

# Klimaschutz in Mannheim – Energiewende jetzt!

**Bestandsaufnahme  
und Forderungen  
des Umweltforums**

**2. aktualisierte Auflage  
Stand: 12/2021**



## Inhaltsverzeichnis:

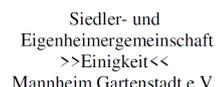
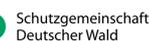
1. Vorwort zur 2. aktualisierten Auflage – Was sich getan hat.....	3
2. Klimaschutz fordert dringend Taten! – Klimawandel in Mannheim.....	5
3. Klimaschutzziele in Mannheim – und was wurde bisher erreicht?.....	6
4. Das Grosskraftwerk Mannheim - zeitnahe Ausstieg aus der Kohleverbrennung.....	11
5. Zukünftige Stromerzeugung.....	16
6. Zukunft der Fernwärme.....	20
7. Gas und Öl als Übergangstechnologie?.....	26
8. Energieeffizienz und absolute Energieeinsparung voranbringen.....	28
9. Energiecontrolling für städtische Liegenschaften.....	32
10. Neue Gebäude nur mit geringstem Energieverbrauch.....	33
11. Keine Energiewende ohne Verkehrswende.....	36
12. Forderungen des Umweltforums auf einen Blick.....	40
Literaturliste.....	42
Anhang mit Daten und Glossar.....	45

## Impressum:

Titelfotos: Stadt Mannheim, Elke Dünnhoff  
Druck: dieUmweltDruckerei GmbH, Hannover  
Gedruckt auf 100% Recyclingpapier  
V.i.S.d.P.: Elke Dünnhoff

Umweltforum Mannheimer Agenda 21 e.V.  
Umweltzentrum Mannheim  
Käfertalerstraße 162  
68167 Mannheim  
Tel. 0621 1815125  
info@umweltforum-mannheim.de  
www.umweltforum-mannheim.de  
Vorstand: Andreas Schöber, Thorsten Schurse, Wolfgang Schuy

2. aktualisierte Auflage, Stand: 12/2021



## 1. Vorwort zur 2. aktualisierten Auflage – was sich getan hat

In der ersten Veröffentlichung dieser Broschüre im Dezember 2019 hat das Umweltforum zahlreiche Fakten rund um den Klimaschutz in Mannheim zusammengetragen und 20 Forderungen daraus abgeleitet. Seitdem ist zum Klimaschutz in Mannheim viel passiert, aber auch auf Landes- und Bundesebene und auf internationaler Ebene. Einige Forderungen des Umweltforums wurden in Mannheim bereits auf den Weg gebracht. Wir hoffen, dass wir dazu Anstöße geben konnten. Die wichtigsten Aspekte, was in den letzten beiden Jahren passiert ist, haben wir im Folgenden zusammengestellt:

### Die Folgen des Klimawandels

Das Thema Klimaschutz steht derzeit wie nie zuvor im öffentlichen Interesse. Nach den Hitzesommern mit Dürren in den Sommern 2018 und 2019 zeigten die Wetterextreme durch den Klimawandel 2021 ein anderes Gesicht: Starkregen und Überschwemmungen in vielen Teilen Deutschlands.

Die Stadtklimaanalyse Mannheim 2020 zeigt bereits einen Temperaturanstieg für Mannheim um durchschnittlich 2 Grad an. Damit wird das 1,5 Grad-Ziel von Paris in Mannheim bereits überschritten.



### Verschärfung der Rahmenbedingungen

Das Bundesverfassungsgericht hat im April 2021 größere Anstrengungen zum Schutz des Klimas angemahnt, insbesondere konkretere Vorgaben zu Einsparzielen ab dem Jahr 2030.

Baden-Württemberg hat sein Klimaschutzgesetz verschärft: Für alle neuen Gebäude werden Photovoltaikanlagen auf dem Dach zur Pflicht. Auch größere Parkplätze müssen mit Solarstromanlagen überdacht werden. Städte und Gemeinden in Baden-Württemberg müssen zudem den Energieverbrauch ihrer eigenen Liegenschaften zentral erfassen, um Energiesparpotenziale zu ermitteln. In Mannheim wurde damit 2020 erstmals ein flächendeckendes Energiecontrolling für alle Gebäude umgesetzt.

### Klimaschutz in Mannheim

Die Treibhausgasbilanz zur Klimaschutzkonzeption Mannheim 2020 wurde aktualisiert: Die Ergebnisse zeigen für das Jahr 2018 eine Minderung der Kohlendioxid-Emissionen in Mannheim um 27,7% gegenüber dem Ausgangsjahr 1990. Damit wird das Ziel des KLIMA-Szenarios von 43% CO<sub>2</sub>-Minderung bis zum Jahr 2020 voraussichtlich deutlich verfehlt.

Trotzdem hat sich die Stadt Mannheim neue, deutlich ehrgeizigere Ziele gesetzt und will möglichst bis zum Jahr 2030 klimaneutral werden, das heißt ihre Treibhaus-Emissionen gegen Null senken. Die Stadt Mannheim will sich damit als Pilotstadt für den „Local Green Deal“ an der EU-weiten Ausschreibung „100 climate neutral cities by 2030 – by and for the citizens“ bewerben.

Die aktuelle Bilanz zum Klimaschutzkonzept 2020 zeigt auch, dass der gesamte Energieverbrauch in Mannheim bis 2018 lediglich um 2% gesunken ist. Eine Überprüfung, welche Maßnahmenvorschläge aus dem Klimaschutzkonzept 2020 umgesetzt wurden, erfolgte bisher nicht. Auch die Überprüfung der Klimaneutralität bei allen Gemeinderatsbeschlüssen, wie im Dringlichkeitsplan zur Beschleunigung von Klimaschutzmaßnahmen Ende 2019 formuliert, steht noch aus.

Das Wuppertal-Institut untersuchte im Auftrag der MVV Energie AG in einer Energierahmenstudie, wie die Stadt Mannheim bis zum Jahr 2050 klimaneutral werden und bis 2040 ihre Kohlendioxid-Emissionen in den Bereichen Strom, Wärme und Verkehr um rund 90% reduzieren kann.

Die Klimaschutzkonzeption Mannheim 2020 wird derzeit als „Klimaschutz-Aktionsplan 2030“ fortgeschrieben und soll im Frühjahr 2022 fertiggestellt werden.

## Energieerzeugung im Wandel

Im Mannheimer Grosskraftwerk (GKM) wurde 2020 der Block 7 außer Betrieb genommen und nach Vorgabe der Bundesnetzagentur in die Netzreserve überführt. Die Stilllegung von Block 8 ist für Ende 2022 geplant. Im GKM ging die Stromproduktion von 2018 bis 2020 um 42% zurück. Auch der Verkauf von Bahnstrom aus dem GKM hat sich seitdem fast halbiert. Gründe für den Nachfragerückgang sind die zunehmende Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien in Deutschland und die hohen Brennstoffkosten für Kohlestrom in Verbindung mit zusätzlichen Kosten für Emissionszertifikate. Dadurch sanken die klimaschädlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen des GKM um rund 40%, von 7,2 auf 4,2 Millionen Tonnen pro Jahr.

Bundesweit wurde im Jahr 2020 bereits fast 50% des Stroms aus Erneuerbaren Energien erzeugt.

Die MVV Energie AG hat von der GKM AG die Besicherung der Fernwärme übernommen und ist damit für die stets ausreichende Versorgung von Haushalten, Industrie und Gewerbe mit Fernwärme verantwortlich. Dazu bereitet die MVV derzeit den Bau von zwei sogenannten „Fernwärmebesicherungsanlagen“ in Rheinau Hafen und auf der Friesenheimer Insel vor. Die Genehmigung der geplanten Heizwerke, die mit Erdgas und in Rheinau zusätzlich mit Heizöl betrieben werden sollen, wird vom Umweltforum kritisch begleitet. Kritik richtet sich dabei vor allem gegen den Einsatz von klimaschädlichem Heizöl und den Umfang der beantragten Betriebszeiten, die nahezu einen Dauerbetrieb der Heizwerke mit fossilen Brennstoffen ermöglichen würden.

Um den Anteil „grüner Fernwärme“ auszubauen, wurde 2020 das Müllheizkraftwerk auf der Friesenheimer Insel an das Fernwärmenetz angeschlossen. Damit wird auch Abwärme, die neben der Stromerzeugung bei der „thermischen Abfallverwertung“ anfällt, genutzt und in das Fernwärmenetz eingespeist. Mit dieser Abwärme wird nun insgesamt 25,5% der Mannheimer Fernwärme erzeugt. Davon gilt knapp die Hälfte, nämlich 11,5% als Wärme aus „erneuerbaren Energien“ entsprechend dem biogenen Anteil im Müllaufkommen. Der Anteil „grüner Fernwärme“ aus erneuerbaren Quellen liegt damit in Mannheim derzeit bei 11,5%.

Der BUND Heidelberg hat in Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer-Institut für Energiewirtschaft und Energiesystemtechnik (IEE) die „Potenzialstudie klimafreundliche Fernwärme bis 2030“ erarbeitet, die 2021 veröffentlicht wurde. Darin wird aufgezeigt, wie die Fernwärme in Mannheim, Heidelberg und der Region bereits bis 2030 klimaneutral werden kann.

Die MVV Energie AG hat sich 2021 über die Science Based Target Initiative zur Einhaltung des 1,5 Grad-Ziels des Pariser Klimaschutzabkommens verpflichtet und will den Ausstoß von klimaschädlichem CO<sub>2</sub> aus eigenen Quellen und aus eingekaufter Energie bis 2030 um mehr als 80% reduzieren.<sup>1</sup> Dieser Ankündigung müssen nun Taten folgen.

## Verkehrswende in Mannheim?

Die aktuellste Erhebung zur Verkehrsmittelwahl in Mannheim von 2018 zeigt, dass weiterhin 40% aller Wege mit dem PKW zurückgelegt werden. Bei Wegen innerhalb Mannheims stieg der Radverkehrsanteil auf 20% an, bei Bus und Bahn blieb er mit 13% relativ konstant. Laut Energierahmenstudie muss zur Erreichung der Klimaneutralität im Verkehrsbereich der Anteil der Wege per PKW halbiert und per Rad verdoppelt werden.

## Was ist zu tun?

In Mannheim muss noch viel für den Klimaschutz getan werden, um die selbstgesteckten Ziele zu erreichen. Neben den Zielformulierungen muss vor allem die Umsetzung von konkreten Maßnahmen zur Senkung des Energie- und Treibstoffverbrauchs in Mannheim und den damit verbundenen Treibhausgas-Emissionen erfolgen. Diese Maßnahmenumsetzung muss regelmäßig evaluiert und auf die Erreichung der Ziele überprüft werden. Die Zeitspanne bis zum Zieljahr 2030 ist extrem kurz!

In den folgenden Kapiteln sind jeweils am Ende die wichtigsten Forderungen des Umweltforums aufgeführt, die sich aus den vorliegen Daten und Fakten ableiten lassen. Diese Forderungen sind im Kapitel 12 noch einmal übersichtlich zusammengefasst.

<sup>1</sup> [www.mvv.de/journalisten/pressemitteilungen/detail/internationale-erkennung-fuer-klimaschutzziele-von-mvv](http://www.mvv.de/journalisten/pressemitteilungen/detail/internationale-erkennung-fuer-klimaschutzziele-von-mvv)

## 2. Klimaschutz fordert dringend Taten! – Klimawandel in Mannheim

Der Schutz des globalen Klimas ist eine zentrale Aufgabe von Politik, Bürgerschaft und Wirtschaft. Bereits 2015 haben sich auf der UN-Klimakonferenz in Paris 197 Staaten auf ein globales Klimaabkommen geeinigt und sich verpflichtet, die Erderwärmung auf unter 2 Grad, möglichst 1,5 Grad, im Vergleich zur vorindustriellen Zeit zu begrenzen.

Die Folgen des Klimawandels sind auch in Mannheim bereits spürbar: Die aktuelle Stadtklimaanalyse Mannheim 2020 zeigt auf, dass die Jahresdurchschnittstemperatur in Mannheim bereits um 2 Grad angestiegen ist.

Besonders stark stiegen die Temperaturen in den letzten 30 Jahren an. Drei der fünf wärmsten Jahre wurden zwischen 2010 und 2019 registriert (siehe Abbildung rechts).

Bis zum Jahr 2100 wird ein weiterer Temperaturanstieg um 3,9 Grad erwartet. Dabei wird die Zahl der heißen Sommertage mit Temperaturen über 30 Grad deutlich zunehmen.<sup>2</sup>

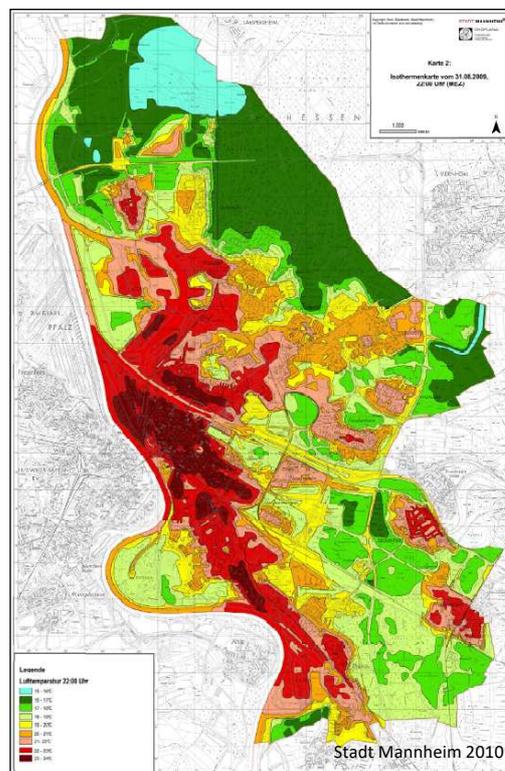
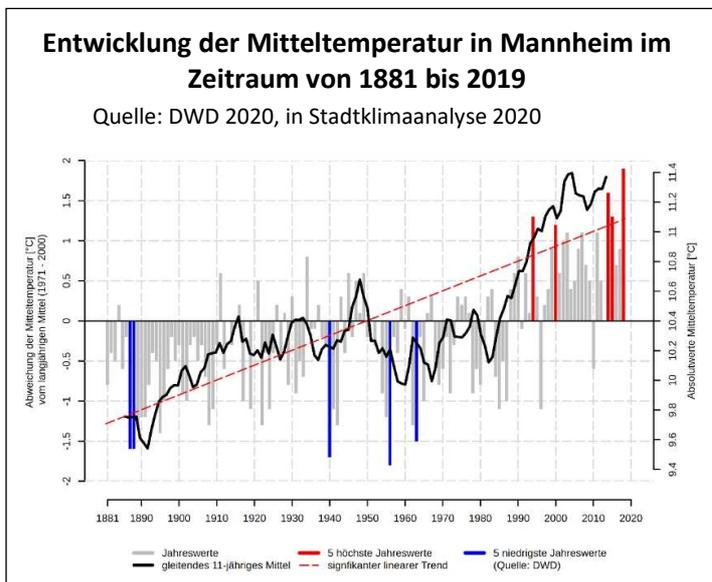
Bereits das Jahr 2018 hat gezeigt, wie Mannheim durch die Folgen des Klimawandels lokal betroffen ist: Hochwasser an Rhein und Neckar im Januar, extreme Starkregenereignisse im Juni und eine wochenlange Hitzewelle und Trockenperiode im Juli und August. Langanhaltende hohe Temperaturen führten zu Schäden an Fahrbahnoberflächen und gefährdeten Verkehrsteilnehmer. Die Hitze- und Trockenperiode schränkte auch den Schifffahrtsbetrieb ein. 2018 lag die Beladungskapazität der Rheinschiffe zeitweilig nur etwa bei der Hälfte, wodurch Transportkosten für Mannheimer Betriebe anstiegen und Versorgungsengpässe entstanden. Der Kohletransport für das Mannheimer Grosskraftwerk (GKM) musste teilweise auf die Bahn verlagert werden. Das Kühlwasser am GKM wurde vor der Wiedereinleitung mit zusätzlichem Energieaufwand heruntergekühlt.

Wegen der Trockenheit geriet der Baumbestand in Mannheim unter enormen Hitzestress und wurde nachhaltig geschädigt. All dies wird im aktuellen Konzept zur Anpassung an den Klimawandel der Stadt Mannheim ausführlich beschrieben.<sup>3</sup>

2019 gingen die Hitzerekorde weiter: Der von der EU betriebene Copernicus-Dienst zur Überwachung des Klimawandels meldete den Juni 2019 als heißesten Juni weltweit. Der Folgemonat Juli 2019 wurde zum weltweit heißesten Monat seit Beginn der Wetteraufzeichnungen.<sup>4</sup>

Die Stadtklimaanalyse der Stadt Mannheim zeigt eindrücklich die Auswirkungen der sommerlichen Überhitzung in den verschiedenen Stadtteilen, die sich in der Mannheimer Innenstadt besonders stark auswirkt (siehe Abbildung rechts).<sup>5</sup>

Nach den Hitzesommern mit Dürren in den Sommern 2018 und 2019 zeigten die Wetterextreme durch den Klimawandel 2021 ein anderes Gesicht: Starkregen und Überschwemmungen in vielen Teilen Deutschlands.



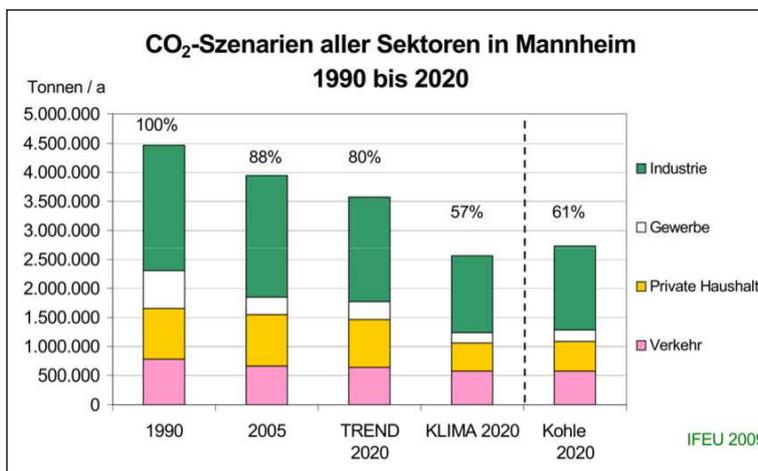
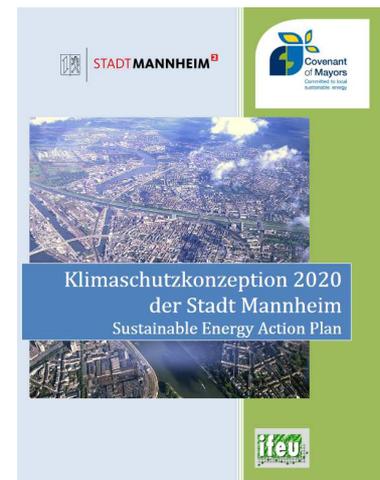
### 3. Klimaschutzziele in Mannheim – und was wurde bisher erreicht?

#### Klimaschutzkonzeption 2020 der Stadt Mannheim

Bereits vor mehr als zehn Jahren hat die Stadt Mannheim ein Klimaschutzkonzept erstellen lassen mit dem Ziel, bis 2020 die klimaschädlichen Emissionen zu senken.<sup>6</sup> Das Konzept wurde am 13.10.2009 vom Mannheimer Gemeinderat beschlossen und die Verwaltung mit der Vorbereitung und Umsetzung der Maßnahmen beauftragt.<sup>7</sup>

In der Klimaschutzkonzeption 2020 wurden mehrere Szenarien für die Zukunft erarbeitet: Im TREND-Szenario („Weiter wie bisher“) wurde davon ausgegangen, dass die CO<sub>2</sub>-Emissionen bereits durch effizientere Techniken bis 2020 um 20% sinken werden.

Ziel war es, mit dem ambitionierten KLIMA-Szenario den CO<sub>2</sub>-Ausstoß in Mannheim bis zum Jahr 2020 um insgesamt 43% zu reduzieren.



Im KLIMA-Szenario wurde zudem unterstellt, dass 2020 im Grosskraftwerk Mannheim (GKM) bis auf Block 9 kein weiterer Kraftwerksblock mehr betrieben würde. Außerdem wurde angenommen, dass die Kraftwerke auf der Friesenheimer Insel bezüglich ihrer Brennstoffausnutzung optimiert und an das Fernwärmenetz angebunden würden.

Ohne die Abschaltung der Kraftwerksblöcke 6, 7 und 8 im GKM würden im sogenannten KOHLE-Szenario nur 39% CO<sub>2</sub>-Einsparung erreicht (siehe Grafik links).

#### Maßnahmen zur Zielerreichung

Die Klimaschutzkonzeption 2020 enthält neben der Berechnung der CO<sub>2</sub>-Emissionen auch eine Liste mit 60 Maßnahmenvorschlägen, wie Einsparungen erreicht werden können. Eine zentrale Maßnahme, die bereits 2009 umgesetzt wurde, war die Einrichtung einer Klimaschutzleitstelle bei der Stadt Mannheim. Außerdem wurde eine Klimaschutzagentur als „Motor“ für die Realisierung vieler Maßnahmen und als Anlaufstelle für Mannheimer Bürger/innen und Unternehmen aufgebaut.

Im Haushalt der Stadt Mannheim 2012/2013 wurden erstmals weitere Mittel zur Maßnahmenumsetzung eingestellt. Ebenfalls 2013 hat die Stadt Mannheim die kommunale Klimaschutzstrategie an das neue strategische Managementzielsystem 2.0 der Stadtverwaltung angepasst. Dabei wurden Ziele formuliert, um einen effizienten Mitteleinsatz daran auszurichten. Diese betreffen die Umsetzung hoher Energie- und Klimaschutzstandards sowie die Beteiligung von Bürgerschaft, Unternehmen und Stadtverwaltung am Erreichen der städtischen Reduktionsziele. In einem nächsten Schritt sollten unter dem Motto "MANNHEIM AUF KLIMAKURS" die am Klimaschutzkonzept 2020 ausgerichteten energie- und klimaschutzpolitischen Maßnahmen strategisch gebündelt und noch deutlicher sichtbar gemacht werden.

Zentrale Themenfelder waren dabei die Vorbildwirkung der Stadt, insbesondere auch was die energetische Optimierung städteigener Liegenschaften oder das Nutzerverhalten der städtischen Bediensteten angeht, die Fokussierung bestehender Programme auf integrierte Ansätze auf Quartiersebene sowie die Konversion der ehemaligen Militärfächen als Herausforderung für Energieeffizienz und innovative Mobilitätskonzepte.<sup>8</sup>

<sup>6</sup> Die Klimaschutzkonzeption Mannheim 2020 wurde 2009 durch das ifeu-Institut erstellt. Sie ist im Internet abrufbar unter: [www.mannheim.de/sites/default/files/2018-09/KLIMAKONZEPTION\\_2020\\_final.pdf](http://www.mannheim.de/sites/default/files/2018-09/KLIMAKONZEPTION_2020_final.pdf)

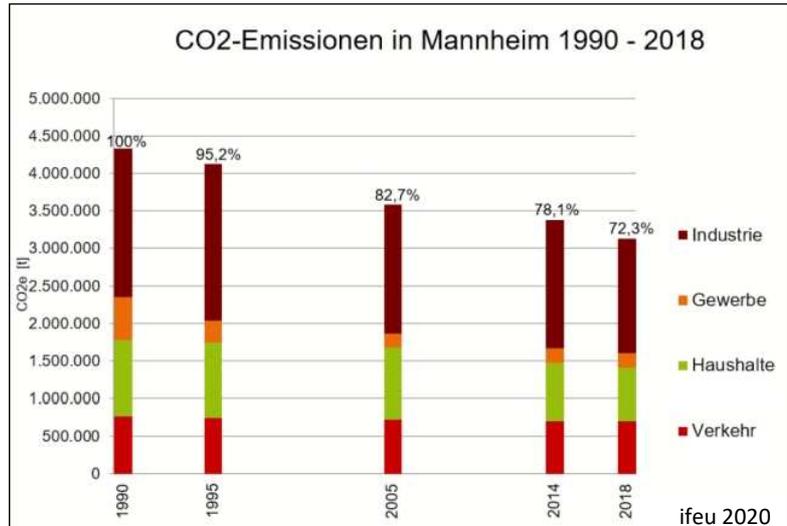
<sup>7</sup> Stadt Mannheim V382/2009

<sup>8</sup> Stadt Mannheim V326/2014

**Welche Einsparungen wurden erreicht?**

Um den Erfolg der Klimaschutzmaßnahmen zu überprüfen, wurde die Entwicklung der klimaschädlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen in Mannheim regelmäßig überprüft. Die letzte CO<sub>2</sub>-Bilanzierung für das Jahr 2018 durch das ifeu-Institut zeigte einen Rückgang der CO<sub>2</sub>-Emissionen in Mannheim um 27,7% gegenüber dem Ausgangsjahr 1990. (siehe Grafik rechts<sup>9</sup>).

Damit gehen die Einsparerfolge zwar über den TREND hinaus. Bis zum anvisierten Einsparziel im KLIMA-Szenario von minus 43% besteht jedoch noch eine erhebliche Lücke.



Mannheim liegt damit unter der bundesweiten Reduktion von Treibhausgasen von 31% gegenüber 1990.<sup>10</sup>

Die CO<sub>2</sub>-Emissionen in Mannheim sanken in den verschiedenen Sektoren (Industrie, Gewerbe, Haushalte, Verkehr) unterschiedlich stark, wie die folgende Tabelle zeigt:<sup>11</sup>

Sektor	Anteil an den CO <sub>2</sub> -Emissionen in Mannheim Stand 2018	Reduzierung der CO <sub>2</sub> -Emissionen im Jahr 2018 ggü. 1990
Industrie + Gewerbe	Industrie 48,8% Gewerbe 6,3%	-32,5%
Haushalte	22,5%	- 30,2%
Verkehr	22,4%	- 8,3%
<b>Gesamtreduktion</b>		<b>- 27,7%</b>

Während bei Industrie und Gewerbe und bei den privaten Haushalten in Mannheim die Treibhausgasemissionen um mehr als 30% zurückgingen, sanken sie im Verkehrsbereich nur um 8%. Grund dafür war unter anderem, dass die auf Basis der vorgegebenen Pkw-Grenzwerte erwarteten Verbrauchsminderungen im Verkehrsbereich in der Realität nicht erreicht wurden.

Zu ähnlichen Ergebnissen kommt das Statistische Landesamt Baden-Württemberg. Nach dessen Regionaldaten ging der Ausstoß der klimaschädlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen in Mannheim zwischen 1990 und 2017 um insgesamt 26% zurück.<sup>12</sup> Damit fehlen noch 17% Einsparung, um das Ziel des KLIMA-Szenarios zu erreichen. Ab 2010 waren die weiteren Einspareffekte zudem gering. Details siehe folgende Tabelle:

<b>Entwicklung der CO<sub>2</sub>-Emissionen in Mannheim und Klimaschutzziele</b>									
in Mio. Tonnen CO <sub>2</sub> (Verursacherprinzip) Quelle: ifeu-Institut, Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, KSAP 2030									
1990	2005	2010	2012	2014	2016	2017*	ifeu-CO <sub>2</sub> -Bilanz 2018	Ziel 2020	Ziel 2030
4,5	4,0	3,6	3,8	3,46	3,425	3,337	3,1	2,57	gegen Null
	- 11 %	- 20 %	-16 %	-23%	-24%	-26%	-27,7%	- 43 %	-100 %

\*2017: vorläufige Werte

<sup>9</sup> ifeu 2020 in Stadt Mannheim V136/2020

<sup>10</sup> vgl. Stadt Mannheim, V136/2020, Seite 10

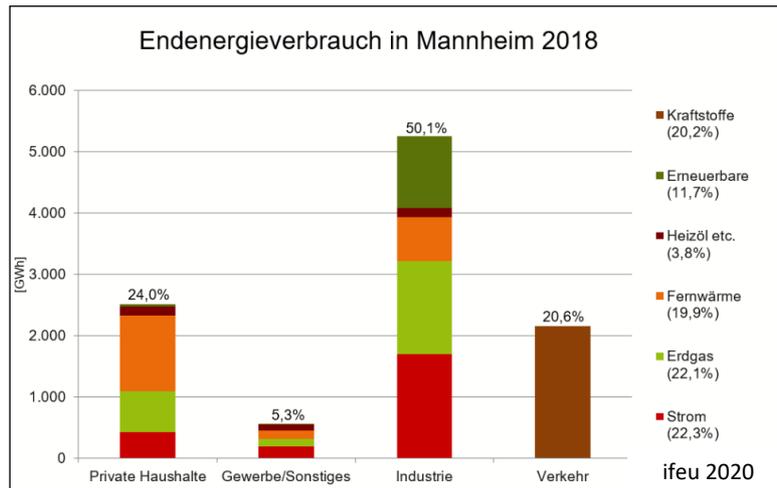
<sup>11</sup> ifeu 2020

<sup>12</sup> Statistisches Landesamt Baden-Württemberg: Regionaldaten Mannheim, Verursacherbilanz (Abruf 11/2021)

## Energieverbrauch in Mannheim

Die CO<sub>2</sub>-Bilanz für Mannheim wurde nach dem sogenannten „endenergiebasierten Territorialprinzip“ erstellt. Damit wird nur die Energie berücksichtigt, die in Mannheim verbraucht wird und nicht die, die in Mannheim erzeugt wird. Auf die Strom- und Wärmeerzeugung im GKM hat die Stadt Mannheim wenig Einfluss.

In Mannheim wurden 2018 insgesamt 10.481 Gigawattstunden (GWh) Energie verbraucht. Den größten Anteil am Energieverbrauch hat mit 50% die Industrie, gefolgt von Privaten Haushalten (24%) und dem Verkehr (20,6%).



Die Grafik zeigt auch die Anteile der verschiedenen Energieträger wie Strom, Fernwärme, Erdgas, Heizöl sowie Kraftstoffe im Verkehrsbereich. Insgesamt ging der Endenergieverbrauch in Mannheim seit 1990 nur um 2% zurück. Die Minderung der CO<sub>2</sub>-Emissionen um 27,7% wurde demnach vor allem durch den gestiegenen Anteil erneuerbarer Energien bei der Stromerzeugung und einen Wechsel auf emissionsärmere Brennstoffe erreicht. Insbesondere der Einsatz von Heizöl ging in Mannheim in den letzten Jahren deutlich zurück, von 1990 bis 2018 um 75%.

## Dringlichkeitsplan für Mannheim

Während andere Kommunen wie Heidelberg oder Karlsruhe im Jahr 2019 den Klimanotstand ausriefen<sup>13</sup>, um die Erderwärmung auf 1,5 Grad zu begrenzen, hat der Mannheimer Gemeinderat im Oktober 2019 den „Dringlichkeitsplan zur Beschleunigung von Klimaschutzmaßnahmen“<sup>14</sup> verabschiedet. Darin heißt es unter anderem: „Bei Entscheidungsvorlagen, Planungs-, Genehmigungs- und Beschaffungsverfahren mit gesamtstädtischer Bedeutung wird die Auswirkung auf das Klima berücksichtigt. Bei wesentlichen Entscheidungen wird die Klimaverträglichkeit als Pflicht-Kriterium überprüft. Der Effekt der verschiedenen Handlungsoptionen auf die CO<sub>2</sub>-Emissionen wird benannt und quantifiziert. Lösungen mit positiver Auswirkung werden bevorzugt...“ **Dies wird bislang in Mannheim nicht umgesetzt. Weder in Gemeinderatsvorlagen noch in Bebauungsplänen werden bisher die Auswirkungen auf die CO<sub>2</sub>-Emissionen quantifiziert und bewertet.**

## Vom Leitbild Mannheim 2030 zum „Local Green Deal“

Bisher strebte die Stadt Mannheim mit ihrem Leitbild Mannheim 2030 Klimaneutralität bis zum Jahr 2050 an.<sup>15</sup> Mannheim hat sich mittlerweile neue, noch ehrgeizigere Ziele gesetzt und will möglichst bis zum Jahr 2030 klimaneutral werden, das heißt seine Treibhaus-Emissionen bis 2030 so weit wie möglich gegen Null senken. Mannheim hat sich als Pilotstadt für den „Local Green Deal“ an der EU-weiten Ausschreibung „100 climate neutral cities by 2030 – by and for the citizens“ beworben. Die Stadt Mannheim setzt dabei den Schwerpunkt auf die Transformation der Industrie und die Dekarbonisierung der Fernwärme.<sup>16</sup>

## Klimaschutz-Aktionsplan 2030

Mitte 2021 hat die Stadt Mannheim mit der Fortschreibung der Mannheimer Klimaschutzkonzeption 2020 unter dem Titel „Klimaschutz-Aktionsplan 2030“ begonnen. Mit umfangreicher Bürgerbeteiligung und mit Hilfe verschiedener Strategieguppen wurden Ideen für Klimaschutzmaßnahmen in verschiedenen Handlungsfeldern gesammelt. Eine Evaluation der Umsetzung der Maßnahmenvorschläge aus dem bisherigen Klimaschutzkonzept, wie in der Vorlage V177/2020 angekündigt wurde, erfolgte bisher nicht. Der Klimaschutz-Aktionsplan wird vom Wuppertal-Institut wissenschaftlich begleitet und soll Anfang 2022 fertiggestellt werden.<sup>17</sup>

<sup>13</sup> <https://kommunalwiki.boell.de/index.php/Klimanotstand>

<sup>14</sup> Stadt Mannheim V446/2019

<sup>15</sup> [www.mannheim.de/sites/default/files/2019-03/Leitbild%20Mannheim%202030\\_%2013.03.2019\\_Deutsch\\_WebFile.pdf](http://www.mannheim.de/sites/default/files/2019-03/Leitbild%20Mannheim%202030_%2013.03.2019_Deutsch_WebFile.pdf)

<sup>16</sup> Stadt Mannheim V376/2021

<sup>17</sup> siehe auch [www.mannheim-gemeinsam-gestalten.de/dialoge/klimaschutzaktionsplan](http://www.mannheim-gemeinsam-gestalten.de/dialoge/klimaschutzaktionsplan)

## Weitere Studien zum Klimaschutz in Mannheim

In Jahr 2021 wurden zwei Studien zum Klimaschutz in Mannheim veröffentlicht:

Die MVV beauftragte das Wuppertal-Institut Klima, Umwelt und Energie mit der Studie: **„Wege zur Klimaneutralität - Energierahmenstudie Mannheim“**. Darin wurde untersucht, wie Mannheim bis 2050 klimaneutral werden kann. Zudem wurde aufgezeigt, wie Mannheim bis 2040 seine CO<sub>2</sub>-Emissionen um rund 90% reduzieren kann. Betrachtet wurden dabei die Bereiche Strom, Wärme und Verkehr.<sup>18</sup>

In der Studie werden auch Hinweise für Maßnahmen zur CO<sub>2</sub>-Reduzierung gegeben. Ein wichtiger Aspekt spielt neben dem Umstieg auf Erneuerbare Energien die Reduktion des Energiebedarfs.

Es wird angenommen, dass die Sanierungsrate von Gebäuden von derzeit 1% der Mannheimer Gebäude auf 1,7% pro Jahr ansteigt und dadurch der Wärmebedarf bis 2050 stark sinkt.

Gleichzeitig wird von einem Anstieg des Strombedarfs bis zum Jahr 2050 um 10% ausgegangen. Gründe dafür sind unter anderem der Ausbau der Elektromobilität, die Zunahme von Wärmepumpen im Gebäudebereich und die Produktion synthetischer Gase.

Im Verkehrsbereich wird angenommen, dass die Verkehrsleistungen bis 2050 insgesamt um 10% sinken. Im PKW-Bereich soll dazu der Anteil der Wege halbiert und beim Radverkehr verdoppelt werden.

Der BUND Heidelberg hat in Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer-Institut für Energiewirtschaft und Energiesystemtechnik (IEE) die **„Potenzialstudie klimafreundliche Fernwärme ohne GKM bis 2030“** erarbeitet.<sup>19</sup> Darin wird aufgezeigt, wie die Fernwärme in Mannheim, Heidelberg und der Region bis spätestens 2030 klimaneutral werden kann.

Angenommen wird dabei eine Gebäudesanierungsrate von 2,5% pro Jahr und eine Reduzierung der Netzverluste, wodurch der Fernwärmebedarf bis 2030 um 16% sinkt.

In einem zweiten Teil der Studie<sup>20</sup> wurden auch Maßnahmenvorschläge zur Erhöhung der Sanierungsrate erarbeitet. Vorgeschlagen wurde unter anderem der Ausbau der Energieberatungsangebote der Klimaschutzagentur Mannheim in Verbindung mit entsprechender Öffentlichkeitsarbeit sowie die Erstellung einer Gebäudetypologie für Mannheim und der Aufbau von Netzwerken zur Gebäudesanierung. Im Mietwohnbereich wurde die Umsetzung von warmmietenneutralen Gebäudesanierungen benannt, um Befürchtungen von Mieterinnen und Mietern bezüglich Mietsteigerungen aufzufangen.

Der Bereich Strom wurde in der Studie nicht explizit untersucht, da Strom über das Stromnetz auch über weitere Strecken transportiert werden kann.



<sup>18</sup> <https://epub.wupperinst.org/frontdoor/index/index/docId/7740>

<sup>19</sup> [https://www.bund-heidelberg.de/fileadmin/heidelberg/Materialien/Waermewende\\_in\\_Heidelberg/2021-Fernwaerme\\_Klimaschutzpotenziale\\_Studie\\_Teil1.pdf](https://www.bund-heidelberg.de/fileadmin/heidelberg/Materialien/Waermewende_in_Heidelberg/2021-Fernwaerme_Klimaschutzpotenziale_Studie_Teil1.pdf)

<sup>20</sup> [https://www.bund-heidelberg.de/fileadmin/heidelberg/Materialien/Waermewende\\_in\\_Heidelberg/2021-Fernwaerme\\_Klimaschutzpotenziale\\_Studie\\_Teil2.pdf](https://www.bund-heidelberg.de/fileadmin/heidelberg/Materialien/Waermewende_in_Heidelberg/2021-Fernwaerme_Klimaschutzpotenziale_Studie_Teil2.pdf)

## MVV wird klimaneutral?

Die MVV Energie AG versorgt in Mannheim Haushalte, Gewerbe und Industrie mit Strom, Gas und Fernwärme. Die MVV hat Ende 2021 verkündet, dass sie bis 2040 klimaneutral werden will und ab 2040 sogar „klimapositiv“.<sup>21</sup> Doch allein die Zielsetzung der Klimaneutralität reicht nicht, um echte Treibhausgasminierungen zu erreichen. Dies muss auch mit echten Klimaschutzmaßnahmen ausgefüllt werden.

So ist die CO<sub>2</sub>-Abscheidung und anschließende Einlagerung in Deutschland bisher verboten<sup>22</sup>. Eine Weiternutzung von abgeschiedenem Kohlenstoff ist bislang noch keine etablierte Technik. Auch der Umstieg auf Wasserstoff und andere synthetische Gase ist nur klimafreundlich, wenn sie aus erneuerbaren Energien erzeugt werden. Der Verkauf von Ökostrom als Ladestrom für Elektrofahrzeuge ist nur dann klimafreundlich, wenn nicht andere Stromkunden der MVV dafür weniger ökologisch produzierten Strom erhalten, sondern tatsächlich in gleichem Umfang Erneuerbare Energien ausgebaut werden.

Die MVV hat sich 2021 über die Science Based Target Initiative zur Einhaltung des 1,5 Grad-Ziel des Pariser Klimaschutzabkommens verpflichtet und will den Ausstoß von klimaschädlichem CO<sub>2</sub> aus eigenen Quellen und aus eingekaufter Energie bis 2030 um mehr als 80% reduzieren.<sup>23</sup> Dieser Ankündigung müssen nun Taten folgen. Die Science Based Target-Initiative (SBTi), mit der auch der WWF kooperiert, hat einen Rahmen zur Einordnung von unternehmensbezogenen Klimaschutz- und Emissionsminderungszielsetzungen entwickelt. Nach Angaben des WWF bietet die SBTi damit „...einen ersten nutzbaren Ansatz im Bereich der Bewertung sonst völlig unvergleichbarer Zielsetzungen von Unternehmen. Was SBTi nicht leistet ist eine vollumfängliche und regionalisierte, unternehmensscharf aufgelöste Bewertung weder vorgelegter Transformationsmaßnahmen eines einzelnen Unternehmens, noch eine Einschätzung geplanter Maßnahmen oder Umsetzungsankündigungen.“<sup>24</sup>

### Forderungen des Umweltforums:

- Verankerung des Klimaschutzes als wichtiges Entscheidungskriterium für alle Maßnahmen und Beschlüsse der Stadt Mannheim. Dazu muss der Ende 2019 beschlossene Dringlichkeitsplans zum Klimaschutz mit der Vorgabe, das Ziel der Klimaneutralität als wichtiges Kriterium für alle Maßnahmen und Beschlüsse der Stadt Mannheim zu berücksichtigen, endlich umgesetzt werden. Für die Überprüfung auf Klimawirksamkeit sollten die personellen Ressourcen in der Verwaltung (z.B. in der Klimaschutzleitstelle) bereitgestellt werden.
- Fortschreibung der Klimaschutzkonzeption Mannheim 2020 als Klimaschutz-Aktionsplan 2030 und Erarbeitung eines ambitionierten Maßnahmenpakets zur Energieeinsparung und dem Ausbau Erneuerbarer Energien in Mannheim. Dabei sollte zunächst die Umsetzung der Maßnahmen aus der Klimaschutzkonzeption 2020 analysiert und darauf aufbauend neue Vorschläge entwickelt werden.
- Die anvisierten CO<sub>2</sub>-Einsparungen im Klimaschutzaktionsplan müssen durch echte Treibhausgasreduktionen erreicht werden. CO<sub>2</sub>-Abscheidung und Einlagerung ist in Deutschland bisher verboten. Die Weiternutzung von abgeschiedenem CO<sub>2</sub> ist noch keine etablierte Technik. Auch der Umstieg auf Wasserstoff ist nur bei Nutzung von grünem Strom aus erneuerbaren Energien klimafreundlich.
- Überprüfung des Leitbildes der Stadt Mannheim zur Klimaneutralität bis 2050 auf die Zielvorgaben im Klimaschutz-Aktionsplan mit der Zielsetzung Klimaneutralität bis 2030.

<sup>21</sup> <https://www.mvv.de/ueber-uns/nachhaltigkeit/mannheimer-modell>

<sup>22</sup> Wuppertal-Institut (2022) S. 32

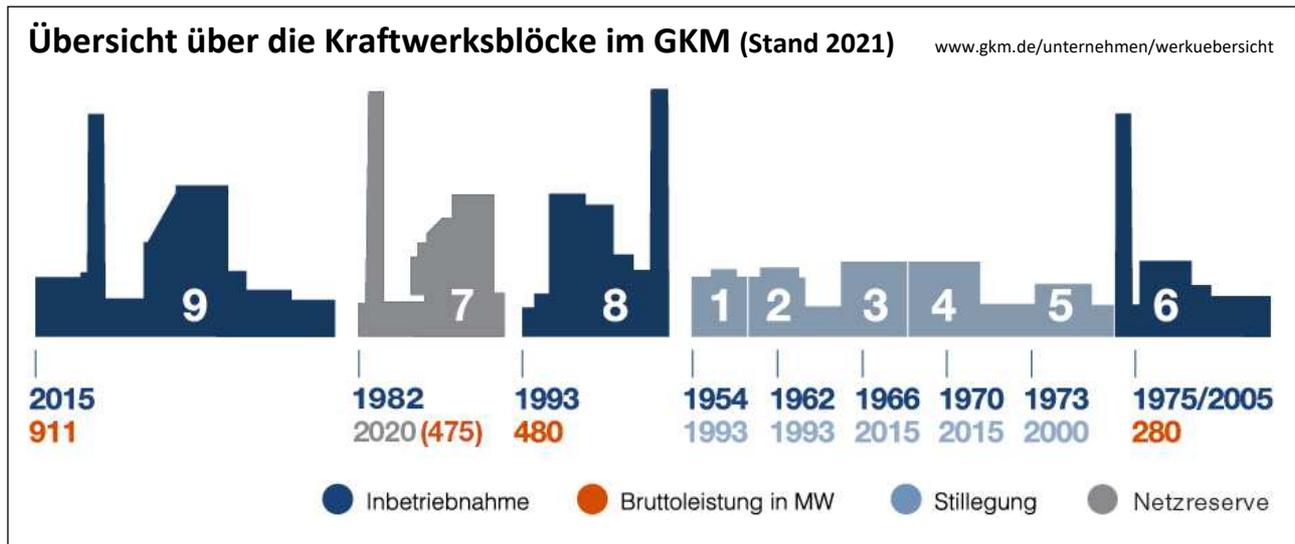
<sup>23</sup> [www.mvv.de/journalisten/pressemitteilungen/detail/internationale-erkennung-fuer-klimaschutzziele-von-mvv](http://www.mvv.de/journalisten/pressemitteilungen/detail/internationale-erkennung-fuer-klimaschutzziele-von-mvv)

<sup>24</sup> WWF 17.08.2021

### 4. Das Grosskraftwerk Mannheim - zeitnahe Ausstieg aus der Kohleverbrennung

Das Mannheimer Großkraftwerk (GKM) ist eines der größten Steinkohlekraftwerke Deutschlands. Allein im GKM werden jedes Jahr mehrere Millionen Tonnen klimaschädliches Kohlendioxid emittiert.

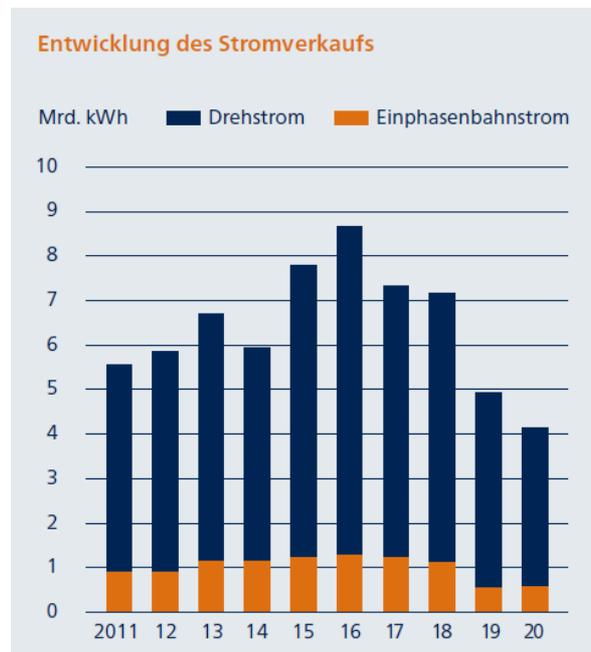
Das GKM erzeugt derzeit (Stand 2021) Strom und Fernwärme aus Steinkohle in drei Kraftwerksblöcken: Block 9, Block 8 und Block 6. Block 7 wurde im Jahr 2020 von Netz genommen, bleibt aber nach den Vorgaben der Bundesnetzagentur in der Netzreserve. Auch die übrigen Kraftwerksblöcke sollen in den nächsten Jahren im Rahmen des Kohleausstiegs stillgelegt werden. So sieht es das Steinkohleausstiegsgesetz<sup>25</sup> vor. Derzeit ist die Stilllegung von Block 8 Ende 2022 geplant. Wann die verbleibenden Kraftwerksblöcke 6 und 9 außer Betrieb gehen werden, ist derzeit noch offen.



Die Stromerzeugung im GKM ging in den letzten Jahren stark zurück. Im Jahr 2020 wurden im GKM rund 4,2 Millionen Megawattstunden (MWh) Strom erzeugt, das sind 42% weniger als noch 2018. Gründe für den Nachfragerückgang sind die zunehmende Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien in Deutschland und die hohen Brennstoffkosten für Kohlestrom in Verbindung mit zusätzlichen Kosten für Emissions-zertifikate.<sup>26</sup>

Auch die deutsche Bahn bezieht weniger Strom aus dem GKM. Die Absatzmenge von Bahnstrom (Einphasenstrom) hat sich in den letzten beiden Jahren halbiert. 2018 waren es noch 1,15 Mio. MWh Bahnstrom. 2020 sanken die Werte auf 0,67 Mio. MWh.<sup>27</sup>

Das GKM arbeitet mit Kraft-Wärme-Kopplung und nutzt die Fernwärme unter anderem zur Beheizung von Gebäuden. Im GKM wird so Fernwärme für rund 120.000 Haushalte in der Region erzeugt. 2020 wurden im GKM 2,1 Mio. Megawattstunden Fernwärme erzeugt, etwa 6% weniger als 2018. Ein Teil der Mannheimer Fernwärme wird seit 2020 über Abwärme des Müllheizkraftwerkes auf der Friesenheimer Insel gedeckt.<sup>28</sup>



Quelle: GKM Geschäftsbericht 2020

<sup>25</sup> Gesetz zur Reduzierung und zur Beendigung der Kohleverstromung und zur Änderung weiterer Gesetze (Kohleausstiegsgesetz) vom 14.08.2020

<sup>26</sup> GKM Geschäftsberichte 2018 und 2020

<sup>27</sup> GKM 2018, 2020, ifeu-Institut 2009

<sup>28</sup> GKM Geschäftsbericht 2018 + 2020

### Wann geht Block 9 vom Netz?

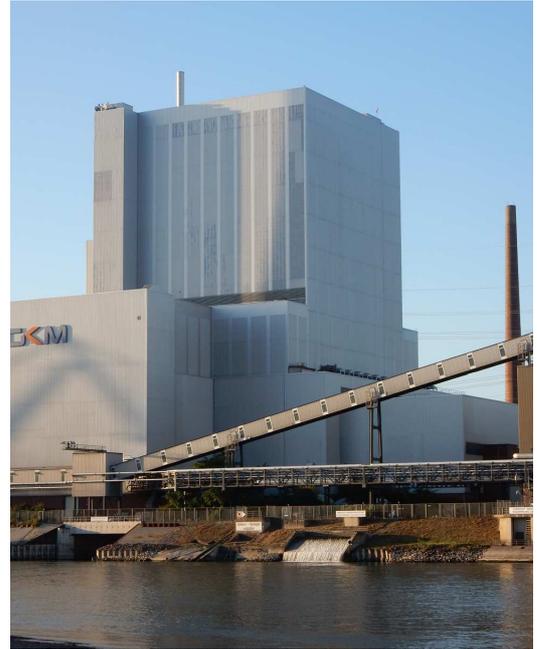
Im GKM ging zuletzt Ende 2014 Block 9 in Betrieb. Begründet wurde die Genehmigung von Block 9 mit hocheffizienter Kraft-Wärme-Kopplung. Block 9 hat mit 911 Megawatt (MW) eine mehr als doppelt so hohe Leistung wie die Blöcke 3 und 4 zusammen, die damals außer Betrieb genommen wurden. Block 9 wird sicherlich der letzte Kraftwerksblock des GKM sein, der außer Betrieb gehen wird.

Die Kraftwerksleistung des GKM hatte sich mit Block 9 seit 2015 deutlich erhöht. Der Einsatz von Erdgas statt Steinkohle wurde in der damaligen Planungsphase von Block 9 mit Unsicherheiten in der Versorgungssicherheit und bei der Preisentwicklung abgelehnt.<sup>29</sup>

Andere zukünftige Risiken für das GKM werden jedoch weiter ansteigen: Die Einleitung von Kühlwasser in den Rhein wird insbesondere in heißen, trockenen Sommern immer problematischer. 2018 musste das GKM trotz eines modernen Nasszellenkühlers bei Block 9 zeitweilig eine Ausnahmegenehmigung für die Kühlwassereinleitung beim Regierungspräsidium in Karlsruhe beantragen.

Durch trockene, heiße Sommer steigt zudem das Risiko für anhaltende Niedrigwasser im Rhein, wie zuletzt im Jahr 2018. Die Schiffe konnten nur mit Teilbeladung fahren und ein Teil der Steinkohle musste mit der Bahn transportiert werden, was zu höheren Betriebskosten führte.

Mit dem geplanten Kohleausstieg und der Stilllegung weiterer Kraftwerksblöcke im GKM sind Alternativen sowohl für die Stromerzeugung als auch für die Fernwärmeerzeugung notwendig.



<sup>29</sup> Stadt Mannheim V330/2008

## Energieeffizienz und Wirkungsgrad

Der Wirkungsgrad eines Kraftwerks gibt an, welcher Anteil des Brennstoffs in Energie wie Strom oder Fernwärme umgewandelt wird. Der Wirkungsgrad der älteren Kraftwerksblöcke 6 und 8 im GKM ist deutlich schlechter als der von Block 9.

Block 9 hat einen elektrischen Wirkungsgrad von 46,4%. Unter Einbeziehung der Fernwärme kommt Block 9 auf einen Gesamtwirkungsgrad von bis zu 70%. Die Kraftwerksblöcke 6 und 8 haben dagegen nur einen elektrischen Wirkungsgrad von 38% und einen Gesamtwirkungsgrad mit Fernwärmenutzung von bis zu 52%.



Die älteren Kraftwerksblöcke benötigen damit deutlich mehr Steinkohle pro erzeugter Kilowattstunde Strom und Fernwärme als Block 9 (siehe folgende Tabelle).

<b>Wirkungsgrad der verschiedenen Kraftwerksblöcke des GKM</b>				
Quellen: www.gkm.de, persönliche Mitteilung GKM, Stadt Mannheim: V 330/2008				
Block	9	8	7 (Netzreserve)	6 (erst Öl + Gas, ab 2005 Steinkohle)
Wirkungsgrad elektrisch	46,4%	38% (41%) <sup>30</sup>	38% (38%) <sup>16</sup>	38% (44%) <sup>16</sup>
Wirkungsgrad inkl. Fernwärme	bis 70%	bis 52%	bis 52%	bis 52%

## Energieeffizienz und Kohlendioxid-Emissionen

Die CO<sub>2</sub>-Emissionen pro erzeugter Energiemenge hängen vom Wirkungsgrad des Kraftwerks sowie von der Brennstoffart und deren Erzeugung und dem Transport zum Kraftwerk ab. Steinkohle hat im Gegensatz zu anderen fossilen Brennstoffen wie beispielsweise Erdgas einen etwa doppelt so hohen „Emissionsfaktor“.

Im GKM sind die CO<sub>2</sub>-Emissionen insbesondere beim noch aktiven Block 8 (Baujahr 1993) mit 829 g CO<sub>2</sub> pro erzeugter kWh Strom deutlich höher als bei Block 9 (Baujahr 2014) mit 731 g CO<sub>2</sub> pro kWh. Block 6 wurde im Jahr 2005 nachgerüstet und von Öl und Gas auf Steinkohle umgestellt. Block 7 wurde Anfang 2020 außer Betrieb genommen und nach Vorgaben der Bundesnetzagentur in die Netzreserve überführt.

Insgesamt ist der CO<sub>2</sub>-Ausstoß pro erzeugter kWh Strom im kohlebefeuertem GKM jedoch noch sehr hoch, auch mit effizienter Kraft-Wärme-Kopplung. Im Bundesdurchschnitt liegt der Emissionsfaktor für Strom mit 366 g CO<sub>2</sub>/kWh (Stand 2020) mittlerweile deutlich niedriger (siehe folgende Tabelle).

<b>Spezifische CO<sub>2</sub>-Emissionen (Strom) der Kraftwerksblöcke des GKM</b>					
Angaben in Gramm CO <sub>2</sub> pro erzeugter kWh Quelle: DIW et al 2018, Umweltbundesamt 2021					
Block	9	8	7 (Netzreserve)	6	Emissionsfaktor Strom (Bundesdurchschnitt 2020)
CO <sub>2</sub> -Emissionen Strom in kg/kWh	731 g	829 g	890 g	773 g	366 g

Die Betreiber des GKM gingen bei der Planung von Block 9 im Jahr 2009 davon aus, dass Block 7 bis 2023 und Block 6 bis 2026 laufen werden.<sup>31</sup> Dabei wurde nach Angaben der GKM-Betreiber mit einer Laufzeit von 40 Jahren gerechnet. Von Seiten des GKM hieß es 2019, eine Stilllegung hänge vom geplanten Steinkohleausstiegsgesetz<sup>32</sup> und den Vorgaben der Bundesnetzagentur zur Netzstabilität ab. Aktuell geplant ist die Stilllegung von Block 8 Ende 2022 in Verbindung mit der Errichtung von zwei „Fernwärmebesicherungsanlagen“ durch die MVV (siehe auch Kapitel 7).

<sup>30</sup> DIW et al 2018. Tabelle Anhang 2, Angaben geschätzt. Diese Werte sind nach Angaben des GKM „Auslegungswerte“.

<sup>31</sup> Stadt Mannheim V330/2009

<sup>32</sup> BMWi 2019b

## Kraftwerksbetrieb und Kohlendioxid-Ausstoß

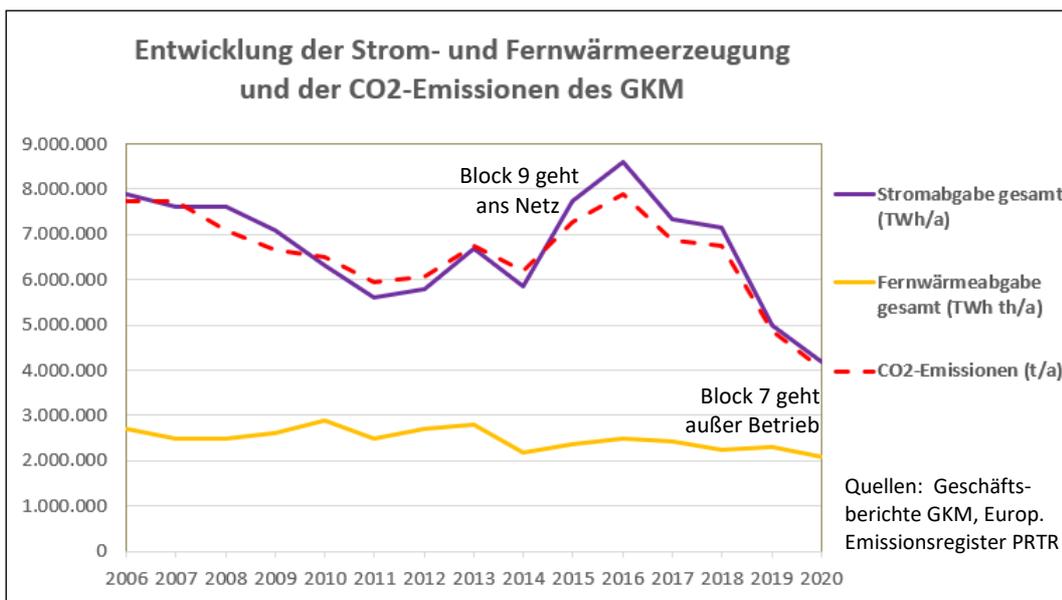
Neben der Ausweitung der Kraftwerksleistung des GKM mit der Inbetriebnahme von Block 9 Ende 2014 wurden auch die Betriebsstunden aller Kraftwerksblöcke um insgesamt 80% ausgeweitet. Von 2014 bis 2018 wurden auch die ineffizienteren Blöcke 6, 7 und 8 deutlich mehr genutzt (siehe folgende Tabelle). Aktuellere Daten wurden von der GKM AG trotz Nachfrage nicht zur Verfügung gestellt.

Entwicklung der Betriebsstunden des GKM und der einzelnen Kraftwerksblöcke						
in Stunden pro Jahr Quelle: V168 /2019						
	2014	2015	2016	2017	2018	Entwicklung
<b>Block 6</b>	3.366	5.125	6.190	3.885	3.972	+18%
<b>Block 7</b>	3.742	6.071	6.789	5.781	4.356	+16%
<b>Block 8</b>	2.971	6.014	5.271	6.158	5.764	+94%
<b>Block 9</b>	1.104	5.774	5.808	5.694	6.059	
<b>Summe</b>	11.183	22.984	24.058	21.518	20.151	<b>+ 80%</b>

Die Genehmigung für den Bau von Block 9 des GKM erfolgt damals unter der Annahme, dass sich die Schadstoffsituation insgesamt verbessert. Die spezifischen CO<sub>2</sub>-Emissionen pro erzeugter Kilowattstunde sowie der Ausstoß anderer Luftschadstoffe sollte durch die Abschaltung von Block 3 und 4 maßgeblich zurückgehen.<sup>33</sup> Durch die Ausweitung der Betriebsstunden aller Kraftwerksblöcke im GKM stiegen die absoluten CO<sub>2</sub>-Emissionen bis 2017 jedoch zunächst deutlich an.

Erst seit 2017 sinken die CO<sub>2</sub>-Emissionen im GKM aufgrund der zurückgehenden Strom- und Fernwärmeerzeugung. Laut Geschäftsbericht der GKM AG verringerte sich die Stromproduktion im GKM allein von 2018 bis 2020 um 42%. Die stark gesunkene Nachfrage von Strom aus dem GKM resultiert aus gestiegenen Brennstoffkosten in Verbindung mit den Kosten für Emissionszertifikate. Die leicht rückläufige Fernwärmenachfrage im Jahr 2020 basiert auf der Einspeisung von Fernwärme aus dem Müllheizkraftwerk auf der Friesenheimer Insel in das Fernwärmenetz.

Parallel dazu sank auch der Ausstoß CO<sub>2</sub>-Ausstoß des Mannheimer Grosskraftwerks, seit 2018 um rund 40% (siehe folgende Grafik).<sup>34</sup> Damit zeigte der Emissionshandel erstmals Wirkung.



<sup>33</sup> Stadt Mannheim V330/2009

<sup>34</sup> GKM Geschäftsbericht 2020

## Entwicklung der Luftschadstoff-Emissionen

Analog zum Rückgang der Strom- und Fernwärmeproduktion im GKM ist der Ausstoß von Luftschadstoffen durch die Kohleverbrennung im GKM stark gesunken, wie die folgende Tabelle zeigt:

<b>Entwicklung der Emissionen des GKM 2007 – 2020</b>							
<b>Angabe in kg /Jahr</b> Quelle: Europäisches Emissionshandelsregister PRTR, LUBW 2021 <sup>35</sup>							
	<b>2007</b>	<b>2009</b>	<b>2013</b>	<b>2016</b>	<b>2018</b>	<b>2020</b>	<b>Entwicklung 2007- 2020</b>
Kohlendioxid (CO <sub>2</sub> )	7.744.000.000	6.640.000.000	6.750.000.000	7.880.000.000	6.740.000.000	4.179.128.000	- 46%
Stickstoffoxide (NO <sub>x</sub> /NO <sub>2</sub> )	4.060.000	3.670.000	3.650.000	3.500.000	2.930.000	1.554.988	- 62%
Schwefeldioxide (als SO <sub>x</sub> /SO <sub>2</sub> )	1.570.000	1.440.000	1.940.000	1.980.000	2.260.000	1.037.313	- 34%
Feinstaub (PM10)	208.000	143.000	142.000	124.000	90.500	k. A.	-
Anorganische Chlor- verbindungen (als HCl)	34.500	29.700	24.000	23.900	24.200	k. A.	-
Anorganische Fluor- verbindungen (als HF)	7.560 kg	22.100 kg	k. A. (< 5000 kg)	7.960 kg	6.100 kg	k. A.	-
Quecksilber und Verbindungen (als Hg)	167	148	154	136	93	35	- 79%
Arsen und Verbindungen (als As)	79	69	73	106	86	52	- 34%
Stromproduktion (TWh)	7,6	7,1	6,7	8,6	7,2	4,2	- 45%
Fernwärmeproduktion (TWh th.)	2,5	2,6	2,8	2,5	2,2	2,1	- 16%
Brennstoffeinsatz (Mio. t Steinkohleeinheiten)	2,7	2,6	2,5	2,9	2,5	1,5	- 44%

Im GKM ging insbesondere der Ausstoß von Stickoxiden und Quecksilber in den letzten Jahren deutlich zurück. Bei Stickoxiden sanken die Emissionen gegenüber 2007 um 62%, bei Quecksilber sogar um 79%.

Für den Ausstoß von Quecksilber und Stickoxiden hat die Europäische Union aufgrund von Schlussfolgerungen zu bester verfügbarer Technik (BVT) strengere Vorgaben für Großfeuerungsanlagen wie das GKM erlassen. Diese BVT-Vorgaben müssen in Deutschland über die Bundesimmissionsschutzverordnungen (BImSchV) in nationales Recht umgesetzt werden.

### Forderungen des Umweltforums:

- Zeitnahe Abschaltung der ineffizienteren Kraftwerksblöcke 6 und 8 des GKM
- Entwicklung eines transparenten Ausstiegsplans für den Kohleblock 9 im GKM. Dabei müssen neben steigenden Brennstoffkosten in Verbindung mit den Kosten für Emissionszertifikate auch steigenden (Klima-) Risiken und damit verbundene notwendige Investitionen berücksichtigt werden.

<sup>35</sup> Mitteilung der LUBW per Email vom 19.10.2021 zu Emissionsdaten 2019 + 2020

## 5. Zukünftige Stromerzeugung

Der Vertrieb von Strom erfolgt in Mannheim durch die MVV Energie AG als Grundversorger. Der Anteil des Stroms aus erneuerbaren Energiequellen am Gesamtstrommix der MVV betrug 2020 insgesamt 47,4%. (siehe Grafik unten, grüner Anteil im linken Diagramm). Damit liegt der MVV-Strom bzgl. des Stromanteils aus Erneuerbaren Quellen leicht unter dem Bundesdurchschnitt von 48,9%.<sup>36</sup>

Etwa die Hälfte des MVV-Stroms stammte 2020 noch aus fossilen Quellen. Davon hatte Kohlestrom einen Anteil von 27,3%, knapp 15% wurde in Atomkraftwerken erzeugt und 9,5% aus Erdgas.

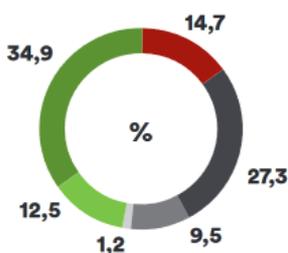
Die MVV bietet verschiedene **Ökostromprodukte** an und bewirbt diese mit Begriffen wie: „gut für die Region und für die Umwelt“, oder „aus Liebe zu Umwelt und Zukunft“. Nutzer von Elektrofahrzeugen erhalten bei der MVV automatisch Ökostrom als Ladestrom. Tatsächlich stammt der überwiegende Anteil (60,3%) des von der MVV angebotenen Ökostroms aus Anlagen, die bereits von allen Stromkunden über das Erneuerbare Energien-Gesetz bzw. die EEG-Umlage finanziert wurden (siehe Grafik unten, mittleres Diagramm). Die übrigen Stromkunden der MVV erhalten dann rein rechnerisch weniger „grünen“ Strom im Portfolio. Faktisch ändert das aber am Ausbau der Erneuerbaren Energien wenig.

Die Ökostromprodukte der MVV werden vom TÜV Nord zertifiziert. Damit verbunden sind nur relativ geringe Anforderungen in den Zubau von neuen Erneuerbare Energien-Anlagen. Für diese Zertifizierung muss lediglich ein Drittel des Ökostroms aus Anlagen stammen muss, die nicht älter als 6 Jahre sind oder es müssen 0,25 Cent pro verkaufter Kilowattstunde Ökostrom in den Zubau von Neuanlagen investiert werden.<sup>37</sup> Andere Ökostrom-Zertifizierer stellen hier deutlich höhere Anforderungen an den Zubau Erneuerbarer Energien-Anlagen.

In der Grafik unten im Diagramm rechts „Verbleibender Energieträgermix“ wird Privat-Stromkunden mit dem Stromherkunftsnachweis vermittelt, dass sie auch in anderen Stromtarifen einen sehr hohen Anteil „grünen“ Strom (hier EEG-Strom) erhalten. Hier sind jedoch die Stromverkäufe an Industriestromkunden herausgerechnet, die keine EEG-Umlage entrichten müssen. Diese erhalten dann rein rechnerisch Strom aus Kernkraft und fossilen Quellen.

### Stromherkunftsnachweis der MVV 2020 (Auszug)<sup>38</sup>

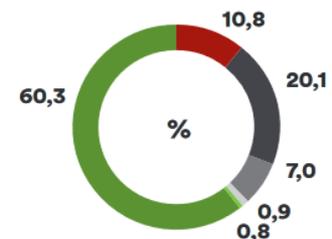
<sup>1</sup> Gesamtenergieträgermix der MVV Energie AG



<sup>2</sup> Spezifischer Energiemix für Ökostromprodukte MVV Energie AG



<sup>3</sup> Verbleibender Energieträgermix MVV Energie AG



#### Legende Energieträgermix

<span style="color: red;">■</span> Kernkraft	<span style="color: grey;">■</span> Sonstige fossile Energieträger
<span style="color: black;">■</span> Kohle	<span style="color: green;">■</span> Erneuerbare Energien mit Herkunftsnachweisen
<span style="color: grey;">■</span> Erdgas	<span style="color: green;">■</span> Erneuerbare Energien, finanziert aus der EEG-Umlage

Der Gesamtenergiemix der MVV Energie AG <sup>1</sup> setzt sich zusammen aus den individuellen Energiemixes für stromintensive Kunden gemäß §§ 63 ff. EEG (hier nicht separat ausgewiesen), dem Ökostrommix<sup>2</sup> sowie dem Energiemix für die übrigen Kunden, die nicht unter eine der zuvor genannten Kategorien fallen.<sup>3</sup> ....Für unsere Kunden mit den Ökostromprodukten FUTURA Ökostrom (Business), MVV Ladestrom, MVV Direkt Ökostrom und MVV Live gilt der spezifische Ökostrommix.<sup>2</sup> Für unsere Kunden mit allen übrigen Produkten gilt der verbleibende Energieträgermix.<sup>3</sup>

<sup>36</sup> BDEW 2020. Im Stromherkunftsnachweis für das Jahr 2020 gibt die MVV den Anteil des erneuerbaren Stroms im Bundesdurchschnitt für 2020 jedoch nur mit 44,4% an.

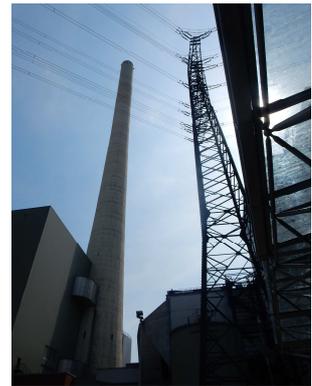
<sup>37</sup> TÜV Nord 2014

<sup>38</sup> [www.mvv.de/energie/medien/pk/strom/start/stromkennzeichnung.pdf](http://www.mvv.de/energie/medien/pk/strom/start/stromkennzeichnung.pdf) (Stand 16.10.2020)

## Wie lässt sich der Strom klimafreundlich erzeugen?

Die Stromerzeugung im GKM ist derzeit stark rückläufig. Gleichzeitig nimmt bundesweit der Anteil der Erneuerbaren Energien an der Stromerzeugung zu. 2020 stammte bereits fast die Hälfte des Stroms in Deutschland aus Erneuerbaren Energien. Für eine ausschließliche Versorgung Mannheims mit Strom aus erneuerbaren Energiequellen ist aber noch ein erheblicher Ausbau notwendig, auch wenn Strom über das Stromnetz über weitere Strecken transportiert werden kann.

Die MVV hat sich unter anderem als Nachhaltigkeitsziel gesetzt, bis zum Jahr 2026 die eigene Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien auf 860 Megawatt (MW) zu verdoppeln, insbesondere durch Investition in Windenergie an Land sowie in Biomasse.<sup>39</sup>



Gleichzeitig steigt jedoch der Strombedarf durch Elektrofahrzeuge und den Einsatz von Wärmepumpen zur Gebäudeheizung kontinuierlich an. Die Umstellung der Stromerzeugung auf Erneuerbare Energien muss deshalb auch den zunehmenden Strombedarf kompensieren.

Dies kann nur gelingen, wenn gleichzeitig alle Einsparpotenziale im Strombereich genutzt werden und damit die Zunahme der benötigten Strommengen begrenzt wird. Neben dem Ausstieg aus der Kohleverbrennung steht in den nächsten Jahren auch der Ausstieg aus der Kernenergie an. So

ging in der Region im Jahr 2020 das Atomkraftwerke Philippsburg vom Netz. Außerdem steht die Stilllegung von Neckarwestheim an. Auch die dort erzeugten Strommengen müssen zukünftig durch andere Energiequellen ersetzt werden.

## Wieviel Strom wird benötigt?

In Mannheim wurden 2018 rund 2,3 Millionen Megawattstunden (MWh) Strom verbraucht, der größte Teil davon durch die Industrie.<sup>40</sup> Im Klimaschutzkonzept 2020 wurde für den Strombereich für alle Sektoren zusammen ein Einsparpotenzial von 2005 bis 2020 von 0,56 Mio. MWh Strom ermittelt. Das ist gut ein Viertel des gesamten Stromverbrauchs in Mannheim.<sup>41</sup> Das heißt, mit der Erreichung der Einsparziele zum Stromverbrauch im Klimaschutzkonzept 2020 (KLIMA-Szenario) hätte der Stromverbrauch in Mannheim um gut ein Viertel gesenkt werden sollen. Tatsächlich stieg der Stromverbrauch von 2005 bis 2018 aber um insgesamt 6% an (siehe folgende Tabelle).

<b>Welche Reduzierung des Stromverbrauchs ist möglich?</b>				<b>Entwicklung Stromverbrauch</b>	
Quelle: Klimaschutzkonzeption Mannheim 2020, KLIMA-Szenario				Quelle: ifeu: Bilanzierung 2020, <sup>42</sup> ergänzende Berechnungen	
<b>Stromverbrauch</b>	<b>2005</b>	<b>Bedarf 2020</b>	<b>Mögliche Einsparung</b>	<b>2018</b>	<b>Entwicklung</b>
<b>Haushalte</b>	0,45 Mio. MWh	0,29 Mio. MWh	- 35%	-	-
<b>Gewerbe</b>	0,21 Mio. MWh	0,16 Mio. MWh	- 26%	-	-
<b>Industrie</b>	1,54 Mio. MWh	1,19 Mio. MWh	- 23%	-	-
<b>Summe</b>	<b>2,2 Mio. MWh</b>	<b>1,64 Mio. MWh</b>	<b>- 26%</b>	<b>2,34 Mio. MWh</b>	<b>+ 6%</b>

<sup>39</sup> MVV Nachhaltigkeitsbericht 2020

<sup>40</sup> ifeu 2020 in V136/2021

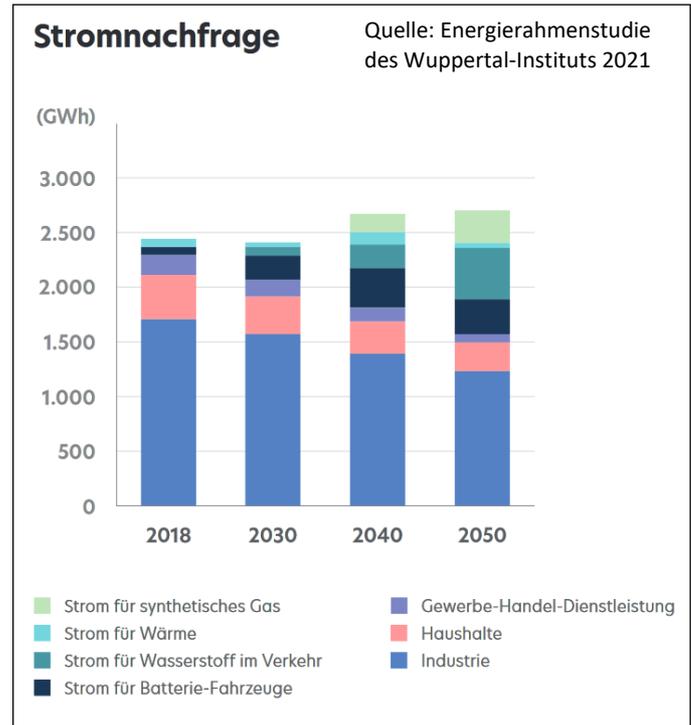
<sup>41</sup> ifeu-Institut 2009

<sup>42</sup> ifeu 2020 in V136/2021, ergänzende Berechnungen aufgrund der veröffentlichten Daten zum Endenergieverbrauch in Mannheim 2018, S. 6

Bis zum Jahr 2050 prognostiziert das Wuppertal-Institut einen weiteren Anstieg des Strombedarfs in Mannheim um 10%, auch wenn der Stromverbrauch von Industrie, Gewerbe und Haushalten deutlich sinken soll (siehe Abbildung).

Grund dafür ist der zunehmende Strombedarf für Elektrofahrzeuge und zur Wärmeerzeugung in Gebäuden, z.B. mit Wärmepumpen. Außerdem kommen weitere neue Stromverbraucher hinzu, um synthetische Gase oder Wasserstoff zu produzieren. Auch für den Betrieb von Flusswärmepumpen und Geothermiekraftwerken wird zunächst Strom benötigt.

Der daraus resultierende zusätzliche Strombedarf in Mannheim lässt sich zeitnah kaum ausschließlich durch erneuerbare Energien decken, ohne dass sich neue Konfliktfelder auftun. Deshalb gilt es dringend zu klären, wie und in welchem Umfang der Strombedarf künftig durch Erneuerbare Energien tatsächlich gedeckt werden kann.



#### Zu den neuen Konfliktfeldern gehören:

- Konflikte zwischen dem Ausbau von **Windenergieanlagen** und dem Naturschutz. Der Ausbau von Windenergie stagniert derzeit deutschlandweit aufgrund vieler Klagen.<sup>43</sup> Zudem ist das Windenergiepotenzial in der Rheinebene gering. Mit den Daten des neuen Windatlas Baden-Württemberg sind Vorrangflächen für Windkraftanlagen im Regionalplan im Stadtkreis Mannheim entfallen.<sup>44</sup>

In der von der MVV beauftragten Energierahmenstudie wird der Bau von 8 Windkraftanlagen in Mannheimer Norden und auf der Friesenheimer Insel zur Erreichung der Klimaneutralität bis 2050 anvisiert. Diese sollen mit 10% zur lokalen Stromerzeugung beitragen.

- Ausbau von **Biomasse-Kraftwerken** und der erstrebenswerten Reduktion des Müllaufkommens statt der Müllverbrennung sowie die Diskussion um die „Vermaisung der Landschaft“ oder „Tank oder Teller“.  
Die MVV erwägt die Errichtung eines weiteren Biomasse-Heizkraftwerkes zur Verbrennung von Altholz für die Strom- und Wärmeerzeugung. Dies darf jedoch nicht dazu führen, dass Altholz über weite Distanzen nach Mannheim angeliefert werden muss.
- Der Ausbau der **Wasserkraft** ist in der Region weitgehend ausgereizt.
- Für die Stromerzeugung aus **Solarenergie** werden enorme Dachflächen benötigt, die mehrheitlich in kleinteiligen Eigentumsstrukturen sind. Freiflächenanlagen benötigen neue Flächen, die für andere Nutzungen entfallen.

#### Grüner Strom aus der Müllverbrennung?

Die Stromerzeugung erfolgt in Mannheim auch im Müllheizkraftwerk (MHKW) auf der Friesenheimer Insel. Dort werden von der MVV Umwelt gemischte Siedlungsabfälle und Abfälle aus Industrie und Gewerbe „thermisch verwertet“ (verbrannt) und damit jährlich etwa 0,3 Mio. MWh Strom sowie Dampf erzeugt.<sup>45</sup> Die Müllverbrennungsanlage verwertet Abfall von mehr als einer Million Einwohner im Rhein-Neckar-Raum. Im MHKW werden jährlich rund 340.000 t fossiles CO<sub>2</sub> emittiert<sup>46</sup>. Bei der Müllverbrennung wird der biogene Teil des verbrannten Abfalls als „erneuerbare Energie“ gewertet. Dadurch wird etwa die Hälfte des dort erzeugten Stroms als Ökostrom aus erneuerbaren Energien eingestuft. Mit der flächendeckenden Einführung der Biomülltonne in Mannheim wird dieser erneuerbare Anteil zukünftig sinken. Die MVV Umwelt betreibt weitere Müllverbrennungsanlagen in Leuna sowie in Großbritannien in Plymouth und Dundee.

<sup>43</sup> Fraunhofer IEE 2018

<sup>44</sup> VRRN 2019

<sup>45</sup> [www.mvv.de/ueber-uns/unternehmensgruppe/mvv-umwelt/thermische-abfallverwertung/hkw-mannheim](http://www.mvv.de/ueber-uns/unternehmensgruppe/mvv-umwelt/thermische-abfallverwertung/hkw-mannheim)

<sup>46</sup> [www.thru.de](http://www.thru.de), Stand 2018 (Abruf 20.12.2021)

### Photovoltaik-Pflicht in Baden-Württemberg

Positiv zu bewerten sind die Vorgaben des Klimaschutzgesetzes Baden-Württemberg: Das Gesetz greift den notwendigen Zubau von Photovoltaikanlagen mit einer Photovoltaik-Pflicht im Land auf.

Alle Bauherren müssen in Zukunft Solarstromanlagen auf ihrem Dach errichten. Dies gilt ab dem 01.01.2022 für den Neubau von Gewerbebauten und ab dem 01.05.2022 auch für den von Neubau privaten Wohngebäuden.



Außerdem müssen ab dem 01.01.2022 größere Parkplätze ab 35 Stellplätzen mit Photovoltaikanlagen überdacht werden. Diese Anlagen sollen dann auf ohnehin schon versiegelten Flächen Strom erzeugen.

Ab dem 01.01.2023 wird die Pflicht zur Errichtung von Photovoltaikanlagen dann auch auf Bestandsgebäude ausgeweitet, wenn grundlegende Dachsanierungen durchgeführt werden. <sup>47</sup>

#### Forderungen des Umweltforums:

- Forcierter Ausbau von Erneuerbaren Energien zur Stromerzeugung in der Region. Dazu sollte beispielsweise die Solarkampagne der Stadt Mannheim fortgeführt und der Ausbau von Photovoltaikanlagen auf Dachflächen öffentlicher Gebäude unterstützt werden. In der Fortschreibung des Mannheimer Klimaschutzkonzeptes sollten intelligente Lösungen gefunden werden, um beispielsweise mehr Dachflächen für Photovoltaikanlagen zu erschließen.
- Die Stadt Mannheim bezieht für ihre eigenen Liegenschaften Ökostrom. Die Ausschreibungskriterien für den Ökostrombezug der Stadt Mannheim sollten verschärft werden. Ziel muss der Zubau möglichst vieler Erneuerbarer-Energien-Anlagen sein. Dazu eignen sich z.B. die Anforderungskriterien des „Grüner Strom“-Labels der Umweltverbände oder des „OK-Power“-Labels.
- Wichtig ist auch die Fortführung der Aktivitäten zur Senkung des absoluten Stromverbrauchs bei öffentlichen Gebäuden, privaten Haushalten, Gewerbe und Industrie. Der Ausbau der Elektromobilität, der Einsatz von Wärmepumpen im Gebäudebereich sowie der Technologieausbau zur Erzeugung von Wasserstoff führen dagegen zu einem Anstieg des Stromverbrauchs.

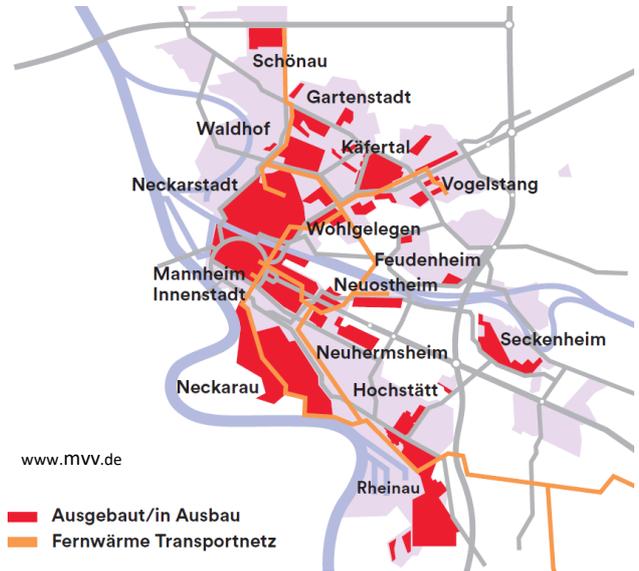
<sup>47</sup> [www.baden-wuerttemberg.de/de/service/presse/pressemitteilung/pid/walker-wirbt-fuer-photovoltaik-pflicht-auf-bundesebene/](http://www.baden-wuerttemberg.de/de/service/presse/pressemitteilung/pid/walker-wirbt-fuer-photovoltaik-pflicht-auf-bundesebene/)

## 6. Zukunft der Fernwärme

Rund 60% der Mannheimer Haushalte werden mit Fernwärme beheizt. In der Region sind es insgesamt rund 120.000 Haushalte. In Mannheim wird mehr als 80% der Fernwärmemenge verbraucht, die im GKM erzeugt werden. Neben Mannheim werden auch Heidelberg, Schwetzingen, Speyer, Brühl und Ketsch mit Fernwärme aus dem GKM beliefert.

Der Vertrieb der Fernwärme erfolgt in Mannheim durch die MVV Umwelt AG, eine Tochter der MVV Energie AG. Anteilseigner der MVV Energie AG ist zu 50,1% die Stadt Mannheim. Weiterer Anteilseigner ist mit 45,1% die international tätige Fondsgesellschaft First Sentiers Investors. Diese hatte 2020 die Aktien-Anteile von EnBW und Rheinenergie übernommen.

Die MVV Energie AG ist mit 28% an der GKM AG beteiligt. Neben Mannheim betreibt die MVV auch in Kiel und Offenbach Fernwärmenetze<sup>48</sup>. Beteiligt ist die MVV Energie AG zudem u.a. an den Stadtwerken Kiel (51% MVV-Anteil), Energieversorgung Offenbach (48,4%), Stadtwerke Ingolstadt (48,4%), Stadtwerke Schwetzingen (10%), Stadtwerke Sinsheim (30%) und Stadtwerke Walldorf (25,1%).



In der Region erfolgt die Fernwärmeversorgung durch die Fernwärme Rhein Neckar GmbH (FRN), eine mittlerweile 100%ige Tochter der MVV Energie AG. Über die FRN versorgt die MVV die Stadtwerke Heidelberg und Schwetzingen sowie Privatkunden in Edingen-Neckarhausen mit Fernwärme. In Edingen-Neckarhausen betreibt die FRN neben gasbefeuerten Reserve- und Spitzenlastanlagen zusätzlich ein mit Biomethan befeuertes BHKW.<sup>49</sup>

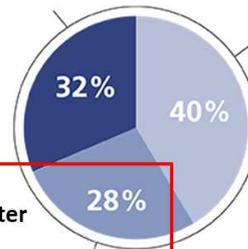
### Struktur des Fernwärmevertriebs in Mannheim:

**MVV-Energie AG  
Aktionärsstruktur**



**GKM AG-  
Aktionärsstruktur**

EnBW Baden Württemberg AG



RWE Generation SE

**MVV RHE = 100%ige Tochter  
der MVV Energie AG**

MVV RHE GmbH

Gesellschafterstruktur	
MVV Umwelt	Vertrieb von Strom und Fernwärme an Endkunden durch das Tochterunternehmen „MVV Umwelt“
MVV Enamic	
MVV Trading	
MVV Regioplan	
Windwärts	
Juwi	
Beegy	
MVV Netze	
Solviva	
Energieversorgung Offenbach	
Stadtwerke Kiel	
Stadtwerke Ingolstadt	
Weitere Stadtwerke-Beteiligungen	

Quellen: www.mvv.de, MVV 2020, GKM 2018

Fernwärme Rhein-Neckar GmbH	
Standort:	Mannheim
Muttergesellschaft:	MVV RHE GmbH
Beteiligung MVV Energie AG:	100% (seit 2020)
Gesellschaftszweck:	Fernwärmeversorgung durch Nutzung von Fernwärme aus dem GKM
Gesellschaftszweck ist die Fernwärmeversorgung durch Nutzung von Wärme aus dem Grosskraftwerk Mannheim. Das Versorgungsgebiet umfasst unter anderem die Gebiete Heidelberg und Schwetzingen. Zu den Aufgaben der FRN gehören der Bezug und der Vertrieb von Fernwärme sowie Bau und Betrieb der hierzu erforderlichen Anlagen.	

<sup>48</sup> ifeu-Institut 2009, GKM 2018

<sup>49</sup> www.enbw.com/unternehmen/konzern/energieerzeugung/fernwaerme/

## Woher stammt die Fernwärme in Mannheim?

Der Ausbau der „Grünen Fernwärme“ wird in Mannheim als „die“ Lösung für die Wärmewende kommuniziert. Derzeit wird die Fernwärme in Mannheim jedoch noch zu rund 73% aus Steinkohle im GKM in Kraft-Wärme-Kopplung erzeugt. Erst seit 2020 stammt rund ein Viertel der Fernwärme aus der Abwärme des Müllheizkraftwerkes auf der Friesenheimer Insel. Diese „thermische Abfallverwertungsanlage“ wurde 2020 neu an das Fernwärmenetz angeschlossen.<sup>50</sup>

Der Anteil der Erneuerbaren Energien an der Fernwärme lag 2020 aber erst bei 11,5%. Diese tatsächlich „Grüne Wärme“ stammt aus dem biogenen Anteil des verbrannten Abfalls im Müllheizkraftwerk. Insgesamt 25,5% der Fernwärme stammen aus der Abwärme des Müllheizkraftwerkes.

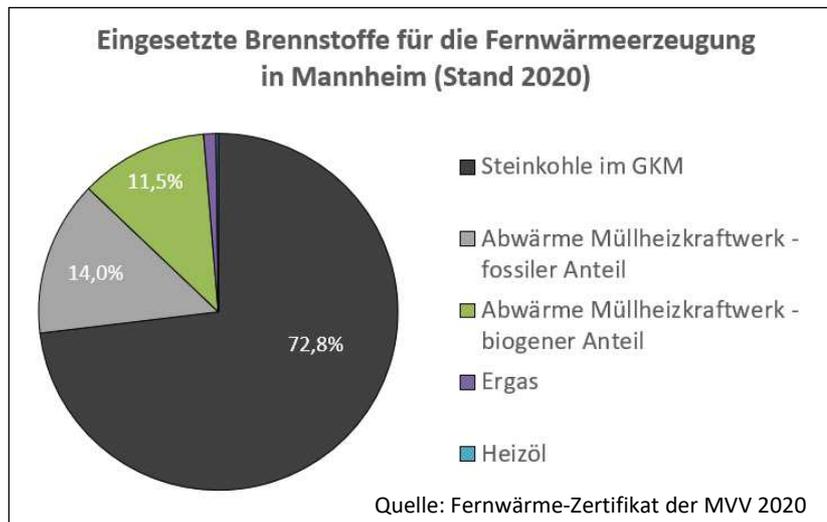
Diese Daten sind im Fernwärme-Zertifikat der MVV veröffentlicht und müssen regelmäßig aktualisiert werden. (siehe Grafik rechts).<sup>51</sup>

Seit Ende 2021 müssen alle Energieversorgungsunternehmen die Informationen zur Herkunft ihrer Fernwärme auch in allen Verbrauchsabrechnungen angeben.<sup>52</sup>

Bei der Müllverbrennung wird nur der biogene Anteil des Abfalls als „erneuerbare Energie“ gewertet<sup>53</sup>. Dies gilt auch für die Abwärmenutzung zur Fernwärmeerzeugung. Mit der Einführung der kostenlosen Biomülltonne in Mannheim zum 01.07.2021 wird Biomüll-Anteil im Müllheizkraftwerk sinken. Oberstes Ziel muss es jedoch weiterhin sein, dass Müllaufkommen zu reduzieren. Wird die komplette Abwärme aus der Müllverbrennung als CO<sub>2</sub>-neutrale, „Grüne Wärme“ eingestuft, erfolgt damit nur eine bilanzielle Verschiebung der CO<sub>2</sub>-Emissionen in den Abfallbereich. Damit sind sie aber nicht weniger klimaschädlich.

Der Fernwärmebedarf in der Region Rhein-Neckar liegt bei einer thermischen Leistung von bis zu 1.000 MW. Diese Leistung wird beispielsweise an besonders kalten Tagen mit hoher Wärmenachfrage benötigt. Der Anteil der erzeugten Fernwärmemenge im Kraftwerksblocks 9 (max. 500 MW th.) an der Fernwärmeerzeugung im Großkraftwerk Mannheim lag 2018 bei rund 40%. Das heißt jedoch auch, dass die übrigen knapp 60% der Fernwärme bisher in den weniger effizienten Kraftwerksblöcke erzeugt werden.<sup>54</sup> Wenn zeitnah die Kraftwerksblöcke 6 und 8 und letztendlich auch 9 des GKM stillgelegt werden sollten, müssen Alternativen für die Fernwärmeerzeugung ausgebaut und Einsparpotenziale erschlossen werden.

Bereits 2013 hat die MVV auf dem Gelände des GKM einen Fernwärmespeicher mit einer Leistung von 1.500 MW thermisch zur Optimierung der Fernwärmeversorgung errichtet. Er dient der weiteren Flexibilisierung des Zusammenspiels von Strom- und Wärmeerzeugung und zur Steigerung der Energieeffizienz der Kraft-Wärme-Kopplung. Damit soll ermöglicht werden, zu Zeiten schwankender Einspeisung von Erneuerbaren Energien die Erzeugung im GKM zurückzufahren, ohne die Bereitstellung der Fernwärmeversorgung zu unterbrechen.<sup>55</sup>



<sup>50</sup> MVV Nachhaltigkeitsbericht 2020.

<sup>51</sup> MVV Fernwärme-Zertifikat 2020

<sup>52</sup> Siehe Verordnung zur Umsetzung der Vorgaben zu Fernwärme und Fernkälte in der Richtlinie (EU) 2018/2002 sowie in der Richtlinie (EU) 2018/20011 vom 28. September 2021, § 5

<sup>53</sup> siehe auch Wuppertal-Institut (2021) S.37

<sup>54</sup> Landtag Baden-Württemberg 2019

<sup>55</sup> Stadt Mannheim: V656/2015 Anlage 1, MVV (2019)

## Ausbaupläne der MVV

Die MVV Energie AG hat 2020 die Verantwortung für die sichere Fernwärmeversorgung in der Region von der GKM AG übernommen.<sup>56</sup> In den kommenden Jahren plant die MVV, die Fernwärmeerzeugung sukzessive auf die Nutzung von Abwärme und den Einsatz Erneuerbarer Energien umzustellen.

Nach dem Anschluss des Müllheizkraftwerkes an die Fernwärme plant die MVV als nächsten Schritt voraussichtlich 2024 die Auskopplung von Fernwärme aus dem bestehenden Biomasse-Kraftwerk auf der Friesenheimer Insel. Mit dem dort verbrannten Altholz sollen weitere 45 Megawatt (MW) thermische Leistung bereitgestellt werden.



### Kraftwerksleistung und Fernwärmeerzeugung des GKM und zukünftiger Kraftwerke

Quelle: Landtag Baden-Württemberg 2019, GKM Geschäftsbericht 2020, MVV Zertifikat Fernwärme 2020

	GKM gesamt bisher	davon Block 9	Müllheizkraftwerk	Biomasse-Heizkraftwerk (Altholz)
Inbetriebnahme	-	2015	2020	geplant: 2024
Leistung thermisch	1.500 MW th. <b>Bedarf: Mind. 1000 MW th.</b>	rd. 500 MW th.	95 MW th.	45 MW th.
Erzeugte Fernwärmemenge (2020)	2,1 Mio. MWh th.	k. A.	0,6 Mio. MWh th.	

Zur vollständigen Umstellung des Fernwärmenetzes auf echte „Grüne Wärme“ ist es jedoch noch ein weiter Weg. Von der MVV wurden bisher folgende weitere Planungen und Optionen benannt:<sup>57</sup>

- Der Bau von zwei „Fernwärme-Besicherungsanlagen“: Ein Heizwerk mit 286 MW thermisch in Mannheim-Rheinau (Betrieb mit Erdgas und Heizöl) und ein weiteres Heizwerk auf der Friesenheimer Insel mit 76 MW thermisch (Betrieb mit Erdgas). Für beide Anlagen wurden bereits beim Regierungspräsidium Karlsruhe die Genehmigung beantragt einschließlich eines vorzeitigen Maßnahmenbeginns (siehe auch Kapitel 7).
- Der Bau einer Flußwärmepumpe am Standort des GKM mit einer Leistung von 20 MW thermisch. Die Flusswärmepumpe soll als Wärmequelle Rheinwasser und Kühlwasser des GKM nutzen, um Wärme zu erzeugen. Sie soll 2023 in Betrieb gehen.
- Die Nutzung von Geothermiepotenzialen (Erdwärme) in der Region. Geplant ist der Bau von drei Anlagen mit einer Wärmeleistung von 20 bis 30 MW thermisch. Derzeit werden Erkundungen zur Standortfindung in der Region durchgeführt. Weitere Informationen unter: [www.geothermie-hardt.de](http://www.geothermie-hardt.de)
- Der Bau eines zweiten Biomasse-Heizkraftwerkes zur Verbrennung von Altholz
- Der weitere Ausbau der Abwärmenutzung aus der Müllverbrennung sowie von industrieller Abwärme
- Die Wärmenutzung aus der Klärschlammverbrennung
- Die Nutzung von Biomethan in Kraft-Wärme-Kopplung
- Die Nutzung von „Power to heat“ (Wärmegewinnung aus Strom)

Bisher wurde von der MVV jedoch noch kein detailliertes Konzept vorgelegt, welche Wärmequellen dabei ab wann und in welchem Umfang genutzt werden sollen. Offen ist beispielsweise die Frage, welcher Anteil der Fernwärme in Zukunft aus erneuerbaren Energien wie Flusswärme und Geothermie erzeugt werden wird und welche Rolle die Abwärme aus der Müllverbrennung haben wird.

<sup>56</sup> MVV-Geschäftsbericht 2020

<sup>57</sup> MVV (2021)

### Wieviel Fernwärme wird benötigt?

Die Studien des Wuppertal-Instituts und von BUND / Fraunhofer-Institut weisen darauf hin, dass die Wärmewende hin zu „Grüner Fernwärme“ nur gelingen kann, wenn der Wärmebedarf der Gebäude sinkt.

Die Klimaschutzkonzeption Mannheim 2020 aus dem Jahr 2009 hatte aufgezeigt, dass sich durch Effizienzmaßnahmen rund 15% des Fernwärmeverbrauchs in Mannheim einsparen lassen, insbesondere im Bereich der privaten Haushalte.<sup>58</sup> Tatsächlich ist der Fernwärmeverbrauch in Mannheim aber nicht zurückgegangen, sondern stieg von 2005 bis 2018 um 16% an (siehe folgende Tabelle).

<b>Welche Reduzierung des Fernwärmeverbrauchs in Mannheim ist möglich?</b>				<b>Entwicklung Fernwärmeverbrauch</b>	
Quelle: Klimaschutzkonzeption Mannheim 2020, KLIMA-Szenario				Quelle: ifeu: Bilanzierung 2020, <sup>59</sup> ergänzende Berechnungen	
Fernwärmeverbrauch	2005	Bedarf 2020	Mögliche Einsparung	2018	Entwicklung
<b>Haushalte</b>	1,24 Mio. MWh th.	1,0 Mio. MWh th.	- 19%	-	-
<b>Gewerbe</b>	0,14 Mio. MWh th.	0,13 Mio. MWh th.	- 10%	-	-
<b>Industrie</b>	0,43 Mio. MWh th.	0,41 Mio. MWh th.	- 4%	-	-
<b>Summe</b>	<b>1,8 Mio. MWh th.</b>	<b>1,54 Mio. MWh th.</b>	<b>- 15%</b>	<b>2,1 Mio. MWh th.</b>	<b>+ 16%</b>

Hinzu kommt ein weiterer, umfangreicher Anschluss von Gebäuden an das Fernwärmenetz, beispielsweise in den Mannheimer Konversionsgebieten. Hier soll Wohnraum für rund 10.000 Menschen entstehen. Zudem sollen in Zukunft sämtliche Gebäude der städtischen Wohnungsgesellschaft GBG mit Fernwärme versorgt werden.<sup>60</sup>

Der Anschluss von Wohngebäuden an das Mannheimer Fernwärmenetz wird derzeit sogar über das Förderprogramm der Stadt Mannheim „Energetische Sanierungen und Effizienzmaßnahmen“ mit bis zu 2.000 Euro unterstützt, ohne dass dies mit Vorgaben für weitere Sanierungsmaßnahmen zur Energieeinsparung am Gebäude verbunden wird (siehe auch Kapitel 8).

### Die Bewerbung „grüner Fernwärme“ darf nicht die Sanierung von Gebäuden verhindern!

Mit dem Anschluss des Müllheizkraftwerkes auf der Friesenheimer Insel an das Fernwärmenetz konnte die MVV ihren Primärenergiefaktor (PEF) für Fernwärme auf den niedrigen Wert von 0,42 abzusenken.<sup>61</sup> Dies hat auch zur Folge, dass neue Gebäude mit einem Fernwärmeanschluss weniger stark gedämmt werden müssen, um die gesetzlichen Vorgaben des Gebäudeenergiegesetzes (GEG 2020) zu erfüllen. Auch staatliche Fördermittel für besonders effiziente Gebäude können bei einem Fernwärmeanschluss schon mit einem geringeren Dämmstandard beantragt werden. Dies darf nicht zu einem Rebound-Effekt für die Erfüllung der Klimaschutzziele führen und senkt zudem auch nicht die Energiekosten der Bewohner.

Rhein-Neckar-Zeitung vom 22.03.2018: Wenn Müll mollig warm macht: „...Joachim Manns, Geschäftsführer der MVV-Tochter Umwelt, rechnete vor, dass die Eigentümer eines Einfamilienhauses circa 20.000 Euro an Investitionen sparen können, wenn sie Fernwärme der MVV als Heizquelle nutzen. Denn durch die Anbindung des Müllheizkraftwerkes an das Netz falle der sogenannte Primärenergiefaktor von 0,65 auf 0,42. Das wiederum bedeutet, dass ein Eigentümer allein durch die Nutzung der Fernwärme die gesetzlichen Anforderungen für den Klimaschutz erfüllt. Zusätzliche Investitionen in Dämmung oder Wärmerückführung können so entfallen....“

<sup>58</sup> ifeu-Institut 2009, GKM 2018

<sup>59</sup> ifeu 2020 in V136/2021

<sup>60</sup> Stadt Mannheim: V446/2019

<sup>61</sup> siehe MVV Fernwärmezertifikat 2020

**Wie lässt sich die Mannheimer Fernwärme klimafreundlich erzeugen?**

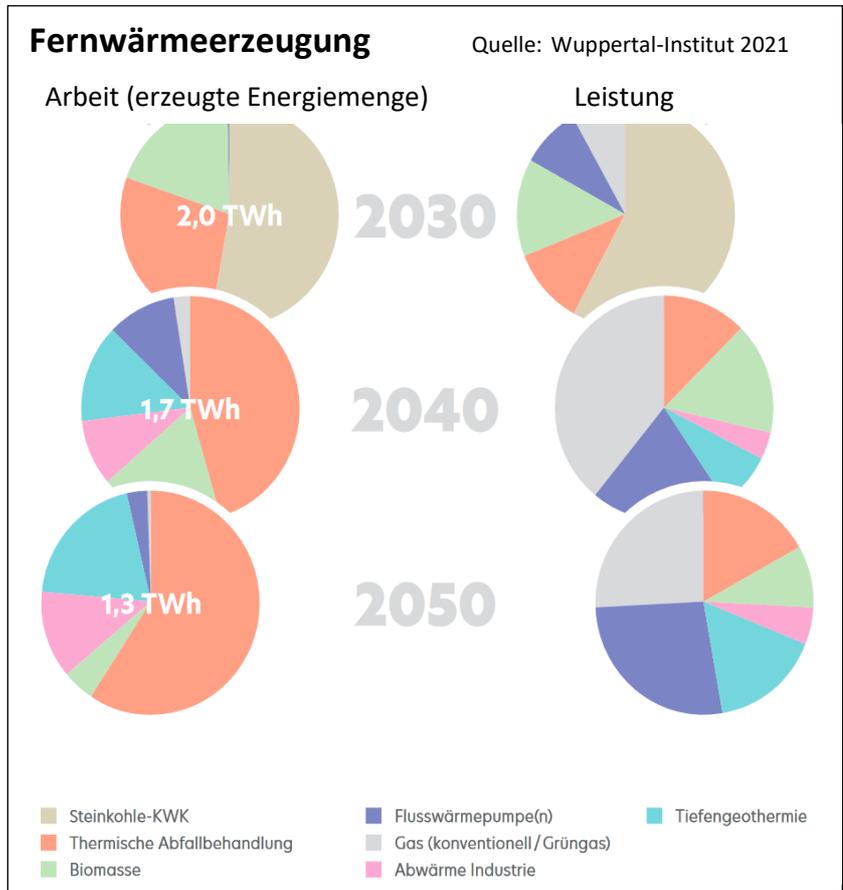
Wie die Fernwärmeerzeugung zukünftig klimaneutral werden kann, wurde 2021 in zwei Studien untersucht.

In der von der MVV beauftragten **Energierahmenstudie** des Wuppertal-Institut wird davon ausgegangen, dass die Abwärme aus Müllverbrennung einen zunehmend größeren Anteil an der erzeugten Fernwärme erhalten wird (siehe Grafik, Diagramme links „Arbeit“).

Bis 2050 soll mehr als die Hälfte der gesamten Fernwärme aus der „thermischen Abfallbehandlung“ stammen. Auch die Abwärmennutzung aus der Verbrennung von Altholz in zukünftig zwei Biomasse-Heizkraftwerken spielt dann eine wesentliche Rolle. Hinzu kommt etwa ein Viertel der Wärme aus Tiefengeothermie und Flusswärmepumpe/n. Außerdem wird die Nutzung industrieller Abwärme wird ausgebaut.

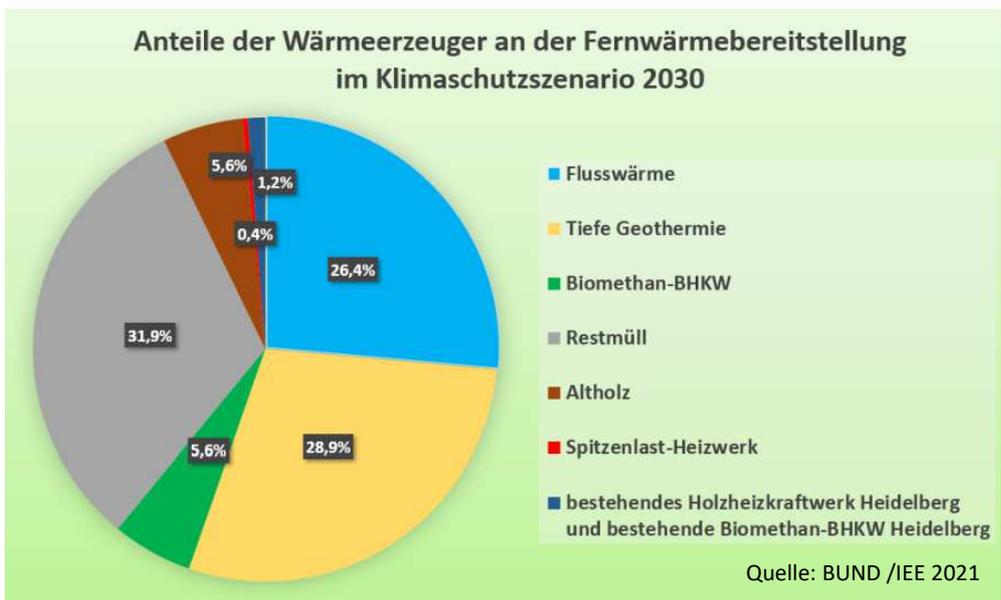
Das Wuppertal-Institut attestiert zudem, dass auf einen umfassenden Einsatz von fossilem Erdgas verzichtet werden kann.

In der Studie wurde unterstellt, dass die Gebäudesanierungsrate von derzeit 1% pro Jahr auf 1,7% pro Jahr ansteigt und dadurch der Wärmebedarf bis 2050 um 43% auf 1,3 Mio. MWh sinkt (= 1,3 TWh).



In der vom BUND Heidelberg in Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer-Institut (IEE) erarbeiteten Studie wurden **Potenziale für eine klimafreundliche Fernwärmeerzeugung** in der Region schon bis zum Jahr 2030 erarbeitet. Die Ergebnisse sind deutlich ambitionierter und zielen auf einen schnelleren Umbau der Fernwärmeerzeugung und die Abschaltung des Kohleblocks 9 bis 2030.

Die Studie kommt zu dem Ergebnis, dass bereits 2030 mehr als die Hälfte der erzeugten Fernwärmemenge aus Flusswärme und Tiefengeothermie stammen sollten. Nur knapp ein Drittel würde dann aus Restmüllverbrennung im Müllheizkraftwerk stammen und nur rund 6% aus der Altholzverbrennung (siehe Grafik).



Auch in der BUND / IEE-Studie wurde eine Reduzierung der benötigten Fernwärmemengen unterstellt. Angenommen wird dabei eine ambitionierte Gebäudesanierungsrate von 2,5% pro Jahr und eine Reduzierung der Netzverluste, wodurch der Fernwärmebedarf bis zum Jahr 2030 um 16% sinkt.

BUND / IEE machen zudem konkrete Vorschläge, welche Energieerzeugungsanlagen mit welcher Leistung zugebaut und in welchem Umfang betrieben werden müssen, um das Ziel der klimaneutralen Fernwärme bis 2030 zu erreichen (siehe Tabelle).

Demnach reichen die derzeit von der MVV geplanten Maßnahmen zum Ausbau erneuerbarer Wärmeerzeuger nicht aus, um diese Ziele zu erreichen.

Die aktuell von der MVV geplante Flusswärmepumpe hat lediglich eine Leistung von 20 MW thermisch (statt allein 100 MW th. in Mannheim wie vorgeschlagen).

Über den Zubau weiterer Wärmespeicher gibt es zudem noch keine konkreten Aussagen der MVV.

	Klimaschutzszenario 2030
<b>GKM</b>	Stilllegung aller Blöcke spätestens zwischen 2028 und 2030
<b>Fernwärmeverbrauch</b>	Rückgang um 16% durch Gebäude-Dämmung mit 2,5% Sanierungsrate und durch Reduktion der Netzverluste
<b>Altholz</b>	60 MW Fernwärmeleistung
<b>Restmüll</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rückgang nicht-biogener Restmüll um 15%,</li> <li>• 50 MW zusätzliche Wärmeleistung durch Effizienzsteigerung / Erweiterung eines Kessels</li> <li>• Mülllagerung im Sommer zur Flexibilisierung</li> </ul>
<b>Biomüll</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zusätzliche Getrenntsammlung und Vermeidung (89.000 t/a)</li> <li>• Vergärung von 60.000 t/a zu 40 GWh/a Biogas/ Biomethan</li> </ul>
<b>Flusswärme</b>	100 MW in Mannheim, 50 MW in Heidelberg
<b>Biomethan-HKW</b>	49 MW <sub>th</sub> / 44 MW <sub>el</sub> , Biomethanbedarf: 288 GWh/a
<b>Tiefe Geothermie</b>	3 Anlagen á 30 MW -> 90 MW gesamt
<b>Wärmenetz</b>	Transformation von 30% des Netzes auf Niedertemperatur
<b>Wärmespeicher</b>	30 GWh Speicherzubau

Eine Absenkung der Netztemperatur in größeren Teilen des Fernwärmenetzes wird von der MVV bisher abgelehnt. Für die Einspeisung dezentral erzeugter Fernwärme aus erneuerbaren Energien ist aber eine Anpassung des Fernwärmenetzes notwendig. Bei Gebäudesanierungen und größeren Neubauvorhaben ist bereits die sogenannte Niedertemperatur-Fahrweise (etwa 70 Grad Celsius anstelle von bis zu 130 Grad Celsius im MVV-Fernwärmenetz) für die Wärmeversorgung möglich: Mittels einer Übergabestation wird Wärme aus dem Rücklauf der Fernwärme ausgekoppelt und über ein Nahwärmenetz den Gebäuden zugeführt. Dies ermöglicht einen flexiblen Betrieb des Wärmenetzes, so dass auch eine Einspeisung von solar erzeugter Wärme, gewerblich-industrieller Abwärme oder von Wärme aus einem gasgefeuerten BHKW technisch ermöglicht wird.

#### Forderungen des Umweltforums:

- Ausbau der dezentralen Wärmeerzeugung aus erneuerbaren Energien und Nutzung weiterer (Ab-)Wärmequellen. Dazu sollte die MVV ein detailliertes Konzept vorstellen, welche Wärmequellen ab wann und in welcher Größenordnung (d.h. mit welcher thermischen Leistung und mit welchem geplanten Anteil an der Wärmeenergieerzeugung) bis 2030 für die Umstellung auf „Grüne Wärme“ zugebaut werden sollen.
- Temperaturabsenkung in größeren Teilen des Fernwärmenetzes, um die dezentrale Einspeisung von Wärme aus erneuerbaren Energien in das Fernwärmenetz zu ermöglichen und auch Gebäude mit geringstem Energieverbrauch (Passivhaus-Standard) an die Fernwärme anschließen zu können. Die Netztemperaturabsenkung darf nicht nur auf Insel-Lösungen reduziert werden.
- Erstellung eines Kommunalen Wärmeplans für Mannheim mit Vorschlägen, wie durch Maßnahmen zur Energieeffizienz und zum Ausbau Erneuerbarer Energien die zukünftige Wärmeversorgung in Mannheim gesichert werden soll. Kommunale Wärmepläne müssen bis Ende 2023 für alle kreisfreien Städte erstellt und beim Regierungspräsidium vorgelegt werden.
- Die Erzeugung von „Grüner Fernwärme“ darf nicht die einzige Strategie sein: Wichtig ist auch die Reduktion des Wärmeverbrauchs von Gebäuden durch die Forcierung von Gebäudesanierungen und dem Neubau von Gebäuden nur nach höchsten Energieeffizienzstandards. Dies gilt auch für Gebäude, die an die Fernwärme angeschlossen sind.

## 7. Gas und Öl als Übergangstechnologie?

„Die in Mannheim vorherrschende Kohleverbrennung ist eine schwere Hypothek auf Kosten des Klimaschutzes und steht einer zukunftssicheren Energieversorgung im Wege. Wäre Block 9, wie schon im Jahr 2008 vom Umweltforum vorgeschlagen, als Gas- und nicht als Kohlekraftwerk gebaut worden, dann wäre allein durch diese Brennstoffumstellung eine CO<sub>2</sub>-Ersparnis von über einer Million Tonnen pro Jahr erreicht worden.“ Quelle: Umweltforum 2015

Noch bis vor kurzem stellte sich die Frage, in wie weit die Umstellung auf Erdgas als Übergangstechnologie heute für das GKM eine Option bedeutet und den Kohleausstieg damit beschleunigen kann.

### Stromerzeugung aus Erdgas

Bezogen auf die Stromerzeugung hat Erdgas erheblich geringere CO<sub>2</sub>-Emissionen pro erzeugter kWh als Kohle. So lag der Emissionsfaktor von Erdgas in Kraftwerken 2019 bei 409 g CO<sub>2</sub>/kWh erzeugtem Strom. In Steinkohlekraftwerken ist der CO<sub>2</sub>-Ausstoß mit 852 g CO<sub>2</sub>/kWh Strom mehr als doppelt so hoch (siehe Grafik).

CO <sub>2</sub> -Emissionsfaktoren fossiler Brennstoffe im Vergleich mit dem CO <sub>2</sub> -Emissionsfaktor des deutschen Strommixes 2019 <small>Quelle: Umweltbundesamt Febr. 2021 (vorläufig)</small>				
	CO <sub>2</sub> -Emissionsfaktor bezogen auf den Brennstoffeinsatz (g/kWh)	Brennstoffausnutzungsgrad netto bezogen auf den Stromverbrauch	CO <sub>2</sub> -Emissionsfaktor bezogen auf den Stromverbrauch (g/kWh)	Vergleich CO <sub>2</sub> -Emissionsfaktor Strommix (g/kWh)
Erdgas	201	49%	409	408
Steinkohle	337	40%	852	
Braunkohle	406	36%	1.135	

Gaskraftwerke sind zudem deutlich flexibler als Kohlekraftwerke und damit besser mit Erneuerbaren Energien kombinierbar. Die Umrüstung oder der Ersatz eines bestehenden Kohlekraftwerks auf Erdgas bindet jedoch auch Investitionen, die direkt in Erneuerbare-Energien-Anlagen investiert werden könnten.

Die GKM AG hatte im Jahr 2020 den Bau eines Erdgaskraftwerkes (Gas- und Dampfturbinenkraftwerk, kurz: GuD) zur kombinierten Strom- und Fernwärmeerzeugung am Standort des GKM erwogen.<sup>62</sup> Diese Pläne wurden jedoch aufgrund ungesicherter Gaskapazitäten für die Versorgung einer GuD-Anlage in Mannheim wieder verworfen.

Die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien liegt bundesweit mittlerweile bei knapp 50% der gesamten Stromerzeugung (Stand 2020). Im Gegensatz zur Fernwärmeerzeugung kann Strom über das Stromnetz auch über weitere Entfernungen transportiert werden. Insofern ist eine Stromerzeugung aus fossilen Quellen am Standort Mannheim nicht zwingend erforderlich.

### Fernwärmeerzeugung mit Erdgas

Derzeit plant die MVV Energie AG die Errichtung von zwei Erdgas-Heizwerken in Mannheim zur Fernwärmebesicherung. Diese sollen, im Gegensatz zum oben genannten GuD-Kraftwerk, nur Fernwärme und keinen Strom erzeugen und arbeiten damit deutlich weniger effizient. Diese sogenannten „Fernwärmebesicherungsanlagen“ dienen laut MVV nur zur Absicherung der Fernwärmeversorgung zu Spitzenlastzeiten an besonders kalten Tagen und beim Ausfall von Kraftwerksblöcken im GKM, damit der Block 8 im Jahr 2022 stillgelegt werden kann.

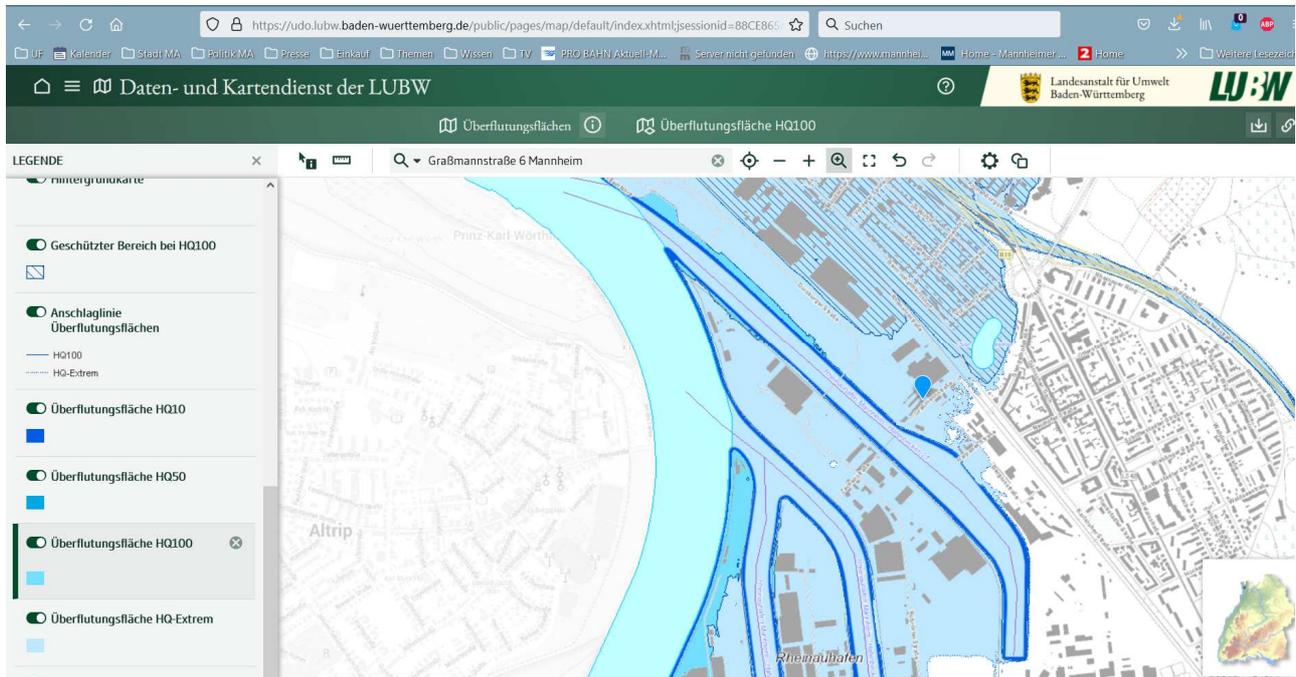
Laut MVV sollen die Heizwerke nur wenige Hundert Stunden im Jahr laufen. Zur Genehmigung wurden beim Regierungspräsidium jedoch Betriebszeiten von 7.000 und 8.760 Stunden pro Jahr beantragt, was einem Dauerbetrieb von Heizwerken entspricht.

Ein erstes Heizwerk in Mannheim-Rheinau mit einer thermischen Leistung von 286 MW befindet sich Ende 2021 bereits im Bau. Hier wurde von der MVV beim Regierungspräsidium bereits ein vorzeitiger Maßnahmenbeginn beantragt.<sup>63</sup>

<sup>62</sup> Pressemitteilung Mannheimer Morgen 27.11.2020: Grosskraftwerk Mannheim: Umbau zum Gaskraftwerk geplatzt.

<sup>63</sup> siehe [https://www.uvp-verbund.de/documents/ingrid-group\\_ige-iplug-bw/0B1FC174-C9F9-4626-9B64-DB271C543FAA/Reg.%201%20RUN-BFW-110900-100-00\\_G-Antrag\\_I\\_20210630.pdf](https://www.uvp-verbund.de/documents/ingrid-group_ige-iplug-bw/0B1FC174-C9F9-4626-9B64-DB271C543FAA/Reg.%201%20RUN-BFW-110900-100-00_G-Antrag_I_20210630.pdf)

Diese Anlage soll neben Erdgas zusätzlich mit leichtem Heizöl als zweitem Brennstoff befeuert werden können, da laut MVV keine ausreichenden Gaskapazitäten verfügbar seien. Dazu soll ein 3000 m<sup>3</sup> fassender Heizöltank am Rheinhafen errichtet werden in einem Gebiet, das bei Extremhochwasser überflutet würde. (siehe folgender Kartenausschnitt Rheinau-Hafen, Anlagenstandort blau markiert).



Die vom Umweltforum und dem BUND Heidelberg vorgeschlagene Alternative zur Nutzung von Flüssiggas statt Heizöl, die zudem mit geringeren CO<sub>2</sub>-Emissionen verbunden wäre, wurde bisher abgelehnt.

Aufgrund der Klimaschädlichkeit von Heizöl ist der Einbau von neuen Ölheizungen in privaten Wohngebäuden nach dem Gebäudeenergiegesetz (GEG) §72 ab 2026 verboten und nur noch in Ausnahmefällen erlaubt, wenn keine Alternativen zur Verfügung stehen. Deshalb ist ein Einsatz von Heizöl zur Fernwärmeerzeugung nicht nachvollziehbar, insbesondere wenn es Alternativen gibt.

Außerdem hat das Umweltforum eine Begrenzung der Betriebszeiten mit Erdgas auf maximal 1000 Stunden pro Jahr (entspricht 1,4 Monate) gefordert. Die Entscheidung des Regierungspräsidiums dazu stand Ende 2021 noch aus.

Eine zweite Anlage zur Fernwärmebesicherung mit einer thermischen Leistung von 76 MW soll auf der Friesenheimer Insel neben dem Biomasse-Heizkraftwerk errichtet werden. Diese Anlage soll ausschließlich mit Erdgas betrieben werden. Auch hier werden die Umweltverbände eine Begrenzung der Einsatzzeiten fordern, damit das Heizwerk tatsächlich nur für kurze Besicherungszeiten eingesetzt wird und damit der Einsatz von fossilem Erdgas begrenzt wird.

#### **Forderungen des Umweltforums:**

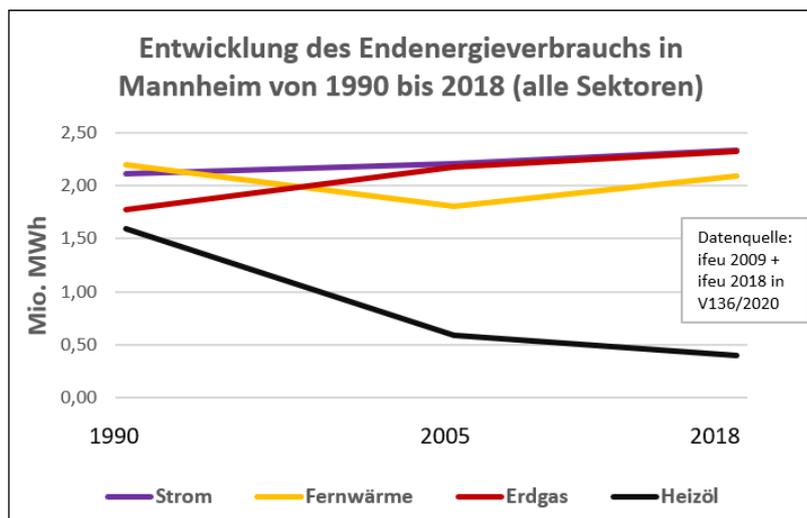
- In Heizwerken zur Besicherung der Fernwärme muss der Einsatz von fossilem Erdgas auf maximal 1.000 Stunden pro Jahr begrenzt werden, das entspricht 1,4 Monaten.
- Zudem darf kein Einsatz von klimaschädlichem Heizöl zur Fernwärmebesicherung erfolgen. Stattdessen Nutzung von Flüssiggas als Alternative, wenn ein zweiter Brennstoff zwingend erforderlich ist.

## 8. Energieeffizienz und absolute Energieeinsparung voranbringen

Die zeitnahe Umstellung der Strom- und (Fern-)Wärmeerzeugung auf ganz oder überwiegend erneuerbare Energien kann nur gelingen, wenn gleichzeitig der Strom- und Wärmebedarf in Mannheim sinkt.

Im Mannheimer Klimaschutzkonzept aus dem Jahr 2009 wurde bis 2020 ein Einsparpotenzial von gut einem Viertel des Stromverbrauchs ausgewiesen. Die größten Sparpotenziale lagen hier im Bereich der Industrie.

Im Fernwärmebereich wurde im Klimaschutzkonzept analog ein Einsparpotenzial von gut 15% des Fernwärmeverbrauchs in Mannheim prognostiziert. Die größten Einsparmöglichkeiten lagen hier im Bereich der privaten Haushalte im Gebäudebereich.



Die oben genannten Einsparpotenziale wurden in Mannheim nicht erreicht. Im Gegenteil: Allein von 2005 bis 2018 stieg der Stromverbrauch in Mannheim um insgesamt 6% an, der Fernwärmeverbrauch um 18%. Auch der Erdgasverbrauch erhöhte sich seit 1990 um 7% auf rund 2,3 Mio. MWh (Stand 2018). Die größten Abnehmer für Erdgas sind in Mannheim die Industrie und die privaten Haushalte. Nur der Verbrauch von Heizöl ging kontinuierlich zurück, was zur Emissionsminderung beitrug.

Im Bereich der privaten Haushalte in Mannheim stieg der Energieverbrauch von 1990 bis 2018 um insgesamt 9% an.<sup>64</sup> Grund dafür sind zahlreiche gegenläufige Entwicklungen, der sogenannten Rebound-Effekt:

- Im Strombereich führt der Trend zur Elektromobilität und der zunehmende Einsatz von Wärmepumpen zur Gebäudebeheizung zu immer mehr Stromabnehmern. Darüber hinaus werden zwar viele Geräte und Anwendungen effizienter (LED-Beleuchtungen, effiziente Haushaltsgeräte etc.), aber die Geräteausstattung mit Computern, Servern etc. und die Klimatisierung von Gebäuden nimmt zu.
- Im Wärmebereich macht die Zunahme der Wohnfläche pro Person viele Effizienzgewinne zunichte. Zudem stagniert die Sanierungsrate von Gebäuden aufgrund von Engpässen im Handwerk und der negativen Medienberichterstattung zur Wärmedämmung von Gebäuden. Seit der Einführung des Gebäudeenergiegesetzes (GEG 2020) können hohe Wärmedämmstandards teilweise durch den Einsatz von Wärmepumpen oder den Anschluss an die Fernwärme kompensiert werden.

Diese Trends müssen zusätzlich kompensiert werden.

Durch die energetische Sanierung kann der Wärmeverbrauch von Altbauten um bis zu 70% verringert werden. Um diese Einsparmöglichkeiten zu erschließen wurden bereits im Klimaschutzkonzept 2020 umfangreiche Maßnahmenvorschläge gemacht. Dazu müssen weiter umfangreiche Anstrengungen unternommen werden, um die Sanierungsrate in Mannheim deutlich zu erhöhen.

<sup>64</sup> ifeu 2018 in Stadt Mannheim V136/2020

### Energieberatung der Klimaschutzagentur ausbauen

Gesellschafter der Klimaschutzagentur sind die Stadt Mannheim (51%), die MVV Energie AG (40%) und die Mannheimer Wohnbaugesellschaft GBG (9%).

Bei der Mannheimer Klimaschutzagentur arbeiten mittlerweile neun Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Derzeit sind bei der Mannheimer Klimaschutzagentur nur zwei entsprechend qualifizierte Mitarbeiter in der Energieberatung tätig und beraten Privathaushalte zu Energieeffizienzmaßnahmen und Förderprogrammen.

Weitere Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Klimaschutzagentur führen Projekte und Kampagnen durch, machen Bildungsangebote für Schulen und betreiben Öffentlichkeitsarbeit zum Klimaschutz. Neben energiebezogenen Themen werden dabei auch Themen wie die umweltfreundliche Mobilität, klimafreundliche Ernährung, Abfallvermeidung und Recycling sowie die Begrünung von Gebäuden und Flächen bearbeitet. Diese Themen werden in anderen Kommunen in der Regel von einem städtischen Umweltamt betreut. Die personellen Ressourcen zur Energieberatung (Initialberatung) sollten bei der Klimaschutzagentur Mannheim unbedingt erweitert werden. Zudem sollte die Energieberatung auch auf Gewerbebetriebe mit hohem Energieverbrauch ausgeweitet werden, zum Beispiel in Form von branchenspezifischen Angeboten für Gastronomie, Bäckereien, etc.

Die Klimaschutzagentur sollte sich damit wieder mehr auf die Kernaufgaben der Energieberatung in Verbindung mit entsprechender Öffentlichkeitsarbeit konzentrieren, wie es auch im Gesellschaftervertrag von 2009 festgelegt wurde. Dort wurde unter anderem als Unternehmenszweck festgelegt: „Neutrale, unabhängige und handwerksübergreifende Beratung insbesondere für die Bürgerschaft, für den Handel und das Handwerk, klein- und mittelständische Unternehmen und Vereine zu Energieeinsparung, Energieeffizienz und Erneuerbaren Energien“, „Beratung zu bestehenden Fördermittelprogrammen“ und „Einwerbung und Auskehrung von Fördermitteln, insbesondere in Kooperation mit der Stadt Mannheim, sowie Bearbeitung von Fördermittelanträgen“.

Die Einrichtung der Klimaschutzagentur Mannheim war 2009 ein zentraler Vorschlag des Klimaschutzkonzeptes. Die Klimaschutzagentur sollte vor allem als Anlaufstelle für Bürgerinnen und Bürger, Unternehmen, Vereine und Kirchen dienen und Information und Beratung zur Energieeinsparung und zu Förderprogrammen anbieten, Öffentlichkeitsarbeit dazu machen, Netzwerke aufbauen und Qualifizierungsangebote im Energiebereich anbieten.

Die Abbildung rechts zeigt den Steckbrief zur Einrichtung einer Mannheimer Klimaschutzagentur aus der Klimaschutzkonzeption Mannheim 2020:



Ü 1 Klimaschutzagentur Mannheim		Bewertung			
Klimakonzeption Mannheim 2020		Status: Neu			
<b>Aufbau einer Klimaschutzagentur zur Umsetzung der Klimakonzeption Mannheim 2020 in den Bereichen private Haushalte, kleine und mittlere Unternehmen, Vereine Kirchen, usw. Schwerpunkt: Information, Beratung, Kommunikation, Verknüpfung der Akteure, Qualifikation, Internetangebot.</b>					
Zeitraum: ab 2009 (dauerhaft)					
Jährliche Anschubkosten (€): 200.000 (Stadt MA) zzgl. Beiträge weiterer Gesellschafter. 100.000 € Zuschuss vom Land BW					
Möglicher Initiator: Stadt Mannheim					
Weitere Akteure: Architekten, Ingenieure, Handwerk, Firmen, GBG, MVV...					
<b>Mögliche nächste Handlungsschritte:</b>					
1.) Erarbeitung des Konzeptes und der Struktur der Agentur (2008 erfolgt); 2.) Absicherung der Finanzierung (2008 erfolgt); 3.) Beschluss des Mannheimer Gemeinderats (2009 erfolgt); 4.) Ausbau mit insgesamt fünf Personalstellen (ab 2009);					
<b>Ergänzende Maßnahmen:</b>					
Klimaschutzleitstelle, Klimaschutzfonds, Internetplattform; an der Umsetzung vieler Maßnahmen beteiligt.					
<b>Hinweise / Ergänzungen:</b>					
Eine Abstimmung mit den Agenturen in der Region wird empfohlen. Die enge Zusammenarbeit mit der Klimaschutzleitstelle der Stadt Mannheim und dem Umweltforum ist notwendig. Ein Beirat, der u.a. mit Personen ausserhalb des Gesellschafterkreises besetzt ist, hat eine wichtige Steuerungsfunktion. Umsetzung siehe auch G-Vorlage 48/2009.					
Priorität	Maßnahmenshärfe	CO <sub>2</sub> -Minderungspotenzial der Maßnahme	Effizienz bzgl. Anschubkosten	Betriebswirtschaftlichkeit der Maßnahme	
●	●	○	○	○	○
●	●	○	○	○	○
●	●	○	○	○	○
●	●	○	○	○	○

## Förderprogramme optimieren

Die Klimaschutzagentur Mannheim betreut und bewirbt verschiedene Förderprogramme der Stadt Mannheim und der MVV. Beim städtischen Förderprogramm für private Haushalte „Energetische Sanierungen und Effizienzmaßnahmen“<sup>65</sup> waren die Fördermittel in den Jahren 2019, 2020 und 2021 bereits vor Jahresende ausgeschöpft. Hier sollten die Fördermittel aufgestockt und die Fördervoraussetzungen angehoben werden (mindestens KfW-55-Standard bei Gebäudesanierungen). Mit dem Programm werden bisher unter anderem Gebäudesanierungen vom KfW 85-Standard bis zum bis zum Passivhaus-Standard gefördert.



Nicht nachvollziehbar ist die Förderung eines Fernwärmeanschlusses mit städtischen Mitteln, solange der Anteil erneuerbarer Energien im Fernwärmenetz nur bei 11,5% liegt (Stand 2021). Für andere effiziente Heizungen werden über das Programm nur Zuschüsse gewährt, wenn gleichzeitig Teile der Gebäudehülle (Dach oder Fassade) gedämmt werden. Dadurch ergeben sich ungleiche Anreize bzgl. echten Energiesparmaßnahmen.

Von Naturschutzverbänden wird die Sanierung von Gebäuden teilweise auch kritisch gesehen, da mit dem Verschließen von Löchern und Spalten an Fassaden und Dächern auch Brutplätze für Vögel und Fledermäuse verloren gehen können. Positiv zu bewerten ist deshalb die Förderung von entsprechenden Nisthilfen im Rahmen des Förderprogramms zur Gebäudesanierung der Stadt Mannheim.<sup>66</sup>

Zudem sollte die Förderung auf weitere Einsparmaßnahmen wie den hydraulischen Abgleich der Heizungsanlage ausgeweitet werden. Diese Förderung steht bisher nur MVV-Kunden zur Verfügung.

Die Klimaschutzagentur bewirbt und vermittelt auch Förderangebote der MVV zur hydraulischen Heizungsoptimierung, dem MVV-Solarbonus und dem MVV-Biogastarif, die nur von MVV-Kunden genutzt werden können. Diese Aktivitäten der Klimaschutzagentur sollten im Sinne einer neutralen und anbieterunabhängigen Energieberatung eingestellt werden, insbesondere in einem liberalisierten Strom- und Gasmarkt.

## Sanierungsrate für Gebäudesanierungen erhöhen

Die Sanierungsrate von bestehenden Gebäuden liegt in Mannheim derzeit zwischen 1% (2017) und 1,2% (2019). Von den mehr als 40.000 Wohngebäuden in Mannheim wurden 2017 insgesamt 410 Gebäude und 2019 insgesamt 496 Gebäude mit Förderung der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) energieeffizient saniert.<sup>67</sup>

<b>Energetische Sanierung von Wohngebäude in Mannheim mit KfW-Förderung</b>				
Quelle: KfW-Förderreports 2017 – 2020 (Programme Energieeffizient Sanieren)				
	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>
Anzahl Gebäude	410	455	496	460
Sanierungsrate	1%	1,1%	1,2%	1,1%

Schon im Energiekonzept Rhein-Neckar des Verband Region Rhein-Neckar aus dem Jahr 2012 wurde eine Verdoppelung der Sanierungsrate von 1% auf 2% gefordert. Dieses Ziel sollte für Mannheim dringend verfolgt werden.

Dazu sollte dringend eine umfassende Sanierungskampagne gestartet werden in Verbindung mit einem umfassenden Energieberatungsangebot und angepassten Förderangeboten.

<sup>65</sup> [www.klima-ma.de/eigentuemmer-mieter/foerderprogramme.html](http://www.klima-ma.de/eigentuemmer-mieter/foerderprogramme.html)

<sup>66</sup> <https://api.klima-ma.de/api/subsidy-downloads/foerderrichtlinie-es-2021.pdf>

<sup>67</sup> Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (2018), KfW-Förderreports 2017 -2020

## Mannheimer Gebäudetypologie

im Rahmen einer Sanierungskampagne sollte zur Ansprache der Hausbesitzerinnen und Hausbesitzer eine Gebäudetypologie für Mannheim erstellt werden. Diese enthält Daten zu typischen Gebäuden in Mannheim nach Gebäudealter und Bauart gegliedert und zeigt deren Energieverbrauch, sinnvolle Sanierungsmaßnahmen und Einsparmöglichkeiten beispielhaft auf.

Bereits 1998 wurde mit der „Mannheimer Wärmefibel“<sup>68</sup> eine entsprechende Broschüre zur Gebäudetypologie mit vielen weiteren hilfreichen Informationen für Sanierungsinteressierte erstellt. Die Mannheimer Wärmefibel wurde seitdem jedoch nicht mehr aktualisiert. Eine Neuauflage mit aktuellen Informationen rund um das Thema Gebäudesanierung in Mannheim wäre deshalb sehr hilfreich.



## Forderungen des Umweltforums

- Ausweitung der Energieberatung der Klimaschutzagentur Mannheim zu Gebäudesanierungen und Stromsparmaßnahmen. Dazu sollten ausreichend qualifizierte Mitarbeiter-innen und Mitarbeiter bei der Klimaschutzagentur für die Energieberatung (Initialberatung) von privaten Haushalten, Gewerbe, Vereinen etc. bereitgestellt werden.
- Durchführung einer umfassenden Gebäudesanierungskampagne in Mannheim gemeinsam von Klimaschutzagentur, GBG, Handwerk und weiteren relevanten Akteuren. Die Sanierungsrate von Gebäuden in Mannheim muss von 1% auf mindestens 2% verdoppelt werden. Ein Anschluss von GBG-Gebäuden mit Einzelraumheizungen an das Fernwärmenetz ohne umfassende energetische Sanierung der Gebäudehülle ist nicht zielführend.
- Erstellung einer Gebäudetypologie für Mannheimer Wohngebäude bzw. Neuauflage der „Mannheimer Wärmefibel“ von 1998 mit Hinweisen zu typischen Einsparmöglichkeiten und weiteren relevanten Informationen für sanierungsinteressierte Hausbesitzer/innen.
- Aufstockung der Fördermittel und Anhebung der Fördervoraussetzungen für das städtische Förderprogramm „Energetische Sanierungen und Effizienzmaßnahmen“: Mindestens KfW 55-Standard, keine Förderung eines Fernwärmeanschlusses ohne zusätzliche Wärmedämmmaßnahmen beim Einsatz städtischer Mittel. Zudem sollte das Förderprogramm auf weitere Einsparmaßnahmen wie den hydraulischen Abgleich der Heizungsanlage ausgeweitet werden (bisher nur für MVV-Kunden).
- Die Klimaschutzagentur bewirbt und vermittelt auch Förderangebote der MVV zur hydraulischen Heizungsoptimierung, zum MVV-Solarbonus und zum MVV-Biogastarif, die nur MVV-Kunden zur Verfügung stehen. Diese Aktivitäten sollten im Sinne einer neutralen und anbieterunabhängigen Energieberatung der Klimaschutzagentur eingestellt werden.
- Ausweitung der Energieberatung der Klimaschutzagentur auf kleinere Gewerbebetriebe mit hohem Energieverbrauch, zum Beispiel durch branchenspezifische Angebote für Gastronomie, Bäckereien, etc.
- Regelmäßige Berichterstattung der Klimaschutzagentur Mannheim über ihre Aktivitäten in Form von Jahresberichten

<sup>68</sup> [https://www.ifeu.de/fileadmin/uploads/1998\\_ifeu\\_eb%c3%b6k\\_Mannheim\\_Waermefibel\\_1999\\_k.pdf](https://www.ifeu.de/fileadmin/uploads/1998_ifeu_eb%c3%b6k_Mannheim_Waermefibel_1999_k.pdf)

## 9. Energiecontrolling für städtische Liegenschaften

Für die von der Stadt Mannheim unterhaltenen Gebäude und Anlagen wie Verwaltungsgebäude, Schulen, Schwimmbäder, Nationaltheater und Abendakademie, Friedhöfe, Straßenbeleuchtung, etc. werden jährlich viele Millionen Euro an Betriebskosten für Strom, Wärme und Wasser ausgegeben. Umso wichtiger ist der sparsame Umgang damit und ein umfassendes Energiecontrolling zur Ermittlung von Einsparpotenzialen, was neben dem Beitrag zum Klimaschutz auch zur Kostenreduzierung beitragen kann.

Auch wenn der Anteil der städtischen Liegenschaften am Energieverbrauch und den CO<sub>2</sub>-Emissionen in Mannheim unter 10% liegt, so kommt der Vorbildwirkung der Stadt Mannheim eine bedeutende Rolle zu.<sup>69</sup> In den Haushaltsplänen der Stadt Mannheim werden die Verbrauchswerte für Wärme und Strom als sogenannte Ist- und Sollwerte pro Quadratmeter angeben. (siehe nachfolgende Tabelle). Die Ist-Werte zu den tatsächlichen Verbräuchen werden in den Haushaltsplänen nicht durchgängig für alle Jahre angegeben.

<b>Entwicklung des Wärme- und Stromverbrauchs der öffentlichen Gebäude in Mannheim</b>						
Quelle: Haushaltspläne der Stadt Mannheim für die Jahre 2014 - 2022						
	<b>2012</b>	<b>2016</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>Plan 2022</b>
<b>Wärme (kWh/m<sup>2</sup>/Jahr)</b>	148	146	150,5	144,4	120,8	120,8
<b>Strom (kWh/m<sup>2</sup>/Jahr)</b>	57,7	38,1	23,1	22,5	20,7	20,7

Die niedrigen Verbräuche in 2020 sind vermutlich durch die Corona-Pandemie in Verbindung mit verstärktem Homeoffice, Schulschließungen etc. begründet. Es ist fraglich ob diese geringen niedrigen Werte bei normaler Nutzung weiterhin erreicht werden können, wie es die Planwerte für 2022 vorsehen.



Im Wärmebereich sind die Verbrauchswerte von 2012 bis 2019 nur geringfügig gesunken und liegen mit mehr als 140 kWh/m<sup>2</sup>/Jahr auf relativ hohem Niveau. Der Bau des neuen technischen Rathauses im KfW 55-Standard könnte hier in Zukunft zu Verbrauchsminderungen beitragen.

Für das Jahr 2020 wurden erstmals für alle Liegenschaft der Stadt Mannheim die Verbrauchsdaten zentral erfasst in einem Energiebericht zusammengefasst. Dies wird mit dem Landes Klimaschutzgesetz § 7 seit 2020 für alle Kommunen in Baden-Württemberg verpflichtend vorgegeben. Dazu wurden die Verbrauchsdaten der Gebäude im Zuständigkeitsbereich des FB 25 (Bau- und Immobilienmanagement) und des FB 52 (Sport und Freizeit) zentral erfasst und ausgewertet. Die gesamten Energiekosten für Strom und Wärme der städtischen Liegenschaften belaufen sich auf 5 bis 6 Millionen Euro pro Jahr (siehe auch folgende Tabelle).<sup>70</sup>

<b>Entwicklung von Wärme- und Stromverbrauch und Energiekosten der Stadt Mannheim</b>				
Gebäude im Zuständigkeitsbereich von FB 25 (Bau- und Immobilienmanagement) und FB 52 (Sport und Freizeit)				
	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>Entwicklung 2018 - 2020</b>
<b>Fernwärme</b>	28.041.197 kWh	30.167.789 kWh	22.585.284 kWh	-19%
<b>Erdgas</b>	6.600.825 kWh	6.900.910 kWh	5.554.969 kWh	-16%
<b>Strom</b>	13.317.038 kWh	13.591.941 kWh	12.066.029 kWh	-9%
<b>Energiekosten</b>	5.674.377 €	6.404.561 €	5.557.654 €	-2%

<sup>69</sup> Stadt Mannheim V203/2019

<sup>70</sup> Stadt Mannheim V342/2021

## 10. Neue Gebäude nur mit geringstem Energieverbrauch

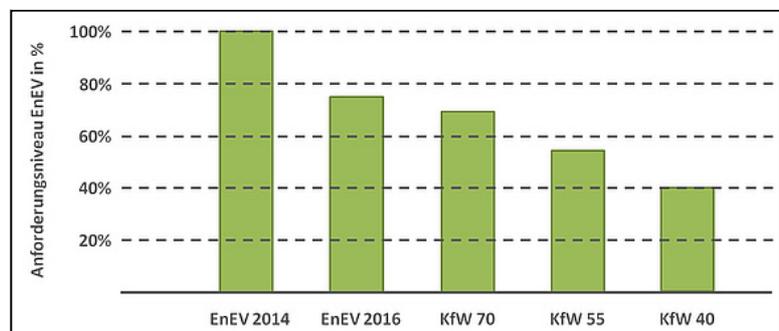
### Hohe Energiestandards für öffentliche Gebäude und in der Bauleitplanung

Als eine weitere Maßnahme aus dem Klimaschutzkonzept wurden 2011 Energieleitlinien für öffentliche Gebäude beschlossen.<sup>71</sup> Die Leitlinien sollten Energiestandards für den Neubau und die Sanierung städtischer Gebäude beinhalten sowie auch für den Verkauf städtischer Grundstücke gelten. Dadurch sollte in besonders hohem Maße der Vorbildcharakter der Stadt im Klimaschutz gelebt werden. Mit den Energieleitlinien der Stadt Mannheim vom 20.06.2011 müssen bei Neubauten die jeweils gültigen gesetzlichen Anforderungen der Energieeinsparverordnung (damals EnEV 2009) um mindestens 30% unterschritten werden. Für Gebäudesanierungen wurden in den Leitlinien ebenfalls Anforderungen an den Wärmeschutz formuliert und es wurde mindestens die Einhaltung der gesetzlichen Anforderungen für Neubauten vorgegeben. Darüber hinaus wurden in den Energieleitlinien 2011 weitere Anforderungen zur Qualitätssicherung (Luftdichtigkeitsprüfungen), zur Gebäudeplanung, sommerlichem Wärmeschutz, Kühlung, Lüftung, Tageslichtnutzung, etc. vorgeschrieben.

Die Energieleitlinien der Stadt Mannheim wurden seit 2011 nicht mehr angepasst. Die gesetzlichen Vorgaben der Energieeinsparverordnung (EnEV) wurden in den letzten Jahren mehrfach überarbeitet und die Anforderungen verschärft. Dies erfolgte mit der EnEV 2014 und der EnEV 2016 (siehe Grafik)<sup>72</sup> Im Jahr 2020 wurde mit der Einführung des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) die Anforderungen an den Wärmeschutz von Gebäuden nicht erhöht, sondern sogar leicht gelockert. Gleichzeitig wurden bestimmte Anteile Erneuerbare Energien vorgegeben, die Gebäude zum Heizen oder Kühlen verwenden müssen.<sup>73</sup>

#### Entwicklung der Energieeffizienzanforderungen an Gebäude

Quelle: energie-experten.org



Eine Anpassung der Mannheimer Energiestandards sollte deshalb zeitnah erfolgen. Auch der Rahmenplan Franklin von September 2014 bezieht sich noch auf die mittlerweile veralteten städtischen Energieleitlinien.

Mittlerweile wird für den Neubau öffentlicher Gebäude der Stadt Mannheim der KfW 55-Standard vorgesehen. Zudem wurden Musterverträge für den Verkauf städtischer Grundstücke entwickelt. Hier wurde für den Geschosswohnungsbau mindestens der KfW 55-Standard vorgegeben. Im Musterkaufvertrag für Gewerbebauten gibt es keinerlei Vorgaben zu Energiestandards beim Verkauf städtischer Grundstücke.

Wichtig wäre deshalb, wieder eine allgemeine Vorgabe hoher energetischer Standards für öffentliche Gebäude, den Verkauf städtischer Grundstücke und für alle anderen Gebäude und Grundstücke im Einflussbereich der Stadt vorzugeben. Dazu gehören auch alle Eigenbetriebe, insbesondere die städtische Wohnungsbaugesellschaft GBG und die städtische Entwicklungsgesellschaft MWSP. Hier sollte für alle Neubauten der KfW 40 Standard (Passivhaus) und für alle Sanierungsmaßnahmen mindestens der KfW 55-Standard verbindlich vorgegeben werden.

Zudem sollte dringend geprüft werden, wie energetische Standards in Zukunft in der Bauleitplanung besser verankert werden können. Dazu gibt es zahlreiche Fachliteratur und gute Beispiele aus anderen Kommunen, z.B.:

*Deutsches Institut für Urbanistik (2017): Klimaschutz in der verbindlichen Bauleitplanung.*<sup>74</sup>

Ein wichtiges Instrument ist dabei die Erstellung von Energiekonzepten von unabhängigen Fachbüros. Bei allen Neubauvorhaben sollte zunächst geklärt werden, wie und in welchem Umfang der Wärme- und Strombedarf zunächst durch Einsparungen reduziert werden kann und welcher verbleibende Bedarf künftig durch Erneuerbare Energien gedeckt werden muss.

<sup>71</sup> Stadt Mannheim V382/2009

<sup>72</sup> [www.energie-experten.org/bauen-und-sanieren/neubau/haustypen/kfw-55.html#c33740](http://www.energie-experten.org/bauen-und-sanieren/neubau/haustypen/kfw-55.html#c33740)

<sup>73</sup> Verbraucherzentrale Bundesverband (12.12.2020)

<sup>74</sup> [https://difu.de/sites/default/files/bericht\\_klimaschutz\\_bauleitplanung\\_fuer\\_veroeffentlichung\\_langfassung\\_jsp.pdf](https://difu.de/sites/default/files/bericht_klimaschutz_bauleitplanung_fuer_veroeffentlichung_langfassung_jsp.pdf)

## Konversionsgebiete als klimaverträgliche Stadtteile?



Mit den Konversionsgebieten ergibt sich für Mannheim die einmalige Gelegenheit, klimaverträgliche Stadtteile zu entwickeln. Durch den Zubau von Gebäuden wird jedoch immer erst einmal mehr Energie verbraucht. Deshalb muss es oberstes Ziel sein, den Energiebedarf von Neubauten zu senken und bei der Sanierung von Bestandsgebäuden möglichst hohe Energieeinsparungen zu erzielen.

In den Konversionsgebieten wurde für Wohnungsneubauten bisher standardmäßig der KfW-Effizienzhaus 55-Standard vorgegeben. Die Sanierung bestehender Gebäude erfolgt nach den EnEV-Anforderungen für Neubauten und ist damit nur geringfügig besser als die gesetzlichen Vorgaben. Damit Mannheim bis 2050 klimaneutral wird, sind jedoch erhebliche größere Anstrengungen erforderlich.

Der Rahmenplan für Benjamin-Franklin-Village benennt unter dem Stickwort „Energieeffizientes Quartier“ das Ziel „Energiebedarf im Quartier senken“ an oberster Stelle. Es wurde jedoch nur für Leuchtturmprojekte ein ambitionierter Effizienzhaus 40 oder Passivhaus-Standard vorgegeben (siehe Tabelle).

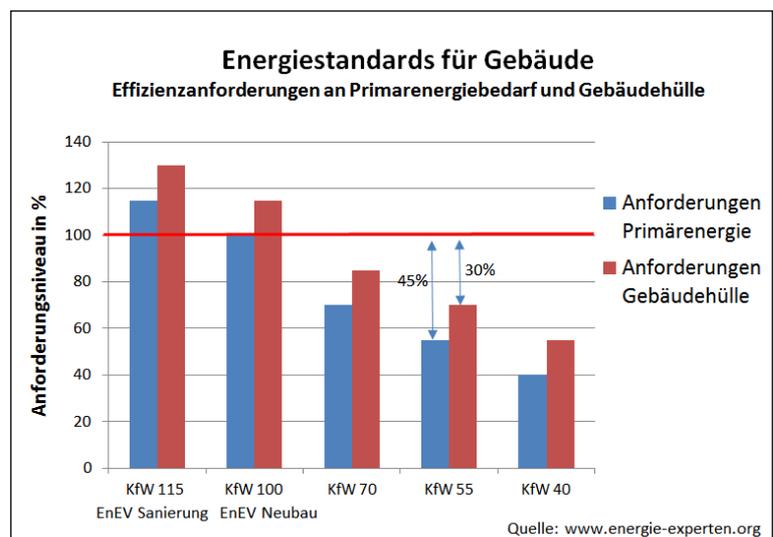
<b>Energiestandards für Gebäude in Benjamin-Franklin-Village</b>		
Quelle: Stadt Mannheim: Rahmenplan Benjamin Franklin-Village 2014		
	<b>Mindestwert</b>	<b>Zielwert</b>
Neubau Wohnen	Effizienzhaus 55	Effizienzhaus 40 oder Passivhaus
Bestand Wohnen	EnEV Neubau oder Effizienzhaus 100	EnerPHit (Passivhauselemente)

Insbesondere für die Bestandsgebäude sind damit die zusätzlichen Anforderungen an den Wärmeschutz auf Franklin gering. Der Mindestwert liegt nur etwa 15% unter den gesetzlichen Anforderungen. Problematisch ist auch, dass sich mit dem Anschluss des Müllheizkraftwerkes auf der Friesenheimer Insel an das Fernwärmenetz der Primärenergiefaktor der Fernwärme so verbessert, dass noch geringere Anforderungen an den Wärmeschutz der angeschlossenen Gebäude entstehen. Dies gilt für Neubau und Sanierung.

Die MVV schreibt dazu auf Ihrer Internetseite: „Bei der Wärmeversorgung haben die Planer ebenfalls Wert auf höchste Effizienz gelegt... Durch die zusätzliche Anbindung des abfallbefeierten Heizkraftwerks auf der Friesenheimer Insel an das Netz hat die Mannheimer Fernwärme einen Primärenergiefaktor (PEF) von 0,42 – Eigentümer und Investoren erfüllen so den Energiestandard KfW 55 und sparen Aufwand und Kosten beim Dämmen.“<sup>75</sup> Dieses Vorgehen ist für eine echte Wärmeenergieeinsparung mit möglichst geringen Verbrauchswerten kontraproduktiv.

Grundsätzlich sind die Anforderungen an den Primärenergiebedarf von Gebäuden höher als an die Gebäudehülle. Je kleiner der Wert ist, desto strenger die Anforderungen (siehe Grafik rechts). Beim Primärenergiebedarf spielt auch die Art des Brennstoffs zur Beheizung eine Rolle. Für Neubauten sind die Anforderungen höher als für die Sanierung bestehender Gebäude.

Die Stadt Heidelberg geht beispielsweise ambitioniertere Wege. Der neue Stadtteil Bahnstadt wurde als Passivhaussiedlung errichtet. Das Konversionsgebiet Patrick-Henry-Village sowie alle Neubauquartiere sollen als Plus-Energie-Quartiere (KfW 40 plus) errichtet werden.<sup>76</sup>



<sup>75</sup> <https://partner.mvv.de/1802/franklin-mobil>

<sup>76</sup> Stadt Heidelberg V329/2019

Im Rahmenplan zum Konversionsgebiet Spinelli heißt es: „Spinelli wird durch energiesparende Gebäude mit umweltfreundlicher Energieversorgung und intelligenter Gebäudetechnik einen Beitrag zum Klimaschutz leisten... Auf der Konversionsfläche Benjamin Franklin wurden bereits viele Innovationen im Bereich Energie umgesetzt, die auf Spinelli weiterentwickelt werden sollen... Den Gebäuden wurde... der KfW-Effizienzhaus 55-Standard zugewiesen. Eine Analyse der vorhandenen Potenziale zeigte, dass im Bereich Spinelli nicht ausreichend Energiequellen zur Verfügung stehen, um den gesamten Energiebedarf der Neubebauung zu decken. Die größten energetischen Potenziale liegen in den angrenzenden Freiflächen im Grünzug Nordost, denen Erdwärme entzogen werden kann...“<sup>77</sup>



Die Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) stellt ab Februar 2022 im Neubaubereich die Förderung des KfW 55-Standard ein. Gefördert werden dann nur noch neue Gebäude mit KfW 40-Standard (Passivhaus).<sup>78</sup>

Für alle Gebäude auf Spinelli sollte deshalb der Passivhaus-Standard vorgegeben werden. Erst mit zweiter Priorität sollte über eine dann sinnvolle Wärmeversorgung entschieden werden. Die heutigen Planungen und Maßnahmen im Gebäudebereich werden auch noch im Jahr 2050 zum Tragen kommen.

Bezüglich des Energiekonzeptes Spinelli wurde zuletzt darüber diskutiert, wie durch eine Photovoltaik-Nutzung auf der U-Halle, auf weiteren Dachflächen und durch Freiflächen-PV-Anlagen eine Energie-Autarkie von Spinelli erreicht werden kann. Aussagen zur Verringerung des Wärmebedarfs wurden jedoch nicht gemacht.<sup>79</sup>

Die Energiekonzepte für die neuen Wohngebiete Franklin und Spinelli wurden durch die MVV-Tochter Regioplan erstellt. Hier stehen die Interessen des Energieversorgers MVV Energie AG und der Stadt Mannheim als größter Anteilseigner natürlicherweise in einem Spannungsfeld zwischen Energieeinsparung auf der einen und Ertragsminderung auf der anderen Seite. So heißt es beispielsweise in einer Pressemitteilung der MVV: „Zusätzlich belastet wurde das Halbjahresergebnis insbesondere durch Witterungseinflüsse, vor allem durch den außergewöhnlich milden Winter mit einem deutlich geringeren Wärmebedarf...“<sup>80</sup>

#### **Forderungen des Umweltforums:**

- Politischer Beschluss der Stadt Mannheim über eine Vorgabe hoher energischer Standards für öffentliche Gebäude, den Verkauf städtischer Grundstücke und für alle anderen Gebäude und Grundstücke im Einflussbereich der Stadt (Eigenbetriebe, v.a. GBG und MWSP). Damit sollte für alle Neubauten der KfW 40 Standard (Passivhaus) und für alle Sanierungsmaßnahmen mindestens der KfW 55-Standard verbindlich vorgegeben werden.
- Prüfung, wie hohe energetische Standards in Zukunft in der Bauleitplanung in Mannheim besser verankert werden können, beispielsweise durch die Erstellung von Energiekonzepten durch unabhängige Fachbüros.
- Hohe Energiestandards für Gebäude in den Konversionsgebieten, insbesondere auf Spinelli. Wenn Mannheim bereits 2030 eine CO<sub>2</sub>-neutrale Stadt werden will, muss der Fokus deutlich stärker auf dem Aspekt der absoluten Energieeinsparung liegen. Neue Wohngebiete wie Spinelli sollten deshalb durchgängig mit KfW-Effizienzhaus 40-Standard (Passivhaus) gebaut werden. Erst mit zweiter Priorität sollte über eine dann sinnvolle Wärmeversorgung entschieden werden.

<sup>77</sup> Stadt Mannheim 2018a

<sup>78</sup> [www.geb-info.de/nachrichten/neubaufoerderung-fuer-effizienzhaus-55-laeuft-zum-februar-2022-aus](http://www.geb-info.de/nachrichten/neubaufoerderung-fuer-effizienzhaus-55-laeuft-zum-februar-2022-aus)

<sup>79</sup> MVV: Energiekonzept Spinelli 2.0. Präsentation vom 18.10.2021

<sup>80</sup> [www.mvv.de/de/journalisten/presseportal\\_detailseite.jsp?pid=77805](http://www.mvv.de/de/journalisten/presseportal_detailseite.jsp?pid=77805)

## 11. Keine Energiewende ohne Verkehrswende

Auch der Verkehr spielt beim Klimaschutz eine wichtige Rolle. Rund 22% der CO<sub>2</sub>-Emissionen in Mannheim werden durch den Verkehr verursacht (ohne Elektro- und Flugverkehr).<sup>81</sup> In der Klimaschutzkonzeption Mannheim wurde für den Bereich Verkehr eine Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen um 13% bis zum Jahr 2020 anvisiert. Erreicht wurde bis 2018 ein Rückgang von 8%. Hier besteht noch erheblicher Handlungsbedarf.



Der Ausbau der Elektromobilität im PKW-Bereich allein wird das Problem in Zukunft nicht lösen können. Für die Klimaverträglichkeit der Elektromobilität bei Kraftfahrzeugen ist die Herkunft des Stroms entscheidend. Ein mit Kohlestrom betriebenes Auto ist kein Gewinn für das Klima. Im Gegenteil: Durch die zunehmende Nachfrage nach Strom wird der Ausstieg aus der Kohleverbrennung schwieriger.

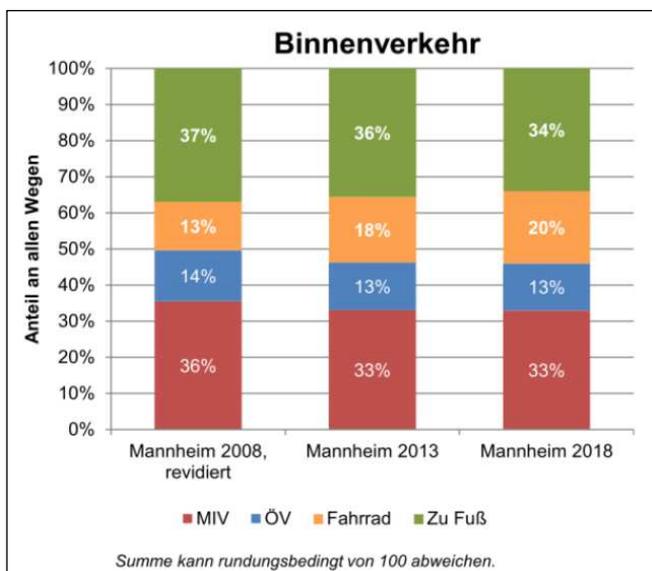
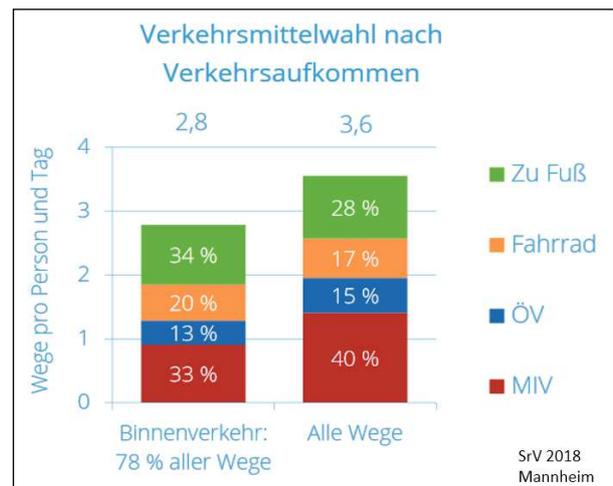
Auch Straßenbahnen und die Eisenbahnen fahren überwiegend mit Strom und gehören damit zur Elektromobilität. Hier werden in der Regel jedoch pro Kilowattstunde Strom deutlich mehr Personen und Güter transportiert als mit PKW und LKW.

In Mannheim sind der Fuß- und Radverkehr sowie der öffentliche Nahverkehr (ÖPNV) die entscheidenden Verkehrsmittel für die Verkehrswende. Gleichzeitig wird damit der Ausstoß von gesundheitsschädlichen Stickoxiden und Feinstaub vermindert. Die knappen öffentlichen Mittel sollten im Verkehrsbereich auf die Förderung des Umweltverbundes konzentriert werden.

### Verkehrsmittelwahl in Mannheim

Nach der letzten Umfrage zur Verkehrsmittelwahl im Jahr 2018 wurden in Mannheim 60% aller Wege (innerhalb und außerhalb Mannheims) mit dem Umweltverbund zurückgelegt, also zu Fuß, mit dem Fahrrad oder mit öffentlichen Verkehrsmitteln (ÖV) wie Bus und Bahn (siehe Abbildung rechts).<sup>82</sup> Bei der vorhergehenden Erhebung 2013 waren es ebenfalls 60%.<sup>83</sup>

28% aller Wege in Mannheim werden zu Fuß bestritten, 17% mit dem Fahrrad und 15% mit öffentlichen Verkehrsmitteln. 40% der Wege werden mit dem Auto zurückgelegt. 2018 waren es noch 39% aller Wege per Auto.



Die Entwicklung der Verkehrsmittelwahl wurde in der Studie 2018 nur für den Binnenverkehr innerhalb Mannheims dargestellt (siehe Abbildung links): Hier stieg der Radverkehrsanteil von 2008 bis 2018 von 13% auf 20% an, zu Lasten des MIV (-3%) und des Fußverkehrs (-3%). Der Anteil der Wege mit öffentlichen Verkehrsmitteln sank leicht von 14% auf 13%. Der Anteil der PKW-Fahrten liegt seit 2013 konstant bei 33%.

Das Wuppertal-Institut geht in der Energierahmenstudie davon aus, dass zur Erreichung der Klimaneutralität in Mannheim im Verkehrsbereich der Anteil der Wege per PKW halbiert und der Wegeanteil per Rad verdoppelt werden muss. Dafür sind noch große Anstrengungen notwendig!

<sup>81</sup> ifeu 2020

<sup>82</sup> Stadt Mannheim V081/2020

<sup>83</sup> Stadt Mannheim (o.J.)

## Förderung des Radverkehrs

Zur Förderung des Radverkehrs hat die Stadt Mannheim 2010 ein 21-Punkte-Programm definiert mit Leitlinien für eine fahrradfreundliche Stadt. Es soll als integriertes Gesamtkonzept dienen, mit dem das bestehende Radverkehrsnetz konstant ausgebaut und die Radkultur gestärkt werden soll. Ziel ist es, neben einer Minderung des motorisierten Individualverkehrs im urbanen Raum zugleich eine Gleichberechtigung von Auto, öffentlichem Nahverkehr, Fahrrad und Fußverkehr herzustellen.<sup>84</sup>

Im ADFC-Fahrradklimatest hat sich Mannheim 2020 leicht verbessert und erreichte mit der Schulnote 3,9 Rang 6 unter 26 deutschen Großstädten zwischen 200.000 und 500.000 Einwohnern (2018: Rang 9). Im Vergleich schnitten Städte wie Karlsruhe (Note 3,07) oder Freiburg (Note 3,35) jedoch deutlich besser ab.<sup>85</sup>

Es bedarf weiterer umfangreicher Anstrengungen, damit Radfahrende zeitnah flächendeckend durchgängige und sicherere Radwege und ausreichend Abstellanlagen in und um Mannheim vorfinden und als gleichberechtigte Verkehrsteilnehmer am Straßenraum wahrgenommen werden. Zudem sind zur



Beschleunigung des Radverkehrs dringend Anpassungen der Lichtsignalsteuerung notwendig, um dem Ziel einer Gleichberechtigung aller Verkehrsteilnehmer/innen näher zu kommen.

Für den Ausbau von Fahrradabstellanlagen hat die Stadt Mannheim im Jahr 2021 eine Fahrradstellplatzsatzung erlassen, die für Neu- und Umbauten von Gebäuden Vorgaben zur notwendigen Anzahl und Art von Fahrradstellplätzen macht.<sup>86</sup> Ähnliche Vorgaben gibt es mit der Stellplatzsatzung beim Neubau von Gebäuden bereits für PKW-Stellplätze. Hier ist die Vorgabe von PKW-Stellplätzen bereits Standard.

Neben dem innerstädtischen Radverkehrsnetz ist derzeit der Ausbau von zwei Radschnellverbindungen von Mannheim in Richtung Heidelberg und in Richtung Weinheim in Planung.

Die Radschnellverbindung zwischen Mannheim und Heidelberg wird mit zentraler Planung und Beteiligung der Öffentlichkeit durch das Regierungspräsidium Karlsruhe vorbereitet. Der Baubeginn ist für 2023 geplant. Die neue Radschnellverbindung soll auf einer rund 25 km langen Route von Mannheim über Feudenheim, Ilvesheim, Edingen und Heidelberg-Wieblingen nach Heidelberg führen (siehe Abbildung rechts).<sup>87</sup> Die erwartete Fahrzeit mit dem Rad ist mit rund 80 Minuten jedoch relativ hoch.



Für eine weitere Radschnellverbindung von Mannheim über Weinheim nach Darmstadt wurde eine Machbarkeitsstudie erstellt.<sup>88</sup> Ein erster Abschnitt dieser Radschnellverbindung durch die Feudenheimer Au bis zum Spinelli-Quartier ist derzeit in Vorbereitung. Hier erfolgt die Planung jedoch nicht zentral durch das Regierungspräsidium, sondern die beteiligten Kommunen müssen die überörtliche Radverbindung selbst planen und koordinieren. Allein in Mannheim sind dabei neben der Stadtverwaltung die städtische Entwicklungsgesellschaft MWSP (im Bereich der Konversionsgebiete), die BUGA-Gesellschaft (im Bereich Feudenheimer Au) und die RNV (z.B. im Bereich Käfertal Bahnhof) beteiligt. Es ist fraglich, ob sich dieses Vorgehen bewährt.

<sup>84</sup> Stadt Mannheim 2016a, Stadt Mannheim 2015

<sup>85</sup> [www.adfc-bw.de/mannheim/nachrichten-und-links/presse/newsbeitrag/16321-fahrradklima-test-2020-ergebnis-1/](http://www.adfc-bw.de/mannheim/nachrichten-und-links/presse/newsbeitrag/16321-fahrradklima-test-2020-ergebnis-1/)

<sup>86</sup> Stadt Mannheim V016/2021

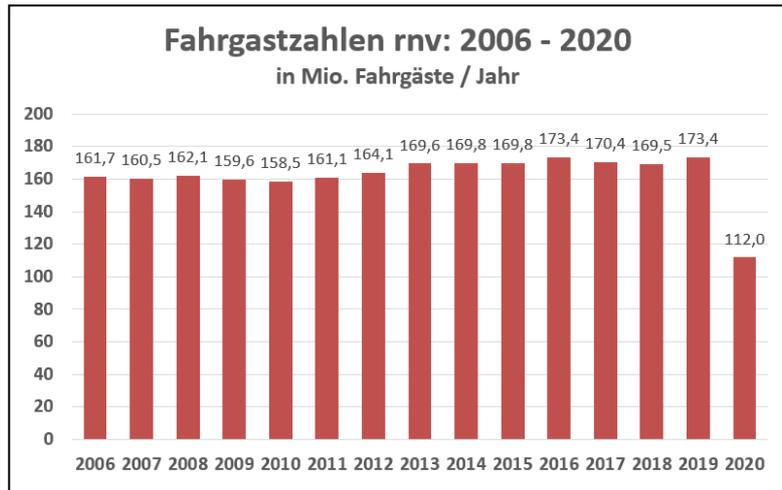
<sup>87</sup> <https://www.radschnellweg-hd-ma.de>

<sup>88</sup> [www.radschnellweg-hd-ma.de](http://www.radschnellweg-hd-ma.de), [www.m-r-n.com/was-wir-tun/themen-und-projekte/projekte/radschnellwege](http://www.m-r-n.com/was-wir-tun/themen-und-projekte/projekte/radschnellwege)

## Förderung von Bus und Bahn

Beim öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) sind die Fahrgastzahlen im Verkehrsgebiet der Rhein-Neckar-Verkehr GmbH (RNV) seit 2013 kontinuierlich angestiegen, mit einem leichtem Rückgang 2017 und 2018. Im Jahr 2020 sind die Fahrgastzahlen aufgrund der Corona-Pandemie jedoch um mehr als ein Drittel eingebrochen (siehe Abbildung rechts).<sup>89</sup>

Eine Abgrenzung für Mannheim ist dabei leider nicht möglich. Offen ist zudem, welche langfristigen Erfolge das Projekt „Modellstadt Mannheim“ bringen wird.<sup>90</sup>



Wichtig für einen attraktiven ÖPNV sind der durchgängige Ausbau eines attraktiven 10-Minuten-Taktes und der zeitnahe Anschluss der neuen Konversionsgebiete an das Straßenbahnnetz.

Die Straßenbahn zur Benjamin-Franklin-Village sollte von Anfang an im 10-Minuten-Takt verkehren. Auch zum neuen Wohngebiet auf Spinelli sollte bis zum Einzug der ersten Bewohnerinnen und Bewohner ein Straßenbahnanschluss erstellt werden und nicht nur einen Vorhaltetrasse die Option darauf ermöglichen.

Das S-Bahn-Angebot in der Region muss dringend ausgebaut werden. Eine innerstädtische Nord-Süd-S-Bahn sollte die Stadtteile im Mannheimer Norden deutlich schneller mit dem Mannheimer Süden verbinden.



Das Land Baden-Württemberg will eine Verdoppelung der Fahrgastzahlen im öffentlichen Verkehr bis zum Jahr 2030 erreichen. Dazu wurde von einer ÖPNV-Zukunftskommission ein umfangreiches Maßnahmenpaket für Baden-Württemberg erarbeitet.<sup>91</sup>

Die Stadt Mannheim baut derzeit die zentrale Straßenbahnhaltestelle am Mannheimer Hauptbahnhof um. Die bisherigen Planungen sind jedoch nur auf Kapazitätssteigerungen von bis zu 12% an diesem zentralen Umsteigebahnhof ausgelegt. Hier sollte deutlich nachgebessert werden.

Bis 2016 wurden die Ergebnisse zur Verkehrsmittelwahl (Modal Split) und der Fahrgastzahlen der RNV als wichtiger Indikator im Nachhaltigkeitsbericht der Stadt Mannheim aufgeführt. Im Nachhaltigkeitsbericht von 2018<sup>92</sup> fehlen diese Informationen. Für eine Erfolgskontrolle sollten sie jedoch unbedingt beibehalten werden. Seitdem wurde noch kein aktuellerer Nachhaltigkeitsbericht für Mannheim veröffentlicht.

<sup>89</sup> RNV Geschäftsberichte 2006 - 2020

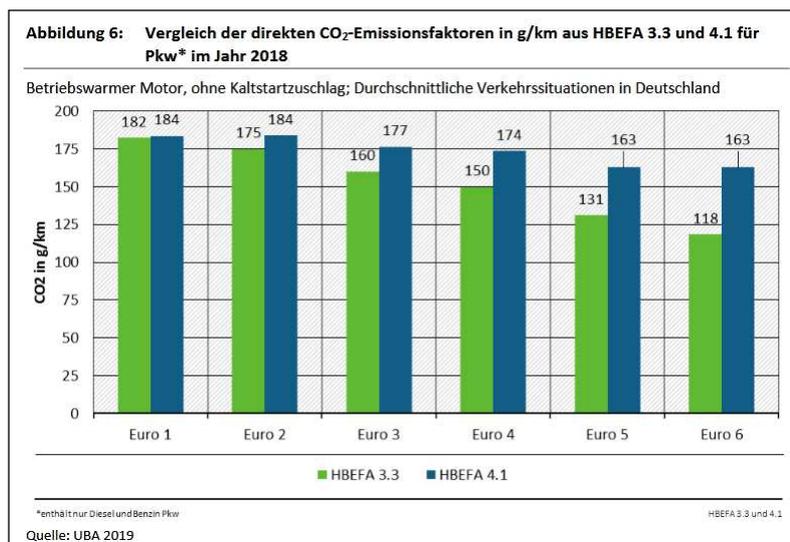
<sup>90</sup> [www.modellstadt.de](http://www.modellstadt.de)

<sup>91</sup> Ministerium für Verkehr Baden-Württemberg (2021) [https://vm.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-mvi/intern/Dateien/PDF/Ziel-\\_und\\_Ma%C3%9Fnahmenempfehlungen\\_der\\_%C3%96PNV-Zukunftskommission.pdf](https://vm.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-mvi/intern/Dateien/PDF/Ziel-_und_Ma%C3%9Fnahmenempfehlungen_der_%C3%96PNV-Zukunftskommission.pdf)

<sup>92</sup> Stadt Mannheim 2019c (liegt bisher nur in englischer Fassung vor)

## Reduzierung des Autoverkehrs

Die zuletzt veröffentlichte Mannheimer Treibhausgasbilanz für 2018 hat gezeigt, dass sich im Verkehrsbereich viele Probleme nicht allein durch die technische Weiterentwicklung der Motoren lösen lassen. Ging man bisher davon aus, dass mit der Einführung von strengeren Euro-Normen wie Euro 5 und Euro 6 die CO<sub>2</sub>-Emissionen von Kraftfahrzeugen automatisch sinken werden, so wurde dieses Ziel in der Realität deutlich verfehlt. Tatsächlich liegen die CO<sub>2</sub>-Emissionen bei Euro 6 nicht bei 118g pro 100 km, sondern bei 163g und damit um rund ein Drittel höher als erwartet (siehe Abbildung).<sup>93</sup>



Eine Reduzierung der klimaschädlichen Emissionen des motorisierten Individualverkehrs (MIV) lässt sich demnach nur durch einen Umstieg auf umweltfreundliche Verkehrsmittel erreichen. Dies stagniert in Mannheim jedoch seit 2013, wie die Umfrage zur Verkehrsmittelwahl zeigt. Darüber hinaus entstehen durch MIV weitere Klimabelastungen: Dazu gehört der Platzbedarf für Straßen und Parkplätze und die damit verbundenen Versiegelung, die zu einem Verlust von Grünflächen und sommerlicher Überhitzung führt. Auch die Flächenkonkurrenz der MIV zu Lasten anderer Verkehrsträger wie Rad- und Fußverkehr sowie den ÖPNV ist von großer Bedeutung, wenn es um Maßnahmen zum Klimaschutz in Mannheim geht.

Mit dem Masterplan Mobilität Mannheim 2035 will die Stadt Mannheim derzeit den Verkehrsentwicklungsplan für Mannheim fortschreiben. Dieser soll Analysen und Prognosen der Verkehrsentwicklung liefern, Ziele definieren, Mängel und Problemen aufzeigen und Szenarien sowie Handlungskonzepten und Maßnahmenvorschlägen enthalten. Dabei sollen alle Verkehrsträger und Verkehrsmittel einbezogen werden. Der Masterplan wird mit einem umfangreichen Beteiligungsverfahren erarbeitet. Im September 2021 wurden die Eckpunkte und Ziele des Masterplans beschlossen. Sie basieren auf dem Leitbild der Stadt Mannheim und sollen dessen Umsetzung sicherstellen.<sup>94</sup>

### Forderungen des Umweltforums:

- Verstärkter Ausbau des ÖPNV-Angebotes mit dem Ziel, die Fahrgastzahlen bis 2030 zu verdoppeln. Dazu gehört die flächendeckende Einführung eines 10-Minuten-Taktes auf allen Stadtbahnlinien auch in den Tagesrandzeiten, der Ausbau des S-Bahn-Angebotes in der Region, der zeitnahe Bau der Straßenbahn nach Franklin und nach Spinelli, der Umbau der BBC-Brücke zu einem Umsteigeknoten für Bus, Straßenbahn und S-Bahn sowie der Ausbau der Straßenbahnhaltestelle Mannheim-Hauptbahnhof mit ausreichenden Kapazitäten für eine Verdoppelung der Fahrgastzahlen bis 2030.
- Forcierter Ausbau des Radverkehrsnetzes und von Abstellanlagen über den 21-Punkte-Plan hinaus. Sanierung von bestehenden Radwegen und Lückenschlüsse im Radwegenetz. Anpassung der Lichtsignalsteuerung zur Beschleunigung des Radverkehrs. Beteiligung der Öffentlichkeit bei der Planung von Radschnellverbindungen, auch wenn diese nicht zentral vom Land geplant werden.
- Kritische Überprüfung des Ausbaus der Elektromobilität bei Kraftfahrzeugen wegen des zunehmenden Strombedarfs. Bei der Anschaffung neuer Fahrzeuge sollte vor allem Wert auf niedrigen Kraftstoff- bzw. Stromverbrauch für den Antrieb gelegt werden. Eine pauschale Unterstützung von Elektrofahrzeugen über Parkregelungen, Förderangebote oder Ähnliches ist nicht zielführend.
- Regelmäßige Überprüfung der Erfolge der umgesetzten Maßnahmen im Verkehrsbereich. Dazu sollten die Ergebnisse der Modal-Split-Erhebungen zusammen mit den Fahrgastzahlen der RNV für Mannheim wieder als wichtige Indikatoren in den Nachhaltigkeitsbericht der Stadt Mannheim aufgenommen werden.

<sup>93</sup> UBA 2019, zitiert in ifeu 2020

<sup>94</sup> <https://www.mannheim.de/de/stadt-gestalten/planungskonzepte/masterplan-mobilitaet-2035>

## 12. Forderungen des Umweltforums auf einen Blick

Die Forderungen des Umweltforums haben sich aus der Bestandsaufnahme zum Klimaschutz in Mannheim ergeben, die in den vorhergehenden Kapiteln beschrieben wurden. Zur besseren Übersicht werden alle Forderungen im Folgenden noch einmal aufgelistet:

1. Verankerung des Klimaschutzes als wichtiges Entscheidungskriterium für alle Maßnahmen und Beschlüsse der Stadt Mannheim. Dazu muss der Ende 2019 beschlossene Dringlichkeitsplans zum Klimaschutz mit der Vorgabe, Klimaneutralität als wichtiges Kriterium für alle Maßnahmen und Beschlüsse der Stadt Mannheim zu berücksichtigen, endlich umgesetzt werden. Für die Überprüfung sollten die personellen Ressourcen in der Verwaltung bereitgestellt werden.
2. Fortschreibung der Klimaschutzkonzeption Mannheim 2020 als Klimaschutz-Aktionsplan 2030 und Erarbeitung eines ambitionierten Maßnahmenpakets zur Energieeinsparung und dem Ausbau Erneuerbarer Energien in Mannheim. Dabei sollte zunächst die Umsetzung der Maßnahmen aus der Klimaschutzkonzeption 2020 analysiert und darauf aufbauend neue Vorschläge entwickelt werden. Die anvisierten CO<sub>2</sub>-Einsparungen müssen durch echte Treibhausgasreduktionen erreicht werden. Die CO<sub>2</sub>-Abscheidung und anschließende Einlagerung ist in Deutschland bisher verboten, die Weiternutzung von abgeschiedenem CO<sub>2</sub> bisher noch keine etablierte Technik. Der Umstieg auf Wasserstoff ist nur bei Nutzung von Strom aus erneuerbaren Energien klimafreundlich.
3. Überprüfung des Leitbildes der Stadt Mannheim zur Klimaneutralität bis 2050 auf die Zielvorgaben im Klimaschutz-Aktionsplan mit der Zielsetzung Klimaneutralität bis 2030.
4. Zeitnahe Abschaltung der ineffizienteren Kraftwerksblöcke 6 und 8 des GKM und Entwicklung eines transparenten Ausstiegsplans für den Kohleblock 9 im GKM. Dabei müssen neben steigenden Brennstoffkosten in Verbindung mit den Kosten für Emissionszertifikate auch steigenden (Klima-) Risiken und damit verbundene notwendige Investitionen berücksichtigt werden.
5. Forcierter Ausbau von Erneuerbaren Energien zur Stromerzeugung in der Region. Dazu sollte beispielsweise die Solarkampagne der Stadt Mannheim fortgeführt und der Ausbau von Photovoltaikanlagen auf Dachflächen öffentlicher Gebäude unterstützt werden. In der Fortschreibung des Mannheimer Klimaschutzkonzeptes sollten intelligente Lösungen gefunden werden, um beispielsweise mehr Dachflächen für Photovoltaikanlagen zu erschließen.
6. Die Stadt Mannheim bezieht für ihre eigenen Liegenschaften Ökostrom. Die Ausschreibungskriterien für den Ökostrombezug der Stadt Mannheim sollten verschärft werden. Ziel muss der Zubau möglichst vieler Erneuerbarer Energien-Anlagen sein. Dazu eignen sich z.B. die Anforderungskriterien des „Grüner Strom“-Labels der Umweltverbände oder des „OK-Power“-Labels.
7. Wichtig ist auch die Fortführung der Aktivitäten zur Senkung des absoluten Stromverbrauchs bei öffentlichen Gebäuden, privaten Haushalten, Gewerbe und Industrie. Der Ausbau der Elektromobilität, der Einsatz von Wärmepumpen im Gebäudebereich sowie der Technologieausbau zur Erzeugung von Wasserstoff führen dagegen zu einem weiteren Anstieg des Stromverbrauchs.
8. Ausbau der dezentralen Wärmeerzeugung aus erneuerbaren Energien und der Nutzung weiterer (Ab-)Wärmequellen. Dazu muss die Vorstellung eines detaillierten Konzeptes der MVV erfolgen, welche Wärmequellen ab wann und in welcher Größenordnung (d.h. mit welcher thermischen Leistung und mit welchem geplanten Anteil an der Wärmeenergieerzeugung) bis 2030 für die Umstellung auf „Grüne Wärme“ zugebaut werden sollen.
9. Temperaturabsenkung in größeren Teilen des Fernwärmenetzes, um die dezentrale Einspeisung von Wärme aus erneuerbaren Energien in das Fernwärmenetz zu ermöglichen und auch Gebäude mit geringstem Energieverbrauch (Passivhaus-Standard) an die Fernwärme anschließen zu können. Die Netztemperaturabsenkung darf nicht nur auf Insel-Lösungen reduziert werden.
10. Erstellung eines Kommunalen Wärmeplans mit Vorschlägen, wie durch Maßnahmen zur Energieeffizienz und zum Ausbau Erneuerbarer Energien die zukünftige Wärmeversorgung in Mannheim gesichert werden soll.
11. Die Erzeugung von „Grüner Fernwärme“ darf nicht die einzige Strategie sein: Wichtig ist auch die Reduktion des Wärmeverbrauchs von Gebäuden durch die Forcierung von Gebäudesanierungen und dem Neubau von Gebäuden nur nach höchsten Energieeffizienzstandards. Dies gilt auch für Gebäude, die an die Fernwärme angeschlossen sind.

12. In Heizwerken zur Besicherung der Fernwärme muss der Einsatz von fossilem Erdgas auf maximal 1.000 Stunden pro Jahr begrenzt werden, das entspricht 1,4 Monaten. Zudem darf kein klimaschädliches Heizöl zur Fernwärmebesicherung eingesetzt werden. Stattdessen Nutzung von Flüssiggas als Alternative, wenn ein zweiter Brennstoff zwingend erforderlich ist.
13. Ausweitung der Energieberatung der Klimaschutzagentur Mannheim zu Gebäudesanierungen und Stromsparmaßnahmen. Dazu sollten ausreichend qualifizierte Mitarbeiter/innen bei der Klimaschutzagentur für die Energieberatung (Initialberatung) von privaten Haushalten, Gewerbe, Vereinen etc. bereitgestellt werden. Die Energieberatung sollte auch auf kleinere Gewerbebetriebe mit hohem Energieverbrauch ausgeweitet werden (z.B. durch branchenspezifische Angebote).
14. Durchführung einer umfassenden Gebäudesanierungskampagne in Mannheim gemeinsam von Klimaschutzagentur, GBG, Handwerk und weiteren relevanten Akteuren. Die Sanierungsrate von Gebäuden in Mannheim muss von 1% auf mindestens 2% verdoppelt werden.
15. Für die Sanierungskampagne sollte eine Gebäudetypologie für Mannheimer Wohngebäude mit Hinweisen zu typischen Einsparmöglichkeiten und weiteren relevanten Informationen für sanierungsinteressierte Hausbesitzer/innen erstellt werden.
16. Aufstockung der Fördermittel und Anhebung der Fördervoraussetzungen für das städtische Förderprogramm „Energetische Sanierungen und Effizienzmaßnahmen“: Mindestens KfW 55-Standard, keine Förderung eines Fernwärmeanschlusses ohne zusätzliche Wärmedämmmaßnahmen beim Einsatz städtischer Mittel. Zudem sollte das Förderprogramm auf weitere Einsparmaßnahmen wie den hydraulischen Abgleich der Heizungsanlage ausgeweitet werden (bisher nur für MVV-Kunden).
17. Die Klimaschutzagentur bewirbt und vermittelt auch Förderangebote der MVV zur hydraulischen Heizungsoptimierung, zum MVV-Solarbonus und zum MVV-Biogastarif, die nur MVV-Kunden zur Verfügung stehen. Diese Aktivitäten sollten im Sinne einer neutralen und anbieterunabhängigen Energieberatung der Klimaschutzagentur eingestellt werden. Zudem sollte die Klimaschutzagentur Mannheim wieder regelmäßig in Form von Jahresberichten über ihre Aktivitäten berichten.
18. Beschlussfassung der Stadt Mannheim über die Vorgabe hoher energetischer Standards für öffentliche Gebäude, den Verkauf städtischer Grundstücke und für alle anderen Gebäude und Grundstücke im Einflussbereich der Stadt (Eigenbetriebe, v.a. GBG und MWSP). Für alle Neubauten mindestens KfW 40-Standard (Passivhaus), für alle Sanierungsmaßnahmen mindestens KfW 55-Standard.
19. Überprüfung, wie hohe energetische Standards in Zukunft in der Bauleitplanung in Mannheim besser verankert werden können, z.B. mit Hilfe von Energiekonzepten unabhängige Fachbüros.
20. Hohe Energiestandards für Gebäude in den Konversionsgebieten, insbesondere auf Spinelli. Wenn Mannheim bereit 2030 eine CO<sub>2</sub>-neutrale Stadt werden will, muss der Fokus deutlich stärker auf dem Aspekt der absoluten Energieeinsparung liegen.
21. Verstärkter Ausbau des ÖPNV-Angebotes mit dem Ziel, die Fahrgastzahlen bis 2030 zu verdoppeln. Dazu gehört die flächendeckende Einführung eines 10-Minuten-Taktes auf allen Stadtbahnlinien auch in den Tagesrandzeiten, der Ausbau des S-Bahn-Angebotes in der Region, der zeitnahe Bau der Straßenbahn nach Franklin und nach Spinelli, der Umbau der BBC-Brücke zu einem Umsteigeknoten für Bus, Straßenbahn und S-Bahn sowie der Ausbau der Straßenbahnhaltestelle Mannheim-Hauptbahnhof mit ausreichenden Kapazitäten für eine Verdoppelung der Fahrgastzahlen bis 2030.
22. Forcierter Ausbau des Radverkehrsnetzes und von Abstellanlagen über den 21-Punkte-Plan hinaus. Sanierung von bestehenden Radwegen und Lückenschlüsse im Radwegenetz. Anpassung der Lichtsignalsteuerung zur Beschleunigung des Radverkehrs.
23. Beteiligung der Öffentlichkeit bei der Planung von Radschnellverbindungen, auch wenn diese nicht zentral vom Land geplant werden.
24. Kritische Überprüfung des Ausbaus der Elektromobilität bei Kraftfahrzeugen wegen des zunehmenden Strombedarfs. Bei der Anschaffung neuer Fahrzeuge sollte vor allem Wert auf niedrigen Kraftstoff- bzw. Stromverbrauch für den Antrieb gelegt werden. Eine pauschale Unterstützung von Elektrofahrzeugen über Parkregelungen, Förderangebote oder Ähnliches ist nicht zielführend.
25. Regelmäßige Überprüfung der Erfolge der umgesetzten Maßnahmen. Dazu sollten z.B. im Verkehrsbereich die Ergebnisse der Modal-Split-Erhebungen und die Fahrgastzahlen der RNV für Mannheim wieder als Indikatoren in den Nachhaltigkeitsbericht der Stadt Mannheim aufgenommen werden.

## Literaturliste:

- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU 2019): Eckpunkte des Klimaschutzprogramms 2030.** [www.bmu.de/fileadmin/Daten\\_BMU/Download\\_PDF/Klimaschutz/eckpunkte\\_klimaschutzprogramm\\_2030.pdf](http://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Klimaschutz/eckpunkte_klimaschutzprogramm_2030.pdf)
- Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi 2019a): Abschlussbericht der „Kommission Wachstum, Strukturwandel und Beschäftigung.“** [www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/A/abschlussbericht-kommission-wachstum-strukturwandel-und-beschaeftigung.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=4](http://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/A/abschlussbericht-kommission-wachstum-strukturwandel-und-beschaeftigung.pdf?__blob=publicationFile&v=4)
- Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi 2019b): Entwurf eines Gesetzes zur schrittweisen und stetigen Reduzierung und zur Beendigung der Steinkohleverstromung.** [www.klimareporter.de/images/dokumente/2019/09/gesetz-steinkohleausstieg-arbeitsentwurf-durchsuchbar.pdf](http://www.klimareporter.de/images/dokumente/2019/09/gesetz-steinkohleausstieg-arbeitsentwurf-durchsuchbar.pdf)
- Bundesverband Energie- und Wasserwirtschaft (BDEW) 2020: Datenerhebung 2020 – Bundesmix 2020 (Stand 20.08.2021)** [https://www.bdew.de/media/documents/21-08-20\\_Bundesdeutscher\\_Strommix\\_2020.pdf](https://www.bdew.de/media/documents/21-08-20_Bundesdeutscher_Strommix_2020.pdf)
- Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW), Ecologic, Wuppertal-Institut (2018): Die Beendigung der energetischen Nutzung von Kohle in Deutschland („Kohlereader“).** [www.ecologic.eu/sites/files/publication/2018/3537-kohlereader\\_final.pdf](http://www.ecologic.eu/sites/files/publication/2018/3537-kohlereader_final.pdf)
- Europäisches Emissionshandelsregister PRTR** <https://www.thru.de> (Abruf 10/2019)
- Fraunhofer Institut für Energiewirtschaft und Energiesystemtechnik (IEE 2019): Windenergie Report Deutschland 2018.** [http://windmonitor.iee.fraunhofer.de/opencms/export/sites/windmonitor/img/Windmonitor-2018/WERD\\_2018.pdf](http://windmonitor.iee.fraunhofer.de/opencms/export/sites/windmonitor/img/Windmonitor-2018/WERD_2018.pdf)
- BUND Heidelberg, Fraunhofer-Institut für Energiewirtschaft und Energiesystemtechnik (IEE) (2021): Potenzialstudie klimafreundliche Fernwärme ohne GKM bis 2030“. Teil 1+2**  
[www.bund-heidelberg.de/fileadmin/heidelberg/Materialien/Waermewende\\_in\\_Heidelberg/2021-Fernwaerme\\_Klimaschutzpotenziale\\_Studie\\_Teil1.pdf](http://www.bund-heidelberg.de/fileadmin/heidelberg/Materialien/Waermewende_in_Heidelberg/2021-Fernwaerme_Klimaschutzpotenziale_Studie_Teil1.pdf)  
[https://www.bund-heidelberg.de/fileadmin/heidelberg/Materialien/Waermewende\\_in\\_Heidelberg/2021-Fernwaerme\\_Klimaschutzpotenziale\\_Studie\\_Teil2.pdf](https://www.bund-heidelberg.de/fileadmin/heidelberg/Materialien/Waermewende_in_Heidelberg/2021-Fernwaerme_Klimaschutzpotenziale_Studie_Teil2.pdf)
- Deutsches Institut für Urbanistik (2017): Klimaschutz in der verbindlichen Bauleitplanung** [https://difu.de/sites/difu.de/files/bericht\\_klimaschutz\\_bauleitplanung\\_fuer\\_veroeffentlichung\\_langfassung\\_jsp.pdf](https://difu.de/sites/difu.de/files/bericht_klimaschutz_bauleitplanung_fuer_veroeffentlichung_langfassung_jsp.pdf)
- Gebäude-Energieberater (04.11.2021): Neubauförderung für Effizienzhaus 55 läuft zum Februar 2022 aus.** [www.geb-info.de/nachrichten/neubauforderung-fuer-effizienzhaus-55-laeuft-zum-februar-2022-aus](http://www.geb-info.de/nachrichten/neubauforderung-fuer-effizienzhaus-55-laeuft-zum-februar-2022-aus)
- GEO-NET, Ökoplana (2021): Stadtklimaanalyse Mannheim 2020.** [www.mannheim.de/sites/default/files/2021-10/210531\\_Klimaanalyse\\_Mannheim\\_2020\\_Abschlussbericht\\_rev02.pdf](http://www.mannheim.de/sites/default/files/2021-10/210531_Klimaanalyse_Mannheim_2020_Abschlussbericht_rev02.pdf)
- Grosskraftwerk Mannheim Aktiengesellschaft (GKM 2018): Geschäftsbericht 2018** [www.gkm.de/media/?file=429\\_gkm\\_gb\\_2018-web.pdf&download](http://www.gkm.de/media/?file=429_gkm_gb_2018-web.pdf&download)
- Grosskraftwerk Mannheim Aktiengesellschaft (GKM 2020): Geschäftsbericht 2020** <https://www.gkm.de/service/geschaeftsbericht/>
- Grosskraftwerk Mannheim Aktiengesellschaft (GKM o.J.): GKM-Imagebroschüre - Zuverlässige Energie für Mannheim und die Region.** [www.gkm.de/media/?file=305\\_gkm\\_imagebroschuere.pdf](http://www.gkm.de/media/?file=305_gkm_imagebroschuere.pdf) (Abruf 9/2019)
- ifeu-Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg (2009): Klimaschutzkonzeption Mannheim 2020.** [www.mannheim.de/sites/default/files/2018-09/KLIMAKONZEPTION\\_2020\\_final.pdf](http://www.mannheim.de/sites/default/files/2018-09/KLIMAKONZEPTION_2020_final.pdf)
- ifeu-Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg 2020: Aktualisierung und Anpassung der CO<sub>2</sub>-Bilanz Energie und Verkehr für die Stadt Mannheim.** [www.mannheim.de/sites/default/files/2021-03/CO2%20Bilanz%20Mannheim%202018.pdf](http://www.mannheim.de/sites/default/files/2021-03/CO2%20Bilanz%20Mannheim%202018.pdf)
- Klimaschutzagentur Mannheim (o.J.): Jahresbericht 2013-2015** [www.klima-ma.de/fileadmin/user\\_upload/Klima\\_Mannheim/PDFs/Jahresbericht/Jahresbericht\\_13\\_14\\_15\\_2\\_seitig\\_WEB.pdf](http://www.klima-ma.de/fileadmin/user_upload/Klima_Mannheim/PDFs/Jahresbericht/Jahresbericht_13_14_15_2_seitig_WEB.pdf)
- Klimaschutzagentur Mannheim (2019): Wegen Klimawandel geöffnet.**
- Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW 2017): KfW-Förderreport 2017** [www.kfw.de/KfW-Konzern/%C3%9Cber-die-KfW/Zahlen-und-Fakten/KfW-auf-einen-Blick/F%C3%B6rderreport](http://www.kfw.de/KfW-Konzern/%C3%9Cber-die-KfW/Zahlen-und-Fakten/KfW-auf-einen-Blick/F%C3%B6rderreport)
- Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW 2018): KfW-Förderreport 2018** [www.kfw.de/KfW-Konzern/%C3%9Cber-die-KfW/Zahlen-und-Fakten/KfW-auf-einen-Blick/F%C3%B6rderreport](http://www.kfw.de/KfW-Konzern/%C3%9Cber-die-KfW/Zahlen-und-Fakten/KfW-auf-einen-Blick/F%C3%B6rderreport)
- Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW 2019): KfW-Förderreport 2019** [https://www.kfw.de/Presse-Newsroom/Pressematerial/F%C3%B6rderreport/KfW-F%C3%B6rderreport\\_2019.pdf](https://www.kfw.de/Presse-Newsroom/Pressematerial/F%C3%B6rderreport/KfW-F%C3%B6rderreport_2019.pdf)
- Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW 2020): KfW-Förderreport 2020** [https://www.kfw.de/Presse-Newsroom/Pressematerial/F%C3%B6rderreport/KfW-F%C3%B6rderreport\\_2020.pdf](https://www.kfw.de/Presse-Newsroom/Pressematerial/F%C3%B6rderreport/KfW-F%C3%B6rderreport_2020.pdf)
- Landtag von Baden-Württemberg (2019): Antrag der Fraktion SPD-Fraktion und Stellungnahme des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg: Perspektive für die Kohlekraftwerke und deren Fernwärmeerzeugung im Land vor dem Hintergrund des Kohleausstiegskompromisses, Drucksache 16/6233 vom 10.05.2019** [www.landtag-bw.de/files/live/sites/LTBW/files/dokumente/WP16/Drucksachen/6000/16\\_6233\\_D.pdf](http://www.landtag-bw.de/files/live/sites/LTBW/files/dokumente/WP16/Drucksachen/6000/16_6233_D.pdf)
- Metropolregion Rhein-Neckar (2015): Energiewende in der Metropolregion Rhein-Neckar. Tätigkeits- und Monitoringbericht zum regionalen Energiekonzept.** [www.m-r-n.com/themen/energiewende/Monitoring\\_Bericht\\_web.pdf](http://www.m-r-n.com/themen/energiewende/Monitoring_Bericht_web.pdf)

**Ministerium für Verkehr Baden-Württemberg (2021): Ziele und Maßnahmen zur Verdopplung des ÖPNV 2030 - Empfehlungen der ÖPNV-Zukunftskommission Baden-Württemberg**

[https://vm.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-mvi/intern/Dateien/PDF/Ziel-\\_und\\_Ma%C3%9Fnahmenempfehlungen\\_der\\_%C3%96PNV-Zukunftskommission.pdf](https://vm.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-mvi/intern/Dateien/PDF/Ziel-_und_Ma%C3%9Fnahmenempfehlungen_der_%C3%96PNV-Zukunftskommission.pdf)

**MVV Energie AG (2019): Take off Wärmewende - Impulse für das neue Wärmemarktdesign.**

[www.mvv.de/media/media/downloads/mvv\\_energie\\_gruppe\\_1/der\\_zukunftsversorger/MVV\\_Take-Off\\_Waermewende\\_012019.pdf](http://www.mvv.de/media/media/downloads/mvv_energie_gruppe_1/der_zukunftsversorger/MVV_Take-Off_Waermewende_012019.pdf)

**MVV Energie AG (2020): Geschäftsbericht 2020**

[www.mvv.de/fileadmin/user\\_upload/MVV\\_Geschaeftsbericht\\_2020\\_1607530742\\_html/downloads/2020/MVV\\_GB\\_2020\\_dt.pdf](http://www.mvv.de/fileadmin/user_upload/MVV_Geschaeftsbericht_2020_1607530742_html/downloads/2020/MVV_GB_2020_dt.pdf)

**MVV Energie AG (2020) Nachhaltigkeitsbericht**

[www.mvv.de/fileadmin/user\\_upload/Investoren/de/geschaeftsjahr\\_2020/berichte/MVV\\_Nachhaltigkeitsbericht\\_GJ\\_2020\\_dt.pdf](http://www.mvv.de/fileadmin/user_upload/Investoren/de/geschaeftsjahr_2020/berichte/MVV_Nachhaltigkeitsbericht_GJ_2020_dt.pdf)

**MVV Zertifikat Fernwärme 2020, abrufbar unter:** [www.mvv-netze.de/fileadmin/user\\_upload\\_mvv-netze/Dokumente/partner/installateure/Zertifikate\\_PEF\\_CO2\\_2020.pdf](http://www.mvv-netze.de/fileadmin/user_upload_mvv-netze/Dokumente/partner/installateure/Zertifikate_PEF_CO2_2020.pdf)

**MVV (2021): Dekarbonisierung der Fernwärme in Mannheim - Vortrag bei der Klimaschutzagentur Baden-Württemberg (KEA) am 21.10.2021**

[https://www.kea-bw.de/fileadmin/user\\_upload/Veranstaltungen/eigen/Nahw%C3%A4rme\\_Kompakt\\_2021/08\\_Dekarbonisierung\\_der\\_Fernwaerme.pdf](https://www.kea-bw.de/fileadmin/user_upload/Veranstaltungen/eigen/Nahw%C3%A4rme_Kompakt_2021/08_Dekarbonisierung_der_Fernwaerme.pdf)

**Rhein-Neckar Verkehr GmbH: Geschäftsberichte 2006 - 2020**

<https://www.rnv-online.de/unternehmen/rhein-neckar-verkehr-gmbh-rnv/geschaeftsberichte/>

**Stadt Heidelberg (2019): Beschlussvorlage Klimaschutzaktionsplan V329/2019**

<https://ww1.heidelberg.de/buergerinfo/getfile.asp?id=298227&type=do&>

**Stadt Mannheim: V330/2008: Geplanter Bau von Block 9 bei der Großkraftwerk Mannheim Aktiengesellschaft.**

<https://buergerinfo.mannheim.de//buergerinfo/getfile.asp?id=1028106&type=do>

**Stadt Mannheim: V382/2009: Klimaschutzkonzeption 2020, Teil 1: Maßnahmenkatalog Teil 2: CO<sub>2</sub>-Bilanzen.**

<https://buergerinfo.mannheim.de//buergerinfo/getfile.asp?id=1029537&type=do>

**Stadt Mannheim (2010): Stadtklimaanalyse Mannheim.**

[www.mannheim.de/sites/default/files/page/74508/stadtklimaanalyse\\_ma2010\\_bericht.pdf](http://www.mannheim.de/sites/default/files/page/74508/stadtklimaanalyse_ma2010_bericht.pdf)

**Stadt Mannheim (o.J): Entwicklung des Verkehrsverhaltens der Mannheimer Bevölkerung 2008 – 2013.**

[www.mannheim.de/sites/default/files/2017-12/Entwicklung%20des%20Verkehrsverhaltens%20der%20Mannheimer%20Bev%C3%B6lkerung%202008%20-%202013.pdf](http://www.mannheim.de/sites/default/files/2017-12/Entwicklung%20des%20Verkehrsverhaltens%20der%20Mannheimer%20Bev%C3%B6lkerung%202008%20-%202013.pdf)

**Stadt Mannheim (2014): Rahmenplan Benjamin-Franklin-Village.**

<https://franklin-mannheim.de/wp-content/uploads/Rahmenplan-BFV.pdf>

**Stadt Mannheim: V326/2014: Mannheim auf Klimakurs - Klimaschutzstrategie 2014/2015, Ziele und Schwerpunkte.**

[https://buergerinfo.mannheim.de//buergerinfo/vo0050.asp?\\_\\_kvonr=209270](https://buergerinfo.mannheim.de//buergerinfo/vo0050.asp?__kvonr=209270)

**Stadt Mannheim (2015): 21-Punkte-Programm für mehr Radverkehr, 2. Zwischenbericht 2012 – 2014.**

[www.mannheim.de/sites/default/files/page/9804/ma\\_rad\\_jahresbericht\\_21\\_punkte.pdf](http://www.mannheim.de/sites/default/files/page/9804/ma_rad_jahresbericht_21_punkte.pdf)

**Stadt Mannheim: V656/2015: Mannheim auf Klimakurs – Umsetzung Klimaschutzkonzeption 2020 – CO<sub>2</sub>-Bilanz**

[https://buergerinfo.mannheim.de//buergerinfo/vo0050.asp?\\_\\_kvonr=212548](https://buergerinfo.mannheim.de//buergerinfo/vo0050.asp?__kvonr=212548)

**Stadt Mannheim (2016a): Nachhaltigkeitsbericht der Stadt Mannheim 2016.**

[www.mannheim.de/sites/default/files/2017-10/Nachhaltigkeitsbericht%20Mannheim%202016.pdf](http://www.mannheim.de/sites/default/files/2017-10/Nachhaltigkeitsbericht%20Mannheim%202016.pdf)

**Stadt Mannheim (2018a): Spinelli – Entwicklung eines Modellquartiers – Städtebaulicher Rahmenplan.**

[www.mannheim.de/sites/default/files/2018-10/St%C3%A4dtebaulicher%20Rahmenplan%20Spinelli\\_gr%C3%BCn\\_0.pdf](http://www.mannheim.de/sites/default/files/2018-10/St%C3%A4dtebaulicher%20Rahmenplan%20Spinelli_gr%C3%BCn_0.pdf)

**Stadt Mannheim: V168/2019: Auswirkungen des GKM auf die Natur**

[https://buergerinfo.mannheim.de//buergerinfo/vo0050.asp?\\_\\_kvonr=221258](https://buergerinfo.mannheim.de//buergerinfo/vo0050.asp?__kvonr=221258)

**Stadt Mannheim: BBR SV087/2019: Luftbelastungssituation in Neckarau.**

<https://buergerinfo.mannheim.de//buergerinfo/getfile.asp?id=8117005&type=do>

**Stadt Mannheim (2019a): Konzept „Anpassung an den Klimawandel in Mannheim“**

[www.mannheim.de/sites/default/files/2019-04/Konzept\\_Anpassung%20an%20den%20Klimawandel%20in%20Mannheim.pdf](http://www.mannheim.de/sites/default/files/2019-04/Konzept_Anpassung%20an%20den%20Klimawandel%20in%20Mannheim.pdf)

**Stadt Mannheim (2019b): Leitbild Mannheim 2030.**

[www.mannheim.de/sites/default/files/2019-03/Leitbild%20Mannheim%202030\\_%2013.03.2019\\_Deutsch\\_WebFile.pdf](http://www.mannheim.de/sites/default/files/2019-03/Leitbild%20Mannheim%202030_%2013.03.2019_Deutsch_WebFile.pdf)

**Stadt Mannheim (2019c): The implementation of the United Nations sustainable development goals in Mannheim 2030.**

[https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/25023VLR\\_City\\_of\\_Mannheim\\_final.pdf](https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/25023VLR_City_of_Mannheim_final.pdf)

**Stadt Mannheim: V446/2019: Ziel: Klimaneutralität. Dringlichkeitsbeschluss zur Beschleunigung von Klimaschutzmaßnahmen.**

<https://buergerinfo.mannheim.de//buergerinfo/getfile.asp?id=8118453&type=do>

**Stadt Mannheim V203/2019: Energieverbrauch im Verantwortungsbereich der Stadt Mannheim**

<https://buergerinfo.mannheim.de//buergerinfo/getfile.asp?id=8114056&type=do>

**Stadt Mannheim V136/2020: Bericht CO<sub>2</sub>-Bilanz Energie und Verkehr 1990 bis 2018**

[https://buergerinfo.mannheim.de/buergerinfo/vo0050.asp?\\_\\_kvonr=226394](https://buergerinfo.mannheim.de/buergerinfo/vo0050.asp?__kvonr=226394)

**Stadt Mannheim V177/2020: Klimaneutralität beschleunigen – vom Dringlichkeitsplan zum Klimaschutz-Aktionsplan**

<https://buergerinfo.mannheim.de/buergerinfo/getfile.asp?id=8132723&type=do>

**Stadt Mannheim V081/2020 Verkehrserhebung Mobilität in Städten - SrV**

<https://buergerinfo.mannheim.de/buergerinfo/getfile.asp?id=8131325&type=do>

**Stadt Mannheim V016/2021: Satzung der Stadt Mannheim über die Verpflichtung zur Herstellung und Bereithaltung von Fahrradstellplätzen (Fahrradstellplatzsatzung)**

<https://buergerinfo.mannheim.de/buergerinfo/getfile.asp?id=8150886&type=do>

**Stadt Mannheim V342/2021; Entwicklung des Energieverbrauchs im Verantwortungsbereich der Stadt Mannheim**

<https://buergerinfo.mannheim.de/buergerinfo/getfile.asp?id=8165219&type=do>

**Stadt Mannheim V376/2021: Mannheim als Pilotstadt für einen Local Green Deal**

<https://buergerinfo.mannheim.de/buergerinfo/getfile.asp?id=8159460&type=do>

**Statisches Landesamt Baden-Württemberg: Regionaldaten Mannheim, Verursacherbilanz. Ohne Flugverkehr und Elektro.**

[www.statistik-bw.de/Umwelt/Luft/22503045.tab?R=KR222](http://www.statistik-bw.de/Umwelt/Luft/22503045.tab?R=KR222)

**Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (2018): Pressemitteilung vom 20.06.2018 zum Wohnungsbestand.**

[www.statistik-bw.de/Presse/Pressemitteilungen/2018140](http://www.statistik-bw.de/Presse/Pressemitteilungen/2018140)

**TÜV Nord (2014): Kriterienkatalog „geprüfter Ökostrom“**

[www.tuev-nord.de/fileadmin/Content/Global/TUEV\\_NORD\\_Archiv/pdf/kriterienkatalog-oekostrom.pdf](http://www.tuev-nord.de/fileadmin/Content/Global/TUEV_NORD_Archiv/pdf/kriterienkatalog-oekostrom.pdf)

**Umweltbundesamt (2018a): Emissionsbilanz erneuerbarer Energieträger. Climate Change 23/2018.**

[www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2018-10-22\\_climate-change\\_23-2018\\_emissionsbilanz\\_erneuerbarer\\_energien\\_2017\\_fin.pdf](http://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2018-10-22_climate-change_23-2018_emissionsbilanz_erneuerbarer_energien_2017_fin.pdf)

**Umweltbundesamt (2021): Entwicklung der spezifischen Kohlendioxid - Emissionen des deutschen Strommix in den Jahren 1990 – 2020.** [www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/5750/publikationen/2021-05-26\\_cc-45-2021\\_strommix\\_2021\\_0.pdf](http://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/5750/publikationen/2021-05-26_cc-45-2021_strommix_2021_0.pdf)**Umweltforum Mannheimer Agenda 21 e.V. (2012): Fahrplan Energiewende Mannheim.**

[www.umweltforum-mannheim.de/sites/default/files/Fahrplan%20Energiewende%20Mannheim.pdf](http://www.umweltforum-mannheim.de/sites/default/files/Fahrplan%20Energiewende%20Mannheim.pdf)

**Umweltforum Mannheimer Agenda 21 e.V. (2015): Klimaverträglicher Umbau der Energiepolitik in und für Mannheim.**

[www.umweltforum-mannheim.de/sites/default/files/download/151211\\_UF\\_Klimaschutz\\_2015.pdf](http://www.umweltforum-mannheim.de/sites/default/files/download/151211_UF_Klimaschutz_2015.pdf)

**Umweltforum Mannheimer Agenda 21 e.V. (2016): Fahrplan Verkehrswende Mannheim – ÖPNV der Zukunft.**

<http://umweltforum-mannheim.de/fahrplan-verkehrswende>

**Verband Region Rhein-Neckar (VRRN): Sitzungsunterlagen 53. Planungsausschusssitzung vom 18.10.2019, Anlage 6**

[www.m-r-n.com/organisationen/verband/Sitzungsunterlagen/PLA/20191018/PLA10.2019.pdf](http://www.m-r-n.com/organisationen/verband/Sitzungsunterlagen/PLA/20191018/PLA10.2019.pdf)

**Verbraucherzentrale Bundesverband (vzbv) (11.12.2020) Was steht im neuen Gebäudeenergiegesetz?**

[www.verbraucherzentrale.de/wissen/energie/energetische-sanierung/geg-was-steht-im-neuen-gebäudeenergiegesetz-13886](http://www.verbraucherzentrale.de/wissen/energie/energetische-sanierung/geg-was-steht-im-neuen-gebäudeenergiegesetz-13886)

**Wuppertal-Institut für Klima, Umwelt und Energie (2021): Wege zur Klimaneutralität – Energierahmenstudie Mannheim**

<https://epub.wupperinst.org/frontdoor/index/index/docId/7740>

**WWF (17.08.2021): Statement des WWF zu “Science Based Targets” und zum von der Science Based Targets Initiative anerkannten Klimaziels von RWE.**

[www.wwf.de/zusammenarbeit-mit-unternehmen/science-based-targets-update-validierungskriterien/statement-des-wwf-zu-science-based-targets](http://www.wwf.de/zusammenarbeit-mit-unternehmen/science-based-targets-update-validierungskriterien/statement-des-wwf-zu-science-based-targets)

**Anhang:**

<b>Geschäftszahlen des GKM</b>		Quelle: GKM: Geschäftsberichte 2013 – 2020							
<b>Kennzahl</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	
<b>Umsatz &amp; Gewinn</b>									
Umsatz gesamt (Mio. €)	502,3	492,8	603,1	524,5	509,06	754,1	585	532	
...davon durch Strom (Mio. €)	453,9	452,5	550,5	473,0	456,0	683,9	517,9	462,6	
...davon durch Fernwärme (Mio. €)	45,8	39,9	50,5	46,4	47,8	64,1	60,3	62,9	
...davon Dienstleistungen (Mio. €)	2,6	0,3	2,1	5,3	5,8	6,1	6,8	6,5	
Investitionen (Mio. €)	200	176	81,2	21	11	9	7	11	
Jahresüberschuss (Mio. €)	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	
<b>Beschäftigte (zum 31.12.)</b>									
Beschäftigte (zum 31.12.)	612	592	566	560	545	573	571	544	
Brennstoffeinsatz (Mio. Tonnen Steinkohleeinheiten)	2,5	2,1	2,7	2,9	2,5	2,5	1,8	1,5	
Stromerzeugung (Mio. MWh)	6,7	5,9	7,7	8,6	7,3	7,2	5	4,2	
Fernwärmeerzeugung (Mio. MWh th.)	2,8	2,2	2,4	2,5	2,4	2,2	2,3	2,1	

Der Zeitwert der dem GKM unentgeltlich zugeteilte CO<sub>2</sub>-Emissionsrechte betrug zum Geschäftsjahresende 2018 6,3 Mio. € (2017: 2,5 Mio. €).

Im Jahr 2020 wurden Emissionszertifikate im Wert von 39,3 Millionen Euro veräußert.

<b>Entwicklung des Endenergieverbrauch Mannheim 1990 - 2018 von Strom, Fernwärme, Erdgas und Heizöl (in Mio. MWh)</b>					
	<b>1990</b>	<b>2005</b>	<b>2018</b>	<b>1990 bis 2018</b>	<b>2005 bis 2018</b>
<b>Strom</b>	2,11	2,20	2,34	11%	6%
<b>Fernwärme</b>	2,20	1,81	2,09	-5%	15%
<b>Erdgas</b>	1,772	2,17	2,32	31%	7%
<b>Heizöl</b>	1,591	0,587	0,40	-75%	-32%

## Glossar

BHKW	Block-Heizkraftwerk
BMHKW	Biomasse-Heizkraftwerk
CO <sub>2</sub>	Kohlendioxid
CO <sub>2</sub> -äq.	CO <sub>2</sub> -Äquivalente
GKM	Grosskraftwerk Mannheim
GuD	Gas- und Dampfturbinen-Kraftwerk
GWh	Gigawattstunden
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau (Förderbank)
KfW 55	Effizienzhaus 55-Standard
MHKW	Müllheizkraftwerk
MIV	Motorisierter Individualverkehr
MW	Megawatt (Leistung)
MWh	Megawattstunden (erzeugte Energiemenge)
MW elektr.	Megawatt elektrisch (Leistung zur Stromerzeugung)
MWh elektr.	Megawattstunden elektrisch (erzeugte Strommenge)
MW th.	Megawatt thermisch (Wärmeleistung)
MWh th.	Megawattstunden thermisch (erzeugte Wärmemenge)
ÖV	Öffentlicher Verkehr
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
SKE	Steinkohleeinheiten
PEF	Primärenergiefaktor
TAB	Thermische Abfallverwertungsanlage
TW	Terrawatt
TWh	Terrawattstunde