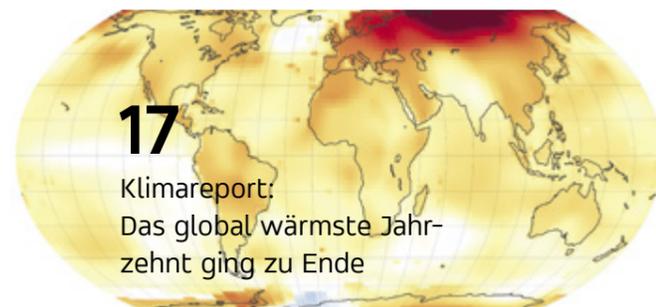


Umwelterklärung 2021

mit Klimareport und Energiebericht
Aktualisierte Kennzahlen





17
Klimareport:
Das global wärmste Jahr-
zehnt ging zu Ende



18
Erneuerbare Energien:
Laufwasserkraftwerk
Appenmühle ökolo-
gisch modernisiert



21 Strom:
Ein bedeutender Spaten-
stich für die Versorgungs-
sicherheit Karlsruhes

Vorwort	3
Kurz & gut	4
Umwelt- und Energieverständnis	6
Firmenporträt	
25 Jahre zertifiziertes Umwelt- und Energiemanagement	
Umweltmanagement mit Tradition	
Umwelt- und Energieprogramm	10
Neues Umwelt- und Energieprogramm 2021	
Rückblick auf das Umwelt- und Energieprogramm 2020	
Klimareport* und CO₂-Bilanz	12
Ende des global wärmsten Jahrzehnts	
2020: Sinkende CO ₂ -Emissionen in Deutschland. Pandemie ist aber kein Ersatz für Klimapolitik	
Klimastreik im Netz	
Mit neuen Zielsetzungen in ein klimaneutrales Karlsruhe	
Neue Klimaziele der Stadtwerke Karlsruhe: Der Weg führt zur Klimaneutralität	
Vordenken, Vorleben, Vorgehen: Die Klimaschutz-Unternehmen e. V.	
Klimafreundlich – Unser KLIMA-Zähler zeigt es	
Rückblick auf die früheren Klimaziele nach der 2-2-2-Formel	
CO ₂ -Emissionen der Stadtwerke Karlsruhe und der Stadtwerke Karlsruhe Netzservice	

Prozesse	18
▶ Erneuerbare Energien	
▶ Strom	
▶ Fernwärme	
▶ Erdgas	
▶ Trinkwasser	
▶ Energiedienstleistungen	
▶ Interne Dienstleistungen	
Energiebericht	32
Energiemanagementsystem	
Eigenverbräuche im Überblick	
Umweltbilanzen und Kernindikatoren	36
Annex	38

Vorwort

Liebe Leserin, lieber Leser,

wir freuen uns, Ihnen unseren ökologischen Geschäftsbericht 2021 vorstellen zu dürfen. Bereits seit 1995 publizieren wir jährlich unsere Umwelterklärung und legen besonderen Wert auf eine transparente, übersichtliche, aber auch kritische Betrachtung unserer umwelt- und energierelevanten Aktivitäten. Die Zahlen, Daten und Fakten wurden durch die Umweltgutachter auf Herz und Nieren geprüft und für gültig erklärt.

Dieses Jahr feiern die Stadtwerke Karlsruhe ein ganz besonderes Jubiläum: 25 Jahre EMAS. 25 Jahre sind wir ununterbrochen dem weltweit anspruchsvollsten Umweltmanagementsystem treu geblieben.

Ein Anlass, zu dem auch Franz Untersteller, der ehemalige Landesminister für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, schriftlich gratulierte: „25 Jahre Engagement für die Umwelt und Optimierung der Umweltleistung sind herausragend und wir sind stolz, dass wir solche vorbildlichen Unternehmen im Land haben. Die Stadtwerke und Ihre Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter haben viel bewegt und große Erfolge erzielt.“

EMAS gibt dem Unternehmen die konsequente Richtung eines klima- und umweltbewussten Wirtschaftens vor. Mit EMAS werden wir auch den Weg der Klimaneutralität beschreiten. Dieses Ziel haben wir im Frühjahr 2021 beschlossen und die Klimaneutralität auch als neues viertes Schlüsselziel, neben der Wirtschaftlichkeit, der Kundenloyalität und dem Mitarbeiterengagement, in unserer Unternehmensstrategie verankert. Für uns ist Klimaneutralität ein zentrales Ziel, das unseren kommunalen Auftrag unterstreicht, Karlsruhe nicht nur sicher zu versorgen, sondern dies auch so umweltschonend wie möglich zu tun.

Als kommunales Unternehmen und wichtiger Akteur in der städtischen Energielandschaft sind wir aufgerufen, durch eigene Investitionen die Klimawende aktiv zu gestalten. Aufgrund der geographischen Situation kommt dabei der Photovoltaik eine

zentrale Bedeutung zu. Deshalb wollen wir in den nächsten zehn Jahren den Ausbau der eigenen oder von uns initiierten Photovoltaik-Leistung verzehnfachen.

Eine große Photovoltaik-Anlage wurde im April 2021 auf dem Dach des neuen Wasserwerks Morscher Wald errichtet. Die neue Anlage hat eine Leistung von rund 140 Kilowatt und wird etwa 133.000 Kilowattstunden solaren Strom pro Jahr erzeugen. Dieser wird vollständig für den Eigenbedarf der Wasserwerksanlagen verwendet. Die Stadtwerke investierten hier im Rahmen ihres Jahrhundertprojekts „Wasserwerksneubau“ neben der Versorgungssicherheit auch in den Ausbau der erneuerbaren Energien. Und da die Anlage mit einer Dachbegrünung kombiniert wurde, kommt auch der lokale Artenschutz nicht zu kurz.

Ebenfalls im letzten Jahr hat der Netzservice mit dem ersten Spatenstich für das Umspannwerk Durlach die Erneuerung des gesamten 110 kV-Netzes in Karlsruhe begonnen. Dieses große Infrastrukturprojekt, mit einem Realisierungszeitraum von bis zu 20 Jahren, leistet neben dem wichtigen Beitrag für die zukünftige Versorgungsqualität auch einen erheblichen Beitrag zum Klimaschutz. Durch eine Verringerung der Verlustenergie um 70 Prozent kann eine CO₂-Reduktion von rund 1.250 Tonnen pro Jahr erreicht werden.

Sie sehen, auch in Zeiten der Coronapandemie bringen wir den Umwelt- und Klimaschutz weiter voran. Als Unternehmen der Kritischen Infrastruktur achten wir besonders streng auf den Schutz unserer Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Gleichzeitig treiben wir unsere ehrgeizigen Ziele voran. Gemeinsam mit der Stadt, den Partnerbetrieben des Verbandes der Klimaschutz-Unternehmen und mit den Kundinnen und Kunden wollen wir messbar zur Eindämmung der Klimakrise beitragen und uns auch für mehr Artenschutz und weniger Plastikmüll einsetzen. Wir freuen uns, wenn Sie dabei sind.

Wir wünschen Ihnen eine interessante und aufschlussreiche Lektüre!

Dr. Olaf Heil
Technischer Geschäftsführer
der Stadtwerke Karlsruhe GmbH

Karlsruhe, Mai 2021

Stephan Bornhöft
Geschäftsführer der Stadtwerke Karlsruhe
Netzservice GmbH

*nicht Bestandteil der EMAS-Validierung

Kurz und gut

Was war los im Jahr 2020? So einiges! Das verrät der Rückblick auf unsere Umweltprojekte. Verschiedenste Themen haben wir weiterverfolgt, manche neu aufgegriffen, einiges konnten wir abschließen und anderes auf den Weg bringen ...



Flaschentausch So einfach ist Klimaschutz!

„Plastik gegen Glas oder lieber gegen Edelstahl?“, war die schwierige Frage, die die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Stadtwerke beantworten mussten. Seit vielen Jahren stehen bei den Stadtwerken Karlsruhe Trinkwasserbars für die Beschäftigten bereit. Die bei der Einführung ausgegebenen Plastikflaschen sind mittlerweile sehr in die Jahre gekommen. Das nahm das Referat Umweltschutz zum Anlass, im Sommer 2020 gegen einen kleinen Unkostenbeitrag einen Flaschentausch anzubieten. Die Mitarbeitenden konnten ihre alte Plastikflasche gegen eine angesagte Soulbottle aus Glas oder eine hochwertige Edelstahlflasche eintauschen.



Von Blüte zu Blüte ...

... fliegen die fleißigen Mitarbeiterinnen der Stadtwerke Karlsruhe, und das schon seit fast sechs Jahren. Auch sie stellen ein Produkt her, das voller Energie steckt. Bisher ist es den Bienenvölkern immer gut ergangen und etliche Völker konnten sich vermehren dank der umsichtigen Pflege durch den begeisterten Hobbyimker und Stadtwerke-mitarbeiter David Schanno. Während die Bienen im Sommer von der Betriebsstelle „Ahaweg“ ausgehend im schönen Karlsruher Schlosspark auf Futtersuche gehen, verbringen sie den Winter geschützt und sicher im Garten ihres Imkers. Das Ziel der Stadtwerke ist es aber nicht, ernsthaft in die Imkerei einzusteigen, sondern die Ökologie in der Region zu fördern. Deswegen verschenken sie auch immer wieder Völker an Jungimker.



10 Klimabäume für Karlsruher Schulen



Zehn Klimabäume pflanzten die Stadtwerke Karlsruhe auf verschiedenen Karlsruher Schulgeländen. Anlässlich des zehnjährigen Jubiläums als Klimaschutz-Unternehmen setzen die Stadtwerke Karlsruhe ein Zeichen für generationenübergreifenden Klimaschutz und Artenvielfalt. Es wurden wärmeliebende Bäume ausgesucht, die dem Klimawandel trotzen können und üppige Nahrungsquelle für heimische Insekten sind. Die zur Gruppe der Klimaschutz-Unternehmen zählenden Unternehmen setzen als Vorreiterinitiative große und kleine Klimaschutzmaßnahmen um.

Mehr zu den Klimaschutz-Unternehmen auf S. 15



KUNST als Nachhaltigkeitsbotschafter

Die Initiative „trinkfair“ hat in enger Zusammenarbeit mit den Schlossfestspielen Ettlingen ein Kunstprojekt angestoßen, mit dem auf die Folgen des Plastikmülls für die Umwelt hingewiesen wurde. Vier Tage lang konnte eine, aus hunderten nicht mehr wiederverwertbaren Plastikflaschen geschaffene, Lotusblüte im großen See der Günther-Klotz-Anlage bewundert werden. Mit der zwei Meter großen Skulptur visualisierte „trinkfair“, eine gemeinsame Initiative der gemeinnützigen Fairantwortung AG, der Stadtwerke Ettlingen und der Stadtwerke Karlsruhe, den Zusammenhang zwischen Trinkwassergenuss und Plastikmüll und animierte dazu, vermehrt Wasser aus dem Hahn zu trinken.

Appell zum Umsteuern der EU-Agrarpolitik gestartet

Die IAWR (Internationale Arbeitsgemeinschaft der Wasserwerke im Rheineinzugsgebiet), deren Geschäftsstelle derzeit bei den Stadtwerken Karlsruhe liegt, hat einen großangelegten Appell zum Umsteuern der EU-Agrarpolitik (GAP) gestartet. Ziel des Appells ist, das Trinkwasser vor Pestiziden, Gülle, künstlichen Düngemitteln und Antibiotika zu schützen. Der Appell richtet sich an alle 27 Agrarminister in der EU, das EU-Parlament und die EU-Kommission sowie an die deutsche Bundesregierung, um die Sicherung der Trinkwasserressourcen in den abschließenden GAP-Trilogverhandlungen auf die Agenda zu setzen. Der IAWR-Appell soll gleichzeitig den European Green Deal der EU-Kommission unterstützen, der neben Klimaneutralität auch eine schadstofffreie Umwelt anvisiert.

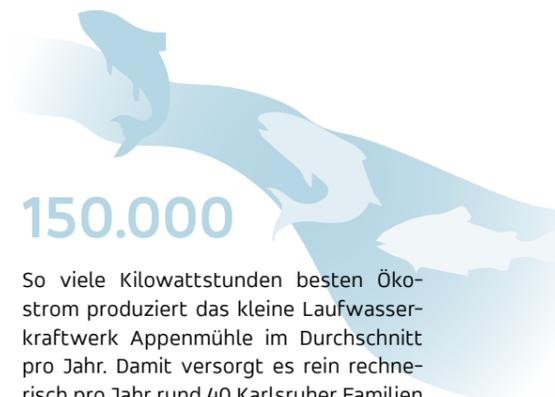
www.swka.de/b90e

Bienen und Bauern retten!

Die Stadtwerke Karlsruhe empfehlen die Unterzeichnung der Europäischen Bürgerinitiative zum Schutz des Karlsruher Trinkwassers vor Pestizideinsatz. Auch Bienen und Bestäubungsprozesse sind eine unerlässliche Lebensgrundlage, die wir zwingend schützen müssen. Deswegen engagieren sich die Stadtwerke Karlsruhe seit Jahren im Insekten- und Bienenschutz. Helfen Sie uns, dem Karlsruher Trinkwasser und den Bienen in Europa mit Ihrer Unterschrift und empfehlen sie es an Bekannte weiter. Die Europäische Bürgerinitiative läuft bis zum 30.9.2021 und fordert bei Erreichen der 1-Millionen-Grenze die EU-Kommission auf, einen entsprechenden Gesetzesentwurf vorzulegen.



WEITERSAGEN!
www.savebeesandfarmers.eu/deu/



150.000

So viele Kilowattstunden besten Ökostrom produziert das kleine Laufwasserkraftwerk Appenmühle im Durchschnitt pro Jahr. Damit versorgt es rein rechnerisch pro Jahr rund 40 Karlsruher Familien mit ökologisch erzeugtem Strom. Damit das auch weiterhin möglich ist und nicht auf Kosten der in der Alb wandernden Fische geschieht, wurde die Appenmühle im Jahr 2020 umfangreich ökologisch modernisiert. [Weiterlesen auf Seite 19](#)

Umwelt- und Energieverständnis

Als kommunales Versorgungsunternehmen besteht unsere Hauptaufgabe in der verlässlichen Versorgung der Karlsruher Bürgerinnen und Bürger mit Energie und Trinkwasser. Gemeinsam mit unseren Kundinnen und Kunden wollen wir die Energiewende maßgeblich vorantreiben.

Firmenporträt

Zusammen mit ihrer 100-prozentigen Tochtergesellschaft, der Stadtwerke Karlsruhe Netzservice GmbH gehört die Stadtwerke Karlsruhe GmbH zu den großen kommunalen Versorgungsunternehmen in Deutschland. Sie 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 über die übrigen 20 Prozent der Anteile verfügt.

Ihre wesentliche Aufgabe besteht in der Versorgung der Stadt Karlsruhe und Teilen der Region mit Trinkwasser, Strom, Erdgas und Fernwärme. Ihr Leistungsspektrum umfasst darüber hinaus verschiedene Contracting-, Consulting- und Energiedienstleistungsangebote sowie Telekommunikation. Mit über 1.100 Arbeitsplätzen sind die Stadtwerke Karlsruhe einer der größten Arbeitgeber der Region. Darüber hinaus

Diese Mengen haben wir 2020 für unsere Kunden bereitgestellt



bieten sie rund 100 Ausbildungsplätze im kaufmännischen und gewerblichen Bereich. Mit einem Umsatzerlös von rund 724 Millionen Euro und einer Investitionssumme von rund 65,1 Millionen Euro leisteten die Stadtwerke Karlsruhe und ihre Netzgesellschaft auch im Jahr 2020 einen wichtigen Beitrag zur Wirtschaftskraft in Karlsruhe. Bei der Umsetzung ihrer Projekte arbeiten sie gezielt mit regionalen Partnern und örtlichen Hochschulen zusammen.

25 Jahre zertifiziertes Umwelt- und Energiemanagement

Im April 1996 wurden die Stadtwerke Karlsruhe nach bestandener Zertifizierung als eines der ersten Versorgungsunternehmen erstmalig in das EMAS-Register eingetragen. Im 25. Jubiläumjahr blicken die Stadtwerke auf viele erfolgreich umgesetzte Umweltprojekte zurück. 2001 folgte die Zertifizierung nach der DIN EN ISO 14001 und 2013 die Zertifizierung nach der DIN EN ISO 50001. Die Netzgesellschaft wurde im Jahr 2014 erfolgreich nach der EMAS-Verordnung, der ISO 14001 und der ISO 50001 zertifiziert, nachdem sie im gleichen Jahr durch Überleitung von vor allem technischen Personal auf rund 460 Personen vergrößert worden war.

Der Umwelt- und Klimaschutz ist eine wesentliche Anforderung, die von verschiedenen inneren und äußeren Parteien an die Stadtwerke Karlsruhe herangetragen wird. Der Themenkomplex steht in Wechselwirkung zu politischen, rechtlichen, ökologischen, technologischen und soziokulturellen Aspekten und ist mittlerweile ein maßgeblicher Einflussfaktor für den Unternehmenserfolg. Durch 25 Jahre zertifiziertes Umweltmanagement ist der Umgang mit den Ansprüchen, die sich aus dem Umwelt- und Klimaschutz ableiten, in allen Arbeitsebenen angekommen und in die Geschäftsprozesse der Stadtwerke integriert.

Eckdaten der Stadtwerke		2019	2020	Änderung zu 2019	
Zahl der Mitarbeiter ¹⁾		1.147	1.157	+0,9 %	
Umsatzerlöse abzgl. Energiesteuer ²⁾	Mio. Euro	857,8	723,6	-15,6 %	
Stromversorgung	Vertriebsabgabe ³⁾	GWh	2.273	1.897	-16,5 %
	Leitungsnetz	km	2.864	2.854	-0,5 %
	Eingebaute Zähler	Stück	195.215	195.560	+0,2 %
Fernwärmeversorgung	Netzabgabe	GWh	847	835	-1,4 %
	Leitungsnetz	km	222	227	+2,3 %
	Eingebaute Zähler	Stück	2.995	3.064	+2,3 %
Wasserversorgung	Netzabgabe	Mio. cbm	25,0	25,5	+2,0 %
	Leitungsnetz	km	913	911	-0,2 %
	Eingebaute Zähler	Stück	45.157	45.322	+0,4 %
Erdgasversorgung	Vertriebsabgabe	GWh	1.557	1.650	+6,0 %
	Leitungsnetz	km	807	807	0,0 %
	Eingebaute Zähler	Stück	67.487	67.168	-0,5 %

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



Umwelt- und Energiepolitik

Bei der Überarbeitung der strategischen Ausrichtung der Stadtwerke Karlsruhe und ihrer Netzgesellschaft im Jahr 2017 wurden Umweltschutz und Nachhaltigkeit als ein Baustein des Rahmens definiert, innerhalb dessen sich die Aktivitäten der Stadtwerke Karlsruhe bewegen sollen. Sie sind darüber hinaus als eines der sechs Leitmotive in den Unternehmensleitlinien verankert. Ihre Konkretisierung für den Berufsalltag erfolgt über zehn Handlungsgrundsätze in den Umweltleitlinien, detailliert dargestellt in der Umwelterklärung 2019.

Umweltziele und Umweltprogramm

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

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

Betriebliches Umweltmanagement

Die Gesamtverantwortung für das Umwelt- und Energiemanagement liegt bei

den Stadtwerken Karlsruhe beim Technischen Geschäftsführer und bei der Netzgesellschaft beim alleinigen Geschäftsführer. Die Verantwortung einzelner Bereiche oder Personen sowie detaillierte Prozessabläufe sind im Umwelt- und Energiemanagementhandbuch zusammenfassend dargestellt, das jedem Mitarbeiter über das Business Process Managementsystem (BPM) digital zur Verfügung steht.

Umweltkommunikation

Die ausführlichsten Informationen über den Stand von Umwelt- und Energiethemen bei den Stadtwerken Karlsruhe und ihrer Netzgesellschaft enthält die jährlich erscheinende Umwelterklärung. Unterjährig informieren die Stadtwerke anlassbezogen über Pressemitteilungen, Fachbeiträge oder Stellungnahmen. Die hausinterne Kommunikation von Umwelt- und Energiethemen erfolgt in Abhängigkeit von Thema und Anlass auf unterschiedlichen Kanälen wie zum Beispiel über das Intranet, Monitore als Informationswände, die Mitarbeiterzeitschrift „WIR“, Schulungen, Betriebsversammlungen oder die Auslage von Printerzeugnissen.

Umweltbetriebsprüfung/interne Audits

Innerhalb von drei Jahren werden alle Bereiche der Stadtwerke Karlsruhe und der Netzgesellschaft auditiert. Im Mittelpunkt der Gespräche stehen die Eigenverantwortung des Konzerns beim Umgang mit

seinen Umweltaspekten, deren Auswirkungen und darauf aufbauenden Verbesserungspotentialen.

Managementreview

Die Ergebnisse der Umweltbetriebsprüfung und weitere Normvorgaben besprechen der Technische Geschäftsführer der Stadtwerke Karlsruhe und der Geschäftsführer der Netzgesellschaft in einem gemeinsamen jährlich stattfindenden Termin mit dem Umweltmanagementbeauftragten und dem Energiemanager. Gemeinsam diskutieren sie lösungsorientiert strategische Überlegungen oder aktuelle Schwachpunkte mit dem Ziel, das Umwelt- und Energiemanagement weiter voranzubringen.

Umweltgutachterprüfung/externe Audits

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

Umweltengagement mit Tradition:

Stadtwerke Karlsruhe sind seit 25 Jahren nach EMAS zertifiziert



1996 Erstzertifizierung nach EMAS



2006 Anerkennungspreis Baden-Württemberg



2010 Umweltpreis Baden-Württemberg



2016 Übergabe EMAS-Urkunde



2019 Übergabe EMAS-Urkunde



EMAS – kurz für Eco-Management and Audit Scheme – gilt als das weltweit anspruchsvollste Umweltmanagementsystem. Als Unternehmen der ersten Stunde dürfen wir uns als Umweltmanagement-Pionier bezeichnen, der diesem System ununterbrochen treu geblieben ist. In den letzten 25 Jahren haben wir über 450 Klima- und Umweltschutzprojekte angestoßen, von denen über 90 Prozent bereits durchgeführt wurden beziehungsweise aktuell bearbeitet werden. Trotzdem liegt noch ein ganzes Stück Weg vor uns bis wir unser neues selbstgestecktes Ziel – die Klimaneutralität – erreicht haben werden.

Besonders stolz sind wir auf unsere beiden Umweltpreise, die wir vom Land Baden-Württemberg verliehen bekamen.



1996

- 1996 erstmalige Eintragung ins EMAS-Register

2000

- Inbetriebnahme des Laufwasserkraftwerks Appenmühle

2001

- Erstzertifizierung nach der DIN EN ISO 14001

2005

- Solarpark I

2006

- Gründung „Club der Energie-Detektive“

2007

- Solarpark II

2010

- Umweltpreis Baden-Württemberg
- Aufnahme in die Gruppe der Klimaschutz-Unternehmen
- Solarpark III
- Spatenstich Abwärmenutzung MiRO

2011

- Verleihung des deutschen EMAS-Awards

2012

- 2012/2013 Beteiligung Windpark Windpool

2013

- Erstzertifizierung nach der DIN EN ISO 50001
- Gewinn des Energy Awards in der Kategorie „Gewerbliche Anlage“

2014

- Einführung Ökostrom nach ok-power
- 2013/2014 Beteiligungen an zwei Windparks

2016

- Umweltpreis Baden-Württemberg
- Zertifizierung nachhaltige Gastronomie (Greentable)

2018

- Energiewende Award
- 1. Klimaneutraler Wasserversorger in Deutschland
- Beteiligung Windpark Riedelberg
- Repowering einer Windkraftanlage auf dem Energieberg

2020

- Projektstart „100-Dächer-Programm“
- Ökologische Sanierung des Laufwasserkraftwerks Appenmühle

2021

ZIEL: Klimaneutralität



„Die Geburtsstunde von EMAS lag im September 1995 und schon ein gutes halbes Jahr später hat die Stadtwerke Karlsruhe GmbH EMAS eingeführt. 25 Jahre Engagement für die Umwelt und Optimierung der Umweltschutz sind herausragend und wir sind stolz, dass wir solche vorbildlichen Unternehmen im Land haben.“

Franz Untersteller,
Ehemaliger Minister für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft in Baden-Württemberg



„Die Stadtwerke Karlsruhe sind EMAS-Pioniere der ersten Stunde! Sie zählen zu den wenigen EMAS-Organisationen, welche über einen so langen Zeitraum hinweg kontinuierlich ihrem anspruchsvollen Umwelt- und Klimaschutz treu geblieben sind.“

Mario Lodigiani,
Geschäftsführer des Umweltgutachterausschusses beim Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit



„Ich freue mich über das außergewöhnliche Engagement der Stadtwerke Karlsruhe im Umwelt- und Klimaschutz, das der gesamten Stadt zugutekommt und uns hilft, unsere ehrgeizigen Klimaschutzziele zu erreichen.“

Gabriele Luczak-Schwarz,
Erste Bürgermeisterin in Karlsruhe



„Unsere langjährige Teilnahme an EMAS zeigt es eindrücklich: Wir nehmen den Umwelt- und Klimaschutz ernst. Wir zeigen mit vielen umgesetzten Umweltmaßnahmen, dass wir unserer gesellschaftlichen Verantwortung als Energie- und Trinkwasserversorger nachkommen. Mit EMAS werden wir auch den Weg in die Klimaneutralität bestreiten.“

Dr. Olaf Heil,
Technischer Geschäftsführer der Stadtwerke Karlsruhe GmbH



„Wir leben EMAS mit Tradition und Leidenschaft im Unternehmen. EMAS hat sich für uns als Instrument, die Umweltleistung systematisch und kontinuierlich zu verbessern, bestens bewährt. Und dabei spielen unsere Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter eine wichtige Rolle, denn Umwelt- und Klimaschutz sind bei uns Verpflichtung für alle.“

Markus Schleyer,
Umweltmanagementbeauftragter der Stadtwerke Karlsruhe GmbH

Umwelt- und Energieprogramm 2021

Thema	Nr.	Ziel	Maßnahme	Verant- wortlich	Umsetz- ungsfrist
Klimaschutz	Übergeordnete Klimaschutzziele 2030 der Stadtwerke Karlsruhe: ▶ Die Stadtwerke Karlsruhe werden mit Hilfe ihres Umweltschutzprogramms und weiterer Maßnahmen bis 2030 ihre CO ₂ -Emissionen um 58 % gegenüber dem Basisjahr 2010 reduzieren. ▶ Die Stadtwerke Karlsruhe werden im Rahmen des Karlsruher Klimaschutzkonzeptes aktiv an den Klimazielen der Stadt Karlsruhe mitarbeiten. Angestrebt wird dabei eine klimaneutrale Verwaltung 2040 und ein klimaneutrales Karlsruhe bis 2050.			Geschäfts- führungen SWK/SWK	Ende 2030
	1	Aufbau eines Smart City Demolabs (Phase 1) zur Zukunftsfähigkeit der Stadt Karlsruhe auf ihrem Weg zur Smart City	Versuchsfeld auf dem Gelände der Stadtwerke demonstriert intelligente digitale Lösungen für nachhaltige Projekte in den Bereichen Parken, Straßenbeleuchtung, Umwelt, Sicherheit und Elektromobilität	Digitale Lösungen	31.07.2021
Energieeffizienz	2	Realisierung eines smarten, energieoptimierten, klimaschonenden Gewerbe- und Wohnquartiers	Förderprojekt Umweltministerium BaWü: Smart East – Aufbau eines effizienten Energiemanagements durch Digitalisierung und Vernetzung bestehender Energieanlagen im Osten von Karlsruhe	Strategie	31.12.2023
	3	Langfristige Verlustenergieerückgewinnung im Strom-Mittelspannungsnetz	Einsatz des neuen 20 kV-Standardkabels beim Leitungsbau über eine Strecke von ca. 10 km Länge (Teil 3 der Langfristmaßnahme)	Asset Management	31.12.2021
	4	Energetische Beleuchtungsanierung im Bereich der Küche	Umrüstung auf LED-Beleuchtung im Produktionsbereich der Küche mit einer Einsparung von rund 10,7 MWh/a bzw. 43 % Stromverbrauch	Facility Management	31.03.2021
	5	Energetische Beleuchtungsanierung für Sporthallen als externe Dienstleistung	Umrüstung einer Sporthalle inkl. Nebenräume auf LED: Einsparung von rund 53.000 kWh/a Strom und ca. 21 t CO ₂ /a.	Energiedienst- leistungen	31.12.2021
	6		Umrüstung zwei weiterer Sportstätten auf LED verbunden mit einer Energie- und CO ₂ -Einsparung	Energiedienst- leistungen	31.12.2021
	7	Erhöhung der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien um 100 kWp	Errichtung einer PV-Anlage auf dem Hochbehälter Luss in Karlsruhe-Durlach mit ca. 100 kWp und einer jährlichen Stromerzeugung von rund 90.000 kWh zur Deckung des Eigenstrombedarfs	Regenerative Erzeugung	31.03.2022
Erneuerbare Energien	8	Erhöhung der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien um 20 kWp	Errichtung einer PV-Anlage auf dem Gebäude des Umspannwerks Ost mit Volleinspeisung ins öffentliche Stromnetz mit ca. 20 kWp und einer jährlichen Stromerzeugung von rd. 18.000 kWh	Regenerative Erzeugung / Netzservice	31.12.2021
	9	Erhöhung der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien in Karlsruhe um rund 1.000 kWp in 2021	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 2021 sind über 50 Dächer mit ca. 1.000 kWp geplant, die rund 900.000 kWh Strom pro Jahr erzeugen.	Regenerative Erzeugung / KES	31.12.2021
Ressourcen- und Artenschutz	10	Förderung der Artenvielfalt und Bindung von CO ₂ -Emissionen	Aufforstung des Grundstücks „Mirador“ in Ecuador als Kooperationsprojekt mit der Artenschutzstiftung Zoo Karlsruhe und der Karlsruher Energie- und Klimaschutzagentur. Auf einer Fläche von 10 ha werden ca. 10.000 Bäume zur Bindung von rund 6.500 t CO ₂ gepflanzt.	Umwelt- schutz / Marketing	31.12.2022
	11	Förderung der Artenvielfalt (Fauna)	Sammelbestellaktion für Wildbienenhotels und Vogelnistkästen für Mitarbeiter	Umwelt- schutz	31.12.2021
	12	Förderung der Artenvielfalt (Flora)	Ausgabe von heimischen Hausbäumen und Sträuchern für Mitarbeiter	Umwelt- schutz	30.04.2022
	13		Ausgabe von Samentütchen für alle Mitarbeiter	Umwelt- schutz	30.06.2021
Kommunikation/ Sensibilisierung	14	Umweltpädagogische Beschilderung der Kleinwasserkraftanlage Appenmühle und der Fischtreppe	Entlang der Alb werden drei Informationstafeln zur Erläuterung der Themenfelder erneuerbare Energiegewinnung durch Wasserkraft und Fischschutz angebracht.	Unterneh- menskom- munikation	30.09.2021
	15	Sensibilisierung für Umwelt- und Klimaschutz	Interne Informationskampagne anlässlich des 25 Jahre EMAS-Jubiläums	Umwelt- schutz	31.12.2021
Mobilität	16		Einführung von JobBike als Fahrradleasing-Modell mittels Entgeltumwandlung	Personal	31.12.2021
	17	Förderung der Fahrradmobilität	Aufbau einer Kommunikationsplattform im Intranet zur Einführung von JobBike	Personal / Unternehmens- kommunikation	31.12.2021
	18		Servicetag rund um das klimabewusste und sichere Fahrradfahren	Umwelt- schutz	30.09.2022
	19		Steigerung der Leistungsfähigkeit der Netzinfrastruktur im Bereich des Fuhrparks durch den Einbau eines 630 kVA Transformators	Facility Management	31.12.2021
	20	Förderung der Elektromobilität	Ausbau der Ladeinfrastruktur des Fuhrparks um weitere 24 Ladepunkte à 22 kW; Steuerung über ein Lastmanagement	Facility Management	30.09.2022
	21	Förderung der Elektromobilität im öffentlichen Raum durch Aufbau eines DC-Ladeinfrastrukturnetzes	Installation von 12 Grünstrom-DC-Ladestationen im öffentlichen Raum in Zusammenarbeit mit der EnBW	Digitale Lösungen	31.12.2022
Versorgungssicherheit	22	Erhöhung der Versorgungssicherheit	Neubau des 110 kV-Umspannwerks Durlach als wichtiger Teil des 110-kV-Netzumbaus	Stromanlagen	31.10.2022
Gewässer- schutz	23	Erhöhung der Versorgungssicherheit, verbesserter Brandschutz und vorsorgender Gewässerschutz	Ersatz zweier mit herkömmlichem Trafoöl befüllter 20/0,4-kV-Trafos durch zwei mit Bioöl befüllter Trafos im Umspannwerk Ost	Stromanlagen	31.10.2022

Rückblick Umweltprogramm



E-Mobilität: Ausbau Schnelllade-Säulen im Stadtgebiet

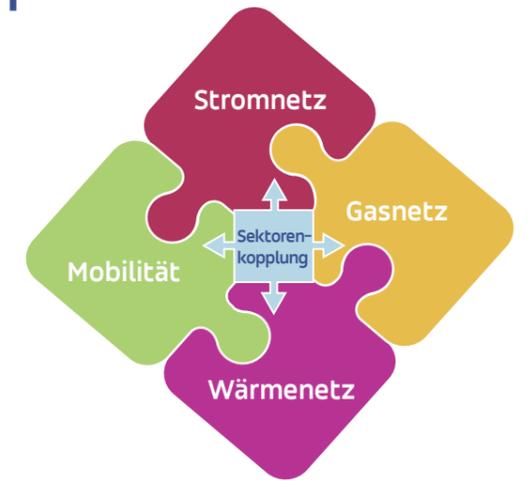
Um den Aufbau der Ladeinfrastruktur in Karlsruhe wirksam vorantreiben zu können, haben die Stadtwerke Karlsruhe ihre Kompetenzen in einer strategischen Partnerschaft mit der EnBW gebündelt. Gemeinsam betreiben sie bereits 15 Wechselstrom (AC)-Ladesäulen mit einer Leistung von jeweils 22 kW und eigenständig weitere Ladepunkte in vier Parkhäusern. Bei dem weiteren Ausbau der Ladeinfrastruktur stehen Gleichstrom (DC)-Ladesäulen, sogenannte Schnelllader, im Fokus. In einem ersten Schritt sollen zehn DC-Ladesäulen möglichst gleichmäßig über das Stadtgebiet verteilt installiert werden. Fünf davon sind bereits in Betrieb gegangen, fünf weitere werden bis Ende des Jahres folgen.
(Maßnahme 20 aus dem Umweltprogramm 2020)

Innovatives Energiemanagement: Smartes Quartier Durlach

175 Wohnungen umfassen die fünf Gebäude aus den 1960er Jahren, in denen rund 350 Menschen jährlich circa 350 Megawattstunden Strom und 1.200 Megawattstunden Wärme verbrauchen. Im Rahmen des Projekts »Smartes Quartier Karlsruhe-Durlach« wurde im Jahr 2020 die konventionelle Versorgung durch ein Energiesystem ersetzt, bei dem zwei Wärmepumpen, Photovoltaik-Anlagen, ein Erdgas-Blockheizkraftwerk und ein Energiemanagement mit auf künstlicher Intelligenz basierender Fehlererkennung zum Einsatz kommen. Das technisch anspruchsvolle Projekt wurde gemeinsam von VOLKSWOHNUNG und Stadtwerke Karlsruhe mit ihrer Tochtergesellschaft, der Karlsruher Energieservice GmbH (KES), dem Fraunhofer Institut für Solare Energiesysteme (ISE), dem Institut für Nachhaltige Technische Systeme INATECH der



Universität Freiburg und der Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg umgesetzt und von der Bundesregierung gefördert. Wenn die Ziele, das heißt die Halbierung des Primärenergieverbrauchs und der damit verbundenen CO₂-Emissionen sowie die Erprobung eines wirtschaftlichen Betreiberkonzeptes erreicht werden, soll es als Vorbild für ähnlich Projekte dienen.
(Maßnahme 3 aus dem Umweltprogramm 2020)



Kommunale Energiewende: Transformation der Versorgungsnetze

Der Klimawandel, der Einsatz von Erneuerbaren Energien, neue Stromabnehmer wie auch neue Speichermöglichkeiten stellen die Stromnetze vor eine enorme Herausforderung bezüglich ihrer Kapazität und ihrer Flexibilität. Zusätzlich gibt es immer mehr Abhängigkeiten zwischen Strom- und Wärmesektoren: Der vermehrte Einsatz von Wärmepumpen zu Heizzwecken verändert Gasbedarf und Stromverbrauch. Durch wärmere Temperaturen im Winter und verbesserte Wärmedämmung sinkt gleichzeitig insgesamt der Energiebedarf im Wärmesektor. Diese Wechselwirkungen zu untersuchen ist das Ziel des auf drei Jahre angesetzten Forschungsprojektes TrafoKommune der Stadtwerke Karlsruhe und weiterer elf Partner aus Industrie und Forschung. Am Beispiel des Karlsruher Strom-, Gas- und Fernwärmesetzes sollen die Wechselbeziehungen der Sektoren simuliert werden. Während im ersten Jahr vor allem die Systemgrenzen unter den Partnern abgestimmt wurden, geht es nun darum, eine vollständige Datenbasis zusammenzustellen, mit der schließlich für drei verschiedene Szenarien Prognosen für die Jahre 2030, 2040 und 2050 erstellt werden können.
(Maßnahme 1 aus dem Umweltprogramm 2020)

Klimareport

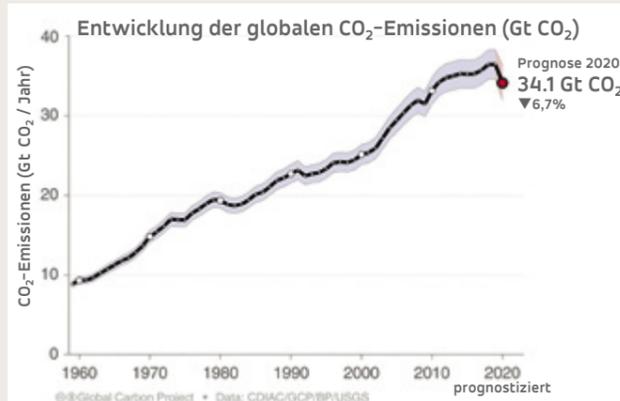
Der diesjährige Klimareport befasst sich mit den globalen und regionalen Auswirkungen des Klimawandels auf der Erde. 2020 ging das wärmste Jahrzehnt zu Ende und die Auswirkungen der Klimaerwärmung werden immer gravierender. Aktuell steuern wir auf eine Temperaturerhöhung deutlich über den Pariser Klimazielen hin. Noch können wir das Ruder weltweit herumreißen. Aber die Zeit wird knapp und die notwendigen Maßnahmen sind ambitioniert.

Ende des global wärmsten Jahrzehnts

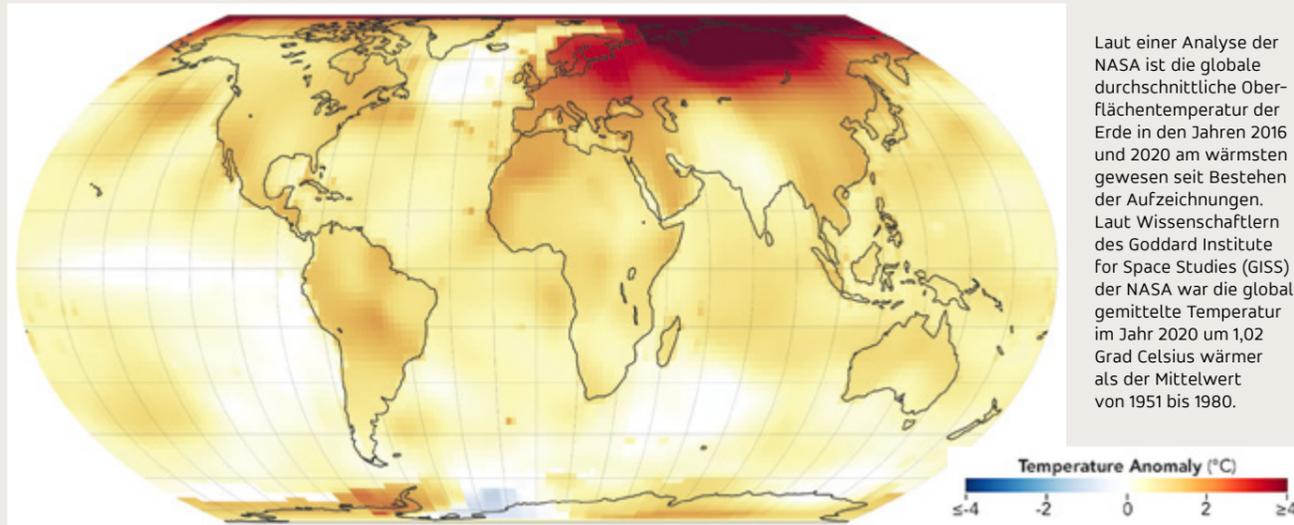
Auch das Jahre 2020 hat wieder – so wie die Jahre zuvor – neue Rekorde geschrieben. Es gilt als das wärmste Jahr in Europa seit Beginn der Aufzeichnungen und beendet zudem global gesehen die wärmste bisher aufgezeichnete Dekade. Klimaforscher sehen das als deutliches Warnsignal und weisen darauf hin, dass der Klimawandel schon jetzt deutliche Spuren hinterlässt. Anhaltende Waldbrände in Brasilien, Australien, Kalifornien oder Griechenland zerstören den Lebensraum von Mensch und Tier. Auch in der Arktis, die sich auffallend schneller erwärmt als der Rest der Welt, wurden Rekordwerte gemessen. Bei normalerweise 5 bis 8 °C in den Sommermonaten, wurden 2020 bis zu 21,7 °C gemessen. Die Temperatur steigt global gesehen weiter an und wird ohne eine Trendumkehr dazu führen, dass 3,5 Milliarden Menschen von Dauerhitze betroffen sein werden.

„Der Klima-Notfall ist ein Rennen, das wir derzeit verlieren, aber es ist ein Rennen, das wir gewinnen können.“

(UN-Generalsekretär António Guterres)



Die Grafik zeigt den globalen CO₂-Ausstoß von 1960 bis 2020. Interessant ist der aktuelle Abwärtstrend, der am letzten Zipfel deutlich zu erkennen ist. Die Corona Pandemie sorgte weltweit für einen Rekordrückgang der Treibhausgas-Emissionen von circa 7 Prozent im Jahre 2020.



USA are back

im Pariser Klimaschutzabkommen. Nachdem Präsident Donald Trump 2020 aus dem Pariser Klimaabkommen ausgetreten war, veranlasste Biden schon an seinem ersten Tag im Amt den Wiedereintritt. Mittlerweile sind alle Staaten Teil des Pariser Klimaschutzabkommens. Zuletzt traten ihm Syrien und Nicaragua bei.

Vor 1.000 Jahren

war der Golfstrom das letzte Mal so schwach wie heute. Durch den Klimawandel wird immer mehr Süßwasser ins Meer gespült und verlangsamt dadurch die Strömung. Die Auswirkungen könnten dramatisch werden.

30

Tropenstürme haben 2020 in den USA gewütet. Davon erreichten 13 Hurrikan-Stärke. Damit wurde der Rekord von 28 Stürmen im Jahr 2005 geknackt. Der Jahresdurchschnitt liegt bei 11.



„Ich bin immer wieder erstaunt, wie treffend der Weltklimarat schon in den 1990er Jahren unser jetziges Klima und die aktuellen Wetterextreme beschrieben hat (...)“

(Prof. Dr. Gerhard Adrian, Präsident WMO)

Klimastreik im Netz

Ein großer Verlierer der herrschenden Pandemie sind auch die Aktivistinnen und Aktivisten der Fridays-for-Future-Bewegung. Denn aufgrund der Coronakrise können keine großen Demonstrationen stattfinden. Doch die jungen Leute fordern auch in dieser Zeit, dass die Politik sich weiterhin mit Umweltthemen befasst und diese nicht völlig aus den Augen verliert. Statt auf der Straße protestieren und demonstrieren sie online. Mit den Hashtags #NetzstreikFürsKlima und #AlleFür1Komma5 wollen sie weiterhin Aufmerksamkeit für das 1,5 °C-Ziel des Pariser Abkommens erregen und der Politik Druck zur Einhaltung der Klimaziele machen. Eine „Renaissance der globalen Klimaschutzbewegung“ sei das, was die Welt jetzt brauche.

2020: Sinkende CO₂-Emissionen in Deutschland. Pandemie ist aber kein Ersatz für Klimapolitik

Wider Erwarten erreicht Deutschland sein Klimaziel 2020. Wenn auch nur knapp. Vor allem aufgrund der Coronakrise schaffte man es, die im Klimaschutzgesetz festgelegten Jahresemissionsmengen doch noch einzuhalten. Fortschritte sind besonders im Energiewirtschaftssektor zu verzeichnen. Hier macht sich der eingeleitete Kohleausstieg deutlich bemerkbar. Aber auch der Lockdown in Deutschland beeinflusste viele Sektoren unserer Wirtschaft. So sank zum Beispiel der Ausstoß von CO₂ im Verkehrssektor um 146 Millionen Tonnen. Denn Homeoffice und Reisewarnungen sorgten für ein deutlich geringeres Verkehrsaufkommen auf den deutschen Straßen (-11,4 Prozent). Auch der Flugverkehr hat 60 Prozent weniger CO₂ produziert als im Jahr zuvor.

Auf unser Klima hat das jedoch langfristig keinen Einfluss. Wichtig ist jetzt, mit strukturellen Veränderungen an die CO₂-Minderung des letzten Jahres anzuknüpfen und die Volkswirtschaft in Richtung Klimaneutralität umzubauen. Eine nachhaltige Wende bedeutet, in Corona eine Chance zu sehen, Unterstützungsprogramme für die Wirtschaft klimagerecht auszurichten und nur noch klimafreundliche Techniken zu subventionieren. So soll auch die in Deutschland eingeführte CO₂-Bepreisung ab Januar 2021 dazu führen, dass die CO₂-Ausstöße weiter verringert werden. Eines ist aber ganz klar: Eine weltweite Pandemie mag kurzfristig Emissionen dämpfen. Doch sie ersetzt keine ambitionierte Klimapolitik. Und auch während der weltweiten Coronakrise muss das Engagement für die Energiewende weitergehen. Das gilt für Deutschland, Europa und die ganze Welt. Gegen die Klimakrise gibt es keine Impfung.

10,4 °C

betrug die Jahresmitteltemperatur 2020 in Deutschland. Damit war es das zweitwärmste Jahr seit Beginn der Aufzeichnungen 1881. Das wärmste Jahr war 2018 mit durchschnittlich 10,5 °C.

45 %

der Bruttostromerzeugung in Deutschland wurden im Jahr 2020 aus erneuerbaren Energien gewonnen. Vor 10 Jahren machte dieser Anteil gerade einmal 17 Prozent aus.

10

Jahre nach Fukushima. Der Atomausstieg in Deutschland verläuft nach Plan. Die letzten 10 Jahre haben gezeigt: Das Stromsystem funktioniert sehr gut. Atomkraftwerke sind dafür nicht notwendig. Das ist das Résumé der "Agora Energiewende".

Mit neuen Zielsetzungen in ein klimaneutrales Karlsruhe

Das neue Klimaschutzkonzept 2030 gibt den Handlungsrahmen für die Klimaschutzaktivitäten der Stadt Karlsruhe für die kommenden Jahre vor. Es soll die Weichen dafür stellen, dass Karlsruhe bis 2050 Klimaneutralität erreicht. Grundlage für die Zielableitung bilden die international verpflichtenden Ergebnisse der UN-Klimakonferenz von Paris (2015) und der Sonderbericht des IPCC (Intergovernmental Panel of Climate Change) aus dem Jahr 2018. Zusätzlich wurden im Rahmen der Konzepterstellung mögliche Klimaschutzszenarien für Karlsruhe berechnet und das ambitionierte „Klimaaktiv“-Szenario für 2030 als Beschlussbasis herangezogen.

Klimaziele der Stadt Karlsruhe

- ▶ Bis zum Jahre 2030 sollen die CO₂-Emissionen im Stadtgebiet um mindestens 58 Prozent bezogen auf den Stand von 2010 abgesenkt werden. Das bedeutet gegenüber 2017 als aktuellstem Bilanzierungsstand eine Minderung um insgesamt mindestens rund 1,3 Millionen Tonnen CO₂ beziehungsweise eine Absenkung von 7,9 Tonnen CO₂ pro Kopf und Jahr auf höchstens 3,3 Tonnen.
- ▶ Für die angestrebte langfristige Klimaneutralität im Jahr 2050 wird zukünftig ein Zielwert von unter 0,5 Tonnen CO₂ pro Kopf und Jahr zugrunde gelegt.
- ▶ Die Stadtverwaltung soll spätestens bis zum Jahr 2040 klimaneutral sein.

Ein umfangreicher Maßnahmenkatalog bildet den Kernbestandteil des Klimaschutzkonzepts. 75 Maßnahmen sollen Karlsruhe auf den Pfad zur Klimaneutralität bringen. Wichtige Themen sind unter anderem eine großangelegte PV-Offensive, eine Klimaallianz mit Wirtschaftsunternehmen und die schrittweise Defossilisierung der Wärmeversorgung in Karlsruhe. Der Maßnahmenkatalog entstand im Rahmen eines breit angelegten Beteiligungsprozesses.

Für die Fortsetzung des Klimaschutzprozesses ist ein Monitoring mit regelmäßiger Berichterstattung und CO₂-Bilanzierung vorgesehen. Ebenso soll der Maßnahmenkatalog bei Bedarf fortgeschrieben und um neue Maßnahmen ergänzt werden können.

www.swka.de/592e

Erneuerbare Stromerzeugung in Karlsruhe 2018 - 2020				
		2018	2019	2020
in Karlsruhe erzeugter regenerativer Strom	MWh	39.683	43.466	46.611
davon				
Photovoltaik	MWh	33.905	35.219	38.584
Windkraft	MWh	2.658	5.115	4.992
Biomasse/Deponiegas	MWh	3.080	3.083	3.013
Wasserkraft	MWh	41	48	22



Neue Klimaziele der Stadtwerke Karlsruhe: Der Weg führt zur Klimaneutralität

Die Stadtwerke Karlsruhe und ihre Netzgesellschaft sehen sich in der Verantwortung, den Weg zur Klimaneutralität konsequent fortzuführen. Er muss transparent, glaubhaft und nachvollziehbar sein und auf der Grundlage anerkannter Daten und Methoden basieren. Die Zielsetzung orientiert sich an den Zielen der Hauptgesellschafterin Stadt Karlsruhe und wird mit bereits laufenden Maßnahmen verknüpft. Beim Prozess der Zielformulierung musste der passende Bilanzrahmen definiert werden, um dem territorialen Anspruch des Karlsruher Klimaschutzkonzeptes gerecht zu werden.

Neue Klimaziele der Stadtwerke Karlsruhe:

- ▶ Bis zum Jahr 2030 sollen die Scope¹ 1-, 2- und 3-CO₂ Emissionen der Stadtwerke um mindestens 58 Prozent bezogen auf den Stand von 2010 gemindert werden. Bezüglich des Scopes 3 werden nur die Emissionen der Vertriebskundinnen und -kunden²⁾ innerhalb von Karlsruhe berücksichtigt.
- ▶ Bis zum Jahr 2040 wollen die Stadtwerke bezogen auf ihre eigenen CO₂ Emissionen klimaneutral werden. Angestrebt wird dieses Ziel aber auch für die Scope 3-CO₂ Emissionen der Vertriebskundinnen und -kunden²⁾ in Karlsruhe.
- ▶ Bis zum Jahr 2050 wollen die Stadtwerke bezogen auf die Scopes 1, 2 und 3 klimaneutral werden. Diese Zielsetzung beinhaltet auch die CO₂ Emissionen sämtlicher Vertriebskundinnen und -kunden²⁾.

¹⁾ Emissions-Kategorien (Scopes) nach dem Greenhouse Gas Protocol
Treibhausgasemissionen werden in drei Kategorien oder „Scopes“ unterteilt.
Scope 1 deckt direkte Emissionen aus eigenen oder kontrollierten Quellen ab.
Scope 2 deckt indirekte Emissionen aus der Erzeugung von gekauftem Strom, Dampf, Wärme und Kühlung ab, die das betreffende Unternehmen verbraucht.
Scope 3 umfasst alle anderen indirekten Emissionen, die in der Wertschöpfungskette eines Unternehmens entstehen.
Treibhausgase werden als Kohlendioxid-Äquivalente (CO₂Äqu.) angegeben.
Vereinfacht wird hier nur CO₂ geschrieben.

²⁾ Die Zielsetzungen der Jahre 2030, 2040 und 2050 bezogen auf die Scope 3-Emissionen der Kunden setzen selbstverständlich entsprechende Kundenwünsche und perspektivisch die Verfügbarkeit von grünem Gas voraus.



Zur zehnjährigen Mitgliedschaft der Stadtwerke Karlsruhe bei den Klimaschutz-Unternehmen e. V. gratulierte Dr. Claudia Rainfurth, Referentin Industrie 4.0 und Ressourceneffizienz der IHK Karlsruhe, im Oktober 2020 dem Technischen Geschäftsführer Dr. Olaf Heil.

Vordenken, Vorleben, Vorangehen: Die Klimaschutz-Unternehmen e. V.



Am 28. Oktober 2010 wurden die Stadtwerke als eines der ersten Unternehmen in den Kreis der Klimaschutz- und Energieeffizienzgruppe der Deutschen Wirtschaft nach einem umfangreichen Bewerbungsverfahren aufgenommen. Mittlerweile sind 46 Unternehmen bundesweit und branchenübergreifend Teil dieser Klimaschutzgruppe, die deutschlandweit nach dem Motto „Vordenken, Vorleben, Vorangehen“ ein Vorreiternetzwerk bilden.

Viel gemacht in Sachen Klimaschutz ...

Seit 2010 konnten die Stadtwerke weit über vier Millionen Tonnen CO₂ einsparen. Transparent ist dies nachvollziehbar durch einen Klimazähler auf der Homepage der Stadtwerke Karlsruhe. Die Daten werden regelmäßig durch einen unabhängigen Wirtschaftsprüfer testiert. Beiträge zu den Einsparungen lieferten unter anderem der großangelegte Ausbau zur Nutzung von industrieller Abwärme für die Fernwärme-Versorgung sowie der anhaltende Ausbau erneuerbarer Energien in Form von Windparkbeteiligungen und Photovoltaik (PV)-Projekten. Ein weiterer Punkt: die Bereitstellung und intensive Vermarktung von hochwertigem Ökostrom für Kunden. Ein Meilenstein in punkto Klimaschutz war 2018 die Klimaneutralstellung der Karlsruher Trinkwasserversorgung als erster Trinkwasserversorger in Deutschland.

... und noch viel vor

Viele Maßnahmen zum Klimaschutz laufen bereits, zahlreiche werden folgen. So soll zum Beispiel die von den Stadtwerken errichtete PV-Leistung bis zum Jahr 2030, gegenüber 2020, verzehnfacht werden. Und auch die Mitwirkung am Karlsruher Klimaschutzkonzept wird das Unternehmen auf dem Weg zur Klimaneutralität voranbringen.



Neues Projekt gestartet: Stadtwerke sind auch dabei.

Laufzeit: Januar 2021 bis Dezember 2022

Wissenschaftliche Leitung: „Fachgebiet Umweltgerechte Produkte und Prozesse“ (upp) der Universität Kassel.

Idee des Projekts

Klimaneutralität ist zum wichtigen Leitbegriff für Unternehmen geworden, die einen Beitrag zum Klimaschutz leisten wollen. Doch die Ansätze zur Erreichung der Klimaneutralität sind sehr unterschiedlich und überzeugen nicht alle gleichermaßen. Mit dem Projekt „Wege zum klimaneutralen Unternehmen“ wollen zehn Mitgliedsunternehmen einen anspruchsvollen Weg zur Klimaneutralität beschreiben und zeigen, wie ein solcher Weg ganz praktisch in verschiedenen Branchen und Unternehmensgrößen aussehen kann. Daraus werden Erkenntnisse für die politische Diskussion über das Ambitionsniveau der Klimaziele und Dekarbonisierungspfade gewonnen und Handlungsempfehlungen abgeleitet.

Klimafreundlich? Unser KLIMA-Zähler zeigt es ...

Die Stadtwerke Karlsruhe sind seit vielen Jahren im Umwelt- und Klimaschutz aktiv. Durch Energiedienstleistungen, regenerative Energieerzeugung, Ökostromprodukte oder auch Projekte zur Abwärmenutzung tragen die Stadtwerke Karlsruhe alleinig oder in Zusammenarbeit mit ihren Kunden dazu bei, CO₂-Emissionen zu reduzieren und das Klima zu schützen. Der KLIMA-Zähler ermöglicht eine Bilanzierung der eingesparten CO₂-Emissionen. Die zugrunde liegenden Daten reichen dabei zurück bis ins Jahr 2010. Insgesamt addiert sich die CO₂-Einsparung der Stadtwerke Karlsruhe seit Anfang 2010 auf über vier Millionen Tonnen CO₂. Eingängige Icons auf der Stadtwerke-Homepage veranschaulichen, wie hoch die Einsparungen in den unterschiedlichen Themenfeldern liegen.

Wie werden die CO₂-Einsparungen berechnet und wer überprüft die Daten?
Alle Maßnahmen, die zur CO₂-Reduktion

beitragen, werden in eine zentrale Datenbank der Arbeitsgemeinschaft für sparsame Energie- und Wasserverwendung (ASEW) eingetragen. Dabei wird jeweils das CO₂-Minderungspotential einer Maßnahme erfasst. Diese Jahressumme wird dann mit dem entsprechenden Emissionsfaktor multipliziert, um die Emissionsminderungen in Tonnen CO₂-Äquivalente zu berechnen. Ein unabhängiger Umweltgutachter prüft die Eingangsparameter wie zum Beispiel Absatzmengen, die Anzahl der durchgeführten Förderprogramme oder die Stromerzeugung. Dies erfolgt jährlich im Rahmen der Zertifizierung beziehungsweise Validierung nach EMAS, ISO 14001 und ISO 50001. Die den Berechnungen zugrunde liegenden Emissionsfaktoren werden fortlaufend von der KlimaManufaktur kontrolliert und gegebenenfalls angepasst. Alle zwei Jahre wird die Datenbank durch einen unabhängigen Wirtschaftsprüfer getestet.



Stand: 28.04.2021

Rückblick auf die Klimaziele nach der 2-2-2-Formel

Das interne Monitoring der 2-2-2-Zielsetzung zeigt für den Zeitraum 2007 bis 2020 abschließend folgende Ergebnisse:

1. Ziel: 2 Prozent Endenergieeinsparung pro Jahr bis 2020

2

Die kumulierten, witterungsbereinigten absoluten Endenergie-Eigenverbräuche konnten in Summe gegenüber dem Basisjahr 2007 um rund neun Prozent gesenkt werden. Die veranschlagte Senkung um 26 Prozent konnte letztlich nicht erreicht werden. Verantwortlich hierfür sind vor allem ausgeweitete Vertriebstätigkeiten und ein verstärkter Ausbau unserer Wärmenetzinfrastruktur mit entsprechendem Kundenzuwachs.

2. Ziel: 2 Prozent CO₂-Einsparung pro Jahr bis 2020

2

Im Vergleich zum Basisjahr 2007 konnten die direkten Emissionen durch das Heizkraftwerk West und die beiden Heizwerke Ahaweg und Waldstadt fast halbiert werden. Nur im direkten Vergleich der Jahre 2007 mit 2020 war aufgrund der deutlich erhöhten Fernwärmeeigenerzeugung die Minderung mit rund 13 Prozent geringer ausgefallen. Die indirekten Emissionen, sprich die produktbedingten Emissionen aufgrund der Vorketten und nachgelagerte Kundenprozesse, wurden seit 2007 um rund 50 Prozent reduziert.

3. Ziel: Verdoppelung der regenerativen Energieerzeugung bis 2020

2

In den Jahren 2012 bis 2018 waren die Stadtwerke vor allem beim Ausbau der Windenergie sehr aktiv. Das Ausbauziel einer Verdoppelung gegenüber 2007 wurde schon 2012 deutlich übertroffen, so dass eine neue Zielmarke „50 MW Windkraftleistung“ aufgestellt wurde. Diese konnte bis Ende 2020 nicht erreicht werden. Mit 36,6 MW Leistung wurde das vergangene Bilanzjahr abgeschlossen. Gründe waren die erschwerten Ausbaubedingungen der Windenergie, die bis heute andauern.

Bezüglich der Solarenergie wurde schon 2007 eine große Photovoltaik (PV)-Initiative gestartet. In den Folgejahren konnten drei große Solarparks als Beteiligungsanlagen gebaut werden. Heute stehen vor allem Anlagen, die zur Stromeigenversorgung dienen, im Fokus. Das PV-Ausbauziel gegenüber 2007, nämlich die Verdoppelung der regenerativen Erzeugung bis 2020, wurde deutlich übertroffen. Die Leistung konnte im Zeitraum in etwa verdreifacht werden. Die neuen Klimaziele bis 2030 sind deutlich ambitionierter. So soll die PV-Leistung der eigenen oder durch die Stadtwerke initiierten PV-Anlagen von 2020 bis 2030 verzehnfacht werden.

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

Die CO₂-Emissionen teilen sich in zwei Gruppen auf:

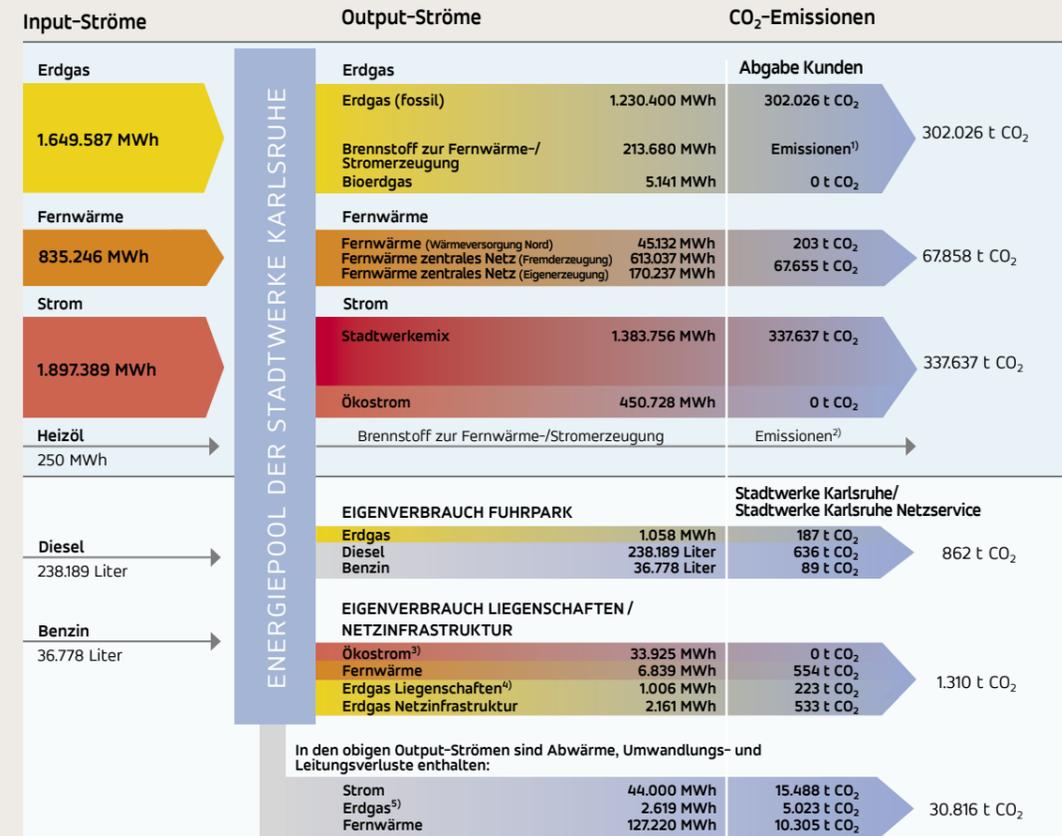
1. Direkte Emissionen, zum Beispiel durch Energieeigenverbräuche oder den Fuhrpark.
2. Indirekte Emissionen, zum Beispiel durch Verwendung der Produkte Strom, Erdgas und Wärme durch den Endverbraucher beziehungsweise Kunden. Direkte und indirekte Emissionen werden in der unten dargestellten CO₂-Übersicht bilanziert. Zur Berechnung der CO₂-Emissionen sind die in der Tabelle ersichtlichen CO₂-Emissionsfaktoren zugrunde gelegt worden.

CO ₂ -Emissionsfaktoren (g/kWh)	
Strom (Energieträger Stadtwerke Karlsruhe) ¹⁾	244
Ökostrom/Naturstrom der Stadtwerke Karlsruhe ¹⁾	0
Fernwärme (zentrales Fernwärmenetz)	81
Fernwärme (Wärmenetz Nord)	4,5
Erdgas (Durchschnittswert für die Erdgasverwendung inkl. Vorketten) ²⁾	246,5

¹⁾ Für den Energieträgermix gilt die im Jahr 2020 gültige Stromkennzeichnung nach §42 EnWG, die die Daten des Jahres 2019 als Grundlage heranzieht.

²⁾ Quelle: GEMIS 4.9.3.

Das Diagramm stellt die eingesetzten Energieträger und die damit verbundenen CO₂-Emissionen dar. Die Emissionen aus Fernwärme- und Stromerzeugung sind den Produkten Fernwärme und Strom zugeordnet.



¹⁾ Emissionen im Prozess Fernwärme/Strom enthalten. Inklusiv Bilanzkorrektur

²⁾ inklusive Bilanzkorrektur

³⁾ Da der Stromeigenverbrauch seit 2008 aus regenerativ erzeugten Stromquellen stammt, werden hierfür keine CO₂-Emissionen bilanziert.

⁴⁾ Die Erdgasverbräuche für die Liegenschaften enthalten seit 2010 zehn Prozent klimaneutrales Bioerdgas, sodass die CO₂-Emissionen um 10 Prozent vermindert werden.

⁵⁾ als CO₂-Äquivalent angegeben (basiert auf dem Treibhauspotenzial (GWP) für Erdgas mit dem Faktor 28)

Karlsruher Klimadaten 2012-2019

		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Mittlere Jahrestemperatur ¹⁾	°C	11,2	12,9	12,6	11,8	12,3	13,3	12,6	13,1
Abweichung vom langjährigen Mittel ²⁾	°C	0,9	2,6	2,3	1,5	2,0	3,0	2,3	2,8
Jahresniederschlag ¹⁾	mm	1.003,7	723,4	526,8	447,5	795,4	628,6	694,8	587,1
Sonnenscheindauer ³⁾	Std.	1.602	1.835	1.856	1.697	1.865	2.128	2.005	2.022
Abweichung der Sonnenscheindauer von langjährigen Mitteln ⁴⁾	Messziffer	100	114	115	106	116	132	125	126

¹⁾ Quelle: Stadt Karlsruhe, Amt für Stadtentwicklung; Daten: Messstation der LUBW

²⁾ Langjähriges Mittel ist der Durchschnittswert der Jahre 1961 - 1990 (Station Karlsruhe: 10,3°C)

³⁾ Wetterstation Rheinstetten des DWD

⁴⁾ Langjähriges Mittel ist der Durchschnittswert der Jahre 1961 - 1990 (DWD-Station Rheinstetten: 1.609 Stunden = 100)

Erneuerbare Energien

Der Fokus der Stadtwerke Karlsruhe liegt auf dem Ausbau der Photovoltaik in Karlsruhe und auf eigenen Liegenschaften. Mit der ökologischen Modernisierung des Wasserkraftwerks Appenmühle rückt auch die Wasserkraft wieder ins öffentliche Bewusstsein.

Sonne pur

Mit zum Teil über 2.000 Sonnenstunden im Jahr gehört Karlsruhe zu den sonnenverwöhntesten Gebieten in Deutschland. Dieses Potential weiter im Sinne der Energiewende zu nutzen, haben sich die Stadtwerke Karlsruhe zum Ziel gesetzt. Aufgrund der immer geringer werdenden EEG-Vergütungen wurden in den vergangenen Jahren zwei Nutzungsmodelle als zukunftsfähig und wirtschaftlich abbildbar identifiziert: der Eigenverbrauch von selbst erzeugtem Solarstrom in den eigenen Liegenschaften sowie die Bereitstellung von Solarstrom für Mieter.



100-Dächer-Programm

Ab Mitte 2020 wurden 15 Anlagen mit einer Leistung von 253 kWp installiert und in Betrieb genommen. Da die Anlagen auf großen Wohngebäuden mit mehreren Mietparteien errichtet wurden, haben nun die Mieter von 116 Wohnungen die Möglichkeit, über spezielle Mieterstromverträge einen großen Teil ihres Strombedarfs über die Solaranlage auf dem eigenen Dach zu decken.

Für das Jahr 2021 ist die Installation von weiteren rund 70 Photovoltaikanlagen auf den Dächern mit einer installierten Leistung von insgesamt rund 1,4 MWh geplant.

Eigenverbrauch – wo immer es möglich ist

Im Jahr 2020 erzeugten die stadtwerke-eigenen Photovoltaikanlagen insgesamt rund 523 Megawattstunden Strom bezogen auf die installierten rund 607 kWp. Bei einer Potentialanalyse im Jahr 2019 wurden die für Photovoltaikanlagen geeigneten Dachflächen auf den eigenen Liegenschaften identifiziert. Sie sollen in den kommenden Jahren sukzessive mit Photovoltaikanlagen bestückt werden. 2020 wurde eine neue Photovoltaikanlage mit einer Größe von rund 140 kWp auf dem Dach des neu gebauten Wasserwerks Mörscher Wald installiert.

100 Dächer Mieterstrom

Mit dem „100-Dächer-Programm“ lief im Jahr 2019 ein Großprojekt an, das die Stadtwerke Karlsruhe einige Jahre beschäftigen wird. Gemeinsam mit der kommunalen Wohnungsbaugesellschaft Volkswohnung GmbH planen sie die jährliche Ausstattung von 30 bis 40 Dächern mit Photovoltaikanlagen. Realisiert wird das Projekt über die gemeinsame Tochter KES –Karlsruher Energieservice GmbH, über die insbesondere Energielösungen für die Liegenschaften der Volkswohnung abgewickelt werden. Die Bauleitung und der spätere Betrieb der Anlagen liegen bei den Stadtwerken Karlsruhe.

Ein windstarkes Jahr

Aufgrund der schwierigen gesetzlichen Regularien ist der Windausbau in Deutschland allgemein ins Stocken geraten. So konnten auch die Stadtwerke Karlsruhe keine neuen Windkraftanlagen oder Beteiligungen an Windparks erwerben. Was die erzeugte Strommenge betrifft, war das Jahr 2020 für die Stadtwerke Karlsruhe ein sehr gutes Windjahr. Mit rund 71.000 Megawattstunden erzielten sie mit ihren Beteiligungen und eigenen Windkraftanlagen die bisher höchste Gesamtjahresmenge Strom.

Sehr erfreulich ist auch das mit rund 3.800 Megawattstunden erzeugtem Strom sehr gute Ergebnis der neuen Windkraftanlage auf dem Energieberg. Die Anlage wurde unter nicht ganz einfachen Bedingungen repowert und ging im Jahr 2018 wieder in Betrieb.

Kennzahlen erneuerbare Energien		2018	2019	2020
Vertriebsabgabe	MWh	1.917.305	2.272.872	1.897.389
davon Ökostrom	MWh	707.440	662.827	479.708
Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien der Stadtwerke Karlsruhe	MWh	64.908	71.727	74.425
davon				
▶ Windkraft (inkl. Beteiligungen)	MWh	61.505	68.481	71.077
▶ Photovoltaik Solarpark	MWh	2.836	2.724	2.794
▶ Photovoltaik Eigenanlagen	MWh	533	475	533
▶ Wasserkraft	MWh	33	48	21
Anteil Strom aus erneuerbaren Energien der SWK gesamt laut Energiemix ¹⁾	%	59,5	62,4	n. b.²⁾

¹⁾ der „Energiemix 2019“ erscheint im November 2020 (nach § 42 Energiewirtschaftsgesetz)
²⁾ nicht bestimmt



Fischtreppe am Thomaswehr
 Nach dem Umbau können Fische leichter die Alb aufwärts wandern.

Ökologische Modernisierung des Laufwasserkraftwerks Appenmühle

Die Europäische Wasserrahmenrichtlinie sieht vor, dass an sämtlichen Fließgewässern ein guter ökologischer Zustand sowie eine Durchgängigkeit für Fische beim Auf- und Abstieg gewährleistet werden sollen. Um allen Anforderungen zu entsprechen, führten die Stadtwerke Karlsruhe im zweiten Halbjahr 2020 umfangreiche Baumaßnahmen an ihrer Kleinwasserkraftanlage Appenmühle sowie an der Fischtreppe am Thomaswehr durch. Die nun abgeschlossenen Maßnahmen sind unter anderem wichtig für das Vorhaben, den Lachs in der Alb wieder anzusiedeln. Die ökologische Modernisierung teilte sich in zwei Teilschnitte:

Fischabstieg am Turbinenhaus

Begonnen wurde im Juli 2020 mit der Erneuerung des Fischabstieges am Turbinenhaus. Hier wurde der aktuelle Vertikalrechen, der die Turbine vor Schwemmgut schützt und die flussabwärts wandernden Fische sicher an der Turbine vorbeiführt, gegen einen modernen Horizontalrechen mit einem Stababstand von 15 Millimetern eingetauscht. Letzterer wurde in einem günstigeren Strömungswinkel positioniert. Abwandernde Fische gelangen am Rechen vorbei durch ein Fenster in den so genannten Leerschusskanal und werden sicher über eine kleine Fischrutsche in das Unterwasser der Alb geleitet. Die bestehende Francis-Schachtelturbine mit einer Leistung von 40 Kilowatt blieb erhalten.



Neben der ökologischen Modernisierung optimierten die Stadtwerke zudem das Betriebssystem der Wasserkraftanlage, so dass durch digitalisierte und automatisierte Vorgänge von einer Ertragssteigerung der Appenmühle ausgegangen wird. Die Kleinwasserkraftanlage erzeugt im Durchschnitt pro Jahr Strom für rund 40 bis 50 Haushalte und spart bis zu 120 Tonnen Kohlendioxid ein.

Fischaufstieg – Fischtreppe am Thomaswehr

Der zweite Bauabschnitt startete im Herbst 2020 an der flussaufwärtsliegenden Fischtreppe und am Thomaswehr. Um die Fischtreppe zu erneuern, wurden die vorhandenen großen Steine entfernt. In einem zweiten Schritt wurde die nun leergeräumte Fischtreppe durch Holzeinbauten in einzelne Becken unterteilt, die es sowohl großen und kleinen sowie schwimmstarken und schwimmchwachen Fischen ermöglichen den Fischaufstieg zu passieren unter Berücksichtigung der Mindestwasserführung. Die Mindestwasserführung beschreibt die Wassermenge, die der Fischtreppe und ihrer Ausleitungsstrecke mindestens zur Verfügung stehen

muss, damit die Fische gut wandern können. Zudem installierten die Stadtwerke am Thomaswehr eine neue automatische Spülklappe. Sie dient dazu, den aufgestauten Wasserspiegel und die Mindestwasserführung zu regulieren.

Ökologische Modernisierung des Laufwasserkraftwerks Appenmühle

Altanlagen – bestehende Strukturen wirtschaftlich weiternutzen

Nach 20 Jahren läuft für Photovoltaik- oder Windkraftanlagen die EEG-Vergütung aus. Was passiert dann mit den Anlagen? 2019 stellte sich diese Frage für die Stadtwerke Karlsruhe zum ersten Mal: für das „Karlsruher Sonnendach“, eine Bürgerbeteiligungsanlage. Mit dem Einverständnis der beteiligten Bürger ging die Anlage in den Besitz der Stadtwerke Karlsruhe über und liefert nun einen Beitrag zur Stromversorgung des Wasserwerks Hardtwald. In den kommenden Jahren werden weitere Photovoltaikanlagen und auch eine der beiden Windkraftanlagen auf dem Energieberg vom Auslaufen der EEG-Vergütung betroffen sein. Das Ziel der Stadtwerke ist der Weiterbetrieb dieser Altanlagen unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten.

74.425

Megawattstunden Strom wurden von den Stadtwerken Karlsruhe im Jahr 2020 regenerativ erzeugt.

Strom

Das Stromverteilnetz ist das wichtigste Energieversorgungsnetz einer Stadt. Ohne dieses bewegt sich auf Dauer fast nichts. Die Stadtwerke Karlsruhe Netzservice GmbH ist daher für Wartung und Ausbau des Netzes rund um die Uhr im Einsatz.

Strombeschaffung

Die Strombeschaffung erfolgte im Jahr 2020 wie in den vergangenen Jahren fast ausschließlich über externe Handelspartner via Brokerplattformen oder über die Europäische Energiebörse in Leipzig (EEX). Gemäß zugrunde liegender Bedarfsprognosen werden so die wesentlichen Mengen mit einer Vorlaufzeit von mehreren Jahren eingekauft. Sind kurzfristig Strommengen zu beschaffen oder müssen Übermengen vermarktet werden, erfolgt dies am sogenannten Spotmarkt über die Europäischen Börsen für Energie in Paris (EPX Spot) und die österreichische Strombörse in Wien (EXAA). Hinzu kommen seit wenigen Jahren Bezugsquellen, welche sich durch die Energiewende vor Ort ergeben. Die Stadtwerke fungieren als Abnehmer für dezentral erzeugten Strom aus Windrädern, Photovoltaikanlagen oder Blockheizkraftwerken von meist privaten Eigentümern.

Stromverteilung und Netzqualität

Die Stadt Karlsruhe verbrauchte im Jahr 2020 mit allen Privathaushalten, Verwaltungen, Gewerbetreibenden und Industrie inklusive der Netzverluste rund 1,56 Millionen Megawattstunden Strom. Das sind rund sechs Prozent weniger als im Vorjahr. Der

leicht rückläufige Trend der vergangenen Jahre setzte sich damit fort. Es ist anzunehmen, dass hierfür im Jahr 2020 vor allem der Corona-Effekt verantwortlich war.

Die Vertriebsabgabe verringerte sich gegenüber dem Vorjahr um 16 Prozent. Hierbei spielte sowohl die Kundenfluktuation als auch ein verringerter Bedarf aufgrund der Corona-Pandemie bei Industrie und Gewerbe eine Rolle. Der deutliche Rückgang beim Absatz im Segment Ökostrom von rund 28 Prozent ist allerdings fast ausschließlich auf das Abwandern einiger weniger Großkunden zurückzuführen. Dies konnte durch den Gewinn kleinerer Kunden nicht kompensiert werden.

Die jährliche mittlere Unterbrechungsdauer gilt als Maß für die Qualität eines Versorgungsnetzes. Sie lag für das Karlsruher Stromnetz mit 10,1 Minuten im Jahr 2020 zwar höher als in den vergangenen Jahren, im Bundesvergleich allerdings immer noch bei einem sehr niedrigen Wert. Der Bundesdurchschnitt der Jahre 2011 bis 2019 liegt mit 14,0 Minuten Ausfallzeit deutlich höher. Ursache für den Anstieg waren zwei sogenannte Doppelerdschlüsse im 20-Kilovolt-Netz. Dass gleich zwei Kurzschlüsse dieser Art auftraten ist allerdings sehr ungewöhnlich. Dem kann nicht durch besondere Maßnahmen vorgebeugt werden.

Ein bedeutender Spatenstich für die Versorgungssicherheit Karlsruhes

Mit dem Bau einer neuen 110-Kilovolt-Hochspannungsschaltanlage am Standort des Umspannwerks Durlach investiert die Stadtwerke Karlsruhe Netzservice GmbH rund 3,8 Millionen Euro in die Zukunftsfähigkeit und Versorgungssicherheit für Karlsruhe. Für das Gebäude der neuen Schaltanlage erfolgte im Oktober 2020 der Spatenstich. Die Anlage soll im April 2022 in Betrieb gehen. Dieses neue Umspannwerk ist ein wesentlicher Baustein und Ausgangspunkt für die Modernisierung des 110-Kilovolt-Hochspannungsnetzes, die das Ziel verfolgt, das Karlsruher Stromnetz für die zukünftigen Anforderungen der Energiewende vorzubereiten.

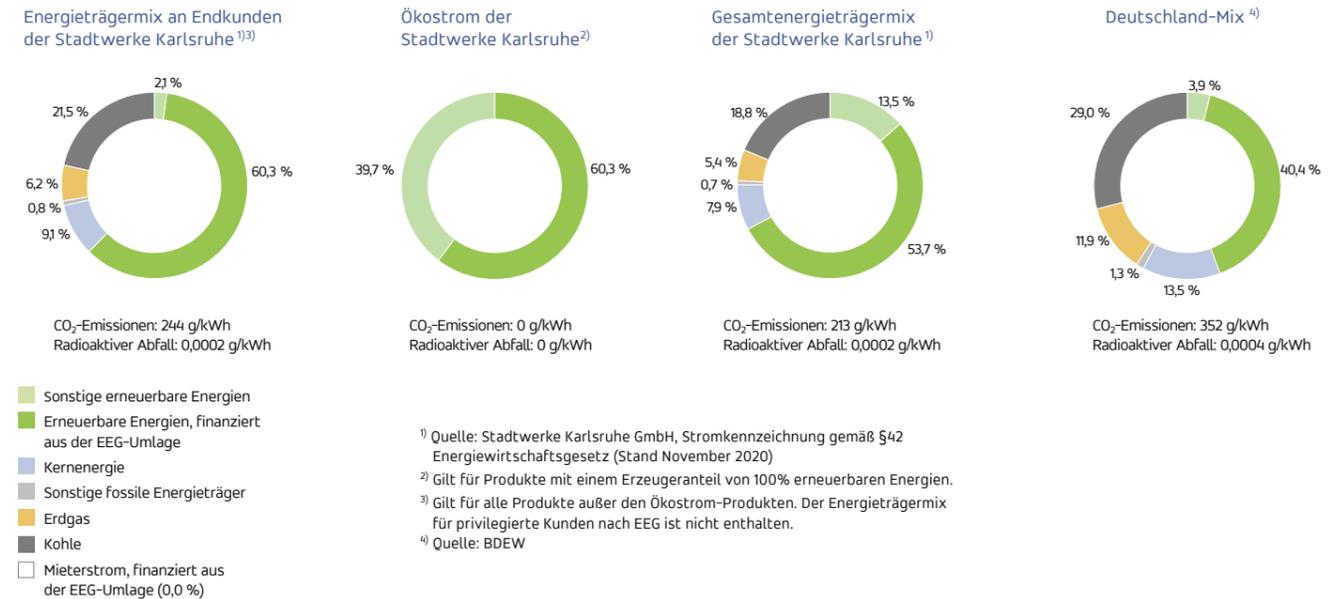
Das muss das zukünftige 110-Kilovolt-Netz leisten:

- Versorgungsqualität höher bzw. mindestens gleichwertig wie heute
- Vollständige (n-1)-Sicherheit der 110-kV-Netzebene
- Reduzierung der Verlustenergie im 110-kV-Netz
- Optimales Verhältnis aus Leistungsfähigkeit und Investitionsvolumen
- Zukünftige strukturelle Lastverschiebungen in den Umspannwerksbezirken werden in der 20-kV-Zielnetzplanung ausgeglichen
- Flexibilität in der Umbauphase, da Erzeugungs- und Lastentwicklungsszenarien mit hoher Unsicherheit behaftet

Die Modernisierung des gesamten 110-Kilovolt-Netzes ist ein über 20 Jahre angelegtes Großprojekt mit einem Investitionsvolumen von 50 Millionen Euro, das in elf Teilschritten durchgeführt wird. Das teilweise fast 60 Jahre alte Bestandskabelnetz, das mittelfristig seine technische Nutzungsdauer erreicht, muss bis zum Jahr 2040 erneuert werden. Bei der Festlegung der Planungsprämissen galt es, die Aspekte Versorgungssicherheit, Wirtschaftlichkeit und Umweltschutz gleichermaßen zu beachten und in Einklang zu bringen.



Stromkennzeichnung der Stadtwerke Karlsruhe (Bezugsjahr 2019) [%]



Aufgrund dieser Vorgaben konnte eine neue Netztopologie entworfen werden. Sie sieht nur noch drei statt vier Verbindungen zwischen den Haupteinspeisungen vor, mit denen die Umspannwerke ins Netz eingebunden sind. Hierdurch reduziert sich die Netzlänge um circa 20 Prozent. Zudem tragen neue Kabelquerschnitte sowie bessere elektrische Eigenschaften der modernen Kunststoffkabel zu einer Verlustenergieerduzierung von rund 50 Prozent bei.

Als besondere Herausforderung kann die Anpassung des Netzes an zukünftige Bedarfe aufgrund der Energiewende und der fortschreitenden Digitalisierung gesehen werden. Das heißt auch: Zukünftige Erzeugungs- und Lastentwicklungsszenarien

sind mit hoher Unsicherheit behaftet. Zudem lässt die aktuelle Entwicklung einen steigenden elektrischen Leistungsbedarf vermuten. Daher muss das Netz vor dem Hintergrund sich ändernder Bedarfe auch in der Umbauphase anpassungsfähig bleiben. Das neue Netz kann seine Versorgungsaufgabe bis zum Lastanstiegsszenario „Plus 60 Prozent“ ohne weitere Maßnahmen vollständig erfüllen. Durch den gewählten modularen Ansatz der Einzelmaßnahmen sowie der Möglichkeit von Lastverschiebungen zwischen den Umspannwerksbezirken über die Mittelspannungsebene kann auf unerwartete Lastentwicklungen flexibel reagiert werden, ohne die Investitionssicherheit der bis dahin errichteten Kabelanlagen zu gefährden.

Bis Ende des Jahres 2023 werden die ersten beiden 110-Kilovolt-Kabelstrecken zwischen den Umspannwerken Ost und Durlach sowie den Umspannwerken West und Nord gebaut. Weitere drei Teilstrecken des neuen Netzes werden bis 2027 folgen. Bis 2040 soll das Netz durch die restlichen sechs Verbindungen komplettiert werden.

60
Kilometer Hochspannungs-Kabelnetz verbinden die 9 Umspannwerke der Stadtwerke.

Kennzahlen Stromverteilung			2018	2019	2020
Vertrieb Stadtwerke Karlsruhe	Vertriebsabgabe	MWh	1.917.305	2.272.872	1.897.389
	► davon Ökostrom	MWh	707.440	662.827	479.708
	Strombeheizte Wohnungen	Anzahl	3.453	3.306	3.204
Stadtwerke Karlsruhe Netzservice	Netzzabgabe	MWh	1.732.763	1.667.886	1.558.592
	► davon Durchleitungen an Nicht-Stadtwerkervertriebskunden	MWh	716.210	694.499	696.976
	Versorgungsunterbrechung im Karlsruher Stromnetz ¹⁾	Minuten	8,8	8,3	10,1

¹⁾ Zum Vergleich: Durchschnittliche Unterbrechungszeiten in Deutschland in den Jahren 2011-2019: 14,0 Minuten; Quelle: BNetzA

Fernwärme

Die Wärmewende ist ein entscheidender Baustein der Energiewende. Die Stadtwerke Karlsruhe leisten mit ihrer klimafreundlichen Fernwärme einen wichtigen Beitrag zur Senkung der CO₂-Emissionen bei der Wärmeversorgung der Stadt Karlsruhe.

Fernwärmebeschaffung

Die Fernwärme, die bei vielen Karlsruher Einwohnern und Industrie- und Gewerbebetrieben für behagliche Wärme sorgt, stammt bisher aus drei Bezugsquellen: der Mineraloelraffinerie Oberrhein (MiRO) und dem Rheinshafendampfkraftwerk (RDK) der EnBW als externe Quellen sowie der Eigenerzeugung. Diese verteilt sich auf das Heizkraftwerk (HKW) West und die beiden kleineren Heizwerke (HW) Ahaweg und Waldstadt. Im Jahr 2022 soll mit der Industriewärmeauskopplung der Papierfabrik Stora Enso Maxau (SEM) eine weitere Einspeisequelle hinzukommen.

Raffinerie: Heizen mit CO₂-freier Abwärme

Wie in den vergangenen Jahren stammten auch im Jahr 2020 knapp zwei Drittel der Karlsruher Fernwärme von der MiRO. Dabei wurden rund 480.000 Megawattstunden über die rund fünf Kilometer lange Transportleitung ins HKW West geliefert. Mit rund 45.000 Megawattstunden wurden über eine zusätzliche Verteilerleitung Richtung Nordosten die beiden Wohngebiete Knielingen 2.0 und Neureut-Kirchfeld mit nahezu klimaneutraler Fernwärme versorgt.

Die Abwärme der MiRO ist aktuell die klimafreundlichste Wärme, die für die Fernwärmeversorgung der Stadt Karlsruhe zur Verfügung steht. Es handelt sich dabei um

industrielle Abwärme, die von der MiRO selbst nicht weiter genutzt werden kann und früher ungenutzt an die Umwelt abgegeben wurde. Insgesamt stehen rund 90 Megawattstunden Grundlastleistung beziehungsweise rund 520.000 Megawattstunden Wärme pro Jahr zur Verfügung, die die Stadtwerke über hochmoderne und kompakte Wärmetauscher auskoppeln. Dadurch können pro Jahr zwischen 100.000 und 120.000 Tonnen CO₂* vermieden werden.

Kraftwerk: Heizen mit Kraft-Wärme-Kopplung

Der zweite große Wärmelieferant für das Karlsruher Fernwärmenetz ist das RDK der EnBW mit seinen beiden Steinkohleblöcken 7 und 8. Die Wärme fällt bei der Stromerzeugung im Kraft-Wärme-Kopplungsprozess (KWK) an und ein Großteil würde ohne die Abnahme durch die Stadtwerke Karlsruhe ungenutzt an die Umwelt abgegeben. Durch die Fernwärmeauskopplung können die beiden Anlagen seitens der EnBW energetisch besser genutzt werden. Die Stadtwerke Karlsruhe haben die vertragliche Vorhaltung des Block 7 zum 01.01.2021 gekündigt, um keinen Lock-In-Effekt für den Weiterbetrieb dieses weniger effizienten Blockes zu provozieren. In Zukunft steht seitens der EnBW nur noch ein vertragliches Bezugsrecht aus dem hocheffizienten Block 8 mit einer Leistung von bis zu 220 Megawatt zur Verfügung.

Papierfabrik: Neue Einspeisequelle

Die Papierfabrik Stora Enso Maxau (SEM) betreibt zur eigenen Versorgung mit Prozessdampf und elektrischer Energie einen Wirbelschichtkessel, der zu über 80 Prozent mit Biomasse betrieben wird, mit dazugehörigen Dampfturbinen, die im kombinierten KWK- und Kondensationsbetrieb eingesetzt werden. Durch den Bau einer neuen, hocheffizienten Dampfturbine im Jahr 2020 stehen zukünftig rund 30 Megawattstunden Wärmeleistung zur Verfügung, durch deren Nutzung für die Karlsruher Fernwärmeversorgung weitere rund 10.000 Tonnen CO₂* vermieden werden können. Die Abnahme durch die Stadtwerke Karlsruhe wurde Anfang 2020 vertraglich geregelt. Der zur Verfügung stehende Dampf soll über eine Verbindungsleitung von der Papierfabrik in die Transportleitung zwischen MiRO und HKW West eingespeist werden. Baubeginn für die zwei Kilometer lange Verbindungsleitung war im April 2021. Da die Leitung überwiegend durch unbebautes Gelände führt, ist bei der Bauausführung ein landschaftspflegerischer Begleitplan einzuhalten.

* Eigenberechnung der Stadtwerke Karlsruhe. Sie basiert auf dem Vergleich der CO₂-Emission der Abwärme zur CO₂-Emission beim Primärenergieträger Erdgas für die gleiche Wärmemenge.

Kennzahlen Fernwärmebeschaffung ¹⁾		2018	2019	2020	
Fernwärmebezug zentrales Fernwärmenetz	Fernwärmebezug EnBW	MWh	263.532	223.013	139.684
	Fernwärmebezug Raffinerie MiRO	MWh	420.602	488.584	480.192
Fernwärmebezug Wärmenetz Nord (aus MiRO)		MWh	44.198	45.946	45.132
Zum Vergleich: Summe Eigenerzeugung		MWh	85.095	89.222	170.237
Anteil des Fernwärmebezugs zur Gesamtmenge (=ohne Eigenerzeugung)		%	89,5	89,5	79,6

¹⁾ inklusive Bilanzkorrektur

130.764

Tonnen CO₂ wurden 2020 durch die Fernwärme eingespart (berechnet gegenüber Erdgas).



Neue Einspeisequelle für die Karlsruher Fernwärme
Die Papierfabrik Stora Enso Maxau wird zukünftig über eine Verbindungsleitung Wärme für das Karlsruher Fernwärmenetz liefern.

Fernwärmeerzeugung

Die Stromerzeugung im RDK orientiert sich an den Marktpreisen für Strom. Aufgrund des oft niedrigen Strompreises und der Erhöhung der Preise für CO₂-Zertifikate gab es im Jahr 2020 ungewöhnlich viele Zeiten, in denen das Heizkraftwerk West und/oder die Heizwerke im Ahaweg und in der Waldstadt den Wärmebedarf, der über die Lieferung der MiRO hinausgeht, abdecken mussten. Der Anteil der Eigenerzeugung lag dadurch bei gut 20 Prozent der gesamten Netzaufgabe und war doppelt so hoch wie in den vorangegangenen Jahren. Die Erhöhung der Eigenerzeugung führte zu einer deutlichen Erhöhung der CO₂-Emissionen in allen drei Erzeugungsanlagen. Die spezifischen CO₂-Emissionen lagen in den beiden Heizwerken in der gleichen Größenordnung wie in den vergangenen Jahren. Im HKW West wiesen sie aufgrund einer besseren Auslastung einzelner Kessel mit 256 g/kWh sogar einen niedrigeren Wert auf.

Kennzahlen Fernwärmeerzeugung ¹⁾		2018	2019	2020
Summe Eigenerzeugung zentrales Fernwärmenetz	MWh	85.095	89.222	170.237
▶ Erzeugung HKW West	MWh	58.923	49.789	101.127
▶ Erzeugung HW Ahaweg	MWh	21.195	31.789	51.162
▶ Erzeugung HW Waldstadt	MWh	4.977	7.644	17.948
Eigenerzeugung Wärmenetz Nord	MWh	0	0	0
Gesamtsumme Eigenerzeugung	MWh	85.095	89.222	170.237
Anteil der Eigenerzeugung	%	10,5	10,5	20,4
CO ₂ -Emissionen der Fernwärmeerzeugung				
▶ HKW West	t	17.499	16.099	25.865
▶ HW Ahaweg	t	4.326	6.565	10.505
▶ HW Waldstadt	t	985	1.555	3.531
Spezifische CO ₂ -Emissionen der Fernwärmeerzeugung pro kWh				
▶ HKW West	g	297	323	256
▶ HW Ahaweg	g	204	207	205
▶ HW Waldstadt	g	198	203	197
Kühlwasserentnahme aus dem Rheinshafen	m ³	302.593	257.197	263.157
Kühlwasserentnahme aus Brunnen	m ³	41.318	44.791	63.024
Kühlwassereinleitung in den Vorfluter	m ³	343.911	301.989	326.181

¹⁾ inklusive Bilanzkorrektur

Ökologische Baubegleitung

Durch den Bau der geplanten Verbindungsleitung von der SEM zum Fernwärmenetz kommt es entlang der Trasse zu Eingriffen in den Naturhaushalt. Im landschaftspflegerischen Begleitplan werden zahlreiche Maßnahmen vorgegeben, die im Bauverlauf umgesetzt werden müssen. Sie sollen die Auswirkungen auf den Naturhaushalt minimieren, etwa durch Baumschutzmaßnahmen, Vergrünerung von Eidechsen, Sichtkontrollen und die Anlage eines Laichgewässers für den europäischen Laubfrosch. Trotz der vorsorgenden Maßnahmen werden entlang des Trassenverlaufs sieben Bäume gefällt, darunter ein Totholzbaum mit mehreren Baumhöhlen. Als Ausgleichsmaßnahmen ist die Pflanzung von sieben bis zehn Obstbäumen vorgesehen sowie die Anbringung von zehn Vogel- und zehn Fledermausnistkästen.



Emissionen

Infolge der erhöhten Eigenerzeugung im Jahr 2020 sind auch die SO₂- und NO_x-Emissionen angestiegen auf insgesamt rund 0,2 Tonnen SO₂ und knapp 13 Tonnen NO_x. Die Emissionen an Kohlenmonoxid (CO) haben sich dagegen leicht reduziert. Kohlenmonoxid entsteht bei einer unvollständigen Verbrennung, die unter anderem von der Kesselauslastung abhängig ist. Die verstärkte Fahrweise unter Volllast führte zu einer insgesamt besseren Verbrennung.

	SO ₂			NO _x			CO		
	2018	2019	2020	2018	2019	2020	2018	2019	2020
Erzeugungsanlage									
HKW West	0,133	0,132	0,187	4,883	4,875	7,972	0,045	0,105*	0,051
HW Ahaweg	0,025	0,037	0,059	1,113	2,031	3,352	0,157	0,113*	0,116
HW Waldstadt	0,006	0,016	0,020	0,408	0,718	1,626	0,017	0,032	0,045
Gesamt	0,164	0,185	0,266	6,404	7,624	12,950	0,219	0,250	0,211

* Zahl korrigiert

Fernwärmeverteilung

Das Herz der Karlsruher Fernwärmeversorgung ist das HKW West. Dorthin wird die Wärme der MiRO und des RDK geliefert und von dort wird sie in die Stadt hinein verteilt. Die Steuerung des gesamten Fernwärmenetzes sowie aller drei eigenen Werke erfolgt in der zentralen Leitwarte im HKW West.

40.000 Wohneinheiten wollten die Stadtwerke Karlsruhe bis 2020 mit ihrer Fernwärme versorgen. Dieses Ziel wurde mit 39.692 Wohnungen, die bis zum 31.12.2020 an das Fernwärmenetz Karlsruhe angeschlossen waren, zwar knapp verfehlt und gleichzeitig mit mittlerweile über 45.000 bereits abgeschlossenen Aufträgen weit übertroffen.

Der Ausbau der Fernwärme erstreckt sich auch weiterhin in drei Richtungen: nach Durlach bis zum ehemaligen Areal der Badischen Maschinenfabrik Durlach, nach Rüppurr über Dammerstock bis zum Diakonissen-Krankenhaus und erstmals auch über die Stadtgrenze hinaus nach Rheinstetten. Dabei wurden im Jahr 2020 Hausanschlüsse mit einer Gesamtleistung von 15,6 MW an das Fernwärmenetz angeschlossen. Alle drei Leitungsbaumaßnahmen werden im Jahr 2021 abgeschlossen und die Leitungen werden in Betrieb genommen. Im Frühjahr erfolgte bereits die Inbetriebnahme der Fernwärmeleitung im vorerst letzten Leitungsabschnitt in Durlach von der Schinnrainstraße bis zur Blotterstraße. Bei dem Bau der Fernwärmeleitung von der Rheinstrandsiedlung bis zur Neuen Stadtmitte in Rheinstetten wurden im Frühjahr 2021 die letzten Baufelder in der Friedrich-Ebert-Straße begonnen und auch die letzten 900 Meter bis zum Diakonissen-Krankenhaus in Rüppurr sollen im Jahr 2021 fertig gestellt werden. Nach der Inbetriebnahme der drei großen Ausbauareale wird das Nachverdichten im Fokus stehen mit dem Ziel, weitere Wohnungen und Gewerbebetriebe an die Fernwärme im bestehenden Verteilungsgebiet anzuschließen.

		2018	2019	2020
Netzabgabe gesamt	MWh	813.427	846.765	835.246
Netzabgabe zentrales Fernwärmenetz	MWh	769.229	800.820	790.113
Netzverluste	%	13,5	12,0	15,2
Wärmebereitstellung im zentralen Fernwärmenetz	► aus KWK	%	34,3	27,8
	► aus Industrieabwärme (MiRO)	%	54,7	61,0
	► aus Frischwärme	%	11,1	11,1
Fernwärmebeheizte Wohnungen	Anzahl	35.038	36.475	39.692
Anteil fernwärmebeheizter Wohnungen in Karlsruhe	%	22,2	23,1	25,1¹⁾
Spezifische CO ₂ -Emissionen der Fernwärme im zentralen Fernwärmenetz	g/kWh	77	64	81
Spezifische CO ₂ -Emissionen der Fernwärme im Wärmenetz Nord	g/kWh	6,5	6,3	4,5

¹⁾ vorläufiger Wert

CO₂-Emissionsfaktor und Primärenergiefaktor der Fernwärme Karlsruhe

Am 1. November 2020 trat das neue Gebäudeenergiegesetz (GEG) in Kraft. Es führt das Energieeinspargesetz (EnEG), die Energieeinsparverordnung (EnEV) und das Erneuerbare-Energie-Wärmegesetz (EEWärmeG) in einem modernen Gesetz zusammen, das energetische Anforderungen an Neubauten, Bestandsgebäude und den Einsatz erneuerbarer Energie zur Wärme- und Kälteversorgung von Gebäuden einheitlich regelt. Unter anderem werden im GEG die Berechnungsverfahren zur Berechnung der Primärenergiefaktoren und der CO₂-Emissionsfaktoren vorgegeben. Auf dieser Grundlage haben auch die Stadtwerke Karlsruhe die CO₂-Emissionsfaktoren und die Primärenergiefaktoren des zentralen Fernwärmenetzes der Stadt Karlsruhe sowie des Wärmenetzes Nord neu berechnen lassen, was zu Abweichungen gegenüber den bisherigen Werten führte.

Primärenergiefaktor

Der Primärenergiefaktor spiegelt die Umweltverträglichkeit eines Energieversorgungssystems wider. Je kleiner der Faktor ist, desto umweltfreundlicher ist das geprüfte System, umso weniger CO₂-Emissionen entstehen bei der Nutzung dieser Energie. Unsere Fernwärme in Karlsruhe hat einen Primärenergiefaktor von 0,24 für das Stadtnetz und von 0,2 für das Wärmenetz Nord; dies kennzeichnet die Karlsruher Fernwärme als sehr umweltfreundlich.

Erdgas

Neben Wasserstoff kann auch mit erneuerbarer Energie synthetisch erzeugtes Erdgas in das Erdgasnetz eingespeist werden. Die vorhandene Speicher- und Verteilungsinfrastruktur könnte in der Energie- und Verkehrswende genutzt werden.

Erdgasbezug der Stadtwerke Karlsruhe

Der Erdgasbezug stieg 2020 wie im Vorjahr erneut an und lag bei 1.650 GWh. Davon wurden 57 Prozent über die Leipziger Energiebörse EEX, Broker und außerbörslichen (OTC-)Handel bezogen. Der verbleibende Anteil wurde über einen Liefervertrag mit der Firma Equinor mit Sitz in Norwegen beschafft. Die bezogene Menge an Bioerdgas sank von 7 auf 5 Gigawattstunden beziehungsweise von 5 auf 3 Promille.

Beteiligung an DVGW-Initiative „H2vorOrt“

Zusammen mit 32 Unternehmen des Gasfachs beteiligen sich die Stadtwerke Karlsruhe an der DVGW-Initiative „H2vorOrt“. Die Partner haben sich darauf geeinigt, die Transformation der Gasnetz-Infrastruktur für den Transport von Wasserstoff (H₂-Ready) und anderen klimaneutralen Gasen über den Einfluss auf die Politik und die Durchführung eigener Pilotprojekte voranzubringen. Der mit Hilfe von überschüssigem Ökostrom aus der Elektrolyse erzeugte Wasserstoff kann in einem weiteren Prozessschritt der Methanisierung auch zu klimaneutralem Erdgas aufbereitet werden. Über die regionale Gasnetzinfrastruktur können diese klimaneutralen Energieträger in der Fläche verteilt und zur Verfügung gestellt werden. Zudem kann dabei die regionale Wertschöpfung gesteigert werden. In Kooperation mit den großen Ferngasnetzbetreibern sehen die Projektpartner vor, die Beimischung von H₂ in den Gasnetzen schrittweise zu erhöhen,



H2vorOrt – Wasserstoff über die Gasverteilnetze für alle nutzbar machen

33 Projektpartner haben sich zusammengeschlossen, um der Frage nachzugehen, wie sich eine regionale und sichere Versorgung mit klimaneutralen Gasen in Zukunft bundesweit konkret umsetzen lässt. Insbesondere Wasserstoff kann entscheidend dazu beitragen, die Klimaziele sicher und volkswirtschaftlich effizient zu erreichen.

H2vorOrt; ©iStock.com/Jan Schneckenhaus

um ab 2050 eine Verteilung von 100 Prozent klimaneutralen Gasen im Verteilnetz dauerhaft zu gewährleisten. Mittels Sektorenkopplung kann dabei zudem die Verkehrswende einbezogen werden.

www.swka.de/bc93

Großprojekt MethQuest im Karlsruher Rheinhafen

Die Stadtwerke Karlsruhe GmbH sind seit Ende 2018 Partner im vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie geförderten Forschungsprojekt MethQuest. In diesem Projekt sollen Technologien für die Erzeugung von erneuerbarem Methan und die Optimierung von Anwendungen für Methan-Einsatz entwickelt werden.

Dabei wirken die Stadtwerke Karlsruhe am Teilprojekt MethGrid mit. MethGrid betrachtet die Anwendbarkeit der Technologien in Energiesystemen von Gewerbe- und Industriegebieten in Binnenhäfen. Trotz erschwelter Rahmenbedingungen der Corona-Krise konnte das MethQuest-Projekt plangemäß vorgebracht werden, so dass es voraussichtlich Ende 2021 zum Abschluss kommen wird. Die Energiesystem-Simulationen für Industriequartiere sowie die Prüfung verschiedener IKT-Mess- und Steuerungskonzepte sind zu einem großen Teil abgeschlossen. IKT steht für Informations- und Kommunikationstechnik. Im weiteren Verlauf sollen Handlungsempfehlungen und Umsetzungskonzepte für Industriequartiere abgeleitet werden.

www.methquest.de

28.428

Hausanschlüsse beliefern die Stadtwerke Karlsruhe mit Erdgas.

		2018	2019	2020
Betriebliche Angaben	Vertriebsabgabe	GWh	1.453	1.557
	Netzaufgabe	GWh	1.754	1.825
Technische Angaben ¹⁾	Länge des Gasrohnetzes ²⁾	km	805	807
	Hausanschlüsse	Stück	28.074	28.245

¹⁾ Quelle: Stadtwerke Karlsruhe Netzservice GmbH

²⁾ ohne Hausanschlussleitungen

Trinkwasser

In der Klimakrise wird Wasser zunehmend wertvoll. Daher muss die zentrale Lebensgrundlage Wasser dringend vor Verschmutzung geschützt werden. Verschmutzungen des Grundwassers verbleiben meist über lange Zeiträume, so dass diese im Vorfeld vermieden werden müssen. Hierfür zeigen die Stadtwerke Karlsruhe zusammen mit der IAWR (siehe Infobox) starkes Engagement.

Trinkwassergewinnung

Wie alle seine Vorgänger seit 2014 war auch das Jahr 2020 klimatologisch „zu warm“, „zu trocken“ und „zu sonnig“. Der Jahresniederschlag an der Station Rheinstetten kam mit 587 mm auf nur 69 Prozent des Durchschnitts. Über den Zeitraum 2016-2020 summiert sich das Defizit mit 844 mm auf einen gesamten Jahresniederschlag. Mit dem geringeren Niederschlag sank auch die Grundwasserneubildung aus Niederschlag. Der Anteil der Grundwasserentnahme der Stadtwerke Karlsruhe an der Grundwasserneubildung aus Niederschlag lag im Jahr 2020 bei 64 Prozent.

Kennzahlen Trinkwassergewinnung		2018	2019	2020
Nitratgehalt ^{1) 3)}	mg/l	3,3	3,4	3,8
Härtegrad ^{2) 3)}	°dH mmol/l	17,8 3,18	17,7 3,16	18,2 3,25
Fördermenge ³⁾	Mio. m ³	24,7	24,4	24,9
Fördermenge Wasserwerk Hardtwald	Mio. m ³	8,1	8,8	9,3
Fördermenge Wasserwerk Mörscher Wald	Mio. m ³	4,5	5,1	4,8
Fördermenge Wasserwerk Durlacher Wald	Mio. m ³	0,7	0,6	0,6
Fördermenge Wasserwerk Rheinwald	Mio. m ³	11,3	9,9	10,3
Spezifischer Strombedarf ³⁾	kWh/m ³	0,437	0,443	0,439
Wasserbezug	Mio. m ³	0,605	0,574	0,640
Niederschlag im Bewirtschaftungsgebiet (356 km ²)	Mio. m ³	204	254	209
Grundwasserneubildung aus Niederschlag ⁴⁾	Mio. m ³	36	64	39
Anteil der Fördermenge an Grundwasserneubildung	%	68	38	64

¹⁾ Grenzwert nach Trinkwasserverordnung: 50 mg/l

²⁾ Summe der Kalzium- und Magnesium-Ionen

³⁾ Wasserförderung aus den Karlsruher Wasserwerken, inklusive des Wasserwerks Mörscher Wald

⁴⁾ Angenäherter Wert aus Korrelation mit Niederschlag

IAWR: Trinkwasserschutz für 61 Millionen Menschen

Die Geschäftsstelle der IAWR (Internationale Arbeitsgemeinschaft der Wasserwerke im Rheineinzugsgebiet) ist seit Januar 2019 bei den Stadtwerken Karlsruhe angesiedelt. Die IAWR vertritt das Interesse von 61 Millionen Menschen im Rheineinzugsgebiet an sauberem Trinkwasser. Ziel ist, die Trinkwasser-Ressourcen vorbeugend zu schützen. Damit soll verhindert werden, dass die Wasserwerke zu Reparaturbetrieben für Gewässerverschmutzung an anderer Stelle werden und teure Aufbereitungsanlagen auf Kosten der Trinkwasserkunden nachrüsten müssen. Da auch die modernsten Aufbereitungsanlagen nicht alle Substanzen zu 100 Prozent entfernen können, geht es hierbei ganz allgemein um den Erhalt der Trinkbarkeit von Leitungswasser. Der Vor-

sorge muss daher beim Gewässerschutz ein oberster Stellenwert eingeräumt werden. Im Dezember 2020 startete die IAWR einen großangelegten Appell zum Umsteuern der EU-Agrarpolitik (GAP). Die GAP 2021-2027 stellt mit etwa 400 Milliarden Euro enorme öffentliche Gelder zur Verfügung. Diese müssen zukünftig so eingesetzt werden, dass Trinkwasser als wichtigstes Lebensmittel geschützt ist. Denn in der Landwirtschaft werden bislang viel zu hohe Mengen an Düngemitteln, Pestiziden und Antibiotika eingesetzt, die das Grundwasser belasten. Statt dies durch öffentliche Mittel zu fördern, muss ein konsequentes Umsteuern der Gelder für eine zukunftsfähige Landwirtschaft auf den Weg gebracht werden. Der GAP-Appell wurde an alle 27

Agrarminister/-innen in der EU, das EU-Parlament und die EU-Kommission sowie zudem an die deutsche Bundesregierung gerichtet. Gleichzeitig soll mit dem Appell der European Green Deal der EU-Kommission unterstützt werden, der neben Klimaneutralität auch eine schadstofffreie Umwelt anvisiert. Der Appell erzielte breite Medienberichterstattung vor allem in Deutschland, Brüssel, der Schweiz und auf Twitter. Ungeachtet dessen blieb eine Trendwende in den GAP-Schlussverhandlungen bislang aus. Die Stadtwerke Karlsruhe haben sich dem IAWR-Appell angeschlossen und empfehlen ebenfalls die Unterzeichnung der Europäischen Bürgerinitiative.

www.savebeesandfarmers.eu/deu



Neubau Wasserwerk Mörscher Wald
Das Jahrhundertprojekt sichert die Trinkwasserversorgung von Karlsruhe und einigen Umlandgemeinden langfristig.

Neubau des Wasserwerks Mörscher Wald vor Abschluss

Seit dem Frühjahr 2018 wurde in Zusammenarbeit mit über 20 unterschiedlichen Firmen, Ingenieurbüros, Anlagenbauern, Umweltgutachtern und Brandschutzbeauftragten das neue Wasserwerk Mörscher Wald ohne Unterbrechung errichtet. Sämtliche Montagearbeiten der Anlagen-, Elektro- und Haustechnik wurden fristgerecht fertiggestellt. Im Anschluss begannen die vorbereitenden Arbeiten zur Inbetriebnahme des Werkes. Die Inbetriebnahme wird voraussichtlich im Spätherbst 2021 erfolgen, daran wird sich der Rückbau des Bestandswerkes anschließen. Für die zukünftige Trinkwasserversorgung von 450.000 Menschen in Karlsruhe und einigen Umlandgemeinden stehen dann drei fast gleich starke Wasserwerke zur Verfügung.



Von links: Maria Kondra vom Verein a tip: tap, Bürgermeisterin Bettina Lisbach, Parlamentarische Staatssekretärin Rita Schwarzelühr-Sutter und Dr. Olaf Heil, Technischer Geschäftsführer Stadtwerke Karlsruhe, bei der Auszeichnung des Lidellbrunnens mit der Plakette der UN-Wasserdekade 2018-2028.

Besuch aus dem Bundesumweltministerium im Wasser-Quartier Karlsruhe-Ost

Zusammen mit dem Umweltamt der Stadt Karlsruhe und dem Berliner Verein a tip: tap und weiteren Partnern haben die Stadtwerke Karlsruhe das Wasser-Quartier Karlsruhe-Ost ins Leben gerufen. Die vielfältigen Vor-

teile des Trinkwassers der Stadtwerke-Karlsruhe würdigte die Parlamentarische Staatssekretärin Rita Schwarzelühr-Sutter bei ihrem Besuch des Karlsruher Wasser-Quartiers am 15.10.2020: Da das Trinkwasser klimaneutral gewonnen und verteilt wird, bietet sein Genuss einen bedeutenden Klimavorteil ohne (Plastik-)Verpackungsmüll.

Trinkwasserverteilung

Kennzahlen Trinkwasserverteilung		2018	2019	2020
Rohrnetz	km	913	913	911
Netzabgabe (inkl. Wasserbezug)	Mio. m ³	25,3	25,0	25,5
Spezifische reale Verluste (DVGW W392)	m ³ /(h·km)	0,13	0,15	0,14
Höchste Tagesabgabe	Mio. m ³	0,11	0,10	0,09
Spezifischer Wasserbedarf in Karlsruhe (Haushalte, Gewerbe, Industrie)	l/(Einwohner·d)	145	144	150
Spezifischer Wasserbedarf in Karlsruhe (nur Haushalte in repräsentativem Karlsruher Wohngebiet)	l/(Einwohner·d)	112	114	119

90.271

Kubikmeter Trinkwasser lieferten die Stadtwerke als höchste Tagesabgabe.

Energiedienstleistungen

Als kompetenter Ansprechpartner unterstützen die Stadtwerke Karlsruhe ihre Kundinnen und Kunden bei allen Fragen zur Steigerung ihrer Energieeffizienz. Von der Energieberatung bis zum Anlagenbetrieb bieten sie individuelle Lösungen zur Energie- und Wärmeversorgung an.

Energiewende vor Ort

Die Verwirklichung des Karlsruher Klimaschutzkonzeptes mit dem Ziel einer klimaneutralen Stadt Karlsruhe im Jahr 2050 kann nur gemeinsam durch ein Zusammenspiel aller Institutionen, Betriebe und Einwohner der Stadt gelingen. Mit qualitativ hochwertigen Ökostrom- und Ökogasprodukten, einem breit gefächerten Förderprogramm und Energiedienstleistungen für Privat- und Gewerbekunden möchten die Stadtwerke Karlsruhe gemeinsam mit ihren Kunden den Weg zu einer nachhaltigen und klimaneutralen Energieversorgung gehen.



Für jeden Ökostromkunden ein Baum

Die Stadtwerke Karlsruhe bieten jedem neuen Ökostromkunden an, bei einer gemeinsamen Aktion einen Baum zu pflanzen. Seit 2008 pflanzten die Stadtwerke Karlsruhe in diesem Rahmen gemeinsam mit ihren Kunden bereits rund 8.150 Bäume, die dabei helfen, die Luft im Stadtgebiet zu verbessern und CO₂-Emissionen zu binden.

www.swka.de/6304

Nachhaltige Produkte

Die Produkte NaturStrom, NaturStrom online, BadnerStrom natur, BesserVersorgt Strom fix und WärmepumpenStrom sind Ökostromprodukte, die das anspruchsvolle ok-power-Siegel tragen. Bei den vom TÜV Nord zertifizierten Produkten NaturGas und BesserVersorgt Gas fix werden die durch den Erdgasverbrauch verursachten CO₂-Emissionen über Zertifikate eines Gold-Standard-Projekts klimaneutral gestellt und das Produkt BioGas plus enthält einen Biogasanteil von zehn Prozent. Im Jahr 2020 haben die Stadtwerke Karlsruhe rund 11.233 Privatkunden mit Ökostrom und rund 2.271 mit Ökogas versorgt.

Mit Aktionen und Kampagnen machen die Stadtwerke Karlsruhe immer wieder auf diese klimafreundlichen Produkte aufmerksam, wie zum Beispiel die jährlich stattfindende Baumpflanzaktion, eine große Kampagne zum klimaneutralen Trinkwasser im Jahr 2019 oder die attraktive Kooperation mit dem Carsharing-Anbieter Stadtmobil. Im Jahr 2021 läuft eine groß angelegte Nachhaltigkeitskampagne.

Förderprogramme für energieeffiziente Heiztechnologien und umweltschonende Mobilität

Die Stadtwerke Karlsruhe wollen ihre Kunden dazu anregen, bei ihrer Heizung und bei der Mobilität auf neue, effiziente Technologien umzusteigen. Um hier einen Anreiz zu schaffen, stellen sie ihren Kunden seit vielen Jahren Förderprogramme zur Verfügung, die immer wieder an die aktuellen technologischen und gesellschaftlichen Entwicklungen angepasst werden.

Aktuell sind das:

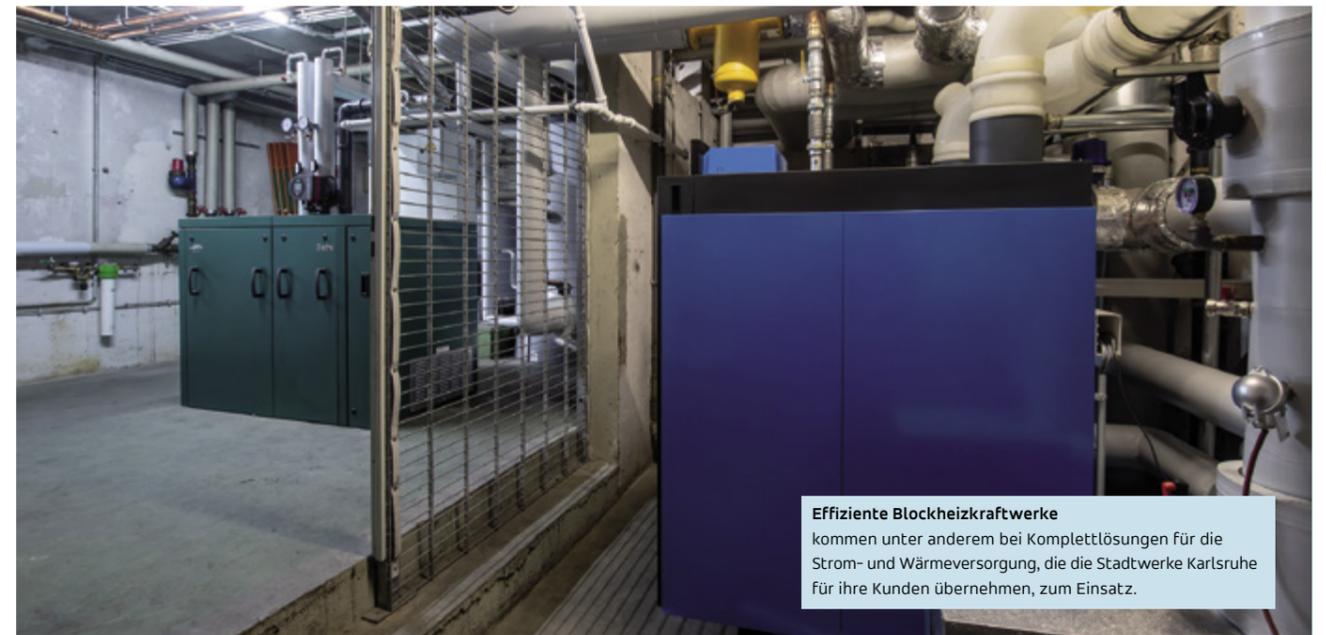
- ▶ Förderprogramm Batteriespeicher
- ▶ Förderprogramm Brennstoffzellenheizung
- ▶ Förderprogramm Fernwärme
- ▶ Förderprogramm Mobilität:
 - Elektro-Auto + Plug-in-Hybrid
 - Elektro-Roller
 - Elektro-Fahrräder bis 45 km/h
 - Elektro-Lastenräder
 - Elektroladeinfrastruktur

Im Jahr 2020 wurden insgesamt 189 Maßnahmen mit rund 28.000 Euro gefördert. Mehr zu den Förderprogrammen unter:

www.swka.de/780c

Energiedienstleistungen

Neben der Förderung klimaverträglicher Einzelmaßnahmen bieten die Stadtwerke ihren Privat- und Gewerbekunden auch verschiedene Energiedienstleistungen an, die die Energiewende voranbringen sollen. Insgesamt umfasst das Angebot aktuell rund 14 Dienstleistungen rund um Energie- und Wasserthemen. In Zusammenarbeit mit Handwerksbetrieben aus der Region vertreiben die Stadtwerke Komplettlösungen für die Heizungsinstallation oder -sanierung als Miet- oder Kaufmodell. Dabei kann sich der Kunde zwischen der Erdgasbrennwerttechnik, einer Hybrid- oder einer Brennstoffzellenheizung entscheiden. Auch bei der Installation einer Photovoltaikanlage oder einer Wallbox als Ladestation für zu Hause stehen die Stadtwerke Karlsruhe als Ansprechpartner zur Verfügung. Sie erstellen für ihre Kunden auch Energieausweise. Für Gewerbekunden ist oftmals eine Beleuchtungssanierung eine ökologisch und ökonomisch lohnenswerte Maßnahme oder die Installation einer Karlsruher Trinkwas-



Effiziente Blockheizkraftwerke

kommen unter anderem bei Komplettlösungen für die Strom- und Wärmeversorgung, die die Stadtwerke Karlsruhe für ihre Kunden übernehmen, zum Einsatz.

serbar ein Beitrag zur Plastikvermeidung und Mitarbeiterzufriedenheit. Im Jahr 2020 wurden durch die von den Stadtwerken durchgeführten Beleuchtungssanierungen wie zum Beispiel die Umrüstung von Produktionshallen zweier Großkunden (Maßnahme sechs und sieben aus dem Umweltprogramm 2020) insgesamt rund 890 Tonnen CO₂ gespart.

www.swka.de/5fdc

Energieanlage mit Dienstleistung

Bei den Komplettlösungen für die Strom- und/oder Wärmeversorgung übernehmen die Stadtwerke Karlsruhe für den Hausbesitzer oder Gewerbe- und Industriekunden die Planung der Anlage, klären die Finanzierung, kümmern sich um die Installation und den Betrieb mit Brennstoff- und Energielieferung. Am Ende hat der Kunde die Möglichkeit, die neue Anlage zu kaufen oder zu mieten. Die Anzahl der Anlagen, die die Stadtwerke für ihre Kunden betreiben, wächst seit etlichen Jahren. Mit der höheren Effizienz der Anlagen sind kontinuierliche CO₂-Einsparungen verbunden. Deren Höhe hängt von den Spezifikationen der einzelnen Anlagen ab, von der Art des jeweiligen Brennstoffs, der Verbrauchsmenge, der Laufzeit sowie des Wartungs- und Reparaturaufwands. Im Jahr 2020 konnte durch den Betrieb dieser Energieanlagen im Vergleich zu ihren substituierten Vorgängermodellen rund 1.026 Tonnen CO₂ eingespart werden.

ok-power-Siegel

Das unabhängige ok-power-Siegel kennzeichnet Ökostromtarife, bei denen der Strom zu 100 Prozent aus erneuerbaren Quellen stammt und zusätzlich zur staatlichen Förderung ein Beitrag zur Beschleunigung der Energiewende geleistet wird. Durch die Wahl eines der drei Zertifizierungsmodelle wird ein Förderschwerpunkt gesetzt zum Beispiel auf Investitionen in saubere Kraftwerke, Speichertechnologien, innovative Lösungen oder Maßnahmen zur Energieeffizienz. Das ok-power-Siegel wird von dem gemeinnützigen Verein Energie-Vision e.V. vergeben, der sich zur Aufgabe gemacht hat, Verbrauchern eine neutrale Entscheidungshilfe für die Wahl eines Ökostromtarifs mit wirksamem Umwelteffekt zu geben. Dabei hat es sich in den letzten 15 Jahren als eines der besten deutschen Ökostromlabel etabliert.



Kooperationen

Die Stadtwerke Karlsruhe schmieden Allianzen und treiben die Energiewende auch mit Partnern voran. Gemeinsam mit dem Immobilien- und Projektentwickler Hoepfner Bräu gründeten sie die Badische Energie Servicegesellschaft (BES). Über die BES werden Mieterstromprojekte, sogenannte „Strom Communities“ verwirklicht, die dafür sorgen, dass lokal erzeugter Strom auch vor Ort verbraucht werden kann.

<https://community.badische-energie.de>

Gemeinsam mit den Stadtwerken Rastatt gründeten die Stadtwerke Karlsruhe die Stadtwerke Rastatt Service GmbH. Über diese Gesellschaft werden im Stadt- und Landkreis Rastatt Heizungssanierungs-, Photovoltaik- und Ladeinfrastrukturprojekte umgesetzt. Auf Basis dieser Zusammenarbeit haben die Stadtwerke Karlsruhe auch eine abrechnungsfähige Ladelösung für Elektrofahrzeuge, die in Rastatt bereits länger im Einsatz ist, in ihr Produktportfolio aufgenommen. Damit werden auch im Großraum Rastatt alle verfügbaren Energiedienstleistungen angeboten.

3.639.000

Kilowattstunden sparten die Stadtwerke durch bei Kunden durchgeführte Beleuchtungssanierungen ein.

Interne Dienstleistungen

Wir unterstützen unsere Kolleginnen und Kollegen effizient und ressourcenschonend. Mit unseren Aktivitäten sind wir hausintern wichtige Akteure beim Klimaschutz und bei der Ressourceneffizienz.

Druckerei und Verwaltung

In der Verwaltung, die seit 2015 ausschließlich Recyclingpapier verwendet, setzte sich der erfreuliche Trend der Papierreduktion auch im Jahr 2020 fort. Von rund 4,1 Tonnen im Jahr 2011 reduzierte sich die Gesamtmenge auf rund 2,8 Tonnen im Jahr 2020.

In der Druckerei lag die eingesetzte Papiermenge mit rund elf Tonnen in der gleichen Größenordnung wie in den Vorjahren. Bedingt durch Probleme in der Lieferkette musste teilweise auf Frischfaserpapiere ausgewichen werden. Dadurch sank die Recyclingpapierquote in der Druckerei um rund 24 Prozent.

Kennzahlen Papierverbrauch			2018	2019	2020
Materialeinsatz Druckerei	Papier und Karton	t	11,0	11,6	11,1
	Recyclingpapierquote	%	85,3	85,3	61,2
Materialeinsatz Verwaltung	Papierverbrauch	Mio. Blatt	2,9	3,1	2,8
	Papierverbrauch pro Mitarbeiter und Arbeitstag	Blatt	10	11	10
	Recyclingpapierquote	%	100	100	100

E-Bike to go!

Zehn E-Bikes stehen für die Beschäftigten der Stadtwerke in den verschiedenen Liegenschaften bereit, um kürzere Strecken mit wenig Gepäck klimafreundlich und aktiv zurücklegen zu können. Über ein Buchungssystem können die Räder reserviert werden. Bei der Schlüsselabgabe stehen auch Fahrradhelme und Fahrradtaschen bereit. An der Fahrradstation auf dem Gelände des Verwaltungsstandortes können die E-Bikes nach ihrer Benutzung direkt an eine Ladestation angeschlossen werden, so dass sie rasch für den nächsten Einsatz bereit sind.



Mobilität

Die Gesamtfahrleistung des Fuhrparks der Stadtwerke Karlsruhe lag im Jahr 2020 mit rund 3,6 Millionen gefahrenen Kilometern in der gleichen Größenordnung wie in den vorherigen Jahren. Erfreulich ist die Zunahme der Elektroautos, die bisher aber noch nicht für einen erkennbaren Rückgang der CO₂-Emissionen sorgt. Diese summierten sich auf 912 Tonnen auf.

Mit der Zunahme der Elektroautos wächst auch ihre Ladeinfrastruktur auf dem eigenen Betriebsgelände von Jahr zu Jahr. Die Installation eines Trafos im Jahr 2020 wird den Aufbau einer deutlich leistungsfähigeren Netzinfrastruktur ermöglichen. Die Ladeinfrastruktur wurde gleichzeitig um 14 Ladepunkte auf insgesamt 24 Ladepunkte erweitert. In den beiden kommenden Jahren werden die Ladekapazitäten für den eigenen Fuhrpark kontinuierlich weiter erhöht werden.

Kennzahlen Fuhrpark gesamt			2018	2019	2020	
Fahrzeugbestand	PKW	Stück	168	160	164	
	Transporter	Stück	190	186	187	
	Lkw, Montage- und Spezialfahrzeuge	Stück	25	32	32	
	Summe Fahrzeuge	Stück	383	378	383	
davon						
	► Fahrzeuge mit alternativen Antrieben (Elektro-, Erdgas-, Wasserstoffauto, Plug-in-Hybride)	Stück	174	172	184	
Fahrzeugquote alternative Antriebe			%	48,6	49,7	52,4
Gesamtfahrleistung inkl. Erdgasfahrzeuge			1.000 km	3.870	3.517	3.626
Gesamtreibstoffverbrauch Benzin/Diesel			1.000 l	289	259	275
Gesamtreibstoffverbrauch Erdgas			1.000 kg	83	69	70
CO ₂ -Emissionen Fuhrpark gesamt *			t	978	862	912
Pedelecs für Dienstfahrten			Stück	8	8	10
Pedelecfahrten			Anzahl	252	442	301
ÖPNV-Leihfahrkarten für Dienstfahrten			Anzahl	n. b.	611	181

*Berechnungsgrundlage nach DIN EN 16258



Sonderabfalllager
In Containern, Gitterboxen oder Fässern werden die Abfälle auf dem Gelände der Stadtwerke Karlsruhe zwischengelagert.

Abfall

Nach wie vor verursachen die Leitungsbaumaßnahmen die größten Abfallmengen. Hier fallen vor allem teerhaltige Straßenaufbrüche an, die den „gefährlichen Abfällen“ zuzuordnen sind. Im Jahr 2020 waren diese Mengen mit über 1.700 Tonnen nochmals höher als im Vorjahr, was zusammen mit den teilweise deutlich angestiegenen Entsorgungspreisen hohe Entsorgungskosten verursacht. Die vergleichsweise niedrige Verwertungsquote von 95,7 Prozent ist weiterhin den baustellenbedingten hohen Mengen an gefährlichen und nicht gefährlichen Abfällen geschuldet, die nicht recycelt werden können. Die Gesamtmenge der hausmüllähnlichen Abfälle wie zum Beispiel Papier und Pappe, Restmüll, Kunststoffe sowie Mischwertstoffe konnte im Jahr 2020 weiter reduziert werden.

Kennzahlen Abfallentsorgung		2018	2019	2020
Gefährliche Abfälle	t	1.568*	1.619	1.743
Nicht gefährliche Abfälle	t	129.062*	98.986	147.574
Abfälle gesamt	t	130.630*	100.605	149.317
Entsorgungskosten	1.000 Euro	1.716*	1.735	2.754
Erlöse	1.000 Euro	62*	69	86
Verwertungsquote	%	95,7*	95,3	95,7
Papier und Pappe	t	51,1*	40,2	43,8
Restmüll	t	67,8*	18,8	15,7
Kunststoff	t	30,0*	35,2	35,0
Mischwertstoffe	t	124,4*	101,1	97,6
CO ₂ -Einsparung durch Recycling	t	79,6	87,1	n.b. ¹⁾

* Zahl korrigiert
¹⁾ n. b. = nicht bestimmt

Gastroservice

In den vergangenen Jahren stellte der Gastroservice seine Produktpalette kontinuierlich auf nachhaltigere und regionalere Produkte um. Aktuell liegt der Schwerpunkt auf der Plastik- und Abfallreduktion. Die Umweltpolitik der Vorlieferanten beispielsweise ist ein wichtiges Entscheidungskriterium für eine Zusammenarbeit. Auch die Optimierung der Energieeffizienz im Rahmen des Energiemanagementsystems verstehen die Stadtwerke Karlsruhe als kontinuierliche Aufgabe, beispielsweise die Anpassung der Kühlkapazitäten an den tatsächlichen Bedarf.

Kennzahlen Interne Dienstleistungen			2018	2019	2020
Materialeinsatz Gastroservice	Gesamtzahl Essen pro Jahr	Anzahl	98.691	89.222	47.918
	eingesetzte Fette und Öle	kg	2.982	2.616	2.303
	Speisereste und Altfette	kg	38.960	45.556	38.940

Greentable – bewusst. regional. nachhaltig

Seit 2017 trägt das Betriebsrestaurant das Siegel Greentable, das den Stadtwerken Karlsruhe eine „Nachhaltige Gastronomie“ bestätigt. Zur Erreichung des Siegels wird anhand von zwölf Kriterien in den Themenfeldern Umwelt, Einkauf und Gesellschaft ein Nachhaltigkeitsprofil erstellt. Mindestens 50 Prozent der Kriterien müssen erfüllt werden, um mit dem Siegel Greentable ausgezeichnet zu werden. Anfang 2021 konnte das Betriebsrestaurant seine Auszeichnung erfolgreich erneuern.



Energiebericht

Der Energiebericht fasst die wesentlichen Aktivitäten des Energiemanagements für das Jahr 2020 zusammen und gibt einen Überblick über Eigenverbräuche und Energieleistungskennzahlen des Unternehmens gemäß DIN EN ISO 50001:2018.

Seit dem Jahr 2013 betreiben die Stadtwerke Karlsruhe ein zertifiziertes Energiemanagementsystem (EnMS) nach der internationalen Norm DIN EN ISO 50001. Ein Jahr später folgte die Stadtwerke Karlsruhe Netzservice GmbH mit ihrer Zertifizierung.

Bereich Facility Management

Die Kennzahlen im Bereich der Gebäudewirtschaft zeigen deutlich die Auswirkungen der Corona-Pandemie seit März 2020. Der **Stromverbrauch** der Verwaltungsgebäude sank um neun Prozent gegenüber dem Vorjahreszeitraum. Dies ist vor allem eine Folge der Verlagerung von Bürotätigkeiten ins Homeoffice oder in provisorische Büros auf anderen Liegenschaften. Zudem werden seit Pandemiebeginn Arbeitsbesprechungen im gewerblichen Bereich möglichst auf Baustellen abgehalten, sodass Zusammenkünfte in größeren Gruppen am Verwaltungsstandort weitgehend entfallen.

Besonders deutlich wird der Corona-Effekt beim Vergleich der spezifischen Verbrauchskennzahl für Bau 10, dem größten Verwaltungsgebäude. Hier ist im Jahr 2020 ein Rückgang um 19 Prozent gegenüber dem Vorjahr erkennbar. Auch die anderen Gebäude mit überwiegender Verwaltungsfunktion verzeichnen deutliche Verbrauchsrückgänge. Ganz anders im Rechenzentrum mit einem Verbrauchsanstieg von 15 Prozent. Hier wird die verstärkte Auslastung durch die Bereitstellung einer virtuellen Arbeitsumgebung für nahezu die gesamte Belegschaft im Verwaltungsbereich deutlich. Hierfür mussten weitere physische Server hinzugefügt werden. Durch die Pandemie stieg auch die Anzahl von Videokonferenzen deutlich, was wiederum eine höhere Last auf die Server zur Folge hat. Diese Entwicklung zeigt auch die seit einem Jahr monatlich gebildete Effizienzkennzahl, die Power Usage Effectiveness (PUE) für das Rechenzentrum als Quotient aus Gesamtenergieverbrauch des Zentrums und Verbrauch der IT-Komponenten. Die PUE ist tendenziell abnehmend und lag anfangs bei 1,8 und mittlerweile bei rund 1,6, was auf eine stärkere Auslastung hindeutet.

Auch die **Wärmeverbräuche** sind im Verwaltungsbereich aufgrund der genannten besonderen Umstände des Jahres 2020 um rund ein Viertel deutlich zurückgegangen. Hierfür war auch der geringere Klimatisierungsbedarf vieler Räume in den Sommermonaten verantwortlich, da die Absorptionskälteanlage Fernwärme zur Kühlung nutzt.

Verschiedene geplante **Effizienzmaßnahmen** mussten aufgrund der Pandemie verschoben werden. So auch die Sanierung von Bau 9. Hier wurde der Nutzungsbedarf für die Zeit nach der Pandemie neu bewertet. Die Sanierung soll nun im Herbst 2021 starten. Eng mit dieser Maßnahme verknüpft ist der Umbau der Fernwärmeversorgung am Verwaltungsstandort mit der Trennung

des Standortnetzes vom Städtnetz über Wärmetauscher und dem damit verbundenen Einbau neuer Wärmezähler. Damit wird eine Energieeinsparung von rund 60 Megawattstunden pro Jahr ermöglicht. Eine weitere Maßnahme, die erst in diesem Jahr starten kann, ist die Dezentralisierung der Druckluftversorgung des Verwaltungsstandorts. Hier ist eine Energieeinsparung von rund 15 Prozent angepeilt. Erfolgreich abgeschlossen und erweitert wurde die Sanierung der Straßenbeleuchtung zum Freilager, bei der während der Durchführung noch Teile der Parkplatzbeleuchtung erneuert wurden. Die Umstellung auf dimmbare LED-Beleuchtung realisiert eine Energieeinsparung von 55 Prozent und übererfüllt das gesetzte Ziel der Verbrauchshalbierung.

Bereich Kraftwerk und Heizwerke zur Fernwärmeerzeugung und -verteilung

Aus Sicht des EnMS waren zwei bereits im Jahr 2019 begonnene Projekte dominierend: Die energetische Gebäudesanierung sowie die Installation der beiden erdgasbetriebenen Kessel 7 und 8 jeweils am Standort Heizkraftwerk West.

Mit dem **Sanierungsprojekt für die beiden Verwaltungsgebäude**, inklusive Sozialräumen, Kantine und Teilen der Werkstatt, werden verschiedene energetische Maßnahmen umgesetzt. Ziel ist es, den Primärenergiebedarf um insgesamt rund 45 Prozent zu senken bei Anhebung des Nutzungskomforts. Im Einzelnen handelt es sich um drei Teilmaßnahmen zur energetischen Ertüchtigung der Bausubstanz:

- ▶ Maßnahme 1: Austausch der gesamten Verglasung mit Dämmung der Fassaden.
- ▶ Maßnahme 2: Austausch und Ertüchtigung der Haustechnik (Heizung, Lüftung, Sanitär und Kälteversorgung).
- ▶ Maßnahme 3: Installation einer LED-Innenbeleuchtung, sowohl in den Bürogebäuden als auch in der angrenzenden Werkstatt.

Eine neue Lüftungsanlage ermöglicht die Wärmerückgewinnung aus der Abluft über Wärmetauscher. Die zurückgewonnene Wärme erwärmt die von außen zugeführte Frischluft und wird über Deckenpaneele in die Räume geleitet. Das Besondere an diesem Anlagenteil ist, dass die Deckenpaneele auch die Funktion einer Flächenheizung im Bereich der Büros übernehmen. Denn im Winter werden sie von Heizwasser durchströmt und geben Wärme über die Flächen ab.

Noch anstehend ist die Installation der Kältetechnik-Zentrale. Die bestehende 40-Kilowatt-Absorptionskälteanlage, die bisher nur für die Kühlung eines Büro-Teilbereichs im Einsatz war, ergänzen künftig zwei Kompressionskältemaschinen mit je 40 Kilowatt Kälteleistung für den Spitzenlastbetrieb bei hohen Außentempe-

Liste wesentlicher Stromverbraucher im Bereich Facility Management

Gesamtstromverbrauch/Liegenschaft in kWh/m ²	Gebäude	Nettogeschossfläche [m ²]	Verbrauch 2018 [kWh/m ²]	Verbrauch 2019 [kWh/m ²]	Verbrauch 2020 [kWh/m ²]
Hauptverwaltungsstandort Daxlander Straße	Bau 10 (Verwaltung)	17.201	128,1	124,3	100,8
	Bau 9 (Sozialräume)	3.646	76,3	79,4	74,8
	Bau 2 (Leitwarte)	1.007	287,9	260,1	243,2
	Bau 11+12 (Verwaltung + Werkstätten)	3.226	76,7	79,3	80,0
	Bau 13 (Verwaltung)	4.905	61,6	62,3	59,6
	Bau 14 (Telefonzentrale)	264	303,0	334,8	327,3
	Bau 8 (Werkstatt)	5.438	42,6	56,6	49,3
	Bau 7 (Lager)	2.448	50,0	50,1	44,6
	Bau 3+4 (Fuhrpark mit Werkstatt)	1.046	28,8	31,0	31,3
	Rechenzentrum	180	922,9	1.080,0	1.244,3
Lehrwerkstatt	1.590	37,5	35,8	35,4	
Portalkran Freilager [kWh]	-	8.505	8.876	8.859	
Betriebsstelle Ost	126.416	130.630	129.480		
	32,6	33,7	33,4		
Ahaweg (Abt. Straßenbeleuchtung)	35.379	36.527	34.450		
	27,3	28,2	26,6		
				3.872	
				1.294	

aturen. Als Kältemedium wird bei den Kompressionsmaschinen Propan eingesetzt und damit ein Kältemittel mit sehr geringer Treibhauswirkung.

Für die Beleuchtung kommen dimmbare sowie präsenz- und helligkeitsabhängige LED-Leuchtmittel zum Einsatz, was die Effizienz steigert und gleichzeitig den Energieverbrauch um fast 70 Prozent senkt. Um für das EnMS eine gute Datengrundlage zu schaffen, wurden mehrere Strommessgeräte für einzelne Bereiche wie Kältezentrale, Werkstatt, Kantine oder Büroetagen installiert und an das Prozessleitsystem angebunden. Dadurch können Verbräuche zukünftig genauer zugeordnet und überwacht werden.

Die beiden **neuen Heizwasserkessel 7 und 8** mit jeweils 70 Megawatt Feuerungswärmeleistung wurden installiert und befinden sich derzeit noch im Probebetrieb. Der Regelbetrieb ist für die kommende Heizperiode vorgesehen. Die beiden Kessel können nach Bedarf schrittweise für die Spitzenbedarfsdeckung zugeschaltet werden, was mit nur einem einzigen größeren Kessel wesentlich ineffizienter möglich wäre. Die Maßnahme führt zu einer noch flexibleren Erzeugungsweise und einem deutlichen Anstieg der Energieeffizienz am Standort.

Die nachfolgende Tabelle (auf Seite 34) stellt die bedeutendsten Energieverbraucher der Jahre 2018 bis 2020 mit deren absoluten Verbrauchswerten für Brennstoffeinsatz beziehungsweise Strom zusammen.

Der Ausnutzungsgrad für die gesamte Wärmebereitstellung aller drei Werke im Jahr 2020 liegt das dritte Jahr in Folge mit rund 95 Prozent auf einem sehr hohen Niveau. Er wird als Verhältnis von Fernwärmenetzeinspeisung zu externem Wärmebezug aus dem RDK und der MiRO sowie der Einsatzmenge der verwendeten Brennstoffe Erdgas und Heizöl für die Eigenerzeugung angegeben.

Die sieben Heizwasserpumpen stellen die wesentlichen Stromverbraucher des gesamten Bereichs Wärme/Kraft-Wärme-Kopplung mit rund 75 Prozent am Gesamtstrombezug im HKW West dar. Aufgabe der Pumpen ist die Zirkulation der Heizwassermenge zum Verbraucher und wieder zurück zum Kraftwerk, wodurch der Wärmetransport zu den Kunden gesteuert wird.

Bereich Trinkwassergewinnung und -verteilung

Das bedeutendste Bauprojekt des Bereichs Trinkwassergewinnung der vergangenen Jahre ist der Neubau des Wasserwerks Mörscher Wald südlich von Karlsruhe. Der Neubau eines modernen Wasserwerks auf dem Gelände des Bestandswerkes sichert die Wasserversorgung für die Stadt Karlsruhe und einiger Umlandgemeinden für die Zukunft. Aus den betriebenen 24 Förderbrunnen dürfen zukünftig bis zu 6,4 Millionen Kubikmeter Grundwasser im Jahr gefördert werden.

Liste wesentlicher Energieverbraucher im Bereich Fernwärmeversorgung

			2018	2019	2020
Brennstoffeinsatz					
Heizkraftwerk West	Kessel 6/2	Erdgas [kWh]	84.110.263	73.604.845	118.492.718
		Heizöl [kWh]	162.889	216.242	250.421
	Kessel 1	Erdgas [kWh]	8.118.534	8.869.594	7.528.743
		Hilfstdampfkessel (HID)	Erdgas [kWh]	5.586.521	3.534.386
Heizwerk Ahaweg	Kessel 1	Erdgas [kWh]	11.663.478	23.903.335	35.624.492
		Heizöl [kWh]	4.657	0	0
	Kessel 2	Erdgas [kWh]	12.629.445	13.076.846	23.646.680
		Heizöl [kWh]	0	0	0
Heizwerk Waldstadt	Kessel 1	Erdgas [kWh]	5.531.076	8.691.668	19.879.455
Stromverbrauch					
Heizkraftwerk West	Heizwasserpumpe 1	Strom [kWh]	3.488.254	4.177.126	4.374.177
	Heizwasserpumpe 2	Strom [kWh]	2.684.165	3.985.336	4.350.593
	Heizwasserpumpe 3	Strom [kWh]	73.266	78.261	2.988
	Heizwasserpumpe 4	Strom [kWh]	1.558.810	801.249	707.784
	Heizwasserpumpe 5	Strom [kWh]	714.589	542.051	468.228
	Heizwasserpumpe 6	Strom [kWh]	2.869.576	2.627.670	1.585.361
	Heizwasserpumpe 7	Strom [kWh]	755.193	837.011	700.170
	Summe Heizwasserpumpen	Strom [kWh]	12.143.853	13.048.704	12.189.301

 kein wesentlicher Verbraucher im Sinne des Energiemanagements (deutlich < 5 Prozent des Gesamtverbrauchs)

Die im Jahr 2018 begonnene Großmaßnahme erreichte im März 2020 mit der fristgerechten Fertigstellung des Rohbaus einen wichtigen Meilenstein. Es folgte die Montage der Aufbereitungstechnik, wie zum Beispiel Filtereinbauten, Spülwasser- und Netz-pumpen, Druckstoßkessel und die zahlreichen Verrohrungen. Im Oktober 2020 konnte das Werk an das Stromnetz angeschlossen werden. Anschließend wurde mit der sogenannten „Trocken-Inbetriebnahme“ des Werkes begonnen, bei der sämtliche Anschluss- und Steuerungstechnik in einem komplexen Abstimmungsprozess getestet und optimiert wurde. Erst danach können die Medien fließen, die Rohrleitungen gespült und desinfiziert sowie die Filter gefüllt werden. In dieser Phase der „Nass-Inbetriebnahme“ befindet sich das Werk im Mai 2021. Verläuft weiterhin alles nach Plan kann das neue Wasserwerk im Herbst ans Trinkwassernetz gehen.

Neben der modernen Anlagentechnik ist aus Sicht des EnMS von besonderer Bedeutung, dass auf dem Werksdach eine Photovoltaikanlage mit rund 140 Kilowatt peak Leistung errichtet wurde. Die Anlage wird bis zu 133.000 Kilowattstunden solaren Strom im Jahr erzeugen, der zu 100 Prozent für die Eigenversorgung der Wasserwerksanlagen genutzt werden wird.

Die energetischen Kennzahlen des Bereichs Trinkwassergewinnung und -verteilung werden als spezifischer Strombedarf in Kilowattstunden pro Kubikmeter gefördertem Trinkwasser für alle vier Wasserwerke sowie als Gesamtkennzahl für den Bereich Trinkwasser angegeben. Hierbei ist zu beachten, dass die Verminderung der Fördermenge eines Wasserwerkes tendenziell zu einer Erhöhung des spezifischen Strombedarfs des jeweiligen Werkes führt und umgekehrt. Ursache hierfür ist, dass eine Anzahl von Stromverbrauchern, wie Luftentfeuchtungsanlagen oder die Beleuchtung, unabhängig von der Fördermenge betrieben werden müssen. Der spezifische Stromgesamtbedarf aller

vier Wasserwerke bestätigt mit einem Wert von rund 0,42 Kilowattstunden pro gefördertem Kubikmeter Trinkwasser die positive Entwicklung der letzten Jahre.

Bereich Netze

Im **Stromnetz** brachte die Stadtwerke Karlsruhe Netzservice GmbH im Jahr 2020 vorwiegend längerfristig angelegte Energieeffizienzprojekte voran. Im 20-kV-Mittelspannungsnetz wird seit einigen Jahren nur noch ein einheitliches modernes Kabel bei Netzum- und -ausbau verwendet, durch das die Verlustenergie deutlich gesenkt wird. Die so verlegten 56,7 Kilometer führen zu einer jährlichen Verlustenergieeinsparung von rund 12.000 Kilowattstunden. Die Erneuerung des 110-kV-Hochspannungsnetzes wurde im Jahr 2020 mit dem Baubeginn für ein neues Umspannwerk in Durlach gestartet (Details siehe S. 20 f.). Dabei werden die Leitungsverluste durch den Einsatz eines neuen Kabeltyps um 50 Prozent reduziert. In einem weiteren Umspannwerk wurde ein mit konventionellem Trafoöl befüllter Eigenbedarfstrafo, erstmals durch ein Neugerät, das mit Bioöl befüllt ist, ersetzt. Neben der rund 20.000 Kilowattstunden geringeren Verlustenergie pro Jahr, wurde das wassergefährdende Trafoöl ersetzt und somit auch Brand- und Gewässerschutz verbessert.

Auch im **Bereich des Erdgasnetzes** wurden kleinere Effizienzmaßnahmen durchgeführt und beispielsweise die Elektrogebäudeheizung der Gasversorgungszentrale West durch eine effiziente Erdgasbrennwertheizung ersetzt. Die Übernahmestation Nord erhielt neue Umwälzpumpen für den Bereich der Erdgasvorwärmung. Von den 34 Gasdruckregelanlagen und den drei Übernahmestationen mit Gebäudeheizungen werden üblicherweise ein bis zwei Stationen pro Jahr mit neuen Heizungsanlagen auf den aktuellen energetischen Standard gebracht.

Eigenverbräuche im Überblick

Eigenverbrauch Strom (MWh)	2018	2019	2020
Bereich Energie	18.021	18.169	18.629
davon			
HKW West	14.546	14.892	14.768
Standort Ahaweg	885	1.063	1.229
HW Waldstadt	162	180	285
Betriebsstelle Ost	126	132	128
Bereich Wasser	11.121	11.145	11.214
davon			
Wasserwerke	10.353	10.401	10.540
Bereich Verwaltung	4.382	4.487	4.082
davon			
Standort Daxlanden	4.151	4.117	3.750
Summe	33.524	33.801	33.925

Der **Eigenstromverbrauch** hat sich im Vergleich zum Vorjahr minimal erhöht. Der Bereich der Kraft- und der Heizwerke trägt hierzu mit einem kleinen Anteil bei, was hauptsächlich auf die verstärkte Einbindung der beiden Heizwerke Ahaweg und Waldstadt zurückzuführen ist. Im Bereich des Heizkraftwerks West ging der Verbrauch hingegen leicht zurück. Dies kann durch eine geringfügig kleinere Fernwärme-Netzabgabe erklärt werden. Im Bereich der Verwaltung wird der „Corona-Effekt“ deutlich. Dort zeigt sich ein um neun Prozent geringerer Verbrauch, was vor allem durch die Verlagerung der Bürotätigkeiten ins Homeoffice oder in provisorische Büros in anderen Liegenschaften, wie den Umspannwerken zu erklären ist.

Eigenverbrauch/-verwendung Erdgas (MWh)	2018	2019	2020	
Brennstoffe	HKW West	97.815	90.199	145.226
	HW Ahaweg	24.293	36.980	59.271
	HW Waldstadt	5.531	8.692	19.879
	Heizzentrale Nord	45	15	167
	Contracting	35.040	37.637	33.709
	Vorwärmung Netze ¹⁾	2.203	2.228	2.161
Mobilität				
Tankstelle SWK	1.439	1.420	1.324	
Tankstellen Karlsruhe	3.800	3.759	2.888	
Heizwärme (SWK GmbH) ¹⁾	893	885	1.006	
Summe	171.060	181.814	265.655	

¹⁾ Zahlen wurden witterungsbereinigt

Der **Erdgasverbrauch** zur Wärmebereitstellung im HKW West, den Heizwerken sowie für das Contracting ist im Jahr 2020 gegenüber dem Vorjahr um fast 50 Prozent angestiegen. Ursache hierfür ist eine um rund 91 Prozent gestiegene Fernwärmeeigenerzeugung. Dies wurde nötig, da der große Vorlieferant, das strommarktgeführte Rheinhafen-Dampfkraftwerk, börsenpreisbedingt seine Strom- und damit auch die Fernwärmeproduktion aus Kraft-Wärme-Kopplung reduzierte. Somit mussten rund 80.000 Megawattstunden fehlende Wärme zusätzlich selbst erzeugt werden. Im Bereich der Mobilität ist ein Rückgang des Erdgasverbrauchs vor allem bei den beiden öffentlich zugänglichen Tankstellen im Stadtgebiet zu erkennen. Dies könnte sowohl auf eine rückläufige Zahl bei zugelassenen Erdgasfahrzeugen hindeuten als auch auf einen Corona-Effekt, infolgedessen weniger Fahrten stattfanden.

Eigenverbrauch Fernwärme (MWh) ¹⁾	2018	2019	2020
Bereich Energie	1.144	1.190	1.326
davon			
HKW West	928	966	1.043
Standort Ahaweg	216	224	283
HW Waldstadt	-	-	-
Betriebsstelle Ost	-	-	-
Bereich Wasser	-	-	-
davon			
Wasserwerke	-	-	-
Bereich Verwaltung	6.142	7.374	5.513
davon			
Standort Daxlanden	5.999	6.526	4.812
Summe	7.286	8.564	6.839

¹⁾ Zahlen wurden witterungsbereinigt

Die **Fernwärmeverbräuche** zeigen ebenfalls den besondere Effekt der Corona-Pandemie. In Summe wurden 2020 rund 20 Prozent weniger Fernwärme für den Eigenbedarf als im Jahr 2019 benötigt. Am Standort HKW West und Ahaweg wurden pandemiebedingt bis dahin wenig genutzte Räumlichkeiten aktiviert, um zusätzliche Büro- und Besprechungsflächen bereitzustellen, damit die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter die Hygiene- und Abstandsregeln einhalten können. Diese zusätzlichen Flächen mussten entsprechend beheizt werden. Für den Bereich der Verwaltung, der flächenmäßig von den Gebäuden in der Daxlander Straße dominiert wird, ergab sich in Folge der Verlagerungen ins Homeoffice ein um 25 Prozent geringerer Fernwärmeverbrauch. Hier machte sich vor allem der geringere Absorptionskältebedarf zur Klimatisierung der Räume im Sommer bemerkbar.

Eigenverbrauch Trinkwasser (m ³)	2018	2019	2020
Bereich Energie	48.267	43.907	37.458
davon			
HKW West ¹⁾	35.695	38.108	32.805
Standort Ahaweg	1.453	1.076	725
HW Waldstadt	16	25	13
Betriebsstelle Ost	1.168	885	862
Bereich Wasser	760	760	760
davon			
Wasserwerke ²⁾	760	760	760
Bereich Verwaltung	24.545	21.440*	16.154
davon Gebäude ohne Bewässerung	14.959	14.791	11.642
Summe	73.572	66.107*	54.372

¹⁾ inklusive Fernwärmeverteilung
²⁾ Schätzwerte * Zahl korrigiert

Beim **Trinkwasserverbrauch** zeigen sich ebenfalls verstärkt corona-bedingte Effekte. Durch zunehmende Heimarbeit und die teilweise Verlagerung von Büroflächen ist der Wasserverbrauch innerhalb der Verwaltung um rund 25 Prozent zurückgegangen. Zu dieser deutlichen Veränderung trug ebenfalls ein gegenüber dem Jahr 2019 mehr als 36 Prozent geringerer Bewässerungsbedarf von Grünanlagen bei. Als weiterer bedeutender Faktor der Wasserverbrauchsbilanz ist die Zugabe von Fernwärmewasser zu nennen, welche im HKW West erfolgt. Im Vergleich zur Vorperiode musste dem Fernwärmenetz weniger Wasser zugeführt werden, was immer von der Bautätigkeit am Leitungsnetz abhängig ist und daher stark schwankt.

Umweltkennzahlen und Kernindikatoren 2018-2020 (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 2018 bis 2020 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	2018	2019	2020
Mitarbeiter	1.149	1.147	1.157
Mitarbeiter nur Verwaltung Daxlanden	934	930	924

	Kernindikator	2018	2019	2020	Trend ¹⁾
Energieeffizienz	Stromeigenverbrauch („ok-power“ zertifiziert oder aus eigenen Regenerativanlagen)	33.524 MWh	33.801 MWh	33.925 MWh	
	Kennzahl	29,2 MWh/Mitarb.	29,5 MWh/Mitarb.	29,3 MWh/Mitarb.	
	▶ nur Verwaltungsstandort Daxlanden und Lehrwerkstatt	4.211 MWh	4.174 MWh	3.806 MWh	
	Kennzahl	4,5 MWh/Mitarb.	4,5 MWh/Mitarb.	4,1 MWh/Mitarb.	
	▶ Stromeigenverbrauch nur HKW West	14.546 MWh	14.892 MWh	14.768 MWh	
	Bezugsgröße: MWh _{thermisch} der Eigenerzeugung (nur HKW West)	58.923 MWh _{therm.}	49.789 MWh _{therm.}	101.127 MWh _{therm.}	
	Kennzahl	0,2 MWh/MWh _{therm.}	0,3 MWh/MWh _{therm.}	0,1 MWh/MWh _{therm.}	
	Fernwärmeeigenverbrauch ²⁾	7.286 MWh	8.564 MWh	6.839 MWh	
	Kennzahl	6,3 MWh/Mitarb.	7,5 MWh/Mitarb.	5,9 MWh/Mitarb.	
	▶ nur Verwaltungsbereich und Zentralwerkstatt Daxlander Str. ²⁾	5.999 MWh	6.526 MWh	4.812 MWh	
Kennzahl	6,4 MWh/Mitarb.	7,0 MWh/Mitarb.	5,2 MWh/Mitarb.		
Erdgaseigenverbrauch für Heizzwecke ²⁾	893 MWh	885 MWh	1.006 MWh		
Kennzahl	0,8 MWh/Mitarb.	0,8 MWh/Mitarb.	0,9 MWh/Mitarb.		
Gesamter direkter Energieeigenverbrauch (Strom, Fernwärme, Erdgas)	41.704 MWh	43.250 MWh	41.770 MWh		
Kennzahl	36,3 MWh/Mitarb.	37,7 MWh/Mitarb.	36,1 MWh/Mitarb.		
Wasser	Trinkwassereigenverbrauch				
	▶ der Energieerzeugung	37.164 m ³	39.209 m ³	33.543 m ³	
	Bezugsgröße: MWh _{thermisch} der Eigenerzeugung	85.095 MWh	89.222 MWh	170.237 MWh	
	Kennzahl	0,4 m ³ /MWh	0,4 m ³ /MWh	0,2 m ³ /MWh	
	▶ Verwaltungsbereich und Zentralwerkstatt Daxl.Str. ohne Außenbewässerung	14.959 m ³	14.791 m ³	11.642 m ³	
Kennzahl	16,0 m ³ /Mitarb.	15,9 m ³ /Mitarb.	12,6 m ³ /Mitarb.		
Materialeffizienz	Bereich Verwaltung				
	▶ Papierverbrauch (Büro)	2.862.500 Blatt	3.140.000 Blatt	2.780.000 Blatt	
Kennzahl	2.491 Blatt/Mitarb.	2.738 Blatt/Mitarb.	2.403 Blatt/Mitarb.		

	Kernindikator	2018	2019	2020	Trend ¹⁾
Abfall	Abfall (nach Abfallschlüssel 20; AVV)				
	▶ Restmüll	67,8* t	18,8t	15,1 t	
	Kennzahl	59,0* kg/Mitarb.	16,4 kg/Mitarb.	13,6 kg/Mitarb.	
	▶ Mischwertstoffe	124,4* t	101,1 t	97,6 t	
	Kennzahl	108,3* kg/Mitarb.	88,1 kg/Mitarb.	84,4 kg/Mitarb.	
	▶ Kunststoffe	30,0* t	35,2 t	35,0 t	
	Kennzahl	26,1* kg/Mitarb.	30,7 kg/Mitarb.	30,2 kg/Mitarb.	
	▶ Papier und Pappe	51,1* t	40,2 t	43,8 t	
	Kennzahl	44,5* kg/Mitarb.	35,1 kg/Mitarb.	37,9 kg/Mitarb.	
	▶ Gefährliche Abfälle	1.568,3* t	1.619,2 t	1.743,3 t	
	Kennzahl	1,4* t/Mitarb.	1,4 t/Mitarb.	1,5 t/Mitarb.	
	▶ Nicht gefährliche Abfälle	129.062* t	98.986 t	147.574 t	
	Kennzahl	112,3* t/Mitarb.	86,3 t/Mitarb.	127,5 t/Mitarb.	
Gesamtes jährliches Abfallaufkommen	130.630* t	100.605 t	149.317 t		
Kennzahl	113,7* t/Mitarb.	87,7 t/Mitarb.	129,1 t/Mitarb.		
Flächenverbrauch in Bezug auf die Biologische Vielfalt	Flächenverbrauch (bebaut bzw. versiegelt)	300.012 m ²	299.898 m ²	299.898 m ²	
	Kennzahl	261,1 m ² /Mitarb.	261,5 m ² /Mitarb.	259,2 m ² /Mitarb.	
	Grünflächen	249.807 m ²	250.509 m ²	250.509 m ²	
	Kennzahl	217,4 m ² /Mitarb.	218,4 m ² /Mitarb.	216,5 m ² /Mitarb.	
	Gründächer	5.111 m ²	5.111 m ²	5.111 m ²	
	Kennzahl	4,4 m ² /Mitarb.	4,5 m ² /Mitarb.	4,4 m ² /Mitarb.	
Emissionen	Treibhausgase (Energieerzeugung)³⁾				
	Bezugsgröße: MWh _{thermisch} der Eigenerzeugung	85.095 MWh	89.222 MWh	170.237 MWh	
	▶ Kohlendioxid (CO ₂)	22.810 t	24.219 t	39.901 t	
	Kennzahl	0,27 t/MWh	0,27 t/MWh	0,23 t/MWh	
	Luftschadstoffe (Energieerzeugung)				
	Bezugsgröße: MWh _{thermisch} der Eigenerzeugung	85.095 MWh	89.222 MWh	170.237 MWh	
	▶ Schwefeldioxid (SO ₂)	0,16 t	0,19 t	0,27 t	
	Kennzahl	1,92 g/MWh	2,08 g/MWh	1,56 g/MWh	
	▶ Stickoxide (NO _x)	6,4 t	7,62 t	12,95 t	
	Kennzahl	75,3 g/MWh	85,4 g/MWh	76,1 g/MWh	
▶ Kohlenmonoxid (CO)	0,22 t	0,25 t	0,21 t		
Kennzahl	2,6 g/MWh	2,8 g/MWh	1,2 g/MWh		
▶ Staub ⁴⁾ (ab 2018 gemäß jährlicher Kontrollmessung)	0,07 t	0,15 t	0,24 t		
Kennzahl	0,8 g/MWh	1,7 g/MWh	1,4 g/MWh		

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

²⁾ Zahlen wurden witterungsbereinigt

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

⁴⁾ Umstellung ab 2018 von kontinuierlicher Messung auf eine jährliche Kontrollmessung.

* Zahl korrigiert

Abkürzungsverzeichnis

a	Jahr
AC	Alternating Current
BDEW	Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft
BES	Badische Energie-Servicegesellschaft mbH
BNetzA	Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen
CO	Kohlenstoffmonoxid
CO ₂	Kohlendioxid
d	Tag
DC	Direct Current
°dH	Grad deutsche Härte
DVGW	Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches
DWD	Deutscher Wetterdienst
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EEX	European Energy Exchange (Energiebörse)
EMAS	Eco-Management and Audit Scheme
EnBW	Energie Baden-Württemberg AG
EnWG	Energiewirtschaftsgesetz
eq	Äquivalent
e. V.	eingetragener Verein
GAP	Europäische Agrarpolitik
Gt	Gigatonne
g/kWh	Gramm pro Kilowattstunde
GWh	Gigawattstunde
GWP	global warming potential (=Treibhauspotential)
h	Stunde
HKW	Heizkraftwerk
HW	Heizwerk
IAWR	Internationale Arbeitsgemeinschaft der Wasserwerke im Rheineinzugsgebiet
K	Kelvin
KES	Karlsruher Energieservice GmbH
KVVH	Karlsruher Versorgungs-, Verkehrs- und Hafen GmbH
kWh	Kilowattstunde
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
kWp	Kilowatt-Peak
LUBW	Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg
MiRO	Mineralölraffinerie Oberrhein GmbH & Co. KG
MWh	Megawattstunde
n. b.	nicht bestimmt
NO _x	Stickoxide
OTC-Handel	Over the Counter („Außerbörslicher Handel“)
PV	Photovoltaik
RDK	Rheinhafen-Dampfkraftwerk Karlsruhe
S.	Seite
SO ₂	Schwefeldioxid
SWK	Stadtwerke Karlsruhe GmbH
SWKN	Stadtwerke Karlsruhe Netzservice GmbH
UN	United Nations
WMO	Weltorganisation für Meteorologie

Erklärung

Die vorliegende Umwelterklärung der Stadtwerke Karlsruhe GmbH und Stadtwerke Karlsruhe Netzservice GmbH wurde im Mai 2021 durch die Geschäftsführung freigegeben und von den zugelassenen Umweltgutachtern Dipl.-Verfahrens- und Umwelttechniker (FH) Matthias Elvert und Dr. Ulrich Hommelsheim für gültig erklärt.

Wir führen jährlich umfassend interne Umweltaudits durch und stellen dabei sicher, dass in einem Dreijahreszyklus jeder Bereich mindestens einmal auditiert wird. Gemeinsam mit dem aktualisierten Kontext, der Stakeholder-Liste, dem Verzeichnis der relevanten Umweltauswirkungen und den Daten und Fakten des letzten Jahres bilden diese Auditberichte die Grundlage einer Managementbewertung und der Fortschreibung unseres Umweltprogramms. Daraus erstellen wir jährlich eine aktualisierte Umwelterklärung. Alle relevanten Rechtsvorschriften und weiteren bindenden Verpflichtungen, die für uns Bedeutung haben, werden systematisch identifiziert (Audits, Review, Pflege des Rechtskataster) und durch geeignete Maßnahmen umgesetzt. Damit stellen wir die Einhaltung relevanter Rechtsvorschriften und verbindlicher Regelungen sicher.

Karlsruhe 12. Mai 2021



Dr. Olaf Heil
Technischer Geschäftsführer
der Stadtwerke Karlsruhe GmbH

Gültigkeitserklärung

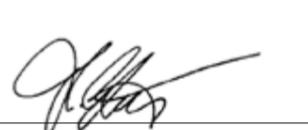
Die unterzeichnenden EMAS Umweltgutachter Matthias Elvert (DE-V-0368), zugelassen für die Bereiche entsprechend der NACE-Codes 35.11.6, 35.11.8, 35.13, 35.30.6, 36, und Dr. Ulrich Hommelsheim (DE-V-0117), zugelassen für die Bereiche entsprechend der NACE Codes 35.11.6, 35.11.7, 35.11.8, 35.13, 35.14, 35.2, 35.30.6 und 36, bestätigen, begutachtet zu haben, dass die Stadtwerke Karlsruhe GmbH und die Stadtwerke Karlsruhe Netzservice GmbH wie in der vorliegenden Umwelterklärung angegeben, alle Anforderungen der Verordnung (EG) Nr.1221/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. November 2009 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 aktualisierten Umwelterklärung ein verlässliches, glaubhaftes und wahrheitsgetreues Bild sämtlicher Tätigkeiten der Stadtwerke Karlsruhe GmbH und der Stadtwerke Karlsruhe Netzservice GmbH innerhalb des in der Umwelterklärung angegebenen Bereichs geben.

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

Karlsruhe, den 12. Mai 2021



Matthias Elvert
Umweltgutachter DE-V-0368



Dr. Ulrich Hommelsheim
Umweltgutachter DE-V-0117

GUT Zertifizierungsgesellschaft für Managementsysteme mbH Umweltgutachter DE-V-0213

Ansprechpartner

Referat Umweltschutz

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

Dipl.-Wirtsch.-Ing. Markus Gropp
Gewässer- und 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
www.netzservice-swka.de



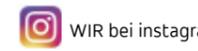
Werden Sie Fan
auf Facebook



Folgen Sie uns
auf Twitter



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

Heizwerk Ahaweg
Ahaweg 4
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
Susanne Hybl
Christian Kistner

Grafische Gestaltung:

Vogt Design GmbH, Karlsruhe

Fotos:

Stadtwerke Karlsruhe
Adobe Stock

Druck:

Hauseigene Druckerei der
Stadtwerke Karlsruhe GmbH

Die vorliegende Umwelterklärung 2021 wurde
klimaneutral gedruckt.



Gedruckt auf
100% Enviro Polar.
Das eingesetzte Altpapier
wird nach modernsten
De-Inking-Verfahren auf-
bereitet ohne zusätzliche
Bleiche und ohne optische
Aufheller produziert.

Auflage: 600 Exemplare



**GEPRÜFTES
UMWELT-UND
ENERGIE-
MANAGEMENT**

**ZERTIFIZIERT
NACH
ISO 14001
ISO 50001**

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