arbeitet mit Temperaturen bis zu 1.120 °C, nutzt die Wärmeenergie aber nur bis 520 °C. Hier setzt der Dampfprozess ein. Anders gesagt: Der Wirkungsgrad von Gasturbinenkraftwerken erhöht sich beträchtlich, wenn die heißen Abgase nicht ungenutzt verpuffen. Sie können für den Betrieb eines Dampfkraftwerkes genutzt werden, in dem zusätzlich Strom und Fernwärme hergestellt werden. Dabei heizen die heißen Gasturbinenabgase einen Abhitzekessel auf und erzeugen Wasserdampf, der zusätzlich in einer Dampfturbine Strom und Wärme produziert. Im Heizkraftwerk Dieselstraße wird es damit möglich, fast die Hälfte der Energie des Erdgases in elektrische Energie umzuwandeln. Ein gleichgroßer Anteil wird als Wärme abgegeben. Der Rest ist Abwärme. Die GuD-Anlage Dieselstraße erreicht immerhin einen Nutzungsgrad von mindestens 85 %.

### \\ FERNWÄRME – IM INTERESSE DER UMWELT

In dem Dampf, der die Dampfturbine verlässt, ist noch ein großer Anteil der bisher eingesetzten Energie des Erdgases enthalten. Damit wird im Heizkraftwerk Dieselstraße Fernwärme erzeugt. In Wärmetauschern kondensiert der Dampf. Das heiße, er gibt seine Wärme an Wasser ab. Dieses Wasser mit einer Temperatur bis zu 130 °C wird benötigt, um die Fernwärmesysteme in Halle zu betreiben. Es wird vom Heizkraftwerk über ein wärmeisoliertes Rohrleitungsnetz (im so genannten Vorlauf) bis in die Wohnungen, Büros und Werkhallen geleitet. Etwa die Hälfte der halle-schen Wohnungen wird auf diese Weise beheizt. Über ein zweites isoliertes Rohrsystem (Rücklauf) kommt das ausgekühlte Wasser mit ca. 50 bis 70 °C vom Verbraucher zurück und wird wieder erwärmt.

# RICHTUNGSWEISENDE TECHNOLOGIEN

MTU FRIEDRICHSHAFEN GMBH

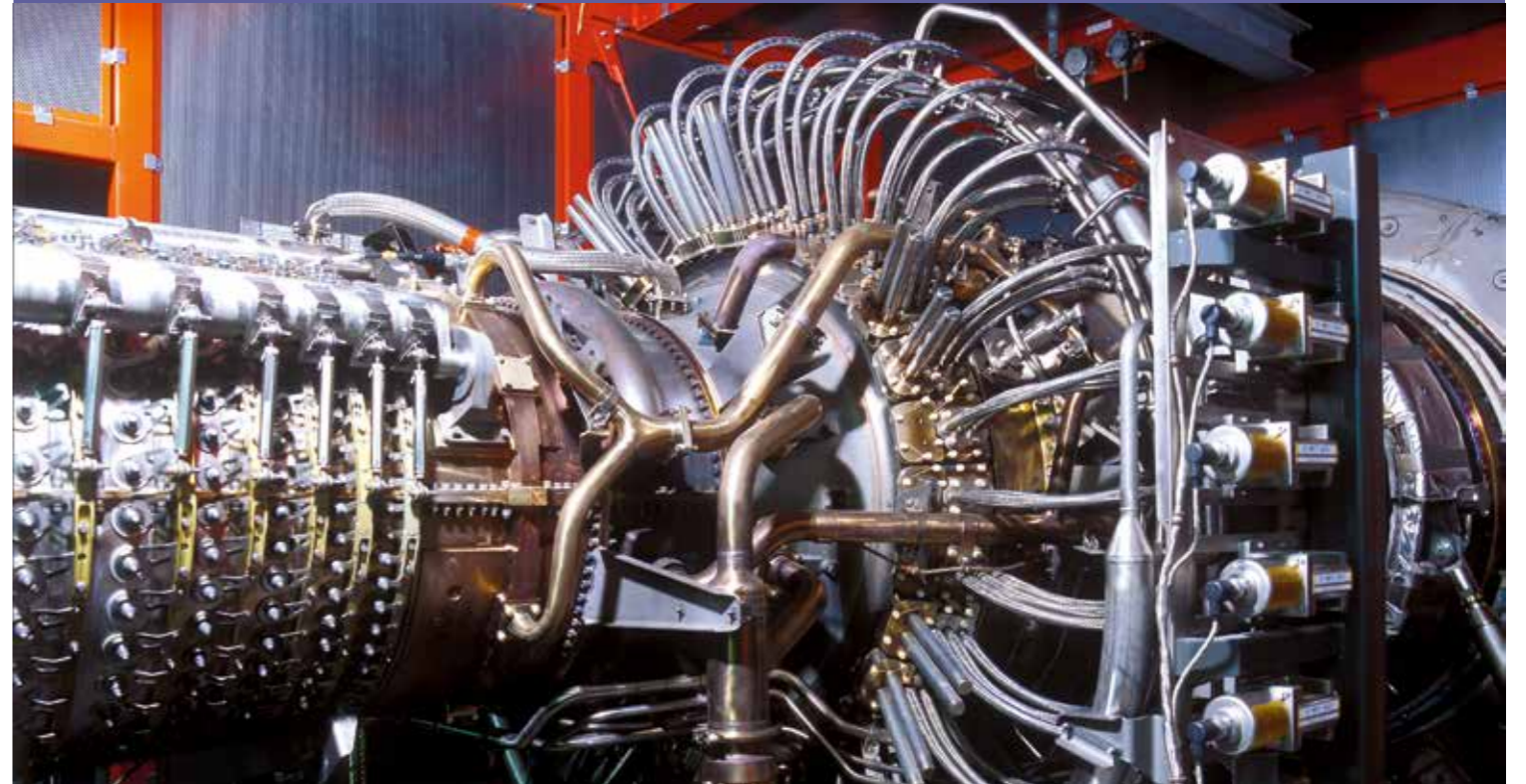


MTU Friedrichshafen GmbH  
Maybachplatz 1 · 88045 Friedrichshafen  
Telefon: 0 75 41 / 90 - 0  
Telefax: 0 75 41 / 90 - 50 00  
Internet: [www.mtu-online.com](http://www.mtu-online.com)  
Ein Unternehmen der DaimlerChrysler AG

Die MTU Friedrichshafen GmbH ist ein Unternehmen im DaimlerChrysler-Konzern und führender Hersteller und Lieferant von kompletten Antriebssystemen für Land-, Wasser- und Bahnanwendungen, sowie von Anlagen zur Strom- und Wärmeversorgung. Damit hat die MTU Friedrichshafen sich weltweit einen Ruf für Zuverlässigkeit, richtungsweisende Technologie und erstklassigen Kundendienst erworben. Unser Lieferprogramm umfasst kompakte Hochleistungs-Dieselmotoren und Gasturbinen mit Leistungen bis zu 29.800 kW, welche sich besonders für dezentrale Energieerzeugung im stationären Bereich in Verbindung mit Kraft-Wärme-Kopplung oder Gas-Dampf-Kombinationsprozessen eignen. Als Systemanbieter ergänzt die MTU Friedrichshafen ihr Produktprogramm mit elektronischen Regels- und Überwachungssystemen.

Der Lieferumfang der MTU Friedrichshafen besteht als Hauptkomponente aus der Gasturbine LM2500 PR, deren Verbrennungstechnologie die Begrenzung der NO<sub>x</sub>-Emissionen über einen großen Leistungsbereich auf 50 mg/Nm<sup>3</sup> Abgas erlaubt. Dies entspricht ungefähr einem Drittel der derzeit nach der TA-Luft zulässigen Werte. Geliefert wird auch eine Generator-/Getriebe-Einheit der Firma Siemens Erfurt, die zugehörige Ölversorgung, eine Hydraulikstartanlage und ein Waschsystem. Die elektrische Ausrüstung besteht neben der Steuerung der Firma Woodward aus den Niederspannungsschaltanlagen und einer unterbrechungsfreien Spannungsversorgung zum sicheren Abfahren der Gasturbinenanlage bei einem Ausfall des Stromnetzes. Der gesamte Umfang wird projektiert, montiert und in Betrieb gesetzt.

## \\ KRAFTWERKSKOMPONENTEN DIE GASTURBINEN



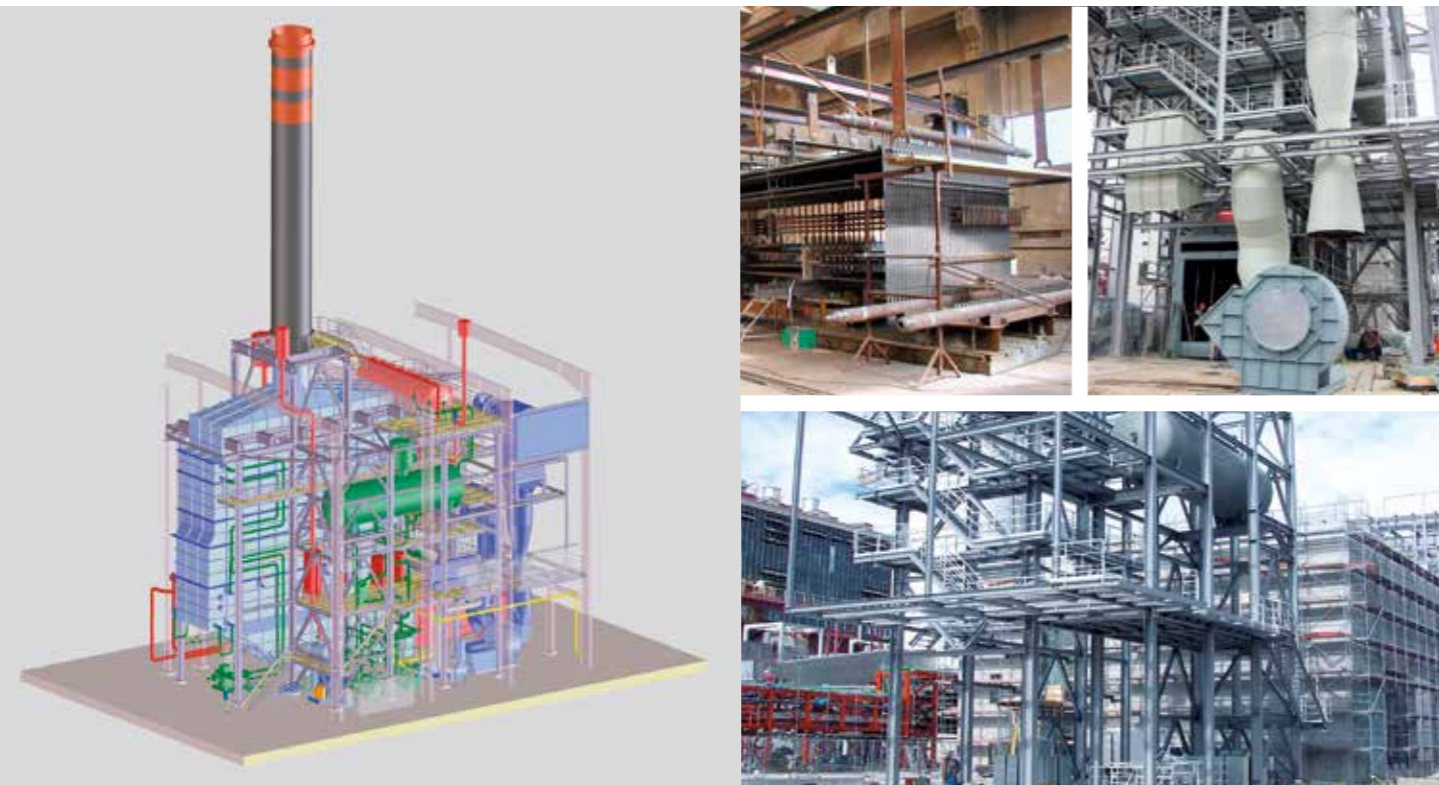
Die Gasturbinen in der Dieselstraße sind modifizierte Flugzeugturbinen. Sie sind das Kernstück der ganzen Anlage. Ihren Namen erhalten die Gasturbinen durch den heißen Gasstrahl, der aus der Brennkammer entweicht und die Turbinenräder in Drehung versetzt.

Zu einer Gasturbine gehören Luftverdichteranlage, Brennkammer, Verdichterantriebsturbine und die eigentliche Nutz-Turbine. Sie treibt den Generator über ein Getriebe an. In der Dieselstraße werden die Gasturbinen mit Erdgas betrieben. Das Wirkprinzip: Der Verdichter saugt aus der Umgebung Luft an und komprimiert sie auf einen Druck von 23 bar. Dabei erwärmt sich die Luft auf Temperatu-

ren bis zu 520 °C. In der Brennkammer erhitzt sich das Gas-Luft-Gemisch weiter bis auf 1.120 °C und tritt mit hoher Geschwindigkeit in die Verdichterantriebsturbine ein. Beim Entspannen in der Nutz-Turbine leistet das Gas mechanische Arbeit und kühlt sich auf 510 °C ab. Die Generatoren im Heizkraftwerk funktionieren prinzipiell nicht anders als ein Fahrraddynamo.

# BERTSCH

www.bertsch.at



## ABHITZEKESSELANLAGEN

### LIEFERUMFANG:

- 2 Dampfkessel je 106 t/h
- Erdgaszusatzfeuerung max. 55 MW
- Abgassystem ab Gasturbine
- Kaminanlagen
- EMSR-Technik

In den beiden Abhitzekeßeln werden die Abgase der Gasturbinen mit Erdgaszusatzfeuerung verwertet und damit Dampf mit einem Druck von 80 bar und einer Heißdampf Temperatur von 525 °C hergestellt. Zusätzlich wird Fernwärme von je 10 MW pro Kessel produziert.

**Josef Bertsch Gesellschaft m.b.H. & Co**  
**Kessel- und Energietechnik, Apparatebau**  
**Herrengasse 23, A-6700 Bludenz**

### WEITERES BERTSCH LIEFERPROGRAMM:

- Biomasseheizkraftwerke von 5 MW bis 50 MW Feuerungswärmeleistung
- Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen (GuD)
- Abhitzekeßelanlagen nach chemischen und petrochemischen Prozessen
- Abhitzekeßeltechnik im Bereich Wasserstoff- und Methanolanlagen
- Schlüsselfertige Energiezentralen für Öl- und Gasfeuerung
- Spezialapparate, Wärmetauscher, Kolonnen für die Chemie und Petrochemie

**Tel. +43 5552 6135-0**  
**Fax. +43 5552 66359**  
**E-Mail: office@bertsch.at**

Die Josef Bertsch GmbH & Co. plante, lieferte und montierte 2 Abhitzekeßelanlagen nach Gasturbinen. Der Lieferumfang besteht aus 2 Dampfkesselanlagen mit einer Leistung von je 106 t/h, den erforderlichen Abgaskanälen, der Erdgaszusatzfeuerung, der Kaminanlage, dem Speisewassersystem sowie der anteiligen E/MSR-Technik.

## \\ KRAFTWERKSKOMPONENTEN DIE ABHITZEKESSEL



Die heißen Gasturbinenabgase heizen die beiden Abhitzekeßel auf und erzeugen Wasserdampf, der in die Dampfturbinen geleitet wird. Die Abhitzekeßel sind jeweils 20 Meter hoch, 20 Meter lang und 4 Meter breit, wurden mit mehr als 100.000 Schweißnähten verschweißt und müssen einen Druck von maximal 95 bar aushalten.

Jeder der beiden Abhitzekeßel ist ein Wasserrohrkeßel mit Zusatzfeuerung in hängender Modulbauweise und enthält einen zweistufigen Wasservorwärmer (Economizer), einen Verdampferteil als Naturumlaufer und einen dreistufigen Überhitzer mit zwei dazwischen liegenden Einspritzungen

sowie ein Fernwärmemodul als letztes Bauteil im Rauchgaszug.

Der Kessel ist für Gleitdruckbetrieb im Bereich 40 bis 80 bar ausgelegt und erzeugt eine Frischdampfmenge bis 106.500 kg/h bei Temperaturen zwischen 470 bis 525 °C. Die maximale Leistung des Fernwärmemodu-

les beträgt 9.946 kW. Die Leistung des Zusatzfeuers beträgt 55.000 kW und ist sowohl im Gasturbinenbetrieb als auch im reinen Frischluftbetrieb fahrbar. Die Rauchgase werden durch eine Kaminanlage abgeführt, deren Mündung in 45 m Höhe liegt.

# WELTKLASSE – INDUSTRIEDAMPFTURBINEN

DDIT INDUSTRIETURBINEN GMBH

## SIEMENS

Egal, was Sie für eine Antriebsmaschine benötigen, Siemens liefert Ihnen vielseitig einsetzbare, betriebs-sichere und bewährte Industriedampfturbinen. Als etabliertes weltweit führendes Unternehmen in der Dampfturbinentechnologie mit einem umfassenden Dampfturbinenportfolio, verfügt Siemens über eine hohe Flexibilität im Hinblick auf die speziellen Bedürfnisse der Kunden.

Ob Sie einen Generatorantrieb für die Stromerzeugung oder einen mechanischen Antrieb für Verdichter, Gebläse und Pumpen benötigen, sagen Sie uns einfach, was Sie brauchen, und wir können dann gemeinsam die optimale Turbine oder den optimalen Turbosatz auswählen, der Ihren Bedürfnissen am besten entspricht.

Industriedampfturbinen von Siemens spielen eine wichtige Rolle bei industriellen Anwendungen, wie z. B. in:

- Zellstoff- und Papierfabriken
- chem. und petrochem. Produktionsanlagen
- Nahrungsmittelverarbeitung
- Metallverarbeitung usw.

und sind das eigentliche Herz von Energieerzeugungsanlagen wie:

- Kraft-Wärme-Kopplungs- und Fernwärmeanlagen
- Biomassekraftwerken
- Müllverbrennungsanlagen
- Meerwasserentsalzungsanlagen

Die Siemens AG lieferte 2 Dampfturbosätze des Typs ST3 in der kompakten Packagebauweise, bestehend aus Dampfturbine, Getriebe, Generator und integrierter Schmier- und Regelölwanne.  
Projektleitung, Planung und Design: DDIT Industrieturbinen GmbH  
Fertigung der Dampfturbinen: Siemens AG in Görlitz  
Planung und Fertigung der Generatoren: Siemens AG in Erfurt

### EINE KOMPLETTE PRODUKTPALETTE FÜR IHREN BEDARF

Siemens liefert Industriedampfturbinen mit einer Leistung bis zu 180 MW und verfügt in diesem Leistungsbereich über ein Industriedampfturbinenportfolio für jede Anwendung.

Unsere Lösungen erfüllen die Anforderungen unserer Kunden im Hinblick auf eine wirtschaftliche Installation sowie einen wirtschaftlichen Betrieb und bieten eine optimale Flexibilität für komplexe industrielle Prozesse.

Unsere Erfahrung auf dem Gebiet der mechanischen Antriebslösungen ist unerreicht. Unsere Dampfturbinen sind für den Einsatz in GuD-Anlagen perfekt auf unsere Gasturbinen abgestimmt.

Selbstverständlich legen wir die in den Qualitätsnormen ISO 19001 und ISO 14001 festgelegten Leitlinien zugrunde. Aber unsere Palette umfasst nicht nur die Dampfturbinen, sondern auch die zugehörigen Produkte wie Generatoren, Leittechnik sowie Hilfs- und Nebenanlagen.

## \\ KRAFTWERKSKOMPONENTEN DIE DAMPFTURBINEN

Angetrieben vom Dampf aus den Abhitzekesseln erzeugen die Dampfturbinen, wie auch die Gasturbinen, Strom. Mit einer Temperatur von maximal 525 °C und einem Druck von maximal 80 bar strömt der Dampf aus den beiden Abhitzekesseln in die Dampfturbinen, leistet mechanische Arbeit und verliert dadurch an Temperatur und Druck.



Die Dampfturbinen im Heizkraftwerk Dieselstraße sind Heizgegendruckturbinen mit jeweils 2 Anzapfungen in Getriebebauweise, die für einen modifizierten Gleitdruckbetrieb von 40 bis 80 bar ausgelegt ist. Die maximale Leistung je Turbine beträgt 18.600 kW. Die Turbine dreht mit 8.328 Umdrehungen pro Minute. In einem Getriebe wird diese Drehzahl auf die Drehzahl des Generators von 1.500 Umdrehungen pro Minute reduziert.

Die Dampfturbine und das Getriebe befinden sich auf einem gemeinsamen Grundrahmen, der auch alle Komponenten für den Betrieb der Dampfturbine und die Ölversorgung enthält. Auf einem weiteren Grundrahmen, der auf der Baustelle mit dem ersten verbunden wird, befindet sich der Generator mit seinen elektrischen Steuer- und Regeleinrichtungen.

Der Gegendruckdampf wird ebenso wie der Dampf der Anzapfung 1 auf Heizkondensatoren geführt. Sie übernehmen die Vorwärmung des Heizwassers. Der Dampf der Anzapfung 2 dient hauptsächlich der Versorgung des Speisewasserentgasers.

# DER WASSER-DAMPF-KREISLAUF

R&M IKR GMBH

Industrie- Kraftwerks- Rohrleitungsbau

 **R&M IKR GmbH**   
 Industrie- Kraftwerks- Rohrleitungsbau  
 Hallesche Straße 18 · 06749 Bitterfeld  
 Postfach 12 65, 06732 Bitterfeld  
 Tel.: 03493 / 60 99-0 · Fax: 03493 / 60 99-411  
 www.ikr-bitterfeld.de

## KURZPORTRÄT:

Seit mehr als 80 Jahren werden in Bitterfeld Rohrleitungen gebaut und europaweit montiert. Diesem traditionsreichen Erbe fühlt sich auch die R&M IKR GmbH im 21. Jahrhundert verpflichtet.

1996 aus der Industrie- und Kraftwerksrohrleitungsbau Bitterfeld GmbH gegründet, sind wir mit heute 210 Mitarbeitern und 13 regionalen und überregionalen Stützpunkten und Servicepunkten ein starker und zuverlässiger Partner im Industrie-, Kraftwerks- und Rohrleitungsbau für unterschiedliche Industriezweige und kommunale Bedarfsträger.

Bei bedeutenden Industrieprojekten in den neuen Bundesländern sowie in Europa konnten wir in den letzten Jahren unsere Leistungsfähigkeit sowie unsere Qualitäts- und Sicherheitsansprüche unter Beweis stellen. Mit der Übernahme unseres Unternehmens durch die Rheinhold & Mahla AG im Jahre 2005 sind weitreichende Synergien möglich, die uns in die Lage versetzen, kompakte Anforderungen wirtschaftlich umzusetzen.

## LEISTUNG:

Unsere Leistungen beim Neubau des Kraftwerkes: Im Rahmen des Neubaus des Kraftwerkes Dieselstraße erhielt die R&M IKR GmbH (damals als Babcock Industrierohrleitungsbau Bitterfeld GmbH) den Auftrag zur Realisierung des kompletten Wasser-Dampf-Kreislaufes. Der Umfang beinhaltet die komplette notwendige Verrohrung der Anlage inklusive Wärmedämmung, die Lieferung und Montage von Komponenten wie Armaturen, Pumpen, Wärmetauschern, Reduzier-Stationen, Behältern und die Errichtung der Rohrbrücke.



## KONTAKT:

R&M IKR GmbH  
 Hallesche Straße 18 · 06749 Bitterfeld  
 Postfach 1265 · 06732 Bitterfeld  
 Tel.: 03493/6099-0 · Fax: 03493/6099-411  
 E-mail: [ikr@ikr-bitterfeld.de](mailto:ikr@ikr-bitterfeld.de)  
[www.ikr-bitterfeld.de](http://www.ikr-bitterfeld.de)

Den Wasser-Dampf-Kreislauf im neuen Kraftwerk Dieselstraße sowie alle weiteren Mediensysteme in den Blöcken errichtete die R&M IKR GmbH aus Bitterfeld. Der Wasser-Dampf-Kreislauf umfasst die Teilsysteme Frischdampf, Prozessdampf, Heizdampf und Kondensat.

Weitere Teilsysteme: Fernwärmesystem, Kühlwassersystem, Gasversorgung der Gasturbine und des Abhitzekeessels und Deionatsystem. Hinzu kommen als Hilfesysteme in den beiden Blöcken noch Ablass- und Entspannungssysteme.



## \\ KRAFTWERKSKOMPONENTEN DER WASSER-DAMPF-KREISLAUF

Der Wasser-Dampf-Kreislauf ist das Kernstück des Rohrleitungsumfanges für die Bereitstellung der thermischen Energie an das Fernwärmesystem.

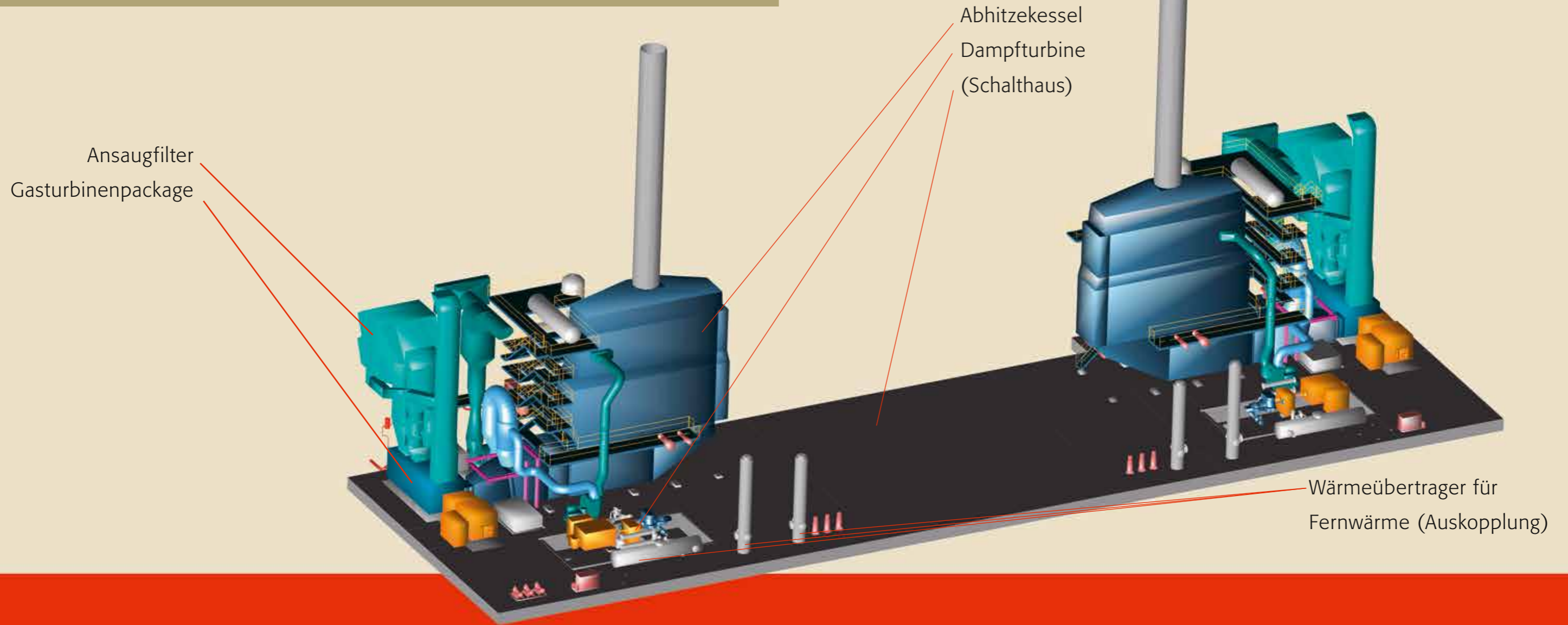
Das Frischdampfsystem verbindet den Abhitzekeessel mit der Dampfturbine und stellt aufgrund der Auslegungsparameter 80 bar und 525 °C hohe rohrstatische Anforderungen an die Ausführung. Vor allem dürfen infolge der starken Rohrdehnungen keine Spannungserhöhungen auftreten.

Im Bereich des Heizdampfsystems sind Nennweiten von 900 und 600 mm installiert, um die erforderlichen Massenströme mit den geringsten Parametern nach der Entspannung in der Dampfturbine an die Heizkondensatoren zu führen. Die Heizkondensatoren übertragen die Wärme an das Fernwärmesystem.

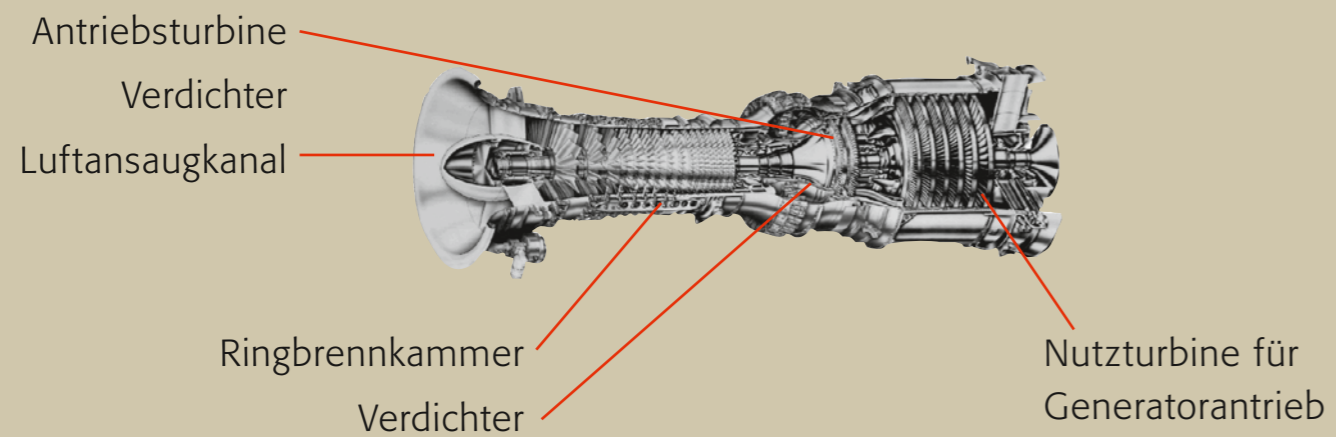
Die für die optimale Fahrweise notwendige, aufwändige Gestaltung des Fernwärmesystems stellt hohe Anforderungen an die Rohrführung, da drei Wärmeübertrager mit Heizflächen von bis zu 1.000 m<sup>2</sup> auf engem Raum verbunden werden müssen.

Auch für das Kondensatsystem ergeben sich hohe rohrtechnische Anforderungen, die ebenfalls aus der Konzeption der Aufheizung des Fernwärmewassers resultieren.

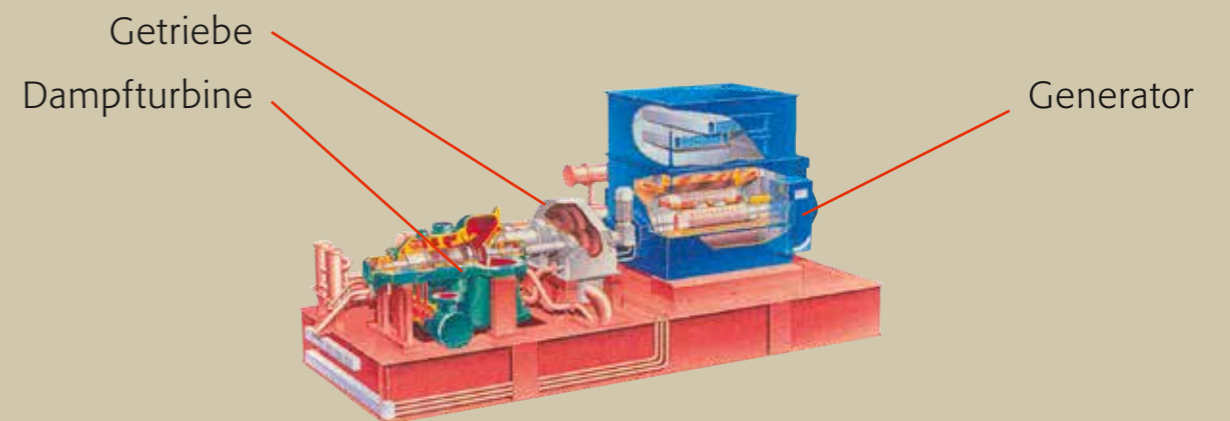
# HEIZKRAFTWERK DIESELSTRASSE



## GASTURBINE



## DAMPFTURBINE





# SPITZENTECHNOLOGIE FÜR HOHE VERSORGUNGSSICHERHEIT

SIEMENS AG

## SIEMENS

Der Neubau des HKW in der Dieselstraße wurde vom Auftraggeber EVH auf sieben Lose aufgeteilt. Los 6 beinhaltet die Ableitung der erzeugten Elektroenergie von den Generatoren, die Eigenbedarfversorgung und die Einspeisung in das 110 kV Netz. Mit dieser Aufgabe wurde innerhalb von Siemens PTD – Leipzig beauftragt.

Die Realisierung der Arbeiten wurde zusammen mit der SIMS-Halle in Angriff genommen.

Wichtigster Teil sind die beiden Generatorschaltanlagen, der erste Schalter nach dem Generator. Die luftisolierte 10 kV Schaltanlage 8BK20 stellt ein bewährtes System dar, das geeignet ist, diese Anforderungen einer Generatorausleitung zu erfüllen. Über 10 MVA GEAFOL Trafos wird die 6 kV Eigenbedarfsebene erzeugt.

Hier kommt die moderne NX+C-Schaltanlage zum Einsatz. Als SF6-gasisolierte Schaltanlage bietet die kompakte und gekapselte Bauweise ausgezeichnete Voraussetzung für eine hohe Versorgungssicherheit. Über zwei weitere Transformatoren 2,5 und 2 MVA werden jeweils eine 0,7 und eine 0,4 kV Schaltanlage

gespeist. Diese Schaltanlagen sind über ein isoliertes Schienensystem gekuppelt.

Die Einspeisung in das Netz wird über einen Dreiwicklertrafo realisiert, der direkt von der Generatorschaltanlage gespeist wird. Jeder Generator verfügt über eine eigene Schaltanlage, die aus dem Generatorschalter, einem Messfeld bzw. aus einem Eigenbedarfsfeld sowie dem Anschlussfeld des Trafos besteht.

Von hier aus werden über Kabelsysteme die 63 MVA Blocktransformatoren eingespeist, die dann die Energie an das Netz abgeben.



Die Siemens AG übernahm das Los Elektrotechnik. Es umfasst die Leistungsabführung von den Generatoren bis zu den Blocktransformatoren, die gesamten Eigenbedarfsschaltanlagen der neuen Blöcke sowie die notwendigen Anschlussmaßnahmen für die weiter in Betrieb bleibenden Anlagen. Siemens projektierte, lieferte und montierte die elektrotechnischen Komponenten des Eigenbedarfs, Erdungsanlagen, Generator-Ableitungen, Transformatoren, Schaltanlagen, Kabeltrassen und Verkabelung.

## \\ KRAFTWERKSKOMPONENTEN DIE ELEKTROTECHNIK

Die Elektrotechnik umfasst die Leistungsabführung von den Generatoren bis zu den Blocktransformatoren, die gesamte Eigenbedarfsschaltanlage der neuen Blöcke sowie die notwendigen Anschlussmaßnahmen für die weiter in Betrieb bleibenden Altanlagen.



Die Leistungsabführung der Generatoren der Gasturbine ca. 30 MW und der Dampfturbine ca. 18 MW erfolgt über eine Generatorschaltanlage auf einer Spannungsebene von 10 kV. Der Strom wird entweder direkt in den Blocktransformatoren auf die Spannungsebene 110 kV transformiert und in den Versorgungsbereich der EVH abgegeben oder über Eigenbedarfstransformatoren auf die Spannungsebene 6 kV reduziert.

Die 6 kV Schaltanlage übernimmt die zentrale Verteilung des gesamten Eigenbedarfes. Von hier aus versorgen separate Eigenbedarfstrafos die Hoch-

stromverbraucher (wie Speisepumpen, Frischlüfter und Rezirkulationslüfter des Abhitzeessels) mit 700 V sowie die normalen Verbraucher mit 400 V. Auch für die weiter betriebenen Teile des Altwerkes wie Heißwasserkessel, Spitzenkessel und Umwälzpumpenanlage wird die Versorgung von hier realisiert. Wegen der Spannungsgleichheit ist die direkte Einspeisung in die bestehenden Unterverteilungen des Altwerkes möglich.

Weiterhin steht für spezielle Verbraucher in den beiden Blöcken eine gesicherte 400 V Wechselstromversorgung und eine 220 V Gleichstromversorgung zur Verfügung.

# ZUVERLÄSSIGE UND UMWELTSCHONENDE ENERGIEVERSORGUNG

SIEMENS AG

## SIEMENS

### DIE AUFGABE

Das Versorgungs-Unternehmen EVH verfügt über eine jahrzehntelange Erfahrung im Betrieb von Heizkraftwerken. Vor diesem Hintergrund hatte sich das Unternehmen dafür entschieden, technische Auslegung und Abwicklung der neuen GuD-Doppelblockanlage in der Dieselstraße unter Einbindung kompetenter Partner weitgehend in Eigenregie durchzuführen.

Für die Leittechnik des Kraftwerks wurde SIEMENS als Partner beauftragt. SIEMENS setzt seit über 100 Jahren bei der Entwicklung, Planung und Realisierung von Kraftwerkskonzepten Maßstäbe und hat als führender Hersteller von Kraftwerkstechnologie im Bereich Automatisierung umfangreiche Erfahrungen in der GuD-Kraftwerkstechnologie.

Die Aufgabenstellung für die Projektierung des Leitsystems bestand vorrangig darin, die Erfahrungen des künftigen Betreibers EVH, die Vorgaben von Planer und Verfahrenslieferanten (Gasturbine, Dampfturbine, Kessel, Wasser-Dampf-Kreislauf) um das Wissen von SIEMENS so zu ergänzen, dass mit Hilfe der Leittechnik ein zuverlässiger, umweltschonender und wirtschaftlicher Kraftwerksbetrieb sichergestellt ist.

### DIE LÖSUNG

Im Heizkraftwerk GuD Dieselstraße ist das Kraftwerks-Leitsystem TELEPERM XP von SIEMENS eingesetzt, das im wesentlichen folgende Funktionen erfüllt:

- Automatisierung des Kraftwerks in der Ausprägung, dass die beiden Blöcke von der gemeinsamen (neuen) Kraftwerkswarte jeweils vollautomatisch gefahren werden können. Das Zusammenspiel von Fernwärme- und Stromproduktion ist durch eine Block-Regelung für schnelle Manövrierfähigkeit organisiert, die – in Abhängigkeit von schwankendem Fernwärmebedarf und jeweils gültigen Gas- und Strompreisen – die jeweils optimale Fahrweise sicherstellt.
- Die besonders in Heizkraftwerken mit ihrer Ausrichtung auf Versorgungssicherheit geforderte hohe Zuverlässigkeit wird durch einen redundanten Aufbau der Leittechnik sowie eine integrierte fehlersichere Steuerung erreicht.
- Gasturbinen, Dampfturbinen, Gasbrenner, Schaltanlagen und Büronetz sind über Bus-Kopplungen angebunden und steuerungstechnisch integriert.
- Die Peripherie-Einrichtungen sind durchgängig nach bewährten Kraftwerkskonzepten ausgeführt, um auch in diesem Bereich die geforderte Versorgungssicherheit zu gewährleisten.

### DAS ERGEBNIS

Mit einer grundsoliden Ausstattung der Feldperipherie (Messwertgeber und Stellorgane) als Basis, dem in einer Vielzahl von errichteten Kraftwerken bewährten



redundanten Leitsystem TELEPERM XP in Verbindung mit einer für die Anlage „maßgeschneiderten“ Regelungs- und Steuerungssoftware ist das HKW GuD Halle bestens gerüstet, um für lange Zeit die EVH-Kunden zuverlässig mit preiswerter Energie zu versorgen.

Die Siemens AG realisierte Projektierung, Lieferung, Montage und Inbetriebnahme der zentralen Leittechnikanlage zur Steuerung, Regelung, Bedienung und Beobachtung des gesamten Prozesses.

## KRAFTWERKSKOMPONENTEN DIE LEITTECHNIK



Mit dem Leitsystem erfolgt die gesamte Prozessführung der Blöcke. Auch die internen Leitsysteme der Gasturbine und der Dampfturbine sowie der Feuerungsautomat der Zusatzfeuerung des Abhitzeessels werden in das Hauptleitsystem eingekoppelt.

Die Leittechnik der Blöcke wird mit dem Kraftwerksleitsystem Teleperm XP realisiert.

Die Funktion „Bedienen und Beobachten“ verfügt über hierarchisch gestaffelte Anlagenbilder, die vorkonfigurierte Prozessgrundbilder einsetzt. Sie bilden die Abhängigkeit und das Zusammenwirken mehrerer Prozessgrößen ab. Ebenso können frei kon-

figurierbare Kurvenbilder für die Prozessbeobachtung generiert werden.

Der Lieferumfang beinhaltet die Server für die Prozessführung, ein Engineering System, ein Diagnosesystem, ein Automatisierungssystem, die „failsafe“ Systeme für sicherheitsrelevante Steuerungen und Regelungen sowie das Bussystem für die Kopplung der Basiseinheiten.

Zur Sicherung des ausfallarmen Betriebes ist eine eigene USV-Anlage für das Leittechniksystem installiert. Zur Einhaltung der Forderungen der Betriebssicherungsverordnung erfolgt im Leitsystem eine Lebensdauerüberwachung der zeitstandskritischen Bauteile des Frischdampfsystems.

# BAUAUSFÜHRUNG FÜR HÖCHSTE ANFORDERUNGEN

INTERING GMBH



Die INTERING GmbH mit Hauptsitz in Leuna ist ein modernes und vielseitiges Bauunternehmen. Es ist vorrangig ausgerichtet auf Planung, Lieferung und Realisierung

- des Hoch- und Tiefbaus
- der Industrieisolierung
- des Korrosionsschutzes
- der Spezialleistungen (Brand-, Säure- und Schallschutz)

für Chemie-, Energie- und sonstige Industrieanlagen. Über 130 erfahrene und engagierte Mitarbeiter (Ingenieure und Facharbeiter) mit Hauptsitz in Leuna sowie Betriebsstätten in Zeitz und Großkayna machen uns zu einem kompetenten Partner für industrielle und kommunale Projekte.

Wir gewährleisten durch flexibles Management eine rationelle und terminsichere Durchführung der uns übertragenen Aufgaben. Dies wird durch die Realisierung von Projekten in der jüngeren Vergangenheit dokumentiert, die innerhalb des Terminplanes und des Budgets fertiggestellt wurden. Ein aktuelles Beispiel ist das Heizkraftwerk Dieselstraße.

Eigene Leistungen und Zulieferungen unterliegen einem Qualitätssicherungssystem. Wir verfügen über

sämtliche Zulassungen und Zertifikate, die zum Bau und zur Instandsetzung von Hoch- und Tiefbauten, Industrieisolierung und Korrosionsschutz erforderlich sind. Unsere Leistungen beginnen vor der Auftragserteilung durch qualifizierte Beratung und Vermittlung unserer Erfahrungen.

Die INTERING GmbH ist national und international erfolgreich tätig. Ihre Bautechnologien und ihr Baumanagement ermöglichen dem Kunden Lösungen, die spezifisch auf seine ganz individuellen Anforderungen und Probleme zugeschnitten sind.

Dieses Wissen um die Sachverhalte und Wünsche beim Kunden geben uns die Sicherheit, ein kompetenter Partner für unsere Kunden zu sein. Profitieren auch Sie von unseren Erfahrungen, die wir an den unterschiedlichsten Projekten gesammelt haben. Sollten wir Ihr Interesse an unserer Leistungsfähigkeit geweckt haben, freuen wir uns auf eine Zusammenarbeit mit Ihnen.



Die Intering GmbH aus Leuna baute am Heizkraftwerk Dieselstraße die Maschinenhäuser A und B sowie das Schaltheis. Zu den Leistungen zählen Rohbau (Massivbau), Ausbau und Außenanlagen, Erdarbeiten, Stahlbetonarbeiten, Straßen, Wege und Plätze, Säureschutzarbeiten, Stahlbau mit kompletter Hülle, Stahlbau und Fassadenverkleidung, Dach- und Klempnerarbeiten, Metallbau- und Schlosserarbeiten, Korrosionsschutz, Technische Gebäudeausrüstung, Heizung, Lüftung, Sanitär, Elektroarbeiten.

## \\ KRAFTWERKSKOMPONENTEN DAS BAUWERK



Das Kraftwerksgebäude besteht aus zwei Maschinenhäusern mit einem dazwischen liegenden Schaltheis.

Die Maschinenhäuser sind als Stahlbaukonstruktionen ausgeführt und nehmen alle technologischen Aggregate des GuD-Blockes auf. Die Stahlbauhalle eines Blockes ist etwa 40 Meter lang und 32 Meter breit bei einer mittleren Höhe von 21 Meter. Die Fassade der Maschinenhäuser besteht aus einer Blechverkleidung mit horizontalen Wellen, die mit Mineralwolle gedämmt ist. Auf der Innenseite der Fassadenkonstruktion ist wiederum ein Fassadenblech angeordnet. An der Hallenseite zum Schaltheis befindet sich ein Lichtband, das den Innenraum der Maschinenhäuser mit Tageslicht versorgt.

Zwischen den beiden Maschinenhäusern befindet sich das Schaltheis. Dieser Betonbau mit einer Höhe von rund 14 Metern trennt die beiden Maschinenhäuser auch optisch voneinander. In ihm befinden sich alle elektrotechnischen und leittechnischen Einrichtungen der beiden Blöcke sowie die zentrale Druckluftherzeugung. Auf dem Dach des Schaltheises sind die Aggregate für die Heizungs-, Klima- und Lüftungstechnische Versorgung installiert.

# SCHALTANLAGEN AUF DEM NEUESTEN STAND

ABB AG



ABB stellt Ihnen das gesamte Portfolio für die Energieversorgung bereit. Ob Strom- und Wärmeerzeugung, Stromübertragung und -verteilung, Wasserversorgung und -entsorgung oder Gasübertragung und -verteilung – ABB bietet Ihnen umfassende Lösungen, Systeme, Dienstleistungen und Produkte aus einer Hand, mit denen Sie Ihre technischen und betriebswirtschaftlichen Geschäftsprozesse optimieren können.

## FERTIGUNGS- UND DIENSTLEISTUNGSPORTFOLIO:

- Schlüsselfertige Schaltanlagen bis zu den höchsten Spannungsebenen mit den Bereichen Engineering, Montage, Inbetriebnahme
- Schaltanlagen-Leittechniksysteme
- Schaltanlagen-Hilfssysteme
- Elektroberatung für Anlagen und Netze
- Diagnose, Messungen, Zustandsanalysen an Anlagen und Geräten

## LEISTUNGEN IM HKW DIESELSTRASSE:

- Schlüsselfertige Errichtung des Umspannwerkes Halle/Dieselstraße mit Bautechnik, Netztransformatoren, Erdschlussspulen, Mittelspannungsschaltanlage, Hilfs- und Nebenanlagen und gesamter Schutz- und Steuerungstechnik
- 110-kV-SF6-Gasisolierte Schaltanlage im Gebäude des neuen HKW
- 110-kV-Kabelverbindung zwischen 110-kV-GIS und Netztransformatoren am UW Halle/Dieselstraße
- Komplette Ausführung von Engineering, Montage und Inbetriebnahme

Die ABB AG in Dresden realisierte Projektierung, Lieferung, Montage und Inbetriebnahme der Umspannwerks- und Nebenanlagen. Die 110-Kilovoltanlage wurde in Grossauheim bei Frankfurt/Main, die 20- bzw. 15-Kilovoltanlage wurde von einem anderen Hersteller in Frankfurt/Main gefertigt.

Beide Netztransformatoren wurden im ABB Transformatorenwerk in Halle gebaut.

## \\ DAS UMSPANNWERK DIESELSTRASSE



Im Heizkraftwerk Dieselstraße wird Elektroenergie mit einer Spannung von 10 Kilovolt produziert. Doch im Haushalt ist diese Spannung nicht zu verwenden. Das Umspannwerk Dieselstraße wandelt die 10 Kilovolt zum einen in 110 Kilovolt um, die in das übergelagerte Hochspannungsnetz eingespeist werden. Danach werden die 110 Kilovolt auch auf 15 bzw. 20 Kilovolt transformiert und in das Mittelspannungsnetz der Stadt Halle eingespeist. Vor Ort, in den Trafostationen der einzelnen Wohngebiete, entstehen dann jene 230/400 Volt, die überall in den Haushalten und Unternehmen benötigt werden.

### \\ DIE SCHALTANLAGEN

Das Umspannwerk besteht aus zwei Schaltanlagen. Die 110 Kilovolt-Anlage ist über zwei Blocktransformatoren an das Kraftwerk angeschaltet und speist den im Kraftwerk erzeugten Strom (Elektrische Energie) über zwei 110/20/15-Kilovolt-Netztransformatoren in das Mittelspannungsnetz der EVH. Die 20- bzw. 15-Kilovoltanlage befindet sich in einem separaten Gebäude. An die Mittelspannungsschaltanlage ist über mehrere Kabel das EVH-Netz angeschlossen.

### \\ DIE TRANSFORMATOREN

Der im Kraftwerk erzeugte Strom wird über die beiden Netztransformatoren in die im Netz der EVH genutzte Spannungshöhe transformiert. Die beiden Netztransformatoren sind mit einem Regelschaltwerk

ausgerüstet, um die Spannungshöhe entsprechend der Belastung auf einem bestimmten Wert zu halten. Um im Störfall Umweltschäden zu verhindern, sind beide Trafos auf Ölauffangwannen aufgestellt. Diese Wannen können 69 Tonnen Trafoöl auffangen.

### \\ DIE STEUERUNGS-, SCHUTZ- UND ÜBERWACHUNGSTECHNIK

Die Schaltanlagen verfügen über modernste Digitaltechnik für Steuerung, Schutz und Überwachung. Einen sicheren Betrieb gewährleisten moderne digitale Schutzrelais. Im Fehlerfall wird das betreffende Anlagenteil abgeschaltet und so vor übermäßiger Zerstörung geschützt. Alle Anlagenteile sind fernüberwacht und an die Betriebsführung der EVH angebunden. Damit ist das Umspannwerk Dieselstraße jederzeit und ohne Personal vor Ort steuerbar.

## VATTENFALL EUROPE

VATTENFALL EUROPE  
POWERCONSULT

Unser umfangreiches Leistungsprogramm in Consulting, Engineering, Errichtung und Management umfasst alle Aufgabenbereiche sowie den gesamten Lebenszyklus von

- Wärme- und Wasserkraftwerken
- Heizwerken und Fernwärmesystemen
- regenerativen Energieanlagen
- Müllverbrennungsanlagen
- elektrischen Netzen
- Industrieanlagen.

Mit unserem komplexen Know-how und innovativen Lösungen bieten wir Ihnen Leistungspakete, die optimal auf Ihre Anforderungen zugeschnitten sind.

**Kontakt**  
Wilfried Scheel  
035433 - 752211  
powerconsult@vattenfall.de  
www.vattenfall.de/powerconsult

**VATTENFALL** 

JURISTISCHE UND TECHNISCH-WIRTSCHAFTLICHE BERATUNG  
**AUS EINER HAND**

>>> [www.jurtec.de](http://www.jurtec.de)

**JURTEC**  
**VERGABEMANAGEMENT**

rechtssichere Vergaben  
gewährleisten den termin-  
gerechten Baubeginn

**JURTEC**  
**PROJEKTMANAGEMENT**

juristische und technisch-wirtschaftliche  
Projektbegleitung sichert die Umsetzung  
der Bauherrenstrategien

**JURTEC**  
**CLAIMMANAGEMENT**

intelligente Nachtragsvermeidung und  
Nachtragsabwehr bewirkt die Einhaltung des  
Kostenrahmens

**JURTEC**  
**MONITORING**

laufender Soll-Ist-Vergleich von Kosten, Terminen  
und Qualitäten garantiert Transparenz und ermöglicht  
schnelle Entscheidungen

 **ERNST & YOUNG**

**JURTEC**

juristisch-technisches Projektmanagement

*Ansprechpartner*

Luther  
Rechtsanwalts-gesellschaft mbH  
Dr. Klaus Schaffner  
Partner  
Grimmaische Straße 25  
04109 Leipzig  
Tel.: +49 (341) 25 26 500  
Fax: +49 (341) 25 26 510

Prof. Weiss & Partner  
Projektsteuerungsgesellschaft mbH  
Mario Bacher  
Partner  
Düsseldorfer Straße 40a  
65760 Eschborn  
Tel.: +49 (6196) 99 62 62 59  
Fax: +49 (6196) 99 62 46 25

**LUTHER**  
**RECHTSANWALTSGESELLSCHAFT MBH**  
[www.luther-lawfirm.com](http://www.luther-lawfirm.com)

**PROF. WEISS & PARTNER**  
**PROJEKTSTEUERUNGSGESELLSCHAFT MBH**

**ERNST & YOUNG REAL ESTATE GMBH**  
[www.de.ey.com/realstate](http://www.de.ey.com/realstate)

# \\ HEIZKRAFTWERK DIESELSTRASSE

Technische Daten	
1. Baubeginn	22. April 2004
2. Inbetriebnahme 2. Block	26. August 2005
3. Brennstoff	hochkalorisches Erdgas
4. Standort	Halle, Dieselstraße 141
5. Anlagenkonzept	Zweiblockanlage
6. Feuerungswärmeleistung je Block	
a) Gasturbine	82 MW
b) Abhitzeessel Zusatzfeuer	55 MW
7. Elektrische Bruttoleistung	
a) Gasturbine (ISO)	29 MW
b) Dampfturbine max.	18 MW
8. Elektrischer Wirkungsgrad Block	44 %
9. Thermische Leistung	
a) Block ohne Zusatzfeuer	34 MW
b) Block mit Zusatzfeuer	80 MW
10. Brennstoffnutzungsgrad	88 % bis 89 %
11. Gasturbine	LM 2500 plus
a) Gasturbinentyp	Aeroderivat
b) Elektrischer Wirkungsgrad	36,77 %
12. Abhitzeessel	
a) Bauart	stehender Eindruckkessel mit Fernwärmeüberträgerbündel
b) Frischdampfdruck	80 bar (Ü)
c) Frischdampf Temperatur	525 °C
d) Betriebsart	modifizierter Gleitdruckbetrieb
13. Dampfturbine	V32 AHH
a) Dampfturbinentyp	Anzapf-/Gegendruckturbine
b) Anzahl der Anzapfungen	2 Stück
c) Drehzahl	8328 1/min

Information:  
 Öffentlichkeitsarbeit EVH  
 Telefon: (03 45) 5 81 - 24 50  
 Telefax: (03 45) 5 81 - 17 68  
 presse@evh.de

## IMPRESSUM

Herausgeber: EVH GmbH  
 Bornknechtstraße 5  
 06108 Halle (Saale)  
 Telefon: (03 45) 5 81 - 0  
 Telefax: (03 45) 5 81 - 17 17  
 presse@evh.de  
 Konzept, Gestaltung, Repro und Satz:  
 Kappa Kommunikationsdesign  
 Konzept, Text: EVH  
 Quelle:  
 Gesamtansicht Kraftwerk:  
 Vattenfall Europe Power Consult GmbH  
 Gasturbine:  
 MTU Friedrichshafen GmbH  
 Dampfturbine:  
 Siemens AG Power Generation  
 Fotos: Wieland Krause, Halle  
 (Titelbild, 5, 7, 9, 11, 13, 17, 19, 20, 21, 23)  
 Jens Schlüter, Halle  
 (2, 3, 4, 9, 19)  
 Druck: Buchkunst Klingenberg Leipzig  
 Papier: ProfiSilk  
 Redaktionsschluss: August 2005

Wir bedanken uns bei den Firmen für  
 die Bereitstellung der Grafiken.

 **SWH. EVH Meine Energie**

EVH GmbH  
Bornknechtstraße 5  
06108 Halle (Saale)

Telefon: (03 45) 5 81-0  
Fax: (03 45) 5 81-17 17  
E-Mail: [kontakt@evh.de](mailto:kontakt@evh.de)  
Internet: [www.evh.de](http://www.evh.de)