

Umwelterklärung 2024

*mit Klimareport und Energiebericht
Aktualisierte Kennzahlen*



INHALT

VORWORT	3
KURZ & GUT	4
UMWELT- UND ENERGIEVERSTÄNDNIS	6
Firmenporträt Umwelt- und Energiemanagement Vorsorgender Gewässerschutz Blick auf die Töchter	
UMWELT- UND ENERGIEPROGRAMM	12
Neues Umwelt- und Energieprogramm 2024 Rückblick Umwelt- und Energieprogramm 2023	
KLIMAREPORT* UND CO₂-BILANZ	14
Globale Klimaerwärmung Klimawandel: Europa erwärmt sich von allen Kontinenten am schnellsten Das bisher wärmste Jahr in Deutschland Klimaprognose für Karlsruhe Städte im Klimawandel: Notwendige Anpassungen Stadtwerke Karlsruhe: Auf dem Weg zur Klimaneutralität CO ₂ -Emissionen der Stadtwerke Karlsruhe und der Netzgesellschaft	
PROZESSE	18
▶ ERNEUERBARE ENERGIEN ▶ STROM ▶ FERNWÄRME ▶ ERDGAS ▶ TRINKWASSER ▶ ENERGIEDIENSTLEISTUNGEN ▶ INTERNE DIENSTLEISTUNGEN	
ENERGIEBERICHT	32
▶ ENERGIEMANAGEMENTSYSTEM ▶ EIGENVERBRÄUCHE IM ÜBERBLICK	
UMWELTKENNZAHLEN UND KERNINDIKATOREN	36
ANNEX	38

* nicht Bestandteil der EMAS-Validierung



10 BLICK AUF DIE TÖCHTER:

neue Aufgaben und Herausforderungen

18 ERNEUERBARE ENERGIEN:

Beteiligung an Windpark Schneifelhöhe



22 FERNWÄRME:

Nachverdichten und weiter ausbauen



32 ENERGIEBERICHT:



VORWORT

Liebe Leserinnen, lieber Leser,

wir freuen uns sehr, Ihnen unseren ökologischen Geschäftsbericht 2024 vorzustellen. Seit 1995 veröffentlichen wir jedes Jahr unsere Umwelterklärung. Wer nachrechnen möchte, wird es bemerken: wir begehen dieses Jahr das 30-jährige Umwelterklärungs-Jubiläum. Entsprechend hat sich die Publikation über die vielen Jahre stetig – optisch und inhaltlich – weiterentwickelt. Wir bemühen uns immer wieder aufs Neue, Ihnen eine interessante und aufschlussreiche Lektüre zu bieten. Seit 30 Jahren gleichgeblieben ist, dass wir besonderen Wert auf eine transparente, übersichtliche und zugleich kritische Betrachtung unserer umwelt- und energierelevanten Aktivitäten legen. Auch die neuen Zahlen, Daten und Fakten der aktualisierten Umwelterklärung 2024 wurden durch die Umweltgutachter auf Herz und Nieren geprüft und für gültig erklärt.

Der Klimawandel ist allgegenwärtig – wir müssen viel unterschiedener handeln, als wir es in den letzten Jahrzehnten getan haben. Logische Konsequenz: Bis 2045 möchte Deutschland die Klimaneutralität erreicht haben, also unter dem Strich keine Treibhausgasemissionen mehr ausstoßen. Und das ist nicht nur ein guter Vorsatz, sondern es steht so im Klimaschutzgesetz. Die Atomkraft in Deutschland ist beendet und auch der Ausstieg aus der Kohle ist mittlerweile gesetzlich verankert. Die Zukunft gehört den erneuerbaren Energien: Wind, Wasser, Photovoltaik und Biomasse.

Karlsruhe strebt bereits für 2040 die Treibhausgasneutralität an. Und wir selbst als städtische Gesellschaft verfolgen ebenfalls die Zielsetzung Karlsruhes. Entsprechend werden wir in den nächsten Jahren gewaltige Investitionen tätigen müssen. In Summe sprechen wir in den kommenden zehn Jahren von mehr als 1,2 Milliarden Euro. Zentrale Bausteine der lokalen Energie- und Wärmewende und die Pfeiler bei der Umsetzung des ambitionierten städtischen Energieleitplans sind der Aus- und Umbau unserer Stromnetze und der weitere Ausbau der Fernwärme. Letztere soll bis zum Jahr 2035 CO₂-frei sein.

Daneben spielt aber auch weiterhin das Thema Energieeinsparung eine wichtige Rolle: Als Energiepartner übernehmen wir Verantwortung gegenüber der Gemeinschaft. Nach einem erfolgreichen Einsatz des #EnergiePaktKA in der letzten Heizperiode 2022/23, bei dem es uns gelang, Karlsruhe dazu zu bewegen, 27 Prozent an Energie einzusparen, sind wir nun in der Heizperiode 2023/24 mit „Karlsruhe macht's“ einen Schritt weiter gegangen. Unser Ziel war es, nicht nur das Bewusstsein für nachhaltigen Energieverbrauch zu schärfen, sondern auch den Anreiz zum Energiesparen durch den Solidaritätsgedanken zu stärken. Unter dem Motto „Du sparst, wir spenden!“ konnte die eingesparte Energiemenge in Karlsruhe nahezu verstetigt werden und im Kampf gegen die Kinderarmut im Landkreis Karlsruhe kamen in diesem Rahmen Spendengelder von 50.000 € zusammen.

Starke Kooperationen sind ein Garant zur Erreichung unserer Klimaziele. So helfen uns Beteiligungen an regionalen und überregionalen Gesellschaften beim Ausbau der Photovoltaik oder beim Einstieg in neue Windkraftprojekte. Als Beispiel können die BBEK, eine Kooperation der Stadtwerke Bruchsal, Bretten, Ettlingen und Karlsruhe, aber auch die Zusammenarbeit mit zwei weiteren Energieversorgungsunternehmen beim Aufbau des Windparks Schneifelhöhe in der Eifel genannt werden. Allein durch diesen Windpark werden wir unsere installierte Windkraftleistung um mehr als 50 Prozent erhöhen.

Zudem verfolgen unsere langjährige Zusammenarbeit mit den Partnerbetrieben des Verbandes der Klimaschutz-Unternehmen beziehungsweise unser Beitritt Ende 2023 zur Stadtwerke-Initiative Klimaschutz, an dem aktuell über 70 Stadtwerke bundesweit mitarbeiten, ein Ziel: gemeinsam Richtung Treibhausgasneutralität zu gehen, um für eine generationengerechte und lebenswerte Zukunft zu sorgen. Wir arbeiten täglich hart daran und sind auf einem guten Weg unsere Ziele zu erreichen. Unsere stark zurückgegangenen CO₂-Emissionen der letzten Jahre zeigen uns das deutlich. Wir freuen uns, wenn Sie uns dabei tatkräftig unterstützen.

Iman El Sonbaty
Geschäftsführerin der
Stadtwerke Karlsruhe GmbH



Stephan Bornhöft
Geschäftsführer der Stadtwerke
Karlsruhe Netzservice GmbH



Klimafreundlich leben

In den vielen kleinen Alltagsentscheidungen immer zu wissen, was nun die klimafreundlichste Lösung wäre, ist oft gar nicht so einfach. Mit der Kampagne „Klimafreundlich leben“ brachte das Referat Umweltschutz ein wenig Licht ins Dunkel. Ein Jahr lang berichteten wir in rund 40 Beiträgen im Intranet und in der Mitarbeiterzeitschrift über Klimaschutz im Alltag – vom Brotaufstrich über Carsharing und Cremes ohne Plastikabfall bis hin zur nachhaltigen Entsorgung von Handys oder einer nachhaltigen Silvesterfeier. Ziel war es, dass die Mitarbeitenden durch diese Anregungen ihren CO₂-Fußabdruck ein wenig senken konnten, in Richtung des weltweit verträglichen Durchschnittswerts von unter einer Tonne CO₂ pro Jahr. Im Vergleich verursacht im Durchschnitt jede Person in Deutschland knapp 11 Tonnen CO₂.

Quelle: umweltbundesamt.de



Klimafreundlich
LEBEN



Azubis bauen ein Insektenhotel

Man kann nur schützen, was man kennt. Aus diesem Gedanken heraus entstand vor einigen Jahren die Kooperation zwischen dem Naturschutzzentrum Rappenwört und den Stadtwerken Karlsruhe zum Thema Insektenschutz. Auch in diesem Jahr beschäftigten sich die Auszubildenden und Studierenden im Juni einen Tag lang mit der Artenvielfalt und der Biodiversität. Zunächst wurde die Bedeutung der Insekten in der Theorie vermittelt. Im Praxisteil bauten sie ein großes Insektenhotel, das mittlerweile seinen Platz auf einer bunten Blumenwiese am Verwaltungsstandort der Stadtwerke gefunden hat.

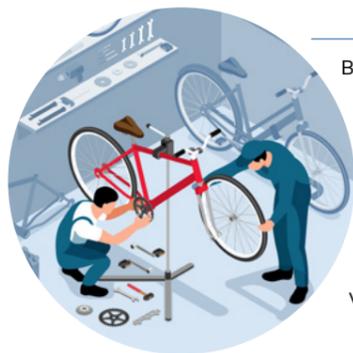
+67

Millionen Kilowattstunden Windenergie

Im Jahr 2013 wurden die Stadtwerke Karlsruhe erstmalig erfolgreich nach der DIN EN ISO 50001 zertifiziert. Nur ein Jahr später folgte die Zertifizierung der Netzgesellschaft. Gerade als Energieversorger sollte man mit gutem Beispiel vorangehen, seine Energieverbräuche kennen und an ihrer Reduktion arbeiten. In den vergangenen zehn Jahren wurden zahlreiche neue Zähler gesetzt, um detailliertere Aussagen über Energieströme treffen zu können. Daraus abgeleitet konnten eine Vielzahl von Energieeinsparmaßnahmen realisiert werden. Als Leuchtturmprojekt sei an dieser Stelle die Sanierung des Hauptverwaltungsbäudes genannt.

Weiterlesen auf Seite 18.

Fahrrad-Service-Tag



Bei schönstem Wetter hatten die Mitarbeitenden im Juli die Möglichkeit, ihr Fahrrad auf Verkehrstüchtigkeit durchchecken und zum Schutz vor Diebstahl codieren zu lassen. Kleinere Reparaturen wie die Erneuerung der Bremsbeläge oder die Instandsetzung einer defekten Beleuchtung wurden direkt vor Ort von den Auszubildenden des Beruflichen Rehabilitationszentrums Karlsbad vorgenommen. Ein Infostand zum Thema Jobrad, bei dem E-Bikes, aber auch Lasten- und Klappräder zum Probefahren bereitstanden, vervollständigte das Angebot, das viele Mitarbeitende annahmen.



Ein exklusiver
Standort
für die Honig-
bienen der
Stadtwerke

Anlässlich seines 150-jährigen Jubiläums baute der Karlsruher Bienenzüchterverein ein Bienenhaus nach historischem Vorbild. Sechs Bienenvölker durften den Sommer in dem Bienenhaus in exklusiver Lage im Botanischen Garten des Karlsruher Schlossparks verbringen. Die Stadtwerke Karlsruhe bauten die Kästen für die Völker und stellten drei eigene Bienenvölker für das Bienenhaus zur Verfügung. Die übrigen Stadtwerke-Bienenvölker verbrachten ihren Sommer wie auch schon in den vorherigen Jahren am Rande des Schlossparks auf der Liegenschaft am Ahaweg.

100-Dächer- Programm geschafft – und es geht weiter ...

Die Stadtwerke Karlsruhe und die Volkswohnung haben 2020 das 100-Dächer-Programm (UP 2020/8) aufgesetzt und jährlich rund 30 Dächer im Bestand der Volkswohnung GmbH mit Photovoltaik-Anlagen ausgestattet. Mitte 2023 ging die 100ste Solaranlage erfolgreich in Betrieb und die Rahmenbedingungen für eine Weiterführung als Programm „100-Dächer PLUS“ sind zwischen den Partnern abgestimmt. Ein gutes Beispiel dafür, wie die Energiewende in Karlsruhe gemeinsam gelingen kann. [Weiterlesen auf Seite 19.](#)



Stadtwerke-Initiative Klimaschutz: Wir machen mit!

Viele Stadtwerke stehen vor der gleichen Herausforderung: eine Treibhausgasneutralität zu erreichen. Das Stadtwerke-Netzwerk Arbeitsgemeinschaft für sparsame Energie- und Wasserverwendung (ASEW) hat eine Initiative gestartet, der Stadtwerke beitreten können, die diesen Weg ernsthaft in Angriff nehmen möchten.

Voraussetzungen zur Aufnahme sind die Erstellung der eigenen Treibhausgasbilanz, eine ambitionierte Klimazielsetzung sowie konkrete Maßnahmen zur Reduktion der eigenen Emissionen. Regelmäßige Bilanzierungen und transparente Berichterstattung schaffen die Möglichkeit für einen Austausch über Hürden und Lösungsansätze unter den teilnehmenden Stadtwerken.

[Weiterlesen auf Seite 16.](#)

Wir erwecken ein Pfälzer Moor zu neuem Leben

Moore verfügen über eine immense Kapazität zur Speicherung von Kohlenstoffverbindungen. Diese Wirkung hat auch die Politik erkannt. Deshalb gilt die Wiedervernässung von Mooren als wichtiges Instrument, um die deutschen Klimaziele zu erreichen. Die Stadtwerke Karlsruhe leisten im Rahmen des Moorprojektes „Waldmannswiesen“ einen Beitrag. Gemeinsam mit dem Projektpartner EcoTree werden sie in einem Zeitraum von 18 Monaten in der Nähe der rheinland-pfälzischen Stadt Dahn eine rund sieben Hektar große entwässerte Torffläche wieder vernässen (UP 20024/16). Das Moor leistet nicht nur einen wertvollen Beitrag zum Klimaschutz, sondern dient auch als Wasserspeicher und bietet einem einzigartigen Ökosystem einen Lebensraum. Es ist dadurch auch für den Erhalt der Biodiversität ein wichtiger Baustein.



Quelle: EcoTree

UMWELT- UND ENERGIEVERSTÄNDNIS

Unsere tägliche Aufgabe ist die verlässliche Versorgung der Karlsruher Bürger*innen mit Energie und Wasser. Dabei fühlen wir uns in besonderem Maß verpflichtet, die regionale Energiewende voranzutreiben und haben uns zum Ziel gesetzt, in Karlsruhe bis 2040 vollständig klimaneutral zu wirtschaften.

Firmenporträt

Als regionaler Energie- und Trinkwasserversorger für Karlsruhe und einige Umlandgemeinden beliefern die Stadtwerke Karlsruhe, gemeinsam mit ihrer 100-prozentigen Tochtergesellschaft, der Stadtwerke Karlsruhe Netzservice GmbH, die Bürger*innen mit Strom, Erdgas, Fernwärme und dem Lebensmittel Trinkwasser.

Die Stadtwerke Karlsruhe GmbH ist ein Gemeinschaftsunternehmen der Stadt Karlsruhe, die über die städtische Holding Karlsruher Versorgungs-, Verkehrs- und Hafen GmbH (KVVH) 80 Prozent der Anteile hält, sowie der EnBW Kommunale Beteiligungen GmbH, die über die übrigen 20 Prozent der Anteile verfügt. Mit knapp 1.200 Mitarbeitenden gehört der Energieversorger gemeinsam mit seiner Tochtergesellschaft Stadtwerke Karlsruhe Netzservice GmbH zu den großen Arbeitgebern in der Region.

Über die klassischen Produkte hinaus ist der Ausbau des Glasfasernetzes im Stadtgebiet Karlsruhe neu im Portfolio der

Diese Mengen haben wir 2023 für unsere Kunden bereitgestellt



Stadtwerke. In den Tochtergesellschaften sind zahlreiche Energiedienstleistungen sowie die Beleuchtung der Stadt Karlsruhe im öffentlichen Raum als auch öffentlicher Gebäude verortet (siehe Seite 10 und 11).

Bei der Umsetzung ihrer zahlreichen lokalen Projekte pflegen die Stadtwerke Karlsruhe eine gute Zusammenarbeit mit den regionalen Partnern und Hochschulen vor Ort und leisteten mit Investitionen von mehr als 71,5 Millionen Euro auch 2023 wieder einen deutlichen Beitrag zur Wirtschaftskraft von Karlsruhe.

Stakeholder

Mit Hilfe einer Stakeholder-Analyse wurden die verschiedenen Einflussgrößen und Ansprüche gegenüber den Stadtwerken Karlsruhe identifiziert und darauf aufbauend die Unternehmensstrategie entwickelt. Als wichtigste interne Anspruchsgruppen sind zu nennen: Mitarbeitende, Aufsichtsrat, Geschäftsführung, Shareholder mit dem Spannungsfeld sicherer Arbeitsplatz mit angemessener Vergütung bis hin zu Gewinnerwartungen oder Kapitalverzinsung. Die externen Stakeholder sind eine sehr heterogene Gruppe. Neben dem wichtigen Segment der Kund*innen sind die Stadtwerke Karlsruhe als kommunales Unternehmen stark beeinflusst von den Interessen der Stadt Karlsruhe sowie vom Gesetzgeber, Behörden und Kreditinstituten und sich ändernden Regelwerksvorgaben.

Umweltaspekte

Gegenüber den bedeutenden Umweltaspekten und ihren Umweltauswirkungen, die in der konsolidierten Umwelterklärung 2022 aufgeführt sind, kam es zu keinen wesentlichen Änderungen. Lediglich die zukünftigen CSRD-Berichtspflichten wurden als neuer Umweltaspekt aufgenommen. Zusätzlich wurde die Bedeutung der Umweltaspekte Bau und Betrieb von Stromleitungen und Stromverteilungsanlagen sowie das Ziel einer CO₂-freien Fernwärmeversorgung in ihrer Wesentlichkeit leicht erhöht.

Eckdaten der Stadtwerke			2022	2023	Änderung zu 2022
Zahl der Mitarbeitenden ¹⁾			1.161	1.189	+2,4%
Umsatzerlöse abzgl. Energiesteuer ²⁾		Mio. Euro	755,7	1.052,9	+39,3%
Stromversorgung	Vertriebsabgabe ³⁾	MWh	1.294.035	1.189.548	-8,1%
	Leitungsnetz	km	2.863	2.878	+0,5%
	Eingebaute Zähler	Stück	197.271	198.314	+0,5%
Fernwärmeversorgung	Netzabgabe	MWh	848.210	798.119	-5,9%
	Leitungsnetz	km	226	230	+1,8%
	Eingebaute Zähler	Stück	3.171	3.194	+0,7%
Wasserversorgung	Netzabgabe	Mio. cbm	24,4	24,0	-1,6%
	Leitungsnetz	km	914	920	+0,7%
	Eingebaute Zähler	Stück	45.551	44.901	-1,4%
Erdgasversorgung	Vertriebsabgabe	MWh	1.337.784	1.374.850	+2,8%
	Leitungsnetz	km	811	812	+0,1%
	Eingebaute Zähler	Stück	66.288	65.505	-1,2%

¹⁾ ohne Auszubildende, inklusive Stadtwerke Karlsruhe Netzservice GmbH
²⁾ inklusive Stadtwerke Karlsruhe Netzservice GmbH
³⁾ inklusive Kunden außerhalb von Karlsruhe

UMWELT- UND ENERGIE-MANAGEMENT-SYSTEM



Umwelt- und Energiepolitik

Als langfristige Vision des gemeinsamen Handelns wurde eine übergeordnete Unternehmensstrategie entwickelt. Ihr liegen vier Schlüsselziele zugrunde: Ergebnis sichern und ausbauen, Kundenloyalität stärken, Mitarbeiterengagement steigern, Klimaneutralität anstreben. Durch die gleichwertige Ausrichtung dieser vier Unternehmensziele wird das unternehmerische Handeln auf den Ansatz der Nachhaltigkeit fokussiert.

Umweltziele und Umweltprogramm

Jedes Jahr setzen sich die Stadtwerke Karlsruhe und ihre Netzgesellschaft im Sinne der EMAS-Verordnung und der Energiemanagementnorm nach ISO 50001 neue Umwelt- und Energieziele und fassen diese nach folgenden Kriterien zu einem qualitativ hochwertigen Umwelt- und Energieprogramm zusammen:

- Evidenter Beitrag zur Verbesserung der Umweltleistung bezogen auf die wesentlichsten Umweltaspekte
- Quantifizierbarkeit der Ziele
- Definition der Verantwortlichkeiten
- Freigabe des Budgets

Betriebliches Umweltmanagement

Für das Umwelt- und Energiemanagement trägt bei den Stadtwerken Karlsruhe und bei der Netzgesellschaft der jeweilige Geschäftsführer die Gesamtverantwortung. Die Verantwortung einzelner Bereiche oder Personen sowie detaillierte Prozessabläufe sind im Umwelt- und Energiemanagementhandbuch zusammenfassend dargestellt, das jedem Mitarbeitenden über das interne Netzwerk digital zur Verfügung steht.

Umweltkommunikation

Die ausführlichsten Informationen über den Stand von Umwelt- und Energiethemen bei den Stadtwerken Karlsruhe und ihrer Netzgesellschaft enthält die jährlich erscheinende Umwelterklärung. Unterjährig informieren die Stadtwerke anlassbezogen über Pressemitteilungen, Fachbeiträge, Stellungnahmen und über diverse Social-Media-Plattformen. Die hausinterne Kommunikation von Umwelt- und Energiethemen erfolgt in Abhängigkeit von Thema und Anlass auf unterschiedlichen Kanälen wie zum Beispiel über das Intranet, Monitore im Gebäude, die Mitarbeiterzeitschrift „WIR“, den digitalen Flurfunk, Schulungen oder in verschiedensten Austauschrunden mit Geschäftsführung und den Bereichs- und Abteilungsleitungen.

Internes Audit / Umweltbetriebsprüfung

Innerhalb von drei Jahren werden alle Bereiche der Stadtwerke Karlsruhe und der Netzgesellschaft auditiert, um die Funktionsfähigkeit des Umwelt- und Energiemanagementsystems zu überprüfen und gegebenenfalls Schwachstellen aufzudecken. Im Mittelpunkt der Gespräche stehen die Eigenverantwortung und Selbstreflexion des Konzerns beim Umgang mit seinen Umweltaspekten, deren Auswirkungen und darauf aufbauende Verbesserungspotentiale.

Managementreview

Die Ergebnisse der Umweltbetriebsprüfung und weitere Normvorgaben bespricht die Geschäftsführung der Stadtwerke Karlsruhe und der Geschäftsführer der Netzgesellschaft in einem gemeinsamen Termin mit dem Umweltmanagementbeauftragten und dem Energiemanager. Gemeinsam diskutieren sie lösungsorientiert strategische Entwicklungen oder aktuelle Schwachpunkte, mit dem Ziel, das Umwelt- und Energiemanagement im Sinne des Plan-Do-Check-Act-Zyklus stetig voranzubringen.

Externes Audit / Umweltgutachterprüfung

Die Zertifizierung beziehungsweise Überprüfung des Umwelt- und Energiemanagementsystems der Stadtwerke und ihrer Netzgesellschaft durch einen staatlich anerkannten Umweltgutachter erfolgt jährlich im Mai. Innerhalb von drei Jahren werden alle relevanten Bereiche auditiert. Im Mittelpunkt der Interviews und Begehungen stehen die Einhaltung gesetzlicher Grundlagen und unternehmensinterner Vorgaben, die Umweltaspekte und daraus abgeleitete Umweltprogrammpunkte sowie die Prüfung und Validierung der Umwelterklärung.

Integration des Klimamanagements in das Umweltmanagementsystem EMAS

Die Stadtwerke Karlsruhe haben sich auf den Weg zur Klimaneutralität gemacht und entsprechende Klimaziele verabschiedet. „Klimaneutralität anstreben“ ist mittlerweile eines von vier Schlüsselzielen der Unternehmensstrategie. Um kontinuierlich an dieser Zielerreichung zu arbeiten, wird das Klimamanagement als Teilbaustein in EMAS integriert. Konzeptionell ist damit das Klimamanagement Teil des unternehmerischen Umweltmanagements und unterliegt dem Plan-Do-Check-Act-Zyklus.

Das unternehmerische Klimamanagement zielt auf folgende Punkte ab: Identifikation, Erfassung, aktive Minderung und Vermeidung relevanter Emissionsquellen und Emissionen am Standort sowie in vor- und nachgelagerten Aktivitäten entlang der Wertschöpfungskette. Es schließt aber auch die interne und externe Berichterstattung zum Umgang mit dem Klimawandel mit ein.

In Abgrenzung zu einem unternehmensinternen Treibhausgas (THG)-Management,

das sich hauptsächlich auf die unternehmenseigenen Energieverbräuche und THG-Emissionen fokussiert, beinhaltet das Klimamanagement eine langfristige und strategische Auseinandersetzung mit direkt und indirekt verantworteten Emissionsquellen und geschäftsrelevanten Auswirkungen des Klimawandels auf das Unternehmen. Es werden hierfür die relevanten Emissionsquellen auch aus vor- und nachgelagerten Aktivitäten identifiziert sowie nach Emissionshöhe, Chancen beziehungsweise Risiken und externen Anforderungen priorisiert.

In Anlehnung an die Grundelemente eines Umweltmanagements werden jährlich die wesentlichen Treibhausgasemissionen der verschiedenen Scopes erhoben und als ökologischer Unternehmensfußabdruck (Corporate Carbon Footprint (CCF)) nach den Vorgaben des Greenhouse Gas Protocols (GHG) dargestellt. Die Maßnahmen zur Erreichung der Klimaziele (Klimaktionspläne) und der Umgang mit dem Thema Klimawandel und seinen Auswirkungen auf die Stadtwerke Karlsruhe werden regelmäßig in den internen Audits, beim Umweltmanagement-Review mit der Geschäftsführung, in der internen Kommunikation und letztlich in der Umwelterklärung diskutiert und publiziert.



Neue Geschäftsführerin für das Umwelt- und Energiemanagement der Stadtwerke verantwortlich

Seit 01.04.2024 ist Iman El Sonbaty, ehemalige Bereichsleiterin Vertrieb, neben Michael Homann Teil des Geschäftsführer-Tandems und ist damit im Sinne der EMAS-Verordnung Umweltmanagementverantwortliche.

„Unsere Stadtwerke in eine innovative Zukunft zu begleiten und diese mitzugestalten, ist für mich eine Herzensangelegenheit. Ich freue mich sehr darauf, gemeinsam mit meinem Kollegen Michael Homann und allen Mitarbeitenden das Unternehmen am Markt noch weiter zu stärken und die Energiewende in Karlsruhe voranzubringen. Zusammen werden wir unseren Karlsruher Bürgerinnen und Bürgern mit cleveren, innovativen und klimafreundlichen Produkten und Lösungen zur Seite stehen“, so die neue Geschäftsführerin.

Bindende Verpflichtungen

Die Einhaltung aller internen und externen Vorgaben wie zum Beispiel von Rechtsvorschriften, Verträgen, Anweisungen und Handbüchern besitzt oberste Priorität. Für ihre Erfüllung sind die jeweiligen Vorgesetzten im Rahmen ihres Aufgabengebietes verantwortlich. Auf der Plattform „umwelt-online“, die vom Umweltmanagementbeauftragten und vom Energiemanager gepflegt wird, stehen allen Mitarbeitenden die geltenden umwelt- und energierelevanten Rechtsvorschriften in einem Rechtskataster für die tägliche Arbeit zur Verfügung. Die Aktualität der Gesetze und Vorschriften auf „umwelt-online“ wird von einem externen Anbieter garantiert. Für spezielle Themengebiete haben die Geschäftsführungen der Stadtwerke Karlsruhe und ihrer Netzgesellschaft aufgrund von gesetzlichen oder internen Vorgaben im Bereich Umweltschutz und Energie Beauftragte bestellt:

- Immissionsschutzbeauftragter (§§ 55 - 58 BImSchG)
- Gewässerschutzbeauftragter (§ 64 WHG)
- Abfallbeauftragter (§ 59 KrWG)
- Gefahrgutbeauftragter (§§ 1, 4 GbV)
- Umweltmanagementbeauftragter (nach EMAS)
- Energiemanager/Energiebeauftragte/Energiepartner (gemäß DIN EN ISO 50001)

Ihre Aufgaben, die sich aus rechtlichen Grundlagen und internen Vorgaben ergeben, werden im Umwelt- und Energiemanagementhandbuch beschrieben. Sie umfassen Beratungs-, Überwachungs-, Kontroll- und Berichtspflichten. Im Gegenzug haben die Beauftragten ein Recht auf Schulung und Weiterbildung; sie können Stellungnahmen einbringen, haben ein direktes Vortragsrecht bei den beiden Geschäftsführungen und unterliegen einem speziellen Kündigungsschutz.



Die IAWR, Internationale Arbeitsgemeinschaft der Wasserwerke im Rheineinzugsgebiet, hat seit 2019 ihren Sitz bei den Stadtwerken Karlsruhe und setzt sich intensiv für vorsorgenden Schutz der Trinkwasserressourcen ein. Um auf europäischer Ebene Gewicht zu erlangen, schloss sich die IAWR 2019 in der „European River Memorandum Coalition“ (ERM-Koalition) mit gleichgesinnten Trinkwasserverbänden in den Einzugsgebieten von Donau, Elbe, Maas und Schelde zusammen, in denen 188 Millionen Trinkwasserkonsum*innen auf sauberes Trinkwasser angewiesen sind. Gemeinsames Ziel ist es, eine Qualität der Trinkwasserressourcen zu erhalten beziehungsweise zu erreichen, die eine Aufbereitung mit höchstens naturnahen Methoden erlaubt.

Regelung besonders kritischer Stoffe

Naturfremde Stoffe, die persistent (P), mobil (M) oder toxisch (T) sind, stellen aus Sicht von IAWR und ERM-Koalition eine erhebliche Gefahr für die Trinkwasserressourcen dar. Für den vorsorgenden Schutz des Trinkwassers sollten alle Stoffe und deren Abbauprodukte vor Zulassung auf ihre PMT-Eigenschaften geprüft und



Zusammenfluss Vorder- und Hinterrhein bei Schloss Reichenau in Graubünden, Schweiz

nur Stoffe ohne PMT-Eigenschaften zugelassen werden. Im Rahmen des European Green Deals wurden PMT-Kriterien in die CLP-Verordnung (Classification, Labeling and Packaging) aufgenommen, eine Aufnahme in die zentrale EU-Chemikalienverordnung REACH scheiterte jedoch im Europäischen Parlament am Widerstand einer Koalition einschließlich EU-Austrittsparteien. Für das wegweisende EU-Forschungsprojekt ZeroPM erläuterte der IAWR-Geschäftsführer Wolfgang Deinlein in einem Interview die Perspektive der Trinkwasserversorgung.

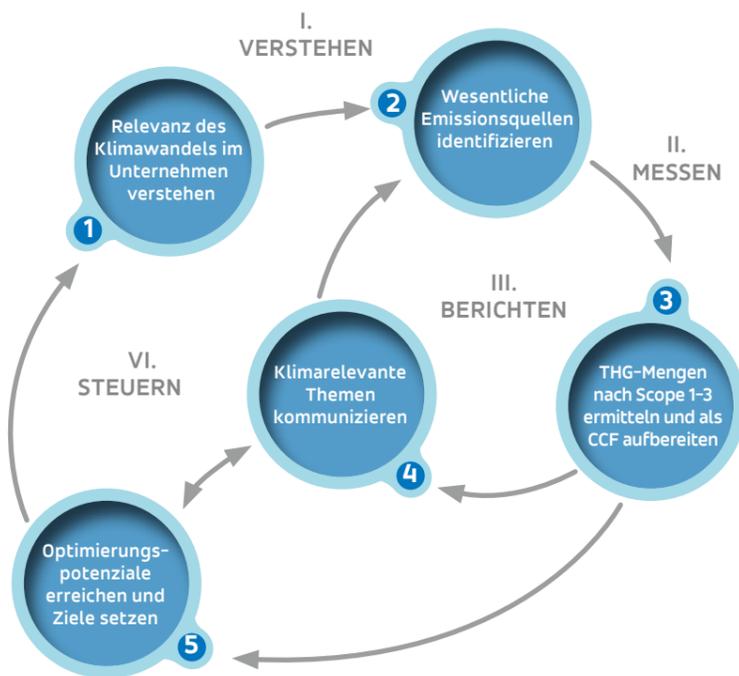
Pestizideinsatz

Bei Pestiziden (Pflanzenschutzmitteln) ist eine Überarbeitung der EU-Zulassungsverordnung nicht in Sicht, obwohl sogar per- und polyfluorierte Alkylsubstanzen (PFAS) als Pestizide im Einsatz sind. Für PFAS läuft ein EU-weites Verbotverfahren, für welches Pestizidwirkstoffe jedoch ausgenommen sind. Daher fokussierte die ERM-Koalition hierbei ihre Aktivitäten auf die geplante Pestizidwendungsverordnung (Sustainable Use Regulation, SUR), welche jedoch im Europäischen Parlament im November 2023 ebenfalls am Widerstand einer Koalition einschließlich EU-Austrittsparteien scheiterte. Damit bleiben Pestizideinsätze in Wasserschutzgebieten, von wenigen Ausnahmen abgesehen, weiterhin erlaubt, was aus Sicht von IAWR und ERM-Koalition nicht akzeptabel ist. Abhilfe könnte über die laufende Revision der Schadstofflisten für Oberflächengewässer- und Grundwasserschadstoffe kommen, die strenge Grenzwerte („Qualitätsnormen“) für Pestizide und ihre Abbauprodukte vorsehen. Hierfür sprach am 24.05.2023 der IAWR-Geschäftsführer auf einer Veranstaltung im Europäischen Parlament, welches am 12.09.2023 mit großer Mehrheit eine entsprechende Position annahm. Die IAWR erhofft, dass diese Position nach den noch ausstehenden Verhandlungen mit dem Rat der Mitgliedstaaten dann EU-Recht wird.



Der IAWR-Geschäftsführer im Public Hearing im Europäischen Parlament am 24. Mai 2023.

Grundelemente des Klimamanagements



Quelle: eigene Bearbeitung; WWF (2016): Unternehmerisches Klimamanagement entlang der Wertschöpfungskette

BLICK AUF DIE TÖCHTER

Vor dem Hintergrund der stetig komplexer werdenden Anforderungen werden einige Themen, die einen direkten Einfluss auf die Umsetzung der Energiewende haben, mittlerweile von Töchtern der Stadtwerke Karlsruhe bearbeitet. Diese befinden sich nicht im Geltungsbereich von EMAS, sind aber durch die enge Bindung an die Mutter teilweise stark davon beeinflusst.



Stadtwerke Karlsruhe Kommunale Dienste GmbH (SKD)

Gesellschafter:
Stadtwerke Karlsruhe 100 %

Die SKD erbringt Dienstleistungen in den Bereichen Straßenbeleuchtung, Innenbeleuchtung, Kommunikation und Smart City für die Stadt Karlsruhe.

Ihr wichtigstes Aufgabengebiet ist die Beleuchtung von Straßen, Wegen, Plätzen sowie die Außenbeleuchtung von Gebäuden und Liegenschaften. Die SKD erbringt für die Stadt Karlsruhe auch Dienstleistungen im Telekommunikationsbereich und wickelt für die Stadt sowie im B2B-Kundenbereich Beleuchtungsanierungen ab.

Seit 2011 werden in Karlsruhe in der öffentlichen Straßenbeleuchtung beim Tausch von Lampen bevorzugt LEDs eingesetzt. Mittlerweile erhellen 53.444 Lampen die Stadt Karlsruhe, wovon rund 75 Prozent LED-Lampen sind (Stand: Januar 2024). Ziel ist die Umrüstung aller Leuchten bis

2030 auf LED, was auch eine Maßnahme im städtischen Klimaschutz-Konzept 2030 ist. Die Energieeinsparungen liegen bei den Umstellungen je nach Beleuchtungssituation bei 30 bis 80 Prozent. Bei der Beleuchtung stehen sich immer wieder Attraktivität, Ökonomie, Ökologie und Sicherheit sowie Gesundheitsschutz gegenüber. Hier gilt es, stimmige Lösungen zu finden. Zur Steigerung der Attraktivität bei Nacht wurden zudem in den vergangenen Jahren auf Wunsch der Stadt immer mehr Objekte durch individuelle Beleuchtungen in Szene gesetzt. Festgelegte Schaltprogramme ermöglichen es, diese rein ästhetischen Beleuchtungen gezielt, oft im Zeitraum zwischen 23 Uhr und 6 Uhr, auszuschalten.

Durch die Umrüstung auf LED werden auch die Lichtemissionen deutlich reduziert. Aufgrund der verbesserten Optiken bei LED-Leuchten gegenüber konventionellen Leuchten, strahlen die LED-Straßenleuchten kein Licht Richtung Himmel ab. Zudem senden LEDs generell keine UV-Strahlung aus. Dadurch ist die Anlockwirkung auf Insekten deutlich geringer im Vergleich mit früheren Lampentechnologien.

Infolge der Novellierung des Landesnaturschutzgesetzes werden zukünftig zum

Schutz der Insekten standardmäßig Lampen mit der Lichtfarbe „warmweiß“ eingesetzt, im Gegensatz zum bisherigen „neutralweiß“. Eine zusätzliche Maßnahme des Insektenschutzes.

Auch im Innenbereich wird bei einer Umstellung auf LED-Beleuchtung der Energieverbrauch deutlich reduziert. Als Energiedienstleister rüstet die SKD im B2B-Kundenbereich Bürogebäude, Produktionshallen oder Betriebsstätten auf effiziente LED-Beleuchtung um. Sie unterstützt auch die Stadt Karlsruhe bei der Umrüstung von Schulgebäuden oder Sporthallen. So führte die Umrüstung von vier Schulgebäuden (UP 2023/8) im Jahr 2023 zu einer Energieeinsparung von rund 83.000 Kilowattstunden pro Jahr; die Umrüstung eines Verwaltungsgebäudes (UP 2023/9) soll zu einer Energieeinsparung von rund 28.000 Kilowattstunden pro Jahr führen.



SWK-Novatec GmbH

Gesellschafter:
Stadtwerke Karlsruhe 100 %

Die Hauptaufgabe der SWK-Novatec liegt in der Entwicklung, Planung und Realisierung von innovativen Technologien, Produkten, Dienstleistungen und Versorgungskonzepten mit dem Ziel, neue Ideen zur Marktreife zu bringen und im optimalen Fall für die Stadtwerke Karlsruhe neue Geschäftsfelder zu erschließen.

Ein Schwerpunkt liegt auf der Digitalisierung und Automatisierung von Abläufen und Prozessen. KI-Anwendungen werden dabei ebenfalls getestet und weiterentwickelt. Seit 2022 existiert eine Innovati-



onskooperation mit umliegenden Stadtwerken, die gemeinsame Wege sucht, wie die regionalen Stadtwerke Megatrends wie Dekarbonisierung, Digitalisierung und Automatisierung wirtschaftlich für sich nutzen können. Auch umweltrelevante Themen werden von der Novatec geprüft und im Fall positiv bewerteter Marktchancen vorangetrieben. So unterstützte die Novatec zum Beispiel dabei, im Stadtgebiet Karlsruhe erste Geräte und Anlagen mit der international normierten Funktechnik „Long Range Wide Area Network“ (LoRaWAN) auszustatten, um Daten über Temperatur, Füllstände oder Maschinen zu sammeln, ohne dass Mitarbeiter vor Ort fahren müssen. Im Bereich der Photovoltaik entwickelt die Novatec aktuell ein neues Geschäftsmodell, über das die Stadtwerke zukünftig Power Purchase Agreements (PPA) abwickeln können. Auch in Projekten zur Digitalisierung der Kundenkommunikation sowie zur Optimierung der Datenauswertung von Smart-Meter-Gateways wirkt die SWK-Novatec mit. Aktuell ist sie damit beauftragt zu prüfen, inwieweit eine Befliegung von PV-Anlagen mit Drohnen, die mit Wärmebildkameras ausgestattet sind, dabei unterstützen kann, defekte PV-Module effizienter aufzuspüren. Für die Stadtwerke würde es eine deutliche Reduktion von Arbeitsaufwand und Gefahrenpotential bedeuten, wenn die Anzahl der Vor-Ort-Inspektionen von PV-Anlagen auf den Dächern miniert werden könnte.



BES – Badische Energie-Servicegesellschaft mbH

Gesellschafter:
Stadtwerke Karlsruhe 66 %,
Hoepfner Verwaltungsgesellschaft mbH & Co. KG 34 %

Die Badische Energie, gegründet 2016, bietet Energielösungen im B2B-Kundenbereich an. Einen Schwerpunkt bilden Quartierslösungen. Dabei erstreckt sich das Angebot – je nach Anforderung – vom Bau über den Betrieb von Photovoltaikanlagen, gegebenenfalls kombiniert mit Stromspeichern, bis hin zur Abrechnung im Mieterstrommodell. Auch der Aufbau von Ladeinfrastruktur für Elektroautos, gesteuert durch ein Lastmanagement sowie Planung, Bau und Betrieb von Wärmepumpenanlagen gehören zum Portfolio.

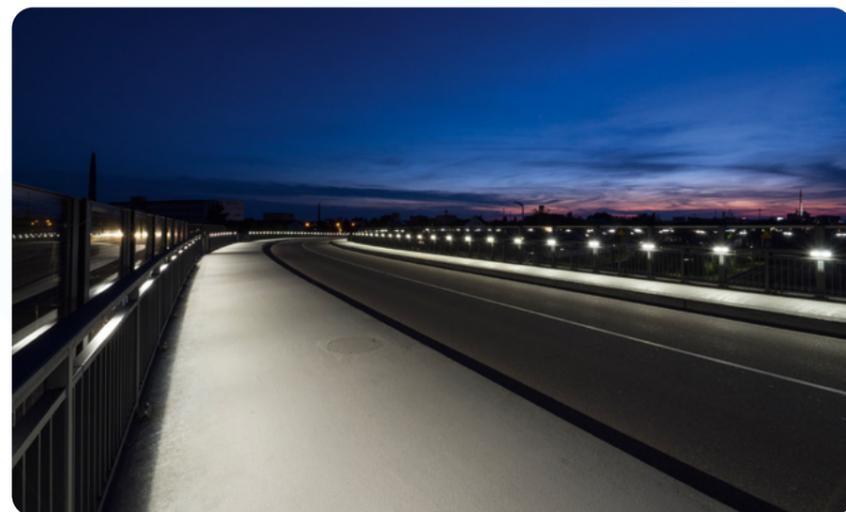
Der aktuelle Anlagenbestand, für den die Badische Energie die Betriebsführung und zum Teil die Abrechnung abwickelt, umfasst BHKWs und Pelletheizungen, Photovoltaikanlagen und Ladeinfrastruktur.

Besondere Expertise im Bereich der Quartierslösungen erarbeiteten sich die Stadtwerke gemeinsam mit der Badischen Energie im Rahmen des Projektes Smart East.

Smart East – Energiewende im Bestand

In der Karlsruher Oststadt wurde im Rahmen des Projektes Smart East (UP 2021/2) ein gemischtes Gewerbequartier erfolgreich in ein energieoptimiertes smartes Quartier umgewandelt. Gemeinsam mit den Verbundpartnern Karlsruher Institut für Technologie (KIT), SevenZone Informationssysteme und FZI Forschungszentrum Informatik konnten durch die Vernetzung verschiedener Bausteine, wie zum Beispiel Photovoltaikanlagen, Blockheizkraftwerke, Ladesäulen für Elektroautos und Kälteanlagen, eine Reduktion der CO₂-Emissionen um rund 270 Tonnen pro Jahr erreicht werden. Die gewonnenen Erkenntnisse können nun als Blaupause auf andere Quartiere in Karlsruhe übertragen werden.

Durch eine Weiterführung und Förderung im Rahmen des EU-Horizon-Projektes „WeForming“ wird das Projekt Smart East in einem nächsten Schritt zum Netzstabilisator weiterentwickelt. Seitens der Stadtwerke wird die Federführung bei der Fortsetzung des Projektes die Badische Energie Servicegesellschaft innehaben. Im neuen Projekt wird es um Themen wie Batteriespeicher, bidirektionales Laden von E-Fahrzeugen mit Rückspeisung, dynamische Stromtarife, Green Carsharing, Sektorkopplung sowie die optimierte Wärmeversorgung zum Beispiel mit Wärmepumpen gehen.



NEUES UMWELT- UND ENERGIEPROGRAMM 2024

Thema	Nr.	Ziel	Maßnahme	Verant- wortlich	Umset- zungsfrist
Klima- schutz	Übergeordnete Klimaschutzziele 2030 der Stadtwerke Karlsruhe:				
	<ul style="list-style-type: none"> Die Stadtwerke Karlsruhe werden mit Hilfe ihres Umweltprogramms und weiterer Maßnahmen bis 2030 ihre CO₂-Emissionen bei den Scopes 1 und 2 um 71 Prozent und beim Scope 3 um 58 Prozent gegenüber dem Basisjahr 2010 reduzieren. Die Stadtwerke Karlsruhe werden im Rahmen des Karlsruher Klimaschutzkonzeptes und des Energieleitplans aktiv an den Klimazielen der Stadt Karlsruhe mitarbeiten. Angestrebt wird dabei eine klimaneutrale Verwaltung 2040 und ein klimaneutrales Karlsruhe bis 2040 				
Energieeffizienz	1	Langfristige Verlustenergieerückbau im Strom-Niederspannungsnetz	Freileitungsrückbau von ca. 20 km Länge und Ersatz durch effizientere Erdkabel (Teil 9 der Langfristmaßnahme). Damit Halbierung der Netzverluste je Kilometer.	Netzwirt- schaft	31.12.2024
	2	Langfristige Verlustenergieerückbau im Strom-Mittelspannungsnetz	Einsatz des neuen 20 kV-Standardkabels beim Leitungsbau über eine Strecke von ca. 10 km Länge mit einer Verlustenergieeinsparung von 2,1 MWh/km*a (Teil 6 der Langfristmaßnahme)	Netzwirt- schaft	31.12.2024
	3	Optimierung der Netzkapazitäten im 1-kV Netz	Neubau und Erneuerungen im 1 kV-Netz von ca. 10 km Länge zur Sicherstellung der neuen Anforderungen seitens PV-Strom und Elektro-Ladeinfrastruktur	Netzwirt- schaft	31.12.2024
	4	Digitalisierung des Stromnetzes: Entwicklung der Anforderungen an einen digitalen Netzwilling	Erweiterung des Reallabors im Stadtteil Neureut in Zusammenarbeit mit dem KIT um die Test-PKI. Ziel: Verbesserung der Netzplanungssicherheit	Netzwirt- schaft	31.12.2024
	5	Weiterentwicklung des Reallabors „Smart East“ zum Netzstabilisator	Fortsetzung des Projektes mit europäischen Partnern im EU-Horizon-Projekt WeForming mit dem Ziel weiterer energetischer Optimierungen im Stadtquartier.	Strategie, Handel, Forschung	31.12.2026
	6	Beschleunigung der lokalen Energiewende	Verlagerung von freiwerdenden Montagepersonalressourcen aus dem Bereich Erdgas in den Netzausbau der Bereiche Strom und Fernwärme	Leitungsbau	31.12.2025
Erneuerbare Energien	7	Erhöhung der Stromerzeugungskapazität aus erneuerbaren Energien in Karlsruhe	Aufbau von bis zu 20 PV-Anlagen auf Dächern von Gebäuden der Volkswohnung im Rahmen des Programms „100-Dächer PLUS“ für die KES	Regenerative Energien	31.12.2024
	8	Erhöhung der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien in Karlsruhe um rund 500 kWp	Aufbau von PV-Anlagen auf städtischen Liegenschaften in Zusammenarbeit mit der Stadt Karlsruhe für eine jährliche Stromerzeugung von rund 500.000 kWh	Regenerative Energien	31.12.2024
	9	Erhöhung der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien auf eigenen Liegenschaften um rund 100 kWp	Errichtung je einer PV-Anlage auf dem Umspannwerk Heide und auf dem Bau 61 des HKW West	Regenerative Energien	31.12.2024
	10	Erhöhung der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien um rund 21 MW	Erwerb eines Anteils von 33,3 % am projektierten Windpark Schneifelhöhe (prognostizierte Gesamtleistung 62,7 MW); Einreichung der Änderungsgenehmigung auf anderen Anlagentyp	Regenerative Energien	31.12.2024
Emissionen	11	Reduzierung von CO ₂ -Emissionen	Erhöhung der jährlich akquirierten Hausanschlüsse für das Fernwärmenetz von rund 80-90 (in den Vorjahren), von 120 (in 2023) auf jetzt 200 für 2024; schwerpunktmäßig durch den Bau neuer Verteilerleitungen aber auch durch klassische Verdichtung im Bestandsnetz	Vertrieb Fern-/ Nahwärme	31.12.2024
	12	Erschließung des Bereichs Durlach Aue für die Fernwärmeversorgung	Bau einer zweiten 3,2 Kilometer langen Versorgungsleitung in Durlach bis Ende 2027; Fertigstellung der ersten beiden von insgesamt 7 Baulosen (ca. 800 m)	Leitungsbau	31.12.2025
	13	Baurechtschaffung in Kooperation mit dem Stadtplanungsamt der Stadt Karlsruhe als Voraussetzung für den Bau eines Fernwärmespeichers	Ausschreibung, Beauftragung und Durchführung eines konkurrierenden Verfahrens als Vorhabenträger, als städtebaulicher Entwurf mit gestaltgebenden Merkmalen für das hierauf aufbauende Bebauungsplanverfahren der Stadt Karlsruhe auf dem Gelände der Betriebsstelle Ost.	Flächen- und Immobilien- management	31.12.2024
	14	Optimierung der Wärmeauskopplung aus der MiRO	Erstellung Machbarkeitsstudie für die Einbindung von bisher nicht genutzten Wärmequellen nach Reduktion der Rücklauftemperatur zur MiRO mittels Großwärmepumpe (ca. 20 MW _{th})	Wärme/ KWK	31.03.2025
	15	Senkung Treibhausgaspotential im Stromverteilnetz	Installation einer ersten SF ₆ -Gas-freien Schaltanlage im Karlsruher Netz und damit Senkung des Treibhauspotenzials um den Faktor 11.	Stromanlagen	31.12.2024
Arten- schutz	16	Förderung der Artenvielfalt und Erhöhung der Kohlenstoff- und Wasserspeicherung	Stadtwerke finanzieren die Moornaturierung „Waldmannswiesen“ auf einer Fläche von 7 ha im Pfälzerwald	Umwelt- schutz	31.12.2025
Mobilität	17		Ersatz von 30 Autos im SWK-Fuhrpark durch Elektrofahrzeuge	Fuhrpark- management	31.12.2024
	18	Förderung der Elektromobilität	Erweiterung der Ladeinfrastruktur des SWK-Fuhrparks um zwei Schnellladepunkte á 100 kW DC	Flächen- und Immobilien- management	31.12.2024
Gewässer- schutz	19	Vorsorgender Gewässerschutz durch reduzierte Lagerung Gewässer gefährdender Stoffe	Rückbau der Chlorgasanlagen in den Wasserwerken Rheinwald und Hardtwald sowie im Hochbehälter Luss	Wasserwerke	30.06.2024

RÜCKBLICK

Neue Blütenpracht vor dem Verwaltungsgebäude

Am Hauptverwaltungsstandort der Stadtwerke Karlsruhe befindet sich seit einigen Jahren eine rund 700 m² große Blumenwiese. Im Laufe der Jahre hat der Anteil nektar- und pollenreicher Blühpflanzen abgenommen, da die Gartenmelde (*Atriplex hortensis*) sich immer mehr ausgebreitet hatte. In einer abteilungsübergreifenden Aktion gemeinsam mit Auszubildenden und Studierenden der Stadtwerke wurde die Blumenwiese wieder ertüchtigt (UP 2023/14). Die Melde wurde auf der aufgefästen, gelockerten und planierten Fläche händisch mit dem Wurzelwerk entnommen. Anschließend wurde dann auf der gesamten Fläche eine Blumensamenmischung, bestehend aus regionalen Blumen und Kräutern, aufgebracht. Das Ergebnis erfreute den ganzen Sommer über Mitarbeiter*innen, Besucher*innen und Insekten aller Art. Letztere nutzten auch die Möglichkeit, in das auf dem Gelände aufgestellte Insektenhotel einzuziehen.



Nachhaltiger Laufspaß

Der alljährlich stattfindende Volkslauf der Stadtwerke Karlsruhe startete nach der Corona-Pause unter dem Motto Umweltschutz und Nachhaltigkeit (UP 2023/16). Das gesamte Event wurde nach Nachhaltigkeitsgesichtspunkten geprüft und daran ausgerichtet. Dies soll auch zukünftig weitergeführt werden. So erhielten alle Teilnehmenden zusammen mit der Anmeldung einen Fahrschein für die Straßenbahn, um die Emissionen bei der Anreise zu minimieren. Die Streckenposten waren vorwiegend mit dem E-Bike oder dem E-Auto unterwegs. Das Catering bot auch vegetarische Gerichte in essbaren Schalen sowie Getränke in Mehrwegverpackungen von nachhaltigkeitsbewussten Herstellern aus der Region an. Im Nachgang wurde für alle Teilnehmer*innen ein Baum gepflanzt; ein Großteil der Erlöse ging als Spende an das Naturschutzzentrum Rappenwört.



Gemeinsam gegen Lebensmittelverschwendung

Das Betriebsrestaurant der Stadtwerke Karlsruhe nahm an dem Projekt der „Kompetenzstelle Außer-Haus-Verpflegung“ des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft teil, das zum Ziel hatte, Lebensmittelabfälle in Kantinen vollumfänglich zu erfassen und Reduktionsziele festzusetzen (UP 2023/15). Zwei Jahre lang hieß es jeden Tag: Lebensmittelreste, die in der Küche anfallen, verschiedenen Kategorien zurechnen, messen und wiegen, analysieren sowie Prozesse anpassen und optimieren. So konnte der Erfolg der Bemühungen eindeutig nachgewiesen werden. Insgesamt lag die Menge an Bioabfällen im Jahr 2023 pro ausgegebenem Essen rund 7,5 Prozent unter den Mengen des Jahres 2022.



KLIMA-REPORT

«Die Menschheit ist in einem „tödlichen Kreislauf“ gefangen, die Lösungen sind aber wohlbekannt. Die Staats- und Regierungschefs müssen handeln, um „den globalen Temperaturanstieg auf 1,5 Grad Celsius zu begrenzen, die Menschen vor dem Klimachaos zu schützen und das Zeitalter der fossilen Brennstoffe zu beenden.“

António Guterres, UN-Generalsekretär, vor der 28. Weltklimakonferenz in Dubai Ende 2023

Globale Klimaerwärmung

Im Jahr 2023 lag die Temperatur bereits 1,48 °C über dem vorindustriellen Mittel. Weltweit verschlimmern sich die Auswirkungen des Klimawandels. Viele Menschen sind schon jetzt vom Klimawandel betroffen und leiden unter den Folgen von Extremwetterereignissen, Hunger und Überschwemmungen.

In China und den USA stieg die Temperatur bei Hitzewellen im Juli 2023 auf über 50 °C. So etwas kann laut Studien der ETH Zürich in naher Zukunft auch in Europa auftreten. Bei diesen Temperaturen besteht akute gesundheitliche Gefahr für Menschen und Tiere.

Der Klimawandel verursacht Dürren. Deshalb leiden weltweit immer mehr Menschen unter Hunger. Dürreperioden sind bereits bei einer Erderwärmung von 1,2 Grad Celsius 25-mal wahrscheinlicher als vor Einsetzen des menschengemachten Klimawandels.

Laut Bericht des Weltklimarats (IPCC) ist es technisch und ökonomisch nach wie vor möglich, die globale Erwärmung entsprechend des Pariser Klimaabkommens auf 1,5 °C zu begrenzen und damit die katastrophalen Auswirkungen des Klimawandels einzudämmen.

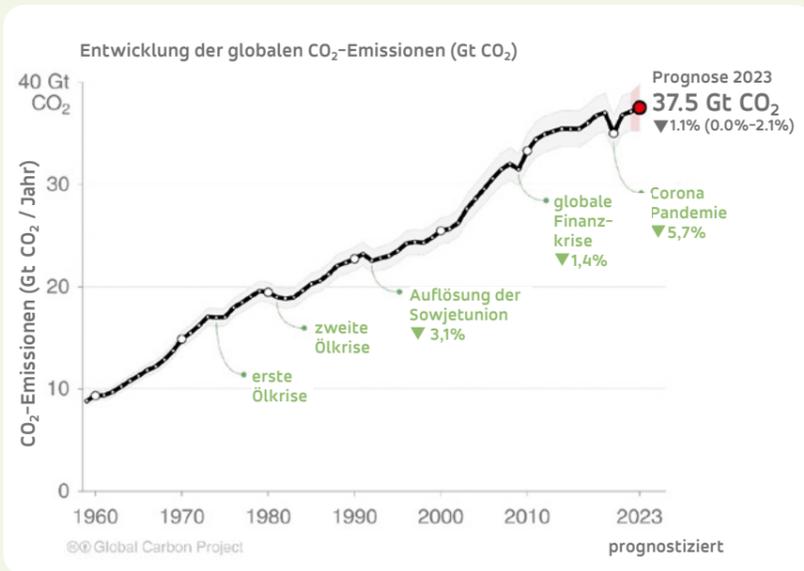
Die wirtschaftlichen Folgen des Klimawandels sind sehr viel höher als die Kosten für erneuerbare Technologien und Anpassungsstrategien.



„2050 werden unsere Enkel nicht fragen, was wir sagten; sie müssen mit den Konsequenzen dessen leben, was wir getan haben – oder eben nicht.“

© Samir Hussein - Pool / Getty Images

Britischer König Charles III. bei der 28. Weltklimakonferenz in Dubai



Auch 2023 haben die globalen CO₂-Emissionen wieder den Rekord aus dem Jahr 2022 gebrochen.

Klimawandel: Europa erwärmt sich von allen Kontinenten am schnellsten – und ist sehr schlecht darauf vorbereitet

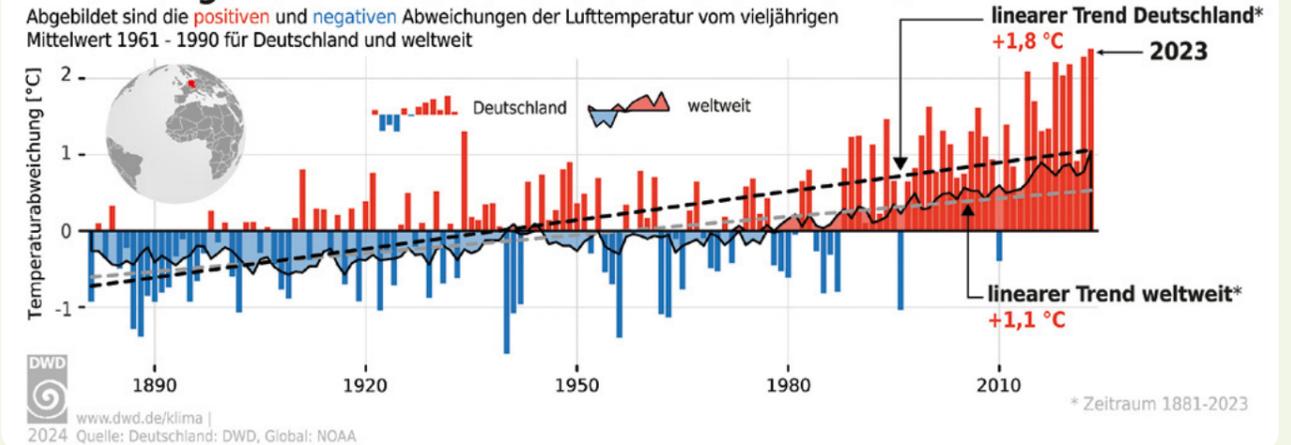
Eine neue Klimastudie der Europäischen Umweltagentur beleuchtet erstmalig die Klimarisiken. Dabei zeigt sich, dass sich gerade in Europa extreme Hitze, Dürre, Waldbrände und Überschwemmungen selbst im Rahmen der optimistischsten Erderwärmungsszenarien verschlimmern und die Lebensbedingungen auf dem gesamten Kontinent beeinträchtigen. Untersuchungen haben gezeigt, dass sich Europa seit den 1980ern in etwa doppelt so schnell erwärmt hat, als das global der Fall war. Die Analyse zeigt auch: Die Klimarisiken entwickeln sich schneller, als die gesellschaftliche Vorsorge reagieren kann. Das heißt im Klartext: Emissionen noch schneller senken und durch kluge Klimaanpassungsmaßnahmen die schädlichen Folgen verringern. „Die Überschreitung der 1,5-Grad-Grenze aus dem Pariser Abkommen ist in wenigen Jahren zu erwarten“, so Frank Böttcher, Vorsitzender der Deutschen Meteorologischen Gesellschaft. „Vor diesem Hintergrund müssen wir uns in den nächsten Jahrzehnten auf ganz erhebliche Veränderungen des Klimasystems einstellen.“

Quelle: European Environment Agency (03/2024): European climate risk assessment

Das bisher wärmste Jahr in Deutschland

Das Jahr 2023 ist das bisher wärmste Jahr seit dem Beginn regelmäßiger Messungen, das in Deutschland und auch global beobachtet wurde. Dabei ist der Erwärmungstrend in Deutschland deutlich stärker als weltweit. Der Klimawandel geht immer noch ungebremst weiter. Wir müssen daher sowohl den Klimaschutz beharrlich ausbauen als auch durch Prävention und Klimaanpassung Schäden durch immer stärkere Wetterextreme verringern.

Erwärmungstrend in Deutschland stärker als weltweit

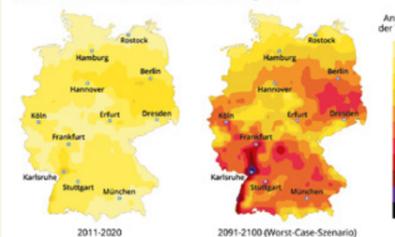


Klimaprognose für Karlsruhe

Laut bisherigen Berechnungen könnte sich die Karlsruher Innenstadt um bis zu 7 °C im Vergleich zum vorindustriellen Mittel aufheizen. Dadurch, dass der Klimawandel das Wetter extremer macht und durch das Aufheizen der versiegelten Flächen könnte das bedeuten: Die Anzahl an Tagen mit deutlich über 40 °C wird vor allem in der Karlsruher Innenstadt deutlich häufiger und verbreiteter vorkommen. Um die Bevölkerung an solchen Tagen zu schützen, wurde eine Klimaanpassungsstrategie entwickelt, die konkrete Anpassungsmaßnahmen vorsieht. Entsprechend werden in Karlsruhe weitere Trinkwasserbrunnen aufgebaut, Straßenzüge bepflanzt und eine App zeigt der Bevölkerung Orte in der Nähe, an denen weniger belastende Temperaturen herrschen.

Karlsruhe drohen über 50 heiße Tage pro Jahr

Gemittelte Anzahl der Tage mit einer Temperatur ≥30°C nach Worst-Case-Szenario und Regionen



Quelle: Klimafolgen Online



<https://de.statista.com/infografik/26133/gemittelte-anzahl-heisser-tage-nach-worst-case-szenario-und-regionen/>

Städte im Klimawandel: Notwendige Klimaanpassung

- Wasser speichern und leiten**
 In Zukunft müssen wir mit langen Trockenzeiten und extremen Starkregen rechnen. Um damit gut zurechtzukommen, müssen Strategien zur Wasserableitung und -speicherung umgesetzt werden. Z. B. das Prinzip „Schwammstadt“.
- Temperatur senken**
 Städte heizen sich durch den hohen Versiegelungsgrad besonders stark auf. Durch bauliche Maßnahmen wie Dämmung und natürliche Klimatisierung, aber auch Begrünung kann dem entgegengewirkt werden.
- Schutz vor Extremwetter**
 Gebäude müssen für Extremwetter wie Hagel, Sturm und Überflutung ertüchtigt und geschützt werden.
- Schutz vor neuen Krankheiten**
 Das Gesundheitssystem muss sich darauf vorbereiten, dass sich in Zukunft Tropenkrankheiten auch in Deutschland ausbreiten.
- Infrastruktur und Versorgung sichern**
 Städte und Versorger müssen sich auf ein verändertes Klima vorbereiten. Die Trinkwasserversorgung muss auch in Dürreperioden gesichert sein. Die bisher gewohnte Lebensmittelversorgung wird voraussichtlich weniger verlässlich sein als heute.
- Wirtschaft vorbereiten**
 Durch erhöhte Temperaturen sinkt die Produktivität der Arbeitskräfte, aber auch Rohstoffmangel wird die Wirtschaft zunehmend herausfordern. Hinzu kommen der heute schon sichtbare Fachkräftemangel und sich verstärkende ökonomische Zielkonflikte bezüglich der zu tätigen klimarelevanten Investitionen.

Auf dem Weg zur Klimaneutralität

Das Klima verändert sich und die Folgen der globalen Erderwärmung sind auch in Deutschland zunehmend spürbar. Laut dem Deutschen Wetterdienst ist die mittlere Lufttemperatur in Deutschland von 1881 bis 2023 um 1,8 Grad Celsius gestiegen. In Karlsruhe liegen in den letzten Jahren die durchschnittlichen Jahrestemperaturen sogar bis zu 3 Grad Celsius über denen der Jahre 1961 bis 1990. Die Folgen der Klimakrise für Umwelt, Gesellschaft und Gesundheit sind weitreichend. Sie stellen nicht nur auf internationaler und nationaler Ebene eine klare Aufforderung zur Eindämmung der Erderwärmung dar, sondern auch auf regionaler und lokaler Ebene. Der Weg zur Klimaneutralität muss transparent, glaubhaft und nachvollziehbar sein und auf der Grundlage anerkannter Daten und Methoden basieren. Die Stadtwerke Karlsruhe gehen fünfstufig vor: Bilanzieren, Reduzieren, Substituieren, Kompensieren und Kommunizieren.

Klimaziele der Stadtwerke Karlsruhe

Die Stadtwerke Karlsruhe haben ambitionierte Klimaschutzziele formuliert. Diese berücksichtigen die Anforderungen der Sektorziele des deutschen Klimaschutzgesetzes und die Rahmenbedingungen, die sich aus dem Klimaschutzkonzept der Stadt Karlsruhe ergeben. Entsprechend dieser Rahmenbedingungen wurde als Bezugsjahr das Jahr 2010 gewählt. Unter diesen Voraussetzungen haben die Stadtwerke Karlsruhe folgende Klimaschutzziele formuliert: Bis 2030 sollen die Scope-1 und -2-Emissionen um 71 Prozent und die Scope-3-Emissionen um 58 Prozent reduziert werden. Bis 2040 möchten die Stadtwerke treibhausgasneutral wirtschaften.

Die Treibhausgasbilanz der Stadtwerke Karlsruhe

Die Bilanz wurde nach dem Standard des Greenhouse Gas Protocol (GHGP) erstellt. Der Unternehmensstandard des GHGP dient der einheitlichen Bilanzierung von betrieblichen Treibhausgasemissionen. Um zielführende Maßnahmen zur Treibhausgasvermeidung abzuleiten, wurden vor allem die wesentlichen und relevanten Treibhausgase der Stadtwerke Karlsruhe bilanziert. Diese sind in der nachfolgenden Tabelle aufgelistet.

Klima-Aktionsplan mit Meilensteinmaßnahmen 2030/2040

TECHNIK

- ▶ Energieeinsparmaßnahmen in den haustechnischen Anlagen sowie in der Netzinfrastruktur
- ▶ CO₂-freie Fernwärme 2035 (Großwärmepumpe, Wärmespeicher, H₂-ready Gasmotoren, Geothermie)
- ▶ Photovoltaik-Ausbauoffensive (Eigenversorgung, Kunden, Stadt Karlsruhe); weiterer Ausbau der Windenergie
- ▶ Elektrifizierung des eigenen Fuhrparks

NETZE

- ▶ Netze „enkeltauglich“ machen (Ausbau, Umbau, Effizienz, Kapazität)
- ▶ Stromnetzverluste reduzieren und, wenn gesetzlich möglich, Grünstrom verwenden
- ▶ Beteiligung an Wasserstoff-Forschungsprojekten zusammen mit dem Bereich Strategie der Stadtwerke Karlsruhe

VERTRIEB

- ▶ Ökostrom- und Ökogasprodukte weiter ausrollen, Erdgasprodukte ausschleifen
- ▶ Öl- und Gasheizungen durch Fernwärme (ggf. auch Nahwärme) erschließen
- ▶ Energiedienstleistungen weiter ausbauen (Beleuchtungsanierung, Wärmepumpen, PV-Anlagen, Wallboxen ...)
- ▶ Aufbau von Power Purchase Agreement (PPA)-Produkten, wo sinnvoll / wirtschaftlich

Scope 1-3-Emissionen

Grundsätzlich werden die Emissionen verschiedenen Bereichen zugeordnet, die sich am Ort der Entstehung der Emissionen orientieren. Zum einen erfolgt eine Zuordnung in Emissionen, die direkt vom Unternehmen verursacht werden (Scope 1) und zum anderen in Emissionen, für die die Stadtwerke Karlsruhe nur indirekt verantwortlich sind. Das geschieht entlang der Wertschöpfungskette sowohl vor- als auch nachgelagert und betrifft einerseits direkte THG-Emissionen, die durch den Zukauf von Energie, insbesondere Elektrizität, verursacht werden (Scope 2). Andererseits betrifft es indirekte THG-Emissionen, an denen die Stadtwerke Karlsruhe beteiligt sind, auf die sie jedoch nicht direkt Einfluss nehmen können (Scope 3). Ein Beispiel hierfür sind Treibhausgasemissionen aufgrund von Endkundenprodukten. Die Gesamtemissionen setzen sich dementsprechend aus drei verschiedenen Scopes zusammen. Der Corporate Carbon Footprint (CCF), der die gesamte Treibhausgasbilanz eines Unternehmens widerspiegelt, wird separat für jeden Scope ermittelt.

Treibhausgasbilanz der Stadtwerke Karlsruhe 2022

Scope	Bereich	Emissionsquelle	Emissionen in t CO ₂ äq	Summe in t CO ₂ äq	Veränderung ggü. Basisjahr 2010
1	Fossile Brennstoffe für Energieerzeugungsanlagen	Erdgas Heizöl	17.078 194	38.518	-66 %
	Fossile Brennstoffe für Contracting-Anlagen	Erdgas	6.180		
	Eigenerzeugung Ökostrom	Wind, PV	0		
	Netzverluste Fernwärme	Fernwärme	7.936		
	Netzverluste Erdgas	Erdgas	5.125		
	Energieeigenbedarf: Gebäudeheizungen	Fernwärme und Erdgas	724		
	Übernahme- und Reglerstationen	Erdgas	459		
2	Fuhrpark	Erdgas, Benzin, Diesel	820	15.470	-53 %
	Stromeigenverbräuche	Ökostrom	0		
3	Übertragungsverluste SWKN	Stromnetzverluste	15.470	757.677	-53 %
	Absatz an Endkundinnen und Endkunden * inklusive Vorketten	Erdgas Bioerdgas Strom Ökostrom Fernwärme	300.601 1.955 388.669 5.136 60.942		
	Vorkette Stromeigenerzeugung	Windkraft Photovoltaik	89 21		
	Vorkette Stromzukauf Eigenbedarf	Ökostrom	265		
	Geschäftsreisen	Bahn- und Flugreisen	kompensiert		

* inkl. Kundenmengen außerhalb von Karlsruhe

CO₂-Emissionen der Stadtwerke Karlsruhe GmbH und der Stadtwerke Karlsruhe Netzservice GmbH

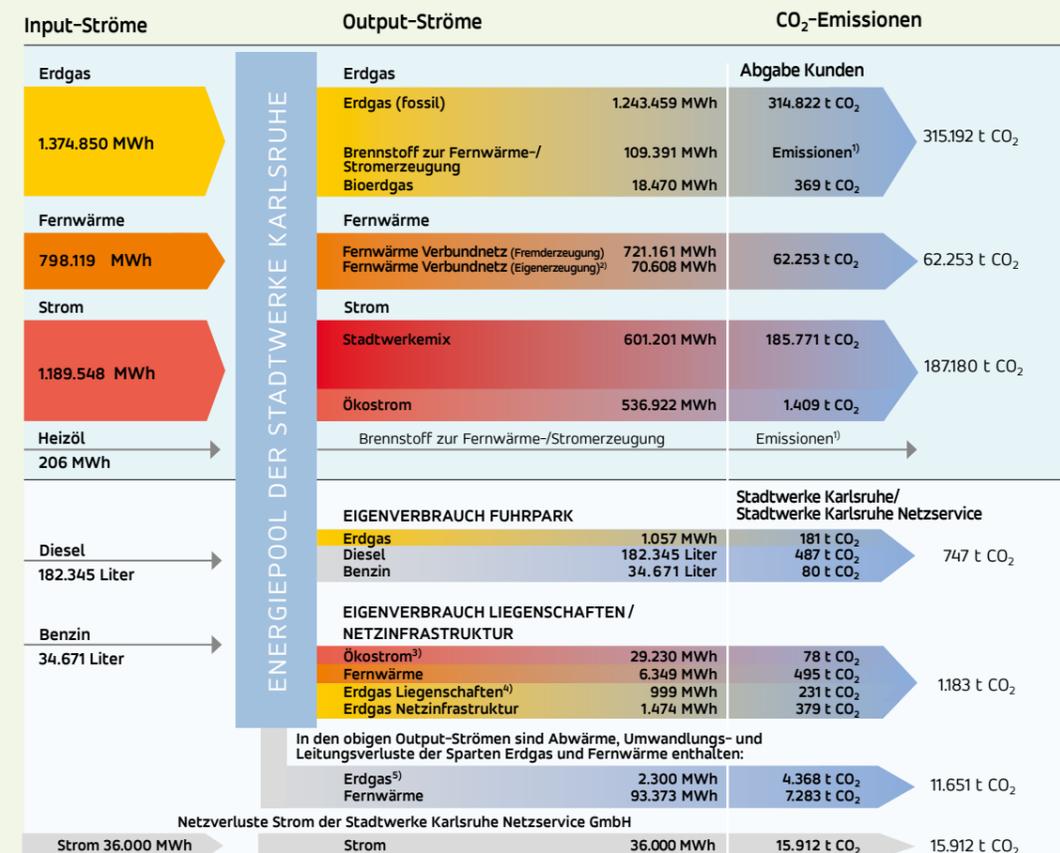
Die CO₂-Emissionen teilen sich in zwei Gruppen auf:

1. Direkte Emissionen, zum Beispiel durch Energieeigenverbräuche oder den Fuhrpark.
2. Indirekte Emissionen, zum Beispiel durch Verwendung der Produkte Strom, Erdgas und Wärme durch den Endverbraucher beziehungsweise Kunden.

Direkte und indirekte Emissionen werden in der unten dargestellten CO₂-Übersicht bilanziert. Zur Berechnung der CO₂-Emissionen sind die in der Tabelle ersichtlichen CO₂-Emissionsfaktoren zugrunde gelegt worden. Das Diagramm stellt die eingesetzten Energieträger und die damit verbundenen CO₂-Emissionen dar. Die Emissionen aus Fernwärme- und Stromerzeugung sind den Produkten Fernwärme und Strom zugeordnet.

CO ₂ -Emissionsfaktoren (g/kWh)	
Strom SWK Händlermodell ¹⁾	309
Strommix Deutschland ohne Vorkette ²⁾	442
Vorkette Strommix Deutschland ²⁾	56
Ökostrom/Naturstrom SWK ¹⁾	0
Vorkette Ökostrom (Wasserkraft) ³⁾	3
Fernwärme (Verbundnetz) ⁴⁾	78
Erdgas (inkl. Vorkette) ⁵⁾	257
Bioerdgas mit Vorkette ⁶⁾	20

¹⁾ Für den Energieträger gilt die im Jahr 2023 gültige Stromkennzeichnung nach §42 EnWG, die die Daten des Jahres 2022 als Grundlage heranzieht. Ohne Vorketten.
²⁾ Umweltbundesamt (Daten von 2022)
³⁾ Umweltbundesamt 2023
⁴⁾ FCO₂eq. nach Anlage 9 GEG. Berechnet nach FW 309-1:2023
⁵⁾ Umweltbundesamt 2023; GEMIS 5.0
⁶⁾ DENA



¹⁾ Emissionen im Prozess Fernwärme/Strom enthalten. Inklusive Bilanzkorrektur
²⁾ inklusive Bilanzkorrektur
³⁾ Da der Stromeigenverbrauch seit 2008 aus regenerativ erzeugten Stromquellen stammt, werden hierfür nur die CO₂-Emissionen der Vorkette bilanziert.
⁴⁾ Die Erdgasverbräuche für die Liegenschaften enthalten seit 2010 zehn Prozent klimaneutrales Bioerdgas, sodass die CO₂-Emissionen um 10 Prozent vermindert werden.
⁵⁾ als CO₂-Äquivalent angegeben (basiert auf dem Treibhauspotenzial (GWP) für Erdgas mit dem Faktor 28)

Karlsruher Klimadaten 2019-2023	2019	2020	2021	2022	2023	Kennzahlen erneuerbare Energien	2021	2022	2023
Mittlere Jahrestemperatur ¹⁾	12,6	13,1	11,6	13,5	13,5	in Karlsruhe erzeugter regenerativer Strom	48.660	59.132	70.713
Abweichung vom langjährigen Mittel ²⁾	2,3	2,8	1,3	3,2	3,2	davon			
Jahresniederschlag ¹⁾	694,8	587,1	768	744,2	769	▶ Photovoltaik	40.959	51.693	61.171
Sonnenscheindauer ³⁾	2.005	2.022	1.739	2.170	1.866	▶ Windkraft	4.925	5.305	7.546
Abweichung der Sonnenscheindauer von langjährigen Mittel ⁴⁾	125	126	108	135	116	▶ Biomasse/Deponiegas	2.703	2.066	1.927
						▶ Wasserkraft	73	68	69

¹⁾ Quelle: Stadt Karlsruhe, Amt für Stadtentwicklung; Daten: Messstation der LUBW
²⁾ Langjähriges Mittel ist der Durchschnittswert der Jahre 1961 - 1990 (Station Karlsruhe: 10,3°C)
³⁾ Wetterstation Rheinstetten des DWD
⁴⁾ Langjähriges Mittel ist der Durchschnittswert der Jahre 1961 - 1990 (DWD-Station Rheinstetten: 1.609 Stunden = 100)

ERNEUERBARE ENERGIEN

Die Stadtwerke Karlsruhe sind ein wichtiger Player dabei, den Ausbau der Photovoltaik im sonnenverwöhnten Karlsruhe maßgeblich voranzubringen. Sie haben sich mit der Photovoltaik-Ausbaustrategie „Verzehnfachung der installierten Leistung bis 2030“ ein klares Ziel gesteckt.

Die Stadtwerke Karlsruhe erzeugen aus den drei Energiequellen Wind, Sonne und Wasser grünen Strom. Im Jahr 2023 wurde die größte Menge aus der Windkraft gewonnen. Sie lag bei 75.461 Megawattstunden Strom, gefolgt von der Solarenergie mit 2.882 Megawattstunden und der Wasserkraft mit 56 Megawattstunden, die von dem kleinen Laufwasserkraftwerk Appenmühle an der Alb erzeugt wurde.

Windenergie

Da Karlsruhe in einer windschwachen Gegend liegt, wird die Windenergie der Stadtwerke Karlsruhe zum größten Teil in Windparks außerhalb Karlsruhes erzeugt. Im Jahr 2023 summierte sich die erzeugte Strommenge aus den Windparks auf insgesamt rund 67.915 Megawattstunden. Mit dieser Menge lassen sich rund 23.000 Dreipersonenhaushalte ein Jahr lang mit Strom versorgen. Die beiden auf dem Energieberg im Hafengebiet der Stadt Karlsruhe gelegenen Windkraftanlagen erzeugten im Jahr 2023 insgesamt rund 7.546 Megawattstunden Windstrom. In ihrem Bestreben, die Windenergieleistung weiter zu erhöhen, sind die Stadtwerke Karlsruhe im Januar 2024 mit dem Erwerb des Windparks Schneifelhöhe einen großen Schritt weiter vorangekommen. Nach der erfolgreichen Erteilung der BlmschG-Genehmigung, der eine zehnjährige Entwicklungsarbeit vorausging, verkaufte das



Windpark
Schneifelhöhe
+ rund 21 MW
Windleistung

Nach bisherigen Planungen umfasst der Windpark elf Windkraftanlagen vom Typ Nordex N163 mit einer Leistung von je 5,7 Megawatt. In Summe hat der Windpark eine Leistung von 62,7 Megawatt mit einem prognostizierten Energieertrag von rund 200 Millionen Kilowattstunden, wovon 33,3 Prozent auf die Stadtwerke Karlsruhe entfallen. Es ist das derzeit größte genehmigte Windkraftprojekt in Rheinland-Pfalz.

78.400

Megawattstunden Strom wurden von den Stadtwerken Karlsruhe im Jahr 2023 regenerativ erzeugt.

niedersächsische Unternehmen ENOVA Power GmbH (ENOVA), Entwickler, Betreiber und Investor von Windkraft in Deutschland, seinen Anteil am Windpark Schneifelhöhe an die Stadtwerke Karlsruhe und übergab das Projekt zum Baustart. Die Beteiligung der Stadtwerke liegt bei 33,3 Prozent der Anteile. Die restlichen Anteile des Windparks teilen sich hälftig die beiden Partner THÜGA Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG (THEE) sowie die Energieversorgung Mittelrhein AG (evm). Die Inbetriebnahme ist für Mitte 2026 geplant.

Ziel erreicht

Nach Inbetriebnahme des neuen Windparks haben die Stadtwerke rund 55 MW Windleistung in ihrem Portfolio. Damit wurde das selbst gesteckte Windausbauziel von 50 MW, welches man bis 2020 erreichen wollte, mit zeitlichem Verzug erfolgreich vollzogen.

Solarenergie

Der Südwesten Deutschlands und damit auch Karlsruhe gehört zu einem der sonnenreichsten Gebiete Deutschlands. In Karlsruhe herrschen dadurch optimale klimatische Bedingungen für die Erzeugung von Solarstrom.

Dieses Potential hat auch die Stadt Karlsruhe erkannt und den Ausbau der Solarenergie als wichtiges strategisches Ziel ausgerufen und im städtischen Klimaschutzkonzept verankert. Für die Umsetzung des PV-Ausbaus sind die Stadtwerke Karlsruhe ein wichtiger strategischer Partner für die Stadt. Die Stadtwerke Karlsruhe haben ein eigenes, klar definiertes Photovoltaik-Ausbauziel formuliert:

Ziel PV-Ausbau

Im Zeitraum 2020 bis 2030 möchten sie zusammen mit ihren Partnern und Gesellschaften die Photovoltaikleistung vor Ort durch eigene oder durch sie initiierte Photovoltaikanlagen von 3,4 Megawatt auf rund 52 Megawatt deutlich ausbauen.

1. Eigenerzeugung

Der Ausbau der Photovoltaik auf eigenen Liegenschaften ist abhängig von Alter und Stabilität der Dächer. 2023 wurde das Dach des Umspannwerks Durlach mit einer kleinen PV-Anlage von rund 20 kWp inklusive Batteriespeicher bestückt (UP 2021/8). Das Dach des Hochbehälters Luss wurde erfolgreich saniert. Aktuell wird an der Detailplanung gearbeitet, um die Fläche unter Berücksichtigung des Eigenbedarfs und der anfallenden Einspeisemengen bestmöglich mit PV-Modulen zu belegen (UP 2021/7). Ebenfalls für das Jahr 2024 ist der Bau einer PV-Anlage von circa 40 kWp auf dem Umspannwerk Heide sowie einer Anlage von rund 65 kWp auf dem Dach des Baus 61 im Heizkraftwerk West geplant. Neben Vorplanungen für weitere Dach-PV-Anlagen wird an der Realisierung einer Freiflächenanlage von rund 500 kWp auf dem Gelände des Wasserwerks Rheinwald gearbeitet (UP 2023/10).

2. PV-Ausbau über die KES

Den Startpunkt für den gemeinsamen Ausbau der Photovoltaik in Karlsruhe bildete das 100-Dächer-Projekt, das im Zeitraum 2020 bis 2023 erfolgreich umgesetzt wurde. Die kommunale Wohnungsbaugesellschaft Volkswohnung stellte gut 100 Dächer zur Verfügung, auf denen die Stadtwerke Karlsruhe PV-Anlagen planten, bauten und in Betrieb nahmen. Realisiert wurde das Projekt über die gemeinsame Tochter „KES – Karlsruher Energieservice GmbH“. Die erfolgreiche Zusammenarbeit soll unter gleichen Rahmenbedingungen mit dem Programm „100-Dächer PLUS“ gemeinsam fortgesetzt werden. Pro Jahr sollen rund 20 Dächer der Volkswohnung mit Solaranlagen bestückt werden. Vor allem Gebäude mit anstehenden Dachsanierungen oder Neubauten stehen hier im Fokus. Je nach Situation werden die Stadtwerke Karlsruhe die Planungen, den Bau und die Inbetriebnahme der Anlagen durchführen oder unterstützen.



3. Zusammenarbeit mit Dritten

Die Stadtwerke Karlsruhe arbeiten mit Partnern aus der Region zusammen, um ihr selbstgestecktes PV-Ausbauziel zu erreichen. Entweder sie unterstützen bei der Planung, dem Bau bis hin zur Inbetriebnahme der Solaranlagen oder sie übergeben ihren Partnern schlüsselfertige PV-Anlagen. Wichtigster Partner ist die Stadt Karlsruhe sowie ihre Tochtergesellschaften. So bauten die Stadtwerke Karlsruhe 2023 auf vier Schulen und zwei weiteren Gebäuden PV-Anlagen mit einer Gesamtleistung von rund 500 kWp, die sie schlüsselfertig an die Stadt übergaben (UP 2023/11). 2024 werden die Stadtwerke Karlsruhe in der gleichen Größenordnung PV-Anlagen auf weiteren Schulen und Hallendächern im Gebäudebestand der Stadt errichten. Ein weiterer Partner ist die Karlsruher Fächer GmbH. Die Stadtwerke sollen im Auftrag der städtischen Projektentwicklungsgesellschaft fünf Hallendächer, die aktuell an ein Logistikunternehmen vermietet sind, mit PV-Modulen mit einer Gesamtleistung von rund 3.300 kWp (UP 2023/12) bestücken. Aktuell verzögern technische Schwierigkeiten mit der Dachkonstruktion die Umsetzung dieses Projektes. Auch der Messe Karlsruhe stehen die Stadtwerke beim Thema PV-Ausbau beratend zur Seite. 2023 wurden die Stadtwerke Karlsruhe mit 25 Prozent gemeinsam mit den Gründungsmitgliedern Stadtwerke Bretten GmbH, Stadtwerke Bruchsal GmbH und Stadtwerke Ettlingen GmbH zum gleichberechtigten Gesellschafter der BBEK Energie GmbH. Das gemeinsame Ziel ist es, Maßnahmen zum effizienten Energieeinsatz und zur Nutzung regenerativer Energieformen wie zum Beispiel die Planung, den Bau und Betrieb von Erzeugungsanlagen umzusetzen, um dadurch einen Beitrag zum regionalen Klimaschutz zu leisten.



100-Dächer-
Programm
+ rund 2 MW

Photovoltaikleistung

Innerhalb von drei Jahren haben die Stadtwerke Karlsruhe gemeinsam mit der kommunalen Wohnungsbaugesellschaft Volkswohnung GmbH (VoWo) auf rund 100 Dächern großer Mehrfamilienwohngebäude gut 100 Solaranlagen gebaut und in Betrieb genommen (UP 2022/8). Im Jahr 2023 produzierten diese Solaranlagen insgesamt rund 1.835 Megawattstunden Sonnenstrom, mit dem rund 1.100 Karlsruher Haushalte über spezielle Mieterstromverträge ihren Strombedarf direkt abdecken können. Dabei werden pro Jahr mehr als 600 Tonnen CO₂ vermieden.

Kennzahlen erneuerbare Energien		2021	2022	2023
Vertriebsabgabe Strom	MWh	1.615.322	1.294.035	1.189.548
davon Ökostrom	MWh	565.223	502.139	559.117²⁾
Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien der Stadtwerke Karlsruhe	MWh	60.628	65.571	78.400
davon				
▶ Windkraft (inkl. Beteiligungen)	MWh	57.571	62.207	75.461
▶ Photovoltaik Solarpark	MWh	2.549	2.731	2.375
▶ Photovoltaik Eigenanlagen	MWh	443	579	507
▶ Wasserkraft	MWh	65	55	56
Anteil Strom aus erneuerbaren Energien der SWK gesamt laut Energieträgermix ¹⁾	%	58	60	n.b. ³⁾

¹⁾ der „Energieträgermix 2022“ erscheint im November 2023 (nach Paragraph 42 Energiewirtschaftsgesetz)
²⁾ vorläufige Zahl ³⁾ nicht bestimmt



STROM

Das Stromnetz ist das wichtigste Energieversorgungsnetz einer Stadt. Ohne ein leistungsstarkes Netz ist auch die Energiewende nicht umsetzbar. Die Stadtwerke Karlsruhe Netzservice GmbH ist daher für Wartung und Ausbau des Netzes rund um die Uhr im Einsatz.

4.700

Verteilerkästen sorgen in Karlsruhe für die Verteilung der elektrischen Energie im Niederspannungsbereich.

Strombeschaffung

Die Strombeschaffung erfolgte im Jahr 2023 in erster Linie über verschiedene Broker mit externen Handelspartnern. Daneben wurden einzelne Produkte auch an der Europäischen Energiebörse in Leipzig (EEX) gehandelt, sofern die Angebotsmengen an anderen Handelsplätzen infolge der Energiekrise zu gering waren. Die Strommengen kaufen die Stadtwerke anhand von Bedarfsprognosen mit einer Vorlaufzeit von mehreren Jahren ein, sogenannte Futures. Sind kurzfristig Mengen zu beschaffen oder müssen Übermengen vermarktet werden, geschieht dies am sogenannten Spotmarkt über die Europäische Energiebörse in Paris (EPEX Spot). Ergänzt wird dies von eigenen oder gepachteten Anlagen, die für den Eigenbedarf der Stadtwerke produzieren. Sichtbarstes Beispiel hierfür sind die beiden Windräder auf dem Energieberg im Rheinhamfen. Die beiden Anlagen erzeugten im Jahr 2023 rund 7,5 Gigawattstunden Windstrom, was einen Ertragsanstieg um 42 Prozent gegenüber dem Vorjahr darstellt. Rund 89 Prozent des so erzeugten Stromes konnten zeitgleich am Verwaltungsstandort und im Heizkraftwerk West direkt genutzt werden. Hinzu kommen Photovoltaikanlagen auf Dächern eigener Liegenschaften, deren Erträge ebenfalls dem Eigenbedarf dienen.

Stromverteilung und Netzqualität

Im Stadtgebiet Karlsruhe verbrauchten im Jahr 2023 alle Privathaushalte, Gewerbetreibende, Industrie und Verwaltungen inklusive der Netzverluste rund 1,52 Gigawattstunden Strom. Die Vertriebsabgabe, die auch den Absatz außerhalb Karlsruhes umfasst, verringerte sich gegenüber dem Vorjahr um rund acht Prozent. Der Ökostromabsatz konnte hingegen um rund 57.000 MWh gesteigert werden. Gemessen an der Vertriebsabgabe stieg die Ökostromquote damit deutlich auf erfreuliche 47 Prozent.

Derzeit prognostizierte künftige Lastentwicklungen in Karlsruhe

Die aus dem Regionalszenario für die Stadt Karlsruhe zeitlich prognostizierten Hochlaufkurven für konventionelle Last, Wärmepumpen, PKW-Ladeinfrastruktur und PV-Erzeugungsanlagen sind bis zum Zieljahr 2045 in der Tabelle dargestellt. Die Werte für das Jahr 2022 geben den damaligen Ist-Stand wieder, das Jahr 2023 wird derzeit noch ausgewertet.

Prognose Lastentwicklung		2022	2028	2033	2037	2045
Gleichzeitige konventionelle Last	MW	269	307	338	362	350
Haushaltswärmepumpen	Tsd. Stück	0,7	8,4	14,8	20,0	28,0
Elektro-PKW	Tsd. Stück	2,6	27,4	48,0	64,5	104,0
PV-Anlagen	MW	51	168	265	343	475

Quelle: Regionalszenario Planungsregion Südwest

Kennzahlen Stromverteilung			2021	2022	2023
Vertrieb Stadtwerke Karlsruhe	Vertriebsabgabe	MWh	1.615.322	1.294.035	1.189.548
	► davon Ökostrom	MWh	570.994	502.139	559.117 ²⁾
	Strombeheizte Wohnungen	Anzahl	3.087	3.098	2.934
Stadtwerke Karlsruhe Netzservice	Netzzabgabe	MWh	1.587.910	1.584.933	1.522.920
	► davon Durchleitungen an Nicht-Stadtwerkvertriebskunden	MWh	753.287	806.598	785.221
	Versorgungsunterbrechung im Karlsruher Stromnetz ¹⁾	Minuten	8,6	12,4	8,2

¹⁾ Zum Vergleich: Durchschnittliche Unterbrechungszeiten in Deutschland in den Jahren 2011-2021: 13,5 Minuten; Quelle BNetzA
²⁾ vorläufige Zahl

Die Modernisierung und Verstärkung des Karlsruher Stromnetzes

Die Netzgesellschaft gehört gemäß §14d Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) neben zehn weiteren Verteilnetzbetreibern in Baden-Württemberg der Planungsregion Südwest an. Die Planungsregion erstellte auf Basis der neuen nationalen Ausbauziele des Netzentwicklungsplans Strom 2037/45 (NEP23) ein abgestimmtes Regionalszenario und veröffentlichte dieses zum 30.06.2023. Die Aktualisierung des NEP erfolgt alle zwei Jahre.

Auf Grundlage des Regionalszenarios wurden für die einzelnen Netzebenen des Karlsruher Stromnetzes Last- beziehungsweise Engpassprognosen erstellt. Die Ergebnisse flossen in den Netzausbauplan ein, welcher gemäß §14d EnWG bis zum 30.04.2024 veröffentlicht

werden musste. Derzeit befindet sich die Netzgesellschaft in Abstimmung mit der TransnetBW bezüglich der Verstärkung der Haupteinspeisungen. Intern werden die Konfigurationen der Umspannwerke sowie die sich daraus ergebenden Erneuerungs- beziehungsweise Verstärkungszeitpunkte ermittelt.

Roadmap für die Digitalisierung des Stromnetzes

Im Herbst 2023 wurde ein Projekt zur Erstellung einer Roadmap für die weitere Digitalisierung des Stromnetzes gestartet. In Workshops wurde ein Zielbild der Digitalisierung erstellt. Das Stromnetz der Zukunft wird durch eine starke Vernetzung der Beteiligten (Netzbetreiber, Messstellenbetreiber, Lieferanten und Prosumer) geprägt sein. Dies kann nur auf Basis eines hohen Automatisierungsgrads, effizienter End-to-End-Prozesse sowie dem Einsatz moderner Mess-, Steuer- und Regeltechnik (MSR) erfolgreich umgesetzt werden. Ebenso unerlässlich ist ein hohes Maß an Datenumfang, Datenqualität und Datenaktualität. Insgesamt wurden 22 Einzelmaßnahmen identifiziert sowie ihre gegenseitige Abhängigkeit analysiert und zeitlich abgebildet. Dabei stand die Entwicklung eines sogenannten digitalen Zwillings im Vordergrund. Es handelt sich vereinfacht um die Abbildung des physischen Stromnetzes in einem rechenfähigen Modell, in dem Simulationen bezüglich Lasthöhen und deren zeitlicher und lokaler Verteilung durchgeführt werden können. Letztlich soll mit Hilfe des digi-

talen Zwillings die Planung, die Überwachung und die Steuerung im Stromnetz wesentlich erleichtert werden.

Maßnahmen in den einzelnen Netzebenen

Im **Hochspannungsbereich** wurde die Erneuerung und gleichzeitige Verstärkung des 110-kV-Netzes vorangetrieben: Die ersten beiden Teilabschnitte der Kabelstrecken des auf 20 Jahre angelegten Großprojektes befinden sich derzeit im Bau (Näheres siehe Seite 34).

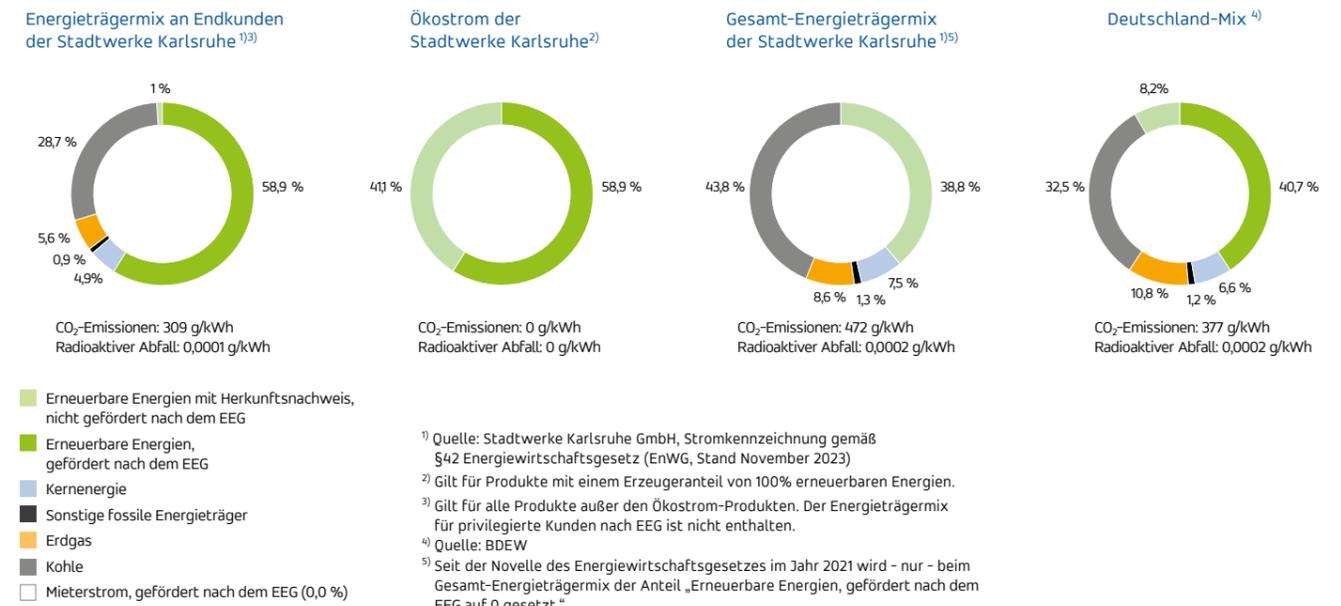
Im **Mittelspannungsbereich** werden aufgrund von technischer Alterung jährlich bis zu 20 der rund 930 Netzstationen erneuert. Im Jahr 2023 waren dies zwölf Stationen. Bei zukünftigen Stationserneuerungen werden gemäß neuer Standards die Anlagen- und Anschlussstechnik mit einer höheren Reserve ausgelegt, so dass bei Bedarf eine höhere Transformatorkapazität jederzeit nachgerüstet werden kann: Statt des vorhandenen neuen 630-kVA-Trafos könnte die Kapazität problemlos auf einen 800-kVA-Trafo erweitert werden. Die großen Herausforderungen im Mittelspannungsnetz stellen die kaum bis gar nicht prognostizierbaren Entwicklungen von einzelnen Lastschwerpunkten dar, zum Beispiel kurzfristige Produktionsverlagerungen von Gewerbe- und Industriebetrieben oder Anfragen zu PV-Freiflächenanlagen. Im **Niederspannungsbereich**, dem Spannungsniveau von bis zu 1.000 Volt, wurde



Aufbau eines 110 kV-Kabels

das Langzeitprogramm zur Umstellung von Freileitungen auf Erdkabel fortgeführt (UP 2023/1). Die Umstellung auf verlustärmeres und weniger störanfälliges Erdkabel ist die Voraussetzung für den Anschluss von Photovoltaikanlagen und Ladeeinrichtungen im privaten Bereich. Im Jahr 2023 wurden elf Kilometer Freileitung durch Kabel ersetzt, so dass sich derzeit noch 249 Kilometer Freileitung im Netz befinden.

Stromkennzeichnung der Stadtwerke Karlsruhe (Bezugsjahr 2022) [%]



FERNWÄRME

Die Karlsruher Fernwärme ist eine klimafreundliche Heizenergie und ein wichtiger Baustein zur Karlsruher Klimawende im Wärmesektor. Wir werden ihren Ausbau weiter vorantreiben und durch die Reduzierung von Kohle, Gas und Öl als Primärenergieträger im Wärmesektor einen erheblichen Beitrag zur Senkung der CO₂-Emissionen in Karlsruhe leisten. Mittelfristig wird die CO₂-freie Fernwärmeversorgung von Karlsruhe angestrebt.

Das Jahr 2023 wird von der Messstation Rheinstetten nach dem Jahr 2022 ebenfalls als wärmstes Jahr seit Aufzeichnungsbeginn ausgewiesen. In elf von zwölf Monaten lagen die Temperaturen über dem langjährigen Mittel, lediglich der April fiel etwas kühler aus. Gerade die Herbstmonate waren sehr warm und im gesamten Jahr gab es keinen Eistag (Höchsttemperatur < 0 °C). Im Vergleich zum recht kühlen Jahr 2021 spiegeln sich diese höheren Durchschnittstemperaturen der letzten beiden Jahre direkt im rückläufigem Fernwärmebedarf wider.

Quelle: www.klimadiagramme.de

Fernwärmebeschaffung

Der Wärmebedarf in Karlsruhe lag im Jahr 2023 mit nur knapp 800.000 Megawattstunden Fernwärme erneut deutlich niedriger als im Vorjahr. Trotz des kontinuierlichen Ausbaus der Fernwärme lag die Netzabgabe letztmalig 2015 mit einem Wert von rund 792.000 Megawattstunden bei einer vergleichbar niedrigen Wärmemenge. Dabei wurden im Jahr 2015 nur rund 32.300 Wohnungen mit Fernwärme beheizt und damit rund 12.000 Wohneinheiten weniger als im Jahr 2023. Seit 2015 ist die Anzahl der mit Fernwärme versorgten Wohneinheiten um rund 37 Prozent gestiegen.

Die Ursachen für diesen niedrigen Gesamtbedarf liegen zum einen an den Auswirkungen des Klimawandels – 2023 gilt als das wärmste Jahr seit Aufzeichnungsbeginn. Zum anderen riefen infolge der Gaskrise bundesweit großangelegte Kampagnen die Bevölkerung zum Energiesparen auf, was zu einem bewussteren Umgang mit dem Thema Heizen über alle Energieträger hinweg führte.

Neben den beiden bisherigen Bezugsquellen, nämlich der Mineralölraffinerie Oberrhein (MiRO) und dem Rheinshafendampfkraftwerk (RDK), steht seit Anfang 2023 mit der Papierfabrik Schwarz Produktion Maxau ein neuer Wärmelieferant für das Fernwärmenetz in Karlsruhe zur

143.136

Tonnen CO₂ wurden 2023 durch die Fernwärme eingespart (berechnet gegenüber Erdgas).



Papierfabrik Schwarz
Produktion Maxau

67.325 MWh
Fernwärme

Diese Menge an Fernwärme speiste die Papierfabrik in Maxau im Jahr 2023 in das Fernwärmenetz der Stadt Karlsruhe ein. Damit übertraf sie die prognostizierte Jahreswärmemenge von 50.000 Megawattstunden deutlich und deckte knapp neun Prozent der gesamten Netzabgabe ab. Mit der Nutzbarmachung der KWK-Wärme für Heizzwecke ist eine deutliche CO₂-Einsparung verbunden.

Kennzahlen Fernwärmebeschaffung ¹⁾				
		2021	2022	2023
Fernwärmebezug Fernwärmeverbundnetz Karlsruhe				
► Fernwärmebezug EnBW	MWh	287.397	287.533	161.547
► Fernwärmebezug Raffinerie MiRO	MWh	474.507	506.416	498.639
► Fernwärmebezug Papierfabrik Schwarz Produktion Maxau	MWh			67.325
Zum Vergleich: Summe Eigenerzeugung	MWh	215.121	54.261	70.608
Anteil des Fernwärmebezugs zur Gesamtmenge	%	78,0	93,6	91,2

¹⁾ inklusive Bilanzkorrektur

Verfügung. Abgesichert werden alle drei Bezugsquellen durch die Eigenerzeugungsanlagen im HKW West, dem HW Ahaweg und dem HW Waldstadt. Durch den Bau einer neuen Turbine für den zu 80 Prozent mit Biomasse betriebenen Wirbelschichtkessel in der Papierfabrik ergab sich ein weiteres KWK-Potential von rund 40 Tonnen Dampf pro Stunde, der nach der Stromerzeugung im neu installierten Heizkondensator zu Heizwasser für die Fernwärme umgewandelt wird. Dieses Heizwasser wird über eine neue, zwei Kilometer lange Verbindungsleitung in die vorhandene Transportleitung von der MiRO ins HKW West eingespeist. Die Einspeisemenge der Papierfabrik lag mit rund 67.300 Megawattstunden in der gleichen Größenordnung wie die Wärmemenge, die die Stadtwerke Karlsruhe mit ihren eigenen Anlagen selbst erzeugten – rund 70.600 Megawattstunden Fernwärme.

Während die Bezugsmenge von der MiRO mit insgesamt rund 498.600 MWh Wärme in der gleichen Größenordnung lag wie in den vergangenen Jahren, fiel die Bezugsmenge vom RDK mit nur rund 161.500 MWh deutlich geringer aus, was vor allem auf eine Verringerung der Betriebsstunden des RDK aus wirtschaftlichen und technischen Gründen zurückzuführen ist.

Fernwärmeerzeugung

Das große Ziel für die nächsten Jahre ist es, die Fernwärme kontinuierlich zu einer immer klimafreundlicheren Wärme weiterzuentwickeln. Das kann nur gelingen durch ein intelligentes Zusammenspiel verschiedener Faktoren: Effizienzsteigerungen von Anlagen und Leitungssystemen, weitere Defossilierung der Fernwärme durch die Erschließung neuer CO₂-freier beziehungsweise -armer Wärmequellen und die Nutzung von Speichern sowie die intelligente Vernetzung der verschiedenen technischen Anlagen, um eine flexible Fahrweise mit kurzen Reaktionszeiten zu ermöglichen.

Ein wichtiger Schritt im Bereich Energieeffizienz war der Austausch eines Hochdruckdampfkessels durch zwei neue erdgasbetriebene Heizkessel. Nach einigen Startschwierigkeiten sind die beiden Kessel mittlerweile voll einsatzfähig und waren im Jahr 2023 rund 1.600 Betriebsstunden im Einsatz. Durch ihre flexible Fahrweise sind sie ein wichtiger Baustein in der Fernwärmeeigenerzeugung, um kurzfristig und effizient auf Lastspitzen sowie die Fahrweise des RDK reagieren zu können. Im Vergleich zum vorherigen heizölbetriebenen Hochdruckdampfkessel zeichnen sie sich durch deutliche geringere Schadstoffemissionen aus. Der Rückgang der Eigenerzeugung im HW Waldstadt ist auf den verstärkten Einsatz der beiden neuen Heizkessel zurückzuführen.



Arbeiten an einer Fernwärme-Leckage

Insgesamt lag die Eigenerzeugung rund 30 Prozent höher als im Vorjahr. Das ist zurückzuführen auf die Abhängigkeit der Stadtwerke Karlsruhe von ihren Vorlieferanten. Die Eigenerzeugung kommt vor allem dann zum Einsatz, wenn die Wärmelieferanten keine ausreichende Wärmemenge liefern. Die Ursache können wirtschaftliche Interessen oder technische Engpässe sein. Entsprechend der erhöhten Eigenproduktion von rund 70.600 Megawattstunden Fernwärme sind auch die CO₂-Emissionen gegenüber dem Vorjahr um 28 Prozent auf insgesamt rund 19.600 Tonnen angestiegen.

Kennzahlen Fernwärmeerzeugung ¹⁾				
		2021	2022	2023
Eigenerzeugung Fernwärmeverbundnetz Karlsruhe				
► Erzeugung HKW West	MWh	166.304	37.889	53.068
► Erzeugung HW Ahaweg	MWh	31.540	12.458	16.787
► Erzeugung HW Waldstadt	MWh	17.278	3.915	753
► Eigenerzeugung Wärmenetz Nord	MWh	0	0	0
Gesamtsumme Eigenerzeugung	MWh	215.121	54.261	70.608
Anteil der Eigenerzeugung	%	22,0	6,4	8,8
CO ₂ -Emissionen der Fernwärmeerzeugung				
► HKW West	t	39.581	11.850	15.963
► HW Ahaweg	t	6.617	2.581	3.442
► HW Waldstadt	t	3.551	840	156
Spezifische CO ₂ -Emissionen der Fernwärmeerzeugung pro kWh				
► HKW West	g	238	313	301
► HW Ahaweg	g	210	207	205
► HW Waldstadt	g	206	215	207
Kühlwasserentnahme aus dem Rheinshafen	m ³	326.636	275.810	274.775
Kühlwasserentnahme aus Brunnen	m ³	19.626	75.593	81.146
Kühlwassereinleitung in den Vorfluter	m ³	346.262	351.403	355.921

¹⁾ inklusive Bilanzkorrektur

Defossilierung der Fernwärme CO₂

Die große Herausforderung in den kommenden Jahren ist die Defossilierung der Fernwärme. Ein erstes Konzept (UP 2023/9) wurde bereits erstellt sowie Machbarkeitsstudien zu einzelnen Maßnahmen (2022/9). Aktuell wird gefördert durch die Bundesförderung Effiziente Wärmenetze (BEW) von einer externen Beratungsfirma ein Transformationsplan für die Fernwärme hin zu einer klimaneutralen Wärmequelle erarbeitet. Dabei wird der gesamte Prozess ausgehend von den IST-Potentialen, über die aktuellen und zukünftigen Bedarfe bis hin zu konkreten Maßnahmen zur Transformation der Fernwärme betrachtet. Berücksichtigung finden dabei die bereits von den Stadtwerken erarbeiteten Überlegungen mit den Ziel-szenarien für 2030, 2035 und 2040.

Emissionen

Die Emissionen summierten sich im Jahr 2023 auf rund 0,15 Tonnen SO₂, 6,6 Tonnen NO_x und 0,38 Tonnen CO. Der deutliche Rückgang der Emissionen im Heizwerk Waldstadt ist auf die geringere Zahl an Betriebsstunden zugunsten der beiden neuen Kessel 7 und 8 im HKW West zurückzuführen. Die gesetzlich vorgeschriebenen Grenzwerte wurden im Jahresmittel eingehalten.

Luftschadstoffe der Energieerzeugungsanlagen 2020-2023 [t]

	SO ₂			NO _x			CO		
	2021	2022	2023	2021	2022	2023	2021	2022	2023
Erzeugungsanlage									
HKW West	0,219	0,075	0,131	12,442	4,145	5,457	0,143	0,220	0,291
HW Ahaweg	0,037	0,014	0,019	2,082	0,830	1,098	0,085	0,047	0,083
HW Waldstadt	0,319	0,111	0,001	1,674	0,711	0,072	1,004	0,023	0,004
Gesamt	0,575	0,200	0,151	16,198	5,686	6,627	1,232	0,290	0,378

Fernwärmeverteilung

Die Aufgabe in den nächsten Jahren: Nachverdichten

Nachdem in den vergangenen Jahren viele Großbaumaßnahmen abgewickelt wurden, wie der Leitungsbau nach Durlach und Rheinstetten, die Erschließung des Stadtteils Rüppurr und der Anschluss der Maxauer Papierfabrik an das Fernwärmenetz, lag der Schwerpunkt im Fernwärmeausbau im Jahr 2023 in der Nachverdichtung. Insgesamt wurden Hausanschlüsse mit einer Gesamtleistung von rund 13 Megawatt installiert (UP 2023/13). Die Anschlussleistung der Gebäude lag im Mittel zwischen 40 und 500 Kilowatt. Die meisten Gebäude mit in Summe einer Anschlussleistung von rund 6,8 Megawatt wurden von Erdgas auf Fernwärme umgestellt, aber auch einige mit Heizöl betriebene Gebäude in der Größenordnung von rund einem Megawatt konnten an die Fernwärme angebunden werden. Im Segment Neubau werden nun weitere 16 Objekte mit einer Anschlussleistung von insgesamt rund 5,3 Megawatt mit Fernwärme versorgt.

Ab August 2024 wird mit dem Bau einer zweiten Versorgungsleitung in Durlach zur Versorgung des Stadtteils Durlach Aue eine neue Großbaumaßnahme starten. Sie ist die Voraussetzung für die Möglichkeit, weitere Objekte im Karlsruher Stadtteil Durlach mit Fernwärme versorgen zu können. Nach Prüfung verschiedener Planungsvarianten steht der Leitungsverlauf nun fest. Er beinhaltet einige rechtliche Herausforderungen, da die Stadt Karlsruhe zunächst der Deutschen Bahn eine Grundstücksfläche entlang der Güterbahnstrecke abkaufen muss. Der Trassenverlauf liegt im urbanen Bereich, so dass keine naturnahen Flächen betroffen sind. Allerdings wird in einigen Bereichen eine Grundwasserhaltung nötig sein.

Bei der Baumaßnahme werden seitens der Stadtwerke Karlsruhe erstmals durchgehend hocheffiziente Fernwärmerohre mit der Dämmstärke 2 zum Einsatz kommen. Hierdurch ergibt sich ein um rund 15 Prozent geringerer Wärmeverlust gemittelt über alle Rohrquerschnitte (UP 2023/3).

Kennzahlen Fernwärmeverteilung		2021	2022	2023
Netzabgabe gesamt	MWh	977.024	848.210	798.119
Netzverluste	%	11,1	11,6	11,7
Wärmebereitstellung im Fernwärmeverbundnetz Karlsruhe ¹⁾	► aus KWK ¹⁾	%	31,0 ²⁾	28,7
	► aus Industrieabwärme (MiRO) ¹⁾	%	45,7 ²⁾	62,5
	► aus Frischwärme ¹⁾	%	23,2 ²⁾	8,8
Fernwärmebeheizte Wohnungen	Anzahl	41.684	42.606	44.614
Anteil fernwärmebeheizter Wohnungen in Karlsruhe	%	26,2	26,7	27,9³⁾
Spezifische CO ₂ -Emissionen der Fernwärme im zentralen Fernwärmenetz	g/kWh	81	81	78¹⁾
Spezifische CO ₂ -Emissionen der Fernwärme im Wärmenetz Nord	g/kWh	4,5	4,5	

¹⁾ ab 2023 Bilanzierung im Verbundsystem (zentrales Fernwärmenetz + Wärmenetz Nord)

²⁾ bezogen auf zentrales Fernwärmenetz

³⁾ vorläufiger Wert

CO₂-Emissionsfaktor und Primärenergiefaktor

Der Primärenergiefaktor gibt die Umweltverträglichkeit eines Energieversorgungssystems wider. Je kleiner der Faktor ist, desto umweltfreundlicher ist das geprüfte System, umso weniger Primärenergie wird aufgewendet, um die Nutzenergie bereitzustellen, und umso weniger CO₂-Emissionen entstehen dabei.

Neubilanzierung mit Gültigkeit ab dem 01.04.2023

Ab dem 01.04.2023 werden die beiden Netzbereiche – zentrales Fernwärmenetz und Wärmenetz Nord – nicht mehr getrennt voneinander betrachtet, sondern als Verbundsystem bilanziert. Diese Vereinheitlichung wurde seitens des Energieeffizienzverbandes für Wärme, Kälte und KWK e. V. (AGFW) genehmigt, da die beiden Netzbereiche entsprechend des Prinzips kommunizierender Röhren miteinander verbunden sind. Die Neuberechnung des CO₂-Emissionsfaktors sowie des Primärenergiefaktors durch das Ingenieurbüro – BISR Beratende Ingenieure Michal Schwarz & Martin Reiter GbR ergab für das Verbundnetz:

CO₂-Äquivalent-Emissionsfaktor: 78 g/kWh
Primärenergiefaktor: 0,23

Geplanter Ausbau

+ 3,2 km Fernwärmeleitung

Der Baustart für die Baumaßnahme zur künftigen Versorgung des Bereichs Durlach Aue ist für den August 2024 in der Hildebrandtstraße geplant. Die komplette Baumaßnahme soll nach aktuellem Planungsstand im Jahr 2027 beendet sein. Die zuerst erschlossenen Straßenzüge Auer Straße, Reichenbachstraße und Bilfingerstraße werden zunächst an das bereits bestehende Leitungssystem angeschlossen, so dass eine Versorgung mit Fernwärme für erste Objekte ab der Heizperiode 2025/26 möglich ist. Der Großteil der Objekte entlang der neuen Trasse kann ab der Heizperiode 2027/28 mit Fernwärme heizen.

ERDGAS

Im zukünftigen Energiesystem wird Wasserstoff eine entscheidende Rolle spielen. Wasserstoff kann, ebenso wie mit erneuerbarer Energie synthetisch erzeugtes Erdgas, in das bestehende regionale Erdgasnetz eingespeist werden. Die vorhandene Speicher- und Verteilungsinfrastruktur kann in der Energie- und Verkehrswende weiterhin genutzt werden.

Erdgasbezug der Stadtwerke Karlsruhe

Der Erdgasbezug lag 2023 mit 1.375 GWh leicht über dem Vorjahresniveau. Ein Großteil der Beschaffung erfolgte über einen temperaturabhängigen Liefervertrag mit dem Counterpart Equinor aus Norwegen. Die übrige Beschaffung erfolgte im Börsenhandel, bei dem die genaue Herkunft nicht angegeben werden kann. Es ist von den Standard-Quellen aus den Niederlanden, Norwegen, Belgien und USA (LNG) auszugehen. Die bezogene Menge an Bioerdgas fiel von 19,7 auf 18,5 Gigawattstunden beziehungsweise von 1,5 auf 1,3 Prozent.

Beteiligung an DVGW-Initiative „H2vorOrt“: Update

Zusammen mit anderen Unternehmen des Gasfachs beteiligen sich die Stadtwerke Karlsruhe an der DVGW-Initiative „H2vorOrt“. Die Partner haben sich darauf geeinigt, die Transformation der Gasnetzinfrastuktur für den Transport von Wasserstoff (H2-Ready) und anderen klimaneutralen Gasen über den Einfluss auf die Politik und die Durchführung eigener Pilotprojekte voranzubringen. Der mit Hilfe von überschüssigem Ökostrom aus der Elektrolyse erzeugte Wasserstoff kann in einem weiteren Prozessschritt, der Methanisierung, auch zu klimaneutralen Erdgas aufbereitet werden. Über die regionale Gasnetzinfrastuktur können diese klimaneutralen Energieträger in der Fläche verteilt und zur Verfügung gestellt werden. Zudem kann dabei die regionale Wertschöpfung gesteigert werden.

Die Wasserstoffplanung der deutschen Gasverteilernetzbetreiber geht bereits in ihr drittes Jahr und unter Beteiligung der Stadtwerke Karlsruhe Netzservice wird die Initiative H2vorOrt bis Ende Juni 2024 die dritte Planungsphase des Gasnetzgebietstransformationsplans durchführen. Damit wird die im Jahr 2022 begonnene Planung eines flächendeckenden Wasserstoffnetzes, das sich aus dem bestehenden Gasnetz entwickelt, auf allen Ebenen weiter vertieft und an die Konzepte des Wasserstoffkernnetzes der Ferngasnetzbetreiber angepasst. Letzteres befindet sich in der Festlegungsphase der

Projekt TrafoHyVe Wasserstoff im Erdgasnetz

Das auf drei Jahre angelegte Forschungsprojekt „TrafoHyVe – Transformationsprozess für die Integration von Wasserstoff auf Verteilnetzebene“ (Umwelt-/Energieprogramm 6/22) untersucht die Wasserstofftauglichkeit des Karlsruher Erdgasverteilnetzes und entwickelt einen Fahrplan für die Transformation des Netzes. Nach zwei Jahren Laufzeit sind alle Netzbestandteile bezüglich ihrer Tauglichkeit für Wasserstoff eingeschätzt. Während die Leitungen zu 92 % für den Einsatz von Wasserstoff geeignet sind, sind bei anderen Netzkomponenten und der Anlagentechnik meist Anpassungen notwendig. Zudem wurde eine Methodik entwickelt, um für Karlsruhe die zukünftigen Wärmebedarfe und vorrangigen Energieträger auf Straßenebene zu ermitteln. Erste Ergebnisse zeigen, dass Wasserstoff in der Gebäudewärme eine stark untergeordnete Rolle gegenüber Fernwärme und strombasierten Wärmelösungen spielen wird.

Ferngasnetzbetreiber mit der BNetzA und dem BMWK und wird im Jahr 2024 als entscheidender Meilenstein für die zukünftige Wasserstoffversorgung in Deutschland gesehen. Die SWKN beschäftigt sich, unterstützt durch das parallel verlaufende Forschungsprojekt TrafoHyVe und die daraus abgeleiteten Ergebnisse, mit vertiefenden netztechnischen Analysen und setzt den im vergangenen Jahr begonnenen Dialog mit Gasgroßkunden fort. In Abstimmung mit der Stadt Karlsruhe als planungsverantwortlicher Stelle geht es darum, möglichen Wasserstoffbedarf von sogenannten „Ankerkunden“ zu identifizieren, um im Rahmen der kommunalen integrierten Wärmeplanung mögliche Wasserstoffnetzausbaugebiete ausweisen zu können. Es wird erwartet, diesen iterativen Prozess bis zum Ende des Jahres 2025 mit einer investitions- und tragfähigen Planungsreife abschließen zu können.

Projekt HyBEST: Wasserstoff zur Wärmeversorgung im Gebäude

Im vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz geförderten Forschungsprojekt „HyBEST – Innovative Wasserstoff-Konzepte in Bestandsclustern“ (Umwelt-/Energieprogramm 5/22) wird am Beispiel des Rheinhafens Karlsruhe der Einsatz verschiedener Wasserstofftechnologien simuliert. Die theoretischen Ergebnisse werden durch Erkenntnisse aus den beiden anderen Gewerbeclustern des Forschungsprojektes in Gifhorn und Herten ergänzt, wo Wasserstoff auch in der Praxis eingesetzt wird. Daraus lassen sich mögliche Geschäftsmodelle mit Wasserstoffbezug für die Stadtwerke Karlsruhe entwickeln.

Kennzahlen Erdgasverteilung		2021	2022	2023	
Betriebliche Angaben	Vertriebsabgabe	GWh	1.872	1.338	1.375
	Netzaufgabe	GWh	2.040	1.482	1.396
Technische Angaben ¹⁾	Länge des Gasrohrnetzes ²⁾	km	811	811	812
	Hausanschlüsse	Stück	28.629	28.639	28.635

¹⁾ Quelle: Stadtwerke Karlsruhe Netzservice GmbH

²⁾ ohne Hausanschlussleitungen

TRINKWASSER

Nach Jahren mit unterdurchschnittlicher Grundwasserneubildung stellte sich zum Jahresende eine gewisse Erholung der Grundwasserstände ein. Gleichzeitig zeigte sich im Trinkwasserbedarf ein moderater Rückgang, so dass sich die gegenläufigen Trends der letzten Jahre bei Dargebot und Nachfrage 2023 nicht fortsetzten.

5.000.000 m³

Trinkwasser wurden
2023 im neuen
Wasserwerk gefördert.

Trinkwassergewinnung

Nach dem Jahr 2022 verzeichnete die WMO-Station Rheinstetten 2023 erneut die bislang höchste Jahresdurchschnittstemperatur. Der Jahresniederschlag belief sich mit 786 Millimetern fast auf den Durchschnittswert der neuen Referenzperiode 1991-2020 von 801 Millimetern. Im vorangegangenen Bezugszeitraum 1961-1990 hatte der mittlere Jahresniederschlag noch 856 Millimeter betragen.

Zum Jahresende zeigten die Grundwasserstände an der Bewertungsmessstelle Gewinn Birkheck Scheibenhardt, Ettlingen der Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW) im Bewirtschaftungsgebiet der Stadtwerke Karlsruhe überdurchschnittlich hohe Werte. Allerdings wurde für die 30-Jahre-Ganglinie seit 1994 am 31.12.2023 bei linearer Trendanalyse ein rückläufiger Trend von 1,7 Zentimeter pro Jahr berechnet. Infolge seiner hohen Veränderbarkeit sollte dieser Wert nur als aktuelle Maßzahl, nicht aber zur Extrapolation herangezogen werden.

Die Wasserförderung aus den vier Karlsruher Wasserwerken 2023 lag mit 23,4 Millionen Kubikmetern auf dem niedrigsten Wert seit 2017. 30 Prozent des aus Niederschlägen neu gebildeten Grundwassers wurden für die Trinkwassergewinnung entnommen.

Große Leitungsbaumaßnahme im Trinkwassernetz

Die beiden Gemeinden Elchesheim-Illingen und Steinmauern werden vom Wasserwerk Rheinwald der Stadtwerke Karlsruhe mit Trinkwasser versorgt. Infolge eines Rohrbruchs im Jahr 2017 zeigte sich, dass die fast fünfzigjährige Bestandwasserleitung wegen der immer wieder hoch anstehenden Grundwasserstände Korrosionsschäden aufwies und aufgrund ihres Alters nicht mehr dauerhaft geeignet war. Entsprechend der Expertise des Technologiezentrums Wasser (TZW) beauftragte die Gemeinde Steinmauern die Stadtwerke Karlsruhe damit, das Baugenehmigungsverfahren durchzuführen. In dessen Verlauf entschied

Fledermaus-Winterquartier in altem Bunker

Ein ehemaliger Bunker auf dem Gelände des Wasserwerks Mörscher Wald wurde 2023 vom Geschäftsbereich Trinkwasser zu einem Fledermaus-Winterquartier umgebaut (UP 12/22). Damit wird ein Beitrag zum Schutz und Förderung der heimischen Fledermauspopulation geleistet. Das Potential, dass sich Fledermäuse dort „heimisch“ fühlen, spricht, dass Fledermäuse dort alles finden, was sie für ihre Winterruhe brauchen, ist inzwischen vorhanden. Die Besiedelung des Bunkers wird durch ein Monitoring beobachtet und gutachterlich begleitet.

sich auch die Gemeinde Elchesheim-Illingen, durch den Bau einer zweiten Zuleitung zu ihrem Trinkwasserortsnetz die Versorgungssicherheit zu erhöhen. Die Stadtwerke Karlsruhe erneuerten die rund 3.400 Meter lange Leitung vom Wasserwerk Rheinwald nach Steinmauern und verlegten eine zweite, komplett neue Einspeiseleitung von rund 1.100 Metern nach Elchesheim-Illingen. Dabei wird das erste 800 Meter lange Teilstück bis zu einem Verteil- und Messschacht von beiden Gemeinden gemeinsam genutzt. Im September 2023 erfolgte die feierliche Inbetriebnahme.

Die Baumaßnahme wurde ökologisch begleitet. Im Fokus standen der Amphibien- und Reptilienschutz mit der Gelbbauchunke und der Zauneidechse, der Schutz von Brutvögeln wie dem Wendehals oder dem Neuntöter und der Schutz des Feueralters. Ein Bodenschutzkonzept machte zudem Vorgaben zum Ein- und Ausbau des Bodens und führte Maßnahmen auf, die die Verdichtung des Bodens während der Baumaßnahme minimieren sollen.

Kennzahlen Trinkwassergewinnung		2021	2022	2023
Nitratgehalt ¹⁾ 3)	mg/l	3,3	3,6	3,3
Härtegrad ²⁾ 3)	°dH mmol/l	17,9 3,2	18,6 3,32	18,6 3,32
Fördermenge ³⁾	Mio. m ³	23,5	23,8	23,4
Fördermenge Wasserwerk Hardtwald	Mio. m ³	8,4	7,9	7,5
Fördermenge Wasserwerk Mörscher Wald	Mio. m ³	5,1	5,2	5,0
Fördermenge Wasserwerk Durlacher Wald	Mio. m ³	0,5	0,6	0,6
Fördermenge Wasserwerk Rheinwald	Mio. m ³	9,5	10,0	10,2
Spezifischer Strombedarf ³⁾	kWh/m ³	0,442	nicht ermittelbar ⁴⁾	0,422
Wasserbezug	Mio. m ³	0,581	0,591	0,570
Niederschlag im Bewirtschaftungsgebiet (356 km ²)	Mio. m ³	291	277	280
Grundwasserneubildung aus Niederschlag ⁵⁾	Mio. m ³	86	78	79
Anteil der Fördermenge an Grundwasserneubildung	%	27	31	30

¹⁾ Grenzwert nach Trinkwasserverordnung: 50 mg/l

²⁾ Summe der Calcium- und Magnesium-Ionen

³⁾ Basierend auf Wasserförderung aus den Karlsruher Wasserwerken

⁴⁾ Für 2022 ist aufgrund des Teil- und Probetriebs des Wasserwerkes Mörscher Wald keine Angabe möglich

⁵⁾ Angenährter Wert aus Korrelation mit Niederschlag

Das Trinkwassernetz der Stadtwerke Karlsruhe

Das Leitungsnetz der Karlsruher Trinkwasserversorgung wurde ab 1870 errichtet. Die Transport-, Haupt- und Versorgungsleitungen sind circa 920 Kilometer lang; hinzu kommen die Hausanschlussleitungen mit einer Länge von rund 410 Kilometern. Die Leitungsdurchmesser variieren von 25 bis 1.000 Millimeter.

Um das Trinkwasser überall mit angemessenem Versorgungsdruck zur Verfügung zu stellen, ist das Karlsruher Wassernetz in 19 Druckzonen unterteilt; die mit Abstand größte Druckzone ist die sogenannte Stadtzone, welche die in der Rheinebene gelegenen Gebiete umfasst.

Das Durchschnittsalter des Rohrnetzes liegt bei etwa 50 Jahren, das der Anschlussleitungen bei rund 30 Jahren. Im Netz gibt es 13.262 Absperrarmaturen, 6.327 Hydranten, 1.429 Wasserschächte. Von den 40.461 Hausanschlüssen verfügen 40.378 über eine eigene Absperrarmatur am Netzabgang.

Beim Rohrnetz sind jährlich circa 45 bis 60 Schäden (etwa 0,07 Schäden/Kilometer und Jahr) zu verzeichnen. Bei den Anschlussleitungen sind es rund 55 bis 70 Schäden. Beide Schadensraten liegen im niedrigen Bereich (vergleiche DVGW-Arbeitsblatt W 400-3). In der Abteilung Asset Management werden die einzelnen Schäden seit Jahren sowohl bezüglich Alter, Rohrwerkstoff und Böden ausgewertet.

Die langjährige Erneuerungsrate des Netzes liegt im Bereich von 0,55 bis 0,95 Prozent, die der Anschlussleitungen zwischen 0,75 und 0,90 Prozent.

Zu erneuernde Leitungen werden auf Grundlage der Schadensauswertungen, der Erfahrungen der Bezirksmeister des Netzbetriebs und auf Basis von Risikobetrachtungen ausgewählt. Hinzu kommen Erneuerungen im Zusammenhang mit Fremdbaumaßnahmen (zum Beispiel



Die Trinkwasserleitungen nach Steinmauern und Elchesheim-Illingen

Straßenerneuerungen des städtischen Tiefbauamts), um die Auswirkungen der Leitungsbaumaßnahmen auf Baukosten sowie Anwohner-, Umwelt- und Verkehrsbeeinträchtigungen zu minimieren.

Trinkwasserverteilung

Der spezifische Strombedarf wird neben der betrieblichen Energieeffizienz überwiegend von örtlichen Gegebenheiten, insbesondere den zu überwindenden Höhendifferenzen und dem Aufbereitungsaufwand bestimmt. Daher ist generell nur ein innerbetrieblicher Vergleich sinnvoll. Für das Jahr 2023 ergab sich mit 0,422 Kilowattstunden pro Kubikmeter der niedrigste Wert seit dem Jahr 2009, in welchem diese Kenngröße erstmals erhoben wurde. Der bisher niedrigste Wert resultiert aus der höheren Energieeffizienz des neuen Wasserwerks Mörscher Wald.

Die spezifischen realen Verluste im Rohrnetz der Stadtwerke Karlsruhe stiegen mit

0,15 Kubikmeter pro Stunde und Kilometer auf den gleichen Wert wie 2019. Dies liegt im für großstädtische Versorgungsstrukturen mittleren Bereich.

Der spezifische Wasserbedarf in Karlsruhe für Haushalte, Gewerbe und Industrie lag mit 140 Litern pro Einwohner und Tag auf dem niedrigsten Wert seit dem Jahr 2017 vor der Dürreperiode 2018-2020. Gleichermaßen sank der Wert für den spezifischen Wasserbedarf in einem repräsentativen Karlsruher Wohngebiet auf 112 Liter pro Einwohner und Tag. Der spezifische Wasserbedarf für Haushalte in einem repräsentativen Karlsruher Wohngebiet bezieht sich auf den Berechnungszeitraum vom 1.4. des Vorjahres bis 31.3. des Vorjahres und umfasst daher in diesem Jahr auch den Trockensommer 2022. Nach dem letztjährigen Anstieg beim Wasserbedarf in Karlsruhe und bundesweit gilt es diese Entwicklung weiter zu beobachten.

Kennzahlen Trinkwasserverteilung		2021	2022	2023
Rohrnetz	km	914	914	920
Netzabgabe (inkl. Wasserbezug)	Mio. m ³	24,1	24,4	24,0
Spezifische reale Verluste (DVGW W392) ¹⁾	m ³ /(h·km)	0,11	0,12	0,15
Höchste Tagesabgabe	Mio. m ³	0,09	0,09	0,08
Spezifischer Wasserbedarf in Karlsruhe (Haushalte, Gewerbe, Industrie)	l/(Einwohner·d)	145	144	140
Spezifischer Wasserbedarf in Karlsruhe (nur Haushalte in repräsentativem Karlsruher Wohngebiet) ²⁾	l/(Einwohner·d)	125	116	112

¹⁾ Berechnung nach technischer Regel DVGW W392; Verluste in Kubikmeter pro Stunde und Kilometer

²⁾ Berechnungszeitraum vom 1.4. des Vorjahres bis 31.3. des Vorjahres

ENERGIEDIENSTLEISTUNGEN

Die Energiewende stellt unsere Gesellschaft vor neue Herausforderungen. Deswegen unterstützen wir unsere Kundinnen und Kunden bei Fragen zur Steigerung ihrer Energieeffizienz und zum Umstieg auf eine nachhaltige Energie- und Wärmeversorgung.

Die im Jahr 2023 im Kundensegment B2C abgesetzte Ökostrommenge lag mit rund 51.000 Megawattstunden in der gleichen Größenordnung wie im Vorjahr. Die Absatzmenge an Bioerdgas war erneut rückläufig und liegt bei insgesamt rund 2.000 Megawattstunden. Deutlich zugenommen hat der Absatz an klimaneutral gestelltem Erdgas. Hier erhöhte sich die Absatzmenge um knapp 40 Prozent auf insgesamt rund 60.000 Megawattstunden.

In den vergangenen Jahren stellten die Stadtwerke Karlsruhe ihr Produktportfolio immer weiter um, hin zu grünen Gas- und Stromprodukten. Im Privat- und Gewerbekunden-segment können Neukund*innen seit Ende 2020 nur noch Ökostrom und Ökogas von den Stadtwerken beziehen. Seit 2023 werden den Kund*innen auch bei einem Vertragswechsel nur noch grüne Produkte angeboten. Damit umfasst das Vertragsangebot mittlerweile nur noch grüne Gas- und Stromprodukte. Der angebotene Ökostrom ist nach den strengen Kriterien des ok-power-Labels zertifiziert. Bei den Ökogasprodukten handelt es sich um nach dem Goldstandard klimaneutral gestelltes Erdgas, das zusätzlich mit einem Biogasan-teil von zehn Prozent kombiniert werden kann. Klassische Energielösungen für den B2B-Kundenbereich rund um die Themen Photovoltaik, Ladeinfrastruktur für Elektroautos, Wärmepumpen, Lastmanagement und Mieterstrommodelle wurden in die Tochtergesellschaft BES – Badische Energie-Servicegesellschaft mbH ausgelagert (siehe Seite 10).

Für das B2C-Kundensegment wurde ein neues Energiedienstleistungspaket zusammengestellt, das die Themen Wallboxen, Wärmepumpen, Photovoltaik und Speichersysteme beinhaltet. Die Stadtwerke Karlsruhe arbeiten dabei mit der Firma Vlink zusammen, die ein umfassendes Serviceangebot für Energiedienstleistungen zur Verfügung stellt, das in die Produktpalette der Stadtwerke Karlsruhe eingebunden werden kann. Das neue Dienstleistungspaket wird ab Mitte 2024 für die Kund*innen bereitstehen.



**+ 1.300
Bäume**

Im November 2023 erfüllten die Stadtwerke das Versprechen, für jede der 832 Anmeldungen zum Stadtwerke Volkslauf einen Baum zu pflanzen. Auf einer Wiederaufforstungsfläche in der Nähe des Naturschutzzentrums Karlsruhe-Rappenwört wurden mit rund 130 Kund*innen insgesamt 1.300 Bäume der Sorten Traubeneiche, Wildbirne, Eisbeere, Flatterulme und Schwarznuss gepflanzt. Seit 2008 wurden bei den Baumpflanzaktionen insgesamt rund 14.000 Bäume gepflanzt.

1.518

Tonnen CO₂ wurden im Jahr 2023 durch Beleuchtungssanierungen vermieden.



„Karlsruhe macht's – Du sparst, wir spenden“

Die Stadtwerke Karlsruhe haben im November ihre neue Energiespar- und Spendenaktion unter dem Motto „Karlsruhe macht's – Du sparst, wir spenden“ gestartet. Das Ziel war es, den Energieverbrauch weiter zu reduzieren und gleichzeitig gegen Kinderarmut im Landkreis Karlsruhe aktiv zu werden. Dafür haben die Stadtwerke 25.000 Euro in einen Spendentopf gelegt. Durch einen sparsamen Umgang mit Erdgas konnten die Bürger*innen von Karlsruhe diesen Spendenbetrag gemeinsam erhöhen. Für jedes zusätzlich eingesparte Prozent an Erdgas erhöhten die Stadtwerke die Gesamtspendensumme um weitere 1.000 Euro. Der eingesparte Gesamtverbrauch wurde über ganz Karlsruhe ermittelt. Verglichen wurde der Verbrauch vom 01.10.2021 bis zum 31.3.2022 (Winter 2021/2022) mit dem Winter 2023/2024 ohne Temperaturbereinigung. Die Spendengelder unterstützen zwei etablierte Institutionen, die sich durch ihr soziales Engagement auszeichnen: die Hanne-Landgraf-Stiftung und den Verein Sportkreis Karlsruhe. Zum 05.04.2024 lag die final eingesparte Gasmenge bei rund 283.600 Megawattstunden beziehungsweise 20 Prozent und die Spendensumme damit bei insgesamt 50.000 Euro.

Energiedienstleistungen		2021	2022	2023
Privat-/ Gewerbekund*innen				
Ökostrommenge	MWh	39.670	50.130	50.953
Biogas ¹⁾	MWh	3.067	2.592	2.060
Klimaneutral gestelltes Gas	MWh	24.454	43.188	60.050²⁾
Energiedienstleistungen				
Contractinganlagen – eingesparte CO ₂ -Menge	t	802	907	623
Beleuchtungssanierungen – eingesparte CO ₂ Menge	t	1.347	1.419	1.518
installierte E-Ladesäulen	Anzahl	103	62	32

¹⁾ Biogasanteil liegt bei 10 Prozent
²⁾ vorläufiger Wert (rollierende Ablesung)

Externe Dienstleistungen

Die Stadtwerke Karlsruhe und ihre Netzgesellschaft bieten zahlreiche Dienstleistungen für Dritte an. Die maßgeblichen umweltrelevanten Dienstleistungen sind oft technisch geprägt und ein Beitrag zur Versorgungssicherheit.



Glasfaserausbau

Seit fast 25 Jahren treiben die Stadtwerke Karlsruhe zusammen mit ihrer Beteiligungsgesellschaft TelemaxX den Ausbau eines Glasfasernetzes für Unternehmen voran. Seit 1,5 Jahren werden nun auch Privathaushalte und kleine Unternehmen im ersten Ausbaubereich der Oststadt erschlossen und eigene Produkte für Endkunden angeboten. Darüber hinaus kooperieren die Stadtwerke Karlsruhe mit der Wohnungswirtschaft und erschließen Liegenschaften der Grundbesitz- und Wohnungsverwaltungs GmbH (GWG), der Genossenschaft für Wohnungsbau (GWK) sowie der Volkswohnung GmbH in Karlsruhe, um auch hier eigene Produkte der Marke KA Glasfaser anbieten zu können.

IT-Dienstleistungen

Für weitere Gesellschaften der städtischen Holding KVVH erbringen die Stadtwerke Karlsruhe Dienstleistungen insbesondere im Bereich des Aufbaus und Betriebs von IT-Infrastrukturen, bei der Dokumentenarchivierung und Administration der SAP-Systeme. Für die Stadt Karlsruhe betreiben die Stadtwerke Karlsruhe die Serverlandschaft für die Telekommunikation und unterstützen bei der IT-Infrastruktur, wie zum Beispiel dem Betrieb der Firewall des Straßentunnels in der Kriegsstraße.

Betriebsführungen

Gemeinsam mit der Netzgesellschaft übernehmen die Stadtwerke Karlsruhe die Betriebsführungen in der Wasserversorgung für die Gemeinden Elchesheim-Illingen, Walzbachtal, Ötigheim und Bietigheim. Unterstützend sind sie auch für die Wasserversorgung Rheinstetten und Stutensee aktiv.

Trinkwasserqualität

Bei der Sicherung der Trinkwasserqualität übernehmen die Stadtwerke Karlsruhe die mikrobiologische Überwachung der Karlsruher Trinkbrunnen, der Handwasserpumpen auf den Kinderspielplätzen sowie der Wasserspiele beim Marktplatz und zukünftig am Hauptbahnhof. Sie bieten auch die Durchführung von Legionellen-Checks für Privathaushalte und Unternehmen an.

Prüfstellen

Das in § 35 der Mess- und Eichverordnung (Mess EV) beschriebene Verfahren „Verlängerung der Eichfrist auf Grund von Stichprobenverfahren“, kurz Stichprobenverfahren genannt, ermöglicht es, Fernwärme-, Gas-, Strom- und Wasserzähler deutlich länger im Netz verbaut zu lassen, indem von einer Gesamtheit gleichartiger Geräte nur wenige Zähler nach einem streng vorgegebenen statistischen Verfahren ausgesucht, ausgebaut und geprüft werden. Dieses Verfahren kann nur von den staatlich anerkannten Prüfstellen durchgeführt werden, wie sie von der Netzgesellschaft für die Sparten Erdgas, Strom, Trinkwasser und Wärme als Träger der Prüfstellen betrieben werden. Die Prüfstellen der Stadtwerke Karlsruhe führen dieses Verfahren auch für andere Netzbetreiber durch.

Kundenstationen und elektro-technische Dienstleistungen

Die Netzgesellschaft plant, baut und betreibt Mittelspannungsstationen für Kund*innen und führt in diesen Anlagen auch die erforderlichen zyklischen Prüfungen und Wartungsmaßnahmen durch. Des Weiteren erbringt sie elektrotechnische Dienstleistungen in verschiedenen Kundenanlagen, zum Beispiel für sicherheitstechnische Einrichtungen in über 200 städtischen Objekten bis hin zur Überwachung von Straßentunneln. Die Netzgesellschaft liefert und wartet circa 250 provisorische Stromversorgungen für Kund*innen, zum Beispiel bei Baustellen, Umbauarbeiten oder für Veranstaltungen. Darüber hinaus steht bei Bedarf ein Rufbereitschaftsdienst zur Verfügung, um bei Störungen zeitnah reagieren zu können und somit die (Wieder-)versorgung schnellstmöglich sicherzustellen.

Schalt-Dienstleistungen

Der 20-kV-Stromnetzbetrieb der Stadtwerke-Netzgesellschaft schaltet im eigenen Netz zu betriebsbedingten Zwecken sowie im Rahmen von Dienstleistungen für Dritte. Bei den Dienstleistungen handelt es sich zum einen um Sicherheitsabschaltungen, beispielsweise für Tiefbauunternehmen, die bei ihren Arbeiten in Kabelnähe tätig sind. Zum anderen führt die Netzgesellschaft Freischaltungen von Kundenstationen (Trafostationen von Gewerbe- und Industriekunden) zu Wartungszwecken durch, die in aller Regel an Wochenenden stattfinden.

Schweißen

Einige Mitarbeiter*innen der Netzgesellschaft haben die Qualifikation, Schweißarbeiten an Stahlleitungen im Gas, Wasser- und Fernwärmebereich durchzuführen. Im eigenen Netz können sie an allen Dimensionen und Druckstufen arbeiten. Auch die im Netz arbeitenden Rohrleitungsbaufirmen greifen auf diese Kompetenz zurück und beauftragen die Netzgesellschaft mit Schweißarbeiten bei deren Baumaßnahmen. Oberstes Ziel ist die Sicherung dieser Kernkompetenz innerhalb der Netzgesellschaft und damit auch eines hohen Qualitätsstandards im Karlsruher Versorgungsnetz.

Planauskunft

Die automatisierte Planauskunft der Netzgesellschaft erfüllt die rechtlichen und regulatorischen Verpflichtungen des Netzbetreibers, interne und externe Planungen und Bauvorhaben durch aktuelle Lagepläne aller Sparten zu unterstützen. Jede*r Anfragende, die/der sich nachvollziehbar in unserem System registriert, erhält nach Prüfung durch Mitarbeitende aktuelle Informationen und sorgt somit für eine nachhaltige Planung und den Schutz aller betroffenen Personen und Anlagenbestandteile in den Karlsruher Versorgungsnetzen.

INTERNE DIENSTLEISTUNGEN

Die Aufgabe der internen Dienstleistungen ist es, die Mitarbeitenden der Stadtwerke Karlsruhe effizient und ressourcenschonend zu unterstützen. Mit ihren Aktivitäten sind sie hausintern wichtige Akteure beim Klimaschutz und bei der Ressourceneffizienz.

142.056

Euro wurden 2023 durch den Verkauf von Altmetall und Transformatoren zur Verwertung erzielt.

Druckerei und Verwaltung

Der Papierverbrauch reduzierte sich in den vergangenen zwei Jahren um fast 50 Prozent auf im Jahr 2023 insgesamt nur noch 15,1 Tonnen. Hintergrund ist die Entscheidung, den Betrieb der Druckerei Ende 2024 einzustellen. Aufgrund des Rückgangs der Mitarbeiterzahlen in der Druckerei wurden bereits im Jahr 2023 etliche Druckaufträge außer Haus gedruckt. Durch eine veränderte Einkaufsstrategie ist eine explizite Zuordnung des im Haus verwendeten DIN-A4-Papiers zum Bereich Verwaltung und zur Druckerei mittlerweile nicht mehr möglich. Papier wird daher künftig gemeinsam bilanziert.

Der Recyclinganteil hat sich in Summe im Jahr 2023 erfreulicherweise wieder auf rund 99 Prozent erhöht. Durch die Stabilisierung der Lieferketten konnten die Standardpapiere wieder vollständig in Recyclingqualität beschafft werden.



Mobilität

Die Anzahl der Elektrofahrzeuge hat sich im Jahr 2023 erneut leicht erhöht auf insgesamt 31 Stück. In Kombination mit einem Rückgang der Gesamtfahrleistung des Fuhrparks auf insgesamt rund 3,2 Millionen Kilometer – rund 80 Erdumrundungen – hat das zu einer Reduzierung der CO₂-Emissionen auf knapp 750 Tonnen geführt. Die Elektrifizierung des Fuhrparks wird kontinuierlich vorangetrieben. Im Jahr 2024 werden circa 30 neue E-Autos im Pkw-Segment beschafft (UP 2024/17). Probleme bereiten dabei die zum Teil nach wie vor recht geringen Reichweiten sowie die niedrigen Zuladungskapazitäten. Im Segment Elektro-Transporter ist bisher kein Modell auf dem Markt verfügbar, dass die arbeitsbedingten Anforderungen erfüllt.

Kennzahlen Papierverbrauch		2021	2022	2023
Papier und Karton	t	28,2	26,5	15,1
Recyclingpapierquote	%	99	91	99
Papierverbrauch	Mio. Blatt	5,7	5,3	3,0
Papierverbrauch pro Mitarbeiter und Arbeitstag	Blatt	19,3	18,2	10,2
Recyclingpapierquote	%	30	32	46

Kennzahlen Fuhrpark		2021	2022	2023
Fahrzeugbestand				
PKW ¹⁾	Stück	159	212	223
Transporter ¹⁾	Stück	191	131	131
Lkw, Montage- und Spezialfahrzeuge	Stück	32	33	33
Summe Fahrzeuge	Stück	382	376	387
davon				
Fahrzeuge mit alternativen Antrieben (Elektro- und Erdgasautos)	Stück	189	171	180
Fahrzeugquote alternative Antriebe ²⁾	%	54,0	45,5	46,5
Gesamtfahrleistung	1.000 km	3.485	3.435	3.224
Gesamttreibstoffverbrauch Benzin/Diesel	1.000 l	260	246	217
Gesamttreibstoffverbrauch Erdgas	1.000 kg	72	66	67
CO ₂ -Emissionen Fuhrpark gesamt ³⁾	t	879	820	747
Pedelecs für Dienstfahrten	Stück	8	8	8
Pedelecfahrten	Anzahl	334	286	377
ÖPNV-Leihfahrtenausgabe für Dienstfahrten	Anzahl	133	169	275

¹⁾ Anpassung der Fahrzeugeinteilung an die Gewichtsklassen im Jahr 2022

²⁾ Anpassung der Bezugsgröße auf alle Fahrzeuge inklusive Lkw, Montage- und Spezialfahrzeuge im Jahr 2022

³⁾ Berechnungsgrundlage nach der DIN EN 16258

Ausbau der Ladeinfrastruktur

Die Elektrifizierung des Fuhrparks erfordert den Ausbau der eigenen Ladeinfrastruktur. Zur Steigerung der Leistungsfähigkeit der Netzinfrastruktur im Bereich des Fuhrparks erfolgte bereits 2022 der Einbau eines 630-kVA-Transformators (UP 2021/19). Damit einher ging der Bau von 14 Ladepunkten à 11 kW AC (UP 2023/18). Es folgte der Einbau eines weiteren

630-kVA-Transformators im Jahr 2023 (UP 2023/17). Dieser Transformator stellt die Kapazität zur Verfügung, um vier Schnellladepunkte à 100 kW DC im Fuhrpark der Stadtwerke Karlsruhe zu installieren (UP 2024/18). Im nächsten Schritt erfolgt der Aufbau von weiteren 24 Ladepunkten à 22 kW AC. Offen ist die Koppelung an einen Solar-Carport (UP 2019/23; UP 2021/20).

Gastroservice

Die Anzahl der im Gastroservice der Stadtwerke Karlsruhe ausgegebenen Essen stieg im Jahr 2023 mit dem Ende der Coronapandemie nochmals deutlich an. Damit einher ging eine Zunahme der eingesetzten Fette und Öle sowie der absoluten Abfallmenge. Die anfallenden Lebensmittelabfälle werden im Gastroservice im Rahmen des Projektes der „Kompetenzstelle Außer-Haus-Verpflegung“ des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft analysiert, Reduktionsstrategien entwickelt und umgesetzt (UP 2023/13 – siehe Seite 13).

Weitere Nachhaltigkeitsinnovationen für das Betriebsrestaurant soll das Forschungsprojekt „Transformation des Ernährungssystems Richtung Nachhaltigkeit am Beispiel von Innovationen für die Gemeinschaftsverpflegung in der Oberrhein-Region“ liefern, für das die Stadtwerke als Umsetzungspartner vorgesehen sind.



Kennzahlen Gastroservice			2021	2022	2023
Materialeinsatz Gastroservice	Gesamtzahl Essen pro Jahr	Anzahl	34.431	46.744	64.890
	eingesetzte Fette und Öle	kg	1.388	1.649	2.026
	Speisereste und Altfette	kg	46.854	39.702	41.286



Bobby erreicht die Schlachtreife

Bobby ist ein schottisches Hochlandrind, dessen Aufzucht die Stadtwerke Karlsruhe seit 2021 finanzieren. Es wurde im Mai 2021 auf dem Hof der Familie Huck in Sinzheim geboren und verbringt seine Zeit artgerecht mit weiteren Hochlandrindern auf dem dortigen Weideland. Ende 2024 wird er sein Schlachttalter erreicht haben. Sein

Fleisch wird dann in der Küche der Stadtwerke Karlsruhe zu drei bis vier speziellen Mahlzeiten zubereitet werden. Dadurch soll neben der Förderung einer nachhaltigen Fleischproduktion im Betriebsrestaurant eine neue Perspektive auf das Thema Fleischkonsum gerichtet werden.

Abfall

Nach wie vor verursachen die Leitungsbaumaßnahmen die größten Abfallmengen. Im Vergleich zum Vorjahr sanken die Mengen der gefährlichen Abfälle, zeitgleich stieg jedoch die Menge der nicht recycelbaren, nicht gefährlichen Abfälle an, was zu einer Verwertungsquote von 94 Prozent führte. Die Gesamtmenge aller Abfälle stieg wieder auf das Niveau von 2021, was sich wegen der höheren Preise in den höheren Entsorgungskosten niederschlägt. Die Erlöse konnten im Vergleich zum Vorjahr nochmals gesteigert werden. Die Gesamtmenge der hausmüllähnlichen Abfälle wie zum Beispiel Papier und Pappe, Restmüll, Kunststoffe sowie Mischwertstoffe waren in Summe auch im Jahr 2023 wieder leicht rückläufig.

Kennzahlen Abfallentsorgung		2021	2022	2023
Gefährliche Abfälle	t	3.234 ¹⁾	5.292	2.373
Nicht gefährliche Abfälle	t	125.329	116.568	126.492
Abfälle gesamt	t	128.563 ²⁾	121.859	128.865
Entsorgungskosten	1.000 Euro	2.290	2.365	2.499
Erlöse	1.000 Euro	61	99	142
Verwertungsquote	%	94,1	95,0	94,0
Papier und Pappe	t	48,1	43,6	44,8
Restmüll	t	19,5	19,1	17,6
Kunststoff	t	31,9	35,1	45,4
Mischwertstoffe	t	83,8	77,2	65,6
Getrenntsammlung gem. GewAbfV	%	96,1	96,0	96,4
CO ₂ -Einsparung durch Recycling	t	63,6 ¹⁾	42	n.b. ²⁾

¹⁾ Zahl korrigiert

²⁾ nicht bestimmt

ENERGIE- BERICHT

Der Energiebericht gibt einen Überblick über die wesentlichen Aktivitäten des Energiemanagements im Jahr 2023. Er enthält eine Auswahl von Eigenverbräuchen und Energieleistungskennzahlen des Unternehmens gemäß DIN EN ISO 50001:2018.

Seit dem Jahr 2013 betreiben die Stadtwerke Karlsruhe ein zertifiziertes Energiemanagementsystem (EnMS) nach der internationalen Norm DIN EN ISO 50001. Die Stadtwerke Karlsruhe Netzservice GmbH schloss sich mit einer eigenen Zertifizierung im Jahr 2014 an. Seitdem konnten zahlreiche Maßnahmen und Projekte zur Steigerung der Energieeffizienz beziehungsweise zur Einsparung von Energie in den beiden Unternehmen umgesetzt werden. Neben planbaren Projekten oder der Umsetzung von Hinweisen und Ideen der Mitarbeitenden war in den letzten beiden Jahren die Energiemangelsituation im Winter 2022/2023 eine neue Quelle für verstärkte Anstrengungen, um Energie effizienter zu nutzen.

Bereich Flächen- und Immobilienmanagement

Im Jahr 2023 setzten die Stadtwerke Karlsruhe die derzeit größte Sanierungsmaßnahme im **Bereich des Immobilienbestandes** fort. Am Verwaltungsstandort wird der als Sozialbau bekannten **Bau 9** (UP 2019/6 und 7), in dem sich Aufenthalts-, Sanitär- und Umkleieräume befinden, baulich und energetisch saniert. Die Sanierung ist in drei größere Bauabschnitte unterteilt, um baubegleitend noch eine Teilnutzung zu gewährleisten. Energetisch von Bedeutung ist der Einbau einer LED-Beleuchtung mit Präsenzmeldern. Im Vergleich zur bisherigen Beleuchtung ist mit einem um 60 Prozent geringerem Stromverbrauch zu rechnen. Zu erwarten ist trotzdem wohl insgesamt eine leichte Stromverbrauchserhöhung, weil mehr Räume als bisher aktiv belüftet werden. Ein energetischer Vorteil wird hingegen durch die integrierte Wärmerückgewinnung aus der Abluft erzielt. Anfang 2024 konnte der zweite Bauabschnitt weitgehend fertiggestellt werden, während die Entkernung des letzten Abschnitts begann. Die Sanierung soll im Herbst 2024 abgeschlossen werden.

Mit der Sanierung des Sozialbaus eng verbunden sind weitere, für die Energieeffizienz am Standort wichtige Maßnahmen. So wird die **Fernwärmeversorgung** am Verwaltungsstandort noch im Jahr 2024 umgebaut (UP 2019/4). Um die Wärmeversorgung am Standort effizienter zu gestalten, wird das Standortnetz in vier Bereiche aufgeteilt und vom Versorgungsnetz durch je einen Wärmetauscher getrennt. Damit verbunden ist der Einbau neuer, geeichter Wärmezähler. Zudem können die Wärmeverbräuche für weitere Gebäude am Standort differenziert erfasst werden. Das Projekt soll zu einer Einsparung von mindestens 60 Megawattstunden Fernwärme pro Jahr führen. Weiterhin wird der **Umbau der Druckluftversorgung** am Verwaltungsstandort (UP 2020/4) derzeit mit eigenem Personal umgesetzt und soll bis zum Sommer 2024 abgeschlossen werden. Hierfür wurden im Vorfeld die Planungen nochmals optimiert. Kernelement ist die sparsamere moderne Anlagentechnik und die Möglichkeit, die Druckluft über das Wochenende ganz abzuschalten. Das Projekt soll zu einer Energieeinsparung von mindestens 15 Prozent führen.

Fortsetzung von Einsparmaßnahmen nach dem #EnergiePaktKA

Der Krieg in der Ukraine hatte schnell zu Verknappungen und Verteuerungen im Energiesektor geführt, was die dringende Notwendigkeit zur Einsparung von Energie verdeutlichte. Die Stadt Karlsruhe hatte deshalb zur Heizperiode 2022/2023 zu Einsparanstrengungen aufgerufen und die Kampagne #EnergiePaktKA ins Leben gerufen, an dem sich auch die Stadtwerke beteiligten. Ziel waren Energieeinsparungen von 20 Prozent in der Verwaltung, aber auch bei Privathaushalten, Gewerbe und Industrie. Nach dem offiziellen Ende der Kampagne zum 31.03.2023 hatten sich die Stadtwerke intern das Ziel gesetzt, möglichst viele der gebäudetechnischen Einsparmaßnahmen über den Sommer weiterzuführen beziehungsweise dauerhaft zu etablieren.

Dauerhaft etablierte Einsparmaßnahmen:

- Reduzierung der Betriebszeit der zentralen Lüftungsanlagen um 50 Prozent am Hauptverwaltungsstandort
- Voreinstellung von Raumtemperaturen, das heißt Kühlbeziehungsweise Heizsollwerte am Verwaltungsstandort mit in der Heizperiode maximal 20 °C für Bürobereiche und in den Sommermonaten mit einer Mindesttemperatur von 24 °C
- Einführung von Zeitprogrammen für Kältemaschine und Absorber für Bau 10 (Abschaltung an Wochenenden, Feiertagen und über Nacht)
- Zeitliche Begrenzung der Raumluftbefeuchtung im Winter
- Außerbetriebnahme der Warmwasserspeicher an Handwaschbecken (wo hygienisch unbedenklich)
- Umprogrammierung der Beleuchtungssteuerung im Hauptgebäude auf deutlich kürzere Dauerbetriebszeiten. Zusätzliche Bereiche des Großraumes können getrennt geschaltet und gedimmt werden.

Die Erfolge der Einsparanstrengungen lassen sich anhand der Kennzahlen für die wesentlichen Energieverbraucher im Verwaltungsbereich zeigen. Die **spezifischen Stromverbräuche** der Gebäude am Verwaltungsstandort (Tabelle) zeigen meist deutliche Verbrauchsrückgänge. Im Durchschnitt wurde im Jahr 2023 eine Einsparung von rund 19 Prozent gegenüber der Vorperiode erzielt. Nur die Kfz-Werkstatt verzeichnete eine Verbrauchssteigerung von moderaten drei Prozent. Der Rückgang bei Gebäuden mit überwiegender Verwaltungsfunktion liegt hingegen zwischen sechs und 30 Prozent. Im Hauptgebäude (Bau 10), in dem sich überwiegend Großraumbüros befinden, werden die beschriebenen Einsparungen mit einem Verbrauchsrückgang von rund 30 Prozent besonders deutlich.

Das **Rechenzentrum (RZ)** nimmt bei der Betrachtung der Stromverbräuche eine Sonderstellung ein. So stieg der Stromverbrauch des RZ um vier Prozent gegenüber dem Jahr 2022 auf rund 355 Megawattstunden. Dies lag an der weiterhin hohen Homeoffice-Quote und dem Aufbau zusätzlicher IT-Komponenten. Um

den Stromverbrauch eines Rechenzentrums vergleichbar zu machen, dient die Power Usage Effectiveness (PUE) als anerkannte Effizienzkennzahl. Sie wird als Quotient aus Gesamtstromverbrauch des Zentrums und Verbrauch der IT-Komponenten gebildet. Die PUE des RZ der Stadtwerke ist relativ konstant: Im Jahr 2023 lag sie wie in den beiden Jahren davor im Durchschnitt bei 1,6, allerdings mit leicht steigender Tendenz. In Fachkreisen wird ein Wert von 1,6 noch als effizient angesehen. Trotzdem wurde im November 2023 die Kühltemperatur für die vorhandenen Server von 24 Grad auf 27 Grad Celsius nach oben angepasst, um Energie zu sparen. Die witterungsbereinigten **Heizwärmeverbräuche** zeigen ebenfalls meist deutliche Verbrauchsrückgänge gegenüber dem Jahr 2022. Die Einsparungen bei den Gebäuden am Verwaltungsstandort lagen zwischen acht und 61 Prozent. Ein besonders deutlicher Rückgang von rund 30 Prozent ist bei der Kälteerzeugung mittels Absorptionskälteanlage zu verzeichnen. Grund ist das Abschalten der Absorber der Kältemaschine an Wochenenden und über Nacht, was zu der deutlichen Einsparung führt. Den mit 61 Prozent größten Rückgang bei der Wärmeenergie ist für die Gebäude 11 bis 14 zu verzeichnen. Dies sind Bürobereiche und Werkstätten sowie die Telefonzentrale, also Mischnutzungen. Gründe hierfür sind die Abschaltung der Lüftungen nachts und am Wochenende, der Wegfall des 24-Stundenbetriebes der Telefonzentrale und geringere Laufzeiten der Split-Kühlgeräte aufgrund der 24-Grad-Temperaturvorgabe. Im Bereich der Zentralwerkstatt (Bau 8) lag der Wärmebedarf rund 27 Prozent unter dem Wert der Vorperiode. Dies ist auf das konsequente Abschalten von mehreren manuell steuerbaren Umluftheizgeräten zurückzuführen. Ausreißer nach oben stellen die Leitwarte mit Fuhrpark (Bau 2 bis 4) und vor allem das

Innenlager (Bau 7) dar. Während im ersten Fall nur ein moderater Verbrauchsanstieg von zwei Prozent zu verzeichnen war, wurde im Lager 48 Prozent mehr als im Jahr 2022 geheizt. Grund hierfür war der Betrieb von ähnlichen Heizgeräten wie in der Werkstatt, nur dass dies erst nach längerer Zeit bemerkt wurde.

Neue gesetzliche Vorgabe erfolgreich umgesetzt

Um die Energieeffizienz bei Energieverbrauchern mit mehr als zehn Gigawattstunden Gesamtenergieverbrauch zu erhöhen, erließ der Gesetzgeber die seit Oktober 2022 geltende Verordnung zur Sicherung der Energieversorgung über mittelfristig wirksame Maßnahmen (EnSimiMaV). Kern der Verordnung ist die Pflicht zur Prüfung von identifizierten Energieeinsparpotenzialen. Dabei sind die vorgeschlagenen Maßnahmen einer Wirtschaftlichkeitsberechnung unter festgelegten Rahmenbedingungen gemäß der DIN 17463 zu unterziehen. Falls demnach die einzelnen Maßnahmen nach 20 Prozent ihrer Nutzungsdauer einen positiven Kapitalwert aufweisen, gelten sie als wirtschaftlich und sind innerhalb einer festgelegten Frist umzusetzen. So wurden von den Stadtwerken bis heute etliche Maßnahmen überprüft, müssten aber alle nach der Norm nicht umgesetzt werden. Trotzdem werden die Stadtwerke fast alle Maßnahmen ausführen, weil sie energetisch sinnvoll und nachhaltig sind, obwohl sie eine längere Amortisationszeit aufweisen. Die Ideenliste und die Wirtschaftlichkeitsberechnungen waren laut Norm bis zum 31.03.2024 einer unabhängigen Überprüfung zu unterziehen. Die Normkonformität des Vorgehens bei den Stadtwerken wurde nach einem Audit im März 2024 offiziell durch die GUTcert, Berlin bestätigt.

Liste wesentlicher Stromverbraucher im Bereich Flächen- und Immobilienmanagement

Gesamtstromverbrauch/Liegenschaft in kWh/m ²					Gebäude	Nettogeschossfläche [m ²]	Verbrauch Energetische Ausgangsbasis (meist 2011) [kWh/m ²]	Verbrauchs-kennzahl 2021 [kWh/m ²]	Verbrauchs-kennzahl 2022 [kWh/m ²]	Verbrauchs-kennzahl 2023 [kWh/m ²]
Energetische Ausgangsbasis 2011	2021	2022	2023							
Hauptverwaltungsstandort Daxlander Straße	5.487.869 kWh	3.341.719 kWh	2.707.484 kWh	2.214.170 kWh	Bau 10 (Verwaltung)	17.201	124,3 (Basis: 2019)	93,2	72,6	51,0
	140,1 kWh/m ²	77,5 kWh/m ²	67,2 kWh/m ²	54,1 kWh/m ²	Bau 19+20 (Verwaltung, Daxl.Str. 74)	5.334	31,6 (Basis: 2021)	31,6	30,7	23,7
					Bau 9 (Sozialräume)	3.646	110,8	69,5	59,6	44,1
					Bau 2 (Leitwarte)	1.007	380,2	153,3	112,2	103,3
					Bau 11+12 (Verwaltung + Werkstätten)	3.226	103,2	60,8	56,8	42,2
					Bau 13 (Verwaltung)	4.905	67,0	48,9	50,1	46,0
					Bau 14 (Telefonzentrale)	264	273,5	156,6	146,6	126,5
					Bau 8 (Werkstatt)	5.438	36,2	42,1	38,6	36,4
					Bau 7 (Lager)	2.448	34,0	41,8	29,5	22,1
					Bau 3+4 (Fuhrpark mit Werkstatt)	1.046	32,0	30,7	23,7	24,4
					Lehrwerkstatt	1.590	39,4 (Basis: 2016)	34,6	30,4	22,6
Betriebsstelle Ost	128.026	137.097	132.109	106.572						
	33,0	35,4	34,1	27,5		3.872				
Standort Ahaweg (Abt. Straßenbeleuchtung)	48.201	33.521	30.845	30.635						
	37,2	25,9	23,8	23,7		1.294				

Spezifischer Strombedarf der Trinkwassergewinnung für die vier Wasserwerke

	2021			2022			2023		
	Strombedarf [MWh]	Fördermenge [1.000 m³]	spez. Strombedarf [MWh/1.000 m³]	Strombedarf [MWh]	Fördermenge [1.000 m³]	spez. Strombedarf [MWh/1.000 m³]	Strombedarf [MWh]	Fördermenge [1.000 m³]	spez. Strombedarf [MWh/1.000 m³]
Wasserwerk Mörscher Wald	2.013	5.076	0,397	1.907	5.214	0,366	1.766	5.033	0,351
Wasserwerk Hardtwald	2.835	8.356	0,339	2.733	7.946	0,344	2.557	7.534	0,339
Wasserwerk Rheinwald	4.780	9.492	0,504	5.008	10.007	0,500	5.074	10.229	0,496
Wasserwerk Durlacher Wald	297	546	0,543	324	635	0,510	317	648	0,489
Summe vier Werke	9.925	23.471	0,423	9.971	23.802	0,419	9.714	23.444	0,414

Bereich Kraftwerk und Heizwerke zur Fernwärmeerzeugung und -verteilung

Im Februar 2023 wurde eine zweite Bezugsquelle für Wärme in das Fernwärmenetz integriert. Neben der Raffinerie MiRO, welche bereits seit 2010 Abwärme für die Grundlast bereitstellt, und dem Rheinhardendampfkraftwerk der EnBW (RDK), welches als Nebenprodukt der Stromerzeugung Fernwärme herstellt, die für die Mittellast geliefert wird, kam die Maxauer Papierfabrik GmbH hinzu. Bei einer Anschlussleistung von 30 Megawatt lag die bereitgestellte Wärmemenge von mehr als 67 Gigawattstunden für 2023 deutlich über den prognostizierten 50 Gigawattstunden. Die neue Wärmequelle deckte rund acht Prozent des Jahreswärmebedarfs der Stadt. Hierdurch konnte die teurere und CO₂-haltigere Eigenerzeugung im einstelligen Prozentbereich gehalten werden. Diese lag 2023 lediglich bei rund neun Prozent der Gesamtabgabe, allerdings etwas höher als im Jahr 2022. Grund hierfür war, dass das RDK im Jahr 2023 nur rund 56 Prozent der Vorjahreswärmemenge lieferte. Die Fehlmenge musste teilweise mit Eigenerzeugung ausgeglichen werden. Die **Heizwärme-Netzverluste** betragen im Jahr 2023 rund zwölf Prozent der Gesamtwärmeabgabe oder 95.000 Megawattstunden. Sie bewegen sich damit auf ähnlichem Niveau wie in den beiden Vorjahren.

Der Regelbetrieb der beiden neuen erdgasbefeuerten **Heizwasserkessel 7 und 8** im HKW hat sich bewährt. Ihr wesentlicher Vorteil ist eine flexible Fahrweise, da beide Kessel schnell in Betrieb zu nehmen sind. Das macht sie ideal für die Spitzenlast und als Absicherung gegen die strompreisgeführte Fahrweise des Vorlieferanten RDK. Der Großkessel 6/2, dessen Inbetriebnahme deutlich mehr Zeit benötigt und der im Vergleich zu zwei kleineren Kesseln unflexibler eingesetzt werden kann, ist im Jahr 2023 kaum noch in Betrieb gewesen. Er soll zukünftig nur noch für den Betrieb der Turbine zur Eigenerzeugung von Strom und KWK-Wärme eingesetzt werden, insofern dies gemäß Einsatzplanung sinnvoll ist.

Mit einem Verbrauch zwischen 60 und 70 Prozent am Gesamtstrombezug sind die sieben Heizwasserumwälzpumpen (HP) im HKW die **wesentlichen Stromverbraucher**. Deren spezifischer Verbrauch liegt seit Jahren zwischen 0,45 und 0,48 Kilowattstunden pro Kubikmeter umgewälzter Heizwassermenge. Die Pumpen sorgen für die Zirkulation der Heizwassermenge im Rohrnetz, wodurch der Wärmetransport zum Kunden erfolgt. Aufgrund der teils hohen Betriebsstundenzahl ergibt sich ein Potential für Effizienzverbesserungen bei der Ertüchtigung weniger effizienter Pumpenaggregate. Daher wird bis zum Jahr 2026 eine neue, zusätzliche Pumpe (HP8) angeschafft und im Nachgang die derzeit ineffizienteste Pumpe HP3 ersetzt. Beide neue Pumpen werden zur Drehzahlregelung mit Frequenzumrichtern anstatt Turbokupplungen ausgestattet, wodurch deren Wirkungsgrad deutlich erhöht wird. Laut Untersuchungen lassen sich bei Annahme des bevorzugten Betriebes einer solchen neuen Pumpe bis zu

900 Megawattstunden Strom im Jahr einsparen. Die Genehmigung für den Bau eines neuen Gebäudes, in dem die Frequenzumrichter der Pumpen und weitere Technik untergebracht werden, liegt vor.

Bereich Trinkwassergewinnung und -verteilung

Die spezifischen energetischen Kennzahlen, das heißt die Stromverbräuche bezogen auf die Fördermengen der vier Wasserwerke, haben sich bei allen Werken leicht verbessert (siehe Tabelle). Die Effekte aus der Bau- und Inbetriebnahmephase für das Wasserwerk Mörscher Wald, welche im Jahr 2023 nicht mehr auftraten, hatten keinen übermäßigen Effekt auf die Kennzahl des Werkes. Die energetische Verbesserung der entsprechenden Kennzahl liegt in einem üblichen Rahmen. Werden die Verteilnetzanlagen mitbetrachtet, so ergibt sich eine Gesamtverbrauchskennzahl für das Trinkwassernetz von 0,429 Kilowattstunden pro Kubikmeter, was ein sehr guter Wert ist.

Das **Unterwasserpumpen (UP)-Tauschprogramm** zum Austausch energieintensiver Pumpen wurde 2022 abgeschlossen, da alle Brunnenpumpen nach derzeitigem Kenntnisstand effizient zu betreiben sind. Das Programm wird aber mittelfristig weitergeführt. Es werden in den kommenden Jahren zwei bis drei UP pro Jahr erneuert. Der Austausch der UP erfolgt zukünftig vermehrt unter Berücksichtigung von Betriebsbelangen. Bis zum Jahresende 2025 sollen vier Pumpen in den Werken Hardtwald und Rheinwald ersetzt werden, was eine energetische Einsparung von zirka 15.000 Kilowattstunden bedeutet. Im Bereich der **Netzpumpen** wurde nach einer genaueren Effizienzbeurteilung eine ineffiziente Pumpe identifiziert. Eine Wirtschaftlichkeitsbetrachtung ergab eine Amortisationsdauer von 18 Jahren im Real-Case-Szenario bei einem Invest von rund 250.000 Euro. Daher wurde von der Umsetzung der Maßnahme abgesehen.

Bereich Netze

Im Bereich des **Stromnetzes** wurde an den ersten beiden Teilabschnitten des 110-Kilovolt-Netzbau gearbeitet. Ziel ist es, das 60 Kilometer lange Hochspannungskabelnetz, das bisher aus Niederdruckkabeln besteht, in elf Teilabschnitten bis zum Jahr 2035 neu aufzubauen. Eine optimierte Netztopologie, eine auf 45 Kilometer verkürzte Trassenführung und ein moderner Kabeltyp bereiten das Netz für zukünftige Anforderungen vor. Dabei werden rund 50 Prozent der Netzverluste eingespart. Beim ersten Teilabschnitt zwischen den Umspannwerken (UW) Durlach und UW Ost, konnte im Jahr 2023 die anspruchsvolle Unterquerung der Bahnlinie abgeschlossen werden. Mit dem Neubau des zweiten Teilabschnitts zwischen dem UW West und dem UW Grünwinkel wurde im Jahr 2023 begonnen.

EIGENVERBRÄUCHE IM ÜBERBLICK

Eigenverbrauch Strom (MWh)	2021	2022	2023
Bereich Energie	22.148	17.908	16.070
davon			
HKW West	18.483	15.192	13.736
Standort Ahaweg	1.005	674	724
HW Waldstadt	304	135	97
Betriebsstelle Ost	136	131	107
Bereich Wasser	10.783	10.665	10.341
davon			
Wasserwerke	10.044	9.971	9.715
Bereich Verwaltung	3.680	3.281	2.818
davon			
Standort Daxlanden	3.540	3.152	2.692
Summe	36.612	31.854	29.230

Im Jahr 2023 ist der Gesamtstromverbrauch der Stadtwerke um rund acht Prozent gesunken. Hierzu trugen alle größeren Verbrauchsbereiche bei. Vor allem im Heizkraftwerk West konnte trotz einer deutlich gestiegenen Fernwärmeeigenproduktion der Stromverbrauch für den Anlagenbetrieb um rund zehn Prozent oder 1,5 Gigawattstunden gesenkt werden. Hierfür war der überwiegende Einsatz der neuen Kesselanlagen 7 und 8 anstatt des älteren Kessels K6/2 sowie der effiziente Betrieb der Heizwasserpumpen ausschlaggebend. Die Anlagen der Trinkwassergewinnung und -verteilung trugen drei Prozent zum Verbrauchsrückgang bei. Im Bereich der Verwaltung konnte vor allem durch die Verstetigung von Einsparungen bei der Haustechnik gegenüber dem Vorjahr rund 14 Prozent Strom eingespart werden.

Eigenverbrauch/-verwendung Erdgas (MWh)	2021	2022	2023
HKW West	220.068 ²⁾	66.462 ²⁾	89.230
HW Ahaweg	36.812 ²⁾	14.474	19.289
HW Waldstadt	17.148 ²⁾	3.793 ²⁾	872
Brennstoffe			
Heizzentrale Nord	3	17	1
Contracting	37.805	30.668	27.746
Vorwärmung Netze ¹⁾	2.479	2.280	1.474
Mobilität			
Tankstelle SWK	1.299	1.591	1.201
Heizwärme (SWK GmbH)¹⁾	1.011	955	999
Summe	316.625²⁾	120.240²⁾	140.812

¹⁾ Zahlen wurden witterungsbereinigt

²⁾ Zahlen korrigiert

Der Großteil des Erdgas-Eigenverbrauchs dient der Fernwärmeerzeugung im Heizkraftwerk West und den beiden Heizwerken. Die Bedarfsmengen schwanken daher von Jahr zu Jahr stark, was mit der Verfügbarkeit der Fernwärmelieferungen der Vorlieferanten und natürlich der Witterung zusammenhängt. So stieg der Erdgasverbrauch für die Fernwärmeeigenerzeugung im Jahr 2023 um rund 29 Prozent. Ein deutlicher Rückgang des Erdgasverbrauchs wurde hingegen im Bereich der Gasnetzinfrasturktur realisiert. Dort muss das Erdgas bei der Anpassung des Druckniveaus im Verteilnetz erwärmt werden, damit kein Kondensat ausfällt und das Regelgerät nicht vereist. Im Winter 2022/2023 wurde im Rahmen der Einsparmaßnahmen aufgrund der Energiekrise erstmals die Vorwärmtemperatur auf ein technisch absolutes Minimum beschränkt. Damit konnten rund 35 Prozent des Erdgaseinsatzes gegenüber dem Jahr 2022 eingespart werden.

Eigenverbrauch Fernwärme (MWh) ¹⁾	2021	2022	2023
Bereich Energie	1.424	1.770	2.347
davon			
HKW West	1.141	1.535	2.072
Standort Ahaweg	282	234	274
HW Waldstadt	-	-	-
Betriebsstelle Ost	-	-	-
Bereich Wasser	-	-	-
davon			
Wasserwerke	-	-	-
Bereich Verwaltung	6.248	4.804	4.003
davon			
Standort Daxlanden	6.074	4.670	3.901
Summe	7.672	6.574	6.349

¹⁾ Zahlen wurden witterungsbereinigt

Die Fernwärme-Eigenverbräuche des Gesamtunternehmens sanken im Jahr 2023 um rund drei Prozent. Eine nochmals deutliche Einsparung wurde im Teilbereich der Verwaltung erzielt. Hier wurden bei der Haustechnik die im Herbst 2022 im Rahmen des „EnergiePaktKA“ begonnenen Einsparmaßnahmen konsequent fortgesetzt und waren damit das gesamte Jahr über wirksam. So konnten dort rund 17 Prozent Fernwärme eingespart werden. Demgegenüber wurde im Heizkraftwerk West mit rund einem Drittel deutlich mehr Wärme als im Jahr 2022 selbst verbraucht. Dies ist auf den Regelbetrieb der neuen Kessel 7 und 8 zurückzuführen. Denn deren Verbrennungsluft wird vorgewärmt. Dies geschieht mit Wärmetauschern die mit Fernwärme beaufschlagt werden. Gleichwohl ist der Betrieb der neuen Kessel effizienter als mit den herkömmlichen Anlagen.

Eigenverbrauch Trinkwasser (m³)	2021	2022	2023
Bereich Energie	45.363	51.224	62.155
davon			
HKW West ¹⁾	42.163	48.648	57.797
Standort Ahaweg	1.360	1.231	428
HW Waldstadt	115	66	74
Betriebsstelle Ost	728	694	789
Bereich Wasser	760	760	760
davon			
Wasserwerke ²⁾	760	760	760
Bereich Verwaltung	15.191	14.645	13.407
davon			
Gebäude ohne Bewässerung	12.125	10.705	9.382
Summe	61.314	66.629	76.322

¹⁾ inklusive Fernwärmeverteilung

²⁾ Schätzwerte

Der Trinkwasserverbrauch stieg im Jahr 2023 um rund 15 Prozent gegenüber dem Vorjahreszeitraum an. Hauptverantwortlich war, wie bereits in den Vorjahren, der Bereich Wärmeversorgung und das Heizkraftwerk West, weil dort das Einspeisewasser in das Fernwärmeleitungsnetz zugeführt wird. Im Jahr 2023 musste aufgrund einer Leitungsleckage über einen längeren Zeitraum eine größere Wassermenge in das Fernwärmenetz nachgefüllt werden. Dies führte im Heizkraftwerk West zu einem Trinkwassermehrverbrauch von rund 19 Prozent. Hingegen wurde im Bereich der Verwaltung rund neun Prozent weniger Trinkwasser verbraucht. Einen großen Anteil daran hat nach wie vor die Sanierung des Bau 9, weil die Duschbereiche seit Beginn der Arbeiten nicht mehr voll ausgelastet werden können.

UMWELTKENNZAHLEN UND KERNINDIKATOREN 2021-2023 (nach EMAS III)

Die Tabelle stellt die für die Stadtwerke Karlsruhe GmbH und Stadtwerke Karlsruhe Netzservice GmbH wesentlichsten Kernindikatoren nach der EMAS-Verordnung für die Jahre 2021 bis 2023 zusammen. Weitere mögliche Indikatoren werden nicht aufgeführt, da sie für die Beurteilung der Umweltleistung nicht relevant sind.

Falls nicht anders angegeben, Bezugsgrößen gemäß folgender Tabelle:

Bezugsgrößen	2021	2022	2023
Mitarbeitende	1.156	1.161	1.189
Mitarbeitende nur Verwaltung Daxlanden	937	942	975
Nettogeschossfläche Verwaltungsbe- reich Daxlander Str. [m ²]	43.102	43.102	43.102

	Kernindikator	2021	2022	2023	Trend ¹⁾
Energieeffizienz	Stromeigenverbrauch („ok-power“- zertifiziert oder aus eigenen Regenerativanlagen)	36.612 MWh	31.854 MWh	29.230 MWh	
	Kennzahl	31,7 MWh/Mitarb.	27,4 MWh/Mitarb.	24,6 MWh/Mitarb.	
	▶ nur Verwaltungsstandort Daxlanden und Lehrwerkstatt	3.595 MWh	3.200 MWh	2.728 MWh	
	Kennzahl	3,8 MWh/Mitarb.	3,4 MWh/Mitarb.	2,8 MWh/Mitarb.	
	▶ Stromeigenverbrauch nur HKW West	18.483 MWh	15.192 MWh	13.736 MWh	
	Bezugsgröße: MWh _{thermisch} der Eigenerzeugung (nur HKW West)	166.304 MWh _{therm.}	37.811 MWh _{therm.}	53.068 MWh	
	Kennzahl	0,1 MWh/MWh _{therm.}	0,4 MWh/MWh _{therm.}	0,3 MWh/MWh _{therm.}	
	Fernwärmeeigenverbrauch ²⁾	7.672 MWh	6.574 MWh	6.349 MWh	
	Kennzahl	6,6 MWh/Mitarb.	5,7 MWh/Mitarb.	5,3 MWh/Mitarb.	
	▶ nur Verwaltungsbereich und Zentralwerkstatt Daxlander Str. ²⁾	6.074 MWh	4.670 MWh	3.901 MWh	
Kennzahl	0,14 MWh/m ²	0,11 MWh/m ²	0,09 MWh/m ²		
Erdgaseigenverbrauch für Heizzwecke ²⁾	1.011 MWh	955 MWh	999 MWh		
Kennzahl	0,9 MWh/Mitarb.	0,8 MWh/Mitarb.	0,8 MWh/Mitarb.		
Gesamter direkter Energieeigenver- brauch (Strom, Fernwärme, Erdgas)	45.295 MWh	39.383 MWh	36.579 MWh		
Kennzahl	39,2 MWh/Mitarb.	33,9 MWh/Mitarb.	30,8 MWh/Mitarb.		
Wasser	Trinkwassereigenverbrauch				
	▶ der Energieerzeugung	43.638 m ³	49.945 m ³	58.299 m ³	
	Bezugsgröße: MWh _{thermisch} der Eigenerzeugung	215.121 MWh	54.261 MWh	70.608 MWh	
	Kennzahl	0,2 m ³ /MWh	0,9 m ³ /MWh	0,8 m ³ /MWh	
	▶ Verwaltungsbereich und Zentral- werkstatt Daxl.Str. ohne Außenbe- wässerung	12.125 m ³	10.704 m ³	9.382 m ³	
Kennzahl	12,9 m ³ /Mitarb.	11,4 m ³ /Mitarb.	9,6 m ³ /Mitarb.		
Material- effizienz	Bereich Verwaltung				
	▶ Papierverbrauch (Büro)	2.631.000 Blatt	2.995.156 Blatt	3.026.295 Blatt	
Kennzahl	2.276 Blatt/Mitarb.	2.580 Blatt/Mitarb.	2.545 Blatt/Mitarb.		

	Kernindikator	2021	2022	2023	Trend ¹⁾
Abfall	Abfall (nach Abfallschlüssel 20; AVV)				
	▶ Restmüll	19,5 t	19,1 t	17,6 t	
	Kennzahl	16,9 kg/Mitarb.	16,4 kg/Mitarb.	14,8 kg/Mitarb.	
	▶ Mischwertstoffe	83,8 t	77,2 t	65,6 t	
	Kennzahl	72,5 kg/Mitarb.	66,5 kg/Mitarb.	55,1 kg/Mitarb.	
	▶ Kunststoffe	31,9 t	35,1 t	45,4 t	
	Kennzahl	27,6 kg/Mitarb.	30,2 kg/Mitarb.	38,2 kg/Mitarb.	
	▶ Papier und Pappe	48,1 t	43,6 t	44,8 t	
	Kennzahl	41,6 kg/Mitarb.	37,6 kg/Mitarb.	37,7 kg/Mitarb.	
	▶ Gefährliche Abfälle	3.234,0 t	5.291,6 t	2.372,5 t	
	Kennzahl	2,8 ⁴⁾ t/Mitarb.	4,6 t/Mitarb.	2,0 t/Mitarb.	
	▶ Nicht gefährliche Abfälle	125.329 t	116.568 t	126.492,2 t	
	Kennzahl	108,4 t/Mitarb.	100,4 t/Mitarb.	106,4 t/Mitarb.	
Gesamtes jährliches Abfallaufkommen	128.563 t	121.859 t	128.864,7 t		
Kennzahl	112,4 t/Mitarb.	105,0 t/Mitarb.	108,4 t/Mitarb.		
Flächen- verbrauch in Bezug auf die biologische Vielfalt	Flächenverbrauch (bebaut bzw. versiegelt)	299.898 m ²	299.898 m ²	299.898 m ²	
	Kennzahl	259,4 m ² /Mitarb.	258,3 m ² /Mitarb.	252,2 m ² /Mitarb.	
	Grünflächen	250.509 m ²	250.509 m ²	250.509 m ²	
	Kennzahl	216,7 m ² /Mitarb.	215,8 m ² /Mitarb.	210,7 m ² /Mitarb.	
	Gründächer	5.111 m ²	5.111 m ²	5.111 m ²	
Kennzahl	4,4 m ² /Mitarb.	4,4 m ² /Mitarb.	4,3 m ² /Mitarb.		
Emissionen	Treibhausgase (Energieerzeugung)³⁾				
	Bezugsgröße: MWh _{thermisch} der Eigenerzeugung	215.121 MWh	54.261 MWh	70.608 MWh	
	▶ Kohlendioxid (CO ₂)	49.749 t	15.271 t	19.561 t	
	Kennzahl	0,23 t/MWh	0,28 t/MWh	0,28 t/MWh	
	Luftschadstoffe (Energieerzeugung)				
	Bezugsgröße: MWh _{thermisch} der Eigenerzeugung	215.121 MWh	54.261 MWh	70.608 MWh	
	▶ Schwefeldioxid (SO ₂)	0,58 t	0,2 t	0,15 t	
	Kennzahl	2,67 ⁴⁾ g/MWh	3,68 g/MWh	2,14 g/MWh	
	▶ Stickoxide (NO _x)	16,2 t	5,69 t	6,63 t	
	Kennzahl	75,3 g/MWh	104,8 g/MWh	93,8 g/MWh	
▶ Kohlenmonoxid (CO)	1,23 t	0,29 t	0,38 t		
Kennzahl	5,7 g/MWh	5,3 g/MWh	5,3 g/MWh		
▶ Staub	0,42 t	0,03 t	0,02 t		
Kennzahl	2,0 g/MWh	0,6 g/MWh	0,3 g/MWh		

¹⁾ Grundlage bei der Angabe einer Tendenz ist die Kennzahl.

²⁾ Zahlen wurden witterungsbereinigt

³⁾ Weitere Treibhausgase fallen nicht oder nur in geringen Mengen an, so dass sie nicht als bedeutender Indikator eingestuft wurden. Ebenso werden nur die CO₂-Emissionen der Energieerzeugung dargestellt, da die Werte des Fuhrparks im Vergleich zur Erzeugung gering ausfallen.

⁴⁾ Zahl korrigiert

Abkürzungsverzeichnis

a	Jahr
AC	Alternating Current
ASEW	Arbeitsgemeinschaft für sparsame Energie- und Wasserverwendung
BDEW	Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft
BNetzA	Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen
CCF	Corporate Carbon Footprint
CO	Kohlenstoffmonoxid
CO ₂	Kohlendioxid
d	Tag
DC	Direct Current
°dH	Grad deutsche Härte
DVGW	Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches
DWD	Deutscher Wetterdienst
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EEX	European Energy Exchange (Energiebörse)
EMAS	Eco-Management and Audit Scheme
EnBW	Energie Baden-Württemberg AG
EnWG	Energiewirtschaftsgesetz
eq	Äquivalent
Gt	Gigatonne
g/kWh	Gramm pro Kilowattstunde
GWh	Gigawattstunde
GWP	global warming potential (=Treibhauspotential)
h	Stunde
HKN	Herkunftsnachweis (für Ökostrom)
HKW	Heizkraftwerk
HW	Heizwerk
IAWR	Internationale Arbeitsgemeinschaft der Wasserwerke im Rheineinzugsgebiet
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change (Weltklimarat)
K	Kelvin
KES	Karlsruher Energieservice GmbH
KVVH	Karlsruher Versorgungs-, Verkehrs- und Hafen GmbH
kWh	Kilowattstunde
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
kWp	Kilowatt-Peak
LUBW	Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg
MiRO	Mineralölraffinerie Oberrhein GmbH & Co. KG
MWh	Megawattstunde
MWp	Megawatt-Peak
n. b.	nicht bestimmt
NOx	Stickoxide
PPA	Power Purchase Agreement
PV	Photovoltaik
RDK	Rheinhafen-Dampfkraftwerk Karlsruhe
SO ₂	Schwefeldioxid
SWK	Stadtwerke Karlsruhe GmbH
SWKN	Stadtwerke Karlsruhe Netzservice GmbH
UN	United Nations
UP	Umweltprogrammipunkt
WMO	Weltorganisation für Meteorologie

Erklärung

Die aktualisierte Umwelterklärung der Stadtwerke Karlsruhe GmbH und Stadtwerke Karlsruhe Netzservice GmbH wurde im Mai 2024 durch die Geschäftsführung freigegeben und von den zugelassenen Umweltgutachtern Dipl.-Verfahrens- und Umwelttechniker (FH) Matthias Elvert und Dr. Ulrich Hommelsheim für gültig erklärt. Wir führen jährlich umfassend interne Umweltaudits durch und stellen dabei sicher, dass in einem Dreijahreszyklus jeder Bereich mindestens einmal auditiert wird. Gemeinsam mit dem aktualisierten Kontext, der Stakeholder-Liste, dem Verzeichnis der relevanten Umweltauswirkungen und den Daten und Fakten des letzten Jahres bilden diese Auditberichte die Grundlage einer Managementbewertung und der Fortschreibung unseres Umweltprogramms. Daraus erstellen wir jährlich eine aktualisierte Umwelterklärung. Alle relevanten Rechtsvorschriften und weiteren bindenden Verpflichtungen, die für uns Bedeutung haben, werden systematisch identifiziert (Audits, Review, Pflege des Rechtskatasters) und durch geeignete Maßnahmen umgesetzt. Damit stellen wir die Einhaltung relevanter Rechtsvorschriften und verbindlicher Regelungen sicher. Die nächste konsolidierte Umwelterklärung wird spätestens im Mai 2025 zur Validierung vorgelegt.

Karlsruhe, 07. Mai 2024

Iman El Sonbaty
Geschäftsführerin der Stadtwerke Karlsruhe GmbH

Gültigkeitserklärung

Die Umweltgutachter Matthias Elvert (DE-V-0368), zugelassen für die Bereiche entsprechend der NACE-Codes 35.11.6, 35.11.8, 35.13, 35.30.6, 36.0, und Dr. Ulrich Hommelsheim (DE-V-0117), zugelassen für die Bereiche entsprechend der NACE Codes 35.11.6, 35.11.7, 35.11.8, 35.13, 35.14, 35.2, 35.30.6 und 36.0, bestätigen, begutachtet zu haben, dass die Standorte, wie in der vorliegenden Umwelterklärung der Organisation Stadtwerke Karlsruhe GmbH und Stadtwerke Karlsruhe Netzservice GmbH mit der Registrierungsnummer DE-138-00003 angegeben, alle Anforderungen der Verordnung (EG) Nr.1221/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. November 2009 in der Fassung vom 28.08.2017 und 19.12.2018 über die freiwillige Teilnahme von Organisationen an einem Gemeinschaftssystem für Umweltmanagement und Umweltbetriebsprüfung (EMAS) erfüllen.

Mit Unterzeichnung dieser Erklärung wird bestätigt, dass:

- die Begutachtung und Validierung in voller Übereinstimmung mit den Anforderungen der Verordnung (EG) Nr. 1221/2009 in der durch die Verordnung (EU) 2017/1505 und (EU) 2018/2026 der Kommission geänderten Fassung durchgeführt wurden,
- das Ergebnis der Begutachtung und Validierung bestätigt, dass keine Belege für die Nichteinhaltung der geltenden Umweltvorschriften vorliegen und
- die Daten und Angaben der Umwelterklärung ein verlässliches, glaubhaftes und wahrheitsgetreues Bild sämtlicher Tätigkeiten der Stadtwerke Karlsruhe GmbH und der Stadtwerke Karlsruhe Netzservice GmbH geben.

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

Karlsruhe, den 16.05.2024

Matthias Elvert
Umweltgutachter DE-V-0368

Dr. Ulrich Hommelsheim
Umweltgutachter DE-V-0117

GUT Zertifizierungsgesellschaft für Managementsysteme mbH Umweltgutachter DE-V-0213

Ansprechpartner

Referat Umweltschutz

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

Dipl.-Wirtsch.-Ing. Markus Gropp
Gewässer- und Immissionschutzbeauftragter
Telefon 0721 599-1071
E-Mail: markus.gropp@stadtwerke-karlsruhe.de

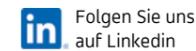
Anschriften

Stadtwerke Karlsruhe GmbH
Stadtwerke Karlsruhe Netzservice GmbH
Daxlander Straße 72
76185 Karlsruhe

Sie finden uns im Internet unter
www.stadtwerke-karlsruhe.de
www.netzservice-swka.de



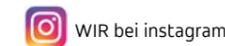
Werden Sie Fan auf Facebook



Folgen Sie uns auf LinkedIn



Besuchen Sie uns auf YouTube



WIR bei instagram

EMAS-Standortübersicht

Stadtwerke Karlsruhe GmbH
Stadtwerke Karlsruhe Netzservice GmbH

Firmensitz
inklusive
Heizkraftwerk West
Daxlander Str. 72
76185 Karlsruhe

Betriebsstelle Ost
Schlachthausstr. 3
76131 Karlsruhe

Impressum

Herausgeber:
Stadtwerke Karlsruhe GmbH
Referat Umweltschutz

Verantwortung:
Dipl.-Geogr. Markus Schleyer

Redaktion:
Dr. rer. nat. Siegrun Dietz

Texte und Bilanzdaten:
Dipl.-Geoökol. Wolfgang Deinlein
Dipl.-Wirtsch.-Ing. Markus Gropp
Christian Kistner
Valeska Kober

Grafische Gestaltung:
Vogt Design GmbH, Karlsruhe

Fotos:
ARTIS-Photographie Uli Deck (S. 22, S. 27)
EcoTree (S. 5 u.)
EMWE-Foto, Manfred Weiß (S. 10 u.)
freepic (S. 2 u., S. 4 u., S. 13 u. r., S. 29, S. 31 o.)
jk pictures Jens Kolb (S. 5 o.)
Privat (S. 3, S. 8)
Samuel Mindermann (S. 13 u. l.)
Shutterstock, Adobe Stock (Titel, S. 2 o., S. 11, S. 18 u., S. 19, S. 30)
Stadtwerke Karlsruhe (S. 2: 3. v. o., S. 4 o., S. 4 m., S. 9, S. 13 o., S. 13 m., S. 23, S. 28 r., S. 31 m.)
Ulrich Mertens (S. 2: 2. v. o., S. 18 o.)

Druck:
Stober Medien GmbH
76344 Eggenstein

Die vorliegende Umwelterklärung 2024 wurde klimaneutral gedruckt.



Dieses Druckerzeugnis wurde mit dem Blauen Engel ausgezeichnet

Gedruckt auf Envirotop (100% Recyclingpapier)



Auflage: 600 Exemplare



GEPRÜFTES
UMWELT-UND
ENERGIE-
MANAGEMENT

ZERTIFIZIERT
NACH
ISO 14001
ISO 50001

Stadtwerke Karlsruhe GmbH
Daxlander Str. 72 ▲ 76185 Karlsruhe
www.stadtwerke-karlsruhe.de