

Diese Broschüre ist klimaneutral gedruckt auf Naturpapier aus vorbildlicher Waldwirtschaft und anderer kontrollierter Herkunft, zertifiziert nach DIN, ISO und FSC.

# ENERGIE FÜR BERLIN: SICHER UND KLIMAFREUNDLICH

Das Energiekonzept von Vattenfall für die Hauptstadt



März 2010

**Vattenfall Europe AG**  
Kommunikation und Public Affairs Berlin  
Puschkinallee 52  
12435 Berlin

[energiekonzept-berlin@vattenfall.de](mailto:energiekonzept-berlin@vattenfall.de)  
[www.vattenfall.de/energiekonzept-berlin](http://www.vattenfall.de/energiekonzept-berlin)



Liebe Berlinerinnen und Berliner,

die Zukunft der Berliner Energieversorgung liegt uns am Herzen. Daher haben wir standortbezogen geplant, die Diskussion mit der Stadt gesucht und zugehört.

Das Ergebnis ist das Vattenfall Energiekonzept für Berlin, das wir der Öffentlichkeit im März 2009 erstmals vorstellten. Orientiert an unserer strategischen Ausrichtung „Making Electricity Clean“ beinhaltet es ehrgeizige Klimaschutzziele, die mit zukunftsweisenden Technologien und cleveren, umweltbewussten Lösungen erreicht werden können. Mit diesem Konzept übernehmen wir Verantwortung für die Stadt und für die Berliner Bürgerinnen und Bürger. Das unterstreicht auch die Klimaschutzvereinbarung, die wir im Oktober 2009 mit dem Land Berlin unterzeichnet haben.

Die Maßnahmen für eine umweltfreundliche Strom- und Wärmeversorgung umfassen unter anderem die Modernisierung der Berliner Kraftwerke, die Ablösung älterer Anlagen durch effizientere sowie den Ausbau der Fernwärme und der dezentralen Versorgung. Selbstverständlich werden die neuen Anlagen, genau wie die bereits bestehenden, nach dem umweltfreundlichen Prinzip der Kraft-Wärme-Kopplung in einem Prozess Strom und Wärme erzeugen. Außerdem setzen wir auf erneuerbare Energien – insbesondere Biomasse – und bringen die technologische Entwicklung zur Steigerung der Energieeffizienz voran.

Klimaschutz geht uns alle an. Deshalb möchten wir Sie, die Bürgerinnen und Bürger Berlins, mit der vorliegenden Broschüre und bei vielen weiteren Gelegenheiten über unsere Ziele, Pläne und unser Engagement informieren. Wir freuen uns auf Ihre Fragen und darauf, mit Ihnen im Dialog zu bleiben.

Rainer Knauber  
Generalbevollmächtigter von Vattenfall Europe  
für Berlin und die neuen Bundesländer

Dr. Frank May  
Vorstand der Vattenfall Europe Wärme AG

# SCHRITT FÜR SCHRITT ZU WENIGER EMISSIONEN

Der 8. Oktober 2009 war ein guter Tag fürs Klima. Das lag weniger an den Herbsttemperaturen, sondern vor allem an dem Anlass, aus dem sich Berlins Regierender Bürgermeister Klaus Wowereit und Vattenfall Europe Vorstandschef Tuomo Hatakka im Roten Rathaus trafen.



Klaus Wowereit und Tuomo Hatakka bei der Unterzeichnung der Klimaschutzvereinbarung

Am 8. Oktober 2009 unterzeichneten das Land Berlin und Vattenfall eine weitreichende Klimaschutzvereinbarung. Entsprechend der strategischen Ausrichtung „Making Electricity Clean“ verpflichtet sich Vattenfall darin, seinen CO<sub>2</sub>-Ausstoß in der Hauptstadt bis 2020, gemessen am Basisjahr 1990, um mehr als die Hälfte zu senken. Damit geht das Unternehmen über das Klimaschutzziel des Landes Berlin hinaus, das für diesen Zeitraum eine CO<sub>2</sub>-Reduktion von mindestens 40 Prozent vorsieht.

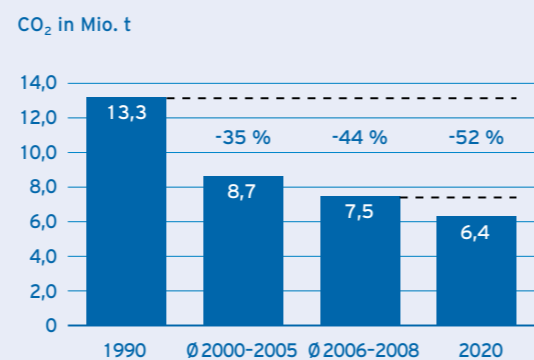
Die Grundlage für die Klimaschutzvereinbarung ist das neue Energiekonzept von Vattenfall für Berlin. Ein wesentlicher Bestandteil dessen ist der weitere Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK). Für eine so dicht besiedelte und große Stadt wie Berlin ist es das ideale Versorgungskonzept. Denn während bei herkömmlichen Kraftwerken die Abwärme buchstäblich durch den Schornstein geht, macht die Kraft-Wärme-Kopplung zusätzlich eine weit effizientere Nutzung möglich: als Fernwärme. Kraftwerke, die nach diesem Prinzip arbeiten, erzielen eine Brennstoffausnutzung

von bis zu 90 Prozent. Der Vorteil für die Umwelt ist offenkundig: Ohne KWK würden aus Berlins Heizkraftwerken jährlich über eine Million Tonnen des Treibhausgases CO<sub>2</sub> mehr in die Atmosphäre entweichen.

Insgesamt will Vattenfall im Rahmen seines neuen Energiekonzepts in den nächsten Jahren am Standort Berlin über eine Milliarde Euro investieren. Neben der Modernisierung des Kraftwerksparks, dem kontinuierlichen Ausbau der Fernwärme, der Schaffung dezentraler Versorgungslösungen sowie vielfältigen Maßnahmen rund um die Energieeffizienz wird das Augenmerk auch auf dem stärkeren Einsatz von Biomasse liegen. Gemeinsam mit dem Land Berlin wird Vattenfall regelmäßig über Fortschritte und Erfolge zur Energieeinsparung sowie die damit verbundene CO<sub>2</sub>-Minderung berichten.

Vattenfall senkt seine CO<sub>2</sub>-Emissionen von 1990 bis 2020 um mehr als 50 Prozent in den Berliner Anlagen

## Vattenfall halbiert seinen CO<sub>2</sub>-Ausstoß in Berlin



# KRAFTWERKE DER NEUESTEN GENERATION

Trotz regelmäßiger Modernisierungen entsprechen unsere Heizkraftwerke Lichterfelde und Klingenberg nicht mehr den heutigen Anforderungen an Effizienz und Ökologie. Nach jahrzehntelanger Betriebsdauer ersetzen wir sie durch neue, ressourcenschonendere Anlagen.

In Lichterfelde, am Ostpreußendamm, wird bis Anfang 2015 eine moderne, mit Erdgas betriebene Gas- und Dampfturbinen-Anlage (GuD) entstehen und das aus dem Jahr 1970 stammende Heizkraftwerk (HKW) ablösen. Die neue Anlage erzielt eine Wärmeleistung von rund 230 Megawatt (MW) und eine elektrische Leistung von fast 300 MW. Aufgrund höherer Wirkungsgrade wird sie deutlich energieeffizienter sein und geringere CO<sub>2</sub>-Emissionen verursachen als die alte Anlage.

Auch im Bezirk Marzahn-Hellersdorf sowie am Standort des Heizkraftwerks Klingenberg im Bezirk Lichtenberg wird Vattenfall neue Anlagen errichten. Geplant sind eine oder zwei moderne GuD-Anlagen und zwei Biomasse-Heizkraftwerke. Des Weiteren entsteht im Märkischen Viertel ein neues Biomasse-Heizkraftwerk. Die dort zu errichtende hocheffiziente Kraft-Wärme-Kopplungsanlage wird eine thermische Leistung von 19 MW und eine elektrische Leistung von 5 MW haben und voraus-

sichtlich 2012 in Betrieb genommen werden. Das Heizkraftwerk Reuter C in Spandau wird hingegen spätestens im Jahr 2020 stillgelegt.

## Wärme und Strom aus dem Herzen Berlins

Das Zentrum der Hauptstadt wird durch das Heizkraftwerk Mitte mit Strom und Wärme versorgt. Diese inmitten der dicht bevölkerten Metropole gelegene Anlage gehört zu den effektivsten Heizkraftwerken der Welt. Durch ihre zentrale Lage und die sich daraus ergebenden kurzen Transportwege zu den Wohngebieten und Gewerbeflächen bleiben Wärmeverluste ausgesprochen niedrig. Die hochmoderne Gas- und Dampfturbinen-Technologie entlässt fast keinen Staub und kein Schwefeldioxid in die Umgebung.



Das Heizkraftwerk Mitte gehört zu den modernsten Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen der Welt



# FERNWÄRME — GANZ AUS DER NÄHE

Vattenfalls Pläne zur Erneuerung des Kraftwerksparks dienen einer zukunftssicheren und effizienten Energienutzung. Außerdem schaffen sie die Voraussetzung für den Ausbau des Berliner Fernwärmenetzes.

Der Wärmebedarf Berlins wird derzeit zu 27 Prozent durch Fernwärme von Vattenfall gedeckt. Das entspricht in etwa 620.000 Haushalten sowie Schulen, Krankenhäusern, Industrieanlagen, Botschaften und Bundesministerien. Sogar der Berliner Fernsehturm heizt mit Fernwärme von Vattenfall. Und täglich kommen weitere Abnehmer hinzu.

Das Berliner Fernwärmenetz von Vattenfall wird jedes Jahr um 20 bis 25 Kilometer erweitert. Derzeit beträgt seine Trassenlänge rund 1.500 Kilometer. Seit Ende 2008 erschließt das Unternehmen große Teile der Spandauer Altstadt sowie von Mitte und Weißensee. Etwa 35.000 Wohneinheiten werden dort in den nächsten Jahren ans Netz angeschlossen.

Der größte Teil der Wärme wird durch Heizkraftwerke, die in der ganzen Stadt verteilt sind, in

Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) produziert. Sie entsteht gewissermaßen als Nebenprodukt der Stromerzeugung und wird ins Fernwärmenetz abgegeben, anstatt ungenutzt zu verpuffen. Ergänzt werden die Heizkraftwerke durch Blockheizkraftwerke sowie Heizwerke. Um ein optimales Ergebnis zu erzielen, wird der Einsatz aller Anlagen zentral gesteuert. Dabei spielen der eingesetzte Brennstoff, die Lage des Kraftwerks im Netz und die momentane Wärmebedarfs-situation ebenso eine Rolle wie die Versorgungssicherheit, eine möglichst geringe Umwelt-beinträchtigung und eine hohe Wirtschaftlichkeit.

## KWK-Hauptstadt Berlin

Über 93 Prozent der Berliner Fernwärme wird nach dem Prinzip der Kraft-Wärme-Kopplung erzeugt. Damit ist die deutsche Hauptstadt im europäischen Vergleich Spitzenreiter. Die wirkungsvolle Erzeugung von Fernwärme wird Vattenfall von der TU Dresden mit einem Primärenergiefaktor von nur noch 0,567 zertifiziert. Zum Vergleich: Für gas- oder ölbeheizte Gebäude müssen Faktoren von 1,1 bis 1,3 angesetzt werden.

## Das Fernwärmenetz Berlin



Das Berliner Fernwärmenetz von Vattenfall wird jedes Jahr um 20 bis 25 Kilometer erweitert



Transport von Holz hackschnitzeln in das Heizkraftwerk



Anlieferung eines modernen Blockheizkraftwerks für das Heizwerk in Altglienicke

## EIN BRENNSTOFFKLASSIKER WIRD NEU ENTDECKT

Der Einsatz von Biomasse als Energierohstoff hilft den Anteil der Stein- und Braunkohle an der Produktion von Strom und Wärme zu reduzieren und die CO<sub>2</sub>-Emissionen zu senken. Neben den geplanten Biomasse-Heizkraftwerken am Standort Klingenberg will Vattenfall deshalb bestehende Anlagen umrüsten und weitere Standorte auf Möglichkeiten der Mitverbrennung prüfen, um diesen CO<sub>2</sub>-neutralen Energieträger hochwertig in Kraft-Wärme-Kopplung einzusetzen.

In Berlin betreibt Vattenfall in den Heizkraftwerken (HKW) Klingenberg und Reuter bereits Biomasse-mitverbrennung. So wird zum Beispiel das Landschaftspflegeholz von den Grünflächen des Bezirks Spandau seit 2008 zu Hackschnitzeln verarbeitet und als Energiequelle genutzt. Im Januar 2009 und 2010 wurden in Berlin jeweils rund 400.000 Weihnachtsbäume eingesammelt, zu jeweils 2.700 Tonnen Holz hackschnitzeln verarbeitet und im Laufe des Monats in den HKW Klingenberg und Reuter verbrannt. Durch den Einsatz dieser Hackschnitzeln ersetzt Vattenfall im Jahr 2010 etwa 2.000 Tonnen Kohle und spart damit insgesamt 3.000 Tonnen CO<sub>2</sub> ein. Allein die Energie aus den Weihnachtsbäumen entspricht dem jährlichen Strom- und Wärmebedarf von rund 700 Haushalten in der Hauptstadt.

Ein weiteres Beispiel für den Ausbau der Biomassennutzung ist das geplante Biomasse-Heizkraftwerk im Märkischen Viertel. Es soll die Wohnsiedlung im Norden Berlins umweltfreundlich mit Strom und Wärme beliefern. Die neue, hocheffiziente Kraft-Wärme-Kopplungsanlage wird in das bestehende denkmalgeschützte Gebäude des Fernheizwerks in der Wallenroder Straße integriert. Als Brennstoff sollen Hackschnitzeln aus Waldrestholz und naturbelassenes Holz anderer Herkunft eingesetzt werden. Die Inbetriebnahme der Anlage ist 2012 geplant.

### Nachhaltige Biomasse

Vattenfall setzt in seinen Anlagen nur Biomasse ein, die ökologischen und nachhaltigen Standards entspricht. Unternehmensweit verbindliche Maßgaben setzen eine positive Klimabilanz der Biomassennutzung unter Berücksichtigung der Aufbereitungs- und Transportkette voraus. Auch die Umweltverträglichkeit der Landnutzung und die Vermeidung negativer Implikationen für die Nahrungsmittelproduktion sind wichtige Leitlinien.

## INDIVIDUELLE LÖSUNGEN MIT HOHER EFFIZIENZ

Auch der Ausbau der dezentralen Versorgung mit Blockheizkraftwerken (BHKW) in Berlin ist ein strategisches Ziel von Vattenfall. Alle neuen BHKW werden grundsätzlich nach dem Prinzip der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) betrieben. Bestehende dezentrale Anlagen sollen - wenn möglich unter Nutzung von Biomasse - auf KWK erweitert werden.

Neben 17 dezentralen Anlagen und Blockheizkraftwerken, die Vattenfall derzeit betreibt, sind bereits 16 weitere BHKW in Bau oder Planung. Sie werden zum Teil auf den Einsatz von Biogas bzw. Biomethan vorbereitet und sollen in den Jahren 2010 bzw. 2011 in Betrieb gehen.

Vattenfall wird sich in den nächsten Jahren außerdem zunehmend in den Bereichen Solarthermie, Wärmepumpen sowie Kesselanlagen mit Gasbrennwerttechnik engagieren und entsprechende Produkte anbieten. Der bei gekoppelter Erzeugung entstandene Strom kann dabei entweder vom Kunden selbst genutzt oder in das vorgelagerte Netz eingespeist werden. Des Weiteren hat Vattenfall damit begonnen, dezentrale Anlagen zu einem virtuellen Kraftwerk zusammenschalten, um durch koordiniertes Einspeiseverhalten zusätzliche Vorteile zu erzielen.

### Was sind virtuelle Kraftwerke?

In virtuellen Kraftwerken werden verschiedene dezentrale Strom- und Wärmeerzeuger wie zum Beispiel kleinere Blockheizkraftwerke, Wärmepumpen, Wind- und Photovoltaikanlagen zusammengeschlossen. Sie gewinnen ihre Leistungsfähigkeit durch den koordinierten Einsatz der einzelnen Komponenten und können die bestehenden Strukturen des Energieversorgungssystems ergänzen und optimieren.

Konkret bedeutet das zum Beispiel: In windschwachen Zeiten kann zusätzlicher KWK-Strom eingespeist werden und das Stromnetz entlasten. In windstarken Zeiten wird der überschüssige Strom mittels Wärmepumpe in umweltfreundliche Wärme verwandelt.

# AUF DEM WEG ZUR ENERGIE DER ZUKUNFT

Vattenfalls Engagement für den Klimaschutz beschränkt sich in Berlin nicht auf Investitionen in Modernisierung und Neubau von Kraftwerken. Es reicht von Elektromobilitäts-Projekten bis hin zur Unterstützung der Umweltbildung in Berliner Schulen.

Im Rahmen des Pilotprojekts „MINI E Berlin powered by Vattenfall“ testet Vattenfall in Berlin zusammen mit der BMW Group den Einsatz von 50 MINI E Elektrofahrzeugen. Vattenfall stellt dafür öffentlich zugängliche Stromladesäulen im Stadtgebiet auf, die unabhängig vom Elektrofahrzeugtyp genutzt werden können. Bei der dafür bereitgestellten Energie handelt es sich ausschließlich um Strom aus zertifizierten erneuerbaren Energiequellen.

Weiterhin entwickelt Vattenfall Verfahren, mit denen das Aufkommen von Windenergie bestmöglich ausgeschöpft werden kann. Windenergie wird in Zukunft einen großen Anteil am deutschen Strommix haben. Allerdings schwankt das Windaufkommen sehr stark und entspricht nicht immer der Stromnachfrage. Deshalb soll das Aufladen der Fahrzeugbatterien in Zeiten stattfinden, in denen das Angebot an Windenergie hoch und die Nachfrage dagegen gering ist, also oftmals nachts. So werden Fahrzeugbatterien zu Speichern für Windenergie. Diese Verfahren werden im Projekt „MINI E Berlin powered by Vattenfall“ erstmals erprobt.



In Zukunft werden Stromverbrauchsdaten vollautomatisch ausgelesen und sind für Stromkunden jederzeit verfügbar

Vattenfall setzt sich ferner dafür ein, die Smart Meter-Technologie in Berlin weiterzuentwickeln. Dabei handelt es sich um „intelligente Stromzähler“, die im Gegensatz zu herkömmlichen Geräten sofort anzeigen, wie viel Strom zu welcher Tageszeit verbraucht wird. Dahinter steckt eine einfache Überlegung: Wer besser über seinen Stromverbrauch Bescheid weiß, entwickelt ein stärkeres Bewusstsein für das Energiesparen. Der Effekt ist für den Stromkunden doppelt positiv: Er senkt seine Kosten und schont gleichzeitig die Umwelt. Als ersten Schritt auf dem Weg zum „intelligenten Stromzähler“ wird Vattenfall 2010 ein Pilotprojekt mit 10.000 Zählern im Märkischen Viertel starten.

## Klimaschutz macht Schule

Vattenfall stellt Sachmittel für die landeseigene Informationsstelle Klimaschutz zur Verfügung, startet regelmäßig Kampagnen zum Energiesparen und hilft mit Schulaktionstagen zur Energieeffizienz das Umweltbewusstsein im Unterricht zu schärfen. Seit vielen Jahren steht das Unternehmen über 700 Berliner Bildungseinrichtungen beratend zur Seite.

Ein gutes Beispiel dafür ist die Aktion „Solaranlagen für Schulen“. Mehr als 100 Vattenfall Photovoltaikanlagen haben auf den Dächern von Berliner Schulen bereits den Betrieb aufgenommen und speisen Solarstrom direkt in das jeweilige Hausnetz. Die zehn Quadratmeter großen Solarmodule werden den Schulen kostenlos übereignet. Schülerinnen und Schüler lernen daran die Funktionsweise regenerativer Energien kennen.

