

# Effiziente Energieumwandlung

Die Herausforderung für das globale Energiesystem des 21. Jahrhunderts ist klar: Wie gelingt es, die rasant steigende weltweite Energienachfrage zu decken ohne die natürlichen Lebensgrundlagen der Erde ernsthaft zu gefährden? Siemens antwortet darauf mit technologischen Innovationen zur Effizienzsteigerung entlang der gesamten Energieumwandlungskette.

Um der aktuell wohl größten und anspruchsvollsten Herausforderung, dem Klimawandel zu begegnen, setzt Siemens auch auf Energieeffizienz. Dadurch lassen sich nicht nur die globale Erwärmung eindämmen sowie Energieverbrauch und Wirtschaftswachstum entkoppeln. Mit Innovationen für einen effizienteren

Umgang mit Energie eröffnen sich für Hersteller auch gute Marktchancen.

Mit seinem Produkt- und Lösungsportfolio von besonders energieeffizienten oder CO<sub>2</sub>-vermeidenden Produkten und speziellen Umwelttechnologien, hat Siemens sein Angebot gezielt ausgerichtet. Es ist dabei in dreifacher Weise gewinnbringend: für Kunden, die durch niedrigere Energiekosten, höhere Produktivität und profitables Wachstum ihren Unternehmenserfolg steigern; für die Gesellschaft, die dadurch die Umwelt besser schützen und die Lebensbedingungen verbessern kann. Und für Siemens bedeutet es, sich attraktive Märkte zu erschließen und damit profitabel zu wachsen.

Im Rahmen des Umweltportfolios trägt der Siemens Energy Sector mit seinen innovativen Techniken dazu bei, dass sich die Volkswirtschaften weltweit durch eine zuverlässige, wirtschaftliche und klimafreundliche Energieversorgung nachhaltig entwickeln können. Eine zentrale Rolle spielt dabei die kontinuierliche Effizienzsteigerung entlang der gesamten



Die Siemens Gasturbine SGT5-8000H ist die derzeit größte und leistungsstärkste Gasturbine der Welt. Nach der Testphase wird die Anlage zu einem GuD-Kraftwerk erweitert, dessen Wirkungsgrad bei über 60 Prozent liegen wird.

Energieumwandlungskette – von der Öl&Gas-Förderung über die Erzeugung bis hin zur Übertragung und Verteilung elektrischer Energie.

Der wichtigste Erfolgsfaktor von Siemens Energy bei der Steigerung der Energieeffizienz und der damit verbundenen CO<sub>2</sub>-Reduktion ist die Innovationskraft. Im Geschäftsjahr 2007 erreichte diese mit einer Investitionssumme von über 500 Millionen Euro in Forschung und Entwicklung, rund 17.500 Ingenieuren, etwa 2.500 Patentanmeldungen und über 7.500 aktiven Patenten eine beträchtliche Größe.

## Fallbeispiel 1: Neuer Weltmaßstab bei der fossilen Energieerzeugung

Gas- und Dampf (GuD)-Kraftwerke von Siemens gehören weltweit zu den energieeffizientesten und klimaverträglichsten fossil-befeuerten Kraftwerken. Heute werden mit diesem Kraftwerkstyp bereits Wirkungsgrade von rund 58 Prozent erreicht. Bedingt durch den hohen Wirkungsgrad und den kohlenstoffarmen Energieträger Erdgas werden pro erzeugter Kilowattstunde dabei nur noch 345 Gramm CO<sub>2</sub> emittiert.

Am Standort Irsching in Bayern realisieren E.ON Energie und Siemens aktuell ein neues GuD-Kraftwerksprojekt, das in punkto Leistungsfähigkeit, Wirtschaftlichkeit und Energieeffizienz

## SIEMENS AG ENERGY SECTOR

<b>Branche:</b>	<b>Energieerzeugung, -übertragung und -verteilung, Öl &amp; Gas Industrie</b>
<b>Umsatz:</b>	<b>rund 20 Mrd. Euro Umsatz (weltweit)</b>
<b>Mitarbeiter:</b>	<b>rund 27.000 in Deutschland, 73.500 weltweit</b>

einen neuen Weltmaßstab setzt. In einem ersten Schritt hat Siemens eine neu entwickelte Gasturbine mit innovativen extrem hitzebeständigen Materialien und neuen Kühlsystemen errichtet. Mit einer Leistung von 340 Megawatt ist die SGT5-8000H die derzeit größte und leistungsstärkste Gasturbine der Welt. Im Dezember 2007 wurde die Anlage planmäßig zum ersten Mal gezündet. Damit begann der für 18 Monate angesetzte Testbetrieb. Nach der Testphase wird die Gasturbinenanlage zu einem GuD-Kraftwerk mit einer Leistung von circa 530 Megawatt erweitert. Mit einem Wirkungsgrad von 60 Prozent wird die Anlage ab 2009 einen neuen Weltrekord bei der energieeffizienten fossilen Energieerzeugung aufstellen. Der im Vergleich mit bisherigen GuD-Anlagen um zwei Prozentpunkte höhere Wirkungsgrad bedeutet, dass in einem Kraftwerk dieser Leistung jedes Jahr 40.000 Tonnen weniger CO<sub>2</sub> entstehen. Das entspricht dem CO<sub>2</sub>-Ausstoß von 9.500 Personenwagen der Mittelklasse, die pro Jahr jeweils 20.000 Kilometer zurücklegen.



Der Offshore-Windpark Burbo vor der Küste Liverpools mit 25 Windturbinen von Siemens Energy. Die Windkraftanlagen des Typs SWT-3.6-107 mit einer Leistung von jeweils 3,6 Megawatt wurden in weniger als anderthalb Monaten errichtet und damit schneller als erwartet. Der Windpark hat eine Leistung von 90 Megawatt und kann mehr als 80.000 Haushalte mit umweltfreundlichem Strom versorgen.

### Fallbeispiel 2: Neue Größendimension bei der Stromübertragung

Zur verlustarmen und umweltfreundlichen Übertragung elektrischer Energie über weite Strecken hat sich weltweit die Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragung (HGÜ) in zahlreichen Projekten bewährt.

Denn auch in der Hochspannung gilt der Grundsatz: je höher die Spannung, desto geringer die Übertragungsverluste. Das beste Beispiel: Bei der vierten von Siemens Energy in Indien gebauten HGÜ-Verbindung „Ballia-Bhiwadi“ verbessert die HGÜ-Technik die Energieeffizienz im Vergleich zur konventionellen Drehstrom-

übertragung mit 400 Kilovolt derart, dass pro Jahr 688.000 Tonnen CO<sub>2</sub> eingespart werden.

Wie der Auftrag über die weltweit erste HGÜ-Anlage mit einer Übertragungsspannung von 800 Kilovolt im Juni 2007 zeigt, wird die Innovationskraft von Siemens Energy auch die nächste Generation der energieeffizienten HGÜ-Technik prägen. Mit einer Übertragungsleistung von 5.000 Megawatt ist die 1.400 Kilometer lange „Stromautobahn“ zwischen der Provinz Yunnan im Südwesten Chinas und der südchinesischen Provinz Guangdong weltweit eine der zwei ersten im Bau befindlichen HGÜ-Anlagen, die bei der Übertragungsspannung und Übertragungsleistung in eine neue Dimension der

Energieeffizienz vorstoßen. Ab Mitte 2010 wird die hocheffiziente Gleichstromverbindung den von mehreren Wasserkraftwerken wirtschaftlich und CO<sub>2</sub>-frei erzeugten Strom transportieren und somit pro Jahr über 30 Megatonnen CO<sub>2</sub>-Emission vermeiden, die bei konventioneller, lokaler Stromerzeugung entstanden wäre.

### Fallbeispiel 3: Innovationsfeld Offshore

Neben der sparsamen Nutzung und effizienten Umwandlung von fossilen Rohstoffen rücken erneuerbare Energien zur Stromerzeugung immer stärker in den Vordergrund. Dabei hat insbesondere die Windenergie einen starken Auftrieb erfahren. Im Bereich der Offshore-Windparks ist Siemens Energy Weltmarktführer bei der Lieferung von Windturbinen. Zu den herausragenden aktuellen Innovationen gehört die Windkraftanlage vom Typ SWT-3.6-107. Mit einer Leistung von 3,6 Megawatt und einem Rotordurchmesser von 107 Metern ist die Windturbine die weltweit leistungsstärkste und größte Serien-Windenergieanlage für den Offshore-Bereich. Ab 2009 kommen insgesamt 140 Anlagen dieses Typs im weltgrößten Offshore-Windpark Greater Gabbard zum Einsatz. Mit einer installierten Leistung von rund 500 Megawatt wird die Windfarm vor der Küste Suffolks in Großbritannien über 400.000 Haushalte mit CO<sub>2</sub>-frei erzeugtem Strom versorgen.

## AUF EINEN BLICK

### Umwelt

- Im Jahr 2008 wurde erstmalig die Größe des Umweltportfolios beziffert; im Geschäftsjahr 2007 erzielten Siemens-Kunden CO<sub>2</sub>-Einsparungen von 114 Millionen Tonnen – mehr als das 20-fache dessen, was Siemens als Unternehmen selbst an CO<sub>2</sub>-Emissionen verursacht.
- Die CO<sub>2</sub>-Einsparungen, die sich mit Produkten und Lösungen von Siemens erreichen lassen, sollen im Jahr 2011 bei rund 275 Millionen Tonnen liegen. Das entspricht etwa dem heutigen gesamten CO<sub>2</sub>-Ausstoß von sechs Weltstädten – darunter London, New York und Tokio.

### Auszeichnungen

- VGB-Quality-Award 2008 für die Erneuerung der Leittechnik in zwei Kraftwerken der EnBW AG (Rheinhafen-Dampfkraftwerk Karlsruhe und Heizkraftwerk Altbach/Deizisau)

### Gesellschaft

- Gesellschaftliches Engagement ist ein fester Bestandteil der Unternehmenskultur von Siemens. Um die Nachhaltigkeit und Sichtbarkeit seiner Fördermaßnahmen zu schärfen, gründet das Unternehmen eine gemeinnützige Einrichtung – die Siemens Stiftung. Sie wird sich insbesondere auf den Gebieten Technik, Bildung, Soziales sowie Kunst und Kultur engagieren. Sie nimmt als selbstständige Stiftung zu Beginn des Kalenderjahres 2009 ihre operative Tätigkeit auf.

### Kontakt

Siemens AG Energy Sector  
 Dr. Michael Weinhold  
 Freyeslebenstr. 1  
 91058 Erlangen, Germany  
 T 09131 / 7-32542  
 E michael.g.weinhold@siemens.com  
 W www.siemens.de/energy