

# Umwelterklärung 2025

mit Klimareport und Energiebericht



# INHALT

<b>VORWORT</b>	<b>3</b>
<b>KURZ &amp; GUT</b>	<b>4</b>
<b>UMWELT- UND ENERGIEVERSTÄNDNIS</b>	<b>6</b>
Firmenporträt	
Umwelt- und Energiemanagement	
Umweltleitlinien	
Umwelt- und Energieaspekte	
<b>UMWELT- UND ENERGIEPROGRAMM</b>	<b>16</b>
Neues Umwelt- und Energieprogramm 2025	
Umsetzungsstand Umwelt- und Energieprogramm 2022-2024	
<b>KLIMAREPORT UND THG-BILANZ</b>	<b>20</b>
Klimaszenarien im Vergleich*	
Klimawandel als Fluchtursache*	
Klimawandel und Gesundheit*	
Beschleunigter Klimawandel in Deutschland*	
Stadtwerke Karlsruhe auf dem Weg zur Treibhausgasneutralität	
Meilensteinmaßnahmen auf dem Weg zur Treibhausgasneutralität	
Der Weg zur CO <sub>2</sub> -freien Fernwärme	
THG-Emissionen der Stadtwerke Karlsruhe und der Netzgesellschaft	
<b>PROZESSE</b>	<b>30</b>
▶ ERNEUERBARE ENERGIEN	
▶ STROM	
▶ FERNWÄRME	
▶ ERDGAS	
▶ TRINKWASSER	
▶ ENERGIEDIENSTLEISTUNGEN	
▶ INTERNE DIENSTLEISTUNGEN	
<b>ENERGIEBERICHT</b>	<b>50</b>
▶ ENERGIEMANAGEMENTSYSTEM	
▶ EIGENVERBRÄUCHE IM ÜBERBLICK	
<b>UMWELTKENNZAHLEN UND KERNINDIKATOREN</b>	<b>56</b>
<b>ANNEX</b>	<b>58</b>

\* nicht Bestandteil der EMAS-Validierung

Weiterführende Inhalte, auf die in der Umwelterklärung über Verlinkungen und QR-Codes hingewiesen werden, sind von der Validierung ausgeschlossen.

## 08 UMWELT- UND ENERGIEMANAGEMENT: Langjährig, systematisch, wirkungsvoll



## 20 KLIMAREPORT: Die eigenen Klimaziele fest im Blick



## 30 ERNEUERBARE ENERGIEN: Ein neuer Windpark wird gebaut



## 36 FERNWÄRME: Der Ausbau schreitet voran



# VORWORT

## Liebe Leserinnen, lieber Leser,

Wir freuen uns, Ihnen unseren jährlichen ökologischen Geschäftsbericht 2025 zu präsentieren. Seit 1995 veröffentlichen wir jährlich unsere Umwelterklärung und legen großen Wert darauf, Ihnen eine interessante und aufschlussreiche Lektüre zu bieten. Das Umweltmanagementsystem nach EMAS hat bei uns eine lange Tradition und dient als solide Navigationshilfe durch die komplexe Welt des Umwelt- und Klimaschutzes.

Nach der feierlichen Vorstellung unserer dreißigsten Umwelterklärung im vergangenen Jahr dürfen wir Ihnen nun die 31. Ausgabe präsentieren. Unverändert bleibt unser Anspruch, eine transparente, strukturierte und zugleich kritische Analyse unserer umwelt- und energierelevanten Aktivitäten zu gewährleisten. Wie jedes Jahr wurden auch 2025 die aktuellen Zahlen, Daten und Fakten der Umwelterklärung von unabhängigen Umweltgutachtern eingehend geprüft und im Zuge der zehnten Revalidierung offiziell bestätigt. Nutzen Sie die Gelegenheit, sich mit unserem Bericht vertraut zu machen und gemeinsam mit uns einen Blick auf die Fortschritte und Herausforderungen im Bereich Umwelt- und Klimaschutz zu werfen.

Die Folgen des Klimawandels und der globalen Erderwärmung werden zunehmend spürbar – weltweit, in Deutschland und insbesondere in Karlsruhe. Das Jahr 2024 verzeichnete die höchsten Temperaturen seit Beginn der Wetteraufzeichnungen im Jahr 1881. In Karlsruhe überschreiten die Durchschnittstemperaturen seit mehreren Jahren kontinuierlich das langjährige Klimamittel um zwei bis über drei Grad. Die Prognosen geben Anlass zur Sorge: Der gesamte Südwesten Deutschlands entwickelt sich zu einem Klima-Hotspot und ist verstärkt Risiken wie Hitzewellen,

Starkniederschlägen und langanhaltenden Dürreperioden ausgesetzt. Neben entschlossenen Maßnahmen zur Bekämpfung des Klimawandels ist es essenziell, unsere Klimaresilienz zu stärken und uns nachhaltig und robust für die Zukunft aufzustellen.

Als Energieversorger stehen wir vor der anspruchsvollen Aufgabe, nachhaltige und innovative Lösungen zu entwickeln und umzusetzen. Unsere Verantwortung reicht weit über die reine Energieversorgung hinaus – sie umfasst auch den Aufbau moderner Infrastrukturen, die den wachsenden Anforderungen gerecht werden. Der Ausbau von Wind- und Solarkraftwerken, die Implementierung intelligenter Netze, die Umstellung der Fernwärme auf CO<sub>2</sub>-Neutralität und die Weiterentwicklung von Energiespeichertechnologien sind wesentliche Schritte auf dem Weg in eine nachhaltige Energiezukunft. Diese Projekte erfordern erhebliche Investitionen, umfangreiche Planungsprozesse und natürlich physische Bauarbeiten. Ein Blick in das Jahresbauprogramm 2025 der Stadtwerke Karlsruhe verdeutlicht das eindrucksvolle: Die Stadtwerke Karlsruhe Netzservice GmbH wird mit rund 300 sichtbaren und spürbaren Baumaßnahmen einen entscheidenden Beitrag zur Energiewende und Versorgungssicherheit leisten – das entspricht über 50 Prozent aller Tiefbauprojekte in der Fächerstadt.

Unser Ziel ist klar: Wir bauen für eine klimaneutrale Zukunft und eine nachhaltige Kommune bis 2040. Mit diesem Engagement übernehmen wir Verantwortung für Umwelt und Klima.

Wir laden Sie herzlich ein, diesen Weg aktiv mit uns zu gestalten. Ihre Unterstützung macht den Unterschied!



*Iman El Sonbaty*

Iman El Sonbaty  
Geschäftsführerin der  
Stadtwerke Karlsruhe GmbH



*Stephan Bornhöft*

Stephan Bornhöft  
Geschäftsführer der Stadtwerke  
Karlsruhe Netzservice GmbH

# KURZ UND GUT

## Schüler auf den Energieberg

Erneuerbare Energien erlebbar zu machen und Schüler\*innen für diese Techniken zu begeistern, steht im Mittelpunkt bei der Besichtigung des Karlsruher Energiebergs, einem Angebot der Dienstleistungsgruppe Karlsruher Versorgungs-, Verkehrs- und Hafen GmbH (KVVH). Ein für die Schule kostenloser Bustransfer sichert die Hin- und Rückfahrt. Der informativ gestaltete Spaziergang auf die Spitze des Energiebergs führt an einer großen PV-Freiflächenanlage und einer Deponiegasanlage vorbei und endet unterhalb der beiden Windmühlen mit einem herrlichen Blick auf das Hafengebiet, Karlsruhe und das Umland. Die Aktion läuft bereits seit dem Jahr 2010.



## Arbeiten zur integrierten Wärmeleitplanung schreiten voran

Seit der Novelle des Klimaschutzgesetzes des Landes Baden-Württemberg aus dem Jahr 2022 ist auch Karlsruhe verpflichtet, eine kommunale Wärmeplanung zu erstellen. Mit dem Energieleitplan, der mithilfe wesentlicher Zuarbeiten seitens der Stadtwerke Karlsruhe und ihrer Netzgesellschaft erstellt wurde, kam die Stadt Karlsruhe diesem gesetzlichen Auftrag nach. Die Stadtwerke und ihre Netzgesellschaft arbeiten daran, den Detaillierungsgrad weiter zu verfeinern. Anfragen aus der Bevölkerung, welche Energiearten in einzelnen Straßen oder für einzelne Gebäude zukünftig zur Verfügung stehen, sollen zuverlässig beantwortet werden können.



► Energieleitplan der Stadt Karlsruhe

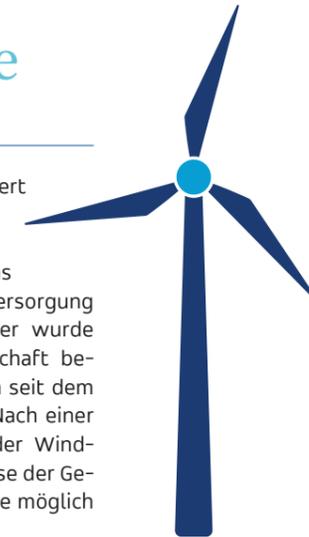
## Bastelaktion zum Tag der offenen Tür

Das Referat Umweltschutz unterstützt den Tag der offenen Tür des Naturschutzzentrums Rappenwört seit dem Jahr 2010 mit einer Bastelaktion. Über die Jahre wurden so bereits viele Solarspielzeuge zusammenmontiert und angemalt. Sie drehen sich bunt und fröhlich im Sonnenschein. Auch im vergangenen Jahr wurde bewegtes Spielzeug hergestellt. Die Kinder bauten Zugkreisel aus Holz, die sie kreativ gestalten konnten. Fasziniert beobachteten sie, wie die bunten Meisterwerke ihre Bahnen zogen.



## Weiterbetrieb der Windkraftanlage auf dem Energieberg

Die ehemalige Mülldeponie von Karlsruhe liefert heute mit zwei Windrädern mit einer Gesamtleistung von 3.500 kW und einer PV-Anlage von rund 430 kWp sowie der Produktion von Deponiegas als Energieberg einen starken Beitrag zur Stromversorgung in Karlsruhe. Das kleinere der beiden Windräder wurde seit 2002 durch eine Bürgerbeteiligungsgesellschaft bewirtschaftet und wird nach Ablauf von 20 Jahren seit dem 01.01.2023 nicht mehr durch das EEG gefördert. Nach einer gutachterlichen Prüfung des Gesamtzustands der Windkraftanlage kauften die Stadtwerke Karlsruhe diese der Gesellschaft ab, um sie auf diesem Weg so lange wie möglich weiter zu betreiben (s. S. 30 ff.).



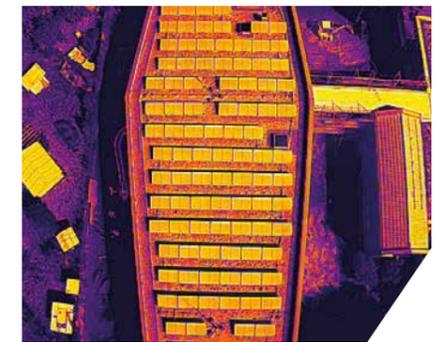
## Biodiversitäts-Kooperation mit Naturschutzzentrum Rappenwört

Bereits im Jahr 2018 gingen die Stadtwerke Karlsruhe und das Naturschutzzentrum Rappenwört eine Kooperation ein. Das Naturschutzzentrum verpflichtete sich, mit einer Anschubfinanzierung ein pädagogisches Modul für Kinder und Jugendliche zum Insektenschutz zu entwickeln. Auch die Auszubildenden der Stadtwerke Karlsruhe nehmen seitdem jährlich an einem Workshop zu dem Thema teil, erfahren Interessantes über die Insektenwelt, studieren das eine oder andere Exemplar durch das Mikroskop und bauen in diesem Rahmen ein großes Insektenhotel. Mittlerweile haben insgesamt vier Insektenhotels einen Platz auf den Liegenschaften der Stadtwerke erhalten und 116 Azubis wurden in Sachen Biodiversität geschult.



## Wärmebild-Drohne im Einsatz

In einem gemeinsamen Projekt haben Mitarbeitende der SWK Novatec GmbH und Auszubildende der Stadtwerke Karlsruhe mit einer Wärmebild-Drohne mehrere Photovoltaikanlagen sowie Fernwärmeleitungen befliegen. Ziel war es, mithilfe modernster Wärmebildtechnik potenzielle Defekte, Leistungsabweichungen und Energieverluste frühzeitig zu erkennen. Diese Methode ermöglicht eine effiziente und ressourcenschonende Inspektion ohne aufwendige Vor-Ort-Begehungen. Ziel ist es, die Befliegung mit Wärmebild-Drohnen in den operativen Betrieb zu integrieren und damit einen Beitrag zu einer nachhaltigen Betriebsführung von Photovoltaikanlagen und in der Fernwärmeversorgung zu liefern.



## Grüner Volkslauf

Der jährlich stattfindende Volkslauf, den die Stadtwerke Karlsruhe veranstalten, hat sich zu einem großen grünen Laufevent entwickelt. Das gesamte Event wird nach Nachhaltigkeitsgesichtspunkten ausgerichtet. So berechtigen die Startnummern zur kostenfreien An- und Abreise mit den öffentlichen Verkehrsmitteln, die Streckenposten nutzen E-Fahrzeuge, beim Essensangebot wird komplett auf Plastik und Einweg verzichtet, stattdessen wird das Karlsruher Trinkwasser frisch und kühl gezapft und es wird Wert auf Bioprodukte gelegt. Die gesamte Veranstaltung wird mit Ökostrom versorgt, pro Teilnehmenden wird ein Baum gepflanzt und ein Teil der Erlöse fließt in lokale soziale Projekte. Dieses Jahr gingen Spenden von jeweils 4.500 Euro an den Karlsruher Kindertisch und die Organisation Pro-Liberis.



► Der Volkslauf 2024

## Investition in die Karlsruher Wärmewende

Die Stadtwerke Karlsruhe und die Sparkasse Karlsruhe boten den Bürgerinnen und Bürgern der Region im ersten Quartal 2025 die Möglichkeit, ihr Geld bei der Sparkasse Karlsruhe anzulegen und gleichzeitig den Ausbau der Fernwärme in Karlsruhe und damit die Zukunft der lokalen Wärmeversorgung zu unterstützen. Umweltbewusste Anlegerinnen und Anleger konnten eine Festgeldanlage mit einer Laufzeit von fünf Jahren und einem Zinssatz von 2,5 Prozent pro Jahr abschließen. Insgesamt wurden über 9 Millionen Euro eingeworben. Die Sparkasse stellt den Stadtwerken Karlsruhe die Kundeneinlagen als Darlehen zur Verfügung, um den weiteren Ausbau der Fernwärme in Karlsruhe mitzufinanzieren (s. S. 36 ff.).



# UMWELT- UND ENERGIEVERSTÄNDNIS

Unser tägliches Ziel ist es, die Bürger\*innen von Karlsruhe zuverlässig mit Energie und Wasser zu versorgen. Dabei sehen wir uns besonders verpflichtet, die Energie- und Wärmewende voranzutreiben, und streben an, bis 2040 vollständig treibhausgasneutral zu sein.

## Firmenporträt

Die Stadtwerke Karlsruhe sind der regionale Energie- und Trinkwasserversorger für Karlsruhe und die Region. Zusammen mit ihrer hundertprozentigen Tochtergesellschaft, der Stadtwerke Karlsruhe Netzservice GmbH, versorgen sie die Bürger\*innen von Karlsruhe und einiger Umlandgemeinden mit Strom, Erdgas, Fernwärme und Trinkwasser.

Die Stadtwerke Karlsruhe GmbH ist ein Gemeinschaftsunternehmen der Stadt Karlsruhe, die über die städtische Holding KVVH – Karlsruher Versorgungs-, Verkehrs- und Hafen GmbH 80 Prozent der Anteile hält, sowie der EnBW Kommunale Beteiligungen GmbH, die die restlichen 20 Prozent der Anteile besitzt. Mit über 1.200 Mitarbeitenden zählt der Energieversorger zusammen mit seinen Tochtergesellschaften Stadtwerke Karlsruhe Netzservice GmbH, Stadtwerke Karlsruhe Kommunale Dienste GmbH und SWK-NOVATEC GmbH zu den größten Arbeitgebern der Region.

Diese Mengen haben wir 2024 für unsere Kunden bereitgestellt



1,17 TWh

**Strom**  
(Vertriebsabgabe)



1,42 TWh

**Erdgas**  
(Vertriebsabgabe)



23,8 Mio. m<sup>3</sup>

**Trinkwasser**  
(Netzabgabe inkl. Wasserbezug)



0,8 TWh

**Fernwärme**  
(Netzabgabe)

Neben den klassischen Produkten gehören Dienstleistungen im Energie- und Wassersektor sowie der Ausbau des Glasfasernetzes im Stadtgebiet Karlsruhe ebenfalls zum Portfolio der Stadtwerke. In den Tochtergesellschaften sind weitere Energieerzeugungen sowie -dienstleistungen und auch die Beleuchtung der öffentlichen Räume und Gebäude in Karlsruhe angesiedelt.

Bei der Umsetzung ihrer zahlreichen lokalen Projekte arbeiten die Stadtwerke Karlsruhe eng mit regionalen Partnern und Hochschulen zusammen und trugen auch 2024 mit Investitionen von mehr als 83,6 Millionen Euro erheblich zur Wirtschaftskraft von Karlsruhe bei.

## Beteiligungsunternehmen

Die Tochter- und Beteiligungsunternehmen der Stadtwerke Karlsruhe spielen eine wichtige Rolle für die Umsetzung der Energiewende in Karlsruhe. So sind drei dieser Unternehmen auf die Erzeugung von Windenergie spezialisiert; ein weiteres konzentriert sich auf die Stromerzeugung durch Photovoltaikanlagen. Die Karlsruher Energie- und Klimaschutzagentur gGmbH (KEK) legt ihren Schwerpunkt auf die Beratung von Privatpersonen, Unternehmen und Organisationen zu Themen wie Klimaschutz, Energieeffizienz und erneuerbare Energien. Die Badische Energie-Servicegesellschaft mbH (BES) unterstützt Businesskunden bei der Reduktion ihrer Treibhausgase.

Die Karlsruher Energieservice GmbH (KES) betreibt hauptsächlich Nahwärmenetze und realisiert PV-Projekte auf den Dächern von vermieteten Liegenschaften der VOLKSWOHNUNG GmbH als Mieterstromprojekte.

Eckdaten der Stadtwerke		2023	2024	Änderung zu 2023
Zahl der Mitarbeitenden <sup>1)</sup>		1.189	1.226	+3,1%
Umsatzerlöse abzgl. Energiesteuer <sup>2)</sup>		Mio. Euro 1.052,9	846,3	-19,6%
Stromversorgung	Vertriebsabgabe <sup>3)</sup>	MWh 1.189.548	1.165.009	-2,1%
	Leitungsnetz	km 2.878	2.912	+1,2%
	Eingebaute Zähler	Stück 198.314	191.095	-3,6%
Fernwärmeversorgung	Netzabgabe	MWh 798.119	844.012	+5,8%
	Leitungsnetz	km 230	233	+1,3%
	Eingebaute Zähler	Stück 3.194	3.324	+4,1%
Wasserversorgung	Netzabgabe	Mio. cbm 24,0	23,8	-0,8%
	Leitungsnetz	km 920	920	0,0%
	Eingebaute Zähler	Stück 44.901	44.663	-0,5%
Erdgasversorgung	Vertriebsabgabe	MWh 1.374.850	1.424.864	+3,6%
	Leitungsnetz	km 812	810	-0,2%
	Eingebaute Zähler	Stück 65.505	64.677	-1,3%

<sup>1)</sup> ohne Auszubildende, inklusive Stadtwerke Karlsruhe Netzservice GmbH und Stadtwerke Karlsruhe Kommunale Dienste GmbH  
<sup>2)</sup> inklusive Stadtwerke Karlsruhe Netzservice GmbH und Stadtwerke Karlsruhe Kommunale Dienste GmbH  
<sup>3)</sup> inklusive Kunden außerhalb von Karlsruhe



Seit 2022 sind die Stadtwerke Karlsruhe Kommunale Dienste aktiv. Diese 100-prozentige Tochter der Stadtwerke Karlsruhe erbringt Dienstleistungen für die Stadt Karlsruhe. Ihre Hauptaufgaben umfassen die Beleuchtung von Straßen, Wegen und Plätzen sowie die Außenbeleuchtung von Gebäuden und Liegenschaften. Zudem führen sie Telekommunikationsdienstleistungen für städtische Liegenschaften durch.

## Unternehmensleitlinien

Die Grundlage unseres unternehmerischen Handelns bilden unsere Unternehmensleitlinien, die auf dem Ansatz der Nachhaltigkeit basieren. Sie bilden die Leitplanken unserer täglichen Arbeit und prägen die Kultur und Zielsetzungen in unserem Unternehmen. Die Umweltleitlinien konkretisieren den Umgang mit den Themen Umwelt- und Klimaschutz (s. S. 14-15).

- **Unsere Werte:** Das ist uns wichtig
- **Unser Denken:** Wirtschaftlich und innovativ
- **Unser Handeln:** Kundenorientiert und professionell
- **Unsere Passion:** Verantwortungsvoll und nachhaltig
- **Unsere Verantwortung:** Sicher und zuverlässig
- **Unser Engagement:** Motiviert und verantwortungsvoll

## Beteiligungen und Tochterunternehmen (Stand März 2025)

In unten stehender Liste sind nur Beteiligungen über 20 Prozent aufgeführt

- 100 %** | Stadtwerke Karlsruhe Netzservice GmbH\*  
Stadtwerke Karlsruhe Kommunale Dienste GmbH (SKD)  
SWK-NOVATEC GmbH  
SWK Regenerativ Verwaltungs GmbH  
EOS Windenergie GmbH Co. KG
- 66 %** | BES - Badische Energie-Servicegesellschaft mbH
- 50 %** | KES - Karlsruher Energieservice GmbH  
KEK Karlsruher Energie- und Klimaschutzagentur gGmbH  
Onshore Bündelgesellschaft 2 GmbH  
Stadtwerke Rastatt Service GmbH
- ~40 %** | TelemaxX Telekommunikation GmbH
- ~33 %** | Zweckverband für die Wasserversorgung des Hügellandes zwischen Alb und Pfalz  
Windpark Bad Camberg GmbH & Co. KG
- ~25 %** | BBEK Energie GmbH  
NEG - Netzeigentumsgesellschaft Rheinstetten GmbH & Co. KG

\* im Geltungsbereich der EMAS-Verordnung und der DIN EN ISO 50001



Wir kümmern uns um (fast) alles



► Beitrag

# LANGJÄHRIG ZERTIFIZIERTES UMWELT- UND ENERGIEMANAGEMENT

Als regionales Unternehmen sind die Stadtwerke Karlsruhe besonders der Versorgungssicherheit und der Lebensqualität in der Region Karlsruhe verpflichtet. Seit knapp 30 Jahren spielt der Umweltschutz eine zentrale Rolle in der Unternehmenspolitik. Im April 1996 wurden die Stadtwerke Karlsruhe nach erfolgreicher Zertifizierung als eines der ersten Versorgungsunternehmen und als das erste in Baden-Württemberg in das EMAS-Register eingetragen. Seitdem arbeiten die Stadtwerke Karlsruhe und ihre Netzgesellschaft kontinuierlich an der Verbesserung ihrer Umweltleistung. Ein wesentliches Kriterium ihrer Umweltpolitik ist die regelmäßige Überprüfung der Umweltleistung durch unabhängige Stellen. So folgte 2001 die Zertifizierung nach DIN EN ISO 14001 und 2013 die Zertifizierung nach DIN EN ISO 50001. Auch die Netzgesellschaft folgte diesem Prinzip und ließ sich 2014, im Jahr ihrer Erweiterung auf rund 460 Mitarbeiter\*innen, erstmals erfolgreich nach EMAS, ISO 14001 und ISO 50001 zertifizieren.

## Integration des Klimamanagements

„Klimaneutralität anstreben“\* ist eines von vier Schlüsselzielen der Unternehmensstrategie. Dieses Schlüsselziel wird im Rahmen des Umwelt- und Energiemanagementsystems verfolgt und unterliegt somit dem gleichen kontinuierlichen Verbesserungsprozess, beruhend auf dem Plan-Do-Check-Act-Zyklus, wie das Umwelt- und Energiemanagementsystem. Zunächst wurden klare Ziele für das Jahr 2040 und Zwischenziele für das Jahr 2030 definiert und von den Geschäftsführungen der Stadtwerke Karlsruhe und ihrer Netzgesellschaft in Kraft gesetzt. In einem ersten Schritt wurden gemeinsam mit dem Institut für umweltgerechte Pro-

dukte und Prozesse (upp) der Universität Kassel die relevanten Emissionsquellen identifiziert, ihre Verbräuche erfasst und der Corporate Carbon Footprint (CCF), beruhend auf den Vorgaben des Greenhouse Gas Protocols (GHGP), erstellt. In einem zweiten Schritt wurden in enger Zusammenarbeit mit den Fachbereichen strategische Entwicklungen diskutiert und Maßnahmen identifiziert, die zur Verminderung und Vermeidung von relevanten Emissionen beitragen, sowie Prognosen für die Entwicklung einzelner Energieträgerarten abgestimmt.

In Anlehnung an die Grundelemente eines Umweltmanagementsystems diskutieren die Fachbereiche die jährlich erstellten CCFs sowie die Umsetzung der Maßnahmen in regelmäßig stattfindenden Terminen. Dies ist die Basis für die Anpassung der Prognosen über die Entwicklung des Energieverbrauchs und der daraus resultierenden CO<sub>2</sub>-Emissionen. Die Ergebnisse dieser Gespräche fließen in das interne Audit ein sowie in das Umweltmanagement-Review mit den Geschäftsführungen, in die interne und letztlich auch in die externe Kommunikation.

Eine neue Herausforderung ist die Umsetzung der Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD). Die Stadtwerke Karlsruhe und ihre Netzgesellschaft sind (Stand März 2025) im Jahr 2026 im Rahmen der Holding (KVVH) berichtspflichtig. Sie stehen vor der Herausforderung, die Berichtspflichten nach der CSRD sowie nach der EMAS-Verordnung möglichst effizient miteinander zu verbinden.

## Bindende Verpflichtungen

Die Einhaltung aller internen und externen Vorgaben wie Rechtsvorschriften, Verträge, Anweisungen und Handbücher hat höchste Priorität. Die jeweiligen Vor-

gesetzten sind innerhalb ihres Aufgabebereichs für deren Erfüllung verantwortlich. Auf der Plattform „umwelt-online“, die vom Umweltmanagementbeauftragten und Energiemanager gepflegt wird, stehen allen Mitarbeitenden die aktuellen umwelt- und energierelevanten Rechtsvorschriften in einem Rechtskataster zur Verfügung. Die Aktualität der Gesetze und Vorschriften auf „umwelt-online“ wird von einem externen Anbieter gewährleistet. Die Verfügbarkeit der technischen Regelwerke ist durch das digitale Normeninformationssystem NormA gesichert, das auf Basis einer schriftlichen Vereinbarung von der Open Grid Europe (OGE) bereitgestellt und regelmäßig aktualisiert wird. Insbesondere über Mitteilungen von Verbänden sowie Anwalts- und Wirtschaftsprüfungsgesellschaften erhalten die Stadtwerke Karlsruhe frühzeitig Informationen über Änderungen der relevanten Gesetze und Regelwerke.

## Beauftragte

Für spezielle Themengebiete haben die Geschäftsführungen der Stadtwerke Karlsruhe und ihrer Netzgesellschaft aufgrund gesetzlicher oder interner Vorgaben im Bereich Umweltschutz und Energie unterschiedliche Beauftragte benannt:

- ▶ Immissionsschutzbeauftragter (§§ 55 ff. BImSchG)
- ▶ Gewässerschutzbeauftragter (§§ 64 ff. WHG)
- ▶ Abfallbeauftragter (§§ 59 ff. KrWG)
- ▶ Abfallsachkundiger für das Heizkraftwerk West (freiwillige Bestellung)
- ▶ Gefahrgutbeauftragter (§ 3 GbV)
- ▶ Umweltmanagementbeauftragter (nach EMAS)
- ▶ Energiemanager/Energiebeauftragte/Energiepartner (gemäß DIN EN ISO 50001)

Die Aufgaben, die sich aus rechtlichen Grundlagen und internen Vorgaben ergeben, sind im Umwelt- und Energiemanagementhandbuch beschrieben. Diese umfassen Beratungs-, Überwachungs-, Kontroll- und Berichtspflichten. Im Gegenzug haben die Beauftragten das Recht auf Schulung und Weiterbildung, können Stellungnahmen abgeben, haben ein direktes Vortragsrecht bei den beiden Geschäftsführungen und genießen einen besonderen Kündigungsschutz.

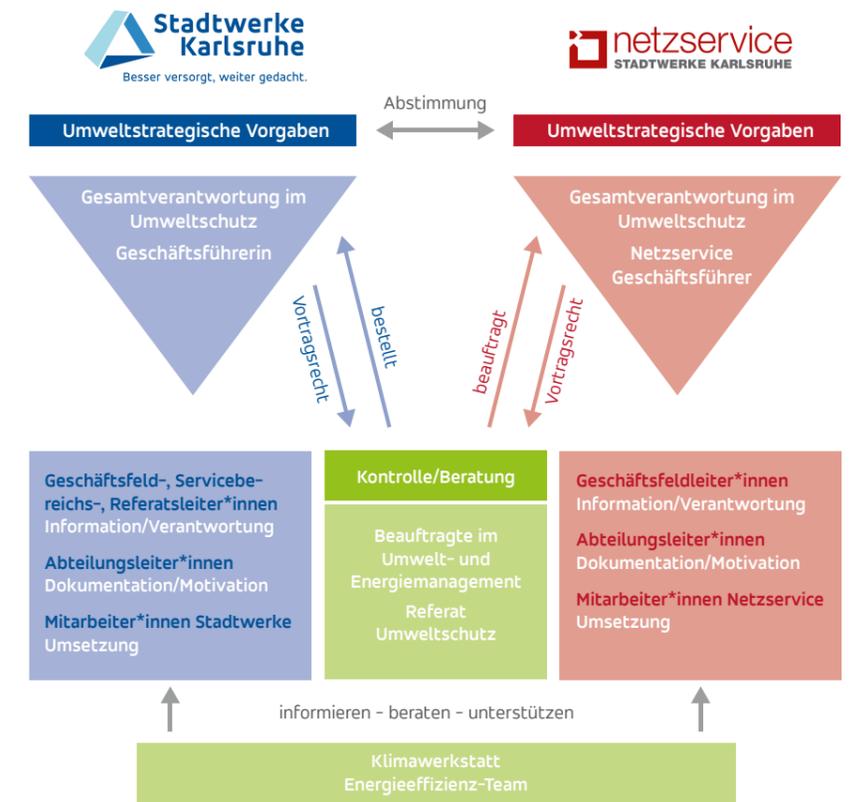
## Risiko- und Chancenmanagement

Die Stadtwerke Karlsruhe und ihre Netzgesellschaft verfügen über ein Risiko- und Chancenmanagementsystem, bei dem die Gefährdungen und Chancen durch die jährliche Inventur ermittelt werden. Aktuell auftretende Risiken werden sofort erfasst und bewertet. Es werden jährlich in den einzelnen Fachbereichen Gefährdungen und Chancen, ihre Bewertung und mögliche Gegenmaßnahmen abgefragt. Die Risiken werden anhand des Schadensausmaßes (Euro-Betrag als Abweichung zum Wirtschaftsplan) sowie ihrer Eintrittswahrscheinlichkeit bewertet. Basierend auf den Bewertungsergebnissen, werden Gegenmaßnahmen festgelegt und ergriffen. In der Risikoinventur werden die Risiken, die Bewertung sowie die Gegenmaßnahmen dokumentiert. Diese Risikoinventur wird dem Aufsichtsrat vorgelegt.

## Kontext und Stakeholder

Die multiplen globalen Krisen wie Klimaerwärmung, Verlust an Biodiversität, Ressourcenverknappung, soziale Ungleichheit und kriegerische Auseinandersetzungen prägen auch vermehrt das Geschäftsumfeld der Stadtwerke Karlsruhe. Den wichtigsten Beitrag zur Bekämpfung der Krisen liefern die Stadtwerke Karlsruhe mit ihrem Beitrag zur Energie- und Wärmewende. Das wirtschaftliche Umfeld der Stadtwerke Karlsruhe ist vor allem geprägt von konjunkturellen Schwankungen, regulatorischen Vorgaben, neuen Technologien und der zunehmenden Digitalisierung.

## Verantwortliche und Tätigkeiten im Umwelt- und Energiemanagementsystem der Stadtwerke Karlsruhe und der Netzgesellschaft



Die Stakeholder der Stadtwerke Karlsruhe lassen sich in eine interne und eine externe Anspruchsgruppe aufteilen. Die Interessen der internen Stakeholder, hierzu zählen vor allem die Mitarbeitenden und die unterschiedlichen Führungsebenen bis hin zur Geschäftsführung, stehen oft in einem gewissen Spannungsfeld zueinander, beziehungsweise es bestehen auch innerhalb dieser einzelnen Gruppen gegenseitige Ansprüche.

Die Gruppe der externen Stakeholder lässt sich vor allem untergliedern in die Anteilseigner, allen voran ist hier die Stadt Karlsruhe als Muttergesellschaft zu nennen. Die gesetzlichen Vorgaben,

technische Regelwerke sowie behördliche Erlasse und Genehmigungen der verschiedensten Behörden und Verbände beeinflussen die Arbeiten der Stadtwerke Karlsruhe auf allen Ebenen – ausgehend von der Strategie bis hin zu alltäglichen Arbeiten. Eine sehr differenzierte Gruppe mit unterschiedlichsten Ansprüchen sind die Gruppen der Kunden sowie die breite Öffentlichkeit. Auch bei der Zusammenarbeit mit Auftragnehmern und Lieferanten sowie bei Kreditinstituten ergeben sich zunehmend differenziertere Herausforderungen. Gleiches gilt auch bei Umweltverbänden und Klimaaktionsgruppen wie etwa Fridays for Future.

\* Klimaneutralität wird hier im Sinne der Treibhausgasneutralität verstanden.



1996  
erstmalige Eintragung ins EMAS-Register

2005  
Solarpark I als Bürgerbeteiligungsanlage

2007  
Solarpark II als Bürgerbeteiligungsanlage

2010  
Umweltpreis Baden-Württemberg  
Aufnahme in die Gruppe der Klimaschutz-Unternehmen

2011  
Verleihung des deutschen EMAS-Award

2012  
erstmalige Erstellung eines CCF

2012/2013  
Beteiligung am Windpark Windpool

2013  
Erstzertifizierung nach der ISO 50001

2013/2014  
Beteiligung an den Windparks  
▶ EnBW-Onshore Portfolio  
▶ Bad Camberg

2014  
Einführung Ökostrom nach ok-power

2016  
Umweltpreis Baden-Württemberg

2018  
Erster Klimaneutraler Wasserversorger Deutschlands  
2018 Beteiligung am Windpark Riedelberg  
Repowering der WKA 4 auf dem Energieberg



### Umweltpolitik

Als langfristiges Ziel für das gemeinsame Handeln wurde eine umfassende Unternehmensstrategie entwickelt. Diese basiert auf den vier zentralen Zielen: Sicherung und Ausbau der Ergebnisse, Stärkung der Kundenloyalität, Steigerung des Mitarbeiterengagements und das Streben nach Klimaneutralität. Durch die gleichwertige Berücksichtigung dieser vier Unternehmensziele soll das unternehmerische Handeln gezielt auf die Nachhaltigkeit ausgerichtet werden.



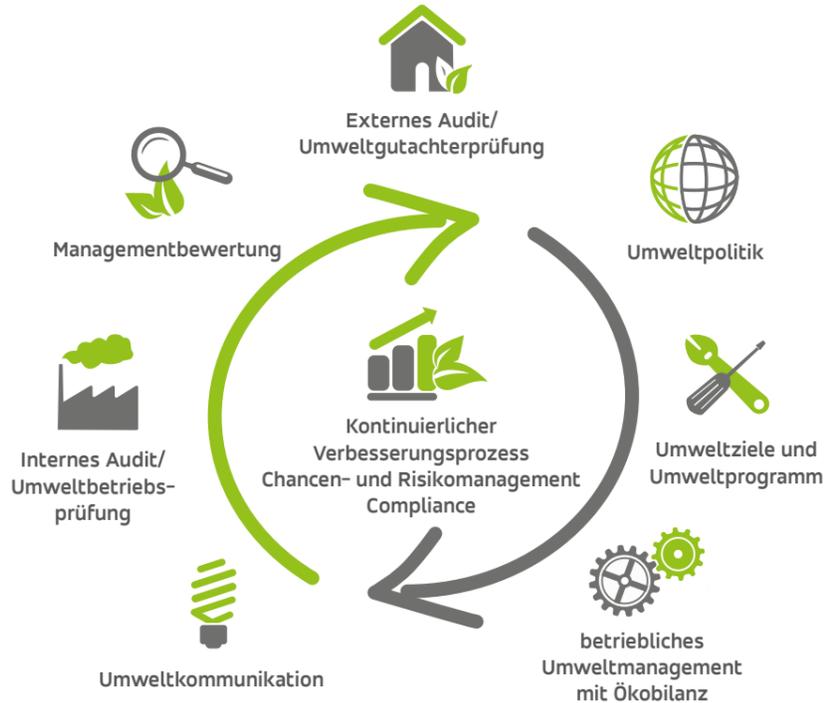
### Umweltziele und Umweltprogramm

Basierend auf der Bewertung der Umweltaspekte (s. S. 16 ff.), bemühen sich die Stadtwerke, ihre Umweltauswirkungen zu minimieren, mit besonderem Fokus auf die bedeutenden Umweltaspekte. Im Rahmen des kontinuierlichen Verbesserungsprozesses formulieren sie für verschiedene Umweltthemen in den einzelnen Sparten konkrete Ziele, die mit Maßnahmen hinterlegt werden. Diese Maßnahmen, verknüpft mit Verantwortlichkeiten, zeitlichen Fristen und einer Umsetzungsverfolgung, werden jährlich im Umwelt- und Energieprogramm formuliert und über ihre Entwicklung in der Umwelterklärung berichtet.



### Betriebliches Umweltmanagement

Die Gesamtverantwortung für das Umwelt- und Energiemanagementsystem der Stadtwerke Karlsruhe liegt bei der Geschäftsführerin Iman El Sonbaty. Sie wird dabei vom bestellten Umweltmanagementbeauftragten, dem Leiter des Referats Umweltschutz, unterstützt. Dieser übernimmt diese Funktion auch für die Netzgesellschaft als externer Dienstleister. Bei der Netzgesellschaft trägt der alleinige Geschäftsführer die Gesamtverantwortung.



wortung. Auch die weiteren Beauftragten im Umwelt- und Energiemanagement gehören zum Referat Umweltschutz. Sie sind von den Stadtwerken Karlsruhe bestellt und für die Netzgesellschaft als externe Dienstleister tätig. Die Beauftragten haben ein direktes Vortragsrecht gegenüber den beiden Geschäftsführungen. Diese Regelungen sowie Verantwortlichkeiten einzelner Bereiche oder Personen sind im Umwelt- und Energiemanagementhandbuch beschrieben. Es enthält darüber hinaus detaillierte Prozessabläufe, die Vorgaben und Abläufe zum kontinuierlichen Verbesserungsprozess sowie zahlreiche interne und externe rechtliche Vorgaben zum Umweltschutz und zum Energiemanagement.



### Umweltkommunikation

Die umfassendsten Informationen über den aktuellen Stand der Umwelt- und Energiethemen bei den Stadtwerken Karlsruhe und ihrer Netzgesellschaft finden sich in der jährlich veröffentlichten Umwelterklärung. Im Laufe des Jahres in-

formieren die Stadtwerke anlassbezogen über Pressemitteilungen, Fachbeiträge, Stellungnahmen und verschiedene Social-Media-Plattformen sowie das Stadtwerke-Magazin „miteinander“. Die interne Kommunikation zu Umwelt- und Energiethemen erfolgt je nach Thema und Anlass über verschiedene Kanäle wie das Intranet, Informationsmonitore, die Mitarbeiterzeitschrift „WIR“, Schulungen oder in verschiedenen Austauschrunden mit der Geschäftsführung sowie den Bereichs- und Abteilungsleitungen.

### Umweltbetriebsprüfung/ internes Audit

Die Stadtwerke und die Netzgesellschaft erfüllen ihre Eigenverantwortung hinsichtlich der Überprüfung ihrer Umweltauswirkungen durch eine jährliche Umweltbetriebsprüfung. Innerhalb eines Dreijahreszeitraums auditiert das Referat Umweltschutz, unterstützt von einem externen Umweltgutachter, alle relevanten Abteilungen. Die Ergebnisse dieser Prü-

fungen werden in einem Bericht dokumentiert. Das Referat Umweltschutz überwacht die Umsetzung der darin enthaltenen Empfehlungen mithilfe eines digitalen Maßnahmenverfolgungstools.



### Managementreview

Die Ergebnisse der Umweltbetriebsprüfung sowie weitere Normvorgaben besprechen in einem gemeinsamen Termin die Geschäftsführung der Stadtwerke Karlsruhe und der Geschäftsführer der Netzgesellschaft mit dem Umweltmanagementbeauftragten und dem Energiemanager. Gemeinsam diskutieren sie lösungsorientierte strategische Entwicklungen und aktuelle Schwachstellen, um das Umwelt- und Energiemanagement im Sinne des Plan-Do-Check-Act-Zyklus kontinuierlich zu verbessern und die fortdauernde Eignung, Angemessenheit und Wirksamkeit sicherzustellen.



### Umweltgutachterprüfung/ externes Audit

Die Zertifizierung beziehungsweise Überprüfung des Umwelt- und Energiemanagementsystems der Stadtwerke und ihrer Netzgesellschaft durch einen staatlich anerkannten Umweltgutachter findet jährlich im Mai statt. Innerhalb eines Dreijahreszeitraums werden alle relevanten Bereiche auditiert, um zu prüfen, ob der Umweltschutz auch im Arbeitsalltag der Mitarbeitenden verankert ist. Im Fokus der Interviews und Begehungen stehen die Einhaltung gesetzlicher Vorgaben und unternehmensinterner Richtlinien, die Umweltaspekte und daraus abgeleitete Umweltprogramme inklusive des Umsetzungsstandes, sowie die Prüfung und Validierung der Umwelterklärung mit stichprobenhafter Prüfung der darin veröffentlichten Daten und Fakten bis auf die Erzeugerebene.

# JUBILÄEN

## 30 JAHRE UMWELTERKLÄRUNG

Im vergangenen Jahr publizierten die Stadtwerke Karlsruhe ihre 30. Umwelterklärung. Seit 1995 informieren sie jährlich transparent über ihre umwelt- und energierelevanten Tätigkeiten. In den Anfangsjahren lag der Fokus vor allem auf der Erfüllung der in der EMAS-Verordnung vorgegebenen Veröffentlichungspflichten. Im Laufe der Jahre entwickelte sich die Umwelterklärung zu einer interessanten Lektüre, die über die Normerfüllung hinaus ein umfassendes Bild der Umwelt- und Klimathemen der Stadtwerke, ihrer Netzgesellschaft und ihrer Tochterunternehmen zeichnet. Seit fast 20 Jahren enthält sie zudem einen eigenen Klimareport, der von globalen Klimathemen über regionale Entwicklungen bis hin zu lokalen Auswirkungen, Zielen und Projekten berichtet. Insgesamt wurden in den letzten 30 Jahren mehr als 500 Umweltprojekte vorgestellt. Dabei wurden nicht nur erfolgreich umgesetzte Projekte, sondern auch die Problematiken bei Projekten, die nicht realisiert werden konnten, erläutert.



► Pressemeldung

Zum Jubiläum verlost die Stadtwerke über Social Media ein Gemälde, das an das Titelbild der 30. Umwelterklärung angelehnt ist.

Auch Karlsruhes Erste Bürgermeisterin und Stadtwerke-Aufsichtsratsvorsitzende Gabriele Luczak-Schwarz zeigte sich stolz bei der Übergabe der 30. Umwelterklärung.

## 10 JAHRE BEWIRTSCHAFTUNG VON BIENENVÖLKERN



Mit zwei Bienenvölkern begann im Jahr 2015 aufgrund der Initiative des Geschäftsführers Michael Homann das Engagement der Stadtwerke Karlsruhe für diese fleißigen und für uns Menschen so wertvollen Tiere. Dem Ziel, durch eine möglichst nachhaltige Bewirtschaftung einen wertvollen Beitrag zur regionalen Biodiversität zu liefern, sind die Stadtwerke bis heute treu geblieben. Die Bienen revanchierten sich mit starken, robusten und gesunden Völkern, sodass über die Jahre über 30 Jungvölker an Nachwuchsimker\*innen abgegeben werden konnten. Von Beginn an umsorgte David Schanno, Mitarbeiter der Stadtwerke Karlsruhe Kommunale Dienstleistungen GmbH, die Bienenvölker und setzt sich auch heute mit großer Leidenschaft für sie ein, um die Völker möglichst gut vor der neuen, akuten Bedrohung – der Asiatischen Hornisse – zu schützen.

### 2020

Projektstart „100-Dächer-Programm“  
Mitwirkung beim Klimaschutzkonzept 2030 der Stadt Karlsruhe  
Start der PV-Ausbauoffensive  
ökologische Modernisierung des Laufwasserkraftwerks Appenmühle

### 2021

Implementierung des 4. Unternehmensziels „Klimaneutralität“  
Jubiläum 25 Jahre EMAS  
Energiewende Award

### 2022

Umweltmanagementpreis Beste Umwelterklärung 2022  
Projektstart „Wege zum klimaneutralen Unternehmen“

### 2023

Start Renaturierungsprojekt

### 2024

Erwerb der Post-EEG-Windkraftanlage auf dem Energieberg  
Erwerb des Windparks Schneifelhöhe

# UMWELTLEITLINIEN

Die natürlichen Lebensgrundlagen nachhaltig zu schützen und damit die Zukunft der nachfolgenden Generationen zu sichern, ist Aufgabe aller Teile der Gesellschaft. Als Energie- und Wasserversorgungsunternehmen haben wir uns verpflichtet, die mit unseren wirtschaftlichen Tätigkeiten verbundenen negativen Umweltauswirkungen weitgehend zu vermeiden oder zu verringern, wo immer dies technisch möglich und wirtschaftlich vertretbar ist.

Wir verfolgen das Ziel der Klimaneutralität bis zum Jahr 2040. Die Umwelt- und Klimaziele haben den gleichen Rang wie die übrigen Unternehmensziele. Konkretisiert wird diese Eigenverpflichtung durch die nachfolgenden Umweltleitlinien. Sie beschreiben die umwelt- und energieeffizienzbezogenen Gesamtziele und die Handlungsgrundsätze der Stadtwerke Karlsruhe.

Sie stellen zugleich die Umwelt- und Energiepolitik im Sinne der europäischen Verordnung zum Umweltmanagement (EMAS) sowie der internationalen Normen ISO 14001 und ISO 50001 dar.

## 1. Umweltschutznormen als Mindestanforderung

Wir betrachten die Einhaltung aller Umweltschutznormen als Mindestanforderung und verpflichten uns darüber hinaus zur kontinuierlichen Verbesserung sowohl unserer Umweltleistung als auch der Energieeffizienz. Negative Umwelteinwirkungen verringern wir, soweit wirtschaftlich vertretbar, mit der besten verfügbaren Technik.

## 2. Umwelt- und Klimaschutz als Verpflichtung für alle

Wir sehen Umweltschutz als wichtige Führungsaufgabe an. Dabei werden unsere Umweltleitlinien mit Hilfe aller Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter umgesetzt. Wir fördern daher ihr Verantwortungsbewusstsein und motivieren durch Schulung und Beratung zu eigenem aktiven, umweltgerechten Verhalten. Jede einzelne Mitarbeiterin und jeder einzelne Mitarbeiter ist gefordert, aktiv zum Umwelt- und Klimaschutz in seinem Arbeitsumfeld beizutragen.

## 3. Entwicklung des Umwelt- und Energiemanagements

Wir entwickeln unser Umwelt- und Energiemanagementsystem ständig weiter. Dabei bildet die Energieeffizienz bei der Auslegung von Anlagen, Prozessen und Gebäuden einen Schwerpunkt und wird bereits beim Einkauf berücksichtigt. Hierfür wurden die entsprechenden Ressourcen, die zur Erreichung der Umwelt- und Energieeffizienzziele notwendig sind, zur Verfügung gestellt.

## 4. Beurteilung der Umweltauswirkungen

Wir überwachen und beurteilen regelmäßig die direkten und indirekten Umweltaspekte unserer Aktivitäten im Normalbetrieb und bei abweichenden Betriebszuständen mit dem Ziel, die Auswirkungen auf das Klima und die Umwelt, die durch unsere unternehmerischen Tätigkeiten entstehen, zu minimieren. Für neue Tätigkeiten, Produkte oder Verfahren werden ökologische Auswirkungen und mögliche umweltschonende Alternativen im Voraus beurteilt.

## 5. Ständige Verbesserung im Umwelt- und Klimaschutz

Wir stellen durch die regelmäßige Auswertung der umwelt- und klimarelevanten Daten und Kennzahlen des Unternehmens sicher, dass wir Schwachstellen erkennen. Wir werden Verbesserungen einleiten, überprüfen und dokumentieren.

## 8. Offene Information

Wir informieren durch stetige und konsequente Kommunikations- und Pressearbeit Kundinnen und Kunden, Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, Behörden und Verbände sowie Bürgerinnen und Bürger über die Umweltauswirkungen unserer Aktivitäten, unsere Umweltbilanz und Umweltleistung, Umweltziele und Maßnahmen. Durch einen Umweltgutachter lassen wir die Umweltleistung und die Energieeffizienz der Stadtwerke regelmäßig prüfen.

## 6. Umweltbilanz

Wir dokumentieren die Daten der umwelt- und klimarelevanten ein- und ausgehenden Stoffe und Energien, um eine genaue Kontrolle des Ressourcenverbrauchs, der Emissionen, der ökologischen Auswirkungen und der Einsparpotenziale zu gewährleisten.

## 7. Einbindung unserer Vertragspartner

Wir beziehen unsere Lieferanten und Kunden in unsere Umweltziele ein. Wir fördern den umweltschonenden und energieeffizienten Umgang mit unseren Produkten durch Beratung, Aufklärung und Werbung.

## 9. Engagement in der Wissenschaft

Wir arbeiten eng mit Hochschulen und anderen wissenschaftlichen Einrichtungen zusammen, um den Stand von Wissenschaft und Technik für den Bereich des Umweltschutzes zu nutzen, im Unternehmen Innovationskraft zu mobilisieren und einen Wettbewerbsvorteil durch Wissensvorsprung zu schaffen.

## 10. Aktiv in Verbänden

Wir beteiligen uns aktiv an Projekten und engagieren uns in Verbänden und Arbeitsgemeinschaften, die sich den Zielen der Nachhaltigkeit, der Ressourcenschonung und des Umwelt- und Klimaschutzes verpflichtet fühlen.

# BEDEUTENDE UMWELTASPEKTE UND UMWELTAUSWIRKUNGEN

Die Prozesse und Tätigkeiten der Stadtwerke kommen in vielerlei Hinsicht mit der Umwelt in Berührung. Diese Berührungspunkte werden nach EMAS als Umweltaspekte bezeichnet. Sie können zu unterschiedlichen, positiven (Chancen) wie negativen (gegebenenfalls Risiken) Umweltauswirkungen führen. Umweltaspekte, die bedeutende Umweltauswirkungen haben oder haben können, werden selbst als „bedeutende Umweltaspekte“ bezeichnet. Bei der Festlegung, welche Umweltaspekte von den Stadtwerken als bedeutend eingestuft wurden, fanden folgende Kriterien Berücksichtigung:

- Umweltschädlichkeit (lokal, regional, global)
- Anfälligkeit und Vorbelastung der Umwelt (lokal, regional, global)
- Ausmaß und Anzahl der Aspekte und Auswirkungen
- Umkehrbarkeit der Aspekte und Auswirkungen
- Vorliegen von Umweltvorschriften
- Umweltrisiko/Umweltchance
- Stakeholder-Anforderungen

Besonderes Augenmerk wurde auf das Kriterium Umweltrisiko gelegt, durch das nicht bestimmungsgemäße Betriebszustände sowie vorhersehbare Notfallsituationen berücksichtigt werden. Hierzu flossen zunächst die Informationen aus dem bei den Stadtwerken existierenden Chancen- und Risikomanagement sowie aus den vorhandenen Notfallszenarien in ein eigenes Kriterium „Umweltrisiko/Umweltchance“ ein, welches grundsätzlich zur Einstufung als bedeutender Umweltaspekt führte. Weiterhin wurden unter diesem Gesichtspunkt sämtliche Umweltaspekte gesondert geprüft und gegebenenfalls als Umweltrisiko/Umweltchance und damit als bedeutender Umweltaspekt ausgewiesen. Soweit vertretbar, werden alle direkten und indirekten Umweltaspekte entlang der Prozessketten aufgenommen und bewertet. Zudem erfolgte eine grobe Betrachtung der Anforderungen der Stakeholder bei den bedeutenden Umweltaspekten.

In der nebenstehenden Tabelle sind alle bedeutenden Umweltaspekte und -auswirkungen (Zeilen) unter Einteilung nach den verschiedenen Prozessen und Tätigkeiten innerhalb der Stadtwerke (Spalten) zusammengefasst. Jede einzelne Tabellenzeile kombiniert Prozesse und Tätigkeiten der Stadtwerke mit den Umweltbelangen. Der zugehörige Umweltaspekt ist in der Anfangsspalte beschrieben. Indirekte Umweltaspekte, das heißt solche, die die Stadtwerke nur bedingt beeinflussen können, sind in kursiver Schrift in der Tabelle auf Seite 15 dargestellt. Eine Darstellung in grüner Schrift weist auf positive Umweltauswirkungen beziehungsweise verringerte negative Umweltauswirkungen hin. Sie stellen zudem Chancen dar, die Umweltleistung weiter zu verbessern. Bedeutende Umweltaspekte, die Gegenstand einer Verbesserung der Umweltleistung sind, werden im Text der zugehörigen Prozesse und Tätigkeiten näher ausgeführt. Die Beeinflussbarkeit der Umweltaspekte und ihrer -auswirkungen seitens der Stadtwerke wurde bei allen Einstufungen der direkten und indirekten Umweltaspekte mit berücksichtigt.

BEDEUTENDER UMWELTASPEKT	UMWELTAUSWIRKUNGEN	PROZESSE UND TÄTIGKEITEN DER STADTWERKE								
		Erneuerbare Energien	Strom	Fernwärme	Erdgas	Trinkwasser	Energiedienstleistungen	Mobilität	Interne Dienstleistungen	Entsorgung
Einsatz elektrischer Energie	► Verbrauch nicht erneuerbarer Primärenergieträger, Emissionen in Atmosphäre	Deckung des Stromeigenverbrauchs aus Ökostrom (ok-power-Label)		Erzeugung, Verteilung		Gewinnung, Verteilung	Unterstützung für effiziente Verwendung von Energie	Ausbau der E-Mobilität mit Erweiterung der Ladeinfrastruktur	Einkauf und Beschaffung*, Kantine, Gebäudemanagement, Straßenbeleuchtung	
Einsatz nicht erneuerbarer Primärenergieträger bzw. Rohstoffe/Ressourcen	► Verbrauch nicht erneuerbarer Primärenergieträger ► Verbrauch nicht erneuerbarer Rohstoffe/Ressourcen ► Emissionen in Atmosphäre	Beschaffung, Erzeugung, Vertrieb (Schonung nicht erneuerbarer Primärenergieträger)	Beschaffung, Verteilung (Bau und Betrieb von Leitungen und Verteilungsanlagen)*	Beschaffung (Nutzung von Raffinerie- (MiRO-) und Industrie- (Stora Enso-) Abwärme, KWK), Erzeugung, Verteilung (Bau und Betrieb von Leitungen und Verteilungsanlagen, Netzverluste)*, Eigenverbrauch*	Beschaffung, Vertrieb (fossiles Erdgas) (Klimaneutrales Erdgas), Verteilung (Bau und Betrieb von Leitungen und Verteilungsanlagen)*	Gewinnung (Weiterverwertung von Schlämmen der Aufbereitung als Rohstoff im kommunalen Klärwerksprozess), Verteilung (Netzpumpen, Bau und Betrieb von Leitungen sowie Gewinnungs- und Verteilungsanlagen)*	Unterstützung bei Energieeffizienz/ Förderprogramme	Einsatz von Pkw und Lkw, Pendelverkehr, Reduktion Pendelverkehr durch Homeoffice	Druckerei (Papier), Recyclingpapier, Gebäudemanagement, Einkauf/ Beschaffung*, papierarme Bürokommunikation	
Energieeffizienz	► Ressourcenschonung, Emissionsminderung	Senkung Energieverbrauch beim Gesamtprozess	Senkung Energieverbrauch beim Gesamtprozess	Senkung Energieverbrauch beim Gesamtprozess	Senkung Energieverbrauch beim Gesamtprozess	Senkung Energieverbrauch beim Gesamtprozess	Senkung Energieverbrauch beim Gesamtprozess	Senkung Energieverbrauch beim Gesamtprozess	Senkung Energieverbrauch beim Gesamtprozess	
Grundwasserentnahme	► ggf. Auswirkung auf Grundwasser, Boden, Flora und Fauna					Gewinnung, Verteilung (geringe Netzverluste)				
Einsatz von Wasser, Abwasser aufkommen	► ggf. Verringerung Wasservorrat, Verschmutzung/ Erwärmung von Wasser		Erzeugung (Einleitung Kühlwasser aus dem Rhein in die Alb)	Erzeugung (Kühlwasser), Verteilung (Transportmedium/ Netzverluste)*			Unterstützung bei effizientem Umgang mit Wasser		Gebäudemanagement (Einleitung/ Versickerung)	
Abfallaufkommen/ Altlasten	► Auswirkungen durch Lagerung, Transport, Verwertung, Verbrennung, Deponierung		Verteilung*	Verteilung*	Verteilung*	Gewinnung (Anfall von Schlämmen bei Wasseraufbereitung), Verteilung*, (Plastik-)Müllvermeidung			Einkauf/Beschaffung*, Werkstätten, Kantine (Nutzung Abfälle in Biogasanlage), Gebäudemanagement (Einleitung/ Versickerung)	Grundwasser-sanierung
Emissionen in Atmosphäre	► Treibhauseffekt (Treibhausgase), Sommersmog (Stickoxide, VOC, Ozon, Feinstaub) mit Gesundheitsgefährdung, Bodenversauerung (Schwefeloxide, Stickoxide)	Beschaffung, Erzeugung, Vertrieb (Schonung nicht erneuerbarer Primärenergieträger)	Beschaffung, Erzeugung (HKW West), Verteilung*	Beschaffung (Nutzung von Raffinerie- (MiRO-) und Industrie- (Stora Enso-) Abwärme, KWK), Erzeugung, Verteilung*	Verteilung (Bau und Betrieb*, Produktverwendung seitens Kunden), Verteilung (emissionsärmere Verbrennung im Vergleich mit anderen fossilen Brennstoffen), Vertrieb (klimaneutrales Erdgas)	Verteilung (Netzpumpen, Bau und Betrieb von Leitungen sowie Gewinnungs- und Verteilungsanlagen)*, Klimaneutralstellung, Klimaschutz durch Genuss des Karlsruher Trinkwassers	Unterstützung für effiziente Verwendung von Energie, Förderprogramme	Einsatz von Pkw und Lkw, Pendelverkehr, Reduktion Pendelverkehr durch Homeoffice, Einsatz von (Bio-) Erdgasfahrzeugen in der Fahrzeugflotte, Ausbau der E-Mobilität mit Erweiterung der Ladeinfrastruktur	Einkauf/ Beschaffung*, Kantine/ Gebäudemanagement	
Umgang mit Gefahrstoffen, Abfall	► Gefahr der Boden-/ Grundwasser-/Gesundheitsbeeinflussung		Verteilung (Niederdruckkabelsysteme, -ölgetränkte und Masse-Kabel)	Erzeugung (Verwendung, Überflutungsrisiko HKW), Verteilung (Helamin)		Gewinnung (Überflutungsrisiko Wasserwerk Rheinwald)		Tankstelle*, Erdgasankstelle*, Fuhrparkbetrieb	Werkstätten, Druckerei	Abfalltrennung, hohe Recyclingquote
Versorgungssicherheit	► Emission (Treibhausgase), Boden- und Grundwasserbeeinflussung	Risikominderung durch Managementsysteme	Ersatz kundenseitiger Notfallanlagen, Verringerung von Verlusten, Risikominderung durch Managementsysteme	Erzeugung (Überflutungsrisiko HKW), Ersatz kundenseitiger Notfallanlagen, Verringerung von Verlusten, Risikominderung durch Managementsysteme	Ersatz kundenseitiger Notfallanlagen, Verringerung von Verlusten, Risikominderung durch Managementsysteme	Gewinnung (Überflutungsrisiko Wasserwerk Rheinwald), Verringerung von Verlusten, Risikominderung durch Managementsysteme	Risikominderung durch Managementsysteme	Risikominderung durch Managementsysteme	Risikominderung durch Managementsysteme	Risikominderung durch Managementsysteme
Vorbildfunktion	► Verbesserung der Umweltleistung	Deckung des gesamten Stromeigenverbrauchs		Nutzung von Raffinerie- (MiRO-) Abwärme		Nachhaltige Trinkwasserversorgung, Klimaneutralstellung		Einsatz von (Bio-) Erdgasfahrzeugen in der Fahrzeugflotte		
Managementsysteme, CSR	► Erhöhung der Umweltleistung in den vorgegebenen Abläufen durch horizontale Wirkung/ Beeinflussung (im Querschnitt)		Erhöhung der Umweltleistung in den vorgegebenen Abläufen	Erhöhung der Umweltleistung in den vorgegebenen Abläufen	Erhöhung der Umweltleistung in den vorgegebenen Abläufen	Erhöhung der Umweltleistung in den vorgegebenen Abläufen	Erhöhung der Umweltleistung in den vorgegebenen Abläufen	Erhöhung der Umweltleistung in den vorgegebenen Abläufen	Erhöhung der Umweltleistung in den vorgegebenen Abläufen	Erhöhung der Umweltleistung in den vorgegebenen Abläufen

\* Bei diesen Punkten wird, ausgehend vom erreichten Zustand, keine Möglichkeit gesehen, die Umweltleistung kurz- oder mittelfristig messbar zu verbessern. Diese Aspekte waren bereits Gegenstand früherer Optimierungen der Umweltleistung und sind in den entsprechenden Umwelterklärungen dargestellt. Auf eine erneute Beschreibung wird daher in der Regel verzichtet.

# NEUES UMWELT- UND ENERGIEPROGRAMM 2025

Thema	Nr.	Ziel	Maßnahme	Verantwortlich	Umsetzungsfrist
Klimaschutz	<b>Übergeordnete Klimaschutzziele 2030 der Stadtwerke Karlsruhe:</b> • Die Stadtwerke Karlsruhe werden mithilfe ihres Umweltprogramms und weiterer Maßnahmen bis 2030 ihre CO <sub>2</sub> -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 werden dabei eine klimaneutrale Verwaltung 2040 und ein klimaneutrales Karlsruhe bis 2040.				
Energieeffizienz/Energiewende	1	Langfristige Verlustenergieerduktion im Strom-Niederspannungsnetz	Freileitungsrückbau von ca. 30 km Länge und Ersatz durch effizientere Erdkabel bzw. Umstellung von ca. 1.250 Hausanschlüssen (Teil 10 der Langfristmaßnahme). Damit Halbierung der Netzverluste je Kilometer.	Netzwirtschaft	31.12.2025
	2	Langfristige Verlustenergieerduktion im Strom-Mittelspannungsnetz	Einsatz des neuen 20-kV-Standardkabels beim Leitungsbau über eine Strecke von ca. 10 km Länge mit einer Verlustenergieeinsparung von 210 kWh/km*a (Teil 7 der Langfristmaßnahme)	Netzwirtschaft	31.12.2025
	3	Langfristige Verlustenergieerduktion im Strom-110 kV-Hochspannungsnetz	Teilprojekt: Neubau der Kabelstrecke zwischen Umspannwerk Ost und Umspannwerk Durlach.	Netzwirtschaft	30.06.2026
	4	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 (Teil 2 der Langfristmaßnahme)	Netzwirtschaft	31.12.2025
	5	Reduzierung von Strom und Wärmeenergie in der Zentralwerkstatt	Neubau der Lüftungs- und Heizungsanlage in der Zentralwerkstatt (Bau 8) mit Einzug der Lehrwerkstatt. Damit Einsparung Strom und Wärme kombiniert von ca. 660 MWh pro Jahr.	Gebäude- management	31.12.2026
	6	Energetische Beleuchtungssanierung im Heizkraftwerk West	Umrüstung der Beleuchtungen auf LED in der Wärmezentrale und dem Schaltanlagengebäude	Elektro- und leit- technische Anlagen	31.03.2026
	7		Umrüstung der Beleuchtungen in den Lagergebäuden (80 bis 83) auf LED: Einsparung von rund 3.000 kWh Strom pro Jahr.	Elektro- und leit- technische Anlagen	31.12.2025
	8	Beschleunigung der lokalen Energiewende	Erarbeitung einer kunden- und anwohnerbezogenen Baustellenkommunikation mit der Stadt Karlsruhe aufgrund des geplanten massiven Ausbaus von Strom- und Fernwärmenetzen	Marketing-Kommuni- kation/Leitungsbau	30.06.2026
Erneuerbare Energien	9		Errichtung einer PV-Anlage auf dem Dach des Gefahrstofflagers	Regenerative Energien	30.06.2026
	10	Erhöhung der Stromerzeugung aus Photovoltaik auf eigenen Liegenschaften um rund 400 kWp	Errichtung einer PV-Anlage auf Bau 19/20	Regenerative Energien	30.06.2026
	11		Errichtung einer PV-Anlage auf dem Umspannwerk Grünwinkel	Regenerative Energien	30.06.2026
	12		Errichtung einer PV-Anlage Liegenschaft Ahaweg	Regenerative Energien	30.06.2026
	13	Erhöhung der Stromerzeugung aus Photovoltaik in Karlsruhe um rund 250 kWp	Aufbau von bis zu 10 PV-Anlagen auf Dächern von Gebäuden der Volkswohnung im Rahmen des Programms „100-Dächer PLUS“ für die KES	Regenerative Energien	31.12.2025
14	Erhöhung der Stromerzeugung aus Windkraft (siehe auch UP 10/2024)	Projektiert Windpark Schneifelhöhe (prognostizierte Gesamtleistung 77 MW). Teilprojekt 2: Teilnahme an der EEG-Ausschreibung; Durchführung von Rodungen	Regenerative Energien	31.12.2025	
Ressourceneinsparung	15	Verringerung Druck- und Versandmenge um rund 60.000 Blatt/a	Umstellung auf digitale Entgeltnachweise unter Widerrufsvorbehalt	HR-Service-Center	01.09.2025
	16	Einsparung von 1.000 Blatt/a und Digitalisierung der Prozesse	Durch die Implementierung und Digitalisierung des Recruiting Tools „Umantis“ werden die kompletten Recruiting- und Stellenausschreibungs-Prozesse digital und ohne Papierverbrauch abgebildet	HR-Businesspartner/ HR Grundsätze	31.07.2025
Mobilität	17		Ersatz von 10 Autos und 5 Transportern im SWK-Fuhrpark durch Elektrofahrzeuge	Fuhrpark- management	31.12.2025
	18	Förderung der Elektromobilität	Erweiterung der Ladeinfrastruktur auf SWK-Liegenschaften um rund 50 AC-Ladepunkte mit je 11 kW, zwei DC-Ladepunkten mit je 75/150 kW und zwei DC-Ladepunkten mit Batteriespeicher mit je 150/300 kW auf dem Gelände Daxlander Straße	Flächen- und Immo- bilienmanagement	30.06.2026
Versorgungssicherheit	19	Erstellung eines integrierten Wärmeleitplans – gebäudescharfe Angaben zur geplanten Versorgungsinfrastruktur	Erarbeitung eines objektscharfen Plans für 99 % des Versorgungsgebiets Karlsruhe über die zukünftig an einzelnen Gebäuden angebotenen Energiearten	Netzwirtschaft, Wärme/KWK	30.09.2025
	20	Digitalisierung des Stromnetzes	Entwicklung eines „Digitalen Zwillings“, um das Stromnetz in einem rechenfähigen Modell darzustellen.	Netzwirtschaft	31.12.2028
	21	Effiziente und zuverlässige Erkennung von Defekten oder Verlusten an Fernwärmeleitungen	Befliegung von Fernwärmeleitungen mit Thermaldrohnen; Auswertung der Wärmebilder	Betrieb/Planung Wärmeversorgung/ Novatec	31.12.2025
	22	Langfristige Sicherstellung der Versorgungssicherheit im Strom-110 kV-Hochspannungsnetz	Start Langfristprojekt: Beschaffung von 9 Leistungstransformatoren für die Umspannwerke über die nächsten 10 Jahre. - Teil 1: Beschaffung von 4 Transformatoren im Leistungsbereich 40/50 MVA für die Umspannwerke Süd, Heide und Ost.	Stromanlagen	30.06.2027
Kommunikation/Sensibilisierung	23	Optimierung der nachhaltigen Bewirtschaftung des Betriebsrestaurants	Teilnahme am Forschungsprojekt Transformation des Ernährungssystems in Richtung Nachhaltigkeit am Beispiel von Innovationen für die Gemeinschaftsverpflegung in der Oberrheinregion	Service Center Gastronomie	31.12.2026
	24	Sensibilisierung für nachhaltige Ernährung	Erwerb, Aufzucht und Schlachtung eines schottischen Hochlandrindes mit kommunikativer Begleitung	Service Center Gastronomie	31.12.2027

## RÜCKBLICK

Die Stadtwerke Karlsruhe setzen seit vielen Jahren Projekte zur Förderung der Biodiversität um, auch wenn diese formell derzeit nicht zu den wesentlichen Umweltaspekten zählt.

### RENATURIERUNGSPROJEKT – WALDMANNSWIESEN

Als Kohlenstoffspeicher sind Moore etwa fünfmal so effizient wie Wälder, gleichzeitig leisten sie und renaturierte Feuchtgebiete einen wertvollen Beitrag zur Biodiversität und führen zu einem höheren Wasserrückhalt in der Region.

Die Fläche „Waldmannswiesen“, die im Seibertsbachtal nahe der Stadt Dahn innerhalb des Fauna-Flora-Habitat-Gebiets „Biosphärenreservat Pfälzerwald“ und des Vogelschutzgebiets „Pfälzerwald“ liegt, bietet die Möglichkeit zum Anlegen eines Moores. Gemeinsam mit dem Projektpartner und Ökosystementwickler EcoTree sowie der Gemeinde Dahn wollen die Stadtwerke

Karlsruhe die Gelegenheit in den Waldmannswiesen nutzen und einen wertvollen Beitrag liefern zum Wasserrückhalt, Klimaschutz und zur Erhöhung der Artenvielfalt in der Region. Deshalb investieren sie 160.000 Euro in das Renaturierungsprojekt. Ziel des 18-monatigen Naturprojekts ist es, eine anmoorige Fläche von knapp sieben Hektar wieder zu vernässen. Feuchtgebiete und Moore sind wahre Naturhelden. Sie können enorme Mengen Kohlenstoff speichern, bieten Lebensraum für bedrohte Arten und regulieren den Wasserhaushalt ganzer Landschaften.

Bereits im Jahr 2024 wurden Kartierungs- und Erkundungsmaßnahmen zur Vorbereitung der Renaturierung durchgeführt. Die Projektumsetzung ist für 2025 geplant. Es soll unter anderem ein gewundener Auenbach angelegt, Entwässerungsgräben verschlossen und Sohlschwellen eingebaut werden, um das Wasser anzustauen.



Zu sehen sind (von rechts): Timm Gutensohn (Umweltbeauftragter Verbandsgemeinde Dahner Felsenland), Holger Zwick (Stadtbürgermeister Dahn), Michael Zwick (Verbandsbürgermeister Dahner Felsenland), Michael Homann (Geschäftsführungsvorsitzender Stadtwerke), Markus Schleyer (Leiter Umweltschutz Stadtwerke) und Christian Bergius (Direktor DACH EcoTree).

### BÄUME FÜR KARLSRUHE UND DEN KLIMASCHUTZ

Gemeinsam mit Kundinnen und Kunden sowie Teilnehmenden des Stadtwerke-Volkslauf wurde im Rahmen der 16. Baumpflanzaktion wieder ein starkes Zeichen für Klimaschutz und die Artenvielfalt gesetzt. Im Stadtteil Oberreut wurden in Zusammenarbeit mit Mitarbeitenden des Forstamtes 1.000 Setzlinge gepflanzt – unter anderem Vogelkirschen, Roteichen, Traubeneichen und Elsbeeren. Als heimische Baumarten stärken sie das vorhandene Ökosystem und bieten wertvolle Lebensräume für Schmetterlinge, Käfer und Bienen. Bei der Aktion packten generationsübergreifend über 300 Menschen tatkräftig mit an und brachten die kleinen Setzlinge mit Schaufel und Spaten in die Erde. Daneben konnten kleine Pflanzenstecker mit individueller Widmung versehen neben dem Setzling in den Boden gesteckt werden. Im Rahmen der seit 2008 stattfindenden Baumpflanzaktion wurden bereits 15.422 Bäume in Karlsruhe gepflanzt.



# UMSETZUNGSSTAND UMWELTPROGRAMM 2021–2025

Thema	Nr.	Maßnahme	Umsetzungsstand
Energieeffizienz	01/22	Herstellung der Fernablesbarkeit der Verbrauchszähler aller Wärmenetze zum 31.12. eines Jahres, um eine stichtagsgenaue Abgrenzung der Abrechnung zu ermöglichen.	▶
	02/22	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 4 der Langfristmaßnahme)	✓
	03/22	Umrüstung eines Verwaltungsgebäudes einer Verbandsgemeinde auf LED: Einsparung von rund 31.000 kWh/a Strom und ca. 12,5 t CO <sub>2</sub> /a	✓
	04/22	Umrüstung eines Schulgebäudes auf LED: Einsparung von rund 18.200 kWh Strom und ca. 7,3 t CO <sub>2</sub> /a	✓
	1/23	Freileitungsrückbau von ca. 10 km Länge und Ersatz durch effizientere Erdkabel (Teil 8 der Langfristmaßnahme). Damit Halbierung der Netzverluste je Kilometer.	✓
	2/23	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 5 der Langfristmaßnahme)	✓
	3/23	Zukünftig Verwendung neuer Rohre mit Dämmstärke 2 anstatt Dämmstärke 1 bei Ausbau- und Ersatzmaßnahmen. Hierdurch ergibt sich im Durchschnitt ein geringerer Wärmeverlust von etwa 15 Prozent über alle Querschnitte.	✓
	4/23	Machbarkeitsprüfung (Proof of Concept) für die Verwendung einer Energiedatensoftware	✓
	5/23	Beibehalten von Reduzierung der Laufzeiten bei Lüftungsanlage und Raumluftbefeuchtung sowie Raumtemperaturregelungen. Im Durchschnitt wurden gegenüber dem Bezugsjahr 2021 in den Wintermonaten 2022/2023 monatlich 26 % Strom und 44 % Wärme eingespart.	✓
	6/23	Neuprogrammierung der Innenraumbeleuchtung der Großraumbüros Bau 10, um kleinteiligere zentrale Schaltmöglichkeiten zu schaffen. Einsparung rund 30 MWh/Jahr.	✓
	7/23	Umrüstung des Sportbereichs in Bau 10 auf LED: Einsparung von rund 620 kWh Strom pro Jahr.	✓
	8/23	Umrüstung von vier Schulgebäuden in Karlsruhe auf LED. Einsparung rund 83.000 kWh/a und ca. 35,5 t CO <sub>2</sub> /a	✓
9/23	Umrüstung eines Verwaltungsgebäudes auf LED. Einsparung rund 28.000 kWh/a und ca. 12 t CO <sub>2</sub> /a	✓	
1/24	Freileitungsrückbau von ca. 20 km Länge und Ersatz durch effizientere Erdkabel (Teil 9 der Langfristmaßnahme). Damit Halbierung der Netzverluste je Kilometer.	✓	
2/24	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)	✓	

Thema	Nr.	Maßnahme	Umsetzungsstand
Energieeffizienz	3/24	Neubau und Erneuerungen im 1-kV-Netz von ca. 10 km Länge zur Sicherstellung der neuen Anforderungen seitens PV-Strom und Elektro-Ladeinfrastruktur	✓
	4/24	Erweiterung des Reallabors im Stadtteil Neureut in Zusammenarbeit mit dem KIT um die Test-PKI (Public Key Infrastruktur für Smart Meter Gateways)	✓
	5/24	Fortsetzung des Projektes mit europäischen Partnern im EU-Horizon-Projekt WeForming mit dem Ziel weiterer energetischer Optimierungen im Stadtquartier.	▶
	6/24	Verlagerung von frei werdenden Montagetagepersonal-Ressourcen aus dem Bereich Erdgas in den Netzausbau der Bereiche Strom und Fernwärme	▶

Thema	Nr.	Maßnahme	Umsetzungsstand
Emissionen	09/22	Konzepterstellung zur mittelfristigen CO <sub>2</sub> -neutralen Fernwärmeversorgung in Karlsruhe	✓
	10/22	Machbarkeitsstudie/Konzepterstellung zur Installation einer Großwärmepumpe im Rahmen der Fernwärmeversorgung in Karlsruhe	✓
	13/23	Neuanschlüsse an die Fernwärme in der Größenordnung von 10 MW Leistung in verschiedenen Stadtteilen von Karlsruhe; Substitution von Erdgasanschlüssen	✓
	11/24	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	✓
	12/24	Bau einer zweiten 3,2 Kilometer langen Versorgungsleitung in Durlach bis Ende 2027; Fertigstellung der ersten beiden von insgesamt 7 Baulosen (ca. 800 m)	▶
	13/24	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.	▶
	14/24	Erstellung Machbarkeitsstudie für die Einbindung von bisher nicht genutzten Wärmequellen nach Reduktion der Rücklauftemperatur zur MiRO mittels Großwärmepumpe (ca. 20 MWth)	▶
	15/24	Installation einer ersten SF6-gas-freien Schaltanlage im Karlsruher Netz und damit Senkung des Treibhauspotenzials um den Faktor 11.	▶

Thema	Nr.	Maßnahme	Umsetzungsstand
Erneuerbare Energien	07/22	Installation einer 29-kWp-PV-Anlage auf der Freifläche des UW West zur Eigenstromnutzung der SWKN	✗
	08/22	Aufbau von PV-Anlagen auf Gebäuden der Volkswohnung im Rahmen des 100-Dächer-Programms für die KES zur Bereitstellung von lokalem Strom für die Mieter. Für 2022 sind rund 50 Dachanlagen mit insgesamt ca. 1.000 kWp geplant, die rund 900.000 kWh Strom pro Jahr erzeugen.	✓
	10/23	Errichtung einer Freiflächen-PV auf dem Werksgelände des Wasserwerks Rheinwald für eine jährliche Stromerzeugung von rund 500.000 kWh zur Deckung des Strombedarfs des Wasserwerks	▶
	11/23	Aufbau von PV-Anlagen auf städtischen Liegenschaften in Zusammenarbeit mit der Stadt Karlsruhe für eine jährliche Stromerzeugung von rund 500.000 kWh	✓
	12/23	Errichtung einer PV-Anlage auf den Hallendächern der Karlsruher Fächer GmbH zur Stromversorgung der Firma Hegele mit jährlich rund 3.300.000 kWh	▶
	7/24	Aufbau von bis zu 20 PV-Anlagen auf Dächern von Gebäuden der Volkswohnung im Rahmen des Programms „100-Dächer PLUS“ für die KES	✓
	8/24	Aufbau von PV-Anlagen auf städtischen Liegenschaften in Zusammenarbeit mit der Stadt Karlsruhe für eine jährliche Stromerzeugung von rund 500.000 kWh	✓
	9/24	Errichtung je einer PV-Anlage auf dem Umspannwerk Heide und auf dem Bau 61 des HKW West	▶
	10/24	Erwerb eines Anteils von 33,3 % am projektierten Windpark Schneifelhöhe (prognostizierte Gesamtleistung 62,7 MW); Einreichung der Änderungsge-nehmigung auf anderen Anlagentyp	▶

Thema	Nr.	Maßnahme	Umsetzungsstand
Wasserstofftechnologie	05/22	Projektpartner im Forschungsprojekt „Hy-BEST – Innovative Wasserstoff-Konzepte in Bestandsclustern“ zur technischen Umsetzung und Erprobung einer innovativen Wärmeversorgung auf Basis von Wasserstoff in einem Bestandscluster mit Erdgasversorgung	▶
	06/22	Projektpartner im Forschungsprojekt „Trafo-HyVe – Transformationsprozess für die Integration von Wasserstoff auf Verteilnetzebene“	✓

Thema	Nr.	Maßnahme	Umsetzungsstand
Gewässerschutz	18/22	Beendigung der Heizölbevorratung im Heizwerk Ahaweg. Reduktion der Lagermenge an Heizöl um 330 m <sup>3</sup> und Stilllegung des Lagertanks	✓
	19/24	Rückbau der Chlorgasanlagen in den Wasserwerken Rheinwald und Hardtwald sowie im Hochbehälter Luss	✓

Thema	Nr.	Maßnahme	Umsetzungsstand
Ressourcen- und Artenschutz	11/22	Teilnahme am Projekt „Unternehmens-Natur“. Dabei Beratung durch den NABU zur möglichen biologischen Aufwertung von Unternehmensflächen.	✓
	12/22	Umbau eines Bunkers auf dem Gelände des Wasserwerks Mörscher Wald zu einem Winterquartier für Fledermäuse	✓
	14/23	Ertüchtigung der Stadtwerke Blumenwiese vor dem Verwaltungsgebäude zusammen mit Auszubildenden der Stadtwerke	✓
	15/23	Beteiligung am Projekt „Zu Gut für die Tonne“ der Kompetenzstelle Außer-Haus-Verpflegung (KAHV). Projekt läuft in Kooperation mit „United Against Waste“ und ist gefördert vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft	✓
16/24	Stadtwerke finanzieren die Moorrenaturierung „Waldmannswiesen“ auf einer Fläche von 7 ha im Pfälzerwald	▶	

Thema	Nr.	Maßnahme	Umsetzungsstand
Kommunikation/ Sensibilisierung	13/22	Berechnung und Kommunikation des CO <sub>2</sub> -Fußabdrucks der Gerichte des Betriebsrestaurants	✓
	14/22	Erwerb, Aufzucht, Schlachtung und Verwertung eines schottischen Hochlandrindes mit kommunikativer Begleitung	✓
	15/22	Teilnahme am Forschungsprojekt Karlsruher Reallabor Nachhaltiger Klimaschutz (KARLA) Teilbaustein Transformationsexperiment Klimafreundliche Kantinen (TEX4)	✓
	16/22	Beschaffung und Verteilung von 100 Büchern der Autoren David Nelles und Christian Serrer zum Klimawandel, Teil 2: „Die Klimälösung“	✓
	17/22	Nachhaltigkeitsworkshop der Auszubildenden des 2. Lehrjahres in Kooperation mit den Auszubildenden der Schwes-tergesellschaften AVG und VBK	✓
	16/23	Durchführung des Volkslaufs der Stadtwerke Karlsruhe unter Berücksichtigung nachhaltiger Handlungsfelder wie E-Mobilität, Ökostromeinsatz, nachhaltiges Catering und Abfallvermeidung. Ein Großteil der Erlöse fließt in ein regionales Umweltschutzprojekt.	✓

Thema	Nr.	Maßnahme	Umsetzungsstand
Mobilität	17/23	Steigerung der Leistungsfähigkeit der Netzinfrastruktur im Bereich des Fuhrparks durch den Einbau eines 630 kVA-Transformators	✓
	18/23	Aufbau der Ladeinfrastruktur des Fuhrparks um weitere 14 Ladepunkte à 11 kW; Steuerung über ein Lastmanagement	✓
	17/24	Ersatz von 30 Autos im SWK-Fuhrpark durch Elektrofahrzeuge	▶
	18/24	Erweiterung der Ladeinfrastruktur des SWK-Fuhrparks um zwei Schnellladepunkte à 100 kW DC	▶

✓ umgesetzt   
 ▶ im Zeitplan   
 ▶ zeitverzögert   
 ✗ nicht umgesetzt

# KLIMAREPORT

In einem dramatischen Appell hat UNO-Generalsekretär António Guterres die Staaten der Welt zum Jahreswechsel 2024/2025 zu mehr Ehrgeiz im Kampf gegen die Klimakrise aufgerufen. Die vergangenen zehn Jahre seien die heißesten seit Beginn der Aufzeichnungen gewesen – und damit ein „Jahrzehnt der tödlichen Hitze“, schrieb er auf X. Die Welt erlebe den Klimakollaps in Echtzeit. „Wir müssen diesen Weg ins Verderben verlassen – und wir haben keine Zeit zu verlieren.“

## Klimaszenarien im Vergleich: Wohin steuert die Menschheit?

Um ein „Best-Case“-Szenario von einem „Worst-Case“-Szenario zu unterscheiden, muss eine Einheit gefunden werden, mit der verschiedene Szenarien verglichen werden können. Heutzutage wird für diese Betrachtungen die Treibhausgaskonzentration in der Atmosphäre mit der Einheit ppm (parts per million) verwendet. Das beste Szenario wird als „RCP 2.6“ (mit einer Konzentration von 400 ppm CO<sub>2</sub> in der Atmosphäre) und das schlechteste Szenario als „RCP 8.5“ (mit einer Konzentration von 1.370 ppm CO<sub>2</sub> in der Atmosphäre) bezeichnet.

Im Szenario RCP 2.6 wird angenommen, dass die Weltbevölkerung bei 8,7 Milliarden Menschen stabilisiert wird. Der CO<sub>2</sub>-Ausstoß pro Kopf wird bis 2080 auf null gesenkt. Durch diese Faktoren wird das Pariser Klimaabkommen eingehalten und die Grenze von zwei Grad Erderwärmung im Verlauf der 2050er-Jahre nicht überschritten. Dadurch werden weitere Kettenreaktionen, ausgelöst durch das Überschreiten von Kipppunkten,

weitestgehend vermieden. Die Lebensqualität auf der Erde bliebe größtenteils stabil.

Im RCP-8.5-Szenario wächst die Weltbevölkerung auf 12,4 Milliarden, während der CO<sub>2</sub>-Ausstoß bis 2080 weiter jährlich steigt, bevor er dann abnimmt. Dies würde zu einem geschätzten Anstieg der Temperaturen von drei bis sechs Grad bis 2100 führen. Der Meeresspiegel würde exponentiell in den nächsten Jahrzehnten durch das Abschmelzen von Eismassen sowie durch die thermische Ausdehnung der Ozeane steigen. Das Überschreiten von Kipppunkten könnte die Erwärmung dramatisch weiter verstärken und zu einem humanitären Desaster führen.

Im Jahr 2020 wurde die atmosphärische Treibhausgasmenge des RCP-2.6-Szenarios erstmals überschritten. Dieses Best-Case-Szenario einzuhalten, ist aufgrund der aktuellen politischen Entwicklungen äußerst unwahrscheinlich. Dennoch gilt: Jede Maßnahme zur Reduktion von Treibhausgasemissionen hilft, die Zukunft lebenswerter zu gestalten.



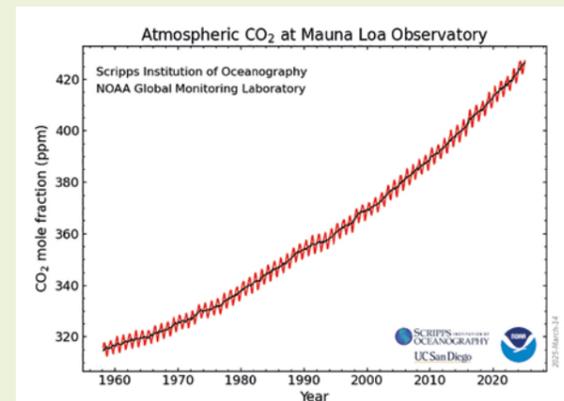
## 1,5-Grad-Marke 2024 erstmals überschritten

Der Deutsche Wetterdienst hat es bereits gemeldet, Gleiches bestätigte auch der Klimawandeldienst Copernicus: 2024 war das wärmste Jahr seit 1850. Erstmals lag die globale Durchschnittstemperatur 1,6 Grad über dem vorindustriellen Niveau. Der menschengemachte Klimawandel schreitet mit beispielloser Geschwindigkeit voran.

Laut Copernicus gehörte jedes Jahr des letzten Jahrzehnts zu den zehn wärmsten seit Beginn der Aufzeichnungen.

Diese hohen globalen Temperaturen haben zusammen mit den Rekordwerten des atmosphärischen Wasserdampfs im Jahr 2024 zu noch nie da gewesenen Hitzewellen und starken Regenfällen geführt, die Millionen von Menschen in Not bringen.

## CO<sub>2</sub>-Gehalt auf Rekordniveau



Laut NOAA (Nationale Ozean- und Atmosphärenbehörde der USA) lag der durchschnittliche Kohlendioxidgehalt der Atmosphäre im Jahr 2024 bei über 426 ppm. Jüngste Forschungen der Columbia Climate School legen nahe, dass der CO<sub>2</sub>-Gehalt zuletzt vor etwa 14 Millionen Jahren so hoch war und ein Klima verursachte, das weit entfernt von unseren heutigen Vorstellungen über unseren Planeten liegt.

## GOOD NEWS +

### WIEDERHERSTELLUNG VON ÖKOSYSTEMEN

Im Jahr 2024 erzielten weltweite Initiativen zur Wiederherstellung von Ökosystemen große Fortschritte. Ein herausragendes Beispiel ist die „Bonn Challenge“, die bis 2030 ganze 350 Millionen Hektar degradierter Flächen wiederherstellen will. Bis Ende 2024 wurden bereits 210 Millionen Hektar wiederhergestellt. Die Bonn Challenge setzt auf nachhaltige und naturnahe Aufforstung durch den Ansatz der „Forest Landscape Restoration“. Dieser Ansatz zielt darauf ab, sowohl die Gesundheit der Ökosysteme als auch das Wohl der Menschen zu verbessern. Diese Erfolge zeigen die Stärke internationaler Zusammenarbeit, die nicht nur die Biodiversität fördert, sondern auch zur CO<sub>2</sub>-Bindung beiträgt.

### KLIMAFITTERE EISBÄREN

Forscher haben im Südosten Grönlands eine Eisbärenpopulation aufgespürt, der es offenbar gelingt, sich an Klimaveränderungen anzupassen: Diese Bären sind zum Überleben nicht auf Meereis angewiesen. Statt auf Meereis nach Beute zu suchen, jagen diese Eisbären auf Süßwassereis nahe von Gletschern, die ins Meer münden, berichtet die US-Forschungsgruppe im Fachjournal „Science“. Die bislang unbekannte Population lebt seit Jahrhunderten isoliert und unterscheidet sich auch genetisch von anderen Eisbärarten. Diese Population gebe Zuversicht, meinen die Wissenschaftler, denn das Süßwassereis bei Gletschern könne als Klimarefugium für Eisbären dienen.

## BAD NEWS X

### AUSTRITT DER USA AUS DEM PARISER KLIMAABKOMMEN

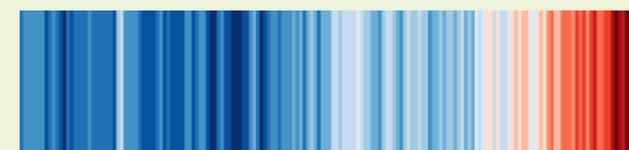
Innerhalb von kürzester Zeit nach seinem Amtsantritt unterschrieb Donald Trump ein Dekret über den erneuten Austritt der USA aus dem Pariser Klimaabkommen. Die Argumentation: Die USA werden nicht ihre Wirtschaft sabotieren, während China ungestraft die Umwelt verschmutzt. Laut einer Statistik von 2023 produzieren die USA jedoch fast doppelt so viel CO<sub>2</sub> pro Kopf im Vergleich zu China. In diesen entscheidenden Zeiten ist der Austritt verheerend, da er den Druck auf „Emissionsländer“, sich an das Abkommen zu halten, verringert. Zudem spielt die Reduktion der US-Emissionen eine zentrale Rolle für das Erreichen der weltweiten Klimaziele.

### UNESCO-BERICHT MÄRZ 2025: GLETSCHER SCHMELZEN SCHNELLER DENN JE

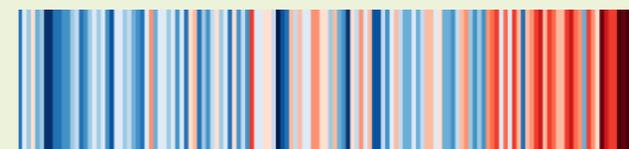
Die UNESCO warnt vor den Folgen der weltweiten Gletscherschmelze. Für zwei Milliarden Menschen ist demnach die Versorgung mit Wasser und Lebensmitteln gefährdet. In fünf der vergangenen sechs Jahre habe man die größten Verluste von Gletschereis verzeichnet. Laut UNESCO wird sich der Eisverlust, von der Arktis bis zu den Alpen, von Südamerika bis zum tibetischen Hochland, voraussichtlich beschleunigen. Der durch die Verbrennung fossiler Brennstoffe verursachte Klimawandel treibt die globalen Temperaturen in die Höhe. Damit steigt der Meeresspiegel bereits heute messbar an und wichtige Süßwasserquellen gehen weltweit verloren.

### SUPERREICHE HABEN IHR CO<sub>2</sub>-BUDGET BEREITS VERBRAUCHT

Zum Klimawandel trägt jeder Mensch bei – Superreiche aber in besonderem Maße. Nach Berechnungen der Hilfsorganisation Oxfam hat das reichste Prozent der Menschen bereits am 10.01.2025 sein CO<sub>2</sub>-Budget für das gesamte Jahr verbraucht.



Globale Durchschnittstemperatur 1850 bis 2024



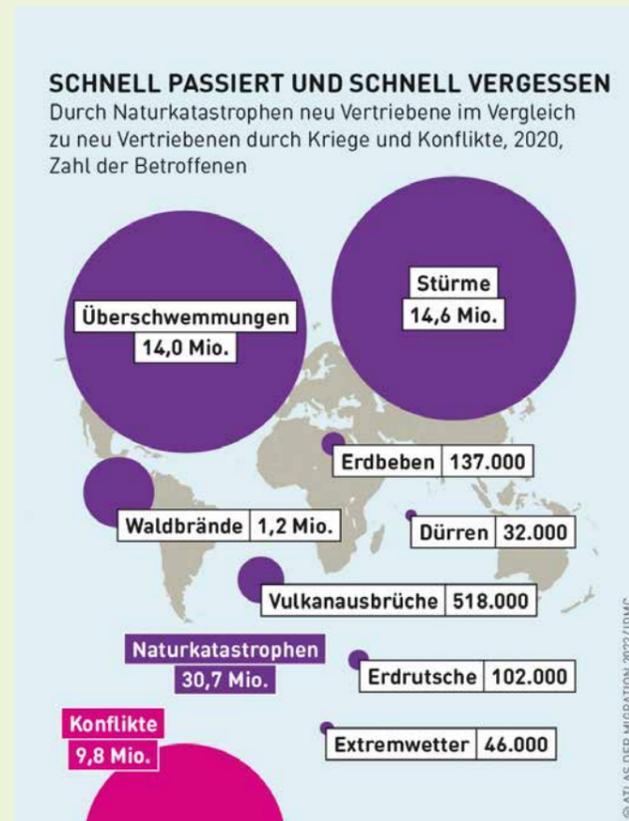
Mitteltemperatur in Deutschland 1881 bis 2023

## Warming Stripes: Der Klimawandel als visuelle Darstellung

Jeder Strich entspricht einem Jahr und je roter die Färbung, desto wärmer war das Jahr im Durchschnitt. Oben sieht man links die globale Durchschnittstemperatur 1850 bis 2024 und unten die Mitteltemperatur in Deutschland 1881 bis 2023. Es ist klar zu erkennen: Die Temperaturen steigen immer weiter an. Sowohl weltweit als auch in Deutschland.

Quelle: <https://showyourstripes.info/>

## Klimawandel als Fluchtursache: Ein wachsendes globales Problem



Wetterextreme, Hitze, Dürren und der Anstieg des Meeresspiegels sind bereits jetzt Hauptursachen für Vertreibungen weltweit. Zwischen 2014 und 2023 nahm die Anzahl dieser wetterbedingten Vertreibungen jedes Jahr zu. Mittlerweile ist der Fluchtgrund von doppelt so vielen Menschen klimabedingt, verglichen mit denjenigen, die aufgrund von Konflikten ihre Heimat verlassen. Bis 2050 schätzen die Vereinten Nationen, dass 200 Millionen Menschen aufgrund des Klimawandels migrieren werden. Dabei wird es sich zum Großteil um Binnenmigration und Migration in angrenzende Länder handeln.

Nur ein Teil der Menschen, die weltweit flüchten, machen sich auf den Weg nach Europa. Gründe dafür sind geografische, politische oder wirtschaftliche Hürden wie die Entfernung oder schwierige Reisebedingungen.

Etwa 20 bis 50 Millionen Menschen werden nach Europa oder innerhalb von Europa migrieren, wenn der Klimawandel wie prognostiziert fortschreitet. Diese kommen nicht nur aus weit entfernten Entwicklungsländern, sondern auch aus Europa selbst. Europa verfügt zwar über die finanziellen Mittel, sich gegen die Auswirkungen des Klimawandels zu schützen, doch reicht dies nicht aus, um alle Folgen zu verhindern. Deshalb werden auch in Europa Regionen unbewohnbar.

Um die klimabedingte Migration zu reduzieren, ist es entscheidend, die am stärksten betroffenen Länder finanziell bei der Anpassung an den Klimawandel zu unterstützen. Zudem muss die globale Erwärmung auf ein Minimum begrenzt werden, um die schlimmsten Auswirkungen zu verhindern. Dies ist entscheidend, weil diese Maßnahmen die Ursachen des Problems angehen und nicht lediglich die Symptome bekämpfen.

Quelle: Rosa-Luxemburg-Stiftung, Migrationsatlas 2022

## Klimawandel und Gesundheit: It's gettin' hot in here

Der Klimawandel hat direkte Auswirkungen auf die Gesundheit der Menschen und betrifft nicht nur Länder in anderen Teilen der Welt, sondern auch Deutschland. Steigende Temperaturen und häufigere Extremwetterereignisse stellen eine zunehmende Herausforderung dar. Hitzewellen werden intensiver und häufiger, was besonders ältere Menschen, Kinder und chronisch Kranke gefährdet. Hitzebedingte Erkrankungen wie Hitzschlag und Dehydrierung nehmen zu. Auch die Belastung durch Ozon und andere Luftschadstoffe steigt bei hohen Temperaturen, was Atemwegserkrankungen verschlimmern kann.

Quelle: RKI, 2024

Mit den steigenden Temperaturen breiten sich auch neue Krankheitsüberträger aus. Zecken und Mücken, die Krankheiten wie Borreliose oder das West-Nil-Virus übertragen, finden in wärmeren Klimazonen bessere Lebensbedingungen. Die Pollensaison verlängert sich durch mildere Winter und frühere Frühjahre, was zu einer stärkeren Belastung für Allergiker führt. Studien zeigen außerdem, dass extreme Temperaturen die Symptome von psychischen Erkrankungen wie Depressionen und Angststörungen verschlimmern können. Während Hitzewellen steigt die Zahl der Notaufnahmen aufgrund psychischer Beschwerden deutlich an.

Um diesen Herausforderungen zu begegnen, sind präventive Maßnahmen und eine Anpassung der Gesundheitsversorgung notwendig. Der Klimawandel ist eine

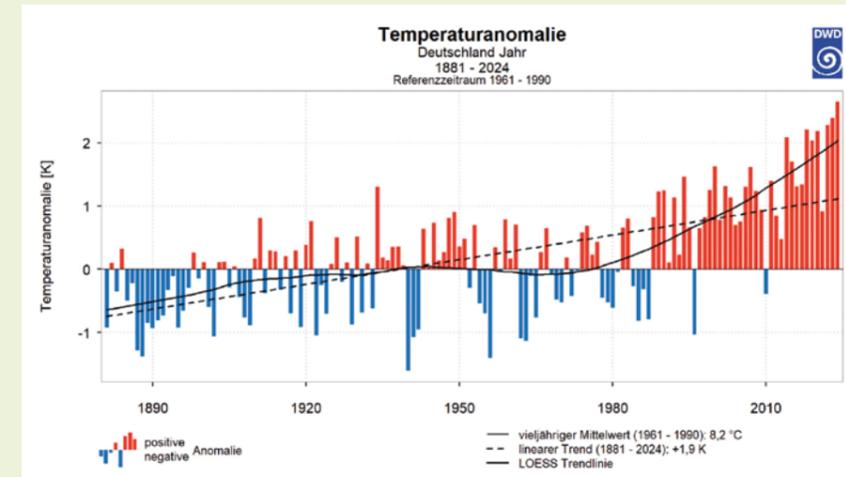


Quelle: Sean McCann - Asian Tiger Mosquito! / Flickr.com CC-BY-NC-SA 2.0

Die Asiatische Tigermücke kann eine Vielzahl von Krankheitserregern übertragen.

ernsthafte Bedrohung für die Gesundheit der Menschen in Deutschland. Es liegt an uns allen, durch nachhaltiges Handeln unsere Gesundheit zu schützen.

## Beschleunigter Klimawandel in Deutschland: 2024 nach 2023 wieder wärmstes Jahr seit Messbeginn

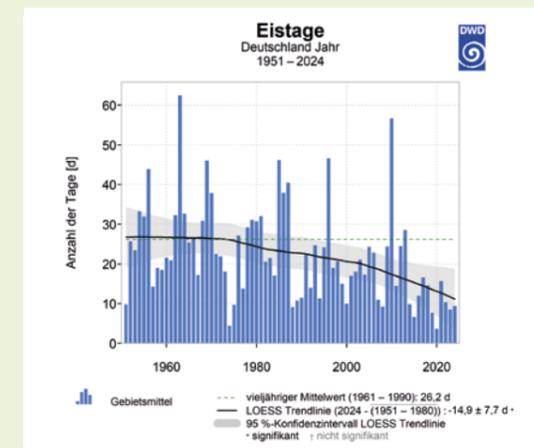
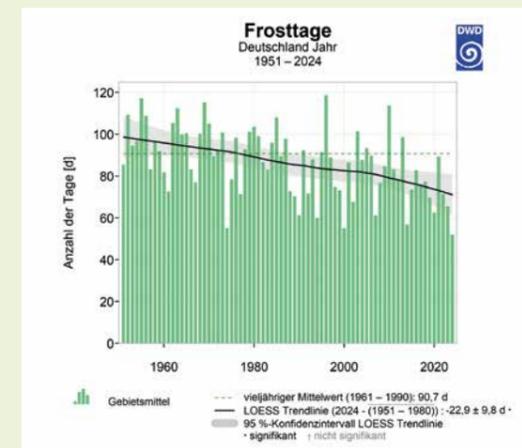
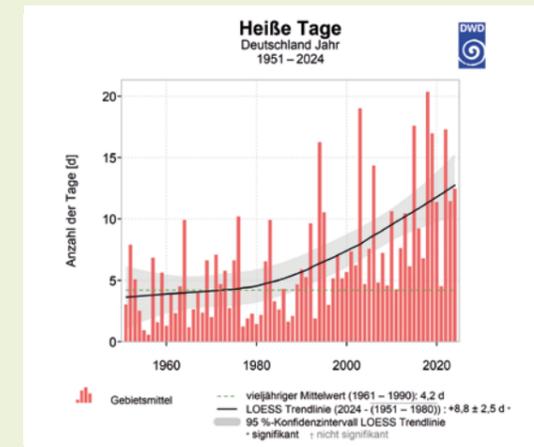
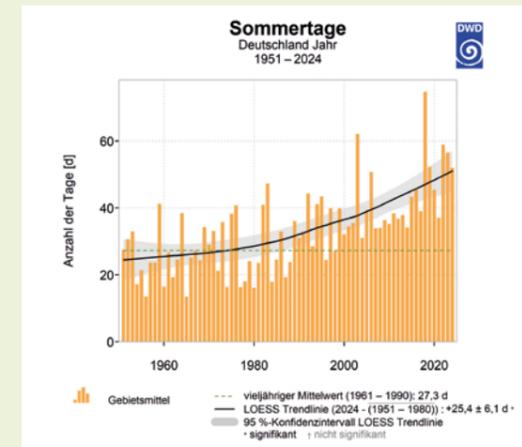


Mit einer Mitteltemperatur von 10,9 °C war das Jahr 2024 in Deutschland das bisher wärmste Jahr seit dem Beobachtungsbeginn 1881. Erst im Jahr 2014 wurde überhaupt das erste Mal eine Mitteltemperatur von über 10 °C registriert. Mit dem Jahr 2024 überschritten mittlerweile aber bereits 7 Jahre diesen Schwellenwert. Im Vergleich zum vieljährigen Mittelwert der internationalen klimatologischen Referenzperiode 1961-1990 ergibt sich im Jahr 2024 eine Abweichung von +2,7 °C. Neu ist die LOESS-Trendlinie (= lokales lineares Regressionsmodell), als sinnvolle Ergänzung der linearen Trendlinie. Mit der LOESS-Trendlinie lässt sich die beschleunigte Erwärmung in Deutschland seit den 1970er-Jahren besser abbilden.

Das Jahr 2024 ist das bisher wärmste Jahr seit dem Beginn regelmäßiger Messungen, sowohl in Deutschland als auch in Europa und global. Die letzten drei Jahre zählen in Deutschland zu den wärmsten Jahren. Zudem wurde der bisherige Rekordwert der Jahresmitteltemperatur im Jahr 2023 von 10,6 °C im Folgejahr 2024 noch um 0,3 °C überboten. Sowohl diese Häufung von neuen Temperaturrekorden als auch die Differenz zum bisherigen Rekord ist in der Klimageschichte Deutschlands außergewöhnlich.

Quelle: DWD 2025

## Entwicklung temperaturbezogener Kenntage 1951–2024 in Deutschland

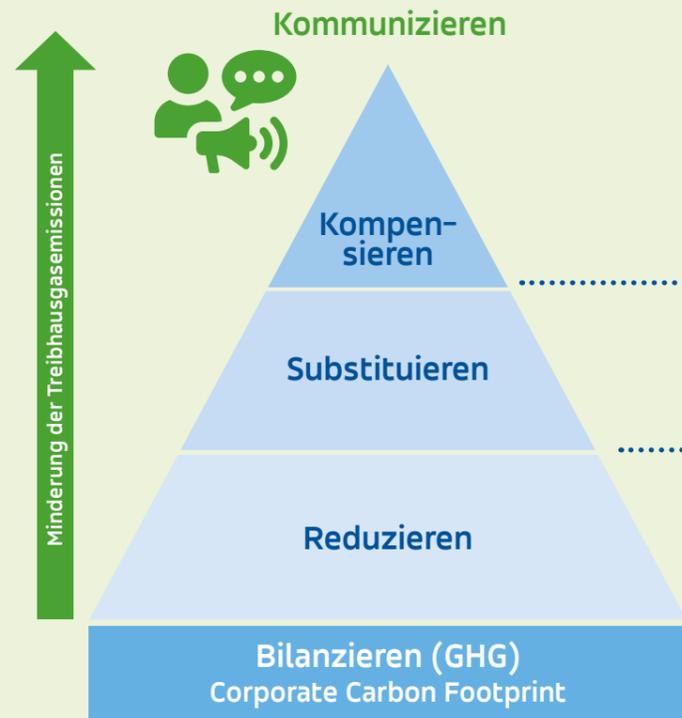


Quelle: DWD 2025

## Stadtwerke Karlsruhe auf dem Weg zur Treibhausgasneutralität

Die Auswirkungen des Klimawandels und der globalen Erderwärmung sind auch in Deutschland immer deutlicher spürbar. Nach Angaben des Deutschen Wetterdienstes war das Jahr 2024 mit einer Mitteltemperatur von 10,9 Grad Celsius das bisher wärmste Jahr seit dem Beobachtungsbeginn 1881 in Deutschland. Zudem wurde mit 2024 der erst im Vorjahr 2023 eingestellte Temperaturrekord überboten (2023 mit einer Jahresmitteltemperatur von 10,6 Grad Celsius). Im Vergleich zum vieljährigen Mittelwert der internationalen klimatologischen Referenzperiode 1961-1990 ergibt sich im Jahr 2024 eine Abweichung von +2,7 Grad Celsius. Zum aktuellen Vergleichszeitraum 1991-2020 ergibt sich eine Ab-

weichung von +1,6 Grad Celsius. In Karlsruhe wurde in den letzten Jahren sogar eine Erhöhung von über 3,0 Grad Celsius (gegenüber der 1961-1990) beobachtet. Die Klimakrise hat weitreichende Folgen für Umwelt, Gesellschaft und Gesundheit und stellt nicht nur auf internationaler und nationaler Ebene, sondern auch regional und lokal eine deutliche Aufforderung zur Bekämpfung der Erderwärmung dar. Der Weg zur Treibhausgasneutralität muss nachvollziehbar, transparent und glaubwürdig sein und sich auf anerkannte Daten und Methoden stützen. Die Stadtwerke Karlsruhe verfolgen hierbei einen fünfstufigen Ansatz: Bilanzieren, Reduzieren, Substituieren, Kompensieren und Kommunizieren.



### Bilanzieren. Reduzieren. Substituieren. Kompensieren. Kommunizieren.

#### Kompensieren = Ausgleichen

- ▶ Kompensation nur als letztes Mittel, um nicht vermeidbare Treibhausgasemissionen auszugleichen.
- ▶ Zertifizierte Projekte mit nachhaltigem Storytelling verwenden

#### Substituieren = Ersetzen (vor allem fossiler Energieträger)

- ▶ Einsatz erneuerbarer Energien
- ▶ Einsatz CO<sub>2</sub>-armer bzw. CO<sub>2</sub>-freier Abwärme
- ▶ Zukünftig Erdgas durch grüne Gase ersetzen (bspw. grüner Wasserstoff)

#### Reduzieren und Vermeiden

- ▶ Energieeffizienz vorantreiben
- ▶ Energie einsparen wo möglich (Energieeinsparprogramm)
- ▶ Suffizienz erhöhen. Was benötigen wir wirklich?

## Klimaziele der Stadtwerke Karlsruhe

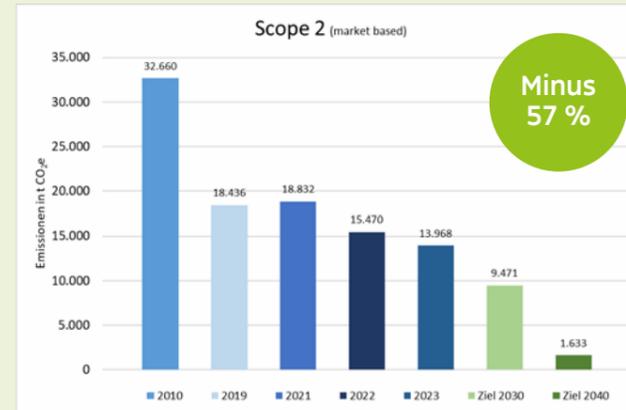
Die Stadtwerke Karlsruhe haben ehrgeizige Ziele im Bereich Klimaschutz definiert. Diese orientieren sich an den Sektorvorgaben des deutschen Klimaschutzgesetzes sowie an den Rahmenbedingungen des Klimaschutzkonzepts der Stadt Karlsruhe. Als Bezugsjahr wurde in Übereinstimmung mit diesen Vorgaben das Jahr 2010 festgelegt. Auf dieser Basis verfolgen die Stadtwerke Karlsruhe folgende Klimaziele: Bis 2030 sollen die Emissionen der Kategorien Scope 1 und Scope 2 um 71 Prozent und die Scope-3-Emissionen um 58 Prozent gesenkt werden. Bis zum Jahr 2040 streben sie die Treibhausgasneutralität an.

## Monitoring der wesentlichen Treibhausgasemissionen

Um die Entwicklung der Treibhausgase zu ermitteln, wird mittlerweile jährlich der sogenannte Corporate Carbon Footprint (ökologischer Fußabdruck des Unternehmens) errechnet. Dabei werden alle relevanten Emissionen von Scope 1, Scope 2 und Scope 3 nach dem Standard des Greenhouse Gas Protocol (GHGP) erstellt. Der Unternehmensstandard des GHGP dient der einheitlichen Bilanzierung von betrieblichen Treibhausgasemissionen.

## Der Corporate Carbon Footprint im zeitlichen Verlauf

Neben 2023, welches hier das aktuelle Jahr der Bilanzierung widerspiegelt, wurde der Corporate Carbon Footprint der Stadtwerke Karlsruhe außerdem für das Basisjahr 2010 sowie für die Jahre 2019, 2021 und 2022 durchgeführt. Die entsprechenden Ergebnisse, unterteilt nach Scope, und somit auch der zeitliche Verlauf der jeweiligen Treibhausgasemissionen können den entsprechenden Abbildungen entnommen werden. Darüber hinaus sind die Reduktionsziele der Stadtwerke Karlsruhe für die Jahre 2030 und 2040 aufgezeigt.



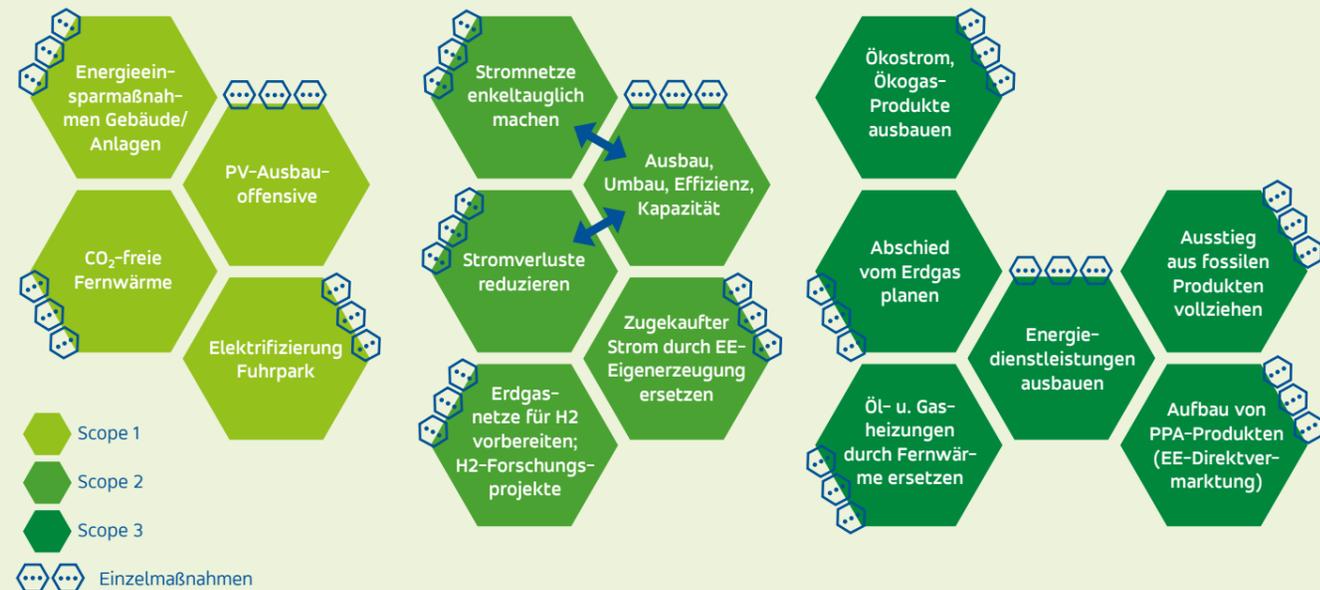
Durch verschiedene Maßnahmen in allen drei Scope-Kategorien konnten seit 2010 enorme Einsparungen bei den Treibhausgasemissionen von minus 57 bis minus 64 Prozent erzielt werden. In den Folgejahren wird es aber deutlich schwieriger, weitere Emissionsminderungen durch Reduktions- und Substitutionsmaßnahmen zu erreichen. Um die ambitionierten Klimaziele zu schaffen, müssen sich die gesetzlichen und regulatorischen Rahmenbedingungen, aber auch die geopolitische Lage klimaschutzgünstig entwickeln. Aktuell ist das nicht zu erwarten. Daneben spielt für einen Regionalversorger das Thema Versorgungssicherheit ebenfalls eine große Rolle, das sich gegebenenfalls vorübergehend negativ auf die Entwicklung der THG-Emissionen auswirken könnte.

## Scope 1-3-Emissionen

Grundsätzlich werden die Emissionen verschiedenen Bereichen (Scopes) 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.



## Meilensteinmaßnahmen auf dem Weg zur Treibhausgasneutralität (bezogen auf die verschiedenen Scope-Emissionen)



## Der Weg zur CO<sub>2</sub>-neutralen Fernwärme



Um unser Ziel zu erreichen, setzen die Stadtwerke Karlsruhe auf einen Mix verschiedener Maßnahmen, um die Fernwärme zu defossilieren – also von fossilen Brennstoffen unabhängig zu machen. Hierzu gehört der Einsatz von Großwärmepumpen oder der Aufbau von Wärmespeichern. Auch die Nutzung von Wasserstoff und die Wärmegegewinnung durch Tiefengeothermie ist Teil der Roadmap.

Spätestens  
2035  
ist unsere Fernwärme  
CO<sub>2</sub>-frei



## Zeitstrahl der geplanten Maßnahmen

Planungsstand 2024 –

Dieser wird regelmäßig überprüft und ggf. korrigiert, da die Planung stark von gesetzlichen Rahmenbedingungen abhängig ist.

2027/2029

Großwärmepumpen

Die Stadtwerke Karlsruhe bauen an bis zu drei Standorten Großwärmepumpen, um dadurch noch mehr Ab- bzw. Umweltwärme nutzen zu können. Mögliche Standorte könnten dabei zum Beispiel das Gelände des Heizkraftwerks West, die Umgebung der Kläranlage sowie der Rheinhafen sein.

2027/2030

Wärmespeicher  
1 & 2

Die Stadtwerke bauen Wärmespeicher, in denen – wie in einer großen Thermoskanne – Fernwärme über Stunden und Tage gespeichert werden kann. Tag-Nacht-Schwankungen können so ausgeglichen und Bedarfsspitzen mit gespeicherter Wärme gedeckt werden.

2030

Kraft-Wärme-  
Kopplungs-Anlage  
(KWK)

Die Stadtwerke ersetzen den Wärmebezug aus der steinkohlebasierten KWK-Anlage RDK 8 durch eine gasbasierte KWK-Anlage, die für den zukünftigen Einsatz von Wasserstoff geeignet ist (H<sub>2</sub>-ready). Die Anlage ist so ausgelegt, dass neben Erdgas auch Wasserstoff verwendet werden kann, sobald dieser in ausreichenden Mengen zur Verfügung steht.

2035

Einsatz von  
Wasserstoff

Ab 2035 werden – soweit wirtschaftlich verfügbar – auch regenerativ erzeugter Wasserstoff oder Derivate in den mit Brennstoffen betriebenen Heizsystemen zum Einsatz kommen.

Im Laufe der  
2030er-Jahre

Tiefengeothermie

Die Tiefengeothermie spielt grundsätzlich eine wesentliche Rolle bei der Defossilisierung der Fernwärme. Sie gehört zu den erneuerbaren Energien. Gemeinsam mit der EnBW haben die Stadtwerke auf dem Gebiet rund um den Rheinhafen eine sogenannte Aufsuchungserlaubnis beantragt, um dort nach Erdwärme zu suchen. Ab Ende der 2030er-Jahre soll dann auch tiefengeothermische Wärme durch das Karlsruher Fernwärmenetz fließen. Das hilft langfristig, auch bei einem möglichen Wegfall industrieller Abwärme die Wärmeversorgung CO<sub>2</sub>-neutral sicherzustellen.

## Karlsruher Fernwärme besteht bereits heute größtenteils aus industrieller Prozessabwärme & Abwärme der Stromerzeugung.



Niedertemperaturabwärme, die im Raffinerieprozess nicht weiter genutzt werden kann und ansonsten ungenutzt in die Umgebung abgegeben würde.



Wärme durch Kraft-Wärme-Kopplung (KWK). Die Abwärme gelangt dadurch nicht in den Rhein, sondern wird weiter genutzt.



Neben 3/4 Biomasse werden auch Abfallstoffe aus der Papierproduktion verbrannt.



Einsatz von Erdgas zur Erzeugung der Spitzen- und Reservelast.

## Begleitende Maßnahmen:

- ▶ Massive Investitionen in den Ausbau des Netzes
- ▶ Beschleunigung des Fernwärmeausbaus
- ▶ Senkung der Betriebstemperaturen im Netz, um weitere Niedertemperaturquellen nutzen zu können
- ▶ Einsatz besser gedämmter Rohre
- ▶ Statische Druckhaltung statt Dampfpolster

## Unsere Netzwerke im Klimaschutz: Gemeinsam stark

Die Stadtwerke Karlsruhe sind in zahlreichen Verbänden und Kooperationen aktiv. Gemeinsam mit anderen Unternehmen, aber auch vor allem mit anderen Stadtwerken werden dabei die Fragen und die Wege zu einer erfolgreichen Energie- und Wärmewende angegangen. Dabei profitieren alle Beteiligten von dem Know-how-Austausch und den gemeinsamen Projekten.

Im Rahmen des Klimaschutzes sind die Stadtwerke vor allem bei zwei Initiativen aktiv: zum einen bei den Klimaschutz-Unternehmen der deutschen Wirtschaft und zum anderen bei der ASEW, einem Netzwerk nur für Stadtwerke. Hier sind die Stadtwerke seit Anfang 2024 auch offizielles Mitglied bei der „Stadtwerke Initiative Klimaschutz“.



## Klimaschutz-Unternehmen e. V.

Unter dem Motto „Vordenken, vorleben, vorangehen!“ wurde die Vorreiter-Initiative „Klimaschutz-Unternehmen e.V.“ gegründet und besteht heute aus 72 motivierten und engagierten Unternehmen. Die Stadtwerke Karlsruhe sind seit nun 15 Jahren dabei. Um die gemeinsame Mission zu erreichen, fördert der Verband den Austausch von Know-how unter den Mitgliedern, um gemeinsam an zukunftsorientierten Lösungen zu arbeiten.

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

## ASEW

Die ASEW wurde aus dem Verband kommunaler Unternehmen (VKU) heraus als Arbeitsgemeinschaft kommunaler Versorgungsunternehmen gegründet. Die Stadtwerke Karlsruhe sind nicht nur Mitglied der ASEW, sondern auch Teil der Stadtwerke-Initiative Klimaschutz, die daran arbeitet, den Weg zu einer treibhausgasneutralen Wirtschaft zu ebnen. Durch die Partnerschaft mit ASEW haben die Stadtwerke Zugriff auf viele verschiedene Formate und Dienstleistungen.

▶ [www.asew.de](http://www.asew.de)



## Der ökologische Handabdruck: Der KLIMA-Zähler der Stadtwerke Karlsruhe

Der KLIMA-Zähler der Stadtwerke Karlsruhe ist ein innovatives Instrument, das die eingesparten CO<sub>2</sub>-Emissionen bilanziert. Seit 2010 werden die Daten erfasst und sie zeigen, wie viele Millionen Tonnen CO<sub>2</sub> die Stadtwerke durch Maßnahmen, zum Beispiel den Einsatz von Ökostrom beim Kunden oder durch Projekte zur Abwärmenutzung, eingespart haben. Die Bilanzierung auf insgesamt 13 Kacheln verdeutlicht den positiven Beitrag der Stadtwerke Karlsruhe zum Klimaschutz. Der ökologische Handabdruck ist ein ergänzendes Konzept zum ökologischen Fußabdruck. Während der Fußabdruck die negativen Auswirkungen des Konsums auf die Umwelt misst, fokussiert sich der Handabdruck auf die positiven Effekte und die Nachhaltigkeit. Er zeigt, wie durch be-

wusste Entscheidungen und nachhaltige Projekte die Stadtwerke einen positiven Beitrag zum Umwelt- und Klimaschutz leisten. Der KLIMA-Zähler ist ein Beispiel dafür, wie der ökologische Handabdruck in der Praxis umgesetzt wird: Inspiration statt Frustration, Handeln statt Lähmung. In der Zukunft wird es auch für die Stadtwerke Karlsruhe entscheidend sein, den ökologischen Fußabdruck so gering wie möglich zu halten, bis zum Jahr 2040 auf nahe null zu bringen und gleichzeitig den ökologischen Handabdruck zu vergrößern. Ein funktionierender Klimaschutz lebt von guter Kommunikation: aufzeigen, was gut funktioniert, und damit andere beim Klimaschutz motivieren. Das wird der Schlüssel sein, noch mehr ins Handeln zu kommen.



[Zum Klimazähler der Stadtwerke Karlsruhe](#)

## Der ökologische Fußabdruck: Die Treibhausgasbilanz der Stadtwerke Karlsruhe

Die Bilanz wurde nach dem Standard des Greenhouse Gas Protocol (GHGP) erstellt. Um zukünftig zielführende Maßnahmen zur Treibhausgasvermeidung abzuleiten, wurden vor allem die we-

sentlichen Treibhausgase der Stadtwerke Karlsruhe bilanziert. Berücksichtigt wurden neben den Scope 1- und Scope 2-Emissionen auch die bestimmbar und relevanten Scope 3-Emissionen.

Treibhausgasbilanz der Stadtwerke Karlsruhe 2023						
Scope	Bereich	Emissionsquelle	Emissionen in t CO <sub>2</sub> äq		Summe in t CO <sub>2</sub> äq marktbasiert	Veränderung ggü. Basisjahr 2010
			marktbasiert	ortsbasiert (nachrichtlich)		
1	Fossile Brennstoffe für Energieerzeugungsanlagen	Erdgas Heizöl	22.028 55	22.028 55	41.062	-64 %
	Fossile Brennstoffe für Contracting-Anlagen	Erdgas	5.587	5.587		
	Eigenerzeugung Ökostrom	Wind, PV	0	0		
	Netzverluste Fernwärme	Fernwärme	7.283	7.283		
	Netzverluste Erdgas	Erdgas	4.368	4.368		
	Energieeigenbedarf: Gebäudeheizungen Übernahme- und Reglerstationen	Fernwärme und Erdgas	696 297	696 297		
	Fuhrpark	Erdgas, Benzin, Diesel	747	747		
2	Stromeigenverbräuche	Ökostrom	0	8.612	13.968	-57 %
	Übertragungsverluste SWKN	Stromnetzverluste	13.968	13.968		
3	Absatz an und Nutzung durch Endkundinnen und Endkunden * inklusive Vorketten	Erdgas Bioerdgas Strom Ökostrom Fernwärme	313.438 2.057 280.528 1.486 56.746	313.438 2.057 280.528 248.807 56.746	662.360	-57 %
	Vorkette Stromeigenerzeugung	Windkraft Photovoltaik	126 19	126 19		
	Vorkette Stromzukauf Eigenbedarf	Ökostrom	59	1.265		
	Brennstoffe für Eigenerzeugung	Erdgas	7.868	7.868		

\* inkl. Kundenmengen außerhalb von Karlsruhe

## Treibhausgasemissionen der Stadtwerke Karlsruhe GmbH und der Stadtwerke Karlsruhe Netzservice GmbH im Jahr 2024

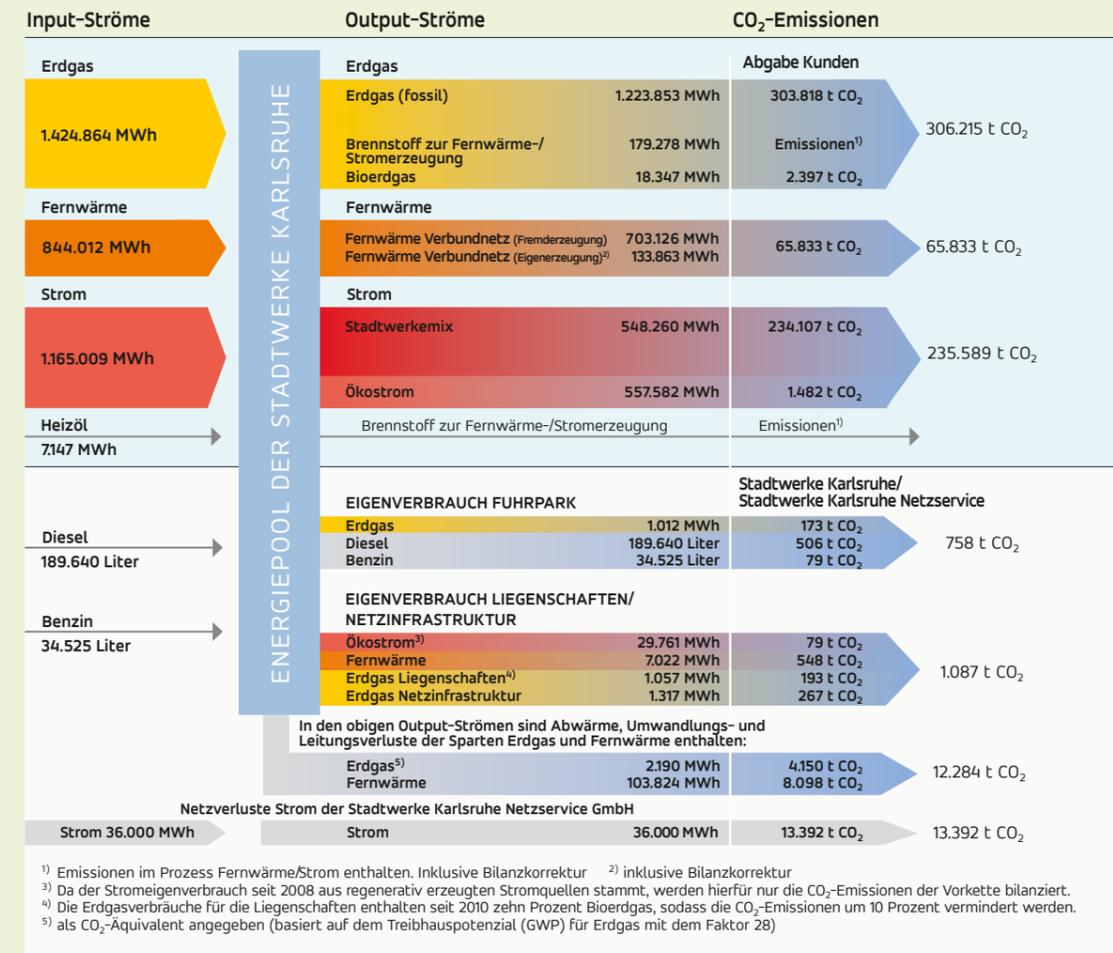
Die Treibhausgasemissionen (THG) teilen sich in zwei Gruppen auf:

- Direkte Emissionen, zum Beispiel durch Eigenverbräuche zur Energieerzeugung oder den Fuhrpark.
- Indirekte Emissionen, zum Beispiel durch Zukauf und Verbrauch von Strom oder durch Verwendung der Produkte Strom, Erdgas und Wärme durch den Endverbraucher.

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

Emissionsfaktoren (g/kWh)	
Strom SWK Händlermodell <sup>1)</sup>	393
Strommix Deutschland ohne Vorkette <sup>2)</sup>	372
Vorkette Strommix Deutschland <sup>2)</sup>	55
Ökostrom/Naturstrom SWK <sup>1)</sup>	0
Vorkette Ökostrom (Wasserkraft) <sup>3)</sup>	3
Fernwärme (Verbundnetz) <sup>4)</sup>	78
Erdgas (inkl. Vorkette) <sup>5)</sup>	252
Bioerdgas mit Vorkette <sup>5)</sup>	131

<sup>1)</sup> Für den Energieträgermix gilt die im Jahr 2024 gültige Stromkennzeichnung nach § 42 EnWG, die die Daten des Jahres 2023 als Grundlage heranzieht. Ohne Vorketten.  
<sup>2)</sup> Umweltbundesamt (Daten von 2024)  
<sup>3)</sup> Umweltbundesamt 2025  
<sup>4)</sup> fCO<sub>2</sub>eq. nach Anlage 9 GEG. Berechnet nach FW 309-1:2023  
<sup>5)</sup> Umweltbundesamt 2025; GEMIS 5.0



Karlsruher Klimadaten 2020-2024	2020	2021	2022	2023	2024
Mittlere Jahrestemperatur <sup>1)</sup>	13,1	11,6	13,5	13,5	13,0
Abweichung vom langjährigen Mittel <sup>2)</sup>	2,8	1,3	3,2	3,2	2,7
Jahresniederschlag <sup>1)</sup>	587,1	768,0	744,2	769,0	867,3
Sonnenscheindauer <sup>3)</sup>	2.022	1.739	2.170	1.866	1.604
Abweichung der Sonnenscheindauer von langjährigen Mitteln <sup>4)</sup>	126	108	135	116	100

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

Kennzahlen erneuerbare Energien	2022	2023	2024
in Karlsruhe erzeugter regenerativer Strom	59.132	70.713	74.865
davon			
► Photovoltaik	51.693	61.171	67.321
► Windkraft	5.305	7.546	6.384
► Biomasse/ Deponiegas	2.066	1.927	1.041
► Wasserkraft	68	69	119



# ERNEUERBARE ENERGIEN

Den Ausbau der erneuerbaren Energien voranzutreiben, ist ein erklärtes Ziel der Stadtwerke Karlsruhe. Dafür investieren sie in Wind- und Solarenergie und haben sich ambitionierte Ziele gesteckt.

Die Stromerzeugung der Stadtwerke Karlsruhe verteilt sich im Bereich der erneuerbaren Energien auf drei Energieträger: Wind, Sonne und Wasser. Dabei entfällt die mit Abstand größte Erzeugungsmenge auf die Windenergie. Sie lag im Jahr 2024 bei 64.565 Megawattstunden. Die PV-Anlagen der Stadtwerke Karlsruhe erzeugten rund 485 Megawattstunden Solarstrom und das kleine Laufwasserkraftwerk Appenmühle rund 91 Megawattstunden Strom.



**Beteiligungen an Windparks**  
**58.181**  
**Megawattstunden**

Windstrom erzeugten die Beteiligungen an Windparks der Stadtwerke Karlsruhe im Jahr 2024. Insgesamt halten die Stadtwerke Karlsruhe Beteiligungen an zwei Windparks, deren Windkraftanlagen sich deutschlandweit verteilen, an einem Windpark bei Bad Camberg im Landkreis Zweibrücken und dem genehmigten Windpark Schneifelhöhe in der Eifel im Gebiet der Verbandsgemeinde Prüm.

## Windenergie

Da Karlsruhe in einer windschwachen Region liegt, wird die Windenergie der Stadtwerke Karlsruhe zum größten Teil in Windparks außerhalb Karlsruhes erzeugt. Die Leistung der Windkraftanlagen summiert sich aktuell auf insgesamt 36 Megawatt, wovon lediglich zwei Windkraftanlagen mit insgesamt 3,5 Megawatt in Karlsruhe auf dem Energieberg liegen. Mit weiteren 25,6 Megawatt sind die Stadtwerke beim Windpark Schneifelhöhe beteiligt, der Anfang 2027 in Betrieb gehen soll.

### Windpark Schneifelhöhe – mehr Strom in Sicht

Aktuell konzentrieren sich die Arbeiten im Bereich der Windenergie vor allem auf den Bau des Windparks Schneifelhöhe. Die Stadtwerke Karlsruhe halten 33,3 Prozent der Anteile. Die restlichen Anteile des Windparks teilen sich hälftig die beiden Partner THÜGA Erneuerbare Energie GmbH & Co. KG (THEE) sowie die Energieversorgung Mittelrhein AG (emv). Die BImSchG-Genehmigung umfasst den Bau von elf Windkraftanlagen vom Typ Nordex N163 mit einer Leistung von je 5,7 Megawatt und einem prognostizierten Energieertrag von rund 200 Millionen Kilowattstunden pro Jahr. Anfang 2025 wurde eine Änderungsgenehmigung für den größeren Anlagentyp Nordex N163 6.X bei der zuständigen Genehmigungsbehörde eingereicht. Dieser baugleiche Anlagentyp verfügt über einen leistungsstärkeren Generator, sodass sich die Leistung der Windkraftanlagen auf 7,0 Megawatt pro Anlage erhöhen würde. Aufgrund der langen Lieferzeiten von Umspannwerk und Transformatoren wird mit einer Inbetriebnahme der Anlagen Anfang 2027 gerechnet.

### Eigene Anlagen in Karlsruhe

Die zwei Windkraftanlagen, die in Karlsruhe betrieben werden, stehen von Weitem gut sichtbar auf der ehemaligen Mülldeponie von Karlsruhe. Das größere der beiden Windräder wurde im Jahr 2018 von den Stadtwerken re-powered. Es läuft seitdem stabil ohne größere technische Störung. Aus regulatorischen Gründen war es zunächst auf 1,5 Megawatt gedrosselt. Nach Wegfall der EEG-Umlage 2023 wurde die Drosselung zum 01.01.2024 aufgehoben, sodass nun seine volle Leistung von zwei Megawatt zur Verfügung steht.

### Altanlage wird erfolgreich weiterbetrieben

Die zweite Windkraftanlage auf der Deponie wurde vor über 20 Jahren als Bürgerbeteiligungsanlage errichtet. Sie erhält damit keine EEG-Vergütung mehr und gehört zu einer der ersten Altanlagen, die ihr wirtschaftlich vorgesehenes Lebensende erreicht haben. Vor dem Erwerb durch die Stadtwerke Karlsruhe bescheinigte ein Gutachten der Windkraftanlage einen guten Allgemeinzustand. Demnach kann die Anlage ohne Betriebseinschränkungen bis zum Oktober 2034 weiterbetrieben werden. Mit turnusmäßig durchgeführten außerordentlichen Instandhaltungsmaßnahmen ist ein Weiterbetrieb bis April 2042 möglich. Die Stadtwerke erwarben die Anlage zum

Kennzahlen erneuerbare Energien		2022	2023	2024
Vertriebsabgabe	MWh	1.294.035	1.189.548	1.165.009
davon Ökostrom	MWh	502.139	557.432	586.988 <sup>2)</sup>
Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien der Stadtwerke Karlsruhe		MWh	65.571	78.400
davon				
▶ Windkraft (inkl. Beteiligungen)	MWh	62.207	75.461	64.565
▶ Photovoltaik Solarpark	MWh	2.731	2.375	2.171
▶ Photovoltaik Eigenanlagen	MWh	579	507	485
▶ Wasserkraft	MWh	55	56	91
Anteil Strom aus erneuerbaren Energien der SWK gesamt laut Energieträgermix <sup>1)</sup>		%	60	51

<sup>1)</sup> der „Energieträgermix 2024“ erscheint im Juli 2025 (nach Paragraph 42 Energiewirtschaftsgesetz)  
<sup>2)</sup> vorläufige Zahl

01.01.2024 und planen einen Weiterbetrieb, solange Ersatzteile verfügbar sind und die Wirtschaftlichkeit gegeben ist.

## Photovoltaik

Die ersten Solaranlagen wurden vor allem als Bürgerbeteiligungsanlagen mit einer Leistung von insgesamt rund 2.740 MW in drei großen Solarparks realisiert. Heute installieren die Stadtwerke verstärkt Solaranlagen auf ihren eigenen Liegenschaften und errichten Solaranlagen für die Karlsruher Energieservice GmbH (KES) und die Stadt Karlsruhe. Dafür arbeiten sie zum einen mit Solarinstallationsfirmen und zum anderen mit Tochtergesellschaften wie der Badischen Energie-Servicegesellschaft mbH (BES) und der BBK Energie GmbH zusammen.

### PV-Ausbauziel

Die Stadtwerke Karlsruhe haben sich zusammen mit ihren Partnern und Gesellschaftern ein klares PV-Ausbauziel gesetzt: Im Zeitraum 2020 bis 2030 wollen sie die PV-Leistung vor Ort durch eigene oder durch sie initiierte Anlagen von 3,4 Megawatt auf rund 52 Megawatt ausbauen.

### Solarparks – erste Solaranlagen erreichen ihr Lebensende

Im Solarpark 1 mit insgesamt sieben Standorten in Karlsruhe werden die ersten drei Anlagen nach einer Laufzeit von 20 Jahren ab 2026 keine Förderung mehr nach dem EEG erhalten. Da die Anlagen weiterhin einen guten Ertrag liefern, prüfen die Stadtwerke Karlsruhe, ob es eine Möglichkeit gibt, diese Anlagen für den Solarpark weiter wirtschaftlich zu betreiben beziehungsweise an den jeweiligen Gebäudeeigentümer zu veräußern.

## Eigenerzeugung

Im Jahr 2024 wurden drei weitere PV-Anlagen für den Eigenverbrauch errichtet (UP 7/2021 und UP 9/2024):

- ▶ Umspannwerk Heide: 29 kWp
- ▶ HKW West Bau 61: 53 kWp
- ▶ Hochbehälter Luss: 232 kWp



Die Photovoltaikanlage auf dem Neubau des Wasserwerks Mörscher Wald trägt direkt zur Stromversorgung der Pumpen bei.

Mit diesen drei neuen PV-Anlagen summiert sich die installierte PV-Leistung der eigenen SWK-Anlagen auf 950 kWp.

Für das Jahr 2025 ist der Bau weiterer PV-Anlagen geplant:

- ▶ Gefahrostofflager (Bau 16)  
Daxlander Straße 76: 160 kWp
- ▶ Bau 19/20 – Daxlander Straße 74: 165 kWp
- ▶ Liegenschaft Ahaweg: 90 kWp
- ▶ Umspannwerk Grünwinkel: 12 kWp

Darüber hinaus werden die Unterlagen zusammengestellt, um die Baugenehmigung für eine Freiflächenanlage auf dem Gelände des Wasserwerks Rheinwald zu beantragen.

### Zusammenarbeit mit der Stadt Karlsruhe

Auch mit der Stadt Karlsruhe gibt es eine erfolgreiche Zusammenarbeit zur Bestückung von Einzeldächern mit PV-Anlagen. Die Stadtwerke Karlsruhe übernehmen von der Machbarkeitsstudie über Planung, Bau und Inbetriebnahme die vollständige Abwicklung und übergeben der Stadt die schlüsselfertigen Anlagen. Ein Problem bei den städtischen Dächern ist oft der bauliche Zustand. Die Machbarkeitsstudien zeigen immer wieder auf, dass Dächer zunächst saniert werden müssen, bevor sie mit PV-Anlagen bestückt werden können. Im Jahr 2024 konnten trotzdem insgesamt fünf Objekte mit einer Solarleistung von insgesamt 294 kWp bestückt werden.



**Zusammenarbeit mit der Volkswohnung**  
**+225 kWp**  
**PV-Leistung**

Gemeinsam mit der kommunalen Wohnungsbaugesellschaft Volkswohnung bestücken die Stadtwerke Karlsruhe Dächer der Wohnungsbaugesellschaft mit PV-Anlagen. Die Abwicklung erfolgt über die gemeinsame Tochter „KES – Karlsruher Energieservice GmbH“. Im Jahr 2024 wurden 12 PV-Anlagen mit einer Leistung von insgesamt 225 kWp (7/2024) errichtet. Das Projekt wird als „100-Dächer PLUS“ auch 2025 fortgesetzt. Im Rahmen der Projekte 100-Dächer und 100-Dächer PLUS wurden insgesamt bereits 103 Solaranlagen (108 Dächer) mit einer Gesamtleistung von 2.179 kWp aufgebaut.

▶ Das 100-Dächer-Programm geht in die nächste Runde





# STROM

Das Stromnetz bildet das Rückgrat der Energieversorgung einer Stadt. Ein zuverlässiges und leistungsfähiges Netz ist unverzichtbar insbesondere für die Umsetzung der Energiewende. Daher wird die Stadtwerke Karlsruhe Netzservice GmbH in den kommenden Jahren in diesem Bereich erheblich investieren.

## Strombeschaffung

Wie bereits in den Jahren zuvor erfolgte die Strombeschaffung auch im Berichtsjahr 2024 fast ausschließlich über verschiedene Broker mittels externer Handelspartner (Over-the-Counter-Handel). Ergänzend wurden einzelne Produkte auch an der Europäischen Energiebörse in Leipzig (EEX) gehandelt. Die Strombedarfsmengen werden durch die Stadtwerke anhand von Bedarfsprognosen als sogenannte Futures, das heißt mit einer Vorlaufzeit von mehreren Jahren, eingekauft. Werden hingegen kurzfristig Mengen benötigt oder müssen Übermengen vermarktet werden, geschieht dies am Tagesmarkt, dem sogenannten Spotmarkt über die Europäische Energiebörse in Paris (EPEX Spot). Ergänzt wird das Angebot noch von eigenen oder gepachteten Anlagen, die allerdings überwiegend für den Eigenbedarf der Stadtwerke produzieren.

## Stromverteilung und Netzqualität

Der Stromverbrauch aller Privathaushalte, Gewerbetriebe, Industrie und Verwaltungen inklusive der Netzverluste im Stadtgebiet Karlsruhes betrug im Jahr 2024 rund 1,54 Gigawattstunden. Im selben Zeitraum erreichte die Vertriebsabgabe der Stadtwerke Karlsruhe, die auch den Absatz außerhalb Karlsruhes umfasst, rund 1,17 Gigawattstunden. Beide Werte lagen damit auf einem ähnlichen Niveau wie im Jahr zuvor. Der Ökostromabsatz der Stadtwerke konnte hingegen um rund fünf Prozent gegenüber dem Jahr 2023 gesteigert werden. Damit stieg die Ökostromquote, gemessen an der Vertriebsabgabe, erstmals auf über 50 Prozent.



Netzgesellschaft Karlsruhe hilft Netzbetreiber Mainzer Netze

Im Juni 2024 war es durch einen Fehler in einem Umspannwerk des Netzbetreibers Mainzer Netze zu einem großflächigen Stromausfall gekommen. Tausende Haushalte waren rund 24 Stunden lang ohne Strom. In einer groß angelegten Hilfsaktion transportierten die SWKN einen mobilen Schaltcontainer nach Budenheim, um dort die Versorgungssicherheit mit Strom wiederherzustellen.

## Die Transformation des Karlsruher Stromnetzes

Nachdem im Jahr 2024 der Netzausbauplan für das Verteilnetz der Stadtwerke Karlsruhe Netzservice GmbH veröffentlicht wurde (siehe [www.vnbdigital.de](http://www.vnbdigital.de)), richtet sich der Blick auf das nächste Regionalszenario, welches gemäß § 14d Energiewirtschaftsgesetz am 31.12.2025 veröffentlicht werden muss. Hierin fließen die neuesten Zahlen aus dem Netzentwicklungsplan der vier Übertragungsnetzbetreiber in Deutschland ein, welche wiederum die politischen Zielvorstellungen zur Erreichung der Klimaneutralität sowie aktuelle technologische Entwicklungen widerspiegeln. Noch ist offen, wie der neue Szenariorahmen aussehen wird und welchen Pfad die Planungsregion Südwest als Leitszenario auswählen wird. Die möglichen Pfade unterscheiden sich hauptsächlich hinsichtlich prognostizierter Entwicklung der Energieeffizienz und der Anteile elektrischer (Strom) und chemischer Energieträger (Erdgas beziehungsweise perspektivisch Wasserstoff).

Zur Validierung der bisherigen Szenarien und Prognosen muss auch stets die tatsächliche Entwicklung des Lasthochlaufs und die Einspeiseleistung durch dezentrale Erzeugungsanlagen beobachtet werden. Die wichtigsten Komponenten, die zukünftige Szenarien maßgeblich beeinflussen werden, sind der Ausbau

der PV-Anlagen, der Hochlauf der Wärmepumpen und der Ausbau der E-Ladesäulen-Infrastruktur.

Erste Betrachtungen zeigen, dass in Gebieten mit hohem Ein- und Zweifamilienhausanteil der Ausbau von PV-Anlagen die führende Größe im Karlsruher Stromnetz sein wird. In Gebieten mit mehreren Wohneinheiten pro Gebäude dominieren hingegen die Lasten aus Ladeinfrastruktur und Wärmepumpen. Wenn der Ausbau des Stromnetzes darauf ausgerichtet wird, die zu erwartenden PV-Kapazitäten aufnehmen zu können, werden die Netze auch die Stromflüsse der größer werdenden Zahl an E-Ladesäulen und Wärmepumpen sicherstellen können. Diese Annahme beruht auf Betrachtungen von Teilgebieten von Karlsruhe.

## Zielnetzplanung für eine sichere Stromversorgung

Derzeit stimmt sich die Netzgesellschaft mit dem Übertragungsnetzbetreiber TransnetBW bezüglich der Verstärkung der Haupteinspeisungen aus dem Übertragungsnetz ab. Dieser Planungsprozess muss zeitlich und leistungsgemäß auf die Erneuerung des 110-kV-Netzes der SWKN abgestimmt werden. Ziel ist ein störungsresistentes, zuverlässiges und effizientes Verteilnetz in Karlsruhe.

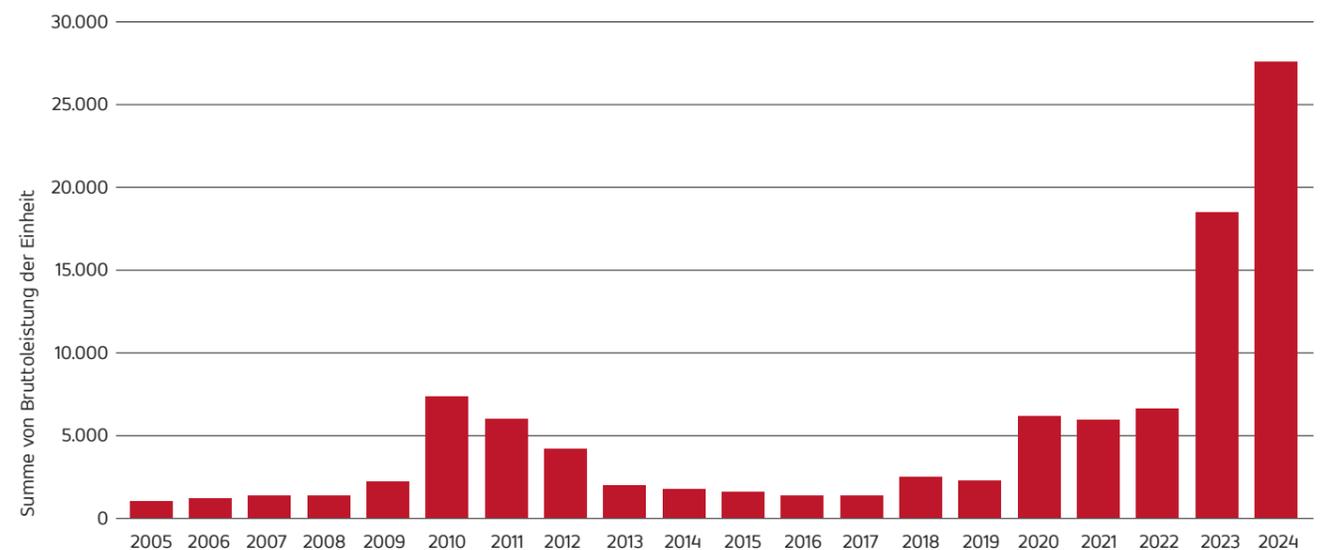


Im Umspannwerk West wurde die gasisolierte 110-kV-Schaltanlage bereits auf den Stand der Technik gebracht und dient nun als Vorbild für weitere Umspannwerke.

## Entwicklung der Zahlen für Wärmepumpen (WP) in Karlsruhe inklusive genehmigter Anlagen

	WP neu kW	WP akkumuliert kW	WP neu Stck.	WP akkumuliert Stck.	Anteil versorgter Wohngebäude
2021	650	3.500	69	569	1,3 %
2022	1.370	4.900	117	686	1,7 %
2023	1.940	6.800	165	851	2,1 %
2024	3.100	9.900	243	1094	2,7 %

## Jährlicher Zubau der PV-Leistung in Karlsruhe



Jährlicher Zuwachs der Einspeiseleistung durch PV-Anlagen in Karlsruhe (Quelle: Marktstammdatenregister)

Kennzahlen Stromverteilung			2022	2023	2024
Vertrieb Stadtwerke Karlsruhe	Vertriebsabgabe	MWh	1.294.035	1.189.548	1.165.009
	► davon Ökostrom	MWh	502.139	557.432	586.988 <sup>1)</sup>
	Strombeheizte Wohnungen	Anzahl	3.098	2.934	2.632
Stadtwerke Karlsruhe Netzservice	Netزابgabe	MWh	1.584.933	1.522.920	1.536.817
	► davon Durchleitungen an Nicht-Stadtwerkervertriebskunden	MWh	806.598	785.221	813.020
	Versorgungsunterbrechung im Karlsruher Stromnetz <sup>1)</sup>	Minuten	12,4	8,2	8,6

<sup>1)</sup> vorläufige Zahl

<sup>2)</sup> Zum Vergleich: Durchschnittliche Unterbrechungszeiten in Deutschland in den Jahren 2014-2023: 12,8 Minuten; Quelle: BNetzA



## AMAZING Ein Digitaler Zwilling entsteht

AMAZING steht für Automatisierte Modellierung, Analyse und Zustandsschätzung mittels intelligenter Netzalgorithmen und Graphenmethoden. Das Ziel von AMAZING ist der Betrieb des Digitalen Zwillings. Mithilfe dieses Abbilds können aktuelle und zukünftige Belastungen im Stromverteilnetz sichtbar gemacht werden. Dadurch lassen sich eventuelle Engpässe frühzeitig identifizieren, aber auch unnötige Baumaßnahmen vermeiden. Somit können sowohl die Ressourcen der SWKN als auch die Geldbeutel von Verbraucher\*innen geschont werden. Um die Optimierung des Stromnetzes also bedarfsgerecht durchführen zu können, ist ein wesentlich detaillierter Überblick über den aktuellen Netzzustand nötig, als es bisher der Fall war. Im Projekt fließen die fachlichen Expertisen der unterschiedlichen Partner aus Wissenschaft, IT und weiteren Verteilnetzbetreibern zusammen: Neben SWK und SWKN sind noch das FZI Forschungszentrum Informatik, Karlsruher Institut für Technologie, Fichtner IT Consulting, retoflow, Albwerk (Geislingen), Stadtwerke Heidelberg-Netze, Stadtwerke Bühl, ÜZ Mainfranken und verschiedene assoziierte Partner beteiligt.

### Digitalisierung des Stromnetzes: Geburtsstunde des Digitalen Zwillings

Bisher genügte es bei der Aufgabe der Netzführung, also dem Steuern und Überwachen des Stromnetzes, die Hoch- und Mittelspannungsebene mit Mess- sowie Steuerungstechnik auszustatten und an die zentrale Netzleitstelle anzukoppeln. Der Lastfluss ging vom Erzeuger zum Verbraucher und war relativ gut plan- und vorhersehbar.

Durch die Liberalisierung des Strommarktes und die Energiewende entstanden neue Rollen. Aus den reinen Verbrauchern in der Niederspannungsebene wurden sogenannte Prosumer, denn sie produzieren ihren Strom mit eigenen PV-Anlagen teilweise selbst und konsumieren wie gewohnt. Eine weitere Herausforderung für das Stromnetz stellt das schnelle Wachstum von Wallboxen und Wärmepumpen dar. Hinzu kommt, dass es hier bisher keine digitale Mess- und Steuerungstechnik gibt.

Die zunehmende Komplexität des Systems durch neue Akteure sowie eine zunehmende Anzahl an Erzeugungs- und Verbrauchsanlagen macht es erforderlich, auch die Niederspannungsebene mit echtzeitfähiger Mess- und Steuerungstechnik sowie Smart Metern auszustatten und die Digitalisierung des Gesamtsystems voranzutreiben. Dazu gehört ein sicheres und leistungsfähiges Kommunikationsnetz. Neben dem wachsenden Glasfasernetz wird das Kupferkabelnetz noch viele Jahre für die Übertragung von Echtzeitdaten aus allen Sparten dienen und somit wertvolle Dienste leisten.

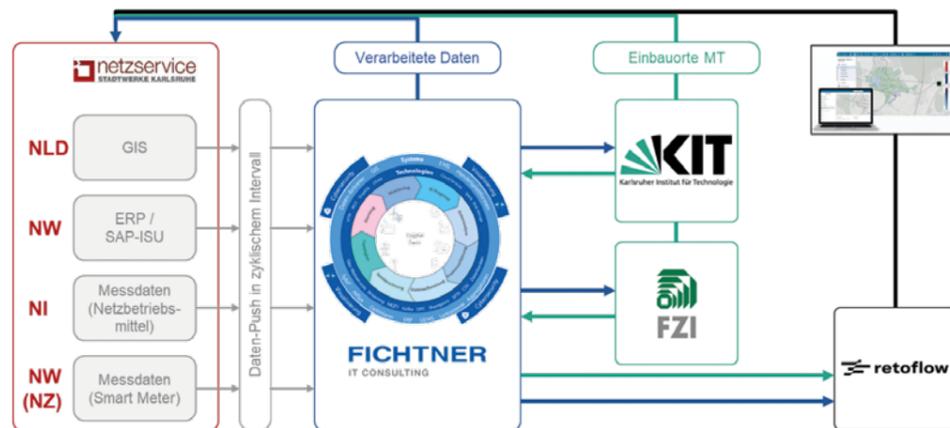
Den Dreh- und Angelpunkt wird zukünftig ein sogenannter **Digitaler Zwilling** darstellen. Mit dessen Hilfe können unter anderem Aufgaben wie Netzführung, Netzprognose, Zielnetz-

planung und Anschlussanfragen hocheffizient und quasi in Echtzeit ausgeführt werden. Hierzu wird das Stromnetz mit seinen Bestandteilen, wie beispielsweise Netzlängen und Kabeldurchmessern in einem rechenfähigen Modell, dargestellt. Alle notwendigen Daten, zum Beispiel Verbrauchswerte, aktuelle Messwerte aus den Stationen, oder die registrierten PV-Anlagen, Wallboxen und Wärmepumpen werden zentral zur Verfügung gestellt.

Die SWKN haben sich bereits 2023 dieser konkreten Herausforderung angenommen und mit der Einrichtung eines Reallabors begonnen. In einer Ortsnetzstation in Neureut wurde, gemeinsam mit dem KIT, Messtechnik in hoher Anzahl eingebaut. Im Jahr 2024 folgte dann der Einbau von Test-Smart-Metern in ausgewählten Gebäuden. Mit diesen Messwerten und unseren Netzdaten wurde vom KIT der Prototyp eines Digitalen Zwillings erstellt. Hieraus konnten bereits jetzt wertvolle Erkenntnisse hinsichtlich der erforderlichen Genauigkeit von Netzzustandsschätzungen, der benötigten Anzahl an Mess- und Steuerungstechnik sowie der erforderlichen Aktualität und Qualität von Daten gewonnen werden.

Des Weiteren beteiligen sich die Stadtwerke seit Herbst 2024 an dem vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz mit 4,3 Millionen Euro geförderten **Forschungsprojekt AMAZING** (siehe Kasten). Von der Fördersumme erhalten SWK und SWKN rund 500.000 Euro.

Auf Basis der Erkenntnisse aus dem Reallabor und dem Forschungsprojekt erfolgt zeitnah die Ausschreibung für kommerzielle Lösungen rund um den Digitalen Zwilling.



Datenflüsse in AMAZING: Informationen aus verschiedensten „Datensilos“ unserer Netzgesellschaft werden regelmäßig an eine zentrale Datendrehscheibe übergeben. Die Forschungspartner von KIT und FZI führen an den aufbereiteten Daten umfangreiche Berechnungen durch. Die Ergebnisse landen wiederum in der Datendrehscheibe und werden durch den Partner „retoflow“ mit einer benutzerfreundlichen Oberfläche versehen, mit der die Mitarbeitenden der Netzgesellschaft arbeiten können.

## Maßnahmen in den einzelnen Netzebenen

Im **Hochspannungsbereich** wurde die Modernisierung mit gleichzeitiger Verstärkung des 110-kV-Netzes vorangetrieben. Im Februar konnte das 110-kV-Kabel für eine Teilstrecke zwischen UW West und UW Grünwinkel eingezogen werden.

Vier 110-kV-Schaltanlagen wurden für die Umspannwerke Nord, Süd, Heide und Blöße bestellt, ebenso bis zu fünfzehn 110/20-kV-Transformatoren. Die Lieferungen und Inbetriebnahmen der Schaltanlagen und Transformatoren erfolgen bis zum Jahr 2034. Die Investitionssumme hierfür beträgt bis zu 40 Millionen Euro.

Im **Mittelspannungsbereich** wurden aufgrund technischer Alterung bisher jährlich bis zu 20 der rund 930 Netzstationen erneuert. Im Jahr 2024 waren es 18 neue sowie zwei teilmodernisierte Stationen. Zukünftig soll die Erneuerungsrate auf 30 Stationen pro Jahr gesteigert werden. Neue Stationen werden mit modernster Mess- und Steuerungstechnik ausgestattet und kommunikationstechnisch an die Netzleitstelle angebunden. Die großen Herausforderungen im Mittelspannungsnetz stellen nach wie vor die kaum bis gar nicht prognostizierbaren Entwicklungen von einzelnen Lastschwerpunkten dar, zum Beispiel kurzfristige Produktionsverlagerungen von Gewerbe- und Industriebetrieben oder Anfragen zu PV-

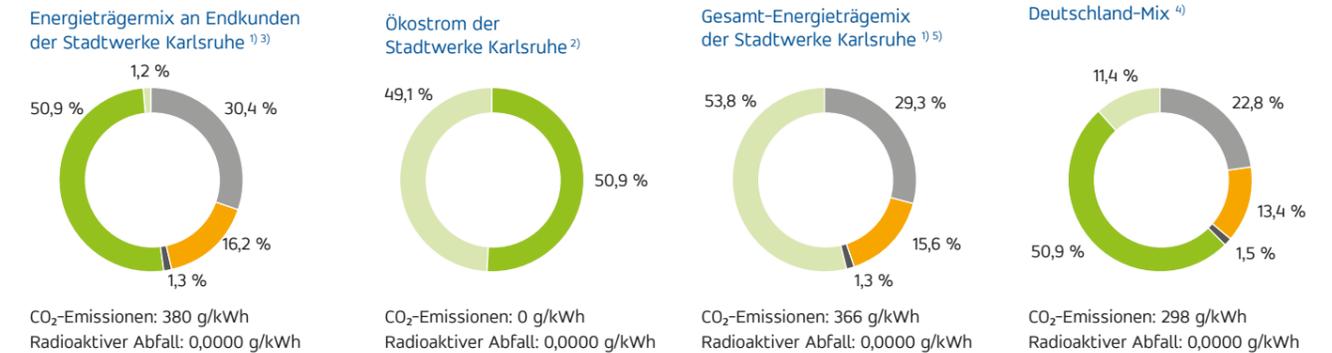


Vorbereitungen zum 110-kV-Kabelzug an der Startgrube Durmersheimer Straße

Freiflächenanlagen. Ergebnisse aus der integrierten Wärmeplanung, das heißt einer Wärmeplanung unter Berücksichtigung wachsender Technologien wie Wärmepumpen oder perspektivisch der Verwendung von Wasserstoff, fließen ebenfalls in die Zielnetzplanung ein. Zukünftige zusätzliche Stromwärmebedarfe müssen bereits jetzt bei der Netzdimensionierung und der Standortwahl von Ortsnetzstationen berücksichtigt werden. Dies stellt die Netzplanung insbesondere in Gasnetz- und Fernwärmegebieten vor große Herausforderungen.

Im **Niederspannungsbereich** wird das Langzeitprogramm zur Umstellung von Freileitungen auf Erdkabel fortgeführt (UP 1/2023). Die Umstellung auf verlustärmeres und weniger störanfälliges Erdkabel ist die Voraussetzung für den Anschluss von PV-Anlagen, Wallboxen und Wärmepumpen im privaten Bereich. Im Jahr 2024 wurden über 1.800 Freileitungsanschlüsse auf Kabel umgestellt, sodass noch circa 11.000 Anschlüsse zur Umstellung verbleiben.

## Stromkennzeichnung der Stadtwerke Karlsruhe (Bezugsjahr 2024)



- Erneuerbare Energien mit Herkunftsnachweis, nicht gefördert nach dem EEG
- Erneuerbare Energien, gefördert nach dem EEG
- Kernenergie (0,0 %)
- Sonstige fossile Energieträger
- Erdgas
- Kohle
- Mieterstrom, gefördert nach dem EEG (0,0 %)

- Quelle: Stadtwerke Karlsruhe GmbH, Stromkennzeichnung gemäß §42 Energiewirtschaftsgesetz (EnWG, Stand Juli 2025).
- Gilt für Produkte mit einem Erzeugeranteil von 100 % erneuerbaren Energien.
- Gilt für alle Produkte außer den Ökostrom-Produkten.
- Quelle: BDEW
- Seit der Novelle des Energiewirtschaftsgesetzes im Jahr 2021 wird – nur – beim Gesamt-Energieträgermix der Anteil „Erneuerbare Energien, gefördert nach dem EEG“ auf 0 gesetzt.



# FERNWÄRME

Als bereits heute sehr umweltfreundliche Heizenergie ist die Fernwärme ein wichtiger Baustein im Energieleitplan der Stadt Karlsruhe. Die Fernwärme in den kommenden Jahren zu einer komplett CO<sub>2</sub>-freien Heizenergie weiterzuentwickeln, ist eine der großen Herausforderungen für die Stadtwerke Karlsruhe.

## Fernwärmebeschaffung

Die Fernwärme in Karlsruhe stammte 2024 aus drei Bezugsquellen: Mineralö Raffinerie Oberrhein (MiRO), Rheinshafendampfkraftwerk (RDK) der EnBW, Papierfabrik Schwarz. Bei Engpässen seitens der Lieferanten wird Fernwärme in eigenen Anlagen erzeugt: im Heizkraftwerk (HKW) West, dem „Herz“ und Verteilzentrum der Karlsruher Fernwärme, sowie den beiden Heizwerken Ahaweg und Waldstadt, deren Betrieb zeitweise aus hydraulischen Gründen notwendig ist.

Die Papierfabrik Schwarz, Produktion Maxau trug mit knapp 63.000 Megawattstunden wesentlich zur Fernwärmeversorgung von Karlsruhe bei. Die Lieferung übertraf auch im zweiten Jahr seit der Einbindung ins Karlsruher Fernwärmenetz die zuvor prognostizierte Wärmemenge von rund 50.000 Megawattstunden deutlich.

Das RDK verzeichnete hingegen mit einer Wärmemenge von rund 143.000 Megawattstunden eine der niedrigsten Bezugsmengen der letzten Jahre. Die EnBW plant, den Kohleausstieg auf das Jahr 2028 vorzuziehen. Ab diesem Zeitpunkt soll nach aktuellen Aussagen auch der Steinkohleblock 8 des RDK aus der kommerziellen Stromproduktion herausgenommen werden und die KWK-Wärme steht nicht mehr als Bezugsquelle für die Fernwärmeversorgung der Stadt Karlsruhe zur Verfügung.

## Weitere Wärmequellen

Die Einbindung weiterer Wärmequellen in die Fernwärmeversorgung wird seitens der Stadtwerke Karlsruhe geprüft: Neben dem Einsatz von Wärmespeichern zur besseren Ausnutzung vorhandener Quellen sollen Großwärmepumpen und eigene KWK-Erzeugungseinheiten den Wegfall des RDK 8 kompensieren. Inwieweit auch eine im RDK geplante Gas- und Dampf-Anlage einen Beitrag leisten kann, wird untersucht. Zudem soll das geothermische Potenzial im Oberrheingraben zukünftig zur Grundlastdeckung genutzt werden. Da in Karlsruhe nur wenige produzierende Unternehmen angesiedelt sind, ist das weitere wirtschaftlich und technisch erschließbare Abwärmeangebot eher gering, soll aber ebenfalls nach Möglichkeit einbezogen werden. Dabei sind sowohl das Temperaturniveau



Wärmebezug  
**ca. 504.000**  
Megawattstunden

Mit einer Menge von knapp 504.000 Megawattstunden lag der Fernwärmebezug von der MiRO nochmals höher als im Vorjahr und erreichte einen der höchsten Werte seit Inbetriebnahme der fünf Kilometer langen Transportleitung zwischen der MiRO und dem HKW West im Jahr 2010. Insgesamt stehen seitens der Raffinerie bis zu 90 Megawatt Abwärmeleistung für das Karlsruher Fernwärmenetz zur Verfügung.

Kennzahlen Fernwärmebeschaffung <sup>1)</sup>		2022	2023	2024	
Fernwärmebezug zentrales Fernwärmenetz	Fernwärmebezug EnBW	MWh	287.533	161.547	<b>143.452</b>
	Fernwärmebezug Raffinerie MiRO	MWh	506.416	498.639	<b>503.938</b>
	Papierfabrik Schwarz, Produktion Maxau	MWh	-	67.325	<b>62.759</b>
Zum Vergleich: Summe Eigenerzeugung		MWh	54.261	70.608	<b>133.863</b>
Anteil des Fernwärmebezugs zur Gesamtmenge		%	93,6	91,2	<b>84,1</b>

<sup>1)</sup> inklusive Bilanzkorrektur

als auch die insbesondere im Winter verfügbare Wärmemenge ausschlaggebend.

## Fernwärmeerzeugung

Der Wärmebedarf der Stadt Karlsruhe wird in den Sommermonaten und in den Übergangszeiten bevorzugt über die CO<sub>2</sub>-freie Abwärme der MiRO gedeckt. Ab einem gewissen Heizbedarf der Karlsruher Bürgerschaft sind die Liefermengen der MiRO nicht mehr ausreichend. Dann werden nach Bedarf die KWK-Wärme des RDK sowie die KWK-Wärme der Papierfabrik Schwarz, Produktion Maxau eingebunden. Wenn die Liefermengen der Vorlieferanten nicht ausreichen, um den Wärmebedarf der Stadt zu decken, wird in den eigenen Anlagen, dem HKW West, dem Heizwerk Ahaweg und dem Heizwerk Waldstadt durch das Verbrennen von Erdgas Fernwärme erzeugt.

Die Eigenerzeugung lag im Jahr 2024 mit knapp 134.000 Megawattstunden deutlich höher als in den Jahren 2022 und 2023. Dafür sind vor allem zwei Ursachen zu nennen. Die turnusmäßige Revision der MiRO im April 2024 fiel zeitlich zusammen mit der Revision im RDK 8. Der zu diesem Zeitpunkt immer noch hohe Wärmebedarf der Karlsruher Bürgerschaft musste deswegen zu großen Teilen durch die Fernwärmeerzeugung in den eigenen Anlagen abgedeckt werden. Auch die Volatilität der Lieferung von KWK-Wärme aus dem RDK 8 muss durch Eigenerzeugung ausgeglichen werden.

## Defossilierung Fernwärme

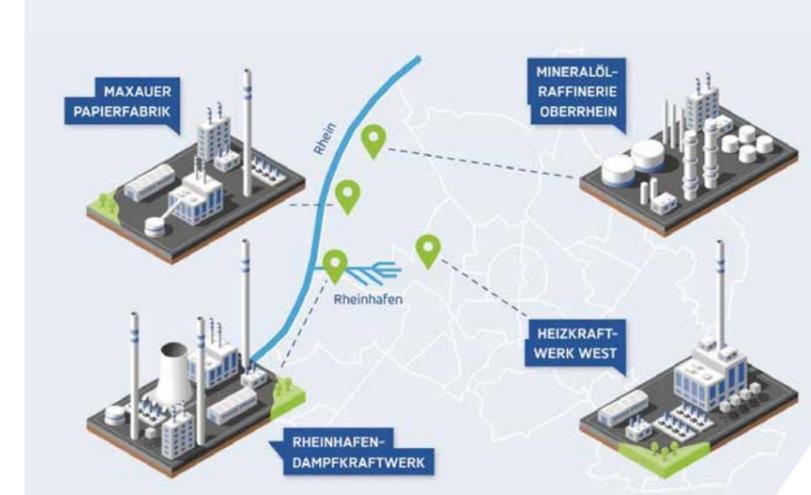
Mit dem Ziel, die CO<sub>2</sub>-Emissionen der Fernwärme weiter zu senken, werden verschiedenste Maßnahmen ergriffen. Als Grundlage zur Simulation unterschiedlicher hydraulischer Szenarien wird ein digitales Netzmodell erstellt, das sich aktuell in der Validierungsphase befindet. In Zusammenarbeit mit einer externen Beratungsfirma wird ein Transformationsplan erarbeitet, der analysiert, wie die Fernwärme über die Einbindung weiterer Wärmequellen, Speicher und Erzeugungsanlagen schrittweise defossilisiert werden kann. Für bereits identifizierte Maßnahmen, zum Beispiel die Einbindung einer Großwärmepumpe bei der MiRO, werden die Parameter in Studien weiter konkretisiert. Für den Bau eines Fernwärmespeichers auf dem Gelände der Betriebsstelle Ost führen die Stadtwerke bereits ein konkurrierendes Verfahren für das darauf aufbauende Bebauungsplanverfahren der Stadt Karlsruhe durch.

## Optimierung der Wärmeauskopplung aus der MiRO

In einer Machbarkeitsstudie wurde betrachtet, inwieweit eine Reduktion der Rücklauftemperatur mittels Großwärmepumpe die Einbindung von bisher nicht genutzten Wärmequellen ermöglicht (UP 14/2024). Im Ergebnis zeigt sich, dass eine Installation der Wärmepumpe auf dem Gelände der MiRO das Erschließen weiterer Abwärmepotenziale seitens der MiRO zum Beispiel von den Kühltürmen ermöglichen würde. In der Studie wurde vor allem deutlich,

Kennzahlen Fernwärmeerzeugung <sup>1)</sup>		2022	2023	2024
<b>Eigenerzeugung zentrales Fernwärmenetz</b>				
▶ Erzeugung HKW West	MWh	37.889	53.068	<b>112.007</b>
▶ Erzeugung HW Ahaweg	MWh	12.458	16.787	<b>17.272</b>
▶ Erzeugung HW Waldstadt	MWh	3.915	753	<b>4.584</b>
<b>Eigenerzeugung Wärmenetz Nord</b>	MWh	0	0	<b>0</b>
<b>Gesamtsumme Eigenerzeugung</b>	MWh	54.261	70.608	<b>133.863</b>
<b>Anteil der Eigenerzeugung</b>	%	6,4	8,8	<b>15,9</b>
<b>CO<sub>2</sub>-Emissionen der Fernwärmeerzeugung</b>				
▶ HKW West	t	11.850	15.963	<b>29.182</b>
▶ HW Ahaweg	t	2.581	3.442	<b>3.562</b>
▶ HW Waldstadt	t	840	156	<b>930</b>
<b>Spezifische CO<sub>2</sub>-Emissionen der Fernwärmeerzeugung pro kWh</b>				
▶ HKW West	g	313	301	<b>261</b>
▶ HW Ahaweg	g	207	205	<b>206</b>
▶ HW Waldstadt	g	215	207	<b>203</b>
<b>Kühlwasserentnahme aus dem Rheinshafen</b>	m <sup>3</sup>	275.810	274.775	<b>224.599</b>
<b>Kühlwasserentnahme aus Brunnen</b>	m <sup>3</sup>	75.593	81.146	<b>63.915</b>
<b>Kühlwassereinleitung in den Vorfluter</b>	m <sup>3</sup>	351.403	355.921	<b>288.514</b>

<sup>1)</sup> inklusive Bilanzkorrektur



wie groß der Einfluss der Rücklauftemperatur beim Kunden auf das Gesamtsystem ist. Durch eine Absenkung der Heizwassertemperatur im Rücklauf zur MiRO um 10 K und die damit verbundene Erhöhung der Temperaturspreizung zwischen Vor- und Rücklauf ist ein Leistungsgewinn von rund 6 MW zu erwarten; zudem kann die Umlaufmenge an Wasser in der Transportleitung zwischen HKW West und MiRO deutlich gesenkt werden. Mit der „frei werdenden“ Wassermenge können bei der MiRO zusätzliche Niedertemperaturquellen über eine Großwärmepumpe einbezogen werden. Erste Abschätzungen ergeben, dass sich nach der Absenkung der Rücklauftemperatur und der Installation einer Großwärmepumpe die Abwärmeleistung der MiRO von 90 MW auf über 110 MW und die KWK-Leistung der Papierfabrik von 30 MW auf etwa 36 MW erhöhen lassen.



Neuer  
Ausgleichsbehälter  
**200.000**  
Liter an zusätzlichem  
Ausgleichsvolumen

Seit den 1990er-Jahren verfügt das Karlsruher Fernwärmenetz über zwei Ausgleichsbehälter mit einem Fassungsvermögen von jeweils 200.000 Litern. Der Fernwärmeausbau der vergangenen Jahre machte eine Erweiterung der Kapazitäten um einen dritten Ausgleichsbehälter erforderlich. Der 24 Tonnen schwere und 15 Meter hohe neue Ausgleichsbehälter wurde Anfang 2024 mithilfe eines Krans von oben durch eine Einbringöffnung am Gebäudedach des Baus 32 im HKW West eingelassen.

Die Ausgleichsbehälter puffern Volumenänderungen ab, die entstehen, wenn sich das Fernwärmewasser infolge von Temperaturänderungen ausdehnt beziehungsweise zusammenzieht. Außerdem stellen sie jederzeit den notwendigen Ruhedruck im Fernwärmenetz von vier Bar sicher.

## Emissionen

Infolge der fast doppelt so hohen Eigenerzeugung im Jahr 2024, verglichen mit den Erzeugungsmengen im Jahr 2023, wurde auch eine deutlich größere Menge an Luftschadstoffen emittiert. Die spezifischen CO<sub>2</sub>-Emissionen lagen hingegen in der gleichen Größenordnung wie in den Vorjahren. Im HKW West waren sie mit nur 261 g/kWh auf einem recht niedrigen Niveau, was auf die im Verhältnis geringe Anzahl an Anfahrten der Kessel im Verhältnis zu ihrer Laufzeit zurückzuführen ist. Die gesetzlich vorgeschriebenen Grenzwerte wurden im Jahresmittel eingehalten.

## Fernwärmeverteilung

In Karlsruhe lag der Bedarf an Fernwärme im Jahr 2024 insgesamt um rund sechs Prozent höher als 2023. Die Netzabgabe

### CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktor und Primärenergiefaktor

Der Primärenergiefaktor gibt die Umweltverträglichkeit eines Energieversorgungssystems wieder. Je kleiner der Faktor ist, desto umweltfreundlicher ist das geprüfte System, umso weniger Primärenergie wird aufgewendet, um die Nutzenergie bereitzustellen, und umso weniger CO<sub>2</sub>-Emissionen entstehen dabei.

### Neubilanzierung mit Gültigkeit ab dem 01.04.2023

Seit 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 – dem Prinzip der kommunizierenden Röhren entsprechend – miteinander verbunden sind. Die Neuberechnung des CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktors sowie des Primärenergiefaktors durch das Ingenieurbüro – BISR Beratende Ingenieure Michal Schwarz & Martin Reiter GbR ergab für das Verbundnetz:

**CO<sub>2</sub>-Äquivalent-Emissionsfaktor: 78 g/kWh**  
**Primärenergiefaktor: 0,23**

## Luftschadstoffe der Energieerzeugungsanlagen 2022-2024 (t)

Erzeugungsanlage	SO <sub>2</sub>			NO <sub>x</sub>			CO		
	2022	2023	2024	2022	2023	2024	2022	2023	2024
▶ HKW West	0,075	0,131	0,488	4,145	5,457	10,076	0,220	0,291	0,593
▶ HW Ahaweg	0,014	0,019	0,020	0,830	1,098	1,122	0,047	0,083	0,100
▶ HW Waldstadt	0,111	0,001	0,005	0,711	0,072	0,431	0,023	0,004	0,026
<b>Gesamt</b>	<b>0,200</b>	<b>0,151</b>	<b>0,513</b>	<b>5,686</b>	<b>6,627</b>	<b>11,628</b>	<b>0,290</b>	<b>0,378</b>	<b>0,719</b>

## Geplanter Fernwärmeausbau in der Karlsruher Südweststadt



LEGENDE 2026 2027 2028 2029 2030 2031 Fernwärmehauptleitung

be lag im Jahr 2024 bei insgesamt rund 844.000 Megawattstunden. Das lässt sich einerseits mit kühleren Temperaturen in der Heizperiode und andererseits durch den Ausbau der Fernwärme und somit gestiegener Kundenzahl erklären. Eventuell spielen auch geringere Anstrengungen beim Energiesparen eine Rolle. Die Energiekrise hatte die Karlsruher Bürger\*innen vor allem in der Heizperiode 2022/23 zum Energiesparen motiviert.

Seit der Energiekrise und vor dem Hintergrund der Energiewende ist die aktuelle Nachfrage nach Fernwärmeanschlüssen weiterhin sehr hoch. Um diesem großen Interesse gerecht zu werden, wurde ein Verfügbarkeitscheck auf der Homepage implementiert. Er ermöglicht dem interessierten Bürger, durch die Eingabe einer Adresse zu erfahren, ob dieses Objekt an die Fernwärme angeschlossen werden kann, es in einem Fernwärmeausbaubereich liegt

oder es nach aktuellem Planungsstand auch zukünftig nicht an die Fernwärme angeschlossen werden wird. Der Verfügbarkeitscheck erfreut sich einer hohen Beliebtheit. Er wurde nach seiner Freischaltung im März 2024 im Zeitraum von einem Jahr rund 9.000 Mal genutzt.

Kunden, die außerhalb des Fernwärmeausbaubereiches liegen, erhalten ebenfalls weiterführende Informationen und werden an den Vertriebsbereich Energiedienstleistungen verwiesen. Dort können sie sich bezüglich der Installation einer Wärmepumpe sowie weiterer Komponenten, zum Beispiel einer PV-Anlage mit Batteriespeicher informieren (siehe Seite 28).

## Städtischer Energieleitplan schafft Überblick

Der Energieleitplan der Stadt sieht vor, dass vor allem im innerstädtischen Bereich die Fernwärme das bevorzugte Heizmedium werden soll. Aktuell erarbeiten die Stadtwerke Karlsruhe gemeinsam mit ihrer Netzgesellschaft straßenscharf, in welchen Straßen die Fernwärme zukünftig ab welchem Zeitpunkt zur Verfügung stehen wird, um den Bürger\*innen eine größtmögliche Planungssicherheit zu ermöglichen.

Dabei werden neben hydraulischen Aspekten auch bautechnische Gegebenheiten geprüft. Vor allem in engen Straßen kann es vorkommen, dass sich der Einbau der Fernwärmerohre aus Platzgründen nicht realisieren lässt.

Damit sich die Investitionen in den Ausbau der Fernwärme lohnen, bedarf es einer möglichst hohen Dichte an Fernwärmeanschlüssen. Um diese zu erreichen, werben die Stadtwerke Karlsruhe beständig für das zum Teil von den Bürger\*innen immer noch mit vielen Fragen belegte Heizmedium. Seit Anfang 2024 wird der Ausbau der Fernwärme deswegen von einer Fernwärme-Kam-

pagne begleitet. Das zentrale Anliegen ist eine gute Kommunikation zu allen offenen Fragen rund um die Fernwärme anzubieten. Auf einer „Fernwärme-Landingpage“ auf der Homepage der Stadtwerke werden neben dem Verfügbarkeitscheck auch Informationen und FAQs rund um die Fernwärme transparent, verständlich und gut nachvollziehbar bereitgestellt.

Anfang 2025 wurde die Landingpage um zwei Erklärvideos ergänzt. Es wird vorgestellt, wie der Prozess eines Fernwärmeanschlusses abläuft – von der Anfrage, über die Planung und den Bau bis hin zur Aufnahme der Wärmelieferung. Das zweite Video bietet eine kurzweilige, aber umfassende Übersicht über die wichtigsten Punkte der technischen Anschlussbedingungen (TAB).



▶ Infos

Im Jahr 2024 haben sich weitere 171 Eigentümer für einen Fernwärmeanschluss entschieden. Damit wurde das Ziel von 200 Abschlüssen nicht ganz erreicht (UP 11/2024). Allerdings wurde das Ergebnis gegenüber dem Vorjahr mit insgesamt 120 Abschlüssen um knapp 50 Prozent gesteigert. Für 2025 stehen die 200 Abschlüsse wieder als Zielmarke fest. Dabei werden die Abschlüsse für die Heizperiode 2026/27 bis hin zur Heizperiode 2029/30 getätigt.

Die Inbetriebnahme von Objektanschlüssen und damit die Wärmelieferung für neue Kunden erfolgte im Jahr 2024 in verschiedenen Stadtteilen und in Rheinstetten. So wird zum Beispiel die „Neue Stadtmitte Rheinstetten“ mittlerweile nahezu komplett mit Fernwärme versorgt, in der Gartenstadt in Rüppurr wurden weitere Gebäude an die Fernwärmeversorgung angeschlossen und auch das Konzerthaus heizt nun mit Fernwärme.



▶ Ihr Weg zur umweltfreundlichen Fernwärme



▶ Ihre Checkliste zur umweltfreundlichen Fernwärme

Kennzahlen Fernwärmeverteilung		2022	2023	2024	
Netzabgabe gesamt		MWh	848.210	798.119	<b>844.012</b>
Netzverluste		%	11,6	11,7	<b>12,3</b>
Wärmebereitstellung im zentralen Fernwärmenetz Karlsruhe <sup>1)</sup>	▶ aus KWK <sup>1)</sup>	%	35,8 <sup>2)</sup>	28,7	<b>24,4</b>
	▶ aus Industrieabwärme (MiRO) <sup>1)</sup>	%	57,5 <sup>2)</sup>	62,5	<b>59,7</b>
	▶ aus Frischwärme <sup>1)</sup>	%	6,7 <sup>2)</sup>	8,8	<b>15,9</b>
Fernwärmebeheizte Wohnungen		Anzahl	42.606	44.614	<b>45.554</b>
Anteil fernwärmebeheizter Wohnungen in Karlsruhe		%	26,7	27,9	<b>28,5<sup>3)</sup></b>
Spezifische CO <sub>2</sub> -Emissionen der Fernwärme im zentralen Fernwärmenetz		g/kWh	81	78	<b>78<sup>1)</sup></b>
Spezifische CO <sub>2</sub> -Emissionen der Fernwärme im Wärmenetz Nord		g/kWh	4,5		

<sup>1)</sup> ab 2023 Bilanzierung im Verbundsystem (zentrales Fernwärmenetz + Wärmenetz Nord)  
<sup>2)</sup> bezogen auf zentrales Fernwärmenetz <sup>3)</sup> vorläufiger Wert



## Heizen mit Fernwärme

**45.554**  
Wohnungen

wurden zum Stichtag am 31.12.2024 in Karlsruhe beheizt mit Fernwärme. Damit liegt der Anteil der Fernwärme, gemessen an der Anzahl der beheizten Wohnungen, bei rund 29 Prozent. Die Anzahl der akquirierten Wohn- und Gewerbeinheiten lag gleichzeitig bereits deutlich über 52.000 Anschlüssen.

### Ringschluss in Arbeit

Im August 2024 startete der Bau einer zweiten Versorgungsleitung in Durlach zur Versorgung des Stadtteils Durlach Aue mit Fernwärme (UP 12/2024). Die 3,2 Kilometer lange Leitung stellt einen Ringschluss dar, wodurch in Durlach weitere zehn Megawatt Leistung für den Anschluss weiterer Objekte zur Verfügung stehen. Die Fernwärmeverlegearbeiten liegen im Zeitplan, sodass erste Gebäude ab der Heizperiode 2025 mit Fernwärme versorgt werden können. Eine besondere Herausforderung stellten im niederschlagsreichen Jahr 2024 die sehr hohen Grundwasserstände dar. Ein vermehrt auftauchendes Phänomen ist, dass etliche Hausbesitzer angesichts der Baumaßnahmen in ihrer Straße Hausanschlüsse nachbeauftragen. Diese eigentlich erfreuliche Entwicklung bedeutet eine permanente Anpassung der Bauablaufplanungen, damit die Anschlüsse im Rahmen des Baus der Versorgungsleitung auch noch kurzfristig realisiert werden können.



# ERDGAS

Erdgas wird im zukünftigen Energiesystem voraussichtlich durch Wasserstoff ersetzt werden und damit als fossiler Energieträger an Bedeutung verlieren. Um Wasserstoff effektiv zu nutzen, muss zum einen die bestehende Gasnetzinfrastruktur, zum anderen die der Nutzenden mit Wasserstoff kompatibel sein.

## Erdgasbezug der Stadtwerke Karlsruhe

Der Erdgasbezug lag weiter auf vergleichsweise geringem Niveau, wobei er im Jahr 2024 mit 1.425 GWh einen leichten Anstieg verzeichnete. Weiterhin erfolgte ein Großteil der Beschaffung über einen temperaturabhängigen Liefervertrag mit dem Counterpart Equinor aus Norwegen. Die übrige Beschaffung fand im Terminhandel über verschiedene europäische Counterparts (OTC) sowie im Spothandel an der Energiebörse EEX statt, wobei eine Herkunftsverfolgung jeweils nicht möglich ist. Es wird daher von Gas vorwiegend aus den Niederlanden, Norwegen, Belgien, LNG in erster Linie aus den USA und – möglicherweise über Umwege – auch aus Russland ausgegangen.

Die bezogene Menge an Bioerdgas belief sich mit 18,3 Gigawattstunden beziehungsweise 1,3 Prozent auf Werte im Bereich des Vorjahresniveaus.

### Beteiligung an DVGW-Initiative „H2vorOrt“: Update

Im Jahr 2025 steht erneut eine Aktualisierung des Gasnetztransaktionsplans (GTP) an, der bis zum 30.06.2025 abgegeben werden muss. Anders als in den Vorjahren schließen sich nachfolgend weitere Phasen an, um die Ergebnisse des GTP unter anderem mit den im Arbeitskreis Netztransformation unter Beteiligung der Verbände (Ferngasnetzbetreiber, BDEW, VKU, DVGW, GEODE, H2vorOrt) erarbeiteten Vorgaben zur jahresscharfen Langfristprognose 2.0 (LFP2.0), dem Regionalen Transformationsplan Gas (RTG) sowie dem Szenariorahmen Netzentwicklungsplan Gas/H2 (NEP) zu synchronisieren. In der Phase I vom 01.07.2025 bis zum 28.02.2026 sollen in Abstimmung mit den Ferngasnetzbetreibern (FNB) Umstellungsregionen gebildet und unter Beachtung von sektorspezifischen Kriterien zur Eintrittswahrscheinlichkeit von Wasserstoffnetzausbaugebieten netztopologische Einspeise- sowie Kundenanalysen erstellt werden. In der bis zum 30.09.2025 vorgesehenen, anschließenden Phase II einer integrierten Transformationsplanung (ITP) findet eine RLM-Kundenanalyse statt (RLM: Registrie-



### Aus der Praxis

## Transformation von Erdgas zu Strom und Fernwärme

Ein letztjähriger Umwelt- und Energieprogrammepunkt (UP 06/2024) bezieht sich auf eine Verlagerung von frei werdenden Montagepersonalressourcen aus dem Bereich Erdgas in den Netzausbau der Bereiche Strom und Fernwärme. Inzwischen (Stand März 2025) arbeiteten drei Schweißer ausschließlich im Bereich Fernwärme.

Im Bereich Mehrsparte hat das Team infolge des Wegfalls von Gasneuan schlüssen seine Tätigkeit auf die Unterstützung bei Freileitungsverkabelungen verlegt. Im Jahr 2024 wurden hier circa 50 Maßnahmen als Dienstleistung für die Sparte Strom durchgeführt.

rende Leistungsmessung), die dann in Phase III bis zum 31.12.2025 mit den regionalen Transformationsplänen abgestimmt und verschnitten wird. Phase IV sieht bis zum 28.02.2026 die Erstellung eines Entwurfs der regionalen Transformationsplanung vor, die dann gemeinsam mit den im Jahr 2026 noch einmal final zu erstellenden GTP 2026 und dem Szenariorahmen Netzentwicklungsplan Gas bis zum 30.06.2026 bei der BNetzA eingereicht wird. Die BNetzA wird die eingereichten Pläne prüfen und bis zum 28.02.2027 als finale Transformationsumsetzungspläne freigeben.

Wasserstoff- und Energiewende: DVGW-Initiative H2vorOrt

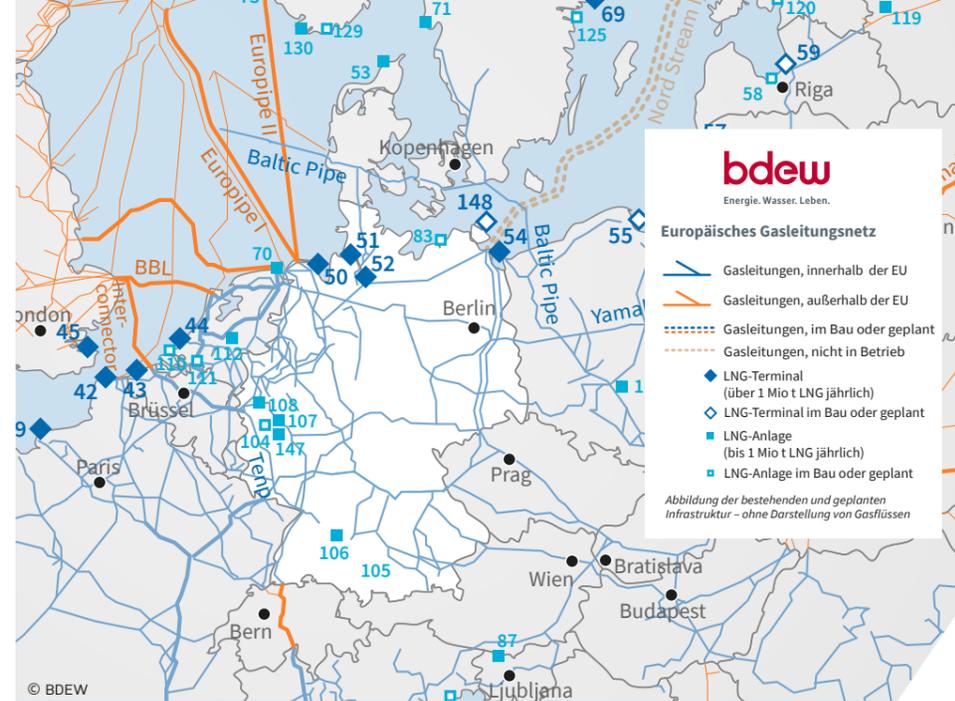


### Forschungsprojekt TrafoHyVe – Transformationsprozess zur Integration von Wasserstoff auf Verteilnetzebene: Update

Wasserstoff wird im zukünftigen Energiesystem eine zentrale Rolle spielen. Um ihn effektiv zu nutzen, muss zum einen die bestehende Gasnetzinfrastruktur, zum anderen die Infrastruktur der Nutzenden mit Wasserstoff kompatibel sein. Im Rahmen des abgeschlossenen Projekts „TrafoHyVe“ (Laufzeit: Januar 2022 bis Dezember 2024, UP 06/2022) wurden reale Daten des Karlsruher Gasnetzes analysiert, um die Grenzen der bestehenden Infrastruktur hinsichtlich Wasserstoffverträglichkeit aufzuzeigen und einen Fahrplan für die Umgestaltung des Erdgasverteilnetzes zu entwickeln. Diese Transformation des Gasnetzes berücksichtigt lokale Gegebenheiten und Entwicklungspo-

Kennzahlen Erdgasverteilung			2022	2023	2024
Betriebliche Angaben	Vertriebsabgabe	GWh	1.338	1.375	1.425
	Netzabgabe	GWh	1.482	1.396	1.518
Technische Angaben <sup>1)</sup>	Länge des Gasrohrnetzes <sup>2)</sup>	km	811	812	810
	Hausanschlüsse	Stück	28.639	28.635	28.606

<sup>1)</sup> Quelle: Stadtwerke Karlsruhe Netzservice GmbH  
<sup>2)</sup> ohne Hausanschlussleitungen



tenziale mit dem Ziel, bis 2045 Klimaneutralität zu erreichen.

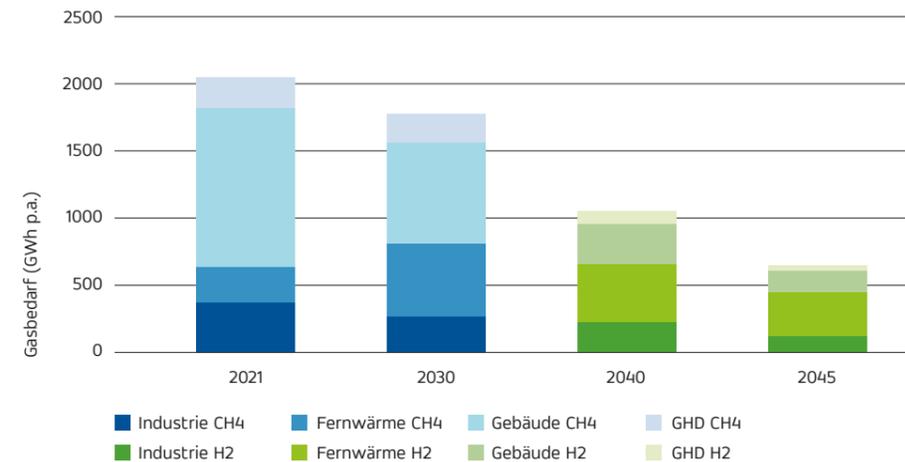
Für Karlsruhe wird bis 2045 ein deutlicher Rückgang des Gesamtgasbedarfs (Erdgas und Wasserstoff) in den Bereichen Industrie, Gebäude sowie Gewerbe, Handel und Dienstleistungen prognostiziert. Im Gegensatz dazu wird ein Anstieg des Gasbedarfs in der Fernwärmeerzeugung erwartet, da Wasserstoff insbesondere zur Deckung von Spitzenlasten genutzt werden soll.

Die im Karlsruher Erdgasnetz verbauten Leitungen und Armaturen sind grundsätzlich für den Transport von Wasserstoff geeignet. Viele der Komponenten der Gasdruckregelanlagen sowie Gaszähler und Druckregelgeräte im Haushaltsbereich sind jedoch derzeit nicht mit

Wasserstoff nutzbar und müssten durch taugliche Komponenten ersetzt werden.

Bis 2045 wird ein Rückgang des Gasbedarfs prognostiziert, was zu einer signifikanten Verkleinerung des bestehenden Gasnetzes in Karlsruhe führen würde. Die Versorgung wird dabei voraussichtlich hauptsächlich auf Industrie- und Gewerbegebiete fokussiert. Eine umfassende dezentrale Wärmeerzeugung durch die Nutzung von leitungsgebundenem Wasserstoff, insbesondere für Wohngebäude, gilt als äußerst unwahrscheinlich. Um das verbleibende Gasnetz bis 2045 vollständig auf 100 Prozent Wasserstoff umzustellen, wären Investitionen in Höhe eines mittleren zweistelligen Millionenbetrags notwendig.

## Gasbedarf Karlsruhe



Für Karlsruhe ermittelter Gasbedarf (bis 2035 Erdgas (CH4), ab 2035 Wasserstoff (H2)), unterteilt in die Sektoren Industrie, Fernwärme (Wärmeerzeugung), Gebäude sowie Gewerbe, Handel und Dienstleistung (GHD). Die dargestellten Werte basieren auf einem ausgewogenen Zukunftsszenario, das davon ausgeht, dass Wasserstoff ab 2035 leitungsgebunden verfügbar sein wird. Dieses Szenario berücksichtigt sowohl die umfassende Elektrifizierung industrieller Prozesse und Erzeugung von Raumwärme als auch eine moderate Weiternutzung von Erdgas, die später durch Wasserstoff ersetzt wird, um die genannten Bereiche abzudecken.



## Projekt HyBEST Wasserstoff zur Wärmeversorgung im Gewerbegebiet Update

Im vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz geförderten Forschungsprojekt „HyBEST – Innovative Wasserstoff-Konzepte in Bestandsclustern“ (UP 05/2022) wird am Beispiel des Rheinhafens Karlsruhe simuliert, wie eine Umstellung der Infrastruktur auf Wasserstoff aussehen könnte und was die Konsequenzen für die Anlieger wären. Daraus lassen sich neben einem Leitfaden für die Erstellung eines eigenen Wärmekonzeptes für die betroffenen Anlieger auch mögliche Geschäftsmodelle mit Wasserstoffbezug für die Stadtwerke Karlsruhe sowie eine Blaupause für die Transformation in weiteren Gewerbegebieten entwickeln. Die theoretischen Ergebnisse werden durch Erkenntnisse aus den zwei weiteren Gewerbeclustern des Forschungsprojektes in Gifhorn und Herten ergänzt, wo Wasserstoff auch in der Praxis eingesetzt wird. Das Forschungsprojekt geht 2025 Stadtwerke-seitig in die finale Phase und findet seinen Abschluss in einem Workshop für Stakeholder bei den Stadtwerken Karlsruhe.



# TRINKWASSER

Die Erholung der Grundwasserstände zum Jahresende 2023 setzte sich im niederschlagsreichen Jahr 2024 fort. Gleichzeitig ging der Trinkwasserbedarf wieder auf das Niveau vor der Dürreperiode ab 2018 zurück. Die Zusammenarbeit mit dem Wasser-Quartier Karlsruhe erhöhte die Wertschätzung für die wertvolle Ressource Wasser.

## Trinkwassergewinnung

Nach den Dürrejahren 2018-2020 und 2022 war das Jahr 2023 von durchschnittlichen Niederschlägen an der WMO-Station Rheinstetten im Vergleich zur neuen Referenzperiode 1991-2020 von 801 Millimetern geprägt. Im vorangegangenen Bezugszeitraum 1961-1990 hatte der mittlere Jahresniederschlag noch 856 Millimeter betragen. Im Jahr 2024 folgte dann mit 1.018 Millimetern das nasseste Jahr seit 1978. Ein trockener Dezember 2024 führte jedoch dazu, dass die eigentlich günstigen Voraussetzungen für eine hohe Grundwasserneubildung im Winterhalbjahr nicht in dem erwartbaren starken Anstieg der Grundwasserstände resultierten: An der Bewertungsmessstelle Gewann Birkheck Scheibenhardt, Ettlingen der Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW) im Bewirtschaftungsgebiet der Stadtwerke Karlsruhe lagen die Grundwasserstände zum Jahresende lediglich auf überdurchschnittlichem Niveau. Die dortige 30-Jahre-Ganglinie ergab am Jahresende bei linearer Trendanalyse mit -1,46 Zentimeter pro Jahr erstmals seit 2017 eine Verringerung des Negativtrends bei den Grundwasserständen gegenüber dem Vorjahr, das noch einen Trend von -1,70 Zentimeter pro Jahr aufgewiesen hatte. Infolge seiner hohen Veränderbarkeit kann dieser Wert nur als aktuelle Maßzahl, nicht hingegen für Vorhersagen herangezogen werden.

In den vier Karlsruher Wasserwerken lag die Wasserförderung 2024 mit 23,3 Millionen Kubikmetern auf dem niedrigsten Wert seit 2016. Lediglich 19 Prozent des aus Niederschlägen neu gebildeten Grundwassers wurden für die Trinkwassergewinnung herangezogen.

### Risikoabschätzung nach Trinkwassereinzugsgebieteverordnung und Trinkwasserverordnung

Entsprechend der neuen EU-Trinkwasserrichtlinie aus dem Jahr 2020 muss für das in der EU verteilte Trinkwasser ein rechtlich verbindliches Risikomanagement bezüglich der Trinkwasserqualität eingeführt werden, das die vollständige Prozesskette von der Wasserressource (Einzugsgebiet) bis zum Haushalt beschreibt und bewertet. In Deutschland ist diese Vorgabe

## Tschüss Chlorgas!

Im Jahr 2024 wurden in sämtlichen Wasserwerken und dem Hochbehälter Luß und damit in allen vorhandenen Wasserversorgungsanlagen der Stadtwerke Karlsruhe die Chlorgasanlagen durch mobile Dosieranlagen mit weniger gefährlichem Natriumhypochlorid ersetzt (UP 19/2024). Damit ist der Gefahrstoff Chlorgas bei den Stadtwerken Karlsruhe nicht mehr vorhanden. Dies stellt sowohl im Hinblick auf Gesundheits- als auch auf vorsorgenden Gewässerschutz eine deutliche Verbesserung dar.

durch die Trinkwassereinzugsgebieteverordnung, die das Risikomanagement bezüglich der Wasserressource im Einzugsgebiet regelt, sowie durch die Trinkwasserverordnung, die das Risikomanagement von der Wassergewinnung bis zur Übergabe in die Hausinstallation regelt, in nationales Recht umgesetzt. Das Risikomanagement innerhalb der Hausinstallation, und damit normalerweise im Verantwortungsbereich des Hausbesitzers, wird vom Umweltbundesamt in allgemeiner Form durchgeführt.

Laut Trinkwassereinzugsgebieteverordnung ist von den Betreibern von Wassergewinnungsanlagen zur Trinkwasserversorgung erstmals bis zum 12.11.2025 ein Bericht an die zuständigen Behörden (in BW: untere Wasserbehörden) zu übergeben, der unter anderem eine Beschreibung des Wassereinzugsgebiets der Wassergewinnung, die Ergebnisse der Gefährdungsanalyse und Risikoabschätzung und die Ergebnisse der durchgeführten Untersuchungen zur Qualität der Wasserressource enthält. Geeignete Maßnahmen zur Reduzierung der Risiken sind danach von den Behörden festzulegen.

Kennzahlen Trinkwassergewinnung		2022	2023	2024
Nitratgehalt <sup>1) 3)</sup>	mg/l	3,6	3,3	<b>3,8</b>
Härtegrad <sup>2) 3)</sup>	°dH	18,6	18,6	<b>18,7</b>
Fördermenge <sup>3)</sup>	Mio. m <sup>3</sup>	3,32	3,32	<b>3,35</b>
Fördermenge Wasserwerk Hardtwald	Mio. m <sup>3</sup>	23,8	23,4	<b>23,3</b>
Fördermenge Wasserwerk Mörscher Wald	Mio. m <sup>3</sup>	7,9	7,5	<b>7,3</b>
Fördermenge Wasserwerk Durlacher Wald	Mio. m <sup>3</sup>	5,2	5,0	<b>6,1</b>
Fördermenge Wasserwerk Rheinwald	Mio. m <sup>3</sup>	0,6	0,6	<b>0,7</b>
Spezifischer Strombedarf <sup>3)</sup>	kWh/m <sup>3</sup>	10,0	10,2	<b>9,3</b>
Wasserbezug	Mio. m <sup>3</sup>	n.b. <sup>4)</sup>	0,429 <sup>6)</sup>	<b>0,437<sup>7)</sup></b>
Niederschlag im Bewirtschaftungsgebiet (356 km <sup>2</sup> )	Mio. m <sup>3</sup>	0,591	0,570	<b>0,550</b>
Grundwasserneubildung aus Niederschlag <sup>5)</sup>	Mio. m <sup>3</sup>	277	280	<b>363</b>
Anteil der Fördermenge an Grundwasserneubildung	%	78	79	<b>126</b>
		31	30	<b>19</b>

<sup>1)</sup> Grenzwert nach Trinkwasserverordnung: 50 mg/l  
<sup>2)</sup> Summe der Calcium- und Magnesium-Ionen  
<sup>3)</sup> Basierend auf Wasserförderung aus den Karlsruher Wasserwerken  
<sup>4)</sup> Für 2022 ist aufgrund des Teil- und Probetriebs des Wasserwerkes Mörscher Wald keine Angabe möglich.  
<sup>5)</sup> Angenähertes Wert aus Korrelation mit Niederschlag  
<sup>6)</sup> Wert korrigiert  
<sup>7)</sup> Schätzwert aufgrund von Schaltanlagenbrand im Wasserwerk Rheinwald



Nadine Bolch (r.) und Thomas Frank (l.) veranstalteten zum Weltwassertag im März ein Trinkbrunnenfest auf dem Karlsruher Lidellplatz. Auch die Schirmherrin des Karlsruher Wasser-Quartiers, Bürgermeisterin Bettina Lisbach (2. v. l.), nahm teil.

Zur Unterstützung der systematischen Gefährdungsanalyse und Risikoabschätzung sowohl nach Trinkwassereinzugsgebieteverordnung als auch nach Trinkwasserverordnung haben die Stadtwerke Karlsruhe im Jahr 2024 die browserbasierte Software TrimOnline der IWW Analytik und Service GmbH beschafft und führen damit die notwendigen Arbeiten durch.

## Trinkwasserverteilung

### Wasserwende im Wasser-Quartier Karlsruhe

a tip: tap (übersetzt: „ein Tipp: Leitungswasser“) ist ein gemeinnütziger Verein, der sich deutschlandweit für Leitungswasser und Klimaschutz, gegen Verpackungsmüll und somit für eine ökologisch-nachhaltige Lebensweise einsetzt. Das Kernprojekt des Vereins ist die sogenannte Wasserwende, mit der eine Trendwende vom

Flaschen- hin zum Leitungswasserkonsum herbeigeführt werden soll. Hierfür betreibt a tip: tap deutschlandweit sogenannte Wasser-Quartiere, eines davon in Karlsruhe, koordiniert und gestaltet von Nadine Bolch und Thomas Frank, und unterstützt von einem Partnernetzwerk. Das Netzwerk zeigt die Vorteile von Leitungswasser auf und engagiert sich für bessere Zugänge zu kostenfreiem Trinkwasser. Die Stadtwerke Karlsruhe sind exklusiver Kooperationspartner des Wasser-Quartiers Karlsruhe. Weitere Partner sind die Stadt Karlsruhe, die KTG Karlsruhe Tourismus GmbH, das Karlsruher Institut für Technologie (KIT), das Forum für Internationale Entwicklung + Planung (finep), die Pädagogische Hochschule Karlsruhe, die Europäische Brunnengesellschaft und das BUZO-Umweltzentrum (BUZO: Bürgeraktion Umwelt Zentrales Oberrheingebiet).

Mit einem vielfältigen Veranstaltungsprogramm hat das Wasser-Quartier eine auch überregionale öffentliche Aufmerksamkeit für die wertvolle Ressource

Kennzahlen Trinkwasserverteilung		2022	2023	2024
Rohrnetz	km	914	920	<b>920</b>
Netzaufgabe (inkl. Wasserbezug)	Mio. m <sup>3</sup>	24,4	24,0	<b>23,8</b>
Spezifische reale Verluste (DVGW W392) <sup>1)</sup>	m <sup>3</sup> /(h·km)	0,12	0,15	<b>0,16</b>
Höchste Tagesabgabe	Mio. m <sup>3</sup>	0,09	0,08	<b>0,08</b>
Spezifischer Wasserbedarf in Karlsruhe (Haushalte, Gewerbe, Industrie)	l/(Einwohner·d)	144	140	<b>139</b>
Spezifischer Wasserbedarf in Karlsruhe (nur Haushalte in repräsentativem Karlsruher Wohngebiet) <sup>2)</sup>	l/(Einwohner·d)	116	112	<b>111</b>

<sup>1)</sup> Berechnung nach technischer Regel DVGW W392 (Änderung 2018); Verluste in Kubikmeter pro Stunde und Kilometer  
<sup>2)</sup> Berechnungszeitraum vom 1.4. des Vorjahres bis 31.3. des Vorjahres

Trinkwasser geschaffen. Auch die Medienresonanz war hoch: Neben Beiträgen in Wissenschafts- und Nachhaltigkeitsblogs sowie beim EUWID Europäischer Wirtschaftsdienst gab es etliche Berichte in Presse, Funk und Fernsehen. **Baden TV** Beitrag

Zu den öffentlichkeitswirksamen Veranstaltungen zählte nach einer Presseveranstaltung des Wasser-Quartiers am 15. März 2024 ein Trinkbrunnenfest zum Weltwassertag am 22. März 2024 mit Reden, Live-Musik und Begleitprogramm. Alle Veranstaltungen waren selbstverständlich von einem Leitungswasserausschank begleitet.

Im Rahmen des Wasserjahrs „Wasserreich Süden“ der Tourismus Marketing GmbH Baden-Württemberg wurden von April bis Oktober 2024 zehn Trinkbrunnen-Spaziergänge veranstaltet, die sinnlich-spielerisch mit der vielschichtigen Karlsruher Trinkbrunnen-Kultur vertraut machten.

Unter anderem beim Energie- und Klimafestival im Juni und bei der Jahreshauptversammlung der Europäischen Brunnengesellschaft im Juli wurden an Info- und Beratungsständen mit Glücksrad-Quiz über die Vorteile des Trinkwassers der Stadtwerke Karlsruhe aufgeklärt.

Auf den „Tagen der Demokratie“ im September rückte mit der Kinoveranstaltung „Water Makes Money“ im Triangel Space des KIT das Thema „Trinkwasser und Privatisierung“ in den Fokus der Öffentlichkeit. Im selben Monat folgte ein weiterer Einsatz beim Stadtlaf der Stadtwerke Karlsruhe.

Nicht zuletzt konnte in Zusammenarbeit mit dem Umwelt- und Arbeitsschutz der Stadt Karlsruhe eine Wasserbildungs-Box zum Thema Gesundheit und Hitze für Grundschulen entwickelt werden. Ziel dieses Bildungsangebots ist es, Schülerinnen und Schüler angesichts der klimawandelbedingten Zunahme von Hitze- und Trockenperioden spielerisch mit Wissen und Praxis zur Gesundheitsvorsorge durch Trinkwasser vertraut zu machen. 20 Grundschulen in Karlsruhe haben die Wasserbildungs-Box kostenlos erhalten.

Infos zum Wasser-Quartier **a tip: tap**



# ENERGIEDIENSTLEISTUNGEN

Die Energiewende bringt neue Herausforderungen für unsere Gesellschaft mit sich. Daher stehen wir unseren Kundinnen und Kunden bei Fragen zur Verbesserung ihrer Energieeffizienz und beim Wechsel zu einer nachhaltigen Energie- und Wärmeversorgung unterstützend zur Seite.

Infolge der Produktumgestaltungen in den vergangenen Jahren umfasst das Angebot der Stadtwerke Karlsruhe mittlerweile im Neukundensegment der Privat- und Gewerbekunden nur noch grüne Gas- und Stromprodukte. Die Absatzmenge an Ökostrom erhöhte sich im Jahr 2024 um gut 30.000 MWh, was eine Steigerung von rund 60 Prozent bedeutet. Beim klimaneutralgestellten Erdgas hat sich die Menge mehr als verdoppelt und liegt aktuell bei fast 130.000 MWh. Einen erneuten Rückgang auf insgesamt rund 1.600 MWh verzeichnete die Absatzmenge des Bioerdgasproduktes. Die große Differenz zwischen den Absatzmengen von Bioerdgas und klimaneutral gestelltem Gas kann durch den deutlichen Preisunterschied der beiden Produkte erklärt werden.

## Informationsveranstaltungen zu nachhaltigen Energiedienstleistungen

Mit verschiedenen Konzepten informieren und motivieren die Stadtwerke die Bürgerschaft in Karlsruhe zum Energiesparen und zum Einsatz nachhaltiger Energielösungen. Mit einer Roadshow waren sie 2024 auf verschiedenen Plätzen und Veranstaltungen in Karlsruhe unterwegs. Sie informierten und berieten zu den Themen PV, Stromspeicher, Wallbox und Fernwärme, boten aber auch Mitmachaktionen sowie Gewinnspiele für große und kleine Besucherinnen und Besucher an. Auf klassischen Themen-



Absatzmenge  
**81.294 MWh**  
Ökostrom Privat- und Gewerbekunden

Seit 2023 stehen bei einem Vertragswechsel nur noch grüne Angebote zur Auswahl. Kombiniert mit der Produktumgestaltung auf ausschließlich grüne Energieprodukte, führte das im Stromsektor zu einem deutlichen Anstieg der Ökostromverträge und einem Anstieg der Absatzmenge im Jahr 2024 um rund 60 Prozent gegenüber dem Vorjahr.

abenden wurden die Einsatzmöglichkeiten von PV-Anlagen, Wallboxen und Wärmepumpen in Kombination mit Stromspeichern anhand von realisierten Projekten anschaulich vorgestellt, ergänzt durch einen Überblick über staatliche Fördermöglichkeiten.

## Neues Angebot für Energielösungen auf dem Markt platziert

Mitte 2024 sind die Stadtwerke Karlsruhe mit einem neuen Energiedienstleistungspaket für Endkundinnen und -kunden auf den Markt gegangen. Das Angebot umfasst die Komponenten PV-Anlage, Stromspeicher, Wallbox und Wärmepumpe. Als niedrigschwelliges Angebot steht auf der Homepage der Stadtwerke Karlsruhe ein digitaler Angebotskonfigurator zur Verfügung. Durch ihn kann ein erstes individuelles, unverbindliches Angebot erstellt werden. Bei Interesse folgt eine kostenfreie, persönliche Beratung vor Ort, um die Anforderungen zu konkretisieren und eine Umsetzung abzustimmen. Bei der Montage der Anlagen arbeiten die Stadtwerke mit ihrem Partner „VLink“ zusammen, der eine White-Label-Lösung für einen Full Service bei Energielösungen anbietet. Der Vorteil für die Kundinnen und Kunden ist, dass sie dadurch mit den Stadtwerken Karlsruhe nur einen einzigen Ansprechpartner für alle Fragen und Wünsche haben.

## Der Glasfaserausbau startet durch

Internet zählt mittlerweile zur Grundversorgung. Schnelles Internet ist die Basis für die Arbeit im Homeoffice, Streaming oder IP-Telefonie und generell der Dreh- und Angelpunkt für die moderne Welt. Es ist ein Grundanliegen der Stadtwerke Karlsruhe, den Aufbau des Glasfasernetzes in der Stadt Karlsruhe effizient, langfristig und mit möglichst geringer Belastung für die Bürgerschaft sicherzustellen. Deswegen verlegen sie seit einigen Jahren bei Tiefbauarbeiten zusätzlich Leerrohre, die bei Bedarf auch für Glasfaser genutzt werden können. Diese vorausschauenden Planungen stellen heute eine wichtige Basis beim Ausbau des Glasfasernetzes dar. Seit 2021 bieten die Stadtwerke Endkunden eine Fiber to the Home (FTTH) Lösung an. Dabei konzentrieren sie sich auf Immobilien in der Oststadt sowie auf Liegenschaften der Volkswohnung GmbH (VoWo). Mit der VoWo wurde 2024 eine Rahmenvereinbarung über die TV-Grundversorgung sowie über den Anschluss von 14.000 Wohneinheiten an das Glasfasernetz der Stadtwerke abgeschlossen.



Baustelle zur Verlegung von Glasfaserkabeln in der Durlacher Allee.



► Pressemeldung

## Mit intelligenten Messsystemen Energiewende gestalten

Das Messstellenbetriebsgesetz (MsbG) verpflichtet seit seinem Inkrafttreten im Jahr 2016 alle Messstellenbetreiber dazu, die Zählerinfrastruktur in der Sparte Strom zu digitalisieren. Hier stehen zunächst bestimmte Pflichteinbaufälle im Fokus.

Der kontinuierliche Ausbau von PV-Anlagen und Wärmepumpen führt zu einer steigenden Anzahl gesetzlicher Smart-Meter-Anwendungsfälle. Durch erhöhte Transparenz über den Energieverbrauch unterstützen die intelligenten Messsysteme unsere Kundinnen und Kunden, Erzeugung und Verbrauch besser in Einklang zu bringen und das eigene Verbrauchsverhalten individuell zu gestalten. Um die Kunden mit der neuen Technik vertraut zu machen und sie bei der Nutzung zu unterstützen, bieten die Stadtwerke Karlsruhe seit 2023 einen dynamischen Stromtarif an. Grundlage für die Nutzung dieses Tarifes ist der Einbau eines intelligenten Messsystems. Entsprechend steigt das Interesse am freiwilligen Einbau, für den sich bereits erste Kunden bei den Stadtwerken Karlsruhe und der Netzgesellschaft vormerken lassen.

können Netzausbauvorhaben zielgerichtet geplant und durchgeführt werden.

Mit der Novellierung des Messstellenbetriebsgesetzes im Jahr 2025 wird der Einbau eines weiteren technischen Geräts gesetzlich vorgeschrieben: die Steuerungseinrichtung. Im Fokus stehen dabei Kundinnen und Kunden mit einer Photovoltaikanlage von mehr als 7 kWp, einer Wärmepumpe oder einem größeren Batteriespeicher. Über die Steuerungseinrichtung kann der Verteilnetzbetreiber zukünftig Kundenanlagen in Zeiten von Netzengpässen direkt steuern beziehungsweise dimmen. Dadurch kann auch künftig ein sicherer und stabiler Netzbetrieb gewährleistet werden.

Eine zentrale Rolle spielt das Messsystem als zentrale Drehscheibe für die hochsichere Datenübertragung bei der Auslesung der Sparten Gas, Wasser und Fernwärme. So entwickelt sich der Smart Meter hierzulande zum zentralen Ökosystem für viele energiewirtschaftliche Anwendungen.

Mittlerweile sind rund 4.500 intelligente Messsysteme im Karlsruher Netz verbaut.



Smart Meter  
Stromverbrauch > 6.000 kWh/a,  
Erzeugung > 7 kW  
oder steuerbare Verbrauchseinrichtung

Diese Kundinnen und Kunden werden mit einem intelligenten Messsystem, dem sogenannten Smart Meter, ausgestattet. Flankiert werden die Einbaufälle durch ambitionierte Einbaufristen, die auch der Gesetzgeber vorschreibt.

Auch für den Netzbetreiber bietet die neue Transparenz viele Vorteile: Durch kontinuierliche Übertragung von Verbrauchs- und Netzzustandsdaten und die Einsicht in Lastspitzen

## Hochlauf der Intelligenten Messsysteme (Smart Meter) in Karlsruhe

		2022	2023	2024	Ziel 2025
Eingebaute Smart Meter	Stk.	2.600	3.800	4.500	ca. 7.000

Energiedienstleistungen		2022	2023	2024
<b>Privat-/ Gewerbekunden</b>				
Ökostrommenge	MWh	50.130	50.953	81.294
Biogas <sup>1)</sup>	MWh	2.592	2.060	1.567
Klimaneutrales Erdgas <sup>2)</sup>	MWh	43.188	60.626	129.780 <sup>3)</sup>
<b>Energiedienstleistungen</b>				
Contracting-Anlagen – eingesparte CO <sub>2</sub> -Menge	t	907	623	1.197
Beleuchtungssanierungen – eingesparte CO <sub>2</sub> Menge	t	1.419	1.518	1.755
installierte E-Ladesäulen	Anzahl	62	32	63

<sup>1)</sup> Biogasanteil liegt bei 10 Prozent

<sup>2)</sup> Klimaneutralstellung durch Kompensation, überwacht durch regelmäßige Überprüfung durch TÜV-Rheinland

<sup>3)</sup> vorläufiger Wert



► [Energietag 2024](#)



# INTERNE DIENSTLEISTUNGEN

Die internen Dienstleistungen haben die Aufgabe, die Mitarbeitenden effizient und ressourcenschonend zu unterstützen. Durch ihre Aktivitäten sind sie innerhalb des Unternehmens bedeutende Akteure im Bereich des betrieblichen Klimaschutzes und der Ressourceneffizienz.

## Mobilität



Der Umbau des Fuhrparks in Richtung Elektromobilität ist mittlerweile in vollem Gange. Im Jahr 2024 wurden insgesamt 37 E-Fahrzeuge bestellt, die zwischen Dezember 2024 und April 2025 ausgeliefert wurden (UP 17/2024). Die Bestellung umfasste auch vier Transporter. Dadurch erhöhte sich die Gesamtsumme der Fahrzeuge kurzfristig auf fast 400, da die neuen Fahrzeuge noch Folierungen erhielten und zum Teil Innenausbauten vorgenommen wurden.

Durch eine Änderung der Car Policy werden auch die Geschäftswägen zukünftig reine E-Fahrzeuge sein. Dadurch sind die Weichen gestellt, dass nun alle Fahrzeuge im Pkw-Bereich, sobald sie ihr Lebens- oder Leasingende bei den SWK erreicht haben, durch Fahrzeuge mit E-Antrieb ersetzt werden können. Eine Hürde stellt im Sektor der Transporter in Einzelfällen nach wie vor noch die maximale Zuladung sowie die erlaubten Anhängerlasten dar. Hier ergeben sich oftmals aus dem Arbeitsalltag der Monteure Anforderungen an Zuladungen und Anhängerlasten an die Fahrzeuge, die die Automobilhersteller bisher nicht erfüllen. Ebenso stellt der Markt im Bereich der Lkw, Montage- und Spezialfahrzeuge noch keine guten Angebote an E-Fahrzeugen bereit.

Im Jahr 2025 findet eine weitere Beschaffungsrunde statt, bei der voraus-



Kennzahlen Fuhrpark gesamt		2022	2023	2024
<b>Fahrzeugbestand</b>				
Pkw	Stück	212	223	<b>222</b>
Transporter	Stück	131	131	<b>142</b>
Lkw, Montage- und Spezialfahrzeuge	Stück	33	33	<b>35</b>
Summe Fahrzeuge	Stück	376	387	<b>399</b>
davon				
Fahrzeuge mit alternativen Antrieben (Elektro-, Erdgas-, Wasserstoffauto, Plug-in-Hybride)	Stück	171	180	<b>187</b>
Fahrzeugquote alternative Antriebe	%	45,5	46,5	<b>46,9</b>
Gesamtfahrleistung inkl. Erdgasfahrzeugen	1.000 km	3.435	3.224	<b>3.245</b>
Gesamttreibstoffverbrauch Benzin/Diesel	1.000 l	246	217	<b>224</b>
Gesamttreibstoffverbrauch Erdgas	1.000 kg	66	67	<b>64</b>
CO <sub>2</sub> -Emissionen Fuhrpark gesamt <sup>1)</sup>	t	820	747	<b>758</b>
Pedelecs für Dienstfahrten	Stück	8	8	<b>9</b>
Pedelecfahrten	Anzahl	286	377	<b>158</b>
ÖPNV-Leihfahrkarten für Dienstfahrten	Anzahl	169	275	<b>165</b>

\* Berechnungsgrundlage nach DIN EN 16258

sichtlich etliche weitere Fahrzeuge mit klassischem oder auch Erdgasantrieb gegen Elektrofahrzeuge ersetzt werden können.

### Ladeinfrastruktur

Parallel zur Erhöhung der Anzahl der Elektrofahrzeuge wird sukzessive auch die

Ladeinfrastruktur weiter ausgebaut. Mittlerweile stehen auf den Liegenschaften der Stadtwerke rund 69 Ladepunkte zur Verfügung. Dafür wurden in den vergangenen Jahren zwei 630-kVA-Transformatoren auf der Liegenschaft des Verwaltungsgebäudes in Betrieb genommen. Dort entstehen in der ersten Jahreshälfte 2025 vier DC-Schnellladepunkte mit je 150 kW (UP 18/2024) und zusätzlich zwei DC-Ladepunkte mit je 75 kW. Im Laufe des Jahres werden dann weitere rund 50 AC-Ladepunkte mit je elf kW zugebaut.

Auch auf weiteren Liegenschaften der Stadtwerke schreitet der Ausbau der Ladeinfrastruktur voran. Die Planungen sehen vor, dass in den kommenden ein bis zwei Jahren auf den Liegenschaften HKW West, Ahaweg, Betriebsstelle Ost und Umspannwerk Ost knapp 40 weitere AC-Ladepunkte entstehen; geplant sind dabei auch zwei bis vier DC-Schnellladepunkte mit je 200 kW.

## Abfall



Die Leitungsbaumaßnahmen verursachen weiterhin die größten Abfallmengen. Auffällig ist der Anstieg gefährlicher Abfälle, hauptsächlich wegen teerhaltiger Straßendecken. Im Gegensatz dazu ist die Menge der nicht recycelbaren, nicht gefährlichen Abfälle gesunken, und die Verwertungsquote liegt bei hohen 94,9 Prozent. Der Anstieg der Gesamtabfallmenge ist auf die deutlich erhöhte Anzahl an Baumaßnahmen zurückzuführen, was auch die Gesamtkosten beeinflusst. Bei den hausmüllähnlichen Abfällen wie Papier, Pappe, Restmüll, Kunststoffen und Mischwertstoffen zeigt sich insgesamt ein leichter Rückgang.

### Prozessumstellung: Leerrohre gehen direkt in den Recyclingkreislauf

Bisher wurden die Leerrohrabfälle zusammen mit den anderen Kunststoffabfällen entsorgt. Bei dem Entsorgungsunternehmen, mit dem die Stadtwerke Karlsruhe zusammenarbeiten, laufen die Materialien zwar durch eine Sortieranlage, die Anlage erkennt aber noch nicht alle recycelbaren Stoffe. Viele Materialien werden deswegen nicht aussortiert, sondern als Ersatzbrennstoff für die thermische Verwertung genutzt. Das heißt, sie werden in Kraftwerken

oder energieintensiven Industriezweigen als Brennstoff verwendet.

Da es sich bei Leerrohren um einen sehr sortenreinen Kunststoff handelt, konnte hierfür ein Entsorgungsweg gefunden, bei dem die Leerrohrabfälle größtenteils recycelt werden können.

Seit Ende 2024 werden die Leerrohre auf dem Gelände der Stadtwerke in einem zusätzlichen Container von sechs Metern Länge gesammelt. Der bisherige Entsorger der Stadtwerke Karlsruhe übernimmt Abholung und Transport. Die neue Recyclingfirma sortiert die Leerrohrabfälle dann nach Material und teilweise nach Farben. Anschließend werden die Rohstücke zu Kunststoffgranulaten verarbeitet, die dann als vollwertiger Sekundärrohstoff vermarktet werden können und so wertvolle Rohstoffe sparen.

Kennzahlen Abfallentsorgung		2022	2023	2024
Gefährliche Abfälle	t	5.292	2.373	<b>5.409</b>
Nicht gefährliche Abfälle	t	116.568	126.492	<b>183.757</b>
Abfälle gesamt	t	121.859	128.865	<b>189.166</b>
Entsorgungskosten	1.000 Euro	2.365	2.499	<b>3.892</b>
Erlöse	1.000 Euro	99	142	<b>130</b>
Verwertungsquote	%	95,0	94,0	<b>94,9</b>
Papier und Pappe	t	43,6	44,8	<b>45,9</b>
Restmüll	t	19,1	17,6	<b>17,4</b>
Kunststoff	t	35,1	45,4	<b>42,3</b>
Mischwertstoffe	t	77,2	65,6	<b>58,6</b>
Getrenntsammlquote gem. GewAbfV	%	96,0	96,4	<b>96,4</b>
CO <sub>2</sub> -Einsparung durch Recycling	t	42	n.b. <sup>1)</sup>	<b>n.b.</b>

<sup>1)</sup> nicht bestimmt



### CO<sub>2</sub>-Steuer für Abfälle

### Auswirkungen auf die Stadtwerke Karlsruhe

Seit dem 1. Januar 2024 werden Brennstoffemissionen aus der Abfallverbrennung gemäß dem Brennstoffemissionshandelsgesetz (BEHG) mit einer CO<sub>2</sub>-Steuer belegt. Die absolute Höhe der CO<sub>2</sub>-Steuer richtet sich nach dem Heizwert und der Abfallschlüsselnummer und variiert stark, da nur fossile Anteile berücksichtigt werden. Bei den Stadtwerken Karlsruhe verursachen die Leitungsbaumaßnahmen die mit Abstand größten Abfallmengen. Die dabei anfallenden Abfallarten, zum Beispiel Bodenaushub oder Asphalt, unterliegen keiner CO<sub>2</sub>-Abgabe. Die getrennt gesammelten und für das Recycling aufbereiteten Leerrohre sind ebenfalls nicht mit einer CO<sub>2</sub>-Steuer belegt. Die größten Abfallmengen, für die die Stadtwerke Karlsruhe hingegen die CO<sub>2</sub>-Steuer entrichten müssen, sind die Abfallfraktionen Restmüll, Kunststoff und Mischwertstoffe.

## Gastroservice



Die Stadtwerke Karlsruhe betreiben ein Betriebsrestaurant mit eigenem Personal, in dem im Jahr 2024 insgesamt rund 65.500 Essen frisch zubereitet wurden. Nachhaltiger Genuss ist das zentrale Anliegen, ohne dabei die Wünsche und Ansprüche der Mitarbeitenden aus dem Auge zu verlieren. Durch fortlaufende Optimierungsmaßnahmen, die Teilnahme an externen Projekten sowie das Durchlaufen mehrerer Zertifizierungen arbeitet das Team seit vielen Jahren daran, den Gastroservice möglichst nachhaltig zu gestalten und zu führen.

### Ressourcenschonung

Bewusst mit Strom und Wasser umgehen – dieses wichtige Ziel verfolgen mehrere Projekte. So wurden bereits 2019 die alten Leuchtstoffröhren gegen hocheffiziente LED-Röhren ersetzt. Ein Kühlraum konnte außer Betrieb genommen werden. Das Abkoch- und Abschreckwasser vom Nudelkochen wird nochmals verwendet – sowohl zum Einweichen von Kochgeschirr als auch zum Befüllen der Nassmüllanlage. Der Nassmüll geht zur Endverwertung als Rohstoff in eine Biogasanlage. Auch die Gäste können eine bewusste Entscheidung be-

züglich ihrer Essenswahl treffen: Die Teilnahme an einem Forschungsprojekt des KIT ermöglicht es, dass für jedes Gericht des Betriebsrestaurants unter Berücksichtigung von Aspekten wie Saisonalität, Transportwege, Wasserverbrauch, Regenwaldzerstörung, Konservierung oder auch Tierwohl sein CO<sub>2</sub>-Fußabdruck ermittelt und auf dem Speiseplan ausgewiesen wird.

### Bio und regional

Durch viele kleine und größere Maßnahmen stieg der Anteil an regionalen und biozertifizierten Lebensmitteln über die vergangenen Jahre kontinuierlich an. Begonnen hatte alles vor rund zehn Jahren mit einem Fairtrade-zertifizierten Biokaffee in den Kaffeemaschinen. Mittlerweile haben auch alle Nudelprodukte und Gewürze sowie etliche frische Lebensmittel Bioqualität. Die Eier werden seit Jahren von einem Hof in Karlsruhe bezogen und Schweinefleisch ausschließlich von der Bäuerlichen Erzeugergemeinschaft Schwäbisch Hall. Den kürzesten Anlieferungsweg haben einige Kräuter, die vom Küchenteam selbst gezogen werden im eigenen Kräutergarten, nur wenige Schritte vom Küchentrakt entfernt.

Kennzahlen Gastroservice		2022	2023	2024	
Materialeinsatz Gastroservice	Gesamtzahl Essen pro Jahr	Anzahl	46.744	64.890	<b>65.538</b>
	eingesetzte Fette und Öle	kg	1.649	2.026	<b>1.899</b>
	Speisereste und Altfette	kg	39.702	41.286	<b>35.028</b>



Das schottische Hochlandrind Bobby wurde bis zu seiner Schlachtung drei Jahre von den Stadtwerken Karlsruhe finanziert.



### Lebensmittelabfälle vermeiden

Auch die Abfallvermeidung ist Teil der Bemühungen um mehr Nachhaltigkeit. Seit gut zehn Jahren werden keine Aluminiumfolien mehr eingesetzt und das Frühstück im Bistro wurde so umgestellt und optimiert, dass es ohne Plastikverpackungen auskommt. Mitarbeitende können Mehrweg-To-go-Behälter im Pfandsystem nutzen, falls die Portion zu groß war, und seit 2023 auch Behältnisse für Pizza. Die Teilnahme am Projekt der „Kompetenzstelle Außer-Haus-Verpflegung“ des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft brachte neue Erkenntnisse im Bereich Lebensmittelabfälle. Diese werden aktuell in verschiedenen Kategorien gewogen und erfasst. Darauf aufbauend, konnten durch eine Überarbeitung des Speisplans, den Einsatz kleinerer Vorlege-schalen und die bewusste Entscheidung, dass auch einmal eine Komponente ausgehen darf, die Lebensmittelabfälle um 7,5 Prozent reduziert werden.

### Bewusstsein schaffen für einen nachhaltigen Fleischkonsum

Mit dem Erwerb eines schottischen Hochlandrindes haben die Stadtwerke einen wichtigen Beitrag zur Sensibilisierung der Mitarbeiterschaft zu Ernährungsthemen geleistet. Das Stierkalb wurde auf dem Hof der Familie Huck in Sinzheim geboren. Es durfte vier Jahre lang seine Tage mit Artgenossen im Freien in ganzjährig extensiver Weidehaltung verbringen, bevor es von einem darauf spezialisierten Schlachter geschlachtet wurde. Bei dem Zerlegen der Rinderhälften half auch die Auszubildende der Küche tatkräftig mit, ein wichtiger Baustein in ihrer Ausbildung. Das Küchenteam verarbeitete das Fleisch und bot die besonderen Gerichte den Mitarbeitenden zum Kauf an. Das eingenommene Geld ging als Spende an die Kulturküche, ein Sozialprojekt zur nachhaltigen Verbesserung der sozialen und ökonomischen Lebensbedingungen der Menschen in Karlsruhe.

## Werkstätten



Bei den Werkstätten der Stadtwerke Karlsruhe handelt es sich ausschließlich um Reparatur- oder Lehrwerkstätten, die Reparatur- und Instandsetzungsarbeiten an den eigenen Einrichtungen und Anlagen erbringen oder andere Fachabteilungen bei der Durchführung von Ausstellungen oder Events unterstützen. Es werden Metall- und Holzarbeiten ausgeführt, wie auch kleinere Maurerarbeiten oder Pflegemaßnahmen im Außenbereich. Die Umweltauswirkungen sind als eher gering einzuschätzen und beschränken sich auf den Umgang mit Gefahrstoffen in kleineren Mengen und den Energieeinsatz durch die Verwendung von Druckluft.

## Kältemittel



Die Stadtwerke und ihre Netzgesellschaft betreiben rund 100 Anlagen und circa 90 Luftentfeuchter, in denen Kältemittel zum Einsatz kommen. Die Kälteanlagen werden zur Kühlung von Arbeitsbereichen und Sozialräumen genutzt. Etliche technische Anlagen müssen in einem gewissen Temperaturbereich betrieben werden und benötigen deswegen im Sommer eine Kühlung, zum Beispiel die Umspannwerke, Serverräume, elektrische Betriebsräume oder die Zählereichstellen. Besonders niedrige Temperaturen sind in den Kühl- und Tiefkühlbereichen des Gastrobereiches nötig. Insgesamt kommen rund 1.400 Kilogramm Kältemittel zum Einsatz. Im Jahr 2024 kam es in zwei der Kälteanlagen zu einem Entweichen von rund neun Kilogramm Kältemittel, was einem Treibhauspotenzial von 17,5 Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalenten entspricht.

## Druckerei und Verwaltung



Der Papierverbrauch reduzierte sich in den vergangenen zwei Jahren um mehr als die Hälfte auf insgesamt 11,5 Tonnen im Jahr 2024. Dieser Rückgang ist auf die verstärkte Digitalisierung und die Schließung der hauseigenen Druckerei zum Jahresende 2024 zurückzuführen.



## Außenanlagen



Einen Beitrag zur Biodiversität leisteten die Stadtwerke mit dem Neuanlegen einer farbenfrohen Blumenwiese auf dem öffentlich zugänglichen Bereich an ihrem Verwaltungsstandort. In einem gemeinsamen Projekt wurde von Mitarbeitenden und Auszubildenden verschiedener Ausbildungsberufe auf rund 600 Quadratmetern eine Blumensamenmischung ausgebracht, die aus regionalen Blumen und Kräutern bestand, um die heimische Arten- und Insektenvielfalt zu unterstützen.

Kältemittel	Treibhauspotenzial [GWP] <sup>1)2)</sup>	Gesamtmenge [kg]	nachgefüllte Menge [kg] <sup>3)</sup>
R 22	1.700	17,7	-
R 134A	1.430	453,1	-
R 404A	3.922	85,6	-
R 407C	1.774	91,8	4
R 410A	2.088	555,7	5
R 417A	2.346	46,3	-
R 422D	2.729	48,0	-
R 449A	1.397	85,0	-
R 32	675	34,3	-
R 1234yF	4	0,4	-

<sup>1)</sup> Treibhauspotenziale (GWP = Global Warming Potential) laut Liste des Umweltbundesamtes gemäß viertem Sachstandsbericht des Weltklimarats (IPPC).

<sup>2)</sup> Das Treibhauspotenzial ist der Beitrag zur Erwärmung der bodennahen Luftschichten, relativ zum Treibhauspotenzial von CO<sub>2</sub>, das vereinbarungsgemäß 1 ist. Aus Umweltsicht sollte das Treibhauspotenzial möglichst wenig größer 1 sein.

<sup>3)</sup> entspricht 17,5 Tonnen CO<sub>2</sub>.

Kennzahlen Papierverbrauch	2022	2023	2024	
Papier und Karton	t	26,5	15,1	<b>11,5</b>
Recyclingpapierquote	%	91	99	<b>98</b>
Papierverbrauch	Mio. Blatt	5,3	3,0	<b>2,3</b>
Papierverbrauch pro Mitarbeiter und Arbeitstag	Blatt	18,2	10,2	<b>7,5</b>

# ENERGIEBERICHT

Der Energiebericht gibt einen Überblick über die wesentlichen Aktivitäten des Energiemanagements im Jahr 2024. Er enthält eine Auswahl von Eigenverbrauchsdaten und Energieleistungskennzahlen des Unternehmens gemäß DIN EN ISO 50001:2018.

Die Stadtwerke Karlsruhe betreiben seit zwölf Jahren ein zertifiziertes Energiemanagementsystem (EnMS) nach der internationalen Norm DIN EN ISO 50001. Ein Jahr später, im Jahr 2014, folgte die Stadtwerke Karlsruhe Netzservice GmbH mit ihrer Zertifizierung.

## Bereich Flächen- und Immobilienmanagement

Im Bereich des Immobilienmanagements konnte die im Jahr 2022 begonnene größere Sanierungsmaßnahme, die **Erneuerung der Gebäudeinfrastruktur** des als Sozialbau bekannten **Bau 9** (UP 6/2019 und UP 7/2019) im Herbst 2024 abgeschlossen werden. Energetisch von Bedeutung ist der obligatorische Einbau einer LED-Beleuchtung mit Präsenzmeldern. Die Anschlussleistung der Beleuchtung konnte von 16,8 kW auf 9,2 kW verringert werden. Es ist mit einer Einsparung von circa 40 kWh/Tag oder 60 Prozent zu rechnen. Ein weiterer energetischer Vorteil wird durch die integrierte Wärmerückgewinnung aus der Abluft erzielt. Erwartet wurde trotzdem nach der Sanierung eine leichte Stromverbrauchserhöhung, weil mehr Räume als bisher aktiv belüftet werden. Dies hat sich jedoch bis heute nicht eingestellt. Vielmehr ist sowohl ein Rückgang

beim Stromverbrauch von rund 30 Prozent als auch beim Wärmeverbrauch von rund 20 Prozent gegenüber dem Vorsanierungszustand im Jahr 2021 zu verzeichnen. Da aber bereits 2021 Corona-bedingt Ausweichmaßnahmen in andere Gebäude zu greifen begannen, wurde als neue energetische Ausgangsbasis für Bau 9 der Verbrauch des Jahres 2020 festgelegt (siehe Kennzahlen-Liste Seite 51).

Eng verbunden mit der Sanierung von Bau 9 waren weitere für die Energieeffizienz am Standort wichtige Maßnahmen. Dies hängt mit der Verbundenheit der Anlagentechnik von Bau 9 mit den benachbarten Gebäuden zusammen. So konnte der **Umbau der Druckluftversorgung** am Verwaltungsstandort (UP 4/2020) abgeschlossen werden. Es wurden neue Kompressoren und Nebenaggregate installiert. Die Druckluftversorgung wird zwar weiter zentral erzeugt, aber mit der Möglichkeit, die verschiedenen Bereiche zeitgesteuert abtrennen zu können. Insbesondere durch das Abschalten an den Wochenenden oder Feiertagen wird eine deutliche Einsparung erzielt. Eine erste Bilanzierung ergab eine Einsparung beim Stromverbrauch im ersten Quartal 2025 gegenüber dem entsprechenden Vorsanierungszeitraum im Jahr 2022 von circa 25 Prozent. Ursprünglich war lediglich mit einer Einsparung von 15 Prozent gerechnet worden. **Die Neuordnung der Fernwärmeversorgung** am Verwaltungsstandort (UP 4/2019) ist eine weitere Sanierungsmaßnahme, die sich in mehrere Teilschritte gliedert. Dabei wird das Standortnetz in vier Bereiche aufgeteilt und vom Versorgungsnetz mit je einem Wärmetauscher getrennt. Neue, geeichte Wärmezähler in den Gebäuden führen dazu, dass die Wärmeverbräuche am Standort differenzierter als bisher erfasst werden können. Das Gesamtprojekt soll zu einer Einsparung von mindestens 100 Megawattstunden Fernwärme pro Jahr führen. Mit der Sanierung von Bau 9 wurde bereits eine neue Fernwärmeüber-

gabestation installiert und die Trennung vom Hauptnetz vollzogen. Als nächstes Teilprojekt werden Bau 11 bis 14 in der zweiten Jahreshälfte 2025 mit Wärmetauschern vom bisherigen Netz getrennt. Im Jahr 2026 sollen das Lager (Bau 7) und das Hauptverwaltungsgebäude (Bau 10) folgen.

**Die Etablierung von Energieeinsparmaßnahmen**, welche aus Zeiten der Energiemangelsituation in den Jahren 2022/2023 herrühren, wirken sich ebenfalls positiv auf die Eigenverbrauchsbilanzen aus. Lediglich bei der Voreinstellung der Raumtemperaturen wurde vom strikten Sparkurs zugunsten eines höheren Nutzerkomforts abgewichen. Die Heiztemperaturen in den Wintermonaten wurden seit der Energiekrise in zwei Stufen von ehemals 19 °C auf derzeit maximal 21 °C angepasst. In den Sommermonaten wurde durch eine Absenkung der Mindestkühltemperatur ebenfalls wieder mehr Komfort ermöglicht. Um dem dadurch unvermeidlichen Energieverbrauchsanstieg entgegenzuwirken, wurde in den Tagen zwischen Weihnachten 2024 und Neujahr erstmals konsequent der Betrieb geschlossen, was sich positiv auf die Energieverbräuche vor allem am Standort Daxlander Straße auswirkte.

Die **spezifischen Stromverbräuche** des Jahres 2024 der Gebäude am Verwaltungsstandort (siehe Kennzahlen-Liste) zeigen gemäß den vorgenannten Rahmenbedingungen ein unterschiedliches Bild. Jedoch lassen sich insbesondere bei den überwiegend von Büronutzung geprägten Gebäuden erneut deutliche Verbrauchsrückgänge gegenüber der Vorperiode erkennen. So verringerte sich der Stromverbrauch beim Hauptverwaltungsgebäude (Bau 10) nochmals um rund sechs, bei Bau 11/12 um rund 14 Prozent. In Fuhrpark, Werkstätten und Lager kann der Verbrauchsanstieg, der sich zwischen zwei und zwölf Prozent bewegt, teilweise auf die Lockerungen bei der Vorgabe, keine energieintensiven

## Liste wesentlicher Stromverbraucher im Bereich Facility Management

Gesamtstromverbrauch/Liegenschaft in kWh/m <sup>2</sup>	Gebäude	Nettogeschossfläche [m <sup>2</sup> ]	Verbrauch Energetische Ausgangsbasis (meist 2011) [kWh/m <sup>2</sup> ]	Verbrauchs-kennzahl 2022 [kWh/m <sup>2</sup> ]	Verbrauchs-kennzahl 2023 [kWh/m <sup>2</sup> ]	Verbrauchs-kennzahl 2024 [kWh/m <sup>2</sup> ]
Hauptverwaltungsstandort Daxlander Straße	Bau 10 (Verwaltung)	17.201	124,3 (Basis: 2019)	72,6	51,0	47,9
	Bau 19+20 (Verwaltung, Daxl. Str. 74)	5.334	31,6 (Basis: 2021)	30,7	23,7	16,5
	Bau 9 (Sozialräume)	3.646	74,8 (Basis 2020)	59,6	44,1	48,5
	Bau 2 (Leitwarte)	1.007	380,2	112,2	103,3	110,5
	Bau 11+12 (Verwaltung + Werkstätten)	3.226	103,2	56,8	42,2	36,2
	Bau 13 (Verwaltung)	4.905	67,0	50,1	46,0	52,7
	Bau 14 (Telefonzentrale)	264	273,5	146,6	126,5	126,5
	Bau 8 (Werkstatt)	5.438	36,2	38,6	36,4	39,5
	Bau 7 (Lager)	2.448	34,0	29,5	22,1	23,6
	Bau 3+4 (Fuhrpark mit Werkstatt)	1.046	32,0	23,7	24,4	27,4
Betriebsstelle Ost	Lehrwerkstatt	1.590	39,4 (Basis: 2016)	30,4	22,6	23,1
Standort Ahaweg (Abt. Straßenbeleuchtung)		128.026	132.109	106.572	87.861	
		33,0	34,1	27,5	22,7	
		48.201	30.845	30.635	27.166	
		37,2	23,8	23,7	21,0	

Umluftkühlgeräte zu nutzen, im Sommer 2024 zurückgeführt werden. Vergleicht man die Kennzahlen des Jahres 2024 mit den jeweiligen energetischen Ausgangsbasen, das heißt den Verbrauchswerten der gewählten Vergleichsjahre, so ist lediglich bei einem Gebäude, der Zentralwerkstatt, ein höherer Verbrauchswert zu verzeichnen. Dies wird mit dem 2025 beginnenden Umbau der Werkstatt behoben werden. Alle anderen Gebäude weisen nach wie vor deutlich bessere Kennzahlen als in den entsprechenden Basisjahren auf.

Bei der Betrachtung der Stromverbräuche nimmt das **Rechenzentrum (RZ)** eine Sonderstellung ein. Die Entwicklungen im Bereich der Informationstechnik der letzten Jahren, wie Videokonferenzen und Homeoffice-Lösungen, aber auch der Schutz vor zunehmenden Hackerangriffen, führen zu einem kontinuierlich steigenden Strombedarf des RZ. Gegenüber dem Jahr 2023 ist ein Verbrauchsanstieg von rund 20 Prozent auf rund 424 Mega-

wattstunden zu verzeichnen. Seit Beginn des RZ-Betriebes im Jahr 2018 ist dies eine Verbrauchszunahme von 155 Prozent. Als eine geeignete Kennzahl, um den Stromverbrauch eines Rechenzentrums vergleichbar zu machen, gilt die Power Usage Effectiveness (PUE). Sie wird als Quotient aus dem Gesamtstromverbrauch des RZ und dem Verbrauch der IT-Komponenten gebildet. Die PUE des RZ der Stadtwerke ist relativ konstant: Im Jahr 2024 lag sie im Durchschnitt bei 1,65. Ein Jahr davor noch bei 1,72 mit leicht steigender Tendenz. In Fachkreisen wird ein Wert von 1,6 noch als effizient angesehen. Um den Kennwert zu senken, 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 Maßnahme zeigte bisher die gewünschte Wirkung. Der PUE-Wert des laufenden Jahres liegt in Echtzeit errechnet derzeit bei 1,50, wobei in der Sommerperiode der Verbrauch durch die Klimaanlage den Wert noch steigern wird. Ob sich weiter

ein rückläufiger Trend einstellt, wird sich erst mittelfristig zeigen.

Der Fachbereich IT-Infrastruktur (T-II) nutzt seit einiger Zeit die **Energiedatenmanagementsoftware enerchart**. Ziel ist unter anderem, den Stromverbrauch im RZ sowie der zugehörigen Klimaanlage automatisiert zu erfassen, bei Bedarf zu visualisieren, auszuwerten sowie zu überwachen und zu steuern. Die Verbrauchsdaten der einzelnen Komponenten, wie Hauptstromzähler, der unterbrechungsfreien Stromversorgungen (USVs) und sämtlicher Steckdosenleisten für 16 Serverschränke werden minütlich in Echtzeit erfasst. Dies ermöglicht eine präzise Visualisierung der Energieflüsse, getrennt nach Infrastrukturbereichen. Wie erwartet, weisen die VDI-Server (virtuelle Desktops) den größten Anteil am Stromverbrauch auf. Spannende Erkenntnisse lassen sich auch im laufenden Betrieb gewinnen: So wurden bei unternehmensweiten Online-Meetings Verbrauchsspit-



Neuer Heizungsverteiler in Bau 9

zen registriert – ein direktes Abbild des digitalen Arbeitsalltags. Die Software ermöglicht dank Schwellwertüberwachung eine intelligente Überwachung und Alarmierung: Es wird automatisch alarmiert, wenn sich Verbräuche außerhalb definierter Durchschnittswerte bewegen. Der derzeitige Zugriff auf aktuelle und historische Verbrauchsdaten wird als ein Gewinn für Transparenz, Steuerbarkeit und kontinuierlicher Verbesserung gesehen. Daher wird das Energiedatenmanagementsystem auf den Verwaltungsstandort Daxlander Straße ausgeweitet. Sämtliche Strom- und Wärmemesser oder Schaltleisten des Standorts sollen mittelfristig digital und in Echtzeit innerhalb der Energiedatensoftware zur Verfügung stehen. Derzeit werden mit dem Anbinden der verschiedenen Energiezähler und technischen Komponenten an die Software die Voraussetzungen für die Darstellung der Energieflüsse am Standort geschaffen.

Die witterungsbereinigten **Heizwärmeverbräuche** zeigen am Standort Daxlander Straße auch im Jahr 2024 nochmals Verbrauchsrückgänge von in Summe rund zehn Prozent gegenüber dem Jahr 2023, trotz Lockerungen bei der Reglementierung der Heiztemperaturen im Winter. So wurde beim größten Wärmeverbraucher Bau 10 eine Einsparung von rund 26 Prozent (365 MWh) erreicht. Der Sozialbau (Bau 9) ist nach der Sanierung wieder in den Normalbetrieb übergegangen und liegt mit einem spezifischen Kennwert von 92 kWh/m<sup>2</sup> rund 27 Prozent unter der neuen energetischen Basis des Jahres 2020, also bevor Corona-bedingte Maßnahmen ergriffen wurden. Dies zeigt den Erfolg der Sanierung. In der Leitwarte mit Fuhrpark (Bau 2 bis 4) konnten rund elf Prozent Heizenergie eingespart werden. Einen deutlichen Verbrauchsanstieg verzeichnet hingegen die Zentralwerkstatt (Bau 8). Hier lag der Wärmebedarf rund 29 Prozent über dem Wert der Vorperiode. Dies ist auf höhere Temperaturen im Heizbetrieb und die hohen Luftmengen der eingeschränkt regelbaren Heiz- und Lüftungsanlage zurückzuführen. Das Problem wird mit dem 2025 beginnenden Umbau von Bau 8 behoben. Eine Verdoppelung der Wärmeverbräuche ist bei den Gebäuden 11 bis 14 zu verzeichnen. Grund war vor allem die Rücknahme der Heiztemperaturregeln. Als Gegenmaßnahmen werden im Jahr 2025 Raumfühler mit LoRaWAN-Funksensoren installiert, um eine digitale Visualisierung zu ermöglichen. Hierdurch wird eine schnellere Reaktionsmöglichkeit zur Optimierung der Fahrweise der Heizung ermöglicht. Besonders dras-

tisch ist der Anstieg um 70 MWh (rund 280 Prozent) im Gebäude 7, dem Innenlager. Hier wurde im Frühjahr 2024 manuell in die Regelung der Heizungsanlage eingegriffen, was durch Belehren der Nutzer behoben werden konnte. Zudem trat im Herbst ein Defekt an einem Regelventil auf, was erst nach einiger Zeit bemerkt und repariert werden konnte. Gleichwohl wurden die Einsparmaßnahmen aus der Zeit der Energiekrise weiterverfolgt und weitere Einsparpotenziale identifiziert, insbesondere was den zeitlichen Einsatz der technischen Anlagen betrifft. Vergleicht man die Heizwärmeverbräuche der Gebäude des Jahres 2024 mit denen des Jahres 2020, also vor Coronapandemie und Energiekrise, ergibt sich eine Verringerung des Heizenergieverbrauchs um mehr als 36 Prozent. Als Fazit lässt sich festhalten, dass sich die spezifischen Kennzahlen unter den genannten Vorbedingungen mit etwas gelockerten Regeln bei Heiz- und Kühltemperaturen insgesamt positiv entwickelt haben. Trotzdem sind einzelne Ausreißer nach oben zu verzeichnen, die überwiegend im Zuge anstehender Sanierungsmaßnahmen behoben werden sollten.

## Bereich Kraftwerk und Heizwerke zur Fernwärmeerzeugung und -verteilung

Der Energieeinsatz im Heizkraftwerk West (HKW) und in den beiden Heizwerken wird generell durch die Witterung sowie vor allem durch die Einsatzweise der vorgela-

gerten Wärmelieferanten bestimmt (siehe Seite 36 ff.). Wenn der Wärmebedarf durch die Vorlieferanten nicht gedeckt werden kann, kommt es zur Eigenproduktion im HKW beziehungsweise in den Heizwerken. Die Eigenerzeugung lag im Jahr 2024 mit rund 134.000 Megawattstunden beziehungsweise 90 Prozent deutlich über der des Vorjahres und um fast 150 Prozent über der des Jahres 2022. Eine Ursache waren im Jahr 2024 die turnusmäßigen Revisionsarbeiten in der Raffinerie MiRO, die zeitlich mit der Revision im Rheinhardtdampfkraftwerk (RDK) zusammenfielen. Der Wärmebedarf musste deshalb zu großen Teilen durch Eigenerzeugung gedeckt werden. Ein weiterer Grund für den hohen Eigenerzeugungsanteil ist die Volatilität der Lieferungen von KWK-Wärme aus dem RDK aufgrund dessen strommarktgeführter Einsatzweise.

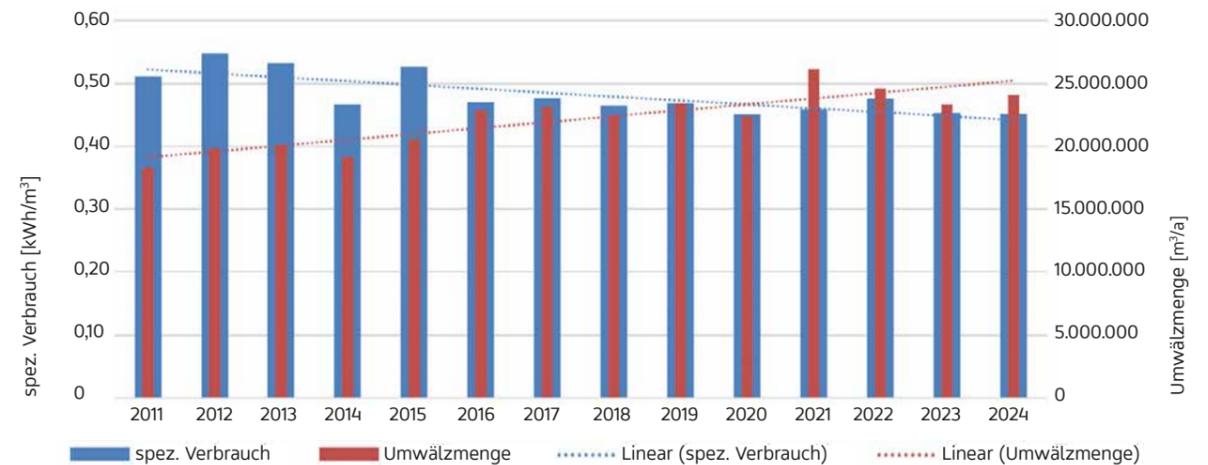
Um Aussagen über die Effizienz der Anlagen zu treffen, können **verschiedene Kennzahlen** betrachtet werden (siehe Tabelle unten). Allerdings ist die Volatilität bei Häufigkeit und Einsatzdauer der eigenen Anlagen einer der Hauptgründe, weshalb es schwer ist, Energieleistungskennzahlen für die drei Erzeugungsanlagen der Stadtwerke zu vergleichen. Bei den beiden Heizwerken ist aufgrund des seltenen Einsatzes der Werke keine Tendenz zu erkennen, weshalb nur Daten für das HKW angegeben werden.

Die Stromkennzahl setzt den elektrischen Energiebedarf für den gesamten Anlagenbetrieb, das heißt für eigene Er-

### Energieeinsätze und ausgewählte Kennzahlen für das HKW West

			2017 (energetische Ausgangsbasis)	2022	2023	2024
Energieeinsätze	Energiebezug MiRO, RDK und Papierfabrik	[kWh]	727.695.358	749.921.300	751.871.680	<b>728.182.160</b>
	Energiebezug (Gas+Öl)	[kWh]	92.105.827	66.505.031	89.436.294	<b>161.216.357</b>
	Strombezug	[kWh]	15.037.358	15.156.488	13.702.508	<b>14.198.225</b>
	Fernwärme-Eigenerzeugung	[kWh]	34.588.782	39.388.610	54.999.600	<b>114.948.910</b>
Kennzahlen	Energiebezug (Gas+Öl)/Eigenerzeugung	[kWh/kWh]	2,663	1,688	1,626	1,403
	Stromkennzahl (Strombezug/Gesamtoutput)	[kWh/kWh]	0,020	0,019	0,017	<b>0,017</b>
	Gesamtbezug/Gesamtoutput	[kWh/kWh]	1,095	1,054	1,060	<b>1,072</b>
	Ausnutzungsgrad (Gesamtoutput/Gesamtbezug)	-	91,3 %	94,9 %	94,4 %	<b>93,3 %</b>

### Spezifischer Verbrauch Heizwasserumwälzpumpen



zeugung und Verteilung der Wärmemengen, ins Verhältnis zur verteilten Wärmemenge. Die Kennzahl sollte möglichst niedrig sein. In den letzten Jahren bewegt sie sich beim HKW West auf einem konstant niedrigen Niveau. Die Kennzahlen zeigen meist bessere Werte im Vergleich zur energetischen Ausgangsbasis des Jahres 2017. Betrachtet man den Ausnutzungsgrad für die Wärmebereitstellung, das heißt das Verhältnis von Fernwärmenetzeinspeisung zu externem Wärmebezug und Einsatzmenge der verwendeten Brennstoffe Erdgas und Heizöl für die Eigenerzeugung, so ergibt sich mit rund 93 Prozent ein sehr guter Wert.

Die **wesentlichen Stromverbraucher** im Bereich Fernwärmeerzeugung und -verteilung, mit einem Anteil zwischen 60 und 75 Prozent am Gesamtstrombezug, sind die sieben **Heizwasserumwälzpumpen (HP)** im HKW. Deren spezifischer Stromverbrauch liegt seit Jahren zwischen 0,45 und 0,48 Kilowattstunden pro Kubikmeter umgewälzter Heizwassermenge, in den letzten beiden Jahren beim Minimum von 0,45 Kilowattstunden pro Kubikmeter. Die Pumpen sorgen für die Zirkulation der Heizwassermenge im Fernwärmenetz, wodurch der Wärmetransport erfolgt.

In der obigen Grafik ist als Effizienzkennzahl der spezifische Stromverbrauch der Pumpen in Abhängigkeit der umgewälzten Wassermenge in den vergangenen Jahren dargestellt. Man erkennt, dass bei einer fast kontinuierlich ansteigenden Umwälzwassermenge der spezifische Verbrauch rückläufig ist. Dies deutet auf einen insgesamt effizienten Einsatz der Pumpen hin.

Aufgrund der teils hohen Betriebsstundenzahl ergibt sich ein Potenzial für Effizienzverbesserungen durch die Erhöhung weniger effizienter Pumpenaggregate. Daher wird mit dem derzeit wichtigsten **Effizienzprojekt** eine neue, zusätzliche Heizwasserpumpe (HP8) angeschafft. Die Pumpe ist zur Drehzahlregelung mit einem Frequenzumrichter (FU) anstatt einer Turbokupplung ausgestattet, wodurch deren Wirkungsgrad deutlich erhöht wird. Laut Untersuchungen lassen sich bei Annahme des bevorzugten Betriebes bis zu 900 Megawattstunden Strom pro Jahr sparen. Im Jahr 2024 entstand daher am Standort des HKW ein neues Schaltanlagegebäude (Bau 33), in dem derzeit die Technik zur Aufnahme von zwei FUs und Transformatoren installiert wird. Die neue Pumpe wird im Herbst 2025 erwartet. Nach Inbetriebnahme der HP8 wird die derzeit ineffizienteste Pumpe HP3 durch eine zweite neue Pumpe mit FU ersetzt. Da im HKW zwei Pumpen im 24/7-Betrieb laufen, werden die beiden neuen Pumpen diesen Platz einnehmen. Gerade bei derartigen Dauerläufern summieren sich schon wenige Prozentpunkte im Wirkungsgrad zu beträchtlichen Energiemengen. Zwei weitere Effizienzprojekte zur Beleuchtungsanierung werden derzeit vorbereitet (Umweltprogramm-punkte 2025/6+7).

## Bereich Trinkwassergewinnung und -verteilung

Die energetischen **Kennzahlen** des Bereichs Trinkwassergewinnung und -verteilung werden als spezifischer Strombedarf

pro Kubikmeter gefördertem Trinkwasser für jedes der vier Wasserwerke sowie als Gesamtverbrauchskennzahl für die Wasserwerke mit Verteilnetzanlagen, das heißt Druckerhöhungsanlagen und Hochbehälter, angegeben. Die Gesamtverbrauchskennzahl ist als Schaubild dargestellt und zeigt den insgesamt positiven Verlauf der vergangenen Jahre. Erkennbar ist die Bauphase des neuen Wasserwerks Mörscher Wald ab dem Jahr 2018 bis zu seiner Inbetriebnahme im Jahr 2022, die sich durch einen leichten Anstieg der Gesamtverbrauchskennzahl darstellt. Ab dem Regelbetrieb des Werkes fiel die Kennzahl auf den bisherigen Tiefststand von 0,429 Kilowattstunden pro Kubikmeter im Jahr 2023. Die Kennzahl des Jahres 2024 zeigt zwar einen deutlichen Anstieg, allerdings beruht der Stromeigenverbrauch des größten Wasserwerks Rheinwald (siehe Tabelle Kennzahlen der Werke) im betreffenden Jahr zwangsweise auf groben Schätzungen des Vorlieferanten. Hintergrund ist, dass sich im Wasserwerk Rheinwald ein Schaltanlagenbrand aufseiten des Vorlieferanten ereignete. Damit war über mehrere Wochen keine Verbrauchserfassung möglich. Das Werk liegt außerhalb des Netzbereichs der Stadtwerke Karlsruhe Netzservice GmbH, weshalb die Stadtwerke keinen Einfluss auf die Reparaturarbeiten nehmen konnten. Daher muss der spezifische Strombedarf des Werks Rheinwald genauso wie die Gesamtverbrauchskennzahl des Jahres 2024 mit Vorbehalt interpretiert werden. Es ist davon auszugehen, dass sich der bisherige positive Trend im kommenden Jahr wieder einstellen wird.

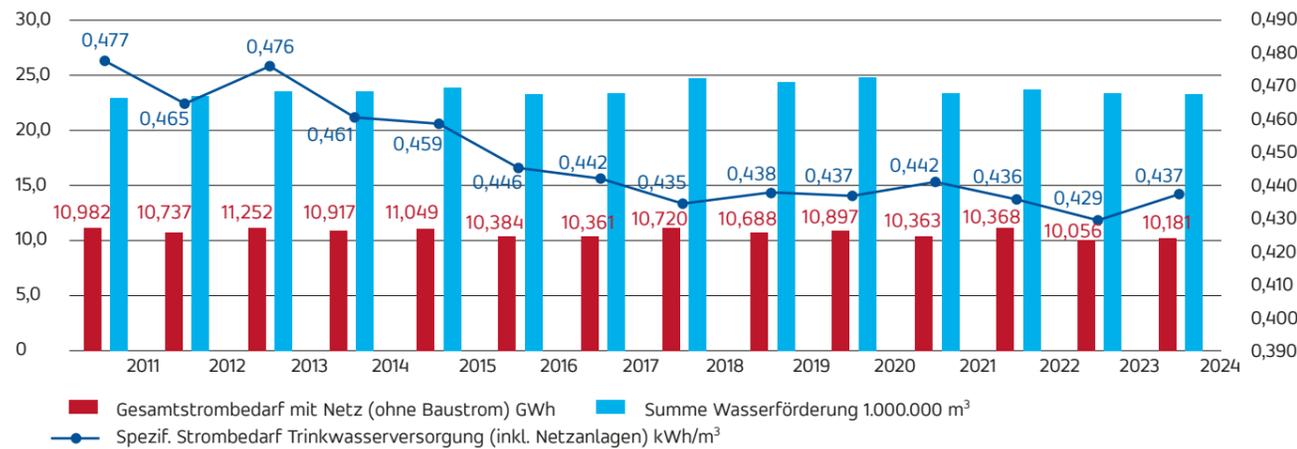
Im Wasserwerk Rheinwald wurde im Sommer 2024 kurzfristig eine Maßnahme umgesetzt, die es ermöglicht, den tat-

## Spezifischer Strombedarf der Trinkwassergewinnung für die vier Wasserwerke

	2022			2023			2024		
	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	1.907	5.214	0,366	1.766	5.033	0,351	2.168	6.052	0,358
Wasserwerk Hardtwald	2.733	7.946	0,344	2.557	7.534	0,339	2.466	7.292	0,338
Wasserwerk Rheinwald	5.008	10.007	0,500	5.074	10.229	0,496	4.855 <sup>1)</sup>	9.298	0,522
Wasserwerk Durlacher Wald	324	635	0,510	317	648	0,489	322	657	0,490
Summe vier Werke	9.971	23.802	0,419	9.714	23.444	0,414	9.811	23.230	0,421

<sup>1)</sup> Strombedarf ist ein Schätzwert aufgrund Technikausfall beim Vorlieferant.

## Gesamtstrombedarf Bereich Trinkwasser – absolut und spezifisch



sächlichen Stromverbrauch der sieben **Netzpumpen** einzeln zu erfassen und an das Prozessleitsystem zu übertragen. Es wurden Module installiert, die je Netzpumpe Spannung und Strom messen. Dies ermöglicht das schnelle Erkennen von Anomalien bei einzelnen Aggregaten durch das Leitstellenpersonal. Im neuen Wasserwerk Mörscher Wald wird die vorhandene Software derzeit entsprechend angepasst, um gleichartige Messungen zu ermöglichen. Im Wasserwerk Hardtwald wird die Installation von Messungen bis zum anstehenden Umbau des Werks ab dem Jahr 2028 zurückgestellt.

Der Austausch von ineffizienten Unterwasserpumpen (UP), welche das Rohwasser in den Trinkwasserbrunnen fördern, wurde nach Ende des UP-Tauschprogramms im Jahr 2022 in modifizierter Form fortgesetzt. Es sollen pro Jahr zwei bis drei UP durch energieeffiziente Modelle ersetzt werden. Im Jahr 2024 wurden

drei neue UPs im Wasserwerk Hardtwald installiert. Der Gesamtwirkungsgrad der neuen Pumpen liegt bei circa 70 Prozent. Durch die Maßnahme konnte eine energetische Einsparung von rund 15 Megawattstunden realisiert werden.

## Bereich Netzservice

Im **Bereich des Erdgasnetzes** wird das durch Ferntransportleitungen angelieferte Erdgas über die beiden Gasübernahmestationen West und Nord an das Verteilnetz der Stadt Karlsruhe übergeben. In mehreren Stufen muss der Gasdruck von über 50 Bar auf 40 Millibar im Niederdrucknetz und dann im Hausdruckregler auf 23 Millibar abgesenkt werden. Hierbei entspannt sich das Gas und kühlt ab, sodass es zu schädlichen Kondensationen im Leitungsnetz kommen kann. Um dem vorzubeugen, wird das Gas in den Übernahmestationen durch eine mit Erdgas

befeuerte Heizungsanlage erwärmt. Als energetische Kennzahl wird der Vorwärmebedarf der Anlagen, ausgedrückt in Prozent des Erdgasdurchsatzes, angegeben. Um zu Zeiten der Energiekrise möglichst viel Energie zu sparen, legte die Stadtwerke Karlsruhe Netzservice GmbH sehr strikte Kriterien bei der Regelung der Vorwärmtemperatur fest. Dies wurde modifiziert auch nach Ende der Krise beibehalten, weshalb im Jahr 2024 in der größeren, bevorzugt genutzten Übernahmestation Nord, trotz eines um 8,3 Prozent höheren Gasdurchsatzes, 12,5 Prozent weniger Erdgas zur Vorwärmung benötigt wurde. Dies entspricht einer Einsparung von rund 121 Megawattstunden gegenüber dem Jahr 2023. Damit wurden nur 0,057 Prozent des Gasdurchsatzes für die Vorwärmung benötigt, was den bisher niedrigsten Wert darstellt. Vor der Energiekrise, im Jahr 2021, betrug dieser Wert noch 0,099 Prozent.

## EIGENVERBRÄUCHE IM ÜBERBLICK

Eigenverbrauch Strom (MWh)	2022	2023	2024
<b>Bereich Energie</b>	17.908	16.070	<b>16.674</b>
davon			
▶ HKW West	15.192	13.736	<b>14.198</b>
▶ Standort Ahaweg	674	724	<b>710</b>
▶ HW Waldstadt	135	97	<b>144</b>
▶ Betriebsstelle Ost	131	107	<b>105</b>
<b>Bereich Wasser</b>	10.665	10.341	<b>10.439</b>
davon Wasserwerke	9.971	9.715	<b>9.853</b>
<b>Bereich Verwaltung</b>	3.281	2.818	<b>2.648</b>
davon Standort Daxlanden	3.152	2.692	<b>2.526</b>
<b>Summe</b>	<b>31.854</b>	<b>29.230</b>	<b>29.761</b>

Der Eigenstromverbrauch des Gesamtunternehmens hat sich im Jahr 2024 geringfügig um 1,8 Prozent erhöht. Dies liegt vor allem an einem gestiegenen Eigenstrombedarf im HKW West aufgrund der mehr als verdoppelten Fernwärmeeigenerzeugung gegenüber dem Jahr 2023. Der dortige erzeugungsbedingte Strommehrverbrauch von rund 460 Megawattstunden konnte durch andere Bereiche nicht ausgeglichen werden. Am Verwaltungsstandort Daxlander Straße wurde eine weitere Einsparung des Stromeigenverbrauchs um rund sechs Prozent realisiert. Dies konnte vor allem durch die während der Energiekrise im Jahr 2022 begonnene konsequente Überwachung und zeitliche Reglementierung der Betriebszeiten von haustechnischen Anlagen erreicht werden.

Eigenverbrauch/-verwendung Erdgas (MWh)	2022	2023	2024
<b>Brennstoffe</b>			
▶ HKW West	66.462	89.230	<b>154.069</b>
▶ HW Ahaweg	14.474	19.289	<b>20.008</b>
▶ HW Waldstadt	3.793	872	<b>5.201</b>
▶ Heizzentrale Nord	17	1	<b>1</b>
▶ Contracting	30.668	27.746	<b>28.995</b>
▶ Vorwärmung Netze <sup>1)</sup>	2.280	1.474	<b>1.317</b>
<b>Mobilität</b>			
Tankstelle SWK	1.591	1.201	<b>1.201</b>
<b>Heizwärme (SWK GmbH)<sup>1)</sup></b>	<b>955</b>	<b>999</b>	<b>1.057</b>
<b>Summe</b>	<b>120.240</b>	<b>140.812</b>	<b>211.894</b>

<sup>1)</sup> Zahlen wurden witterungsbereinigt

Der weitaus größte Teil des Erdgasverbrauchs entfällt naturgemäß auf die Fernwärmeeigenerzeugung im HKW West und in den beiden Heizwerken. Die dortigen Einsatzmengen des Brennstoffs Erdgas schwanken von Jahr zu Jahr sehr stark, was mit der Verfügbarkeit der Fernwärmelieferungen der Vorlieferanten und der Witterung zusammenhängt. Im Jahr 2024 wurden aus den vorgenannten Gründen im HKW West mehr als die doppelte Fernwärmemenge erzeugt, als im Jahr davor. Deshalb stieg dort der Erdgasverbrauch um 73 Prozent an. Im Bereich der Gasnetzinfrastuktur konnte hingegen durch Einsparbemühungen abermals ein Verbrauchsrückgang realisiert werden. Das Erdgas muss dort für die Anpassung des Druckniveaus im Verteilnetz erwärmt werden. Es konnte eine Einsparung von elf Prozent gegenüber dem Jahr 2023 realisiert werden, weil die Vorwärmtemperaturen weiterhin auf ein technisch vertretbares Minimum beschränkt blieben.

Eigenverbrauch Fernwärme (MWh) <sup>1)</sup>	2022	2023	2024
<b>Bereich Energie</b>	1.770	2.347	<b>3.354</b>
davon			
▶ HKW West	1.535	2.072	<b>3.060</b>
▶ Standort Ahaweg	234	274	<b>294</b>
▶ HW Waldstadt	-	-	-
▶ Betriebsstelle Ost	-	-	-
<b>Bereich Wasser</b>	-	-	-
davon Wasserwerke	-	-	-
<b>Bereich Verwaltung</b>	4.804	4.003	<b>3.669</b>
davon Standort Daxlanden	4.670	3.901	<b>3.518</b>
<b>Summe</b>	<b>6.574</b>	<b>6.349</b>	<b>7.022</b>

<sup>1)</sup> Zahlen wurden witterungsbereinigt

Im Jahr 2024 hat sich die Summe der Fernwärmeeigenverbräuche um 10,6 Prozent erhöht. Grund war die mehr als verdoppelte Fernwärmeeigenerzeugung im HKW West. Wenn die eigenen Anlagen vermehrt in Betrieb sind, muss auch mehr Wärmeenergie zum Betrieb der Anlagen eingesetzt werden. So musste für die Erwärmung der Verbrennungsluft durch Lufterwärmer, die mit Fernwärmewasser beaufschlagt werden, mehr Wärmeenergie eingesetzt werden. Dies führte im Bereich der Fernwärmeeigenerzeugung zu einem Verbrauchsanstieg von rund einer Gigawattstunde. Dem gegenüber konnten am Verwaltungsstandort weitere Einsparungen realisiert werden. Durch regelungstechnische Maßnahmen und zeitliche Beschränkungen wurden rund zehn Prozent Fernwärme eingespart.

Eigenverbrauch Trinkwasser (m³)	2022	2023	2024
<b>Bereich Energie</b>	51.224	62.155	<b>50.140</b>
davon			
▶ HKW West <sup>1)</sup>	48.648	57.797	<b>47.109</b>
▶ Standort Ahaweg	1.231	428	<b>469</b>
▶ HW Waldstadt	66	74	<b>57</b>
▶ Betriebsstelle Ost	694	789	<b>756</b>
<b>Bereich Wasser</b>	760	760	<b>760</b>
davon Wasserwerke <sup>2)</sup>	760	760	<b>760</b>
<b>Bereich Verwaltung</b>	14.645	13.407	<b>14.838</b>
davon Verwaltungsgebäude	10.705	9.382	<b>9.368</b>
<b>Summe</b>	<b>66.629</b>	<b>76.322</b>	<b>65.738</b>

<sup>1)</sup> inklusive Fernwärmeverteilung

<sup>2)</sup> Schätzwerte

Der Trinkwasserverbrauch konnte im Jahr 2024 um rund 14 Prozent gesenkt werden. Maßgebend ist auch hier das HKW West, weil dort das Einspeisewasser in das Fernwärmeleitungsnetz zugeführt wird. Eine größere Leitungsleckage, welche im Jahr 2023 noch einen deutlichen Anstieg bei der Nachfüllmenge in das Fernwärmenetz verursachte, konnte zum Jahresbeginn 2024 repariert werden. Somit fiel der Wasserverbrauch im HKW West um rund 19 Prozent geringer aus. Im Bereich der Verwaltungsgebäude konnte trotz der Wiederinbetriebnahme des sanierten Bau 9, in dem sich die Duschbereiche befinden, der Wasserverbrauch geringfügig gesenkt werden. Allerdings ist für den Verwaltungsbereich aufgrund von Bewässerungsmaßnahmen in Summe ein Anstieg des Wasserverbrauchs um rund elf Prozent zu verzeichnen.

# UMWELTKENNZAHLEN UND KERNINDIKATOREN 2022-2024 (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	2022	2023	2024
Mitarbeitende	1.161	1.189	1.226
Mitarbeitende nur Verwaltung Daxlanden	942	975	1.065
Nettogeschossfläche Verwaltungsbereich Daxlander Str. [m <sup>2</sup> ]	43.102	43.102	43.102

	Kernindikator	2022	2023	2024	Trend <sup>1)</sup>
Energieeffizienz	Stromeigenverbrauch („ok-power“-zertifiziert oder aus eigenen Regenerativanlagen)	31.854 MWh	29.230 MWh	29.761 MWh	
	Kennzahl	27,4 MWh/Mitarb	24,6 MWh/Mitarb.	24,3 MWh/Mitarb.	
	► nur Verwaltungsstandort Daxlanden und Lehrwerkstatt	3.200 MWh	2.728 MWh	2.563 MWh	
	Kennzahl	3,4 MWh/Mitarb.	2,8 MWh/Mitarb.	2,4 MWh/Mitarb.	
	► Stromeigenverbrauch nur HKW West	15.192 MWh	13.736 MWh	14.198 MWh	
	Bezugsgröße: MWh <sub>thermisch</sub> der Eigenerzeugung (nur HKW West)	37.811 MWh <sub>therm.</sub>	53.068 MWh	112.007 MWh	
	Kennzahl	0,4 MWh/MWh <sub>therm.</sub>	0,3 MWh/MWh <sub>therm.</sub>	0,1 MWh/MWh <sub>therm.</sub>	
	Fernwärmeeigenverbrauch <sup>2)</sup>	6.574 MWh	6.349 MWh	7.022 MWh	
	Kennzahl	5,7 MWh/Mitarb.	5,3 MWh/Mitarb.	5,7 MWh/Mitarb.	
	► nur Verwaltungsbereich und Zentralwerkstatt Daxlander Str. <sup>2)</sup>	4.670 MWh	3.901 MWh	3.518 MWh	
	Kennzahl	0,11 MWh/m <sup>2</sup>	0,09 MWh/m <sup>2</sup>	0,08 MWh/m <sup>2</sup>	
	Erdgaseigenverbrauch für Heizzwecke <sup>2)</sup>	955 MWh	999 MWh	1.057 MWh	
Kennzahl	0,8 MWh/Mitarb	0,8 MWh/Mitarb.	0,9 MWh/Mitarb.		
<b>Gesamter direkter Energieeigenverbrauch (Strom, Fernwärme, Erdgas)</b>	39.383 MWh	36.579 MWh	37.841 MWh		
Kennzahl	33,9 MWh/Mitarb.	30,8 MWh/Mitarb.	30,9 MWh/Mitarb.		
Wasser	<b>Trinkwassereigenverbrauch</b>				
	► der Energieerzeugung	49.945 m <sup>3</sup>	58.299 m <sup>3</sup>	47.635 m <sup>3</sup>	
	Bezugsgröße: MWh <sub>thermisch</sub> der Eigenerzeugung	54.261 MWh	70.608 MWh	133.863 MWh	
	Kennzahl	0,9 m <sup>3</sup> /MWh	0,8 m <sup>3</sup> /MWh	0,4 m <sup>3</sup> /MWh	
	► Verwaltungsbereich und Zentralwerkstatt Daxl. Str. ohne Außenbewässerung	10.704 m <sup>3</sup>	9.382 m <sup>3</sup>	9.368 m <sup>3</sup>	
Kennzahl	11,4 m <sup>3</sup> /Mitarb.	9,6 m <sup>3</sup> /Mitarb.	8,8 m <sup>3</sup> /Mitarb.		
Materialeffizienz	<b>Bereich Verwaltung</b>				
	► Papierverbrauch	2.995.156 Blatt	3.026.295 Blatt	2.300.786 Blatt	
	Kennzahl	2.580 Blatt/Mitarb.	2.545 Blatt/Mitarb	1.877 Blatt/Mitarb	

	Kernindikator	2022	2023	2024	Trend <sup>1)</sup>
Abfall	<b>Abfall (nach Abfallschlüssel 20; AVV)</b>				
	► Restmüll	19,1 t	17,6 t	17,4 t	
	Kennzahl	16,4 kg/Mitarb.	14,8 kg/Mitarb.	14,2 kg/Mitarb.	
	► Mischwertstoffe	77,2 t	65,6 t	58,6 t	
	Kennzahl	66,5 kg/Mitarb.	55,1 kg/Mitarb.	47,8 kg/Mitarb.	
	► Kunststoffe	35,1 t	45,4 t	42,3 t	
	Kennzahl	30,2 kg/Mitarb.	38,2 kg/Mitarb.	34,5 kg/Mitarb.	
	► Papier und Pappe	43,6 t	44,8 t	45,9 t	
	Kennzahl	37,6 kg/Mitarb.	37,7 kg/Mitarb.	37,4 kg/Mitarb.	
	► Gefährliche Abfälle	5.291,6 t	2.372,5 t	5.408,6 t	
	Kennzahl	4,6 t/Mitarb.	2,0 t/Mitarb.	4,4 t/Mitarb.	
	► Nicht gefährliche Abfälle	116.568 t	126.492,2 t	183.757,3 t	
	Kennzahl	100,4 t/Mitarb.	106,4 t/Mitarb.	149,9 t/Mitarb.	
	Gesamtes jährliches Abfallaufkommen	121.859,3 t	128.864,7 t	189.165,9 t	
	Kennzahl	105,0 t/Mitarb.	108,4 t/Mitarb.	154,3 t/Mitarb.	
Flächenverbrauch in Bezug auf die biologische Vielfalt	Flächenverbrauch (bebaut bzw. versiegelt)	299.898 m <sup>2</sup>	304.415 m <sup>2</sup> <sup>5)</sup>	304.415 m <sup>2</sup>	
	Kennzahl	258,3 m <sup>2</sup> /Mitarb.	256,0 m <sup>2</sup> /Mitarb. <sup>5)</sup>	248,3 m <sup>2</sup> /Mitarb.	
	Grünflächen	250.509 m <sup>2</sup>	245.992 m <sup>2</sup> <sup>5)</sup>	245.992 m <sup>2</sup>	
	Kennzahl	215,8 m <sup>2</sup> /Mitarb.	206,9 m <sup>2</sup> /Mitarb. <sup>5)</sup>	200,6 m <sup>2</sup> /Mitarb.	
	Gründächer	5.111 m <sup>2</sup>	9.946 m <sup>2</sup> <sup>5)</sup>	9.946 m <sup>2</sup>	
	Kennzahl	4,4 m <sup>2</sup> /Mitarb.	8,4 m <sup>2</sup> /Mitarb. <sup>5)</sup>	8,1 m <sup>2</sup> /Mitarb.	
	Emissionen	<b>Treibhausgase (Energieerzeugung)<sup>3)</sup></b>			
Bezugsgröße: MWh <sub>thermisch</sub> der Eigenerzeugung	54.261 MWh	70.608 MWh	133.863 MWh		
► Kohlendioxid (CO <sub>2</sub> )	15.271 t	19.561 t	33.674 t		
Kennzahl	0,28 t/MWh	0,28 t/MWh	0,25 t/MWh		
<b>Luftschadstoffe (Energieerzeugung)</b>					
Bezugsgröße: MWh <sub>thermisch</sub> der Eigenerzeugung	54.261 MWh	70.608 MWh	133.863 MWh		
► Schwefeldioxid (SO <sub>2</sub> )	0,2 t	0,15 t	0,51 t		
Kennzahl	3,68 g/MWh	2,14 g/MWh	3,83 g/MWh		
► Stickoxide (NO <sub>x</sub> )	5,69 t	6,63 t	11,63 t		
Kennzahl	104,8 g/MWh	93,8 g/MWh	86,9 g/MWh		
► Kohlenmonoxid (CO)	0,29 t	0,38 t	0,72 t		
Kennzahl	5,3 g/MWh	5,3 g/MWh	5,4 g/MWh		
► Staub	0,03 t	0,02 t	0,04 t		
Kennzahl	0,6 g/MWh	0,3 g/MWh	0,3 g/MWh		

<sup>1)</sup> Grundlage bei der Angabe einer Tendenz ist die Kennzahl. <sup>2)</sup> Zahlen sind witterungsbereinigt.

<sup>3)</sup> Weitere Treibhausgase fallen nicht oder nur in geringen Mengen an, sodass sie nicht als bedeutender Indikator eingestuft wurden.

Ebenso werden nur die CO<sub>2</sub>-Emissionen der Energieerzeugung dargestellt, da die Werte des Fuhrparks im Vergleich zur Erzeugung gering ausfallen.

<sup>4)</sup> Umstellung ab 2018 von kontinuierlicher Messung auf eine jährliche Kontrollmessung <sup>5)</sup> Zahl korrigiert

## Abkürzungsverzeichnis

a	Jahr
AC	Alternating Current
ASEW	Arbeitsgemeinschaft für sparsame Energie- und Wasserverwendung
BDEW	Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft
BNetzA	Bundesnetzagentur
CCF	Corporate Carbon Footprint
CO	Kohlenstoffmonoxid
CO <sub>2</sub>	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
eq	Äquivalent
GEODE	Groupement Européen des entreprises et Organismes de Distribution d'Énergie
Gt	Gigatonne
g/kWh	Gramm pro Kilowattstunde
GWh	Gigawattstunde
GWP	global warming potential (=Treibhauspotenzial)
h	Stunde
HKW	Heizkraftwerk
HW	Heizwerk
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	Mineralö Raffinerie Oberrhein GmbH & Co. KG
MWh	Megawattstunde
n. b.	nicht bestimmt
NOx	Stickoxide
PPA	Power Purchase Agreement
PV	Photovoltaik
RDK	Rheinhafen-Dampfkraftwerk Karlsruhe
SO <sub>2</sub>	Schwefeldioxid
SWK	Stadtwerke Karlsruhe GmbH
SWKN	Stadtwerke Karlsruhe Netzservice GmbH
UP	Umweltprogrammumpunkt
VKU	Verband Kommunaler Unternehmen e.V.
WMO	Weltorganisation für Meteorologie

## Erklärung

Die vorliegende Umwelterklärung der Stadtwerke Karlsruhe GmbH und Stadtwerke Karlsruhe Netzservice GmbH wurde im Mai 2025 durch die Geschäftsführung freigegeben und von den zugelassenen Umweltgutachtern Matthias Elvert, Dr. Ulrich Hommelsheim und Jochen Buser 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 2028 zur Validierung vorgelegt.

Karlsruhe, 8. Mai 2025

**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, und Jochen Buser (DE-V-0324), zugelassen für die Bereiche entsprechend der NACE-Codes 35.11.6, 35.11.7, 35.11.8, 35.13, 35.14 und 35.30.6 bestätigen, begutachtet zu haben, dass die Standorte, wie in der vorliegenden Umwelterklärung der Stadtwerke Karlsruhe GmbH und der 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 8. Mai 2025

**Matthias Elvert**

Umweltgutachter DE-V-0368

**Dr. Ulrich Hommelsheim**

Umweltgutachter DE-V-0117

**Jochen Buser**

Umweltgutachter DE-V-0324

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 Immissionsschutzbeauftragter

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

[www.netzservice-swka.de](http://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:**

FKM VERLAG GMBH, 76189 Karlsruhe

**Bilder:**

Adobe Stock (Titel: kowition, Tetiana Komarytska; S. 2 o., 8-10, 12, 31 u.: Deemerwha; S. 31 r.: tl6781; S. 41 r.: Sashkin; S. 44 o.: Benjamin [°])  
Zweig; S. 47 r.: bluedesign, S. 49: Marcus)

Adobe Stock Icons (S. 2: 2. v. o., S. 20. l: pexleodesigns; S.5, m.: Story; S. 14: ValGraphic; S. 15, S. 20 r.: Sertaki; S. 24, S. 44, S. 46 o., S. 49 u: Icons-Studio; S. 26: student; S. 30 o.: Deemerwha; S. 34: Davin; S. 40 r., S. 41: MOHAMMAD; S. 47: ValGraphic; S. 48: Iryna; S. 49 o. + u.: Comauthor, m.: Nur Achmadi Yusuf, r.: Tauhidul )

ARTIS-Photographie Uli Deck (S. 4 m. l.)

EcoTree (S. 17 o.)

EMWE-Foto, Manfred Weiß (S. 11 u.)

Bruno Kelzer (S. 43)

Sean McCann - flickr.com (S. 22)

Ulrich Mertens (S. 2: 3. v. o., S. 30)

Samuel Mindermann (S. 4 u., S. 7 o., S. 17 u., S. 26)

Mineralö Raffinerie Oberrhein (MiRO) (S. 36)

Alexander Muckenhirn (S. 31 o.)

SWK/ SWKN (S. 2 u., S. 4 m. r., S. 5 o., S. 5 u., S. 9 o., S. 11 o., S. 32, S. 33, S. 34 u., S. 35, S. 37 m., S. 38, S. 39, S. 40, S. 44 u., S. 45, S. 46 u., S. 47 l., S. 48, S. 50)

**Druck:**

Stober Medien GmbH, 76344 Eggenstein

Die vorliegende Umwelterklärung 2025 wurde klimaneutral gedruckt.



Druckprodukt  
**CO<sub>2</sub> kompensiert**  
Mehr Informationen unter:  
[klima-druck.de/ID](http://klima-druck.de/ID)  
ID-Nr. 25191887



**www.blauer-engel.de/uz195**  
- ressourcenschonend und umweltfreundlich hergestellt  
- emissionsarm gedruckt  
- hauptsächlich aus Altpapier  
OES

Dieses Druckerzeugnis wurde mit dem Blauen Engel ausgezeichnet

Gedruckt auf Enviro Top (100% Recyclingpapier)



Auflage: 700 Exemplare



GEPRÜFTES  
UMWELT- UND  
ENERGIE-  
MANAGEMENT

ZERTIFIZIERT  
NACH  
ISO 14001  
ISO 50001

**Stadtwerke Karlsruhe GmbH**

Daxlander Str. 72 ▲ 76185 Karlsruhe

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