



# UMWELTERKLÄRUNG 2012

mit Klimareport

Aktualisierte Kennzahlen



# INHALTSVERZEICHNIS

VORWORT	3
UMWELTVERSTÄNDNIS DER STADTWERKE	4
Firmenporträt	
Umweltmanagement	
Klimaschutzunternehmen der deutschen Wirtschaft	
EMAS-Award 2011 / Kyocera-Umweltpreis	
Umweltpädagogik	
UMWELTPROGRAMM	9
Rückblick auf die Umweltprogramme seit 1995	
Neues Umweltprogramm 2012	
KLIMAREPORT UND CO <sub>2</sub> -BILANZ	13
Keine Entwarnung beim Klimawandel	
Energiewende – Ziele der deutschen Energiepolitik	
Klimaschutz in Baden-Württemberg und Karlsruhe	
CO <sub>2</sub> -Emissionen 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 2011 (nach EMAS III)	
ANNEX	34
Abkürzungsverzeichnis	
Gültigkeitserklärung	
Ansprechpartner	
Impressum	

# VORWORT

Liebe Leserinnen, liebe Leser,

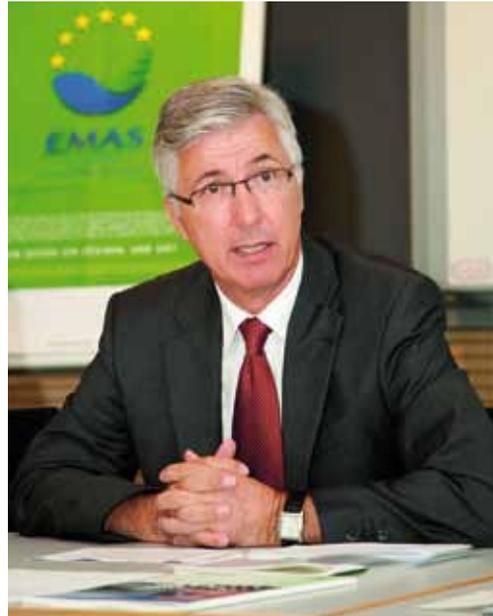
Nachhaltigkeit spielt für die Stadtwerke Karlsruhe, die ein regionaler Energie- und Trinkwasserversorger sind, eine besondere Rolle. So ist „Versorgung mit Verantwortung“ das zentrale Unternehmensziel der Stadtwerke Karlsruhe. Es soll das unternehmerische Denken und Handeln unserer Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter bestimmen und sich im betrieblichen Ablauf klar widerspiegeln. Als kommunal geprägtes und getragenes Unternehmen sind die Stadtwerke der Stadt, den Menschen in Karlsruhe und der Region in besonderem Maße verbunden. Mit über 100 Jahren Erfahrung im Sektor Energie- und Trinkwasserversorgung sind sich alle unsere Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Verantwortung bewusst, nachhaltig, zukunftsorientiert und ökologisch zu handeln.

Mehr als ein Jahr nach den schlimmen Vorfällen im Kernkraftwerk Fukushima in Japan ist der Weg der zukünftigen Energieversorgung in Deutschland parteiübergreifend beschlossen: Die Zukunft in Deutschland wird atomstromfrei und kohlendioxidarm sein.

Damit steht Deutschland vor einem tief greifenden Umbau seiner gesamten Energieerzeugung und -verteilung. Dies wird eine Aufgabe für die nächsten Jahrzehnte sein. Sie kann nur gelingen, wenn wir zügig und mutig die Energiewende angehen, und sie kann auch nur gelingen, wenn es eine möglichst breite gesellschaftliche Unterstützung für diesen Umbau und die damit verbundenen Anforderungen an uns alle gibt. Beim Umbau der Energieversorgung nimmt Deutschland in Europa - ja weltweit - eine Vorreiterrolle ein. Wir können als erste große Industrienation die Wende zu einem hocheffizienten, erneuerbaren Energiesystem schaffen. Die technologischen, ökologischen und ökonomischen Chancen werden Deutschland wettbewerbsfähig machen und so einen stabilen Wirtschaftsstandort schaffen. Bei der Energiewende kommt den Energieversorgungsunternehmen eine herausragende Schlüsselrolle zu.

Die Stadtwerke Karlsruhe unterstützen diesen Weg, weil er nachhaltig, zukunftsweisend und von höchster Verantwortung gegenüber den nachfolgenden Generationen geprägt ist.

Auch unsere eigenen Klimaschutz- und Energieeffizienzziele sind ambitioniert. Zusammen mit der Stadt Karlsruhe wollen wir die klimaneutrale Kommune bis zum Jahr 2050 verwirklichen. Das wird nur gehen, wenn auch die Energiebereitstellung nahezu CO<sub>2</sub>-frei sein wird. Dabei sehen wir schon heute, dass sich regionaler Klimaschutz auszahlt. Aktuelle und abgeschlossene Umweltprojekte zeigen dies eindrucksvoll. So konnten wir vor kurzem unsere wichtigste und größte Umweltschutzmaßnahme zu Ende bringen: die Nutzung von Abwärme aus der Mineralölraffinerie Oberrhein (MiRO) für



die Karlsruher Fernwärmeversorgung. Dieses Pilotprojekt haben wir gemeinsam mit der MiRO und mit der Karlsruher Volkswohnung verwirklicht. Nach Abschluss der Arbeiten stammen nun 95 Prozent der Fernwärme für Karlsruhe aus Prozessabwärme der Raffinerie und aus Kraft-Wärme-Kopplung. Damit verbunden ist eine CO<sub>2</sub>-Entlastung der Karlsruher Luft um rund 65.000 Tonnen pro Jahr. Ganz nebenbei kann damit die Mineralölraffinerie ihre Energieeffizienz um drei Prozent erhöhen.

Im Herbst letzten Jahres startete der Bau der dritten Fernwärme-Hauptleitung: ein weiterer Baustein unserer Fernwärmeausbastrategie mit einem Investitionsvolumen von rund 30 Millionen Euro. Ziel ist es, bis zum Jahr 2020 die Zahl der fernwärmeversorgten Haushalte um 30 Prozent zu steigern. Gleichzeitig soll der spezifische CO<sub>2</sub>-Wert der Fernwärme halbiert werden. Hierzu könnte eine weitere Kooperation mit der MiRO (Ausbaustufe 2) einen wesentlichen Beitrag leisten.

Diese Informationen und viele weitere Zahlen und Fakten finden Sie auf den nachfolgenden Seiten der neuen Umwelterklärung 2012, bei deren Lektüre ich Ihnen viel Spaß wünsche.

Ihr

A handwritten signature in blue ink, which appears to be 'K. Roth'.

Dr. Karl Roth

Geschäftsführer der Stadtwerke Karlsruhe GmbH  
Karlsruhe, Juni 2012

# UMWELTVERSTÄNDNIS DER STADTWERKE

## FIRMENPORTRÄT

Die Kernkompetenz der Stadtwerke Karlsruhe GmbH liegt in der Energie- und Trinkwasserversorgung für Karlsruhe und das Umland. Dabei handelt es sich im Einzelnen um Strom, Erdgas, Fernwärme und Trinkwasser. Zusätzlich engagieren sich die Stadtwerke in Geschäftsbereichen wie Wärme-Direkt-service, Consulting, Contracting sowie Beratung im Energie- und Umweltbereich. Dabei verstehen sie sich als zukunftsorientiertes Dienstleistungsunternehmen, dessen Stärke in der Kundennähe und in maßgeschneiderten Komplettangeboten liegt. Größter Anteilseigner der Stadtwerke ist die KVVH-GmbH – die Karlsruher Ver-

### ECKDATEN DER STADTWERKE

		2010	2011	Änderung zu 2010
Zahl der Mitarbeiter <sup>1)</sup>		1.123	1.122	- 0,1 %
Umsatzerlöse (ohne Energiesteuer) <sup>2)</sup>	Mio. Euro	954,7	727,1	- 23,8 %
<b>STROMVERSORGUNG</b>				
Stromabgabe	MWh	1.531.426	1.471.830	- 3,9 %
Leitungsnetz	km	2.913	2.801	- 3,8 %
<b>FERNWÄRMEVERSORGUNG</b>				
Fernwärmeabgabe	MWh	815.577	691.413	- 15,2 %
Leitungsnetz	km	166	174	+ 4,8 %
<b>WASSERVERSORGUNG</b>				
Wasserabgabe	Mio. m <sup>3</sup>	24,3	23,5	- 3,3 %
Leitungsnetz	km	863	914	+ 6,0 %
<b>ERDGASVERSORGUNG</b>				
Erdgasabgabe	MWh	3.849.592	1.837.066	- 52,3 %
Leitungsnetz	km	776	784	+ 1,0 %

<sup>1)</sup> ohne Auszubildende (Stand 31.12.2011)

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



sorgungs-, Verkehrs- und Hafen GmbH – eine Gesellschaft der Stadt Karlsruhe. Die restlichen 20 Prozent der Anteile entfallen auf die EnBW – Kommunale Beteiligungen GmbH.

Die Stadtwerke Karlsruhe GmbH mit über 1.100 Mitarbeitern und einem jährlichen Umsatz von über 727 Millionen Euro leben das Motto „Versorgung mit Verantwortung“ für Mensch und Umwelt. Seit 16 Jahren wird dies unter anderem durch die Zertifizierung nach EMAS belegt.

## DAS UMWELTMANAGEMENT-SYSTEM DER STADTWERKE KARLSRUHE

Die Stadtwerke Karlsruhe sind einer der ersten Energie- und Wasserversorger, die sich 1995 nach der damaligen EG-Öko-Audit-Verordnung (heutige EMAS-Verordnung) durch einen externen Gutachter auditieren ließen.

2001 folgte die Zertifizierung nach der DIN EN ISO 14001 und gleichzeitig wurden die gesamten Stadtwerke Karlsruhe mit insgesamt vier Standorten (Verwaltungsgebäude mit dem Heizkraftwerk West, das Heizwerk Ahaweg, die Betriebsstelle Ost und die Kundenberatung in der Kaiserstraße) ins EMAS-Register eingetragen. Die Stadtwerke haben im Laufe dieser Jahre ein Umweltmanagementsystem aufgebaut, das durch die Stabsstelle Umweltschutz betreut und permanent weiterentwickelt wird. Es umfasst die

Umweltleitlinien, Aufbau- und Ablauforganisation sowie Verfahren und Abläufe im betrieblichen Umweltschutz.

Die kontinuierliche Verbesserung der Umwelt- und Klimaschutzleistung wird durch das jährlich zusammengestellte Umweltprogramm garantiert sowie durch das neben dem externen Audit einmal im Jahr durchgeführte interne Audit. Die Eigenkontrolle im internen Audit stärkt die Selbstreflexion und bietet die Möglichkeit, in allen Bereichen mit den Mitarbeitern in einer intensiven Arbeitsatmosphäre auch kontroverse Themen zu diskutieren.

Ein wichtiger Aspekt des Umweltmanagementsystems ist die Einbeziehung der Mitarbeiter. Die Information der Mitarbeiter und die Möglichkeit, sich ihrerseits direkt einzubringen, wird durch Schulungen, Aushänge sowie den jährlich stattfindenden Wettbewerb „Ideen für die Zukunft“ gewähr-

leistet. Dabei werden die Mitarbeiter immer wieder motiviert, sich mit Ideen und Vorschlägen direkt am Umwelt- und Klimaschutz des Unternehmens zu beteiligen. Auch in der Mitarbeiterzeitschrift, zahlreichen Pressemitteilungen sowie der Kundenzeitschrift wird der Klima- und Umweltschutz thematisiert.

Die detaillierte Offenlegung aller umwelt- und klimarelevanten Daten für Öffentlichkeit, Mitarbeiter und interessierte Kreise erfolgt in der jährlich erscheinenden Umwelterklärung. Neben der Darstellung von Kennzahlen wird dieses Medium auch genutzt, um ausführlicher über verschiedene ökologisch interessante Projekte zu berichten. Die diesjährige Umwelterklärung ist eine Aktualisierung der Ausgaben von 2010 und 2011, deren Inhalte – soweit sie in der vorliegenden Version nicht genannt werden – weiterhin gültig sind.

## KLIMASCHUTZUNTERNEHMEN DER DEUTSCHEN WIRTSCHAFT



„Diese Unternehmen zeigen: Wer auf Klimaschutz und Energieeffizienz setzt, kann Kosten sparen, fördert zukunftsfähiges Wachstum und stärkt die Wettbewerbsfähigkeit. Sie sind mit ihren anspruchsvollen Klimaschutzzielen Leuchttürme und geben damit Anreize für andere Firmen und Betriebe, ähnliche Wege zu gehen.“

Katherina Reiche, Parlamentarische Staatssekretärin im Bundesumweltministerium



Seit etwas mehr als eineinhalb Jahren sind die Stadtwerke Karlsruhe Mitglied in der Gruppe der Klimaschutzunternehmen der Deutschen Wirtschaft, einem branchenübergreifenden Zusammenschluss von Unternehmen, die mit ihren Innovationen eine Vorreiterrolle bei Klimaschutz und Energieeffizienz einnehmen.

Im Oktober 2010 wurde die Exzellenzinitiative unter Schirmherrschaft des Deutschen Industrie- und Handelskammertags (DIHK), des Bundesumwelt- und des Bundeswirtschaftsministeriums in Berlin gegründet, wobei die Stadtwerke eines von elf Mitgliedern der ersten Stunde sind. Ein Projektbüro beim DIHK, Berlin, sorgt für den kurzen „Draht“ zwischen den Ministerien und den Gruppenmitgliedern. Hintergrund der Initiative ist die Umsetzung der Klimaschutz- und Energieeffizienzziele der Bundesregierung. Derzeit umfasst die Gruppe 19 Unternehmen aller Größenordnungen, von der kleinen Bio-Bäckerei mit rund 40 Mitarbeitern bis hin zu weltweit agierenden Top-Unternehmen verschiedener Branchen mit mehr als 10.000 Mitarbeitern.

### Ziele der Gruppe

Ein erstes Ziel des Zusammenschlusses war es, deutsche Unternehmen, die ein vorbildliches Engagement in Sachen Klimaschutz und Energieeffizienz zeigen, zusammen zu bringen, um den Erfahrungsaustausch untereinander, aber auch mit Politik und Wissenschaft, zu fördern. So konnte zum Beispiel mit dem weltbekannten Wissenschaftler Professor Ernst Ulrich von Weizsäcker, der mit seinen Bestseller-Veröffentlichungen wie „Faktor Fünf“ über den globalen Ressourcenverbrauch belegbare Konsequenzen des menschlichen Handelns erklärt, aber auch Lösungsansätze aus der absehbaren Krise zeigt, diskutiert werden. Das wohl bedeutendste Anliegen der Gruppe ist jedoch, das erarbeitete Wissen um Klimaschutz und Energieeffizienz auf



Betriebsbesichtigung bei BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH in Nauen bei Berlin (Quelle: DIHK)

Veranstaltungen nach außen zu tragen und andere Unternehmen in Deutschland zu ermutigen, in ähnlicher Weise zu handeln. Jedes der Unternehmen übernimmt eine Vorbildfunktion, indem es sich freiwillig zu individuell messbaren Zielen und Maßnahmen beim Klimaschutz verpflichtet. Die Bestrebungen der Klimaschutzunternehmen zu mehr Energieeffizienz und damit Klimaschutz lassen sich für den Zeitraum 2009 bis 2011 auch in Zahlen fassen: Die 14 bis dahin beteiligten Mitglieder sparten in diesem Zeitraum 450.000 MWh Energie ein. Mit dieser Energiemenge könnten eine 64.000-Einwohner-Stadt oder 100.000 Vier-Personen-Haushalte ein Jahr lang versorgt werden.

### DIE INITIATIVE „BEST PRACTICE“

Insbesondere möchte die Initiative verdeutlichen, dass sich das Engagement für mehr Energieeffizienz und Klimaschutz auch wirtschaftlich auszahlt. Hierzu können die Mitglieder zahlreiche Beispiele vorweisen. Um öffentlich mit solchen Projekten Nachahmer zu werben, hat die Gruppe unter dem Namen „Best Practice“ eine Zusammenstellung erfolgreicher durchgeführter innovativer Projekte im Internet veröffentlicht (vergleiche Link unten). Die Stadtwerke werben in diesem Zusammenhang mit den drei sehr erfolgreich umgesetzten Bürgersolarparks und ihrem bedeutenden Abwärmeprojekt, das zusammen mit der MiRO-Raffinerie entstand. Die unterschiedlichen Projekte zeigen gemeinsam, dass sich Klimaschutz auszahlt. Der Klimaschutz bringt finanzielle Vorteile und ermöglicht den Unternehmen ein erfolgreiches und nachhaltiges Wirtschaften in Gegenwart und Zukunft.

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

### EINE INITIATIVE VON:



Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit



Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie



**EMAS-AWARD 2011**

„Wir freuen uns sehr, dass wir unter den deutschen Siegern dieses Wettbewerbs sind. Neben der Auszeichnung mit dem baden-württembergischen Umweltpreis 2010 und der Aufnahme in die exklusive Gruppe der Klimaschutzunternehmen der deutschen Wirtschaft im gleichen Jahr ist dies eine weitere Bestätigung

unserer jahrelangen Bemühungen um den Umwelt- und Klimaschutz.“

Dr. Karl Roth,  
Geschäftsführer der Stadtwerke Karlsruhe

Die Stadtwerke Karlsruhe gehören zu den Gewinnern des deutschen Vorausscheids zum europäischen EMAS-Award 2011, der unter dem Motto „Einbindung interessierter Kreise, die zu einer kontinuierlichen Verbesserung der Umweltleistung beitragen“ stand. Er ist eine Auszeichnung für Unternehmen, die sich kontinuierlich für eine Verbesserung des Umwelt- und Klimaschutzes einsetzen, sich in ihrer Umweltleistung und im Umweltmanagement besonders hervorheben und dies von unabhängigen Experten überprüfen lassen.

Eine nationale Jury, bestehend aus Vertretern des BMU, des Umweltbundesamts, des DIHK, der Deutschen Akkreditierungs- und Zulassungsgesellschaft für Umweltgutachter und des Umweltgutachterausschusses, wählte einen Nominierten für jede Preiskategorie aus. Die Stadtwerke gingen dabei als Sieger der nationalen Ausscheidung im Bereich „große Organisationen aus der öffentlichen Verwaltung“ hervor.

Die nationalen Sieger wurden zur Endausscheidung auf EU-Ebene eingeladen. Die europäischen EMAS-Awards wurden am 17. November 2011 in Krakau vergeben.

Anfang Dezember wurde den Stadtwerken Karlsruhe eine besondere Ehre zuteil. Als nationale Gewinnerin des EMAS-Awards wurde ihr Engagement im Bereich des betrieblichen Umweltschutzes durch den ehemaligen Bundesumweltminister Dr. Norbert Röttgen im Bundesumweltministerium in Berlin mit der Verleihung einer Urkunde gewürdigt. Doktor Röttgen ehrte neben den Stadtwerken Karlsruhe weitere Unternehmen, die sich um den europäischen EMAS Award 2011 für vorbildliches Umweltmanagement beworben hatten.

**KYOCERA-  
UMWELTPREIS**

Mit dem Kyocera-Umweltpreis werden vom Drucker- und Kopiererhersteller jährlich Unternehmen ausgezeichnet, die eine besondere Leistung im Umwelt- und Klimaschutz erbracht haben. Ziel ist die Förderung des Bewusstseins für Nachhaltigkeit und



Umweltschutz in der Wirtschaft. Der mit 100.000 Euro dotierte Preis wurde von Kyocera zusammen mit seinen renommierten Partnern – dem Bundesverband für mittelständische Wirtschaft, der Deutschen Umwelthilfe, dem Bundesarbeitskreis für Umweltbewusstes Management e.V. und dem Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation – unter dem Vorsitz des ehemaligen Bundesumweltministers Professor Doktor Klaus Töpfer Ende Januar 2012 in Stuttgart verliehen.

Die Stadtwerke Karlsruhe bewarben sich mit ihren drei Bürger-Solarparks und wurden aus 54 Teilnehmern in die Finalistengruppe gewählt.



Die Stadtwerke Karlsruhe waren mit Dr. Karl Roth, Geschäftsführer und Umweltmanagementvertreter der Stadtwerke Karlsruhe (1. Reihe ganz rechts) und Markus Schleyer, Leiter Stabsstelle Umweltschutz und Umweltmanagementbeauftragter (1. Reihe, zweiter von rechts) in Berlin vertreten.

## Natur- und Klimaschutz in Kinderhand



„Die Solarwindmühlen sind eine Bereicherung für unseren Tag der offenen Tür und erfreuen Groß und Klein.“

Klaus Hofmann, Mitarbeiter des Naturschutzzentrums Rappenwört

Klimaschutz ist ein Thema, an das auch die Kleinsten bereits spielerisch herangeführt werden können.

Eine schöne Gelegenheit dazu bot sich am Tag der offenen Tür im Naturschutzzentrum Rappenwört. Bereits zum dritten Mal wirkten die Stadtwerke Karlsruhe dabei mit und boten den Kleinsten die Möglichkeit, Solarwindmühlen zu basteln und anschließend bunt zu bemalen. Die Nachfrage war riesig, und angesichts des schönen sonnigen Wetters erfreuten schon bald überall auf dem Gelände des Naturschutzzentrums farbenfrohe Solarwindmühlen mit fleißig rotierenden Flügelblättern das Auge.

## Club der Energie-Detektive



„Es macht Spaß ein Energie-Detektiv zu sein, weil wir so tolle Ausflüge machen und viel über Technik und Energie erfahren.“

Benni und Franz, Energie-Detektive

„Energiefresser“ und „Energieverschwender“ werden von den Energie-Detektiven – Mädchen und Jungen im Alter von 8 bis

13 Jahren – aufgespürt. Aktuell zählt der Club 365 Detektive, die sich spielerisch auf verschiedenste Weisen mit dem Thema



Die Energie-Detektive haben viel Spaß bei den verschiedenen Aktivitäten.

Energie auseinandersetzen. Auf einer eigenen Homepage finden die Mitglieder Spiele, Tipps zum Energiesparen sowie Informationen zu besonderen Events. Diese werden auch vier bis fünf Mal im Jahr über einen Newsletter angekündigt, und jeder Detektiv kann an ihnen teilnehmen. 2011 stand zum Beispiel ein Besuch des IMAX-Kinos ins Sinsheim auf dem Programm. Das Biosphärenhaus in Fischbach wurde besucht, das Stadtspiel „Wilder Energiemarkt“ in der Innenstadt rund um den Energiehandel veranstaltet sowie die Technik des Europabads erklärt. Aber auch Bewegung und Spaß kommen nicht zu kurz, wie der Besuch der Karlsruher Eiszeit beweist. Der 2006 gegründete Club zeigt, dass auch Kinder und Jugendliche für das Thema Energiesparen gewonnen werden können, wenn es altersgerecht dargeboten wird.

Weitere Informationen:

[www.stadtwerke-karlsruhe.de/swka-de/ced/index.php](http://www.stadtwerke-karlsruhe.de/swka-de/ced/index.php)

## Interaktive Ausstellung rund ums Stromsparen



„Mit dem Thema Energiesparen wachsen die Jugendlichen heute auf. Die Ausstellung kam bei Schülern und Lehrern gut an, weil sie selbst aktiv werden konnten.“

Andreas Barth,  
Leiter der Kundenberatung

Einen Monat lang konnten die Besucher der Kundenberatung

2011 die interaktive Sommerausstellung „clever, intelligent und energieeffizient“ besuchen. Speziell für Klassen der Jahrgangsstufe drei bis sieben wurden Führungen angeboten. Die Eingangstafeln boten Informationen zu Stand-



Schülerinnen und Schüler der Friedrich-Realschule experimentieren mit den Ausstellungsobjekten.

by-Verbrauch, Energiesparlampen, Energieeffizienzklassen sowie Kosteneinsparpotentialen in verschiedenen Bereichen. Aber auch Exponate, die zum mitmachen einladen, konnten ausprobiert werden. So konnte sich beispielsweise jeder anhand eines Stromgenerators mit Handkurbel davon überzeugen, wie wenig Kraft er braucht, um eine Energiesparlampe im Gegensatz zu einer Glühlampe zum Leuchten zu bringen. Aber auch der Klimawandel oder die Frage, wie Wasser am effizientesten zum Kochen gebracht werden kann, ob mit der Mikrowelle, dem Elektroherd, dem Wasserkocher oder dem Gasherd, wurde bei den Führungen mit den insgesamt 130 teilnehmenden Schülerinnen und Schülern besprochen.

### Sonne in der Schule



„Bewusstseinsbildung durch Handeln ist hier die Devise.“

Susanne Dresen, Diplom-Ingenieurin der Stadtwerke Karlsruhe

Bereits zum vierten Mal zeichneten die Stadtwerke drei weitere Karlsruher Schulen aufgrund ihres besonderen Umweltengagements aus. Dem vorausgegangen war der Wettbewerb „Sonne in

der Schule“. Dabei konnten sich die Karlsruher Schulen mit einem von den Schülern selbst entwickelten ökologischen Konzept zum Klimaschutz und Energiesparen an ihrer Schule bewerben. Den drei Gewinnern winkte je eine Solaranlage im Wert von 20.000 Euro. Die Jury, bestehend aus Vertretern des Schul- und Sportamts und der Stadtwerke Karlsruhe, überzeugten die ökologischen Konzepte des Fichtegymnasiums, des Otto-Hahn-Gymnasiums und der Oberwaldschule Aue. Neben der Solaranlage darf sich jede Schule über große Displays freuen, die die Messwerte visualisieren. Denn beim Projekt „Sonne in der Schule“ steht nicht die Produktion von Solarstrom im Vordergrund, sondern die Sensibilisierung der Schüler für das Energiesparen und den verantwortungsvollen Umgang mit dieser Ressource.

Die Initiative „Sonne in der Schule“ startete bereits im Jahr 1999 und ging im letzten Jahr in die vierte Bewerbungsrunde. Insgesamt können sich so mittlerweile neun Schulen über eine Solaranlage auf ihrem Dach freuen. Drei weitere Anlagen werden 2012 ans Netz gehen. Die genauen Messwerte der einzelnen Anlagen können unter [www.karlsruher-sonnendaecher.de](http://www.karlsruher-sonnendaecher.de) eingesehen werden.

### Schüler auf den Energieberg



„Die positiven Rückmeldungen von Lehrern sowie Schülerinnen und Schülern bestätigen den Erfolg dieses pädagogischen Umwelt- und Klimaschutzprojekts unseres Konzerns.“

Harald Rosemann,  
Geschäftsführer der Versorgungs-,  
Verkehrs- und Hafen GmbH

Die Initiative „Schüler auf den Energieberg“ konnte Anfang 2012 eine überaus positive Zwischenbilanz ziehen. Insgesamt 46 Schulklassen mit über 1.200 Schülerinnen und Schülern haben innerhalb von zwei Jahren den Energieberg besucht. Im Frühjahr 2012 startete die Initiative in die dritte Runde.

Das Gemeinschaftsprojekt der Karlsruher Versorgungs-, Verkehrs- und Hafen GmbH (KVVH) und der Windmühlen GmbH bietet Karlsruher Schülerinnen und Schülern ab der 8. Klasse die Möglichkeit, sich über praktischen Klimaschutz in Karlsruhe in den Bereichen regenerative Energien, öffentlicher Personennahverkehr und Wasserverkehrsstraße Rhein zu informieren. Fachleute aus den verschiedenen Bereichen referieren über die Technik der neuen Busse und Bahnen, den Themenkomplex der erneuerbaren Energien und den Massenguttransport, der auf der Wasserstraße Rhein täglich abgewickelt wird. Einen Praxisbezug bieten die Führungen über den Energieberg, wo die Nutzung von Deponiegas, Wind- und Solarkraft hautnah erlebt werden können. Abgerundet wird die Veranstaltung durch ein kniffliges Klimaschutz-Quiz, bei dem die Schülerinnen und Schüler zweimal im Jahr attraktive Preise gewinnen können.

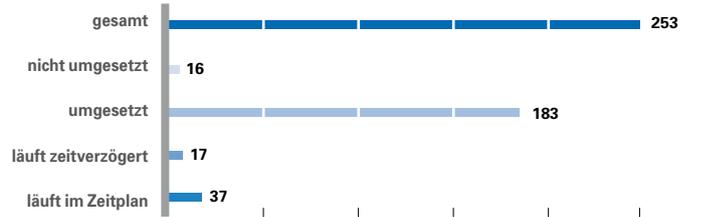


Das Energie-Team der Oberwaldschule Aue

# UMWELTPROGRAMM

Seit der ersten Zertifizierung im Jahr 1995 wurden bis heute insgesamt 253 Umweltprogrammpunkte formuliert. Über 70 Prozent davon sind mittlerweile umgesetzt worden. 15 Prozent sind im Zeitplan und rund 7 Prozent laufen zeitverzögert. Lediglich 6 Prozent der Maßnahmen konnten nicht verwirklicht werden.

UMSETZUNG VON UMWELTPROGRAMMPUNKTEN SEIT 1995 [Anzahl]



## FERNWÄRME – DIE ÖKOLOGISCHE HEIZENERGIE IN KARLSRUHE



“Heizen mit Fernwärme ist praktizierter Umweltschutz – besonders in Karlsruhe mit der vom Bundesumweltministerium prämierten Abwärmenutzung.”

Dr. Manuel Rink, Leiter der Fernwärmeversorgung der Stadtwerke Karlsruhe

Am 21. September 2011 fiel der offizielle Startschuss zum

Bau der dritten Fernwärme-Hauptleitung, die zusätzlich zu den beiden bereits existierenden Hauptleitungen in der Hildapromenade und in der Weinbrennerstraße den Süden Karlsruhes über Rheinhafen- und Pulverhausstraße erschließen wird. In einer ersten Bauphase wird sie über eine Gesamtlänge von fünf Kilometern vom Heizkraftwerk West bis nach Oberreut verlegt. Nach der geplanten Fertigstellung dieses Abschnitts im Jahr 2014 soll die Trasse in weiteren Schritten bis zum Hauptbahnhof und von dort zu den Stadtteilen Dammerstock und Rüppurr weitergeführt werden. Zudem ist eine Querverbindung an die erste Fernwärme-Hauptleitung am Weinbrennerplatz vorgesehen (vergleiche Ausbauplan Seite 10).

Die Fernwärme gehört zu den klimafreundlichsten Möglichkeiten ein Gebäude zu heizen. Das zeigt sich vor allem an den spezifischen CO<sub>2</sub>-Emissionen. Sie liegen bei der Fernwärme momentan bei weit unter 100 g/kWh, bei Erdgas bei 201 g/kWh und bei Ölheizungen bei circa 300 g/kWh (zum Vergleich: Beim Strommix der Stadtwerke sind es 497 g/kWh). Neben der Eigenerzeugung diente bisher hauptsächlich die Wärme, die beim Kraft-Wärme-Kopplungsprozess bei der Stromerzeugung im Rheinhafen-Dampfkraftwerk der EnBW entsteht, als Energiequelle.

Im Herbst 2010 wurden die Bauarbeiten zur Fernwärme-Transportleitung von der Mineralö Raffinerie MiRO zum Heizkraftwerk West der Stadtwerke abgeschlossen. Damit wird seit Ende 2010 bis dahin ungenutzte Niedertemperaturabwärme aus dem Raffinerieprozess der MiRO zum Heizen von Gebäuden verwendet. Dieser Schritt hat die Fernwärme

der Stadtwerke Karlsruhe noch umweltfreundlicher gemacht, was an den spezifischen CO<sub>2</sub>-Emissionen deutlich wird. Sie sanken von 107 g/kWh im Jahr 2010 auf rund 76 g/kWh im Jahr 2011. Momentan finden Gespräche zwischen den Stadtwerken und der MiRO über eine zweite Ausbaustufe der Abwärmenutzung statt. Ziel ist es, die spezifischen CO<sub>2</sub>-Emissionen gegenüber dem Wert aus dem Jahr 2010 zu halbieren.

Ein wichtiger Umweltaspekt beim Bau von großen Fernwärmeleitungen ist der direkte Eingriff in den Naturhaushalt. Die ökologische Baubegleitung überwacht die Maßnahmen zur Minimierung schädlicher Auswirkungen sowie zur Kompensation des Eingriffs. Ein Meilenstein beim Bau der dritten Hauptleitung war die Kreuzung der Alb im November 2011. Dabei wurde ein Düker (Unterquerung einer Wasser- oder Fahrstraße mit Rohren) von rund 30 Tonnen Gewicht in den Boden der Alb versenkt. Da die Alb nach der europäischen Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie geschützt ist, wurde als umweltfreundliche Methode die Unterdükerung in offener Bauweise zur Albquerung eingesetzt. Somit waren zu jedem Zeitpunkt der Durchfluss der Alb und die Wandermöglichkeiten der Fische sichergestellt. Zudem musste zur Kompensation dieses Eingriffs der Albboden im Bereich Rüppurr aufgelockert werden, um die Laichmöglichkeiten für Fische zu verbessern.



Unterdükerung der Alb



Ausbauplan der dritten Fernwärme-Hauptleitung

## ÖKOLOGISCHE BAUBEGLEITUNG



„Die ökologische Baubegleitung ist ein angemessener und wertvoller Garant für die optimale Umsetzung der im Genehmigungsverfahren festgesetzten Ausgleichs- und Gestaltungsmaßnahmen. Ich schätze sehr, wie ernst dieses Thema von den Stadtwerken Karlsruhe genommen und von der Stabsstelle Umweltschutz umgesetzt wird.“

Klaus Stapf,  
Bürgermeister der Stadt Karlsruhe

nommen, so dass sich bei großen Baumaßnahmen ein nicht unerheblicher Arbeits- und Überwachungsaufwand ergibt. Aus diesem Grund wird inzwischen bei großen Bauvorhaben die Durchführung einer ökologischen Baubegleitung gefordert, um die Bauleitung naturschutzfachlich zu unterstützen. Bei den Stadtwerken Karlsruhe wurde diese Aufgabe der Stabsstelle Umweltschutz übertragen. Im Jahr 2011 begleitete sie zum Beispiel das Großprojekt dritte Fernwärme-Hauptleitung. Auch für den Bau der circa sieben Kilometer langen Leitung für die Fernwärmeversorgung Nord wurde eine ökologische Baubegleitung von der Stabsstelle Umweltschutz

Bei Bauvorhaben der Stadtwerke, wie dem Bau neuer Leitungen, tritt immer wieder die Situation auf, dass Grünanlagen oder geschützte Gebiete betroffen sind und sich das grundlegende Ziel, derartige Eingriffe zu vermeiden, nicht umsetzen lässt. In diesen Fällen werden Maßnahmen festgelegt, wie die Eingriffe minimiert werden können, und ein Katalog von Minderungs- und Schutzmaßnahmen erstellt. Die verbleibenden Eingriffe sind im Anschluss an die Baumaßnahme so auszugleichen, dass weder für den Naturhaushalt noch im Landschafts- und Ortsbild bleibende Beeinträchtigungen hinterlassen werden. Besonderer Wert wird dabei auf den Schutz bedrohter Arten und Lebensräume gelegt.

Der Umfang der Verminderungs-, Schutz- und Ausgleichsmaßnahmen hat in den letzten Jahren beträchtlich zuge-



Freihaltung des Wurzelbereichs beim Bau der Leitung zur Fernwärmeversorgung Nord

durchgeführt. Da sich diese Vorgehensweise bewährt hat, soll sie auch bei zukünftigen Projekten beibehalten werden.

Zu den Aufgaben der ökologischen Baubegleitung zählt neben der Überwachung und der Dokumentation der oben genannten Verminderungs-, Schutz- und Ausgleichsmaßnahmen auch die Beratung bei nicht vorhersehbaren Ereignissen. Dadurch können Verzögerungen im Bauablauf vermieden werden. Auch die Abstimmung der Belange mit den Fachbehörden wird von der ökologischen Baubegleitung übernommen. Für den Leitungsbau der Fernwärmeversorgung Nord konnte so gewährleistet werden, dass sämtliche Vorgaben – gegebenenfalls unter Anpassung an die vorfindenden Verhältnisse – erfolgreich umgesetzt wurden. Bleibende Beeinträchtigungen können nach Umsetzung der Ausgleichsmaßnahmen vollständig ausgeschlossen werden.

### CONTRACTING ALS „RUNDUM-SORGLOS“-PAKET



„Genuss für möglichst alle Sinne möchten wir unseren Kunden bieten und gleichzeitig der Verantwortung für unsere Umwelt nachkommen. Durch den Einsatz unserer neuen Mini-BHKWs leisten wir einen wichtigen Beitrag zur Reduzierung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes.“

Andreas Reich, Geschäftsführer  
des Bäckereibetriebs Neff

Die Stadtwerke Karlsruhe erarbeiteten zusammen mit ihrem Handwerkspartner, der Firma Schmidt & Eger, für den Bäckereibetrieb Neff in der Koellestraße 10 eine individuelle Heizlösung. Auf der Grundlage eines neuen Wärmeversorgungskonzepts wurde die bisherige Ölheizanlage, die für die Warmwasserbereitung und Heizung genutzt wurde, durch zwei Mini-BHKWs mit einer elektrischen Leistung von je 15,2 Kilowatt und einen Erdgas-Spitzenlast-Heizkessel ersetzt. Damit kann die Bäckerei nicht nur den Grundbedarf an Wärme für die Beheizung des Gebäudes, die Warmwasserbereitung, die Speisewasservorwärmung und die Dampfbereitung selbst produzieren, sondern deckt auch einen Teil ihres Stromgrundbedarfs selbständig. Die Umsetzung der Maßnahme erfolgte durch die Stadtwerke Karlsruhe im Rahmen der Energiedienstleistung „Contracting“. Sie beinhaltet neben der Erarbeitung des neuen Wärmekonzeptes auch die Finanzierung und Installation der Anlage sowie deren Instandhaltung während der gesamten Laufzeit des Contracting-Vertrags. Durch die Umstellung der Energie- und Wärmeversorgung spart der Bäckereibetrieb rund 200 Tonnen CO<sub>2</sub> pro Jahr ein und leistet damit einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz in Karlsruhe.

### SOLARPARK III



„Unsere drei großen Photovoltaik-Bürgerbeteiligungsanlagen ermöglichen auch Nicht-Hauseigentümern den Ausbau der erneuerbaren Energien in Karlsruhe mit zu gestalten.“

Susanne Greschner,  
Projekt-Ingenieurin der  
Stadtwerke Karlsruhe

Der Solarpark III ist mit einer Gesamtleistung von circa 1.330 kWp, verteilt auf neun Anlagen, der mit Abstand größte Solarpark der Stadtwerke Karlsruhe. Die prognostizierte Stromerzeugung liegt bei rund 1.260 MWh pro Jahr, woraus sich eine jährliche CO<sub>2</sub>-Einsparung von rund 530 Tonnen ergibt. Damit wurde er fast dreimal so groß wie ursprünglich geplant, was allein auf die große Nachfrage der Karlsruher Bürgerinnen und Bürger nach Kommanditanteilen zurückzuführen ist. Für den Solarpark III wurden erstmals auch Photovoltaikanlagen auf Dächern im Umland von Karlsruhe verwirklicht wie zum Beispiel auf einer Abstellhalle der Albtal-Verkehrs-Gesellschaft mbH (AVG) in Freudenstadt oder der AVG-Güterhalle in Waldbronn-Busenbach. Die erste der insgesamt neun Anlagen ging im Dezember 2009 in Betrieb, die letzte Anlage auf dem Werkstattgebäude der Stadtwerke Karlsruhe im August 2011.



Solaranlage auf dem Dach des Parkhauses der Stadtwerke Karlsruhe

## NEUES UMWELTPROGRAMM 2012

THEMA	NR.	ZIEL	MASSNAHME	VERANTWORTLICH	UMSETZUNGSFRIST
KLIMASCHUTZ		<p>Übergeordnete Klimaschutzziele nach der „2-2-2 Formel“. Die Stadtwerke Karlsruhe wollen mit Hilfe ihres Umweltprogramms und weiterer Maßnahmen jährlich:</p> <p>➔ Ihren Endenergieverbrauch um 2 % reduzieren ➔ Ihre CO<sub>2</sub>-Emissionen (direkte und indirekte) um 2 % reduzieren ➔ Die regenerative Stromerzeugung bis 2020 verdoppeln</p>		Klimaschutz- und Energieeffizienz-Team	Ende 2020
ENERGIEEFFIZIENZ	1	Einsparung von rund 100 Tonnen CO <sub>2</sub> pro Jahr	Austausch von 680 alten Quecksilberdampf-Hochdruckleuchten gegen LEDs	Straßenbeleuchtung	30.06.2013
	2	Erhöhung der Energieeffizienz des Wasserhochbehälters Hohenwettersbacher Weg um 19 Prozent	Austausch von 3 Pumpenmotoren durch IE3 Motoren in der Druckerhöhenstation Hohenwettersbacher Weg	Trinkwassergewinnung	30.06.2013
	3	Optimierung der Netzpumpen zur Wasserförderung	Erhebung der Anlagenkennlinien des Verteilungsnetzes im Rahmen einer Studie als Grundlage zur Optimierung aller Netzpumpen	Trinkwassergewinnung	31.12.2012
	4	Ermittlung von Energieeinsparpotenzialen bei technischen Anlagen und Liegenschaften der Stadtwerke Karlsruhe	Aufbau eines Energiemanagementsystems nach DIN EN ISO 50001 im Rahmen des Projektes ENERGIEfit	Umweltschutz	31.12.2013
	5	Förderung von 87 Anträgen	Förderprogramm „Erdgas Plus Solar“ Projektverlängerung bis März 2013	Contracting	31.03.2013
	6	Energieeinsparung durch Förderung von Mikro-BHKWs und Erdgas-Wärmepumpen	Förderprogramm „Innovative Technologien“ Projektverlängerung bis März 2013	Contracting	31.03.2013
ERNEUERBARE ENERGIEN	7	Ausbau der erneuerbaren Energien im Raum Karlsruhe	Erstellung einer Potenzialstudie für erneuerbare Energien im Raum Karlsruhe durch das Institut EIFER	Strategische Planung	31.07.2012
	8	Ausbau von „Offshore“-Windenergiestandorten um 6,5 MW	Beteiligung der Stadtwerke am Offshore-Windpark „Baltic 2“ in der Ostsee	Strategische Planung	31.12.2014
	9	Ausbau von „Onshore“-Windenergiestandorten um 2,5 MW	Beteiligung der Stadtwerke an Windkraftanlagen im Binnenland	Strategische Planung	31.12.2012
	10	Effiziente Speicherung erneuerbarer Energien	Machbarkeitsstudie eines Wärmespeichers auf dem Gelände des HKW West	Fernwärmeerzeugung	30.09.2012
EMISSIONEN	11	Ausbau CO <sub>2</sub> -arme Mobilität	Förderprogramm für Elektroautos	Kundenberatung	31.05.2012
	12	Einsparung von rund 200 Tonnen CO <sub>2</sub> pro Jahr	Verlegung einer Fernwärmestichleitung in die Durmersheimer Straße	Vertrieb	31.12.2013
	13	Förderung umweltfreundlicher Heizlösungen	Entwicklung eines Produktkonzeptes „klimaneutrales Erdgas“	Vertrieb	31.12.2012
	14	Einsparung von rund 1.600 Tonnen CO <sub>2</sub> pro Jahr	Bilanzielle Umstellung der Erdgastankstellen im Stadtgebiet auf 100 % Bio-Erdgas	Vertrieb	31.12.2012
	15	Ausbau der Abwärmennutzung aus der Mineralölraffinerie MiRO	Studie über eine zweite Ausbaustufe der Fernwärmeversorgung mit der Niedertemperaturabwärme der MiRO	Fernwärmeerzeugung	30.06.2013
	16		Studie über die Nutzungsmöglichkeiten des Temperaturunterschieds zwischen der Einspeisetemperatur der MiRO und der Netzeinspeisung zur Stromerzeugung im KWK-Betrieb in einer ORC-Anlage		31.12.2012
RESSOURCEN-EFFIZIENZ	17	Einsparung von 70.000 Blatt Papier	Einführung eines Mitarbeiter- und Führungskräfteportals basierend auf einem SAP-Modul	Personalwirtschaft	30.03.2013
	18	Energieeinsparung durch energieeffiziente Beleuchtung	Testbetrieb von LED-Leuchtstoffröhren	Facility Management	30.03.2013
KOMMUNIKATION	19	Verbesserung der hausinternen Umwelt- und Klimaschutzschulungen	Entwicklung eines Umwelt- und Klimaschutz-Moduls für das Schulungsprogramm SAM	Umweltschutz	30.06.2013
CONTRACTING	20	Einsparung von 115 Tonnen CO <sub>2</sub> pro Jahr durch effiziente Kälteerzeugung aus Fernwärme	Realisierung einer Absorptionskälteerzeugung beim Neubauvorhaben „GartenCarré“	Fernwärmeerzeugung	30.06.2014

# KLIMAREPORT

## KEINE ENTWARNUNG BEIM KLIMAWANDEL

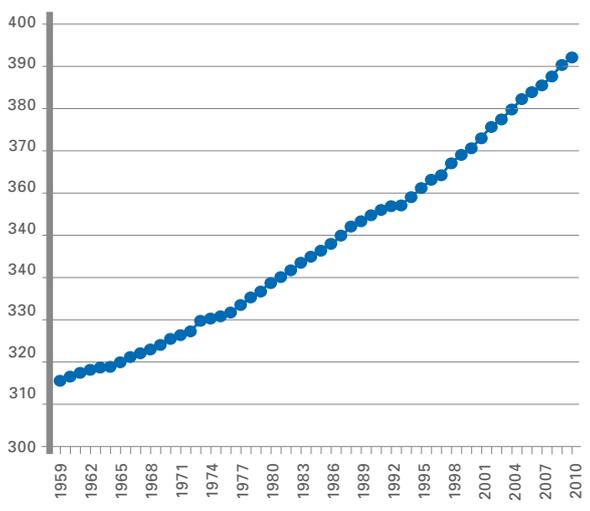
„Die Welt erwärmt sich aufgrund menschlicher Aktivitäten und das hat weitreichende und potenziell nicht rückgängig zu machende Auswirkungen auf unsere Erde, die Atmosphäre und die Ozeane. Der Klimawandel findet jetzt statt und ist nicht eine Gefahr in irgendeiner fernen Zukunft.“

Michel Jarraud,  
WMO-Generalsekretär

Laut Weltorganisation für Meteorologie (WMO) hat sich der Klimawandel im Jahr 2011 trotz des kühlenden La-Niña-Effekts (abgekühlte atmosphärische Zirkulation) fortgesetzt. Auch das Jahr 2011 reiht sich global in die Reihe der wärmsten Jahre ein. Eine Studie der WMO zeigt, dass die Jahre 2001 bis 2010 die wärmste Dekade war, die jemals auf allen Kontinenten der Erde registriert wurde.

Zudem hat die Konzentration von CO<sub>2</sub> in der Atmosphäre mit 393 ppm (Teile pro Millionen Teile) ein Rekordniveau erreicht (Mauna Loa Observatory).

CO<sub>2</sub>-KONZENTRATION IN DER ATMOSPHÄRE 1959-2011  
(MESSSTELLE MAUNA LAO, HAWAII)



Sie ist damit erheblich höher als in den vergangenen 800 000 Jahren. Auf der Skala der wärmsten Jahre rangiert 2011 nach dieser Studie auf Platz 11, allerdings wurde die Erde auch durch das Klimaphänomen La Niña abgekühlt. 2010 war, gemessen an den Durchschnittstemperaturen, das wärmste Jahr seit Messbeginn 1880. 13 der wärmsten Jahre wurden in den vergangenen 15 Jahren verzeichnet.

Auch die globalen CO<sub>2</sub>-Emissionen stiegen nach einem konjunkturbedingten leichten Rückgang im Jahr 2009 wieder kräftig an. So lagen die Werte 2010 rund 5,5 Prozent über denen des Jahres 2009 und haben einen historischen Höchststand von über 31 Milliarden Tonnen erreicht.<sup>1)</sup> Schätzungen für das Jahr 2011 gehen aufgrund des weltwirtschaftlichen Aufschwungs von einem weiteren Anstieg aus.

<sup>1)</sup> Ziesing, H.J.: Der erwartete Rückschlag für den Klimaschutz: weltweite CO<sub>2</sub>-Emissionen 2010 kräftig gestiegen, Energiewirtschaftliche Tagesfragen 2011, Heft 9

<sup>2)</sup> Umweltbundesamt 2011: Daten zur Umwelt

<sup>3)</sup> Der Umweltbeauftragte: Klimapolitik am Ende?, Febr. 2012

<sup>4)</sup> Prof. Dr. Schlacke, S.: Nach Durban und vor Katar: Globaler Klimaschutz erneut in der Warteschleife, Zeitschrift für Umweltrecht 2012, Heft 2

## DAS 2-GRAD-CELSIUS ZIEL IST GEFÄHRDET

„Die bestehenden Minderungszusagen und Maßnahmen reichen nicht aus, die Erderwärmung bis 2100 auf zwei Grad über dem vorindustriellen Niveau zu begrenzen. Wenn wir das Ruder nicht schnell herumreißen – und zwar international verbindlich vereinbart – werden wir beim Klimaschutz auf Grund laufen.“

Prof. Dr. Gerhard Adrian,  
Präsident des Deutschen Wetterdienstes

Um eine gefährliche anthropogene Störung des Klimasystems zu verhindern, ist es erforderlich, die globale Temperaturerhöhung langfristig auf etwa 2 Grad Celsius über dem vorindustriellen Niveau zu begrenzen. Dieses Ziel kann nur erreicht werden, wenn eine drastische Reduktion aller Treibhausgase stattfindet. Dabei sind Treibhausgaskonzentrationen in der Atmosphäre vergleichbar mit denen des Jahres 1990 anzustreben. Um eine derartige Stabilisierung zu erreichen, muss der Anstieg der globalen Treibhausgasemissionen spätestens im Zeitraum 2015-2020 gestoppt werden und anschließend weltweit bis zum Jahr 2050 um mehr als 50 Prozent gegenüber 1990 sinken. Auf der Basis einer fairen Lastenteilung müssen die Treibhausgasemissionen der Industrieländer um 80-90 Prozent bis 2050 gegenüber 1990 gesenkt werden. Langfristig dürfen sie dann dieses Niveau nicht wieder überschreiten.<sup>2)</sup>

### 17. WELTKLIMAKONFERENZ IN DURBAN: KLIMASCHUTZ IN DER WARTESCHLEIFE

„...die Maßnahmen, die einzelne Staaten getroffen haben, die Maßnahmen, die die Staatengemeinschaft getroffen hat, sind in der Summe nicht ausreichend. Wir tun immer noch zu wenig.“

Dr. Norbert Röttgen, amtierender Bundesumweltminister 2011  
Pressemitteilung zum Ergebnis der 17. Weltklimakonferenz Ende 2011

20 Jahre nachdem der Grundstein für einen internationalen Klimaschutz in Rio de Janeiro beim sogenannten „Erdgipfel“ gelegt wurde, läuft dieses Jahr die erste Verpflichtungsperiode des 2005 in Kraft getretenen Kyoto-Protokolls aus. Danach sollten die Industriestaaten die Emissionen der sechs wichtigsten Treibhausgase bis spätestens 2012 um mindestens 5 Prozent im Vergleich zu 1990 senken. Die Bilanz ist leider ernüchternd. Während die 27 EU-Staaten ihre Emissionen bis 2007 um 17,4 Prozent gesenkt haben, zeigt sich global eine andere Entwicklung. Bis 2010 ist der weltweite Ausstoß von Treibhausgasen im Vergleich zu 1990 um 49 Prozent gestiegen. Dieser Wert ist vor allem auf die USA und die sich rasch entwickelnden Schwellenländer wie Indien, China, Brasilien und Südafrika zurückzuführen. In Durban wurde deshalb beschlossen, bis 2015 einen Weltklimavertrag auszuhandeln, der dann 2020 in Kraft tritt, wodurch erstmals auch diese Länder dem Klimaschutz verpflichtet würden. Eine Weiterführung des „Kyoto-Protokolls“ und die Einführung eines Grünen Klimafonds werden als notwendig erachtet, auf konkrete Beschlüsse konnte man sich aber nicht einigen.<sup>3)</sup> Insgesamt ist zu konstatieren, dass alle wesentlichen Entscheidungen um weitere vier Jahre verschoben wurden. Das Zieljahr 2020, ab dem ein neuer Weltklimavertrag umgesetzt werden soll, kommt aber vermutlich zu spät, um die globale Erwärmung auf maximal 2 Grad Celsius zu begrenzen.<sup>4)</sup>

## ENERGIEWENDE – ZIELE DER DEUTSCHEN ENERGIEPOLITIK

Im Jahre 2010 wurde mit dem Energiekonzept die Energie-wende angekündigt. Sie steht für das Zeitalter der erneuerbaren Energien und einer verbesserten Energieeffizienz. In diesem Rahmen wurden eine Reihe von Zielen beschlossen, die mit Hilfe des 2011 erstellten Energiepakets – ein umfassendes Gesetzespaket – bis zum Jahr 2050 realisiert werden sollen. Dabei handelt es sich konkret um Vorhaben wie die Reduktion der Treibhausgasemission um 95 Prozent im Vergleich zu 1990 oder die Minderung des Stromverbrauchs um 25 Prozent. Angesichts der tragischen Reaktorkatastrophe in Fukushima im März 2011 wurde dieses Energiekonzept um weitere Maßnahmen ergänzt und beschleunigt. Im Vordergrund stehen dabei der zügige Ausbau der erneuerbaren Energien sowie deren Integration in das Energiesystem. Bis 2020 soll ein Anteil von 35 Prozent am Bruttostromverbrauch erreicht werden. Aktuell liegt die Zahl bei 20,1 Prozent. Zu beachten ist hierbei die unstete Stromproduktion der vielen kleinen Erzeugungsanlagen, die zu Spannungsschwankungen im Stromnetz führen können. Dem soll mit Hilfe eines effektiven Netzausbaus, der Förderung von Speichertechnologien und dem Einsatz von flexiblen fossilen (Gas-)Kraftwerken begegnet werden. Des Weiteren ist im Gebäudebereich von 2012 bis 2020 die schrittweise Heranführung an den europaweiten Niedrigstenergiegebäudestandard vorgesehen. Im Bereich der Energieeffizienz liegt dem Energiekonzept eine Doppelstrategie zugrunde. Danach soll die Effizienzsteigerung den Energiebedarf senken und dieser soll letztlich weitgehend mit erneuerbaren Energien abgedeckt werden. Energiemanagementsysteme in der Industrie, eine verpflichtende Kennzeichnung des Energieverbrauchs von Produkten und ein Energieeffizienzfonds sollen dabei sowohl auf nationaler als auch auf europäischer Ebene helfen.<sup>5)</sup>

## KLIMASCHUTZ IN BADEN-WÜRTTEMBERG

„Baden-Württemberg setzt sich zum Ziel, die Treibhausgasemissionen bis 2050 um 90 Prozent gegenüber den Emissionen im Jahr 1990 zu verringern. Mittelfristig bis 2020 setzt sich das Land die Zielmarke minus 25 Prozent.“

Winfried Kretschmann,  
Ministerpräsident von Baden-Württemberg

Als zentrales Element einer neu ausgerichteten Energie- und Klimapolitik plant die Landesregierung von Baden-Württemberg

ein Klimaschutzgesetz mit verbindlichen Klimaschutzzielen zu verabschieden. Dabei sollen die CO<sub>2</sub>-Emissionen bis zum Jahr 2050 um rund 90 Prozent gegenüber dem Niveau von 1990 abgesenkt werden, was für ein industriegeprägtes Bundesland sehr ambitioniert ist. Weil es sich bei den Treibhausgasemissionen in Baden-Württemberg zu etwa 90 Prozent um energiebedingte CO<sub>2</sub>-Emissionen handelt, wurde ein Energieszenario Baden-Württemberg 2050 entwickelt. Es ist kompatibel mit dem für das Bundesumweltministerium erstellten Leitszenario und berücksichtigt somit die Rahmenbedingungen auf europäischer und bundesdeutscher Ebene, gleichzeitig aber auch die landesspezifischen Gegebenheiten.<sup>6)</sup> Dabei ist auch geplant, die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien auf über 85 Prozent im Jahre 2050 auszubauen. Als Zwischenziel wird für 2020 eine Quote von 38,5 Prozent angestrebt.

## KLIMASCHUTZ IN KARLSRUHE

„Jede einzelne Solaranlage bringt uns den Klimaschutzzielen etwas näher. Sie sind wichtige Puzzlestücke im Klimaschutz-Engagement der Stadt Karlsruhe und unserer engagierten Bürgerinnen und Bürger.“

Margret Mergen,  
Erste Bürgermeisterin von Karlsruhe

Pressemitteilung zur Einweihung des Solarparks III  
der Stadtwerke Karlsruhe

Die Stadt Karlsruhe, aber auch die Stadtwerke Karlsruhe, haben sich nach der „2-2-2-Formel“ bis 2020 zum Ziel gesetzt, den Endenergieverbrauch und die CO<sub>2</sub>-Emissionen um 2 Prozent pro Jahr zu reduzieren und die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energie zu verdoppeln. Ein städtischer Aktionsplan mit 80 Maßnahmen soll das Erreichen der Klimaschutzziele garantieren.

Eine konsequente Fortschreibung des Klimaschutzkonzeptes stellt die Studie „Klimaneutrale Kommune 2050“ dar. Diese wurde im Rahmen eines Wettbewerbs vom Land Baden-Württemberg gefördert. Darin enthalten sind rund 50 Leitprojekte und Maßnahmen, mit denen langfristig eine Klimaneutralität in Karlsruhe erreicht werden kann. Voraussetzung hierfür ist, und das hat die Studie gezeigt, dass neben den ambitionierten lokalen und regionalen Klimaschutzbemühungen ein Szenario der „engagierten Welt“ vorhanden sein muss. Die „engagierte Welt“ ist durch einen national und international sehr hohen Klimaschutzstandard geprägt. Bei all diesen Aktivitäten wollen die Stadtwerke Karlsruhe tatkräftig mitwirken.

## LANGFRSITIGE ENERGIE- UND KLIMASCHUTZZIELE DEUTSCHLANDS (bei gleichzeitigem Ausstieg aus der Kernenergie bis 2022)

Jahr	Treibhausgasemissionen <sup>1)</sup>	Erneuerbare Energien		Minderung Energiebedarf		
		Brutto-Endenergie	Stromerzeugung	Primärenergie	Gebäudewärme	Stromverbrauch
2020	- 40 %	18 %	35 %	- 20 %	- 20 %	- 10 %
2030	- 55 %	30 %	50 %			
2040	- 70 %	45 %	65 %			
2050	- 80 bis - 95 %	60 %	80 %	- 50 %	- 80 %	- 25 %

<sup>1)</sup> Quelle: Im Vergleich zu 1990, Bundesregierung 2010/2011

<sup>5)</sup> BMU 2010 und 2011

<sup>6)</sup> Gutachten zur Vorbereitung eines Klimaschutzgesetzes für Baden-Württemberg im Auftrag des Ministeriums für Umwelt, Klimaschutz und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, Dez. 2011

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

Die CO<sub>2</sub>-Emissionen der Stadtwerke Karlsruhe teilen sich in zwei Gruppen auf:

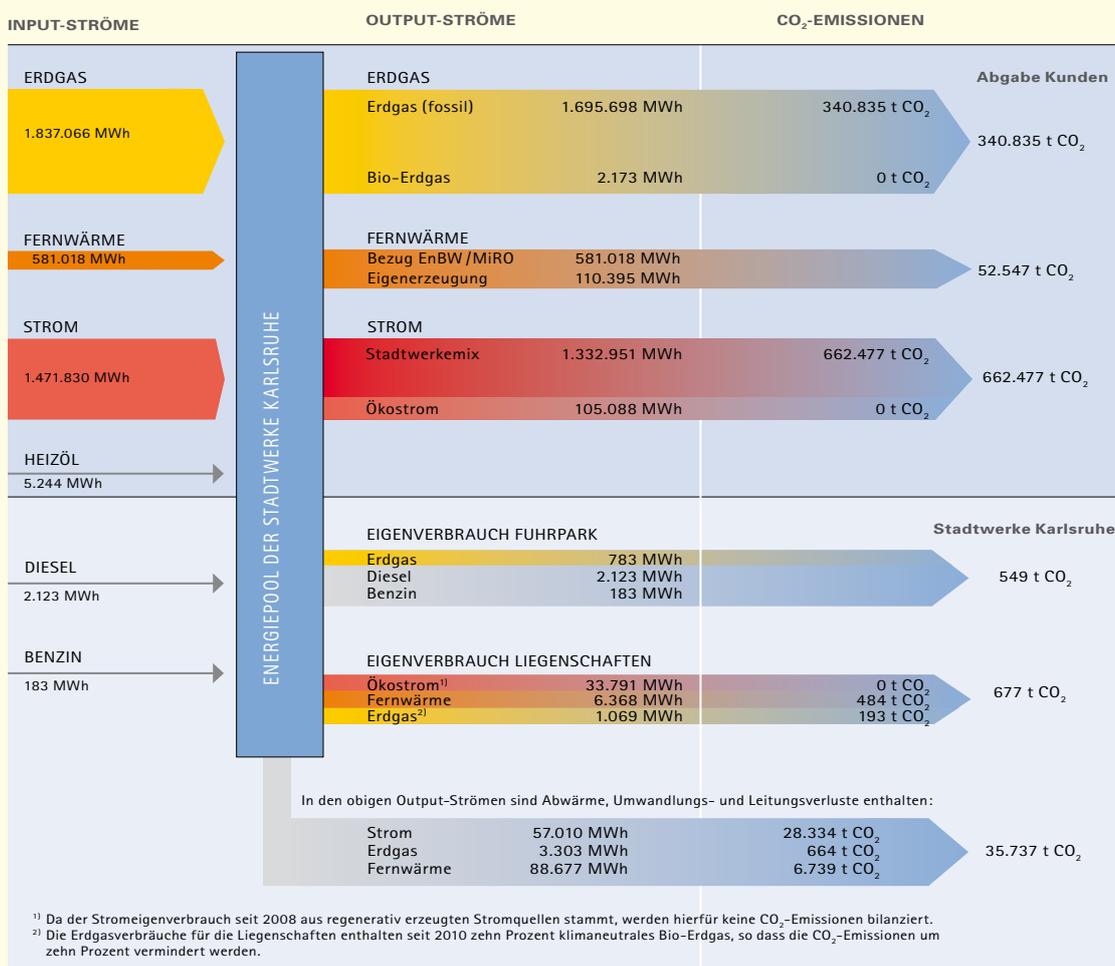
1. Direkte Emissionen, zum Beispiel Emissionen der Energieeigenverbräuche oder des Fuhrparks
2. Indirekte Emissionen, zum Beispiel Emissionen im Zusammenhang mit der Verwendung der Produkte

Direkte und indirekte Emissionen werden in der unten dargestellten CO<sub>2</sub>-Übersicht bilanziert. 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>	497
FERNWÄRME (Stadtwerke Karlsruhe)	76
ERDGAS (Durchschnittswert für Verbrennung)	201

<sup>1)</sup> Für den Strommix gilt der im Jahr 2011 gültige Stromherkunftsnachweis nach § 42 EnWG, der die Daten des Jahres 2010 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.



## KARLSRUHER KLIMADATEN 2000 - 2011<sup>1)</sup>

		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
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	11,5
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	1,6
Jahresniederschlag	mm	755,8	873,8	981,1	566,2	658,8	603,1	850,8	782,9	766,7	752,0	846,0	628,5
Sonnenscheindauer	Std.	1.771	1.838	1.737	2.328	1.841	1.935	1.899	1.944	1.730	1.798	1.628	2.023
Abweichung der Sonnenscheindauer vom langjährigen Mittel <sup>3)</sup>	Messziffer	105	109	99	138	109	114	112	115	102	112	101	126

<sup>1)</sup> Quelle: Stadt Karlsruhe, Amt für Stadtentwicklung

Daten: Deutscher Wetterdienst (bis 31.10.2008 Wetterstation Karlsruhe; 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 (bis 2008 Station Karlsruhe: 1.691 Stunden = 100; ab 2009 Station Rheinstetten: 1.609 Stunden=100)

# ERNEUERBARE ENERGIEN



Energieberg Karlsruhe

Die erneuerbaren Energien in Deutschland konnten im Jahr 2011 erneut einen erheblichen Zuwachs erzielen. Mit einer Steigerung von rund 8 Prozent betrug ihr Anteil am Endenergieverbrauch in Deutschland im vergangenen Jahr 12,2 Prozent. Vor allem im Strombereich konnte ein sprunghafter Anstieg um mehr als 17 Prozent verzeichnet werden, so dass die erneuerbaren Energien mittlerweile einen Anteil von 20,1 Prozent am gesamten deutschen Stromverbrauch erreichen.

Dabei entfielen 7,7 Prozent allein auf die Windenergie. Das ist zum einen darauf zurückzuführen, dass nach dem sehr windschwachen Jahr 2010 im letzten Jahr wieder durchschnittliche Windverhältnisse herrschten. Gleichzeitig wurden im Jahr 2011 in Deutschland insgesamt 895 neue Windkraftanlagen mit einer Leistung von 2.007 MW errichtet. Ende 2011 waren die Windkraftanlagen auf rund 22.297 Anlagen mit einer installierten Leistung von 29.075 MW angewachsen.

Die Stromerzeugung aus Wasserkraft ist vor allem aufgrund der trockenen Frühjahrsmonate um rund 7 Prozent auf 19,5 Milliarden kWh gesunken. Der Zubau im Bereich Wasserkraft ist seit Jahren sehr gering, da in Deutschland das Potential nahezu ausgeschöpft ist.

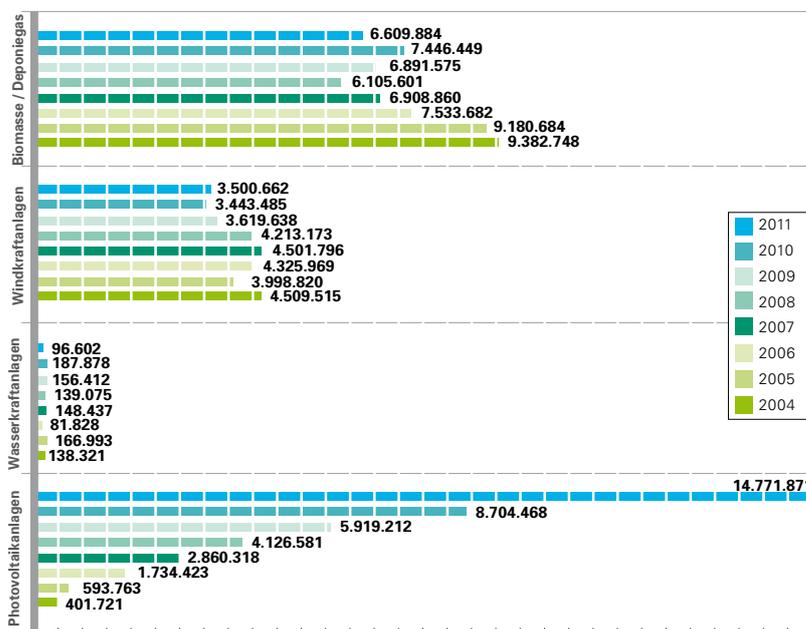
Die Biomasse hatte einen Anteil von rund 6,1 Prozent am gesamten deutschen Stromverbrauch. Insgesamt konnte die Stromerzeugung aus Biomasse um rund 9 Prozent gesteigert werden, was vor allem auf eine Zunahme der Stromerzeugung aus Biogas zurückzuführen ist.

Geradezu explosionshaft entwickelte sich der Ausbau der Photovoltaik. Zwar

KENNZAHLEN 2011		ERNEUERBARE ENERGIEN		
		2009	2010	2011
Stromabgabe an Karlsruher Kunden	MWh	1.493.664	1.531.426	1.471.830
in Karlsruhe erzeugter regenerativer Strom	MWh	16.587	19.784	24.979
Anteil regenerativer Strom aus Karlsruhe	%	1,11	1,29	1,70
Anteil regenerativer Strom der SWK gesamt	%	25,2	26,2	25,8 <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Prognose auf Basis der Berechnung des Strom-Herkunftsnachweises (vergleiche Seite 18)

## REGENERATIVE STROMABGABE IN DAS KARLSRUHER STROMNETZ [kWh]



liefert sie mit rund 3 Prozent nur einen sehr geringen Anteil des deutschen Stromverbrauchs, aber mit einer neu installierten Leistung von 7.500 MW wurde die solare Stromerzeugung um rund 62 Prozent gesteigert.

Der Ausbau der erneuerbaren Energien liefert einen wichtigen Beitrag zur Erreichung der deutschen Klimaschutzziele.

So konnten allein im Stromsektor rund 87 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente vermieden werden, wovon wiederum rund 70 Millionen Tonnen auf die EEG-vergütete Strommenge zurückgeht. In Summe konnten durch die Nutzung der erneuerbaren Energien 129 Millionen Tonnen Treibhausgas-Emissionen vermieden werden. Gleichzeitig ist der Bereich der erneuerbaren Energien

nach wie vor ein starker Wirtschaftssektor. Im Jahr 2011 wurden Investitionen von rund 22,9 Milliarden Euro getätigt. Nach dem Rekordwert von 27,8 Milliarden Euro im Jahr zuvor ist die Investitionssumme damit erstmalig rückläufig, was vor allem auf den Preisverfall bei den Photovoltaikanlagen zurückzuführen ist. Eine Steigerung von rund 11 Prozent konnte dafür bei den Umsätzen aus dem Betrieb der erneuerbaren Energienanlagen erzielt werden. Sie lagen im Jahr 2011 bei rund 12,9 Milliarden Euro.

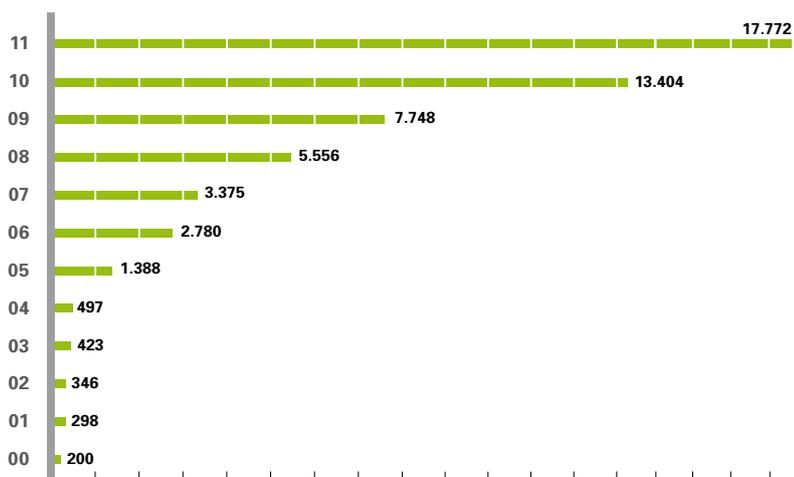
(Quelle: BMU - Erneuerbare Energien 2011; Stand: 20. Februar 2012)

Entsprechend dem bundesweiten Trend wurde im Jahr 2011 auch in Karlsruhe eine deutlich größere Strommenge durch regenerative Erzeugungsanlagen produziert. So stieg der durch Windkraftanlagen produzierte Strom nach dem windschwachen Jahr 2010 wieder auf rund 3.500 MW. Bei der Wasserkraft hingegen fand aufgrund der trockenen Witterungsbedingungen und technischer Änderungen im Laufwasserkraftwerk Appenmühle fast eine Halbierung der erzeugten Strommenge auf rund 96 MWh statt. Ein sprunghafter Anstieg kann wie in den Vorjahren bei der solaren Stromerzeugung verzeichnet werden. Die installierte Photovoltaikleistung stieg im Jahr 2011 von 13.404 kWp auf 17.772 kWp. Die damit erzeugte Strommenge hat sich von 8.704 MWh auf 14.772 MWh nahezu verdoppelt.

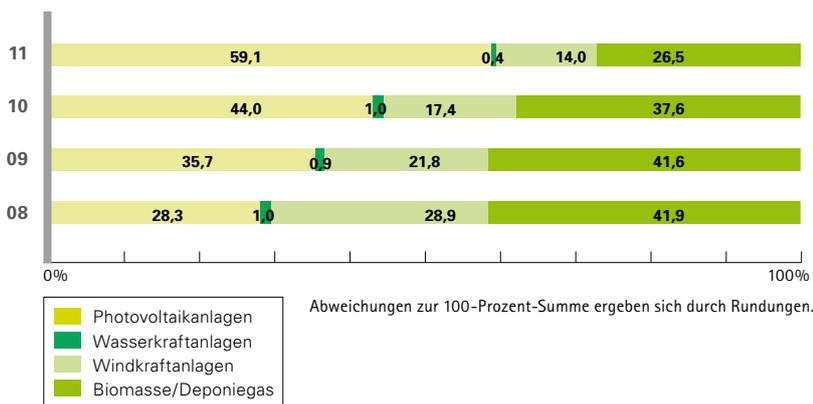


Die Zunahme an Solarstrom wird auch an der Zusammensetzung der lokalen regenerativen Stromerzeugung deutlich. Mit 59 Prozent nimmt sie mittlerweile mit Abstand den größten Anteil an der Stromerzeugung in Karlsruhe ein, gefolgt von der Biomasse mit 26,5 Prozent und der Windenergie mit 14 Prozent.

#### INSTALLIERTE PHOTOVOLTAIKLEISTUNG [kWp]



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



Die Wasserkraft spielt in Karlsruhe mit einem Anteil von 0,4 Prozent nur eine untergeordnete Rolle.

Die neue baden-württembergische Grün-Rote Landesregierung hat sich zum Ziel gesetzt, den Anteil der Windenergie im Land bis zum Jahr 2020 von heute 0,8 Prozent auf rund 10 Prozent auszubauen. Auch die Stadtwerke Karlsruhe haben sich für den Ausbau der Windenergie ein konkretes Ziel gesetzt. Sie möchten den Leistungsanteil der Windkraft bis zum Jahr 2020 sukzessive auf 50 MW erhöhen. Momentan finden Gespräche über Beteiligungen an Projekten wie WINDPOOL (Onshore-Windkraftanlagen) und Baltic 2 (Offshore-Windpark) statt. Eine weitere Möglichkeit sehen die Stadtwerke im Bau oder in einer Beteiligung an regionalen

Windparkprojekten im Schwarzwald.

Es wird angestrebt, in den Jahren 2012/2013 rund 10 MW neue Windkraftleistung zu aktivieren. Auch im Bereich der Wasserkraft möchten die Stadtwerke ihren Leistungsanteil weiter erhöhen und bewerben sich momentan um eine Beteiligung an einer neuen Turbine des Laufwasserkraftwerks Gamsheim in der Größenordnung von 2 MW. Nach dem großen Erfolg und der hohen Resonanz der Solarparks I, II und III wurden erste Ideen zu einem Solarpark IV entwickelt. Durch die geplanten drastischen Kürzungen der Solarvergütung ist die Wirtschaftlichkeit des Projektes jedoch stark gefährdet und die Stadtwerke haben die Planungen derzeit ausgesetzt.

## STROMBESCHAFFUNG

Die Strombeschaffung für die Kunden der Stadtwerke erfolgte wie in den Vorjahren fast ausschließlich über externe Quellen. Rund 95 Prozent wurden über Brokerplattformen oder die Europäische Strombörse (EEX) in Leipzig bezogen. Durch das Auslaufen des sogenannten „kohleindexierten Bezugsbandes“ Ende des Jahres 2010, einem speziellen Liefervertrag, bei dem der Strompreis abhängig vom Kohlepreis war, erhöhte sich der Handelsbezug entsprechend. Hinzu kommt, dass 2010 die physische Rückwälzung von Strom aus regenerativen Anlagen, die dem Erneuerbaren-Energien-Gesetz (EEG) unterliegen, an Energieversorgungsunternehmen gemäß dem bundesweit ermittelten EEG-Quotenanteil am Absatz an Letztverbraucher entfallen ist. Der EEG-Strom muss seitdem gemäß der Ausgleichsmechanismusverordnung durch die Übertragungsnetzbetreiber direkt am Spotmarkt (Tagesmarkt) der Strombörse EEX zum jeweiligen Tagespreis vermarktet werden. Somit kaufen auch die Stadtwerke

## KENNZAHLEN 2011

	STROMBESCHAFFUNG			
	2009	2010	2011	
<b>STROMBEZUG</b>				
Handel <sup>1)</sup>	MWh	939.033	1.189.645	1.403.328
Kohleindexiertes Bezugsband <sup>2)</sup>	MWh	260.000	260.000	-
Regenerative Energien auf Grund Abnahmeverpflichtung EEG (ohne Karlsruher Anlagen)	MWh	237.289	-	-
Regenerative Karlsruher Anlagen	MWh	16.587	19.784	24.979
Gas- und Dampfturbine RDK 4S	MWh	36.773	58.199	36.828
Sonstiger Bezug	MWh	3.962	3.799	6.695
<b>SUMME</b>	<b>MWh</b>	<b>1.493.644</b>	<b>1.531.427</b>	<b>1.471.830</b>

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

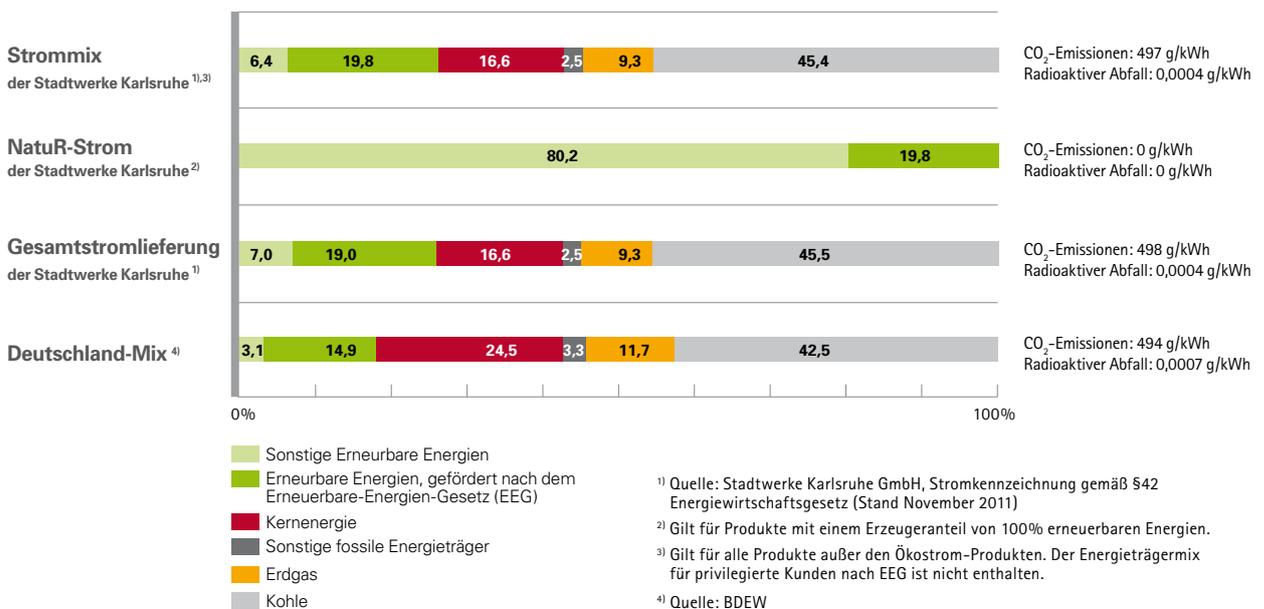
<sup>2)</sup> Beim sogenannten „kohleindexierten Bezugsband“ handelt es sich um einen Stromliefervertrag für ein festes jährliches Kontingent an Strom, bei dem der Strompreis abhängig vom Kohlepreis ist.

jene Strommengen, die ihnen bisher automatisch zugeordnet wurden. Der Strom-Eigenverbrauch der Stadtwerke stammt hingegen seit 2008 zu 100 Prozent aus regenerativer Erzeugung.

Auch im Jahr 2011 konnte die regenerative Stromerzeugung in Karlsruhe deutlich zulegen. Die Erzeugung aus erneuerbaren Quellen stieg in der Fächerstadt im Vergleich zum Vorjahr um beachtliche 26,3 Prozent auf 24.979 MWh

an. Wie schon im Vorjahr war hier vor allem der Zubau der Photovoltaik ausschlaggebend. Dieser Teilbereich der regenerativen Stromerzeugung stieg im Jahr 2011 um 70 Prozent an (vergleiche Seite 16-17). Das war auch eine Folge der politischen Diskussionen um eine Kürzung der Einspeisevergütung für Solarstrom, die dazu geführt hatte, dass potentielle Interessenten für Solarstromanlagen ihre Kaufentscheidungen zeitlich vorgezogen haben.

## ENERGIETRÄGERMIX DER STADTWERKE KARLSRUHE\* (BEZUGSJAHR 2010) [%]



\* Die Zahlen des Energieträgermixes beruhen auf der Datengrundlage des Vorjahres (im vorliegenden Fall auf den Daten des Jahres 2010). Die Elektrizitätsversorgungsunternehmen und damit auch die Vorlieferanten der Stadtwerke müssen laut § 42 Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) die Herkunft ihres Produktes für das Vorjahr bis zum 1. November des Folgejahres zur Verfügung stellen. Die Daten für den Energieträgermix 2011 werden somit erst im November 2012 bereitstehen.

Seit 1. November 2011 muss der Stromherkunftsnachweis nach EnWG beziehungsweise EEG detailliertere Informationen zur Herkunft des bezogenen Stroms ausweisen. So wird der aus fossilen Quellen stammende Anteil auf die Energieträger Kohle, Erdgas und sonstige fossile Quellen weiter aufgeschlüsselt. Ebenso wird der Anteil des aus regenerativen Quellen stammenden Stroms, der durch das EEG gefördert wurde, gesondert ausgewiesen.

## STROMERZEUGUNG

Die Funktion des Heizkraftwerks (HKW) West der Stadtwerke hat sich vom reinen Elektrizitätswerk, wie es 1901 gebaut wurde, als Verteilungszentrale zum Herz der Fernwärmeversorgung Karlsruhes gewandelt. Die Erzeugungsanlagen werden nur in Reserve- und in Spitzenzeiten benötigt. Die primäre Aufgabe des HKW West besteht demnach in der Versorgung der Stadt mit Fernwärme. Strom entsteht lediglich als Nebenprodukt bei der Fernwärme-eigenerzeugung im Kraft-Wärme-Koppelbetrieb (KWK-Betrieb). In ungeplanten Reservefällen wird Wärme im so ge-

KENNZAHLEN 2011		STROMERZEUGUNG		
		2009	2010	2011
Stromerzeugung im HKW West	MWh	47.476	30.622	11.340
Abgabe an EnBW	MWh	43.829	28.110	11.340
CO <sub>2</sub> -Emissionen aus der Stromerzeugung	t	25.685	16.567	5.602

nannten „Frischwärmebetrieb“ erzeugt, erst bei länger anhaltenden Eigenerzeugungseinsätzen oder zu geplanten Stillständen bei Vorlieferanten wird im KWK-Betrieb gefahren. Dieser Zusammenhang erklärt auch die in den letzten Jahren rückläufigen Zahlen bei der Stromerzeugung im HKW West. Im Jahr 2011

wurde dies besonders deutlich, da durch das Anlaufen der Prozessabwärmennutzung der MiRO-Raffinerie für die Fernwärmeversorgung viel weniger selbst erzeugte Fernwärme durch die Stadtwerke bereit gestellt und damit auch weniger Strom im KWK-Betrieb erzeugt wurde (vergleiche Seite 20–21).

## STROMVERTEILUNG

Nach dem Umbau der Umspannwerke Mitte und Nord im Jahr 2010 wurden auch im Jahr 2011 verschiedene Erneuerungsmaßnahmen an der Netzinfrastruktur vorgenommen. Eine größere Umbaumaßnahme war dabei die komplette Erneuerung der 20 kV-Schaltanlage des Umspannwerks Süd, die die veraltete Technik ersetzte. Für die gesamte Maßnahme wurden 2,5 Millionen Euro investiert. Um die Funktion der 20 kV-Schaltanlage während der Umbauphase aufrecht zu erhalten, wurde die gesamte Baumaßnahme in zwei identischen Bauphasen durchgeführt. Zuerst wurden zwei von vier Sammelschienenabschnitten der Altanlage ersetzt, deren Funktion zwischenzeitlich von einer provisorischen mobilen Schaltanlage vor Ort übernommen wurde. Nach Neuinstallation der ersten zwei Sammelschienenabschnitte wurde in gleicher Weise mit dem zweiten Teil der Anlage verfahren.

Die Gesamtinvestitionen in das Stromnetz im Jahr 2011 beliefen sich auf rund 9,3 Millionen Euro. Die hohe Qualität der Netzinfrastruktur spiegelt sich unter anderem in den geringen Netzverlusten von nur 3,2 Prozent wider (Quelle: Stadtwerke Karlsruhe Netze GmbH).

KENNZAHLEN 2011		STROMVERTEILUNG		
		2009	2010	2011
Stromabgabe an Karlsruher Kunden	MWh	1.493.664	1.531.426	1.471.830
Durchleitungen Fremdkunden	MWh	571.693	534.281	408.686



Schaltanlage Umspannwerk Mitte nach Umbau

STROMVERTEILUNG		2009	2010	2011
Umspanner 110kV / 20kV	Stück	21	21	24
Umspannwerke	Stück	9	9	9
Netzzstationen	Stück	916	919	923
Netztransformatoren 0,4kV / 20kV	Stück	969	969	972
Stromleitungslänge Kabel	km	2.434	2.412	2.381
Stromleitungslänge Freileitung	km	442	426	362
Strombeheizte Wohnungen	Anzahl	4.450	4.394	4.322
Versorgungsunterbrechung im Karlsruher Stromnetz*	Minuten	14,4	7,8	7,4

\* im Vergleich: Durchschnittliche Unterbrechungszeiten in Deutschland in den Jahren 2007–2010: 17,7 Minuten  
Quelle: Stadtwerke Karlsruhe Netze GmbH

# FERNWÄRME

## FERNWÄRMEBESCHAFFUNG

Ende 2011 feierten die Stadtwerke Karlsruhe und die Mineralö Raffinerie Oberrhein (MiRO) den erfolgreichen Abschluss ihres gemeinsamen Großprojektes. Nach einer Bauzeit von rund drei Jahren war die Niedertemperaturprozessabwärme aus der MiRO für die Fernwärmeversorgung nutzbar gemacht worden. Mit diesem Projekt, in das circa 30 Millionen Euro investiert wurden, konnte eine Wärmeleistung von 40 MW für Heizzwecke bereit



Offizielle Inbetriebnahme der MiRO-Fernwärmeleitung

## FERNWÄRMEERZEUGUNG

Die neuen Beschaffungsmöglichkeiten waren gleichzeitig auch die Ursache dafür, dass im Jahr 2011 nur noch 16 Prozent der Fernwärme von den Stadtwerken selbst erzeugt wurden. Dabei entfielen knapp zwei Drittel auf das Heizkraftwerk West. Die übrigen Anlagen spielten im vergangenen Jahr nur eine untergeordnete Rolle.

Die Stadtwerke Karlsruhe müssen auf Grund der Feuerungswärmeleistung der drei eigenen Anlagen am Emissionszertifikatehandel teilnehmen. Durch die im Vergleich zu den Vorjahren deutlich geringere Eigenproduktion konnten die entstehenden CO<sub>2</sub>-Emissionen halbiert werden. Während sie im Vorjahr in Summe noch bei 48.664 Tonnen lag, wurden 2011 nur noch 23.235 Tonnen CO<sub>2</sub> emittiert. Dies entspricht einem Rückgang von rund 52 Prozent.

### KENNZAHLEN 2011

		FERNWÄRMEBESCHAFFUNG		
		2009	2010	2011
Fernwärmebezug EnBW Kraftwerke AG	MWh	397.519	535.558	315.863
Fernwärmebezug MiRO	MWh	-	21.612	265.155
Zum Vergleich: Summe Eigenerzeugung	MWh	331.178	258.407	110.395
Anteil des Fernwärmebezugs zur Gesamtmenge	%	54,6	68,3	84,0

gestellt werden. Gleichzeitig werden dadurch im Vergleich zur Nutzung des Primärenergieträgers Erdgas in Karlsruhe rund 65.000 Tonnen CO<sub>2</sub> pro Jahr eingespart. Die Fertigstellung der neuen Fernwärmehauptleitung zwischen dem Heizkraftwerk West und der MiRO veränderte im Jahr 2011 die Zusammensetzung der Fernwärmebeschaffung. Der Fernwärmebezug vom Rheinhafen-Dampfkraftwerk Block 7 (RDK 7) der EnBW Kraftwerke AG sank um 32 Prozent gegenüber dem Durchschnitt der beiden Vorjahre auf 315.863 MWh, die Eigenerzeugung entsprechend um über 62 Prozent. Die MiRO lieferte 2011 rund

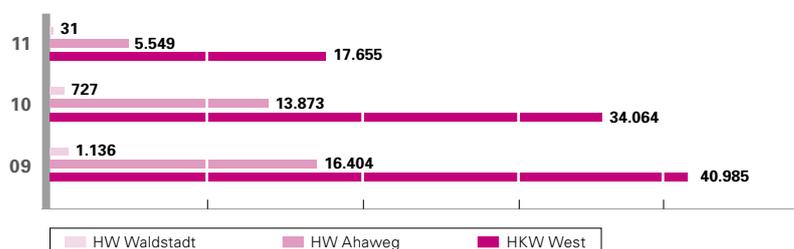
265.000 MWh, das entspricht einem Anteil von rund 38 Prozent. Für die Fernwärmeversorgung der Stadtteile Knielingen und Neureut wurde mit der MiRO und der Volkswohnung ein weiteres Projekt zur Nutzung der Niedertemperatur-Prozessabwärme mit einem Volumen von 12 Millionen Euro umgesetzt – die Wärmeversorgung Nord. Mit ihr sollen zukünftig außer den Konversionsgebieten in Knielingen und Neureut auch Liegenschaften entlang der Trasse mit Fernwärme aus der Raffinerie beliefert werden. Im Endausbau sollen bis zu 30 MW Anschlussleistung mit dieser Wärme abgedeckt werden.

### KENNZAHLEN 2011

		FERNWÄRMEERZEUGUNG		
		2009	2010	2011
Summe Eigenerzeugung <sup>1)</sup>	MWh	331.178	258.407	110.395
• Erzeugung HKW West	MWh	242.099	178.144	75.341
• Erzeugung HW Ahaweg	MWh	83.054	71.827	28.231
• Erzeugung HW Waldstadt	MWh	6.025	3.550	152
• Sonstige	MWh	-	4.886	6.671
Anteil der Eigenerzeugung	%	45,4	31,7	16,0
CO <sub>2</sub> -EMISSIONEN DER FERNWÄRMEERZEUGUNG				
• HKW West	t	40.985	34.064	17.655
• HW Ahaweg	t	16.404	13.873	5.549
• HW Waldstadt	t	1.136	727	31
SPEZIFISCHE CO <sub>2</sub> -EMISSIONEN DER FERNWÄRMEERZEUGUNG PRO kWh				
• HKW West	g	169	191	234
• HW Ahaweg	g	198	193	197
• HW Waldstadt	g	189	205	204

<sup>1)</sup> ohne Eigenbedarf

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





Installation eines neuen Plattenwärmetauschers im HKW West zur Einbindung der Raffinerieabwärme

## EMISSIONEN 2011 - LUFTSCHADSTOFFE

Energieträger		SO <sub>2</sub> [t]	NO <sub>x</sub> [t]	CO [t]	Staub [t]
HKW WEST		0,824	9,962	0,942	0,049
Kessel 1	Erdgas	0,015	1,469	0,735	0,000
Kessel 6/2	Erdgas	0,101	7,153	0,146	0,011
	Heizöl	0,587	0,273	0,008	0,001
Kessel 3	Heizöl	0,114	0,437	0,009	0,002
Hilfsdampfkessel (HID)	Erdgas	0,007	0,630	0,044	0,035
HW AHAWEG		0,079	1,830	0,189	n.b. <sup>1)</sup>
Kessel 1	Erdgas	0,016	0,882	0,089	n.b. <sup>1)</sup>
	Heizöl	0,027	0,013	0,000	n.b. <sup>1)</sup>
Kessel 2	Erdgas	0,015	0,925	0,100	n.b. <sup>1)</sup>
	Heizöl	0,021	0,010	0,000	n.b. <sup>1)</sup>
HW WALDSTADT		0,000	0,015	0,002	n.b. <sup>1)</sup>
Kessel 1	Erdgas	0,000	0,015	0,002	n.b. <sup>1)</sup>
	Heizöl	0	0	0	n.b. <sup>1)</sup>
GESAMT		0,903	11,807	1,133	0,049

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

## FERNWÄRMEVERTEILUNG

Die Netzabgabe lag mit nur 691.413 MWh 15 Prozent niedriger als im Vorjahr. Verursacht wurde dieser Rückgang bei gleichzeitiger Erhöhung des Anteils der mit Fernwärme beheizten Wohnungen durch die milde Witterung im Berichtsjahr 2011.

Die Anzahl der mit Fernwärme beheizten Wohnungen soll bis zum Jahr 2020 um rund 30 Prozent erhöht werden. Neben dem Anschluss von Neubaugebieten wie zum Beispiel dem neu entstehenden Stadtteil zwischen Ludwig-Erhard-Allee und Stuttgarter Straße ist der Bau der dritten Fernwärme-Hauptleitung ein wichtiger Baustein zur Realisierung dieses Zieles (vergleiche Seite 9). Eine überaus positive Entwicklung ist die Reduktion der spezifischen CO<sub>2</sub>-Emissionen der Fernwärme auf 76 g/kWh. Die Ursache ist die Nutzung der Niedertemperaturabwärme der MiRO. Momentan finden Gespräche zwischen den Stadtwerken und den Betreibern der Mineralölraffinerie statt mit dem Ziel, eine zweite Ausbaustufe abzustimmen, damit die Fernwärme in Karlsruhe noch umweltfreundlicher und energieeffizienter wird.

KENNZAHLEN 2011	FERNWÄRMEVERTEILUNG			
	2009	2010	2011	
Netzabgabe	MWh	728.696	815.577	691.413
Netzverluste	%	12,3	13,4	12,8
Wärmebereitstellung aus KWK	%	72,3	75,9	50,7
Wärmebereitstellung aus Industrieabwärme	%	0	2,7	38,4
Fernwärmebeheizte Wohnungen	Anzahl	23.136	23.581	23.937
Anteil fernwärmebeheizter Wohnungen in Karlsruhe	%	15,8	16,1	16,3
Spezifische CO <sub>2</sub> -Emissionen der Fernwärme	g/kWh	137	107	76

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

Stadtnetz Karlsruhe	0,49
Wärmenetz Nord Karlsruhe	0,02

Der Primärenergiefaktor muss bei der Bereitstellung von Heizwärme aus einem Fernwärmenetz angegeben werden. Er spiegelt das Verhältnis der eingesetzten 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 Karlsruhe betreiben zwei hydraulisch voneinander getrennte Fernwärmenetze. In das Stadtnetz wird die industrielle Abwärme der MiRO, die im KWK-Betrieb entstandene Wärme des RDK 7 sowie von den Stadtwerken selbst produzierte Wärme eingespeist. Ein Primärenergiefaktor von 0,49 kennzeichnet die Fernwärme, die in diesem

Netz zur Verfügung steht, als ein sehr umweltfreundliches Heizmedium. In das Wärmenetz Nord hingegen wird zukünftig nur die Abwärme der MiRO eingespeist. Es zeichnet sich daher durch einen sehr niedrigen Primärenergiefaktor von 0,02 aus. Das heißt, die Fernwärme, die durch dieses Rohrsystem fließt, ist nahezu frei von CO<sub>2</sub>-Emissionen.

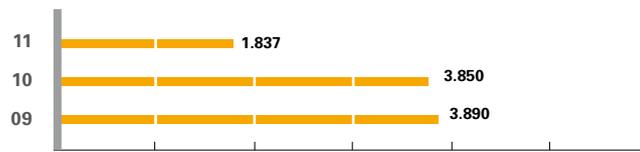
## ERDGASBESCHAFFUNG

Die Stadtwerke bezogen im Jahr 2011 Erdgas zu etwa 80 Prozent von der E.ON Ruhrgas AG. Die restliche Menge wurde über bilaterale Geschäfte, Broker sowie an der Energiebörse EEX beschafft. Im Wesentlichen stammt das Erdgas aus Russland und Norwegen.

Der Erdgasbezug sank im Jahr 2011 deutlich um über 50 Prozent. Der Grund dafür lag hauptsächlich in der milden Witterung während der Heizperioden. Dazu kam ein Rückgang in der Nachfrage nach Kraftwerksgas und seitens industrieller Sondervertragskunden. Teilweise war auch die erfolgreiche Umstellung bisheriger Erdgaskunden auf Fernwärme dafür verantwortlich.

Im Tarif NatuRgas können Stadtwerk-kunden fossiles Erdgas mit einer zehn-prozentigen Beimischung an Bio-Erdgas

ERDGASBESCHAFFUNG 2009 - 2011 [GWh]



beziehen. Bio-Erdgas wird aus nachwachsenden Rohstoffen gewonnen und in einem Veredelungsprozess der Qualität von Erdgas angepasst. Das von den Stadtwerken eingekaufte Bio-Erdgas stammt zu etwa 80 Prozent aus Energiepflanzen (Mais, Klee), der restliche Anteil aus Abfällen (vor allem Gülle, Fette). Die Ökobilanz ist bei einer Verarbeitung von Energiepflanzen weniger vorteilhaft. Der NatuRgas-Tarif stellt eine Möglichkeit dar, die Forderung des Erneuerbare Wärme-Gesetzes in Baden-Württemberg zu erfüllen und zehn Prozent des jährlichen Wärmebedarfs

durch erneuerbare Energien zu decken. Das Erneuerbare Wärme-Gesetz gilt für bestehende Gebäude, deren Heizanlage erneuert wird. Für Neubauten gilt das Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz des Bundes.

Der Erdgas-Eigenverbrauch der Stadtwerke wird seit 2010 mit NatuRgas gedeckt. Hierzu zählen die mit Erdgas beheizten Betriebseinrichtungen und die Erdgasfahrzeuge. Davon ausgenommen sind Anlagen der SWK Netze, die Heiz(kraft)werke sowie der Nahwärmeservice.

## ERDGASVERTEILUNG



Das Erdgasnetz in Karlsruhe und Rheinstetten wird von der Stadtwerke Karlsruhe Netze GmbH betrieben. Der Anteil am Wohnungsbestand stieg, wie in den Vorjahren auch, leicht auf nunmehr 63 Prozent an. Die Zahl der Gasnetzanschlüsse wurde dagegen anhand der Daten des Geografischen Informationssystems (GIS) neu erfasst und gegenüber früheren Angaben korrigiert. Ebenso wurden die Längen im Hoch-, Mittel- und Niederdrucknetz anhand des GIS neu ermittelt.

### KENNZAHLEN 2011

### ERDGASVERTEILUNG

		2009	2010	2011
<b>BETRIEBLICHE ANGABEN</b>				
Vertriebsabgabe	GWh	3.890	3.850	1.837
Gasbeheizte Wohnungen	Stück	91.763	92.247	92.748
Anteil am Wohnungsbestand	%	62,8	62,9	63,0
<b>TECHNISCHE ANGABEN<sup>1)</sup></b>				
Hochdrucknetz	km	132	133	124
Mitteldrucknetz	km	72	74	76
Niederdrucknetz	km	567	569	584
Länge des Gasrohrnetzes	km	771	776	784
Gasnetzanschlüsse	Stück	29.699	29.894	26.728 <sup>2)</sup>

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

<sup>2)</sup> Mitversorgte Gebäude gegenüber den Vorjahren nicht mehr berücksichtigt

Zur Kontrolle der Gasinneninstallation können Stoßodorierungen durchgeführt werden. Dabei wird dem geruchlosen Erdgas das Odoriermittel THT in erhöhter Konzentration zugesetzt, um Undichtigkeiten der Inneninstallation stärker wahrnehmbar zu machen. Die Inneninstallation liegt im Verantwortungsbereich der Hauseigentümer. Bei

der viertägigen Stoßodorierung im Januar 2012 wurde nur an einer Inneninstallation ein Gasgeruch gemeldet und die Undichtigkeit sofort beseitigt. Diese geringe Zahl an Gasgeruchsmeldungen während der Stoßodorierung zeigt, dass die Erdgashausinstallationen in Karlsruhe und Rheinstetten in sehr gutem Zustand sind.

# TRINKWASSER

## TRINKWASSERGEWINNUNG

Die Trinkwassergewinnung im Jahr 2011 war geprägt durch die außergewöhnliche Witterung in den einzelnen Jahreszeiten: Der warme und sehr sonnige Frühling war der trockenste seit 1893. Auf ihn folgte ein zu nasser, sonnenschein- armer Sommer mit ungewöhnlich wenigen Tagen über 25°C („Sommer- tage“), während der anschließende warme, sonnenscheinreiche Herbst wiederum sehr trocken war und den trockensten November seit Beginn der Wetteraufzeichnungen aufwies. Der überaus niederschlagsreiche Dezember verhinderte, dass das Jahr 2011 als trockenstes Jahr seit Beginn der Wetter- aufzeichnungen in die Jahrbücher einging.

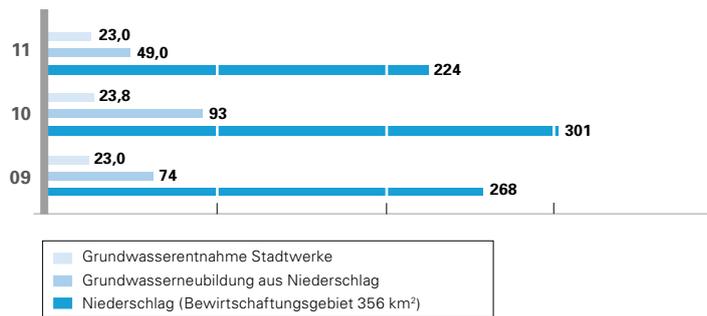
Die Trinkwassergewinnung in den vier Wasserwerken der Stadtwerke wurde aufgrund des nassen Sommers und der wenigen Sommertage von 23,8 auf 23,0 Millionen Kubikmeter leicht redu- ziert. Die höchste Tagesabgabe wurde bereits am 30. Mai 2011 verzeichnet und nicht, wie sonst üblich, in den Sommermonaten.

Die Jahresniederschläge 2011 lagen mit 629 mm unter dem Mittelwert von 856 mm (Wetterstation Rheinstetten- Forchheim, Zeitraum 1961-1990). Da Sommerniederschläge zudem kaum zur Grundwasserneubildung beitragen, ergab sich 2011 eine um 36 Prozent geringere Grundwasserneubildung aus Niederschlag als im langjährigen Mittel (Zeitraum 1960-2009). Sie betrug nur 49 Millionen Kubikmeter im Bewirt- schaftungsgebiet der Stadtwerke, wie die Graphik verdeutlicht. Mit einer Grundwasserentnahme durch die Stadt- werke in Höhe von 23 Millionen Kubik- metern zeigt sie ein meteorologisches Extremjahr mit einem ungewöhnlich hohen Anteil der Wasserförderung an der Grundwassernachlieferung. Die Zahlen verdeutlichen, dass selbst in ungünstigen Jahren die Grundwasser- neubildung aus Niederschlag die Ent- nahme für die Wasserversorgung weit übersteigt. Zudem ist zu erwähnen, dass neben dem Niederschlag auch weitere Prozesse zur Grundwasserneu- bildung beitragen, die das Verhältnis zwischen Entnahme und Nachlieferung zu Gunsten einer grundwasserschonenden

KENNZAHLEN 2011		TRINKWASSERGEWINNUNG		
		2009	2010	2011
Nitratgehalt <sup>1)</sup>	mg/l	4,3	4,5	5,3
Härtegrad <sup>2)</sup>	°dH	18,1	18,0	18,9
Fördermenge	Mio. m <sup>3</sup>	23,0	23,8	23,0
Wasserbezug	Mio. m <sup>3</sup>	0,557	0,524	0,532

<sup>1)</sup> Grenzwert: 50 mg/l  
<sup>2)</sup> Summe Kalzium und Magnesium

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



Wasserwerk Hardtwald nördlich von Karlsruhe

Trinkwassergewinnung weiter verbessern. Zu diesen gehört der unterirdische Grund- wasserzustrom aus den Festgesteinen von Nordschwarzwald, Pfingz-Alb-Hügelland und Kraichgau in das Bewirtschaftungs- gebiet der Stadtwerke sowie die Ver- sickerung aus Oberflächengewässern in das Grundwasser. Der enorme Über- schuss der natürlichen Nachlieferung gegenüber der Entnahme belegt die Nachhaltigkeit der Trinkwassergewin- nung in Karlsruhe.

Hinsichtlich der Trinkwasserqualität wurde im Jahr 2011 eine leichte Erhöhung

des Nitratgehalts und des Härtegrades beobachtet. Die Erhöhung ist darauf zurückzuführen, dass das Wasserwerk Mörscher Wald wegen umfassender Revisionsarbeiten 2011 kaum zur Verfö- gung stand. Dieses Wasserwerk zeichnet sich im Vergleich zu den anderen drei Wasserwerken durch verhältnismäßig niedrige Werte an Nitrat und Härte aus. Durch den leichten Anstieg ergab sich ein Nitratwert von 5,3 mg/l. Gemessen am Grenzwert nach Trinkwasserverord- nung von 50 mg/l ist das Karlsruher Trinkwasser jedoch auch im Jahr 2011 als nitratarm zu bezeichnen.

## TRINKWASSERVERTEILUNG

Eine Maßnahme des Umweltprogramms 2011 war die Erstellung einer Ökobilanz zur Ermittlung der Klima- und Umweltauswirkungen des Karlsruher Trinkwassers. Die Ökobilanz wurde beim renommierten Heidelberger IFEU-Institut in Auftrag gegeben und im Zusammenhang mit der Studie „Ökobilanz Trinkwasser“ des Bundesverbandes der Energie- und Wasserwirtschaft (BDEW) angefertigt. Für die Studie war vom IFEU-Institut ein eigenes Ökobilanz-Modell aufgebaut worden. In die Ökobilanz wurden sämtliche Prozessschritte bis zur Trinkwasserbereitstellung beim Kunden einbezogen, das heißt Gewinnung, Aufbereitung, Speicherung und Verteilung des Trinkwassers inklusive der gesamten Infrastruktur. Besonders die Ergebnisse in der Kategorie Treibhauseffekt unterstreichen eindrucksvoll die Klima- und Umweltfreundlichkeit des Karlsruher Trinkwassers. Mit einem Wert von 0,25 Gramm CO<sub>2</sub>-Äquivalenten pro Liter (CO<sub>2</sub>-Äq/l) liegt der Karlsruher Wert deutlich unter dem Mittelwert für deutsches Trinkwasser mit 0,82 Gramm CO<sub>2</sub>-Äq/l. Wird berücksichtigt, dass der Stromeigenbedarf der Stadtwerke Karlsruhe seit 2008 aus erneuerbaren Energiequellen gedeckt wird, reduziert sich der Wert für das Karlsruher Trinkwasser auf verschwindend geringe 0,04 Gramm CO<sub>2</sub>-Äq/l und damit auf einen Wert nahe der Klimaneutralität. Als Grund für das gute Abschneiden wurde neben dem hohen Wirkungsgrad der eingesetzten Pumpen, die – im Gegensatz zur energieintensiven Fernwasserversorgung – ortsnahe Wassergewinnung, die einfache Trinkwasseraufbereitung und das überwiegend städtisch-flache Verteilungsgebiet ermittelt.

Zum Vergleich wurde in der BDEW-Studie auch die Ökobilanz von stillem Mineralwasser erhoben, wobei allerdings unter anderem der Transport vom Verkaufsort in den Haushalt nicht berücksichtigt wurde. Hier ergab sich ein Wert von 60-85 Gramm CO<sub>2</sub>-Äq/l. Sämtliche Prozessschritte des Mineralwassers wurden in einer Studie der GUTcert GmbH, Berlin (2010) einbezogen, die für stilles Mineralwasser einen Wert von 211 Gramm CO<sub>2</sub>-Äq/l lieferte. In diesem

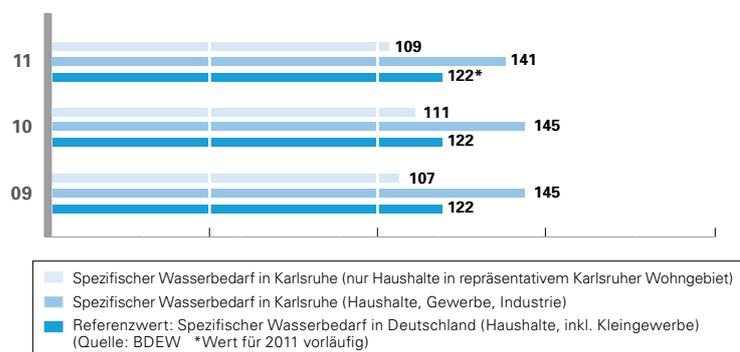
## KENNZAHLEN 2011

		TRINKWASSERVERTEILUNG		
		2009	2010	2011
Rohrnetz	km	856	863	914 <sup>1)</sup>
Netzabgabe (inkl. Wasserbezug)	Mio. m <sup>3</sup>	23,6	24,3	23,5
Spezifische reale Verluste (DVGW W392) <sup>2)</sup>	m <sup>3</sup> /(h·km)	0,16	0,14	0,10 <sup>1)</sup>
Höchste Tagesabgabe	Mio. m <sup>3</sup>	0,082	0,113	0,086
Spezifischer Strombedarf	kWh/m <sup>3</sup>	0,476	0,471	0,470

<sup>1)</sup>Neuerfassung anhand Daten aus Geografischem Informationssystem (GIS)

<sup>2)</sup>Berechnung nach technischer Regel DVGW W392

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



Hauptversorgungsleitung aus dem Wasserwerk Hardtwald mit Netzpumpen

Wert spiegelt sich der Aufwand beziehungsweise die Emissionen für Transport und (Flaschen-) Verpackung wider.

Als klares Ergebnis der Ökobilanz ist festzuhalten, dass der Genuss von Trinkwasser aus dem Wasserhahn ein wertvoller Beitrag zu Klimaschutz und nachhaltigem Konsum ist.

Als Maßzahl für die Entwicklung der Energieeffizienz innerhalb eines Wasserversorgungsunternehmens kann der spezifische Strombedarf herangezogen werden. Dieser lag im Jahr 2011 mit 0,470 kWh/m<sup>3</sup> auf einem ähnlichen Niveau wie im Vorjahr.

# KUNDENBERATUNG

Die Kundenberatung feierte im Oktober 2011 in einer Festwoche mit buntem Programm ihr 20-jähriges Bestehen. Es reichte von der Suche nach dem „ältesten Wäschetrockner Karlsruhes“ über Fachvorträge bis zu Abendveranstaltungen mit Zauberer, Rock'n Roll-Band und Musikkabarett.

1991 wurde die Kundenberatung an ihrem heutigen Standort eröffnet. Der zentrale Gedanke des Projektes war, eine neutrale und objektive Kundenberatung direkt in der Nähe der Karlsruher Bürgerinnen und Bürger mit den Schwerpunkten Energieeinsparmöglichkeiten und Umweltschutz zu etablieren. Auf einer Ausstellungsfläche von rund 250 m<sup>2</sup> konnten sich Interessierte bereits damals über Umwelt- und Klimaschutz, den sparsamen Umgang mit Energie und Trinkwasser, umweltschonendes Heizen mit Erdgas und Fernwärme, den Einsatz erneuerbarer Energien sowie energiesparendes Bauen und Renovieren informieren. Persönliche Beratungsgespräche und monatliche Vortragsveranstaltungen runden das Angebot bis heute ab.

Einen Schwerpunkt bilden bis heute die immer wieder neu aufgelegten und an den neuesten Stand der Technik angepassten Förderprogramme, mit denen die Stadtwerke Karlsruhe ihre Kunden bei der Umsetzung technischer Maßnahmen rund um die Energieeffizienz finanziell unterstützen. So wird momentan der Umstieg auf die Erdgas-Brennwerttechnik oder eine Erdgas-Zentralheizung, die Installation einer thermischen Solaranlage, einer Effizienz-Heizungspumpe oder einer Erdgas-Wärmepumpe sowie die Anschaffung eines Erdgasautos, eines Elektro-Zweirades oder eines Mikro-Blockheizkraftwerks (BHKW) finanziell gefördert. Im Jahr 2011 konnten so zum Beispiel 117 Erdgas-Brennwert-Heizungsanlagen, 120 thermische Solaranlagen und fünf Mikro-BHKWs gefördert werden. Zu einem Umstieg auf eine Erdgasheizung entschlossen sich 14 Kunden, während 12 sich ein Erdgasfahrzeug anschafften und 4 ein Elektro-Zweirad. Für eine hocheffiziente Heizungs-pumpe entschieden sich insgesamt 65 Personen.

KENNZAHLEN 2011		KUNDENBERATUNG		
		2009	2010	2011
Beratungskontakte insgesamt	Anzahl	16.724	15.446	16.702
PERSÖNLICHE BERATUNGSGESPRÄCHE				
• In der Kundenberatung	Personen	2.604	2.255	2.791
• Vor-Ort-Beratung (Privat- und Gewerbekunden)	Personen	156	148	164
GRUPPENVERANSTALTUNGEN				
• Schulen / Universitäten	Personen	103	70	342
• Energieversorger / Behörden / Firmen / Verbände	Personen	49	71	40
• Vortragsveranstaltungen	Anzahl	19	13	15
• Vortragsteilnehmer	Personen	977	993	1.109
• R-Tour-Teilnehmer	Personen	176	291	275



Kundenberatung Karlsruhe – festlich geschmückt zum 20 jährigen Jubiläum

Der große Erfolg der Kundenberatung in den letzten 20 Jahren lässt sich mit einigen Zahlen belegen. Seit ihrem Bestehen besuchten über 240.000 Personen die Kundenberatung und zusätzlich 327 Schulklassen mit insgesamt 5.611 Schülerinnen und Schülern. Die Vortragsveranstaltungen zählten knapp 14.000 Teilnehmer. Die Förderprogramme fanden mit fast 4.000 geförderten Anträgen eine sehr gute Resonanz und wurden von den Stadtwerken Karlsruhe mit einer Fördersumme von rund 5,5 Millionen Euro unterstützt.

Die große Konstanz in der Arbeit der Kundenberatung belegen auch die Kennzahlen der Beratungskontakte und Veranstaltungen. Durch die interaktive Sommerausstellung rund um das Stromsparen speziell für Schulklassen war die Anzahl der Schülerinnen und Schüler, die die Kundenberatung besuchten, im Jahr 2011 besonders hoch.

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



Das Jahr 2011 stand im Zeichen des Umbaus der Stadtwerke-Fahrzeugflotte hin zu mehr Umweltfreundlichkeit und Effizienz. Dies wurde vor allem durch einen erneut deutlichen Anstieg der Anzahl der Erdgasfahrzeuge erreicht. Im Laufe des Jahres 2011 wurden weitere 27 neue Erdgasfahrzeuge angeschafft. Das bedeutet eine Zunahme des Erdgasfahrzeugbestandes im Fuhrpark um ein Viertel im Vergleich zum Vorjahr. Damit sind bereits 38 Prozent der PKW und Transporter oder 35 Prozent des gesamten Fuhrparks auf die umweltfreundliche Antriebsart Erdgas umgestellt.

Förderlich für diesen nach 2010 erneut deutlichen Sprung beim Bestand der Erdgasfahrzeuge waren die Auflagen für die Umweltzone der Stadt Karlsruhe zur Minderung der Feinstaubbelastung in der Atemluft. Demnach dürfen ab dem Jahr 2012 keine Fahrzeuge mit roter Schadstoffplakette in die als Umweltzone ausgewiesenen Stadtgebiete einfahren. Hiervon waren etliche Altfahrzeuge der Stadtwerke betroffen.

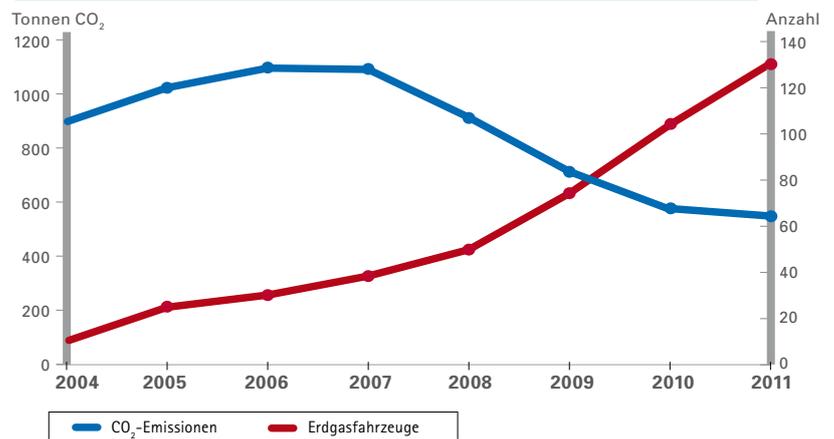
Diese wurden somit vorzeitig durch moderne, vorwiegend mit Erdgas betriebene Fahrzeuge ersetzt. Deutlich wird der Umwelteffekt durch die weitere Verringerung des Gesamt- $\text{CO}_2$ -Ausstoßes der Fahrzeugflotte auf 549 Tonnen. Demnach konnte seit dem Maximum des  $\text{CO}_2$ -Ausstoßes im Jahr 2006, eine 45-prozentige Reduktion erreicht werden.

Es ist zu erwarten, dass der Anteil der Erdgasfahrzeuge in den kommenden Jahren weiter zunehmen wird, da im besagten Fahrzeugsegment bei Ersatzbeschaffungen Erdgasfahrzeuge bevorzugt werden.

		KENNZAHLEN 2011			MOBILITÄT		
		2009	2010	2011	2009	2010	2011
Gesamtfahrleistung inkl. Erdgasfahrzeuge	1.000 km	3.460	3.182	2.785			
Gesamttreibstoffverbrauch der Benzin- und Dieselfahrzeuge	1.000 l	297	232	206			
Durchschnittsverbrauch Diesel-PKW	l/100 km	6,3	5,7	5,7			
Durchschnittsverbrauch Benzin-PKW (ohne bivalente Erdgas-PKW)	l/100 km	7,7	7,3	8,0			
$\text{CO}_2$ -Emissionen Fuhrpark gesamt	t	731	574	549			
Spezifische $\text{CO}_2$ -Emissionen							
• Transporter	g/km	274	219	190			
• PKW Diesel	g/km	175	172	157			
• PKW Benzin	g/km	135	123	139			
• PKW Erdgas	g/km	135	117	119			
Beitrag zum Gesamt- $\text{CO}_2$ -Ausstoß der Stadtwerke	%	0,9	0,9	1,9			
Erdgasfahrzeugquote	%	22,3	30,5	38,2			
Erdgasverbrauch	kg	33.546	65.375*	71.926			

\* Zahl korrigiert

## BESTAND DER ERDGASFAHRZEUGE [Anzahl] UND DER $\text{CO}_2$ -EMISSIONEN DES FUHRPARKS [Tonnen]



FAHRZEUGBESTAND FUHRPARK [Stück]	2009	2010	2011
• PKW	166	158	158
• Transporter	170	183	185
davon			
Erdgasfahrzeuge	75	104	131
Elektrofahrzeuge	-	1	2
• LKW, Montage- und Spezialfahrzeuge	34	30	31
SUMME FAHRZEUGE	370	371	374

## ELEKTROMOBILITÄT IN KARLSRUHE

Mittlerweile ist für den Innenstadtbereich Karlsruhes eine nahezu flächendeckende Ladesäuleninfrastruktur für Elektrofahrzeuge installiert. Insgesamt verfügt Karlsruhe derzeit über 25 Ladesäulen mit je zwei Lademöglichkeiten im öffentlichen Straßenraum beziehungsweise in Parkhäusern. Der Fuhrpark der Stadtwerke wurde im vergangenen Jahr um einen weiteren Elektro-Smart ergänzt. Neben den beiden Elektro-Smarts steht noch der im Rahmen des Forschungsprojekts MeRegioMobil getestete Toyota Prius Plug-in Hybrid zur Verfügung. Seit September 2011 verfügt Karlsruhe zudem über das „eMobilitätszentrum“ in der Heinrich-Wittmann-Straße, das als Anlaufpunkt für Interessierte mit Fragen rund um die Elektromobilität fungiert. In den Räumlichkeiten, die die Stadtwerke angemietet haben, wird von insgesamt 17 Ausstellern die Vielfalt der Elektromobilität präsentiert.

# INTERNE DIENSTLEISTUNGEN

## DRUCKEREI

Die wichtigsten Aufgaben der Druckerei sind der Druck von Werbebroschüren und Informationsmaterialien sowie der Kundenrechnungen. Darüber hinaus werden auch Preisanpassungen kommuniziert. Derartige Druckaufträge sind meist sehr ungleichmäßig über ein Jahr verteilt beziehungsweise unterliegen bei den Stückzahlen stärkeren Schwankungen. Hieraus ist ein über mehrere Jahre schwankender Einsatz von Papier und Druckfarbe sowie von Hilfsstoffen, wie Löse- und Bindemitteln zu erklären.

KENNZAHLEN 2011	INTERNE DIENSTLEISTUNGEN			
	2009	2010	2011	
<b>ENTSORGUNG WERKSTÄTTEN</b>				
Bohr- und Schleifölemulsionen	t	0,4	1,5	0,4
<b>MATERIALEINSATZ DRUCKEREI</b>				
Papier und Karton	t	10,7	11,2	14,5
davon				
• chlorfrei gebleicht	%	38,5	41,1	54,5
• Recyclingpapier	%	61,5	58,9	45,5
Verbrauchte Druckfarbe	kg	36	65	78
Löse- und Bindemittel	l	115	60	115
<b>MATERIALEINSATZ VERWALTUNG</b>				
Papierverbrauch	Mio. Blatt	4,2	4,4	4,1
Papierverbrauch pro Mitarbeiter und Tag	Blatt	17	18	17
Recyclingpapierquote	%	28,6	29,5	24,4



Saniertes Scheddach der Zentralwerkstatt mit Photovoltaik-Anlagen; im Vorder- und Hintergrund die Gründächer des Sozialbaus und des Zentrallagers

## WERKSTÄTTEN

Im Frühjahr 2011 wurde die neue Dachhülle der Zentralwerkstatt am Verwaltungsstandort fertig gestellt. Hierdurch konnte die Wärmedämmung der Werkstatt wesentlich verbessert werden, was zur Energieeinsparung beiträgt. Zudem wurden Photovoltaikmodule auf jenen Bereich der Scheddachflächen montiert, der nicht durch das angrenzende Hauptgebäude verschattet wird. Insgesamt besitzen die Module eine Leistung von rund 57 kWp. Die Anlagen sind Teil des Solarparks III, der als Bürgerbeteiligungsanlage von den Stadtwerken im Januar 2010 initiiert wurde.

## SOZIALEINRICHTUNGEN

Das Team des Gastroservices sorgt nicht nur für die tägliche Verköstigung der Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen der Stadtwerke sowie benachbarter städtischer Dienststellen, sondern bereitete 2011 auch täglich mehr als 500 Essen für acht Schulen, zwei Kinderhorte und eine Kindertagesstätte zu. Täglich wurden somit durchschnittlich 1.100 Essen ausgegeben. Zudem wurden bei 115 Sonderveranstaltungen über 6.000 Gäste bewirtet.

KENNZAHLEN 2011	INTERNE DIENSTLEISTUNGEN			
	2009	2010	2011	
<b>BETRIEBSRESTAURANT</b>				
Gesamtzahl der Essen pro Jahr (mit Außenstellen)	Stück	271.000	282.000	272.700
Eingesetzte Fette und Öle	kg	3.688	3.674	2.667
Speisereste und Altfette	kg	135.000	128.470	115.110

Neben dem effizienten Energieeinsatz ergibt sich als Umweltaspekt im Küchenbereich die Verwertung von Speiseresten und der in größeren Mengen anfallenden Altfette. Beides wird seit

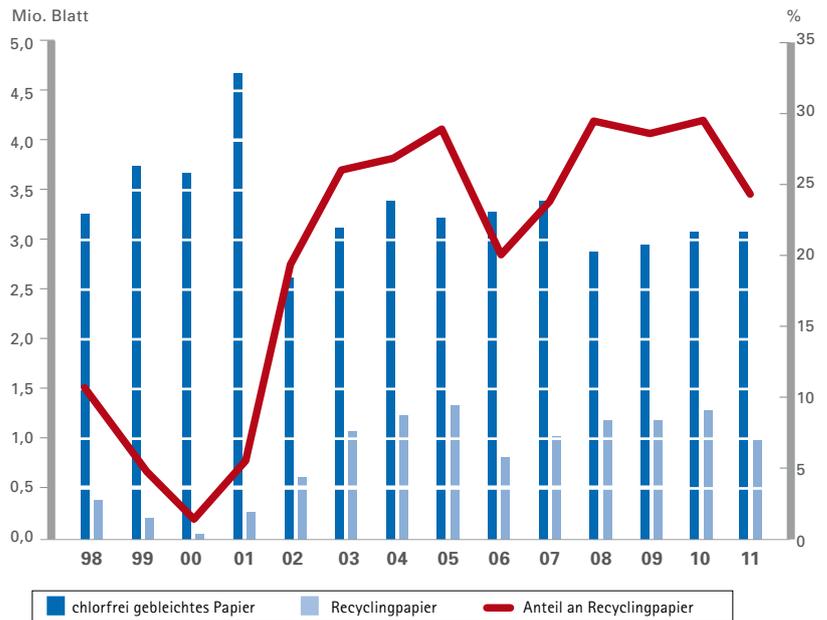
2009 gemeinsam gesammelt und in einer regionalen Biogasanlage zu Strom und Heizwärme weiterverarbeitet.

## VERWALTUNG

Im Jahr 2011 wurde ein Projekt zur Einsparung von internen Papieraussdrucken im Verwaltungsbereich angestoßen, das aus dem Umweltprogramm „Materialeffizientes Büro“ aus dem Jahr 2010 hervorging. Vorgesehen ist die Einführung eines elektronischen „Mitarbeiter- und Führungskräfteportals“, durch das Urlaubsanträge, Krankmeldungen, Zeitkorrekturen sowie diverse weitere Listen nicht mehr in Papierform, sondern nur noch elektronisch erstellt und weiterverarbeitet werden. Hierdurch ergibt sich neben Kosteneinsparungen beziehungsweise Effizienzsteigerungen eine Einsparung von jährlich mindestens 70.000 Blatt Papier. Die betreffende Software soll im zweiten Halbjahr 2012 in die bestehenden Strukturen integriert werden.

Der Kopierpapierverbrauch in der Verwaltung war im Jahr 2011 mit 4,1 Millionen Blatt im Vergleich zum

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



Vorjahr wieder rückläufig, so dass pro Mitarbeiter 3.650 Blatt Papier verbraucht wurden. Elektronische Lösungen wie die oben beschriebene sollen den Papierverbrauch mittelfristig weiter senken.

## FACILITY MANAGEMENT

Im Bereich der Flächennutzung ergaben sich im vergangenen Jahr allenfalls kleinere Veränderungen. Durch die Veräußerung eines bisher vermieteten Gebäudes, das zum Gelände des HKW West gehörte sowie des Geländes einer ehemaligen Trafostation im Stadtgebiet, verringerte sich die Gesamtfläche der Liegenschaften um rund 2.000 m<sup>2</sup>.

Ein positiver Effekt für Umwelt- und Klimaschutz ergibt sich aus der Möglichkeit, versiegelte Flächen ökologisch aufzuwerten. Zum Beispiel kann die Dachfläche eines Neubaus als Gründach ausgeführt werden oder ein Flachdach im Sanierungsfall begrünt werden. Derartige Dächer besitzen den positiven Effekt, dass der leichte Pflanzenbewuchs und das grobkörnige Substrat eine höhere Verdunstungsrate von Niederschlägen bewirken und sie durch angelockte Insekten zur Artenvielfalt beitragen. Diese Effekte tragen zur Verbesserung des Mikroklimas am Standort bei.

### KENNZAHLEN 2011

### FACILITY MANAGEMENT



VERSIEGELUNGSGRAD 54,5 %

FREIFLÄCHENANTEIL 45,5 %

### 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	242,8	1.700	0,055
R 134a	245,0	1.300	0
R 404a	159,7	3.260	0
R 407c	110,2	1.520	0
R 410a	279,7	1.730	0
R 417a	146,3	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.

# ENTSORGUNG

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

Seit dem Jahr 2001 reinigt die innovative Funnel-and-Gate-Methode das Grundwasser im Bereich des ehemaligen Gaswerks Ost beim heutigen Messplatz. Dabei wurden bisher 172 Kilogramm polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), 6,9 Kilogramm Benzol und 27,7 Kilogramm Vinyl-Chlorid erfolgreich aus dem Untergrund herausgefiltert.

Die Ergebnisse des Monitorings zeigen Ende 2011 folgende Merkmale:

- Die Abreinigungsleistung der Gates beträgt weiterhin deutlich über 99 Prozent.
- Das Monitoringprogramm weist eine bestimmungsmäßige Funktionalität der Reinigungsanlage nach.
- Es liegen keine Anzeichen vor, dass die Aufnahmefähigkeit der Aktivkohle beeinträchtigt ist. Somit ist auch weiterhin kein Austausch der Aktivkohle in den Filteranlagen notwendig.

## ABFALLENTSORGUNG

Die Gesamtabfallmenge der Stadtwerke Karlsruhe ist im Jahr 2011 deutlich größer gewesen als im Vorjahr. Dabei hat sich vor allem der Anteil der nicht gefährlichen Abfälle kräftig erhöht, während der Anteil der gefährlichen Abfälle stark zurückgegangen ist. Die weitaus größte Abfallmenge fällt bei den Stadtwerken durch Bodenaushub bei Leitungsbaumaßnahmen an. Somit variiert die Abfallmenge jedes Jahr in Abhängigkeit vom Umfang an Neuverlegungen oder Reparaturen im Leitungsbereich. Auch die Menge an gefährlichen Abfällen ist unmittelbar daran gekoppelt, da es sich dabei vor allem um teerhaltiges Oberflächenmaterial handelt, das ebenfalls bei Bodenarbeiten anfällt.

Entsprechend der größeren Abfallmenge waren auch die Entsorgungskosten im Jahr 2011 wieder etwas höher. Erfreulicherweise konnten gleichzeitig die

KENNZAHLEN 2011		ABFALLENTSORGUNG		
		2009	2010	2011
Gefährliche Abfälle	t	1.086	1.638	452
Nicht gefährliche Abfälle	t	97.190	59.436	79.364
Abfälle gesamt	t	98.276	61.074	79.816
Entsorgungskosten	1.000 Euro	932	647	764
Erlöse	1.000 Euro	26	92	102
Verwertungsquote	%	99,6	99,5	99,9
Papier und Pappe	t	56,3	55,2	57,0
Restmüll	t	36,9	27,1	26,3
Kunststoff	t	31,0	32,0	37,0
Mischwertstoffe	t	120,9	114,1	112,3

Erlöse, zum größten Teil aus dem Verkauf von Altmetall, gesteigert werden. Die Verwertungsquote lag mit 99,9 Prozent so hoch wie noch nie. Auch die weitere Reduktion des Restmülls auf 26,3 Tonnen sowie der Mischwertstoffe auf 112,3 Tonnen ist eine positive Entwicklung.



Fachgerechte Abfalltrennung im Abfallsammellager



Wie bereits 2010 erhielten die Stadtwerke auch 2011 von der ALBA Group ein CO<sub>2</sub>-Sparer-Zertifikat. Es bestätigt den Stadtwerken, dass aufgrund ihrer recycelten Wertstoffmenge im Jahr 2010 rund 91.000 Kilogramm CO<sub>2</sub> eingespart werden konnten.

# UMWELTDATEN

## INPUT 2011

			ÄNDERUNG ZU 2010	TREND
<b>STROM</b>				
Strombezug	MWh	1.403.328	- 3,2 %	↻
Regenerative Energien Karlsruhe	MWh	24.979	+ 26,3 %	↻
Teileigene Erzeugung (Gas- und Dampfturbinenanlage der EnBW)	MWh	36.828	- 36,7 %	↻
Sonstiger Bezug	MWh	6.695	+ 76,2 %	↻
<b>FERNWÄRME</b>				
Fernwärmebezug	MWh	581.018	+ 4,3 %	↻
davon EnBW AG	MWh	315.863	- 41,0 %	↻
davon MiRO-Raffinerieabwärme <sup>1)</sup>	MWh	265.155	+ 1.126,9 %	↻
<b>ERDGAS</b>				
Erdgasbezug (ohne Eigenbedarf für Kraftwerke und Erdgasfahrzeuge)	MWh	1.698.940	- 51,4 %	↻
<b>BRENNSTOFFE</b> (Eigenbedarf für Kraftwerke zur Energieerzeugung)				
Erdgas <sup>2)</sup> (Berechnungsgrundlage: E.ON Ruhrgas AG)	MWh	137.343	- 61,5 %	↻
Heizöl EL <sup>2)</sup>	MWh	5.244	- 33,6 %	↻
<b>TREIBSTOFFE</b>				
Diesel (Umrechnungsfaktor Diesel: 1 Liter = 10,3 kWh)	MWh	2.123	- 11,3 %	↻
Benzin (Umrechnungsfaktor Benzin: 1 Liter = 8,7 kWh)	MWh	183	- 41,0 %	↻
Erdgas für Fahrzeuge	MWh	783	+ 9,9 %	↻
<b>TRINKWASSER</b>				
Trinkwassergewinnung				
Werk „Durlacher Wald“	m <sup>3</sup>	2.257.603	+ 3,4 %	↻
Werk „Mörscher Wald“ <sup>3)</sup>	m <sup>3</sup>	1.345.181	- 57,2 %	↻
Werk „Hardtwald“	m <sup>3</sup>	7.125.128	+ 20,0 %	↻
Werk „Rheinwald“	m <sup>3</sup>	12.315.414	- 1,6 %	↻
Hochbehälter Luß (Speicher)	m <sup>3</sup>	- 29.495	- 24,6 %	↻
Trinkwasserbezug	m <sup>3</sup>	531.789	+ 1,5 %	↻
Kühlwasser				
Rheinwasser	m <sup>3</sup>	754.207	+ 31,2 %	↻
Brunnenwasser	m <sup>3</sup>	29.360	+ 116,5 %	↻
Regenwasser	m <sup>3</sup>	231.628	- 54,3 %	↻



1) MiRO-Abwärmenutzung befand sich 2011 im Regelbetrieb

2) wegen Einbindung der MiRO-Raffinerieabwärme deutlich geringere Eigenerzeugung

3) lange Stillstandzeiten wegen Revision

## OUTPUT 2011

			ÄNDERUNG ZU 2010	TREND
<b>STROM</b>				
Vertriebsabgabe	MWh	1.471.830	- 3,9%	🟢
Abgabe der Eigenerzeugung HKW West	MWh	11.340	- 63,0 %	🟢
<b>FERNWÄRME</b>				
Netzabgabe	MWh	691.413	- 15,2 %	🟢
davon Eigenerzeugung <sup>1)</sup>				
HKW West	MWh	75.341	- 57,7 %	🟢
HW Ahaweg	MWh	28.231	- 60,7 %	🟢
HW Waldstadt	MWh	152	- 95,7 %	🟢
Sonstige	MWh	6.671	+ 36,5 %	🟡
<b>ERDGAS</b>				
Vertriebsabgabe (ohne Erdgasfahrzeuge) <sup>2)</sup>	MWh	1.698.940	- 51,4 %	🟢
<b>ABFALL</b>				
Gefährliche Abfälle <sup>3)</sup>	t	452,31	- 72,4 %	🟢
Nicht gefährliche Abfälle <sup>3)</sup>	t	79.363,42	+ 33,5 %	🟡
<b>EMISSIONEN<sup>4)</sup> (inklusive Fuhrpark)</b>				
Gesamt CO <sub>2</sub>	t	29.386,18	- 55,3 %	🟢
Gesamt SO <sub>2</sub>	t	0,90	+ 9,7 %	🟡
Gesamt NO <sub>x</sub>	t	13,50	- 55,5 %	🟢
Gesamt CO	t	2,28	- 7,9 %	🟢
Gesamt Staub (PM)	t	0,27	- 54,1 %	🟢
<b>TRINKWASSER</b>				
Netzabgabe	Mio. m <sup>3</sup>	23,5	- 3,3 %	🟢
<b>WASSER</b>				
Direkteinleitung	m <sup>3</sup>	887.496	+ 24,7 %	🟡
Indirekteinleitung	m <sup>3</sup>	128.994	- 21,6 %	🟢
Versickerung	m <sup>3</sup>	41.965	- 21,9 %	🟢
Verdunstung	m <sup>3</sup>	144.458	- 18,8 %	🟢
Abfluss	m <sup>3</sup>	35.479	- 20,6 %	🟢
Sonstiges	m <sup>3</sup>	12.677	- 15,7 %	🟢

### ABWÄRME

20.351 MWh - 48,5 % 🟢



### davon EIGENVERBRÄUCHE

		ÄNDERUNG ZU 2010	TREND
<b>STROM</b>	<b>33.791 MWh</b>	<b>- 12,1 %</b>	<b>🟢</b>
<b>FERNWÄRME</b>	<b>6.368 MWh</b>	<b>- 24,2 %</b>	<b>🟢</b>
<b>ERDGAS</b>	<b>1.069 MWh</b>	<b>- 9,9 %</b>	<b>🟢</b>
<b>TRINKWASSER</b>	<b>90.939 m<sup>3</sup></b>	<b>- 12,9 %</b>	<b>🟢</b>

<sup>1)</sup> wegen Einbindung der MIRO-Raffinerieabwärme deutlich geringere Eigenerzeugung

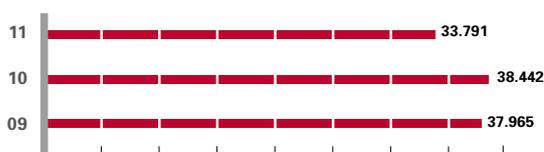
<sup>2)</sup> vergleiche Seite 22

<sup>3)</sup> vergleiche Seite 29

<sup>4)</sup> bei Kraftwerken für Spitzen- und Reserveabdeckung stark von der Anzahl der Betriebsstunden abhängig

# EIGENVERBRÄUCHE IM ÜBERBLICK

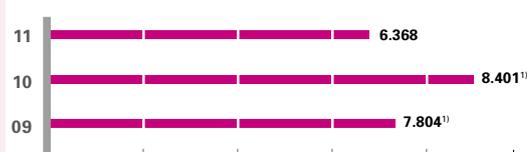
STROM-EIGENVERBRAUCH 2009 - 2011 [MWh]



EIGENVERBRAUCH	STROM (MWh)		
	2009	2010	2011
BEREICH ENERGIE	20.805	21.208	16.816
davon			
HKW West	17.627	18.505	14.831
HW Ahaweg	1.763	1.373	907
HW Waldstadt	3	1	1
Betriebsstelle Ost	115	56	67
BEREICH WASSER	11.421	11.465	11.312
davon Wasserwerke	10.568	10.798	10.637
BEREICH VERWALTUNG	5.739	5.769	5.662
davon Verwaltungsgebäude	5.606	5.631	5.553
SUMME	37.965	38.442	33.791

Der Rückgang des Strom-Eigenverbrauchs im Heizkraftwerk West im Jahr 2011 ist auf die Reduktion der Eigenerzeugung von Strom und Fernwärme infolge der ganzjährig ungewöhnlich milden Witterungsverhältnisse sowie der Einbindung der Niedertemperaturabwärme der MiRO zurückzuführen.

FERNWÄRME-EIGENVERBRAUCH 2009 - 2011 [MWh]

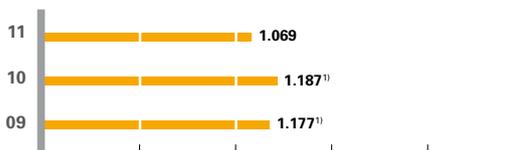


EIGENVERBRAUCH	FERNWÄRME (MWh)		
	2009	2010	2011
BEREICH ENERGIE <sup>1)</sup>	2.266	1.963	1.423
davon			
HKW West <sup>1)</sup>	1.950	1.648	1.201
HW Ahaweg	315	315	222
HW Waldstadt	-	-	-
Betriebsstelle Ost	-	-	-
BEREICH WASSER	-	-	-
davon Wasserwerke	-	-	-
BEREICH VERWALTUNG	5.538	6.438	4.945
davon Verwaltungsgebäude	5.300	6.208	4.784
SUMME <sup>1)</sup>	7.804	8.401	6.368

1) Werte um Kälte-Contracting korrigiert

Der Rückgang des Fernwärme-Eigenverbrauchs im Verwaltungsgebäude ist auf die außergewöhnlich milden Temperaturen im Jahr 2011 zurückzuführen.

GAS-EIGENVERBRAUCH 2009 - 2011 [MWh]

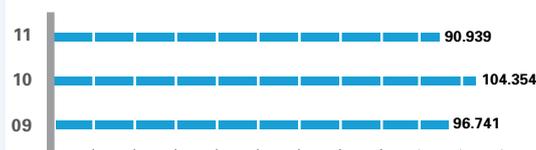


EIGENVERBRAUCH	ERDGAS (MWh)		
	2009	2010	2011
BEREICH ENERGIE	1.009	992	899
davon			
HKW West	-	-	-
HW Ahaweg	-	-	-
HW Waldstadt	-	-	-
Betriebsstelle Ost	384	492	323
BEREICH WASSER <sup>1)</sup>	168	195	170
davon Wasserwerke <sup>1)</sup>	168	195	170
BEREICH VERWALTUNG	-	-	-
davon Verwaltungsgebäude	-	-	-
SUMME <sup>1)</sup>	1.177	1.187	1.069

<sup>1)</sup> Werte um Mieterverbräuche korrigiert

Auch der Rückgang des Gas-Eigenverbrauchs für Heizzwecke ist auf die außergewöhnlich milden Temperaturen im Jahr 2011 zurückzuführen.

TRINKWASSER-EIGENVERBRAUCH 2009 - 2011 [m³]



EIGENVERBRAUCH	TRINKWASSER (m³)		
	2009	2010	2011
BEREICH ENERGIE	74.827	81.516	64.385
davon			
HKW West <sup>1)</sup>	67.228	73.568	56.786
HW Ahaweg	801	1.092	843
HW Waldstadt	18	9	12
Betriebsstelle Ost	538	616	620
BEREICH WASSER	787	760	760
davon Wasserwerke <sup>2)</sup>	787	760	760
BEREICH VERWALTUNG	21.127	22.078	25.794
davon Verwaltungsgebäude	16.341	16.471	17.400
SUMME	96.741	104.354	90.939

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

Der Rückgang des Trinkwasser-Eigenverbrauchs im Heizkraftwerk West im Jahr 2011 ist auf die Reduktion der Eigenerzeugung von Strom und Fernwärme infolge der ganzjährig ungewöhnlich milden Witterungsverhältnisse sowie der Einbindung der Niedertemperaturabwärme der MiRO zurückzuführen. Der Anstieg des Trinkwasser-Eigenverbrauchs im Bereich Verwaltung wurde durch die witterungsbedingte starke Bewässerung der Grünanlagen im Bereich der Parkplätze verursacht.

# UMWELTKENNZAHLEN UND KERNINDIKATOREN 2011

(nach EMAS III)

Die Tabelle stellt die für die Stadtwerke Karlsruhe wesentlichen Kernindikatoren nach EMAS III-Verordnung für das Jahr 2011 zusammen. Weitere mögliche Indikatoren werden nicht gesondert aufgeführt, da sie für die Beurteilung der Umweltleistung nicht relevant sind.

BEREICH	KERNINDIKATOR	INPUT BZW. AUSWIRKUNG	BEZUGSGRÖSSE	KENNZAHL	TREND <sup>1)</sup>
ENERGIEEFFIZIENZ	Stromeigenverbrauch (RECS zertifiziert; zugleich Gesamtverbrauch erneuerbare Energien)	33.791 MWh	1.122 Mitarb.	30,1 MWh/Mitarb.	
	• nur Verwaltungsbereich und Zentralwerkstatt Daxlander Str. 72	5.553 MWh	887 Mitarb.	6,3 MWh/Mitarb.	
	Anteil erneuerbarer Energien am Stromeigenverbrauch	100 %			
	Fernwärmeeigenverbrauch	6.368 MWh	1.122 Mitarb.	5,7 MWh/Mitarb.	
	• nur Verwaltungsbereich und Zentralwerkstatt Daxlander Str. 72	4.784 MWh	887 Mitarb.	5,4 MWh/Mitarb.	
	Erdgaseigenverbrauch	1.069 MWh	1.122 Mitarb.	1,0 MWh/Mitarb.	
Anteil Bioerdgas am Erdgaseigenverbrauch	10 %				
	GESAMTER DIREKTER ENERGIEEIGENVERBRAUCH (Strom, Fernwärme, Erdgas)	41.228 MWh	1.122 Mitarb.	36,8 MWh/Mitarb.	
WASSER	TRINKWASSEREIGENVERBRAUCH				
	• Energieerzeugung	64.385 m <sup>3</sup>	121.735 MWh	0,53 m <sup>3</sup> /MWh	neu
	• Verwaltungsbereich und Zentralwerkstatt Daxlander Str. 72	19.156 m <sup>3</sup>	887 Mitarb.	21,6 m <sup>3</sup> /Mitarb.	
MATERIAL-EFFIZIENZ	BEREICH VERWALTUNG Papierverbrauch (Büro)	4.100.000 Blatt	1.122 Mitarb.	3.654 Blatt/Mitarb.	
ABFALL	ABFALL (nach Abfallschlüssel 20; AVV)				
	• Restmüll	26,3 t	1.122 Mitarb.	23,4 kg/Mitarb.	
	• Mischwertstoffe	112,3 t	1.122 Mitarb.	100,1 kg/Mitarb.	
	• Kunststoffe	37,0 t	1.122 Mitarb.	32,9 kg/Mitarb.	
	• Papier und Pappe	57,0 t	1.122 Mitarb.	50,8 kg/Mitarb.	
	• Gefährliche Abfälle	452,3 t	1.122 Mitarb.	0,4 t/Mitarb.	
	• Nicht gefährliche Abfälle	79.363,4 t	1.122 Mitarb.	70,7 t/Mitarb.	
	GESAMTES JÄHRLICHES ABFALLAUFKOMMEN	79.815,7 t	1.122 Mitarb.	71,2 t/Mitarb.	
BIOLOGISCHE VIELFALT	Flächenverbrauch (bebaut bzw. versiegelt)	296.554 m <sup>2</sup>	1.122 Mitarb.	264,3 m <sup>2</sup> /Mitarb.	
	Grünflächen	247.677 m <sup>2</sup>	1.122 Mitarb.	220,8 m <sup>2</sup> /Mitarb.	
	Gründächer	3.809 m <sup>2</sup>	1.122 Mitarb.	3,4 m <sup>2</sup> /Mitarb.	
EMISSIONEN	TREIBHAUSGASE (Energieerzeugung) <sup>2)</sup>				
	• Kohlendioxid (CO <sub>2</sub> )	28.837 t	121.735 MWh	0,24 t/MWh	
	LUFTSCHADSTOFFE (Energieerzeugung) <sup>2)</sup>				
	• Schwefeldioxid (SO <sub>2</sub> )	0,90 t	121.735 MWh	7,4 g/MWh	
	• Stickoxide (NO <sub>x</sub> )	11,81 t	121.735 MWh	97,0 g/MWh	
	• Kohlenmonoxid (CO)	1,13 t	121.735 MWh	9,3 g/MWh	
• Staub (PM)	0,05 t	121.735 MWh	0,4 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

AVV	Abfallverzeichnis-Verordnung
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
CO <sub>2</sub> -Äq/l	CO <sub>2</sub> -Äquivalente pro Liter
°dH	Grad deutsche Härte
DIHK	Deutscher Industrie- und Handelskammertag
DIN	Deutsches Institut für Normung
DVGW	Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EEX	European Energy Exchange (Energiebörse)
EIFER	European Institute for Energy Research, Karlsruhe
EMAS	Eco-Management and Audit Scheme
EnBW	Energie Baden-Württemberg AG
EnWG	Energiewirtschaftsgesetz
GIS	Geografisches Informationssystem
GWh	Gigawattstunde
GWP	Global Warming Potential
HID	Hilfsdampfkessel
HKW	Heizkraftwerk
HW	Heizwerk
IFEU	Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH
ISO	Internationale Organisation für Normung
KVVH	Karlsruher Versorgungs-, Verkehrs- und Hafen GmbH
kV	Kilovolt
kWh	Kilowattstunde
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
kWp	Kilowatt-Peak
MiRO	Mineralö Raffinerie Oberrhein GmbH & Co. KG
MW	Megawatt
MWh	Megawattstunde
n. b.	nicht bestimmt
NOx	Stickoxide
PAK	Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe
PM	Particulate Matter; Staub
ppm	parts per million
RDk 4S	Gas- und Dampfturbine im Rheinhafen-Dampfkraftwerk der EnBW
RDk 7	Rheinhafen-Dampfkraftwerk der EnBW, Block 7
RECS	Renewable Energy Certificate System
SO <sub>2</sub>	Schwefeldioxid
SWK	Stadtwerke Karlsruhe GmbH
THT	Tetrahydrothiopen
TÜV	Technischer Überwachungsverein
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, 10. Mai 2012

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)



Werden Sie Fan  
auf Facebook



Folgen Sie uns  
auf Twitter

### 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 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

### TITELBILD:

EMWE-FOTO, Manfred Weiß

### DRUCK:

Druckerei Stober GmbH, Eggenstein

Die vorliegende Umwelterklärung 2012 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:

1.200 Exemplare

Stadtwerke Karlsruhe GmbH  
Daxlander Straße 72  
76185 Karlsruhe

