



Fortschreibung des Klimaschutzkonzeptes
der Gemeinde Steinhagen

Foto © Gemeinde Steinhagen, Hans Blosssey

Gemeinde Steinhagen



Projektpartner

Dieses Projekt wurde unter Zusammenarbeit der Gemeinde Steinhagen und der energielenker projects GmbH durchgeführt.

Auftraggeber:in

Gemeinde Steinhagen

Am Pulverbach 25

33803 Steinhagen

Ansprechpartner:in:

Umwelt- und Klimaschutzmanage-
ment Gemeinde Steinhagen:

Anna Zühlke

Marianne Vaske

Christopher Evers

Auftragnehmer:in

energielenker projects GmbH

Hüttruper Heide 90

48268 Greven

Ansprechpartner:in: Jenny Kamp



Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	I
Abbildungsverzeichnis	IV
Tabellenverzeichnis	VII
1 Einleitung.....	1
1.1 Hintergrund und Motivation	2
1.2 Ablauf und Projektzeitenplan	3
2 Klimaschutz- und energiepolitische Rahmenbedingungen.....	5
2.1 Das globale 2-Grad-Ziel und 2-Tonnen-Ziel	5
2.2 Klimapolitische Ziele der EU	5
2.3 Ziele der Bundesregierung	5
2.4 Ziele des Landes NRW	6
3 Rahmenbedingungen in der Gemeinde Steinhagen.....	7
3.1 Kommunale Basisdaten der Gemeinde Steinhagen	7
3.1.1 Naturräumliche Situation in der Gemeinde.....	7
3.1.2 Einwohnerentwicklung.....	8
3.1.3 Gebäudestruktur.....	8
3.1.4 Erwerbstätige und wirtschaftliche Situation	9
3.1.5 Verkehrssituation.....	9
3.2 Bereits realisierte Projekte in der Gemeinde Steinhagen	10
4 Energie- und Treibhausgasbilanz der Gemeinde Steinhagen.....	14
4.1 Grundlagen der Bilanzierung nach BSKO	14
4.1.1 Bilanzierungsprinzip im stationären Bereich.....	15
4.1.2 Bilanzierungsprinzip im Sektor Verkehr	16
4.2 Datenerhebung des Energiebedarfs der Gemeinde Steinhagen	16
4.3 Endenergiebedarf der Gemeinde Steinhagen	17
4.3.1 Endenergiebedarf nach Sektoren und Energieträgern.....	17
4.3.2 Endenergiebedarf der kommunalen Einrichtungen	20
4.4 THG-Emissionen der Gemeinde Steinhagen	21
4.4.1 THG-Emissionen nach Sektoren und Energieträgern	22
4.4.2 THG-Emissionen pro Einwohner:in.....	24

4.4.3	THG-Emissionen der kommunalen Einrichtungen.....	24
4.5	Regenerative Energien der Gemeinde Steinhagen.....	25
4.5.1	Strom.....	25
4.5.2	Wärme.....	26
4.6	Einfluss des integrierten Klimaschutzkonzepts 2014 – Mögliche Auswirkungen umgesetzter Maßnahmen	27
4.7	Zusammenfassung der Ergebnisse.....	29
5	Potenzialanalyse der Gemeinde Steinhagen	30
5.1	Einsparungen und Energieeffizienz	30
5.1.1	Private Haushalte	30
5.1.1.1	Gebäudesanierung	30
5.1.1.2	Strombedarf der Haushalte.....	33
5.1.1.3	Einfluss des Nutzerverhaltens (Suffizienz).....	35
5.1.2	Wirtschaft	35
5.1.3	Verkehrssektor.....	40
5.1.3.1	Randbedingungen „Klimaschutzszenario 95“	40
5.1.3.2	Entwicklung der Fahrleistungen und des Endenergiebedarfs.....	41
5.2	Erneuerbare Energien.....	44
5.2.1	Sonnenenergie	44
5.2.2	Windenergie	46
5.2.3	Bioenergie	46
5.2.4	Geothermie	47
5.2.5	Industrielle Abwärme.....	48
6	Szenarien zur Energieeinsparung.....	49
6.1	Differenzierung Trend- und Klimaschutzszenario	49
6.2	Szenarien: Wärmebedarf.....	49
6.3	Szenarien: Kraftstoffbedarf	52
6.4	Szenarien: Strombedarf und Erneuerbare Energien	54
7	End-Szenarien: Endenergiebedarf und THG-Emissionen	59
7.1	End-Szenarien: Endenergiebedarf	59
7.1.1	Endenergiebedarf im Trendszenario.....	59
7.1.2	Endenergiebedarf im Klimaschutzszenario	59
7.2	End-Szenarien: THG-Emissionen	60

7.2.1	THG-Emissionen im Trendszenario	60
7.2.2	THG-Emissionen im Klimaschutzszenario	61
7.3	Treibhausgasneutralität	62
7.4	Zusammenfassung: Instruktionen aus den Potenzialen und Szenarien für die Gemeinde Steinhagen	63
8	Klimaziele der Gemeinde Steinhagen	65
8.1	Quantitative Ziele	65
8.2	Qualitative Ziele	66
9	Handlungsfelder und Maßnahmen.....	68
9.1	Kommunaler Klimaschutz.....	72
9.2	Bauen und Sanieren	79
9.3	Gewerbe und Industrie.....	84
9.4	Energieversorgung und Erneuerbare Energien	89
9.5	Mobilität und Verkehr.....	97
9.6	Öffentlichkeitsarbeit und Umweltbildung.....	102
9.7	Klimafolgenanpassung.....	107
10	Verstetigungsstrategie.....	116
10.1	Controlling.....	116
10.2	Gesamtcontrolling / Erfolgskontrolle der Klimaschutzarbeit	118
10.3	Kommunikationsstrategie	120
10.3.1	Netzwerk Klimaschutzakteur:innen.....	120
10.3.2	Öffentlichkeitsarbeit.....	122
11	Zusammenfassung	129
11.1	Energie- und THG-Bilanz	129
11.2	Handlungsfelder der Gemeinde Steinhagen.....	131
11.3	Quantitative Ziele	133
12	Ausblick.....	134
	Literaturverzeichnis.....	VIII
	Abkürzungsverzeichnis.....	XI
	Anhang.....	XIV

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1-1: Entwicklung der CO ₂ -Konzentration in der Atmosphäre (National Oceanic and Atmospheric Administration, 2022).....	1
Abbildung 1-2: Projektzeitenplan Fortschreibung Klimaschutzkonzept	3
Abbildung 1-3: Ideenabfrage auf dem Steinhagener Umweltmarkt	4
Abbildung 3-1: Lage Gemeinde Steinhagen (eigene Darstellung, Kartengrundlage: giscloud.nrw)	7
Abbildung 3-2: Bevölkerungsentwicklung in der Gemeinde Steinhagen und dem Kreis Gütersloh (Quelle: Eigene Darstellung auf Grundlage der Zensus-Daten 2011).....	8
Abbildung 3-3: Baualtersklassen der Wohngebäude Steinhagens im Vergleich zum Kreis Gütersloh (Quelle: eig. Darstellung auf Grundlage der Zensus- Daten 2011)	9
Abbildung 4-1: Endenergiebedarf nach Sektoren – Gemeinde Steinhagen.....	18
Abbildung 4-2: Prozentualer Anteil der Sektoren am Endenergiebedarf – Gemeinde Steinhagen...18	
Abbildung 4-3: Endenergiebedarf nach Energieträgern – Gemeinde Steinhagen.....	19
Abbildung 4-4: Endenergiebedarf der kommunalen Einrichtungen nach Energieträgern – Gemeinde Steinhagen	21
Abbildung 4-5: Prozentualer Anteil der Energieträger am Endenergiebedarf der kommunalen Einrichtungen – Gemeinde Steinhagen.....	21
Abbildung 4-6: THG-Emissionen nach Sektoren – Gemeinde Steinhagen.....	22
Abbildung 4-7: Prozentualer Anteil der Sektoren an den THG-Emissionen – Gemeinde Steinhagen	22
Abbildung 4-8: THG-Emissionen nach Energieträgern – Gemeinde Steinhagen.....	23
Abbildung 4-9: THG-Emissionen kommunale Einrichtungen nach Energieträgern – Gemeinde Steinhagen	25
Abbildung 4-10: Prozentualer Anteil der Energieträger an den THG-Emissionen der kommunalen Einrichtungen – Gemeinde Steinhagen.....	25
Abbildung 4-11: Strom-Einspeisemengen aus Erneuerbare-Energien-Anlagen – Gemeinde Steinhagen.....	26
Abbildung 4-12: Prozentuale Anteile der Erneuerbaren Energien – Gemeinde Steinhagen	26
Abbildung 4-13: Wärmemenge aus Erneuerbaren Energien – Gemeinde Steinhagen.....	27
Abbildung 4-14: Prozentuale Verteilung der Erneuerbaren Energien im Wärmebereich 2018 – Gemeinde Steinhagen.....	27
Abbildung 5-1: Verteilung des flächenbezogenen Endenergieverbrauches heute und des Einsparpotenzials 2050 (BMWi, 2014)	31
Abbildung 5-2: Einsparpotenziale der Wohngebäude "Trendszenario (EnEV-Standard)" saniert bis 2045 (Eigene Berechnung)	32
Abbildung 5-3: Einsparpotenziale der Wohngebäude "Klimaschutzszenario (KfW-Standard)" saniert bis 2045 (Eigene Berechnung)	32
Abbildung 5-4: Spezifischer Haushaltsstrombedarf in kWh pro Jahr und Haushalt (Eigene Berechnung).....	34

Abbildung 5-5: Gesamthaushaltsstrombedarf – Gemeinde Steinhagen (Eigene Berechnung).....	34
Abbildung 5-6: Energieeinsparpotenziale in der Wirtschaft nach Querschnittstechnologien (dena, 2014).....	35
Abbildung 5-7: Entwicklung des Endenergiebedarfs im Wirtschaftssektor – Gemeinde Steinhagen (Eigene Berechnung)	38
Abbildung 5-8: Strom- und Wärmebedarf nach Anwendungsbereichen im Ausgangs- und Zieljahr	39
Abbildung 5-9: Entwicklung der Fahrleistungen bis 2045 im Trendszenario – Gemeinde Steinhagen (Eigene Berechnung)	41
Abbildung 5-10: Entwicklung der Fahrleistungen bis 2045 im Klimaschutzszenario – Gemeinde Steinhagen (Eigene Berechnung).....	42
Abbildung 5-11: Entwicklung der Fahrleistungen bei Verbrennern und alternativen Antrieben bis 2045 im Trend- und Klimaschutzszenario – Gemeinde Steinhagen (Eigene Berechnung).....	43
Abbildung 5-12: Entwicklung des Endenergiebedarfs für den Sektor Verkehr bis 2045 im Trend- und Klimaschutzszenario – Gemeinde Steinhagen (Eigene Berechnung).....	43
Abbildung 5-13: Photovoltaik-Potenziale Dachflächen Ausschnitt Gemeinde Steinhagen – Auszug Energieatlas NRW (LANUV, 2021).....	44
Abbildung 6-1: Zukünftiger Wärmebedarf im Trendszenario – Gemeinde Steinhagen (Eigene Berechnung auf Grundlage witterungskorrigierter Bilanzdaten)	50
Abbildung 6-2: Zukünftiger Wärmebedarf im Klimaschutzszenario – Gemeinde Steinhagen (Eigene Berechnung auf Grundlage witterungskorrigierter Bilanzdaten)	51
Abbildung 6-3: Zukünftiger Kraftstoffbedarf im Trendszenario – Gemeinde Steinhagen (Eigene Berechnung auf Grundlage witterungskorrigierter Bilanzdaten)	53
Abbildung 6-4: Zukünftiger Kraftstoffbedarf im Klimaschutzszenario – Gemeinde Steinhagen (Eigene Berechnung auf Grundlage witterungskorrigierter Bilanzdaten)	54
Abbildung 6-5: Entwicklung Strombedarf im Trendszenario – Gemeinde Steinhagen (Eigene Berechnung).....	55
Abbildung 6-6: Entwicklung Strombedarf im Klimaschutzszenario – Gemeinde Steinhagen (Eigene Berechnung).....	55
Abbildung 6-7: Erneuerbare-Energien-Äquivalente für den Strombedarf in den Jahren 2018 und 2045 gemäß Klimaschutzszenario.....	57
Abbildung 6-8: Entwicklung der Erneuerbaren Energien – Gemeinde Steinhagen (Eigene Berechnung)	58
Abbildung 7-1: Entwicklung des Endenergiebedarfs im Trendszenario – Gemeinde Steinhagen (Eigene Berechnung)	59
Abbildung 7-2: Entwicklung des Endenergiebedarfs im Klimaschutzszenario – Gemeinde Steinhagen (Eigene Berechnung)	60
Abbildung 7-3: Entwicklung der Treibhausgasemissionen im Trendszenario – Gemeinde Steinhagen (Eigene Berechnung)	61
Abbildung 7-4: Entwicklung der Treibhausgasemissionen im Klimaschutzszenario – Gemeinde Steinhagen (Eigene Berechnung).....	62

<i>Abbildung 9-1: Definition Laufzeit im Klimaschutzkonzept (Quelle: Eigene Darstellung).....</i>	<i>71</i>
<i>Abbildung 10-1: Akteursnetzwerk im Gemeindegebiet (DifU, 2011).....</i>	<i>121</i>
<i>Abbildung 10-2: Struktur der Netzwerkarbeit (Eigene Abbildung).....</i>	<i>122</i>
<i>Abbildung 10-3: Einbindungsintensität in der Öffentlichkeitsarbeit (DifU, 2011).....</i>	<i>124</i>
<i>Abbildung 10-4: Darstellung geeigneter Medienformate zur Umsetzung der Maßnahmen.....</i>	<i>125</i>
<i>Abbildung 11-1: Endenergieverbrauch der Gemeinde Steinhagen nach Sektoren. (Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung).....</i>	<i>130</i>
<i>Abbildung 11-2: Für das Klimaschutzkonzept definierte Handlungsfelder (1 bis 7) und die zugehörigen Maßnahmen (Quelle: Eigene Darstellung).....</i>	<i>131</i>
<i>Abbildung 11-3: Entwicklung der Treibhausgasemissionen nach Verwendung im Klimaschutzszenario (Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung).....</i>	<i>132</i>

Tabellenverzeichnis

Tabelle 4-1: Emissionsfaktoren (ifeu, 2019)	15
Tabelle 4-2: Definition der relevanten Energieträger	19
Tabelle 4-3: THG-Emissionen pro Einwohner:in – Gemeinde Steinhagen	24
Tabelle 5-1: Gruppierung der Haushaltsgeräte	33
Tabelle 5-2: Grundlagendaten für Trend- und Klimaschutzszenario	37
Tabelle 6-1: Prozentuale Verteilung der Energieträger im Klimaschutzszenario (Eigene Berechnung)	51
Tabelle 6-2: Erneuerbare-Energien-Äquivalente für den Strombedarf nach Sektoren in den Jahren 2018 und 2045 gemäß Klimaschutzszenario	56
Tabelle 7-1: Zusammenfassung: Instruktionen aus den Potenzialen und Szenarien für die Gemeinde Steinhagen	64
Tabelle 9-1: Maßnahmen der Gemeinde Steinhagen nach Handlungsfeldern	68
Tabelle 10-1: Kriterien zur Messbarkeit der Maßnahmen	119
Tabelle 10-2: Zielgruppen, Ziele und Maßnahmenvorschläge für die Öffentlichkeitsarbeit	123
Tabelle 10-3: Öffentlichkeitsarbeit zur Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes	128

1 Einleitung

Die Herausforderungen des Klimawandels sind allgegenwärtig. Temperaturanstieg, schmelzende Gletscher und Pole, ein steigender Meeresspiegel, Wüstenbildung und Bevölkerungswanderungen sind nur einige der bisher signifikant erkennbaren Auswirkungen. Die Extremwetterereignisse nehmen zu – Hitzewellen, Starkregen, Dürre und starke tropische Wirbelstürme. Die Hauptverursacher der globalen Erwärmung sind die Emissionen von Treibhausgasen (THG) wie Kohlendioxid (CO₂), Methan (CH₄), Distickstoffmonoxid (Lachgas: N₂O), Schwefelhexafluorid (SF₆) und Fluorkohlenwasserstoffe.

Diese Einschätzungen wurden bereits durch den Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)-Report aus dem Jahr 2014 gestützt sowie mit dem Bericht aus 2018 bestärkt. Die Aussagen der Berichte belegen einen hohen anthropogenen Anteil an der Erhöhung des Gehaltes von Treibhausgasen in der Atmosphäre. Auch der bereits stattfindende Klimawandel, einhergehend mit Erhöhungen der durchschnittlichen Temperaturen an Land und in den Meeren, wird bestätigt und ebenfalls zu großen Teilen dem menschlichen Handeln zugeschrieben. Am 9. August 2021 wurde der sechste Sachstandsbericht des IPCC veröffentlicht, welcher darlegt, dass „die vom Menschen verursachten Treibhausgasemissionen [...] eindeutig die Ursache für die bisherige und die weitere Erwärmung des Klimasystems“ sind (Umweltbundesamt (UBA), 2021). Das Schmelzen der Gletscher und Eisdecken an den Polen, das Ansteigen des Meeresspiegels sowie das Auftauen der Permafrostböden 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, der jüngst im Jahr 2021 eine Erderwärmung um 1,5 Grad bis 2030 prognostiziert hat, als sicher angesehen. Auch in Deutschland ist der Klimawandel bereits spürbar, wie die steigende Anzahl extremer Wetterereignisse (z. B. „Pfingststurm Ela“ im Jahr 2014, „Sturmtief Friederike“, trockene Hitzesommer 2018, 2019 und 2022 sowie die Flutkatastrophe im Sommer 2021 entlang der Ahr und in der Eifel) oder auch die Ausbreitung von wärmeliebenden Tierarten (z. B. tropische Mückenarten am Rhein) verdeutlichen.

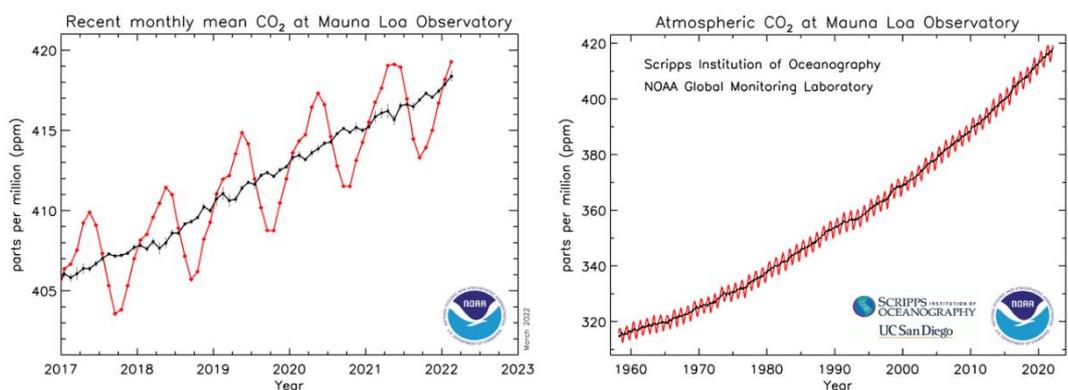


Abbildung 1-1: Entwicklung der CO₂-Konzentration in der Atmosphäre (National Oceanic and Atmospheric Administration, 2022)

Die US-amerikanische Ozean- und Atmosphärenbehörde (NOAA) gibt den Anstieg der Treibhausgaskonzentration in der Atmosphäre an. Während im Januar 2017 ein Wert von 406,13 ppm gemessen wurde, lag dieser im Februar 2022 bereits bei 419,28 ppm (National Oceanic and Atmospheric Administration, 2022). 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 sowie seit Beginn der Aufzeichnungen sind in den voranstehenden Abbildungen dargestellt:

Um die Außergewöhnlichkeit und Einzigartigkeit des in Abbildung 1-1 dargestellten CO₂-Anstiegs sichtbar zu machen, muss dieser über die Zeit betrachtet werden. Ein Anstieg der CO₂-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 CO₂-Anstiegs, welcher nur auf anthropogene Einwirkungen zurückgeführt werden kann.

Um die Auswirkungen des Klimawandels möglichst weitreichend zu begrenzen, ist nach Beschluss der Bundesregierung am 31.08.2021 die Novelle des Klimaschutzgesetzes in Kraft getreten. Diese umfasst die Reduktion des Ausstoßes von Kohlendioxid und anderen Treibhausgasen bis 2030 um 65 %, bis 2040 um 88 % und bis 2045 um 100 % (angestrebte THG-Neutralität), in Bezug auf das Ausgangsjahr 1990.

Aus dieser Motivation heraus wird seit 2008 im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) die Erstellung von kommunalen Klimaschutzkonzepten gefördert. Hintergrund ist, dass die ehrgeizigen Ziele der Bundesregierung nur gemeinschaftlich, mit einer Vielzahl lokaler Akteur:innen erreicht werden können.

Im Falle eines ungebremsten 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 %¹ des Bruttoinlandsproduktes zu rechnen. Von diesen Entwicklungen wird auch die Gemeinde Steinhagen nicht verschont bleiben. Der Klimawandel ist also nicht ausschließlich eine ökologische Herausforderung, insbesondere hinsichtlich der Artenvielfalt, sondern auch in ökonomischer Hinsicht von Belang. (Landesregierung Nordrhein-Westfalen (LReg NRW), 2020)

1.1 Hintergrund und Motivation

Mit dem Ziel, die bisherige Energie- und Klimaschutzarbeit auch künftig fokussiert voranzutreiben, hat sich die Gemeinde Steinhagen dazu entschlossen, dem Thema Klimaschutz eine noch höhere Priorität einzuräumen und die bestehenden Anstrengungen weiter zu verstärken.

Mit der Fortschreibung des integrierten Klimaschutzkonzepts 2014 wird eine neue Grundlage für eine lokale Klimaschutzarbeit von hoher Qualität geschaffen, die das Ziel fokussiert, eine nachhaltige Zukunft zu gestalten. Wesentlicher Grundgedanke ist es, kommunales Handeln mit den Aktivitäten und Interessen aller weiteren Akteur:innen in der Gemeinde zu verbinden. Mit der Unterstützung der regionalen Akteur:innen soll zielgerichtet auf die eigenen Ziele hingearbeitet werden.

Die Fortschreibung des Klimaschutzkonzepts soll der Gemeinde Steinhagen ermöglichen, die vorhandenen Einzelaktivitäten und Potenziale sowie die bereits durchgeführten Projekte zu bündeln und Multiplikatoren- und Synergieeffekte zu schaffen und zu nutzen. Potenziale in den verschiedenen Verbrauchssektoren (Haushalte, Verkehr, Wirtschaft und Verwaltung) sollen aufgedeckt werden und in ein langfristig umsetzbares Handlungskonzept zur Reduzierung der THG-Emissionen münden.

Mit der Fortführung des Klimaschutzkonzeptes erhält die Gemeinde Steinhagen ein Werkzeug, die Energie- und Klimaarbeit sowie die zukünftige Klimastrategie konzeptionell, vorbildlich und nachhaltig zu gestalten. Gleichzeitig soll das Klimaschutzkonzept Motivation für die Einwohner:innen der Gemeinde sein, selbst tätig zu werden und weitere Akteur:innen zum Mitmachen

¹ Ergebnisse einer im Auftrag des Bundesministeriums der Finanzen von Ecologic Institut und Infas erhobenen Studie.

zu animieren. Nur über die Zusammenarbeit aller kann es gelingen, die gesteckten Ziele zu erreichen.

1.2 Ablauf und Projektzeitenplan

Zur erfolgreichen Fortschreibung des Klimaschutzkonzeptes bedarf es einer 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 Fortschreibung des integrierten Klimaschutzkonzeptes 2014 für die Gemeinde Steinhagen bestehen aus den im folgenden aufgeführten Inhalten. Die nachfolgende Abbildung 1-2 visualisiert die Zeitschiene und die seitens der Gemeinde Steinhagen gewählte Vorgehensweise zur Fortschreibung des Klimaschutzkonzeptes. Die Konzepterstellung lässt sich grob in drei Phasen und die nachfolgenden Bausteine gliedern:

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

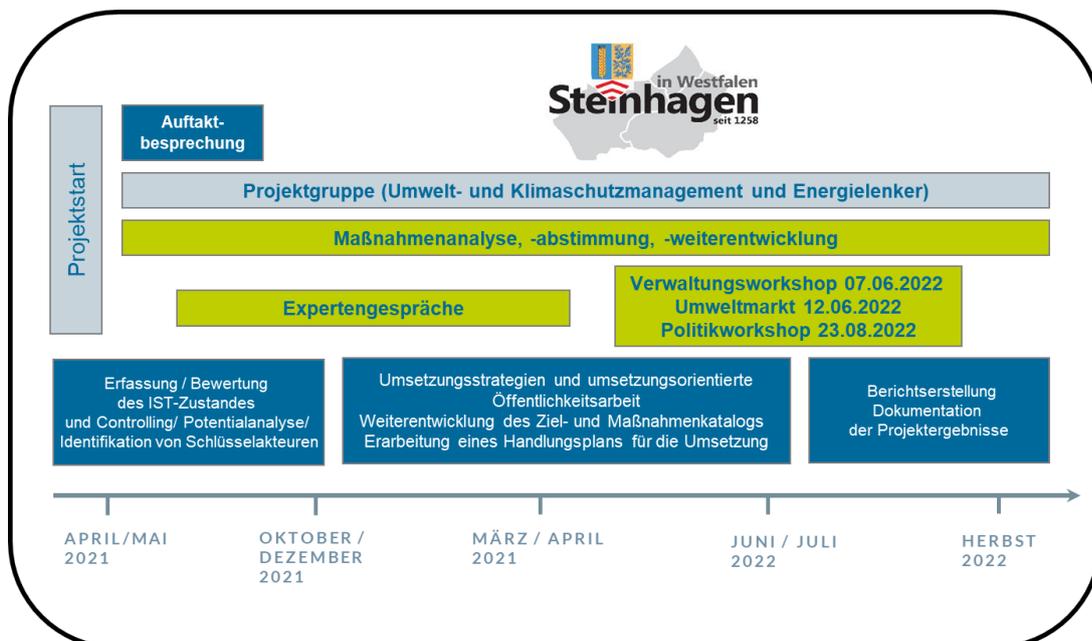


Abbildung 1-2: Projektzeitenplan Fortschreibung Klimaschutzkonzept

Zur eigentlichen Findung konzeptrelevanter und individueller Maßnahmen wurde während der Projektlaufzeit ein breit angelegter Beteiligungsprozess organisiert und erfolgreich umgesetzt.

Ziel des Prozesses war die Findung sowie Initiierung von Maßnahmen, die einen hohen Grad an Individualität ausmachen und deren Umsetzung speziell für die Gemeinde Steinhagen einen Mehrwert bei der Erreichung der Klimaziele bildet. Um insbesondere die Individualität der Maßnahmen gewährleisten zu können, wurden daher bereits im Vorfeld mit zahlreichen Akteuren sogenannte Expertengespräche geführt.

Des Weiteren wurden im Rahmen des Umweltmarktes ein Stand organisiert, um im Rahmen der Veranstaltung mit den Bürgern der Gemeinde ins Gespräch zu kommen und auch hier wiederum individuelle Maßnahmen für den Klimaprozess zu finden. Als Instrument wurde dazu eine Ideenkarte entwickelt, mit der jeder Besucher des Marktes die Möglichkeit hatte, seine Idee für den Steinhagener Klimaschutz einzubringen und zu diskutieren. Siehe dazu die nachfolgende Abbildung 1-3.

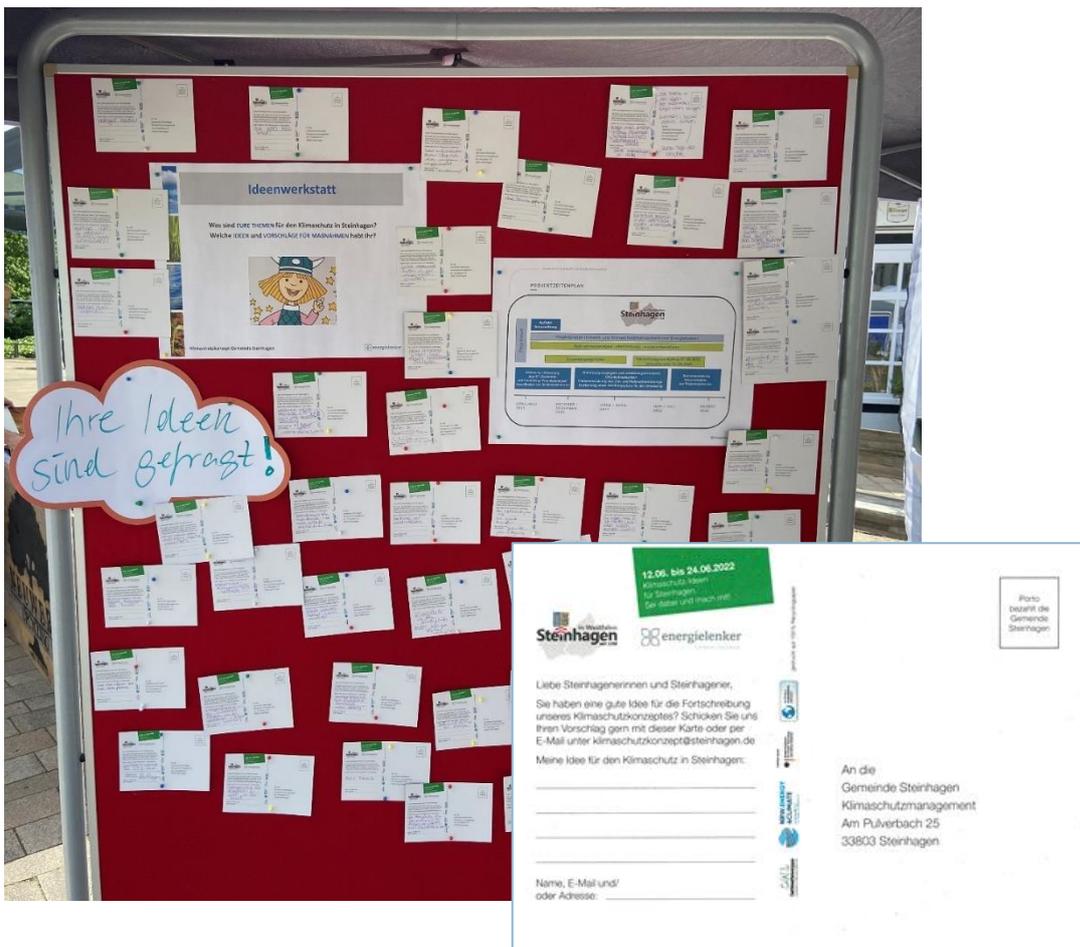


Abbildung 1-3: Ideenabfrage auf dem Steinhagener Umweltmarkt

Entsprechend des Projektzeitenplanes wurden zudem zwei Akteursworkshops umgesetzt. Im Rahmen dieser beiden Veranstaltung stand die Weiterentwicklung der Maßnahmen sowie darauf aufbauen die Priorisierung bezüglich der späteren Aufnahme in das Konzept im Fokus.

2 Klimaschutz- und energiepolitische Rahmenbedingungen

Das 21. Jahrhundert ist geprägt durch den Anstieg der globalen Erderwärmung sowie der Treibhausgasemissionen. Die internationale und nationale politische Agenda wird bestimmt durch den Ansatz, Lösungen für diese zentralen Herausforderungen zu definieren. Auch die wissenschaftliche Debatte ist geprägt durch die Themen Klimawandel, Klimaschutz und Klimafolgenanpassung und wird bestimmt durch sich verstetigende Fakten zum Klimawandel sowie technische und soziale Innovationen in den Bereichen Mitigation und Adaption.

2.1 Das globale 2-Grad-Ziel und 2-Tonnen-Ziel

1997 wurden durch das Kyoto-Protokoll erstmals Ziele für den weltweiten Klimaschutz beschlossen. Mit dem Abkommen von Paris ist seit dem 04.11.2016 ein Nachfolgevertrag in Kraft getreten, der den globalen Rahmen für die Klimaschutzpolitik setzt.

Kernbestandteil des Abkommens von Paris ist es, den globalen Anstieg der Temperatur im Vergleich zum vorindustriellen Zeitalter auf weniger als 2 Grad zu begrenzen und idealerweise unter 1,5 Grad zu bleiben.

2.2 Klimapolitische Ziele der EU

Die Europäische Union (EU) hat sich im Rahmen ihrer Klima- und Energiepolitik EU-weite Zielvorgaben und politische Ziele gesetzt, die im Jahr 2021 noch einmal verschärft und im Europäischen Klimagesetz verankert wurden. Internationale Geschehnisse wie der Krieg in der Ukraine und die dadurch ausgelöste Energiekrise haben einen unmittelbaren Einfluss auf die Entwicklung der energiepolitischen Zielsetzung in Europa.

Mit dem European Green Deal (EGD) will die Europäische Union einen Kurswechsel einleiten und setzt sich das Ziel, bis 2050 der erste klimaneutrale Kontinent der Erde zu werden. Es handelt sich um ein äußerst ehrgeiziges Maßnahmenpaket für einen nachhaltigen ökologischen Wandel. Die im EGD festgelegten Maßnahmen reichen vom Klima-, Umwelt- und Biodiversitätsschutz über die Mobilität und Industriepolitik bis hin zu Vorgaben in der Energie-, Agrar- und Verbraucherschutzpolitik.

Mit dem Europäischen Klimagesetz wurde die Selbstverpflichtung der EU zur Klimaneutralität in bindendes Recht umgesetzt. Darüber hinaus verankert es das Etappenziel, die Netto-Treibhausgasemissionen bis 2030 um mindestens 55 % gegenüber dem Ausgangsjahr 1990 zu senken. Hierfür regelt es außerdem Maßnahmen für eine erfolgreiche Anpassung an den Klimawandel, schreibt ein regelmäßiges Fortschrittmontoring fest und sieht eine Öffentlichkeitsbeteiligung vor. (Europäische Kommission, 2021)

2.3 Ziele der Bundesregierung

Die Bundesregierung hat sich ursprünglich ebenfalls das Ziel einer Klimaneutralität bis 2050 gesetzt. Mit dem Klimaschutzgesetz vom 18.12.2019 hat die Bundesregierung als erste Regierung weltweit das Ziel der Reduzierung der Treibhausgasemissionen um mindestens 55 % gegenüber 1990 bis zum Jahr 2030 verbindlich festgeschrieben. Auch das Ziel der Treibhausgasneutralität bis 2050 wurde hier gesetzlich verankert. Das Bundesverfassungsgericht entschied jedoch im April 2021, dass das Klimaschutzgesetz der Bundesregierung in Teilen verfassungswidrig ist. So fehlen insbesondere ausreichende Vorgaben für die Minderung der Treibhausgasemissionen ab dem Jahr 2031. In dem Gesetz sind lediglich bis zum Jahr 2030 Maßnahmen für eine Emissionsverringerung vorgesehen. Darüber hinaus würden die Gefahren des Klimawandels auf Zeiträume danach und damit zulasten der jüngeren Generation verschoben werden. Die Bundesregierung wurde daraufhin aufgefordert, das Klimaschutzgesetz nachzubessern und die THG-Minderungsziele ab 2031 verbindlich zu regeln.

Die Bundesregierung hat als Reaktion auf das Urteil des Bundesverfassungsgerichts das Klimaschutzgesetz im Mai 2021 novelliert und im Sinne der Generationengerechtigkeit hierbei das Klimaschutzziel verschärft.

Der bundesweite Ausstoß von Kohlendioxid und anderen Treibhausgasen soll im Bezug zum Ausgangsjahr 1990 bis 2030 um 65 % (bislang 55 %) und bis 2040 um mindestens 88 % reduziert werden. Bis zum Jahr 2045 soll Deutschland Treibhausgasneutralität erreichen (bislang 2050), sodass demnach ein Gleichgewicht zwischen dem Ausstoß von Treibhausgasemissionen und deren Abbau herrscht. Nach dem Jahr 2045 strebt die Bundesregierung negative Emissionen an, sodass dann mehr Treibhausgase eingebunden, als ausgestoßen werden. Das Etappenziel für das Jahr 2020 mit einer Reduktion von minus 40 % konnte die Bundesregierung lediglich durch die Einschränkungen der Corona-Pandemie erreichen.

2.4 Ziele des Landes NRW

Nordrhein-Westfalen kommt in Bezug auf die Energiewende und den Schutz des Klimas eine Schlüsselrolle zu, da in dem Bundesland rund ein Drittel der gesamten deutschen Energie produziert wird. Da der vorherrschende Energieträger zur Stromerzeugung derzeit jedoch Braunkohle bzw. Steinkohle ist, spiegelt sich dies auch in den THG-Emissionen wider, die ebenfalls ein Drittel am Bundesdurchschnitt ausmachen. Um hier deutliche Reduktionen erzielen zu können, geht die Landesregierung mit gutem Beispiel voran und hat bereits 2011 ambitionierte Reduktionsziele formuliert und 2013 im Gesetz zur Förderung der Klimaschutz beschlossen. Hier sollten die THG-Emissionen um 25 % bis zum Jahr 2020 und um 80 % bis zum Jahr 2050 reduziert werden.

Aber auch Nordrhein-Westfalen hat kürzlich seine Klimaziele angepasst. In der Novelle des Klimaschutzgesetzes vom Dezember 2020 hat die Landesregierung das Ziel der Klimaneutralität im Jahr 2050 beschlossen. Zudem wurde ein Zwischenziel für das Jahr 2030 formuliert. Bis dahin sollen 55 % der THG-Emissionen gegenüber 1990 eingespart werden. Alle fünf Jahre sollen die Ziele in einem Klimaschutzaudit überprüft werden. Zudem wurde das bundesweit erste Klimaanpassungsgesetz beschlossen. Kommunen sollen hierüber zukünftig verstärkt in die Pflicht genommen werden. So wird empfohlen, das Thema Klimaanpassung bei politischen Entscheidungen und kommunalen Planungsvorhaben fortan stets mitzudenken. Das Klimaanpassungsgesetz verpflichtet die Landesregierung, alle fünf Jahre anhand konkreter Handlungsfelder, wie zum Beispiel Gesundheit, Biodiversität, Wald, Stadtentwicklung oder spezifische Wirtschaftszweige eine Klimaanpassungsstrategie zu erstellen. (LReg NRW, 2020)

Nordrhein-Westfalen hat als erstes Bundesland auf die Verschärfungen der Klimaziele im Bundesklimaschutzgesetz reagiert und Anfang Juli 2021 die Novellierung des eigenen Landesklimaschutzgesetzes beschlossen. Gemäß den neu gesteckten Zielen beträgt die Reduzierung der THG-Emissionen bis zum Jahr 2030 nunmehr 65 % im Vergleich zum Jahr 1990. Bis zum Jahr 2040 soll eine Reduzierung von 88 % erreicht werden und bis zum Jahr 2045 ist eine THG-Neutralität die Zielsetzung. (Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (LANUV NRW), 2021)

3 Rahmenbedingungen in der Gemeinde Steinhagen

Um einen Eindruck über die Rahmenbedingungen des Klimaschutzkonzeptes zu gewinnen, wird nachfolgend die Gemeinde Steinhagen vorgestellt. Dabei wird zum einen auf die kommunalen Basisdaten und zum anderen auf die Klimaschutz- und Klimaanpassungsaktivitäten, welche die Gemeinde Steinhagen bereits realisiert, eingegangen.

3.1 Kommunale Basisdaten der Gemeinde Steinhagen

Die Gemeinde Steinhagen liegt im Nordosten des Münsterlandes und ist Teil des Kreises Gütersloh. Die Einwohnerzahl lag im Jahr 2020 bei 20.495 Personen (IT.NRW, Landesdatenbank, 2022). Die nächstgelegene größere Stadt ist Bielefeld, welche sich mit ihren etwa 334.000 Einwohner:innen in ca. 8 km Entfernung befindet.

Steinhagen erstreckt sich über eine Fläche von 56,41 km². Mit einer Bevölkerungsdichte von 362 Einwohnern pro km² ist die Gemeinde dem Typ „kleine Mittelstadt“ zuzuordnen und gehört zur überwiegend städtischen Zone (IT.NRW, 2017).

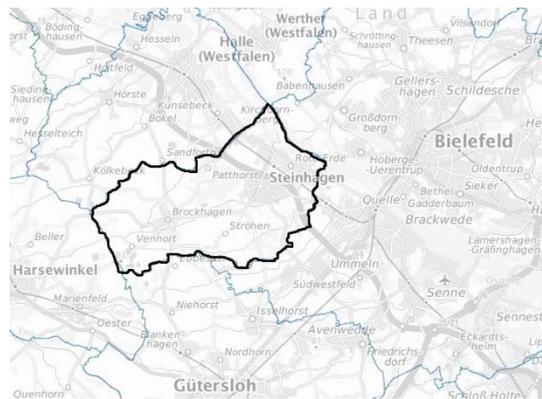


Abbildung 3-1: Lage Gemeinde Steinhagen (eigene Darstellung, Kartengrundlage: giscloud.nrw)

Die Gemeinde grenzt im Süden an die Kreisstadt Gütersloh, im Osten an die kreisfreie Stadt Bielefeld und im Westen an die Stadt Harsewinkel. Im Norden wird Steinhagen durch die Stadt Halle (Westf.) begrenzt, die ebenfalls dem Kreis Gütersloh angehört. Die im Norden Nordrhein-Westfalens gelegene Gemeinde setzt sich neben der Kerngemeinde aus zwei weiteren Ortschaften zusammen: Amshausen und Brockhagen.

3.1.1 Naturräumliche Situation in der Gemeinde

Die Gemeinde Steinhagen gehört naturräumlich zum Ostmünsterland und liegt in der Emsandebene des Teutoburger Waldes. Dieser durchzieht das Gemeindegebiet von Nordwesten nach Südosten und begrenzt zudem das östliche Münsterland. Mit 306m ü.NN. ist der Bußberg die höchste Erhebung. Die mittlere jährliche Temperatur liegt bei 10,2 Grad und der Jahresniederschlag bei 886 mm/m². Damit entsprechen die klimatischen Bedingungen in Steinhagen dem warm-gemäßigten Regenklima. Die Gemeinde liegt in einem überwiegend maritim geprägten Bereich mit kühlen Sommern und milden Wintern (de.climate-data, 2022). Das Gemeindegebiet besteht zu 54 % aus landwirtschaftlich genutzter Fläche und ist zu etwa 19 % von Wald bedeckt. Etwa 20 % Prozent entfallen auf Siedlungs- und Verkehrsfläche. Wasser macht etwa 1,5 % der Gemeindefläche aus (IT.NRW, Landesdatenbank, 2022).

Am südlichen Rand des Gemeindegebietes befindet sich das Naturschutzgebiet (NSG) „Feuchtwiesen Ströhen“, etwa mittig im Gemeindegebiet das NSG „Foddenbach-Landbach. Östlich befindet sich das NSG „Egge“ und nordöstlich „Jakobsberg“. Nordwestlich liegt das NSG „Feuchtwiesen in den Wösten“ sowie westlich die „Feuchtwiesen Vennheide“.

Durch das Gemeindegebiet verlaufen die Fließgewässer Abrooksbach, Pulverbach und Jücker Mühlenbach. Der Boden des Gebietes ist hauptsächlich sandig-lehmig. Ökonomisch-ökologisch ist das Gebiet insbesondere durch den landwirtschaftlichen Ackerbau geprägt (LANUV NRW, 2013).

3.1.2 Einwohnerentwicklung

Die Gemeinde Steinhagen verzeichnet schwankende Einwohnerzahlen. Zwischen 2011 und 2020 stieg die Bevölkerungszahl um etwa 3 %. Bis 2030 wird ein weiterer Bevölkerungsrückgang von 2 % prognostiziert. Damit steht die negative Einwohnerentwicklung Steinhagens im Gegensatz zu der steigenden Bevölkerungszahl im Kreis Gütersloh.

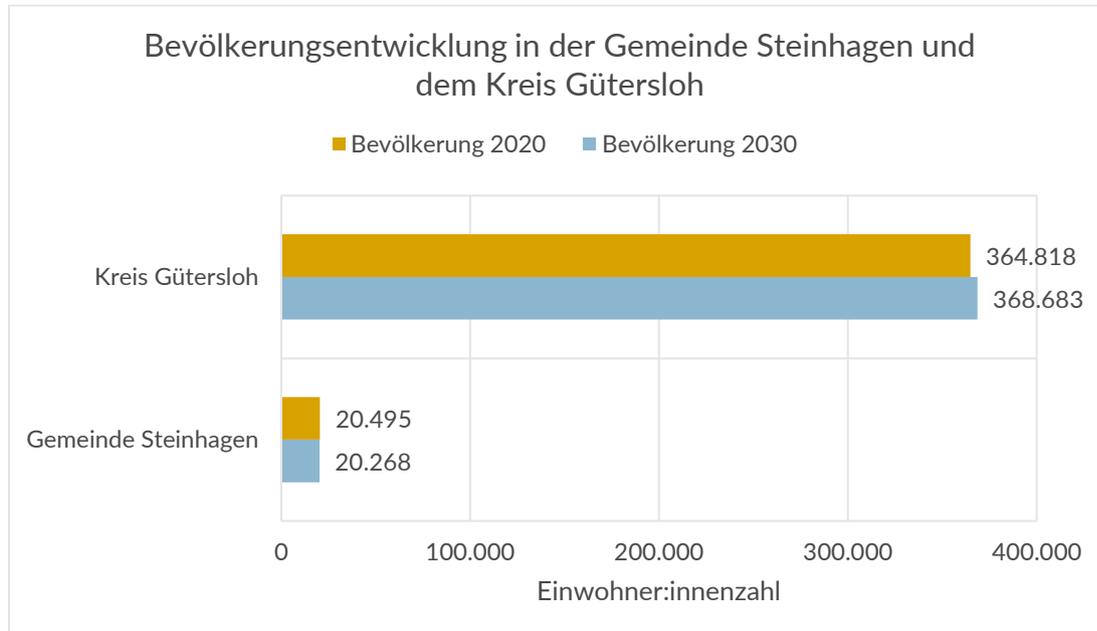


Abbildung 3-2: Bevölkerungsentwicklung in der Gemeinde Steinhagen und dem Kreis Gütersloh (Quelle: Eigene Darstellung auf Grundlage der Zensus-Daten 2011)

Etwa 17 % der rund 20.495 Einwohner:innen (Stand: 2020) sind unter 18 Jahre alt. Etwa 22 % gehören der Altersgruppe der über 65-Jährigen an. Das Durchschnittsalter der Bevölkerung liegt bei 44,8 Jahren. Im Zuge des demographischen Wandels ist davon auszugehen, dass die Bevölkerung der Gemeinde Steinhagen jedoch älter werden wird (IT.NRW, Landesdatenbank, 2022).

3.1.3 Gebäudestruktur

Laut dem Zensus 2011 hat Steinhagen 5.139 Gebäude mit Wohnraum, worin sich 9.920 Wohnungen befinden. Nach den Gebäudetypen teilen sich diese in 3.667 freistehende Häuser, 751 Doppelhaushälften und 552 Reihenhäuser auf. 197 Wohngebäude konnten keinem der genannten Gebäudetypen zugeordnet werden und fallen damit in den Bereich andere Gebäudetypen. Ein großer Teil der Gebäude ist in der Nachkriegszeit erbaut worden und somit vor der ersten Wärmeschutzordnung der Bundesrepublik. Aufgeschlüsselt nach dem Baujahr sind etwa 40 % der Immobilien (2.095 Gebäude) in den Jahren 1949 bis 1978 entstanden, rund 6 % (325 Gebäude) kommen aus der Zeit vor 1919. Insgesamt 439 Gebäude im Bestand sind aus dem Zeitraum 1919-1948, 2.123, also ca. 41 % der Gebäude stammen aus den Jahren 1979 bis 2008. Zwischen 2009 und 2011 sind weitere 108 Gebäude errichtet worden. Wie in nachfolgender Abbildung zu sehen ist, sind die Bautätigkeiten der verschiedenen Jahre recht identisch mit denen im Kreis Gütersloh.

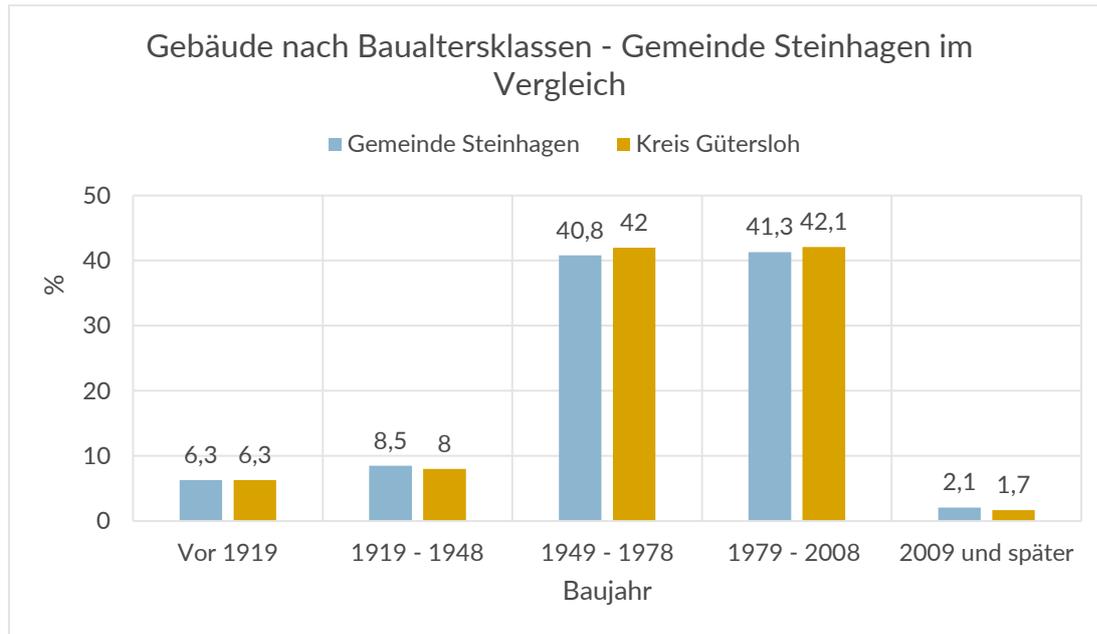


Abbildung 3-3: Baualtersklassen der Wohngebäude Steinhagens im Vergleich zum Kreis Gütersloh (Quelle: eig. Darstellung auf Grundlage der Zensus- Daten 2011)

3.1.4 Erwerbstätige und wirtschaftliche Situation

Die Zahl der sozialversicherungspflichtigen Erwerbstätigen in Steinhagen lag im Jahr 2020 bei 8.058. Kategorisiert nach Wirtschaftszweig (WZ 2008) zeigt sich, dass 50,6 % im sekundären Sektor im produzierenden Gewerbe tätig waren. Der Sektor sonstige Dienstleistungen nimmt mit 30,1 % den zweitgrößten Beschäftigungsanteil ein, gefolgt vom tertiären Sektor Handel, Gastgewerbe, Verkehr und Lagerei (18,3 %). Der primäre Sektor, die Land- und Forstwirtschaft sowie die Fischerei spielen in der Gemeinde Steinhagen mit 0,8 % nur eine untergeordnete Rolle (IT.NRW, Landesdatenbank, 2022).

Des Weiteren weist die Gemeinde Steinhagen ein negatives Pendlersaldo auf. Dieser beträgt im Jahr 2020 -452 Personen. Während es im Jahr 2020 somit 6.033 Einpendler:innen gab, betrug die Zahl der Auspendler:innen 6.485. (IT.NRW, Landesdatenbank, 2022).

3.1.5 Verkehrssituation

Die Gemeinde Steinhagen ist durch eine gute Anbindung an die nationalen und internationalen Verkehrswege geprägt. Die A33 verläuft nördlich bis nordöstlich durch das Gemeindegebiet und wird südöstlich des Gemeindegebiets von der Bundesstraße 61 gekreuzt, welche direkt nach Bielefeld führt. Ebenso wird die A33 südöstliche des Gemeindegebiets von der A2 gekreuzt. Diese Anschlussstelle liegt etwa 12 km entfernt. In der Nähe Steinhagens befinden sich der Flughafen Paderborn/Lippstadt (ca. 46 km Entfernung), der Flughafen Münster/Osnabrück (ca. 50 km Entfernung) sowie der Flughafen Dortmund (ca. 77 km Entfernung).

Der öffentliche Nahverkehr wird insbesondere durch Busse bedient. Diese sind Teil des Liniennetzes Nord des Kreises Gütersloh und dem Oberzentrum in Bielefeld und werden überwiegend durch die TWV Teutoburger Wald Verkehr Transdev Ostwestfalen GmbH betrieben. Lediglich die Nachtbusse werden von der moBiel GmbH und die Schulbusse zur Waldorfschule Avenwedde von der BVO Busverkehr Ostwestfalen GmbH betrieben.

Der Bahnverkehr wird durch die Regionalbahn RB 75 bedient. Durch diese ist Steinhagen an Halle (Westf.), Bielefeld und Osnabrück angebunden.

Steinhagen verfügt über ein ausgebauten Radnetz, welches seit Jahren saniert und ausgebaut wird. Als Beispiel sei hier das Radverkehrskonzept genannt, welches vor einigen Jahren erstellt und seitdem umgesetzt wird. Öffentliche Parkplätze, Unterstellmöglichkeiten für Fahrräder, etwa am Bahnhof, sind vorhanden. Fahrer:innen von E-Autos finden in der Gemeinde 12 Standorte mit 25 Ladepunkten.

3.2 Bereits realisierte Projekte in der Gemeinde Steinhagen

Die Fortschreibung des Klimaschutzkonzeptes baut auf bereits erfolgreich initiierten und umgesetzten Maßnahmen, sowie neu identifizierten 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 Gemeinde Steinhagen ist seit vielen Jahren sehr aktiv im Bereich Klima- und Umweltschutz. Schon seit 1996 ist das Umwelt- und Klimaschutzmanagement in nahezu allen Fragen des Umwelt- und Klimaschutzes Anlaufstelle für Bürger:innen, Rat und Verwaltung. Um die ämterübergreifende Bedeutung der Querschnittsaufgabe Klimaschutzmanagement organisatorisch zu unterstreichen, sind die Mitarbeiter*innen seit Dezember 2014 als Stabsstelle direkt der Bürgermeisterin unterstellt.

Im Jahr 2014 hat die Gemeinde Steinhagen darüber hinaus ein Klimaschutzkonzept aufgestellt (s. Kapitel 1.1). Aus dem Konzept resultieren 85 Maßnahmen, die über die Jahre etabliert bzw. abgeschlossen wurden. Teilweise wurden Maßnahmen jedoch auch ausgesetzt bzw. verworfen. Hier zu nennen sind beispielsweise die Maßnahme „Förderprogramm Pumpentausch“ (da ein solches Förderprogramm zurzeit schon durch den Bund aufgelegt wird, setzt die Gemeinde diese Maßnahme solange aus, bis das Bundesprogramm ausläuft) oder die Maßnahme „Green-IT-Konzept“ (nach Gesprächen mit der IT-Abteilung sieht das Klimaschutzmanagement die Gemeinde in Sachen Energieeffizienz in der IT zurzeit gut aufgestellt und schlug vor, davon Abstand zu nehmen, ein separates Green-IT-Konzept in Auftrag zu geben). In den letzten Jahren wurden zudem, angepasst an neue Rahmenbedingungen oder durch neu aufkommende Ideen oder Vorschläge, immer wieder auch neue Maßnahmen für die Gemeinde ergänzt.

Der Umsetzungsstand des Klimaschutzkonzeptes kann im Jahresaktionsplan (JAP) nachvollzogen werden. Der JAP resultiert auch als Maßnahme unter dem Punkt „laufendes Controlling“ aus dem Konzept, das vorsieht, dass einmal jährlich ein sog. Aktionsplan vorgelegt und vom sachlich zuständigen Ausschuss (in seiner Funktion als Klimabeirat) beraten und beschlossen wird. Im aktuellen Jahresaktionsplan 2022 liegen 83 Maßnahmen vor, von denen 49 mit einer hohen Priorität eingestuft sind, sodass mit deren Umsetzung bereits begonnen wurde oder diese abgeschlossen ist. Teilweise wurden Maßnahmen in den neuen Maßnahmenkatalog aufgenommen. Der JAP 2022 ist diesem Dokument als Anlage beigefügt. Ausführliche Informationen über geplante oder umgesetzte Projekte werden zudem als fester Tagesordnungspunkt in jeder Sitzung des Fachausschusses im „Bericht zur Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes“ mitgeteilt.

Um einen Einblick in die Klimaschutzarbeit vor Ort zu geben, werden im Folgenden beispielhaft einige der laufenden oder abgeschlossenen Projekte und Maßnahmen dargestellt.

Förderprogramme der Nationalen Klimaschutzinitiative

Aufgrund der im integrierten Klimaschutzkonzept vorgeschlagenen Maßnahmenempfehlungen wurden durch das Klimaschutzmanagement der Gemeinde Steinhagen inzwischen vier weitere durch die Nationale Klimaschutzinitiative des Bundes geförderte Projekte umgesetzt. Zum einen erfolgte die Einrichtung einer zusätzlichen halben Stelle im Klimaschutzmanagement zur

Umsetzung des integrierten Klimaschutzkonzeptes. Zum anderen wurden drei Klimaschutzteilkonzepten erstellt: Klimaschonendes Radverkehrskonzept für die Gemeinde Steinhagen, Klimaschutz und Energieeffizienz im Gewerbegebiet Brockhagen und Klimaschutzteilkonzept Gebäude der Gemeinde Steinhagen.

Darüber hinaus wurden einige Austausche von Beleuchtungen bei kommunalen Liegenschaften sowie Radverkehrsinfrastrukturprojekte (Weg durchs Brook, Fahrradstraße Hilterweg) durch die Nationale Klimaschutzinitiative gefördert.

Klimaschutzsiedlung am Hilterweg

Im Jahr 2012 hat sich die Gemeinde Steinhagen mit der Planung für das Baugebiet Hilterweg erfolgreich um den Titel „Klimaschutzsiedlung NRW“ beim Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz NRW in Düsseldorf beworben. Ausschlaggebend für die Auszeichnung war ein Vermarktungskonzept, das neben intensiver Beratung und Baubegleitung der Baufamilien und der Durchführung von Seminaren für Bauwillige und Handwerker:innen auch ein Bonus-Programm für die Realisierung besonders hoher energetischer Standards vorsah. Die Klimaschutzsiedlung Hilterweg ist eine der wenigen nicht über einen Bauträger geplanten und umgesetzten Klimaschutzsiedlungen in NRW.

Aktuell stehen in der Siedlung 33 Häuser. Von diesen sind zwei Mehrfamilienhäuser, zwei Mehrgenerationenhäuser und 29 Einfamilienhäuser. Fünf der Gebäude haben den so genannten Passivhausstandard, dazu gehören auch die Mehrfamilienhäuser. Der Passivhausstandard ist durch einen Heizwärmebedarf von maximal 15 kWh/(m²a) definiert.

Energieberichte

Seit 2012 erstellt das Umwelt- und Klimaschutzmanagement der Gemeinde in Zusammenarbeit mit den Gemeindewerken jährlich einen Energiebericht für die öffentlichen Liegenschaften. Dieser zeigt, wie sich der Energieverbrauch der öffentlichen Gebäude der Gemeinde Steinhagen entwickelt. Durch diese Analyse des Ist-Zustandes dokumentiert die Verwaltung die Entwicklung des Energieverbrauchs in den kommunalen Liegenschaften und sonstigen Einrichtungen. Außerdem wird das Erschließen weiterer Einspar- und Optimierungspotenziale so ermöglicht.

Förderprogramme

Die Gemeinde Steinhagen hat eine Vielzahl an Förderprogrammen:

- Sanierungsgutachten für Bestandsgebäude: Durch die Sanierung von Gebäuden können Energie, Treibhausgase und Bewirtschaftungskosten eingespart werden. Mit dem Beschluss vom 31.05.2017 des Rates der Gemeinde Steinhagen wurde beschlossen, die Erstellung von Sanierungsgutachten mit bis zu 30 % der Kosten, maximal jedoch 400 Euro pro Gebäude, zu bezuschussen.
- Dach- und Fassadenbegrünung: Seit Januar 2020 werden Dach- und Fassadenbegrünung für bestehende Gebäude und Neubauten gefördert. Alle, die ihr Haus oder Carport begrünen, können bis zu 4.000 Euro Förderung erhalten, da dies eine wichtige Maßnahmen zur Klimafolgenanpassung ist. Eigentümer:innen können 15 Euro pro m² Netto-Vegetationsfläche erhalten, wenn mindestens 10 m² begrünt werden.
- Solaranlagen: Die Umrüstung von Heizungsanlagen auf Solarthermie und die Nachrüstung von Photovoltaikanlagen auf Wohngebäuden wird seit Januar 2020 von der Gemeinde bezuschusst, da kaum eine Maßnahme sinnvoller zur Reduzierung des CO₂-

Ausstoßes ist, als die Nutzung der Sonnenenergie zur Deckung des haushaltseigenen Strom- und Wärmebedarfs.

- Kostenlose Energieberatung für Mieter:innen und Hauseigentümer:innen: Die Gemeinde bietet allen Einwohner:innen der Gemeinde Steinhagen eine kostenneutrale und fachlich fundierte Energieberatung für private Eigenheime sowie Mietwohnungen an. Das Beratungsangebot enthält Informationen zu Strom- und Wasserverbräuchen sowie sparsamen Elektrogeräten, aber auch zur energetischen Sanierung oder Heizungsmodernisierung. 2022 standen hierfür 5.000 € zur Verfügung.
- Entsiegelung: Um die Folgen des Klimawandels abzumildern, hat die Gemeinde ein Förderprogramm für die Umgestaltung entsiegelter Flächen aufgelegt. Für den Rückbau werden 5 Euro pro m² umgestalteter Fläche, maximal 500 Euro pro Grundstück zur Verfügung gestellt.

Sonne sucht Dach – Solardachkataster 2.0

In Zusammenarbeit mit dem Kreis Gütersloh und mit Unterstützung der Kreissparkasse Halle und der Volksbank Gütersloh wird das kreisweite Solardachkataster angeboten, mit dem die Eignung des eigenen Daches für Photovoltaik und/oder Solarthermie geprüft werden kann. Das Kataster gibt erste Hinweise, ob sich die Investition in Solartechnik lohnt, welche Dachflächen geeignet sind und ob die Wirtschaftlichkeit der PV-Anlage beeinflusst wird (durch Beschattung von Nachbargebäuden oder Bäumen). Das Solarkataster zeigt eine digitale Karte, die in Verbindung mit Luftbildaufnahmen die Eignung von allen Gebäuden im Gemeindegebiet für PV- bzw. Solarthermieanlagen bewertet.

Schulen für den Klimaschutz

Im Juni 2012 wurde vom Haupt- und Finanzausschuss der Gemeinde Steinhagen die Umsetzung des „Klimaschutzkonzeptes für Steinhagener Schulen“ mit dem Ziel, Kindern und Jugendlichen den bewussten und sparsamen Umgang mit Energie, Wasser und weiteren Ressourcen näherzubringen, beschlossen. Hierbei waren die Freiwilligkeit mitzumachen sowie eine enge Zusammenarbeit der Schulen mit dem Klimaschutzmanagement wichtige Pfeiler bei der Umsetzung. In den drei Umsetzungsjahren von 2015 – 2017 konnten mehr als 100.000 € Bewirtschaftungskosten, etwa 1,2 Mio. kWh Energie und 400 t CO₂ eingespart werden.

Nach den Erfahrungen dieser Jahre entschied die Gemeinde Steinhagen auf ein praktikableres Modell umzusteigen, das „Aktivitätsprämiensystem“. Durch dieses werden Klimaschutzaktivitäten von Schulen mit dem Ziel honoriert, die aktuellen Einsparungen an den Schulen zu halten, indem Schulen, in denen Klimaschutz, Energieeinsparung und Nachhaltigkeit bedeutende Themen sind, eine an der Schülerzahl und den Aktivitäten entsprechende orientierte Prämie erhalten.

e2watch

Die visuelle Aufbereitung von Wasser-, Strom- und Wärmeverbräuchen wird mit dem Controlling-Tool e2watch ermöglicht. Die Messdaten, die auch als Verbrauchsdiagramme dargestellt werden, ermöglichen einfache und schnelle Fehlerdiagnosen. Gleichzeitig bietet e2watch interessierten Bürger:innen die Möglichkeit, sich über die Energieverbräuche kommunaler Gebäude zu informieren.

Umweltpreis der Gemeinde Steinhagen

Die Gemeinde zeichnet alle zwei Jahre Institutionen, Vereine oder Einzelpersonen aus, die sich in besonderer Art und Weise für den Umweltschutz engagiert haben, mit dem Steinhagener Umweltpreis aus.

Spendenaktion „Grün pflanzen“

Die Gemeinde Steinhagen hat im Rahmen der Umgestaltung des Alten Friedhofs das Projekt „Grün pflanzen“ initiiert. Einzelpersonen, Familien, Firmen oder Vereine haben durch die Übernahme von rund 150 Baumpatenschaften in Form von Spenden die Pflanzung und Pflege der Bäume ermöglicht. Die Aktion „Grün pflanzen“ soll auf weiteren Flächen fortgeführt werden.

Wettbewerb „Die blaue Hausnummer“

Der unter dem Titel „Blaue Hausnummer“ mit dem Kreis Gütersloh unter dem Dach der *Alt-BauNeu*-Kampagne gemeinsam entwickelte Wettbewerb, bei dem beispielhaft sanierte Altbauten oder auch besonders energieeffiziente Neubauten mit Sach- und Geldpreisen ausgezeichnet werden sollen, wurde 2020 erfolgreich durchgeführt. Im Ergebnis konnten 18 Neubauten (zwei Passivhäuser, fünf KfW Effizienzhäuser 40 und elf KfW Effizienzhäuser 55) sowie acht Gebäudesanierungen mit einer Blauen Hausnummer ausgezeichnet werden.

4 Energie- und Treibhausgasbilanz der Gemeinde Steinhagen

Nachfolgend sind die Ergebnisse der Energie- und Treibhausgasbilanz der Gemeinde Steinhagen dargestellt. Der tatsächliche Energiebedarf ist dabei für die Bilanzjahre 2011 bis 2018 erfasst und bilanziert worden. Die Energiebedarfe werden auf Basis der Endenergie und die THG-Emissionen auf Basis der Primärenergie anhand von Life Cycle Analysis (LCA)-Parametern beschrieben. Die Bilanz ist vor allem als Mittel der Selbstkontrolle zu sehen. Die Entwicklung auf dem eigenen Gemeindegebiet lässt sich damit gut nachzeichnen. Zwar sind die Ergebnisse aufgrund der übereinstimmender Bilanzierungsmethoden grundsätzlich vergleichbar, ein interkommunaler Direktvergleich ist jedoch oftmals nicht zielführend, da bestehende regionale und (wirtschafts-) strukturelle Unterschiede hohen Einfluss auf die Energiebedarfe und THG-Emissionen von Landkreisen und Kommunen haben.

Im Folgenden werden zunächst die Grundlagen der Bilanzierung nach BSKO (Bilanzierungs-Standard Kommunal) erläutert und anschließend die Endenergiebedarfe und die THG-Emissionen der Gemeinde Steinhagen dargestellt. Hierbei erfolgt eine Betrachtung des gesamten Gemeindegebiets sowie der einzelnen Sektoren.

4.1 Grundlagen der Bilanzierung nach BSKO

Zur Bilanzierung wurde die internetbasierte Plattform „Klimaschutzplaner“ (online abrufbar unter dem nachfolgenden Link: <https://www.klimaschutz-planer.de>) verwendet, die speziell zur Anwendung in Kommunen entwickelt wurde. Bei dieser Plattform handelt es sich um ein Instrument zur Bilanzierung des Energieverbrauchs und der THG-Emissionen.

Im Rahmen der Bilanzierung der Energieverbräuche und Treibhausgasemissionen der Gemeinde Steinhagen wird der vom Institut für Energie- und Umweltforschung (ifeu) entwickelte „Bilanzierungs-Standard Kommunal“ (BSKO) angewandt. Leitgedanke des vom BMUV 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, 2019). Weitere Kriterien waren unter anderem die Schaffung einer Konsistenz innerhalb der Methodik, um insbesondere Doppelbilanzierungen zu vermeiden sowie einen weitestgehenden Bezug zu anderen Bilanzierungsebenen zu erhalten (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 (ifeu, 2019). Es wird im Bereich der Emissionsfaktoren auf national ermittelte Kennwerte verwiesen, um deren Vergleichbarkeit zu gewährleisten (Transport Emission Model (TREMODO), Bundesstrommix). Hierbei werden neben Kohlenstoffdioxid (CO₂) weitere Treibhausgase in die Berechnung der Emissionsfaktoren miteinbezogen und betrachtet. Dazu zählen beispielsweise Methan (CH₄) und Distickstoffmonoxid (Lachgas oder N₂O). Zudem findet eine Bewertung der Datengüte in Abhängigkeit von der jeweiligen Datenquelle statt. So wird zwischen Datengüte A/1,0 (Regionale Primärdaten), B/0,5 (Hochrechnung regionaler Primärdaten), C/0,25 (Regionale Kennwerte und Statistiken) und D/0,0 (Bundesweite Kennzahlen) unterschieden (ifeu, 2019).

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 (siehe genauere Erläuterung in den

Abschnitten 4.1.1 und 4.1.2). Im Gebäude- und Infrastrukturbereich wird zudem auf eine witterungsbereinigte Darstellung der Verbrauchsdaten verzichtet (ifeu, 2019).

4.1.1 Bilanzierungsprinzip im stationären Bereich

Unter BSKO wird bei der Bilanzierung das sogenannte Territorialprinzip verfolgt. Diese, auch als endenergiebasierte Territorialbilanz bezeichnete, Vorgehensweise betrachtet alle im Untersuchungsgebiet anfallenden Verbräuche auf der 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 (ifeu, 2019).

Anhand der ermittelten Verbräuche und energieträgerspezifischer Emissionsfaktoren (siehe hierzu Tabelle 4-1) werden anschließend die THG-Emissionen berechnet.

Die THG-Emissionsfaktoren beziehen neben den reinen CO₂-Emissionen weitere Treibhausgase (bspw. N₂O und CH₄) in Form von CO₂-Äquivalenten (CO₂e), inklusive energiebezogener Vorketten, in die Berechnung mit ein (LCA-Parameter). Das bedeutet, dass nur die Vorketten energetischer Produkte, wie etwa der Abbau und Transport von Energieträgern oder die Bereitstellung von Energieumwandlungsanlagen, in die Bilanzierung einfließen. Sogenannte graue Energie, beispielsweise der Energieaufwand von konsumierten Produkten sowie Energie, die von den Bewohner:innen außerhalb der Gemeindegrenzen verbraucht wird, findet im Rahmen der Bilanzierung keine Berücksichtigung (ifeu, 2019). Die empfohlenen Emissionsfaktoren beruhen auf Annahmen und Berechnungen des ifeu, des GEMIS (Globale Emissions-Modell integrierter Systeme), welches vom Öko-Institut entwickelt wurde, sowie auf Richtwerten des Umweltbundesamtes. Allgemein wird empfohlen, den Emissionsfaktor des Bundesstrommixes heranzuziehen und auf die Berechnung eines lokalen bzw. regionalen Strommixes zu verzichten. Die Verwendung des Bundesstrommix wird durch BSKO vorgeschrieben: "In der Diskussion mit Praktikern und Wissenschaftlern wurde deutlich, dass bei der Bilanzierung von Strom der Bundesmix genutzt werden sollte, um so einen Vergleich der Bilanzen zwischen den Kommunen zu ermöglichen." (Vgl. ifeu 2019, S. 15 f.)

Darüber hinaus kann ein Territorialmix aufgezeigt werden, um darzustellen, inwieweit die regionale Energieversorgungsstruktur zum Klimaschutz beiträgt. Aber: "Es soll damit keine zweite THG-Bilanz mit einem zweiten Wert der Emissionen erzeugt werden, sondern die Einsparung/Steigerung der THG-Emissionen in Relation zur Basisbilanz dargestellt werden." (Vgl. ifeu 2019, S. 16)

Tabelle 4-1: Emissionsfaktoren (ifeu, 2019)

Emissionsfaktoren je Energieträger - LCA-Energie für das Jahr 2018			
Energieträger	gCO ₂ e/kWh	Energieträger	gCO ₂ e/kWh
Strom	544	Flüssiggas	276
Heizöl	318	Braunkohle	411
Erdgas	247	Steinkohle	438
Fernwärme	262	Heizstrom	544
Holz	22	Nahwärme	260

Umweltwärme	170	Sonstige Erneuerbare	25
Sonnenkollektoren	25	Sonstige Konventionelle	330
Biogase	110	Benzin	314
Abfall	27	Diesel	325
Kerosin	322	Biodiesel	149

4.1.2 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 (ifeu, 2019).

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 (Motorisierter Individualverkehr (MIV), Lastkraftwagen (LKW), leichte Nutzfahrzeuge (LNF) sowie der öffentliche Personennahverkehr (ÖPNV) eingestuft. Emissionen aus dem Straßendurchgangsverkehr, dem öffentlichen Personenfernverkehr (ÖPFV, Bahn, Reisebus, Flug) sowie aus dem Schienen- und Binnenschiffsgüterverkehr werden als kaum kommunal beeinflussbar eingestuft (ifeu, 2019).

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 (ifeu, 2019). Um die tatsächlichen Verbräuche auf Gemeindegebiet darzustellen, inkludiert die nachfolgend dargestellte Bilanz jedoch alle Verkehrs- bzw. Straßenkategorien. Erst in der Potenzialanalyse wird der Autobahnanteil aus der Berechnung ausgeschlossen, da die Gemeinde auf diesen Bereich keinen direkten Einfluss nehmen kann.

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 CO₂-Äquivalenten, inklusive Vorkette, berechnet. Eine kommunenspezifische Anpassung der Emissionsfaktoren für den Bereich erfolgt demnach nicht (ifeu, 2019).

4.2 Datenerhebung des Energiebedarfs der Gemeinde Steinhagen

Der Endenergiebedarf der Gemeinde Steinhagen ist in der Bilanz differenziert nach Energieträgern berechnet worden. Die Verbrauchsdaten leitungsgebundener Energieträger (z. B. Strom und Erdgas) sind vom Netzbetreiber Gemeindewerke Steinhagen GmbH bereitgestellt worden. Die Angaben zum Ausbau Erneuerbarer Energien stützen sich auf die EEG-Einspeisedaten (Erneuerbare Energien Gesetz) und wurden ebenfalls von dem oben genannten Netzbetreiber bereitgestellt.

Der Sektor Kommunale Einrichtungen erfasst die gemeindeeigenen Liegenschaften und Zuständigkeiten. Die Verbrauchsdaten sind in der Stabsstelle Umwelt- und Klimaschutz der Gemeindeverwaltung erhoben und übermittelt worden.

Nicht-leitungsgebundene Energieträger werden in der Regel zur Erzeugung von Wärmeenergie genutzt. Zu nicht-leitungsgebundenen Energieträgern im Sinne dieser Betrachtung zählen etwa Heizöl, Biomasse, Flüssiggas, Steinkohle, Umweltwärme und Solarthermie. Die Erfassung der

Bedarfsmengen dieser Energieträger und aller nicht durch die Gemeindewerke Steinhagen GmbH bereitgestellten Daten erfolgte durch Hochrechnungen von Bundesdurchschnitts-, Landes- und Regional-Daten im Datenprogramm des Klimaschutzplaners auf Basis lokalspezifischer Daten der Schornsteinfegerinnung.

4.3 Endenergiebedarf der Gemeinde Steinhagen

Im Bilanzjahr 2018 betrug der Endenergiebedarf der Gemeinde Steinhagen insgesamt 472.032 MWh. Im Jahr 2012 waren es rund 488.577 MWh. Im Zeitraum von 2011 bis 2018 ist der Endenergiebedarf damit um rund 3 % gesunken. Wie die nachfolgenden Kapitel zeigen, unterlag der Endenergiebedarf dabei einer stetigen Schwankung.

4.3.1 Endenergiebedarf nach Sektoren und Energieträgern

In der nachfolgenden Abbildung 4-1 werden die Endenergiebedarfe für die Bilanzjahre 2012 bis 2018 für die Sektoren Haushalte, Industrie, GHD, Verkehr und für die kommunalen Einrichtungen dargestellt. Dabei zeigte sich der Sektor Haushalte mit dem anteilig höchsten Energiebedarf im Bilanzjahr 2018. Dieser stieg im zeitlichen Verlauf von 2012 bis 2018 sogar geringfügig an. In den Jahren 2014 und 2015 ist der Energiebedarf der Haushalte aufgrund sehr milder Winter auf einen vorübergehenden Tiefstand gesunken. Der Endenergiebedarf der Industrie ist der zweitgrößte Sektor und derjenige, bei dem der Endenergiebedarf im angegebenen Zeitraum am meisten zurückgeht. Der Endenergiebedarf des Verkehrssektors bleibt ebenso wie der von GHD konstant, bei den kommunalen Einrichtungen ist ein geringer Rückgang zu verzeichnen.

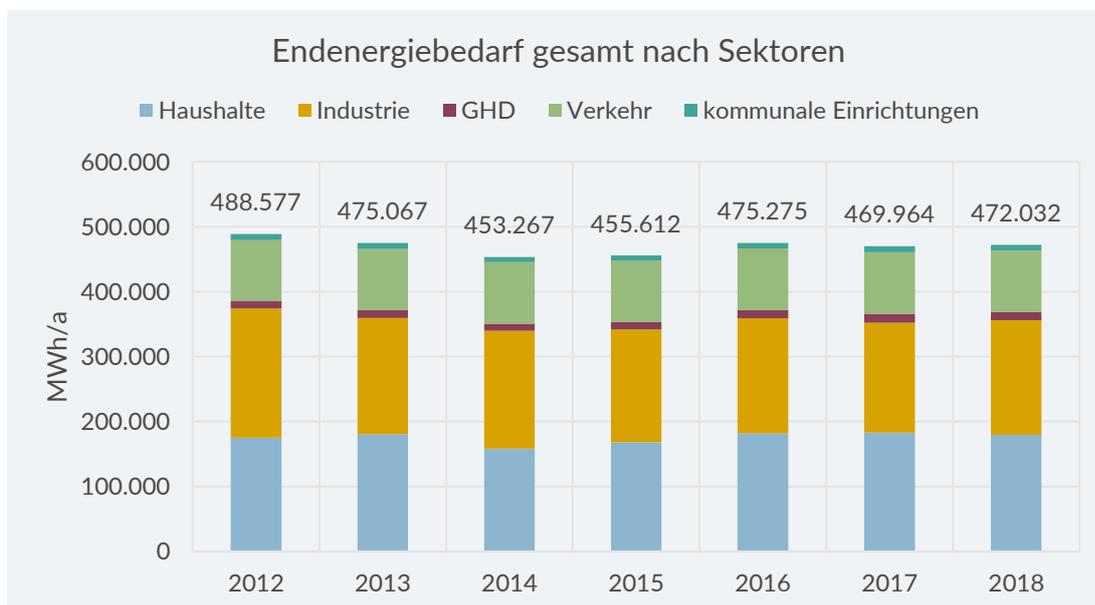


Abbildung 4-1: Endenergiebedarf nach Sektoren – Gemeinde Steinhagen

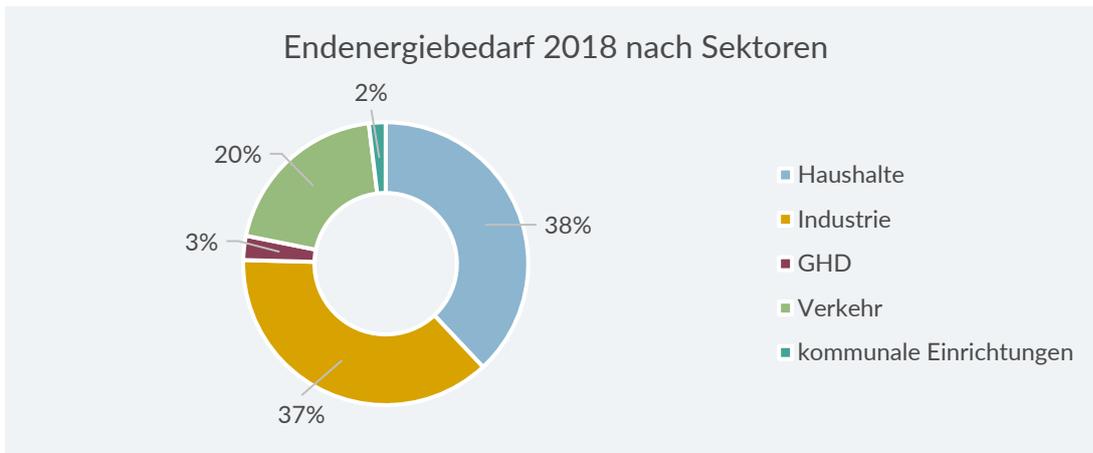


Abbildung 4-2: Prozentualer Anteil der Sektoren am Endenergiebedarf – Gemeinde Steinhagen

Die Abbildung 4-2 zeigt, dass der Sektor Haushalte mit 38 % den größten Anteil am Energiebedarf im Jahr 2018 hat. Direkt dahinter liegt der Sektor Industrie mit einem Anteil von 37 % am Endenergiebedarf. Dem Verkehrssektor können 20 % des Endenergiebedarfs zugeordnet werden, während die Endenergiebedarfe von GHD und den kommunalen Einrichtungen lediglich 3 %, respektive 2 % ausmachen.

Im Sektor Verkehr werden überwiegend Kraftstoffe wie Benzin und Diesel bilanziert. Es liegen aber auch geringe Verbräuche an Strom, Biodiesel, Biobenzin, „Liquified Petroleum Gas“ (LPG) sowie „Compressed Natural Gas“ (CNG) innerhalb des Gemeindegebiets vor.

Die nachfolgende Abbildung 4-3 zeigt den Endenergiebedarf der Gemeinde Steinhagen aufgeschlüsselt nach den verschiedenen Energieträgern. Dabei zeigt sich der hohe Bedarf der Haushalte und der Industrie: Der Energieträger Erdgas macht im Bilanzjahr 2018 dabei mit 31 % am Gesamtbedarf den größten Anteil aus, rund 13 % entfallen jeweils auf Heizöl und sonstige Konventionelle². Strom hat einen Anteil von 17 % am Endenergiebedarf. Der Anteil des Verkehrssektors setzt sich aus Diesel mit 12 % und Benzin mit 7 % zusammen.

² Bei dem Energieträger „Sonstige Konventionelle“ handelt es sich um einen im Klimaschutz-Planer ermittelten Wert (Hochrechnung aus verarbeitendem Gewerbe; Multiplikation der SV-Beschäftigten des verarbeitenden Gewerbes der Kommune mit dem durchschnittlichen spezifischen Energieträgerverbrauch pro SV-Beschäftigten [Industrie] des Kreises).

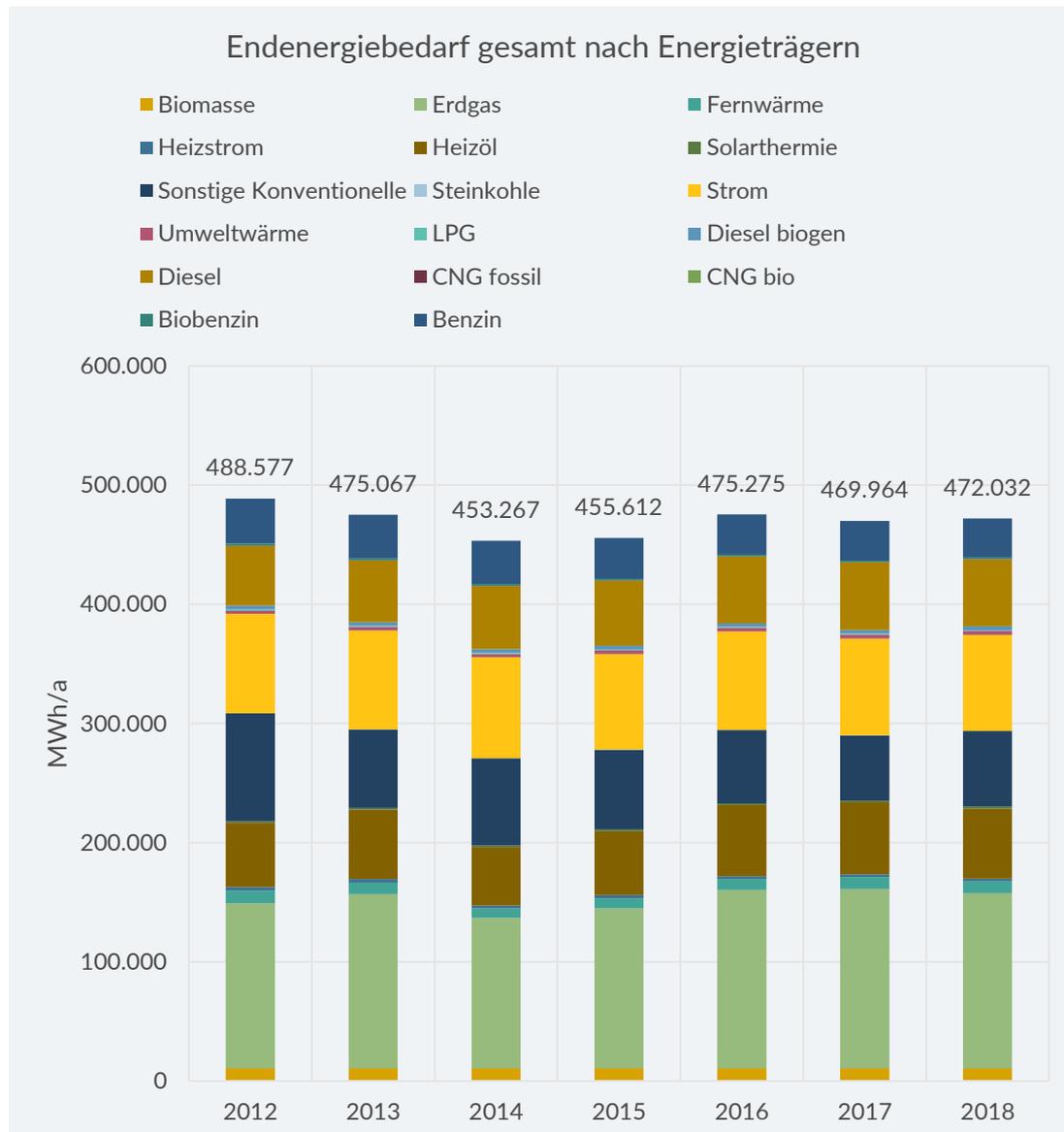


Abbildung 4-3: Endenergiebedarf nach Energieträgern – Gemeinde Steinhagen

Tabelle 4-2: Definition der relevanten Energieträger

Energieträger	Erläuterung
Biomasse	Zum Heizen genutztes Brennholz
Erdgas	Fossiler, gasförmiger Energieträger
Fernwärme	Versorgung von Gebäuden mit Heizwärme und Warmwasser über ein zentrales Kraftwerk (zumeist BHKW)
Heizstrom	Wärmeerzeugung durch Strom
Heizöl	Flüssiger Brennstoff auf Erdölbasis zur Wärmeerzeugung
Solarthermie	Nutzung von Solarenergie zur Wärmeerzeugung
Steinkohle	Energieträger aus karbonisierten Pflanzenresten

Strom	Gerichtete Bewegung von elektrischer Ladung
LPG	Liquified Petroleum Gas (Autogas)
Diesel	Energieträger, Gemisch aus verschiedenen Kohlenwasserstoffen
Diesel biogen	Dieselmotorkraftstoff auf pflanzlicher Basis
Umweltwärme	Energie aus Boden (Geothermie), Gewässern oder der Luft
CNG fossil	Komprimiertes Erdgas
CNG biogen	Biomethan als Erdgas Ersatz
Benzin	Fossiler Energieträger auf Kohlenwasserstoffbasis
Biobenzin	E10, Benzin mit 10 % Ethanol Anteil
Sonstige Konventionelle	Alle nicht gesondert gelisteten konventionellen Energieträger

4.3.2 Endenergiebedarf der kommunalen Einrichtungen

Die kommunalen Einrichtungen machen am Gesamtendenergiebedarf zwar lediglich rund 2 % aus, dennoch werden die Energiebedarfe nachfolgend nach Energieträgern dargestellt. Dabei werden die kommunalen Einrichtungen der Gemeinde Steinhagen – wie den nachfolgenden Abbildung 4-4 und Abbildung 4-5 zu entnehmen – über verschiedene Energieträger versorgt. Erdgas mit 37 %, Fernwärme mit 31 % und Strom mit 26 % machen die größten Anteile im Jahr 2018 aus, während 2 % des Energiebedarfs der kommunalen Einrichtungen auf Heizöl und 4 % auf Diesel und Benzin für die kommunale Flotte zurückzuführen sind.

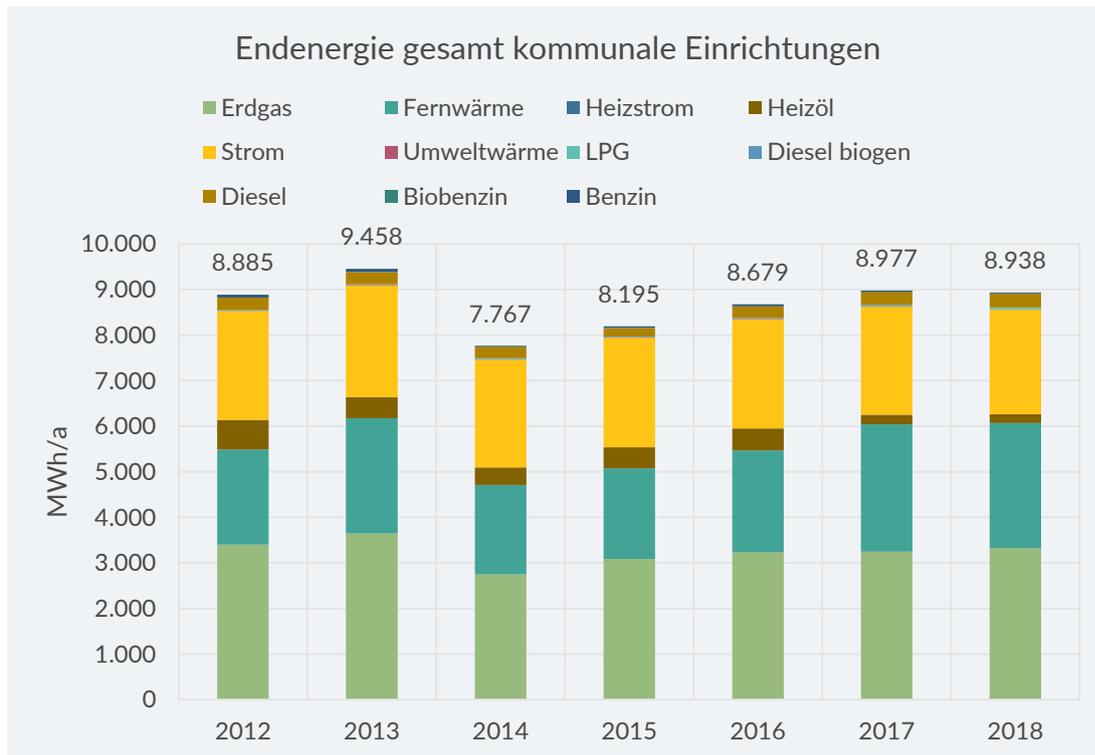


Abbildung 4-4: Endenergiebedarf der kommunalen Einrichtungen nach Energieträgern – Gemeinde Steinhagen

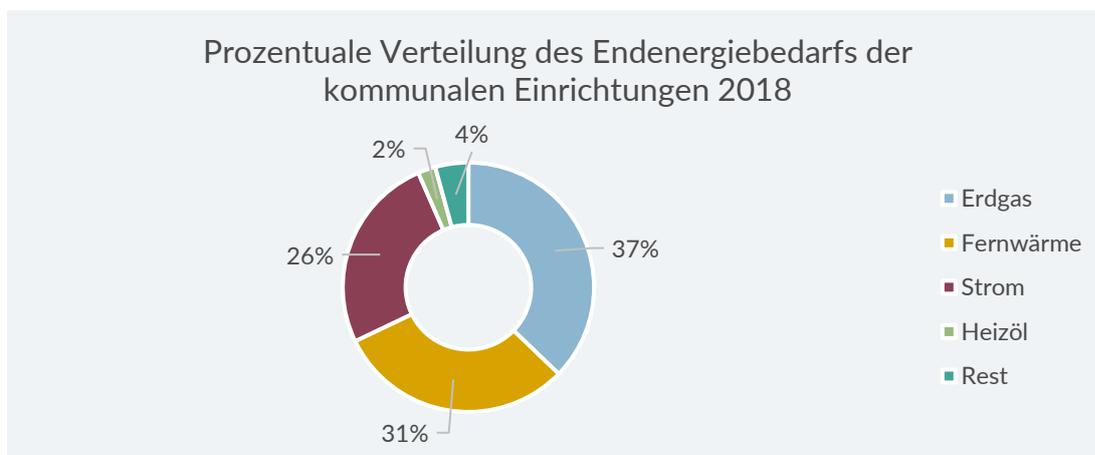


Abbildung 4-5: Prozentualer Anteil der Energieträger am Endenergiebedarf der kommunalen Einrichtungen – Gemeinde Steinhagen

4.4 THG-Emissionen der Gemeinde Steinhagen

Im Jahr 2018 sind in der Gemeinde Steinhagen rund 152.699 tCO₂e ausgestoßen worden. Im Gegensatz zum Endenergiebedarf, der sich in der Gemeinde Steinhagen im zeitlichen Verlauf von 2012 bis 2018 als leicht schwankend dargestellt hat, sinken die THG-Emissionen der Gemeinde kontinuierlich. Dabei ist der Rückgang von insgesamt rund 10 % unter anderem anhand der sich über den Zeitverlauf verbessernden Emissionsfaktoren der verschiedenen Energieträger zu erklären.

4.4.1 THG-Emissionen nach Sektoren und Energieträgern

In Abbildung 4-6 werden die nach Sektoren aufgeteilten Emissionen in CO₂-Äquivalenten dargestellt. Der Abbildung 4-7 ist die prozentuale Verteilung der THG-Emissionen auf die Sektoren im Jahr 2018 zu entnehmen.

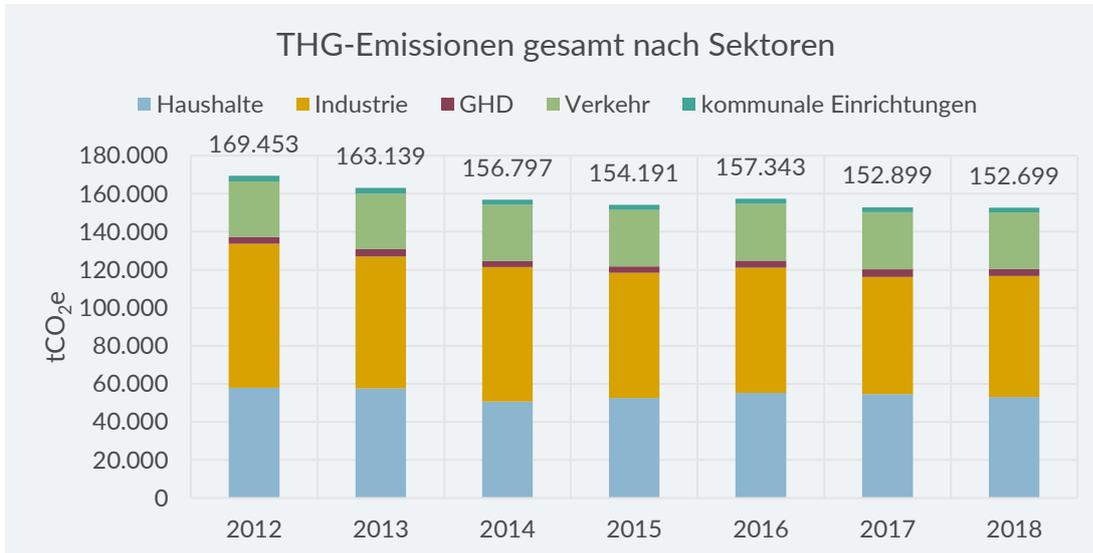


Abbildung 4-6: THG-Emissionen nach Sektoren – Gemeinde Steinhagen

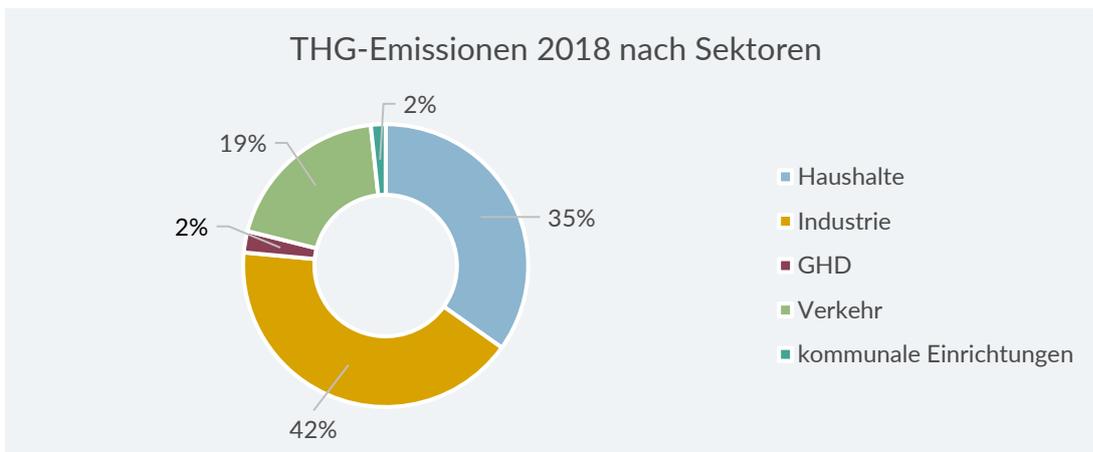


Abbildung 4-7: Prozentualer Anteil der Sektoren an den THG-Emissionen – Gemeinde Steinhagen

Im Bilanzjahr 2018 entfällt der größte Anteil mit 42 % der THG-Emissionen auf den Sektor Industrie. Es folgt der Haushaltssektor mit 35 %. Der Verkehrssektor macht mit 19 % den drittgrößten Emittenten aus, während GHD und die kommunalen Einrichtungen lediglich je 2 % zu den THG-Emissionen der Gemeinde Steinhagen beitragen.

Die nachfolgende Abbildung 4-8 zeigt die THG-Emissionen der Gemeinde Steinhagen aufgeschlüsselt nach Energieträgern. Dabei zeigt sich auch hier, dass die meisten Emissionen durch den Energieträger Strom verursacht werden. Doch auch der Energieträger Erdgas macht einen erheblichen Anteil an den Emissionen aus, gefolgt von Sonstigen Konventionellen, Heizöl, Diesel und Benzin.

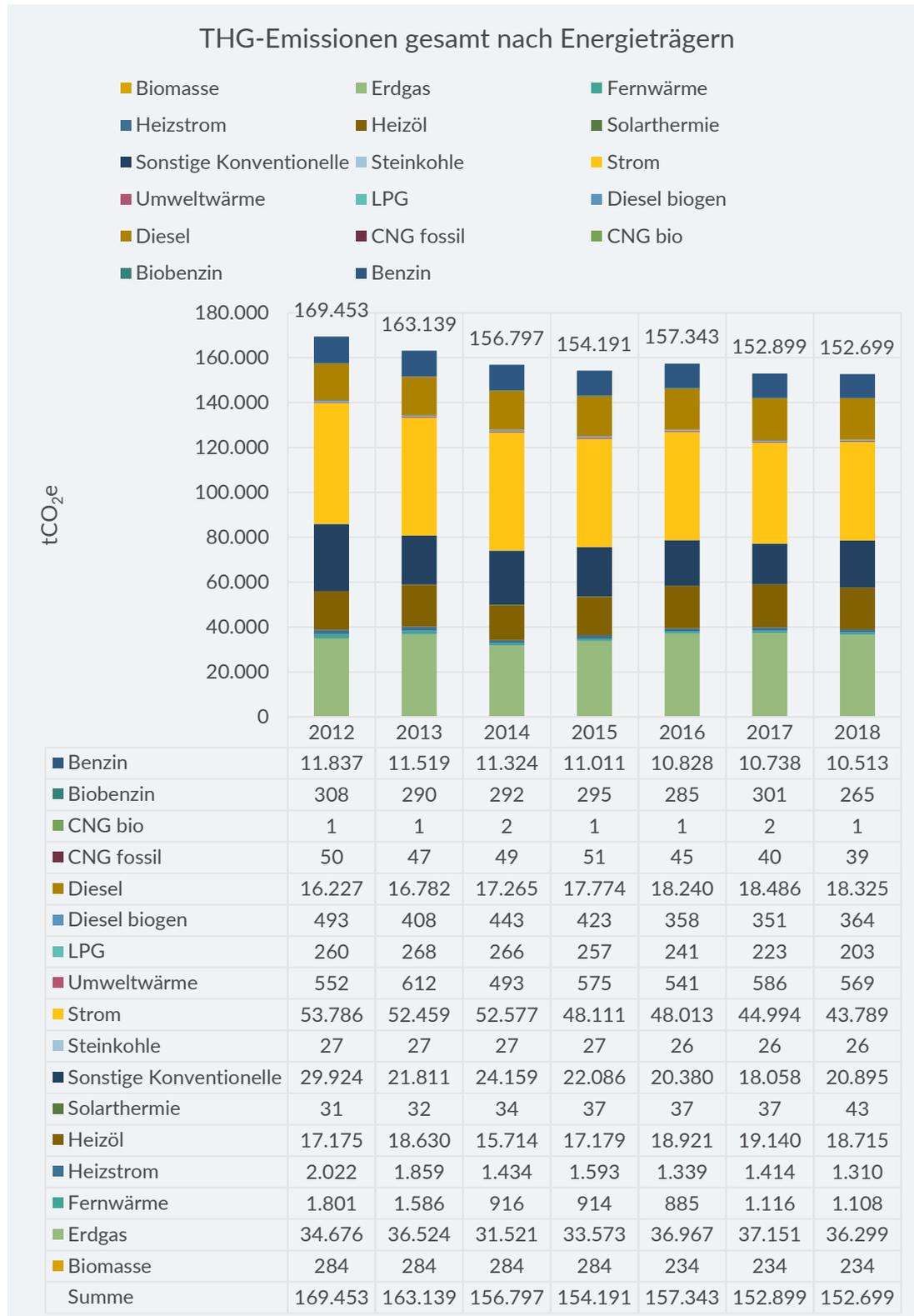


Abbildung 4-8: THG-Emissionen nach Energieträgern – Gemeinde Steinhagen

Anzumerken ist des Weiteren, dass die Gemeindewerke Steinhagen GmbH seit dem 01.01.2011 ausschließlich Strom aus Erneuerbaren Energien liefert (über entsprechende Beteiligungen). Losgelöst von der BSKO-Systematik hätte dies Auswirkungen auf die Emissionen im Bereich Strom, welche – je nach Energieträgermix im Bereich der Erneuerbaren Energien – entsprechend geringer ausfallen würden. Dies würde allerdings nur für den Stromanteil der Kunden der Gemeindewerke gelten. In der vorliegenden Betrachtung wird angesichts der BSKO-Konformität einheitlich der Bundesstrommix zur Berechnung der Emissionen aus Strom genutzt.

4.4.2 THG-Emissionen pro Einwohner:in

Gegenüber den absoluten Werten in der vorangegangenen Abbildung 4-6 werden die sektorspezifischen THG-Emissionen in der nachfolgenden Tabelle 4-3 auf die Einwohner:innen der Gemeinde Steinhagen bezogen. Der Bevölkerungsstand ist im zeitlichen Verlauf von 2012 bis 2018 insgesamt leicht angestiegen und betrug im Jahr 2018 20.698 Einwohnende. Bezogen auf die Einwohner:innen der Gemeinde betragen die THG-Emissionen pro Person demnach rund 7,38 t im Bilanzjahr 2018. Zudem sind die THG-Emissionen pro Einwohner:in gegenüber 2012 um rund 12 % gesunken. Damit liegt die Gemeinde Steinhagen im bundesweiten Durchschnitt, der je nach Methodik und Quelle zwischen 7,9 t und 11 t pro Einwohner:in variiert. Zu berücksichtigen ist weiterhin, dass die BSKO-Methodik keine graue Energie und sonstige Energieverbräuche (z.B. aus Konsum) berücksichtigt, sondern vor allem auf territorialen und leistungsgebundenen Energiebedarfen basiert. Die mit BSKO ermittelten Pro-Kopf-Emissionen sind damit tendenziell geringer als die durchschnittlichen Pro-Kopf-Emissionen.

Tabelle 4-3: THG-Emissionen pro Einwohner:in – Gemeinde Steinhagen

THG-Emissionen pro Einwohner:in in [tCO ₂ e]	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Haushalte	2,88	2,84	2,49	2,54	2,67	2,64	2,57
Industrie	3,75	3,41	3,47	3,17	3,18	2,97	3,07
GHD	0,18	0,19	0,16	0,16	0,18	0,19	0,18
Verkehr	1,44	1,44	1,45	1,43	1,45	1,45	1,43
Kommunale Einrichtungen	0,15	0,15	0,13	0,13	0,13	0,13	0,12
Summe	8,41	8,04	7,69	7,43	7,62	7,38	7,38
Bevölkerungsstand	20.142	20.301	20.389	20.749	20.660	20.715	20.698

4.4.3 THG-Emissionen der kommunalen Einrichtungen

Bei der Betrachtung der Emissionen durch die kommunalen Einrichtungen (in den nachfolgenden Abbildung 4-9 und Abbildung 4-10) wird insbesondere die Relevanz der Energieträger Strom und Erdgas deutlich, die zusammen für 81 % der Emissionen verantwortlich sind. Einen weiteren großen Anteil steuert Fernwärme bei (12 %).

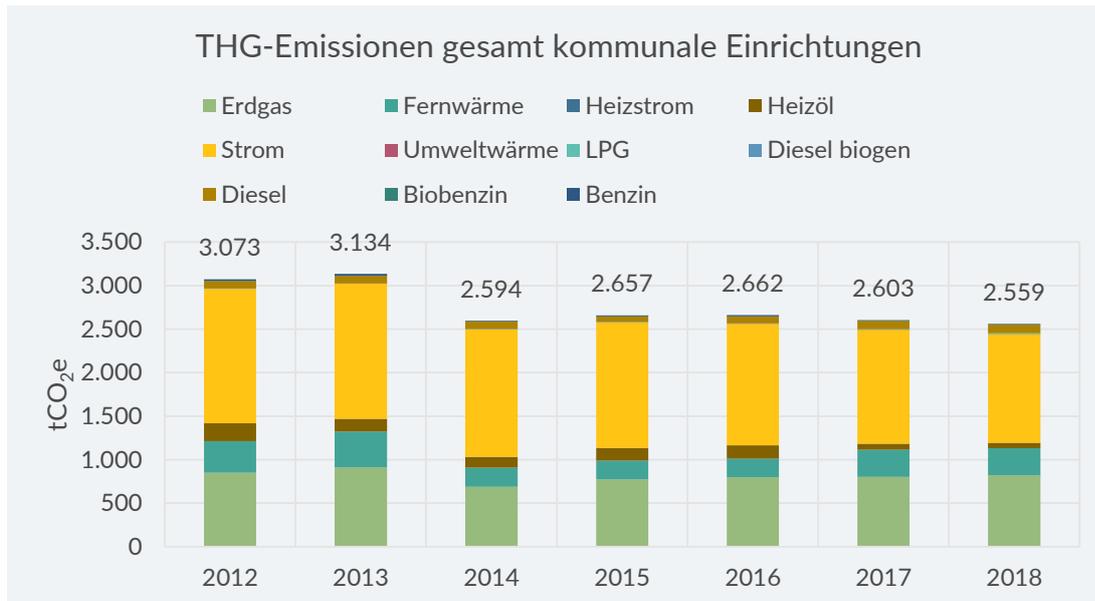


Abbildung 4-9: THG-Emissionen kommunale Einrichtungen nach Energieträgern – Gemeinde Steinhagen

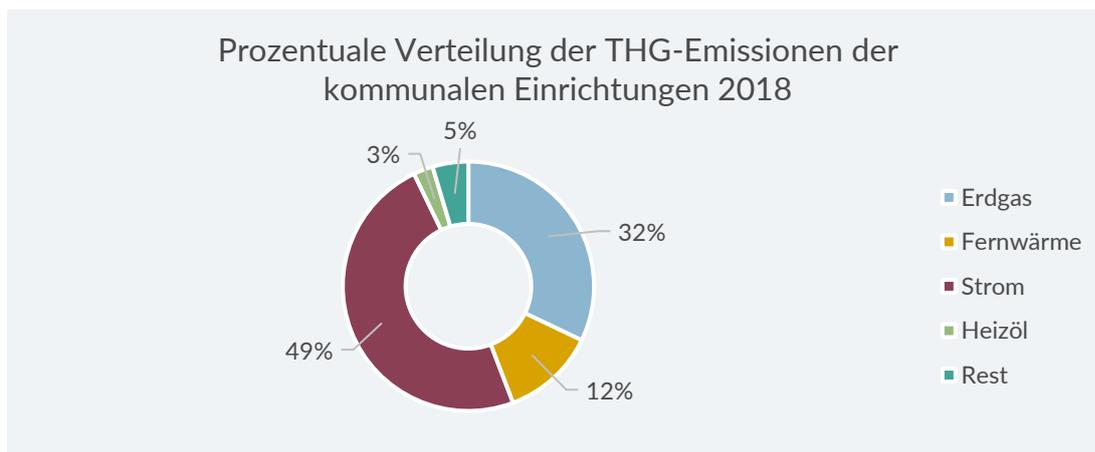


Abbildung 4-10: Prozentualer Anteil der Energieträger an den THG-Emissionen der kommunalen Einrichtungen – Gemeinde Steinhagen

4.5 Regenerative Energien der Gemeinde Steinhagen

Neben den Energiebedarfen und den THG-Emissionen sind auch die Erneuerbaren Energien und deren Erzeugung im Gemeindegebiet von hoher Bedeutung. Im Folgenden wird auf regenerativ erzeugten Strom sowie Wärme in der Gemeinde Steinhagen eingegangen.

4.5.1 Strom

Zur Ermittlung der Strommenge, die aus Erneuerbaren Energien hervorgeht, wurden die Einspeisedaten nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) genutzt. Die nachfolgende Abbildung 4-11 zeigt die EEG-Einspeisemengen nach Energieträgern sowie Stromerträge aus Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) für die Jahre 2012 bis 2018 von Anlagen im Gemeindegebiet Steinhagen. Es wird ersichtlich, dass die Einspeisemenge nicht ausreicht, um den gesamten Strombedarf der Gemeinde Steinhagen zu decken. Im Jahr 2018 wurde ein Deckungsanteil von 35 % erreicht. Der Anteil am gesamten Endenergiebedarf betrug im Jahr 2018 dagegen rund 6 %.

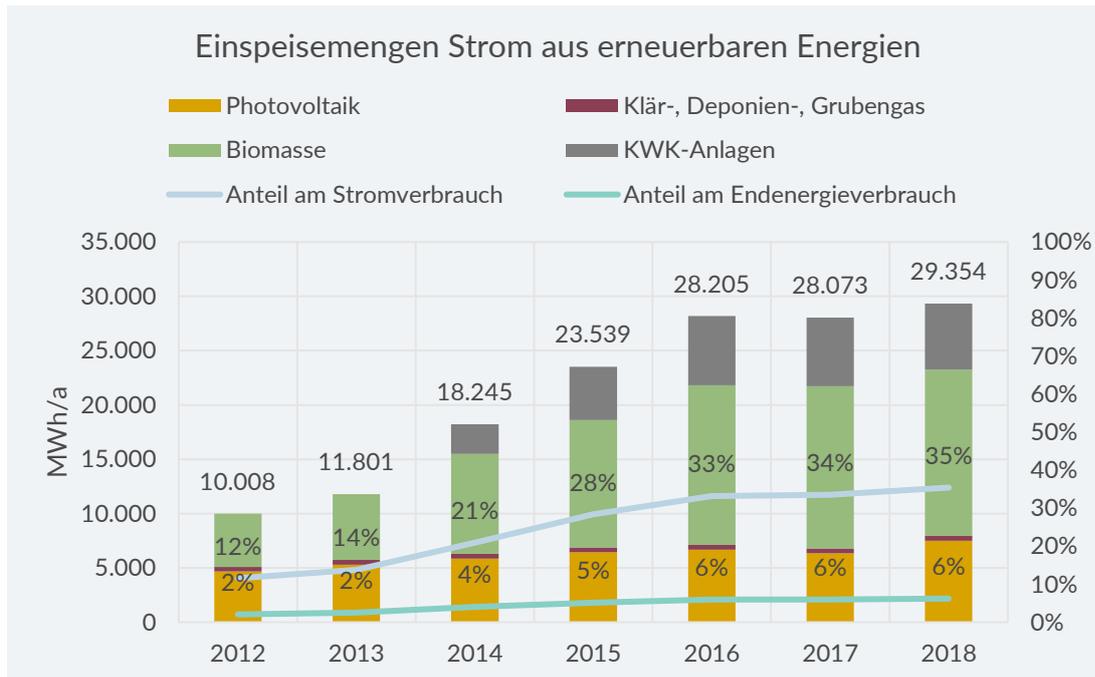


Abbildung 4-11: Strom-Einspeisemengen aus Erneuerbare-Energien-Anlagen – Gemeinde Steinhagen

Wie der Abbildung 4-12 entnommen werden kann, gründet sich die Erzeugungsstruktur im Jahr 2018 mit einem Anteil von rund 52 % im Wesentlichen auf Strom aus Biomasse. Es folgt mit 25 % Photovoltaik und 21 % KWK (aus Biogas) gefolgt von 2 % Klär-, Deponie- und Grubengas. Innerhalb des betrachteten Zeitraums steigen Photovoltaik-Strom sowie insbesondere die Strommenge aus Biomasse und KWK.

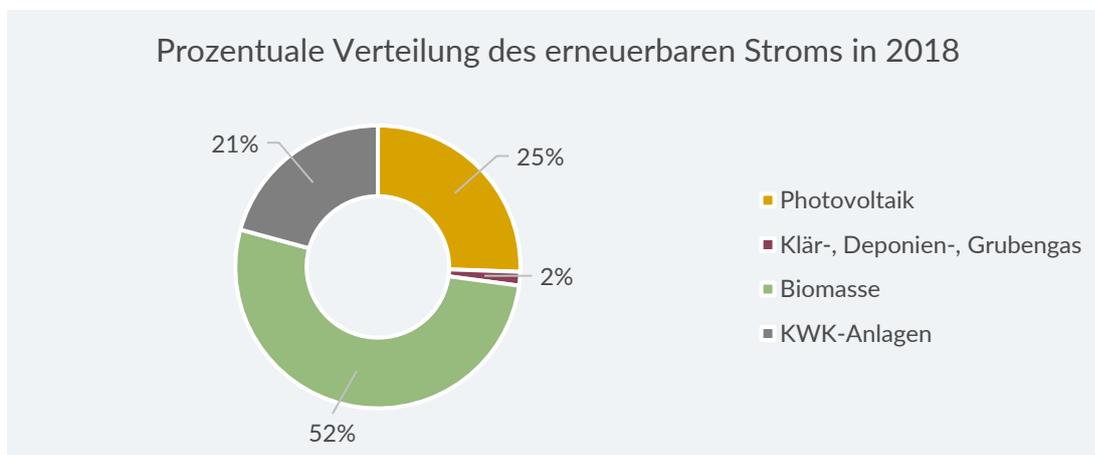


Abbildung 4-12: Prozentuale Anteile der Erneuerbaren Energien – Gemeinde Steinhagen

4.5.2 Wärme

Für den Wärmebereich werden im Klimaschutzplaner Wärmemengen aus Umweltwärme (i. d. R. Nutzung von Wärmepumpen) ausgewiesen. Diese betragen 3.350 MWh im Jahr 2018. Wie der nachfolgenden Abbildung 4-13 zu entnehmen ist, bleibt die Nutzung von Biomasse im Betrachtungszeitraum von 2012 bis 2018 gleichbleibend während Solarthermie moderat steigt.

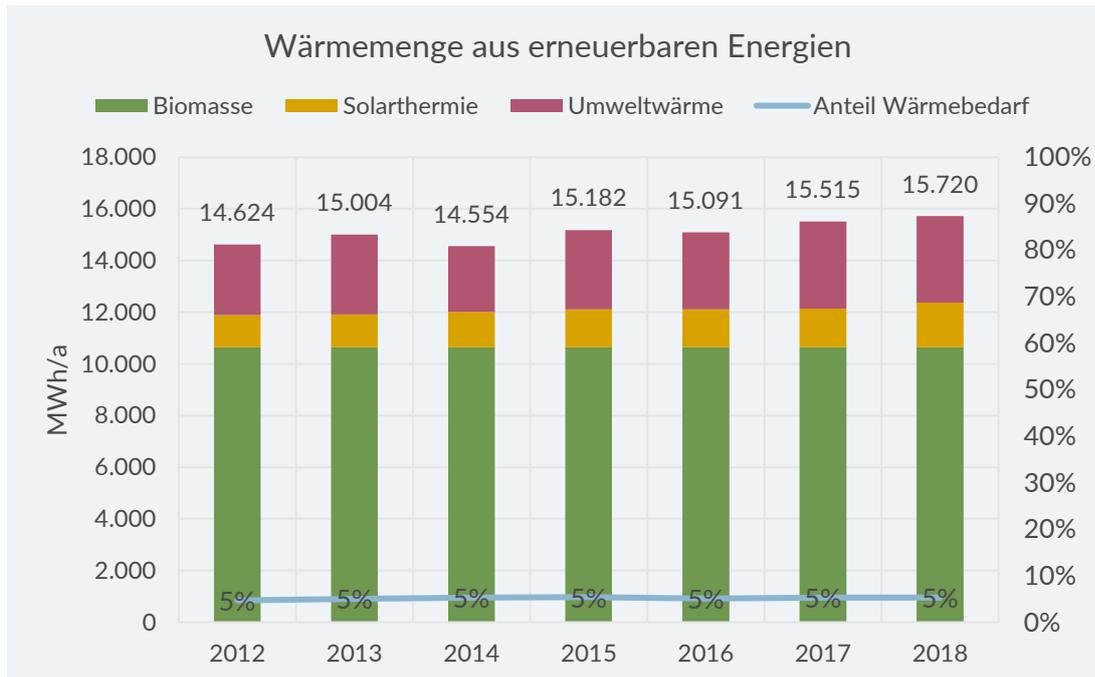


Abbildung 4-13: Wärmemenge aus Erneuerbaren Energien – Gemeinde Steinhagen

Wie der Abbildung 4-14 entnommen werden kann, ist der größte Anteil erneuerbarer Wärme im Jahr 2018 mit 68 % auf Biomasse durch Nutzung von Brennholz zur Wärmeerzeugung zurückzuführen. Es folgt mit 21 % der Energieträger Umweltwärme und ca. 11 % entfallen auf Solarthermie.

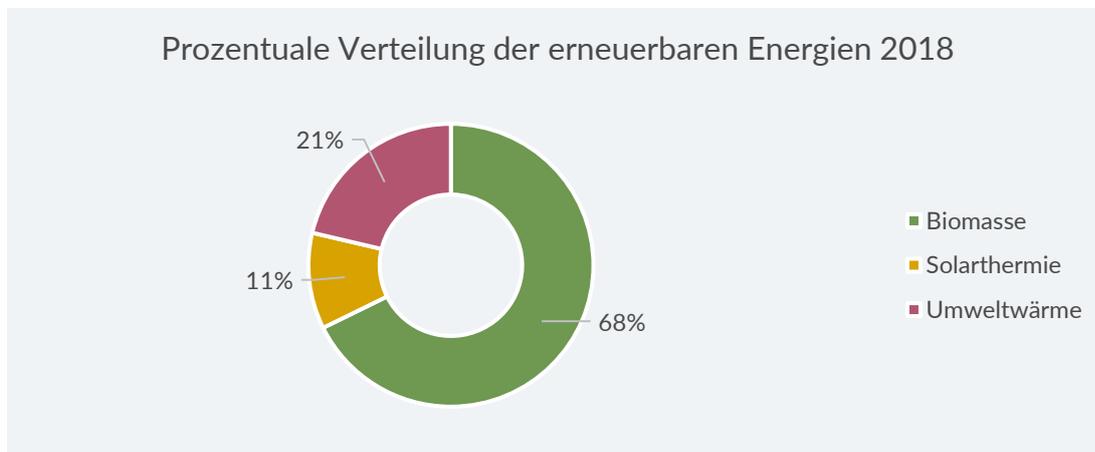


Abbildung 4-14: Prozentuale Verteilung der Erneuerbaren Energien im Wärmebereich 2018 – Gemeinde Steinhagen

4.6 Einfluss des integrierten Klimaschutzkonzepts 2014 – Mögliche Auswirkungen umgesetzter Maßnahmen

Die Gemeinde Steinhagen hat in den vergangenen Jahren auf Grundlage des im Jahr 2014 erstellten integrierten Klimaschutzkonzepts (nachfolgend als „IKSK 2014“ bezeichnet) eine Vielzahl klimaschützender Maßnahmen umgesetzt, die den Endenergiebedarf und damit die THG-Emissionen senken sollen. Nachfolgend wird ein Überblick über in der Bilanz ablesbare Entwicklungen gegeben, welche auf die bereits umgesetzten Maßnahmen zurückzuführen sein könnten. Dies ist jedoch nicht mit einer maßnahmen-spezifischen Evaluation zu verwechseln. Es ist allgemein anzumerken, dass sich der Einfluss vieler umgesetzter Maßnahmen nicht

explizit bestimmen lässt (etwa Beratungsangebote und Informationsveranstaltungen) und nachfolgend lediglich mögliche Tendenzen genannt werden. Zudem ist die Liste der nachfolgend genannten umgesetzten Maßnahmen als nicht vollständig zu betrachten.

Auswirkungen im Bereich Wärme

Insgesamt zeigt sich, dass die Wärmemenge aus Erneuerbaren Energien gesteigert werden konnte (vgl. Kapitel 4.5.2). Dies hängt mit dem Ausbau solarthermischer Anlagen (Maßnahmen 10.1 und 9.2 im IKS 2014) sowie der Verbreitung von Wärmepumpen (Maßnahme 10.6 im IKS 2014) zusammen. Auch der im IKS 2014 angestrebte Brennstoffwechsel (Maßnahme 7.2 im IKS 2014, Ziel: 200 Ölkessel werden auf Erdgas umgestellt) wurde bereits im Jahr 2017 erreicht; bis zum Bilanzjahr 2018 fanden insgesamt 245 Brennstoffwechsel statt. Trotz Einstellung des Förderprogramms der Gemeindewerke Steinhagen GmbH mit Wirkung zum 31.12.2018 konnten in den Jahren 2019 und 2020 in Summe 86 weitere Umstellkunden gewonnen werden.

Des Weiteren wurde ein Satelliten-BHKW (Maßnahme 9.4 im IKS 2014) installiert sowie der Ausbau von Wärmenetzen weiter vorangetrieben (Maßnahme 8.1 im IKS 2014).

Auswirkungen im Bereich Strom

Im Bereich Strom ist im Sektor der privaten Haushalte ein Verbrauchsrückgang zu verzeichnen, der etwa auf das seit September 2014 eingerichtete Angebot zur kostenlosen Energieberatung für Mieter:innen und Eigentümer:innen zurückgeführt werden könnte (Maßnahmen 6.7, 6.9, 14.2 und 14.5 im IKS 2014). Ein weiterer Grund könnten jedoch auch energiesparende Elektrogeräte sein. Im Bilanzjahr 2018 fällt der Stromverbrauch der privaten Haushalte gegenüber dem Jahr 2014 (Beginn der Energieberatung) um rund 8 % geringer aus. Der sinkende Strombezug aus dem öffentlichen Netz kann des Weiteren auch auf die Zunahme selbstgenutzten PV-Stroms zurückzuführen sein.

Durch den Ausbau der Photovoltaik konnten Erfolge bei der Produktion von erneuerbarem Strom erzielt werden. Während im Jahr 2012 lediglich rund 5,6 % des Strombedarfs in der Gemeinde Steinhagen über Solarstrom gedeckt werden konnten, wird im Bilanzjahr 2018 bereits ein Deckungsanteil von 9,3 % erreicht. Damit rückt das im IKS 2014 festgelegte Ziel, mindestens 10 % des Strombedarfs durch PV-Anlagen zu decken, in greifbare Nähe. Insgesamt hat sich die Stromproduktion aus PV-Anlagen gegenüber 2012 um rund 60 % steigern lassen.

In Kombination mit dem erheblichen Ausbau der Bioenergie werden somit bereits heute 35 % (inkl. Einbezug der biogasbetriebenen KWK-Anlage) des Strombedarfs in der Gemeinde Steinhagen durch Erneuerbare Energien gedeckt. Damit wird das im IKS 2014 formulierte Leitziel, bis zum Jahr 2024 den Anteil der Erneuerbaren Energien auf 25 % am Strombedarf zu steigern, bereits im Bilanzjahr 2018 erreicht.

Auswirkungen im Bereich der kommunalen Einrichtungen

Weitere Maßnahmen wurden im Sektor der kommunalen Einrichtungen umgesetzt. So werden etwa kommunale Neubauten zukünftig als Passivhäuser geplant (Maßnahmen 6.20 und 6.21 im IKS 2014). Auch das gesetzte Ziel, die CO₂-Emissionen der kommunalen Einrichtungen, um rund 2 % pro Jahr zu senken, wird weiterhin verfolgt. Dem entgegen steht jedoch eine Zunahme der kommunalen Einrichtungen. So ist ein Zuwachs der Bruttogeschossfläche um 6,3 % zu verzeichnen. Aufgrund der wachsenden Flächen sowie höheren Nutzungstunden gestaltet sich die Umsetzung als schwierig, sodass dieses Ziel etwa unter Berücksichtigung eines neuen Erfolgsindikators weiterverfolgt werden sollte (etwa über den Energieverbrauch bzw. die THG-

Emissionen je Quadratmeter). Zu beachten ist auch eine Ausweitung der Straßenbeleuchtung, deren Lichtpunkte um 20 % zunehmen.

Allgemeine Auswirkungen

Die Zielsetzungen aus dem IKS 2014 sehen des Weiteren vor, dass die örtlichen CO₂-Emissionen bis zum Jahr 2024 um 25 % und bis zum Jahr 2035 um 35 % gegenüber 2011 gesenkt werden sollen.³ Wie den Ergebnissen der Energie- und THG-Bilanz entnommen werden kann (vgl. im Besonderen Kapitel 4.4), konnten die THG-Emissionen im Zeitraum von 2012 bis 2018 bereits um rund 10 % gesenkt werden. Zukünftig müssen entsprechend weitere Maßnahmen umgesetzt werden, um die Zielsetzungen zu erreichen.

4.7 Zusammenfassung der Ergebnisse

Der Endenergiebedarf der Gemeinde Steinhagen beträgt im Bilanzjahr 2018 rund 472.032 MWh. Die Verteilung des Endenergiebedarfs zeigt, dass der Industrie- und Haushaltssektor die größten Anteile am Endenergiebedarf aufweisen mit 38 % bzw. 37 %. Darauf folgt der Verkehr mit einem Anteil von 20 %. Der Sektor GHD hat einen Anteil von 3 %, während die kommunalen Einrichtungen lediglich 2 % am Endenergiebedarf ausmachen.

Die Aufschlüsselung des Energieträgereinsatzes für die Gebäude und Infrastruktur (umfasst die Sektoren Industrie, GHD, Haushalte und kommunale Einrichtungen) hat gezeigt, dass der größte Anteil des Endenergiebedarfs im Jahr 2018 mit rund 39 % auf den Einsatz von Erdgas zurückzuführen ist. Strom hat im Bilanzjahr 2018 einen Anteil von 21 %, Sonstige Konventionelle 17 %, Heizöl von 16 % und Biomasse von 3 % am Endenergiebedarf. Die restlichen 4 % entfallen auf Fernwärme, Umweltwärme, Heizstrom, Solarthermie und Steinkohle.

Die aus dem Endenergiebedarf der Gemeinde Steinhagen resultierenden Emissionen summieren sich im Bilanzjahr 2018 auf 152.699 tCO₂e. Die Anteile der Sektoren korrespondieren in etwa mit ihren Anteilen am Endenergiebedarf. Die Sektoren Industrie sowie Haushalte sind hier mit 42 % und 35 % die größten Emittenten. Werden die THG-Emissionen auf die Einwohner:innen bezogen, ergibt sich ein Wert von 7,38 t/a. Damit liegt die Gemeinde Steinhagen im Jahr 2018 unterhalb des bundesweiten Durchschnitts, der je nach Methodik und Quelle zwischen 7,9 t und 11 t pro Einwohner:in variiert.

Die Stromproduktion aus Regenerativen Energien nimmt, gemessen am Strombedarf der Gemeinde Steinhagen, einen Anteil von 35 % (inkl. der anteilig biogasbetriebenen KWK-Anlage) im Jahr 2018 ein, wobei Strom aus Biomasse mit 66 % den größten Anteil ausmacht. Im regenerativen Wärmebereich dominiert mit 68 % der Energieträger Biomasse. Insgesamt macht Wärme aus Erneuerbaren Energien 5 % am Wärmebedarf der Gemeinde Steinhagen aus.

³ Die Höhe der Emissionen der Jahre 2011 und 2012 werden als vergleichbar angenommen.

5 Potenzialanalyse der Gemeinde Steinhagen

Aufbauend auf den Ergebnissen der Energie- und THG-Bilanz wird nachfolgend eine Potenzialanalyse durchgeführt. Dabei werden die Potenziale für Energieeinsparung sowie -effizienz in den Sektoren private Haushalte, Wirtschaft (Zusammenfassung von GHD und Industrie) und Verkehr dargestellt und zum Teil bereits Szenarien herangezogen:

- Das „Trend“-Szenario, welches keine bis lediglich geringfügige Veränderungen in der Klimaschutzarbeit vorsieht
- und das „Klimaschutz“-Szenario, welches mittlere bis starke Veränderungen in Richtung Klimaschutz berücksichtigt.

Des Weiteren werden innerhalb der Potenzialanalyse die Potenziale im Ausbau der Erneuerbaren Energien dargestellt.

5.1 Einsparungen und Energieeffizienz

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

5.1.1 Private Haushalte

Gemäß der Energiebilanz der Gemeinde Steinhagen entfallen im Jahr 2018 rund 38 % der Endenergie auf den Sektor der privaten Haushalte. Während rund 15 % der Endenergie auf den Strombedarf zurückzuführen sind, nimmt der Wärmebedarf mit rund 85 % einen wesentlichen Anteil am Endenergiebedarf der privaten Haushalte ein und weist somit ein erhebliches THG-Einsparpotenzial auf.

5.1.1.1 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 die THG-Emissionen im Bereich der privaten Haushalte somit erheblich reduziert werden. Von zentraler Bedeutung sind dabei zum einen die Verbesserung der Effizienz der Gebäudehüllen sowie die Umstellung der Wärmeversorgung hin zu erneuerbaren Energieträgern, wie etwa Wärmepumpen und Solarthermie (Prognos; Öko-Institut; Wuppertal Institut, 2021).

Die nachfolgende Abbildung 5-1 stellt exemplarisch die allgemeinen Einsparpotenziale von Gebäuden nach Baualtersklassen dar:

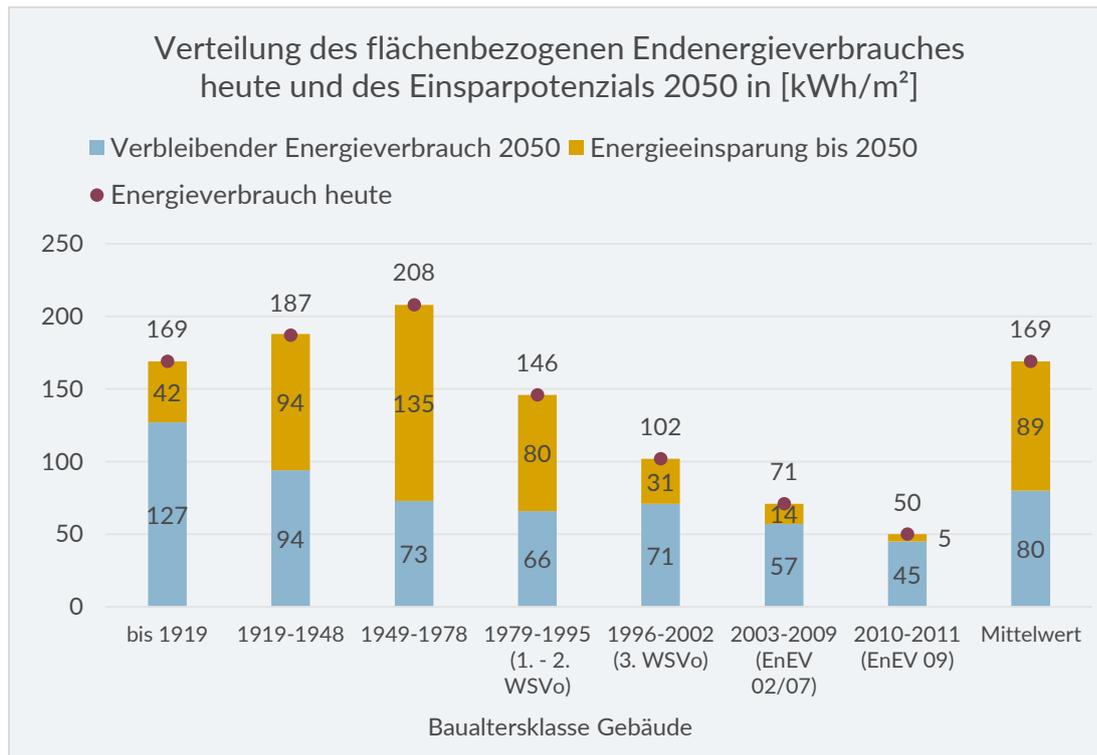


Abbildung 5-1: Verteilung des flächenbezogenen Endenergieverbrauches heute und des Einsparpotenzials 2050 (BMWi, 2014)

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

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

- Variante „Sanierungsrate linear bis 100 %“: Beschreibt das Ziel der Vollsanierung von 100 % der Gebäude bis zum Jahr 2045 und nimmt eine lineare Sanierungstätigkeit an (→ Sanierungsquote beträgt hier rund 3,7 % pro Jahr)
- Variante „Sanierungsrate linear 0,8 %“: Liegt die Annahme einer Sanierungsrate von 0,8 % im Trend- und 1,5 % im Klimaschutzszenario pro Jahr zu Grunde. Damit wären im Jahr 2045 insgesamt 21,6 % bzw. 40,5 % des Wohngebäudebestands saniert, wodurch Endenergieeinsparungen von 6,5 % bzw. 29,3 % erreicht werden. Diese Variante weist damit die geringsten Einsparpotenziale auf.
- Variante „Sanierungsrate variabel bis 100 %“: Beschreibt ebenfalls, wie Variante 1, das Ziel der Vollsanierung von 100 % der Gebäude bis zum Jahr 2045, nimmt aber eine variable, gestaffelte Sanierungstätigkeit an, sodass die Sanierungsquoten von 1,0 % pro Jahr bis zu 6,0 % pro Jahr reichen.

Für den Wohngebäudebestand in der Gemeinde Steinhagen ergeben sich daraus für das Trendszenario die in der nachfolgenden Abbildung 5-2 dargestellten Einsparpotenziale. Da im Trendszenario die Sanierungsvariante „Sanierungsrate linear 0,8 %“ angenommen wird, ergeben sich bis zum Zieljahr 2045 Endenergieeinsparpotenziale in Höhe von 6,5 %.

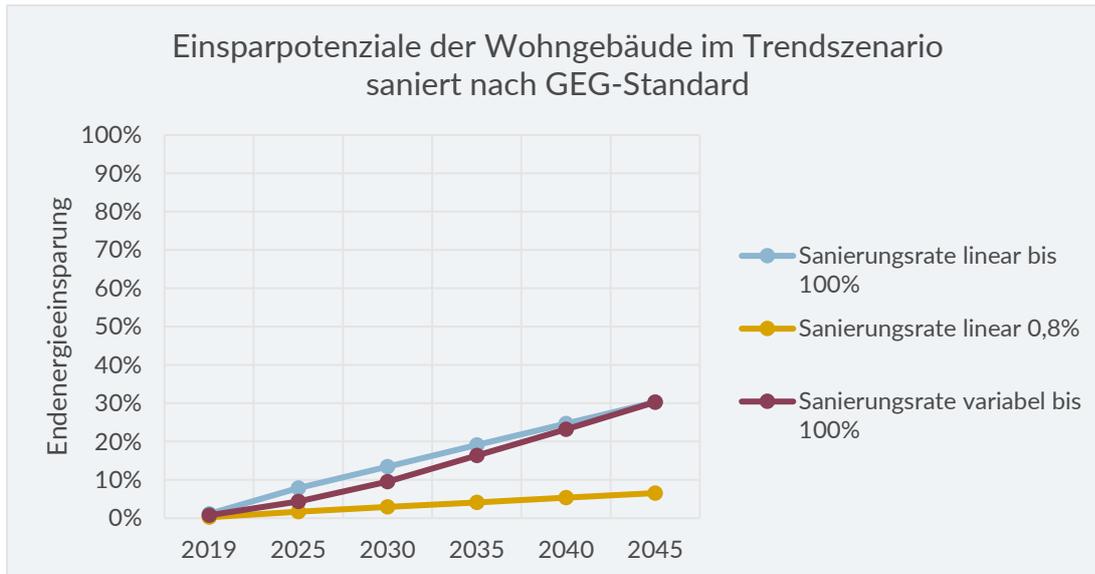


Abbildung 5-2: Einsparpotenziale der Wohngebäude "Trendszenario (EnEV-Standard)" saniert bis 2045 (Eigene Berechnung)

Für die Sanierungsvariante des Klimaschutzszenarios (Effizienzhaus 40 (EH 40-Standard)) wird dagegen die „Sanierungsrate variabel bis 100 %“ angenommen, sodass sich für den Wohngebäudebestand der Gemeinde Steinhagen ein Endenergieeinsparpotenzial in Höhe von 72,4 % ergibt (vgl. Abbildung 5-3). Die Sanierungsrate steigt dabei im Klimaschutzszenario bis zum Jahr 2045 von 1,0 % auf bis zu 6,0 % pro Jahr an.

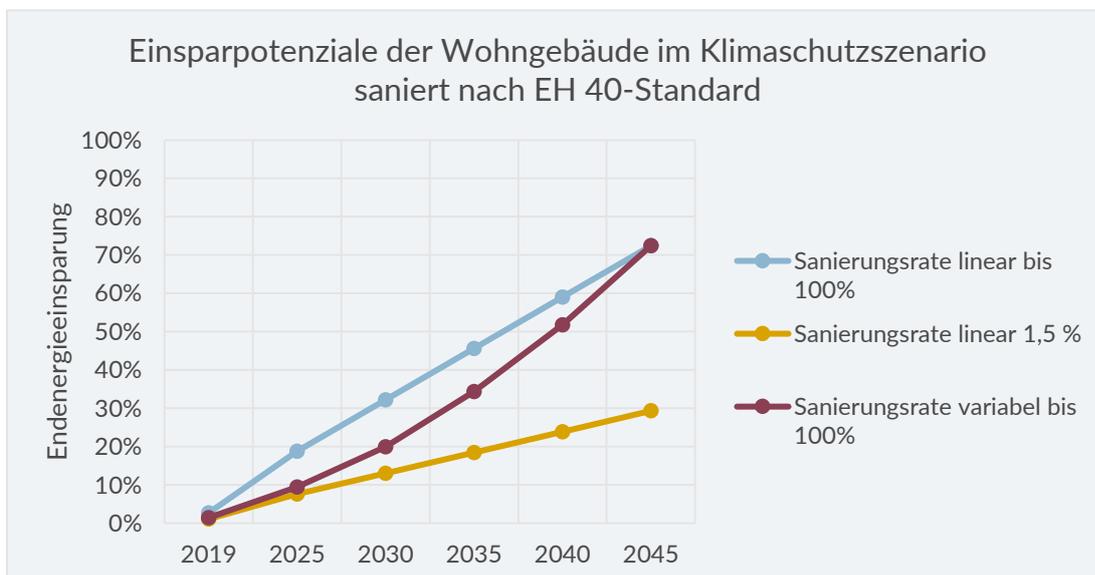


Abbildung 5-3: Einsparpotenziale der Wohngebäude "Klimaschutzszenario (KfW-Standard)" saniert bis 2045 (Eigene Berechnung)

Um die Potenziale zu heben, müssen sowohl die Sanierungsquote als auch die Sanierungstiefe – wie bereits in den vorangegangenen Abbildungen gezeigt – stark gesteigert werden. Da hier kein direkter Zugriff durch die Gemeinde Steinhagen möglich ist, müssen die Eigentümer:innen zur Sanierung motiviert werden. Dies geht vor allem über Öffentlichkeits- und Netzwerkarbeit sowie über die Ansprache von Akteur:innen (Handwerker:innen, Berater:innen, Wohnungsgesellschaften). Einen weiteren Ansatzpunkt stellt die finanzielle Förderung von privaten Sanierungsvorhaben dar. In diesem Bereich sind jedoch eher Land oder Bund (über die Kreditanstalt

für Wiederaufbau (KfW)) tätig und zur Absenkung bürokratischer Hürden bei Antragstellung und Förderung gefordert.

5.1.1.2 Strombedarf der Haushalte

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 die Anzahl für die gesamte Gemeinde Steinhagen hochgerechnet. Als Grundlage der Haushaltsgrößen wurden kommunale Daten aus dem Jahr 2011 zugrunde gelegt. Demnach beläuft sich die Anzahl der Haushalte für die Gemeinde Steinhagen auf 8.622 (Statistisches Bundesamt, 2011).

Zur Berechnung der Stromverbräuche der Haushalte wurden die verschiedenen Geräte zu den nachfolgenden Gerätegruppen zusammengefasst:

Tabelle 5-1: Gruppierung der Haushaltsgeräte

Gerätegruppe	Beispiel
Bürogeräte	PC, Telefoniegeräte, IKT-Geräte, ISDN-Anlagen, Router
TV	TV, Beamer
Unterhaltungskleingeräte	Receiver, DVD-/Blu-Ray-/HDD-Player, Spiele-Konsolen
Kochen und Backen	Elektroherd, Backofen
Kühlen und Gefrieren	Kühl- und Gefriergeräte, Kühl- und Gefrierkombinationen
Licht/Beleuchtung	diverse Leuchtmittel
Wasserversorgung	Zirkulationspumpe Trinkwarmwasser
Waschen/Trocknen/Spülen	Waschmaschine, Spülmaschine, Trockner, Waschtrockner
Haushaltskleingeräte	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 spezifische Strombedarf für die kommenden Jahre errechnet werden.

Für den spezifischen, durchschnittlichen Haushaltsstrombedarf in der Gemeinde Steinhagen ergibt sich folgende Darstellung (vgl. Abbildung 5-4):

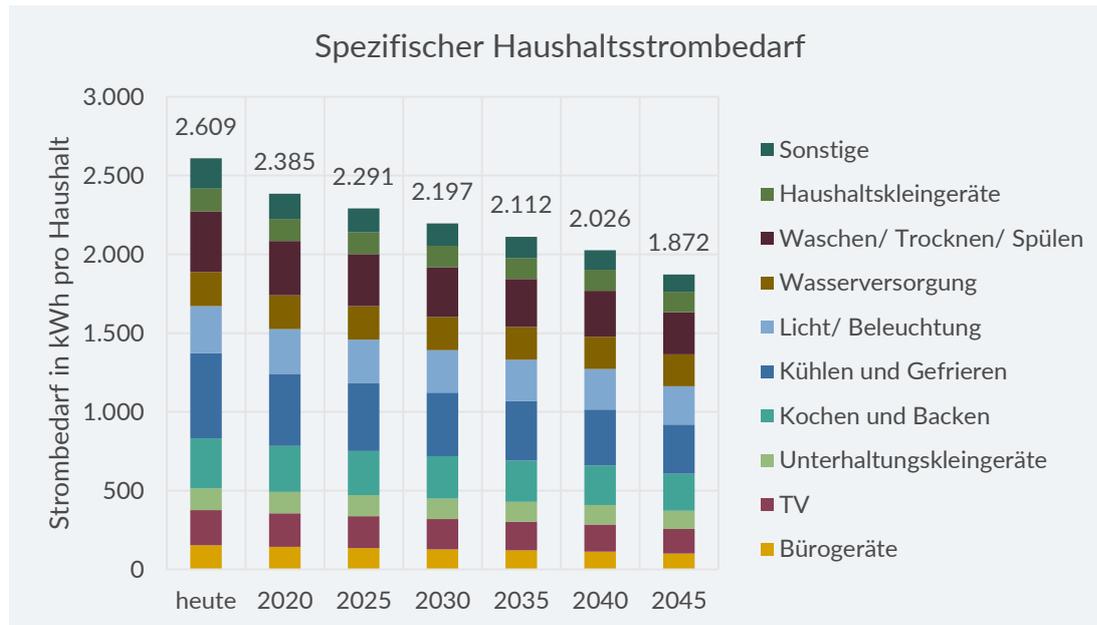


Abbildung 5-4: Spezifischer Haushaltsstrombedarf in kWh pro Jahr und Haushalt (Eigene Berechnung)

Für das Jahr 2030 ergibt sich demnach ein spezifischer Haushaltsstrombedarf von rund 2.197 kWh pro Haushalt, was eine Reduzierung des Strombedarfs gegenüber der aktuellen Situation von etwa 412 kWh bedeutet. Im Jahr 2045 liegt der Haushaltsstrombedarf der privaten Haushalte bei rund 1.872 kWh. Dies entspricht einer Einsparung von über 737 kWh gegenüber dem Ausgangsjahr 2018.

In der nachfolgenden Abbildung 5-5 ist der Gesamtstrombedarf der privaten Haushalte in der Gemeinde Steinhagen dargestellt. Dabei wurde eine Steigerungsrate der Haushalte von 1 % pro Dekade einbezogen. Gegenüber dem Ausgangsjahr 2018 ist demnach eine Gesamteinsparung in Höhe von 5.704 MWh bzw. von insgesamt rund 25 % bis zum Jahr 2045 zu erzielen. Anzumerken ist, dass es sich hierbei um den reinen Haushaltsstrombedarf handelt. Insgesamt werden aufgrund der Sektorenkopplung steigende Strombedarfe in allen Sektoren erwartet, da zukünftig etwa auch Wärme über strombasierte Anwendungen erzeugt werden wird.

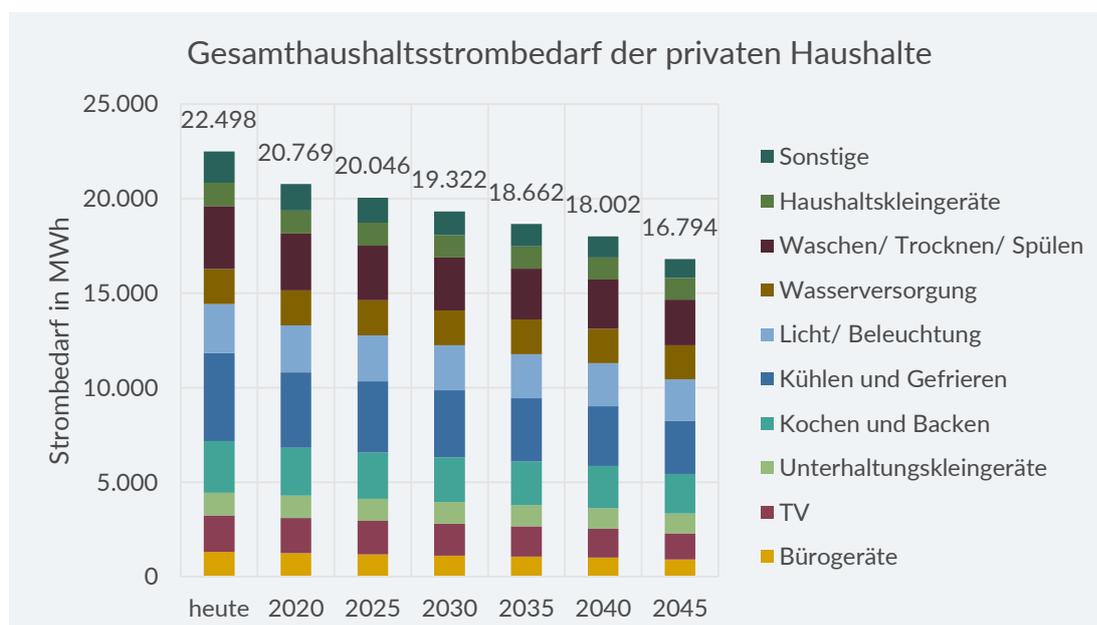


Abbildung 5-5: Gesamthaushaltsstrombedarf – Gemeinde Steinhagen (Eigene Berechnung)

5.1.1.3 Einfluss des Nutzerverhaltens (Suffizienz)⁴

Das Endenergieeinsparpotenzial durch die Effizienzsteigerung der Geräte kann durch die Ausstattungsraten und das Nutzerverhalten (Suffizienz) begrenzt werden. Eine rein technische Betrachtung ergibt geringere Werte für den theoretischen Strombedarf.

In der Realität zeigt sich, dass besonders effiziente Geräte zu sogenannten Rebound-Effekten führen können. 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, wenn 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 2045 nicht um ein Vielfaches geringer als in der Ausgangslage.

5.1.2 Wirtschaft

Im industriellen Bereich liegen die Einsparpotenziale vor allem im effizienteren Umgang mit Prozesswärme und mechanischer Energie. Im Bereich Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD) wird dagegen ein großer Teil der Energie zur Bereitstellung von Raumwärme sowie zur Beleuchtung und Kommunikation eingesetzt. Abbildung 5-6 zeigt die unterschiedlichen Einsparpotenziale nach Querschnittstechnologien.

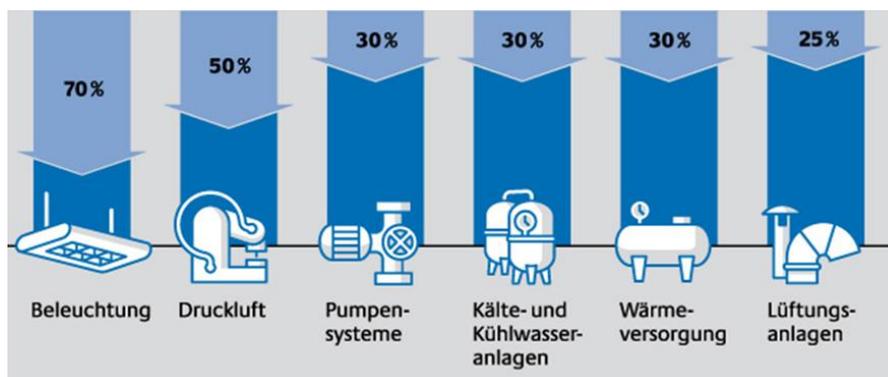


Abbildung 5-6: Energieeinsparpotenziale in der Wirtschaft nach Querschnittstechnologien (dena, 2014)

Für die Ermittlung der Einsparpotenziale von Industrie und GHD wird auf das Handbuch methodischer Grundfragen zur Masterplan-Erstellung (Solarinstitut Jülich, Wuppertal Institut, Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), 2016) zurückgegriffen. Diese weist in den zwei verschiedenen Szenarien Potenziale für die Entwicklung des Energiebedarfs 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

⁴ Suffizienz steht für das „richtige Maß“ im Verbrauchsverhalten der Nutzer:innen und kann auf alle Lebensbereiche übertragen werden.

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 2045 multipliziert wird.

Nachfolgend werden die der Entwicklung der Bedarfe zugrundeliegenden Werte in der Tabelle 5-2 dargestellt. Hierbei werden den zwei Szenarien „Trend“ und „Klimaschutz“ jeweils ein Wirtschaftswachstum von 10 % bis 2045 zur Seite gestellt. Diese Wachstumsrate der Wirtschaft berechnet sich aus der geplanten Erweiterung der Wirtschaftsfläche um rund 10 % (geplante Gewerbeansiedlung von rund 25 ha, es handelt sich um das „Gewerbegebiet Langebrede“ östlich der Bahnhofstraße und nördlich der A 33) in der Gemeinde Steinhagen.

Wie in der nachfolgenden Tabelle 5-2 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. Für die übrigen Bereiche wird angenommen, dass diese in der Nutzung gleichbleiben oder abnehmen.

Tabelle 5-2: Grundlagendaten für Trend- und Klimaschutzszenario

Grundlagendaten Trendszenario					
	Energiebedarfsindex 2010	Spezifischer Effizienzindex 2050	Nutzungsin-tensitätsin-dex 2050	Resultierender Energiebedarfsindex 2045	+ 10 % Wirtschaftswachstum
Prozesswärme	100 %	95 %	90 %	88 %	95 %
Mech. Energie	100 %	80 %	90 %	76 %	83 %
IKT	100 %	67 %	151 %	101 %	110 %
Kälteerzeuger	100 %	75 %	100 %	79 %	85 %
Klimakälte	100 %	75 %	100 %	79 %	85 %
Beleuchtung	100 %	55 %	100 %	63 %	68 %
Warmwasser	100 %	95 %	100 %	96 %	104 %
Raumwärme	100 %	60 %	100 %	67 %	72 %
Grundlagendaten Klimaschutzszenario					
	Energiebedarfsindex 2010	Spezifischer Effizienzindex 2050	Nutzungsin-tensitätsin-dex 2050	Resultierender Energiebedarfsindex 2045	+ 10 % Wirtschaftswachstum
Prozesswärme	100 %	95 %	90 %	88 %	95 %
Mech. Energie	100 %	67 %	90 %	67 %	72 %
IKT	100 %	67 %	151 %	101 %	110 %
Kälteerzeuger	100 %	67 %	100 %	72 %	78 %
Klimakälte	100 %	67 %	100 %	72 %	78 %
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 2018 bis 2045 in Dekadenschritten hochgerechnet. Die nachfolgende Abbildung 5-7 zeigt die addierten Ergebnisse der Berechnungen für GHD und Industrie und damit für den gesamten Wirtschaftssektor. Dabei wird erkennbar, dass im Klimaschutzszenario ohne angesetztes Wirtschaftswachstum bis zu 25 % Endenergie eingespart werden können. Das Trendszenario führt zu einer Einsparung des Endenergiebedarfs von 19 %. Wenn die Erweiterung der Wirtschaftsfläche in Höhe von 10 % eingerechnet wird, sinkt der Endenergiebedarf bis 2045 im Trendszenario um 13 %, während im Klimaschutzszenario mit Wirtschaftswachstum eine Reduktion in Höhe von rund 20 % anzunehmen wäre (die entsprechende Linie verläuft in der nachfolgenden Abbildung nahezu parallel der Linie des Trendszenarios ohne Wachstum und wird daher durch den Verlauf der Trendszenario-Linie verdeckt).

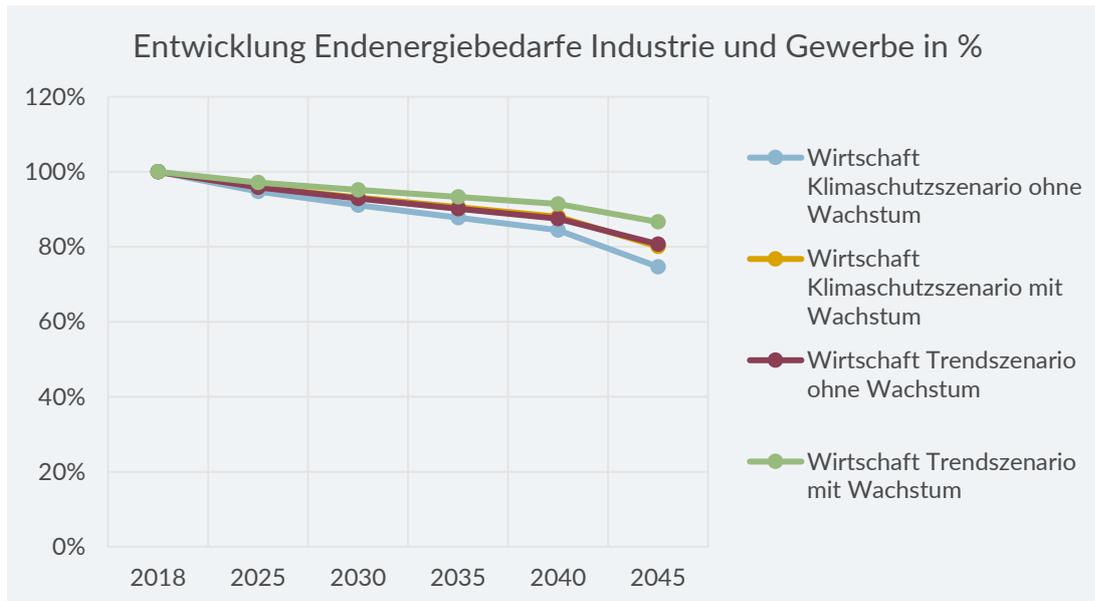


Abbildung 5-7: Entwicklung des Endenergiebedarfs im Wirtschaftssektor - Gemeinde Steinhagen (Eigene Berechnung)

Die Potenziale können auch nach Anwendungsbereichen und Energieträgern (Strom und Wärme) aufgeteilt dargestellt werden. Die Abbildung 5-8 zeigt die Strom- und Wärmebedarfe nach Anwendungsbereichen für das Jahr 2018 sowie das Jahr 2045 in den verschiedenen Szenarien. Dabei werden die beiden Szenarien einmal ohne sowie einmal mit Wirtschaftswachstum (durch ein „+“ gekennzeichnet) aufgeführt.

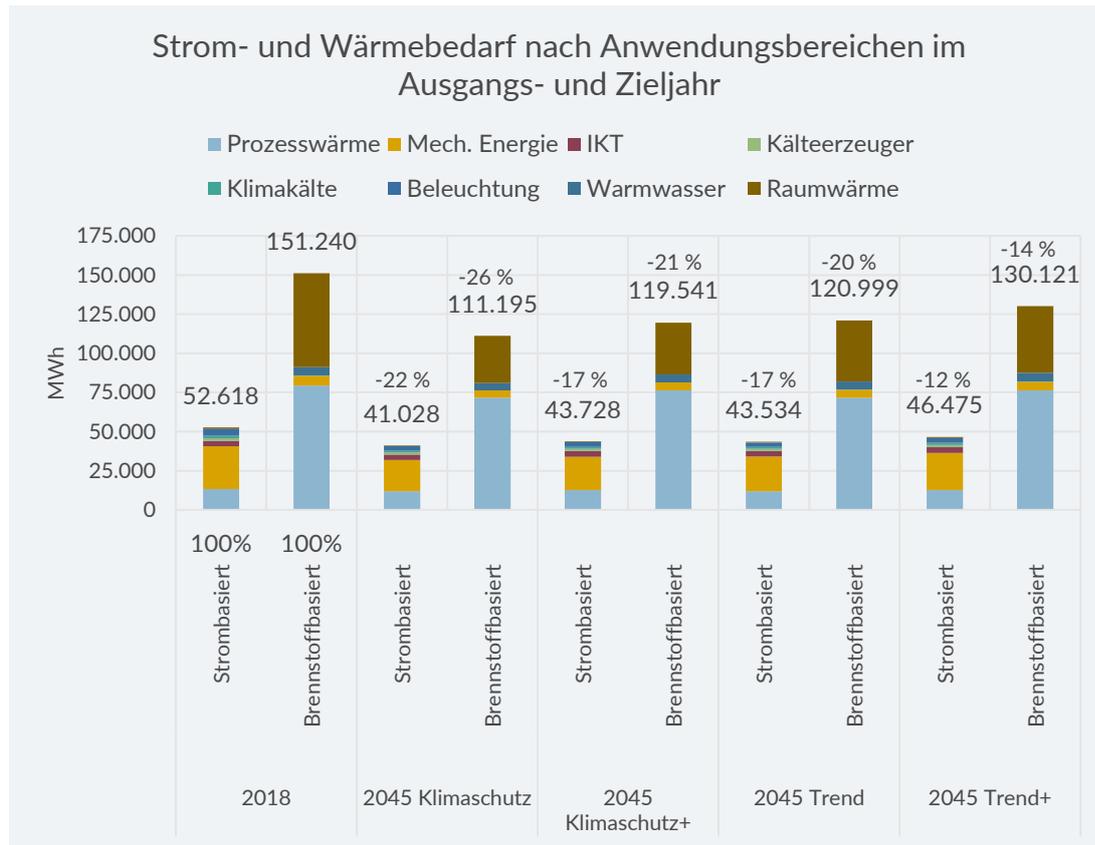


Abbildung 5-8: Strom- und Wärmebedarf nach Anwendungsbereichen im Ausgangs- und Zieljahr

Dabei wird ersichtlich, dass in der Gemeinde Steinhagen auch im Wirtschaftssektor vor allem Einsparpotenziale im Bereich der Raumwärme liegen. So können im Klimaschutzszenario (ohne Wirtschaftswachstum) allein 29.822 MWh Raumwärmebedarf eingespart werden. Im Klimaschutzszenario inklusive Wirtschaftswachstum von 10 % können rund 26.985 MWh Raumwärmebedarf eingespart werden. Über alle Anwendungsbereiche hinweg können im Klimaschutzszenario ohne ein angenommenes Wirtschaftswachstum insgesamt bis zu 11.591 MWh bzw. rund 22 % Strom eingespart werden. Unter Einbezug des Wirtschaftswachstums von 10 % beträgt die mögliche Einsparung im Bereich Strom lediglich rund 17 %.

Um insbesondere das Potenzial der Räumwärme zu heben, sollte die Sanierungsquote gesteigert werden. Da auch hier kein direkter Einfluss durch die Verwaltung der Gemeinde Steinhagen möglich ist, müssen die Unternehmen zur Sanierung motiviert werden. Dies geht vor allem über Öffentlichkeits- und Netzwerkarbeit sowie Ansprache von Akteur:innen (Handwerker:innen, Berater:innen). Ein weiterer Ansatzpunkt wäre die finanzielle Förderung von Sanierungsvorhaben. In diesem Bereich sind jedoch eher Land oder Bund (über die KfW) tätig und zum Abbau 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.

5.1.3 Verkehrssektor

Der Sektor Verkehr bietet langfristig hohe Einsparpotenziale. Bis zum Zieljahr 2045 ist 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 auf Gemeindegebiet gewonnen oder von außerhalb zugekauft) kann dadurch langfristig von einem hohen Einsparpotenzial ausgegangen werden. Die Gemeinde Steinhagen kann neben der Öffentlichkeitsarbeit zur Nutzung des ÖPNV und einer höheren Auslastung von Pendlerfahrzeugen sowie der Schaffung planerischer und struktureller Rahmenbedingungen zur Umgestaltung des inner- und außerörtlichen Verkehrs kaum direkten Einfluss auf die Entwicklungen in diesem Sektor nehmen. Im Rahmen dieser Analyse wird daher im Sektor Verkehr lediglich der Straßenverkehr ohne den Autobahnanteil betrachtet.

Aufbauend auf einer Mobilitätsstudie des Öko-Instituts (Öko-Institut / Fraunhofer ISI, 2015) wurden die Entwicklungen der Fahrleistung sowie die Entwicklungen der Zusammensetzung der Fahrzeugflotte für zwei unterschiedliche Szenarien hochgerechnet. Dabei wurden vorhandene Daten, wie z. B. zurückgelegte Fahrzeugkilometer und der Endenergieverbrauch des Straßenverkehrs ohne Autobahnanteil, verwendet. Des Weiteren werden für die Verkehrsmengenentwicklung und die Effizienzsteigerungen je Verkehrsmittel Faktoren aus der Studie „Klimaschutzszenario 2050“ (Öko-Institut / Fraunhofer ISI, 2015) herangezogen.

Die Potenzialberechnungen erfolgen für ein Trend- und für ein Klimaschutzszenario. Für das Trendszenario werden die Faktoren aus dem „Aktuelle-Maßnahmen-Szenario“, für das Klimaschutzszenario Faktoren aus dem „Klimaschutzszenario 95 (KS95)“ des Öko-Instituts verwendet. Dabei stellt das Klimaschutzszenario jeweils die maximale Potenzialausschöpfung dar. Zu beachten ist, dass die herangezogene Studie das Zieljahr 2050 definiert. Für die nachfolgende Berechnung des Verkehrssektors in der Gemeinde Steinhagen wurde daher davon ausgegangen, dass zumindest im Klimaschutzszenario die ermittelten Werte gleichermaßen für das Zieljahr 2045 gelten müssen, um eine Treibhausgasneutralität zu erreichen.

5.1.3.1 Randbedingungen „Klimaschutzszenario 95“

Zum besseren Verständnis werden nachfolgend die Randbedingungen des „Klimaschutzszenario 95 (KS95)“ für die landgebundenen Verkehrsmittel zusammengefasst. Dieses beschreibt eine umfassendere Änderung des Mobilitätsverhaltens jüngerer Menschen, die immer weniger einen eigenen Pkw besitzen und stattdessen vermehrt Car-Sharing-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 beibehalten wird. 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 zurück, wobei die abnehmende Personenverkehrsnachfrage nicht gleichzeitig eine Mobilitätseinschränkung bedeutet. Es findet eine Verkehrsverlagerung zum Fuß- und Radverkehr statt (Öko-Institut / Fraunhofer ISI, 2015).

Der Endenergiebedarf im Verkehrssektor geht deutlich zurück, was etwa auf die Veränderungen bei der Verkehrsnachfrage und die Elektrifizierung des Güterverkehrs zurückzuführen ist. Bis zum Jahr 2030 ist die Reduktion des Endenergiebedarfs 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 (Öko-Institut / Fraunhofer ISI, 2015).

5.1.3.2 Entwicklung der Fahrleistungen und des Endenergiebedarfs

Nachfolgend sind die Fahrleistungen für das Trend- und das Klimaschutzenszenario bis 2045 berechnet worden. Daran schließen sich die Ergebnisse der Endenergiebedarfs- und Potenzialberechnungen für den Sektor Verkehr an.

Wie der Abbildung 5-9 zu entnehmen, zeigt sich für das Trendszenario bis 2045 eine leichte Zunahme der Fahrleistungen im MIV und bei den Lkw und leichten Nutzfahrzeugen sowie eine leichte Abnahme der Fahrleistung bei den Bussen. Die Entwicklungen der Fahrleistungen im Klimaschutzenszenario zeigen dagegen bis 2045 eine Abnahme des MIVs um rund 24 %, eine leichte Abnahme bei den Lkw und leichten Nutzfahrzeugen sowie eine leichte Zunahme der Fahrleistung bei den Bussen (vgl. Abbildung 5-10).

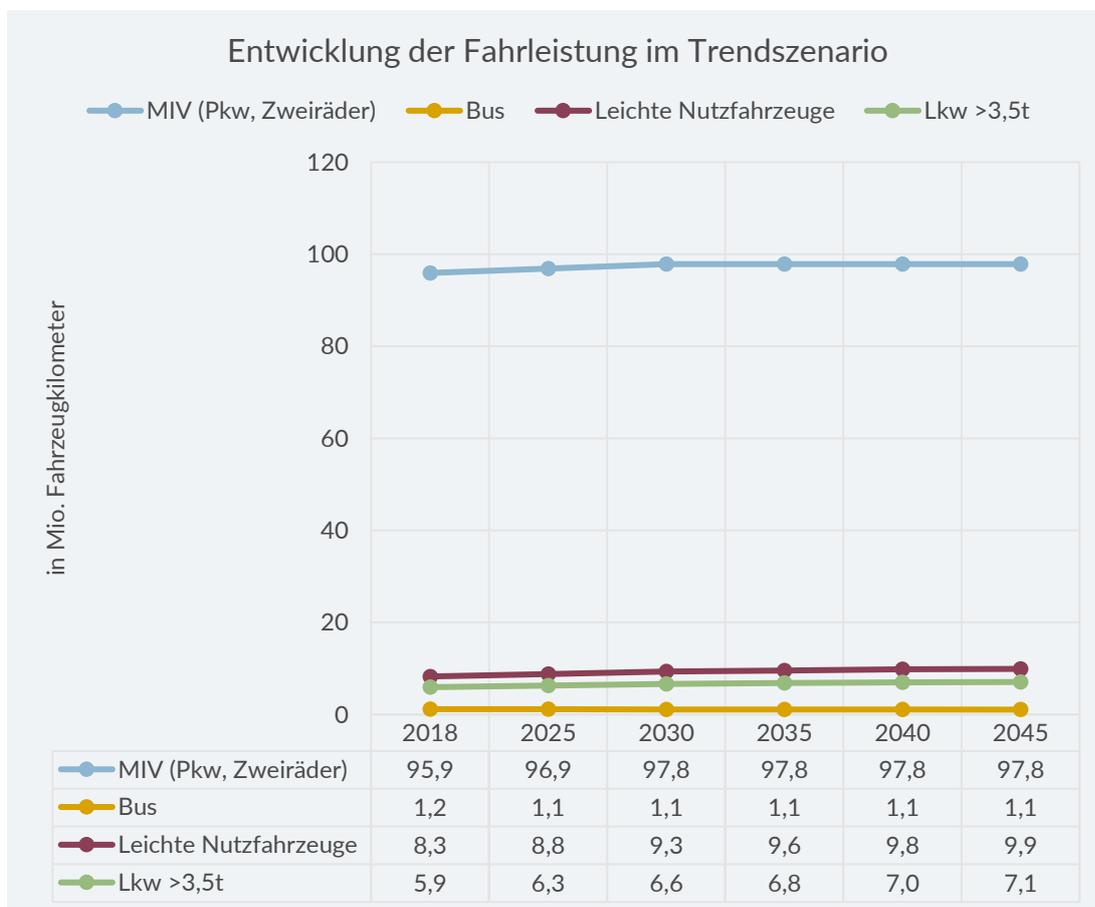


Abbildung 5-9: Entwicklung der Fahrleistungen bis 2045 im Trendszenario – Gemeinde Steinhagen (Eigene Berechnung)

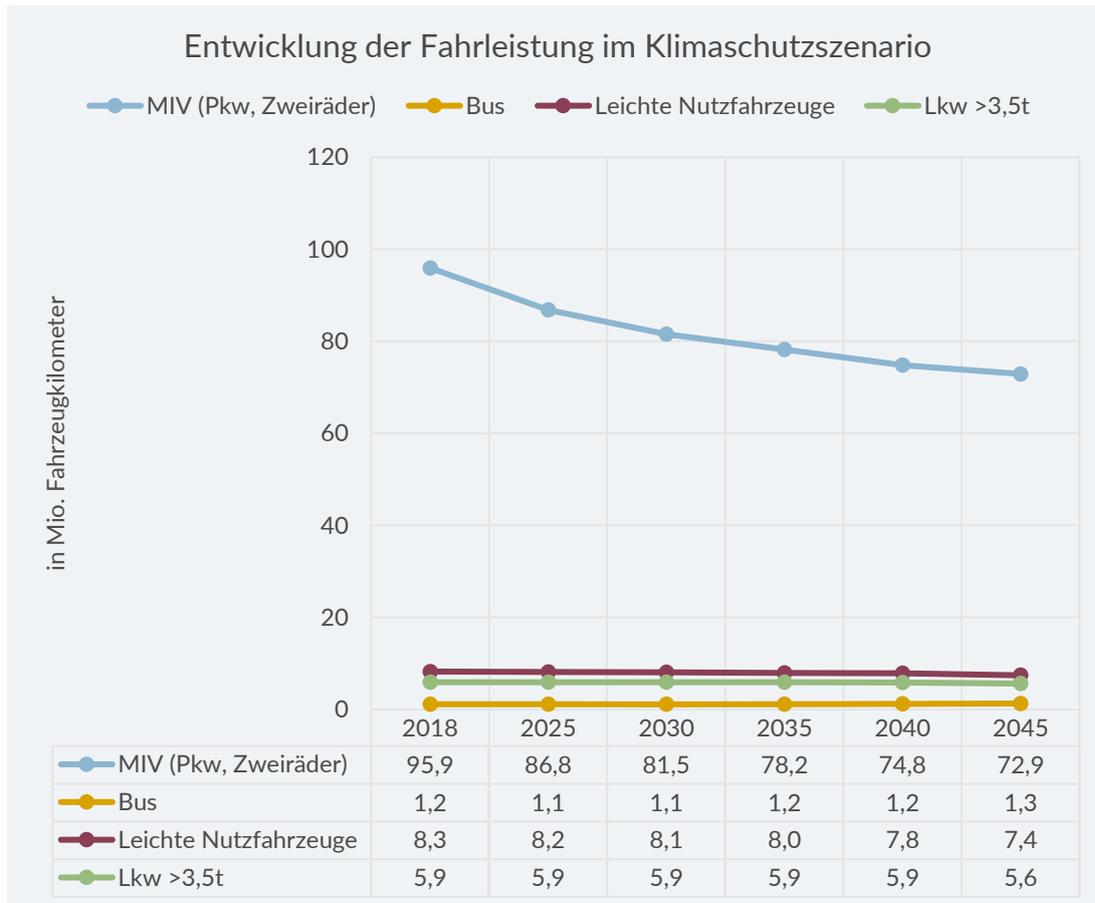


Abbildung 5-10: Entwicklung der Fahrleistungen bis 2045 im Klimaschutzscenario – Gemeinde Steinhagen (Eigene Berechnung)

Wie der nachfolgenden Abbildung 5-11 zu entnehmen, verschiebt sich neben der Veränderung der Gesamtfahrleistung im Verkehrssektor auch der Anteil der Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor zugunsten von Fahrzeugen mit alternativem Antrieb. Im Klimaschutzscenario ist zu erkennen, dass ab 2040 die Fahrleistung der Fahrzeuge mit alternativen Antrieben die Fahrleistung der Verbrenner übertrifft. Für das Trendszenario gilt dies nicht. Hier dominieren weiterhin deutlich die Verbrennungsmotoren, wobei auch hier der Anteil der alternativen Antriebe aufgrund sich andeutender Marktdynamiken steigen wird – allerdings nur moderat.

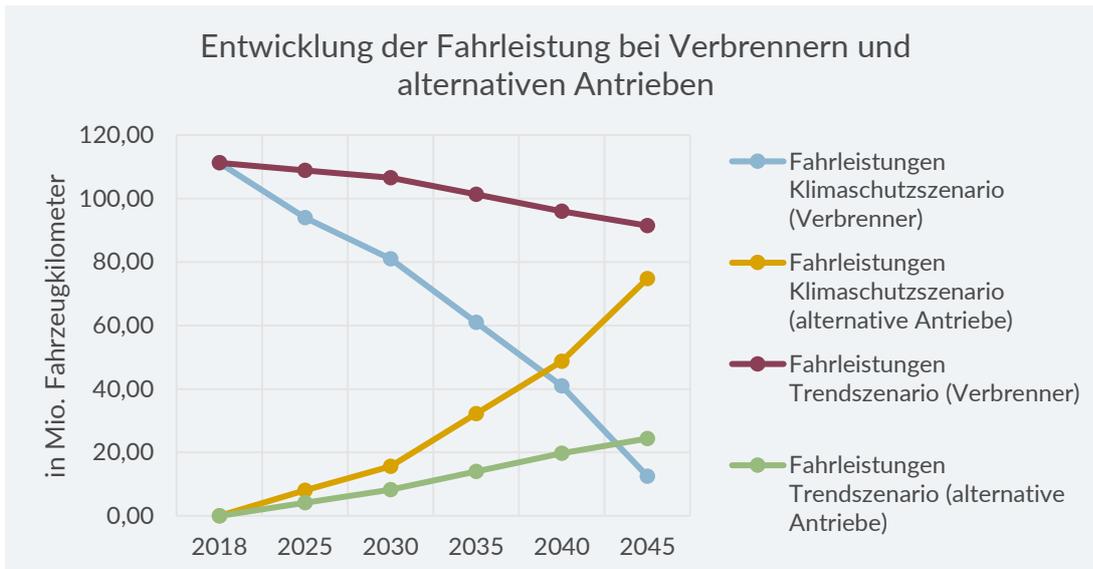


Abbildung 5-11: Entwicklung der Fahrleistungen bei Verbrennern und alternativen Antrieben bis 2045 im Trend- und Klimaschutzszenario – Gemeinde Steinhagen (Eigene Berechnung)

Auf Grundlage der dargestellten Fahrleistungen werden in der nachfolgenden Abbildung 5-12 die Endenergieeinsparpotenziale für beide Szenarien berechnet. Im Trendszenario ist ein Rückgang des Endenergiebedarfs um 35,9 % und im Klimaschutzszenario um 71,5 % zu erwarten.

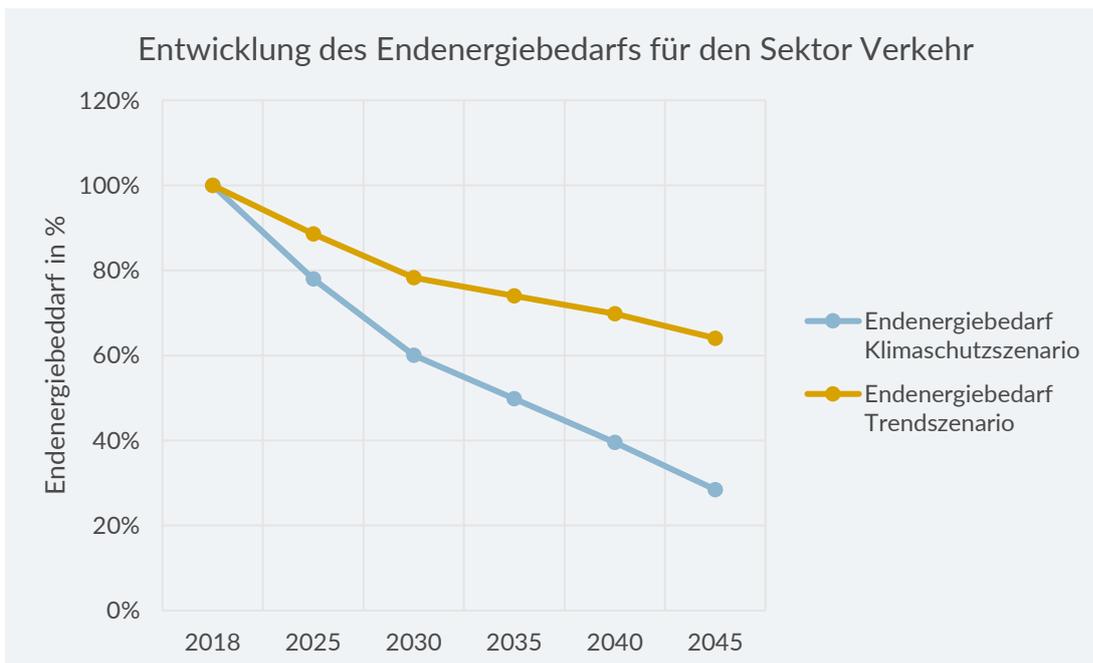


Abbildung 5-12: Entwicklung des Endenergiebedarfs für den Sektor Verkehr bis 2045 im Trend- und Klimaschutzszenario – Gemeinde Steinhagen (Eigene Berechnung)

5.2 Erneuerbare Energien

Erneuerbare Energien spielen die wichtigste Rolle in der zukünftigen Energieversorgung der Gemeinde Steinhagen. Nachfolgend werden die Potenziale für Regenerative Energien dargestellt. Dabei stellen die Potenziale theoretische Maximalwerte dar, deren Umsetzbarkeit im Einzelfall zu prüfen und weiter zu konkretisieren ist.

Um die Potenziale für die Errichtung von Erneuerbare-Energien-Anlagen zu ermitteln, wurde die Gemeindeverwaltung mittels einer Expertenbefragung mit einbezogen. Ebenfalls wurden verschiedene andere Quellen verwendet, welche in den jeweiligen Kapiteln genannt werden.

5.2.1 Sonnenenergie

Die Stromerzeugung durch Sonnenenergie spielt – wie bereits unter Kapitel 4.5.1 dargestellt – in der Gemeinde Steinhagen die zweitgrößte Rolle. Im Bilanzjahr 2018 wurden 7.494 MWh Strom bzw. ein Anteil von 32 % des regenerativ erzeugten Stroms durch Photovoltaikanlagen eingespeist. Des Weiteren wurde im Jahr 2018 ein Wärmeertrag von rund 1.727 MWh durch Solarthermie gewonnen (vgl. Kapitel 4.5.2).

Nachfolgend wird das Potenzial der Sonnenenergie unterteilt in Dach- und Freiflächenphotovoltaik sowie Solarthermie.

Dachflächenphotovoltaik

Wie bereits einleitend erläutert, spielt die Sonnenenergie anteilig an der regenerativen Energieerzeugung in der Gemeinde Steinhagen bereits heute eine entscheidende Rolle. Das Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV) gibt für das Jahr 2020 eine installierte Leistung von rund 10 Megawatt Peak (MWp) an (LANUV, 2021). Damit sind bisher lediglich rund 10 % der theoretisch installierbaren Leistung realisiert. Gemäß der durch das LANUV durchgeführten „Potenzialstudie Solarenergie NRW“ (LANUV, 2013) kann in der Gemeinde Steinhagen eine Gesamtleistung von 100 MWp installiert werden, so dass potenziell ein jährlicher Stromertrag von 80.000 MWh über Photovoltaik-Dachflächenanlagen erzielbar ist (LANUV, 2021).

Die nachfolgende Abbildung 5-13 zeigt einen Ausschnitt der Gemeinde Steinhagen (Zentrum). Dabei handelt es sich um einen Auszug aus dem Energieatlas NRW (LANUV, 2021). Verzeichnet sind entsprechend der dargestellten Legende die Potenziale für Photovoltaik-Dachflächenanlagen.

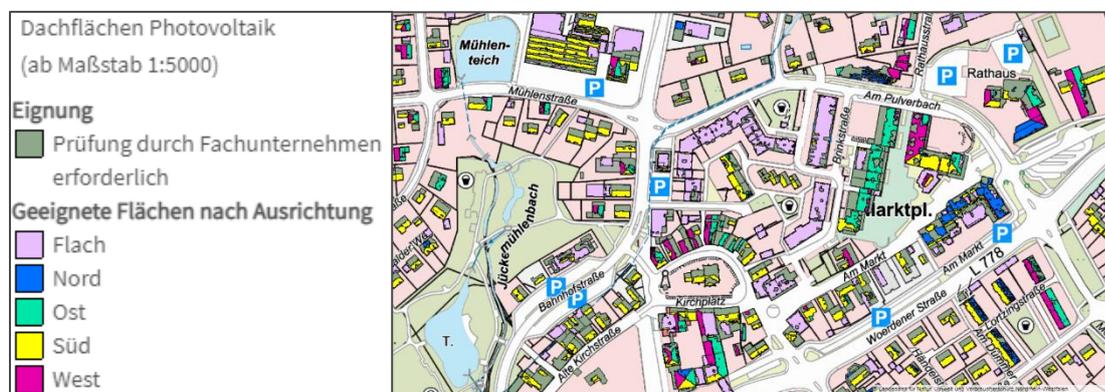


Abbildung 5-13: Photovoltaik-Potenziale Dachflächen Ausschnitt Gemeinde Steinhagen – Auszug Energieatlas NRW (LANUV, 2021)

Freiflächenphotovoltaik

Im Rahmen des EEG 2023 werden die Randstreifen entlang von Autobahnen und Schienenwegen vom Gesetzgeber als förderungswürdige Standorte für PV-Freiflächenanlagen festgelegt. In diesen Randstreifen sollen große Freiflächenanlagen ab dem Jahr 2023 in einem Korridor von 500 m errichtet werden. Die Flächen entlang der Autobahnen und Schienenwege eignen sich vor allem deshalb, da das Landschaftsbild bereits vorbelastet ist, es kaum Nutzungskonkurrenz gibt und die Flächen häufig geböscht sind, sodass die Module in einem günstigen Neigungswinkel stehen und daher mit weniger Abstand zueinander aufgestellt werden können als auf ebenen Flächen. Prinzipiell sind folgende Flächen unproblematisch als Potenzialflächen für Solarfreiflächenanlagen geeignet:

- 500 m Randstreifen von Autobahnen oder Bundesstraßen (beidseitig, gemessen vom äußeren Rand der Fahrbahn), welche als Acker- oder Grünland ausgewiesen sind.
- 500 m Randstreifen von Bahntrassen (beidseitig), welche als Acker- oder Grünland ausgewiesen sind.

Siedlungs- und Waldflächen sowie folgende Schutzgebiete werden als ungeeignet für die Solar-Freiflächen bewertet: Naturschutzgebiete, Biotope, Naturdenkmale, Fauna-Flora-Habitat-Gebiete (FFH), Wasserschutzgebiete (Zone I u. II), Überschwemmungsgebiete und Vogelschutzgebiete. Gemäß der durch das LANUV durchgeführten „Potenzialstudie Solarenergie NRW“ beträgt die installierbare Modulfläche 226.000 m². Dies entspricht einer installierbaren Leistung von 40 MWp sowie einem möglichen jährlichen Stromertrag von 30.000 MWh (LANUV, 2021). Dabei bleibt anzumerken, dass das hier ausgewiesene Potenzial auf den zuvor gültigen 110 m² Randstreifen basiert und mit dem EEG 2023 ein deutlich höheres Potenzial zu erwarten ist. Eine Überarbeitung hinsichtlich des EEG 2023 seitens des LANUV findet derzeit statt (Stand: 13.01.2023).

Am 27.08.2022 ist die „Verordnung über Gebote für Photovoltaik-Freiflächenanlagen in benachteiligten Gebieten“ in NRW in Kraft getreten. Durch die Verordnung wird die förderfähige Flächenkulisse für PV-Anlagen um Grün- und Ackerlandflächen mit deutlich unterdurchschnittlichem Ertrag in benachteiligten Gebieten in NRW erweitert. Es können pro Kalenderjahr in Summe Anlagen mit einer maximalen installierten Leistung von 300 MW (150 MW im Jahr 2022) gefördert werden. Die Verordnung betrifft nur die Förderbarkeit von PV-Freiflächenanlagen.

Solarthermie

Neben der Stromerzeugung ist die Sonnenenergie auch für die Warmwasserbereitung durch Solarthermie geeignet. Ein Vierpersonenhaushalt benötigt etwa 4-6 m² Kollektorfläche zur Deckung des Warmwasserbedarfes außerhalb der Heizperiode (Mai bis September). Insgesamt können so über das Jahr gesehen rund 60 % des Warmwasserbedarfes durch Solaranlagen abgedeckt werden.

In Solarthermie-Anlagen mit Heizungsunterstützung kann darüber hinaus neben der Warmwasserbereitung auch Energie zum Heizen der Wohnfläche genutzt werden. Voraussetzung hierfür ist eine ausreichend große Dachfläche, da die Kollektorfläche ungefähr doppelt so groß sein muss, wie bei reinen Solaranlagen für die Warmwasserbereitung. Dies kann zu einer Flächenkonkurrenz mit Photovoltaikanlagen führen. Ein Speicher sorgt durch seine Pufferwirkung dafür, dass die Solarwärme auch nutzbar ist, wenn die Sonne nicht scheint. Im Vergleich zu Anlagen, die lediglich der Warmwasserbereitung dienen, ist das Speichervolumen bei Kombi-

Anlagen zwei- bis dreimal so groß. Zudem ist der Speicher im Gegensatz zu einfachen Anlagen zum überwiegenden Teil mit Heizungswasser gefüllt.

Durch Solarthermie-Anlagen mit Heizungsunterstützung lassen sich rund 25 % des jährlichen Wärmeenergiebedarfs decken. Eine zusätzliche herkömmliche Heizung ist in jedem Fall erforderlich. Die Kombination von Solaranlagen mit einem herkömmlichen Heizungssystem ist von einem Fachbetrieb durchzuführen, da Solaranlagen, bestehende Heizung und Wärmeenergiebedarf aufeinander abgestimmt sein müssen, um eine optimale Effizienz zu erzielen.

Für die Gemeinde Steinhagen weist das LANUV eine theoretisch maximal erzeugbare Wärmemenge in Höhe von 260.000 MWh/a aus, wovon etwa 5.000 MWh als nutzbare Wärmemenge für die Warmwasseraufbereitung ausgewiesen werden. Dies entspricht einem Deckungsanteil des Warmwasser-Wärmebedarfs von 29,3 %.

5.2.2 Windenergie

Wie bereits unter Kapitel 4.5.1 dargestellt, existieren zum aktuellen Zeitpunkt keine Windenergieanlagen in der Gemeinde Steinhagen.

Gemäß der durch das LANUV durchgeführten „Potenzialstudie Windenergie NRW“ wird für die Gemeinde Steinhagen eine Potenzialfläche in Größe von 30 ha, eine installierbare Leistung von 6 MW sowie ein Nettostromertrag von 18.000 MWh/a ausgewiesen (LANUV, 2013). Die zwei ausgewiesenen Windenergie-Konzentrationszonen befinden sich dabei süd-westlich von Brockhagen. Die Ausnutzung dieser durch das LANUV angegebenen Potenziale bleibt im Einzelfall zu überprüfen.

5.2.3 Bioenergie

Unter den Erneuerbaren Energien ist die Bioenergie die Technologie, die am flexibelsten eingesetzt werden kann. Im Gegensatz zu Sonne und Wind kann Biomasse besser „gelagert“ bzw. gespeichert werden und folglich als Puffer eingesetzt werden, wenn Sonne und Wind zu wenig Energie liefern. Dabei kann Biomasse sowohl bei der Strom- als auch bei der Wärmeerzeugung zum Einsatz kommen.

Biomasse ist allerdings mit großem Abstand die bei Weitem flächenintensivste unter den Erneuerbaren Energien. Die Energieerträge aus verschiedenen Substraten variieren dabei zum Teil stark, z. B.:

- 5 MWh/(ha a) aus extensivem Grünland,
- 20 MWh/(ha a) aus Zuckerrüben,
- 60 MWh/(ha a) aus Silomais.

So gibt es viele kritische Stimmen zur Nutzung von Biomasse als Energielieferant. Hier ist beispielsweise die „Teller oder Tank“-Debatte zu nennen, in der häufig kritisiert wird, dass Biomasse nicht primär zur energetischen Nutzung angebaut, sondern eher auf Reststoffe zurückgegriffen werden sollte. Zukünftig wird vor allem die verstärkte stoffliche Nutzung von Biomasse, beispielsweise zur Herstellung von Kunststoffen, gegen den Einsatz dieser zur Energiegewinnung sprechen. Um Flächen zu sparen, sollten vor allem auch Reststoffe genutzt werden, die in der Land- und Forstwirtschaft ohnehin anfallen, z. B. Waldrestholz, Landschaftspflegeholz, organische Abfälle und Gülle.

In der Gemeinde Steinhagen macht Biomasse den größten Anteil an den Erneuerbaren Energien aus. Rund 66 % der Erneuerbaren Energien entfallen auf Biomasse (vgl. Kapitel 4.5.1). So

konnten im Jahr 2018 rund 15.289 MWh Strom aus Biomasse gewonnen werden, dies entspricht rund 19 % des Strombedarfs im Jahr 2018.

Das LANUV weist auf Kreisebene Biomassepotenziale für die Bereiche Forstwirtschaft, Abfallwirtschaft und Landwirtschaft aus (LANUV, 2014). Die potenziellen Erträge aus der Land- und Forstwirtschaft lassen sich prozentual auf die Gemeinde Steinhagen umlegen: Demnach macht die landwirtschaftliche Fläche rund 5 % und die forstwirtschaftliche Fläche der Gemeinde Steinhagen rund 8 % an der land- und forstwirtschaftlichen Fläche des Kreises Gütersloh aus (Statistisches Landesamt, 2020). Der potenzielle Stromertrag aus Biomasse beträgt für die Gemeinde Steinhagen demnach rund 6.800 MWh/a und der potenzielle Wärmeertrag 26.801 MWh/a. Wie bereits die Ergebnisse der Bilanz gezeigt haben, übersteigen die Stromerträge aus Biomasse die durch das LANUV ermittelten Potenziale bereits heute (vgl. Kapitel 4.5.1). Damit gilt das Potenzial als weitestgehend ausgeschöpft.

5.2.4 Geothermie

Die in der Erde gespeicherte Wärme kann zur Wärmeversorgung der Gebäude in der Gemeinde Steinhagen genutzt werden. Grundsätzlich wird zwischen oberflächennaher Geothermie und Tiefengeothermie unterschieden:

- Oberflächennahe Geothermie (bis 400 m Tiefe) kommt zur Anwendung, um einzelne Gebäude mit Wärme zu versorgen.
- Tiefengeothermische Kraftwerke mit Bohrungen bis in 5.000 m Tiefe liefern sowohl Strom als auch Wärme.

Der große Vorteil von Geothermie gegenüber Wind- und Sonnenenergie ist die meteorologische Unabhängigkeit. Ein Vorteil gegenüber Biomasse aus bspw. Silomais ist zudem die Unabhängigkeit von Ernteergebnissen. Die Wärme in der Erde ist konstant vorhanden, ab 5 m Tiefe gibt es keine witterungsbedingten Temperaturveränderungen mehr. Jahreszeitenunabhängig können 24 Stunden am Tag Strom und Wärme produziert werden.

Die Nutzung oberflächennaher Geothermie ist besonders für die partikulare, gebäudebezogene Wärmeversorgung (Niedertemperatur-Heizsysteme) geeignet. Erdwärmekollektoren, Erdwärmesonden oder Wärmepumpen werden vor allem im Rahmen von Neubau und Gebäudesanierung installiert.

Neben Erdwärmesonden besteht die Möglichkeit, Erdwärmekollektoren zur Nutzung von Erdwärme einzusetzen. Erdwärmekollektoren zeichnen sich durch einen höheren Flächenbedarf als Erdwärmesonden aus, da sie horizontal im Boden unterhalb der Frostgrenze bis zu einer Einbautiefe von 1,5 m verlegt werden. Da sie das Grundwasser nicht gefährden, können Erdwärmekollektoren eine Alternative zu möglicherweise nicht genehmigungsfähigen Erdwärmesonden darstellen.

Für die Gemeinde Steinhagen wird gemäß der durch das LANUV durchgeführten „Potenzialstudie Geothermie NRW“ ein technisches Potenzial von 207.600 MWh/a als Wärmeertrag für oberflächennahe Geothermie ausgewiesen (LANUV, 2015). Die tatsächliche Ausnutzung dieser ausgewiesenen Potenziale bleibt zu prüfen. Auch Potenziale im Bereich Tiefengeothermie wären weitergehend zu prüfen und werden in diesem Konzept vor dem Hintergrund komplexer Planungsprozesse und Akzeptanzfragen an dieser Stelle ausgeklammert.

5.2.5 Industrielle Abwärme

Laut der durch das LANUV durchgeführten „Potenzialstudie Industrielle Abwärme“ (LANUV, 2019) wurde in der Gemeinde Steinhagen ein Unternehmen untersucht. Demnach existiert ein technisch verfügbares Potenzial an Abwärme von 300 MWh/a.

6 Szenarien zur Energieeinsparung

Nachfolgend werden zu verschiedenen Schwerpunkten Szenarien dargestellt. Dabei werden jeweils zwei verschiedene Szenarien (Trend- und Klimaschutzszenario) als mögliche zukünftige Entwicklungspfade für die Endenergieeinsparung und Reduktion der Treibhausgase in der Gemeinde Steinhagen aufgezeigt. Die Szenarien beziehen dabei die in Kapitel 5 berechneten Potenziale zur Nutzung Erneuerbarer Energien und die Endenergieeinsparpotenziale für die Sektoren private Haushalte, Verkehr sowie Industrie und GHD mit ein.

Im Wirtschaftssektor werden dabei Szenarien inklusive der Erweiterung der Wirtschaftsfläche herangezogen. Wie in Kapitel 5.1.2 aufgeführt, gehen damit zwar deutlich höhere Energiebedarfe und THG-Emissionen einher als bei Szenarien ohne Wirtschaftswachstum. Da in der Gemeinde Steinhagen allerdings eine Erweiterung der Wirtschaftsfläche erwartet wird und der Wirtschaftssektor aus diesem Grund realistischerweise wachsen wird, wird diese Erweiterung der Wirtschaftsfläche von insgesamt 10 % mit einbezogen.

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

6.1 Differenzierung Trend- und Klimaschutzszenario

Die hier betrachteten *Trendszenarien* beschreiben das Vorgehen, 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 bis 2045 die Marktanzreizprogramme für Elektromobilität und damit sinkt der Endenergiebedarf in diesem Sektor. Die übrigen Sektoren erreichen auch bis 2045 keine hohen Einsparungen des Energieverbrauches, da Maßnahmen der Beratung bezüglich Sanierung und Nutzer:innenverhalten nur eingeschränkt greifen.

Die *Klimaschutzszenarien* hingegen beziehen vermehrt klimaschutzfördernde Maßnahmen mit ein. Hier wird davon ausgegangen, dass Maßnahmen der Beratung bezüglich Sanierung, Effizienztechnologien und Nutzer:innenverhalten 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 2045 die Marktanzreizprogramme 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, vor allem Photovoltaik-Anlagen, werden mit hohen Zubauraten errichtet. Die Annahmen des Klimaschutzszenarios setzen zum Teil Technologiesprünge und rechtliche Änderungen voraus.

6.2 Szenarien: Wärmebedarf

Die Verwendungskonzepte für die zukünftig verfügbaren Brennstoffe sind sektorenübergreifend und umfassen die Wärmebedarfe der Sektoren private Haushalte, GHD und Industrie. Wärmeverbräuche können witterungsbedingt zwischen Einzeljahren um bis zu 25 % abweichen (UBA, 2020). Aus diesem Grund werden zur weiteren Berechnung witterungsbereinigte Werte genutzt, sodass Bilanzjahre, die sich stark vom langjährigen Mittel unterscheiden (bspw. besonders milde Winter) normalisiert werden, um den realen Verbrauch unter durchschnittlichen Temperaturen darzustellen. 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. In den beiden nachfolgenden Abbildungen ist die Entwicklung des Wärmebedarfs nach Energieträgern bis 2045 für das Trend- und das Klimaschutzenszenario dargestellt.

Die nachfolgende Abbildung 6-1 zeigt den zukünftigen Wärmebedarf der Gemeinde Steinhagen im Trendszenario:

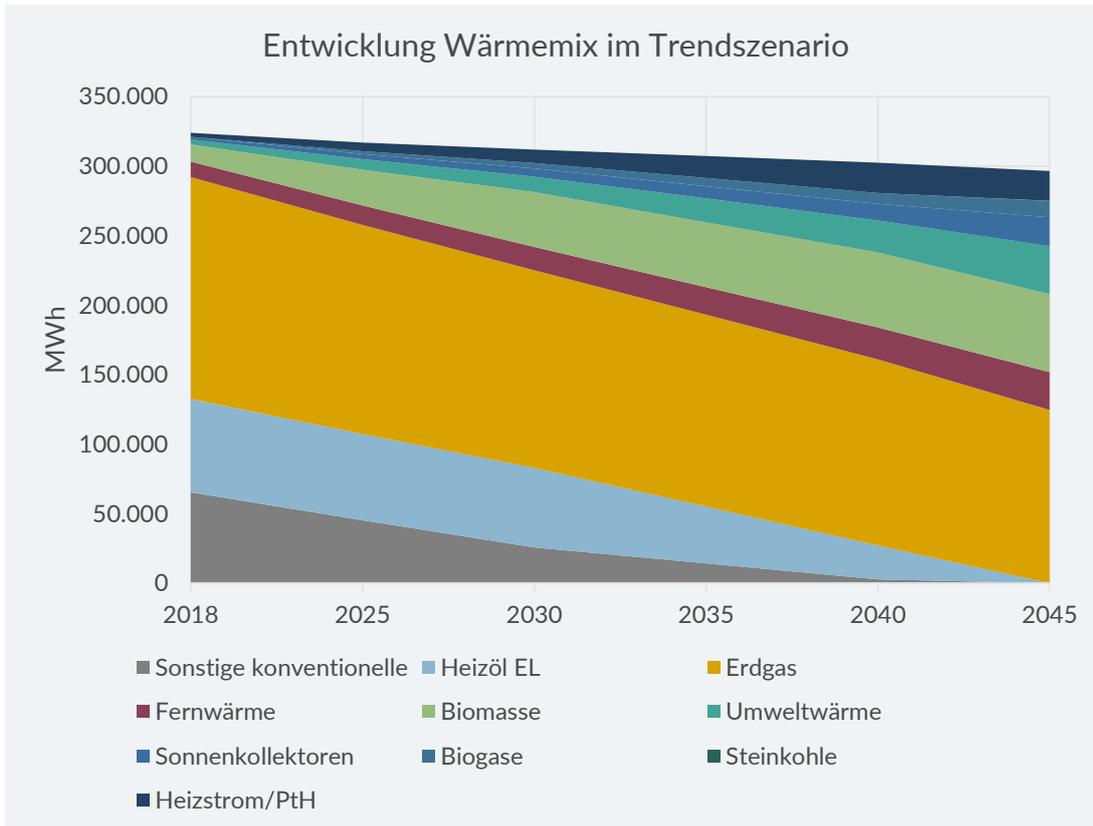


Abbildung 6-1: Zukünftiger Wärmebedarf im Trendszenario - Gemeinde Steinhagen (Eigene Berechnung auf Grundlage witterungskorrigierter Bilanzdaten)

Wie der Abbildung zu entnehmen ist, nimmt der Endenergiebedarf im Trendszenario bis zum Jahr 2045 kontinuierlich leicht ab und sinkt um insgesamt rund 8 % gegenüber dem Ausgangsjahr 2018. Dies liegt etwa an einer angenommenen Effizienzsteigerung. Bis zum Jahr 2045 wird dabei der Energieträger Heizöl vollständig durch andere Energieträger substituiert. Auch der bereits im Ausgangsjahr 2018 geringe Anteil an Steinkohle wird bereits bis zum Jahr 2030 durch andere Energieträger ersetzt. Im Gegenzug steigen die Anteile an Erneuerbaren Energien an und so nehmen die Anteile an Biomasse (Wärmeerzeugung durch Brennholz), Umweltwärme sowie Sonnenkollektoren bis zum Zieljahr 2045 leicht zu. Ebenso wird das bereits bestehende Fernwärmenetz bis zum Jahr 2045 leicht ausgebaut. Insgesamt unterliegt das Trendszenario jedoch der Annahme, dass der Energieträger Erdgas auch im Jahr 2045 den größten Anteil ausmacht. 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 im Trendszenario nicht

zur Energieversorgung eingesetzt⁵. Aus dem gleichen Grund steigt auch der Heizstromanteil nur gering an.

Der Wärmebedarf im Klimaschutzscenario dagegen unterscheidet sich fundamental und ist in der nachfolgenden Abbildung 6-2 dargestellt. Ergänzend zur grafischen Darstellung der Wärmemix-Entwicklung im Klimaschutzscenario sind die prozentualen Anteile der Energieträger zudem in der Tabelle 6-1 dargestellt.

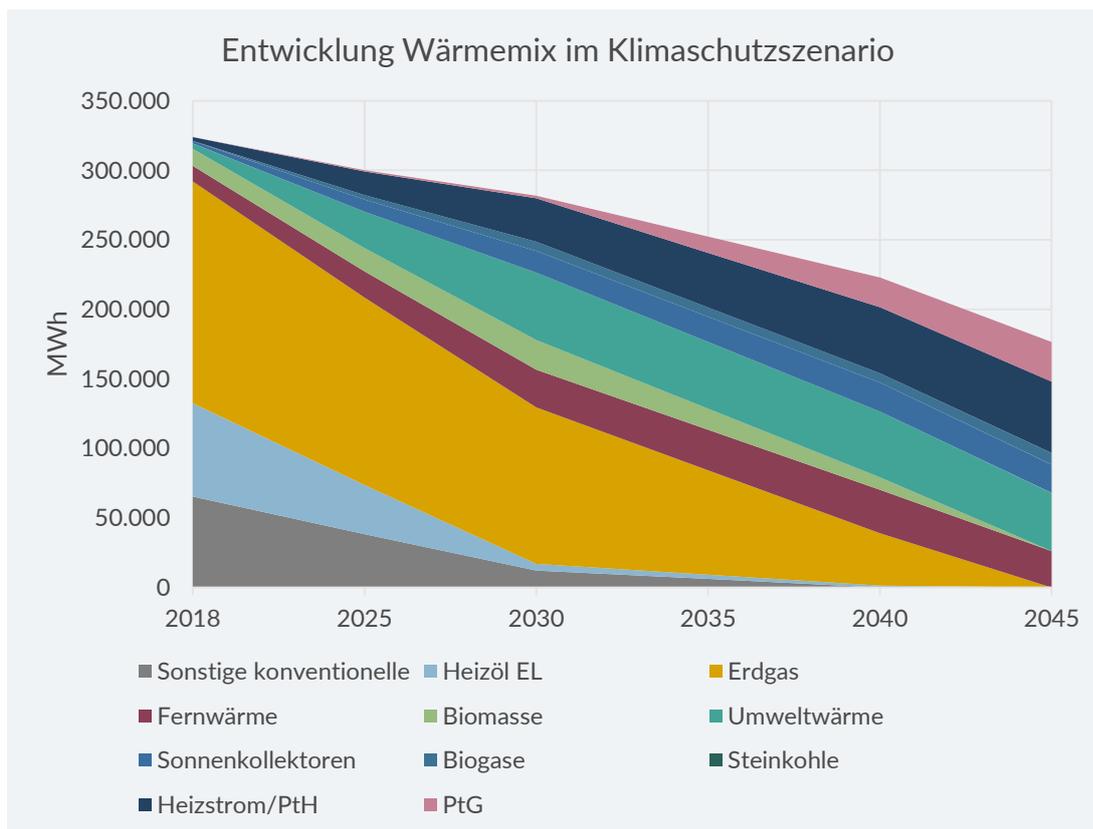


Abbildung 6-2: Zukünftiger Wärmebedarf im Klimaschutzscenario – Gemeinde Steinhagen (Eigene Berechnung auf Grundlage witterungskorrigierter Bilanzdaten)

Tabelle 6-1: Prozentuale Verteilung der Energieträger im Klimaschutzscenario (Eigene Berechnung)

	2018	2025	2035	2045
Heizöl	20,69 %	11,72 %	1,21 %	0,00 %
Erdgas	49,30 %	44,94 %	29,77 %	0,00 %
Fernwärme	3,43 %	6,31 %	11,57 %	14,86 %
Biomasse	3,77 %	5,55 %	5,99 %	0,00 %
Umweltwärme	1,19 %	8,73 %	19,00 %	23,71 %
Sonnenkollektoren	0,55 %	2,87 %	7,20 %	11,55 %
Biogase	0,00 %	1,10 %	2,63 %	4,69 %

⁵ 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 bei ca. 666 gCO₂e/kWh gegenüber 232 gCO₂e /kWh für Erdgas im Jahr 2045.

Steinkohle	0,02 %	0,01 %	0,00 %	0,00 %
Heizstrom/PtH	0,87 %	5,68 %	15,64 %	29,05 %
PtG	0,00 %	0,28 %	4,59 %	16,13 %
Sonstige Konventionelle	20,19 %	12,81 %	2,41 %	0,00 %
Gesamt	100 %	100 %	100 %	100 %

Durch die höheren Effizienzgewinne in allen Sektoren sinken die Energiebedarfe im Klimaschutzszenario deutlich stärker als im Trendszenario. Dadurch sinkt der Wärmebedarf im Klimaschutzszenario um rund 46 % auf 176.498 MWh im Jahr 2045. Der Energieträger Steinkohle wird auch hier bereits bis 2030 vollständig substituiert, während Heizöl bis zum Jahr 2030 um 88 % reduziert wird und bis zum Jahr 2040 vollständig wegfällt. Der Anteil an Erdgas wird bis zum Zieljahr 2045 vollständig eliminiert und durch andere Energieträger ersetzt werden. Wie in Kapitel 5.2.4 herausgestellt, besteht in der Gemeinde Steinhagen ein großes Potenzial an Umweltwärme. Und auch der Bereich des Heizstroms bzw. Power-to-Heat (PtH) spielt im Klimaschutzszenario eine wesentliche Rolle. Zudem ist in der Gemeinde Steinhagen ein Ausbau des bestehenden Fernwärmenetzes geplant.

Insgesamt veranschaulicht der dargestellte Wärmemix im Klimaschutzszenario die zukünftige Elektrifizierung (Stichwort Sektorenkopplung): Konventionelle Energieträger, wie etwa Erdgas, Heizöl und Kohle, werden durch größtenteils strombasierte Energieträger, wie etwa Umweltwärme, PtH und PtG, substituiert.

6.3 Szenarien: Kraftstoffbedarf

Aufbauend auf der Potenzialanalyse des Verkehrssektors in Kapitel 5.1.3 wird nachfolgend die Entwicklung des Kraftstoffbedarfs nach Energieträgern bis 2045 für das Trend- und das Klimaschutzszenario dargestellt. Die Szenarien basieren jeweils auf den Potenzialberechnungen des Straßenverkehrs ohne Autobahn und den damit verbundenen Annahmen und Studien.

Die nachfolgende Abbildung 6-3 zeigt den zukünftigen Kraftstoffbedarf im Trendszenario:

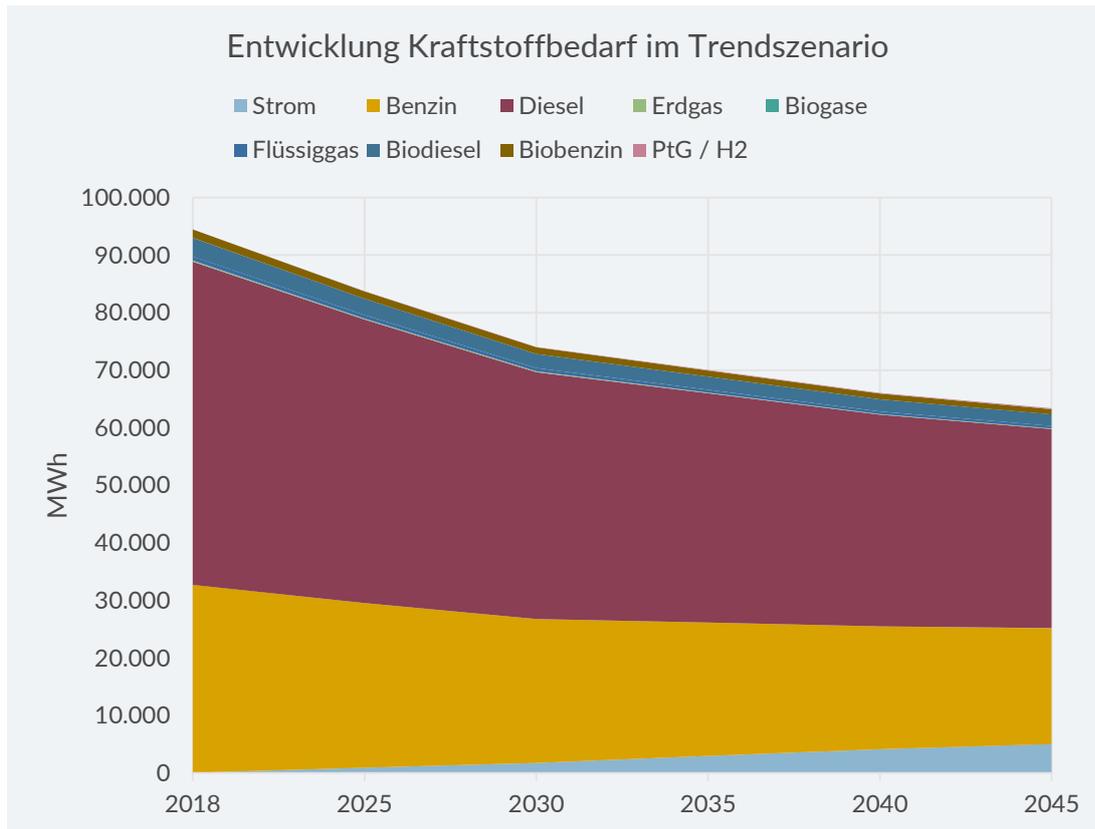


Abbildung 6-3: Zukünftiger Kraftstoffbedarf im Trendszenario – Gemeinde Steinhagen (Eigene Berechnung auf Grundlage witterungskorrigierter Bilanzdaten)

Wie in der Abbildung 6-3 zu erkennen ist, nimmt der Kraftstoffbedarf im Trendszenario um etwa 33 % ab. Bis 2045 haben die Energieträger Diesel und Benzin weiterhin den größten Anteil am gesamten Endenergiebedarf des Verkehrssektors. Der Anteil an alternativen Antrieben steigt lediglich leicht an und beträgt im Jahr 2045 rund 8 %. Es wird davon ausgegangen, dass die THG-Minderungen in erster Linie über Effizienzgewinne, Veränderungen der Fahrleistung und verändertes Nutzerverhalten erfolgen.

Im Klimaschutzszenario (vgl. nachfolgende Abbildung 6-4) nimmt der Endenergiebedarf im Verkehrssektor bis zum Jahr 2045 um ca. 72 % ab. Genauso wie im Trendszenario spielen Benzin und Diesel im Jahr 2045 als Kraftstoffe weiterhin eine Rolle. Jedoch sind die alternativen Antriebe mit einem Anteil von rund 64 % im Jahr 2045 sehr stark vertreten. Im Klimaschutzszenario 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 erneuerbaren Antrieben eine erhebliche Rolle.

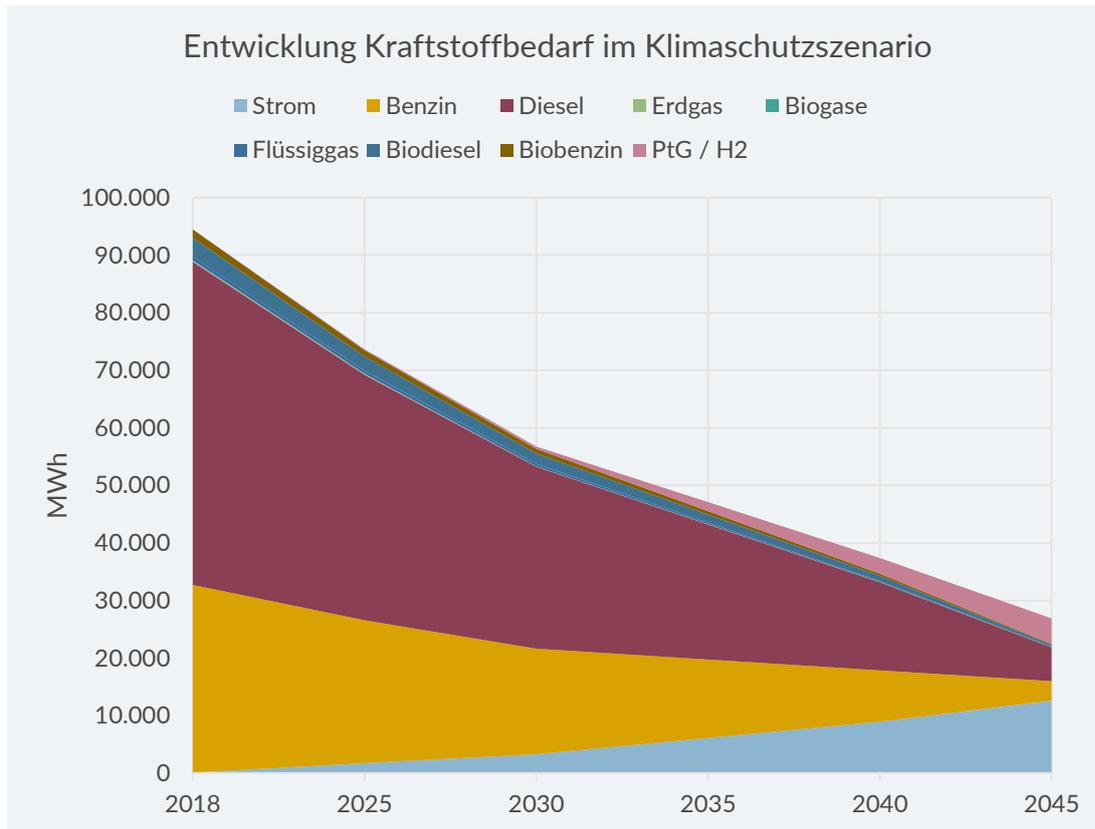


Abbildung 6-4: Zukünftiger Kraftstoffbedarf im Klimaschutzscenario – Gemeinde Steinhagen (Eigene Berechnung auf Grundlage witterungskorrigierter Bilanzdaten)

6.4 Szenarien: Strombedarf und Erneuerbare Energien

Um zu beurteilen, ob die Gemeinde Steinhagen ein Überschuss- oder Importstandort wird, werden nachfolgend die ermittelten Erneuerbare Energien (EE)-Potenziale mit den Strombedarfen für 2045 abgeglichen. Dabei wird zunächst der Strombedarf der Gemeinde Steinhagen im Trend- und Klimaschutzscenario betrachtet und daraufhin die ermittelten EE-Potenziale dargestellt. Im Trendszenario ist dabei von einem moderat steigenden Strombedarf auszugehen (vgl. die nachfolgende Abbildung 6-5, Steigerung um rund 25 %):

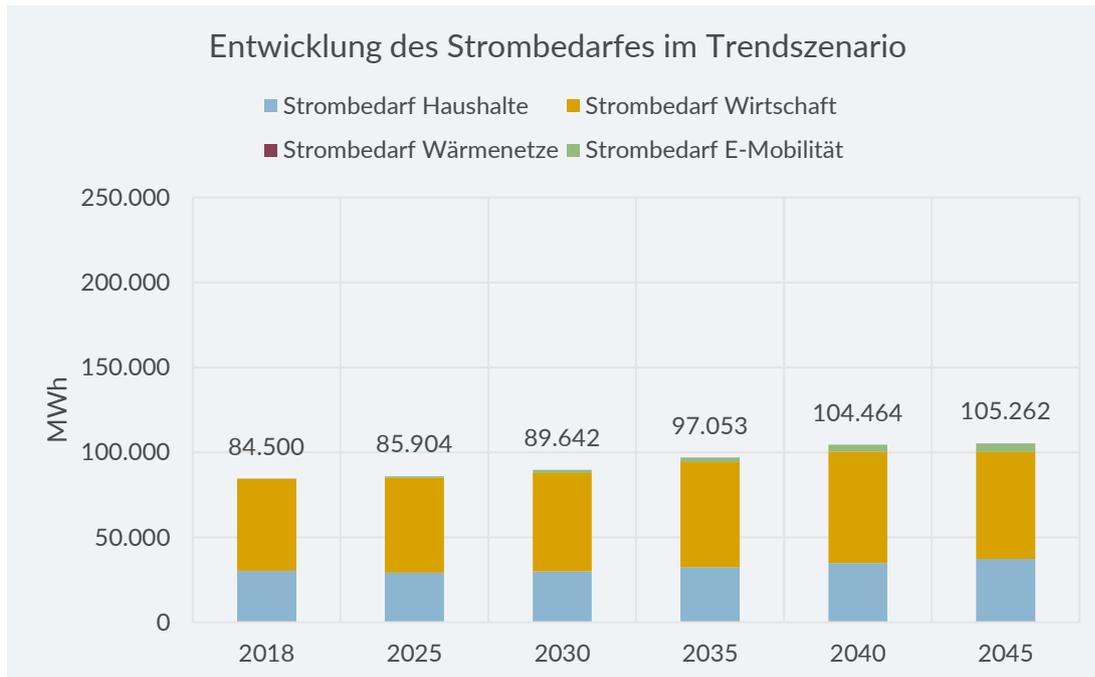


Abbildung 6-5: Entwicklung Strombedarf im Trendszenario – Gemeinde Steinhagen (Eigene Berechnung)

Im Klimaschutzscenario dagegen steigt der Strombedarf bis zum Jahr 2045 gegenüber dem heutigen Niveau um rund 181 % an und ist damit mehr als doppelt hoch wie im Ausgangsjahr 2018 (vgl. Abbildung 6-6). Dies ist darauf zurückzuführen, dass das Stromsystem in Zukunft nicht nur den klassischen Strombedarf, sondern auch den zukünftig anzunehmenden Strombedarf für Wärme und Verkehr ausgleichen muss (Sektorenkopplung). Dies wird in der Abbildung 6-6 besonders deutlich: Im Besonderen der Strombedarf im Wirtschaftssektor (inkludiert einen steigenden Bedarf an Heizstrom bzw. Power-to-Heat) sowie der Strombedarf für die PtG-Herstellung nehmen im Jahr 2045 einen erheblichen Anteil am Gesamtstrombedarf ein.

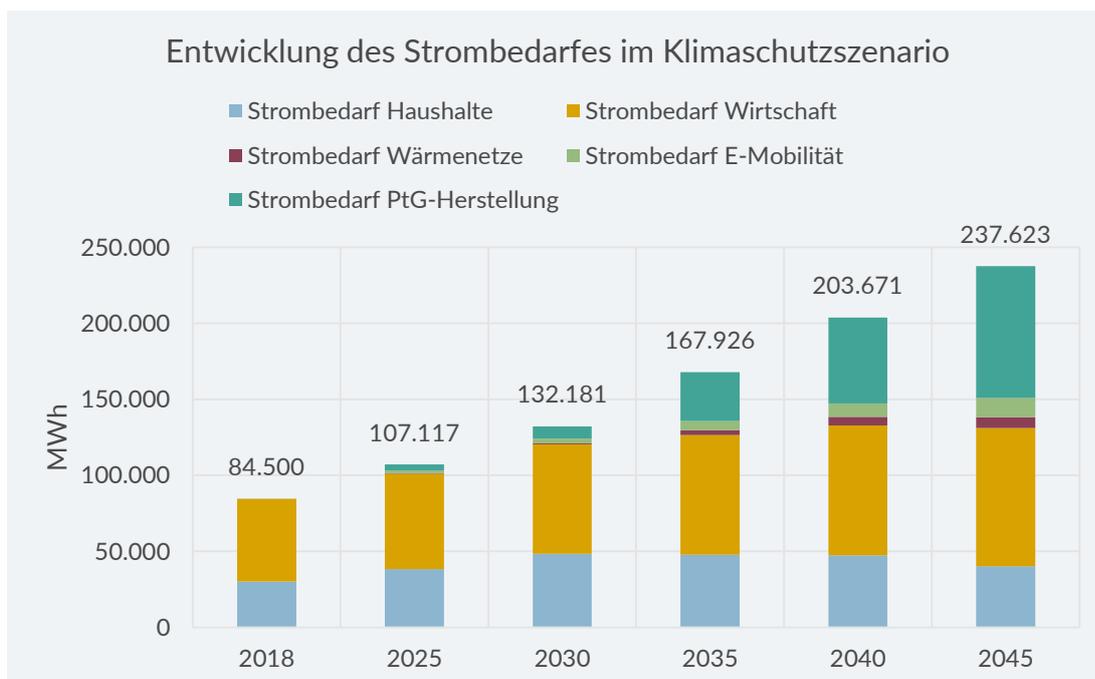


Abbildung 6-6: Entwicklung Strombedarf im Klimaschutzscenario – Gemeinde Steinhagen (Eigene Berechnung)

Um die Dimensionen des zukünftigen Strombedarfs besser vorstellbar zu machen, wurden für Dach- und Freiflächen-PV sowie Windenergie äquivalente Flächen bzw. Anlagenzahlen berechnet, die bilanziell zur Deckung des gesamten Strombedarfs nötig wären. Dabei wird jeweils nur eine einzelne Anlagenart betrachtet und Kombinationen aus PV und Wind oder Dach- und Freiflächen-PV werden außen vor gelassen. Eine Übersicht der Äquivalente ist in Abbildung 6-7 dargestellt. In Tabelle 6-2 finden sich die Äquivalente aufgeteilt nach den Sektoren Haushalte, Wirtschaft sowie Verkehr. Der Strombedarf für die PtG-Herstellung sowie Wärmenetze wurde auf die entsprechenden Sektoren aufgeteilt, in denen der Energiebedarf auftritt. Bei den Windenergie-Anlagen wurde auf ganze Anlagen aufgerundet. Für die Abschätzung der Äquivalente wurde auf gängige Werte für Anlagenleistungen, Flächenbedarfe und Energieerträge zurückgegriffen. Dabei handelt es sich um grobe und eher konservative Annahmen.

Folgende Quellen wurden verwendet:

- *Aktuelle Fakten zur Photovoltaik in Deutschland* (Wirth, 2022) – Fraunhofer ISE
- *Performance of roof-top PV systems in selected European countries from 2012 to 2019* (Schardt & te Heesen, 2021) – Umwelt-Campus Birkenfeld
- *Durchschnittliche Photovoltaik-Leistung & PV-Erträge in Deutschland* (E.ON Energie Deutschland GmbH, 2022)
- *Rahmenbedingungen für PV-Freiflächenanlagen* (Synwoldt, 2021) – Energieagentur Rheinland-Pfalz
- *Bericht über die Flächeninanspruchnahme für Freiflächenanlagen* (Bundesnetzagentur, 2016)
- *Der Photovoltaik-Ertrag* (ESS Kempfle GmbH, 2022)
- *Wie viel Fläche wird für eine 1-kWp-PV-Anlage benötigt?* (Dachgold e.U., 2022)
- *Volllaststunden von Windenergieanlagen an Land* (Borrmann, Rehfeldt, & Kruse, 2020) – Deutsche WindGuard
- *Status des Windenergieausbaus an Land in Deutschland –Erstes. Halbjahr 2022* (Deutsche WindGuard GmbH, 2022)
- *Funktionsweise von Windenergieanlagen* (Bundesverband WindEnergie e.V., 2022)

Tabelle 6-2: Erneuerbare-Energien-Äquivalente für den Strombedarf nach Sektoren in den Jahren 2018 und 2045 gemäß Klimaschutzszenario

		Strombedarf [MWh/a]	Freifläche [ha]	Dachfläche [m ²]	Windenergieanlagen [Anzahl]
2018	Haushalte	30.202	30	177.661	3 x 4 MW
	Wirtschaft	54.253	54	319.134	6 x 4 MW
	Verkehr	45	0	263	0 x 4 MW
	Summe	84.500	84	497.057	9 x 4 MW
2045	Haushalte	53.157	53	265.783	3 x 7 MW
	Wirtschaft	162.462	162	812.310	9 x 7 MW
	Verkehr	22.005	22	110.024	1 x 7 MW
	Summe	237.623	238	1.188.117	13 x 7 MW



Abbildung 6-7: Erneuerbare-Energien-Äquivalente für den Strombedarf in den Jahren 2018 und 2045 gemäß Klimaschutzenszenario

Die größten Strombedarfe liegen aktuell wie auch in Zukunft im Wirtschaftssektor. Bei einer Betrachtung der theoretischen EE-Äquivalente hat dieser folglich mit jeweils ca. 2/3 den größten Anteil an den benötigten Anlagen zur Strombereitstellung. Das relativ gesehen größte Wachstum an Strombedarf tritt im Verkehrssektor auf, während es im Sektor Haushalte am geringsten ausfällt.

Aufgrund der technologischen Entwicklung in der Windenergie mit steigenden Nennleistungen und entsprechenden Stromerträgen wäre in Zukunft eine nur etwas höhere Anlagenzahl nötig. Das relative Wachstum der PV-Flächen fällt höher aus, da das Potenzial für die Verbesserung der Technologie hier in Zukunft geringer ist. Im Jahr 2018 würde das Äquivalent der Freiflächen-PV bereits 1,5 % der Gesamtfläche bzw. 2,8 % der Landwirtschaftsfläche beanspruchen, während diese Werte im Jahr 2045 voraussichtlich bei 4,2 bzw. 7,8 % liegen.

Für die vereinfachte Abschätzung wurden bestehende Anlagen nicht mitberücksichtigt, sondern nur neue Anlagen entsprechend des aktuellen bzw. in Zukunft zu erwartenden Standes der Technik angenommen.

Die ermittelten EE-Potenziale beruhen auf den in Kapitel 5.2 dargestellten Inhalten. Insgesamt besitzt die Gemeinde Steinhagen im Besonderen ein erhebliches Potenzial im Bereich Frei- und Dachflächen-Photovoltaik. Das Potenzial in den Bereichen Bioenergie, Klär-, Deponien- und Grubengas, Wasserkraft sowie KWK ist im Verhältnis betrachtet als eher gering einzustufen (vgl. Abbildung 6-8).

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

LANUV ausgewiesenen Potenziale reicht der zu erwartende Stromertrag allerdings nicht aus, um den Strombedarf der Gemeinde Steinhagen vollständig abzudecken.⁶

In der nachfolgenden Abbildung 6-8 wird von einer vollständigen Ausschöpfung aller durch das LANUV ausgewiesenen EE-Potenziale im Stromsektor bis zum Jahr 2045 ausgegangen (Ausnahme: Windenergie, vgl. Kapitel 5.2.2). Obwohl die Windenergie in der untenstehenden Grafik nicht dargestellt ist, wird aufgrund technischer und rechtlicher Änderungen regelmäßig geprüft, inwieweit Windenergieanlagen relevant werden. Für das Zieljahr 2045 der Gemeinde Steinhagen ergibt sich damit ein möglicher Stromertrag von 140.974 MWh. Inklusive der Berücksichtigung des Strombedarfs zur Herstellung von Power-to-Gas (PtG) ergibt sich damit ein Deckungsanteil von 59 % im Klimaschutzszenario - der Anteil am Strombedarf ohne PtG beträgt im Jahr 2045 rund 93 %.

Inwiefern bzw. zu welchen Anteilen die dargestellten Potenziale gehoben werden können, müssen weitere Untersuchungen klären. Dieser hier dargestellte Ausbau der Erneuerbaren Energien ist damit als theoretisches Maximalpotenzial zu verstehen.

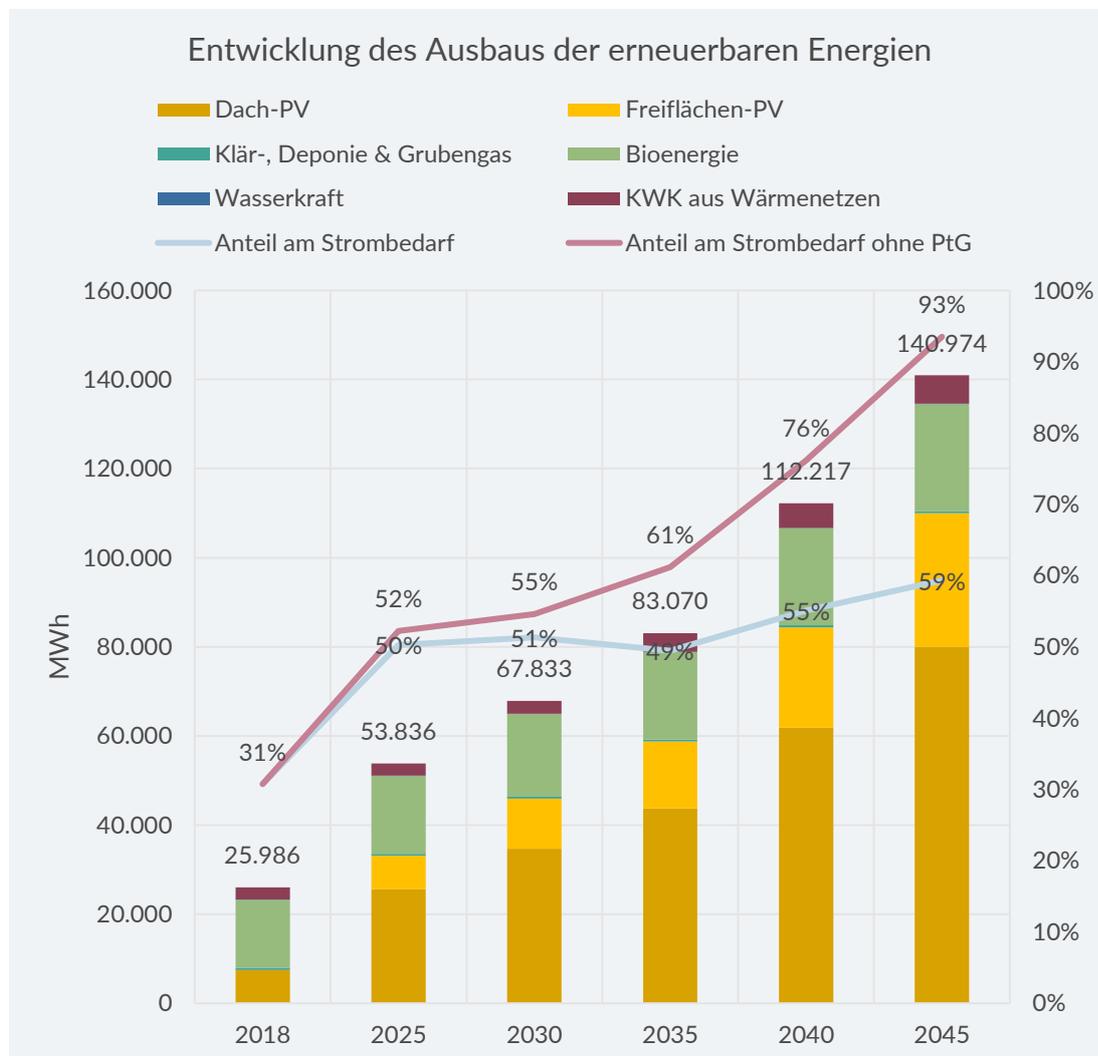


Abbildung 6-8: Entwicklung der Erneuerbaren Energien – Gemeinde Steinhagen (Eigene Berechnung)

⁶ Das LANUV weist des Weiteren Potenziale für Windenergie aus. Diese wurden – wie in Kapitel 5.2.2 beschrieben – jedoch nicht in der vorliegenden Berechnung berücksichtigt.

7 End-Szenarien: Endenergiebedarf und THG-Emissionen

Folgend werden alle aufgestellten Trend- und Klimaschutzszenarien der vorangehenden Kapitel zusammengefasst als „End-Szenarien“ dargestellt. Dabei werden die zukünftigen Entwicklungen des Endenergiebedarfs sowie der THG-Emissionen bis zum Jahr 2045 differenziert betrachtet.

7.1 End-Szenarien: Endenergiebedarf

Die beiden Szenarien zeigen die zukünftige Entwicklung des Endenergiebedarfs nach den Verwendungszwecken Strom⁷, Wärme, Prozesswärme und Mobilität in Fünf-Jahres-Schritten bis 2045 auf.

7.1.1 Endenergiebedarf im Trendszenario

In der nachfolgenden Abbildung 7-1 ist die Entwicklung des Endenergiebedarfs, ausgehend vom Basisjahr 2018, dargestellt. Die Einsparpotenziale stammen dabei aus den vorangegangenen Potenzialanalysen. Es zeigt sich, dass bis 2045 (bezogen auf das Bilanzjahr 2018) 14 % des Endenergiebedarfs eingespart werden können. Die größten Einsparungen sind dabei im Bereich Mobilität zu erzielen.

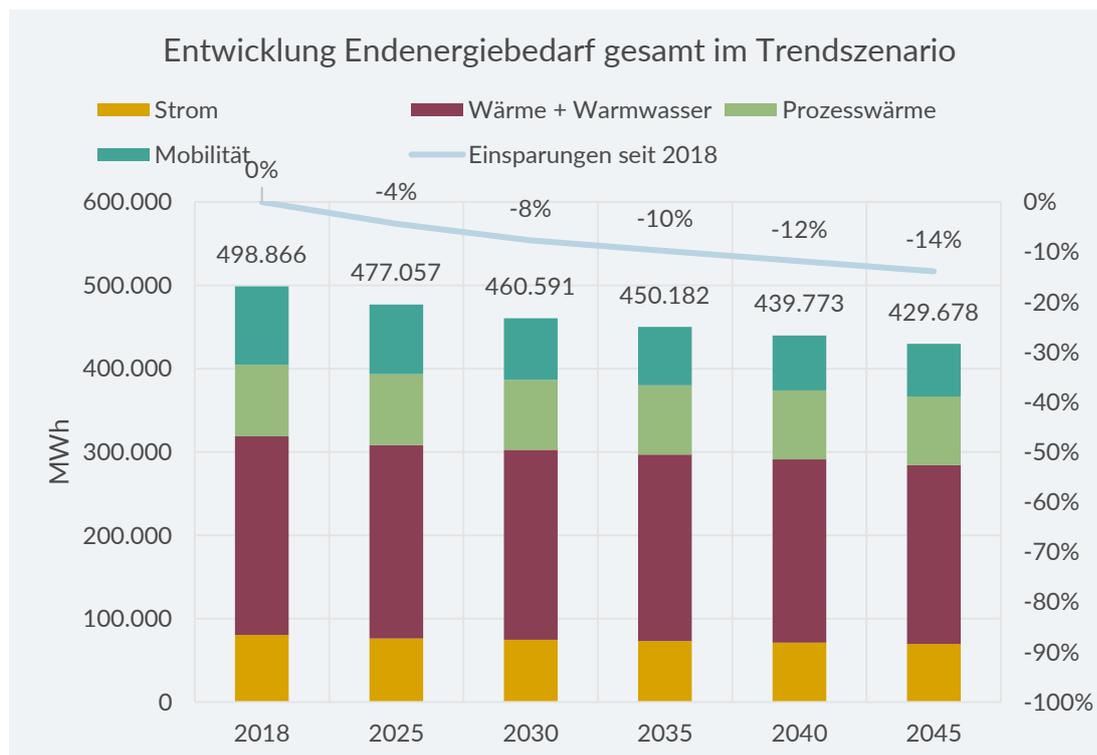


Abbildung 7-1: Entwicklung des Endenergiebedarfs im Trendszenario – Gemeinde Steinhagen (Eigene Berechnung)

7.1.2 Endenergiebedarf im Klimaschutzszenario

Im Klimaschutzszenario zeigt sich, dass bis 2030 (bezogen auf das Bilanzjahr 2018) 17 % und bis zum Zieljahr 2045 46 % des Endenergiebedarfs eingespart werden können. Dabei sind die

⁷ Hierunter fallen alle strombasierten Anwendungen im Haushalts- und Wirtschaftsbereich, Mobilität fällt nicht darunter.

größten Einsparungen in den Bereichen Mobilität sowie Wärme und Warmwasser zu erzielen (vgl. Abbildung 7-2).

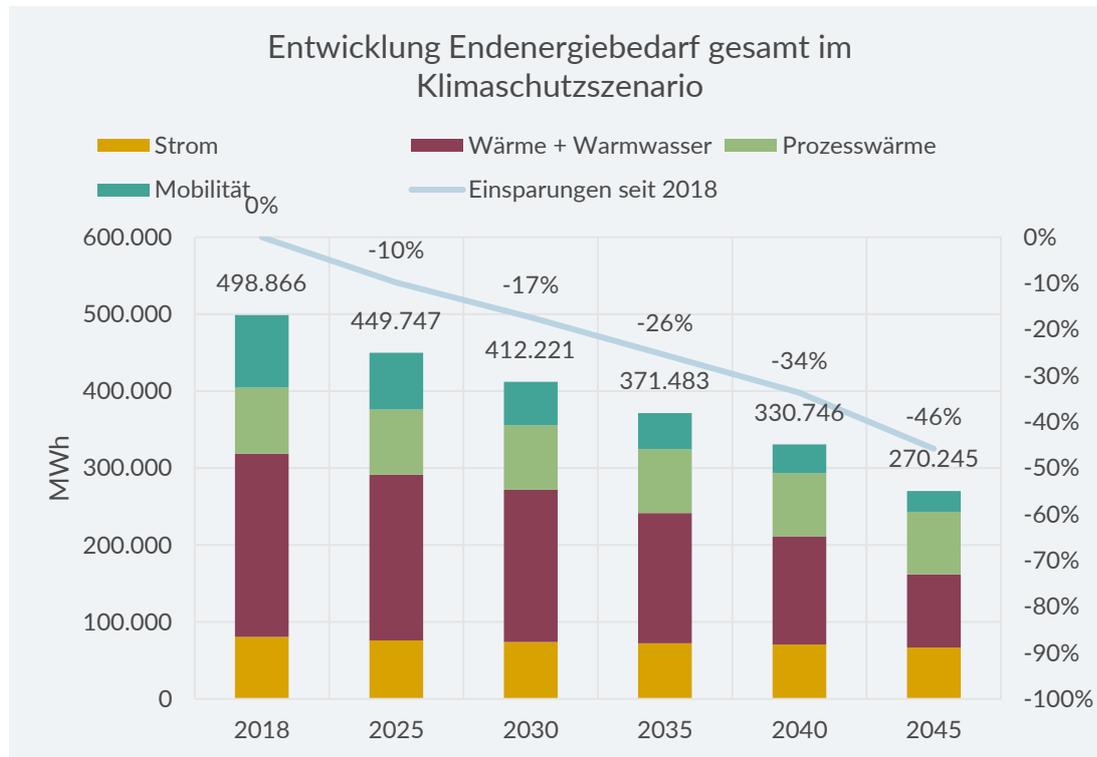


Abbildung 7-2: Entwicklung des Endenergiebedarfs im Klimaschutzscenario – Gemeinde Steinhagen (Eigene Berechnung)

7.2 End-Szenarien: THG-Emissionen

Die beiden Szenarien zeigen die zukünftige Entwicklung der THG-Emissionen nach den Energieformen Strom, Brennstoff und Verkehr in Fünf-Jahres-Schritten bis 2045 auf.

Zum Verständnis der unterschiedlichen Emissionsfaktoren in den Szenarien wird an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass die Szenarien auf unterschiedlichen Emissionsfaktoren für den Energieträger Strom basieren. Während im Trendszenario nur ein geringer EE-Anteil am Strommix und damit ein höherer Emissionsfaktor angenommen wird, ist der Emissionsfaktor im Klimaschutzscenario geringer, da hier der EE-Anteil am Strommix bei 80 % liegt. Dies bedeutet, dass die THG-Emissionen für Steinhagen nicht mit dem lokalen Strommix bilanziert werden, sondern mit einem prognostizierten Bundesstrommix. Dieses Vorgehen ist mit der BSKO-Methodik konform.

7.2.1 THG-Emissionen im Trendszenario

Für die Berechnung des Trendszenarios der Emissionen wird im Jahr 2045 ein Emissionsfaktor von 333 gCO_{2e}/kWh angenommen (Angabe ifeu und ÖKO-Institut). In der nachfolgenden Abbildung 7-3 ist die Entwicklung der THG-Emissionen dargestellt. Die Einsparpotenziale stammen dabei aus den vorangegangenen Potenzialanalysen. Die THG-Emissionen sinken laut dem Trendszenario ausgehend vom Ausgangsjahr 2018 um rund 39 % bis 2045.

Umgerechnet auf die Einwohner:innen der Gemeinde Steinhagen entspricht dies 6,22 t THG pro Einwohner:in im Jahr 2030 und 4,69 t pro Einwohner:in im Jahr 2045. Im Ausgangsjahr 2018 betragen die THG-Emissionen pro Einwohner:in dagegen rund 7,38 t (vgl. Kapitel 4.4.2),

sodass auch im Trendszenario mit einer leichten Reduktion der THG-Emissionen um 2,81 t zu rechnen ist.

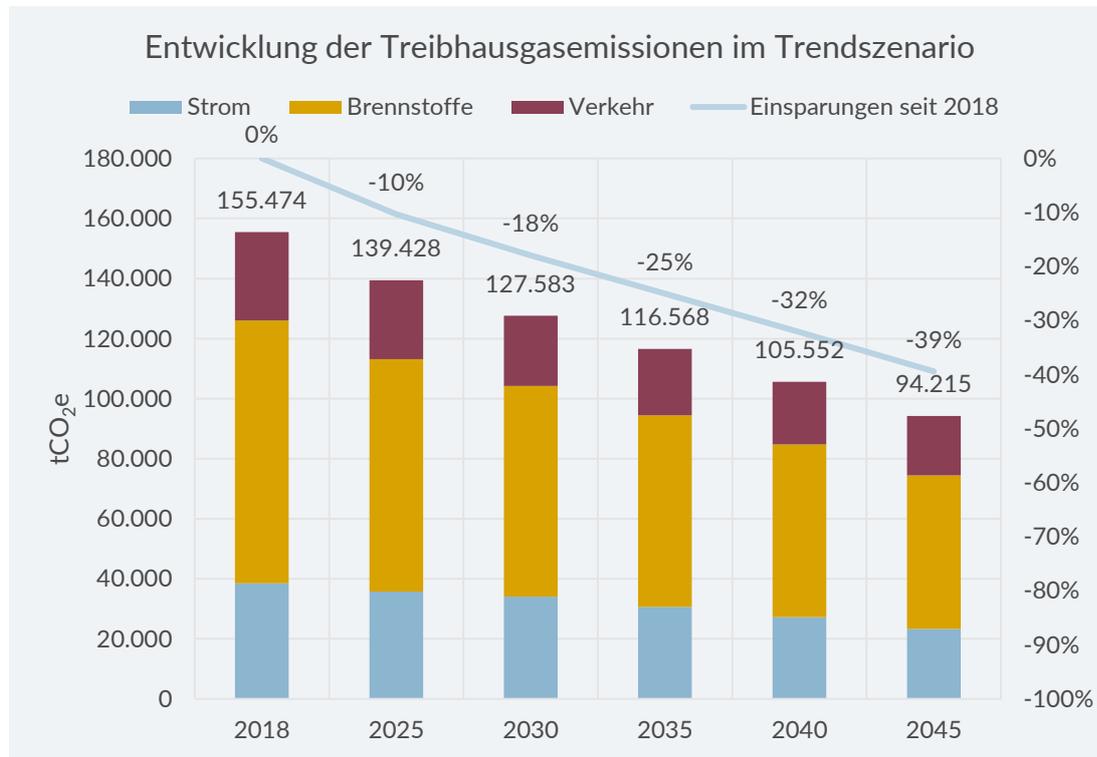


Abbildung 7-3: Entwicklung der Treibhausgasemissionen im Trendszenario – Gemeinde Steinhagen (Eigene Berechnung)

7.2.2 THG-Emissionen im Klimaschutzszenario

Für die Berechnung der durch importierten Strom verursachten Emissionen innerhalb des Klimaschutzszenarios wird im Jahr 2045 ein LCA-Faktor von 26 gCO₂e/kWh angenommen (Angabe ifeu und ÖKO-Institut). In der nachfolgenden Abbildung 7-4 ist die Entwicklung der THG-Emissionen, ausgehend vom Basisjahr 2018, dargestellt. Die Einsparpotenziale stammen dabei aus den vorangegangenen Potenzialanalysen.

Die THG-Emissionen sinken laut dem Klimaschutzszenario vom Ausgangsjahr 2018 um 43 % bis 2030 und um 93 % bis 2045. Das entspricht 4,35 t THG pro Einwohner:in im Jahr 2030 und 0,53 t pro Einwohner:in im Jahr 2045.

Wie bereits in Kapitel 4.6 beschrieben, sehen die Zielsetzungen aus dem alten Konzept (IKSK 2014) vor, dass die örtlichen CO₂-Emissionen bis zum Jahr 2024 um 25 % und bis zum Jahr 2035 um 35 % gegenüber 2011 gesenkt werden sollen. Den Ergebnissen der Energie- und THG-Bilanz kann entnommen werden, dass die THG-Emissionen im Zeitraum von 2012 bis 2018 um rund 10 % gesenkt wurden (vgl. Kapitel 4.4). Im Klimaschutzszenario wird des Weiteren ein ambitionierter Absenkpfad angenommen. Gegenüber 2012 ließen sich somit bis zum Jahr 2025 rund 31 % und bis zum Jahr 2035 rund 61 % der THG-Emissionen einsparen.⁸

⁸ Zu beachten ist, dass die Potenzialanalyse auf witterungskorrigierten Bilanzdaten aus dem Jahr 2018 basiert und die hier angegebenen Absenkungen gegenüber 2012 Näherungswerte darstellen, welche zudem an die Annahmen und Bedingungen des Klimaschutzszenarios geknüpft sind.

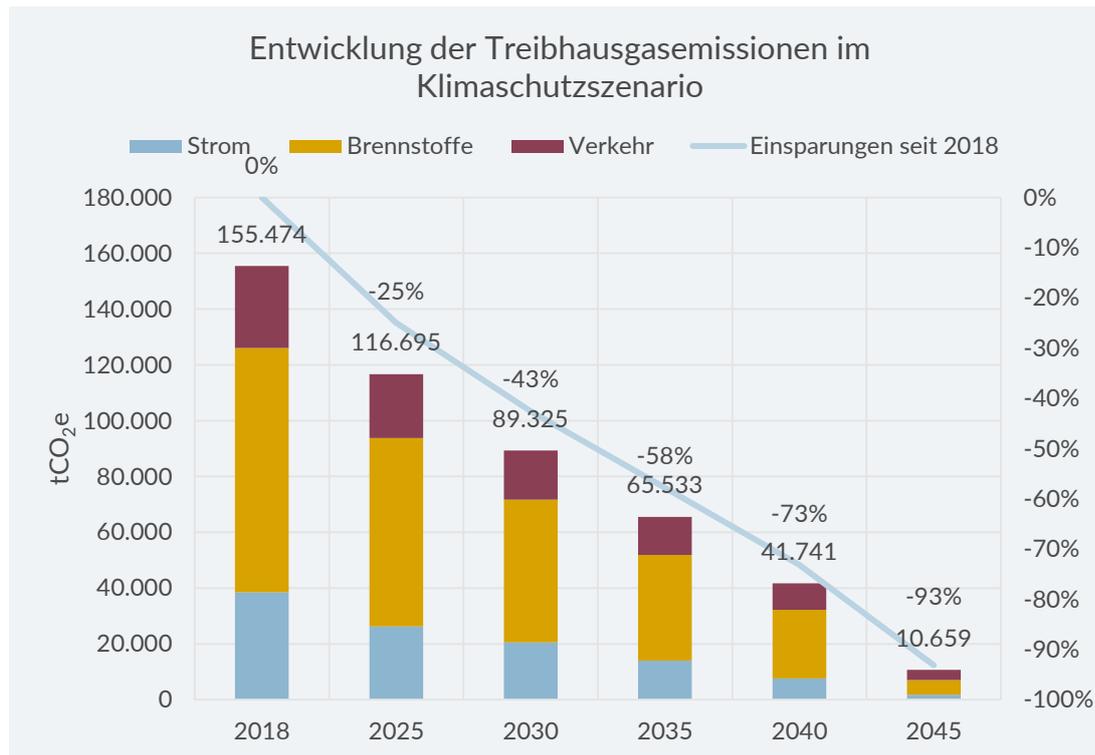


Abbildung 7-4: Entwicklung der Treibhausgasemissionen im Klimaschutzscenario – Gemeinde Steinhagen (Eigene Berechnung)

7.3 Treibhausgasneutralität

Wie dem Kapitel 7.2 zu entnehmen ist, werden in keinem der Szenarien null Emissionen (tatsächlich null Tonnen THG-Emissionen pro Einwohner:in) erreicht. Dies ist zum einen darauf zurückzuführen, dass nicht in allen Sektoren auf fossile Energieträger verzichtet werden kann, aber auch darauf, dass selbst für erneuerbare Energieträger Emissionen anfallen (bspw. Photovoltaik verfügt über einen Emissionsfaktor von 40 g CO₂e/kWh). Dies ist auf die aus der Bilanz bekannte BSKO-Systematik zurückzuführen, welche nicht nur die direkten Emissionen, sondern auch die durch die Vorkette entstandenen Emissionen mit einbezieht (vgl. Kapitel 4.1). Eine bilanzielle Treibhausgasneutralität ist mit dieser Systematik also nicht möglich.

Eine Treibhausgasneutralität im jeweiligen Zieljahr kann nur erreicht werden, wenn „ein Gleichgewicht zwischen THG-Emissionen und deren Abbau herrscht“ (Bundesregierung, 2021). Verbleibende (energetische) Emissionen sollen also über die Senkenfunktion natürlicher Kohlenstoffspeicher wieder der Atmosphäre entzogen werden. Umsetzungsmöglichkeiten dafür sind zum einen die Wiedervernässung von Mooren und Feuchtgebieten, aber auch eine Aufforstung und Renaturierung von Waldgebieten. Weiterhin besteht die Möglichkeit von Humusaufbau in der Landwirtschaft. Um verbleibende Treibhausgasemissionen abzubauen, könnten also natürliche Senken genutzt werden. Weitere Kompensationsmöglichkeiten könnten kommunal diskutiert werden. Eine finanzielle Kompensation (z. B. durch den Kauf von Emissionszertifikaten) ist vor dem Hintergrund räumlicher Verlagerungen sowie in Bezug auf Wirksamkeit und Langfristigkeit der Maßnahmen kritisch zu diskutieren (Allen et al. 2020; Broekhoff et al. 2019; UBA 2018).

Das Erreichen von Klimaneutralität, welches die höchste Neutralitätsform ist, erfordert weitergehende Anstrengungen, von denen viele nicht im Handlungsbereich der Kommune liegen. Im Vergleich zur Treibhausgasneutralität bedeutet Klimaneutralität nicht nur Netto-Null-Emissionen, sondern auch, dass sämtliche Einflüsse auf das Klima zu vermeiden bzw. auszugleichen

sind. Im strengen Sinne würden dazu auch Kondensstreifen, Abwärme, Albedo-Effekte, nicht energetische Emissionen aus Landnutzung und dergleichen gehören. Eine Feinsteuerung scheint hier, genauso wie eine bilanzielle Erfassung dieser Einflüsse, schier unmöglich. Zu beachten ist, dass im Alltagsgebrauch aktuell zwischen Treibhausgas- und Klimaneutralität terminologisch häufig nicht unterschieden wird. Fachlich sind darunter aber zwei verschiedene Neutralitätsformen zu verstehen, die es zu trennen gilt.

7.4 Zusammenfassung: Instruktionen aus den Potenzialen und Szenarien für die Gemeinde Steinhagen

Die nachfolgende Tabelle 7-1 stellt für die Gemeinde Steinhagen eine Zusammenfassung der Instruktionen aus den aufgezeigten Potenzialen des Klimaschutzszenarios dar. Dabei werden die Instruktionen nach den folgenden Handlungsfeldern bzw. Sektoren aufgeteilt:

- 1. Sanierung und Entwicklung Wärmemix:** Bis zum Zieljahr 2045 sind gemäß dieses Szenarios 100 % des Gebäudebestands der Gemeinde Steinhagen saniert, was zu Endenergieeinsparungen in Höhe von 72,4 % führt. Die Sanierungsrate steigt dabei bis zum Jahr 2045 von 1,0 % auf 6,0 % pro Jahr an. Neben der Sanierung des Gebäudebestands bedarf zudem der Wärmemix einer entsprechenden Veränderung: Im zentralen Klimaschutzszenario sind etwa die fossilen Energieträger Steinkohle bis 2030 und Heizöl bis 2040 durch andere Energieträger zu substituieren; Erdgas muss spätestens bis zum Jahr 2045 durch erneuerbare Energieträger substituiert werden. Für die Substitution wird vor allem auf Umweltwärme, Heizstrom/PtH und einen etwaigen Ausbau des Fernwärmenetzes gesetzt. Kleinere Mengen werden durch Bioenergie, Sonnenkollektoren sowie Power-to-Gas gedeckt.
- 2. Mobilität und Verkehr:** Im Bereich Mobilität und Verkehr wird die notwendige Minderung der Fahrleistung des motorisierten Individualverkehrs (MIV) sowie der notwendige Anteil alternativer Antriebe an der Fahrleistung dargestellt. Der MIV muss um rund 24 % gesenkt werden (etwa durch Stärkung des Umweltverbunds und weitere entsprechende Maßnahmen). Der Anteil der alternativen Antriebe an der verbleibenden Fahrleistung muss rund 86 % betragen (auch hier sind entsprechende Maßnahmen zu entwickeln und umzusetzen).
- 3. Erneuerbare Energien:** Insgesamt besitzt die Gemeinde Steinhagen ein erhebliches Potenzial im Bereich Photovoltaik. Das Potenzial in den Bereichen Bioenergie, Klär-, Deponien- und Grubengas sowie KWK ist im Verhältnis betrachtet als eher gering einzustufen. Für das Zieljahr 2045 der Gemeinde Steinhagen ergibt sich damit ein möglicher Stromertrag von 140.974 MWh. Inklusive der Berücksichtigung des Strombedarfs zur Herstellung von Power-to-Gas (PtG) ergibt sich damit ein Deckungsanteil von 59 % im Klimaschutzszenario - der Anteil am Strombedarf ohne PtG beträgt im Jahr 2045 rund 93 %. Inwiefern bzw. zu welchen Anteilen die dargestellten Potenziale gehoben werden können, müssen weitere Untersuchungen klären. Der dargestellte Ausbau der Erneuerbaren Energien ist damit als theoretisches Maximalpotenzial zu verstehen.

Tabelle 7-1: Zusammenfassung: Instruktionen aus den Potenzialen und Szenarien für die Gemeinde Steinhagen

Gemeinde Steinhagen	
Klimaschutzszenario 2045	
Sanierung und Entwicklung Wärmemix	
Sanierungsrate	1,0 bis 6,0 % pro Jahr; Endenergieeinsparung von rund 72,4 % im Bereich der Wohngebäude (100 % saniert)
Rolle der fossilen Energieträger	Heizöl: Ausstieg bis 2040 Erdgas: Ausstieg bis 2045 Steinkohle: Ausstieg bis 2030
Alternative zu den fossilen Energieträgern	Substitution durch: Umweltwärme, Heizstrom/PtH, Fernwärme, Solarthermie, PtG und Biogas
Mobilität und Verkehr	
Minderung Fahrleistung MIV	- 24 %
Anteil alternativer Antriebe an der verbleibenden Fahrleistung	86 %
Erneuerbare Energien	
Maximaler Deckungsanteil am Strombedarf	Unter Berücksichtigung des zukünftigen Strombedarfs (z. B. zur Herstellung von Power-to-Gas (PtG)) ergibt sich ein Deckungsanteil von 59 % im Jahr 2045. Sollten zukünftig alle Bedarfe an PtG importiert werden und die Produktion nicht auf Gemeindegebiet stattfinden, ließe sich ein Deckungsanteil von 93 % erzielen.
Wesentliche Erneuerbare Energien	PV-Dach, PV-Freifläche, Bioenergie, KWK aus Wärmenetzen sowie zu geringen Anteilen Klär-, Deponien- und Grubengas sowie Wasserkraft Theoretisches Maximalpotenzial 2045 an EE: 140.974 MWh

8 Klimaziele der Gemeinde Steinhagen

Die Gemeinde Steinhagen hat sich auf Basis der Potenzialberechnung sowie der Szenarienanalyse das ambitionierte Ziel gesetzt bis zum Jahr 2045 die Treibhausgasemissionen um 90 % zu senken und ist sich damit der Dringlichkeit des Handelns bewusst. Das vorrangige Ziel der Gemeinde ist daher die Reduzierung der CO₂e-Emissionen. Auf Basis der vorangegangenen Energie- und THG-Bilanz sowie der Potenzialanalyse wurden daher neben den notwendigen Absenkpfeilen für den Endenergiebedarf und die THG-Emissionen, quantitative Ziele für die Bereiche Sanierung und Entwicklung Wärmemix, Mobilität und Verkehr sowie den Bereich der Erneuerbaren Energien formuliert. Daher werden in diesem Konzept verschiedene Maßnahmen über alle Sektoren gebündelt und Akteur:innen motiviert, die herausfordernden Ziele gemeinsam anzugehen. Die folgenden Ziele versteht die Gemeinde Steinhagen als Mindestziele und ist weiterhin bestrebt die Klimaschutzaktivitäten darüber hinaus fortzuführen.

Die Gemeinde Steinhagen unterstützt die Ziele der Bundesregierung und setzt sich aktiv für die Erreichung des 1,5-Grad-Zieles ein. Ein Vergleich mit den Bundeszielen ist auf Grund der unterschiedlichen Bezugsjahre (1990 bzw. 2018) jedoch nur sehr eingeschränkt möglich. An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass die Zielerreichung und die Umsetzung der Maßnahmen von zahlreichen Faktoren abhängig sind. Einige dieser Faktoren wie beispielsweise gesetzliche Rahmenbedingungen sind durch die Gemeinde Steinhagen nicht beeinflussbar. Bei anderen Faktoren wie die Motivation der Bürger:innen kann die Gemeinde zwar direkt aktiv werden, um zu sensibilisieren, zu motivieren und zu unterstützen, hat jedoch keine Handhabe hinsichtlich privater Entscheidungen.

8.1 Quantitative Ziele

Die hier aufgeführten Klimaschutzziele wurden aus dem Klimaschutzszenario zum Endenergieeinsatz (Kapitel 7) und der darauf basierenden Hochrechnung der CO₂e-Emissionen entwickelt.

Ziele zur CO₂e-Reduktion

Reduzierung der **CO₂e-Emissionen** in der Gemeinde Steinhagen bis **2025 um 25 %** im Vergleich zum Bezugsjahr 2018

Reduzierung der **CO₂e-Emissionen** in der Gemeinde Steinhagen bis **2035 um 50 %** im Vergleich zum Bezugsjahr 2018

Reduzierung der **CO₂e-Emissionen** in der Gemeinde Steinhagen bis **2045 um 90 %** im Vergleich zum Bezugsjahr 2018

Ziele zur Endenergieeinsparung

Reduzierung des **Endenergieverbrauchs** in der Gemeinde Steinhagen bis **2025 um 10 %** im Vergleich zum Bezugsjahr 2018

Reduzierung des **Endenergieverbrauchs** in der Gemeinde Steinhagen bis **2035 um 25 %** im Vergleich zum Bezugsjahr 2018

Reduzierung des **Endenergieverbrauchs** in der Gemeinde Steinhagen bis **2045 um 45 %** im Vergleich zum Bezugsjahr 2018

Übergeordnetes Ziel

Übergeordnetes Ziel der **Treibhausgasneutralität bis 2045**
(Neutralisationen und/oder Kompensationsgutschriften)

Weitere Quantitative Ziele

Zur Erreichung dieser Ziele sind etwa die nachfolgenden Teilziele zu verfolgen:

- ▶ Energieeinsparung von rund 72,4 % im Bereich der privaten Wohngebäude im Jahr 2045 mit einer wachsenden Sanierungsrate auf 6,0 % pro Jahr bis 2045 bei Vollsanierung
- ▶ Reduktion des Heizölverbrauchs um 93 % bis 2030, vollständiger Ausstieg bis spätestens 2040
- ▶ Reduktion des Erdgasverbrauchs um 29 % bis 2030, vollständiger Ausstieg bis spätestens 2045
- ▶ Ausstieg aus weiteren fossilen Energieträgern (wie z.B. Steinkohle) bis zum Jahr 2030
- ▶ Es ergibt sich ein theoretisches Potenzial von rund 141.000 MWh erzeugtem Strom aus Erneuerbaren Energien; hierbei sind im Besonderen die Potenziale im Bereich Photovoltaik zu heben
- ▶ Minderung der Fahrleistung des motorisierten Individualverkehrs (Pkw und Zweiräder) um 24 % bis zum Jahr 2045
- ▶ Der verbleibende Anteil an Fahrleistung bis zum Jahr 2045 wird mit einem Anteil von 86 % Anteil über alternative Antriebe gedeckt

Alle Zielaussagen beziehen sich dabei auf das Bilanzjahr 2018.

Die Koordinierung und Umsetzung der im Konzept aufgeführten Maßnahmen zur Erreichung der Klimaziele, die Aufrechterhaltung des Klimaschutznetzwerkes sowie das Controlling und Monitoring der Klimaschutzarbeiten muss über eine zentrale Koordinierungsstelle durchgeführt werden. Diese Aufgabe übernimmt das Umwelt- und Klimaschutzmanagement der Gemeinde Steinhagen.

8.2 Qualitative Ziele

Neben quantitativen Zielen hat sich die Gemeinde Steinhagen qualitative Ziele gesetzt, die zur Erreichung der übergeordneten CO_{2e}-Einsparziele beitragen. Diese qualitativen Ziele stellen Leitgedanken dar, die bei der Umsetzung der Maßnahmen und allen weiteren Aktivitäten der Gemeinde Berücksichtigung finden sollen. Sie schließen eine starke Öffentlichkeitsarbeit der Gemeinde zum Klimaschutz in allen Sektoren mit ein und werden als Voraussetzung zur Erfüllung aller definierten Maßnahmen des Klimaschutzkonzeptes angesehen.

- Steigerung der Sanierungsquote im Gemeindegebiet
- Verstärkung der Öffentlichkeitsarbeit zum Klimaschutz
- Förderung von Klimaschutzthemen in Bildungs- und Erziehungseinrichtungen
- Erhöhung der Klimaschutzaktivitäten der Industrie- sowie Gewerbe-, Handel- und Dienstleistungsbetriebe
- Vorbildliche und nachhaltige Sanierung von kommunalen Gebäuden und Anlagen
- Stärkung der intra- und interkommunalen Zusammenarbeit im Klimaschutz
- Förderung innovativer Technologien und Planungen

Mit Hilfe der festgelegten Ziele lassen sich die Klimaschutzaktivitäten fokussiert voranbringen. Sie dienen als Orientierung, Motivation und Verpflichtung gleichermaßen und zielen auf eine nachhaltige Gestaltung der Klimaschutzarbeit ab. Zur Zielerreichung bedarf es der politischen Legitimation und Unterstützung der entsprechenden kommunalen Entscheidungsorgane.

Einer der wichtigsten Faktoren für die Erreichung der gesteckten Ziele ist die Motivation der Bürger und Unternehmen in der Gemeinde. Sie sind die Hauptfaktoren, die das Gelingen fördern oder hemmen können. Daher sind speziell die qualitativen Ziele auf diese Zielgruppen ausgerichtet. Die Verantwortung zur Durchführung der Projekte und Maßnahmen muss dabei auf möglichst viele Schultern verteilt werden, um eine effiziente Durchführung der vielfältigen Projekte zeitnah zu ermöglichen. Die Koordination und Initiierung der Aktivitäten sollten dabei ebenfalls durch das Umwelt- und Klimaschutzmanagement geschehen.

9 Handlungsfelder und Maßnahmen

Die Gemeinde Steinhagen nimmt seit vielen Jahren Klimaschutz als Querschnittsaufgabe wahr, welche vielfältige Handlungsbereiche betrifft. Um das bestehende Klimaschutzkonzept praxisnah fortschreiben zu können, wurden daher die Maßnahmen des bestehenden Konzeptes eingehend analysiert und hinsichtlich ihres weiteren Umsetzungsanspruches weiter aufbereitet. Zudem wurde die bestehende Sortierung der Maßnahmen nach Anwendungssektoren neu definiert und eine Gliederung nach Handlungsfeldern geschaffen. Hierzu wurden nachfolgende sieben Handlungsfelder definiert, die den gesamten Handlungsbereich der Gemeinde abdecken:

- Kommunaler Klimaschutz
- Bauen und Sanieren
- Gewerbe und Industrie
- Energieversorgung und Erneuerbare Energien
- Mobilität und Verkehr
- Öffentlichkeitsarbeit und Umweltbildung
- Klimafolgenanpassung

Der Maßnahmenkatalog selbst wurde auf Grundlage der Energie- und Treibhausgasbilanz sowie der darauf basierenden Potenzialanalyse und aus verschiedenen Beteiligungsprozessen, die im Rahmen des Projekts durchgeführt wurden, erarbeitet und in die entsprechenden Handlungsfelder gegliedert.

Insgesamt haben sich durch diesen gesamten Prozess der Maßnahmenentwicklung 18 Projekte für die Fortschreibung des Steinhagener Klimaschutzkonzeptes entwickelt.

Nachfolgend wird der Maßnahmenkatalog des neuen Klimaschutzkonzeptes der Gemeinde Steinhagen dargestellt. Die einzelnen Maßnahmenbeschreibungen enthalten, neben allen umsetzungsrelevanten Angaben sowie den Angaben zur THG- und Energieeinsparung, zusätzlich qualitative Angaben zu Kostenumfang und Personalaufwand.

Tabelle 9-1: Maßnahmen der Gemeinde Steinhagen nach Handlungsfeldern

Maßnahmen nach Handlungsfeldern	
Kürzel	Titel
Handlungsfeld Kommunaler Klimaschutz	
K1	Steinhagen als Vorbild im Bereich Bauen, Sanieren und Nutzung Erneuerbarer Energien
K2	Energieeffiziente und klimafreundliche Beschaffung
K3	Intrakommunaler Arbeitskreis Klimaschutz und Klimaanpassung
Handlungsfeld Bauen und Sanieren	
BS1	Klimaschutz und Klimafolgenanpassung in der Bauleitplanung
BS2	Sanierungskampagne
Handlungsfeld Gewerbe und Industrie	
GI1	Nachhaltiges Gewerbe
GI2	Kampagne Handwerk

Maßnahmen nach Handlungsfeldern	
Kürzel	Titel
Handlungsfeld Energieversorgung und Erneuerbare Energien	
EE1	Umstellung der Wärmeversorgung
EE2	Kampagne „Sonnenenergie“
EE3	Freiflächen-PV, Agri-PV
Handlungsfeld Mobilität und Verkehr	
MV1	Erstellung eines Mobilitätskonzeptes
MV2	Stärkung des Umweltverbundes
Handlungsfeld Öffentlichkeitsarbeit und Umweltbildung	
ÖU1	Aufklärungs- und Informationskampagnen
ÖU2	Klimaschutz und Klimafolgenanpassung in Schulen und Kindergärten
Handlungsfeld Klimafolgenanpassung	
KA1	Klimafolgenanpassungskonzept erstellen
KA2	Bepflanzung der öffentlichen Flächen
KA3	Förderung der Fassaden- und Dachbegrünung
KA4	Nachhaltige Beschaffung und klimafreundliche Flächenentwicklung

Maßnahmenbeschreibung und Priorisierung

Im Zuge der Fortschreibung des Klimaschutzkonzeptes wurden zahlreiche Maßnahmenvorschläge gesammelt. Diese wurden in einem ersten Schritt sortiert, kategorisiert, ergänzt und zusammengefasst. Dabei wurden die Maßnahmen nach Handlungsfeldern und Leitzielen gegliedert.

Die Hintergründe der Priorisierung der Maßnahmen sind hierbei vielseitig und basieren im Wesentlichen auf den Ergebnissen der beiden Workshops mit Vertretern der Verwaltung sowie der Politik. Im Rahmen dieser Workshops wurde ein Set an Indikatoren entwickelt, welches bei der Auswahl und anschließenden Priorisierung der Maßnahmen unterstützt. Zur Auswahl der priorisierten Maßnahmen wurden hierbei folgende Indikatoren herangezogen: THG-Einsparpotenzial, Energieeinsparpotenzial, Realisierbarkeit, Umsetzungszeitraum sowie Öffentlichkeitswirksamkeit und Akzeptanz. Die Indikatoren erlauben es, diejenigen Maßnahmen auszuwählen, die einen essenziellen Beitrag in allen Handlungsfeldern zu den Klimaschutzzielen der Gemeinde Steinhagen leisten. Hierbei ist zu betonen, dass die zur Priorisierung herangezogenen Indikatoren zukünftig flexibel und nachsteuerbar eingesetzt werden können. So können diese bei sich verändernden Rahmenbedingungen (bspw. Anpassung der gesetzlichen Rahmenbedingungen), sich verändernden (Klimaschutz-) zielen oder auch künftigen (lokalen) Entwicklungen und Bedürfnissen (bspw. einzelner Zielgruppen) neu bewertet oder ergänzt werden. Auf Basis der in Steinhagen relevanten Indikatoren wurden alle Maßnahmen analysiert und in drei Prioritätskategorien eingeordnet, welche sich als höchst prioritär (★★★), hoch prioritär (★★) und normal prioritär (★) darstellen.

Es wird erwartet, dass die Umsetzung des Maßnahmenkatalogs erheblich zur Minderung des Endenergiebedarfs sowie der THG-Emissionen beitragen wird, da die verschiedenen Ansätze zu einem Großteil auf mögliche Einsparungen abzielen. Die Ansätze haben zum einen 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. Grundsätzlich sind alle Maßnahmen des Katalogs für die Zielerreichung der Gemeinde Steinhagen von besonderer Relevanz und damit möglichst zeitnah umzusetzen.

Im Rahmen der Maßnahmensteckbriefe wird auch auf die Investitionskosten und die laufenden Kosten für die Umsetzung der Maßnahmen eingegangen. 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 wird größtenteils von einem kurz- bis mittelfristigen Zeitraum ausgegangen. Dies unter dem Vorbehalt, dass ausreichend Personalkapazität, aber auch finanzielle Mittel zur Verfügung stehen. Hierzu hat die Gemeinde Steinhagen im Rahmen der Erstellung des ursprünglichen Klimaschutzkonzeptes das Umwelt- und Klimaschutzmanagement eingerichtet, welches sich mit insgesamt 2,75 Personalstellen um den gesamten Umsetzungsprozess kümmert.

Die Abbildung 9-1 zeigt, welche Zeiträume für die Maßnahmen im Konzept angesetzt wurden.



Abbildung 9-1: Definition Laufzeit im Klimaschutzkonzept (Quelle: Eigene Darstellung)

9.1 Kommunaler Klimaschutz

Steinhagen als Vorbild im Bereich Bauen, Sanieren und Nutzung Erneuerbarer Energien			K1
Handlungsfeld	Einführung	Priorität	Umsetzungsintervall
Kommunaler Klimaschutz	Kurzfristig (1 - 3 Jahre)	★ ★ ★	<input type="checkbox"/> Einmalig <input checked="" type="checkbox"/> Daueraufgabe
Leitziel	Reduzierung der THG-Emissionen durch die energetische Sanierung bislang unsanierter kommunaler Liegenschaften nach energetischen Gesichtspunkten und somit Stärkung der Vorbildfunktion für Bürger:innen sowie Unternehmen.		
Ausgangslage	<p>Zur effizienten energetischen Sanierung der kommunalen Gebäude in Steinhagen ist 2016 das Teilkonzept „Klimaschutz in eigenen Liegenschaften“ erstellt worden, dessen Sanierungsempfehlungen seitdem sukzessive umgesetzt werden. Ein Ergänzungsgutachten für weitere Gebäude wurde 2018 in Auftrag gegeben.</p> <p>Aktuell sind zahlreiche Maßnahmen des Teilkonzeptes erfolgreich umgesetzt. Durch sich ändernde Rahmenbedingungen ist jedoch auch weiterhin ein Sanierungspotenzial im Sektor der kommunalen Gebäude zu erkennen, was die dauerhafte energetische Betrachtung aller kommunalen Gebäude unabdingbar macht.</p> <p>Zudem obliegt der Gemeinde gegenüber allen Einwohner:innen eine Vorbildfunktion, welche durch flächige Kommunikation erfolgreich umgesetzter Maßnahmen effizient ausgefüllt werden kann.</p>		
Bezug IKSK 2014	6.8 Sanierung kommunaler Gebäude 6.18 CO2-Minderungsziel für eigene Liegenschaften 6.19 Berücksichtigung von Preissteigerungsraten bei Sanierung 6.20 kommunale Neubauten als Passivhäuser		
Maßnahmenbeschreibung			
<p>Die Ergebnisse der Energie- und THG-Bilanzierung zeigen, dass der Wärmebedarf in den Gebäuden der Gemeinde Steinhagen ein großes Einsparpotenzial bietet. Investitionen in die Energieeffizienz lohnen sich daher besonders. Demnach ist es wichtig, weiterhin Sanierungspotenziale kommunaler Gebäude zu erkennen und Sanierungen durchzuführen.</p> <p>Die Gemeinde Steinhagen will ihre Investitionen in den Gebäudezustand erheblich erhöhen, um zukünftigen Standards und den übergeordneten Klimaschutzzielen gerecht zu werden.</p> <p>Maßnahmen in diesem Bereich umfassen z. B.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sanierung und Dämmung der Fassaden • Sanierung und Dämmung der Dächer • Erneuerung von Fenstern und Türen • Erneuerung der Heizungsanlagen, mit einem Fokus auf Erneuerbare Energien 			

Bei Sanierungsmaßnahmen ist darauf zu achten, dass die Sanierungstiefe entsprechend dem aktuellen Stand der Technik sowie mit neuen Verfahrenstechniken erfolgt, die das Sanieren in den nächsten Jahren vereinfachen. Dazu gehört unter anderem die Methodik des seriellen Sanierens, die für kommunale Bedürfnisse vielversprechend zu sein scheint, sobald ein Markthochlauf stattgefunden hat und weitere Systemanbieter den Markt erschließen.

Des Weiteren ist es wichtig, die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden bewerten zu können. Die DIN-Norm 18599 sollte daher für Sanierungen und Neubau – inkl. Photovoltaikanlagen auf kommunalen Dächern und Erneuerbarer Energien am Gebäude als Standard in Steinhagen angestrebt werden. Diese Norm wird zur erwähnten Bewertung der Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden herangezogen, so dass eine Beurteilung der Energiemengen, welche zur bestimmungsgemäßen Heizung, Warmwasseraufbereitung, raumlufttechnischen Konditionierung und Beleuchtung benötigt werden, erfolgen kann.

Im Jahr 2016 wurde das Teilkonzept "Klimaschutz in eigenen Liegenschaften" erstellt, welches Sanierungspotenziale für kommunale Liegenschaften benennt. Im Jahr 2018 wurde ein Ergänzungsgutachten für weitere kommunale Gebäude in Auftrag gegeben. Diese Maßnahme soll am Teilkonzept anknüpfen und die nächsten sinnvollen Sanierungsschritte zu einem energetisch höheren Gebäudestandard in den kommunalen Liegenschaften einleiten. Außerdem sollten die benannten Sanierungsschritte auf den heutigen Stand hin überprüft werden.

Um ihrer Vorbildfunktion gerecht zu werden, sollten die getätigten Sanierungsschritte von einer aktiven Öffentlichkeitsarbeit begleitet werden.

Zielgruppe	Gemeindeverwaltung
Initiation/Verantwortung	Gemeindeverwaltung Steinhagen
Akteur:innen	Gemeindeverwaltung, Bauunternehmen und die benötigten Handwerksbetriebe
Handlungsschritte/ Meilensteine	<ol style="list-style-type: none"> 1) Ausarbeitung eines Sanierungsfahrplans in Abstimmung mit den relevanten Akteur:innen und Einführung der DIN 18599 als Standard für Sanierung und Neubau 2) Erhöhung der Nutzung Erneuerbarer Energien 3) Umsetzung von Sanierungsmaßnahmen 4) Öffentlichkeitsarbeit
Erfolgsindikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Sanierungsrate der kommunalen Gebäude ▶ Einsatz Erneuerbarer Energien ▶ Eingesparte THG-Emissionen pro Gebäude ▶ Veröffentlichung erfolgreich umgesetzter Maßnahmen
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK): Bundesförderung für effiziente Gebäude – Nichtwohngebäude (BEG NWG) BMWI ▶ Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK): Bundesförderung für effiziente Gebäude – Einzelmaßnahmen (BEG EM) ▶ Investitionsmaßnahmen an Sportstätten (Moderne Sportstätte 20229 (NRW Bank) ▶ Eigenmittel der Gemeinde

<p>Bewertungsfaktoren:</p> <p>Energie- und THG-Einsparpotenziale</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Direkt</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Indirekt</p>	<p>Durch die fortlaufende und konsequente Umsetzung von Maßnahmen in den Bereichen Sanierung und Erneuerbare Energien können Energieverbräuche und THG-Emissionen direkt eingespart werden.</p> <p>Indirekt können durch die Umsetzung weitreichende Energie- und THG-Einsparungen erfolgen, da anzunehmen ist, dass die Gemeinde in ihrer Rolle als Vorreiter in Sachen Klimaschutz auch weitere Akteur:innen zum Mitmachen bewegt.</p>
<p>Umsetzungskosten</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Öffentlichkeitsarbeit: 1.000 € ▶ Sanierungsarbeiten: Nicht quantifizierbar
<p>Personalaufwand</p>	<p>0,5 Tage/Woche</p>
<p>Regionale Wertschöpfung</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Großes Potenzial für regionale Bauwirtschaft ▶ Kosteneinsparung durch Minderung des Energieverbrauchs und Einsatz Erneuerbarer Energien ▶ Positive finanzielle und personelle Auswirkungen auf die regionale Wertschöpfung (Verlagerungseffekte) ▶ Arbeitsmarkteffekte in den Sektoren Handwerk, Dienstleistung, Gewerbe und Industrie ▶ Sekundäre Effekte (freie Finanzmittel stehen für andere regionale Projekte zur Verfügung)
<p>Flankierende Maßnahmen</p>	<p>Handlungsfeld Energieversorgung und Erneuerbare Energien:</p> <ul style="list-style-type: none"> • EE1 - Umstellung der Wärmeversorgung • EE3 - Freiflächen PV, Agri PV <p>Handlungsfeld kommunaler Klimaschutz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • K3 - Intrakommunaler Arbeitskreis Klimaschutz und Klimaanpassung
<p>Herausforderungen</p>	<p>Mögliche fehlende finanzielle Mittel</p>
<p>Hinweise</p>	<p>Die Gemeinde Steinhagen beschloss bereits im Jahr 2015 die Beantragung für die Förderung des Klimaschutz-Teilkonzeptes „eigene Liegenschaften“. Dieses wurde im September 2016 dem Ordnungs- und Umweltausschuss der Gemeinde Steinhagen vorgestellt, fand eine allgemeine Zustimmung und der vorgeschlagene Sanierungsfahrplan wurde als gut umsetzbar eingestuft.</p>

Energieeffiziente und klimafreundliche Beschaffung			K2
Handlungsfeld	Einführung	Priorität	Umsetzungsintervall
Kommunaler Klimaschutz	Kurzfristig (1 - 3 Jahre)	★	<input type="checkbox"/> Einmalig <input checked="" type="checkbox"/> Daueraufgabe
Leitziel	Umwelt- und Klimaschutzaspekte sowie ethische Grundsätze sollen in der Beschaffung und entlang der Wertschöpfungskette berücksichtigt werden.		
Ausgangslage	Durch eine energieeffiziente und klimafreundliche Beschaffung können THG-Emissionen eingespart werden, weshalb sich die Gemeinde genau dies bereits im Rahmen des ersten Klimaschutzkonzeptes zur Aufgabe gemacht hat. Durch ein stetig wachsendes und sich an den jeweiligen Stand der Technik anpassendes Produktportfolio sollten auch die jeweils geltenden Beschaffungsvorgaben regelmäßig aktualisiert werden, was eine Umsetzung dieser Maßnahme zur Daueraufgabe werden lässt. Intensive Gespräche mit der EDV-Abteilung der Steinhagener Verwaltung sowie Vertretern der regio IT haben bereits stattgefunden.		
Bezug IKSK 2014	6.22 Green-IT-Konzept 6.25 Energieeffizienz im Beschaffungswesen		
Maßnahmenbeschreibung			
<p>Um bei zukünftigen Beschaffungen das Thema Nachhaltigkeit mehr in den Vordergrund zu rücken und somit klimabewusstere Anschaffungen zu tätigen, sollte ein einheitlicher Leitfaden mit energieeffizienten und klimafreundlichen Kriterien (z.B. Energieeffizienzklasse bei elektrischen Geräten, Regionalität, Verpackung) erarbeitet werden. Voraussetzung hierfür ist eine Überprüfung der bisherigen Beschaffungsstandards in Bezug auf THG-Minderungspotenziale. Eine Arbeitsgruppe soll die Zieldefinitionen seitens der Gemeindeverwaltung erarbeiten. Diesen Definitionen sollen entsprechende Kriterien zur Zielerreichung, Energiestandards und Aspekte der Beschaffung zugrunde liegen. Auch der mögliche Ausbau der Digitalisierung soll dabei berücksichtigt werden, wodurch vor allem der Papierverbrauch vermindert werden kann. Die erarbeiteten Standards sollen den Fachbereichen als Leitfaden und Entscheidungsgrundlage vorgelegt werden, wobei die THG-Minderung sich als oberstes Kriterium in allen Fachbereichen etablieren soll. Des Weiteren soll geprüft werden, wie diese Kriterien in das tägliche Handeln innerhalb der Verwaltung integriert werden können.</p> <p>Das Beschaffungsverhalten der Kommunen nimmt zudem eine Vorbildfunktion ein, die von privaten Verbrauchern und Unternehmen wahrgenommen wird und zur Nachahmung anregt.</p>			
Zielgruppe	Verwaltungsmitarbeiter:innen		
Initiation/Verantwortung	Gemeindeverwaltung		
Akteur:innen	Umwelt – und Klimaschutzmanagement, Verwaltungsmitarbeiter:innen aller Fachbereiche		

Handlungsschritte/ Meilensteine	<ol style="list-style-type: none"> 1) Organisation einer Arbeitsgruppe und Überprüfung der derzeitigen Beschaffungsvorgaben 2) Nachhaltigkeitskriterien festlegen 3) Definition der Zielsetzung und Festlegung der Ziele für die Beschaffung 4) Erarbeitung des Leitfadens für die Beschaffung 5) Informieren der Fachbereiche 6) Feedback / Controlling
Erfolgsindikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Kostenreduktion aufgrund geringeren Verbrauchs ▶ Umsetzung des Leitfadens durch die einzelnen Fachbereiche ▶ Reduzierung des Energieverbrauchs
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Eigenmittel der Gemeinde
Bewertungsfaktoren: Energie- und THG-Einsparpotenziale <input checked="" type="checkbox"/> Direkt <input checked="" type="checkbox"/> Indirekt	<p>Durch die Nutzung von nachhaltig produzierten Produkten können größere Mengen an THG-Emissionen und Energie eingespart werden.</p> <p>Indirekt können ebenfalls Energie- und THG-Emissionen eingespart werden, denn es ist anzunehmen, dass die Gemeinde durch ihre Vorreiterrolle auch andere Akteur:innen zu ähnlichen Maßnahmen bewegt.</p>
Umsetzungskosten	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Je nach Umfang: Mehrkosten der Beschaffung sind nach der Festlegung der Kriterien in dem Leitfaden zu bestimmen.
Personalaufwand	10 Tage für Erarbeitung des Leitfadens.
Regionale Wertschöpfung	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Vermeidung von Folgekosten durch die Anschaffung langlebiger Produkte (aufgrund steigender CO₂-Preise etc.). ▶ Ein regionaler Bezug von Produkten und Dienstleistungen ist klimaverträglicher (z.B. Wartung von Anlagen durch lokale Dienstleister) ▶ Sekundäre Effekte (freie Finanzmittel können anderweitig genutzt werden)
Flankierende Maßnahmen	Handlungsfeld kommunaler Klimaschutz: <ul style="list-style-type: none"> • K3 - Intrakommunaler Arbeitskreis Klimaschutz und Klimaanpassung
Herausforderungen	Integration in die unterschiedlichen Verwaltungsabteilungen
Hinweise	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Die öffentliche Beschaffung ist ein wichtiger Hebel für den Klimaschutz. Bei richtiger Ausgestaltung ist sie ein Mittel, um den Energieverbrauch öffentlicher Liegenschaften zu senken. Die öffentliche Hand hat bei der Beschaffung eine Vorbildfunktion und kann mit seiner Nachfrage neue Märkte entwickeln und innovativen Produkten zum Durchbruch verhelfen. Die nachhaltige Beschaffung ist darüber hinaus eine Sensibilisierung aller Mitarbeiter:innen, die positive Rückkopplungen zum Privatsektor zur Folge haben kann. ▶ https://www.bmuv.de/themen/nachhaltigkeit-digitalisierung/konsum-und-produkte/umweltfreundliche-beschaffung

Intrakommunaler Arbeitskreis Klimaschutz und Klimaanpassung			K3
Handlungsfeld	Einführung	Priorität	Umsetzungsintervall
Kommunaler Klimaschutz	Kurzfristig (1 - 3 Jahre)	★★	<input type="checkbox"/> Einmalig <input checked="" type="checkbox"/> Daueraufgabe
Leitziel	Ein abgestimmtes und konsistentes Handeln innerhalb der Verwaltung wird angestrebt, um die vereinbarten Maßnahmen umzusetzen und somit die THG-Ziele des Klimaschutzkonzeptes zu erreichen.		
Ausgangslage	Die Gemeinde Steinhagen ist in fünf Ämter und zwei Stabsstellen gegliedert. Die Gemeindewerke Steinhagen GmbH ist außerdem ein eigenständiges Unternehmen der Gemeinde Steinhagen. Ein regelmäßiger Austausch ausschließlich zum Klimaschutz und zur Klimaanpassung zwischen diesen Akteur:innen ist nicht etabliert. Vollständig neues Projekt		
Bezug IKSK 2014	Vollständig neues Projekt		
Maßnahmenbeschreibung			
<p>Eine wesentliche Voraussetzung, um ein effektives und dauerhaftes Engagement für die Querschnittsaufgaben Klimaschutz und Klimaanpassung zu gewährleisten, ist, dass das organisatorische Gefüge dies zulässt. Denn innerhalb einer Gemeindeverwaltung kann es aufgrund von unterschiedlichen Fachbereichszuständigkeiten und Verfahrensabläufen zu parallelen Planungen oder zu Konfliktsituationen in der Umsetzung von Maßnahmen kommen. Um dies zu vermeiden und einen verbesserten Informationsfluss innerhalb der Gemeindeverwaltung sicherzustellen, ist ein verstärkter und regelmäßiger Austausch zwischen den Akteur:innen notwendig. Deshalb soll ein intrakommunaler Arbeitskreis Klimaschutz und Klimaanpassung entwickelt und etabliert werden. Dieser Arbeitskreis zielt darauf ab, eine bessere Kommunikation und Zusammenarbeit der verschiedenen Ressorts zu ermöglichen, sodass sowohl Klimaschutz- als auch Klimaanpassungsmaßnahmen fokussiert und konsistent implementiert werden können. Obwohl der Arbeitskreis selbst keine THG-Emissionen reduziert, werden dadurch Mechanismen geschaffen, die es der Verwaltung ermöglichen, auf rationelle und koordinierte Weise Klimaschutz und Klimaanpassung voranzutreiben. Neben allen Ämtern der Gemeinde Steinhagen ist die Gemeindewerke Steinhagen GmbH als ein wichtiger Akteur identifiziert worden. Angesichts der Ziele des Klimaschutzkonzeptes sind die bestehenden Strukturen, Verantwortlichkeiten und Abstimmungsprozesse zu bewerten und gegebenenfalls anzupassen.</p>			
Zielgruppe	Gemeindeverwaltung		
Initiation/Verantwortung	Gemeinde Steinhagen (Umwelt- und Klimaschutzmanagement)		
Akteur:innen	Umwelt- und Klimaschutzmanagement, Wirtschaftsförderung, Hauptamt, Ordnungs- und Umweltamt, Schulamt, Sozialamt, Bauamt, Gemeindewerke Steinhagen GmbH		
Handlungsschritte/Meilensteine	<ol style="list-style-type: none"> 1) Intrakommunalen Arbeitskreis Klimaschutz und Klimaanpassung entwickeln 2) Status quo in den jeweiligen Themenfeldern aufstellen 3) Strategien und konkrete Maßnahmen erarbeiten und abstimmen 4) Maßnahmen umsetzen 5) Feedback/Controlling (zurück zu 2) 		

Erfolgsindikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Anzahl an stattgefundenen Treffen ▶ Umgesetzte Maßnahmen
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	
Bewertungsfaktoren: Energie- und THG-Einsparpotenziale <input type="checkbox"/> Direkt <input checked="" type="checkbox"/> Indirekt	Der Arbeitskreis erwirkt keine direkten Einsparungen. Diese sind abhängig von daraus resultierenden und implementierten Maßnahmen.
Umsetzungskosten	▶ Keine direkten Umsetzungskosten
Personalaufwand	0,25 Tage/Woche
Regionale Wertschöpfung	▶ Einsparungen durch Optimierung der internen Finanzströme, Innovationsschub durch die Umsetzung mehrerer innovativer Maßnahmen
Flankierende Maßnahmen	Handlungsfeld Kommunalen Klimaschutz <ul style="list-style-type: none"> • K1 – Steinhagen als Vorbild im Bereich Bauen, Sanieren und Nutzung Erneuerbarer Energien • K2 – Energieeffiziente und klimafreundliche Beschaffung
Herausforderungen	Fehlende Zeit und/oder fehlendes Interesse sich zu beteiligen und auszutauschen.
Hinweise	Umweltbundesamt difu

9.2 Bauen und Sanieren

Klimaschutz und Klimafolgenanpassung in der Bauleitplanung			BS1
Handlungsfeld Bauen und Sanieren	Einführung Kurzfristig (1 - 3 Jahre)	Priorität ★★	Umsetzungsintervall <input checked="" type="checkbox"/> Einmalig <input checked="" type="checkbox"/> Daueraufgabe
Leitziel	Erarbeitung und Implementierung klimaschutzbezogener Standards in der Bauleitplanung, klimaschonende Vergabekriterien für Grundstücksverkäufe.		
Ausgangslage	Die Gemeinde Steinhagen hat über die Bauleitplanung die Möglichkeit, weiteren Einfluss auf Neubauten zu nehmen. Die Gemeinde ist bereits tätig, was Klimaschutz in der baulichen Planung von neuen Siedlungen angeht. So wurde bereits die „Klimaschutzsiedlung“ errichtet.		
Bezug IKSK 2014	6.1 Energieeffizienz bei Grundstückverkäufen 6.2 Klimaschutzsiedlung 10.6 Verbreitung von Wärmepumpen 11.4 Maßnahmenpaket B-Pläne		
Maßnahmenbeschreibung			
<p>Eine Möglichkeit der direkten Einflussnahme der Gemeinde Steinhagen hinsichtlich städtebaulicher, energetischer und klimatischer Aspekte besteht über die formelle Bauleitplanung. Durch die Novelle BauGB im Jahr 2011 wurde dem Klimaschutz und der Klimaanpassung in der Bauleitplanung eine höhere Gewichtung verliehen. Diese sind seitdem in der Gemeindeentwicklung zu fördern und bei der Aufstellung von Bebauungsplänen von Kommunen zu berücksichtigen. So erhält die Gemeinde wichtige Handlungs- und Steuerungsoptionen, um dem Klimawandel und seinen Auswirkungen zu begegnen. In diesem Rahmen kann die Gemeinde Steinhagen sich somit energieeffizienter und klimatisch vorteilhafter ausrichten - etwa über klimaschutzbezogene Festsetzungen in der verbindlichen Bauleitplanung. Diese spiegeln sich in der Regel auch im Erscheinungsbild der Gemeinde wider, sind also auch von städtebaulicher Relevanz. Genannt sei hier als Beispiel ein Verbot von Schottergärten (die Gemeinde bezuschusst die naturnahe Rückbildung von Schottergärten bereits).</p> <p>In Anbetracht der angestrebten klimasensiblen Gemeindeentwicklung soll eine generelle Überprüfung und darauf aufbauend eine Anpassung der bereits bestehenden Standards in der Bauleitplanung erfolgen. Darüber hinaus wird auch die Anregung zur Etablierung neuer Standards empfohlen, wie die DIN 18599. Diese Norm wird zur Bewertung der Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden herangezogen, so dass eine Beurteilung der Energiemengen, die zur bestimmungsgemäßen Heizung, Warmwasseraufbereitung, raumluftechnischen Konditionierung und Beleuchtung benötigt wird, erfolgen kann. Ebenso hat die Gemeinde Steinhagen über die Bauleitplanung die Möglichkeit, die Rahmenbedingungen für Passivhäuser zu optimieren und so Häuser mit Passivhausstandard zu etablieren.</p> <p>Die Leitlinien sollen u.A. die Aspekte Lage, Dichte, Erneuerbare Energien, Energieautarkie, Mobilitätsangebote etc. umfassen und sind sowohl an den Wohnungsbau, aber auch an den Gewerbe- und Industriebau adressiert. Die Regelungsinhalte sollen entweder über Grundstücksverträge oder planungsrechtliche Festsetzungen umgesetzt werden. Voraussetzung hierfür sind entsprechende politische Beschlüsse.</p>			

Der Einsatz von Wärmepumpen ist für Neubauten interessant und gut umsetzbar. Zurzeit tragen sie jedoch nur zu einem sehr geringen Anteil zur Wärmeversorgung in privaten Haushalten bei. Durch Beratungsangebote sollte eine Steigerung des Einsatzes von Wärmepumpen angestrebt werden.

Künftig sollen die Themen Nachhaltigkeit, Energieautarkie, Mobilität und Wassermanagement im Bauamt der Gemeinde Steinhagen noch stärker berücksichtigt werden. Dafür sind planerische Leitbilder für die doppelte/dreifache Innenverdichtung zu entwickeln, die neben einer baulichen Nachverdichtung auch den Erhalt und die Entwicklung von Frei-/Grünräumen sowie Flächenentsiegelungen berücksichtigt. Eine Prüfung der Grünflächen auf dem Gemeindegebiet ist ebenfalls vorzunehmen. Die gewerblichen Flächen sind dabei explizit zu berücksichtigen.

Zielgruppe	Gemeindeverwaltung, Bürger:innen, Unternehmen
Initiation/Verantwortung	Gemeinde Steinhagen (Umwelt- und Klimaschutzmanagement, Bauamt)
Akteur:innen	Gemeindeverwaltung, Gemeindewerke Steinhagen GmbH, Bauamt, Abteilungen Planung sowie Liegenschaften, Kämmerei (Grundstücke), Wirtschaftsförderung, ggf. Handwerkskammer, Bauherinnen und Bauherren
Handlungsschritte/ Meilensteine	<ol style="list-style-type: none"> 1) Gründung einer Arbeitsgruppe 2) Erstellung von Leitlinien/Kriterien für eine klimasensible Gemeindeentwicklung/Bauleitplanung/Grundstücksveräußerung 3) Ausarbeitung konkreter Standards/Festsetzungen einheitlicher Vergabekriterien für Grundstücksverkäufe 4) Anwendung der Kriterien nach Beschluss 5) Feedback und Controlling
Erfolgsindikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Katalog und Leitlinien entwickelt ▶ Anzahl Neubauvorhaben, bei denen das Leitbild berücksichtigt wurde ▶ Nutzung des Katalogs als verbindliche Handlungsgrundlage
Finanzierungs- Fördermöglichkeiten und	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Eigenmittel der Gemeinde ▶ Förderung über die KfW ▶ Förderung über örtliche Energieversorgungsunternehmen

<p>Bewertungsfaktoren:</p> <p>Energie- und THG-Einsparpotenziale</p> <p><input type="checkbox"/> Direkt</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Indirekt</p>	<p>Hierdurch wird eine Vielzahl von weiteren Maßnahmen bei Neubauvorhaben angestoßen. Beispiele hierfür sind:</p> <p>Installation von PV-Anlagen Eine PV-Dachflächenanlage mit einer Leistung von 100 kWp erzeugt ca. 90 MWh/a. Dies entspricht bei vollständiger Eigennutzung einer THG-Ersparnis von ca. 56 tCO_{2e}.</p> <p>Verbot von Schottergärten Bepflanzte Flächen können, im Gegensatz zu Schottergärten, welche lediglich aus Kies bestehen, CO₂ binden. Eine Dauergrünfläche bindet auf 10 m² etwa 181 kg CO_{2e} (BLE, 2023). Ein gesunder Baum bindet im globalen Durchschnitt ca. 10 kg CO_{2e}/a (Plant-for-the-Planet Foundation, 2020). Als Dauergrünland gelten Wiesen und Weiden, die mehr als fünf Jahre nicht als Acker genutzt wurden.</p> <p>Hohe Dämmstandards Durch fachgerechtes Sanieren und moderne Gebäudetechnik können teilweise bis zu 80 % des Energiebedarfs eingespart werden.</p>
<p>Umsetzungskosten</p>	<p>▶ Je nach Umsetzung der Maßnahmen</p>
<p>Personalaufwand</p>	<p>0,5 Tage/Woche</p>
<p>Regionale Wertschöpfung</p>	<p>▶ Kausalkette: Steigerung der Standortqualität und der positiven Außenwirkungen können Menschen oder Unternehmen dazu bewegen, sich in der Gemeinde niederzulassen, welche dann wiederum in der Wertschöpfungskette beteiligt sind.</p>
<p>Flankierende Maßnahmen</p>	
<p>Herausforderungen</p>	<p>Implementierung in die B-Planung, Erarbeitung klimaschonender Kriterien</p>
<p>Hinweise</p>	<p>Umweltbundesamt Difu Klimaschutzbezogene Festsetzungen in Bauleitplänen</p>

Sanierungskampagne			BS2
Handlungsfeld Bauen und Sanieren	Einführung Kurzfristig (1 - 3 Jahre)	Priorität ★ ★ ★	Umsetzungsintervall <input type="checkbox"/> Einmalig <input checked="" type="checkbox"/> Daueraufgabe
Leitziel	Reduzierung von THG-Emissionen durch energetische Sanierung bislang unsanierter Gebäude nach energetischen Gesichtspunkten.		
Ausgangslage	Die Gemeinde Steinhagen fördert bereits die Erstellung von Sanierungsgutachten für Bestandsgebäude. Auch Aktionen wie die „Blaue Hausnummer“ wurden bereits durchgeführt. Es ist aber nach wie vor der Fall, dass die Sanierungsrate in der Gemeinde Steinhagen gesteigert werden kann.		
Bezug IKSK 2014	6.3 Sanierungsoffensive Steinhagen 6.4 Fortführung Thermografieaktion 6.6 Besichtigungen 6.10 Förderprogramm Pumpentausch 14.4 Förderung von Sanierungsgutachten		
Maßnahmenbeschreibung			
<p>Die Bilanz- und Potenzialanalyse zeigt auf, dass im Bereich des Wärmeverbrauchs von Gebäuden ein großes Einsparpotenzial liegt. Wohnungs- und Gebäudeeigentümer:innen können durch Best-Practice-Beispiele dazu motiviert werden, energetische Sanierungen durchzuführen. Anhand lokaler Beispiele sollten ihnen Sanierungsmaßnahmen veranschaulicht werden, um einen niedrigschwelligen Einstieg in das Thema Sanierung bereitzustellen. Es können außerdem energieeffiziente Neubauten exemplarisch aufgenommen werden, um Bauherren und Bauherrinnen eine erste Orientierung zu geben. Die Veröffentlichung der Best-Practice-Beispiele kann sowohl über die Webseite der Gemeinde als auch über Printmedien erfolgen.</p> <p>Die Gemeinde Steinhagen hat in den vergangenen Jahren zahlreiche eigene Förderprogramme ins Leben gerufen, um auch hierüber einen positiven Beitrag zur Steigerung der Sanierungsrate zu leisten. So besteht für Bürger:innen die Möglichkeit zur geförderten Erstellung eines Sanierungsgutachtens für Bestandsgebäude sowie zur entsprechenden energetischen Beratung. Zudem bietet die Gemeinde eine finanzielle Unterstützung zur Erstellung einer Dach- und Fassadenbegrünung sowie zur Entsiegelung privater Flächen und damit einhergehend zur Gestaltung artenreicher Grünflächen an. Zur Unterstützung des Ausbaus Regenerativer Energien im privaten Bereich fördert die Gemeindeverwaltung die Installation von Photovoltaik-Anlagen, Speichertechnik und solarthermischen Anlagen.</p> <p>Zusätzlich besteht durch Bundesmittel des Bundesamts für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) ein Förderprogramm zum Austausch veralteter Heizungspumpen zur dauerhaften Senkung von Stromkosten. Dieses Programm soll die Gemeinde öffentlichkeitswirksam bewerben und dadurch einen weiteren Anstoß zur Umsetzung energetischer Sanierungsmaßnahmen geben.</p> <p>Des Weiteren beteiligt sich die Gemeinde Steinhagen an dem Klimawettbewerb „Blaue Hausnummer“ der Kreisverwaltung Gütersloh. Dieser Wettbewerb ist eine Auszeichnung der Initiative ALTBAUNEU des Kreises sowie der Städte und Gemeinden Städte und Gemeinden für vorbildliche Sanierungen und klimafreundliche Neubauten. ALTBAUNEU unterstützt als gemeinsame Initiative von Kommunen und Kreisen die teilnehmenden Gebietskörperschaften kostenlos bei der Beratung ihrer</p>			

Gebäudeeigentümer zu sinnvollen energetischen Gebäudesanierungen. Die Gemeinde Steinhagen plant auch künftig ihre Teilnahme an diesem Kooperationsprojekt fest ein.	
Zielgruppe	Bürger:innen
Initiation/Verantwortung	Umwelt- und Klimaschutzmanagement, Bauamt
Akteur:innen	Gemeindeverwaltung, Politik
Handlungsschritte/ Meilensteine	<ol style="list-style-type: none"> 1) Förderprogramme erarbeiten 2) Bevölkerung zum Thema Sanierung und über mögliche Förderprogramme bzw. Sanierungsgutachten informieren, auch durch Best-Practice-Beispiele 3) Anreize schaffen, wie etwa durch die Fortführung verschiedener Aktionen (z.B. „Blaue Hausnummer“)
Erfolgsindikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Sanierungsrate in der Gemeinde ▶ Anzahl an gestellten Förderanträgen bzw. Sanierungsgutachten ▶ Eingesparte THG-Emissionen ▶ Einsatz Erneuerbarer Energien
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Eigene Mittel der Gemeinde ▶ Zurzeit hohe Anzahl an Finanzierungsprogrammen durch KfW und BAFA (z.B. Gebäudehülle, Anlagentechnik, Heizungsoptimierung etc.) ▶ Weitere Förderprogramme durch PtJ (Projektträger Jülich) und Klima-Kommunen möglich
Bewertungsfaktoren: Energie- und THG-Einsparpotenziale <input checked="" type="checkbox"/> Direkt <input checked="" type="checkbox"/> Indirekt	Abhängig von umgesetzten Sanierungen. Bis 2045 könnten aber bis zu 72,4 % des Endenergiebedarfs eingespart werden.
Umsetzungskosten	▶ Ca. 20.000 €
Personalaufwand	0,25 Tage/Woche
Regionale Wertschöpfung	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Hohes Potenzial für heimische Wirtschaft ▶ Kosteneinsparung durch Energieverbrauchsminderung und Einsatz Erneuerbarer Energien ▶ Sekundäre Effekte (freie Finanzmittel können anderweitig genutzt werden)
Flankierende Maßnahmen	Handlungsfeld Energieversorgung und Erneuerbare Energien: <ul style="list-style-type: none"> • EE1 Umstellung der Wärmeversorgung • EE2 Kampagne „Sonnenenergie“
Herausforderungen	Bürger:innen auf dem Gemeindegebiet müssen für die Umsetzung von Sanierungen begeistert werden
Hinweise	▶ Informationsgrundlage: Umweltbundesamt (2017) <i>Klimaneutraler Gebäudebestand bis 2050</i> : https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2017-11-06_climate-change_26-2017_klimaneutralergebaeudebestand-ii.pdf

9.3 Gewerbe und Industrie

Nachhaltiges Gewerbe			G11
Handlungsfeld Gewerbe und Industrie	Einführung Kurzfristig (1 - 3 Jahre)	Priorität ★★	Umsetzungsintervall <input type="checkbox"/> Einmalig <input checked="" type="checkbox"/> Daueraufgabe
Leitziel	Schaffung effizienter und klimafreundlicher Versorgungslösungen.		
Ausgangslage	Die Energie und THG-Bilanz zeigt auf, dass die Sektoren Industrie und GHD in der Gemeinde Steinhagen zusammen mit 40 % den größten Anteil am Endenergiebedarf ausmachen und mit 44 % die größten Verursacher von THG-Emissionen sind. Die Gemeinde selbst ist hier bereits tätig, um im Bereich Gewerbe und Industrie klimafreundlicher zu werden, wie z.B. durch das ökologische und nachhaltige Gewerbegebiet „Langebrede“, welches sich aktuell in der Planung befindet.		
Bezug IKSK 2014	6.15 Energieeffizienz bei Gewerbeneubau Klimaschutzteilkonzept Gewerbe		
Maßnahmenbeschreibung			
<p>Laut BMUV spielt die wirtschaftlich zukunftsfähige, sozial- und umweltverträgliche Entwicklung von Gewerbegebieten eine entscheidende Bedeutung für die nachhaltige Gemeindeentwicklung. Damit ist dieses Thema ein entwicklungspolitisches Kernanliegen des Bundes. Industrie- und Gewerbegebiete besitzen große Möglichkeiten für Einsparpotenziale bzgl. THG-Emissionen und Energieverbrauch. Im Bereich Industrie und Gewerbe könnten in der Gemeinde bis 2045 bis zu 25 % des Endenergiebedarfs eingespart werden.</p> <p>Die Reduzierung von Emissionen kann durch die Energieeffizienz, ein verbessertes Flächen- und Leerstandsmanagement oder den Einsatz von moderner technischer Gebäudeausrüstung optimiert werden. Ein Quartierskonzept kann helfen, einen Überblick über die Energiemengen zu bekommen, die von Betrieben benötigt bzw. erzeugt werden, indem die energetischen Informationen erfasst werden. Besonders im Hinblick auf den Klimaschutz kommt hier der verstärkte Einsatz von Erneuerbaren Energien in Betracht. Als Förderkulisse könnte die Bundesförderung für Energie- und Ressourceneffizienz in der Wirtschaft dienen. Durch diese reagiert der Bund erstmals auf das enorme Potenzial zur Reduktion von Emissionen und Energieverbräuchen durch effizienten Ressourceneinsatz.</p> <p>Für die Umsetzung soll eine Projektgruppe aus fachübergreifenden Akteur:innen aus Verwaltung und Vertreter:innen der Unternehmen gebildet werden, die Aufgaben der Vernetzung und Beratung sowie das Standortmanagement übernehmen.</p> <p>Durch die Vernetzung von Unternehmen soll Know-How gebündelt und die Koordination gemeinsamer Projekte erleichtert werden. Durch die Beratung bzgl. Fördermöglichkeiten und Zertifizierungsverfahren sollen Unternehmen bei etwaigen Maßnahmen zur Energieeffizienz unterstützt werden.</p> <p>Im Zuge des Standortmanagements können Entsiegelung und Begrünung durchgeführt werden sowie ein ganzheitliches Wasser- und Abfallmanagement erarbeitet werden. Durch Renaturierung ungenutzter erschlossener Flächen soll die Urbanisierung von Flächen verringert werden. Zusätzlich soll die Infrastruktur ausgebaut werden. Durch den Einsatz von E-Mobilität sowie den Ausbau des Angebots</p>			

öffentlicher Verkehrsmittel kann die Verkehrs- und Emissionssituation in Gewerbegebieten verbessert werden.

Die durchzuführenden Maßnahmen sollen auch die Attraktivität des Standortes Steinhagen für Industrie und Gewerbe steigern. Für eine erfolgreiche Durchführung der Maßnahme sollen die Unternehmen von dem ökologischen und ökonomischen Nutzen eines nachhaltigen Gewerbebetriebes überzeugt werden. Die Vernetzung von Unternehmen soll auch dazu genutzt werden, nach dem Best-Practice-Verfahren von bereits durchgeführten Maßnahmen zu profitieren und die Unternehmen zu animieren, ihren jeweiligen Unternehmensstandort zu optimieren.

Die Gemeinde Steinhagen kann durch die bereits laufende Umsetzung des Gewerbegebiets „Langebrede“ auf umfassende Erfahrung in der Planung ökologischer und effizienter Gewerbegebiete zurückgreifen und kann diese nutzen, um auch in Zukunft in diesem Bereich Fortschritte zu erzielen.

Zielgruppe	Unternehmen und Betriebe
Initiation/Verantwortung	Gemeinde Steinhagen (Umwelt- und Klimaschutzmanagement, Bauamt), Wirtschaftsförderung
Akteur:innen	Gemeinde Steinhagen, Unternehmen und Betriebe
Handlungsschritte/ Meilensteine	<ol style="list-style-type: none"> 1) Vernetzung von Akteur:innen 2) Aufbau einer Projektgruppe zur Erarbeitung eines Best-Practices-Handbuches für das nachhaltige Gewerbe 3) Erarbeitung von Informationsmaterial 4) Durchführen von Informationsveranstaltungen für Unternehmen und Eigentümer:innen 5) Koordination und Hilfestellung 6) Controlling / Feedback
Erfolgsindikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Reduzierte THG-Emissionen im Gewerbe und der Industrie ▶ Anzahl der beteiligten Unternehmen
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Bundesförderprogramm für Energie- und Ressourceneffizienz in der Wirtschaft (EEW)
Bewertungsfaktoren:	
Energie- und THG-Einsparpotenziale	Einsparung der THG-Emissionen nicht zu ermitteln, abhängig von der Umsetzung.
<input type="checkbox"/> Direkt	Energieeinsparungen von bis zu 25 % des Endenergiebedarfes bis 2045 möglich.
<input checked="" type="checkbox"/> Indirekt	
Umsetzungskosten	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Öffentlichkeitsarbeit: 5.000€/Jahr
Personalaufwand	0,5 Tage/Woche
Regionale Wertschöpfung	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Hohes Potenzial für heimische Wirtschaft ▶ Kosteneinsparung durch Energieverbrauchsminderung und Einsatz Erneuerbarer Energien
Flankierende Maßnahmen	Handlungsfeld Energieversorgung und Erneuerbare Energien: <ul style="list-style-type: none"> • EE1 - Umstellung der Wärmeversorgung
Herausforderungen	Vernetzung der Akteur:innen

Hinweise	
----------	--

Kampagne Handwerk			G12
Handlungsfeld	Einführung	Priorität	Umsetzungsintervall
Gewerbe und Industrie	Kurzfristig (1 - 3 Jahre)	★	<input type="checkbox"/> Einmalig <input checked="" type="checkbox"/> Daueraufgabe
Leitziel	Gewinnung neuer Fachkräfte im Bereich der Erneuerbaren Energien und Sanierung durch Umschulung, Weiterbildungsmaßnahmen oder Ausbildung.		
Ausgangslage	Aktuell herrscht ein Mangel an Handwerker:innen im Bereich der Erneuerbaren Energien und Durchführung von Sanierungsmaßnahmen.		
Bezug IKSK 2014	7.3 Umrüstung von Elektrospeicherheizungen 9.2 Solarkampagne für PV-Anlagen 10.1 Ausbau solarthermische Anlagen 10.2 Ersatz von Ölkesseln durch Holzhackschnitzelanlagen 10.3 Holzpelletkessel 10.4 Steinhagener Holzpellets		
Maßnahmenbeschreibung			
<p>Primäre Ansprechpartner:innen bei energetischen Sanierungen sind vor allem Handwerker:innen (Heizung- und Sanitärfirmen, Dachdecker:innen, Fensterbauer:innen, etc.). Aus diesem Grund sollten sie regelmäßig über neue Technologien informiert werden und sich mit diesen umfassend vertraut machen. Durch eine mögliche Zusammenarbeit mit der Handwerkskammer, Handwerksbetrieben oder möglicherweise externen Dienstleistern ist es möglich, dass im Zuge von Informationsveranstaltungen Handwerker:innen aus der Gemeinde Steinhagen und der Umgebung zusammengeführt werden und im Rahmen einer Weiterbildungsinitiative zu neuen Technologien und Klimaschutzstandards informiert werden. Entsprechende Angebote zu möglichen Weiterbildungsmaßnahmen könnten in diesem Zusammenhang beworben und vorgestellt werden.</p> <p>Neue Auszubildende im Handwerk zu gewinnen, wird auch in Zukunft wichtig sein, um genügend Fachkräfte im Handwerk für den Ausbau der Erneuerbaren Energien und die Ausführung von Sanierungsmaßnahmen zu haben. Eine direkte Zusammenarbeit mit (Berufs-)Schulen in der Region könnte demnach sinnvoll sein, um mittels entsprechender Veranstaltungen und Informationen Schüler:innen über Berufsperspektiven im Handwerk zu informieren und im Idealfall zu motivieren, eine Ausbildung im Handwerk zu beginnen. Auch hier spielt die Kooperation mit der Kreisverwaltung im Rahmen der AltBauNeu-Initiative sowie der Wirtschaftsförderungsgesellschaft pro Wirtschaft GT eine große Rolle und soll auch künftig weiter forciert werden.</p>			
Zielgruppe	Beschäftigte im Handwerk und anderen Berufen, Schüler:innen		
Initiation/Verantwortung	Gemeinde Steinhagen (Stabsstelle Umwelt- und Klimaschutzmanagement, Wirtschaftsförderung)		
Akteur:innen	Handwerksbetriebe, Handwerkskammer, interessierte Bürger:innen und Schüler:innen		

Handlungsschritte/ Meilensteine	<ol style="list-style-type: none"> 1) Planung von Veranstaltungen mit entsprechenden Akteur:innen 2) Ansprache handwerklicher Betriebe 3) Durchführung der Veranstaltungen 4) Feedback und Controlling 5) Etablierung von Informations- und Werbekampagnen sowie regelmäßige Wiederholung
Erfolgsindikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Anzahl der Handwerker:innen in der Gemeinde ▶ Zunahme der Auszubildenden in den entsprechenden Berufen ▶ Teilnahme an Veranstaltungen
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Eigenmittel der Gemeinde ▶ Eigenmittel der Handwerkskammer ▶ Eigenmittel der Betriebe
Bewertungsfaktoren: Energie- und THG-Einsparpotenziale <input type="checkbox"/> Direkt <input checked="" type="checkbox"/> Indirekt	Durch ein höheres Aufgebot an Fachkräften steigt die Sanierungsquote sowie der Ausbau Erneuerbarer Energien.
Umsetzungskosten	▶ ggfs. 1.000 € für Öffentlichkeitsarbeit
Personalaufwand	10 Personentage
Regionale Wertschöpfung	▶ Steigt an, durch mehr Fachkräfte können etwa mehr Sanierungen (von regionalen Unternehmen) umgesetzt werden und es kann mehr Strom aus Erneuerbaren Energien in der Gemeinde Steinhagen produziert werden.
Flankierende Maßnahmen	
Herausforderungen	Die Zielgruppe für die Umschulung, Weiterbildung oder Ausbildung zu begeistern; gute Auftragslage hemmt Veränderungsbereitschaft
Hinweise	<p>Mit der bundesweiten Kampagne „Die Wirtschaftsmacht von nebenan“ feilt das Handwerk seit 2010 an seinem Image. Ziel der Imagekampagne ist es, das Handwerk stärker in den Fokus zu rücken und ein zeitgemäßes sowie modernes Bild des Handwerks zu vermitteln – vor allem auch bei jungen Menschen.</p> <p>Die Kampagne präsentiert die unterschiedlichen Berufsfelder des Handwerks, zeigt die Entfaltungs- und Karrieremöglichkeiten im Handwerk auf und möchte Jugendliche so zu einer Ausbildung in einem von über 130 Ausbildungsberufen ermuntern (https://www.hwk-omv.de/artikel/das-handwerk-die-wirtschaftsmacht-von-nebenan-18.773.1765.html)</p>

9.4 Energieversorgung und Erneuerbare Energien

Umstellung der Wärmeversorgung			EE1
Handlungsfeld Energieversorgung und Erneuerbare Energien	Einführung Kurzfristig (1 - 3 Jahre)	Priorität ★★★	Umsetzungsintervall <input type="checkbox"/> Einmalig <input checked="" type="checkbox"/> Daueraufgabe
Leitziel	Steigerung der Nutzung von regenerativen Energien, Senkung des Energieverbrauchs im Gemeindegebiet		
Ausgangslage	<p>In der Gemeinde Steinhagen hat der Sektor Haushalte mit 38 % den größten Anteil am Endenergiebedarf im Jahr 2018, gefolgt vom Sektor Industrie mit 37 %. Der Bereich der Wärmebereitstellung bietet dementsprechend ein großes Potenzial für Energieeinsparungen.</p> <p>Aktuell bestehen zwei Wärmenetze, einmal von den Gemeindewerken und einmal vom Biogasanlagenbetreiber. Das Fernwärmenetz soll deutlich ausgebaut werden. Angeschlossen werden mit hoher Wahrscheinlichkeit das Rathaus, der Volksbank-Gebäudekomplex, der Sparkassen-Gebäude-Komplex, die Feuerwehr, das Einkaufszentrum Mühlenstraße, der Commerzbank-Gebäudekomplex, ein Ärztehaus sowie das Gewerbegebiet Langebrede.</p> <p>An die bestehende Biogasanlage sind rund 40 Haushalte angeschlossen.</p>		
Bezug IKSK 2014	In diesem Umfang neues Projekt		
Maßnahmenbeschreibung			
<p>Die Energieeffizienz der Heizungs- und Anlagentechnik ist ein wichtiger Faktor bei der Ermittlung des endenergetischen Bedarfs, denn es ist entscheidend, durch welche Energieträger oder andere Quellen (Gas, Öl, Umweltwärme, Solarstrahlung, etc.) der Bedarf gedeckt wird.</p> <p>In der Gemeinde Steinhagen haben Heizöl und Erdgas zusammen einen Anteil von rund 44 % des gesamten Endenergiebedarfs aller Energieträger und 36 % an den gesamten THG-Emissionen in der Gemeinde. Das Durchschnittsalter der Heizungstechnik in Ein- und Zweifamilienhäusern beträgt etwa 16 Jahre, in Mehrfamilienhäusern sind es sogar rund 20 Jahre (BMW, 2014).</p> <p>Der Austausch der Heizungsanlagen und eine effizienten Wärmeplanung bei Neubauvorhaben kann somit im Sektor der privaten Haushalte einen erheblichen Beitrag zur Reduktion der THG-Emissionen und somit zur Unabhängigkeit von fossilen Energieträgern leisten. Darüber hinaus bestehen auch im Sektor Wirtschaft hinsichtlich der Wärmeversorgung sowie bei Klima- und Lüftungsanlagen erhebliche Einsparpotenziale.</p> <p>Diese Potenziale sollen durch die Umstellung der kommunalen Wärmeversorgung von mehrheitlich fossilen auf bestenfalls ausschließlich erneuerbare Energieträger gehoben werden. Eine kommunale Wärmeplanung nebst Ausbau der bestehenden Wärmenetzinfrastruktur sowie die Kommunikation und Bewerbung bestehender Förderpakete für die Installation von Wärmepumpen sind hierfür geeignete Mittel. Die Installation eines gemeindeeigenen Förderprogrammes zum Einsatz von Wärmepumpen kommt aufgrund des bestehenden Förderprogrammes der BAFA sowie des politischen</p>			

Beschlusses gegen Doppelförderungen nicht in Betracht. Jedoch soll das Programm der BAFA auch künftig flächig kommuniziert und beworben werden.

Teilmaßnahme Kommunale Wärmeplanung

Die kommunale Wärmeplanung ist ein langfristiger und strategisch angelegter Prozess mit dem Ziel einer weitgehend THG-freien Wärmeversorgung. Bei zukünftigen Neubaugebieten ist von einer THG-freien Wärmeversorgung ohne fossile Energieträger auszugehen. Bei Bestandsgebieten sind Effizienzpotenziale durch Sanierungen der Gebäude zu berücksichtigen. Im nächsten Schritt werden bestehende Versorgungsstrukturen analysiert und auf ihre Umstellung auf Erneuerbare Energien bewertet. Die Potenziale werden in räumlichen Bezug gesetzt und in einer Karte dargestellt.

Die kommunale Wärmeplanung wird voraussichtlich im Jahr 2023 als Gesetz in Kraft treten und somit für Kommunen in Nordrhein-Westfalen verpflichtend werden.

Teilmaßnahme Beratung Haushalte

Über die Kommunikation und Beratung zu bestehenden Informations- und Zuschussprogrammen soll die örtliche Bevölkerung für die Thematik des klimafreundlichen Heizens mit Regenerativen Energien sensibilisiert und zum Austauschen der alten Heizungsanlagen motiviert werden. Hierdurch sollen Wärmepumpen auf Dauer als neuer Standard auf dem Heizungsmarkt etabliert werden. Die Gemeinde Steinhagen hat in der Vergangenheit bereits Informations- und Beratungsangebote (z.B. Thermografie-Aktionen, Quartiersberatungen, Vor- Ort-Beratungen, Online-Vorträge), auch in Zusammenarbeit mit dem Kreis Gütersloh, durchgeführt, welche wiederholt und intensiviert werden sollen.

Teilmaßnahme Wärmenetze

Fernwärme ist thermische Energie, die durch ein System isolierter Rohre – dem Fernwärmenetz - zu den Endverbraucher:innen gelangt. Sie wird überwiegend zum Beheizen von Gebäuden und zur Aufbereitung von Warmwasser genutzt. Nahwärme wird in Nahwärmenetzen zwischen verschiedenen Gebäuden über kurze Strecken bereitgestellt. Im Unterschied zur Fernwärme wird sie in kleinen, dezentralen Einheiten gewonnen. Dadurch, dass solche Wärmenetze mit Regenerativen Energien gespeist werden können, können sie die Grundlage einer erfolgreichen Wärmewende in kleineren Quartieren oder ganzen Stadtvierteln bilden und sind damit eine wichtige kommunale Stellschraube.

Für den Klimaschutz ist es von zentraler Bedeutung, diese Netze mit Erneuerbaren Energien zu speisen (sie also dekarbonisiert zu betreiben). Dafür muss vor allem der Ausbau von Erneuerbaren-Energieanlagen zur Wärmeversorgung forciert werden. Hier stehen unterschiedliche Technologien zu Verfügung. Dazu gehören bspw. Umweltwärme oder Solarthermie, aber auch KWK auf Power-to-Gas- oder Biogasbasis.

Die Gemeindewerke Steinhagen GmbH soll mit dieser Teilmaßnahme die Möglichkeit weiterer Anschlüsse an die bestehenden Wärmenetze der Gemeinde sowie den Ausbau der bestehenden Wärmenetze überprüfen. Etwaige bereits bestehende Planungen sollen berücksichtigt werden.

Zielgruppe	Private Haushalte, Unternehmen und Betriebe, Gemeindewerke Steinhagen GmbH
Initiation/Verantwortung	Gemeinde Steinhagen (Umwelt- und Klimaschutzmanagement), Gemeindewerke Steinhagen GmbH
Akteur:innen	Energieberater:innen, Gemeindewerke Steinhagen GmbH, Unternehmen und Betriebe, Bürger:innen,

Handlungsschritte/ Meilensteine	<ol style="list-style-type: none"> 1) Durchführung kommunaler Wärmeplanung 2) Prüfung des Ausbaus der bestehenden Wärmenetze 3) Erarbeitung des Informations- und Zuschussprogramms 4) Öffentlichkeitsarbeit zum Start des Programms (Bereitstellung von Informationen und Beratungsangeboten für die Bevölkerung und Unternehmen) 5) Umsetzung des Informations- und Zuschussprogramms 6) Erfolgscontrolling und Monitoring
Erfolgsindikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Anteil Regenerativer Energieerzeugung in der Wärmeversorgung ▶ Nutzung des Zuschussprogramms durch Bürger:innen und Unternehmen
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Eigenmittel der Gemeindewerke Steinhagen GmbH ▶ Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW-Richtlinie) ▶ BMWi BEG-Richtlinie (Richtlinie zur Bundesförderung für effiziente Gebäude) ▶ BAFA (Förderung von Wärmepumpen) ▶ KfW (Förderkredite für eine energieeffiziente Sanierung)
Bewertungsfaktoren:	
Energie- und THG-Einsparpotenziale <input checked="" type="checkbox"/> Direkt <input type="checkbox"/> Indirekt	Heizöl und Erdgas verursachen in der Gemeinde Steinhagen rund 55.000 t THG-Emissionen. Vor allem die Emissionen aus Heizöl (2018: 36.294 t) sollten durch den angestrebten Wechsel von Heizöl auf erneuerbare Energieträger eingespart werden.
Umsetzungskosten	▶ Das genaue Volumen des Gesamtförderprogramms ist turnusmäßig zu definieren. Orientierung zu Beginn: 100.000 € im Jahr über alle Förderzugänge
Personalaufwand	2,5 Tage/Woche
Regionale Wertschöpfung	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Arbeitsmarkt (z.B. die Einbindung lokaler Handwerksbetriebe in Bezug auf die Heizungsmodernisierung) ▶ Innovationsschub
Flankierende Maßnahmen	<p>Handlungsfeld Bauen und Sanieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> • BS2 – Sanierungskampagne <p>Handlungsfeld Gewerbe und Industrie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • G11 - Nachhaltiges Gewerbe
Herausforderungen	Es finden sich nur wenige Wärmeabnehmer aufgrund starker Kostensteigerungen.
Hinweise	▶ https://www.erkelenz.de/planen-bauen-wohnen-umwelt/klimaschutz-in-erkelenz/foerderprogramm-klimaschutz-klimaanpassung-in-erkelenz/

Kampagne „Sonnenenergie“			EE2
Handlungsfeld	Einführung	Priorität	Umsetzungsintervall
Energieversorgung und Erneuerbare Energien	Kurzfristig (1 - 3 Jahre)	★★	<input type="checkbox"/> Einmalig <input checked="" type="checkbox"/> Daueraufgabe
Leitziel	Ausbau Erneuerbarer Energien aus Sonnenenergie für Wärme und Strom.		
Ausgangslage	Im Bilanzjahr 2018 decken die Erneuerbaren Energien rund 35 % des eingespeisten Stroms der Gemeinde, von dem wiederum rund 25 % aus PV-Anlagen stammt. Im Bereich Wärme werden rund 11 % des Bedarfs durch Sonnenkollektoren gedeckt. Die Gemeinde Steinhagen hat hierzu im Jahr 2020 ein Förderprogramm aufgelegt, das Hauseigentümer bei der Neuinstallation oder der Optimierung bestehender Anlagen finanziell unterstützt.		
Bezug IKSK 2014	9.2 Solarkampagne für PV-Anlagen 10.1 Ausbau solarthermische Anlagen		
Maßnahmenbeschreibung			
<p>Das Potenzial der Erneuerbaren Energien ist in der Gemeinde Steinhagen bei weitem noch nicht ausgeschöpft. Besonders im Bereich der Wärmebereitstellung ist Nachholbedarf.</p> <p>Die Nachrüstung von PV- oder Solarthermieanlagen auf Bestandsgebäuden ist im Vergleich zum Neubau, in dem die Anlagen direkt mitgeplant und gebaut werden, mit höherem Aufwand verbunden. Der Mehraufwand für eine Nachrüstung von Solarthermie- oder Photovoltaik-Anlagen auf Gebäudedächern (Privathaushalte) soll daher weiterhin durch einen Zuschuss durch die Gemeinde gefördert werden. Hierdurch wird ein Anreiz für die nachträgliche Installation einer Solaranlage geschaffen werden. Zusätzlich soll diese Maßnahme von Beratungsangeboten und Informationsveranstaltungen für Hauseigentümer:innen und Unternehmen flankiert werden, um diese für eine Nutzung solcher Anlagen zu motivieren.</p> <p>Es bietet sich an, dass die entsprechenden Dächer zunächst saniert/gedämmt werden und erst danach mit PV- oder Solarthermieanlagen versehen werden.</p>			
Zielgruppe	Bürger:innen, Unternehmen		
Initiation/Verantwortung	Gemeinde Steinhagen (Umwelt- und Klimaschutzmanagement, Bauamt)		
Akteur:innen	Gemeinde Steinhagen, Unternehmen im Bereich PV, Bürger:innen und Betriebe in der Gemeinde		
Handlungsschritte/Meilensteine	<ol style="list-style-type: none"> 1) Kontinuierliches Controlling des laufenden Förderprogramms für Solaranlagen 2) Ggf. Anpassung/Aktualisierung der Förderrichtlinie 3) Dauerhafte Öffentlichkeitsarbeit 4) Erfolgscontrolling und Monitoring 		
Erfolgsindikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Anzahl gestellter Förderanträge ▶ Anzahl der installierten PV-Anlagen ▶ Anzahl der installierten Solarthermieanlagen 		

Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Ministerium für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen: progres.nrw – Programm für Rationelle Energieverwendung, Regenerative Energien und Energiesparen – Programmbereich Klimaschutztechnik ▶ Eigenmittel der Gemeinde
Bewertungsfaktoren: Energie- und THG-Einsparpotenziale <input checked="" type="checkbox"/> Direkt <input checked="" type="checkbox"/> Indirekt	Direkt durch die Förderung des Ausbaus von PV- und Solarthermieanlagen. Eine PV-Dachanlage mit einer Leistung von 10 kWp kann pro Jahr ca. 5,6 tCO ₂ e einsparen. Indirekt durch die Öffentlichkeitsarbeit.
Umsetzungskosten	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 150.000 € für Fördermittel ▶ 3.000 € für Kampagnen zur Öffentlichkeitsarbeit
Personalaufwand	Förderkulisse ist bereits in Steinhagen etabliert und wird vom Umwelt- und Klimaschutzmanagement betreut.
Regionale Wertschöpfung	▶ Qualitative Angabe des regionalen Wertschöpfungspotenzials.
Flankierende Maßnahmen	Handlungsfeld Bauen und Sanieren: <ul style="list-style-type: none"> • BS1 – Klimaschutz- und Klimafolgenanpassung in der Bauleitplanung • BS2 - Sanierungskampagne
Herausforderungen	Bürger:innen müssen zu einem Umdenken in Richtung Solarenergie gebracht werden und dann auch bereit sein, in Solarenergie zu investieren.
Hinweise	(https://www.steinhagen.de/wirtschaft-wohnen/umwelt-und-klimaschutz/unsere-foerderungen/foerderung-solaranlagen/)

Freiflächen-PV, Agri-PV			EE3
Handlungsfeld	Einführung	Priorität	Umsetzungsintervall
Energieversorgung und Erneuerbare Energien	Kurzfristig (1 - 3 Jahre)	★★	<input type="checkbox"/> Einmalig <input checked="" type="checkbox"/> Daueraufgabe
Leitziel	Maximale Ausschöpfung der PV-Flächen im Gemeindegebiet. Ausbau der Energiegewinnung durch PV-Anlagen und somit Erhöhung des Anteils von Erneuerbaren Energien an der gesamten Energiegewinnung.		
Ausgangslage	Die Solarenergie stellt einen sehr relevanten Baustein zum Ausbau der regenerativen Energieerzeugung in der Gemeinde Steinhagen dar. Die Bilanzanalyse hat gezeigt, dass 25 % des erneuerbaren Stroms im Bilanzjahr 2018 PV-Anlagen zuzuschreiben ist. Dennoch ist das Potenzial für PV-Anlagen längst nicht ausgeschöpft.		
Bezug IKSK 2014	Vollständig neues Projekt		
Maßnahmenbeschreibung			
<p>Im Abstand von 110 Metern zu Verkehrsstraßen können Freiflächenanlagen auf landwirtschaftlich genutzten Flächen errichtet werden. Es soll geprüft werden, welche dieser Flächen nach geltendem Gesetz definiert werden können. Mit der am 27.08.2022 in Kraft getretenen Photovoltaik-Freiflächenverordnung (PVFVO) wurde die förderfähige Flächenkulisse für PV-Anlagen erweitert und die Anlage auf "benachteiligten Gebieten", also Grün- und Ackerflächen mit unterdurchschnittlichem Ertrag, ist nunmehr zulässig. Zur Errichtung von PV-Anlagen sind grundsätzlich Bebauungspläne zu erstellen und parallel dazu Flächennutzungspläne zu ändern. Für den Fall, dass regionalplanerische Ziele betroffen sind, die dem Vorhaben entgegenstehen, sind im Vorfeld die Voraussetzungen für ein Zielabweichungsverfahren abzuklären.</p> <p>Auch Flächen in unmittelbarer Nähe zu bestehenden oder neu geplanten Lärmschutzwänden und Lärmschutzwällen an Straßen- oder Schienenwegen können und sollten für die solare Stromproduktion genutzt werden. Der Neubau von solchen Lärmschutzwänden sollte zugunsten einer optimierten Stromproduktion gestaltet werden. Ebenso sollte überprüft werden, auf welchen Parkplätzen eine Nutzung von PV-Anlagen sinnvoll ist. In Nordrhein-Westfalen ist unter bestimmten Voraussetzungen zum 01.01.2022 zusätzlich eine Installation von PV-Anlagen über neu hergestellten Parkplätzen verpflichtend geworden.</p> <p>Darüber hinaus bieten Agri-PV-Anlagen die gleichzeitige Nutzung von landwirtschaftlichen Nutzflächen als Anbauflächen und zur PV-Stromproduktion und haben damit das Potenzial, den sich entwickelnden Flächennutzungskonflikt zu entschärfen. Die technische Umsetzung kann als bodennahe Anlage oder als hoch aufgeständerte Anlage ausgeführt werden. Bei bodennahen Anlagen findet die landwirtschaftliche Nutzung in der Regel zwischen den PV-Modulen statt. Typische Bewirtschaftungsformen sind beispielsweise die Beweidung von Dauergrünland oder die Nutzung der Zwischenflächen als Anbauflächen für einjährige Kulturen, Getreide oder Ölpflanzen. Hoch aufgeständerte Anlagen bieten sich sowohl für Ackerbau an als auch für den Gartenbau. Bei dieser Bauform profitieren die Kulturen beispielsweise vom Schutz vor negativen Umwelteinflüssen.</p> <p>Beteiligung und Partizipation werden im Bereich Erneuerbarer Energien eine große Bedeutung beigemessen. Diese Beteiligung bezieht nicht nur planerische Aspekte mit ein, sondern auch die finanzielle Beteiligung (z.B. eine Bürger-Energie-Genossenschaft). Hierdurch kann Akzeptanz und finanzielle Wertschöpfung in der Region gesteigert werden. Der Ausbau der Erneuerbaren Energien selbst wird</p>			

<p>gefördert und hat neben dem ökologischen Nutzen der Stromerzeugung auch einen finanziellen Nutzen für Bürger:innen. So kann ein Weg zu mehr Erneuerbaren Energien möglich gemacht werden. Es sind also in einem ersten Schritt Modelle zu entwickeln, die finanzielle Beteiligungsmöglichkeiten für Bürger:innen ermöglichen und so die lokale Stromproduktion aus Erneuerbaren Energien fördern. Ein gutes Praxisbeispiel dazu stellt die Bürger-Energie-Genossenschaft im Kreis Steinfurt dar.</p>	
Zielgruppe	Bürger:innen, Gemeindeverwaltung, Gemeindewerke Steinhagen GmbH
Initiation/Verantwortung	Gemeinde Steinhagen (Umwelt- und Klimaschutzmanagement)
Akteur:innen	Gemeindeverwaltung (Bauamt), Gemeindewerke Steinhagen GmbH, Landwirtschaft, Grundstückseigentümer, Gemeindeverwaltung
Handlungsschritte/Meilensteine	<ol style="list-style-type: none"> 1) Entwicklung einer Strategie zur Bürgerenergie in Steinhagen 2) Vorstellung des Modells der Öffentlichkeit 3) Akquisition von Interessierten 4) Potenzielle Flächen ausfindig machen 5) Sukzessive Umsetzung von Projekten 6) Monitoring und Erfolgskontrolle
Erfolgsindikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Zunahme des Anteils Erneuerbarer Energien an der Stromerzeugung ▶ Anzahl Freiflächen- und Agri-PV-Anlagen
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Mittel aus der Bürgerenergiegesellschaft ▶ Eigenmittel ▶ Anlagenbetreiber ▶ Förderprogramm der Bezirksregierung Arnsberg -Förderung von Photovoltaikanlagen außerhalb des EEG ▶ Lokale Banken ▶ EEG
Bewertungsfaktoren:	
Energie- und THG-Einsparpotenziale	Eine PV-Freiflächenanlage mit einer Größe von 10 ha und einer Leistung von 5 MWp erzeugt 10.000 MWh/a. Das entspricht bei vollständiger Eigennutzung einer THG-Ersparnis von 2.821 tCO _{2e} /a.
<input checked="" type="checkbox"/> Direkt <input type="checkbox"/> Indirekt	
Umsetzungskosten	Ca. 50.000 € für die Entwicklung einer Strategie zur Bürgerenergie in Steinhagen
Personalaufwand	2,5 Tage/Woche
Regionale Wertschöpfung	Neben der Wertschöpfung durch die Bürgerenergie entsteht bei Vergabe an regionale Installateure und Handwerksbetriebe ein regionaler Mehrwert.
Flankierende Maßnahmen	
Herausforderungen	Akzeptanz in der Bevölkerung, Beteiligungschancen für die Bürger:innen (Frage nach Startkapital etc.), Hemmnisse bei Landwirten („Konflikt“ um landwirtschaftliche Böden), Umwelteinflüsse (Tierverschiss oder sonstige mechanische Beschädigungen, Vandalismus, Diebstahl)
Hinweise	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Bürger-Energie-Genossenschaft im Kreis Steinfurt https://www.begst.de/

	<ul style="list-style-type: none">▶ In Heggelbach am Bodensee hat eine Pilotanlage für Photovoltaik aufgezeigt, dass Stromerzeugung und Nahrungsmittelproduktion auf ein und derselben Fläche möglich sind. Auf einer Ackerfläche von einem Drittel Hektar wurden Solarmodule installiert. Das Projekt wurde von Fraunhofer ISE in Freiburg begleitet und koordiniert. Mit Ernteverlusten durch Beschattung sei nicht zu rechnen, diese hängen aber vom Einzelfall ab (Boden, Mikro-Klima etc.).▶ https://www.ise.fraunhofer.de/content/dam/ise/de/documents/publications/studies/APV-Leitfaden.pdf
--	--

9.5 Mobilität und Verkehr

Erstellung eines Mobilitätskonzeptes			MV1
Handlungsfeld Mobilität und Verkehr	Einführung Kurzfristig (1 - 3 Jahre)	Priorität ★★	Umsetzungsintervall <input checked="" type="checkbox"/> Einmalig <input type="checkbox"/> Daueraufgabe
Leitziel	Reduktion der verkehrsinduzierten THG-Emissionen durch Reduzierung des motorisierten Individualverkehrs und Förderung der vernetzten Mobilität.		
Ausgangslage	Die verkehrsinduzierten THG-Emissionen sind, mit einem Anteil von 20 % an den gesamten Emissionen in der Gemeinde, zu hoch. Auch der Endenergiebedarf, der ebenfalls 20 % am gesamten Endenergiebedarf beträgt, soll weiter gesenkt werden.		
Bezug IKSK 2014	12.1 Aktualisierung Modal-Split		
Maßnahmenbeschreibung			
<p>In der Gemeinde Steinhagen ist der Verkehr, wie auch in allen anderen modernen Industrie- und Dienstleistungsgesellschaften, eine notwendige Begleiterscheinung. Um die Mobilitätsbedürfnisse einzelner Personen, der Gesellschaft als Gesamtheit, aber auch der Unternehmen zu erfüllen, gilt es im Zuge der Nachhaltigkeitstransformation Lösungswege zu erarbeiten. Diese sollten möglichst umweltfreundlich, ressourcenschonend und klimafreundlich sein. Hierfür ist oftmals eine umfassende Strategie erforderlich. Diese sollte drei wesentliche Elemente miteinander vereinen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Motorisierten Individualverkehr vermeiden • Verkehr vom MIV auf den Umweltverbund verlagern • Verkehr effizienter machen und Emissionen reduzieren <p>Verkehrsbezogene Einzelmaßnahmen werden oftmals isoliert voneinander bearbeitet und umgesetzt. Damit stehen diese Maßnahmen oftmals in keinem Zusammenhang zueinander oder die Abstimmung zwischen den einzelnen Maßnahmen findet nur unzureichend statt.</p> <p>Ziel dieser Maßnahme ist es, durch die Erstellung eines Mobilitätskonzeptes einen übergeordneten strategischen Rahmen für die Verkehrsentwicklung in der Gemeinde Steinhagen zu definieren. Das Mobilitätskonzept soll dabei einen Schwerpunkt im Bereich der kombinierten und klimafreundlichen Mobilität aufweisen.</p> <p>Im Modalsplit des Jahres 2018 ist zu erkennen, dass ein Großteil der Bevölkerung noch den MIV nutzt (67 %). Lediglich 15 % greifen auf das Rad und 3 % auf öffentliche Verkehrsmittel zurück. Die Zahlen zeigen, dass vor allem im Bereich des ÖPNV Handlungsbedarf besteht und dieser attraktiver für die Bürger:innen gestaltet werden muss, etwa indem Busse öfter fahren oder die Taktung der Bus- und Bahnfahrten besser aufeinander abgestimmt werden. Allerdings ist auch der Anteil der Radfahrer sehr gering, gerade im Vergleich mit anderen Kommunen des Kreises Gütersloh.</p>			
Zielgruppe	Bürger:innen, Verkehrsbetriebe, Unternehmen		
Initiation/Verantwortung	Gemeinde Steinhagen (Umwelt- und Klimaschutzmanagement), Verkehrsbetriebe		

Akteur:innen	Ingenieurbüros, Verkehrsvereine, Bürger:innen, Fachplaner, Verkehrsbetriebe, Gemeinde Steinhagen
Handlungsschritte/ Meilensteine	<ol style="list-style-type: none"> 1) Status-Quo-Erhebung vorhandener Verkehrskonzepte/Bestandsanalyse 2) Ggf. externen Dienstleister für die Konzepterstellung beauftragen und Fördermittel beantragen 3) Analyse der Verkehrsströme (Ziel- und Quellverkehr ermitteln) 4) Mobilitätskonzepterstellung und -umsetzung 5) Evaluierung und Fortschreibung der Maßnahmen
Erfolgsindikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Reduzierung der THG-Emissionen im Sektor Verkehr ▶ Steigende Fahrgastzahlen im ÖPNV ▶ Zunahme des Radverkehrs
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Ministerium für Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen: Vernetzte Mobilität und Mobilitätsmanagement ▶ Gemeindeeigene Mittel
Bewertungsfaktoren: Energie- und THG-Einsparpotenziale <input type="checkbox"/> Direkt <input checked="" type="checkbox"/> Indirekt	Indirekt, durch die spätere Umsetzung der Maßnahmen des Mobilitätskonzepts, die zu einer Reduzierung des MIV führen.
Umsetzungskosten	▶ Ca. 50.000 € für die Erstellung des Konzepts
Personalaufwand	1,25 Tage/Woche
Regionale Wertschöpfung	▶ Beauftragung lokaler Unternehmen
Flankierende Maßnahmen	Handlungsfeld Mobilität und Verkehr: <ul style="list-style-type: none"> • MV2 - Stärkung des Umweltverbundes
Herausforderungen	Fehlendes Nutzungspotenzial
Hinweise	https://www.umweltbundesamt.de/themen/verkehr-laerm/klimaschutz-im-verkehr#bausteine

Stärkung des Umweltverbundes			MV2
Handlungsfeld	Einführung	Priorität	Umsetzungsintervall
Mobilität und Verkehr	Kurzfristig (1 - 3 Jahre)	★	<input type="checkbox"/> Einmalig <input checked="" type="checkbox"/> Daueraufgabe
Leitziel	Förderung der Nahmobilität, Reduzierung des MIV-Anteils am Modal Split, Optimierung des ÖPNV		
Ausgangslage	Der Radverkehrsanteil macht in Steinhagen im Jahr 2018 lediglich 15 % aus. Im kreisweiten Vergleich ist zu erkennen, dass dieser Anteil gering ist. Kreisweit liegt dieser Wert bei 24 %. Auch der Anteil des ÖPNV am Modal-Split ist mit 3 % gering, wobei dieser dem kreisweiten Durchschnitt entspricht. Steinhagen hat mit der Erstellung eines Radverkehrskonzeptes sowie der Gestaltung fahrradfreundlicherer Bereiche bereits viel unternommen, um den Radverkehr in der Gemeinde zu fördern.		
Bezug IKSK 2014	Teile aus nahezu allen Maßnahmen des damaligen Handlungsfeldes Verkehr 15.19 Bewerbung von Pedelecs (seit 2018) 15.20 Werbeaktion für die Einführung von Jobrädern (seit 2019)		
Maßnahmenbeschreibung			
<p>Für eine erfolgreiche Verkehrswende bedarf es der Verlagerung von Fahrten vom MIV auf den ÖPNV. Damit dieser Wandel auch von allen Bevölkerungsgruppen angenommen wird bzw. angenommen werden kann, bedarf es kontinuierlicher Verbesserungen im ÖPNV. Mit verschiedenen Stellschrauben kann der ÖPNV attraktiver gestaltet werden. Es gilt dabei, die Nachteile zu minimieren und Vorteile hervorzuheben. Das Preisgefüge muss währenddessen attraktiv bleiben. Um eine grundlegende Verbesserung des Bus- und Bahnangebots in der Gemeinde zu erreichen, sollten die Rahmenbedingungen weiter verbessert werden. Beispielhaft wird hier eine Liste möglicher Ansätze aufgezählt, auf die die Gemeinde Steinhagen direkten oder indirekten Einfluss nehmen kann:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Ausbau und Optimierung der Bus-Taktung ▶ Bessere Anbindung von Zentren durch Schnellbusse ▶ ÖPNV-Ticket für Azubis/Zuschuss Jobticket ▶ Entwicklung und Einrichtung eines generationenübergreifend gut nutzbaren Systems für den Ticketverkauf (leicht verständlich, einfach nutzbar) ▶ Attraktivere Gestaltung der Bushaltestellen (Sitzmöglichkeiten, Regenschutz, Elektronische Fahrgastinformationssysteme, Fahrradabstellplätze) ▶ Barrierefreie Haltestellengestaltung ▶ Optimierung des Bus- und Bahn-Rendezvous ▶ Sukzessive Umstellung auf emissionsarmen/-freien ÖPNV ▶ Kopplung mit betrieblichem Mobilitätsmanagement <p>Auf dem Weg zur Reduzierung des motorisierten Individualverkehrs ist insbesondere dem Radverkehr auch künftig eine hohe Priorität zuzuordnen. Um die Rahmenbedingungen in der Gemeinde Steinhagen zu analysieren, kann im Rahmen dieser Maßnahme eine Verkehrszählung der Radfahrer:innen durchgeführt werden. Hierdurch kann eine bessere Einschätzung der aktuellen Situation erfolgen und darauffolgende Maßnahmen können zielgruppenorientiert gestaltet werden.</p>			

Die Voraussetzung für den nachhaltigen Umstieg auf das Fahrrad (Alltags- und Freizeitwege) sind u.a. Radwege, die sicher und gut ausgebaut sind, regelmäßig unterhalten werden und direkte Verbindungen zulassen. Der Optimierungsbedarf im Radwegenetz wird über ein aufgestelltes Konzept identifiziert, um eventuelle Lücken zu schließen und die Sicherheit sowie den Komfort zu erhöhen. Dabei sollen Vorrangmöglichkeiten für Radfahrer:innen geschaffen werden. Vorrangmöglichkeiten sind z. B. eigene Radspuren oder Fahrradstraßen sowie eine bevorzugte Ampelschaltung.

Das Radfahren lässt sich auch abseits der Radwege durch die entsprechende Fahrradinfrastruktur verbessern. Beispiele hierfür sind Rad-Reparatur-Stationen sowie auch genügend komfortable, dem Stand der Technik entsprechenden Radabstellanlagen in zentralen Lagen bzw. an bedeutsamen Einrichtungen, wie etwa an Schulen (z. B. Allgemeiner Deutscher Fahrrad-Club (ADFC)-zertifizierte Abstellanlagen).

Fahrräder, Pedelecs und E-Bikes bieten die Möglichkeit, den Anteil des Radverkehrs am Gesamtverkehrsaufkommen deutlich zu steigern. Eine UBA-Studie schlussfolgert, dass Pedelecs das Potenzial besitzen, das Auto auf Strecken bis 10 km teilweise zu ersetzen. Im Gemeindegebiet sollten daher entsprechende infrastrukturelle Maßnahmen entwickelt werden, um diese Entwicklungschance zu unterstützen.

- ▶ Ausbau der Radverkehrsinfrastruktur
- ▶ Bau von Radschnellverbindungen
- ▶ Weitgehende Trennung des Radverkehrs vom Fußverkehr und dem motorisierten Verkehr
- ▶ Qualitätssteigerungen der bestehenden Infrastruktur (Oberflächenbelag, Beleuchtung, etc.)
- ▶ Schaffung weiterer Verknüpfungspunkte mit dem ÖPNV (Mobilstationen)
- ▶ Errichtung qualitativ hochwertiger Abstellanlagen und Lademöglichkeiten für E-Bikes (ADFC-Zertifizierung)

Überdachte und gesicherte Abstellmöglichkeiten an zentralem Punkt im Gemeindegebiet wurde mit der Mobilstation bereits errichtet. Darüber hinaus sollen weitere Ladesäulen für E-Bikes und Pedelecs im Gemeindegebiet errichtet werden. Die bereits gewonnenen Erkenntnisse aus der Umsetzung des Radverkehrskonzeptes können bei der Umsetzung der Maßnahmen helfen.

Um den Radverkehr in der Gemeinde Steinhagen weiter zu steigern, soll außerdem die Teilnahme an der jährlich stattfindenden Aktion „Stadtradeln“ des Klimabündnisses fortgeführt werden. Hierbei wird jeder gefahrene Kilometer der Teilnehmer:innen gesammelt und durch Wettbewerbe, Teamwertungen und Prämien kann die Anzahl der Teilnehmende erhöht werden.

Die Gemeindeverwaltung selbst geht bereits jetzt als Vorbild positiv voran, indem E-Mobilität in der Verwaltung, Pedelecs als Dienstfahräder und die Förderung des Fahrrades im Rahmen der Gemeindeverwaltung etabliert werden, um auch Bürger:innen zu motivieren, mehr auf den Pkw zu verzichten und auf die Nutzung des Umweltverbundes zu setzen.

Zielgruppe	Bürger:innen der Gemeinde, Pendler, Schüler:innen, Unternehmen
Initiation/Verantwortung	Umwelt- und Klimaschutzmanagement der Gemeinde
Akteur:innen	Ordnungs- und Umweltamt, Verkehrsbetriebe, Fachplaner, Fahrradclubs, Bürger:innen, Bauamt
Handlungsschritte/ Meilensteine	<ol style="list-style-type: none"> 1) Erhebung bereits geplanter Maßnahmen und Aktivitäten 2) Analyse möglicher Schwachstellen und Ergänzungsbedarf 3) Kontaktaufnahme zu beteiligten Akteur:innen 4) Konzepterstellung für Stärkung des Umweltverbundes 5) Umsetzung der Maßnahmen in Zusammenarbeit mit den jeweiligen Akteur:innen

Erfolgsindikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Zunahme der Fahrgastzahlen ▶ Abnahme des MIV ▶ Neuinstallierte Radwege in km ▶ Anzahl neu installierter Ladepunkte ▶ Teilnahmen an Aktionen und Wettbewerben
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Eigenmittel der Gemeinde ▶ BMUV Klimaschutzinitiative ▶ Ministerium für Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen: Vernetzte Mobilität und Mobilitätsmanagement
Bewertungsfaktoren:	
Energie- und THG-Einsparpotenziale	Organisatorische Maßnahme - Einsparungen durch spätere Umsetzung von Einzelmaßnahmen
<input type="checkbox"/> Direkt	Mit der Annahme, dass rund 4.000 Autofahrten pro Jahr eingespart werden, könnten bis zu 1,2 t CO ₂ pro Jahr eingespart werden (ca. 3 kg CO ₂ e-Einsparung je vermiedene Autofahrt von 10 km).
<input checked="" type="checkbox"/> Indirekt	
Umsetzungskosten	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Öffentlichkeitsarbeit 2.000 € ▶ Umsetzungskosten variieren je nach Art und Umsetzung der Maßnahmen
Personalaufwand	0,5 Tage/Woche
Regionale Wertschöpfung	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Innovationsschub ▶ Freies Kapital kann für andere Projekte genutzt werden ▶ Finanzströme
Flankierende Maßnahmen	Handlungsfeld Mobilität und Verkehr: <ul style="list-style-type: none"> • MV1 - Erstellung eines Mobilitätskonzeptes
Herausforderungen	Akzeptanz der Bürger:innen und Unternehmen des ÖPNV
Hinweise	<ul style="list-style-type: none"> ▶ https://www.umweltrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/01_Umweltgutachten/2016_2020/2020_Umweltgutachten_Kap_06_Stadtmobilitaet.pdf?__blob=publicationFile&v=6

9.6 Öffentlichkeitsarbeit und Umweltbildung

Aufklärungs- und Informationskampagnen			ÖU1
Handlungsfeld	Einführung	Priorität	Umsetzungsintervall
Öffentlichkeitsarbeit und Umweltbildung	Kurzfristig (1 - 3 Jahre)	★★	<input type="checkbox"/> Einmalig <input checked="" type="checkbox"/> Daueraufgabe
Leitziel	Erhöhung der Aufmerksamkeit für den Klimaschutz, Förderung der Identifikation mit den Zielen des Klimaschutzes und Information der Öffentlichkeit, damit sich diese klimabewusst verhält.		
Ausgangslage	Die Gemeinde Steinhagen engagiert sich schon seit mehreren Jahren, das Thema Klimaschutz mehr in den Fokus der Gesellschaft zu bringen – sei es durch die Bereitstellung von Informationen auf der gemeindeeigenen Webseite oder die Teilnahme an Aktionen, wie dem „Stadtradeln“, eigenen Aktionen, wie der Spendenaktion „Grün pflanzen“ und weiteren.		
Bezug IKSK 2014	6.26 Selbstverpflichtung 6.27 Veranstaltungen 12.2 Vermeidung PKW-Fahrten 12.3 Aktionstag „Autofrei zur Schule“ bzw. „Autofrei in Steinhagen“ 13.3 Information Betroffener 14.13 Pressearbeit 14.15 Energiesparaktionen in Unternehmen		
Maßnahmenbeschreibung			
<p>Da die Gemeinde Steinhagen keinen unmittelbaren Einfluss auf Verhaltensmuster, Konsumverhalten oder unternehmensbezogene Geschäftsmodelle hat, kann die Verwaltung besonders gut über Anreize und Informationsangebote sowie Kampagnen in die breite Gesellschaft hineinwirken.</p> <p>Es gibt viele Instrumente, die im kommunalen Klimaschutz zum Einsatz kommen können, wie etwa die vielseitigen Medienformate, Beratungs- und Mitmachangebote oder Informationsveranstaltungen. So sollen alle Bevölkerungsgruppen im Rahmen diverser Projekte mehr für das Thema Klimaschutz sensibilisiert werden, aber auch die Motivation zur Umsetzung eines klimaschonenderen Verhaltens der Bürger:innen geschaffen werden. Geschehen soll dies durch die Aufklärung über den Klimawandel mit all seinen Folgen und die Bereitstellung von Informationen zu den Themen Klimaschutz sowie Klimafolgenanpassung.</p> <p>Niederschwellige Weiterbildungsangebote sowie Informationskampagnen können dazu beitragen, notwendiges Know-how zu vermitteln. Zu verschiedenen Themen wie Erneuerbare Energien, Gebäudesanierung, Nutzerverhalten und Mobilität können Themenreihen informieren und zur eigenen Aktivität motivieren. Veranstaltungen und Aktionen sollen das Thema Klimaschutz auf der lokalen Ebene voranbringen und zudem Wissen und Tipps für das eigene Handeln im Alltag vermitteln.</p> <p>Um eine möglichst breite Masse an Personen zu erreichen, werden neue und etablierte Aktionen geplant und umgesetzt. Dazu gehören unter anderem:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Themenreihe „Klimaschutz“ in der VHS • Pilger-Aktion als Aktion mit der Kirche 			

<ul style="list-style-type: none"> • Energiesparaktionen in Unternehmen • Aktionstag „autofrei zur Schule“ • E-Fit-Woche • Sprit-Spar-Training • „Klimasparbuch“ <p>Dementsprechend gilt es die Pressearbeit in diesem Bereich, aber auch grundsätzlich im Themengebiet Klimaschutz zu intensivieren.</p> <p>Besonders Kinder und Jugendliche werden in Zukunft eine zentrale Rolle im Klimaschutz einnehmen. Sie können als Multiplikator:innen in der Verbreitung des Klimaschutzgedankens dienen, indem sie ihr Wissen an Familie und Freunde weitertragen. Es erfolgt somit eine generationsübergreifende Bewusstseinsbildung für das Thema Klimaschutz, welches zu klimafreundlichem Verhalten führt. Deshalb sollten auch an Schulen Beratungs- und Aufklärungsangebote erfolgen (beispielsweise über das Schüler:innenticket). Es sollte aber auch weiterhin in Vereinen und Asyleinrichtungen Aufklärungsarbeit geleistet werden.</p>	
Zielgruppe	Bürger:innen, Kinder und Jugendliche, Unternehmen
Initiation/Verantwortung	Gemeinde Steinhagen (Stabsstelle Umwelt- und Klimaschutzmanagement)
Akteur:innen	Energieberater:innen, Energieagenturen, Schulen, Vereine, Kulturamt, Volkshochschule (VHS)
Handlungsschritte/Meilensteine	<ol style="list-style-type: none"> 1) Erarbeitung der Möglichkeiten zur Beratung von Bürger:innen, Unternehmen, Schüler:innen, etc. und Entwicklung von Projekten, Aktionen, Informationsveranstaltungen 2) Pflege der gemeindeeigenen Homepage in der Rubrik Klimaschutz 3) Kommunikation der Projekte, Aktionen, Veranstaltungen und Klimaschutzprojekten der Gemeinde in der Öffentlichkeit und auf der gemeindeeigenen Webseite 4) Umsetzung der Projekte, Aktionen, Beratungen und Veranstaltungen 5) Feedback/Controlling
Erfolgsindikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Teilnahme an den Aktionen und Projekten der Gemeinde ▶ Teilnahme an Informationsveranstaltungen
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Eigenmittel der Gemeinde ▶ Sponsoring ▶ Ggf. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV): Klimaschutzinitiative – Klimaschutzprojekte im kommunalen Umfeld (Kommunalrichtlinie)
Bewertungsfaktoren: Energie- und THG-Einsparpotenziale <input type="checkbox"/> Direkt <input checked="" type="checkbox"/> Indirekt	<p>Schwierig zu quantifizieren - vordergründig steht die Bewusstseinsänderung und die Kommunikation der Wichtigkeit des Themas Klimaschutz im Fokus.</p> <p>Ca. 2,5 tCO₂e/a pro 100 beratene Personen, bei denen die Beratung durch persönlichen Kontakt erfolgte. (BMUV, 2020)</p>
Umsetzungskosten	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Öffentlichkeitsarbeit ca. 5.000 € ▶ Weitere Kosten abhängig von den umgesetzten Projekten

Personalaufwand	18 Personentage/Jahr
Regionale Wertschöpfung	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Die Bevölkerung kann dazu bewegt werden, vermehrt regional einzukaufen und dadurch die lokale Wirtschaft in der Gemeinde Steinhagen zu fördern. ▶ Stärkung des regionalen Handwerks
Flankierende Maßnahmen	Handlungsfeld Öffentlichkeitsarbeit und Umweltbildung: ÖU2 - Klimaschutz in Schulen und Kindergärten
Herausforderungen	Umsetzung der Projekte und Aktionen, Bürger:innen und Unternehmen müssen die Angebote annehmen
Hinweise	<p>In Frankfurt am Main werden mit Rabatten, kleinen Geschenken, Gutscheinen, Gewinnspielen und zahlreichen Tipps für ein umweltbewusstes Verhalten Anreize geschaffen, nachhaltiger zu leben. Die seit einigen Jahren stattfindende Neuauflage des Klimaschutzbuchs, spricht für den Erfolg.</p> <p>https://www.mainova.de/epaper/wissen/index.html#0</p>

Klimaschutz in Schulen und Kindergärten			ÖU2
Handlungsfeld	Einführung	Priorität	Umsetzungsintervall
Öffentlichkeitsarbeit und Umweltbildung	Kurzfristig (1 - 3 Jahre)	★★	<input type="checkbox"/> Einmalig <input checked="" type="checkbox"/> Daueraufgabe
Leitziel	Kinder und Jugendliche möglichst früh über die Themen Klimaschutz und Klimaanpassung aufklären und sensibilisieren, um ein Bewusstsein für eine klimafreundliche Lebensweise zu schaffen.		
Ausgangslage	Der Gemeinde Steinhagen liegt viel daran, Kindern und Jugendlichen schon früh die Wichtigkeit der Themen Klimaschutz und Klimaanpassung bewusst zu machen. Bereits durch Aktionen wie „Energieeinsparung an Schulen“, die bereits zu großen Einsparungen an CO ₂ -Emissionen an Schulen führte, wurde dem Klimaschutz an Schulen eine große Bedeutung beigemessen und den Schüler:innen die große Aufgabe des Klimaschutzes nähergebracht.		
Bezug IKSK 2014	14.10 Einbindung von Schüler:innen und Schülern in Aktionen 14.11 Ansprache von Kitas 14.14 Ansprache Jugendlicher		
Maßnahmenbeschreibung			
<p>Der Klimawandel und die Klimaanpassung werden künftige Generationen vor enorme Herausforderungen stellen. Es ist daher wichtig, Kinder und Jugendliche frühzeitig über die Thematik des Klimaschutzes, des Energiesparens und der Erneuerbaren Energien aufzuklären bzw. dafür zu sensibilisieren, denn die Kinder und Jugendlichen werden in Zukunft eine zentrale Rolle im Klimaschutz einnehmen. Sie lernen, welche Maßnahmen wirksam sind und tragen die Themen weiter in den Familien- und Freundeskreis. Sie wirken demnach als Multiplikator:innen und so erfolgt eine generationsübergreifende Bewusstseinsbildung, die zu einem klimafreundlicheren Verhalten führt. Die „Fridays for Future“-Bewegung zeigt, dass vielen Jugendlichen die Relevanz des Klimawandels bewusst ist und bestätigt ein großes Maß an Eigeninitiative, selbst in diesem Bereich aktiv zu werden.</p> <p>Die Gemeinde Steinhagen unterstützt das Bestreben durch ein aktives Mitwirken der Schüler:innen bei Maßnahmen im Themengebiet der Klimabildung. Durch wiederkehrende Projektwochen und -tage können in Schulen Einblicke in erneuerbare Technologien gewonnen werden sowie der bewusste Umgang mit Energie erlernt werden. Mögliche Partner:innen für diese Maßnahme sind die Verbraucherzentrale, die NRW.Energy4Climate oder lokale Akteur:innen wie ehrenamtliche Naturschützer:innen. Bei der Erarbeitung der Maßnahmen sind die Kitas und Schulen zu involvieren. Die Projektkoordination kann hierbei durch die Gemeinde Steinhagen unterstützt werden.</p> <p>Darüber hinaus sind auch Energiesparwettbewerbe im Rahmen dieser Maßnahme denkbar. Beispielhaft soll hier das Projekt „Energiespar-Detektive“ angeführt werden. Bei diesem werden Schüler:innen an das Thema Energiesparen herangeführt, indem mit Strommessgeräten selbstständig nach Stromfressern bzw. so genannten „Power-Klauern“ im Haushalt gesucht wird. Nach der Auswertung der Messergebnisse erhalten die Kinder einen Ausweis zur Zertifizierung zum „Energiespar-Detektiv“ und können nun Erwachsenen zeigen, wo sich Energie einsparen lässt.</p>			

Langfristige Projekte sind im Rahmen der Kommunalrichtlinie mit bis zu 65 % förderfähig. Darin eingeschlossen sind auch umweltpädagogische Maßnahmen, die im Rahmen dieser Maßnahme angestoßen werden können.	
Zielgruppe	Kinder, Schüler:innen
Initiation/Verantwortung	Gemeinde Steinhagen
Akteur:innen	Gemeindeverwaltung, Schulen, Kitas, Vereine/Initiativen, Energieagenturen
Handlungsschritte/Meilensteine	<ol style="list-style-type: none"> 1) Kontaktaufnahme zu Kitas und Schulen 2) Entwickeln möglicher Projekte / Veranstaltungen 3) Durchführung der Projekte/ Veranstaltungen 4) Feedback / Erfolgskontrolle
Erfolgsindikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Anzahl durchgeführter Veranstaltungen ▶ Teilnehmer:innen bei Veranstaltungen
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Eigenmittel ▶ Sponsoring ▶ Klimaschutzinitiative - Klimaschutzprojekte im kommunalen Umfeld (BMUV)
Bewertungsfaktoren:	
Energie- und THG-Einsparpotenziale	Einsparung sind indirekt und nicht zu ermitteln. Durch Sensibilisierung wird ein Bewusstsein für Klimaschutz und Energieeffizienz geschaffen, das zukünftig durch das Verhalten der Personen zu Einsparungen führt.
<input type="checkbox"/> Direkt	
<input checked="" type="checkbox"/> Indirekt	
Umsetzungskosten	▶ Schul- und Kitaprojekte inkl. Fahrtkosten: Ca. 10.000 €/Jahr
Personalaufwand	0,25 Tage/Woche
Regionale Wertschöpfung	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Wertschöpfungseffekte ergeben sich aus der resultierenden Umsetzung von Energiesparmaßnahmen in den Schulen und Privathaushalten der Schüler:innen und Lehrkräfte ▶ Gespartes Geld kann anderweitig genutzt werden und in die Wertschöpfungskette einfließen
Flankierende Maßnahmen	Handlungsfeld Öffentlichkeitsarbeit und Umweltbildung: ÖU1 - Aufklärungs- und Informationskampagnen
Herausforderungen	Die Kinder und Jugendlichen müssen für das Thema begeistert werden und die Maßnahmen auch privat umsetzen wollen
Hinweise	<ul style="list-style-type: none"> ▶ http://energiespardetektive.de/ ▶ In Stolberg bei Aachen haben Schüler:innen an einem Gymnasium in einer AG den Verkehr rund um die eigene Schule analysiert und auf Basis der Analysen umstrukturiert und neu gestaltet. Mit Hilfe eines Verkehrsplaners wurden neue Schulwegpläne konzipiert und sämtliche Autos aus dem näheren Umfeld der Schule verbannt, auch sogenannte Elterntaxis. Dieses Experiment sorgte durchaus für „Ärger“, weil eng getaktete Routinen am Vormittag auf den Prüfstand kamen, dennoch wurden alternative Verkehrsformen getestet und erprobt.

9.7 Klimafolgenanpassung

Klimafolgenanpassungskonzept			KA1
Handlungsfeld Klimafolgenanpassung	Einführung Mittelfristig (3 - 5 Jahre)	Priorität ★	Umsetzungsintervall <input checked="" type="checkbox"/> Einmalig <input type="checkbox"/> Daueraufgabe
Leitziel	Schaffung positiver Rahmenbedingungen für die weitere Bewältigung von Klimaveränderungen.		
Ausgangslage	Der Klimawandel führt zu immer häufiger vorkommenden Extremwetterereignissen wie Hochwasser, Starkregen und Hitzewellen. Die Gemeinde Steinhagen arbeitet bereits daran, Klimafolgen einzudämmen. So gibt es z.B. bereits Förderprogramme der Gemeinde bzgl. Dach- und Fassadenbegrünung um den Auswirkungen der zunehmenden heißen Tage entgegenzuwirken sowie das Gründachkataster der Kreisverwaltung zur Steigerung der Informationstransparenz.		
Bezug IKSK 2014	Das Themenfeld wurde im IKSK 2014 nicht betrachtet.		
Maßnahmenbeschreibung			
<p>Die Warnungen vor den Folgen des Klimawandels sind allgegenwärtig. Viele der vom Ausmaß der Erwärmung abhängigen Folgen sind zum jetzigen Zeitpunkt bereits deutlich abzusehen. Umso bedeutender ist es, ein Konzept zur Klimafolgenanpassung in die Klimaschutzarbeit der Gemeinde zu integrieren. Besonders hervorgehoben werden soll im Zuge der Maßnahme die Förderung von klimafolgenangepassten Siedlungs- und Infrastrukturen in der Gemeinde. Eine klimaresiliente Gemeindeentwicklung im Zuge der Klimafolgenanpassung ist sehr wichtig für die Zukunft. Dabei bilden die kommunale Bauleitplanung und die Gemeindeentwicklung eine gute Grundlage, um die Ziele zu verankern.</p> <p>Die zunehmenden Starkregenereignisse, die durch den Klimawandel verursacht werden und zu häufiger vorkommenden Hochwasserereignissen führen, können große Schäden verursachen. Seitens der Gemeinde gilt es daher, durch Auflagen und Festsetzungen in den entsprechenden B-Plänen, die möglichen Klimafolgeschäden gering zu halten. Darüber hinaus müssen die Gebäudebesitzer:innen über vorbeugende Maßnahmen informiert und sensibilisiert werden. Beispielsweise können Bürger:innen sich selbst und ihre Gebäude durch konstruktive Maßnahmen wie Aufkantungen, Anrampungen, druckwasserdichte Türen und Fenster besser vor Überflutungen schützen. Auch der Schutz vor eindringendem Wasser aus der Kanalisation durch Rückstausicherung ist möglich sowie die Abdichtung von Durchführungen, Kelleraußenwänden und -böden.</p> <p>Bäume und diverse Bepflanzungen bzw. die Dach- und Fassadenbegrünung helfen bei der Retention von Regenwasser, da das Wasser von den Pflanzen aufgenommen wird, und sollte daher unbedingt im Klimafolgenanpassungskonzept bedacht werden.</p> <p>Das zunehmende Risiko durch Hitzeperioden darf ebenfalls nicht außer Acht gelassen werden. Baumpflanzungen in versiegelten Bereichen sollten daher vorgenommen werden, wo dies möglich ist. Bäume spenden nicht nur Schatten und sorgen dafür, dass die Umgebung sich nicht so stark durch Sonneneinstrahlung erhitzt, sondern haben durch die Verdunstung einen weiteren kühlenden Effekt auf ihre Umgebung. Fassaden- und Dachbegrünung hat einen ähnlichen Effekt. Begrünte Fassaden und Dächer erhitzen sich im Sommer weniger, speichern Wasser und reduzieren die Umgebungstemperatur durch Verdunstungskälte.</p>			

Maßnahmen, die in das Klimafolgenanpassungskonzept einfließen können: <ul style="list-style-type: none"> • Luftreinhaltung (z.B. durch Frischluftschneisen, Pflanzung von Bäumen, smarte Ampelschaltung) • Förderung einer Infrastruktur, die Starkregenereignisse und Überhitzungen abmildert (z.B. durch Zukunftsbäume/Klimabäume, Regenwassermanagement, Bauweise der Gebäude, Dach- und Fassadenbegrünung, Grün- und Freiflächen) • Verbesserung der Biodiversität (z.B. grün bepflanzte Gärten, Dach- und Fassadenbegrünung mit Artenschutzmanagement) 	
Zielgruppe	Gemeindeverwaltung Steinhagen, Bürger:innen, Unternehmen
Initiation/Verantwortung	Gemeinde Steinhagen (Stabsstelle Umwelt- und Klimaschutz)
Akteur:innen	Bürger:innen, Kreis Gütersloh, Architekten, Fachplaner:innen, Beratungsunternehmen, Garten- und Landschaftsbaubetriebe
Handlungsschritte/Meilensteine	<ol style="list-style-type: none"> 1) Bilden einer Arbeitsgruppe 2) Erstellung des Klimafolgenanpassungskonzeptes 3) Erarbeitung eines Leitfadens als Entscheidungsgrundlage bei ruraler und urbaner Klimafolgenanpassung 4) Umsetzung einzelner Maßnahmen 5) Feedback und Controlling
Erfolgsindikatoren	▶ Anzahl umgesetzter Maßnahmen
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Eigenmittel der Gemeinde ▶ Klimaschutzinitiative – Klimaschutzprojekte im kommunalen Umfeld (Kommunalrichtlinie) (BMUV)
Bewertungsfaktoren:	
Energie- und THG-Einsparpotenziale	Organisatorische Maßnahme – Einsparungen durch spätere Umsetzung von Einzelmaßnahmen
<input type="checkbox"/> Direkt <input checked="" type="checkbox"/> Indirekt	
Umsetzungskosten	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Öffentlichkeitsarbeit: ca. 1.500 € ▶ Erstellung des Klimafolgenanpassungskonzeptes: ca. 50.000 €
Personalaufwand	0,5 Tage/Woche
Regionale Wertschöpfung	▶ Mögliche Vergabe von Aufträgen in der Region
Flankierende Maßnahmen	Alle Maßnahmen aus dem Handlungsfeld Klimafolgenanpassung
Herausforderungen	Etablierung und Umsetzung des Konzeptes
Hinweise	▶ Das Seniorenzentrum Haus am Park in Remscheid hat im Rahmen eines Teilneubaus die Klimafolgenanpassung miteinbezogen, um die Bewohner vor allem mehr vor Hitze zu schützen, aber auch das Überschwemmungsrisiko durch Starkregenereignisse zu mindern (https://www.hap-rs.de/haus-am-park/klimaanpassungskonzept-hap.html)

Bepflanzung der öffentlichen Flächen			KA2
Handlungsfeld Klimafolgenanpassung	Einführung Kurzfristig (1 - 3 Jahre)	Priorität ★★	Umsetzungsintervall <input type="checkbox"/> Einmalig <input checked="" type="checkbox"/> Daueraufgabe
Leitziel	Reduzierung der Auswirkungen des Klimawandels, Schaffung klimaresilienter Grünstrukturen, Verringerung der Umgebungstemperatur und der Stärkung der Wasserrückhaltefunktion der Böden in der Gemeinde Steinhagen.		
Ausgangslage	Dicht bebaute und stark versiegelte Siedlungsbereiche stellen eine stadtklimatische Schwäche dar. In diesen Bereichen ist die Gefahr einer gesundheitsgefährdeten Hitzeentwicklung und das Überschwemmungsrisiko erhöht. Begrünte Plätze und Straßenräume können die Lebensqualität der Bürger:innen in der Gemeinde verbessern.		
Bezug IKSK 2014	13.2 Grün in der Gemeinde		
Maßnahmenbeschreibung			
<p>Pflanzen und der Erhalt von Bäumen verbessern die Lebensqualität in der Gemeinde, denn ihre ökologischen Funktionen haben einen bedeutenden Einfluss auf das Klima. Für Baumpflanzungen eignen sich besonders Freiflächen im öffentlichen Raum. In dicht bebauten Gemeindebereichen sollten besonders hitze- und trockenresistente Baumarten ausgewählt werden. Anpflanzungen sind v.a. in Lasträumen mit einem hohen Versiegelungsgrad wichtig. Ein Baum nimmt aus der Atmosphäre Kohlendioxid auf und verarbeitet es mithilfe des absorbierten Sonnenlichts und dem über die Wurzeln aufgenommenen Wasser zu Glukose. Dabei bleibt Sauerstoff als Nebenprodukt der Photosynthese übrig, der über die Blätter an die Umgebungsluft abgegeben wird. Außerdem senkt er an heißen Tagen die Umgebungstemperatur, stärkt aber auch die Wasserrückhaltefunktion des Bodens, so dass die Auswirkungen von Starkregenereignissen, die zu Überschwemmungen führen können, gemindert werden. Darüber hinaus trägt „weiteres Grün“ zu einer Verbesserung des Gemeindebildes bei. Ideale Straßenbäume zeichnen sich durch ihre Anpasstheit an die extremen klimatischen Bedingungen in Städten aus, wie sommerliche Trockenstressperioden und hohe Schadstoffwerte. Aus den genannten Gründen sind zukünftig neue potenzielle Standorte für Baumpflanzungen zu ermitteln und auch in zukünftigen größeren Planungen, wie Umgestaltungen und Sanierungsmaßnahmen miteinzubeziehen bzw. zu prüfen.</p> <p>Wie auch Bäume, können andere Gehölze oder Büsche, Dauergrünland oder Wildblumenwiesen zum Klimaschutz beitragen. Sie dienen nicht nur als Lebensraum für verschiedenste Insekten, wie Bienen und Schmetterlinge und tragen so zur biologischen Vielfalt bei, sondern binden darüber hinaus Kohlenstoff in ihrer Biomasse. Neben ihren wichtigen ökologischen Funktionen tragen Wildblumenwiesen und Bäume zum Landschaftsbild bei und können das Gemeindebild verschönern. Daher hat es sich die Gemeinde Steinhagen zur Aufgabe gemacht, mehr Wildblumenwiesen anzulegen bzw. das Pflanzen von diesen zu fördern.</p> <p>Öffentliche Bereiche wie der Marktplatz, Schulhöfe oder die Gelände von Kitas sollten in jedem Fall begrünt werden, da sich daraus neben dem optischen Mehrwert auch gesundheitliche Vorteile ergeben. Insbesondere während Hitzeperioden haben begrünte Flächen und Bäume positive Auswirkungen auf das Mikroklima und laden zum Verweilen und Erholen ein. Die Dächer und Fassaden der öffentlichen Gebäude sollten, sofern sie dafür geeignet sind, in jedem Fall begrünt werden, weil sie bisher</p>			

<p>ungenutzte Flächen darstellen. Außerdem sorgen Begrünungsmaßnahmen an Gebäuden dafür, dass sich nicht nur das Klima außerhalb des Gebäudes verbessert, sondern auch darin. Neben den CO₂-bindenden Eigenschaften und den optischen und klimatischen Vorteilen sollte auch die luftreinigende Wirkung z. B. in Bezug auf die Reduzierung der Feinstaubbelastung nicht außer Acht gelassen werden. So oder so sollten u.a. Straßenränder nach Möglichkeit bepflanzt werden.</p>	
Zielgruppe	Gemeindeverwaltung
Initiation/Verantwortung	Gemeindeverwaltung
Akteur:innen	Gemeindeverwaltung, Garten- und Landschaftsunternehmen, Bauunternehmen, Land- und Forstwirtschaft
Handlungsschritte/Meilensteine	<ol style="list-style-type: none"> 1) Bestimmung der Potenziale (wenig begrünte Stellen im Gemeindegebiet) 2) Bei zukünftigen Planungen, Umgestaltungen bzw. Sanierungsmaßnahmen im öffentlichen Raum / Straßenraum sind neue potenzielle Pflanzstandorte zu prüfen (v.a. im Rahmen der Städtebauförderung) 3) Umsetzung der Maßnahme (unter Prüfung der Finanzierung durch die Städtebauförderung oder private Investoren, wie z. B. Baumpaten) 4) Pflege und Instandhaltung des Grüns
Erfolgsindikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Anzahl neu gepflanzter Bäume ▶ Quadratmeter neu angelegter Wildblumenwiesen
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW: Zuwendungen zur Klimawandelvorsorge in Kommunen (RL Kli-WaVo) ▶ KfW: IKK – Energetische Stadtsanierung – Quartiersversorgung ▶ Ggfs. über Städtebauförderung im Zuge der Umgestaltung öffentlicher Räume ▶ Baumpatenschaften
Bewertungsfaktoren:	
Energie- und THG-Einsparpotenziale <input checked="" type="checkbox"/> Direkt <input type="checkbox"/> Indirekt	Wenn durch Umsetzung der Maßnahme 8 ha Grünfläche erhalten oder geschaffen werden, entsteht eine Senke, die 80 t CO ₂ /a speichert (Plant-for-the-Planet Foundation, 2022).
Umsetzungskosten	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Abhängig vom Umfang der Baumpflanzmaßnahmen und der Einbindung Dritter (z. B. durch Baumpatenschaften) ▶ Die Kosten für einen neuen Baum in Grünanlagen inklusive Pflanzung liegen bei rund 900 bis 1.000 €. Ein Straßenbaum kann, aufgrund der Tiefbauarbeiten ca. 4.000 bis 5.000 € kosten. Zusätzlich fallen Kosten für die Baumpflege an, die bei Gehölzpflanzungen je nach Art bei etwa 10 - 90 € je m² liegen.
Personalaufwand	0,5 Tage/Woche für die Projektkoordination
Regionale Wertschöpfung	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Die Beschaffung und Bepflanzung sowie die Pflege können bei regionalen Unternehmen in Auftrag gegeben werden.
Flankierende Maßnahmen	Handlungsfeld Klimafolgenanpassung: <ul style="list-style-type: none"> • KA1 – Klimafolgenanpassungskonzept erstellen, KA4 – Nachhaltige und klimafreundliche Flächenentwicklung.

Herausforderungen	Passende Flächen müssen gefunden werden
Hinweise	▶ Forschungsprojekt Klimaerlebnis Würzburg

Förderung der Fassaden- und Dachbegrünung			KA3
Handlungsfeld Klimafolgenanpassung	Einführung Kurzfristig (1 - 3 Jahre)	Priorität ★	Umsetzungsintervall <input type="checkbox"/> Einmalig <input checked="" type="checkbox"/> Daueraufgabe
Leitziel	Erhöhung des Anteils an Gründächern und Fassadenbegrünung in der Gemeinde		
Ausgangslage	Dach- und Fassadenbegrünung sind sehr hilfreiche Mittel zur Klimafolgenanpassung in eng bebauten Gebieten. Durch das Gründachkataster, das die Kreisverwaltung Gütersloh erstellt hat, wurden bereits die Weichen gestellt, eine möglichst große Informationsplattform zur Ausweitung der Dachbegrünung zu erreichen. Zudem besteht bereits seit Januar 2020 ein gemeindeeigenes Förderprogramm für Dach- und Fassadenbegrünung an bestehenden Gebäude und Neubauten.		
Bezug IKS 2014	Das Themenfeld wurde im IKS 2014 nicht betrachtet.		
Maßnahmenbeschreibung			
<p>Die Vorteile, die Dach- und Fassadenbegrünungen mit sich bringen, sollten bei möglichst vielen Gebäuden in der Gemeinde genutzt werden. Durch Gründächer gehen bis zu 20 % weniger Wärme im Vergleich zu üblichen Flachdächern verloren. Neben verbesserter Wärmedämmung schützen Gründächer und Fassadenbegrünung vor zu großer Hitzeentwicklung. Sie entlasten bei Starkregen die Kanalisation, da sie 50 – 90 % des Niederschlags speichern können und leisten einen Beitrag zur Verbesserung des Stadtklimas (Bindung von klimaschädlichem Feinstaub und Kohlendioxid). Zur Ausschöpfung des maximalen Potenzials sollten die Bürger:innen ausreichend über das Thema, sowie die bereits innerhalb der Gemeinde bestehenden Angebote, informiert werden. Vor allem die Bewerbung des bestehenden Gründachkatasters sowie der gemeindeeigenen Förderkulisse sollte hier im Fokus stehen. Mit dem Kataster können die Gebäudeeigentümer:innen kostenlos prüfen, ob und wie gut sich ihr Dach für eine Begrünung eignet. Auch Hinweise zu Planung und Bau eigener Gründachanlagen lassen sich dort finden.</p>			
Zielgruppe	Bürger:innen, Gebäudeeigentümer:innen, Unternehmen		
Initiation/Verantwortung	Gemeinde Steinhagen (Umwelt- und Klimaschutz, Bauamt)		
Akteur:innen	Gemeindeverwaltung Steinhagen, Gebäudenutzer:innen, regionale Garten- und Landschaftsunternehmen sowie entsprechende Architekten		
Handlungsschritte/Meilensteine	<ol style="list-style-type: none"> 1) Kontinuierliches Controlling des laufenden Förderprogramms für Fassaden- und Dachbegrünungen 2) Ggf. Anpassung/Aktualisierung der Förderrichtlinie 3) Dauerhafte Öffentlichkeitsarbeit 4) Erfolgscontrolling und Monitoring 		
Erfolgsindikatoren	▶ Anzahl an Grünfläche auf Dächern und Fassaden (in m ²)		
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Eigenmittel der Gemeinde ▶ Land NRW: Klimaresilienz in Kommunen 		

<p>Bewertungsfaktoren:</p> <p>Energie- und THG-Einsparpotenziale</p> <p><input type="checkbox"/> Direkt</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Indirekt</p>	<p>Indirekt – durch Dämmeffekte sowie Erhöhung der Leistung von PV-Modulen, falls diese in Kombination errichtet werden</p>
<p>Umsetzungskosten</p>	<p>▶ Kosten sind projektabhängig zu definieren (reiner Materialwert ohne Pflanzen für eine extensive Dachbegrünung beträgt ca. 40 €/m², eine intensive Dachbegrünung liegt bei 80 €/m²). Bisherige Fördermittel für die Fassaden- und Dachbegrünung: 20.000 €</p>
<p>Personalaufwand</p>	<p>0,25 Tage/Woche</p>
<p>Regionale Wertschöpfung</p>	<p>▶ Arbeitmarkteffekte (neue Aufträge werden an z.B. Garten- und Landschaftsbauer verteilt)</p>
<p>Flankierende Maßnahmen</p>	<p>Handlungsfeld Klimafolgenanpassung: KA1 - Klimafolgenanpassungskonzept</p>
<p>Herausforderungen</p>	<p>Bürger:innen auf dem Gemeindegebiet müssen für die Umsetzung von Dach- und Fassadenbegrünungen motiviert werden.</p>
<p>Hinweise</p>	<p>▶ www.gruendach-kreis-gt.de</p>

Nachhaltige und klimafreundliche Flächenentwicklung			KA4
Handlungsfeld	Einführung	Priorität	Umsetzungsintervall
Klimafolgenanpassung	Kurzfristig (1 - 3 Jahre)	★	<input type="checkbox"/> Einmalig <input checked="" type="checkbox"/> Daueraufgabe
Leitziel	Verbesserung des Klein-/Mikroklimas, Bewusstseinsbildung und Sensibilisierung, Umweltbildung		
Ausgangslage	Die Rate, mit der die Flächenversiegelung voranschreitet, muss gemindert werden. Die Gemeinde Steinhagen fördert die naturnahe Umgestaltung versiegelter und geschotterter Flächen. In neu zu erstellenden Bebauungsplänen der Gemeinde werden Festsetzungen getroffen, die eine Bepflanzung der Vorgärten gewährleisten soll.		
Bezug IKSK 2014	Das Themenfeld wurde im IKSK 2014 nicht betrachtet.		
Maßnahmenbeschreibung			
<p>Versiegelte Flächen wirken sich negativ auf das lokale Klima aus, da diese Wärme speichern und wieder abstrahlen. Pflanzen hingegen beschatten den Boden und sorgen durch Verdunstung für eine Abkühlung in der Umgebung. Auf versiegelten Flächen kann Wasser nicht versickern. Wenn die Kapazität der Kanalisation aufgrund von Starkregenereignissen, wie es sie im Klimawandel immer häufiger gibt, überschritten wird, kann dies zu Überflutungen führen. Die Max-Planck-Gesellschaft hat den Boden als wichtigsten Kohlenstoffspeicher der Erde bezeichnet (Max-Planck-Institut für Biogeochemie, 2011). Der natürliche Mechanismus, dass abgestorbene Pflanzenteile im Boden landen und dort von Bodenorganismen zu Kohlendioxid ab- und umgebaut werden, kann auf versiegelten Flächen nicht stattfinden. Versiegelter Boden kann keinen Kohlenstoff mehr aufnehmen und ist daher ein Beschleuniger für den Klimawandel. Böden sind also wichtige Kohlenstoffspeicher, setzen gleichzeitig aber auch kontinuierlich große Mengen an CO₂ frei.</p> <p>Eine weitere Folge der Bodenversiegelung ist der Verlust von Lebensräumen für Pflanzen und Tiere. Mit der (Teil-)Renaturierung versiegelter Flächen, z.B. auch in Form begrünter Inseln, kann trotz vielfältiger Nutzungsansprüche ein wirksamer Beitrag zum Erhalt der Artenvielfalt geleistet werden.</p> <p>Der Aspekt der Umweltbildung wird im Rahmen der vorbereitenden Planung und Umsetzung der Maßnahmen gezielt miteinbezogen.</p>			
Zielgruppe	Bürger:innen, Unternehmen		
Initiation/Verantwortung	Gemeinde Steinhagen (Umwelt- und Klimaschutzmanagement),		
Akteur:innen	Externe Experten, Bürger:innen, Unternehmen		
Handlungsschritte/Meilensteine	<ol style="list-style-type: none"> 1) Kontinuierliches Controlling des laufenden Förderprogramms für Entsiegelungen 2) Ggf. Anpassung/Aktualisierung der Förderrichtlinie 3) Dauerhafte Öffentlichkeitsarbeit 4) Erfolgscontrolling und Monitoring 		
Erfolgsindikatoren	▶ Größe der entsiegelten Fläche (m ²)		

Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	▶ Eigenmittel der Gemeinde
Bewertungsfaktoren: Energie- und THG-Einsparpotenziale <input checked="" type="checkbox"/> Direkt <input type="checkbox"/> Indirekt	Nicht quantifizierbar – die Vermeidung und Reduzierung versiegelter Flächen kann die Kohlenstoffspeicherung im Boden erhalten bzw. verbessern.
Umsetzungskosten	▶ Bisherige Fördermittel für die Entsiegelung: 5.000 €
Personalaufwand	0,5 Tage/Woche
Regionale Wertschöpfung	▶ Vergabe von Aufträgen in der Region (je nach Projekt)
Flankierende Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • Handlungsfeld Klimafolgenanpassung: KA1 - Klimafolgenanpassungskonzept KA3 - Förderung der Fassaden und Dachbegrünung
Herausforderungen	Bürger:innen auf dem Gemeindegebiet müssen für die nachhaltige und klimafreundliche Flächenentwicklung motiviert werden.
Hinweise	▶ https://www.steinhagen.de/wirtschaft-wohnen/umwelt-und-klimaschutz/unsere-foerderungen/foerderung-entsiegelung/

10 Verstetigungsstrategie

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

Für ein zielführendes und dauerhaftes Engagement für den Klimaschutz in der Gemeinde sind auch organisatorische Maßnahmen in der Kommune wichtig. Denn innerhalb der Gemeindeverwaltung 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 Gemeindeverwaltung zum Thema Klimaschutz sind daher von hoher Bedeutung.

Des Weiteren werden die Schnittstellen zwischen unterschiedlichen Akteur:innen, der Kommune, Wirtschaft und Einwohner:innen ohne eine entsprechende Organisationsstruktur innerhalb der Gemeindeverwaltung häufig zu wenig genutzt (DifU, 2011). Hierfür ist innerhalb der Steinhagener Verwaltung mit Einrichtung der Stabsstelle Umwelt- und Klimaschutzmanagement eine übergreifende Koordinationsstelle geschaffen worden, die eng mit den jeweils relevanten Fachbereichen und Fachabteilungen, aber auch Akteur:innen aus Wirtschaft, Energieversorgung, Politik, Wissenschaft sowie überregionalen Netzwerken verbunden ist.

Die politische Verankerung sollte auch künftig durch regelmäßige Berichterstattungen durch die Stabsstelle Umwelt- und Klimaschutzmanagement im entsprechenden Gremium, dem Ausschuss für Klima und Umwelt, zum Fortschritt der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes sichergestellt werden. Ein wichtiges und seit Jahren etabliertes Instrument für diese Berichterstattung ist der Jahresaktionsplan der Stabsstelle.

10.1 Controlling

Die Gemeinde Steinhagen hat im Rahmen der Fortschreibung des Klimaschutzkonzeptes Maßnahmen ausgearbeitet, die in der anschließenden Umsetzung im Gemeindegebiet ein hohes Maß an Energieeffizienzsteigerung und THG-Emissionsreduzierung bewirken werden.

Das Controlling umfasst die Ergebniskontrolle der durchgeführten Maßnahmen unter Berücksichtigung der festgestellten Potenziale. Neben der Bestimmung des Fortschritts in den Projekten und Maßnahmen ist eine stetige Anpassung an die aktuellen Gegebenheiten sinnvoll. Dies bedeutet, dass realisierte Projekte analysiert, bewertet 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 Akteur:innen 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 Akteur:innen: Sind alle relevanten Akteur:innen in ausreichendem Maße eingebunden? Besteht eine breite Beteiligung der Bevölkerung? Erfolgt eine ausreichende Aktivierung und Motivierung der Bevölkerung? Konnten weitere (ehrenamtliche) Akteur:innen hinzugewonnen werden?

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.

10.2 Gesamtcontrolling / Erfolgskontrolle der Klimaschutzarbeit

Energie- und THG-Bilanz

Eine Fortschreibung der Energie- und THG-Bilanz kann als quantitative Bewertung angesehen werden, wodurch 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 Gemeinde oder einzelne Sektoren wiedergegeben werden, die auf andere Weise nicht erfasst werden können.

Gebäudesanierung

Befragungen der Wohnungsbauunternehmen und Immobilienbesitzer können erste Erkenntnisse zu Sanierungen liefern. Darüber hinaus ist eine regelmäßige Erhebung von Sanierungsförderungen durch die KfW anzustreben. Über die Daten der Schornsteinfeger kann 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 Netzbetreiber sowie das Anlagenregister der Bundesnetzagentur sind jährlich einerseits die installierten Anlagen nach 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 das Problem, 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 [tCO₂e/a]**
Dieser Indikator ist nicht zwingend für jede Maßnahme ermittelbar, da Maßnahmen teilweise nur mittelbaren Einfluss auf die THG-Emissionen haben.
- **CO₂-Einsparung pro 1.000 eingesetzten € und Jahr [tCO₂e/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 10-1: Kriterien zur Messbarkeit der Maßnahmen

Nr.	Maßnahme	Messgröße / Indikator	Instrument / Basis
K1	Steinhagen als Vorbild im Bereich Bauen, Sanieren und Nutzung Erneuerbarer Energien	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl Sanierungen und Einsatz Erneuerbarer Energien 	<ul style="list-style-type: none"> Projektdokumentation
K2	Energieeffiziente und klimafreundliche Beschaffung	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl beschaffter Produkte mit Nachhaltigkeitsiegel 	<ul style="list-style-type: none"> Energie- und THG-Bilanz
K3	Intrakommunaler Arbeitskreis Klimaschutz und Klimaanpassung	<ul style="list-style-type: none"> Endenergieeinsparungen 	<ul style="list-style-type: none"> Energie- und THG-Bilanz
BS1	Klimaschutz- und Klimafolgenanpassung in der Bauleitplanung	<ul style="list-style-type: none"> Neubauvorhaben, bei denen das Leitbild berücksichtigt wurde 	<ul style="list-style-type: none"> Bebauungspläne Beschluss / Protokolle
BS2	Sanierungskampagne	<ul style="list-style-type: none"> Sanierungsrate in der Gemeinde 	<ul style="list-style-type: none"> Öffentlichkeitsarbeit
GI1	Nachhaltiges Gewerbe	<ul style="list-style-type: none"> Reduzierung der THG-Emissionen 	<ul style="list-style-type: none"> Energie- und THG-Bilanz Bebauungspläne
GI2	Kampagne Handwerk	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl Handwerker im Bereich Sanierungen / Erneuerbare Energien 	<ul style="list-style-type: none"> Öffentlichkeitsarbeit
EE1	Umstellung der Wärmeversorgung	<ul style="list-style-type: none"> Anteil regenerativer Energieerzeugung in der Wärmeversorgung 	<ul style="list-style-type: none"> Energie- und THG-Bilanz
EE2	Kampagne Solarenergie	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl installierter PV- und Solarthermie-Anlagen 	<ul style="list-style-type: none"> Projektdokumentation
EE3	Freiflächen-PV, Agri-PV	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl Freiflächen-PV und Agri-PV 	<ul style="list-style-type: none"> Energie- und THG-Bilanz
MV1	Erstellung eines Mobilitätskonzeptes	<ul style="list-style-type: none"> Abnahme THG-Emissionen im Sektor Verkehr 	<ul style="list-style-type: none"> Mobilitätskonzept Energie- und THG-Bilanz
MV2	Stärkung des Umweltverbundes	<ul style="list-style-type: none"> Steigende Fahrgastzahlen Abnahme MIV Neuinstallierte Radwege in km 	<ul style="list-style-type: none"> Projektdokumentation
ÖU1	Aufklärungs- und Informationskampagnen	<ul style="list-style-type: none"> Teilnahme an Veranstaltungen 	<ul style="list-style-type: none"> Öffentlichkeitsarbeit
ÖU2	Klimaschutz in Schulen und Kindergärten	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl durchgeführter Veranstaltungen / Projekte 	<ul style="list-style-type: none"> Öffentlichkeitsarbeit
KA1	Klimafolgenanpassungskonzept	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl umgesetzter Maßnahmen 	<ul style="list-style-type: none"> Klimafolgenanpassungskonzept Projektdokumentation
KA2	Bepflanzung der öffentlichen Flächen	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl neu gepflanzter Bäume 	<ul style="list-style-type: none"> Projektdokumentation

KA3	Förderung der Fassaden- und Dachbegrünung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Anzahl an Grünflächen auf Dächern und Fassaden (inm²) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Projektdokumentation
KA4	Nachhaltige und klimafreundliche Flächenentwicklung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ausmaß entsiegelter Flächen 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bebauungspläne ▪ Öffentlichkeitsarbeit

10.3 Kommunikationsstrategie

Den Klimaschutz in der Gemeinde Steinhagen zu verankern, wird nicht nur Aufgabe der Verwaltung sein. Klimaschutz ist eine Gemeinschaftsleistung aller Menschen in der Gemeinde und 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 Akteur:innen über die Notwendigkeit des Klimaschutzes aufzuklären und Handlungsmöglichkeiten einschließlich finanzieller Einspareffekte aufzuzeigen. Es wird erwartet, dass die Einwohnerinnen und Einwohner und Akteur:innen 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 Akteur:innen 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 Gemeinde 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.

10.3.1 Netzwerk Klimaschutzakteur:innen

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

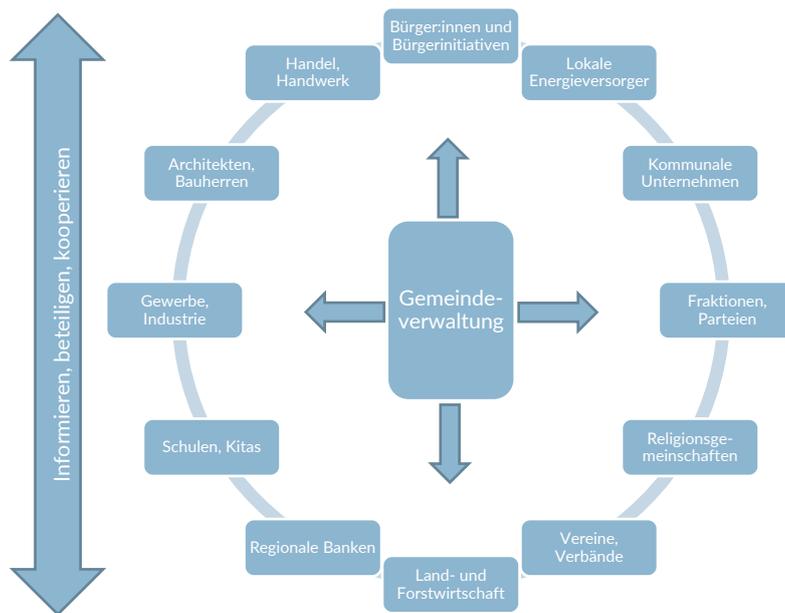


Abbildung 10-1: Akteursnetzwerk im Gemeindegebiet (DifU, 2011)

Die Stabsstelle sollte, wie auch bereits bei der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes 2014, bei den Aufgaben und der Entwicklung von Maßnahmen bzw. Projekten eng mit den ausführenden Akteur:innen verbunden sein und als Koordinator für die Energie- und Klimaarbeit auftreten.

Die Partizipationsaktivitäten zur Akteursansprache sind vielschichtig. Insbesondere die folgenden Zielgruppen unterliegen einem besonderen Fokus:

- Wohnungswirtschaft
- Private Hauseigentümer:innen
- Industrie und Gewerbe
- Verbraucher:innen
- Jugendliche / Schüler:innen

Die Vernetzung der Akteur:innen 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 Akteur:innen 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 10-2 verdeutlicht den Aufbau der zielgruppenorientierten Ansprache über Netzwerkstrukturen.

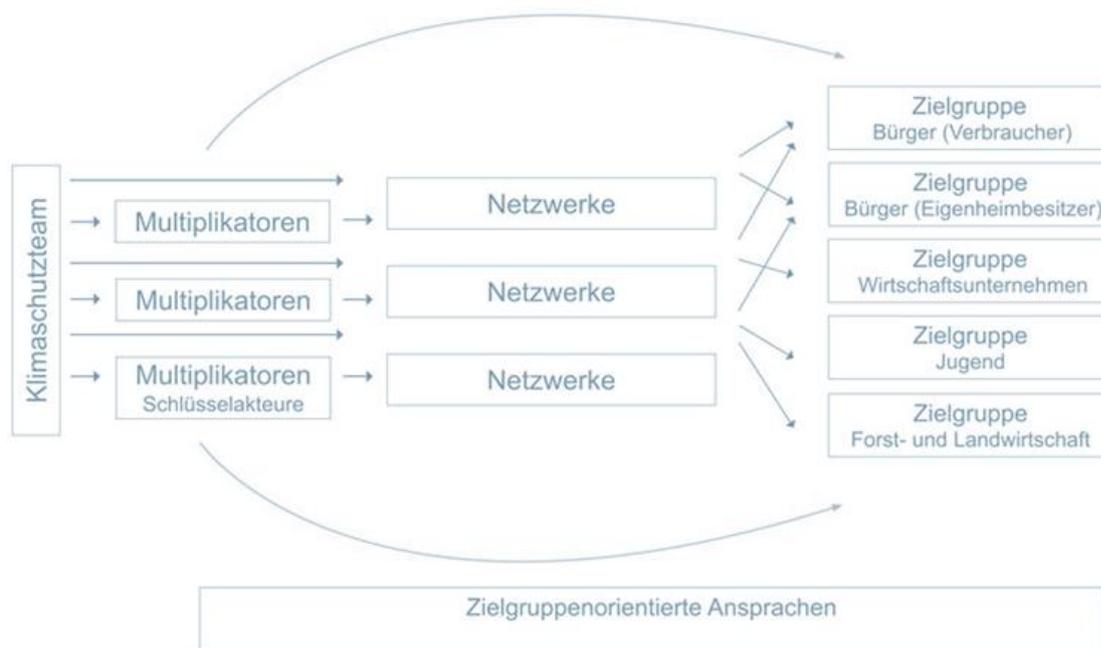


Abbildung 10-2: Struktur der Netzwerkarbeit (Eigene Abbildung)

Neben der klassischen zielgruppenorientierten Ansprache der Akteur:innen ist es wichtig, dass die Gemeindeverwaltung als Gesamtkoordinator und Vermittler auch innerhalb der eigenen Strukturen gut vernetzt ist. Die verschiedenen Ämter und politischen Gremien müssen untereinander in stärkerem Maße im Austausch stehen und kommunizieren. Hierfür sollen die bestehenden Gremien der Klimaschutzarbeit (z. B. Ausschuss für Klima und Umwelt) ihre Funktion auch während der Umsetzungsphase wahrnehmen.

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

10.3.2 Öffentlichkeitsarbeit

Der Wissens- und Informationstransfer in Steinhagen ist essenziell für eine erfolgreiche Klimaschutzarbeit. Die wissenschaftlich erklärbaren Zusammenhänge von Klimaschutz und Verbraucherverhalten sind jedoch vielen Menschen nicht hinreichend bekannt. Hieraus folgt, dass der Allgemeinheit oft nicht bewusst ist, was dem Klima schadet und wie dem anthropogenen Klimawandel durch eigenes Handeln entgegengewirkt werden kann. Um ein entsprechendes Bewusstsein und klimafreundliches Verhalten zu fördern, ist daher eine intensive und vor allem transparente Kommunikation mit allen relevanten Akteur:innen notwendig.

Um die Vielfalt an Akteur:innen mit ihren unterschiedlichen Motivationen hinsichtlich Energie- und THG-Einsparung zu erreichen, bedarf es einer zielgruppenspezifischen Öffentlichkeitsarbeit als transparente Kommunikationsstrategie. In Tabelle 10-2 werden Zielgruppen vorgeschlagen, auf die sich diese Kommunikation konzentrieren soll. Gleichzeitig zeigt die Tabelle auf, welche Ziele durch diese Kommunikationskanäle bei der jeweiligen Zielgruppe erreicht werden können.

Tabelle 10-2: Zielgruppen, Ziele und Maßnahmenvorschläge für die Öffentlichkeitsarbeit

Zielgruppe	Ziel
Eigenheimbesitzer:innen	<ul style="list-style-type: none"> 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
Einwohner:innen	<ul style="list-style-type: none"> 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 Akteur:innen
Gemeinde Steinhagen	<ul style="list-style-type: none"> Steigerung der Energieeffizienz Energetische Optimierung der Wohngebiete Verbesserung des Mikroklimas Reduktion der THG-Emissionen Vernetzung zentraler Akteur:innen Energieeffizienz in kommunalen Einrichtungen Ausbau von EE in kommunalen Einrichtungen Bildung von Muster-/Best-Practice Beispielen Bewusstsein für energieeffizientes Handeln
Unternehmen	<ul style="list-style-type: none"> Steigerung der Energieeffizienz Bewusstsein für energieeffizientes Handeln Reduktion der THG-Emissionen Bildung von Muster-/Best-Practice Beispielen
Kinder und Jugendliche	<ul style="list-style-type: none"> Bewusstsein für energieeffizientes Handeln Sensibilisierung und Motivierung zum Klimaschutz Vernetzung zentraler Akteur:innen Bildung von Muster-/Best-Practice Beispielen

Autofahrer:innen und Pendler:innen	Erweiterung der Nutzungsmöglichkeiten im ÖPNV (z.B. Radmitnahme) Erhöhung Anteil Fußgänger:innen und Radfahrer:innen Umstieg auf E-Autos Reduktion der THG-Emissionen
Radfahrende und Fußgänger:innen	Reduktion der THG-Emissionen Erweiterung der Nutzungsmöglichkeiten im ÖPNV (z.B. Radmitnahme) Erhöhung Anteil Fußgänger:innen und Radfahrer:innen
Bauende und Architekten (Handwerker, Planer, etc.)	Verbesserung des Mikroklimas Steigerung der Energieeffizienz Steigerung des Anteils von EE Einbindung vom Klimaschutz in Neubaugebieten Vernetzung zentraler Akteur:innen
Touristen	Reduktion der THG-Emissionen

Bezogen auf die Akteursgruppen existiert eine unterschiedliche Einbindungsintensität (Abbildung 10-3). Von der Information und Motivation über die Beteiligung bis hin zur Kooperation mit unterschiedlichen Akteur:innen kann die Öffentlichkeitsarbeit und Akteursbeteiligung reichen (DifU 2011, S. 133). Je nachdem welche Einbindungsintensität angestrebt wird, können verschiedene Methoden für den Beteiligungsprozess herangezogen werden.

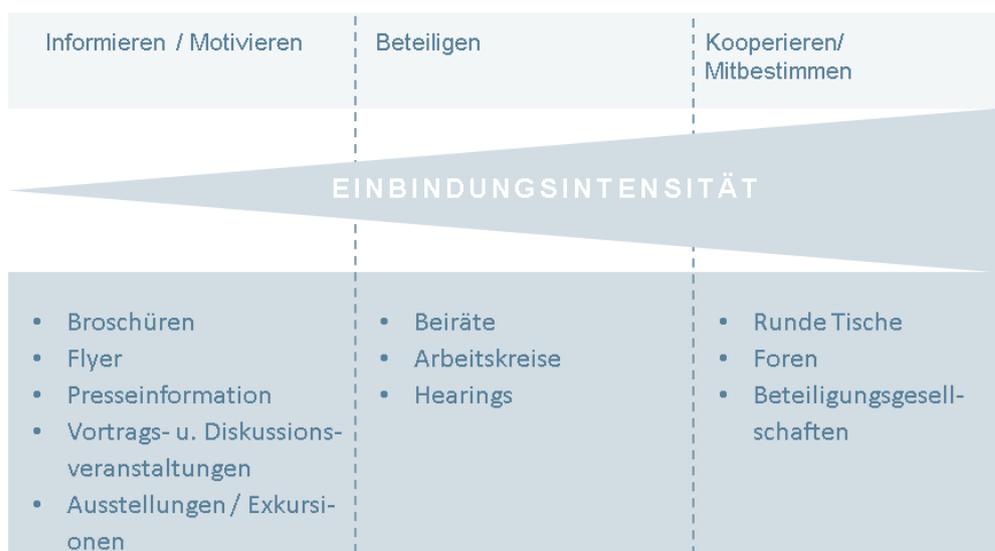


Abbildung 10-3: Einbindungsintensität in der Öffentlichkeitsarbeit (DifU, 2011)

Zur Durchführung der Öffentlichkeitsarbeit wird auf zahlreiche gängige Medien-Formate zurückgegriffen. Hierzu zählen unter anderem die Webseite der Gemeinde Steinhagen, 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 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).

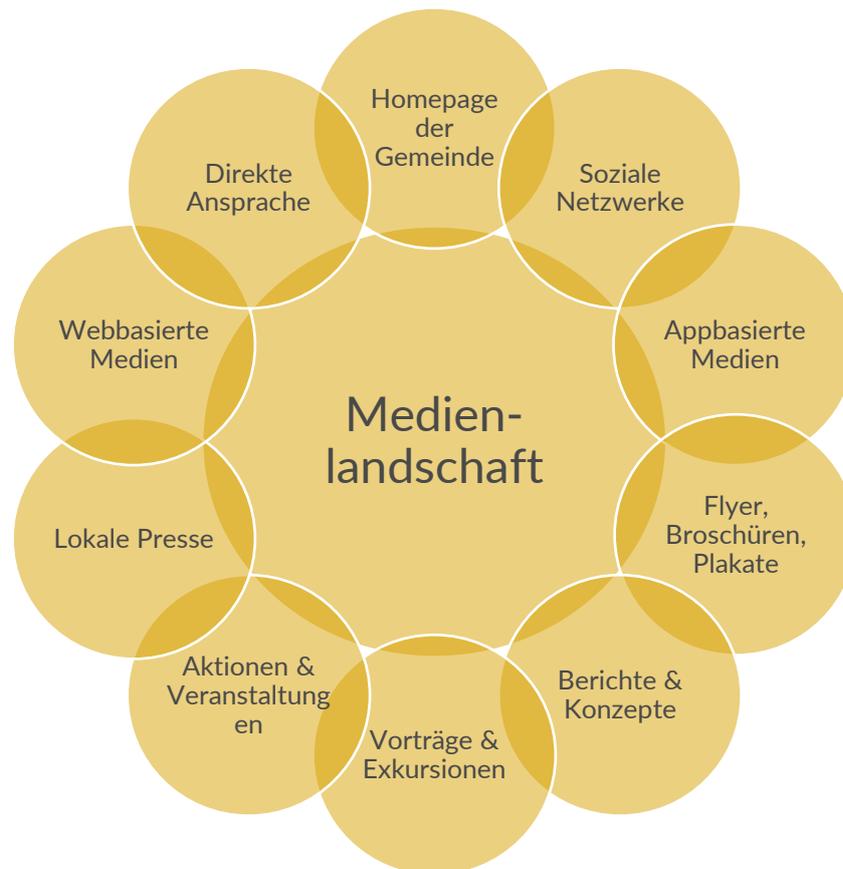


Abbildung 10-4: Darstellung geeigneter Medienformate zur Umsetzung der Maßnahmen

Medienlandschaft

Methodisch steht der Gemeinde Steinhagen 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 Steinhagen stellen sich wie folgt dar:

Die Gemeindeverwaltung verfügt über eine öffentlichkeitswirksame Internetseite (<https://www.Steinhagen.de/>), worüber Aktivitäten im Gemeindegebiet sowie viele relevante Informationen und Hintergrundinformationen zu diversen Themen, wie dem Umwelt- und Klimaschutz abrufbar sind und kommuniziert werden. Viele Informationen werden zudem auch in den sozialen Netzwerk in Kurzform veröffentlicht und dann auf die Website der Gemeinde verwiesen.

Zudem nutzt die Gemeinde Steinhagen die „Steinhagen-App“, um die Bürger:innen zu erreichen und regelmäßig über diverse Themen zu informieren.

Des Weiteren werden durch die Presse- und Öffentlichkeitsarbeit der Gemeinde Steinhagen die presserelevanten Projekte und Informationen über die regionalen Tageszeitungen und Wochenblätter wie z.B. „Haller Kreisblatt“ oder „WESTFALEN-BLATT“ kommuniziert. Zudem gibt es noch das Steinhagener Schaufenster, das alle zwei Monate erscheint.

Weitere relevante Instrumente zur öffentlichkeitswirksamen Kommunikation aller klimaschutzrelevanten Projekte in Steinhagen sind der Newsletter sowie der Umweltkalender mit dazugehörigem Infolyer. Der Newsletter erreicht mittlerweile rund 450 Steinhagener Haushalte. Der Umweltkalender, der jährlich an alle Haushalte in Steinhagen verteilt wird, enthält hingegen mehrere Artikel zum Umwelt- und Klimaschutz. Mit dem Umweltkalender wird auch ein Flyer zum Klimaschutz verteilt.

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.

Weiterführung des Klimaschutznetzwerkes

Die Erstellung des Integrierten Klimaschutzkonzeptes 2014 hat bereits gezeigt, dass seitens örtlicher Akteur:innen durchaus Interesse besteht, die Klimaschutzarbeit in der Gemeinde zu unterstützen. Die interessierten Teilnehmer:innen sollten direkt angesprochen sowie für die Umsetzung von Klimaschutzprojekten gewonnen werden. Durch den Aufbau von Netzwerken können Synergien genutzt werden und Teilnehmer:innen voneinander lernen und sich gegenseitig unterstützen.

Aufbau eines Informations- und Beratungsangebotes

Die Gemeinde verfügt immer über den aktuellen Stand regionaler und überregionaler Informations- und Beratungsangebote und publiziert diese in regelmäßigen Abständen über die oben genannten Kommunikationskanäle. Für diesen Zweck wird insbesondere der Internetauftritt der Gemeinde sinnvoll genutzt. Diesen gilt es auch künftig um zusätzliche Informationen zu ergänzen und stetig zu aktualisieren.

Außendarstellung der Gemeinde Steinhagen

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

Aktive Beteiligung der Öffentlichkeit

Die Einwohner:innen sind eine der wichtigsten Akteursgruppen, deren Mitwirkung für die Erreichung der festgelegten Klimaschutzziele unabdingbar ist. Durch bewussteren Umgang mit

Ressourcen und der Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen können diese einen wesentlichen Beitrag leisten. Dennoch muss trotz vorhandenem Umweltbewusstsein häufig noch die Bereitschaft zum aktiven Handeln entstehen. Eine intensive Einbindung der Einwohner:innen, verbunden mit Informations- und Beratungsangeboten, soll motivieren und die Handlungsbereitschaft erhöhen. Diese Einbindung geschieht bereits sehr aktiv und soll auch künftig beibehalten werden.

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 10-3 zeigt eine allgemeine maßnahmenbezogene Zusammenstellung zu Inhalten und Akteur:innen für eine offensivere Öffentlichkeitsarbeit in der Umsetzungsphase des Klimaschutzkonzeptes der Gemeinde.

Tabelle 10-3: Öffentlichkeitsarbeit zur Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes

Maßnahme	Inhalt	Akteur:innen	Zielgruppe			
			Private Haushalte	Gewerbe / Industrie	Schulen und Kindergärten	Öffentlichkeit allgemein
Pressearbeit	Pressemitteilungen (über aktuelle Klimaschutzprojekte, Veranstaltungen, realisierte Maßnahmen, etc.); Presseverteiler	Gemeindeverwaltung, Klimaschutzmanagement, Energieversorger, örtliche / regionale Presse	•	•	•	•
	Presstermine zu aktuellen Themen		•	•	•	•
Kampagnen	Auslobung von Wettbewerben	Gemeindeverwaltung, Klimaschutzmanagement, Energieversorger, Produkthersteller, Schulen / Lehrer:innen	•	•	•	
	Nutzung bestehender Angebote	öffentliche Institutionen	•	•	•	
Informationsveranstaltungen	zielgruppen-, branchen-, themenspezifisch	Fachleute, Referent:innen, Gemeindeverwaltung, Klimaschutzmanagement, VHS, Kreditinstitute	•	•	•	
	Status quo Klimaschutz in der Gemeinde Steinhagen					•
Internetauftritt	Homepage: Information wie Pressemitteilungen, Allg. und spezielle Informationen, Verlinkungen, Downloads und soziale Netzwerke	Gemeindeverwaltung, Klimaschutzmanagement, öffentliche Institutionen, ggf. regionale Fachleute	•	•	•	•
Anlaufstelle / Beratungsstelle	Klimaschutzmanagement	Gemeindeverwaltung, Klimaschutzmanagement, Energieversorger	•	•	•	
Beratungsangebot	flächiges Angebot sowie zielgruppenspezifische Energieberatung	Fachleute, Energieversorger, Handwerk, Kreditinstitute	•	•	•	
Informationsmaterial	Beschaffung und Bereitstellung von Informationsmaterial (insb. Broschüren und Infoblätter)	Gemeindeverwaltung, Energieversorger, öffentliche Institutionen, Kreditinstitute, Energieberater:innen	•	•	•	•
Erziehungs- und Bildungsangebote	Durchführung bzw. Initiierung von Projekten in Schulen sowie weiteren Bildungseinrichtungen	Gemeindeverwaltung, Lehrer:innen, öffentliche Institutionen, Fachleute, Referent:innen			•	•

11 Zusammenfassung

Die Fortschreibung des Klimaschutzkonzeptes aus dem Jahr 2014 baut auf bereits erfolgreich initiierte und umgesetzte Projekte auf und entwickelt Maßnahmen zielgerichtet weiter, um den Weg für zukünftige Aktivitäten in den Bereichen Energie, Klima- und Umweltschutz zu weisen. Die Gemeinde Steinhagen ist bereits seit vielen Jahren im Bereich Klima- und Umweltschutz sehr aktiv und hat mit großem Engagement Klimaschutzmaßnahmen erfolgreich angestoßen und umgesetzt.

Mit dem Urteil des Bundesverfassungsgerichtes vom 29. April 2021 wurde das bis dato geltende Klimaschutzgesetz in Teilen als verfassungswidrig erklärt. Im Sinne der Generationengerechtigkeit darf die Reduktion von Treibhausgasen nunmehr nicht länger alleinig den zukünftigen Generationen aufgebürdet werden. Im Einklang mit der 1,5-Grad-Grenze des Pariser Klima-Abkommens wurden in der darauffolgenden Klimaschutznovelle vom 25. Juni 2021 entsprechende Emissionsreduktionspfade definiert, mit dem Bundesziel im Jahr 2045 Treibhausgasneutralität zu erreichen. Vor diesem Hintergrund ist es das oberste Ziel des Konzeptes, sowohl eine Reduzierung der CO₂e-Emissionen als auch des Energieverbrauchs im Gemeindegebiet zu erreichen.

Eine Bilanzierung der Energie- und Treibhausgas-Bilanz (THG) im Gemeindegebiet erfolgte im Rahmen dieser Fortschreibung des Klimaschutzkonzeptes. Die Gemeinde hat in der Vergangenheit die Erfassung der Verbrauchsdaten eingeführt und für die eigenen Liegenschaften fortlaufend dokumentiert. Bei der Sanierung von eigenen Bestandsgebäuden und Realisierung von Bauvorhaben wurden Klimaschutzaspekte fortlaufend mitbedacht und berücksichtigt. Die Gemeindeverwaltung ist sich ihrer Vorbildfunktion im Klimaschutz bewusst und möchte diese weiterhin bei umzusetzenden Maßnahmen und Projekten für die eigenen Liegenschaften, Organisationen und Mitarbeitende berücksichtigen und als Vorbild vorangehen.

Eine belastbare Energie- und THG-Bilanzierung des gesamten Gemeindegebietes bildet einen wichtigen Teil der Grundlage für alle weiteren Projektschritte und Maßnahmen.

Als integrierter Baustein wird innerhalb der vorliegenden Fortschreibung neben den Möglichkeiten der Reduktion von Treibhausgasemissionen auch das Handlungsfeld der Klimafolgenanpassung berücksichtigt. Anhand von vier definierten spezifischen Projekten innerhalb der Klimafolgenanpassung wurden daraufhin erste Handlungsmöglichkeiten für die Gemeinde Steinhagen erarbeitet, um den Folgen des Klimawandels zu begegnen.

11.1 Energie- und THG-Bilanz

Im Bilanzjahr 2018⁹ wurden in der Gemeinde Steinhagen 472.032 MWh Endenergie verbraucht (siehe Abbildung 11-1). Zwei Jahre zuvor war der Energieverbrauch mit 475.275 MWh geringfügig höher. Der Standort Steinhagen charakterisiert sich dadurch, dass 38 % des Energieverbrauchs aus dem Sektor Haushalte stammen, 37 % aus der Industrie, und 20 % aus dem Verkehrssektor, während der Sektor GHD 3 % und die kommunalen Einrichtungen 2 % ausmachen.

⁹ Die zur Erstellung der Bilanz notwendigen Emissionsfaktoren werden in größeren Abständen für einzelne Jahre veröffentlicht. Zum Zeitpunkt der Bilanzerstellung lagen nur die Emissionsfaktoren für das Jahr 2018 vor. Aufgrund der Corona-Pandemie und den dadurch verlagerten und ausgefallenen Personalressourcen verzögerte sich die Fertigstellung des Konzeptes.

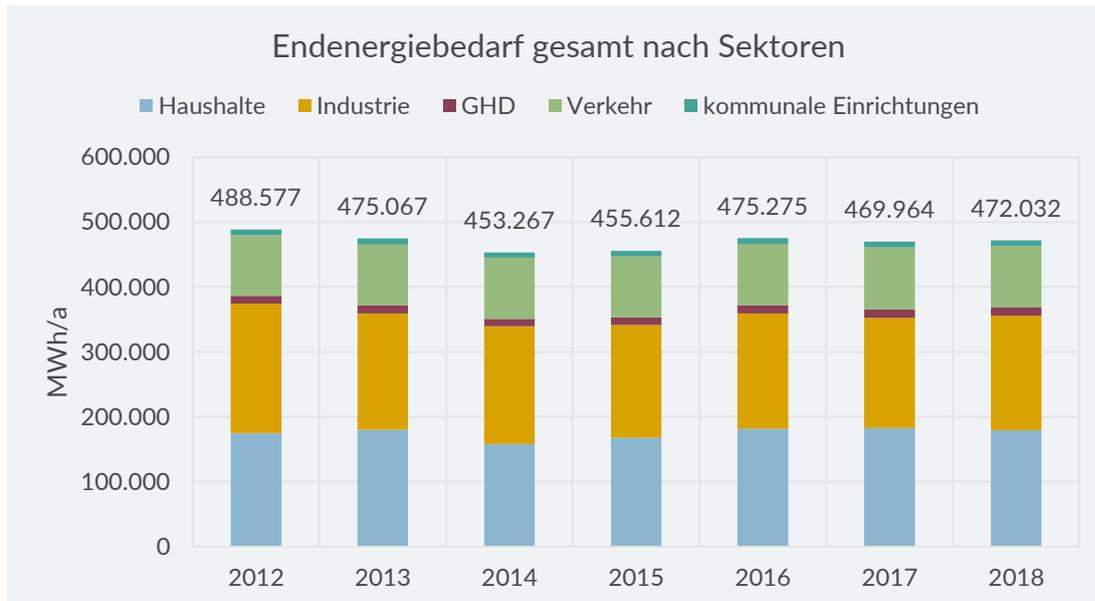


Abbildung 11-1: Endenergieverbrauch der Gemeinde Steinhagen nach Sektoren. (Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung)

Hieraus resultieren 152.699 t CO₂-Äquivalente (CO₂e), die 2018 im Gemeindegebiet ausgestoßen worden sind. Dies entspricht 7,38 tCO₂e-Emissionen pro Einwohner:in und Jahr (Bundesdurchschnitt: 11,5 tCO₂e pro Einwohner:in).

Bei den Erneuerbaren Energien hat der regenerativ erzeugte Strom, verglichen mit dem Stromverbrauch auf dem Gemeindegebiet, einen Anteil von 35 % (Deutschland: 38 %) und ist zum Großteil auf die Nutzung von Biomasse (rund 52 %) zurückzuführen. Mit 25 % folgt Photovoltaik. Klär-, Deponien- und Grubengas liegt bei 21 %, KWK-Anlagen bei 2 %.

11.2 Handlungsfelder der Gemeinde Steinhagen

1. Kommunaler Klimaschutz
2. Bauen und Sanieren
3. Gewerbe und Industrie
4. Energieversorgung und Erneuerbare Energien
5. Mobilität und Verkehr
6. Öffentlichkeitsarbeit und Umweltbildung
7. Klimafolgenanpassung

Aus einem umfangreichen Ideenpool sind insgesamt sieben Handlungsfelder festgelegt worden, die durch zahlreiche Einzelmaßnahmen (18) spezifiziert wurden, mit welchen die Gemeinde durch Senkung der THG-Emissionen und des Endenergiebedarfs, dem Klimawandel begegnen will.

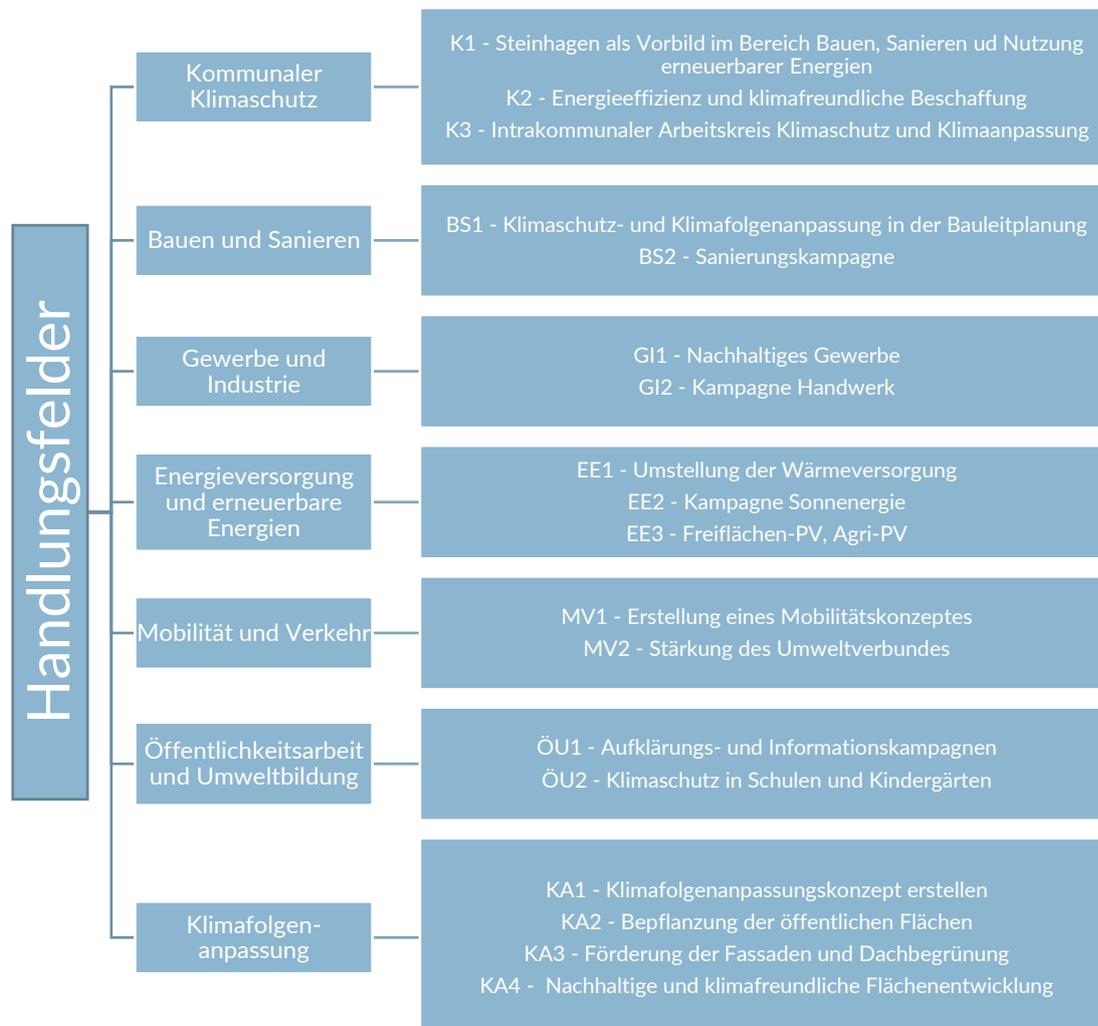


Abbildung 11-2: Für das Klimaschutzkonzept definierte Handlungsfelder (1 bis 7) und die zugehörigen Maßnahmen (Quelle: Eigene Darstellung)

Hinter den aufgeführten Handlungsfeldern verbergen sich konkrete Maßnahmenbeispiele, wie die Erstellung eines ausführlichen Klimafolgenanpassungskonzeptes, Möglichkeiten zur

Ausbauförderung der Erneuerbaren Energien oder Bildungsangebote für Jugendliche. Im nächsten Schritt werden die Handlungsfelder mit ihren Maßnahmen angegangen. Diese bedürfen für eine erfolgreiche Umsetzung einer regelmäßigen Einbeziehung relevanter Stakeholder und der allgemeinen Öffentlichkeit.

Im Rahmen des Beteiligungsprozesses zur Erstellung des Klimaschutzkonzeptes wurden unterschiedliche Zielsetzungen entwickelt, die zur Energieeinsparung, Energieeffizienzsteigerung und zum verstärkten Einsatz Regenerativer Energien beitragen.

Allen Zielsetzungen ist gemein, dass sie die auf der bundespolitischen Ebene beschlossene Treibhausgasneutralität¹⁰ verfolgen und Zwischenetappen auf dem Weg dorthin aufzeigen. Wie der Abbildung 11-3 zu entnehmen ist, werden auch im ambitionierten Klimaschutzscenario nicht null Emissionen (tatsächlich null Tonnen THG-Emissionen pro Einwohner:in) bis 2045 erreicht. Dies ist zum einen darauf zurückzuführen, dass nicht in allen Sektoren bis 2045 realistischerweise komplett auf fossile Energieträger verzichtet werden kann, aber auch darauf, dass selbst für erneuerbare Energieträger Emissionen zu berücksichtigen sind (bspw. Photovoltaik verfügt über den Emissionsfaktor von 40 gCO₂e/kwh). Dies ist auf die aus der Bilanz bekannte BSKO-Systematik zurückzuführen, welche nicht nur die direkten Emissionen, sondern korrekterweise auch die durch die Vorkette entstandenen Emissionen mit einbezieht.

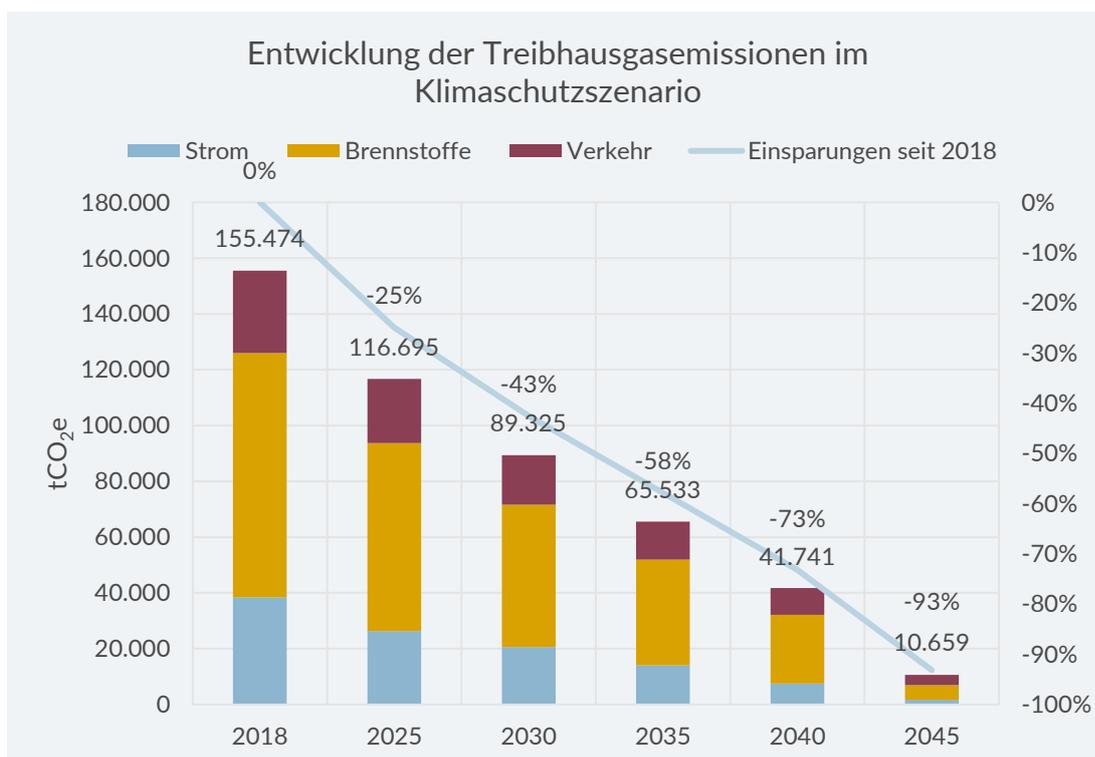


Abbildung 11-3: Entwicklung der Treibhausgasemissionen nach Verwendung im Klimaschutzscenario (Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung)

Mit einer Reduktion der THG- Emissionen um rund 93 % im Vergleich zum Bilanzjahr 2018 wurde ein ambitionierter Reduktionspfad definiert, der die größten Bemühungen und Anstrengungen sowie das volle Engagement aller Akteur:innen im Gemeindegebiet Steinhagen erfordert.

¹⁰ Mit Treibhausgasneutralität ist in diesem Zusammenhang das Gleichgewicht zwischen THG-Emissionen und dem Abbau dieser Gase durch Senken gemeint.

11.3 Quantitative Ziele

Reduzierung der CO₂e-Emissionen in der Gemeinde Steinhagen bis 2025 um 25 % im Vergleich zum Bezugsjahr 2018

Reduzierung der CO₂e-Emissionen in der Gemeinde Steinhagen bis 2035 um 50 % im Vergleich zum Bezugsjahr 2018

Reduzierung der CO₂e-Emissionen in der Gemeinde Steinhagen bis 2045 um 90 % im Vergleich zum Bezugsjahr 2018

Übergeordnetes Ziel

Übergeordnetes Ziel der **Treibhausgasneutralität bis 2045**
(Neutralisationen und/oder Kompensationsgutschriften)

Die Koordinierung und Umsetzung der im Konzept aufgeführten Maßnahmen zur Erreichung der Klimaziele, die Aufrechterhaltung des Klimaschutznetzwerkes sowie das Controlling und Monitoring der Klimaschutzarbeiten muss über eine zentrale Koordinierungsstelle durchgeführt werden. Diese Aufgabe übernimmt das Klimaschutzmanagement der Gemeinde Steinhagen.

Reduzierung des **Endenergieverbrauchs** in der Gemeinde Steinhagen **bis 2025 um 10 %** im Vergleich zum Bezugsjahr 2018

Reduzierung des **Endenergieverbrauchs** in der Gemeinde Steinhagen **bis 2035 um 25 %** im Vergleich zum Bezugsjahr 2018

Reduzierung des **Endenergieverbrauchs** in der Gemeinde Steinhagen **bis 2045 um 45 %** im Vergleich zum Bezugsjahr 2018

12 Ausblick

Mit der Fortschreibung des Klimaschutzkonzeptes wurde für die Gemeinde Steinhagen ein Handlungsleitfaden für die nächsten Jahre erstellt. Um die Energie- und Klimaziele sowie die zukünftige Klimastrategie im Gemeindegebiet zu erreichen, werden hier die zu bearbeitenden Handlungsfelder aufgrund ihrer aktuellen Dringlichkeit aufgeführt. Klimaschutz kann nur erfolgreich sein, wenn er eine gesellschaftliche Akzeptanz findet und von allen Seiten unterstützt wird. Das Klimaschutzkonzept soll daher auch eine Motivation für die Einwohner:innen und Akteur:innen sein, Ihre Anstrengungen im Klimaschutz weiterzuführen und zu verstärken.

Mit der Wahl der Handlungsfelder hat sich die Gemeinde Steinhagen die Weichen für die nahe Zukunft gestellt. Das vorrangige Ziel ist die Reduzierung der gemeindeweiten CO₂e-Emissionen. Dazu sollen insbesondere auch fördernde und beratende Maßnahmen helfen, Bürger:innen sowie Industrie- und Gewerbetreibende zu unterstützen.

Die Gemeindeverwaltung kann für die Bürger:innen und Akteur:innen eine koordinierende, beratende und unterstützende Rolle wahrnehmen. Dieser Aufgabe wird nachgekommen, in dem seitens der Gemeinde konzeptionelle Planungen erarbeitet und etabliert werden. Im Rahmen des aktuellen Klimaschutzkonzeptes wird die Gemeinde beispielsweise die Leitlinien für Klimaschutz und Klimafolgenanpassung in der Bauleitplanung detaillierter kommunizieren und zu deren Berücksichtigung in Planungsprozessen anregen. Ebenfalls werden sich die Gemeindeverwaltung und die Gemeindewerke Steinhagen GmbH mit Strategien und Fachplanungen zur erneuerbaren Strom- und Wärmeerzeugung befassen, um so die Bevölkerung bei einer möglichst effizienten und nachhaltigen Energiewende zu unterstützen und zukünftig eine effiziente Energieversorgung zu sichern.

Gleichauf mit den Maßnahmen des Klimaschutzes sind die Belange der Klimafolgenanpassung. Um die Bürger:innen in Steinhagen vor den Klimafolgen zu schützen, bedarf es einer Vielzahl an Maßnahmen, die häufig auch bauliche Eingriffe nach sich ziehen können. Da die Gemeinde den zunehmenden Handlungsbedarf erkannt hat, ist dieses Handlungsfeld ein wichtiger Anker im Klimaschutzkonzept.

Wichtig bei einer erfolgreichen Umsetzung der Projekte ist die Einbeziehung aller relevanten Beteiligten, ihre Aktivierung und Motivation und die interdisziplinäre Zusammenarbeit. Jede umgesetzte Maßnahme und jedes abgeschlossene Handlungsfeld stellt dabei ein bedeutendes Teilziel auf dem Weg der Gemeinde Steinhagen hin zur Klimazielerreichung im Jahr 2045 dar.

Literaturverzeichnis

- Allen, M.; Axelsson, K.; Caldecott, B.; Hale, T.; Hepburn, C.; Hickey, C.; Mitchell-Larson, E.; Malhi, Y.; Otto, F.; Seddon, N. und Smith, S. (2020). *The Oxford Principles for Net Zero Aligned Carbon Offsetting*. University of Oxford.
- BLE. (2023). *Wie viel CO₂ binden landwirtschaftlich genutzte Böden?* <https://www.landwirtschaft.de/landwirtschaft-verstehen/wie-funktioniert-landwirtschaft-heute/wie-viel-co2-binden-landwirtschaftliche-boeden#:~:text=W%C3%A4hrend%20Ackerb%C3%B6den%20im%20Schnitt%20etwa,Tonnen%20Kohlenstoff%20pro%20Hektar%20enthalten>.
- BMWi. (2014). *Die Energie der Zukunft. Erster Fortschrittsbericht zur Energiewende*. Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, Berlin.
- Borrmann, R., Rehfeldt, D. K., & Kruse, D. D. (2020). *Volllaststunden von Windenergieanlagen an Land*. Varel: Deutsche WindGuard GmbH.
- Broekhoff, D., Gillenwater, M., & Colbert-Sangree, T. u. (2019). *Securing Climate Benefit: A Guide to Using Carbon Offsets*.
- Bundesnetzagentur. (2016). *Bericht über die Flächeninanspruchnahme für Freiflächenanlagen*. Bonn.
- Bundesregierung. (2021). *Klimaschutzgesetz 2021, Generationenvertrag für das Klima*. Abgerufen am 24. März 2022 von Die Bundesregierung: <https://www.bundesregierung.de/bregde/themen/klimaschutz/klimaschutzgesetz-2021-1913672?view=renderNewsletterHtml>
- Bundesverband WindEnergie e.V. (3. August 2022). *Funktionsweise von Windenergieanlagen*. Von <https://www.wind-energie.de/themen/anlagentechnik/funktionsweise/> abgerufen
- Dachgold e.U. (3. August 2022). *Wie viel Fläche wird für eine 1 kWp PV-Anlage benötigt?* Von <https://www.dachgold.at/pv-lexikon/wie-viel-flaeche-wird-fuer-eine-1-kwp-pv-anlage-benoetigt/> abgerufen
- dena. (Juni 2014). *Initiative Energieeffizienz, Deutsche Energie-Agentur, Mediathek, Infografiken*. (Deutsche Energie-Agentur GmbH, Herausgeber) Abgerufen am 27. Juli 2021 von <https://www.dena.de/en/newsroom/infographics/>
- Deutsche WindGuard GmbH. (2022). *Status des Windenergieausbaus an Land in Deutschland - Erstes Halbjahr 2022*. Varel.
- DifU. (2011). *Leitfaden kommunaler Klimaschutz*. Berlin: Deutsches Institut für Urbanistik (Hrg.).
- E.ON Energie Deutschland GmbH. (3. August 2022). *Durchschnittliche Photovoltaik-Leistung & PV-Erträge in Deutschland*. Von <https://www.eon.de/de/pk/solar/kwp-bedeutung-umrechnung.html> abgerufen
- ESS Kempfle GmbH. (3. August 2022). *Der Photovoltaik Ertrag*. Von <https://www.ess-kempfle.de/ratgeber/ertrag/pv-ertrag/> abgerufen
- Europäische Kommission. (2021). *Europäischer Rat: Staats- und Regierungschefs diskutierten Kampf gegen die Pandemie und Umsetzung der EU-Klimaziele*. Von https://ec.europa.eu/germany/news/20210526-europaeischer-rat_de abgerufen

- Fraunhofer ISI. (2021). *Erstellung von Anwendungsbilanzen für die Jahre 2018 bis 2020 für die Sektoren Industrie und GHD, Studie für die Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen e.V. (AGEB) - Entwurf*. Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung.
- Fraunhofer ISI, IfE, TUM, IREES. (2015). *Energieverbrauch des Sektors Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD) in Deutschland für die Jahre 2011 bis 2013, Schlussbericht an das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi)*. Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung (Fraunhofer ISI), Lehrstuhl für Energiewirtschaft und Anwendungstechnik (IfE), Technische Universität München (TUM), IREES GmbH Institut für Ressourceneffizienz und Energiestrategien, Karlsruhe, München, Nürnberg.
- ifeu. (2019). *BISKO - Bilanzierungs-Systematik Kommunal - Empfehlungen zur Methodik der kommunalen Treibhausgasbilanzierung für den Energie- und Verkehrssektor in Deutschland*. Heidelberg: Institut für Energie- und Umweltforschung (ifeu).
- IÖW. (2010). *Kommunale Wertschöpfung durch Erneuerbare Energien*. Berlin: Schriftstück des IÖW.
- IPCC. (2021). *Climate Change 2021: The Physical Science Basis*.
- IWU. (2015). „TABULA“ – *Entwicklung von Gebäudetypologien zur energetischen Bewertung des Wohngebäudebestands in 13 europäischen Ländern*. (IWU - Institut Wohnen und Umwelt, Herausgeber) Abgerufen am 27. Juli 2021 von <http://www.iwu.de/forschung/energie/abgeschlossen/tabula/>
- LANUV. (2013). *Potenzialstudie Erneuerbare Energien NRW, Teil 1 - Windenergie, LANUV-Fachbericht 40*. Recklinghausen: Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV).
- LANUV. (2013). *Potenzialstudie Erneuerbare Energien NRW, Teil 2 - Solarenergie, LANUV-Fachbericht 40*. Recklinghausen: Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen.
- LANUV. (2014). *Potenzialstudie Erneuerbare Energien NRW, Teil 3 - Biomasse-Energie, LANUV-Fachbericht 40*. Recklinghausen: Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV).
- LANUV. (2015). *Potenzialstudie Erneuerbare Energien NRW, Teil 4 - Geothermie, LANUV-Fachbericht 40*. Recklinghausen: Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV).
- LANUV. (2019). *Potenzialstudie Industrielle Abwärme, LANUV-Fachbericht 96*. Recklinghausen: Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV).
- LANUV. (2021). *Energieatlas NRW, Bestandskarte*. (Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen) Abgerufen am 23. September 2021 von <https://www.energieatlas.nrw.de/site/bestandskarte>
- LANUV. (2021). *Solarkataster*. Abgerufen am 27. September 2021 von https://www.energieatlas.nrw.de/site/karte_solarkataster
- LReg NRW. (2020). *Kabinett beschließt verschärftes Klimaschutzgesetz und bundesweit erstes Klimaanpassungsgesetz*. Von <https://www.land.nrw/de/pressemitteilung/kabinett-beschliesst-verschaerftes-klimaschutzgesetz-und-bundesweit-erstes> abgerufen

- Max-Planck-Institut für Biogeochemie. (2011). *Unser wichtigster Kohlenstoffspeicher: Wie der Boden als dünne Haut der Erde globale Stoffkreisläufe und das Klima beeinflusst, Forschungsbericht 2011.*
- National Oceanic and Atmospheric Administration. (2022). *Trends in Atmospheric Carbon Dioxide, Recent Monthly Average Mauna Loa CO2.* Abgerufen am 24. März 2022 von <http://www.esrl.noaa.gov/gmd/ccgg/trends/index.html>
- Öko-Institut / Fraunhofer ISI. (2015). *Klimaschutzszenario 2050, 2. Endbericht, Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit.* Öko-Institut e.V. und Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung, Berlin und Karlsruhe.
- Plant-for-the-Planet Foundation. (2020). *Zahlen & Faktenrund um Bäume, CO2 und globale Wiederaufforstung.* https://www.plant-for-the-planet.org/wp-content/uploads/2020/12/faktenblatt_baeume_co2.pdf.
- Plant-for-the-Planet Foundation. (2022). <https://www.plant-for-the-planet.org/de/trillion-trees/>.
- Prognos; Öko-Institut; Wuppertal Institut. (2021). *Klimaneutrales Deutschland 2045. Wie Deutschland seine Klimaziele schon vor 2050 erreichen kann.* Berlin: Prognos; Öko-Institut; Wuppertal Institut.
- Schardt, J., & te Heesen, H. (15. März 2021). Performance of roof-top PV systems in selected European countries from 2012 to 2019. *Solar Energy*, S. 235-244.
- SIJ, Wuppertal Institut, DLR. (2016). *Handbuch methodischer Grundfragen zur Masterplan-Erstellung, Kommunale Masterpläne für 100 % Klimaschutz.* Solar-Institut Jülich der FH Aachen, Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH, Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V., Aachen.
- Sonnberger, M. (2014). *Weniger provoziert Mehr. Energieeffizienz bei Gebäuden und der Rebound-Effekt.* Fraunhofer-Informationszentrum Raum und Bau, Stuttgart.
- Statistisches Bundesamt. (2011). *Ergebnisse des Zensus 2011.* Abgerufen am 10. September 2021 von <https://ergebnisse2011.zensus2022.de/datenbank/online>
- Statistisches Landesamt. (2020). *Kommunalprofil Steinhagen.* Düsseldorf: Information und Technik Nordrhein-Westfalen (IT.NRW).
- Synwoldt, C. (2021). *Rahmenbedingungen für PV-Freiflächenanlagen.* Kaiserslautern: Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH.
- UBA. (2018). *Freiwillige CO2 Kompensation durch Klimaschutzprojekte.* Abrufbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/freiwillige-co2-kompensation-durch>.
- UBA. (April 2020). *Weiterentwicklung des kommunalen Bilanzierungsstandards für THG-Emissionen, Bilanzierungssystematik kommunal – BSKO Abschlussbericht.* Dessau-Roßlau: Umweltbundesamt.
- UBA. (09. August 2021). *IPCC-Bericht: Klimawandel verläuft schneller und folgenschwerer.* Abgerufen am 16. März 2022 von <https://www.umweltbundesamt.de/themen/ipcc-bericht-klimawandel-verlaeuft-schneller>
- Wirth, D. H. (2022). *Aktuelle Fakten zur Photovoltaik in Deutschland.* Freiburg: Fraunhofer ISE.

Abkürzungsverzeichnis

%	Prozent
a	Einheit für Jahr
ADFC	Allgemeiner Deutscher Fahrrad-Club
BAFA	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
BEW	Bundesförderung für effiziente Wärmenetze
BHKW	Blockheizkraftwerk
BISKO	Bilanzierungs-Standard Kommunal
BMUV	Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz
BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (Wirtschaftsministerium bis 2021)
BMWK	Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (Wirtschaftsministerium seit 2021)
CH ₄	Summenformel für Methan
CNG	Compressed Natural Gas (Komprimiertes Erdgas)
CO ₂	Summenformel für Kohlendioxid
CO ₂ e	Kohlendioxid-Äquivalente
CO ₂ e/a	Kohlendioxid-Äquivalente pro Jahr
DLR	Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt
EE	Erneuerbare Energien
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EEW	Bundesförderung für Energie- und Ressourceneffizienz in der Wirtschaft
EH	Effizienzhaus
EGD	European Green Deal
EU	Europäische Union
FFH-Gebiet	Fauna-Flora-Habitat-Gebiet
gCO ₂ e/kWh	Einheit für Gramm Kohlendioxid-Äquivalente pro Kilowattstunde
GEMIS	Globales Emissions-Modell Integrierter Systeme
GHD	Gewerbe, Handel, Dienstleistungen
ifeu	Institut für Entsorgung und Umwelttechnik
IKSK	Integriertes Klimaschutzkonzept
IKT	Informations- und Kommunikationstechnologie
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
IWU	Institut Wohnen und Umwelt

KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
kWh	Einheit für Kilowattstunde
kWh/a	Einheit für Kilowattstunden pro Jahr
kWh/m ²	Einheit für Kilowattstunden pro Quadratmeter
kWh/m ² a	Kilowattstunden pro Quadratmeter und Jahr
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
LCA	Life-Cycle-Analysis
LKW	Lastkraftwagen
LANUV NRW	Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz
LReg NRW	Landesregierung Nordrhein-Westfalen
LNF	Leichte Nutzfahrzeuge
LPG	Liquified Petroleum Gas („Autogas“)
MIV	Motorisierter Individualverkehr
MWh	Einheit für Megawattstunde
MWh/a	Einheit für Megawattstunden pro Jahr
MWp	Megawatt Peak (elektrische Höchstleistung einer Anlage bei optimalen Bedingungen)
NSG	Naturschutzgebiet
N ₂ O	Summenformel für Lachgas
NOAA	US-amerikanische Ozean- und Atmosphärenbehörde
ÖPFV	Öffentlicher Personenfernverkehr
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
ppm	Einheit für Parts per million
PtG	Power-to-Gas
PtH	Power-to-Heat
PTJ	Projektträger Jülich
PV	Photovoltaik
PV-Anlage	Photovoltaik-Anlage
SF ₆	Summenformel für Schwefelhexafluorid
SIJ	Solarinstitut Jülich
t	Einheit für Tonne
tCO _{2e}	Einheit für Tonnen Kohlendioxid-Äquivalente
THG	Treibhausgas
UBA	Umweltbundesamt
VHS	Volkshochschule

VZÄ Vollzeitäquivalente

Anhang

Jahresaktionsplan der Stabsstelle Umwelt- und Klimaschutzmanagement 2022

Jahresaktionsplan 2022

Von den 83 Maßnahmen (incl. TK Brockhagen), die 2022 in Angriff genommen bzw. fortgeführt werden sollen, sind 49 mit der Priorität hoch eingestuft (rot). Alle diese hoch priorisierten Maßnahmen werden zurzeit schon durch das Klimaschutzmanagement und/oder andere zuständige Verwaltungsbereiche umgesetzt bzw. es ist mit der Umsetzung begonnen worden (grün).

Maßnahmen mit deren Umsetzung in den kommenden Monaten begonnen werden soll, sind in der Tabelle weiß unterlegt.

 wird bereits durchgeführt bzw. begonnen  hohe Priorität  gestrichen bzw. ausgesetzt  Zeitrahmen  Daueraufgabe

Nr.	Maßnahme	Priorität	Umsetzungszeitraum			Daueraufgabe	Akteure
			bis 2017	bis 2019	bis 2024		
Umsetzung und organisatorische Absicherung							
2.1	personelle Absicherung durch Klimaschutzmanagement						10
2.2	Klimabeirat = Ausschuss für Klima und Umwelt						01
2.3	laufendes Controlling/ CO2 Bilanzierung						01
2.3 b	Erstellung Jahresaktionsplan 2022						01
	Fortschreibung des Integrierten Klimaschutzkonzeptes						01
Haushalte							
6.1	Energieeffizienz bei Grundstücksverkäufen						01/60
6.2	Klimaschutzsiedlung, siehe auch 11.4						60
6.3	Sanierungsoffensive Steinhagen als Auftakt für Maßnahme 14.1						01
6.4	Fortführung Thermografieaktion	< 1.000 €					01/Kreis
6.5	Haus-zu-Haus-Beratung (entspricht Maßnahme 14.3)	< 1.000 €					01/Kreis
6.6	Besichtigungen						01
6.7	Anreizzuschuss für Vor-Ort-Beratung (siehe Maßnahme 14.2)						01
6.8	Sanierung kommunaler Gebäude						40
6.9	Energieberatung bezgl. Strom (siehe Maßnahme 14.2)						01
6.10	Förderprogramm Pumpentausch (zurzeit ausgesetzt)				Anfang 2023 erneut prüfen!		01

Nr.	Maßnahme	Priorität	Umsetzungszeitraum			Daueraufgabe	Akteure
			bis 2017	bis 2019	bis 2024		
Gewerbe							
6.11	Klimaschutz wird Aufgabe der Wirtschaftsförderung						01
6.12	Veranstaltungsreihe		1-2 Veranstaltungen pro Jahr				01
6.13	Klimaschutzteilkonzept Klimaschutz in Industrie- und Gewerbegebieten						01
6.14	Ausbau Photovoltaik						01/Kreis
6.15	Energieeffizienz bei Gewerbeneubau						01/60
6.16	Effizienzberatung						01/Kreis
6.17	Vernetzung						01/Kreis
kommunale Gebäude							
6.18	CO ₂ -Minderungsziel für eigene Liegenschaften (siehe Maßnahme 6.8)						40
6.18b	CO ₂ -Minderungsziel für Straßenbeleuchtung (bereits 2017 erreicht!)				Ziele: -20% bis 2024 / -30% bis 2035		60/Werke
6.19	Berücksichtigung von Preissteigerungsraten bei Sanierungen (siehe Maßnahme 6.8)						40
6.20	kommunale Neubauten als Passivhäuser (geltende Beschlusslage)						40
6.21	Standards bei Sanierung (siehe Maßnahme 6.8)						40
6.22	Green-IT-Konzept obsolet						10
6.23	Energiesparen macht Schule	20.000 €					01
6.24	Förderung des Fahrrades im Rahmen der Gemeindeverwaltung						01
6.25	Energieeffizienz im Beschaffungswesen						10
Kirchen und Sozialverbände							
6.26	Selbstverpflichtung						01
6.27	Veranstaltungen						01
Heizungssanierung							
7.1	Sanierung von Heizungsanlagen (Anfang 2016 durchgeführt)						01/Kreis
7.2	Brennstoffwechsel (Ziel von 200 Umstellungen 2017 erreicht)						01

Nr.	Maßnahme	Priorität	Umsetzungszeitraum			Daueraufgabe	Akteure
			bis 2017	bis 2019	bis 2024		
Kraft-Wärme-Kopplung							
8.1	Fernwärme Steinhagen						Werke
8.2	Arbeitskreis „Wärme in Brockhagen“						01/Werke
8.3	Objekt-BHKW						Werke
8.4	BHKW in Handel, Dienstleistung, Gewerbe und Industrie						01/Werke
8.5	BHKW in Neubauten						Werke
8.6	Kraft-Kälte-Kopplung						01/Werke
erneuerbare Energien zur Stromerzeugung							
9.1	Errichtung von bzw. Beteiligung an Windkraftanlagen mit 1,6 MW	Sachstand	01.2022:	Anteile	2,5 MW	onshore	Werke
9.2	Solkampagne für PV-Anlagen	150.000 €					01/Kreis
9.3	FNP-Änderung zum Ausbau der Biogasanlagen						60
9.4	Satelliten-BHKW						01/Werke
erneuerbare Wärmeerzeugung							
10.1	Ausbau solarthermischer Anlagen	siehe 9.2					01/Kreis
10.5	Wärmenutzung aus Biogas in Brockhagen						01
10.6	Verbreitung von Wärmepumpen						01
ordnungspolitische Maßnahmen							
11.1	Hinweise auf gesetzliche Anforderungen						60
11.3	Berücksichtigung von Energieeffizienz im Mietspiegel						01
11.4	Maßnahmenpaket B-Pläne (siehe auch 6.2)						60
Verkehr							
12.1	Aktualisierung Modal-Split						01
12.3	Aktionstag „Autofrei zur Schule“ bzw. „Autofrei in Steinhagen“				jährliche	Kindermeilen Kampagne	01/Schulen
12.4	Einführung Car-Sharing						01/Werke
12.5	Busticket für alle Kinder im Winter						01/40/50
12.6	bessere Abstimmung der Bustaktung auf Arbeits-/Schulbeginn						32
12.7	bessere zeitliche Abstimmung von Bus und Bahn						32
12.8	Weiterentwicklung des AST-Angebotes						32
12.9	Werbung für den ÖPNV						32
12.10	Gründung eines Bürgerbusvereins						32

Nr.	Maßnahme	Priorität	Umsetzungszeitraum			Daueraufgabe	Akteure
			bis 2017	bis 2019	bis 2024		
12.11	Maßnahmenpaket Fahrradsicherheit (siehe Maßnahme 12.12b)						01
12.12	Komfortsteigerung für Radfahrer						01
12.12b	Erstellung eines Radverkehrskonzeptes						01
12.13a	E-Mobilität für die Verwaltung						10
12.13b	Einrichtung von öffentlichen E-Bike Ladestationen						01/Werke
12.13c	Einrichtung von öffentlichen PKW Ladestationen						Werke
12.14	Marketing für das Fahrrad						01
Klimawandel und Natur							
13.1	FLL-Richtlinie beachten						60
13.2	Grün in der Gemeinde						60
13.3	Information Betroffener						01/50
Öffentlichkeitsarbeit							
14.1	Arbeitskreis „Energieeffizientes Bauen und Sanieren“						01
14.2	Energieberatung im Rathaus	max.	8.000 €/a				01
14.3	Beratungsaktion in Quartieren mit älterer Bebauung (siehe 6.5)						01
14.4	Förderung von Sanierungsgutachten	max.	4.000 €/a				01/50
14.5	Mieterberatung (siehe Maßnahme 14.2)						01
14.7	Steinhagener Klimawette						01/VHS
14.8	Fortbildung für Bürgerinnen und Bürger						01/VHS
14.9	Einbindung von Multiplikatoren						01
14.10	Einbindung von Schülerinnen und Schülern in Aktionen						01
14.11	Ansprache von Kitas						01
14.12	Einbindung von Notaren, Steuerberatern und Banken						01
14.13	Pressearbeit des Klimaschutzmanagers						01
14.14	Ansprache Jugendlicher						01
14.15	Energiesparaktionen in Unternehmen						01

Klimaschutzteilkonzept „Gewerbegebiet Brockhagen“

Das Klimaschutzteilkonzept „Klimaschutz und Energieeffizienz im Gewerbegebiet Steinhagen/Brockhagen“ wurde 2016 erstellt und dem Ausschuss in seiner Sitzung am 30.11.2016 vorgestellt.

Die dabei entwickelten 27 Klimaschutzmaßnahmen für das Handlungsfeld „Gewerbe“ sollen, soweit übertragbar, im Lauf der nächsten Jahre **an alle** Steinhagener Betriebe herangetragen werden.

Folgende Maßnahmen sollen im Jahr 2022 umgesetzt bzw. begonnen werden:

Gewerbegebiet Brockhagen			Umsetzungszeitraum			Akteure
Nr.	Maßnahme	Priorität	bis 2020	bis 2022	bis 2027	Daueraufgabe
15.6	Aufbau einer Nahwärmeversorgung					Werke
15.11	Sprit-Spar-Training	2000€/Aktion				01
15.12	„E-Fit“ Woche					01
15.15	Teilnahme am Projekt „Ökoprofit“					01
15.17	Umfrage zur ÖPNV Nutzung im Vorfeld der Linienausschreibung 2021					01
15.19	Bewerbung von Pedelecs					01
15.20	Werbeaktion für die Einführung von Jobrädern					01/Werke

Klimaschutzteilkonzept „Eigene Liegenschaften“

Das ebenfalls im Jahr 2016 fertiggestellte Klimaschutzteilkonzept "Eigene Liegenschaften", das einen Sanierungs- und Instandhaltungsfahrplan für die gemeindeeigenen Gebäude bis einschließlich 2050 zum Ergebnis hatte, ist dem Ordnungs- und Umweltausschuss in seiner Sitzung am 29.09.2016 vorgestellt worden. Es bestand Einvernehmen, die vorgeschlagenen Maßnahmen nach Möglichkeit im empfohlenen Haushaltsjahr durchzuführen.

Für die Umsetzung zuständiges Fachamt: VA 40, Amt für Schulen, Jugend, Sport und Kultur, Abteilung Gebäudemanagement;

Beratender Ausschuss: Ausschuss für Schulen, Jugend, Sport und Kultur;

Das Klimaschutzmanagement begleitet und unterstützt das sachlich zuständige Fachamt bei der Umsetzung der beschlossenen Maßnahmen und berichtet dazu im Ausschuss für Klima und Umwelt.

Zur Vervollständigung des Sanierungs- und Instandhaltungsfahrplans wurden 2019 alle gemeindlichen Gebäude die, bedingt durch die damals geltenden Förderbedingungen, 2016 nicht untersucht werden konnten, ebenso wie die neuhinzugekommenen Liegenschaften, entsprechend begutachtet. Die Ergebnisse dieser Untersuchung sind ebenfalls in den Sanierungs- und Instandhaltungsfahrplan eingeflossen.

Darüber hinaus wurde 2021 eine Potentialstudie zur PV-Nutzung auf eigenen Liegenschaften in Auftrag gegeben und dem Ausschuss in seiner 4. Sitzung am 01.06.2021 vorgestellt. Die resultierende Prioritätenliste soll nun sukzessive umgesetzt werden. Für 2022 ist die Ausstattung der Kita Ströhen mit einer PV-Anlage geplant.

Klimaschutzteilkonzept „Radverkehr“

Das Radverkehrskonzept für die Gemeinde Steinhagen wurde im Frühjahr 2018 fertiggestellt und vom Ordnungs- und Umweltausschuss in seiner Sitzung am 14.06.2018 ausführlich diskutiert. Im Ergebnis wurde unter anderem beschlossen, dass über den Umsetzungsstand der Maßnahmen regelmäßig informiert werden soll. Da sich der neugebildete Ausschuss für Klima und Umwelt unter anderem auch mit der Umsetzung des Klimaschutzteilkonzeptes Radverkehr beschäftigt, finden Sie den aktuellen Bericht zum Sachstand unter TOP 7 „Statusbericht Radverkehr“ in dieser Sitzung.

Für die Umsetzung der gemeindlichen Verkehrsplanungen zuständiges Fachamt: VA 60, Bauamt

Beratender Ausschuss: Bauausschuss

Für die Umsetzung verkehrsrechtlicher Angelegenheiten zuständiges Fachamt: VA 32, Ordnungs- und Umweltamt

Beratender Ausschuss: Ausschuss für öffentliche Sicherheit und Ordnung

Das Klimaschutzmanagement begleitet und unterstützt die sachlich zuständigen Fachämter bei der Umsetzung der beschlossenen Maßnahmen und berichtet dazu jährlich im Ausschuss für Klima und Umwelt.