



# Konzept der Stadt Rodgau

## Integrierter Klimaschutz und Klimaanpassung

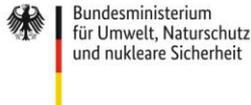
## Förderprojekt

Die Erstellung des Integrierten Klimaschutz- und Klimaanpassungskonzeptes der Stadt Rodgau ist im Rahmen der Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU), vertreten durch den Projektträger Jülich, gefördert worden.

Förderkennzeichen: 03K07205

Laufzeit: 01.12.2017 – 31.05.2019

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



## Lesehinweis

Sofern nicht anders angegeben, handelt es sich in dem vorliegenden Konzept bei den verwendeten Fotos um eigene Aufnahmen und bei den verwendeten Abbildungen und Grafiken um eigene Darstellungen.

## Projektbeteiligte

Dieses Projekt wurde in Zusammenarbeit mit der Stadt Rodgau und der energielenker Beratungs GmbH durchgeführt.

## Auftraggeber

Stadt Rodgau  
Der Magistrat  
Hintergasse 15  
63110 Rodgau  
Ansprechpartner: Dirk Engelmann-Olwig

## Auftragnehmer

Energielenker Beratungs GmbH  
Airport Center II  
Hüttruper Heide 90  
48268 Greven  
Tel.: 02571-5886610  
Ansprechpartner: David Sommer



## Vorwort der Stadt Rodgau

Liebe Leserin, lieber Leser,

finden Sie auch, dass Klimaschutz zu einer Art „Modethema“ avanciert? Finden Sie auch, dass Klimaschutz die Aufgabe der „ganz Großen“ ist? Finden Sie auch, dass Sie persönlich ja gar nichts tun können? Dann brauchen Sie an dieser Stelle gar nicht weiter zu lesen.

Haben Sie festgestellt, dass unsere Sommer immer trockener und heißer werden und die Natur leidet? Haben Sie Sorge, dass sich das Klima in den nächsten Jahren mit weit reichenden Folgen für Umwelt, Infrastruktur und Wirtschaft deutlich verändern wird? Sind Sie der Meinung, dass sich etwas verändern lässt, wenn Viele an einem Strang ziehen? Dann sollten Sie weiter lesen, denn wir haben begonnen, an diesem Strang zu knüpfen und hoffen, dass Sie mitmachen.



Klimaschutz darf keine „Modeerscheinung“ sein, sondern muss sich in unser aller Köpfe in eine dauerhafte Aufgabe wandeln. Wir haben dabei jeder für sich genommen eine unterschiedliche Rolle, etwas als Hausbesitzer, Unternehmer oder Autofahrer und sind aufgefordert, in unserem täglichen Verhalten klimaschonend zu handeln. Dazu gehören beispielsweise Sanierungen am Eigenheim, Stromsparen im Haushalt und im öffentlichen Bereich oder weniger Fahrten mit dem Pkw.

Das vorliegende Klimaschutzkonzept liefert detaillierte Maßnahmenvorschläge, wie wir erreichen können, in den kommenden Jahren weniger klimaschädliches Kohlendioxid zu produzieren. An diesem Konzept haben eine Vielzahl von Rodgauerinnen und Rodgauern, Akteuren aus Politik, Wirtschaft, Vereinen und Verbänden sowie Institutionen im Rahmen der Akteurs- und Öffentlichkeitsbeteiligung mitgewirkt. Ihnen allen gilt an dieser Stelle mein persönlicher Dank für Ihr bisheriges Engagement! Zugleich lade ich Sie ein, auch an der Umsetzung des Konzeptes mitzuwirken. Nur gemeinsam kann es uns gelingen, die Herausforderungen des Klimawandels als Aufgabenstellung für unsere gesamte Gesellschaft zu meistern.

Diesen Weg weiter zu verfolgen und Klimaschutz als Selbstverständlichkeit zu begreifen, um globale und national Klimaschutzziele doch noch zu erreichen, ist mein Anliegen als Bürgermeister und ich hoffe, dass das vorliegende Klimaschutzkonzept wertvolle Hinweise auf Handlungsfelder gibt, in denen wir uns noch verbessern können.

A handwritten signature in black ink, which appears to read 'J. Hoffmann'.

Jürgen Hoffmann  
Bürgermeister

## Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort der Stadt Rodgau</b>	<b>II</b>
<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>III</b>
<b>1. Einleitung, Aufgabenstellung, Zielsetzung und Vorgehen</b>	<b>1</b>
1.1 Hintergrund und Motivation	1
1.2 Aufgabenstellung und Zielsetzung	3
1.3 Ablauf und Projektzeitenplan	4
1.4 Vorgehensweise im Partizipationsprozess	5
1.4.1 Relevante Akteure	5
1.4.2 Steuerungsgruppe	5
1.4.3 Projektteam	5
1.4.4 Verwaltungsinterner Workshop	5
1.4.5 Abstimmungstreffen / Planerrunde	5
1.4.6 Öffentlicher Workshop	6
<b>2. Rahmenbedingungen in der Stadt Rodgau</b>	<b>7</b>
2.1 Kommunale Basisdaten und Lage der Stadt Rodgau	7
2.1.1 Naturräumliche Situation in der Stadt Rodgau	8
2.1.2 Einwohnerentwicklung	8
2.1.3 Gebäudestruktur	9
2.1.4 Erwerbstätige und wirtschaftliche Situation	10
2.1.5 Verkehrssituation	11
2.2 Bereits realisierte Projekte in den Bereichen Klimaschutz, Energieeffizienz und erneuerbare Energien in der Stadt Rodgau	12
<b>3. Energie- und THG- Bilanz</b>	<b>18</b>
3.1 Grundlagen der Bilanzierung nach BSKO	18
3.1.1 Datenerhebung der Energieverbräuche	20
3.2 Endenergieverbrauch und THG-Emissionen	21
3.2.1 Endenergieverbrauch in der Stadt Rodgau	21
3.2.2 THG-Emissionen in der Stadt Rodgau	25
3.2.3 Einfluss von Land- und Forstwirtschaft auf die THG-Emissionen	28
3.3 Regenerative Energien	30
3.3.1 Strom	30
3.4 Zusammenfassung	31
<b>4. Potentialanalyse</b>	<b>32</b>
4.1 Einsparungen und Energieeffizienz	32
4.1.1 Private Haushalte	32
4.1.2 Wirtschaft	37
4.1.3 Verkehrssektor	40
4.2 Erneuerbare Energien	44
4.2.1 Windenergie	46
4.2.2 Sonnenenergie	47

4.2.3	Biomasse	49
4.2.4	Geothermie / Erdwärme / Kaltes Nahwärmenetz (LowEx)	49
<b>5.</b>	<b>Betroffenheit der Stadt Rodgau durch den Klimawandel</b>	<b>51</b>
5.1	Ausgangssituation und zukünftige Veränderungen	51
5.2	Betroffenheit und Handlungsbedarf	54
<b>6.</b>	<b>Szenarien zur Energieeinsparung</b>	<b>59</b>
6.1	Szenarien: Brennstoffbedarf	60
6.2	Szenarien: Kraftstoffbedarf	63
6.3	Szenarien: Strombedarf und erneuerbare Energien	66
6.4	Fazit	68
<b>7.</b>	<b>Gesamtszenarien zu Endenergiebedarf und THG-Emissionen</b>	<b>69</b>
7.1	Szenarien zum Endenergiebedarf	69
7.2	Szenarien zu THG-Emissionen	72
7.3	Berücksichtigung des voraussichtlichen Bevölkerungszuwachses	75
<b>8.</b>	<b>Klimaziele der Stadt Rodgau</b>	<b>79</b>
8.1	Bezug zum internationalen Zwei-Grad-Ziel sowie den Zielsetzungen des Bundes	79
8.2	Quantitative Klimaziele	80
8.3	Qualitative Klimaziele	82
<b>9.</b>	<b>Maßnahmenkatalog</b>	<b>84</b>
9.1	Übersicht zum Maßnahmenkatalog	84
9.2	Handlungsfeld 1: Nachhaltige Mobilität	88
9.3	Handlungsfeld 2: Planen, Bauen, Sanieren	103
9.4	Handlungsfeld 3: Erneuerbare Energien / Energieversorgung	113
9.5	Handlungsfeld 4: Gewerbe, Handel, Industrie	117
9.6	Handlungsfeld 5: Infrastruktur	121
9.7	Handlungsfeld 6: Verwaltung	126
9.8	Handlungsfeld 7: Kommunikation / Bildung	140
9.9	Klimaschutzfahrplan	146
<b>10.</b>	<b>Wertschöpfung</b>	<b>156</b>
10.1	Volkswirtschaftliche Effekte	156
10.1.1	Effekte aus Klimaschutzkonzepten	156
10.2	Regionale Wertschöpfung	157
<b>11.</b>	<b>Verstetigungsstrategie</b>	<b>161</b>
11.1	Controlling	162
11.2	Kommunikationsstrategie	168
11.2.1	Netzwerk Klimaschutzakteure	168
11.2.2	Öffentlichkeitsarbeit	170
<b>12.</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>176</b>
	<b>Quellenverzeichnis</b>	<b>179</b>

<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>182</b>
<b>Tabellenverzeichnis</b>	<b>185</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis</b>	<b>186</b>
<b>Anhang 1: Ideenspeicher</b>	<b>189</b>
<b>Anhang 2: Tabellen zur Entwicklung der THG-Emissionen nach dem Trend- und dem Klimaschutzszenario in Rodgau</b>	<b>191</b>

# 1. Einleitung, Aufgabenstellung, Zielsetzung und Vorgehen

## 1.1 Hintergrund und Motivation

Die Herausforderungen des Klimawandels sind allgegenwärtig. Temperaturanstieg, schmelzende Gletscher und Pole, ein steigender Meeresspiegel, Wüstenbildung und Bevölkerungswanderungen - viele der vom Ausmaß der Erwärmung abhängigen Szenarien sind zum jetzigen Zeitpunkt kaum vorhersagbar. Hauptverursacher der globalen Erderwärmung sind nach Einschätzungen der Expertinnen und Experten die Emissionen von Treibhausgasen (THG) wie Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>), Methan (CH<sub>4</sub>), Distickstoffmonoxid (Lachgas: N<sub>2</sub>O), Schwefel-hexafluorid (SF<sub>6</sub>) und Fluorkohlenwasserstoffen.

Diese Einschätzungen werden auch durch den Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)-Report aus dem Jahr 2014 gestützt. Die Aussagen des Berichtes deuten auf einen sehr hohen menschlichen Anteil an der Erhöhung des Gehaltes von Treibhausgasen in der Atmosphäre hin. Auch ein bereits stattfindender Klimawandel, einhergehend mit Erhöhungen der durchschnittlichen Temperaturen an Land und in den Meeren, wird bestätigt und ebenfalls zu großen Teilen menschlichem Handeln zugeschrieben. Das Schmelzen der Gletscher und Eisdecken an den Polen, das Ansteigen des Meeresspiegels sowie das Auftauen der Permafrostböden in Russland werden durch den Bericht bestätigt. Dies scheint sich sogar im Zeitraum zwischen 2002 und 2011 im Vergleich zur vorigen Dekade deutlich beschleunigt zu haben. Der menschliche Einfluss auf diese Prozesse wird im IPCC-Bericht als sicher angesehen. Auch in Deutschland scheint der Klimawandel spürbar zu werden, wie die steigende Anzahl extremer Wetterereignisse (z. B. „Pfungsturm Ela“ im Jahr 2014, „Sturmtief Frederike“ und trockener Sommer 2018) oder auch die Ausbreitung von wärmeliebenden Tierarten (z. B. tropische Mückenarten am Rhein) verdeutlichen.

Die US-amerikanische Ozean- und Atmosphärenbehörde (NOAA) gibt für den Zeitraum Februar 2014 (397 ppm) bis Juli 2018 (408 ppm) den schnellsten Anstieg der Treibhausgaskonzentration in der Atmosphäre seit Beginn der Messungen an. Im Januar 2017 waren es bereits 406,13 ppm (NOAA, 2015). In vorindustriellen Zeiten lag der Wert bei etwa 280 ppm, zu Beginn der Messungen in den 1950er Jahren bei etwa 320 ppm. Die Entwicklung in den letzten Jahren wird in folgender Abbildung dargestellt.

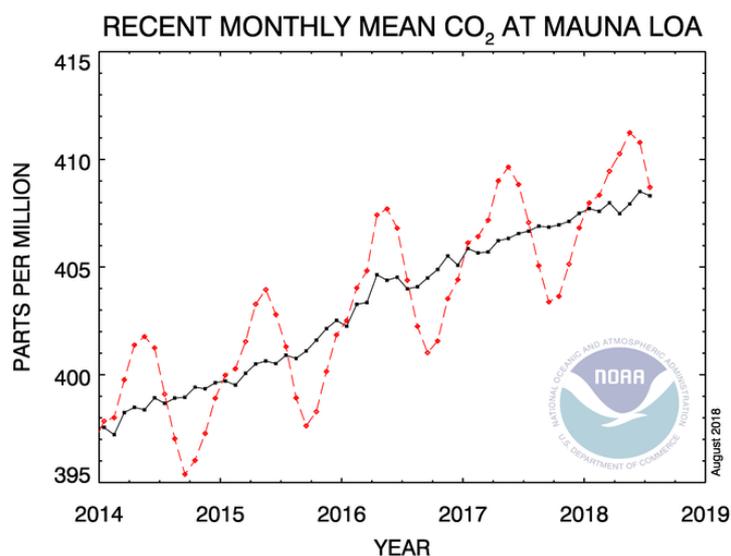


Abbildung 1: Entwicklung der CO<sub>2</sub>-Konzentration in der Atmosphäre (Quelle: NOAA 2018).

Um die Außergewöhnlichkeit und Einzigartigkeit des in der Abbildung 1 dargestellten CO<sub>2</sub>-Anstiegs sichtbar zu machen, muss dieser im Zusammenhang über die Zeit betrachtet werden. Ein Anstieg der CO<sub>2</sub>-Emissionen und der Temperatur ist in der Erdgeschichte kein besonderes Ereignis. Die Geschichte ist geprägt vom Fallen und Ansteigen dieser Werte. Das Besondere unserer Zeit ist die Geschwindigkeit des CO<sub>2</sub>-Anstiegs, welcher nur auf anthropogene Einwirkungen zurückgeführt werden kann.

Um die Auswirkungen des Klimawandels möglichst weitreichend zu begrenzen, hat sich die Bundesregierung das Ziel gesetzt, den bundesweiten Ausstoß von Kohlendioxid und anderen Treibhausgasen bis 2020 um 40 % und bis 2050 um 80 % bis 95 % zu senken. Aus dieser Motivation heraus wird seit 2008 im Rahmen der Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) die Erstellung von kommunalen Klimaschutzkonzepten gefördert. Dies vor dem Hintergrund, dass die ehrgeizigen Ziele der Bundesregierung nur gemeinschaftlich mit einer Vielzahl lokaler Akteure erreicht werden können.

Im Falle eines ungebremsen Klimawandels ist im Jahr 2100 in Deutschland z. B. durch Reparaturen nach Stürmen oder Hochwassern und Mindereinnahmen der öffentlichen Hand mit Mehrkosten in Höhe von 0,6 bis 2,5 % des Bruttoinlandsproduktes zu rechnen. Von diesen Entwicklungen wird auch die Stadt Rodgau nicht verschont bleiben. Der Klimawandel ist also nicht ausschließlich eine ökologische Herausforderung, insbesondere hinsichtlich der Artenvielfalt, sondern auch in ökonomischer Hinsicht von Belang.

Mit dem Ziel, ihre bisherige Energie- und Klimaschutzarbeit fokussiert voranzutreiben, hat sich die Stadt Rodgau dazu entschieden, die Chancen eines Klimaschutz- und Klimaanpassungskonzeptes zu nutzen.

Mit dem Klimaschutz- und Klimaanpassungskonzept wird die Grundlage für eine lokale Klimaschutzarbeit von hoher Qualität geschaffen, die eine nachhaltige Zukunft gestaltet. Wesentlicher Grundgedanke ist es, kommunales Handeln mit den Aktivitäten und Interessen aller weiteren Akteure im Stadtgebiet zu verbinden. Mit der Unterstützung von Akteuren in der Stadt und der Region soll zielgerichtet auf die eigenen Klimaschutzziele hingearbeitet werden.

Im Stadtgebiet gibt es verschiedene Akteure, die bereits unterschiedliche Energie- und Klimaschutzprojekte durchgeführt haben bzw. durchführen werden und die in die kommunale Klimaarbeit einbezogen werden sollen. Die Verbindung der verschiedenen Aktivitäten und Akteure im Stadtgebiet ist daher eines der wichtigsten Anliegen der Stadt. Gemeinschaftliches Handeln soll so unterstützt und gefördert werden.

Das Klimaschutz- und Klimaanpassungskonzept soll der Stadt Rodgau ermöglichen, die vorhandenen Einzelaktivitäten und Potenziale zu bündeln und in Zusammenarbeit mit lokalen Akteuren nachhaltige Projektansätze sowie Multiplikatoren- und Synergieeffekte zu schaffen und zu nutzen.

Potenziale in den verschiedenen Verbrauchssektoren (Haushalte, Verkehr, Wirtschaft) sollen aufgedeckt werden und in ein langfristig umsetzbares Handlungskonzept zur Reduzierung der THG-Emissionen münden.

Mit dem Klimaschutz- und Klimaanpassungskonzept erhalten die Stadt Rodgau und ihre Akteure ein Werkzeug, die Energie- und Klimaarbeit sowie die zukünftige Klimastrategie konzeptionell, vorbildlich und nachhaltig zu gestalten. Gleichzeitig soll das Klimaschutzkonzept Motivation für die Einwohnerinnen und Einwohner der Stadt Rodgau sein, selbst tätig zu werden und weitere Akteure zum Mitmachen zu animieren. Nur über die Zusammenarbeit aller kann es gelingen, die gesteckten Ziele zu erreichen. Darauf aufbauend wird ein Handlungskonzept aufgestellt, welches langfristig Potenziale erschließt und damit zur Reduzierung von THG-Emissionen und zur Verbesserung der energierelevanten Strukturen in der Region führt.

## 1.2 Aufgabenstellung und Zielsetzung

Klimaschutz hat bereits eine lange Tradition in der Stadt Rodgau. Seit 1995 ist die Stadt Mitglied im Klimabündnis, 2010 wurde die Charta der hessischen Klimaschutzkommunen unterzeichnet und 2011 ein Aktionsplan Klimaschutz erstellt. Dieser lief Ende 2016 aus und so hat sich die Stadt das Ziel gesetzt, die bisherigen und laufenden Aktivitäten aufzunehmen und mit einem integrierten Klimaschutz- und Klimaanpassungskonzept zu strukturieren und fortzuschreiben.

Unter Berücksichtigung der Klimaschutzvorgaben der Europäischen Union (EU), der Bundes- und Landesregierung sowie der Nachhaltigkeitsprinzipien, sollen Zielsetzungen für das Stadtgebiet Rodgau mit Hilfe dieses integrierten Konzepts weiterentwickelt und konkretisiert werden.

### 1.3 Ablauf und Projektzeitenplan

Zur erfolgreichen Erstellung eines Klimaschutz- und Klimaanpassungskonzeptes bedarf es einer ausführlichen Vorarbeit und einer systematischen Projektbearbeitung. Hierzu sind unterschiedliche Arbeitsschritte notwendig, die aufeinander aufbauen und die relevanten Einzelheiten sowie die projektspezifischen Merkmale einbeziehen.

Die Arbeitsbausteine zur Erstellung des integrierten Klimaschutzkonzeptes für die Stadt Rodgau bestehen aus den im folgenden aufgeführten Inhalten und basieren auf dem zum Zeitpunkt der Antragstellung Merkblatt des BMUB zur Erstellung von Energie- und Klimaschutzkonzepten vom 22.06.2016 sowie der entsprechenden Förderrichtlinie. Die nachfolgende Abbildung 2 visualisiert die Zeitschiene und die seitens der Stadt Rodgau gewählte Vorgehensweise zur Erstellung des Klimaschutz- und Klimaanpassungskonzeptes. Die Konzepterstellung lässt sich grob in drei Phasen und die nachfolgenden Bausteine gliedern:

1. Phase: Datenerhebung und Auswertung
  - Erstellung Energie- und THG-Bilanz
  - Potenzialanalyse / Aufstellung Szenarien
2. Phase: Partizipationsprozess
  - Abstimmung der Ziele
  - Ideensammlung für Maßnahmen und Projekte (Veranstaltungen, Workshops)
3. Phase: Zusammenfassung der Ergebnisse
  - Konkretisierung und Ausarbeitung des Maßnahmenkatalogs
  - Versteigungs-, Controlling-, und Kommunikationsstrategie
  - Zusammenfassung in der Berichtserstellung

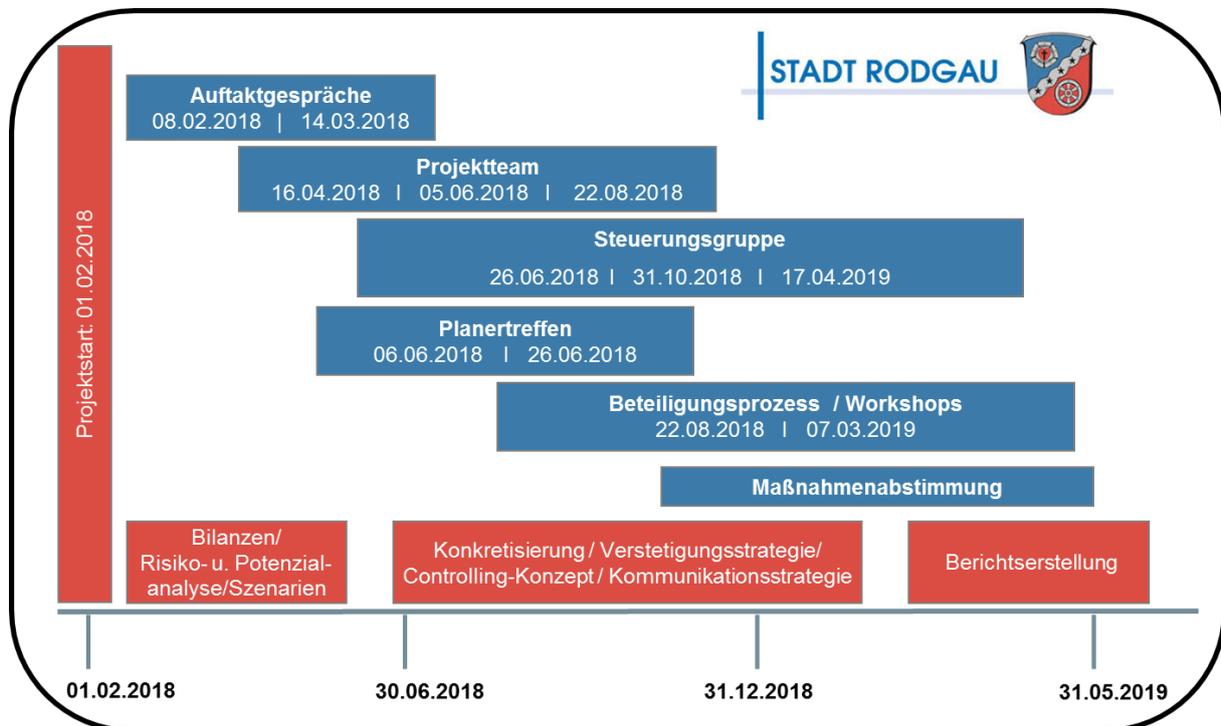


Abbildung 2: Projektzeitplan der Stadt Rodgau (Quelle: energienker Beratungs GmbH).

## 1.4 Vorgehensweise im Partizipationsprozess

Durch die frühzeitige Einbindung von Politik und Zivilgesellschaft wird die Akzeptanz des Konzeptes gesteigert. Ferner fungieren die einzelnen Vertreterinnen und Vertreter in ihren jeweiligen Fraktionen bzw. Organisationen als Multiplikatoren. Das Klimaschutz- und Klimaanpassungskonzept wird daher unter Mitwirkung vieler Akteure im Stadtgebiet erstellt. In Workshops, sowie persönlichen Gesprächen werden viele Inhalte des Konzeptes, primär die Ziele und Maßnahmen, erarbeitet. Die spezifischen Rahmenbedingungen vor Ort, können so in der weiteren Erarbeitung des Klimaschutz- und Klimaanpassungskonzeptes berücksichtigt werden.

### 1.4.1 Relevante Akteure

Zu den relevanten Akteuren im Stadtgebiet zählen neben den Teilnehmerinnen und Teilnehmern des Projektteams (der Verwaltung) und der Steuerungsgruppe (Politik und Stadtwerke) auch Einwohnerinnen und Einwohner, örtliche Industrie- und Gewerbebetriebe, Handwerksbetriebe, Architekten und Planer, Wohnungsunternehmen, Vereine und Institutionen, kirchliche Einrichtungen, Investoren, Banken, Forst- und Landwirtschaft, Schulen, der Kreis Offenbach und der Regionalverband FrankfurtRheinMain.

### 1.4.2 Steuerungsgruppe

Die Steuerungsgruppe wurde als Gremium zur Abstimmung mit den politischen Vertretern in der Stadt Rodgau gebildet. Sie umfasst Vertreterinnen und Vertreter der politischen Fraktionen, der Stadtwerke Rodgau sowie die Verwaltungsspitze und die Projektleitungen seitens der Stadt Rodgau und des Beratungsbüros. Die Steuerungsgruppe tagte am 26.06.2018, 23.08.2018 und 31.10.2018 zur Festlegung der Schwerpunkte des Konzeptes, der Potenziale, zur Abstimmung der SWOT-Analyse und zur Abstimmung der Ziele sowie am 17.04.2019 zur Abstimmung des Maßnahmenkataloges.

### 1.4.3 Projektteam

Zur besseren Abstimmung wurde ein Projektteam mit Vertreterinnen und Vertretern der verschiedenen Verwaltungsabteilungen und des Beratungsbüros gebildet. Das Projektteam tagte am 16.04.2018 und 05.06.2018 zur Abstimmung der Inhalte des Konzeptes sowie der Potenziale und zur Vorbereitung der Steuerungsgruppe. Zusätzlich wurden im Rahmen der Sitzung am 22.08.2018 die SWOT-Analyse besprochen und der öffentliche Workshop vorbereitet.

### 1.4.4 Verwaltungsinterner Workshop

Am 22.08.2018 wurde im verwaltungsinternen Workshop die Grundlage für die Zieldefinitionen der Stadt Rodgau gelegt. Hier wurden die SWOT-Analyse und auch die Leit- und Unterziele mit der Verwaltung sowie den Stadtwerken Rodgau abgestimmt. Danach wurden diese in der Steuerungsgruppe abgestimmt und überarbeitet.

### 1.4.5 Abstimmungstreffen / Planerrunde

Die Stadtverordnetenversammlung hat im Jahr 2015 beschlossen, alle die Stadt Rodgau betreffenden Siedlungserweiterungsflächen des Regionalen Flächennutzungsplans (RegFNP) zu entwickeln. Zur Abstimmung dieser Entwicklung mit dem Klimaschutzkonzept und zum Austausch zwischen den verschiedenen Projektpartnern, wurden Treffen am 06.06.2018 und 26.06.2018 durchgeführt. Bei diesen wurden die Zielstellungen der einzelnen Projekte (Stadtumbau Dudenhofen, Siedlungserweiterungsflächen, z.B. Rodgau-West, Mobilitätskonzept und Klimaschutzkonzept) abgeglichen.

### 1.4.6 Öffentlicher Workshop

Am 07.03.2019 fand die Öffentlichkeitsbeteiligung im Rahmen einer großen Abendveranstaltung statt. Rund 70 Teilnehmerinnen und Teilnehmer diskutierten im Bürgerhaus Weiskirchen während einer breit angelegten Öffentlichkeitsbeteiligung zum Klimaschutzkonzept für die Stadt Rodgau. Der Einladung der Stadt sind neben Bürger\*innen auch Vertreter aus Politik, Wirtschaft oder Religionsgemeinschaften gefolgt. Sie alle wollten sich zunächst informieren, um dann miteinander über den Klimaschutz im heimischen Umfeld ins Gespräch zu kommen. Und dass an dieser Stelle eine Menge getan werden muss und getan werden kann, zeigten auch die informativen Vorträge von Florian Voigt von der LandesEnergieAgentur Hessen zum hessischen Solarkataster und Dr. Heike Hübener vom Hessischen Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie, die ihren Schwerpunkt auf die Folgen des Klimawandels in Hessen legte. Im nachfolgenden Veranstaltungsteil diskutierten die Anwesenden über die Handlungsfelder Planen/Bauen/Sanieren, Mobilität, Erneuerbare Energien/Energieversorgung und Wirtschaft. Die Ergebnisse wurden bei der Erstellung des Konzeptes berücksichtigt.



Abbildung 3: Öffentlichkeitsbeteiligung Quelle: Stadt Rodgau / energielenker

## 2. Rahmenbedingungen in der Stadt Rodgau

Um einen Eindruck über die Rahmenbedingungen des integrierten Klimaschutz- und Klimaanpassungskonzeptes zu gewinnen, wird nachfolgend die Stadt Rodgau in Kürze vorgestellt. Dabei wird zum einen auf die kommunalen Basisdaten und zum anderen auf die Klimaschutz- und Klimaanpassungsaktivitäten, welche die Stadt Rodgau bereits realisiert, eingegangen.

### 2.1 Kommunale Basisdaten und Lage der Stadt Rodgau

Die Stadt Rodgau liegt in Hessen und ist dem Regierungsbezirk Darmstadt zugeordnet. Sie ist mit 46.657 Einwohnern (31.12.2017) die Stadt mit den meisten Einwohnern im Kreis Offenbach und erstreckt sich über eine Fläche von 65,04 km<sup>2</sup>. Mit einer Bevölkerungsdichte von 717 Einwohner je km<sup>2</sup> ist Rodgau in den Gemeindetyp kleine Mittelstadt einzuordnen und ist somit ein kreisangehöriges Mittelzentrum mit städtischer Prägung.

Die Stadt grenzt im Süden an den Landkreis Darmstadt- Dieburg, im Osten an die Gemeinde Hainburg und die Stadt Seligenstadt und im Westen an die Stadt Rödermark und die Kreisstadt Dietzenbach. Im Norden in Richtung Frankfurt am Main und Offenbach wird Rodgau durch die Städte Heusenstamm und Obertshausen begrenzt. Die im Süden Hessens gelegene Stadt ist dem Rhein- Main- Gebiet zugeordnet und setzt sich aus den fünf Stadtteilen Weiskirchen, Hainhausen, Jügesheim, Nieder-Roden und Dudenhofen zusammen.

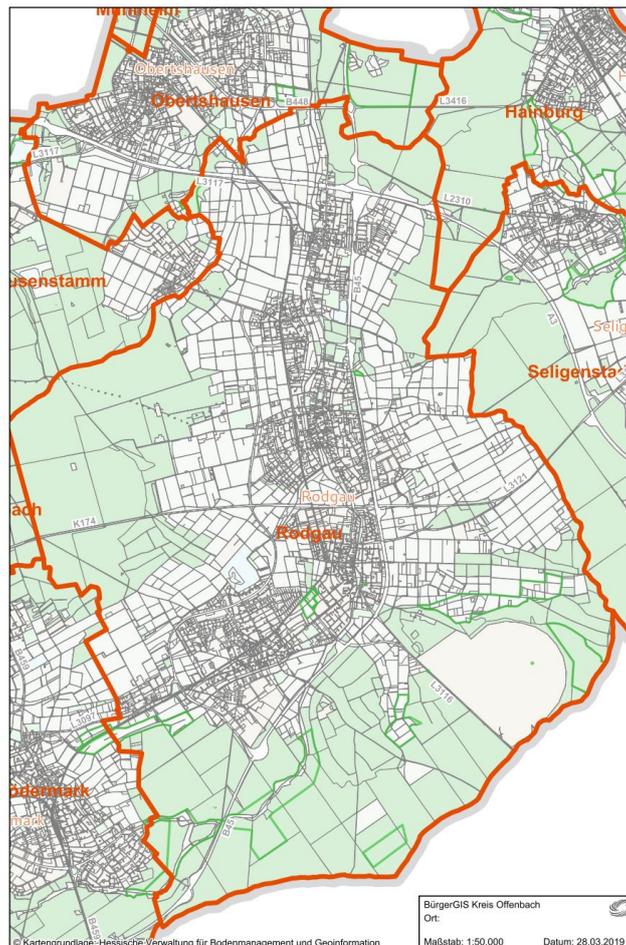


Abbildung 4: Karte der Stadt Rodgau (Quelle: buergergis.kreis-offenbach.de)

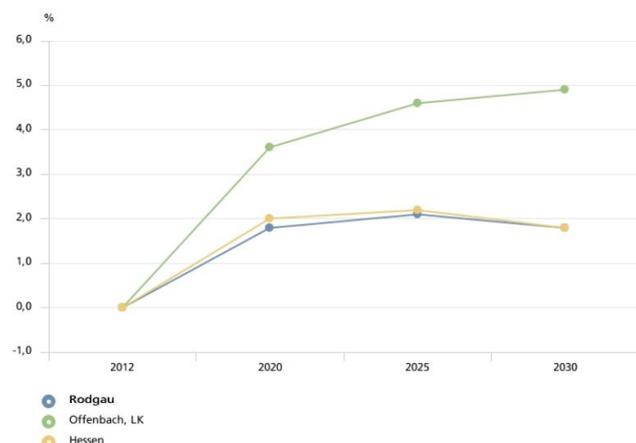
### 2.1.1 Naturräumliche Situation in der Stadt Rodgau

Die zum Ballungsraum Frankfurt zählende Stadt Rodgau gehört naturräumlich zum Oberrheinischen Tiefland und ist geographisch Teil der Untermainebene. Das Stadtgebiet ist recht flach und gehört klimatisch mit Jahresmittelwerten von 10,5 Grad und 640 mm/m<sup>2</sup> Niederschlag zu den mildesten und regenärmsten Gegenden im ganzen Bundesgebiet. Die Stadtfläche besteht etwa zu einem Drittel aus Wald und zu einem weiteren Drittel aus landwirtschaftlichen Nutzflächen sowie Gewässern. Auf das letzte verbleibende Drittel entfallen Wohn-, Gewerbe- und Verkehrsflächen. Auf dem Stadtgebiet befinden sich die FFH-Gebiete „Düne von Dudenhofen“, „Reikersberg bei Nieder-Roden“ und „NSG Nieder-Rodener Lache“, sowie die beiden Naturschutzgebiete „Kies- und Sandgrube von Dudenhofen“ und „Rotsohl- und Thomassee in Dudenhofen“. Der Boden des Gebietes ist lössarm, sandig und nährstoffarm und ökonomisch-ökologisch ist es geprägt durch Forstwirtschaft, sowie Gemüse (Spargel), Ackerbau und Weidewirtschaft. 18,6 % der Flächen in Rodgau sind Siedlungsflächen und 8,4 % sind Verkehrsflächen. Des Weiteren teilen sich die 72,1 % Vegetationsflächen in 40 % Waldflächen und 31,6 % landwirtschaftlich genutzte Flächen auf. Das letzte Prozent der Flächen Rodgaus entfällt mit 63 ha auf Gewässer.

### 2.1.2 Einwohnerentwicklung

Rodgau im Kreis Offenbach hatte Ende 2017 46.657 Einwohner inkl. Nebenwohnsitzen und die im Stadtgebiet herrschende Bevölkerungsdichte liegt damit bei 717 Einwohnern pro Quadratkilometer. Daten zur Altersstruktur liegen für das Jahr 2015 vor. Hier lassen sich folgende Aussagen treffen: 5.927 Einwohner der Stadt und damit 13,4 Prozent der Bevölkerung, sind unter 15 Jahre alt. Im Bereich von 15 bis unter 65 liegt der Anteil bei 66,7 Prozent (29.486) und die Bevölkerungsgruppe über 65 Jahre macht mit 8.809 Einwohnern den verbliebenen Anteil von 19,9 Prozent aus. Die Bevölkerung Rodgaus verzeichnete einen Anstieg in den letzten Jahrzehnten. 1987 lebten in der Stadt 38.181 Menschen, 2011 waren es bereits 45.096 und die Anzahl ist weiter gestiegen auf 46.232 am 31.12.2015 und Ende 2017 waren es 46.657 Einwohner. Insgesamt ist die Bevölkerung in Bezug auf die Altersgruppen sehr homogen verteilt, es ist aber davon auszugehen, dass die Bevölkerung im Zuge des Demographischen Wandels auch in Rodgau älter werden wird. Die relative Bevölkerungsentwicklung bis 2030 ist in der hessischen Kommune mit prognostizierten 1,8 % leicht positiv und deckt sich relativ genau mit der Entwicklung in dem mitteldeutschen Bundesland.

Bevölkerungsentwicklung 2012 bis 2030 (%)



Quelle: Statistische Ämter der Länder, ies, Deenst GmbH, eigene Berechnungen

Abbildung 5: Bevölkerungsentwicklung Rodgaus bis 2030 (Quelle: Bertelsmann Stiftung 2018)

Laut dem Wegweiser Kommune der Bertelsmann Stiftung ist die Stadt dem Demographietyp 6: Stabile Mittelstädte zugeordnet, welcher sich durch Wanderungsgewinne, eine solide Einkommenssituation der Bewohner und eine geringe soziale Belastung der Kommune auszeichnet. (vgl. <http://www.wegweiser-kommune.de/kommunen/rodgau>)

### 2.1.3 Gebäudestruktur

Laut dem Zensus 2011 hat Rodgau insgesamt 9.694 Gebäude mit Wohnraum, worin sich 19.726 Wohnungen befinden. Nach den Gebäudetypen teilen sich in 5.666 freistehende Häuser, 1.445 Doppelhäuser und 2.327 Reihenhäuser auf. 256 Wohngebäude konnten keinem der genannten Gebäudetypen zugeordnet werden und fallen damit in den Bereich andere Gebäudetypen. Der Großteil des Gebäudebestandes ist in der Nachkriegszeit entstanden und somit vor der ersten Wärmeschutzverordnung der Bundesrepublik. Aufgeschlüsselt nach dem Baujahr sind 48,9 % (4.745 Gebäude) der Immobilien in den Jahren 1949 bis 1978 entstanden. Insgesamt sind 560 Gebäude im Bestand Rodgaus vor 1919, 706 von 1919 bis 1948, 3.617 in den Jahren 1979 bis 2008 und 66 von 2009 bis 2011 entstanden. Insgesamt sind damit bis einschließlich 2011 19.700 Wohneinheiten in Rodgau vorhanden. Im Zeitraum 2012 bis 2019 wurden weitere 1.300 Wohneinheiten errichtet.

Der RegFNP gibt für Rodgau ein weiteres Potenzial von 4.050 Wohneinheiten an.<sup>1</sup> Die Stadt selbst geht inklusive Nachverdichtung von potenziellem Wohnraum für 13.000 Personen aus.

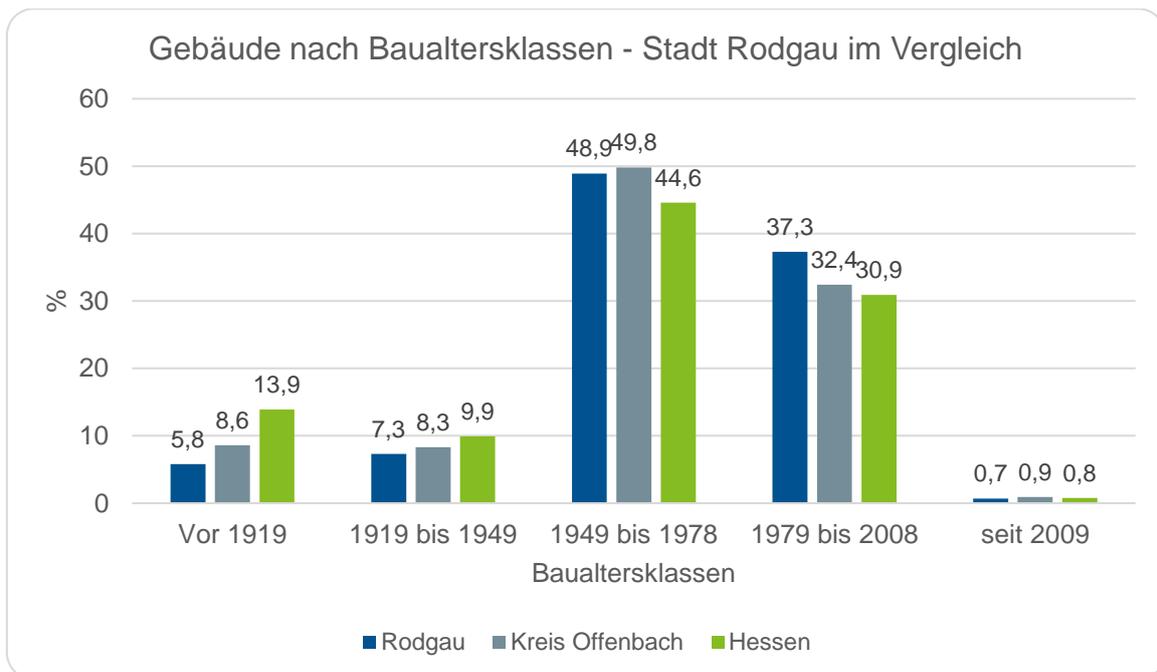


Abbildung 6: Baualtersklassen der Wohngebäude Rodgaus im Vergleich zu Hessen und dem Kreis Offenbach (Quelle: eig. Darstellung auf Grundlage der Zensus- Daten 2011)

Auffällig ist, dass Rodgau im Vergleich zum Land und Kreis prozentual mehr Bautätigkeiten in den Jahren seit 1979 zu verzeichnen hat. Von den Wohnungen im Stadtgebiet werden 50,3 % vom Eigentümer bewohnt (9.924), 46,3 % zu Wohnzwecken vermietet (9.129) und nur 661 Wohnungen also 3,4 % der Wohnungen haben Leerstand zu verzeichnen. 12 Wohnungen und damit 0,1 Prozent sind Ferien- und Freizeitwohnungen.

Daraus lässt sich ableiten, dass Maßnahmen im Gebäudebereich sowohl für Immobilien in Eigennutzung, als auch für Mietobjekte zu konzipieren sind, da es eine ca. hälftige Verteilung

<sup>1</sup> Regionalverband FrankfurtRheinMain – Flächenmonitoring Jahresbericht 2016

gibt.

Bei den Feuerungsanlagen fällt auf, dass gut 75 % Gasfeuerungsanlagen sind, die übrigen sind Ölfeuerungsanlagen. Das spricht für ein gut ausgebautes Gasnetz in Rodgau. Es bieten sich jedoch auch Potenziale zur weiteren Energieträgerumstellung.

64 % der Anlagen sind jünger als 20 Jahre, was heißt, dass bei etwa einem Drittel aller Anlagen noch Potenziale zur Sanierung bestehen, was zu Einsparungen durch Effizienzgewinne führen oder zur Umstellung des Energieträgers genutzt werden kann.

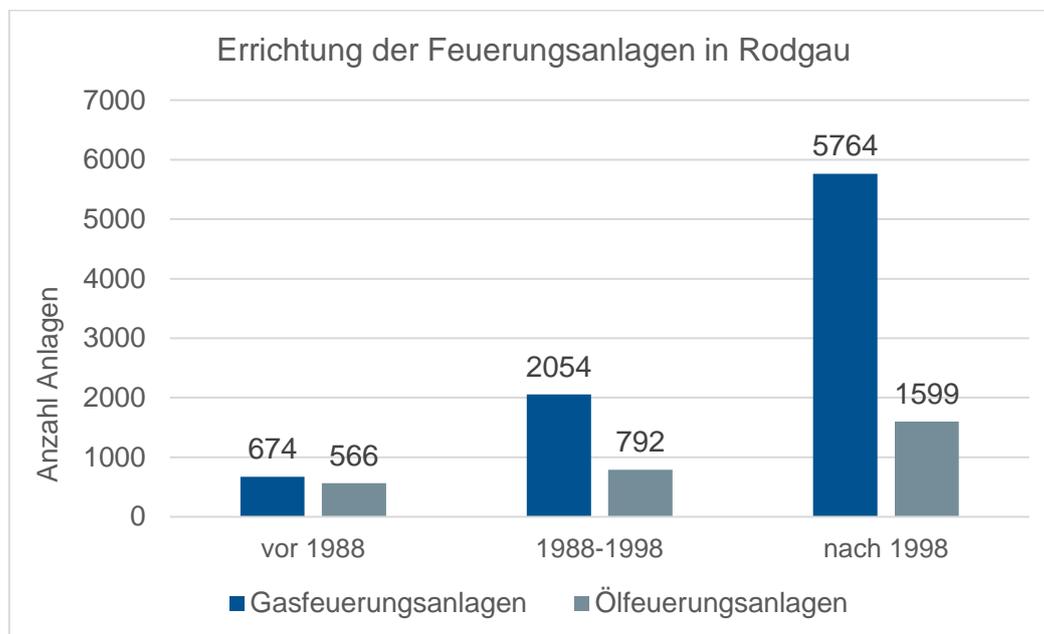


Abbildung 7: Heizungstypen der Wohnhäuser 2011 (Quelle: eigene Abbildung nach Zensus 2011)

### 2.1.4 Erwerbstätige und wirtschaftliche Situation

Die Zahl der Erwerbstätigen (sozialversicherungspflichtig Beschäftigte und Selbstständige) in Rodgau lag im Jahr 2016 bei 13.879 und prozentual verteilen sich die Beschäftigten auf die drei Wirtschaftssektoren wie folgt: 1,2 % im primären Sektor, 13,3 % im sekundären Sektor und 85,5 % im tertiären Sektor.<sup>2</sup> Die Beschäftigungsquote liegt bei 58,4 % und Arbeitslosenquote im Kreis Offenbach liegt im Februar 2018 bei 4,4 % und damit deutlich unter den 5,7 % für den gleichen Monat für die gesamte Bundesrepublik. Die Stadt Rodgau ist durch die Nähe zur Metropolregion Frankfurt, welche zu den wirtschaftsstärksten Regionen Deutschlands gehört, ökonomisch sehr gut aufgestellt und bietet damit viele Argumente für die Ansiedlung von Handel, Industrie und Gewerbe. Die Stadt selbst vermarktet sich als Standort, der sich „den Charakter einer Stadt im „Grünen“ erhalten hat“ und ist somit auch sehr aktiv in der nachhaltigen Sicherung von Umweltressourcen, was sich durch die Ausweisung von Natur- und Landschaftsschutzgebieten niederschlägt. Die Unternehmensstruktur in der Mittelstadt ist weitgehend durch kleine und mittelständische Unternehmen geprägt.

Die Stadt hat insgesamt fünf Gewerbegebiete ausgewiesen, die zusammen eine Fläche von 220 ha umfassen. Auch hier wird häufig auf die verkehrsgünstige Lage Rodgaus verwiesen, auf die im folgenden Abschnitt genauer eingegangen wird.

<sup>2</sup> Nach Darstellung in ECOSPEED Region, hochgerechnet nach Daten des Statistischen Bundesamtes und der Agentur für Arbeit

## 2.1.5 Verkehrssituation

Die Anbindung Rodgaus an die nationalen und internationalen Verkehrswegenetze ist insgesamt als sehr gut zu bewerten. Die Autobahn A3 führt im Norden durch das Stadtgebiet und die Bundesstraße B45, welche die Stadtfläche in Nord-Süd- Richtung verbindet, ist vierspurig ausgebaut. Auch die umliegenden Autobahnen sind durch das gut ausgebaute Autobahnnetz um die Metropole Frankfurt gut erreichbar. Der internationale Flughafen Frankfurt Airport, sowie die umliegenden Großstädte Frankfurt, Offenbach, Darmstadt oder Mainz und Wiesbaden sind sehr gut und schnell zu erreichen. Der öffentliche Nahverkehr weist ebenfalls eine gute Infrastruktur auf. Die S-Bahnlinie S1, welche von Wiesbaden aus durch Frankfurt, Offenbach und Rodgau bis nach Rödermark fährt, hat sechs Haltepunkte. Darüber hinaus betreibt die Kreisverkehrsgesellschaft Offenbach (kvgOF), die zum Rhein-Main-Verkehrsverbund (RMV) gehört, das kreisweite Busverkehrsnetz. Die Stadtwerke Rodgau betreiben das lokale Stadtbusnetz in Rodgau. Das Radwegenetz sowie das Straßennetz in den einzelnen Stadtteilen sind ebenfalls ausgebaut und es wird darüber hinaus noch ein Anruf- Sammel- Taxi von den Stadtwerken angeboten und betrieben.

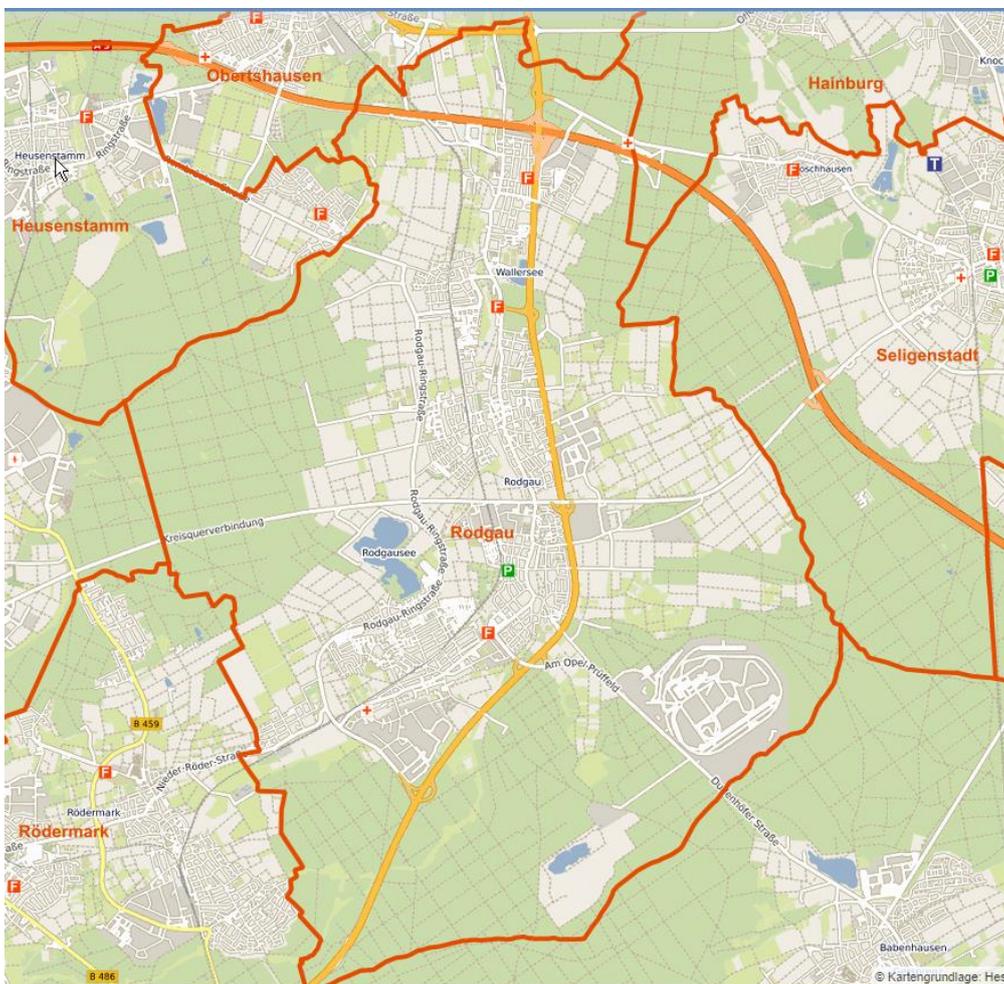


Abbildung 8: Verkehrswegenetz der Stadt Rodgau (Quelle: buergergis.kreis-offenbach.de)

## 2.2 Bereits realisierte Projekte in den Bereichen Klimaschutz, Energieeffizienz und erneuerbare Energien in der Stadt Rodgau

Die Erstellung des Klimaschutzkonzeptes ist für die bevölkerungsreichste Stadt im Kreis Offenbach nicht der Beginn des klimaorientierten Handelns. Vielmehr baut das Konzept auf bereits erfolgreich initiierte und umgesetzte Maßnahmen auf und entwickelt zielgerichtet Projekte und Maßnahmen weiter, um den Weg für zukünftige Aktivitäten in den Bereichen Energie, Klima- und Umweltschutz zu weisen.

Die Stadt ist seit dem 02.07.2010 Teil des Projektes „Hessen- Aktiv- 100 Kommunen für den Klimaschutz“ welches vom Hessischen Umweltministerium geleitet wird. Das Projekt wurde 2009 gestartet, mit der Zielsetzung, „mindestens 100 Kommunen für die Unterzeichnung einer Klimaschutz-Charta zu gewinnen, um das Bewusstsein für Nachhaltigkeit und Klimaschutz in hessischen Kommunen zu schaffen und zu fördern, sowie langfristiges Handeln in diesem Sinne zu etablieren.“ (vgl. <https://klima-kommunen.hessen-nachhaltig.de/de/projekt.html>) Im Zuge dieses Programms hat Rodgau einen 40-seitigen Aktionsplan aufgestellt und Ziele formuliert. Beispielsweise die CO<sub>2</sub>- Minderung von 5 bis 10 Prozent im gesamten Stadtgebiet innerhalb von 5 Jahren. Insgesamt wurden 13 Maßnahmen mit entsprechenden Teilmaßnahmen formuliert, die im Zeitraum von 2011 bis 2016 umgesetzt werden sollten. Da heutzutage deutlich über 100 Kommunen in dem Programm mitmachen, wurde es 2016 in "Hessen aktiv: Die Klima-Kommunen" umbenannt. In einem Projekt des Aktionsplanes wurden beispielsweise von 2007 bis 2011 ca. 750 Straßenleuchten, die mit Leuchtstofflampen ausgestattet waren, gegen energiesparenden NAV (Gelblicht) ausgetauscht. In den Stadtteilen Nieder Roden und Rollwald wurden die ineffizienten HQL-Leuchten von 2013 bis 2019 auf effiziente LED-Leuchten umgestellt

Seit 2004 bietet die Stadt in Kooperation mit der Verbraucherzentrale Hessen eine anbieterunabhängige Energieberatung an. Die Beratungsleistungen erstrecken sich von der energetischen Gebäudesanierung, Solaranlagen über moderne Heizungssysteme bis hin zur Energieeinsparung bei Haushaltsgeräten und zur Reduzierung der Stromkosten. Da die Reduzierung des Energieverbrauchs der Einzelhaushalte auch eine Minderung des CO<sub>2</sub>- Ausstoßes zu Folge hat, leistet diese Beratung ebenfalls einen Beitrag zum kommunalen Klimaschutz. Für einige öffentliche Gebäude in Rodgau, wie beispielsweise das Rathaus oder einige Sporthallen und Bürgerhäuser im Stadtgebiet, wurden Energieausweise gemäß der Energieeinsparverordnung erstellt, um die Energieeffizienz der Gebäude zu Überprüfen und zu Bescheinigen. Darüber hinaus wurden zahlreiche Klimaschutzmaßnahmen an öffentlichen Liegenschaften durchgeführt (LED-Beleuchtung in Sporthallen, energetische Gebäudesanierungen, KWK-Anlage an der Kläranlage etc.).

Das integrierte Klimaschutzkonzept baut auf den bereits durchgeführten Umweltschutzmaßnahmen und geschaffenen Strukturen in Rodgau auf und versucht den Klimaschutz in der Stadt weiter voran zu treiben und maßnahmenorientiert zu gestalten und umzusetzen.

Zur Herleitung von ergänzenden Maßnahmen, wird an dieser Stelle eine kurze Darstellung der bisherigen Aktivitäten der Stadt Rodgau vorgenommen. Diese Darstellung dient der Zusammenfassung verschiedener Aktivitäten mit Klimaschutzbezug. Ein wesentliches Ziel, des Klimaschutz- und Klimaanpassungskonzeptes ist es, die bisherigen Klimaschutzaktivitäten zusammenzubringen, sie zu bündeln, miteinander zu vernetzen und weiterzuentwickeln. Nachfolgend wird eine Zusammenstellung bereits realisierter städtischer Maßnahmen mit Klimaschutzbezug der Stadt Rodgau gezeigt.

Tabelle 1: Bereits realisierte Maßnahmen mit Klimaschutzbezug in der Stadt Rodgau

Maßnahme	Hintergrund	Beschreibung	Status
<b>Nachhaltige Mobilität</b>			
Errichtung von 20 E-Tankstellen	Förderung der E-Mobilität	Um die Attraktivität der E-Mobilität in Rodgau zu erhöhen, errichten die Stadtwerke Rodgau 20 E-Tankstellen im gesamten Stadtgebiet	In Umsetzung, bis Ende 2019
Einsatz von Energiesparenden Niederflurbussen	Energieeinsparung im Stadtbusbetrieb	Die Stadtwerke tauschen die alten Stadtbusse durch neue energieeffiziente und schadstoffarme Busse aus	In Umsetzung, bis Ende 2019
Carsharing	Schaffung von Alternativen zum eigenen PKW	Es gibt bereits ein Carsharing-Angebot seitens der Stadtwerke, das auch vier E-Fahrzeuge umfasst. Carsharing unterstützt die Menschen dabei, auf ein eigenes Auto zu verzichten und so zum Klimaschutz beizutragen.	Ist Bestand, weiterer Ausbau geplant

Maßnahme	Hintergrund	Beschreibung	Status
<b>Planen, Bauen, Sanieren</b>			
Rahmenplan „Rodgau West“	Setzung der Rahmenbedingungen zum geplanten Baugebiet	Derzeit wird ein Rahmenplan zum Baugebiet „Rodgau West“ erstellt. In diesen fließen neben den üblichen Festsetzungen zur Bebauung auch Aspekte der Energieversorgung, und -effizienz sowie das Thema Klimaanpassung (Frischluftschneisen, Entwässerung) ein.	In Erarbeitung
Stadtumbaugebiet Stadtteil Dudenhofen „Zwischen Rodau und Rodgausee“	Erstellung eines integrierten städtebaulichen Entwicklungskonzepts ISEK mit nachfolgender Betreuung durch ein Stadtumbaumanagement.	Das ISEK umfasst sowohl städtebauliche Kriterien, wie Gestaltungsqualität und Nutzung des Stadtraumes, aber auch Klimaschutz und Klimaanpassung. Durch die Ausweisung als Stadtumbaugebiet können Fördermittel für Sanierungen vergeben werden, die zu einer Aufwertung des Stadtbildes führen: Ein grün-blaues Band für das Klima: Als Vorgabe für das Förderprogramm hatte die Landesregierung unter anderem die sogenannten grünen und blauen Infrastrukturen, also die Grün- und Wasserflächen, in den Mittelpunkt gestellt. Diese Anregung hat die Kommunalverwaltung aufgegriffen und bereits in ihrer Antragsstellung das Ziel formuliert, Grünkorridore zu erhalten und weiterzuentwickeln und die Vernetzung des Stadtteils mit den angrenzenden Freiräumen herzustellen (u.a. fehlende Grünvernetzung zwischen Rodaupark und Rodgausee, bislang ungestaltetes und in die Umgebung nicht eingebundenes westliches Rodau-Ufer). Damit einher geht auch die Weiterentwicklung der innerstädtischen Grünräume. Von dieser Vernetzung erhofft man sich auch positive Effekte für das Stadtklima. So könnten weitere klimawirksame Flächen entwickelt und freigehalten werden. Das Stadtumbaumanagement wird die Betreuung des Stadtumbaugebietes übernehmen und damit zur Steigerung der Sanierungsquote im entsprechenden Gebiet beitragen. Dadurch sind energetische Einsparungen abzusehen.	Erstellt, Umsetzung durch Stadtumbaumanagement. Das Förderprogramm läuft von 2017 - 2026, zzgl. 4 Jahre Abfinanzierung.
Energieberatungsstützpunkt Rodgau	Beratung von Sanierungswilligen	Zusammen mit der Verbraucherzentrale Hessen betreibt die Stadt Rodgau einen Energieberatungsstützpunkt in Rodgau. Hier haben die Rodgauerinnen und Rodgauer die Möglichkeit, sich in allen Belangen zu Klimaschutz im eigenen Gebäude beraten zu lassen.	fortlaufend
Klimaschutz-Flyer und -Broschüre	Informationen rund um Klimaschutz im eigenen Heim	Die Stadt Rodgau hat eine Broschüre und einen Flyer zum Thema Klimaschutz veröffentlicht. Diese beinhalten Informationen rund um das Thema Energieeinsparung im Haushalt und sollen so zu Einsparungen in der Bevölkerung führen.	2014

Maßnahme	Hintergrund	Beschreibung	Status
<b>Erneuerbare Energien</b>			
Potenzialanalyse Erneuerbare Energien durch Regionalverband FrankfurtRheinMain	Darstellung der Potenziale für Erneuerbare Energien	Im Rahmen des Regionalen Energiekonzeptes FrankfurtRheinMain wurde eine kommunenscharfe Potenzialanalyse für die Nutzung von Erneuerbaren Energien erstellt. Hier wurden auch für Rodgau entsprechende Potenziale ausgewiesen. Die Ergebnisse sind in die Erstellung des vorliegenden Konzeptes eingeflossen.	abgeschlossen
Hessisches Solar-Kataster	Potenzialausweisung für Solarenergie	Unter <a href="https://www.gpm-webgis-13.de/geoapp/frames/index_ext.php?gui_id=hessen_02">https://www.gpm-webgis-13.de/geoapp/frames/index_ext.php?gui_id=hessen_02</a> kann das hessische Solar-Kataster eingesehen werden. Hier haben Immobilieneigentümer und -eigentümerinnen die Möglichkeit, sich über die Potenziale des eigenen Gebäudes zu informieren und gegebenenfalls eine erste Wirtschaftlichkeitsberechnung vorzunehmen.	Bestand
<b>Gewerbe, Handel, Industrie</b>			
Gewerbegebietsentwicklungen		W18 / D30	In Erarbeitung
ÖKOPROFIT	Effizienzprogramm, dass durch den Regionalverband FrankfurtRheinMain betreut wird	Derzeit keine rodgauer Unternehmen in ÖKOPROFIT engagiert.	fortlaufend

Maßnahme	Hintergrund	Beschreibung	Status
<b>Infrastruktur</b>			
Projekt „500 Bäume für Rodgau“	Pflanzung von 100 Bäumen pro Jahr über 5 Jahre	Die Pflanzung von Bäumen kann neben positiven Einflüssen auf Aufenthaltsqualität und Straßenbild, auch zu Kühlungseffekten führen, was bei der Anpassung des Stadtraumes an steigende Temperaturen hilft und zur Vermeidung oder Verminderung von Hitzeinseln führen kann.	In Umsetzung
Umstellung der Straßenbeleuchtung auf LED	Einsparung durch effiziente Technik	LED-Beleuchtung spart gegenüber der konventionellen Beleuchtung Energie ein und ist auf Grund längerer Lebensdauer weniger wartungsintensiv. Die Stadt setzt in Neubaugebieten grundsätzlich nur noch LED-Beleuchtung ein und tauscht alte Leuchtpunkte bei der Sanierung aus. In Rodgau werden im Jahr 2019 ca. 1200 ineffiziente Leuchten in LED Leuchten ausgetauscht. Einsparpotenzial ca. 75- 80%. Zusätzlich wird am Bahnpfädchen derzeit die sog. adaptive Beleuchtung getestet, bei der die Leuchten über Bewegungsmelder auf Personen reagieren und so die Beleuchtung immer auf das benötigte Maß regulieren können.	fortlaufend
Effizienzmaßnahmen an der Kläranlage	Verschiedene Sanierungs- und Austauschmaßnahmen an der Kläranlage	Die Stadtwerke realisieren regelmäßig, im Zuge der Unterhaltungsmaßnahmen an der Kläranlage, Austauschmaßnahmen, die zu Effizienzgewinnen und damit zu Treibhausgaseinsparungen führen.	fortlaufend

Maßnahme	Hintergrund	Beschreibung	Status
<b>Verwaltung</b>			
Erstellung des Klimaschutz-Aktionsplans und einer Startbilanz	Analyse und Strukturierung des Themas Klimaschutz in Rodgau	Mit der Unterzeichnung der Charta „100 Kommunen für den Klimaschutz“ hat sich die Stadt Rodgau verpflichtet, einen Aktionsplan und eine Startbilanz zu erstellen. Hier sind vielfältige Klimaschutzmaßnahmen aufgeführt, die die Stadt in den letzten Jahren in die Umsetzung gebracht hat.	Bestand, abgelaufen
Sanierung der Innenbeleuchtung	Umstellung auf LED-Beleuchtung	Die Stadt tauscht sukzessive alte Leuchtkörper durch LED-Beleuchtung aus.	fortlaufend
Sanierung von kommunalen Liegenschaften	Energieeinsparung in kommunalen Liegenschaften	Der Aktionsplan umfasste zahlreiche Sanierungsmaßnahmen an kommunalen Liegenschaften, die in den letzten Jahren umgesetzt worden sind.	Bestand, abgelaufen
Neubau von kommunalen Liegenschaften	Energieeffiziente Gebäude für die Stadt Rodgau	Die Stadt errichtet Neubauten nach den aktuellen EnEV-Standards.	fortlaufend
Umweltbericht	Nachhalten der Umsetzung von Klimaschutzaktivitäten	Die Verwaltung veröffentlicht jährlich einen Bericht, um die Entwicklungen im Umweltbereich und die Fortschritte bei der Umsetzung des Aktionsplanes darzustellen.	fortlaufend
<b>Kommunikation / Bildung</b>			
Laufbus	Schulwege sollen sicher und umweltfreundlich zurückgelegt werden.	Der Laufbus wurde bereits an einer Schule in Rodgau eingeführt. Dieses Pilotprojekt soll nun auf weitere Bildungseinrichtungen ausgeweitet werden.	In Umsetzung

### 3. Energie- und THG- Bilanz

Zur Bilanzierung wird ECOSPEED Region verwendet, welches speziell zur Anwendung in Kommunen entwickelt wurde. Bei diesem Tool handelt es sich um ein webbasiertes Instrument zur Bilanzierung des Endenergieverbrauches und der Treibhausgase.

#### 3.1 Grundlagen der Bilanzierung nach BSKO

Im Rahmen der Bilanzierung der Energieverbräuche und Treibhausgasemissionen (THG-Emissionen) auf dem Stadtgebiet wird der vom Institut für Energie- und Umweltforschung (ifeu) entwickelte „Bilanzierungs-Standard Kommunal“ (BSKO) angewandt. Leitgedanke des vom BMU geförderten Vorhabens war die Entwicklung einer standardisierten Methodik, welche die einheitliche Berechnung kommunaler THG-Emissionen ermöglicht und somit eine Vergleichbarkeit der Bilanzergebnisse zwischen den Kommunen erlaubt (ifeu, 2016:3). Weitere Kriterien waren u. a. die Schaffung einer Konsistenz innerhalb der Methodik um insbesondere Doppelbilanzierungen zu vermeiden, sowie eine weitestgehende Konsistenz zu anderen Bilanzierungsebenen (regional, national).

Zusammengefasst ist das Ziel des Systems, die Erhöhung der Transparenz energiepolitischer Maßnahmen und durch eine einheitliche Bilanzierungsmethodik einen hohen Grad an Vergleichbarkeit zu schaffen. Zudem ermöglicht die Software durch die Nutzung von hinterlegten Datenbanken (mit deutschen Durchschnittswerten) eine einfachere Handhabung der Datenerhebung.

Es wird im Bereich der Emissionsfaktoren auf national ermittelte Kennwerte verwiesen, um deren Vergleichbarkeit zu gewährleisten (TREMODO, Bundesstrommix). Hierbei werden neben Kohlenstoffdioxid (CO<sub>2</sub>) weitere Treibhausgase in die Berechnung der Emissionsfaktoren miteinbezogen und betrachtet. Dazu zählen beispielsweise Methan (CH<sub>4</sub>) und Distickstoffmonoxide (Lachgas oder N<sub>2</sub>O). Zudem findet eine Bewertung der Datengüte in Abhängigkeit der jeweiligen Datenquelle statt. So wird zwischen Datengüte A (Regionale Primärdaten), B (Hochrechnung regionaler Primärdaten), C (Regionale Kennwerte und Statistiken) und D (Bundesweite Kennzahlen) unterschieden.

Im Verkehrsbereich wurde bisher auf die Anzahl registrierter Fahrzeuge zurückgegriffen. Basierend darauf wurden mithilfe von Fahrzeugkilometern und nationalen Treibstoffmischen die THG-Emissionen ermittelt. Dieses sogenannte Verursacherprinzip unterscheidet sich deutlich gegenüber dem im BSKO angewandten Territorialprinzip (s. genauere Erläuterung im folgenden Text). Im Gebäude- und Infrastrukturbereich wird zudem auf eine witterungsbereinigte Darstellung der Verbrauchsdaten verzichtet.

#### *Bilanzierungsprinzip im stationären Bereich*

Unter BSKO wird zur Bilanzierung das Territorialprinzip verfolgt. Diese auch als endenergiebasierte Territorialbilanz bezeichnete Vorgehensweise, betrachtet alle im Untersuchungsgebiet anfallenden Verbräuche auf Ebene der Endenergie, welche anschließend den einzelnen Sektoren zugeordnet werden. Dabei wird empfohlen, von witterungskorrigierten Daten Abstand zu nehmen und die tatsächlichen Verbräuche für die Berechnung zu nutzen, damit die tatsächlich entstandenen Emissionen dargestellt werden können. Standardmäßig wird eine Unterteilung in die Bereiche Private Haushalte, Gewerbe-Handel-Dienstleistungen (GHD) Industrie/Verarbeitendes Gewerbe, Kommunale Einrichtungen und den Verkehrsbereich angestrebt.

Anhand der ermittelten Verbräuche und energieträgerspezifischer Emissionsfaktoren (s. Tabelle 2) werden anschließend die THG-Emissionen berechnet. Die THG-Emissionsfaktoren beziehen neben den reinen CO<sub>2</sub>-Emissionen weitere Treibhausgase (bspw. N<sub>2</sub>O und CH<sub>4</sub>) in Form von CO<sub>2</sub>-Äquivalenten, inklusive energiebezogener Vorketten, in die Berechnung mit ein (Life Cycle Analysis (LCA)-Parameter). Das bedeutet, dass nur die Vorketten energetischer Produkte, wie der Abbau und Transport von Energieträgern oder die Bereitstellung von Energieumwandlungsanlagen, in die Bilanzierung miteinfließen. Sogenannte graue Energie, beispielsweise der Energieaufwand von konsumierten Produkten sowie Energie, die von den Bewohnerinnen und Bewohnern außerhalb der Stadtgrenzen verbraucht wird, findet keine Berücksichtigung in der Bilanzierung. Die empfohlenen Emissionsfaktoren beruhen auf Annahmen und Berechnungen des ifeu, des GEMIS (Globale Emissions-Modell integrierter Systeme), entwickelt vom Öko-Institut, sowie auf Richtwerten des Umweltbundesamtes. Zudem wird empfohlen, den Emissionsfaktor des Bundesstrommixes heranzuziehen und auf die Berechnung eines lokalen, bzw. regionalen Strommixes zu verzichten.

Tabelle 2: Emissionsfaktoren (ifeu, 2016).

Emissionsfaktoren je Energieträger - LCA-Energie für das Jahr 2016			
Energieträger	[gCO <sub>2e</sub> /kWh]	Energieträger	[gCO <sub>2e</sub> /kWh]
Strom	600	Flüssiggas	267
Heizöl	320	Braunkohle	439
Erdgas	250	Steinkohle	444
Holz	27	Heizstrom	600
Umweltwärme	194	Sonstige erneuerbare	25
Sonnenkollektoren	25	Sonstige konventionelle	330
Biogase	110	Benzin	314
Abfall	27	Diesel	325
Kerosin	322	Biobenzin + Biodiesel	149

### Bilanzierungsprinzip im Sektor Verkehr

Zur Bilanzierung des Sektors Verkehr findet ebenfalls das Prinzip der endenergiebasierten Territorialbilanz Anwendung. Diese umfasst sämtliche motorisierten Verkehrsmittel im Personen- und Güterverkehr. Emissionen aus dem Flugverkehr werden nach Anzahl der Starts und Landungen auf dem Territorium erfasst.

Generell kann der Verkehr in die Bereiche gut kommunal beeinflussbar und kaum kommunal beeinflussbar unterteilt werden. Als gut kommunal beeinflussbar werden Binnen-, Quell- und Zielverkehr im Straßenverkehr (MIV, LKW, LNF) sowie öffentlicher Personennahverkehr (ÖPNV) eingestuft. Emissionen aus dem Straßendurchgangsverkehr, öffentlichen Personennahverkehr (ÖPFV, Bahn, Reisebus, Flug) sowie aus dem Schienen- und Binnenschiffsgüterverkehr werden als kaum kommunal beeinflussbar eingestuft. Durch eine Einteilung in Straßenkategorien (innerorts, außerorts, Autobahn) kann der Verkehr differenzierter betrachtet werden. So ist anzuraten, die weniger beeinflussbaren Verkehrs- bzw. Straßenkategorien herauszurechnen, um realistische Handlungsempfehlungen für den Verkehrsbereich zu definieren.

Harmonisierte und aktualisierte Emissionsfaktoren für den Verkehrsbereich stehen in Deutschland durch das TREMOD-Modell zur Verfügung. Diese werden in Form von nationalen Kennwerten differenziert nach Verkehrsmittel, Energieträger und Straßenkategorie bereitgestellt. Wie bei den Emissionsfaktoren für den stationären Bereich werden diese in Form von CO<sub>2</sub>-Äquivalenten inklusive Vorkette berechnet. Eine kommunenspezifische Anpassung der Emissionsfaktoren für den Bereich erfolgt demnach nicht.

### 3.1.1 Datenerhebung der Energieverbräuche

Die Endenergieverbräuche der Stadt Rodgau sind in der Bilanz differenziert nach Energieträgern berechnet worden. Die Verbrauchsdaten **leitungsgebundener Energieträger** (Strom und Erdgas) sind von den Netzbetreibern in der Kommune bereitgestellt worden. In die Berechnung des Endenergieverbrauchs sind die netzseitigen Energieverbräuche eingeflossen, die im Stadtgebiet angefallen sind. Dadurch werden auch die Endenergieverbräuche erfasst, die im Netz des Energieversorgers verteilt werden, aber die von anderen Energieversorgern vertrieben werden. Fernwärme wurde ebenfalls über den Netzbetreiber erhoben, um die abgenommenen Mengen darstellen zu können. Angaben zum Ausbau erneuerbarer Energien stützen sich auf die EEG-Einspeisedaten und wurden ebenfalls von den Netzbetreibern bereitgestellt.

**Nicht-leitungsgebundene Energieträger** werden in der Regel zur Erzeugung von Wärmeenergie genutzt. Zu nicht-leitungsgebundenen Energieträgern im Sinne dieser Betrachtung zählen Heizöl, Flüssiggas, Braun- und Steinkohle, Holz, Biogase und Sonnenkollektoren. Heizöl, Holz und Kohle konnten, über die vom Regionalverband FrankfurtRheinMain zur Verfügung gestellten Schornsteinfegerdaten, berechnet werden.

Die Wärme, die durch Solarthermieanlagen erzeugt und genutzt wird, wurde über die Förderdaten von [www.solaratlas.de](http://www.solaratlas.de) berechnet.

Die Energieträger Abfall, Fern- und Nahwärme sind nicht in die Bilanz eingeflossen, da auf dem Stadtgebiet keine Nutzung stattfindet.

Nachfolgende Tabelle 3 stellt die Quellen der Datenerhebung dar.

Tabelle 3: Datenquellen bei der Energie- und THG-Bilanzierung

Datenerhebung im Rahmen der Energie- und THG-Bilanzierung der Stadt Rodgau			
Energieträger	Quelle	Energieträger	Quelle
Strom	e-netz Südhessen/ Energienetze Offenbach	Erdgas	Stadtwerke Rodgau
Braunkohle	Schornsteinfegerdaten	Umweltwärme	e-netz Südhessen/ Energienetze Offenbach
Flüssiggas	Startbilanz EcoRegion (Bundeskenntzahlen)	Heizöl	Schornsteinfegerdaten
Steinkohle	Schornsteinfegerdaten	Holz	Schornsteinfegerdaten
Benzin	Kommunale Daten und Bundeskenntzahlen	Fernwärme/ Nahwärme	wird in Rodgau nicht eingesetzt, kleine BHKW werden mangels Datenverfügbarkeit über den Erdgasverbrauch bilanziert
Diesel	Kommunale Daten und Bundeskenntzahlen	Sonnenkollektoren (Solarthermie)	Solaratlas
Kerosin	wird in Rodgau nicht eingesetzt	Biogase	Startbilanz EcoRegion (Bundeskenntzahlen)
Biodiesel/ -Benzin	Bundeskenntzahlen	Klärgas	Stadtwerke Rodgau

## 3.2 Endenergieverbrauch und THG-Emissionen

Die tatsächlichen Energieverbräuche der Stadt Rodgau konnten für die Bilanzjahre 2014 bis 2016 erfasst und bilanziert werden. Die Energieverbräuche werden auf Basis der Endenergie und die THG-Emissionen auf Basis der Primärenergie anhand von LCA-Parametern beschrieben. Die Bilanz ist vor allem als Mittel der Selbstkontrolle zu sehen. Die Entwicklung auf dem eigenen Stadtgebiet lässt sich damit gut nachzeichnen. Ein interkommunaler Vergleich ist häufig nicht zielführend, da regionale und strukturelle Unterschiede sehr hohen Einfluss auf die Energieverbräuche und THG-Emissionen von Kommunen haben.

Im Folgenden werden die Endenergieverbräuche und die THG-Emissionen der Stadt Rodgau dargestellt. Hierbei erfolgt eine Betrachtung des gesamten Stadtgebietes sowie der einzelnen Sektoren.

### 3.2.1 Endenergieverbrauch in der Stadt Rodgau

Im Bilanzjahr 2016 sind im Stadtgebiet Rodgau 1.305.111 MWh Endenergie verbraucht worden. Damit war das Jahr 2016 auch das Jahr mit dem höchsten Endenergieverbrauch im Betrachtungszeitraum (vgl. Abbildung 9).

#### Endenergieverbrauch nach Sektoren

Die Abbildung 9 zeigt, wie sich die Endenergieverbräuche der Bilanzjahre 2014 bis 2016 auf die Sektoren aufteilen.

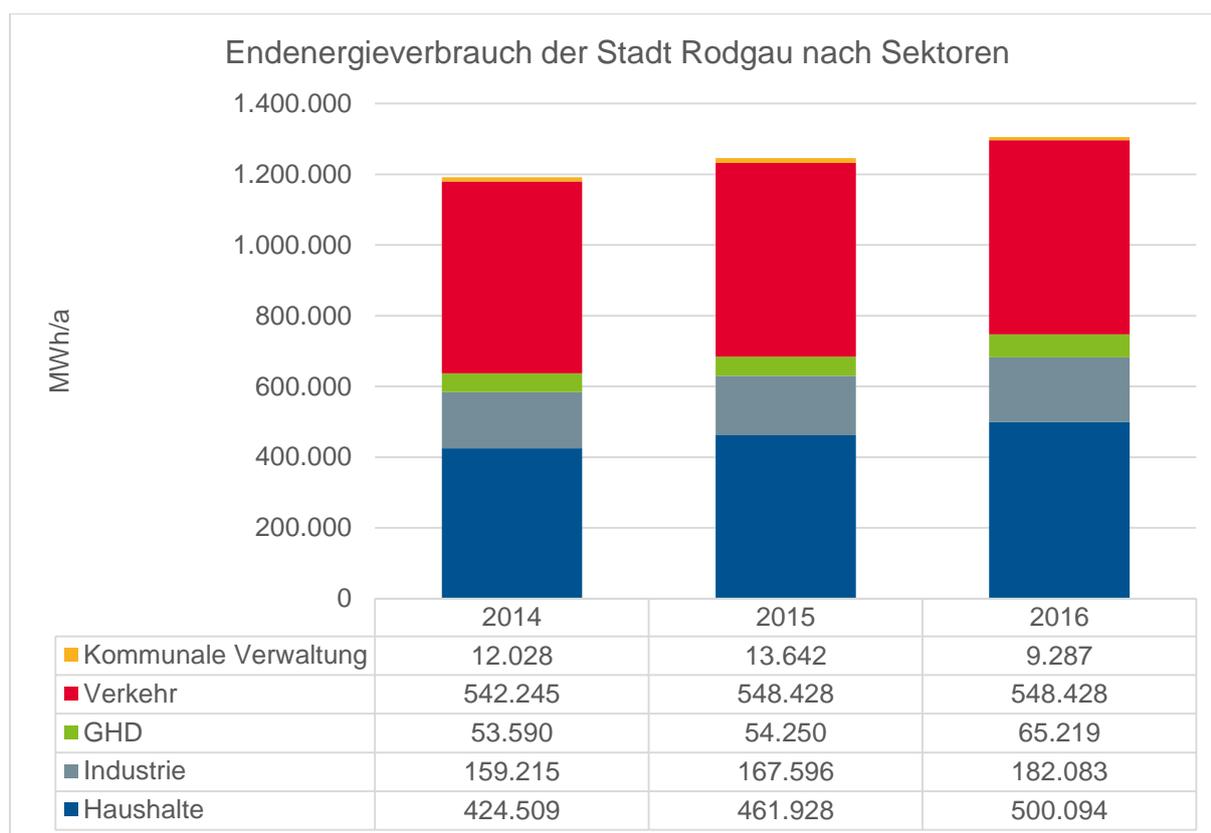


Abbildung 9: Endenergieverbrauch der Stadt Rodgau nach Sektoren

Die Abbildung 10 zeigt, dass der Verkehrssektor mit 42 % den größten Anteil ausmacht. Dem Sektor Private Haushalte sind 38 % des Endenergieverbrauches zuzuordnen, der Wirtschaftssektor hat einen Anteil von 19 %. Die kommunalen Gebäude, Anlagen und Fahrzeuge nehmen einen Anteil von 1 % am Endenergieverbrauch der Stadt ein.

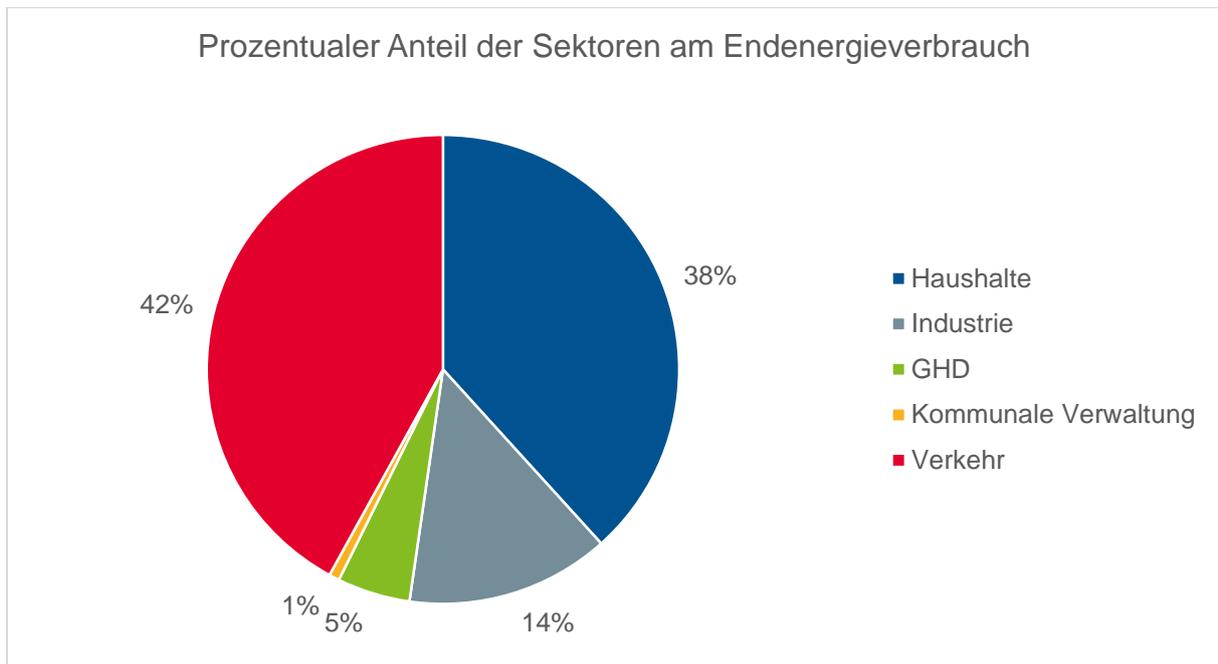


Abbildung 10: Prozentualer Anteil der Sektoren am Endenergieverbrauch

Die Energieverbräuche des Verkehrssektors können weiter auf die Bereiche Autobahn, Bundesstraßen und innerörtlicher Verkehr aufgeteilt werden.

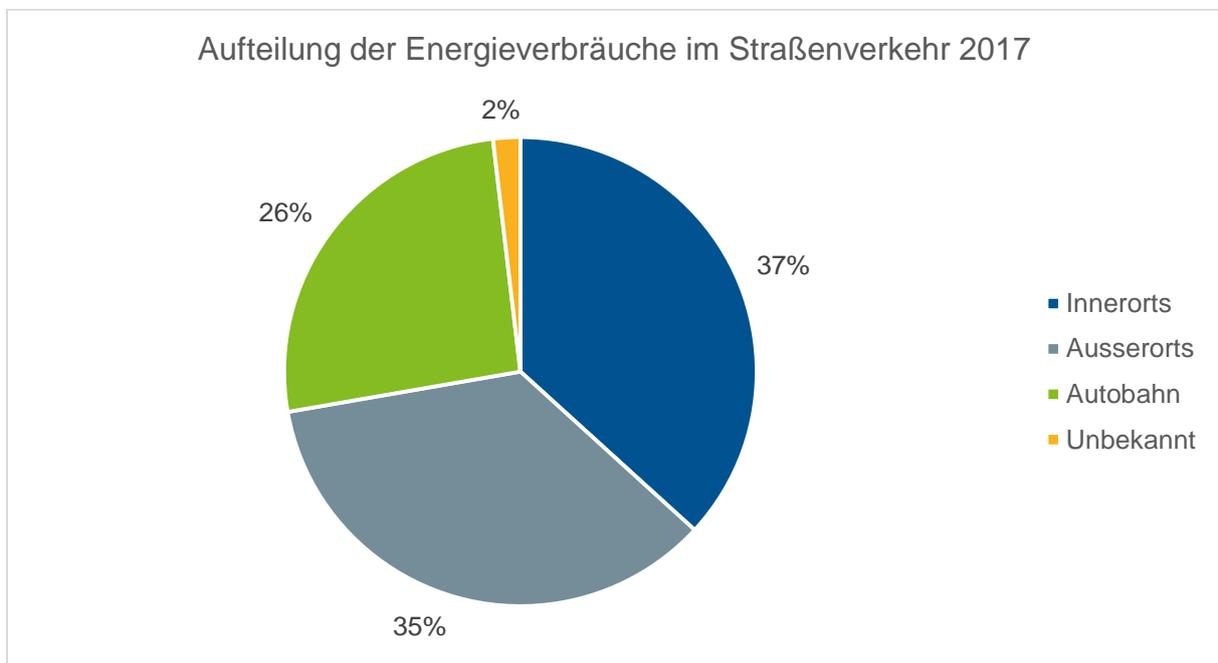


Abbildung 11: Aufteilung der Energieverbräuche im Straßenverkehr

### Endenergieverbrauch nach Energieformen

Wird der Endenergieverbrauch der Stadt Rodgau hinsichtlich seiner aller seiner Energieformen betrachtet, ergeben sich die in Abbildung 12 dargestellten Anteile.

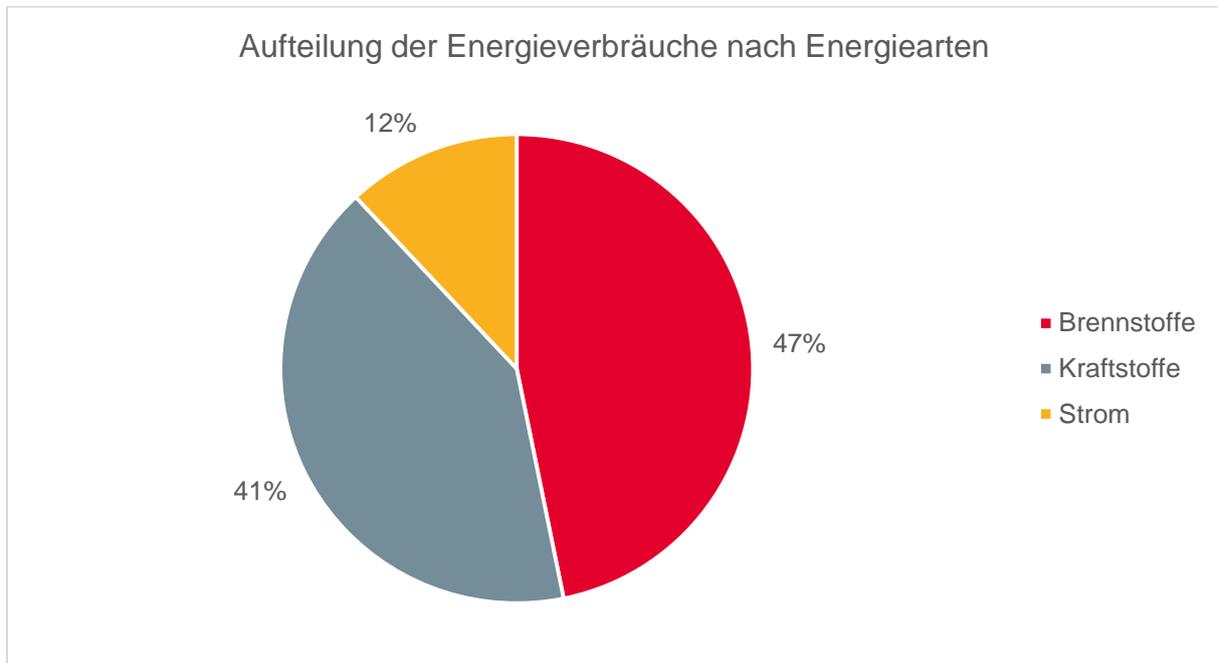


Abbildung 12: Aufteilung Endenergieverbrauch der Stadt Rodgau nach Energieformen im Jahr 2016

Es wird ersichtlich, dass der größte Anteil mit 47 % der verbrauchten Energieträger von Brennstoffen (u. a. Erdgas, Heizöl, Biomasse) eingenommen wird. Danach folgen Kraftstoffe (Benzin, Diesel) mit einem Anteil von 41 % und Strom mit 12 % am Endenergieverbrauch.

### Endenergieverbrauch nach Energieträgern für die Gebäude und Infrastruktur

Im Sektor Verkehr werden überwiegend Kraftstoffe wie Benzin und Diesel bilanziert. Der Energieträgereinsatz zur Strom- und Wärmeversorgung von Gebäuden und Infrastruktur wird nachfolgend detaillierter dargestellt. Die Gebäude und Infrastruktur umfassen die Sektoren Wirtschaft, Haushalte und Kommune (ohne Verkehrssektor).

In Rodgau summiert sich der Endenergieverbrauch der Gebäude und Infrastruktur im Jahr 2016 auf 755.396 MWh/a. Die Abbildung 13 schlüsselt diesen Verbrauch nach Energieträgern auf, sodass deutlich wird, welche Energieträger überwiegend in der Stadt Rodgau zum Einsatz kommen. Im Unterschied zur vorherigen Darstellungsweise, werden hier nicht mehr die Energieverbräuche aus dem Verkehrssektor betrachtet, so dass sich die prozentualen Anteile der übrigen Energieträger gegenüber dem Gesamtenergieverbrauch verschieben.

Der Energieträger Strom hat nach dieser Aufstellung im Jahr 2016 einen Anteil von ca. 20 % am Endenergieverbrauch. Hieraus resultiert ein Brennstoffanteil von 80 %. Als Brennstoff kommt, mit einem Anteil von 48 %, vorrangig Erdgas zum Einsatz. Ein weiterer häufig eingesetzter Energieträger ist Heizöl mit 22 %.

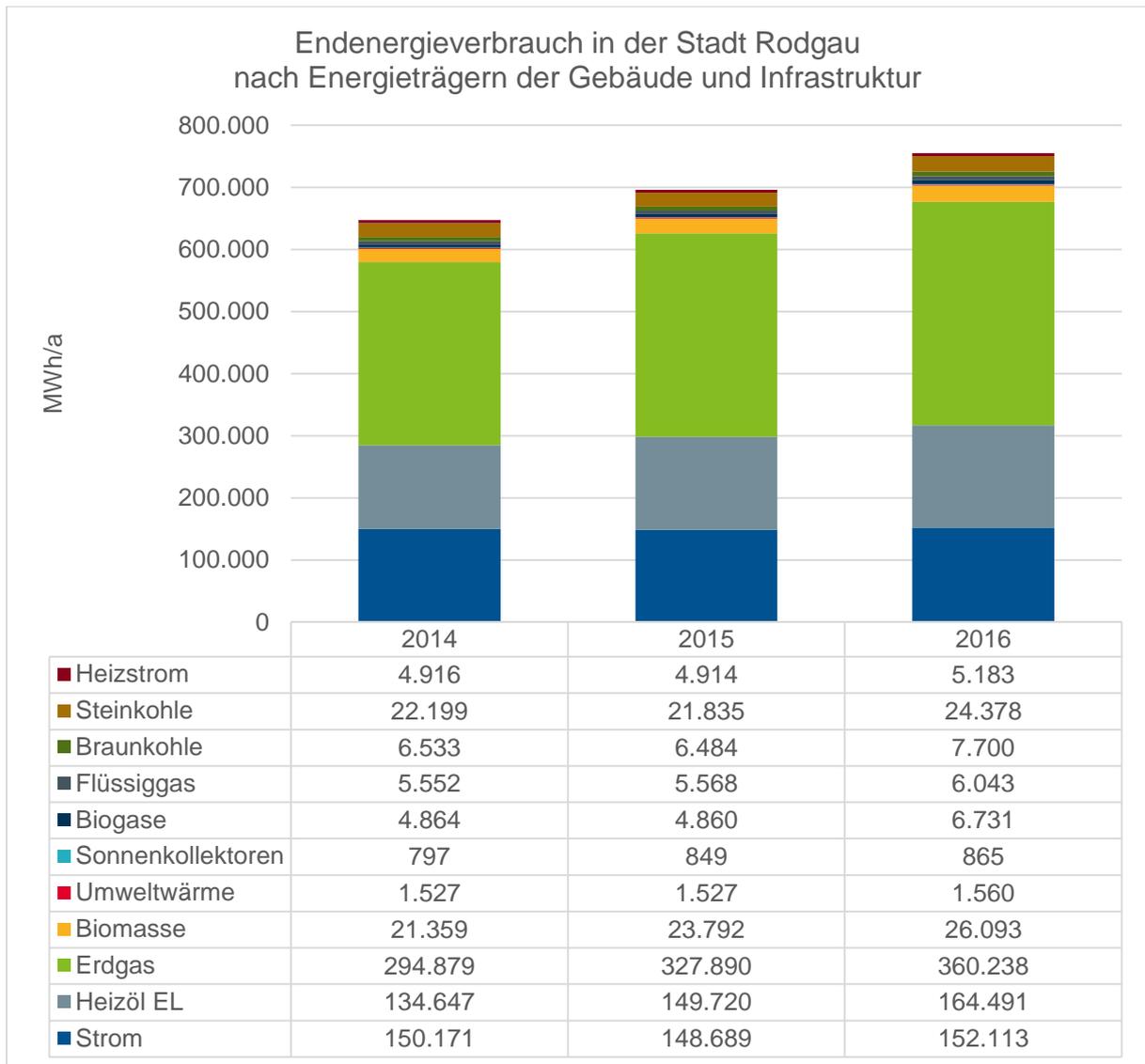


Abbildung 13: Endenergieverbrauch in der Stadt Rodgau der Gebäude &amp; Infrastruktur nach Energieträgern

### 3.2.2 THG-Emissionen in der Stadt Rodgau

Im Basis-Bilanzjahr 2016 sind 427.485 t CO<sub>2</sub>-Äquivalente (CO<sub>2e</sub>) im Stadtgebiet Rodgau ausgestoßen worden. In Abbildung 14 werden die Emissionen in CO<sub>2</sub>-Äquivalenten, nach Sektoren aufgeteilt, dargestellt.

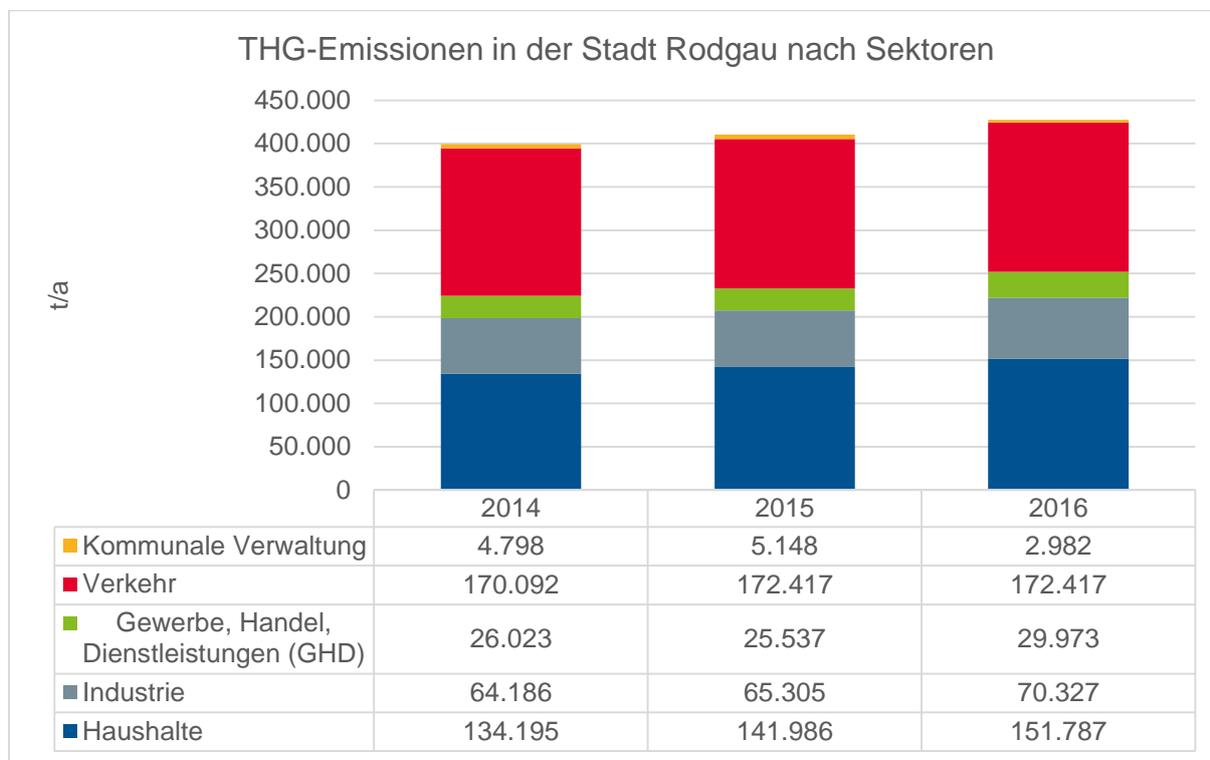


Abbildung 14: THG-Emissionen der Stadt Rodgau nach Sektoren

Im Jahr 2016 fällt der größte Anteil der THG-Emissionen auf den Sektor Verkehr, der 40 % der Verbräuche ausmacht. Es folgt der Sektor private Haushalte mit 36 %. Der Sektor Wirtschaft hat einen Anteil von 23 %. Durch die kommunalen Gebäude, Anlagen und Fahrzeuge wird knapp 1 % der THG-Emissionen emittiert.

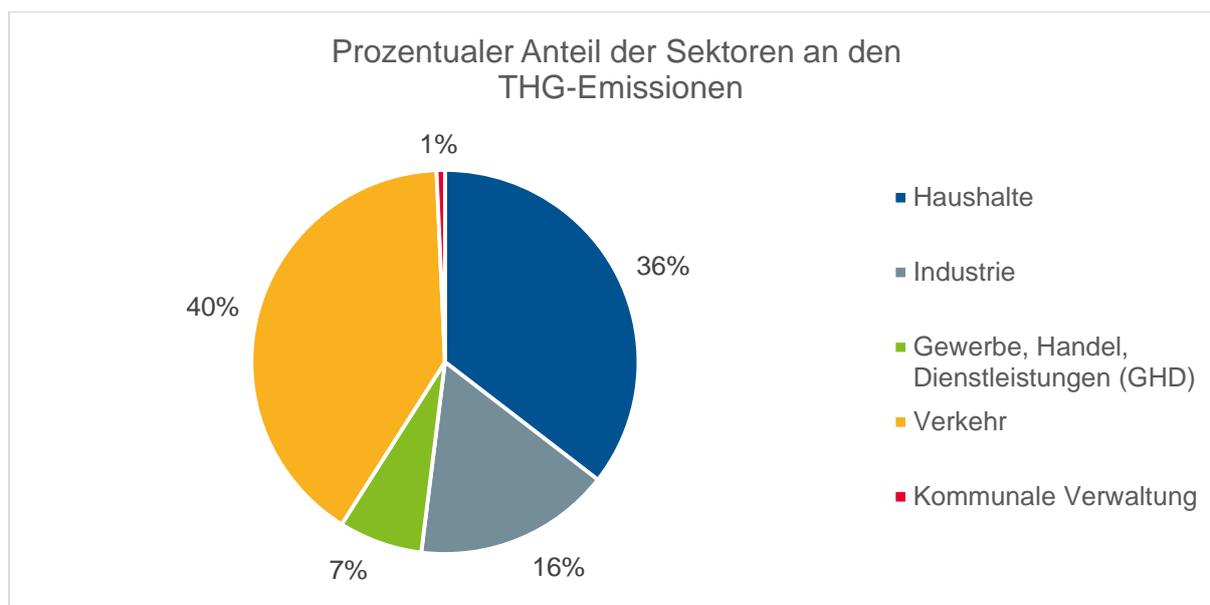


Abbildung 15: Prozentualer Anteil der Sektoren an den THG-Emissionen

Gegenüber den absoluten Werten in Abbildung 14 werden die sektorspezifischen THG-Emissionen in Tabelle 4 auf die Einwohnerinnen und Einwohner der Stadt Rodgau bezogen.

Tabelle 4: THG-Emissionen pro Einwohner/in der Stadt Rodgau

	<b>Wirtschaft</b> [t/(E*a)]	<b>Haushalte</b> [t/(E*a)]	<b>Verkehr</b> [t/(E*a)]	<b>Kommune</b> [t/(E*a)]	<b>Gesamt</b> [t/(E*a)]
<b>2014</b>	2,1	3,1	3,9	0,1	9,1
<b>2015</b>	2,1	3,3	4,0	0,1	9,5
<b>2016</b>	2,3	3,4	3,9	0,1	9,7

Bezogen auf die Einwohnerinnen und Einwohner der Stadt Rodgau betragen die THG-Emissionen pro Person demnach 9,7 t im Bilanzjahr 2016. Damit liegt die Stadt Rodgau unter dem bundesweiten Durchschnitt von 11,5 t/a.

Die Autobahn A3 hat an den Emissionen einen Anteil von 1 t je Einwohner und Jahr. Dieser Anteil kann durch die Stadt Rodgau nicht beeinflusst werden. Zieht man diesen Anteil ab, so bleiben 8,7 t je Einwohner und Jahr als beeinflussbare Größe über.

In Abbildung 16 werden die aus den Energieverbräuchen resultierenden THG-Emissionen nach Energieträgern für die Gebäude und Infrastruktur dargestellt. Die THG-Emissionen der Gebäude und Infrastruktur betragen 254.650 t im Jahr 2016. In der Auswertung wird die Relevanz des Energieträgers Strom sehr deutlich: Während der Stromanteil am Endenergieverbrauch der Gebäude und Infrastruktur knapp 20 % beträgt, beträgt er an den THG-Emissionen rund 36 %. Ein klimafreundlicherer Strom-Mix mit einem geringeren Emissionsfaktor würde sich reduzierend auf die Höhe der THG-Emissionen aus dem Stromverbrauch auswirken.

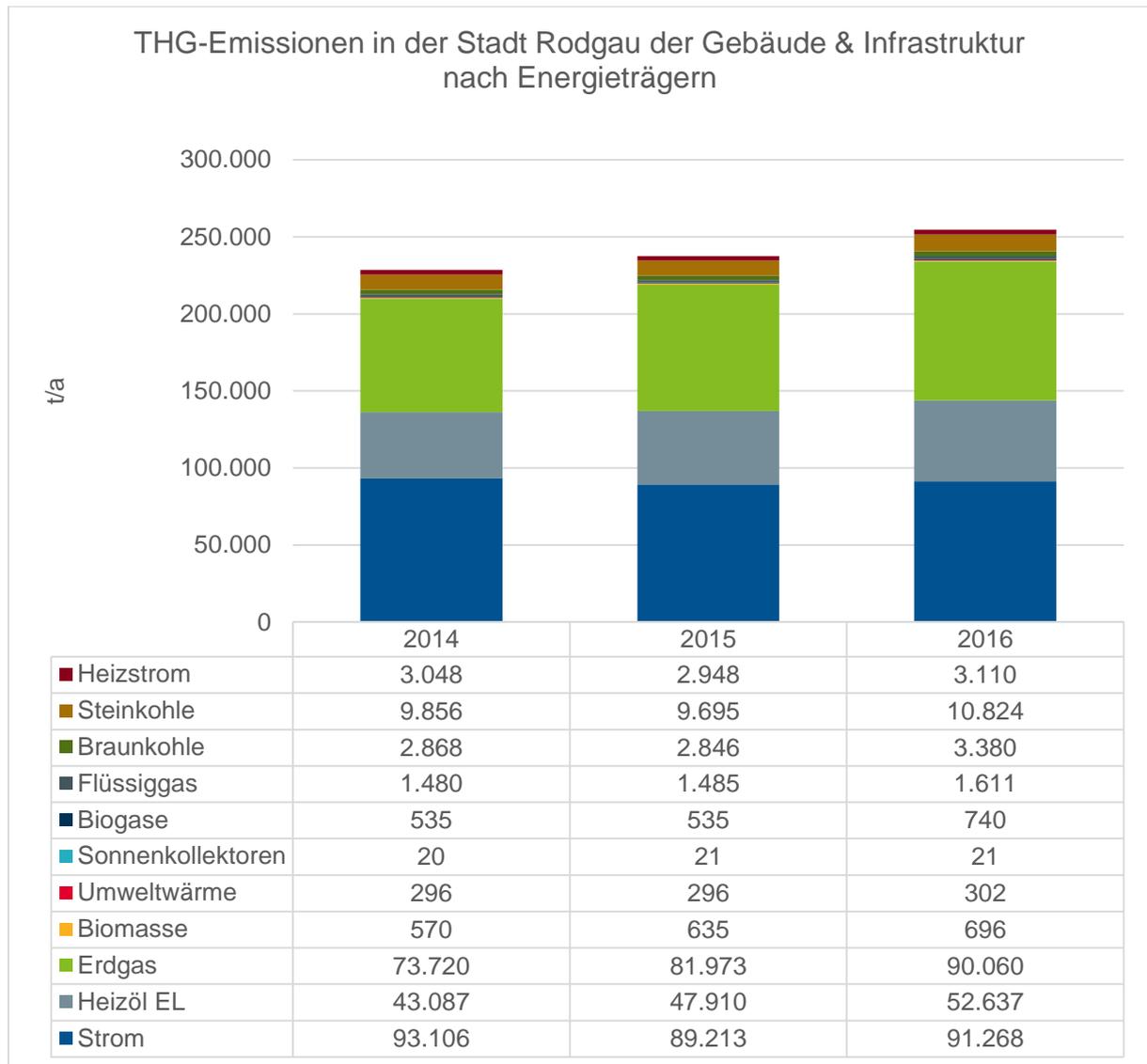


Abbildung 16: THG-Emissionen Gebäude &amp; Infrastruktur nach Energieträgern

### 3.2.3 Einfluss von Land- und Forstwirtschaft auf die THG-Emissionen

Land- und Forstwirtschaft haben einen nicht unerheblichen Einfluss auf das Klima. Zum einen leisten Landwirte mit der regenerativen Stromproduktion aus ihren Biogas-, Photovoltaik- und Windkraftanlagen sowie durch die Bewirtschaftung der Acker-, Wald-, Grünland- und Moorflächen, welche eine Speicher- und Senken-Funktion darstellen, einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz. Zum anderen wird ein nennenswerter Anteil an THG in der Landwirtschaft produziert. Im Jahre 2014 war die deutsche Landwirtschaft mit einer Emission von rund 66 Millionen Tonnen Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>-Äquivalenten) an 7,3 % der gesamten Treibhausgas-Emissionen verantwortlich. Besonders beim Verdauungsvorgang von Wiederkäuern sowie bei der Lagerung von Wirtschaftsdünger entsteht das THG Kohlenstoffdioxid (UBA, 2014).

In der Stadt Rodgau ist der Sektor Landwirtschaft, durch die zahlreichen landwirtschaftlichen Betriebe auf dem Gemeindebetrieb, von großer Bedeutung. Die Landwirtschaft macht einen Flächenanteil von 31 % im Stadtgebiet aus.

Die spezifischen CO<sub>2</sub>- und Treibhausgasemissionen aus der Landwirtschaft wurden in der Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz (siehe Kapitel 3) aufgrund der gewählten Bilanzierungsmethodik nicht erfasst. Insbesondere spielen jedoch die Entstehung von den Treibhausgasen Methan und Lachgas eine Rolle. Diese entstehen insbesondere durch Viehhaltung, und intensiver Landwirtschaft (z. B. Düngung oder Umsetzen von Ernterückständen).

#### Methan (CH<sub>4</sub>)

Methan ist ein 25-mal schädlicheres Klimagas als Kohlenstoffdioxid (CO<sub>2</sub>) (UBA, 2014). Das Gas entsteht unter anderem in Fermentationsprozessen im Magen von Wiederkäuern. Beim Verdauungsvorgang wird, durch im Pansen lebende Bakterien, Methan freigesetzt. Die Menge an abgegebenem Methan einer Milchkuh betrug 2002 in Deutschland durchschnittlich 102,7 kg. Die Viehhaltung hat in Deutschland einen Anteil von 53 % an der emittierten Menge von Methan. Insgesamt tragen Wiederkäuer mit etwa 2 % zum bundesdeutschen Treibhausgasaufkommen bei (UBA, 2014).

#### Lachgas (N<sub>2</sub>O)

Lachgas, oder auch Distickstoffoxid ist ein Treibhausgas, welches rund 300-mal so klimaschädlich ist wie Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) (UBA, 2014). Lachgas entsteht durch die Anwendung von stickstoffhaltigen Düngemitteln in der Landwirtschaft und Tierhaltung, aber auch bei Prozessen der chemischen Industrie sowie durch Verbrennungsprozesse.

Grundsätzlich kann die THG- Menge in der Landwirtschaft reduziert werden. Jedoch liegen häufig Zielkonflikte mit der fairen Haltung bzw. der Wirtschaftlichkeit vor. Um die landwirtschaftlich Erzeugten THG-Emissionen zu senken, gilt es Maßnahmen zu entwickeln und die bestehenden Hindernisse vermehrt zu kommunizieren.

Folgend werden erste Ansatzpunkte zur Treibhausgasminderung im Sektor Landwirtschaft aufgeführt (TLL, 2009):

- Änderung der Futterzusammensetzung der Wiederkäuer
- Effizienter Betriebsmitteleinsatz und Leistungssteigerung
- Extensivierung
- Ausnutzen von CO<sub>2</sub>-Senken
- Energetische Nutzung von Biogas
- Energetische Nutzung durch Verbrennungsprozesse
- (Änderung des Konsumentenverhalten)

### Senken- und Quellfunktionen von Grünland, Mooren und Wäldern

Freie und großräumige Ökosysteme haben neben der offensichtlichen Güterbereitstellung, durch die Ernte, häufig viele im Hintergrund laufende Funktionen. Diese werden auch als „Ecosystem Services“ (Ökosystemleistungen) bezeichnet. So liefert ein Grünland neben dem Futtermittel Heu, ein schönes Landschaftsbild als Erholungsraum, ein Habitat für endemische Arten, eine natürliche Wasserfilterung, einen nachhaltigen Hochwasserschutz sowie vieles mehr. Bezogen auf den Klimaschutz dient eine Wiese aber auch als natürlicher Kohlenstoffspeicher. So können Wälder, Moore und Grünflächen neben dem energetischen, materiellen und sozialen Nutzen auch als CO<sub>2</sub> Senken dienen und damit das lokale Klima deutlich verbessern. Dabei gilt, je mehr produzierte (stabile) Biomasse, desto höher ist die CO<sub>2</sub> Speicherung.

Besonders Moore sind als natürliche CO<sub>2</sub> Senken bekannt. Untersuchungen in finnischen Mooren haben ergeben, dass Niedermoore etwa 0,15 t Kohlenstoff pro Hektar und Jahr und Hochmoore etwa 0,24 t Kohlenstoff pro Hektar und Jahr langfristig speichern. Die aufwachsenden Moorflächen (3 % der Landoberfläche) speichern jährlich etwa 150 – 250 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub> als Torf<sup>3</sup>. Andersherum sorgen jedoch Trockenlegungen von Mooren zu erheblichen CO<sub>2</sub> Freigaben (Joosten, 2006) .

Auch die Bäume können aufgrund ihres Holzwachstums, durch den Prozess der Photosynthese, der Atmosphäre das Treibhausgas Kohlenstoffdioxid entziehen, indem sie den Kohlenstoff als Biomasse speichern. Der abgespaltene Sauerstoff wird wieder an die Umgebung abgegeben. Durch diese langfristige Speicherung in der Biomasse leisten Bäume einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz. So kann ein Hektar deutscher Wald pro Jahr, über alle Altersklassen hinweg, ca. 13 t CO<sub>2</sub> speichern (LWF, 2011).

Grundsätzlich sind jedoch solche allgemeinen Aussagen aufgrund der verschiedenen Strukturen und Eigenschaften von Wäldern, Mooren und Grünflächen meistens nicht möglich. So spielen Faktoren wie die Baumart, Bodenbeschaffenheit, Grundwasserspiegel, Relief und besonders die Nutzungsart eine erhebliche Rolle für die Speicherqualität (Joosten, 2006; Fischlin, et al., 2006). Denn ähnlich wie beim Moor gilt auch hier, dass der Wald rückläufig als CO<sub>2</sub> Quelle wirkt, wenn er an Biomasse verliert.

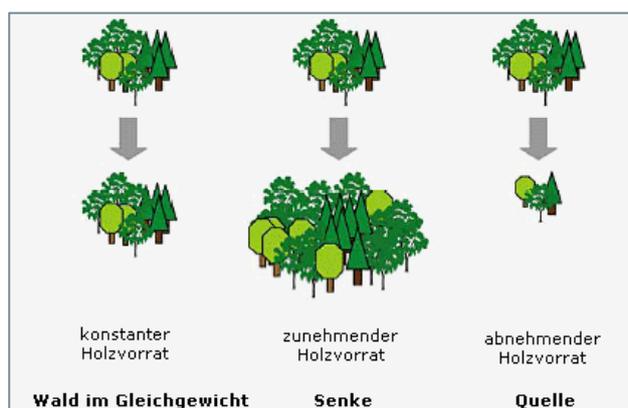


Abbildung 17: Der Wald im Gleichgewicht als Senke und Quelle (Fischlin, et al., 2006)

Auch in Rodgau gibt es potenzielle natürliche CO<sub>2</sub> Senken. So ist der Waldanteil mit 40 % also einer Fläche von 2.600 ha eine im Stadtgebiet bedeutende CO<sub>2</sub>-Senke. Je nach weiterer Nutzung des Waldes werden diese natürlichen CO<sub>2</sub>-Speicher entweder zukünftig als CO<sub>2</sub>-Quellen oder -Senken dienen. Dies gilt im ähnlichen Rahmen auch für die Grünflächen und die Landwirtschaftsfläche in Rodgau.

Wenn davon ausgegangen wird, dass der Wald in Rodgau eine ähnliche Zusammensetzung und Bewirtschaftung hat, wie im Bundesschnitt, dann trägt der Wald also zu einer jährlichen THG-Reduktion von etwa 33.800 t bei.

<sup>3</sup> Grundsätzlich geht die Zahl der Moorflächen weltweit zurück. Diese Angabe bezieht sich auf die wenigen Moorflächen, die noch ein Wachstum aufweisen.

### 3.3 Regenerative Energien

Neben den Energieverbräuchen und den Emissionen von THG sind auch die erneuerbaren Energien und deren Erzeugung im Stadtgebiet von hoher Bedeutung. Im Folgenden wird auf den regenerativ erzeugten Strom im Stadtgebiet eingegangen.

#### 3.3.1 Strom

Zur Ermittlung der Strommenge, die aus erneuerbaren Energien hervorgeht, wurden die Einspeisedaten nach dem Erneuerbaren-Energien-Gesetz (EEG) genutzt. Die Abbildung 18 zeigt die EEG-Einspeisemengen nach Energieträgern für die Jahre 2012 bis 2016 von Anlagen im Stadtgebiet Rodgau.

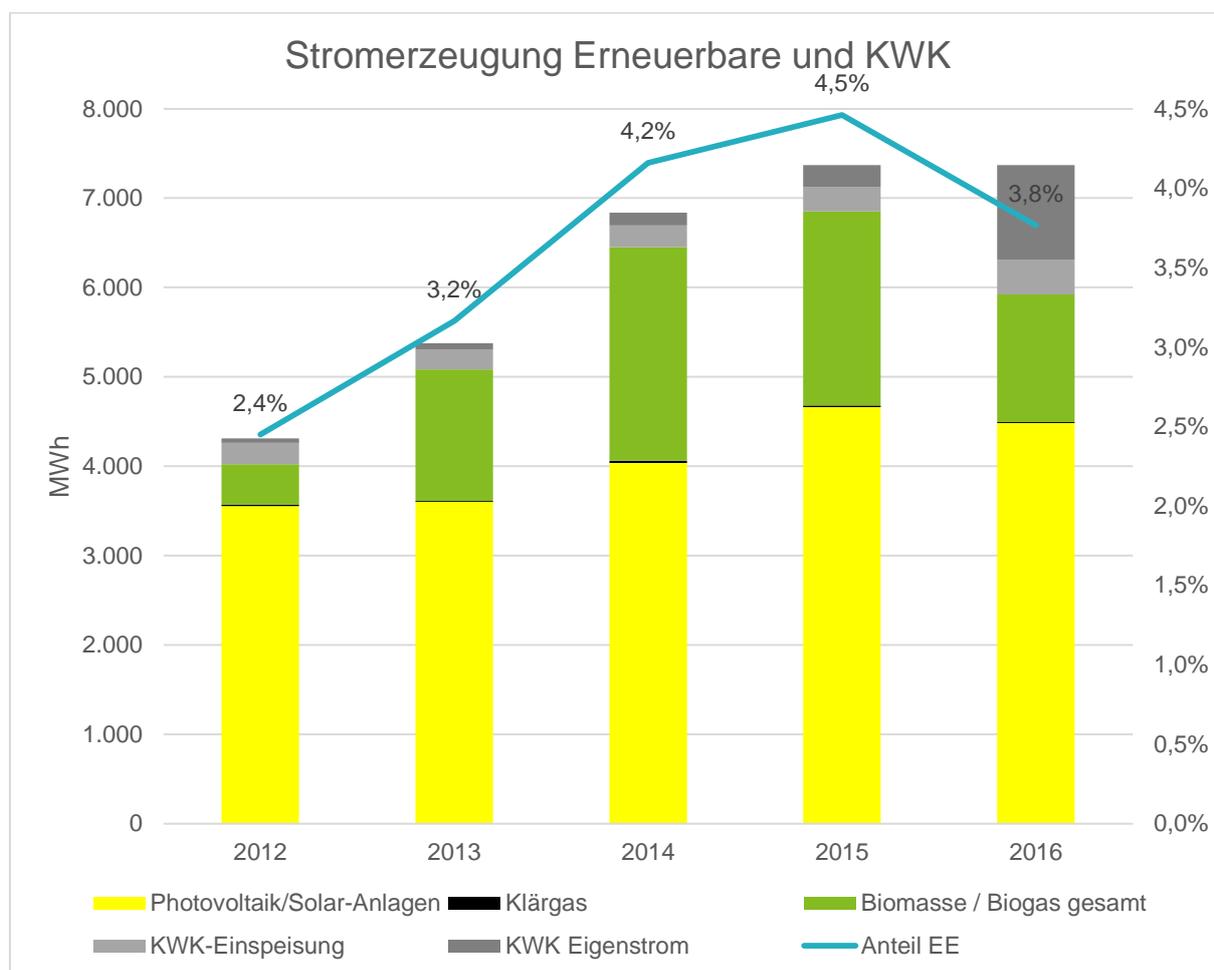


Abbildung 18: Stromerzeugung aus EE- und KWK-Anlagen im Stadtgebiet Rodgau

Die Erzeugungsstruktur gründet sich im Jahr 2016 mit einem hohen Anteil von ca. 2,8 % auf die Energieträger Photovoltaik. Es folgen mit 0,9 % der Energieträger Biomasse und mit 0,01 % Klärgas.

Die KWK auf Basis fossiler Energieträger trägt mit 0,9 % des Stromverbrauches zur Energiegewinnung auf dem Stadtgebiet bei.

Innerhalb des betrachteten Zeitraums ist insbesondere beim Photovoltaik-Strom eine steigende Tendenz zu erkennen. Dies entspricht der eher städtischen Prägung der Siedlungsbe-

reiche von Rodgau, die, auch auf Grund der Landesbestimmungen, keine Möglichkeit zur Errichtung von Windkraftanlagen hat.

Gesondert betrachtet werden die Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen (KWK), da diese nicht zwangsläufig mit erneuerbaren Energien betrieben werden. Der Großteil der hiermit erzeugten Energie wird von den Betreibern selbst genutzt.

Mit 3,8 % Anteil der Erneuerbaren Energien am Stromverbrauch liegt die Stadt Rodgau weit unterhalb des Bundesschnitts von ca. 30 % im Jahr 2016, aber nur leicht unter dem Schnitt des Regionalverbandes mit ca. 5 %.

Dieser Anteil wirkt sich im Rahmen der THG-Bilanzierung jedoch nicht auf den Emissionsfaktor für Strom aus, da der aufgeführte Strom nach EEG vergütet wurde und somit dem nationalen Strom-Mix zugerechnet wird. Er wird also bilanziell nicht direkt in Rodgau verbraucht, sondern im gesamten Bundesgebiet.

### 3.4 Zusammenfassung

Der Endenergieverbrauch in der Stadt Rodgau beträgt 1.305.111 MWh im Jahr 2016. Die Verteilung des Endenergieverbrauchs zeigt, dass der Sektor Verkehr mit 42 % den größten Anteil ausmacht. Hiervon ist jedoch ein Drittel auf die Autobahn zurückzuführen, die durch die Stadt Rodgau nicht beeinflusst werden kann.

Die Aufschlüsselung des Energieträgereinsatzes für die Gebäude und Infrastruktur (umfasst die Sektoren Wirtschaft, Haushalte und Kommune) ergab für den Energieträger Strom im Bilanzjahr 2016 einen Anteil von rund 20 %. Daraus resultiert ein Brennstoffanteil von 80 %. Bei den Brennstoffen kommt vorrangig Erdgas zum Einsatz.

Die aus dem Endenergieverbrauch der Stadt Rodgau resultierenden Emissionen summieren sich im Bilanzjahr 2016 auf 427.485 t CO<sub>2</sub>-Äquivalente. Die Anteile der Sektoren korrespondieren in etwa mit ihren Anteilen am Endenergieverbrauch. Werden die THG-Emissionen auf die Einwohner bezogen, ergibt sich ein Wert von 9,7 t/a. Damit liegt die Stadt Rodgau unter dem bundesweiten Durchschnitt von 11,5 t/a.

Die Stromproduktion aus dezentralen Quellen im Stadtgebiet nimmt, verglichen mit dem Stromverbrauch der Stadt Rodgau, einen Anteil von 3,8 % im Jahr 2016 ein, wobei Photovoltaik den größten Anteil beisteuert. Mit einem Anteil erneuerbarer Energien an der Stromerzeugung von 3,8 % liegt Rodgau deutlich unter dem Bundesschnitt von 30 %, aber nur leicht unter dem Schnitt von 5 % im Regionalverband FrankfurtRheinMain.

## 4. Potentialanalyse

Die Potenzialanalyse für die Stadt Rodgau betrachtet neben den Einsparpotenzialen die Potenziale im Ausbau von erneuerbaren Energien. Hierbei werden z. T. bereits Szenarien betrachtet. Das „konventionelle“ Szenario, welches keine bzw. geringe Veränderungen in der Klimaschutzarbeit vorsieht und das „zukunftsweisende“ Szenario, welches mittlere bis starke Veränderungen in Richtung Klimaschutz prognostiziert.

### 4.1 Einsparungen und Energieeffizienz

Nachfolgend werden die Einsparpotenziale in der Stadt Rodgau in den Bereichen private Haushalte, Wirtschaft und Verkehr betrachtet und analysiert.

#### 4.1.1 Private Haushalte

Gemäß der Energiebilanz der Stadt Rodgau fallen ca. 38 % der Endenergie auf den Sektor der privaten Haushalte. Ein erhebliches THG-Einsparpotenzial der privaten Haushalte liegt in den Bereichen Gebäudesanierung, Heizenergieverbrauch und Einsparungen im Strombedarf.

##### Gebäudesanierung

Das größte Potenzial, im Sektor der privaten Haushalte, liegt im Wärmebedarf der Gebäude. Durch die energetische Sanierung des Gebäudebestands können der Endenergiebedarf und damit der THG-Ausstoß erheblich reduziert werden. Die nachfolgende Abbildung 19 stellt die Einsparpotenziale von Gebäuden nach Baualtersklassen dar.

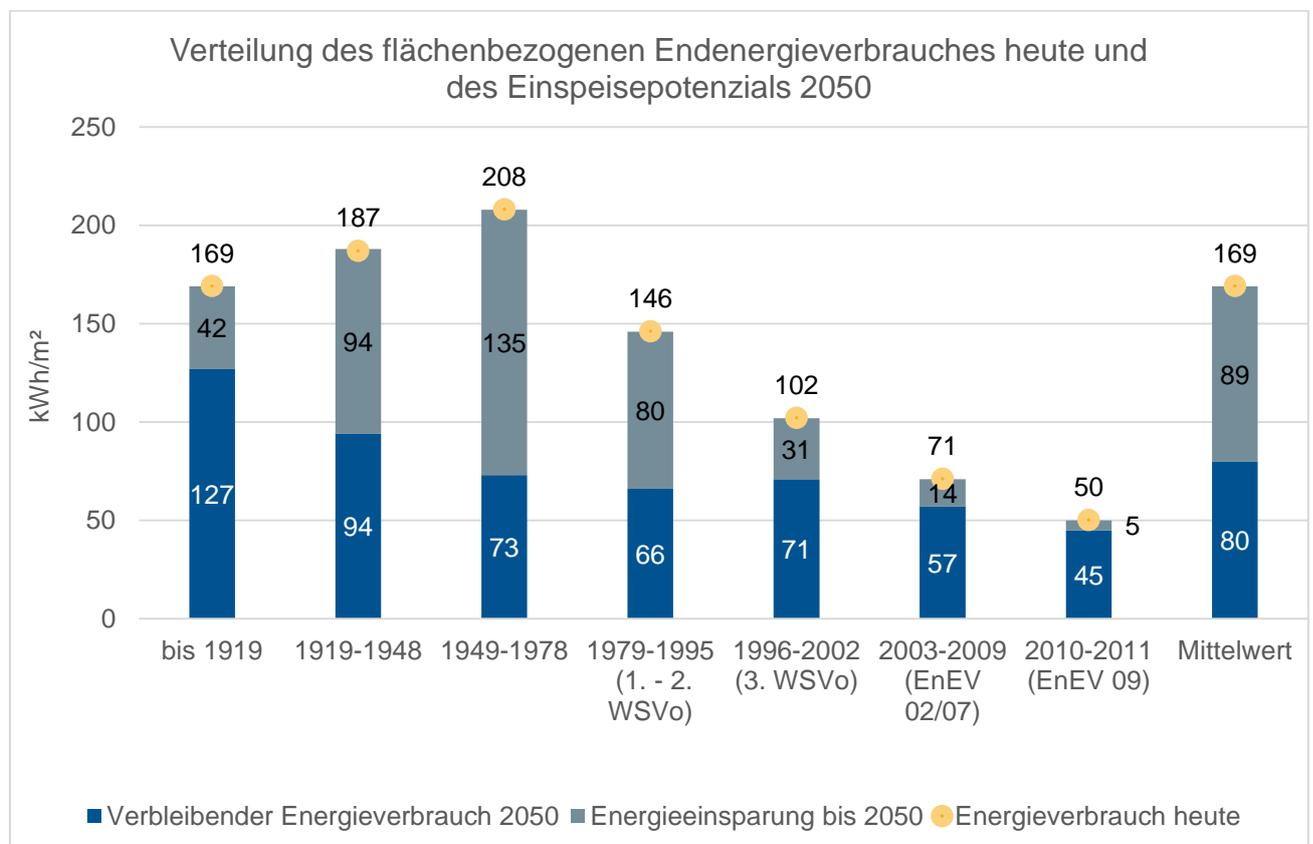


Abbildung 19: Verteilung des flächenbezogenen Endenergieverbrauches heute und des Einsparpotenzials 2050 [kWh/m²] nach (BMW, 2014)

Der zukünftige Heizwärmebedarf der Wohngebäude in Rodgau wird auf Grundlage des berechneten Ist-Heizwärmebedarfes dargestellt und wurde mittels Zensus-Daten (2011) zu den Gebäudetypen und Gebäudegrößen sowie Heizwärmebedarfen aus der Gebäudetypologie Deutschland (IWU, 2015) hochgerechnet.

Für die Berechnung des zukünftigen Heizwärmebedarfes werden jeweils drei Korridore für die zwei Sanierungsszenarien „konventionell“ und „zukunftsweisend“ angegeben. Die drei Korridore definieren sich über folgende unterschiedliche Sanierungsraten:

1. Variante: Sanierungsrate linear bis 100 %: Beschreibt das Ziel der Vollsanierung von 100 % der Gebäude bis zum Jahr 2050 und nimmt eine lineare Sanierungstätigkeit an (→ Sanierungsquote beträgt hier: 2,9 % pro Jahr)
2. Variante: Sanierungsrate linear: liegt die Annahme einer Sanierungsrate von 0,8 % im konventionellen und 1,5 % im zukunftsweisenden Szenario pro Jahr zu Grunde. Damit wären im Jahr 2050 27 % bzw. 51 % saniert. Diese Variante weist damit die geringsten Einsparpotenziale auf.
3. Variante: Sanierungsrate variabel: Beschreibt ebenfalls wie Variante 1 das Ziel der Vollsanierung von 100 % der Gebäude bis zum Jahr 2050, nimmt aber eine variable, gestaffelte Sanierungstätigkeit an, so dass die Sanierungsquoten von 0,8 % pro Jahr bis zu 4,5 % zwischen 2040 und 2050 reichen.

Für den Wohngebäudebestand in Rodgau ergeben sich daraus für die Sanierungsvariante des konventionellen Szenarios folgende Einsparpotenziale:

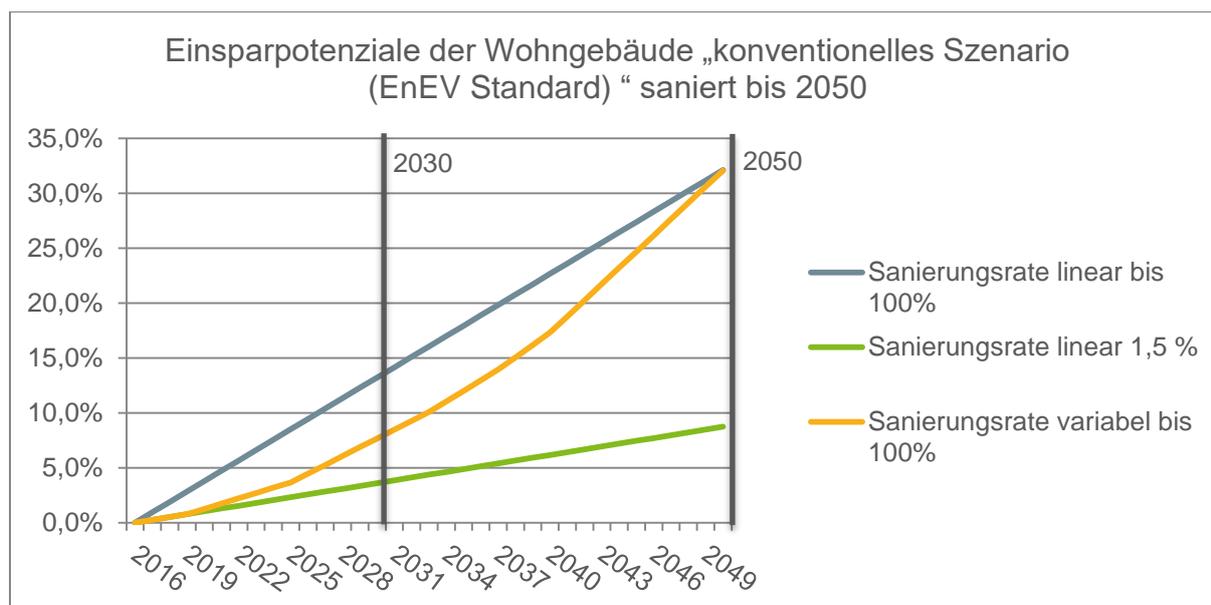


Abbildung 20: Einsparpotenziale der Wohngebäude „konventionelles Szenario (EnEV Standard)“ saniert bis 2050 (Quelle: eig. Darstellung und Berechnung 2018).

Für die Sanierungsvarianten des konventionellen Szenarios ergeben sich damit Einsparpotenziale bis 2050 von bis zu 32,1 %.

Des Weiteren ergeben sich für den Wohngebäudebestand in der Stadt Rodgau für die Sanierungsvariante des zukunftsweisenden Szenarios (Passivhausstandard) folgende Einsparpotenziale:

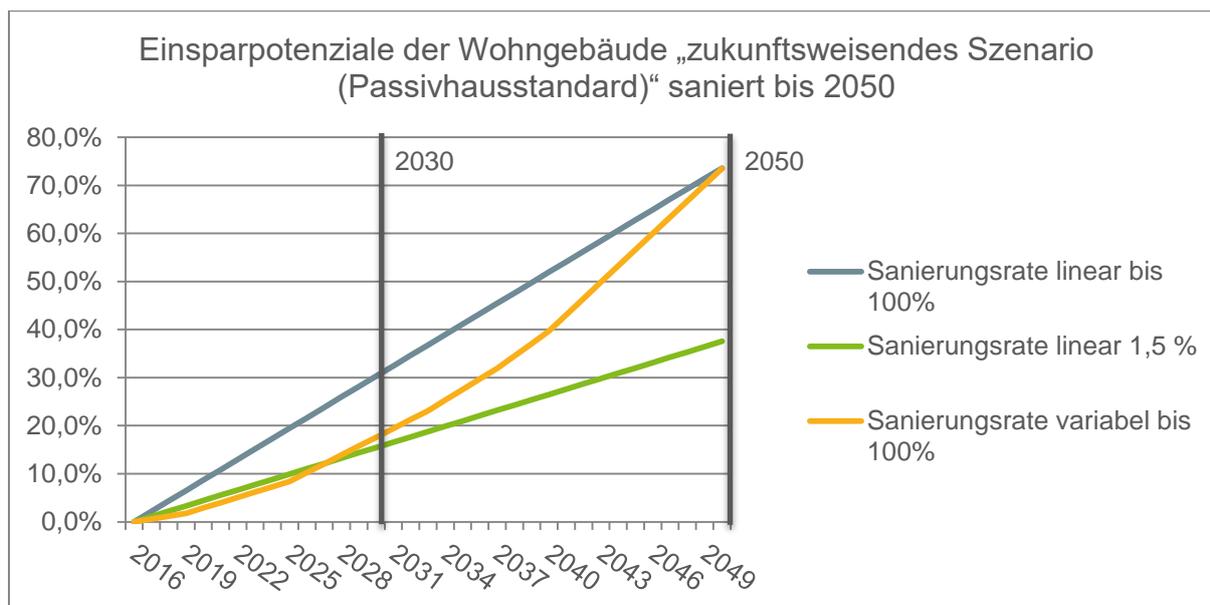


Abbildung 21: Einsparpotenziale der Wohngebäude „Zukunftsweisendes Szenario (Passivhausstandard)“ saniert bis 2050 (Quelle: eig. Darstellung und Berechnung 2018).

Für die Sanierungsvarianten des zukunftsweisenden Szenarios ergeben sich damit Einsparpotenziale bis 2050 von bis zu 73,5%.

Um die Potenziale zu heben, muss die Sanierungsquote stark gesteigert werden. Da hier kein direkter Zugriff durch die Stadtverwaltung möglich ist, müssen die Eigentümerinnen und Eigentümer zur Sanierung motiviert werden. Dies geht vor allem über Öffentlichkeits- und Netzwerkarbeit, Ansprache von Akteuren (Handwerkerinnen und Handwerker, Beraterinnen und Berater, Wohnungsgesellschaften). Ein weiterer Ansatzpunkt wäre die finanzielle Förderung von privaten Sanierungsvorhaben. In diesem Bereich sind jedoch eher Land oder Bund (über die KfW) tätig und zur Absenkung bürokratischer Hürden bei Antragstellung und Förderung gefordert.

### Strombedarf

Zukünftig wird sich durch die steigende Energieeffizienz der Geräte und durch sich stetig änderndes Nutzerverhalten der Strombedarf in den Haushalten verändern.

Die hier angewandte Methodik zur Berechnung des Gerätebestandes basiert auf der „Bottom-Up-Methodik“. Dabei wird aus der Zusammensetzung des durchschnittlichen Gerätebestandes eines Haushaltes auf die Anzahl für das gesamte Stadtgebiet hochgerechnet. Als Grundlage der Haushaltsgrößen wurden kommunale Daten aus dem Jahr 2011 zugrunde gelegt. Die Anzahl der Haushalte beläuft sich für die Stadt Rodgau auf 18.959 (vgl. Zensus 2011).

Zur Berechnung der Strombedarfe der Haushalte wurden die verschiedenen Geräte zu Gerätegruppen zusammenzufasst:

Tabelle 5: Gruppierung der Haushaltsgeräte

Gerätegruppe	Beispiel
<b>Bürogeräte</b>	PC, Telefoniegeräte, IKT-Geräte, ISDN-Anlagen, Router
<b>TV</b>	TV, Beamer
<b>Unterhaltungskleingeräte</b>	Receiver, DVD-/Blue-Ray-/HDD-Player, Spiele-Konsolen
<b>Kochen und Backen</b>	Elektroherd, Backofen
<b>Kühlen und Gefrieren</b>	Kühlgeräte, Kühl- und Gefrierkombinationen, Gefriergeräte
<b>Licht/ Beleuchtung</b>	diverse Leuchtmittel
<b>Wasserversorgung</b>	Zirkulationspumpe Trinkwarmwasser
<b>Waschen/ Trocknen/ Spülen</b>	Waschmaschine, Spülmaschine, Trockner, Waschtrockner
<b>Haushaltskleingeräte</b>	Haartrockner, Toaster, Kaffeemaschine, Bügeleisen

Es wird angenommen, dass die Haushaltsgeräte, stetig durch neuere Geräte mit höherer Effizienz ersetzt werden. Durch die jeweilige Anpassung des Effizienzsteigerungsfaktors kann so der jeweilige spezifische Strombedarf für die kommenden Jahre errechnet werden.

Für den spezifischen, durchschnittlichen Haushaltsstrombedarf in der Stadt Rodgau ergibt sich folgende Darstellung:

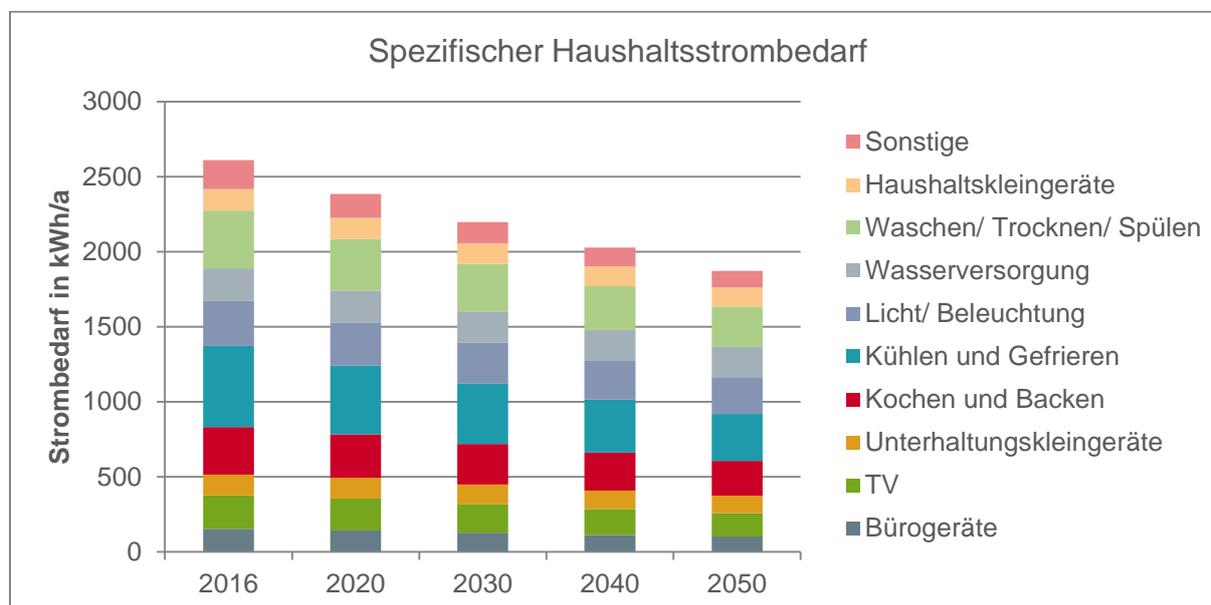


Abbildung 22: Spezifischer Haushaltsstrombedarf in kWh pro Jahr und Haushalt in Rodgau (Quelle: eigene Berechnungen und Darstellung 2018).

Für das Jahr 2030 ergibt sich ein gesamter Haushaltsstrombedarf von rund 42.488 MWh, was eine Reduzierung des Strombedarfs gegenüber der aktuellen Situation von etwa 7.820 MWh bedeutet. Der Haushaltsstrombedarf der privaten Haushalte liegt im Jahr 2050 bei rund 35.488 MWh. Dies entspricht einer Einsparung von knapp 14.000 MWh oder 28 % gegenüber dem Ausgangsjahr 2016.

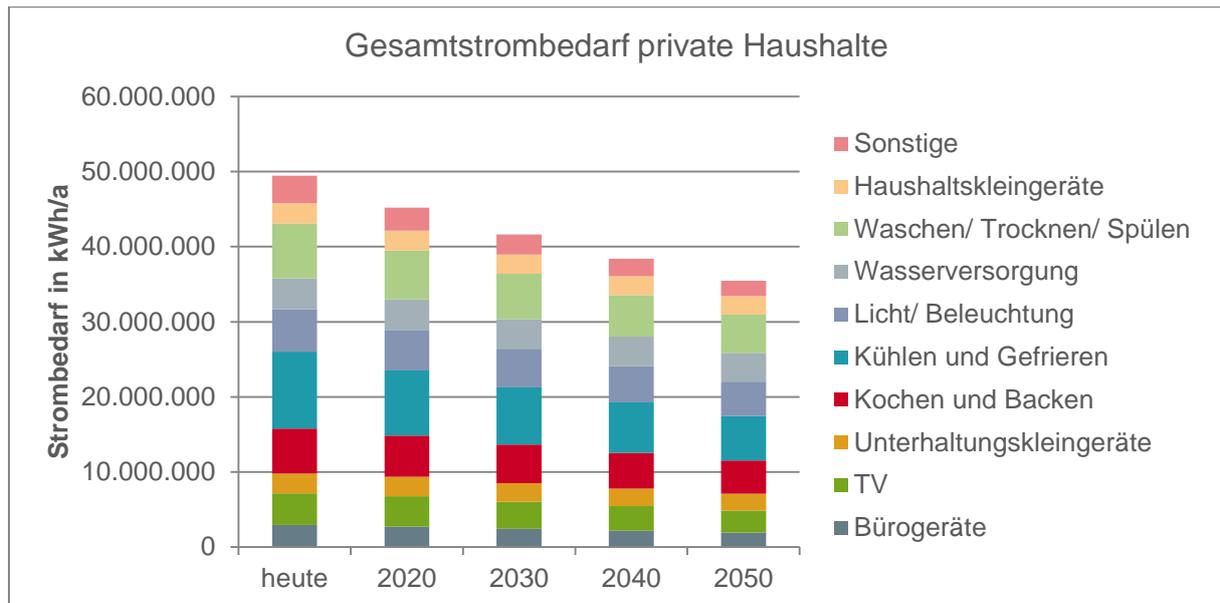


Abbildung 23: Gesamtstrombedarf der Haushalte der Stadt Rodgau

### Einfluss des Nutzerverhaltens (Suffizienz)<sup>4</sup>

Das Endenergieeinsparpotenzial durch die Effizienzsteigerung der Geräte kann jedoch durch die Ausstattungsdaten und das Nutzerverhalten (Suffizienz) begrenzt werden. Eine rein technische Betrachtung führt stets zu einer starken Verminderung des Haushaltsstrombedarfs.

In der Realität zeigt sich, dass besonders effiziente Geräte zu sogenannten Rebound-Effekten führen. Das bedeutet, dass mögliche Stromeinsparungen durch neue Geräte, beispielsweise durch die stärkere Nutzung dieser oder durch die Anschaffung von Zweitgeräten (Beispiel: der alte Kühlschrank wandert in den Keller und wird dort weiterhin genutzt), begrenzt oder sogar vermindert werden (Sonnberger, 2014). Andererseits kann auch das Gegenteil eintreten, wobei energieintensive Geräte weniger genutzt werden. Des Weiteren ist es bei einigen Geräten auch schlichtweg nicht möglich, große Effizienzsteigerungen zu erzielen. Deshalb ist der Strombedarf in der Zielvision für 2050 nicht um ein Vielfaches geringer als in der Ausgangslage.

<sup>4</sup> Suffizienz steht für das „richtige Maß“ im Verbrauchsverhalten der Nutzerinnen und Nutzer und kann auf alle Lebensbereiche übertragen werden.

### 4.1.2 Wirtschaft

Im industriellen Bereich liegen die Einsparpotenziale vor allem im effizienteren Umgang mit Prozesswärme (Brennstoffe) und mechanischer Energie (Strom). Im Bereich Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD) wird dagegen ein großer Teil der Energie zur Bereitstellung von Raumwärme sowie zur Beleuchtung und Kommunikation eingesetzt. Abbildung 24 zeigt die unterschiedlichen Einsparpotenziale nach Querschnittstechnologien.

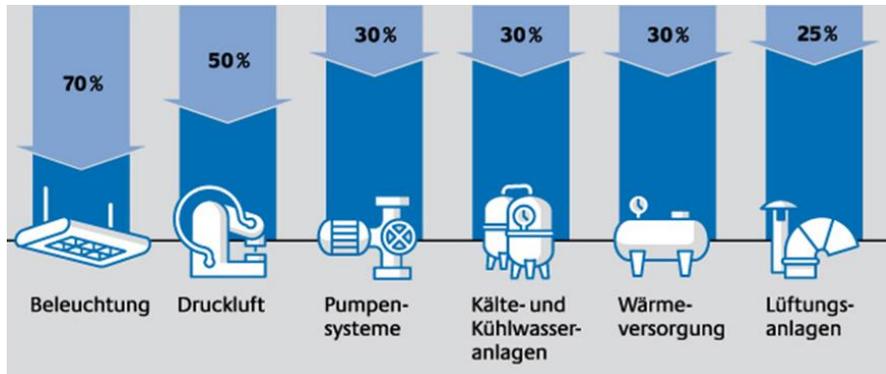


Abbildung 24: Energieeinsparpotenziale in der Wirtschaft nach Querschnittstechnologien (dena, 2014)

Für die Ermittlung der Einsparpotenziale von Industrie und GHD wird auf eine Studie des Institutes für Ressourceneffizienz und Energiestrategien (IREES, 2015) zurückgegriffen. Diese weist in den zwei verschiedenen Szenarien Potenziale für die Entwicklung des Energiebedarfes in Industrie sowie Gewerbe, Handel und Dienstleistung aus. Für die Berechnung werden folgende Größen verwendet:

- Spezifischer Effizienzindex: Entwicklung der Energieeffizienz der entsprechenden Technologie bzw. der Effizienzpotenziale im spezifischen Einsatzbereich.
- Nutzungsintensitätsindex: Intensität des Einsatzes einer bestimmten Technologie, bzw. eines bestimmten Einsatzbereiches. Hier spiegelt sich in starkem Maße auch das Nutzerverhalten oder die technische Entwicklung hin zu bestimmten Anwendungen wider.
- Resultierender Energiebedarfsindex: Aus der Multiplikation von spezifischem Effizienzindex und Nutzungsintensitätsindex ergibt sich der Energiebedarfsindex. Mit Hilfe dieses Wertes lassen sich nun Energiebedarfe für zukünftige Anwendungen berechnen. Dies geschieht, indem der heutige Energiebedarf mit dem resultierenden Energiebedarfsindex für 2050 multipliziert wird.

Nachfolgend werden die der Entwicklung der Bedarfe zugrundeliegenden Werte in der Tabelle 6 dargestellt. Hierbei werden den zwei Szenarien „konventionell“ und „zukunftsweisend“ ein Wirtschaftswachstum von 10 % bis 2050 zur Seite gestellt. Diese Wachstumsrate der Wirtschaft ist hier beispielhaft zu interpretieren. Es soll zeigen, dass bereits ein geringes Wirtschaftswachstum einen hohen Unterschied in der Energie- und THG Bilanz ausmacht.

Wie zu erkennen ist, werden, außer bei Prozesswärme und Warmwasser, in sämtlichen Bereichen hohe Effizienzgewinne angesetzt.

Im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) wird eine stark steigende Nutzungsintensität prognostiziert. Die übrigen Bereiche werden in der Nutzung gleichbleiben oder abnehmen.

Tabelle 6: Grundlagendaten für konventionelles und zukunftsweisendes Szenario

Grundlagendaten konventionelles Szenario					
	Energiebedarfsindex in 2010	Spezifischer Effizienzindex in 2050	Nutzungsdensitätsindex in 2050	Resultierender Energiebedarfsindex in 2050	+ 10% Wirtschaftswachstum
Prozesswärme	100%	95%	90%	86%	94%
Mech. Energie	100%	80%	90%	72%	79%
IKT	100%	67%	151%	101%	111%
Kälteerzeuger	100%	75%	100%	75%	83%
Klimakälte	100%	75%	100%	75%	83%
Beleuchtung	100%	55%	100%	55%	61%
Warmwasser	100%	95%	100%	95%	105%
Raumwärme	100%	60%	100%	45%	66%
Grundlagendaten zukunftsweisendes Szenario					
	Energiebedarfsindex in 2010	Spezifischer Effizienzindex in 2050	Nutzungsdensitätsindex in 2050	Resultierender Energiebedarfsindex in 2050	+ 10% Wirtschaftswachstum
Prozesswärme	100%	95%	90%	86%	94%
Mech. Energie	100%	67%	90%	60%	66%
IKT	100%	67%	151%	101%	111%
Kälteerzeuger	100%	67%	100%	67%	74%
Klimakälte	100%	67%	100%	67%	74%
Beleuchtung	100%	55%	100%	55%	61%
Warmwasser	100%	95%	90%	86%	94%
Raumwärme	100%	45%	100%	45%	50%

Die oben dargestellten Parameter werden nachfolgend auf die Jahre 2016 bis 2050 in Dekadenschritten hochgerechnet. Dabei wird vor allem für die letzte Dekade ein Technologiesprung angenommen, der zu einer Beschleunigung der Energieeinsparungen führt. Nachfolgende Abbildung 25 zeigt die addierten Ergebnisse der Berechnungen für GHD und Industrie und damit für den gesamten Wirtschaftssektor.

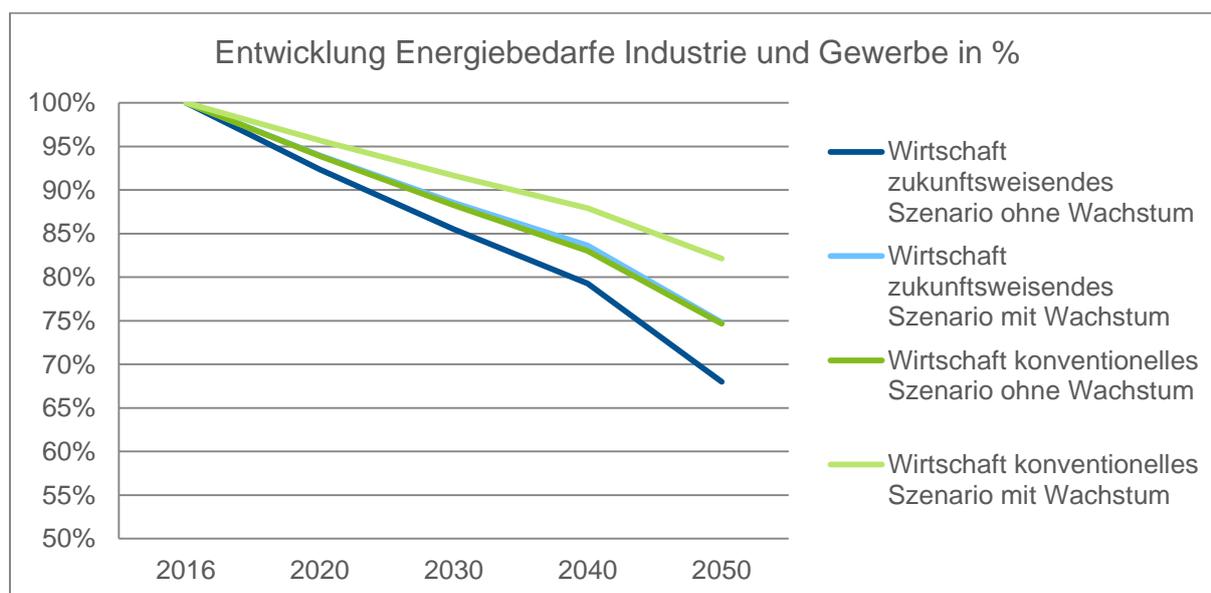


Abbildung 25: Entwicklung der Energiebedarfe von Industrie und Gewerbe der Stadt Rodgau in Prozent

Im zukunftsweisenden Szenario ohne angesetztes Wirtschaftswachstum können bis zu 32 % Endenergie eingespart werden. Das konventionelle Szenario führt zu Einsparungen von 25 %. Wenn 10 % Wirtschaftswachstum eingerechnet werden, steigt der Energiebedarf jeweils um etwa 7 % was das zukunftsweisende Szenario mit Wirtschaftswachstum mit dem konventionellen Szenario ohne Wirtschaftswachstum annähernd gleichsetzt.

Die Potenziale können auch nach Anwendungsbereichen und Energieträger (Strom oder Brennstoff) aufgeteilt dargestellt werden. Die folgende Abbildung zeigt die Strom- und Brennstoffbedarfe nach Anwendungsbereichen für das Jahr 2016 sowie das Jahr 2050 in den verschiedenen Szenarien.

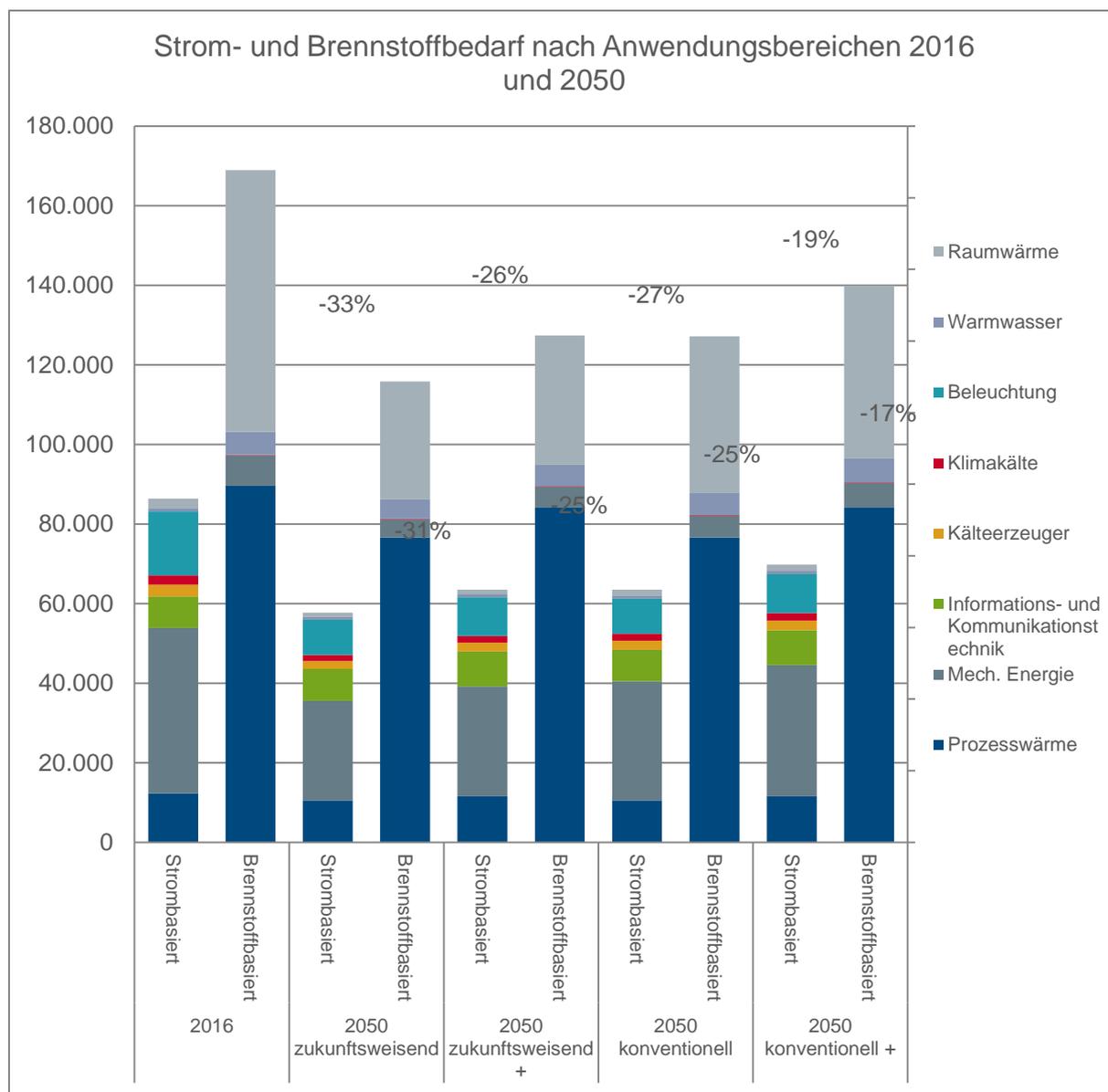


Abbildung 26: Strom- und Brennstoffbedarf nach Anwendungsbereichen 2016 und 2050 (10 % Wirtschaftswachstum)

Es wird ersichtlich, dass in der Stadt Rodgau auch im Wirtschaftssektor vor allem Einsparpotenziale im Bereich der Raumwärme liegen. So können im zukunftsweisenden Szenario allein knapp 38.000 MWh Raumwärme eingespart werden.

Über alle Anwendungsbereiche hinweg können insgesamt bis zu 30.000 MWh Strom eingespart werden. Hierbei zeigen sich mit 15.000 MWh möglicher Reduktion vor allem Einsparpotenziale im Bereich der mechanischen Energie. Dies vor allem durch den Einsatz effizienter Technologie.

Um besonders das Potenzial der Räumwärme zu heben, sollte die Sanierungsquote gesteigert werden. Da auch hier kein direkter Zugriff durch die Stadtverwaltung möglich ist, müssen die Unternehmen zur Sanierung motiviert werden. Dies geht vor allem über Öffentlichkeits- und Netzwerkarbeit, Ansprache von Akteuren (Handwerkerinnen und Handwerker, Beraterinnen und Berater, Wohnungsgesellschaften). Ein weiterer Ansatzpunkt wäre die finanzielle Förderung von Sanierungsvorhaben. In diesem Bereich sind jedoch eher Land oder Bund (über die KfW) tätig und zur Absenkung bürokratischer Hürden bei Antragstellung und Förderung gefordert.

Über gesetzgeberische Aktivitäten ließen sich zudem Standards für Energieeffizienz anheben. Auch hier sind Land, Bund oder EU aufgefordert, aktiv zu werden.

Ein zusätzlicher Anreiz zu energieeffizienter Technologie und rationellem Energieeinsatz können künftige Preissteigerungen im Energiesektor sein. Dies wird jedoch entweder über die Erhebung zusätzlicher bzw. Anhebung von bestehenden Energiesteuern erreicht, oder über Angebot und Nachfrage bestimmt.

### 4.1.3 Verkehrssektor

Der Sektor Verkehr bietet in Rodgau langfristig hohe Einsparpotenziale. In naher Zukunft sind diese vor allem über Wirkungsgradsteigerungen konventioneller Antriebe absehbar. Je nach Szenario sind bis 2030 10 % bis 20 % THG-Einsparungen im Verkehrssektor zu erreichen (Öko-Institut, 2012). Bis zum Zieljahr 2050 ist jedoch davon auszugehen, dass ein Technologiewechsel auf alternative Antriebskonzepte (z. B. E-Motoren, Brennstoffzellen) stattfinden wird. In Verbindung mit einem hohen Anteil erneuerbarer Energien im Stromsektor (entweder im Stadtgebiet gewonnen oder von außerhalb zugekauft) kann dadurch langfristig von einem hohen Einsparpotenzial ausgegangen werden. Die Stadtverwaltung Rodgau kann neben der Öffentlichkeitsarbeit zur Nutzung des ÖPNV und einer höheren Auslastung von Pendlerfahrzeugen sowie der Schaffung planerischer und struktureller Rahmenbedingungen nur geringen direkten Einfluss auf die Entwicklungen in diesem Sektor nehmen. Besonders im planerischen Bereich ist Rodgau bereits auf gutem Wege. Hier sind vor allem das geplante Mobilitätskonzept und die Berücksichtigung von kurzen Wegen bei der Ausweisung von Neubaugebieten. Generell ist auf eine Bewusstseinsänderung in Bezug auf Mobilität hinzuwirken, um sowohl die Anzahl der Wege zu verringern, als auch die Auslastung der Fahrzeuge zu erhöhen und den Umweltverbund zu stärken. Dieser ist in Rodgau durch die gute S-Bahn Anbindung gut aufgestellt und sollte daher nach Möglichkeit weiter gestärkt werden, besonders durch Zubringer aus den umliegenden Wohngebieten.

Aufbauend auf einer Mobilitätsstudie des Öko-Instituts (Öko-Institut, 2015) wurden die Entwicklung der Fahrleistung sowie die Entwicklung der Zusammensetzung der Fahrzeugflotte für zwei unterschiedliche Szenarien hochgerechnet. Dabei werden vorhandene Daten, wie zurückgelegte Fahrzeugkilometer und der Endenergieverbrauch des Sektors Verkehr, verwendet. Des Weiteren werden für die Verkehrsmengenentwicklung und die Effizienzsteigerungen je Verkehrsmittel Faktoren aus der Studie „Klimaschutzszenario 2050“ (vgl. (Öko-Institut, 2015) 223ff) herangezogen.

Die Potenzialberechnungen erfolgen für ein konventionelles und für ein zukunftsweisendes Szenario. Für das konventionelle Szenario werden die Faktoren aus dem „Aktuelle-Maßnahmen-Szenario“, für das zukunftsweisende Szenario Faktoren aus dem „Klimaschutzszenario 95 (KS95)“ des Öko-Instituts verwendet (vgl. (Öko-Institut, 2015) 223 ff). Dabei stellt das zukunftsweisende Szenario jeweils die maximale Potenzialausschöpfung dar.

### *Randbedingungen „Aktuelle-Maßnahmen-Szenarios“*

Zum besseren Verständnis werden nachfolgend die Randbedingungen des „Aktuelle-Maßnahmen-Szenarios“ für die landgebundenen Verkehrsmittel zusammengefasst.

Die Personenverkehrsnachfrage steigt in Summe bis 2050 im „Aktuelle-Maßnahmen-Szenario“ an und wird durch zwei Aspekte, bestimmt:

1. Die Kraftstoffpreise für Benzin und Diesel steigen nur in geringem Maße an (ca. 0,8 % / a)  
→ führt bei höherer Fahrzeugeffizienz und steigendem Wohlstand der Bevölkerung zu einer verbilligten individuellen Mobilität.
2. Der Anteil an Personen mit einem Zugang zu einem Pkw nimmt zu, wodurch die Möglichkeit zur Wahrnehmung des verbilligten individuellen Mobilitätsangebotes steigt.  
→ führt zum Anstieg der täglichen Fahrten mit dem Pkw bis 2050.

Für die Verkehrszwecke Freizeit und Beruf wird eine Zunahme der Fahrten mit Distanzen unter 100 km angenommen. Dieser Effekt verlangsamt sich allerdings bis 2030 durch die nachlassende Steigerungsrate und die sinkenden Einwohnerzahlen, bis er im Jahr 2050 nicht mehr sichtbar ist. (vgl. (Öko-Institut, 2015) 223).

### *Randbedingungen „Klimaschutzszenario 95“*

Das „Klimaschutzszenario 95“ beschreibt eine umfassendere Änderung des Mobilitätsverhaltens jüngerer Menschen, die immer weniger einen eigenen Pkw besitzen und stattdessen vermehrt Carsharing-Angebote nutzen. Damit ist auch die Erhöhung des intermodalen Verkehrsanteils verbunden, bei dem das Fahrrad als Verkehrsmittel eine zentrale Rolle spielt. Es wird davon ausgegangen, dass dieses Mobilitätsverhalten auch im weiteren Altersverlauf der Personen noch beibehalten wird (vgl. (Öko-Institut, 2015) 233).

Des Weiteren wurden für dieses Szenario veränderte Geschwindigkeiten, eine erhöhte Auslastung der Pkw (erhöhte Besetzungsgrade) und die Verteuerung des motorisierten Individualverkehrs angenommen. Dadurch geht die Personenverkehrsnachfrage gegenüber dem „Aktuelle-Maßnahmen-Szenario“ zurück. Dabei bedeutet die abnehmende Personenverkehrsnachfrage nicht gleichzeitig eine Mobilitätseinschränkung, denn es findet eine Verkehrsverlagerung zum Fuß- und Radverkehr statt.

Der Endenergiebedarf im Verkehrssektor liegt im Klimaschutzszenario 95 deutlich unter den Werten des „Aktuelle-Maßnahmen-Szenarios“. Zurückzuführen ist dies insbesondere auf die Veränderungen bei der Verkehrsnachfrage und die Elektrifizierung des Güterverkehrs (→ Oberleitungs-Lkw) (vgl. (Öko-Institut, 2015) 233).

Bis zum Jahr 2030 ist die Reduktion des Endenergiebedarfes vor allem auf die Effizienzsteigerung der Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor im Personen- und Güterverkehr und die Verlagerung von Gütertransporten auf die Schiene und die Reduktion des motorisierten Individualverkehrs (MIV) zurückzuführen. Die Elektrifizierung des Verkehrssektors findet größtenteils später, zwischen 2030 und 2050 statt (vgl. (Öko-Institut, 2015) 236).

Nachfolgend sind die Fahrleistungen für das konventionelle und das zukunftsweisende Szenario bis 2050 berechnet worden. Daran schließen sich die Ergebnisse der Endenergiebedarfs- und Potenzialberechnungen für den Sektor Verkehr an. Es ist zu beachten, dass sich die Linien für LKW und leichte Nutzfahrzeuge auf Grund des Maßstabes der Abbildung überlagern.

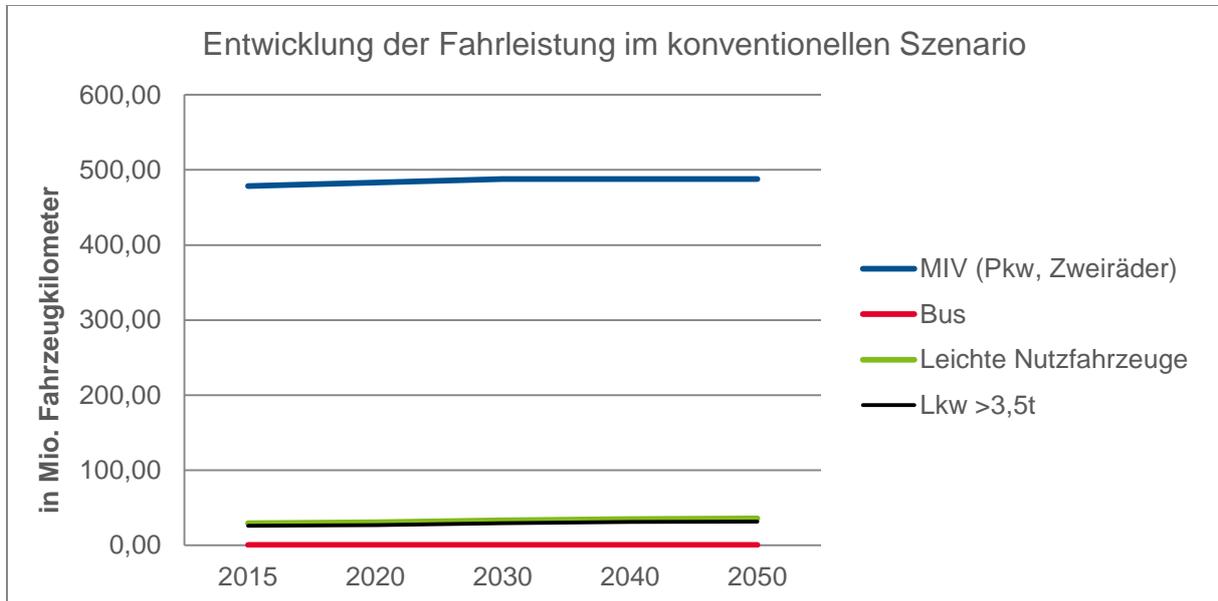


Abbildung 27: Entwicklung der Fahrleistungen in Rodgau bis 2050 in Millionen Fahrzeugkilometer nach dem konventionellen Szenario (Quelle: eigene Berechnungen und Darstellung)

Die Entwicklung der Fahrleistungen im konventionellen Szenario zeigen eine leichte Zunahme der Fahrleistungen im MIV und bei den Lkw sowie eine leichte Abnahme der Fahrleistung bei den Bussen bis 2050.

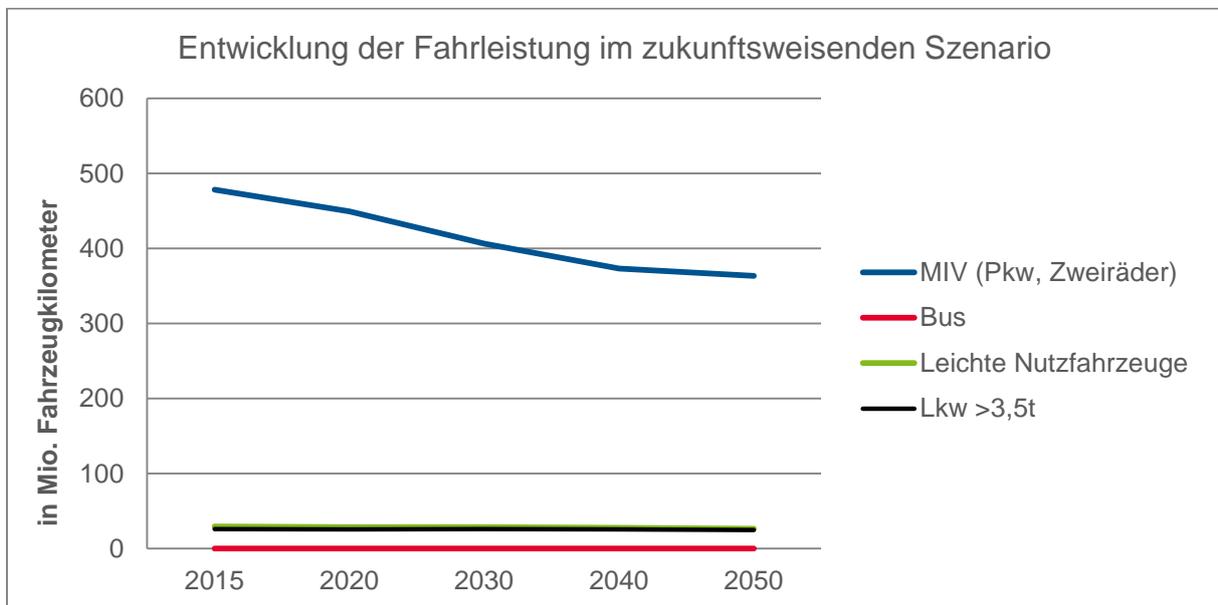


Abbildung 28: Entwicklung der Fahrleistungen in Rodgau bis 2050 in Millionen Fahrzeugkilometer nach dem zukunftsweisenden Szenario (Quelle: eigene Berechnungen und Darstellung)

Die Entwicklung der Fahrleistungen im zukunftsweisenden Szenario hingegen zeigen eine Abnahme der Fahrleistungen im MIV und eine leichte Abnahme bei den Lkw und leichten Nutzfahrzeugen sowie eine Zunahme der Fahrleistung bei den Bussen bis 2050.

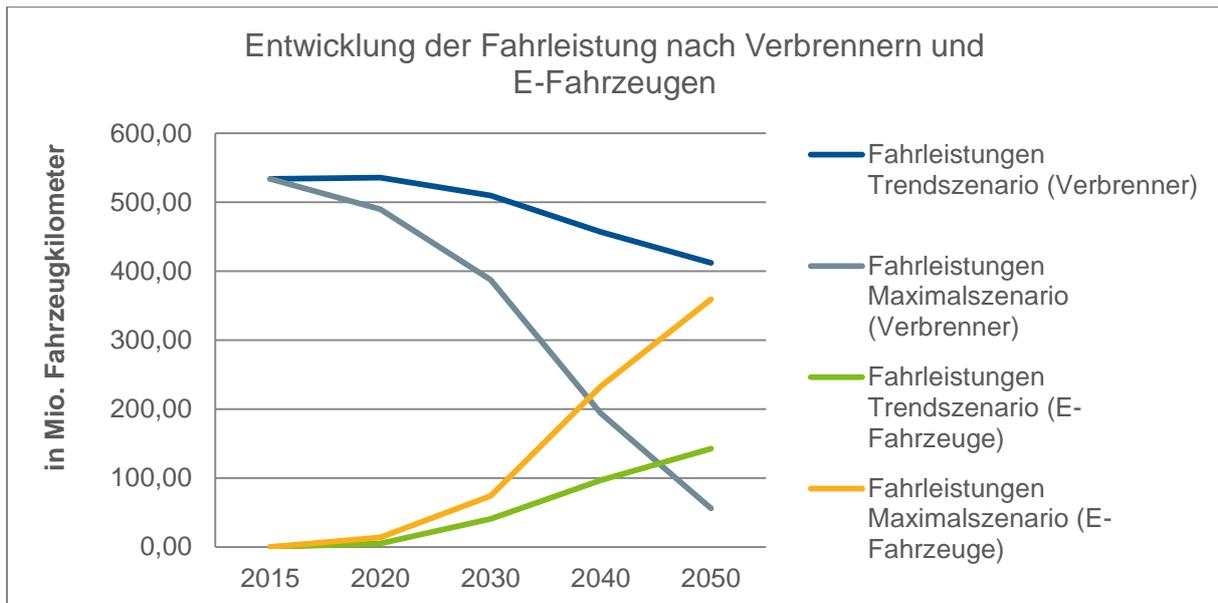


Abbildung 29: Entwicklung der Fahrleistungen in Rodgau bis 2050 in Millionen Fahrzeugkilometer nach Verbrennern und E-Fahrzeugen (Quelle: eigene Berechnungen und Darstellung)

Neben der Veränderung der Gesamtfahrleistung im Verkehrssektor verschiebt sich auch der Anteil der Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor zugunsten von Fahrzeugen mit elektrischem Antrieb. Im zukunftsweisenden Szenario ist zu erkennen, dass nach 2030 die Fahrleistung der E-Fahrzeuge die Fahrleistung der Verbrenner übertrifft. Für das konventionelle Szenario gilt dies nicht. Hier ist die Fahrleistung der Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor noch immer über der Leistung der E-Fahrzeuge.

Auf diesen Grundlagen werden nachfolgend die Endenergiebedarfe und Endenergieeinsparpotenziale für beide Szenarien berechnet.

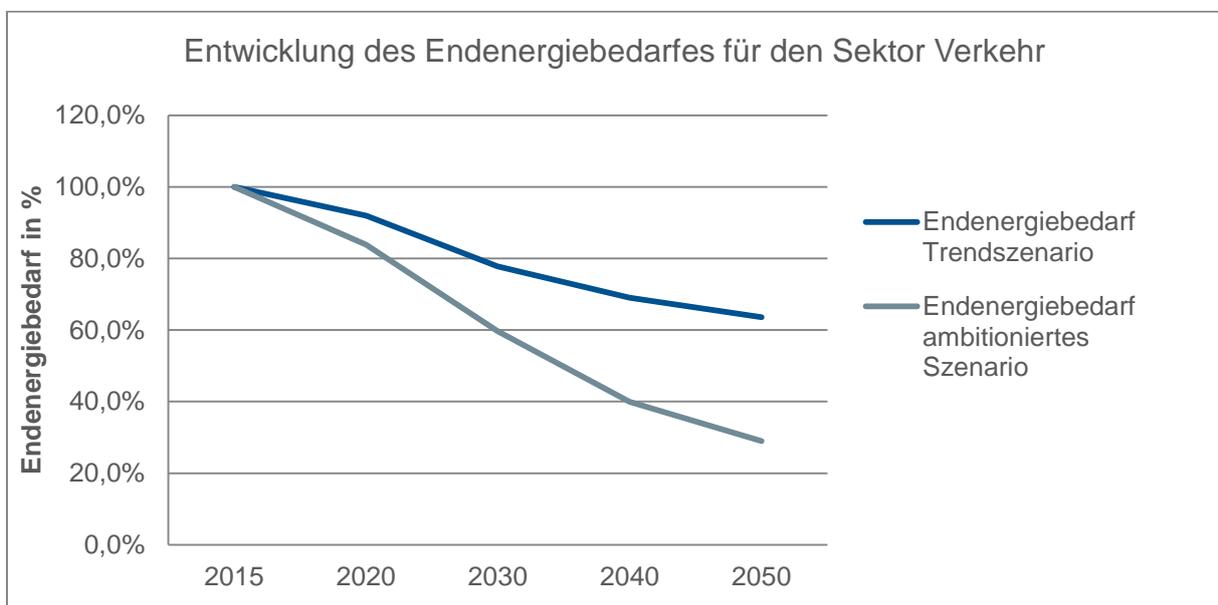


Abbildung 30: Entwicklung des Endenergiebedarfes für den Sektor Verkehr bis 2050 – konventionelles und zukunftsweisendes Szenario (Quelle: eigene Berechnungen und Darstellung)

Die Endenergiebedarfe für den Sektor Verkehr sind bis 2050 im konventionellen Szenario auf 63,6 % und im zukunftsweisenden Szenario auf 29 % zurückgegangen. Damit liegen die Einsparpotenziale bis 2050 zwischen 36,4 % und 71 %.

## 4.2 Erneuerbare Energien

Erneuerbare Energien spielen eine wichtige Rolle in der zukünftigen Energieversorgung der Stadt Rodgau. Nachfolgend werden die Potenziale für regenerative Energien dargestellt.

Die Potenziale für die Errichtung von erneuerbare Energien-Anlagen wurden verschiedenen Quellen entnommen, die in den jeweiligen Kapiteln genannt werden. Der Regionalverband FrankfurtRheinMain hat im Rahmen der Energiesteckbriefe auch eine Zusammenfassung der Potenziale für alle Kommunen im Verbandsgebiet veröffentlicht. Diese stellen allerdings die technischen Potenziale dar. Die tatsächlich zu hebenden wirtschaftlichen Potenziale fallen geringer aus. Die Zusammenfassung zeigt auf, dass in Rodgau derzeit etwa 5 % der nutzbaren Potenziale gehoben wurden. Die Darstellung wird aus Gründen der besseren Lesbarkeit auf der nächsten Seite dargestellt.

### Erneuerbare Energien - Stand der Erschließung des techn. Potenzials

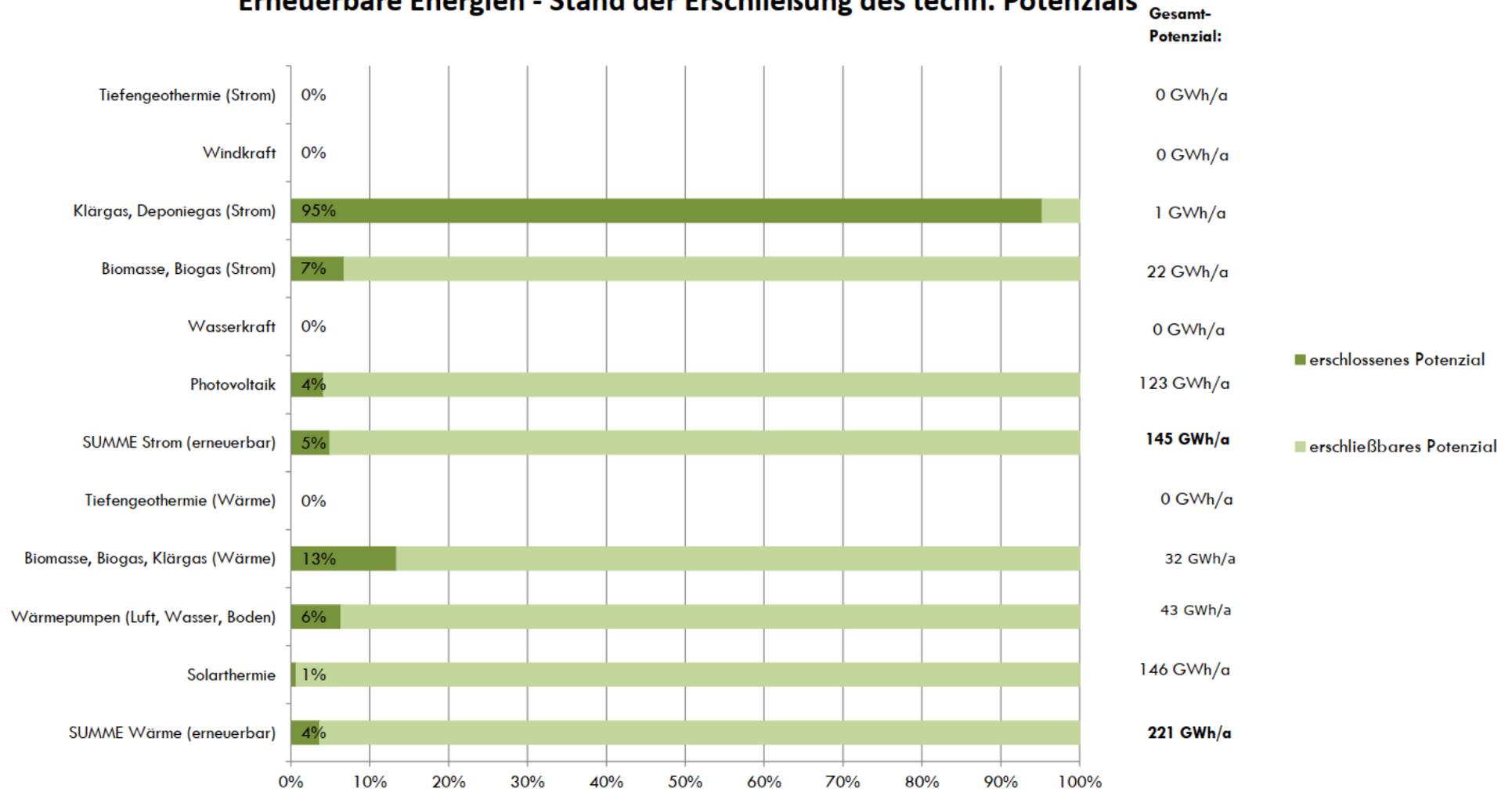


Abbildung 31: technisches Potenzial für Erneuerbare Energien in Rodgau (Quelle: Regionalverband Frankfurt-RheinMain)

### 4.2.1 Windenergie

Derzeit sind in der Stadt Rodgau keine Windenergieanlagen (WEA) installiert. Im Regionalen Flächennutzungsplan 2010, welcher seit dem 17.10.2011 rechtsgültig ist, sind keine Vorranggebiete für WEA dargestellt. Diese sollen erst im Sachlichen Teilplan Erneuerbare Energien (TPEE) abgebildet werden. Für die Stadt Rodgau sind im Entwurf 2016 des TPEE keine Vorranggebiete für WEA vorgesehen. In einer Stellungnahme stimmte die Stadt Rodgau dem Entwurf 2016 zu und verzichtete damit auf die Ausweisung von Vorranggebieten. Der Hauptgrund für die Nicht-Aufnahme von Flächen in den TPEE ist die Windgeschwindigkeit, die mit 5,5 m/sek in 140 m Höhe als unzureichend bewertet wurde. In den Vorgaben des Landesentwicklungsplans Hessen ist eine Mindestgeschwindigkeit von 5,75 m/sek in 140 m Höhe vorgesehen. Damit sind in der Stadt Rodgau keine Vorranggebiete für die Windenergienutzung ausgewiesen.

## 4.2.2 Sonnenenergie

Sonnenenergie spielt bei der regenerativen Stromerzeugung die größte Rolle in der Stadt Rodgau. Im Jahr 2016 waren 392 PV-Anlagen mit einer Leistung von 5,92 MW installiert. Mit einem Stromertrag von 4.483 MWh im Jahr 2016 wurden knapp 76% der Stromerzeugung aus Erneuerbare Energien durch Sonnenenergie erzeugt.

Weiterhin wurden in Rodgau im Jahr 2016 mittels Solarthermieanlagen 865 MWh thermische Energie zur Wärmeversorgung gewonnen.

Das Energieland Hessen stellt ein Solarpotenzialkataster unter [https://www.gpm-webgis-13.de/geoapp/frames/index\\_ext.php?gui\\_id=hessen\\_02](https://www.gpm-webgis-13.de/geoapp/frames/index_ext.php?gui_id=hessen_02) zur Verfügung, welches sich hinsichtlich der Potenziale für Photovoltaik und Solarthermie auswerten lässt. Nachfolgend sind beispielhaft Auszüge aus dem Solarpotenzialkataster dargestellt.



Abbildung 32: Auszug aus dem Solarpotenzialkataster (Quelle: Energieland Hessen)

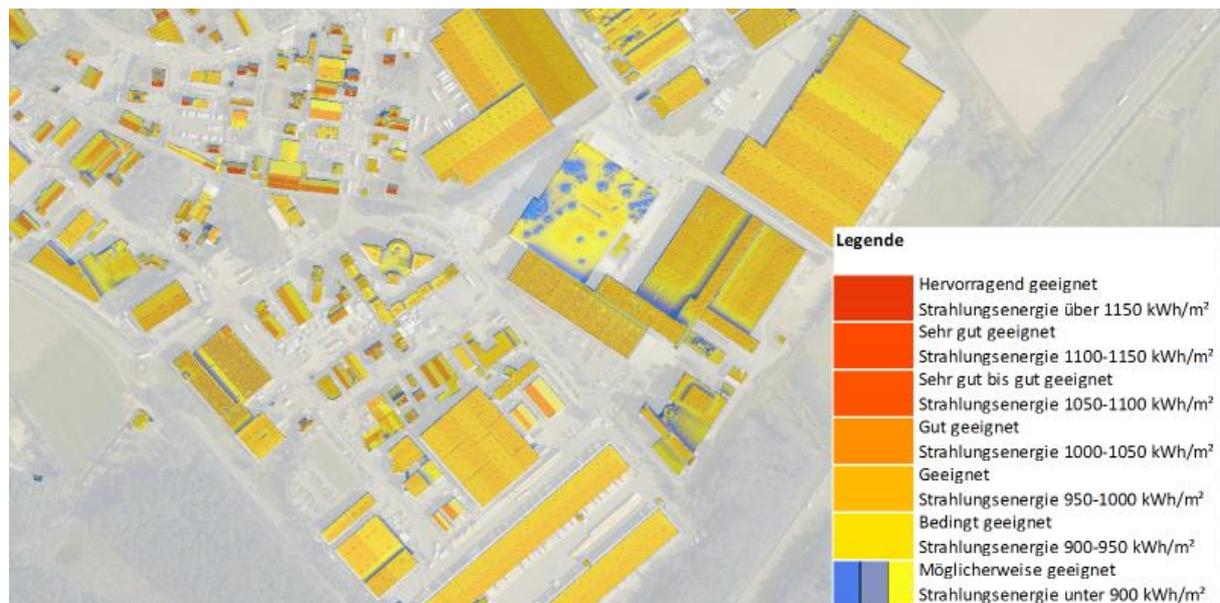


Abbildung 33: Auszug aus dem Solarpotenzialkataster (Quelle: Energieland Hessen)

Wie bereits in Abbildung 32 zu erkennen, ist auf vielen Dachflächen eine sehr gute bis gute Solareignung vorhanden, die eine Strahlungsenergie von bis zu 1100 kWh/m<sup>2</sup> aufweisen können. Die Strahlungsenergie auf Dachflächen von Gewerbeimmobilien fällt niedriger aus, da es sich hier in der Regel um Flachdächer handelt, die nicht in Richtung Sonne geneigt sind. Dennoch eignen sie sich aufgrund des hohen Flächenangebots für die Installation von Modulen zur photovoltaischen Nutzung. Die Aufständigung der Module bietet darüber hinaus die Möglichkeit, einen günstigeren Neigungswinkel der Modulfläche zu erreichen.

Darüber hinaus bietet das Solarpotenzialkataster für jedes einzelne Dach neben der solaren Eignung auch Informationen über den passenden Modultyp, den potenziellen Stromertrag, die CO<sub>2</sub>-Einsparung und das daraus resultierende Investitionsvolumen sowie den finanziellen Ertrag der Investition.

Der Regionalverband FrankfurtRheinMain und die Stadt Frankfurt haben das Regionale Energiekonzept FrankfurtRheinMain erarbeitet. Im Jahr 2014 wurde die Studie „Bausteine für das Regionale Energiekonzept FrankfurtRheinMain“ veröffentlicht, welche als Vorbereitung für die Erstellung des Regionalen Energiekonzepts dient. In dieser Studie wurden Potenziale zur Strom- und Wärmeerzeugung mittels Erneuerbarer Energien für alle Kommunen und Kreis des Regionalverbands ermittelt. Für die Stadt Rodgau wurde ein technisches Potenzial von 219,3 GWh/a zur Stromerzeugung durch PV-Anlagen (Wirkungsgrad 25 %) ausgewiesen. Im Jahr 2016 waren somit nur 2 % des ausgewiesenen Potenzials erschöpft. Das Potenzial zur Wärmeerzeugung durch Solarthermie beträgt 145,57 GWh/a, damit waren im Jahr 2015 lediglich 0,6 % des Potenzials ausgeschöpft (vgl. Abbildung 34)

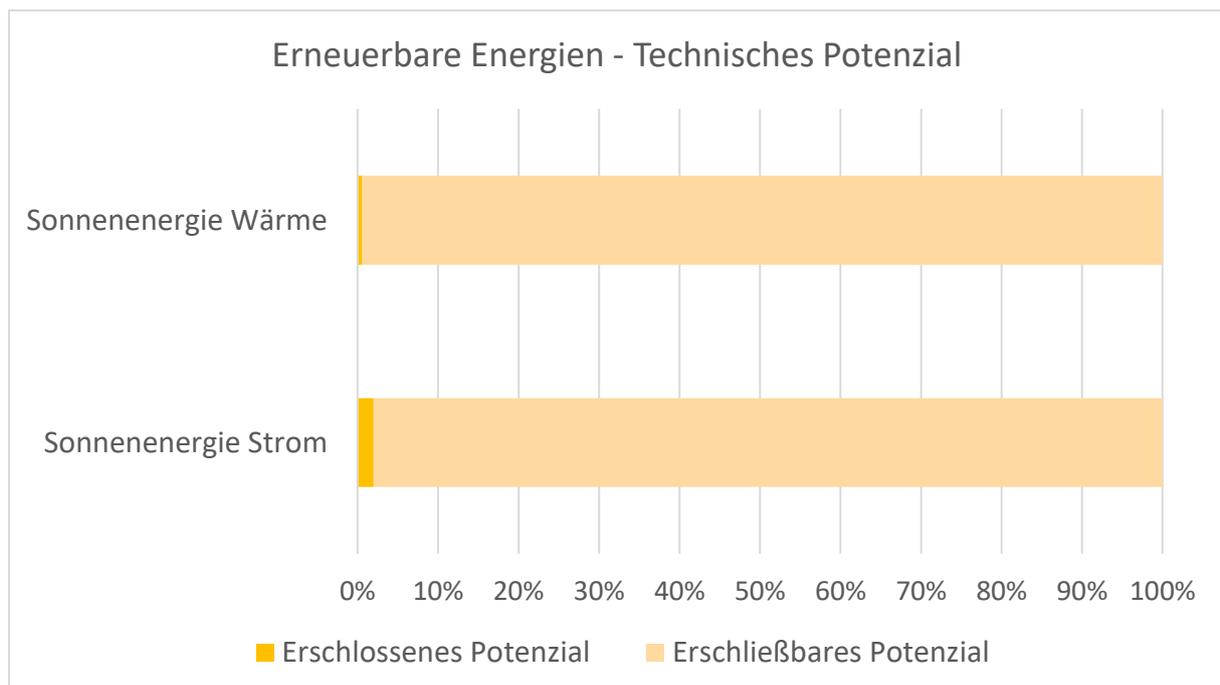


Abbildung 34: Technisches Potenzial für Sonnenenergie

### 4.2.3 Biomasse

Der Anteil der Biomasse an der Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien in der Stadt Rodgau betrug mit 1432 MWh im Jahr 2016 rund 24 %. Damit spielt Biomasse neben Sonnenenergie die zweitgrößte Rolle. In der Studie „Bausteine für das Regionale Energiekonzept FrankfurtRheinMain“ werden technische Potenziale von 21,75 GWh/a zur Stromerzeugung und 32,72 GWh/a zur Wärmeerzeugung ausgewiesen (vgl. Abbildung 35).

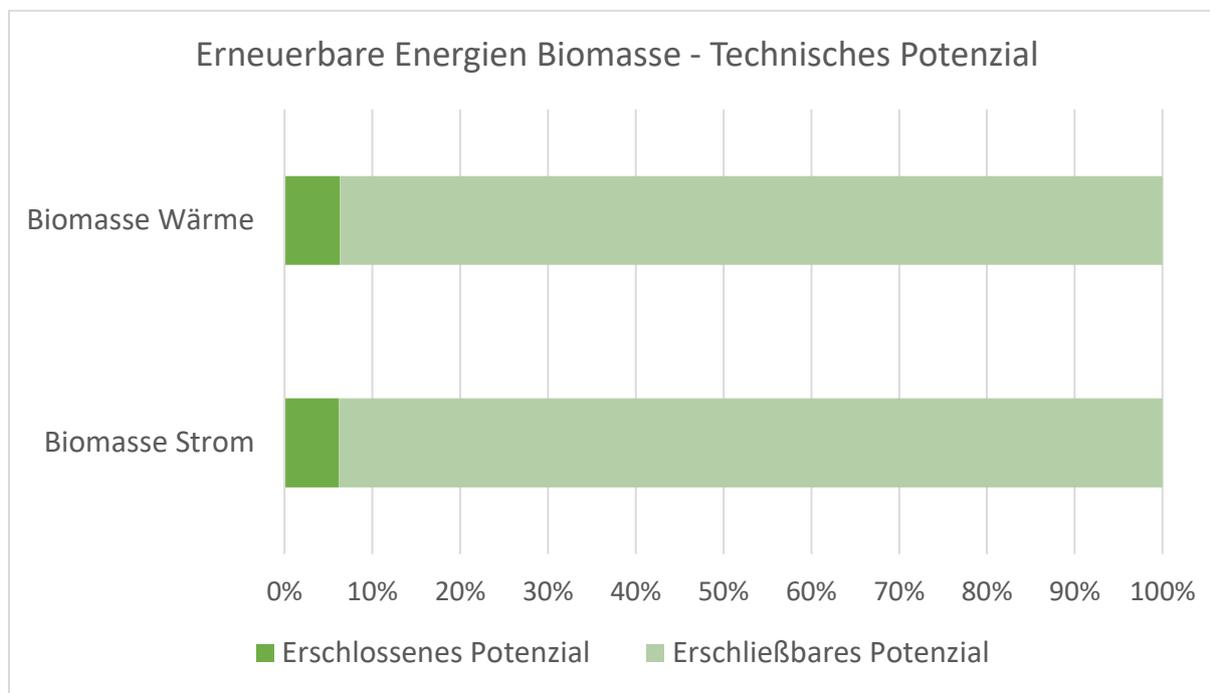


Abbildung 35: Technisches Potenzial für Biomasse

### 4.2.4 Geothermie / Erdwärme / Kaltes Nahwärmenetz (LowEx)

Die in der Erde gespeicherte Wärme kann zur Wärmeversorgung der Gebäude in der Stadt Rodgau genutzt werden. Zur Erschließung der oberflächennahen Erdwärme werden Erdwärmesonden vertikal von einigen bis zu einigen hundert Metern Tiefe in den Boden eingebracht. Diese stellen ein Benutzungstatbestand im Sinne von § 9 WHG, sodass eine Zulassung von einzelnen Erdwärmesonden nur durch die Wasserbehörden erfolgen kann. Das Fachinformationssystem Grundwasser- und Trinkwasserschutz Hessen stellt hierzu Informationen zur Standortbeurteilung hinsichtlich einer möglichen Grundwassergefährdung zur Verfügung.

In hydrogeologisch und wasserwirtschaftlich günstigen Gebieten ist eine hydrogeologisch-gutachterliche Einzelfallprüfung nicht erforderlich. Günstige Gebiete sind im Norden und Südwesten von Rodgau vorzufinden. Südöstlich von Rodgau ist die Errichtung von Erdwärmesonden in wasserwirtschaftlich ungünstigen Gebieten nur nach Einzelprüfung und ggf. mit weitergehenden Auflagen (z.B. Beschränkung der Bautiefe) möglich. Weite Bereiche im Westen und Osten sind als wasserwirtschaftlich unzulässige Gebiete beurteilt worden, sodass die Errichtung von Erdwärmesonden in diesen Gebieten verboten ist (vgl. Abbildung 36: Wasserwirtschaftliche Beurteilung für Erdwärme).

Wärmenetze, die mit niedrig temperiertem Wasser betrieben werden, sind „kalte“ oder auch „LowEx“-Netz genannte Netze. Der Vorteil dieser Netze liegt in der geringen Vorlauftemperatur. Diese ermöglicht es, niedrig temperierte Energiequellen (Erdwärme oder Abwärme) zu nutzen und sorgt durch den geringen Temperaturunterschied zur Umgebung für geringe Netzverluste. An den Entnahmestellen wird dann mittels Wärmepumpe das benötigte Temperaturniveau hergestellt (vgl. Abbildung 37).

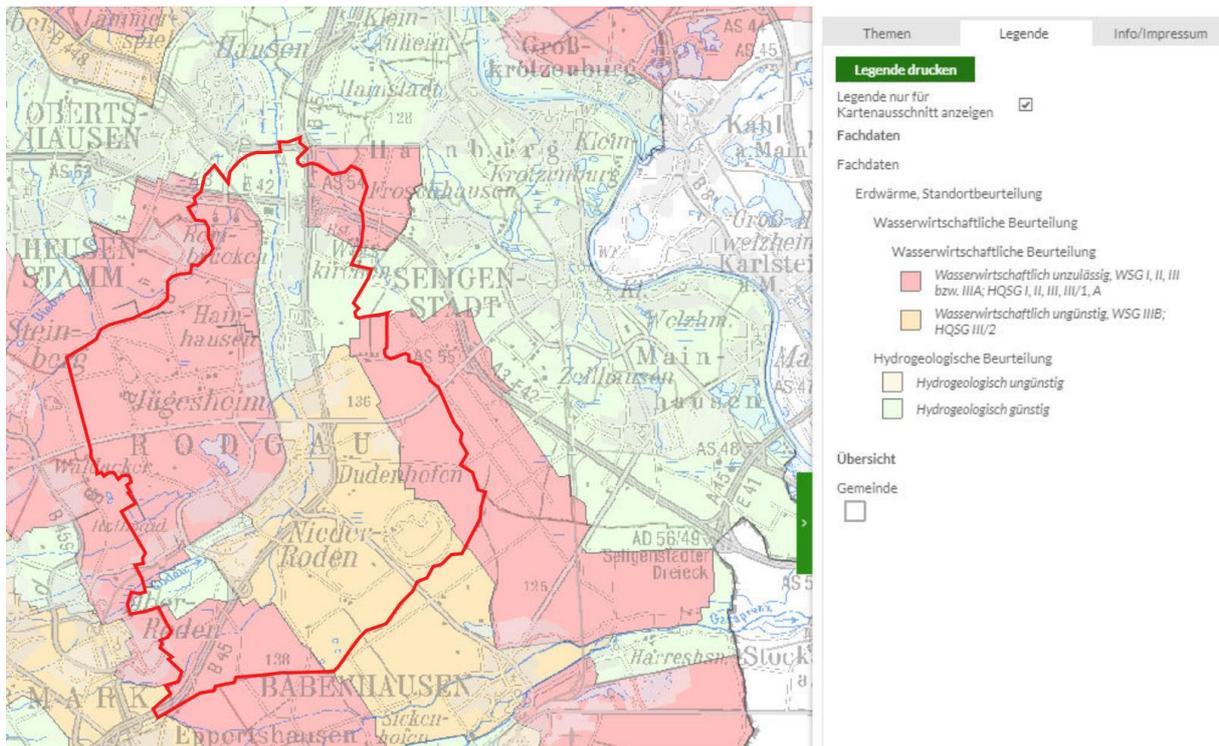


Abbildung 36: Wasserwirtschaftliche Beurteilung für Erdwärme (Quelle: HLNUG)

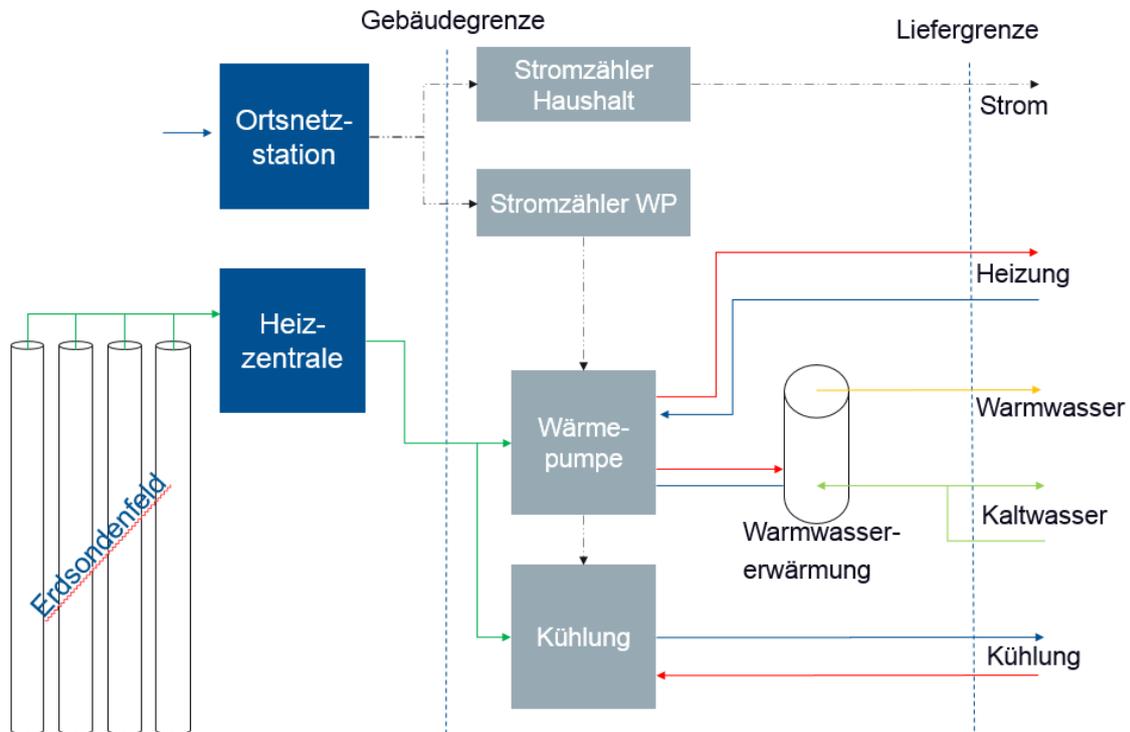


Abbildung 37 Schematischer Aufbau des "kalten" Wärmenetzes

## 5. Betroffenheit der Stadt Rodgau durch den Klimawandel

Neben dem Thema Klimaschutz stellt der Umgang der Kommunen mit den bereits stattfindenden Folgen des Klimawandels eine zweite wichtige Säule im Bereich der strategischen Ausrichtung von Städten und Gemeinden dar. Durch einen verantwortungsvollen Umgang mit Natur und Umwelt, der Reduktion der THG-Emissionen sowie dem effizienten Einsatz von Energie, soll darüber hinaus auch das Aufgabenfeld der Klimaanpassung in der Stadt Rodgau strategisch und nachhaltig etabliert werden. Das Ziel der Klimaanpassung ist es, die Auswirkungen des Klimawandels auf natürliche, gesellschaftliche und wirtschaftliche Systeme abzumildern. Denn auch im Bundesland Hessen sind in der Vergangenheit die Klimaveränderungen bereits deutlich spürbar geworden. Dies wird u. a. an der steigenden Anzahl extremer Wetterereignisse deutlich (z. B. durch das „Sturmtief Frederike“ im Jahr 2018).

### 5.1 Ausgangssituation und zukünftige Veränderungen

Um den Handlungsbedarf vor dem Hintergrund sich verändernder klimatischer Rahmenbedingungen in der Stadt Rodgau ableiten zu können, wird zunächst die klimatische Ist-Situation dargelegt. Darüber hinaus erfolgt eine Einordnung in die übergeordneten klimatologischen Zusammenhänge auf regionaler Ebene. In diesem Zusammenhang werden in der nachfolgenden Tabelle die wichtigsten klimatologischen Begriffe aufgeführt.

Tabelle 7: Definition einer Auswahl von klimatologischen Parametern (Quelle: eig. Darstellung auf Grundlage des DWD 2018).

KLIMAPARAMETER	
Jahresmitteltemperatur	Die durchschnittliche Lufttemperatur bezeichnet die gemittelte bodennahe Temperatur (in 1 – 2 Meter über dem Erdboden) in einem Jahr.
Gesamtniederschlag	Bezeichnet die mittlere Niederschlagssumme pro Jahr
Auswahl Klimatologischer Kenntage	„Ein "Klimatologischer Kenntag" ist ein Tag, an dem ein definierter Schwellenwert eines klimatischen Parameters erreicht beziehungsweise über- oder unterschritten wird [...] oder ein Tag, an dem ein definiertes meteorologisches Phänomen auftrat (z. B. Gewittertag als Tag, an dem irgendwann am Tag ein Gewitter (hörbarer Donner) auftrat)“ (DWD 2018).
Frosttag	Frosttag ist ein Tag, an dem das Lufttemperaturminimum unterhalb des Gefrierpunktes ( $\rightarrow 0\text{ °C}$ ) liegt (vgl. DWD 2018).
Eistag	Eistag bezeichnet einen Tag, an dem das Lufttemperaturmaximum unterhalb des Gefrierpunktes ( $\rightarrow$ unter $0\text{ °C}$ ) liegt, d. h. dass durchgehend Frost herrscht (vgl. DWD 2018). Die Anzahl der Eistage ist somit eine Teilmenge der Anzahl der Frosttage und beschreibt über die Anzahl der Eistage sehr gut die Härte eines Winters (vgl. DWD 2018).
Sommertag	Sommertag bezeichnet einen Tag, an dem das Maximum der Lufttemperatur $\geq 25\text{ °C}$ liegt. Die Menge der Sommertage enthält als Teilmenge die Anzahl der heißen Tage (vgl. DWD 2018).
Heißer Tag	Heißer Tag bezeichnet einen Tag, an dem das Maximum der Lufttemperatur $\geq 30\text{ °C}$ beträgt (vgl. DWD 2018).

Die Abbildung 38 veranschaulicht die Erwärmung bzw. Temperaturunterschiede zwischen den Referenzperioden 1951-1980 und 1981-2010. Im gesamten Bundesland Hessen ist die mittlere Jahrestemperatur seit Anfang des 20. Jahrhunderts bereits um 0,8 °C gestiegen. Anhand der Karte lassen sich die größten Temperaturanstiege innerhalb der letzten 30 Jahren ablesen.

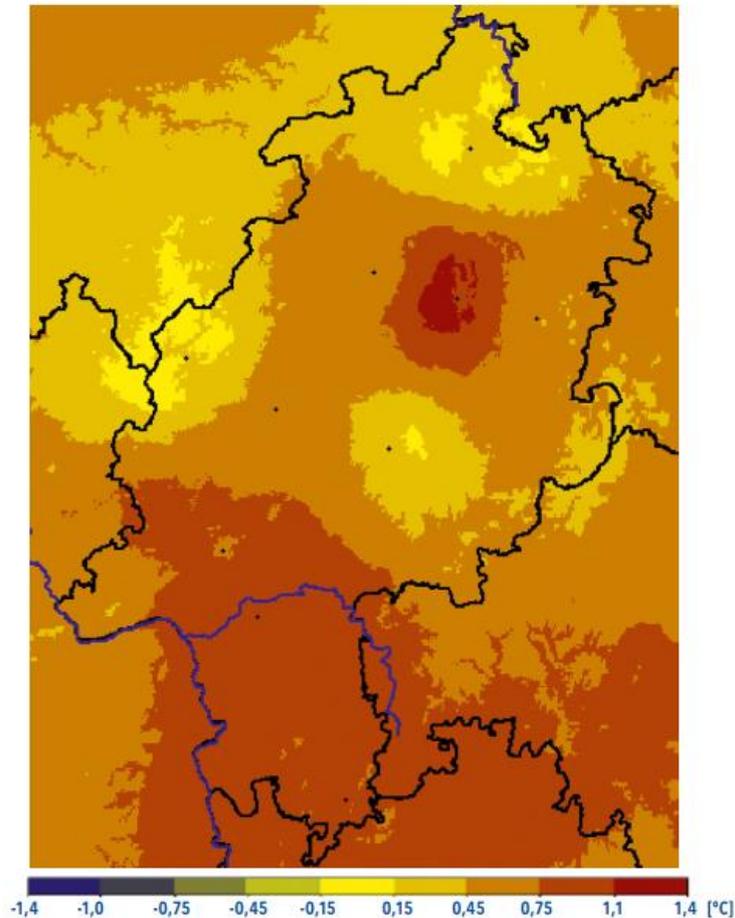


Abbildung 38: Änderung der Jahresdurchschnittstemperaturen in Hessen 1981-2010 im Vergleich zu 1951-1980 (Quelle DWD).

Darüber hinaus lässt die Abbildung erkennen, dass die regionalen klimatischen Unterschiede im Bundesland verhältnismäßig groß ausfallen. Exemplarisch lässt sich dies an den Jahresmittelwerten belegen, da diese im nördlichen Bereich Hessens zwischen 6-7 °C, im südlichen Bereich des Bundeslandes zwischen 10-11 °C liegen. Da die Stadt Rodgau innerhalb des Rhein-Main-Gebiets liegt, konnte infolgedessen auch dort ein Temperaturanstieg in den vergangenen 30 Jahren festgestellt werden.

Die Abbildung 39 verdeutlicht die Änderung der Kenntage von 1981 bis 2010, im Vergleich zum Referenzzeitraum 1951 bis 1980. Dabei wurden die Veränderungen der Eis- und Frosttage sowie der heißen und Sommertage untersucht. Anhand der Grafik lässt sich erkennen, dass sowohl die Anzahl der Eistage, als auch die Frosttage in den letzten Jahren gesunken ist. Dem gegenüber ist die Zahl der heißen Tage sowie der Sommertage im 30-jährigen Zeitraum von 1981 bis 2010 stark angestiegen.

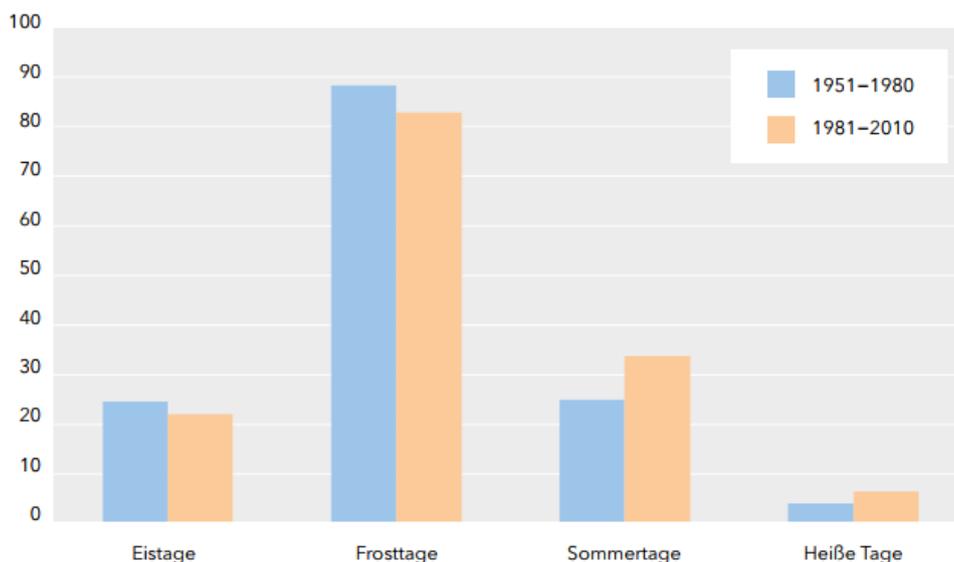


Abbildung 39: Änderung der Kenntage in Hessen 1981-2010 im Vergleich zu 1951-1980 (Daten: DWD; Quelle: Beobachter Klimawandel 2016: 9)

Laut den regionalen Klimaprognosen wird sich die Entwicklung in den nächsten Jahrzehnten noch verstärken, da mit einem deutlichen Rückgang der Kältetage gerechnet wird. Laut dieser Prognosen werden die Frosttage bis zum Zeitraum 2071- 2100, um mehr als die Hälfte zurück gehen (s. Abbildung 40). Dahingegen werden die heißen Tage, um bis zu 20 Tage im Jahr zunehmen.

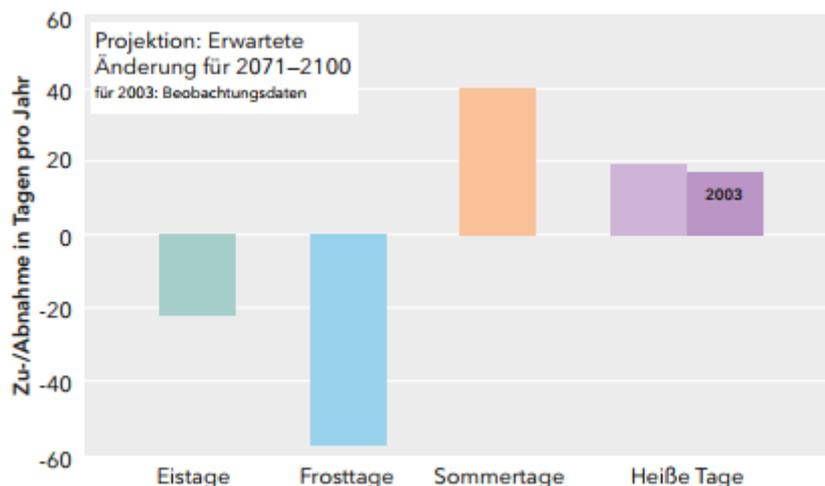


Abbildung 40: Prognostizierte Veränderung der Kenntage für 2071 bis 2100 im Vergleich zu 1971 bis 2000 (Mittel aus 30 regionalen Klimamodellkombinationen, Klimaszenario RCP8.5<sup>5</sup>)

Weitere regionale Klimaprognosen verdeutlichen, dass in Hessen für das 21. Jahrhundert mit einem weiteren Temperaturanstieg zu rechnen ist. Dabei prognostiziert u. a. das „mittlere Emissionsszenario“ (A1B) eine Zunahme der heißen Tage von jährlich 7 bis 33 Tagen (Abbildung 41). Dabei steigt der Anteil an heißen Tagen insbesondere im südlichen Bereich des Bundeslandes (u. a im Oberrheinischem Tiefland).

Heiße Tage werden laut dieser Klimaprojektion somit auch in der Stadt Rodgau häufiger auftreten. Dies hat zur Folge, dass sich Hitzewellen und somit Perioden mit hoher thermischer

<sup>5</sup> RCP8.5 gilt als das „Weiter-wie-bisher-Szenario“

Belastung für die Bevölkerung verstärken werden.

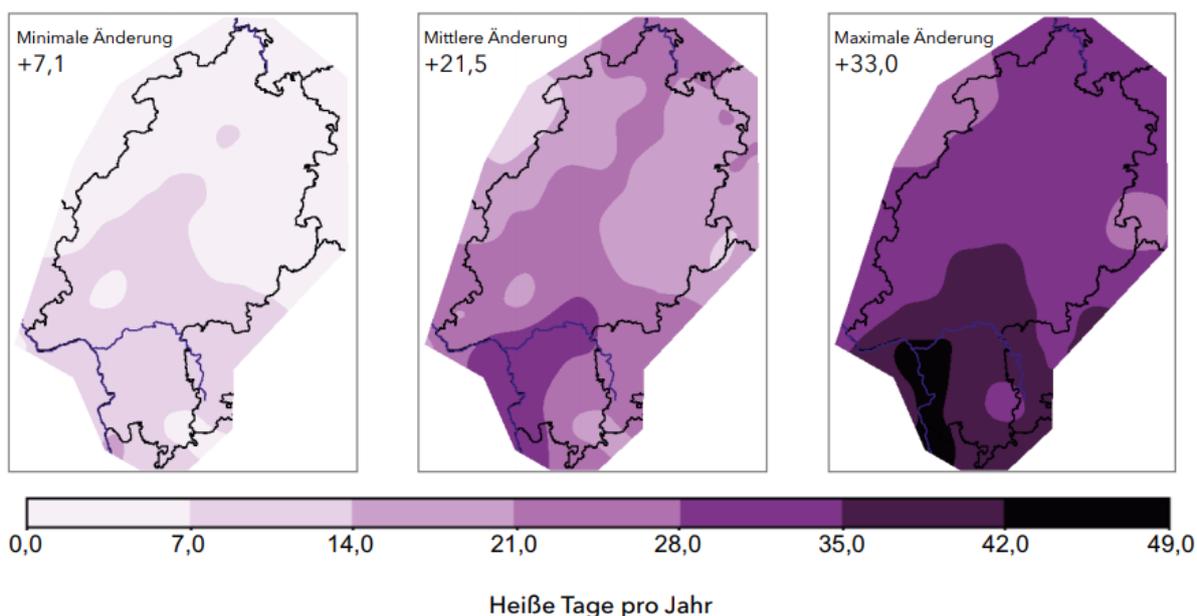


Abbildung 41: Projektion der Änderung der Zahl der heißen Tage in Hessen pro Jahr (> 30°C) für das Szenario A1B<sup>6</sup>, 2071-2100 gegenüber 1971-2000

Für die Stadt Rodgau bedeuten die aufgezeigten Klimaveränderungen, dass u. a. Schutz- und Vorsorgemaßnahmen unternommen werden sollten, um die Umgebungstemperaturen in der Stadt im Sommer möglichst niedrig zu halten. Die oben aufgeführten Hintergründe wurden u. a. im Rahmen des öffentlichen Workshops vorgestellt und vertieft.

## 5.2 Betroffenheit und Handlungsbedarf

### Identifikation von Risikostandorten gegenüber Hitze

Eine hohe Betroffenheit gegenüber dem Klimawandel ergibt sich, wenn auf dem Stadtgebiet ein starkes Hitzewellen-Potenzial sowie ein hoher Anteil der über 65-jährigen Bevölkerung auftritt. Dies lässt sich mit der Wirkung von Hitzewellen auf die menschliche Gesundheit begründen, da insbesondere das menschliche Herz-Kreislauf-System durch extreme Temperaturen stark beansprucht wird. Betroffen vom Hitzestress sind vor allem ältere Menschen, da sich mit fortschreitendem Alter der Prozess zur Regulierung der Körpertemperatur verlangsamt und die Fähigkeit zur körperlichen Wärmeabgabe abnimmt. Mit dem demografischen Wandel steigt daher auch das Risikopotenzial für die sensible Bevölkerungsgruppe.

Die Abbildung 42 zeigt die Änderung der Altersstruktur in der Stadt Rodgau bis zum Jahr 2030. Dabei wird deutlich, dass der Bevölkerungsanteil der Altersgruppe zwischen 65 und 79 (+ 27,2 %) sowie der Altersgruppe ab 80 Jahren (+103 %) in der Stadt stark ansteigen wird. Dies hat zur Folge, dass auch der Anteil dieser Risikogruppe gegenüber Hitzewellen und thermischen Belastungen ansteigen wird.

<sup>6</sup> Das sog. Klimaszenario A1B (mittleres Emissionsszenario) geht von den für Paris zugesagten Emissionsminderungen aus, welche jedoch nicht zur Erreichung des 2°C-Zieles führen.

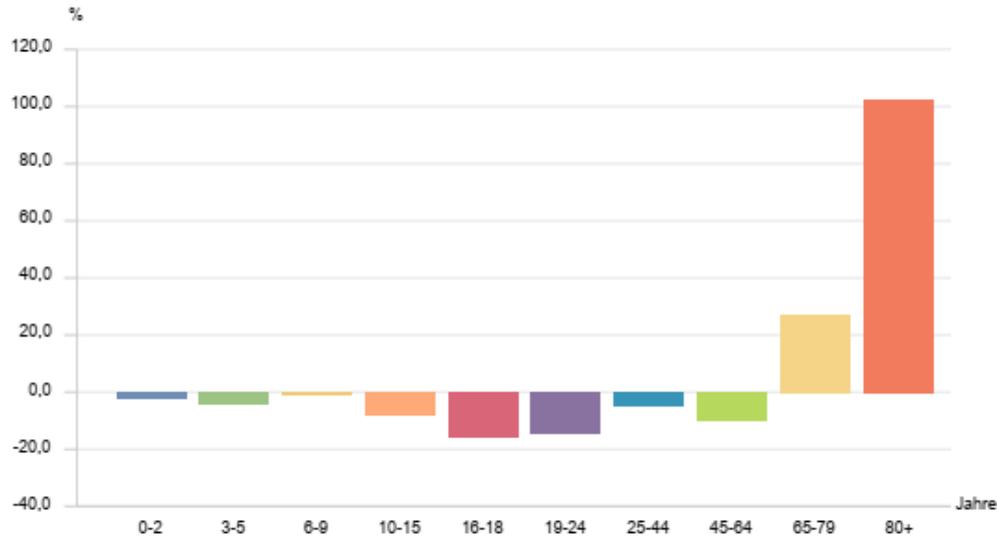


Abbildung 42: Änderung der Altersstruktur von 2012 auf 2030 in Prozent (Quelle: [www.wegweiser-kommune.de](http://www.wegweiser-kommune.de))

Um die gesundheitliche Belastung durch die heißen Tage im Stadtgebiet zu reduzieren, sollten für den Schutz der Bevölkerung in einem ersten Schritt die potenziellen Gebiete mit Überwärmungstendenzen erhoben werden (z. B. im Rahmen von kleinräumigen Klimaanalysen), um letztlich für diese Bereiche konkrete Vorsorgemaßnahmen zu identifizieren. Geeignete Maßnahmen wären z. B. Entsiegelungsmaßnahmen an stark versiegelten Bereichen oder die Bereitstellung von schattenspendenden Bäumen an öffentlichen Plätzen.

#### *Erhalt und Entwicklung stadtklimatisch bedeutsamer Grünflächen*

Im Rahmen der Erarbeitung von Klimafolgenanpassungsstrategien ist der Erhalt sowie die Entwicklung von städtischen Grünflächen ein unvermeidbarer Schritt, denn öffentliche Parkanlagen übernehmen dabei vielfältige Funktionen wie z. B. Kühlungseffekte, Regenwasserrückhalt oder die Förderung des Arten- und Pflanzenspektrums.

Aus diesem Grund sollten die vorhandenen Grünflächen in Rodgau (u. a. Rodgaupark) hinsichtlich ihrer Wirkung auf das Stadtklima bewertet werden. Neben der Bewertung ist die bauliche Freihaltung von Kalt- und Frischluftschneisen bzw. Abflussbahnen weiterhin für das Stadtklima förderlich.

Aus diesem Grund sollte in der Stadt Rodgau der Erhalt der Grünflächen und ihrer mikroklimatischen Anpassungsfunktion, unter Berücksichtigung des Vorrangs einer schonenden Nachverdichtung durch die Bauleitplanung, gesichert werden.

#### *Forstwirtschaft*

In der Vergangenheit konnten durch waldbauliche Maßnahmen der Anteil an Laubbäumen in Hessen auf 59 % erhöht werden (klimawandel\_land-forstwirtschaft: 8). Auch in der Stadt Rodgau werden bereits seit Jahren zahlreiche Bäume gepflanzt, insbesondere seit dem Jahr 2018, da im Rahmen einer Baumpflanzaktion insgesamt 500 Bäume (Im Zeitraum von fünf Jahren) neu gepflanzt werden sollen.

Die Aktion sollte insbesondere vor dem Hintergrund des Klimawandels weiterhin verfolgt werden, d. h. die Bäume zur Vorbeugung von Hitzeinseln zu positionieren oder die Verwendung von geeigneten Baumarten (z. B. gegenüber Hitzestress) mit zu berücksichtigen.

Die zukünftig steigenden Temperaturen bedeuten jedoch auch für die Stadt, dass die Wälder mehr von Hitze- und Trockenstress betroffen sein werden und infolgedessen auch eine erhöhte Waldbrandgefahr besteht. Anhand der Abbildung 43 lässt sich erkennen, dass innerhalb



Welche Arten sich in Deutschland weiter vermehren und ausbreiten werden und welche Folgen dies für die Umwelt und Menschen haben wird, ist noch nicht absehbar. So können sich neben Nützlingen (Schwebfliege, Biene, Marienkäfer, etc.) auch vermehrt Schädlinge (Eichen-Prozessionsspinner, Kirschessigfliege, Marmorierte Baumwanze, etc.) ausbreiten (AGRIDEA, 2012). Pflanzenschutzexpertinnen und -experten können einen Schädlingsbefall nur selten vorhersagen da die Faktoren, welche die Ausbreitung der Schädlinge verursachen, vielseitig sind. Hier zählen neben den Wetterverhältnissen und der Nutzung von Flächen auch die Transportschleifen der Globalisierung.

Insgesamt wird davon ausgegangen, dass die Artenvielfalt unter dem Klimawandel leiden wird. Auch wenn für die Insekten die wärmeren Temperaturen vorerst positive Wirkungen zu zeigen scheinen.

### Hochwasserschutz

Auch Fließgewässer sind von den Veränderungen des Klimas betroffen, denn je nach Dauer, Intensität und Ausmaß des Klimas können Hoch- bzw. Niedrigwasserereignisse entstehen. Aus diesem Grund gehören Hochwasserereignisse zu den essentiellen, gestaltenden Faktoren von Fließgewässern.

Die folgende Karte dient zur Darstellung der Überschwemmungsgebiete an oberirdischen Gewässern [Bezeichnung nach WHG §76] für Hochwasserereignisse, welche statistisch einmal in 100 Jahren zu erwarten sind (HQ100). Die dunkelblau eingefärbten Flächen zeigen den Verlauf der Rodau durch die Stadt Rodgau, die lila gefärbten Flächen visualisieren mögliche Überschwemmungsgebiete.

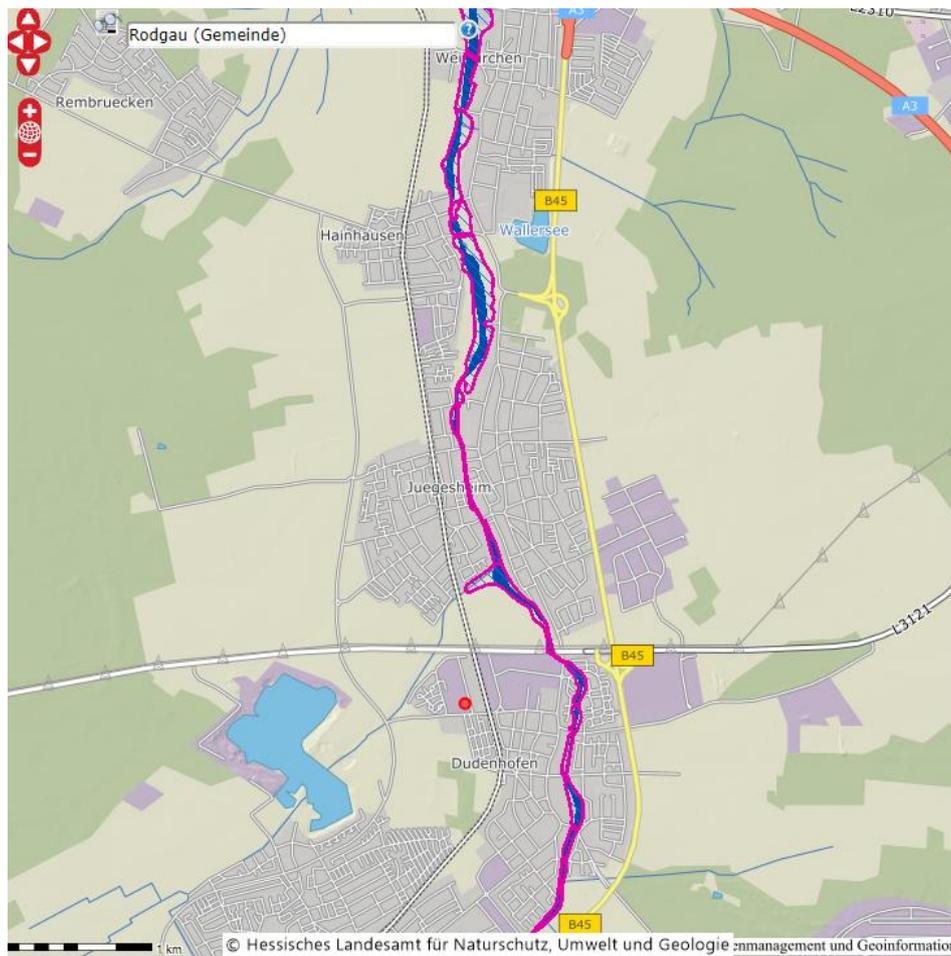


Abbildung 44: Überschwemmungsgebiete HQ 100 in der Stadt Rodgau (Quelle: Geoportal Hessen 2019)

Anhand der Karte lässt sich feststellen, dass auch bebaute Bereiche in Rodgau von Hochwasser betroffen sein könnten (u. a. Jügesheim und Dudenhofen). Aus diesem Grund sollten einerseits genügend Retentionsflächen geschaffen werden, andererseits die Flächen in unmittelbarer Nähe von Überschwemmungsgebieten entweder von einer Bebauung freigehalten werden, oder dort entsprechende Maßnahmen (z. B. durch die Erhöhung der Grundstücke und Straßen) zum besonderen Schutz vor Hochwasser getroffen werden. Weitergehende Hinweise und Maßnahmen dazu, sind aus der aktuellen Wasserrahmenrichtlinie zu entnehmen.

## 6. Szenarien zur Energieeinsparung

Nachfolgend werden zu verschiedenen Bereichen Szenarien dargestellt. Dabei werden jeweils zwei verschiedene Szenarientypen (Trend- und Klimaschutzszenario) als mögliche zukünftige Entwicklungspfade für die Endenergieeinsparung und Reduktion der Treibhausgase in Rodgau aufgezeigt. Die Szenarien beziehen dabei die in Kapitel 4 berechneten Potenziale zur Nutzung erneuerbarer Energien und die Endenergieeinsparpotenziale für die Sektoren private Haushalte, Verkehr sowie Industrie und GHD (mit unterschiedlicher Nutzung der konventionellen und zukunftsweisenden Szenarien) mit ein.

Im Wirtschaftssektor werden dabei Szenarien ohne Wirtschaftswachstum herangezogen. Wie im Kapitel 4.1.2 aufgeführt, werden damit deutlich geringere Energiebedarfe und THG-Emissionen dargestellt, als bei Szenarien mit einbezogenem Wirtschaftswachstum. Für eine bessere zukünftige Vergleichbarkeit wird nachfolgend jedoch auf das Einbeziehen des Wirtschaftswachstums verzichtet.

Zudem werden unterschiedliche Quellen und Studien herangezogen, welche an der jeweiligen Stelle aufgeführt werden.

### *Differenzierung Trend- und Klimaschutzszenario*

Das hier betrachtete **Trendszenario** beschreibt das Ergebnis, wenn keine bzw. gering klimaschutzfördernde Maßnahmen umgesetzt werden. Die Effizienzpotenziale in den Sektoren Wirtschaft und private Haushalte werden hier nur in geringem Umfang gehoben. Im Verkehrssektor greifen jedoch bis 2050 die Marktanreizprogramme für Elektromobilität und damit sinkt der Endenergiebedarf in diesem Sektor stark ab. Die übrigen Sektoren erreichen auch bis 2050 keine hohen Einsparungen des Energieverbrauches, da Maßnahmen der Beratung bezüglich Sanierung und Nutzerverhalten nur eingeschränkt greifen. Effizienzpotenziale werden auch aufgrund fehlender Wirtschaftlichkeit nicht umgesetzt.

Das **Klimaschutzszenario** hingegen bezieht vermehrt klimaschutzfördernde Maßnahmen mit ein. Hier wird davon ausgegangen, dass Maßnahmen der Beratung bezüglich Sanierung, Effizienztechnologien und Nutzerverhalten erfolgreich umgesetzt werden und eine hohe Wirkung zeigen. Effizienzpotenziale können aufgrund der guten Wirtschaftlichkeit verstärkt umgesetzt werden. Die Effizienzpotenziale in den Sektoren Wirtschaft und private Haushalte werden in hohem Umfang gehoben. Im Verkehrssektor greifen auch hier bis 2050 die Marktanreizprogramme für E-Mobile und damit sinkt der Endenergiebedarf in diesem Sektor stark ab. Zusätzlich wird das Nutzerverhalten positiv beeinflusst, wodurch die Fahrleistung des motorisierten Individualverkehrs sinkt und der Anteil der Nahmobilität am Verkehrssektor steigt. Erneuerbare Energien-Anlagen, vor allem Photovoltaik, werden mit hohen Zubauraten errichtet. Die Annahmen des Klimaschutzszenarios setzen z. T. Technologiesprünge und rechtliche Änderungen voraus.

Aus dem Klimaschutzszenario wird das **Zielszenario** entwickelt, welches ebenfalls von hohen Anstrengungen in allen Sektoren ausgeht, aber an vielen Stellen weniger kostenintensive Maßnahmen bevorzugt. So wird im Sektor private Haushalte immer noch von einer Vollsanieung aller Gebäude bis 2050 ausgegangen, der Sanierungsstandard orientiert sich jedoch eher an den aktuellen EnEV-Standards und weniger am technisch Machbaren. Gleichzeitig fällt die Umstellung der Energieversorgung im Wärmebereich weniger radikal aus. Es wird weniger auf Umweltwärme gesetzt, die höhere Sanierungsstandards benötigen würde, sondern eher davon ausgegangen, dass der Energieträger Erdgas zu einem großen Anteil durch synthetisch hergestelltes Methan ersetzt wird, was eine Weiternutzung der bestehenden Heiztechnik erlaubt.

## 6.1 Szenarien: Brennstoffbedarf

Die Verwendungskonzepte für die zukünftig verfügbaren Brennstoffe sind sektorenübergreifend und umfassen die Brennstoffbedarfe der Sektoren Private Haushalte, GHD und Industrie. In den nachfolgenden beiden Abbildungen ist die Entwicklung des Brennstoffbedarfes nach Energieträgern bis 2050 für das Trend-, Klimaschutz- und das Zielszenario dargestellt. Bei den verwendeten Zahlen handelt es sich um witterungskorrigierte Werte. Diese können nicht eins zu eins mit den Werten aus der THG-Bilanz verglichen werden, da dort, konform zur BSKO-Systematik, alle Werte ohne Witterungskorrektur angegeben sind.

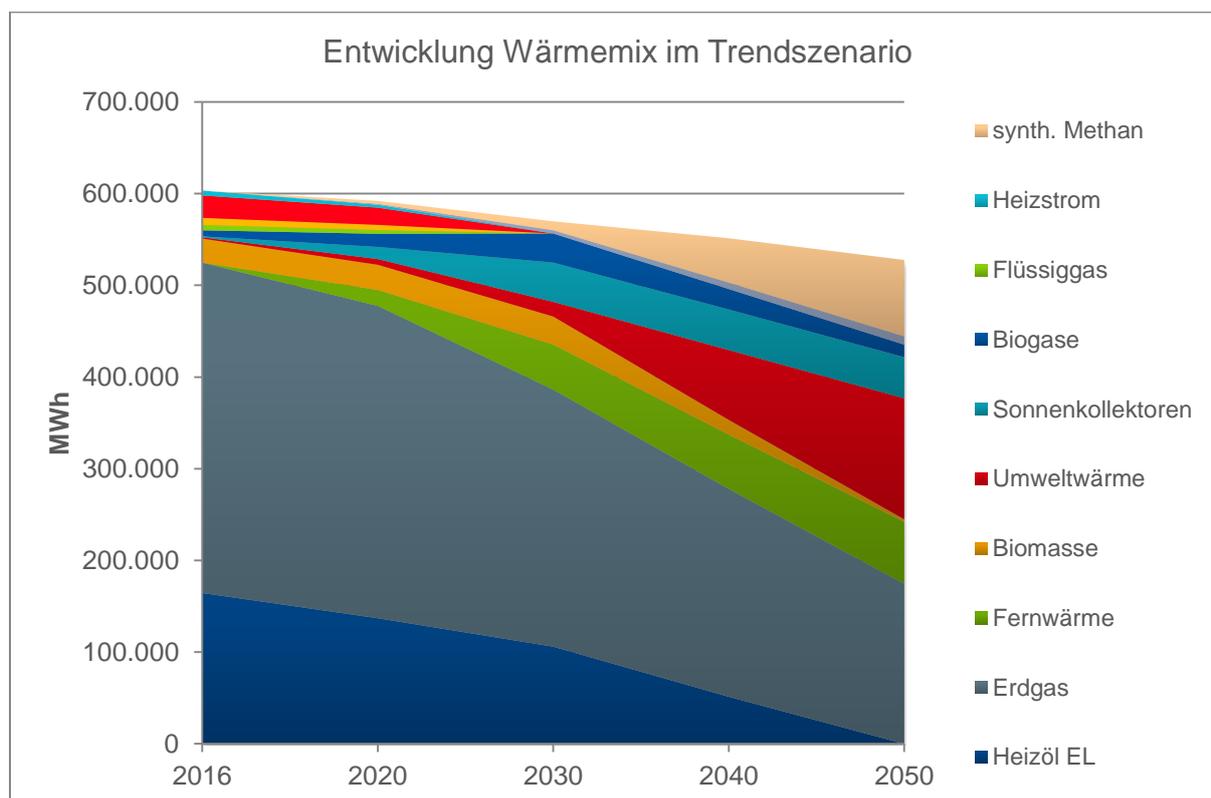


Abbildung 45: Zukünftiger Brennstoffbedarf im Trendszenario (Quelle: Eigene Berechnungen 2018 auf Grundlage witterungskorrigierter Bilanzdaten)

Im Trendszenario sinken der Heizöl- sowie Erdgasbedarf bis 2050 deutlich ab. Zudem fallen Steinkohle, Braunkohle, Heizstrom sowie Flüssiggas als fossile Energieträger bis 2050 weg. Der Anteil von Erdgas am Gesamtbrennstoffbedarf nimmt von 2016 bis 2050 hin stetig ab. Dafür nehmen ab 2030 die Anteile an Umweltwärme, Sonnenkollektoren und synthetischem Methan zu. Erdgas bleibt im Trendszenario von den Anteilen her der stärkste Energieträger. Durch die vermehrte stoffliche Nutzung von Biomasse und Biogas muss zukünftig vor allem synthetisches Methan fossile Energieträger ersetzen. Da die Synthese von Methan aus Strom mit dem im Trendszenario hinterlegten Strommix zu einem höheren Emissionsfaktor als dem von Erdgas führt und damit keine Vorteile gegenüber dem Einsatz von Erdgas bestehen, wird synthetisches Methan nur zu einem geringen Anteil zur Energieversorgung eingesetzt<sup>10</sup>. Fern- und Nahwärme spielen in diesem Szenario ebenfalls eine wichtige Rolle.

<sup>10</sup> Der Emissionsfaktor von synthetischen Kraft- und Brennstoffen hängt von dem eingesetzten Strommix ab. Da etwa zwei kWh Strom für die Synthese von einer kWh Methan eingesetzt werden, hat synthetisches Methan in etwa einen Emissionsfaktor, der doppelt so hoch wie der des eingesetzten Stromes ist. Damit liegt der Emissionsfaktor für dieses Szenario bei 652 gCO<sub>2</sub>eq/kWh gegenüber 232 gCO<sub>2</sub>eq/kWh für Erdgas im Jahr 2050.

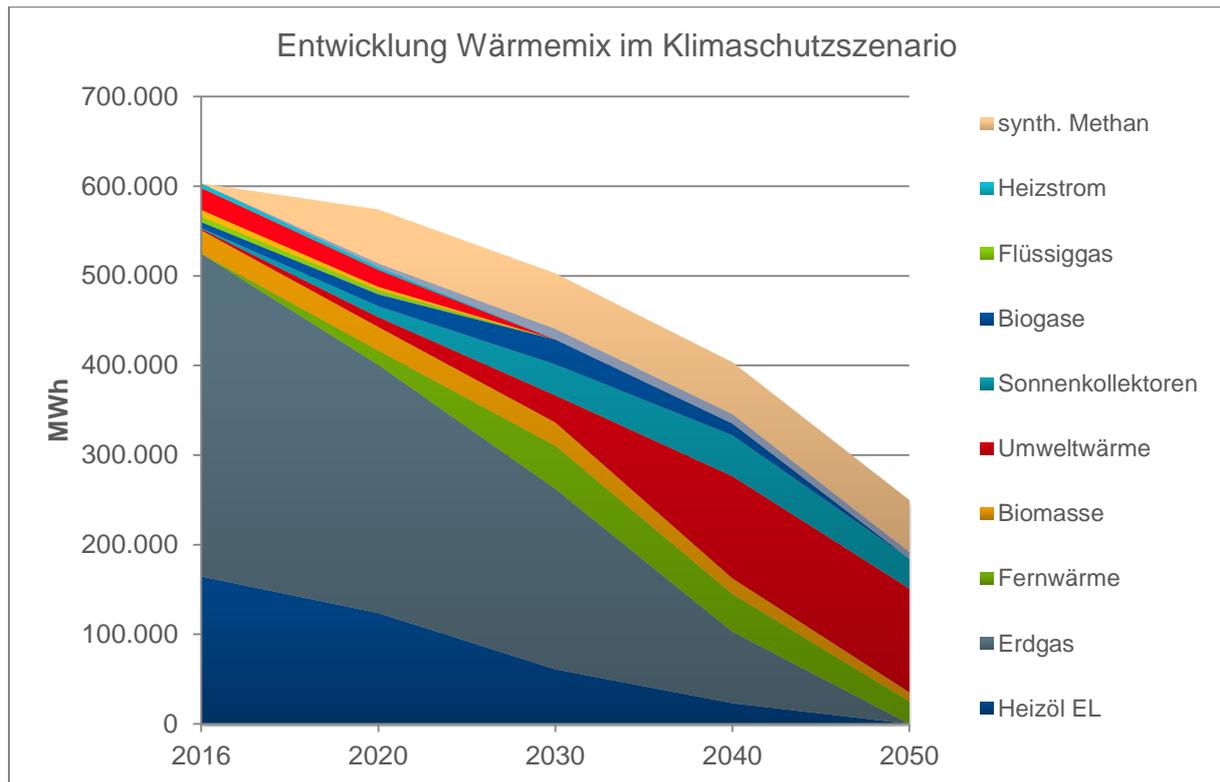


Abbildung 46: Zukünftiger Brennstoffbedarf im Klimaschutzscenario (Quelle: Eigene Berechnungen 2018 auf Grundlage witterungskorrigierter Bilanzdaten)

Durch die höheren Effizienzgewinne in allen Sektoren sinken die Energiebedarfe im Klimaschutzscenario deutlich stärker als im Trendszenario. Im Klimaschutzscenario fallen Flüssiggas, Steinkohle und Braunkohle als fossile Energieträger bis 2030 weg. Zudem wird bis 2050 der Einsatz der fossilen Energieträger Erdgas und Heizöl sowie des Energieträgers Biomasse stark reduziert. Die fehlenden Energiemengen werden bis 2050 durch Umweltwärme und synthetisches Methan kompensiert. Daneben kommen bis 2050 vermehrt Sonnenkollektoren und Wärmenetze zum Einsatz.

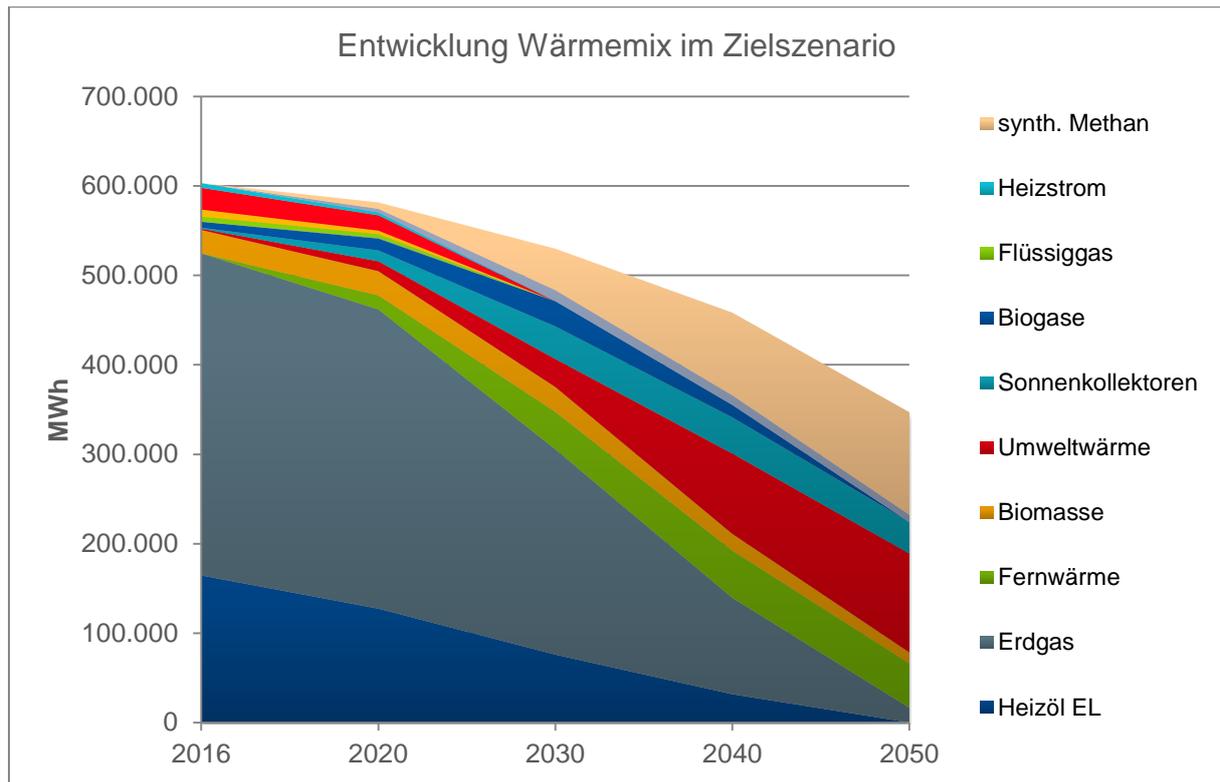


Abbildung 47: Zukünftiger Brennstoffbedarf im Zielszenario (Quelle: Eigene Berechnungen 2018 auf Grundlage witterungskorrigierter Bilanzdaten)

Die Effizienzgewinne sind geringer, als im Klimaschutzszenario, da besonders die Gebäudesanierung nicht nach den besten technisch machbaren Standards durchgeführt wird. Die Einsparmaßnahmen werden stärker an wirtschaftlichen Kriterien ausgerichtet, was zu weniger stark gedämmten Gebäuden führt. Gleichzeitig werden die fossilen Energieträger, die bisher zur Wärmebereitstellung eingesetzt werden, in stärkerem Maße durch synthetisches Methan ersetzt, was dazu führt, dass bestehende Heizungsanlagen weiterverwendet werden können. Trotzdem findet ein starker Umstieg auf Umweltwärme statt, was sich besonders in Gegenden lohnt, die noch nicht an das Erdgasnetz angeschlossen sind. Hier bilden Heizungstechnologien, die ohne Gasanschluss funktionieren häufig die wirtschaftliche Alternative, da auf die Erschließung verzichtet werden kann. Sonnenkollektoren und Wärmenetze bilden weitere wichtige Säulen der Wärmeversorgung.

## 6.2 Szenarien: Kraftstoffbedarf

Nachfolgend wird die Entwicklung des Kraftstoffbedarfes nach Energieträgern bis 2050 für das Trend- und das Klimaschutzszenario dargestellt. Die Szenarien basieren jeweils auf den Potenzialberechnungen des Sektors Verkehr und den jeweils damit verbundenen Annahmen.

Im Trendszenario (Abbildung 48) nimmt der Endenergiebedarf im Verkehrssektor um etwa 38 % ab. Bis 2050 haben die Energieträger Diesel und Benzin weiterhin den höchsten Anteil am gesamten Endenergieverbrauch des Verkehrssektors. Der Stromanteil steigt erst ab 2030 nennenswert an und beträgt im Jahr 2050 10 %. Es wird davon ausgegangen, dass die THG-Minderungen in erster Linie über Effizienzgewinne, Veränderungen der Fahrleistung und verändertes Nutzerverhalten erfolgen.

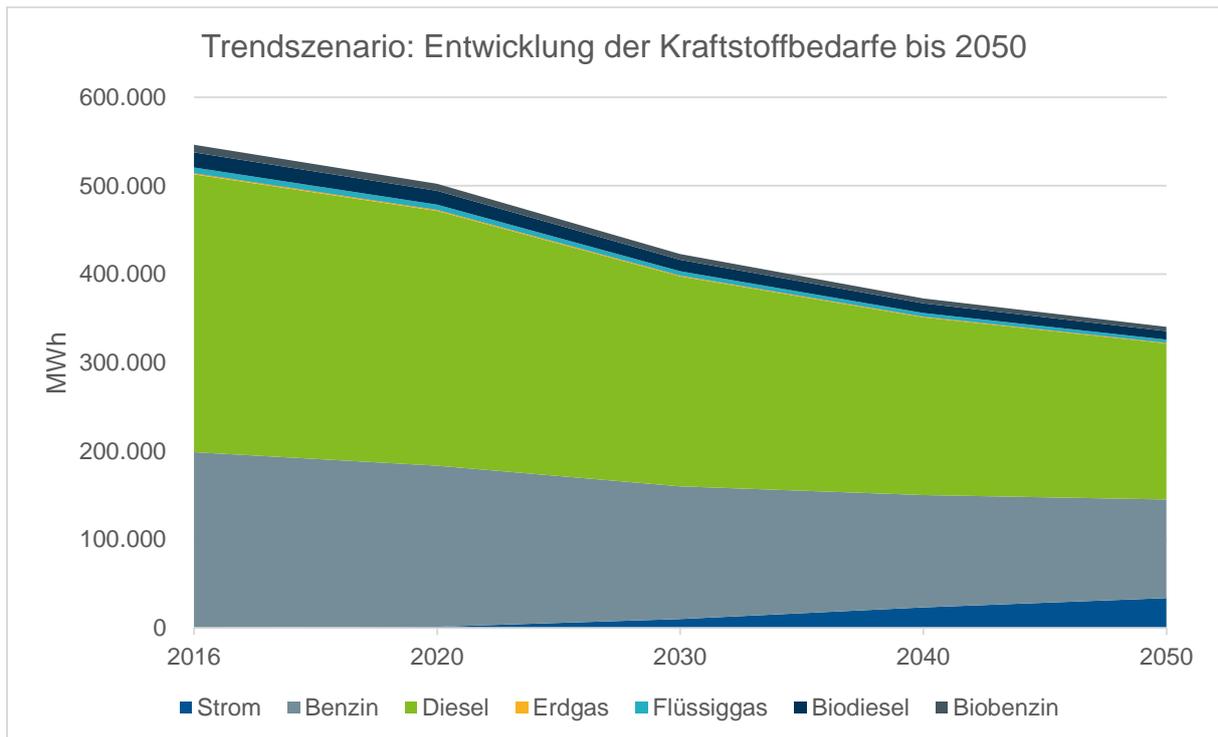


Abbildung 48: Zukünftiger Kraftstoffbedarf nach Trendszenario (Quelle: Eigene Berechnungen 2018 auf Grundlage witterungskorrigierter Bilanzdaten).

Im Klimaschutzscenario (Abbildung 49) nimmt der Endenergiebedarf im Verkehrssektor um ca. 74 % ab. Im Gegensatz zum Trendszenario spielen Benzin und Diesel 2050 als Kraftstoffe nur noch eine untergeordnete Rolle, da nun Strom als Kraftstoff mit einem Anteil von gut 66 % dominiert. Aber auch im Klimaschutzscenario steigt der Stromanteil erst ab 2030 nennenswert an und nimmt 2040 schon knapp ein Drittel des Kraftstoffbedarfes ein. Im Klimaschutzscenario wird davon ausgegangen, dass die THG-Minderungen zwar auch über Effizienzgewinne, Veränderungen der Fahrleistung und verändertes Nutzerverhalten erfolgen. Allerdings spielt hier zudem der Energieträgerwechsel hin zu strombasierten Antrieben eine erhebliche Rolle.

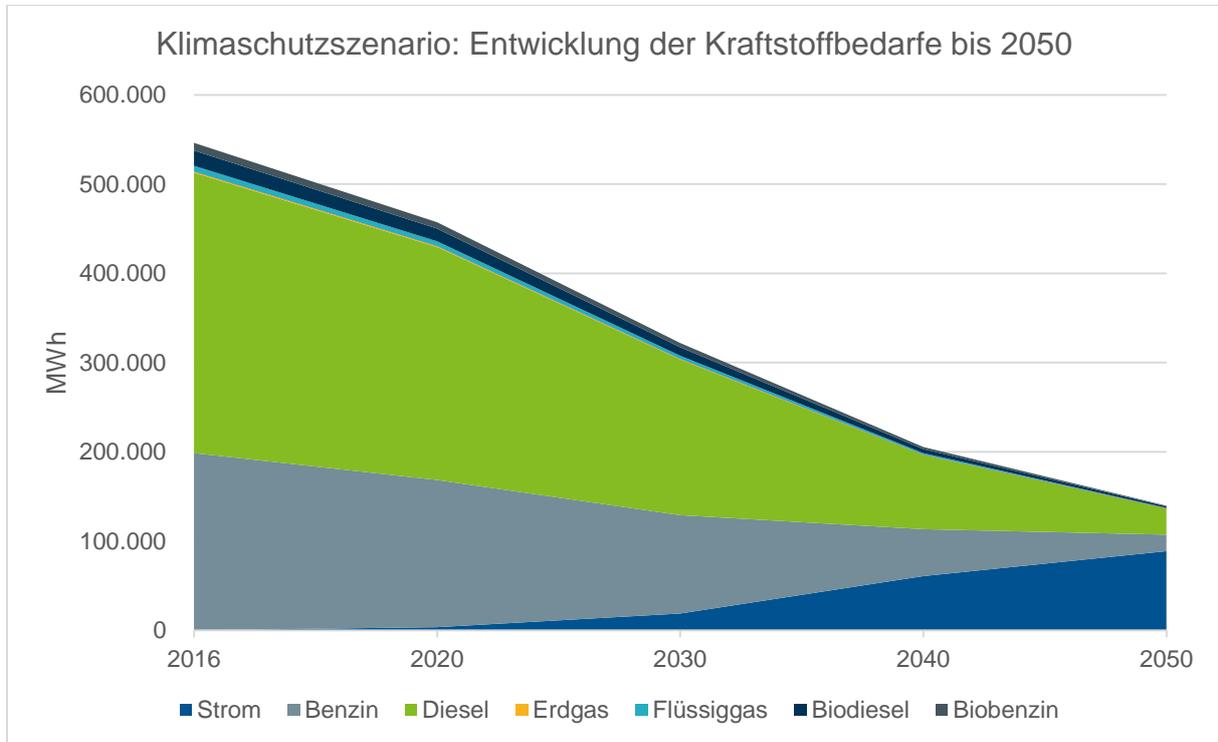


Abbildung 49: Zukünftiger Kraftstoffbedarf nach Klimaschutzscenario (Quelle: Eigene Berechnungen 2018 auf Grundlage witterungskorrigierter Bilanzdaten)

Das Zielszenario (Abbildung 50) stellt eine Mischung der beiden vorangegangenen Szenarien dar. Hier wird davon ausgegangen, dass die Marktdurchdringung der Elektromobilität weniger stark erfolgt, als im Klimaschutzszenario. Dadurch kommt es zu einer geringeren Abnahme der Benzin- und Dieserverbräuche. Gleichzeitig steigt der Strombedarf durch die Elektromobilität weniger stark an. Der Gesamtenergiebedarf sinkt dadurch um insgesamt 65 % gegenüber dem Jahr 2016.

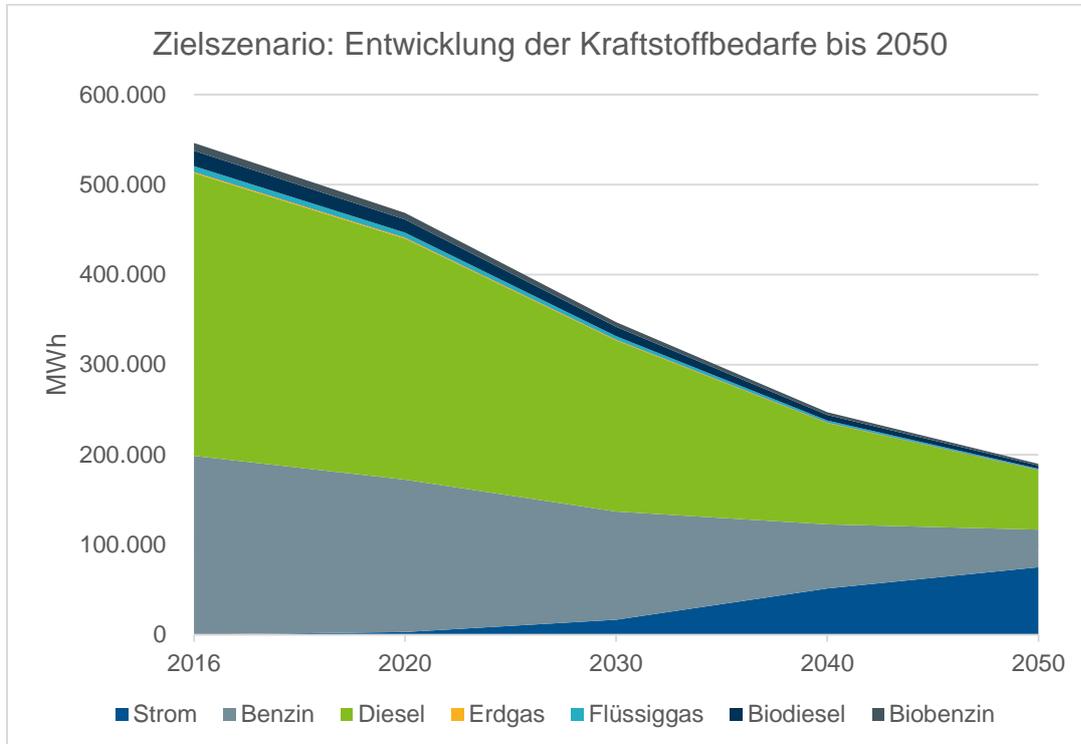


Abbildung 50: Zukünftiger Kraftstoffbedarf nach Zielszenario (Quelle: Eigene Berechnungen 2018 auf Grundlage witterungskorrigierter Bilanzdaten)

### 6.3 Szenarien: Strombedarf und erneuerbare Energien

Um zu beurteilen, ob die Stadt Rodgau ein Überschuss- oder Importstandort wird, werden nachfolgend die ermittelten EE-Potenziale mit dem Strombedarf bis 2050 abgeglichen.

Im Trendszenario ist, nach einer leicht sinkenden Tendenz, von einem leicht steigenden Strombedarf auszugehen. Nach dem der Strombedarf bis 2030 wieder in etwa auf das heutige Niveau steigt, wird er bis 2050 um 19 % gegenüber 2016 steigen. Im Klimaschutzszenario steigt der Strombedarf nach leichtem Absinken deutlicher gegenüber dem heutigen Niveau an (Anstieg um 47 % bis 2050) und im Zielszenario um 42 % (siehe Abbildung 51/Abbildung 52/Abbildung 53). Dies ist darauf zurückzuführen, dass in Zukunft das Stromsystem nicht nur den klassischen Stromverbrauch, sondern auch den zukünftig anzunehmenden Strombedarf für die Sektoren Wärme und Verkehr ausgleichen muss. Elektromobilität und Umweltwärme sorgen damit in allen Szenarien für einen Anstieg des Strombedarfes über das heutige Niveau.

Die folgenden Abbildungen zeigen, dass besonders für den Sektor Verkehr durch die erhöhte Nutzung der E-Mobilität steigende Strombedarfe vorhergesagt werden.

Allein im Wirtschaftssektor wird der Strombedarf deutlich sinken. Durch Prozessoptimierungen, Effizienzentwicklungen, Technologiesprünge und Innovationen wird hier ein geringerer Stromverbrauch prognostiziert. Allerdings ist zu beachten, dass nur im Zielszenario eine Zunahme der Flächen für Gewerbe und Industrie und damit eine Zunahme von Energieverbrauchern im Stadtgebiet einbezogen wurde.

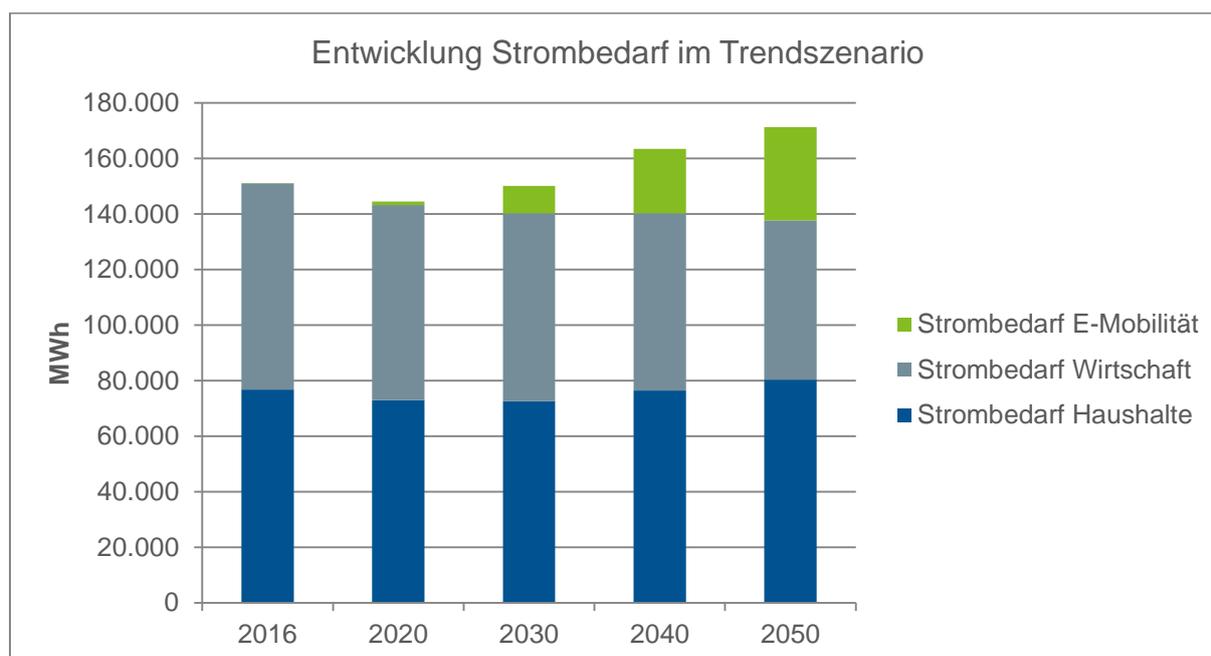


Abbildung 51: Entwicklung des Strombedarfes im Trendszenario inklusive E-Mobilität und Umweltwärme (Quelle: Eigene Abbildung)

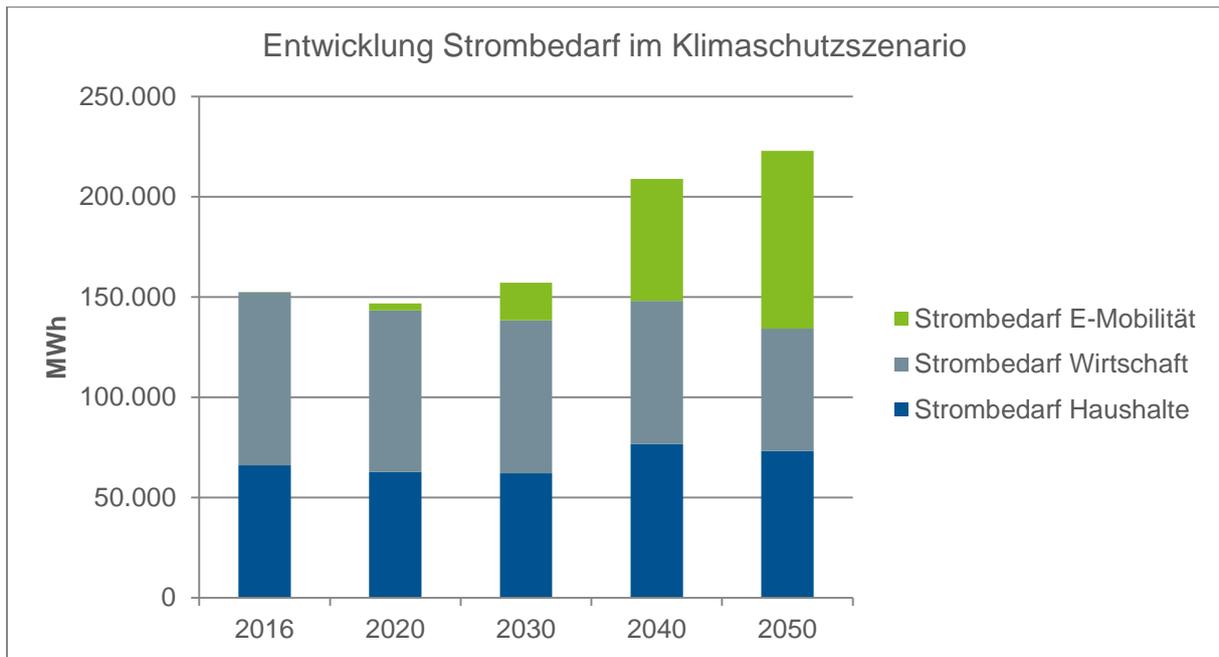


Abbildung 52: Entwicklung des Strombedarfes im Klimaschutzscenario inklusive E-Mobilität und Umweltwärme (Quelle: Eigene Abbildung)

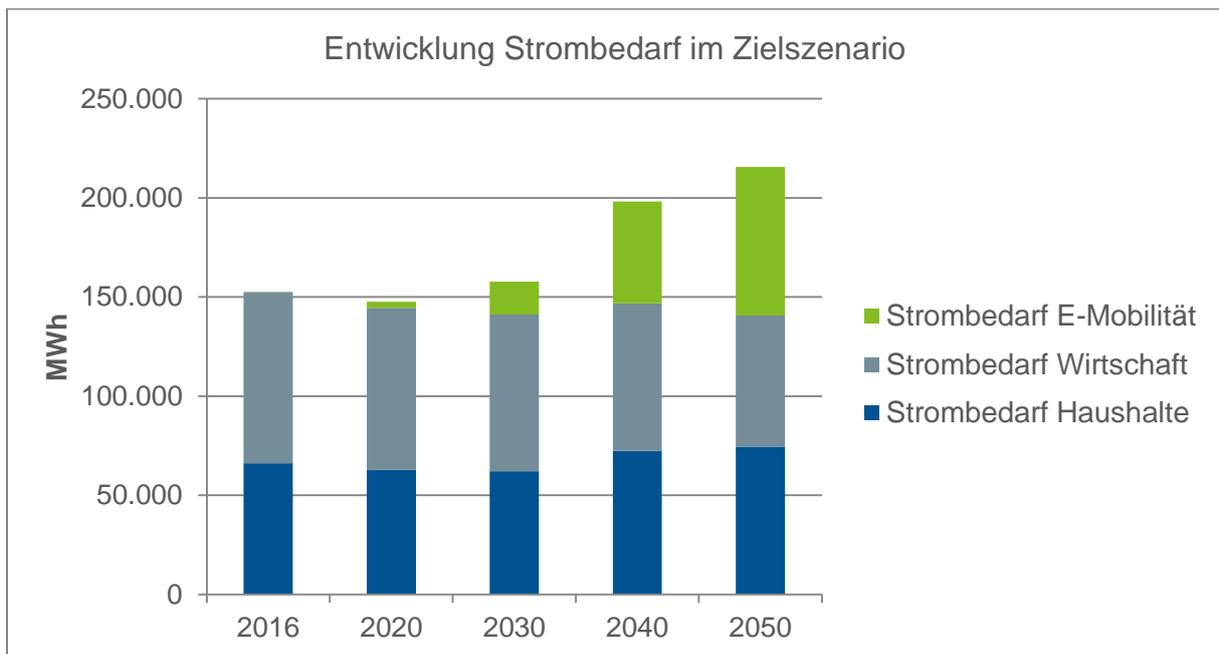


Abbildung 53: Entwicklung des Strombedarfes im Zielszenario inklusive E-Mobilität und Umweltwärme (Quelle: Eigene Abbildung)

Die EE-Potenziale belaufen sich auf insgesamt 240 GWh. Für die Entwicklung der Stromgewinnung in Rodgau bis zum Jahr 2050 wird ein Viertel des PV-Potenzials und ein Fünftel des Biomassepotenzials angesetzt. Dies geschieht, da davon ausgegangen werden muss, dass nicht alle verfügbaren Potenziale gehoben werden können. Photovoltaik kann häufig wegen fehlender statischer Lastreserven nicht auf bestehenden Dächern errichtet werden. Gleichzeitig besteht eine Flächenkonkurrenz zu Solarthermie. Biomasse wird nur zu einem geringen Teil angesetzt, da hier davon ausgegangen werden muss, dass diese zukünftig weniger der energetischen, als vielmehr der stofflichen Nutzung zugeführt wird. Damit verbleibt ein Potenzial von gut 99 GWh, welches bis 2050 gehoben werden kann. Damit kann ein Anteil von 50 % erneuerbare Energien am Strombedarf der Stadt Rodgau für das Jahr 2050 erreicht werden. Bis 2030 soll gut die Hälfte dieses Potenzials genutzt werden, was auf Grund des dann noch geringeren Strombedarfes 30 % Deckungsanteil bedeutet. Die Stadt Rodgau kann also auch zukünftig nicht den eigenen Strombedarf aus Quellen auf dem Stadtgebiet decken und bleibt eine Importregion. Die Entwicklung der eingesetzten erneuerbaren Energien der Stadt Rodgau sowie der Anteil am Stromverbrauch bis zum Jahr 2050 wird in folgender Abbildung dargestellt.

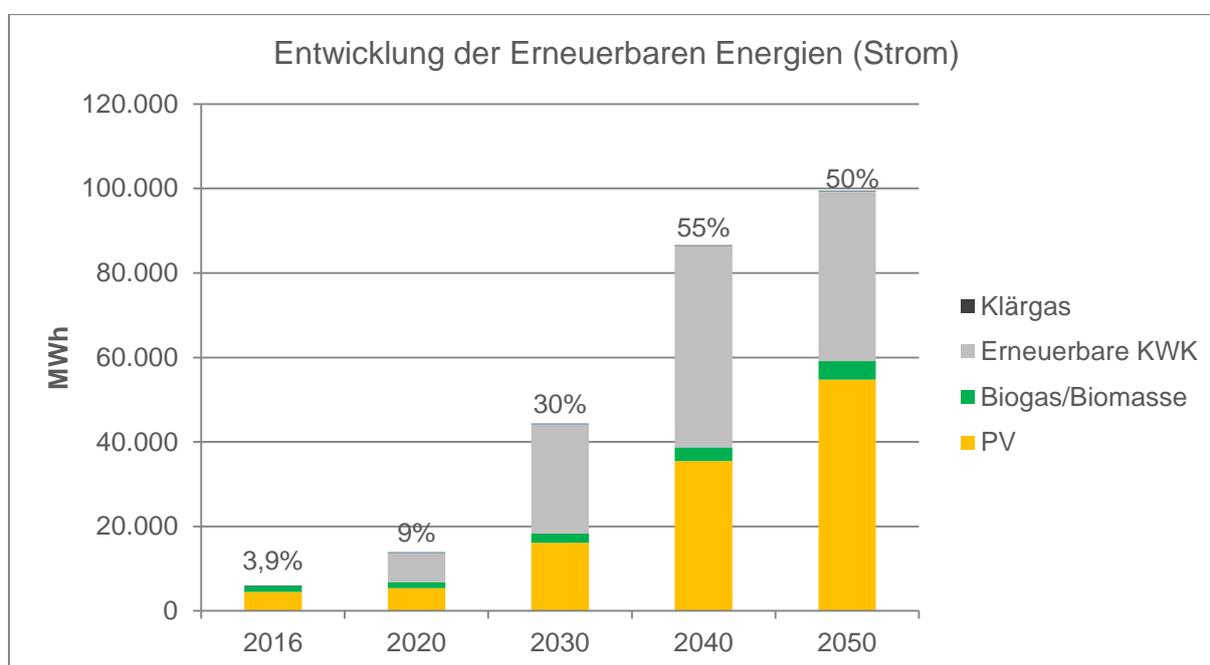


Abbildung 54: Entwicklung der erneuerbaren Energien der Stadt Rodgau im Klimaschutzszenario (Quelle: Eigene Abbildung)

Wie beschrieben, muss in Zukunft das Stromsystem nicht nur die Fluktuationen durch den klassischen Stromverbrauch, sondern auch den zukünftig anzunehmenden Strombedarf für die Sektoren Wärme und Verkehr ausgleichen und somit die benötigten Strombedarfe für E-Mobilität sowie für Power-to-X-Anwendungen liefern.

## 6.4 Fazit

Die Stadt wird auch zukünftig einen großen Teil des Energiebedarfes mit Importen decken müssen. Dies gilt sowohl für den Strom- als auch für den Wärmesektor. Es ist jedoch abzusehen, dass die Brennstoffbedarfe stark sinken werden und damit auch die Importquote sinken wird. Für Strom gilt, dass zukünftig etwa die Hälfte des verbrauchten Stroms in der Stadt gewonnen werden kann.

## 7. Gesamtszenarien zu Endenergiebedarf und THG-Emissionen

Im folgenden Kapitel werden alle aufgestellten Trend- und Klimaschutzszenarien des vorangegangenen Kapitels zusammengefasst als „Gesamtszenarien“ dargestellt. Dabei werden die zukünftigen Entwicklungen des Endenergiebedarfes sowie der THG-Emissionen bis zum Jahr 2050 differenziert betrachtet.

### 7.1 Szenarien zum Endenergiebedarf

Für die zukünftige Entwicklung des Endenergiebedarfes bis 2050 zeigen die drei Szenarien die Entwicklung des Endenergiebedarfes nach den Verwendungszwecken Strom, Wärme, Prozesswärme und Mobilität in 10-Jahres-Schritten bis 2050 auf.

#### *Trendszenario - Endenergiebedarf*

In der nachfolgenden Grafik ist die Entwicklung des Endenergiebedarfes ausgehend vom Basisjahr 2016 dargestellt. Die Einsparpotenziale stammen dabei aus den vorangegangenen Potenzialanalysen. Es zeigt sich bezogen auf das Bilanzjahr 2016, dass bis 2030 14 % und bis 2050 25 % des Endenergiebedarfes eingespart werden können. Die größten Einsparungen sind dabei im Bereich Mobilität zu erzielen.

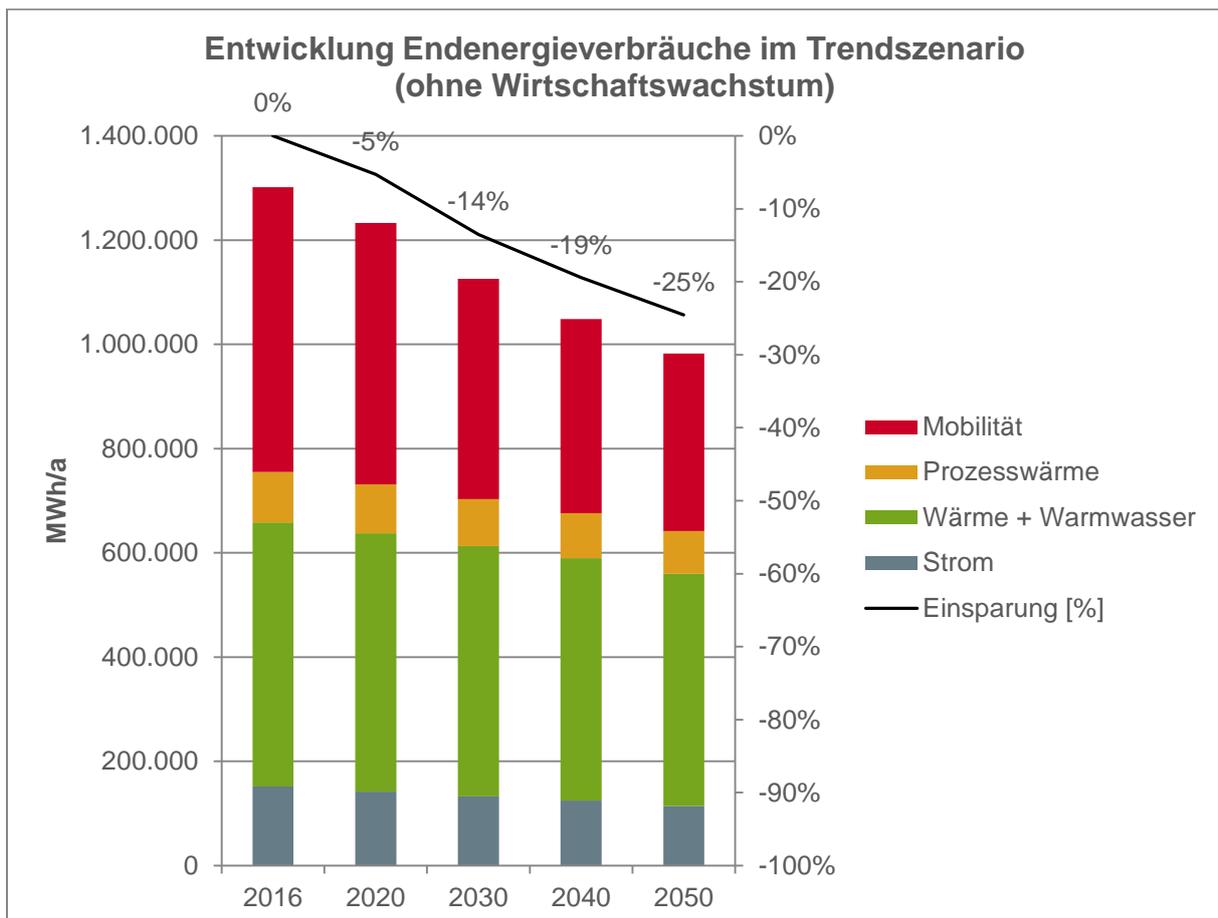


Abbildung 55: Entwicklung des Endenergiebedarfes nach Verwendung im Trendszenario (Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung)

### Klimaschutzszenario - Endenergiebedarf

Im Klimaschutzszenario zeigt sich, dass bis 2030 (bezogen auf das Bilanzjahr 2016) 27 % und bis 2050 62 % des Endenergiebedarfes eingespart werden können. Die größten Einsparungen sind ebenfalls im Bereich Mobilität zu erzielen.

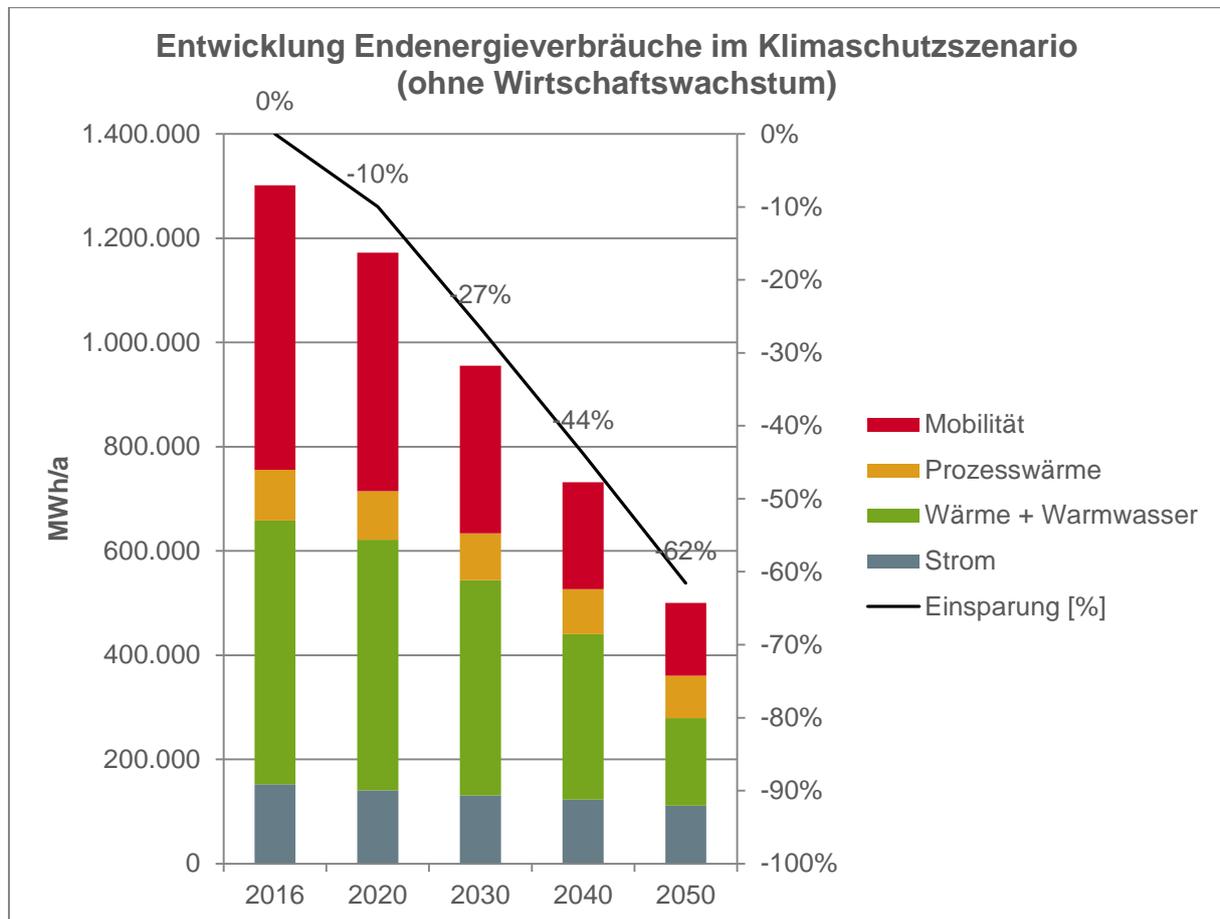


Abbildung 56: Entwicklung des Endenergiebedarfes nach Verwendung im Klimaschutzszenario (Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung)

### Zielszenario - Endenergiebedarf

Im Zielszenario zeigt sich, dass bis 2030 (bezogen auf das Bilanzjahr 2016) 22 % und bis 2050 50 % des Endenergiebedarfes eingespart werden können. Die größten Einsparungen sind ebenfalls im Bereich Mobilität zu erzielen. Die Einsparungen sind auf Grund der im vorangegangenen Kapitel beschriebenen Effekte geringer, als im Klimaschutzszenario.

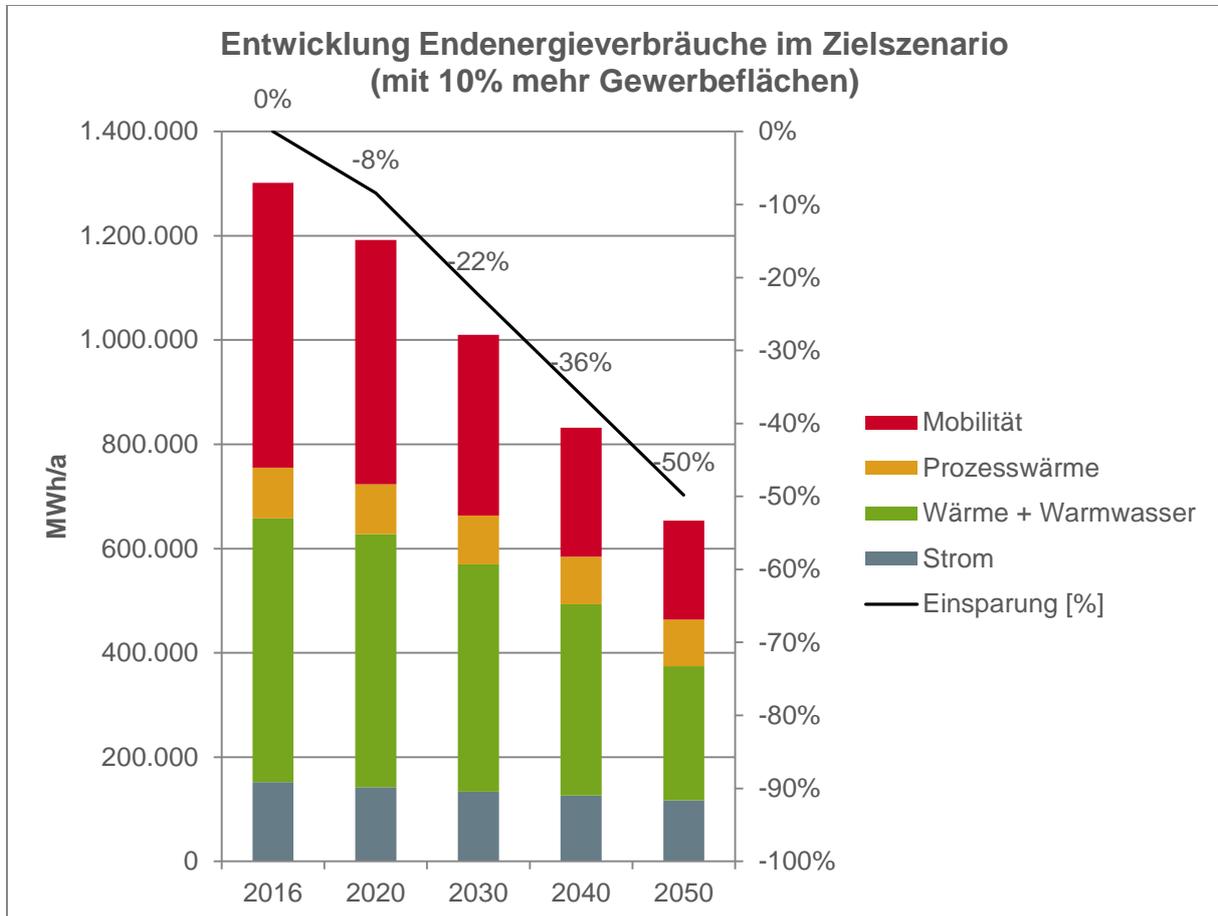


Abbildung 57: Entwicklung des Endenergiebedarfes nach Verwendung im Zielszenario (Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung)

## 7.2 Szenarien zu THG-Emissionen

Für die zukünftige Entwicklung der THG-Emissionen bis 2050 zeigen die drei Szenarien die Entwicklung der THG-Emissionen nach den Energieformen Strom, Brennstoff, und Verkehr in 10-Jahres-Schritten bis 2050 auf.

Zum Verständnis der unterschiedlichen LCA-Faktoren in den Szenarien wird an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass die Szenarien auf unterschiedlichen LCA-Faktoren für den Energieträger Strom basieren. Während im Trendszenario nur ein geringer EE-Anteil am Strommix und damit ein höherer LCA-Faktor angenommen wird, ist der LCA-Faktor im Klimaschutzszenario geringer, da hier der EE-Anteil am Strommix bei 80 % liegt. Das Zielszenario geht davon aus, dass im Vergleich zum Klimaschutzszenario nur dreiviertel der geplanten EE-Steigerung erreicht werden können.<sup>11</sup>

### Trendszenario – THG

Für die Berechnung des Trendszenarios der Emissionen wird im Jahr 2050 ein LCA-Faktor von 307 g CO<sub>2e</sub>/kWh angenommen (Angabe ifeu und ÖKO-Institut). In der nachfolgenden Grafik ist die Entwicklung THG-Emissionen ausgehend vom Basisjahr 2016 dargestellt. Die Einsparpotenziale stammen dabei aus den vorangegangenen Potenzialanalysen. Die THG-Emissionen sinken laut dem Trendszenario von 2016 um gut 39 % bis 2050. Das entspricht 7,2 t THG pro Einwohner und Jahr im Jahr 2030 und 5,9 t pro Einwohner und Jahr im Jahr 2050.

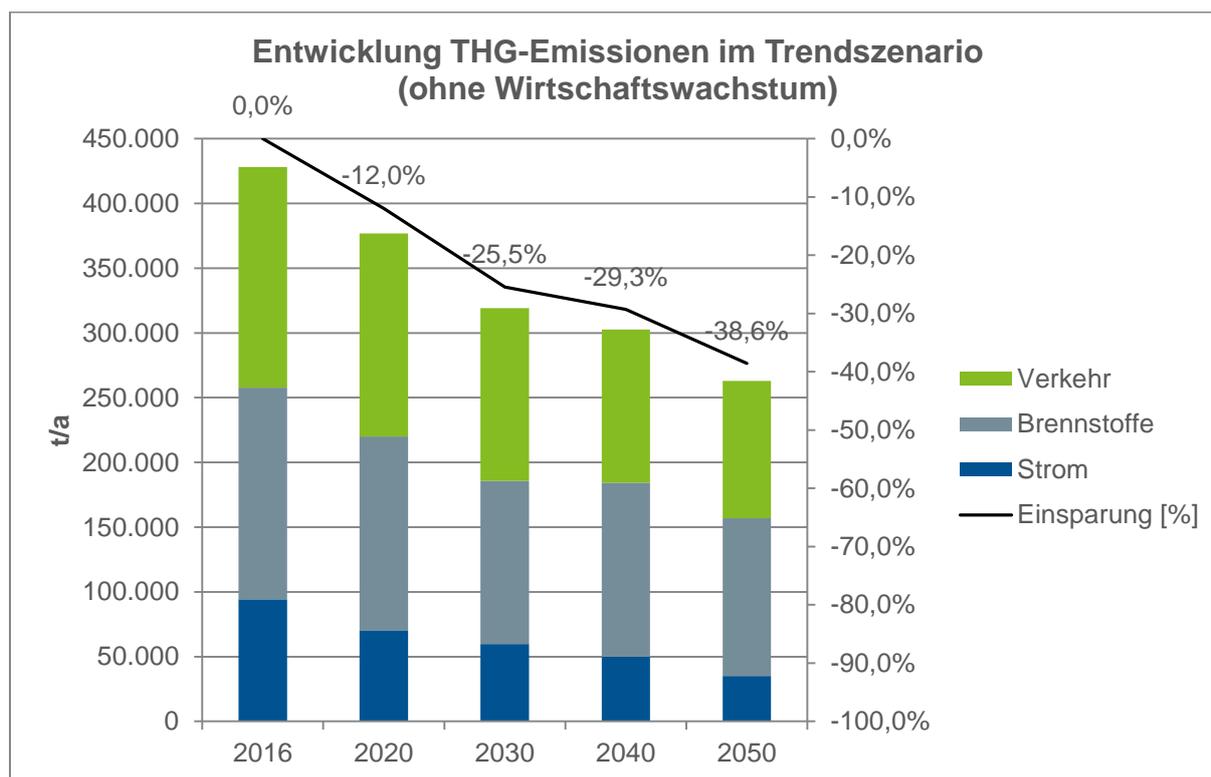


Abbildung 58: Entwicklung der Treibhausgasemissionen nach Verwendung im Trendszenario (Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung)

<sup>11</sup> Nähere Erläuterungen zu THG und LCA sind auf den Seiten 18 und 19 zu finden

### Klimaschutzszenario - THG

Für die Berechnung der durch importierten Strom verursachten Emissionen innerhalb des Klimaschutzszenarios wird im Jahr 2050 ein LCA-Faktor von 59 g CO<sub>2e</sub>/kWh angenommen (Angabe ifeu und ÖKO-Institut). In der nachfolgenden Grafik ist die Entwicklung der THG-Emissionen ausgehend vom Basisjahr 2016 dargestellt. Die Einsparpotenziale stammen dabei aus den vorangegangenen Potenzialanalysen. Die THG-Emissionen sinken laut dem Klimaschutzszenario von 2016 um gut 37 % bis 2030 und gut 91 % bis 2050. Das entspricht 6,1 t THG pro Einwohner und Jahr im Jahr 2030 und 0,9 t pro Einwohner und Jahr im Jahr 2050.

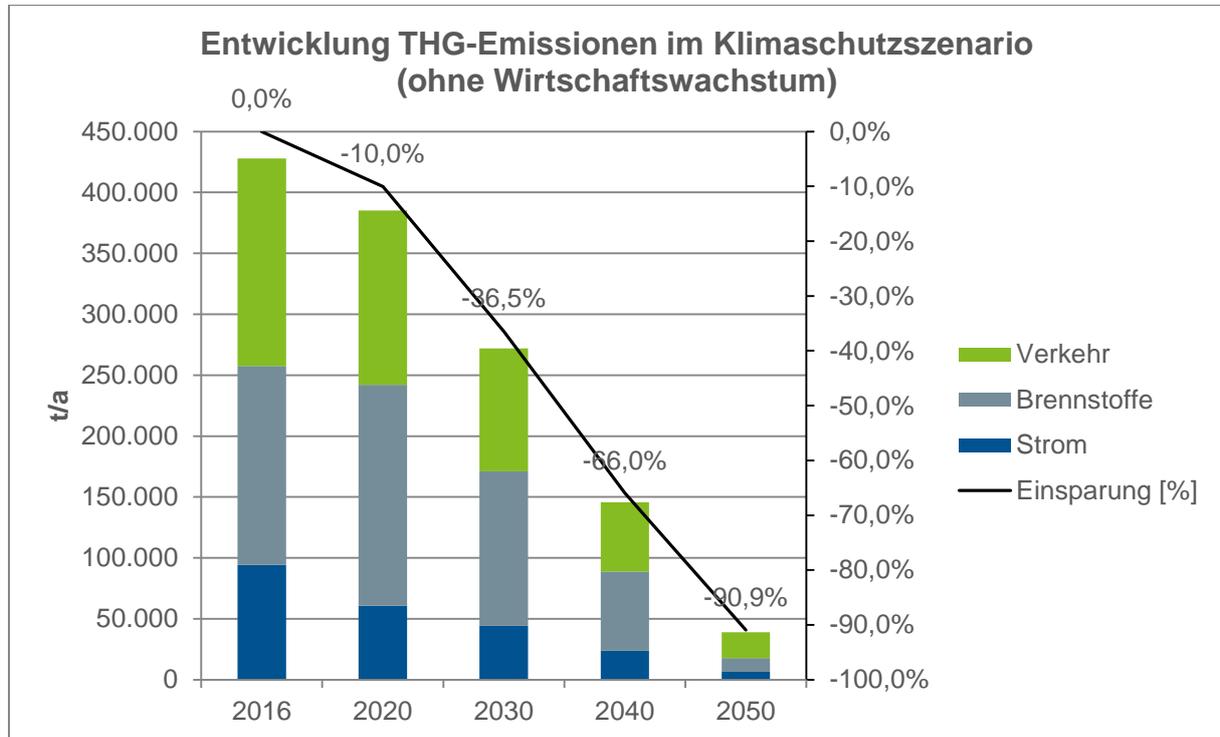


Abbildung 59: Entwicklung der Treibhausgasemissionen nach Verwendung im Klimaschutzszenario (Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung)

**Zielszenario - THG**

Für die Berechnung der durch importierten Strom verursachten Emissionen innerhalb des Klimaschutzszenarios wird im Jahr 2050 ein LCA-Faktor von 121 g CO<sub>2e</sub>/kWh angenommen (3/4 der EE-Steigerung des Klimaschutzszenarios). In der nachfolgenden Grafik ist die Entwicklung THG-Emissionen ausgehend vom Basisjahr 2016 dargestellt. Die THG-Emissionen sinken laut dem Zielszenario von 2016 um gut 33 % bis 2030 und gut 77 % bis 2050. Das entspricht 6,5 t THG pro Einwohner und Jahr im Jahr 2030 und 2,2 t pro Einwohner und Jahr im Jahr 2050.

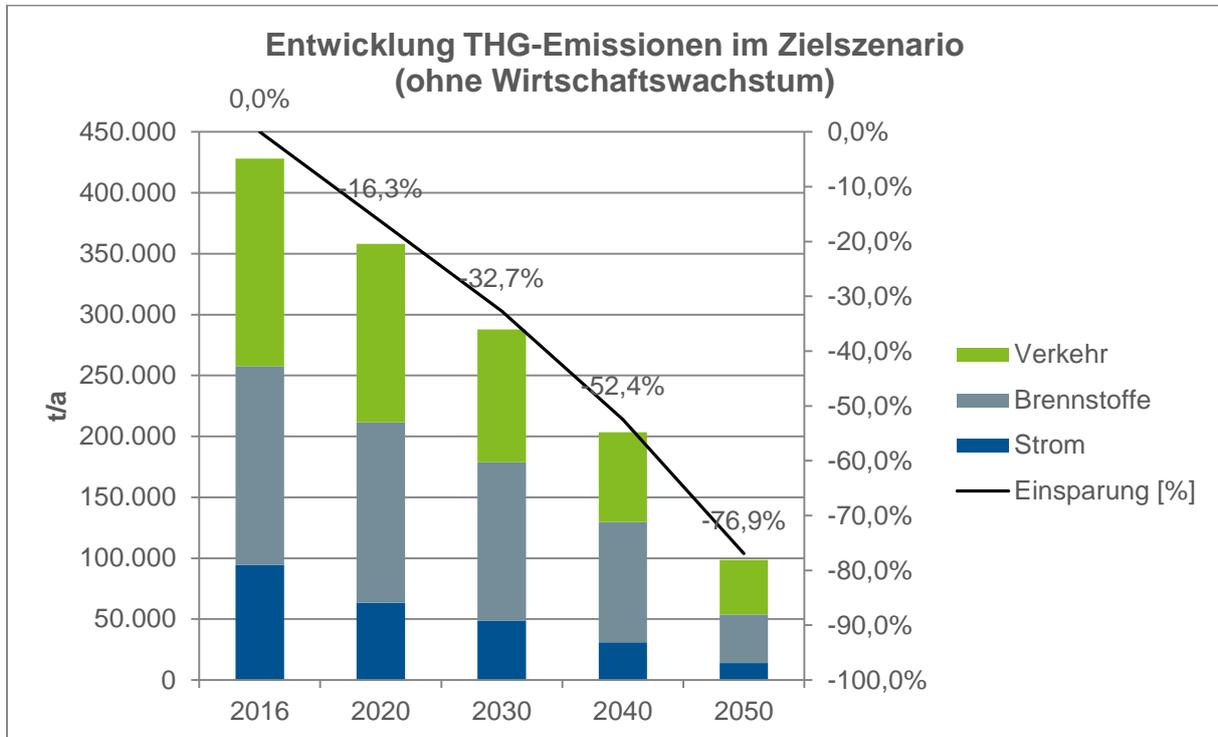


Abbildung 60: Entwicklung der Treibhausgasemissionen nach Verwendung im Zielszenario (Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung)

### 7.3 Berücksichtigung des voraussichtlichen Bevölkerungszuwachses

Die Stadt Rodgau befindet sich mit einer sehr guten S-Bahn-Anbindung in günstiger Lage zum Ballungsgebiet FrankfurtRheinMain. Unter Berücksichtigung der bereits abzusehenden Neubauaktivitäten und Ausweisung von Baugebieten ist laut dem Fachdienst Stadtplanung der Stadt Rodgau davon auszugehen, dass die Stadt ein Wachstumspotenzial von etwa 4.000 Einwohnerinnen und Einwohnern im Innenbereich (durch Nachverdichtung) und 9.000 Einwohnerinnen und Einwohnern im Außenbereich (durch neue Baugebiete), also insgesamt 13.000 Einwohnerinnen und Einwohnern bis zum Jahr 2030 hat. Um den Bevölkerungszuwachs zu berücksichtigen, werden an dieser Stelle Szenarien für den dadurch entstehenden Zuwachs im Endenergieverbrauch und die daraus resultierenden Emissionen dargestellt. Die Szenarien umfassen die energetischen Standards der neu zu errichtenden Gebäude (EnEV 2016-Standard und KfW 40-Standard), verschiedene Gebäudetypen (Einfamilienhaus, Reihenhauses, Mehrfamilienhaus) und unterschiedliche Energieversorgungsoptionen (Gas, Wärmepumpe, fossile Nahwärme, erneuerbare Nahwärme) in unterschiedlichen Anteilen je Szenario.

Die Darstellung erfolgt für ein Trend-, ein Klimaschutz- und ein Zielszenario, wobei nur das Zielszenario genauer ausgewertet und in Grafiken dargestellt wird, da dieses als die Option angesehen wird, die der Realität am nächsten kommt und eine ausgewogene Darstellung der aus dem Wachstum resultierenden Folgen ermöglicht.

Für die Berechnung der zusätzlichen Energiebedarfe und Emissionen wurden folgende Faktoren angesetzt:

Tabelle 8: Energiebedarfe der unterschiedlichen Gebäudetypen und energetischen Standards je m<sup>2</sup> (Quelle: IWU, 2015)

	EFH			Reihenhaus			MFH		
	EnEV 2016	KfW 55	KfW 40	EnEV 2016	KfW 55	KfW 40	EnEV 2016	KfW 55	KfW 40
fossile Brennstoffe	97,3	58,1	36,3	83,4	45,1	29,3	65,3	44,2	31,1
Hilfsstrom	9,8	11,5	11,5	9,8	11,6	11,6	6,1	6,1	6,1
Fläche pro Person	55			50			45		

Neben den Energiebedarfen wird die Fläche pro Person angegeben. Dabei wird angenommen, dass ein Einfamilienhaus (EFH) die größte Wohnfläche pro Person hat und eine Wohnung in einem Mehrfamilienhaus (MFH) die geringste Fläche pro Person. Das Reihenhaus liegt zwischen den beiden Extremen.

Für alle drei nachfolgend dargestellten Szenarien gelten die oben genannten Faktoren gleichermaßen und in allen Szenarien wird, aus Gründen der Vergleichbarkeit, dieselbe Verteilung der Gebäudetypen angenommen:

Tabelle 9: Anteile Gebäudetypen an Gesamt (Quelle: eigene Annahme)

Anteile Gebäudetypen an Gesamt	
Anteil EFH	25%
Anteil RH	25%
Anteil MFH	50%

Die verschiedenen Szenarien variieren im Anteil der unterschiedlichen energetischen Standards, in der Heiztechnik und in der Entwicklung der Emissionsfaktoren der Energieträger, da diese mit den Emissionsfaktoren der Energieträger in den korrespondierenden Gesamtszenarien abgeglichen werden. Nachfolgend werden diese drei Bereiche dargestellt:

Tabelle 10: Anteile der energetischen Standards in den Szenarien

Anteile energetische Standards			
	Anteil EnEV 2016	Anteil KfW 55	Anteil KfW 40
Trendszenario	80%	10%	10%
Klimaschutzszenario	20%	30%	50%
Zielszenario	40%	30%	30%

Tabelle 11: Anteile der Energieträger an der Energieversorgung in den Szenarien

Anteile Energieträger				
	Gas	Umweltwärme	Nahwärme fossil	Nahwärme erneuerbar
Trendszenario	30%	10%	50%	10%
Klimaschutzszenario	10%	30%	10%	50%
Zielszenario	20%	30%	40%	10%

Tabelle 12: Gesamtemissionsfaktoren für die Wärmeversorgung in den Szenarien

Gesamtemissionsfaktoren für die Wärmeversorgung					
	2016	2020	2030	2040	2050
Trendszenario	0,25 t/MWh	0,15 t/MWh	0,22 t/MWh	0,16 t/MWh	0,15 t/MWh
Klimaschutzszenario	0,24 t/MWh	0,13 t/MWh	0,14 t/MWh	0,10 t/MWh	0,05 t/MWh
Zielszenario	0,24 t/MWh	0,14 t/MWh	0,19 t/MWh	0,14 t/MWh	0,11 t/MWh

Zusätzlich wurden die resultierenden Strombedarfe und zusätzliche Verkehrsleistung in die Berechnungen einbezogen. Diese wurden anhand der derzeitigen und in den Gesamtszenarien angenommenen Werte pro Person ermittelt. Nachfolgend werden die Ergebnisse für die Berechnungen in den drei Szenarien dargestellt.

Die Bevölkerungszahlen sind an dieser Stelle auf den Erstwohnsitz bezogen und weichen daher leicht von den in Kapitel 2.1.2 genannten Zahlen ab.

Tabelle 13: resultierende Emissionen in den Szenarien

		Bevölkerungs- zuwachs	Bevölkerung Gesamt	Emissionen durch Be- völkerungs- zuwachs	Emissionen Gesamt	Emissionen je Einwohner
Trend- szenario	2016	0	44.222	0 t	428.003 t	9,68 t/EW
	2020	4.333	48.555	16.832 t	393.612 t	8,11 t/EW
	2030	13.000	57.222	47.440 t	366.472 t	6,40 t/EW
	2040	13.000	57.222	39.641 t	342.158 t	5,98 t/EW
	2050	13.000	57.222	33.672 t	296.622 t	5,18 t/EW
Klimaschutz- szenario	2016	0	44.222	0 t	428.003 t	9,68 t/EW
	2020	4.333	48.555	14.352 t	399.499 t	8,23 t/EW
	2030	13.000	57.222	32.214 t	304.067 t	5,31 t/EW
	2040	13.000	57.222	18.787 t	164.401 t	2,87 t/EW
	2050	13.000	57.222	7.073 t	45.963 t	0,80 t/EW
Zielszenario	2016	0	44.222	0 t	428.003 t	9,68 t/EW
	2020	4.333	48.555	15.145 t	373.184 t	7,69 t/EW
	2030	13.000	57.222	37.561 t	325.471 t	5,69 t/EW
	2040	13.000	57.222	25.058 t	228.602 t	3,99 t/EW
	2050	13.000	57.222	15.529 t	114.207 t	2,00 t/EW

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Entwicklung der Gesamtemissionen in der Stadt Rodgau mit und ohne Berücksichtigung des Bevölkerungszuwachses für die Jahre 2016, 2035 und 2050 für das Zielszenario. Das Jahr 2035 wird als Bezugspunkt gewählt, da davon ausgegangen wird, dass der Zielhorizont 2030 zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Berichtes (Mitte 2019) zu kurzfristig wäre und die erwarteten Effekte sich bis dahin noch nicht zur Gänze auswirken können. Es wird deutlich, dass der Bevölkerungszuwachs (13.000 Personen bis 2030) die Treibhausgasreduktion verlangsamt. Der Unterschied im Jahr 2035 beträgt 8 %, was in Anbetracht des Wachstums (knapp 30 % mehr Bevölkerung) zunächst überraschend erscheint. Dies liegt daran, dass die neu errichteten Gebäude durch geringere Wärmebedarfe und klimafreundlichere Heiztechnik einen niedrigeren THG-Fußabdruck haben, als die durchschnittlichen Bestandsgebäude in Rodgau. Die Differenz nimmt im Jahr 2050 noch weiter ab, da hier eine weitere Verbesserung der Emissionsfaktoren für die Gebäudebeheizung und den Stromverbrauch angesetzt wurde.

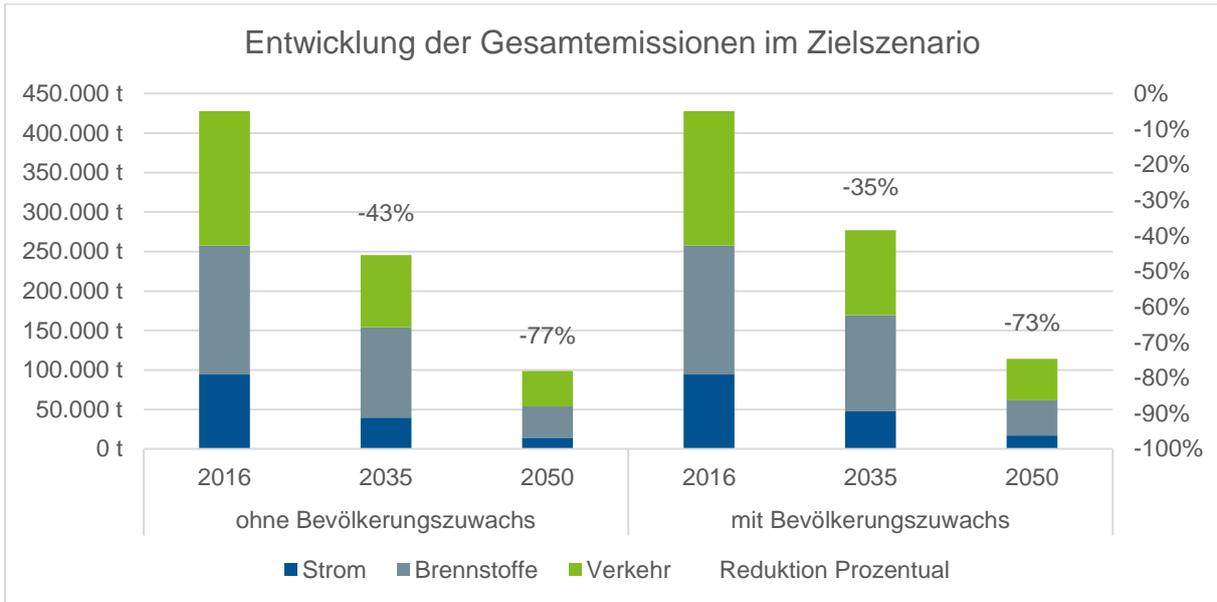


Abbildung 61: Entwicklung der Gesamtemissionen im Zielszenario mit und ohne Bevölkerungswachstum (Quelle: eigene Abbildung)

Betrachtet man die Emissionen je Einwohner (Abbildung 62), dann fallen die Reduktionen mit berücksichtigtem Bevölkerungswachstum höher aus, als ohne dieses. Dieser Effekt ist wiederum auf die oben beschriebenen Ursachen (geringerer THG-Fußabdruck der neu errichteten Gebäude) zurückzuführen.

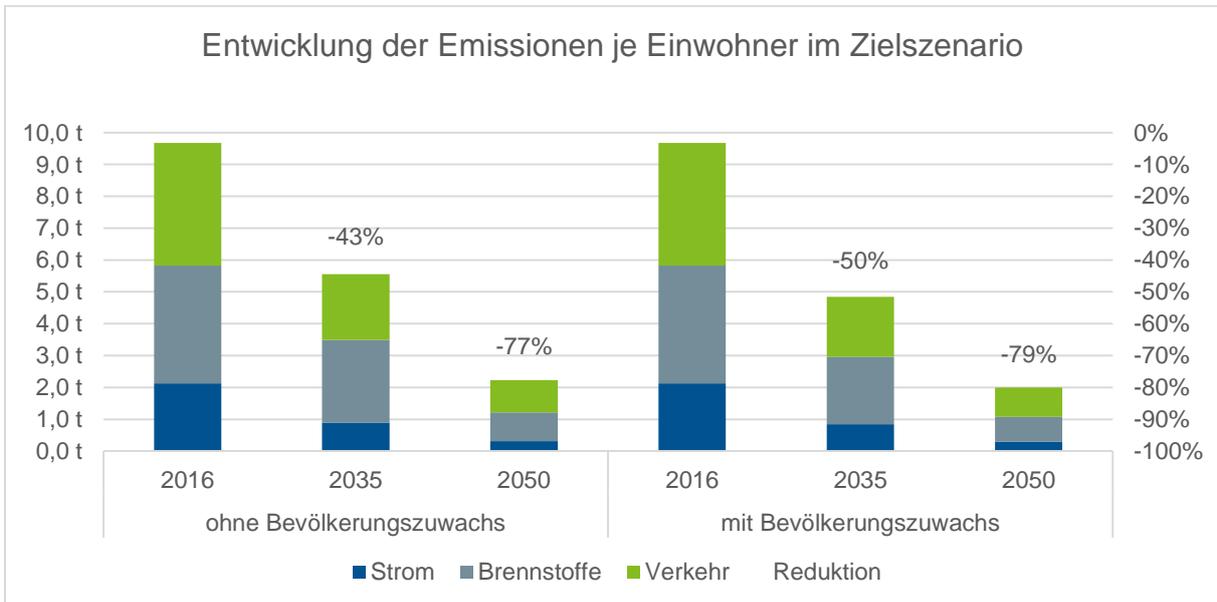


Abbildung 62: Entwicklung der Emissionen je Einwohner im Zielszenario mit und ohne Bevölkerungswachstum (Quelle: eigene Abbildung)

Unter Berücksichtigung des voraussichtlichen Bevölkerungswachstums ist davon auszugehen, dass ein Wert von 5 t pro Person und Jahr im Jahr 2035 und 2 t pro Person und Jahr im Jahr 2050 erreichbar ist.

## 8. Klimaziele der Stadt Rodgau

Mit der Erstellung des Klimaschutz- und Klimaanpassungskonzeptes stellt sich die Stadt Rodgau den Herausforderungen von Klimaschutz und Klimawandel und damit einem großen gesellschaftlichen Thema dieser Zeit. Vorrangiges Ziel ist die Reduzierung der THG-Emissionen auf dem Gebiet der Stadt. Zur Zielerreichung werden vorhandene Maßnahmen gebündelt, Akteure in der Stadt für klimarelevante Projekte und Maßnahmen zusammengeführt und neue Maßnahmen und Projekte entwickelt. Auf diese Weise unterstützt die Stadt Rodgau nicht nur die Ziele der Bundesregierung, sondern sie stärkt vorrangig die kommunalen Klimaschutzaktivitäten und die regionale Wertschöpfung.

### 8.1 Bezug zum internationalen Zwei-Grad-Ziel sowie den Zielsetzungen des Bundes

#### *Zwei-Grad-Ziel*

Das Zwei-Grad-Ziel basiert unter anderem auf dem dritten Sachstandsbericht des IPCC und bildet den Kernpunkt der internationalen Klimapolitik. Die globale Erwärmung soll demzufolge auf ein Niveau von weniger als zwei Grad gegenüber dem Niveau vor Beginn der Industrialisierung begrenzt werden. Damit sollen die aus der Erderwärmung resultierenden Klimafolgeschäden auf ein möglichst geringes Maß reduziert werden. Zwischenzeitlich wurde dieses Ziel auf 1,5 Grad nach unten korrigiert.

Daraus lässt sich schlussfolgern, dass noch höhere Einsparungen, als bislang angestrebt, erreicht werden müssten.

#### *Ziele der Bundesregierung*

Die Bundesregierung hat sich zum Ziel gesetzt, die CO<sub>2</sub>-Emissionen bis zum Jahr 2030 um 55 % und bis zum Jahr 2050 um 80 % - 95 % gegenüber dem Jahr 1990 zu senken. Dies bedeutet umgerechnet je Einwohner und Jahr Emissionen von 2,6 t CO<sub>2</sub> bis 0,65 t CO<sub>2</sub> (der Wert im Jahr 1990 lag bei ca. 13 t CO<sub>2</sub> je Einwohner und Jahr). Der Anteil erneuerbarer Energien an der Stromproduktion soll bis 2035 55 % bis 60 % erreichen und 2050 bei 80 % liegen.

#### *Einschränkung der Vergleichbarkeit*

Die vorgenannten Zielsetzungen des Bundes beziehen sich auf das Basisjahr 1990 und sind daher nicht mit den prozentualen Einsparpotenzialen und -zielen vergleichbar, die in den folgenden Formulierungen von quantitativen Klimazielen genannt werden.

Ein Vergleich von Kommune zu Kommune ist ebenfalls nicht zielführend, da jede Kommune eigene Voraussetzungen und Potenziale hat. Vielmehr sollen gesetzte Ziele dazu dienen, eine Nachverfolgbarkeit für die Zielerreichung der jeweiligen Kommune zu ermöglichen. Der Abgleich des Zielerreichungsgrades mit den gesteckten Zielen ermöglicht die strategische und operationelle Ausrichtung der Klimaschutzpolitik. Er dient also weniger dem interkommunalen Benchmarking, sondern vielmehr dem Benchmarking einer Kommune über mehrere Jahre hinweg.

## 8.2 Quantitative Klimaziele

Die hier aufgeführten Klimaziele wurden für die Stadt Rodgau unter Berücksichtigung des Zielszenarios zum Endenergieeinsatz und der darauf basierenden Hochrechnung der THG-Emissionen sowie unter Berücksichtigung der nationalen und internationalen Klimaschutzziele entwickelt.

Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen gegenüber 2016

- Bis 2035 um 50 % auf 5 t CO<sub>2</sub> pro Einwohner
- Bis 2050 um 80 % auf 2 t CO<sub>2</sub> pro Einwohner

Erneuerbare Energien

- Erreichung von 50% Erneuerbaren Energien

Gebäudesektor

- Steigerung der Sanierungsquote auf 2,5 % mit Beachtung einer nachhaltigen Sanierung

Anzumerken ist, dass die beschriebenen Klimaziele als Mindestziele zu verstehen sind, deren Erreichung keineswegs den Endpunkt der Bemühungen der Stadt Rodgau darstellen sollen. Vielmehr ist die Erreichung eines gesteckten Ziels als Ansporn für weitere Anstrengungen zu sehen. Daher ist die Fortschreibung und mögliche Anpassung der Ziele in einem Zeitraum von 5 bis 10 Jahren zu empfehlen.

Gleichzeitig ist zu beachten, dass die Erreichung der Ziele im hohen Maße von Gesetzen, Verordnungen und Richtlinien der EU-, Bundes- und Landesregierung sowie zukünftigen Technologiesprüngen und Innovationsschüben abhängig ist.

Der Beitrag, der im Stadtgebiet von Rodgau erreicht werden kann, liegt jeweils etwa bei 50 % der möglichen THG-Einsparungen. Nachfolgend werden die Einsparungen und die Anteile der einzelnen Maßnahmenbereiche dargestellt.

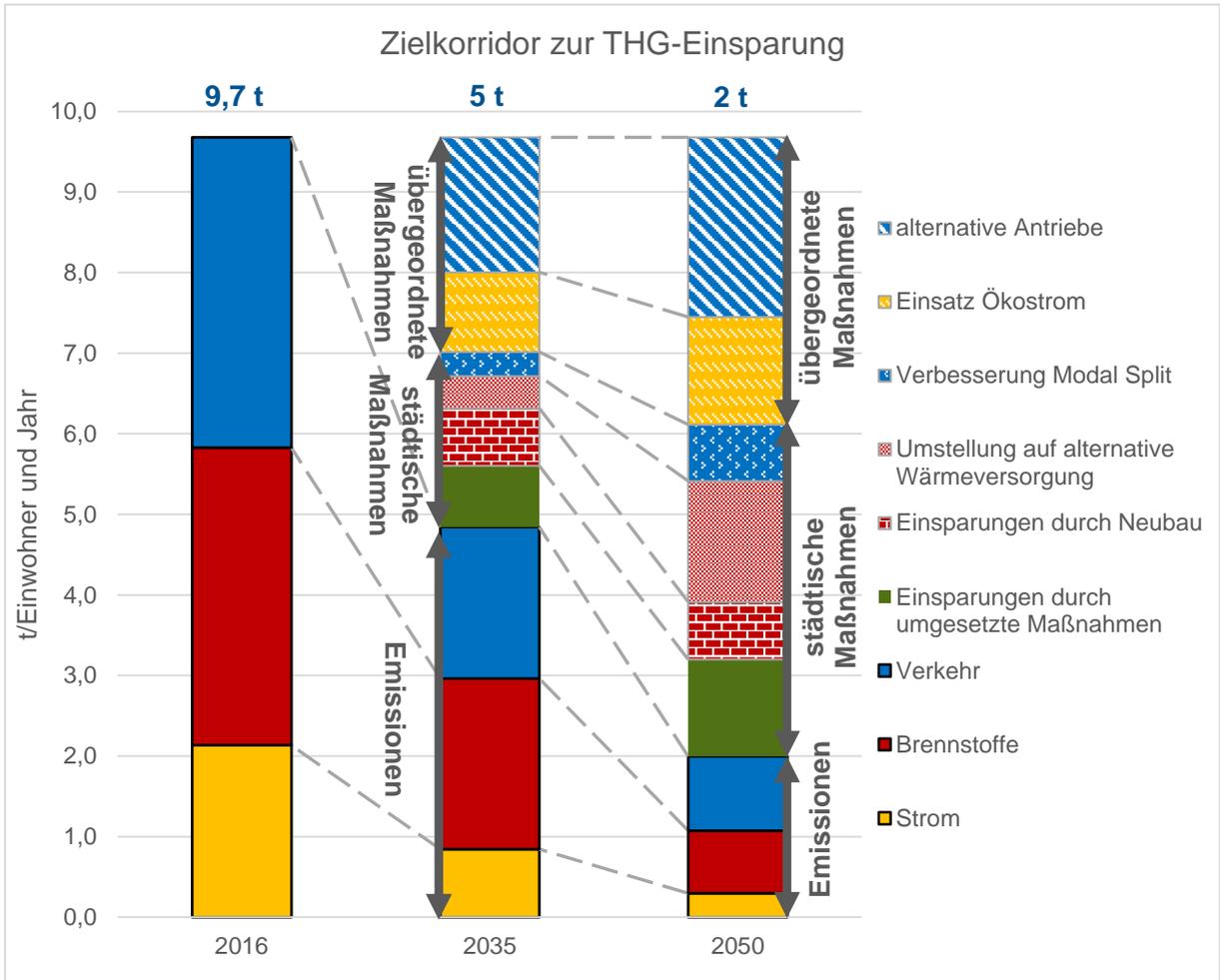


Abbildung 63: Einsparziel der Stadt Rodgau je Einwohner mit Beiträgen einzelner Maßnahmenbereiche

### 8.3 Qualitative Klimaziele

Neben quantitativen Zielen wurden zudem qualitative Ziele als Leit- und Unterziele definiert.

Diese stellen Leitgedanken dar, die bei der Umsetzung der Maßnahmen und allen weiteren Aktivitäten in der Stadt Rodgau Berücksichtigung finden sollen. Die Ziele wurden für die verschiedenen Handlungsfelder und deren Maßnahmen formuliert. So werden die Bemühungen in allen Bereichen der Klimaschutzarbeit an klaren Maximen ausgerichtet. Folgende Ziele sind an dieser Stelle zu nennen:

Handlungsfeld	Leitziel	Unterziel
Nachhaltige Mobilität	Förderung des Umweltverbundes im Modal Split	Aufwertung des Geh- und Radwegenetzes
		Sensibilisierung mittels geeigneter Kommunikationsstrategie
		Aufwertung des städtischen ÖPNV-Netzes
	Reduzierung der Treibhausgas-Emissionen aus dem MIV	Unterstützung alternativer Antriebe durch Infrastrukturmaßnahmen
		Ausbau des bestehenden E-Car-Sharing Angebotes
		Förderung von umweltfreundlichen Schüler /Kinder-Bring-Verkehren
Planen, Bauen, Sanieren	Verankerung von Klimaschutz- und Klimaanpassungsvorgaben in der Bauleitplanung	Verfolgung von fortschrittlichen Konzepten für Mobilität Freiraum/Grünflächen/öffentlicher Raum und Energie bei der Entwicklung von Neubaugebieten
		Verbindliche Klimaschutzvorgaben bei Verkauf von städtischen Grundstücken
		Entwicklung von Vorgaben zur Festsetzung in Bebauungsplänen und Satzungen
	Unterstützung von klimaschoner Sanierung	Sensibilisierung bzgl. energetischer Sanierung
		Bedarfsprüfung von energetischen Quartierskonzepten
		Bei Eigentümerwechsel für Gebäudesanierung sensibilisieren
Erneuerbare Energien / Energieversorgung	Nutzung von Photovoltaik unter Einbezug von Speichermöglichkeiten	Etablierung eines Mieterstrommodells mit der SWR.E
		Beratung von Immobilieneigentümern und -eigentümerinnen
	Effiziente Energieversorgung	Entwicklung von Wärmenetzen in Neubaugebieten

Handlungsfeld	Leitziel	Unterziel
Gewerbe, Handel, In- dustrie	Stärkung der Wirtschaft durch Effizienzsteigerung in Energie- versorgung und -einsatz	Erfüllung der Anforderungen an die Weiter- entwicklung von Contractingmodellen
		Beratung von Unternehmen zu nachhalti- gem Energieeinsatz
		Gewerbegebiete mit Wärmenetzen
Infrastruktur	Stadtstrukturen an den Klima- wandel anpassen	Erhöhung der Resilienz der städtischen In- frastruktur
Verwaltung	Koordination der Klimaschutz- aktivitäten in Rodgau	Koordination von Klimaschutzmaßnahmen externer Akteure
		Maßnahmenumsetzung und öffentlichkeits- wirksame Begleitung
		Mitwirkung in Klimaschutz- u. Mobilitäts- netzwerken
	Konzern Stadt als Vorreiter beim Klimaschutz	Reduzierung der THG-Emissionen der städtischen Liegenschaften
		Mitarbeitersensibilisierung zur Energieeffizi- enz und Ressourcenschonung im Ar- beitsalltag
		Förderung einer klimafreundlichen Besu- cher- und Mitarbeitermobilität
		Klimaschutz in der Beschaffung berücksich- tigen
Kommunika- tion / Bildung	Integration von Klimaschutz in städtischen Bildungseinrichtun- gen	Öffentlichkeitswirksame Begleitung und Mit- wirkung bei der Maßnahmenumsetzung
	Klimaschutz und Klimaanpas- sung in der Öffentlichkeit etab- lieren	Ausbau und Durchführung von Events / Veranstaltungen zu Klimaschutz und Klima- anpassung
		Regelmäßige Veröffentlichungen

## 9. Maßnahmenkatalog

### 9.1 Übersicht zum Maßnahmenkatalog

Die Stadt Rodgau nimmt Klimaschutz als Querschnittsaufgabe wahr, die vielfältige Handlungsfelder betrifft. Daher wurde die Erstellung des integrierten Klimaschutz- und Klimaanpassungskonzeptes handlungsfeldübergreifend angegangen. Die erarbeiteten Maßnahmen (u. a. aus den Workshops) wurden den folgenden Handlungsfeldern zugeordnet:

- Mobilität
- Planen, Bauen, Sanieren
- Erneuerbare Energien / Energieversorgung
- Gewerbe, Handel, Industrie
- Infrastruktur
- Verwaltung
- Kommunikation / Bildung

Die Ergebnisse des partizipativen Prozesses und der durchgeführten Potenzialanalysen münden in einem Maßnahmenkatalog von 32 Maßnahmen für die Stadt Rodgau.

Nachfolgend wird der Maßnahmenkatalog des integrierten Klimaschutz- und Klimaanpassungskonzeptes der Stadt Rodgau dargestellt. Hier wird auch die Priorisierung der Maßnahmen dargestellt, wobei ein Stern einer niedrigen und drei Sterne einer hohen Priorität entsprechen. Eine Beschreibung der Maßnahmen in Form von Datenblättern folgt in den Kapiteln 9.2 bis 9.8.

Tabelle 14: Maßnahmen nach Handlungsfeldern der Stadt Rodgau (Maßnahmenkatalog)

<b>Handlungsfeld 1: Nachhaltige Mobilität</b>		<b>Priorität</b>
<b>M 1</b>	<b>Erstellung eines Nahmobilitätskonzeptes (Im Rahmen des zu erstellenden Mobilitätskonzeptes)</b>	★★★★
<b>M 2</b>	<b>Entwicklung der Rodauaue - Umsetzung der Maßnahmen des Rodauweg -Konzeptes</b>	★★★★
<b>M 3</b>	<b>Kampagne zur Nutzung des Umweltverbundes</b>	★★★★
<b>M 4</b>	<b>Nutzungsorientierter Ausbau von ÖPNV-Linien-Knoten zu Mobilitätsstationen</b>	★★★★
<b>M 5</b>	<b>Verbesserung des Stadtbusnetzes</b>	★★★
<b>M 6</b>	<b>Identifikation geeigneter öffentlicher Ladepunkte an zentralen Punkten</b>	★★★
<b>M 7</b>	<b>Prüfung auf Potenziale zum Ausbau des E-Carsharings und Identifizieren von geeigneten Standorten</b>	★★★
<b>M 8</b>	<b>Ausbau des Laufbusses für ganz Rodgau</b>	★★★★

<b>Handlungsfeld 2: Planen, Bauen, Sanieren</b>		<b>Priorität</b>
<b>P 1</b>	Prüfung von Klimaschutzmaßnahmen in B-Plänen	★★★
<b>P 2</b>	Erstellung einer mikroklimatischen Stadtkarte	★★★
<b>P 3</b>	Fortsetzung und Ausbau des bisherigen Beratungsangebotes	★★
<b>P 4</b>	Öffentlichkeitsarbeit / Informationen für Rodgau	★★★
<b>P 5</b>	Ausweisung von möglichen Untersuchungsgebieten für Quartierskonzepte	★★★
<b>Handlungsfeld 3: Erneuerbare Energien / Energieversorgung</b>		<b>Priorität</b>
<b>E 1</b>	Ausarbeitung eines Geschäftsmodells für ein Mieterstromangebot	★★
<b>E 2</b>	Umsetzung von zukunftsgerichteten Planungen für leitungsgebundene Wärmeversorgung	★
<b>Handlungsfeld 4: Gewerbe, Handel, Industrie</b>		<b>Priorität</b>
<b>G 1</b>	Entwicklung von Kooperationsformen in Bereichen der Energieversorgung	★
<b>G 2</b>	Kommunikation von vorhandenen Beratungsangeboten, Evaluierung bestehender u. Entwicklung neuer Beratungsangebote	★★★
<b>Handlungsfeld 5: Infrastruktur</b>		<b>Priorität</b>
<b>I 1</b>	Entwicklung der Rodauaue – mit Retentionsflächen, Uferrandstreifen, ökologischen Vorrangflächen und Erlebnis- & Freizeitbereichen	★★
<b>I 2</b>	Fortführung des Projektes 500 Bäume für Rodgau	★★★
<b>I 3</b>	Schutz, Erhalt und Qualifizierung vorhandener (innerstädtischer) Grünflächen; Analyse wertvoller Freiflächenstandorte	★★★
<b>Handlungsfeld 6: Verwaltung</b>		<b>Priorität</b>
<b>V 1</b>	Schaffung eines Klimaschutznetzwerkes für Rodgau	★★★
<b>V 2</b>	Schaffung einer Beteiligungsplattform für die Öffentlichkeit	★★
<b>V 3</b>	Teilnahme an Klimaschutznetzwerken und Veranstaltungen von Kreis und Regionalverband Frankfurt	★★
<b>V 4</b>	Fortschreibung des Sanierungsfahrplanes für die städtischen Liegenschaften	★★★
<b>V 5</b>	Weiterer Ausbau von LED in der Straßenbeleuchtung	★★
<b>V 6</b>	Errichtung energieeffizienter Neubauten	★
<b>V 7</b>	Nutzung von Schulungsangeboten zu Klimaschutz und Klimaanpassung für städtische Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter	★
<b>V 9</b>	Überprüfung und ggf. Anpassung der Beschaffungsrichtlinie zur Berücksichtigung von Klimaschutzaspekten	★

<b>Handlungsfeld 7: Kommunikation / Bildung</b>		<b>Priorität</b>
<b>K 1</b>	<b>Nutzung des Umwelt- und Energietages zur Initiierung u. Präsentation von Bürgerprojekten zum Thema Klimaschutz sowie Anpassung an den Klimawandel</b>	★★
<b>K 2</b>	<b>Verbesserung der Nachhaltigkeit des Kinderfestes der Stadt Rodgau</b>	★★
<b>K 3</b>	<b>Fortführung der bisherigen jährlichen Berichterstattung zur Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes im Umweltbericht der Stadt Rodgau und Veröffentlichung des Berichtes</b>	★★★

### *Maßnahmenbeschreibung und Priorisierung*

Im Zuge der Erarbeitung des Klimaschutz- und Klimaanpassungskonzeptes wurden zahlreiche Maßnahmenvorschläge im Rahmen des partizipativen Prozesses gesammelt. Diese wurden in einem ersten Schritt sortiert, kategorisiert, ergänzt und zusammengefasst. Dabei wurden die Maßnahmen in Handlungsfelder und Leitziele gegliedert.

Grundsätzlich sind alle Maßnahmen des Katalogs prioritär und sollen damit möglichst zeitnah umgesetzt werden. Die Hintergründe der Priorisierung der Maßnahmen waren hierbei vielseitig. Vorrangig wurde darauf geachtet, dass die einzelnen Handlungsfelder mit den jeweiligen Maßnahmen vertreten sind sowie dass die Klimaziele durch die Maßnahmen unterstützt werden. Zusammenfassend handelt es sich um Maßnahmen, die zukünftig große Erfolge im Hinblick auf die Klimaschutzziele der Stadt Rodgau versprechen.

Es wird erwartet, dass die Umsetzung des Maßnahmenkatalogs erheblich zur Erreichung der im Konzept beschriebenen Klimaschutzziele beitragen wird. Zum einen haben diese Maßnahmen direkte (und indirekte) Energie- und THG-Einspareffekte, zum anderen schaffen sie Voraussetzungen für die weitere Initiierung von Energieeinspar- und Effizienzmaßnahmen sowie zum Ausbau der erneuerbaren Energien.

Neben den Angaben zu möglichen Energieeinsparungen, wird auch der Einfluss der Maßnahmen auf den demographischen Wandel (Bewertungsfaktor Demografie) sowie auf den Handlungsbereich Klimaanpassung bewertet.

Im Rahmen der Maßnahmensteckbriefe wird auch auf den Personalaufwand, die Investitionskosten und laufenden Kosten für die Umsetzung der Maßnahmen eingegangen, soweit dies möglich ist. Dabei hängt die Genauigkeit dieser Angaben vom Charakter der jeweiligen Maßnahme ab. Handelt es sich bspw. um Potenzialstudien, deren zeitlicher und personeller Aufwand begrenzt ist, lassen sich die Kosten in ihrer Größenordnung beziffern. Ein Großteil der aufgeführten Maßnahmen ist in seiner Ausgestaltung jedoch sehr variabel. Als Beispiel ist der Ausbau von Beratungsangeboten zu nennen. Die Realisierung dieser Maßnahmen hängt von unterschiedlichen Faktoren ab und die Kosten variieren je nach Art und Umfang der Maßnahmenumsetzung deutlich. Vor diesem Hintergrund wird bei Maßnahmen, deren Kostenumfang nicht vorhersehbar ist, auf weitere Annahmen verzichtet.

Die Angabe der Laufzeit bzw. Dauer der Umsetzung erfolgt durch die Einordnung in definierte Zeiträume. Dabei umfasst die Laufzeit die Initiierung, Testphase (bei Bedarf) und einmalige Durchführung der Maßnahmen. Es wird zwischen Maßnahmen, die kurzfristig, mittelfristig oder langfristig umsetzbar sind unterschieden. Für die Umsetzungsphasen der ausgewählten Maßnahmen wird größtenteils von einem kurz- bis mittelfristigen Zeitraum ausgegangen. Dies unter dem Vorbehalt, dass ausreichend Personalkapazität, aber auch finanzielle Mittel, zur Verfügung stehen. Dabei steht die Priorisierung nicht zwingend in Zusammenhang mit der Fristigkeit der Maßnahmen. So kann es hoch priorisierte, langfristige Maßnahmen geben, aber auch kurzfristige Maßnahmen mit einer geringen Priorität. Maßnahmen mit hoher Priorität werden mit hoher Wahrscheinlichkeit umgesetzt werden, gegebenenfalls müssen für die Umsetzung Kapazitäten freigemacht oder neu geschaffen werden. Maßnahmen mit niedriger Priorität hingegen werden nur bei verfügbaren freien Kapazitäten in die Umsetzung gebracht werden können. Die Abbildung 64 zeigt, welche Zeiträume für die Maßnahmen im Konzept angesetzt wurden.



Abbildung 64: Definition Laufzeit im Klimaschutzkonzept

## 9.2 Handlungsfeld 1: Nachhaltige Mobilität

Erstellung eines Nahmobilitätskonzeptes (Im Rahmen des zu erstellenden Mobilitätskonzeptes)		M 1
<b>Handlungsfeld:</b>	<b>Nachhaltige Mobilität</b>	
<b>Zielgruppe:</b>	Stadtverwaltung Rodgau	
<b>Leitziel:</b>	<b>Förderung des Umweltverbundes im Modal Split</b> Aufwertung des Geh- und Radwegenetzes	
<b>Beschreibung:</b>	<p>Einen Beitrag zum Klimaschutz und die Minderung von CO<sub>2</sub>-Emissionen– dies kann im Rahmen eines Nahmobilitätskonzeptes geleistet werden. Um nachhaltig die Mobilität aller Einwohner der Stadt Rodgau sicherer und klimafreundlicher zu gestalten, soll der Umweltverbund besonders im Nahverkehr mit Hilfe der Berücksichtigung der Nahmobilität im anstehenden Mobilitätskonzept gestärkt werden.</p> <p>Durch die Auswertung von relevanten Verkehrsdaten, sowie Befahrung und Begehung der untersuchten Bereiche, können Schwachstellen im Rad- und Fußwegenetz erkannt, Haupt- und Nebenrouten identifiziert, Qualitätsmerkmale definiert und eine durchgängige Barrierefreiheit geplant werden. Es sollen Empfehlungen erarbeitet werden, wie der Rad- und Fußverkehr optimal mit den öffentlichen Verkehrsmitteln kombiniert werden kann. Verkehrsberuhigte Bereiche können erweitert und ein eigenes Fahrradnetz zur Verbindung der Ortsteile geschaffen werden. Dabei sollte auch über eine klare Trennung von Fuß- und Radwegen an Stellen, wo dies möglich ist, nachgedacht werden.</p> <p>Durch eine attraktivere und sichere Gestaltung des Nahverkehrs, soll versucht werden, den Anteil des Radverkehrs am Modal Split bis zum Jahr 2025 mindestens um 5 % zu erhöhen. Derzeit ist der Modal Split für Rodgau nicht bekannt und sollte daher im Rahmen der Erstellung des Mobilitätskonzeptes erhoben werden. Da die Erhebung des Modal Split sehr kostenintensiv ist, sollte versucht werden, diese Erhebung in Zusammenarbeit mit weiteren Stellen zu erstellen. Hier bieten sich der Kreis Offenbach, der RMV oder der Regionalverband FrankfurtRheinMain an.</p>	
<b>Handlungsschritte:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Berücksichtigung der Nahmobilität im Mobilitätskonzept</li> <li>2. Erarbeitung von Lösungen zur Förderung des Nahverkehrs</li> <li>3. Umsetzung der Maßnahmen</li> <li>4. Regelmäßige Erhebung des Modal Split in Zusammenarbeit mit weiteren Partnern</li> </ol>	
<b>Verantwortung:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Stadt Rodgau</li> </ul>	
<b>Akteure</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Stadt Rodgau (FD 2), Interessenverbände, RMV, Stadtwerke Rodgau</li> </ul>	
<b>Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Eigenmittel der Stadt, BMU Klimaschutzinitiative</li> </ul>	

**Zeitplanung:**Umsetzungsbeginn  
LaufzeitI. Quartal 2020  
Kurzfristig, 18 Monate Dauerhaft  Wiederholend**Einsparpotenziale:**Treibhausgase /  direkt  
Energie  indirekt

Einsparungen durch langfristig weniger PKW-Verkehr  
Annahme: 1.000 Personen in Rodgau fahren 50 km pro Woche mit dem Fahrrad anstatt mit dem Pkw = ca. 2.600 km im Jahr pro Person = 2.600.000 km im Jahr insgesamt  
→ ca. 300 g THG-Einsparung je innerstädtische Kurzstreckenfahrt von 1 km mit dem Fahrrad statt dem PKW  
Annahme: 2.600.000 km Autofahrten werden pro Jahr eingespart  
→ THG-Einsparungen von rund 780 t / Jahr

**Bewertungsfaktoren:**

Wertschöpfung

Umsetzungskosten

Personalkosten: 50 Personentage

Einfluss auf Demografie

 ja  nein

Einfluss auf Klimaanpassung

 ja  nein

Priorität



Entwicklung der Rodauaue - Umsetzung der Maßnahmen des Rodauweg - Konzeptes		M 2
<b>Handlungsfeld:</b>	<b>Erneuerbare Energien</b>	
<b>Zielgruppe:</b>	Einwohnerinnen und Einwohner der Stadt Rodgau, Stadtverwaltung	
<b>Leitziel:</b>	<b>Förderung des Umweltverbundes im Modal Split</b> Aufwertung des Geh- und Radwegenetzes	
<b>Beschreibung:</b>	<p>Das Rodauweg-Konzept wurde im Jahr 2012 von der Stadtverwaltung erstellt und durch die Stadtverordnetenversammlung beschlossen. Es enthält einen Katalog mit Ausbaumaßnahmen für eine geschlossene Wegeverbindung entlang der Rodau, die eine gute Verbindung der Ortsteile mit dem Fahrrad gewährleisten kann.</p>  <p>Die Stadt Rodgau plant die Umsetzung aller kurz-, mittel- und langfristigen Maßnahmen bis zum Jahr 2030.</p>	
<b>Handlungsschritte:</b>	<p><b>Konzept</b> Stand: März 2012</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Berücksichtigung der Maßnahmen in den Haushaltsplanungen</li> <li>Ausschreibung der Leistungen</li> <li>Umsetzung der Maßnahmen</li> <li>Evaluation der Nutzung</li> </ol>	
<b>Verantwortung:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Stadt Rodgau</li> </ul>	
<b>Akteure</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Stadt Rodgau (FD 2), Eigentümerinnen und Eigentümer der Flächen, Bauunternehmen</li> </ul>	
<b>Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eigenmittel der Stadt, BMU Klimaschutzinitiative</li> </ul>	
<b>Zeitplanung:</b>	<p>Umsetzungsbeginn: Bereits laufend <input checked="" type="checkbox"/> Dauerhaft <input type="checkbox"/> Wiederholend</p> <p>Laufzeit: Langfristig, bis 2030</p>	
<b>Einsparpotenziale:</b>	<p>Treibhausgase / Energie <input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt</p> <p>Indirekte Einsparungen durch Erhöhung des Fahrradanteils am Modal Split Annahme: 1.000 Personen in Rodgau fahren 50 km pro Woche mit dem Fahrrad anstatt mit dem Pkw = ca. 2.600 km im Jahr pro Person = 2.600.000 km im Jahr insgesamt → ca. 300 g THG-Einsparung je innerstädtische Kurzstreckenfahrt von 1 km mit dem Fahrrad statt dem PKW Annahme: 2.600.000 km Autofahrten werden pro Jahr eingespart → THG-Einsparungen von rund 780 t / Jahr</p>	
<b>Bewertungsfaktoren:</b>	<p>Wertschöpfung</p> <p>Umsetzungskosten: Personalkosten: 0,5 Personentage pro Woche</p> <p>Einfluss auf Demografie: <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein</p> <p>Einfluss auf Klimaanpassung: <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein</p> <p>Priorität: ★★ ★</p>	

**Kampagne zur Nutzung des Umweltverbundes****M 3****Handlungsfeld:** Nachhaltige Mobilität**Zielgruppe:** Einwohnerinnen und Einwohner der Stadt Rodgau, Unternehmen, Stadtverwaltung**Leitziel:** Förderung des Umweltverbundes im Modal Split  
Sensibilisierung mittels geeigneter Kommunikationsstrategie**Beschreibung:**

Das Mobilitätsverhalten in Deutschland verändert sich. So wird die Anzahl der Wege/Wegekette steigen und damit die Nutzung und Kombination unterschiedlicher Mobilitätsangebote. Zukünftige klimagerechte Mobilität, sollte eine Verringerung der Pkw-Nutzung und damit einhergehend eine Stärkung des Umweltverbundes mit sich bringen.

Im Rahmen dieser Maßnahme soll eine Kampagne durchgeführt werden, welche den Umweltverbund ausbaut und stärkt. Hierbei sollen verschiedene Einzelprojekte und Ansatzpunkte betrachtet und umgesetzt werden. Generell soll die Nutzung des ÖPNV in Zusammenarbeit mit dem RMV durch eine zielgerichtete Öffentlichkeitsarbeit erhöht werden. Hierbei könnte ein „Autofasten“ mit ÖPNV-Gutscheinen etabliert werden. Zudem soll in diesem Zusammenhang das Jobticket in Unternehmen stärker beworben werden.

Zur Förderung des Radverkehrs sollen Wettbewerbskampagnen wie „Stadtradeln“ oder „Mit dem Rad zur Arbeit“ durchgeführt werden. Stadtradeln ist eine bundesweit organisierte Kampagne, bei der sich Kommunen für einen dreiwöchigen Aktionszeitraum innerhalb einer vorgegebenen Kampagnenphase anmelden können. Auf der kampagneneigenen Homepage ([www.stadtradeln.de](http://www.stadtradeln.de)) stehen den Kommunen zahlreiche Vorlagen zu Pressemitteilungen, Flyern, Postern und Postkarten etc. zur Verfügung die kommunenspezifisch umgestaltet und für die Öffentlichkeitsarbeit genutzt werden können. Die Stadt Rodgau nimmt im Jahr 2019 zum ersten Mal an der Aktion teil.

Um den Umweltverbund als Ganzes zu stärken, sollen zudem Lastenfahrräder beworben sowie Anreize für Fahrgemeinschaften, Car-Sharing und Gemeinschaftsautos geschaffen werden.

Durch die Öffentlichkeitsarbeit wird eine Erhöhung des Anteils von ÖPNV-Abo-Nutzerinnen und Nutzern angestrebt (+1.000 Personen bis 2023).

<b>Handlungsschritte:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ansprache von wichtigen Akteuren (Bsp. RMV)</li> <li>2. Konzeptionierung und Planung von Kampagnen</li> <li>3. Durchführung von Kampagnen</li> <li>4. Beratung von Unternehmen</li> <li>5. Verstetigung und regelmäßige Durchführung von Kampagnen / Aktionen</li> </ol>
<b>Verantwortung:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Stadt Rodgau</li> </ul>
<b>Akteure</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ RMV, Stadtwerke Rodgau, KMU, Klimabündnis, Kreis Offenbach</li> </ul>
<b>Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Eigenmittel der Stadt, BMU Klimaschutzinitiative; Öffentlichkeitsarbeit</li> </ul>

**Zeitplanung:**Umsetzungsbeginn  
LaufzeitIII. Quartal 2020  
mittelfristig, >3 Jahre Dauerhaft  Wiederholend**Einsparpotenziale:**Treibhausgase /  direkt  
Energie  indirekt

Organisatorische Maßnahmen

Annahme: 1.000 Personen in Rodgau fahren 50 km pro Woche mit dem Bus anstatt mit dem Pkw = ca. 2.600 km im Jahr pro Person = 2.600.000 km im Jahr insgesamt  
→ ca. 65 g THG-Einsparung je innerstädtische Autofahrt von 1 km mit dem Bus statt dem PKWAnnahme: 2.600.000 km Autofahrten werden pro Jahr eingespart  
→ THG-Einsparungen von rund 170 t / Jahr**Bewertungsfaktoren:**

Wertschöpfung

Innovationsschub, freies Kapital, interne Finanzströme

Umsetzungskosten

Personalkosten: 15 Personentage pro Jahr

Kampagne: 5.000 €

Einfluss auf Demografie

 ja  nein

Einfluss auf Klimaanpassung

 ja  nein

Priorität



**Nutzungsorientierter Ausbau von ÖPNV-Linien-Knoten zu Mobilitätsstationen****M 4****Handlungsfeld: Nachhaltige Mobilität**

**Zielgruppe:** Einwohnerinnen und Einwohner der Stadt Rodgau, Unternehmen, Stadtverwaltung, Pendlerinnen und Pendler

**Leitziel:** Förderung des Umweltverbundes im Modal Split - Aufwertung des städtischen ÖPNV-Netzes

**Beschreibung:**

Die Einrichtung von Mobilitätsstationen als mögliche Maßnahme ist Bestandteil des Mobilitätskonzeptes des Kreises sowie des B+R-Konzeptes der Stadt Rodgau aus 2016.

Mobilitätsstationen dienen als „sichtbare Verknüpfungspunkte und Schnittstellen des Umweltverbundes mit systematischer Vernetzung mehrerer Verkehrsmittel in direkter räumlicher Verbindung“. Sie tragen so zur Förderung eines inter- und multimodalen Verkehrs bei. Damit können Mobilitätsstationen, auch in Hinblick auf den demographischen Wandel, einen Beitrag zur Verbesserung der Erreichbarkeit und der Herstellung kostengünstiger, flexibler und THG-emissionssenkender Mobilität leisten.

Mobilitätsstationen können sehr unterschiedliche Ausstattungsmerkmale aufweisen, die sich durch die unterschiedlichen Anforderungen ergeben. Im Rahmen dieser Maßnahme sollen zunächst die im B+R-Konzept dargelegten Maßnahmen eruiert und festgelegt werden.

Als Standorte werden dabei vor allem bereits bestehende ÖPNV-Linien-Knoten gesehen. Dies gilt in Rodgau beispielsweise für die S-Bahn-Stationen, aber auch für bereits bestehende größere Bushaltestellenpunkte.

Im Rahmen einer zu bildenden Arbeitsgruppe (mindestens mit den unter „Akteure“ genannten Teilnehmern und Teilnehmerinnen) müssen zunächst die Ausstattungsmerkmale definiert werden, die als Standards in einem hierarchisierten Modulsystem festgelegt werden können, um ein gesamtstädtisches Netz an Mobilitätsstationen aufzubauen. Dabei sollten die Inhalte des B+R-Konzeptes Berücksichtigung finden. Folgende Ausstattungsmerkmale sollen dabei mit einbezogen werden:

- Schaffung sicherer Abstellmöglichkeiten für hochwertige Fahrräder (Abstellboxen mit E-Lademöglichkeit)
- Ausbau von P+R-Möglichkeiten

Gleichzeitig sollen die Wegeverbindungen der Stadtbusse geprüft und optimiert werden.

Durch das so optimierte Angebot wird eine Erhöhung des Anteils von ÖPNV-Abo-Nutzerinnen und Nutzern angestrebt (+1.000 Personen bis 2023).

**Handlungsschritte:**

1. Bildung einer Arbeitsgruppe zur Planung der Maßnahmenumsetzung
2. Standortsuche auf Grundlage des vorliegenden Konzeptes in Absprache mit Kreis, RMV, Stadtwerken und Grundstückseigentümern
3. Definition von Verkehrsangeboten, Ausstattungselementen und Gestaltungsmerkmale auf Grundlage des Konzeptes
4. Umsetzung der Maßnahmen nach erneuter Prüfung der Priorisierung aus dem B+R-Konzept
5. Testphase und Auswertung
6. Entscheidung über Ausweitung des Angebots
7. Controlling / Feedback

**Verantwortung:**

- Stadt Rodgau

<b>Akteure</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Stadt Rodgau (FD 2), Stadtwerke Rodgau, Regionalverband FrankfurtRheinMain, Kreis Offenbach, Kreisverkehrsgesellschaft Offenbach, RMV</li> </ul>
<b>Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eigenmittel der Stadt, BMU Klimaschutzinitiative, Mittel des RMV, kvGF, DB, Förderung durch das Land Hessen</li> </ul>
<b>Zeitplanung:</b>	
Umsetzungsbeginn	II. Quartal 2020 <input checked="" type="checkbox"/> Dauerhaft <input type="checkbox"/> Wiederholend
Laufzeit	Langfristig, 18 Monate für Konzeption, danach Umsetzung
<b>Einsparpotenziale:</b>	
Treibhausgase / Energie	<input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt
	<p>Organisatorische Maßnahmen</p> <p>Annahme: 1.000 Personen fahren 200 km pro Woche mit dem Bus anstatt mit dem Pkw = ca. 10.400 km im Jahr pro Person = 10.400.000 km im Jahr insgesamt  → ca. 65 g THG-Einsparung je vermiedene innerstädtische Autofahrt von 1 km</p> <p>Annahme: 10.400.000 km Autofahrten werden pro Jahr eingespart → THG-Einsparungen von rund 670 t / Jahr</p>
<b>Bewertungsfaktoren:</b>	
Wertschöpfung	Arbeitsmarkt und Innovationsschübe
Umsetzungskosten	Investitionskosten (einmalig): Schätzung Eigenanteil für alle Maßnahmen aus dem B+R-Konzept: 183.000 € Unterhaltskosten (wiederkehrend): 10.000€ Personalkosten: 0,5 Tage/Woche Öffentlichkeitsarbeit: 2.000 €
Einfluss auf Demografie	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Einfluss auf Klimaanpassung	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
Priorität	☆☆☆

**Verbesserung des Stadtbusnetzes****M 5****Handlungsfeld:** Erneuerbare Energien**Zielgruppe:** Einwohnerinnen und Einwohner der Stadt Rodgau, Stadtverwaltung, Stadtwerke Rodgau**Leitziel:** **Förderung des Umweltverbundes im Modal Split**  
Aufwertung des städtischen ÖPNV-Netzes**Beschreibung:**

Die Stadt Rodgau will weiter an ihrem eigenen Stadtbusnetz arbeiten und dieses optimieren. Im Rahmen der Diskussionen zur Erstellung des vorliegenden Konzeptes wurde die Einführung eines neuen Routenplanes, die Stärkung des Ost-West-Verkehrs und der Einsatz umweltfreundlicher Antriebstechnologien vorgeschlagen.

Die Umstellung auf einen optimierten Fahrplan innerhalb des städtischen Busnetzes erfolgt im Sommer 2019, der erste klimafreundlich betriebene Bus soll im Jahr 2020 in Betrieb genommen werden. Dabei sollen zukünftig die Anpassungen evaluiert werden und im Rahmen der turnusmäßigen Fahrplanumstellung und Ausschreibung von Fahrzeugen möglichst effiziente, kunden- und klimafreundliche Lösungen gefunden werden.

Auf Grund der oben genannten Entwicklungen wird als nächster Schritt voraussichtlich die Verbesserung der Ost-West-Verbindung als Thema in die Routenführung eingebracht werden.

Die Stadt Rodgau strebt mit dieser Maßnahme die Erhöhung der Nutzungszahlen um 5 % bis 2025 an.

<b>Handlungsschritte:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Einführung des neuen Fahrplanes im Sommer 2019</li> <li>2. Inbetriebnahme des klimafreundlich angetriebenen Busses im Jahr 2020</li> <li>3. Evaluierung der umgesetzten Maßnahmen</li> <li>4. Gegebenenfalls Anpassung des Fahrplanes/der Fahrtrouten</li> <li>5. Anschaffung weiterer klimafreundlicher Busse ab 2021</li> </ol>
<b>Verantwortung:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Stadtwerke Rodgau</li> </ul>
<b>Akteure</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Stadt Rodgau</li> </ul>
<b>Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Stadtwerke Rodgau, Eigenmittel der Stadt, BMU Klimaschutzinitiative</li> </ul>

**Zeitplanung:**Umsetzungsbeginn  
LaufzeitBereits laufend  
Mittelfristig, > 3 Jahre Dauerhaft  Wiederholend**Einsparpotenziale:**Treibhausgase /  direkt  
Energie  indirektIndirekte Einsparungen durch höhere Nutzerzahlen.  
1.000 Personen können durch die Nutzung des Stadtbusses für Fahrten von 10 km täglich an 220 Werktagen etwa 1.400 t Emissionen einsparen**Bewertungsfaktoren:**

Wertschöpfung

Umsetzungskosten

Personalkosten: 0,5 Personentage pro Woche  
Betriebskosten: nicht bezifferbar  
Anschaffungskosten für Busse: bis zu 500.000€ pro Bus, je nach Antriebstechnik

Einfluss auf Demografie

 ja  nein

Einfluss auf Klimaanpassung

 ja  nein

Priorität



**Identifikation geeigneter öffentlicher Ladepunkte an zentralen Punkten****M 6****Handlungsfeld:** Nachhaltige Mobilität**Zielgruppe:** Einwohnerinnen und Einwohner der Stadt Rodgau, Unternehmen, Stadtverwaltung, Pendler, Stadtwerke Rodgau**Leitziel:** **Reduzierung der Treibhausgas-Emissionen aus dem MIV**  
Unterstützung alternativer Antriebe durch Infrastrukturmaßnahmen**Beschreibung:**

Um die Nutzung von CO<sub>2</sub>-armen Antrieben im MIV (motorisierter individual Verkehr) zu unterstützen, ist die Schaffung von entsprechenden Rahmenbedingungen wesentlich. Hier ist insbesondere die Installation von Ladestationen an zentralen Knotenpunkten zu nennen.

In der Stadt Rodgau soll der laufende Prozess mit den Stadtwerken weiter fortgeführt sowie ggf. eine Zusammenarbeit mit den Nachbarkommunen aufgebaut werden, um E-Ladestationen an öffentlichen Knotenpunkten, Wohngebieten und Gewerbegebieten zu errichten. Grundsätzlich ist dabei darauf zu achten, dass die Ladesäulen möglichst mit THG-neutralem Strom (z. B. durch integrierte bzw. in der Nähe befindliche PV-Anlagen) gespeist werden sowie die Infrastruktur des Stromnetzes sichergestellt ist.

Im Rahmen dieser Maßnahme sollen geeignete Standorte für Ladesäulen identifiziert werden. Zusätzlich zu den bereits installierten 20 Ladepunkten, sollen besonders in Bereichen mit größeren Parkflächen, auf denen Fahrzeuge längere Zeit stehen (Firmenparkplätze, Parkhäuser etc.), Ladestationen errichtet werden. So soll auch für Bewohnerinnen und Bewohner von Mietshäusern ohne eigenen Parkplatz bzw. Garage die Möglichkeit geschaffen werden, komfortabel zu laden. Auf diesem Wege sollen Hemmnisse zur Anschaffung von Elektrofahrzeugen abgebaut werden.

Hierfür bietet es sich an, verschiedene Akteure einzubinden wie z.B.: Gewerbebetriebe für die Installation von Ladepunkten auf Werksgeländen oder generell die Einwohnerinnen und Einwohner der Stadt mittels eines geeigneten Beteiligungsprozesses (z.B. online Umfrage). Ziel ist hier die Gewinnung von 10 Betrieben (bis 2022) und ein Ausbau auf 1.000 E-Fahrzeuge im Stadtgebiet (bis 2025). Hierfür ist eine zielgruppenorientierte Öffentlichkeitsarbeit während des Prozesses wichtig. So könnten in näherer Umgebung von Ladepunkten regelmäßig Informationen zum Stand der E-Mobilität wie der Reichweite und Erreichbarkeit ausgehängt werden.

<b>Handlungsschritte:</b>	1. Ansprache relevanter externer Akteure und Bildung einer Arbeitsgruppe
	2. Ermittlung geeigneter Standorte für die jeweilige Technologieform und Klärung der (Strom-) Netzstruktur
	3. Planung des Vorhabens und der Finanzierung
	4. Aufstellen der Stationen
	5. Entwicklung eines Bewerbings-Konzeptes
	6. Bewerbung der Ladestationen auf der Webseite der Stadt Rodgau

<b>Verantwortung:</b>	▪ Stadt Rodgau
-----------------------	----------------

<b>Akteure</b>	▪ Stadt Rodgau (Wirtschaftsförderung), Stadtwerke Rodgau, Nachbarkommunen, Kreis Offenbach
----------------	--

<b>Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten</b>	▪ Eigenmittel der Stadt, BMU Klimaschutzinitiative, Stadtwerke Rodgau
---	---

**Zeitplanung:**Umsetzungsbeginn  
LaufzeitI. Quartal 2020  
Mittelfristig, 3 Jahre Dauerhaft  Wiederholend**Einsparpotenziale:**Treibhausgase /  direkt  
Energie  indirekt

Organisatorische Maßnahme; Einsparungen durch spätere Umsetzung von Einzelmaßnahmen; Je nach Anzahl der E-Fahrzeuge. Durch den Einsatz von E-Fahrzeugen (die mit EE-Strom gespeist werden) kann im Vergleich zum Einsatz von konventionellen PKW bei innerstädtischen Autofahrten von 10 km bis zu 2 kg THG eingespart werden.

Wenn bis 2025 1.000 E-Fahrzeuge mit einer Fahrleistung von 10.000 km p.a. erreicht werden und diese mit Ökostrom geladen werden, können Einsparungen von bis zu 2.000 t/a erzielt werden.

**Bewertungsfaktoren:**

Wertschöpfung

Innovationsschub, Arbeitsmarkt und sekundäre Effekte

Umsetzungskosten

Personalkosten: 0,5 Tage pro Woche

Öffentlichkeitsarbeit: 2.000 €

Kosten pro Ladesäule ca.: 10.000 €

Einfluss auf Demografie

 ja  nein

Einfluss auf Klimaanpassung

 ja  nein

Priorität



## Prüfung auf Potenziale zum Ausbau des E-Carsharings und Identifizieren von geeigneten Standorten

M 7

**Handlungsfeld:** Erneuerbare Energien

**Zielgruppe:** Einwohnerinnen und Einwohner der Stadt Rodgau, Stadtverwaltung

**Leitziel:** Reduzierung der Treibhausgas-Emissionen aus dem MIV  
Ausbau des bestehenden E-Car-Sharing Angebotes

### Beschreibung:

In Rodgau wird bereits ein E-Carsharing-Modell betrieben. An vier Standorten in Rodgau können die E-Fahrzeuge entgegengenommen werden. Die Buchung erfolgt einfach per App.

Als nächster Schritt soll geprüft werden, in wieweit ein Ausbau des Angebotes zielführend ist. Hierbei ist häufig die Identifikation von Ursache und Wirkung schwierig. Falls eine geringe Auslastung der Fahrzeuge und damit auch ein geringes Ausbaupotenzial festgestellt würde, kann es auch daran liegen, dass es noch zu wenige Fahrzeuge und Standorte gibt und daher die letzte Hemmschwelle, nämlich die komfortable Verfügbarkeit und damit Nutzung der Fahrzeuge genommen werden muss.



Konventionelles Carsharing ist in der Regel stationsgebunden. Dabei wird das gemietete Fahrzeug an einer Station abgeholt und an derselben Station wieder zurückgegeben. Diese Art des Carsharings ist vielen Nutzern zu starr, da beispielsweise Fahrzeuge nicht für eine Fahrt gebucht werden können, die nur von Punkt A nach Punkt B geht. Außerdem schränken die Stationen den Nutzerkreis ein, da in der Regel vor allem Personen im direkten Einzugsgebiet der Leihstation auf das Angebot zugreifen.

Freefloating Carsharing bezeichnet eine andere Art des Carsharings, bei welcher die Fahrzeuge frei im gesamten Stadtgebiet abgeholt und abgestellt werden können. Über eine App können die zu leihenden Fahrzeuge lokalisiert werden.

Da jedoch diese Art des freefloating Carsharing mit wenigen Fahrzeugen schlecht funktioniert und darüberhinaus mit den E-Fahrzeugen immer eine Ladestation angefahren werden muss, bietet sich eine Mischung an, bei der die geliehenen Fahrzeuge an jeder freien Ladesäule im Stadtgebiet abgestellt werden können und dort auf die nächste Ausleihe warten.

Als künftiges Modell ist daher für Rodgau denkbar, dass die bereits installierten Ladesäulen an zwanzig Standorten in ganz Rodgau als Grundlage für eine Art „stationsbasiertes freefloating Carsharing“ fungieren.

Hierbei könnten die Nutzer das Fahrzeug an einer Ladesäule abholen und an einer beliebigen anderen Ladesäule wieder abstellen. Damit wird die Flexibilität des Angebotes erhöht und erlaubt auch die Nutzung der Fahrzeuge für einfache Fahrten innerhalb Rodgaus.

Mit dem Ausbau des Angebotes sollen bis Ende 2021 100 neue Nutzer gewonnen werden.

<b>Handlungsschritte:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prüfung der momentanen Auslastung und Nutzerzahl</li> <li>2. Anschaffung weiterer Fahrzeuge</li> <li>3. Einführung des stationsbasierten freefloating Carsharing</li> <li>4. Regelmäßige Evaluierung</li> </ol>
<b>Verantwortung:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Stadtwerke Rodgau</li> </ul>
<b>Akteure</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Stadt Rodgau</li> </ul>
<b>Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Stadtwerke Rodgau, BMU Klimaschutzinitiative (Öffentlichkeitsarbeit)</li> </ul>

**Zeitplanung:**

Umsetzungsbeginn IV. Quartal 2020  Dauerhaft  Wiederholend  
Laufzeit Kurzfristig, 18 Monate

**Einsparpotenziale:**

Treibhausgase /  direkt Indirekte Einsparungen durch spätere Nutzung der Fahrzeuge  
Energie  indirekt Bei 100 neuen Nutzern mit 1.000 km pro Jahr werden Einsparungen von 20 t/a erreicht.  
Eine Ausweitung der Einsparungen kann davon ausgehen, dass die Nutzer sich auf Grund der Erfahrungen eigene E-Fahrzeuge anschaffen.

**Bewertungsfaktoren:**

Wertschöpfung

Umsetzungskosten Personalkosten: 0,5 Personentage pro Woche  
Anschaffungskosten E-Fahrzeug: ab 25.000 € pro Fahrzeug  
Öffentlichkeitsarbeit: 5.000 € pro Jahr

Einfluss auf Demografie  ja  nein

Einfluss auf Klimaanpassung  ja  nein

Priorität



**Ausbau des Laufbusses für ganz Rodgau****M 8****Handlungsfeld: Nachhaltige Mobilität**

**Zielgruppe:** KiTa-Kinder, Schülerinnen und Schüler der Grundschulen auf dem Stadtgebiet sowie deren Erziehungsberechtigte

**Leitziel:** **Reduzierung der Treibhausgas-Emissionen aus dem MIV**  
Förderung von umweltfreundlichen Schüler /Kinder-Bring-Verkehren

**Beschreibung:**

Die Stadt Rodgau ist bereits seit Jahren bemüht für mehr Sicherheit auf den Wegen zu Schulen und KiTas zu sorgen und gleichzeitig klimafreundliche Alternativen zum "Elterntaxi" zu unterstützen. Daher existieren bereits an mehreren Schulen auf dem Stadtgebiet sogenannte „Walking-Busse“, bei denen die Kinder zu Fuß ihren Schulweg bestreiten. Die Strecke ist dabei wie bei Buslinien klar definiert und wird jeweils von einem Erwachsenen begleitet.

Im Rahmen der Maßnahme sollen daher Kinder und Jugendliche noch stärker in ihrer selbständigen Mobilität unterstützt werden. Um die verbleibende Zahl der Fahrten mit den „Elterntaxen“ weiter zu reduzieren soll die Organisation zusätzlicher „Walking-Busse“ unterstützt und gefördert werden, so dass langfristig alle Bildungseinrichtungen über eine solch nachhaltige und klimafreundliche Transportunterstützung verfügen. Dazu sollen u. a. Kampagnen zum Thema "Schülerverkehr" und zum „Walking-Bus“ bzw. Kampagnen gegen Elterntaxis an allen Schulen und KiTas etabliert und über Alternativen zu Elterntaxen informiert werden. Eltern können während der Elternsprechtage, Schulveranstaltungen oder Klassenpflegschaftssitzungen über den „Laufenden Schulbus“ informiert und dafür sensibilisiert werden.

Neben der Durchführung von Kampagnen und Aktionen, sollen weitere Möglichkeiten zur Reduzierung des hohen Verkehrsaufkommens durch Pkw an Schulen und KiTas geprüft werden. Beispielsweise kann die Einrichtung und Umsetzung von Halte- und Parkverboten an Schulen bei Schaffung geeigneter Alternativen erfolgen. Zudem sollte geprüft werden, inwiefern die Fahrradbindung für Schulen und KiTas verbessert werden können, damit mehr Kinder und Jugendliche auf das Fahrrad umsteigen und die Anzahl der Elterntaxen weiter reduziert wird.

Ziel ist die Einrichtung des Laufbusses an allen Grundschulen und KiTas bis 2022.

<b>Handlungsschritte:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identifizieren der Schulen und Kindergärten mit guter fußläufiger Erreichbarkeit</li> <li>2. Ansprache der entsprechenden Akteure (Lehrer, Eltern)</li> <li>3. Planung des Einsatzes weiterer „Walking-Busse“</li> <li>4. Bewerbung der Aktion</li> <li>5. Umsetzung</li> </ol>
<b>Verantwortung:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Stadt Rodgau</li> </ul>
<b>Akteure</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Stadt Rodgau (FD 2 - Verkehrsplanung, FD 5 - Straßenverkehrsbehörde, FD 6 - Fachbereich Kinder, Jugend und Familie), Lehrerinnen und Lehrer der entsprechenden Schulen, Erzieherinnen und Erzieher der Kindergärten, Eltern</li> </ul>
<b>Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Eigenmittel der Stadt, BMU Klimaschutzinitiative</li> </ul>

**Zeitplanung:**Umsetzungsbeginn  
LaufzeitIII. Quartal 2020  
Kurzfristig, 2 Jahre Dauerhaft  Wiederholend**Einsparpotenziale:**Treibhausgase /  direkt  
Energie  indirektIndirekte Einsparungen durch spätere Reduzierung des MIVs.  
Wenn 500 Kinder einen Weg von 1 km pro Tag zu Fuß gehen,  
statt zu fahren, können etwa 33 t Emissionen eingespart werden.**Bewertungsfaktoren:**

Wertschöpfung

Umsetzungskosten

Personalkosten: 20 Personentage

Einfluss auf Demografie

 ja  nein

Einfluss auf Klimaanpassung

 ja  nein

Priorität



## 9.3 Handlungsfeld 2: Planen, Bauen, Sanieren

Prüfung von Klimaschutzmaßnahmen in B-Plänen		P 1
<b>Handlungsfeld:</b>	<b>Planen, Bauen, Sanieren</b>	
<b>Zielgruppe:</b>	Einwohnerinnen und Einwohner der Stadt Rodgau, Stadtverwaltung, Neubauhaupten, Politik	
<b>Leitziel:</b>	<b>Verankerung von Klimaschutz- und Klimaanpassungsvorgaben in der Bauleitplanung</b> Verfolgung von fortschrittlichen Konzepten für Mobilität, Freiraum/Grünflächen/öffentlichen Raum und Energie bei der Entwicklung von Neubaugebieten	
<b>Beschreibung:</b>	<p>Um die Senkung des Energieverbrauches sowie die Reduzierung des THG-Ausstoßes im Stadtgebiet Rodgau zu begünstigen, ist die Berücksichtigung klimagerechter Maßnahmen im Rahmen der Bauleitplanung unabdingbar.</p> <p>Die Stadt hat bereits im Zuge der Wohnbauentwicklung Rodgau-West eine Vielzahl an Maßnahmen berücksichtigt. Dabei lassen sich insbesondere folgende Maßnahmen herausstellen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gut ausgebautes Fuß- und Radwegeverkehrsnetz</li> <li>- Realisierung neuer Bushaltestellen</li> <li>- Planung von verkehrsberuhigten Bereichen, Quartiersparken</li> <li>- Förderung der ortsnahen Versickerung</li> <li>- Klimafreundliche Energieversorgung</li> <li>- Auf solare Erträge optimierte Gebäudeausrichtung unter Berücksichtigung von Eigenstromnutzung</li> <li>- Grünzugsverbindungen zur Sicherung von Frischluftschneisen</li> </ul> <p>Auch in Zukunft sollen bei der Erschließung von Neubaugebieten verstärkt Energie- und Klimaschutzmaßnahmen mit einbezogen werden. Das Wohngebiet Rodgau-West, soll dafür als Vorlage bzw. Beispiel dienen. Dabei sollen die gewonnenen Erkenntnisse aus dem Planungs- und Umsetzungsprozess zukünftig für Folgeprojekte in der Stadt Rodgau verwendet werden.</p> <p>Zusätzlich zu Vorgaben für den Neubau, will die Stadt Rodgau auch die Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen im Bestand fördern. Dies wird im 2018 erstellten ISEK unter der Maßnahme 19.1 „Anreizprogramm „Maßnahmen zur Begrünung, Klimafolgenanpassung, Regenwassermanagement““ dargestellt. Das Förderprogramm wird ein Volumen von 100.000 € haben.</p> <p>Ziel dieser Maßnahme ist es, langfristig klimarelevante Maßnahmen verstärkt in Bebauungsplänen festzusetzen. Aus diesem Grund soll insbesondere die Umsetzung von Energievorhaben, im Rahmen von zukünftigen Bauleitplanverfahren, verstärkt überprüft werden.</p>	
<b>Handlungsschritte:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zusammenstellung und Dokumentation von klimagerechten Maßnahmen, die im Rahmen der Bauleitplanung festgesetzt werden sollen</li> <li>2. Bewertung der Maßnahmen (Verbesserungsmöglichkeiten, Erfolge)</li> <li>3. Dokumentation der Erkenntnisse und Erarbeitung eines internen Leitfadens für zukünftige B-Pläne</li> <li>4. Anwendung des Leitfadens; Planung und Umsetzung klimagerechter Maßnahmen</li> <li>5. Regelmäßige Aktualisierung des Leitfadens, Feedback der Anwohner/Eigentümer einholen</li> </ol>	
<b>Verantwortung:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Stadt Rodgau</li> </ul>	
<b>Akteure</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Stadt Rodgau, Anwohnerinnen und Anwohner, Eigentümerinnen und Eigentümer, Stadtwerke Rodgau, Stadtverordnetenversammlung</li> </ul>	

**Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten**

- Eigenmittel der Stadt

**Zeitplanung:**

Umsetzungsbeginn

I. Quartal 2020

 Dauerhaft  Wiederholend

Laufzeit

Langfristig, 5 Jahre

**Einsparpotenziale:**

Treibhausgase /  direkt  
Energie  indirekt

Organisatorische Maßnahme; Emissionen von 1 t/CO<sub>2</sub> je neuem/r  
EW (Sektor private Haushalte). Bei einem Wohngebiet mit 500  
Einwohnern entspricht das etwa 1.000 t/a

**Bewertungsfaktoren:**

Wertschöpfung

Wohnungs- und Immobilienmarkt

Umsetzungskosten

Personalkosten: 50 Personentage

Einfluss auf Demografie

 ja  nein

Einfluss auf Klimaanpassung

 ja  nein

Priorität



**Erstellung einer mikroklimatischen Stadtkarte**

P 2

**Handlungsfeld:** Planen, Bauen, Sanieren

Zielgruppe: Stadtverwaltung, Politik

Leitziel: **Verankerung von Klimaschutz- und Klimaanpassungsvorgaben in der Bauleitplanung**

Entwicklung von Vorgaben zur Festsetzung in Bebauungsplänen und Satzungen

**Beschreibung:**

Das Mikroklima (oder auch Kleinklima) bezeichnet das Klima im Bereich bodennaher Luftschichten (bis ca. 2 m Höhe) und wird stark von den örtlichen Gegebenheiten, wie der Bodenbeschaffenheit, den vorhandenen Vegetationsflächen sowie von lokalen Lichtverhältnissen beeinflusst.

Insbesondere für den Bereich Klimaanpassung sind als vorrangige Ziele die Identifikation von Hot Spots der Klimaauswirkungen sowie das Treffen von Vorsorgemaßnahmen gegen Extremwetterereignisse zu nennen. Solche Hot Spots können bspw. im Rahmen einer mikroklimatischen Stadtkarte ermittelt werden. Auf Grundlage dieser Kartierung kann eine Vielzahl an Vorsorgemaßnahmen gegen Extremwetterereignisse getroffen werden, wie z. B. die Beachtung der Klimaverträglichkeit bei Planungen und Neubauten, ein klimagerechtes Flächenmanagement, die Flächenentsiegelung, die Flächenabkopplung, mit Begrünungsmaßnahmen oder mit Kühlungsmaßnahmen für Bereiche mit Überwärmungspotenzial.

Hauptbestandteil dieser Maßnahme ist infolgedessen die Erstellung einer mikroklimatischen Stadtkarte, welche die lokalklimatischen Gegebenheiten in der Stadt Rodgau zukünftig darstellen soll. Die Analysekarte soll insbesondere zur Ermittlung von Wärme- und Hitzeinseln in den Siedlungsbereichen dienen. Darüber hinaus sollten die klimaökologischen Ausgleichsfunktionen (z. B. durch nächtliche Kaltluftentstehungsprozesse) der Freiraumflächen in Rodgau ermittelt und in der Karte verzeichnet werden. Dies ist u. a. erforderlich, da die vorhandenen Freiraumflächen in Rodgau (Wald- und Landwirtschaftsflächen, Erholungsflächen etc.) über Flurwinde und Kaltluftabflüsse die potenzielle Wärmebelastung in den Siedlungsbereichen verringern können.

Mithilfe der Analysekarte sollen insbesondere die Flächen mit hoher klima- und immissionsökologischer Ausgleichsleistung identifiziert und im Rahmen von zukünftigen städtebaulichen Planungsprozessen erhalten und weiterentwickelt werden. Außerdem sollen die Bereiche abgeleitet werden, die besonderen Schutz hinsichtlich nachträglicher Bebauung bedürfen.

Die Stadt will die Karte bis Ende 2021 erstellen.

**Handlungsschritte:**

1. Projektvergabe mikroklimatische Stadtkarte
2. Erstellung der mikroklimatischen Stadtkarte
3. Benennung von Zielen und effektiven Maßnahmen (Ausarbeitung Planungsempfehlungen)
4. Berücksichtigung der Analyseergebnisse in zukünftigen Planvorhaben und bei der Maßnahmenumsetzung

**Verantwortung:**

- Stadt Rodgau

**Akteure**

- Stadt Rodgau, Ingenieurbüro

**Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten**

- Eigenmittel der Stadt

**Zeitplanung:**Umsetzungsbeginn  
LaufzeitI. Quartal 2020  
Mittelfristig, 18 Monate Dauerhaft  Wiederholend**Einsparpotenziale:**Treibhausgase /  direkt  
Energie  indirekt

Organisatorische Maßnahme; Einsparungen durch Schutz und Erhalt der Ausgleichsflächen. Annahme: 1 m<sup>2</sup> innerstädtische Grünfläche kann jährlich 8 kg CO<sub>2</sub> binden.  
Wenn durch die Maßnahme 10 ha geschützt werden, wird eine Senke für 80 t/a erhalten

**Bewertungsfaktoren:**

Wertschöpfung

Umsetzungskosten

Personalkosten: 15 Personentage  
Erstellung der Karte: ca. 45.000 €

Einfluss auf Demografie

 ja  nein

Einfluss auf Klimaanpassung

 ja  nein

Priorität



**Fortsetzung und Ausbau des bisherigen Beratungsangebotes****P 3****Handlungsfeld:** Planen, Bauen, Sanieren

Zielgruppe: Einwohnerinnen und Einwohner der Stadt Rodgau

Leitziel: **Unterstützung von klimaschonender Sanierung**  
Sensibilisierung bzgl. energetischer Sanierung**Beschreibung:**

Das bestehende Beratungsangebot auf dem Stadtgebiet Rodgau soll weiter ausgebaut werden. Dazu soll zunächst eine Bündelung und ggf. Ergänzung und Aktualisierung der Informationen zu vorhandenen Beratungsangeboten und Förderkulissen zur Sicherstellung einer ganzheitlichen Beratung erfolgen. Dabei soll insbesondere der Energieberatungsstützpunkt Rodgau, welcher gemeinsam mit der Verbraucherzentrale Hessen seit dem Jahr 2004 u. a. kostenlose Energieberatungen anbietet, genutzt werden.

Ein besonderer Fokus bei der Erweiterung des Beratungsangebotes soll zudem auf den Themenbereich Solarenergie und Energieeinsparung liegen. Dafür soll in Kooperation mit der hessischen Landesagentur (LEA) u. a. das Solarpotenzialkataster Hessen durch eine gezielte Öffentlichkeitsarbeit (vgl. Maßnahme P4), stärker beworben und die Hessische Energiesparaktion in Aktivitäten einbezogen werden.

Hinzukommend soll die Schaffung eines Vor-Ort-Angebotes (Beratungs- und Informationsangebote mit aufsuchender Beratung) durch die Stadtwerke Rodgau erfolgen.

Ein erstes Ziel ist die Erreichung von 100 Beratungen mit durchschnittlich 20 % Einsparungen innerhalb der ersten zwei Jahre.

**Handlungsschritte:**

1. Aufbereitung der bereits existierenden Beratungsthemen
2. Entwicklung eines neuen Beratungskonzepts durch die Stadtwerke
3. Einführung des Beratungsangebotes
4. Bewerbung des Beratungsmöglichkeiten
5. Feedback und Controlling

**Verantwortung:**

- Stadt Rodgau

**Akteure**

- Stadtwerke Rodgau, Verbraucherzentrale Hessen, Hessische Landesenergieagentur, Hessische Energiesparaktion

**Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten**

- Eigenmittel der Stadt, BMU Klimaschutzinitiative

**Zeitplanung:**Umsetzungsbeginn  
LaufzeitI. Quartal 2021  
Kurzfristig, 6 Monate Dauerhaft  Wiederholend**Einsparpotenziale:**Treibhausgase /  direkt  
Energie  indirektIndirekte Einsparungen durch spätere Maßnahmenumsetzung im privaten Gebäudesektor.  
Bei einer Beratung mit 20 % Einsparungen werden pro Dreipersonenhaushalt etwa 2 t/a eingespart (100 Beratungen = 200 t/a)**Bewertungsfaktoren:**

Wertschöpfung

Arbeitsmarkt

Umsetzungskosten

Personalkosten: 10 Personentage für Erarbeitung, danach 1 Personentag pro Monat

Einfluss auf Demografie

 ja  nein

Einfluss auf Klimaanpassung

 ja  nein

Priorität



**Öffentlichkeitsarbeit/ Informationen für Rodgau**

P 4

**Handlungsfeld:** Planen, Bauen, Sanieren

Zielgruppe: Einwohnerinnen und Einwohner der Stadt Rodgau

Leitziel: **Unterstützung von klimaschonender Sanierung**  
Sensibilisierung bzgl. energetischer Sanierung**Beschreibung:**

Die Maßnahme „Öffentlichkeitsarbeit/ Informationen für Rodgau“ hat zum Ziel, eine Sensibilisierung der Bürgerinnen und Bürger für das Thema Klimaschutz und klimagerechtes Verhalten zu erreichen.

Dies soll über verschiedene Wege kommuniziert werden. Einerseits sollen Informationen für interessierte Bürgerinnen und Bürger bereitgestellt, andererseits soll die Bevölkerung über mögliche Wettbewerbe (z. B. Zertifizierungs-/Auszeichnungsmöglichkeiten für besonders effiziente Gebäude) in den Themen Energie und Klimaschutz motiviert und sensibilisiert werden.

Dazu sollen in einem ersten Schritt bestehende Informationsunterlagen der Verbraucherzentrale, der hessischen Energiesparaktion etc., gesammelt und zur Auslegung in öffentlichen Gebäuden, z. B. in Form von Flyern, aufbereitet werden. Dabei sollen auch Informationen über die Vorteile sowie diverse Möglichkeiten zur Nutzung von erneuerbaren Energien bereitgestellt werden. Als ein zusätzliches wichtiges Instrument wird in diesem Zusammenhang ein Informationsangebot auf der städtischen Webseite gesehen. Dort könnten zukünftig Informationsbroschüren von unabhängigen Beratungsanbietern (z. B. Verbraucherzentrale) verlinkt werden. Dies ist mit der Pressestelle der Stadt Rodgau abzustimmen.

Ein weiteres probates Instrument sind Wettbewerbe, um einerseits Informationen und Zusammenhänge in den Themenfeldern Klimaschutz, Energieeffizienz und den Ausbau erneuerbarer Energien einer breiten Bevölkerungsschicht näher zu erläutern und andererseits durch ihren partizipativen Charakter die Akteure zum Mitmachen anzuregen und oben angesprochene Themenfelder in einen persönlichen Bezug zu setzen. Die Auslobung von Preisen motiviert an dieser Stelle zusätzlich.

Im Rahmen des Wettbewerbs könnte z. B. zur Teilnahme von Eigentümerinnen und Eigentümern mit besonders energieeffizienten Wohngebäuden im Stadtgebiet Rodgau an Zertifizierungsaktionen der Deutschen Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (DGNB) aufgerufen werden.

Im Rahmen dieser Maßnahme sollen möglichst in zweimonatigem Turnus Veröffentlichungen erfolgen.

**Handlungsschritte:**

1. Zusammenstellung vorhandener Informationsbroschüren
2. Auslegung der Flyer/Broschüren in öffentlichen Gebäuden
3. Informationserweiterung der städtischen Webseite durch Verlinkungen (regelmäßige Aktualisierung)
4. Darstellung von Wettbewerben

**Verantwortung:**

- Stadt Rodgau

**Akteure**

- Stadt Rodgau (Pressestelle), Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (DGNB), Gebäudeeigentümer, Hessische Landesenergieagentur (u. a. Herr Voigt)

**Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten**

- Eigenmittel der Stadt, BMU Klimaschutzinitiative

**Zeitplanung:**Umsetzungsbeginn  
Laufzeit

III. Quartal 2021

 Dauerhaft  Wiederholend

Regelmäßige Veröffentlichung alle 2 Monate

**Einsparpotenziale:**Treibhausgase /  direkt  
Energie  indirekt

Indirekte Einsparungen durch spätere Maßnahmenumsetzung im privaten Gebäudesektor.

**Bewertungsfaktoren:**

Wertschöpfung

Umsetzungskosten

Personalkosten: 1 Personentag pro Monat

Einfluss auf Demografie

 ja  nein

Einfluss auf Klimaanpassung

 ja  nein

Priorität



**Ausweisung von möglichen Untersuchungsgebieten für Quartierskonzepte****P 5****Handlungsfeld: Erneuerbare Energien**

Zielgruppe: Einwohnerinnen und Einwohner der Stadt Rodgau, Stadtverwaltung

Leitziel: **Unterstützung von klimaschonender Sanierung**  
Bedarfsprüfung von energetischen Quartierskonzepten**Beschreibung:**

Die Stadt Rodgau hat für das Gebiet „ZWISCHEN RODAU UND RODGAUSEE“, welches überwiegend den Stadtteil Dudenhofen umfasst, ein Integriertes Städtebauliches Entwicklungskonzept (ISEK) erstellen lassen. Dieses umfasst eine Fläche von etwa 135 ha mit etwa 4.000 Einwohnern. Da das Projekt aus dem Städtebauförderprogramm „Stadtumbau in Hessen“ stammt, werden hier vielfältige Themen des Städtebaus behandelt. Ziel des Programms ist es, städtebauliche Maßnahmen zu Klimaschutz, Klimaanpassung sowie zur Anpassung an demografische und wirtschaftsstrukturelle Veränderungen in einem integrierten Ansatz zu vereinen. Das Gebiet weist Entwicklungsbedarfe in unterschiedlichen Handlungsfeldern auf, der Fokus liegt insbesondere auf der Innenentwicklung des Stadtteils Dudenhofen, aber auch auf der Entwicklung und Freihaltung klimawirksamer Flächen und der Vernetzung des Stadtteils mit den angrenzenden Freiräumen (blaue und grüne Infrastruktur). Die vorgesehenen städtebaulichen Maßnahmen sollen zu einer aktiven Gestaltung des demographischen und des wirtschaftsstrukturellen Wandels beitragen, eine nachhaltige Entwicklung des Stadtteils Dudenhofens sichern und den Klimaschutz fördern. Die Förderung läuft über den Zeitraum von 10 Jahren.

Wenn die Stadt Rodgau weitere Stadtteile oder Quartiere entwickeln möchte, bietet sich die Förderkategorie 432 (Energetische Stadtsanierung) der KfW an. Die förderfähigen Kosten werden in diesem Förderprogramm zu 65 % gefördert, zusätzlich kann der Personaleinsatz der Kommune im Rahmen der Konzepterstellung angerechnet werden. Auf Grundlage des Konzeptes kann ein dreijähriges Sanierungsmanagement mit gleicher Förderquote gefördert werden, die Verlängerung der Förderdauer um zwei Jahre ist möglich. Das Sanierungsmanagement kann durch eigenes Personal der Kommune oder externe Unternehmen durchgeführt werden. Die Untersuchungskriterien können im Rahmen der Antragstellung mit der KfW abgestimmt werden und reichen von Klimaschutz und Klimaanpassung über Mobilität bis hin zu Themen der Stadtentwicklung im Hinblick auf soziale und demografische Themen.

Auf Basis der Erkenntnisse aus dem ISEK will die Stadt Rodgau prüfen, ob weitere Bereiche der Stadt einer Untersuchung im Rahmen eines Konzeptes bedürfen.

Durch die Konzeption und das nachfolgende Sanierungsmanagement sollen primär energetische Gebäudesanierungen und damit THG-Einsparungen erreicht werden. In den Diskussionen zum Klimaschutzkonzept wurde das Beispiel „Innovation City“ aus Bottrop genannt. Hier konnte über energetische Sanierungsberatungen die Sanierungsrate auf drei Prozent angehoben werden, was mehr als dem Dreifachen des Bundesschnitts entspricht.

Ziel soll es sein, ein erstes Quartierskonzept bis Ende 2022 zu erstellen.

**Handlungsschritte:**

1. Analyse möglicher Untersuchungsgebiete in Rodgau
2. Erstellung einer Priorisierung
3. Antragstellung bei der KfW
4. Ausschreibung und Erstellung des Konzeptes
5. Umsetzung der Sanierungsberatung
6. Regelmäßige Evaluation

**Verantwortung:**

- Stadt Rodgau

**Akteure**

- Stadt Rodgau (FD 2), Beratungsunternehmen, Stadtwerke Rodgau, Einwohnerinnen und Einwohner

**Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten**

- Eigenmittel der Stadt, BMU Klimaschutzinitiative, KfW 432

**Zeitplanung:**

Umsetzungsbeginn Laufzeit	III. Quartal 2020 Mittelfristig, > 3 Jahre	<input type="checkbox"/> Dauerhaft <input type="checkbox"/> Wiederholend
<b>Einsparpotenziale:</b>		
Treibhausgase / Energie	<input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt	Indirekte Einsparungen durch spätere Sanierung. Bei Einsparungen von 10 % im gesamten Quartier können bei 1.000 Personen im Quartier etwa 300 t pro Jahr gespart werden.
<b>Bewertungsfaktoren:</b>		
Wertschöpfung		
Umsetzungskosten	Personalkosten: 40 Personentage	
Einfluss auf Demografie	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein	
Einfluss auf Klimaanpassung	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein	
Priorität		

### 9.3.1 Handlungsfeld 3: Erneuerbare Energien / Energieversorgung

Ausarbeitung eines Geschäftsmodells für ein Mieterstromangebot		E 1
<b>Handlungsfeld:</b>	<b>Erneuerbare Energien / Energieversorgung</b>	
<b>Zielgruppe:</b>	Stadtwerke Rodgau, Einwohnerinnen und Einwohner der Stadt Rodgau, Unternehmen	
<b>Leitziel:</b>	<b>Nutzung von Photovoltaik unter Einbezug von Speichermöglichkeiten</b> Etablierung eines Mieterstrommodells mit der SWR.E	
<b>Beschreibung:</b>	<p>Mieterstrom bedeutet, dass der Strom lokal im Gebäude produziert wird, sich die Anlage jedoch, sei es eine Photovoltaikanlage auf dem Dach oder eine KWK-Anlage im Keller, nicht im direkten Besitz des Mieters befindet. Der Anbieter betreibt die Anlage und ist für den Betrieb und die Wartung zuständig, während der Mieter lediglich für den selbst verbrauchten Strom zahlt. Der darüber hinaus erzeugte Strom, wird in das Netz zur allgemeinen Versorgung eingespeist. Die Vorteile sind geringere oder zumindest stabile Betriebskosten für den Mieter, da einige Nebenkosten wie Netzentgelte, Konzessionsabgaben etc. entfallen. Ebenso wird der Mieterstrom vom BMWi gefördert.</p> <p>Der Strom wird ressourcensparend mit hocheffizienten Technologien oder rein aus erneuerbaren Quellen produziert und, durch die lokale Produktion und den lokalen Verbrauch, wird das öffentliche Stromnetz entlastet, wodurch ein wesentlicher Beitrag zum Gelingen der Energiewende geschaffen wird.</p> <p>Zusammen mit der Stadtwerke Rodgau Energie GmbH sollen Geschäftsmodelle für den Mieterstrom ausgearbeitet und erweitert werden.</p> <p>In diesem Zuge können weitergehende Überlegungen stattfinden, ob Mieterstrommodelle nicht nur für einzelne Gebäude, sondern für ganze Quartiere, z. T. auch mit Stromspeichern, realisiert werden können.</p> <p>Ziel soll es sein, bis zum Jahr 2025 500 Verträge mit einem Volumen von insgesamt 1,7 GWh pro Jahr zu schließen.</p>	
<b>Handlungsschritte:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Abstimmung mit den Stadtwerken Rodgau</li> <li>2. Ausarbeitung von Geschäftsmodellen</li> <li>3. Umsetzung erster Projekte</li> <li>4. Evaluation und Optimierung des Angebotes</li> </ol>	
<b>Verantwortung:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Stadtwerke Rodgau</li> </ul>	
<b>Akteure</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Stadt Rodgau</li> </ul>	
<b>Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Stadtwerke Rodgau, BMWi Mieterstromförderung</li> </ul>	

**Zeitplanung:**Umsetzungsbeginn  
LaufzeitII. Quartal 2020  
Mittelfristig, 5 Jahre Dauerhaft  Wiederholend**Einsparpotenziale:**Treibhausgase /  direkt  
Energie  indirekt

Wenn das Mieterstrommodell mit PV-Anlagen realisiert wird, kann gegenüber dem Bundesstrommix eine Einsparung von 425 g/kWh erreicht werden. Bei 1,7 GWh pro Jahr können damit THG-Emissionen von 722 t/a erreicht werden.

**Bewertungsfaktoren:**

Wertschöpfung

Umsetzungskosten

Personalkosten: 30 Personentage für Erarbeitung der Strategie  
Marketingkosten je nach Umfang der Kampagne

Einfluss auf Demografie

 ja  nein

Einfluss auf Klimaanpassung

 ja  nein

Priorität



**Umsetzung von zukunftsgerichteten Planungen für leitungsgebundene Wärmeversorgung**

E 2

**Handlungsfeld: Erneuerbare Energien / Energieversorgung**

**Zielgruppe:** Einwohnerinnen und Einwohner, Unternehmen, Stadtverwaltung, Stadtwerke Rodgau

**Leitziel: Effiziente Energieversorgung**  
Entwicklung von Wärmenetzen in Neubaugebieten

**Beschreibung:**

Auf Grund des weltweit ansteigenden Energiebedarfes, den immer knapper werden Ressourcen und des Anstiegs von schädlichen THG-Emissionen ist es für die Zukunft ein wichtiger Baustein, dass die Energiewende weiter vorangetrieben wird.

So ist eine effiziente Energieversorgung und -nutzung unerlässlich. Durch die Nutzung von fortschrittlichen Technologien wie Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen (KWK-Anlage) in Kombination mit erneuerbaren Energien, kann eine kombinierte Bereitstellung von Wärme und Strom gewährleistet werden.

Energieversorger, aber auch Industrieunternehmen benötigen häufig nicht den vollen Anteil der bei der Stromerzeugung in KWK-Prozessen oder anderen Industrieprozessen anfallenden Abwärme. Diese überschüssige Wärme kann über eine leitungsgebundene Wärmeversorgung umliegende Betriebe und Haushalte mit klimafreundlicher Heizenergie versorgen.

Durch eine zukunftsorientierte Planung und Berücksichtigung geeigneter Leitungsführung und Verbrauchsstrukturen können sowohl bestehende als auch neu geplante Gewerbegebiete und Wohnquartiere an Nah- bzw. Fernwärmenetze angeschlossen werden. Vor allem in Neubaugebieten zeichnen sich durch Synergieeffekte mit anderen ohnehin anfallenden Erdarbeiten deutlich geringere Erschließungskosten ab. Dies kann sich langfristig positiv auf den Preis für die Kunden auswirken.

Wenn bei der Planung und Erschließung von neuen Baugebieten leitungsgebundene Optionen berücksichtigt werden und auf die zu erwartende Verbrauchsstruktur abgestimmt werden, können effiziente Versorgungslösungen geschaffen werden.

Die Stadtwerke Rodgau können hier zusätzlich mit Contractingangeboten für die Energieverbraucher Strukturen schaffen, die es ermöglichen, die Versorgung von Einzelobjekten in Wärmenetze einzubinden.

Für das Baugebiet J50 soll eine Nahwärmeversorgung (90WE) und für Rodgau-West ein Quartierskonzept entwickelt werden.

**Handlungsschritte:**

1. Prüfung von Neubaugebieten hinsichtlich der Möglichkeit von leitungsgebundener Wärmeversorgung
2. Berücksichtigung der Klimaschutzziele in den Planungen
3. Erarbeitung von Versorgungskonzepten
4. Umsetzung des Konzeptes in eine Planung
5. Erschließung des Baugebietes
6. Betrieb des Netzes durch die Stadtwerke Rodgau
7. Controlling und Evaluation

**Verantwortung:**

- Stadtwerke Rodgau

**Akteure**

- Stadt Rodgau (FD 2, Unternehmen, Bauwillige)

**Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten**

- Stadtwerke Rodgau, Eigenmittel der Stadt

**Zeitplanung:**

Umsetzungsbeginn I. Quartal 2021  Dauerhaft  Wiederholend  
Laufzeit Mittelfristig, 3 Jahre

**Einsparpotenziale:**

Treibhausgase /  direkt Direkte Einsparungen durch Vermeidung von fossiler Energienutzung,  
Energie  indirekt nicht bezifferbar

**Bewertungsfaktoren:**

Wertschöpfung

Umsetzungskosten

Personalkosten: 1 Personentag pro Woche

Planungskosten: Konkrete Einzelfallprüfung notwendig

Umsetzungskosten: Je nach Ausgestaltung der Planungen

Einfluss auf Demografie

ja  nein

Einfluss auf Klimaanpassung

ja  nein

Priorität



## 9.4 Handlungsfeld 4: Gewerbe, Handel, Industrie

Entwicklung von Kooperationsformen in Bereichen der Energieversorgung		G 1
<b>Handlungsfeld:</b>	<b>Gewerbe, Handel, Industrie</b>	
<b>Zielgruppe:</b>	Unternehmen im Stadtgebiet	
<b>Leitziel:</b>	<b>Stärkung der Wirtschaft durch Effizienzsteigerung in Energieversorgung und -einsatz</b> Erfüllung der Anforderungen an die Weiterentwicklung von Contractingmodellen	
<b>Beschreibung:</b>	<p>Die Stadtwerke Rodgau bieten bereits ein Energieliefercontracting an. Das Angebot ist unter <a href="https://www.stadtwerke-rodgau.de/energie/waerme/">https://www.stadtwerke-rodgau.de/energie/waerme/</a> einsehbar. Die Leistungen reichen von der Projektierung und Planung bis hin zur Betriebsführung. Ein Contracting bietet den Kunden den Vorteil, feste Energiepreise ohne eigenen Planungs- und Wartungsaufwand zu bekommen. So wird den Kunden die Möglichkeit gegeben, sich auf das eigentliche Kerngeschäft zu konzentrieren.</p> <p>Die Stadtwerke wollen dieses Angebot fortsetzen und weiterentwickeln. Lösungen, die klimafreundlich und wirtschaftlich sind, sollen vor allem auch der lokalen Wirtschaft dabei helfen, Energiekosten einzusparen und gleichzeitig die eigene Klimabilanz zu verbessern.</p> <p>Ziel soll es sein, 5 größere Projekte bis 2023 zu realisieren.</p>	
<b>Handlungsschritte:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Weitere Schärfung des Angebots</li> <li>2. Bewerbung der Contracting-Lösungen</li> <li>3. Umsetzung von Projekten</li> </ol>	
<b>Verantwortung:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Stadtwerke Rodgau</li> </ul>	
<b>Akteure</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Stadt Rodgau</li> </ul>	
<b>Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Stadtwerke Rodgau</li> </ul>	

**Zeitplanung:**

Umsetzungsbeginn  
Laufzeit

III. Quartal 2020  
Mittelfristig, 3 Jahre

Dauerhaft  Wiederholend

**Einsparpotenziale:**

Treibhausgase /  direkt  
Energie  indirekt

Einsparungen durch effizienten Energieträgereinsatz.  
Angenommene Emissionen bei Erdgas BHKW: 153 g/kWh für Wärme, 350 g/kWh für Strom.  
Angenommene Emissionen für Strom im Bundesmix: 600 g/kWh, Wärme aus Gas: 294 g/kWh bei 85 % Wirkungsgrad  
Ein 100 kWel BHKW liefert bei 6.500 Vollaststunden 650 MWh Wärme und 650 MWh Strom.  
Bei 5 100 kW-Anlagen würden dementsprechend je 3.250 MWh Wärme und Strom jährlich gewonnen. Damit 1.270 t jährlich eingespart.

**Bewertungsfaktoren:**

Wertschöpfung

Umsetzungskosten

Personalkosten: 40 Personentage zur Erarbeitung des Angebotes, danach 0,5 Personentage pro Woche

Einfluss auf Demografie

ja  nein

Einfluss auf Klimaanpassung

ja  nein

Priorität



## Kommunikation von vorhandenen Beratungsangeboten, Evaluierung bestehender und Entwicklung neuer Beratungsangebote

G 2

<b>Handlungsfeld:</b>	<b>Gewerbe, Handel, Industrie</b>
<b>Zielgruppe:</b>	Unternehmen
<b>Leitziel:</b>	<b>Stärkung der Wirtschaft durch Effizienzsteigerung in Energieversorgung und -einsatz</b>
	Beratung von Unternehmen zu nachhaltigem Energieeinsatz

### Beschreibung:

Sowohl in der Gesellschaft als auch in vielen Unternehmen ist die Notwendigkeit des Klimaschutzes schon seit einiger Zeit in das Bewusstsein gedrungen, jedoch fehlen oft die passenden, konkreten Handlungsansätze.

Viele bereits bestehende Beratungsangebote müssen regelmäßig aktualisiert und erneuert werden, sowie neue Angebote zu neuen Themenfeldern geschaffen werden.

Unternehmen in der Umgebung haben die Möglichkeit am Netzwerkprojekt ÖKOPROFIT im Rhein-Main-Gebiet teilzunehmen. Gemeinsam mit den ansässigen Kommunen werden gemeinsam Ziele definiert und unter Anleitung durchgeführt. So lassen sich Unternehmen nachhaltig führen und langfristig werden THG und Kosten eingespart.

Die Stadt Rodgau kann auf Ihrer Website (<https://www.rodgau.de>) vermehrt auf das Informationsangebot zu Umwelt und Energie in Kooperation mit der Verbraucherzentrale Hessen hinweisen, Flyer erstellen und das Angebot stetig erweitern. Hier könnten Anreizförderungen wie z.B. für die Begrünung von Freiflächen oder ein betriebliches Mobilitätsmanagement das Spektrum erweitern.

Ebenso sind die Stadtwerke Rodgau angehalten, ihr Angebot mit Ausrichtung auf Unternehmen auszubauen und an die Öffentlichkeit zu tragen.

Gemeinsam mit der kvGOF wurde bereits mehrfach versucht, betriebliches Mobilitätsmanagement zu etablieren. Bisher sind diese Bemühungen nicht erfolgreich gewesen und es wollten sich keine Unternehmen in Rodgau beteiligen. Hier gilt es, gemeinsam mit der Wirtschaftsförderung aktiv zu werden und gegebenenfalls nachfragegerechte Angebote zu entwickeln.

<b>Handlungsschritte:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bestehendes Beratungsangebot erheben und evaluieren</li> <li>2. Gemeinsam mit allen Akteuren neue Wege der Ansprache und neue Angebote erarbeiten</li> <li>3. Informationen an Unternehmen weitergeben</li> <li>4. Durchführung von Beratungen und Aktionen</li> <li>5. Evaluierung</li> </ol>
<b>Verantwortung:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Stadt Rodgau</li> </ul>
<b>Akteure</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Stadt Rodgau (Wirtschaftsförderung), kvGOF, Stadtwerke Rodgau, Kreis Offenbach</li> </ul>
<b>Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Eigenmittel der Stadt, Fördermittelgeber (zu prüfen)</li> </ul>

**Zeitplanung:**

Umsetzungsbeginn IV. Quartal 2020  Dauerhaft  Wiederholend  
Laufzeit Kurzfristig, 12 Monate

**Einsparpotenziale:**

Treibhausgase /  direkt Indirekte Einsparungen durch spätere Projektumsetzung, je nach  
Energie  indirekt erarbeiteten Angeboten

**Bewertungsfaktoren:**

Wertschöpfung

Umsetzungskosten Personalkosten: 25 Personentage für Erarbeitung, Umsetzung  
0,5 Personentage pro Woche

Einfluss auf Demografie  ja  nein

Einfluss auf Klimaanpassung  ja  nein

Priorität



## 9.5 Handlungsfeld 5: Infrastruktur

### Entwicklung der Rodauaue – mit Retentionsflächen, Uferrandstreifen, ökologischen Vorrangflächen und Erlebnis- & Freizeitbereichen

I 1

**Handlungsfeld:** Infrastruktur

**Zielgruppe:** Einwohnerinnen und Einwohner der Stadt Rodgau, Touristen

**Leitziel:** **Stadtstrukturen an den Klimawandel anpassen**  
Erhöhung der Resilienz der städtischen Infrastruktur

**Beschreibung:**

In der Stadt Rodgau sind die Folgen der Flussbegradigungen / -tieflegungen und -verrohrungen zum Teil deutlicher spürbar (z.B. Überflutung im Jahr 1981). In Zukunft ist mit einer Zunahme von Stürmen mit Starkregenereignissen und damit weiteren Überflutungen zu rechnen. Um diesen prognostizierten Veränderungen entgegenzuwirken soll die Fortsetzung der naturnahen Rodaugestaltung mit der Schaffung von Retentionsräumen intensiviert werden.

Im Zuge dieser Maßnahme soll hierfür zum einen der Flächenerwerb entlang des Ufers bis 2030 weiter fortgeführt bzw. abgeschlossen werden. Hierbei ist wichtig die Renaturierung des Baches in einem strategischen Gesamtzusammenhang zu betrachten. Hierfür wird das Rodaupark-Konzept aus 2004 herangezogen. Dieses soll auf Grundlage der Maßnahme 1.8 „Weiterentwicklung/Konkretisierung Rodaupark als grün blaues Band, Planung & Bauausführung“ des in 2018 erstellten ISEK aktualisiert werden, um wichtige Flächenabschnitte und deren geeignete Aufwertungsmaßnahmen zu identifizieren und die neuesten Erkenntnisse des Stadtumbaus einzubeziehen. Mithilfe des Konzeptes können spätere Arbeitsprozesse vereinfacht werden und eine erfolgreiche Renaturierung, welche die Biodiversität fördert und die Aufenthaltsqualitäten in der Stadt Rodgau verbessert, sichergestellt werden.

Neben der Planung und Durchführung der Renaturierung sollen im Rahmen dieser Maßnahme verschiedene kleine Projekte integriert werden, die der Belastung des Stadtklimas entgegenwirken, die innerstädtischen Grünflächen ausbauen, die Biodiversität schützen sowie die Aufenthaltsqualität verbessern. So könnten Aktionen gegen das Insektensterben, wie der Aufstellung von Insektenhotels und der Aussaat von Wildblumenwiesen durchgeführt sowie Lehrpfade über z. B. heimischen Arten errichtet werden.

<b>Handlungsschritte:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Weiterführung des Flächenerwerbs</li> <li>2. Regelmäßige Aktualisierung und Optimierung des Rodaupark-Konzepts</li> <li>3. Durchführung der Maßnahmen</li> <li>4. Feedback und Controlling</li> </ol>
<b>Verantwortung:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Stadt Rodgau (FD 2)</li> </ul>
<b>Akteure</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Stadt Rodgau, Garten- und Landschaftsbauunternehmen, HMKLV</li> </ul>
<b>Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Eigenmittel der Stadt, Stadtumbau Hessen</li> </ul>

**Zeitplanung:**

Umsetzungsbeginn  
Laufzeit

Bereits laufend  
Langfristig, > 10 Jahre

Dauerhaft  Wiederholend

**Einsparpotenziale:**

Treibhausgase /  
Energie

direkt  
 indirekt

Indirekte Einsparungen von CO<sub>2</sub> durch die Speicherung in Bio-  
masse

**Bewertungsfaktoren:**

Wertschöpfung  
Umsetzungskosten

Arbeitsmarkt und Sekundäre Effekte  
Personalkosten: 0,5 Personentage pro Woche  
Kosten für Grundstückserwerb und Maßnahmenumsetzung nicht  
bezahlbar

Einfluss auf Demografie  ja  nein  
Einfluss auf Klimaanpassung  ja  nein

Priorität 

**Fortführung des Projektes 500 Bäume für Rodgau**

I 2

**Handlungsfeld: Infrastruktur**

Zielgruppe: Einwohnerinnen und Einwohner der Stadt Rodgau, Stadtverwaltung

Leitziel: **Stadtstrukturen an den Klimawandel anpassen**

Erhöhung der Resilienz der städtischen Infrastruktur

**Beschreibung:**

Die Stadt Rodgau führt gemäß Beschluss der Stadtverordnetenversammlung bis 2021 die Neupflanzung von 500 Bäumen im Stadtgebiet durch. Diese Neupflanzungen, unabhängig von der Erschließung neuer Baugebiete oder Ersatzpflanzungen, sollen verteilt über die im Zusammenhang bebauten Ortsteile erfolgen. Die Standortfindung erfolgt auf Grundlage einer vorhergehenden Untersuchung und mit Unterstützung eines Ingenieurbüros. Somit soll neben der Begrünung des Straßenraumes das Mikroklima verbessert bzw. Hitzeinseln vorgebeugt werden und entsprechend zu einer besseren Lebensqualität für die Rodgauer Einwohnerinnen und Einwohner führen. Dabei wird nach dem neuesten Stand der Technik gearbeitet. So werden Bäume und Unterpflanzung verwendet, die sich für die Standorte unter den Aspekten Klimaentwicklung und Straßenraum eignen.

Die Bearbeitung dieser Maßnahme sollte in Zusammenhang mit den Maßnahmen P 2 und I 3 erfolgen und deren Ergebnisse zur besseren Planung der Baumpflanzungen genutzt werden.

Die Stadt Rodgau strebt die Pflanzung aller Bäume bis Ende 2021 an.

Die Implementierung weiterer neuer Baumstandorte ab 2022 wird angestrebt. Hierzu ist ein Gremienbeschluss erforderlich.

<b>Handlungsschritte:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fortsetzung des Projektes bis Ende 2021</li> <li>2. Öffentlichkeitswirksame Berichterstattung und Evaluation</li> <li>3. Gremienbeteiligung zu Fortsetzung der Pflanzaktion</li> <li>4. Nutzung der Ergebnisse von P 2 und I 3 für weitere Pflanzaktionen</li> <li>5. Prüfung auf mögliche Fördermittel</li> <li>6. Fortsetzung der Pflanzaktion</li> </ol>
<b>Verantwortung:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Stadt Rodgau</li> </ul>
<b>Akteure</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Stadt Rodgau (FD 2, Fachbereich Grünflächen und Forst)</li> </ul>
<b>Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Eigenmittel der Stadt, BMU Klimaschutzinitiative (Öffentlichkeitsarbeit), ggf. weitere Fördermittel</li> </ul>

**Zeitplanung:**Umsetzungsbeginn  
LaufzeitBereits laufend  
langfristig, >5 Jahre Dauerhaft  Wiederholend**Einsparpotenziale:**Treibhausgase /  direkt  
Energie  indirekt

Indirekte Einsparungen durch THG-Bindung der Bäume

**Bewertungsfaktoren:**

Wertschöpfung

Umsetzungskosten

Personalkosten: 15 Personentage für Erarbeitung einer Priorisierung, 1 Personentag pro Woche für die Umsetzung im Rahmen der Pflanzaktion, 0,5 Personentage pro Monat für Öffentlichkeitsarbeit

Umsetzungskosten für Fortsetzung: noch zu bestimmen

Einfluss auf Demografie

 ja  nein

Einfluss auf Klimaanpassung

 ja  nein

Priorität



**Schutz, Erhalt und Qualifizierung vorhandener (innerstädtischer) Grünflächen; Analyse wertvoller Freiflächenstandorte**

13

**Handlungsfeld:** Infrastruktur

Zielgruppe: Einwohnerinnen und Einwohner der Stadt Rodgau, Stadtverwaltung

Leitziel: **Stadtstrukturen an den Klimawandel anpassen**  
Erhöhung der Resilienz der städtischen Infrastruktur**Beschreibung:**

Das Stadtklima wird von vielen verschiedenen Faktoren beeinflusst. Hierzu zählen die bestehende Vegetation, Relief, Versiegelungsgrad, Bauweisen und Baumaterialien, Industrie- und Verkehrsaufkommen sowie die Klimazone und die Jahreszeiten.

Um ein günstiges Stadtklima zu fördern und die innerstädtischen Grünflächen zu schützen und auszubauen sollen verschiedene Projekte umgesetzt werden. So soll die mikroklimatische Stadtkarte (Maßnahme P 2) zur Priorisierung von geeigneten Flächen (bis 2023) und Identifizierung von geeigneten Brachflächen zur Reaktivierung verwendet werden. Dabei sollen besonders die Kühlungsfunktionen der Freiflächen berücksichtigt werden. Grundsätzlich sollte zudem die Versiegelung bzw. Bebauung öffentlicher Grünflächen verhindert werden, soweit dies mit dem Vorrang der Innenverdichtung zu vereinbaren ist. Hierzu soll die Priorisierung der Freiflächen anhand der mikroklimatischen Stadtkarte herangezogen werden.

Im Zuge dieser Maßnahme soll ein Leitfaden zum Schutz des Stadtklimas und der innerstädtischen Grünflächen entwickelt und politisch beschlossen werden.

<b>Handlungsschritte:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aufgabenverteilung und Vorhabensplanung</li> <li>2. Erstellung des Leitfadens</li> <li>3. Abstimmung mit relevanten Akteuren</li> <li>4. Politischer Beschluss</li> <li>5. Feedback und Controlling</li> </ol>
---------------------------	--

<b>Verantwortung:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Stadt Rodgau</li> </ul>
-----------------------	--

<b>Akteure</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Stadt Rodgau (FD 2), Beratungsunternehmen</li> </ul>
----------------	---

<b>Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Eigenmittel der Stadt</li> </ul>
---	---

**Zeitplanung:**

Umsetzungsbeginn	I. Quartal 2021	<input checked="" type="checkbox"/> Dauerhaft <input type="checkbox"/> Wiederholend
Laufzeit	Mittelfristig, 2 Jahre	

**Einsparpotenziale:**

Treibhausgase / Energie	<input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt	Organisatorische Maßnahme; Einsparungen durch spätere Umsetzung von Maßnahmen. Annahme: 1 m <sup>2</sup> innerstädtische Grünfläche kann jährlich 8 kg CO <sub>2</sub> binden Wenn durch diese Maßnahme 8 ha Grünfläche erhalten oder geschaffen werden, entsteht eine Senke von 80 t/a
-------------------------	---	---

**Bewertungsfaktoren:**

Wertschöpfung	Arbeitsmarkt und Sekundäre Effekte	
Umsetzungskosten	Personalkosten: 30 Personentage	
Einfluss auf Demografie	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein
Einfluss auf Klimaanpassung	<input checked="" type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein

Priorität



## 9.6 Handlungsfeld 6: Verwaltung

Schaffung eines Klimaschutznetzwerkes für Rodgau		V 1
<b>Handlungsfeld:</b>	<b>Verwaltung</b>	
<b>Zielgruppe:</b>	Einwohnerinnen und Einwohner der Stadt Rodgau, Unternehmen, Interessensverbände	
<b>Leitziel:</b>	<b>Koordinierung der Klimaschutzaktivitäten in Rodgau</b> Koordination von Klimaschutzmaßnahmen externer Akteure	
<b>Beschreibung:</b>	<p>Das Thema Klimaschutz ist ein Anliegen, welches jeden betrifft und ebenso für alle eine zentrale Zukunftsaufgabe ist. Neben der Notwendigkeit zu politischem Handeln, ist auch jede und jeder Einzelne gefragt, sich aktiv für den Klimaschutz zu engagieren.</p> <p>Die Einwohnerinnen und Einwohner der Stadt Rodgau sollen motiviert werden, gemeinsame Projekte und Informationsangebote zu schaffen.</p> <p>So lassen sich Garteninitiativen, Repair-Cafés oder auch Mitfahrmöglichkeiten zur Schule oder zur Arbeit verwirklichen.</p> <p>Ein Netzwerk bietet vielfältige Optionen, mit anfänglich kleinen Aktionen oder Maßnahmen langfristige Initiativen aufzubauen.</p> <p>Zunächst will die Stadt eine Plattform bzw. einen Ort für Interessierte schaffen, damit Gleichgesinnte ins Gespräch kommen können und sich so auf lange Sicht selbstständig Initiativen für verschiedene Bereiche bilden können. Regelmäßige zu organisierende Termine sorgen dabei für einen verlässlichen Rahmen, in dem sich das Netzwerk entwickeln soll.</p> <p>Bis 2023 will die Stadt mindestens 20 aktive Mitglieder für das Netzwerk gewinnen.</p>	
<b>Handlungsschritte:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Entwicklung eines geeigneten Formates mit Logo und Material für die Öffentlichkeitsarbeit</li> <li>2. Ansprache potenzieller Gründungsmitglieder</li> <li>3. Organisation einer öffentlichen Auftaktveranstaltung</li> <li>4. Festlegung von möglichen Themen für das Netzwerk</li> <li>5. Regelmäßige Folgetreffen</li> <li>6. Dokumentation und Bericht über die Aktivitäten des Netzwerkes</li> </ol>	
<b>Verantwortung:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Stadt Rodgau</li> </ul>	
<b>Akteure</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Interessensverbände, Einwohnerinnen und Einwohner der Stadt, Unternehmen</li> </ul>	
<b>Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Eigenmittel der Stadt, BMU Klimaschutzinitiative (Öffentlichkeitsarbeit)</li> </ul>	

**Zeitplanung:**Umsetzungsbeginn  
LaufzeitI. Quartal 2021  
Langfristig, >5 Jahre Dauerhaft  Wiederholend**Einsparpotenziale:**Treibhausgase /  direkt  
Energie  indirektIndirekte Einsparungen durch spätere Maßnahmenumsetzung  
und Sensibilisierung der Öffentlichkeit**Bewertungsfaktoren:**

Wertschöpfung

Umsetzungskosten

Personalkosten: 0,5 Personentage pro Woche

Einfluss auf Demografie

 ja  nein

Einfluss auf Klimaanpassung

 ja  nein

Priorität



**Schaffung einer Beteiligungsplattform für die Öffentlichkeit**

V 2

**Handlungsfeld:** Erneuerbare Energien

Zielgruppe: Einwohnerinnen und Einwohner der Stadt Rodgau

Leitziel: **Koordinierung der Klimaschutzaktivitäten in Rodgau**

Maßnahmenumsetzung und öffentlichkeitswirksame Begleitung

**Beschreibung:**

Die Stadt Rodgau will ihren Einwohnerinnen und Einwohnern die Teilhabe an den Entwicklungen zu Klimaschutz und Klimaanpassung ermöglichen und so für mehr Engagement und Akzeptanz für Klimathemen in der Bevölkerung erreichen.

Dabei sollen bereits bestehende Formate, wie der Umwelttag oder der Energietag genutzt werden und gegebenenfalls um weitere Formate, wie beispielsweise die Netzwerktreffen aus Maßnahme V 2, ergänzt werden. Die Termine und Aktionstage sollen genutzt werden, um Beteiligungen zu verschiedenen Themen, Netzwerktreffen oder Informationsveranstaltungen durchzuführen.

Ein einheitlicher Auftritt mit Hilfe eines Logos oder auf Klimathemen angepasster Corporate Identity könnte helfen, den Terminen einen einheitlichen Rahmen zu geben.

Es sollen mindestens zwei jährliche Termine mit Bezug zu Klimaschutz und Klimaanpassung stattfinden.

**Handlungsschritte:**

1. Erhebung bestehender und geplanter Termine und Aktionstage mit Bezug zu Klimaschutz und Klimaanpassung
2. Erstellung einer klimabezogenen Corporate Identity
3. Zentrale Veröffentlichung und Bewerbung aller Veranstaltungen und Termine zu den Themen Klimaschutz und Klimaanpassung
4. Schaffung einer zentralen Ansprechstelle

**Verantwortung:**

- Stadt Rodgau

**Akteure**

- Mitglieder des Klimaschutznetzwerkes, Stadtverwaltung (FD 2, Pressestelle), Stadtwerke Rodgau

**Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten**

- Eigenmittel der Stadt, BMU Klimaschutzinitiative (Öffentlichkeitsarbeit)

**Zeitplanung:**Umsetzungsbeginn  
LaufzeitI. Quartal 2020  
Kurzfristig, 18 Monate Dauerhaft  Wiederholend**Einsparpotenziale:**Treibhausgase /  direkt  
Energie  indirektIndirekte Einsparungen durch spätere Maßnahmenumsetzung  
und Sensibilisierung der Öffentlichkeit**Bewertungsfaktoren:**

Wertschöpfung

Umsetzungskosten

Personalkosten: 20 Personentage pro Jahr

Einfluss auf Demografie

 ja  nein

Einfluss auf Klimaanpassung

 ja  nein

Priorität



## Teilnahme an Klimaschutznetzwerken und Veranstaltungen von Kreis und Regionalverband Frankfurt

V 3

**Handlungsfeld:** Erneuerbare Energien

**Zielgruppe:** Einwohnerinnen und Einwohner der Stadt Rodgau, Stadtverwaltung

**Leitziel:** **Koordinierung der Klimaschutzaktivitäten in Rodgau**  
Mitwirkung in Klimaschutz- u. Mobilitätsnetzwerken

### Beschreibung:

Die Stadt Rodgau nimmt bereits an verschiedenen Veranstaltungen in der Region teil. Zur Stärkung der Zusammenarbeit und Vernetzung will die Stadtverwaltung die Teilnahme an Veranstaltungen von Regionalverband FrankfurtRheinMain und Kreis Offenbach mit Bezug zu Klimaschutz und Klimaanpassung vertiefen. Hier sind besonders die Veranstaltungen des Regionalverbandes zum regionalen Energiekonzept und des Kreises zum Thema Mobilität zu nennen.

Regionale und überregionale Veranstaltungen zu Klimaschutz und Klimaanpassung sollen dem Know How Transfer und Austausch mit übergeordneten Behörden sowie Kommunen mit ähnlichen Rahmenbedingungen dienen und so die Umsetzung von lokalen Klimaschutz- und Klimaanpassungsaktivitäten unterstützen.

Besonders das Thema Klimaanpassung wird durch das HLNUG vertieft bearbeitet, so dass auch hier die Möglichkeit zum Besuch von Veranstaltungen geprüft werden sollte.

Die Teilnahme an Veranstaltungen kann dabei auch, je nach Themenschwerpunkt, von unterschiedlichen Fachbereichen erfolgen.

Ziel soll es sein, an mindestens zwei Veranstaltung jährlich teilzunehmen. Bei Vorhandensein von mehreren Veranstaltungen kann die Teilnahme an weiteren Terminen erwogen werden.

<b>Handlungsschritte:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Recherche und Aufbereitung von interessanten Veranstaltungen</li> <li>2. Eintragung in entsprechende Newsletter / Verteiler</li> <li>3. Regelmäßige Aktualisierung eines internen Veranstaltungskalenders</li> <li>4. Regelmäßige Teilnahme an Veranstaltungen</li> <li>5. Kommunikation von für andere Fachdienste interessanten Terminen</li> </ol>
<b>Verantwortung:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Stadt Rodgau</li> </ul>
<b>Akteure</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Stadt Rodgau (alle relevanten Fachbereiche), Regionalverband FrankfurtRheinMain, Kreis Offenbach, HLNUG</li> </ul>
<b>Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ In der Regel kostenlose Veranstaltungen</li> </ul>

**Zeitplanung:**Umsetzungsbeginn  
LaufzeitI. Quartal 2020  
fortlaufend Dauerhaft  Wiederholend**Einsparpotenziale:**Treibhausgase /  direkt  
Energie  indirekt

Indirekte Einsparungen durch spätere Maßnahmenumsetzung

**Bewertungsfaktoren:**

Wertschöpfung

Umsetzungskosten

Personalkosten: 5 Personentage pro Jahr

Fahrtkosten: ca. 500 € pro Jahr

Einfluss auf Demografie

 ja  nein

Einfluss auf Klimaanpassung

 ja  nein

Priorität



**Fortschreibung des Sanierungsfahrplanes für die städtischen Liegenschaften**

V 4

<b>Handlungsfeld:</b>	<b>Verwaltung</b>
Zielgruppe:	Stadtverwaltung
Leitziel:	<b>Konzern Stadt als Vorreiter beim Klimaschutz</b> Reduzierung der THG-Emissionen der städtischen Liegenschaften

**Beschreibung:**

Bereits 2011 hat die Stadt Rodgau im Zuge des Aktionsplans „Hessen aktiv: 100 Kommunen für den Klimaschutz“ damit begonnen, die kommunalen Liegenschaften der Stadt umfangreich nach energetischen Gesichtspunkten zu sanieren. Dennoch weisen noch einige kommunale Gebäude in Rodgau einen Investitionsbedarf auf.

Im Rahmen dieser Maßnahme soll der Sanierungsfahrplan der kommunalen Gebäude fortgeführt werden. Hierfür sollen vorerst alle noch nicht sanierten Liegenschaften in einem Gebäudekataster erfasst und auf ihren energetischen Zustand hin untersucht werden. Wichtig ist, dass die Gebäude dabei in sich aber auch miteinander ganzheitlich betrachtet werden und die Maßnahmen damit aufeinander abgestimmt werden können.

Hierbei sollen geringinvestive Sanierungsmaßnahmen sowie kostenintensive Großmaßnahmen miteinander kombiniert werden. Um in der Bevölkerung ein Bewusstsein zu schaffen, sollten die Energieeinsparungen bzw. Erfolge veröffentlicht werden.

Die Maßnahme umfassen Punkte wie Gebäudesteckbriefe, Energiemanagement, Heizungssanierungen, Umstellung auf Brennwertanlagen, LED-Beleuchtungssanierungen, Wärmedämmungen und den Austausch alten, energetisch schlechten Fenstern. Vor allem im öffentlichen Bereich lassen sich diese Maßnahmen mithilfe von Fördermitteln des Bundesamtes für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) sowie der KfW-Bank leichter finanzieren.

Die Stadt will bis 2030 alle städtischen Liegenschaften mit Bedarf für energetische Maßnahmen sanieren.

<b>Handlungsschritte:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Erstellung Gebäudekataster</li> <li>2. Energetische Untersuchungen</li> <li>3. Investive Maßnahmen/Umsetzung der Sanierungen</li> <li>4. Veröffentlichung der Sanierungserfolge</li> </ol>
<b>Verantwortung:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Stadt Rodgau</li> </ul>
<b>Akteure</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Stadt Rodgau (FD 7), Beratungsunternehmen, Bauunternehmen</li> </ul>
<b>Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Eigenmittel der Stadt, BAFA-Förderungen, KfW-Förderungen</li> </ul>

**Zeitplanung:**Umsetzungsbeginn  
LaufzeitI. Quartal 2020  
Langfristig, 10 Jahre Dauerhaft  Wiederholend**Einsparpotenziale:**Treibhausgase /  direkt  
Energie  indirektDirekte Einsparungen durch geringeren Energieverbrauch:  
745 t/a bis 2030**Bewertungsfaktoren:**

Wertschöpfung

Umsetzungskosten

Personalkosten: 1 Personentag pro Woche

Sanierungskosten müssen Objektbezogen ermittelt werden

Einfluss auf Demografie

 ja  nein

Einfluss auf Klimaanpassung

 ja  nein

Priorität



**Weiterer Ausbau von LED in der Straßenbeleuchtung**

V 5

**Handlungsfeld:** Verwaltung

Zielgruppe: Stadtverwaltung, Stadtwerke Rodgau

Leitziel: **Konzern Stadt als Vorreiter beim Klimaschutz**

Reduzierung der THG-Emissionen der städtischen Liegenschaften

**Beschreibung:**

Der bereits begonnene Austausch der Straßenbeleuchtung mit LED-Technik soll in der Stadt Rodgau fortgeführt werden.

Durch die Umrüstung auf LED-Straßenbeleuchtung können viele Vorteile sowohl aus ökologischer als auch aus wirtschaftlicher Sicht genutzt werden. Die vergleichsweise geringe Stromaufnahme der LED-Lampen reduziert den Stromverbrauch um bis zu 65 %. Die sich daraus ergebenden niedrigen Stromkosten werden durch die lange Lebensdauer von bis zu 25 Jahren und geringeren Wartungsaufwand ergänzt.

Zunächst muss die Stadt Rodgau prüfen, an welchen Lichtpunkten eine Umrüstung sinnvoll umgesetzt werden kann. Hier empfehlen sich Bereiche, welche ohnehin in naher Zukunft gewartet bzw. erneuert werden sollen und Straßenzüge, welche einen hohen Anteil an der Gesamtbeleuchtung aufweisen. Ebenso sind modulare Lampen von Vorteil, falls einzelne Elemente ausgetauscht werden müssen.

Ein sukzessiver Ausbau ermöglicht es, verschiedene Hersteller auf die bestmögliche Eignung für die Gegebenheiten vor Ort auszuprobieren. Derzeit erprobt die Stadt Rodgau beispielsweise adaptive Beleuchtung für Fuß- und Radwege.

Die Sanierung der Straßenbeleuchtung mit LED-Technik wird von der BMU Klimaschutzinitiative mit 20 % bis 30 % Zuschuss gefördert. Die Förderung hängt dabei von den erzielten Einsparungen, der eingesetzten Technik und der finanziellen Situation der Kommune ab.

Mit einem Sanierungsfahrplan können durch den Ausbau der LED-Straßenbeleuchtung langfristig sowohl Emissionen als auch Geld gespart werden. Die Maßnahme soll bis Ende 2025 abgeschlossen werden.

<b>Handlungsschritte:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sanierungsfahrplan fortschreiben</li> <li>2. Bauarbeiten ausschreiben</li> <li>3. Umsetzung der Maßnahme</li> <li>4. Prüfung für weiteren Ausbau</li> </ol>
<b>Verantwortung:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Stadtwerke Rodgau</li> </ul>
<b>Akteure</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Stadt Rodgau (relevante Fachdienste)</li> </ul>
<b>Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Eigenmittel der Stadtwerke, BMU Klimaschutzinitiative</li> </ul>

**Zeitplanung:**Umsetzungsbeginn  
LaufzeitI. Quartal 2020  
Mittelfristig, 5 Jahre Dauerhaft  Wiederholend**Einsparpotenziale:**Treibhausgase /  direkt  
Energie  indirekt

Direkte Einsparung durch geringeren Stromverbrauch  
Bei Austausch alter Quecksilberdampf-Lampen gegen LED mit Lichtregelung können bis zu 80 % Energie eingespart werden.  
Bei 100 W je alter Leuchte und 2.500 Volllaststunden sind das 200 kWh bzw. 120 kg THG pro Jahr (Strommix: 600 g/kWh).  
100 getauschte Leuchten ergeben somit Einsparungen von 12 t pro Jahr.

**Bewertungsfaktoren:**

Wertschöpfung

Umsetzungskosten

Personalkosten: 30 Personentage

Kosten je nach gewähltem Leuchtentyp und Anzahl auszutauschender Leuchtpunkte. Erst nach konkreter Planung bezifferbar.

Einfluss auf Demografie

 ja  nein

Einfluss auf Klimaanpassung

 ja  nein

Priorität



<b>Errichtung energieeffizienter Neubauten</b>		<b>V 6</b>
<b>Handlungsfeld:</b>	<b>Erneuerbare Energien</b>	
<b>Zielgruppe:</b>	Einwohnerinnen und Einwohner der Stadt Rodgau, Stadtverwaltung	
<b>Leitziel:</b>	<b>Konzern Stadt als Vorreiter beim Klimaschutz</b> Reduzierung der THG-Emissionen der städtischen Liegenschaften	
<b>Beschreibung:</b>	<p>Die Anforderungen an die energetische Qualität von Neubauten steigen stetig an. So müssen öffentliche Träger heute schon bei Neubauten höhere Anforderungen erfüllen, als die EnEV nicht-öffentlichen Trägern vorgibt.</p> <p>Die Stadt Rodgau will künftig bei Neubauten besonderes Augenmerk auf die Energieeffizienz der Gebäude legen und die erzielten Einsparungen und gemachte Erfahrungen öffentlich darstellen. Damit sollen Unternehmen und Privatpersonen zu motiviert werden, den guten Beispielen der Stadt bei eigenen Bauprojekten zu folgen.</p> <p>Die Ausstattung der Gebäude kann dabei mit Wärmepumpen, Solarthermieanlagen, Photovoltaikanlagen, Erdwärme, BHKW, dreifach Verglasung, Verschattungen, LED Beleuchtung und unter Verwendung heimischer und recycelbarer Produkte erfolgen</p> <p>Ziel ist die Errichtung eines besonders energieeffizienten Gebäudes bis Ende 2023.</p>	
<b>Handlungsschritte:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prüfung der anstehenden Neuerrichtungen auf Potenzial</li> <li>2. Planung</li> <li>3. Ausschreibung der Leistungen</li> <li>4. Errichtung des Gebäudes</li> <li>5. Betriebsphase</li> <li>6. Evaluierung der Ergebnisse und Veröffentlichung</li> </ol>	
<b>Verantwortung:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Stadt Rodgau</li> </ul>	
<b>Akteure</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Stadt Rodgau (FD 7), Architektur und Planungsbüros</li> </ul>	
<b>Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Eigenmittel der Stadt, BMU Klimaschutzinitiative</li> </ul>	
<b>Zeitplanung:</b>		
Umsetzungsbeginn	I. Quartal 2021	<input type="checkbox"/> Dauerhaft <input type="checkbox"/> Wiederholend
Laufzeit	Mittelfristig, 3 Jahre	
<b>Einsparpotenziale:</b>		
Treibhausgase / Energie	<input checked="" type="checkbox"/> direkt <input type="checkbox"/> indirekt	Direkte Einsparungen, erst nach Planung des entsprechenden Gebäudes bezifferbar
<b>Bewertungsfaktoren:</b>		
Wertschöpfung		
Umsetzungskosten	Personalkosten: 50 Personentage Umsetzungskosten erst nach Planung zu nennen.	
Einfluss auf Demografie	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein	
Einfluss auf Klimaanpassung	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein	
Priorität	★	

## Nutzung von Schulungsangeboten zu Klimaschutz und Klimaanpassung für städtische Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

V 7

**Handlungsfeld:** Verwaltung

**Zielgruppe:** städtische Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

**Leitziel:** **Konzern Stadt als Vorreiter beim Klimaschutz**

Mitarbeitersensibilisierung zur Energieeffizienz und Ressourcenschonung im Arbeitsalltag

### Beschreibung:

Ein ganz wesentlicher Faktor bei der Klimaschutzarbeit und der damit einhergehenden Reduzierung von Energieverbräuchen ist der Faktor Mensch und sein Nutzerverhalten. Je stärker die Motivation der Belegschaft für die Steigerung der Energieeffizienz und für den Klimaschutz gefördert wird, desto eher sind Mitarbeiter bereit, aktiv Energieeffizienzpotenziale zu erschließen. Diese Motivation zur Änderung des Nutzerverhaltens bedarf jedoch einer ausreichenden Basis an Informationen zum Thema. Das Wissen und das Bewusstsein um ökologische Zusammenhänge und konkrete Verbesserungsmöglichkeiten im eigenen Nutzerverhalten sind die wichtigsten Voraussetzungen, damit die Mitarbeiter die Energieeffizienz- und Klimaschutzziele des Unternehmens bzw. der Verwaltung mittragen. Daher gilt es regelmäßig qualifizierte Mitarbeiterschulungen in allen Bereichen des Personalwesens anzubieten und umzusetzen. Hierbei sind nicht nur die Fachbereiche mit Bezug zum Thema Klimaschutz, sondern alle Mitarbeiter der Verwaltung sowie externe Akteure wie beispielsweise Hausmeister der ortsansässigen Schulen von Relevanz. Zentraler Aspekt dieser Maßnahme ist daher die regelmäßige Recherche themenbezogener Fortbildungen und damit einhergehend die Schaffung der Möglichkeit für Mitarbeiter an diesen Schulungen teilzunehmen. Um in diesem Bereich eine Verstetigung zu schaffen, bedarf es einer Richtlinie, wonach städtische Mitarbeiter einmal jährlich an entsprechenden Fortbildungsmaßnahmen teilnehmen. In diesem Zuge ist auch die Entwicklung eines städtischen Leitbildes sinnvoll, welches die Ziele eines energieeffizienten Nutzerverhaltens beinhaltet und einen konkreten Weg dahin aufzeigt. Die Fortbildungsrichtlinie kann hier sinnvoll integriert werden, so dass eine jährliche Teilnahme an Fortbildungen als klares Ziel definiert und somit gewährleistet ist. Zudem wird durch ein solches Leitbild die Vorreiterrolle der Stadt verdeutlicht.

**Handlungsschritte:**

1. Identifizierung geeigneter Fortbildungsmaßnahmen
2. Ansprache aller betroffenen Mitarbeiter
3. Erstellung eines Leitbildes inkl. Fortbildungsrichtlinie
4. Umsetzung

**Verantwortung:**

- Stadt Rodgau

**Akteure**

- FD 1 – innere Dienste, Lehrer der entsprechenden Schulen, Hausmeister der Rodgauer Schulen, Verwaltung (Planungsamt, Beschaffung, etc.), Bauhof

**Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten**

- Eigenmittel der Stadt, teilweise kostenlose Angebote

**Zeitplanung:**Umsetzungsbeginn  
LaufzeitIV. Quartal 2020  
dauerhaft Dauerhaft  Wiederholend**Einsparpotenziale:**Treibhausgase /  direkt  
Energie  indirekt

Indirekte Einsparungen durch spätere Änderungen des Nutzerverhaltens

**Bewertungsfaktoren:**

Wertschöpfung

Umsetzungskosten

Personalkosten: 10 Personentage pro Jahr

Umsetzungskosten: 10.000 € pro Jahr

Einfluss auf Demografie

 ja  nein

Einfluss auf Klimaanpassung

 ja  nein

Priorität



**Überprüfung und ggf. Anpassung der Beschaffungsrichtlinie zur Berücksichtigung von Klimaschutzaspekten**

V 8

**Handlungsfeld:** Verwaltung

Zielgruppe: Einwohnerinnen und Einwohner der Stadt Rodgau, Stadtverwaltung, Unternehmen

Leitziel: **Konzern Stadt als Vorreiter beim Klimaschutz**  
Klimaschutz in der Beschaffung berücksichtigen**Beschreibung:**

Die Stadt ist in der Klimaschutzarbeit aufgefordert, eine Vorbildfunktion zu übernehmen, um Akteure im Stadtgebiet zur Umsetzung von eigenen Klimaschutzmaßnahmen zu gewinnen. Setzt sich die Stadtverwaltung aktiv für den Klimaschutz ein, werden die Rodgauerinnen und Rodgauer, Vereine, Gewerbetreibende und Unternehmen ihrem guten Beispiel folgen. Um das Bewusstsein für das Thema Klima und Umweltschutz bei den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Stadtverwaltung, den Einwohnerinnen und Einwohnern sowie weiteren Akteuren im Stadtgebiet zu generieren, soll die Beschaffungsrichtlinie im Rahmen dieser Maßnahme überprüft und ggf. angepasst werden. Ziel ist, die klimarelevanten Beschaffungskriterien bis Ende 2023 in der Richtlinie zu fixieren.

Hierbei sollen die bestehenden Hilfestellungen, wie z. B. „Buy smart“ vom BMU, zur Weiterentwicklung der Beschaffungsrichtlinie mit Beschaffungskriterien, die dem Klimaschutz Rechnung tragen, genutzt werden. So könnte zum Beispiel der Energieeinkauf sukzessiv umgestellt werden, von klimaschädlichen Energieträgern (Gas) zu klimafreundlichen Produkten wie Photovoltaik und BHKW-Anlagen.

<b>Handlungsschritte:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Überprüfung der Beschaffungsrichtlinie</li> <li>2. Optimierung der Beschaffungsrichtlinie</li> <li>3. Politischer Antrag und Beschluss der Optimierungen</li> <li>4. Durchführung der Umstellung</li> <li>5. Feedback und Controlling</li> </ol>	
<b>Verantwortung:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Stadt Rodgau</li> </ul>	
<b>Akteure</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Stadt Rodgau (FD 1 - innere Dienste)</li> </ul>	
<b>Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Eigenmittel der Stadt</li> </ul>	
<b>Zeitplanung:</b>		
Umsetzungsbeginn	I. Quartal 2022	<input type="checkbox"/> Dauerhaft <input type="checkbox"/> Wiederholend
Laufzeit	Kurzfristig, 9 Monate	
<b>Einsparpotenziale:</b>		
Treibhausgase / Energie	<input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt	Organisatorische Maßnahme; Einsparungen durch spätere Umstellungen;
<b>Bewertungsfaktoren:</b>		
Wertschöpfung	Interne Finanzströme, Arbeitsmarkt	
Umsetzungskosten	Personalkosten: 20 Personentage Umsetzungskosten variieren stark je nach gewählten Kriterien und angesprochenen Handlungsfeldern	
Einfluss auf Demografie	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein	
Einfluss auf Klimaanpassung	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein	
Priorität	★	

## 9.7 Handlungsfeld 7: Kommunikation / Bildung

### Nutzung des Umwelt- und Energietages zur Initiierung u. Präsentation von Bürgerprojekten zum Thema Klimaschutz sowie Anpassung an den Klimawandel

K 1

**Handlungsfeld:** Kommunikation / Bildung

**Zielgruppe:** Einwohnerinnen und Einwohner der Stadt Rodgau

**Leitziel:** **Klimaschutz und Klimaanpassung in der Öffentlichkeit etablieren**  
Ausbau und Durchführung von Events / Veranstaltungen zu Klimaschutz und Klimaanpassung

**Beschreibung:**

Der Transfer von Wissen und Informationen ist essentiell für eine erfolgreiche Klimaschutzarbeit. Um dieses sicherzustellen soll im Rahmen des Umwelt- und Klimatages künftig die Vorstellung von bereits umgesetzten Best-Practice-Projekten organisiert werden. Im Rahmen dieser Veranstaltung und der Ausstellung und Veröffentlichung bestehender Projekte sollen sich die verschiedenen Akteure (Rodgauerinnen und Rodgauer, Verbraucherzentrale, Stadtwerke, Handwerker, Architekten, etc.) austauschen und gemeinsame Projekte planen und umsetzen. So können unter anderem Best-Practice-Projekte wie ein Hightech- vs. Lowtech-Gebäude, ökologische Bestandsgebäude oder erfolgreiche Altbausanierungen besprochen und veröffentlicht werden. Zudem sollen die bereits umgesetzten Projekte durch den Erfahrungsaustausch Synergieeffekte generieren und weitere Akteure zur Umsetzung effizienter Klimaschutzprojekte motivieren.

Zudem sollen Kooperationen zwischen Architekten und Handwerkern unterstützt werden, die gemeinsam Energieeffizienz und Klimaschutz in ihrer Arbeit vorantreiben.

Im Rahmen dieser Maßnahme sollen jährlich mindestens drei Bürgerprojekte initiiert werden.

<b>Handlungsschritte:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ansprache aller relevanten Akteure</li> <li>2. Identifikation bestehender Best-Practice Beispiele</li> <li>3. Organisation der Best-Practice-Vorstellung</li> <li>4. Umsetzung</li> <li>5. Regelmäßige Recherche neuer Best-Practice Beispiele für die nächsten Ausstellungen</li> </ol>
<b>Verantwortung:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Stadt Rodgau (FD 6 - Kommunales Bildungsmanagement)</li> </ul>
<b>Akteure</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Stadt Rodgau (relevante Fachdienste), Akteure des Umwelt- und Klimatages, Einwohnerinnen und Einwohner von Rodgau</li> </ul>
<b>Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Eigenmittel der Stadt, BMU Klimaschutzinitiative</li> </ul>

**Zeitplanung:**Umsetzungsbeginn  
LaufzeitI. Quartal 2020  
dauerhaft Dauerhaft  Wiederholend**Einsparpotenziale:**Treibhausgase /  direkt  
Energie  indirekt

Indirekte Einsparungen durch spätere Umsetzung von Energieeffizienzprojekten

**Bewertungsfaktoren:**

Wertschöpfung

Umsetzungskosten

Personalkosten: 10 Personentage pro Jahr

Einfluss auf Demografie

 ja  nein

Einfluss auf Klimaanpassung

 ja  nein

Priorität



**Verbesserung der Nachhaltigkeit des Kinderfestes der Stadt Rodgau****K 2****Handlungsfeld:** Kommunikation / Bildung

Zielgruppe: Einwohnerinnen und Einwohner der Stadt Rodgau

Leitziel: **Klimaschutz und Klimaanpassung in der Öffentlichkeit etablieren**  
Ausbau und Durchführung von Events / Veranstaltungen zu Klimaschutz und Klimaanpassung**Beschreibung:**

Der Transfer von Wissen und Information soll in der Bildungsbiografie bereits früh beginnen und in der breiten Öffentlichkeit etabliert werden. Das jährlich im Wald stattfindende Kinderfest der Stadt Rodgau soll dauerhaft zum festen Bestandteil des Klimaschutzkonzeptes und der Bildungsarbeit werden. Bereits im Kindesalter soll ein Umweltbewusstsein durch angepasste Bildungsarbeit niedrigschwellig gefördert werden. Mit geeigneten Programmpunkten soll das Kinderfest als nachhaltige und bildungsorientierte Veranstaltung in der Öffentlichkeit wahrgenommen werden. Dazu können beispielhaft folgende Programmpunkte zählen, die jedoch jedes Jahr wechseln:

1. Bühnenprogramm/Theaterstücke zum Thema Umwelt, Klima, Nachhaltigkeit. Beispiel aus dem Jahr 2019 Theaterstück "Nunu, die kleine Wolke". Hier wird kindgerecht das Wetter erklärt. Im Jahr 2018 wurde das Theaterstück "Kapitän Rimbeluk - befreit das Meer vom Plastik" gezeigt.
2. Weitere beispielhafte Programmpunkte, auch aus der Vergangenheit auf dem Gelände:
  - Wetterpark Offenbach als Aussteller
  - „Experiminta“ als Aussteller (Naturwissenschaftliche Experimente)
  - vhs, Bücherei und Familienzentrum als Aussteller: Jutesäckchen bemalen mit dem Familienzentrum (Jute statt Plastik),
  - ADFC Fahrradparcour (mehr Lust an Bewegung und CO2 neutraler Fortbewegung)
  - Fahrradkontrolle durch die Ordnungspolizei
  - Reptilienausstellung (Anmeldung für 2019 noch offen)
  - „Schafe im Rodgau“ als Aussteller
  - Pfadfindergruppe: Naturerkundung

Als weitere Maßnahmen wäre möglich:

- Aufforderung mit dem Fahrrad zu kommen (ab 2020 ggf. Tombola)
- Möglichst auf Plastikbecher, Plastik-Strohhalme, Kunststoffgabeln und -messer zu verzichten. Gleiches gilt auch für Luftballons, die reduziert werden oder durch wiederverwendbare Girlanden oder andere Deko ersetzt wird.
- Alle Aussteller werden gebeten, diesem Gedanken zu folgen.
- Das Klimakonzept wird durch das Sachgebiet Umwelt ab dem Jahr 2020 mit einem Stand auf dem Kinderfest präsentiert. Eine Einbindung in die Stände der vhs, der Bücherei und des Familienzentrums ist dabei erwünscht.

**Handlungsschritte:**

1. Ansprache aller relevanten Akteure
2. Festlegung des Programms für das nächste Jahr
3. Organisation der Veranstaltung
4. Umsetzung
5. Öffentlichkeitswirksame Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung

**Verantwortung:**

- Stadt Rodgau

**Akteure**

- Stadt Rodgau (FD 6 - Kommunales Bildungsmanagement und relevante Fachdienste), Akteure aus dem Bereich der Umwelt- und Klimabildung, Einwohnerinnen und Einwohner von Rodgau

**Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten**

- Eigenmittel der Stadt, BMU Klimaschutzinitiative

**Zeitplanung:**

Umsetzungsbeginn

I. Quartal 2020

 Dauerhaft  Wiederholend

Laufzeit

dauerhaft

**Einsparpotenziale:**Treibhausgase /  direkt

Indirekte Einsparungen durch spätere Verhaltensänderungen

Energie  indirekt**Bewertungsfaktoren:**

Wertschöpfung

Umsetzungskosten

Personalkosten: 10 Personentage pro Jahr

Einfluss auf Demografie

 ja  nein

Einfluss auf Klimaanpassung

 ja  nein

Priorität



## Fortführung der bisherigen jährlichen Berichterstattung zur Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes im Umweltbericht der Stadt Rodgau und Veröffentlichung des Berichtes

K 3

**Handlungsfeld:** Erneuerbare Energien

**Zielgruppe:** Einwohnerinnen und Einwohner der Stadt Rodgau, Stadtverwaltung

**Leitziel:** Klimaschutz und Klimaanpassung in der Öffentlichkeit etablieren  
Regelmäßige Veröffentlichungen

### Beschreibung:

Die Stadt Rodgau veröffentlicht seit 2010 einen Umweltbericht und stellt diesen in der öffentlichen Sitzung des Ausschusses für Umwelt, Energie & Verkehr vor. Bereits jetzt geht der Umweltbericht mit einem eigenen Kapitel auf das Thema Klimaschutz ein. Zukünftig soll dieses Thema noch stärker hervorgehoben werden, zum Beispiel mit einem eigenen Teil „Klimaschutz und Klimaanpassung“ innerhalb des Berichtes. Die genaue Ausgestaltung dieses Teilberichtes ist noch zu klären, auch die Art und Weise der Veröffentlichung und Präsentation.

Es wird jedoch auch zukünftig bei einem jährlichen Bericht bleiben, um eine gesunde Ausgewogenheit zwischen Aktualität und Arbeitsaufwand zu erreichen.

Die künftig für die Umsetzungsbegleitung des Klimaschutzkonzeptes zuständige Stelle wird die Erstellung dieses Teilberichtes gemeinsam mit dem momentan für den Umweltbericht zuständigen Fachdienst koordinieren.

- Handlungsschritte:**
1. Definition des zukünftigen Aufbaus für den Umweltbericht
  2. Definition der Zuständigkeiten
  3. Regelmäßige Fortschreibung und Präsentation in den städtischen Gremien
  4. Veröffentlichung des Berichtes

**Verantwortung:**

- Stadt Rodgau (nt, FD 2)

**Akteure**

- Stadt Rodgau (alle relevanten Fachbereiche)

### Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten

#### Zeitplanung:

Umsetzungsbeginn I. Quartal 2020  Dauerhaft  Wiederholend  
Laufzeit Fortlaufend, jährliche Wiederholung

#### Einsparpotenziale:

Treibhausgase /  direkt  indirekt Organisationsmaßnahmen ohne Einsparungen  
Energie  indirekt

#### Bewertungsfaktoren:

Wertschöpfung

Umsetzungskosten

Personalkosten: 15 Personentage pro Jahr

Einfluss auf Demografie

ja  nein

Einfluss auf Klimaanpassung

ja  nein

Priorität







HF	Nr.	Titel der Maßnahme	Verantwortung	Beteiligte Akteure	Arbeitsschritte	2020				2021				2022				2023				2024			
						I	II	III	IV																
NACHHALTIGE MOBILITÄT	M 5	Verbesserung des Stadtbusnetzes	Stadtwerke Rodgau	Stadt Rodgau (FD 2)	1. Einführung des neuen Fahrplanes im Sommer 2019																				
					2. Inbetriebnahme des klimafreundlich angetriebenen Busses in 2020																				
					3. Evaluierung der umgesetzten Maßnahmen																				
					4. Gegebenenfalls Anpassung des Fahrplanes/der Fahrtrouten																				
					5. Anschaffung weiterer klimafreundlicher Busse ab 2021																				
	M 6	Identifikation geeigneter öffentlicher Ladepunkte an zentralen Punkten	Stadt Rodgau (FD 2)	Stadt Rodgau (Wirtschaftsförderung), Stadtwerke Rodgau, Nachbarkommunen, Kreis Offenbach	1. Ansprache relevanter externer Akteure und Bildung einer Arbeitsgruppe																				
					2. Ermittlung geeigneter Standorte für die jeweilige Technologieform und Klärung der (Strom-) Netzstruktur																				
					3. Planung des Vorhabens und der Finanzierung																				
					4. Aufstellen der Stationen																				
					5. Entwicklung eines Bewerbungs-Konzeptes																				
					6. Bewerbung der Ladestationen auf der Webseite der Stadt Rodgau																				
	M 7	Prüfung auf Potenziale zum Ausbau des E-Carsharings und Identifizieren von geeigneten Standorten	Stadtwerke Rodgau	Stadt Rodgau (FD 2)	1. Prüfung der momentanen Auslastung und Nutzerzahl																				
					2. Anschaffung weiterer Fahrzeuge																				
					3. Einführung des stationsbasierten freefloating Carsharing																				
					4. Regelmäßige Evaluierung																				
	M 8	Ausbau des Walking Bus für ganz Rodgau	Stadt Rodgau (FD 2)	Stadt Rodgau (FD 2 - Verkehrsplanung, FD 5 - Straßenverkehrsbehörde, FD 6 - Fachbereich Kinder, Jugend und Fam- lie), Lehrerinnen und Lehrer der entsprechenden Schulen, Erzieherinnen und Erzieher der Kindergärten, Eltern	1. Identifizieren der Schulen und Kindergärten mit guter fußläufiger Erreichbarkeit																				
2. Ansprache der entsprechenden Akteure (Lehrer, Eltern)																									
3. Planung des Einsatzes weiterer „Walking-Busse“																									
4. Bewerbung der Aktion																									
5. Umsetzung																									



HF	Nr.	Titel der Maßnahme	Verantwortung	Beteiligte Akteure	Arbeitsschritte	2020				2021				2022				2023				2024			
						I	II	III	IV																
ERNEUERBARE ENERGIEN /	E 1	Ausarbeitung eines Geschäftsmodells für ein Mieterstromangebot	Stadtwerke Rodgau	Stadt Rodgau (FD 2)	1. Abstimmung mit der Stadtwerke Rodgau Energie GmbH																				
					2. Ausarbeitung von Geschäftsmodellen																				
					3. Umsetzung erster Projekte																				
					4. Evaluation und Optimierung des Angebotes																				
	E 2	Umsetzung von zukunftsgerichteten Planungen für leitungsgebundene Wärmeversorgung	Stadtwerke Rodgau	Stadt Rodgau (FD 2), Unternehmen, Bauwillige	1. Prüfung von Neubaugebieten hinsichtlich der Möglichkeit von leitungsgebundener Wärmeversorgung																				
					2. Berücksichtigung der Klimaschutzziele in den Planungen																				
					3. Erarbeitung von Versorgungskonzepten																				
					4. Umsetzung des Konzeptes in eine Planung																				
					5. Erschließung des Baugebietes																				
					6. Betrieb des Netzes durch die Stadtwerke Rodgau																				
7. Controlling und Evaluation																									

HF	Nr.	Titel der Maßnahme	Verantwortung	Beteiligte Akteure	Arbeitsschritte	2020				2021				2022				2023				2024			
						I	II	III	IV																
GEWERBE, HANDEL,	G 1	Entwicklung von Kooperationsformen in Bereichen der Energieversorgung	Stadtwerke Rodgau	Stadt Rodgau (FD 2)	1. Weitere Schärfung des Angebots																				
					2. Bewerbung der Contracting-Lösungen																				
					3. Umsetzung von Projekten																				
	G 2	Kommunikation von vorhandenen Beratungsangeboten, Evaluierung bestehender u. Entwicklung neuer Beratungsangebote	Stadt Rodgau (FD 2)	Stadt Rodgau (Wirtschaftsförderung), kvgOF, Stadtwerke Rodgau, Kreis Offenbach	1. Bestehendes Beratungsangebot erheben und evaluieren																				
					2. Gemeinsam mit allen Akteuren neue Wege der Ansprache und neue Angebote erarbeiten																				
					3. Informationen an Unternehmen weitergeben																				
					4. Durchführung von Beratungen und Aktionen																				
					5. Evaluierung																				









HF	Nr.	Titel der Maßnahme	Verantwortung	Beteiligte Akteure	Arbeitsschritte	2020				2021				2022				2023				2024			
						I	II	III	IV																
Kommunikation / Bildung	K 1	Nutzung des Umwelt- und Energietages zur Initiierung u. Präsentation von Bürgerprojekten zum Thema Klimaschutz sowie Anpassung an den Klimawandel	Stadt Rodgau (FD 6 - Kommunales Bildungsmanagement)	Stadt Rodgau (relevante Fachdienste), Akteure des Umwelt- und Klimatages, Einwohnerinnen und Einwohner von Rodgau	1. Ansprache aller relevanten Akteure																				
					2. Identifikation bestehender Best-Practice Beispiele																				
					3. Organisation der Best-Practice-Vorstellung																				
					4. Umsetzung																				
					5. Regelmäßige Recherche neuer Best-Practice Beispiele für die nächsten Ausstellungen																				
	K 2	Verbesserung der Nachhaltigkeit des Kinderfestes der Stadt Rodgau	Stadt Rodgau (FD 6 - Kommunales Bildungsmanagement)	Stadt Rodgau (relevante Fachdienste), Akteure aus dem Bereich der Umwelt- und Klimabil-dung, Einwohnerinnen und Einwohner von Rodgau	1. Ansprache aller relevanten Akteure																				
					2. Festlegung des Programms für das nächste Jahr																				
					3. Organisation der Veranstaltung																				
					4. Umsetzung																				
					5. Öffentlichkeitswirksame Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung																				
	K 3	Fortführung der bisherigen jährlichen Berichterstattung zur Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes im Umweltbericht der Stadt Rodgau und Veröffentlichung des Berichtes	Stadt Rodgau (FD 2)	Stadt Rodgau (alle relevanten Fachbereiche)	1. Definition des zukünftigen Aufbaus für den Umweltbericht																				
					2. Definition der Zuständigkeiten																				
3. Regelmäßige Fortschreibung und Präsentation in den städtischen Gremien																									
4. Veröffentlichung des Berichtes																									

## 10. Wertschöpfung

Neben Effekten auf die Energieeffizienz und Reduktion der Treibhausgase haben die verschiedenen Maßnahmen und Projekte der Klimaschutzarbeit zudem bedeutende Auswirkungen auf die regionale Wertschöpfung. Im Folgenden wird auf die regionale Wertschöpfung eingegangen, dabei werden die volkswirtschaftlichen und regionalen Effekte diskutiert sowie die Effekte des Klimaschutzkonzepts und des Ausbaues von erneuerbaren Energien erläutert.

### 10.1 Volkswirtschaftliche Effekte

Im Rahmen dieser Bewertung werden volkswirtschaftliche Effekte, welche sich direkt und indirekt aus den Maßnahmen zur Verbesserung des Klimaschutzes ergeben, abgeschätzt.

Im Wesentlichen erfolgen die Schätzungen anhand von zu erwartenden Investitionen, Energiekosteneinsparungen und den sich daraus ergebenden Steigerungen der Produktivität in Unternehmen. Die Nutzung freiwerdender Finanzmittel für weitere Investitionen, insbesondere im unternehmerischen und privaten Bereich ist ebenfalls Bestandteil der Abschätzungen. Die Finanzierungskosten der Nachfrage nach weiteren Wirtschaftsgütern stehen diesen zunächst gegenüber.

Der überwiegende Teil der THG-Minderungsmaßnahmen lässt sich auch wirtschaftlich darstellen. Durch die Umsetzung der energiesparenden Maßnahmen wird auch die regionale Wertschöpfung gesteigert, denn Finanzmittel, die andernfalls in die Energieförderländer fließen würden, werden regional investiert. Bei steigenden Energiepreisen werden diese Effekte noch positiver ausfallen.

Im Rahmen dieser Betrachtung wurden zu erwartende (prognostizierte) Preissteigerungen nicht berücksichtigt. Somit kann die nachfolgende Ergebnisdarstellung als eher konservativ und als niedrigstes zu erwartendes Ergebnis angesehen werden.

#### 10.1.1 Effekte aus Klimaschutzkonzepten

Grundsätzlich sind bei der Umsetzung der Maßnahmen im Rahmen des Klimaschutz- und Klimaanpassungskonzeptes der Stadt Rodgau nachfolgend aufgeführte allgemeine volkswirtschaftliche Effekte zu benennen:

- Investitionen schaffen erhöhte Produktions- und Beschäftigungszahlen
- Energiekostenminderungen werden für Kapitaldienste bei energetischen Investitionen genutzt
- Verlagerungseffekte in der Wertschöpfung (z. B. in der Vergangenheit importierte Energiemengen sind durch Akteure im Stadtgebiet zu gewährleisten, wodurch die Finanzströme nicht aus der Region abfließen)
- Arbeitsmarkteffekte in den Sektoren Handwerk, Dienstleistung, Gewerbe und Industrie
- Sekundäre Effekte (freie Finanzmittel werden anderweitig genutzt)
- Innovationsschub aus Optimierungen durch Anwendung und Einsatz von Technik und Medium

Die Zeitpunkte, an denen sich die Effekte einstellen, sind sehr unterschiedlich. Kurzfristig erfolgt die direkte Investition in entsprechende Optimierungsmaßnahmen (Handwerk, Dienstleistungen, Gewerbe und Industrie), mittel- bis langfristig werden sich die weiteren Effekte (z. B. freiwerdende Finanzmittel nach entsprechenden Amortisationszeiten) einstellen.

Durch die gebäudebezogenen Maßnahmen und die erhöhte Nachfrage sind direkte Beschäftigungseffekte in der Wirtschaft der Region (vor allem bei kleinen und mittleren Unternehmen (KMU)) zu erwarten. Hier vor allem durch Sanierungsmaßnahmen an Gebäuden.

Im verarbeitenden Gewerbe werden sich durch effizientere Prozesse, Anlagen und Maschinen Wertschöpfungseffekte einstellen. Geringere Energie- und Stoffeinsätze führen zu einer besseren Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen. Weitere sekundäre Effekte erfolgen über den gesamten Wirtschaftssektor.

Auch werden durch die Reduzierung von THG-Emissionen volkswirtschaftliche Kosten reduziert, die die Allgemeinheit aufgrund der Folgen des Klimawandels und der damit verbundenen negativen Umweltauswirkungen zu tragen hätte. Hier sind sowohl direkte (z. B. Hochwasserschutz), aber auch indirekte Maßnahmen (z. B. erhöhte Krankenkassen- sowie Versicherungskosten) zu berücksichtigen.

## 10.2 Regionale Wertschöpfung

Aus den vorgestellten Maßnahmen sowie den ermittelten Potenzialen sind wirtschaftliche Effekte (inklusive Substitution) in Höhe von 166 Mio. € bis zum Jahr 2035 im Stadtgebiet der Stadt Rodgau zu erwarten. Das entspricht einem durchschnittlichen Wert von 11 Mio. € pro Jahr.

Tabelle 15: Aufschlüsselung der regionalen Wertschöpfung der Stadt Rodgau bis 2035

Wertschöpfung Sanierung	75 Mio. €
Wertschöpfung Verkehr gesamt	18 Mio. €
Wertschöpfung EE gesamt	73 Mio. €
<b>Berechnung gesamt:</b>	<b>166 Mio. €</b>
Pro Jahr (15 Jahre)	11 Mio. €

Klimaschutzinvestitionen kommen bei der Umsetzung aller Maßnahmen zum Tragen und gliedern sich in:

- Energiekostenreduzierungen (dieser Effekt wird nur für ein Jahr eingestellt, da eine Verpuffung durch Rebound Effekte (erhöhte Effizienz erzeugt vermehrte Nutzung und Konsum), Preissteigerungen sowie Kapitalkosten zu erwarten ist)
- den damit zu erwartenden Wertschöpfungen
- Investitionskosten, welche kurzfristig anzusetzen sind
- Investitionen in und Erträge aus erneuerbare Energieanlagen
- Verbesserung der Haushaltssituation der Kommune (Steuern, Beteiligung an EE-Anlagen...)

Weitere positive Effekte sind durch die beschriebenen Sekundäreffekte (freiwerdende Finanzmittel) zu erwarten, insbesondere sobald sich die Investitionen amortisiert haben.

Aus den direkten Beschäftigungseffekten und den Zuflüssen aus freiwerdenden Finanzmitteln ergeben sich mögliche Arbeitsmarkteffekte. Diese von der Nachfrage abhängigen Konjunkturanstöße werden primär aus den Maßnahmeninvestitionen der regionalen Handwerksbetriebe und Dienstleister angestoßen und sekundär auf alle Wirtschaftsbereiche erweitert.

Eine Erweiterung des Maßnahmenplans bzw. der Potenziale würde die Effekte entsprechend erhöhen.

### Regionale Wertschöpfung aus erneuerbaren Energien

Der Zubau von erneuerbaren-Energieanlagen trägt deutlich zur Wertschöpfung bei und wird daher in diesem Kapitel gesondert aufgeführt.

Eine Berechnungsmethode der kommunalen Wertschöpfung durch erneuerbare Energien wurde im Rahmen einer Studie des Instituts für ökologische Wirtschaftsförderung (IÖW) in Kooperation mit dem Zentrum für erneuerbare Energien (ZEE) entwickelt. Wie die Abbildung 65 zeigt, definiert das IÖW die kommunale Wertschöpfung als Summe aus den erzielten Unternehmensgewinnen, dem verdienten Nettoeinkommen sowie den Steuereinnahmen der Kommune.

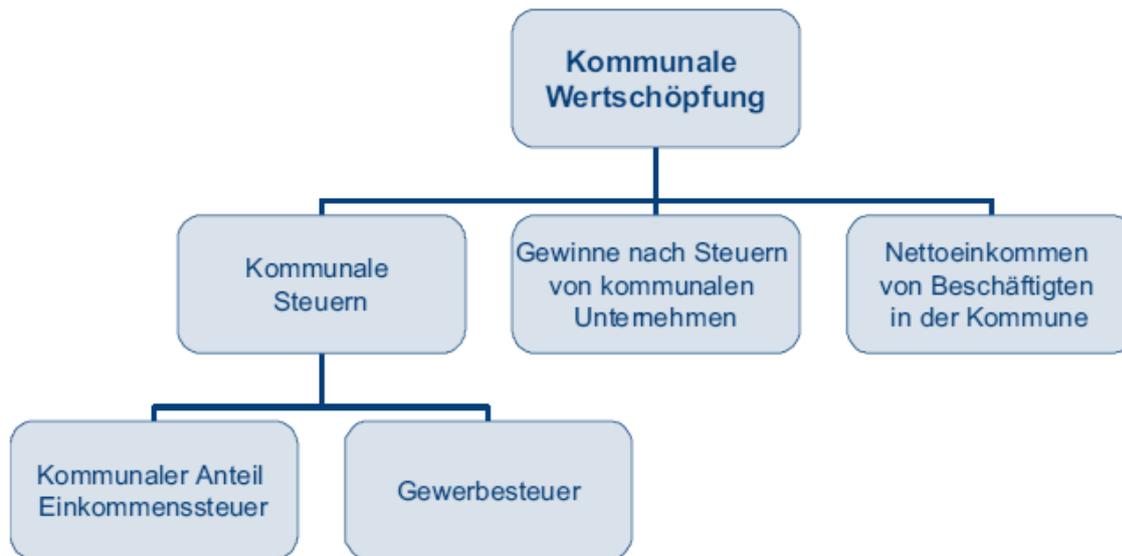


Abbildung 65: Definition kommunale Wertschöpfung (IÖW, 2010)

Um die kommunale Wertschöpfung zu errechnen, sind von der gesamten globalen Wertschöpfung durch EE-Anlagen und den zugehörigen Produktionsanlagen, die aus dem Ausland stammenden Vorleistungen und Rohstoffe abzuziehen. Als Ergebnis resultiert die Wertschöpfung, die dem nationalen Bezugsraum zuzurechnen ist. Diese wird aus direkten und indirekten Bestandteilen der Wertschöpfung sowie Wertschöpfungen aus Vorleistungen gebildet. Zwar sind die indirekten und die nicht direkt zurechenbaren Bestandteile der nationalen Wertschöpfung nicht unbedeutend, werden aber aufgrund der schlechten Bestimmbarkeit und einer für die Zielgruppen ungeeigneteren Vermittelbarkeit abgegrenzt.

Damit aus den direkt zurechenbaren Wertschöpfungsschritten auf nationaler Ebene die kommunale Wertschöpfung abgeleitet werden kann, müssen noch die Steuern und Abgaben auf Landesebene gesondert betrachtet werden (

Abbildung 66). Aus methodischen Gründen werden Aktivitäten, die sich nicht direkt den EE-Wertschöpfungsketten anteilig zurechnen lassen, nicht berücksichtigt.

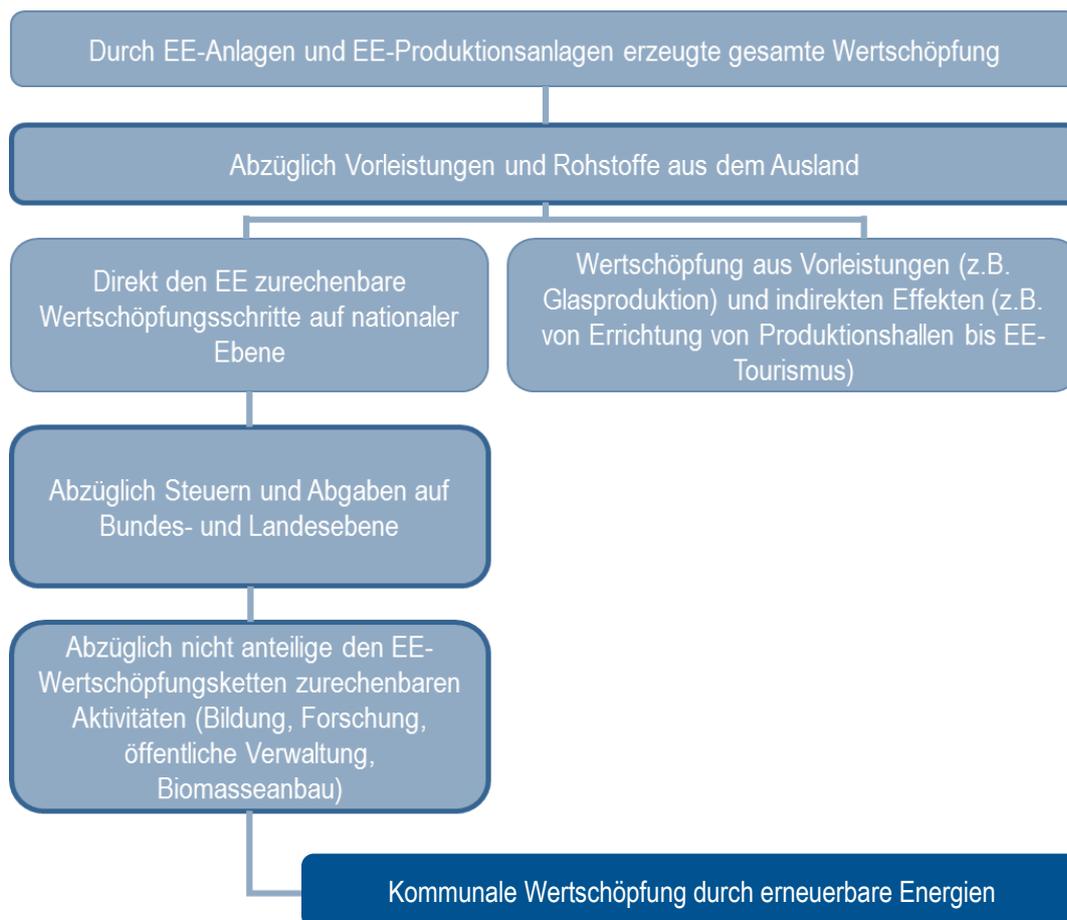


Abbildung 66: Wertschöpfungseffekte erneuerbarer Energien (IÖW, 2010)

Um die wirtschaftliche Bedeutung der erneuerbaren Energien zu verdeutlichen, wurde für ausgewählte EE-Anlagen in der Stadt Rodgau die jährliche kommunale Wertschöpfung auf Basis der IÖW-Studie analysiert.<sup>12</sup> Erzeugungsanlagen, die nicht als EE-Anlagen gemeldet wurden, können nicht berücksichtigt werden. Ebenso werden besonders standortabhängige und individuelle Erzeugungsanlagen (z. B. Tiefengeothermie oder Grubengasnutzung) nicht in die Berechnungen einbezogen, da in der Studie keine grundsätzlich geeignete Berechnungsmethode beschrieben werden konnte. Die Studie stellt für verschiedene Anlagentypen (Wind, Photovoltaik, Biomasse, ...) errechnete Schlüsselwerte in €/kW zur Verfügung. Anhand dieses Schlüssels und der in der Kommune installierten elektrischen Leistung, kann die gesamte kommunale Wertschöpfung des jeweiligen Anlagentyps abgeschätzt werden.

Die Wertschöpfung in €/kW stellt somit eine Abschätzung der maximal möglichen Wertschöpfung dar, die in der Stadt Rodgau erreicht werden kann. Dies setzt voraus, dass alle Wertschöpfungsschritte, wie der Betrieb der Anlagen oder deren Wartung von Unternehmen vor Ort durchgeführt werden bzw. die Betreiber der Anlagen auch vor Ort ansässig sind. In der Realität ist dies so i.d.R. nicht vorzufinden.

<sup>12</sup> Es ist zu berücksichtigen, dass sich die Studie des IÖW auf das Basisjahr 2010 und die Datenlage zur installierten Leistung der EE-Anlagen auf das Jahr 2015 bezieht.

Die ermittelten kommunalen Wertschöpfungseffekte für die Stadt Rodgau sind somit als Richtwert für die theoretisch maximal mögliche Höhe anzusehen. Die angegebene ermittelte Wertschöpfung bezieht jährliche Effekte aus dem Betrieb der Anlagen ein. Effekte aus Planung und Installation der Anlagen sind nicht enthalten. Im Nachfolgenden wird die kommunale Wertschöpfung aus erneuerbaren Energien für Photovoltaik und Windkraft dargestellt.

Bis zum Ende des Jahres 2016 speisten in der Stadt Rodgau laut Angaben der örtlichen Netzbetreiber insgesamt **392 Photovoltaikanlagen** in das Stromnetz ein. Die IÖW-Studie unterteilt die Photovoltaikanlagen in Kleinanlagen unter 30 kW<sub>el</sub> und Großanlagen über 30 kW<sub>el</sub> installierter Leistung. Aufgrund der summierten Datenlagen wird ein Mischwert der beiden Leistungsgrößen herangezogen. Zudem wird angenommen, dass es sich bei allen Anlagen um Dachanlagen statt Freiflächenanlagen handelt.

Basierend auf den installierten erneuerbare-Energieanlagen im Stadtgebiet Rodgau im Jahr 2016 konnte eine **maximale Wertschöpfung von 650.000 Euro** errechnet werden (vgl. Tabelle 16).

Tabelle 16: Wertschöpfungseffekte erneuerbarer Energien in der Stadt Rodgau.

Maximal mögliche kommunale Wertschöpfung ausgewählter erneuerbarer Energien in der Stadt Rodgau im Jahr 2016				
Anlagentyp		Installierte Leistung	Maximal mögliche Wertschöpfungseffekte pro Jahr*	
			[kW]	[€/kW/a]
Photovoltaik	Mischwert aus Klein und Großanlagen (<30 kW <sub>el</sub> und > 30 kW <sub>el</sub> )	5.920	110*	651.200
Windkraft	Bei 2,5 MW-Anlage	0	60*	0
<b>Summe</b>				<b>651.200</b>

\*Ansatz auf Grundlage der IÖW-Studie

Die genannten Beispiele sollen die hohe Bedeutung erneuerbarer Energien auf dem Gebiet der Stadt Rodgau verdeutlichen. Maßnahmen, die auf den Ausbau erneuerbarer Energien abzielen, verfolgen gleichermaßen eine Wertschöpfungssteigerung in der Region.

## 11. Verstetigungsstrategie

Klimaschutz ist eine freiwillige, fachbereichsübergreifende, kommunale Aufgabe und bedarf daher der Unterstützung durch die Verantwortlichen der Stadtverwaltung und der Politik. Den Rahmen für einen effektiven Klimaschutz bilden u. a. die politische Verankerung des Themas sowie die Festlegung von Klimazielen und Maßnahmen. Die Voraussetzungen für die interdisziplinäre Umsetzung der Klimaziele und der Maßnahmen sind in der Stadt Rodgau vorhanden und müssen zeitnah organisatorisch zusammengeführt werden. Ein guter Grundstein ist hier durch die zahlreichen Akteure und Akteursnetzwerke der Stadt Rodgau gelegt, welche sich bereits mit dem Thema Klimaschutz auseinandergesetzt haben.

Für ein zielführendes und dauerhaftes Engagement für den Klimaschutz in der Stadt Rodgau sind auch organisatorische Maßnahmen in der Kommune wichtig. Denn innerhalb der Stadtverwaltung kann es, aufgrund von unterschiedlichen Fachbereichszuständigkeiten und Verfahrensabläufen, zu parallelen Planungen oder zu Konfliktsituationen in der Umsetzung kommen. Ein genereller Austausch und eine verstärkte Kommunikation innerhalb der Stadtverwaltung zum Thema Klimaschutz sind daher von hoher Bedeutung.

Des Weiteren werden die Schnittstellen zwischen unterschiedlichen Akteuren, der Kommune, Wirtschaft und Einwohnerinnen und Einwohnern ohne eine entsprechende Organisationsstruktur innerhalb der Stadtverwaltung häufig zu wenig genutzt (DifU, 2011). Hierfür ist eine übergreifende Koordinationsstelle zu schaffen, die eng mit den jeweils relevanten Fachbereichen und Fachabteilungen aber auch Akteuren aus Wirtschaft, Energieversorgung, Politik, Wissenschaft sowie überregionalen Netzwerken verbunden ist.

Diese zentrale Kontakt- und Anlaufstelle sollte über die „Koordinierungsstelle Klimaschutz“ gebildet werden. Innerhalb dieser kann, mittels einer Personalerweiterung (s. auch Maßnahme V 1), eine weitere zentrale Stelle eingenommen werden, welche diese Aufgaben federführend übernimmt.

Im Rahmen der Aufstellung des Klimaschutz- und Klimaanpassungskonzepts ist ein fachbereichsübergreifendes Projektteam als Projektteam mit Vertreterinnen und Vertretern aus verschiedenen Fachbereichen der Stadtverwaltung gebildet worden. Dieses Team sollte auch während der Umsetzungsphase des Klimaschutzkonzepts weiterbestehen. Dadurch kann das Querschnittsthema Klimaschutz verwaltungsintern stärker verankert und der Informationsaustausch zum jeweiligen Umsetzungsstand des Klimaschutzkonzepts effizient in alle Bereiche der Stadtverwaltung reflektiert werden.

Zudem sollte die politische Verankerung durch regelmäßige Berichterstattungen im Umwelt- und Planungsausschuss, zum Fortgang der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes, an die Kommunalpolitik sichergestellt werden. Hier will sich die Stadt Rodgau am bisherigen Ablauf zum Umweltbericht orientieren.

## 11.1 Controlling

Die Stadt Rodgau sowie die Einwohnerinnen und Einwohner und weitere Akteure aus der Region, haben im Rahmen der Aufstellung des Integrierten Klimaschutzkonzeptes Maßnahmen ausgearbeitet, die in der anschließenden Umsetzung im Stadtgebiet ein hohes Maß an Energieeffizienzsteigerung und THG-Emissionsreduzierung bewirken werden.

Das Controlling der Klimaschutzmaßnahmen in der Stadt Rodgau wird künftig durch das Klimaschutzmanagement erfolgen. Die Ergebnisse werden in den jährlich zu erstellenden Umweltbericht einfließen.

Das Controlling umfasst die Ergebniskontrolle der durchgeführten Maßnahmen unter Berücksichtigung der festgestellten Potenziale und Klimaschutzziele der Stadt Rodgau. Neben der Feststellung des Fortschritts in den Projekten und Maßnahmen, ist eine stetige Anpassung an die aktuellen Gegebenheiten innerhalb der Stadt Rodgau sinnvoll. Dies bedeutet, dass realisierte Projekte bewertet und analysiert werden und ggfs. erneut aufgelegt, verlängert oder um weitere Projekte ergänzt werden. Dabei wird es auch immer wieder darum gehen, der Kommunikation und Zusammenarbeit der Projektbeteiligten neue Impulse zu geben. Um den Gesamtfortschritt beurteilen zu können, empfiehlt es sich, in regelmäßigen Abständen (ca. alle zwei Jahre) eine Prozessevaluierung durchzuführen. Dabei sollten nachstehende Fragen gestellt werden, die den Prozessfortschritt qualitativ bewerten:

**Netzwerke:** Sind neue Partnerschaften zwischen Akteuren entstanden? Welche Intensität und Qualität haben diese? Wie kann die Zusammenarbeit weiter verbessert werden?

**Ergebnis umgesetzter Projekte:** Ergaben sich Win-Win-Situationen, d.h. haben verschiedene Partner von dem Projekt profitiert? Was war ausschlaggebend für den Erfolg oder Misserfolg von Projekten? Gab es Schwierigkeiten und wie wurden sie gemeistert?

**Auswirkungen umgesetzter Projekte:** Wurden Nachfolgeinvestitionen ausgelöst? In welcher Höhe? Wurden Arbeitsplätze geschaffen?

**Umsetzung und Entscheidungsprozesse:** Ist der Umsetzungsprozess effizient und transparent? Können die Arbeitsstrukturen verbessert werden? Wo besteht ein höherer Beratungsbedarf?

**Beteiligung und Einbindung regionaler Akteure:** Sind alle relevanten Akteure in ausreichendem Maße eingebunden? Besteht eine breite Beteiligung der Bevölkerung? Erfolgt eine ausreichende Aktivierung und Motivierung der Bevölkerung? Konnten weitere (ehrenamtliche) Akteure hinzugewonnen werden?

**Zielerreichung:** Wie sind die Fortschritte bei der Erreichung der Klimaschutzziele? Befinden sich Projekte aus verschiedenen Handlungsfeldern bzw. Zielbereichen in der Umsetzung? Wo besteht Nachholbedarf?

**Konzept-Anpassung:** Gibt es Trends, die eine Veränderung der Klimaschutzstrategie erfordern? Haben sich Rahmenbedingungen geändert, sodass Anpassungen vorgenommen werden müssen?

Für eine quantitative Bewertung werden die Finanzmittel (Eigen- und Fördermittel) für die Umsetzung von Projekten sowie ggfs. für Nachfolgeinvestitionen dargestellt und in Bezug zur Zielerreichung gesetzt. Eine Fortschreibung der Energie- und THG-Bilanz kann als quantitative Bewertung angesehen werden, in der die langfristigen Energie- und THG-Reduktionen erfasst und bewertet werden. Eine Fortschreibung wird hier in einem Zeitraum von drei bis fünf Jahren empfohlen.

## Gesamtcontrolling / Erfolgskontrolle der Klimaschutzarbeit

- Energie- und THG-Bilanz

Eine Fortschreibung der Energie- und THG-Bilanz kann als quantitative Bewertung angesehen werden, in der die langfristigen Energie- und THG-Reduktionen erfasst und bewertet werden. Eine Fortschreibung wird hier in einem Zeitraum von drei bis fünf Jahren empfohlen, da dieses Instrument nur sehr träge reagiert und gleichzeitig keine oder nur sehr geringe Rückschlüsse auf die genauen Gründe der Veränderung zulässt. Dennoch können mit Hilfe der Bilanz und der dafür zu erhebenden Daten Entwicklungstrends für die gesamte Stadt oder einzelne Sektoren wiedergegeben werden, die auf andere Weise nicht erfasst werden können.

- Gebäudesanierung

Befragungen der Wohnungsbauunternehmen können erste Erkenntnisse zu Sanierungen liefern. Darüber hinaus ist eine regelmäßige Erhebung von Sanierungsförderungen durch die KfW anzustreben.

Wenn in Zukunft wieder bei den Schornsteinefegern Daten erhoben werden können, kann über diese in einer Zeitreihe die Entwicklung der Altersklassen der Feuerungsanlagen und damit die Sanierung von Heizungsanlagen nachverfolgt werden.

- Erhebung von installierter Leistung und erzeugter elektrischer Arbeit

Über die Stadtwerke Rodgau sowie das Anlagenregister der Bundesnetzagentur sind jährlich einerseits die installierten Anlagen je Anlagengröße und Energieträger zu erheben (z. B. <10 kWp / >10 kWp) und andererseits die jährlichen Einspeisemengen. Da jedoch zukünftig immer weniger Energie in das Netz eingespeist und stattdessen vor Ort verbraucht wird, werden die Angaben des Netzbetreibers im Laufe der Jahre immer weniger die tatsächliche Energieerzeugung abbilden können. Daher bieten sich zwei Möglichkeiten an.

1. Berechnung der erzeugten Energiemenge anhand von installierter Leistung und durchschnittlichen jährlichen Volllaststunden.
2. Befragung der Anlagenbetreiber. Diese Möglichkeit ist sehr zeitaufwändig und gleichzeitig besteht die Gefahr, dass keine Daten eingeholt werden können, weil die Anlagenbetreiber nicht kooperieren oder keine Daten zur Verfügung stehen.

### Allgemeine Indikatoren für jede Maßnahme

Im Rahmen des Controllings sind für viele Maßnahmen teilweise gleichlautende Indikatoren anzusetzen, die im Folgenden genannt werden. Die Herleitung dieser Indikatoren ist jedoch auf unterschiedliche Weise zu gewährleisten. Diese wird nachfolgend je Maßnahme dargestellt.

- **THG-Einsparung pro Jahr [tCO<sub>2e</sub>/a]**

Dieser Indikator ist nicht zwingend für jede Maßnahme ermittelbar, da Maßnahmen teilweise nur mittelbaren Einfluss auf die THG-Emissionen haben.

- **CO<sub>2</sub>-Einsparung pro 1.000 eingesetzten € und Jahr [tCO<sub>2e</sub>/1.000€\*a]**

Für eine quantitative Bewertung werden die Finanzmittel (Eigen- und Fördermittel) für die Umsetzung von Projekten sowie ggfs. für Nachfolgeinvestitionen dargestellt und in Bezug zur Zielerreichung gesetzt.

- **Erreichung von Meilensteinen**

Die Erreichung eines Meilensteins ist z. B. die Erreichung einer bestimmten Zielmarke (z.B. 100 zusätzlich installierte Anlagen unter 10 kWp, 150 durchgeführte Beratungen). Diese Zielmarke kann zusätzlich mit einem bestimmten Zeitpunkt verknüpft werden, um verbindliche Ziele zu setzen. In diesem Fall bilden die jeweiligen Zieldaten ein zeitliches Raster für die Evaluation.

Die nachfolgende Tabelle zeigt Kriterien auf, anhand derer das Controlling bzw. die Projekt- und Prozessevaluierung durchgeführt werden kann. Weitere Indikatoren können nach Notwendigkeit oder aus gemachten Erfahrungen heraus ergänzt werden.

Tabelle 17: Kriterien zur Messbarkeit der Maßnahmen

Nr.	Maßnahme	Messgröße / Indikator	Instrument / Basis
M1	Erstellung eines Nahmobilitätskonzeptes (Im Rahmen des zu erstellenden Mobilitätskonzeptes)	<ul style="list-style-type: none"> <li>5% der PKW-Fahrten in Rodgau durch Fahrradfahrten ersetzen (bis 2025)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mobilitätskonzept</li> </ul>
M2	Entwicklung der Rodauaue - Umsetzung der Maßnahmen des Rodauweg -Konzeptes	<ul style="list-style-type: none"> <li>Umsetzung aller Maßnahmen (bis 2030)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li> Projektdokumentation</li> </ul>
M3	Kampagne zur Nutzung des Umweltverbundes	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ausbau des Anteils von ÖPNV-Abonnentinnen und Nutzern (+ 1.000 Personen)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li> Projektdokumentation</li> <li> Geschäftsbericht</li> </ul>
M4	Nutzungsorientierter Ausbau von ÖPNV-Linien-Knoten zu Mobilitätsstationen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ausbau des Anteils von ÖPNV-Abonnentinnen und Nutzern (+ 1.000 Personen)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li> Projektdokumentation</li> <li> Geschäftsbericht</li> </ul>
M5	Verbesserung des Stadtbusnetzes	<ul style="list-style-type: none"> <li>Steigerung der Nutzung des Stadtbusnetzes (5% bis 2025)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li> Geschäftsbericht</li> </ul>
M6	Identifikation geeigneter öffentlicher Ladepunkte an zentralen Punkten	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gewinnung von 10 Betrieben (bis 2022).</li> <li>1.000 E-Fahrzeuge (bis 2025)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li> Abschlussbericht</li> </ul>
M7	Prüfung auf Potenziale zum Ausbau des E-Carsharings und Identifizieren von geeigneten Standorten	<ul style="list-style-type: none"> <li>100 neue Nutzer (bis 2021)</li> <li>Nachfragegerechter Ausbau (bis 2021)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li> Projektdokumentation</li> </ul>
M8	Ausbau des Laufbusses für ganz Rodgau	<ul style="list-style-type: none"> <li>Einrichtung des Laufbusses an allen Grundschulen in Rodgau (bis 2022)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li> Projektdokumentation</li> </ul>
P1	Prüfung von Klimaschutzmaßnahmen in B-Plänen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Umsetzung eines der angedachten Netze (J50 oder Rodgau-West bis 2025)</li> <li>Emissionen von 1 t/CO<sub>2</sub> je neuem/r EW (Sektor private Haushalte)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li> Projektdokumentation</li> </ul>
P2	Erstellung einer mikroklimatischen Stadtkarte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erstellung der ersten Untersuchung (bis 2021)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li> Abschlussbericht</li> </ul>

<b>P3</b>	Fortsetzung und Ausbau des bisherigen Beratungsangebotes	<ul style="list-style-type: none"> <li>100 erfolgreiche Beratungen mit daraus folgenden Maßnahmen (min. 20% THG-Einsparungen) (bis 2021)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li> Projektdokumentation</li> <li> Protokolle / Evaluierung</li> </ul>
<b>P4</b>	Öffentlichkeitsarbeit / Informationen für Rodgau	<ul style="list-style-type: none"> <li>Regelmäßige Veröffentlichungen (alle zwei Monate) bis 2022</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li> Projektdokumentation</li> <li> Öffentlichkeitsarbeiten</li> </ul>
<b>P5</b>	Ausweisung von möglichen Untersuchungsgebieten für Quartierskonzepte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Umsetzung eines Quartierskonzeptes (bis 2022)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li> Abschlussbericht</li> </ul>
<b>E1</b>	Ausarbeitung eines Geschäftsmodells für ein Mieterstromangebot	<ul style="list-style-type: none"> <li>500 Verträge / 1,7 GWh Stromabsatz (bis 2025)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li> Geschäftsbericht</li> <li> Projektdokumentation</li> </ul>
<b>E2</b>	Umsetzung von zukunftsgerichteten Planungen für leitungsgebundene Wärmeversorgung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Umsetzung eines Netzes (bis 2022)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li> Fertigstellung einer Maßnahme</li> </ul>
<b>G1</b>	Entwicklung von Kooperationsformen in Bereichen der Energieversorgung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Umsetzung von 5 größeren Projekten (bis 2023)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li> Projektdokumentation</li> </ul>
<b>G2</b>	Kommunikation von vorhandenen Beratungsangeboten, Evaluierung bestehender u. Entwicklung neuer Beratungsangebote	<ul style="list-style-type: none"> <li>Umsetzung von 10 Projekten (bis 2023)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li> Öffentlichkeitsarbeiten</li> <li> Projektdokumentation</li> </ul>
<b>I1</b>	Entwicklung der Rodauaue – mit Retentionsflächen, Uferstrandstreifen, ökologischen Vorrangflächen und Erlebnis- & Freizeitbereichen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Flächenerwerb für Retentionsflächen bis 2030 abgeschlossen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li> Projektdokumentation</li> </ul>
<b>I2</b>	Fortführung des Projektes 500 Bäume für Rodgau	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pflanzung aller Bäume (bis 2022)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li> Projektdokumentation</li> </ul>
<b>I3</b>	Schutz, Erhalt und Qualifizierung vorhandener (innerstädtischer) Grünflächen; Analyse wertvoller Freiflächenstandorte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Priorisierung von geeigneten Flächen (bis 2023)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li> Abschlussbericht</li> </ul>
<b>V1</b>	Schaffung eines Klimaschutznetzwerkes für Rodgau	<ul style="list-style-type: none"> <li>20 Mitglieder (bis 2023)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li> Projektdokumentation</li> <li> Sitzungsprotokolle</li> </ul>
<b>V2</b>	Schaffung einer Beteiligungsplattform für die Öffentlichkeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mindestens zwei Veranstaltungen (jährlich)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li> Öffentlichkeitsarbeiten</li> <li> Sitzungsprotokolle</li> </ul>

<b>V3</b>	Teilnahme an Klimaschutznetzwerken und Veranstaltungen von Kreis und Regionalverband Frankfurt	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Teilnahme an mindestens einer Veranstaltung (jährlich)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sitzungsprotokolle</li> </ul>
<b>V4</b>	Fortschreibung des Sanierungsfahrplanes für die städtischen Liegenschaften	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Energetische Sanierung aller städtischen Liegenschaften mit Sanierungsbedarf (bis 2030)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Projektdokumentation</li> <li>▪ Sanierungsfahrplan</li> </ul>
<b>V5</b>	Weiterer Ausbau von LED in der Straßenbeleuchtung	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Umsetzung aller Maßnahmen (bis 2025)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Projektdokumentation</li> </ul>
<b>V6</b>	Errichtung energieeffizienter Neubauten	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nach Möglichkeit: Errichtung eines besonders energieeffizienten Gebäudes (bis 2023)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Projektdokumentation</li> </ul>
<b>V7</b>	Nutzung von Schulungsangeboten zu Klimaschutz und Klimaanpassung für städtische Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Eine Schulung je relevantem Fachbereich (jährlich)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sitzungsprotokolle</li> </ul>
<b>V8</b>	Überprüfung und ggf. Anpassung der Beschaffungsrichtlinie zur Berücksichtigung von Klimaschutzaspekten	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Klimarelevante Beschaffungskriterien in Richtlinien fixiert (bis 2023)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Projektdokumentation</li> </ul>
<b>K1</b>	Nutzung des Umwelt- und Energietages zur Initiierung u. Präsentation von Bürgerprojekten zum Thema Klimaschutz sowie Anpassung an den Klimawandel	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Initiierung von drei Bürgerprojekten (jährlich)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Öffentlichkeitsarbeiten</li> <li>▪ Sitzungsprotokolle</li> </ul>
<b>K2</b>	Verbesserung der Nachhaltigkeit des Kinderfestes der Stadt Rodgau	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Jährliche Umsetzung mit klimarelevanten Inhalten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Öffentlichkeitsarbeit</li> <li>▪ Umweltbericht</li> </ul>
<b>K3</b>	Fortführung der bisherigen jährlichen Berichterstattung zur Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes in der Steuerungsgruppe und Veröffentlichung des Berichtes	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Regelmäßige Berichterstattung und -veröffentlichung (jährlich)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Öffentlichkeitsarbeiten</li> <li>▪ Sitzungsprotokolle</li> </ul>

## 11.2 Kommunikationsstrategie

Den Klimaschutz in der Stadt Rodgau zu verankern, wird nicht nur Aufgabe der Verwaltung sein. Klimaschutz ist eine Gemeinschaftsleistung aller Menschen in der Region und kann nur auf diesem Wege erfolgreich gelebt und umgesetzt werden. Eine transparente Kommunikation im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes hilft, Vertrauen aufzubauen und zu halten. Informieren – sensibilisieren – zum Handeln motivieren, das muss der grundsätzliche Leitsatz sein. Ziel dieses Vorhabens ist es, die Bürgerschaft und lokalen Akteure über die Notwendigkeit des Klimaschutzes aufzuklären und Handlungsmöglichkeiten einschließlich finanzieller Einspareffekte aufzuzeigen. Es wird erwartet, dass die Einwohnerinnen und Einwohner und Akteure durch Verbesserung ihres Wissensstandes über wirksamen und wirtschaftlichen Klimaschutz stärker zu eigenen Maßnahmen angeregt werden.

Im Rahmen der Kommunikationsstrategie wird ein auf den lokalen Kontext zugeschnittenes Vorgehen erarbeitet, welches aufzeigt, wie einerseits die Inhalte des Klimaschutzkonzeptes in der Bevölkerung sowie bei weiteren relevanten Akteuren verbreitet und andererseits für die Umsetzung der dort entwickelten Maßnahmen ein breiter Konsens und aktive Mitarbeit erreicht werden können.

Unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Zielgruppen beinhaltet die Kommunikationsstrategie auch Wege der Ansprache für die relevanten Akteursgruppen, um auf ihre spezifischen Interessen, Bedürfnisse und Möglichkeiten einzugehen. Die bereits heute vielfältigen Kommunikationswege der Stadt Rodgau dienen hierbei als Grundlage der zu erarbeitenden Kommunikationsstrategie. Hierzu finden insbesondere die örtlichen Medien sowie die sozialen Netzwerke und Verteiler ihre Berücksichtigung, die für Kampagnen genutzt werden und über die spezifischen Informationen verbreitet oder bestimmte Zielgruppen erreicht werden sollen.

### 11.2.1 Netzwerk Klimaschutzakteure

Dem schrittweisen Ausbau der Kooperation mit den örtlichen Akteuren in Rodgau ist eine zielgruppenorientierte Ansprache voranzustellen. In der Praxis hat sich gezeigt, dass durch den unterschiedlichen Beratungsbedarf das Zusammenfassen von Akteuren zu Gruppen sinnvoll und zielführend ist. Die Ziele zur Energieeinsparung und Energieeffizienzsteigerung sowie zum Einsatz regenerativer Energieträger werden nur im Zusammenspiel der einzelnen Akteure erreichbar sein. Das konkrete Handeln verteilt sich auf den Schultern verschiedener Zielgruppen. Die Abbildung 67 zeigt eine zielgruppenorientierte Auswahl relevanter Akteure.

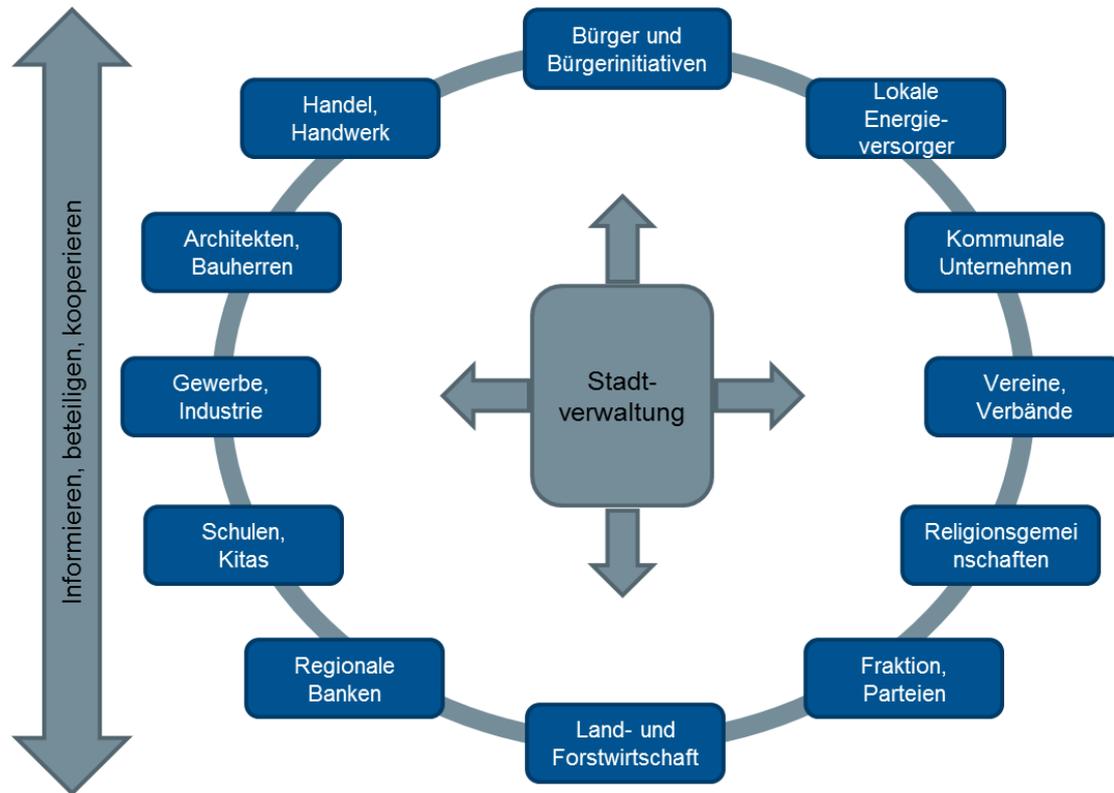


Abbildung 67: Akteursnetzwerk im Stadtgebiet (DifU, 2011)

Die Stadt Rodgau sollte bei den zukünftigen Aufgaben und der Entwicklung von Maßnahmen bzw. Projekten eng mit den ausführenden Akteuren verbunden sein und als Koordinator für die Energie- und Klimaarbeit auftreten.

Die Partizipationsaktivitäten zur Akteursansprache sind vielschichtig. Insbesondere die folgenden Zielgruppen unterliegen einer besonderen Fokussierung:

- Wohnungswirtschaft
- Private Hauseigentümer
- Industrie und Gewerbe
- Verbraucher
- Jugendliche / Schülerinnen und Schüler

Die Vernetzung der Akteure untereinander ist ein wesentlicher Erfolgsfaktor für ihre Partizipation. Durch die Transparenz zwischen allen Mitwirkenden können Innovationen angeregt und gegenseitiges Verständnis bei Umsetzungsproblemen geweckt werden.

Die Akteure des bestehenden Akteursnetzwerks dienen ebenso als Multiplikatoren und Ideengeber. In dieser Funktion sollen sie das Thema Klimaschutz in ihre Netzwerke tragen und über diese bereits bestehenden Netzwerkstrukturen eine jeweils zielgruppenspezifische Ansprache ihrer Netzwerkmitglieder ermöglichen. Abbildung 68 verdeutlicht den Aufbau der zielgruppenorientierten Ansprache über Netzwerkstrukturen.

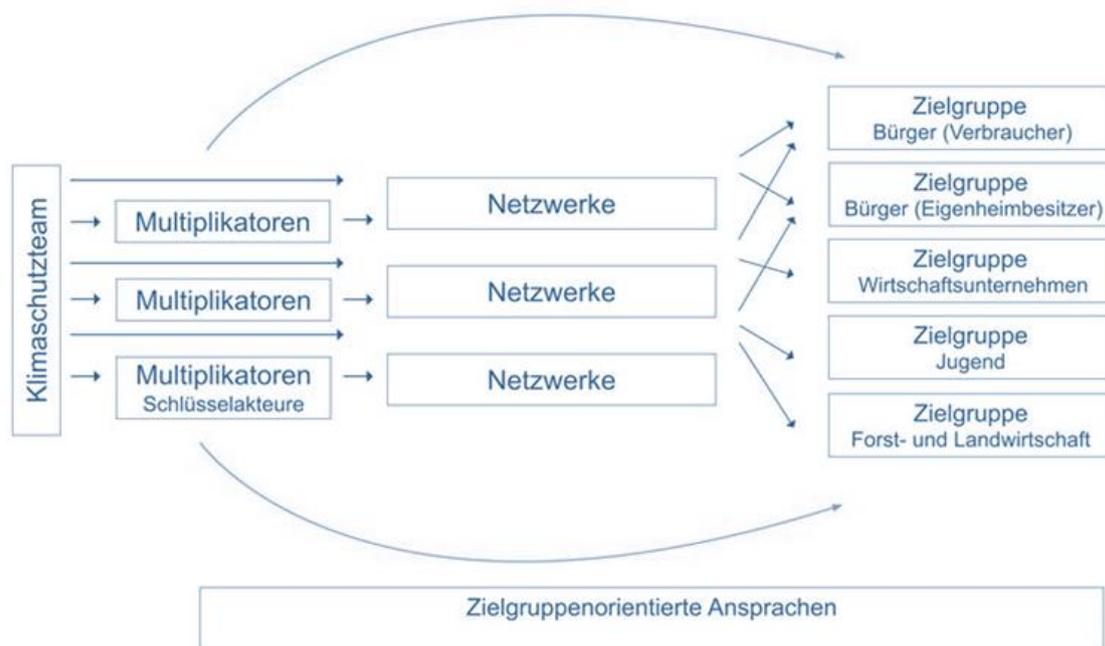


Abbildung 68: Struktur der Netzwerkarbeit (Eigene Abbildung)

Neben der klassischen zielgruppenorientierten Ansprache der Akteure ist es wichtig, dass die Stadtverwaltung Rodgau als Gesamtkoordinator und Vermittler auch innerhalb der eigenen Strukturen gut vernetzt ist. Die verschiedenen Fachbereiche, politischen Gremien sowie die städtischen Gesellschaften müssen untereinander in stärkerem Maße im Austausch stehen und kommunizieren. Hierfür sollen die im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes eingerichteten Gremien (Projektbeirat und Steuerungsgruppe), ihre Funktion auch während der Umsetzungsphase wahrnehmen.

Die Ausgestaltung des Netzwerks wird in Maßnahme V 2 beschrieben.

Um das Netzwerk zu festigen und um innovative Partner sukzessive zu erweitern, sollten zudem in regelmäßigen Abständen Ist- und Soll-Zustand analysiert und bewertet werden.

### 11.2.2 Öffentlichkeitsarbeit

Der Wissens- und Informationstransfer in Rodgau ist essentiell für eine erfolgreiche Klimaschutzarbeit. Die wissenschaftlich erklärbaren Zusammenhänge von Klimaschutz und Verbraucherverhalten sind jedoch vielen Menschen nicht hinreichend bekannt. Hieraus folgt, dass dem Einzelnen oft nicht bewusst ist, was dem Klima schadet und wie er dem anthropogenen Klimawandel durch sein eigenes Handeln entgegenwirken kann. Um ein entsprechendes Bewusstsein und klimafreundliches Verhalten zu fördern, ist daher eine intensive und vor allem transparente Kommunikation mit allen relevanten Akteuren notwendig.

Um die Vielfalt an Akteuren mit ihren unterschiedlichen Motivationen hinsichtlich Energie- und THG-Einsparung zu erreichen, bedarf es einer zielgruppenspezifischen Öffentlichkeitsarbeit als transparente Kommunikationsstrategie. In Tabelle 18 werden Zielgruppen vorgeschlagen, auf die sich diese Kommunikation konzentrieren soll und zeigt gleichzeitig auf, welche Ziele durch diese Kommunikationskanäle bei der jeweiligen Zielgruppe erreicht werden können.

Tabelle 18: Zielgruppen, Ziele und Maßnahmenvorschläge für die Öffentlichkeitsarbeit

Zielgruppe	Ziel
<b>Eigenheimbesitzerinnen und -besitzer</b>	Energetische Sanierung Energieeffizienter Neubau Kenntnisgewinn über Potenziale und neue Technologien Energieeinsparung im Haushalt Ausbau von EE Reduktion der THG-Emissionen Bildung von Muster-/Best- Practice Beispielen
<b>Einwohnerinnen und Einwohner</b>	Verstärkte Nutzung von EE Kenntnisgewinn über Potenziale und neue Technologien Bewusstsein für energieeffizientes Handeln Reduktion der THG-Emissionen Sensibilisierung und Motivierung zum Klimaschutz Vernetzung zentraler Akteure
<b>Stadt Rodgau</b>	Steigerung der Energieeffizienz Energetische Optimierung der Wohngebiete Verbesserung des Mikroklimas Reduktion der THG-Emissionen Vernetzung zentraler Akteure Energieeffizienz in kommunalen Einrichtungen Ausbau von EE in kommunalen Einrichtungen Bildung von Muster-/Best- Practice Beispielen Bewusstsein für energieeffizientes Handeln
<b>Unternehmen</b>	Steigerung der Energieeffizienz Bewusstsein für energieeffizientes Handeln Reduktion der THG-Emissionen Bildung von Muster-/Best- Practice Beispielen
<b>Kinder und Jugendliche</b>	Bewusstsein für energieeffizientes Handeln Sensibilisierung und Motivierung zum Klimaschutz Vernetzung zentraler Akteure Bildung von Muster-/Best- Practice Beispielen
<b>Autofahrende und Pendelnde</b>	Erweiterung der Nutzungsmöglichkeiten im ÖPNV (z.B. Radmitnahme) Erhöhung Anteil Fußgänger und Radfahrer Umstieg auf E-Autos Reduktion der THG-Emissionen
<b>Radfahrende und Fußgänger/innen</b>	Reduktion der THG-Emissionen Erweiterung der Nutzungsmöglichkeiten im ÖPNV (z.B. Radmitnahme) Erhöhung Anteil Fußgänger und Radfahrer
<b>Bauende und Architekturbüros (Handwerk, Planungsbüros, etc.)</b>	Verbesserung des Mikroklimas Steigerung der Energieeffizienz Steigerung des Anteils von EE Einbindung vom Klimaschutz in Neubaugebieten Vernetzung zentraler Akteure
<b>Touristen</b>	Reduktion der THG-Emissionen

Bezogen auf die Akteursgruppen existiert eine unterschiedliche Einbindungsintensität (s. Abbildung 69). Von der Information und Motivation über die Beteiligung bis hin zur Kooperation mit unterschiedlichen Akteuren kann die Öffentlichkeitsarbeit und Akteursbeteiligung reichen (DifU 2011, S. 133). Je nachdem, welche Einbindungsintensität angestrebt wird, können verschiedene Methoden für den Beteiligungsprozess herangezogen werden.

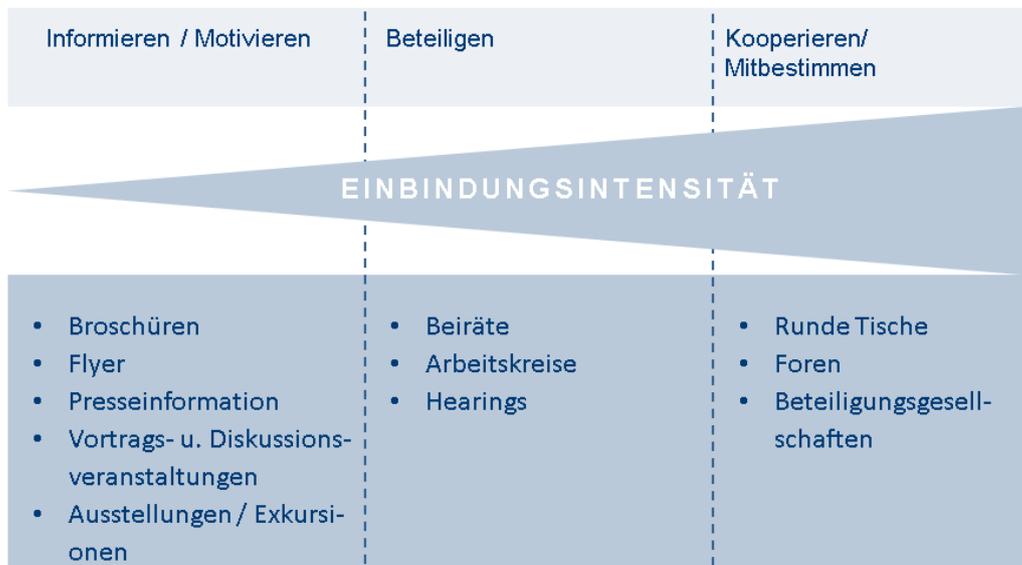


Abbildung 69: Einbindungsintensität in der Öffentlichkeitsarbeit (DifU, 2011)

Zur Durchführung der Öffentlichkeitsarbeit wird auf zahlreiche gängige Medien-Formate zurückgegriffen. Hierzu zählen unter anderem; die Webseite der Stadt Rodgau, öffentliche Aktionen und Informationskampagnen, Broschüren, Plakate und Flyer, Ausstellungen, Wettbewerbe und Exkursionen sowie die Einbindung der lokalen Presse mit Presseartikeln für Funk und Printmedien.

Generell gilt es, alle Maßnahmen öffentlich wirksam zu begleiten, um Beispiele aufzuzeigen, zu motivieren sowie um Hemmungen zu senken. Die folgende Abbildung führt die unterschiedlichen geeigneten Medienformate auf, welche zur Umsetzung der Maßnahmen geeignet sind. Hierbei sollten die Formate zielgruppenspezifisch eingesetzt werden (z. B. Zielgruppe Kinder und Jugendliche → Soziale Netzwerke und Appbasierte Medien).

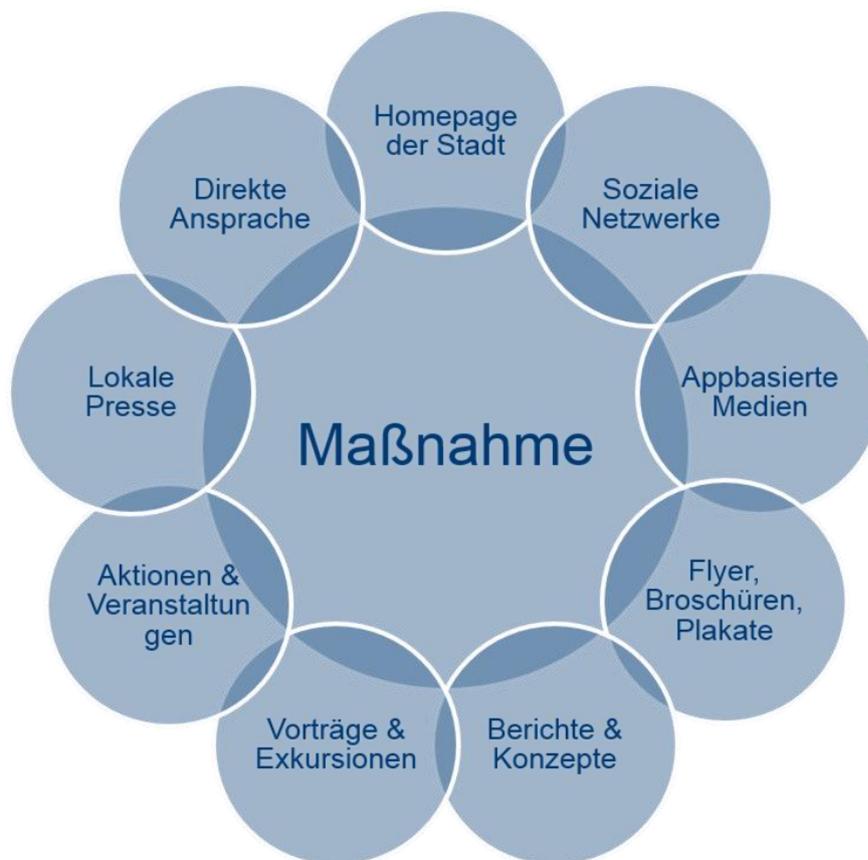


Abbildung 70: Darstellung geeigneter Medienformate zur Umsetzung der Maßnahmen

### *Medienlandschaft*

Methodisch steht in der Stadt Rodgau eine Vielzahl von Instrumenten zur Verfügung, die bereits eingesetzt werden, um Projekte und Projektinformationen sowie weitere öffentlichkeitswirksame Informationen zu kommunizieren. Die wesentlichen Kommunikationsmedien und Produkte in Rodgau stellen sich wie folgt dar:

Die Stadtverwaltung verfügt über eine öffentlichkeitswirksame Internetseite (<https://www.rodgau.de/>), worüber Aktivitäten im Stadtgebiet sowie viele relevante Informationen und Hintergrundinformationen zu diversen Themen, wie dem Umwelt- und Klimaschutz abrufbar sind und kommuniziert werden.

Des Weiteren werden durch die Presse- und Öffentlichkeitsarbeit der Stadt Rodgau die presserelevanten Projekte und Informationen über die regionalen Tageszeitungen, Anzeigenblätter sowie regionale Radiosender kommuniziert.

Die Stadtverwaltung hat im Rahmen des integrierten Klimaschutzkonzeptes regelmäßig Pressemitteilungen an den städtischen Presseverteiler (lokale und regionale Presse) verschickt.

Des Weiteren besteht ein Verteiler, der im Rahmen der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes verfeinert wurde und somit für die Information verschiedener Zielgruppen genutzt werden kann.

Der Umwelt- und der Energietag sind zwei etablierte Formate, die im Rahmen verschiedener Maßnahmen für Aktionen und Veranstaltungen genutzt werden sollen.

Um die verschiedenen Wege der Öffentlichkeitsarbeit abzudecken und eine optimale Nutzung

zu erzielen ist es wichtig, die Aufgaben der Öffentlichkeitsarbeit zu strukturieren und zu koordinieren. Nachstehend sollen wesentliche Aufgaben der Öffentlichkeitsarbeit erläutert werden, die für eine erfolgreiche und zielorientierte Umsetzung des Maßnahmenpaketes im Klimaschutzkonzept notwendig sind und übergeordnet zu allen Maßnahmen in der Umsetzungsphase Anwendung finden sollen.

#### *Aufbau eines Informations- und Beratungsangebotes*

Die Stadt Rodgau sollte immer über den aktuellsten Stand regionaler und überregionaler Informations- und Beratungsangebote verfügen und einen Überblick über diese Angebote entsprechend publizieren. Für diesen Zweck lässt sich insbesondere der Internetauftritt der Stadt Rodgau nutzen. Diese gilt es um zusätzliche Informationen zu ergänzen und stetig zu aktualisieren.

#### *Außendarstellung der Stadt Rodgau*

Eine zentrale Rolle in der Öffentlichkeitsarbeit und Klimaschutzkommunikation spielt die Vorbildfunktion der Stadt Rodgau. Laufende und umgesetzte Klimaschutzmaßnahmen und erreichte Erfolge der Stadt sind ebenfalls im Rahmen des Internetauftritts und durch Pressemitteilungen zu publizieren. Bestehende Strukturen in der Verwaltung im Hinblick auf den Klimaschutz, Verantwortlichkeiten wie auch Abstimmungsprozesse sind neu zu bewerten und an die Ziele des Klimaschutzkonzeptes anzupassen. Auf diese Weise kann die Stadt Rodgau als Vorbild in Sachen Klimaschutz vorangehen.

#### *Aktive Beteiligung der Öffentlichkeit*

Die Einwohnerinnen und Einwohner sind eine der wichtigsten Akteursgruppen, deren Mitwirkung für die Erreichung der festgelegten Klimaziele unabdingbar ist. Durch bewussteren Umgang mit Ressourcen und der Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen können sie einen wesentlichen Beitrag leisten. Dennoch muss trotz vorhandenem Umweltbewusstsein häufig noch die Bereitschaft zum aktiven Handeln entstehen. Eine intensive Einbindung der Einwohnerinnen und Einwohner verbunden mit Informations- und Beratungsangeboten soll motivieren und die Handlungsbereitschaft erhöhen.

#### *Motivieren und überzeugen*

Es ist notwendig, die Öffentlichkeit anzusprechen, Betroffenheit zu generieren und sie zu einem klimafreundlichen Handeln zu bewegen. Die Betroffenheit muss durch entsprechende Maßnahmen und qualifizierte, zielgruppenbezogene Öffentlichkeitsarbeit hergestellt werden. Darüber hinaus sollen Hemmnisse zur Maßnahmenumsetzung abgebaut werden.

Die nachfolgende Tabelle zeigt eine allgemeine maßnahmenbezogene Zusammenstellung zu Inhalten und Akteuren für eine offensivere Öffentlichkeitsarbeit in der Umsetzungsphase des Klimaschutzkonzeptes der Stadt Rodgau.

Tabelle 19: Öffentlichkeitsarbeit zur Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes

Maßnahme	Inhalt	Akteure	Zielgruppe			
			Private Haushalte	Gewerbe / Industrie	Schulen und Kindergärten	Öffentlichkeit allgemein
Pressearbeit	Pressemitteilungen (über aktuelle Klimaschutzprojekte, Veranstaltungen, realisierte Maßnahmen, etc.); Presseverteiler (vgl. Tabelle: 17)	Stadtverwaltung, Energieversorger, örtliche / regionale Presse	•	•	•	•
	Pressetermine zu aktuellen Themen		•	•	•	•
Kampagnen	Auslobung von Wettbewerben	Stadtverwaltung, Energieversorger, Produkthersteller, Schulen / Lehrerinnen und Lehrer	•	•	•	
	Nutzung bestehender Angebote	öffentliche Institutionen	•	•	•	
Informationsveranstaltungen	zielgruppen-, branchen-, themenspezifisch	Fachleute, Referent/innen, Stadtverwaltung, Hochschule, Kreditinstitut	•	•	•	
	Status quo Klimaschutz in der Stadt Rodgau					•
Internetauftritt	Homepage: Information wie Pressemitteilungen, Allg. und spezielle Informationen, Verlinkungen, Downloads und soziale Netzwerke	Stadtverwaltung, öffentliche Institutionen, ggf. regionale Fachleute	•	•	•	•
Beratungsangebot	flächiges Angebot sowie zielgruppenspezifische Energieberatung	Fachleute, Verbraucherzentrale, Energieversorger, Handwerk, Kreditinstitute	•	•	•	
Informationsmaterial	Beschaffung und Bereitstellung von Informationsmaterial (insb. Broschüren und Infoblätter)	Stadtverwaltung, Energieversorger, öffentliche Institutionen, Kreditinstitute, Verbraucherzentrale, Energieberatende	•	•	•	•
Erziehungs- und Bildungsangebote	Durchführung bzw. Initiierung von Projekten in Schulen sowie weiteren Bildungseinrichtungen	Stadtverwaltung, Lehrerinnen und Lehrer, öffentliche Institutionen, Hochschulen, Fachleute, Referenten			•	•

## 12. Zusammenfassung

Das Integrierte Klimaschutzkonzept für die Stadt Rodgau stellt die strategische Grundlage für die Energie- und Klimapolitik der Stadt Rodgau in den nächsten Jahren dar.

Der ca. 16-monatige Projektprozess umfasste verschiedene Module. Die Erstellung der Energie- und THG-Bilanz als Grundlage für weitere Analysen gibt zusammen mit den erhobenen Bestandsprojekten den aktuellen Status Quo wieder. Es zeigt sich, dass die Stadt Rodgau bereits vielfältig aktiv ist. Klimaschutz wird bereits seit vielen Jahren seitens der Stadtverwaltung, aber auch seitens einiger Akteure im Stadtgebiet betrieben und soll nun weiter forciert werden. Dies geschieht einerseits, indem neue Projekte initiiert, aber auch indem bereits bestehende Initiativen und Aktivitäten gestärkt und in die künftige Klimaschutzarbeit der Stadt integriert werden.

Der Endenergieverbrauch in der Stadt Rodgau beträgt 1.305.111 MWh im Jahr 2016. Die Verteilung des Endenergieverbrauchs zeigt, dass der Sektor Verkehr mit 42 % den größten Anteil ausmacht. Hiervon ist jedoch ein Drittel auf die Autobahn zurückzuführen, die durch die Stadt Rodgau nicht beeinflusst werden kann.

Die Aufschlüsselung des Energieträgereinsatzes für die Gebäude und Infrastruktur (umfasst die Sektoren Wirtschaft, Haushalte und Kommune) ergab für den Energieträger Strom im Bilanzjahr 2016 einen Anteil von rund 20 %. Daraus resultiert ein Brennstoffanteil von 80 %. Bei den Brennstoffen kommt vorrangig Erdgas zum Einsatz.

Die aus dem Endenergieverbrauch der Stadt Rodgau resultierenden Emissionen summieren sich im Bilanzjahr 2016 auf 427.485 t CO<sub>2</sub>-Äquivalente. Die Anteile der Sektoren korrespondieren in etwa mit ihren Anteilen am Endenergieverbrauch. Werden die THG-Emissionen auf die Einwohner bezogen, ergibt sich ein Wert von 9,7 t/a. Damit liegt die Stadt Rodgau unter dem bundesweiten Durchschnitt von 11,5 t/a.

Die Stromproduktion aus dezentralen Quellen im Stadtgebiet nimmt, verglichen mit dem Stromverbrauch der Stadt Rodgau, einen Anteil von 3,8 % im Jahr 2016 ein, wobei Photovoltaik den größten Anteil beisteuert. Mit einem Anteil erneuerbarer Energien an der Stromerzeugung von 3,8 % liegt Rodgau deutlich unter dem Bundesschnitt von 30 %, aber nur leicht unter dem Schnitt von 5 % im Regionalverband FrankfurtRheinMain.

Aus diesen Grundlagen sowie den erhobenen Potenzialen für Energieeinsparung und Ausbau der erneuerbaren Energien konnten langfristige Szenarien für Energie- und THG-Einsparungen abgeleitet werden. Die wichtigsten Potenziale zur Verringerung des Endenergieverbrauches liegen in den Bereichen Wirtschaft, Mobilität und Sanierung von Gebäuden. Anhand der Szenarien wurden Ziele für die Klimaschutzpolitik der Stadt Rodgau in den nächsten Jahren hergeleitet. Hierbei wurden zum einen quantitative Ziele, bezogen auf das Referenzjahr 2016, sowie qualitative Leitziele entwickelt:

## Quantitative Ziele

- **Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen gegenüber 2016**
  - Bis 2035 um 50 % auf 4,85 t CO<sub>2</sub> pro Einwohner
  - Bis 2050 um 80 % auf 1,9 t CO<sub>2</sub> pro Einwohner
- **Erneuerbare Energien**
  - Erreichung von mindestens 50 % Erneuerbaren Energien bei gleichzeitiger Diversifizierung der Erzeugungsstruktur
- **Gebäudesektor**
  - Steigerung der Sanierungsquote auf 2,5 % mit Beachtung einer nachhaltigen Sanierung

## Leitziele

- **Handlungsfeld Nachhaltige Mobilität**
  - Förderung des Umweltverbundes im Modal Split
  - Reduzierung der Treibhausgas-Emissionen aus dem MIV
- **Handlungsfeld Planen, Bauen, Sanieren**
  - Verankerung von Klimaschutz- und Klimaanpassungsvorgaben in der Bauleitplanung
  - Unterstützung von klimaschonender Sanierung
- **Handlungsfeld Erneuerbare Energien / Energieversorgung**
  - Nutzung von Photovoltaik unter Einbezug von Speichermöglichkeiten
  - Effiziente Energieversorgung
- **Handlungsfeld Gewerbe, Handel, Industrie**
  - Stärkung der Wirtschaft durch Effizienzsteigerung in Energieversorgung und -einsatz
- **Handlungsfeld Infrastruktur**
  - Stadtstrukturen an den Klimawandel anpassen
- **Handlungsfeld Verwaltung**
  - Koordinierung der Klimaschutzaktivitäten in Rodgau
  - Konzern Stadt als Vorreiter beim Klimaschutz
- **Handlungsfeld Kommunikation / Bildung**
  - Integration von Klimaschutz in städtischen Bildungseinrichtungen
  - Klimaschutz und Klimaanpassung in der Öffentlichkeit etablieren

Bei den internen Abstimmungen, Beratungen im Projektteam und der Steuerungsgruppe sowie mit den Workshops und Akteursgesprächen wurden Maßnahmenideen entwickelt und diese unter Berücksichtigung der Potenziale weiter konkretisiert.

Insgesamt wurden 32 Maßnahmen vertieft, die sich auf oben genannte Handlungsfelder für die nächsten Jahre verteilen:

Die genaueren Beschreibungen sind im Kapitel 9 des Klimaschutz- und Klimaanpassungskonzeptes den einzelnen Maßnahmensteckbriefen zu entnehmen.

Bei Umsetzung der Maßnahmen im Rahmen des Konzeptes ist eine Reihe volkswirtschaftlicher Effekte zu erwarten, darunter Verlagerungseffekte in der Wertschöpfung oder auch Arbeitsmarkteffekte in den Sektoren Handwerk, Dienstleistung, Gewerbe und Industrie, beispielsweise durch Investitionen in Sanierungsprojekte und Erneuerbare Energien.

Für den Umsetzungsprozess ist ein Akteursnetzwerk wichtig. Gleichzeitig muss die Umsetzung überwacht und gesteuert werden, damit das Konzept erfolgreich umgesetzt werden kann.

## Quellenverzeichnis

- AGRIDEA. (2012). Nützlinge in den landwirtschaftlichen Kulturen fördern. 2012.
- BMUB. (2014a). *Aktionsplan Klimaschutz 2020. Eckpunkte des BMUB*. Berlin: Bundesministerium für Umwelt, Bau und Reaktorsicherheit.
- BMUB. (2014b). *Aktionsprogramm Klimaschutz 2020. Kabinettsbeschluss vom 3. Dezember 2014*. Berlin: Bundesministerium für Umwelt, Bau und Reaktorsicherheit.
- BMVBS. (2013). *Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung*. Abgerufen am 09. 01 2017 von Maßnahmen zur Umsetzung der Ziele des Energiekonzepts im Gebäudebereich – Zielerreichungsszenario. BMVBS-Online-Publikation.:  
URL:<http://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Veroeffentlichun>
- BMWi. (2014). *Die Energie der Zukunft. Erster Fortschrittsbericht zur Energiewende*. Berlin: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie.
- BMWi. (12. 03 2017). *Bundesministerium für Wirtschaft und Energie*. Von Europäische Energiepolitik: <http://www.bmwi.de/DE/Themen/Energie/Europaische-und-internationale-Energiepolitik/europaische-energiepolitik.html>. abgerufen
- BZL. (2018). *Bundesinformationszentrum für Landwirtschaft*. Von Neue Schädlinge im Garten: <https://www.landwirtschaft.de/landwirtschaft-erleben/garten-und-balkon/duengung-und-pflanzenschutz/neue-schaedlinge-im-garten/> abgerufen
- dena. (06 2014). *Deutsche Energie-Agentur*. Abgerufen am 26. 03 2017 von Initiative Energie Effizienz: <https://www.dena.de/en/newsroom/infographics/>
- DifU. (2011). *Deutsches Institut für Urbanistik*. Abgerufen am 2017. 03 29 von Klimaschutz in Kommunen, Praxisleitfaden: <http://www.leitfaden.kommunalrerklimaschutz.de/sites/leitfaden.kommunalrerklimaschutz.de/files/pdf/klimaschutzleitfaden.pdf>
- DifU. (2011). *Leitfaden kommunaler Klimaschutz*. Berlin: Deutsches Institut für Urbanistik (Hrg.).
- Dunkelberg, E., & Weiß, J. (2016). *Ökologische Bewertung energetischer Sanierungsoptionen, Gebäude-Energiewende*. Berlin.
- Fischlin, Buchter, Matile, Hofer, Taverna, & Fischlin. (2006). *CO<sub>2</sub>-Senken und -Quellen in der Waldwirtschaft – Anrechnung im Rahmen des Kyoto-Protokolls*. Umwelt-Wissen Nr. 0602. Bern: Bundesamt für Umwelt.

- IEA. (13. 03 2017). *Internationale Energie Agentur*. Von Energie und Climate Change. World Energy Outlook Special Report: <http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/WEO2015SpecialReportonEnergyandClimateChange.pdf> abgerufen
- ifeu. (2016:3). *Empfehlungen zur Methodik der kommunalen Treibhausgasbilanzierung für den Energie- und Verkehrssektor in Deutschland*. Heidelberg: ifeu.
- IÖW. (2010). *Kommunale Wertschöpfung durch Erneuerbare Energien*. Berlin: Schriftstück des IÖW.
- IPCC. (24. 06 2015). *Intergovernmental Panel on Climate Change*. Von IPCC Fifth Assessment Reprt Summary for Policymakers: [http://www.de-ipcc.de/\\_media/SYR\\_AR5\\_SPM.pdf](http://www.de-ipcc.de/_media/SYR_AR5_SPM.pdf) abgerufen
- IPCC. (2018). Summary for Policymakers. In *Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate*. Geneva, Switzerland: World Meteorological Organization.
- IREES. (2015). *Energieverbrauch des Sektors Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD) in Deutschland für die Jahre 2011 bis 2013*. Karlsruhe, München, Nürnberg: Institut für Ressourceneffizienz und Energiestrategien.
- IWU. (2015). *IWU - Institut Wohnen und Umwelt*. Von TABULA – Entwicklung von Gebäudetypologien zur energetischen Bewertung des Wohngebäudebestands in 13 europäischen Ländern,; <http://www.iwu.de/forschung/energie/abgeschlossen/tabula/> abgerufen
- Joosten. (2006). *Moorschutz in Europa*. . Wagenfeld/Ströhen pp. 35-43: Landesverband Niedersachsen (Hrsg.) .
- Kulke. (2008). *Wirtschaftsgeographie 3. Auflage (Grundriss Allgemeine Geographie)*. Padaborn.
- LWF. (2011). *Kohlenstoffspeicherung von Bäumen*. Freising: Bayrische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF).
- Mikrozensus. (2011). *Zensusdatenbank*. Abgerufen am 16. 03 2017 von Ergebnisse Zensus 2011: <https://ergebnisse.zensus2011.de/#StaticContent:053620036036,ROOT,ROOT>,
- NOAA. (2015). *Ozean- Atmosphärenbehörde*. Abgerufen am 15. 02 2017 von Recent Monthly Average Mauna Loa CO2: <http://www.esrl.noaa.gov/gmd/ccgg/trends/index.html>
- Öko-Institut. (2012). *RENEWBILITY II – Szenario für einen anspruchsvollen Klimaschutzbeitrag des Verkehrs*. Berlin: Öko-Institut (Hrsg.).

- Öko-Institut, e. a. (2015). *Klimaschutzszenario 2050 - 2. Endbericht*. Berlin: Öko-Institut e.V. und Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung.
- Sonnberger, M. (2014). *Weniger provoziert Mehr. Energieeffizienz bei Gebäuden und der Rebound-Effekt*. Stuttgart: Fraunhofer-Informationszentrum Raum und Bau.
- Städtetag, D. (2011). *Deutscher Städtetag*. Abgerufen am 2017. 03 29 von Positionspapier Klimagerechte und energieeffiziente Stadtentwicklung: [http://www.staedtetag.de/imperia/md/content/dst/klimagerechte\\_stadtentwicklung.pdf](http://www.staedtetag.de/imperia/md/content/dst/klimagerechte_stadtentwicklung.pdf)
- TLL. (2009). *Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft*. Von Standpunkt zu Treibhausgas-Emissionen in der Landwirtschaft und Potentiale ihrer Minimierung in Thüringen.: <http://www.tll.de/ainfo/pdf/emis0609.pdf> abgerufen
- UBA. (2014). *Lachgas und Methan*. Umweltbundesamt. Abgerufen am 29. 07 2016 von <https://www.umweltbundesamt.de/themen/boden-landwirtschaft/umweltbelastungen-der-landwirtschaft/lachgas-methan>
- UNEP. (2018). *The Emissions Gap Report 2018*. Nairobi.

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Entwicklung der CO <sub>2</sub> -Konzentration in der Atmosphäre (Quelle: NOAA 2018). .....	1
Abbildung 2: Projektzeitplan der Stadt Rodgau (Quelle: energielenker Beratungs GmbH). .....	4
Abbildung 3: Öffentlichkeitsbeteiligung Quelle: Stadt Rodgau / energielenker .....	6
Abbildung 4: Karte der Stadt Rodgau (Quelle: buergergis.kreis-offenbach.de).....	7
Abbildung 5: Bevölkerungsentwicklung Rodgaus bis 2030 (Quelle: Bertelsmann Stiftung 2018).....	8
Abbildung 6: Baualtersklassen der Wohngebäude Rodgaus im Vergleich zu Hessen und dem Kreis Offenbach (Quelle: eig. Darstellung auf Grundlage der Zensus- Daten 2011).....	9
Abbildung 7: Heizungstypen der Wohnhäuser 2011 (Quelle: eigene Abbildung nach Zensus 2011)...	10
Abbildung 8: Verkehrswegenetz der Stadt Rodgau (Quelle: buergergis.kreis-offenbach.de) .....	11
Abbildung 9: Endenergieverbrauch der Stadt Rodgau nach Sektoren.....	21
Abbildung 10: Prozentualer Anteil der Sektoren am Endenergieverbrauch.....	22
Abbildung 11: Aufteilung der Energieverbräuche im Straßenverkehr.....	22
Abbildung 12: Aufteilung Endenergieverbrauch der Stadt Rodgau nach Energieformen im Jahr 2016.....	23
Abbildung 13: Endenergieverbrauch in der Stadt Rodgau der Gebäude & Infrastruktur nach Energieträgern.....	24
Abbildung 14: THG-Emissionen der Stadt Rodgau nach Sektoren.....	25
Abbildung 15: Prozentualer Anteil der Sektoren an den THG-Emissionen .....	25
Abbildung 16: THG-Emissionen Gebäude & Infrastruktur nach Energieträgern.....	27
Abbildung 17: Der Wald im Gleichgewicht als Senke und Quelle (Fischlin, et al., 2006).....	29
Abbildung 18: Stromerzeugung aus EE- und KWK-Anlagen im Stadtgebiet Rodgau .....	30
Abbildung 19: Verteilung des flächenbezogenen Endenergieverbrauches heute und des Einspeisepotenzials 2050 [kW/m <sup>2</sup> ] nach (BMW, 2014).....	32
Abbildung 20: Einsparpotenziale der Wohngebäude „konventionelles Szenario (EnEV Standard)“ saniert bis 2050 (Quelle: eig. Darstellung und Berechnung 2018).....	33
Abbildung 21: Einsparpotenziale der Wohngebäude „Zukunftsweisendes Szenario (Passivhausstandard)“ saniert bis 2050 (Quelle: eig. Darstellung und Berechnung 2018).....	34
Abbildung 22: Spezifischer Haushaltsstrombedarf in kWh pro Jahr und Haushalt in Rodgau (Quelle: eigene Berechnungen und Darstellung 2018).....	35
Abbildung 23: Gesamtstrombedarf der Haushalte der Stadt Rodgau .....	36
Abbildung 24: Energieeinsparpotenziale in der Wirtschaft nach Querschnittstechnologien (dena, 2014).....	37
Abbildung 25: Entwicklung der Energiebedarfe von Industrie und Gewerbe der Stadt Rodgau in Prozent .....	38
Abbildung 26: Strom- und Brennstoffbedarf nach Anwendungsbereichen 2016 und 2050 (10 % Wirtschaftswachstum) .....	39

Abbildung 27: Entwicklung der Fahrleistungen in Rodgau bis 2050 in Millionen Fahrzeugkilometer nach dem konventionellen Szenario (Quelle: eigene Berechnungen und Darstellung) .....	42
Abbildung 28: Entwicklung der Fahrleistungen in Rodgau bis 2050 in Millionen Fahrzeugkilometer nach dem zukunftsweisenden Szenario (Quelle: eigene Berechnungen und Darstellung) .....	42
Abbildung 29: Entwicklung der Fahrleistungen in Rodgau bis 2050 in Millionen Fahrzeugkilometer nach Verbrennern und E-Fahrzeugen (Quelle: eigene Berechnungen und Darstellung).....	43
Abbildung 30: Entwicklung des Endenergiebedarfes für den Sektor Verkehr bis 2050 – konventionelles und zukunftsweisendes Szenario (Quelle: eigene Berechnungen und Darstellung)..	43
Abbildung 31: technisches Potenzial für Erneuerbare Energien in Rodgau (Quelle: Regionalverband Frankfurt-RheinMain).....	45
Abbildung 32: Auszug aus dem Solarpotenzialkataster (Quelle: Energieland Hessen).....	47
Abbildung 33: Auszug aus dem Solarpotenzialkataster (Quelle: Energieland Hessen).....	47
Abbildung 34: Technisches Potenzial für Sonnenenergie .....	48
Abbildung 35: Technisches Potenzial für Biomasse .....	49
Abbildung 36: Wasserwirtschaftliche Beurteilung für Erdwärme (Quelle: HLNUG).....	50
Abbildung 37 Schematischer Aufbau des "kalten" Wärmenetzes .....	50
Abbildung 38: Änderung der Jahresdurchschnittstemperaturen in Hessen 1981-2010 im Vergleich zu 1951-1980 (Quelle DWD).....	52
Abbildung 39: Änderung der Kenntage in Hessen 1981-2010 im Vergleich zu 1951-1980 (Daten: DWD; Quelle: Beobachter Klimawandel 2016: 9) .....	53
Abbildung 40: Prognostizierte Veränderung der Kenntage für 2071 bis 2100 im Vergleich zu 1971 bis 2000 (Mittel aus 30 regionalen Klimamodellkombinationen, Klimaszenario RCP8.5) .....	53
Abbildung 41: Projektion der Änderung der Zahl der heißen Tage in Hessen pro Jahr (> 30C°) für das Szenario A1B, 2071-2100 gegenüber 1971-2000 .....	54
Abbildung 42: Änderung der Altersstruktur von 2012 auf 2030 in Prozent (Quelle: www.wegweiser-kommune.de).....	55
Abbildung 43: Flächennutzung in der Stadt Rodgau (Quelle: Umweltatlas Hessen 2019) .....	56
Abbildung 44: Überschwemmungsgebiete HQ 100 in der Stadt Rodgau (Quelle: Geoportal Hessen 2019).....	57
Abbildung 45: Zukünftiger Brennstoffbedarf im Trendszenario (Quelle: Eigene Berechnungen 2018 auf Grundlage witterungskorrigierter Bilanzdaten) .....	60
Abbildung 46: Zukünftiger Brennstoffbedarf im Klimaschutzszenario (Quelle: Eigene Berechnungen 2018 auf Grundlage witterungskorrigierter Bilanzdaten).....	61
Abbildung 47: Zukünftiger Brennstoffbedarf im Zielszenario (Quelle: Eigene Berechnungen 2018 auf Grundlage witterungskorrigierter Bilanzdaten).....	62
Abbildung 48: Zukünftiger Kraftstoffbedarf nach Trendszenario (Quelle: Eigene Berechnungen 2018 auf Grundlage witterungskorrigierter Bilanzdaten).....	63
Abbildung 49: Zukünftiger Kraftstoffbedarf nach Klimaschutzszenario (Quelle: Eigene Berechnungen 2018 auf Grundlage witterungskorrigierter Bilanzdaten).....	64

Abbildung 50: Zukünftiger Kraftstoffbedarf nach Zielszenario (Quelle: Eigene Berechnungen 2018 auf Grundlage witterungskorrigierter Bilanzdaten).....	65
Abbildung 51: Entwicklung des Strombedarfes im Trendszenario inklusive E-Mobilität und Umweltwärme (Quelle: Eigene Abbildung).....	66
Abbildung 52: Entwicklung des Strombedarfes im Klimaschutzszenario inklusive E-Mobilität und Umweltwärme (Quelle: Eigene Abbildung).....	67
Abbildung 53: Entwicklung des Strombedarfes im Zielszenario inklusive E-Mobilität und Umweltwärme (Quelle: Eigene Abbildung).....	67
Abbildung 54: Entwicklung der erneuerbaren Energien der Stadt Rodgau im Klimaschutzszenario (Quelle: Eigene Abbildung).....	68
Abbildung 55: Entwicklung des Endenergiebedarfes nach Verwendung im Trendszenario (Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung).....	69
Abbildung 56: Entwicklung des Endenergiebedarfes nach Verwendung im Klimaschutzszenario (Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung).....	70
Abbildung 57: Entwicklung des Endenergiebedarfes nach Verwendung im Zielszenario (Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung).....	71
Abbildung 58: Entwicklung der Treibhausgasemissionen nach Verwendung im Trendszenario (Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung).....	72
Abbildung 59: Entwicklung der Treibhausgasemissionen nach Verwendung im Klimaschutzszenario (Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung).....	73
Abbildung 60: Entwicklung der Treibhausgasemissionen nach Verwendung im Zielszenario (Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung).....	74
Abbildung 61: Entwicklung der Gesamtemissionen im Zielszenario mit und ohne Bevölkerungswachstum (Quelle: eigene Abbildung).....	78
Abbildung 62: Entwicklung der Emissionen je Einwohner im Zielszenario mit und ohne Bevölkerungswachstum (Quelle: eigene Abbildung).....	78
Abbildung 63: Einsparziel der Stadt Rodgau je Einwohner mit Beiträgen einzelner Maßnahmenbereiche.....	81
Abbildung 64: Definition Laufzeit im Klimaschutzkonzept.....	87
Abbildung 65: Definition kommunale Wertschöpfung (IÖW, 2010).....	158
Abbildung 66: Wertschöpfungseffekte erneuerbarer Energien (IÖW, 2010).....	159
Abbildung 67: Akteursnetzwerk im Stadtgebiet (DifU, 2011).....	169
Abbildung 68: Struktur der Netzwerkarbeit (Eigene Abbildung).....	170
Abbildung 69: Einbindungsintensität in der Öffentlichkeitsarbeit (DifU, 2011).....	172
Abbildung 70: Darstellung geeigneter Medienformate zur Umsetzung der Maßnahmen.....	173

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Bereits realisierte Maßnahmen mit Klimaschutzbezug in der Stadt Rodgau .....	13
Tabelle 2: Emissionsfaktoren (ifeu, 2016).....	19
Tabelle 3: Datenquellen bei der Energie- und THG-Bilanzierung.....	20
Tabelle 4: THG-Emissionen pro Einwohner/in der Stadt Rodgau .....	26
Tabelle 5: Gruppierung der Haushaltsgeräte .....	35
Tabelle 6: Grundlagendaten für konventionelles und zukunftsweisendes Szenario.....	38
Tabelle 7: Definition einer Auswahl von klimatologischen Parametern (Quelle: eig. Darstellung auf Grundlage des DWD 2018).....	51
Tabelle 8: Energiebedarfe der unterschiedlichen Gebäudetypen und energetischen Standards je m <sup>2</sup> (Quelle: IWU, 2015) .....	75
Tabelle 9: Anteile Gebäudetypen an Gesamt (Quelle: eigene Annahme) .....	75
Tabelle 10: Anteile der energetischen Standards in den Szenarien.....	76
Tabelle 11: Anteile der Energieträger an der Energieversorgung in den Szenarien .....	76
Tabelle 12: Gesamtemissionsfaktoren für die Wärmeversorgung in den Szenarien.....	76
Tabelle 13: resultierende Emissionen in den Szenarien.....	77
Tabelle 14: Maßnahmen nach Handlungsfeldern der Stadt Rodgau (Maßnahmenkatalog) .....	84
Tabelle 15: Aufschlüsselung der regionalen Wertschöpfung der Stadt Rodgau bis 2035 .....	157
Tabelle 16: Wertschöpfungseffekte erneuerbarer Energien in der Stadt Rodgau. ....	160
Tabelle 17: Kriterien zur Messbarkeit der Maßnahmen .....	165
Tabelle 18: Zielgruppen, Ziele und Maßnahmenvorschläge für die Öffentlichkeitsarbeit .....	171
Tabelle 19: Öffentlichkeitsarbeit zur Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes .....	175

## Abkürzungsverzeichnis

%	Prozent
% / a	Prozent pro Jahr
€	Euro
€ / a	Euro pro Jahr
a	Jahr
Abb.	Abbildung
ABN	ALTBAUNEU
Abs.	Absatz
ADFC	Allgemeiner Deutscher Fahrrad-Club
AG	Aktiengesellschaft
BauGB	Baugesetzbuch
BHKW	Blockheizkraftwerk
BHKWs	Blockheizkraftwerke
BJ	Bilanzjahr
BMU	Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit
BMVBS	Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung
BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
bspw.	beispielsweise
bzw.	beziehungsweise
ca.	circa, „ungefähr“
CH <sub>4</sub>	Methan
CO <sub>2</sub>	Kohlenstoffdioxid
CO <sub>2e</sub>	CO <sub>2</sub> Äquivalent, gibt das Treibhauspotenzial von Substanzen im Bezug zu CO <sub>2</sub> an.
COP	Conference of the Parties
dena	Deutsche Energie-Agentur
Difu	Deutsches Institut für Urbanistik
DWD	Deutscher Wetterdienst
E	Elektro
EB	Endbilanz
EE	Erneuerbare Energien
eea-Prozess	European Energy Award-Prozess
EEG	Erneuerbare Energien Gesetz
EEWärmeG	Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz
eig.	eigentlich
EnEV	Energieeinsparverordnung
et al.	et alii, „und andere“
etc.	et cetera, „und die übrigen [Dinge]“
EU	Europäische Union
EU ETS	Emissionshandelssystem der Europäischen Union (European Emission Trading System)
e. V.	eingetragener Verein
Ew	Einwohner
Ewa	Einwohner und Jahr
f.	folgend
ff.	und die folgenden
g / kWh	Gramm pro Kilowattstunde
gCO <sub>2eq</sub> /kWh	Gramm Kohlenstoffdioxid Äquivalent pro Kilowattstunde
ggf.	gegebenenfalls
GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftung

GWh	Gigawattstunde
ha	Hektar
HF	Handlungsfeld(er)
Hrsg.	Herausgeber
HWK	Handwerkskammer
IEA	International Energy Agency
IHK	Industrie- und Handelskammer
IKT	Kommunikationstechnologie
inkl.	inklusive
insb.	insbesondere
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
Kfz	Kraftfahrzeug
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
km	Kilometer
km <sup>2</sup>	Quadratkilometer
KMU	Klein- und mittelständische Unternehmen
kWel	Kilowatt elektrisch
KWEA	Kleinwindenergieanlage
kWh	Kilowattstunde
kWh / [m <sup>2</sup> /a]	Kilowattstunden pro Quadratmeter und Jahr
kWp	Kilowatt peak
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
KWKG	Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz
LANUV NRW	Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nord- rhein-Westfalen
LCA	Life Cycle Analysis
LKW	Lastkraftwagen
LNF	Landwirtschaftliche Nutzfahrzeuge
MAP	Marktanreizprogramm
Mio.	Millionen
MIV	Motorisierter Individualverkehr
MW	Megawatt
MWel	Megawatt elektrisch
MWth	Megawatt thermisch
MWh	Megawattstunde
MWh / Ewa	Megawattstunden pro Einwohner und Jahr
MWh / a	Megawattstunden pro Jahr
MWhel	Megawattstunde elektrisch
MWhel / a	Megawattstunden elektrisch pro Jahr
MWhth	Megawattstunde thermisch
MWhth / a	Megawattstunden thermisch pro Jahr
NAPE	Nationaler Aktionsplan Energieeffizienz
n. b.	nicht bekannt
NRW	Nordrhein-Westfalen
N <sub>2</sub> O	Distickstoffmonoxid
NOAA	US-amerikanische Ozean- und Atmosphärenbehörde
o. g.	oben genannt
o. J.	ohne Jahr
ÖPFV	Öffentlicher Personenfernverkehr
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
PIK	Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung e. V.
ppm.	parts per million, „Anteile pro Million“
PV	Photovoltaik

sog.	sogenannt
t	Tonne
t / Ewa	Tonnen pro Einwohner und Jahr
t / a	Tonnen pro Jahr
Tab.	Tabelle
tCO <sub>2</sub> / Ewa	Tonnen Kohlenstoffdioxid pro Einwohner und Jahr
tCO <sub>2</sub> / a	Tonnen Kohlenstoffdioxid pro Jahr
THG	Treibhausgasemissionen
THW	Technisches Hilfswerk
u. a.	unter anderem
VCD	Verkehrsclub Deutschland
VHS	Volkshochschule
vgl.	vergleiche
WärmeschutzV	Wärmeschutzverordnung
WEA	Windenergieanlage
Wh/a	Wattstunden pro Jahr
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
z. B.	zum Beispiel
z. T.	zum Teil

## Anhang 1: Ideenspeicher

Handlungsfeld	Leitziel	Unterziel	Maßnahme	Inhalt	Messgröße / Beitrag zur Einsparung
Nachhaltige Mobilität	Förderung des Umweltverbundes im Modal Split	Aufwertung des Geh- und Radwegenetzes	Schaffung eines beidseitig durchgängigen und asphaltierten Geh- und Radweges entlang der S-Bahn-Strecke	Festlegung einer Route mit Qualitätsmerkmalen und Fertigstellungszeitraum	5% der PKW-Fahrten in Rodgau durch Fahrradfahrten ersetzen (bis 2025)
Planen, Bauen, Sanieren	Verankerung von Klimaschutz- und Klimaanpassungsvorgaben in der Bauleitplanung	Verfolgung von fortschrittlichen Konzepten für Mobilität Freiraum/Grünflächen/öffentlicher Raum und Energie bei der Entwicklung von Neubaugebieten	Entwicklung einer Gestaltungssatzung mit Vorgaben zum Klimaschutz	Festsetzungen zu energetischen Standards (wenn möglich), Gestaltung von Gärten (keine „Steinwüsten“), Nutzung von erneuerbaren Energien (wenn möglich)	Fertigstellung (bis 2022)
		Verbindliche Klimaschutzvorgaben bei Verkauf von städtischen Grundstücken	Erstellung eines Anforderungskatalogs bei Verkauf von städtischen Grundstücken	Vorgabe von THG-Emissionen je m <sup>2</sup> oder Energieeffizienzklassen	Erstellung des Anforderungskataloges (bis 2020)
	Unterstützung von klimaschonender Sanierung	Sensibilisierung bzgl. energetischer Sanierung	Qualitätsnetzwerk Handwerk	Bündelung und Auszeichnung von besonders qualifizierten Betrieben zusammen mit der Kreishandwerkerschaft	10 zertifizierte Betriebe (bis 2022)
		Bei Eigentümerwechsel für Gebäudesanierung sensibilisieren	Beratungsangebot für Käufer von Bestandsimmobilien einrichten	Hinweise auf die bestehenden gesetzlichen Vorgaben, Darstellung von darüber hinausgehenden Möglichkeiten, Angebot einer Energieberatung bei jedem Eigentümerwechsel	Renovierung von 30% der Gebäude, die den/die Eigentümer/in wechseln (in 2025)
Gewerbe, Handel, Industrie	Stärkung der Wirtschaft durch Effizienzsteigerung in Energieversorgung und -einsatz	Gewerbegebiete mit Wärmenetzen	Erstellung eines Wärmequellen und -senken-Katasters	Untersuchung der bestehenden Gewerbegebiete auf Möglichkeiten der Abwärmenutzung	Erstellung des Konzeptes (bis 2022)

## Integriertes Klimaschutz- und Klimaanpassungskonzept für die Stadt Rodgau

Verwaltung	Koordinierung der Klimaschutz-aktivitäten in Rodgau	Maßnahmen-umsetzung und öffentlichkeits-wirksame Begleitung	Erstellung von Projektsteckbriefen und Pressemitteilungen für umgesetzte Projekte und gute Beispiele	Projektsteckbriefe veröffentlichungsreif aufbereiten und auf Webseite der Stadt veröffentlichen Themenspezifische Pressemitteilungen und Interviews	Mindestens 50% aller Projekte mit Steckbriefen versehen (fortlaufend)
		Förderung einer klimafreundlichen Besucher- und Mitarbeitermobilität	Erneutes Abfragen u. Aktualisierung der Prüfung der Einführung des Jobtickets für Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Stadtverwaltung	Bedarfsabfrage und Information zum Jobticket des RMV	20% aller Mitarbeiter mit Jobticket (bis 2025)
			Darstellung der Möglichkeiten zur Anfahrt mit klimafreundlichen Verkehrsmitteln	Kommunikation der bestehenden Möglichkeiten, die Stadtverwaltung mit dem Fahrrad oder dem ÖPNV zu erreichen Voraussetzungen sind: die Erweiterung der Unterstellmöglichkeiten, die Verbesserung der Radinfrastruktur in der Stadt	Darstellung von Anfahrtshinweisen (bis 2020)
Kommunikation / Bildung	Integration von Klimaschutz in städtischen Bildungseinrichtungen	Öffentlichkeits-wirksame Begleitung und Mitwirkung bei der Maßnahmen-umsetzung	Regelmäßige Veröffentlichung von gelungenen Klimaschutzprojekten an Bildungseinrichtungen		Fünf Veröffentlichungen (jährlich)
			Initiierung von Klimaschutzprojekten in den Kindertageseinrichtungen	Nutzung von Bildungsangeboten von Bund und Land Sichtung von vorhandenen Angeboten und Vermittlung an die KiTas in Rodgau	Durchführung eines Projektes (jährlich)

## Anhang 2: Tabellen zur Entwicklung der THG-Emissionen nach dem Trend- und dem Klimaschutzszenario in Rodgau

### Endenergie Trendszenario

	Bedarf 2016	Bedarf 2030	Reduktionen 2030	Bedarf 2050	Reduktionen 2050
<b>Wirtschaft (Industrie)</b>	182.082 MWh/a	162.856 MWh/a	19.226 MWh/a 11%	141.032 MWh/a	41.050 MWh/a 23%
<b>Wirtschaft (GHD)</b>	73.219 MWh/a	62.423 MWh/a	10.796 MWh/a 15%	49.600 MWh/a	23.619 MWh/a 32%
<b>Haushalte</b>	500.094 MWh/a	477.587 MWh/a	22.507 MWh/a 5%	451.252 MWh/a	48.842 MWh/a 10%
<b>Verkehr</b>	549.716 MWh/a	422.634 MWh/a	127.082 MWh/a 23%	340.327 MWh/a	209.388 MWh/a 38%
<b>Kommune</b>	12.028 MWh/a	9.021 MWh/a	3.007 MWh/a 25%	6.014 MWh/a	6.014 MWh/a 50%
<b>Summe</b>	<b>1.317.139 MWh/a</b>	<b>1.134.520 MWh/a</b>	<b>182.618 MWh/a</b> <b>14%</b>	<b>988.225 MWh/a</b>	<b>328.914 MWh/a</b> <b>25%</b>

**THG Trendszenario**

	<b>Emissionen 2016</b>	<b>Emissionen 2030</b>	<b>Reduktionen 2030</b>	<b>Emissionen 2050</b>	<b>Reduktionen 2050</b>
<b>Wirtschaft (Industrie)</b>	71.382 t/a	49.602 t/a	21.780 t/a 31%	48.529 t/a	22.852 t/a 32%
<b>Wirtschaft (GHD)</b>	33.269 t/a	21.378 t/a	11.892 t/a 36%	13.443 t/a	19.827 t/a 60%
<b>Haushalte</b>	152.992 t/a	115.813 t/a	37.178 t/a 24%	95.460 t/a	57.532 t/a 38%
<b>Verkehr</b>	170.361 t/a	133.160 t/a	37.201 t/a 22%	105.959 t/a	64.402 t/a 38%
<b>Kommune</b>	2.980 t/a	2.235 t/a	745 t/a 25%	1.639 t/a	1.341 t/a 45%
<b>Summe</b>	<b>430.983 t/a</b>	<b>322.188 t/a</b>	<b>108.795 t/a 25%</b>	<b>265.029 t/a</b>	<b>165.954 t/a 39%</b>

### Endenergie Klimaschutzszenario

	<b>Bedarf 2016</b>	<b>Verbrauch 2030</b>	<b>Reduktionen 2030</b>	<b>Verbrauch 2050</b>	<b>Reduktionen 2050</b>
<b>Wirtschaft (Industrie)</b>	182.082 MWh/a	158.643 MWh/a	23.439 MWh/a 13%	130.837 MWh/a	51.245 MWh/a 28%
<b>Wirtschaft (GHD)</b>	73.219 MWh/a	59.621 MWh/a	13.598 MWh/a 19%	42.748 MWh/a	30.471 MWh/a 42%
<b>Haushalte</b>	500.094 MWh/a	415.316 MWh/a	84.778 MWh/a 17%	187.007 MWh/a	313.087 MWh/a 63%
<b>Verkehr</b>	549.716 MWh/a	321.983 MWh/a	227.732 MWh/a 41%	139.605 MWh/a	410.110 MWh/a 75%
<b>Kommune</b>	12.028 MWh/a	9.021 MWh/a	3.007 MWh/a 25%	6.014 MWh/a	6.014 MWh/a 50%
<b>Summe</b>	<b>1.317.139 MWh/a</b>	<b>964.584 MWh/a</b>	<b>352.555 MWh/a</b> <b>27%</b>	<b>506.212 MWh/a</b>	<b>810.926 MWh/a</b> <b>62%</b>

**THG Klimaschutzszenario**

	<b>Emissionen 2016</b>	<b>Emissionen 2030</b>	<b>Reduktionen 2030</b>	<b>Emissionen 2050</b>	<b>Reduktionen 2050</b>
<b>Wirtschaft (Industrie)</b>	71.382 t/a	50.766 t/a	20.615 t/a 29%	9.820 t/a	61.562 t/a 86%
<b>Wirtschaft (GHD)</b>	33.269 t/a	13.298 t/a	19.971 t/a 60%	1.724 t/a	31.546 t/a 95%
<b>Haushalte</b>	152.992 t/a	106.907 t/a	46.085 t/a 30%	6.234 t/a	146.758 t/a 96%
<b>Verkehr</b>	170.361 t/a	100.881 t/a	69.479 t/a 41%	21.112 t/a	149.248 t/a 88%
<b>Kommune</b>	2.980 t/a	2.086 t/a	894 t/a 30%	1.192 t/a	1.788 t/a 60%
<b>Summe</b>	<b>430.983 t/a</b>	<b>273.939 t/a</b>	<b>157.044 t/a</b> <b>36%</b>	<b>40.082 t/a</b>	<b>390.901 t/a</b> <b>91%</b>

### Endenergie Zielszenario

	Bedarf 2016	Verbrauch 2030	Reduktionen 2030	Verbrauch 2050	Reduktionen 2050
<b>Wirtschaft (Industrie)</b>	182.082 MWh/a	164.597 MWh/a	17.485 MWh/a 10%	143.921 MWh/a	38.161 MWh/a 21%
<b>Wirtschaft (GHD)</b>	73.219 MWh/a	61.453 MWh/a	11.766 MWh/a 16%	47.023 MWh/a	26.196 MWh/a 36%
<b>Haushalte</b>	500.094 MWh/a	437.025 MWh/a	63.069 MWh/a 13%	272.141 MWh/a	227.953 MWh/a 46%
<b>Verkehr</b>	549.716 MWh/a	321.983 MWh/a	227.732 MWh/a 41%	139.605 MWh/a	410.110 MWh/a 75%
<b>Kommune</b>	12.028 MWh/a	9.021 MWh/a	3.007 MWh/a 25%	6.014 MWh/a	6.014 MWh/a 50%
<b>Summe</b>	<b>1.317.139 MWh/a</b>	<b>994.079 MWh/a</b>	<b>323.059 MWh/a</b> <b>25%</b>	<b>608.705 MWh/a</b>	<b>708.434 MWh/a</b> <b>54%</b>

**THG Zielszenario**

	<b>Emissionen 2016</b>	<b>Emissionen 2030</b>	<b>Reduktionen 2030</b>	<b>Emissionen 2050</b>	<b>Reduktionen 2050</b>
<b>Wirtschaft (Industrie)</b>	71.382 t/a	47.897 t/a	23.484 t/a 33%	13.532 t/a	57.850 t/a 81%
<b>Wirtschaft (GHD)</b>	33.269 t/a	14.950 t/a	18.319 t/a 55%	2.590 t/a	30.679 t/a 92%
<b>Haushalte</b>	152.992 t/a	108.926 t/a	44.066 t/a 29%	13.502 t/a	139.489 t/a 91%
<b>Verkehr</b>	170.361 t/a	100.881 t/a	69.479 t/a 41%	21.112 t/a	149.248 t/a 88%
<b>Kommune</b>	2.980 t/a	2.235 t/a	745 t/a 25%	1.490 t/a	1.490 t/a 50%
<b>Summe</b>	<b>430.983 t/a</b>	<b>274.889 t/a</b>	<b>156.094 t/a</b> <b>36%</b>	<b>52.226 t/a</b>	<b>378.757 t/a</b> <b>88%</b>