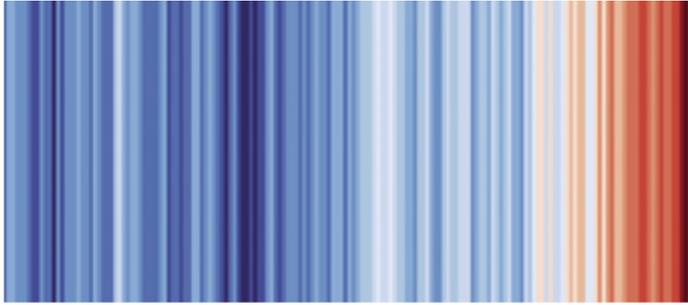




Umwelterklärung 2020

mit Klimareport und Energiebericht
Aktualisierte Kennzahlen



14 Klimareport:
Leugnen geht nicht mehr,
der Klimawandel ist da



17
Trinkwasser:
So einfach ist
Klimaschutz!



22
Fernwärme:
Stora Enso
wird zum
Wärmelieferant



28 Erneuerbare Energien:
Das „100-Dächer-
Prgramm“ kommt

Vorwort	3
Kurz & gut	4
Firmenporträt	6
Umwelt- und Energieverständnis	8
Umwelt- und Energiemanagementsystem Notfallvorsorge und Gefahrenabwehr Trinkwasserschutz: Internationales Abkommen erzielt	
Umwelt- und Energieprogramm	12
Neues Umwelt- und Energieprogramm 2020 Rückblick auf das Umwelt- und Energieprogramm 2019	
Klimareport* und CO₂-Bilanz	14
Steigende CO ₂ -Emissionen: Es hört nicht auf Leugnen geht nicht mehr, der Klimawandel ist da Klimawandel auch in Deutschland deutlich spürbar KSK 2030: Neues Klimaschutzkonzept der Stadt Karlsruhe beschlossen Stadtwerke Karlsruhe seit zehn Jahren aktives Mitglied beim Klimaschutzverband 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

*nicht Bestandteil der EMAS-Validierung

Vorwort

Liebe Leserin, lieber Leser,

wir freuen uns, Ihnen unseren ökologischen Jahresbericht 2020 vorstellen zu dürfen. Zum ersten Mal seit 25 Jahren konnte, bedingt durch die Corona-Krise und die damit verbundene Zugangsbeschränkung, diese Umwelterklärung zum Zeitpunkt der Veröffentlichung noch nicht durch den Umweltgutachter abschließend validiert werden. Daher fehlt in dieser Ausgabe sowohl das EMAS-Logo als auch die vom Umweltgutachter unterschriebene Gültigkeitserklärung. Alle Zahlen, Daten und Fakten wurden trotz allem innerhalb eines Remote-Audits durch den Gutachter auf Herz und Nieren geprüft. Sobald es die allgemeine Lage zulässt, werden die noch ausstehenden Vorort-Begehungen durchgeführt und der Zertifizierungsprozess damit abgeschlossen.

Wie in den Ausgaben der letzten Jahre steht die transparente, zuverlässige und vertrauenswürdige Berichterstattung unserer umwelt- und energierelevanten Tätigkeiten im Mittelpunkt. Die Stichworte „zuverlässig“ und „vertrauensvoll“ stehen aber auch für die Versorgungssicherheit der Stadtwerke in der aktuellen Coronakrise. Wir zählen zu den Betreibern von kritischen Infrastrukturen in Deutschland und haben aus diesem Grund besondere Schutzvorkehrungen sowohl für unsere Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter als auch für unsere Kunden im Rahmen unseres Krisenmanagements getroffen. Ganz wichtig sind uns aber als regionaler Energie- und Wasserversorger die Nähe zu unseren Kundinnen und Kunden und die Nähe zu den Bürgerinnen und Bürgern der Stadt Karlsruhe. Dabei zeigt sich tagtäglich, wie unverzichtbar unsere Dienstleistungen im Zusammenhang mit der Daseinsvorsorge einer Großstadt sind.

Neben der Bewältigung der Coronakrise stehen bei uns auch weiterhin die Themen Nachhaltigkeit, Umwelt- und Klimaschutz ganz oben auf der Agenda. Gemeinsam mit den relevanten Akteuren der Stadt Karlsruhe, den Partnerbetrieben des Verbandes der Klimaschutz-Unternehmen und mit den Kundinnen und Kunden wollen wir den Klimawandel eindämmen, CO₂-Emissionen reduzieren, Plastikmüll vermeiden und die Biodiversität steigern, um dem Insektensterben ernsthaft entgegenzutreten. All das sind ambitionierte Unternehmensziele der nächsten Jahre. Dabei werden uns die bereits beschlossenen Projekte zur Prozesswärmeauskopplung aus der Papierfabrik Stora Enso Maxau oder das 100-Dächer-Programm zum großangelegten Ausbau von PV-Anlagen auf Dächern der Volkswohnung einen großen Schritt nach vorne bringen. Viele weitere, auch kleinere Maßnahmen sind in der Umsetzung oder finden sich im neuen Umweltprogramm. Wir sind auf einem guten Weg!

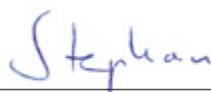
Und lassen sie uns am Schluss dieses Vorwortes noch einen Blick nach vorne richten: Die Coronakrise wird in Gesellschaft und Wirtschaft tiefe Spuren hinterlassen. Beim Neustart nach der Zwangspause werden alle gefordert sein: Unternehmen, Bürgerinnen und Bürger und die Politik. Lassen Sie uns gemeinsam die Chance ergreifen, die Transformation von ressourcenintensiven, fossilen Prozessen, Ent- und Versorgungswegen hin zu mehr Nachhaltigkeit, Klimaschutz und Biodiversität jetzt auch umzusetzen.

Wir wünschen Ihnen mit der Umwelterklärung 2020 eine interessante und aufschlussreiche Lektüre!

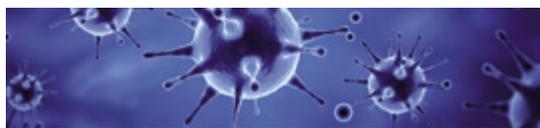


Dr. Olaf Heil
Technischer Geschäftsführer
der Stadtwerke Karlsruhe GmbH

Karlsruhe, Mai 2020



Stephan Bornhöft
Geschäftsführer der Stadtwerke Karlsruhe
Netzservice GmbH



Versorgungssicherheit unter außergewöhnlichen Bedingungen: Das Coronavirus als Herausforderung für die Stadtwerke Karlsruhe

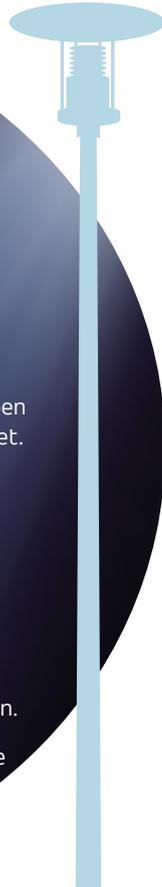
Das Aufkommen des Coronavirus stellt auch einen Energie- und Trinkwasserversorger als Betreiber von kritischen Infrastrukturen vor große Herausforderungen. Bei deren Bewältigung zeigen sich die Abläufe als hilfreich, die für Krisensituationen vorgesehen sind. Bereits im Februar 2020 hatte sich das Unternehmen eingehend mit den Medienberichten zur Verbreitung des Virus befasst und sein Handeln der sich zuspitzenden Situation angepasst: Eine Task Force zur Pandemie-Prävention wurde eingerichtet, welche die täglichen Entwicklungen verfolgt und in Abstimmung mit den Geschäftsführungen, der Arbeitssicherheitsfachkraft und dem ärztlichen Dienst der Stadt Karlsruhe Handlungsanweisungen beschließt und kommuniziert. An oberster Stelle stehen der Gesundheitsschutz der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, die Verhinderung einer Verbreitung des Virus und vor allem die sichere Aufrechterhaltung versorgungsrelevanter Betriebsabläufe. So wurden frühzeitig Dienstreisen eingestellt oder Betriebsfremden der Zugang zu den Gebäuden untersagt. Interne Meetings und Sitzungen mit Externen finden nur noch als Telefon- oder Webkonferenzen statt und wo immer möglich, arbeiten die Kolleginnen und Kollegen im Homeoffice. Die Teams, welche nötige Instandsetzungsarbeiten durchführen und Störungen beheben, arbeiten mit dem Ziel der Minimierung von Kontakten und der Einhaltung der notwendigen Abstände. Bei dem Kontakt mit Mitarbeitern von Fremdfirmen, die im Auftrag der Stadtwerke auf Baustellen tätig sind, wird streng auf die Einhaltung der erforderlichen Abstandregelungen geachtet. Das Kernstück zur Netzüberwachung, die Leitwarten für die Sparten Strom, Gas und Wasser, werden seit Mitte März mittels zweier identischer Leitwarten im räumlich getrennten Parallelbetrieb gesteuert. Der Schichtbetrieb wurde so angepasst, dass sich die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter nicht persönlich begegnen. So wird sichergestellt, dass im Ernstfall eine wechselseitige Ansteckung mit dem Erreger ausgeschlossen ist.

Kurz und gut

Was war los im Jahr 2019? So einiges! Das verrät der Rückblick auf unsere Umweltprojekte. Verschiedenste Themen haben wir weiterverfolgt, manche neu für uns entdeckt, einiges konnten wir abschließen und anderes auf den Weg bringen ...

Straßenbeleuchtung in Zahlen

- ▶ Über **41.300** Leuchten mit rund **55.600** Lampen bringen in der öffentlichen Straßenbeleuchtung Licht auf die Karlsruher Straßen, Wege und Plätze.
- ▶ Rund **38.000** Masten ragen in den Karlsruher Himmel und sorgen dafür, dass die Verkehrsflächen gleichmäßig von oben beleuchtet werden können.
- ▶ Mithilfe von über **800** Schaltschränken werden die Lampen und Leuchten helligkeitsabhängig ein- und ausgeschaltet.
- ▶ Ein circa **1.300** Kilometer langes Beleuchtungsnetz ermöglicht die bedarfsgerechte Stromversorgung für die Straßenbeleuchtung.
- ▶ Etwa **47%** der Leuchtmittel/Leuchten wurden in Karlsruhe zwischenzeitlich auf LED umgerüstet.
- ▶ Durch die Umrüstung in 2019 können jährlich über **1.000.000** Kilowattstunden Energie eingespart werden.
- ▶ Auch die Beleuchtung der rund 130 Fußgängerüberwege in Karlsruhe wird sukzessive auf LED umgerüstet.



**10.000
Tonnen
CO₂-Einsparung
angestrebt.
Prozessabwärme
sinnvoll nutzen**

Die Karlsruher Bürgerinnen und Bürger mit einer klimaschonenden Wärme zu versorgen, ist die Vision, mit der die Stadtwerke Karlsruhe den Fernwärmehausbau in Karlsruhe vorantreiben. Ein weiterer Meilenstein wurde Anfang 2020 durch den Vertragsabschluss mit der Papierfabrik Stora Enso Maxau erreicht. In Zukunft soll ihre industrielle Prozessabwärme für behagliche Gemütlichkeit in Karlsruher Wohnungen sorgen.

[Weiterlesen auf S. 22](#)



Sonne pur

Das sonnige Baden erfreut sich deutschlandweit jedes Jahr an einer überdurchschnittlichen Anzahl von Sonnenstunden. Dieses Potential wollen die Stadtwerke in den kommenden Jahren stärker nutzen. Zum einen möchten sie ihre eigenen Liegenschaften vermehrt mit Photovoltaik (PV)-Anlagen bestücken. Gleichzeitig wurde eine große PV-Initiative mit dem kommunalen Immobilienunternehmen VOLKSWOHNUNG gestartet.

[Weiterlesen auf S. 19](#)



Elektrofahrzeuge: ausprobieren und Probe fahren

Wie fördert man die Elektromobilität? Die Stadtwerke Karlsruhe haben ihre eigene Antwort auf diese Frage gefunden und für Interessierte Probefahrten mit Elektroautos organisiert. Statt von Autohaus zu Autohaus zu gehen, um unterschiedliche Modelle zu testen, konnten auf dem Verkehrsübungsplatz Karlsruhe Fahrzeuge verschiedener Anbieter Probe gefahren werden. Für die Teilnehmer standen bei rund 20 Fahrzeugen die Modelle Renault Zoe, BMW i3, Porsche Cayenne E-Hybrid, Nissan Leaf, Mercedes-Benz EQC, Smart EQ sowie mit dem Toyota Mirai auch ein Wasserstofffahrzeug bereit. In den Wartezeiten wurde mit Fachleuten über Antriebstechnik und Ladeinfrastruktur diskutiert.

70 + 40 neue Wildbienenhotels: Insektenschutz im eigenen Garten

Wie können wir als Stadtwerke Karlsruhe auch außerhalb unserer Liegenschaften den Insektenschutz voranbringen? Mithilfe unserer Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter natürlich!



Über das Referat Umweltschutz konnten die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Stadtwerke Karlsruhe im Frühjahr 2019 und 2020 verschiedene Modelle von Wildbienenhotels erwerben. Bezogen wurden die Hotels über die Lebenshilfe Bruchsal, wo sie in Handarbeit hergestellt wurden. Ausgestattet mit guten Tipps für die Standortwahl fanden auf diese Weise rund 110 neue Wildbienenhotels in Karlsruhe und Umgebung ihren Bestimmungsort.



476 Mitglieder Club der Energiedetektive: Stromfresser finden? Kann ich!



Unter diesem Motto stehen die Aktionen, zu denen sich die Energiedetektive viermal im Jahr treffen. Die Spürnasen im Alter von 8 bis 13 Jahren werden an Themen rund um die Energie – von ihrer Erzeugung bis zur Nutzung – herangeführt.

Besuch: ► auf dem Energieberg

Rund 50 Kinder besuchten im Frühjahr den Energieberg. Auf dem Weg zum Gipfel lernten sie die dortige Photovoltaik-Anlage mit ihren lebenden Rasenmähern kennen, erfuhren, dass der unter ihren Füßen abgelagerte Müll immer noch Energie in Form von Gas freisetzt und beobachteten die Flügel der Windkraftanlagen. Aber auch für ein energiegeladenes Spiel und ein energiereiches Quiz blieb noch genug Zeit übrig.

► der Klimaarena Sinsheim

Im Herbst zählten die Energiedetektive zu den ersten Besuchern der neu eröffneten Klimaarena in Sinsheim. An interaktiven Mitmachstationen konnten sie auf Entdeckungsreise gehen. Sie fanden viele Informationen und Spiele zum Einfluss des Menschen auf das Klima und erfuhren, wie kleine Dinge im Alltag zu mehr Klimafreundlichkeit beitragen.



75

Karlsruher Schulen haben die Stadtwerke Karlsruhe gemeinsam mit dem Schul- und Sportamt mittlerweile mit Karlsruher Trinkwasserbars ausgestattet. Jede Schülerin und jeder Schüler kann an der Trinkwassersäule seine Wasserflasche mit gekühltem und gesundem Trinkwasser nach seinem Geschmack – still oder gesprudelt – befüllen. Das schon seit 2010 laufende Projekt „Trinkwasser in der Schule“ war Vorreiter bei der Nutzung von Wasser aus dem Hahn: ein sauberer, gesunder und klimaneutraler Durstlöcher von ausgezeichneter Qualität, der zudem ohne Verpackung auskommt.



Trinkfair – Wasser aus dem Hahn

Wasser aus dem Hahn ist in Karlsruhe sauber, gesund und klimaneutral. Die gemeinnützige AG Fairantwortung aus Karlsruhe möchte mit der Kampagne „trinkfair“ mehr Unternehmen und die breite Öffentlichkeit dafür gewinnen, Wasser aus dem Hahn zu nutzen. Die Stadtwerke Karlsruhe und die Stadtwerke Ettlingen unterstützen die Kampagne als Projektpartner. [Weiterlesen auf S. 27](#)

Firmenporträt

Unsere Aufgabe ist die verlässliche Versorgung der Karlsruher Bürgerinnen und Bürger mit Energie und Trinkwasser. Wir fühlen uns dabei in besonderem Maße dazu verpflichtet, Umweltschutz und Nachhaltigkeit zu berücksichtigen und voranzutreiben.

Zusammen mit ihrer 100-prozentigen Tochtergesellschaft, der Stadtwerke Karlsruhe Netzservice GmbH, versorgen die Stadtwerke Karlsruhe die Fächerstadt und einige Umlandgemeinden mit Strom, Erdgas, Fernwärme und Trinkwasser. Neue Geschäftsmodelle sind verschiedene Wärme- und Kälteleistungen sowie Energiedienstleistungen.

Der größte Anteilseigner der Stadtwerke ist mit 80 Prozent die Karlsruher Versorgungs-, Verkehrs-, und Hafen GmbH (KVVH), eine 100-prozentige Tochtergesellschaft der Stadt Karlsruhe. Zweiter Anteilseigner mit 20 Prozent ist die EnBW Kommunale Beteiligungen GmbH.

Mit über 1.100 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern sind die Stadtwerke einer der größten Arbeitgeber in der Region. Darüber hinaus bieten sie mit rund 100 Ausbildungsplätzen im kaufmännischen und gewerblichen Bereich jungen Leuten ein breites Spektrum an Ausbildungsmöglichkeiten.

Durch Investitionen in einer Höhe von rund 65,3 Millionen Euro liefern die Stadtwerke Karlsruhe einen wichtigen Beitrag zur Wirtschaftskraft in der Region und arbeiten bei der Umsetzung ihrer Projekte oft mit regionalen Partnern zusammen.

Der Umwelt- und Klimaschutz ist ein wichtiger Baustein in der Unternehmenspolitik und ein gleichwertiges Entscheidungskriterium bei strategischen Überlegungen. Durch Schulungen, interne Kommunikation, Aktionen zu einzelnen Umweltaspekten, Begehungen und Auditierungen ist im Unternehmen ein breites Verständnis für Umweltaspekte und die Auswirkungen des eigenen Handelns vorhanden.

Durch die jährliche Festlegung neuer Umweltprojekte und die Nachverfolgung ihrer Umsetzung garantieren die Stadtwerke eine kontinuierliche Verbesserung ihrer Umweltleistung.

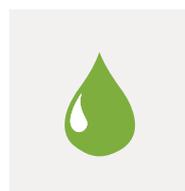
Diese Mengen haben wir 2019 für unsere Kunden bereitgestellt



**2,27 TWh
STROM**
(Vertriebsabgabe)



**1,56 TWh
ERDGAS**
(Vertriebsabgabe)



**25,0 Mio. m³
TRINKWASSER**
(Netzabgabe inkl.
Wasserbezug)



**0,85 TWh
FERNWÄRME**
(Netzabgabe)

24 Jahre zertifizierter Umweltschutz

Neben den rein wirtschaftlichen Aspekten fühlen sich die Stadtwerke Karlsruhe und ihre Netzgesellschaft als regionale Unternehmen auch der Nachhaltigkeit, dem Umwelt- und Klimaschutz verpflichtet:

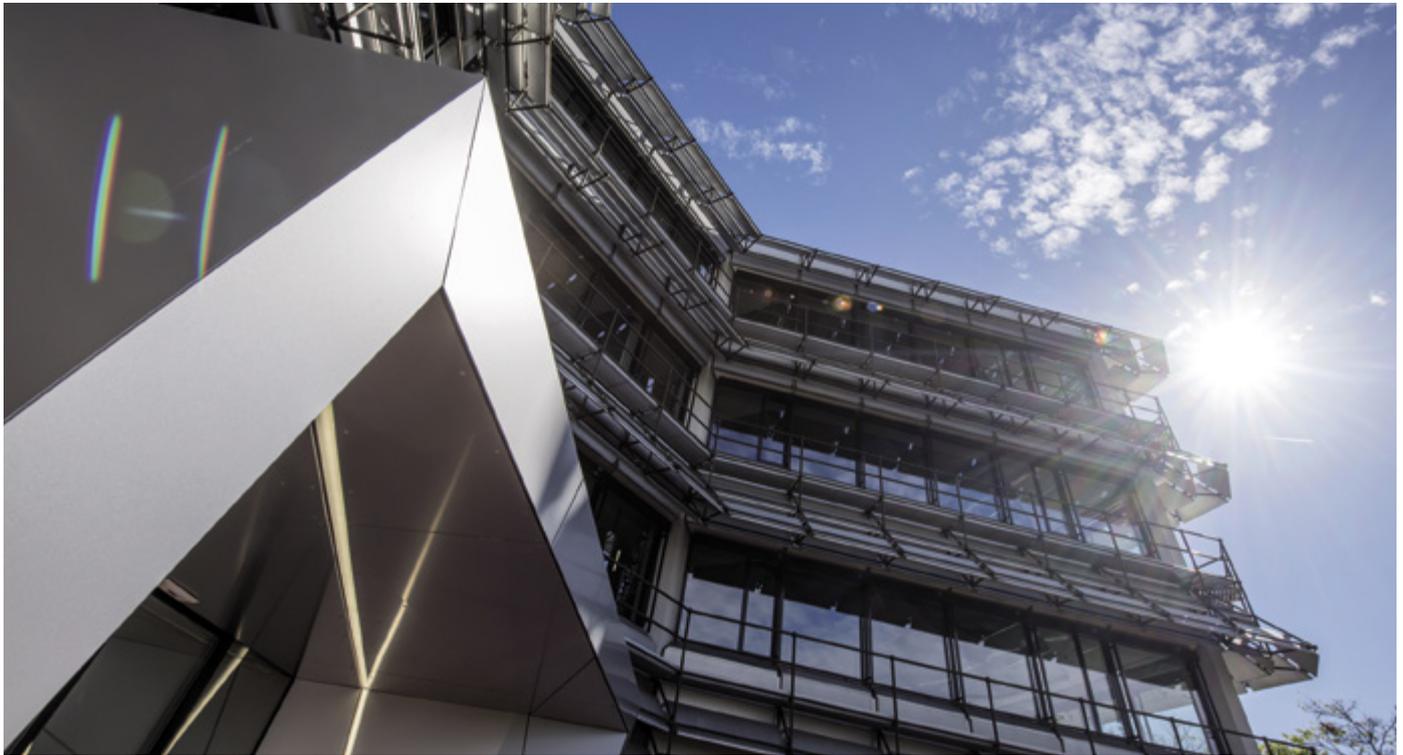
- 1995** ▶ Erstzertifizierung nach der damaligen EG-Öko-Audit-Verordnung
- 1996** ▶ Eintragung ins EMAS-Register
- 2001** ▶ Erstzertifizierung nach der DIN EN ISO 14001
- 2013** ▶ Erstzertifizierung nach der DIN EN ISO 50001

Versorgungssicherheit sicherstellen und Fachkräfte gewinnen

Die Versorgung mit Strom, Erdgas, Fernwärme und Trinkwasser zu jedem Zeitpunkt sicherzustellen, ist die Kernaufgabe der Stadtwerke und ihrer Netzgesellschaft. Um die hohe Qualität an Versorgungssicherheit auch in Zukunft nachhaltig sicherzustellen, bedarf es qualifizierten Personals mit entsprechendem Know-how.

Bei den Stadtwerken werden in den kommenden zehn Jahren eine Vielzahl von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern altersbedingt das Unternehmen verlassen. Gleichzeitig ist schon heute auf dem freien Markt auch im Bereich der Versorgungsbranche ein signifikanter Rückgang an Fachkräften absehbar.

Vor diesem Hintergrund legen die Stadtwerke bereits heute einen besonderen



Schwerpunkt auf ihre Personalarbeit. Die Neuausrichtung berücksichtigt die Digitalisierung mit ihren neuen Berufsbildern und Qualifikationsanforderungen ebenso wie den gesellschaftlichen Wertewandel.

Vier strategische Ziele wurden formuliert, um die Wettbewerbsfähigkeit auch weiterhin zu sichern:

- ▶ Erhöhung der Arbeitgeberattraktivität
- ▶ Sicherung der notwendigen Kompetenzen
- ▶ Weiterentwicklung der Unternehmenskultur
- ▶ Sicherstellung wettbewerbsfähiger Personalkosten

Bereits umgesetzte Bausteine auf dem Weg zur Zielerreichung sind zum Beispiel die flexiblere Gestaltung der Arbeitszeit und des Arbeitsortes sowie die Entwicklung eines Kompetenzmodells, das die erforderlichen Kompetenzen abbildet und die Grundlage für eine Vielzahl von Personalinstrumenten schafft.

Ausbildung

Ein weiterer wichtiger Baustein, um dem Fachkräftemangel im eigenen Unternehmen entgegenzuwirken, ist eine bedarfsorientierte Ausbildung.

Deshalb bieten die Stadtwerke Karlsruhe im Jahr 2020 insgesamt neun Ausbildungsberufe sowie fünf Studiengänge an der Dualen Hochschule an. Durch Kooperationen mit ausgewählten Karlsruher Schulen wollen die Stadtwerke junge Menschen frühzeitig für eine Ausbildung bei ihnen begeistern. Die zahlreichen Kammer- und Landessieger der vergangenen Jahre sind ein Beweis dafür, dass die Stadtwerke Karlsruhe und die Netzgesellschaft eine gute Ausbildung ermöglichen.

Eckdaten der Stadtwerke			2018	2019	Änderung zu 2018
Zahl der Mitarbeiter ¹⁾			1.149	1.147	-0,2 %
Umsatzerlöse abzgl. Energiesteuer ²⁾		Mio. Euro	697,9	857,8	+22,9 %
Stromversorgung	Vertriebsabgabe ³⁾	GWh	1.917*	2.273	+18,5 %
	Leitungsnetz	km	2.878	2.864	-0,5 %
	Eingebaute Zähler	Stück	194.747	195.215	+0,2 %
Fernwärmeversorgung	Netzaufgabe	GWh	813	847	+4,1 %
	Leitungsnetz	km	217	222	+2,3 %
	Eingebaute Zähler	Stück	2.935	2.995	+2,0 %
Wasserversorgung	Netzaufgabe	Mio. cbm	25,3	25,0	-1,2 %
	Leitungsnetz	km	913	913	0,0 %
	Eingebaute Zähler	Stück	45.167	45.157	0,0 %
Erdgasversorgung	Vertriebsabgabe	GWh	1.453	1.557	+7,1 %
	Leitungsnetz	km	805	807	+0,2 %
	Eingebaute Zähler	Stück	67.746	67.487	-0,4 %

¹⁾ ohne Auszubildende, inklusive Stadtwerke Karlsruhe Netzservice GmbH

²⁾ inklusive Stadtwerke Karlsruhe Netzservice GmbH

³⁾ inklusive Kunden außerhalb von Karlsruhe

* Zahl korrigiert

Umwelt- und Energieverständnis

Als Energieversorger sehen wir uns in der Verantwortung, die Energiewende zusammen mit unseren Kunden voranzubringen. Jährlich neu definierte Umwelt- und Energieziele garantieren darüber hinaus eine kontinuierliche Verbesserung unserer eigenen Umweltleistung.

Umwelt- und Klimaschutz – ein kontinuierlicher Verbesserungsprozess



Die Stadtwerke Karlsruhe bewegen sich in einem Spannungsfeld von Ansprüchen und Anforderungen, die von außen oder von innen an das Unternehmen herangetragen werden. Die äußeren Einflüsse lassen sich clustern in politische, rechtliche, ökonomische, ökologische, technologische und soziokulturelle. Die einzelnen Einflussfaktoren werden vorangetrieben von unterschiedlichen

interessierten Parteien. Diese stehen in direkter oder indirekter Wechselbeziehung zum Unternehmenserfolg. Die verschiedenen Anspruchsgruppen wurden im Strategieprozess identifiziert und bewertet. Der Umgang mit ihnen und die Befriedigung ihrer Ansprüche stellt im Berufsalltag eine wesentliche Einflussgröße auf die verschiedensten Arbeitsebenen dar.



Umweltpolitik

Umweltschutz und Nachhaltigkeit sind ein wichtiger Baustein der Unternehmensphilosophie der Stadtwerke Karlsruhe und ihrer Netzgesellschaft. Sie sind als eines der sechs Leitmotive in den Unternehmensleitlinien verankert. Auch in der strategischen Ausrichtung der beiden Unternehmen finden sie sich wieder. Seit 2017 sind sie ein Baustein des strategischen Rahmens, innerhalb dessen sich die Aktivitäten der Stadtwerke bewegen.

Die Konkretisierung des Umwelt- und Klimaschutzes erfolgt in den Umweltleitlinien. In zehn Handlungsgrundsätzen werden konkrete Vorgaben zu ihrer Einbindung in den Berufsalltag beschrieben. Die Umweltleitlinien spiegeln dabei die Umwelt- und Energiepolitik im Sinne der europäischen Verordnung zum Umweltmanagement (EMAS) sowie der internationalen Normen ISO 14001 und ISO 50001 wider. Ihre detaillierte Darstellung erfolgte in der Umwelterklärung 2019.



Umweltziele und Umweltprogramm

Jedes Jahr setzen sich die Stadtwerke Karlsruhe und ihre Netzgesellschaft im Sinne der EMAS-Verordnung neue Umweltziele und fassen diese zu einem qualitativ hochwertigen Umweltprogramm zusammen. Wichtige Kriterien bei der Erarbeitung des Umweltprogramms sind:

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

Im Rahmen des zertifizierten Umweltmanagements konnten seit 1996 bereits 430 Maßnahmen angestoßen werden, von denen rund 370 bisher abgeschlossen wurden. 34 befinden sich aktuell in der Umsetzungsphase.



betriebliches Umweltmanagement

Die Gesamtverantwortung für das Umwelt- und Energiemanagement liegt bei den Stadtwerken Karlsruhe beim Technischen Geschäftsführer und bei der Netzgesellschaft beim alleinigen Geschäftsführer. Unterstützt werden beide Geschäftsführer durch den Umweltmanagementbeauftragten, den Leiter des Referats Umwelt-

schutz. Im Referat Umweltschutz sind auch die Beauftragten des Umwelt- und Energiemanagements angesiedelt: Energiemanager, Abfall-, Gefahrgut-, Gewässer- und Immissionsschutzbeauftragter.

Die Verantwortungen einzelner Bereiche oder Personen sowie detaillierte Prozessabläufe sind im Umwelt- und Energiemanagementhandbuch zusammenfassend dargestellt. Bei Begehungen und Audits werden die im Handbuch beschriebenen Vorgaben intern geprüft und gegebenenfalls Anpassungen vorgenommen. Ein Schwerpunkt bildet dabei die Vollständigkeit und Bewertung der Umweltaspekte. Die rechtlichen Grundlagen zu Umwelt- und Energiethemen stehen allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern jederzeit über das hausinterne Umweltrechtskataster zur Verfügung. Fragen und Anregungen können auch jederzeit an das Referat Umweltschutz herangetragen werden.



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 durch Pressemitteilungen über aktuelle Themen. Auf Anfrage oder bei der Zusammenarbeit mit unterschiedlichsten Akteuren geben die Stadtwerke noch darüber hinausgehende detaillierte Auskünfte oder verfassen differenzierte Stellungnahmen.

Die hausinterne Kommunikation von Umwelt- und Energiethemen erfolgt in Abhängigkeit von Thema und Anlass auf unterschiedlichsten Kanälen. Für Kurzinfos stehen im Haus an strategischen Stellen Monitore zur Verfügung. Umfangreichere Inhalte werden über die Mitarbeiterzeitschrift „WIR“, Schulungen, Betriebsversammlungen, Auslage von Printerzeugnissen oder im Intranet kommuniziert. Im Intranet findet man auch eine umfangreiche Umweltschutzseite, die von Mobilität bis Klimaschutz sehr viele relevante Themenfelder abdeckt.



Umweltbetriebsprüfung/interne Audits

Jedes Jahr im November wird durch das Referat Umweltschutz die interne Umweltbetriebsprüfung durchgeführt. Inner-

halb von drei Jahren werden alle Bereiche der Stadtwerke Karlsruhe und der Netzgesellschaft auditiert. Im Rahmen der Audits werden die Umweltaspekte der verschiedenen Bereiche durchleuchtet und Verbesserungspotentiale diskutiert. Im Mittelpunkt der Gespräche steht die Eigenverantwortung der Stadtwerke Karlsruhe und der Netzgesellschaft im Umgang mit den von ihnen verursachten Umweltauswirkungen.



Managementreview

Die Ergebnisse der Umweltbetriebsprüfung werden dem Technischen Geschäftsführer der Stadtwerke Karlsruhe und dem Geschäftsführer der Netzgesellschaft im Nachgang in einem gemeinsamen Termin vorgestellt. Der Umweltmanagementbeauftragte und der Energiemanager legen den aktuellen Stand des Umwelt- und Energiemanagements, eventuelle Neuerungen des Systems oder spezielle Herausforderungen dar. Gemeinsam werden strategische Überlegungen oder aktuelle Schwachpunkte lösungsorientiert diskutiert mit dem Ziel, das Umwelt- und Energiemanagement im Haus weiter zu stärken und voranzubringen.



Umweltgutachterprüfung/externe Audits

Die Zertifizierung beziehungsweise Überprüfung des Umwelt- und Energiemanagementsystems der Stadtwerke Karlsruhe und ihrer Netzgesellschaft durch einen staatlich anerkannten Umweltgutachter erfolgt jährlich im Mai. Innerhalb von drei Jahren werden alle umweltrelevanten Bereiche auditiert. Bei Gesprächen und Begehungen prüft der Umweltgutachter die Einhaltung der gesetzlichen Grundlagen sowie von unternehmensinternen Vorgaben ab. Wichtige Grundlagen zur Prüfung der beiden Unternehmen sind das Umwelt- und Energiemanagementhandbuch, die Berichte der Umweltbetriebsprüfung und des Managementreviews sowie die Umwelterklärung. Prüfungsinhalt sind jedes Jahr auch der Umgang mit den Umweltaspekten und festgestellten Mängeln, die Umsetzung der Umweltprogrammpunkte (Zielerreichung) sowie die Angaben, die in der Umwelterklärung publiziert werden.

Notfallvorsorge und Gefahrenabwehr

Mögliche Gefahren frühzeitig zu identifizieren und Abwehrstrategien zu entwickeln, ist für jedes Unternehmen eine wichtige Absicherung. Sollte ein Notfall oder eine Krise eintreten, müssen Notfallpläne und ein Krisenmanagement bereitstehen. Besonders für die Stadtwerke Karlsruhe als Betreiber kritischer Infrastruktur ist es oberstes Ziel, die Versorgungssicherheit zu jedem Zeitpunkt aufrecht zu erhalten. Entsprechend wurde auch das Kriterium „Versorgungssicherheit“ im Rahmen unseres Umwelt- und Energiemanagementsystems als bedeutender Umweltaspekt eingestuft.

Bei den Stadtwerken Karlsruhe und ihrer Netzgesellschaft haben alle Sparten für unterschiedliche Notfallszenarien Maßnahmen erarbeitet, die in Notfallplänen der spartenspezifischen Handbücher festgehalten sind. Reichen diese bekannten und bewährten Maßnahmen nicht aus, um in einen Normalbetrieb zurück zu kehren, befindet man sich in einer Krisensituation. Der Umgang mit solchen Krisensituationen, die auch durch externe Ereignisse wie Krankheitswellen, Terrorwarnungen oder Katastrophenalarm ausgelöst werden können, ist im sogenannten „Handbuch zum Krisenmanagement“ geregelt. Dort sind Verantwortlichkeiten, Räumlichkeiten, Grundsätze zur Kommunikation und Dokumentation festgelegt. Wichtigstes Gremium in einer Krisensituation ist der Krisenstab, bei dem während einer Krise die Entscheidungshoheit liegt.



Üben, üben, üben ...

Eine Krisensituation erfordert zumeist schnelles aber umsichtiges Handeln, um die Versorgung der Bevölkerung mit Strom, Wasser, Gas und Fernwärme auch in einer solchen Situation aufrechtzuerhalten. Durch entsprechende Übungen werden grundlegende Fähigkeiten des Krisenstabes wie zum Beispiel schnelle Situationsfeststellung und -bewertung, rechtzeitige Entscheidungsfindung unter Einbeziehung aller relevanten Kriterien, Festlegung und Koordination von Maßnahmen und Ressourcen oder die Kommunikation intern sowie mit externen Organisationen geschult und gefestigt, so dass sie in der Krisensituation sicher angewendet werden können. Gleichzeitig helfen Krisenübungen bei der Aufdeckung von Mängeln und der Optimierung der Krisenprävention.

Die Stadtwerke Karlsruhe und ihre Netzgesellschaft haben im Jahr 2019 drei Krisenübungen durchgeführt beziehungsweise daran mitgewirkt. Im Fokus stand jeweils die Sicherstellung der Versorgung unter schwierigen Bedingungen:

- ▶ Krisenstabsübung – Simulation einer notwendigen Evakuierung des Betriebsgeländes Daxlander Straße unter Aufrechterhaltung der Versorgung
- ▶ Aktivierung der Notprozessleitstelle Wasser
- ▶ Beteiligung an der Jahresübung des Verwaltungsstabs der Stadt Karlsruhe

Die Krisenstabsübung offenbarte einige Optimierungspotentiale in den Abläufen. Deren Nachbearbeitung hilft allen Beteiligten dabei, im Krisenfall sicherer zu handeln.

Eine Krise liegt vor, wenn Ereignisse eintreten, in deren Folge:

- ▶ Außergewöhnliche Medienaktivitäten
 - ▶ Erhebliche Umweltgefährdungen
 - ▶ Erhebliche Personenschäden
 - ▶ Erhebliche Sachschäden
 - ▶ Erhebliche Versorgungsausfälle
 - ▶ Erhebliche Betriebsbeeinträchtigungen
- zu befürchten sind.

Brandschutz



Zum Thema Brandschutz werden alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter regelmäßig geschult. Nach dem Umzug in das energetisch sanierte Verwaltungsgebäude war es infolge der neuen Raumaufteilung nötig, die Verteilung der Brandschutzhelfer anzupassen, um die gesetzlichen Vorgaben zu erfüllen. Im Jahr 2019 wurden rund 40 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter durch Schulungen bei der Berufsfeuerwehr Karlsruhe neu ausgebildet und zum Brandschutzhelfer ernannt. Bei einer Brandschutzübung im Sommer 2019 konnten sie erstmalig ihre neu erworbenen Kenntnisse anwenden.

Krisenstab



Protokollführung



Geschäftsführung Stadtwerke Karlsruhe
 Geschäftsführung Stadtwerke Karlsruhe Netzservice
 Koordinator Krisenmanagement



Unternehmenskommunikation

Trinkwasserschutz: Internationales Abkommen erzielt

Rheinstaaten einigen sich auf messbare Verringerung von Mikroverunreinigungen im Rheingebiet – ERM-Koalition verabschiedet ERM 2020



ERM ▶ Europäisches Fließgewässer-Memorandum
IAWR ▶ Arbeitsgemeinschaft der Wasserwerke im Rheineinzugsgebiet



IAWR-Präsident Prof. Dr. Matthias Maier (l.) und IAWR-Geschäftsführer Wolfgang Deinlein (r.), beide von den Stadtwerken Karlsruhe, bei der Übergabe des ERM 2020 an die Bundesumweltministerin Svenja Schulze auf der Rheinministerkonferenz von Amsterdam am 13.2.2020

Skizzierter Überblick über die Flusseinzugsgebiete der ERM-Koalition

Seit Jahresbeginn 2019 hat die Internationale Arbeitsgemeinschaft der Wasserwerke im Rheineinzugsgebiet (IAWR) ihren Sitz bei den Stadtwerken Karlsruhe: Prof. Dr. Matthias Maier ist IAWR-Präsident, Wolfgang Deinlein Geschäftsführer. Ziel der IAWR ist ein konsequenter Trinkwasserschutz: Die Trinkwasserressourcen sollen in der Natur so geschützt werden, dass daraus mit lediglich naturnaher Aufbereitung ein möglichst natürliches Trinkwasser gewonnen werden kann. Einer hochtechnisierten Entfernung von Belastungen im Wasserwerk („End-of-pipe“) erteilt die IAWR eine Absage: denn die Abkehr vom vorsorgenden Gewässerschutz und die Belastung der Trinkwasserressourcen mit Stoffeinträgen führt zu einer industriellen Produktion von künstlichem, naturfremdem Leitungswasser. Darüber hinaus sind weitere Nachteile von End-of-pipe-Verfahren nicht nur hohe Kosten sondern auch der enorme Energieverbrauch, der das Klima belastet. Außerdem werden die aus dem Wasser entfernten Belastungen zu Sondermüll. Auf welche Weise und mit welchem Ziel Gewässer geschützt werden müssen, um daraus mit naturnaher Aufbereitung natürliches Trinkwasser zu gewinnen, ist im Europäischen Fließgewässer-Memorandum 2020 (ERM) dargelegt, das zum Weltwas-

sertag am 22. März 2020 von der ERM-Koalition veröffentlicht wurde. Die ERM-Koalition wird von der IAWR koordiniert und besteht aus den Gemeinschaften von Trinkwasserversorgern in den großflächigen Einzugsgebieten von Rhein und Ruhr, Donau, Elbe, Maas und Schelde, in denen insgesamt 188 Millionen Menschen in 18 europäischen Ländern auf sauberes Trinkwasser angewiesen sind. Je weiter der Klimawandel fortschreitet, desto mehr ist die Sicherung der verbleibenden Trinkwasserressourcen zur Anpassung geboten.

Schutz der Oberflächengewässer und des Grundwassers im Rheineinzugsgebiet

Zum Schutz der Oberflächengewässer und des Grundwassers im Rheineinzugsgebiet in den nächsten 20 Jahren wurde am 13.02.2020 in Amsterdam von den zuständigen Ministern aus der Schweiz, Liechtenstein, Österreich, Deutschland, Frankreich, Luxemburg, der belgischen Region Wallonien, den Niederlanden sowie der EU-Kommission das Programm „Rhein 2040“ beschlossen. Darin wurde für das drängende Umweltthema Mikroverunreinigungen aus Haushalten, Industrie und Landwirtschaft erstmals ein quantitatives Reduktionsziel festgelegt: Bis zum Jahr 2040 sollen Mikro-

verunreinigungen um mindestens 30 Prozent reduziert werden. Hierfür wird ein Bewertungssystem entwickelt werden und 2026 eine erste Überprüfung und gegebenenfalls Erhöhung des Reduktionsziels erfolgen. Damit besteht nun die Anforderung, konkrete Maßnahmen zur Eindämmung von Pestiziden, Medikamentenresten, Industrie- und Haushaltschemikalien an der Verschmutzungsquelle einzuleiten. Die IAWR hat hierfür bereits einen 12-Punkte-Maßnahmenkatalog vorgelegt. Dieser fokussiert neben dem Vorsorgegedanken insbesondere auf die Einführung und Umsetzung strengerer Zulassungs- und Genehmigungsverfahren.

Vorbildfunktion für alle europäischen Flussgebiete

Der Erfolg der Rheinministerkonferenz von Amsterdam ist ein Meilenstein im Schutz der Trinkwasservorkommen. Da das Rheingebiet zudem seit Jahrzehnten als Modell für andere Flussgebiete in Europa und der Welt gilt, sind sich die ERM-Koalitionspartner darin einig, dass das Reduktionsziel im Rheingebiet zum Vorbild für alle europäischen Flussgebiete werden müsse und nur so die Trinkwasserressourcen auch für die nächste Generation gesichert werden können.

Umwelt- und Energieprogramm 2020

Thema	Ziel	Maßnahme	Verantwortlich	Umsetzungsfrist	
Klimaschutz	Übergeordnete Klimaschutzziele nach der „2-2-2 Formel“. Die Stadtwerke Karlsruhe wollen mit Hilfe ihres Umweltprogramms und weiterer Maßnahmen jährlich: <ul style="list-style-type: none"> ▶ Ihren Endenergieverbrauch um 2 % reduzieren ▶ Ihre CO₂-Emissionen (direkte und indirekte) um 2 % reduzieren ▶ Die regenerative Stromerzeugung bis 2020 verdoppeln 		Klimaschutz und Energieeffizienz-Team	Ende 2020	
Energieeffizienz	1	Sektorübergreifende Umsetzung der Energiewende auf kommunaler Ebene	Förderprojekt BMWi: Transformationsprozess für die kommunale Energiewende – sektorengkoppelte Infrastrukturen und Strategien zur Einbindung von lokalen Akteuren (TrafoKommunE); Verbundvorhaben mit Einrichtungen aus Forschung und Wissenschaft	Strategie	28.02.2023
	2	Energieeinsparung bei der Außenbeleuchtung am Verwaltungsstandort	Energetische Sanierung der Straßenbeleuchtung der Werkstraße zum Freilager auf dem Gelände Daxl. Str. mit einer Einsparung von ca. 50 %	Facility Management	31.12.2020
	3	Smartes Quartier Durlach / Ersingerstraße	Zielsetzung ist eine Verringerung des Primärenergieverbrauchs und der damit verknüpften CO ₂ -Emission um bis zu 50 % auf kosteneffiziente Weise für ein Gebäudecluster mit 160 WE. Anteil 2020: Bau PV mit 99 kWp	KES/ Regenerative Erzeugung	30.09.2022
	4	Energieeinsparung bei der Druckluftversorgung am Verwaltungsstandort	Dezentralisierung der Druckluftversorgung auf dem Gelände Daxl. Str. mit einer Einsparung von ca. 15 % Stromverbrauch	Facility Management	31.12.2020
	5	Langfristige Verlustenergiereduktion im Strom-Mittelspannungsnetz	Einsatz eines neuen 20 kV-Standardkabels beim Leitungsbau über eine Strecke von 5 km Länge (Teil 2 der Langfristmaßnahme)	Asset Management	31.12.2020
	6	Energetische Beleuchtungs-sanierung für Großkunden als externe Dienstleistung	Umrüstung von Produktionshallen eines großen Geräteherstellers auf LED: Einsparung 1.400 MWh/a Strom und ca. 600 t CO ₂ /a	Energiedienstleistungen Wärme	31.08.2020
	7		Umrüstung von Produktionshallen eines großen Kunststoffindustrie-betriebs auf LED: Einsparung 580 MWh/a Strom und ca. 250 t CO ₂ /a	Energiedienstleistungen Wärme	30.11.2020
Erneuerbare Energien	8	Erhöhung der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien um rund 500 kWp in 2020	Im Rahmen des 100-Dächer-Programms: Aufbau von PV-Anlagen auf Gebäuden der Volkswohnung für die KES zur Bereitstellung von lokalem Strom für Mieter. Für 2020 / 2021 / 2022 sind 25/35/45 Dächer mit einer Gesamtleistung von 2.000 kWp geplant	KES/ Regenerative Erzeugung	31.12.2020
	9	Erhöhung der installierten Photovoltaikleistung auf eigenen Liegenschaften um 135 kWp	Aufbau einer PV Anlage in Kombination mit einem Gründach auf dem Wasserwerk Mörscherwald	Wasserwerke/ Regenerative Erzeugung	31.12.2020
	10	Erhöhung der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien	Studie zur „Bestimmung der Photovoltaikpotenziale für den Gebäudebestand der Stadtwerke Karlsruhe unter dem Aspekt der Wirtschaftlichkeit und CO ₂ -Einsparung“	Regenerative Erzeugung	30.06.2020
Emissionen	11	Einsparung von rund 0,2 t/MWh, also 10.000 – 20.000 Tonnen CO ₂ /a	Wärmeauskopplung Stora Enso Maxau (50.000 – 100.000 MWh/a), ca. 30 MW Leistung	Wärme/KWK	01.10.2023
	12	Minderung von CO ₂ -Emissionen und Steigerung der Energieeffizienz	Teilnahme am BMU-Förderprojekt der Klimaschutz-Unternehmen „Wege zum klimaneutralen Unternehmen“	Umwelt-schutz	31.12.2023
	13	Einsparung von rund 2.300 Tonnen CO ₂ /a	Neuanschlüsse an die Fernwärme in einer Größenordnung von 10 MW Leistung; Substitution von Erdgasanschlüssen	Energiedienstleistungen Wärme	31.12.2020
	14	Minderung von CO ₂ -Emissionen	Erstellung einer Studie zur Defossilisierung der Wärmeversorgung der Stadt Karlsruhe zusammen mit IREES und dem Umwelt- und Arbeitsschutz der Stadt Karlsruhe	Wärme/KWK	31.12.2020
	15	Minderung von CO ₂ -Emissionen und Luftschadstoffen durch reduzierte Arbeitswege	Konzepterstellung zur Ausweitung von Homeoffice- bzw. flexiblen Arbeitsmöglichkeiten, unter Berücksichtigung personalwirtschaftlicher, rechtlicher und IT-strategischer Gesichtspunkte	Personal	31.12.2020
Ressourcen- und Artenschutz	16	Steigerung der Biodiversität	Dachbegrünung im neuen Wasserwerk Mörscher Wald auf einer Fläche von 3100 m ²	Facility Management/ Wasserwerke	31.12.2020
	17	Steigerung der Biodiversität auf einer Fläche von 2.000 m ²	Anlegen einer ökologisch attraktiven Grünfläche: Es werden vor allem heimische, trockenresistente Stauden und Gräser angepflanzt, die mit Hecken, Büschen und Bäumen, sowie mit Steinbiotopen kombiniert auch Tieren Kleinhabitate bieten können.	Facility Management	30.06.2021
	18	Reduzierung von Plastikmüll	SWK betreiben zukünftig ein plastikfreies Bistro. Dabei können jährlich bis zu 10.000 Kleinverpackungen aus Plastik eingespart werden.	Service Center Gastronomie	30.06.2020
Mobilität	19	Förderung der Elektromobilität	Erhöhung der Ladeleistung für Elektrofahrzeuge durch neue Wallboxen von 77 KW auf 340 KW	Facility Management	30.06.2020
	20	Förderung der Elektromobilität	Installation von 8 Grünstrom-DC-Ladestationen im öffentlichen Raum in Zusammenarbeit mit der EnBW	Digitale Lösungen	31.12.2020
Versorgungssicherheit	21	Erhöhung der Versorgungssicherheit, verbesserter Brandschutz und vorsorgender Gewässerschutz	Ersatz eines mit herkömmlichem Trafoöl befüllten 20/0,4 kV-Trafos durch einen Trafo mit Bioöl (Ester) im Umspannwerk Blöße	Strom-anlagen	31.12.2020
Kommunikation/ Sensibilisierung	22	Sensibilisierung für den Klimaschutz	Interne Kommunikationskampagne „Klimafasten“: Tipps und Anregungen für einen „klimafreundlicheren Alltag“	Umwelt-schutz	30.04.2021
	23	Sensibilisierung für den Ressourcenschutz	Im Rahmen eines Azubiprojektes wird eine Plastikskulptur gebaut, um die Vorteile von unverpacktem Leitungswasser sichtbar zu machen.	Service Center Ausbildug/ Umweltschutz	31.12.2020

Rückblick Umweltprogramm



KOMMUNIKATION für das Klima

Im September 2019 fand der K3-Kongress zu Klimawandel, Kommunikation und Gesellschaft in Karlsruhe auf dem Gelände des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) statt. Die zwei Tage standen ganz im Zeichen einer modernen Klimakommunikation, die uns von den bekannten wissenschaftlichen Erkenntnissen hin zum wirklichen Handeln in Sachen Klimaschutz bringt. Die Stadtwerke Karlsruhe waren Sponsor der Veranstaltung und auch vor Ort präsent: Am Trinkwassermobil erhielten die Teilnehmerinnen und Teilnehmer klimaneutrales Karlsruher Trinkwasser frisch aus dem Hahn. In den Pausen zwischen den zum Großteil hochkarätig besetzten Keynotes, Debatten und Workshops mischten sich zwei mit Wasserrucksäcken ausgestattete lebende Wasserspender unter die Besucher und füllten leere Gläser und von den Besuchern mitgebrachte Flaschen auf.

Weiterlesen unter: www.k3-klimakongress.org

KLIMANEUTRAL

Zwei Stadtwerke-Publikationen werden seit 2019 klimaneutral gestellt: die Mitarbeiterzeitschrift „WIR“ und die Zeitschrift für Geschäftspartner „energie+“. Ebenso wie bei der Umwelterklärung erfolgt die Klimaneutralstellung über den Karlsruher Klimafonds. Die Kompensationsgelder fließen in zwei sorgfältig ausgewählte Aufforstungsprojekte in Ecuador und Uganda.



AZUBI-Nachhaltigkeitstage

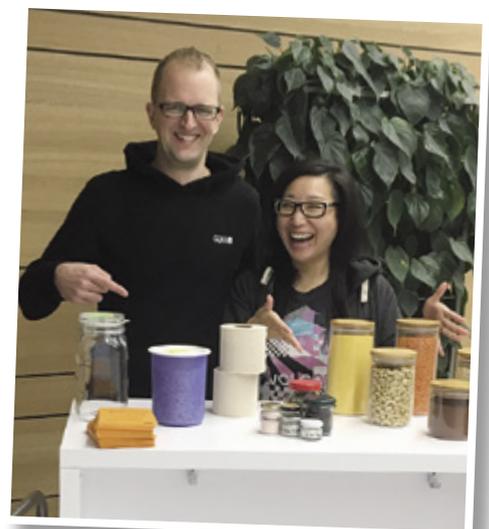
„Wie integriere ich Klimaschutz in meinen Alltag?“ Mit dieser Frage beschäftigten sich 12 Azubis der Stadtwerke und der VOLKSWOHNUNG in einem gemeinsamen Projekt. Ihre Überlegungen und Lösungsstrategien spielten sie in kleinen Filmszenen nach. So entstand ein Kurzfilm, in dem ein typischer Arbeitstag vom Aufstehen bis zum Schlafengehen nachgestellt wurde, der für die unterschiedlichen Tätigkeiten im Alltag jeweils eine klimafreundliche Variante aufzeigt.



ZERO Waste

Wie passt der Rest- und Wertstoffabfall eines Jahres in ein 750-ml-Einmachglas? Diese Frage beantworteten Shia und Hanno Su interessierten Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern auf unterhaltsame und anschauliche Weise während einer internen Vortragsveranstaltung. Vom selbst hergestellten Waschmittel bis zum Einkaufen in Unverpacktläden oder Müllvermeidungsstrategien an Essensständen auf Festivals – für jeden Lebensbereich hatten sie Tipps und Anregungen parat. Mit ihrer Begeisterung für dieses Thema zogen sie das Publikum in ihren Bann und regten viele Teilnehmerinnen und Teilnehmer an, das eigene Verhalten kritisch zu hinterfragen.

Weiterlesen unter: www.wastelandrebel.com



Klimareport

Der diesjährige Klimareport zeigt, wie die Folgen des Klimawandels alle Teile der Erde betreffen. Stetig steigende Treibhausgase sind weiterhin der Hauptgrund der globalen Erderwärmung. Europa reagiert mit dem Green Deal und auch in Deutschland wird das Ausmaß der Klimaerwärmung immer deutlicher.

Steigende CO₂-Emissionen: Es hört nicht auf

Die Länder kommen den erforderlichen Anstrengungen zur Verlangsamung der Erderwärmung nicht nach. Grund dafür sind die weltweiten fossilen CO₂-Emissionen, die 2019 auch weiter angestiegen sind (+0,6 %). Zudem haben sich die USA aus dem Pariser Klimaschutzabkommen zurückgezogen; nur einige Bundesstaaten, darunter New York und Kalifornien, arbeiten weiter an ihren Zielen für 2050. Hinzu kommt, dass die natürlichen CO₂-Senken wie der Regenwald durch Abholzung und die Ozeane durch fortschreitende Klimaerwärmung ihre CO₂-Aufnahmekapazitäten weiter verlieren, sodass dadurch der CO₂-Anstieg nicht verhindert wird. Das globale Ziel, bis 2020 und 2030 genug CO₂-Emissionen zu reduzieren, damit die Grenze von 1,5 oder maximal 2 Grad Celsius nicht überschritten wird, ist kaum einzuhalten. Deutschland muss laut Umweltbundesamt (UBA) die jährliche Emissionsminderung bis 2030 mehr als verdreifachen und für die 2050-Ziele sogar versiebenfachen.

Quellen: World Meteorological Organization (WMO), Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU), Umweltbundesamt (UBA)

Leugnen geht nicht mehr, der Klimawandel ist da



© 1992-2019, IISD Reporting Services.

„Die Zeichen sind nicht zu übersehen. Die letzten fünf Jahre waren die heißesten, die jemals aufgezeichnet wurden. Die Folgen machen sich bereits in Form extremerer Wetterereignisse und damit verbundener Katastrophen bemerkbar, von Hurrikanen über Dürre bis hin zu Überschwemmungen und Waldbränden. Eiskappen schmelzen. Der Meeresspiegel steigt schneller als erwartet und gefährdet einige unserer größten und wirtschaftlich wichtigsten Städte“, sagte UN-Generalsekretär António Guterres bei der UN-Klimakonferenz in Madrid 2019.



415 ppm

Im Mai 2019 haben die CO₂-Werte am hawaiianischen Vulkan Mauna Loa erstmals den Monatsmittelwert von 415 ppm erreicht – so hoch wie nie seit Beginn der dortigen Messungen. In den letzten sieben aufeinanderfolgenden Jahren wurden immer wieder Höchstwerte verzeichnet.

62 %

Der CO₂-Ausstoß weltweit lag im vergangenen Jahr um 62 Prozent über dem Wert von 1990, als der Weltklimarat erstmalig einen Bericht veröffentlichte. Von den größten Emittenten weltweit zeigen lediglich Europa und die USA rückläufige Werte.

1,1 °C

Die Jahresdurchschnittstemperatur ist weltweit seit der vorindustriellen Zeit (1850-1900) um 1,1 Grad Celsius und gegenüber 2011-2015 um 0,2 Grad Celsius gestiegen. Es wird knapp für das 1,5-Grad-Ziel!

5 mm

Im Mai der Jahre 2014-2019 stieg der Meeresspiegel im globalen Mittel um fünf Millimeter pro Jahr. Dies ist wesentlich schneller als seit 1993 (3,2 Millimeter pro Jahr). Der Beitrag der Landeisschmelze von den Weltgletschern und den Eisplatten hat im Laufe der Zeit zugenommen und dominiert nun das Meeresspiegelbudget im Gegensatz zur Wärmeausdehnung des Meerwassers.

Quellen: World Meteorological Organization (WMO), National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA)

EU – Green Deal

Der European Green Deal startet eine neue Wachstumsstrategie für die EU. Europa soll bis 2050 der erste klimaneutrale Kontinent der Welt werden. Für stärkeren Klimaschutz und wirtschaftliche Veränderungen in Europa entsteht ein Fahrplan mit folgenden Maßnahmen:

Quelle: European Commission, COM 2019

- ▶ Förderung eines effizienten Umgang mit Ressourcen
- ▶ Übergang zu einer sauberen und kreislauforientierten Wirtschaft
- ▶ Aufhalten des Klimawandels und Erhaltung der Biodiversität
- ▶ Reduktion der Schadstoffbelastung
- ▶ Unterstützung aller Regionen der EU mit erforderlichen Investitionen und verfügbaren Finanzinstrumenten, damit ein Übergang in eine umweltfreundliche Wirtschaft ausnahmslos erreicht werden kann.



Die Kartendarstellungen zeigt die räumliche Temperaturanomale für Deutschland auf (relativ zum vieljährigen Mittelwert 1961-1990). Von 1881 bis 2019 sieht man den Temperaturverlauf der letzten Jahrzehnte. 2019 und 2014 liegen auf Platz zwei der wärmsten beobachteten Jahre, neun der zehn wärmsten Jahre liegen sogar innerhalb der letzten 20 Jahre.

Quelle: Deutscher Wetterdienst (DWD)



40 cm

Der **Meeresspiegel** ist seit 1843 am Pegel Cuxhafen in Steubenhöft um **40 cm** angestiegen. Eine Folge der Erwärmung des Meerwassers und des Abschmelzens von Landeis.

170 %

Die Anzahl heißer Tage mit einer Lufttemperatur von mindestens 30,0 Grad Celsius ist seit 1951 um 170 Prozent angestiegen. Jährlich gibt es durchschnittlich zehn solcher Tage in Deutschland – Tendenz deutlich steigend.

3 Wochen

Die **Vegetationsperiode** beginnt heute bis zu **drei Wochen** früher als noch 1961. Es ist der Zeitraum des Jahres, in dem die Pflanzen photosynthetisch aktiv sind, das heißt sie wachsen, blühen und fruchten.

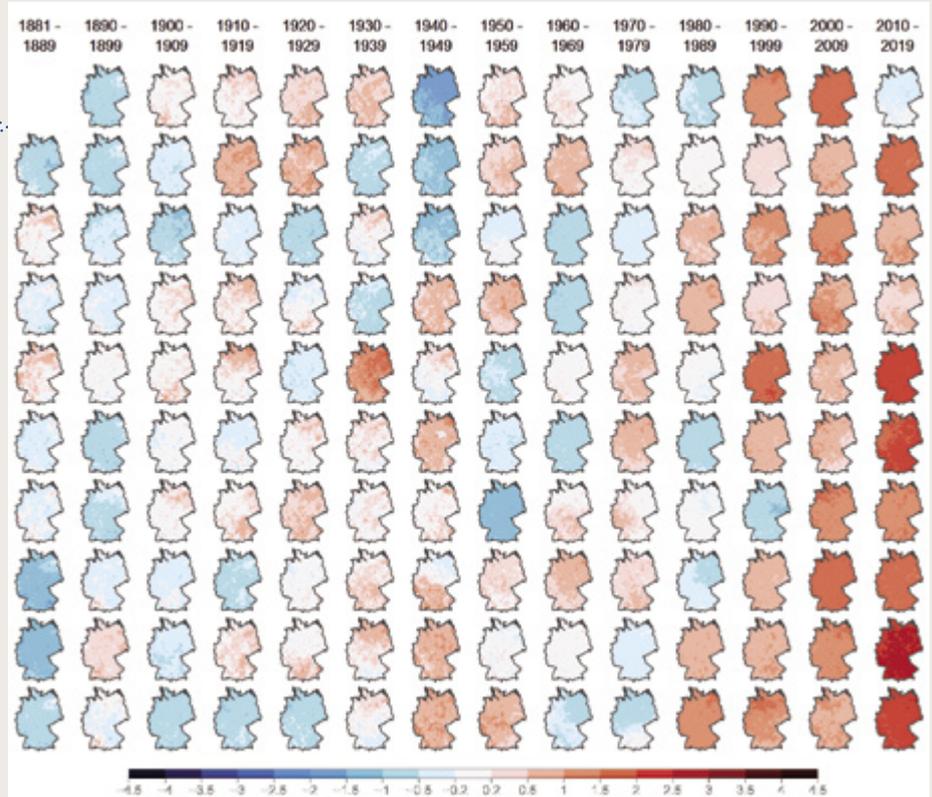
- 42 %

Seit 1951 ist die Zahl der Schneetage um **42 Prozent zurückgegangen**. Die **Eistage**, mit einem Maximum der Lufttemperatur unterhalb des Gefrierpunktes, haben sich um **40 Prozent** reduziert.

7 %

Die **Anzahl der Starkregentage** mit mehr als 20 Millimeter Niederschlag hat sich seit 1951 um sieben Prozent erhöht. Die **Winterniederschläge** haben sich seit 1881 um 26 Prozent erhöht. Hochwasserstände oder größere Überschwemmungen sind heute keine Seltenheit mehr.

Quelle: Deutscher Wetterdienst (DWD)



Klimawandel auch in Deutschland deutlich spürbar

Im Zeitraum 2010 bis 2019 betrug der deutschlandweite Temperaturmittelwert 9,5 Grad Celsius, ein Anstieg von 2,1 Grad im Vergleich zum ersten Jahrzehnt der Datenreihe 1881-1889.

Im Juli 2019 überstiegen die Temperaturen in den westlichen Teilen Deutschlands sogar drei Tage hintereinander die 40-Grad-Schwelle. Die außergewöhnlichen Hitzeperioden treten immer häufiger und intensiver auf und im kommenden Jahrzehnt muss mit immer wiederkehrenden Hitzestress gerechnet werden. Deutschland ist auch viel stärker von extremen Wetterereignissen getroffen als noch zuvor. Darunter leiden Infrastruktur und Wirtschaft immer mehr.

Sturmtiefs mit Orkanböen von bis zu 144 Stundenkilometern am Feldberg im Schwarzwald sowie starke und andauernde Regenfälle sorgen für Hochwasser mit der Folge, dass ganze Wohngebiete evakuiert werden müssen.

Zudem hat es die Wälder in den letzten zwei Jahren äußerst schwer getroffen. Laut dem Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft ergaben die Erhebungen im Spätsommer 2019 Schadholz von 105 Millionen Kubikmeter und 180.000 Hektar.

Dabei entlastet der Wald und die nachhaltige Holznutzung die Atmosphäre jährlich um 127 Millionen Tonnen CO₂. Das entspricht 14 Prozent der gesamten deutschen Treibhausgasemissionen.

Beim Klimaschutz in Deutschland hat sich im letzten Jahrzehnt leider nicht viel bewegt. Zwischen 2009 und 2017 sind die Emissionen kaum gesunken, erst in den letzten zwei Jahren ist vor allem der Anteil erneuerbarer Energien auf fast 43 Prozent gestiegen. Jedoch werden die Erfolge im Stromsektor von steigenden Treibhausgasemissionen bei Gebäuden und im Verkehr gebremst. Das Klimaziel für 2020 (eine Reduzierung der CO₂-Emissionen um 40 Prozent gegenüber 1990) wird zweifelsfrei verfehlt.

Quellen: DWD, BMEL, BMU, Agora Energiewende 2019, WWF Deutschland

Digitalisierung und Umwelt

Jährlich:

- ▶ 200 Milliarden Kilowattstunden Strom weltweit nur durch Streamingdienste (60 Prozent des Datenverkehrs)
- ▶ Internet: 33 Millionen Tonnen CO₂-Emission in Deutschland
- ▶ Etwa 1,7 Millionen Tonnen Elektroschrott in Deutschland – Tendenz steigend.

Quellen: The Shift Project: „Lean ICT: Towards digital sobriety“ (2019), Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU)

KSK 2030: Neues Klimaschutzkonzept der Stadt Karlsruhe beschlossen

Im April 2020 hat der Gemeinderat der Stadt Karlsruhe das neue Klimaschutzkonzept 2030 (KSK 2030) beschlossen. Über 70 Maßnahmen aus den Kategorien „Strom und Wärme“, „Bauen und Sanieren“, „Wirtschaft“, „Mobilität“ und „übergreifende Themen“ sollen zur Zielerreichung umgesetzt werden.

Die Maßnahmen wurden mit zahlreichen Fachexperten unter Einbindung der Karlsruher Bevölkerung über eine Online-Beteiligungsplattform entwickelt. Sie basieren auf Potenzialanalysen für Karlsruhe, die mögliche Effizienzsteigerungen, Energieeinsparungen und Ausbauszenarien regionaler erneuerbarer Energien berücksichtigen. Daraus wurden CO₂-Minderungsziele bis 2030 und bis 2050 abgeleitet: Die CO₂-Emissionen in Karlsruhe sollen bis 2030 gegenüber 2010 um 58 Prozent gesenkt werden. Konkret soll die CO₂-Emission pro Kopf und Jahr in Karlsruhe von derzeit acht Tonnen auf dann 3,3 Tonnen gesenkt werden. Um mit den Pariser Klimazielen konform zu gehen, müssen bis 2050 die Pro-Kopf-CO₂-Emissionen in Karlsruhe auf dann 0,2 Tonnen abgesenkt werden. Das setzt voraus, dass alle stadtteigenen technischen Potenziale erschlossen werden.

Es steht außer Frage, dass die Erreichung des vorgeschlagenen Zwischenziels bis 2030 sowie das Klimaneutralitätsziel bis 2050 mit allergrößten Herausforderungen verbunden und allein auf städtischer Ebene keinesfalls erreichbar sein wird. Hier sind die Kommunen vor allem auf den Bund, aber auch auf das Land als entscheidende Akteure und Rahmengeber angewiesen: Ohne massive Anstrengungen auf diesen übergeordneten Ebenen sind

Erneuerbare Stromerzeugung in Karlsruhe 2017-2019				
		2017	2018	2019
in Karlsruhe erzeugter regenerativer Strom	MWh	37.156	39.683	43.466
davon				
Photovoltaik	MWh	30.718	33.905	35.219
Windkraft	MWh	3.384	2.658	5.115
Biomasse/ Deponiegas	MWh	3.035	3.080	3.083
Wasserkraft	MWh	19	41	48

ambitionierte Emissionsminderungsziele in den Kommunen nicht erreichbar. Auf der anderen Seite kann der Klimaschutz in Deutschland nur gelingen, wenn alle Akteure, und damit auch die Stadt Karlsruhe, ambitionierte Ziele beschließen und versuchen, entsprechende Minderungspfade einzuschlagen.

Die Stadtwerke Karlsruhe sind vor allem im Themenfeld „Strom und Wärme“ an zahlreichen Maßnahmen beteiligt oder sind mit der Umsetzung beauftragt. Daher wird der Erfolg des KSK 2030 auch maßgeblich von den Klimaschutzbemühungen der Stadtwerke Karlsruhe abhängen, die dieses Thema ganz oben auf der Agenda ihrer Unternehmensstrategie stehen haben.

Stadtwerke Karlsruhe seit zehn Jahren aktives Mitglied beim Klimaschutzverband



Klimaschutz-Unternehmen e. V. ist auf 39 Mitgliedsunternehmen angewachsen. Die Stadtwerke Karlsruhe feiern 2020 ihre zehnjährige Mitgliedschaft.

Die Klimaschutz-Unternehmen sind ein bundesweites und branchenübergreifendes Netzwerk von Unternehmen aller Größenklassen, die modellhaft Beispiele zur Optimierung der Nutzung von Energie und zum Klimaschutz für alle Branchen aufzeigen. Im Jahr 2019 feierten die Klimaschutz-Unternehmen ihr zehnjähriges Bestehen in Berlin. Mit dabei waren auch die Stadtwerke Karlsruhe, die als Top Sponsor und langjähriges Mitglied die Exzellenzinitiative tatkräftig unterstützen. Im Herbst 2020 werden sie die diesjährige Herbstkonferenz in Karlsruhe austragen und einmal mehr die enge Verbundenheit der Unternehmen und den Austausch von Know-how zwischen Wirtschaft und Politik fördern. Bei Interesse gibt es unter <https://www.klimaschutzunternehmen.de/mitglied> werden weitere Informationen. Unter anderem zeigt ein Quick Check, welche Anforderungen an ein Mitglied gestellt werden.



Copyright: Klimaschutz-Unternehmen e. V. Stand April 2020

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

Die CO₂-Emissionen teilen sich in zwei Gruppen auf:

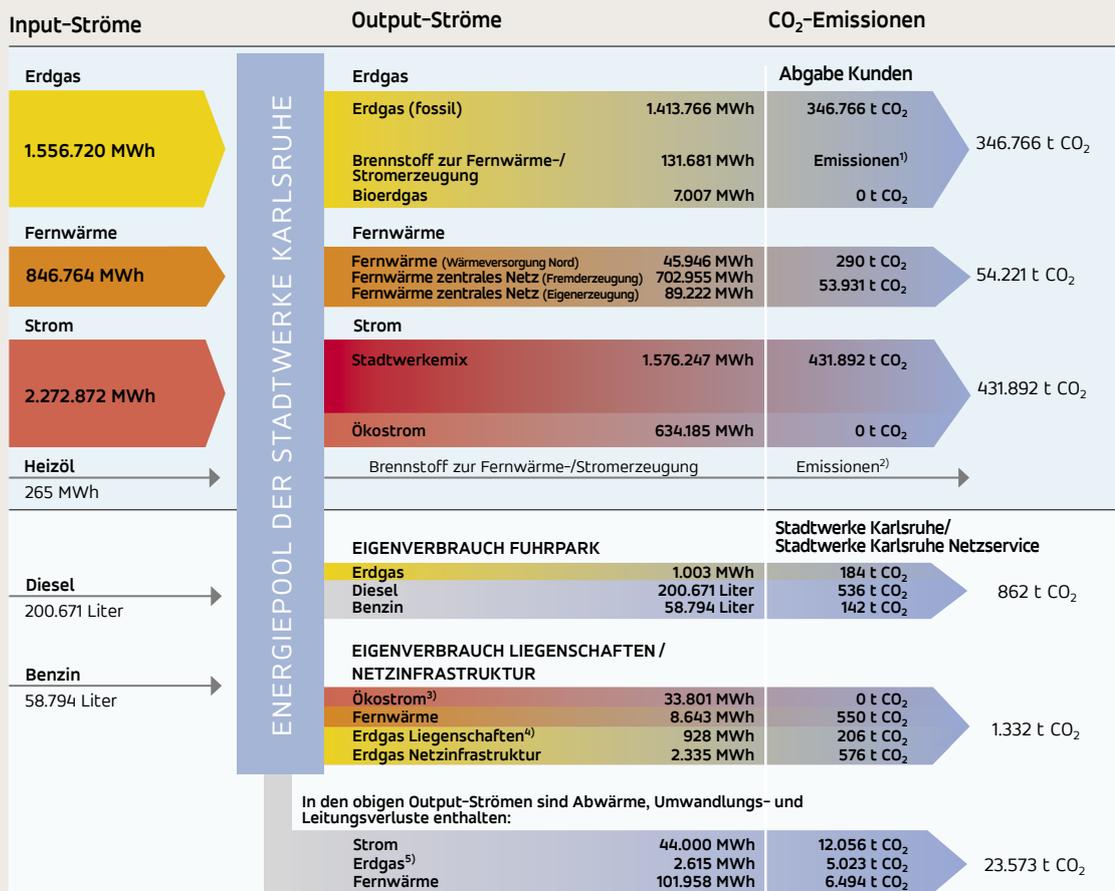
1. Direkte Emissionen, zum Beispiel durch Energieeigenverbräuche oder den Fuhrpark.
2. Indirekte Emissionen, zum Beispiel durch Verwendung der Produkte Strom, Erdgas und Wärme durch den Endverbraucher beziehungsweise Kunden. Direkte und indirekte Emissionen werden in der unten dargestellten CO₂-Übersicht 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⁾	274
Ökostrom/Naturstrom der Stadtwerke Karlsruhe ¹⁾	0
Fernwärme (zentrales Fernwärmenetz)	63,7
Fernwärme (Wärmenetz Nord)	6,3
Erdgas (Durchschnittswert für die Erdgasverwendung inkl. Vorketten) ²⁾	246,5

¹⁾ Für den Energieträgermix gilt die im Jahr 2019 gültige Stromkennzeichnung nach §42 EnWG, die die Daten des Jahres 2018 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 Strom und Fernwärme zugeordnet.



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

²⁾ inklusive Bilanzkorrektur

³⁾ Da der Stromverbrauch 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

		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Mittlere Jahrestemperatur ¹⁾	°C	11,8	11,2	12,9	12,6	11,8	12,3	13,3	12,6
Abweichung vom langjährigen Mittel ²⁾	°C	1,5	0,9	2,6	2,3	1,5	2,0	3,0	2,3
Jahresniederschlag ¹⁾	mm	789,7	1.003,7	723,4	526,8	447,5	795,4	628,6	694,8
Sonnenscheindauer ³⁾	Std.	1.858	1.602	1.835	1.856	1.697	1.865	2.128	2.005
Abweichung der Sonnenscheindauer von langjährigen Mitteln ⁴⁾	Messziffer	115	100	114	115	106	116	132	125

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

Während der Windkraftausbau allgemein ins Stocken gekommen ist, bereiten sich die Stadtwerke Karlsruhe darauf vor, die Photovoltaik im Stadtgebiet und auf den eigenen Liegenschaften großflächig auszubauen. Im Segment Wasserkraft steht eine ökologische Modernisierung an.

Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien in Deutschland

Das Ziel der Bundesregierung ist klar: weg von nuklearen und fossilen Brennstoffen, hin zu erneuerbaren Energien und mehr Energieeffizienz. Bis zum Jahr 2025 sollen in einem ersten Schritt 40 bis 45 Prozent des in Deutschland verbrauchten Stroms aus erneuerbaren Energien stammen.

Im Jahr 2019 produzierten die erneuerbaren Energien in Summe etwa 542 Terrawattstunden: eine Steigerung von 17 Prozent gegenüber dem Vorjahr. Der Anteil der erneuerbaren Energien am Bruttostromverbrauch lag damit bei 42,1 Prozent.

Wind: Zubau trotz Branchenkrise

Mit einer Erzeugung von 126 Terrawattstunden und einem Plus von 15 Prozent im Vergleich zum Vorjahr lag die Windenergie an der Produktionsspitze der erneuerbaren Energien. Der Zubau neuer Windkraftan-

lagen an Land verlief jedoch schleppend: Während nach Angabe der Bundesnetzagentur in den Jahren 2014–2018 im jährlichen Durchschnitt eine Leistung von 4.182 Megawatt installiert wurde, waren es 2019 lediglich 958 Megawatt.

Der Ausbau der Windenergie an Land steckt in einer Krise: Der Sektor leidet unter zu wenig ausgewiesenen Flächen, langen Genehmigungsverfahren und einem wettbewerbsverzerrenden Ausschreibungsverfahren, das zwar 2018 korrigiert wurde, aber weiterhin nachwirkt. Die Konsequenzen für die Branche sind Arbeitsplatzabbau und Insolvenzen. Die derzeit im Rahmen des Klimapakets diskutierte pauschale Abstandsregelung für Windräder von 1.000 Metern zu Wohnhäusern würde die Krise noch weiter verschärfen.

Anstieg bei der Sonnenenergie

Die Stromerzeugung aus Photovoltaik-Anlagen in Deutschland stieg mit einer Erzeugung von 47,5 Terrawattstunden im Vergleich zum Vorjahr um etwa vier Prozent an. Die Nachfrage nach neuen Photovoltaik-

anlagen ist gegenüber dem Vorjahr um rund 30 Prozent angestiegen. Um die Klimaziele erreichen zu können, müsste der Photovoltaikausbau jedoch dreimal so hoch sein.

Biomasse, Wasserkraft, Geothermie

Die Stromerzeugung aus Biomasse und biogenem Abfall lag mit 50,4 Terrawattstunden leicht unter dem Vorjahreswert von 51,3 Terrawattstunden. Die Wasserkraft konnte sich nach dem extrem trockenen Jahr 2018 wieder etwas erholen: Ihre Stromproduktion lag 2019 bei 20,2 Terrawattstunden (2018: 16,5 Terrawattstunden). Aus Geothermie wurde mit insgesamt 0,2 TWh nur sehr wenig Strom erzeugt.

Quelle: Umweltbundesamt (UBA) auf Basis AGEE-Stat, Stand 02/2020

Erneuerbare Energien bei den Stadtwerken Karlsruhe

Das Jahr 2019 lässt sich als Jahr der Neuausrichtung in Bezug auf die erneuerbaren Energien bewerten.

Flaute beim Wind

Die bisherige Strategie der Stadtwerke Karlsruhe in puncto Windkraft setzte verstärkt auf den Erwerb beziehungsweise die Beteiligung an deutschen Onshore-Windparks. Diese Strategie erweist sich aktuell als schwierig: Zwar haben die Stadtwerke Karlsruhe in den vergangenen Jahren immer wieder vergeblich Gebote für Windparkprojekte abgegeben. Den Zuschlag erhielten jedoch diejenigen Bieter, die sich infolge höherer Gebotspreise mit deutlich geringeren Renditen zufrieden gaben.

Positiv fällt das erste Jahr der von den Stadtwerken neu errichteten Windkraftanlage auf dem Energieberg aus, die Ende 2018 in Betrieb ging. Die Anlage mit einer Leistung von 1.500 Kilowatt erzeugte knapp

Kennzahlen erneuerbare Energien		2017	2018	2019
Vertriebsabgabe	MWh	1.569.332	1.917.305*	2.272.872
davon Ökostrom	MWh	649.325	707.440	662.827
Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien der Stadtwerke Karlsruhe	MWh	52.882	64.908	71.727
davon				
▶ Windkraft (inkl. Beteiligungen)	MWh	49.600	61.505	68.481
▶ Photovoltaik Solarpark	MWh	2.654	2.836	2.724
▶ Photovoltaik Eigenanlagen	MWh	523	533	475
▶ Wasserkraft	MWh	12	33	48
Anteil Strom aus erneuerbaren Energien der SWK gesamt laut Energieträgermix ¹⁾	%	53,2	59,5	n. b.²⁾

¹⁾ der „Energieträgermix 2019“ erscheint im November 2020 (nach § 42 Energiewirtschaftsgesetz)

²⁾ nicht bestimmt

*Zahl korrigiert



Neue Windkraftanlage auf dem Energieberg:

- ▶ Leistung: 1.500 Kilowatt
- ▶ Narbenhöhe: 80 Meter
- ▶ Flügellänge: 50 Meter
- ▶ im Jahr 2019 erzeugte Strommenge: 2.993 Megawattstunden

drei Millionen Kilowattstunden. Damit erfüllt sie voll die Erwartungen – trotz der fledermausbedingten Abschaltungen nachts während der Sommermonate.

Sonne pur – Stadtwerke Karlsruhe setzen auf Mieter- und Eigenstrom

Auch in der Photovoltaik schlägt man neue Wege ein: Aufgrund der immer geringer werdenden EEG-Vergütung rückt der Fokus der Stadtwerke Karlsruhe auf neue Nutzungsmodelle: in Richtung Eigenverbrauch von Solarstrom beziehungsweise



Mieterstrom: Gemeinsam den Photovoltaikausbau in Karlsruhe voranbringen wollen (v.l.) Stefan Storz (Geschäftsführer der Volkswohnung), Christian Laubscher (Leiter Immobilienbewirtschaftung, Volkswohnung), Dr. Manuel Rink (Geschäftsführer der Karlsruher Energieservice GmbH - KES) und Dr. Olaf Heil (Technischer Geschäftsführer der Stadtwerke Karlsruhe)

in Richtung der Bereitstellung von Solarstrom vom Dach für Mieter.

Zudem stellte sich 2019 erstmals die Frage, was mit Photovoltaikanlagen passiert, bei denen die EEG-Vergütung ausläuft und die im Rahmen einer Bürgerbeteiligung errichtet wurden. Dies war 2019 für die erste Bürgerbeteiligungsanlage der Stadtwerke Karlsruhe der Fall: Das „Karlsruher Sonnendach“ ging mit dem Einverständnis der beteiligten Bürger in den Besitz der Stadtwerke über. Solange die Anlage noch funktionsfähig ist, dient sie zur Unterstützung der Stromversorgung des Wasserwerkes Hardtwald.

Die eigenen Photovoltaikanlagen der Stadtwerke Karlsruhe erzeugten 2019 insgesamt 475 Megawattstunden Strom. Hier ist noch Zubaupotenzial vorhanden. 2019 wurden daher die eigenen Liegenschaften bezüglich ihres technischen und wirtschaftlichen Photovoltaikpotenzials analysiert. Ab Mitte 2020 soll nun sukzessive mit dem Zubau auf eigenen Dächern begonnen werden. Ausgegangen wird von einer Größenordnung von etwa 360 Kilowatt in den kommenden Jahren – vornehmlich zur Eigenstromgewinnung.

Des Weiteren liefen 2019 die umfassenden Vorbereitungen für das „100-Dächer-Programm“: Im Rahmen des Mieterstromprojektes planen die Stadtwerke Karlsruhe gemeinsam mit der kommunalen Wohnungsbaugesellschaft Volkswohnung GmbH die jährliche Ausstattung von 30 bis 40 Dächern mit Photovoltaikanlagen. Realisiert wird das Projekt über die gemein-

same Tochter KES: die Karlsruher Energieservice GmbH. Sie wurde 2003 gegründet, um insbesondere Energielösungen für die Liegenschaften der Volkswohnung bereitzustellen.

Wasser – ökologische und technische Modernisierung der Appenmühle

Das Wasserkraftwerk Appenmühle produzierte mit rund 48 Megawattstunden 2019 zwar mehr Strom als in den beiden Vorjahren, erreichte jedoch durch technische Ausfälle und durch die Abschaltung während der Fischwanderung bei Weitem nicht sein eigentliches Potenzial. 2020 soll die Appenmühle ökologisch modernisiert werden. Das Ziel: den Fischschutz zu gewährleisten und die Betriebsführung zu optimieren. Dadurch soll sich die Erzeugung in den kommenden Jahren auf durchschnittlich 150 Megawattstunden erhöhen.

Repowering auf dem Energieberg

71.700

Megawattstunden Strom wurden von den Stadtwerken Karlsruhe im Jahr 2019 regenerativ erzeugt.

Strom

Die Anzahl der Erzeuger, die Strom in das Versorgungsnetz einspeisen, wächst stetig. Um die Versorgung auf dem gewohnt hohen Niveau sicherzustellen, ist die Stadtwerke Karlsruhe Netzservice GmbH rund um die Uhr im Einsatz.

Strombeschaffung

Im Jahr 2019 erfolgte die Strombeschaffung, wie bereits in den Jahren zuvor, meist über externe Handelspartner. Eine wesentliche Größe zur Mengenbeschaffung stellt daneben die Europäische Energiebörse in Leipzig (EEX) dar. Die wesentlichen Bedarfe an Strommengen werden, gemäß erstellter Bedarfsprognosen, mit einer Vorlaufzeit von mehreren Jahren eingekauft. Fehlen hingegen kurzfristig noch Mengen oder müssen zu viel beschaffte Mengen vermarktet werden, erfolgt dies am sogenannten Spotmarkt. Diese Vermarktung wird über die europäischen Börsen für Energie (EPEX Spot in Paris und EXAA in Wien) abgewickelt. Hinzu kommen in jüngerer Zeit auch Bezugsquellen, welche sich für die Stadtwerke durch die Energiewende vor Ort ergeben. Die zunehmend dezentrale Erzeugungsstruktur für Strom, bestehend aus Windrädern, Photovoltaikanlagen oder Blockheizkraftwerken macht dies möglich. So wird beispielsweise der Windstrom, welcher auf dem Energieberg im Rheinhafen erzeugt wird, bereits seit 2014 für den Eigenverbrauch der Stadtwerke verwendet. Eine neue Quelle zur Vermarktung von Windstrom befindet sich am Fraunhofer Institut für Chemische Technologie (ICT) in Grötzingen.



Stadtwerke kaufen überschüssigen Strom aus Grötzingener Windrad

Das Fraunhofer Institut für Chemische Technologie (ICT) in Grötzingen produziert mit seiner 2-Megawatt-Windkraftanlage oft deutlich mehr Strom, als es zum Laden eines Großbatteriespeichers benötigt, vor allem an Wochenenden. Diese Überschussmengen kaufen und vermarkten die Stadtwerke seit 2019. Weitere lokale, dezentrale Erzeugungsanlagen, deren Strommengen durch die Stadtwerke aufgekauft werden, sind derzeit eine Gasturbine zur industriellen Trocknung oder Bremsgeneratoren von Großmotorenprüfständen.

Die Menge an nachgefragtem Ökostrom erfuhr im Jahr 2019 erstmals einen geringen Rückgang gegenüber dem Vorjahr. Im Wesentlichen ist dies der Abwanderung eines Großkunden geschuldet. Um die Ökostrommengen für die jeweiligen Kunden bereitzustellen, beschaffen die Stadtwerke sogenannte Stromherkunftsnachweise. Ein Herkunftsnachweis stellt Informationen zur jeweiligen Erzeugungsanlage bereit und bestätigt so die Grünstromqualität der entsprechenden Strommenge.

Stromverteilung und Netzqualität

Der Gesamtstromverbrauch der Stadt Karlsruhe mit allen Privathaushalten, Verwaltungen, Gewerbetreibenden und Industrie inklusive der Netzverluste lag mit rund 1,67 Millionen Megawattstunden rund vier Prozent unterhalb des Vorjahresverbrauchs. Es muss sich noch zeigen, ob der leicht rückläufige Trend der vergangenen Jahre ein Zeichen für wachsende Einsparbemühungen ist. Demgegenüber stellt die Vertriebsabgabe keinen Indikator dar, von dem auf den Umgang mit Energie geschlossen werden kann. Dies macht die Fluktuation von Kunden unmöglich. Die Stadtwerke konnten ihre Vertriebsabgabe an Kunden innerhalb und außerhalb Karlsruhes mit über 2,2 Millionen Megawattstunden im Vergleich zum Vorjahr erneut um rund 19 Prozent steigern.

Als Maßstab für die Qualität eines Versorgungsnetzes wird die jährliche mittlere Unterbrechungsdauer berechnet. Sie lag für das Karlsruher Stromnetz mit nur 8,3 Minuten im Jahr 2019 ähnlich wie in den vergangenen Jahren bei einem sehr niedrigen Wert. Der Bundesdurchschnitt der Jahre 2011 bis 2018 liegt dagegen mit 14,2 Minuten Ausfallzeit deutlich höher.

Um das Versorgungsnetz auf einem qualitativ hohen Verfügbarkeitsniveau zu halten sind ständig Erneuerungen in der Anlagentechnik nötig. Im Niederspannungsnetz, auf einem Spannungsniveau von bis zu 1.000

Kennzahlen Stromverteilung			2017	2018	2019
Vertrieb Stadtwerke Karlsruhe	Vertriebsabgabe	MWh	1.569.332	1.917.305*	2.272.872
	▶ davon Ökostrom	MWh	649.325	707.440	662.827
	Strombeheizte Wohnungen	Anzahl	3.639	3.453	3.306
Stadtwerke Karlsruhe Netzservice	Netzzabgabe	MWh	1.765.700	1.732.763	1.667.886
	▶ davon Durchleitungen an Nicht-Stadtwerkervertriebskunden	MWh	707.603	716.210	694.499
	Versorgungsunterbrechung im Karlsruher Stromnetz ¹⁾	Minuten	8,2	8,8	8,3

¹⁾ Zum Vergleich: Durchschnittliche Unterbrechungszeiten in Deutschland in den Jahren 2011-2018: 14,2 Minuten; Quelle BNetzA
* Zahl korrigiert

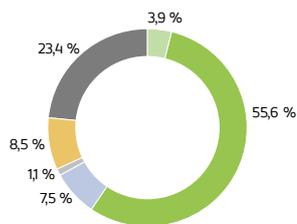


Toughpads - ermöglichen die Digitalisierung von Prozessabläufen bei der Netzgesellschaft.

- ▶ robuste Notepads für extreme Einsatzbedingungen
- ▶ staubdicht, wasserresistent und vibrationsbeständig
- ▶ liefern unter anderem Pläne aller Sparten, Netzpläne zum Schalten, Sachdaten und Betriebsmittel

Stromkennzeichnung der Stadtwerke Karlsruhe (Bezugsjahr 2018) [%]

Energieträgermix an Endkunden der Stadtwerke Karlsruhe ¹⁾³⁾



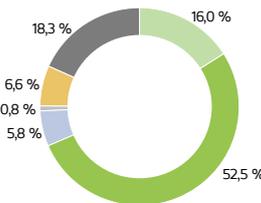
CO₂-Emissionen: 274 g/kWh
Radioaktiver Abfall: 0,0002 g/kWh

Ökostrom der Stadtwerke Karlsruhe ²⁾



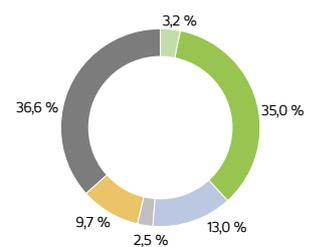
CO₂-Emissionen: 0 g/kWh
Radioaktiver Abfall: 0 g/kWh

Gesamtenergieträgermix der Stadtwerke Karlsruhe ¹⁾



CO₂-Emissionen: 213 g/kWh
Radioaktiver Abfall: 0,0002 g/kWh

Deutschland-Mix ⁴⁾



CO₂-Emissionen: 421 g/kWh
Radioaktiver Abfall: 0,0003 g/kWh

- Sonstige erneuerbare Energien
- Erneuerbare Energien, finanziert aus der EEG-Umlage
- Kernenergie
- Sonstige fossile Energieträger
- Erdgas
- Kohle

¹⁾ Quelle: Stadtwerke Karlsruhe GmbH, Stromkennzeichnung gemäß §42 Energiewirtschaftsgesetz (Stand November 2019)

²⁾ Gilt für Produkte mit einem Erzeugeranteil von 100% erneuerbaren Energien.

³⁾ Gilt für alle Produkte außer den Ökostrom-Produkten. Der Energieträgermix für privilegierte Kunden nach EEG ist nicht enthalten.

⁴⁾ Quelle: BDEW

Volt werden hierzu seit einigen Jahren die vorhandenen Freileitungen zwischen den Gebäuden, welche eine höhere Störanfälligkeit als Kabeltrassen besitzen, durch moderne Erdkabel ersetzt. Jährlich werden durch die Netzservice GmbH zwischen acht und zwölf Kilometer der aus blanken Aluseilen bestehenden Freileitungen zurückgebaut. Im Jahr 2019 wurden auf diese Weise zwölf Kilometer Niederspannungsleitung erneuert.

Auch kleine technische Innovationen helfen für eine sichere Versorgung

Zunehmende Veränderungen der Verbrauchs- und Erzeugungsstrukturen erfordern die Überprüfung der bisher bewährten Planungs- und Betriebsgrundsätze. In der Niederspannungsebene können einzelne leistungsstarke Verbraucher, wie Ladeein-

richtungen für Elektrofahrzeuge, erheblichen Einfluss auf die punktuellen Last- und Spannungswerte haben. Beim gleichzeitigen Betrieb vieler Ladestationen könnte die Netzstabilität beeinflusst werden. Wichtig aus Sicht des Versorgers ist es daher, möglichst genau die Auslastung des Netzes zu überwachen.

Hierbei helfen seit 2019 in einem Testprojekt kleine Datenübertragungsmodulare in ausgewählten Schaltkästen im Stadtgebiet. Sogenannte Klappkernwandler greifen auf einen der Stromleiter zu und erfassen den jeweiligen Lastgang. Mittels des von der Innovationstochter der Stadtwerke, der SWK NOVATEC GmbH, aufgebauten LoRaWAN-Funknetzes werden die Lastgänge mehrerer Stromkreise zu einem Server übertragen, der diese archiviert.

Die ausgewerteten Daten dienen dazu, die vorhandenen Netzkapazitäten soweit wie möglich auszuschöpfen und gleichzeitig eine Überlastung zu vermeiden. Ziel ist es, die Kundenwünsche nach Lademöglichkeiten zu erfüllen und zwar ohne einen massiven Netzausbau oder die Netzstabilität zu gefährden. Derzeit stehen im Netzgebiet 50 dieser Funksensoren zur Verfügung.

925

Netzstationen
versorgen Karlsruhe
mit Niederspannung.

Fernwärme

Die Wärmewende ist ein entscheidender Baustein der Energiewende. Dank der klimafreundlichen Eigenschaften ihrer Fernwärme leisten die Stadtwerke Karlsruhe einen wichtigen Beitrag zu ihrem Gelingen in Karlsruhe.

Fernwärmebeschaffung

Die CO₂-arme Wärme, die die Stadtwerke Karlsruhe an immer mehr Adressen liefern, stammt aus drei unterschiedlichen Wärmequellen: der Mineralölraffinerie Oberrhein (MiRO), dem Rheinshafendampfkraftwerk (RDK) der EnBW und eine kleine Menge wird bei Bedarf in den eigenen Heizwerken beziehungsweise dem Heizkraftwerk (HKW) West der Stadtwerke Karlsruhe erzeugt.

MiRO – Heizen mit CO₂-freier Abwärme

Knapp zwei Drittel der Karlsruher Fernwärme stammten in den vergangenen Jahren von der MiRO. Mit in Summe rund 535.000 Megawattstunden Wärme lag der Bezug auch im Jahr 2019 wieder in dieser Größenordnung.

Die Abwärme aus der MiRO ist die umweltfreundlichste Wärme, die für das Karlsruher Fernwärmenetz aktuell zur Verfügung steht. Es handelt sich um industrielle Abwärme, die in der Mineralölraffinerie nicht weiter genutzt werden kann und früher ungenutzt in die Umwelt abgegeben wurde. Über hochmoderne und kompakte Wärmetauscher greifen die Stadtwerke Karlsruhe die bis zu 120 °C warme Niedertemperatur-Prozessabwärme der MiRO ab und leiten

sie über eine fünf Kilometer lange Leitung in das HKW West. Insgesamt stehen rund 90 Megawatt Grundlastleistung zur Verfügung. Durch ihre Nutzung können pro Jahr zwischen 100.000 und 120.000 Tonnen CO₂* in Karlsruhe vermieden werden.

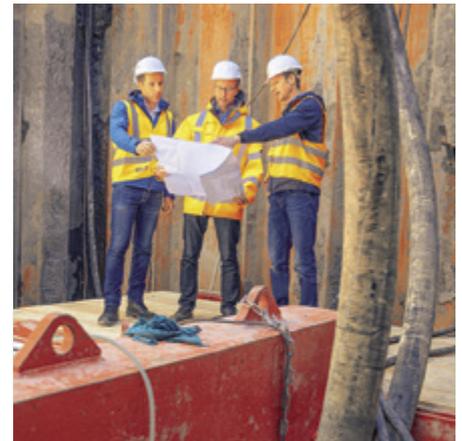
RDK – Heizen mit Kraft-Wärme-Kopplung

Der zweite große Wärmelieferant für das Karlsruher Fernwärmenetz ist das RDK der EnBW mit seinen beiden Steinkohleblöcken 7 und 8. Jeder der beiden Blöcke kann bis zu 220 Megawatt Wärme, die bei der Stromerzeugung im Kraft-Wärme-Kopplungs-Prozess (KWK) anfallen, liefern. Im Jahr 2019 bezogen die Stadtwerke mit rund 223.000 Megawattstunden rund 26 Prozent ihrer Fernwärme für das zentrale Fernwärmenetz vom RDK.

Die Stadtwerke Karlsruhe bekommen eine weitere Einspeisequelle

Mit der Papierfabrik Stora Enso Maxau (SEM) schlossen die Stadtwerke Karlsruhe Anfang 2020 einen Vertrag über die Lieferung von KWK-Wärme ab.

Zur Versorgung der Papierfabrik mit Prozessdampf und elektrischer Energie hat die SEM einen Wirbelschichtkessel, der zu



Bereichsleiter Markus Ulmer (m.) und Fernwärme-Baubeauftraggeber Sascha Englert (l.) von der Netzgesellschaft der Stadtwerke Karlsruhe studieren mit Sascha Hartig (r.) von der ausführenden Baufirma Sonntag den Plan für die Unterpressung der Südtangente im Microtunneling-Verfahren

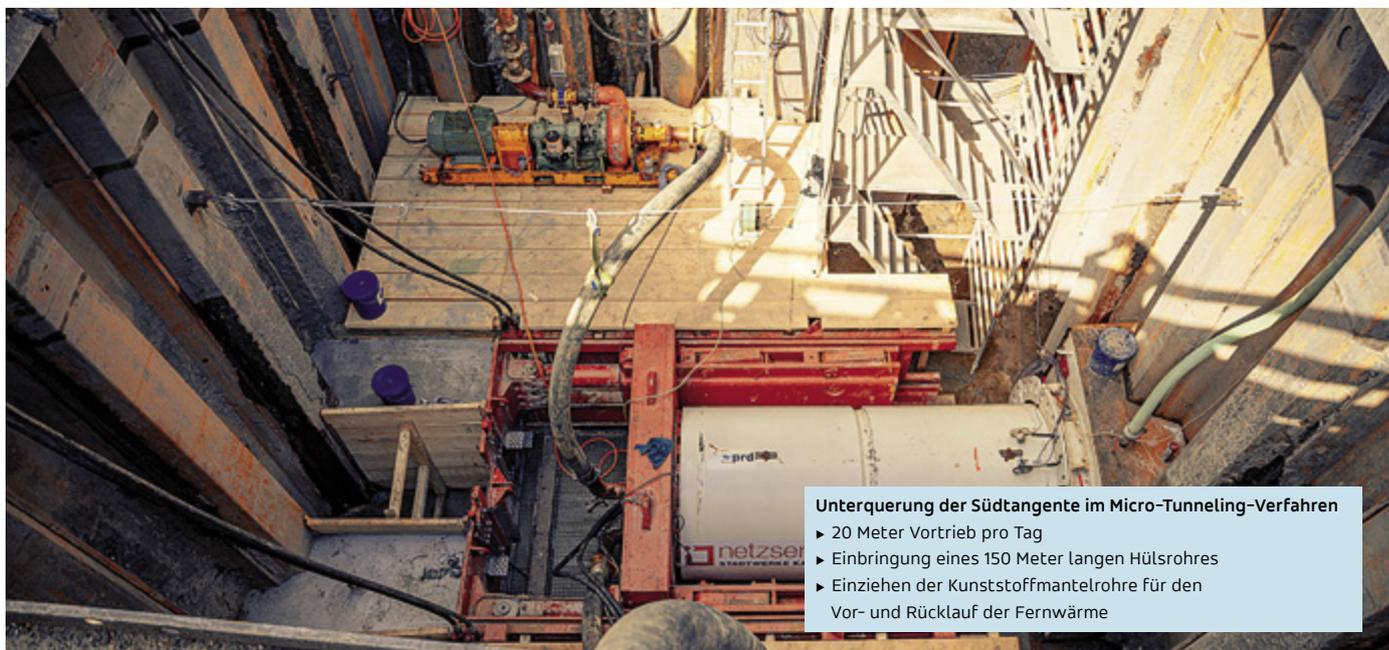
über 80 Prozent mit Biomasse betrieben wird, mit zugehörigen Dampfturbinen in Betrieb. Die Turbinen werden im kombinierten Kraft-Wärme-Kopplungs-(KWK-) und Kondensationsbetrieb eingesetzt. Durch den Bau einer neuen, hocheffizienten Turbine werden zukünftig rund 30 Megawatt Wärmeleistung zur Verfügung stehen. Die damit verbundene Wärmemenge wollen die SEM und die Stadtwerke Karlsruhe für die Fernwärmeversorgung von Karlsruhe nutzbar machen.

Die neue Dampfturbine der SEM wird im Lauf des Jahres 2020 in Betrieb gehen. Der Dampf soll ab 2022 über eine noch zu bauende zwei Kilometer lange Verbindungsleitung von der Papierfabrik bis zur bestehenden Transportleitung von der MiRO-Raffinerie zum HKW West geleitet werden. Der Bau der Verbindungsleitung soll im Jahr 2021 starten und bis Ende 2022 abgeschlossen sein. Durch die Nutzung der Abwärme aus der Papierfabrik können pro Jahr weitere rund 10.000 Tonnen CO₂* vermieden werden.

*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⁾			2017	2018	2019
Fernwärme-bezug zentrales Fernwärmenetz	Fernwärmebezug EnBW	MWh	238.179	263.532	223.013
	Fernwärmebezug Raffinerie MiRO	MWh	489.516	420.602	488.584
Fernwärmebezug Wärmenetz Nord (aus MiRO)		MWh	43.175	44.198	45.946
Zum Vergleich: Summe Eigenerzeugung		MWh	83.879	85.095	89.222
Anteil des Fernwärmebezugs zur Gesamtmenge		%	90,2	89,5	89,5

¹⁾ inklusive Bilanzkorrektur



Unterquerung der Südtangente im Micro-Tunneling-Verfahren
 ▶ 20 Meter Vortrieb pro Tag
 ▶ Einbringung eines 150 Meter langen Hülrohres
 ▶ Einziehen der Kunststoffmantelrohre für den Vor- und Rücklauf der Fernwärme

Fernwärmeerzeugung

Mit dem HKW West und den beiden Heizwerken Ahaweg und Waldstadt besitzen die Stadtwerke Karlsruhe drei erdgasbetriebene genehmigungspflichtige Anlagen zur Erzeugung von Fernwärme. Während im HKW West die Wärme sowohl im Kraft-Wärme-Koppelungsbetrieb wie auch im reinen Heizbetrieb erzeugt werden kann, wird in den beiden Heizwerken ausschließlich sogenannte Frischwärme erzeugt. Zur Aufrechterhaltung der Versorgungssicherheit sind die Vorhaltung und der Betrieb der drei Stadtwerke-Anlagen unumgänglich.

Umbau Kessel 3

Aufgrund einer Verschärfung der Emissionsgrenzwerte in der 13. Bundesimmissionschutzverordnung musste der Hochdruckdampfkessel „Kessel 3“ im HKW West ausgetauscht werden. In zwei Jahren Bauzeit wurde er durch zwei neue erdgasbetriebene Heißwasserkessel mit einer Leistung von je 70 Megawatt ersetzt.

Die Bauphase startete Ende 2017 mit dem Rückbau des Hochdruckdampfkessels mit seinen Nebenanlagen und der Rauchgasreinigung. Insgesamt wurden dabei rund 2.000 Tonnen Metall und rund 1.000 Kubikmeter Dämmstoff abgetragen. Anfang 2019 wurden dann die beiden jeweils in vier Teile zerlegten Kessel mit zwei Autokränen angeliefert, mit Schwerlastrollsystemen ins Kesselhaus gebracht und dort auf ihre Positionen geschoben. Das Zusammenschweißen der Teilstücke erfolgte vor Ort und im April folgte die Kesseltaufe. In den folgenden Monaten wurden die Heißwasserrohrleitungen, Stahlkonstruktionen und Gitterrostbühnen fertiggestellt, die

Kennzahlen Fernwärmeerzeugung ¹⁾		2017	2018	2019	
Summe Eigenerzeugung zentrales Fernwärmenetz		MWh	83.879	85.095	89.222
▶ Erzeugung HKW West		MWh	53.341	58.923	49.789
▶ Erzeugung HW Ahaweg		MWh	27.084	21.195	31.789
▶ Erzeugung HW Waldstadt		MWh	3.454	4.977	7.644
Eigenerzeugung Wärmenetz Nord		MWh	0	0	0
Gesamtsumme Eigenerzeugung		MWh	83.879	85.095	89.222
Anteil der Eigenerzeugung		%	9,8	10,5	10,5
CO ₂ -Emissionen der Fernwärmeerzeugung					
▶ HKW West		t	16.418	17.499	16.099
▶ HW Ahaweg		t	5.470	4.326	6.565
▶ HW Waldstadt		t	657	985	1.555
Spezifische CO ₂ -Emissionen der Fernwärmeerzeugung pro kWh					
▶ HKW West		g	308	297	323
▶ HW Ahaweg		g	202	204	207
▶ HW Waldstadt		g	190	198	203
Kühlwasserentnahme aus dem Rheinhafen		m ³	310.795	302.593	257.197
Kühlwasserentnahme aus Brunnen		m ³	40.164	41.318	44.791
Kühlwassereinleitung in den Vorfluter		m ³	350.960	343.911	301.989

¹⁾ inklusive Bilanzkorrektur

Luft- und Rauchgaskanäle sowie die komplette Elektro- und Leittechnik installiert, Wärmedämmung angebracht und Brandschutzauflagen umgesetzt. Seit Ende 2019 läuft die Inbetriebsetzungsphase der beiden neuen Kessel. Hierbei werden alle Funktionen getestet, Nacharbeiten vorgenommen und Leistungstests gefahren. Ziel ist die Einbindung der beiden Anlagen in den Regelbetrieb zur Heizperiode 2020/2021.

Die Gesamtinvestition inklusive des notwendigen Abrisses der alten Kesselanlage lag bei rund 13 Millionen Euro. Aus dem ökologischen Blickwinkel betrachtet, kommt es durch die flexiblere Fahrweise, den Einsatz von Erdgas statt leichtem Heizöl (ehemaliger Kessel 3) und einem verbesserten Wirkungsgrad der neuen Kesselanlage zu einer deutlichen Reduktion der Schadstoffemissionen und einer Steigerung der Energieeffizienz um rund vier Prozent.

Emissionen

Mit 89.222 MWh lag die Eigenerzeugung im Jahr 2019 rund 4.000 MWh über dem Vorjahreswert. Die Emissionen bewegten sich ebenfalls verglichen mit dem Vorjahr auf einem geringfügig höheren Niveau. Im Jahr 2019 wurden von den Stadtwerken Karlsruhe durch die Eigenerzeugung von Fernwärme 24.219 Tonnen CO₂, 7,6 Tonnen NO_x, 0,3 Tonnen CO und 0,2 Tonnen SO₂ emittiert.

Luftschadstoffe der Energieerzeugungsanlagen 2017-2019 [t]

	SO ₂			NO _x			CO		
	2017	2018	2019	2017	2018	2019	2017	2018	2019
Erzeugungsanlage									
HKW West	0,165	0,133	0,132	5,568	4,883	4,875	0,071	0,045	0,015
HW Ahaweg	0,084	0,025	0,037	1,383	1,113	2,031	0,122	0,157	0,133
HW Waldstadt	0,005	0,006	0,016	0,273	0,408	0,718	0,011	0,017	0,032
Gesamt	0,253	0,164	0,185	7,224	6,404	7,624	0,204	0,219	0,250

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 möchten die Stadtwerke Karlsruhe bis 2020 mit ihrer Fernwärme versorgen. Dieses Ziel ist durch die vorliegenden Aufträge bereits erfüllt. Bis zum 31.12.2019 waren 36.475 Wohnungen an das Fernwärmenetz angeschlossen. Neue Kunden werden zum einen durch ein Verdichten des Fernwärmenetzes im Stadtgebiet und zum anderen durch die Erschließung weiterer Gebiete gewonnen. Der Ausbau der Fernwärme erstreckt sich 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.

Die größte bauliche Herausforderung steht im Jahr 2020 bei der Verlegung der Fernwärmeleitung Richtung Rüppurr in der Gartenstadt an. Dort müssen an mehreren Stellen vorhandene Kanäle in einer Tiefe von bis zu fünf Metern innerhalb des Grundwasserbereichs unterquert werden.

Kennzahlen Fernwärmeverteilung		2017	2018	2019
Netzabgabe gesamt	MWh	854.749	813.427	846.765
Netzabgabe zentrales Fernwärmenetz	MWh	811.574	769.229	800.820
Netzverluste	%	13,2	13,5	12,0
Wärmebereitstellung im zentralen Fernwärmenetz	▶ aus KWK	%	29,3	34,3
	▶ aus Industrieabwärme (MiRO)	%	60,3	54,7
	▶ aus Frischwärme	%	10,3	11,1
Fernwärmebeheizte Wohnungen	Anzahl	34.002	35.038	36.475
Anteil fernwärmebeheizter Wohnungen in Karlsruhe	%	21,7	22,2	23,2¹⁾
Spezifische CO ₂ -Emissionen der Fernwärme im zentralen Fernwärmenetz	g/kWh	73	77	64
Spezifische CO ₂ -Emissionen der Fernwärme im Wärmenetz Nord	g/kWh	71	6,5	6,3

¹⁾ vorläufiger Wert

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 0,26 für das Städtetz und von 0,01 für das Wärmenetz Nord; dies kennzeichnet die Karlsruher Fernwärme als sehr umweltfreundlich.

Zudem müssen durch die Enge des dortigen Baufeldes teilweise die beiden Rohre für Vor- und Rücklauf statt nebeneinander übereinander verlegt werden.

Microtunneling

Das Microtunneling ist ein spezielles Verfahren für den grabenlosen Rohrvortrieb bei der Verlegung von Leitungen und Rohren in einer Trasse, die nicht beziehungsweise nur sehr schwer in offener Bauweise erschlossen werden kann. Von einem Startschacht wird mittels eines Vortriebgerätes mit hydraulischer Presse und Bohrkopf ein Betonhülrohr vorgetrieben. Über ein Lasersteuerungsgerät werden Richtung und Neigung des Bohrkopfes bestimmt, um den Zielschacht sicher anzusteuern. Im Anschluss wird dieses Betonhülrohr mit der vorgesehenen Leitungs- bzw. Rohrinfrastruktur „möbliert“.

Unterquerung der Südtangente im Microtunneling-Verfahren

146.475

Tonnen CO₂ wurden in 2019 durch die Fernwärme eingespart (berechnet gegenüber Erdgas).

Erdgas

Erneuerbar erzeugtes Erdgas bietet enorme Chancen in der Energie- und Verkehrswende. Die vielfältigen Vorteile müssen nun rasch erschlossen und genutzt werden.

Erdgasbezug der Stadtwerke Karlsruhe

Nach einem Rückgang in den Jahren 2017 und 2018 stieg der Erdgasbezug im Jahr 2019 wieder an und übertraf mit 1.557 Gigawattstunden leicht den Wert von 2017. 57 Prozent der Menge wurde von den Stadtwerken über die Leipziger Energiebörse EEX, Broker und außerbörslichen (OTC-)Handel bezogen. Der verbleibende Anteil wurde aus Russland und Norwegen über die Firma Gasunion beschafft. Die bezogene Menge an Bioerdgas lag bei 7 Gigawattstunden beziehungsweise 5 Promille.

Großprojekt MethQuest im Karlsruher Rheinhafen

Seit Ende 2018 sind die Stadtwerke Karlsruhe GmbH Partner im vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie geförderten Forschungsprojekt MethQuest. Ziel des Projekts ist die Entwicklung von Technologien für die Erzeugung von erneuerbarem Methan und die Optimierung von Anwendungen für den Einsatz des Gases. Dabei beschäftigt man sich mit den Problemen der Verkehrswende (alternative Kraftstoffe), der Speicherung von Erneuerbaren Energien (Power-to-Gas) und der Schaffung von effizienten Energiesystemen, die unter dem Aspekt der Sektorenkopplung einerseits die Versorgungssicherheit gewährleisten und andererseits die CO₂-Neutralität sowie auch die kosteneffiziente Umsetzbarkeit betrachten. Die Stadtwerke Karlsruhe wirken am Verbundvorhaben MethGrid mit, das eines der sechs Teilprojekte des Großprojekts MethQuest ist. Bei MethGrid wird die An-



wendbarkeit der Technologien in Energiesystemen von Gewerbe- und Industriegebieten in Binnenhäfen betrachtet. Unterstützt werden die Stadtwerke dabei von der Stadtwerke Karlsruhe Netzservice GmbH sowie der Verkehrsbetriebe Karlsruhe GmbH und dem Geschäftsbereich Rheinhafen der KVVH GmbH. Weitere Partner sind unter anderem das KIT und die DVGW-Forschungsstelle am Engler-Bunter-Institut des KIT.

Bei Methgrid wird mit Hilfe von Realdaten der Energie- und Verkehrsströme ausgewählter Anlieger aus dem Untersuchungsgebiet Rheinhafen Karlsruhe ein MicroGrid mit unterschiedlichen Zukunftsszenarien simuliert. Dabei werden die Technologien aus den übrigen Verbundvorhaben implementiert. Aus den durchgeführten Simulationen lassen sich Erkenntnisse für zukünftige Umsetzungskonzepte ableiten und Handlungsempfehlungen für Gewerbe- und Industriequartiere entwickeln. Trotz der derzeitigen schwierigen Rahmenbedingungen liegen bereits erste Ergebnisse vor. Mit der Projektbeteiligung leisten die Stadtwerke Karlsruhe einen Beitrag zur Erreichung sowohl der Klimaschutzziele der Stadt Karlsruhe als auch der überregionalen Ziele der Energie-, Verkehrs- und Wärmewende.

www.methquest.de

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Kennzahlen Erdgasverteilung			2017	2018	2019
Betriebliche Angaben	Vertriebsabgabe	GWh	1.551	1.453	1.557
	Technische Angaben	Netzabgabe	GWh	1.853	1.754
	Länge des Gasrohrnetzes ¹⁾	km	802	805	807
	Hausanschlüsse	Stück	27.896	28.074	28.245

¹⁾ ohne Hausanschlussleitungen

28.245

Hausanschlüsse beliefern
die Stadtwerke Karlsruhe
mit Erdgas.

Trinkwasser

In der Coronakrise zeigte sich im Homeoffice oder in Quarantäne klar und deutlich, wie wertvoll sauberes und sicheres Trinkwasser aus dem Hahn zuhause für die Bevölkerung ist.

Es ersetzt nicht nur zahlreiche Einkaufsgänge und das Schleppen von Wasserkästen, sondern ermöglicht überhaupt erst die verordneten Hygienemaßnahmen zur Eindämmung der Virusausbreitung, insbesondere das Händewaschen. In weiten Teilen der Welt ist dies nicht der Fall und keine derartige Prävention möglich. Diese grundlegenden Aspekte ergänzen die vielen Vorteile des Karlsruher Trinkwassers, die ab 2019 in vielfältigen Aktionen an die Bevölkerung vor Ort und darüber hinaus kommuniziert wurden.

Trinkwassergewinnung

Nach dem Dürrejahr 2018 war auch das Jahr 2019 überdurchschnittlich warm, trocken und sonnig. Allerdings erreichte der Niederschlag an der Station Rheinstetten immerhin 83 Prozent des langjährigen Mittels. Er ereignete sich im Wesentlichen in den Monaten März, Mai, Oktober und Dezember. Niederschlag außerhalb der Sommermonate begünstigt grundsätzlich die Grundwasserneubildung, da der Niederschlag nicht wie sonst von Vegetation und Verdunstung beansprucht wird. Der Anteil der Grundwasserentnahme der Stadtwerke Karlsruhe an der Grundwasserneubildung aus Niederschlag sank im Jahr 2019 mit 38 Prozent – gemäß der Abschätzung mittels linearer Korrelation, d.h. ohne Berücksichtigung besonderer Veränderungen im Bodenwasserhaushalt – wieder in den üblichen Bereich. Im Jahr 2018 hatte dieser Anteil 68 Prozent betragen.

Neubau des Wasserwerks Mörscher Wald im Zeitplan

Trotz Coronakrise wurden die Bauarbeiten weitergeführt. Nach Fertigstellung der Rohbauarbeiten wurde mit den Rohrleitungsarbeiten begonnen, einschließlich der Anbindung der Brunnenleitung an das neue Wasserwerk Mörscher Wald. Weitere Baumaßnahmen waren der Einbau der Fenster, Türen, Tore, der weitere Ausbau mit der Anlagen- und Elektrotechnik, den Krananlagen und der Fassade. Das Projekt ist trotz erschwelter Rahmenbedingungen weiterhin im Zeit- und Kostenplan.

Kennzahlen Trinkwassergewinnung		2017	2018	2019
Nitratgehalt ¹⁾	mg/l	3,7	3,3	3,4
Härtegrad ²⁾	°dH	17,7	17,8	17,7
	mmol/l	3,16	3,18	3,16
Fördermenge ³⁾	Mio. m ³	23,4	24,7	24,4
Fördermenge Wasserwerk Hardtwald	Mio. m ³	6,3	8,1	8,8
Fördermenge Wasserwerk Mörscher Wald	Mio. m ³	5,9	4,5	5,1
Fördermenge Wasserwerk Durlacher Wald	Mio. m ³	2,2	0,7	0,6
Fördermenge Wasserwerk Rheinwald	Mio. m ³	9,0	11,3	9,9
Spezifischer Strombedarf ³⁾	kWh/m ³	0,441	0,437	0,443
Wasserbezug	Mio. m ³	0,558	0,605	0,574
Niederschlag im Bewirtschaftungsgebiet (356 km ²)	Mio. m ³	290	204	254
Grundwasserneubildung aus Niederschlag ⁴⁾	Mio. m ³	85	36	64
Anteil der Fördermenge an Grundwasserneubildung	%	27	68	38

¹⁾ Grenzwert nach Trinkwasserverordnung: 50 mg/l

²⁾ Summe der Kalzium- und Magnesium-Ionen

³⁾ Wasserförderung aus den Karlsruher Wasserwerken inklusive zugehöriger Netzanlagen

⁴⁾ Angenäherter Wert aus Korrelation mit Niederschlag

Kennzahlen Trinkwasserverteilung		2017	2018	2019
Rohrnetz	km	914	913	913
Netzbabgabe (inkl. Wasserbezug)	Mio. m ³	24,0	25,3	25,0
Spezifische reale Verluste (DVGW W392)	m ³ /(h·km)	0,12	0,13	0,15
Höchste Tagesabgabe	Mio. m ³	0,09	0,11	0,10
Spezifischer Wasserbedarf in Karlsruhe (Haushalte, Gewerbe, Industrie)	l/(Einwohner·d)	140	145	144
Spezifischer Wasserbedarf in Karlsruhe (nur Haushalte in repräsentativem Karlsruher Wohngebiet)	l/(Einwohner·d)	112	112	114

Trinkwasserverteilung

Als erster Wasserversorger in Deutschland liefern die Stadtwerke Karlsruhe ein vollständig klimaneutrales Trinkwasser. Verglichen mit Mineralwasser werden dadurch pro getrunkenem Liter Leitungswasser rund 200 Gramm CO₂ eingespart.

So einfach kann Klimaschutz sein!

Dieses Wissen möchten die Stadtwerke Karlsruhe gerne mit ihren Geschäftspartnern und allen Bürgerinnen und Bürgern teilen, so dass sie verschiedenste Kampagnen, Aktionen und Projekte rund um den Trinkwasserkonsum anstoßen oder unterstützen.



Trinkwasser der Stadtwerke Karlsruhe (SWK)

Trinkwasser – eine besondere Qualität

Glaskaraffen für Sitzungen



Trinkfair – Wasser aus dem Hahn

Die Kampagne „trinkfair – Wasser aus dem Hahn!“ wurde in enger Zusammenarbeit der Fairantwortung gAG mit den Stadtwerken Ettlingen und den Stadtwerken Karlsruhe, die mit der Klimaneutralstellung ihres Trinkwassers eine Vorreiterposition einnehmen, entwickelt. Mit gebündelten Kräften macht die Kampagne auf die Vorteile von Leitungswasser aufmerksam und verfolgt die Vision eines deutschlandweit klimaneutralen Wasserkonsums. Sie baut dabei auf drei Säulen auf: Beratung für Unternehmen, Ausweitung der Grundidee auf weitere Wasserversorger, Sensibilisierung der Endverbraucher.

Trinkwasserkampagne 2019: Umwelt- und Klimaschutz aus der Wasserleitung

Mit einer pfiffigen Trinkwasserkampagne wiesen die Stadtwerke die Karlsruher Bürgerinnen und Bürger auf die zahlreichen Vorteile des Trinkwassers in Karlsruhe hin. Dabei ging es nicht nur darum, auf die hervorragende Qualität, den im Vergleich zu Flaschenwasser äußerst niedrigen Preis und die Versorgungssicherheit des Karlsruher Trinkwassers aufmerksam zu machen, sondern vor allem die positiven Umwelt- und Klimaschutzaspekte in den Vordergrund zu stellen. Das klimaneutrale Karlsruher Leitungswasser als ein im wahrsten Sinne des Wortes „unverpacktes“ Lebensmittel trägt dazu bei, beträchtliche Mengen an Plastikflaschen und CO₂-Emissionen einzusparen.



Wasserwende durch Wasser-Quartiere

Zusammen mit dem Verein „a tip: tap“ aus Berlin, dem KIT/Quartier Zukunft, dem Amt für Umwelt und Arbeitsschutz, den Stadtwerken Karlsruhe und weiteren lokalen Akteuren entstand im Jahr 2019 das Wasser-Quartier Karlsruhe-Ost als eines von deutschlandweit 12 Wasser-Quartieren. Der Verein „a tip: tap“ hat das Projekt „Wasserwende – Trinkwasser ist Klimaschutz“ initiiert. Deutschlandweit entsteht durch den Konsum vom Flaschenwasser jährlich das 1,5-fache an CO₂-Emissionen* im Vergleich zum innerdeutschen Flugverkehr zuzüglich einer enormen Menge an Plastikflaschen. Das Wasserwende-Projekt soll diese Entwicklung durch vier Bausteine umkehren: Workshops für Schulen und Bildungseinrichtungen, Beratungen von Unternehmen, Bürgerinformation und Schaffung von „Trink-Orten“, an denen man unterwegs freien Zugang zu Trinkwasser aus der Leitung erhält.

* Quelle: Pressemitteilung GUTcert, 04.03.2019 – Mineralwasser verursacht mehr CO₂ als innerdeutscher Flugverkehr



Von links: Eberhard Oehler (GF Stadtwerke Ettlingen), Johannes Arnold (OB Ettlingen), Dr. Frank Mentrup (OB Karlsruhe), Alice Knorz (Vorstand Fairantwortung), Rui Duarte (Vorstand Fairantwortung) und Michael Homann (GF StadtwerkeKarlsruhe).

Pressekonferenz: Trinkfair

45

Millionen Mineralwasserflaschen pro Jahr ist das Einsparpotential in Karlsruhe.

Energiedienstleistungen

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

Energiewende vor Ort

Die Energiewende vor Ort voranzubringen, in dieser Verantwortung sehen sich die Stadtwerke Karlsruhe. Fast 28 Jahre lang konnten sich Karlsruher Bürgerinnen und Bürger in der Kundenberatung auf der Kaiserstraße zu Fragen rund um Wärme und Energie im persönlichen Gespräch beraten lassen. Mitte 2019 schloss die Kundenberatung an diesem Standort ihre Pforten.

Schaufenster Karlsruhe

Mit neuer Konzeption, neuem Gesicht und gemeinsam mit der KTG-Karlsruhe Tourismus GmbH eröffneten die Stadtwerke Karlsruhe im November 2019 direkt am Marktplatz das Schaufenster Karlsruhe. In diesem interaktiven Informations- und Beratungszentrum steht Einwohnern, Besuchern und Touristen der Stadt eine moderne und digitale Erlebniswelt zur Verfügung. Angepasst an eine immer komplexere und digitale Welt soll hier der Kundenservice und der persönliche Kontakt im Vordergrund stehen. Mit dem Übergang von der Kundenberatung hin zum Schaufenster ging man im Jahr 2019 mit einem neuen innovativen digitalen Konzept an den Start.

www.stadtwerke-karlsruhe.de/swk/kundenservice/schaufenster-karlsruhe.php

Förderprogramme für energieeffiziente Heiztechnologien und umweltschonende Mobilität

Die Stadtwerke Karlsruhe wollen ihre Kunden dazu anregen, bei ihrer Heizung und bei der Mobilität auf neue und effizientere Technologien umzusteigen. Um hier einen Anreiz zu schaffen, stellen sie ihren Kunden seit vielen Jahren ein breit gefächertes Förderangebot zur Verfügung, das immer wieder an die aktuellen technologischen und gesellschaftlichen Entwicklungen angepasst wird:

- ▶ Förderprogramm Fernwärme
- ▶ Förderprogramm Brennstoffzellenheizung
- ▶ Förderprogramm Heizungspumpe
- ▶ Förderprogramm Elektro-Mobilität für:
 - Elektroautos + Plug-in-Hybride
 - Elektroroller
 - Elektrofahräder bis 45 km/h
 - Elektroscooter
 - Elektroladeinfrastruktur für Geschäftskunden

Infolge der Neukonzeption der Kundenberatung hin zum Schaufenster Karlsruhe wurden im Jahr 2019 etwas weniger Maßnahmen gefördert als in den Jahren davor, die Fördersumme lag mit 60.270 € rund 30 Prozent niedriger als in den Vorjahren.

www.stadtwerke-karlsruhe.de/swk/kundenservice/infomaterial/foerderprogramme.php

Energieanlagen mit Dienstleistung

Hausbesitzer oder Gewerbe- und Industriekunden haben die Möglichkeit, Komplettlösungen für ihre Strom- und/oder Wärmeversorgung bei den Stadtwerken Karlsruhe abzuschließen. Von der Fernwärmestation über das Blockheizkraftwerk oder die Brennstoffzellenheizung bis hin zur Photovoltaik-Anlage kann der Kunde aus zahlreichen standardisierten Produkten sein Wunschprodukt auswählen.

Die Stadtwerke Karlsruhe übernehmen dann die Planung der Anlage, klären die Finanzierung, kümmern sich um die Installation und den Betrieb von Brennstoff- und Energielieferung. Die Anzahl der Anlagen, die die Stadtwerke für ihre Kunden betreiben, wächst jährlich. Mit der höheren Effizienz der Anlagen sind kontinuierliche CO₂-Einsparungen verbunden. Die Gesamtsumme der jährlichen CO₂-Einsparungen ist abhängig von der Art des jeweiligen Brennstoffs, von Verbrauchsmengen, Laufzeiten und Wartungs- beziehungsweise Reparaturarbeiten. Im Jahr 2019 konnten durch die Energieanlagen insgesamt 1.529 Tonnen CO₂ vermieden werden, das heißt rund 174 Weltumrundungen mit dem Pkw.

Energiedienstleistungen

Die Anforderungen an Energieversorgungsunternehmen haben sich in den letzten Jahren stark gewandelt. Stand früher nahezu ausschließlich die Lieferung von Energie und Trinkwasser im Vordergrund, sind es heute zunehmend Energiedienstleistungen, die vor allem die Energiewende in Deutschland voranbringen sollen. Aktuell bieten die Stadtwerke 14 entsprechende Dienstleistungen an.

www.stadtwerke-karlsruhe.de/swk/privatkunden/energiedienstleistungen.php

Kennzahlen Energiedienstleistungen			2017	2018	2019
Persönliche Beratungsgespräche	▶ Kundencenter Kaiserstr.	Anzahl	2.491	2.246	764 ¹⁾
	▶ Vor-Ort-Beratung (Privat- und Gewerbekunden)	Anzahl	227	189	n. b. ²⁾
Veranstaltungen	▶ Infoabende/ Wissensforum	Anzahl	23	14	4
		Besucher	583	489	82
Förderprogramme	▶ Geförderte Maßnahmen	Anzahl	406	306	228
	▶ Fördersumme	€	83.050	86.850	60.270

¹⁾ im Zeitraum Januar-Juni 2019 (Schließung der Kundenberatung im Juni 2019)

²⁾ nicht bestimmt; die klassische Vor-Ort-Beratung wurde im Jahr 2019 durch innovativere Kommunikations- und Beratungsangebote ersetzt.



Schaufenster Karlsruhe
 ▶ interaktives Informations- und Beratungszentrum direkt am Marktplatz
 ▶ Eröffnung im November 2019



Klimaheld 2020 werden? Kann ich!

Bei dieser Vertriebskampagne im ersten Quartal 2020 konnten sich Einrichtungen, Vereine oder Schulen bei den Stadtwerken Karlsruhe mit ihren Klimaschutzprojekten bewerben. Aus allen Bewerbungen förderten die Stadtwerke insgesamt 20 Klimaschutzprojekte mit bis zu 3.000 Euro. Die zehn Finalisten und ihre Rangfolge wurden über eine Qualifikations- und eine Finalphase von der Bevölkerung über ein Online-Voting bestimmt. Eine unabhängige Jury vergab zudem noch zehn Sonderpreise von je 1.000 Euro für besonders förderungswürdige Klimaprojekte. Die ausgewählten Projekte hatten ihren Schwerpunkt bei der Nutzung von erneuerbaren Energiequellen, Begrünungs-, Pflanz- und energetischen Sanierungsmaßnahmen sowie der Kommunikation und Bewusstseinsförderung rund um den Klimaschutz.

<https://klima.stadtwerke-karlsruhe.de>

Mieterstrom:

Lokal erzeugen und verbrauchen

Immer häufiger wünschen sich Stadtwerke-Kunden, mit einer Photovoltaikanlage und/oder einem Blockheizkraftwerk Strom und gegebenenfalls auch Wärme umweltfreundlich vor Ort zu erzeugen und diese Energie auch lokal zu verbrauchen. Ein Pilotprojekt konnte in der Werksiedlung der BASF Wohnen + Bauen in Limburgerhof im Rhein-Pfalz-Kreis mit einer Photovoltaikanlage sowie batteriebetriebener Wärmepumpe umgesetzt werden. Betrieben werden die Anlagen durch die Stadtwerke Karlsruhe und die BES, Badische Energie-Servicegesellschaft – einer Kooperation zwischen den Stadtwerken Karlsruhe und dem Immobilien- und Projektentwickler Hoepfner Bräu. Der Betrieb und das Management der elektrischen Energie wird über das neuartige Mieterstromkonzept der BES, die „Strom-Community“ abgewickelt. Diese intelligente Energie-Drehscheibe sorgt in erster Linie dafür, dass der lokal erzeugte Strom vor Ort verbraucht wird. Falls die Nutzer vor Ort einmal mehr Strom benötigen, als lokal erzeugt wurde, wird der darüber hinausgehende Strombedarf automatisch aus dem öffentlichen Netz bezogen.



Wallboxen für Ihren Fuhrpark

Die Elektromobilität in Fahrt bringen

Daran arbeiten die Stadtwerke mit verschiedenen Ansätzen:

- ▶ Anschaffung von E-Autos im eigenen Fuhrpark
- ▶ Förderprogramme für ihre Kunden für Elektrofahrzeuge und Ladeinfrastruktur
- ▶ breitgefächertes, individualisierbares Informationsangebot auf dem E-Mobilitätsportal
- ▶ Installation von zehn Schnellladesäulen in Zusammenarbeit mit der EnBW im Stadtgebiet

<https://emobilitaet.stadtwerke-karlsruhe.de>

60.000

Euro Fördergeld zahlten die Stadtwerke Karlsruhe 2019 an ihre Kunden aus.

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

Seit dem Jahr 2015 wird im Verwaltungsbereich ausschließlich Recyclingpapier eingesetzt. Auch in der Druckerei hat sich der Einsatz von Recyclingpapieren im Lauf der vergangenen Jahre deutlich erhöht und auf eine Recyclingpapierquote von rund 85 Prozent eingependelt.

Der Papierverbrauch im Bereich der Verwaltung hat sich erfreulicherweise in den vergangenen zehn Jahren von rund 4,2 Millionen Blatt Papier im Jahr 2009 auf 3,1 Millionen Blatt Papier im Jahr 2019 aufgrund verschiedenster Projekte zur Digitalisierung und Papiervermeidung reduziert. Das ist ein Rückgang von über 25 Prozent.

Kennzahlen Papierverbrauch			2017	2018	2019
Materialeinsatz Druckerei	Papier und Karton	t	11,8	11,0	11,6
	Recyclingpapierquote	%	92,8	85,3	85,3
Materialeinsatz Verwaltung	Papierverbrauch	Mio. Blatt	3,4	2,9	3,1
	Papierverbrauch pro Mitarbeiter und Arbeitstag	Blatt	12	10	11
	Recyclingpapierquote	%	100	100	100

Second-Hand-Büromaterial

Abfall zu reduzieren und Produkte tatsächlich bis zu ihrem Lebensende zu benutzen ist aktuell in der Lebensmittel- und der Textilbranche ein großes Thema. Einen kleinen Beitrag zum nachhaltigen Umgang mit Produkten leisten die Stadtwerke seit neuestem auch mit ihrer Second-Hand-Büromaterialausgabe. Gut erhaltene Ordner, Klemmmappen, Stehsammler oder Ablagekörbe, die aussortiert werden, können dort abgegeben und von einem anderen Nutzer weiterverwendet werden.



Mobilität

Erfreulicherweise ist die Gesamtfahrleistung des Fuhrparks der Stadtwerke Karlsruhe im Jahr 2019 um rund 350.000 Kilometer gesunken und damit verbunden auch der Kraftstoffverbrauch sowie die CO₂-Emissionen. Sie summierten sich auf insgesamt 862 Tonnen und verringerten sich damit um rund zwölf Prozent gegenüber dem Vorjahr.

Die Strategie der Stadtwerke sieht vor, den Anteil der Elektrofahrzeuge in den kommenden Jahren kontinuierlich zu erhöhen. Bei einem Fahrzeugwechsel wird standardmäßig der Umstieg auf ein Elektrofahrzeug geprüft. Parallel dazu wird die Ladeinfrastruktur weiter ausgebaut. Im Jahr 2020 werden zwölf neue Ladestellen installiert, die im Gegensatz zu den alten Ladestellen eine kontinuierliche Erfassung und Auswertung der gefahrenen Kilometer und des Stromverbrauchs ermöglichen sollen.

Kennzahlen Fuhrpark gesamt			2017	2018	2019
Fahrzeugbestand	PKW	Stück	167	168	160
	Transporter	Stück	194	190	186
	Lkw, Montage- und Spezialfahrzeuge	Stück	25	25	32¹⁾
	Summe Fahrzeuge	Stück	386	383	378
	davon				
▶ Erdgasfahrzeuge	Stück	170	162	157	
▶ Elektrofahrzeuge	Stück	6	11	13	
Erdgasfahrzeugquote	%	47,1	45,3	45,4	
Gesamtfahrleistung inkl. Erdgasfahrzeuge	1.000 km		3.863	3.870	3.517
Gesamtreibstoffverbrauch Benzin/Diesel	1.000 l		282	289	259
Gesamtreibstoffverbrauch Erdgas	1.000 kg		87,2	82,6	69
CO ₂ -Emissionen Fuhrpark gesamt ²⁾	t		973	978	862

¹⁾ neue Klassifizierung der Fahrzeuge

²⁾ Berechnungsgrundlage nach DIN EN 16258



Gastroservice

- Ausgabe von rund 89.200 Essen im Jahr 2019
- Einsparung von rund 10.000 Kleinstverpackungen pro Jahr im Bistrobereich durch Prozessumstellungen

Gastroservice

Nachdem in den vergangenen Jahren im Gastroservice der Fokus auf einer kontinuierlichen Umstellung der Produktpalette hin zu regionalen und nachhaltigen Produkten lag, rückt aktuell die Abfall- und Plastikvermeidung in den Vordergrund.

Die Reduzierung von Plastikmüll und die Sensibilisierung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter für dieses Thema passen sehr gut zu den Vorgaben des Greentable-Siegels, das der Gastrobereich seit 2017 trägt.

Kennzahlen Interne Dienstleistungen			2017	2018	2019
Materialeinsatz Gastroservice	Gesamtzahl Essen pro Jahr	Anzahl	77.784	98.691	89.222
	eingesetzte Fette und Öle	kg	1.888	2.982	2.616
	Speisereste und Altfette	kg	82.120	38.960	45.556

Plastikfreies Bistro

Anfang 2020 wurde der Bistrobereich auf ein vollständig plastikfreies Sortiment umgestellt. Einige Artikel wurden ersatzlos gestrichen; andere, wie Marmelade, Butter und Frischkäse, die bisher in Kleinstverpackungen angeboten wurden, portioniert das Kantinenpersonal in kleinen Glasschälchen vor. Joghurtprodukte können in kleinen Pfand-Weckgläsern gekauft und Müsli selbst zusammengestellt werden. Durch diese Umstellung bleiben der Umwelt pro Jahr rund 10.000 Kleinstverpackungen erspart!



Abfall

Leitungsbaumaßnahmen verursachen die größten Abfallmengen bei den Stadtwerken. Unter „gefährliche Abfälle“ fallen vor allem teerhaltige Straßenaufbrüche, deren Menge ortsabhängig stark schwankend ist. Im Jahr 2019 lag sie mit gut 1.500 Tonnen deutlich höher als in den Vorjahren (Ausbau Fernwärmenetz). Dies spiegelt sich auch in den deutlich angestiegenen Entsorgungskosten sowie einer reduzierten Verwertungsquote wider, hervorgerufen durch gefährliche (Asphalt) und nicht gefährliche (Lehmboden) Abfälle, die nicht recycelt werden können. Hingegen konnte die Gesamtmenge der hausmüllähnlichen Abfälle wie z.B. Papier und Pappe, Restmüll sowie Mischwertstoffe nach einer Erhöhung in 2018 im Jahr 2019 um circa 35 Tonnen reduziert werden.

Kennzahlen Abfallentsorgung			2017	2018	2019
Gefährliche Abfälle	t		971	630	1.619
Nicht gefährliche Abfälle	t		98.373	83.439	98.986
Abfälle gesamt	t		99.344	84.069	100.605
Entsorgungskosten	1.000 Euro		941	785	1.735
Erlöse	1.000 Euro		80	64	69
Verwertungsquote	%		99,9	99,9	95,3
Papier und Pappe	t		39,7	48,7	40,2
Restmüll	t	n. b. ¹⁾		30,6	18,8
Kunststoff	t		29,0	30,5	35,2
Mischwertstoffe	t		109,0	118,4	101,1
CO ₂ -Einsparung durch Recycling	t		54,5	79,6	n. b.¹⁾

¹⁾ n. b. = nicht bestimmt

Energiebericht

Der Energiebericht fasst die wesentlichen Aktivitäten des Energiemanagements für das Jahr 2019 zusammen und gibt einen Überblick über die 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 ließ sich auch die Stadtwerke Karlsruhe Netzservice GmbH entsprechend zertifizieren.

Im Jahr 2018 wurde die DIN EN ISO 50001 einer grundlegenden Novellierung unterzogen, die für das EnMS der Stadtwerke einige Neuerungen brachte. Zu den wesentlichsten Änderungen zählen Konkretisierungen bei der Bestimmung und Darstellung der Verbesserung der energiebezogenen Leistung des Unternehmens. Hierzu müssen für alle wesentlichen Energieverbraucher beziehungsweise die wesentlichen Energieeinsätze (SEU: englisch „significant energy use“) sogenannte Energieleistungskennzahlen (EnPIs) gebildet werden, welche geeignet sind, die Energieeffizienz zu bewerten. Ziel der Norm ist es, eine fortlaufende Verbesserung der energiebezogenen Leistung (eBL) nachzuweisen. Als Nachweis werden die jährlich gebildeten EnPIs mit den Werten der Vorperiode und den Werten eines Referenzjahres, der sogenannten energetischen Ausgangsbasis (EnB) verglichen. Bei den Stadtwerken fungiert das Jahr 2011 als Referenz. Abweichungen von festgelegten Einsparzielen müssen erkannt und geeignete Korrekturmaßnahmen umgesetzt werden. Sollten die Kennzahlen über mehr als eine Periode keine Verbesserung oder gar einen Anstieg der Werte zeigen, besteht Handlungsbedarf. Zudem müssen Einflussfaktoren auf eine Kennzahl, wie natürliche Schwankungen bei der jahreszeitlichen Temperatur, eliminiert werden. Dies wurde bei den Stadtwerken in diesem Jahr erstmals für alle SEU-Heizwärmeverbraucher durchgeführt (vergl. Eigenverbräuche S.35).

Bereich Facility Management

Die Effizienzsteigerung der energetischen Sanierung des Hauptverwaltungsgebäudes (Bau 10) in der Daxlander Straße konnte anhand der Verbrauchsdaten des Jahres 2019 erstmals seriös bewertet werden. Nach Wiederbezug im November 2017 wurde das Jahr 2018 zur Einregulierung der technischen Anlagen genutzt, so dass die Strom- und Wärmeverbräuche aus diesem Jahr noch kein klares Bild eines Realbetriebes geben konnten. Der Vergleich der Verbrauchswerte des Jahres 2019 mit dem Referenzjahr 2011, wie im EnMS festgelegt, ergab mit 33,8 Prozent sogar eine leichte Übererfüllung des selbst gesetzten Ziels einer Primärenergieeinsparung von 30 Prozent.

Bei den Stromverbräuchen der Gebäude am Verwaltungsstandort ist insgesamt ein leichter Rückgang gegenüber dem Vorjahr (siehe nachfolgende Tabelle und Daten auf Seite 35) zu erkennen. Gleichwohl konnten bei einzelnen Gebäuden Auffälligkeiten festgestellt werden. So stieg der Stromverbrauch in der Zentralwerkstatt (Bau 8) deutlich an, obwohl die Tätigkeiten sich nicht

wesentlich veränderten. Es stellte sich heraus, dass die Lüftung in diesem Bereich über einen längeren Zeitraum auch nachts lief. Als Konsequenz werden die Zeitprogramme derartiger Anlagen zukünftig regelmäßig überprüft, um unnötigen Mehrverbrauch zu verhindern. In weiteren Bereichen (Telefonzentrale und Rechenzentrum) sollen zukünftig die Kältebedarfe separat erfasst werden, um mehr Erkenntnisse zu erhalten und steuernd eingreifen zu können. Im Rechenzentrum, in dem weitere Server aus anderen Bereichen gebündelt wurden, wird eine zusätzliche Kennzahl zur Bewertung der Energieeffizienz gebildet werden: die in Fachkreisen übliche Power Usage Effectiveness (PUE). Sie wird als Quotient aus Gesamtenergieverbrauch des Rechenzentrums und dem Energieverbrauch der dort vorhandenen IT-Komponenten angegeben und zeigt, wie effizient die Energie genutzt wird.

Die Wärmeverbräuche für die Standorte wurden um den Effekt der Witterung bereinigt, siehe Seite 35. Hier fällt auf, dass es am Standort Daxlander Straße zu einer deutlichen Steigerung der Verbrauchsmenge gegenüber 2018 gekommen ist. Herausgestellt hat sich, dass es durch die bauliche Situation der Fernwärmeverteilung auf der Liegenschaft zu Übertragungsverlusten kommt. Aus diesem Grund wird beginnend mit der für die Jahre 2020/2021 vorgesehenen Sanierung des Sozialgebäudes (Bau 9) die Wärmeverteilung am Standort umgebaut.

Bereich Kraftwerk und Heizwerke zur Fernwärmeerzeugung und -verteilung

Die Arbeiten im Bereich der eigenen Fernwärmeerzeugungsanlagen waren im Jahr 2019 durch zwei größere Maßnahmen mit Bezug zum EnMS geprägt: dem Aufbau der beiden erdgasbetriebenen Kessel 7 und 8 im Heizkraftwerk West sowie dem Beginn der energetischen Sanierung mehrerer Gebäude am Standort HKW West.

Die beiden neuen **Heizwasserkessel 7 und 8** ermöglichen eine noch flexiblere Erzeugungsweise am Standort. Mit jeweils 70 Megawatt Feuerungswärmeleistung können sie nach Bedarf schrittweise für die Spitzenbedarfsdeckung zugeschaltet werden, was mit nur einem einzigen größeren Kessel wesentlich ineffizienter möglich wäre. Die Maßnahme führt zu einer deutlichen Verbesserung der Energieeffizienz. Derzeit stehen die beiden neuen Kessel 7 und 8 vor dem Probetrieb, der frühestens zur nächsten Heizperiode im Herbst 2020 durchgeführt werden kann. Weitere Einzelheiten finden sich auf den Seiten 22 bis 24. Eng mit dem Kesselneubau ist der Austausch zweier **Eigenbedarfstransformatoren** verbunden, welche für den Betrieb der neuen Kessel und Peripheriegeräte benötigt werden. Die Trafos werden bis Juli 2020 durch energieeffizientere ersetzt. Hierbei werden schärfere Grenzwerte für Verlustleistung bereits nach der erst ab Juli 2021 geltenden Ökodesign-Verordnung Nr. 548/2014 eingehalten. Die

Liste wesentlicher Stromverbraucher im Bereich Facility Management

Gesamtstromverbrauch/Liegenschaft in kWh/m ²				Gebäude	Nettogeschossfläche [m ²]	Verbrauch 2017 [kWh/m ²]	Verbrauch 2018 [kWh/m ²]	Verbrauch 2019 [kWh/m ²]
	2017	2018	2019					
Hauptverwaltungsstandort Daxlander Straße (mit Interimsgebäude bis 2017)				Verwaltung (Bau 10 inkl. Interimsgebäude von 4/2015 bis 10/2017)	15,180 (Umbauphase bis 2017) 17,201 (ab 2018)			
	4.651.874	4.018.268*	4.099.997			186,1	128,1	124,3
	kWh	kWh	kWh	Bau 9 (Sozialräume)	3.646	106,2	76,3	79,4
				Bau 2 (Leitwarte)	1.007	282,4	287,9	260,1
	118,7	98,1*	99,2	Bau 11+12 (Verwaltung + Werkstätten)	3.226	80,5	76,7	79,3
	kWh/m²	kWh/m²	kWh/m²	Bau 13 (Verwaltung)	4.905	63,9	61,6	62,3
				Bau 14 (Telefonzentrale)	264	296,7	303,0	334,8
				Bau 8 (Werkstatt)	5.438	41,3	42,6	56,6
				Bau 7 (Lager)	2.448	66,1	50,0	50,1
				Bau 3+4 (Fuhrpark mit Werkstatt)	1.046	33,1	28,8	31,0
				Rechenzentrum	180	-	922,9	1.080,0
				Lehrwerkstatt	1.590	40,6	37,5	35,8
				Portalkran Freilager [kWh]	-	17489	8.505	8.876
	Betriebsstelle Ost	120.735	126.416	130.630				
	31,2	32,6	33,7		3.872			
Ahaweg	43.395	35.379	36.527					
	33,5	27,3	28,2		1.294			

* Zahl korrigiert

jährliche Verlustenergieeinsparung durch diese Maßnahme beträgt rund 22.000 Kilowattstunden Strom.

Im Herbst 2019 lief das **Sanierungsprojekt für die beiden Verwaltungsgebäude** mit Sozialräumen, Kantine und Teilen der Werkstatt im Heizkraftwerk West an. Es werden verschiedene energetische Maßnahmen umgesetzt mit dem Ziel, den Primärenergiebedarf um rund 45 Prozent zu senken. Einzelheiten werden im nächsten Energiebericht dargestellt.

Der Betrieb des Heizkraftwerks und der beiden Heizwerke ist stark von der Witterung und durch die besondere Einsatzweise der vorgelagerten Wärmelieferanten Rheinhafen-Dampfkraftwerk (RDK) und der Raffinerie MiRO beeinflusst. Details können den Seiten 22 bis 24 entnommen werden. Aus dem komplexen Zusammenspiel dreier Großanlagen sowie Witterung und Ausbau des Fernwärmeleitungsnetzes ergibt sich aus Sicht des EnMS die Herausforderung, die Energieverbrauchsdaten der eigenen Anlagen zu interpretieren. Die nachfolgende Tabelle stellt die bedeutendsten Energieverbraucher für das Jahr 2019 mit deren absoluten Verbrauchswerten für Brennstoffeinsatz beziehungsweise Strom zusammen. Die leichte Erhöhung der Fernwärmeeigenerzeugung ist der Grund für einen um circa sechs Prozent höheren Verbrauch an Brennstoffen. Dabei verschob sich die Erzeugung vom Heizkraftwerk West hin zu den beiden Heizwerken. Hierfür verantwortlich war vor allem eine längere Reparatur am wichtigsten Kessel des Heizkraftwerks West.

Der Ausnutzungsgrad bei der gesamten Wärmebereitstellung aller drei Werke im Jahr 2019 liegt erneut 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 81 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

Der Neubau des Wasserwerks Mörscher Wald ging im Jahr 2019 planmäßig voran und es wurde bis Ende des Jahres der Rohbau fertiggestellt. Derzeit erfolgt der Aufbau der technischen Anlagen sowie die Herstellung der Verrohrungen. Integriert wird eine PV-Anlage zur Eigenstromerzeugung. Das Werk soll Mitte 2021 in Betrieb gehen.

Unabhängig von der laufenden Großmaßnahme wurden kleinere energetische Verbesserungen in den einzelnen Werken ausge-

Liste wesentlicher Energieverbraucher im Bereich Fernwärmeversorgung

			2017	2018	2019
Brennstoffeinsatz					
Heizkraftwerk West	Kessel 6/2	Erdgas [kWh]	72.693.146	84.110.263	73.604.845
		Heizöl [kWh]	344.800	162.889	216.242
	Kessel 1	Erdgas [kWh]	9.771.369	8.118.534	8.869.594
	Hilfstdampfkessel (HID)	Erdgas [kWh]	9.296.512	5.586.521	3.534.386
Heizwerk Ahaweg	Kessel 1	Erdgas [kWh]	18.556.172	11.663.478	23.903.335
		Heizöl [kWh]	108.999	4.657	0
	Kessel 2	Erdgas [kWh]	11.961.782	12.629.445	13.076.846
		Heizöl [kWh]	109.455	0	0
Heizwerk Waldstadt	Kessel 1	Erdgas [kWh]	3.696.397	5.531.076	8.691.668
Stromverbrauch					
Heizkraftwerk West	Heizwasserpumpe 1	Strom [kWh]	4.058.120	3.488.254	4.177.126
	Heizwasserpumpe 2	Strom [kWh]	4.392.313	2.684.165	3.985.336
	Heizwasserpumpe 3	Strom [kWh]	71.580	73.266	78.261
	Heizwasserpumpe 4	Strom [kWh]	636.675	1.558.810	801.249
	Heizwasserpumpe 5	Strom [kWh]	419.463	714.589	542.051
	Heizwasserpumpe 6	Strom [kWh]	2.775.159	2.869.576	2.627.670
	Heizwasserpumpe 7	Strom [kWh]	849.474	755.193	837.011
	Summe Heizwasserpumpen	Strom [kWh]	13.202.766	12.143.853	13.048.704



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

führt, wie die Erneuerung der Außenbeleuchtung des Werkes Hardtwald. Dies ergibt eine Energieeinsparung von rund 25 Prozent oder rund einer Megawattstunde, welche mittlerweile durch die weitgehende Nachtabschaltung der Beleuchtung noch vergrößert wird. Als bedeutender kann der Austausch weiterer drei Unterwasserpumpen zur Förderung des Rohwassers in den Brunnenlinien des Wasserwerks Mörscher Wald angesehen werden. Diese Maßnahme erfolgte bereits mit Blick auf die Wiederaufnahme der verstärkten Förderung durch das neue Wasserwerk. Das Austauschprogramm von Unterwasserpumpen, das jährlich immer zu etlichen Megawattstunden Energieeinsparung führt, wird im Jahr 2021 mit weiteren sieben Unterwasserpumpen fortgesetzt.

Bei Betrachtung des spezifischen Strombedarfs für die Trinkwassergewinnung und -verteilung wird deutlich: Die Verminderung der Fördermenge eines Wasserwerks führt tendenziell zu einer Erhöhung der Kennzahl „spezifischer Strombedarf“ und umgekehrt, da Verbraucher wie beispielsweise Werkstatt oder Luftentfeuchtungsanlagen unabhängig von der Fördermenge betrieben werden müssen. Auch spielen Effekte wie höhere Eisen- und Mangengehalte des Grundwassers bei betriebsbedingten Verlagerungen der Fördermenge zwischen den Werken eine Rolle, weil hiervon abhängig Filterspülungen häufiger vorgenommen werden müssen. Dies wirkt sich wiederum auf den Stromverbrauch aus. Im Fall des Wasserwerks Mörscher Wald wurde der Baustromanteil für den Neubau des Werkes herausgerechnet, um den verfälschenden Effekt auf den spezifischen Energieverbrauch zu eliminieren. Der spezifische Stromgesamtbedarf aller vier Wasserwerke zeigt mit einem Wert von rund 0,42 Kilowattstunden pro gefördertem Kubikmeter Wasser weiterhin eine insgesamt positive Entwicklung in den vergangenen Jahren.

Bereich Netze

Im Bereich der Netzservicegesellschaft dominierten aus energietischer Sicht im Jahr 2019 die Arbeiten am Stromnetz. So wurden längerfristig angelegte Projekte vorangebracht. Beim Rückbau von Niederspannungsfreileitungen und deren Ersatz durch Erdkabel konnten zwölf Kilometer Freileitungen durch Kabel ersetzt werden. Die Vorteile der Kabelstrecken gegenüber Freileitungen liegen in geringeren Instandhaltungskosten sowie geringeren Netzverlusten, weshalb die strategische Entscheidung getroffen wurde, die Freileitungen sukzessive zu verkabeln. Derzeit sind noch rund 15 Prozent des 1948 Kilometer langen Niederspannungsnetzes als Freileitung ausgeführt.

Auch im 20-kV-Mittelspannungsbereich wird seit einigen Jahren nur noch ein einheitliches modernes Kabel bei Netzzum- und -ausbau verwendet, mit dem die Verlustenergie deutlich gesenkt wird. Seit 2016 wurden 48 Kilometer dieses Kabeltyps verlegt, was bis jetzt zu einer Verlustenergiereduktion von rund 10.000 Kilowattstunden pro Jahr führt.

Des Weiteren haben sich die Planungen für die Erneuerung des 110-kV-Hochspannungsnetzes konkretisiert. Das Bestandsnetz muss bis zum Jahr 2040 erneuert werden, da es mittelfristig seine technische Nutzungsdauer erreicht. Die Zielplanung ergab eine neue Trassenführung, mit der das derzeit 60 Kilometer lange Netz um zirka 20 Prozent verkürzt wird. Durch den Einsatz eines neuen Kabeltyps wird eine rund 50-prozentige Verlustenergieeinsparung erreicht. Das Großprojekt gliedert sich in elf Bauabschnitte, deren erster Abschnitt noch in diesem Jahr begonnen wird.

Eigenverbräuche im Überblick

Eigenverbrauch Strom (MWh)	2017	2018	2019
Bereich Energie	18.274	18.021*	18.169
davon			
HKW West	15.072	14.546	14.892
Standort Ahaweg	987	885	1.063
HW Waldstadt	134	162	180
Betriebsstelle Ost	123	126	132
Bereich Wasser	10.725	11.121	11.145
davon			
Wasserwerke	9.952	10.353	10.401
Bereich Verwaltung	5.088	4.382	4.487
davon			
Standort Daxlanden	4.910	4.151	4.117
Summe	34.086	33.524*	33.801

* Zahl korrigiert

Der **Eigenstromverbrauch** hat sich im Vergleich zum Vorjahr geringfügig erhöht. Im Bereich des Kraft- und der Heizwerke lässt sich dies durch eine gesteigerte Produktion erklären. So wuchs die selbst erzeugte Fernwärmemenge um rund fünf Prozent gegenüber der Vorperiode an. Zudem muss durch den Fernwärmenetzausbau ein größeres Wasservolumen von den Netzpumpen im Heizkraftwerk West bewegt werden, was sich beim Stromverbrauch niederschlägt. Für den Eigenverbrauch im Bereich der Verwaltung ist der Standort Daxlanden ausschlaggebend. Hier ist ebenfalls ein geringfügig höherer Stromverbrauch zu verzeichnen. Dies ist auf den Erwerb des Nachbargebäudes in der Daxlander Straße 74 zurückzuführen, das fast vollständig vermietet wird.

Eigenverbrauch/-verwendung Erdgas (MWh)	2017	2018	2019
Brennstoffe			
HKW West	91.762	97.815	90.199
HW Ahaweg	30.521	24.293	36.980
HW Waldstadt	3.697	5.531	8.692
Heizzentrale Nord	1	45	15
Contracting	31.713	35.040	37.637
Vorwärmung Netze ¹⁾	1.910	2.203	2.228
Mobilität			
Tankstelle SWK	1.467	1.439	1.420
Tankstellen Karlsruhe	4.160	3.800	3.759
Heizwärme (SWK GmbH)¹⁾	837	893	885
Summe	166.069	171.060	181.814

¹⁾ Zahlen wurden witterungsbereinigt

Der **Erdgaseinsatz** im Bereich des Kraft- und der Heizwerke bewegt sich mit einem Plus von rund sechs Prozent auf einem ähnlichen Niveau wie 2018. Entsprechend wurde auch mehr Fernwärme selbst erzeugt. Aufgrund von Bautätigkeiten für die Einbindung der neuen Kessel 7 und 8 sowie nötiger Reparaturen des derzeit wichtigsten Kessels 6/2 im Heizkraftwerk West, verschob sich die Erzeugungsleistung 2019 von dort zum Heizwerk Ahaweg, das die benötigten Wärmemengen bereitstellte. Die Verbräuche der weiteren Bereiche zeigen allenfalls geringe Abweichungen gegenüber dem Jahr 2018. Anzumerken ist, dass die Daten für die Bereitstellung von Heizwärme für Gebäude und für die Vorwärmung der Netzinfrastruktur des Erdgasnetzes um den Effekt der Witterung bereinigt dargestellt sind, analog zu den Fernwärmeeigenverbräuchen.

Eigenverbrauch Fernwärme (MWh) ¹⁾	2017	2018	2019
Bereich Energie	1.313	1.144	1.190
davon			
HKW West	1.101	928	966
Standort Ahaweg	212	216	224
HW Waldstadt	-	-	-
Betriebsstelle Ost	-	-	-
Bereich Wasser	-	-	-
davon			
Wasserwerke	-	-	-
Bereich Verwaltung	5.623	6.142	7.374
davon			
Standort Daxlanden	5.467*	5.999	6.526
Summe	6.936	7.286	8.564

¹⁾ Zahlen wurden witterungsbereinigt * Zahl korrigiert

Die **Fernwärmeverbräuche** wurden um den Effekt der Witterung bereinigt. Dies entspricht der DIN EN ISO 50001, wonach Sondereffekte zu eliminieren sind. Während die Eigenverbräuche im Bereich Energie nur moderat anstiegen, ist ein deutlicher Anstieg im Bereich Verwaltung zu verzeichnen. Für die Entwicklung gegen den Trend gibt es keine einfache Erklärung. Nach Analyse der Daten einzelner Gebäude kommt man zu folgendem Ergebnis: Einen großen Effekt hat die Verteilsituation der Wärme am Standort Daxlanden, welche fehleranfällig ist. Deshalb soll ab dem Jahr 2020 die Wärmeverteilung am Standort umgebaut werden. Ein weiterer Effekt ist das Fehlverhalten mancher Nutzer beim Heizen und Lüften. Dies wird in einer Informationskampagne zur nächsten Heizperiode thematisiert.

Eigenverbrauch Trinkwasser (m ³)	2017	2018	2019
Bereich Energie	57.448	48.267	43.907
davon			
HKW West ¹⁾	45.599	35.695	38.108
Standort Ahaweg	1.214	1.453	1.076
HW Waldstadt	6	16	25
Betriebsstelle Ost	731	1.168	885
Bereich Wasser	760	760	760
davon			
Wasserwerke ²⁾	760	760	760
Bereich Verwaltung	22.660	24.545	22.529
davon Verwalt- ungsgebäude	16.520	14.959	14.791
Summe	80.868	73.572	67.196

¹⁾ inklusive Fernwärmeverteilung

²⁾ Schätzwerte

Der **Trinkwasserverbrauch** fiel im Jahr 2019 bei den Stadtwerken rund neun Prozent geringer als im Jahr zuvor aus. Neben dem Bedarf für die Gebäude der Hauptverwaltung in der Daxlander Straße sind die Bewässerung der Außenanlagen von Liegenschaften als auch die Zugabe von Fernwärmewasser bedeutende Faktoren beim Wasserverbrauch. Witterungsbedingt wurde zur Bewässerung von Grünanlagen eine deutlich geringere Menge an Wasser als im Jahr 2018 eingesetzt. Dieser Anteil ist im Bereich Verwaltung enthalten. Dem Fernwärmenetz musste hingegen mehr Wasser als im Vorjahr zugeführt werden. Dabei spielte die verstärkte Bautätigkeit am Leitungsnetz eine entscheidende Rolle.

Umweltkennzahlen und Kernindikatoren 2017–2019 (nach EMAS III)

Die Tabelle stellt die für die Stadtwerke Karlsruhe GmbH und Stadtwerke Karlsruhe Netzservice GmbH wesentlichen Kernindikatoren nach der EMAS-Verordnung für die Jahre 2017 bis 2019 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	2017	2018	2019
Mitarbeiter	1.143	1.149	1.147
Mitarbeiter nur Verwaltung Daxlanden	941	934	930

	Kernindikator	2017	2018	2019	Trend ¹⁾
Energieeffizienz	Stromeigenverbrauch („ok-power“ zertifiziert oder aus eigenen Regenerativanlagen)	34.086 MWh	33.524* MWh	33.801 MWh	
	Kennzahl	29,8 MWh/Mitarb.	29,2 MWh/Mitarb.	29,5 MWh/Mitarb.	
	▶ nur Verwaltungsstandort Daxlanden und Lehrwerkstatt	4.975* MWh	4.211 MWh	4,174 MWh	
	Kennzahl	5,3 MWh/Mitarb.	4,5 MWh/Mitarb.	4,5 MWh/Mitarb.	
	▶ Stromeigenverbrauch nur HKW West	15.072 MWh	14.546 MWh	14.892 MWh	
	Bezugsgröße: MWh _{thermisch} der Eigenerzeugung (nur HKW West)	53.341 MWh _{therm.}	58.923 MWh _{therm.}	49.789 MWh _{therm.}	
	Kennzahl	0,3 MWh/MWh _{therm.}	0,2 MWh/MWh _{therm.}	0,3 MWh/MWh _{therm.}	
	Fernwärmeeigenverbrauch ²⁾	6.936 MWh	7.286 MWh	8.564 MWh	
	Kennzahl	6,1 MWh/Mitarb.	6,3 MWh/Mitarb.	7,5 MWh/Mitarb.	
	▶ nur Verwaltungsbereich und Zentralwerkstatt Daxlander Str. ²⁾	5.467 MWh	5.999 MWh	6.526 MWh	
Kennzahl	5,8 MWh/Mitarb.	6,4 MWh/Mitarb.	7,0 MWh/Mitarb.		
Erdgaseigenverbrauch für Heizzwecke ²⁾	837 MWh	893 MWh	885 MWh		
Kennzahl	0,7 MWh/Mitarb.	0,8 MWh/Mitarb.	0,8 MWh/Mitarb.		
Gesamter direkter Energieeigenverbrauch (Strom, Fernwärme, Erdgas)	41.859 MWh	41.704 MWh	43.250 MWh		
Kennzahl	36,6 MWh/Mitarb.	36,3 MWh/Mitarb.	37,7 MWh/Mitarb.		
Wasser	Trinkwassereigenverbrauch				
	▶ der Energieerzeugung	46.819 m ³	37.164 m ³	39.209 m ³	
	Bezugsgröße: MWh _{thermisch} der Eigenerzeugung	83.879 MWh	85.095 MWh	89.222 MWh	
	Kennzahl	0,6 m ³ /MWh	0,4* m ³ /MWh	0,4 m ³ /MWh	
	▶ Verwaltungsbereich und Zentralwerkstatt DaxL.Str. ohne Außenbewässerung	16.520 m ³	14.959 m ³	14.791 m ³	
Kennzahl	17,7 m ³ /Mitarb.	16,0 m ³ /Mitarb.	15,9 m ³ /Mitarb.		
Materialeffizienz	Bereich Verwaltung				
	▶ Papierverbrauch (Büro)	3.443.162 Blatt	2.862.500 Blatt	3.140.000 Blatt	
Kennzahl	3.012 Blatt/Mitarb.	2.491 Blatt/Mitarb.	2.738 Blatt/Mitarb.		

	Kernindikator	2017	2018	2019	Trend ¹⁾
Abfall	Abfall (nach Abfallschlüssel 20; AVV)				
	▶ Restmüll	n. b. ³⁾	30,6 t	18,8t	
	Kennzahl	n. b. ³⁾	26,6 kg/Mitarb.	16,4 kg/Mitarb.	
	▶ Mischwertstoffe	109,0 t	118,4 t	101,1 t	
	Kennzahl	95,3 kg/Mitarb.	103,1 kg/Mitarb.	88,1 kg/Mitarb.	
	▶ Kunststoffe	29,0 t	30,5 t	35,2 t	
	Kennzahl	25,3 kg/Mitarb.	26,6 kg/Mitarb.	30,7 kg/Mitarb.	
	▶ Papier und Pappe	39,7 t	48,7 t	40,2 t	
	Kennzahl	34,7 kg/Mitarb.	42,3 kg/Mitarb.	35,1 kg/Mitarb.	
	▶ Gefährliche Abfälle	970,9 t	630,0 t	1.619,2 t	
	Kennzahl	0,8 t/Mitarb.	0,5 t/Mitarb.	1,4 t/Mitarb.	
	▶ Nicht gefährliche Abfälle	98.373 t	83.439 t	98.986 t	
	Kennzahl	86,1 t/Mitarb.	72,6 t/Mitarb.	86,3 t/Mitarb.	
	Gesamtes jährliches Abfallaufkommen	99.344 t	84.069 t	100.605 t	
Kennzahl	86,9 t/Mitarb.	73,2 t/Mitarb.	87,7 t/Mitarb.		
Flächenverbrauch in Bezug auf die Biologische Vielfalt	Flächenverbrauch (bebaut bzw. versiegelt)	294.663 m ²	300.012 m ²	299.898 m ²	
	Kennzahl	257,8 m ² /Mitarb.	261,1 m ² /Mitarb.	261,5 m ² /Mitarb.	
	Grünflächen	248.570 m ²	249.807 m ²	250.509 m ²	
	Kennzahl	217,5 m ² /Mitarb.	217,4 m ² /Mitarb.	218,4 m ² /Mitarb.	
	Gründächer	4.170* m ²	5.111 m ²	5.111 m ²	
	Kennzahl	3,6 m ² /Mitarb.	4,4 m ² /Mitarb.	4,5 m ² /Mitarb.	
Emissionen	Treibhausgase (Energieerzeugung)⁴⁾				
	Bezugsgröße: MWh _{thermisch} der Eigenerzeugung	83.879 MWh	85.095 MWh	89.222 MWh	
	▶ Kohlendioxid (CO ₂)	22.545 t	22.810 t	24.219 t	
	Kennzahl	0,27 t/MWh	0,27 t/MWh	0,27 t/MWh	
	Luftschadstoffe (Energieerzeugung)				
	Bezugsgröße: MWh _{thermisch} der Eigenerzeugung	83.879 MWh	85.095 MWh	89.222 MWh	
	▶ Schwefeldioxid (SO ₂)	0,25 t	0,16 t	0,19 t	
	Kennzahl	3,02 g/MWh	1,92 g/MWh	2,08 g/MWh	
	▶ Stickoxide (NO _x)	7,2 t	6,4 t	7,6 t	
	Kennzahl	86,12 g/MWh	75,3 g/MWh	85,4 g/MWh	
	▶ Kohlenmonoxid (CO)	0,20 t	0,22 t	0,25 t	
	Kennzahl	2,4 g/MWh	2,6 g/MWh	2,8 g/MWh	
	▶ Staub ⁵⁾ (ab 2018 gemäß jährlicher Kontrollmessung)	n. b. ³⁾	0,07 t	0,15 t	
	Kennzahl	n. b. ³⁾	0,8 g/MWh	1,7 g/MWh	

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

²⁾ Zahlen wurden witterungsbereinigt

³⁾ nicht bestimmt

⁴⁾ 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.

⁵⁾ Umstellung ab 2018 von kontinuierlicher Messung auf eine jährliche Kontrollmessung.

* Zahl korrigiert

Abkürzungsverzeichnis

a	Jahr
BDEW	Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft
BES	Badische Energie-Servicegesellschaft mbH
BMU	Bundesumweltministerium
BNetzA	Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen
CO	Kohlenstoffmonoxid
CO ₂	Kohlendioxid
d	Tag
°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
EnW	Energiewirtschaftsgesetz
ERM	Europäisches Fließgewässer Memorandum eingetragener Verein
e. V.	eingetragener Verein
f	folgende
g/kWh	Gramm pro Kilowattstunde
GWh	Gigawattstunde
GWP	global warming potential (=Treibhauspotential)
h	Stunde
HKW	Heizkraftwerk
HW	Heizwerk
IAWR	Arbeitsgemeinschaft der Wasserwerke im Rheineinzugsgebiet
ICT	Institut für Chemische Technologie
K	Kelvin
KES	Karlsruher Energieservice GmbH
KIT	Karlsruher Institut für Technologie
KVVH	Karlsruher Versorgungs-, Verkehrs- und Hafen GmbH
kWh	Kilowattstunde
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
LoRaWAN	Long Range Wide Area Network
LUBW	Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg
MiRO	Mineralö Raffinerie Oberrhein GmbH & Co. KG
MWh	Megawattstunde
n. b.	nicht bestimmt
NO _x	Stickoxide
OTC-Handel	Over the Counter („Außerbörslicher Handel“)
ppm	parts per million
PV	Photovoltaik
RDK	Rheinhafen-Dampfkraftwerk Karlsruhe
S.	Seite
SEM	Papierfabrik Stora Enso Maxau
SO ₂	Schwefeldioxid
SWK	Stadtwerke Karlsruhe GmbH
SWKN	Stadtwerke Karlsruhe Netzservice GmbH
UBA	Umweltbundesamt
WMO	Weltorganisation für Meteorologie

Gültigkeitserklärung

Mit dem Auftreten des Corona-Virus setzten die Stadtwerke Karlsruhe als Betreiber kritischer Infrastrukturen Schutzmaßnahmen in Kraft, die in Abhängigkeit von der allgemeinen Entwicklung laufend überprüft und angepasst werden. Dabei stehen der Gesundheitsschutz der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sowie die Aufrechterhaltung der versorgungsrelevanten Betriebsabläufe an oberster Stelle.

Zum Zeitpunkt der diesjährigen Umweltgutachterprüfung ist es Betriebsfremden aufgrund der Ansteckungsgefahr untersagt die Liegenschaften der Stadtwerke Karlsruhe und ihrer Netzgesellschaft zu betreten. Entsprechend der Vorgaben der Deutschen Akkreditierungs- und Zulassungsgesellschaft für Umweltgutachter (DAU) konnte im diesjährig anstehenden Überwachungsaudit lediglich ein Teil als Remote Audit durchgeführt werden, so dass eine vollständige Validierung der Umwelterklärung nicht möglich war.

In Abhängigkeit von der weiteren Entwicklung der aktuellen Coronakrise, ist es vorgesehen, die noch ausstehenden Vor-Ort-Begehungen und damit die abschließende Validierung der Umwelterklärung sobald als möglich nachzuholen.

Die vorliegende Umwelterklärung der Stadtwerke Karlsruhe GmbH und Stadtwerke Karlsruhe Netzservice GmbH wurde im Mai 2020 durch die Geschäftsführung freigegeben und mit den Umweltgutachtern abgestimmt. Eine Validierung konnte aufgrund der Corona-Pandemie noch nicht erfolgen, so dass diese Ausgabe weder das EMAS-Logo trägt, noch von den Gutachtern unterschrieben ist.

Karlsruhe, 13. Mai 2020



Dr. Olaf Heil
Technischer Geschäftsführer
der Stadtwerke Karlsruhe

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

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
Dipl.-Geogr. Anke Hoffmann
Susanne Hybl
Christian Kistner

Graphische Gestaltung:

Vogt Design GmbH, Karlsruhe

Fotos:

Stadtwerke Karlsruhe
Adobe Stock
EMWE-Foto, Manfred Weiß

Druck:

Hauseigene Druckerei der
Stadtwerke Karlsruhe GmbH

Die vorliegende Umwelterklärung 2020 wurde
klimaneutral gedruckt.



Gedruckt auf 100% Recy Star
Polar.
Das eingesetzte Altpapier
wird nach modernsten
De-Inking-Verfahren aufbe-
reitet.



EnviroTop wird ohne zusätz-
liche Bleiche und ohne opti-
sche Aufheller produziert.

Auflage: 700 Exemplare



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