



# UMWELTERKLÄRUNG 2011

mit Klimareport

Aktualisierte Kennzahlen



# INHALTSVERZEICHNIS

VORWORT	3
FIRMENPORTRÄT	4
UMWELTVERSTÄNDNIS DER STADTWERKE	5
Umweltmanagement	
Umweltpreis des Landes Baden-Württemberg	
Klimaschutzunternehmen der deutschen Wirtschaft	
Umweltpädagogik	
Nachhaltigkeit	
UMWELTPROGRAMM	10
Rückblick auf die Umweltprogramme seit 1995	
Neues Umweltprogramm 2011	
KLIMAREPORT UND CO <sub>2</sub> -BILANZ	13
Klimawandel und das 2-Grad-Celsius-Ziel	
Nachhaltige Energieversorgung – 100 Prozent erneuerbare Energien bis 2050	
CO <sub>2</sub> -Emissionen der Stadtwerke Karlsruhe	
Klimaschutzziele der Stadtwerke Karlsruhe	
PROZESSE	16
■ ERNEUERBARE ENERGIEN	
■ STROM	
■ FERNWÄRME	
■ ERDGAS	
■ TRINKWASSER	
■ KUNDENBERATUNG	
■ MOBILITÄT	
■ INTERNE DIENSTLEISTUNGEN	
■ ENTSORGUNG	
UMWELTBILANZEN	30
Umweltdaten	
Eigenverbräuche im Überblick	
Umweltkennzahlen und Kernindikatoren 2010 (nach EMAS III)	
ANNEX	34
Abkürzungsverzeichnis	
Gültigkeitserklärung	
Ansprechpartner	
Impressum	

# VORWORT

Versorgung mit Verantwortung. Diesen Leitspruch haben sich die Stadtwerke Karlsruhe schon seit vielen Jahren zu Eigen gemacht. Für uns bedeutet Verantwortung, dass wir die Kunden sicher, preisgünstig und umweltschonend mit Energie und Trinkwasser versorgen. Hier geht es um den Einklang wirtschaftlicher, sozialer und ökologischer Verantwortung.

Wie dringend Diskussionen über eine sichere Stromversorgung sind, zeigen die Folgen der schlimmen Vorfälle vom 11. März 2011 im Kernkraftwerk Fukushima in Japan. Dort kam es nach einem der stärksten jemals gemessenen Erdbeben mit anschließendem Tsunami zu einer Katastrophe. Die Diskussion um die Kernenergie in Deutschland ist seither wieder voll entbrannt, und Sicherheitsaspekte stehen neben der Endlagerfrage im Mittelpunkt des Bürgerinteresses. Die Ängste der Menschen müssen ernst genommen werden, ist doch die Kernkraft keine Technik, die fehlerfrei ist. Ein Restrisiko bleibt. Und dieses Risiko ist nicht zu tolerieren. Die Welt ist nicht mehr die selbe wie vor dem 11. März 2011.

Unser wirtschaftliches Handeln und unser Versorgungsauftrag orientieren sich am Prinzip der Nachhaltigkeit. Dabei haben wirtschaftlicher Erfolg, gesellschaftliche Verantwortung und der Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen gleichermaßen einen hohen Stellenwert.

Dies wurde uns im Dezember des letzten Jahres eindrucksvoll bestätigt. Die Stadtwerke Karlsruhe haben 2010 den Umweltpreis des Landes Baden-Württemberg als umweltschonendstes Dienstleistungsunternehmen erhalten. Dieser Erfolg ist eine wunderbare Anerkennung für unser über 20-jähriges Engagement in Sachen Umwelt- und Klimaschutz, zu dem alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter beitragen. Die Auszeichnung ist aber auch eine besondere Anerkennung für unsere Kunden, ohne die wir diesen Preis nicht gewonnen hätten.

Die Notwendigkeit eines verantwortungsvolleren Umgangs mit den natürlichen Ressourcen, und vor allem mit der Ressource Energie, belegen aufs Neue nationale wie internationale Klimastudien. Die Motivation, sich für den Klimaschutz einzusetzen, ist bereits eine Vernunftsentscheidung. Klimaschutz zahlt sich jedoch auch ökonomisch aus: Seinen Kunden einen effizienteren Energieeinsatz zu vermitteln ist das Eine, Prozesse im eigenen Unternehmen unter Umwelt- und Klimaschutz-Gesichtspunkten zu betrachten, das Andere. Sowohl bei den Kunden als auch im Unternehmen führt ein wirksamer Klimaschutz sehr oft kurz- oder mittelfristig zu finanziellen Einsparungen.

Hierbei unterstützt uns unser Umweltmanagementsystem. Seit über 15 Jahren sind wir nach der strengen EMAS-Norm zertifiziert, seit genau zehn Jahren auch nach der DIN EN ISO 14001. Vier wesentliche Merkmale der EMAS-Norm zeichnen unseren hohen Standard im Umweltschutz aus: Umweltrechtssicherheit, Einbeziehung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, offene Kommunikation mit der Öffentlichkeit und eine kontinuierliche Verbesserung der Umweltleistung. Das alles sind Kriterien, die auch bei der Jurybewertung im Rahmen des Umweltpreises Baden-Württemberg positiv herausgestellt wurden.

Wir als Unternehmen haben uns zum Ziel gesetzt, unseren Endenergieverbrauch und die von uns verursachten CO<sub>2</sub>-Emissionen bis 2020 um ein Viertel zu reduzieren und die Stromerzeugung mit Sonne, Wind, Wasser und Biogas zu verdoppeln. Das sind ambitionierte Klimaschutzziele, die wir



auch in der Gruppe der Klimaschutz-Unternehmen der deutschen Wirtschaft, in die wir im Oktober 2010 aufgenommen wurden, kommuniziert haben. Als Vorreiter-Unternehmen zeigen wir, dass die Verminderung von Treibhausgasen mit einer erhöhten Wertschöpfung und einer verbesserten Wettbewerbsposition Hand in Hand gehen kann.

Hierfür ist es notwendig, innovative und zukunftsfähige Umweltprojekte durchzuführen. Ein Projekt, auf das wir sehr stolz sind, konnte Ende 2010 erfolgreich abgeschlossen werden. Seit Dezember 2010 nutzen wir für die Fernwärmeversorgung Karlsruhes die bisher ungenutzte Raffinerieabwärme der Mineralölraffinerie MiRO. Damit einher geht eine jährliche CO<sub>2</sub>-Einsparung von bis zu 65.000 Tonnen. Darüber hinaus möchten wir die Nutzung der umweltfreundlichen Fernwärme in Karlsruhe weiter ausbauen. Ziel ist es, bis zum Jahr 2020 die Anzahl der fernwärmeversorgten Haushalte um 30 Prozent zu steigern.

Eine ganz andere Investition ist die Investition in unsere Kinder. Über die umweltpädagogischen Projekte „Schüler auf den Energieberg“, „Sonne in der Schule“ oder das „Stadtwerke-Klimalabor für Karlsruher Schulen“ vermitteln wir den Entscheidern von morgen die Relevanz von Umwelt- und Klimaschutz. Auch das ist Versorgung mit Verantwortung.

Liebe Leserinnen und Leser, ich hoffe Ihnen einige größere und kleinere Projekte nahegebracht zu haben, die uns auf dem Weg zu einer nachhaltigen Energieversorgung unterstützen sollen. Der Weg ist steinig und schwer, er muss aber zum Wohle aller konsequent beschritten werden. Bis zum Jahr 2050 muss in Deutschland der Ausstoß von Treibhausgasen um 80 bis 95 Prozent gesenkt werden. Außerdem wollen wir bis dahin das Ziel eines klimaneutralen Stadtwerks in einer klimaneutralen Stadt Karlsruhe realisiert haben.

Nun wünsche ich Ihnen viel Spaß beim Lesen der neuen aktualisierten Umwelterklärung 2011. Fakten und Zahlen sollen Ihnen einen Einblick in unsere umfangreichen Umwelt- und Klimaschutzbemühungen geben.

Ihr

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'K. Roth'.

Dr. Karl Roth

Geschäftsführer der Stadtwerke Karlsruhe GmbH

Karlsruhe, Juni 2011

# FIRMENPORTRÄT



Die Stadtwerke Karlsruhe GmbH ist als kommunal geprägtes Unternehmen der regionale Energie- und Wasserversorger für Karlsruhe und das Umland. Mit über 1.100 Mitarbeitern und einem Umsatz von über 955 Millionen Euro gehört sie zu den größeren Unternehmen in der Region. Das Kerngeschäft ist die Versorgung der Stadt Karlsruhe und einiger Umlandgemeinden mit Strom, Erdgas, Fernwärme und Trinkwasser. Weitere Geschäftsfelder der Stadtwerke Karlsruhe umfassen Wärme- und Kälteservice, Contracting, Betriebsführungen sowie Beratungsdienstleistungen im Energie- und Umweltbereich.

Der mit 80 Prozent größte Anteilseigner der Stadtwerke Karlsruhe ist die KVVH-GmbH – die Karlsruher Versorgungs-, Verkehrs- und Hafen GmbH – eine Gesellschaft der Stadt Karlsruhe. Dieser kommunalen Dienstleistungsgruppe gehören neben den Stadtwerken Karlsruhe die Verkehrsbetriebe Karlsruhe, die Karlsruher Bädergesellschaft, die Karlsruher Schieneninfrastruktur-Gesellschaft sowie der Geschäftsbereich Rheinhäfen an. Die übrigen 20 Prozent der Anteile entfallen auf die EnBW – Energie Baden-Württemberg AG.

Die Stadtwerke Karlsruhe verstehen sich als regionales Unternehmen, das neben den wirtschaftlichen Interessen auch auf Umweltschutz und den schonenden Umgang mit Ressourcen Wert legt, so dass das Motto „Versorgung mit Verantwortung“ zur gelebten Praxis wird.

## ECKDATEN DER STADTWERKE

		2009	2010	Änderung zu 2009
Zahl der Mitarbeiter <sup>1)</sup>		1.138	1.123	- 1,3 %
Jahresumsatz <sup>2)</sup>	Mio. Euro	966,5	955,3	- 1,2 %
<b>STROMVERSORGUNG</b>				
Stromabgabe	MWh	1.493.644	1.531.426	+ 2,5 %
Leitungsnetz	km	2.876	2.913	+ 0,6 %
<b>FERNWÄRMEVERSORGUNG</b>				
Fernwärmeabgabe	MWh	728.696	815.577	+ 11,9 %
Leitungsnetz	km	159	166	+ 4,4 %
<b>WASSERVERSORGUNG</b>				
Wasserabgabe	Mio. m <sup>3</sup>	23,6	24,3	+ 3,0 %
Leitungsnetz	km	856	863	+ 0,8 %
<b>ERDGASVERSORGUNG</b>				
Erdgasabgabe	MWh	3.889.945	3.849.592	- 1,0 %
Leitungsnetz	km	771	776	+ 0,6 %

<sup>1)</sup> ohne Auszubildende (Stand 31.12.2010)

<sup>2)</sup> inklusive Stadtwerke Karlsruhe Netze GmbH

# UMWELTVERSTÄNDNIS DER STADTWERKE

## DAS UMWELTMANAGEMENT-SYSTEM DER STADTWERKE KARLSRUHE

Die Stadtwerke Karlsruhe sind schon seit vielen Jahren im Umweltschutz aktiv. So wurden sie als einer der ersten Energie- und Wasserversorger im Jahr 1995 nach der damaligen EG-Öko-Audit-Verordnung (heute EMAS-Verordnung) zertifiziert. Seit 2001 sind die gesamten Stadtwerke Karlsruhe als Organisation mit mittlerweile vier Standorten im EMAS-Register eingetragen. Gleichzeitig erfolgte die Zertifizierung nach der internationalen Norm DIN EN ISO 14001.

Den Kern von EMAS bei den Stadtwerken Karlsruhe bildet das Umweltmanagementsystem, das die Umwelleitlinien, Aufbau- und Ablauforganisation, Organisationsstrukturen sowie Verfahren und Abläufe im betrieblichen Umweltschutz umfasst. Die kontinuierliche Verbesserung im Klima- und Umweltschutz setzen die Stadtwerke Karlsruhe mit Hilfe ihres jährlichen Umweltprogramms um. In diesen Prozess sind die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter durch Schulungen, Aushänge sowie den Wettbewerb „Ideen für die Zukunft“ fest eingebunden. Eine Überprüfung der Umweltmanagementstrukturen, der Umwelleistungen sowie des in der Praxis gelebten Umweltschutzes findet jedes Jahr durch einen externen Gutachter statt. Zusätzlich führt die Stabsstelle Umweltschutz eine jährliche Eigenkontrolle (internes Audit) durch, um selbstkritisch das Umweltmanagementsystem zu hinterfragen. Eine umfassende Information der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und der Öffentlichkeit über umweltrelevante Prozesse und Tätigkeiten, ihre Auswirkungen auf Umwelt und Klima sowie Projekte im Umweltschutz bietet die jährlich erscheinende Umwelterklärung. Die diesjährige Umwelterklärung ist eine Aktualisierung der Ausgabe 2010, deren Inhalte – soweit sie in der vorliegenden Version nicht genannt werden – weiterhin gültig sind. Darüber hinaus wird in zahlreichen Pressemitteilungen, in der Mitarbeiterzeitschrift und in Kundenzeitschriften Umwelt- und Klimaschutz thematisiert.

## 15 JAHRE ZERTIFIZIERTER UMWELTSCHUTZ



„Die Stadtwerke Karlsruhe sind EMAS-Pioniere der ersten Stunde! Es gibt nicht viele Organisationen, in denen über einen so langen Zeitraum hinweg anspruchsvoller Umweltschutz gelebt wird.“

Veit Moosmayer, Geschäftsführer des Umweltgutachterausschusses beim Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit

2010 wurden die Stadtwerke zum 15. Mal erfolgreich nach EMAS geprüft, zum ersten Mal nach der neuen, 2010 in Kraft getretenen EMAS III-Verordnung. Hinter diesem Jubiläum stecken 15 Jahre intensive Arbeit im Umweltschutz. Dabei sind mittlerweile viele Strukturen und Abläufe fest im Unternehmen verankert, wie das gut integrierte Umweltmanagementsystem zeigt.

Auch die Stabsstelle Umweltschutz – Ansprechpartner für alle ökologischen Fragen – ist mittlerweile ein fester Bestandteil im Unternehmen. Das beweisen die Anfragen und Anregungen

aus den verschiedensten Unternehmensbereichen und Führungsebenen. „Das war nicht immer so“, erinnert sich Markus Schleyer, Leiter der Stabsstelle Umweltschutz. „Zu Beginn unserer Arbeit mussten wir mit großen Vorbehalten kämpfen und die Wichtigkeit unserer Arbeit für das Unternehmen immer wieder herausstellen. Dabei ist gerade heute ein Unternehmen ohne integrierten Umweltschutz kaum konkurrenzfähig.“ So freute sich neben den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des Umweltschutzes vor allem die Geschäftsführung über das EMAS-Jubiläum.



Sakina Wagner von der IHK Karlsruhe überreicht dem Geschäftsführer Dr. Karl Roth die Registrierungsurkunde nach der neuen EMAS III-Verordnung.

## UMWELTPREIS DES LANDES BADEN-WÜRTTEMBERG



„Das Umweltengagement der ausgewählten Unternehmen verdient große Anerkennung. Es sind positive Beispiele, die weiter Schule machen sollten. Umweltengagement und nachhaltiges Wirtschaften entwickelt sich immer mehr zu einem Markenzeichen baden-württembergischer Unternehmen.“

Tanja Gönner, ehemalige Umweltministerin Baden-Württemberg

Für ihr Engagement im Umweltbereich wurden die Stadtwerke Karlsruhe im Dezember 2010 durch die Verleihung des Umweltpreises des Landes Baden-Württemberg gewürdigt.



Alle zwei Jahre wird der Umweltpreis an ein Unternehmen vergeben, das „in vorbildhafter Weise zum Schutz und zur Erhaltung unserer Umwelt“ beiträgt. Grundlage für die Preisverleihung sind detaillierte Bewerbungsunterlagen sowie der Besuch einer Jury vor Ort. Ein Hauptaugenmerk der Jury liegt auf einer ökologisch orientierten Unternehmensführung, der Einbeziehung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in einen kontinuierlichen Verbesserungsprozess der Umweltleistungen bis hin zu umweltfreundlichen und ressourcenschonenden Betriebsabläufen und Produkten.

In der Begründung der fünfköpfigen Jury, die sich aus jeweils einem Vertreter des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Verkehr, des Wirtschaftsministeriums, der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, des Landesverbandes Industrie und der IHK Karlsruhe zusammensetzte, hieß es: „Die zahlreichen Umweltprojekte gaben in

der Summe den Ausschlag, dass wir die Stadtwerke Karlsruhe mit dem Umweltpreis ausgezeichnet haben. Die Kontinuität des Engagements im Kleinen sowie auch im Großen hat ebenso überzeugt, wie die Einbindung der Bevölkerung“.

Im Einzelnen wurden von der Jury folgende Punkte als besonders vorbildlich hervorgehoben:

- Seit 15 Jahren EMAS zertifiziert
- Aktive Teilnahme an Forschungs- und Pilotprojekten zur dezentralen Energieversorgung
- Naturenergieangebote NatuR, NatuR plus und NatuRgas
- Fernwärmeprojekt zwischen der Raffinerie MiRO und den Stadtwerken Karlsruhe
- Umfangreiche ökologisch orientierte Öffentlichkeitsarbeit; jährlich erscheinende Umwelterklärung
- Kinderclub „Energie-Detektive“, Radtouren zu verschiedenen regenerativen Energieerzeugungsanlagen, Tag der Erneuerbaren Energien, Initiative „Schüler auf den Energieberg“ und „Sonne in der Schule“
- Unterstützung von Kunden beim Umstieg auf umweltfreundliches Heizen und beim Einsatz energieeffizienter Energietechniken durch ausführliche Beratung und Förderprogramme
- „2-2-2 Formel“: Bis zum Jahr 2020 Senkung des Endenergieverbrauchs und Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen um jeweils zwei Prozent pro Jahr bei gleichzeitiger Verdoppelung der Energieerzeugung aus erneuerbaren Energien
- Durchführung eines Nachhaltigkeits-Checks

Für die Stadtwerke Karlsruhe ist der Umweltpreis eine wertvolle Anerkennung ihrer bisherigen Umweltaktivitäten und ein Ansporn, ihre Anstrengungen durch eine umweltfreundliche Unternehmensführung weiter zu verstärken.



Die Mitarbeiter der Stabsstelle Umweltschutz – Markus Schleyer (Stabsstellenleiter), Anke Hoffmann und Markus Gropp (von links) – freuen sich über den Umweltpreis des Landes Baden-Württemberg.

## KLIMASCHUTZUNTERNEHMEN DER DEUTSCHEN WIRTSCHAFT



„Nachhaltigkeit und Klimaschutz bilden gerade für uns als Energieversorger die Grundlage, an Hand derer die Glaubwürdigkeit und die Zukunftsfähigkeit unseres Unternehmens gemessen wird.“

Dr. Karl Roth,  
Geschäftsführer  
der Stadtwerke Karlsruhe

Die Stadtwerke Karlsruhe sehen seit vielen Jahren neben dem Umweltschutz auch den Klimaschutz als wichtige Aufgabe an. Ihr Engagement im Klimaschutz wurde im Oktober 2010 mit der Aufnahme in die Klimaschutz- und Energieeffizienzgruppe der Deutschen Wirtschaft (KEG) honoriert.



Zusammen mit den Stadtwerken Karlsruhe wurden zehn weitere Unternehmen aus den verschiedensten Wirtschaftsbereichen als Klimaschutzunternehmen ausgezeichnet.

Die Auszeichnung geht auf eine Initiative des Bundesumweltministeriums, des Bundeswirtschaftsministeriums und des Deutschen Industrie- und Handelskammertages (DIHK) zurück, die Unternehmen mit einer vorbildlichen Klimapolitik zum Erfahrungsaustausch zusammenbringen wollen. Auf diese Weise sollen Erfahrungen und Wissen rund um den Klimaschutz in der betrieblichen Praxis gebündelt und für weitere Wirtschaftsunternehmen nutzbar gemacht werden.

Hintergrund der Initiative ist die fristgerechte Umsetzung der Klimaschutz- und Energieeffizienzziele der Bundesregierung. Jedes der elf Unternehmen übernimmt eine Vorbildfunktion, indem es sich freiwillig zu individuell konkret messbaren Zielen und Maßnahmen im Klimaschutz verpflichtet. Die Stadtwerke Karlsruhe haben dabei ambitionierte Klimaschutzziele formuliert. Bis zum Jahr 2020 wollen sie:

- Ihren Endenergieverbrauch um 20 – 30 Prozent reduzieren
- Ihre CO<sub>2</sub>-Emissionen und die ihrer Produkte um 20 – 30 Prozent reduzieren
- Die regenerative Stromerzeugung verdoppeln

### EINE INITIATIVE VON:



Bundesministerium  
für Umwelt, Naturschutz  
und Reaktorsicherheit



Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Technologie



Die Gruppe hat in ihren ersten beiden Workshops erarbeitet, was die branchenübergreifenden Unternehmen verschiedener Größenklassen verbindet und den Schwerpunkt der Zusammenarbeit bildet:

- Ambitionierte Ziele für Klimaschutz- und Energieeffizienz, die regelmäßig analysiert und überprüft werden
- Nachhaltige Geschäftsmodelle: Innovative Produkte und Dienstleistungen, die zum Klimaschutz beitragen
- Herausragende Beispiele energieeffizienter Produktionsverfahren und unternehmensinterner Prozesse

Mit ihren Erfahrungen in diesen Bereichen will die Gruppe der Klimaschutzunternehmen der Politik als Gesprächspartner und Know-how-Träger zur Verfügung stehen.



Dr. Martin Wansleben, Hauptgeschäftsführer der DIHK (links), und Berthold Goeke, Ministerialdirigent im Bundesumweltministerium, überreichen Geschäftsführer Dr. Karl Roth (Mitte) Ende Oktober 2010 in Berlin die Mitgliedschaftsurkunde für die Klimaschutz- und Energieeffizienzgruppe der Deutschen Wirtschaft.

### Weitere Informationen:

[www.klimaschutz-unternehmen.de](http://www.klimaschutz-unternehmen.de)

## UMWELTPÄDAGOGIK

### Schüler auf den Energieberg



„Die Initiative ‚Schüler auf den Energieberg‘ hilft zu einem besseren Verständnis von regenerativen Energien, Klimaschutz und unserer Verantwortung für die Umwelt. Das Projekt ist für Schülerinnen und Schüler eine tolle Möglichkeit, sich im Bereich Klima- und Umweltschutz zu informieren und Umsetzungsbeispiele kennen zu lernen.“

Prof. Dr. Marion Schick, ehemalige Kultusministerin Baden-Württemberg

Im März 2010 startete das Gemeinschaftsprojekt der Karlsruher Versorgungs-, Verkehrs- und Hafen GmbH (KVVH) und der Windmühlen-Gesellschaft „Schüler auf den Energieberg“. Ziel ist die Sensibilisierung der Schüler für Klimaschutz und erneuerbare Energien. Neben den positiven Klimaeffekten des öffentlichen Personennahverkehrs und des Rheinhafens bildet ein Rundgang auf dem Energieberg den Kern der Veranstaltung, der den Schülern regenerative Energieerzeugungsanlagen wie die Windkraftträder, die Photovoltaikanlage und die Deponiegasnutzung direkt vor Augen führt. Das Angebot stieß an den Karlsruher Schulen auf großes Interesse und bis Ende 2010 besuchten bereits 21 Schulklassen den Energieberg. Damit die Initiative optimal auf die Bedürfnisse der Schüler und Lehrer zugeschnitten werden kann, fand im November 2010 ein pädagogischer Erfahrungsaustausch zwischen der KVVH sowie der Windmühlenberg GmbH gemeinsam mit interessierten Lehrerinnen und Lehrern statt. An diesem Lehrerkolleg auf dem Energieberg nahm auch die ehemalige baden-württembergische Kultusministerin Marion Schick teil. Um die große Nachfrage zu decken, startete die Initiative „Schüler auf den Energieberg“ nach einer kurzen Winterpause bereits im Februar 2011 in die zweite Runde.



Schulklasse vor dem Sonnenpavillon auf dem Energieberg

### Projekte mit Auszubildenden



„Wir Auszubildende wollen uns aktiv beim Umwelt- und Naturschutz einbringen. Die Durchführung von Umweltprojekten zusammen mit der Stabsstelle Umweltschutz macht Spaß und hilft die Umwelt zu schützen.“

Jessica Fröhlich, Vorsitzende der Jugend- und Auszubildendenvertretung

Im Rahmen der aktiven Einbindung der Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen in die stetige Verbesserung der Umweltprozesse im Unternehmen werden jährlich von der Stabsstelle Umweltschutz Veranstaltungen mit Auszubildenden durchgeführt. Neben der Anbringung von Vogelnistkästen wurden in drei aufeinanderfolgenden Pflanzungsperioden Bäume auf dem Firmenparkplatz gepflanzt. Seit drei Jahren werden Auszubildende in die Pflege der vor dem Verwaltungsgebäude der Stadtwerke liegenden Wildkräuterwiese einbezogen. Sie helfen dabei, konkurrierende Unkräuter zurückzudrängen und neue Stauden und Wildkräutern zu pflanzen. Auch am Tag der offenen Tür in der Ausbildungswerkstatt war die Stabsstelle Umweltschutz mit einem Stand vertreten. Dabei wurden vor allem die Umweltprojekte der Auszubildenden anhand einer Fotoausstellung vorgestellt.

### Solarwindmühlen für die Kleinsten

Klimaschutz ist heute ein Thema, das die ganze Gesellschaft durchdringt und mit dem sich bereits die Kleinsten unter uns spielerisch beschäftigen können. Auch hier zu fördern hat sich die Stabsstelle Umweltschutz zum Ziel gesetzt. Deswegen war sie neben einem Infostand mit einer Bastelaktion an dem Tag der Erneuerbaren Energien auf dem Energieberg und am Tag der offenen Tür im Naturschutzzentrum Rappenwört vertreten. Dort konnten alle interessierten Kinder Solarwindmühlen basteln und bunt bemalen. Die Nachfrage war jedes Mal riesig und die in der Sonne trocknenden, sich im Wind kräftig drehenden Windmühlen ergaben ein fröhliches, farbenfrohes Bild.



Bastelspaß mit Solarwindmühlen



## NACHHALTIGKEIT

Der Begriff der **Nachhaltigkeit** stammt ursprünglich aus der Forstwirtschaft des frühen 18. Jahrhunderts. Er beschreibt die Bewirtschaftungsweise eines Waldes, bei der nur soviel Holz eingeschlagen wird, wie auch wieder nachwachsen kann. Es wird somit auf ein Gleichgewicht zwischen Nutzung und Regeneration der Ressourcen geachtet. Heutzutage vereint die Nachhaltigkeit im Bereich der Unternehmensphilosophie die drei Säulen Ökonomie, Ökologie und Soziales.

Die Stadtwerke Karlsruhe haben sich bereits seit einigen Jahren dem Prinzip der Nachhaltigkeit verpflichtet und verankerten sie 2006 fest in ihren Unternehmensleitlinien: „Das gesamte Handeln der Stadtwerke Karlsruhe und aller Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter ist dem Ziel der Nachhaltigkeit verpflichtet. Dabei haben wirtschaftlicher Erfolg, gesellschaftliche Verantwortung und der Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen gleichermaßen einen hohen Stellenwert. Die Unternehmensentwicklung orientiert sich dabei auch am Prinzip der Nachhaltigkeit.“

Um die Integration der Nachhaltigkeit in den verschiedenen Unternehmensbereichen besser beurteilen zu können, ließen die Stadtwerke Karlsruhe 2010 erstmals von der Berliner Zertifizierungsgesellschaft GUTcert einen Nachhaltigkeits-Check durchführen. Dabei wurde der Stand der Nachhaltigkeit im Unternehmen in folgenden Bereichen geprüft:

### ■ Allgemeines Management

Effiziente Wirtschaftsplanung, strategischer Umweltschutz sowie Sicherheits-/ Gesundheits-/ Sozialstrategie

### ■ Produktmanagement

Wirtschaftliche Produktion, produktspezifischer Umweltschutz sowie produktionsbezogene Sicherheit und Gesundheit

### ■ Personalmanagement

Wirtschaftliche Effizienz, Umweltbewusstsein, Sozialmanagement sowie allgemeine Sicherheits- und Gesundheitsvorsorge.

Anschließend wurden Stärken und Potenziale verifiziert sowie Entwicklungsmöglichkeiten aufgezeigt.

Zunächst mussten die Stadtwerke Karlsruhe einen von der GUTcert erstellten Fragenkatalog bearbeiten. Dabei handelte es sich um mehr als 80 Frageblöcke mit jeweils vier Fragen, die in den einzelnen Bereichen den PDCA-Zyklus (Plan-Do-Check-Act) umfassten. Zur Beantwortung der Fragen waren Personengruppen aus den verschiedensten Bereichen und Abteilungen des Unternehmens eingebunden. Nach der Auswertung des Fragebogens führten im Juli 2010 zwei Assessoren der Zertifizierungsgesellschaft ein Vor-Ort-Assessment durch. Dabei wurde die Selbsteinschätzung überprüft und besonders komplexe oder kritische Punkte detailliert besprochen.

Der Stand der Nachhaltigkeit in einem Unternehmen wird von der GUTcert in einer Auswertungsmatrix dargestellt. Den Stadtwerken wurde ein gutes Ergebnis im „ersten Anlauf“ bestätigt. Nach der Klassifizierung der Assessoren wurde der Nachhaltigkeitsstatus als „reif“ eingestuft.

Besonders gut schnitten die Stadtwerke im Bereich Ökologie ab. Für diese gute Bewertung war vor allem das seit 15 Jahren im Unternehmen integrierte

und gelebte Umweltmanagementsystem maßgeblich. Aber auch im Bereich Soziales lobten die Assessoren die vielen sehr nachhaltigen Aktivitäten und Projektansätze. Entwicklungspotenzial bietet dagegen noch die Implementierung von Managementstrukturen zur kontrollierten Steuerung der Nachhaltigkeitsentwicklung im Unternehmen sowie die Erarbeitung einer systematischen und vernetzten Nachhaltigkeitsstrategie.



Dieses Ergebnis sehen die Stadtwerke Karlsruhe als Ansporn, die aufgezeigten Potenziale weiter auszubauen und eine in allen Bereichen des Unternehmens gelebte Nachhaltigkeitsstrategie einzuführen. Als erster Schritt zur Umsetzung dieses Zieles wird eine Nachhaltigkeitsgruppe ins Leben gerufen. Begleitet durch eine Master-These sollen Nachhaltigkeitsziele definiert und ein Nachhaltigkeitsprogramm aufgestellt werden. Mittelfristig ist auch die gezielte Berichterstattung durch die Veröffentlichung eines Nachhaltigkeitsberichts geplant.

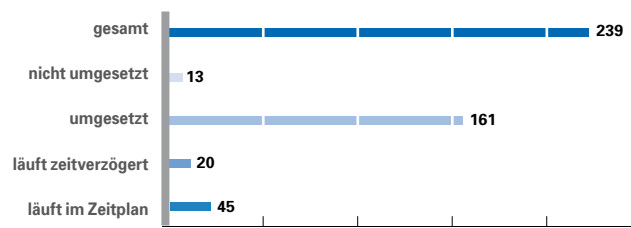


Die beiden Assessoren der GUTcert interviewen die Führungskräfte aus den Bereichen Netzbau, Trinkwassergewinnung und Wärme/KWK.

# UMWELTPROGRAMM

Seit der Formulierung der ersten Umweltprogrammunkte im Jahr 1995 hat sich ihre Anzahl auf mittlerweile 239 erhöht. Von diesen konnten über die Zeit nur insgesamt 13 Umweltprogrammunkte, das heißt circa fünf Prozent, nicht umgesetzt werden. Zweidrittel der Maßnahmen sind hingegen bereits abgeschlossen. Aktuell befinden sich 65 Maßnahmen in der Umsetzung, wobei bei 20 Maßnahmen der ursprünglich festgelegte Zeitplan nicht eingehalten werden kann.

UMSETZUNG VON UMWELTPROGRAMMPUNKTEN SEIT 1995 [Anzahl]



## KARLSRUHER SOLARSEGEL



„Über den reinen Erkenntnisgewinn hinaus wollen wir mit diesem weithin sichtbaren Vorzeigobjekt Maßstäbe setzen und Nachahmer dazu anregen, umwelt- und klimaschonende Energietechnik in anspruchsvolle architektonische Konzepte zu integrieren.“

Harald Rosemann,  
Geschäftsführer der Stadtwerke Karlsruhe

Im August 2010 wurde eine in ihrer Art bisher bundesweit einzigartige Photovoltaikanlage in Betrieb genommen – die Karlsruher Sonnensegel. Die Anlage, die an der neuen B10 in Hagsfeld platziert ist, besteht aus drei Solarsegeln von jeweils 13 Metern Höhe und einer Mastneigung von circa 15 Grad. Es kamen polykristalline Solarmodule zum Einsatz mit einer installierten Leistung von je 5,25 Kilowatt-Peak pro Segel. Die drei Anlagen sind drehbar gelagert und folgen so dem Lauf der Sonne. Dadurch wird mit einem 20 Prozent höheren Solarertrag gerechnet. Bisher sind in Deutschland

nur wenige Photovoltaikanlagen mit einer Nachführtechnik ausgestattet. Die Karlsruher Solarsegel zeichnen sich ihnen gegenüber durch ihre besondere architektonische Form aus. So ist ein wichtiges Ziel dieses Projektes, über die nächsten Jahre Erfahrungen mit den drei Anlagen zu sammeln. Begleitet wurde das Projekt von Anfang an vom Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme in Freiburg (ISE), das auch die Praxisauswertung vornimmt.



Finanziert wurden die drei Solarsegel von ca. 1.100 Kunden der Stadtwerke, die das Strom-Tarifangebot NatuR plus nutzen. Bei diesem Tarif bezahlen im Umwelt- und Klimaschutz engagierte Kunden freiwillig einen Aufschlag von vier Cent brutto auf jede Kilowattstunde. Die Stadtwerke Karlsruhe haben sich verpflichtet, diesen Beitrag für den Ausbau innovativer Projekte im Bereich der erneuerbaren Energien in der Region zu nutzen.

## FÖRDERPROGRAMM „ENERGIE2010“



„Das Förderprogramm „energie 2010“ war eines der erfolgreichsten Programme der letzten Jahre. Neben den Kunden kann vor allem die Umwelt auf Dauer durch eingesparte Treibhausgase profitieren.“

Roland Schwarz,  
Vertriebsleiter der Stadtwerke Karlsruhe

Im April 2008 startete das Förderprogramm „energie2010 – Wärme mit Zukunft“. Die Stadtwerke Karlsruhe boten ihren Kunden mit dieser Initiative eine Unterstützung bei der Umsetzung der neuen Bundes- und Landeswärmegesetzgebung an. Insgesamt setzte sich das Förderprogramm aus fünf Bausteinen zusammen, die zu großen Teilen auch Bestandteil des damaligen Umweltprogramms waren:

- Förderprogramm Erdgas + Solar: Erdgasbrennwertanlagen zur Rückgewinnung der Abluftwärme, auf Wunsch in Kombination mit thermischen Solaranlagen
- Förderprogramm für Wärmepumpen mit Wärmenutzung von Grundwasser, Boden und Luft
- Förderprogramm für Mini-BHKWs zur Nutzung von Kraft-Wärme-Kopplung
- Einführung des Produktes Bioerdgas mit zehn Prozent Gas aus Biomasse
- Ausbau der Fernwärme

	Brennwertanlagen	Solaranlagen	Mini-BHKW-Anlagen	Wärmepumpen	Fernwärme Wohnungen	Bioerdgas-Bezieher
Zielzahlen	1.000	500	30	100	1.000	500
Beantragt	432	423	73	123	1.565	265
Erledigt	398	381	55	123	1.216	265
Bewertung	40 %	76 %	183 %	123 %	122 %	53 %

Stand: 31.12.2010

Nach Abschluss des Programms Ende 2010 konnten die Stadtwerke Karlsruhe bei einer finanziellen Förderung von gut 1,4 Millionen Euro eine überaus positive Bilanz ziehen. Die Zielvorgaben bei der Installation von Mini-BHKWs und Wärmepumpen sowie bei den neu an die Fernwärme angeschlossenen Wohnungen konnten deutlich übererfüllt werden. Die Ziele bei den Brennwert- und Solaranlagen waren mit 1.000 beziehungsweise 500 Anlagen sehr ehrgeizig gesteckt und wurden leider nicht vollständig erreicht. Ebenso konnte das Produkt Bioerdgas den Kunden noch nicht überzeugen.

Dennoch fällt das Fazit des Vertriebsleiters der Stadtwerke positiv aus: „In der Breite und Kombination der Förderung war „energie2010“ eines der erfolgreichsten Förderprogramme der Stadtwerke Karlsruhe. Vor allem ist es uns auch gelungen, neue energieeffiziente Techniken im Markt zu platzieren und unsere traditionell ökologische Fernwärmeversorgung weiter auszubauen.“ Im Oktober 2010 starteten die beiden neuen Förderprogramme „Erdgas plus Solar“ und „Innovative Technologien“ (weitere Informationen und Antragsunterlagen unter [www.stadtwerke-karlsruhe.de](http://www.stadtwerke-karlsruhe.de)).

Erhöhung der Energieeffizienz leisten die neuen Umspanner auch im Sinne des vorsorgenden Gewässerschutzes einen wesentlichen Beitrag. Zukünftig werden bei diesen Umspannern keine separat stehenden ölgefüllten Ausgleichsbehälter mehr benötigt, da diese jetzt beim Trafo integriert sind.



Anlieferung der neuen energiesparenden 110/20kV-Umspanner

## UMRÜSTUNG AUF ENERGIESPARENDE UMSpanNER



„Die Einsparung von Verlustenergie ist ein wesentlicher Umweltaspekt unserer nachhaltigen Netzplanung.“

Michael Worch, Geschäftsführer der Stadtwerke Karlsruhe Netze GmbH

In den beiden Umspannwerken Durlach und West wurden im Rahmen des Umweltprogramms 2010

drei 110/20 kV-Umspanner ausgetauscht. Untersuchungen hatten ergeben, dass die Isolationswerte der fast 50 Jahre alten Trafos sehr schlecht waren. Durch die Inbetriebnahme neuer, wesentlich verlustärmerer Umspanner kann jedes Jahr eine Verlustenergie von circa 730.000 Kilowattstunden eingespart werden.

Der Trafo im Umspannwerk Durlach wurde bereits Ende letzten Jahres in Betrieb genommen. Vor dem Aufstellen der beiden Trafos im Umspannwerk West mussten zunächst noch entsprechende Fundamente gebaut werden. Neben der

## EMAS-AUSSTELLUNG: RÜCKBLICK AUF 15 JAHRE UMWELTMANAGEMENTSYSTEM



„Wir sind mittlerweile bei EMAS III angekommen, und die Anforderungen haben sich gegenüber den ersten Audits deutlich verschärft.“

Markus Schleyer, Leiter der Stabsstelle Umweltschutz der Stadtwerke Karlsruhe

Die Stadtwerke Karlsruhe feierten im Jahr 2010 15 Jahre Zertifizierung nach EMAS. Das Jubiläum

wurde zum Anlass genommen einen Blick zurück zu werfen. Dabei sollten alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter eingebunden werden, so dass eine Informationskampagne mit Infostand, Aushängen und Infoflyer gestartet wurde. Höhepunkt der Veranstaltung war ein Quiz mit insgesamt zwölf Fragen, in dem die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter ihr Wissen rund um EMAS unter Beweis stellen konnten. Die Aktion fand guten Anklang, und die Ergebnisse des Quiz zeigten, dass nach 15 Jahren Arbeit, das Umweltmanagementsystem fest im Unternehmen verankert ist und von vielen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern als Bestandteil der Unternehmensstrukturen verinnerlicht wurde.

**NEUES UMWELTPROGRAMM 2011**

THEMA	NR.	ZIEL	MASSNAHME	VERANTWORTLICH	UMSETZUNGSFRIST
KLIMASCHUTZ		Übergeordnete Klimaschutzziele nach der „2-2-2 Formel“. Die Stadtwerke Karlsruhe wollen mit Hilfe ihres Umweltprogramms und weiterer Maßnahmen jährlich: ➔ Ihren Endenergieverbrauch um 2 % reduzieren ➔ Ihre CO <sub>2</sub> -Emissionen (direkte und indirekte) um 2 % reduzieren ➔ Die regenerative Stromerzeugung bis 2020 verdoppeln		Arbeitsgruppe Klimaschutz	Ende 2020
ENERGIEEFFIZIENZ	1	Energieeinsparung durch verbesserte Wärmedämmung	Wärmedämmung Betriebsstelle Ost: Dämmung der Decke über OG, Bau 10	Facility Management	30.10.2011
	2	Erhöhung der Energieeffizienz des Verwaltungsgebäudes	Erstellung eines Konzepts zur „gebäude-technischen“ bzw. energetischen Sanierung des Verwaltungsgebäudes	Facility Management	31.03.2012
	3	Förderung von 200 Anträgen	Förderprogramm „Erdgas plus Solar“	Contracting	31.03.2012
	4	Energieeinsparung durch Förderung von Mikro-BHKWs und Erdgas-Wärmepumpen	Förderprogramm „Innovative Technologien“	Contracting	31.03.2012
ERNEUERBARE ENERGIEN	5	Ausbau der Photovoltaik in Karlsruhe und Umland um 600 kWp	Aufstockung des im Aufbau befindlichen Solarparks III auf dann 1,4 MWp	Strategische Planung	31.12.2011
	6	Speichermöglichkeiten erneuerbarer Energien	Machbarkeitsstudie für „Power to gas“ - Projekte zusammen mit dem EBI (DVGW)	Strategische Planung	30.06.2012
EMISSIONEN	7	Anteil der fernwärmeversorgten Haushalte um ca. 30 % erhöhen	Bau einer 3. Hauptleitung mit deutlicher Erhöhung der Anschlussleistung; dabei Erschließung weiterer Stadtteile und Neubaugebiete	Vertrieb	31.12.2020
RESSOURCEN-EFFIZIENZ	8	Einsparung von rund 75 kg Plotterpapier durch Reduzierung der Planunterlagen im Leitungsbaubereich um 50 %	Elektronisches Genehmigungsverfahren	Netzbau	30.06.2011
ARTEN-SCHUTZ	9	Verbesserung des Artenschutzes während Leitungsbaumaßnahmen	(Große) Leitungsbaumaßnahmen werden durch die Stabsstelle Umweltschutz ökologisch begleitet	Umweltschutz	31.12.2012
KOMMUNIKATION	10	Verbesserung der Nachhaltigkeitsstrategie bei den Stadtwerken	Konzept zur Entwicklung einer Sustainability Balanced Scorecard bei den Stadtwerken Karlsruhe	Umweltschutz	31.10.2011
	11	„Innovative Gastechnologien“: Förderung von Gas-Plus-Technologien	Aufbau eines Mikro-BHKW Demonstrationlabors (DemoLab) als Gemeinschaftsprojekt des EBI (DVGW) und der SWK	Gemeinsame Dienste	31.10.2011
	12	Einstufung des „Karlsruher Trinkwassers“ im Hinblick auf Klima- und Umweltfreundlichkeit	Erstellung einer Ökobilanz für das Karlsruher Trinkwasser	Trinkwasserqualität/ Umweltschutz	31.12.2011
UMWELTPÄDAGOGIK	13	Schärfen des Bewusstseins für einen verantwortungsvollen Umgang mit Energie durch schulisches Gesamtenergiesparkonzept mit pädagogischen Elementen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schul-Film-Wettbewerb „beste Klimaschutzaktivität Karlsruhes“. Fünf Preisträger erhalten das Stadtwerke Klimalabor</li> <li>Sonne in der Schule, 4. Runde</li> <li>Schüler auf den Energieberg, 2. Runde</li> </ul>	Marketing Marketing KVVH	31.12.2011
	14	Bewusstseinsbildung bei Karlsruher Schülern	Klimaschutz für Schüler durch die interaktive Ausstellung rund ums Stromsparen „Clever, intelligent, energieeffizient“	Kundenberatung	31.07.2011
ENERGIE-CONTRACTING	15	Energieeinsparung und Effizienzsteigerung durch neues Wärmekonzept mit einer CO <sub>2</sub> -Einsparung von rund 100 Tonnen pro Jahr	Bau zweier Mini-BHKW zur Wärmeerzeugung für Produktionsanlagen und für Heizzwecke sowie Stromerzeugung in einem mittelständischen Betrieb mit Substitution von Heizöl durch Erdgas	Contracting Gewerbekunden	31.12.2011
	16	Energieeinsparung und Effizienzsteigerung durch kleines Nahwärmenetz mit einer CO <sub>2</sub> -Einsparung von mehr als 30 Tonnen pro Jahr	Aufbau einer zentralisierten Nahwärmeversorgung sowie Stromerzeugung mittels Mini-BHKW für die Gebäude eines Tierheims	Contracting Gewerbekunden	31.08.2011

# KLIMAREPORT

## 2010 WAR WELTWEIT DAS WÄRMSTE JAHR

„Die Daten bestätigen den Trend der langfristigen Erderwärmung. Die zehn wärmsten Jahre seit Beginn der Aufzeichnungen sind alle seit 1998 aufgetreten.“

Michel Jarraud,  
Generalsekretär der WMO

Laut Weltorganisation für Meteorologie (WMO) war das Jahr 2010 das weltweit wärmste Jahr seit Beginn der Wetteraufzeichnungen im Jahr 1850. Diese Auswertungen basieren auf Datensätzen des UK Meteorological Office Hadley Centre/ Climatic Research Unit, des U.S. National Climatic Data Center und der U.S. National Aeronautics and Space Administration (NASA).

Im Jahr 2010 war es in weiten Teilen Afrikas, in Süd- und Westasien, in Grönland sowie im arktischen Kanada außergewöhnlich warm. Signifikant kühler als im Referenzzeitraum 1961 bis 1990 war es auf dem Land nur in wenigen Regionen der Welt, insbesondere in Teilen Nordeuropas sowie in Zentral- und Ostasien. Auch in Deutschland lag 2010 die Durchschnittstemperatur mit 7,9°C unter dem langjährigen Mittelwert von 8,2°C. Dieses Phänomen trat allerdings erst zum zweiten Mal seit 13 Jahren auf.

## 16. WELTKLIMAKONFERENZ IN CANCÚN ENDE 2010

Nach den am Ende für viele enttäuschenden Klimaverhandlungen in Kopenhagen Ende 2009 fanden die Bemühungen, einen wirkungsvollen Mechanismus zum Schutz des Klimas aufzubauen, in Cancún, Mexiko, einen glücklicheren Abschluss. Erstmals wird die schon in Kopenhagen von der EU vorgetragene Obergrenze für eine mittlere globale Temperaturerhöhung von 2°C bis 2100, bezogen auf ein vorindustrielles Niveau, in einem von allen Staaten anerkannten, offiziellen Papier festgehalten. Das Paket von Cancún enthält darüber hinaus auch Entscheidungen zu Emissionsminderungsmaßnahmen von Industrie- und Entwicklungsländern, zur Einrichtung eines globalen Klimafonds und zu Vereinbarungen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels.

Im Hinblick auf eine Nachfolge des 2012 auslaufenden Kyoto-Protokolls wurde immerhin ein rechtsverbindliches Abkommen in Aussicht gestellt. Trotzdem ist klar, dass die in Cancún erzielten Vereinbarungen vor dem Hintergrund der seit Kopenhagen erfolgten Zusagen zur CO<sub>2</sub>-Minderung nicht ausreichen, das 2-Grad-Celsius-Ziel einzuhalten.

Quelle: Deutscher Wetterdienst (DWD), Dezember 2010

## KLIMAWANDEL UND DAS 2-GRAD-CELSIUS-ZIEL

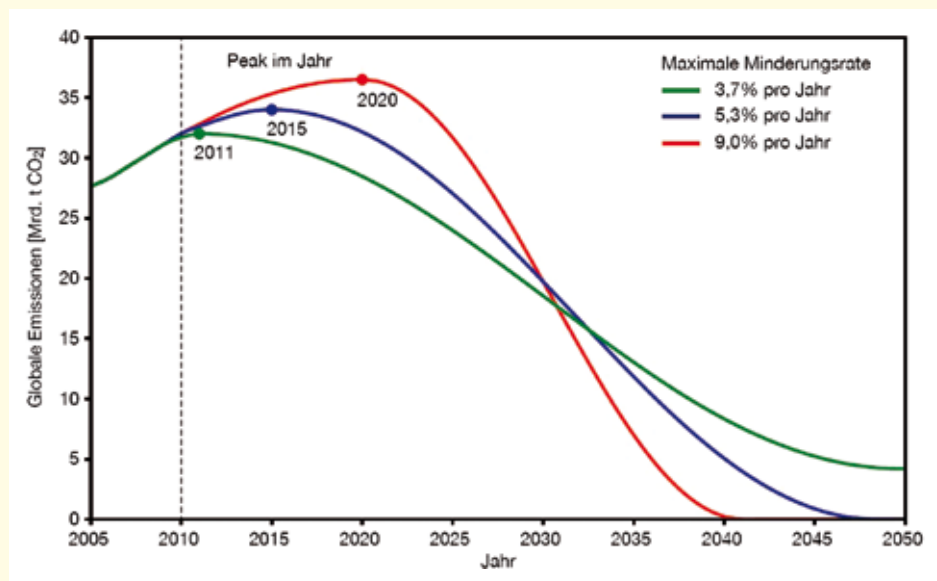
„Der Klimawandel hat das Potenzial, Gesellschafts- und Wirtschaftskrisen auszulösen. Arme Bevölkerungen sind besonders gefährdet, aber auch reiche Staaten sind nicht immun. Dies gilt insbesondere bei einer Temperaturerhöhung von mehr als 2°C.“

Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung  
Globale Umweltveränderungen (WBGU), 2009

Auswirkungen des Klimawandels sind in nahezu allen Teilen der Erde spürbar. Und sie dürften sich weiter verstärken. Diese Veränderungen können ernste Gefahren für unsere Gesellschaft mit sich bringen. Um nachhaltig den Herausforderungen des Klimawandels zu begegnen, wirksame Gegenmaßnahmen zu ergreifen und Anpassungsstrategien zu entwickeln, bleibt nur noch ein kleines Zeitfenster. Wissenschaftler warnen eindringlich das 2-Grad-Celsius-Ziel, nämlich den Anstieg der Globaltemperatur bis 2100 auf maximal 2°C zu begrenzen, einzuhalten.

Die Treibhausgasemissionen müssen so schnell wie möglich drastisch reduziert werden. Jede Verzögerung führt zu später kaum noch zu bewältigenden Reduktionsanforderungen. Bei einer sofortigen Trendwende müssten die globalen Emissionen bis zum Jahr 2050 um bis zu 80 Prozent im Vergleich zu 1990 gesunken sein (entspricht rund 3,7 Prozent pro Jahr). Beginnen wir erst im Jahre 2015 mit der Reduzierung, müssten jährlich bereits rund fünf Prozent der Emissionen eingespart werden. Das ist immerhin eine Größenordnung, die im Kyoto-Protokoll für die Industrienationen über zwei Jahrzehnte vorgesehen ist! Eine Trendumkehr beginnend ab 2020 hingegen bedingt eine kaum realisierbare globale Minderungsrate von circa neun Prozent pro Jahr.

GLOBALE EMISSIONSPFADE 2010 - 2050



Beispiele für globale Emissionspfade für den Zeitraum 2010–2050, bei denen global 750 Mrd. t CO<sub>2</sub> emittiert werden. Bei dieser Emissionsmenge kann die 2°C-Leitplanken mit einer Wahrscheinlichkeit von 67% eingehalten werden. Dargestellt sind verschiedene Varianten eines globalen Emissionsverlaufs mit Maxima in den Jahren 2011 (grün), 2015 (blau) und 2020 (rot). Um diese Kurven einzuhalten, sind in den frühen 2030er Jahren jährliche Reduktionsraten von 3,7% (grün), 5,3% (blau) bzw. 9,0% (rot) notwendig (bezogen auf 2008). Quelle: WBGU

## KRÄFTIGER ANSTIEG DER CO<sub>2</sub>-EMISSIONEN IN DEUTSCHLAND IM JAHR 2010<sup>1)</sup>

Nach einem drastischen Rückgang aufgrund der Wirtschaftskrise im Jahr 2009 haben sich die CO<sub>2</sub>-Emissionen im Jahr 2010 in Deutschland wieder kräftig erhöht. Schätzungen gehen von einer Steigerung um rund fünf Prozent aus. Verantwortlich hierfür sind das starke Wirtschaftswachstum und die im Vergleich zum Vorjahr kältere Witterung.

Trotz allem waren die CO<sub>2</sub>-Emissionen im Jahr 2010 um rund 21 Prozent niedriger als 1990 (2009 waren es noch rund 24 Prozent weniger). Damit erfüllt Deutschland noch immer sein Emissionsziel. Negativ ist allerdings, dass sich Deutschland wieder etwas weiter von dem selbst gesetzten 40-Prozent-Einsparziel für Treibhausgase bis 2020 entfernt hat.

Dabei muss beachtet werden, dass das angestrebte Ziel bis 2020 nur ein Zwischenziel darstellt. Bis zum Jahr 2050 wird, wie im Energiekonzept der Bundesregierung beschrieben, eine Minderung der Treibhausgasemissionen in Deutschland um 80 bis 95 Prozent anvisiert. Diese fast vollständige Dekarbonisierung setzt einen drastischen Umbau der Energieversorgung voraus, der nur schrittweise vollzogen werden kann. Es müssen aber schon heute die notwendigen energie- und umweltpolitischen Weichen hin zu einer Vollversorgung mit erneuerbaren Energien bis 2050 gestellt werden. Nur so kann die Chance des Gelingens bewahrt werden.

<sup>1)</sup> Ziesing, H.J.: Kräftiger Anstieg der CO<sub>2</sub>-Emissionen in Deutschland, Energiewirtschaftliche Tagesfragen 2011, Heft 4



**McKinsey-Studie: „Roadmap 2050: A practical guide to a prosperous, low-carbon Europe“ im Auftrag der Europäischen Klimastiftung (European Climate Foundation, ECF).**

**100 Prozent Strom aus erneuerbaren Energien sind bis zum Jahr 2050 möglich und sicher.**

Die Studie zeigt, dass der Weg in eine klimaneutrale Stromversorgung nicht merklich teurer sein wird als die Fortführung der aktuellen Stromversorgung.



**Umweltbundesamt (UBA): „2050: 100 % – Energieziel 2050: 100 % Strom aus erneuerbaren Quellen.“**

**Vollversorgung mit Strom aus erneuerbaren Energien ist realistisch.** Bis 2050 lässt sich die deutsche Stromversorgung vollständig auf erneuerbare Energien umstellen. Dies ist mit der besten bereits heute am Markt verfügbaren Technik möglich. Voraussetzung ist aber, dass der Strom sehr effizient genutzt und erzeugt wird.



**Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU): Wege zur 100 % erneuerbaren Stromversorgung; Sondergutachten.**

**Vollversorgung mit Strom aus erneuerbaren Energien ist möglich, sicher und bezahlbar.**

Weder eine Verlängerung der Laufzeit von Atomkraftwerken noch der Bau neuer Kohlekraftwerke mit Kohlendioxidabscheidung und -speicherung sind hierfür notwendig.

## NACHHALTIGE ENERGIEVERSORGUNG – 100 PROZENT ERNEUERBARE ENERGIEN BIS 2050

Zahlreiche Publikationen zeigen: Eine vollständige Energieversorgung bis zur Mitte des Jahrhunderts aus regenerativen Quellen ist möglich und finanzierbar. Das fossile wie auch das atomare Zeitalter wird dann der Vergangenheit angehören.



**Forschungsverbund Erneuerbare Energien (FVEE) (Zusammenschluss Fraunhofer Institute): Energiekonzept 2050.**

**Die Transformation in ein vollständig auf erneuerbaren Energien basierendes Energiesystem ist bis zum Jahr 2050 auch ökonomisch vorteilhaft.**

Die Studie stellt eine Vision für ein nachhaltiges Energiekonzept auf Basis von Energieeffizienz und 100 Prozent erneuerbaren Energien dar.

### KARLSRUHER KLIMADATEN 2000 - 2010<sup>1)</sup>

		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Mittlere Jahrestemperatur	°C	12,2	11,3	11,7	11,8	11,1	11,2	11,6	11,8	11,5	10,8	9,8
Abweichung vom langjährigen Mittel <sup>2)</sup>	°C	1,9	1,0	1,4	1,5	0,8	0,9	1,3	1,5	1,2	0,9	-0,1
Jahresniederschlag	mm	755,8	873,8	981,1	566,2	658,8	603,1	850,8	782,9	766,7	752,0	846,0
Sonnenscheindauer	Std.	1.771	1.838	1.737	2.328	1.841	1.935	1.899	1.944	1.730	1.798	1.628
Abweichung der Sonnenscheindauer vom langjährigen Mittel <sup>3)</sup>	Messziffer	105	109	99	138	109	114	112	115	102	106	96

<sup>1)</sup> Quelle: Stadt Karlsruhe, Amt für Stadtentwicklung  
Daten: Deutscher Wetterdienst bis 31.10.2008 Wetterstation Karlsruhe  
Deutscher Wetterdienst ab 01.11.2008 Wetterstation Rheinstetten

<sup>2)</sup> Langjähriges Mittel ist der Durchschnittswert der Jahre 1961 - 1990 (bis 2008 Station Karlsruhe: 10,3 °C; ab 2009 Station Rheinstetten: 9,9 °C)

<sup>3)</sup> Langjähriges Mittel ist der Durchschnittswert der Jahre 1961 - 1990 (1.691 Stunden = 100)

## CO<sub>2</sub>-EMISSIONEN DER STADTWERKE KARLSRUHE

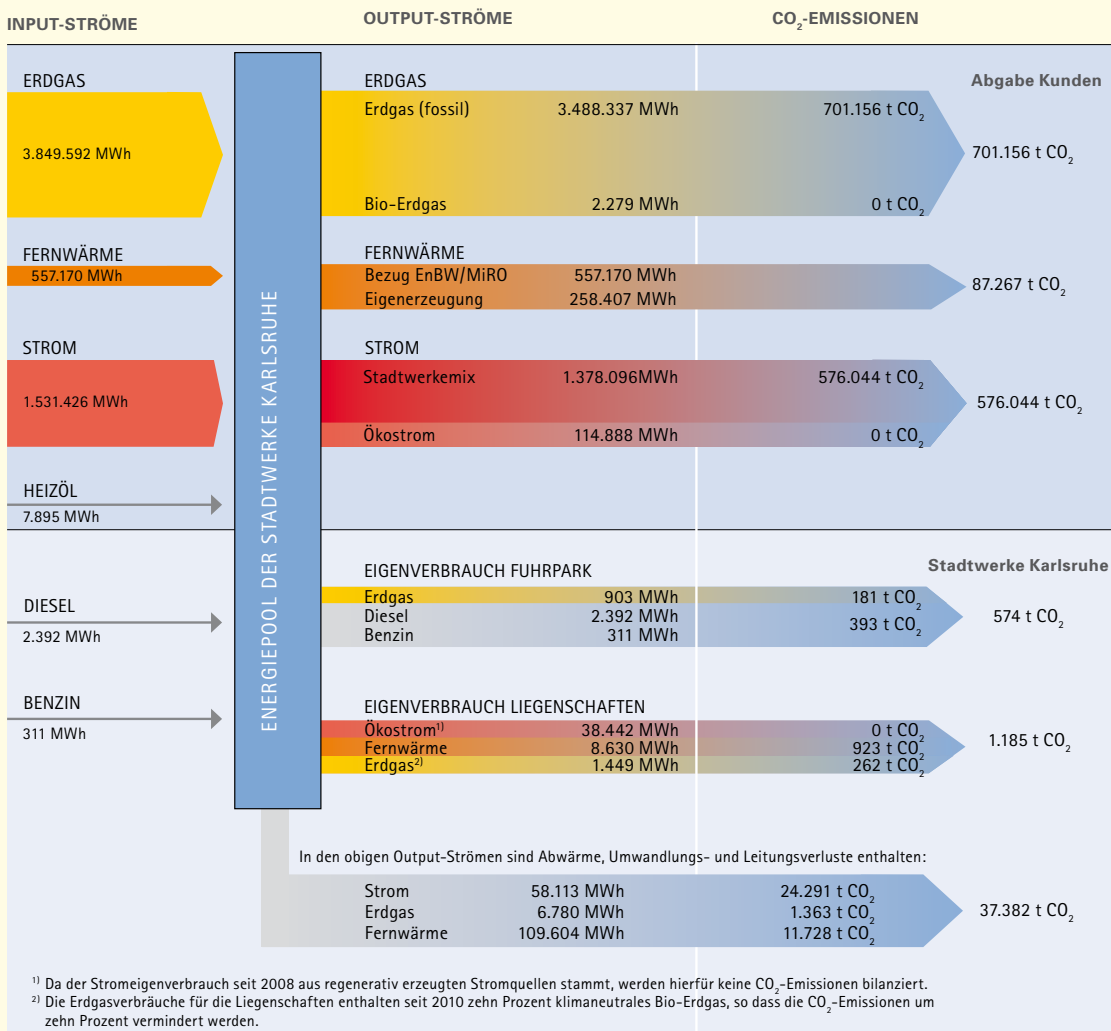
Die CO<sub>2</sub>-Emissionen der Stadtwerke Karlsruhe teilen sich in zwei Gruppen auf: Die direkten Emissionen entstehen bei Betriebsprozessen der Stadtwerke, wie der Fernwärme- und Stromerzeugung sowie der Nutzung des Fuhrparks. Auch die Emissionen, die mit den Eigenverbräuchen von Strom, Erdgas und Fernwärme in den Liegenschaften und der Verteilung der Produkte im Netz zusammenhängen, sind direkt dem Unternehmen zuzuordnen (unterer Grafikbereich). Ein weiterer Teil der Emissionen ist durch die Verwendung der Produkte Strom, Erdgas und Wärme den Kunden der Stadtwerke zuzurechnen, wird jedoch als indirekter Aspekt mitbilanziert. Beim Erdgasverbrauch entsteht CO<sub>2</sub> direkt während des Verbrennungsprozesses beim Kunden. Die CO<sub>2</sub>-Emissionen von Strom und Fernwärme entstehen am

Ort der Energieerzeugung, werden jedoch durch die Kundennachfrage verursacht. Zur Berechnung der CO<sub>2</sub>-Emissionen wurden folgende CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktoren zu Grunde gelegt:

	CO <sub>2</sub> -EMISSIONEN [g/kWh]
STROM (Mix Stadtwerke Karlsruhe) <sup>1)</sup>	418
FERNWÄRME (Stadtwerke Karlsruhe)	107
ERDGAS (Durchschnittswert für Verbrennung)	201

<sup>1)</sup> Für den Strommix gilt der im Jahr 2010 gültige Stromherkunftsnachweis nach § 42 EnWG, der die Daten des Jahres 2009 als Grundlage heranzieht.

Das Diagramm stellt die bei den Stadtwerken eingesetzten Energieträger und die damit verbundenen CO<sub>2</sub>-Emissionen dar. Die Emissionen aus der Fernwärme- und Stromerzeugung sind den Produkten Strom und Fernwärme zugeordnet.



## KLIMASCHUTZZIELE DER STADTWERKE KARLSRUHE NACH DER „2-2-2 FORMEL“ BIS ZUM JAHR 2020

- ➔ Reduzierung des Endenergieverbrauchs um 2 Prozent pro Jahr
- ➔ Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen (direkte und indirekte) um 2 Prozent pro Jahr
- ➔ Verdoppelung der regenerativen Stromerzeugung bis 2020

# ERNEUERBARE ENERGIEN

Auch im Jahr 2010 ist der Ausbau der erneuerbaren Energien deutschlandweit weiter vorangeschritten. So hat sich ihr Anteil am Endenergieverbrauch gegenüber 2009 um 0,6 Prozent auf mittlerweile elf Prozent erhöht. Dabei decken die erneuerbaren Energien mittlerweile 16,8 Prozent des deutschen Stromverbrauchs ab und 9,8 Prozent im Wärmesektor. Rund 80 Prozent des mit erneuerbaren Energien erzeugten Stroms wurden im letzten Jahr nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz eingespeist und vergütet. Durch den Einsatz von erneuerbaren Energien konnten in Deutschland im vergangenen Jahr rund 120 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente vermieden werden, davon circa 76 Millionen Tonnen im Stromsektor, 38 Millionen Tonnen im Wärmebereich und circa fünf Millionen Tonnen beim Kraftstoff.

Die erneute Steigerung im Ausbau der erneuerbaren Energien zeigte sich 2010 auch in der Investitionssumme in diesem Bereich. Sie lag mit 26,6 Milliarden Euro circa 25 Prozent höher als im Vorjahr. Dabei floss mit 19,5 Milliarden Euro der größte Anteil in den Ausbau der Photovoltaik.

(Quelle: BMU- Erneuerbare Energie 2010; Stand: 23. März 2011)

Die deutschlandweit zu beobachtenden Trends spiegeln sich auch in der Entwicklung der erneuerbaren Energien in Karlsruhe wider. So stieg die Gesamtmenge des in Karlsruhe regenerativ erzeugten Stroms auf insgesamt 19.784 MWh. Das entspricht einer Steigerung gegenüber dem Vorjahr von gut 19 Prozent. Insgesamt liegt der Anteil an erneuerbar erzeugtem Strom bei den Stadtwerken Karlsruhe mit prognostizierten 28,5 Prozent deutlich über dem deutschen Durchschnitt. Die Erzeugung von Strom mit Hilfe erneuerbarer Energien im Raum Karlsruhe selbst zeigt dabei allerdings noch ein deutliches Ausbaupotenzial.

Der erneute Rückgang bei der Windausbeute ist rein witterungsbedingt. Im Jahr 2010 wurde mit nur knapp 3.500 MWh das seit Jahren schlechteste Ergebnis erzielt. Das entspricht aber dem deutschlandweiten Trend, der einen circa 14 Prozent niedrigeren Windstromertrag verglichen mit einem Durchschnittsjahr aufweist. Mittel-

## KENNZAHLEN 2010

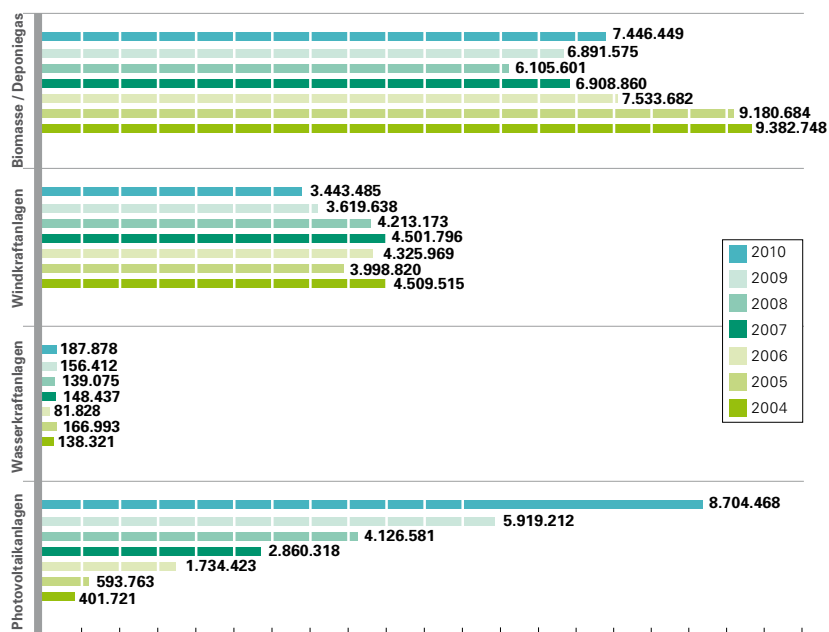
## ERNEUERBARE ENERGIEN

		2008	2009	2010
Stromabgabe an Karlsruher Kunden	MWh	1.544.151	1.493.664*	1.531.426
in Karlsruhe erzeugter regenerativer Strom	MWh	14.584	16.587	19.784
Anteil regenerativer Strom aus Karlsruhe	%	0,94	1,11	1,29
Anteil regenerativer Strom der SWK gesamt	%	24,2	25,2	28,5 <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Prognose auf Basis der Berechnung des Strom-Herkunftsnachweises (vergleiche Seite 19)

\* Zahl korrigiert

## REGENERATIVE STROMABGABE IN DAS KARLSRUHER STROMNETZ [kWh]



Montage der Photovoltaikanlage auf dem Energieberg



fristig möchten die Stadtwerke den Leistungsanteil der Windkraft sukzessive auf 50 MW erhöhen. Beteiligungen an Off-Shore- oder On-Shore-Anlagen beziehungsweise an einem Mix aus beidem werden geprüft. Derzeit installiert werden hingegen zwei Kleinwindanlagen auf Gebäuden der Stadtwerke. Dabei kommen zwei Vertikalläufer zum Einsatz, die als Demonstrations- und Pilotobjekt dienen sollen. Die Stadtwerke möchten mit diesen beiden Anlagen erste Erfahrungen bei der Installation und dem Betrieb von gebäudeintegrierten Kleinwindanlagen sammeln.

Die Stadtwerke besitzen mit dem Laufwasserkraftwerk Appenmühle nur eine einzige Anlage, in der aus Wasser Strom erzeugt wird. Die Ausbeute lag im letzten Jahr mit fast 188.000 kWh deutlich höher als in den letzten Jahren, was ebenfalls alleine auf die Witterungsbedingungen zurückzuführen ist.

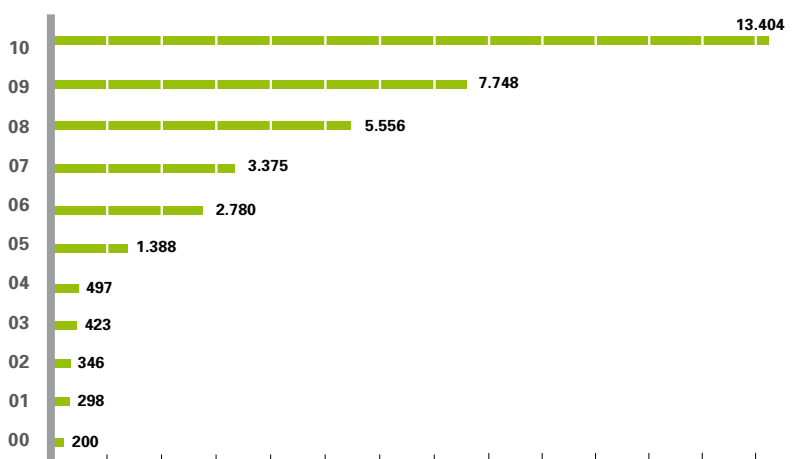
Die Stromerzeugung durch Photovoltaikanlagen explodierte 2010 geradezu. Die in Karlsruhe installierte Photovoltaikleistung hat sich im Jahr 2010 von circa 7.700 kWp auf rund 13.400 kWp nahezu verdoppelt. Damit stieg der Anteil der Photovoltaik an der lokalen regenerativen Stromerzeugung auf 44 Prozent.

Auch die Stadtwerke selbst haben 2010 ihren Beitrag zum Ausbau der Photovoltaik geleistet. So wurde nach dem großen Erfolg von Solarpark I und II der Solarpark III neu aufgelegt. Bis Ende September 2010 konnten Anleger Kommanditanteile zu je 2.000 Euro zeichnen. Die Nachfrage war so groß, dass der Park von den ursprünglich geplanten 500 kW zunächst auf 800 kW Leistung aufgestockt wurde und nun nochmals auf bis zu 1,4 MW installierte Leistung erweitert wird (vergleiche Umweltprogramm Seite 12). Insgesamt haben sich fast 200 Kommandisten mit einer Einlage von knapp 1,7 Millionen Euro beteiligt. Die Photovoltaikanlagen werden meist auf öffentlichen Gebäuden und Einrichtungen im Raum Karlsruhe und in der Region errichtet. Bisher sind bereits drei Anlagen in Betrieb gegangen – eine auf dem Schulzentrum in Neureut (33 kW), eine auf dem Parkhaus der Stadtwerke Karlsruhe (125 kW) und eine Anlage auf der Güterhalle der Albtal-Verkehrs-Gesellschaft mbH (AVG)

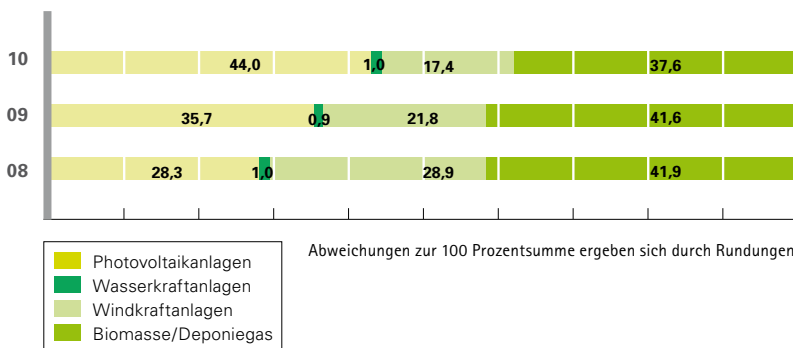


Energieberg - ehemalige Deponie West

#### INSTALLIERTE PHOTOVOLTAIKLEISTUNG [kW<sub>p</sub>]



#### ZUSAMMENSETZUNG DER LOKALEN REGENERATIVEN STROMERZEUGUNG [%]



in Waldbronn-Busenbach (246 kW). Weitere Anlagen werden unter anderem auf dem Kulissenlager des Badischen Staatstheaters, auf dem Dach der AVG-Halle in Freudenstadt sowie auf einer

Lagerhalle des Marktamtes und auf der Fuhrparkhalle des Amtes für Abfallwirtschaft in Karlsruhe entstehen. Bis voraussichtlich Ende 2011 soll der Bau des Solarparks III abgeschlossen sein.

# STROM

## STROMBESCHAFFUNG

Auch im Jahr 2010 bezogen die Stadtwerke Karlsruhe den Strom für ihre Kunden fast ausschließlich aus externen Quellen, zum Beispiel über Brokerplattformen oder von der Europäischen Strombörse (EEX) in Leipzig. Der Strom-Eigenverbrauch der Stadtwerke stammt seit 2008 zu 100 Prozent aus regenerativen Erzeugungsanlagen. Insgesamt wurden fast 1,2 Millionen MWh über den Handel eingekauft, was einer deutlichen Steigerung gegenüber dem Vorjahr entspricht. Dieser Mehrbezug resultiert unter anderem daher, dass seit dem Jahr 2010 die Abnahmeverpflichtung für EEG-Strom durch Energieversorgungsunternehmen entfällt. Stattdessen muss der EEG-Strom durch die großen Übertragungsnetzbetreiber direkt am Spotmarkt (Tagesmarkt) einer Strombörse zum jeweiligen Tagespreis vermarktet werden.

## KENNZAHLEN 2010

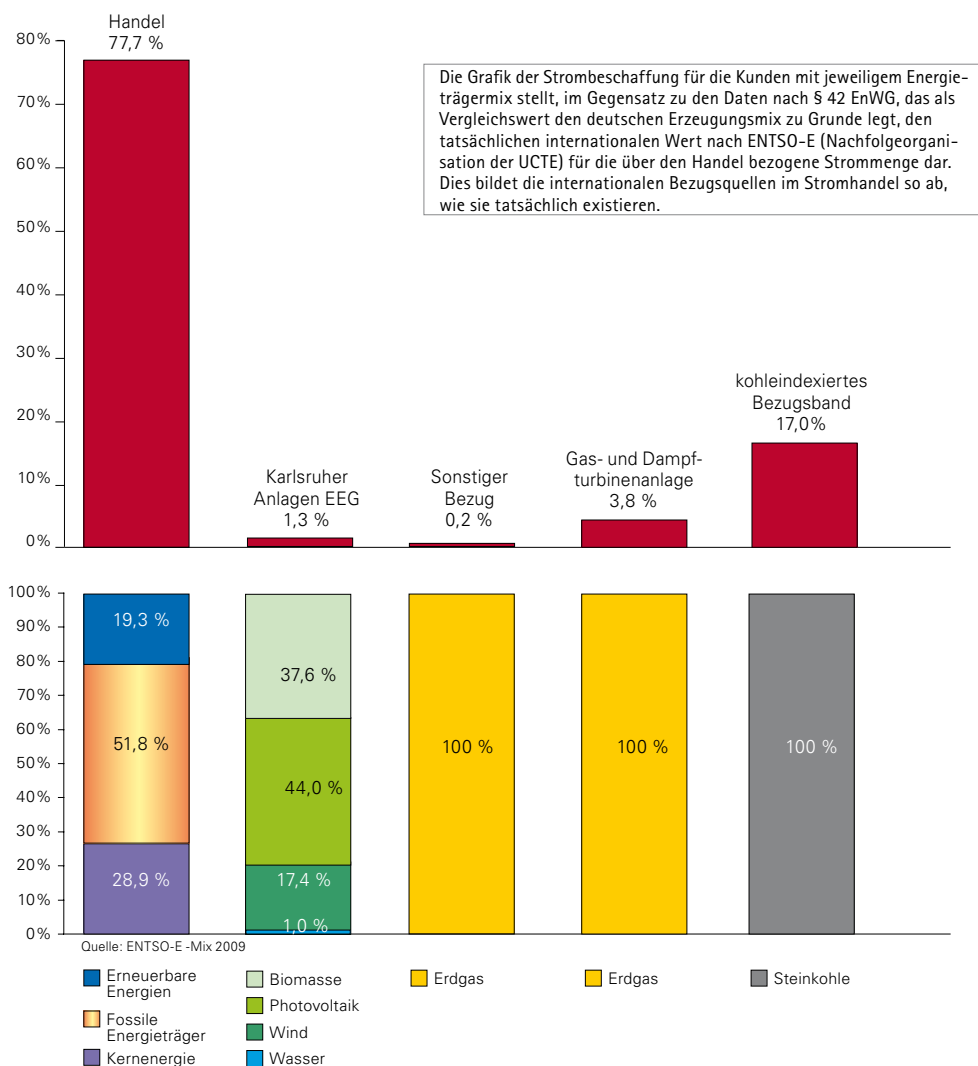
## STROMBESCHAFFUNG

		2008	2009	2010
<b>STROMBEZUG</b>				
Handel <sup>1)</sup>	MWh	819.748	939.033	1.189.645
Kohleindexiertes Bezugsband <sup>2)</sup>	MWh	260.000	260.000	260.000
Regenerative Energien auf Grund Abnahmeverpflichtung EEG (ohne Karlsruher Anlagen)	MWh	283.911	237.289	-
<b>Summe Strombezug</b>		<b>1.363.659</b>	<b>1.436.322</b>	<b>1.449.645</b>
<b>EIGENE- UND TEILEIGENE ANLAGEN</b>				
Regenerative Karlsruher Anlagen	MWh	14.584	16.587	19.784
Sonstiger Bezug	MWh	3.313	3.962	3.799
Gas- und Dampfturbine RDK 4S	MWh	162.595	36.773	58.199
<b>Summe Strom aus eigenen- und teileigenen Anlagen</b>		<b>180.492</b>	<b>57.322</b>	<b>81.782</b>
<b>SUMME STROMBESCHAFFUNG</b>		<b>1.544.151</b>	<b>1.493.644</b>	<b>1.531.427</b>

<sup>1)</sup> seit 2010 inklusive zertifiziertem Grünstrom (TÜV, RECS)

<sup>2)</sup> Beim sogenannten „kohleindexierten Bezugsband“ handelt es sich um einen Stromliefervertrag für ein festes jährliches Kontingent an Strom, bei dem der Strompreis abhängig vom Kohlepreis ist.

## AUFTEILUNG DER STROMBESCHAFFUNG FÜR DIE KUNDEN DER STADTWERKE KARLSRUHE 2010 MIT JEWEILIGEM ENERGIETRÄGERMIX [%]



So sieht es die sogenannte Ausgleichsmechanismusverordnung vor. Sie gilt seit dem 01.01.2010. Damit kaufen auch die Stadtwerke Karlsruhe jene Strommengen, die auf Grund der bis 2009 bestehenden Abnahmeregulation automatisch bezogen wurden, über externe Quellen zu, um den Jahresbedarf ihrer Kunden zu decken.

Erfreulich ist die deutliche Zunahme des Stroms aus regenerativen Anlagen in Karlsruhe im Jahr 2010. Mit einem Jahresertrag von 19.784 MWh bedeutet dies eine Steigerung um rund 19 Prozent gegenüber dem Vorjahr. Dies liegt vor allem am Zubau der Photovoltaik in den vergangenen Jahren, der nun zum Tragen kommt (vergleiche Seite 16-17).

## STROMERZEUGUNG

Das Heizkraftwerk West (HKW) der Stadtwerke hat eine Erzeugungs-, vor allem aber eine Verteilungsfunktion für die Fernwärmeversorgung der Stadt Karlsruhe. Für den Bereich Stromerzeugung dient es zur Sicherstellung von Reserve- und Spitzenlast. Die Stromproduktion erfolgte im Kraft-Wärme-Koppelbetrieb (KWK). Daneben wurde Abwärme der Stromproduktion ausgekoppelt und als Fernwärme dem Wärmenetz zugeführt. Das HKW West

## STROMVERTEILUNG

An der Netzinfrastruktur werden ständig Erneuerungsmaßnahmen vorgenommen, die der Versorgungssicherheit dienen. Im Jahr 2010 erhielten beispielsweise die beiden Umspannwerke Mitte (20 kV) und Nord (110 kV) moderne Schaltanlagen, welche die rund 40 Jahre alte Technik ersetzen. Für diese beiden Projekte wurden seit 2008 alleine 4,2 Millionen Euro investiert. Die Gesamtinvestitionen in das Stromnetz im Jahr 2010 beliefen sich auf über 11 Millionen Euro. Hierin noch nicht enthalten sind Ersatzinvestitionen auf Grund von Reparaturen. Die hohe Qualität der Netzinfrastruktur spiegelt sich unter anderem in den geringen Netzverlusten von nur 3,7 Prozent wider.

(Quelle: Stadtwerke Karlsruhe Netze GmbH)

## STROM-HERKUNFTSNACHWEIS NACH § 42 EnWG

ENERGIETRÄGERMIX 2009 <sup>1)</sup>			
	Durchschnitt Deutschland (Quelle: BDEW)	Stadtwerke Karlsruhe (Mix 2009)	Stadtwerke Karlsruhe NatuR, NatuRplus
Summe fossiler Energieträger	57,8 %	51,8 %	0 %
Nukleare Energieträger	24,9 %	23,0 %	0 %
Erneuerbare Energieträger	17,3 %	25,2 %	100 %
UMWELTAUSWIRKUNGEN			
CO <sub>2</sub> -Emissionen [g/kWh]	508	418	0
Radioaktiver Abfall [g/kWh]	0,0007	0,0006	0

<sup>1)</sup>Die Zahlen des Energieträgermixes beruhen immer auf der Datengrundlage des Vorjahres (in diesem Fall also 2009). Die Elektrizitätsversorgungsunternehmen und damit auch die Vorlieferanten der Stadtwerke müssen laut § 42 Energiewirtschaftsgesetz die Herkunft ihres Produkts für das Vorjahr bis zum Dezember des Folgejahres zur Verfügung stellen. Die Daten für den Energieträgermix 2010 werden somit erst im Dezember 2011 bereitstehen.

KENNZAHLEN 2010	STROMERZEUGUNG			
	2008	2009	2010	
Brutto-Stromerzeugung im HKW West	MWh	20.624	47.476	30.622
Eigenbedarf für Anlagen der Stromerzeugung in KWK	MWh	1.140	2.561	1.716
KWK-Stromerzeugung	MWh	19.484	44.915	28.906
Eigenbedarf für Anlagen der Fernwärmeerzeugung in KWK	MWh	982	1.086	796
Abgabe an EnBW	MWh	18.502	43.829	28.110
CO <sub>2</sub> -Emissionen aus der Stromerzeugung	t	11.158	25.685	16.567

war im Jahr 2010 deutlich weniger in Betrieb als im Vorjahr, was an den verringerten Stromerzeugungsmengen und der reduzierten Fernwärme-Eigenerzeugung (vergleiche Seite 20-21) ablesbar ist.

KENNZAHLEN 2010	STROMVERTEILUNG			
	2008	2009	2010	
Stromabgabe an Karlsruher Kunden	MWh	1.544.151	1.493.664*	1.531.426
Durchleitungen Fremdkunden	MWh	758.477	571.693	534.281

\* Zahl korrigiert

## ANLAGEGÜTER

STROMVERTEILUNG		2008	2009	2010
Umspanner 110kV / 20kV	Stück	21	21	21
Umspannwerke	Stück	9	9	9
Netzstationen	Stück	913	916	919
Netztransformatoren 0,4kV / 20kV	Stück	968	969	969
Stromleitungslänge Kabel	km	2.417	2.434	2.412
Stromleitungslänge Freileitung	km	443	442	426
Strombeheizte Wohnungen	Anzahl	4.496	4.450	4.394

Quelle: Stadtwerke Karlsruhe Netze GmbH

# FERNWÄRME

## FERNWÄRMEBESCHAFFUNG

Die Stadtwerke beziehen ihre Fernwärme mittlerweile aus drei unterschiedlichen Quellen. Nach wie vor wurde 2010 der größte Anteil der Fernwärme vom Rhein-hafen-Dampfkraftwerk Block 7 (RDK 7) bezogen und ein Anteil von rund 30 Prozent in den drei eigenen Anlagen – den Heiz(kraft)werken HKW West, HW Ahaweg und HW Waldstadt – erzeugt. Seit Ende 2010 kam als weiterer Wärmelieferant die Raffinerie MiRO hinzu. Während im RDK vollständig und im Heizkraftwerk West überwiegend die Wärme im Kraft-Wärme-Koppelbetrieb bei der Stromproduktion entsteht, wird bisher ungenutzte Niedertemperatur-abwärme der Raffinerie MiRO nun sinnvoll als umweltschonendes Heiz-medium genutzt. Durch die Anbindung der Raffinerie MiRO an das Fernwärme-netz können in der ersten Ausbaustufe in Zukunft jährlich bis zu 65.000 Tonnen CO<sub>2</sub> eingespart werden.

## FERNWÄRMEERZEUGUNG

Die Erzeugung in den drei eigenen genehmigungsbedürftigen Anlagen hängt vom Betrieb des RDKs ab. In den Zeiten, in denen das „stromgeführte“ RDK außer Betrieb ist, wird mit den eigenen Anlagen die Versorgung der Stadt Karlsruhe mit Fernwärme gewähr-leistet. Dabei kommt vorrangig das HKW West zum Einsatz, in dem Fern-wärme hauptsächlich im KWK-Betrieb erzeugt wird. Durch den Abwärmebezug von der Raffinerie wird die Eigenerzeugung in den nächsten Jahren deutlich zurückgehen.

Auf Grund der Feuerungswärmeleistung der drei eigenen Erzeugungsanlagen müssen die Stadtwerke am Emissions-zertifikatehandel teilnehmen. Die CO<sub>2</sub>-Emissionen der Fernwärmeerzeugung lagen im Jahr 2010 mit 48.664 Tonnen CO<sub>2</sub> um fast 17 Prozent unter denen des Vorjahres. Ursache dafür war die längere Laufzeit des RDKs und damit die geringere Eigenerzeugung. Die spezifischen CO<sub>2</sub>-Emissionen lagen in einer ähnlichen Größenordnung wie in den Vorjahren.

### KENNZAHLEN 2010

### FERNWÄRMEBESCHAFFUNG

		2008	2009	2010
Fernwärmebezug EnBW Kraftwerke AG	MWh	559.777	397.519	535.558
Fernwärmebezug Raffinerie MiRO <sup>1)</sup>	MWh	-	-	21.612
Zum Vergleich: Summe Eigenerzeugung	MWh	150.576	331.178	258.407
Anteil des Fernwärmebezugs zur Gesamtmenge	%	78,8	54,6	68,3

<sup>1)</sup> Beginn: November 2010



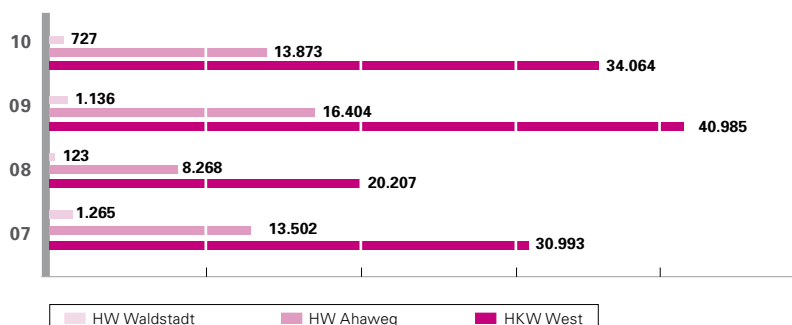
Bau der Transportleitung zwischen der Raffinerie MiRO und dem Heizkraftwerk West

### KENNZAHLEN 2010

### FERNWÄRMEERZEUGUNG

		2008	2009	2010
Summe Eigenerzeugung	MWh	150.576	331.178	258.407
• Erzeugung HKW West	MWh	107.423	242.099	178.144
• Erzeugung HW Ahaweg	MWh	42.691	83.054	71.827
• Erzeugung HW Waldstadt	MWh	462	6.025	3.550
• Sonstige	MWh	-	-	4.886
Anteil der Eigenerzeugung	%	21,2	45,4	31,7
<b>CO<sub>2</sub> -EMISSIONEN DER FERNWÄRMEERZEUGUNG</b>				
• HKW West	t	20.207	40.985	34.064
• HW Ahaweg	t	8.268	16.404	13.873
• HW Waldstadt	t	123	1.136	727
<b>SPEZIFISCHE CO<sub>2</sub> -EMISSIONEN DER FERNWÄRMEERZEUGUNG PRO kWh</b>				
• HKW West	g	188	169	191
• HW Ahaweg	g	194	198	193
• HW Waldstadt	g	266	189	205

### CO<sub>2</sub> - EMISSIONEN DER FERNWÄRMEERZEUGUNG HKW WEST, HW AHAWEG UND HW WALDSTADT [t]





Blick in einen Leitungsgraben

## FERNWÄRMEVERTEILUNG

Auch im Jahr 2010 haben sich weitere Kunden für die umweltfreundliche Fernwärme als Heizquelle entschieden. So erhöhte sich der Anteil der mit Fernwärme beheizten Wohnungen um 0,3 Prozent auf eine Anzahl von 23.581. Ziel ist es, den Ausbau der Fernwärme weiter voran zu treiben und bis zum Jahr 2020 die Anzahl der fernwärmeversorgten Haushalte auf 30.000 zu erhöhen. Der Schwerpunkt liegt dabei auf dem Anschluss von Neubaugebieten. So werden an das Wärmeversorgungsnetz Nord die beiden Neubaugebiete Knielingen und Neureut-Kirchfeld angeschlossen. In der östlichen Erweiterung der Südstadt wird der neu entstehende Stadtteil zwischen Ludwig-Erhard-Allee und Stuttgarter Straße fast ausschließlich mit Fernwärme versorgt. Weitere Gebiete sollen in den Jahren 2013/14 durch den Bau einer dritten Fernwärme-Hauptleitung Richtung Daxlanden und Oberreut erschlossen werden. Wie bereits beim Ausbau der Fernwärmeversorgung Nord wird auch beim Bau dieser Trasse eine ökologische Baubegleitung durch die Stabsstelle Umweltschutz der Stadtwerke Karlsruhe durchgeführt.

Der Primärenergiefaktor muss bei der Bereitstellung von Heizwärme aus einem Fernwärmenetz angegeben werden. Er spiegelt das Verhältnis der eingesetzten

## EMISSIONEN 2010 - LUFTSCHADSTOFFE

Energieträger		SO <sub>2</sub> [t]	NO <sub>x</sub> [t]	CO [t]	Staub [t]
HKW WEST		0,669	22,886	1,012	0,274
Kessel 1	Erdgas	0,009	0,938	0,469	0,000
Kessel 6/2	Erdgas / Heizöl	0,240	15,418	0,328	0,026
Kessel 3	Heizöl	0,371	1,608	0,017	0,000
Hilfsdampfkessel (HID)		0,049	4,922	0,198	0,248
HW AHAWEG		0,125	5,236	0,189	n.b. <sup>1)</sup>
Kessel 1	Erdgas / Heizöl	0,038	1,109	0,050	n.b. <sup>1)</sup>
Kessel 2	Erdgas / Heizöl	0,087	4,127	0,139	n.b. <sup>1)</sup>
HW WALDSTADT		0,027	0,364	0,040	n.b. <sup>1)</sup>
Kessel 1	Erdgas / Heizöl	0,027	0,364	0,040	n.b. <sup>1)</sup>
GESAMT		0,821	28,486	1,241	0,274

<sup>1)</sup>n.b.: nicht berechnet

KENNZAHLEN 2010	FERNWÄRMEVERTEILUNG			
	2008	2009	2010	
Netzabgabe	MWh	710.353	728.696	815.577
Netzverluste	%	12,9	12,3	13,4
Wärmebereitstellung aus KWK	%	86,5	72,3	75,9
Anteil fernwärmebeheizter Wohnungen in Karlsruhe	%	15,6	15,8	16,1
Spezifische CO <sub>2</sub> -Emissionen für die Fernwärme pro kWh	g	90	137	107

### Primärenergiefaktor nach Arbeitsblatt FW 309-1 (Gültigkeit 2011 – 2014)

Stadtnetz Karlsruhe	0,49
Wärmenetz Nord Karlsruhe	0,02

Primärenergie zur abgegebenen Heizwärme wider und charakterisiert damit die Qualität eines Heizsystems. Je kleiner der Primärenergiefaktor ist, desto umweltfreundlicher ist das geprüfte System. Das heißt, umso weniger CO<sub>2</sub>-Emissionen entstehen bei der Nutzung dieses Heizsystems.

Die Stadtwerke betreiben zwei hydraulisch getrennte Wärmenetze – das Stadtnetz und das noch im Aufbau befindliche Wärmeversorgungsnetz Nord. In das Stadtnetz wird sowohl die bei der Stromproduktion im KWK-Betrieb entstehende Wärme vom RDK und den eigenen Erzeugungsanlagen der Stadtwerke wie auch industrielle Abwärme von der Raffinerie MiRO eingeleitet. Der

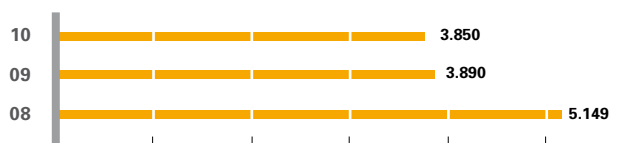
Anteil der industriellen Abwärme soll in Zukunft weiter gesteigert werden. Die Wärmeversorgung Nord bezieht ihre Wärme hingegen ausschließlich von der MiRO.

Der Primärenergiefaktor für das Stadtnetz liegt bei 0,49. Das heißt, es liegt ein sehr umweltfreundliches Heizsystem vor. Der Primärenergiefaktor für das Wärmeversorgungsnetz Nord gibt mit einem Wert von 0,02 an, dass dieses nahezu CO<sub>2</sub>-frei ist. Bei der Berechnung der Primärenergiefaktoren wurden bereits die Prognosewerte für den Wärmeanteil aus der MiRO eingerechnet. Er weist damit eine Gültigkeit von drei Jahren auf, innerhalb derer der Wert mit Realdaten zu verifizieren ist.

## ERDGASBESCHAFFUNG

Die Stadtwerke bezogen im Jahr 2010 das Erdgas zu etwa 89 Prozent von der E.ON Ruhrgas AG. Die restliche Menge wurde von verschiedenen Handelspartnern über bilaterale Handelsgeschäfte beschafft. Damit lag der Bezug 2010 mit 3.850 GWh auf einem ähnlich niedrigen Niveau wie im Vorjahr. Dies ist zum einen auf den weiterhin geringen Bedarf der mit Erdgas betriebenen Kraftwerksanlage RDK 4S im Rheinhafen zurückzuführen. Zum anderen benötigte ein weiterer Großabnehmer deutlich weniger Erdgas als im Jahr 2010.

## ERDGASBESCHAFFUNG 2008 - 2010 [GWh]



Neben fossilem Erdgas vertreiben die Stadtwerke auch das Produkt „NatuRgas“. Dieses enthält einen Anteil an klimaneutralem Bio-Erdgas von 10 Prozent. Bio-Erdgas wird aus Biogas in einem Veredelungsprozess gewonnen, wobei der Methangehalt von 50 Prozent auf bis zu 98 Prozent angehoben wird. Die

bezogene Menge an Bioerdgas betrug 2,3 GWh im Jahr 2010 und wies damit einen noch sehr geringen Anteil von 0,6 Promille am Gesamtbezug auf. Zudem wird seit 2010 auch der Erdgas-eigenverbrauch der Stadtwerke mit NatuRgas gedeckt. Diese Maßnahme war Bestandteil des Umweltprogramms 2010.

## ERDGASVERTEILUNG

Seit dem 01.01.2007 betreibt die Stadtwerke Karlsruhe Netze GmbH das Erdgasnetz in Karlsruhe und Rheinstetten. Die Gesamtlänge des Erdgasnetzes erhöhte sich auch im Jahr 2010 weiter auf nunmehr 776 Kilometer.

Zur Qualitätskontrolle des Netzes wurde auch im Jahr 2010 eine umfangreiche Messkampagne durchgeführt. Die Rohrleitungen des Hochdrucknetzes sind gemäß dem technischen Regelwerk jährlich zu überprüfen. Rohrleitungen des Mitteldrucknetzes werden im 2-Jahres-Turnus, Rohrleitungen des Niederdrucknetzes im 4-Jahres-Turnus einer vollständigen Kontrolle unterzogen. Damit können Leckstellen im Erdgasnetz systematisch detektiert werden.

Über die Kontrolle des eigentlichen Erdgasnetzes der Stadtwerke Netze GmbH hinaus wurde im Februar 2011 eine Stoßodorierung durchgeführt, um den Zustand der Hausinstallationen der Kunden zu ermitteln. Die Hausinstallation liegt im Verantwortungsbereich der Hauseigentümer. Bei der üblichen Odorierung wird dem geruchlosen Erdgas der Stoff Tetrahydrothiophen (THT) zugesetzt und so eine frühzeitige geruchliche Wahrnehmbarkeit von Erdgasleckagen geschaffen. Damit kann Erdgas wahrgenommen werden, noch

deutlich bevor eine explosionsfähige Konzentration in der Luft erreicht ist. Bei der durchgeführten Stoßodorierung wurde die Zudosierung an den beiden Übernahmestationen in das Erdgasnetz an vier Tagen mehr als verdoppelt. Damit können auch kleinere Leckstellen in der Hausinstallation festgestellt werden. Im Zuge der Stoßodorierung wurden insgesamt nur vier Leckstellen aufgespürt und beseitigt. Die geringe Zahl dieser Momentaufnahme lässt auf einen hochwertigen Zustand der Erdgas-hausinstallationen in Karlsruhe und Rheinstetten schließen.



Messung bei Gaslecksuche

## KENNZAHLEN 2010

## ERDGASVERTEILUNG

		2008	2009	2010
<b>BETRIEBLICHE ANGABEN</b>				
Vertriebsabgabe	GWh	5.146	3.890	3.850
Gasbeheizte Wohnungen	Stück	91.133	91.763	92.247
Anteil am Wohnungsbestand	%	62,7	62,8	62,9
<b>TECHNISCHE ANGABEN<sup>1)</sup></b>				
Hochdrucknetz	km	127	132	133
Mitteldrucknetz	km	71	72	74
Niederdrucknetz	km	566	567	569
Länge des Gasrohrnetzes	km	764	771	776
Gasnetzanschlüsse	Stück	29.589	29.699	29.894

<sup>1)</sup> Quelle: Stadtwerke Karlsruhe Netze GmbH

# TRINKWASSER

## TRINKWASSERGEWINNUNG

Zur Trinkwasserversorgung der Stadtwerke sind derzeit vier Wasserwerke – Hardtwald, Durlacher Wald, Mörscher Wald und Rheinwald – im Einsatz. Nach dem Neubau des Wasserwerks Kastenwört soll das älteste bestehende Wasserwerk, das Wasserwerk Durlacher Wald, stillgelegt werden. Die Entnahme des Grundwassers in den Wasserwerken erfolgt über 63 Tiefbrunnen in erster Linie aus dem zweiten Grundwasserleiter (Aquifer), der mit dem ersten und oberflächen-nahsten Leiter jedoch hydraulisch verbunden ist. Die tiefer liegenden Grundwasserleiter sind, im Sinne einer nachhaltigen Trinkwasserversorgung, zukünftigen Generationen vorbehalten und vor einer Nutzung geschützt.

Das Auffüllen der Grundwasserleiter erfolgt zum Großteil aus versickernden Niederschlägen im Oberheingraben, die so zur Grundwasserneubildung beitragen. Daher kann die nachhaltige Bewirtschaftung der beiden genutzten Grundwasserleiter aus einem Vergleich der jährlichen Grundwasserneubildung mit der Jahresentnahme abgeleitet werden. Für die vorliegende Umweltklärung erfolgte die Ermittlung der Grundwasserneubildung nach einem verbesserten Ansatz: Die Grundwasserneubildung im Bewirtschaftungsgebiet der Stadtwerke wurde anhand einer linearen Korrelation aus den Niederschlagswerten an der Klimastation Rheinstetten ermittelt. Der sich ergebende Wert für die Zusp eisung in den Grundwasserleiter aus Niederschlägen lag auch im Jahr 2010 mit 93 Millionen Kubikmeter deutlich über der Grundwasserentnahmemenge in Höhe von 23,8 Millionen Kubikmeter im Bewirtschaftungsgebiet.

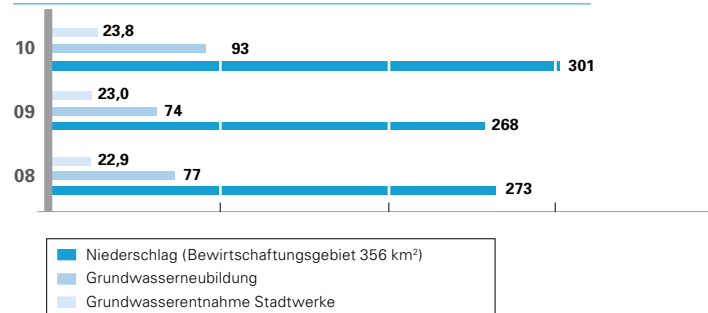
Der Grundwasservorrat der beiden bewirtschafteten Grundwasserleiter beträgt insgesamt etwa 1,3 Milliarden Kubikmeter. Rein rechnerisch erfolgt damit in einem Zeitraum von 17 Jahren eine vollständige Erneuerung des Grundwasservorrats durch versickernde Niederschläge. Bei einem völligen Ausbleiben von Niederschlägen und einer

KENNZAHLEN 2010		TRINKWASSERGEWINNUNG		
		2008	2009	2010
Nitratgehalt <sup>1)</sup>	mg/l	4,0	4,3	4,5
Härtegrad <sup>2)</sup>	°dH	18,1	18,1	18,0
Fördermenge	Mio. m <sup>3</sup>	22,9	23,0	23,8
Wasserbezug	Mio. m <sup>3</sup>	0,557	0,557	0,524

<sup>1)</sup> Grenzwert: 50 mg/l

<sup>2)</sup> Summe Kalzium und Magnesium

## GRUNDWASSERENTNAHME IM VERHÄLTNISS ZUR GRUNDWASSERNEUBILDUNG [Mio. m<sup>3</sup>/a]<sup>1)</sup>



<sup>1)</sup> Grundlagen der Neuberechnung siehe Text



Wasserwerk Rheinwald

alleinigen Nutzung durch die Stadtwerke könnte aus den beiden Grundwasserleitern etwa 50 Jahre lang weiter Trinkwasser gewonnen werden.

Die Grundwasserneubildung lag 2010 um etwa 20 Prozent über dem langjährigen

Mittelwert. Die Grundwasserstände im Bewirtschaftungsgebiet bewegten sich dagegen 2010 – wie auch in den Jahren 2007 bis 2009 – auf einem durchschnittlichen Niveau, was einen guten Füllzustand des ohnehin reichhaltigen Grundwasservorrats anzeigt.

## TRINKWASSERVERTEILUNG

Die Stadtwerke versorgen 2010 über 400.000 Kunden im Karlsruher Stadtgebiet und mehreren Städten und Gemeinden im Umland mit 24,3 Millionen Kubikmeter Trinkwasser. Neben der eigenen Wassergewinnung wurden zur Versorgung der Höhenstadtteile 0,524 Millionen Kubikmeter vom Zweckverband für die Wasserversorgung des Hügellandes zwischen Alb und Pfalz bezogen. Die höchste Tagesabgabe wurde am 09. Juli 2010 mit 113.297 Kubikmeter erreicht und ging mit den klimatischen Bedingungen einer Hitzeperiode einher.

Die Berechnungsweise der Wasserverluste wurde verbessert und an das Verfahren des technischen Regelwerks angepasst. Demnach ist der Parameter „Spezifische reale Verluste“ maßgebend. Eine prozentuale Betrachtung der Wasserverluste bezüglich der Gesamtabgabe, wie sie bisher erfolgte, entfällt. Bei den spezifischen realen Verlusten werden die Wasserverluste pro Kilometer Rohrnetz und Stunde betrachtet. Großstädtische Trinkwassernetze, denen auch das Karlsruher Netz zuzurechnen ist, werden bei Werten unter  $0,1 \text{ m}^3/(\text{h}\cdot\text{km})$  als Netze mit geringen Wasserverlusten eingestuft. Bei Werten zwischen  $0,1$  und  $0,2 \text{ m}^3/(\text{h}\cdot\text{km})$  liegen mittlere Wasserverluste, bei Werten über  $0,2 \text{ m}^3/(\text{h}\cdot\text{km})$  hohe Wasserverluste vor. Bei hohen Wasserverlusten werden vom technischen Regelwerk besondere Maßnahmen zur Reduzierung der Wasserverluste empfohlen. Mit einem Wert von  $0,14 \text{ m}^3/(\text{h}\cdot\text{km})$  kann das Karlsruher Trinkwassernetz als Netz mit mittleren Wasserverlusten eingestuft werden, für das kein konkreter Handlungsbedarf vorliegt. Wie die Vorjahre zeigen, unterliegt der Parameter „Spezifische reale Verluste“ größeren Schwankungen. Daher ist eine weitere Kontrolle im Rahmen zukünftiger Umweltklärungen von Bedeutung, um gegebenenfalls Maßnahmen zur Verringerung der Wasserverluste zu ergreifen.

In den Kennzahlen 2010 ist auch der spezifische Strombedarf aufgeführt. Er stellt eine Maßzahl für die Entwicklung der Energieeffizienz innerhalb eines

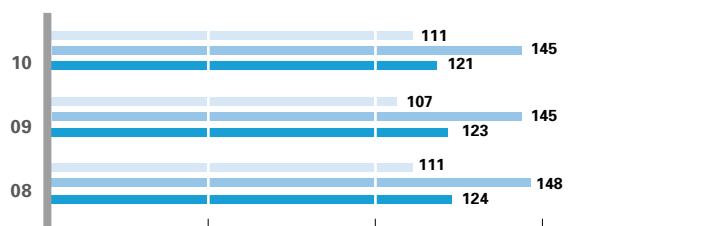
KENNZAHLEN 2010		TRINKWASSERVERTEILUNG		
		2008	2009	2010
Rohrnetz	km	856	856	863
Netzabgabe (inkl. Wasserbezug)	Mio. $\text{m}^3$	23,5	23,6	24,3
Spezifische reale Verluste (DVGW W392) <sup>1)</sup>	$\text{m}^3/(\text{h}\cdot\text{km})$	0,10	0,16	0,14
Höchste Tagesabgabe	Mio. $\text{m}^3$	0,083	0,082	0,113
Spezifischer Strombedarf	$\text{kWh}/\text{m}^3$	0,488	0,476	0,471

<sup>1)</sup>Berechnung nach technischer Regel DVGW W392



Bauarbeiten an einer Trinkwasserrohrleitung

### WASSERBEDARF IN KARLSRUHE PRO TAG UND EINWOHNER [l/(Einwohner · d)]



■ Spezifischer Wasserbedarf in Karlsruhe (nur Haushalte in repräsentativem Karlsruher Wohngebiet)  
■ Spezifischer Wasserbedarf in Karlsruhe (Haushalte, Gewerbe, Industrie)  
■ Referenzwert: Spezifischer Wasserbedarf in Deutschland (Haushalte, inkl. Kleingewerbe)  
 (Quelle: BDEW)

Wasserversorgungsunternehmens dar. Für das Jahr 2010 wurde mit  $0,471 \text{ kWh}/\text{m}^3$  ein etwas niedrigerer Wert als im Vorjahr erreicht. Zur Ermittlung der Umweltauswirkungen des Karlsruher Trinkwassers ist die Erstellung einer Ökobilanz beabsichtigt. Dieser Punkt ist Bestandteil des Umweltprogramms 2011.



# KUNDENBERATUNG

In der Kundenberatung der Stadtwerke Karlsruhe war auch im Jahr 2010 das zentrale Thema das Energiesparen. Wie jedes Jahr gab es einige Vorträge rund um dieses Thema, die mit insgesamt fast 1.000 Personen sehr gut besucht waren. Bis Ende 2010 lief das Förderprogramm „energie2010“, bei dem die Kunden der Stadtwerke Zuschüsse zu thermischen Solaranlagen, Wärmepumpen, Mini-BHKWs und Brennwertanlagen beantragen konnten (siehe Seite 10–11). Die persönlichen Beratungsgespräche rund um den effizienten Umgang mit Energie und Trinkwasser sowie über den Einsatz erneuerbarer Energien und umweltschonendes Bauen sind das Kerngeschäft der Kundenberatung. Dabei werden komplexere Fragestellungen mit Hilfe von Demonstrationsobjekten aus der permanenten Ausstellung der Kundenberatung verdeutlicht, aber auch Vor-Ort-Termine durchgeführt.

Daneben findet jedes Jahr eine Reihe von Sonderaktionen statt. So besuchte der „Club der Energie-Detektive“ ([www.energie-detektive.de](http://www.energie-detektive.de)) die Eiszeit auf dem Karlsruher Weihnachtsmarkt, die Stromnetzleitstelle und veranstaltete eine Fotorallye in der Stadt. Den Höhepunkt bildete eine dreitägige Fahrt nach Essen mit einem Besuch der Zeche Zollverein, der Phänomania und des Gasometers. Der „Club der Energie-Detektive“ ist mittlerweile mit mittlerweile 400 Mitgliedern zwischen 8 und 13 Jahren ein fester Bestandteil in der Jugendarbeit der Kundenberatung.

Im Mai 2010 legten die Stadtwerke ein neues Förderprogramm zum Thema Elektromobilität auf. So wird der Kauf von Elektro-Fahrrädern und Elektro-Rollern bezuschusst. Dieses Förderprogramm ist im Zusammenhang mit dem Forschungsprojekt „MeRegio-Mobil“ zu sehen, an dem die Stadtwerke beteiligt sind (vergleiche Seite 26). Ziel ist die Entwicklung der notwendigen Infrastruktur für eine flächendeckende Stromversorgung von Elektro-Fahrzeugen. Eine erste Ökostrom-Ladesäule wurde im Februar 2010 in der Friedrichsplatz-Tiefgarage in Betrieb genommen.

KENNZAHLEN 2010		KUNDENBERATUNG		
		2008	2009	2010
Beratungskontakte insgesamt	Anzahl	20.522	16.724	15.446
PERSÖNLICHE BERATUNGSGESPRÄCHE				
• In der Kundenberatung	Personen	2.675	2.604	2.255
• Vor-Ort-Beratung (Privat- und Gewerbekunden)	Personen	179	156	148
GRUPPENVERANSTALTUNGEN				
• Schulen / Universitäten	Personen	182	103	70
• Energieversorger / Behörden / Firmen / Verbände	Personen	50	49	71
• Vortragsveranstaltungen	Anzahl	12	19	13
• Vorträge	Personen	964	977	993
• R-Tour	Personen	179	176	291



Energiesparlampen – Ausstellung in der Kundenberatung

Bereits in die vierte Runde geht das Projekt „Sonne in der Schule“. Bei diesem Projekt können sich Karlsruher Schulen mit einem eigenen Umweltkonzept bewerben. 2011 werden die drei Schulen mit den besten Umweltkonzepten mit einer eigenen Solaranlage belohnt. Seit 1999 erzeugen auf

diese Weise bereits neun Karlsruher Schulen ihren eigenen grünen Strom. Die Anlagen sind mit der notwendigen Anzeige- und Messtechnik ausgestattet, um den Schülern die regenerative Energiegewinnung transparent zu veranschaulichen.



Elektro-Zweirad

Weitere Informationen  
Kundenberatung Telefon:  
0721 599 – 22 22;  
E-Mail: [kundenberatung@stadtwerke-karlsruhe.de](mailto:kundenberatung@stadtwerke-karlsruhe.de)

Der Fahrzeugbestand des Fuhrparks der Stadtwerke Karlsruhe ist einem ständigen Wandel unterworfen. Während die Gesamtzahl der motorisierten Fahrzeuge im Jahr 2010 mit 371 Fahrzeugen gegenüber dem Vorjahr nahezu gleich blieb, veränderte sich die Zusammensetzung der Fahrzeugflotte weiter. So wurden im vergangenen Jahr insgesamt 29 neue Erdgasfahrzeuge beschafft, womit die Gesamtzahl umweltfreundlicher Fahrzeuge bei den Stadtwerken auf 104 Fahrzeuge anstieg. Dies entspricht einem Anteil von 30 Prozent aller Fahrzeuge. Die neuen Erdgasfahrzeuge besitzen einen bivalenten Antrieb, das heißt, sie können sowohl mit Erdgas als auch notfalls mit Benzin gefahren werden. Der Zuwachs an Erdgasfahrzeugen trug maßgeblich zur weiteren Verringerung des Gesamt-CO<sub>2</sub>-Ausstoßes der Fahrzeugflotte auf 574 Tonnen CO<sub>2</sub> bei. Dies entspricht einer Verringerung um 21 Prozent im Vergleich zum Vorjahreszeitraum, wobei auch die etwas geringere Gesamtfahrleistung einen Beitrag lieferte. Es ist vorgesehen, auch in den kommenden Jahren den Bestand an Erdgasfahrzeugen weiter zu erhöhen. Dies wird vor allem durch Ersatzbeschaffungen an Stelle von älteren Dieselfahrzeugen realisiert. Damit werden zudem weitere Emissionen, vor allem von Feinstaub, Stickoxiden und Schwefeldioxid, fast vollständig eliminiert.

## AUSBAU DER ELEKTROMOBILITÄT IN KARLSRUHE

Im Rahmen des Forschungsprojekts MeRegioMobil, an dem die Stadtwerke Karlsruhe zusammen mit weiteren Firmen beteiligt sind, wird seit Juli 2010 ein Toyota Prius Plug-in Hybrid getestet. Der Prius, der in dieser Form erst 2012 auf den Markt kommen soll, ist einer von 30 weiteren Elektro-Fahrzeugen dieser Marke, mit denen die beteiligten Projektpartner in der Region die neue Technik - unter anderem das Ladeverhalten der Nutzer sowie die Batterien - testen möchten. Als weiteres Elektro-Fahrzeug wurde für den Stadtwerke-Fuhrpark im Herbst 2010 ein erster „Smart fortwo electric drive“ beschafft und zu Testzwecken dem Karlsruher Bürgermeisteramt für Dienstfahrten zur Verfügung gestellt. Der zweisitzige Smart eignet sich mit einer Batteriereichweite von 135 Kilometern hervorragend für den innerstädtischen

KENNZAHLEN 2010		MOBILITÄT		
		2008	2009	2010
Gesamtfahrleistung inkl. Erdgasfahrzeuge	1.000 km	3.224	3.460	3.182
Gesamttreibstoffverbrauch der Benzin- und Dieselfahrzeuge	1.000 l	299	297	232
Durchschnittsverbrauch Diesel-PKW	l/100 km	6,3	6,3	5,7
Durchschnittsverbrauch Benzin-PKW (ohne bivalente Erdgas-PKW)	l/100 km	8,2	7,7	7,3
CO <sub>2</sub> -Emissionen Fuhrpark gesamt	t	906	731	574
Spezifische CO <sub>2</sub> -Emissionen				
• Transporter	g/km	289	274	219
• PKW Diesel	g/km	205	175	172
• PKW Benzin	g/km	143	135	123
• PKW Erdgas	g/km	135	135	117
Beitrag zum Gesamt-CO <sub>2</sub> -Ausstoß der Stadtwerke	%	2,2	0,9	0,9
Erdgasfahrzeugquote	%	15,1	22,3	30,5
Erdgasverbrauch	kg	23.248	33.546	82.940

FAHRZEUGBESTAND FUHRPARK [Stück]	2008	2009	2010
• PKW	164	166	158
• Transporter	160	170	183
davon			
Erdgasfahrzeuge	49	75	104
• LKW, Montage- und Spezialfahrzeuge	35	34	30
SUMME FAHRZEUGE	359	370	371



Der Elektro-Smart der Stadtwerke Karlsruhe bei der Demonstration des Ladevorgangs auf der Verbrauchermesse Offerta 2010 in Karlsruhe

Gebrauch. Die Ladedauer der Lithium-Ionen-Batterie beträgt je nach Entladezustand circa dreieinhalb bis acht Stunden. Eine nahezu leere Batterie aufzuladen, ist somit über Nacht möglich. Die Unterhaltungskosten liegen ungefähr 50 Prozent unter den Kosten für einen Smart mit konventionellem Antrieb. Geplant ist die Beschaffung weiterer Elektro-Fahrzeuge 2011. Beim Aufbau der Ladeinfrastruktur kam es im Jahr 2010 aufgrund von Liefer Schwierigkeiten des Herstellers der Ladesäulen zu Verzögerungen. Der eigentliche Aufbau

der Ladestationen wird somit erst im Jahr 2011 in Karlsruhe beginnen. Ursprünglich war der Bau von 65 Ladesäulen mit je zwei Lademöglichkeiten und damit 130 Ladepunkten für den Raum Karlsruhe bis Ende 2011 vorgesehen (vergleiche Umweltprogramm-punkt 1/2010). Diese Anzahl wird man voraussichtlich erst zu einem späteren Zeitpunkt erreichen. Die Stadtwerke übernehmen dabei die Installation und den Betrieb der Stationen, für die Ökostrom ins Netz eingespeist wird.

# INTERNE DIENSTLEISTUNGEN

## WERKSTÄTTEN

Im Bereich der Werkstätten ist der Umgang mit Bohr- und Schleifölemulsionen bei der Metallverarbeitung von besonderer Umweltrelevanz, da die Reststoffe Wasser gefährdend sind und folglich gesondert entsorgt werden müssen. Im Unterschied zu den vergangenen Jahren wurde im Jahr 2010 eine besondere Sammelaktion für diese Emulsionen in sämtlichen Werkstätten der Stadtwerke mit anschließender Entsorgung durchgeführt. Dies erklärt auch die untypisch hohe Menge von 1,5 Tonnen Emulsion, die im Jahr 2010 entsorgt wurde.

Im Rahmen des Umweltprogramms 2010 wurde, verzögert durch den früh einsetzenden Winter, erst im Frühjahr 2011 das Dach der Zentralwerkstatt am Verwaltungsstandort unter energetischen Gesichtspunkten saniert. Auf einer Gesamtfläche von rund 1.600 m<sup>2</sup> wurde eine neue Dachhülle installiert, deren Wärmedämmung um das 2,5-fache verbessert wurde.

## DRUCKEREI

Der Druck von Kundenrechnungen sowie Informations- und Werbebroschüren gehört zu den Hauptaufgaben der hauseigenen Druckerei. Die letztgenannten Erzeugnisse unterliegen in Anzahl und jeweiliger Menge starken Schwankungen. Dies hat zur Folge, dass die entsprechenden Jahresver-

KENNZAHLEN 2010		INTERNE DIENSTLEISTUNGEN		
		2008	2009	2010
<b>ENTSORGUNG WERKSTÄTTEN</b>				
Bohr- und Schleifölemulsionen	t	0,6	0,4	1,5
<b>MATERIALEINSATZ DRUCKEREI</b>				
Papier und Karton	t	14,5	10,7	11,2
davon				
• chlorfrei gebleicht	%	33,1	38,5	41,1
• Recyclingpapier	%	66,9	61,5	58,9
Verbrauchte Druckfarbe	kg	62	36	65
Löse- und Bindemittel	l	110	115	60
<b>MATERIALEINSATZ VERWALTUNG</b>				
Papierverbrauch	Mio. Blatt	4,1	4,2	4,4
Papierverbrauch pro Mitarbeiter und Tag	Blatt	16	17	18
Recyclingpapierquote	%	29,3	28,6	29,5

## GEFAHRSTOFFE

Derzeit werden rund 250 verschiedene Gefahrstoffe in den unterschiedlichsten Arbeitsprozessen bei den Stadtwerken eingesetzt. Im Zuge der Umsetzung der neuen Gefahrstoffverordnung wurde ein umfassendes Unternehmens-Gefahrstoffverzeichnis erstellt. Sortiert nach Abteilungen und verknüpft mit den Betriebsanweisungen und Sicherheitsdatenblättern soll nun die Substitution besonders relevanter Gefahrstoffe verstärkt werden. Im ersten Schritt werden die CMR-Gefahrstoffe, das heißt Gefahrstoffe, die krebserzeugend, erbgutverändernd oder fortpflanzungsgefährdend sind, untersucht und Alternativsubstanzen auf Eignung und Qualität betrachtet.

## SOZIALEINRICHTUNGEN

Im Bereich des Betriebsrestaurants besitzen die anfallenden Speisereste und Altfette auf Grund ihrer großen Menge eine Umweltrelevanz. Seit zwei Jahren werden sie in einer regionalen Biogasanlage weiterverarbeitet. Das entstehende Biogas wird vor Ort zu Strom und Heizwärme umgewandelt und in einem Nahwärmenetz genutzt. Damit verbunden sind positive Auswirkungen auf die Umwelt, da für den erzeugten Strom und die Wärme keine fossilen oder nuklearen Energieträger eingesetzt werden.

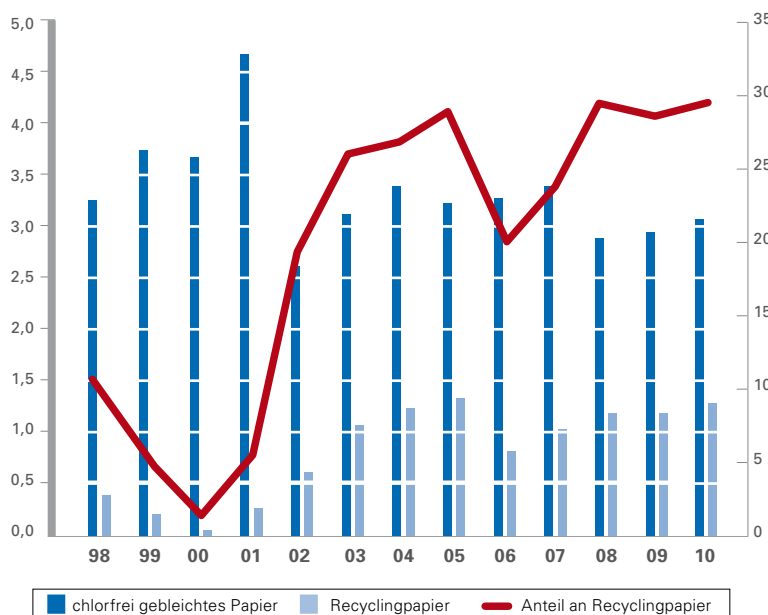
brauchsmengen von Druckpapier, Karton, Farben sowie Löse- und Bindemittel ebenfalls variieren. Erfreulich ist, dass im Jahr 2010 eine neue Druckmaschine in Betrieb ging, die die Löse- und Bindemittel sehr viel genauer und damit auch wesentlich sparsamer einsetzt. Dies spiegelt sich, trotz höherer Druckauflagen, in der rückläufigen Menge der genannten Stoffe, trotz höherer Druckauflagen, wider. Neben dem absoluten Materialverbrauch hat auch die Beschaffenheit der jeweiligen Materialien eine Umweltrelevanz. Hier spielt der Anteil des Recyclingpapiers sowie möglichst umweltfreundlicher bzw. schadstoffarmer Farben, Löse- und Bindemittel eine große Rolle.

KENNZAHLEN 2010		INTERNE DIENSTLEISTUNGEN		
		2008	2009	2010
<b>BETRIEBSRESTAURANT</b>				
Gesamtzahl der Essen pro Jahr (mit Außenstellen)	Stück	283.000	271.000	282.000
Eingesetzte Fette und Öle	kg	3.527	3.688	3.674
Altfett	kg	1.000	135.000	128.470
Fett-Wassergemisch aus Fettabscheider	kg	12.500		
Speisereste (ab 2009 zusammen mit Altfett u. Fett-/Wassergemisch erfasst)	kg	104.000		

## VERWALTUNG

Der Kopier- und Druckerpapierverbrauch, als wichtigste Kenngröße für den Materialeinsatz im Verwaltungsbereich, konnte leider nicht weiter gesenkt werden, sondern nahm im Gegenteil leicht zu. Insgesamt wurden rund 4,4 Millionen Blatt Papier verbraucht, auf jeden Mitarbeiter entfällt damit ein Verbrauch von 3.900 Blatt Papier im Jahr 2010. Im Rahmen des Umweltprogramm punkts „Materialeffizientes Büro“ aus dem Umweltprogramm 2010 werden für den Verwaltungsbereich verschiedene Optimierungsmöglichkeiten angegangen, um zukünftig diese Bilanz zu verbessern. Wie schon im Bereich der Druckerei spielt neben dem absoluten Papierverbrauch auch die Beschaffenheit des Papiers eine entscheidende Rolle. So konnte im Vergleich zum Vorjahr die Recyclingpapierquote im Verwaltungsbereich geringfügig gesteigert werden und liegt aktuell bei rund 30 Prozent.

ENTWICKLUNG DES KOPIER- UND DRUCKERPAPIERVERBRAUCHS [Mio. Blatt] UND DES RECYCLINGPAPIERANTEILS [%] 1998 - 2010



## FACILITY MANAGEMENT

Ein bedeutender Umweltaspekt für größere Unternehmen mit zahlreichen Liegenschaften stellt die Nutzung der verschiedenen Grundstücke dar. Aussagekräftige Kenngrößen für diesen Bereich sind der Anteil der bebauten Flächen und der Freiflächen an der Gesamtfläche. Hier gab es 2010, wie schon in den vergangenen Jahren, keine größeren Veränderungen. Der Freiflächenanteil verringerte sich geringfügig, da im Bereich des Umspannwerks West ein Gebäude für die neue Schaltanlage gebaut werden musste, welche die veraltete Freischaltanlage ab 2012 ersetzen soll. Die Stadtwerke besitzen als Versorgungsunternehmen mit Umspann- und vor allem Wasserwerken noch größere Freiflächen, was sich positiv auf die ökologischen Bedingungen vor Ort auswirkt. Als Beispiel sei hier die natürliche Versickerungsmöglichkeit von Niederschlagswasser auf den unversiegelten Flächen genannt. Im Zuge von Gebäudesanierungen und Neubauten werden Dachflächen nach Möglichkeit als Gründächer ausgeführt. So wurde die über 350 m<sup>2</sup> große Dachfläche des Neubaus für die neue Schaltanlage auf dem Gelände des Umspannwerks West als extensives Gründach ausgeführt.

### KENNZAHLEN 2010



VERSIEGELUNGSGRAD 53,6 %

### FACILITY MANAGEMENT



FREIFLÄCHENANTEIL 46,4 %

ÜBERSICHT DER WICHTIGSTEN KÄLTEMITTEL BEI DEN STADTWERKEN KARLSRUHE (mit Treibhaus- und Ozonabbaupotenzial)<sup>1)</sup>

KÄLTEMITTEL	Menge (kg)	Treibhaus-Potenzial (CO <sub>2</sub> -Äquivalente)	Ozonabbaupotenzial
R 22	253,2	1.700	0,055
R 134a	245,0	1.300	0
R 404a	154,6	3.260	0
R 407c	110,2	1.520	0
R 410a	134,7	1.730	0
R 417a	131,6	1.950	0

<sup>1)</sup> Der Umwelteinfluss der Kältemittel wird im Allgemeinen durch ihr Ozonabbaupotenzial und ihr Treibhauspotenzial (GWP) beschrieben. Das Treibhauspotenzial ist der Beitrag zur Erwärmung der bodennahen Luftschichten, relativ zum Treibhauspotenzial von CO<sub>2</sub>, das vereinbarungsgemäß 1 ist. Aus Umweltsicht sollte das Ozonabbaupotenzial 0 und das Treibhauspotenzial möglichst wenig größer 1 sein.

Bei gebäudetechnischen Erneuerungen von Klimaanlage wird neben der Energieeffizienz verstärkt auf die Anschaffung von Anlagen geachtet, deren Kältemittel eine geringere Treibhausrelevanz hat. So konnten bei

der Erneuerung der Kälteanlage der Verbundwarte 45 kg des schädlichen Kältemittels R 22, das zudem ein Ozonabbaupotenzial besitzt, durch 30 kg des weniger schädlichen Kältemittels R 407c ersetzt werden.

# ENTSORGUNG

## 10 JAHRE GRUNDWASSERSANIERUNG MIT FUNNEL-AND-GATE AUF DEM GELÄNDE DES EHEMALIGEN KARLSRUHER GASWERKS OST

Im April 2001 begann die Altlastensanierung mit der innovativen Funnel-and-Gate-Methode. Seit dieser Zeit wurden 158 Kilogramm polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), 6,6 Kilogramm Benzol und 27 Kilogramm Vinyl-Chlorid erfolgreich aus dem Grundwasser herausgefiltert. Die Erfahrungen der vergangenen zehn Jahre hinsichtlich der Sanierung im Osten der Stadt erlauben folgendes Fazit:

- Die Abreinigungsleistung der Gates beträgt 99,9 Prozent.
- Das Monitoringprogramm zeigt weiterhin eine vollumfängliche Aufnahmefähigkeit der Aktivkohle, so dass ein Austausch bis auf weiteres nicht notwendig ist.
- Das Funnel-and-Gate-System reagiert sensibel auf Grundwasserhaltungen im Zusammenhang mit Baumaßnahmen im direkten Umfeld der Sanierungsanlage. Aufgrund der großflächigen städtebaulichen Umnutzung des Gebietes sind weiterhin enge Abstimmungen mit Behörden und Planern notwendig, um auch zukünftig eine erfolgreiche Sanierung zu gewährleisten.

## ABFALLENTSORGUNG

Die Gesamtabfallmenge bei den Stadtwerken Karlsruhe betrug im Jahr 2010 rund 61.000 Tonnen, was einen deutlichen Rückgang im Vergleich zum Vorjahr bedeutet. Hintergrund für diese Entwicklung ist, dass in dieser Gesamtmenge auch der Straßenaufbruch von Leitungsbaumaßnahmen, sowohl aus Neuverlegungen als auch aus Reparaturen, bilanziert ist. Die Baumaßnahmen unterscheiden sich in Anzahl und Umfang von Jahr zu Jahr deutlich, was die großen Differenzen bei den jeweiligen Jahresmengen erklärt. Das Aushubmaterial aus Leitungsgräben kann nur zum Teil wieder eingebaut werden, ein gewisser Teil wandert in die Baustoffaufbereitung oder auf eine Erdaushubdeponie. Der Aushub bei Leitungsbaumaßnahmen macht somit den Großteil der nicht gefährlichen Abfälle bei den Stadtwerken aus. Das meist teerhaltige Oberflächenmaterial muss hingegen immer getrennt entsorgt werden, da es der Kategorie „gefährliche Abfälle“ zuzuordnen ist.

Erfreulich ist, dass die Erlöse aus dem Verkauf von Schrott im Jahr 2010 mehr als verdreifacht werden konnten, während die Entsorgungskosten insgesamt deutlich sanken. Ermöglicht wurden die Mehrerlöse durch eine noch sortenreinere Sortierung vor allem bei Kabelschrotten und dem anschließenden gezielten Verkauf zu jeweiligen Tagespreisen. Nach dem Abklingen der Finanzkrise der Jahre 2008 und 2009 sind auch die Rohstoffpreise für Metalle im vergangenen Jahr wieder deutlich angestiegen.

KENNZAHLEN 2010		ABFALLENTSORGUNG		
		2008	2009	2010
Gefährliche Abfälle	t	1.498	1.086	1.638
Nicht gefährliche Abfälle	t	82.553	97.190	59.436
Abfälle gesamt	t	84.052	98.276	61.074
Entsorgungskosten	1.000 Euro	835	932	647
Erlöse	1.000 Euro	53	26	92
Verwertungsquote	%	99,8	99,6	99,5
Papier und Pappe	t	51,9	56,3	55,2
Restmüll	t	40,0	36,9	27,1
Kunststoff	t	38,7	31,0	32,0
Mischwertstoffe	t	129,4	120,9	114,1



Dirk Cartharius, ALBA Nordbaden (links), überreicht Markus Schleyer, Leiter der Stabsstelle Umweltschutz und Michael Dobler, Abfallbeauftragter der Stadtwerke Karlsruhe (rechts), das CO<sub>2</sub>-Sparer-Zertifikat der ALBA Group.

Mit dem CO<sub>2</sub>-Sparer-Zertifikat wurde den Stadtwerken eine eingesparte CO<sub>2</sub>-Menge von 94.000 Kilogramm für das Jahr 2009 aufgrund der recycelten Wertstoffmenge bescheinigt.

Die Entwicklung ausgewählter Abfallarten lässt erkennen, dass sich der positive Trend der letzten Jahre zur Senkung der Abfallmengen fortsetzt. So konnte die Restmüllmenge je Mitarbeiter gegenüber dem Vorjahr nochmals um 26 Prozent auf 24 Kilogramm je Mitarbeiter gesenkt werden (vergleiche Seite 33). Hierbei ist allerdings zu berücksich-

tigen, dass die Restmüllmenge durch Baumaßnahmen an den Standorten der Stadtwerke beeinflusst wird. So lassen Baumaßnahmen an Gebäuden die Menge des zu entsorgenden Restmülls ansteigen. Unabhängig davon wirkt sich eine konsequentere Abfalltrennung senkend auf die Restmüllmenge aus, so wie im Jahr 2010 geschehen.

# UMWELTDATEN

## INPUT 2010

			ÄNDERUNG ZU 2009	TREND
<b>STROM</b>				
Strombezug	MWh	1.449.644	+ 0,9 %	↻
Regenerative Energien Karlsruhe	MWh	19.784	+ 19,3 %	↻
Teileigene Erzeugung (Gas- und Dampfturbinenanlage der EnBW)	MWh	58.199	+ 58,3 %	↻
Sonstiger Bezug	MWh	3.799	- 4,1 %	↻
<b>FERNWÄRME</b>				
Fernwärmebezug	MWh	557.170	+ 40,2 %	↻
davon EnBW AG	MWh	535.558	+ 34,7 %	↻
davon MiRO-Raffinerieabwärme	MWh	21.612	-	
<b>ERDGAS</b>				
Erdgasbezug (ohne Eigenbedarf für Kraftwerke und Erdgasfahrzeuge)	MWh	3.492.065	+ 1,8 %	↻
<b>BRENNSTOFFE</b> (Eigenbedarf für Kraftwerke zur Energieerzeugung)				
Erdgas (Berechnungsgrundlage: E.ON Ruhrgas AG)	MWh	356.624	- 22,4 %	↻
Heizöl EL <sup>1)</sup>	MWh	7.895	+ 126,5 %	↻
<b>TREIBSTOFFE</b>				
Diesel (Umrechnungsfaktor Diesel: 1 Liter = 10,3 kWh)	MWh	2.392	- 13,1 %	↻
Benzin (Umrechnungsfaktor Benzin: 1 Liter = 8,7 kWh)	MWh	311	- 14,2 %	↻
Erdgas für Fahrzeuge <sup>2)</sup>	MWh	903	+ 147,2 %	↻
<b>TRINKWASSER</b>				
Trinkwassergewinnung				
Werk „Durlacher Wald“	m <sup>3</sup>	2.184.326	+ 2,4 %	↻
Werk „Mörscher Wald“	m <sup>3</sup>	3.143.280	+ 3,0 %	↻
Werk „Hardtwald“	m <sup>3</sup>	5.939.905	+ 2,0 %	↻
Werk „Rheinwald“	m <sup>3</sup>	12.516.357	+ 3,4 %	↻
Hochbehälter Luß (Speicher)	m <sup>3</sup>	- 39.123	-	
Trinkwasserbezug	m <sup>3</sup>	523.876	- 6,0 %	↻
Kühlwasser <sup>3)</sup>				
Rheinwasser	m <sup>3</sup>	574.748	- 0,7 %	↻
Brunnenwasser	m <sup>3</sup>	13.564	- 42,7 %	↻
Regenwasser <sup>4)</sup>	m <sup>3</sup>	506.810	+ 9,4 %	↻



<sup>1)</sup> Erhöhung auf Grund von Einstellungsarbeiten für TÜV-Prüfung von Kessel 3

<sup>2)</sup> Erhöhung auf Grund von Ausbau der Stadtwerke-Erdgasflotte

<sup>3)</sup> gemäß Messung HKW West

<sup>4)</sup> Berechnung aus Niederschlagsmenge mal Fläche der Stadtwerke

## OUTPUT 2010

			ÄNDERUNG ZU 2009	TREND
<b>STROM</b>				
Vertriebsabgabe	MWh	1.531.426	+ 2,5 %	↻
Abgabe der Eigenerzeugung HKW West	MWh	30.622	- 35,5 %	↻
<b>FERNWÄRME</b>				
Netzabgabe	MWh	815.577	+ 11,9 %	↻
davon Eigenerzeugung				
HKW West	MWh	178.144	- 26,4 %	↻
HW Ahaweg	MWh	71.827	- 13,5 %	↻
HW Waldstadt	MWh	3.550	- 41,1 %	↻
Sonstige	MWh	4.886	-	
<b>ERDGAS</b>				
Vertriebsabgabe	MWh	3.492.065	+ 1,8 %	↻
<b>ABFALL</b>				
Gefährliche Abfälle <sup>1)</sup>	t	1.638,29	+ 50,8 %	↻
Nicht gefährliche Abfälle <sup>2)</sup>	t	59.435,79	- 38,8 %	↻
<b>EMISSIONEN<sup>3)</sup> (inklusive Fuhrpark)</b>				
Gesamt CO <sub>2</sub>	t	65.804,33	- 22,5 %	↻
Gesamt SO <sub>2</sub>	t	0,82	+ 9,5 %	↻
Gesamt NO <sub>x</sub>	t	30,36	- 25,6 %	↻
Gesamt CO	t	1,23	- 54,7 %	↻
Gesamt Staub (PM)	t	0,27	- 78,7 %	↻
<b>TRINKWASSER</b>				
Netzabgabe	Mio. m <sup>3</sup>	24,3	+ 3,0 %	↻
<b>WASSER</b>				
Direkteinleitung	m <sup>3</sup>	711.885	- 1,5 %	↻
Indirekteinleitung	m <sup>3</sup>	164.494	- 4,2 %	↻
Versickerung	m <sup>3</sup>	53.711	+ 11,1 %	↻
Verdunstung	m <sup>3</sup>	177.978	+ 10,4 %	↻
Abfluss	m <sup>3</sup>	44.711	+ 10,6 %	↻
Sonstiges	m <sup>3</sup>	15.040	+ 12,3 %	↻

### ABWÄRME

39.551 MWh - 13,6 %



### davon EIGENVERBRÄUCHE

		ÄNDERUNG ZU 2009	TREND
STROM	38.442 MWh	+ 1,3 %	↻
FERNWÄRME	8.630 MWh	+ 0,4 %	↻
ERDGAS	1.448 MWh	+ 3,8 %	↻
TRINKWASSER	104.354 m <sup>3</sup>	+ 7,9 %	↻

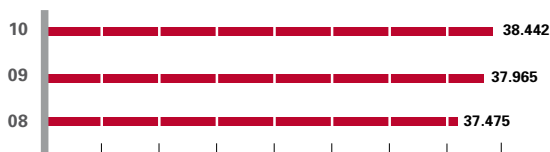
<sup>1)</sup> Erhöhung durch Neubau Trafostation GVZ-Ost (kontaminierter Erdaushub); erhöhtes Aufkommen an teerhaltigem Straßenaufbruch; neue Isolierung an Fernwärme-Rohren in der Rintheimer Queralle (Glaswolle)

<sup>2)</sup> Verringerung auf Grund weniger Bauschutt und Erdaushub 2009

<sup>3)</sup> bei Kraftwerken für Spitzen- und Reserveabdeckung stark von der Anzahl der Betriebsstunden abhängig

# EIGENVERBRÄUCHE IM ÜBERBLICK

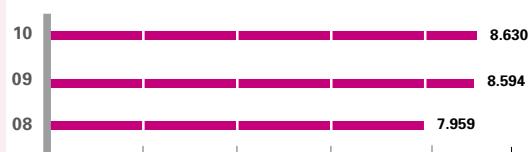
STROM-EIGENVERBRAUCH 2008 - 2010 [MWh]



EIGENVERBRAUCH	STROM (MWh)		
	2008	2009	2010
BEREICH ENERGIE	19.985	20.805	21.208
davon			
HKW West	17.348	17.627	18.505
HW Ahaweg	1.243	1.763	1.373
HW Waldstadt	2	3	1
Betriebsstelle Ost	157	115	56
BEREICH WASSER	11.849	11.421	11.465
davon Wasserwerke	10.959	10.568	10.798
BEREICH VERWALTUNG	5.641	5.739	5.769
davon Verwaltungsgebäude	5.507	5.606	5.631
SUMME	37.475	37.965	38.442

Der Anstieg des Stromeigenverbrauchs im Heizkraftwerk West im Jahr 2010 ist auf die Bauarbeiten für die Einbindung der MiRO Raffenerieabwärme ins Kraftwerkswärmesystem zurückzuführen.

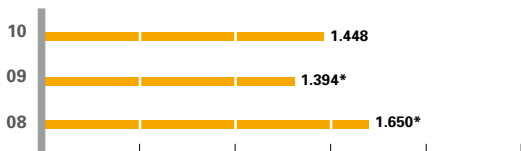
FERNWÄRME-EIGENVERBRAUCH 2008 - 2010 [MWh]



EIGENVERBRAUCH	FERNWÄRME (MWh)		
	2008	2009	2010
BEREICH ENERGIE	2.570	3.056	2.192
davon			
HKW West	2.283	2.741	1.877
HW Ahaweg	287	315	315
HW Waldstadt	-	-	-
Betriebsstelle Ost	-	-	-
BEREICH WASSER	-	-	-
davon Wasserwerke	-	-	-
BEREICH VERWALTUNG	5.390	5.538	6.438
davon Verwaltungsgebäude	5.181	5.300	6.208
SUMME	7.959	8.594	8.630

Der Anstieg des Fernwärmeverbrauchs im Verwaltungsgebäude im Jahr 2010 ist durch den außergewöhnlich langen und kalten Winter bedingt.

GAS-EIGENVERBRAUCH 2008 - 2010 [MWh]



EIGENVERBRAUCH	ERDGAS (MWh)		
	2008	2009	2010
BEREICH ENERGIE	1.268	1.009	992
davon			
HKW West	-	-	-
HW Ahaweg	-	-	-
HW Waldstadt	-	-	-
Betriebsstelle Ost	589	384	492
BEREICH WASSER	382	385	456
davon Wasserwerke	382	385	456
BEREICH VERWALTUNG	-	-	-
davon Verwaltungsgebäude	-	-	-
SUMME	1.650*	1.394*	1.448

\* Zahl korrigiert

Durch die Neubewertung des Gaseigenverbrauchs, als die ausschließlich für Heizzwecke eingesetzte Gasmenge, sinkt der Gasverbrauch im Bereich des Verwaltungsgebäudes auf Null. Die bisher für den Verwaltungsbereich angegebenen Gas Mengen wurden alleine durch die Erdgasfahrzeugflotte der Stadtwerke verursacht. Diese finden sich in der CO<sub>2</sub>- bzw. in der Umweltbilanz (vergleiche Seite 15 und 30/31).

TRINKWASSER-EIGENVERBRAUCH 2008 - 2010 [m<sup>3</sup>]



EIGENVERBRAUCH	TRINKWASSER (m <sup>3</sup> )		
	2008	2009	2010
BEREICH ENERGIE	62.342	74.827	81.516
davon			
HKW West <sup>1)</sup>	53.419	67.228	73.568
HW Ahaweg	1.737	801	1.092
HW Waldstadt	35	18	9
Betriebsstelle Ost	721	538	616
BEREICH WASSER	787	787	760
davon Wasserwerke <sup>2)</sup>	787	787	760
BEREICH VERWALTUNG	19.530	21.127	22.078
davon Verwaltungsgebäude	16.257	16.341	16.471
SUMME	82.659	96.741	104.354

<sup>1)</sup> inklusive Fernwärmeverteilung <sup>2)</sup> Schätzwert

Der Trinkwassereigenverbrauch ist vor allem auf Grund der zahlreichen Baumaßnahmen im HKW West im Zusammenhang mit der Anbindung der MiRO-Abwärmeleitung im vergangenen Jahr stark angestiegen. In den anderen Betriebsbereichen bewegen sich die Verbräuche moderat um die Vorjahreswerte.



# UMWELTKENNZAHLEN UND KERNINDIKATOREN 2010

(nach EMAS III)

Die Tabelle stellt die für die Stadtwerke Karlsruhe wesentlichen Kernindikatoren nach EMAS III-Verordnung für das Jahr 2010 zusammen. Weitere mögliche Indikatoren werden nicht gesondert aufgeführt, da sie für die Beurteilung der Umweltleistung nicht relevant sind.

BEREICH	KERNINDIKATOR	INPUT BZW. AUSWIRKUNG	BEZUGS-GRÖSSE	KENNZAHL	TREND <sup>1)</sup>
ENERGIEEFFIZIENZ	Stromeigenverbrauch (RECS zertifiziert; zugleich Gesamtverbrauch erneuerbare Energien)	38.442 MWh	1.123 Mitarb.	34,2 MWh/Mitarb.	
	• nur Verwaltungsbereich und Zentralwerkstatt Daxlander Str. 72	5.631 MWh	887 Mitarb.	6,4 MWh/Mitarb.	neu
	Anteil erneuerbarer Energien am Stromeigenverbrauch	100 %			
	Fernwärmeeigenverbrauch	8.630 MWh	1.123 Mitarb.	7,7 MWh/Mitarb.	
	• nur Verwaltungsbereich und Zentralwerkstatt Daxlander Str. 72	6.208 MWh	887 Mitarb.	7,0 MWh/Mitarb.	neu
	Erdgaseigenverbrauch	1.448 MWh	1.123 Mitarb.	1,3 MWh/Mitarb.	
Anteil Bioerdgas am Erdgaseigenverbrauch	10 %				
	GESAMTER DIREKTER ENERGIEEIGENVERBRAUCH (Strom, Fernwärme, Erdgas)	48.521 MWh	1.123 Mitarb.	43,2 MWh/Mitarb.	
WASSER	TRINKWASSEREIGENVERBRAUCH				
	• Gesamtunternehmen	104.354 m <sup>3</sup>	1.123 Mitarb.	92,9 m <sup>3</sup> /Mitarb.	
	• nur Verwaltungsbereich und Zentralwerkstatt Daxlander Str. 72	18.085 m <sup>3</sup>	887 Mitarb.	20,4 m <sup>3</sup> /Mitarb.	neu
MATERIAL-EFFIZIENZ	BEREICH VERWALTUNG Papierverbrauch (Büro)	4.400.000 Blatt	1.123 Mitarb.	3.918 Blatt/Mitarb.	
ABFALL	ABFALL (nach Abfallschlüssel 20; AVV)				
	• Restmüll	27,00 t	1.123 Mitarb.	24,0 kg/Mitarb.	
	• Mischwertstoffe	114,07 t	1.123 Mitarb.	101,6 kg/Mitarb.	
	• Kunststoffe	32,04 t	1.123 Mitarb.	28,5 kg/Mitarb.	
	• Papier und Pappe	55,16 t	1.123 Mitarb.	49,1 kg/Mitarb.	
	• Gefährliche Abfälle	1.638,29 t	1.123 Mitarb.	1,5 t/Mitarb.	
	• Nicht gefährliche Abfälle	59.435,79 t	1.123 Mitarb.	52,9 t/Mitarb.	
	GESAMTES JÄHRLICHES ABFALLAUFKOMMEN	61.074,08 t	1.123 Mitarb.	54,4 t/Mitarb.	
BIOLOGISCHE VIELFALT	Flächenverbrauch (bebaut bzw. versiegelt)	289.776 m <sup>2</sup>	1.123 Mitarb.	258,0 m <sup>2</sup> /Mitarb.	
	Grünflächen	251.278 m <sup>2</sup>	1.123 Mitarb.	223,8 m <sup>2</sup> /Mitarb.	
	Gründächer	3.809 m <sup>2</sup>	1.123 Mitarb.	3,4 m <sup>2</sup> /Mitarb.	
EMISSIONEN	TREIBHAUSGASE (Energieerzeugung) <sup>2)</sup>				
	• Kohlendioxid (CO <sub>2</sub> )	65.230 t	287.304 MWh	0,23 t/MWh	
	LUFTSCHADSTOFFE				
	• Schwefeldioxid (SO <sub>2</sub> )	0,82 t	287.304 MWh	2,9 g/MWh	
	• Stickoxide (NO <sub>x</sub> )	28,49 t	287.304 MWh	99,2 g/MWh	
	• Kohlenmonoxid (CO)	1,24 t	287.304 MWh	4,3 g/MWh	
• Staub (PM)	0,27 t	287.304 MWh	1,0 g/MWh		

<sup>1)</sup> Grundlage bei der Angabe eines Trends ist die Absolutmenge des Inputs bzw. der Auswirkung

<sup>2)</sup> Weitere Treibhausgase fallen nicht oder nur in geringen Mengen an, so dass sie nicht als bedeutender Indikator eingestuft wurden. Ebenso werden nur die CO<sub>2</sub>-Emissionen der Energieerzeugung erfasst, da die Werte des Fuhrparks im Vergleich zur Erzeugung gering ausfallen.

## ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

BDEW	Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft
BHKW	Blockheizkraftwerk
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
°C	Grad Celsius
CO	Kohlenmonoxid
CO <sub>2</sub>	Kohlendioxid
°dH	Grad deutsche Härte
DIHK	Deutscher Industrie- und Handelskammertag
DWD	Deutscher Wetterdienst
DVGW	Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches
ECF	European Climate Foundation
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EEX	European Energy Exchange (Energiebörse)
EMAS	Eco-Management and Audit Scheme
EnBW	Energie Baden-Württemberg AG
ENTSO-E	European Network of Transmission System Operators for Electricity (Nachfolgeorganisation der UCTE; s. u.)
EnWG	Energiewirtschaftsgesetz
GWh	Gigawattstunde
GWP	Global Warming Potential
HID	Hilfsdampfkessel
HKW	Heizkraftwerk
HW	Heizwerk
ISE	Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme
ISO	Internationale Organisation für Normung
KEG	Klimaschutz- und Energieeffizienzgruppe der deutschen Wirtschaft
KVVH	Karlsruher Versorgungs-, Verkehrs- und Hafen GmbH
kV	Kilovolt
kWh	Kilowattstunde
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
kW <sub>p</sub>	Kilowatt-Peak
MiRO	Mineraloelraffinerie Oberrhein GmbH & Co. KG
MW	Megawatt
MWh	Megawattstunde
n. b.	nicht bestimmt
NO <sub>x</sub>	Stickoxide
PAK	Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe
RDK 4 S	Gas- und Dampfturbine im Rhein- hafen-Dampfkraftwerk der EnBW
RDK 7	Rheinhafen-Dampfkraftwerk der EnBW, Block 7
SO <sub>2</sub>	Schwefeldioxid
SRU	Sachverständigenrat für Umwelt fragen
SWK	Stadtwerke Karlsruhe GmbH
THT	Tetrahydrothiopen
TÜV	Technischer Überwachungsverein
UBA	Umweltbundesamt
UCTE	Union for the Coordination of Transmission of Electricity
WBGU	Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umwelt- veränderungen
WMO	World Meteorological Organization

## GÜLTIGKEITSERKLÄRUNG

Die unterzeichnenden EMAS Umweltgutachter Dr.-Ing. Wolfgang Kleesiek (DE-V-0211) und Dipl.-Ing. Dirk Horstmann (DE-V-0262), handelnd für die Umweltgutachterorganisation GUT Zertifizierungsgesellschaft für Managementsysteme mbH, insgesamt zugelassen für die Bereich NACE Codes 35.11.6, 35.11.8, 35.30.6 und 36, bestätigen begutachtet zu haben, dass die Stadtwerke Karlsruhe GmbH, wie in der vorliegenden Umwelterklärung angegeben, alle Anforderungen der Verordnung (EG) Nr.1221/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. November 2009 über die freiwillige Teilnahme von Organisationen an einem Gemeinschaftssystem für Umweltmanagement und Umweltbetriebsprüfung (EMAS) erfüllt.

Mit der Unterzeichnung dieser Erklärung wird bestätigt, dass:

- die Begutachtung und Validierung in voller Übereinstimmung mit den Anforderungen der Verordnung (EG) Nr. 1221/2009 durchgeführt wurde,
- das Ergebnis der Begutachtung und Validierung bestätigt, dass keine Belege für die Nichteinhaltung der geltenden Umweltvorschriften vorliegen,
- die Daten und Angaben der aktualisierten Umwelterklärung der Stadtwerke Karlsruhe GmbH ein verlässliches, glaubhaftes und wahrheitsgetreues Bild sämtlicher Tätigkeiten der Stadtwerke Karlsruhe GmbH innerhalb des in der Umwelterklärung angegebenen Bereichs geben.

Diese Erklärung kann nicht mit einer EMAS-Registrierung gleichgesetzt werden. Die EMAS Registrierung kann nur durch eine zuständige Stelle gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1221/2009 erfolgen. Diese Erklärung darf nicht als eigenständige Grundlage für die Unterrichtung der Öffentlichkeit verwendet werden.

Karlsruhe, den 12. Mai 2011

GUT Zertifizierungsgesellschaft  
für Managementsysteme mbH  
Umweltgutachter DE-V-0213  
Eichenstraße 3 b  
D-12435 Berlin



Dr.-Ing. Wolfgang Kleesiek  
Umweltgutachter DE-V-0211



Dipl.-Ing. Dirk Horstmann  
Umweltgutachter DE-V-0262

## ANSPRECHPARTNER

### STABSSTELLE UMWELTSCHUTZ

Dipl.-Geogr. Markus Schleyer  
Umweltmanagementbeauftragter  
Tel.: 0721 / 599 – 1070  
E-Mail: markus.schleyer@stadtwerke-karlsruhe.de

Dipl.-Wirtsch.-Ing. Markus Gropp  
Gewässer- und Immissionsschutzbeauftragter  
Tel.: 0721 / 599 – 1071  
E-Mail: markus.gropp@stadtwerke-karlsruhe.de



### ANSCHRIFT

Stadtwerke Karlsruhe GmbH  
Daxlander Straße 72  
76185 Karlsruhe

Sie finden uns auch im Internet unter  
[www.stadtwerke-karlsruhe.de](http://www.stadtwerke-karlsruhe.de)

### EMAS-STANDORT-ÜBERSICHT

Stadtwerke Karlsruhe GmbH  
Verwaltungssitz  
Inklusive  
Heizkraftwerk West  
Daxlander Str. 72  
76185 Karlsruhe

Betriebsstelle Ost  
Schlachthausstr. 3  
76131 Karlsruhe

Heizwerk Ahaweg  
Ahaweg 4  
76131 Karlsruhe

Kundenberatung  
Kaiserstr. 182  
76133 Karlsruhe



Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Stabsstelle Umweltschutz im Jahr 2011  
von links nach rechts: Markus Schleyer, Markus Gropp, Dieter Iser, Wolfgang Deinlein,  
Siegrun Dietz, Susanne Hybl

## IMPRESSUM

### HERAUSGEBER:

Stadtwerke Karlsruhe GmbH  
Stabsstelle Umweltschutz

### REDAKTION:

Dipl.-Geogr. Markus Schleyer  
Dr. rer. nat. Siegrun Dietz  
Dipl.-Wirtsch.-Ing. Markus Gropp  
Dipl.-Geoökol. Wolfgang Deinlein  
Dieter Iser  
Susanne Hybl

### GRAPHISCHE GESTALTUNG:

Vogt Design GmbH, Karlsruhe

### DRUCK:

Druckerei Stober GmbH, Eggenstein

Die vorliegende Umwelterklärung 2011 wurde  
klimaneutral gedruckt.



Gedruckt auf 100% Recycling-  
papier EnviroTop. Das eingesetzte  
Altpapier wird nach modernsten  
De-Inking-Verfahren aufbereitet.

EnviroTop wird ohne zusätzliche Bleiche und ohne  
optische Aufheller produziert.

### AUFLAGE:

1.500 Exemplare

Stadtwerke Karlsruhe GmbH  
Daxlander Straße 72  
76185 Karlsruhe



 **STADTWERKE  
KARLSRUHE**  
VERSORGUNG MIT VERANTWORTUNG

[www.stadtwerke-karlsruhe.de](http://www.stadtwerke-karlsruhe.de)