



Stadt Monheim am Rhein

# Fortschreibung des integrierten Klimaschutzkonzeptes für die Stadt Monheim am Rhein aus dem Jahr 2013

Stand 2021



# Vorwort



#### Bearbeitung durch:

Gertec GmbH Ingenieurgesellschaft  
 Martin-Kremmer-Str. 12  
 45327 Essen  
 Telefon: +49 [0]201 24 564-0

#### Auftraggeber:

Stadt Monheim am Rhein  
 Der Bürgermeister  
 Rathausplatz 2  
 40789 Monheim am Rhein

#### Förderinformationen:

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
 des Deutschen Bundestages



Das Integrierte Klimaschutzkonzept aus dem Jahr 2013 wurde im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative der Bundesregierung unter dem Förderkennzeichen 03KS3109 mit Mitteln des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit gefördert. Hierbei handelt es sich um eine ungefördernde Fortschreibung des Integrierten Klimaschutzkonzeptes der Stadt Monheim am Rhein aus dem Jahr 2013.

Mit der Nationalen Klimaschutzinitiative initiiert und fördert das Bundesumweltministerium seit 2008 zahlreiche Projekte, die einen Beitrag zur Senkung der Treibhausgasemissionen leisten. Ihre Programme und Projekte decken ein breites Spektrum an Klimaschutzaktivitäten ab: Von der Entwicklung langfristiger Strategien bis hin zu konkreten Hilfestellungen und investiven Fördermaßnahmen. Diese Vielfalt ist ein Garant für gute Ideen. Die Nationale Klimaschutzinitiative trägt zu einer Verankerung des Klimaschutzes vor Ort bei. Von ihr profitieren Verbraucherinnen und Verbraucher ebenso wie Unternehmen, Kommunen oder Bildungseinrichtungen."

*Aus Gründen der Lesbarkeit wird auf die gendersensible bzw. geschlechtsneutrale Differenzierung, z. B. Bewohner/innen, Klimaschutzmanager/in verzichtet. Entsprechende Begriffe gelten im Sinne der Gleichbehandlung grundsätzlich für beide Geschlechter.*



# Inhaltsverzeichnis

|  |    |
|--|----|
| Abbildungsverzeichnis  | 9  |
| Tabellenverzeichnis  | 11 |
| 1 Ausgangssituation und Zielsetzung  | 13 |
| 2 Energie- und Treibhausgas Bilanzierung   | 15 |
| 2.1 Methodik der Energie- und Treibhausgas-Bilanzierung  | 15 |
| 2.2 Datengrundlage   | 17 |
| 2.3 Endenergieverbrauch  | 18 |
| 2.4 Treibhausgas-Emissionen  | 24 |
| 2.5 Strom- und Wärmeproduktion durch Erneuerbare Energien  | 26 |
| 2.6 Ein Vergleich von lokalen und bundesweiten Indikatoren   | 28 |
| 2.7 Exkurs: Ernährung und Konsum   | 30 |
| 3 Potenziale der Treibhausgas-Emissionsminderung   | 35 |
| 3.1 Treibhausgas-Minderungspotenziale durch verbraucherseitige Einsparungen stationärer<br>Energieverbräuche                   | 35 |
| 3.2 Treibhausgas-Minderungspotenziale im Verkehrssektor  | 38 |
| 3.3 Treibhausgas-Minderungspotenziale durch den Einsatz erneuerbarer Energien und<br>Änderungen der Energieverteilungsstruktur | 40 |
| 3.3.1 Windkraft  | 42 |
| 3.3.2 Wasserkraft  | 43 |
| 3.3.3 Bioenergie   | 43 |
| 3.3.3.1 Holz als Biomasse  | 43 |
| 3.3.3.2 Biomasse aus Abfall  | 43 |
| 3.3.3.3 Landwirtschaftliche Biomasse (Nachwachsende Rohstoffe)   | 44 |
| 3.3.4 Sonnenenergie  | 44 |
| 3.3.4.1 Solarthermie   | 44 |
| 3.3.4.2 Photovoltaik   | 45 |
| 3.3.5 Umweltwärme  | 45 |
| 3.3.6 Ausbau dezentraler Kraft-Wärme-Kopplung  | 46 |
| 3.3.7 Austausch von Nachtspeicherheizungen   | 47 |
| 3.3.8 Reduzierung des Verbrauchs an nicht-leitungsgebundenen Energieträgern  | 47 |
| 4 Szenarien  | 49 |
| 4.1 Trend – Aktuelles-Maßnahmen-Szenario   | 49 |
| 4.1.1 Trendszenario: Endenergieverbrauch   | 49 |
| 4.1.2 Trendszenario: THG-Emissionen  | 52 |

|       |  |     |
|-------|--|-----|
| 4.2   | Klimaschutzszenario 95: Ausschöpfung aller technisch-wirtschaftlichen Potenziale | 53  |
| 4.2.1 | Klimaschutzszenario: Endenergieverbrauch   | 54  |
| 4.2.2 | Klimaschutzszenario: THG-Emissionen  | 56  |
| 5     | Akteursbeteiligung   | 59  |
| 5.1   | Interviews und Kleingruppengespräche   | 59  |
| 5.2   | Bürgerbeteiligung  | 59  |
| 6     | Maßnahmenkatalog   | 61  |
| 6.1   | Bisherige Aktivitäten der Stadt  | 62  |
| 6.2   | Übersicht zum Maßnahmenprogramm  | 64  |
| 6.3   | Bewertungssystematik   | 65  |
| 6.4   | Maßnahmenkatalog   | 67  |
| 6.4.1 | Handlungsfeld 1 – Übergeordnete Maßnahmen  | 67  |
| 6.4.2 | Handlungsfeld 2 – Klimaschutz in der Stadtentwicklung                            | 69  |
| 6.4.3 | Handlungsfeld 3 – Kommunale Gebäude und Anlagen                                  | 71  |
| 6.4.4 | Handlungsfeld 4 – Energieeffizienz und -versorgung                               | 76  |
| 6.4.5 | Handlungsfeld 5 – Klimagerechte Mobilität  | 86  |
| 6.4.6 | Handlungsfeld 6 – Öffentlichkeitsarbeit  | 95  |
| 7     | Controlling  | 115 |
| 7.1   | Controlling der gesamtstädtischen Emissionen                                     | 115 |
| 7.2   | Klimaschutzbericht   | 116 |
| 7.3   | Projektbezogenes Controlling   | 116 |
| 8     | Effekte des Maßnahmenkatalogs  | 121 |
| 8.1   | Treibhausgas- Minderung  | 121 |
| 8.2   | Zeitplan   | 126 |
| 9     | Exkurs: Klimaschutzszenario „Klimaneutralität bis 2035“                          | 129 |
| 9.1   | Zulässiges Restbudget an CO <sub>2</sub> -Emissionen für die Stadt               | 129 |
| 9.2   | Kommunaler Handlungsspielraum  | 132 |
| 9.3   | Beispielhaftes Maßnahmenprogramm   | 133 |
| 10    | Verstetigungsstrategie   | 137 |
| 10.1  | Organisatorische Verankerung des Themas Klimaschutz in der Verwaltung            | 137 |
| 10.2  | Klimaschutzmanagement  | 137 |
| 10.3  | Netzwerke  | 139 |
| 10.4  | Fazit zur Verstetigungsstrategie   | 141 |
| 11    | Kommunikationsstrategie  | 143 |
| 11.1  | Zielgruppenspezifische Ansprache   | 143 |
| 12    | Zusammenfassung und Ausblick   | 149 |



## Abbildungsverzeichnis

|              |  |     |
|--------------|--|-----|
| Abbildung 1  | Für Monheim am Rhein relevante Emissionsfaktoren für das Jahr 2018   | 16  |
| Abbildung 2  | Gesamtstädtischer Endenergieverbrauch  | 19  |
| Abbildung 3  | Endenergieverbrauch im Sektor der privaten Haushalte   | 20  |
| Abbildung 4  | Endenergieverbrauch im Wirtschaftssektor   | 21  |
| Abbildung 5  | Endenergieverbrauch im Verkehrssektor  | 22  |
| Abbildung 6  | Endenergieverbrauch der stadteigenen Liegenschaften in Monheim am Rhein  | 23  |
| Abbildung 7  | Sektorale Aufteilung des Endenergieverbrauchs (2018)   | 24  |
| Abbildung 8  | Gesamtstädtische THG-Emissionen  | 25  |
| Abbildung 9  | Sektorale Aufteilung der THG-Emissionen (2018)   | 25  |
| Abbildung 10 | THG-Emissionen je Einwohner  | 26  |
| Abbildung 11 | Lokale Stromproduktion durch erneuerbare Energien (2018)   | 27  |
| Abbildung 12 | Lokale Wärmeproduktion durch Erneuerbare Energien (2018)   | 28  |
| Abbildung 13 | THG-Emissionen je Einwohner – ein Vergleich der stadtweiten THG-Bilanz mit den Sektoren Ernährung und Konsum                                 | 31  |
| Abbildung 14 | THG-Emissionen je Einwohner durch Ernährung und Konsum in den Varianten „durchschnittliches Verhalten“ und „Klimaschutzverhalten“ – grafisch | 33  |
| Abbildung 15 | THG-Einsparpotenziale durch stationäre Energieverbräuche (unterteilt nach Sektoren und Anwendungszwecken) – grafisch                         | 37  |
| Abbildung 16 | THG-Emissionen nach Trendszenario des BMU – übertragen auf die Stadt Monheim am Rhein  | 39  |
| Abbildung 17 | THG-Emissionen nach Klimaschutzszenario des BMU – übertragen auf die Stadt Monheim am Rhein  | 40  |
| Abbildung 18 | THG-Vermeidungspotenzial durch den Ausbau erneuerbarer Energien und Umstellungen der Energietechniken – grafisch                             | 41  |
| Abbildung 19 | Trendszenario: Endenergieverbrauch nach Energieträgern bis 2050 – grafisch   | 51  |
| Abbildung 20 | Trendszenario: THG-Emissionen nach Energieträgern bis 2050 – grafisch  | 53  |
| Abbildung 21 | Klimaschutzszenario 95: Endenergieverbrauch nach Energieträgern – grafisch   | 55  |
| Abbildung 22 | Klimaschutzszenario 95: THG-Emissionen nach Energieträgern (grafisch)  | 57  |
| Abbildung 23 | THG-Reduktion durch die Handlungsfelder des Maßnahmenprogrammes  | 122 |
| Abbildung 24 | Emissionen 1990 und 2018 in Tsd. t sowie Emissionsminderungsziele und Minderungseffekte bezogen auf die Emissionen des Jahres 1990           | 125 |
| Abbildung 25 | Sektorale Aufteilung der THG-Emissionen (2018)   | 129 |
| Abbildung 26 | CO <sub>2</sub> -Restbudget für die Stadt Monheim am Rhein (grafisch)  | 130 |
| Abbildung 27 | Klimaschutzszenario „Klimaneutralität bis 2035“: Energieversorgung nach Energieträgern (grafisch)  | 131 |
| Abbildung 28 | Klimaschutzszenario „Klimaneutralität bis 2035“: THG-Emissionen nach Energieträgern (grafisch)   | 132 |
| Abbildung 29 | Klimaschutzszenario „Klimaneutralität bis 2035“: lokale erneuerbare Stromerzeugung nach Energieträgern (grafisch)                            | 135 |
| Abbildung 30 | Aufgabenspektrum Klimaschutzmanagement   | 138 |
| Abbildung 31 | Ausgewählte lokale Akteure in Monheim am Rhein   | 140 |
| Abbildung 32 | Auswahl regionaler Akteure   | 140 |
| Abbildung 33 | Relevante Zielgruppen in Monheim am Rhein  | 144 |



## Tabellenverzeichnis

|            |   |     |
|------------|---|-----|
| Tabelle 1  | Übersicht zur Datengrundlage der Energie-/THG-Bilanz für die Stadt Monheim am Rhein   | 18  |
| Tabelle 2  | Modal-Split in Monheim am Rhein aus dem Jahr 2019   | 22  |
| Tabelle 3  | Vergleich von lokalen und bundesweiten Indikatoren  | 29  |
| Tabelle 4  | THG-Emissionen je Einwohner durch Ernährung in den Varianten „durchschnittliches Verhalten“ und „Klimaschutzverhalten“ – tabellarisch | 32  |
| Tabelle 5  | THG-Emissionen je Einwohner durch Konsum in den Varianten „durchschnittliches Verhalten“ und „Klimaschutzverhalten“ – tabellarisch    | 32  |
| Tabelle 6  | THG-Einsparpotenziale durch stationäre Energieverbräuche (unterteilt nach Sektoren und Anwendungszwecken) – tabellarisch              | 36  |
| Tabelle 7  | THG-Vermeidungspotenzial durch den Ausbau Erneuerbarer Energien und Umstellungen der Energietechniken bis 2050 – tabellarisch         | 42  |
| Tabelle 8  | Trendszenario: Endenergieverbrauch nach Energieträgern bis 2050 – tabellarisch  | 50  |
| Tabelle 9  | Trendszenario: THG-Emissionen nach Energieträgern bis 2050 – tabellarisch   | 52  |
| Tabelle 10 | Klimaschutzszenario 95: Endenergieverbrauch nach Energieträgern – tabellarisch  | 55  |
| Tabelle 11 | Klimaschutzszenario 95: THG-Emissionen nach Energieträgern – tabellarisch   | 56  |
| Tabelle 12 | Erfolgsindikatoren und Erfolgsüberprüfung von durchgeführten Maßnahmen  | 119 |
| Tabelle 13 | Übersicht über die THG-Reduktion durch die Handlungsfelder des Maßnahmenprogrammes bis 2036   | 121 |
| Tabelle 14 | Übersicht über CO <sub>2</sub> eq-Emissionen und Minderungspotenziale der Stadt Monheim am Rhein                                      | 124 |
| Tabelle 15 | Beispielhafte Maßnahmen für das Erreichen des Ziels „Klimaneutralität bis 2035“ – tabellarisch  | 134 |
| Tabelle 16 | Maßnahmenblatt zur Verstetigungsstrategie   | 141 |
| Tabelle 17 | Zielgruppenspezifische Ansprache in Monheim am Rhein  | 144 |
| Tabelle 18 | Beispielhafte Zuordnung von Medien und Instrumenten (Auswahl)   | 147 |



# 1 Ausgangssituation und Zielsetzung

Der anthropogene Klimawandel stellt eine kommunale Herausforderung dar. Der Handlungsbedarf wird zunehmend dringlicher und entsprechende Maßnahmen sind auf globaler und lokaler Ebene erforderlich. Dies zeigen Gesetze und Abkommen auf allen Ebenen. Dazu gehören das Pariser Abkommen 2015 mit 195 Staaten, den globalen Temperaturanstieg auf unter 2 °C, besser 1,5 °C bis zum Ende des Jahrhunderts zu begrenzen sowie kontinentale (europäische), nationale und landesspezifische Ziele. Im Dezember 2019 verabschiedeten deutschen Klimaschutzgesetz wird - neben verbindlichen Treibhausgasminderungszielen für die Jahre 2020 bis 2030 in den verschiedenen Sektoren - auf das Bekenntnis Deutschlands beim Klimagipfel der Vereinten Nationen im September 2019 in New York verwiesen, Treibhausgasneutralität bis 2050 als langfristiges Ziel zu verfolgen.

Das Land Nordrhein-Westfalen beschloss zudem mit seinem Klimaschutzgesetz im Januar 2013 eine eigene Zielsetzung von 25 % THG-Minderung bis zum Jahr 2020 und 80 %-Minderung bis zum Jahr 2050, die die Rolle NRW als wichtiger Stromerzeuger und dadurch großer Kohlenstoffdioxid (CO<sub>2</sub>)-Emittent berücksichtigt. Im Dezember 2020 beschloss die Landesregierung den Entwurf zur Novellierung des Klimaschutzgesetzes aus dem Jahr 2013. Damit hat die Landesregierung eine Verschärfung des bestehenden Klimaschutzgesetzes auf den Weg gebracht, welches eine 55 %-Minderung bis zum Jahr 2030 und ein treibhausgasneutrales Wirtschaften bis 2050 vorsieht.

Die Stadt Monheim am Rhein ist sich ihrer Rolle im Spannungsfeld zwischen lokaler und globaler Verantwortung bewusst. Bereits im Jahr 2013 hat die Stadt Monheim am Rhein ein integriertes Klimaschutzkonzept erstellen lassen, welches einen mehrjährigen Maßnahmenplan und eine konkrete kommunale Zielsetzung für die Stadt bis zum Jahr 2030 beinhaltet. Dieses Maßnahmenprogramm wurde zwischenzeitlich erfolgreich umgesetzt und bedarf - vor dem Hintergrund sich ändernder regulatorischer Rahmenbedingungen, neuer (technischer) Handlungsmöglichkeiten sowie gesammelter Erfahrungen im kommunalen Klimaschutzprozess - einer Fortschreibung.

Neben der Erstellung eines neuen mehrjährigen Maßnahmenprogramms gilt es die Entwicklung der Treibhausgasemissionen auf dem Stadtgebiet seit 2010 durch eine erneute Bilanzierung zu überprüfen.

In der Ratssitzung am 16.12.2020 beschloss die Stadt Monheim am Rhein fünf strategische Ziele, nach welchen sich das Handeln der Politik und Verwaltung richtet. Bei diesen Zielen handelt es sich um die Weiterentwicklung der Zielsetzungen aus den Jahren 2010 und 2014. Eines der Ziele ist die Klimaneutralität der Stadt bis zum Jahr 2035, womit die Stadt Monheim am Rhein über die Ziele des Bundes und Landes hinausgeht.

Für die Fortschreibung des Klimaschutzkonzeptes kann die Stadt auf ihr bisheriges Engagement aufbauen, etwa die Einrichtung eines Klimaschutzmanagements oder die Etablierung der umweltfreundlichen Beschaffung vieler Produkte im Bereich der kommunalen Liegenschaften. Darüber hinaus gibt es in der Stadt ein sehr gutes ÖPNV- und Carsharing-Angebot. Ergänzend dazu fanden bereits unterschiedliche öffentlichkeitswirksame Veranstaltungen wie bspw. die „Woche der Sonne“ in Monheim am Rhein statt.

Mit dem Instrument Klimaschutzkonzept ist die Stadt Monheim am Rhein in der Lage Klimaschutzaktivitäten anzustoßen, die auf kommunaler Ebene flächenhaft Wirkung entfalten können. Drei wesentliche Ziele verfolgt das Konzept:

- Als strategische Entscheidungsgrundlage und Planungshilfe dienen,
- Akzeptanz und Umsetzung durch Partizipation vorbereiten,



- durch Umsetzung des Konzeptes auf lokaler Ebene einen Beitrag zum Klimaschutz leisten.

Klimaschutz ist eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe. Die Stadt Monheim am Rhein setzt dazu Maßnahmen im eigenen Verantwortungsbereich um. Die Fortschreibung des Klimaschutzkonzeptes bietet für die Stadt Monheim am Rhein darüber hinaus eine Möglichkeit das Thema Klimaschutz in der Stadtgesellschaft weiter zu verankern, die Bürger und Unternehmen diesbezüglich zu sensibilisieren und anknüpfend an bisherige Aktivitäten weitere Maßnahmen zu ergreifen.

Die vorliegende Fortschreibung des Klimaschutzkonzeptes umfasst die Fortschreibung der Endenergie- und Treibhausgasbilanz aus dem Jahr 2010. Mit der Fortschreibung bis zum Jahr 2018 wird u.a. eine Überprüfung der Zielerreichung möglich. Die Aktualisierung der Potenzialanalyse und der Szenarien auf Basis der aktuellen rechtlichen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen ergänzt die Ausgangsanalyse.

Mit Hilfe eines vielfältigen Beteiligungsprozesses wurden die bisherigen Maßnahmenempfehlungen auf ihre Umsetzung und ihren Erfolg überprüft sowie Hemmnisse ermittelt und neue Projektideen entwickelt.

Auf Basis des Beteiligungsprozesses und der Potenzialanalyse wurde ein Maßnahmenportfolio erstellt und Maßnahmen mit Hilfe von Projektsteckbriefen beschrieben und verwaltungsintern abgestimmt. Ein zusammenfassender Zeitplan stellt die mögliche zeitliche Umsetzung der Maßnahmen dar.

Ergänzt wird das Maßnahmenprogramm durch Empfehlungen zum Controlling, zur Verstetigung des Klimaschutzprozesses sowie zur Kommunikation von Klimaschutzaktivitäten.

## 2 Energie- und Treibhausgas Bilanzierung

Das Treibhausgas Kohlenstoffdioxid (CO<sub>2</sub>) hat sich u. a. aufgrund seiner vergleichsweise einfachen Bestimmbarkeit auf Basis verbrauchter fossiler Energieträger in der Kommunikation von Klimaschutzaktivitäten bzw. -erfolgen als zentraler Leitindikator herausgebildet. Die Energie- und Treibhausgas (THG)-Bilanzierung stellt für Kommunen und Kreise häufig ein Hilfsmittel der Entscheidungsfindung dar, um Klimaschutzaktivitäten zu konzeptionieren bzw. ihre Umsetzung in Form eines Monitorings zu überprüfen.

Drei Projektpartner (Klima-Bündnis e.V., ifeu – Institut für Energie und Umweltforschung Heidelberg und Institut dezentrale Energietechnologien (IdE)) haben das Energie- und THG-Bilanzierungstool „Klimaschutz-Planer“ für Kommunen und Kreise entwickelt. Der „Klimaschutz-Planer“ ist eine internetbasierte Software des Klima-Bündnis zum Monitoring des kommunalen Klimaschutzes. Städte, Gemeinden und Landkreise können damit Energie- und Treibhausgas-Bilanzen nach der deutschlandweit standardisierten BSKO-Methodik erstellen. Das Land NRW hat in 2020 für alle Kommunen eine kostenfreie Landeslizenz erworben. Aus diesem Grund wurde auch die Energie- und THG-Bilanz für die Stadt Monheim am Rhein mit dem „Klimaschutz-Planer“ fortgeschrieben. Eine bisherige Energie- und THG-Bilanz der Stadt Monheim am Rhein, die mit dem alten Bilanzierungstool „ECOSPEED Region<sup>smart</sup>“ berechnet worden war, wurde in der ersten Jahreshälfte 2020 in den Klimaschutz-Planer übertragen.

Mit dem „Klimaschutz-Planer“ als Bilanzierungstool ist die Erstellung einer kommunalen Energie- und THG-Bilanz möglich, selbst wenn dem Nutzer nur wenige statistische Eingangsdaten vorliegen. Im Laufe einer kontinuierlichen Fortschreibung der Bilanzierung können diese dann komplettiert bzw. spezifiziert werden. Durch die landes- bzw. bundesweite Nutzung eines einheitlichen Tools sowie bei Anwendung einheitlicher Datenaufbereitungen ist darüber hinaus ein Vergleich mit den Bilanzierungen anderer Kommunen möglich. Das Programm gestattet dabei Vergleiche diverser Sektoren (z. B. private Haushalte, Wirtschaft, Verkehr, kommunale Verwaltung) sowie Vergleiche diverser Energieträger (z. B. Strom, Erdgas, Benzin) im Hinblick auf die jeweiligen Anteile an den gesamten THG-Emissionen vor Ort.

Für die Stadt Monheim am Rhein wurde im Rahmen des städtischen Klimaschutzkonzeptes aus dem Jahr 2013 bereits eine kommunale Energie- und THG-Bilanz erstellt. Im Rahmen der Fortschreibung dieses integrierten Klimaschutzkonzeptes wurde daher auf der bereits vorhandenen Bilanz aufgebaut und diese bis zum Bezugsjahr 2018 fortgeschrieben sowie die Zeitreihe rückwirkend bis zum Jahr 1990 komplettiert. Dabei erfolgte die Dateneingabe in das Bilanzierungstool „Klimaschutz-Planer“ im Herbst 2020.

### 2.1 Methodik der Energie- und Treibhausgas-Bilanzierung

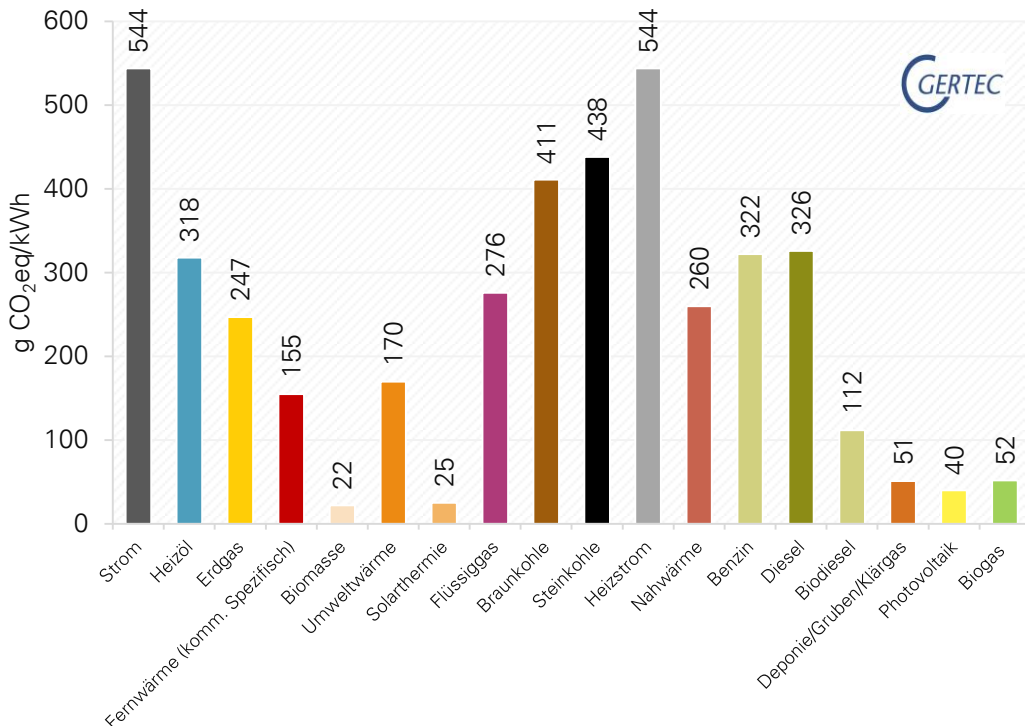
Für die Erstellung einer „Startbilanz“<sup>1</sup> wurde zunächst – auf Basis der jahresbezogenen Einwohner- und Beschäftigtenzahlen (differenziert nach Wirtschaftszweigen) in Monheim am Rhein – anhand bundesdeutscher Verbrauchskennwerte der lokale Endenergiebedarf, differenziert nach Energieträgern und Verbrauchssektoren, berechnet. Die Bilanz wurde anschließend mit Hilfe lokal verfügbarer Daten zu einer „Endbilanz“ nach der Bilanzierungs-Systematik Kommunal (BSKO)<sup>2</sup> sowohl für die stationären Sektoren als auch für den Verkehrssektor konkretisiert. Somit wurden in der Bilanzierung ausschließlich

<sup>1</sup> Die Startbilanz wird im Bilanzierungstool Klimaschutz-Planer fortlaufend aus regionalen, nationalen und internationalen Statistiken generiert.

<sup>2</sup> vgl. [https://www.ifeu.de/wp-content/uploads/Bilanzierungs-Systematik\\_Kommunal\\_Kurzfassung.pdf](https://www.ifeu.de/wp-content/uploads/Bilanzierungs-Systematik_Kommunal_Kurzfassung.pdf)

die auf dem Territorium der Stadt Monheim am Rhein anfallenden Energieverbräuche auf Ebene der Endenergie<sup>3</sup> berücksichtigt.

Anhand von Emissionsfaktoren der in Monheim am Rhein relevanten Energieträger (vgl. [Abbildung 1](#)) können die Energieverbräuche in THG-Emissionen umgerechnet werden.



**Abbildung 1** Für Monheim am Rhein relevante Emissionsfaktoren für das Jahr 2018 (Quelle: Gertec nach Daten aus Klimaschutz-Planer)

Die in diesem Konzept erstellte Bilanz bezieht sich nicht ausschließlich auf das Treibhausgas CO<sub>2</sub>, sondern betrachtet zudem die durch weitere klimarelevante Treibhausgase (wie Methan (CH<sub>4</sub>) oder Distickstoffmonoxid (N<sub>2</sub>O)) entstehenden Emissionen. Um die verschiedenen Treibhausgase hinsichtlich ihrer Klimaschädlichkeit<sup>4</sup> vergleichbar zu machen, werden diese in CO<sub>2</sub>-Äquivalente (CO<sub>2</sub>eq)<sup>5</sup> umgerechnet, da das Treibhausgas CO<sub>2</sub> mit 87 % der durch den Menschen verursachten Treibhausgas-Emissionen in Deutschland das mit Abstand klimarelevanteste Gas darstellt.

Grundlage für die Berechnung der stadtweiten THG-Emissionen ist die Betrachtung von Life-Cycle-Assessment-Faktoren (LCA-Faktoren). Das heißt, dass die zur Produktion und Verteilung eines Energieträgers notwendige fossile Energie (z. B. zur Erzeugung von Strom) zu dem Endenergieverbrauch (wie am Hausanschluss abgelesen) addiert wird. Somit ist es beispielsweise möglich, der im Endenergieverbrauch emissionsfreien Energieform Strom „graue“ Emissionen aus seinen Produktionsvorstufen zuzuschlagen und diese in die THG-Bilanzierung mit einzubeziehen.

<sup>3</sup> Endenergie ist der aus den Brennstoffen übrig gebliebene und zur Verfügung stehende Teil der Energie, der den Hausanschluss des Verbrauchers nach Energiewandlungs- und Übertragungsverlusten passiert hat.

<sup>4</sup> Methan beispielsweise ist 21-mal so schädlich wie CO<sub>2</sub> (1 kg Methan entspricht deshalb 21 kg CO<sub>2</sub>-Äquivalent. Ein Kilogramm Lachgas entspricht sogar 300 Kilogramm CO<sub>2</sub>-Äquivalent.)

<sup>5</sup> Sämtliche in diesem Bericht aufgeführten Treibhausgasemissionen stellen die Summe aus CO<sub>2</sub>-Emissionen und CO<sub>2</sub>-Äquivalenten (CO<sub>2</sub>eq) dar.



## 2.2 Datengrundlage

Daten zum stadtweiten (Heiz-)Stromverbrauch und zu den Erdgasverbräuchen wurden von der Monheimer Elektrizitäts- und Gasversorgung (MEGA) GmbH für die Jahre 2011 bis 2018 zur Verfügung gestellt. Mittels der Stromdaten war es zudem möglich, Informationen zum eingesetzten Strom in Wärmepumpen als Grundlage zur Berechnung von erzeugter Wärme aus Wärmepumpen zu verwenden. Von der Westenergie AG wurden die an Kunden in Monheim am Rhein gelieferten Fernwärmemengen für die Jahre 2012 bis 2018 zur Verfügung gestellt. Zudem stelle die MEGA GmbH Daten zu EEG-vergüteten Stromeinspeisungen aus Photovoltaik für die Jahre 2011 bis 2019 zur Verfügung. Zusätzlich wurden Einschätzungen zur produzierten Strommenge aus Biogas, die durch die Fernwärmeversorgungsanlagen von Westenergie AG erzeugt wurde, von der Stadtverwaltung bereitgestellt. Aus dem Energieatlas NRW wurde die produzierte Strom- und Wärmemenge aus Klärgas in Monheim am Rhein abgelesen. Diese Daten wurden weiter für die Jahre 2005 bis 2010 mit Hilfe von EEG-Stammdaten von der Amprion GmbH und von der Webseite [energymap.info](http://energymap.info) ergänzt.

Für die Ermittlung von Verbräuchen der fossilen, nicht-leitungsgebundenen Energieträger (Heizöl, Holz, Kohle, Flüssiggas) wurden Schornsteinfegerdaten aus dem Jahr 2020 verwendet.

Die Erfassung der Wärmeerzeugung durch Solarthermieanlagen erfolgte für die gesamte Zeitreihe von 1990 bis 2018 mithilfe von der EnergieAgentur.NRW zentral erhobenen Förderdaten, die vom Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) als Informationen über Landesfördermittel im Rahmen des „Programm für Rationelle Energieverwendung, Regenerative Energien und Energiesparen“ (progres.NRW) bereitgestellt werden.

Darüber hinaus wurden von der Stadtverwaltung Monheim am Rhein Daten zu Strom- und Wärmeverbräuchen der stadteigenen Liegenschaften sowie Treibstoffverbräuche des Fuhrparks der Stadtverwaltung für die Jahre 2012 bis 2018 bereitgestellt.

Fahrleistungen des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) liegen für die Jahr 2010 bis 2018 vor und wurden von der Stadtverwaltung Monheim am Rhein zusammengetragen. Diese setzen sich aus Daten zur Fahrleistung von Linienbussen der Bahnen der Stadt Monheim GmbH, Rheinbahn AG sowie der wupsi GmbH zusammen.

Tabelle 1 enthält eine Übersicht der verfügbaren Daten sowie Angaben zur Datenherkunft und der jeweiligen Datengüte<sup>6</sup>.

| Bezeichnung                             | Datenquelle  | Jahr(e)   | Datengüte |
|---|--|-----------|-----------|
| <i>Startbilanz</i>                      |  |           |           |
| Einwohner                               | Landesdatenbank NRW (IT.NRW)                           | 1990–2019 | A         |
| Erwerbstätige (nach Wirtschaftszweigen) | Bundesagentur für Arbeit                               | 2018–2019 | A         |
| <i>Endbilanz</i>                        |  |           |           |
| stadtweite Erdgasverbräuche             | Monheimer Elektrizitäts- und Gasversorgung (MEGA) GmbH | 2011–2018 | A         |
| stadtweite Stromverbräuche              | Monheimer Elektrizitäts- und Gasversorgung (MEGA) GmbH | 2011–2018 | A         |

<sup>6</sup> Datengüte A: Berechnung mit regionalen Primärdaten (z. B. lokalspezifische Kfz-Fahrleistungen); Datengüte B: Berechnung mit regionalen Primärdaten und Hochrechnung (z. B. Daten lokaler ÖPNV-Anbieter); Datengüte C: Berechnung über regionale Kennwerte und Daten; Datengüte D: Berechnung über bundesweite Kennzahlen.

|   |  |           |   |
|---|--|-----------|---|
| Stromerzeugung aus Biogas aus Fernwärme-Anlagen   | Stadtverwaltung Monheim am Rhein und Westenergie AG              | 2010–2018 | B |
| Strom- und Wärmeerzeugung aus Klärgas   | Energieatlas NRW   | 1990–2018 | C |
| Verbrauch an fossilen, nicht-leitungsgebundenen Energieträgern Heizöl, Holz, Kohle und Flüssiggas | Schornsteinfegerdaten  | 2020      | C |
| Lokale Stromproduktionen aus Photovoltaik-Anlagen   | Monheimer Elektrizitäts- und Gasversorgung (MEGA) GmbH           | 2012–2018 | A |
| Energieverbräuche (Strom und Wärme) der stadteigenen Liegenschaften                               | Stadtverwaltung Monheim am Rhein                                 | 2012–2018 | A |
| Treibstoffverbräuche des Fuhrparks der Stadtverwaltung Monheim am Rhein                           | Stadtverwaltung Monheim am Rhein                                 | 2012–2018 | A |
| Wärmeerträge durch Solarthermieanlagen (anhand Daten der Förderprogramme BAFA und progres.NRW)    | EnergieAgentur.NRW   | 2011–2018 | B |
| eingesetzter Strom in Wärmepumpen als Grundlage zur Berechnung von Wärme aus Wärmepumpen          | Monheimer Elektrizitäts- und Gasversorgung (MEGA) GmbH           | 2011–2018 | B |
| Fahrleistungen des ÖPNV   | Bahnen der Stadt Monheim GmbH, Rheinbahn AG sowie der wupsi GmbH | 2012–2018 | A |

**Tabelle 1** Übersicht zur Datengrundlage der Energie-/THG-Bilanz für die Stadt Monheim am Rhein (Quelle: Gertec)

Alle weiteren Daten wurden zunächst vom „Klimaschutz-Planer“ bei der Erstellung der Startbilanz auf Basis der jahresbezogenen Einwohner- und Beschäftigtenzahlen (differenziert nach Wirtschaftszweigen) automatisch generiert und beruhen auf nationalen Durchschnittswerten.

## 2.3 Endenergieverbrauch

Im Rahmen der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes für die Stadt Monheim am Rhein konnte aufgrund der Datengüte – d. h. der Menge und Qualität der zur Verfügung stehenden Daten (vgl. [Kapitel 2.2](#)) – eine Endbilanz für die Zeitreihe von 1990 bis 2018 erstellt werden, die Aussagen über die Energieverbräuche sowie über die vor Ort verursachten THG-Emissionen erlaubt. Je weiter man in die Vergangenheit blickt, wird diese Bilanz – aufgrund der Datenlage – zwar ungenauer, den näherungsweisen Verlauf der Energieverbräuche und THG-Emissionen kann diese Bilanz dennoch abbilden.

**Abbildung 2** veranschaulicht zunächst die Entwicklung der gesamten Endenergieverbräuche in Monheim am Rhein zwischen den Jahren 1990 und 2018. Diese Endenergieverbräuche entsprechen der Summe aller Verbräuche der Sektoren private Haushalte, Wirtschaft, Verkehr und Stadtverwaltung.

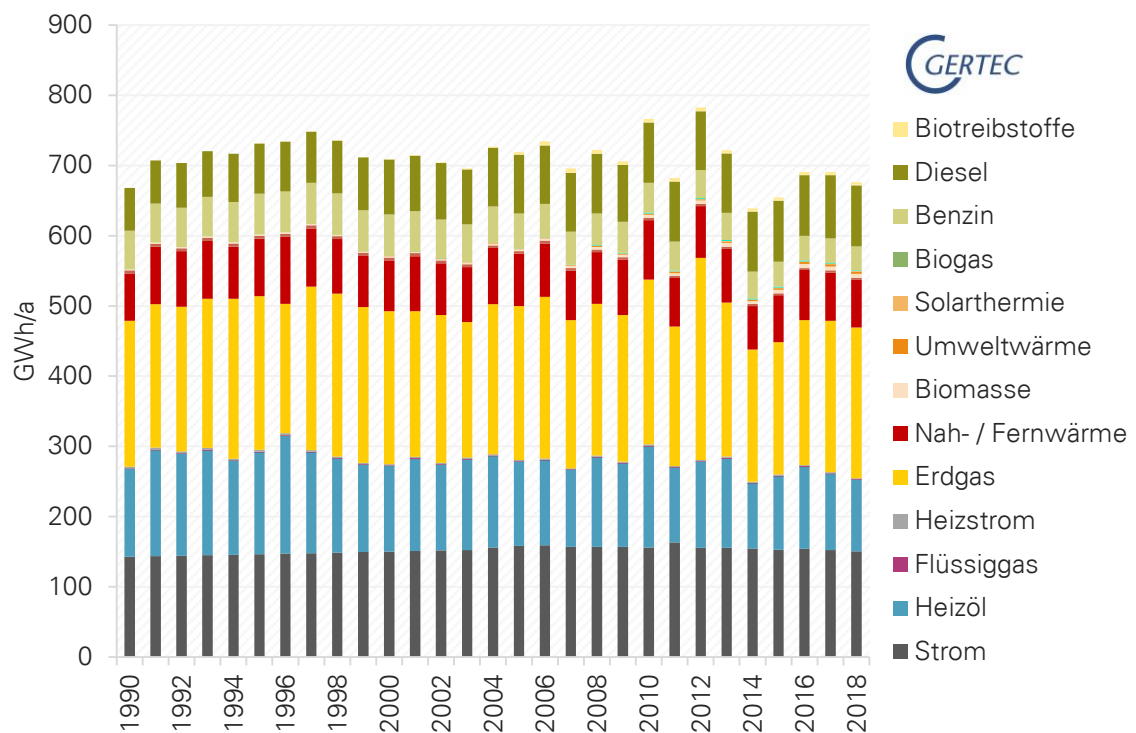


Abbildung 2 Gesamtstädtischer Endenergieverbrauch (Quelle: Gertec)

Während die Energieverbräuche im Zeitraum von 1990 bis 1997 insgesamt angestiegen sind (von 668 GWh/a auf 748 GWh/a, also um 12 %), ist in den nachfolgenden Jahren zwischen 1997 bis 2018 trotz erheblicher Schwankungen insgesamt wieder ein leichter Rückgang zu erkennen auf 676 GWh/a im Jahr 2018. Die abnehmende Entwicklung hängt insbesondere mit sinkenden Energieverbräuchen im Sektor private Haushalte zusammen, während die Energieverbräuche in den Sektoren Wirtschaft und Verkehr langfristig zugenommen haben. Schwankungen zwischen den einzelnen Jahren können unterschiedliche Ursachen haben, z. B.

- witterungsbedingte Gegebenheiten,
- Bevölkerungsentwicklung,
- Ab- und Zuwanderung von Betrieben sowie konjunkturelle Entwicklung,
- Veränderung des Verbrauchsverhaltens (z. B. Trend zur Vergrößerung des Wohnraums, neue strombetriebene Anwendungen),
- Veränderungen im Verkehrssektor (z. B. durch steigende Anzahl an PKW oder sich ändernde Fahrleistungen des ÖPNV).

Bei den in Monheim am Rhein zu Heiz- und Prozessanwendungszwecken verwendeten erneuerbaren Energien (Biomasse, Biogase, Solarthermie, Umweltwärme) ist – über die gesamte Zeitreihe betrachtet – ein leichter Anstieg zu erkennen, sodass diese im Jahr 2018 für ca. 9 % des gesamten Wärmeenergieverbrauchs ausmachen.

Obwohl der Einsatz der fossilen Energieträger Erdgas, Heizöl, Kohle, und Flüssiggas sich insgesamt auf einem rückläufigen Niveau befindet, bleibt Erdgas der wichtigste Energieträger mit einem Anteil von ca. 32 % der städtischen Bilanz.

Zwar beheizt aktuell noch ein großer Teil der Bevölkerung den eigenen Wohnraum mittels des nicht-leitungsgebundenen Energieträgers Heizöl, im Laufe der Jahre konnte aber bereits ein spürbarer Rückgang verzeichnet werden. Stattdessen werden vermehrt erneuerbare Energien, in Form von Biomasse, Umweltwärme sowie Solarthermie, eingesetzt (vgl. Abbildung 3). Zwischen den Jahren 1990 und 1996 lässt sich noch ein Anstieg der Energieverbräuche in privaten Haushalten erkennen (von ca. 343 GWh/a im Jahr 1990 auf ca. 379 GWh/a im Jahr 1996, was einer Zunahme um ca. 10 % entspricht). Seitdem ist das Verbrauchsniveau um 22 % auf 300 GWh/a zurückgegangen. Verbrauchsschwankungen zwischen einzelnen Jahren<sup>7</sup> hängen im Sektor der privaten Haushalte insbesondere mit verschiedenen Witterungsverhältnissen in den einzelnen Jahren zusammen. Hinsichtlich des Stromverbrauchs (inkl. Heizstrom) ist in den privaten Haushalten seit 2010 ein rückläufiger Trend zu erkennen, sodass der gesamtstädtische Stromverbrauch (inkl. Heizstrom) in privaten Haushalten im Jahr 2018 ca. 61 GWh/a beträgt und damit unter dem Ausgangswert von ca. 65 GWh/a aus dem Jahr 1990 liegt.

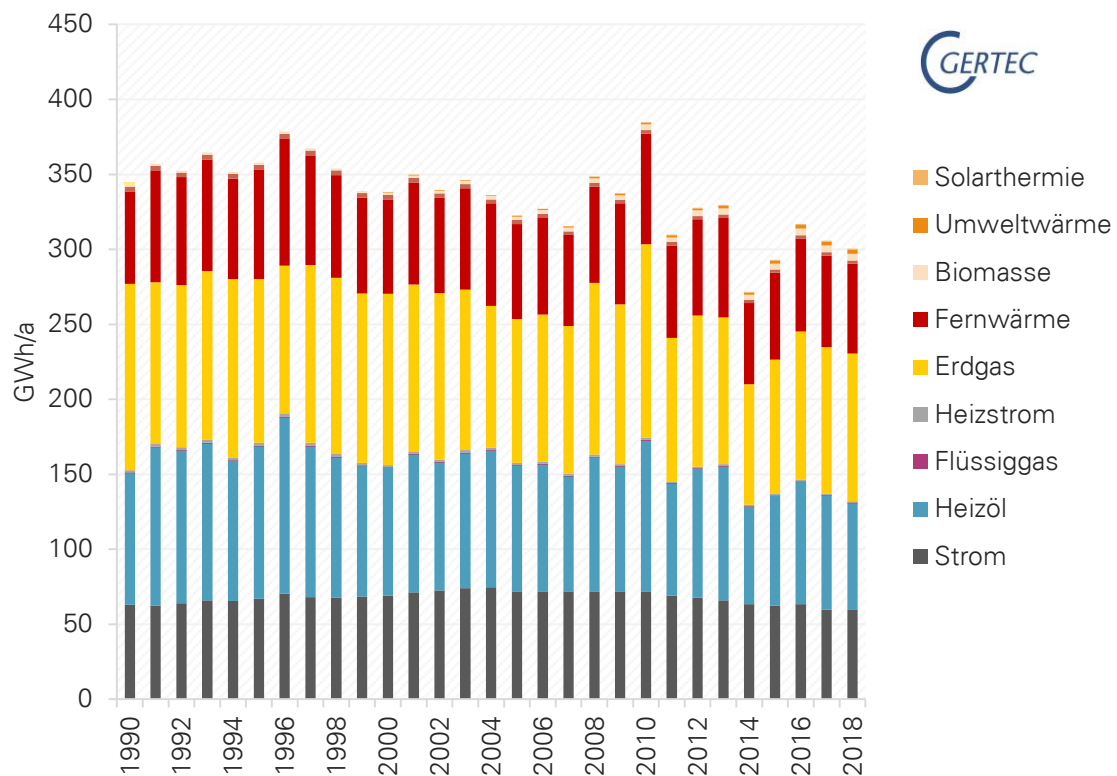


Abbildung 3 Endenergieverbrauch im Sektor der privaten Haushalte (Quelle: Gertec)

Der in den letzten Jahren stadtweit abnehmende Energieverbrauch (vgl. Abbildung 2) erfolgt trotz des insgesamt angestiegenen Energieverbrauchs im Wirtschaftssektor (vgl. Abbildung 4). Während der Anteil nicht-leitungsgebundener Energieträger im Wirtschaftssektor leicht abnimmt, ist die verbrauchte Menge des Energieträgers Erdgas von knapp 84 GWh/a auf 116 GWh/a angestiegen. Erneuerbare Energien (Biomasse, Umweltwärme, Solarthermie und Biogase) spielen im Wirtschaftssektor mit insgesamt 1,8 % der Wärmeversorgung eine zwar untergeordnete Rolle, dieser Anteil hat sich seit 2005 aber mehr als verdoppelt. Konjunkturbedingte Entwicklungen der Energieverbrauch in der Wirtschaft sind besonders im Jahr 2012 zu identifizieren. Anhand von realen Verbrauchsdaten des Gasnetzbetreibers (vgl. Tabelle 1) sind außergewöhnlich hohe Erdgasverbräuche zu verzeichnen.

<sup>7</sup> Während 2010 war ein besonders kaltes Jahr mit außergewöhnlich hohen Wärmeverbräuchen im Wohnsektor, war 2014 dahingegen im Vergleich ein sehr warmes Jahr mit entsprechend niedrigen Wärmeverbräuchen.

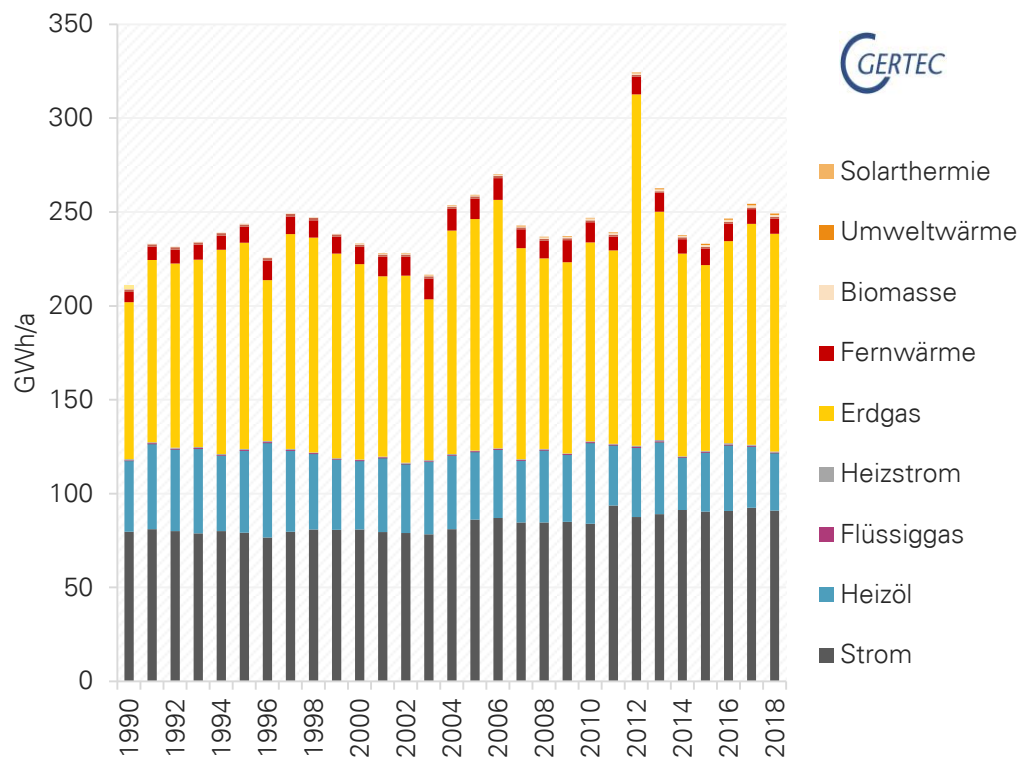


Abbildung 4 Endenergieverbrauch im Wirtschaftssektor (Quelle: Gertec)

Hinsichtlich des Energieverbrauchs im Verkehrssektor lässt sich anhand von [Abbildung 5](#) ein Energieverbrauch ablesen, der zwischen 1990 und 2000 kontinuierlich angestiegen ist (von ca. 116 GWh/a auf ca. 138 GWh/a, also um ca. 20 %). Seit dem Jahr 2000 haben die Verbräuche jedoch wieder um ca. 10 % auf insgesamt 127 GWh/a abgenommen. Zudem ist an der Zeitreihe eine deutliche Energieträgerverschiebung von Benzin zu Diesel erkennbar. Seit der Jahrtausendwende ist der Anteil der Biotreibstoffe (Biobenzin und Biodiesel) ebenfalls angestiegen, sodass Biotreibstoffe im Jahr 2018 einen Anteil von 3,8 % an den Energieverbräuchen im Verkehrssektor ausmachen. Strom-, Erdgas- und Flüssiggasbetriebene Fahrzeuge spielen (mit zusammen ca. 1 %) derzeit ebenfalls eine noch untergeordnete Rolle am Energieverbrauch im Verkehrssektor.

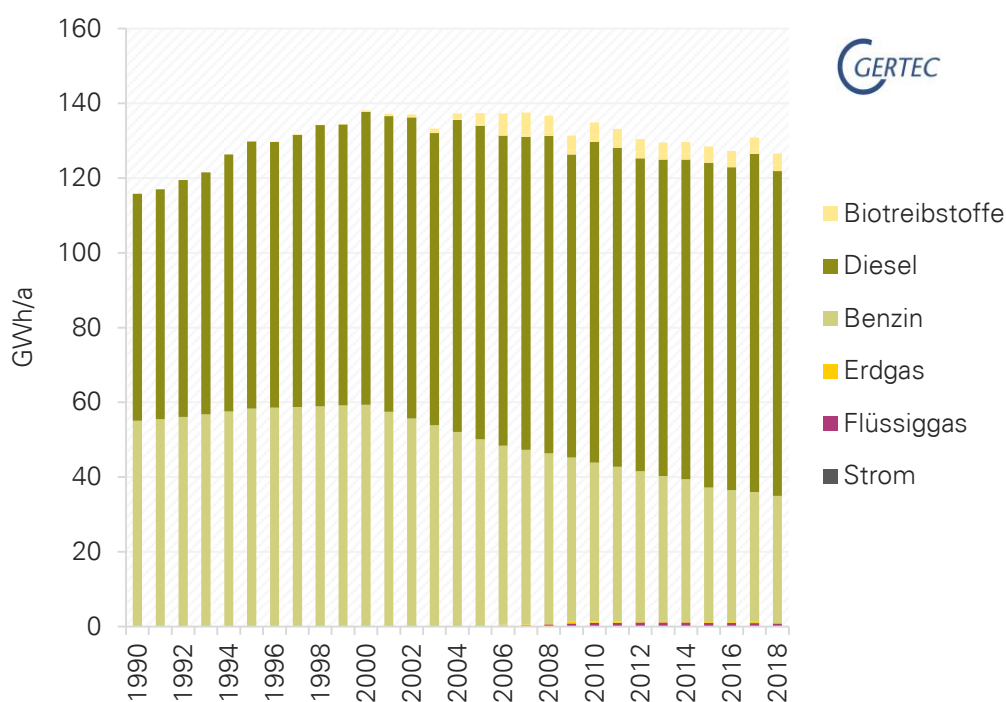


Abbildung 5 Endenergieverbrauch im Verkehrssektor (Quelle: Gerotec)

Für die Stadt Monheim am Rhein wurde im Jahr 2019 ein Modal Split erhoben. Im Vergleich mit dem Bundesdurchschnitt<sup>8</sup> ist auffällig, dass der Fuß- und Radverkehrsanteil überdurchschnittlich ausgeprägt ist, wohingegen der ÖPNV- und der Kfz-Verkehr unterrepräsentiert sind (vgl. Tabelle 2).

| Modal Split | Monheim am Rhein 2019 | Bundesdurchschnitt 2018 |
|-------------|-----------------------|-------------------------|
| Quelle      | TU Dresden 2019       | Umweltbundesamt         |
| Kfz         | 53 %                  | 76 %                    |
| zu Fuß      | 24 %                  | 3 %                     |
| Rad         | 14 %                  | 3 %                     |
| ÖPNV        | 9 %                   | 14 %                    |
| Luftverkehr | 0 %                   | 5 %                     |
| Summe       | 100 %                 | 100 %                   |

Tabelle 2 Modal-Split in Monheim am Rhein aus dem Jahr 2019 (Quelle: Gerotec, Stadtverwaltung Monheim am Rhein)

Die Stadt Monheim am Rhein nutzt für die stadteigenen Liegenschaften sowie den stadteigenen Fuhrpark derzeit die Energieträger Strom, Erdgas, Fernwärme, Benzin, Diesel und Flüssiggas (vgl. Abbildung 6). Fernwärme ist mit ca. 35 % der gesamten Energieverbräuche für das Jahr 2018 der über wichtigste Energieträger der stadteigenen Liegenschaften, gefolgt von Strom mit ca. 34 % im Jahr

<sup>8</sup> [http://www.mobilitaet-in-deutschland.de/pdf/infas\\_Mobilitaet\\_in\\_Deutschland\\_2017\\_Kurzreport\\_DS.pdf](http://www.mobilitaet-in-deutschland.de/pdf/infas_Mobilitaet_in_Deutschland_2017_Kurzreport_DS.pdf)

2018, Erdgas (25 %) und Diesel (4 %). Die Fernwärme stellt bereits seit dem Jahr 2005 den wichtigsten Energieträger dar.

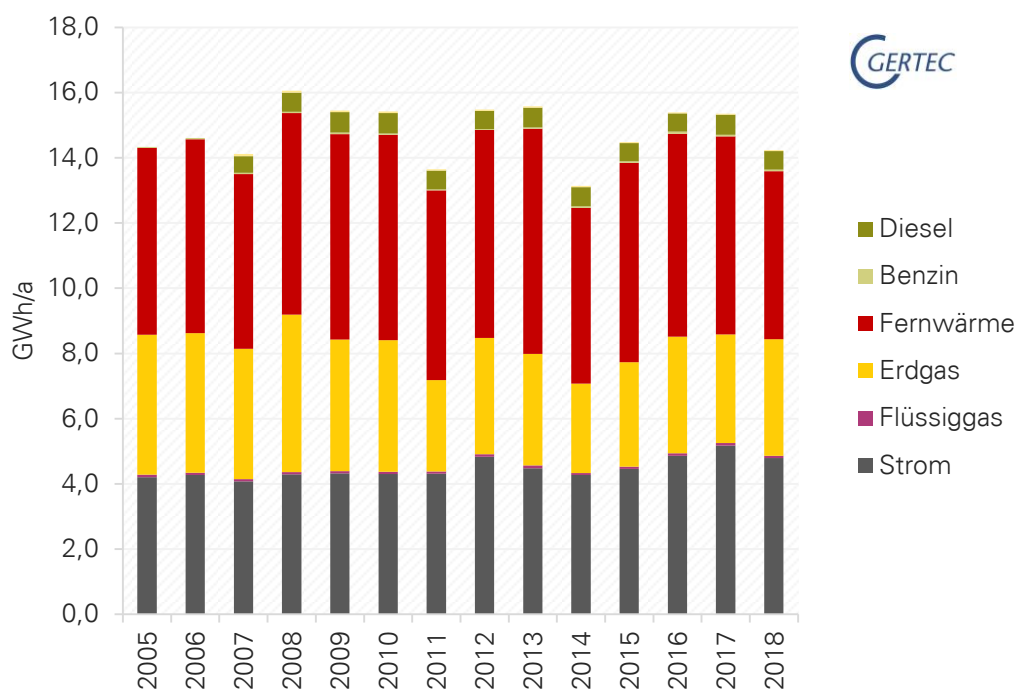


Abbildung 6 Endenergieverbrauch der städteigenen Liegenschaften in Monheim am Rhein (Quelle: Gertec)

Zusammenfassend verdeutlicht **Abbildung 7** die sektorale Verteilung der Energieverbräuche in Monheim am Rhein im Jahr 2018. Während insgesamt 44 % der stadtweiten Endenergieverbräuche dem Sektor der privaten Haushalte zuzuordnen sind, entfallen 19 % auf den Verkehrssektor sowie 35 % auf den Wirtschaftssektor. Die Stadtverwaltung, mit den städteigenen Liegenschaften sowie dem städtischen Fuhrpark, nimmt mit ca. 2 % nur eine untergeordnete Rolle an den stadtweiten Endenergieverbräuchen ein.

Zum Vergleich: Im bundesdeutschen Durchschnitt entfielen im Jahr 2016 rund 44 % des Endenergieverbrauchs auf den Wirtschaftssektor, 26 % auf die privaten Haushalte und 30 % auf den Verkehrssektor.<sup>9</sup>

<sup>9</sup> vgl. <https://www.umweltbundesamt.de/daten/energie/energieverbrauch-nach-energetraegern-sektoren>

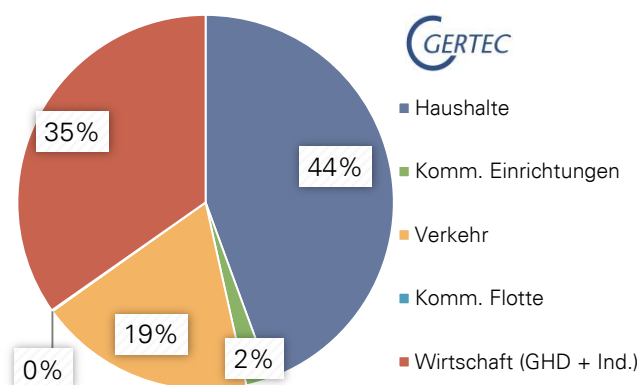


Abbildung 7 Sektorale Aufteilung des Endenergieverbrauchs (2018) (Quelle: Gertec)

## 2.4 Treibhausgas-Emissionen

Aus der Multiplikation der in Kapitel 2.3 dargestellten Endenergieverbräuche mit den Emissionsfaktoren der jeweiligen Energieträger (vgl. Abbildung 1) lassen sich die stadtweiten THG-Emissionen errechnen, wie in Abbildung 8 dargestellt. Abgesehen von jährlichen Schwankungen sind die daraus resultierenden THG-Emissionen seit 1990 insgesamt rückgängig. Im Jahr 1990 summierten sich die THG-Emissionen auf ca. 278 Tsd. Tonnen CO<sub>2</sub>eq/a und sind bis zum Bilanzierungsjahr 2018 um 21 % (auf ca. 220 Tsd. Tonnen CO<sub>2</sub>eq/a) gesunken.

Teilweise zu erklären ist dieser konstante Rückgang u. a. mit den stetig voranschreitenden Energieträgerumstellungen (z. B. „weg von Kohle und Heizöl“ und „hin zu Erdgas oder erneuerbaren Energien“), da die klimaschonenden Energieträger teils deutlich geringere Emissionsfaktoren aufweisen als die fossilen, nicht-leitungsgebundenen Energieträger (vgl. Abbildung 1). So lässt sich z. B. erkennen, dass die erneuerbaren Energien (z. B. Biomasse, Umweltwärme oder Solarthermie) nur minimal zu den stadtweiten THG-Emissionen beitragen, obwohl diese im Jahr 2018 immerhin 9 %<sup>10</sup> der zu Wärmeanwendungen genutzten Energieträger ausmachen (vgl. Kapitel 2.3).

<sup>10</sup> Biogener Anteil der Fernwärme aus Biogas berücksichtigt



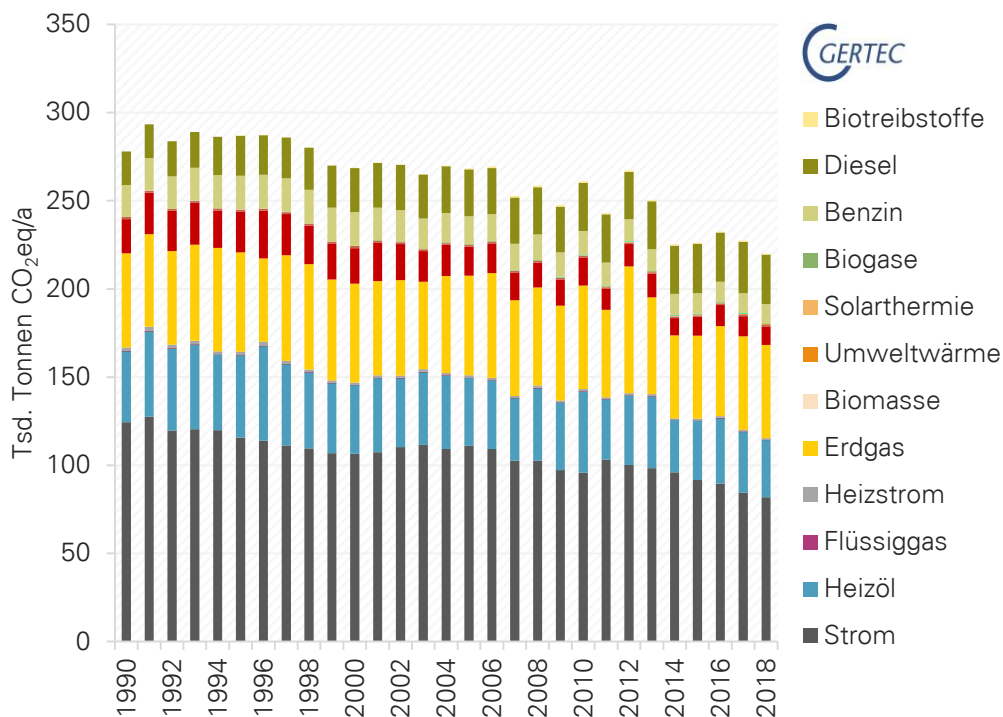


Abbildung 8 Gesamtstädtische THG-Emissionen (Quelle: Gertec)

Prozentual gesehen entfallen mit 41 % die meisten THG-Emissionen auf den Sektor der privaten Haushalte, 39 % auf den Wirtschaftssektor sowie 18 % auf den Verkehrssektor (vgl. [Abbildung 9](#)). Analog zu den Energieverbräuchen (vgl. [Kapitel 2.3](#)) nimmt der Sektor der Stadtverwaltung auch emissionsseitig mit ca. 2 % nur eine untergeordnete Rolle ein.

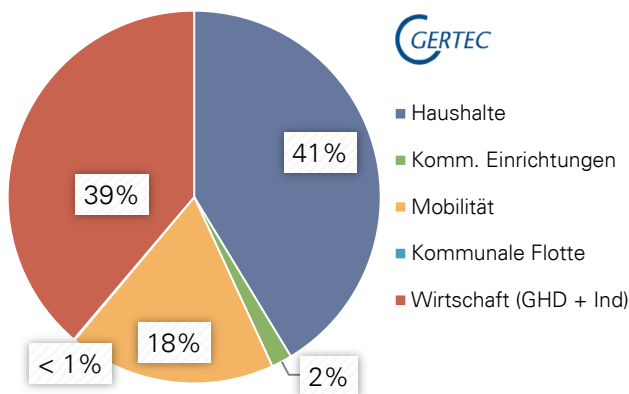


Abbildung 9 Sektorale Aufteilung der THG-Emissionen (2018) (Quelle: Gertec)

Übertragen auf einen einzelnen Einwohner in Monheim am Rhein lässt sich – über die gesamte Zeitreihe betrachtet – ein leichter Rückgang der THG-Emissionen errechnen, von 6,5 Tonnen CO<sub>2</sub>eq/a im Jahr 1990 auf 5,4 Tonnen CO<sub>2</sub>eq/a im Jahr 2018 (vgl. [Abbildung 10](#)).

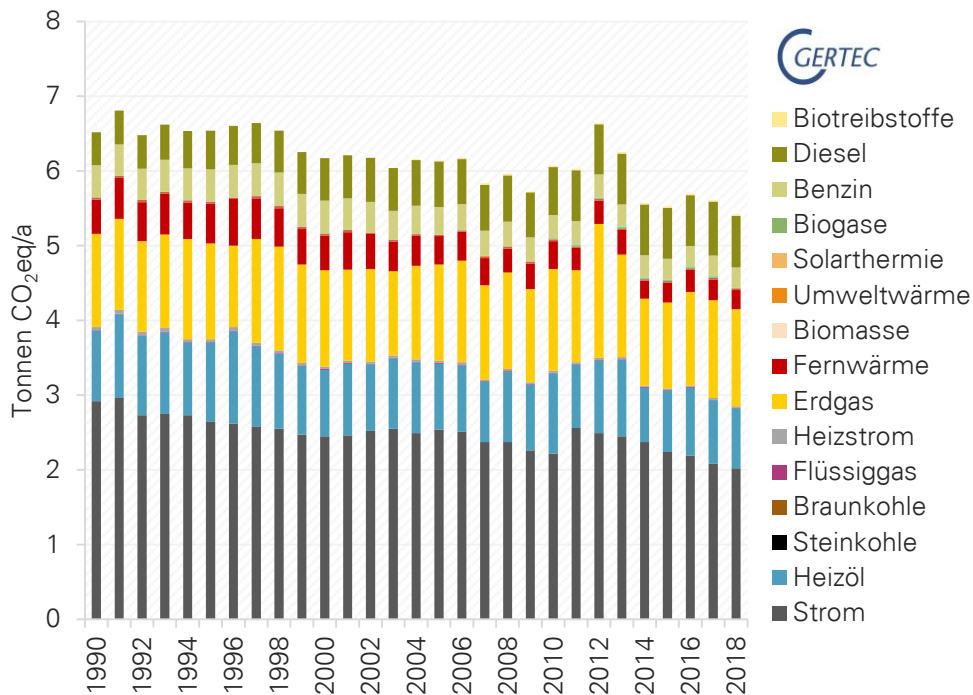


Abbildung 10 THG-Emissionen je Einwohner (Quelle: Gertec)

## 2.5 Strom- und Wärmeproduktion durch Erneuerbare Energien

Die lokale Stromproduktion erfolgt in Monheim am Rhein mithilfe der erneuerbaren Energien Photovoltaik, Biogas und Klärgas. Im Jahr 2018 haben in Monheim am Rhein 337 Photovoltaikanlagen, zwei Biogasanlagen in Verbindung mit der Fernwärmeerzeugung sowie eine Klärgasanlage insgesamt ca. 13,8 GWh/a erneuerbaren Strom erzeugt (vgl. nachfolgende Abbildung). Diese Stromerzeugung entspricht ca. 9,2 % des gesamtstädtischen Stromverbrauchs (vgl. Kapitel 2.3).

Im Vergleich zur Bilanzierung des Stromverbrauchs anhand des Bundes-Strommix<sup>11</sup> können durch diese lokale, erneuerbare Stromproduktion aufgrund der geringeren Emissionsfaktoren der erneuerbaren Energien (vgl. Abbildung 1) rechnerisch bereits ca. 10,0 Tsd. Tonnen CO<sub>2</sub>eq/a in Monheim am Rhein vermieden werden.

<sup>11</sup> Hierbei ist zu berücksichtigen, dass sämtliche in Monheim am Rhein zur Stromproduktion installierten Anlagen der erneuerbaren Energien bereits im Bundes-Strommix inbegriffen sind und somit bereits zu einer (wenn auch nur minimalen) Verbesserung von diesem beitragen.

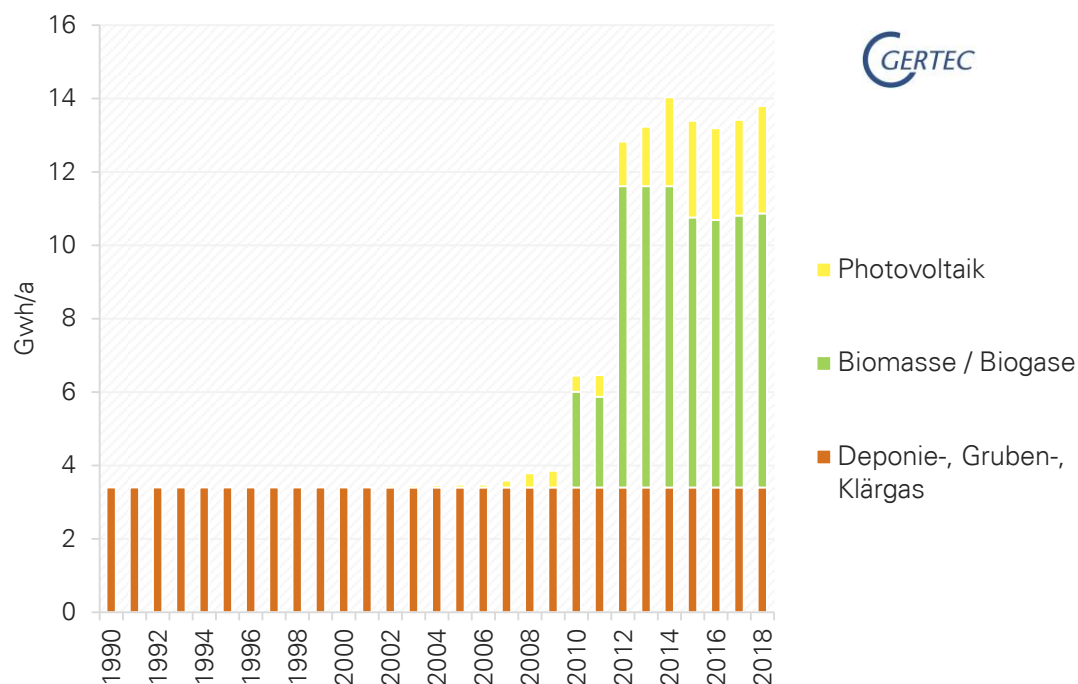


Abbildung 11 Lokale Stromproduktion durch erneuerbare Energien (2018) (Quelle: Gertec)

Zu berücksichtigen ist hierbei jedoch, dass bei dieser Betrachtung der lokalen Stromproduktion lediglich die erzeugten Strommengen erfasst werden konnten, die ins stadtweite Stromnetz eingespeist wurden. Informationen zu Strom-Eigennutzungen (im Bereich der privaten Haushalte ist dies z. B. bei PV-Anlagen möglich) liegen an dieser Stelle nicht vor. Aktuell gibt es keine Möglichkeit, entsprechendes Datenmaterial ohne Einzelbefragungen der jeweiligen Anlagenbetreiber zu generieren. Im Hinblick auf das in Zukunft immer mehr an Bedeutung gewinnende Thema der Speicherung von lokal erzeugtem Strom (welches an Dynamik zunehmen und steigende Wachstumsraten verzeichnen wird) gilt es, im Rahmen zukünftiger Fortschreibungen der Energie- und THG-Bilanz zu überlegen, wie sich entsprechendes Datenmaterial generieren lässt, um ein stadtweites Monitoring in ausreichender Qualität zu gewährleisten.

Im Bereich der lokalen Wärmeproduktion kommen in Monheim am Rhein die Energieträger Biomasse, Solarthermie, Biogas in Verbindung mit der Fernwärmeerzeugung sowie Umweltwärme zum Einsatz. Im Jahr 2018 konnten durch diese insgesamt ca. 35,2 GWh/a erneuerbare Wärme erzeugt werden (vgl. [Abbildung 12](#)), was einem Anteil von ca. 9 % am gesamten, stadtweiten Wärmeverbrauch entspricht (vgl. [Kapitel 2.3](#)).

Im Vergleich zur Bilanzierung anhand eines Wärmemix aus fossilen Energieträgern (z. B. Erdgas, Heizöl, etc.) konnten durch diese lokalen, erneuerbaren Wärmeproduktionen aufgrund der geringeren Emissionsfaktoren der erneuerbaren Energien (vgl. [Abbildung 1](#)) bereits ca. 8,7 Tsd. Tonnen CO<sub>2</sub>eq/a eingespart werden, sodass im Jahr 2018 noch ca. 87,1 Tsd. Tonnen CO<sub>2</sub>eq/a durch den Wärmeverbrauch auf Basis fossiler Energieträger resultieren.

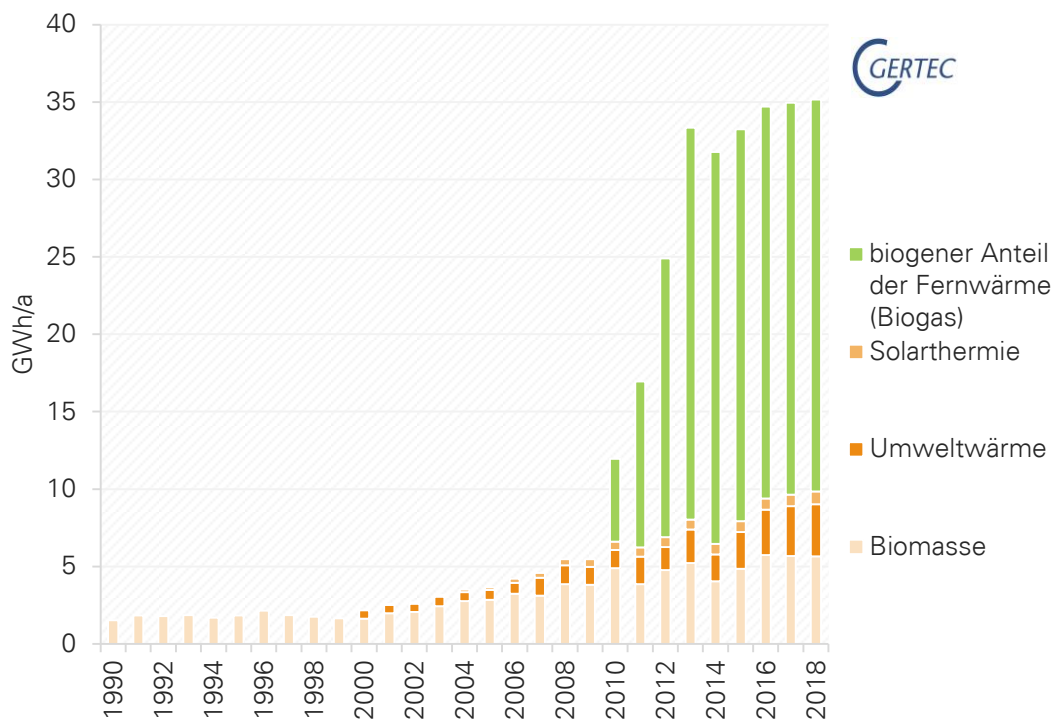


Abbildung 12 Lokale Wärmeproduktion durch Erneuerbare Energien (2018) (Quelle: Gertec)

## 2.6 Ein Vergleich von lokalen und bundesweiten Indikatoren

Der Vergleich von lokalen Indikatoren mit dem Bundesdurchschnitt<sup>12</sup> (vgl. Tabelle 3) hilft dabei, die Ergebnisse der Energie- und THG-Bilanzierung einzuordnen.

Auffällig ist, dass die endenergiebezogenen THG-Emissionen je Einwohner in Monheim am Rhein mit ca. 5,4 Tonnen CO<sub>2</sub>eq/a deutlich unterhalb vom Bundesdurchschnitt (ca. 8,7 Tonnen CO<sub>2</sub>eq/a) liegen. Die THG-Emissionen bzw. die Energieverbräuche im Sektor der privaten Haushalte in Monheim am Rhein liegen im Bereich des Bundesdurchschnitts (ca. 2,3 Tonnen CO<sub>2</sub>eq/a je Einwohner).

Im Wirtschaftssektor liegen die Endenergieverbräuche je sozialversicherungspflichtig Beschäftigtem in Monheim am Rhein mit ca. 16,7 MWh/a deutlich unter dem Bundeschnitt (ca. 26 MWh/a). Dies ist ein Indikator dafür, dass die Wirtschaftsaktivitäten in Monheim am Rhein „im Schnitt“ nicht so energieintensiv sind wie im Bundesvergleich.

Die Endenergieverbräuche je Einwohner am motorisierten Individualverkehr (MIV) liegen mit ca. 2,2 MWh/a je Einwohner ebenfalls deutlich unter dem Bundesdurchschnitt (ca. 5 MWh/a), was auf die in Monheim am Rhein fehlenden Autobahnstrecken zurückzuführen ist.

Der Anteil der erneuerbaren Energien im Bereich der Wärmeerzeugung liegt in Monheim am Rhein mit 8,8 % deutlich unter dem Bundesdurchschnitt von 14,5 %. Auch im Bereich der Stromerzeugung liegt dieser Anteil in Monheim am Rhein unterhalb des bundesweiten Niveaus (9,2 %, verglichen mit dem Bundesdurchschnitt von 37,8 %). Der Anteil der erneuerbaren Energien am gesamten Endenergieverbrauch entspricht nur ca. der Hälfte des Bundesdurchschnitts (7,5 % zu 16,8 %).

<sup>12</sup> Datenquelle: Umweltbundesamt (vgl. <https://www.umweltbundesamt.de/>)

Der prozentuale Anteil der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) am Wärmeverbrauch liegt in Monheim am Rhein mit ca. 17,4 % leicht oberhalb des Bundesdurchschnitts (16,3 %), was durch die Nutzung der zwei großen Fernwärmenetze in Monheim am Rhein zu erklären ist.

| Klimaschutzindikatoren   | Monheim am Rhein 2018 | Bundesdurchschnitt 2018 |
|--|-----------------------|-------------------------|
| Endenergiebezogene Gesamtemissionen je Einwohner (t CO <sub>2</sub> eq/a)                        | 5,4                   | 8,7                     |
| Endenergiebezogene THG-Emissionen je Einwohner im Wohnsektor (t CO <sub>2</sub> eq/a)            | 2,3                   | 2,4                     |
| Endenergieverbrauch je Einwohner im Wohnsektor (kWh/a)   | 7.391                 | 8.228                   |
| Prozent Anteil erneuerbarer Energien am gesamten Energieverbrauch                                | 7,5 %                 | 16,8 %                  |
| Prozent Anteil von erneuerbarer Stromproduktion am gesamten Stromverbrauch <sup>13</sup>         | 9,1 %                 | 37,8 %                  |
| Prozent Anteil erneuerbarer Energien am gesamten Wärmeverbrauch                                  | 8,8 %                 | 14,5 %                  |
| Prozent Anteil KWK am gesamten Wärmeverbrauch  | 17,4 %                | 16,3 %                  |
| Endenergieverbrauch des Wirtschaftssektors je sozialversicherungspflichtig Beschäftigtem (kWh/a) | 16.675                | 25.740                  |
| Endenergieverbrauch je Einwohner des motorisierten Individualverkehrs (kWh/a)                    | 2.165                 | 5.049                   |

Tabelle 3 Vergleich von lokalen und bundesweiten Indikatoren (Quelle: Gertec)

<sup>13</sup> berücksichtigt Stromproduktion aus PV-Anlagen, Klärgas-Anlagen und Biogas in Verbindung mit der Fernwärmeproduktion innerhalb der Stadtgrenze.

## 2.7 Exkurs: Ernährung und Konsum

Neben den in [Kapitel 2.4](#) betrachteten THG-Emissionen, resultierend aus stationären Energieverbräuchen (in privaten Haushalten und der Wirtschaft) sowie Energieverbräuchen im Verkehrssektor, trägt jeder Mensch zudem durch seine individuelle Verhaltensweise (Konsumverhalten und Ernährungsweise) dazu bei, dass Treibhausgase in die Atmosphäre ausgestoßen werden. Hierbei spielen sowohl die Erzeugung, die Verarbeitung und der Transport von Lebensmitteln sowie Kaufentscheidungen eine Rolle.

Insbesondere hinsichtlich Ernährung und Konsum ist es wichtig, nicht ausschließlich das Treibhausgas CO<sub>2</sub> zu betrachten, sondern den Fokus auch auf weitere Treibhausgase wie Methan (CH<sub>4</sub>) oder Distickstoffmonoxid (N<sub>2</sub>O) zu legen, da für die Befriedigung von Nahrungs- und Konsumbedürfnissen überwiegend diese Treibhausgase freigesetzt werden. Da sämtliche THG-Emissionen in diesem Bericht als CO<sub>2</sub>-Äquivalente ausgewiesen werden und daher alle klimarelevanten Treibhausgase betrachtet werden (vgl. [Kapitel 2.1](#)), ist eine problemlose Vergleichbarkeit der Sektoren Ernährung und Konsum mit den übrigen Sektoren gegeben.

Mittels des internetbasierten Berechnungs-Tools „CO<sub>2</sub>-Spiegel“ der Klimaschutz- und Energie-Beratungsagentur<sup>14</sup> lassen sich bezüglich des Sektors Ernährung anhand der Annahmen

- Ernährungsweise: normal
- Lebensmittelherkunft: gemischt
- saisonale Lebensmittel: gemischt
- Tiefkühlkost: gelegentlich
- Öko-Lebensmittel: gelegentlich

jährlich 1,6 Tonnen CO<sub>2</sub>eq-Ausstoß je Einwohner errechnen. Diese Annahmen sollen das Verhalten eines durchschnittlichen Einwohners in Monheim am Rhein abbilden.

Bezüglich des Sektors Konsum wurden folgende Annahmen getroffen:

- Konsumverhalten: durchschnittlich
- Kaufentscheidung: Preis
- Übernachtung im Hotel: 1-14 Tage
- Auswärts essen gehen: manchmal

Ein derartiges Verhalten bedingt jährlich sogar Emissionen in Höhe von 3,1 Tonnen CO<sub>2</sub>eq je Einwohner.

Stellt man diese errechneten Emissionen nun den Emissionen der stadtweiten THG-Bilanz gegenüber (vgl. [Kapitel 2.4](#)), wird deutlich, welche Bedeutung die Bereiche Ernährung und Konsum hinsichtlich der verursachten THG-Emissionen jedes Einwohners in Monheim am Rhein haben (vgl. [Abbildung 13](#)).

<sup>14</sup> <http://kliba.co2spiegel.de/>

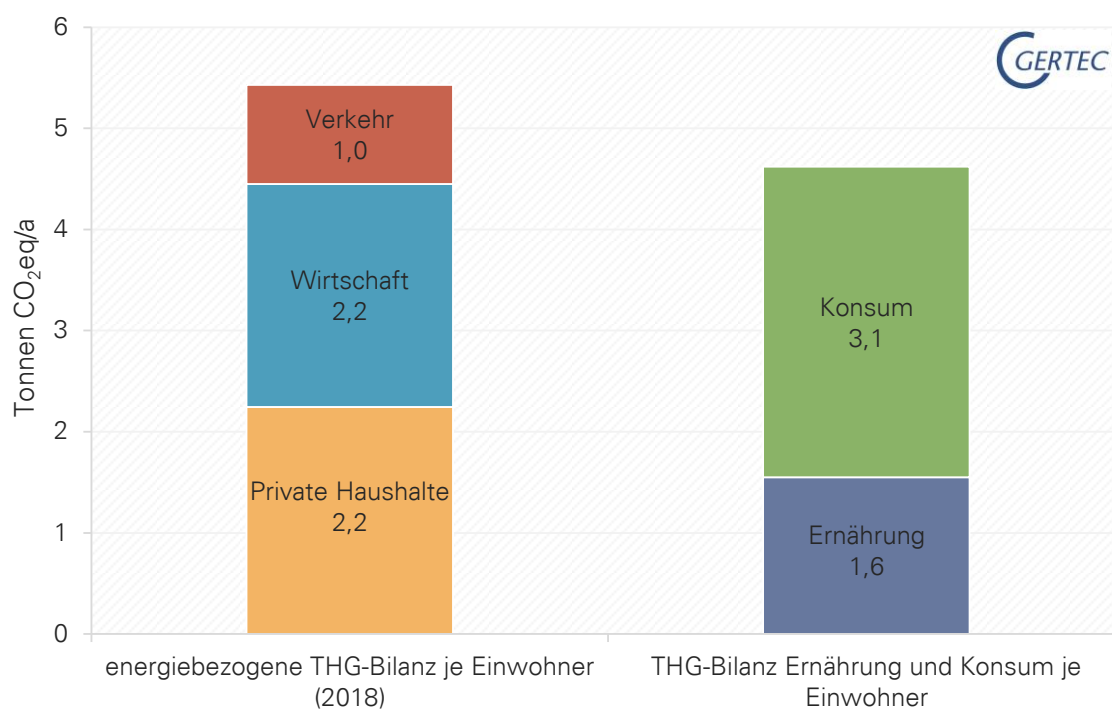


Abbildung 13 THG-Emissionen je Einwohner – ein Vergleich der stadtweiten THG-Bilanz mit den Sektoren Ernährung und Konsum (Quelle: Gertec)

Anzumerken ist jedoch, dass die Sektoren Ernährung und Konsum nicht in ihrer Gesamtheit zu den Sektoren private Haushalte, Wirtschaft und Verkehr addiert werden können, sondern dass diese in Teilaspekten bereits in diesen drei Sektoren enthalten sind. So verursacht ein Lebensmittelhändler durch seine wirtschaftliche Aktivität beispielsweise Emissionen durch den Lieferverkehr, welche dann in gewissem Maße bereits über den Verkehrssektor abgebildet werden.

Um zu verdeutlichen, dass auch hinsichtlich Ernährung und Konsum ein enormer Beitrag zum Klimaschutz eines jeden Einwohners geleistet werden kann, stellen [Tabelle 4](#) und [Tabelle 5](#) sowie [Abbildung 14](#) die jährlichen Pro-Kopf THG-Emissionen in diesen Bereichen dar. Betrachtet werden mehrere Faktoren, die unterschiedliches Ernährungs- und Konsumverhalten kennzeichnen (z. B. die Herkunft von Lebensmitteln, die Häufigkeit des Verzehrs von Tiefkühlkost oder Öko-Lebensmitteln, Kaufentscheidungen hinsichtlich des Preises oder der Langlebigkeit von Produkten, die Häufigkeit von Restaurantbesuchen etc.), differenziert in die Varianten „durchschnittliches Verhalten“ sowie „Klimaschutzverhalten“. Diese Daten wurden ebenfalls dem Berechnungs-Tool „CO<sub>2</sub>-Spiegel“ entnommen.

| Ernährung                               | durchschnittliches Verhalten | Klimaschutzverhalten |
|---|------------------------------|----------------------|
| Ernährungsweise                         | normal                       | wenig Fleisch        |
| Lebensmittelherkunft                    | gemischt                     | regional             |
| saisonale Lebensmittel                  | gemischt                     | vorwiegend           |
| Tiefkühlkost                            | gelegentlich                 | nie                  |
| Öko-Lebensmittel                        | gelegentlich                 | vorwiegend           |
| THG-Emissionen (t CO <sub>2</sub> eq/a) | 1,6                          | 1,2                  |

**Tabelle 4** THG-Emissionen je Einwohner durch Ernährung in den Varianten „durchschnittliches Verhalten“ und „Klimaschutzverhalten“ – tabellarisch (Quelle: Gertec)

| Konsum                                  | durchschnittliches Verhalten | Klimaschutzverhalten |
|---|------------------------------|----------------------|
| Konsumverhalten                         | Durchschnittlich             | sparsam              |
| Kaufentscheidung                        | Preis                        | Langlebigkeit        |
| Übernachtung im Hotel                   | 1-14 Tage                    | keine                |
| auswärts essen gehen                    | Manchmal                     | selten               |
| THG-Emissionen (t CO <sub>2</sub> eq/a) | 3,1                          | 2,0                  |

**Tabelle 5** THG-Emissionen je Einwohner durch Konsum in den Varianten „durchschnittliches Verhalten“ und „Klimaschutzverhalten“ – tabellarisch (Quelle: Gertec)

Zu beachten ist, dass in der Variante „Klimaschutzverhalten“ kein radikaler Einschnitt im Ernährungs- und Konsumverhalten eines Menschen im Vergleich zur Variante „durchschnittliches Verhalten“ stattfinden muss, sondern dass alle Ernährungs- und Konsumentscheidungen lediglich ein wenig klimabewusster getroffen werden. So lassen sich die Emissionen im Bereich Ernährung von 1,6 auf 1,2 Tonnen CO<sub>2</sub>eq/a und im Bereich Konsum von 3,1 auf 2,0 Tonnen CO<sub>2</sub>eq/a reduzieren, was bezogen auf die Summe der Emissionen aus Ernährung und Konsum einer THG-Reduktion um knapp ein Drittel entspricht.



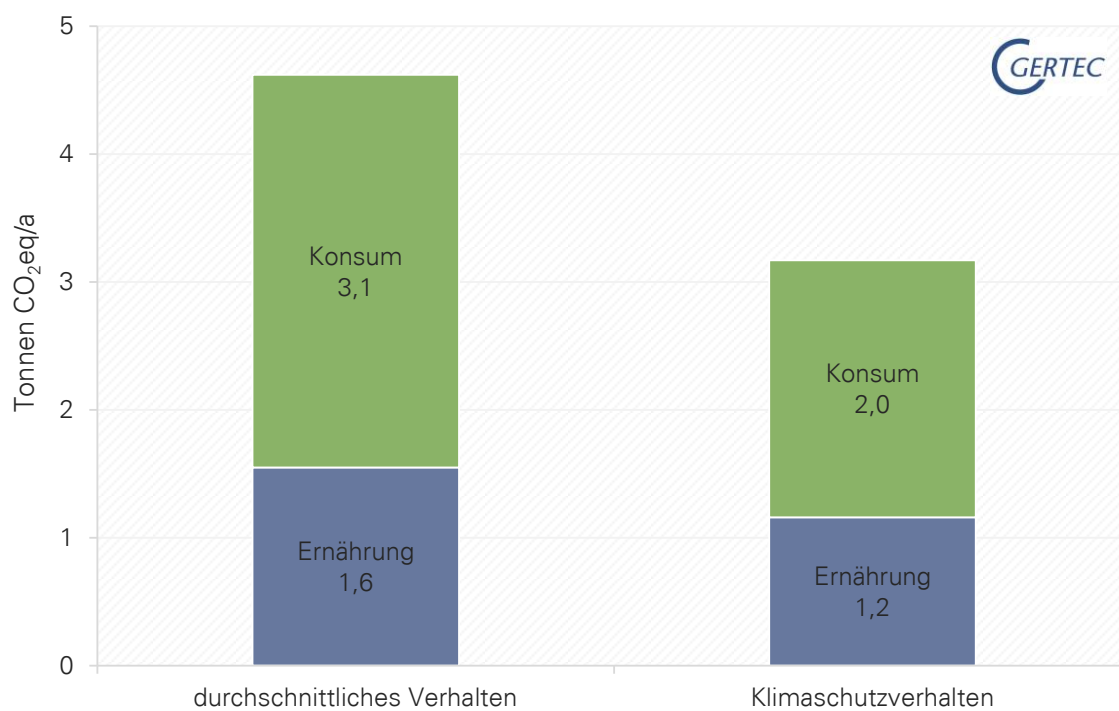


Abbildung 14 THG-Emissionen je Einwohner durch Ernährung und Konsum in den Varianten „durchschnittliches Verhalten“ und „Klimaschutzverhalten“ – grafisch (Quelle: Gertec)

Diese ermittelten, einwohnerbezogenen Emissionseinsparungen ergeben – übertragen auf die gesamte Stadt Monheim am Rhein – ein THG-Einsparpotenzial von knapp 40,6 Tsd. Tonnen CO<sub>2</sub>eq/a.



## 3 Potenziale der Treibhausgas-Emissionsminderung

Auf der Basis von bundesweiten Studien<sup>15</sup> zu wirtschaftlichen Minderungspotenzialen des Energieverbrauchs sowie mit detaillierten Studien hinsichtlich zukünftiger Energieverbrauchsentwicklungen in privaten Haushalten können anhand der Ergebnisse der zuvor erstellten Energie- und Treibhausgas-Bilanzierung (vgl. [Kapitel 2](#)) sowie unter der Annahme von moderaten Energiepreissteigerungen die technischen und wirtschaftlichen THG-Emissionseinsparpotenziale<sup>16</sup> bis zu den Jahren 2025, 2030 und 2050 berechnet werden. Diese übergreifenden Einsparpotenziale werden durch lokal-spezifische Gebäudetypologien und -alter sowie Auskünfte zum Alter und Typen der vorhandenen Heizungsanlagen aus lokalen Schornsteinfegerdaten verfeinert. Es lassen sich somit von Minderungspotenzialen im Bereich der Raumheizung und Prozesswärme in den verschiedenen Sektoren (private Haushalte, Wirtschaft<sup>17</sup>, kommunale Verwaltung und Verkehr) Handlungsschwerpunkte ableiten.

Im Folgenden werden die technisch-wirtschaftlichen Emissionsminderungspotenziale auf der Verbraucherseite durch stationäre Energieverbräuche einschließlich Energieeffizienzmaßnahmen ([Kapitel 3.1](#)), im Verkehrssektor ([Kapitel 3.2](#)) sowie durch den Einsatz erneuerbarer Energien und durch Veränderungen in der Energieversorgungsstruktur ([Kapitel 3.3](#)) sowohl für den Zeitraum bis 2025 und 2030 als auch für die darauffolgenden Dekaden bis 2050 betrachtet.

### 3.1 Treibhausgas-Minderungspotenziale durch verbraucherseitige Einsparungen stationärer Energieverbräuche

Die nachfolgend aufgeführten, technischen und wirtschaftlichen Einsparpotenziale durch verbraucherseitige Einsparungen stationärer Energieverbräuche der Sektoren private Haushalte, Wirtschaft und stadteneigene Liegenschaften wurden für die noch ausstehenden Jahre bis 2025, 2030 sowie für die nachfolgenden Jahrzehnte bis 2050 anhand der genannten bundesweiten Studien zu Stromeinsparungen und Energieeffizienz überschlägig ermittelt und auf die Stadt Monheim am Rhein übertragen. Anhand kommunalscharfer Daten zu Heizungstypen und -alter sowie zu Gebäudetypologie und -alter konnten die Einsparpotenziale im Bereich Wohnen stadtspezifisch berechnet werden.

---

<sup>15</sup> Öko-Institut e.V., Fraunhofer ISI; Klimaschutzszenario 2050. 2. Endbericht: Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau, und Reaktorsicherheit. Berlin, Dezember 2015.

EWI, GWS, Prognos AG; Endbericht: Entwicklung der Energiemärkte – Energiereferenzprognose. Projekt Nr. 57/12 Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie. Basel/Köln/Osnabrück, Juni 2014.

<sup>16</sup> Als technisch-wirtschaftliches Potenzial wird der Teil des theoretischen Potenzials verstanden, welcher unter Berücksichtigung von technischen wie auch wirtschaftlichen Restriktionen nutzbar ist.

Beispiel Windenergie: Das theoretische Potenzial umfasst das theoretisch physikalisch nutzbare Energieangebot des Windes. Das technische Potenzial ist der Teil dieser Energie, welcher bei der Umwandlung in elektrische Energie durch den Betrieb von WEA genutzt werden kann. Wirtschaftlich muss so eine Anlage aber auch sein. Das technische Potenzial muss also so hoch sein, dass sich die Anlage in ihrem Lebenszyklus amortisiert.

<sup>17</sup> Differenzierung der Wirtschaft anhand eigener Berechnung Gertec sowie von Netzdaten der MEGA GmbH: Industrie und Gewerbe, Handel, Dienstleistung.

Wesentliche Basisparameter der anderen verwendeten Studien mit hohem Einfluss auf die Ergebnisse sind

- Strom- und Wärmeeinsparpotenziale auf Basis von Effizienzsteigerungen sowie geänderten Verhaltensweisen,
- Erneuerungszyklen der Bauteile und der Anlagentechnik/Geräte,
- Ziel-Standards bei der Durchführung von Sanierungen/Ersatzinvestitionen,
- Energiepreise und Energiepreisprognosen
- sowie die Einbeziehung von Hemmnissen/Marktversagen.

|                               | Private Haushalte                |          |          |          | Industrie                        |          |          |          | Gewerbe/Handel/<br>Dienstleistung |          |          |          | Städtische Liegenschaften        |          |          |          |
|-------------------------------|----------------------------------|----------|----------|----------|----------------------------------|----------|----------|----------|-----------------------------------|----------|----------|----------|----------------------------------|----------|----------|----------|
|                               | 2018                             | bis 2025 | bis 2030 | bis 2050 | 2018                             | bis 2025 | bis 2030 | bis 2050 | 2018                              | bis 2025 | bis 2030 | bis 2050 | 2018                             | bis 2025 | bis 2030 | bis 2050 |
| Anwendungszwecke              | Tsd. Tonnen CO <sub>2</sub> eq/a |          |          |          | Tsd. Tonnen CO <sub>2</sub> eq/a |          |          |          | Tsd. Tonnen CO <sub>2</sub> eq/a  |          |          |          | Tsd. Tonnen CO <sub>2</sub> eq/a |          |          |          |
| Heizung                       | 67,4                             | 63,4     | 59,6     | 41,7     | 2,9                              | 2,8      | 2,3      | 1,6      | 24,9                              | 19,0     | 15,0     | 8,0      | 1,9                              | 1,4      | 1,1      | 0,6      |
| Warmwasser                    | 10,4                             | 10,0     | 10,0     | 9,4      | 0,3                              | 0,3      | 0,3      | 0,3      | 2,8                               | 2,8      | 2,8      | 2,6      | 0,2                              | 0,2      | 0,2      | 0,2      |
| Prozesswärme                  | 2,5                              | 1,9      | 1,8      | 1,4      | 19,6                             | 18,9     | 16,9     | 13,6     | 4,7                               | 4,7      | 4,6      | 4,7      | 0,4                              | 0,4      | 0,3      | 0,4      |
| Kühlung                       | 1,5                              | 1,2      | 1,3      | 2,0      | 0,9                              | 0,9      | 1,2      | 2,0      | 2,1                               | 2,6      | 2,7      | 4,5      | 0,2                              | 0,2      | 0,2      | 0,3      |
| Beleuchtung                   | 1,5                              | 1,2      | 0,7      | 0,3      | 0,4                              | 0,4      | 0,4      | 0,3      | 8,9                               | 7,7      | 6,5      | 4,6      | 0,7                              | 0,6      | 0,5      | 0,5      |
| Mechanische Anwendungen       | 5,0                              | 4,0      | 3,5      | 2,6      | 5,6                              | 5,5      | 4,8      | 4,0      | 9,0                               | 8,5      | 7,5      | 5,6      | 0,7                              | 0,6      | 0,6      | 0,6      |
| Information und Kommunikation | 2,9                              | 2,3      | 2,2      | 1,5      | 0,3                              | 0,3      | 0,3      | 0,2      | 3,3                               | 3,1      | 2,8      | 2,3      | 0,2                              | 0,2      | 0,2      | 0,2      |
| Summe                         | 91,2                             | 84,0     | 78,9     | 58,8     | 30,0                             | 29,1     | 26,2     | 22,0     | 55,7                              | 48,5     | 42,1     | 32,4     | 4,2                              | 3,7      | 3,2      | 2,7      |
| %-Einsparungen                |                                  | -8 %     | -13 %    | -35 %    |                                  | -3 %     | -13 %    | -27 %    |                                   | -13 %    | -24 %    | -42 %    |                                  | -13 %    | -24 %    | -36 %    |

**Tabelle 6** THG-Einsparpotenziale durch stationäre Energieverbräuche (unterteilt nach Sektoren und Anwendungszwecken) – tabellarisch (Quelle: Gertec)

Die ermittelten THG-Einsparpotenziale durch stationäre Energieverbräuche in den verschiedenen Sektoren werden in [Tabelle 6](#) und [Abbildung 15](#) dargestellt und nach den Energieanwendungszwecken

- Heizung (Raumwärme),
- Warmwasseraufbereitung,
- Prozesswärme (im Haushalt zum Beispiel das Kochen mit dem Elektroherd),
- Kühlung (Klimatisierung der Gebäude und technische Kälte),
- Beleuchtung,
- Mechanische Anwendungen (hierunter fallen Anwendungen wie Garagentore, Aufzug-Bedienung oder auch die Bedienung von Waschmaschinen und Trocknern bzw. in Anwendungen in den Wirtschaftsbereichen auch Antriebe, mechanische Arbeit, Lüftung und Druckluft)
- und Information und Kommunikation (also Server, PCs, Fernseher, Radio, Kopierer, Fax)

aufgeschlüsselt und differenziert dargestellt.

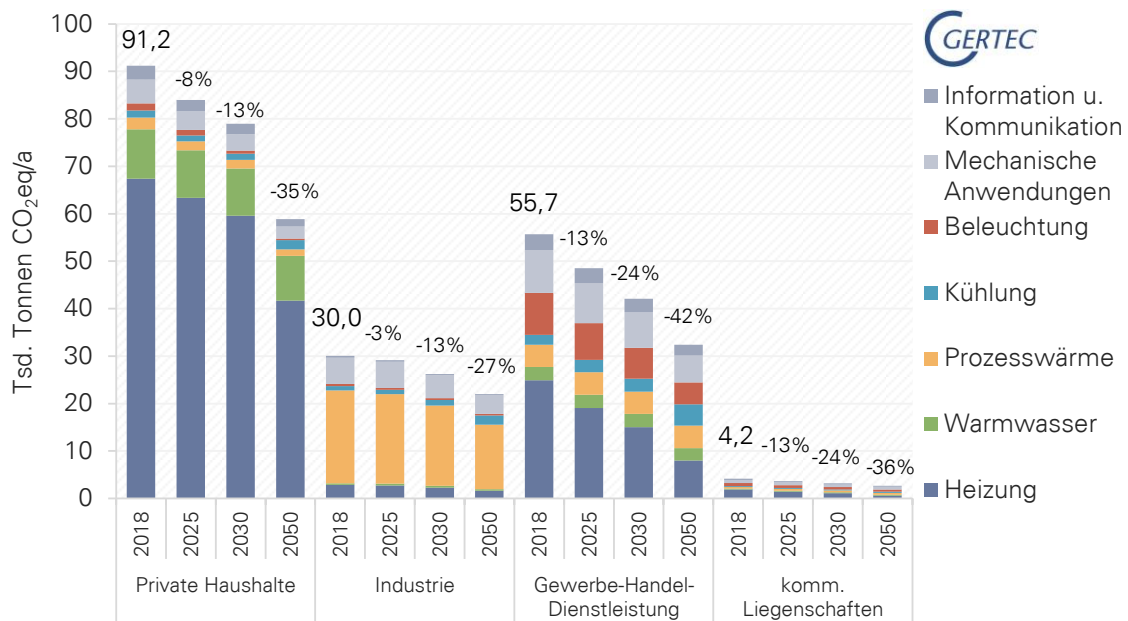


Abbildung 15 THG-Einsparpotenziale durch stationäre Energieverbräuche (unterteilt nach Sektoren und Anwendungszwecken) – grafisch (Quelle: Gertec)

Absolut gesehen existieren in Monheim am Rhein mit ca. 32,4 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a die größten Einsparpotenziale im Sektor der privaten Haushalte, was einer Einsparung von ca. 8 % bis 2025, 13 % bis 2030 und insgesamt 35 % bis 2050 innerhalb dieses Sektors entspricht. Der Schwerpunkt der Einsparmöglichkeiten liegt hierbei im Bereich der Effizienzsteigerung durch energetische Sanierungen sowie Heizungsmodernisierung.

Zusätzlich sind im Bereich Gewerbe-Handel-Dienstleistung (GHD) 23,3 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a (entspricht 13 % Einsparung bis 2025, 24 % bis 2030 und insgesamt 42 % Einsparung bis 2050) an Emissionseinsparungen möglich, überwiegend im Anwendungszweck Heizung.

Im Bereich der Industrie sind mit 8,1 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a (entspricht 3 % bis 2025, 13 % 2030 und insgesamt 27 % bis 2050) weitere THG-Einsparmöglichkeiten gegeben, hierbei insbesondere in den Anwendungszwecken Prozesswärme und mechanische Anwendungen.

In den kommunalen Liegenschaften existiert darüber hinaus ein Emissionsminderungspotenzial von ca. 1,5 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a (entspricht knapp 13 % Einsparung bis 2025, 24 % bis 2030 und insgesamt 36 % Einsparung bis 2050).

Es wird deutlich, dass in Monheim am Rhein – quantitativ betrachtet – die Sektoren private Haushalte und Gewerbe-Handel-Dienstleistung bei der Entwicklung von Maßnahmenempfehlungen zu den Themen energetische Sanierung sowie Heizungsmodernisierung die größten Schwerpunkte abbilden. Jedoch spielt der Sektor Industrie auch eine wichtige Rolle. Im Vergleich dazu können kommunale Liegenschaften zwar nur geringfügig zur stadtweiten Emissionsminderung beitragen, aufgrund der Bedeutung im Hinblick auf ihre Vorbildwirkung bei der Durchführung von Energieeinspar- und Effizienzmaßnahmen sind diese jedoch nicht zu vernachlässigen.

### 3.2 Treibhausgas-Minderungspotenziale im Verkehrssektor

Potenzielle Maßnahmen zur Reduzierung der THG-Emissionen im Verkehrssektor lassen sich in folgende Kategorien differenzieren:

- Verkehrsvermeidung,
- Verkehrsverlagerung,
- Verkehrsverbesserung (bzw. effiziente Nutzung von Verkehrsmitteln)
- sowie ordnungsrechtliche Vorgaben.

In die Kategorie Verkehrsvermeidung fallen Maßnahmen aus dem Bereich der Siedlungs- und Verkehrsplanung. Hierzu zählen z. B. verkehrsoptimierende Stadtentwicklungskonzepte, aus denen kürzere Wegstrecken für die Bevölkerung resultieren. Maßnahmen, die auf eine Mentalitätsveränderung der Verkehrsteilnehmer abzielen, können ebenfalls der Kategorie Verkehrsvermeidung zugeordnet werden. Hierzu zählt beispielsweise die stärkere Nutzung von Telefon- bzw. Videokonferenzen im beruflichen Kontext, anstelle von THG-produzierenden Dienstreisen.

Der Kategorie Verkehrsverlagerung können diejenigen Maßnahmen zugeordnet werden, die auf eine Nutzungssteigerung von umweltverträglichen Verkehrsmitteln abzielen. Radförderprogramme, Attraktivierungsmaßnahmen für den ÖPNV und touristische Angebote (wie Wanderrouten oder Fahrradbusse) fallen in diese Kategorie. Je besser individuelle Reiseketten im sog. „Umweltverbund“ (also zu Fuß, mit dem Fahrrad und/oder mit Bussen und Bahnen) bestritten werden können, desto höher ist das THG-Einsparpotenzial. Insbesondere im Bereich des Freizeitverkehrs, der im Durchschnitt einen Anteil von rund 35 % der gesamten THG-Emissionen im Verkehrssektor ausmacht, können erhebliche THG-Minderungspotenziale durch alternative Mobilitätsangebote zum motorisierten Individualverkehr realisiert werden.<sup>18</sup>

Emissionsminderungsziele können auch durch eine effizientere Nutzung von Verkehrsmitteln erreicht werden. Hierzu zählen der Einsatz moderner Technologien, z. B. die Nutzung von Hybridbussen im ÖPNV oder der Einsatz kraftstoffsparender PKW im Alltags- und Berufsverkehr sowie die Nutzung von Elektroautos im privaten Bereich und für gewerbliche (und stadteigene) Flotten. Die Nutzung von Carsharing stellt ein weiteres Beispiel für die effiziente Nutzung von Verkehrsmitteln in Form einer Kapazitätsoptimierung dar. Ein Carsharing-Fahrzeug verfügt über das Potenzial, zwei bis sechs private PKWs zu ersetzen.<sup>19</sup>

Ordnungsrechtliche Vorgaben auf EU-, Bundes- und Landesebene können ebenfalls THG-Emissionsminderungen im Verkehrssektor auf lokaler Ebene bewirken. So können beispielsweise Emissionsgrenzwerte für Neuwagen gesetzlich vorgeschrieben oder Fahrzeuge entsprechend ihrem THG-Ausstoß besteuert werden. Die Nutzung von innerstädtischer Verkehrsinfrastruktur kann über eine sogenannte „City-Maut“ besteuert werden. Insgesamt ist das THG-Minderungspotenzial durch gesetzliche Regelungen als hoch bis sehr hoch einzuschätzen. Dem stehen jedoch bei vielen potenziellen Maßnahmen Akzeptanzprobleme in der Bevölkerung entgegen.

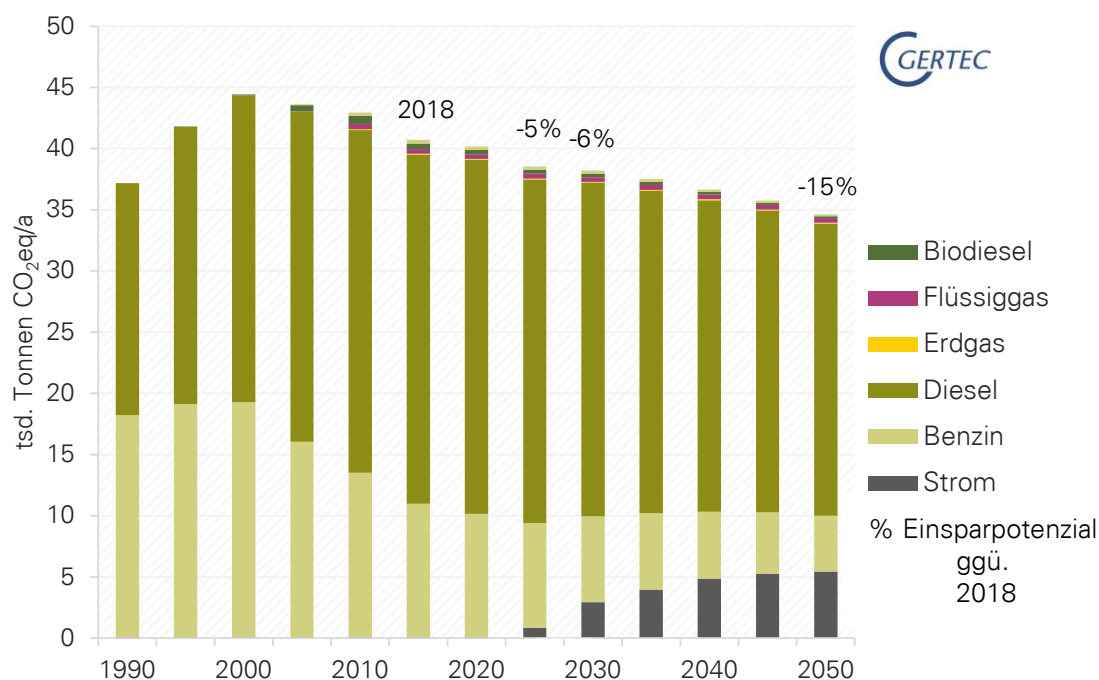
Ogleich in der Theorie die THG-Minderungspotenziale im Bereich Verkehr weitgehend bekannt sind, existieren bislang wenige ausführliche und aktuelle Studien, die eine konkrete Quantifizierung des Einsparpotenzials durch spezifische verkehrliche Klimaschutzmaßnahmen ausweisen.<sup>20</sup> Den bis dato umfassendsten Ansatz liefert das Öko-Institut e.V. und Fraunhofer ISI im Auftrag des

<sup>18</sup> vgl. Berechnungen des DIW in „Verkehr in Zahlen 2009“

<sup>19</sup> vgl. Wuppertal Institut „Zukunft des Car-Sharing in Deutschland“, September 2007, S. 134

Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMU) mit einer Studie aus dem Jahr 2015.<sup>21</sup> Darin enthalten ist (unter Einbeziehung aller im Jahr 2015 bereits beschlossenen zukünftigen Maßnahmen und Gesetzesänderungen) ein Maßnahmenkatalog mit Einzelmaßnahmen zur THG-Einsparung, die den genannten Kategorien (Verkehrsvermeidung, Verkehrsverlagerung, Verkehrsverbesserung (bzw. technische Innovationen) und ordnungsrechtliche Vorgaben) zugeordnet werden können. Darüber hinaus liefert die Studie detaillierte Trend- und Zielszenarien der verschiedenen Verkehrsträger bis 2050. Die Maßnahmen reichen von der Förderung regionaler Wirtschaftskreisläufe (Verkehrsvermeidung), über eine Verkehrsverlagerung vom PKW zum ÖPNV/Fahrradverkehr (Verkehrsverlagerung) und kraftstoffsparendem Fahren (Verkehrsverbesserung) bis hin zu CO<sub>2</sub>-Grenzwert-Gesetzgebungen (ordnungsrechtliche Vorgaben), E-Mobilität und Änderungen der Treibstoffherstellung sowie Versorgung durch strombasierte Kraftstoffe (Power-to-Gas und Power-to-Liquid).

Übertragen auf die Gegebenheiten in Monheim am Rhein lässt sich gemäß Trendszenario des BMU im Verkehrssektor eine zukünftige Minderung der THG-Emissionen um 5 % bis 2025, um 6 % bis 2030 und um 15 % bis 2050 gegenüber 2018 errechnen, was einer THG-Reduktion in Höhe von 6,1 Tsd. Tonnen CO<sub>2</sub>eq/a entsprechen würde (vgl. [Abbildung 16](#)).



**Abbildung 16** THG-Emissionen nach Trendszenario des BMU – übertragen auf die Stadt Monheim am Rhein (Quelle: Gertec).

Demgegenüber ließe sich durch eine vollständige Umsetzung der vom BMU in die Potenzialermittlung einbezogenen Maßnahmen – übertragen auf die Gegebenheiten in Monheim am Rhein – bis zum Jahr 2025 eine THG-Emissionsminderung um 13 %, bis zum Jahr 2030 um 25 % und bis zum Jahr 2050 um insgesamt 91 % gegenüber 2018 (also eine Reduktion um 37,0 Tsd. Tonnen CO<sub>2</sub>eq/a) errechnen (vgl. [Abbildung 17](#)).

<sup>21</sup> Öko-Institut e.V., Fraunhofer ISI; Klimaschutzszenario 2050. 2. Endbericht: Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau, und Reaktorsicherheit. Berlin, Dezember 2015.

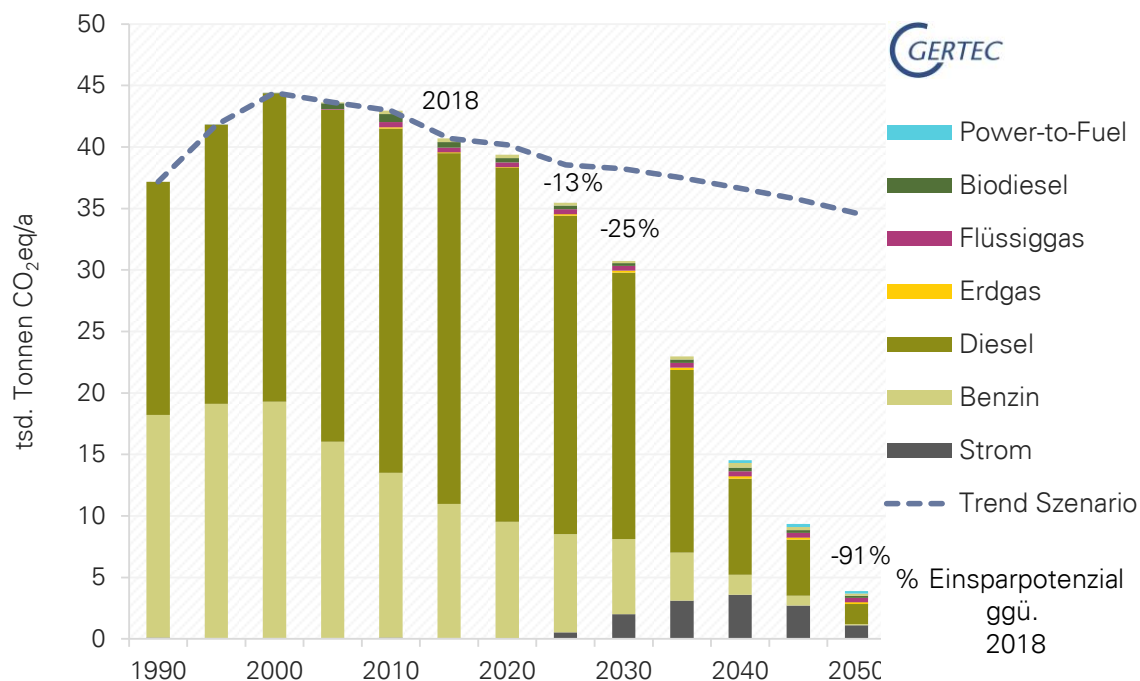


Abbildung 17 THG-Emissionen nach Klimaschutzszenario des BMU – übertragen auf die Stadt Monheim am Rhein (Quelle: Gertec).

### 3.3 Treibhausgas-Minderungspotenziale durch den Einsatz erneuerbarer Energien und Änderungen der Energieverteilungsstruktur

Neben THG-Minderungen durch verbraucherseitige Einsparungen von stationären Energieverbräuchen (vgl. Kapitel 3.1) sowie im Verkehrssektor (vgl. Kapitel 3.2) lassen sich durch den Einsatz von erneuerbaren Energien sowie Änderungen in der Energieverteilungsstruktur die stadtweiten THG-Emissionen zusätzlich deutlich verringern. Abbildung 18 zeigt zusammenfassend die in diesen Bereichen bestehenden Potenziale in Monheim am Rhein.

Zur Ermittlung dieser Potenziale wurde für jede Energieform bzw. Energieversorgungsstruktur zunächst ein stadtweites, theoretisches Gesamteinsparpotenzial ermittelt. Dieses wurde mittels gutachterlicher Einschätzungen anhand von lokalen und bundesweiten Entwicklungstrends sowie konkrete Angaben zu geplanten Projekten und Zielen der Stadt auf ein verbleibendes, technisch-wirtschaftliches Potenzial für die Zeiträume bis 2025, 2030 und 2050 reduziert.



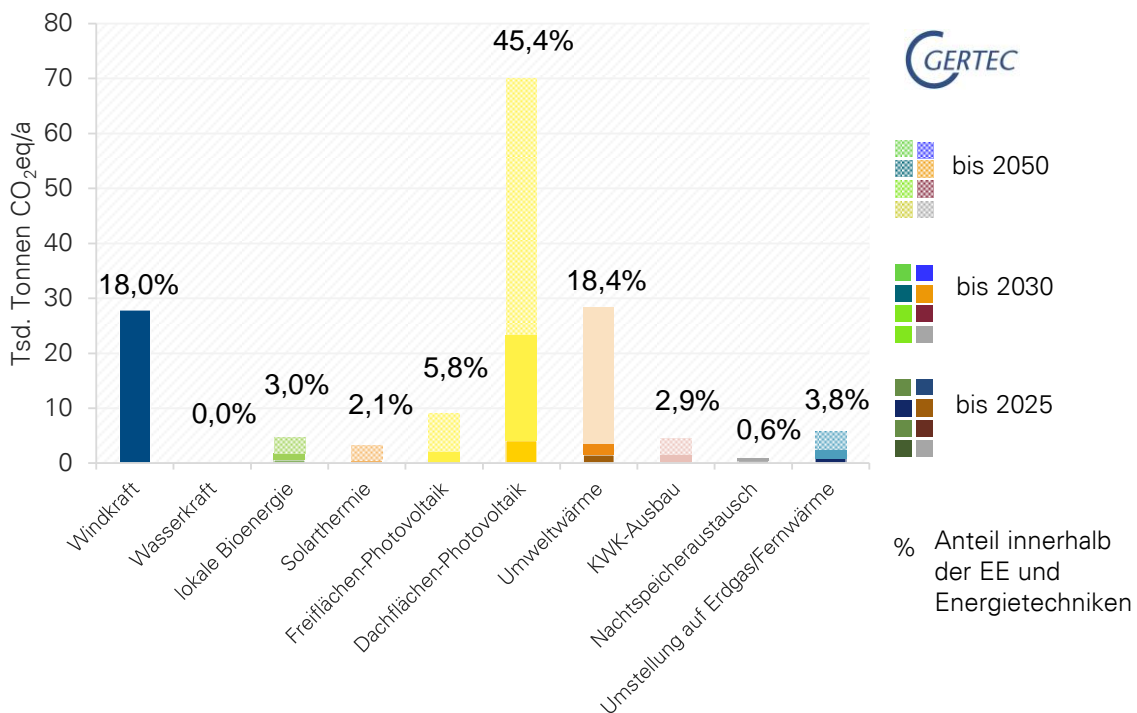


Abbildung 18 THG-Vermeidungspotenzial durch den Ausbau erneuerbarer Energien und Umstellungen der Energietechniken – grafisch (Quelle: Gertec)

Es wird deutlich, dass hinsichtlich des Ausbaus der erneuerbaren Energien die größten THG-Einsparpotenziale in Monheim am Rhein in den Bereichen

- der Stromerzeugung mittels Photovoltaik auf Dachflächen (70,1 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a bzw. 45,4 %),
- der Wärmeerzeugung aus Umweltwärme (28,4 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a bzw. 18,4 %),
- der Stromerzeugung mittels Windkraftanlagen (27,9 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a bzw. 18,0 %), und
- der Stromerzeugung mittels Freiflächen-Photovoltaik (8,9 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a bzw. 5,8 %)

liegen (vgl. zudem [Tabelle 7](#)). Darüber hinaus existieren weitere THG-Einsparpotenziale in

- einer zukünftig gesteigerten, energetischen Verwertung von lokaler Biomasse und Biogas aus der Land- und Forstwirtschaft und anhand von Abfällen (4,7 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a bzw. 3,0 %),
- sowie der solarthermischen Nutzung von Dachflächen in Wohn- und Mischgebieten (3,2 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a bzw. 2,1 %).

Zudem lassen sich im Rahmen von Änderungen der Energieverteilungsstruktur durch

- eine Umstellung von nicht-leitungsgebundenen, fossilen Energieträgern (insb. Heizöl) auf Erdgas sowie Nah- und Fernwärme (5,8 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a bzw. 3,8 %),
- einen zukünftig gesteigerten Einsatz von dezentralen Mikro- und Klein-BHKW (4,6 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a bzw. 2,9 %),
- sowie einen Austausch von Nachtspeicherheizungen (0,9 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a bzw. 0,6 %)

weitere THG-Emissionen einsparen (vgl. [Tabelle 7](#)).

|  | Bis 2025                         |       | Bis 2030                         |     | Bis 2050                         |        |
|--|----------------------------------|-------|----------------------------------|-----|----------------------------------|--------|
|  | Tsd. Tonnen CO <sub>2</sub> eq/a | %     | Tsd. Tonnen CO <sub>2</sub> eq/a | %   | Tsd. Tonnen CO <sub>2</sub> eq/a | %      |
| Windkraft                                    | 27,85                            | 78 %  | 27,9                             | 43% | 27,85                            | 18,0 % |
| Wasserkraft                                  | 0,00                             | 0 %   | 0,0                              | 0%  | 0,00                             | 0,0 %  |
| lokale Bioenergie                            | 0,57                             | 2 %   | 1,7                              | 3%  | 4,68                             | 3,0 %  |
| Solarthermie                                 | 0,27                             | 1 %   | 0,6                              | 1%  | 3,21                             | 2,1 %  |
| Freiflächen-Photovoltaik                     | 0,00                             | 0 %   | 2,1                              | 3%  | 8,99                             | 5,8 %  |
| Dachflächen-Photovoltaik                     | 4,10                             | 11 %  | 23,4                             | 36% | 70,06                            | 45,4 % |
| Umweltwärme                                  | 1,47                             | 4 %   | 3,6                              | 6%  | 28,38                            | 18,4 % |
| KWK-Ausbau                                   | 0,27                             | 1 %   | 1,6                              | 2%  | 4,55                             | 2,9 %  |
| Nachtspeicheraustausch                       | 0,44                             | 1 %   | 0,9                              | 1%  | 0,88                             | 0,6 %  |
| Umstellung auf Erdgas / Nahwärme / Fernwärme | 0,86                             | 2 %   | 2,6                              | 4%  | 5,84                             | 3,8 %  |
| SUMME  | 35,8                             | 100 % | 64,3                             | 1,0 | 154,4                            | 100 %  |

**Tabelle 7** THG-Vermeidungspotenzial durch den Ausbau Erneuerbarer Energien und Umstellungen der Energietechniken bis 2050 – tabellarisch (Quelle: Gertec)

In der Summe ergibt sich durch den Ersatz fossiler Brennstoffe, den Einsatz von erneuerbaren Energien sowie eine zukünftig veränderte Energieversorgungsstruktur bis zum Jahr 2025 ein gesamtes THG-Einsparpotenzial von rund 36 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a, zum Jahr 2030 64 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a und bis zum Jahr 2050 sogar ein Potenzial von 154 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a. Eine detaillierte Beschreibung zur Ermittlung von THG-Einsparpotenzialen der einzelnen erneuerbaren Energien und Energietechniken erfolgt in den folgenden Abschnitten.

### 3.3.1 Windkraft

Derzeit sind in Monheim am Rhein keine Windkraftanlagen installiert. Dennoch konnte auf Basis eines aktuellen Angebots des Unternehmens für Windenergieanlagen Enercon GmbH ein Windkraftpotenzial in Höhe von insgesamt ca. 35 GWh/a<sup>22</sup> für Monheim am Rhein ermittelt werden. Dieses Potenzial überschreitet deutlich das gesamte Potenzial der Windenergie in Monheim am Rhein (ca. 18 GWh/a) aus der Studie vom Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV) zu Potenzialen der erneuerbaren Energien<sup>23</sup>. In Monheim am Rhein befinden sich zurzeit keine Windenergiekonzentrationszonen, allerdings könnten laut dem aktuellen Angebot von Enercon im Rahmen der neuen Gesetzgebung für Windenergie in NRW zwei Anlagen der ENERCON E-160-EP5-E2 Typen (166,6 m Nabenhöhe, 246,6 m Gesamthöhe und 5.500 kW Nennleistung) im Westen der Stadt am Rand der Autobahnstrecke A59 installiert werden.

Wenn diese zwei Windenergieanlagen in den nächsten Jahren installiert werden könnten, wäre nicht nur das gesamte Ausbaupotenzial in der Stadt ausgeschöpft, sondern auch ein Einsparpotenzial von 27,9 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a<sup>24</sup> erzielbar.

<sup>22</sup> Eigene Berechnung anhand Eckdaten zum Anlagentypen ENERCON E-160 EP5 E2 (166,6m Nabenhöhe, 246,6m Gesamthöhe und 5.500kW Nennleistung). Ortspezifische Windgeschwindigkeit von ca. 7 m/s Angaben aus dem Energieatlas.NRW eingeschätzt. Stromerzeugung des angenommenen Anlagentyps mit dieser Windgeschwindigkeit anhand Leistungsangaben von ENERCON berechnet: <https://www.enercon.de/en/products/ep-5/e-160-ep5/>

<sup>23</sup> LANUV Energieatlas NRW – Windkraft, 2018. <http://www.energieatlas.nrw.de>

<sup>24</sup> Einsparpotenziale anhand eines verdrängten fossilen Strommix aus Erdgas, Steinkohle und Braunkohle berechnet (ca. 800 CO<sub>2</sub>eq/ kWh)

### 3.3.2 Wasserkraft

In Monheim am Rhein existiert gemäß Potenzialermittlungen des LANUV hinsichtlich der Nutzung von Wasserkraft kein Ausbaupotenzial.<sup>25</sup>

### 3.3.3 Bioenergie

Im Jahr 2018 wurde in Monheim am Rhein mittels Biogasen und fester Biomasse ca. 31 GWh Wärme erzeugt. Weitere Potenziale liegen im Hinblick auf

- Holz als Biomasse,
- Biomasse aus Abfall
- sowie landwirtschaftlicher Biomasse (nachwachsende Rohstoffe (NaWaRo))

vor.

Das LANUV stellt für die Kreisebene in NRW eine detaillierte Studie zu den Potenzialen zur Wärmeenergie aus Biomasse bereit, für die Potenziale zur Stromerzeugung aus Biomasse/Biogasen sogar für die kommunale Ebene. Beides wurde für die Potenzialermittlungen für Monheim am Rhein herangezogen.<sup>26</sup>

#### 3.3.3.1 Holz als Biomasse

Als wichtiger Rohstoff für die Bau-, Möbel- und Papierindustrie steht hauptsächlich die stoffliche Nutzung von Holz im Vordergrund (Industrieholz). Erst danach steht Holz in Form von Altholz als Energieträger zur Verfügung. Unter dem Begriff Altholz werden Reste der verarbeitenden Industrie (Industrierestholz) sowie gebrauchte Erzeugnisse aus Holz (Gebrauchtholz) verstanden. Für eine energetische Verwendung kommen vor allem Landschaftspflegeholz, Durchforstungs- und Waldrestholz (S+R-Holz) in Frage, da diese aufgrund ihrer Beschaffenheit für eine stoffliche Verwertung nicht oder nur eingeschränkt geeignet sind. Vor dem Hintergrund einer kommerziellen Nutzung von Festbrennstoffen zur Energieerzeugung konzentriert sich die Potenzialermittlung auf anfallende Holzreste, wie sie bei der Durchforstung und bei der Stammholzernte in forstwirtschaftlichen Betrieben in Monheim am Rhein anfallen. Auf Basis der vorhandenen Erträge und der entsprechend der LANUV-Studie verbleibenden, erschließbaren Potenziale ist – nach gutachterlicher Einschätzung – ein geringes THG-Minderungspotenzial in Höhe von 0,01 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a bis zum Jahr 2025, weitere 0,02 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a bis 2030 und insgesamt 0,91 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a bis zum Jahr 2050 möglich.

#### 3.3.3.2 Biomasse aus Abfall

Unter Biomasse aus Abfall wird nicht nur die Vergasung von Grün- und Bioabfällen verstanden, sondern auch die energetische Verwertung von Restmüll, der sich nicht durch Recycling reduzieren lässt. Anhand der LANUV-Studien können für die Stadt Monheim am Rhein THG-Minderungspotenziale in Höhe von 0,4 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a bis zum Jahr 2025, von weiteren 0,81 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a bis zum Jahr 2030 sowie insgesamt 3,3 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a bis zum Jahr 2050 errechnet werden.

<sup>25</sup> LANUV Energieatlas NRW – Wasserkraft, 2018. <http://www.energieatlas.nrw.de>

<sup>26</sup> LANUV Energieatlas NRW – Bioenergie, 2018. <http://www.energieatlas.nrw.de>

### 3.3.3.3 Landwirtschaftliche Biomasse (Nachwachsende Rohstoffe)

Ein Großteil der in Deutschland seit 2004 in Betrieb gegangenen landwirtschaftlichen Biogasanlagen nutzt verstärkt Energiepflanzen zur Biogasgewinnung. Die in der Stadt Monheim am Rhein vorhandenen Acker- und Grünlandflächen (insgesamt ca. 743 ha) bilden an dieser Stelle die Grundlage der Potenzialermittlung. Die Flächenkonkurrenz zwischen Energiepflanzen und Nahrungsmittelanbau begrenzt eine uneingeschränkte energetische Verwendung der Landwirtschaftsflächen. Etwa 10 % der Acker- und Grünlandflächen in Deutschland werden für die Erzeugung von NaWaRo genutzt. Ackerflächen werden im Rahmen der Analyse zum Anbau von Mais und Grünflächen zur Erzeugung von Grassilage betrachtet. Beide Produkte gehen entsprechend ihres flächenabhängigen Ertragsverhältnisses in die Biogasberechnung mit ein. Das EEG 2014 hat die Vergütung für Biogasanlagen, die ab dem 01.08.2014 in Betrieb genommen wurden, gestrichen. Somit sind Boni und Erhöhungen für bestimmte Einsatzstoffe (Pflanzen, Gülle, Landschaftspflegematerial etc.) sowie Gasaufbereitungsboni entfallen. Aus diesem Grund sind die nachfolgenden Annahmen konservativ gewählt, da von einem geringeren Potenzial durch das Wegfallen der Förderung ausgegangen wird.

Anhand der in der LANUV-Studie ausgewiesenen Potenziale hinsichtlich landwirtschaftlicher Biomasse für den Kreis Mettmann können die Potenziale für Monheim am Rhein abgeleitet werden. Demnach ist bis zum Jahr 2025 eine THG-Einsparung von 0,16 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a, bis zum Jahr 2030 eine weitere THG-Einsparung von 0,31 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/ und insgesamt 1,2 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a bis zum Jahr 2050 möglich.

### 3.3.4 Sonnenenergie

Im Rahmen der Ermittlung von technischen und wirtschaftlichen Potenzialen zur Nutzung der Sonnenenergie wird in der Analyse sowohl das Solarthermiepotenzial zur Wärmenutzung (auf Dachflächen) als auch das Photovoltaikpotenzial zur Stromerzeugung (auf Dach- und Freiflächen) betrachtet.

#### 3.3.4.1 Solarthermie

Die Potenziale der solarthermischen Energiebereitstellung liegen vorwiegend in den Anwendungsgebieten der solaren Brauchwassererwärmung sowie der Heizungsunterstützung, in geringerem Maße zudem in der Bereitstellung von Prozesswärme. Im Gebäudebestand werden vorrangig Systeme zur Brauchwasserunterstützung installiert. Eine solare Heizungsunterstützung eignet sich stärker bei Wohnungsneubauten und bei Gebäuden, die auf einen hohen Standard saniert wurden. Solare Prozesswärme kann im gewerblichen Bereich ebenfalls Anwendung finden.

Im Jahr 2018 lag der solarthermische Ertrag in Monheim am Rhein bei 0,8 GWh/a. Zwischen 2010 und 2018 ist dieser um jährlich 0,05 GWh gestiegen (was einem jährlichen Wachstum von 7 % entspricht). Unter der Annahme, dass der solarthermische Ertrag in Monheim am Rhein in den kommenden Jahren um jährlich jeweils 0,15 GWh/a (dies entspricht ca. 65 Solarthermieanlagen auf Einfamilienhäusern) gesteigert wird, kann bis 2025 eine THG-Einsparung in Höhe von 0,27 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a erreicht werden. Mit der Annahme, dass der solarthermische Ertrag in Monheim am Rhein zwischen 2025 und 2030 um jährlich 0,18 GWh/a (dies entspricht ca. 80 Solarthermieanlagen auf Einfamilienhäusern) gesteigert wird, kann bis 2030 eine weitere THG-Einsparung in Höhe von 0,30 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a realisiert werden. Unter der Annahme, dass der solarthermische Ertrag zwischen 2030 bis 2050 auf 0,5 GWh/a (dies entspricht ca. 220 Solarthermieanlagen auf Einfamilienhäusern pro Jahr) beschleunigt werden kann, kann zwischen 2030 und 2050 eine weitere THG-Einsparung in Höhe von 2,6 Tsd. realisiert werden.

### 3.3.4.2 Photovoltaik

Im Jahr 2018 lag der stadtweite Stromertrag durch Photovoltaikanlagen bei 2,9 GWh/a. Entsprechend den Potenzialermittlungen des LANUV liegen in Monheim am Rhein bedeutende PV-Potenziale vor – sowohl auf Dachflächen (insg. ca. 180 GWh/a) als auch auf Freiflächen (insg. ca. 80 GWh/a).<sup>27</sup>

#### PV-Dachanlagen

Der derzeitige PV-Stromertrag in Monheim am Rhein wird ausschließlich mittels Dachflächenanlagen erzeugt und entspricht ca. 2 % des vom LANUV ausgewiesenen, gesamtstädtischen Potenzials für Dachanlagen. Seit dem Jahr 2010 wurde durch den Ausbau der Photovoltaik auf Dachflächen ein Ertragszuwachs in Höhe von jährlich ca. 0,3 GWh/a realisiert.

Sofern dieser Zubau bis 2025 auf jährlich 0,9 GWh/a, zwischen 2025 und 2030 auf jährlich 3,1 GWh/a und in den darauffolgenden Dekaden zwischen 2030 bis 2050 auf jährlich 4,7 GWh/a gesteigert werden kann, ließe sich bis 2025 THG in Höhe von 4,0 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a, bis 2030 THG in Höhe von 23,4 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a sowie bis 2050 insgesamt in Höhe von weiteren 70,1 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a einsparen. Das vom LANUV ermittelte Gesamtpotenzial für PV-Anlagen auf Dachflächen könnte somit bis zum Jahr 2050 um ca. 75 % erschlossen werden. Dieser Ansatz basiert u. a. auf den zukünftig erwarteten Verbesserungen der Technik sowie der Wirtschaftlichkeit der Photovoltaik – zugunsten eines weiteren PV-Ausbaus.

#### PV-Freiflächenanlagen

Bislang wurde in Monheim am Rhein eine PV-Freiflächenanlagen mit einer installierten Leistung von 50 kW errichtet. Die Durchschnittsgröße der in den letzten drei Jahren gebauten Freiflächenanlagen in NRW beträgt ca. 750 kWp mit einer Flächengröße von ca. 1,2 ha je Anlage.

Insgesamt stagniert der Zubau von Freiflächenanlagen in NRW in den letzten Jahren deutlich, da durch das neue Ausschreibungsverfahren (für den Ausbau von Freiflächenanlagen über 750 kWp installierter Leistung) nur ein begrenzter, jährlich geförderter Ausbau möglich ist. Der Fokus liegt hierbei auf den produktivsten und dementsprechend wirtschaftlichsten Standorten in Süd- und Ostdeutschland. Trotz schwieriger wirtschaftlicher Lage in NRW werden seit 2019 Freiflächen-Anlagen wieder häufiger gebaut. Allerdings ist aus gutachterlicher Sicht anhand von konkurrierender Flächennutzung sowie von wirtschaftlichen Faktoren das gesamte Ausbaupotenzial für Freiflächen-Anlagen in Monheim am Rhein nicht realisierbar.

Unter der Annahme, dass in Monheim am Rhein bis 2030 fünf und zwischen 2030 und 2050 weitere 20 PV-Freiflächenanlagen (mit einer durchschnittlichen Größe von 750 kWp) errichtet werden, lässt sich ca. 20 % des vom LANUV ermittelten, technischen Potenzials erschließen, sodass sich die THG-Emissionen bis 2030 um knapp 2,2 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a und bis 2050 um weitere 6,8 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a reduzieren lassen.

### 3.3.5 Umweltwärme

Das technische Potenzial zur Nutzung von Umweltwärme ist vor allem in Kombination mit strombetriebenen Wärmepumpen zur Warmwasserbereitung sowie zu Heizzwecken im Neubau (Niedertemperaturheizsystem in Verbindung mit hohem energetischen Gebäudestandard entsprechend des EnEV-Standard 2014) und im Zuge von Kernsanierungen bei Bestandsgebäuden zu sehen.

<sup>27</sup> LANUV Energieatlas NRW: <https://www.energieatlas.nrw.de/site/service/download>

Da für den Betrieb von Wärmepumpen der Einsatz von Strom eine Voraussetzung ist (und der heutige konventionelle Strommix einen vergleichsweise hohen Emissionsfaktor besitzt), lassen sich durch Wärmepumpen in der Praxis derzeit nur geringfügig THG-Einsparungen erzielen. Aufgrund des stetig voranschreitenden Ausbaus der erneuerbaren Energien zur Stromerzeugung – und somit einer stetigen Verbesserung des Emissionsfaktors im Bundes-Strommix – kann auch die Umweltwärme in absehbarer Zukunft mit einem immer besser werdenden Emissionsfaktor berechnet werden.

Hinsichtlich der Nutzung von oberflächennaher Geothermie weist die Potenzialermittlung des LANUV<sup>28</sup> für Monheim am Rhein insgesamt ein theoretisches Gesamtpotenzial in Höhe von ca. 314 GWh/a aus. Dieses – rein theoretische – Potenzial sollte jedoch auf kernsanierte und neu errichtete Gebäude beschränkt werden.

Demgegenüber sind Luftwärmepumpen nicht von geologischen Faktoren abhängig, in der Regel aber ineffizienter als Erdwärmepumpen. Da sie jedoch sehr flexibel einsetzbar sind, nehmen Luftwärmepumpen eine immer stärker werdende Rolle bei der Wärmeversorgung ein.

Gemäß des an Monheim am Rhein angepassten Klimaschutzszenarios des BMU könnte die Umweltwärme (aus Luft- und Erdwärmepumpen) im Jahr 2025 einen Ertrag in Höhe von ca. 7,3 GWh/a, in 2030 von ca. 15,6 GWh/a sowie im Jahr 2050 in Höhe von knapp 82,7 GWh/a erzielen. Hierdurch wären THG-Einsparungen in Höhe von 1,5 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a bis 2025, von weiteren 2,1 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a bis 2030 und weiteren 24,9 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a bis 2050 möglich.

### 3.3.6 Ausbau dezentraler Kraft-Wärme-Kopplung

Der Ausbau dezentraler Kraft-Wärme-Kopplung wird als eine wichtige Strategie für das Erreichen der Klimaschutzziele betrachtet. Zurzeit gibt es laut dem Marktstammdatenregister der Bundesnetzagentur einen Bestand von ca. 6.432 kW installierter Leistung von 21 (mit fossilen Energieträgern betriebenen) BHKW-Anlagen in Monheim am Rhein, was einer Anlage je 1.900 Einwohner entspricht.

Ein zunehmendes Potenzial stellen hierbei Mikro-KWK-Anlagen (mit einer Leistung < 6 kW<sub>el</sub>) dar. Auf Bundesebene prognostiziert das Marktforschungsinstitut Trendresearch<sup>29</sup> einen Anstieg der Gesamtzahl von Mikro-KWK-Anlagen (auch mit einer prognostizierten zunehmenden Zahl von Anlagen mit rund 1 kW<sub>el</sub> zum Einbau in Ein- und Zweifamilienhäusern) auf rund 93.000 Anlagen im Jahr 2020. Diese erwartete Steigerungsrate der installierten Mikro-KWK-Anlagen im Bundestrend wird anhand der Einwohnerzahl auf die Dimensionen der Stadt Monheim am Rhein übertragen und aus gutachterlicher Sicht fortgeschrieben. Somit könnten bis zum Jahr 2030 insgesamt 36, bis 2050 weitere 91 Mikro-KWK-Anlagen mit einer Gesamtleistung von 383 kW<sub>el</sub> installiert werden (dies entspricht in etwa einer Anlage je 320 Einwohner).

Zudem könnten nach einer Modellrechnung mit Abschätzungen zu realisierbaren Kleinst- und Klein-BHKW (15 – 50 kW<sub>el</sub>) zum Erreichen der regionalen Zielgröße bis zu 62 Kleinst-BHKW und bis zu 32 Klein-BHKW mit einer Gesamtleistung von 2,55 MW<sub>el</sub> bis 2050 entstehen.

Nach dieser Rechnung würde die Gesamtleistung der in Monheim am Rhein neu installierten KWK-Anlagen bei 838 kW<sub>el</sub> im Jahr 2030 bzw. 2.299 kW<sub>el</sub> im Jahr 2050 liegen (dies entspricht einer Stromproduktion von 12,1 GWh/a sowie einer Wärmeproduktion von 23,4 GWh/a). Umgerechnet in THG-Emissionen können diese bis zum Jahr 2025 um 0,3 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a, bis zum Jahr 2030 um 1,6 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a und bis zum Jahr 2050 um weitere 3,0 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a gegenüber der Strom- und Wärmeproduktion im Bilanzierungsjahr 2018 reduziert werden.

<sup>28</sup> LANUV Energieatlas NRW – Geothermie (WSG Szenario), 2018. <https://www.energieatlas.nrw.de/site/service/download>

<sup>29</sup> In: EuroHeat&Power, 39. Jg. (2010), Heft 9: Trendresearch untersucht Mikro-KWK-Markt – Marktpotenzial für Mikro-KWK-Anlagen bis 2020 gegeben.

### 3.3.7 Austausch von Nachtspeicherheizungen

Aufgrund des hohen Primärenergieverbrauchs ist der Betrieb einer Nachtspeicherheizung – im Vergleich zu alternativen Heizsystemen (wie einem Gas-Brennwertkessel) – mit deutlich höheren THG-Emissionen verbunden. Ein Gebäude mit einer Nachtspeicherheizung verursacht etwa zwei- bis dreimal so viele THG wie ein mit Erdgas beheiztes Gebäude.

Auf Basis des derzeitigen Trends wird die Annahme getroffen, dass zukünftig eine weitere Substitution des Heizstromverbrauchs (im Bilanzierungsjahr 2018 etwa 1,5 GWh/a) durch emissionsärmere Energieträger (wie Erdgas oder erneuerbare Energien) stattfindet. Sofern bis zum Jahr 2030 eine nahezu vollständige Verdrängung von Nachtspeicherheizungen stattfindet, könnten die THG-Emissionen um ca. 0,4 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a bis 2025 sowie zwischen 2025 und 2030 um weitere 0,5 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a reduziert werden.

### 3.3.8 Reduzierung des Verbrauchs an nicht-leitungsgebundenen Energieträgern

Analog zum Austausch von Nachtspeicherheizungen hin zu Heizungsanlagen auf Basis von Erdgas oder erneuerbaren Energien, muss auch hinsichtlich der fossilen, nicht-leitungsgebundenen Energieträger (NLE) Heizöl, Flüssiggas und Kohle über einen Ersatz durch emissionsärmere Energieträger nachgedacht werden.

Gemäß des für Monheim am Rhein angepassten Trend- und Klimaschutzszenarios des BMU wird erwartet, dass bis 2035 der größte Anteil emissionsintensiver, fossiler NLE ersetzt wird. Bei dieser Reduktion werden Erdgas und ggf. Fernwärme als „Zwischenschritt“ (zwischen nicht-leitungsgebundenen, fossilen Energieträgern und erneuerbaren Energien) eine Rolle spielen.

Durch die Substitution insbesondere von Ölheizungen lassen sich die THG-Emissionen bis 2025 um ca. 0,9 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a, bis 2030 um weitere ca. 1,7 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a und bis 2050 um insgesamt ca. 5,8 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a reduzieren.





## 4 Szenarien

In diesem Kapitel werden verschiedene Szenarien ausgearbeitet, um mögliche Entwicklungen zukünftiger Endenergieverbräuche und THG-Emissionen in Monheim am Rhein darzustellen. Die betrachteten Zeithorizonte reichen bis zu den Jahren 2025, 2030 und 2050.

Als Basis der Szenarien wird eine ausführliche Studie des Öko-Institut e.V. und Fraunhofer ISI im Auftrag des BMU<sup>30</sup> zu Grunde gelegt. Die in der Studie genannten Annahmen und Ausarbeitungen wurden anhand der lokalen Gegebenheiten (Energieversorgungsstruktur, Potenziale, Trends etc.) auf Monheim am Rhein übertragen, sodass der zukünftige Energiebedarf, die Energieversorgungsstruktur sowie eine Klimabilanz bis 2050 szenarienhaft kalkuliert werden konnte. Ein Vergleich des zu erwartenden Trends mit einem Klimaschutzszenario kann das Verständnis dafür erhöhen, welche Klimaschutz-Schwerpunkte bedeutende Auswirkungen mit sich bringen können. Im Folgenden werden daher zwei Szenarien unterschieden:

- Szenario 1: Trend – Aktuelles-Maßnahmen-Szenario
- Szenario 2: Klimaschutzszenario 95 (Ziel: 95 % THG-Reduzierung gegenüber 1990)

### 4.1 Trend – Aktuelles-Maßnahmen-Szenario

Beim Trendszenario handelt es sich um die Fortschreibung derzeit prognostizierter Entwicklungen bzw. Trends hinsichtlich des Energieverbrauchs sowie der THG-Emissionen bis zum Jahr 2050. Es beschreibt somit die Auswirkungen der schon umgesetzten bzw. geplanten Klimaschutzmaßnahmen (z. B. durch Fördermittel und Gesetze) und damit einhergehender Effekte.

Das Trendszenario wurde für Monheim am Rhein anhand der spezifischen Energiebilanz, der lokalen Entwicklung von Einwohnerzahlen sowie sektorspezifische Entwicklungen (z. B. im Bereich der Wirtschaft oder des Verkehrs im Stadtgebiet) abgeleitet.

#### 4.1.1 Trendszenario: Endenergieverbrauch

Tabelle 8 und Abbildung 19 zeigen die Entwicklung des Endenergieverbrauchs im Trendszenario.

Zwar kann für Monheim am Rhein insgesamt ein spürbarer Einwohnerrückgang prognostiziert werden, der Trend einer steigenden, einwohnerspezifischen Wohnfläche (die beheizt werden muss) steht dem jedoch gegenüber. Ähnliche Rebound-Effekte lassen sich auch hinsichtlich der prognostizierten Strom- oder Treibstoffverbräuche beobachten. Immer effizienter werdenden Endgeräten (z. B. im IT-Bereich) oder Fahrzeugen (sowohl im Personen- als auch im Güterverkehr) stehen ansteigende Zahlen entsprechender Endgeräte bzw. Fahrleistungen von Fahrzeugen gegenüber.

Es wird deutlich, dass die Endenergieverbräuche in Monheim am Rhein ohne lokale Klimaschutzaktivitäten nur begrenzt bis zum Jahr 2050 reduziert werden können und somit das übergreifende Klimaziel der Bundesregierung nicht erfüllt werden kann.

<sup>30</sup> Öko-Institut e.V und Fraunhofer Institut ISI; Klimaschutzszenario 2050. 2. Endbericht. Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit. 2015.

| Energieträger | 1990  | 2000  | 2010  | 2018  | 2020  | 2030  | 2040  | 2050  |
|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Strom         | 142,8 | 150,1 | 155,0 | 150,7 | 148,2 | 171,5 | 200,1 | 206,2 |
| Heizöl        | 125,3 | 121,6 | 143,5 | 101,7 | 96,4  | 54,4  | 24,4  | 11,1  |
| Benzin        | 54,9  | 59,2  | 42,6  | 33,8  | 31,3  | 22,1  | 17,3  | 14,6  |
| Diesel        | 60,7  | 78,3  | 86,4  | 87,5  | 88,7  | 83,6  | 78,1  | 73,1  |
| Kerosin       | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   |
| Erdgas        | 207,9 | 218,2 | 235,2 | 214,8 | 212,7 | 174,6 | 134,7 | 112,1 |
| Fernwärme     | 67,2  | 72,0  | 84,0  | 67,9  | 65,6  | 52,3  | 35,4  | 26,5  |
| Biomasse      | 1,5   | 1,6   | 4,9   | 5,7   | 5,8   | 5,1   | 4,4   | 3,5   |
| Umweltwärme   | 0,0   | 0,5   | 1,2   | 3,4   | 2,3   | 6,2   | 9,7   | 11,4  |
| Solarthermie  | 0,0   | 0,0   | 0,5   | 0,8   | 1,0   | 1,6   | 1,6   | 1,5   |
| Biogase       | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,1   | 0,1   | 0,1   | 0,1   | 0,1   |
| Abfall        | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   |
| Flüssiggas    | 0,8   | 0,9   | 2,7   | 2,2   | 2,1   | 1,8   | 1,5   | 1,4   |
| Biodiesel     | 0,0   | 0,4   | 3,7   | 3,2   | 3,2   | 3,2   | 2,9   | 2,6   |
| Braunkohle    | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   |
| Steinkohle    | 0,1   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   |
| Biobenzin     | 0,0   | 0,0   | 1,6   | 1,5   | 1,5   | 1,4   | 1,1   | 0,9   |
| Heizstrom     | 2,2   | 1,9   | 2,0   | 1,4   | 1,0   | 0,8   | 0,4   | 0,0   |
| Nahwärme      | 4,5   | 4,3   | 3,3   | 3,0   | 2,9   | 2,1   | 1,0   | 0,5   |
| Trend         | 668   | 709   | 767   | 676   | 663   | 581   | 513   | 466   |

Tabelle 8 Trendszenario: Endenergieverbrauch nach Energieträgern bis 2050 – tabellarisch (Quelle: Gertec)

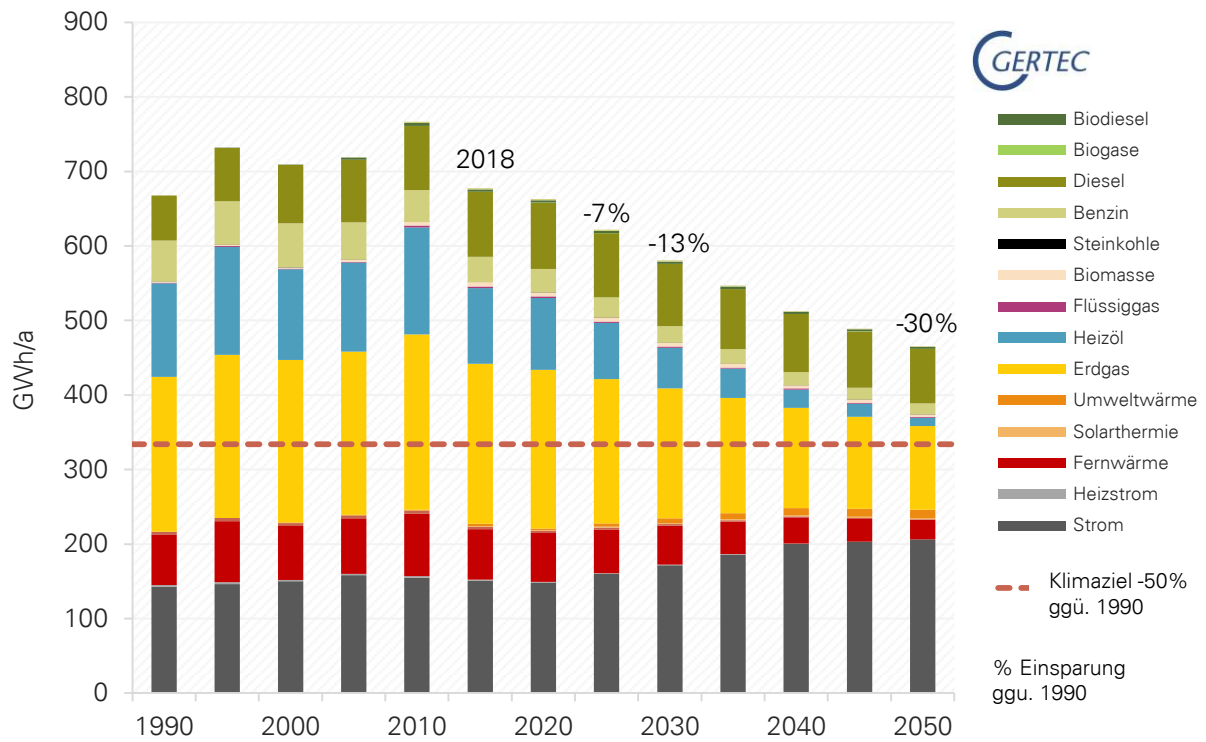


Abbildung 19 Trendszenario: Endenergieverbrauch nach Energieträgern bis 2050 – grafisch (Quelle: Gertec)

#### 4.1.2 Trendszenario: THG-Emissionen

Die aus den Endenergieverbräuchen ermittelten THG-Emissionen lassen sich im Trendszenario bis 2025 um 26 %, bis 2030 um 31 % sowie bis 2050 um 51 % gegenüber 1990 reduzieren (vgl. [Tabelle 9](#) und [Abbildung 20](#)). Trotz deutlicher Reduzierungen des fossilen Energieträgers Erdgas nimmt dieser im Trendszenario weiterhin eine bedeutende Rolle im Jahr 2050 ein. Das Klimaziel der Bundesregierung – die THG-Emissionen bis 2050 um 95 % gegenüber 1990 zu reduzieren – wird bei Weitem nicht erreicht.

| Energieträger | 1990  | 2000  | 2010 | 2018 | 2020 | 2030 | 2040 | 2050 |
|---------------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|
| Strom         | 124,5 | 106,4 | 95,8 | 82,0 | 80,0 | 84,7 | 88,3 | 70,5 |
| Heizöl        | 40,1  | 38,9  | 45,9 | 32,5 | 30,6 | 17,3 | 7,7  | 3,5  |
| Benzin        | 18,1  | 19,2  | 13,4 | 10,9 | 10,1 | 7,0  | 5,5  | 4,6  |
| Diesel        | 18,9  | 25,1  | 28,0 | 28,5 | 28,9 | 27,2 | 25,5 | 23,8 |
| Kerosin       | 0,0   | 0,0   | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  |
| Erdgas        | 53,4  | 56,1  | 58,8 | 53,1 | 52,4 | 42,4 | 32,2 | 26,4 |
| Fernwärme     | 15,0  | 15,7  | 16,0 | 10,5 | 10,8 | 7,6  | 4,5  | 2,8  |
| Biomasse      | 0,1   | 0,1   | 0,1  | 0,2  | 0,1  | 0,1  | 0,0  | 0,0  |
| Umweltwärme   | 0,0   | 0,1   | 0,2  | 0,6  | 0,4  | 0,8  | 0,9  | 0,6  |
| Solarthermie  | 0,0   | 0,0   | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  |
| Biogase       | 0,0   | 0,0   | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  |
| Abfall        | 0,0   | 0,0   | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  |
| Flüssiggas    | 0,2   | 0,2   | 0,7  | 0,6  | 0,6  | 0,5  | 0,4  | 0,4  |
| Biodiesel     | 0,0   | 0,1   | 0,6  | 0,5  | 0,4  | 0,3  | 0,2  | 0,2  |
| Braunkohle    | 0,0   | 0,0   | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  |
| Steinkohle    | 0,0   | 0,0   | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  |
| Biobenzin     | 0,0   | 0,0   | 0,3  | 0,3  | 0,3  | 0,3  | 0,2  | 0,1  |
| Heizstrom     | 1,9   | 1,4   | 1,3  | 0,8  | 0,5  | 0,3  | 0,1  | 0,0  |
| Nahwärme      | 1,2   | 1,1   | 0,9  | 0,8  | 0,8  | 0,5  | 0,3  | 0,1  |
| Power-to-Fuel | 0,0   | 0,0   | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  |
| Trend         | 273   | 264   | 261  | 220  | 216  | 189  | 166  | 133  |

**Tabelle 9** Trendszenario: THG-Emissionen nach Energieträgern bis 2050 – tabellarisch (Quelle: Gertec)

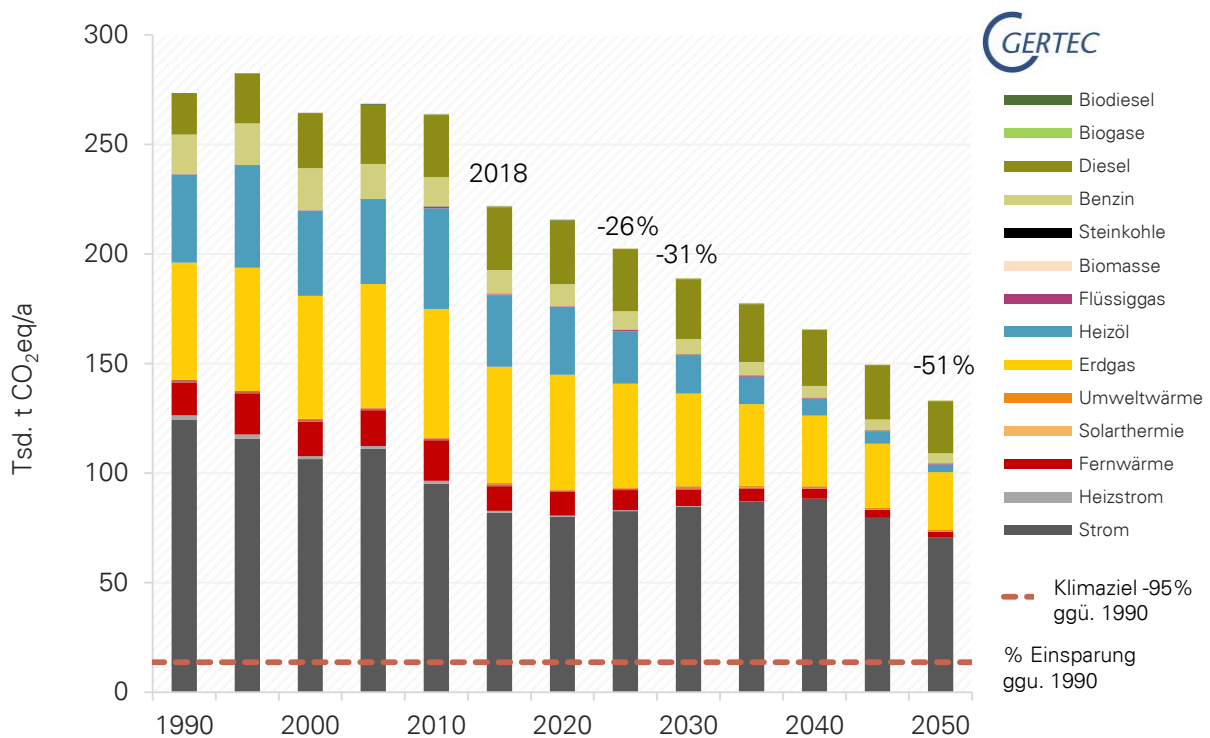


Abbildung 20 Trendszenario: THG-Emissionen nach Energieträgern bis 2050 – grafisch (Quelle: Gertec)

#### 4.2 Klimaschutzszenario 95: Ausschöpfung aller technisch-wirtschaftlichen Potenziale

Für dieses Szenario werden die berechneten Einsparpotenziale des Klimaschutzszenarios 95 (Ziel: Reduzierung der THG-Emissionen um 95 % gegenüber 1990) dargestellt, unter der Voraussetzung, dass alle erschließbaren Einsparpotenziale vollständig ausgeschöpft und realisiert werden können. Dies betrifft sowohl die Steigerung der Energieeffizienz, Energieeinsparungen und den Ausbau der erneuerbaren Energien als auch Sektorkopplungen.

Anhand der Eingangsparameter

- Bevölkerungsentwicklung und sektorspezifische, lokale Trends in Monheim am Rhein,
- Energie- und THG-Minderungen durch verbraucherseitige Energieeinsparungen stationärer Energieverbräuche (Heizung, Warmwasser, Prozesswärme, Kühlung, Beleuchtung, mechanische Anwendungen, Information und Kommunikation),
- Energie-, THG-Minderungen und Energieträgerverschiebungen im Verkehrssektor,
- ermittelte Potenziale durch den Ausbau der erneuerbaren Energien (Windkraft, Biomasse, Photovoltaik, Solarthermie, Umweltwärme),
- Änderungen der Energieverteilstruktur (Ausbau dezentraler Kraft-Wärme-Kopplung, Austausch Nachtspeicherheizungen, Umstellungen von fossilen, nicht-leitungsgebundenen Energieträgern auf erneuerbare Energien),
- sowie Verbesserungen der Emissionsfaktoren einiger Energieträger bis 2050 (z. B. des Emissionsfaktors für Strom aufgrund des Ausbaus der erneuerbaren Energien)

wurden die Endenergieverbräuche und THG-Emissionen bis zum Jahre 2050 berechnet.

#### 4.2.1 Klimaschutzscenario: Endenergieverbrauch

Tabelle 10 und Abbildung 21 zeigen die Entwicklung des Endenergieverbrauchs im Klimaschutzscenario.

Im Bereich der stationären Sektoren lassen sich bei Umsetzung aller technisch-wirtschaftlichen Potenziale die Endenergieverbräuche von nicht-leitungsgebundenen Energieträgern (in Monheim am Rhein ist dies größtenteils der Energieträger Heizöl mit einem hohen Emissionsfaktor) bis zum Jahr 2050 nahezu komplett reduzieren. Aufgrund von Priorisierungen der erneuerbaren Energien (z. B. Umweltwärme und Biomasse) lässt sich auch der Verbrauch von Erdgas deutlich reduzieren.

Aufgrund von Sektorkopplungen und ansteigenden Stromverbräuchen (sowohl im Verkehrssektor als auch z. B. für den Einsatz von Wärmepumpen) wird im Klimaschutzscenario davon ausgegangen, dass der Stromverbrauch bis zum Jahr 2050 kontinuierlich zunehmen wird.

Im Bereich der Treibstoffe kann festgehalten werden, dass bei konsequenter Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen insbesondere die Energieverbräuche im motorisierten Individualverkehr (MIV) deutlich reduziert werden können. Bis 2050 werden nahezu alle Pkw elektrifiziert. Ab dem Jahr 2030 können Power-to-gas sowie Power-to-Liquid zudem eine zunehmende Bedeutung, vor allem im Güterverkehr, im Verkehrssektor sowie in der Industrie einnehmen. Insgesamt spielt im Klimaschutzscenario die Umwandlung von ökologisch erzeugtem Strom in Treibstoffe eine wichtige Rolle, um die THG-Emissionen im Verkehrssektor langfristig zu verringern.<sup>31</sup>

In der Energiebilanz des Klimaschutzscenario ist bis zum Jahr 2050 eine Reduktion der Endenergieverbräuche um 40 % gegenüber dem Jahr 1990 möglich. Anhand dieses Szenarios lässt sich zeigen, dass das Klimaziel der Bundesregierung (eine Reduktion der Endenergieverbräuche um 50 % gegenüber 1990 zu erreichen), durch eine volle Ausschöpfung der Potenziale in Monheim am Rhein nahezu erreicht werden kann.

| Energieträger | 1990  | 2000  | 2010  | 2018  | 2020  | 2030  | 2040  | 2050  |
|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Strom         | 142,8 | 150,1 | 156,0 | 150,7 | 155,8 | 149,3 | 167,8 | 172,7 |
| Heizöl        | 125,3 | 121,6 | 143,5 | 101,7 | 94,9  | 29,0  | 4,3   | 1,9   |
| Benzin        | 54,9  | 59,2  | 42,6  | 33,8  | 29,4  | 19,2  | 5,2   | 0,3   |
| Diesel        | 60,7  | 78,3  | 86,4  | 87,5  | 88,2  | 66,5  | 23,9  | 5,0   |
| Kerosin       | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   |
| Erdgas        | 207,9 | 218,2 | 235,2 | 214,8 | 202,1 | 131,5 | 63,2  | 15,1  |
| Fernwärme     | 67,2  | 72,0  | 69,0  | 67,9  | 67,9  | 69,9  | 71,9  | 73,3  |
| Biomasse      | 1,5   | 1,6   | 4,9   | 5,7   | 5,9   | 5,1   | 3,5   | 2,3   |
| Umweltwärme   | 0,0   | 0,5   | 1,2   | 3,4   | 4,0   | 15,5  | 52,2  | 82,8  |
| Solarthermie  | 0,0   | 0,0   | 0,5   | 0,8   | 1,0   | 2,4   | 3,1   | 5,0   |
| Biogase       | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,1   | 0,1   | 0,1   | 0,0   | 0,0   |
| Abfall        | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   |

<sup>31</sup> Die Anteile von Power-to-Gas und Power-to-Heat sind im Szenario nicht separat aufgeführt, da diese bereits durch die Energieträger Strom und Nahwärme Berücksichtigung finden.

|               |     |     |     |     |     |     |      |      |
|---------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|
| Flüssiggas    | 0,8 | 0,9 | 2,7 | 2,2 | 2,1 | 1,6 | 1,5  | 1,3  |
| Biodiesel     | 0,0 | 0,4 | 3,7 | 3,2 | 3,2 | 2,5 | 4,1  | 2,7  |
| Braunkohle    | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0  | 0,0  |
| Steinkohle    | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0  | 0,0  |
| Biobenzin     | 0,0 | 0,0 | 1,6 | 1,5 | 1,5 | 0,9 | 2,0  | 1,0  |
| Heizstrom     | 2,2 | 1,9 | 2,0 | 1,4 | 1,0 | 0,8 | 0,3  | 0,0  |
| Nahwärme      | 4,5 | 4,3 | 3,3 | 3,0 | 3,0 | 6,7 | 14,7 | 23,4 |
| Power-to-Fuel | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 12,1 | 11,9 |
| Trend         | 668 | 709 | 767 | 676 | 660 | 501 | 430  | 399  |

Tabelle 10 Klimaschutzscenario 95: Endenergieverbrauch nach Energieträgern – tabellarisch (Quelle: Gertec).

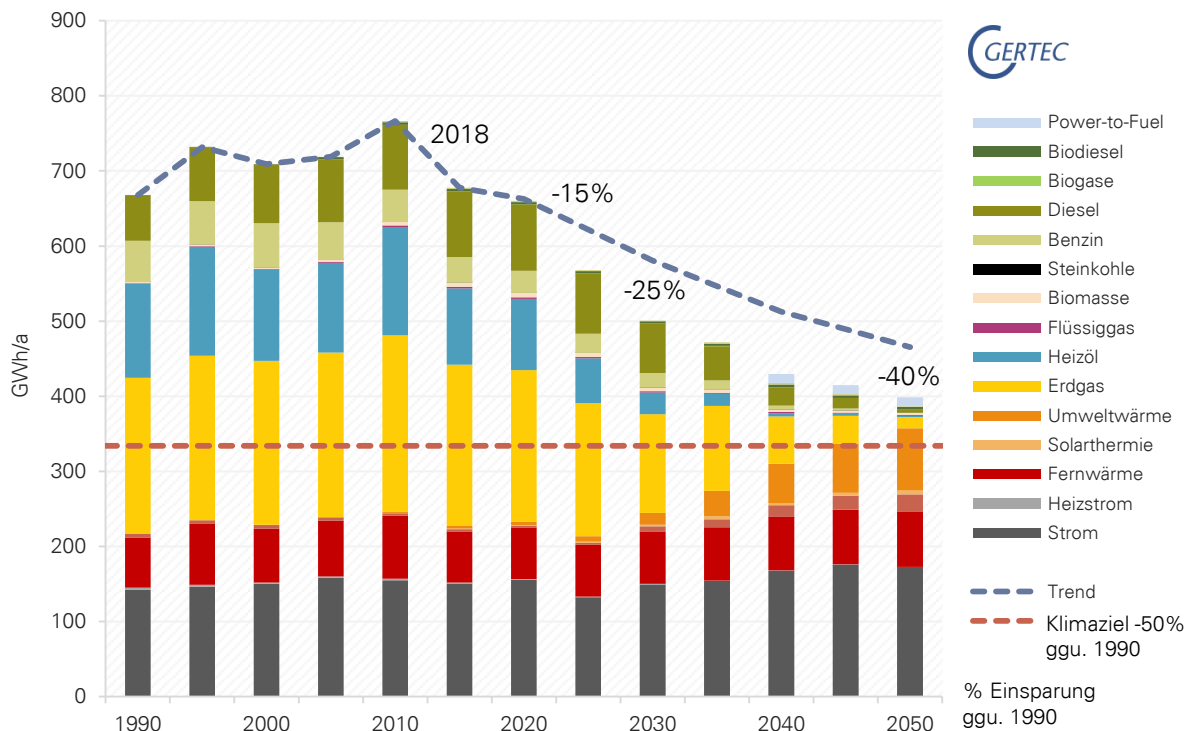


Abbildung 21 Klimaschutzscenario 95: Endenergieverbrauch nach Energieträgern – grafisch (Quelle: Gertec)<sup>32</sup>

<sup>32</sup> Um einen Vergleich mit dem Trendszenario zu erleichtern, wird die Summe aller Endenergieverbräuche bzw. THG-Emissionen des Trendszenarios in den Abbildungen des Klimaschutzscenarios als Trendlinie geführt.

#### 4.2.2 Klimaschutzszenario: THG-Emissionen

Analog können die THG-Emissionen im Klimaschutzszenario um 44 % bis zum Jahr 2025, um 58 % bis zum Jahr 2030 sowie um 95 % bis 2050 gegenüber dem Status Quo im Jahr 1990 reduziert werden, wie in [Tabelle 11](#) und [Abbildung 22](#) dargestellt. In diesem Szenario wird die Strom- und Wärmeversorgung im Jahr 2050 fast ausschließlich von erneuerbaren Energiequellen (mit sehr geringen Emissionsfaktoren) übernommen. Das übergreifende Klimaziel der Bundesregierung wird daher erreicht.

| Energieträger | 1990  | 2000  | 2010 | 2018 | 2020 | 2030 | 2040 | 2050 |
|---------------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|
| Strom         | 124,5 | 106,4 | 95,8 | 82,0 | 64,2 | 33,2 | 23,2 | 5,2  |
| Heizöl        | 40,1  | 38,9  | 45,9 | 32,5 | 30,2 | 9,2  | 1,4  | 0,6  |
| Benzin        | 18,1  | 19,2  | 13,4 | 10,9 | 9,5  | 6,1  | 1,6  | 0,1  |
| Diesel        | 18,9  | 25,1  | 28,0 | 28,5 | 28,8 | 21,7 | 7,8  | 1,6  |
| Kerosin       | 0,0   | 0,0   | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  |
| Erdgas        | 53,4  | 56,1  | 58,8 | 53,1 | 49,8 | 31,9 | 15,1 | 3,6  |
| Fernwärme     | 15,0  | 15,7  | 16,0 | 10,5 | 9,8  | 6,9  | 3,7  | 0,4  |
| Biomasse      | 0,1   | 0,1   | 0,1  | 0,2  | 0,1  | 0,1  | 0,0  | 0,0  |
| Umweltwärme   | 0,0   | 0,1   | 0,2  | 0,6  | 0,5  | 0,9  | 1,5  | 0,4  |
| Solarthermie  | 0,0   | 0,0   | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  |
| Biogase       | 0,0   | 0,0   | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  |
| Abfall        | 0,0   | 0,0   | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  |
| Flüssiggas    | 0,2   | 0,2   | 0,7  | 0,6  | 0,6  | 0,4  | 0,4  | 0,4  |
| Biodiesel     | 0,0   | 0,1   | 0,6  | 0,5  | 0,4  | 0,2  | 0,3  | 0,2  |
| Braunkohle    | 0,0   | 0,0   | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  |
| Steinkohle    | 0,0   | 0,0   | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  |
| Biobenzin     | 0,0   | 0,0   | 0,3  | 0,3  | 0,3  | 0,2  | 0,4  | 0,2  |
| Heizstrom     | 1,9   | 1,4   | 1,3  | 0,8  | 0,5  | 0,3  | 0,1  | 0,0  |
| Nahwärme      | 1,2   | 1,1   | 0,9  | 0,8  | 0,4  | 0,7  | 0,8  | 0,1  |
| Power-to-Fuel | 0,0   | 0,0   | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,2  | 0,2  |
| Gesamt        | 273   | 264   | 261  | 220  | 195  | 112  | 56   | 13   |

**Tabelle 11** Klimaschutzszenario 95: THG-Emissionen nach Energieträgern – tabellarisch (Quelle: Gertec)



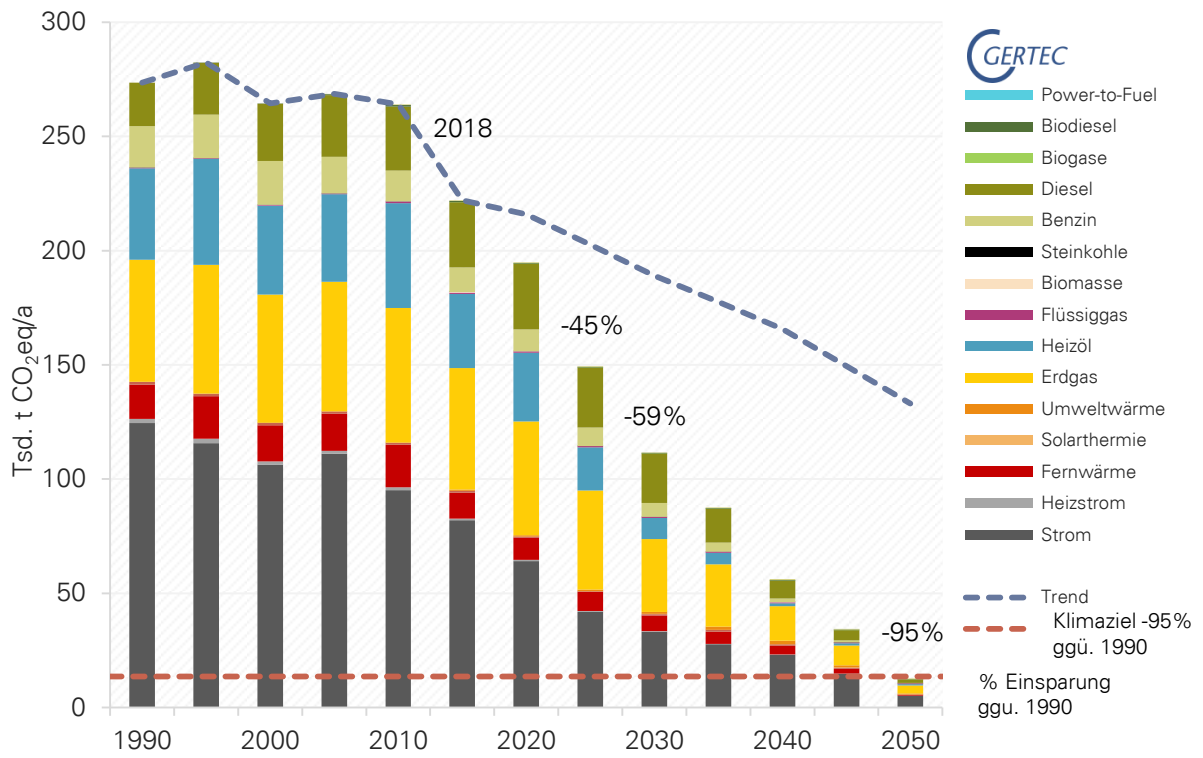


Abbildung 22 Klimaschutzszenario 95: THG-Emissionen nach Energieträgern (grafisch) (Quelle: Gertec)



## 5 Akteursbeteiligung

Die Akteursbeteiligung stellt einen zentralen Baustein für die Entwicklung eines lokalspezifischen Maßnahmenkataloges dar. Im Rahmen der Fortschreibung fand eine erneute bzw. ergänzende Akteursbeteiligung statt. Die Ergebnisse der Beteiligung werden in den nachfolgenden Kapiteln beschrieben. Dazu zählen Interviews und Kleingruppengespräche sowie eine breite Bürgerkonsultation.

### 5.1 Interviews und Kleingruppengespräche

Im Rahmen der Konzepterstellung wurden drei Interviews und sechs Kleingruppengespräche mit externen Akteuren verschiedener Bereiche sowie Mitarbeitern der Stadt Monheim am Rhein geführt. Dabei wurden einerseits bisherige Aktivitäten und Erfahrungen sowie Entwicklungsmöglichkeiten bis hin zu Maßnahmenvorschlägen thematisiert. Neben Verwaltungsmitarbeitern wurden folgende Akteure beteiligt:

- Verbraucherzentrale NRW, Beratungsstelle Langenfeld
- MEGA Monheimer Elektrizitäts- und Gasversorgung GmbH
- Monheimer Wohnen GmbH
- Monheim Tourismus
- Monheimer Jugendparlament

### 5.2 Bürgerbeteiligung

Ergänzend zu den Interviews und Kleingruppengesprächen wurde am 16.02.2021 ein Bürgerschaftsabend zum Klimaschutzkonzept in Form einer Online-Beteiligungsveranstaltung durchgeführt. Neben einem kurzen fachlichen Input wurden Fragen beantwortet, die die Bürger im Vorfeld der Veranstaltung stellen konnten. Die Bürger hatten zudem die Möglichkeit, Ideen für das Klimaschutzkonzept in Rahmen von Kleingruppengesprächen zu den verschiedenen Themenfeldern einzubringen. Im Anschluss erfolgte eine mehrwöchige Online-Konsultation zur weiteren Sammlung von Ideen seitens der Bürgerschaft. Die vielfältigen Ergebnisse wurden stadintern zusammengeführt und in Abstimmung mit der Verwaltung in die Maßnahmenempfehlungen integriert.



## 6 Maßnahmenkatalog

Aufbauend auf der fortgeschriebenen Energie- und THG-Bilanz, den Potenzialen, den Szenarien sowie der Akteursbeteiligung wurde ein Maßnahmenprogramm mit konkreten Handlungsvorschlägen für Monheim am Rhein (weiter-)entwickelt. Das Maßnahmenprogramm der Stadt Monheim am Rhein unterteilt sich in sechs Handlungsfelder und bildet insgesamt einen umfassenden Klimaschutzprozess ab.

Der Maßnahmenkatalog des Konzeptes aus dem Jahr 2013 war unterteilt in die folgenden Handlungsfelder:

- „Sanieren im Bestand“
- „Energieeffizienz und Erneuerbare Energien“
- „Verkehr und Mobilität“
- „Strukturenübergreifende Maßnahmen“
- „Öffentlichkeitsarbeit“

Im Gegensatz zum integrierten Klimaschutzkonzept aus dem Jahr 2013 fand im Rahmen der Fortschreibung eine Neustrukturierung der Handlungsfelder entsprechend der aktuellen Handlungserfordernisse statt. Das Thema der klimagerechten Stadtentwicklung und das explizite Handlungsfeld „Kommunale Gebäude und Anlagen“ wurden dabei neu aufgenommen.

Die neuen Handlungsfelder sind:

- Übergeordnete Maßnahme
- Klimaschutz in der Stadtentwicklung
- Kommunale Gebäude und Anlagen
- Energieeffizienz und -versorgung
- Klimagerechte Mobilität
- Öffentlichkeitsarbeit

Dabei lassen sich Maßnahmen nicht immer einwandfrei einem bestimmten Handlungsfeld zuweisen und häufig existieren Beziehungen zwischen den einzelnen Maßnahmen, auf die in der Maßnahmenbeschreibung hingewiesen wird.

Mit den Maßnahmen im Handlungsfeld „Übergeordnete Maßnahme“ wird eine wichtige Rahmenbedingung geschaffen und fortgeführt, die als Voraussetzung für einen erfolgreichen Klimaschutzprozess gesehen wird. Hierzu gehört die Einstellung einer zentralen Person zur Steuerung des Prozesses: das Klimaschutzmanagement.

Das Handlungsfeld „Klimaschutz in der Stadtentwicklung“ fokussiert sich auf die Energieversorgung von Baugebieten.

Im Handlungsfeld „Kommunale Gebäude und Anlagen“ werden Maßnahmen zusammengefasst, die im direkten Einflussbereich der Stadt liegen. Die Stadt kann THG-Einsparung bspw. durch die Modernisierung von Gebäuden sowie der Straßen- und Anlagentechnik erzielen. Energiesparprojekte und die Installation von PV-Anlagen tragen ebenfalls zu einer Minderung der THG-Emissionen bei, die durch die kommunalen Gebäude und Anlagen verursacht werden.

Das Handlungsfeld „Energieeffizienz und -versorgung“ fokussiert sich u.a. auf den Ausbau von erneuerbaren Energien.

Das Handlungsfeld „Klimagerechte Mobilität“ beinhaltet Maßnahmen zur Stärkung des Rad- und Fußverkehrs und zur Sicherung des ÖPNV-Angebotes. Darüber hinaus werden die Themen Öffentlichkeitsarbeit, betriebliches Mobilitätsmanagement und Ausbau der Ladeinfrastruktur behandelt.

Abschließend beinhaltet das Handlungsfeld „Öffentlichkeitsarbeit“ diverse Maßnahmen in Form von Informations- und Werbemaßnahmen sowie konkreten Aktionen zum Mitmachen. Dabei handelt es sich um zielgruppenspezifische Maßnahmen, bei welchen neben Bürgern auch Unternehmen angesprochen werden.

Das Maßnahmenprogramm bietet sowohl kurzfristige Maßnahmen, aber auch solche, die auf die Schaffung und Etablierung dauerhafter Strukturen abzielen und so den Klimaschutzprozess in Monheim am Rhein dauerhaft begleiten und prägen können. Aufgaben, die nicht im direkten Einfluss- und Aufgabenbereich der Stadtverwaltung liegen, sondern auf Kreisebene angesiedelt sind, wie beispielsweise die Abwasserreinigung und die energetische Nutzung von Abfall, wurden hier nicht behandelt. Die Maßnahmen wurden für einen Zeithorizont von 15 Jahren entwickelt und sollen so dazu beitragen, die Emissionsminderungsziele der Bundesregierung zu unterstützen.

## 6.1 Bisherige Aktivitäten der Stadt

Nach der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes aus dem Jahr 2013 wurden bereits einige Maßnahmen zum Klimaschutz umgesetzt bzw. fortgeführt. Die nachfolgende Tabelle listet eine Auswahl der bisherigen Klimaschutzaktivitäten der Stadt Monheim am Rhein auf:

| Bereits umgesetzte Klimaschutzaktivitäten der Stadt Monheim am Rhein (Auswahl) |                                      |   |
|--|--------------------------------------|---|
| Handlungsfeld  | Akteur                               | Maßnahme  |
| Mobilität  | Monheimer Bahnen                     | Autonome Mini-Elektrobusse                        |
| Mobilität  | Monheimer Bahnen                     | Monheim Ticket                                    |
| Mobilität  | Monheimer Bahnen                     | Verbesserung der ÖPNV-Taktung                     |
| Mobilität  | Stadt Monheim am Rhein               | Sektorales Radverkehrskonzept                     |
| Mobilität  | Straßen.NRW                          | Um- und Ausbau der Radwege                        |
| Mobilität  | Stadt Monheim am Rhein               | Aufbau eines Radverleihsystems                    |
| Mobilität  | Stadt Monheim am Rhein, Mikar, MEGA  | Stadtauto Car-Sharing                             |
| Mobilität  | Stadt Monheim am Rhein               | E-Autos als städtische Dienstfahrzeuge            |
| Mobilität  | Stadt Monheim am Rhein               | Aktion STADTRADELN                                |
| Mobilität  | Stadt Monheim am Rhein, Bürgerschaft | Europäische Woche der Mobilität                   |
| Kommunale Gebäude und Anlagen  | Stadt Monheim am Rhein               | Prüfung auf Errichtung von Gründächern/PV-Anlagen |
| Kommunale Gebäude und Anlagen  | Stadt Monheim am Rhein               | Gebäudeliste über Heizart und Verbrauch           |

|   |   |   |
|---|---|---|
| Kommunale Gebäude und Anlagen                   | Stadt Monheim am Rhein                      | Anschluss an Fernwärmenetz mit Biogas   |
| Kommunale Gebäude und Anlagen                   | Stadt Monheim am Rhein                      | Sanierungsprojekte und Neubau   |
| Kommunale Gebäude und Anlagen                   | Stadt Monheim am Rhein                      | Umweltfreundliche Beschaffung: Umweltzertifikate in der Möbelbeschaffung; teilweise Blauer Engel                                      |
| Energieversorgung                               | Stadt Monheim am Rhein                      | Bewerbung des Solardachkatasters  |
| Energieversorgung                               | MEGA  | Flächenprüfung für Windenergieanlagen   |
| Energieversorgung                               | MEGA, Innogy                                | Nutzung von Fernwärme-BHKW  |
| Energieversorgung                               | MEGA  | Zuschüsse für Umstieg auf Erdgas  |
| Energieversorgung                               | Monheimer Wohnen                            | KfW 55-Standard im Sophie Scholl-Quartier   |
| Energieversorgung                               | Verbraucherzentrale                         | Veranstaltungen und Aktionen rund um das Thema Photovoltaik in Monheim am Rhein   |
| Kommunikation/Information/Öffentlichkeitsarbeit | Verbraucherzentrale                         | Informationen zu den Themen: Sommerlicher Hitzeschutz, Gebäudetechnik, Energetische Sanierung (im Denkmalbereich), Klimasicheres Haus |
| Kommunikation/Information/Öffentlichkeitsarbeit | Verbraucherzentrale                         | Workshop „Altes Haus in neuer Hand“ mit Sanierungsstrategien  |
| Kommunikation/Information/Öffentlichkeitsarbeit | Verbraucherzentrale, MEGA                   | Ausstellung „Woche der Sonne“   |
| Kommunikation/Information/Öffentlichkeitsarbeit | Verbraucherzentrale, Stadt Monheim am Rhein | (digitale) Energieberatung  |
| Kommunikation/Information/Öffentlichkeitsarbeit | MEGA  | Informationen zum Thema E-Mobilität   |
| Kommunikation/Information/Öffentlichkeitsarbeit | Kreis Mettmann, Stadt Monheim am Rhein,     | Unterstützung des Kreises bei ÖKOPROFIT   |
| Kommunikation/Information/Öffentlichkeitsarbeit | Stadt Monheim am Rhein, NABU                | Earth Hour Aktion   |
| Kommunikation/Information/Öffentlichkeitsarbeit | MEGA  | Wettbewerb „Älteste Heizung Monheims“   |
| Umweltbildung                                   | Stadt Monheim am Rhein, Schulen             | Arbeitsgruppen an Schulen   |

## 6.2 Übersicht zum Maßnahmenprogramm

Die nachfolgende Übersicht zeigt die nach Handlungsfeldern differenzierten Maßnahmenvorschläge, die im weiteren Verlauf als Maßnahmensteckbriefe präsentiert werden:

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| Übergeordnete Maßnahme              |   |
| 1                                   | Dauerhafte Sicherung eines Klimaschutzmanagements   |
| Klimaschutz in der Stadtentwicklung |   |
| 1                                   | Empfehlungen für Baugebiete zu Energie- und Baukonzepten  |
| Kommunale Gebäude und Anlagen       |   |
| 1                                   | Fortführung der Modernisierung von Straßen- und Anlagentechnik sowie von Gebäuden                           |
| 2                                   | Realisierung von Photovoltaikanlagen auf kommunalen Dächern   |
| 3                                   | Durchführung von Energiesparprojekten in kommunalen Gebäuden  |
| Energieeffizienz und -versorgung    |   |
| 1                                   | Rechtliche Prüfung einer kommunalen CO <sub>2</sub> -Abgabe für Heizungen                                   |
| 2                                   | Rechtliche Prüfung der Windenergiepotenziale  |
| 3                                   | Verstärkte Nutzung der Energieeffizienzpotenziale und der Potenziale erneuerbarer Energien in den Betrieben |
| 4                                   | Einstieg in die Wasserstofftechnologie  |
| 5                                   | Klimaneutraler Umbau der Wärmeversorgung der beiden Fernwärmenetze  |
| Klimagerechte Mobilität             |   |
| 1                                   | Sicherung des ÖPNV-Angebotes  |
| 2                                   | Stärkung des Fuß- und Radverkehrs   |
| 3                                   | Öffentlichkeitsarbeit zum Thema Mobilität   |
| 4                                   | Betriebliches Mobilitätsmanagement  |
| 5                                   | Ausbau der Ladeinfrastruktur  |
| Öffentlichkeitsarbeit               |   |
| 1                                   | Klimaschutzkampagne   |
| 2                                   | Ausbau und Optimierung des Internetauftritts  |
| 3                                   | Fortführung der Kommunikation aktueller Förderkulissen  |
| 4                                   | Fortführung der „Haus zu Haus“-Energieberatung im Stadtgebiet   |
| 5                                   | Fortführung der Aktion „Woche der Sonne“  |
| 6                                   | Fortführung von Anschreiben geeigneter Dachbesitzer und Bewerbung des Solarkatasters                        |
| 7                                   | Klimaschutzaktionstage  |
| 8                                   | Klimaschutz in Schulen  |
| 9                                   | Challenges vom JuPa an Jugendliche  |
| 10                                  | Fortführung der Aktion „Dreck-Weg-Tag“  |
| 11                                  | Informationsangebote zur Klimaanpassung   |



## 6.3 Bewertungssystematik

Jede Projektempfehlung wurde hinsichtlich der folgenden Kategorien bewertet:

- Energie- und THG-Reduktion
- Finanzieller Aufwand (Sachkosten, Dritte & Fördermöglichkeiten)
- Zeitlicher Aufwand (Personal)
- Regionale Wertschöpfung

Nachfolgend werden die vier Bewertungskriterien vorgestellt:

### Energieeinsparung und THG-Reduktion

Für jede Maßnahme wird geprüft, ob eine Energieminderung zu quantifizieren ist, um darauf aufbauend die THG-Minderungspotenziale zu berechnen. Dies erfolgt nach heutigem Kenntnisstand und aktuell geltenden Rahmenbedingungen. Grundlage für die Quantifizierung bilden Ergebnisse aktueller Studien, Evaluationen, eigene Erfahrungen und/oder Umfragen.

### Finanzieller Aufwand (Sachkosten, Dritte, Fördermöglichkeiten)

Mit dem Kriterium „Finanzieller Aufwand“ werden die Kosten der Maßnahme ohne Personalkosten in Euro abgeschätzt. Die Kostenangaben beziehen sich dabei auf die aufzubringenden Sachkosten (insbesondere Öffentlichkeitsarbeit, Gutachterkosten etc.) bzw. Investitionskosten der Stadt Monheim am Rhein zur Umsetzung der Maßnahme.

### Zeitlicher Aufwand (Personal)

Über das Kriterium „Zeitlicher Aufwand“ wird der Zeitaufwand einer Maßnahme in Personenarbeitstagen abgebildet. Analog zum Kostenkriterium beziehen sich die angegebenen Personentage auf die von der Stadt aufzubringende Arbeitszeit von Verwaltungsmitarbeitern. Die Gesamtarbeitszeit weiterer Akteure, sofern deren Mitarbeit Voraussetzung für die Umsetzung der Maßnahme ist, wird hier nicht berücksichtigt.

### Regionale Wertschöpfung

Mit diesem Kriterium wird die potenzielle positive Wirkung auf die regionale Wertschöpfung der Stadt Monheim am Rhein betrachtet. Dieses Kriterium ist insbesondere aussagekräftig in Bezug auf lokal erzeugte Geldströme, welche den ortsansässigen Akteuren zu Gute kommen. Investitionen im Klimaschutzbereich sind hierbei besonders ergiebig, wenn die Umsetzung der Maßnahme mit lokalen Akteuren (z. B. Handwerksunternehmen) durchgeführt wird und die Finanzmittel nicht in andere Kommunen bzw. Regionen abfließen. Dabei kann eine maßnahmenscharfe Quantifizierung im Rahmen der Konzepterstellung nicht erfolgen, so dass es sich um eine qualitative Einschätzung handelt.



## 6.4 Maßnahmenkatalog

## 6.4.1 Handlungsfeld 1 – Übergeordnete Maßnahmen

| <b>Handlungsfeld:</b><br>Übergeordnete<br>Maßnahmen   | <b>Maßnahmen-<br/>nummer:</b><br>1.1 | <b>Maßnahmen-<br/>Typ:</b><br>Organisations-<br>struktur  | <b>Einführung der<br/>Maßnahme:</b><br>In Umsetzung | <b>Dauer der<br/>Maßnahme:</b><br>Dauerhaft |
|---|--------------------------------------|---|---|---|
| <b>Dauerhafte Sicherung eines Klimaschutzmanagements</b>  |                                      |   |   |   |
| <b>Ziel und Strategie:</b> (Zielerläuterung und Erklärung, wie die Maßnahme die erarbeiteten Klimaschutzszenarien unterstützt)<br>Zur Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes empfiehlt sich die dauerhafte Sicherung eines Klimaschutzmanagements als zentrale Koordinationsstelle.   |                                      |   |   |   |
| <b>Ausgangslage:</b> (Ausgangsvoraussetzungen, evtl. SWOT-Analyse)<br>Im Zuge der Umsetzung des ersten Klimaschutzkonzeptes der Stadt Monheim am Rhein wurde ein Klimaschutzmanagement eingerichtet.  |                                      |   |   |   |
| <b>Beschreibung:</b><br>Ein langfristig angelegter, effektiver lokaler Klimaschutzprozess erfordert eine transparente Koordination, durch welche die Ziele der Stadt verfolgt, Strategien und Schwerpunkte formuliert und in Zusammenarbeit mit lokalen Akteuren Projekte angestoßen und begleitet werden. Dieser Prozess umfasst im Sinne eines Klimaschutzmanagements unterschiedliche Tätigkeiten, wie diverse Aufgaben des Projektmanagements (z. B. Koordination und Monitoring), die Unterstützung der ämterübergreifenden Zusammenarbeit für die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes (Moderation), die Unterstützung bei der systematischen Erfassung und Auswertung von klimaschutzrelevanten Daten, Zielsystemen und Maßnahmenprogrammen (Controlling und Fortschreibung der THG-Bilanz) und viele mehr.<br>Die Stelle sollte - wie derzeit geplant - in Vollzeit und unbefristet besetzt und dauerhaft gesichert werden. |                                      |   |   |   |
| <b>Projektleiter:</b><br>Abteilung 10/1 Personal und Organisation   |                                      |   |   |   |
| <b>Akteure:</b> (Hier werden wichtige Akteure, Partner genannt)<br>Abteilung 61 Bereich Stadtplanung und Bauaufsicht  |                                      |   |   |   |
| <b>Zielgruppe:</b> (wer soll durch die Maßnahme bewegt werden, etwas zu tun)<br>Bürger*Innen, Multiplikatoren   |                                      |   |   |   |
| <b>Handlungsschritte und Zeitplan:</b> (Handlungsschritte in zeitlicher Einordnung; je nach Maßnahme kann es sinnvoll sein, Entscheidungsprozesse und dafür notwendige Zeiträume darzustellen (z.B. Ratsbeschluss))<br>1. Besetzung der Stelle und Einarbeitung   |                                      |   |   |   |
| <b>Erfolgsindikatoren/Meilensteine:</b> (Benennung der wichtigsten Meilensteine während der Umsetzungsphase, an denen der Erfolg der Maßnahme sowie der Fortschritt gemessen werden kann)<br>Die Personalstelle des Klimaschutzmanagements ist besetzt, Anzahl umgesetzter Maßnahmen, (maßnahmenbezogene) Energie- und THG-Einsparung   |                                      |   |   |   |
| <b>Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten:</b> (Sach- und Personalkosten)<br>Ca. 15-30 Arbeitstage zur Ausschreibung sowie Einarbeitung<br>Ca. 65.000 €/a   |                                      |   |   |   |
| <b>Finanzierungsansatz:</b> (z.B. Sponsoring, Contracting, Förderung)<br>Eigenmittel  |                                      |   |   |   |
| <b>Energie- und Treibhausgaseinsparung:</b> (Welche Art Energie- und THG-Einsparpotenzial wird mit der Maßnahme adressiert? (wenn möglich incl. quantitativer Angabe des Potenzials))<br>Einsparungen werden durch die Umsetzung der Maßnahmen erzielt und sind dort beschrieben.   |                                      |   |   |   |
| <b>Welche Endenergieeinsparungen (MWh/a) werden durch die Maßnahmenumsetzung erwartet? (möglichst quantitativ)</b><br>-   |                                      | <b>Welche THG-Einsparungen (t/a) werden durch die Maßnahmenumsetzung erwartet? (möglichst quantitativ)</b><br>- |   |   |
| <b>Wertschöpfung</b> (qualitative Angabe des regionalen Wertschöpfungspotenzials)<br>Hohe indirekte und langfristige Wirkung durch Initiierung von Klimaschutzmaßnahmen mit   |                                      |   |   |   |

Auswirkungen auf die regionale Wertschöpfung.

**Flankierende Maßnahmen:** (Wichtige flankierende Maßnahmen werden hier mit Nummern aufgeführt)

**Hinweise:** (z.B. wichtige Empfehlungen, soziale Aspekte, Wechselwirkungen mit Klimawandelanpassungen, Hemmnisse)

-

## 6.4.2 Handlungsfeld 2 – Klimaschutz in der Stadtentwicklung

| <b>Handlungsfeld:</b><br>Klimaschutz in der Stadtentwicklung   | <b>Maßnahmennummer:</b><br>2.1 | <b>Maßnahmen-Typ:</b><br>Planung | <b>Einführung der Maßnahme:</b><br>kurzfristig | <b>Dauer der Maßnahme:</b><br>verstetigen |
|--|--------------------------------|----------------------------------|--|---|
| <b>Empfehlungen für Baugebiete zu Energie- und Baukonzepten</b>  |                                |                                  |  |   |
| <p><b>Ziel und Strategie:</b> (Zielerläuterung und Erklärung, wie die Maßnahme die erarbeiteten Klimaschutzszenarien unterstützt)<br/>           In Zukunft sollte bei jeder Entwicklung eines Baugebietes die Frage der wirtschaftlichsten und klimaschonendsten Energieversorgung mittels eines individuellen Energiekonzeptes überprüft werden. Entsprechende Energiekonzepte wurden bereits für städtische Bauverfahren aufgestellt. Dies gilt umso mehr vor der Zielsetzung einer klimaneutralen Stadt Monheim am Rhein.<br/>           Darüber hinaus sollten mit Hilfe einer Checkliste weitere Aspekte klimaschützenden Bauens geprüft werden.</p>   |                                |                                  |  |   |
| <p><b>Ausgangslage:</b> (Ausgangsvoraussetzungen, evtl. SWOT-Analyse)<br/>           Unter anderem hat die Monheimer Wohnen GmbH aktuell drei laufende Wohnungsbauprojekte, bei denen energetische und Nachhaltigkeitsaspekte bereits berücksichtigt werden (z. B. KfW 55 Standard beim Sophie Scholl Quartier) und in Kooperation mit der MEGA Nahwärme bereitgestellt wird. Jedoch ist bspw. die Installation von Photovoltaik-Anlagen nicht flächendeckend vorgesehen. Die Verwendung nachhaltiger Baustoffe wird in Ansätzen geprüft. Für private Bauinteressenten gibt es bisher keine über die gesetzlichen Mindeststandards hinausgehenden Vorgaben oder Empfehlungen bzgl. energetischer Standards o. ä.</p>   |                                |                                  |  |   |
| <p><b>Beschreibung:</b><br/>           Im Rahmen von Baugebietsentwicklungen sollte ein Energieversorgungskonzept verpflichtend werden. Es gilt unterschiedliche Versorgungsvarianten hinsichtlich Wirtschaftlichkeit und Ökologie miteinander zu vergleichen. Dazu zählen unter anderem Nahwärmeversorgungslösungen.<br/>           Darüber hinaus können im Rahmen eines Energiekonzeptes weitere Vorgaben oder zumindest Empfehlungen entwickelt werden.<br/>           Zusätzlich zur Vorgabe eines Energieversorgungskonzeptes kann im Rahmen des Planungsprozesses eine Checkliste genutzt werden, die alle derzeit relevanten Aspekte klimaschützenden Bauens enthält, die im Planungsprozess berücksichtigt werden sollten. Dazu zählen bspw. Aspekte der Klimafolgenanpassung und der klimafreundlichen Mobilität, die Kompaktheit der Gebäude sowie die Dachausrichtung. Beispiele solcher Checklisten gibt es u. a. aus der Stadt Solingen.</p> |                                |                                  |  |   |
| <p><b>Projektleiter:</b><br/>           Klimaschutzmanagement</p>  |                                |                                  |  |   |
| <p><b>Akteure: (Hier werden wichtige Akteure, Partner genannt)</b><br/>           Monheimer Wohnen GmbH, MEGA</p>  |                                |                                  |  |   |
| <p><b>Zielgruppe:</b> (wer soll durch die Maßnahme bewegt werden, etwas zu tun)<br/>           Bauherren und Investoren</p>  |                                |                                  |  |   |
| <p><b>Handlungsschritte und Zeitplan:</b> (Handlungsschritte in zeitlicher Einordnung; je nach Maßnahme kann es sinnvoll sein, Entscheidungsprozesse und dafür notwendige Zeiträume darzustellen (z.B. Ratsbeschluss))</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Beschluss zur generellen Erstellung von Energiekonzepten für neue Baugebiete</li> <li>2. Verpflichtung der Bauträger zur Erarbeitung von Energiekonzepten im Rahmen der Verfahren</li> <li>3. Entwicklung / Auswahl einer Checkliste</li> </ol>   |                                |                                  |  |   |
| <p><b>Erfolgsindikatoren/Meilensteine:</b> (Benennung der wichtigsten Meilensteine während der Umsetzungsphase, an denen der Erfolg der Maßnahme sowie der Fortschritt gemessen werden kann)<br/>           Beschluss zur Erstellung von Energiekonzepten erfolgt<br/>           Checkliste wurde erstellt/ausgewählt und wird angewendet</p>  |                                |                                  |  |   |
| <p><b>Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten:</b> (Sach- und Personalkosten)<br/>           Aufwand für Energiekonzeptbegleitung (mind. 12.000 Euro; Förderung möglich, z. B. für Nichtwohngebäude über die BaFa in Höhe von 80 %)</p>   |                                |                                  |  |   |
| <p><b>Finanzierungsansatz:</b> (z.B. Sponsoring, Contracting, Förderung)<br/>           Kostenübernahme durch Projektentwickler</p>  |                                |                                  |  |   |
| <p><b>Energie- und Treibhausgaseinsparung:</b> (Welche Art Energie- und THG-Einsparpotenzial wird mit der Maßnahme adressiert? (wenn möglich incl. quantitativer Angabe des Potenzials))<br/>           Indirekt, durch die Umsetzung empfohlener Maßnahmen</p>  |                                |                                  |  |   |

|  |  |
|--|--|
| <p><b>Welche Endenergieeinsparungen (MWh/a) werden durch die Maßnahmenumsetzung erwartet? (möglichst quantitativ)</b></p> <p>208,8 MWh/a (116 WE/a, KfW55 statt EnEV2016 15 kWh/m<sup>2</sup>, 120 m<sup>2</sup>/WE)</p>                         | <p><b>Welche THG-Einsparungen (t/a) werden durch die Maßnahmenumsetzung erwartet? (möglichst quantitativ)</b></p> <p>60,9 t/a-CO<sub>2</sub>eq</p> |
| <p><b>Wertschöpfung</b> (qualitative Angabe des regionalen Wertschöpfungspotenzials)</p> <p>-</p>  |  |
| <p><b>Flankierende Maßnahmen:</b> (Wichtige flankierende Maßnahmen werden hier mit Nummern aufgeführt)</p> <p>-</p>  |  |
| <p><b>Hinweise:</b> (z.B. wichtige Empfehlungen, soziale Aspekte, Wechselwirkungen mit Klimawandelanpassungen, Hemmnisse)</p> <p>Aspekte des Klimawandels sollten beachtet werden, um Konflikte mit klimaschützenden Maßnahmen zu verhindern</p> |  |

## 6.4.3 Handlungsfeld 3 – Kommunale Gebäude und Anlagen

| <b>Handlungsfeld:</b><br>Kommunale Gebäude und Anlagen  | <b>Maßnahmennummer:</b><br>3.1 | <b>Maßnahmen-Typ:</b><br>Infrastruktur  | <b>Einführung der Maßnahme:</b><br>kurzfristig | <b>Dauer der Maßnahme:</b><br>fortlaufend |
|---|--------------------------------|---|--|---|
| <b>Fortführung der Modernisierung von Straßen- und Anlagentechnik sowie von Gebäuden</b>  |                                |   |  |   |
| <p><b>Ziel und Strategie:</b> (Zielerläuterung und Erklärung, wie die Maßnahme die erarbeiteten Klimaschutzszenarien unterstützt)<br/>           Eine Sanierung der Bestandsgebäude und -anlagen trägt zur Senkung des kommunalen Energieverbrauchs bei und steigert gleichzeitig das Ansehen der Stadt als Vorbild im Klimaschutz. Für das Ziel der Klimaneutralität bedarf es der vollständigen energetischen Sanierung des Gebäudebestandes, damit der verbleibende Wärmebedarf auf das Mindestmaß reduziert und durch erneuerbare Energien gedeckt werden kann.</p>   |                                |   |  |   |
| <p><b>Ausgangslage:</b> (Ausgangsvoraussetzungen, evtl. SWOT-Analyse)<br/>           Grundsätzlich gibt es in Monheim am Rhein einen vergleichsweise geringen Sanierungs-/Modernisierungsbedarf, da in den vergangenen Jahren viele Gebäude abgerissen und neu gebaut wurden. Insofern besteht in diesen Fällen aktuell ein moderner energetischer Standard.</p>  |                                |   |  |   |
| <p><b>Beschreibung:</b><br/>           Die Bestandsgebäude sollten u. a. auf ihren spezifischen Energiebedarf und die eingesetzte Heizungstechnik (insbesondere Alter der Heizungsanlage) hin überprüft werden. In diesem Zuge sollte ein Sanierungsfahrplan ausgearbeitet werden, dem das ambitionierte Ziel der Klimaneutralität zugrunde gelegt wird.<br/>           Neben der energetischen Sanierung bedarf es der konsequenten Umstellung auf erneuerbare Energien in der Wärmeversorgung bis 2035. Problematisch kann dies bei solchen Immobilien werden, die erst vor kurzem eine neue Heizungsanlage erhalten haben und deren prognostizierte Nutzungsdauer deutlich über 2035 hinausgeht. Hier muss auf Basis einer Lebenszykluskostenberechnung (inkl. Nutzungskosten, Wartungskosten, ggf. externe Kosten wie Umweltbelastungen) überprüft werden, welche Maßnahme den angestrebten Zweck (möglichst geringer Energieverbrauch/THG-Emissionen) mit den geringsten Kosten gewährleistet. Ggf. ist eine Kompensation der Emissionen angebracht.</p> |                                |   |  |   |
| <p><b>Projektleiter:</b><br/>           Stadtverwaltung Monheim am Rhein<br/>           71 Bereich Gebäude- und Liegenschaftsmanagement</p>   |                                |   |  |   |
| <p><b>Akteure: (Hier werden wichtige Akteure, Partner genannt)</b><br/>           Stadtverwaltung Monheim am Rhein</p>  |                                |   |  |   |
| <p><b>Zielgruppe:</b> (wer soll durch die Maßnahme bewegt werden, etwas zu tun)<br/>           Stadt Monheim am Rhein</p>   |                                |   |  |   |
| <p><b>Handlungsschritte und Zeitplan:</b> (Handlungsschritte in zeitlicher Einordnung; je nach Maßnahme kann es sinnvoll sein, Entscheidungsprozesse und dafür notwendige Zeiträume darzustellen (z.B. Ratsbeschluss))</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sanierungsplanung</li> <li>2. Schrittweise Umsetzung erforderlicher Sanierungsmaßnahmen</li> <li>3. ggf. Kompensation</li> </ol>   |                                |   |  |   |
| <p><b>Erfolgsindikatoren/Meilensteine:</b> (Benennung der wichtigsten Meilensteine während der Umsetzungsphase, an denen der Erfolg der Maßnahme sowie der Fortschritt gemessen werden kann)<br/>           Erfolgreich umgesetzte Sanierungsmaßnahmen, Abarbeitung der Liste nötiger Sanierungsmaßnahmen</p>   |                                |   |  |   |
| <p><b>Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten:</b> (Sach- und Personalkosten)<br/>           Die spezifischen Kosten belaufen sich im Durchschnitt auf ca. 1.500 € brutto pro m<sup>2</sup></p>  |                                |   |  |   |
| <p><b>Finanzierungsansatz:</b> (z.B. Sponsoring, Contracting, Förderung)<br/>           BAFA, KfW</p>   |                                |   |  |   |
| <p><b>Energie- und Treibhausgaseinsparung:</b> (Welche Art Energie- und THG-Einsparpotenzial wird mit der Maßnahme adressiert? (wenn möglich incl. quantitativer Angabe des Potenzials))<br/>           Annahme: bis zum Jahr 2035 wird die Stadtverwaltung mit ihren kommunalen Liegenschaften und Anlagen entsprechend der kommunalen Zielsetzung klimaneutral. Daraus resultieren:</p>   |                                |   |  |   |
| <p><b>Welche Endenergieeinsparungen (MWh/a) werden durch die Maßnahmenumsetzung erwartet? (möglichst quantitativ)</b><br/>           -</p>  |                                | <p><b>Welche THG-Einsparungen (t/a) werden durch die Maßnahmenumsetzung erwartet? (möglichst quantitativ)</b><br/>           4.111 t/a-CO<sub>2</sub>eq</p> |  |   |

**Wertschöpfung** (qualitative Angabe des regionalen Wertschöpfungspotenzials)

Lokale Unternehmen profitieren von Aufträgen zur Sanierung

**Flankierende Maßnahmen:** (Wichtige flankierende Maßnahmen werden hier mit Nummern aufgeführt)

-

**Hinweise:** (z.B. wichtige Empfehlungen, soziale Aspekte, Wechselwirkungen mit Klimawandelanpassungen, Hemmnisse)

Um dieses ambitionierte Ziel der Klimaneutralität zu erreichen, bedarf es großer Anstrengungen seitens der Stadt Monheim am Rhein. Die quantifizierten THG-Einsparungen sind dabei nur bei einer vollständigen Klimaneutralität erreichbar.



|   |                                |  |  |   |
|---|--------------------------------|--|--|---|
| <b>Handlungsfeld:</b><br>Kommunale Gebäude und Anlagen  | <b>Maßnahmennummer:</b><br>3.2 | <b>Maßnahmen-Typ:</b><br>Infrastruktur   | <b>Einführung der Maßnahme:</b><br>kurzfristig | <b>Dauer der Maßnahme:</b><br>fortlaufend |
| <b>Realisierung von Photovoltaikanlagen auf kommunalen Dächern</b>  |                                |  |  |   |
| <b>Ziel und Strategie:</b> (Zielerläuterung und Erklärung, wie die Maßnahme die erarbeiteten Klimaschutzszenarien unterstützt)<br>Zur Senkung des kommunalen THG-Ausstoßes und als Vorbild Stadt sollen in Monheim am Rhein Photovoltaikanlagen auf kommunalen Dächern installiert werden.  |                                |  |  |   |
| <b>Ausgangslage:</b> (Ausgangsvoraussetzungen, evtl. SWOT-Analyse)<br>In den Jahren 2009 bis 2012 wurden insgesamt sechs PV-Anlagen auf kommunalen Gebäuden errichtet mit einer Nennleistung von 330 kWp. Das mithilfe des Solardachkatasters geschätzte technische Potenzial aller städtischen Gebäude (ohne Beachtung weiterer Kriterien) beträgt knapp 4.075 kWp.  |                                |  |  |   |
| <b>Beschreibung:</b><br>Auf ausgewählten kommunalen Gebäuden sollten Photovoltaikanlagen errichtet werden, um die städtische Stromversorgung mit erneuerbaren Energien zu stärken und gleichzeitig der Vorbildfunktion Stadt nachzukommen.<br>Als Basis wird zunächst durch die MEGA eine Machbarkeitsstudie erstellt, die mögliche Dachflächen und Betreibermodelle prüft.<br>Zu den potenziellen Dachflächen zählen u.a. die Parkhäuser an der geplanten Kulturraffinerie sowie am Creative Campus. Daran könnte in der Zukunft mit dem Bau weiterer Anlagen angeknüpft werden. |                                |  |  |   |
| <b>Projektleiter:</b><br>Stadtverwaltung Monheim am Rhein   |                                |  |  |   |
| <b>Akteure: (Hier werden wichtige Akteure, Partner genannt)</b><br>71 Bereich Gebäude- und Liegenschaftsmanagement  |                                |  |  |   |
| <b>Zielgruppe:</b> (wer soll durch die Maßnahme bewegt werden, etwas zu tun)<br>Stadt Monheim   |                                |  |  |   |
| <b>Handlungsschritte und Zeitplan:</b> (Handlungsschritte in zeitlicher Einordnung; je nach Maßnahme kann es sinnvoll sein, Entscheidungsprozesse und dafür notwendige Zeiträume darzustellen (z.B. Ratsbeschluss))<br>1. Machbarkeitsstudie<br>2. Umsetzungsplanung (inkl. Zeit und Kosten der Installation)<br>3. Vertragliche Vereinbarung<br>4. Schrittweise Umsetzung  |                                |  |  |   |
| <b>Erfolgsindikatoren/Meilensteine:</b> (Benennung der wichtigsten Meilensteine während der Umsetzungsphase, an denen der Erfolg der Maßnahme sowie der Fortschritt gemessen werden kann)<br>Anzahl der installierten Leistung  |                                |  |  |   |
| <b>Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten:</b> (Sach- und Personalkosten)<br>ca. 3 Mio. Euro (1.500 € brutto/kWp)   |                                |  |  |   |
| <b>Finanzierungsansatz:</b> (z.B. Sponsoring, Contracting, Förderung)<br>Förderung möglich  |                                |  |  |   |
| <b>Energie- und Treibhausgaseinsparung:</b> (Welche Art Energie- und THG-Einsparpotenzial wird mit der Maßnahme adressiert? (wenn möglich incl. quantitativer Angabe des Potenzials))<br>Annahme: Zubau von 2 MWp auf den kommunalen Liegenschaften. Daraus resultieren:  |                                |  |  |   |
| <b>Welche Endenergieeinsparungen (MWh/a) werden durch die Maßnahmenumsetzung erwartet? (möglichst quantitativ)</b>  |                                | <b>Welche THG-Einsparungen (t/a) werden durch die Maßnahmenumsetzung erwartet? (möglichst quantitativ)</b> |  |   |
|   |                                | 1.326,6 t CO <sub>2</sub> eq/a   |  |   |
| <b>Wertschöpfung</b> (qualitative Angabe des regionalen Wertschöpfungspotenzials)<br>Ggf. lokale Unternehmen  |                                |  |  |   |
| <b>Flankierende Maßnahmen:</b> (Wichtige flankierende Maßnahmen werden hier mit Nummern aufgeführt)<br>-  |                                |  |  |   |
| <b>Hinweise:</b> (z.B. wichtige Empfehlungen, soziale Aspekte, Wechselwirkungen mit Klimawandelanpassungen, Hemmnisse)<br>-   |                                |  |  |   |

| <b>Handlungsfeld:</b><br>Kommunale Gebäude und Anlagen  | <b>Maßnahmen-nummer:</b><br>3.3 | <b>Maßnahmen-Typ:</b><br>Sensibilisierung | <b>Einführung der Maßnahme:</b><br>kurzfristig | <b>Dauer der Maßnahme:</b><br>dauerhaft |
|---|---------------------------------|---|--|---|
| <b>Durchführung von Energiesparprojekten in kommunalen Gebäuden</b>   |                                 |   |  |   |
| <p><b>Ziel und Strategie:</b> (Zielerläuterung und Erklärung, wie die Maßnahme die erarbeiteten Klimaschutzszenarien unterstützt)<br/>Durch Energiesparprojekte in kommunalen Gebäuden sollen einerseits der Energieverbrauch und die damit einhergehenden Kosten gesenkt werden und andererseits die Vorbildfunktion der Stadt gestärkt werden.</p>  |                                 |   |  |   |
| <p><b>Ausgangslage:</b> (Ausgangsvoraussetzungen, evtl. SWOT-Analyse)<br/>In der Vergangenheit wurde die Schulung von Auszubildenden als Energiescouts begonnen. Dieses Projekt soll nun neben anderen Projekten zur Sensibilisierung der Verwaltungsmitarbeiter wiederbelebt werden.</p>   |                                 |   |  |   |
| <p><b>Beschreibung:</b><br/>Viele Projekte zur Mitarbeitersensibilisierung haben gezeigt, dass durch energiebewusstes Verhalten deutliche Strom- und Wärmeeinsparungen möglich sind.<br/>In Zusammenarbeit mit der IHK können Auszubildende in kommunalen Gebäuden im Rahmen einer Qualifizierungsmaßnahme zu sogenannten Energie-Scouts ausgebildet werden. Dies befähigt sie dazu, Energieeinsparpotenziale zu erkennen, zu dokumentieren und Verbesserungspotenziale zu benennen. Die Schulung ist in mehrere Einzelmodule zu verschiedenen Schwerpunktthemen aufgeteilt. Schließlich wird die theoretische Fortbildung durch ein praktisches Energieeffizienzprojekt ergänzt, das die Auszubildenden selbstständig durchführen sollen.<br/>Darüber hinaus gibt es weitere Einsparprojekte zur Sensibilisierung der Verwaltungsmitarbeiter, die genutzt werden können. Dazu zählen beispielsweise umfassendere Beratungs- und Informationsangebote der EnergieAgentur.NRW wie die „mission E“ oder die aktionswoche.Efit. Das Konzept der „mission E“ bietet knapp 80 Aktivitäten aus neun Aktionsbereichen wie Veranstaltungen, Wettbewerbe, Organisatorisches oder Technik, aus denen eine individuelle Auswahl getroffen werden kann. Das Basismodul befähigt die Anwender dazu, ihre interne Motivationskampagne zum Großteil in Eigenregie vorzubereiten und durchzuführen.<br/>Die aktionswoche.Efit ist eine auf fünf Tage angelegte „Energie-Fitnesskur“ für Verwaltungsgebäude, die u. a. durch gezieltes Training die Motivation der Mitarbeiter aufbaut. Aufgrund struktureller Änderungen Ende 2021 sind ab 2022 verfügbare, ggf. alternative Formate zu prüfen.<br/>Ein weiteres Beispiel-Projekt bietet die Stadt Hannover seit 2000 an, mit dem Titel „Tatort Büro“, in dem es um das Thema Energie und Wasser sparen in der Stadtverwaltung geht. Im Rahmen einer intensiven Vor-Ort-Beratung durch Energieberater wird gemeinsam ein praxisorientiertes Energiesparkonzept entwickelt, das durch die motivierten und informierten Nutzer, die Verwaltungsmitarbeiter umgesetzt wird. Dies zeigt, dass auch in Eigenregie Projekte dieser Art geplant und umgesetzt werden können.</p> |                                 |   |  |   |
| <p><b>Projektleiter:</b><br/>Klimaschutzmanagement</p>  |                                 |   |  |   |
| <p><b>Akteure: (Hier werden wichtige Akteure, Partner genannt)</b><br/>u. a. IHK, VZ, Auszubildende</p>   |                                 |   |  |   |
| <p><b>Zielgruppe:</b> (wer soll durch die Maßnahme bewegt werden, etwas zu tun)<br/>Verwaltungsmitarbeiter</p>  |                                 |   |  |   |
| <p><b>Handlungsschritte und Zeitplan:</b> (Handlungsschritte in zeitlicher Einordnung; je nach Maßnahme kann es sinnvoll sein, Entscheidungsprozesse und dafür notwendige Zeiträume darzustellen (z.B. Ratsbeschluss))</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Entwicklung einer Projektidee</li> <li>2. Absprache mit beteiligten Akteuren</li> <li>3. Umsetzung</li> <li>4. Etablierung des Projektes</li> <li>5. Controlling</li> </ol>  |                                 |   |  |   |
| <p><b>Erfolgsindikatoren/Meilensteine:</b> (Benennung der wichtigsten Meilensteine während der Umsetzungsphase, an denen der Erfolg der Maßnahme sowie der Fortschritt gemessen werden kann)<br/>Energieeinsparung im Maßnahmenzeitraum</p>   |                                 |   |  |   |
| <p><b>Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten:</b> (Sach- und Personalkosten)<br/>z. B. Basismodul der „mission E“: 5.000 Euro</p>   |                                 |   |  |   |
| <p><b>Finanzierungsansatz:</b> (z.B. Sponsoring, Contracting, Förderung)<br/>Eigenmittel, ggf. Refinanzierung durch Einsparung möglich</p>  |                                 |   |  |   |

|  |   |
|--|---|
| <p><b>Energie- und Treibhausgaseinsparung:</b> (Welche Art Energie- und THG-Einsparpotenzial wird mit der Maßnahme adressiert? (wenn möglich incl. quantitativer Angabe des Potenzials))<br/>Annahme: eine 10 %-ige Reduktion des Stromverbrauchs, 5 %-ige Reduktion des Wärmeverbrauchs (in Anlehnung an Erfolg von „mission E“ in Wuppertal)</p> |   |
| <p><b>Welche Endenergieeinsparungen (MWh/a) werden durch die Maßnahmenumsetzung erwartet? (möglichst quantitativ)</b></p> <p>480 MWh/a (Strom), 440 MWh/a (Wärme)</p>  | <p><b>Welche THG-Einsparungen (t/a) werden durch die Maßnahmenumsetzung erwartet? (möglichst quantitativ)</b></p> <p>260,6 t/a (Strom), 85t/a (Wärme)</p> |
| <p><b>Wertschöpfung</b> (qualitative Angabe des regionalen Wertschöpfungspotenzials)</p> <p>-</p>  |   |
| <p><b>Flankierende Maßnahmen:</b> (Wichtige flankierende Maßnahmen werden hier mit Nummern aufgeführt)</p> <p>-</p>  |   |
| <p><b>Hinweise:</b> (z.B. wichtige Empfehlungen, soziale Aspekte, Wechselwirkungen mit Klimawandelanpassungen, Hemmnisse)</p> <p>Monatliches Energiecontrolling für Erfolgsmessung erforderlich</p>  |   |

## 6.4.4 Handlungsfeld 4 – Energieeffizienz und -versorgung

| <b>Handlungsfeld:</b><br>Energieeffizienz und -versorgung  | <b>Maßnahmennummer:</b><br>4.1 | <b>Maßnahmen-Typ:</b><br>Ordnungsrecht | <b>Einführung der Maßnahme:</b><br>kurzfristig | <b>Dauer der Maßnahme:</b><br>bis 2035 |
|--|--------------------------------|--|--|--|
| <b>Rechtliche Prüfung einer kommunalen CO<sub>2</sub>-Abgabe für Heizungen</b>   |                                |  |  |  |
| <b>Ziel und Strategie:</b> (Zielerläuterung und Erklärung, wie die Maßnahme die erarbeiteten Klimaschutzszenarien unterstützt)<br>Die Umstellung von Erdgas- und Heizöl auf umweltfreundliche Alternativen soll beschleunigt werden.   |                                |  |  |  |
| <b>Ausgangslage:</b> (Ausgangsvoraussetzungen, evtl. SWOT-Analyse)<br>Aktuell beheizt noch ein großer Teil der Monheimer Eigenheimbesitzer ihr Gebäude mittels der Energieträger Erdgas und Heizöl. In den letzten Jahren ist jedoch ein Rückgang von ca. 21 % beim Energieträger Erdgas und ca. 19% beim Energieträger Heizöl erkennbar.<br>Im Rahmen der Konzepterstellung wurde die Anregung eingebracht, eine kommunale CO <sub>2</sub> -Abgabe zum Umstieg von Erdgas und Heizöl auf umweltfreundlichere Alternativen als eine Option zur Beschleunigung der Wärmewende zu prüfen. Auf diese Weise könnte der Anreiz für Einfamilienhausbesitzer erhöht werden, ihre Heizung zügig umzustellen und auf die Erneuerung des Kessels zu verzichten.  |                                |  |  |  |
| <b>Beschreibung:</b><br>Derzeit gibt es nach Stand der Recherche keine vergleichbare Vorgabe in Deutschland. Bislang wird ausschließlich über die drei verfügbaren Mittel einer Kommune „Beratung“, „Information“ und „Anreizprogramme“ agiert.<br>Zusätzlich ist davon auszugehen, dass die seit dem 1.1.2021 gültige CO <sub>2</sub> -Bepreisung auf fossile Energieträger, die in den nächsten Jahren weiter erhöht wird, eine Lenkungswirkung erzielen wird.<br>Ob und wie eine solche CO <sub>2</sub> -Abgabe rechtlich umsetzbare wäre, muss juristisch geprüft werden.<br>Ergänzend zur CO <sub>2</sub> -Abgabe sollten die Hauseigentümer mit Hilfe von Information und Beratung zu alternativen Heizungsmodellen, wie Wärmepumpen, Biomasse-Heizungen oder Solarthermie und Finanzierungsmöglichkeiten bei der Umstellung unterstützt werden. Ausnahmeregelungen bei wirtschaftlicher Unzumutbarkeit sind ebenfalls zu berücksichtigen. |                                |  |  |  |
| <b>Projektleiter:</b><br>Klimaschutzmanagement   |                                |  |  |  |
| <b>Akteure: (Hier werden wichtige Akteure, Partner genannt)</b><br>Abteilung 32/5 Veranstaltungskoordination, Recht und Wahlen   |                                |  |  |  |
| <b>Zielgruppe:</b> (wer soll durch die Maßnahme bewegt werden, etwas zu tun)<br>Hausbesitzer mit Erdgas- und Ölheizungen   |                                |  |  |  |
| <b>Handlungsschritte und Zeitplan:</b> (Handlungsschritte in zeitlicher Einordnung; je nach Maßnahme kann es sinnvoll sein, Entscheidungsprozesse und dafür notwendige Zeiträume darzustellen (z.B. Ratsbeschluss))<br>1. Rechtliche Prüfung der CO <sub>2</sub> -Abgabe auf Zulässigkeit<br>2. Ausarbeitung der Rahmenbedingungen für eine CO <sub>2</sub> -Abgabe<br>3. Beschlussfassung über die Einführung der CO <sub>2</sub> -Abgabe<br>4. Ansprache und Information der Hauseigentümer<br>5. Evaluation   |                                |  |  |  |
| <b>Erfolgsindikatoren/Meilensteine:</b> (Benennung der wichtigsten Meilensteine während der Umsetzungsphase, an denen der Erfolg der Maßnahme sowie der Fortschritt gemessen werden kann)<br>Ergebnis der rechtlichen Prüfung liegt vor<br>CO <sub>2</sub> -Abgabe wurde eingeführt<br>Entwicklung Erdgas- und Heizölverbrauch / Anzahl Erdgas- und Ölheizungen  |                                |  |  |  |
| <b>Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten:</b> (Sach- und Personalkosten)<br>Nicht quantifizierbar   |                                |  |  |  |
| <b>Finanzierungsansatz:</b> (z.B. Sponsoring, Contracting, Förderung)<br>-   |                                |  |  |  |
| <b>Energie- und Treibhausgaseinsparung:</b> (Welche Art Energie- und THG-Einsparpotenzial wird mit der Maßnahme adressiert? (wenn möglich incl. quantitativer Angabe des Potenzials))<br>Annahme: 90% des Heizöls wird durch Wärmepumpen (50%) und Biomasse (50%) ersetzt, 50 % des Erdgases wird durch Wärmepumpen (50%) und Biomasse (50%) ersetzt.  |                                |  |  |  |

|   |   |
|---|---|
| <p><b>Welche Endenergieeinsparungen (MWh/a) werden durch die Maßnahmenumsetzung erwartet? (möglichst quantitativ)</b></p>   | <p><b>Welche THG-Einsparungen (t/a) werden durch die Maßnahmenumsetzung erwartet? (möglichst quantitativ)</b></p> <p>21.656 Tonnen CO<sub>2</sub>eq./a (unter Berücksichtigung der Verbräuche in privaten Haushalten)</p> |
| <p><b>Wertschöpfung</b> (qualitative Angabe des regionalen Wertschöpfungspotenzials)<br/>Heizungserneuerung stärkt Handwerk vor Ort</p>   |   |
| <p><b>Flankierende Maßnahmen:</b> (Wichtige flankierende Maßnahmen werden hier mit Nummern aufgeführt)<br/>-</p>  |   |
| <p><b>Hinweise:</b> (z.B. wichtige Empfehlungen, soziale Aspekte, Wechselwirkungen mit Klimawandelanpassungen, Hemmnisse)<br/>Für einen beschleunigten Austausch der Heizungen ist die rechtliche Prüfung der CO<sub>2</sub>-Steuer erforderlich und bei positivem Ergebnis die Umsetzung dieser. Ohne diese Umsetzung werden die hohen Einsparungen nicht zu erreichen sein.</p> |   |

| <b>Handlungsfeld:</b><br>Energieeffizienz und -versorgung   | <b>Maßnahmennummer:</b><br>4.2 | <b>Maßnahmen-Typ:</b><br>Planung | <b>Einführung der Maßnahme:</b><br>kurzfristig | <b>Dauer der Maßnahme:</b><br>langfristig |
|---|--------------------------------|----------------------------------|--|---|
| <b>Rechtliche Prüfung der Windenergiepotenziale</b>   |                                |                                  |  |   |
| <p><b>Ziel und Strategie:</b> (Zielerläuterung und Erklärung, wie die Maßnahme die erarbeiteten Klimaschutzszenarien unterstützt)<br/>Rechtliche Prüfung der Windenergiepotenziale um den Ausbau der Nutzung von Windkraft zur nachhaltigen Substitution von fossilen Energieträgern zur Stromerzeugung und dementsprechender Einsparung von THG-Emissionen zu fördern.</p>   |                                |                                  |  |   |
| <p><b>Ausgangslage:</b> (Ausgangsvoraussetzungen, evtl. SWOT-Analyse)<br/>Derzeit sind in Monheim am Rhein keine Windkraftanlagen installiert. Darüber hinaus ist keine Konzentrationszone für Windenergie in dem Flächennutzungsplan der Stadt festgelegt. Das Unternehmen Enercon GmbH hat für die Stadt Monheim am Rhein eine Potenzialanalyse für den Ausbau der Windenergie aufgestellt.</p>   |                                |                                  |  |   |
| <p><b>Beschreibung:</b><br/>Basierend auf den Ergebnissen der Potenzialstudie sollte der Ausbau der Windkraft vorangetrieben werden, um die vorhandenen Potenziale zur Erzeugung von Windstrom und den damit verbundenen THG-Einsparungen zu nutzen. Dabei sind jedoch die zukünftigen Entwicklungen der rechtlichen Rahmenbedingungen zu berücksichtigen. Derzeit besteht in NRW ein gesetzlicher Mindestabstand zwischen Windenergieanlagen und allgemeinen und reinen Wohngebieten von 1.500m. Im Dezember 2020 hat die Landesregierung eine Verbandsanhörung über einen Gesetzesentwurf eingeleitet. Dieser Entwurf sieht vor, den Mindestabstand auf 1.000m zu reduzieren. Entsprechend der Entwicklungen sind die Ergebnisse der Potenzialanalyse ggf. zu aktualisieren.<br/>Darauf aufbauend gilt es die Windenergiepotenziale rechtlich zu prüfen, um die planungsrechtliche Grundlage zu schaffen. Dazu ist eine Änderung des Flächennutzungsplanes zur Ausweisung von Konzentrationszonen für Windenergie notwendig.<br/>In diesem Prozess bildet die Akzeptanzsicherung der Bürger einen elementaren Bestandteil. Dies kann durch eine frühzeitige und gezielte Öffentlichkeitsarbeit sowie der Sicherung der finanziellen Teilhabe von Bürgern erreicht werden. Die Teilhabe an der lokal erzeugten Wertschöpfung kann durch eine Beteiligung an WEA erreicht werden, welche von der Stadt unterstützt werden sollte. Darüber hinaus empfiehlt sich die Prüfung des Betriebes weiterer Anlagen durch Bürgerenergiegenossenschaften. Grundsätzlich sollte die Projektrealisierung möglichst mit einem örtlichen Betreiber durchgeführt werden.</p> |                                |                                  |  |   |
| <p><b>Projektleiter:</b><br/>Klimaschutzmanagement</p>  |                                |                                  |  |   |
| <p><b>Akteure: (Hier werden wichtige Akteure, Partner genannt)</b><br/>Abteilung 61 Stadtplanung</p>  |                                |                                  |  |   |
| <p><b>Zielgruppe: (wer soll durch die Maßnahme bewegt werden, etwas zu tun)</b><br/>Energieversorger, Bürgerenergiegenossenschaften, Bürger</p>   |                                |                                  |  |   |
| <p><b>Handlungsschritte und Zeitplan:</b> (Handlungsschritte in zeitlicher Einordnung; je nach Maßnahme kann es sinnvoll sein, Entscheidungsprozesse und dafür notwendige Zeiträume darzustellen (z.B. Ratsbeschluss))</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verfolgung der rechtlichen Vorgaben für Windenergie und ggf. Aktualisierung der Potenzialanalyse</li> <li>2. Recherche und Ausarbeitung von Betreibermodellen</li> <li>3. Durchführung des Verfahrens zur Flächennutzungsplanänderung</li> <li>4. Durchführung des Genehmigungsverfahrens</li> <li>5. Errichtung und Betrieb der Windenergieanlagen</li> </ol>   |                                |                                  |  |   |
| <p><b>Erfolgsindikatoren/Meilensteine:</b> (Benennung der wichtigsten Meilensteine während der Umsetzungsphase, an denen der Erfolg der Maßnahme sowie der Fortschritt gemessen werden kann)<br/>Windenergiepotenziale sind rechtlich geprüft<br/>Installierte Leistung in MW<br/>Erzielte THG-Einsparung</p>   |                                |                                  |  |   |
| <p><b>Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten:</b> (Sach- und Personalkosten)<br/>n. q., vom Umfang abhängig<br/>ggf. fallen Kosten für die Aktualisierung der Potenzialstudie und detaillierte Gutachten an</p>   |                                |                                  |  |   |
| <p><b>Finanzierungsansatz:</b> (z.B. Sponsoring, Contracting, Förderung)</p>  |                                |                                  |  |   |

|   |   |
|---|---|
| <p><b>Energie- und Treibhausgaseinsparung:</b> (Welche Art Energie- und THG-Einsparpotenzial wird mit der Maßnahme adressiert? (wenn möglich incl. quantitativer Angabe des Potenzials))<br/> Annahme: Errichtung von 2 Windkraftanlagen mit einer Nennleistung von 5.500kW je Anlage (Anlagentyp: ENERCON E-160 EP5 E2 auf 166,6m Nabenhöhe, 246,6m Gesamthöhe). Daraus resultieren:</p> |   |
| <p><b>Welche Endenergieeinsparungen (MWh/a) werden durch die Maßnahmenumsetzung erwartet? (möglichst quantitativ)</b><br/> Stromproduktion insgesamt 35,1 GWh/a</p>   | <p><b>Welche THG-Einsparungen (t/a) werden durch die Maßnahmenumsetzung erwartet? (möglichst quantitativ)</b><br/> 27,9 Tsd. Tonnen CO<sub>2</sub>eq./a</p> |
| <p><b>Wertschöpfung</b> (qualitative Angabe des regionalen Wertschöpfungspotenzials)<br/> Regionale Wertschöpfung, sofern die Anlage als Bürgerenergieanlage errichtet wird.</p>  |   |
| <p><b>Flankierende Maßnahmen:</b> (Wichtige flankierende Maßnahmen werden hier mit Nummern aufgeführt)<br/> -</p>   |   |
| <p><b>Hinweise:</b> (z.B. wichtige Empfehlungen, soziale Aspekte, Wechselwirkungen mit Klimawandelanpassungen, Hemmnisse)<br/> Akzeptanz der Bürgerschaft, Politische Diskussion hinsichtlich Windkraftanlagen, Umwelt-/Artenschutz</p>   |   |

| <b>Handlungsfeld:</b><br>Energieeffizienz und -versorgung   | <b>Maßnahmennummer:</b><br>4.3 | <b>Maßnahmen-Typ:</b><br>Sensibilisierung | <b>Einführung der Maßnahme:</b><br>Kurzfristig | <b>Dauer der Maßnahme:</b><br>dauerhaft |
|---|--------------------------------|---|--|---|
| <b>Verstärkte Nutzung der Energieeffizienzpotenziale und der Potenziale erneuerbarer Energien in den Betrieben</b>  |                                |   |  |   |
| <p><b>Ziel und Strategie:</b> (Zielerläuterung und Erklärung, wie die Maßnahme die erarbeiteten Klimaschutzszenarien unterstützt)<br/>Mithilfe von Energieeffizienzmaßnahmen und dem Ausbau der erneuerbaren Energien in Betrieben sollen Energieverbräuche und somit die THG-Emissionen gesenkt werden.</p>  |                                |   |  |   |
| <p><b>Ausgangslage:</b> (Ausgangsvoraussetzungen, evtl. SWOT-Analyse)<br/>Insbesondere im Gewerbe bestehen häufig große Potenziale für die Nutzung von erneuerbaren Energien und im Bereich der Energieeffizienz. So bieten die Dächer der Betriebsgebäude bspw. ein großes Potenzial für die Installation von PV-Anlagen.<br/>Derzeit steigt generell das Interesse bei Unternehmen an der Thematik Klimaneutralität. Dies hat auch die Befragung der Monheimer Wirtschaftsförderung ergeben, die zeigte, dass das Thema Klimaschutz auf Rang 3 der wichtigsten Themen liegt.</p>  |                                |   |  |   |
| <p><b>Beschreibung:</b><br/>Die bisherigen Aktivitäten der Wirtschaftsförderung sollten fortgeführt werden. Dazu zählen die Bewerbung von Beratungsprogrammen sowie Förderprogrammen. Auch die Einladung von Referenten zu Veranstaltungen ist eine erfolgversprechende Option. In Ergänzung mit Erfahrungsberichten lokaler Unternehmen, kann hier ein großer Mehrwert für die Teilnehmer geschaffen werden.<br/>Zu den bereits beworbenen Informations- und Beratungsangeboten zählen u.a. Folgende:<br/>Der Kreis Mettmann koordiniert seit 2011 das Projekt ÖKOPROFIT. Bei diesem Projekt erhalten die teilnehmenden Unternehmen Beratung und Betreuung, um ihren Energie- und Ressourcenverbrauch zu erfassen und zu reduzieren. Es werden Workshops und einzelbetriebliche Beratungen angeboten. Informationen rund um das Projekt und den Projektablauf gibt es auf der Website des ÖKOPROFIT-Netzwerks NRW (<a href="http://www.oekoprofit-nrw.de/">http://www.oekoprofit-nrw.de/</a>) sowie auf den Seiten des Kreises Mettmann (<a href="https://www.kreis-mettmann.de/Weitere-Themen/Umwelt-Natur/Klimaschutz/%C3%96KOPROFIT-Klimaschutz-mit-Gewinn/">https://www.kreis-mettmann.de/Weitere-Themen/Umwelt-Natur/Klimaschutz/%C3%96KOPROFIT-Klimaschutz-mit-Gewinn/</a>).<br/>Die Effizienz-Agentur NRW bietet bspw. unterschiedliche Beratungen zum Thema Ressourceneffizienz an.<br/>Von Interesse sind u.a. auch die Möglichkeiten des betrieblichen Mobilitätsmanagements. Hierzu kann u.a. die IHK beraten.<br/>Auch über Fördermöglichkeiten sollte im Rahmen der Unternehmensansprache informiert werden. Dazu zählen u.a. die Programme der Bafa oder aber Fördermöglichkeiten aus dem Bereich der E-Mobilität.<br/>Auch die Ansprache von Unternehmen, deren Dächer sich beispielsweise für Photovoltaik eignen, ist ein in anderen Kommunen erfolgreich erprobter Ansatz.</p> |                                |   |  |   |
| <p><b>Projektleiter:</b><br/>Wirtschaftsförderung</p>   |                                |   |  |   |
| <p><b>Akteure: (Hier werden wichtige Akteure, Partner genannt)</b><br/>Klimaschutzmanagement, Energieeffizienz-Agentur NRW, Kreis Mettmann</p>  |                                |   |  |   |
| <p><b>Zielgruppe:</b> (wer soll durch die Maßnahme bewegt werden, etwas zu tun)<br/>Unternehmen</p>   |                                |   |  |   |
| <p><b>Handlungsschritte und Zeitplan:</b> (Handlungsschritte in zeitlicher Einordnung; je nach Maßnahme kann es sinnvoll sein, Entscheidungsprozesse und dafür notwendige Zeiträume darzustellen (z.B. Ratsbeschluss))<br/>1. Bewerbung der Beratungs- und Förderangebote<br/>2. Beteiligung an Veranstaltungen / Vermittlung von Referenten seitens des Klimaschutzmanagements</p>   |                                |   |  |   |
| <p><b>Erfolgsindikatoren/Meilensteine:</b> (Benennung der wichtigsten Meilensteine während der Umsetzungsphase, an denen der Erfolg der Maßnahme sowie der Fortschritt gemessen werden kann)<br/>Teilnehmende Unternehmen, ggf. erzielte Einsparungen</p>   |                                |   |  |   |
| <p><b>Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten:</b> (Sach- und Personalkosten)<br/>Keine bis geringe Kosten (z.B. für Referenten): Ansatz 2 (Online)-Veranstaltungen pro Jahr geringer Aufwand</p>  |                                |   |  |   |
| <p><b>Finanzierungsansatz:</b> (z.B. Sponsoring, Contracting, Förderung)<br/>-</p>  |                                |   |  |   |



|  |  |
|--|--|
| <p><b>Energie- und Treibhausgaseinsparung:</b> (Welche Art Energie- und THG-Einsparpotenzial wird mit der Maßnahme adressiert? (wenn möglich incl. quantitativer Angabe des Potenzials))</p> <p>Annahme: im Schnitt der vergangenen Jahre habe 1,4 Unternehmen pro Jahr am Projekt ÖKOPROFIT teilgenommen. Basierend auf den Gesamteinsparungen der vierten Staffel ÖKOPROFIT im Kreis Mettmann und einer gleichbleibenden Beteiligung der Monheimer Unternehmen ergeben sich:</p> |  |
| <p><b>Welche Endenergieeinsparungen (MWh/a) werden durch die Maßnahmenumsetzung erwartet? (möglichst quantitativ)</b></p> <p>ca. 182 MWh/a pro Staffel</p>   | <p><b>Welche THG-Einsparungen (t/a) werden durch die Maßnahmenumsetzung erwartet? (möglichst quantitativ)</b></p> <p>ca. 53 t CO<sub>2</sub> pro Staffel</p> |
| <p><b>Wertschöpfung</b> (qualitative Angabe des regionalen Wertschöpfungspotenzials)</p> <p>Steigerung der Wirtschaftlichkeit der Unternehmen</p>  |  |
| <p><b>Flankierende Maßnahmen:</b> (Wichtige flankierende Maßnahmen werden hier mit Nummern aufgeführt)</p> <p>-</p>  |  |
| <p><b>Hinweise:</b> (z.B. wichtige Empfehlungen, soziale Aspekte, Wechselwirkungen mit Klimawandelanpassungen, Hemmnisse)</p> <p>Herausforderungen des Klimawandels werden zunehmend ebenfalls für Unternehmen relevant und sollten berücksichtigt werden (Hitzeschutzmaßnahmen, Überflutungsschutz bei Starkregen,...)</p>  |  |

| <b>Handlungsfeld:</b><br>Energieeffizienz und -versorgung   | <b>Maßnahmennummer:</b><br>4.4 | <b>Maßnahmen-Typ:</b><br>Investition  | <b>Einführung der Maßnahme:</b><br>kurzfristig | <b>Dauer der Maßnahme:</b><br>langfristig |
|---|--------------------------------|---|--|---|
| <b>Einstieg in die Wasserstofftechnologie</b>   |                                |   |  |   |
| <b>Ziel und Strategie:</b> (Zielerläuterung und Erklärung, wie die Maßnahme die erarbeiteten Klimaschutzszenarien unterstützt)<br>Förderung lokal emissionsfreier Antriebe als Beitrag zur THG-Minderung im Verkehrssektor  |                                |   |  |   |
| <b>Ausgangslage:</b> (Ausgangsvoraussetzungen, evtl. SWOT-Analyse)<br>Die Bahnen der Stadt Monheim GmbH verfügt derzeit über 45 Busse und weitere fünf autonome Batteriebusse. Im Jahr 2020 wurden zehn weitere Busse angeschafft.  |                                |   |  |   |
| <b>Beschreibung:</b><br>Neben der Verkehrsvermeidung und -verlagerung auf andere Verkehrsmittel soll die Nutzung emissionsfreier Antriebe gefördert werden. Insbesondere große Fahrzeuge, welche hohe Reichweiten benötigen, wie Busse oder Lkw sowie bspw. Müllfahrzeuge, eignen sich primär für eine Nutzung von (grünem) Wasserstoff, da der Energieträger den vorgenannten Anforderungen entspricht. Langfristig bietet sich die Umstellung der Linienbusse mit Verbrennungsmotor auf solche mit Wasserstoff an. Voraussetzung dafür stellt der Bau einer Wasserstofftankstelle dar.      |                                |   |  |   |
| <b>Projektleiter:</b><br>Bahnen der Stadt Monheim GmbH, ggf. MEGA   |                                |   |  |   |
| <b>Akteure: (Hier werden wichtige Akteure, Partner genannt)</b><br>Stadtverwaltung Monheim am Rhein, Bereich Verkehr; Klimaschutzmanagement, Nachbarkommunen, externe Partner   |                                |   |  |   |
| <b>Zielgruppe:</b> (wer soll durch die Maßnahme bewegt werden, etwas zu tun)<br>Bürger und Touristen  |                                |   |  |   |
| <b>Handlungsschritte und Zeitplan:</b> (Handlungsschritte in zeitlicher Einordnung; je nach Maßnahme kann es sinnvoll sein, Entscheidungsprozesse und dafür notwendige Zeiträume darzustellen (z.B. Ratsbeschluss))<br>1. Prüfung des lokalen Potenzials zur Erzeugung von grünem Wasserstoff (z.B. durch Photovoltaik)<br>2. Perspektivische Errichtung einer Wasserstofftankstelle auf dem Stadtgebiet<br>3. Marktrecherche zu verfügbaren Fahrzeugen mit alternativen Antrieben<br>4. Sukzessive Umrüstung der Linienbusse auf emissionsfreie Antriebe und Nutzung verfügbarer Förderungen |                                |   |  |   |
| <b>Erfolgsindikatoren/Meilensteine:</b> (Benennung der wichtigsten Meilensteine während der Umsetzungsphase, an denen der Erfolg der Maßnahme sowie der Fortschritt gemessen werden kann)<br>Beschaffung eines ersten emissionsfreien Fahrzeugs ist erfolgt; eingesparte THG-Emissionen   |                                |   |  |   |
| <b>Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten:</b> (Sach- und Personalkosten)<br>Nicht quantifizierbar. Als Orientierung: Dieselbus: ca. 250.000 €, Wasserstoffbus: ca. dreifache eines Dieselbusses (750.000€)   |                                |   |  |   |
| <b>Finanzierungsansatz:</b> (z.B. Sponsoring, Contracting, Förderung)<br>Zum jeweiligen Zeitpunkt zu prüfen   |                                |   |  |   |
| <b>Energie- und Treibhausgaseinsparung:</b> (Welche Art Energie- und THG-Einsparpotenzial wird mit der Maßnahme adressiert? (wenn möglich incl. quantitativer Angabe des Potenzials))<br>Annahme: alle Linienbusse der Bahnen der Stadt Monheim GmbH werden auf Wasserstofftechnologie umgerüstet. Daraus resultieren:  |                                |   |  |   |
| <b>Welche Endenergieeinsparungen (MWh/a) werden durch die Maßnahmenumsetzung erwartet? (möglichst quantitativ)</b>  |                                | <b>Welche THG-Einsparungen (t/a) werden durch die Maßnahmenumsetzung erwartet? (möglichst quantitativ)</b><br><br>1.000 t CO <sub>2</sub> eq./a |  |   |
| <b>Wertschöpfung</b> (qualitative Angabe des regionalen Wertschöpfungspotenzials)<br>Hohe regionale Wertschöpfung und Schaffung von Arbeitsplätzen bei Ausbau der Erneuerbaren Energien und lokaler Produktion von grünem Wasserstoff sowie dazugehöriger Infrastruktur   |                                |   |  |   |
| <b>Flankierende Maßnahmen:</b> (Wichtige flankierende Maßnahmen werden hier mit Nummern aufgeführt)<br>-  |                                |   |  |   |
| <b>Hinweise:</b> (z.B. wichtige Empfehlungen, soziale Aspekte, Wechselwirkungen mit Klimawandelanpassungen, Hemmnisse)<br>Für die Herstellung von einer Tonne Wasserstoff werden 50.000 kWh grüner Strom benötigt, bei einem Wirkungsgrad von ca. 60 %. Davon ausgehend, dass eine ca. 6m <sup>2</sup> große PV-Anlage mit einer Nennleistung von 1kWp ca. 900 kWh/a Strom erzeugt, wird deutlich, dass enorme Flächen für die  |                                |   |  |   |

Installation von PV-Anlagen bereitgestellt werden müssen.

Wasserstoff ist leicht entzündlich und führt bei Unfällen häufig zu Brandteppichen. Darüber hinaus geht davon eine höhere Explosionsgefahr aus, wenn der Wasserstoff in geschlossenen Räumen entweicht. Als Vorkehrung ist bspw. in Garagen und Tunneln für eine stärkere Belüftung zu sorgen. Insbesondere in den Busdepots sind ergänzend dazu ggf. zusätzliche Sicherheitsvorkehrungen zu treffen.

| <b>Handlungsfeld:</b><br>Energieversorgung  | <b>Maßnahmen-<br/>nummer:</b> | <b>Maßnahmen-<br/>Typ:</b> | <b>Einführung der<br/>Maßnahme:</b>   | <b>Dauer der<br/>Maßnahme:</b> |
|---|-------------------------------|----------------------------|---|--------------------------------|
|   | 4.5                           | Infrastruktur              | kurzfristig   | schrittweise                   |
| <b>Klimaneutraler Umbau der Wärmeversorgung der beiden Fernwärmenetze</b>   |                               |                            |   |                                |
| <b>Ziel und Strategie:</b> (Zielerläuterung und Erklärung, wie die Maßnahme die erarbeiteten Klimaschutzszenarien unterstützt)<br>Ein Baustein der klimaneutralen Stadt Monheim am Rhein sollte die klimaneutrale Nah- und Fernwärme bilden. Die Wärmeversorgung solle so umgebaut werden, dass sie zukünftig klimaneutral betrieben werden kann.   |                               |                            |   |                                |
| <b>Ausgangslage:</b> (Ausgangsvoraussetzungen, evtl. SWOT-Analyse)<br>Die MEGA betreibt zwei Fernwärme-BHKW. Die BHKW werden überwiegend mit Erdgas betrieben. Beide Fernwärmenetze werden seit der Übernahme von innogy durch E.ON betrieben. Im Rahmen eines energetischen Quartierskonzeptes für das Berliner Viertel, das die Stadt Monheim am Rhein beauftragt hatte, wurde der Grundstein für die energetische Optimierung gelegt. Nun gilt es die Energieversorgung klimafreundlicher zu gestalten und damit einen wesentlichen Beitrag zur lokalen Wärmewende zu leisten.   |                               |                            |   |                                |
| <b>Beschreibung:</b><br>Das Berliner Viertel soll künftig eine neue Energieversorgung erhalten. Eine in Diskussion befindliche Option ist die Nutzung von Wärmepumpen zur Grundlastabdeckung, der Nutzung von Photovoltaik zur rechnerischen Deckung des Wärmepumpenstromverbrauchs sowie die Nutzung der Fernwärme zur Spitzenlastabdeckung. Auf die finale Ausgestaltung der Energieversorgung kann die Stadt Monheim keinen Einfluss nehmen, jedoch unterstützend und vermittelnd tätig werden.<br>Im Zuge von Baugebietsentwicklungen wird ergänzend dazu die Prüfung von Nahwärmelösungen durch die MEGA empfohlen. Auf diese Weise soll ein weiterer Beitrag zu einer klimaneutralen Wärmeversorgung geleistet werden. Sofern die Flächen von der Stadt selbst entwickelt werden, bietet sich so die Möglichkeit den Anschluss an das Nahwärmenetz im Kaufvertrag zu verankern. Häufig fehlt bei privaten Bauherren das Wissen über die Vorteile eines Nahwärmeanschlusses. Daher gilt es grundsätzlich die Entwicklungsgesellschaften der Baugebiete sowie potenzielle Bauherren frühzeitig über die Nahwärmemöglichkeit zu informieren und auf einen Anschluss der Gebäude hinzuwirken. |                               |                            |   |                                |
| <b>Projektleiter:</b><br>E.ON, LEG  |                               |                            |   |                                |
| <b>Akteure: (Hier werden wichtige Akteure, Partner genannt)</b><br>Stadt Monheim, MEGA  |                               |                            |   |                                |
| <b>Zielgruppe:</b> (wer soll durch die Maßnahme bewegt werden, etwas zu tun)<br>Fernwärmekunden   |                               |                            |   |                                |
| <b>Handlungsschritte und Zeitplan:</b> (Handlungsschritte in zeitlicher Einordnung; je nach Maßnahme kann es sinnvoll sein, Entscheidungsprozesse und dafür notwendige Zeiträume darzustellen (z.B. Ratsbeschluss))<br>1. Initiierung von Gesprächen mit LEG und E.ON   |                               |                            |   |                                |
| <b>Erfolgsindikatoren/Meilensteine:</b> (Benennung der wichtigsten Meilensteine während der Umsetzungsphase, an denen der Erfolg der Maßnahme sowie der Fortschritt gemessen werden kann)<br>Schrittweiser und schließlich vollständiger Ersatz von Erdgas durch erneuerbare Energien, Erreichung der Klimaneutralität  |                               |                            |   |                                |
| <b>Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten:</b> (Sach- und Personalkosten)<br>Keine Kosten für die Stadt   |                               |                            |   |                                |
| <b>Finanzierungsansatz:</b> (z.B. Sponsoring, Contracting, Förderung)<br>-  |                               |                            |   |                                |
| <b>Energie- und Treibhausgaseinsparung:</b> (Welche Art Energie- und THG-Einsparpotenzial wird mit der Maßnahme adressiert? (wenn möglich incl. quantitativer Angabe des Potenzials))   |                               |                            |   |                                |
| <b>Welche Endenergieeinsparungen (MWh/a) werden durch die Maßnahmenumsetzung erwartet? (möglichst quantitativ)</b><br>nicht quantifizierbar   |                               |                            | <b>Welche THG-Einsparungen (t/a) werden durch die Maßnahmenumsetzung erwartet? (möglichst quantitativ)</b><br>nicht quantifizierbar |                                |
| <b>Wertschöpfung</b> (qualitative Angabe des regionalen Wertschöpfungspotenzials)<br>-  |                               |                            |   |                                |
| <b>Flankierende Maßnahmen:</b> (Wichtige flankierende Maßnahmen werden hier mit Nummern aufgeführt)<br>-  |                               |                            |   |                                |

**Hinweise:** (z.B. wichtige Empfehlungen, soziale Aspekte, Wechselwirkungen mit Klimawandelanpassungen, Hemmnisse)  
Ökostrombezug zur Sicherung einer klimaneutralen Stromversorgung der Wärmepumpen

## 6.4.5 Handlungsfeld 5 – Klimagerechte Mobilität

| Handlungsfeld:<br>Mobilität  | Maßnahmen-<br>nummer:<br>5.1 | Maßnahmen-<br>Typ:<br>Infrastruktur | Einführung der<br>Maßnahme:<br>Kurzfristig | Dauer der<br>Maßnahme:<br>verstetigen |
|--|------------------------------|-------------------------------------|--|---------------------------------------|
| <b>Sicherung des ÖPNV-Angebotes</b>  |                              |                                     |  |                                       |
| <p><b>Ziel und Strategie:</b> (Zielerläuterung und Erklärung, wie die Maßnahme die erarbeiteten Klimaschutzszenarien unterstützt)<br/> Der Ausbau des ÖPNV-Angebotes wurde im vorherigen Klimaschutzkonzept als Maßnahme aufgenommen und erfolgreich umgesetzt. Daher sollte eine Sicherung des Angebotes mit entsprechenden finanziellen und personellen Ressourcen langfristig geplant werden.</p>   |                              |                                     |  |                                       |
| <p><b>Ausgangslage:</b> (Ausgangsvoraussetzungen, evtl. SWOT-Analyse)<br/> Das aktuelle Angebot des ÖPNV auf dem Monheimer Stadtgebiet ist schon sehr umfangreich und befriedigt die aktuellen kommunalen Bedarfe. Es gibt u. a. ein kostenloses ÖPNV-Ticket für alle Monheimer, den sogenannten Monheim-Pass. Darüber hinaus ist die Taktung dem Bedarf entsprechend, u. a. gibt es Schnellbusverbindungen für Berufspendler. Darüber hinaus gibt es fünf autonome E-Mini-Busse, die auf drei Strecken durch die Stadt fahren. In Verbindung mit dem Bikesharing-Angebot „Smart Biking“ ist es möglich, alle Ziele des täglichen Bedarfs mit dem ÖPNV kostenfrei zu erreichen. Schließlich ist die Optimierung der Fahrgastinformationen an Haltestellen (inkl. barrierefreier Gestaltung und Ausstattung mit Online-Displays) bisher schon deutlich vorangekommen und soll bis Ende 2021 abgeschlossen sein.</p>   |                              |                                     |  |                                       |
| <p><b>Beschreibung:</b><br/> Zur Sicherung des aktuellen ÖPNV-Angebotes muss die Verfügbarkeit der benötigten personellen und finanziellen Mittel auf Dauer gewährleistet werden. Gleichzeitig sollten regelmäßige Nutzungsanalysen durchgeführt werden, sodass das Angebot ggf. an die sich verändernden Bedarfe angepasst werden kann. Dazu müssen die verschiedenen Akteure im Bereich ÖPNV eng zusammen arbeiten. Zusätzlich ist eine enge Absprache mit den Nachbarstädten anzustreben, um ggf. u. a. für Berufspendler zusätzliche Schnellbusse einzurichten. In diesem Zusammenhang sollte das Angebot des kommunalen ÖPNV so gut wie möglich auf den regionalen Schienenverkehr abgestimmt werden. Um eine zukunftsorientierte Ausrichtung des ÖPNV in Monheim am Rhein zu sichern, sollte schrittweise die Umstellung erfolgen zu einer E- und/oder wasserstoffbasierten Motorisierung der öffentlichen Transportmittel (s.a. Maßnahme 4.4).<br/> Um den Autoverkehr möglichst stark zu reduzieren, sollten ggf. neue Park-and-Ride-Lösungen am Stadtrand geprüft werden. Die Bereitstellung alternativer Mobilitätsangebote wie ein direkter Zugang zum ÖPNV, Leihräder oder E-Autos an diesen Parkplätzen könnte das Angebot für verschiedene Nutzergruppen attraktiver machen.</p> |                              |                                     |  |                                       |
| <p><b>Projektleiter:</b><br/> Bahnen der Stadt Monheim (BSM)<br/> Stadtverwaltung Monheim am Rhein</p>   |                              |                                     |  |                                       |
| <p><b>Akteure: (Hier werden wichtige Akteure, Partner genannt)</b><br/> Kreisverwaltung Mettmann<br/> Klimaschutzmanagement</p>  |                              |                                     |  |                                       |
| <p><b>Zielgruppe:</b> (wer soll durch die Maßnahme bewegt werden, etwas zu tun)<br/> Bürger und Touristen</p>  |                              |                                     |  |                                       |
| <p><b>Handlungsschritte und Zeitplan:</b> (Handlungsschritte in zeitlicher Einordnung; je nach Maßnahme kann es sinnvoll sein, Entscheidungsprozesse und dafür notwendige Zeiträume darzustellen (z.B. Ratsbeschluss))<br/> Iterativ<br/> 1. Strecken- und Personalplanung, Auslastungsanalyse (Ist-Analyse)<br/> 2. Feedback / Controlling</p>  |                              |                                     |  |                                       |
| <p><b>Erfolgsindikatoren/Meilensteine:</b> (Benennung der wichtigsten Meilensteine während der Umsetzungsphase, an denen der Erfolg der Maßnahme sowie der Fortschritt gemessen werden kann)<br/> Auslastung des ÖPNV, Zufriedenheit der Bürger (ggf. Umfrage)</p>   |                              |                                     |  |                                       |
| <p><b>Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten:</b> (Sach- und Personalkosten)<br/> Kosten für Angebotserhaltung (kostenloses Ticket, E-Busse, Taktung)<br/> Kosten der regelmäßigen Überprüfung<br/> Laufende Personalkosten</p>  |                              |                                     |  |                                       |

|  |   |
|--|---|
| <b>Finanzierungsansatz:</b> (z.B. Sponsoring, Contracting, Förderung)<br>Stadt Monheim am Rhein  |   |
| <b>Energie- und Treibhausgaseinsparung:</b> (Welche Art Energie- und THG-Einsparpotenzial wird mit der Maßnahme adressiert? (wenn möglich incl. quantitativer Angabe des Potenzials))<br>- |   |
| <b>Welche Endenergieeinsparungen (MWh/a) werden durch die Maßnahmenumsetzung erwartet? (möglichst quantitativ)</b>   | <b>Welche THG-Einsparungen (t/a) werden durch die Maßnahmenumsetzung erwartet? (möglichst quantitativ)</b><br><br>Die THG-Einsparungen werden für das gesamte Handlungsfeld 5 quantifiziert (s. Kap. 8.1) |
| <b>Wertschöpfung</b> (qualitative Angabe des regionalen Wertschöpfungspotenzials)<br>-   |   |
| <b>Flankierende Maßnahmen:</b> (Wichtige flankierende Maßnahmen werden hier mit Nummern aufgeführt)  |   |
| <b>Hinweise:</b> (z.B. wichtige Empfehlungen, soziale Aspekte, Wechselwirkungen mit Klimawandelanpassungen, Hemmnisse)<br>-  |   |

| <b>Handlungsfeld:</b><br>Mobilität  | <b>Maßnahmen-<br/>nummer:</b><br>5.2 | <b>Maßnahmen-<br/>Typ:</b><br>Infrastruktur  | <b>Einführung der<br/>Maßnahme:</b><br>kurzfristig | <b>Dauer der<br/>Maßnahme:</b><br>verstetigen |
|---|--------------------------------------|--|--|---|
| <b>Stärkung des Fuß- und Radverkehrs</b>  |                                      |  |  |   |
| <p><b>Ziel und Strategie:</b> (Zielerläuterung und Erklärung, wie die Maßnahme die erarbeiteten Klimaschutzszenarien unterstützt)</p> <p>Der Fuß- und Radverkehr soll durch attraktive und sichere Nahmobilitätsstrukturen und fahrradfreundliche Infrastruktur gestärkt und gefördert werden. Insbesondere Fahrradfahrer sollen, durch eine Verbesserung der Fahrradabstellmöglichkeiten, motiviert werden, ihr Rad auch im Alltag regelmäßig zu nutzen.</p>   |                                      |  |  |   |
| <p><b>Ausgangslage:</b> (Ausgangsvoraussetzungen, evtl. SWOT-Analyse)</p> <p>In den Jahren 2015 und 2020 wurde jeweils ein Radverkehrskonzept erstellt, an die angeknüpft werden kann. Wesentliche Maßnahmen im ersten Konzept umfassen den Ausbau von sicheren Radwegen an allen Hauptstraßen, von attraktiven Routen abseits der Hauptstraßen und von Radschnellwegen. Darüber hinaus wurde eine komplett neue Netzkonzeption erarbeitet und die Erfordernisse für die Einrichtung von Radverkehrsanlagen im Stadtgebiet überprüft. Schließlich geht im Jahr 2021 ein Radverleihsystem an den Start mit insgesamt 400 Leihrädern an 30 Standorten. Als Anreiz hat jeder Bürger einen 10 Euro-Bonus über den MonheimPass erhalten.</p>   |                                      |  |  |   |
| <p><b>Beschreibung:</b></p> <p>Durch gezielte Maßnahmen soll die Verkehrsinfrastruktur im Stadtgebiet für Fußgänger und Radfahrer sowohl sicherer und komfortabler als auch ansprechender gestaltet und dies entsprechend kommuniziert werden. So sollten u. a. wetter- und diebstahlgeschützte Fahrradabstellanlagen (auch für Lastenräder) und Reparaturmöglichkeiten/-werkstätten stadtgebietsweit den Bedarfen entsprechend installiert werden und öffentlichkeitswirksam darüber berichtet werden, um den Bürgern die Möglichkeiten in Monheim am Rhein und das Engagement ihrer Stadt immer wieder zu zeigen und zur Nutzung zu motivieren.</p> <p>Zur Nutzung des Fahrrads im Alltag ist außerdem der zügige Ausbau qualitativ hochwertiger, schneller Radwegstrecken nötig (s. Planungen im Radverkehrskonzept). Zudem könnten autofreie (oder ggf. nur für Anwohner zu befahrene) Zonen und Straßen in der Innen- und Altstadt ausgewiesen werden. Zusätzlich könnten Waren- und Anlieferverkehre zeitlich oder lokal beschränkt werden.</p> |                                      |  |  |   |
| <p><b>Projektleiter:</b><br/>Klimaschutzmanagement</p>  |                                      |  |  |   |
| <p><b>Akteure: (Hier werden wichtige Akteure, Partner genannt)</b><br/>z. B. ADFC</p>   |                                      |  |  |   |
| <p><b>Zielgruppe: (wer soll durch die Maßnahme bewegt werden, etwas zu tun)</b><br/>Bürger</p>  |                                      |  |  |   |
| <p><b>Handlungsschritte und Zeitplan:</b> (Handlungsschritte in zeitlicher Einordnung; je nach Maßnahme kann es sinnvoll sein, Entscheidungsprozesse und dafür notwendige Zeiträume darzustellen (z.B. Ratsbeschluss))</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Umsetzung des aktuellen Maßnahmenplans anknüpfend an bestehende Konzepte</li> <li>2. Priorisierung auf Basis von Dringlichkeit, verfügbaren Mitteln etc.</li> <li>3. Umsetzung der geplanten Maßnahmen</li> <li>4. Begleitende Öffentlichkeitsarbeit</li> </ol>  |                                      |  |  |   |
| <p><b>Erfolgsindikatoren/Meilensteine:</b> (Benennung der wichtigsten Meilensteine während der Umsetzungsphase, an denen der Erfolg der Maßnahme sowie der Fortschritt gemessen werden kann)<br/>Umgesetzte Maßnahmen, ggf. Nutzung durch Bürger</p>  |                                      |  |  |   |
| <p><b>Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten:</b> (Sach- und Personalkosten)<br/>u. a. abhängig von Ausgestaltung einer Abstellanlage etc.</p>  |                                      |  |  |   |
| <p><b>Finanzierungsansatz:</b> (z.B. Sponsoring, Contracting, Förderung)<br/>Förderungen sind möglich</p>   |                                      |  |  |   |
| <p><b>Energie- und Treibhausgaseinsparung:</b> (Welche Art Energie- und THG-Einsparpotenzial wird mit der Maßnahme adressiert? (wenn möglich incl. quantitativer Angabe des Potenzials))<br/>-</p>  |                                      |  |  |   |
| <p><b>Welche Endenergieeinsparungen (MWh/a) werden durch die Maßnahmenumsetzung erwartet? (möglichst quantitativ)</b></p>   |                                      | <p><b>Welche THG-Einsparungen (t/a) werden durch die Maßnahmenumsetzung erwartet? (möglichst quantitativ)</b></p> <p>Die THG-Einsparungen werden für das gesamte Handlungsfeld 5 quantifiziert (s. Kap. 8.1)</p> |  |   |



**Wertschöpfung** (qualitative Angabe des regionalen Wertschöpfungspotenzials)

Ggf. lokale Unternehmen

**Flankierende Maßnahmen:** (Wichtige flankierende Maßnahmen werden hier mit Nummern aufgeführt)

5.3 Öffentlichkeitsarbeit zum Thema Mobilität

**Hinweise:** (z.B. wichtige Empfehlungen, soziale Aspekte, Wechselwirkungen mit Klimawandelanpassungen, Hemmnisse)

| <b>Handlungsfeld:</b><br>Mobilität  | <b>Maßnahmen-<br/>nummer:</b><br>5.3 | <b>Maßnahmen-<br/>Typ:</b><br>Öffentlichkeits-<br>arbeit | <b>Einführung der<br/>Maßnahme:</b><br>kurzfristig | <b>Dauer der<br/>Maßnahme:</b><br>dauerhaft |
|---|--------------------------------------|--|--|---|
| <b>Öffentlichkeitsarbeit zum Thema Mobilität</b>  |                                      |  |  |   |
| <p><b>Ziel und Strategie:</b> (Zielerläuterung und Erklärung, wie die Maßnahme die erarbeiteten Klimaschutzszenarien unterstützt)<br/>Die vielfältigen Maßnahmen, die Monheim am Rhein im Bereich Mobilität umsetzt, sind entsprechend auf verschiedenen Wegen zu kommunizieren und ggf. Anreize zu schaffen, um die Bürger zu motivieren, neue Angebote auszuprobieren.</p>  |                                      |  |  |   |
| <p><b>Ausgangslage:</b> (Ausgangsvoraussetzungen, evtl. SWOT-Analyse)<br/>Bisher wurde regelmäßig an der Aktion STADTRADELN und an der Europäischen Woche der Mobilität teilgenommen. Im Rahmen der europäischen Mobilitätswoche ist bisher u. a. über Elektromobilität informiert worden. Die Einrichtung eines E-Scooter-Angebots wird derzeit geprüft.</p>   |                                      |  |  |   |
| <p><b>Beschreibung:</b><br/>Das breite Spektrum der Öffentlichkeitsarbeit zum Thema Mobilität kann, anknüpfend an bereits erfolgreich etablierte bzw. geplante Projekte, u. a. folgende Maßnahmen umfassen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entwicklung einer Mobilitätskampagne,</li> <li>• Teilnahme am STADTRADELN,</li> <li>• Teilnahme an und Projekte während der Europäischen Woche der Mobilität, sowie</li> <li>• Prüfung eines E-Scooter-Angebots.</li> </ul> <p>Eine Mobilitätskampagne kann die einzelnen Maßnahmen im Bereich Mobilität unter einem Dach vereinen und mit einem Slogan und/oder Logo mit Wiedererkennungswert eine klare Botschaft senden.</p> <p>Die Stadt(-verwaltung) kann als Vorbild am STADTRADELN teilnehmen, während Unternehmen, Schulen etc. ebenfalls dazu aufgerufen werden sollten und es kann z. B. als Teams gegeneinander angetreten werden.</p> <p>Die Europäische Mobilitätswoche könnte einmal im Jahr als Anlass genommen werden, in der (Innen-)Stadt Aktionen durchzuführen, an Info-Ständen über alternative Antriebe oder das ÖPNV-Angebot zu informieren oder Probefahrten zu ermöglichen.</p> <p>Schließlich könnten in Zusammenarbeit mit Anwohnern in einzelnen Straßen oder Wohngebieten Pilotprojekte durchgeführt werden, um dort den Autoverkehr zu verringern und alternative Mobilitätsformen zu fördern.</p> |                                      |  |  |   |
| <p><b>Projektleiter:</b><br/>Klimaschutzmanagement</p>  |                                      |  |  |   |
| <p><b>Akteure: (Hier werden wichtige Akteure, Partner genannt)</b><br/>Kreisverwaltung Mettmann<br/>Bahnen der Stadt Monheim (BSM)</p>  |                                      |  |  |   |
| <p><b>Zielgruppe:</b> (wer soll durch die Maßnahme bewegt werden, etwas zu tun)<br/>Bürger</p>  |                                      |  |  |   |
| <p><b>Handlungsschritte und Zeitplan:</b> (Handlungsschritte in zeitlicher Einordnung; je nach Maßnahme kann es sinnvoll sein, Entscheidungsprozesse und dafür notwendige Zeiträume darzustellen (z.B. Ratsbeschluss))</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Auswahl und Umsetzungsplanung geeigneter Maßnahmen</li> <li>2. Planung und Umsetzung der einzelnen Maßnahmen in Abstimmung mit allen Akteuren</li> </ol>   |                                      |  |  |   |
| <p><b>Erfolgsindikatoren/Meilensteine:</b> (Benennung der wichtigsten Meilensteine während der Umsetzungsphase, an denen der Erfolg der Maßnahme sowie der Fortschritt gemessen werden kann)<br/>Erfolgreich geplante und durchgeführte Projekte, Zahl der Besucher/Teilnehmer, positives Feedback</p>  |                                      |  |  |   |
| <p><b>Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten:</b> (Sach- und Personalkosten)<br/>Abhängig vom gewünschten Umfang; Ansatz ab 1.000 Euro/a,</p>   |                                      |  |  |   |
| <p><b>Finanzierungsansatz:</b> (z.B. Sponsoring, Contracting, Förderung)<br/>Eigenfinanzierung</p>  |                                      |  |  |   |
| <p><b>Energie- und Treibhausgaseinsparung:</b> (Welche Art Energie- und THG-Einsparpotenzial wird mit der Maßnahme adressiert? (wenn möglich incl. quantitativer Angabe des Potenzials))<br/>-</p>  |                                      |  |  |   |

|  |  |
|--|--|
| <p><b>Welche Endenergieeinsparungen (MWh/a) werden durch die Maßnahmenumsetzung erwartet? (möglichst quantitativ)</b></p> <p>-</p>                   | <p><b>Welche THG-Einsparungen (t/a) werden durch die Maßnahmenumsetzung erwartet? (möglichst quantitativ)</b></p> <p>Die THG-Einsparungen werden für das gesamte Handlungsfeld 5 quantifiziert (s. Kap. 8.1)</p> |
| <p><b>Wertschöpfung</b> (qualitative Angabe des regionalen Wertschöpfungspotenzials)<br/>Ggf. lokale Unternehmen</p>                                 |  |
| <p><b>Flankierende Maßnahmen:</b> (Wichtige flankierende Maßnahmen werden hier mit Nummern aufgeführt)<br/>5.2 Stärkung des Fuß- und Radverkehrs</p> |  |
| <p><b>Hinweise:</b> (z.B. wichtige Empfehlungen, soziale Aspekte, Wechselwirkungen mit Klimawandelanpassungen, Hemmnisse)<br/>-</p>                  |  |

| <b>Handlungsfeld:</b><br>Mobilität   | <b>Maßnahmen-<br/>nummer:</b><br>5.4 | <b>Maßnahmen-<br/>Typ:</b><br>Öffentlichkeitsar-<br>beit  | <b>Einführung der<br/>Maßnahme:</b><br>kurzfristig | <b>Dauer der<br/>Maßnahme:</b><br>verstetigen |
|--|--------------------------------------|---|--|---|
| <b>Betriebliches Mobilitätsmanagement</b>  |                                      |   |  |   |
| <b>Ziel und Strategie:</b> (Zielerläuterung und Erklärung, wie die Maßnahme die erarbeiteten Klimaschutzszenarien unterstützt)<br>Durch gezieltes Informieren über die Möglichkeiten des betrieblichen Mobilitätsmanagements in den Unternehmen sollen Alternativen zum MIV aufgezeigt und zur Nutzung dieser motiviert werden.  |                                      |   |  |   |
| <b>Ausgangslage:</b> (Ausgangsvoraussetzungen, evtl. SWOT-Analyse)<br>Es gibt bereits erste Aktivitäten zur Verbesserung des betrieblichen Mobilitätsmanagements in Monheimer Unternehmen. Dazu zählen beispielsweise Beratungen zur E-Mobilität seitens der MEGA, aber auch Gespräche mit den Verkehrsverbänden, um ein verbundübergreifendes Angebot zu schaffen. Bisher gab es noch keine Kooperation mit den Verkehrsverbänden bzgl. Jobtickets.   |                                      |   |  |   |
| <b>Beschreibung:</b><br>Im Rahmen der Aktivitäten der Wirtschaftsförderung sollten mit und für Monheimer Unternehmen die Rahmenbedingungen für eine klimagerechte Mobilität verbessert werden. Dazu zählen u. a. die Schaffung qualitativ hochwertiger Bushaltestellen (u. a. ausreichende Größe, Witterungsschutz, Sitzmöglichkeiten) oder auch Informationsangebote über Mobilitätsangebote.<br>Dies kann Informationsangebote zu Themen wie dem Ausbau der betrieblichen Infrastruktur für Radfahrer (u. a. Duschen, Schließfächer, Trockenräume) und der Umgestaltung des Fuhrparks einschließen. Die Unternehmen sollten dabei unterstützt werden, Sharing-Modelle sowie die Nutzung von E-Fahrzeugen anzubieten oder sich an solchen zu beteiligen. Mit Hilfe von Umfragen in den Gewerbegebieten können Bedarfe ermittelt und neue Angebote geschaffen werden. Neben der Bekanntmachung vorhandener kommunaler Angebote sollte auch das JobRad-Angebot stärker beworben werden.<br>Wo möglich, sollte die Arbeit aus dem Homeoffice unterstützt werden. Sofern die Anwesenheit im Unternehmen zum Arbeiten nötig ist, könnte die Stadt Pendler mit einem Online-Tool unterstützen, mithilfe dessen sich Carsharing-Gruppen zusammenfinden können. |                                      |   |  |   |
| <b>Projektleiter:</b><br>Klimaschutzmanagement und Wirtschaftsförderung  |                                      |   |  |   |
| <b>Akteure: (Hier werden wichtige Akteure, Partner genannt)</b><br>Unternehmen   |                                      |   |  |   |
| <b>Zielgruppe:</b> (wer soll durch die Maßnahme bewegt werden, etwas zu tun)<br>Unternehmen bzw. Arbeitnehmer  |                                      |   |  |   |
| <b>Handlungsschritte und Zeitplan:</b> (Handlungsschritte in zeitlicher Einordnung; je nach Maßnahme kann es sinnvoll sein, Entscheidungsprozesse und dafür notwendige Zeiträume darzustellen (z.B. Ratsbeschluss))<br>1. Analyse/Ermittlung des Status-quo und der lokalen Bedarfe (z. B. mithilfe einer Umfrage)<br>2. Entwicklung eines Maßnahmenkatalogs mit Prioritäten und Umsetzungsplan<br>3. Schrittweise Umsetzung der Maßnahmen<br>4. Erfolgskontrolle (Nutzung)  |                                      |   |  |   |
| <b>Erfolgsindikatoren/Meilensteine:</b> (Benennung der wichtigsten Meilensteine während der Umsetzungsphase, an denen der Erfolg der Maßnahme sowie der Fortschritt gemessen werden kann)<br>Erfolgreich umgesetzte Maßnahmen, Nutzung der Maßnahme (z. B. Carsharing im Gewerbegebiet, Nutzung Jobticket, Entwicklung ÖPNV-Nutzung etc.)  |                                      |   |  |   |
| <b>Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten:</b> (Sach- und Personalkosten)<br>-   |                                      |   |  |   |
| <b>Finanzierungsansatz:</b> (z.B. Sponsoring, Contracting, Förderung)<br>-   |                                      |   |  |   |
| <b>Energie- und Treibhausgaseinsparung:</b> (Welche Art Energie- und THG-Einsparpotenzial wird mit der Maßnahme adressiert? (wenn möglich incl. quantitativer Angabe des Potenzials))<br>-   |                                      |   |  |   |
| <b>Welche Endenergieeinsparungen (MWh/a) werden durch die Maßnahmenumsetzung erwartet? (möglichst quantitativ)</b><br>-  |                                      | <b>Welche THG-Einsparungen (t/a) werden durch die Maßnahmenumsetzung erwartet? (möglichst quantitativ)</b><br><br>Die THG-Einsparungen werden für das gesamte Handlungsfeld 5 quantifiziert (s. Kap. 8.1) |  |   |

**Wertschöpfung** (qualitative Angabe des regionalen Wertschöpfungspotenzials)

Ggf. lokale Unternehmen

**Flankierende Maßnahmen:** (Wichtige flankierende Maßnahmen werden hier mit Nummern aufgeführt)

-

**Hinweise:** (z.B. wichtige Empfehlungen, soziale Aspekte, Wechselwirkungen mit Klimawandelanpassungen, Hemmnisse)

| <b>Handlungsfeld:</b><br>Mobilität   | <b>Maßnahmen-<br/>nummer:</b><br>5.5 | <b>Maßnahmen-<br/>Typ:</b><br>Infrastruktur   | <b>Einführung der<br/>Maßnahme:</b><br>kurzfristig | <b>Dauer der<br/>Maßnahme:</b><br>fortlaufend |
|--|--------------------------------------|---|--|---|
| <b>Ausbau der Ladeinfrastruktur</b>  |                                      |   |  |   |
| <b>Ziel und Strategie:</b> (Zielerläuterung und Erklärung, wie die Maßnahme die erarbeiteten Klimaschutzszenarien unterstützt)<br>Die Stadt Monheim am Rhein strebt im Bereich Elektromobilität für PKWs einen Ausbau (v. a. im Bestand) der Ladeinfrastruktur an zentralen Plätzen an. Damit soll gleichzeitig die Intermodalität gewährleistet werden. Dies soll unter Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit geschehen.  |                                      |   |  |   |
| <b>Ausgangslage:</b> (Ausgangsvoraussetzungen, evtl. SWOT-Analyse)<br>Im Jahr 2018 gab es vier öffentliche E-Ladestationen für Pkw.  |                                      |   |  |   |
| <b>Beschreibung:</b><br>Primär sollten die bereits etablierten E-Ladestation-Standorte für Pkw ausgebaut und ggf. daran anknüpfend Ladestationen für Elektro-Fahrräder installiert werden. Dabei sollte auf eine Balance zwischen den aktuellen Bedarfen und der Sicherung eines ausreichenden und wirtschaftlich sinnvollen Angebotes geachtet werden. Zudem sollte das Carsharing-Angebot komplett auf elektrisch betriebene Fahrzeuge setzen, die damit möglichst engmaschig überall im Stadtgebiet ausgeliehen, abgestellt und aufgeladen werden können.<br>Denkbar wäre mindestens eine weitere Ladesäule am Parkplatz „Am Werth“.<br>Darüber hinaus sollte der Ausbau der Ladeinfrastruktur für Private und Unternehmen durch Beratung und Information unterstützt werden. Hier sind die überwiegenden Ladevorgänge zu erwarten. Dazu zählen Informationen zum Vorgehen bei der Planung einer privaten Ladesäule und lokalen Anbietern (z. B. die MEGA). |                                      |   |  |   |
| <b>Projektleiter:</b><br>MEGA  |                                      |   |  |   |
| <b>Akteure: (Hier werden wichtige Akteure, Partner genannt)</b><br>Klimaschutzmanagement   |                                      |   |  |   |
| <b>Zielgruppe:</b> (wer soll durch die Maßnahme bewegt werden, etwas zu tun)<br>Bürger*innen und Touristen   |                                      |   |  |   |
| <b>Handlungsschritte und Zeitplan:</b> (Handlungsschritte in zeitlicher Einordnung; je nach Maßnahme kann es sinnvoll sein, Entscheidungsprozesse und dafür notwendige Zeiträume darzustellen (z.B. Ratsbeschluss))<br>1. Analyse der bestehenden Stationen und ihrer Auslastung<br>2. Ermittlung der Bedarfe<br>3. Bedarfsgerechter Ausbau der E-Ladestationen  |                                      |   |  |   |
| <b>Erfolgsindikatoren/Meilensteine:</b> (Benennung der wichtigsten Meilensteine während der Umsetzungsphase, an denen der Erfolg der Maßnahme sowie der Fortschritt gemessen werden kann)<br>Erfolgreicher Ausbau der E-Ladestationen, zufriedenstellende Nutzerzahlen   |                                      |   |  |   |
| <b>Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten:</b> (Sach- und Personalkosten)<br>6.000 Euro pro Ladesäule, knapp 10.000 Euro inkl. Leitungsverlegung   |                                      |   |  |   |
| <b>Finanzierungsansatz:</b> (z.B. Sponsoring, Contracting, Förderung)<br>Ggf. Förderung  |                                      |   |  |   |
| <b>Energie- und Treibhausgaseinsparung:</b> (Welche Art Energie- und THG-Einsparpotenzial wird mit der Maßnahme adressiert? (wenn möglich incl. quantitativer Angabe des Potenzials))<br>-   |                                      |   |  |   |
| <b>Welche Endenergieeinsparungen (MWh/a) werden durch die Maßnahmenumsetzung erwartet? (möglichst quantitativ)</b><br>-  |                                      | <b>Welche THG-Einsparungen (t/a) werden durch die Maßnahmenumsetzung erwartet? (möglichst quantitativ)</b><br><br>Die THG-Einsparungen werden für das gesamte Handlungsfeld 5 quantifiziert (s. Kap. 8.1) |  |   |
| <b>Wertschöpfung</b> (qualitative Angabe des regionalen Wertschöpfungspotenzials)<br>Ggf. lokale Unternehmen   |                                      |   |  |   |
| <b>Flankierende Maßnahmen:</b> (Wichtige flankierende Maßnahmen werden hier mit Nummern aufgeführt)<br>-   |                                      |   |  |   |
| <b>Hinweise:</b> (z.B. wichtige Empfehlungen, soziale Aspekte, Wechselwirkungen mit Klimawandelanpassungen, Hemmnisse)<br>-  |                                      |   |  |   |

## 6.4.6 Handlungsfeld 6 – Öffentlichkeitsarbeit

| Handlungsfeld:<br>Öffentlichkeitsarbeit  | Maßnahmen-<br>nummer:<br>6.1 | Maßnahmen-<br>Typ:<br>Sensibilisierung | Einführung der<br>Maßnahme:<br>Kurzfristig | Dauer der<br>Maßnahme: |
|--|------------------------------|--|--|------------------------|
| <b>Klimaschutzkampagne</b>   |                              |  |  |                        |
| <p><b>Ziel und Strategie:</b> (Zielerläuterung und Erklärung, wie die Maßnahme die erarbeiteten Klimaschutzszenarien unterstützt)</p> <p>Die Klimaschutzkampagne verfolgt das Ziel, den Klimaschutz in der Stadt Monheim am Rhein langfristig und dauerhaft in dem Bewusstsein der Bürger und Unternehmen zu verankern. Entsprechend des strategischen Ziels der Stadt soll eine Klimaschutzkampagne entworfen werden, welche Klimaschutzmaßnahmen bewirbt. Durch den auf diese Weise erzeugten Wiedererkennungswert kann eine positive Grundstimmung und Motivation in der Bürgerschaft erreicht werden und so zum Mitmachen animieren.</p>   |                              |  |  |                        |
| <p><b>Ausgangslage:</b> (Ausgangsvoraussetzungen, evtl. SWOT-Analyse)</p> <p>Der Rat der Stadt Monheim am Rhein hat am 16.12.2020 die Klimaneutralität bis zum Jahr 2035 für Monheim am Rhein als eines von fünf strategischen Leitzielen beschlossen. Dafür setzt die Stadt auf nachhaltige und innovative Technologien.</p>  |                              |  |  |                        |
| <p><b>Beschreibung:</b></p> <p>Die Kampagne soll eine positive Grundstimmung in der Stadt und ein Wir-Gefühl schaffen. Dabei gilt es die Bürger mitzunehmen, sich auch selbstständig im Klimaschutz zu engagieren. Neben einem eingängigen Kampagnen-Titel ist die Erarbeitung eines Corporate Designs empfehlenswert, welches den Wiedererkennungswert der Kampagne deutlich steigert. Neben einer eigenen Website für die Klimaschutzkampagne auf der kommunalen Homepage bieten sich u.a. die sich im kommunalen Eigentum befindenden City-Lights an. Des Weiteren können unterschiedliche Maßnahmen wie beispielsweise Wettbewerbe, öffentliche Veranstaltungen, Infoschreiben der Stadt als persönliche Ansprache von Bürgern etc. genutzt werden. Ein zentrales Element der Kampagne ist die Vorbildfunktion der Kommune.</p> <p>Die Kampagne sollte zudem alle relevanten Zielgruppen erreichen und entsprechend zugeschnittene Medien, wie bspw. Presse, Social Media und Flyer, verwenden.</p> <p>Motivierend wirkt vor allem das Bekanntmachen von städtischen Best-Practice-Beispielen, wie frisch sanierte Gebäude, der Ausbau von Erneuerbaren Energien und weitere Projekte, die bereits erfolgreich umgesetzt wurden. Diese animieren zur Nachahmung. Beispiele für erfolgreiche Kampagnen sind u. a. „Tübingen macht blau“, „Stadt.Klima.Gießen“ oder „Karlsruhe macht Klima“.</p> |                              |  |  |                        |
| <p><b>Projektleiter:</b></p> <p>Klimaschutzmanagement, Öffentlichkeitsarbeit und Bürgerschaftsbeteiligung</p>  |                              |  |  |                        |
| <p><b>Akteure: (Hier werden wichtige Akteure, Partner genannt)</b></p> <p>Einzelhandel, Handwerk, Initiativen von Bürgern</p>  |                              |  |  |                        |
| <p><b>Zielgruppe:</b> (wer soll durch die Maßnahme bewegt werden, etwas zu tun)</p> <p>Bürger, Unternehmen, Vereine</p>  |                              |  |  |                        |
| <p><b>Handlungsschritte und Zeitplan:</b> (Handlungsschritte in zeitlicher Einordnung; je nach Maßnahme kann es sinnvoll sein, Entscheidungsprozesse und dafür notwendige Zeiträume darzustellen (z.B. Ratsbeschluss))</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kommunale Akteure zum Erfahrungsaustausch kontaktieren und Informationen/Best-Practices aufbereiten</li> <li>2. Ausschreibung und Vergabe einer Kampagnenentwicklung</li> <li>3. Kampagnen-Design durch externen Dienstleister</li> <li>4. Durchführung und Evaluierung, Pflege der Website</li> </ol>  |                              |  |  |                        |
| <p><b>Erfolgsindikatoren/Meilensteine:</b> (Benennung der wichtigsten Meilensteine während der Umsetzungsphase, an denen der Erfolg der Maßnahme sowie der Fortschritt gemessen werden kann)</p> <p>Entwurf einer Kampagne liegt vor; Umsetzung</p>  |                              |  |  |                        |
| <p><b>Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten:</b> (Sach- und Personalkosten)</p> <p>ca. 20 Arbeitstage für Strategie-Erstellung sowie Einrichten der Website und sozialen Medien; für kontinuierliche begleitende Berichterstattung durchschnittlich 2 Arbeitstage pro Monat</p> <p>Ansatz: bis 50.000 €/a für Öffentlichkeitsarbeit</p>   |                              |  |  |                        |
| <p><b>Finanzierungsansatz:</b> (z.B. Sponsoring, Contracting, Förderung)</p> <p>-</p>  |                              |  |  |                        |
| <p><b>Energie- und Treibhausgaseinsparung:</b> (Welche Art Energie- und THG-Einsparpotenzial wird mit der Maßnahme adressiert? (wenn möglich incl. quantitativer Angabe des Potenzials))</p>   |                              |  |  |                        |

|  |  |
|--|--|
| <p><b>Welche Endenergieeinsparungen (MWh/a) werden durch die Maßnahmenumsetzung erwartet? (möglichst quantitativ)</b></p> <p>Keine direkten Einsparungen, Einsparungen entstehen bei den daraus resultierenden Maßnahmen</p> | <p><b>Welche THG-Einsparungen (t/a) werden durch die Maßnahmenumsetzung erwartet? (möglichst quantitativ)</b></p> <p>Keine direkten Einsparungen, Einsparungen entstehen bei den daraus resultierenden Maßnahmen</p> |
| <p><b>Wertschöpfung</b> (qualitative Angabe des regionalen Wertschöpfungspotenzials)<br/> Auslösen von Aufträgen für das lokale Handwerk, Förderung nachhaltiger Geschäftsideen</p>  |  |
| <p><b>Flankierende Maßnahmen:</b> (Wichtige flankierende Maßnahmen werden hier mit Nummern aufgeführt)</p>   |  |
| <p><b>Hinweise:</b> (z.B. wichtige Empfehlungen, soziale Aspekte, Wechselwirkungen mit Klimawandelanpassungen, Hemmnisse)</p>  |  |



| <b>Handlungsfeld:</b><br>Öffentlichkeitsarbeit   | <b>Maßnahmennummer:</b><br>6.2 | <b>Maßnahmen-Typ:</b><br>Sensibilisierung   | <b>Einführung der Maßnahme:</b><br>Kurzfristig | <b>Dauer der Maßnahme:</b><br>fortlaufend |
|--|--------------------------------|---|--|---|
| <b>Ausbau und Optimierung des Internetauftritts</b>  |                                |   |  |   |
| <p><b>Ziel und Strategie:</b> (Zielerläuterung und Erklärung, wie die Maßnahme die erarbeiteten Klimaschutzszenarien unterstützt)<br/>Die kommunale Homepage bildet die zentrale Informationsplattform für bspw. lokale Angebote und Aktivitäten. Lokale Angebote und Aktivitäten sollten daher auf der Homepage umfassend und einfach erreichbar präsentiert werden.</p>  |                                |   |  |   |
| <p><b>Ausgangslage:</b> (Ausgangsvoraussetzungen, evtl. SWOT-Analyse)<br/>Der Bereich zum Thema Klimaschutz auf der kommunalen Homepage ist bereits informativ. Im Rahmen der Beteiligung wurde eine stärkere Strukturierung und zielgruppendifferenzierte Darstellung gewünscht.</p>  |                                |   |  |   |
| <p><b>Beschreibung:</b><br/>Zur Information der Bürger sowie relevanter Akteure in der Stadt sollte die kommunale Homepage überarbeitet und laufend aktualisiert werden. Neben einer übersichtlicheren Gliederung der Homepage bietet sich die Nutzung von QR-Codes an, welche im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit verwendet werden können. Auf diese Weise wird der Zugriff auf die jeweilige Internetseite erleichtert, da eine Suche via Suchmaschine oder auf der kommunalen Homepage entfällt.<br/>Neben Informationen zu aktuellen Angeboten und Aktivitäten der Stadt Monheim am Rhein sollte auf der Homepage auf bestehende Förderangebote (via Links zu Förderübersichten) und Beratungsangebote sowie Veranstaltungen hingewiesen werden.<br/>Für eine bessere Übersichtlichkeit des Internetauftritts bietet sich die Gliederung in unterschiedliche Themenbereiche, wie bspw. energetische Sanierung, klimagerechte Mobilität, Klimaschutz im Alltag, Förderungen und Beratungsangebote sowie Veranstaltungen, an.<br/>Aktuelle Ereignisse und Entwicklungen im Bereich Klimaschutz sollten zudem regelmäßig auf der Startseite der Homepage öffentlichkeitswirksam bekannt gemacht werden.</p> |                                |   |  |   |
| <p><b>Projektleiter:</b><br/>Klimaschutzmanagement</p>   |                                |   |  |   |
| <p><b>Akteure: (Hier werden wichtige Akteure, Partner genannt)</b><br/>Abteilung 10 Bereich Zentraler Service; Öffentlichkeitsarbeit und Bürgerschaftsbeteiligung</p>  |                                |   |  |   |
| <p><b>Zielgruppe:</b> (wer soll durch die Maßnahme bewegt werden, etwas zu tun)<br/>Bürger, Stadtverwaltung, Politik</p>   |                                |   |  |   |
| <p><b>Handlungsschritte und Zeitplan:</b> (Handlungsschritte in zeitlicher Einordnung; je nach Maßnahme kann es sinnvoll sein, Entscheidungsprozesse und dafür notwendige Zeiträume darzustellen (z.B. Ratsbeschluss))</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Überarbeitung der Homepage-Struktur</li> <li>2. Erarbeitung weiterer Inhalte für die Homepage</li> <li>3. Veröffentlichung und regelmäßige Pflege/Aktualisierung</li> </ol>   |                                |   |  |   |
| <p><b>Erfolgsindikatoren/Meilensteine:</b> (Benennung der wichtigsten Meilensteine während der Umsetzungsphase, an denen der Erfolg der Maßnahme sowie der Fortschritt gemessen werden kann)<br/>Struktur wurde überarbeitet, Inhalte werden regelmäßig aktualisiert, Anzahl der Aufrufe der Homepage</p>  |                                |   |  |   |
| <p><b>Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten:</b> (Sach- und Personalkosten)<br/>Ca. 10-12 Arbeitstage für die Überarbeitung und Aktualisierung im ersten Jahr, danach ca. 8 Arbeitstage pro Jahr für die Aktualisierung<br/>Keine zusätzlichen Kosten, da durch die personellen Ressourcen der Stadt realisierbar</p>   |                                |   |  |   |
| <p><b>Finanzierungsansatz:</b> (z.B. Sponsoring, Contracting, Förderung)<br/>-</p>   |                                |   |  |   |
| <p><b>Energie- und Treibhausgaseinsparung:</b> (Welche Art Energie- und THG-Einsparpotenzial wird mit der Maßnahme adressiert? (wenn möglich incl. quantitativer Angabe des Potenzials))</p>   |                                |   |  |   |
| <p><b>Welche Endenergieeinsparungen (MWh/a) werden durch die Maßnahmenumsetzung erwartet? (möglichst quantitativ)</b><br/>Keine direkten Einsparungen</p>  |                                | <p><b>Welche THG-Einsparungen (t/a) werden durch die Maßnahmenumsetzung erwartet? (möglichst quantitativ)</b><br/>Keine direkten Einsparungen</p> |  |   |

**Wertschöpfung** (qualitative Angabe des regionalen Wertschöpfungspotenzials)

Durch die Bekanntmachung von Förderangeboten (z. B. zur energetischen Sanierung) und der Auflistung möglicher regionaler Handwerksunternehmen sowie weiterer Kooperationspartner wird die lokale und regionale Wirtschaft gestärkt.

**Flankierende Maßnahmen:** (Wichtige flankierende Maßnahmen werden hier mit Nummern aufgeführt)

6.1 Klimaschutzkampagne

**Hinweise:** (z.B. wichtige Empfehlungen, soziale Aspekte, Wechselwirkungen mit Klimawandelanpassungen, Hemmnisse)

| <b>Handlungsfeld:</b><br>Öffentlichkeitsarbeit   | <b>Maßnahmennummer:</b><br>6.3  | <b>Maßnahmen-Typ:</b><br>Sensibilisierung | <b>Einführung der Maßnahme:</b><br>Kurzfristig | <b>Dauer der Maßnahme:</b><br>dauerhaft |
|--|---|---|--|---|
| <b>Fortführung der Kommunikation aktueller Förderkulissen</b>  |   |   |  |   |
| <b>Ziel und Strategie:</b> (Zielerläuterung und Erklärung, wie die Maßnahme die erarbeiteten Klimaschutzszenarien unterstützt)<br>Vielen Bürgern fehlt das Wissen über sinnvolle Klimaschutzmaßnahmen sowie deren Einsparpotenzial und Kosten. Das begrenzte Wissen über Fördermöglichkeiten hemmt häufig die Bürger. Um ihnen die Möglichkeiten einer vorteilhaften Finanzierung aufzuzeigen, sollten Fördermöglichkeiten weiterhin kommuniziert werden.  |   |   |  |   |
| <b>Ausgangslage:</b> (Ausgangsvoraussetzungen, evtl. SWOT-Analyse)<br>Derzeit wird bereits auf Förderangebote, bspw. im Rahmen von Energieberatungen, auf der kommunalen Homepage hingewiesen.   |   |   |  |   |
| <b>Beschreibung:</b><br>Im Rahmen der Homepage-Erweiterung und Überarbeitung ist es sinnvoll, auch Informationen über finanzielle Fördermöglichkeiten bereitzustellen. Das Wissen über Förderprogramme kann zur Reduzierung von Hemmschwellen gegenüber Klimaschutzmaßnahmen, wie bspw. Sanierungsmaßnahmen, führen und so zur Energie- und THG-Einsparung beitragen. Relevante Förderprogramme werden bspw. seitens des Bundesamtes für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) oder der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) angeboten.<br>Die Förderdatenbank des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie bietet einen Überblick über Förderprogramme des Bundes, der Länder sowie der Europäischen Union, welche u.a. von Privatpersonen und Unternehmen in Anspruch genommen werden können. Auf der kommunalen Homepage ist ein Hinweis inkl. Verlinkung empfehlenswert.<br>Darüber hinaus sollte auf diese Förderdatenbank im Rahmen von Beratungen hingewiesen werden. |   |   |  |   |
| <b>Projektleiter:</b><br>Klimaschutzmanagement   |   |   |  |   |
| <b>Akteure:</b> (Hier werden wichtige Akteure, Partner genannt)  |   |   |  |   |
| <b>Zielgruppe:</b> (wer soll durch die Maßnahme bewegt werden, etwas zu tun)<br>Bürger und Unternehmen   |   |   |  |   |
| <b>Handlungsschritte und Zeitplan:</b> (Handlungsschritte in zeitlicher Einordnung; je nach Maßnahme kann es sinnvoll sein, Entscheidungsprozesse und dafür notwendige Zeiträume darzustellen (z.B. Ratsbeschluss))<br>1. Einarbeitung in die Website und Beratungsunterlagen<br>2. Veröffentlichung und Bewerbung   |   |   |  |   |
| <b>Erfolgsindikatoren/Meilensteine:</b> (Benennung der wichtigsten Meilensteine während der Umsetzungsphase, an denen der Erfolg der Maßnahme sowie der Fortschritt gemessen werden kann)<br>Inhalte sind auf der Homepage publiziert  |   |   |  |   |
| <b>Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten:</b> (Sach- und Personalkosten)<br>Max. 2 Arbeitstage für die Einarbeitung in die Website und Beratungsunterlagen<br>Dauerhafte Beratung der Bürger bei Fragen zu Förderprogrammen: Ansatz: 1 Tag/ Monat<br>Keine zusätzlichen Kosten, da durch personelle Ressourcen der Stadt realisierbar   |   |   |  |   |
| <b>Finanzierungsansatz:</b> (z.B. Sponsoring, Contracting, Förderung)<br>-   |   |   |  |   |
| <b>Energie- und Treibhausgaseinsparung:</b> (Welche Art Energie- und THG-Einsparpotenzial wird mit der Maßnahme adressiert? (wenn möglich incl. quantitativer Angabe des Potenzials))  |   |   |  |   |
| <b>Welche Endenergieeinsparungen (MWh/a) werden durch die Maßnahmenumsetzung erwartet? (möglichst quantitativ)</b><br>Keine direkten Einsparungen, Einsparungen entstehen bei den daraus resultierenden Maßnahmen  | <b>Welche THG-Einsparungen (t/a) werden durch die Maßnahmenumsetzung erwartet? (möglichst quantitativ)</b><br>Keine direkten Einsparungen, Einsparungen entstehen bei den daraus resultierenden Maßnahmen |   |  |   |
| <b>Wertschöpfung</b> (qualitative Angabe des regionalen Wertschöpfungspotenzials)<br>Durch die Bekanntmachung von Förderangeboten (z. B. zur energetischen Sanierung) und der Auflistung möglicher regionaler Handwerksunternehmen sowie weiterer Kooperationspartner wird die lokale und regionale Wirtschaft gestärkt.   |   |   |  |   |

**Flankierende Maßnahmen:** (Wichtige flankierende Maßnahmen werden hier mit Nummern aufgeführt)  
6.1 Klimaschutzkampagne, 6.2. Ausbau und Optimierung des Internetauftritts

**Hinweise:** (z.B. wichtige Empfehlungen, soziale Aspekte, Wechselwirkungen mit Klimawandelanpassungen, Hemmnisse)

| <b>Handlungsfeld:</b><br>Öffentlichkeitsarbeit   | <b>Maßnahmennummer:</b><br>6.4 | <b>Maßnahmen-Typ:</b><br>Sensibilisierung | <b>Einführung der Maßnahme:</b><br>Kurzfristig | <b>Dauer der Maßnahme:</b><br>1 Jahr, Wiederholung nach 2 Jahren |
|--|--------------------------------|---|--|--|
| <b>Fortführung der „Haus zu Haus“-Energieberatung im Stadtgebiet</b>   |                                |   |  |  |
| <p><b>Ziel und Strategie:</b> (Zielerläuterung und Erklärung, wie die Maßnahme die erarbeiteten Klimaschutzszenarien unterstützt)</p> <p>Zur Erreichung der Klimaneutralität bedarf es der maximalen Reduktion des Energieverbrauchs und der Deckung des verbleibenden Wärmebedarfs aus erneuerbaren Energien.</p> <p>Gleichzeitig fehlt vielen Hauseigentümern das Wissen über sinnvolle Maßnahmen und deren Einsparpotenzial sowie deren Kosten. Um den Bürgern die Sanierungsmöglichkeiten und das Einsparpotenzial individuell in ihren Immobilien aufzuzeigen, sollen Vor-Ort-Beratungsaktionen von der Verbraucherzentrale NRW durchgeführt werden</p>   |                                |   |  |  |
| <p><b>Ausgangslage:</b> (Ausgangsvoraussetzungen, evtl. SWOT-Analyse)</p> <p>In der Stadt Monheim am Rhein wurde bereits eine Haus-zu-Haus-Beratung in Verbindung mit einer Thermografieuntersuchung der Gebäude in der Heizperiode 2017/2018 durchgeführt. Diese Aktion ist in Kooperation mit der MEGA und der Verbraucherzentrale NRW durchgeführt worden und es nahmen 96 Gebäudeeigentümer teil. Darüber hinaus fand in 2018 eine Haus-zu-Haus-Beratung in Kooperation mit der Verbraucherzentrale NRW zum Thema Solar statt.</p>   |                                |   |  |  |
| <p><b>Beschreibung:</b></p> <p>Die in der Vergangenheit erfolgreich durchgeführten Haus-zu-Haus-Beratungen zu den Themen Solar und Sanierung sollten zukünftig fortgeführt werden. Die Fortführung in Kooperation mit der Verbraucherzentrale NRW ist ebenfalls empfehlenswert. Dabei sollte das Angebot stadtweit ausgerichtet sein und als Anreiz durch die Stadt Monheim am Rhein finanziell unterstützt werden.</p> <p>Durch ein Anschreiben des Bürgermeisters wird die Aktion bei den Hauseigentümern angekündigt. Die Interessenten können sich anmelden, so dass der Energieberater einen Beratungstermin ausmacht, diese durchführt und einen Ergebnisbericht erstellt und dem Hauseigentümer zukommen lässt.</p> |                                |   |  |  |
| <p><b>Projektleiter:</b><br/>Klimaschutzmanagement</p>   |                                |   |  |  |
| <p><b>Akteure: (Hier werden wichtige Akteure, Partner genannt)</b><br/>Verbraucherzentrale NRW</p>   |                                |   |  |  |
| <p><b>Zielgruppe:</b> (wer soll durch die Maßnahme bewegt werden, etwas zu tun)<br/>Eigenheimbesitzer</p>  |                                |   |  |  |
| <p><b>Handlungsschritte und Zeitplan:</b> (Handlungsschritte in zeitlicher Einordnung; je nach Maßnahme kann es sinnvoll sein, Entscheidungsprozesse und dafür notwendige Zeiträume darzustellen (z.B. Ratsbeschluss))</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identifikation potenzieller Eigenheimbesitzer</li> <li>2. Anschreiben und Anmeldeverfahren</li> <li>3. Durchführung der Vor-Ort-Beratungen</li> <li>4. Evaluation (Anzahl der Beratungen im Vergleich zur Anzahl der angeschriebenen Hauseigentümer, umgesetzte Maßnahmen und Einsparung)</li> </ol>  |                                |   |  |  |
| <p><b>Erfolgsindikatoren/Meilensteine:</b> (Benennung der wichtigsten Meilensteine während der Umsetzungsphase, an denen der Erfolg der Maßnahme sowie der Fortschritt gemessen werden kann)<br/>Entwicklung der Beratungszahlen, erreichte Energieeinsparungen durch Beratung</p>   |                                |   |  |  |
| <p><b>Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten:</b> (Sach- und Personalkosten)<br/>Ca. 15-30 Arbeitstage für die Abstimmung, Begleitung und Öffentlichkeitsarbeit<br/>Kosten für die Beratung abhängig von der Höhe der Zuschüsse und Anzahl der durchgeführten Beratungen. Ansatz: 50 % Zuschuss entspricht ca. 90 € pro Beratung<br/>Kosten für Öffentlichkeitsarbeit: ca. 2.000 € (ca. 4.200 € in 2019/21)</p>  |                                |   |  |  |
| <p><b>Finanzierungsansatz:</b> (z.B. Sponsoring, Contracting, Förderung)<br/>-</p>   |                                |   |  |  |
| <p><b>Energie- und Treibhausgaseinsparung:</b> (Welche Art Energie- und THG-Einsparpotenzial wird mit der Maßnahme adressiert? (wenn möglich incl. quantitativer Angabe des Potenzials))<br/>Annahme: Initiierung von 100 zusätzlichen Beratungen pro Jahr.<br/>Daraus resultieren:</p>  |                                |   |  |  |

|   |   |
|---|---|
| <p><b>Welche Endenergieeinsparungen (MWh/a) werden durch die Maßnahmenumsetzung erwartet? (möglichst quantitativ)</b></p> <p>160,4 MWh/a<sup>33</sup></p> | <p><b>Welche THG-Einsparungen (t/a) werden durch die Maßnahmenumsetzung erwartet? (möglichst quantitativ)</b></p> <p>62,3 t CO<sub>2</sub>eq/a<sup>34</sup></p> |
| <p><b>Wertschöpfung</b> (qualitative Angabe des regionalen Wertschöpfungspotenzials)<br/>Indirekt über Initiierung von Sanierungsmaßnahmen</p>            |   |
| <p><b>Flankierende Maßnahmen:</b> (Wichtige flankierende Maßnahmen werden hier mit Nummern aufgeführt)</p> <p>-</p>                                       |   |
| <p><b>Hinweise:</b> (z.B. wichtige Empfehlungen, soziale Aspekte, Wechselwirkungen mit Klimawandelanpassungen, Hemmnisse)</p>                             |   |

<sup>33</sup> nach Auswertungen der VZ NRW

<sup>34</sup> nach Auswertungen der VZ NRW

|   |                                |  |  |  |
|---|--------------------------------|--|--|--|
| <b>Handlungsfeld:</b><br>Öffentlichkeitsarbeit  | <b>Maßnahmennummer:</b><br>6.5 | <b>Maßnahmen-Typ:</b><br>Sensibilisierung  | <b>Einführung der Maßnahme:</b><br>Kurzfristig | <b>Dauer der Maßnahme:</b><br>Regelmäßige Wiederholung |
| <b>Fortführung der Aktion „Woche der Sonne“</b>   |                                |  |  |  |
| <b>Ziel und Strategie:</b> (Zielerläuterung und Erklärung, wie die Maßnahme die erarbeiteten Klimaschutzszenarien unterstützt)<br>Steigerung des Ausbaus der Solarenergie im Stadtgebiet von Monheim am Rhein.  |                                |  |  |  |
| <b>Ausgangslage:</b> (Ausgangsvoraussetzungen, evtl. SWOT-Analyse)<br>In den Jahren 2015 und 2018 und 2020 wurde bereits die Aktion „Woche der Sonne“ durchgeführt. Im Jahr 2015 fanden kostenlose Beratungen zu den Themen PV und Solarthermie sowie eine Exkursion zu einem mit PV ausgestatteten Haus statt. Darüber hinaus umfasste die Aktion einen Vortrag sowie eine einwöchige Ausstellung.<br>Im Jahr 2018 wurde die Aktion gegenüber 2015 um eine Haus-zu-Haus-Beratung zum Thema Solarstrom ergänzt, welche in Zusammenarbeit mit der Verbraucherzentrale NRW durchgeführt wurde. Die Beratungen wurden zu 50 % von der Stadt Monheim am Rhein bezuschusst.<br>Die „Woche der Sonne“ wurde im Jahr 2017 in die „Woche der innovativen Heiztechnik“ integriert, welche den Fokus im Bereich der Solarenergie auf die thermische Nutzung gelegt hat. |                                |  |  |  |
| <b>Beschreibung:</b><br>Um den Ausbau von Photovoltaikanlagen in der Stadt voranzutreiben, empfiehlt sich die Fortführung der Aktion „Woche der Sonne“. Im Rahmen dessen sollte ein Solarbüro im Rathaus-Center mit Experten eingerichtete werden, welche die Bürger kostenlos beraten. Ergänzend dazu sollten die Beratungsangebote der Verbraucherzentrale NRW in Anspruch genommen und beworben werden.<br>Wie bereits in der Vergangenheit bietet sich die Integration des Aktionsauftaktes in vorhandene Strukturen, wie bspw. Stadtfeste, an. Auf diese Weise kann direkt zu Beginn ein größerer Anteil der Bevölkerung erreicht werden.  |                                |  |  |  |
| <b>Projektleiter:</b><br>Klimaschutzmanagement  |                                |  |  |  |
| <b>Akteure: (Hier werden wichtige Akteure, Partner genannt)</b><br>Verbraucherzentrale NRW, Dachdeckerinnung, Bauherren, weitere Experten   |                                |  |  |  |
| <b>Zielgruppe:</b> (wer soll durch die Maßnahme bewegt werden, etwas zu tun)<br>Bürger  |                                |  |  |  |
| <b>Handlungsschritte und Zeitplan:</b> (Handlungsschritte in zeitlicher Einordnung; je nach Maßnahme kann es sinnvoll sein, Entscheidungsprozesse und dafür notwendige Zeiträume darzustellen (z.B. Ratsbeschluss))<br>1. Konzipierung der Angebote in der Aktionswoche<br>2. Ansprache der Verbraucherzentrale sowie weiterer handelnder Akteure<br>3. Bewerbung der Aktionswoche<br>4. Evaluierung  |                                |  |  |  |
| <b>Erfolgsindikatoren/Meilensteine:</b> (Benennung der wichtigsten Meilensteine während der Umsetzungsphase, an denen der Erfolg der Maßnahme sowie der Fortschritt gemessen werden kann)<br>Aktionswoche wurde durchgeführt, Anzahl der Teilnehmer   |                                |  |  |  |
| <b>Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten:</b> (Sach- und Personalkosten)<br>15-20 Arbeitstage pro Aktionswoche für die Organisation, Begleitung und Öffentlichkeitsarbeit<br>Kosten ca. 2.000 € für Förderung Beratung, Flyer und Plakate und Exkursion  |                                |  |  |  |
| <b>Finanzierungsansatz:</b> (z.B. Sponsoring, Contracting, Förderung)<br>-  |                                |  |  |  |
| <b>Energie- und Treibhausgaseinsparung:</b> (Welche Art Energie- und THG-Einsparpotenzial wird mit der Maßnahme adressiert? (wenn möglich incl. quantitativer Angabe des Potenzials))<br>Annahme: Pro Aktionswoche werden 20 neue PV-Anlagen à 5 kWp in Monheim am Rhein installiert. Daraus resultieren:   |                                |  |  |  |
| <b>Welche Endenergieeinsparungen (MWh/a) werden durch die Maßnahmenumsetzung erwartet? (möglichst quantitativ)</b>  |                                | <b>Welche THG-Einsparungen (t/a) werden durch die Maßnahmenumsetzung erwartet? (möglichst quantitativ)</b> |  |  |
|   |                                | 66,33 t CO <sub>2</sub> eq/a   |  |  |
| <b>Wertschöpfung</b> (qualitative Angabe des regionalen Wertschöpfungspotenzials)<br>Indirekt über Initiierung von Installationen von PV-Anlagen  |                                |  |  |  |

**Flankierende Maßnahmen:** (Wichtige flankierende Maßnahmen werden hier mit Nummern aufgeführt)

-

**Hinweise:** (z.B. wichtige Empfehlungen, soziale Aspekte, Wechselwirkungen mit Klimawandelanpassungen, Hemmnisse)



|  |                                |  |  |   |
|--|--------------------------------|--|--|---|
| <b>Handlungsfeld:</b><br>Öffentlichkeitsarbeit   | <b>Maßnahmennummer:</b><br>6.6 | <b>Maßnahmen-Typ:</b><br>Sensibilisierung  | <b>Einführung der Maßnahme:</b><br>Kurzfristig | <b>Dauer der Maßnahme:</b><br>fortlaufend |
| <b>Fortführung von Anschreiben geeigneter Dachbesitzer und Bewerbung des Solarkatasters</b>  |                                |  |  |   |
| <b>Ziel und Strategie:</b> (Zielerläuterung und Erklärung, wie die Maßnahme die erarbeiteten Klimaschutzszenarien unterstützt)<br>Durch die direkte Ansprache der Bürger soll die Installation von Solaranlagen (sowie ggf. von Dachbegrünung) auf Wohn- und Nichtwohngebäuden gefördert werden.   |                                |  |  |   |
| <b>Ausgangslage:</b> (Ausgangsvoraussetzungen, evtl. SWOT-Analyse)<br>Seit dem Jahr 2016 werden bereits Informationsveranstaltungen zum Thema Solarenergienutzung durchgeführt und das Solardachkataster des Kreises beworben. Dabei wurden einerseits Bürger gezielt zu Veranstaltungen eingeladen. Andererseits wurde das Thema auf bereits vorhandenen Veranstaltungen, wie bspw. Energiesparmessen oder Stadtfesten, thematisiert.   |                                |  |  |   |
| <b>Beschreibung:</b><br>Eigenheimbesitzer mit Dachflächen, welche sich für die Nutzung von Solarenergie eignen, sollten zukünftig weiter direkt angesprochen und zu verschiedenen Vorträgen eingeladen werden. Denkbare Themen für die Vorträge können u. a. der Einsatz von Speichermöglichkeiten sowie die Kombination von PV und Wärmepumpen darstellen. Insbesondere im Rahmen dieser direkten Ansprache sollte das Solardachkataster des Kreises Mettmann beworben werden. Dieses bietet Hausbesitzern einen ersten Überblick über die Eignung der eigenen Dachflächen. Ergänzend dazu sollte das Solardachkataster auf der kommunalen Homepage beworben werden. Die Veranstaltungen können auch als Webinare angeboten werden. |                                |  |  |   |
| <b>Projektleiter:</b><br>Klimaschutzmanagement   |                                |  |  |   |
| <b>Akteure:</b> (Hier werden wichtige Akteure, Partner genannt)  |                                |  |  |   |
| <b>Zielgruppe:</b> (wer soll durch die Maßnahme bewegt werden, etwas zu tun)<br>Eigenheimbesitzer  |                                |  |  |   |
| <b>Handlungsschritte und Zeitplan:</b> (Handlungsschritte in zeitlicher Einordnung; je nach Maßnahme kann es sinnvoll sein, Entscheidungsprozesse und dafür notwendige Zeiträume darzustellen (z.B. Ratsbeschluss))<br>1. Identifizierung geeigneter Immobilien<br>2. Ansprache der Besitzer<br>3. Konzipierung und Durchführung von Vorträgen (inkl. Bewerbung des Solardachkatasters)  |                                |  |  |   |
| <b>Erfolgsindikatoren/Meilensteine:</b> (Benennung der wichtigsten Meilensteine während der Umsetzungsphase, an denen der Erfolg der Maßnahme sowie der Fortschritt gemessen werden kann)<br>Vorträge/Webinare werden gehalten, Installierte PV-Anlagen  |                                |  |  |   |
| <b>Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten:</b> (Sach- und Personalkosten)<br>Abhängig von der Art und dem Umfang der Informationskampagne<br>Ggf. Kosten für externe Referenten ca. 1.500 € - 3.000€ pro Jahr, abhängig von der Anzahl der Veranstaltungen   |                                |  |  |   |
| <b>Finanzierungsansatz:</b> (z.B. Sponsoring, Contracting, Förderung)<br>-   |                                |  |  |   |
| <b>Energie- und Treibhausgaseinsparung:</b> (Welche Art Energie- und THG-Einsparpotenzial wird mit der Maßnahme adressiert? (wenn möglich incl. quantitativer Angabe des Potenzials))<br>Ansatz: 40 EFH-Dachflächen à 5 kWp pro Jahr. Daraus resultieren   |                                |  |  |   |
| <b>Welche Endenergieeinsparungen (MWh/a) werden durch die Maßnahmenumsetzung erwartet? (möglichst quantitativ)</b>   |                                | <b>Welche THG-Einsparungen (t/a) werden durch die Maßnahmenumsetzung erwartet? (möglichst quantitativ)</b> |  |   |
|  |                                | Ca. 132,66 t CO <sub>2</sub> eq/a  |  |   |
| <b>Wertschöpfung</b> (qualitative Angabe des regionalen Wertschöpfungspotenzials)<br>Lokales und regionales Handwerk profitiert von Aufträgen  |                                |  |  |   |
| <b>Flankierende Maßnahmen:</b> (Wichtige flankierende Maßnahmen werden hier mit Nummern aufgeführt)<br>-   |                                |  |  |   |
| <b>Hinweise:</b> (z.B. wichtige Empfehlungen, soziale Aspekte, Wechselwirkungen mit Klimawandelanpassungen, Hemmnisse)   |                                |  |  |   |

|   |                                      |   |  |   |
|---|--------------------------------------|---|--|---|
| <b>Handlungsfeld:</b><br>Öffentlichkeitsarbeit  | <b>Maßnahmen-<br/>nummer:</b><br>6.7 | <b>Maßnahmen-<br/>Typ:</b><br>Sensibilisierung  | <b>Einführung der<br/>Maßnahme:</b><br>Kurzfristig | <b>Dauer der<br/>Maßnahme:</b><br>Mind. 5 Jahre |
| <b>Klimaschutzaktionstage</b>   |                                      |   |  |   |
| <b>Ziel und Strategie:</b> (Zielerläuterung und Erklärung, wie die Maßnahme die erarbeiteten Klimaschutzszenarien unterstützt)<br>Durch die Durchführung von Klimaschutzaktionstagen sollen Kinder und Jugendliche für das Thema Klimaschutz sensibilisiert werden.   |                                      |   |  |   |
| <b>Ausgangslage:</b> (Ausgangsvoraussetzungen, evtl. SWOT-Analyse)<br>In der Vergangenheit wurden bereits Aktionen für Kinder durchgeführt, wie bspw. die Earth Hour Aktion.  |                                      |   |  |   |
| <b>Beschreibung:</b><br>Um das Thema Klimaschutz noch stärker im Bewusstsein und Handeln zu verankern, wird die Durchführung von Klimaschutzaktionstagen empfohlen. Dabei sollten spezifische Themen behandelt werden, welche explizit auf die Zielgruppe ausgerichtet sind. Auf diese Weise soll sichergestellt werden, dass das Interesse der Schüler geweckt wird. Das Thema „Nachhaltiger Konsum“ ist zum Beispiel bei Jugendlichen sehr beliebt. Darüber hinaus sollten Themen aus dem Bereich Klimaschutz und Klimawandel behandelt werden.<br>Stationen zum Anfassen und Erleben sowie Experimentieren und Verstehen bilden eine wichtige Grundlage für eine erfolgreiche Durchführung der Aktionstage, aus der eine langfristige Verhaltensänderung resultieren soll. Dafür bietet sich unter anderem das Thema „Ein Tag ohne Strom“ an.<br>Veranstaltungen dieser Art sollten mit gutem Beispiel vorangehen und u. a. recyclingfähige/recycelte (Catering-)Verpackungen nutzen.<br>Die Umsetzung der Aktionstage bietet sich sowohl in Schulen und Kitas als auch im Rahmen von Familienfesten an. Darüber hinaus ist eine Kooperation mit Organisationen, Verbänden sowie Unternehmen denkbar und sinnvoll. |                                      |   |  |   |
| <b>Projektleiter:</b><br>Klimaschutzmanagement  |                                      |   |  |   |
| <b>Akteure: (Hier werden wichtige Akteure, Partner genannt)</b><br>Schulen, Kitas   |                                      |   |  |   |
| <b>Zielgruppe:</b> (wer soll durch die Maßnahme bewegt werden, etwas zu tun)<br>Kinder und Eltern   |                                      |   |  |   |
| <b>Handlungsschritte und Zeitplan:</b> (Handlungsschritte in zeitlicher Einordnung; je nach Maßnahme kann es sinnvoll sein, Entscheidungsprozesse und dafür notwendige Zeiträume darzustellen (z.B. Ratsbeschluss))<br>1. Identifizierung und Ansprache interessierter Schulen und Kitas<br>2. Konzipierung konkreter Projekte<br>3. Durchführung von Projekten durch die Schulen – ggf. mit Unterstützung durch das Klimaschutzmanagement oder die Verbraucherzentrale NRW<br>4. Reflexion und Evaluierung   |                                      |   |  |   |
| <b>Erfolgsindikatoren/Meilensteine:</b> (Benennung der wichtigsten Meilensteine während der Umsetzungsphase, an denen der Erfolg der Maßnahme sowie der Fortschritt gemessen werden kann)<br>Aktionstage wurden durchgeführt; Anzahl und Resonanz der Teilnehmer  |                                      |   |  |   |
| <b>Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten:</b> (Sach- und Personalkosten)<br>Ca. 15 Arbeitstage pro Jahr für die Ansprache und Organisation der Projekte<br>Ggf. geringe Ausgaben für Technik oder Referenten   |                                      |   |  |   |
| <b>Finanzierungsansatz:</b> (z.B. Sponsoring, Contracting, Förderung)<br>-  |                                      |   |  |   |
| <b>Energie- und Treibhausgaseinsparung:</b> (Welche Art Energie- und THG-Einsparpotenzial wird mit der Maßnahme adressiert? (wenn möglich incl. quantitativer Angabe des Potenzials))   |                                      |   |  |   |
| <b>Welche Endenergieeinsparungen (MWh/a) werden durch die Maßnahmenumsetzung erwartet? (möglichst quantitativ)</b><br>Nicht quantifizierbar   |                                      | <b>Welche THG-Einsparungen (t/a) werden durch die Maßnahmenumsetzung erwartet? (möglichst quantitativ)</b><br>Nicht quantifizierbar |  |   |
| <b>Wertschöpfung</b> (qualitative Angabe des regionalen Wertschöpfungspotenzials)<br>-  |                                      |   |  |   |

**Flankierende Maßnahmen:** (Wichtige flankierende Maßnahmen werden hier mit Nummern aufgeführt)

-

**Hinweise:** (z.B. wichtige Empfehlungen, soziale Aspekte, Wechselwirkungen mit Klimawandelanpassungen, Hemmnisse)

| <b>Handlungsfeld:</b><br>Öffentlichkeitsarbeit  | <b>Maßnahmennummer:</b><br>6.8 | <b>Maßnahmen-Typ:</b><br>Sensibilisierung  | <b>Einführung der Maßnahme:</b><br>Kurzfristig | <b>Dauer der Maßnahme:</b><br>Mind. 5 Jahre |
|---|--------------------------------|--|--|---|
| <b>Klimaschutz in Schulen</b>   |                                |  |  |   |
| <b>Ziel und Strategie:</b> (Zielerläuterung und Erklärung, wie die Maßnahme die erarbeiteten Klimaschutzszenarien unterstützt)<br>Themenbezogene Projekte an Schulen tragen zur Verankerung von Klimaschutz und bewusstem Ressourcenumgang im Denken und Handeln verschiedener Nutzergruppen bei. So wird Klimaschutz in den Alltag integriert und vor Ort erlebbar gemacht. Kinder und Jugendliche können Umwelt- und Klimaschutzgedanken ganz selbstverständlich in ihre Familie und ihren Freundeskreis hineinbringen und dort zur Nachahmung der neu erlernten Verhaltensweisen anregen.  |                                |  |  |   |
| <b>Ausgangslage:</b> (Ausgangsvoraussetzungen, evtl. SWOT-Analyse)<br>Das Thema Klimaschutz wird im Unterricht bisher nur in einem geringen Ausmaß thematisiert. Es werden jedoch verschiedene AGs zu klimaschutzrelevanten Themen angeboten.   |                                |  |  |   |
| <b>Beschreibung:</b><br>Klimaschutz und Ressourcenumgang sollte in den Schulen stärker thematisiert werden. Dafür bieten sich insbesondere themenbezogenen Projekte an, welche im Rahmen von Projekttagen oder -wochen bearbeitet werden können. Weitere Möglichkeiten zur Integrierung solcher Projekte stellen die Nachmittags- und Ferienbetreuungsangebote dar.<br>Die Informationen sollten dabei zielgruppenspezifisch aufbereitet werden, um die unter Umständen komplexen Themen für die Schüler verständlich bereitzustellen. Darüber hinaus sollte ein Fokus auf die aktive Mitwirkung der Schüler gelegt werden.<br>Die Verbraucherzentrale NRW bietet vielfältige, kostenlose und kostengünstige Angebote, die durch ein Klimaschutzmanagement aufbereitet und den Schulen vermittelt werden können.<br>Ein mögliches Projekt stellt die Klimareise dar, bei welcher Schüler klimafreundliche Unternehmen besuchen, welche bspw. innovative Techniken oder ggf. Berufe vorstellen können. Auf diese Weise erhalten die Schüler einen Einblick in das Themenfeld Klimaschutz und dessen Vielfalt vor Ort. Es bietet sich zudem die Anreise per Fahrrad an, um die Schüler ebenfalls auf die klimafreundliche Mobilität aufmerksam zu machen. |                                |  |  |   |
| <b>Projektleiter:</b><br>Klimaschutzmanagement  |                                |  |  |   |
| <b>Akteure: (Hier werden wichtige Akteure, Partner genannt)</b><br>Schulen, Jugendparlament   |                                |  |  |   |
| <b>Zielgruppe:</b> (wer soll durch die Maßnahme bewegt werden, etwas zu tun)<br>Schüler   |                                |  |  |   |
| <b>Handlungsschritte und Zeitplan:</b> (Handlungsschritte in zeitlicher Einordnung; je nach Maßnahme kann es sinnvoll sein, Entscheidungsprozesse und dafür notwendige Zeiträume darzustellen (z.B. Ratsbeschluss))<br>1. Identifizierung und Ansprache interessierter Schulen<br>2. Konzipierung konkreter Projekte<br>3. Durchführung von Projekten durch die Schulen – ggf. mit Unterstützung durch das Klimaschutzmanagement oder die Verbraucherzentrale NRW<br>4. Reflexion und Evaluierung   |                                |  |  |   |
| <b>Erfolgsindikatoren/Meilensteine:</b> (Benennung der wichtigsten Meilensteine während der Umsetzungsphase, an denen der Erfolg der Maßnahme sowie der Fortschritt gemessen werden kann)<br>Anzahl umgesetzter Projekte, Vermiedene THG-Emissionen   |                                |  |  |   |
| <b>Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten:</b> (Sach- und Personalkosten)<br>Ca. 15 - 30 Arbeitstage pro Jahr für die Ansprache und Organisation der Projekte<br>Ggf. geringe Ausgaben für Technik oder Referenten  |                                |  |  |   |
| <b>Finanzierungsansatz:</b> (z.B. Sponsoring, Contracting, Förderung)<br>-  |                                |  |  |   |
| <b>Energie- und Treibhausgaseinsparung:</b> (Welche Art Energie- und THG-Einsparpotenzial wird mit der Maßnahme adressiert? (wenn möglich incl. quantitativer Angabe des Potenzials))   |                                |  |  |   |
| <b>Welche Endenergieeinsparungen (MWh/a) werden durch die Maßnahmenumsetzung erwartet? (möglichst quantitativ)</b><br>n. q., abhängig von den daraus resultierenden Verhaltensänderungen  |                                | <b>Welche THG-Einsparungen (t/a) werden durch die Maßnahmenumsetzung erwartet? (möglichst quantitativ)</b><br>n. q., abhängig von den daraus resultierenden Verhaltensänderungen |  |   |

|   |
|---|
| <b>Wertschöpfung</b> (qualitative Angabe des regionalen Wertschöpfungspotenzials)<br>-                                      |
| <b>Flankierende Maßnahmen:</b> (Wichtige flankierende Maßnahmen werden hier mit Nummern aufgeführt)<br>-                    |
| <b>Hinweise:</b> (z.B. wichtige Empfehlungen, soziale Aspekte, Wechselwirkungen mit Klimawandelanpassungen, Hemmnisse)<br>- |

| <b>Handlungsfeld:</b><br>Öffentlichkeitsarbeit   | <b>Maßnahmen-<br/>nummer:</b><br>6.9 | <b>Maßnahmen-<br/>Typ:</b><br>Sensibilisierung  | <b>Einführung der<br/>Maßnahme:</b><br>Kurzfristig | <b>Dauer der<br/>Maßnahme:</b><br>fortlaufend |
|--|--------------------------------------|---|--|---|
| <b>Challenges vom JuPa an Jugendliche</b>  |                                      |   |  |   |
| <b>Ziel und Strategie:</b> (Zielerläuterung und Erklärung, wie die Maßnahme die erarbeiteten Klimaschutzszenarien unterstützt)<br>Durch unterschiedliche Challenges soll das Interesse und Engagement von jungen Erwachsenen gefördert werden.   |                                      |   |  |   |
| <b>Ausgangslage:</b> (Ausgangsvoraussetzungen, evtl. SWOT-Analyse)<br>Derzeit werden in Monheim am Rhein keine derartigen Aktionen angeboten.  |                                      |   |  |   |
| <b>Beschreibung:</b><br>Junge Erwachsene bieten ein großes Potenzial, um klimafreundliches Verhalten im Alltag zu verankern. Durch verschiedene Challenges soll das Interesse und Engagement für das Thema geweckt werden. Dabei sollten die Challenges so lebensnah wie möglich gestaltet werden, um eine Übertragbarkeit auf das alltägliche Verhalten zu gewährleisten. Dabei ist sowohl eine stadtweite als auch schulweite Ausrichtung der Herausforderungen denkbar.<br>Die Einbeziehung des Jugendparlaments ist empfehlenswert, da erfahrungsgemäß Aktionen von und für junge Erwachsene besser angenommen werden. Das Jugendparlament kann über ihr Social Media die Challenges bewerben und weitere Ideen liefern. Des Weiteren kann das Jugendparlament als Vorbild fungieren und so weitere Jugendliche zur Teilnahme animieren.<br>Denkbare Challenges sind bspw.: <ul style="list-style-type: none"> <li>• „Ich bin dann mal veggy“</li> <li>• „Kauf-Befreiung“</li> <li>• „Ein guter Monat“</li> <li>• Mobilitäts-Challenge</li> <li>• Zero-Waste für einen Monat</li> </ul> Bei einer langfristigen Umstellung der Verhaltensweisen besteht die Möglichkeit, dass das klimaneutrale Verhalten auf das Umfeld der Jugendlichen übertragen wird. |                                      |   |  |   |
| <b>Projektleiter:</b><br>Klimaschutzmanagement   |                                      |   |  |   |
| <b>Akteure: (Hier werden wichtige Akteure, Partner genannt)</b><br>Jugendparlament   |                                      |   |  |   |
| <b>Zielgruppe:</b> (wer soll durch die Maßnahme bewegt werden, etwas zu tun)<br>Jugendliche  |                                      |   |  |   |
| <b>Handlungsschritte und Zeitplan:</b> (Handlungsschritte in zeitlicher Einordnung; je nach Maßnahme kann es sinnvoll sein, Entscheidungsprozesse und dafür notwendige Zeiträume darzustellen (z.B. Ratsbeschluss)) <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Konzipierung von unterschiedlichen Challenges mit dem Jugendparlament</li> <li>2. Öffentlichkeitswirksame Bekanntmachung der Challenges</li> <li>3. Evaluation</li> </ol>  |                                      |   |  |   |
| <b>Erfolgsindikatoren/Meilensteine:</b> (Benennung der wichtigsten Meilensteine während der Umsetzungsphase, an denen der Erfolg der Maßnahme sowie der Fortschritt gemessen werden kann)<br>Challenges werden durchgeführt, Teilnehmer  |                                      |   |  |   |
| <b>Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten:</b> (Sach- und Personalkosten)<br>Ca. 10-15 Arbeitstage pro Challenge für die Organisation und Begleitung<br>Ca. 2.000 €/a für die Öffentlichkeitsarbeit  |                                      |   |  |   |
| <b>Finanzierungsansatz:</b> (z.B. Sponsoring, Contracting, Förderung)<br>-   |                                      |   |  |   |
| <b>Energie- und Treibhausgaseinsparung:</b> (Welche Art Energie- und THG-Einsparpotenzial wird mit der Maßnahme adressiert? (wenn möglich incl. quantitativer Angabe des Potenzials))  |                                      |   |  |   |
| <b>Welche Endenergieeinsparungen (MWh/a) werden durch die Maßnahmenumsetzung erwartet? (möglichst quantitativ)</b><br>Nicht quantifizierbar, abhängig von den Challenges und den langfristigen Verhaltensänderungen  |                                      | <b>Welche THG-Einsparungen (t/a) werden durch die Maßnahmenumsetzung erwartet? (möglichst quantitativ)</b><br>Nicht quantifizierbar, abhängig von den Challenges und den langfristigen Verhaltensänderungen |  |   |
| <b>Wertschöpfung</b> (qualitative Angabe des regionalen Wertschöpfungspotenzials)<br>-   |                                      |   |  |   |

**Flankierende Maßnahmen:** (Wichtige flankierende Maßnahmen werden hier mit Nummern aufgeführt)

-

**Hinweise:** (z.B. wichtige Empfehlungen, soziale Aspekte, Wechselwirkungen mit Klimawandelanpassungen, Hemmnisse)

|  |                                 |  |  |   |
|--|---------------------------------|--|--|---|
| <b>Handlungsfeld:</b><br>Öffentlichkeitsarbeit   | <b>Maßnahmennummer:</b><br>6.10 | <b>Maßnahmen-Typ:</b><br>Sensibilisierung  | <b>Einführung der Maßnahme:</b><br>Kurzfristig | <b>Dauer der Maßnahme:</b><br>fortlaufend |
| <b>Fortführung der Aktion „Dreck-Weg-Tag“</b>  |                                 |  |  |   |
| <b>Ziel und Strategie:</b> (Zielerläuterung und Erklärung, wie die Maßnahme die erarbeiteten Klimaschutzszenarien unterstützt)<br>Sensibilisierung der Monheimer Bevölkerung für den Umgang mit Müll.  |                                 |  |  |   |
| <b>Ausgangslage:</b> (Ausgangsvoraussetzungen, evtl. SWOT-Analyse)<br>Der „Dreck-weg-Tag“ wird bereits in Monheim am Rhein durchgeführt.   |                                 |  |  |   |
| <b>Beschreibung:</b><br>Um die Bürger auch zukünftig auf das Müllproblem aufmerksam zu machen und dafür zu sensibilisieren, soll die jährlich stattfindende Aktion „Dreck-weg-Tag“ noch stärker beworben werden. Für die Aktion bietet sich einerseits die Durchführung mit der gesamten Bürgerschaft an. Andererseits kann die Aktion verstärkt an Schulen beworben und durchgeführt werden, um so den Umgang mit Müll bereits im frühen Alter gezielt zu vermitteln. In Abhängigkeit der Zielgruppe sollte die Aktion entweder für das gesamte Stadtgebiet oder einen begrenzten Bereich initiiert werden, welcher bspw. jährlich gewechselt werden kann.<br>Es bietet sich die Einrichtung einer Sammelstelle zur Bereitstellung von Müllsäcken und weiteren Materialien sowie zur Abgabe dieser an.<br>Im Vorfeld der Aktion ist eine Information der jeweiligen Zielgruppen sinnvoll, um das Bewusstsein für die Relevanz der Aktion zu fördern. Im Rahmen dessen können beispielsweise die Themen Mülltrennung, -vermeidung und Recycling thematisiert werden. |                                 |  |  |   |
| <b>Projektleiter:</b><br>Klimaschutzmanagement   |                                 |  |  |   |
| <b>Akteure: (Hier werden wichtige Akteure, Partner genannt)</b><br>Schulen, Öffentlichkeitsarbeit und Bürgerschaftsbeteiligung   |                                 |  |  |   |
| <b>Zielgruppe:</b> (wer soll durch die Maßnahme bewegt werden, etwas zu tun)<br>Bürger, Schüler und Lehrer   |                                 |  |  |   |
| <b>Handlungsschritte und Zeitplan:</b> (Handlungsschritte in zeitlicher Einordnung; je nach Maßnahme kann es sinnvoll sein, Entscheidungsprozesse und dafür notwendige Zeiträume darzustellen (z.B. Ratsbeschluss))<br>1. Festlegung der Zielgruppe und räumlichen Begrenzung<br>2. Zusammenstellung von Informationsmaterialien<br>3. Öffentlichkeitswirksame Bekanntmachung und direkte Ansprache der Zielgruppe (Social Media, Presse, kommunaler Verteiler...)<br>4. Durchführung und Evaluierung der Aktion   |                                 |  |  |   |
| <b>Erfolgsindikatoren/Meilensteine:</b> (Benennung der wichtigsten Meilensteine während der Umsetzungsphase, an denen der Erfolg der Maßnahme sowie der Fortschritt gemessen werden kann)<br>Frühjahrsputzaktion wurde durchgeführt, Teilnehmerzahlen, gesammelte Müllmenge  |                                 |  |  |   |
| <b>Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten:</b> (Sach- und Personalkosten)<br>Ab ca. 5-10 Arbeitstage zur Abstimmung, Begleitung und Zusammenstellung der Informationsmaterialien<br>Geringe Kosten für Öffentlichkeitsarbeit   |                                 |  |  |   |
| <b>Finanzierungsansatz:</b> (z.B. Sponsoring, Contracting, Förderung)<br>-   |                                 |  |  |   |
| <b>Energie- und Treibhausgaseinsparung:</b> (Welche Art Energie- und THG-Einsparpotenzial wird mit der Maßnahme adressiert? (wenn möglich incl. quantitativer Angabe des Potenzials))  |                                 |  |  |   |
| <b>Welche Endenergieeinsparungen (MWh/a) werden durch die Maßnahmenumsetzung erwartet? (möglichst quantitativ)</b><br>Keine Einsparungen   |                                 | <b>Welche THG-Einsparungen (t/a) werden durch die Maßnahmenumsetzung erwartet? (möglichst quantitativ)</b><br>Keine Einsparungen |  |   |
| <b>Wertschöpfung</b> (qualitative Angabe des regionalen Wertschöpfungspotenzials)<br>-   |                                 |  |  |   |
| <b>Flankierende Maßnahmen:</b> (Wichtige flankierende Maßnahmen werden hier mit Nummern aufgeführt)<br>-   |                                 |  |  |   |
| <b>Hinweise:</b> (z.B. wichtige Empfehlungen, soziale Aspekte, Wechselwirkungen mit Klimawandelanpassungen, Hemmnisse)<br>Verbesserung des Stadtbildes, Stärkung des Gemeinschaftsgefühls  |                                 |  |  |   |



|   |                                 |  |  |   |
|---|---------------------------------|--|--|---|
| <b>Handlungsfeld:</b><br>Öffentlichkeitsarbeit  | <b>Maßnahmennummer:</b><br>6.11 | <b>Maßnahmen-Typ:</b><br>Öffentlichkeitsarbeit | <b>Einführung der Maßnahme:</b><br>mittelfristig | <b>Dauer der Maßnahme:</b><br>verstetigen |
| <b>Informationsangebote zur Klimaanpassung</b>  |                                 |  |  |   |
| <p><b>Ziel und Strategie:</b> (Zielerläuterung und Erklärung, wie die Maßnahme die erarbeiteten Klimaschutzszenarien unterstützt)<br/>Durch die Bereitstellung verständlicher und praktischer Tipps und Hinweise zum Thema Klimaanpassung sollen Bürger dazu befähigt werden, eigenständig Vorsorgemaßnahmen umzusetzen. Dazu gehören sowohl Verhaltensänderungen im Alltag als auch bauliche Anpassung am Eigenheim.</p>   |                                 |  |  |   |
| <p><b>Ausgangslage:</b> (Ausgangsvoraussetzungen, evtl. SWOT-Analyse)<br/>Die Verbraucherzentrale hat sich bereits verstärkt um den Bereich Klimaanpassung und speziell das klimarobuste Haus gekümmert und Informationsangebote bereitgestellt. So wurde z. B. das Thema sommerlicher Hitzeschutz im Jahr 2019 von der VZ behandelt. Daran kann angeknüpft werden.</p>   |                                 |  |  |   |
| <p><b>Beschreibung:</b><br/>Es sollten Informationen bereitgestellt werden zu folgenden Themen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alternativen für Schottergärten bzw. Vorteile von Grünflächen,</li> <li>• Einrichtung von Versickerungsanlagen,</li> <li>• Dach- oder Fassadenbegrünung,</li> <li>• Einrichtung von Verschattungselementen,</li> <li>• Sicherung von Gebäuden vor Starkregenereignissen und</li> <li>• Schutz vor Windgefahren, sowie</li> <li>• Verhalten bei Extremwetterereignissen wie z. B. bei Hitzewellen</li> </ul> <p>Zu diesem Zweck sollten entsprechende Vermittlungsformate entwickelt werden und ggf. an bestehende Angebote (siehe VZ) angeknüpft werden. Eine kostenlose Broschüre der VZ NRW mit dem Titel „Klimafolgenanpassung“ liefert Informationen zu verschiedenen Beratungsangeboten. Die Informationen können für entsprechende Zielgruppen aufgearbeitet und über unterschiedliche Kanäle verbreitet werden. Aktionen, Informationen und Aktivitäten, die ggf. über Verbände und Vereine im Kreis bereits umgesetzt werden, sollten in die Unterlagen aufgenommen werden. Die Informationen können z. B. in Form einer Broschüre oder im Rahmen von Informationsveranstaltungen mit einem Experten aus dem Bereich Klimaanpassung vermittelt werden.</p> |                                 |  |  |   |
| <p><b>Projektleiter:</b><br/>Klimaschutzmanagement</p>  |                                 |  |  |   |
| <p><b>Akteure: (Hier werden wichtige Akteure, Partner genannt)</b><br/>z. B. Verbraucherzentrale</p>  |                                 |  |  |   |
| <p><b>Zielgruppe:</b> (wer soll durch die Maßnahme bewegt werden, etwas zu tun)<br/>Bürger</p>  |                                 |  |  |   |
| <p><b>Handlungsschritte und Zeitplan:</b> (Handlungsschritte in zeitlicher Einordnung; je nach Maßnahme kann es sinnvoll sein, Entscheidungsprozesse und dafür notwendige Zeiträume darzustellen (z.B. Ratsbeschluss))</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analyse der bestehenden Angebote</li> <li>2. Recherche relevanter Inhalte für unterschiedliche Zielgruppen</li> <li>3. Entwicklung neuer Vermittlungsformate (Webinare etc.)</li> <li>4. Umsetzung/Verbreitung der Informationsangebote</li> </ol>   |                                 |  |  |   |
| <p><b>Erfolgsindikatoren/Meilensteine:</b> (Benennung der wichtigsten Meilensteine während der Umsetzungsphase, an denen der Erfolg der Maßnahme sowie der Fortschritt gemessen werden kann)<br/>Teilnahme an Informationsveranstaltungen/Rückmeldungen zu Informationsmaterialien</p>  |                                 |  |  |   |
| <p><b>Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten:</b> (Sach- und Personalkosten)<br/>Keine Kosten für VZ-Broschüre, Referent ca. 2x800 Euro zzgl. Mehrwertsteuer/Tagessatz/a</p>  |                                 |  |  |   |
| <p><b>Finanzierungsansatz:</b> (z.B. Sponsoring, Contracting, Förderung)<br/>Eigenmittel</p>  |                                 |  |  |   |
| <p><b>Energie- und Treibhausgaseinsparung:</b> (Welche Art Energie- und THG-Einsparpotenzial wird mit der Maßnahme adressiert? (wenn möglich incl. quantitativer Angabe des Potenzials))<br/>Nicht (direkt) vorhanden</p>   |                                 |  |  |   |

|  |  |
|--|--|
| <p><b>Welche Endenergieeinsparungen (MWh/a) werden durch die Maßnahmenumsetzung erwartet? (möglichst quantitativ)</b></p> <p>-</p> | <p><b>Welche THG-Einsparungen (t/a) werden durch die Maßnahmenumsetzung erwartet? (möglichst quantitativ)</b></p> <p>-</p> |
| <p><b>Wertschöpfung</b> (qualitative Angabe des regionalen Wertschöpfungspotenzials)<br/>Ggf. lokale Unternehmen</p>               |  |
| <p><b>Flankierende Maßnahmen:</b> (Wichtige flankierende Maßnahmen werden hier mit Nummern aufgeführt)</p> <p>-</p>                |  |
| <p><b>Hinweise:</b> (z.B. wichtige Empfehlungen, soziale Aspekte, Wechselwirkungen mit Klimawandelanpassungen, Hemmnisse)</p>      |  |

## 7 Controlling

Um zielgerichtet zu agieren, bedarf es eines regelmäßigen Controllings der Klimaschutzaktivitäten. Daher ist die Evaluation ein zentrales Element des Projektmanagements. Die Evaluation sollte zur Maßnahmenoptimierung sowie zur Anpassung des gesamten Klimaschutzprozesses genutzt werden. Dabei werden Informationen über die Wirkung bzw. den Nutzen, die Effektivität sowie über die Funktionsfähigkeit interner Arbeitsabläufe betrachtet. Die Evaluation soll Entwicklungen über längere Zeiträume aufzeigen, Fehlentwicklungen frühzeitig begegnen und Möglichkeiten darlegen, diesen entgegenzuwirken. Hierzu gehören die individuelle Betrachtung und Bewertung jeder Maßnahme des Maßnahmenprogramms.

### 7.1 Controlling der gesamtstädtischen Emissionen

Um die Entwicklung der Energieverbräuche, der eingesetzten Energieträger sowie die Entwicklung der Treibhausgasemissionen nachzuvollziehen, sollte die Energie- und THG-Bilanz zukünftig in einem regelmäßigen, möglichst von der Politik beschlossenen Turnus fortgeschrieben werden. Empfehlenswert ist ein zwei- bis dreijähriger Turnus.

Die Ergebnisse der Bilanzen sollten veröffentlicht und bürgerfreundlich erklärt werden. Die Bilanzergebnisse sollten auch um Informationen zum persönlichen THG-Verbrauch und Möglichkeiten zur Einsparung ergänzt werden. Dabei ist im Sinne des Controllings ein regelmäßiger Abgleich mit den Zielsetzungen der Stadt Monheim am Rhein sinnvoll und notwendig (s. Maßnahme 1.4 Jährliches Controlling zum Umsetzungsstand des Klimaschutzkonzeptes).

Für die Umsetzung einer kontinuierlichen Erfolgskontrolle ist es notwendig, dass Mitarbeiter aus allen relevanten Bereichen der Stadtverwaltung (Gebäudewirtschaft, Beschaffung, Stadtplanung und Stadtentwicklung usw. (s. Akteure im Maßnahmenkatalog)) in ihrem Fachbereich Daten zur Überprüfung der erzielten Einsparungen erfassen und auswerten. Sie unterstützen maßgeblich das Klimaschutzmanagement, welches die Daten der verschiedenen Bereiche zusammenführt.

Die Initiierung projektbezogener Arbeitsgruppen bildet eine erste Grundlage für einen erfolgreichen Austausch über Projektrealisierungen und deren Wirkung. Die Institutionalisierung einzelner Arbeitsgruppen trägt verstärkt zu einem erfolgreichen Austausch bei. Des Weiteren empfiehlt sich eine enge Kooperation mit dem Kreis Mettmann, da Klimaschutzbelange weit über die Stadtgrenzen hinausgehen. So müssen insbesondere Themenfelder wie der ÖPNV in Abstimmung und unter Beteiligung aller relevanten Akteure aus dem Kreis behandelt werden. Dies bietet auch die Chance Projekte gemeinsam zu realisieren und Synergieeffekte zu nutzen.

Kontinuierlich, also in der Regel monatlich, sollten die Erfassung von Verbrauchsdaten (Kommunale Liegenschaften) sowie das interne projektbezogene Controlling erfolgen. Dies beinhaltet die Verfolgung und Dokumentation der Erfolgsindikatoren für gegenwärtige Maßnahmenumsetzungen (bspw. Teilnehmerzahlen, durchgeführte Beratungen, Veröffentlichungen etc.). Die Auswertung dieser kontinuierlichen Dokumentation sollte etwa jährlich erfolgen.

## 7.2 Klimaschutzbericht

Im Rahmen der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes sollte ein jährlicher Klimaschutzbericht mit Informationen über umgesetzte, laufende und geplante Projekte sowie der Zielerreichung bei der THG-Minderung erstellt werden. Dieser dient zum einen der Information der Politik, zum anderen aber auch der Kommunikation mit der breiten Bürgerschaft.

## 7.3 Projektbezogenes Controlling

Für die Stadt Monheim am Rhein wurde für jede Maßnahme des Klimaschutzkonzeptes ein Erfolgsindikator bzw. ein Ziel mit einer dazugehörigen Erfolgsüberprüfung entwickelt. Diese sind tabellarisch in diesem Kapitel dargestellt und zeigen, welches Ziel mit der jeweiligen Maßnahme erreicht werden soll.

Ziele sind beispielsweise die Reduktion von THG-Emissionen oder die Erhöhung der Teilnehmerzahl bei Veranstaltungen und Kampagnen. Die Zielerreichung wird dann mit geeigneten Mitteln überprüft, in diesem Beispiel u. a. durch Dokumentation oder Befragungen. Individuelle Zielformulierungen für die einzelnen Maßnahmen sind notwendig, da sie bezüglich ihres Grundcharakters und ihrer Wirkungsweise große Unterschiede aufweisen und daher die Anwendung eines einheitlichen Maßstabes nicht möglich ist.

Das Einzelmaßnahmencontrolling soll jährlich erfolgen und zum Abschluss der Gesamtmaßnahme einen Überblick über die Entwicklung in den jeweiligen Projektjahren beinhalten. Die Ergebnisse können im jährlichen Klimaschutzbericht veröffentlicht werden.

| Übergeordnete Maßnahmen |   |   |   |
|-------------------------|---|---|---|
| Nr.                     | Maßnahmentitel                                    | Erfolgsindikator / Ziel                                   | Erfolgsüberprüfung  |
| 1                       | Dauerhafte Sicherung eines Klimaschutzmanagements | Die Personalstelle des Klimaschutzmanagements ist besetzt | Anzahl umgesetzter Maßnahmen, (maßnahmenbezogene) Energie- und THG-Einsparung |

| Klimaschutz in der Stadtentwicklung |  |  |                                   |
|-------------------------------------|--|--|-----------------------------------|
| Nr.                                 | Maßnahmentitel   | Erfolgsindikator / Ziel  | Erfolgsüberprüfung                |
| 1                                   | Empfehlungen für Baugebiete zu Energie- und Baukonzepten | Beschluss zur Erstellung von Energiekonzepten erfolgt<br>Checkliste wurde erstellt und wird angewendet | Entwicklung der Energieverbräuche |

| Kommunale Gebäude und Anlagen |   |   |  |
|-------------------------------|---|---|--|
| Nr.                           | Maßnahmentitel  | Erfolgsindikator / Ziel   | Erfolgsüberprüfung                           |
| 1                             | Fortführung der Modernisierung von Straßen- und Anlagentechnik sowie von Gebäuden | Erfolgreich umgesetzte Sanierungsmaßnahmen, Abarbeitung der Liste nötiger Sanierungsmaßnahmen | Entwicklung Energieverbrauch                 |
| 2                             | Realisierung von Photovoltaikanlagen auf kommunalen Dächern                       | PV-Anlage(n) wurde(n) realisiert  | Installierte kWp und Stromerzeugung in kWh/a |
| 3                             | Durchführung von Energiesparprojekten in kommunalen Gebäuden                      | Energieeinsparung in Maßnahmenzeitraum  | Entwicklung Energieverbrauch                 |

| Energieeffizienz und -versorgung |   |   |  |
|----------------------------------|---|---|--|
| Nr.                              | Maßnahmentitel  | Erfolgsindikator / Ziel   | Erfolgsüberprüfung   |
| 1                                | Rechtliche Prüfung einer kommunalen CO2-Abgabe für Heizungen  | Ergebnis der rechtlichen Prüfung liegt vor<br>CO2-Abgabe wurde eingeführt   | Entwicklung Erdgas- und Heizölverbrauch / Anzahl Erdgas- und Ölheizungen |
| 2                                | Rechtliche Prüfung der Windenergiepotenziale  | Windenergiepotenziale sind rechtlich geprüft  | Installierte Leistung in MW<br>Erzielte THG-Einsparung                   |
| 3                                | Verstärkte Nutzung der Energieeffizienzpotenziale und der Potenziale erneuerbarer Energien in den Betrieben | Teilnehmende Unternehmen, ggf. erzielte Einsparungen  | Begleitung und Öffentlichkeitsarbeit bei der Durchführung                |
| 4                                | Einstieg in die Wasserstofftechnologie  | Beschaffung eines ersten emissionsfreien Fahrzeugs ist erfolgt; eingesparte THG-Emissionen                                | Entwicklung der THG-Einsparungen   |
| 5                                | Klimaneutraler Umbau der Wärmeversorgung der beiden Fernwärmenetze  | Schrittweiser und schließlich vollständiger Ersatz von Erdgas durch erneuerbare Energien, Erreichung der Klimaneutralität | Entwicklung der Energie- und THG-Verbräuche                              |

| Klimagerechte Mobilität |                                   |  |  |
|-------------------------|-----------------------------------|--|--|
| Nr.                     | Maßnahmentitel                    | Erfolgsindikator / Ziel                                      | Erfolgsüberprüfung   |
| 1                       | Sicherung des ÖPNV-Angebotes      | Auslastung des ÖPNV, Zufriedenheit der Bürger (ggf. Umfrage) | Evaluierung durch Nutzerzahlen oder Befragung                                |
| 2                       | Stärkung des Fuß- und Radverkehrs | Umgesetzte Maßnahmen, ggf. Nutzung durch Bürger              | Dokumentation durchgeführter Projekte und Statistiken zur Verkehrssicherheit |

|   |   |  |   |
|---|---|--|---|
| 3 | Öffentlichkeitsarbeit zum Thema Mobilität | Erfolgreich geplante und durchgeführte Projekte, Zahl der Besucher/Teilnehmer, positives Feedback  | Teilnehmerzahlen<br>eingesparte THG-Emissionen<br>Feedback der Teilnehmer |
| 4 | Betriebliches Mobilitätsmanagement        | Erfolgreich umgesetzte Maßnahmen, Nutzung der Maßnahme (z. B. Carsharing im Gewerbegebiet, Nutzung Jobticket, Entwicklung ÖPNV-Nutzung etc.) | Evaluierung durch Nutzerzahlen oder Befragung der Unternehmen             |
| 5 | Ausbau der Ladeinfrastruktur              | Erfolgreicher Ausbau der E-Ladestationen, zufriedenstellende Nutzerzahlen  | Entwicklung der Anzahl der Ladestationen, Auslastung                      |

| Öffentlichkeitsarbeit |  |  |   |
|-----------------------|--|--|---|
| Nr.                   | Maßnahmentitel   | Erfolgsindikator / Ziel  | Erfolgsüberprüfung  |
| 1                     | Klimaschutzkampagne  | Entwurf einer Kampagne liegt vor; Umsetzung  | Anzahl Pressemitteilungen und Medien mit Publikationen, Veranstaltungen; ggf. Klickzahlen |
| 2                     | Ausbau und Optimierung des Internetauftritts   | Struktur wurde überarbeitet, Inhalte werden regelmäßig aktualisiert, Anzahl der Aufrufe der Homepage | Anzahl Aufrufe der Homepage   |
| 3                     | Fortführung der Kommunikation aktueller Förderkulissen                               | Inhalte sind auf der Homepage publiziert   | Anzahl Aufrufe der Homepage   |
| 4                     | Fortführung der „Haus zu Haus“-Energieberatung im Stadtgebiet                        | Entwicklung der Beratungszahlen, erreichte Energieeinsparungen durch Beratung                        | Entwicklung Beratungszahlen<br>Energieeinsparung nach Beratung (Nachfrage nach 1 Jahr)    |
| 5                     | Fortführung der Aktion „Woche der Sonne“   | Aktionswoche wurde durchgeführt, Anzahl der Teilnehmer   | Teilnehmerzahlen; Evaluation durch Befragung der Teilnehmer                               |
| 6                     | Fortführung von Anschreiben geeigneter Dachbesitzer und Bewerbung des Solarkatasters | Vorträge/Webinare werden gehalten, Installierte PV-Anlagen   | Teilnehmerzahlen; Evaluation durch Befragung der Teilnehmer                               |
| 7                     | Klimaschutzaktionstage   | Aktionstage wurden durchgeführt; Anzahl und Resonanz der Teilnehmer                                  | Teilnehmerzahlen; Evaluation durch Befragung der Teilnehmer                               |
| 8                     | Klimaschutz in Schulen   | Anzahl umgesetzter Projekte, Vermiedene THG-Emissionen   | Anzahl der Teilnehmer<br>Feedback der Schulen   |
| 9                     | Challenges vom JuPa an Jugendliche   | Challenges werden durchgeführt, Teilnehmer   | Anzahl der Teilnehmer<br>Feedback der Jugendlichen  |

|    |   |   |  |
|----|---|---|--|
| 10 | Fortführung der Aktion „Dreck-Weg-Tag“  | Frühjahrsputzaktion wurde durchgeführt, Teilnehmerzahlen, gesammelte Müllmenge        | Anzahl der Teilnehmer<br>Feedback  |
| 11 | Informationsangebote zur Klimaanpassung | Teilnahme an Informationsveranstaltungen/<br>Rückmeldungen zu Informationsmaterialien | Anzahl durchgeführter Veranstaltungen,<br>Teilnehmerzahlen bei Veranstaltungen, Anzahl umgesetzter Ideen und Maßnahmen |

Tabelle 12 Erfolgsindikatoren und Erfolgsüberprüfung von durchgeführten Maßnahmen

Für ein effektives Controlling bedarf es neben ausreichenden zeitlichen Ressourcen auch ergänzender Instrumente, die ein Controlling ermöglichen bzw. es erleichtern. Für die Bearbeitung des Controllings sollten jährlich 5 bis 10 Arbeitstage vorgesehen werden.

Im Rahmen des Klimaschutzcontrollings kann auch die Anschaffung von Messinstrumenten wie einer Thermografiekamera oder eines Messgerätekofters erfolgen. Mit diesen Gerätschaften lassen sich konkrete Messungen durchführen, die unter anderem einen Vorher-Nachher-Vergleich ermöglichen und Controllingergebnisse liefern können. Zu den möglichen Messungen gehören Wärmeverluste, der Verbrauch von elektrischer Energie, das Heizverhalten und die Luftqualität, der Wasserverbrauch und die Beleuchtung. Diese Messinstrumente kann die Kommune auch verleihen, sodass auch Privathaushalte und Schulen von den Instrumenten direkt profitieren können. Die Kosten für einen Messgerätekofter liegen bei bis zu 240 Euro, während die Kosten für eine Thermografiekamera stark abhängig von der Qualität schwanken.

Um über ein weiteres Controlling-Instrument zu verfügen, würde sich für die Stadt Monheim am Rhein auch eine Teilnahme am European Energy Award (eea) anbieten. Der European Energy Award (eea) ist ein Qualitätsmanagementsystem und Zertifizierungsverfahren, mit dem die Energie- und Klimaschutzaktivitäten einer Kommune erfasst, bewertet, geplant, gesteuert und regelmäßig überprüft werden, um Potenziale der nachhaltigen Energiepolitik und des Klimaschutzes identifizieren und nutzen zu können.

Im Rahmen des Controllings wird in der Umsetzungsphase des Konzeptes eine Erfassung und Bewertung aller realisierten Maßnahmen vorgenommen. Durch das zu gründende EEA-Energieteam und den Berater wird gemeinsam geprüft, ob geplante Maßnahmen realisiert und die gesetzten Ziele erreicht wurden. Darüber hinaus wird der Maßnahmenkatalog des Klimaschutzkonzeptes im Rahmen des EEA kontinuierlich jährlich weiterentwickelt. Erreicht die Kommune mehr als 50 % der Punkte, wird sie mit dem European Energy Award oder European Energy Award Gold (> 75 %) ausgezeichnet. Die Kosten liegen derzeit bei circa 38.000,-€ für einen vierjährigen Programmzeitraum. Der Personalaufwand für die Verwaltung liegt pro Jahr bei bis zu ca. 20 Arbeitstagen für ein Energieteam.





## 8 Effekte des Maßnahmenkatalogs

### 8.1 Treibhausgas- Minderung

Im Folgenden werden die quantifizierbaren THG-Minderungen des Maßnahmenprogramms zusammengefasst und mit den wirtschaftlichen Einsparpotenzialen, den Ausbaupotenzialen der erneuerbaren Energien sowie politischen Zielen in Beziehung gesetzt.

Das aufsummierte Potenzial zur THG-Reduktion aller quantifizierten Maßnahmen des Maßnahmenprogrammes beträgt ca. 64,5 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq. Dieses Niveau kann nach Umsetzung des Maßnahmenprogrammes im Jahr 2036 erreicht werden.<sup>35</sup> Dabei ist zu berücksichtigen, dass nicht allen Maßnahmen eine eindeutige Emissionsreduktion zugeordnet werden kann, also nicht die komplett mögliche Minderung angezeigt wird. [Tabelle 13](#) und [Abbildung 23](#) stellen entsprechend die potenziellen THG-Reduktionen dar – differenziert nach den sechs Handlungsfeldern des Maßnahmenprogrammes.

Aus gutachterlicher Sicht ist es durchaus üblich und vertretbar, dass nicht alle Maßnahmen bewertet werden. Dies liegt u. a. daran, dass zur Bewertung entweder der anfängliche bzw. Ausgangsenergieverbrauch einer bestimmten Zielgruppe benötigt wird und nicht bekannt ist, eine Festlegung der Anzahl handelnder Betriebe oder Privatpersonen/Haushalte nicht seriös erfolgen kann oder das Ausmaß der erzielten Änderungen (z. B. Steigerung des energiesparenderen Verhaltens) nur geschätzt werden kann. Die Quantifizierung der THG-Minderung erfolgte neben der Berücksichtigung plausibler Ausgangsgrößen unter der Voraussetzung einer vollständigen Realisierung der getroffenen Annahmen.

Da auch durch die nicht quantifizierbaren Maßnahmen THG eingespart werden kann, liegt das Potenzial der THG-Minderung durch das Klimaschutzkonzept über der quantifizierten Minderung. Das Klimaschutzkonzept stellt ein Mittel dar, den langfristigen und langsam verlaufenden Prozess der bestmöglichen Potenzialausschöpfung zu starten, zu intensivieren und ggf. zu beschleunigen.

| THG-Reduktion durch die Handlungsfelder des Maßnahmenprogrammes bis 2036 |                             |             |
|--|-----------------------------|-------------|
|  | Tsd. t CO <sub>2</sub> eq/a |             |
| Handlungsfeld 1: Übergeordnete Maßnahme                                  | 0,0                         | 0%          |
| Handlungsfeld 2: Klimaschutz in der Stadtentwicklung                     | 0,1                         | 0%          |
| Handlungsfeld 3: Kommunale Gebäude und Anlagen                           | 5,8                         | 9%          |
| Handlungsfeld 4: Energieeffizienz und -versorgung                        | 50,6                        | 78%         |
| Handlungsfeld 5: Klimagerechte Mobilität                                 | 7,9                         | 12%         |
| Handlungsfeld 6: Öffentlichkeitsarbeit                                   | 0,3                         | 0%          |
| <b>Summe</b>   | <b>64,5</b>                 | <b>100%</b> |

[Tabelle 13](#) Übersicht über die THG-Reduktion durch die Handlungsfelder des Maßnahmenprogrammes bis 2036

Die THG-Reduktion des Handlungsfeldes 5 „Klimagerechte Mobilität“ wurde für alle Maßnahmen dieses Handlungsfeldes auf Basis einer Modal Split-Veränderung zugunsten des Umweltverbundes ermittelt. Unter der Voraussetzung, dass zukünftig 25 % des Modal Splits auf den Radverkehr und 20 % auf den ÖPNV zulasten des MIVs entfallen, wären Einsparungen in Höhe von ca. 7,9 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a möglich. Dies erfordert erhebliche Anstrengungen seitens der Stadt Monheim am Rhein zur

<sup>35</sup> Es ist zu berücksichtigen, dass sich die quantifizierten THG-Reduktionen in der Regel nicht Jahr für Jahr addieren, sondern das nach Abschluss einer Maßnahme davon auszugehen ist, dass das Niveau der THG-Reduktion konstant gehalten wird (um den quantifizierten Betrag). Dabei ist es nicht entscheidend, wann und in welchem Zeitraum eine Maßnahme umgesetzt wird, sondern dass sie vollständig umgesetzt wird.

Förderung des ÖPNV und des Radverkehrs, die im Rahmen dieser Untersuchung nicht genauer betrachtet werden konnten.

Rein quantitativ betrachtet liegen die größten Potenziale zur THG-Reduktion in dem Handlungsfeld „Energieeffizienz und -versorgung“. Dabei ist jedoch zu beachten, dass alleine durch die Berücksichtigung der Einführung einer CO<sub>2</sub>-Abgabe für Heizungen ein Ausstoß von ca. 21,7 Tsd. T CO<sub>2</sub>eq/a vermieden werden kann. Diese hohe Einsparung setzt jedoch eine positive rechtliche Prüfung dieser CO<sub>2</sub>-Steuer und die anschließende entsprechende Umsetzung durch die Stadt voraus. Aus dem Ausbau der Windenergie resultieren die größten Einsparpotenziale in Höhe von ca. 27,9 Tsd. T CO<sub>2</sub>eq/a. Auch diese Maßnahme setzt eine rechtliche Prüfung der bestehenden Potenziale unter Berücksichtigung der zukünftigen Entwicklungen der rechtlichen Rahmenbedingungen für den Ausbau von Windenergieanlagen voraus. Der Großteil der THG-Minderungen durch den Maßnahmenkatalog resultiert somit aus zwei Maßnahmen des Handlungsfelds „Energieeffizienz und -versorgung“, deren Umsetzung zunächst rechtlich geprüft werden muss.

Betrachtet man den Maßnahmenkatalog ohne die eher theoretische THG-Minderung durch den Ausbau der Windenergie und die Einführung einer CO<sub>2</sub>-Steuer für Heizungen, so wird deutlich, dass das Handlungsfeld „Klimafreundliche Mobilität“ für den Großteil der bestimmaren THG-Minderungen des Maßnahmenprogramms verantwortlich ist (7,9 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a), gefolgt vom Handlungsfeld „Kommunale Gebäude und Anlagen“ (5,8 Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a). Für das Handlungsfeld „Übergeordnete Maßnahme“, welches aus der dauerhaften Sicherung eines Klimaschutzmanagements besteht, konnte keine THG-Minderung ermittelt werden. Dies ist darauf zurückzuführen, dass die Einsparungen durch die Umsetzung von Maßnahmen erzielt werden und diese dort beschrieben sind.

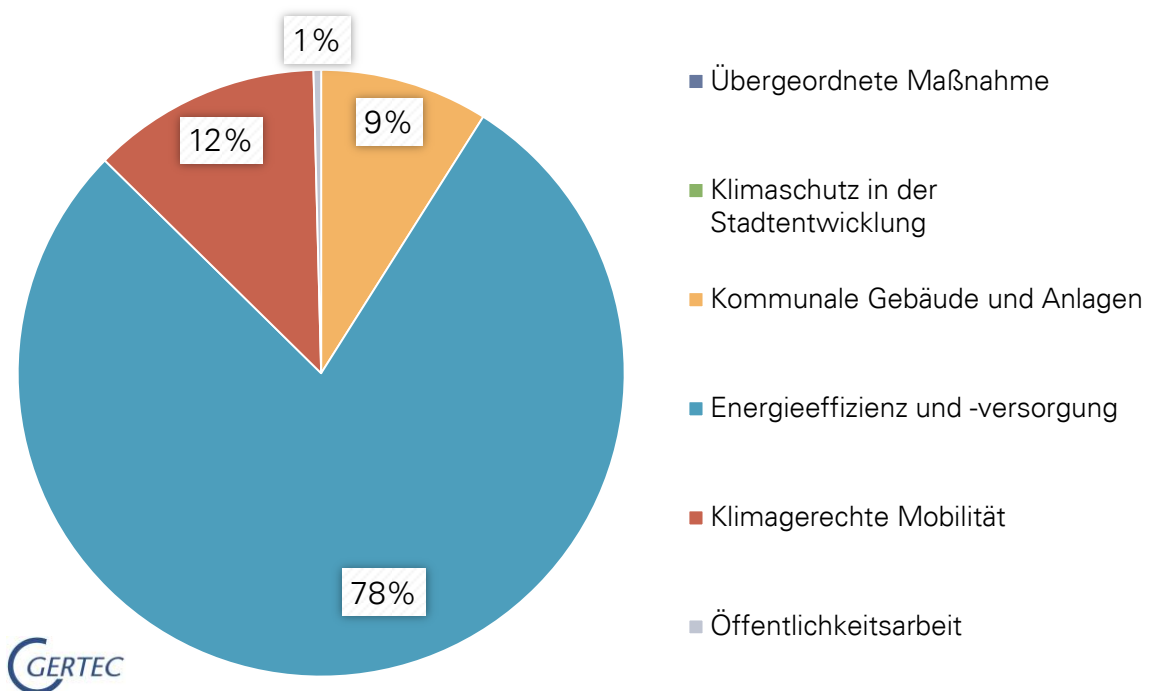


Abbildung 23 THG-Reduktion durch die Handlungsfelder des Maßnahmenprogrammes

Die folgende Tabelle fasst die Ergebnisse der THG-Bilanz, die ermittelten technisch-wirtschaftlichen Emissionsminderungspotenziale auf der Energieverbrauchsseite und die Emissionsvermeidungspotenziale im Bereich der Energieerzeugung (durch Einsatz erneuerbarer Energien und Veränderungen bei der Energieversorgungsstruktur) sowie durch u. a. die Verschiebung des Modal-Splits zusammen und setzt diese in Relation zu den Klimaschutzzielen der Bundesregierung und des Landes NRW.

| <b>Bilanzierungsbasis und Zielsetzungen für die Stadt Monheim am Rhein (vgl. Kapitel 1 und 2)</b> |                                  |  |
|---|----------------------------------|--|
|   | <b>Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a</b> |  |
| <b>THG-Emissionen in Monheim am Rhein im Jahr 1990</b>  | <b>278</b>                       |  |
| Bilanzierungsbasis: <b>THG-Emissionen in Monheim am Rhein im Jahr 2018</b>                        | 220                              |  |
| davon stationäre Emissionen   | 180                              |  |
| davon Verkehr   | 40                               |  |
| THG-Reduktionsziel - gemäß Klimaschutzgesetz <b>NRW (bis 2050)</b> in Bezug zu 19                 | <b>-80%</b>                      |  |
| THG-Zielwert für Monheim am Rhein (in 2050) - in Anlehnung an das Ziel des La                     | 56                               |  |
| in <b>Monheim am Rhein</b> zu reduzierende THG-Emissionen <b>bis 2050</b>                         | 164                              |  |
| THG-Reduktionsziel - gemäß <b>Bundesregierung (bis 2030)</b> in Bezug zu 1990)                    | <b>-55%</b>                      |  |
| THG-Zielwert für Monheim am Rhein (in 2030) - in Anlehnung an das Ziel der Bu                     | 125                              |  |
| in <b>Monheim am Rhein</b> zu reduzierende THG-Emissionen <b>bis 2030</b>                         | 95                               |  |
| THG-Reduktionsziel - gemäß <b>Bundesregierung (bis 2050)</b> in Bezug zu 1990)                    | <b>-95%</b>                      |  |
| THG-Zielwert für Monheim am Rhein (in 2050) - in Anlehnung an das Ziel der Bu                     | 14                               |  |
| in <b>Monheim am Rhein</b> zu reduzierende THG-Emissionen <b>bis 2050</b>                         | 206                              |  |

| <b>Technisch-wirtschaftliche Potenziale zur THG-Reduktion in Monheim am Rhein bis 2030 und 2050 (vgl. Kapitel 3)</b> |                                  |                                  |
|--|----------------------------------|----------------------------------|
|  | <b>Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a</b> | <b>Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a</b> |
| <b>Potenziale in den stationären Sektoren</b>  | <b>2030</b>                      | <b>2050</b>                      |
| Private Haushalte  | 17,9                             | 38,9                             |
| Industrie  | 3,8                              | 8,1                              |
| Gewerbe, Handel, Dienstleistung (GHD)  | 13,6                             | 23,3                             |
| kommunale Liegenschaften   | 1,0                              | 1,4                              |
| <b>Summe</b>   | <b>36,3</b>                      | <b>71,7</b>                      |

|  | <b>Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a</b> | <b>Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a</b> |
|--|----------------------------------|----------------------------------|
| <b>Potenziale im Verkehrssektor</b>                            |                                  |                                  |
| Umsetzung des Klimaschutz-Szenario des BMU in Monheim am Rhein | 10,0                             | 37,0                             |
| <b>Summe</b>   | <b>10,0</b>                      | <b>37,0</b>                      |

|   | Tsd. t CO <sub>2</sub> eq/a      | Tsd. t CO <sub>2</sub> eq/a      |
|---|----------------------------------|----------------------------------|
| <b>Potenziale durch den Einsatz erneuerbarer Energien und Veränderungen in der Energieverteilungsstruktur</b> | <b>2030</b>                      | <b>2050</b>                      |
| Windkraft   | 27,9                             | 27,9                             |
| Wasserkraft   | 0,0                              | 0,0                              |
| Bioenergie  | 1,7                              | 4,7                              |
| Solarthermie  | 0,6                              | 3,2                              |
| Photovoltaik  | 25,5                             | 79,1                             |
| Umweltwärme (inkl. Geothermie)  | 3,6                              | 28,4                             |
| dezentrale Kraft-Wärme-Kopplung und industrielle Abwärme  | 1,6                              | 4,6                              |
| Nachtspeicheraustausch  | 0,9                              | 0,9                              |
| Substitution der nicht-leitungsgebundenen Energieträger und Ausbau der Nah- und Fernwärme                     | 2,6                              | 5,8                              |
| <b>Summe</b>  | <b>64,3</b>                      | <b>154,4</b>                     |
|   | <b>Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a</b> | <b>Tsd. t CO<sub>2</sub>eq/a</b> |
| <b>Summe der technisch-wirtschaftlichen Potenziale zur THG-Reduktion in Monheim am Rhein</b>                  | <b>2030</b>                      | <b>2050</b>                      |
|   | <b>110,6</b>                     | <b>263,1</b>                     |

Das THG-Reduktionsziel des Landes NRW (bis zum Jahr 2050) ist technisch-wirtschaftlich zu 160% erreichbar.

Das THG-Reduktionsziel der Bundesregierung (bis zum Jahr 2030) ist technisch-wirtschaftlich zu 116% erreichbar.

Das THG-Reduktionsziel der Bundesregierung (bis zum Jahr 2050 - maximal) ist technisch-wirtschaftlich zu 128% erreichbar.

**Tabelle 14** Übersicht über CO<sub>2</sub>eq-Emissionen und Minderungspotenziale der Stadt Monheim am Rhein (Quelle: Gertec)

Die THG-Vermeidung im Bereich Energieerzeugungsstruktur wurde auf Basis lokaler wirtschaftlicher Ausbaupotenziale ermittelt. Die wirtschaftlichen Minderungspotenziale im Bereich Endenergieverbrauch hingegen wurden auf der Basis bundesweiter Studien zu wirtschaftlichen Stromminderungspotenzialen und den in Gebäudetypologien ermittelten Minderungspotenzialen sowie den Ergebnissen der Energie- und THG-Bilanz für verschiedene Sektoren (privaten Haushalte, Wirtschaftssektoren I-III, öffentliche Liegenschaften und Mobilität) für die Stadt Monheim am Rhein berechnet.

Die folgende Grafik stellt den ermittelten Status-quo der THG-Emissionen der Jahre 1990 und 2018 dar und vergleicht diese mit diversen Szenarien. Diese sind „THG-Emissionen nach Umsetzung des Maßnahmenprogramms in 2036“, THG-Emissionen nach Umsetzung der wirtschaftlichen Einsparpotenziale in 2030 und 2050 sowie Zielwerte der THG-Emissionen nach Land NRW und Bundesregierung in 2030 und 2050.

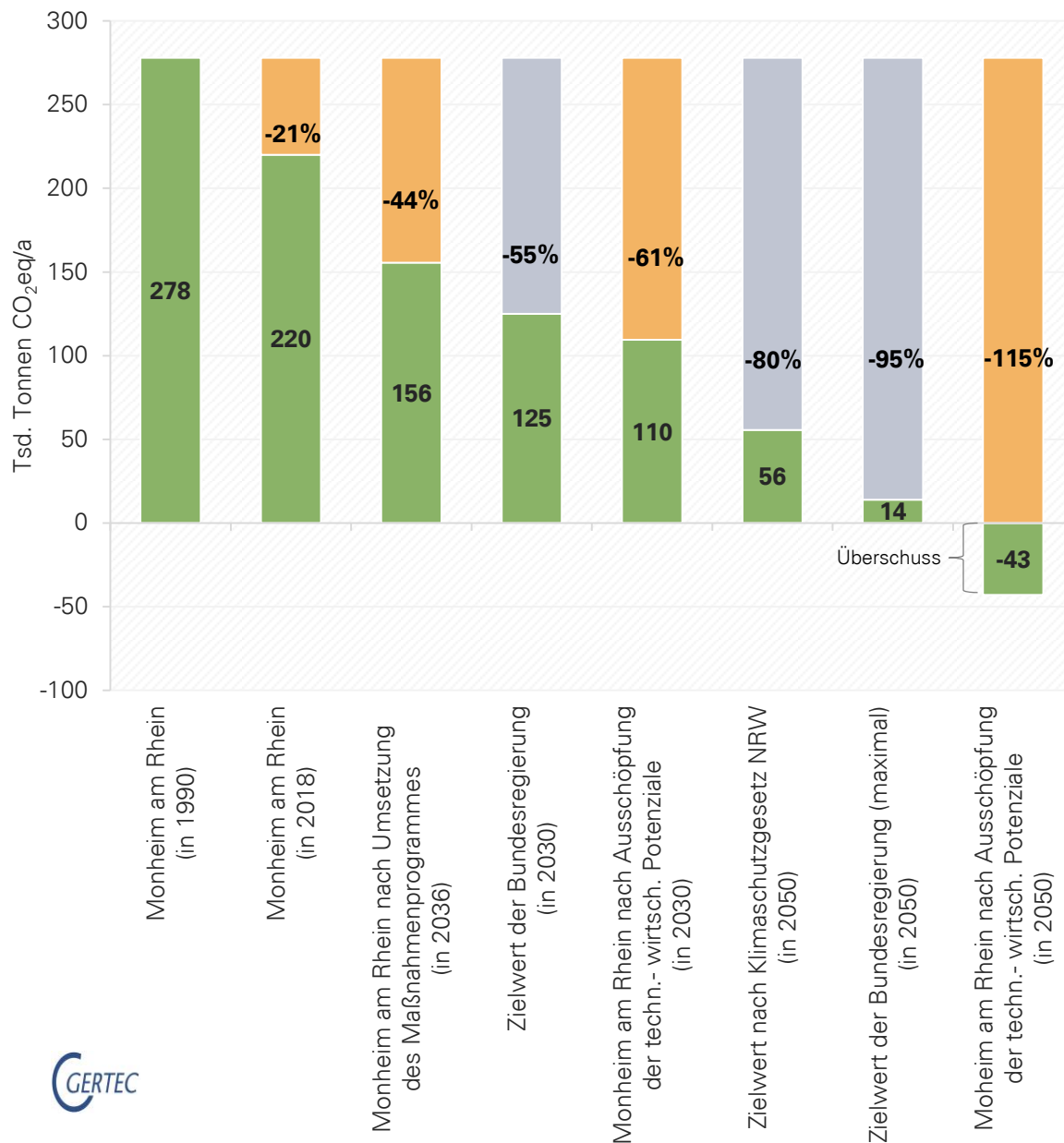


Abbildung 24 Emissionen 1990 und 2018 in Tsd. t sowie Emissionsminderungsziele und Minderungseffekte bezogen auf die Emissionen des Jahres 1990 (Quelle: Gertec)

Die THG-Emissionen der Stadt Monheim am Rhein sind im Vergleich zu 1990 von 278 Tsd. t um 21 % auf 220 Tsd. t im Jahr 2018 gesunken. Durch eine vollständige Ausschöpfung aller technisch-wirtschaftlichen Potenziale in Monheim am Rhein könnten die THG-Emissionen bis zum Jahr 2030 um 61 % und bis zum Jahr 2050 um 115 % (jeweils in Bezug zum Jahr 1990) reduziert werden. Somit übersteigt die THG-Minderung im Jahr 2050 den THG-Ausstoß der Stadt Monheim am Rhein. Das handlungsorientierte Maßnahmenprogramm des Klimaschutzkonzeptes kann hierzu direkt zu 29 % (bezogen auf den THG-Ausstoß im Jahr 2018) (bzw. ca. 64.500 Tonnen CO<sub>2</sub>eq/a) beitragen (vgl. [Tabelle 13](#)).<sup>36</sup> Zu bedenken ist hier jedoch, dass nur einige Maßnahmen für eine quantitative Auswertung herangezogen werden konnten, d.h. die Umsetzung aller Maßnahmen würde eine weit höhere THG-

<sup>36</sup> Zu berücksichtigen ist, dass die erzielten THG-Reduktionen durch Umsetzung des Maßnahmenkataloges Teil der technisch-wirtschaftlichen Gesamtpotenziale in der Stadt Monheim am Rhein sind.

Minderung bewirken. Demgegenüber steht jedoch die notwendige rechtliche Prüfung und anschließende Umsetzung der zwei bereits erwähnten Maßnahmen, die den Großteil der THG-Minderung ausmachen. Somit könnte die THG-Minderung durch den Maßnahmenkatalog bei negativen rechtlichen Prüfungen deutlich geringer ausfallen.

Es wird deutlich, dass eine Umsetzung des Maßnahmenprogrammes dabei unterstützen kann, die politischen Zielsetzungen zu erreichen und dass das Integrierte Klimaschutzkonzept – mit seinen vielfältigen Handlungsfeldern und Ansätzen für die verschiedensten Akteure und Zielgruppen im Stadtgebiet – hierfür eine wichtige Grundlage liefert. Dennoch muss auch festgehalten werden, dass die gesamtstädtischen, technisch-wirtschaftlichen Potenziale teilweise deutlich über die Effekte des Maßnahmenprogrammes hinausgehen und dass dieses vielfach lediglich als Anstoß des Klimaschutzprozesses in der Stadt Monheim am Rhein dienen kann – mit Wirkungen, die langfristig und nachhaltig über die hier quantifizierten Effekte hinausgehen können.

## 8.2 Zeitplan

Der nachfolgende Zeitplan für die Stadt Monheim am Rhein deckt einen Zeithorizont von 2021 bis 2036 ab. Bei den im Maßnahmenprogramm genannten und im Zeitplan wieder aufgegriffenen Zeitfenstern handelt es sich um gutachterliche, aber mit der Stadt Monheim am Rhein abgestimmte Vorschläge. Die Ausgestaltung des Maßnahmenprogramms obliegt der Stadt Monheim am Rhein. Die Beteiligung des Klimaschutzmanagements an den diversen Maßnahmen wurde in den Maßnahmenblättern explizit erwähnt. An vielen Maßnahmen ist das Klimaschutzmanagement federführend beteiligt, in anderen kann es eine unterstützende Rolle spielen. Dabei ist jedoch zu berücksichtigen, dass das Klimaschutzmanagement in der Regel eine Maßnahme nie ganz ohne Unterstützung aus der Verwaltung umsetzen kann.

| Handlungsfeld 1 -<br>Übergeordnete Maßnahmen |   | Kurzfristige Perspektive |      |      |      |      | Mittelfristige Perspektive |  |  |  |  |
|--|---|--------------------------|------|------|------|------|----------------------------|--|--|--|--|
|  |   | 2021                     | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 - 2036                |  |  |  |  |
| Nr.  | Maßnahmentitel                                    |                          |      |      |      |      |                            |  |  |  |  |
| 1.1  | Dauerhafte Sicherung eines Klimaschutzmanagements |                          |      |      |      |      |                            |  |  |  |  |

| Handlungsfeld 2 -<br>Klimaschutz in der Stadtentwicklung |  | Kurzfristige Perspektive |      |      |      |      | Mittelfristige Perspektive |  |  |  |  |
|--|--|--------------------------|------|------|------|------|----------------------------|--|--|--|--|
|  |  | 2021                     | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 - 2036                |  |  |  |  |
| Nr.  | Maßnahmentitel   |                          |      |      |      |      |                            |  |  |  |  |
| 2.1  | Empfehlungen für Baugebiete zu Energie- und Baukonzepten |                          |      |      |      |      |                            |  |  |  |  |

| Handlungsfeld 3 -<br>Kommunale Gebäude und Anlagen |   | Kurzfristige Perspektive |      |      |      |      | Mittelfristige Perspektive |  |  |  |  |  |  |
|--|---|--------------------------|------|------|------|------|----------------------------|--|--|--|--|--|--|
|  |   | 2021                     | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 - 2036                |  |  |  |  |  |  |
| Nr.  | Maßnahmentitel  |                          |      |      |      |      |                            |  |  |  |  |  |  |
| 3.1  | Fortführung der Modernisierung von Straßen- und Anlagentechnik sowie von Gebäuden |                          |      |      |      |      |                            |  |  |  |  |  |  |
| 3.2  | Realisierung von Photovoltaikanlagen auf kommunalen Dächern                       |                          |      |      |      |      |                            |  |  |  |  |  |  |
| 3.3  | Durchführung von Energiesparprojekten in kommunalen Gebäuden                      |                          |      |      |      |      |                            |  |  |  |  |  |  |

| Handlungsfeld 4 -<br>Energieeffizienz und -versorgung |   | Kurzfristige Perspektive |      |      |      |      | Mittelfristige Perspektive |  |  |  |  |  |  |
|---|---|--------------------------|------|------|------|------|----------------------------|--|--|--|--|--|--|
|   |   | 2021                     | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 - 2036                |  |  |  |  |  |  |
| Nr.   | Maßnahmentitel  |                          |      |      |      |      |                            |  |  |  |  |  |  |
| 4.1   | Rechtliche Prüfung einer kommunalen CO <sub>2</sub> -Abgabe für Heizungen                                   |                          |      |      |      |      |                            |  |  |  |  |  |  |
| 4.2   | Rechtliche Prüfung der Windenergiepotenziale  |                          |      |      |      |      |                            |  |  |  |  |  |  |
| 4.3   | Verstärkte Nutzung der Energieeffizienzpotenziale und der Potenziale erneuerbarer Energien in den Betrieben |                          |      |      |      |      |                            |  |  |  |  |  |  |
| 4.4   | Einstieg in die Wasserstofftechnologie  |                          |      |      |      |      |                            |  |  |  |  |  |  |
| 4.5   | Klimaneutraler Umbau der Wärmeversorgung der beiden Fernwärmenetze  |                          |      |      |      |      |                            |  |  |  |  |  |  |

| Handlungsfeld 5 -<br>Klimagerechte Mobilität |   | Kurzfristige Perspektive |      |      |      |      | Mittelfristige Perspektive |  |  |  |  |  |  |
|--|---|--------------------------|------|------|------|------|----------------------------|--|--|--|--|--|--|
|  |   | 2021                     | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 - 2036                |  |  |  |  |  |  |
| Nr.  | Maßnahmentitel                            |                          |      |      |      |      |                            |  |  |  |  |  |  |
| 5.1  | Sicherung des ÖPNV-Angebotes              |                          |      |      |      |      |                            |  |  |  |  |  |  |
| 5.2  | Stärkung des Fuß- und Radverkehrs         |                          |      |      |      |      |                            |  |  |  |  |  |  |
| 5.3  | Öffentlichkeitsarbeit zum Thema Mobilität |                          |      |      |      |      |                            |  |  |  |  |  |  |
| 5.4  | Betriebliches Mobilitätsmanagement        |                          |      |      |      |      |                            |  |  |  |  |  |  |
| 5.5  | Ausbau der Ladeinfrastruktur              |                          |      |      |      |      |                            |  |  |  |  |  |  |

| Handlungsfeld 6 -<br>Öffentlichkeitsarbeit |  | Kurzfristige Perspektive |      |      |      |      | Mittelfristige Perspektive |  |  |  |  |  |
|--|--|--------------------------|------|------|------|------|----------------------------|--|--|--|--|--|
|  |  | 2021                     | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 - 2036                |  |  |  |  |  |
| Nr.  | Maßnahmentitel   |                          |      |      |      |      |                            |  |  |  |  |  |
| 6.1  | Klimaschutzkampagne  |                          |      |      |      |      |                            |  |  |  |  |  |
| 6.2  | Ausbau und Optimierung des Internetauftritts   |                          |      |      |      |      |                            |  |  |  |  |  |
| 6.3  | Fortführung der Kommunikation aktueller Förderkulissen                               |                          |      |      |      |      |                            |  |  |  |  |  |
| 6.4  | Fortführung der "Haus zu Haus"-Energieberatung im Stadtgebiet                        |                          |      |      |      |      |                            |  |  |  |  |  |
| 6.5  | Fortführung der Aktion "Woche der Sonne"   |                          |      |      |      |      |                            |  |  |  |  |  |
| 6.6  | Fortführung von Anschreiben geeigneter Dachbesitzer und Bewerbung des Solarkatasters |                          |      |      |      |      |                            |  |  |  |  |  |
| 6.7  | Klimaschutzaktionstage   |                          |      |      |      |      |                            |  |  |  |  |  |
| 6.8  | Klimaschutz in Schulen   |                          |      |      |      |      |                            |  |  |  |  |  |
| 6.9  | Challenges vom JuPa an Jugendliche   |                          |      |      |      |      |                            |  |  |  |  |  |
| 6.10                                       | Fortführung der Aktion „Dreck-Weg-Tag“   |                          |      |      |      |      |                            |  |  |  |  |  |
| 6.11                                       | Informationsangebot zur Klimaanpassung   |                          |      |      |      |      |                            |  |  |  |  |  |



## 9 Exkurs: Klimaschutzszenario „Klimaneutralität bis 2035“

Wie bereits einleitend erläutert, hat die Stadt Monheim am Rhein im Jahr 2020 fünf strategische Leitziele beschlossen. Eines davon ist das Erreichen der Klimaneutralität bis zum Jahr 2035 (vgl. Kap 1). Um dieses ambitionierte Ziel zu erreichen kann die Stadt auf die bisherigen Aktivitäten, wie die Einrichtung einer Klimaschutzmanagements, aufbauen und diese entsprechend der Zielsetzung weiter ausbauen (vgl. Kap. 6.1).

Im Jahr 2018 hat die Stadt Monheim am Rhein einen Endenergieverbrauch von 676 GWh/a und damit ca. 220 Tsd. Tonnen CO<sub>2</sub>eq/a verursacht (vgl. Kap. 2.3 und 2.4). Seit dem Jahr 1990 konnte die Stadt Monheim am Rhein ihre THG-Emissionen bis zum Jahr 2018 bereits um 21 % reduzieren und das selbst gesetzte Klimaschutzziel kann vorzeitig erreicht werden: -20% von 2010 bis 2030. Der Großteil der THG-Emissionen wird durch die Sektoren private Haushalte und Wirtschaft verursacht (vgl. Abbildung 25).

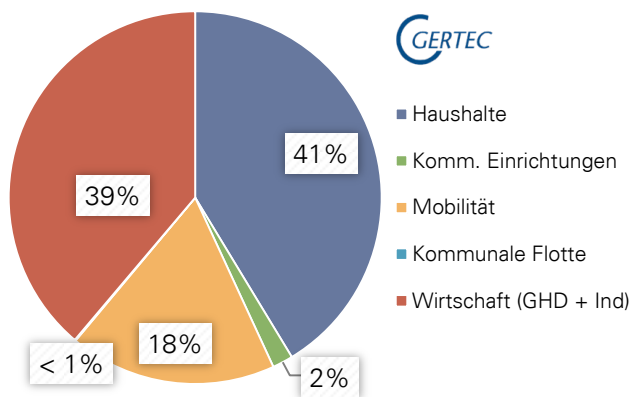


Abbildung 25 Sektorale Aufteilung der THG-Emissionen (2018) (Quelle: Gertec)

### 9.1 Zulässiges Restbudget an CO<sub>2</sub>-Emissionen für die Stadt

Klimaneutralität wird als übergreifender Begriff sehr unterschiedlich definiert. Für dieses Szenario wird davon ausgegangen, dass in der Stadt Monheim am Rhein bis 2035 bilanziell keine energiebedingten Treibhausgasemissionen mehr erzeugt werden. Im Jahr 2035 noch verursachte, energiebedingte Treibhausgasemissionen in der Stadt werden durch weitere Mechanismen – z. B. durch CO<sub>2</sub>-Zertifikate oder Ausgleichsmaßnahmen – kompensiert werden müssen.

Bei dem CO<sub>2</sub>-Restbudget handelt es sich aus Sicht des Sachverständigenrates für Umweltfragen um eine geeignete Bewertungsgrundlage für Maßnahmen und Zielsetzungen<sup>37</sup>. Das Restbudget für Deutschland wurde entsprechend der Empfehlungen des Sachverständigenrates für Umweltfragen berechnet, wobei die historischen Emissionen der Länder vernachlässigt werden. Dabei wurde die Annahme getroffen, dass jedem Menschen auf der Welt dasselbe CO<sub>2</sub>-Budget zusteht. Darüber hinaus wurde das 1,5 Grad-Ziel des Pariser Abkommens als Zielsetzung definiert. Die Berechnungsgrundlage für die länder- und kommunenspezifischen Budgets bilden die Einwohnerzahlen, anhand derer der Anteil am weltweiten Restbudget bestimmt werden kann. Das im weiteren Verlauf angenommene

<sup>37</sup> Siehe hierzu: [https://www.umweltrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/01\\_Umweltgutachten/2016\\_2020/2020\\_Umweltgutachten\\_Kap\\_02\\_Pariser\\_Klimaziele.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=22](https://www.umweltrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/01_Umweltgutachten/2016_2020/2020_Umweltgutachten_Kap_02_Pariser_Klimaziele.pdf?__blob=publicationFile&v=22)

Restbudget berücksichtigt dabei lediglich energiebedingte Emissionen, die ca. 85 % der Gesamtemissionen ausmachen. Emissionen aus der Landwirtschaft und Abfallwirtschaft werden bei diesem wissenschaftlichen Ansatz des CO<sub>2</sub>-Restbudgets somit nicht berücksichtigt.

Um im Rahmen des 1,5 Grad-Ziels des Pariser Abkommens zu bleiben, hat Deutschland ein restliches, energiebezogenes CO<sub>2</sub>-Budget von ca. 5,7 Gt CO<sub>2</sub>eq<sup>38</sup>. Anhand der Einwohnerzahlen von Monheim am Rhein kann für die Stadt ein CO<sub>2</sub>-Restbudget von 1,63 Mt. CO<sub>2</sub>eq. ermittelt werden<sup>39</sup>. Bezogen auf das Trend- und Klimaschutzszenario-95 (vgl. Kap. 4.1 und Kap. 4.2) wäre das Restbudget bereits im Jahr 2027 bzw. 2030 ausgeschöpft. Entsprechend der Vorgehensweise des Sachverständigenrates für Umweltfragen wird im weiteren Verlauf von einer linearen Abnahme der CO<sub>2</sub>-Emissionen ausgegangen.

Um das errechnete Restbudget erst im Jahr 2035 vollständig auszuschöpfen, ist eine jährliche Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen im Vergleich zum Jahr 2018 um 6,0 % bzw. ca. 13.700 Tonnen CO<sub>2</sub> notwendig (vgl. Abbildung 26).

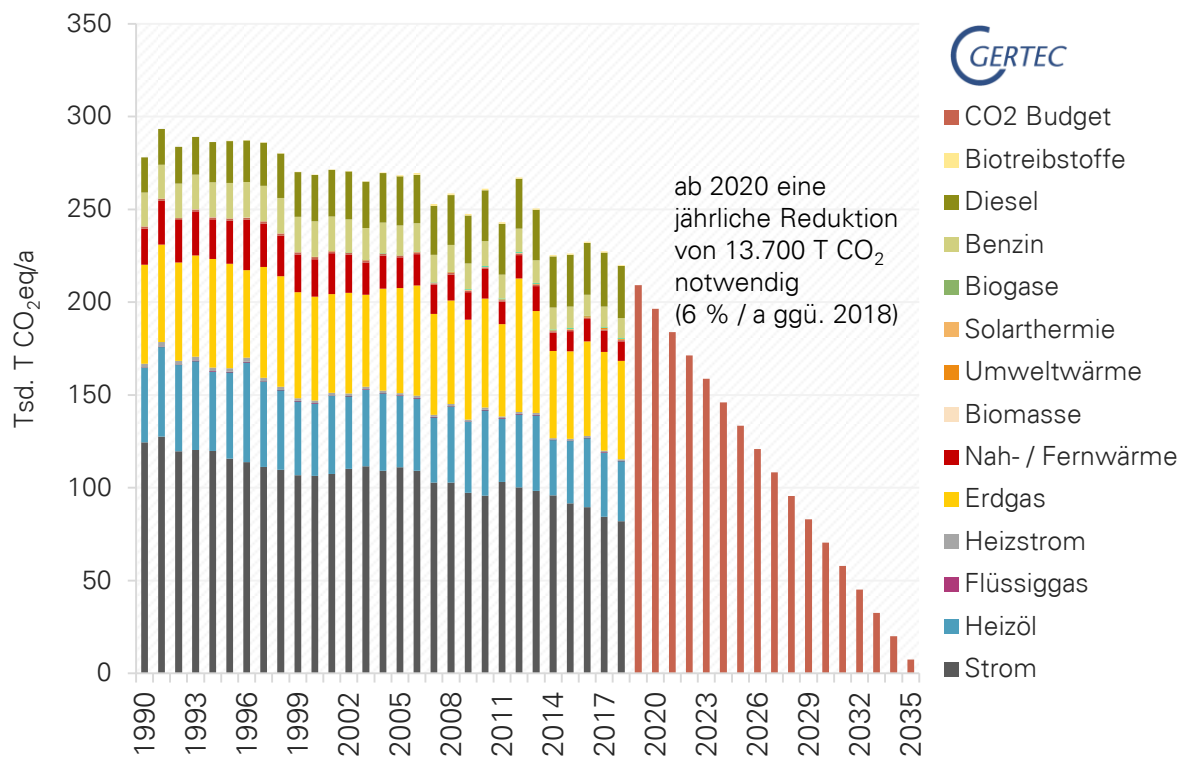


Abbildung 26 CO<sub>2</sub>-Restbudget für die Stadt Monheim am Rhein (grafisch) (Quelle: Gertec)

Das Ziel der energetischen Klimaneutralität bis 2035 geht deutlich über die Ansprüche der von diversen Studien definierten Klimaschutzszenarien hinaus und bedarf entsprechend einer Umsetzung von sehr anspruchsvollen Änderungen der Energie- sowie Mobilitätsversorgungsstrukturen in der Stadt Monheim am Rhein. Abbildung 27 und Abbildung 28 visualisieren die notwendigen Entwicklungen der Endenergieversorgung und der THG-Emissionen nach Energieträgern. Die in den Abbildungen eingezeichneten Entwicklungen entsprechend des Trend- bzw. Klimaschutzszenarios verdeutlichen den höheren Anspruch an die Reduzierung der Endenergie und der THG-Emissionen, um die

<sup>38</sup> Gt = Gigatonne. 1 Gt CO<sub>2</sub> entspricht 1.000.000.000 Tonnen CO<sub>2</sub>. Das gesamte Budget von ca. 6,7 Gt. CO<sub>2</sub> erfasst alle CO<sub>2</sub>-Emissionen, wobei nur ca. 85% dieser Emissionen Energieverbräuche betreffen. Folglich entspricht das energetisch bezogene CO<sub>2</sub>-Budget für Deutschland ca. 5,7 Gt. CO<sub>2</sub>. [https://www.umweltrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/01\\_Umweltgutachten/2016\\_2020/2020\\_Umweltgutachten\\_Kap\\_02\\_Pariser\\_Klimaziele.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=22](https://www.umweltrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/01_Umweltgutachten/2016_2020/2020_Umweltgutachten_Kap_02_Pariser_Klimaziele.pdf?__blob=publicationFile&v=22)

<sup>39</sup> Mt = Megatonne. 1 Mt CO<sub>2</sub> ist gleich 1.000.000 Tonnen CO<sub>2</sub>.

Klimaneutralität im Jahr 2035 zu erreichen. Das Trendszenario (vgl. Kap. 4.1) beschreibt dabei die Entwicklung der Energieversorgung und THG-Emissionen gemäß der derzeit prognostizierten Entwicklung. Das Zielszenario entspricht dagegen dem bereits beschriebenen Klimaschutzszenario 95 (vgl. Kap. 4.2), welches die berechneten Einsparpotenziale (Ziel: Reduzierung der THG-Emissionen um 95 % gegenüber 1990) darstellt, unter der Voraussetzung, dass alle erschließbaren Einsparpotenziale vollständig ausgeschöpft und realisiert werden können.

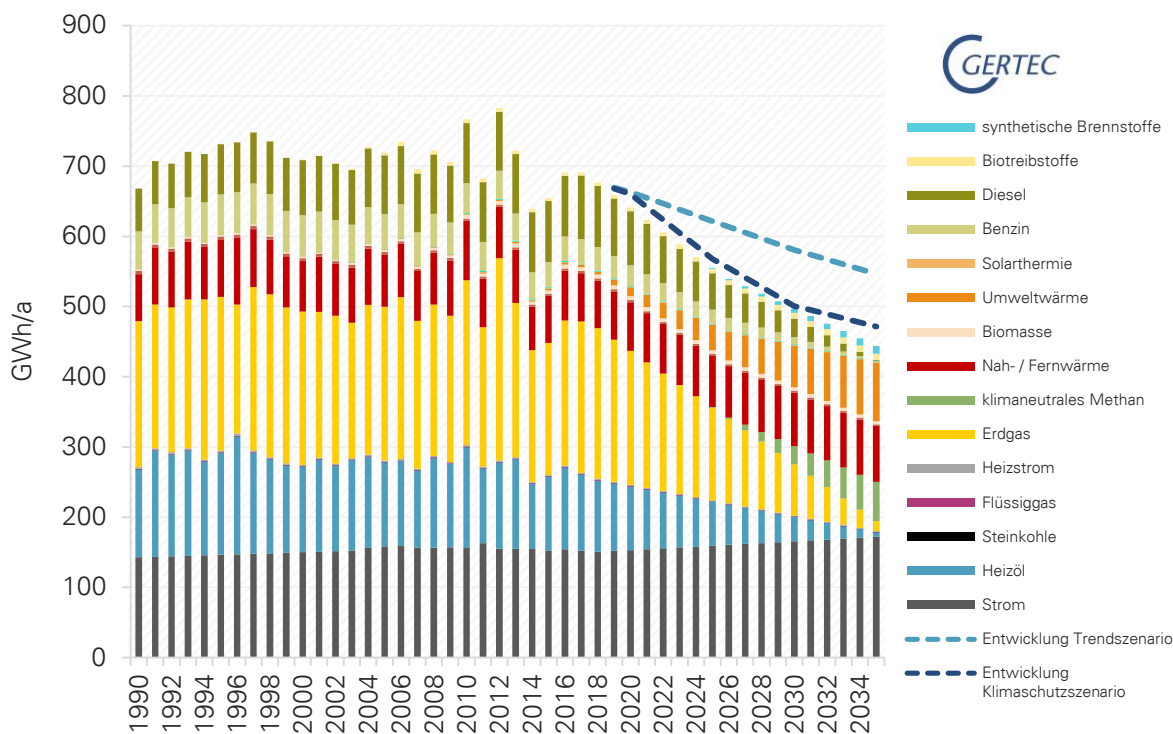


Abbildung 27 Klimaschutzszenario „Klimaneutralität bis 2035“: Energieversorgung nach Energieträgern (grafisch) (Quelle: Gertec)

Abbildung 27 zeigt, dass der Verbrauch von Erdgas und Heizöl u.a. durch den Ausbau der erneuerbaren Energien bis zum Jahr 2035 deutlich reduziert werden muss. Aufgrund von Sektorkopplungen und ansteigenden Stromverbräuchen (sowohl im Verkehrssektor als auch z. B. für den Einsatz von Wärmepumpen) wird davon ausgegangen, dass der Stromverbrauch bis zum Jahr 2035 kontinuierlich zunehmen wird. Im Bereich der Treibstoffe kann festgehalten werden, dass bis 2035 Benzin und Diesel fast vollständig durch erneuerbaren Strom, Biotreibstoffe und synthetische Brennstoffe ersetzt werden müssen.

Die unterschiedlichen Ansprüche der drei Szenarienbetrachtungen werden bei der THG-Entwicklung stärker ersichtlich (vgl. Abbildung 28). Insbesondere die Differenz zwischen dem Klimaschutzszenario 95 und dem Klimaschutzszenario „Klimaneutralität bis 2035“ verdeutlicht die deutlich höheren Ansprüche der Klimaneutralität gegenüber den Zielen der Bundesregierung. In diesem Szenario wird die Strom- und Wärmeversorgung im Jahr 2035 fast ausschließlich von erneuerbaren Energiequellen (mit sehr geringen Emissionsfaktoren) übernommen werden müssen.

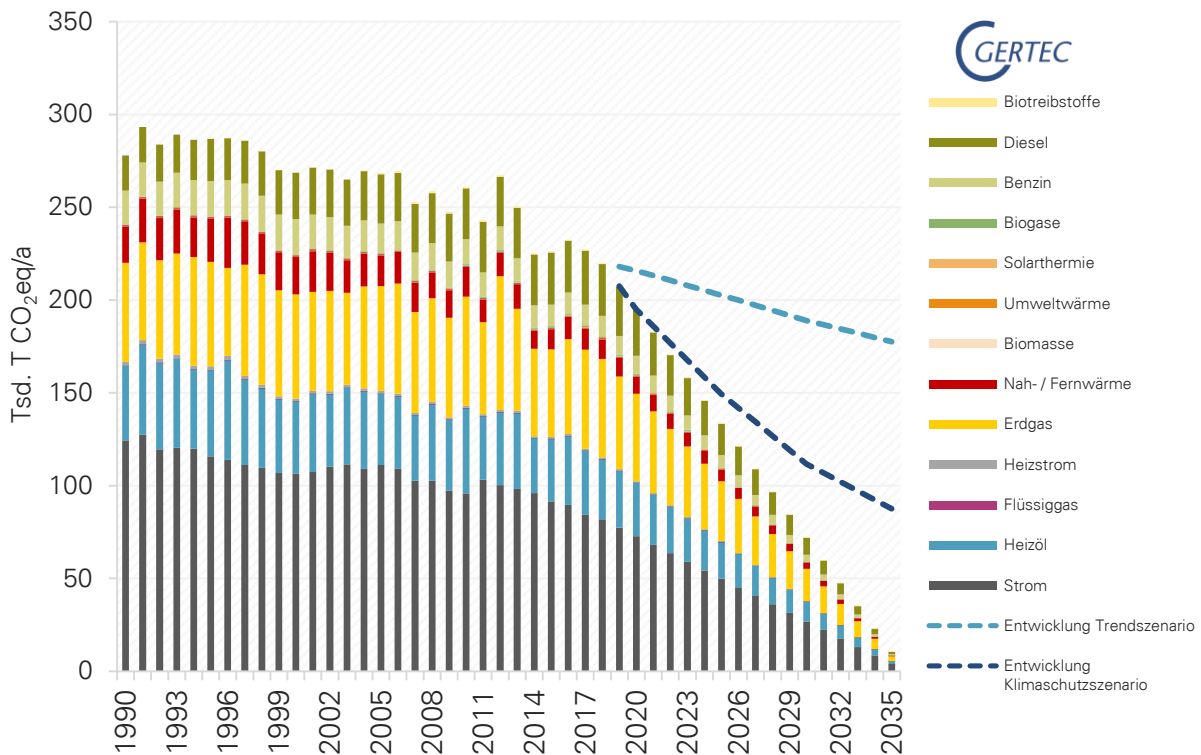


Abbildung 28 Klimaschutzszenario „Klimaneutralität bis 2035“: THG-Emissionen nach Energieträgern (grafisch) (Quelle: Gertec)

## 9.2 Kommunalen Handlungsspielraum

Das kommunale Handeln im Klimaschutz bildet eine Grundvoraussetzung für die Zielerreichung, unabhängig von der jeweiligen Zieldefinition. Darüber hinaus kommt die Stadt damit ihrer Vorbildfunktion nach. Beim Klimaschutz handelt es sich dennoch um eine Gemeinschaftsaufgabe, welche nur durch ein gemeinsames Handeln von Bürgern, Wirtschaft und Kommune erfolgreich umgesetzt werden kann. Weitere Aufgaben liegen bei den Ländern und der EU, welche u.a. die notwendigen Rahmenbedingungen schaffen müssen. Die Aktivitäten der Kommunen, um einen Beitrag zur Erreichung des wissenschaftlichen empfohlenen Ziels beizutragen, lassen sich in einen direkten und indirekten Handlungsspielraum differenzieren.

Der direkte Handlungsspielraum umfasst Maßnahmen, die die Kommune unmittelbar selbst beeinflussen und umsetzen kann. Dabei handelt es sich bspw. um Maßnahmen an kommunalen Liegenschaften und Anlagen sowie das Verwaltungshandeln. Insbesondere in diesem Themenfeld kann die Stadt als gutes Vorbild im Klimaschutz vorangehen und den Bürgern glaubwürdig zeigen, welche Möglichkeiten bestehen. Auf diese Weise sollen die Bürger zum Nachahmen animiert werden und selbst tätig werden. Infrastrukturelle Maßnahmen im Verkehrssektor liegen ebenso im direkten Handlungsspielraum und können einen Umstieg auf eine klimafreundliche Mobilität fördern.

Ergänzend dazu kann die Kommune weitere Handlungen durch diverse Maßnahmen indirekt beeinflussen. Dazu zählen insbesondere Beratungs-, Informations- und Fördermöglichkeiten, die die Bürger und Unternehmen bei Klimaschutzmaßnahmen unterstützen und zum Handeln motivieren sollen. Die quantitative Wirkung der Maßnahmen kann die Stadt dabei jedoch nicht unmittelbar beeinflussen. Ergänzend dazu zählt die Nutzung der Einflussmöglichkeiten auf Landes- und Bundesebene ebenfalls zum indirekten Handlungsspielraum.

Insgesamt soll die Stadt Monheim am Rhein durch die Umsetzung von Maßnahmen und Vorgaben ihren Beitrag leisten, um das wissenschaftlich empfohlene Ziel zu erreichen.

### 9.3 Beispielhaftes Maßnahmenprogramm

Die erforderlichen Maßnahmen, um das Ziel „Klimaneutralität bis 2035“ zu erreichen, gehen weit über die im Maßnahmenkatalog beschriebenen Maßnahmen hinaus. Die nachfolgende Tabelle listet beispielhaft Maßnahmen auf, welche für eine Zielerreichung notwendig wären. Dabei wären Veränderungen in den Handlungsfeldern „Strom und Wärmebedarf“, „Energieversorgung“, „Verkehrsangebot“ und „Stromerzeugung“ notwendig. Wie bereits erläutert, kann dies nicht allein von der Stadt Monheim am Rhein umgesetzt werden, sondern bedarf der Beteiligung aller Einwohner und Gewerbetreibenden in der Stadt sowie übergeordneter Institutionen.

| Handlungsfeld         | Sektor                        | Maßnahmen   | Bestand 2035  |
|-----------------------|-------------------------------|---|---|
| Strom und Wärmebedarf | Wohnsektor                    | Sanierungsrate auf 5 % / Jahr erhöhen   | Energiebedarf im Wohnsektor um 40 % reduziert   |
|                       | Wirtschaft                    | Sanierungsrate auf 5 % / Jahr erhöhen   | Energiebedarf im Wirtschaftssektor um 40 % reduziert  |
| Energieversorgung     | Fernwärme                     | Nah- und Fernwärmenetze ausbauen und Fernwärme klimaneutral erzeugen  | Nah- und Fernwärme: Anteil der Wärmeversorgung verdoppelt und wird klimaneutral erzeugt   |
|                       | Bestandsgebäude               | Wärmeversorgung bei zu erneuernden Heizungen muss klimaneutral sein (hauptsächlich durch klimaneutrale Umweltwärme, Biomasse oder durch biogenes / synthetisches Gas) | Bestandsgebäude weitgehend klimaneutral versorgt  |
|                       | Neubauten                     | Wärmeversorgung in Neubauten muss klimaneutral sein (hauptsächlich durch klimaneutrale Umweltwärme)   | keine neuen energiebedingten Emissionen aus Neubauten entstanden seit 2020  |
| Verkehrsangebot       | PKW und leichte Nutzfahrzeuge | sofortiges Verbot von Verbrennungsmotoren   | PKW und leichte Nutzfahrzeuge sind fast ausschließlich mit erneuerbarem Strom versorgt, restlicher Anteil wird mit Bio- und synthetischen Treibstoffen versorgt |
|                       | LKW                           | 80 LKW / Jahr auf alternative Antriebsart umrüsten  | Übrige LKW mit Bio- und synthetischen Treibstoffen versorgen  |
|                       | ÖPNV                          | Schrittweise das ÖPNV-Angebot auf klimaneutralen Wasserstoff umrüsten   | ÖPNV-Angebot wird zu 100 % mit klimaneutralem Wasserstoff betrieben.  |
|                       | Modal-Split                   | Anteil PKW reduzieren, Anteile ÖPNV, Fuß- und Radverkehr erhöhen  | Anteil PKW ist von 53 % auf 35 % im Modal-Split gesunken; Anteile ÖPNV, Fuß- und Radverkehr auf 15%, 30 % und 20 % erhöht                                       |



| Stromerzeugung <sup>40</sup> |                        |  |   |
|------------------------------|------------------------|--|---|
|                              | PV-Dachanlagen         | ca. 9 MWp Leistung / Jahr installieren (z.B. jährlich ca. 1.100 Anlagen mit 5,5 kWp auf Einfamilienhäuser und ca. 60 mit 50 kWp Anlagen in der Wirtschaft) | PV-Dachanlagen decken ca. 65 % des gesamten Strombedarfs ab         |
|                              | PV-Freiflächen-Anlagen | ca. 0,7 MWp Leistung / Jahr installieren (ca. eine Anlage mit Modulfläche von ca. 0,5 ha)  | PV- Freiflächen-Anlagen decken ca. 6 % des gesamten Strombedarfs ab |
|                              | Biogas-Anlagen         | Stromproduktion aus klimaneutralem Biogas oder synthetischem Methan – z. B. in Verbindung mit Fernwärme – verdoppeln                                       | Bioenergie deckt ca. 9 % des gesamten Strombedarfs ab               |
|                              | Windkraft-Anlagen      | Installation von zwei Windkraftanlagen mit 11 MW inst. Leistung (aktuelles Angebot von Enercon)  | Windenergie deckt ca. 20% des gesamten Strombedarfs ab              |

**Tabelle 15** Beispielhafte Maßnahmen für das Erreichen des Ziels „Klimaneutralität bis 2035 – tabellarisch (Quelle: Gertec)

Wie bereits der vorigen Tabelle zu entnehmen, ist für die Erreichung der Klimaneutralität eine Umstellung der Stromerzeugung hin zu einer vollständig erneuerbaren Erzeugung notwendig. Die nachfolgende Abbildung visualisiert die in [Tabelle 15](#) aufgelisteten Maßnahmen im Handlungsfeld der Stromerzeugung, um eine mögliche Entwicklung der verschiedenen Energieträger über die Jahre zu verdeutlichen. Die Abbildung zeigt, dass das Ausbaupotenzial der Windkraft bereits im Jahr 2025 vollständig ausgeschöpft werden kann. Darüber hinaus wird die große Bedeutung des Ausbaus der Dachflächen-Photovoltaik für die Stadt Monheim am Rhein zur Erreichung der Klimaneutralität im Jahr 2035 verdeutlicht.

<sup>40</sup> Deckungsraten bilanziell berechnet

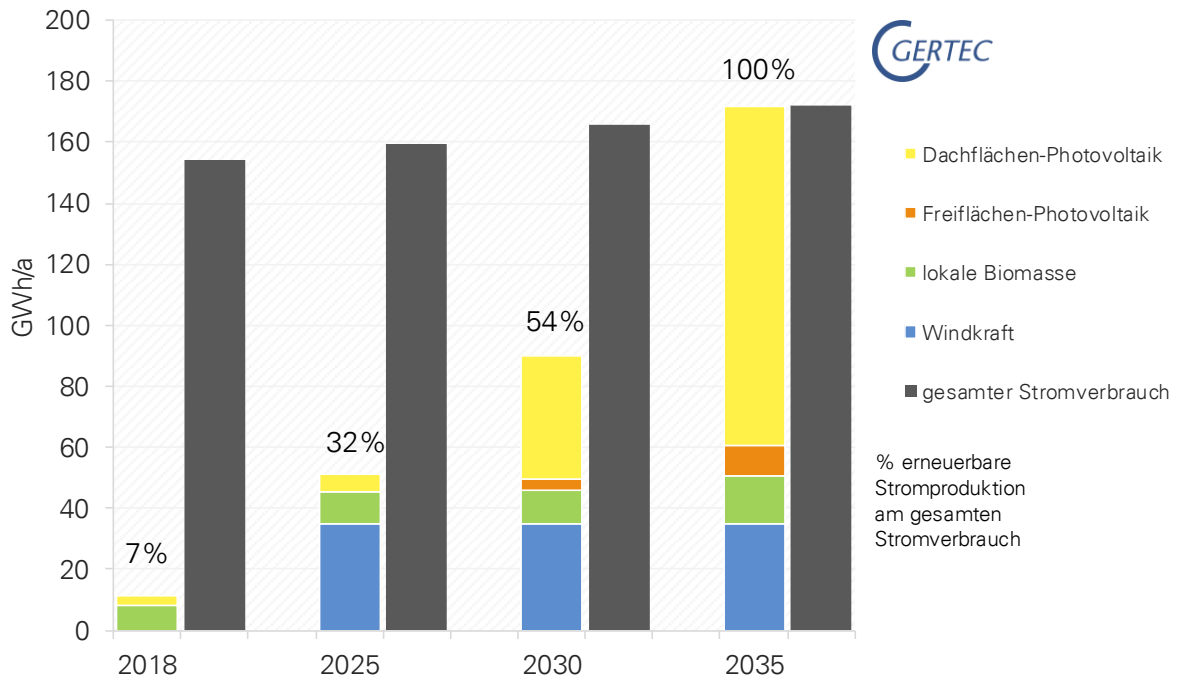


Abbildung 29 Klimaschutzszenario „Klimaneutralität bis 2035“: lokale erneuerbare Stromerzeugung nach Energieträgern (grafisch) (Quelle: Gertec)

Eine mögliche Alternative zur Nutzung von lokal erzeugtem und erneuerbarem Strom stellt das Beziehen von zertifiziertem Ökostrom dar. Dies setzt die Stadt Monheim am Rhein bereits für die kommunalen Liegenschaften um. Die Verwendung von zertifiziertem Ökostrom wurde im Rahmen der beispielhaften Maßnahmen kann aufgrund der Bilanzierungsmethodik jedoch nicht berücksichtigt werden; dadurch ließe sich jedoch die notwendige Menge an lokal erzeugtem und erneuerbarem Strom reduzieren.

Darüber hinaus bietet die MEGA seit 2019 allen Haushaltskunden ausschließlich 100 % Ökostrom aus erneuerbaren Energien an. Als Monheimer Grundversorger stellt dies ein großes Potenzial dar, jedoch bleibt die Wahl des Stromversorgers den Haushalten selbst überlassen.





## 10 Verstetigungsstrategie

### 10.1 Organisatorische Verankerung des Themas Klimaschutz in der Verwaltung

Die Erfahrung der letzten Jahre hat gezeigt, dass unabhängig von der Größe einer Kommune, das querschnittsübergreifende Thema Klimaschutz nur dann erfolgreich bearbeitet werden kann, wenn es

- eine möglichst dauerhafte, zentrale Koordination des Themas in der Verwaltung gibt,
- es einen institutionalisierten, fachbereichsübergreifenden Austausch gibt und
- Synergien durch regionale Kooperation genutzt werden.

Die meisten Maßnahmen des Klimaschutzkonzeptes können von der Stadtverwaltung selbst umgesetzt werden. Darüber hinaus gibt es Maßnahmen, die in Zusammenarbeit mit anderen lokalen und regionalen Partnern umgesetzt werden sollten.

### 10.2 Klimaschutzmanagement

Von besonderer Bedeutung für die Umsetzungsstrategie des Klimaschutzkonzeptes, sowohl im Hinblick auf Netzwerkmanagement als auch Öffentlichkeitsarbeit, ist die Betrachtung der personellen und zeitlichen Ressourcen. Da diese auch in Zukunft nur in sehr begrenztem Maße zur Verfügung stehen, muss auf einen effektiven Einsatz geachtet und alle zur Verfügung stehenden Medien und Informationskanäle genutzt werden. Der Erhalt von Personalkapazitäten ist, wie bereits von der Stadt geplant, wünschenswert (s. Maßnahme 1.1 „Dauerhafte Sicherung eines Klimaschutzmanagements“).

Das Klimaschutzmanagement bildet die zentrale Koordinationsstelle für das Thema Klimaschutz in der Verwaltung. Es hat zum einen die Aufgabe, strategische Schwerpunkte in eine operative Projektebene zu überführen, zum anderen den Nutzen der umgesetzten Projekte zur übergeordneten Zielerreichung zu evaluieren und den Gemeinnutzen aufzubereiten. In einem kontinuierlichen Kreislaufprozess des Projektmanagements erstellt das Klimaschutzmanagement ein jährliches Arbeitsprogramm, welches auf den formulierten Zielen und Strategien basiert. Es kommuniziert, welche Ressourcen für die Maßnahmenumsetzung bereitgestellt werden müssen, hält nach, ob jede Maßnahme einen verantwortlichen Ansprechpartner hat, überprüft und dokumentiert den Umsetzungsstand der Maßnahmen und spiegelt die Ergebnisse den relevanten Akteuren innerhalb der Politik, Verwaltung etc. wider.

Das Klimaschutzmanagement begleitet die Umsetzung und Fortschreibung des Maßnahmenprogramms und fungiert – auch fachlich – als zentraler Ansprechpartner vor Ort. Die unterschiedlichen Akteure in Monheim am Rhein können sich bei der Umsetzung von Klimaschutzaktivitäten gezielt an das Klimaschutzmanagement wenden. Es behält den Überblick über relevante Aktivitäten der unterschiedlichen lokalen und regionalen Akteure und sorgt zudem für einen kontinuierlichen Erfahrungsaustausch unter den Akteuren, wodurch diese von den unterschiedlichen Erfahrungen wechselseitig profitieren können. Zudem können Hemmnisse frühzeitig erkannt und gegebenenfalls gemeinsame Lösungsvorschläge und Strategien im Bereich Klimaschutz erarbeitet werden. Das Klimaschutzmanagement kann diesen Prozess begleiten und bei Bedarf regelmäßige Treffen bzw. Veranstaltungen für einen Erfahrungsaustausch zwischen den unterschiedlichen Akteuren organisieren und koordinieren.

Netzwerke gezielt zu fokussieren und gewachsene Strukturen regelmäßig zu optimieren, ist eine Aufgabe, um Klimaschutzaktivitäten zu bündeln und Synergieeffekte zu nutzen. Von daher ist es wichtig, eine intensive Partnerschaft unter den Akteuren zu erreichen. Diese Aufgabe erfordert zunächst u. a. eine Übersicht vorhandener Netzwerkstrukturen und -aktivitäten einzelner Akteursgruppen, eine Gliederung nach Themenschwerpunkten und ggf. die Beteiligung an lokalen und regionalen Arbeitskreisen.

Gemeinsam mit dem Klimaschutzmanagement als zentrale vernetzende Kraft (bildlich gesprochen als „Spinne im Netz“) kann es auf diese Weise gelingen, die bestehenden Strukturen zu einem systematischen Netzwerk unter breiter Beteiligung der lokalen Akteure zu optimieren, die alle relevanten Themenfelder des Klimaschutzes sowie vor allem die standortspezifischen Aspekte berücksichtigen. Das gesamte Klimanetzwerk findet so in seiner über die Zeit durchaus dynamischen Zusammensetzung, das Klimaschutzmanagement als beständigen Akteur vor Ort, bei dem die entsprechenden Fäden zusammenlaufen. Einen Überblick über das Aufgabenspektrum des Klimaschutzmanagements gibt [Abbildung 30](#).



Abbildung 30 Aufgabenspektrum Klimaschutzmanagement (Quelle: Gertec)

Die Umsetzung aller Maßnahmen des Handlungsprogramms erfordert einen bedeutenden Personaleinsatz. So verfügt die Verwaltung der Stadt bereits über ein Klimaschutzmanagement, welches im Bereich Stadtplanung und Bauaufsicht angesiedelt ist. Das Klimaschutzmanagement ist

daher die wichtigste Voraussetzung für die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes sowie die Realisierung von quantifizierten und nicht quantifizierten THG-Minderungen in Monheim am Rhein.

Der Stadt Monheim am Rhein wird empfohlen, das Klimaschutzmanagement (Vollzeit) dauerhaft zu sichern, um die vielfältigen Aufgaben, die aus diesem Klimaschutzkonzept resultieren – d. h. Umsetzung der Maßnahmen, Aufbau und Unterhalt von Netzwerken, Kooperation mit dem Kreis und benachbarten Kommunen – optimal bewältigen zu können.

Für die Ansiedlung einer Klimaschutzmanagementstelle existieren grundsätzlich mehrere Optionen. Neben der derzeitigen Integration in den Bereich Stadtplanung und Bauaufsicht besteht die Option der Einrichtung einer separaten Stabsstelle. In Monheim am Rhein sollte das Klimaschutzmanagement weiterhin in dem Bereich Stadtplanung und Bauaufsicht angesiedelt sein, da hier die thematisch engste Verknüpfung besteht und auch eine enge projektspezifische Zusammenarbeit möglich ist.

### 10.3 Netzwerke

Die Umsetzung mehrerer der im Rahmen der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes für die Stadt Monheim am Rhein entwickelten Maßnahmen liegt nur bedingt im direkten Einflussbereich der Stadtverwaltung selbst und wird gemeinsam mit anderen Akteuren bzw. Akteursgruppen erfolgen müssen. Um den Klimaschutzprozess in Monheim am Rhein voranzubringen und ggf. gesetzte Emissionsminderungsziele zu erreichen, ist es daher wichtig, eine Vielzahl von Akteuren in der Stadt zu motivieren, ihrerseits Klimaschutzmaßnahmen durchzuführen. Neben der direkten Ansprache zentraler Personen oder Institutionen mit Multiplikatorwirkung haben sich der Aufbau bzw. die Nutzung und die Pflege formeller und informeller themen- oder branchenspezifischer Netzwerke mit der Einbindung weiterer wesentlicher Akteure als wirkungsvoll erwiesen. Diese Netzwerke dienen dabei neben dem Wissenstransfer auch dem Erfahrungsaustausch sowie der Motivation der Mitglieder und sind meist mittel- bis langfristig angelegt.

Die Stadt Monheim am Rhein kann in diesem Zusammenhang sowohl an lokal bestehende als auch an regional verankerte Aktivitäten, Initiativen, Strukturen und Netzwerke anknüpfen und diese nutzen. Dazu gehören beispielsweise die Aktivitäten des Kreises oder der Industrie- und Handelskammer (IHK). Zu den lokalen Akteuren in Monheim am Rhein gehörten u.a. folgende:

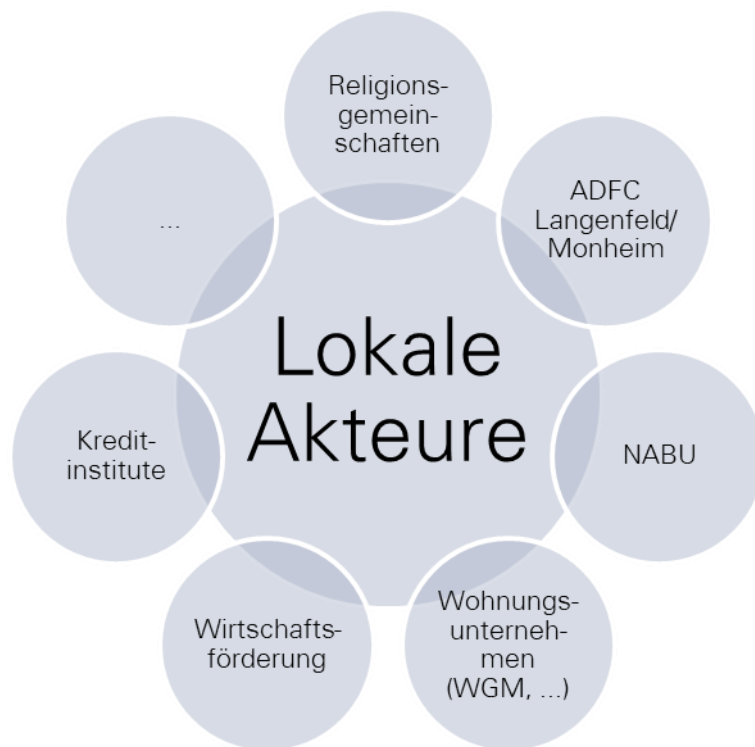


Abbildung 31 Ausgewählte lokale Akteure in Monheim am Rhein (Quelle: Gertec)

Für bestimmte Projekte können regional agierende Akteure eingebunden werden:

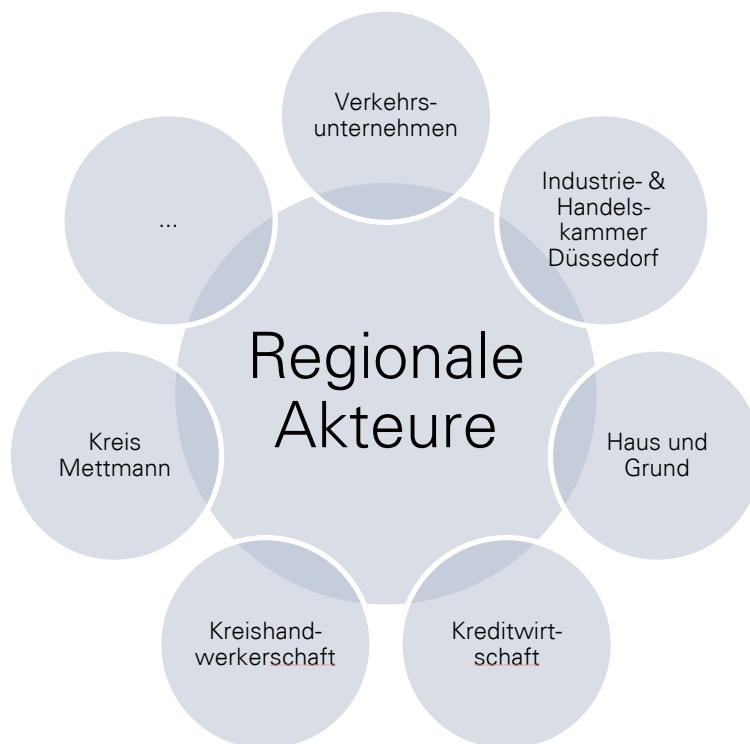


Abbildung 32 Auswahl regionaler Akteure (Quelle: Gertec)

Das Netzwerkmanagement bedarf dabei einer umfassenden und zugleich effektiven Öffentlichkeitsarbeit auf lokaler und regionaler Ebene, um sein Anliegen im Bereich des Klimaschutzes zu verdeutlichen und mit gezielten Aktivitäten weiter zu gestalten.

Um die bestehenden Akteursgruppen, bereits laufende Projekte sowie Projektplanungen auf Basis des vorliegenden Maßnahmenprogramms einzubinden oder zusammenzuführen, sollte ihr Zusammenspiel in einem effektiven Klimaschutz- und Netzwerkmanagementprozess stärker koordiniert werden. Dabei ist es von großer Bedeutung, dass die Politik diese Ziele aktiv unterstützt, kommuniziert und damit vorantreibt – nach dem Motto „Tue Gutes und rede darüber“.

#### 10.4 Fazit zur Verstetigungsstrategie

Für einen langfristig erfolgreichen Klimaschutzprozess in Monheim am Rhein bedarf es der Beachtung unterschiedlicher Aspekte. Diese sind in der folgenden Maßnahmentabelle festgehalten:

| Verstetigungsstrategie   |
|--|
| • Dauerhafte zentrale Koordinationsstelle  |
| • Mittel- und langfristig gesicherte Personalressourcen zur Umsetzung von Projekten in allen relevanten Verwaltungsbereichen   |
| • Mittel- und langfristig gesicherte Finanzmittel zur Umsetzung von Projekten, z. B. durch die Bereitstellung eines festen jährlichen Budgets für Klimaschutzmaßnahmen |
| • Jährliche Berichterstattung über den Umsetzungsprozess   |
| • Initiierung von Netzwerken, die langfristig auch ohne kommunale Unterstützung funktionieren sowie kontinuierliche Mitarbeit an regionalen Netzwerken                 |
| • Bei Wegfall einer Klimaschutzmanagementstelle frühzeitige Übertragung der Aufgaben und Einarbeitung  |

Tabelle 16 Maßnahmenblatt zur Verstetigungsstrategie



## 11 Kommunikationsstrategie

Das integrierte Klimaschutzkonzept der Stadt Monheim am Rhein aus dem Jahr 2013 beinhaltet bereits ein Konzept für die Öffentlichkeitsarbeit, auf welches aufgebaut werden kann. Die Information und Sensibilisierung der Bürger für die Thematik war bereits ein wichtiger Bestandteil des Konzeptes zur Öffentlichkeitsarbeit.

Für eine professionelle und effektive Öffentlichkeitsarbeit gilt es finanzielle und personelle Ressourcen gezielt einzusetzen. Zudem bildet die zielgruppenspezifische Ansprache einen elementaren Bestandteil. Um das Thema Klimaschutz dauerhaft und erfolgreich in dem Bewusstsein der Bürger und Unternehmen zu verankern, wird die Umsetzung einer Klimaschutzkampagne empfohlen (s. Maßnahme 6.1 „Klimaschutzkampagne“).

### 11.1 Zielgruppenspezifische Ansprache

Für eine erfolgreiche Öffentlichkeitsarbeit spielt die zielgruppenspezifische Ansprache der Bürger und Unternehmen, wie bereits erwähnt, innerhalb der Klimaschutzkampagne eine entscheidende Rolle. Für einen fokussierten Klimaschutzprozess müssen daher vor allem die Haupt-Zielgruppen angesprochen und motiviert werden. In privaten Haushalten liegen große Einsparpotentiale. Daher sollten in Monheim am Rhein die Besitzer von Ein- und Zweifamilienhäusern direkt angesprochen werden. Die energetische Sanierung dieser Gebäude birgt ein großes Potenzial an Klimaschutzwirkung. Die Monheimer Unternehmen bedürfen einer individuellen Ansprache, ggf. spezifischer Kommunikationsinstrumente sowie differenzierter Informationen. Entsprechende Informationskanäle stellen u. a. die Veranstaltungen wie das Unternehmerfrühstück und Bürgermeisteranschreiben, das Internet und E-Mail-Verteiler dar. Von besonderer Bedeutung ist dabei die persönliche Ansprache.

Auch die meisten der bereits im Klimaschutz tätigen Akteure oder Institutionen verfügen über eine aktive eigene Öffentlichkeitsarbeit, mit der sie über Projekte, Erfolge oder weitere Beratungsmöglichkeiten informieren. Die nachfolgende Tabelle ordnet ausgewählte Medien und Instrumente den relevanten Zielgruppen in Monheim am Rhein beispielhaft zu. Dabei ist zu berücksichtigen, dass sich Zielgruppen noch viel spezifischer aufteilen lassen, wenn beispielsweise „Situationen“ oder „Umstände“ hinzugezogen werden (vgl. [Abbildung 33](#)). So kann innerhalb der Zielgruppe private Haushalte eine Rolle spielen, ob ein Paar in der Familiengründungsphase ist und über einen neuen Wohnraum nachdenkt, ein älteres Paar die Verkleinerung des Wohnraums oder eine altengerechte Sanierung anstrebt oder einfach die Heizungsanlage ausgefallen ist und ersetzt werden muss.

| Medien und Instrumente   | Zielgruppe        |            |               |                   |
|--|-------------------|------------|---------------|-------------------|
|  | Private Haushalte | Wirtschaft | Institutionen | Allg. Bevölkerung |
| Plakative Medien   |                   |            |               |                   |
| Plakate, Banner & Aufsteller (insb. lokale Werbeflächen wie City Lights) | ■                 | ■          | ■             | ■                 |
| Broschüren und Flyer   | ■                 | ■          | ■             | ■                 |
| Zeitungsartikel (bspw. Westdeutsche Zeitung, Rheinische Post)            | ■                 | ■          |               | ■                 |

|  |   |   |   |   |
|--|---|---|---|---|
| Radiobeiträge (z. B. Radio Neandertal)                                   | ■ | ■ |   | ■ |
| <b>Fokussierte informative Medien</b>                                    |   |   |   |   |
| Hauswurf und Türhänger   | ■ | ■ | ■ |   |
| Städtisches Anschreiben / Beiblatt zu städtischem Anschreiben            | ■ | ■ | ■ |   |
| <b>Gestreute informative Medien</b>                                      |   |   |   |   |
| Kommunaler Social Media-Auftritt (Facebook, Instagram, Twitter, YouTube) | ■ |   |   | ■ |
| Städtische Homepage (inkl. Pressemitteilungen)                           | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Amtsblatt der Stadt Monheim am Rhein                                     |   |   |   | ■ |
| Bürger- und Tourismusbrochure  | ■ |   |   | ■ |
| Aushänge am schwarzen Brett  |   |   | ■ | ■ |
| <b>Dialoge</b>   |   |   |   |   |
| Kampagnen  | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Vorträge   | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Webinare/Online-Diskussionsveranstaltungen                               | ■ | ■ | ■ |   |
| Exkursionen  | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Dialoger-Veranstaltungen   | ■ | ■ | ■ | ■ |
| IHK-Wirtschaftsgespräch  |   | ■ |   |   |
| Unternehmensbesuche  |   | ■ |   |   |
| Stationäre und aufsuchende Beratung vor Ort                              | ■ | ■ |   |   |
| Einzelberatungen für Private und Unternehmen                             | ■ | ■ |   |   |
| Unternehmerfrühstück (2x/a)  |   | ■ |   |   |
| <b>Veranstaltungen</b>   |   |   |   |   |
| Wirtschafts- und Kulturförderpreis                                       |   | ■ | ■ |   |

Tabelle 17 Zielgruppenspezifische Ansprache in Monheim am Rhein (Quelle: Gertec)



Abbildung 33 Relevante Zielgruppen in Monheim am Rhein



Die in der Stadt bereits vorhandenen Medien und typischen Instrumente sollten je nach Zielgruppe und zu vermittelndem Thema ausgewählt und angepasst werden. So können jüngere Bürger sicherlich gut über digitale Medien wie die städtische Facebookseite, Twitter oder YouTube erreicht werden, ältere möglicherweise besser über die Lokalzeitung und das schwarze Brett der Stadt Monheim am Rhein. Eine Erreichbarkeit der breiten Bevölkerung wird sicherlich über ein Medium wie die städtische Homepage erzielt. Hier ist eine prominente Darstellung und leichte Auffindbarkeit hilfreich (z. B. Klimaschutz in Monheim am Rhein als eigenen Reiter) (s. Maßnahme 6.2 „Ausbau und Optimierung des Internetauftritts“). Die finale Entscheidung sollte jedoch je nach Maßnahme, Zielgruppe und konkreter Fragestellung abgestimmt getroffen werden und kann – aufgrund der Fülle an Kombinationsmöglichkeiten – nicht erschöpfend im Vorfeld angegeben werden. Bei den in Tabelle 18 aufgezeigten Zuordnungen von Instrumenten und Medien handelt es sich lediglich um eine Auswahl möglicher Kombinationen.

Prof. Dr. Jens Watenphul, Leiter der Agentur Corporate Values, hat das sogenannte BIG5-Klimakampagnenkonzept entworfen. Es wurden bereits mehrere konkrete Kampagnenentwicklungen in Städten eingesetzt. In Kooperation mit der EnergieAgentur.NRW wurde das Modul für die Region Ostwestfalen-Lippe für 70 größere, mittlere und kleine Kommunen vorbereitet. Einer der Kerninhalte dieses Modells ist die Gliederung der Bürgeransprache im Rahmen einer stadtweiten Kampagne (s. Maßnahme 6.1 „Klimaschutzkampagne“) in drei Kommunikationsintensitäten. Diese reichen von plakativen Medien über informative Medien bis hin zu Dialogen. Dabei nimmt der Detaillierungsgrad der Informationen mit jeder Stufe zum, sodass sich die Personenanzahl innerhalb der angesprochenen Zielgruppe reduziert. Entsprechend des Detaillierungsgrades der Medien und Instrumente nimmt der finanzielle und zeitliche Aufwand mit jeder Stufe zu. Für eine erfolgreiche Öffentlichkeitsarbeit gilt es die Medien und Instrumente kosteneffizient zu kombinieren. Die Übersicht der Medien und Instrumente (vgl. [Tabelle 17](#)) ist entsprechend dieses Modells aufgebaut und um die Kategorie „Veranstaltung“ ergänzt.

Im Hinblick auf die privaten Haushalte muss ein stärkeres Bewusstsein für die Klimaschutzmaßnahmen sowie deren Vorteile geschaffen werden (z. B. Energiekosteneinsparungen). Nur durch das private Engagement können nennenswerte THG-Einsparungen gelingen. Es bedarf daher einfach zu erreichender Informationen für den Bürger. Hier sollten umfangreiche Informationen zu möglichen Beteiligungsoptionen nicht fehlen und zudem Anreize zu Energieeinsparungen geschaffen werden. Gleiches gilt für kleine und mittlere Unternehmen.

Mit dem Maßnahmenprogramm werden verschiedene Vorschläge unterbreitet, um den oben genannten Ansätzen gerecht zu werden, relevante Zielgruppen für den Klimaschutzprozess zu gewinnen und verstärkt die ermittelten THG-Einsparpotenziale zu erschließen. Es ist der Einsatz verschiedenster Instrumente vorgesehen, wie etwa die Umsetzung von Kampagnen, aktive und passive Beratungselemente, Wissensvermittlung über Vorträge oder Flyer sowie Erfahrungsaustausche zwischen Bürgern und Unternehmen. Es empfiehlt sich, die Erstellung eines Zeitplans für Aktionen und Kampagnen der Öffentlichkeitsarbeit vorzunehmen, um diese gleichmäßig über das Jahr zu verteilen sowie eine vorausschauende, mehrjährige Planung ins Auge zu fassen, die die Themenschwerpunkte und die Ansprache unterschiedlicher Zielgruppen definiert.

| Maßnahme  | Zielgruppen   | Medien und Instrumente  |
|---|---|---|
| <b>Übergeordnete Maßnahme</b>   |   |   |
| Dauerhafte Sicherung eines Klimaschutzmanagements   | Bürger*Innen, Multiplikatoren                           | Bekanntmachung über kommunale Homepage, Presse (Radio, Zeitung)                   |
| <b>Klimaschutz in der Stadtentwicklung</b>  |   |   |
| Empfehlungen für Baugebiete zu Energie- und Baukonzepten  | Bauherren und Investoren                                | Städtisches Anschreiben / Beiblatt zu städtischem Anschreiben, kommunale Homepage |
| <b>Kommunale Gebäude und Anlagen</b>  |   |   |
| Fortführung der Modernisierung von Straßen- und Anlagentechnik sowie von Gebäuden                           | Stadt Monheim am Rhein                                  | Berichterstattung über kommunale Homepage, Presse                                 |
| Realisierung von Photovoltaikanlagen auf kommunalen Dächern   | Stadt Monheim am Rhein                                  | Kommunale Homepage, Presse  |
| Durchführung von Energiesparprojekten in kommunalen Gebäuden  | Verwaltungsmitarbeiter                                  | Kommunale Homepage, Presse, Social Media  |
| <b>Energieeffizienz und -versorgung</b>   |   |   |
| Rechtliche Prüfung einer kommunalen CO2-Abgabe für Heizungen  | Hausbesitzer mit Erdgas- und Ölheizungen                | Anschreiben der betroffenen Hauseigentümer  |
| Rechtliche Prüfung der Windenergiepotenziale  | Energieversorger, Bürgerenergiegenossenschaften, Bürger | Presse  |
| Verstärkte Nutzung der Energieeffizienzpotenziale und der Potenziale erneuerbarer Energien in den Betrieben | Unternehmen   | Kommunale Homepage, Presse  |
| Einstieg in die Wasserstofftechnologie  | Bürger und Touristen                                    | Presse  |
| Klimaneutraler Umbau der Wärmeversorgung der beiden Fernwärmenetze  | Fernwärmekunden   | durch Projektbeteiligte   |
| <b>Klimagerechte Mobilität</b>  |   |   |
| Sicherung des ÖPNV-Angebotes  | Bürger und Touristen                                    | Social Media, kommunale Homepage, Presse (Radio, Zeitung)                         |
| Stärkung des Fuß- und Radverkehrs   | Bürger  | Social Media, kommunale Homepage, Presse (Radio, Zeitung)                         |
| Öffentlichkeitsarbeit zum Thema Mobilität   | Bürger  | Kampagne, Flyer, Presse (Radio, Zeitung), kommunale Homepage, Veranstaltungen     |
| Betriebliches Mobilitätsmanagement  | Unternehmen bzw. Arbeitnehmer                           | Flyer, Broschüren, Vorträge, Webinare   |

|  |                                  |  |
|--|----------------------------------|--|
| Ausbau der Ladeinfrastruktur   | Bürger*innen und Touristen       | Beratungsangebote, Flyer, Broschüren, kommunale Homepage, Presse (Radio, Zeitung)                |
| <b>Öffentlichkeitsarbeit</b>   |                                  |  |
| Klimaschutzkampagne  | Bürger, Unternehmen, Vereine     | Flyer, Plakate, Banner, Aufsteller, Social Media, kommunale Homepage, Presse (Radio, Zeitung)    |
| Ausbau und Optimierung des Internetauftritts   | Bürger, Stadtverwaltung, Politik | Kommunale Homepage, Presse, Social Media   |
| Fortführung der Kommunikation aktueller Förderkulissen                               | Bürger und Unternehmen           | Kommunale Homepage, Beratungsangebote  |
| Fortführung der „Haus zu Haus“-Energieberatung im Stadtgebiet                        | Eigenheimbesitzer                | städtisches Anschreiben, kommunale Homepage, Einzelberatungen für Private                        |
| Fortführung der Aktion „Woche der Sonne“   | Bürger                           | Flyer, Plakate, Social Media, kommunale Homepage, Presse (Radio, Zeitung), Exkursionen, Vorträge |
| Fortführung von Anschreiben geeigneter Dachbesitzer und Bewerbung des Solarkatasters | Eigenheimbesitzer                | Hauswurf, Türhänger, städtisches Anschreiben, Vorträge, Webinare                                 |
| Klimaschutzaktionstage   | Kinder und Eltern                | Social Media, Flyer und Plakate, kommunale Homepage, Presse (Radio, Zeitung)                     |
| Klimaschutz in Schulen   | Schüler                          | Social Media, Flyer und Plakate  |
| Challenges vom JuPa an Jugendliche   | Jugendliche                      | Social Media, Flyer und Plakate  |
| Fortführung der Aktion „Dreck-Weg-Tag“   | Bürger, Schüler und Lehrer       | Social Media, Presse (Radio, Zeitungen), kommunale Homepage, kommunale Verteiler                 |
| Informationsangebote zur Klimaanpassung  | Bürger                           | Flyer, Broschüren, Webinare, kommunale Homepage, Social Media                                    |

Tabelle 18 Beispielhafte Zuordnung von Medien und Instrumenten (Auswahl)

Um die gesamten Einwohner von Monheim am Rhein zu erreichen, sollten die Veranstaltungen an gut erreichbaren Orten stattfinden bzw. gegebenenfalls auch dezentral durchgeführt werden. Zu den potenziell geeigneten Veranstaltungsorten können folgende gehören:

- VHS, Bibliothek, Musikschule für Vorträge der Verbraucherzentrale, der KinderUni, Jugendveranstaltungen, ...
- Seminarräume der Banken und größerer Unternehmen zu den Themen Energetische Sanierung und Ressourceneffizienz
- ggf. weitere Schul-Aulen, Sporthallen für Schulveranstaltungen oder ggf. stadtteilbezogene Veranstaltungen
- zukünftig ggf. Kulturraffinerie

Es wird vorgeschlagen, die Klimaschutzaktivitäten in Form von Statusberichten (z. B. im Sinne von Sachstandsberichten) jährlich zusammenzufassen. Darin könnten die abgeschlossenen und auch geplanten Aktivitäten sowie die Umsetzungsergebnisse bekannt gemacht werden (s. auch Kapitel 7.2).

Unter Berücksichtigung der spezifischen Zielgruppenansprache und des effektiven Instrumenteneinsatzes kann die erfolgreiche Integration der Öffentlichkeitsarbeit in das Netzwerkmanagement bzw. das gesamte Klimaschutzmanagement gelingen.

## 12 Zusammenfassung und Ausblick

Die Stadt Monheim am Rhein hat im Zeitraum Juli 2020 bis März 2021 die vorliegende Fortschreibung des Klimaschutzkonzeptes aus dem Jahr 2013 erstellt.

Für das Maßnahmenprogramm wurden aufbauend auf den Maßnahmenvorschlägen der beteiligten Akteure, auf Basis der Erfahrungen und der Ergebnisse der Energie- und THG-Bilanzierung ergänzende Maßnahmenempfehlungen erarbeitet und diese von der Verwaltung ausgewählt. Mit den sechs Handlungsfeldern „Übergeordnete Maßnahme“, „Klimaschutz in der Stadtentwicklung“, „Kommunale Gebäude und Anlagen“, „Energieeffizienz und -versorgung“, „Klimagerechte Mobilität“ und „Öffentlichkeitsarbeit“ erstreckt er sich auf die wesentlichen Handlungsfelder einer Kommune. Da die direkten Einflussmöglichkeiten der Verwaltung auf das Handeln von Bürgern oder Unternehmen sehr begrenzt sind, zielen viele der entwickelten Maßnahmen zunächst auf „weiche“ Faktoren wie Bildung, Beratung, Information oder Vernetzung ab, um so eine positive Grundstimmung und die Voraussetzungen für weiterführende technische Maßnahmen und/oder Investitionen zu schaffen.

Jede Maßnahme des Maßnahmenkatalogs wurde u. a. hinsichtlich der Kriterien Finanzieller Aufwand, Zeitlicher Aufwand (Personal) und Regionale Wertschöpfung bewertet. Sofern möglich, wurde die Energie- und THG-Minderung einer Maßnahme quantifiziert. Im Rahmen des Zeitplanes wird eine sinnvolle zeitliche Anordnung der Maßnahmen vorgeschlagen. Die Umsetzung von Maßnahmen ist jedoch von einer Vielzahl von Faktoren, wie Verfügbarkeit des Personals, Vorhandensein der finanziellen Mittel, Dringlichkeit, externe Mitstreiter etc. abhängig, sodass sich unter Praxisbedingungen eine andere Reihenfolge als praktikabler erweisen kann.

Im Kontext des interdisziplinären Maßnahmenprogramms, welches Themenfelder wie Energie, Umwelt, Verkehr oder Wirtschaftsförderung berührt, nimmt das Klimaschutzmanagement eine Querschnittsfunktion ein. Es stellt für die Umsetzung des Konzeptes und die Gestaltung des Weges bzw. die Gestaltung eines langfristig ausgelegten Prozesses zur Ausschöpfung der wirtschaftlichen Potenziale die zentrale Voraussetzung dar.

Die Einbindung der unterschiedlichen Akteure stellt eine wesentliche Aufgabe dar, denn die Akzeptanz in der breiten Bevölkerung und das Engagement vieler sind zentrale Erfolgsfaktoren. Mit Hilfe einer zeitnahen Veranstaltung nach Beschlussfassung des Konzeptes kann der Einstieg in die Umsetzung erfolgen und somit ohne große zeitliche Verzögerung mit gebündelten Klimaschutzaktivitäten zu starten.

Mithilfe des Maßnahmenkatalogs kann langfristig der Klimaschutzprozess der Stadt Monheim am Rhein gesteuert und gestaltet werden. Mit einem Bekenntnis zum Klimaschutz und dessen Bedeutung z. B. im Rahmen des entwickelten Klimaschutzzieles kann die Kommune ihrer Vorbildrolle gerecht werden und wichtige Impulse nicht nur für den Klimaschutz, sondern auch für die Stadtentwicklung und Wirtschaftsförderung setzen.