

Kraft-Wärme-Kopplung
Ressourcen doppelt nutzen

KWK
MODELLSTADT BERLIN

energie
effizient
nutzen



GRUSSWORTE



Sehr geehrte Damen und Herren,

die künftige Ausrichtung der Energieversorgung und ein möglichst schonender Umgang mit den vorhandenen Energieressourcen sind die Zukunftsfragen des 21. Jahrhunderts. Der zunehmende Energiebedarf und knapper werdende Rohstoffe tragen unter anderem zu steigenden Energiekosten bei. Im Zusammenhang mit den Folgen des Klimawandels entstehen daraus neue Herausforderungen für die Energiepolitik sowie den Klima- und Verbraucherschutz – auf globaler wie auch auf lokaler Ebene.

Das Land Berlin hat sich deshalb ambitionierte Klimaschutzziele gesetzt: Bis 2020 sollen Berlins CO₂-Emissionen im Vergleich zu 1990 um 40 Prozent gesenkt werden. Der sparsame und intelligente Energieeinsatz ist eine der tragenden Säulen einer zukunftsfähigen Energieversorgung. Kraft-Wärme-Kopplung nutzt Energie besonders effizient und wird deshalb von uns aktiv unterstützt.

Die KWK-Technik hat in Berlin bereits einen hohen Anteil. Sie soll jedoch noch weiter ausgebaut werden. Aus diesem Grund engagiert sich die Senatsverwaltung für Gesundheit, Umwelt und Verbraucherschutz gemeinsam mit Berliner Energiedienstleistern innerhalb der Initiative „KWK Modellstadt Berlin – Energie effizient nutzen“.

Katrin Lompscher
Senatorin für Gesundheit, Umwelt und Verbraucherschutz



Sehr geehrte Damen und Herren,

die fossilen Energieträger sind begrenzt. Gleichzeitig wächst weltweit die Nachfrage nach Energie. Das führt zu steigenden Preisen – ein Trend, der anhalten wird. Energiekosten entwickeln sich damit zu einem immer wichtigeren Wirtschaftsfaktor. Investitionen in effiziente Technik zahlen sich aus – aus ökologischer und auch aus ökonomischer Perspektive.

Kraft-Wärme-Kopplung ist eine exzellente Lösung: Energie wird optimal genutzt, Verluste werden auf ein Minimum reduziert. Die KWK-Technik ist in der Praxis vielfach erprobt und erfolgreich.

Mit der Initiative „KWK Modellstadt Berlin – Energie effizient nutzen“ unterstützen Politik und Unternehmen den Ausbau und die Verbreitung dieser innovativen Technologie. Diese Broschüre bietet Ihnen einen Einstieg in das Thema und viele Anregungen für den praktischen Einsatz von Kraft-Wärme-Kopplung.

Michael Geißler
Geschäftsführer der Berliner Energieagentur GmbH



BERLIN – EINE STADT VOLLER ENERGIE

Energieverbrauch in Berlin

Berlin ist eine pulsierende, lebendige Metropole voller Energie. In der größten Stadt Deutschlands leben 3,4 Millionen Menschen in 1,93 Millionen Haushalten.

Berlin zeichnet sich durch eine leistungsstarke Unternehmenslandschaft aus. Neben Industrie und Bauwesen prägen vor allem viele Dienstleistungsunternehmen die Wirtschaftsstruktur der Stadt.

Dabei benötigt die Hauptstadt sehr viel Energie: Haushalte, Verkehr, Industrie, Gewerbe und der Dienstleistungssektor haben im Jahr 2005 insgesamt knapp 72.000 Gigawattstunden verbraucht. Das entspricht etwa der Energiemenge des gesamten Luftverkehrs in Deutschland.

Private Haushalte sind nach dem Dienstleistungssektor die zweitgrößten Energieverwender in Berlin. Für Heizwärme

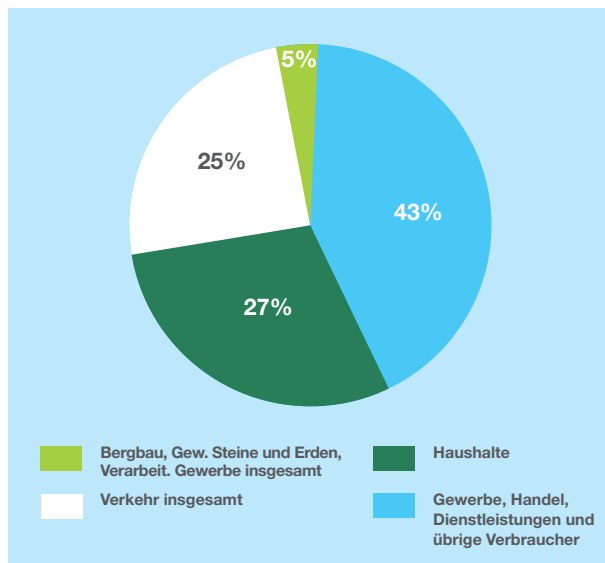
und Warmwassererzeugung wird der größte Teil der Endenergie benötigt. Der Stromverbrauch macht durchschnittlich 15 Prozent des gesamten Endenergieverbrauchs von Haushalten aus. Durch Berlins Energieverbrauch werden pro Einwohner jährlich 5,9 Tonnen CO₂ in die Atmosphäre abgegeben.

Ziel: Energieeffizienz

Klimaschutz ist heute wichtiger denn je. Ein effizienter Umgang mit Energie ist auch für Berlin essenziell. Der globalen Herausforderung Klimawandel müssen sich alle stellen. Umso wichtiger ist es, energieeffiziente Lösungen für die Zukunft zu entwickeln und umzusetzen – auch in der Hauptstadt.

Berlin hat mit seinem Landesenergieprogramm 2006 – 2010 ein deutliches Zeichen in Sachen Klimaschutz gesetzt. Das Ziel für 2010 lautet: Reduktion der CO₂-Emissionen um 25 Prozent im Bezug auf 1990. Diese Vorgabe ist bereits im Jahr 2005 erreicht worden. Damit besteht in Berlin eine

Endenergieverbrauch in Berlin nach Sektoren (2005)



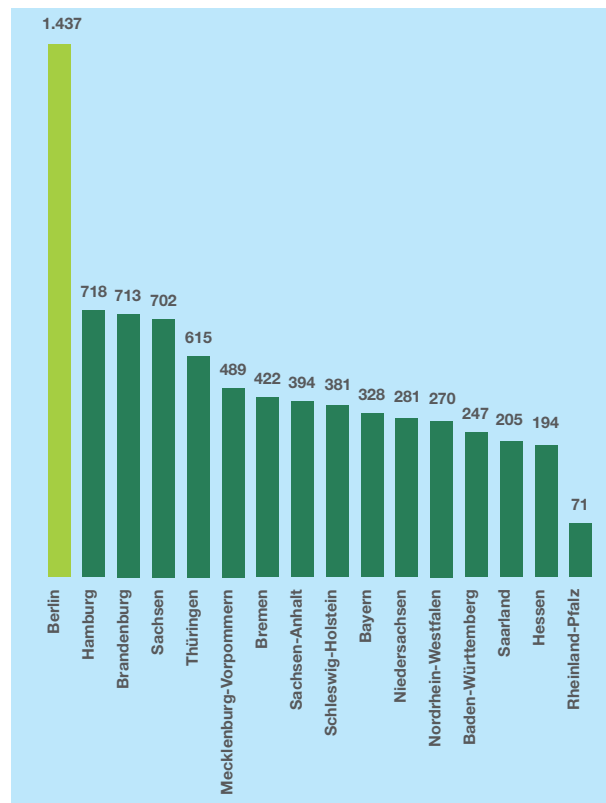
gute Basis, auch die bundesweiten Vorgaben zur Vermeidung von Klimagasen langfristig einzuhalten. Um weitere CO₂-Einsparungen zu erzielen und gleichzeitig das wirtschaftliche Wachstum der Stadt zu sichern, ist tatkräftiges Handeln auf allen Ebenen wichtig.

Eine Technologie, die schon heute zum effizienten Energieeinsatz und damit zur deutlichen Einsparung von CO₂ beiträgt, ist die Kraft-Wärme-Kopplung – kurz KWK. Kraft-Wärme-Kopplung kombiniert Strom- und Wärmeerzeugung und verwertet so die vorhandenen Energierohstoffe optimal. Für eine Stadt wie Berlin bietet Kraft-Wärme-Kopplung herausragende Chancen in Sachen Energieversorgung und Energieeffizienz.

KWK hat in Berlin bereits eine große Bedeutung. Die Hauptstadt ist schon heute Forschungs- und Produktionsstandort für innovative KWK-Technologie. Auch in der KWK-Anwendung erreicht Berlin deutschlandweit einen Spitzenplatz: In Berlin findet sich das größte Fernwärmenetz Westeuropas.

Über ein 1.500 Kilometer langes Rohrsystem wird ressourcenschonend erzeugte Wärme an die Verbraucher geliefert. Darüber hinaus erzeugen über 280 Blockheizkraftwerke (BHKW) an vielen Orten zuverlässig und umweltfreundlich Wärme und Strom. Der KWK-Anteil am hiesigen Wärmemarkt liegt derzeit bei fast 30 Prozent. Langfristig soll die KWK in der Hauptstadt noch weiter ausgebaut werden.

KWK Stromeinspeisung pro Kopf 2005 (in kWh)





KWK – EINE EFFIZIENTE TECHNIK

Moderne Gesellschaften sind ohne Energie nicht denkbar. Hinzu kommt: Der Energiebedarf steigt weltweit rasant. An der Energieerzeugung haben fossile Energieträger wie Kohle, Öl und Erdgas den größten Anteil. Fakt ist jedoch: Diese Ressourcen sind nur begrenzt vorhanden und schon heute steigen die Preise für Energierohstoffe auf den Weltmärkten stetig an.

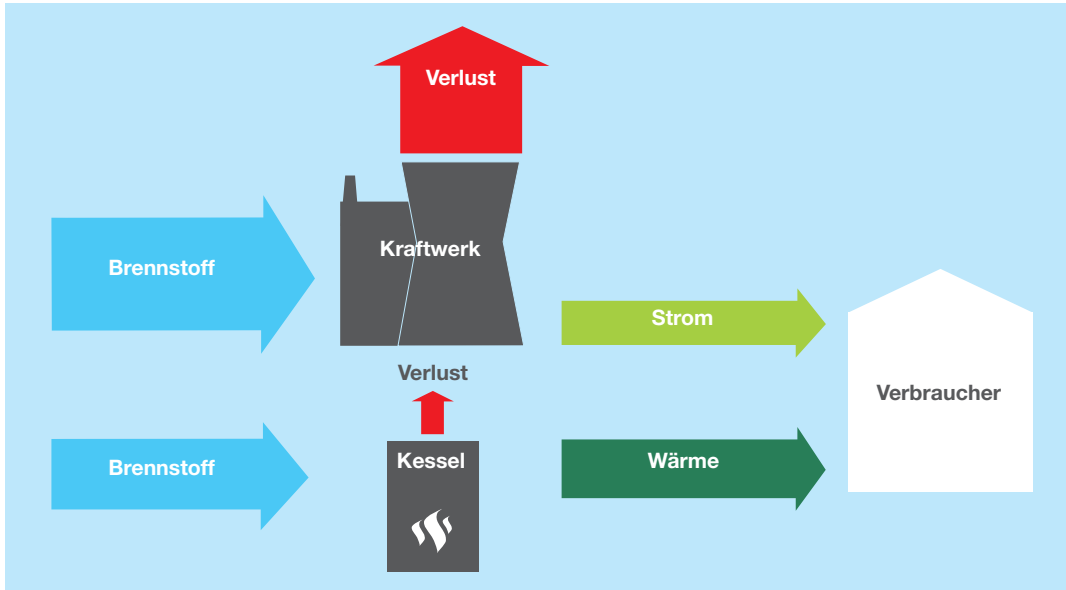
Ein weiterer Nachteil: Bei der Verbrennung fossiler Energieträger entsteht Kohlendioxid, das sich in der Atmosphäre anreichert und maßgeblich zum Treibhauseffekt und zur Erwärmung des Klimas beiträgt. Umso wichtiger ist es, vorhandene Energieträger so intelligent und sparsam wie möglich einzusetzen.

Energie effizient nutzen

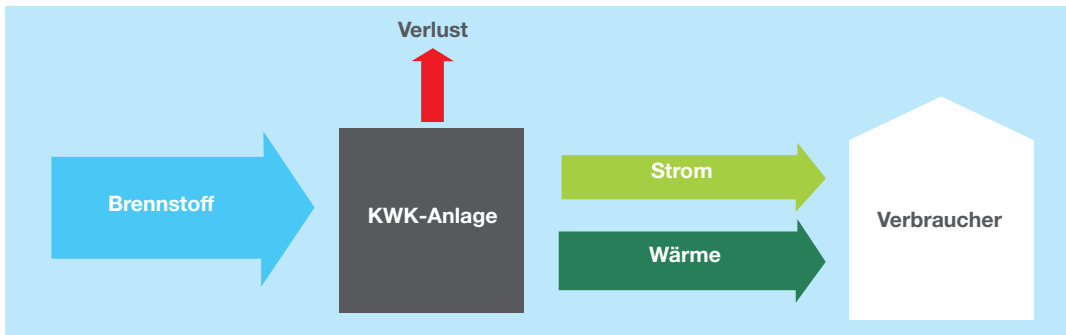
In einem herkömmlichen Stromkraftwerk treiben Kohle, Erdgas, Öl oder andere Energieträger einen Generator an. Dabei entsteht sehr viel Wärme, die an die Umwelt abgegeben wird und für eine weitere Nutzung verloren geht. Tatsache ist: Nur etwa 40 Prozent der eingesetzten Energie werden in konventionellen Anlagen in Strom umgewandelt.

Anlagen mit Kraft-Wärme-Kopplung hingegen kombinieren die Strom- mit der Wärmeerzeugung. Die bei der Stromproduktion entstehende Wärme wird ebenfalls verwendet. So nutzt Kraft-Wärme-Kopplung vorhandene Energieträger optimal aus: Bis zu 90 Prozent der eingesetzten Energie werden verwendet. Anders ausgedrückt: Gegenüber der herkömmlichen Erzeugung von Wärme und Strom spart KWK bis zu 40 Prozent Primärenergie ein. Somit trägt Kraft-Wärme-Kopplung wesentlich zur Reduktion von CO₂-Emissionen bei.

Getrennte Erzeugung von Strom und Wärme



Kraft-Wärme-Kopplung



KWK – ALLES SPRICHT DAFÜR

Hoher Nutzungsgrad

Egal ob Kohle, Erdgas, Heizöl oder Biomasse – durch die gleichzeitige Erzeugung von Strom und Wärme garantiert Kraft-Wärme-Kopplung ein Maximum an Energieeffizienz. Dank dieser herausragenden Technik ist es möglich, bis zu 90 Prozent der eingesetzten Energie zu nutzen.

Ressourcenschonung und Klimaschutz

Kraft-Wärme-Kopplung nutzt die eingesetzte Energie optimal aus. Damit muss im Vergleich zur herkömmlichen Erzeugung weniger Brennstoff eingesetzt werden, um die gleiche Menge Wärme und Strom zu erhalten. Deshalb sparen KWK-Anlagen nicht nur bis zu 40 Prozent Primärenergie ein, sondern auch die entsprechende Menge Kohlendioxidemissionen. KWK ist damit ein wichtiger Baustein für den Klimaschutz und trägt zur Ressourcenschonung bei.

Wirtschaftliche und sichere Energieversorgung

Eine sichere und gleichzeitig wirtschaftliche Energieversorgung ist für den Standort Berlin von zentraler Bedeutung. Dies wird mit dem Ausbau von KWK-Anlagen wirkungsvoll und dauerhaft gewährleistet. Auf diese Weise profitiert Berlin nicht nur von einer sicheren und bedarfsgerechten Energieabdeckung, sondern auch von einer effizienten Technologie, die Abhängigkeiten von Energieimporten minimiert.

Sicherung von Arbeitsplätzen und Stärkung des Wirtschaftsstandorts

Ein Ausbau der KWK-Technik trägt zur Belebung der Berliner Wirtschaft bei. So sichert die verbrauchsnahe Erzeugung qualifizierte Arbeitsplätze in Energiewirtschaft und Zulieferindustrie. Der Einsatz von KWK-Technik nutzt dabei Know-how in den Bereichen Anlagenbau, Energieberatung, Planung, Installation und Instandhaltung. Diese für die Zukunft Berlins bedeutenden Branchen werden durch den KWK-Ausbau nachhaltig gestärkt.

KWK – EINE VIELSEITIGE TECHNIK

Kraft-Wärme-Kopplung ist sehr flexibel. So reicht die Größe verfügbarer KWK-Anlagen von der Kleinanlage für das Einfamilienhaus bis zur Großanlage zur Versorgung ganzer Stadtteile mit Wärme und Strom.

Daneben eignen sich KWK-Anlagen auch zur Kälteerzeugung und damit zur Klimatisierung von Gebäuden. Blockheizkraftwerke können auch zur Notstromversorgung eingesetzt werden. Das ist interessant für Krankenhäuser und andere Nutzer, die auf eine unterbrechungsfreie Stromversorgung angewiesen sind.

Große Ballungsräume wie Berlin mit ihren unterschiedlichen Anwendern bieten daher sehr gute Ausgangsbedingungen für den vielseitigen Einsatz von KWK.

KWK mit Fernwärmeversorgung

Große Heizkraftwerke können das Prinzip Kraft-Wärme-Kopplung problemlos nutzen und so eine Vielzahl von Haushalten mit Strom und Wärme beliefern. In Berlin-Mitte beispielsweise versorgt ein einziges Heizkraftwerk den Großteil des Bezirks mit Wärme und Strom. Herzstück der Anlage sind mehrere große Gas- und Dampfturbinen.

Über ein Fernwärmenetz, an das noch andere Heizkraftwerke angeschlossen sind, wird Wärme zu den Verbrauchern transportiert. Die Leistung des Heizkraftwerks Mitte ist enorm: Es versorgt über 60.000 Wohnungen und 500 Großkunden wie zum Beispiel die Museumsinsel, die Gebäude am Potsdamer Platz oder das KaDeWe mit Wärme. Dazu erhalten rund 600.000 Berliner Haushalte umweltfreundlich produzierten Strom.



Heizkraftwerk Mitte in Berlin

KWK in Blockheizkraftwerken

Kraft-Wärme-Kopplung kann aber auch in kleineren Anlagen realisiert werden. Diese Anlagen im Leistungsbereich zwischen 50 Kilowatt und 2 Megawatt versorgen zusammenhängende Wohngebiete, Wohnblocks, große Dienstleistungsgebäude, Industriebetriebe und Gewerbetanks mit Strom und Wärme. Solche kompakten Anlagen werden Blockheizkraftwerke – kurz BHKW – genannt.

Zur Energieerzeugung können hier ganz unterschiedliche Technologien eingesetzt werden – vom Verbrennungsmotor bis zur Gasturbine. Darüber hinaus befinden sich innovative

KWK-Anlagen mit Brennstoffzellen oder Stirlingmotoren in der Entwicklungsphase bzw. stehen kurz vor der Markteinführung. Als Energieträger lassen sich in Blockheizkraftwerken unter anderem Erdgas, Heizöl, Biogas oder Pflanzenöl verwenden.

Die in Blockheizkraftwerken erzeugte Wärme wird über ein Nahwärmenetz direkt zum Verbraucher transportiert. Der im BHKW erzeugte Strom kann direkt vor Ort verbraucht oder in das allgemeine Stromnetz eingespeist werden. Die Anbindung an das Ortsnetz gewährleistet auch bei erhöhtem Bedarf eine sichere Stromversorgung.



Blockheizkraftwerk in einer modernen Heizzentrale



Mikro-KWK-Anlage

KWK im eigenen Haus

Auch in Einzelgebäuden und sogar in Einfamilienhäusern kann Kraft-Wärme-Kopplung eingesetzt werden. Die kleinsten, sogenannten Mikro-KWK-Anlagen, haben derzeit gerade einmal die Größe eines Kühlschranks und passen problemlos in jeden Heizungskeller. Auch hier werden Wärme und Strom direkt vor Ort erzeugt. Bei großem Wärmebedarf, zum Beispiel an kalten Wintertagen, unterstützt ein zusätzlicher Brenner das Mini-Blockheizkraftwerk. Der im BHKW produzierte Strom wird vorrangig im Gebäude verbraucht. Überschüssiger Strom wird in das örtliche Stromnetz eingespeist. Der Betreiber

des Blockheizkraftwerks erhält in diesem Fall eine Vergütung, deren Höhe je Kilowattstunde gesetzlich festgelegt ist.

Mikro-KWK-Anlagen produzieren auf umweltfreundliche Weise Wärme und Strom. Durch die Erzeugung direkt vor Ort beim Verbraucher minimieren sich Transportverluste. Mit kleinen KWK-Anlagen lassen sich die Vorteile der Technik – optimale Nutzung von Brennstoffen und Reduzierung der CO₂-Emissionen – auch in vergleichsweise kleinen Gebäuden ohne Zugang zum Fernwärmeverbundsystem realisieren.

KWK IM EINSATZ

Berliner Verbraucher haben verschiedene Möglichkeiten, von der effizienten Energiegewinnung durch KWK-Anlagen zu profitieren. Zum einen können sie die in großen Heizkraftwerken erzeugte Energie über das Fernwärmenetz beziehen. Zum anderen kann ein Gebäude durch eine eigene KWK-Anlage mit Strom und Wärme versorgt werden.

Der Anschluss an das Fernwärmenetz

In Altbauten mit bestehender Sammelheizungsanlage (Zentralheizung) lässt sich der Anschluss an das Fernwärmenetz einer KWK-Anlage einfach realisieren: Im Keller wird eine kleine Fernwärmehausstation eingerichtet, die nicht größer als eine Waschmaschine ist. Die bestehende Heizungsinstallation wird meist weiter verwendet. Heizkessel, Öltank, Kohlekeller oder Schornstein werden hingegen nicht mehr gebraucht. In Mehrfamilienhäusern mit Einzelheizungsanlagen muss auf eine Sammelheizungsanlage umgerüstet werden.

Weitere Informationen

Wer an der Versorgung mit Fernwärme interessiert ist, sollte vorab folgende Punkte klären:

- ✓ Liegt das Gebäude in einem Fern- bzw. Nahwärmeerschließungsgebiet?
- ✓ Wie wird das Gebäude bisher mit Wärme versorgt?
- ✓ Für welche Anwendung soll die Fernwärme genutzt werden (Raumheizung, Warmwasser, Klimatisierung)?

Weitere Informationen zum Thema Fernwärme und deren Förderung bieten die Internetseite www.kwk-modellstadt-berlin.de in der Rubrik „KWK im Einsatz“ sowie die Kundenberater der Berliner Energiedienstleister.

Die eigene KWK-Anlage

Der Einsatz einer eigenen Kraft-Wärme-Kopplungsanlage lohnt sich, wenn ein ganzjähriger Wärmebedarf besteht. Einen solchen Bedarf haben beispielsweise Gebäude mit einer zentralen Warmwasserbereitung oder ein Gewerbebetrieb, in dem kontinuierlich Wärme für Produktionsprozesse gebraucht wird. Blockheizkraftwerke eignen sich daher besonders für den Einsatz in der Industrie sowie in Krankenhäusern, Schwimmbädern und im Gewerbe. Auch in Wohngebäuden mit zentraler Warmwasserversorgung kann ein BHKW eingesetzt werden.

Verfügt der Gebäudeeigentümer nicht selbst über die nötigen Ressourcen für den Bau und Betrieb eines Blockheizkraftwerkes, bietet es sich an, einen Energiedienstleister damit zu beauftragen. Je nach Vertrag übernimmt dieser Dienstleister im Contracting dann nicht nur das Risiko während der Planung, des Baus und des Betriebs der Energieanlage, sondern trägt auch die Investition und übernimmt die administrativen Aufgaben gegenüber Behörden und Netzbetreibern. Weiterhin ist er für die Wartung sowie Instandhaltung der Anlage verantwortlich.

Weitere Informationen

Wer an einer eigenen KWK-Anlage interessiert ist, sollte vorab folgende Fragen klären:

- ✓ Wofür wird das Gebäude genutzt (Wohnhaus, Bürohaus, sonstige Nutzung)?
- ✓ Wie hoch ist der jährliche Wärmebedarf (im Winter / im Sommer)?
- ✓ Verfügt das Gebäude über eine zentrale Trinkwarmwasserbereitung?
- ✓ Wie wird das Gebäude bisher mit Wärme versorgt, wie wird die Wärme im Gebäude verteilt?

Weitere Informationen zum Thema dezentrale Kraft-Wärme-Kopplung und deren Förderung bieten die Internetseite www.kwk-modellstadt-berlin.de in der Rubrik „**KWK im Einsatz**“ sowie die Kundenberater der Berliner Energiedienstleister.

Fördermöglichkeiten

Wer sein Gebäude mit Wärme aus KWK-Anlagen beheizt, vermeidet CO₂-Emissionen und spart viel Energie. Unterschiedliche Fördermaßnahmen unterstützen den Einsatz dieser hochmodernen Technik in großen, mittleren und kleinen Anlagen.

Bundförderung

Das im Juni 2008 novellierte Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz fördert den Neubau und die Modernisierung von Kraft-Wärme-Kopplung. Im Fokus stehen hierbei große, mittlere und kleine Anlagen. Das Gesetz legt die Förderhöhen für Strom fest, der ins Netz eingespeist wird. Der Zuschlag auf KWK-Strom ist gesetzlich festgelegt. Kleine Anlagen bis 2 MW und Kleinstanlagen bis 50 kW erhalten höhere Zuschläge.

Auch die Neuerrichtung von Mini-KWK-Anlagen im elektrischen Leistungsbereich bis 50 kW wird finanziell unterstützt. Die Höhe des Zuschusses richtet sich nach der maximalen elektrischen Leistung der Anlage sowie den geplanten Vollbenutzungsstunden pro Jahr.

KfW-Förderung

Die KfW Förderbank fördert CO₂-Minderungs- und Modernisierungsmaßnahmen im Wohnungsbestand. Sowohl der Neuanschluss an ein Nah- oder Fernwärmenetz als auch die Errichtung eines Blockheizkraftwerks können finanziell unterstützt werden.

Die Internetseite www.kwk-modellstadt-berlin.de bietet einen Überblick über die aktuellen KWK-Förderbedingungen.



KWK – EINE TECHNIK MIT ZUKUNFT

Die Energieversorgung in Berlin setzt schon heute im beachtlichen Umfang auf Kraft-Wärme-Kopplung: So arbeiten rund zehn große Heizkraftwerke der Bundeshauptstadt nach dem Prinzip der Kraft-Wärme-Kopplung. Daneben liefern zahlreiche Blockheizkraftwerke Wärme und Strom. KWK leistet damit schon heute einen entscheidenden Beitrag zum effizienten Energieeinsatz in Berlin.

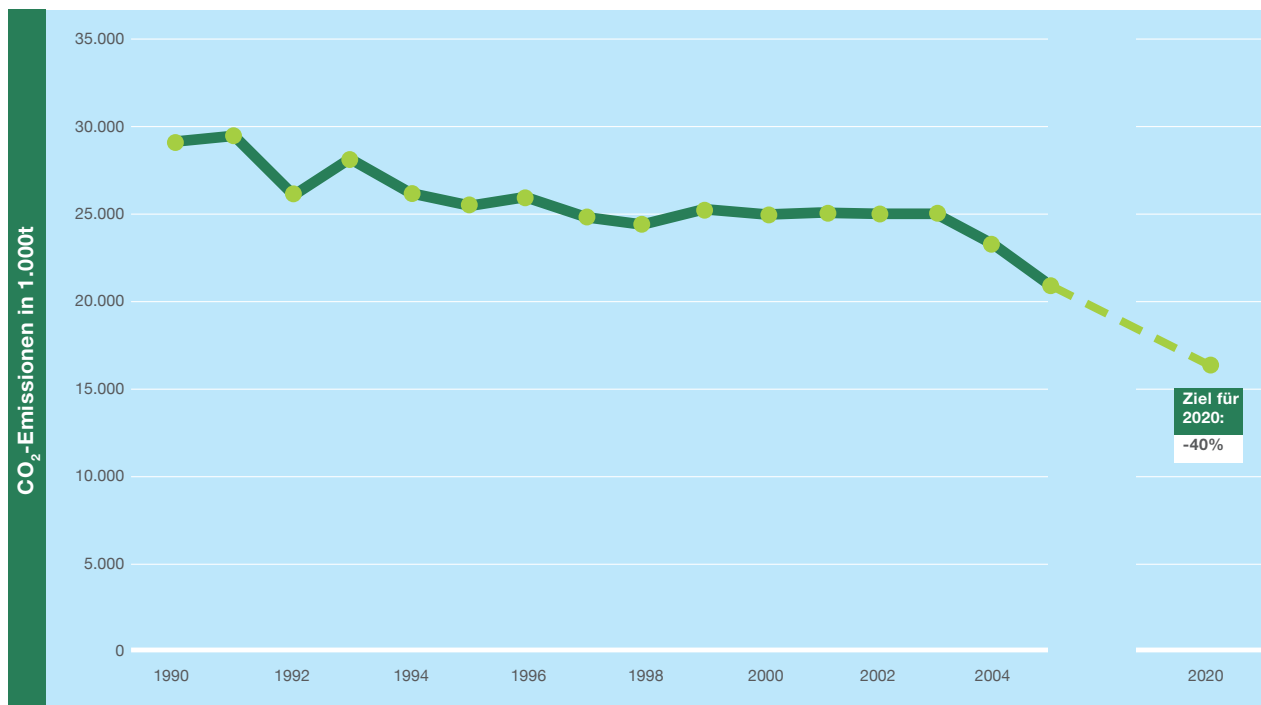
Die Bundesrepublik Deutschland hat sich ambitionierte Klimaschutzziele gesetzt. Bis 2020 soll der CO₂-Ausstoß um 36 Prozent gegenüber 1990 gesenkt werden. Um diese Vorgabe zu erreichen, setzt die Bundesregierung gezielt auf Kraft-Wärme-Kopplung. So soll der KWK-Anteil an der Stromerzeugung in den nächsten zwölf Jahren auf 25 Prozent verdoppelt werden. Das damit verbundene Einsparpotenzial an CO₂ beträgt 20 Millionen Tonnen.

Große Potenziale für den Einsatz von Kraft-Wärme-Kopplung gibt es bundesweit. Durch die verstärkte Nutzung von Fernwärme, den Ausbau von KWK-Anlagen in Industrie, im Dienstleistungssektor sowie in der Wohnungswirtschaft soll die Quote nachhaltig erhöht werden. Auch der Bereich kleiner KWK-Anlagen leistet einen wichtigen Beitrag zur Verbesserung der Klimabilanz. Bei einer konsequenten Nutzung der gesamten KWK-Technologie können allein in Deutschland Primärenergieeinsparungen in Höhe von 170 Terawattstunden erzielt werden. Eine Reduzierung in dieser Größenordnung würde 50 Millionen Tonnen Kohlendioxid vermeiden.

Um dieses Ziel zu erreichen, wird Berlin den Ausbau von Kraft-Wärme-Kopplung weiter forcieren. Schon jetzt belegt die Hauptstadt unter den deutschen Städten den ersten Platz in der KWK-Nutzung. Mittelfristiges Ziel ist hierbei die

Etablierung der Hauptstadt als KWK-Modellstadt – mit einer bundesweiten Signalwirkung für eine ressourcenschonende Energieversorgung und innovative Klimaschutzpolitik.

CO₂-Ausstoß aus Endenergieverbrauch in Berlin 1990–2005 (1.000t)





KWK MODELLSTADT BERLIN



„KWK Modellstadt Berlin – Energie effizient nutzen“ ist eine Initiative der Berliner Energieagentur in Kooperation mit der GASAG, Vattenfall und der Senatsverwaltung für Gesundheit, Umwelt und Verbraucherschutz.

Die Initiative „KWK Modellstadt Berlin – Energie effizient nutzen“ definiert Kraft-Wärme-Kopplung als Schlüsseltechnologie für eine klimagerechte Zukunft. Ziel der Initiative ist es, die Berliner Öffentlichkeit über die Technik und ihre Vorteile zu informieren und maßgeblich zum Ausbau des KWK-Anteils beizutragen. Dabei wird Berlin konsequent als KWK-Modellstadt mit Vorbildfunktion für andere Regionen nicht nur in Deutschland positioniert.



Die Berliner Energieagentur GmbH ist ein modernes Energiedienstleistungsunternehmen in Berlin. Ziel der Berliner Energieagentur ist es, durch innovative Projekte den effizienten Einsatz von Energie verstärkt voranzutreiben, um Energiekosten und Kohlendioxidemissionen zu reduzieren. Das Unternehmen betreut an mehr als 45 Standorten in Berlin und Umgebung moderne Energiezentralen in Gewerbe- und Wohnimmobilien sowie in öffentlichen Gebäuden. Insgesamt 27 Blockheizkraftwerke produzieren dort dezentral Wärme und Strom. Darüber hinaus engagiert sich die Berliner Energieagentur für die Entwicklung und den praktischen Einsatz moderner Techniken im Bereich der Mikro-KWK.

GASAG

Die GASAG Berliner Gaswerke AG steht für eine sichere Erdgasversorgung und für den Einsatz energiesparender, umweltschonender und innovativer Technologien. Die GASAG versorgt heute mehr als 600.000 Kunden. Über 700.000 Wohnungen werden umweltschonend und preiswert mit Erdgas beheizt. Die GASAG setzt sich u. a. für die Markteinführung von Mikro-KWK-Anlagen in Berlin ein. Zudem betreibt die GASAG Wärmeservice GmbH eine Vielzahl von Blockheizkraftwerken in Berlin und bietet umfassende Wärmedienstleistungen in ganz Deutschland an.

VATTENFALL

Die Vattenfall Europe Berlin ist ein wichtiger Teil der europäischen Vattenfall-Gruppe. Ihre Kernaktivitäten konzentrieren sich auf die Geschäftsfelder Strom, Wärme und Kälte. Auf dem deutschen Energiemarkt setzt Vattenfall Maßstäbe für eine sichere, umweltverträgliche und kundenorientierte Energieversorgung. In Berlin betreibt das Unternehmen zehn hoch-effiziente Heizkraftwerke, die mittels Kraft-Wärme-Kopplung Wärme und Strom erzeugen und eine wesentliche Stütze der Berliner KWK-Erzeugung darstellen. Des Weiteren errichtet und betreibt Vattenfall für Kunden vor Ort Blockheizkraftwerke.



Die Senatsverwaltung für Gesundheit, Umwelt und Verbraucherschutz ist für die Umweltpolitik des Landes verantwortlich. Durch eine aktive Klimaschutzpolitik unterstützt das Land Berlin den weiteren KWK-Ausbau. Ziel ist es, Berlins führende Stellung in der Nutzung der Kraft-Wärme-Kopplung weiter auszubauen.

FACHBEGRIFFE – KURZ UND KNAPP

Energieverbrauch

Unter Energieverbrauch versteht man die Nutzung von Brennstoffen und elektrischem Strom. Physikalisch gesehen kann Energie in einem geschlossenen System nicht verbraucht, sondern nur gewandelt werden. Der Begriff Energieverbrauch hat sich dennoch umgangssprachlich entwickelt.

Kilowattstunde (kWh)

Eine Wattstunde (Wh) entspricht der Energie, die eine Maschine mit einer Leistung von einem Watt in einer Stunde aufnimmt oder abgibt. Angaben zum Energieverbrauch werden meist in Kilowattstunden (kWh) gemacht. Eine kWh entspricht 1.000 Wh. Ein durchschnittlicher Zweipersonenhaushalt verbraucht jährlich etwa 2.200 kWh Strom und 10.000 kWh Wärme.

Kohlendioxid (CO₂)

Bei Kohlendioxid handelt es sich um eine gasförmige, chemische Verbindung aus Kohlenstoff und Sauerstoff. CO₂ entsteht u. a. bei der Verbrennung von fossilen Energieträgern. Das Gas reichert sich in der Atmosphäre an. In erhöhter Konzentration führt CO₂ zu einer allgemeinen Temperaturerhöhung auf der Erde.

Nutzungsgrad

Der Nutzungsgrad beschreibt das Verhältnis zwischen zugeführter und nutzbar gemachter Energie einer Anlage in einem bestimmten Zeitintervall. Je höher der Nutzungsgrad einer Anlage ist, umso effizienter wird die Energie verwertet.

Primärenergie und Endenergie

Unter Primärenergie versteht man die Energie, die in der Natur vorkommt und noch keine Umwandlung durchlaufen hat. Man unterscheidet

- fossile Energieträger wie zum Beispiel Braunkohle, Steinkohle, Erdgas und Rohöl,
- erneuerbare Energien wie Biomasse, Wasserkraft, Sonnenenergie, Erdwärme und Windenergie.

Primärenergie wird durch Prozesse wie Verbrennung oder Raffinieren in Sekundärenergie umgewandelt. Bei der Umwandlung und dem Transport kommt es zu Verlusten. Die beim Verbraucher ankommende Energie bezeichnet man als Endenergie.

Treibhauseffekt

Durch die zunehmende Inanspruchnahme fossiler Energieressourcen werden Klimagase wie CO₂ freigesetzt. In hoher Konzentration bewirken sie den Treibhauseffekt. Sonnenstrahlen, die die Erde erreichen, heizen die Oberfläche auf. Klimagase in der Atmosphäre verhindern, dass die Wärme vollständig ins Weltall abgegeben wird. Die Temperaturen auf der Erde erhöhen sich kontinuierlich, das Klima ändert sich dadurch.

Impressum

Herausgeber:

Berliner Energieagentur GmbH

Redaktion:

Min-ku Chung, Jörg Schaarschmidt, Alena Müller

Layout:

Dorland Werbeagentur GmbH

Bild- und Quellennachweis:

S. 4, Foto: © Bernd Kröger – Fotolia.com

S. 5, Grafik links: Datengrundlage: Amt für Statistik Berlin-Brandenburg / Statistisches Landesamt Berlin

S. 5, Grafik rechts: Datengrundlage: Arbeitsgemeinschaft für Wärme und Heizkraftwirtschaft

S. 6, Foto: © Ralph Lösche – istockphoto.com

S. 8, Foto: © Makuba – Fotolia.com

S. 9, Foto: Vattenfall Europe Berlin

S. 10, Foto: © Claus-Christian Schaar

S. 11, Foto: © Senertec / ASUE

S. 14, Foto: © Sergey Galushko – Fotolia.com

S. 15, Grafik: Datengrundlage:

Amt für Statistik Berlin-Brandenburg

S. 16, Grafik: Dorland Werbeagentur GmbH

Ausgabe:

August 2008

Nachdruck und Vervielfältigungen, auch in Auszügen, nur mit Genehmigung des Herausgebers.

Umweltfreundlich gedruckt auf FSC-zertifiziertem Papier.



Mix
Produktgruppe aus vorbildlich bewirtschafteten
Wäldern, kontrollierten Herkünften und
Recyclingholz oder -fasern
www.fsc.org Zert.-Nr. SCS-COC-001294
© 1996 Forest Stewardship Council

Berliner Energieagentur GmbH

Französische Straße 23 | 10117 Berlin

E-Mail: office@berliner-e-agentur.de

www.berliner-e-agentur.de

Tel.: (030) 29 33 30 -0 | Fax: (030) 29 33 30 -99

Kraft-Wärme-Kopplung
Ressourcen doppelt nutzen

energie
effizient
nutzen
KWK
MODELLSTADT BERLIN



Kraft-Wärme-Kopplung
Ressourcen doppelt nutzen

energie
effizient
nutzen
KWK
MODELLSTADT BERLIN



Kraft-Wärme-Kopplung
Ressourcen doppelt nutzen

energie
effizient
nutzen
KWK
MODELLSTADT BERLIN





KWK Modellstadt Berlin – eine Initiative der Berliner Energieagentur in Kooperation mit der GASAG, Vattenfall und der Senatsverwaltung für Gesundheit, Umwelt und Verbraucherschutz.

www.kwk-modellstadt-berlin.de