

Integriertes Klimaschutzkonzept der Stadt Miltenberg



Abschlussbericht

Impressum

Stand:

Februar 2025

Auftraggeber:

Stadt Miltenberg
Engelplatz 69
63897 Miltenberg

Ansprechpartnerin:

Ina Wahler

Ina.Wahler@miltenberg.de



Auftragnehmer:

Energieagentur Unterfranken e.V.
Domstraße 5
97070 Würzburg

Ansprechpartner:

Herr Karlheinz Paulus

Frau Regina Dietl de Pérez



Förderinformation:

Das Klimaschutzkonzept der Stadt Miltenberg wurde durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) gefördert.

Projekttitel: „KSI: Klimaschutzmanagement – Erstellung eines integrierten Klimaschutzkonzepts für die Stadt Miltenberg“ (Förderkennzeichen: 67K21600).

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz



NATIONALE
KLIMASCHUTZ
INITIATIVE

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	VI
Tabellenverzeichnis	IX
Abkürzungsverzeichnis	X
1 Einleitung	1
1.1 Hintergrund und Aufgabenstellung	2
1.2 Vorgehen	3
2 Qualitative-Ausgangssituation: Ist-Analyse	4
2.1 Strukturdaten der Stadt Miltenberg	4
2.1.1 Lage und Geographie	4
2.1.2 Bevölkerungsstruktur und Denkmalschutz	5
2.1.3 Verkehr und Infrastruktur	7
2.2 Bisherige Aktivitäten im Bereich Klimaschutz	8
Quantitative-Ausgangssituation: Energie- und Treibhausgasbilanz (THG-Bilanz)	9
2.3 Methodik	9
2.4 Datenerhebung	12
2.5 Ergebnisse der Energie- und Treibhausgasbilanzierung	13
2.5.1 Energieverbrauch Gesamt	13
2.5.2 Treibhausgasemissionen Gesamt	14
2.5.3 Energie- und THG-Bilanz der Sektoren	17
2.5.4 Ergebnisse der erneuerbaren Energien (EE)	29
2.6 Klimaschutzindikatoren	32
2.7 Zusammenfassung der Energie- und THG-Bilanz	37
3 Potenzialanalyse	38
3.1 Potenziale durch Verbrauchsminderung	39
3.1.1 Verbrauchsänderung der stationären Sektoren	39
3.1.2 Verbrauchsänderung des Sektor Verkehr	43
3.2 Potenziale durch erneuerbare Energien	45
3.2.1 Stromproduktion durch erneuerbare Energien	50
3.2.2 Wärmeerzeugung durch erneuerbare Energien	51
4 Szenarien	52
4.1 Szenarien des Endenergiebedarfs	53

4.1.1	Entwicklung der Energienutzung	53
4.1.2	Entwicklung des Energieverbrauchs nach Sektoren	55
4.2	Szenarien der Stromversorgung	57
4.3	Szenarien der Wärmeversorgung	58
4.4	Szenarien der THG-Emissionsminderung	61
4.5	Zusammenfassung der Potenziale und Szenarien	64
5	Klimaschutzziele	65
5.1	Übergeordnete Ziele	65
5.1.1	Klimaschutzziele der Bundesregierung	65
5.1.2	Klimaschutzziele des Bundeslandes Bayern	65
5.2	Klimaschutzziele der Stadt Miltenberg	66
6	Akteursbeteiligung und Maßnahmenentwicklung	67
6.1	Teilnahme an den Sitzungen des Stadtrates und Bauausschusses	67
6.2	Auftaktveranstaltung	67
6.3	Ideenkarte	68
6.4	Maßnahmenworkshop	70
6.5	Industrie- und Gewerbeworkshop	71
6.6	Verwaltungsinterne Abstimmung und Maßnahmenkonkretisierung	72
6.7	Beteiligung der Politik und Erstellung des Maßnahmenkatalogs	73
7	Maßnahmenkatalog	74
7.1	Strategische Ausrichtung und Handlungsfelder	74
7.2	Bewertung und Priorisierung der Maßnahmen	75
7.3	Aufbau der Maßnahmenblätter	78
7.4	Maßnahmenkatalog	79
7.4.1	Handlungsfeld: Klimafreundliche Verwaltung	79
7.4.2	Handlungsfeld: Energieversorgung	99
7.4.3	Handlungsfeld: Mobilität	111
7.4.4	Handlungsfeld: Wohnen und Wirtschaft	125
7.4.5	Handlungsfeld: Klimaanpassung	131
7.4.6	Handlungsfeld: Information, Bildung und Sensibilisierung	139
7.5	Umsetzungsfahrplan der Klimaschutzmaßnahmen	149
8	Verstetigungsstrategie	150
8.1	Klimaschutzmanagement	150

8.2	Organisationsstrukturen	151
9	Controllingkonzept	152
9.1	Fortschreibung der Energie- und THG-Bilanz	152
9.2	Evaluierung von Maßnahmen	153
9.3	Berichterstattung	153
10	Kommunikationsstrategie	154
10.1	Ziele und Zielgruppen der Öffentlichkeitsarbeit	154
10.2	Maßnahmen der Öffentlichkeitsarbeit	155
11	Zusammenfassung	157
12	Literaturverzeichnis	158
13	Anhang	160
13.1	Diagramme Energie- und Treibhausgasbilanz	160
13.2	Diagramme Potenzialanalyse	163
13.3	Diagramme Szenarien	167
13.4	Ideenspeicher	174

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Klimaveränderung in der Mainregion (links), Lage der Mainregion (rechts), Quelle Lfu 2021	1
Abbildung 2: Ablaufplan Klimaschutzkonzept, Quelle: Agentur für kommunalen Klimaschutz 2022	3
Abbildung 3: Baudenkmal (Magenta), Ensemble (Pastellrosa)	6
Abbildung 4: Modalsplit im Landkreis Miltenberg, eigene Darstellung Quelle: REMOSI Bericht	7
Abbildung 5: Schematische Darstellung der THG bei der kommunalen Bilanzierung nach BSKO (UBA, Factsheet 09.06. 2021)	9
Abbildung 6: Emissionsfaktoren je Energieträger (Jahr 2021)	11
Abbildung 7: Endenergieverbrauch nach Energieträgern	13
Abbildung 8: Aufteilung des Endenergieverbrauchs (Jahr 2021)	13
Abbildung 9: Emissionen nach Energieträgern	14
Abbildung 10: Aufteilung der gesamten Emissionen (Jahr 2021)	14
Abbildung 11: Emissionen je Einwohner/-in, aufgeteilt in Sektoren	15
Abbildung 12: Endenergieverbrauch gesamt nach Sektoren	17
Abbildung 13: Anteil der Sektoren am Endenergieverbrauch OHNE Industrie	17
Abbildung 14: Anteil der Sektoren am Endenergieverbrauch MIT Industrie	17
Abbildung 15: Endenergieverbrauch der privaten Haushalte nach Energieträger	18
Abbildung 16: Anteil der Energieträger am Energieverbrauch der privaten Haushalte im Jahr 2021	18
Abbildung 17: Emissionen der privaten Haushalte nach Energieträgern	19
Abbildung 18: Endenergieverbrauch des Sektors Gewerbe nach Energieträger	20
Abbildung 19: Anteil der Energieträger am Energieverbrauch des Sektors Gewerbe im Jahr 2021	20
Abbildung 20: Emissionen des Sektors Gewerbe nach Energieträger	21
Abbildung 21: Anteil der Energieträger am Energieverbrauch des Sektors Industrie im Jahr 2021	22
Abbildung 22: Endenergieverbrauch des Sektors Industrie nach Energieträger	22
Abbildung 23: Emissionen des Sektors Industrie nach Energieträger	22
Abbildung 24: Endenergieverbrauch des Sektors komm. Einrichtungen nach Energieträger	23
Abbildung 25: Anteil der Energieträger am Energieverbrauch im Jahr 2021	23

Abbildung 26: Endenergieverbrauch und THG-Emissionen der Liegenschaften aufgeteilt nach Nutzung (Jahr 2021)	24
Abbildung 27: Emissionen des Sektors komm. Einrichtungen nach Energieträger	25
Abbildung 28: Endenergieverbrauch des Sektors Verkehr nach Fahrzeugtyp	26
Abbildung 29: Anteil je Fahrzeugtyp am Energieverbrauch im Jahr 2021	26
Abbildung 30: Endenergieverbrauch des Sektors Verkehr nach Energieträger	27
Abbildung 31: Anteil der Energieträger am Energieverbrauch im Jahr 2021	28
Abbildung 32: Emissionen des Sektors Verkehr nach Energieträger	28
Abbildung 33: EE-Stromerzeugung im Vergleich zum Stromverbrauch	29
Abbildung 34: EE-Stromerzeugung nach Energieträger	30
Abbildung 35: EE-Wärmeerzeugung im Vergleich zum Wärmeverbrauch	31
Abbildung 36: EE-Wärmeerzeugung nach Energieträger	31
Abbildung 37: Vergleich des Pro-Kopf-Ausstoßes von Miltenberg mit Deutschland und anderen Kommunen (Jahr 2021)	32
Abbildung 38: Wärmeminderungspotenzial gesamt (mit und ohne Industrie)	39
Abbildung 39: Wärmeminderungspotenzial private Haushalte	40
Abbildung 40: Wärmeminderungspotenzial Gewerbe	40
Abbildung 41: Wärmeminderungspotenzial komm. Einrichtungen	40
Abbildung 42: Stromverbrauchsänderung stationäre Sektoren gesamt (mit und ohne Industrie)	41
Abbildung 43: Stromverbrauchsänderung private Haushalte	42
Abbildung 44: Stromverbrauchsänderung Gewerbe	42
Abbildung 45: Stromverbrauchsänderung komm. Einrichtungen	42
Abbildung 46: Stromverbrauchsänderung Industrie	43
Abbildung 47: Kraftstoffverbrauchsänderung im Sektor Verkehr	44
Abbildung 48: Stromverbrauchsänderung im Sektor Verkehr	44
Abbildung 49: Potenzial der Stromerzeugung durch erneuerbare Energien	50
Abbildung 50: Potenzial der Wärmeerzeugung durch erneuerbare Energien	51
Abbildung 51: Verschiebung der zukünftigen Energienutzung	53

Abbildung 52: Entwicklung der Endenergie nach Energienutzung im Trendszenario	53
Abbildung 53: Entwicklung der Endenergie nach Energienutzung im KS 40	54
Abbildung 54: Entwicklung der Endenergie im Trendszenario nach Sektoren mit Industrie	55
Abbildung 55: Entwicklung der Endenergie im Trendszenario nach Sektoren ohne Industrie	55
Abbildung 56: Entwicklung der Endenergie im KS 40 nach Sektoren mit Industrie	56
Abbildung 57: Entwicklung der Endenergie im KS 40 nach Sektoren (ohne Industrie)	56
Abbildung 58: Zubau der Erneuerbaren Energien zur Stromproduktion im Trendszenario	57
Abbildung 59: Zubau der Erneuerbaren Energien zur Stromproduktion im KS 40	58
Abbildung 60: Wärmenutzung gesamt nach Energieträger im Trendszenario	59
Abbildung 61: Wärmenutzung private Haushalte nach Energieträger im Trendszenario	59
Abbildung 62: Wärmenutzung gesamt nach Energieträger im KS 40	60
Abbildung 63: Wärmenutzung private Haushalte nach Energieträger im KS 40	60
Abbildung 64: Entwicklung der THG-Emissionen nach Sektoren im Trendszenario	62
Abbildung 65: Entwicklung der THG-Emissionen nach Energienutzung im Trendszenario	62
Abbildung 66: Entwicklung der THG-Emissionen nach Sektoren im KS 40	63
Abbildung 67: Entwicklung der THG-Emissionen nach Energienutzung im KS 40	63
Abbildung 68: Klimaschutzziele der Bundesregierung	65
Abbildung 69: Klimaschutzziele Bayern	65
Abbildung 70: Online-Ideenkarte	68
Abbildung 71: Verteilung der Beiträge der Ideenkarte nach Themenfeldern	69
Abbildung 72: Impressionen aus dem Maßnahmenworkshop	70
Abbildung 73: Impression aus dem Industrie- und Gewerbeworkshop	71
Abbildung 74: Auszug aus der Maßnahmenübersicht	72
Abbildung 75: Auszug der bewerteten Maßnahmenübersicht	73
Abbildung 76: Umsetzungsfahrplan der Maßnahmen	149
Abbildung 77: Ideenspeicher	174

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Bisherige Klimaschutzmaßnahmen	8
Tabelle 2: THG-Emissionen pro Einwohner/-in der Stadt Miltenberg	15
Tabelle 3: Vergleich der Klimaschutzindikatoren für das Jahr 2021	36
Tabelle 4: Potenzial der Stromerzeugung durch erneuerbare Energien	50
Tabelle 5: Potenzial der Gebäudewärmeerzeugung durch erneuerbare Energien	51
Tabelle 6: Vergleich von Klimaschutzindikatoren der Szenarien	64
Tabelle 7: Übersicht der Maßnahmen inklusive Bewertung	76

Abkürzungsverzeichnis

BAFA	<i>Bundesamt für Wirtschaft und Ausführkontrolle</i>
BayDschG	<i>Bayerisches Denkmalschutzgesetz</i>
BHKW	<i>Blockheizkraftwerk</i>
BISKO	<i>Bilanzierungssystematik kommunal</i>
BMKW	<i>Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz</i>
CH ₄	<i>Methan</i>
CO ₂	<i>Kohlenstoffdioxid</i>
CO ₂ eq	<i>CO₂-Äquivalente</i>
EE.....	<i>erneuerbare Energien</i>
EEG	<i>Erneuerbare-Energien-Gesetz</i>
EMB	<i>Energieversorgung Miltenberg-Bürgstadt GmbH & Co KG</i>
Ew.....	<i>Einwohner/-in</i>
FRIPA	<i>Papierfabrik Albert Friedrich KG</i>
GEG.....	<i>Gebäudeenergiegesetz</i>
GHD	<i>Gewerbe, Handel, Dienstleistung</i>
GMB.....	<i>Gasversorgung Miltenberg-Bürgstadt GmbH</i>
ifeu	<i>Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg</i>
IKSK.....	<i>integriertes Klimaschutzkonzept</i>
KS.....	<i>Klimaschutzszenario</i>
kW	<i>Kilowatt</i>
KWK.....	<i>Kraft-Wärme-Kopplung</i>
MIV	<i>Motorisierter Individualverkehr</i>
MWh.....	<i>Megawattstunde</i>
N ₂ O	<i>Lachgas</i>
NN.....	<i>Normalnull</i>
ÖPNV	<i>Öffentlicher Personennahverkehr</i>
PV-FFA	<i>Photovoltaik-Freiflächenanlage</i>
REMOSI.....	<i>Regionales Mobilitäts- und Siedlungsgutachten</i>
THG.....	<i>Treibhausgas</i>
TREMOD	<i>Transport Emission Model</i>
WindBG	<i>Wind-an-Land-Gesetz</i>

1 Einleitung

Der Klimawandel stellt eine der größten globalen Herausforderungen unserer Zeit dar. Er äußert sich unter anderem durch steigende Temperaturen, schmelzende Gletscher, einen zunehmenden Meeresspiegel und vermehrte Bevölkerungsbewegungen. Die Hauptursache dieser Veränderungen liegt in der Freisetzung von Treibhausgasen (THG) wie Kohlenstoffdioxid (CO₂), Methan (CH₄) und Lachgas (N₂O), die seit der Industrialisierung durch die Verbrennung fossiler Brennstoffe sowie durch Veränderungen in der Landnutzung verstärkt auftreten.¹ Diese Entwicklungen haben bis 2024 bereits zu einem globalen Temperaturanstieg von 1,6 Grad Celsius geführt.²

Auch auf lokaler Ebene sind die Folgen dieser Klimaveränderung immer deutlicher spürbar. Extremwetterereignisse wie Hitzewellen, Dürren und Starkregen nehmen zu und wirken sich negativ auf die Landwirtschaft, die Wasserversorgung, die städtische Infrastruktur und die Lebensqualität aus.³ In Abbildung 1 sind die Klimaveränderungen in der Mainregion übersichtlich dargestellt, sie verdeutlichen das Ausmaß sowie die Dringlichkeit nach einem sofortigen und konsequenten Handeln zur Begrenzung der Auswirkungen.



Abbildung 1: Klimaveränderung in der Mainregion (links), Lage der Mainregion (rechts), Quelle Lfu 2021

Deutschland hat sich mit 194 weiteren Nationen auf der UN- Klimakonferenz 2015 im Rahmen des Pariser Abkommens verpflichtet, die Erderwärmung auf unter 2 Grad Celsius zu begrenzen.⁴ Um dieses Ziel zu erreichen, wurden auf Bundesebene ehrgeizige Klimaziele festgelegt, darunter die Reduzierung der Treibhausgasemissionen um 65 % bis 2030 (im Vergleich zu 1990) sowie die Erreichung der Treibhausgasneutralität bis 2045.⁵

¹ Vgl. UBA, 2023

² Vgl. Copernicus, 2025

³ Vgl. Lfu, 2021:

⁴ Vgl. BMZ, o. J.

⁵ Vgl. Presse- und Informationsamt der Bundesregierung, 2022

Das Bundesland Bayern hat sich mit dem Bayerischen Klimaschutzgesetz noch ambitioniertere Ziele gesetzt: Die Treibhausgasneutralität soll bereits bis 2040 erreicht werden⁶. Diese Vorgaben erfordern auch auf kommunaler Ebene entschlossenes Handeln und konkrete Maßnahmen.

1.1 Hintergrund und Aufgabenstellung

Um die Klimaschutzaktivitäten der Stadt Miltenberg gezielt zu koordinieren und weiter zu intensivieren, hat der Stadtrat von Miltenberg am 18.11.2021 die Erstellung eines integrierten Klimaschutzkonzepts (IKSK) beschlossen. Damit übernimmt die Stadtverwaltung nicht nur Verantwortung für ihr eigenes Handeln, sondern auch für die Gestaltung einer nachhaltigen Zukunft im Sinne der jetzigen und zukünftigen Generationen.

Die Entwicklung des integrierten Klimaschutzkonzepts der Stadt Miltenberg wird über einen Zeitraum von 2 Jahren (01.11.2024-31.10.2025) zu 75 % durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMKW) gefördert. Diese Förderung erfolgt nach den Vorgaben der Kommunalrichtlinie und den Anforderungen des Fördergebers, um eine optimale Vergleichbarkeit zwischen den Konzepten verschiedener Kommunen zu gewährleisten.

Das integrierte Klimaschutzkonzept bezieht alle klimarelevanten Bereiche einer Kommune mit ein und definiert konkrete Maßnahmen zur Erreichung der nationalen Klimaziele. Es dient als strategische Grundlage für kommunale Entscheidungen sowie als Planungsinstrument. Der Leitgedanke besteht darin, das kommunale Handeln mit den Initiativen und Interessen aller relevanten Akteure im Stadtgebiet zu verknüpfen. Zu den zentralen Bestandteilen gehören eine Bestandsaufnahme klimarelevanter Bereiche, die Erstellung einer Energie- und Treibhausgasbilanz, eine Analyse der Potenziale für erneuerbare Energien sowie Energieeinsparmöglichkeiten und ein Maßnahmenkatalog zur Umsetzung. Darüber hinaus soll das Klimaschutzkonzept die Bürgerinnen und Bürger der Stadt Miltenberg dazu anregen, selbst aktiv zu werden und weitere Mitwirkende zu gewinnen. Nur durch das gemeinsame Engagement von Verwaltung, Wirtschaft und Zivilgesellschaft können die ambitionierten Klimaziele erreicht werden.

Im Rahmen der Förderung konnte eine neue Position für ein Klimaschutzmanagement geschaffen werden, die im November 2023 von Ina Wahler besetzt wurde. Die Hauptaufgabe bis April 2025 besteht aus der Erarbeitung des Klimaschutzkonzepts sowie anschließend aus der Koordinierung der Maßnahmenumsetzung.

Nach einem Vergabeverfahren wurde im Dezember 2023 der Energieagentur Unterfranken e.V. der Auftrag für die Unterstützung der Erstellung des Klimaschutzkonzepts erteilt. Die Einbindung eines externen Dienstleisters ist eine Anforderung des Fördergebers und in den Fördermitteln enthalten. Der Schwerpunkt der Unterstützung liegt in der Berechnung der Energie- und Treibhausgasbilanz (Kapitel 3), der Analyse von Potenzialen (Kapitel 4) und der Ausarbeitung von Szenarien (Kapitel 5). Außerdem werden Aufgaben in der Prozessunterstützung sowie bei der Beteiligung der relevanten Akteure übernommen.

⁶ Vgl. Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz, o.J.

1.2 Vorgehen

Die Anforderungen an die Erstellung von Klimaschutzkonzepten ergeben sich aus der „Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzmaßnahmen im kommunalen Umfeld“. Das Vorgehen sowie die erforderlichen Konzeptbestandteile sind in Abbildung 2 dargestellt.

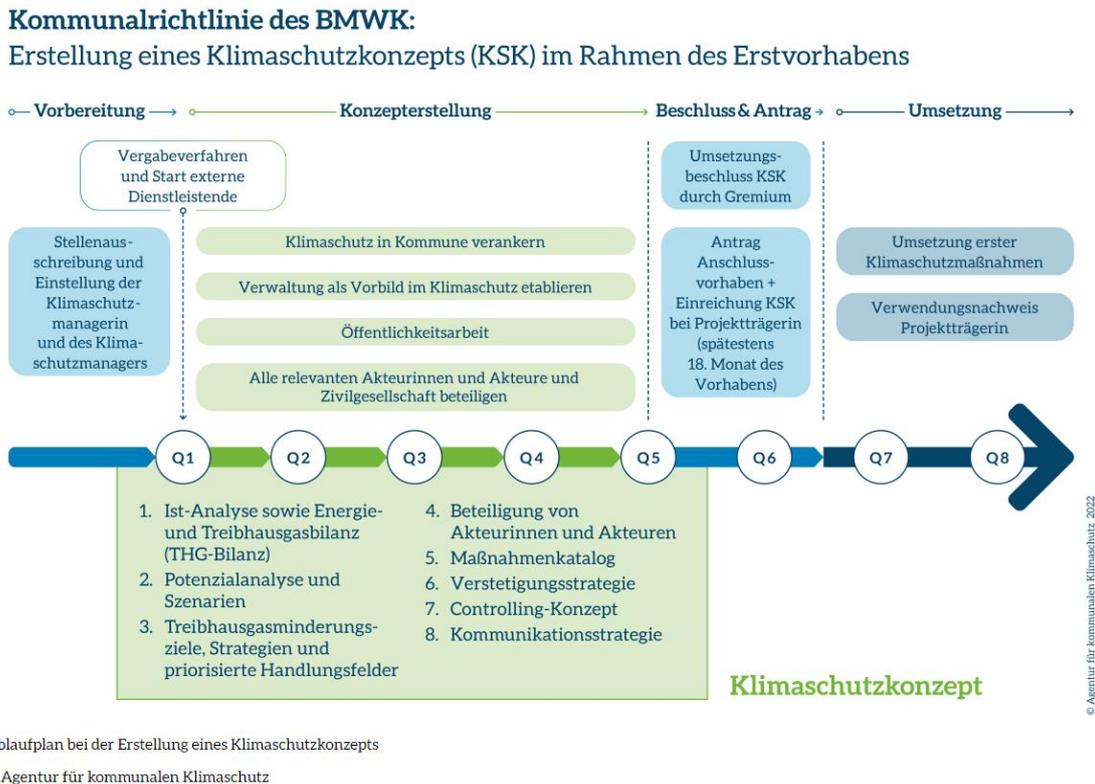


Abbildung 2: Ablaufplan Klimaschutzkonzept, Quelle: Agentur für kommunalen Klimaschutz 2022

Zunächst erfolgte eine Bestandsanalyse, bei der verschiedene bereits umgesetzte Klimaschutzmaßnahmen sowie frühere Konzepte mit thematischen Überschneidungen erfasst wurden. Im Rahmen einer quantitativen Analyse wurden umfassende Daten zum Energieverbrauch gesammelt, die in die Endenergie- und Treibhausgasbilanz eingeflossen sind und einen Überblick über die aktuelle Situation bieten. Unter Berücksichtigung der bestehenden Strukturen konnten daraus Potenziale zur Energieeinsparung sowie zum Ausbau erneuerbarer Energien abgeleitet werden. Ausgehend von diesen Erkenntnissen wurden verschiedene Szenarien entworfen, die den zeitlichen Verlauf dieses Transformationsprozesses darstellen und es der Stadt Miltenberg ermöglichen, realistische sowie ambitionierte Klimaziele festzulegen. Der Maßnahmenkatalog, der im Rahmen eines breiten Beteiligungsprozesses und in enger Abstimmung mit der Verwaltung sowie der Lokalpolitik erstellt wurde, bildet die Grundlage für Umsetzung des Konzepts.

2 Qualitative-Ausgangssituation: Ist-Analyse

Nachfolgend werden die Ergebnisse der qualitativen Bestandsaufnahme vorgestellt. Hierunter fallen die strukturellen Rahmendaten, die bisherigen Klimaschutzaktivitäten sowie die Einordnung des Klimaschutzkonzepts in bestehende Planungen.

2.1 Strukturdaten der Stadt Miltenberg

2.1.1 Lage und Geographie

Die Kreisstadt Miltenberg liegt im Herzen des Landkreises Miltenberg im Westen des bayerischen Regierungsbezirks Unterfranken. Geografisch wird das Stadtgebiet im Osten von Bürgstadt, im Westen von Kleinheubach und im Norden von Großheubach begrenzt. Die Stadt Miltenberg befindet sich zwischen den Mittelgebirgen Spessart und Odenwald, der gleichnamige Landkreis grenzt an die Bundesländer Hessen und Baden-Württemberg. Die Entfernung zur Stadt Aschaffenburg beträgt 38 km, zu den Städten Frankfurt und Würzburg jeweils 75 km. Die Höhenlage variiert zwischen 127 Metern über Normalnull (NN) am Mainufer und 481 Metern über NN in Wensdorf. Die Gesamtfläche der Stadt beträgt 60,18 Quadratkilometer.⁷

Der Main durchquert das Stadtgebiet von Miltenberg und teilt es in einen nördlichen und einen südlichen Bereich. Aufgrund dieser Lage ist Miltenberg in regelmäßigen Abständen von Hochwasser betroffen, das etwa alle 10 bis 20 Jahre auftritt. Bei einem 100-jährigen Hochwasser können die Uferbereiche des Mains bis zu 3,5 Meter überflutet werden. Um die Beeinträchtigungen für das öffentliche Leben zu minimieren, wurde 2016 ein Hochwasserschutzbauwerk entlang der Mainstraße fertiggestellt.⁸ Für die Stadt Miltenberg ist der Main ein wichtiger touristischer Faktor, durch Flusskreuzfahrten und den Main-Rhein-Radweg werden viele Touristen angezogen.

Die historische Altstadt mit ihren zahlreichen Fachwerkhäusern ist das Markenzeichen der Stadt. Miltenberg ist als Mittelzentrum eingestuft und Standort einer Vielzahl teils auch energieintensiver Industrie- und Gewerbeunternehmen. In den umliegenden ländlich geprägten Stadtteilen spielen Landwirtschaft und Forstwirtschaft eine bedeutende Rolle.

Lediglich 10 % der Fläche der Stadt Miltenberg wird als Siedlungs- und Verkehrsfläche genutzt. Der Waldanteil beträgt 63 % der Gesamtfläche und übersteigt damit den bayerischen Durchschnitt von 35,4 % deutlich.⁹ Dies unterstreicht nicht nur den ländlichen Charakter der Stadt, sondern auch die große Bedeutung des Waldes als CO₂- und Wasserspeicher, der eine wichtige Rolle im Klimaschutz der Region spielt. Landwirtschaftlich genutzte Flächen nehmen 24,2 % der Fläche ein, während Gewässer nur 0,8 % der Gesamtfläche beanspruchen.¹⁰

⁷ Vgl. Stadt Miltenberg, 2024

⁸ Vgl. Wasserwirtschaftsamt Aschaffenburg o.J.

⁹ Vgl. Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie 2024

¹⁰ Vgl. Bayerisches Landesamt für Statistik, 2023

2.1.2 Bevölkerungsstruktur und Denkmalschutz

Die Einwohnerzahl der Stadt Miltenberg beträgt im Jahr 2024 insgesamt 9.721. Davon entfallen 8.222 Personen auf die Kernstadt und den Stadtteil Nord. Die restlichen Einwohner verteilen sich in abnehmender Reihenfolge auf die Ortsteile Breitendiel, Mainbullau (einschließlich der Siedlung), Schippach, Wensdorf, Monbrunn, Berndiel und Geisenhof.¹¹ Mit einer Bevölkerungsdichte von 161,53 Einwohnern pro Quadratkilometer weist Miltenberg eine mittlere Besiedlungsdichte auf.¹²

Seit 2010 übersteigt die Zahl der Sterbefälle deutlich die der Geburten. Dieser Trend wird jedoch größtenteils durch Zuzüge ausgeglichen, wodurch die Bevölkerungszahl stabil bleibt oder leicht wächst. Das Durchschnittsalter der Bevölkerung der Stadt Miltenberg beträgt 46 Jahre¹³ und liegt damit leicht über dem Landesdurchschnitt von 44 Jahren.¹⁴

Ältere Menschen sind tendenziell stärker von den Folgen des Klimawandels betroffen, beispielsweise durch Hitzewellen oder Extremwetterereignisse. Zudem sind sie oft weniger mobil und leben häufiger allein in großen Häusern mit potenziell höheren Energieverbräuchen. Diese Faktoren sind bei der Planung und Umsetzung der Klimaschutzmaßnahmen zu berücksichtigen.

Im Jahr 2022 umfasste die Wohnstruktur der Stadt Miltenberg insgesamt 2362 Wohngebäude. Die Anzahl dieser steigt kontinuierlich, durchschnittlich werden pro Jahr etwa 12 neue Wohngebäude errichtet.¹⁵ Das Stadtbild ist geprägt von 285 Baudenkmalern sowie einem großen Areal der Altstadt, das unter Ensembleschutz steht (siehe Abbildung 3). Dieser Schutzstatus resultiert aus der städtebaulichen und architektonischen Bedeutung der Altstadt als historisch erhaltenswertes Gesamtbild. Zu den Einzeldenkmälern zählen Liegenschaften wie das Rathaus, die Alte Post, die Mildenburg, die alte Volkshochschule und das alte Rathaus. Auch zahlreiche historische Wohnhäuser stehen in der Stadt Miltenberg unter Denkmalschutz.¹⁶

Gemäß Art. 6 des Bayerischen Denkmalschutzgesetzes (BayDschG)¹⁷ unterliegen Baudenkmäler strengen Vorgaben hinsichtlich baulicher Veränderungen. Jegliche Maßnahmen, die das äußere Erscheinungsbild betreffen, erfordern eine Genehmigung der Denkmalschutzbehörde. Dies kann insbesondere bei Sanierungsmaßnahmen Einschränkungen mit sich bringen. Deshalb enthält das Gebäudeenergiegesetz (GEG)¹⁸ in § 105 spezifische Ausnahmeregelungen für Baudenkmäler sowie für besonders erhaltenswerte Bausubstanzen.

¹¹Vgl. Stadt Miltenberg, 2024

¹² Vgl. Statistische Ämter des Bundes und der Länder, 2022

¹³ Vgl. Bayerisches Landesamt für Statistik, 2023

¹⁴ Vgl. Statistische Ämter des Bundes und der Länder, 2024

¹⁵ Vgl. Bayerisches Landesamt für Statistik, 2023

¹⁶ Vgl. Solarraahmenplan Stadt Miltenberg, 2024

¹⁷ Vgl. Bayerische Staatskanzlei, 2024

¹⁸ Vgl. Bundesministerium für Justiz, 2024

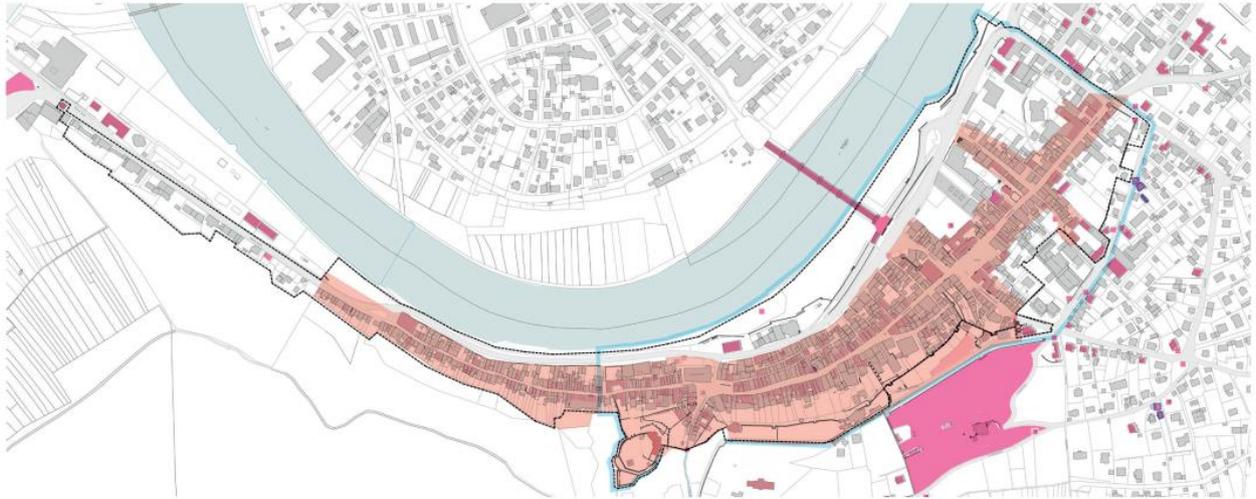


Abbildung 3: Baudenkmal (Magenta), Ensemble (Pastellrosa)

2.1.3 Verkehr und Infrastruktur

Im Jahr 2023 waren insgesamt 8.037 Kraftfahrzeuge in der Stadt Miltenberg zugelassen, darunter 5.940 Pkw.¹⁹ Die Abbildung 4 stellt den Modal Split für den Landkreis Miltenberg dar. Die entsprechenden Daten wurden im Zuge des regionalen Mobilitäts- und Siedlungsgutachten (REMOSI) für den Bayerischen Untermain ermittelt, weshalb eine genauere Aufschlüsselung für die Stadt Miltenberg nicht vorhanden ist. Der Modal Split beschreibt die Aufteilung des Verkehrsaufkommens auf verschiedene Verkehrsträger. Über die Abbildung wird deutlich, dass mehr als 50 % der Wege im motorisierten Individualverkehr (MIV) zurückgelegt werden.²⁰

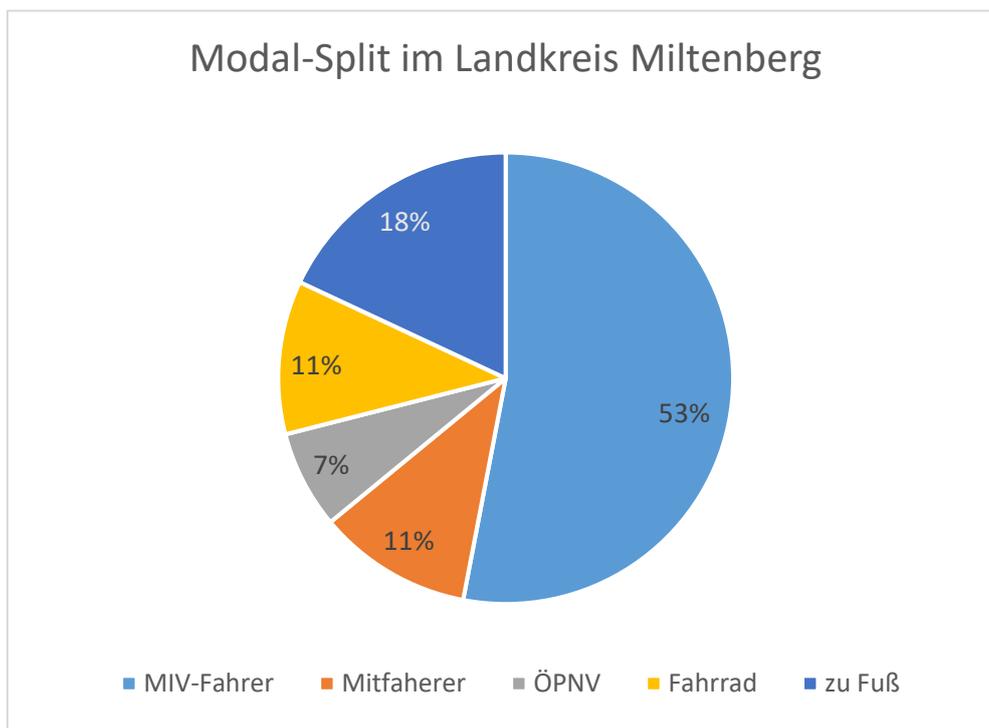


Abbildung 4: Modalsplit im Landkreis Miltenberg, eigene Darstellung Quelle: REMOSI Bericht

Die Stadt Miltenberg verfügt über einen Bahnhof, auf welchem täglich ca. 60 Züge der Westfrankenbahn entlang der Strecke Aschaffenburg-Wertheim verkehren.²¹ Der öffentliche Personennahverkehr (ÖPNV) wird durch die Verkehrsgemeinschaft am Bayerischen Untermain organisiert. Über neun Buslinien bestehen Anbindungen an die Stadtteile von Miltenberg sowie an umliegende Gemeinden wie Großheubach, Bürgstadt und Freudenberg. Zudem sind auch weiter entfernt gelegene Ortschaften, darunter Erlenbach und Wertheim erreichbar. Aufgrund der ländlichen Struktur der Region ist die Frequentierung der Buslinien jedoch vergleichsweise gering.²²

¹⁹ Vgl. Bayerisches Landesamt für Statistik, 2023

²⁰ Vgl. REMOSI, 2021

²¹ Vgl. Westfrankenbahn, 2025

²² Vgl. VAB, 2024

2.2 Bisherige Aktivitäten im Bereich Klimaschutz

Im Rahmen der Bestandsaufnahme wurden die bisherigen und laufenden Aktivitäten der Stadt Miltenberg im Bereich Klimaschutz erfasst und in der nachfolgenden Übersicht dargestellt. Bislang wurden bereits einzelne Beschlüsse und Maßnahmen zum Klimaschutz umgesetzt, jedoch fehlte eine umfassende, koordinierte Strategie. Diese bisherigen Maßnahmen bilden jedoch eine wertvolle Grundlage für zukünftige Entwicklungen und verdeutlichen das Engagement der Stadt, verantwortungsbewusst und zukunftsorientiert zu handeln.

Tabelle 1: Bisherige Klimaschutzmaßnahmen

Kategorie	Maßnahme	Status
Energieeffizienz	Umstellung der Straßenbeleuchtung auf LED-Technik seit 2017.	Fortlaufend
Klimafreundliche Mobilität	Stetiger Ausbau der Fahrradinfrastruktur in Miltenberg.	Fortlaufend
Erneuerbare Energien	Erstellung eines Kriterienkatalogs zur nachhaltigen Standortauswahl für Photovoltaik-Freiflächenanlagen (PV-FFA).	Abgeschlossen
Erneuerbare Energien	Beschluss zur Einleitung eines vorhabenbezogenen Bebauungsplans für eine PV-FFA.	In der Durchführung
Erneuerbare Energien	Erarbeitung eines Rahmenplans zur Regelung der Installation von Photovoltaikanlagen in der denkmalgeschützten Altstadt.	Abgeschlossen
Erneuerbare Energien	Versorgung der städtischen Liegenschaften mit Ökostrom.	Fortlaufend
Klimafreundliche Mobilität	Installation von zehn Ladepunkten an vier öffentlichen Standorten durch den Energieversorger Miltenberg-Bürgstadt.	Abgeschlossen
Erneuerbare Energien	Verpachtung von Dachflächen für Photovoltaikanlagen auf dem Gemeindehaus Wensdorf und dem Bauhof.	Fortlaufend
Erneuerbare Energien	Antragstellung für Fördermittel zur kommunalen Wärmeplanung.	Abgeschlossen
Erneuerbare Energien	Antragstellung für Fördermittel zur Einrichtung einer Stelle für einen Energiemanager.	In der Durchführung
Energieeffizienz	Einführung eines ersten Energiemonitorings der städtischen Liegenschaften im Rahmen des Energiecoaching +.	Abgeschlossen
Klimaanpassung	Antragstellung für Fördermittel zur klimaangepassten Waldentwicklung durch die Forstverwaltung der Stadt Miltenberg.	In der Vorbereitung

Quantitative-Ausgangssituation: Energie- und Treibhausgasbilanz (THG-Bilanz)

Die vergleichsweise einfache Bestimmung von Kohlenstoffdioxid auf Grundlage des Verbrauchs fossiler Energieträger hat dazu geführt, dass es sich in der Kommunikation von Klimaschutzmaßnahmen und -erfolgen als unentbehrlicher Leitindikator etabliert hat. Die Energie- und Treibhausgasbilanzierung stellt für Kommunen und Kreise ein wichtiges Instrument dar, um den eigenen CO₂-Fußabdruck darzustellen, Klimaschutzmaßnahmen zu konzipieren und deren Umsetzung zu überwachen. Um eine nachhaltige Energiezukunft zu gestalten, kann die Stadt Miltenberg auf Basis der bisherigen Entwicklung und der vorhandenen Potenziale ein konkretes Ziel entwickeln.

2.3 Methodik

Die Bilanzierung basiert auf den Verbrauchsdaten der Jahre 2019 bis 2021 und umfasst die Sektoren Haushalte, GHD, kommunale Einrichtungen, Industrie und Verkehr.

Für die Energie- und THG-Bilanz wurde das internetbasierte Programm „Klimaschutz-Planer“ verwendet. Diese Software wurde vom Klima-Bündnis e.V., Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg (ifeu) und dem Institut für dezentrale Energietechnologie entwickelt. Der Klimaschutz-Planer bilanziert nach dem BSKO Standard (Bilanzierungs-Systematik kommunal). Die BSKO-Methodik ermöglicht es Städten, Gemeinden und Landkreisen, deutschlandweit einheitliche Energie- und Treibhausgasbilanzen zu erstellen.

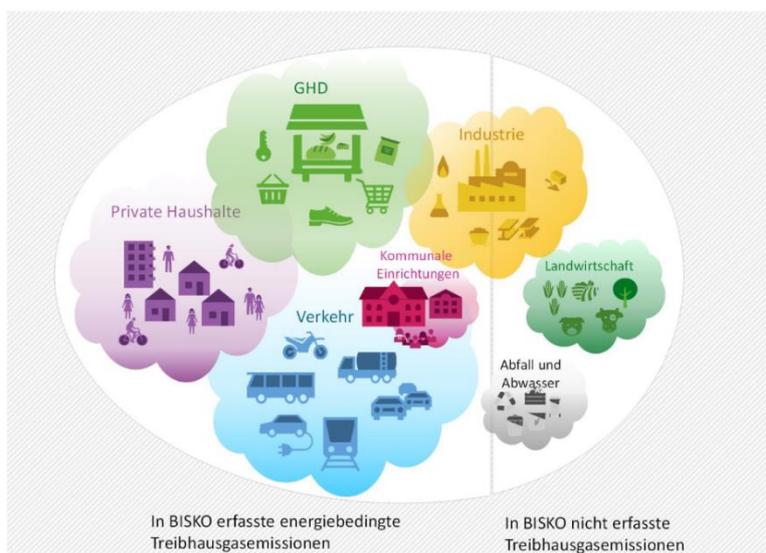


Abbildung 5: Schematische Darstellung der THG bei der kommunalen Bilanzierung nach BSKO (UBA, Factsheet 09.06. 2021)

Die Anforderungen des BSKO-Standards sind folgende:

- **Endenergiebasiertes Territorialprinzip:** Sämtliche Energieumsätze innerhalb der Gemarkungsgrenzen der Stadt Miltenberg werden dem lokalen Energieverbrauch zugeordnet. Im Verkehrssektor werden sämtliche Fahrten durch Miltenberg anteilig dem Energieverbrauch der Stadt zugerechnet. Allerdings berücksichtigt diese Methode nicht die sogenannte „graue Energie“, die für die Herstellung von Produkten außerhalb der Gemeindegrenzen anfällt. Emissionen, die in der Produktionskette entstehen, bleiben somit unberücksichtigt. Dieses Prinzip wird einheitlich auf Landes-, Bundes- und internationaler Ebene angewendet. Dadurch können die Emissionsbilanzen verschiedener Gemeinden effektiv miteinander verglichen werden.

- **Bundesmix für Stromemissionen:** Die Treibhausgasemissionen für den Stromverbrauch basieren auf dem gewichteten Durchschnitt der Emissionen aller Kraftwerke, die zur Stromerzeugung genutzt werden, einschließlich Kohle-, Kernkraft- und Gaskraftwerke sowie erneuerbare Energiequellen.
- **Ausweisung einer Datengüte:** Die Datenqualität der Energieverbräuche pro Energieträger wird auf einer vierstufigen Skala von A (höchste Qualität) bis D (niedrigste Qualität) bewertet. Die Bewertung basiert auf der Datenherkunft und der damit verbundenen Zuverlässigkeit.
 - Datengüte A (regionale Primärdaten) → Faktor 1
 - Datengüte B (Hochrechnung regionale Primärdaten) → Faktor 0,5
 - Datengüte C (regionale Kennwerte und Statistiken) → Faktor 0,25
 - Datengüte D (Bundesweite Kennzahlen) → Faktor 0

Durch Multiplikation der Datengüte der einzelnen Energieträger mit ihren jeweiligen Anteilen am Endenergieverbrauch und anschließender Summation wird ein gewichteter Durchschnittswert für die gesamte Bilanz berechnet.

- **Aufteilung nach Endenergieverbrauchern und Energieträgern:** Die einzelnen Energieträger werden den Sektoren Haushalte, GHD, kommunale Einrichtungen, Industrie und Verkehr zugeordnet.
- **Keine Witterungskorrektur:** Oft wird bei Energie- und Treibhausgasbilanzen eine Witterungsbereinigung durchgeführt, um die Auswirkungen unterschiedlicher Wetterbedingungen auf das Heizverhalten aufzuheben. Hierbei wird der Heizenergieverbrauch mit einem Klimafaktor angepasst. Bei der BSKO-Methode wird hierauf verzichtet, um die tatsächlich entstandenen Emissionen eines Jahres zu ermitteln und vergleichen zu können.
- **Emissionsfaktoren:** Die energetischen Verbräuche (Strom, Wärme, Treibstoff etc.) wurden mithilfe von Emissionsfaktoren, die auf dem Primärenergieprinzip basieren, in CO₂-Emissionen umgerechnet. Dieses Prinzip berücksichtigt sämtliche Emissionen entlang der gesamten Wertschöpfungskette. Die Emissionsfaktoren umfassen neben Kohlendioxid auch andere Treibhausgase wie Methan und Distickstoffmonoxid (N₂O), welche zur besseren Vergleichbarkeit in CO₂-Äquivalente (CO₂eq) umgerechnet werden. CO₂ ist aufgrund seines hohen Anteils an den Gesamtemissionen der Referenzwert.

Emissionsfaktoren je Energieträger des Jahres 2021

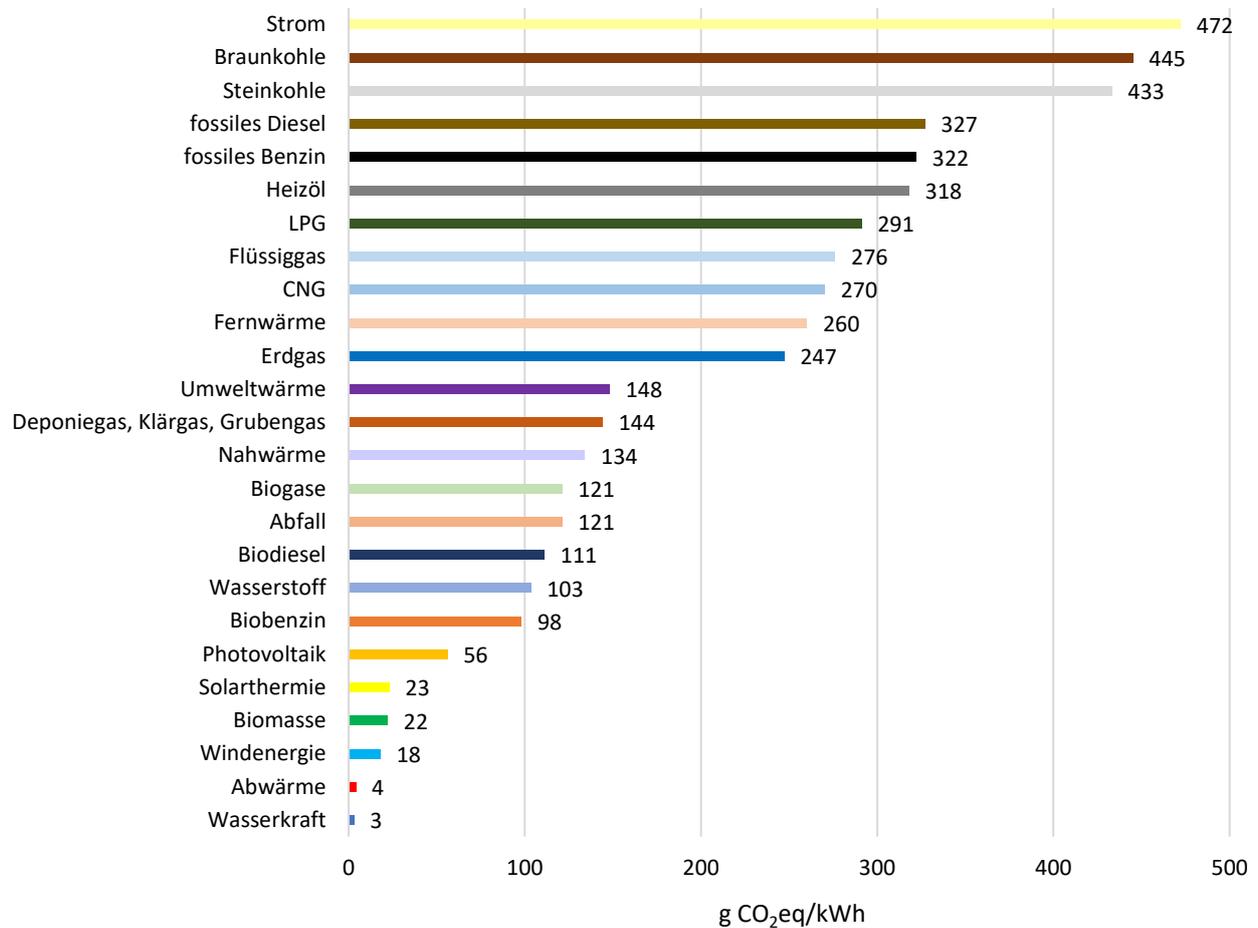


Abbildung 6: Emissionsfaktoren je Energieträger (Jahr 2021)

Die berechneten CO₂-Emissionen dienen auch als Ausgangspunkt für die Berechnung der Minderungspotenziale, der Szenarienentwicklung sowie der Entwicklung von Maßnahmen zur Emissionsreduktion.

2.4 Datenerhebung

Zur Ermittlung der Verbrauchsdaten im stationären Bereich wurde ein Bottom-up-Ansatz gewählt. Als Datengrundlage dienten primäre regionale Daten aus den Jahren 2019 bis 2021, die von den Energieversorgern, Netzbetreibern, dem Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA), dem Statistischen Landesamt und der Stadt Miltenberg bereitgestellt wurden. Der Fokus lag auf den leitungsgebundenen Energieträgern Strom, Erdgas und Nahwärme.

Für den Strom-, Erdgas-, Nah- und Fernwärmeverbrauch sowie den Stromverbrauch von Nachtspeicherheizungen (Heizstrom) und Wärmepumpen wurden von der Energieversorgung Miltenberg-Bürgstadt GmbH & Co. KG (EMB), der Gasversorgung Miltenberg-Bürgstadt GmbH (GMB) und dem Bayernwerk sektorspezifische Daten zur Verfügung gestellt.

Zur Verfeinerung der Bilanz wurden auch die Strom- und Wärmeoutputs der vorhandenen BHKWs und Gaskessel von der EMB, der GMB und den großen Industriefirmen der Stadt Miltenberg abgefragt. Die Papierfabrik Albert Friedrich KG (FRIPA) lieferte zudem noch Informationen über die Nahwärmelieferung (Abwärme) an ein Schulzentrum.

Detaillierte Einspeisedaten für Strom aus dem Wasserkraftwerk und den Photovoltaikanlagen ergänzte die EMB.

Darüber hinaus wurden von der Stadtverwaltung Miltenberg Daten zu Strom- und Wärmeverbrauch der stadteigenen Liegenschaften sowie Treibstoffverbrauch des Fuhrparks der Stadtverwaltung bereitgestellt.

Im Stadtgebiet von Miltenberg kommen als nicht-leitungsgebundene Energieträger Heizöl, Kohle, Holz (Pellets und Scheitholz), Flüssiggas, Umweltwärme und Solarthermie zum Einsatz. Die Schornsteinfeger erheben Daten zu fossilen Energieträgern und Biomasse sowie der Anzahl von Feuerungsanlagen, unterteilt nach Leistungsklassen in Kilowatt (kW). Diese Daten werden an das Bayerische Landesamt für Statistik weitergeleitet, welches sie anschließend auf Anfrage zur Verfügung gestellt hat. Darüber hinaus wurde die Anzahl der geförderten Anlagen (Biomasse, Solar und Wärmepumpen) bei der BAFA abgefragt und in die Bilanzierung integriert.

Die Bilanzierung des Verkehrssektors umfasst sämtliche motorisierten Fahrzeuge im Personen- und Güterverkehr. Dabei unterscheidet man zwischen Bereichen, die von kommunalen Maßnahmen beeinflusst werden können (z. B. innerörtlicher Verkehr, ÖPNV) und solchen, bei denen der kommunale Einfluss eher begrenzt ist (z. B. Straßendurchgangsverkehr, Fernverkehr, Güterverkehr auf Straße, Schiene und Wasserstraße). Das Emissionsberechnungsmodell TREMOD (Transport Emission Model) liefert für beide Bereiche detaillierte Emissionsfaktoren, die nach Verkehrsmittel, Energieträger und Straßenkategorie differenziert sind. Diese sind als Bestandteil des Klimaschutz-Planers hinterlegt.

Der Klimaschutz-Planer ermittelt die fehlenden Daten automatisiert auf Basis nationaler Durchschnittswerte und unter Berücksichtigung der jährlichen Einwohner- und Beschäftigtenzahlen, aufgliedert nach Wirtschaftszweigen.

2.5 Ergebnisse der Energie- und Treibhausgasbilanzierung

Im Folgenden werden die Ergebnisse der umfassenden Energie- und Treibhausgasbilanzierung der Stadt Miltenberg für den Zeitraum von 2019 bis 2021 dargestellt. Dabei wurde das Jahr 2021 als Basis für die detaillierte Analyse gewählt.

2.5.1 Energieverbrauch Gesamt

Der Endenergieverbrauch der gesamten Stadt Miltenberg inklusive aller oben genannten Sektoren, variierte in den Jahren 2019 bis 2021 nicht sehr stark. Im Bilanzjahr 2021 betrug der Endenergieverbrauch **596.500 Megawattstunden (MWh)**. Die Entwicklung des Endenergieverbrauchs für die drei Jahre ist in Abbildung 7 grafisch dargestellt.

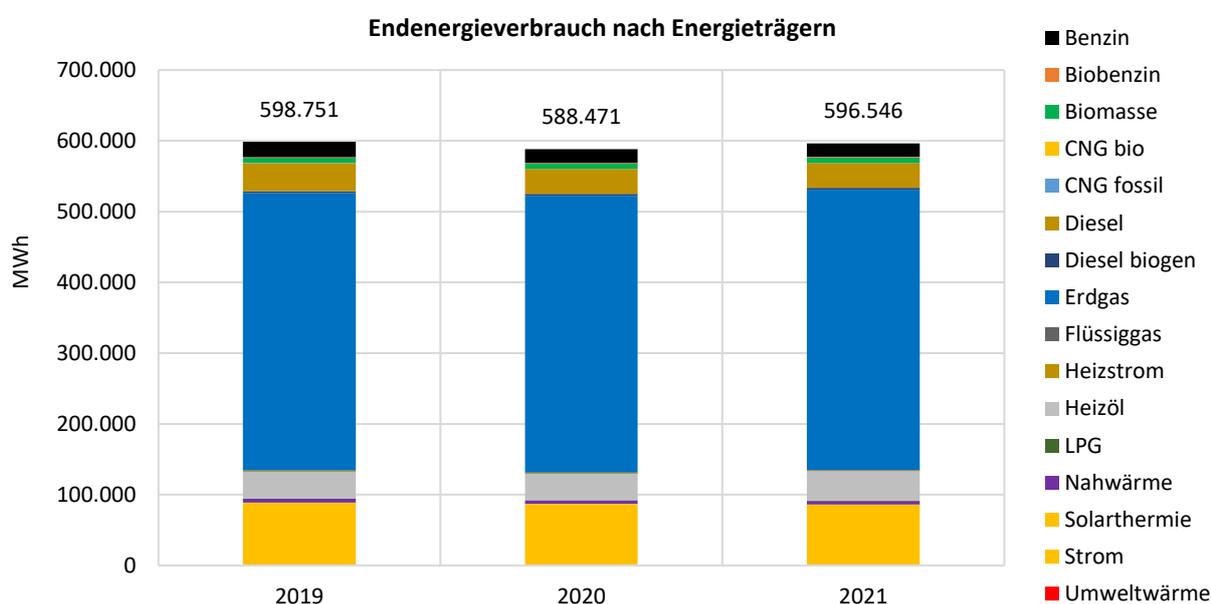


Abbildung 7: Endenergieverbrauch nach Energieträgern

Der Wärmeverbrauch stellt mit 76 % den größten Anteil dar, während sich der verbliebene Anteil auf 14 % für Strom und 10 % für Verkehr bzw. Kraftstoffe verteilt (vgl. Abbildung 5).

Folglich ist der Endenergieverbrauch stark durch den Energieträger Erdgas geprägt (vgl. Abbildung 8). Dieser betrug im Bilanzjahr **396.100 MWh/a (66 %)**. Weitere dominierende Energieträger der Stadt Miltenberg sind Strom (14 %), Heizöl (7 %), Diesel (6 %) und Benzin (3 %). Erdgas ist über die gesamten drei Jahre hinweg der mit Abstand am meisten verbrauchte Energieträger. Sein Anteil am Gesamtenergieverbrauch ist mit 66 % sehr hoch und zeigt nur geringe Schwankungen.

Aufteilung des Endenergieverbrauchs 2021

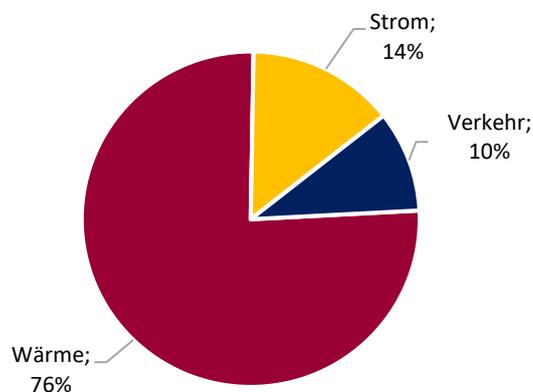


Abbildung 8: Aufteilung des Endenergieverbrauchs (Jahr 2021)

Auch der Verbrauch von Strom bleibt über die Jahre relativ konstant. Heizöl spielt ebenfalls eine bedeutende Rolle. Insbesondere im Jahr 2020 stieg der Verbrauch wieder an. Die erneuerbaren Energien wie Biomasse, Solarthermie und Umweltwärme, zeigen einen leicht steigenden Trend. Ihr Anteil am Gesamtenergieverbrauch ist jedoch noch sehr gering. Zusätzliche Anstrengungen sind notwendig, um den Anteil erneuerbarer Energien signifikant zu erhöhen.

2.5.2 Treibhausgasemissionen Gesamt

Die gesamten Emissionen aller Sektoren der Stadt Miltenberg betragen im Jahr 2019 insgesamt **173.000 t CO₂eq**. Im Jahr 2020, bedingt durch die Corona-Pandemie, fielen sie leicht ab, um 2021 wieder auf **170.900 t CO₂eq** anzusteigen. Im Vergleich zu 2019 sind somit die Emissionen nur um 1,2 % gesunken.

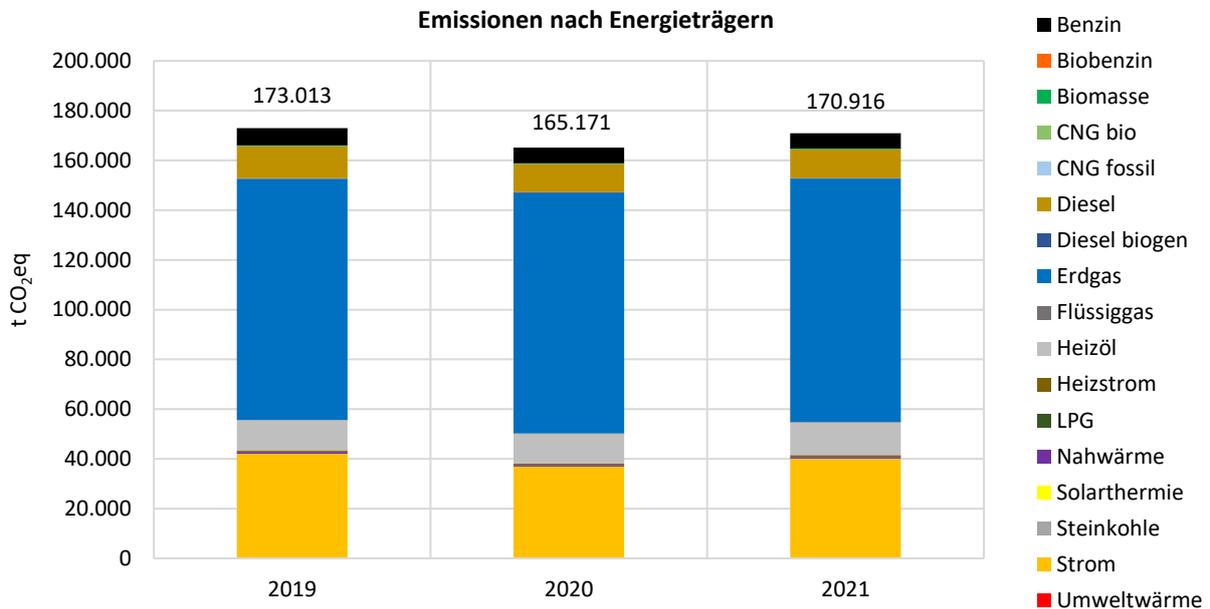


Abbildung 9: Emissionen nach Energieträgern

Abbildung 10 verdeutlicht, dass der Wärmesektor mit einem Anteil von 66 % den größten Beitrag zur Gesamtemission der Stadt Miltenberg leistet. Der Stromsektor folgt mit 23 %, wobei der hohe Emissionsfaktor des bundesweiten Strommixes hierfür maßgeblich verantwortlich ist. Der Verkehrssektor trägt mit 11 % am geringsten zum Emissionsausstoß bei.

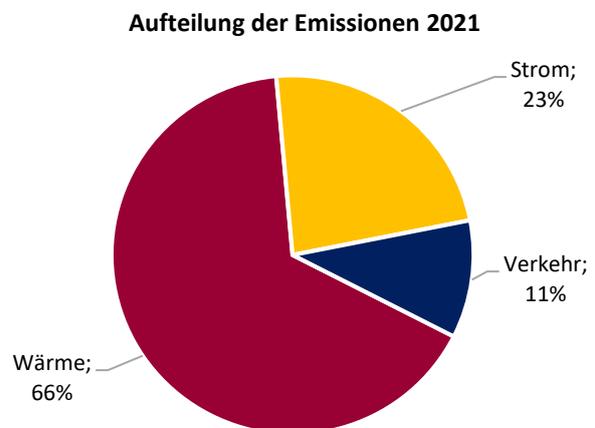


Abbildung 10: Aufteilung der gesamten Emissionen (Jahr 2021)

Die Höhe der Emissionen wird maßgeblich von der Zusammensetzung des Energiemixes bestimmt. Selbst ein reduzierter Gesamtenergiebedarf führt nicht zwangsläufig zu geringeren Emissionen, solange der Anteil fossiler Energieträger hoch bleibt. Umgekehrt können auch bei relativ stabilem Energieverbrauch die Emissionen sinken, wenn der Einsatz erneuerbarer Energien ausgebaut wird. Die Qualität des Energiemixes ist somit entscheidender als die reine Energiemenge. Angesichts der höheren spezifischen CO₂eq-Emissionskennwerte pro Kilowattstunde Strom verschiebt sich das Verhältnis der Treibhausgasemissionen zunehmend in Richtung des Stromsektors.

Um den CO₂-Ausstoß von Miltenberg im Vergleich zu anderen Kommunen besser einordnen zu können, wurden die gesamten Emissionen der Stadt auf die Einwohnerzahl von 9.359 (Stand 2021) bezogen. Hieraus resultiert ein Pro-Kopf-Ausstoß von **18,26 t CO₂eq**. In Abbildung 11 sind die Ergebnisse der Jahre 2019 bis 2021 dargestellt.

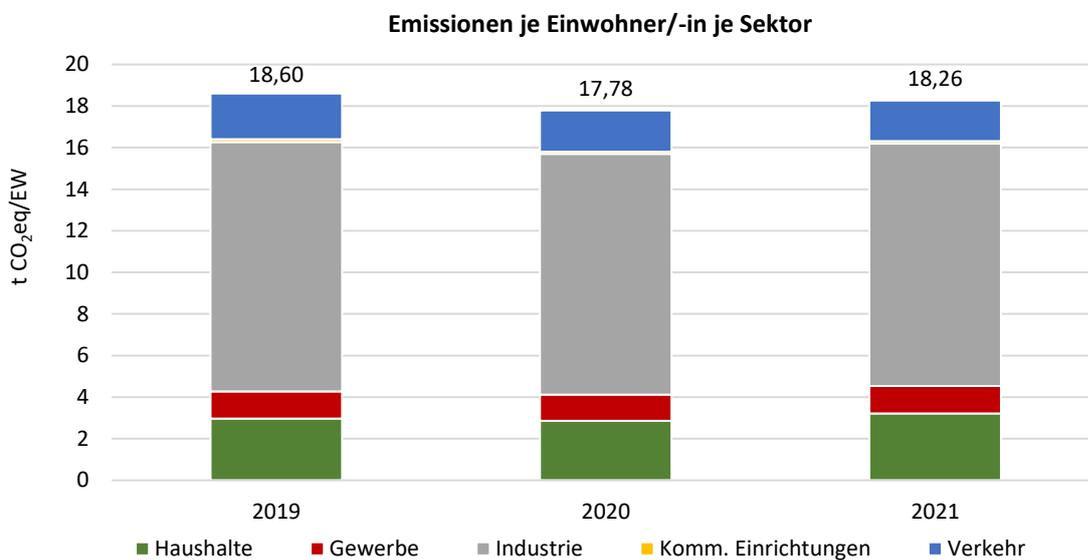


Abbildung 11: Emissionen je Einwohner/-in, aufgeteilt in Sektoren

Die sektorspezifischen Treibhausgasemissionen pro Einwohner/-in (Ew.) der Stadt Miltenberg sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt:

Sektoren	t CO ₂ eq/Ew.		
	2019	2020	2021
Haushalte	2,96	2,86	3,21
Gewerbe (GHD)	1,32	1,26	1,33
Industrie	11,99	11,57	11,65
Komm. Einrichtungen	0,13	0,11	0,12
Verkehr	2,20	1,98	1,95
Gesamt	18,60	17,78	18,26

Tabelle 2: THG-Emissionen pro Einwohner/-in der Stadt Miltenberg

Während die Bevölkerung von Miltenberg in den Jahren 2019 bis 2021 von 9.304 auf 9.359 Personen zunahm, sank der durchschnittliche Pro-Kopf-Ausstoß von **18,60 t CO₂eq** im Jahr 2019 auf **18,26 t CO₂eq** im Jahr 2021. Dies entspricht einer Reduktion von rund **1,8 %**.

Der größte Emissionsausstoß fällt auf die vorhandene Industrie innerhalb der Gemarkung der Stadt Miltenberg. Dennoch gab es eine leichte Verringerung der Emissionen über die drei Jahre von **11,99 t CO₂eq** im Jahr 2019 auf **11,65 t CO₂eq** im Jahr 2021 zu vermerken. Bei den Haushalten verhielt es sich anders. Hier fiel der Ausstoß von **2,96 t CO₂eq** im Jahr 2019 zunächst im Jahr 2020 etwas ab und steigerte sich dann wieder auf **3,21 t CO₂eq** im Jahr 2021. Auch im Sektor GHD ist dieses Muster zu erkennen. Grund hierfür kann das veränderte Verbrauchsverhalten 2020 durch die Corona-Pandemie mit einer Reduzierung der gewerblichen Aktivitäten und einem veränderten Energieverbrauch in Haushalten, etwa durch Homeoffice, sein. Aufgrund der kalten Witterungsbedingungen im Jahr 2021 stieg der Heizbedarf, außerdem setzte allmählich die wirtschaftliche Erholung ein.

Die angegebenen Emissionswerte basieren auf der BSKO-Methodik, die indirekte Emissionen (graue Energie) nicht berücksichtigt. Daher stellen die Ergebnisse eher eine konservative Schätzung dar. Der tatsächliche Pro-Kopf-Ausstoß im Alltag könnte höher ausfallen.

2.5.3 Energie- und THG-Bilanz der Sektoren

Folgende Abbildung zeigt die Entwicklung des Endenergieverbrauchs der einzelnen Sektoren für die Jahre 2019 bis 2021.

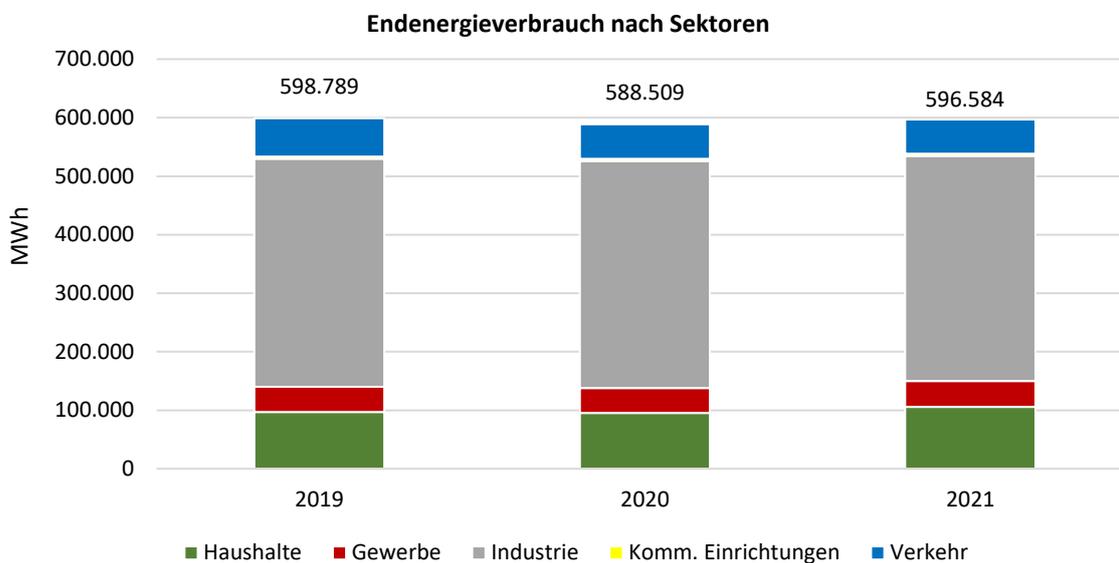


Abbildung 12: Endenergieverbrauch gesamt nach Sektoren

Die Verbrauchswerte der einzelnen Sektoren verlaufen über die Jahre hinweg auf einem sehr gleichmäßigen Niveau. Ein Blick auf die Verteilung zeigt deutlich: Die Industrie ist mit einem Anteil von 64 % der größte Strom- und Wärmeverbraucher der Stadt Miltenberg. Ohne die Industrie betrachtet, entfallen die größten Anteile des Restenergieverbrauchs auf die Haushalte. Mit 50 % liegen sie deutlich vor dem Verkehr (27 %) und dem Gewerbe (21 %).

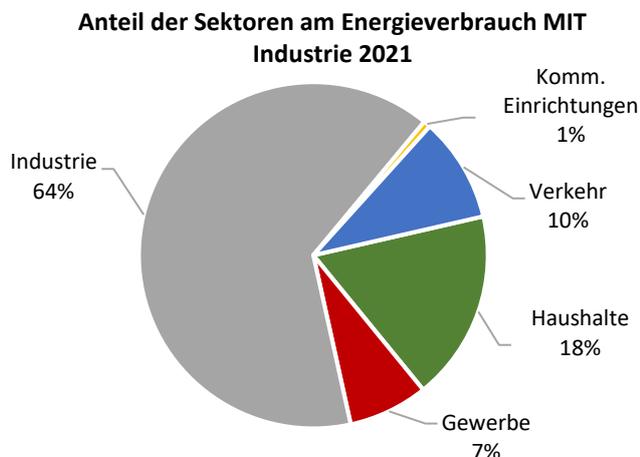


Abbildung 14: Anteil der Sektoren am Endenergieverbrauch MIT Industrie

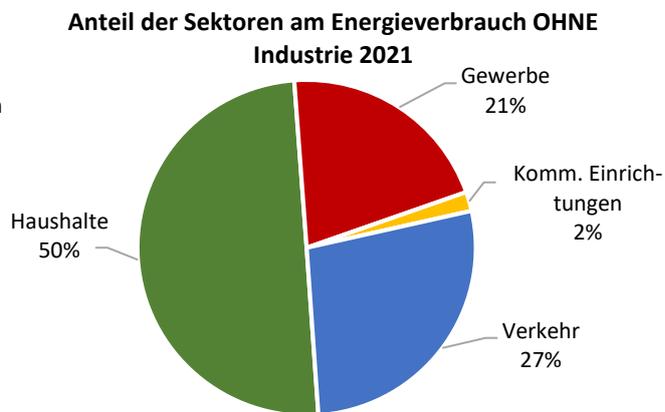


Abbildung 13: Anteil der Sektoren am Endenergieverbrauch OHNE Industrie

Private Haushalte

Die privaten Haushalte verzeichneten im Jahre 2021 im Vergleich zu 2019 und 2020 einen leichten Anstieg im Endenergieverbrauch auf **106.040 MWh/a** (vgl. Abbildung 11). Insbesondere der Verbrauch der beiden Energieträger Erdgas und Heizöl nahm zu. Dies könnte jedoch auf das Ende der Corona-Pandemie zurückzuführen sein. Nach einem vorübergehenden Rückgang der Treibhausgasemissionen im Jahr 2020 stiegen sie bundesweit wieder an. Darüber hinaus war der Winter im Jahr 2021 im Vergleich zu den Vorjahren ungewöhnlich kalt, wodurch die Verbraucher ihre Häuser stärker beheizt haben.

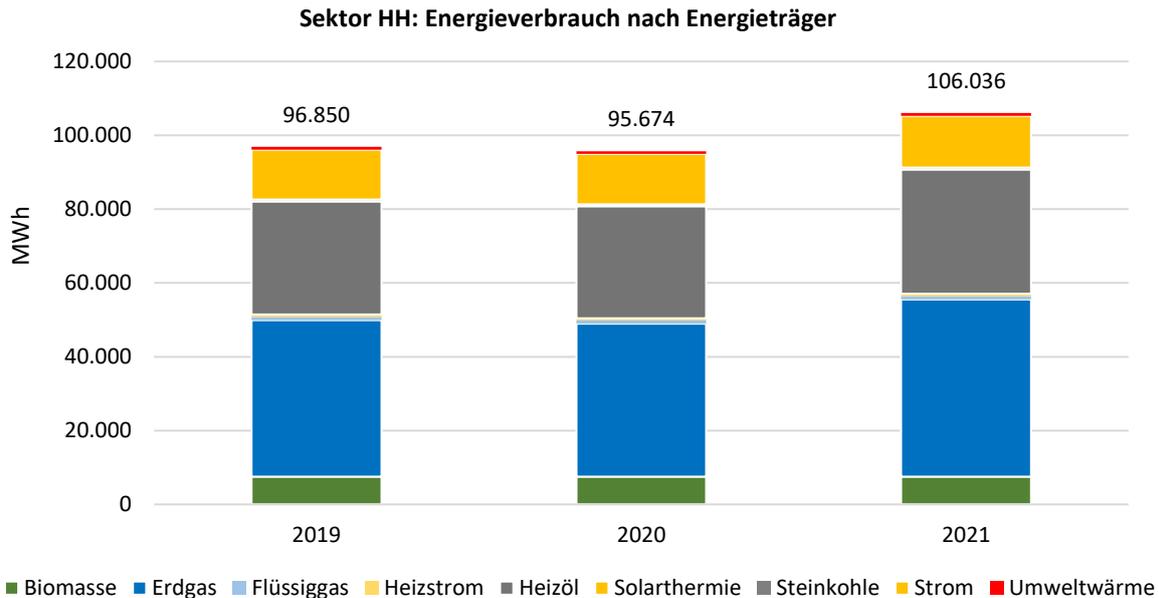


Abbildung 15: Endenergieverbrauch der privaten Haushalte nach Energieträger

Die Wärmeerzeugung wird primär durch fossile Energieträger sichergestellt. Erdgas deckt mit 45 % den größten Anteil, gefolgt von Heizöl mit 32 %. Erneuerbare Energien wie Umweltwärme (Wärmepumpen), Solarthermie oder Biomasseheizungen spielen eine noch sehr untergeordnete Rolle. Zusammengefasst tragen sie nur einen geringen Beitrag von rund 8 % zu der Wärmeversorgung bei. Insbesondere die städtebauliche Struktur der historischen Altstadt ist geprägt von einer engen Bebauung mit schmalen Gassen. Größtenteils handelt es sich um denkmalgeschützte Fachwerkhäuser. Für die Eigentümer ist eine Sanierung und Umstellung auf erneuerbare Energien nicht einfach umzusetzen, was folglich zu einer bisher geringen Sanierungsrate führt.

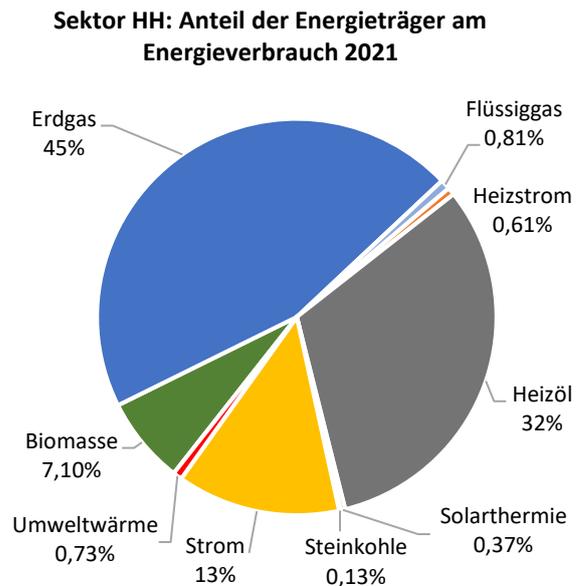


Abbildung 16: Anteil der Energieträger am Energieverbrauch der privaten Haushalte im Jahr 2021

Der Ausstoß an Emissionen, verursacht durch die privaten Haushalte der Stadt Miltenberg, erreichte im Jahr 2021 eine Höhe von **30.070 t CO₂eq**. Dies ist ein beachtlicher Anstieg von 9,1 % gegenüber 2019. Erdgas mit 39 % und Heizöl mit 36 % sind bei den privaten Haushalten die dominierenden Verursacher. Strom schließt sich mit 22 % an.

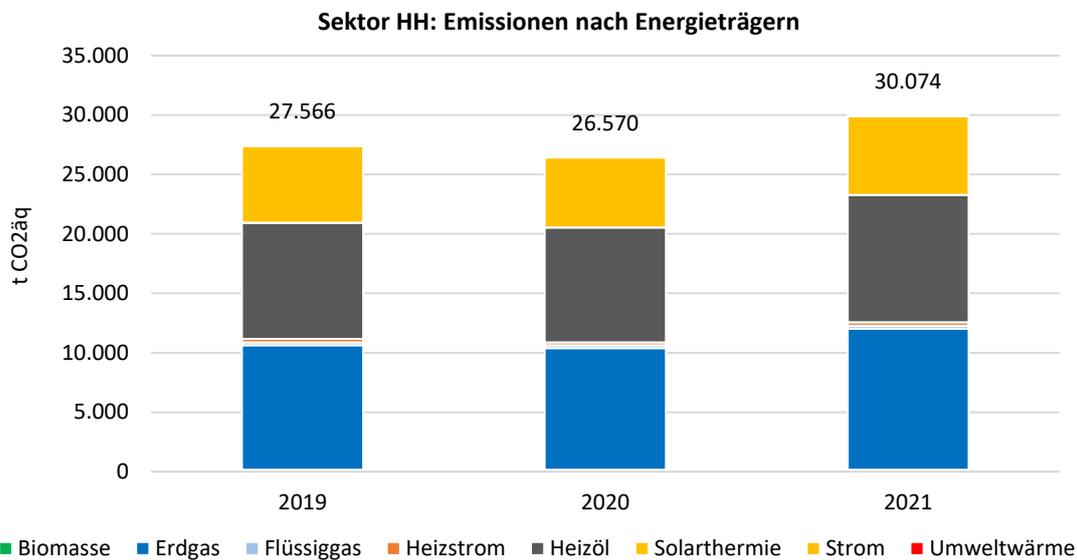


Abbildung 17: Emissionen der privaten Haushalte nach Energieträgern

Gewerbe, Handel und Dienstleistung (GHD)

Im Sektor GHD wurde im Jahr 2021 ein Endenergieverbrauch von **44.140 MWh** erreicht. Auch hier ist ein leichter Anstieg gegenüber den Jahren zuvor erkennbar. Wie bei den privaten Haushalten kann auch hier ein Zusammenhang mit dem Ende der Pandemie, der damit verbundenen Erholung der Wirtschaft und der kalten Wintermonate bestehen.

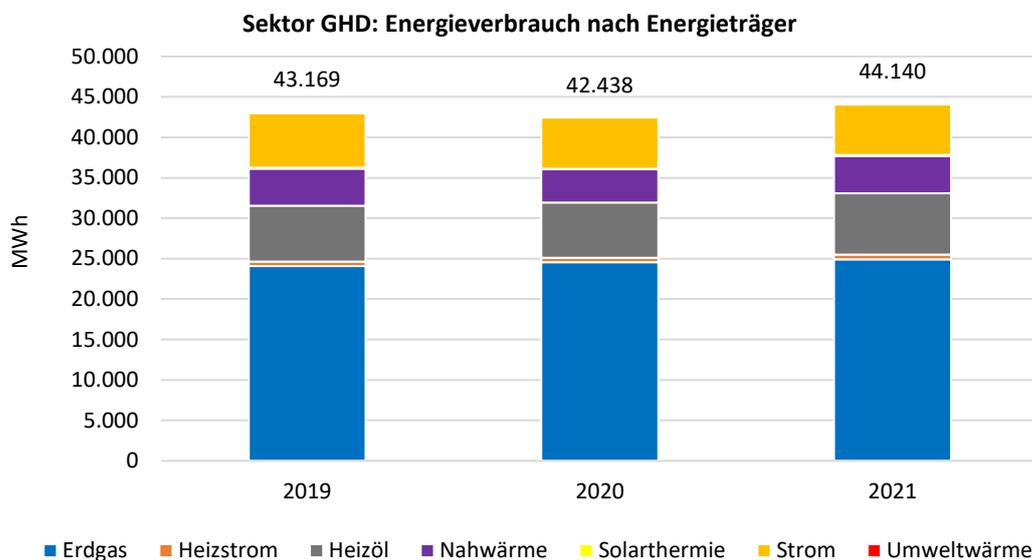


Abbildung 18: Endenergieverbrauch des Sektors Gewerbe nach Energieträger

Erdgas mit 57 % und Heizöl mit 17 % sind die Hauptenergieträger dieses Sektors, gefolgt von Strom (14 %). Auch die Nahwärme-Anlagen (11 %) wurden circa zu 2/3 mit Erdgas betrieben, das restliche Drittel mit Abwärme der Industrie.

Am Endenergieverbrauch sind die erneuerbaren Energien auch hier nur marginal beteiligt.

Sektor GHD: Anteil der Energieträger am Energieverbrauch 2021

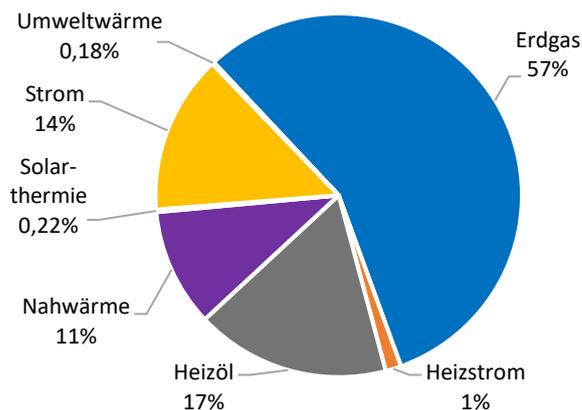


Abbildung 19: Anteil der Energieträger am Energieverbrauch des Sektors Gewerbe im Jahr 2021

Wie zu erwarten haben Erdgas (50 %), Strom (24 %) und Heizöl (19 %) den höchsten Anteil am Emissionsausstoß. Insgesamt emittierte der gewerbliche Sektor der Stadt im Jahr 2021 **12.420 t CO₂eq**. Gegenüber dem Jahr 2019 ist dies ein Anstieg von 1,25 %.

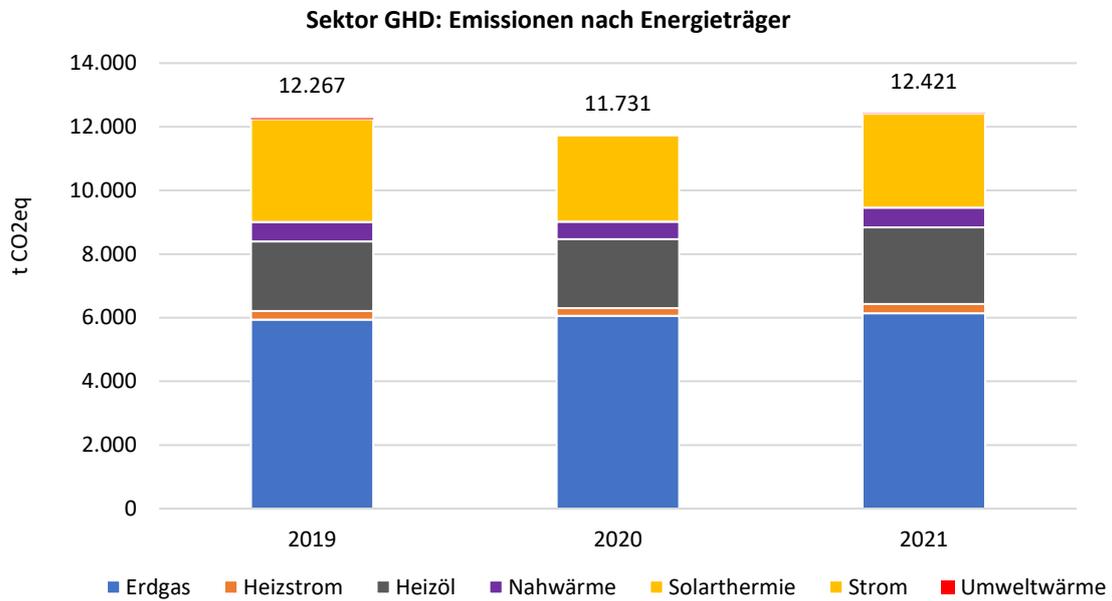


Abbildung 20: Emissionen des Sektors Gewerbe nach Energieträger

Industrie

Der leitungsgebundene Endenergieverbrauch der Industrie in Miltenberg erreichte im Jahr 2021 eine Höhe von **384.260 MWh**. Dieser Wert liegt nur unwesentlich unter dem der Vorjahre. Der Erdgasverbrauch ist in allen drei Jahren relativ stabil geblieben. Es ist ein leichter Rückgang von 2019 auf 2020 und ein weiterer, aber geringfügiger Rückgang von 2020 auf 2021 zu beobachten. Der Stromverbrauch zeigt eine ähnliche Entwicklung wie der Erdgasverbrauch. Er ist ebenfalls über die drei Bilanzjahre hinweg leicht rückläufig. Der Anteil des Erdgases am Energieverbrauch liegt im Jahr 2021 bei 84 % und der des Stroms bei 16 %.

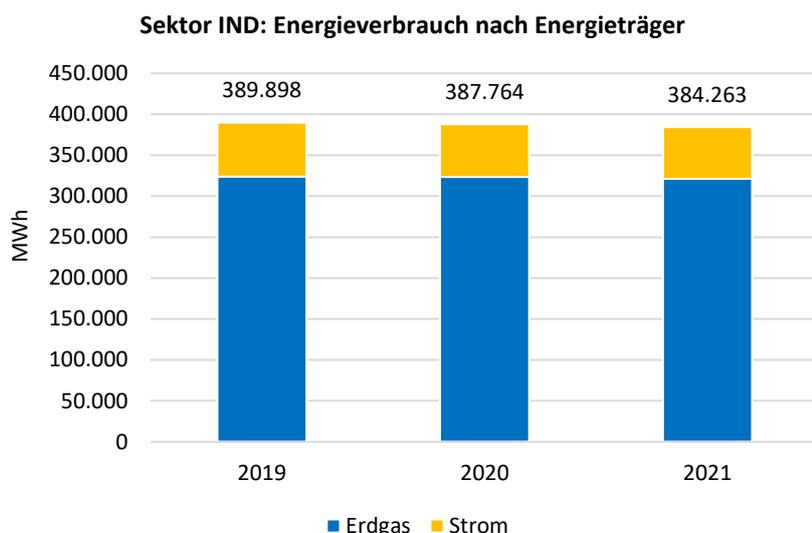


Abbildung 22: Endenergieverbrauch des Sektors Industrie nach Energieträger

Sektor IND: Anteil der Energieträger am Energieverbrauch 2021

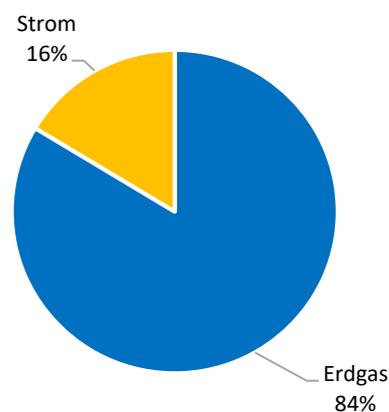


Abbildung 21: Anteil der Energieträger am Energieverbrauch des Sektors Industrie im Jahr 2021

Der Emissionsausstoß der Industriebetriebe lag im Jahr 2021 bei **109.060 t CO₂eq**. Davon waren 73 % durch Erdgas und 27 % durch Strom verursacht. Der Ausstoß verringerte sich 2021 gegenüber 2019 um -2,25 %.

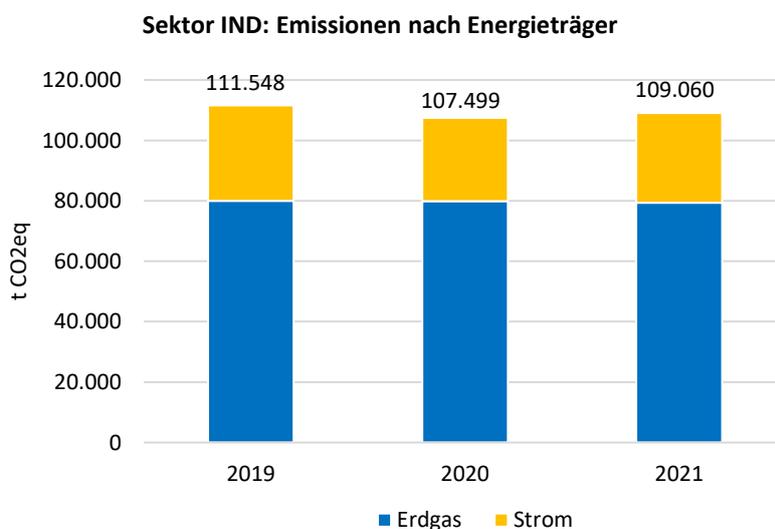


Abbildung 23: Emissionen des Sektors Industrie nach Energieträger

Kommunale Einrichtungen

Um ihre Vorreiterrolle im Klimaschutz zu untermauern, muss die Stadt den Energieverbrauch ihrer eigenen Einrichtungen optimieren, auch wenn dieser nur einen sehr geringen Anteil am Gesamtverbrauch ausmacht.

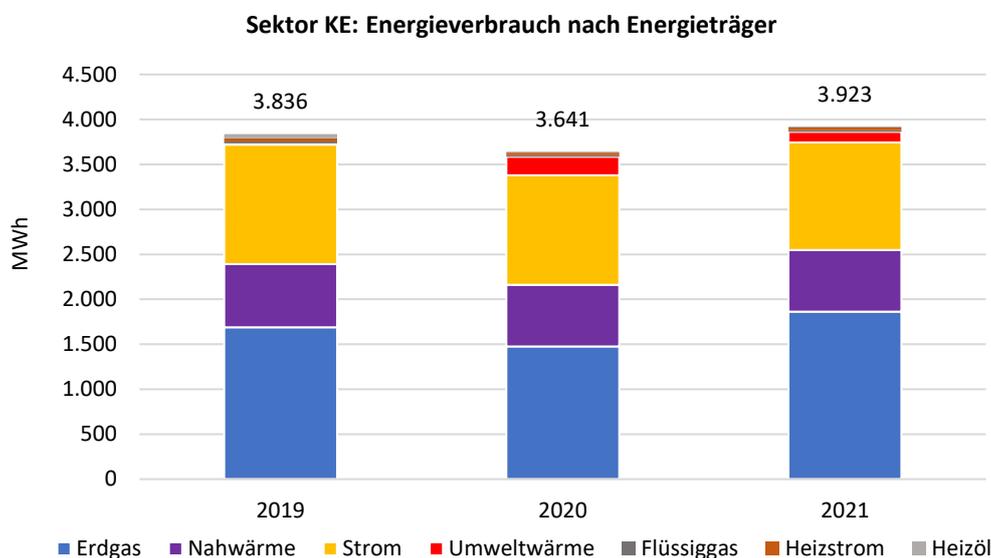


Abbildung 24: Endenergieverbrauch des Sektors komm. Einrichtungen nach Energieträger

Wie in ganz Miltenberg ist auch bei den Liegenschaften Erdgas mit 47 % der dominierende Energieträger, gefolgt von Strom mit 31 %. Hier ist von Bedeutung, dass die Straßenbeleuchtung in den Bilanzjahren und darüber hinaus aktiv in der Umstellung auf LED-Technik war. Heizöl spielt bei den kommunalen Einrichtungen so gut wie keine Rolle, dafür nimmt die Nahwärme ganze 18 % ein. Jedoch wird auch diese Nahwärme über Blockheizkraftwerke produziert, die mit Erdgas betrieben werden.

Das Potenzial von Umweltwärme zur Gebäudeheizung wird bisher nur zu drei Prozent ausgeschöpft.

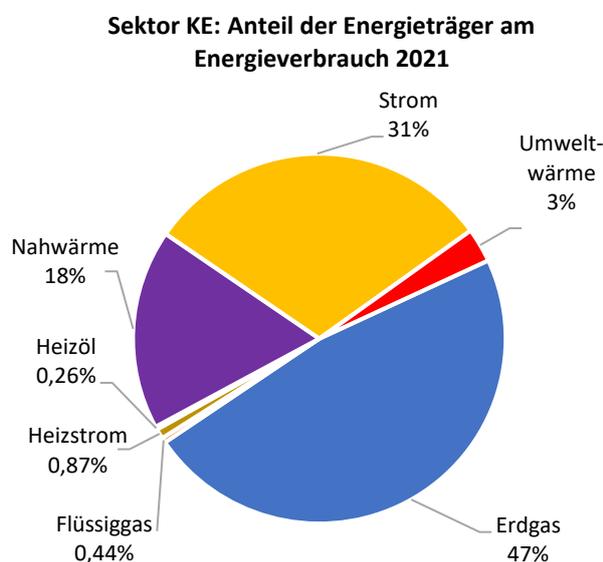


Abbildung 25: Anteil der Energieträger am Energieverbrauch im Jahr 2021

In der folgenden Abbildung werden die Endenergieverbräuche und die Emissionen der in Kategorien zusammengefassten Liegenschaften veranschaulicht:

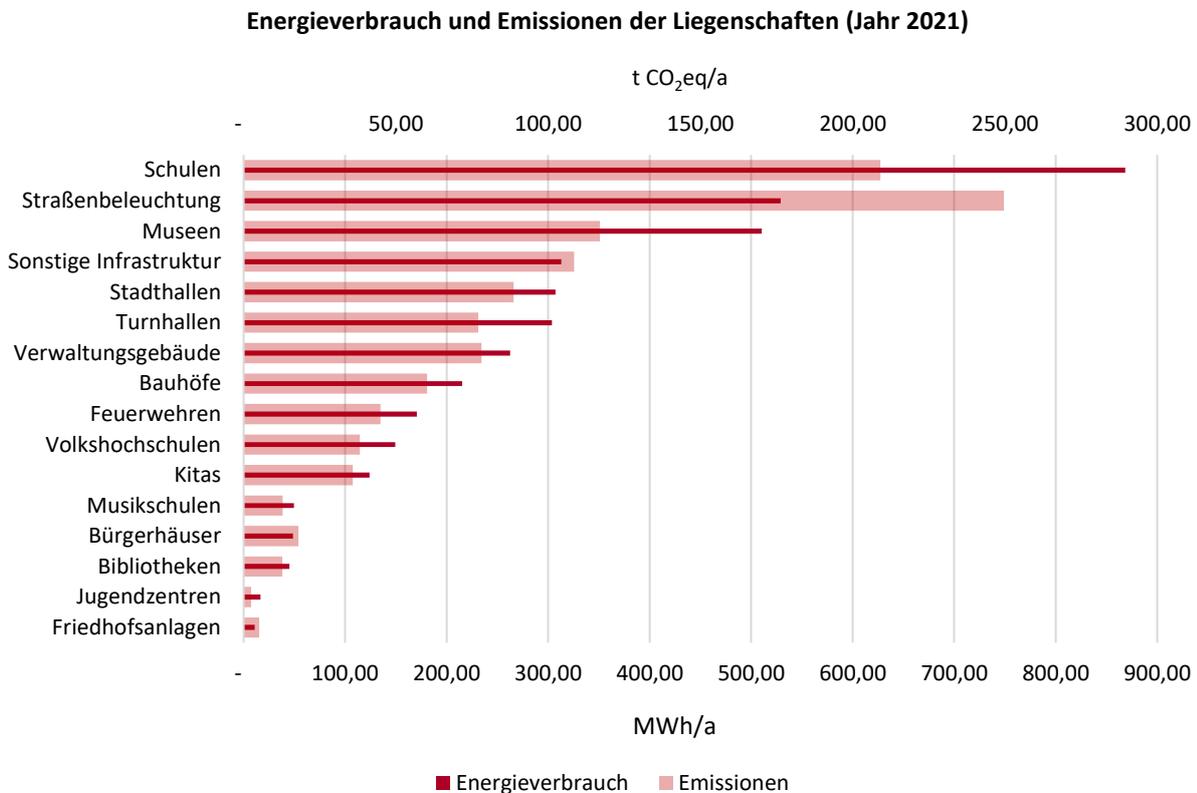


Abbildung 26: Endenergieverbrauch und THG-Emissionen der Liegenschaften aufgeteilt nach Nutzung (Jahr 2021)

Den höchsten Energiebedarf weisen die Grund- und die Mittelschule auf. Das städtische Museumsangebot, bestehend aus dem Museum der Stadt Miltenberg und der Miltenburg, bildet eine eigene Kategorie. Zur „Sonstigen Infrastruktur“ zählen unter anderem Kläranlagen, Regenüberlaufbecken, Pumpwerke, öffentliche Toiletten und Brunnen. Die Stadthalle umfasst das Alte Rathaus, und unter „Turnhalle“ ist die Churfrankenhalle zu verstehen. Das Bauamt – Alte Post und das Rathaus fallen unter die Kategorie „Verwaltungsgebäude“. Die städtische Infrastruktur umfasst des Weiteren einen Bauhof, eine Bibliothek, eine Musikschule, eine Volkshochschule und ein Jugendzentrum, jeweils in einer eigenen Kategorie untergebracht. Darüber hinaus unterhält die Stadt sechs Feuerwehren mit zugehörigen Gebäuden, eine Kindertagesstätte, drei Bürgerhäuser und sechs Friedhofsanlagen.

Die dargestellten Energieverbrauchswerte für Gebäude beziehen sich auf das Jahr 2021 und umfassen den gesamten Endenergieverbrauch. Um eine umfassende Bewertung vornehmen zu können, sind detaillierte Analysen des spezifischen Energieverbrauchs pro Quadratmeter sowie der jeweiligen Gebäudenutzung unerlässlich. Ein kommunales Energiemanagement kann hier wertvolle Erkenntnisse liefern.

Die kommunalen Einrichtungen verursachten 2021 einen THG-Ausstoß von **1.160 t CO₂eq**. Hauptverursacher ist in diesem Sektor der Strom mit 49 %, gefolgt von Erdgas mit knapp 40 %.

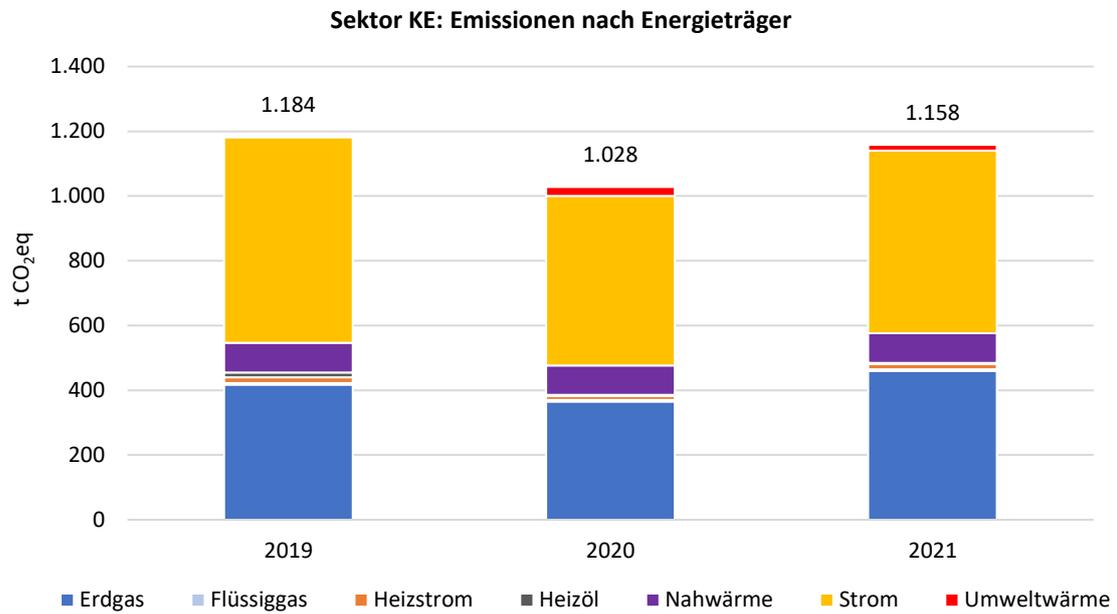


Abbildung 27: Emissionen des Sektors komm. Einrichtungen nach Energieträger

Verkehr

Abbildung 28 zeigt den Energieverbrauch nach Fahrzeugtypen. Der Gesamtverbrauch verringerte sich in diesem Zeitraum **von 65.000 MWh auf 58.200 MWh**.

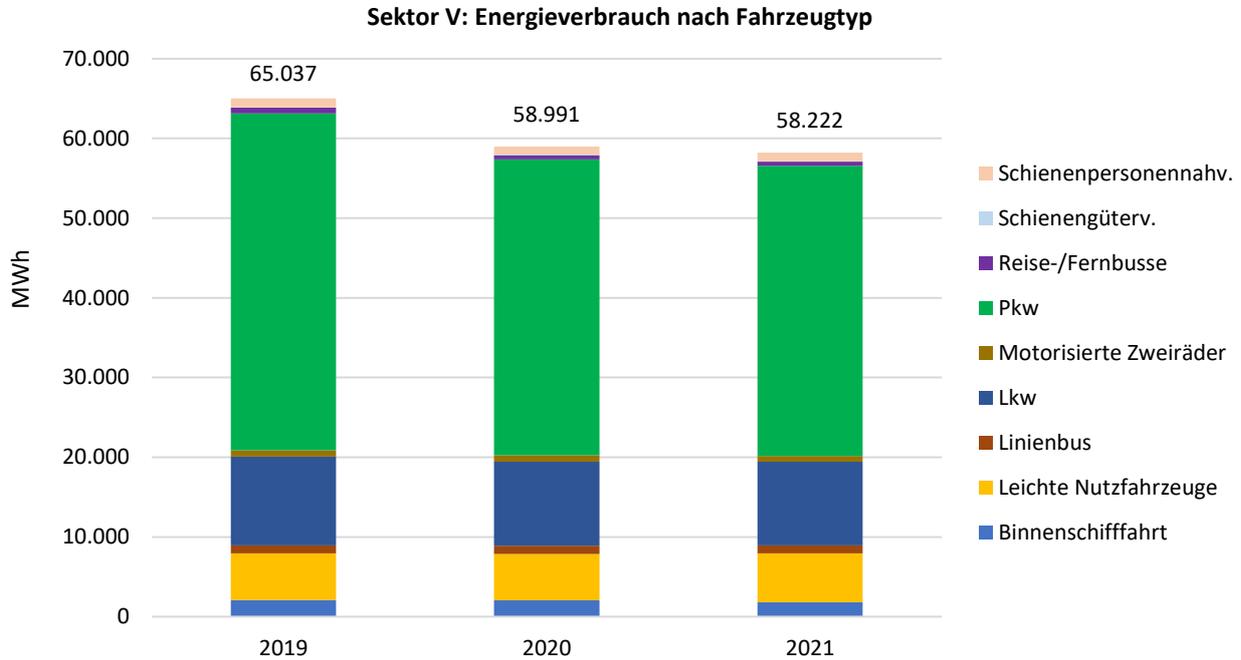


Abbildung 28: Endenergieverbrauch des Sektors Verkehr nach Fahrzeugtyp

Mit einem Anteil von 62,55 % an der gesamten Fahrzeugflotte im Jahr 2021 dominieren Pkw den Straßenverkehr. Trotz eines Rückgangs ihres Energieverbrauchs zwischen 2019 und 2021 bleiben sie der größte Verbraucher. Die individuellen Fahrten, insbesondere mit dem Auto, sind im Jahr 2020, dem ersten Jahr der Corona-Pandemie, deutlich zurückgegangen (um 12,71 %) und sind auch im Jahr 2021 nicht wieder angestiegen.²³

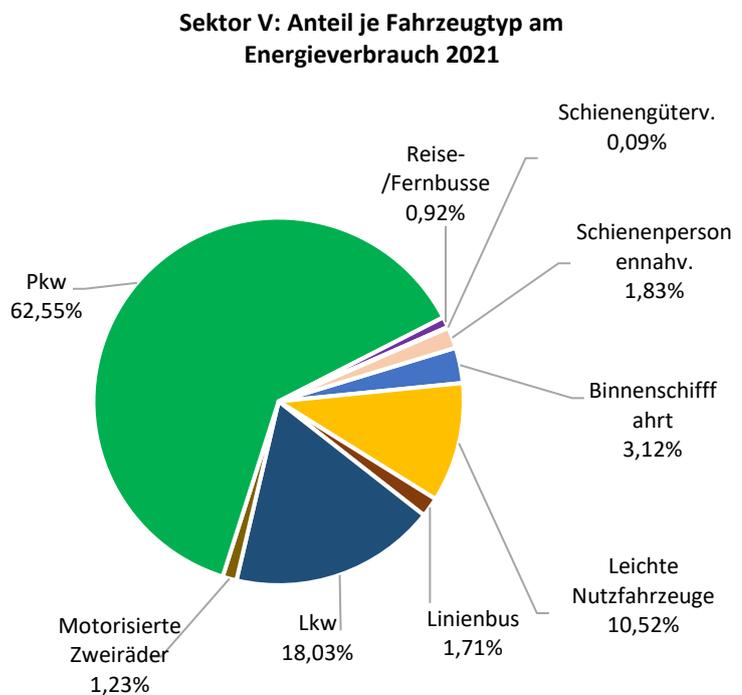


Abbildung 29: Anteil je Fahrzeugtyp am Energieverbrauch im Jahr 2021

²³ Vgl. Difu, 2024

Ob der Rückgang der Pkw-Nutzung in Miltenberg neben den Auswirkungen der Corona-Pandemie auch auf ein verändertes Mobilitätsverhalten hindeutet, insbesondere eine verstärkte Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel wie der Stadtbusse, lässt sich anhand der vorliegenden Daten nicht eindeutig klären. Da für die Jahre 2019 und 2020 keine entsprechenden ÖPNV-Daten vorlagen, musste auf die Daten aus dem Jahr 2021 zurückgegriffen werden. Mit einem Anteil von 18,02 % folgen auf die Pkws die Lastkraftwagen, während leichte Nutzfahrzeuge mit 10,53 % auf dem dritten Platz liegen. Beide Fahrzeugtypen weisen über die Jahre hinweg einen relativ stabilen Verbrauch auf. Dies unterstreicht die zentrale Rolle des Güterverkehrs für den Gesamtenergiebedarf.

An dieser Stelle noch ein Hinweis: Der durch Touristenschiffe verursachte Endenergieverbrauch sowie die Emissionen konnten aufgrund fehlender Daten nicht in die Bilanz aufgenommen werden. Auch der Klimaschutz-Planer stellt keine entsprechenden statistischen Grundlagen zur Verfügung. Die Vergleichbarkeit bleibt jedoch gewahrt, da dieser Fahrzeugtyp auch in keinem anderen Klimaschutzkonzept berücksichtigt wurde.

Die Abbildung 30 verdeutlicht die Entwicklung des Energieverbrauchs im Verkehrssektor von Miltenberg sowie die Rolle verschiedener Energieträger.

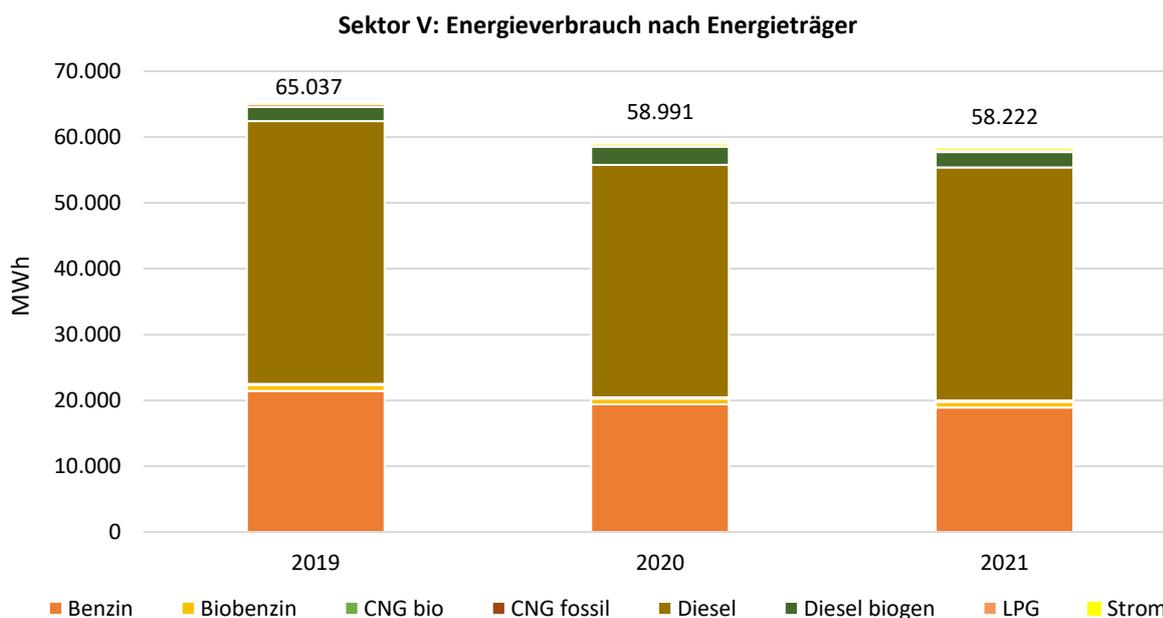


Abbildung 30: Endenergieverbrauch des Sektors Verkehr nach Energie-

Mit einem Anteil von rund 61 % stellte Diesel im Jahr 2021 den dominierenden Energieträger im Verkehrssektor dar. Trotz eines Rückgangs von 39.900 MWh (2019) auf 35.300 MWh (2021) behielt Diesel seinen Stellenwert. Benzin als zweitwichtigster fossiler Kraftstoff nahm von **21.500 MWh** im Jahr 2019 auf **18.900 MWh** im Jahr 2021 ebenfalls etwas ab, bewegt sich jedoch weiterhin im Bereich von rund 32 % des Gesamtverbrauchs.

Die fossilen Brennstoffe Benzin und Diesel dominieren den Verkehrssektor mit einem Anteil von über 90 %. Zwar hat sich der Stromverbrauch in den letzten Jahren von **49 MWh** (2019) auf **182 MWh** (2021) mehr als verdreifacht, bleibt jedoch mit einem Anteil von 0,31 % noch marginal.

Sektor V: Anteil der Energieträger am Energieverbrauch 2021

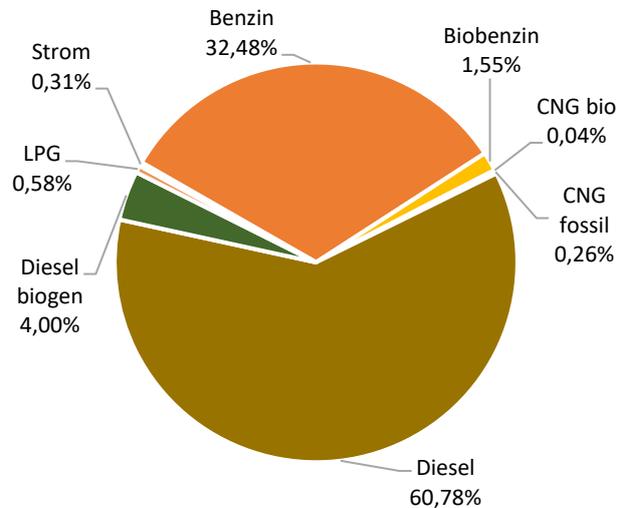


Abbildung 31: Anteil der Energieträger am Energieverbrauch im Jahr 2021

Synchron zum Endenergieverbrauch sind Benzin, Diesel und fossiles CNG (Erdgas für Fahrzeuge) die Hauptverursacher von CO₂-Emissionen in allen drei Jahren. Die Gesamtemissionen sind von **20.450 t CO₂eq** im Jahr 2019 auf **18.210 t CO₂eq** im Jahr 2021 zurückgegangen (vgl. Abbildung 32).

Sektor V: Emissionen nach Energieträger

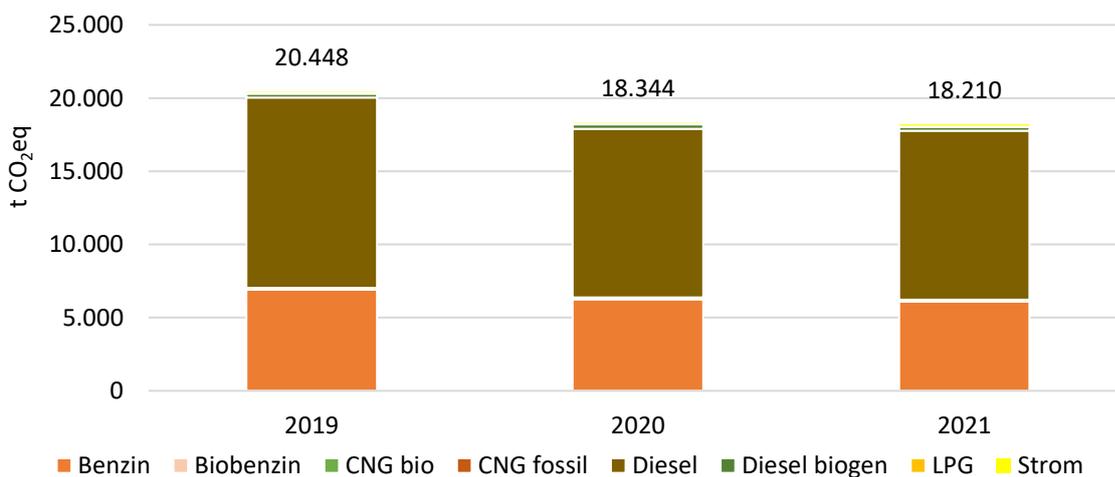


Abbildung 32: Emissionen des Sektors Verkehr nach Energieträger

Die Analyse der Zahlen zeigt deutlich, dass der Verkehrssektor nach wie vor erheblich von fossilen Energieträgern abhängig ist. Zwar sind erste Anzeichen einer Trendwende erkennbar, jedoch ist der Anteil alternativer Antriebe wie Elektromobilität oder Biokraftstoffe weiterhin gering. Dies unterstreicht die Notwendigkeit umfassender Maßnahmen zur Energiewende im Verkehr.

2.5.4 Ergebnisse der erneuerbaren Energien (EE)

Ein zentrales Ziel besteht im Ausbau erneuerbarer Energien, die künftig eine tragende Rolle in der Strom- und Wärmeversorgung der Stadt Miltenberg spielen sollen. Energieträger wie Sonne, Wind, Umweltwärme und Biomasse verursachen nur geringe bis keine klimaschädlichen Emissionen. Um den aktuellen Stand des Ausbaus erneuerbarer Energien in der Stadt zu ermitteln, wurde eine Bestandsaufnahme durchgeführt, die den Anteil regenerativer Energien an der Strom- und Wärme-Produktion zeigt. Somit kann die Stadt die momentane Entwicklung der Energiewende bewerten.

Der Anteil erneuerbarer Energien am lokalen Strommix wird derzeit anhand von EEG-Einspeisedaten berechnet, die jedoch lediglich den Strom erfassen, welcher ins öffentliche Netz eingespeist wird. Die direkte Nutzung von selbst erzeugtem Strom vor Ort, beispielsweise in Privathaushalten, bleibt dabei unberücksichtigt. Um eine umfassendere und genauere Energiebilanz zu erstellen, wäre eine Erhebung der direkt genutzten Strommengen notwendig. Dies würde jedoch einen erheblichen Aufwand an Befragungen und Datenerfassung erfordern. Angesichts der zunehmenden Komplexität des Energiemarktes und der steigenden Bedeutung dezentraler Energieerzeugung stellt sich die Frage, wie ein solcher Datenerhebungsprozess effizient gestaltet werden kann, um den zusätzlichen Aufwand mit dem erwarteten Erkenntnisgewinn abzuwägen. Der Nutzen einer detaillierteren Datengrundlage muss gegen die Kosten einer umfassenden Befragung abgewogen werden. Ziel ist es, ein optimales Verhältnis von Aufwand und Erkenntnisgewinn zu erzielen.

Stromerzeugung aus EE

Die Abbildungen 33 und 34 zeigen die Entwicklung der lokalen Stromerzeugung aus regenerativen Energieträgern der Jahre 2019 bis 2021 im Verhältnis zum gesamten stationären Stromverbrauch der Stadt Miltenberg. Derzeit erfolgt die Stromerzeugung mit erneuerbaren Energien durch eine Wasserkraftanlage und Photovoltaikanlagen. Im Jahr 2021 wurden in Miltenberg **6.500 MWh** Strom aus erneuerbaren Energien erzeugt, was 7,6 % des gesamten Stromverbrauchs der Stadt entspricht.

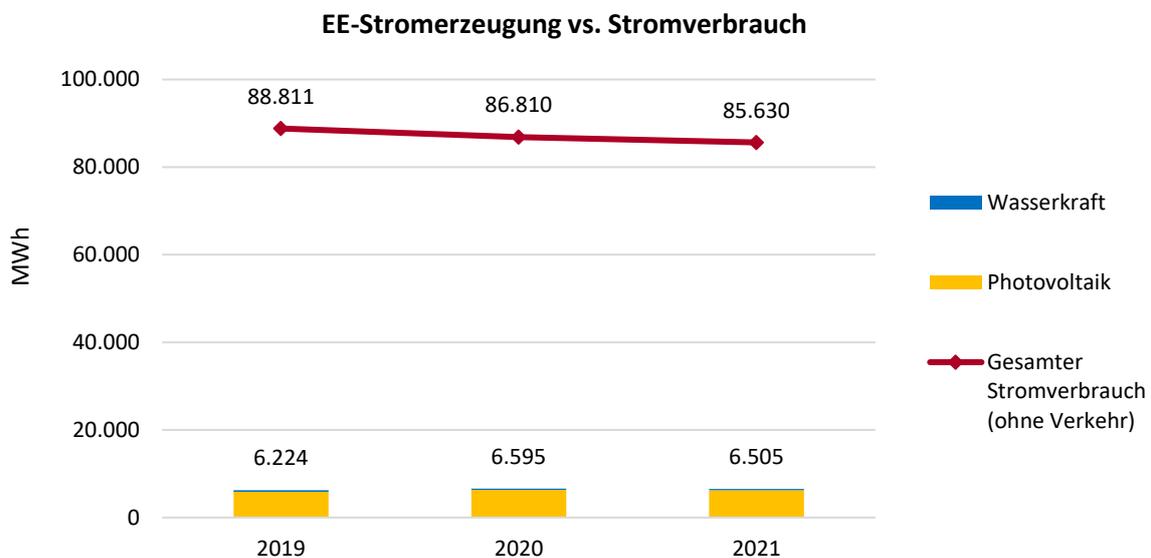


Abbildung 33: EE-Stromerzeugung im Vergleich zum Stromverbrauch

In den betrachteten Jahren hat der Ausbau erneuerbarer Energien nur geringe Fortschritte gemacht.

Die Analyse der Photovoltaik-Daten für den Zeitraum zeigt zunächst einen leichten Anstieg im Jahr 2020 und schließlich wieder einen leichten Rückgang. Dennoch wuchs die jährliche Stromerzeugung von **5866 MWh** im Jahr 2019 auf **6222 MWh** im Jahr 2020. Dieser Zuwachs von etwa **356 MWh** lässt den Schluss zu, dass bestehende Anlagen erweitert oder neue Anlagen in Betrieb genommen wurden.

EE-Stromerzeugung nach Energieträger

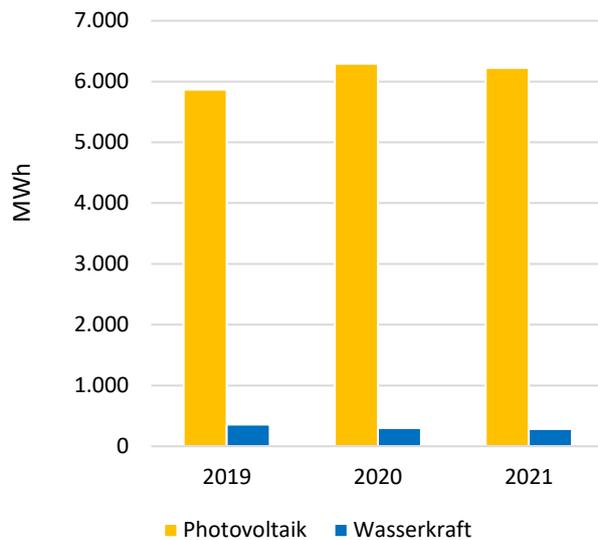


Abbildung 34: EE-Stromerzeugung nach Energieträger

Die Stromproduktion aus Wasserkraft nahm über die Jahre hinweg von **358 MWh** auf **283 MWh** leicht ab. Dies könnte durch jahresabhängige hydrologische Bedingungen (z. B. Niederschlagsmengen, Abflussverhältnisse) beeinflusst sein.

Weitere Energieträger sind im betrachteten Zeitraum nicht hinzugekommen. Im Vergleich zu 2019 ist der Anteil regenerativer Energien bis 2021 von **7,0 %** insgesamt nur um **0,6 %** auf **7,6 %** gestiegen.

Trotz dieses positiven Trends ist das Niveau noch vergleichsweise niedrig. Dennoch ist der Ausbau von Photovoltaik ein wichtiger Schritt. Obwohl der Stromsektor nur einen Teil des gesamten Energieverbrauchs ausmacht, ist er ein wichtiger Hebel für die Energiewende. Die steigende Photovoltaik-Erzeugung trägt dazu bei, die Emissionen im Stromsektor zu reduzieren und schafft die Grundlage für eine umfassende Dekarbonisierung des Energiesystems.

Wärmeerzeugung aus EE

Die Entwicklung der erneuerbaren Wärmebereitstellung, insbesondere durch Biomasse, Solarthermie und Umweltwärme, wird in Abbildung 35 im Verhältnis zum Gesamtwärmeverbrauch dargestellt und in Abbildung 36 nochmals detaillierter betrachtet. Weitere erneuerbare Quellen sind nicht vorhanden. Die Wärmeerzeugung durch regenerative Energieträger zeigte in den drei Jahren kaum Veränderung und stieg nur geringfügig von **8.900 MWh** im Jahr 2019 auf **8.983 MWh** im Jahr 2021 an. Umgerechnet entspricht das knapp **2 %** des Wärmeverbrauchs.

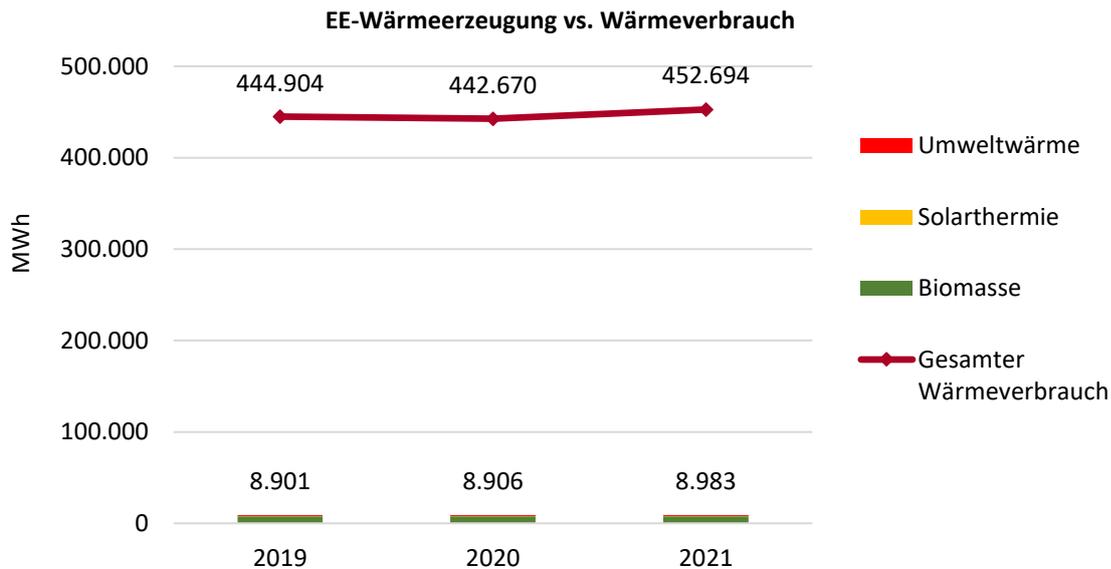


Abbildung 35: EE-Wärmeerzeugung im Vergleich zum Wärmeverbrauch

Es besteht ein markanter Unterschied zwischen der Nutzung von Holz- und Pelletheizungen und dem geringen Anteil von Solarthermie und Umweltwärme (bzw. Wärmepumpen). Die Wärmeversorgung durch regenerative Energien wird hier fast ausschließlich von Biomasse getragen. Solarthermie und Umweltwärme spielen eine untergeordnete, jedoch stabile Rolle.

Der Anteil erneuerbarer Wärme am Gesamtverbrauch schwankt primär aufgrund variierender Wärmebedarfe und nicht infolge von Schwankungen in der Erzeugung.

Um den Anteil erneuerbarer Wärme signifikant zu erhöhen, bedarf es eines deutlichen Ausbaus der entsprechenden Technologien (z.B. Umweltwärme, Solarthermie) und einer konsequenten Senkung des Gesamtwärmebedarfs.

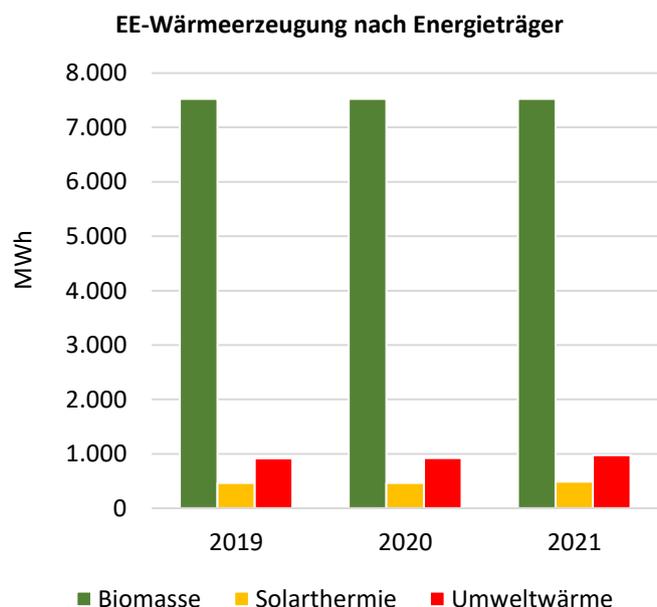


Abbildung 36: EE-Wärmeerzeugung nach Energieträger

2.6 Klimaschutzindikatoren

Um die Klimabilanz von Miltenberg einzuschätzen, wurden mithilfe des Klimaschutz-Planers verschiedene Indikatoren berechnet. Diese erlauben einen Vergleich mit anderen Kommunen und nationalen Durchschnittswerten. So ist es möglich, Stärken und Schwächen zu identifizieren und darauf basierend gezielte Maßnahmen zur Verbesserung des Klimaschutzes zu entwickeln.

Diese Vergleichsaufstellung kann in Zukunft auch zur quantitativen Bewertung der Maßnahmen-erfolge herangezogen werden.

Es werden folgende Vergleichsgrößen herangezogen:

- Bundesdurchschnitt: Der Durchschnittswert für Deutschland als Ganzes.
- Kommundurchschnitt: Der Durchschnittswert von Kommunen vergleichbarer Größe
- Bestwert Kommune: Der beste gemessene Wert einer Kommune in Bezug auf den jeweiligen Indikator.

Die grafische Darstellung in Abbildung 37 zeigt, dass Miltenberg einen deutlich höheren CO₂-Ausstoß pro Kopf als vergleichbare Städte aufweist.

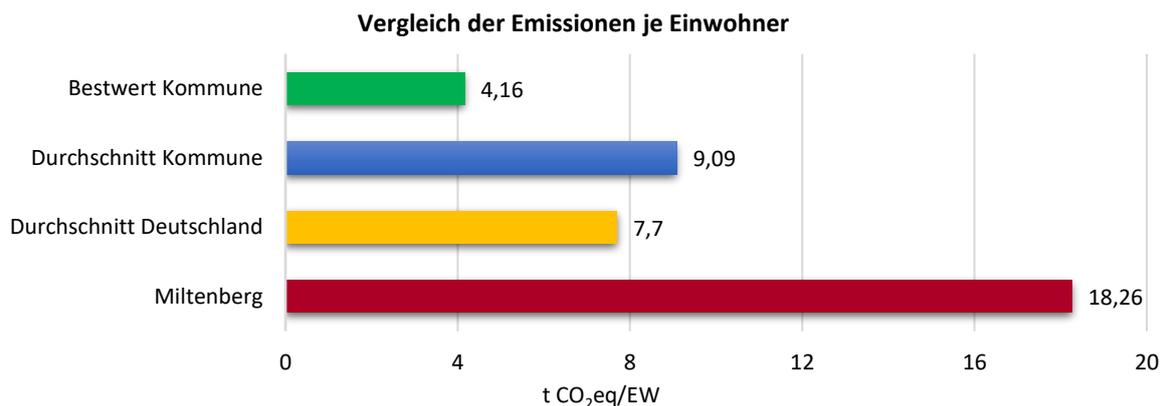


Abbildung 37: Vergleich des Pro-Kopf-Ausstoßes von Miltenberg mit Deutschland und anderen Kommunen (Jahr 2021)

Endenergiebezogene Gesamtemissionen je Einwohner/-in

Der Indikator gibt alle Treibhausgasemissionen wieder, die durch den Verbrauch von Strom, Wärme und für den Verkehr genutzten Energieträger entstehen. Er gibt damit einen umfassenden Überblick über die klimabezogenen Auswirkungen des Energieverbrauchs auf kommunaler Ebene.

Der CO₂-Fußabdruck der Einwohner/-innen von Miltenberg liegt mit 18,26 t doppelt so hoch wie bei Kommunen vergleichbarer Größenordnung (9,09 t). Dies ist auf die energieintensive Industrie zurückzuführen und den derzeit noch sehr geringen Anteil an erneuerbaren Energien bei der Strom- und Wärmeerzeugung. Somit ist ein erhebliches Potenzial für die Reduzierung von CO₂-Emissionen vorhanden.

Endenergiebezogene THG-Emissionen je Einwohner/-in den privaten Haushalten

Dieser Wert gibt Aufschluss über die Emissionen, die direkt im Haushalt durch Heizung, Warmwasserbereitung und den Verbrauch elektrischer Geräte entstehen.

Die CO₂-Emissionen der privaten Haushalte betragen 3,21 Tonnen pro Person und liegen damit über den Vergleichswerten auf Bundesebene (2,39 t) sowie denen ähnlicher Kommunen (2,1 t). Im Vergleich zum Bestwert (1,37 t) wird deutlich, dass in den Bereichen energetische Sanierung, Umstellung auf umweltfreundlichere Heizsysteme und Einsatz energieeffizienter Haushaltsgeräte noch erhebliches Verbesserungspotenzial besteht.

Anteil von erneuerbarer Stromproduktion am gesamten Stromverbrauch

Der Indikator misst den Anteil erneuerbarer Energien am Stromverbrauch der Gemeinde. Je höher der Anteil erneuerbarer Energien, desto geringer ist die Abhängigkeit von Kohle, Öl und Gas und desto besser ist die Klimabilanz der Kommune.

Die Stadt deckt nur 7,6 % ihres Strombedarfs durch erneuerbare Energien. Dies ist deutlich weniger als der Bundesdurchschnitt (41,5 %) und der Durchschnitt vergleichbarer Kommunen (51,56 %). Ein Bestwert von über 400 % verdeutlicht das enorme Potenzial, das noch ausgeschöpft werden kann.

Anteil erneuerbarer Wärme am gesamten Wärmeverbrauch

Dieser Wert zeigt den Anteil erneuerbarer Energien wie Solarthermie, Geothermie und Biomasse an der gesamten Wärmeversorgung für Heizung und Warmwasser.

Der Anteil erneuerbarer Energien an der Wärmeversorgung liegt in Miltenberg mit 1,98 % deutlich unter dem Bundesdurchschnitt (15,8 %) und dem Vergleichswert der Kommunen (9,02 %). Durch den gezielten Ausbau erneuerbarer Wärmeinfrastrukturen, insbesondere von Wärmenetzen, könnte Miltenberg seinen Anteil an erneuerbarer Wärme signifikant steigern und sich dem Bestwert von 48,99 % annähern.

Anteil KWK-Wärme-Produktion am Gesamtwärmeverbrauch

Die Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) ermöglicht eine hohe Energieeffizienz, indem sie die Abwärme, die bei der Stromerzeugung entsteht, zur Wärmeversorgung nutzt.

Die Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen in Miltenberg, insbesondere im Hallenbad und bei der Fa. Fripa, tragen maßgeblich dazu bei, dass der Anteil der Kraft-Wärme-Kopplung mit 17,55 % deutlich über dem deutschen Durchschnitt (9,7 %) und dem Wert vergleichbarer Kommunen (0,9 %) liegt. Somit wird die Abwärme, die durch die Stromerzeugung entsteht, gut genutzt und Miltenberg ist bei diesem Indikator sogar der Vorreiter für Kommunen vergleichbarer Größe.

Endenergieverbrauch des Sektors Private Haushalte je Einwohner/-in

Durch diesen Indikator wird der individuelle Energieverbrauch jedes Haushaltsmitglieds sichtbar gemacht. Ein niedriger Wert ist ein Zeichen für sparsames Verhalten und technische Maßnahmen zur Energieeinsparung.

Der Energieverbrauch in der Stadt ist mit 11.329 Kilowattstunden pro Einwohner/-in überdurchschnittlich hoch. Sowohl der Bundesdurchschnitt (8.623 kWh/Ew.) als auch der Wert vergleichbarer Kommunen (8.642 kWh/Ew.) werden deutlich übertroffen. Durch die Umsetzung von Effizienzmaßnahmen im Gebäudebestand, wie Dämmung, Fenstertausch und der Umstellung auf effiziente Heiztechniken sowie durch Sensibilisierungskampagnen kann der Energieverbrauch deutlich reduziert werden.

Endenergieverbrauch GHD je sozialversicherungspflichtige Beschäftigte

Hier wird die Energieeffizienz verschiedener Unternehmen im Dienstleistungssektor verglichen, gemessen am Energieverbrauch pro Mitarbeiter.

Mit 11.036 kWh pro Beschäftigten liegt die Stadt Miltenberg leicht unter dem Bundesdurchschnitt (12.861 kWh/Besch.) sowie dem Wert der Vergleichskommunen (12.108 kWh/Besch.). Die vorliegenden Daten deuten darauf hin, dass die in der Stadt ansässigen Unternehmen aus dem Gewerbe-, Handels- und Dienstleistungssektor bereits auf einem guten Weg sind. Zusätzliche Potenziale zur Steigerung der Energieeffizienz bieten beispielsweise technische Innovationen, optimierte Arbeitsabläufe und verbesserte Gebäudeisolation.

Modal-Split: Anteil klimafreundlicher Verkehrsmittel

Anhand dieses Indikators lässt sich ablesen, in welchem Maße klimafreundliche Verkehrsmittel wie Fahrrad, ÖPNV oder Bahn den individuellen Pkw-Verkehr ersetzen. Je höher der Wert, desto größer ist der Beitrag zur Reduzierung von Treibhausgasemissionen im Verkehrssektor.

Während Miltenberg mit einem Anteil klimafreundlichen Verkehrsmitteln von 15,2 % am Modalsplit über dem Bundesdurchschnitt (12,6 %) und gleich mit den Vergleichskommunen (15,3 %) liegt, zeigt der Bestwert von über 99 % in einer anderen Kommune, dass durch gezielte Maßnahmen zur Förderung nachhaltiger Mobilität auch in der Stadt Miltenberg ein deutlich höherer Anteil an umweltfreundlichen Verkehrsmitteln erreicht werden kann.

Endenergieverbrauch je Einwohner/-in des motorisierten Individualverkehrs

Anhand dieses Indikators lässt sich ablesen, wie stark eine Region auf den individuellen Pkw-Verkehr angewiesen ist und welche Auswirkungen dies auf den Energieverbrauch hat. Je niedriger der Wert, desto geringer ist die Belastung der Umwelt durch den Pkw-Verkehr.

Mit 3.968 kWh/Ew. liegt Miltenberg geringfügig unter dem Bundesdurchschnitt (4.495 kWh/Ew.) und deutlich unter dem Schnitt vergleichbarer Kommunen (5.721 kWh/Ew.). Trotzdem zeigt der Bestwert (2.633 kWh/Ew.), dass durch weitere Verkehrswende-Maßnahmen, den Ausbau der Elektromobilität oder effizientere Fahrzeuge noch signifikante Verbesserungen möglich sind.

Treibhausgasemissionen der kommunalen Einrichtungen pro Einwohner/-in

Dieser Wert ist ein wichtiger Maßstab für die Vorbildfunktion der Kommune im Bereich Klimaschutz. Ein niedrigerer Wert signalisiert ein hohes Maß an Klimaschutzengagement und Bewusstsein auf kommunaler Ebene.

Die Liegenschaften der Stadt Miltenberg liegen mit 123 kg/Ew. über dem Wert vergleichbarer Kommunen (107 kg/Ew.). Zu diesem Indikator sind kein Bundes- und Bestwert vorhanden. Durch Maßnahmen wie energetische Sanierungen, LED-Umrüstung, Heizungsoptimierung und den Ausbau erneuerbarer Energien in öffentlichen Gebäuden kann Miltenberg seine Emissionen deutlich reduzieren.

Anteil erneuerbare Wärmeerzeugung der städtischen Einrichtungen am Gesamtwärmeverbrauch

Dieser Wert zeigt den Anteil der Wärme in städtischen Gebäuden, der aus erneuerbaren Energien stammt. Je höher der Wert, desto größer ist der Beitrag zur Energiewende auf kommunaler Ebene.

Mit 4,34 % liegt die Stadt leicht unter dem Schnitt der Vergleichskommunen (5,99 %) und weit entfernt vom Best-Practice-Wert (74,04 %). Ein Ausbau von Biomasseheizungen oder Wärmepumpen in öffentlichen Liegenschaften könnte eine zentrale Maßnahme sein, um die Vorreiterrolle der Kommune zu stärken.

Eine Zusammenfassung der Klimaschutzindikatoren bietet Tabelle 3.

Tabelle 3: Vergleich der Klimaschutzindikatoren für das Jahr 2021

	Indikatoren	Miltenberg	Durchschnitt Deutschland	Durchschnitt Kommune	Bestwert Kommune
1	Endenergiebezogene Gesamtemissionen je Einwohner/-in (t CO ₂ eq/Ew.)	18,26	7,7	9,09	4,16
2	Endenergiebezogene THG-Emissionen je Einwohner/-in Private Haushalte (t CO ₂ eq/Ew.)	3,21	2,1	2,39	1,37
3	Prozent Anteil von erneuerbarer Stromproduktion am gesamten Stromverbrauch (in %)	7,6	41,5	51,56	473,56
4	Prozent Anteil erneuerbarer Wärme am gesamten Wärmeverbrauch (in %)	1,98	15,8	9,02	48,99
5	Prozent Anteil KWK-Wärme-Produktion am Gesamtwärmeverbrauch	17,55	9,7	0,9	17,55
6	Endenergieverbrauch Private Haushalte je Einwohner/-in (kWh/EW)	11.329	8.623	8.641	6.147
7	Endenergieverbrauch GHD je sozialversicherungspflichtige Beschäftigte (kWh/Besch.)	11.036	12.861	12.108	0
8	Modal-Split: Anteil klimafreundlicher Verkehrsmittel (in %)	15,19	12,6	15,33	99,53
9	Endenergieverbrauch je Einwohner/-in des motorisierten Individualverkehrs (kWh/Ew.)	3.967	4.495	5.721	2.632
10	Treibhausgasemissionen der kommunalen Einrichtungen pro Einwohner/-in (kg./Ew.)	123,7	/	107,56	0
11	Anteil erneuerbare Wärmeerzeugung der städtischen Einrichtungen am Gesamtwärmeverbrauch (in %)	4,34	/	5,99	74,04

2.7 Zusammenfassung der Energie- und THG-Bilanz

Im Bilanzjahr 2021 betrug der Endenergiebedarf der Stadt Miltenberg rund 596.500 MWh und blieb damit über die Jahre 2019 und 2020 weitgehend konstant. Der größte Anteil des Energieverbrauchs entfällt mit 64 % auf den Sektor Industrie, gefolgt von dem Sektor private Haushalte mit 18 %. Der Verkehrssektor weist einen Anteil von 10 % und der Sektor GHD einen Anteil von 7 % auf, während kommunale Einrichtungen lediglich 1 % des Energiebedarfs ausmachen.

Die Analyse der Energieträger im Bilanzjahr 2021 zeigt, dass Erdgas mit 66 % dominiert, gefolgt von Strom (14 %) und Heizöl (7 %), während weitere Energieträger nur in geringem Umfang vertreten waren. Betrachtet man die Energieformen, so entfallen 76 % des Endenergiebedarfs auf Wärme, während Strom mit 14 % und der Verkehr mit 10 % eine deutlich geringere Rolle spielen.

Im Jahr 2021 betrug die gesamten CO₂-Emissionen der Stadt Miltenberg insgesamt 170.916 t CO₂eq, was einem Rückgang von 1,2 % gegenüber 2019 entspricht. Besonders ins Auge fällt der Pro-Kopf-Ausstoß von 18,26 t CO₂eq/Ew, der mehr als doppelt so hoch ist wie der deutsche Durchschnitt von 7,7 t CO₂eq/Ew. Dies ist insbesondere auf die starke industrielle Prägung der Stadt zurückzuführen. Selbst bei isolierter Betrachtung der Emissionen der privaten Haushalte liegt der Pro-Kopf-Ausstoß mit 3,21 t CO₂eq/Ew jedoch über dem Bundesdurchschnitt von 2,1 t CO₂eq/Ew. Im Bereich der kommunalen Einrichtungen tragen insbesondere die Straßenbeleuchtung sowie die Grund- und Mittelschule maßgeblich zu den Emissionen bei.

Der Anteil erneuerbarer Energien an der Stromerzeugung beträgt lediglich 7,6 %, während der bundesweite Durchschnitt bei 40 % liegt. Dieser Wert setzt sich zu 95 % aus Photovoltaik und zu 5 % aus Wasserkraft zusammen. Zudem liegt der Anteil erneuerbarer Energien am Wärmeverbrauch mit 2 % weit unter dem deutschlandweiten Durchschnitt von 15 %. Die erneuerbare Wärmeerzeugung erfolgt durch Biomasse (83 %), Umweltwärme (11 %) und Solarthermie (6 %).

Trotzdem lassen sich positive Tendenzen erkennen: Die KWK-Wärmeproduktion in Miltenberg erreicht einen Anteil von 17,55 % und liegt damit nicht nur weit über dem Bundesdurchschnitt von 9,7 %, sondern auch auf dem Vorreiterplatz für Kommunen gleicher Größe. Auch im Bereich nachhaltiger Mobilität schneidet die Stadt vergleichsweise gut ab: Der Anteil klimafreundlicher Verkehrsmittel am Modal Split liegt mit 15,19 % über dem deutschen Durchschnitt von 12,6 %.

Die Stadt Miltenberg weist eine hohe Abhängigkeit von fossilen Energieträgern auf und liegt in mehreren zentralen Kennzahlen über den nationalen Durchschnittswerten. Gleichzeitig zeigen jedoch die überdurchschnittlichen Werte im Bereich Kraft-Wärme-Kopplung und klimafreundliche Mobilität, dass bereits positive Entwicklungen vorhanden sind. Die zentrale Herausforderung und erheblicher Handlungsbedarf bestehen nun darin, den Anteil erneuerbarer Energien gezielt zu erhöhen, die Energieeffizienz in allen Sektoren zu steigern und wirksame Maßnahmen zur Emissionsreduzierung umzusetzen.

3 Potenzialanalyse

Im Folgenden wird das technische Potenzial betrachtet. Das technische Potenzial beschreibt den maximal erreichbaren Wert einer Ressource oder eines Prozesses unter der Voraussetzung, dass alle technisch machbaren Maßnahmen umgesetzt werden. Es gibt an, wie viel theoretisch möglich ist, ohne wirtschaftliche, soziale oder ökologische Einschränkungen zu berücksichtigen.

Die vorliegende Potenzialanalyse dient als Grundlage für weitere Untersuchungen. Eine detaillierte Betrachtung der zukünftigen Entwicklungen ist notwendig, um realistische Ziele zu definieren und konkrete Maßnahmen zu entwickeln. Der aktuelle Potenzialwert bietet einen ersten Anhaltspunkt, um das mögliche Ausmaß der Veränderungen abzuschätzen.

Mit dem Ziel, Miltenberg klimaneutral zu gestalten, werden in diesem Kapitel die Möglichkeiten zur Reduzierung der Treibhausgasemissionen aufgezeigt. Im Kapitel 5 werden aufbauend auf der Potenzialanalyse Szenarien entwickelt. Die Analyse umfasst dabei sowohl den Ist-Zustand aus der Energie- und THG-Bilanzierung als auch Annahmen über zukünftige Entwicklungen. Dabei werden unter anderem demografische Veränderungen, technische Aspekte wie die Gebäudesanierung sowie verkehrsbezogene Maßnahmen berücksichtigt. Ziel ist die Entwicklung einer langfristigen Strategie. Die Ergebnisse der Analyse werden zum Teil bereits in Szenarien dargestellt:

- **Trendszenario:** Es wird weiterhin wie bisher verfahren, ohne eine Intensivierung der Klimaschutzmaßnahmen
- **Klimaschutzszenario:** Es werden vermehrt Klimaschutzmaßnahmen zügig und erfolgreich durchgeführt. In den Grafiken wird dieses Szenario mit KS 40 abgekürzt.

Im Rahmen der Analyse von Potenzialen und Szenarien wurden zunächst zwei Klimaschutzszenarien entwickelt. Das erste Szenario (KS40) orientierte sich an den Klimaschutzzielen des Freistaats Bayern für das Jahr 2040. Dabei wurde berechnet, in welchem Umfang Maßnahmen wie die Gebäudesanierung, der Ausbau erneuerbarer Energien, die Verlagerung des Individualverkehrs auf nachhaltigere Mobilitätsformen sowie die Förderung der Elektromobilität umgesetzt werden müssen, damit die Stadt Miltenberg das bayerische Klimaziel erreicht.

Parallel dazu wurde ein weiteres Klimaschutzszenario (KS45) erstellt, das die Vorgaben des Bundes-Klimaschutzgesetzes verfolgt und die Treibhausgasneutralität bis 2045 anstrebt. Die Berechnungen wurden entsprechend bis 2045 erweitert. Beide Szenarien wurden dem Stadtrat vorgelegt, der sich für das ambitioniertere Ziel entschied, bereits im Jahr 2040 Treibhausgasneutralität zu erreichen.

Daher werden in den folgenden Kapiteln ausschließlich das ambitioniertere Klimaschutzszenario 40 betrachtet, ausgehend vom Basisjahr 2021. Im Anhang sind die Ausführungen zum zweiten, weniger ambitionierten Klimaschutzszenario enthalten.

3.1 Potenziale durch Verbrauchsminderung

3.1.1 Verbrauchsänderung der stationären Sektoren

Wärmebedarf

Zur Ermittlung der Veränderung des Wärmebedarfs wurde eine realistische Annahme des technischen Einsparpotenzials getroffen. Für die Sektoren private Haushalte sowie Gewerbe, Handel und Dienstleistungen wurde eine Reduktion des Wärmebedarfs um 30 % bis zum Zieljahr prognostiziert, basierend auf Effizienzsteigerungen durch verbesserte Gebäudehüllen und Gebäudetechnik. Zur Stärkung ihrer Vorbildfunktion wurde für die kommunalen Liegenschaften der Stadt Miltenberg eine Reduktion des Wärmeverbrauchs um 40 % angesetzt. Die Minderungspotenziale des Sektors Industrie sind mit erheblichen Unsicherheiten behaftet. Es wird vorrangig angenommen, dass die Produktion zunimmt und somit der Wärmebedarf ansteigt. Um diese Unsicherheit zu reduzieren, über den gesamten Betrachtungszeitraum von einem konstanten Wärmeverbrauch von 321.390 MWh ausgegangen.

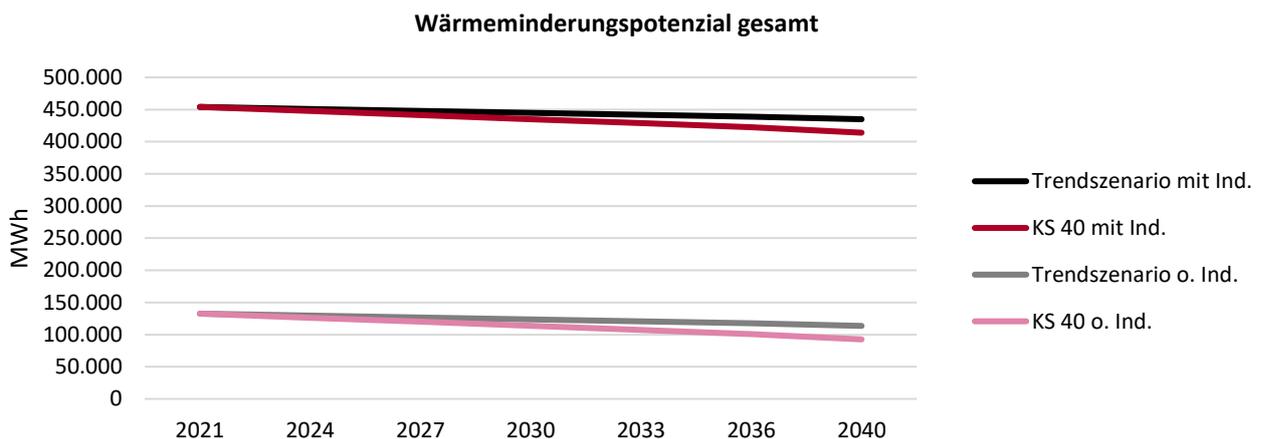


Abbildung 38: Wärmeminderungspotenzial gesamt (mit und ohne Industrie)

Eine umfassende energetische Sanierung, die sowohl die Gebäudehülle als auch die Heizsysteme betrifft, ermöglicht eine drastische Reduzierung des Endenergiebedarfs in allen stationären Sektoren. Der Einsatz von erneuerbaren Energiequellen wie Umweltwärme und Solarthermie trägt zusätzlich zur Senkung der Treibhausgasemissionen bei.

Basierend auf den identifizierten Einsparpotenzialen aller Sektoren lässt sich der Wärmeverbrauch bis 2040 im Klimaschutzenszenario von **454.020 MWh** auf **413.960 MWh** senken, was einer Reduzierung von 9 % entspricht. Im Trendszenario verringert sich der Verbrauch um 4 % auf **434.940 MWh**.

Betrachtet man ausschließlich die Sektoren ohne Industrie, kann der Wärmeverbrauch im Klimaschutzenszenario um 30,21 % auf **92.570 MWh** sinken (Jahr 2019: **132.640 MWh**). Im wenig ambitionierten Trendszenario wird der Verbrauch bis 2040 lediglich auf **113.560 MWh** sinken, was 14,39 % entspricht.

Folgende Kriterien wurden zur Entwicklung der Minderungspotenziale angenommen:

Trendszenario

- Mittlerer Heizwärmebedarf eines sanierten Altbaus: 85 kWh/m²/a
- Mittlerer Heizwärmebedarf eines Neubaus: 50 kWh/m²/a
- Sanierungsrate: 1,0 % (2023 lag sie bei 0,7 %²⁴)

Klimaschutzszenario

- Mittlerer Heizwärmebedarf eines sanierten Altbaus: 70 kWh/m²/a
- Mittlerer Heizwärmebedarf eines Neubaus: 40 kWh/m²/a
- Sanierungsrate: 2,3 %

Der Wärmeverbrauch in den privaten Haushalten reduziert sich im KS 40 von **91.010 MWh** auf **64.410 MWh**, dies entspricht einer Endenergieverbrauchsreduzierung von rund 30 %. Im Trendszenario werden bis 2040 lediglich **78.780 MWh** erreicht (vgl. Abbildung 39).

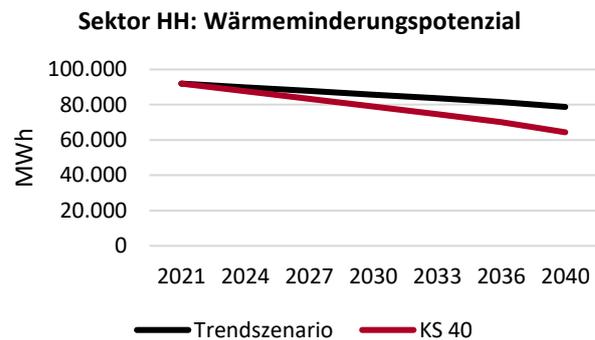


Abbildung 39: Wärmeminderungspotenzial private Haushalte

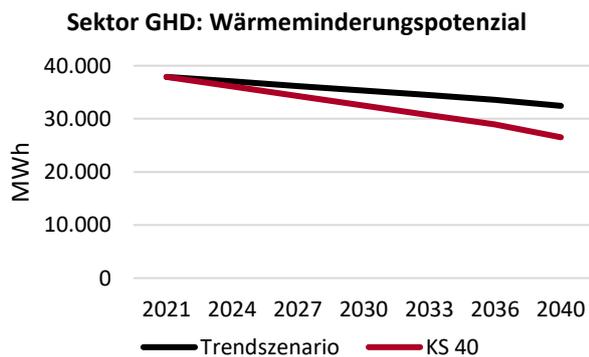


Abbildung 40: Wärmeminderungspotenzial Gewerbe

Im Sektor Gewerbe, Handel und Dienstleistungen wird im KS 40 eine Wärmeverbrauchsreduzierung von **37.900 MWh** auf **26.530 MWh** erreicht (vgl. Abbildung 40). Im Trendszenario hingegen beträgt der Verbrauch im Jahr 2040 bei **32.450 MWh**, was einer Reduktion um 18 % entspricht.

Die kommunal getragenen Einrichtungen erreichen im KS 40 einen Wärmeverbrauch von **1.640 MWh** (ausgehend von **2.730 MWh**). Auch hier erzielt das Trendszenario eine Einsparung von 18 % bis 2024, was einem Verbrauch von 2.330 MWh entspricht (vgl. Abbildung 41).

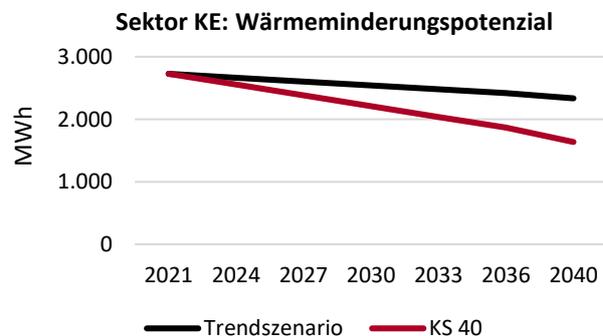


Abbildung 41: Wärmeminderungspotenzial komm. Einrichtungen

²⁴ Vgl. BuVEG, o.J.

Strombedarf

Studien von Prognos und dem Fraunhofer ISE sagen einen erheblichen Anstieg des Strombedarfs in Deutschland von 73 - 156 % bis 2030 bzw. 2040 voraus.²⁵ Gleichzeitig unterstreichen Untersuchungen des Öko-Instituts das immense Einsparpotenzial effizienter Haushaltsgeräte.²⁶ Auf Basis dieser Erkenntnisse wurden die vorliegenden Strombedarfsszenarien entwickelt.

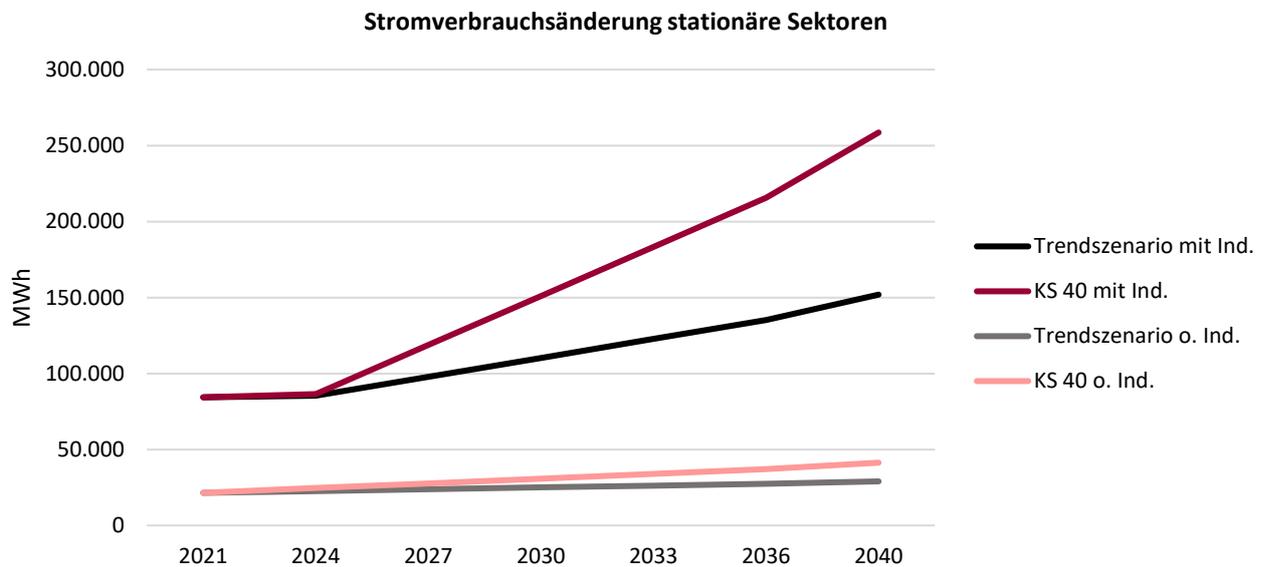


Abbildung 42: Stromverbrauchsänderung stationäre Sektoren gesamt (mit und ohne Industrie)

Unter der Prämisse, dass effizientere Geräte zu einer Einsparung von 10 % führen, wurden die folgenden Kriterien zur Prognose des Strombedarfs herangezogen:

Trendszenario

- Langsame Umstellung auf effizientere Geräte
- Geringe Anzahl neu installierter Wärmepumpen, somit kaum steigender Strombedarf durch diese Technologie
- Ein Viertel des Erdgasverbrauchs in der Industrie wird durch Direktstrom ersetzt

Klimaschutzszenario

- Schnelle Umstellung auf effizientere Geräte
- Hohe Anzahl neu installierter Wärmepumpen, somit stark steigender Strombedarf durch diese Technologie
- Die Hälfte des Erdgasverbrauchs in der Industrie wird durch Direktstrom ersetzt

²⁵ Vgl. Prognos AG, 2021

²⁶ Vgl. Öko-Institut e. V., 2021

Im Vergleich zum Trendszenario zeigt das Klimaschutzszenario einen deutlich dynamischeren Anstieg des Strombedarfs. Dieser steigt um 207 % von **84.340 MWh** auf **258.600 MWh**, während im Trendszenario lediglich eine Zunahme von 80 % auf **151.900 MWh** zu verzeichnen ist.

Beschränkt man die Betrachtung auf private Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und kommunale Einrichtungen, so erhöht sich deren Strombedarf im Klimaschutzszenario von **21.460 MWh** auf **41.320 MWh**, was einer Steigerung von 93 % entspricht. Im Trendszenario ist der Anstieg mit 35 % auf **29.010 MWh** weniger stark ausgeprägt.

Der Stromverbrauch in den privaten Haushalten steigt im KS 40 von **14.020 MWh** auf **27.840 MWh**. Im Trendszenario erfolgt ein flacherer Anstieg auf lediglich **19.280 MWh** (vgl. Abbildung 43).

Sektor HH: Stromverbrauchsänderung

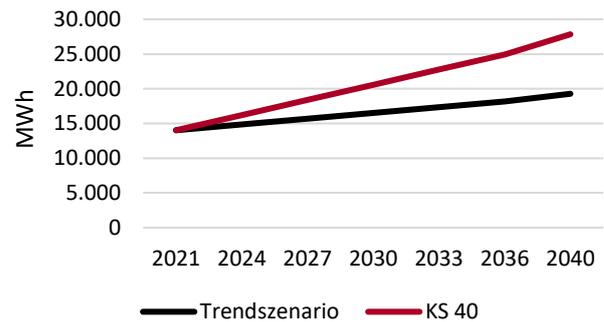
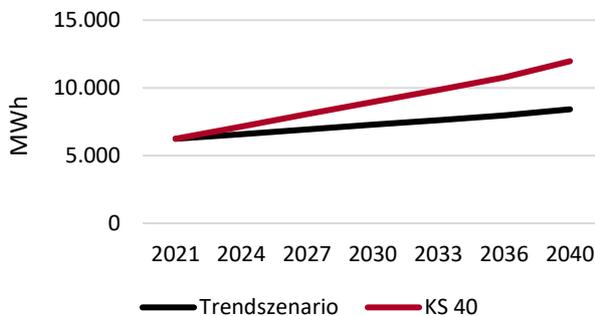


Abbildung 43: Stromverbrauchsänderung private Haushalte

Sektor GHD: Stromverbrauchsänderung



Im Sektor Gewerbe, Handel und Dienstleistungen wird im KS 40 eine Strombedarfssteigerung von **6.240 MWh** auf **11.970 MWh** verzeichnet (vgl. Abbildung 44). Im Trendszenario hingegen wird ein Verbrauch von **8.420 MWh** im Jahr 2040 erreicht.

Abbildung 44: Stromverbrauchsänderung Gewerbe

Die kommunal getragenen Einrichtungen verzeichnen im KS 40 einen Wert von **1.510 MWh** (ausgehend von **1.200 MWh**). Im Trendszenario steigt der Verbrauch auf **1.320 MWh** (vgl. Abbildung 45).

Sektor KE: Stromverbrauchsänderung

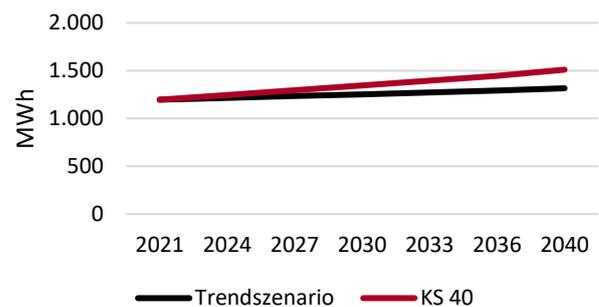


Abbildung 45: Stromverbrauchsänderung komm. Einrichtungen

Die Stromsteigerung im Sektor Industrie ist im KS 40 aufgrund des Umstiegs der Wärmeerzeugung zur Hälfte auf Direktstrom sehr signifikant. Dieser Umstieg beginnt in der Analyse erst im Jahr 2027. Hier erhöht sich der Verbrauch von **62.880 MWh** auf **217.280 MWh**. Im Trendszenario hingegen, in dem der Umstieg nicht im gleichen Umfang erfolgt wie im KS 40, steigt der Verbrauch lediglich auf **122.900 MWh** (vgl. Abbildung 46).

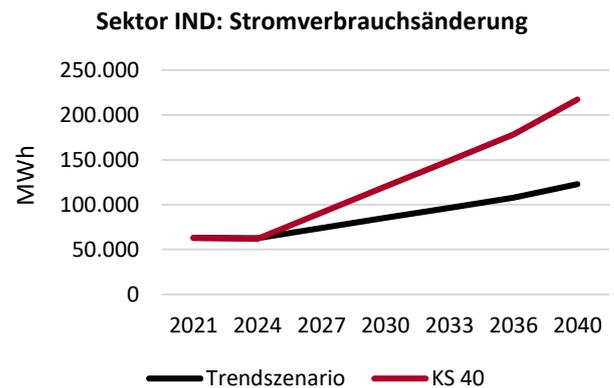


Abbildung 46: Stromverbrauchsänderung Industrie

3.1.2 Verbrauchsänderung des Sektor Verkehr

Der Verkehrssektor in Miltenberg verbraucht nur etwa 10 % der gesamten Energie, jedoch besteht gerade in diesem Bereich ein hohes Potenzial der Emissionsreduzierung. Durch den verstärkten Einsatz von Elektroautos, die im Fahrbetrieb keinerlei Schadstoffe ausstoßen und zudem deutlich energieeffizienter sind als Verbrenner, könnten die Emissionen des Sektors Verkehr erheblich reduziert werden. Die kontinuierliche Verbesserung der Batterietechnologie führt zu immer größeren Reichweiten und kürzeren Ladezeiten. Darüber hinaus könnten Elektroautos in Zukunft sogar zur Stabilisierung des Stromnetzes beitragen. Bis 2040 ist eine weitgehende Umstellung auf alternative Antriebe wie Elektro- und Brennstoffzellenmotoren zu erwarten. Parallel dazu wird der öffentliche Nahverkehr an Bedeutung gewinnen. In Kombination mit einem hohen Anteil erneuerbarer Energien im Strommix eröffnet sich so die Perspektive einer nahezu emissionsfreien Mobilität in Miltenberg.

Unter der Annahme einer Effizienzsteigerung von 10 % durch modernste Fahrzeugtechnologien wurden folgende Kriterien für die Verkehrsprognose herangezogen:

Trendszenario

- Langsame Umstellung auf effizientere Fahrzeuge
- Kaum Fortschritt der Elektrifizierung des Verkehrs, sowohl bei den Pkws als auch beim Bahnverkehr (jährlich insgesamt eine Steigerung um ca. 0,9 %²⁷)
- Kaum Verschiebung des Individualverkehrs zum ÖPNV oder Fahrrad

Klimaschutzszenario

- Schnelle Umstellung auf effizientere Fahrzeuge
- Starker Fortschritt der Elektrifizierung des Verkehrs, sowohl bei den Pkws als auch beim Bahnverkehr (jährlich insgesamt eine Steigerung um ca. 5 %)
- Eine Verschiebung des Individualverkehrs um 10 % zum ÖPNV oder Fahrrad findet statt

²⁷ Statista, 2021

Im Jahr 2021 entfiel nur 0,31 % des gesamten Energieverbrauchs im Mobilitätssektor auf Strom. Das Klimaschutzenszenario zeigt mit einem Anteil von 68 % (**14.180 MWh**) ein deutlich ambitionierteres Ziel. Im Trendszenario wird ein Wert von **2.540 MWh** erreicht, was 4,9 % entspricht.

Synchron hierzu sinkt der Kraftstoffverbrauch im KS 40 von 58.040 MWh auf 6.620 MWh, während er im Trendszenario auf 49.390 MWh zurückgeht.

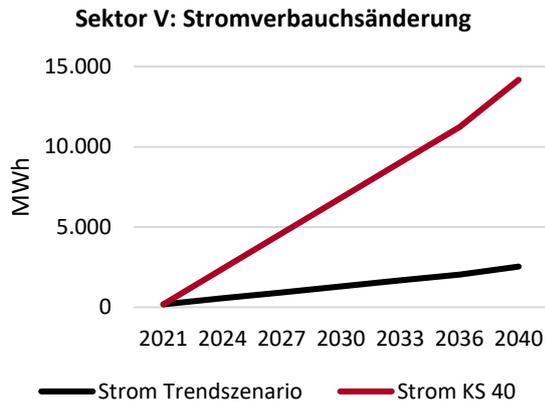


Abbildung 48: Stromverbrauchsänderung im Sektor Verkehr

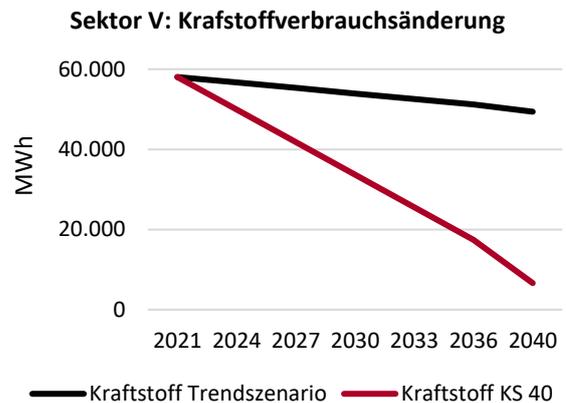


Abbildung 47: Kraftstoffverbrauchsänderung im Sektor Verkehr

Die Gestaltungsmöglichkeiten der Stadt Miltenberg im Bereich Verkehr sind eingeschränkt. Eine verbesserte Verkehrsplanung sowie die Förderung von ÖPNV und anderen nachhaltigen Fortbewegungsmitteln können jedoch die Verkehrsentwicklung maßgeblich beeinflussen.

3.2 Potenziale durch erneuerbare Energien

Erneuerbare Energien und eine veränderte Energieversorgung bieten in Miltenberg ein erhebliches Potenzial zur Senkung der Treibhausgasemissionen. Um diese Potenziale zu quantifizieren, wurde für jede Energiequelle zunächst das maximale Ausbaupotenzial ermittelt und anschließend anhand von fachlichen Einschätzungen und aktuellen Entwicklungen auf ein realistisches Potenzial für die kommenden Jahre angepasst.

So wurde in Zusammenarbeit mit den zuständigen Akteur/-innen festgelegt, dass 7 % der Ackerfläche zukünftig für energetische Zwecke genutzt werden sollen. Dieser Anteil wird zwischen Biogas, Biomasse und Freiflächen-Photovoltaik aufgeteilt.

Feste Biomasse

Biomasse als nachwachsende Ressource zeichnet sich durch ihren CO₂-Kreislauf aus: Bei der Verbrennung wird nur das CO₂ freigesetzt, das die Pflanze zuvor der Atmosphäre entzogen hat. Die Anwendungsmöglichkeiten sind vielfältig und reichen von der Strom- und Wärmeerzeugung bis hin zur Nutzung als Energiespeicher. Durch die regionale Wertschöpfungskette und die flexible Einsatzmöglichkeit in Kraftwerken trägt Biomasse zu einer nachhaltigen und sicheren Energieversorgung bei.

Die energetische Nutzung von Biomasse wird kontrovers diskutiert, da sie mit verschiedenen Herausforderungen verbunden ist. Der Anbau von Energiepflanzen steht nicht nur im Wettbewerb mit landwirtschaftlichen Flächen, sondern birgt auch das Risiko von Monokulturen und dem Verlust an Biodiversität. Obwohl die Verwertung von Reststoffen ökologische Vorteile bietet, ist das Potenzial der Biomasse zur Deckung des gesamten Energiebedarfs begrenzt. Die hohe Flächeneffizienz von Wind- und Solarenergie stellt eine attraktive Alternative dar.

Gemäß den aktuellen Daten des Bayerischen Landesamtes für Statistik (2024) umfasst die Waldfläche in der Stadt Miltenberg insgesamt 3.795 Hektar, davon entfallen etwa 3.000 ha auf städtischen Wald. Aus diesem wird aktuell, laut der Forstverwaltung der Stadt Miltenberg, ca. 440 Festmeter Holz pro Jahr für energetische Zwecke entnommen. Die vielfältigen Herausforderungen, denen Wälder heute gegenüberstehen, wie Trockenheit und Schädlingsbefall, schränken die Holzproduktion ein. Dabei ist Holz nicht nur ein Energieträger, sondern ein vielseitig einsetzbarer Rohstoff für zahlreiche Produkte des täglichen Lebens. Um eine realistische Bewertung des Potenzials der Waldholznutzung zu gewährleisten, wird in diesem Konzept für die Potenzialanalyse ein Wert von jährlich 0,41 MWh Energieerzeugung pro Hektar herangezogen. Dies bedeutet jedoch einen Rückgang der Holznutzung zu energetischen Zwecken. Der aktuelle Verbrauch an Holzpellets und Scheitholz zur Wärmeerzeugung in Miltenberg liegt im Jahr 2021 mit 7.500 MWh deutlich über dem berechneten Potenzial von knapp 4.700 MWh.

Sonnenenergie (Photovoltaik & Solarthermie)

Die Sonne ist eine zentrale Energiequelle zur Erreichung der Klimaziele der Stadt Miltenberg: Im Jahr 2021 erzeugten Photovoltaikanlagen rund 6.222 MWh Strom, der ins öffentliche Netz eingespeist wurde. Solarthermieanlagen produzierten weitere 484 MWh Wärme.

Photovoltaik wandelt Sonnenlicht unmittelbar in elektrischen Strom um. Dieser Prozess, der als Photoeffekt bezeichnet wird, setzt durch das auftreffende Licht positive und negative Ladungsträger in den Solarzellen frei. Der so erzeugte Gleichstrom kann direkt für Geräte, zum Aufladen von Akkus oder zur Einspeisung ins Stromnetz genutzt werden. Die Energiewende in Miltenberg kann durch eine zusätzliche Nutzung von verschiedenen Flächen für Photovoltaikanlagen beschleunigt werden. Neben den Dächern bieten auch landwirtschaftliche Flächen, Freiflächen, Fassaden, Lärmschutzwände und Parkplätze ein großes Potenzial.

Sonnenenergie ist ein vielseitiger Energieträger, der sowohl für die Stromerzeugung mittels Photovoltaik als auch für die Warmwasserbereitung durch Solarthermie genutzt werden kann. Beide Technologien haben jedoch unterschiedliche Stärken und Einsatzbereiche. Die Photovoltaikanlage gilt als effizienter und flexibler im Vergleich zur direkten Wärmeerzeugung durch Solarthermieanlagen. Der erzeugte Strom kann vielfältig genutzt werden, während die Anwendungsmöglichkeiten von Solarthermie in erster Linie auf die Warmwasserbereitung beschränkt sind.

Für die Analyse wurden folgende Kriterien geprüft und angenommen:

- 2 % der landwirtschaftlich genutzten Flächen werden für Freiflächen-PV verwendet.
- 0,15 % der landwirtschaftlich genutzten Flächen werden für Freiflächen-Solarthermie verwendet.
- 80 % der Dachflächen der Stadt Miltenberg sind für Photovoltaik geeignet. Für diese Annahme wurde der Solarpotenzialkataster des Bayerischen Untermains hinzugezogen.
- 2 % der potenziell nutzbaren Dachflächen werden für Solarthermie verwendet.

Windkraft

Windkraftanlagen wandeln die Bewegungsenergie des Windes in elektrische Energie um. Die Errichtung von Windenergieanlagen in Bayern ist an zahlreiche Auflagen gebunden. Ein entscheidender Faktor, der den Ausbau in den letzten Jahren gebremst hat, war die 10H-Regel, die einen Mindestabstand zu Wohngebieten vorschreibt.

In Bayern übernehmen 18 regionale Planungsverbände die Koordination der räumlichen Entwicklung. Aufgrund des neuen Wind-an-Land-Gesetzes (WindBG) der Bundesregierung weisen sie aktuell Wind-Vorrangflächen aus. Laut dem Gesetz sollen bis Ende 2032 zwei Prozent der Fläche als Windkraftvorrangflächen ausgewiesen werden.

In der Gemarkung der Stadt Miltenberg läuft derzeit der Prozess, Standorte für insgesamt 8-10 Windräder auszuweisen. Mit der Leistung jedes Windrades von je 6 MW könnten so ca. 110.000 MWh/a Strom produziert werden.

Wasserstoff

Die Herstellung von Wasserstoff erfolgt gegenwärtig überwiegend aus Erdgas. Um die CO₂-Emissionen zu reduzieren, soll zukünftig verstärkt auf Elektrolyse mit erneuerbarem Strom gesetzt werden. Die hohen Produktionskosten für grünen Wasserstoff sind jedoch ein Hemmnis. Durch die Nutzung günstiger Stromquellen in sonnen- und windreichen Regionen könnten diese Kosten gesenkt werden. Dennoch wird Wasserstoff aufgrund seiner geringen Effizienz im Vergleich zur direkten Nutzung von elektrischer Energie stets ein kostspieliger Energieträger bleiben.

Die stark wachsende Erzeugung erneuerbarer Energien erfordert flexible Speicherlösungen. Überschüssiger Strom kann in Wasserstoff umgewandelt und anschließend in Methan gespeichert werden. Das bestehende Gasnetz stellt einen großvolumigen Speicher dar, der sowohl kurzfristige als auch saisonale Bedarfsschwankungen abfedern kann.

Wasserstoff kann zukünftig vor allem in energieintensiven Industriezweigen eingesetzt werden, in denen sehr große Energiemengen benötigt werden. Ob Wasserstoff in größerem Umfang zur Beheizung von Gebäuden genutzt werden soll, wird in der Fachwelt intensiv diskutiert. Aktuell ist zu erkennen, dass Wasserstoff in naher Zukunft nur im begrenzten Umfang zur Verfügung stehen wird. Wirtschaftlich wird es für die Gebäudeeigentümer mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit günstiger sein, die Gebäude mit einer Wärmepumpe oder Nahwärmeanschluss zu beheizen.

Im Bereich der Mobilität wird Wasserstoff in Zukunft keine Rolle spielen, mit großer Sicherheit werden alle Fahrzeuge, auch Lkw und Busse, batterieelektrisch betrieben werden.

Für die Potenzialanalyse wurde nach Rücksprache mit dem städtischen Energieversorger sowie Vertretern der Industrie angenommen, dass die Industrie in Miltenberg ihren derzeitigen Erdgasanteil zukünftig zu 50 % mit Wasserstoff ersetzen kann. Aufgrund der Nähe zur Industrie wurde bei den Haushalten, Gewerbebetrieben und den kommunalen Einrichtungen ein Ersatz von 30 % des Erdgasanteils angenommen.

Industrielle Abwärme

Industrielle Abwärme ist die unvermeidbare Nebenerscheinung vieler industrieller Prozesse. Sie entsteht durch Reibung, Umwandlung von Energieformen (z.B. elektrische in mechanische Energie) oder als Restwärme bei Verbrennungsprozessen. Diese Wärmeenergie wird häufig ungenutzt an die Umgebung abgegeben, obwohl sie ein wertvolles Energiepotenzial darstellt.

Die Nutzung industrieller Abwärme bietet ein großes Potenzial zur Steigerung der Energieeffizienz und zur Reduzierung von CO₂-Emissionen. Durch den Einsatz geeigneter Technologien und eine intelligente Planung können Unternehmen und Ihre Umgebung von den Vorteilen der Abwärmennutzung profitieren. Die Nutzungsmöglichkeiten von Abwärme sind vielfältig und hängen von der Temperatur und der Menge der verfügbaren Wärme ab. Neben der prozessinternen oder der betriebsinternen Nutzung (z.B. Vorwärmprozesse, Beheizung des Betriebsgebäudes) kann die Wärme an externe Abnehmer über Fernwärmenetze geliefert oder auch zur Stromerzeugung in Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen hergenommen werden.

Jedoch muss die Abwärme eine ausreichend hohe Temperatur aufweisen, um wirtschaftlich genutzt werden zu können. Außerdem können die Abwärmemenge und -temperatur stark schwanken, was eine flexible Nutzung erfordert.

Die Industrie in Miltenberg produziert große Mengen an Abwärme, die in Abluft und Abwasser enthalten ist. Um diese wertvolle Energiequelle nutzbar zu machen, sind technische Lösungen und wirtschaftliche Modelle zu entwickeln. Eine kommunale Wärmeplanung kann dabei helfen, die besten Möglichkeiten zu identifizieren.

Die Firmen Fripa KG und Weiss Tex GmbH haben zur Erstellung einer ersten Potenzialabschätzung Daten zu ihrer Abluft bzw. Abwasser zur Verfügung gestellt. Diese Analyse bietet eine grobe Orientierung, die jedoch einer detaillierteren Betrachtung bedarf.

Umweltwärme

Eine Energiewende hin zur Klimaneutralität ist ohne die Nutzung von Umweltwärme kaum realisierbar. Geothermieanlagen und Wärmepumpen ermöglichen es, die in Erde, Wasser und Luft gespeicherte Wärmeenergie zu nutzen.

Folgende Möglichkeiten zur Nutzung von Umweltwärme sind möglich:

- **Geothermie/Erdwärme**

Hierbei wird zwischen oberflächennaher Geothermie, die für einzelne Gebäude bis 400 m Tiefe reicht und Tiefengeothermie bis 7.000 m Tiefe unterschieden. Tiefengeothermie ermöglicht es, die Wärmeenergie aus dem Erdinneren zu nutzen. Durch das Pumpen von kaltem Wasser in tiefe Gesteinsschichten und dessen anschließende Rückführung an die Oberfläche kann sowohl Strom als auch Wärme gewonnen werden.

Für die Nutzung der oberflächennahen Erdwärme werden flache Erdkollektoren oder tiefere Erdsonden eingesetzt (Sole/Wasser-Wärmepumpe). Erdkollektoren benötigen eine größere Fläche und werden in geringer Tiefe verlegt, ähnlich einer Fußbodenheizung. Erdsonden reichen tiefer in den Boden und benötigen weniger Fläche. Die genaue Tiefe und Anzahl der Bohrungen hängen von den örtlichen Gegebenheiten und dem Wärmebedarf ab. Im Gegensatz zu Wind und Sonne ist die Geothermie wetterunabhängig und bietet eine kontinuierliche Energieversorgung.

- **Grundwasser**

Die Wasser/Wasser-Wärmepumpe nutzt die nahezu konstante Temperatur des Grundwassers. Dabei entzieht sie dem über den Saugbrunnen geförderten Grundwasser die Wärme und gibt sie an den Heizkreislauf weiter. Das abgekühlte Grundwasser wird über einen zweiten Brunnen, den Sickerbrunnen, wieder ins Erdreich zurückgeleitet. Nötig sind hierfür Bohrungen zwischen 5 – 20 m Tiefe.

- **Flusswasser**

Die Funktionsweise einer Flusswärmepumpe unterscheidet sich kaum von der einer Grundwasser-Wärmepumpe. Beide entziehen dem Wasser Wärme und heben diese auf ein nutzbares Temperaturniveau an. Durch die Entnahme von Wärme aus dem Fluss kann eine Großwärmepumpe effizient Tausende von Haushalten mit nachhaltiger Wärme versorgen. Die geografische Lage von Miltenberg am Main prädestiniert die Stadt für eine detaillierte Untersuchung der Nutzungsmöglichkeiten dieser Technologie.

- **Umgebungsluft**

Derzeit werden in Deutschland vor allem bei Neubauten Luft/Wasser-Wärmepumpen installiert. Bei dieser Technologie wird der Umgebungsluft, welche durch einen Ventilator angesaugt wird, Wärme entzogen und an das Heizsystem des Gebäudes weitergeleitet. Zwei wichtige Vorteile sind die kostenlose Erschließung der Wärmequelle und der geringe Platzbedarf. Jedoch benötigen die Wärmepumpen an sehr kalten Tagen eine weitere Energieform (in der Regel Strom) zur Unterstützung.

Eine weitere Möglichkeit ist die Luft/Luft-Wärmepumpe. Im Gegensatz zur Wasser-Wasser-Wärmepumpe nutzt diese Technologie die Umgebungsluft sowohl als Wärmequelle als auch als Wärmeträger. Die Luft/Luft-Wärmepumpe entzieht der Umgebungsluft Wärme und gibt sie direkt an die Raumluft ab.

Das Potenzial der Umweltwärme ist unerschöpflich, da die in Erde, Wasser und Luft gespeicherte Wärmeenergie nahezu konstant zur Verfügung steht. Ihre Nutzung ist sowohl in großen Anlagen für ganze Quartiere als auch in individuellen Gebäuden möglich und kann schnell und wirtschaftlich realisiert werden.

3.2.1 Stromproduktion durch erneuerbare Energien

Die zukünftige Stromversorgung der Stadt Miltenberg ist aufgrund des Industriestandortes von zentraler Bedeutung. Die zunehmende Elektrifizierung, insbesondere der verstärkte Einsatz von Direktstrom in der Industrie sowie der Ausbau von Wärmepumpen in der Wärmeversorgung, erhöht den Bedarf an einer zuverlässigen und stabilen Stromversorgung in Miltenberg erheblich.

Besonders vielversprechend für die Stromerzeugung sind Photovoltaik und Windkraft. Ergänzend dazu bieten auch Biogas, Biomasse, Klärgas und Wasserkraft ein gewisses Potenzial, wenn auch in geringerem Maße. Ob sie sich wirtschaftlich nutzen lassen, muss deshalb genau geprüft werden.

Folgende Tabelle und Abbildung zeigen, welche Potenziale vorhanden sind, wenn die oben genannten Kriterien erfüllt sind:

Energieträger	Stromerzeugung in MWh	
	Erzeugung 2021	Ausbaupotenzial
Biogas/Biomasse	-	2.020,95
Photovoltaik	6.222,00 ²⁸	63.194,75
Wasserkraft	283,00	285,83
Windkraft	-	110.257,50
Klärgas	-	109,73
Gesamt	6.505,00	175.868,76

Tabelle 4: Potenzial der Stromerzeugung durch erneuerbare Energien

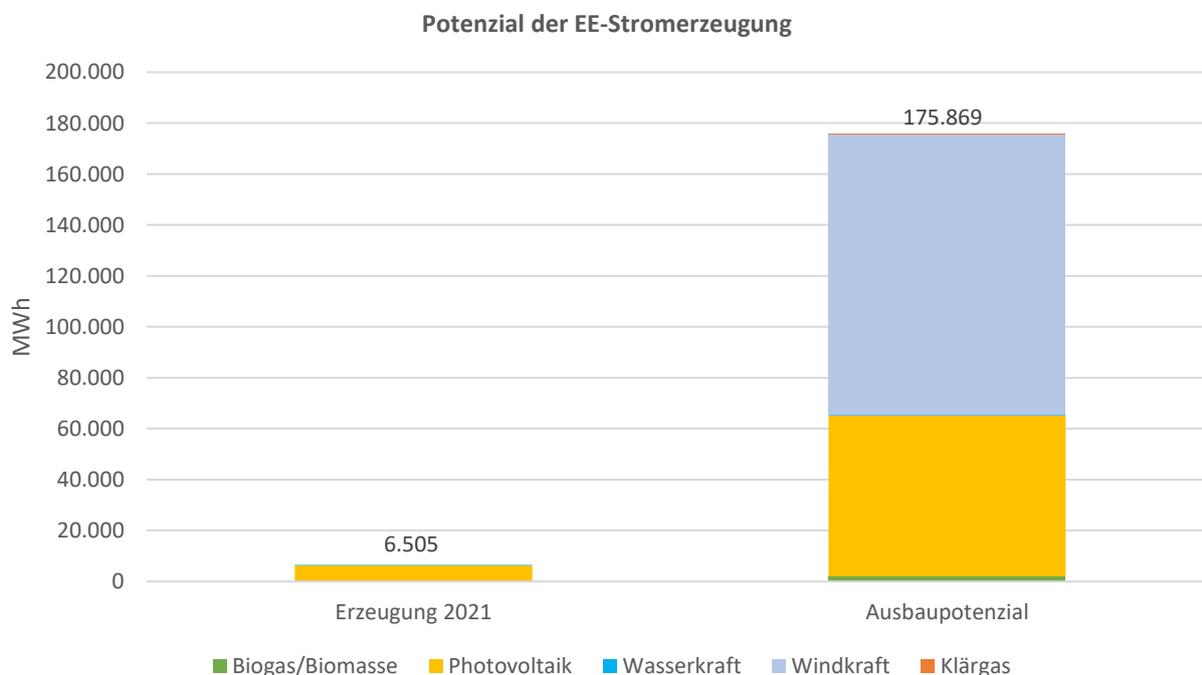


Abbildung 49: Potenzial der Stromerzeugung durch erneuerbare Energien

²⁸ Ins öffentliche Netz eingespeister Strom

3.2.2 Wärmeerzeugung durch erneuerbare Energien

Die Wärmeversorgung der Zukunft erfordert einen Mix aus verschiedenen erneuerbaren Energien. Während Umweltwärme, Wasserstoff und industrielle Abwärme vielversprechende Optionen darstellen, ist das Potenzial von Biomasse weitgehend ausgeschöpft. Solarthermie kann ergänzend eingesetzt werden, ist aber für eine umfassende Wärmeversorgung nicht ausreichend.

Folgende Tabelle und Abbildung zeigen, wie die Wärmeproduktion zukünftig, rein für die Gebäudewärme, aussehen könnte. Prozesswärme der Industrie wird hier nicht betrachtet.

Energieträger	Wärmeerzeugung in Gebäuden in MWh	
	Erzeugung 2021	Ausbaupotenzial
Biogas/Biomasse	7.525,00	5.696,59
Solarthermie	484,42	4.603,15
Wasserstoff	-	10.085,50
industrielle Abwärme	-	29.248,53
Umweltwärme	973,86	43.212,01 (weiteres Potenzial möglich)
Gesamt	8.983,28	92.845,78

Tabelle 5: Potenzial der Gebäudewärmeerzeugung durch erneuerbare Energien

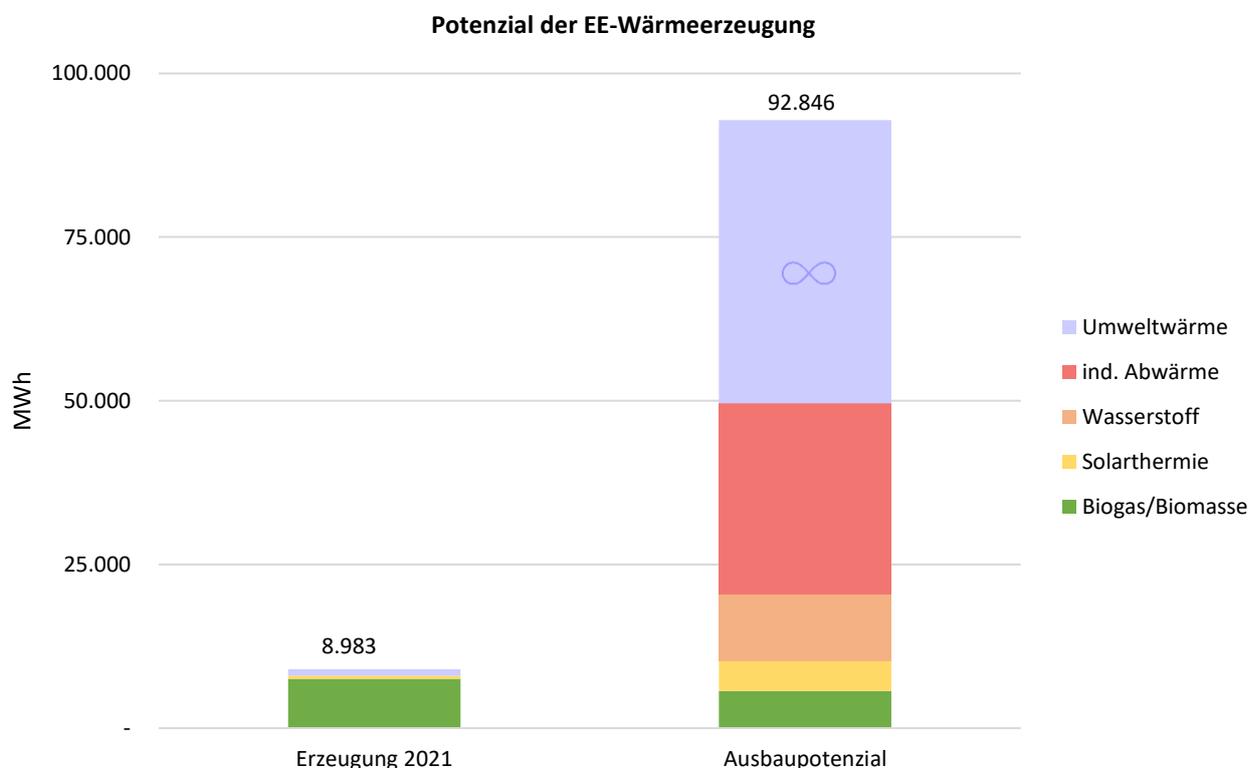


Abbildung 50: Potenzial der Wärmeerzeugung durch erneuerbare Energien

4 Szenarien

Dieses Kapitel zeigt die möglichen Entwicklungspfade der Energieversorgung in Miltenberg anhand zweier Szenarien auf. Die in Kapitel 4 kurz vorgestellten Szenarien beleuchten die zukünftige Entwicklung des Energieverbrauchs und der Treibhausgasemissionen in den Sektoren. Dabei werden sowohl die im vorherigen Kapitel aufgezeigten Einsparpotenziale als auch die Potenziale zur Nutzung erneuerbarer Energien berücksichtigt.

Im Folgenden werden diese beiden Szenarien im Detail vorgestellt:

Trendszenario

In diesem Szenario werden nur wenige Anstrengungen unternommen, um den Energieverbrauch zu senken. Beratungen zur Sanierung und zum Nutzerverhalten zeigen nur begrenzte Wirkung. In privaten Haushalten sind erste Ansätze zur Energieeinsparung erkennbar, jedoch fehlt es an ganzheitlichen Sanierungsmaßnahmen und einem nachhaltigen Lebensstil. Die Umstellung auf Elektromobilität und die Änderung des Mobilitätsverhaltens gehen nur langsam voran. Investitionen in energieeffiziente Technologien und Maßnahmen werden oft zurückgestellt. Durch den schleichen Ausbau der erneuerbaren Energien bleibt eine anhaltende Abhängigkeit von fossilen Energieträgern erhalten.

Klimaschutzszenario (KS 40)

Das Klimaschutzszenario zeichnet sich durch eine Vielzahl wirksamer Maßnahmen aus: Energie wird effizienter genutzt, erneuerbare Energien gewinnen stark an Bedeutung, und der Verkehrssektor entwickelt sich hin zu klimafreundlicheren Antrieben und starker Nutzung des ÖPNV. Durch gezielte und wirkungsvolle Beratungsangebote zu Gebäudesanierungen, Effizienztechnologien und nachhaltigem Nutzerverhalten sowie finanzielle Anreize und gesetzliche Rahmenbedingungen werden diese Veränderungen beschleunigt.

4.1 Szenarien des Endenergiebedarfs

4.1.1 Entwicklung der Energienutzung

Wie bereits in Kapitel 4.1 angedeutet, lässt sich die Entwicklung der Energienutzung wie folgt zusammenfassen: Während der Energieverbrauch im Bereich Heizung und Warmwasser in Zukunft voraussichtlich sinkt, steigt der Stromverbrauch an. Diese Verschiebung deutet auf einen tiefgreifenden Wandel im Energiesystem hin, der vor allem durch die Elektrifizierung des Wärmesektors getrieben wird. Eine der Hauptursachen für diese Entwicklung ist der zunehmende Einsatz von Wärmepumpen. Diese Geräte nutzen Umgebungswärme aus Luft, Boden oder Grundwasser und wandeln sie mithilfe von Strom in nutzbare Wärme um. Wärmepumpen sind deutlich effizienter als herkömmliche Heizsysteme und können mit erneuerbarem Strom betrieben werden. Die Sektorkopplung, also die Verknüpfung von Strom-, Wärme- und Verkehrssektor, ist ein weiterer wichtiger Treiber. Überschüssiger Strom aus erneuerbaren Energiequellen kann in Wärme umgewandelt und gespeichert werden, um die Nachfrage in Spitzenzeiten zu decken. Der Ausbau erneuerbarer Energien führt zu einer zunehmenden Verfügbarkeit von kostengünstigem Strom. Dies macht die Elektrifizierung von Wärme und Verkehr attraktiver.

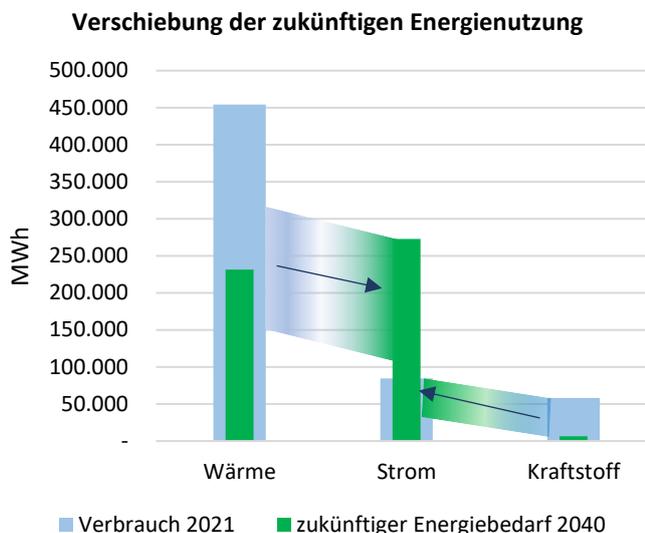


Abbildung 51: Verschiebung der zukünftigen Energienutzung

Die Abbildungen 52 und 53 veranschaulichen die Entwicklung der Endenergie der Stadt Miltenberg bis 2040, aufgeteilt in Strom, Wärme und Kraftstoff, für beide Szenarien:

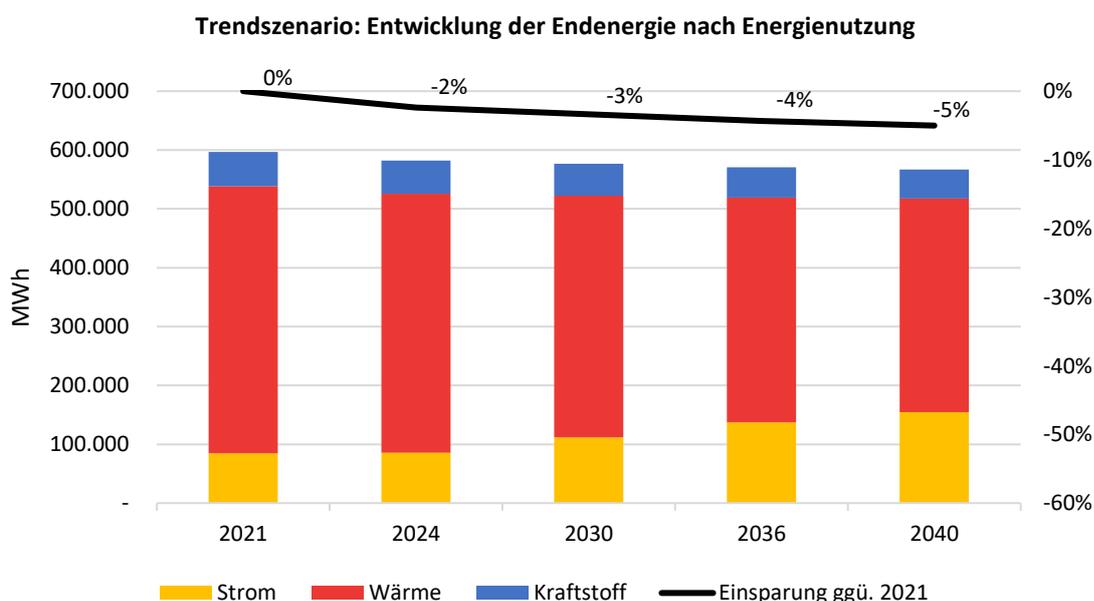


Abbildung 52: Entwicklung der Endenergie nach Energienutzung im Trendszenario

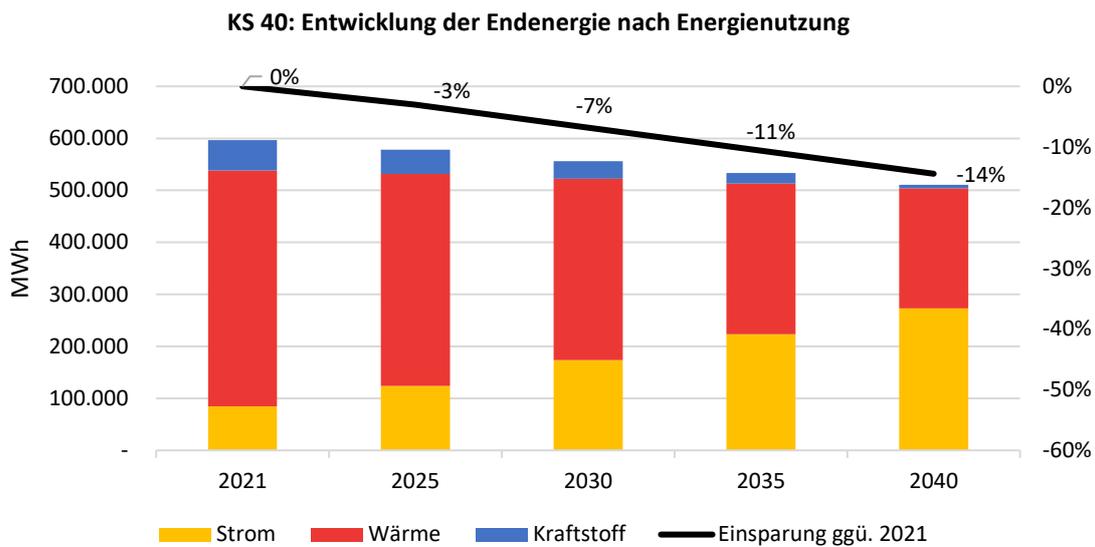


Abbildung 53: Entwicklung der Endenergie nach Energienutzung im KS 40

Die Analyse beider Szenarien zeigt, dass die Reduktion des Endenergieverbrauchs gegenüber 2021 stark vom gewählten Pfad abhängt. Im Trendszenario wird 2040 ein Endenergieverbrauch von **569.000 MWh** erreicht, im KS 40 ein Verbrauch von **510.700 MWh**. Das Klimaschutzszenario zeigt eine deutliche Verlagerung des Energieverbrauchs vom Wärmesektor hin zum Stromsektor.

Diese Verschiebung ist ein langfristiger Trend, der die Energieversorgung grundlegend verändern wird. Um diesen Wandel erfolgreich zu gestalten, sind weitere Investitionen in erneuerbare Energien, den Ausbau der Netzinfrastruktur und die Entwicklung neuer Technologien erforderlich.

4.1.2 Entwicklung des Energieverbrauchs nach Sektoren

Die detaillierte Entwicklung der einzelnen Sektoren wurde bereits in Kapitel 4.1 dargestellt. Im Folgenden soll ein zusammenfassender Überblick gegeben werden. Zur besseren Visualisierung werden die Sektorenentwicklungen sowohl mit als auch ohne Industrie grafisch dargestellt.

Das **Trendszenario** prognostiziert eine Reduktion des Endenergiebedarfs um 5 %, bzw. 12 % ohne Industrie bis 2040 im Vergleich zu 2021. Alle Sektoren tragen in fast gleichen Anteilen zu dieser Reduktion bei. Diese Einsparungen resultieren aus Maßnahmen der energetischen Gebäudesanierung, Effizienzsteigerungen in der Wärme- und Kälteerzeugung und den Ausbau erneuerbarer Energien. Auch die Elektromobilität trägt zur Senkung des Energieverbrauchs im Mobilitätssektor bei.

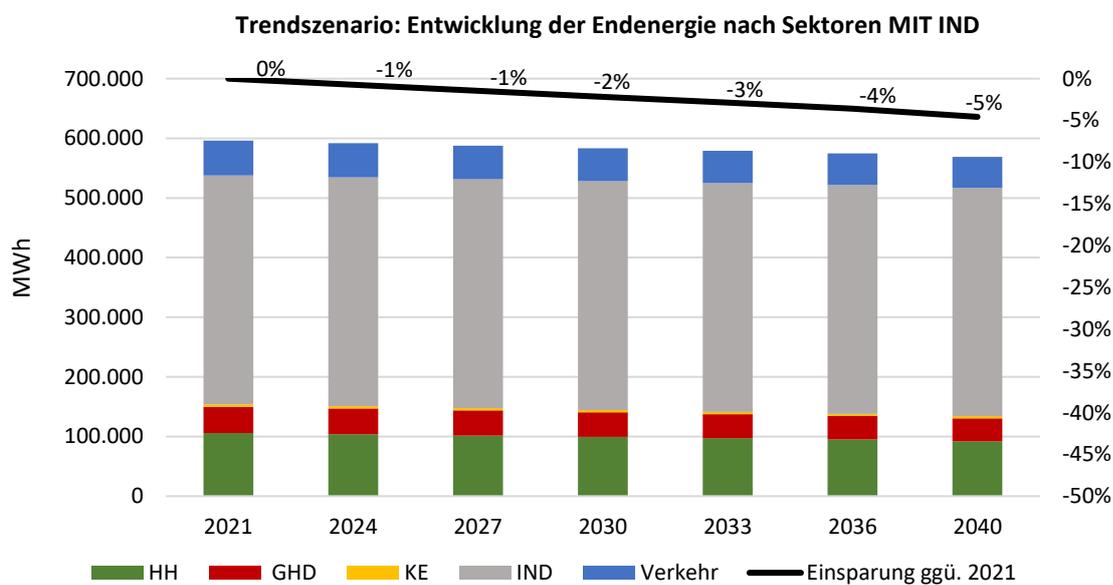


Abbildung 54: Entwicklung der Endenergie im Trendszenario nach Sektoren mit Industrie

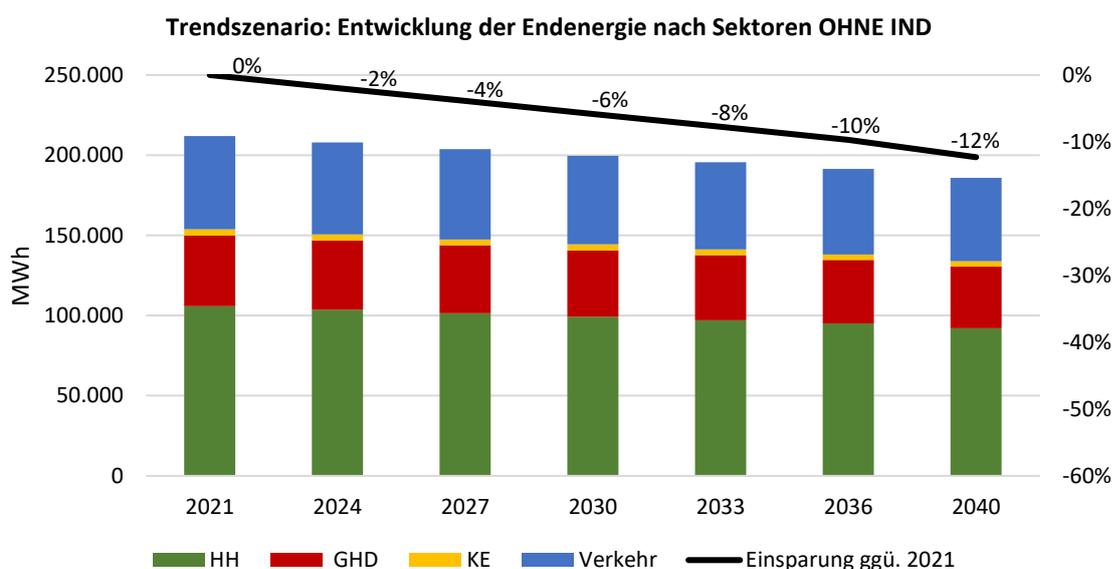


Abbildung 55: Entwicklung der Endenergie im Trendszenario nach Sektoren ohne Industrie

Das **Klimaschutzszenario** prognostiziert bis 2040 eine deutliche Reduzierung des Endenergieverbrauchs um 14 % in allen Sektoren bzw. um 37 % ohne die Industrie.

Diese erheblichen Einsparungen sind auf umfassende Maßnahmen der Gebäudesanierung zur Steigerung der Energieeffizienz und den Ausbau erneuerbarer Energien zurückzuführen. Der Verkehrssektor leistet dabei den größten Beitrag zur Reduktion mit einer Senkung des Endenergieverbrauchs um 64 %.

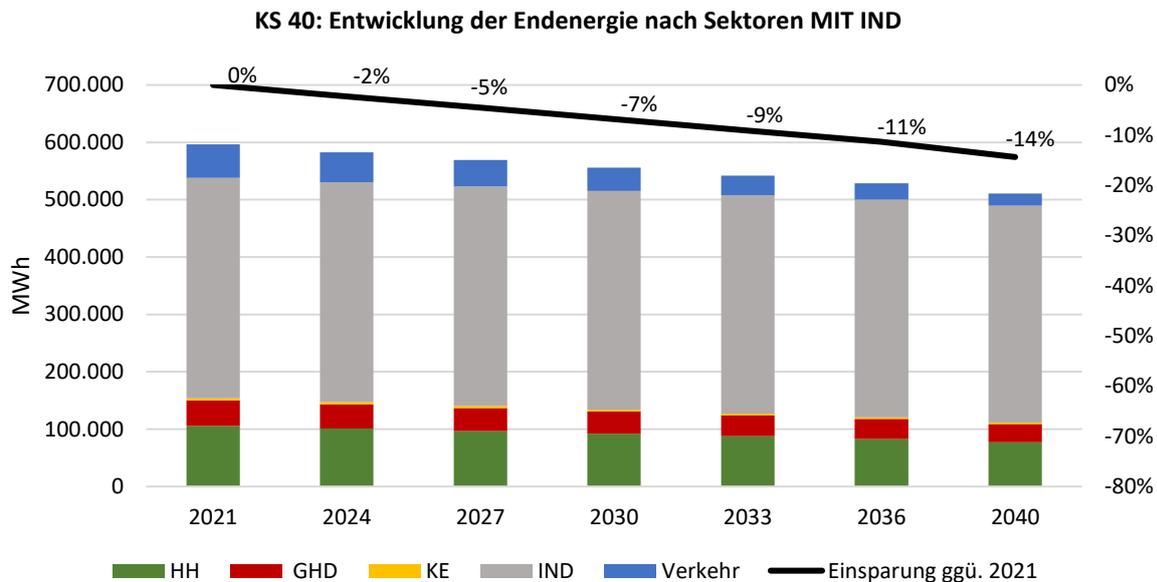


Abbildung 56: Entwicklung der Endenergie im KS 40 nach Sektoren mit Industrie

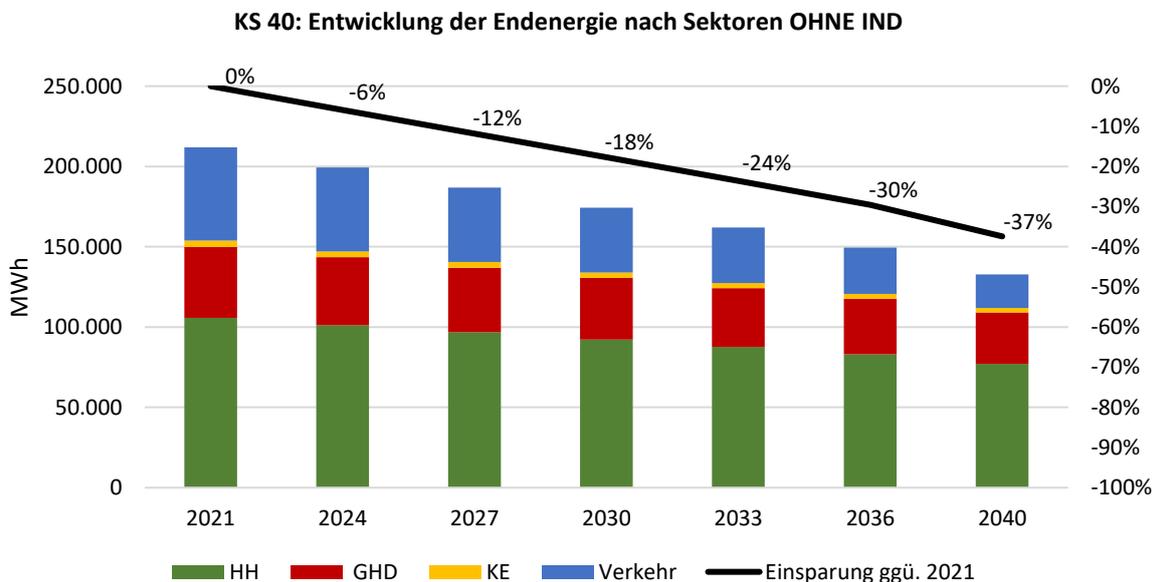


Abbildung 57: Entwicklung der Endenergie im KS 40 nach Sektoren (ohne Industrie)

4.2 Szenarien der Stromversorgung

Basierend auf den Analysen in Kapitel 4 verfügt die Stadt Miltenberg über ein erhebliches Potenzial zur Nutzung von Solarenergie durch Photovoltaik sowie von Windkraft. Die Potenziale für Biomasse und Wasserkraft sind hingegen bereits weitgehend ausgeschöpft.

Im **Trendszenario** wird der Ausbau erneuerbarer Energien bis 2040 kontinuierlich vorangetrieben. Für das Jahr 2033 wird der Zubau von zwei Windrädern prognostiziert. Der Anteil an Dach-PV-Anlagen verdoppelt sich bis 2040 im Vergleich zu 2021 und auch die Freiflächen-PV verzeichnen einen leichten Anstieg. Dennoch bleibt der Anteil erneuerbarer Energien an der gesamten installierten Leistung begrenzt. Der Zuwachs stärkt zwar die Bedeutung erneuerbarer Energien im Energiemix, erreicht jedoch keine Dominanz. Insgesamt werden in dieser Prognose **45.340 MWh** durch regenerative Energiequellen produziert. Der zukünftige Strombedarf wird zu **29 %** durch erneuerbare Energien gedeckt.

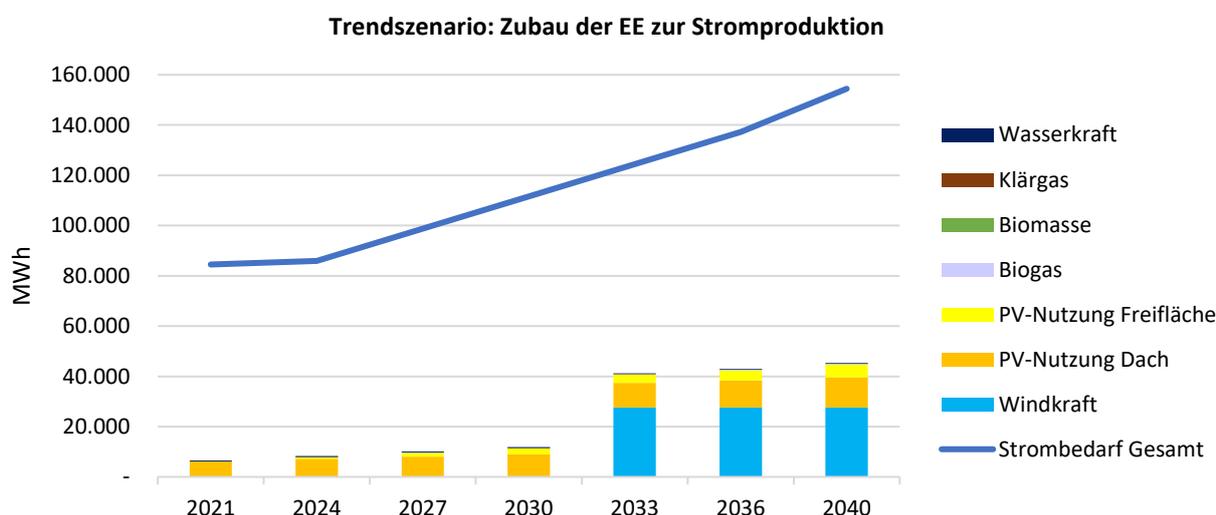


Abbildung 58: Zubau der Erneuerbaren Energien zur Stromproduktion im Trendszenario

Im **Klimaschutzszenario** erfolgt der Ausbau deutlich schneller und effektiver wobei die installierte Kapazität, insbesondere im Bereich der Windkraft, erheblich zunimmt. In diesem Szenario beginnt der Zuwachs der Windkraftanlagen bereits 2027 mit drei Anlagen, 2033 kommen nochmals drei hinzu und schließlich 2040 zwei weitere. Die Dach-PV-Anlagen erfahren großen Anklang, sodass die Produktion hier um das Sechsfache steigt. Freiflächen-PV trägt darüber hinaus auch einen großen Teil zur Stromproduktion bei und erfährt einen kontinuierlichen Anstieg. Durch die Umsetzung des Klimaschutzszenarios wird es möglich, **176.010 MWh** Strom aus erneuerbaren Quellen zu erzeugen. Somit ist hier ein Deckungsgrad von **65 %** an erneuerbaren Energien erreicht. Dennoch wird die Stadt weiterhin auf Stromimporte angewiesen sein.

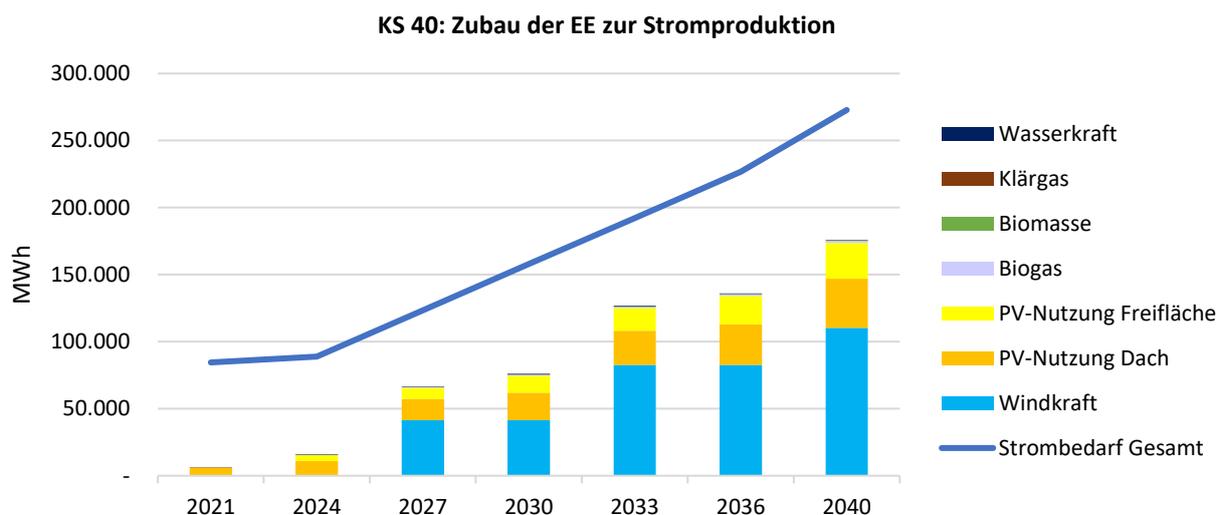


Abbildung 59: Zubau der Erneuerbaren Energien zur Stromproduktion im KS 40

4.3 Szenarien der Wärmeversorgung

Ein entscheidender Faktor für die Energiezukunft in Miltenberg wird die Frage sein, ob und in welchem Umfang die bestehenden Gasnetze für die Lieferung von Wasserstoff umgerüstet werden können. Parallel dazu gilt es zu untersuchen, wie die industrielle Abwärme effizient und kostengünstig genutzt werden kann. Obwohl Biomasse, Biogas, Klärgas und Solarthermie einen gewissen Beitrag leisten, sind ihre Potenziale in der Region weitgehend ausgeschöpft. Gebäude, die nicht an die zentralen Energieversorgungen angebunden sind, können durch die Nutzung des riesigen Potenzials von Umweltwärme eine flexible und nachhaltige Wärmeversorgung gewährleisten.

Im **Trendszenario** erfolgt die Umstellung auf erneuerbare Energien sehr schleichend. Hier wurde angenommen, dass Wasserstoff nur für die Industrie bereitgestellt wird und die restlichen Sektoren nicht erreicht werden. Industriebetriebe werden zur Hälfte weiterhin Erdgas für die Raum- und Prozesswärme benötigen (50 %). Die andere Hälfte wird zu gleichen Teilen durch Wasserstoff (25 %) und durch Direktstrom (25 %) ersetzt. Die industrielle Abwärme verdreifacht sich zwar, jedoch ist das Potenzial noch nicht ausgeschöpft. Aufgrund der niedrigen Sanierungsrate wird der Endenergieverbrauch nur geringfügig sinken, weshalb ein erheblicher Teil der Gebäude weiterhin mit fossilen Energieträgern beheizt werden muss.

In Abbildung 60 ist die Verteilung der Energiequellen über den Zeitraum 2021 bis 2040 grafisch dargestellt. In Abbildung 61 wird die Wärmenutzung der privaten Haushalte veranschaulicht. Hier erfährt zwar die Umweltwärme einen leichten Anstieg, jedoch bleibt der Anteil an fossilen Energieträgern sehr hoch.

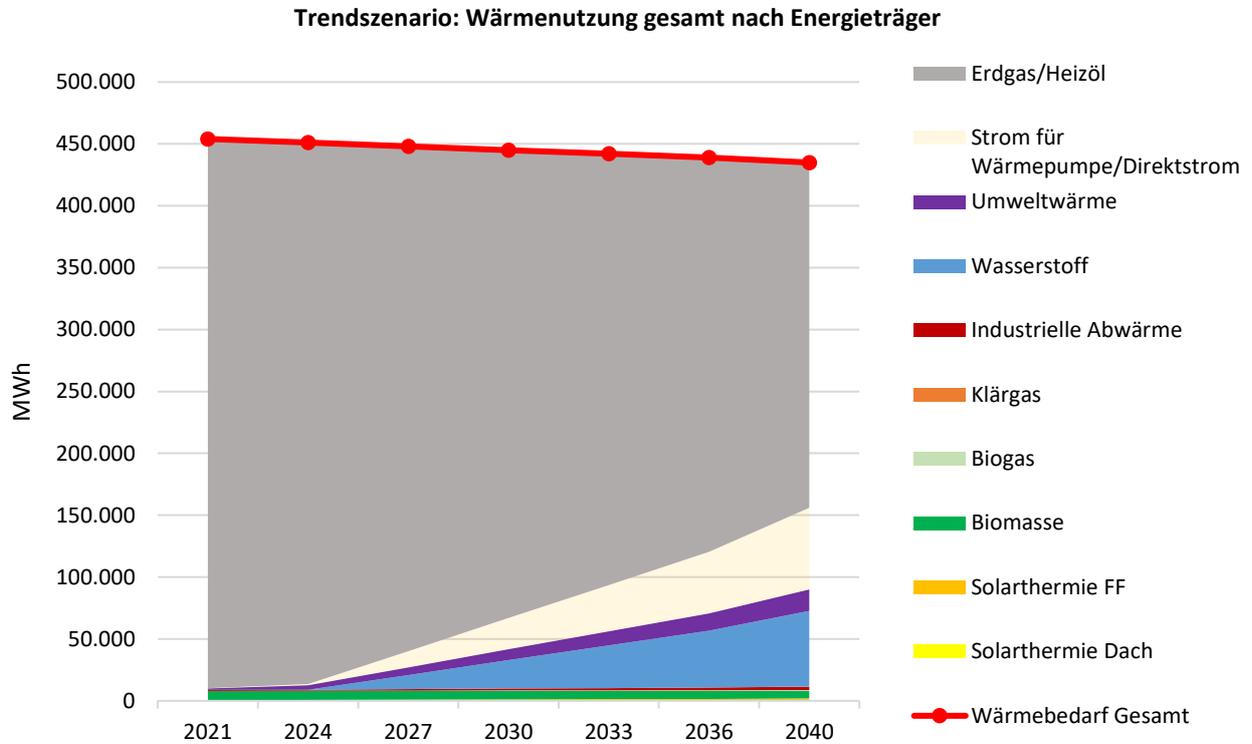


Abbildung 60: Wärmenutzung gesamt nach Energieträger im Trendszenario

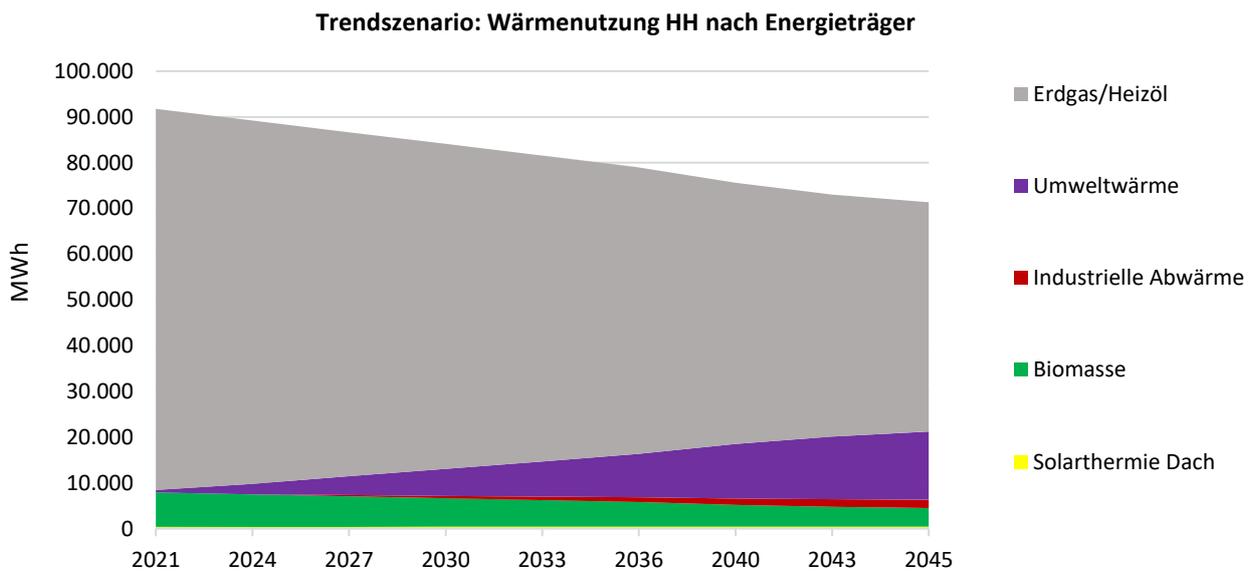


Abbildung 61: Wärmenutzung private Haushalte nach Energieträger im Trendszenario

Die Entwicklung der Wärmenutzung im **Klimaschutzszenario** unterscheidet sich stark vom Trendszenario (vgl. Abbildung 62). Eine höhere Sanierungsrate in privaten Haushalten, kommunalen Einrichtungen und Gewerbebetrieben führt zu einer wesentlich stärkeren Reduktion des Endenergiebedarfs. Der Einsatz konventioneller Energiequellen geht bis 2040 komplett zurück. In diesem Szenario wird die Industrie den Erdgasanteil zu einer Hälfte mit Wasserstoff, zur anderen Hälfte mit Direktstrom ersetzen. Die Sektoren private Haushalte, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen sowie die kommunalen Einrichtungen werden ihren Erdgasanteil zu 30 % mit Wasserstoff ersetzen. Die Nutzung von industrieller Abwärme wird dabei um das Siebenfache ansteigen.

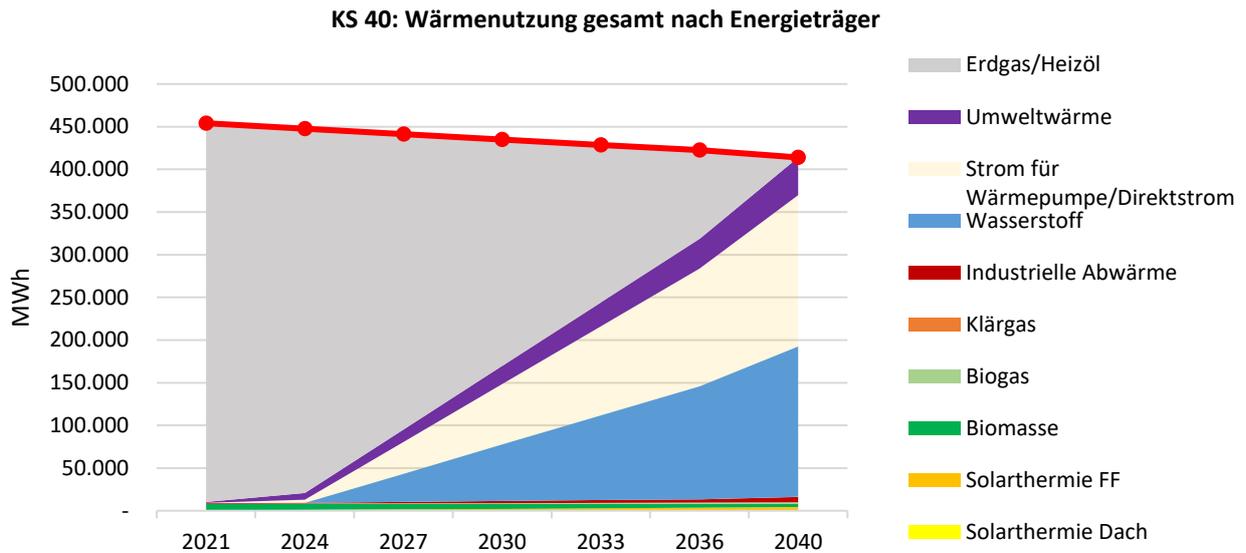
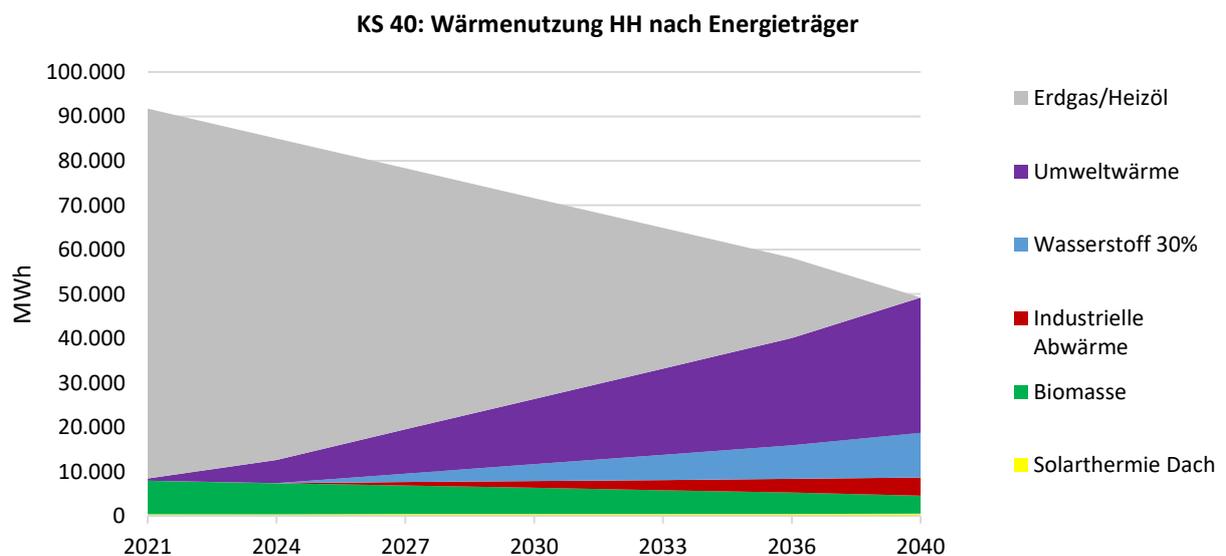


Abbildung 62: Wärmenutzung gesamt nach Energieträger im KS 40

In Abbildung 63 ist die Entwicklung der Wärmenutzung der privaten Haushalte dargestellt. Ein deutlicher Anstieg der Nutzung von Umweltwärme ist dabei erkennbar. Auch die Biomasse, zum Beispiel in Form von Pelletkesseln, spielt hier eine größere Rolle als in der gesamten Betrachtung der Wärmenutzung.



4.4 Szenarien der THG-Emissionsminderung

Die nachfolgenden Szenarien modellieren die Entwicklung der Treibhausgasemissionen in allen Sektoren bis 2040. Die Berechnung der Treibhausgasemissionen für Miltenberg folgt der BSKO-Methodik (siehe Kapitel 3) und berücksichtigt unterschiedliche Strommix-Szenarien, um die Auswirkungen verschiedener Energieversorgungsszenarien auf die Gesamtemissionen der Stadt zu bewerten. Dabei werden unterschiedliche Annahmen über den Anteil erneuerbarer Energien am Strommix getroffen. Das Trendszenario geht von einem geringen Anteil erneuerbarer Energien aus, während das Klimaschutzszenario einen höheren Anteil voraussetzt. Diese unterschiedlichen Annahmen führen zu unterschiedlichen Emissionsfaktoren für den Strom. Die Emissionsfaktoren wurden bereits im Kapitel 3.1 grafisch dargestellt.

Eine vollständige Treibhausgasneutralität mit Reduktionen der Emissionen auf null ist derzeit noch nicht realisierbar. Wie in Kapitel 3 dargelegt, berücksichtigen die Emissionsfaktoren sämtliche Stufen der Wertschöpfungskette, von der Rohstoffgewinnung bis zur Endnutzung. Selbst erneuerbare Energien wie Windkraft hinterlassen in ihrer Herstellung und beim Transport einen gewissen CO₂-Fußabdruck.

Im **Trendszenario** sinken die Emissionen um 19 % bis 2030 und um 40 % bis 2040 von **170.920 t CO₂eq** im Bilanzjahr 2021 auf **102.520 t CO₂eq**. Umgerechnet auf die Einwohner/-innen der Stadt Miltenberg entspricht dies **9,29 t CO₂eq pro Kopf** im Jahr 2040. Im Bilanzjahr betragen die Emissionen noch 18,26 t CO₂eq pro Einwohner/-in. Diese Reduktion ist jedoch nicht ausreichend, um die Klimaziele zu erreichen.

In den folgenden Abbildungen ist die Entwicklung der THG-Emissionen grafisch dargestellt. In Abbildung 64 ist zunächst die Reduktion je Sektoren dargestellt, in Abbildung 65 die Einsparung nach Energienutzungsart. Die größte Einsparung der THG-Emissionen ist im Wärmebereich zu verzeichnen, während die Emissionen in den Bereichen Strom und Verkehr weitgehend konstant bleiben.

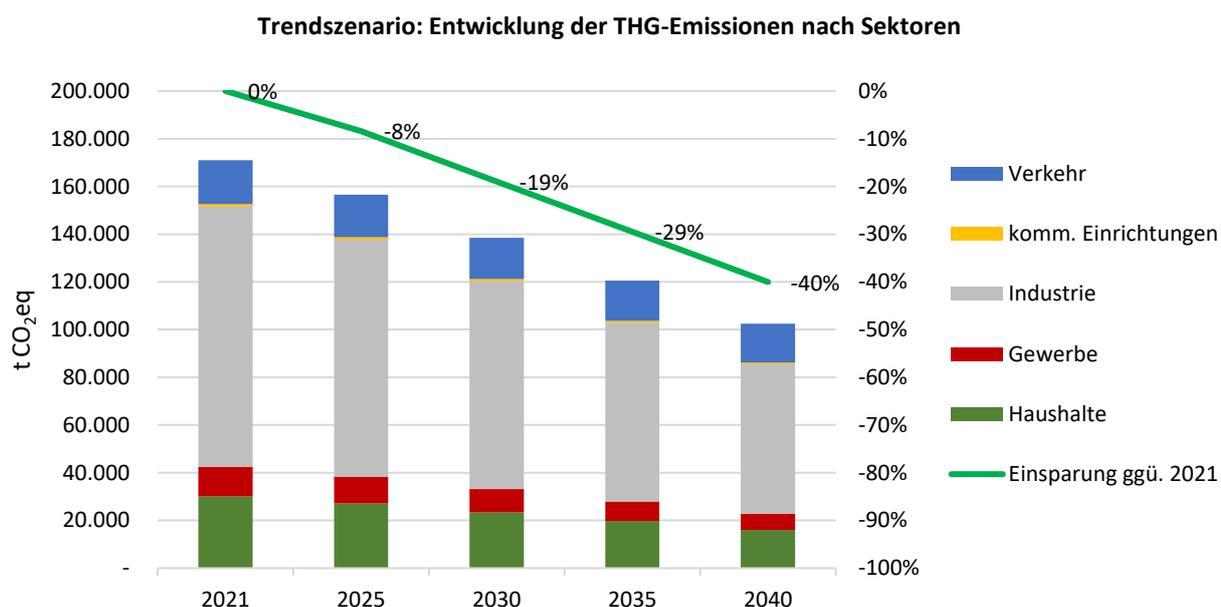


Abbildung 64: Entwicklung der THG-Emissionen nach Sektoren im Trendszenario

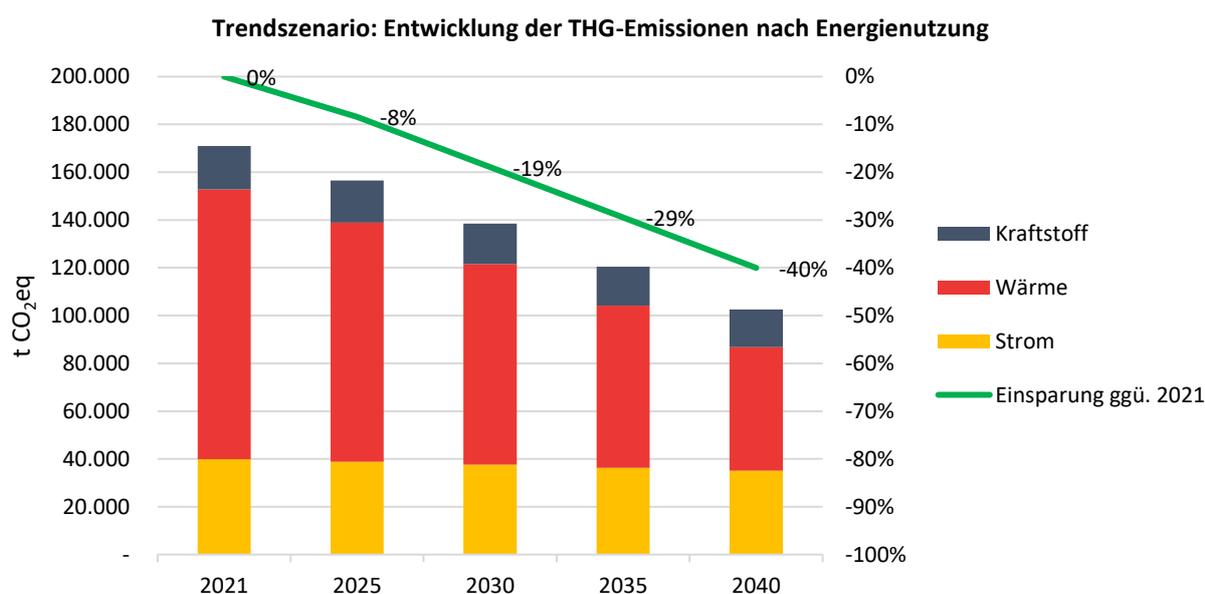


Abbildung 65: Entwicklung der THG-Emissionen nach Energienutzung im Trendszenario

Im **Klimaschutzszenario** sinken die THG-Emissionen ausgehend vom Basisjahr 2021 von **170.920 t CO₂eq** um 39 % bis 2030 und um 84 % bis 2040 auf **27.380 t CO₂eq**. Das entspricht **3,01 t** pro Einwohner/-in im Zieljahr.

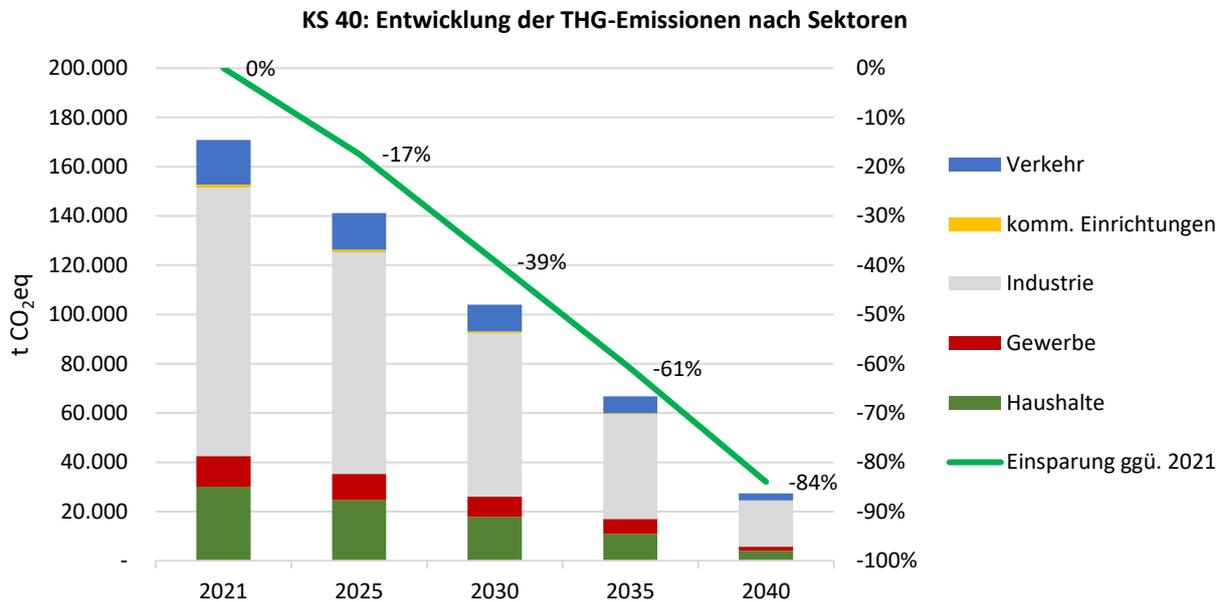


Abbildung 66: Entwicklung der THG-Emissionen nach Sektoren im KS 40

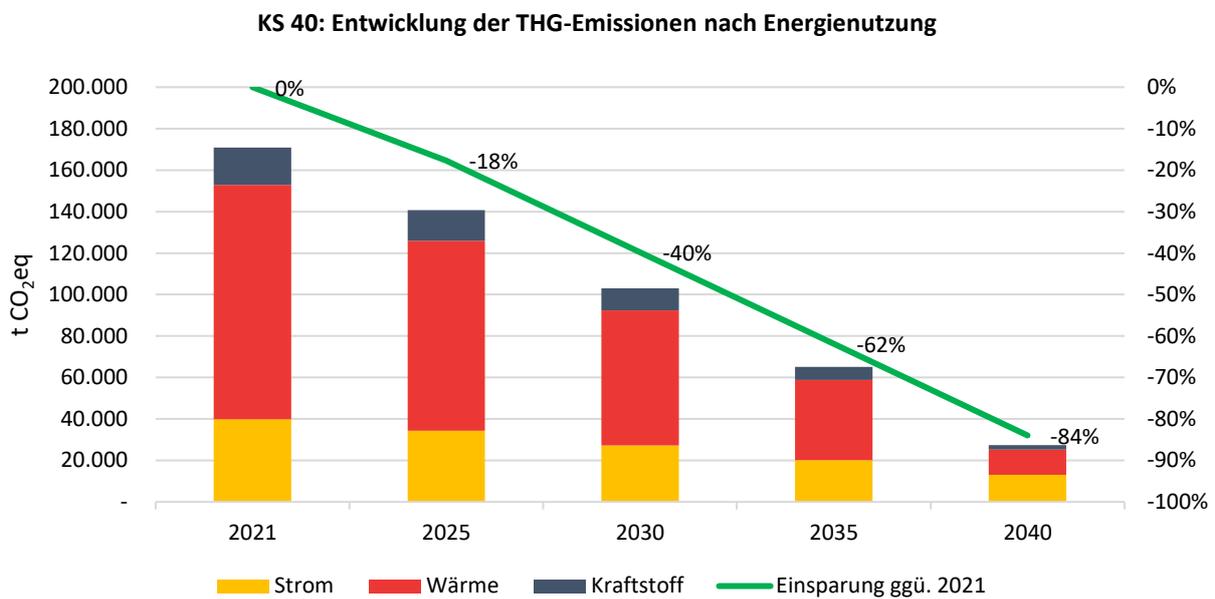


Abbildung 67: Entwicklung der THG-Emissionen nach Energienutzung im KS 40

Der verstärkte Einsatz fossiler Kraftstoffe im Verkehr wird durch erneuerbare Energien abgelöst, was zu einem starken Rückgang der Emissionen führt. Ebenso trägt der Umstieg auf erneuerbare Heiztechnologien zur Emissionsreduktion im Wärmesektor bei. Der Ausbau von Wind- und Solarenergie ermöglicht es dem Stromsektor, seine Emissionen trotz steigenden Verbrauchs zu senken.

4.5 Zusammenfassung der Potenziale und Szenarien

Tabelle 6 fasst die Ergebnisse der Potenzialanalyse und der Szenarien zusammen und bewertet sie im Vergleich zum Bilanzierungsjahr.

Tabelle 6: Vergleich von Klimaschutzindikatoren der Szenarien

Indikatoren	Bilanzjahr 2021	Trendszenario	Klimaschutzszenario 40
Endenergieverbrauch gesamt (MWh)	596.500	569.000 (-5%)	510.700 (-14%)
Endenergiebezogene Gesamtemissionen je Einwohner (t CO ₂ -äq/EW)	18,26	9,29	3,01
Anteil erneuerbarer Stromproduktion am gesamten Stromverbrauch (%)	7,6	29	65
Anteil erneuerbarer Energien am gesamten Wärmeverbrauch (%)	2	36	100
Jährliche Sanierungsrate (%)	0,7	1,0	2,3

Die Reduktion der Treibhausgasemissionen ergeben sich aus folgenden Veränderungen:

Die Energieverbrauchsreduktion kann in den Bereichen Haushalte, GHD sowie kommunale Liegenschaften durch eine Effizienzsteigerung der Gebäudehüllen und den Umstieg auf moderne Heiztechnik erzielt werden. Dies führt jedoch zu einem Anstieg des Strombedarfs, da Teile der Heiztechnik durch Wärmepumpen ersetzt werden. Auch in der Industrie wird ein Teil der Prozesse künftig mit Strom anstelle von Erdgas betrieben, was den Strombedarf zusätzlich erhöht. Im Verkehrsbereich führt die verstärkte Nutzung effizienter Fahrzeuge sowie die Verlagerung des Individualverkehrs hin zu klimafreundlicheren Verkehrsmitteln zu einer Reduktion des Energie- und Kraftstoffverbrauchs. Gleichzeitig wird durch die Elektrifizierung des Verkehrs der Stromverbrauch steigen.

Der Ausbau erneuerbarer Energien gliedert sich in die Bereiche Strom- und Wärmeerzeugung. In der Stromerzeugung sind Photovoltaik und Windkraft besonders vielversprechend, während Biogas, Biomasse, Klärgas und Wasserkraft weitere Potenziale bieten. In der Wärmeerzeugung ist das Potenzial der Biomasse nahezu erschöpft, weshalb Umweltwärme, Wasserstoff und industrielle Abwärme als wichtige Alternativen betrachtet werden. Solarthermie kann ergänzend eingesetzt werden.

5 Klimaschutzziele

Die Festlegung von Klimaschutzzielen auf verschiedenen Ebenen bildet die Grundlage für eine nachhaltige Entwicklung und einen erfolgreichen Klimaschutz. Im Folgenden werden zunächst die rahmengebenden Ziele dargestellt und im Anschluss die Klimaschutzziele der Stadt Miltenberg erläutert.

5.1 Übergeordnete Ziele

5.1.1 Klimaschutzziele der Bundesregierung

Das überarbeitete Klimaschutzgesetz des Bundes trat am 31. August 2021 in Kraft. Mit diesem Gesetz wurden die Vorgaben für das Erreichen der Klimaneutralität sowie die Reduktion des Treibhausgasausstoßes weiter verschärft.²⁹ In der folgenden Abbildung sind die Minderungsvorgaben der Bundesregierung dargestellt. Die angegebenen Reduktionsziele beziehen sich auf die Treibhausgas-Emissionswerte des Jahres 1990.

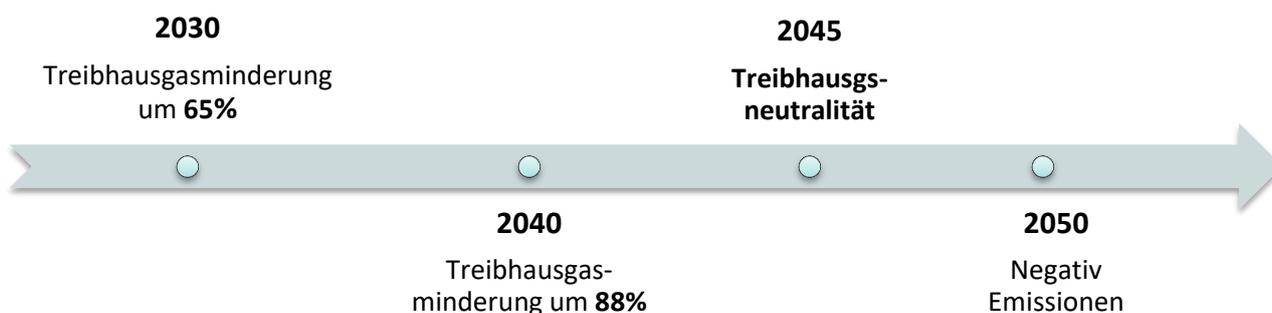


Abbildung 68: Klimaschutzziele der Bundesregierung

5.1.2 Klimaschutzziele des Bundeslandes Bayern

Mit der Novelle des Bayerischen Klimaschutzgesetzes, die am 1. Januar 2023 in Kraft trat, hat auch Bayern seine Klimaziele weiter angehoben und die Reduktionsvorgaben für Treibhausgase verschärft.³⁰

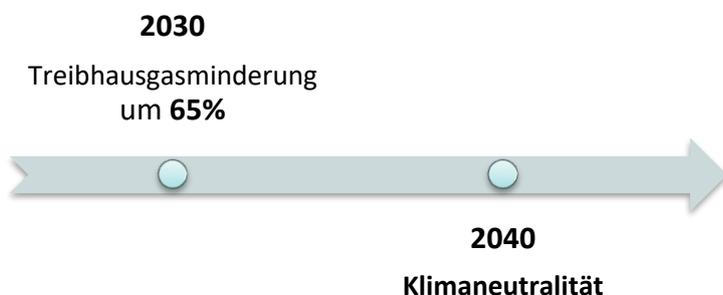


Abbildung 69: Klimaschutzziele Bayern

²⁹ Vgl. Presse- und Informationsamt der Bundesregierung, 2022

³⁰ Vgl. Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz, o.J.

5.2 Klimaschutzziele der Stadt Miltenberg

Die Klimaschutzziele bilden die Grundlage für alle Klimaschutzaktivitäten und dienen sowohl als Anreiz zum Handeln als auch als Maßstab für deren Erfolg. Vor der Erstellung des integrierten Klimaschutzkonzepts waren in der Stadt Miltenberg keine klaren Zielvorgaben definiert. Bei der Festlegung der Ziele orientierte sich die Stadt Miltenberg an den bayerischen Klimaschutzzielen. Die Ziele der Stadt Miltenberg sind eingeteilt in die Bereiche: Reduktion von Treibhausgasemissionen, Senkung des Energieverbrauchs, Ausbau der erneuerbaren Energien, Reduzierung des Individualverkehrs, Erhöhung der Sanierungsrate und treibhausgasneutraler Gebäudebestand der Verwaltung. Im Einklang mit dem Klimaschutzszenario 2040 hat der Stadtrat der Stadt Miltenberg am 23.10.2024 folgende Ziele festgelegt:

Treibhausgase (Bezugsjahr 2021)

- Ziel ist es, den Treibhausgasausstoß im gesamten Stadtgebiet um 40 % bis 2030 und um 84 % bis 2040 zu senken.
- Die kommunale Verwaltung strebt eine Treibhausgasreduktion um 41 % bis 2030 und um 87 % bis 2040 an.

Energieverbrauch (Bezugsjahr 2021)

- Die Stadt Miltenberg strebt die Reduktion des Energiebedarfs im gesamten Stadtgebiet um 7 % bis 2030 und um 14 % bis 2040 an.
- Auf Verwaltungsebene soll der Energiebedarf bis 2030 um 14 % und bis 2040 um 30 % reduziert werden.

Erneuerbarer Energien

- Der Anteil erneuerbarer Energien an der vor Ort erzeugten Strommenge soll bis 2030 auf 27 % des Stromverbrauchs erhöht werden und bis zum Jahr 2040 auf 64 % ansteigen.
- Der Anteil erneuerbarer Energien am Wärmeverbrauch soll bis 2030 auf 27 % und bis 2040 auf 100 % erhöht werden.

Verkehr (Bezugsjahr 2021)

- Die Stadt hat das Ziel, den motorisierten Individualverkehr bis zum Jahr 2040 um 10 % zu reduzieren.

Gebäude und Sanierung

- Die Sanierungsrate für bestehende Gebäude in der Gemarkung der Stadt Miltenberg soll von derzeit 0,7 % auf 2,3 % pro Jahr erhöht werden.
- Die kommunale Verwaltung strebt bis 2040 einen treibhausgasneutralen Gebäudebestand an.

6 Akteursbeteiligung und Maßnahmenentwicklung

Während des gesamten Prozesses wurden vielfältige Beteiligungsmöglichkeiten für unterschiedliche Bevölkerungsgruppen, Vertreter von Industrie- und Gewerbebetrieben, politische Entscheidungsträger sowie Verwaltungsmitarbeitende geschaffen. Die umfassende Beteiligung stärkt die Akzeptanz des Klimaschutzkonzepts und der geplanten Maßnahmen, was deren erfolgreiche Umsetzung und Wirkung begünstigt. Zudem stärkt die Beteiligung die Motivation der Bürgerinnen und Bürger, sich aktiv am Klimaschutz zu beteiligen und klimafreundliches Handeln in den Alltag zu integrieren. Das nächste Kapitel erläutert die angewandten Beteiligungsformate und den Prozess der Ableitung konkreter Maßnahmen.

6.1 Teilnahme an den Sitzungen des Stadtrates und Bauausschusses

Die politischen Gremien wurden fortlaufend über den Fortschritt des Klimaschutzkonzepts informiert. Am 26.06.2024 wurde die Treibhausgasbilanz im Stadtrat vorgestellt, am 24.07.2024 folgte die Präsentation der Potenzialanalyse, und am 23.10.2024 wurden die Szenarien präsentiert sowie daraus abgeleitet die Klimaschutzziele des Klimaschutzkonzepts beschlossen. Darüber hinaus fanden in den Sitzungen regelmäßige Berichte zum aktuellen Stand der Konzeptentwicklung sowie zur Beteiligung relevanter Akteure statt.

Auch der Bauausschuss erhielt entsprechende Informationen und Beteiligungsmöglichkeiten. Neben einer Vorstellungsrunde fanden, wie im Kapitel 7.7 beschrieben, Vorabstimmungen mit den Mitgliedern bezüglich des Maßnahmenkatalogs statt. Schließlich wurde am 26.02.2025 sowohl der Maßnahmenkatalog als auch das Klimaschutzkonzept im Stadtrat beschlossen. Die Lokalpolitik wurde zu den meisten Beteiligungsformaten eingeladen und erhielt anschließend weiterführende Informationen.

6.2 Auftaktveranstaltung

Unter dem Titel „Klimaschutz für Miltenberg“ fand am 10. April 2024 die Auftaktveranstaltung zum Klimaschutzkonzept statt. Das Klimaschutzmanagement stellte den Ablauf der Konzepterstellung vor, erläuterte das weitere Vorgehen und informierte über die Möglichkeit der Online-Beteiligung über die Ideenkarte. Daraufhin präsentierte die Energieagentur Unterfranken die Treibhausgasbilanz, gefolgt von einem Fachvortrag zum Gebäudeenergiegesetz. Zum Abschluss berichtete der Leiter des lokalen Energieversorgers über den geplanten Bau einer Flusswasserwärmepumpe sowie das neu gegründete regionale Energiewerk. An dieser Veranstaltung nahmen 25 Bürgerinnen und Bürger sowie mehrere Vertreter des Stadtrates teil. Beworben wurde die Veranstaltung über die gängigen Kommunikationskanäle (Mitteilungsblatt, Social Media, Internetauftritt und lokale Presse) sowie durch Plakate in der Innenstadt.

6.3 Ideenkarte

Im Rahmen der Bürgerbeteiligung wurde die Online-Ideenkarte *Klimaschutz für Miltenberg* erstellt. Diese ermöglichte es den Bürgerinnen und Bürgern, vom 10. April 2024 bis zum 10. August 2024 Ideen und Anregungen zum Thema Klimaschutz in einen digitalen Stadtplan einzutragen. Die Vorschläge konnten einem konkreten Ort im Stadtgebiet zugeordnet und einer von sechs Kategorien zugewiesen werden. Die Kategorien lauteten: Wohnen / Bauen / Sanieren, erneuerbare Energien, klimafreundliche Mobilität, Klimaanpassung, gute Beispiele und sonstige Ideen. Zudem bestand die Möglichkeit, die Beiträge mit einem „Daumen hoch“ oder „Daumen runter“ zu bewerten.



Abbildung 70: Online-Ideenkarte

Die Ideenkarte wurde erstmals auf der Auftaktveranstaltung zum Klimaschutzkonzept vorgestellt und anschließend auf der städtischen Website unter „Aktuelle Neuigkeiten“ und im Themenbereich „Klimaschutz“ beworben. Darüber hinaus wurde mehrmals im Mitteilungsblatt „*Rund ums Schnatterloch*“ sowie in den lokalen Zeitungen auf die Ideenkarte hingewiesen. Auch in den sozialen Medien wurde auf die Karte aufmerksam gemacht, inklusive eines Reels mit einer Videoanleitung zur Nutzung. Ein zusätzlicher Flyer bewarb die Karte und bot die Möglichkeit, Vorschläge auch in Papierform einzureichen, welche dann von der Stadtverwaltung in die Online-Karte übertragen wurden. Auch die Verwaltungsmitarbeitenden wurden dazu angeregt, ihre Vorschläge in die Ideenkarte einzutragen. Zusätzlich hatten sie die Möglichkeit, Ideen über eine speziell eingerichtete E-Mail-Adresse einzureichen.

Dieses Verfahren wurde gewählt, um durch die einfache und benutzerfreundliche Handhabung der Karte möglichst viele Menschen zu erreichen. So hatte die Bürgerschaft die Gelegenheit, über mehrere Monate hinweg bequem von zu Hause aus ihre Ideen und Impulse für den Klimaschutz einzubringen.

Insgesamt wurden mehr als 160 Beiträge eingereicht. Die Verteilung der Beiträge nach Themenfeldern ist in absoluten Zahlen in Abbildung 71 dargestellt. Es wird ersichtlich, dass das Themenfeld klimafreundliche Mobilität mit Abstand die meisten Vorschläge hervorgebracht hat. Die eingegangenen Maßnahmenvorschläge wurden grob auf ihre Umsetzbarkeit geprüft, sinnvoll gebündelt und mit den zuständigen Fachabteilungen abgestimmt. Vorschläge, die den öffentlichen Personennahverkehr betreffen, wurden an den Mobilitätsbeauftragten des Landkreises Miltenberg weitergeleitet, um in das derzeit in Entwicklung befindliche Nahverkehrskonzept einfließen zu können.

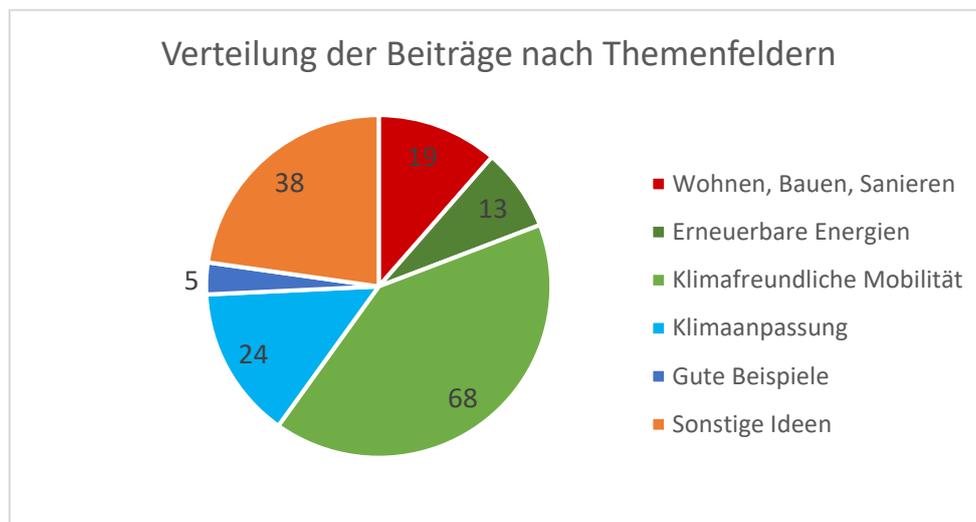


Abbildung 71: Verteilung der Beiträge der Ideenkarte nach Themenfeldern

6.4 Maßnahmenworkshop

Am 10.09.2024 fand der Maßnahmenworkshop zum Klimaschutzkonzept von 18 bis 20 Uhr im Alten Rathaus der Stadt Miltenberg statt. Nach der Begrüßung durch den zweiten Bürgermeister, Klaus Wolf, erfolgte eine thematische Einführung. Die Energieagentur Unterfranken stellte die aktuellen Zwischenergebnisse des Klimaschutzkonzepts vor, einschließlich der THG-Bilanz, der Potenzialanalyse sowie der erarbeiteten Szenarien. Anschließend präsentierte das Klimaschutzmanagement die vorläufigen Handlungsfelder des Klimaschutzkonzepts und informierte über den aktuellen Stand der Konzepterstellung.



Abbildung 72: Impressionen aus dem Maßnahmenworkshop

Im Hauptteil der Veranstaltung hatten die Bürgerinnen und Bürger von Miltenberg die Möglichkeit, zu sechs Handlungsfelder Maßnahmen vorzuschlagen. Dazu zählten: Mobilität, Energieversorgung, Gebäude / Wohnen / Stadtplanung, Klimaanpassung und Umweltschutz, Information / Bildung / Sensibilisierung und sonstige Ideen. Eine Ausstellung der Maßnahmenvorschläge aus der Ideenkarte bot zusätzliche Impulse. Die Teilnehmenden bewerteten nachfolgend die eingereichten Maßnahmen, die Ideen der Karte und die Themenfelder mithilfe von Klebepunkten.

Die Veranstaltung wurde über die gewohnten Informationskanäle der Stadt sowie durch Plakate in der Innenstadt beworben. Mit 18 Teilnehmenden war die Veranstaltung vergleichsweise gering besucht, was möglicherweise am Termin lag, der direkt auf einen Tag nach dem Schulanfang fiel. Es entwickelte sich dennoch ein lebhafter Austausch und interessante Gespräche. Insgesamt wurden im Rahmen des Workshops 23 neue Ideen vorgeschlagen und zahlreicher Beiträge aus der Ideenkarte weiter bewertet. Das Ergebnis der Themenfeldbewertung ergab, dass die Energieversorgung als das wichtigste Themenfeld eingestuft wurde.

Die eingegangenen Bewertungen und neuen Vorschläge wurden kategorisiert, mit den Beiträgen aus der Ideenkarte zusammengefasst, grob auf Machbarkeit geprüft und anschließend ebenfalls mit der Verwaltung abgestimmt. Die Folien der Vorträge des Abends sowie der Auftaktveranstaltung wurden nach den Veranstaltungen jeweils auf der Website der Stadt Miltenberg unter dem Reiter „Klimaschutz“ zusammen mit einer Kurzbeschreibung der jeweiligen Veranstaltung veröffentlicht.

6.5 Industrie- und Gewerbeworkshop

Unter dem Titel „Klimafreundliche Industrie und Gewerbe in Miltenberg“ fand am 13.11.2024 der Industrie- und Gewerbeworkshop im Sitzungssaal des Rathauses statt. Hierzu erhielten alle Gewerbe- und Industriefirmen in Miltenberg eine Einladung per Brief und E-Mail. Insgesamt nahmen sieben Vertreter aus sechs Unternehmen teil. Ziel der Veranstaltung war es, den Austausch zu fördern sowie verschiedene Möglichkeiten zu erörtern, wie die Stadt Unternehmen bei der Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen unterstützen kann.



Abbildung 73: Impression aus dem Industrie- und Gewerbeworkshop

Zu Beginn der Veranstaltung fand eine Vorstellungsrunde statt, in der die Teilnehmenden gebeten wurden, Schlagworte zum Thema Klimaschutz zu nennen. Dabei wurden bereits erste Motivationen sowie bestehende Hemmnisse angesprochen. Anschließend wurden die Zwischenergebnisse des Klimaschutzkonzepts präsentiert. Es folgten zwei Impulsvorträge: Der erste thematisierte die Gründung und die Potenziale des Regionalen Energiewerks, während der zweite die Ergebnisse einer Masterarbeit zur Zukunft der Energieversorgung im südlichen Landkreis Miltenberg vorstellte.

Daran anschließend wurden fünf Best-Practice-Beispiele aus dem Bereich Klimaschutz in Unternehmen präsentiert und gemeinsam diskutiert, ob eine Umsetzung für die Teilnehmenden sowie weitere Unternehmen in Miltenberg sinnvoll wäre. Die besprochenen Best-Practice-Beispiele waren: das ECO-Scouts-Programm der IHK Würzburg-Schweinfurt, die Initiative Klimaschutz- und Energieeffizienznetzwerke, das Carport-Photovoltaikprojekt der ZF Friedrichshafen GmbH in Schweinfurt sowie die umfassende energetische Sanierung zweier lokaler Firmen, unter anderem durch Blockheizkraftwerke (BHKW) und Photovoltaikanlagen. Abschließend hatten die Teilnehmenden die Möglichkeit, ihre Motivation, bestehende Hemmnisse, Wünsche nach externer Unterstützung sowie weitere Ideen auf Plakaten festzuhalten und gemeinsam zu diskutieren. Die Vorschläge wurden nach der Veranstaltung ebenfalls geprüft, zusammengefasst und in die Maßnahmenübersicht aufgenommen.

6.6 Verwaltungsinterne Abstimmung und Maßnahmenkonkretisierung

Neben den Maßnahmen, die im Rahmen der Beteiligungsmöglichkeiten eingebracht wurden, entwickelte das Klimaschutzmanagement weitere Maßnahmen. Diese basierten teils auf bestehenden Klimaschutzkonzepten und Internetdatenbanken oder wurden speziell für die Bedürfnisse der Stadt Miltenberg neu konzipiert.

Während und nach der Beteiligungsphase wurden die entsprechenden Maßnahmenvorschläge in verschiedenen Treffen mit Kolleginnen und Kollegen der Verwaltung besprochen, abgestimmt, zusammengefasst und weiter ausgearbeitet. Die meisten Abstimmungen erfolgten themenbedingt innerhalb des Bauamts, es fanden jedoch auch Gespräche mit Schulleitungen, dem Ordnungsamt, dem Bauhof sowie dem Hauptamt statt. Da die Zuständigkeit für den ÖPNV beim Landratsamt liegt, wurde zudem ein Abstimmungsgespräch mit dem Mobilitätsbeauftragten geführt.

In diesen Gesprächen konnten die Mitarbeitenden Ideen einzubringen, Bedenken äußern sowie Vorschläge bewerten oder aufgrund schwerer Umsetzbarkeit ausschließen. Nach diesen internen Abstimmungsrunden wurde eine erste Maßnahmenübersicht erstellt. Diese umfasste rund 60 Maßnahmen, die jeweils kurz beschrieben wurden und wesentliche Informationen wie Fördermöglichkeiten, Bewertungen aus der Beteiligung und geschätzte Kosten enthielten.

E: Energieversorgung				
Nr.	Titel	Beschreibung	Anmerkung	Größenordnung Kosten
E-1 X	Erstellung der kommunalen Wärmeplanung	Erstellung der kommunalen Wärmeplanung. Mit dieser wird der zu erwartende Wärmebedarf einer Kommune ermittelt und mit einer auf erneuerbaren Quellen beruhenden Wärmeversorgungsinfrastruktur abgestimmt. Das schafft Planungs- und Investitionssicherheit für alle Akteure.	<u>Anmerkung:</u> Die Maßnahme muss im Konzept stehen, um sie innerhalb der Anschlussförderung umsetzen zu können.	ca. 93.000 € bereits in der Ausschreibung

Abbildung 74: Auszug aus der Maßnahmenübersicht

Nach der Fertigstellung der Maßnahmenübersicht und später des Maßnahmenkatalogs hatten der Bauamtsleiter sowie der geschäftsleitende Beamte die Möglichkeit, die Maßnahmen abschließend zu prüfen, anzupassen, abzulehnen oder final freizugeben.

6.7 Beteiligung der Politik und Erstellung des Maßnahmenkatalogs

Die Maßnahmenübersicht wurde in einer außerordentlichen Bauausschusssitzung mit der lokalen Politik besprochen. Die Teilnehmenden hatten die Möglichkeit, ihre Zustimmung, Ablehnung oder Änderungswünsche zu den einzelnen Maßnahmen mittels Klebepunkten zu kennzeichnen. Maßnahmen mit stark abweichenden Bewertungen oder zahlreichen Änderungswünschen wurden ausführlich diskutiert, um mögliche Anpassungen zu erarbeiten.

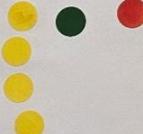
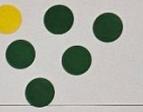
I: Information, Bildung und Sensibilisierung					
Nr.	Titel	Beschreibung	Anmerkung	Größenordnung Kosten	Bewertung
I-1	Klimaschutznewsletter und ausgebauter Websiteauftritt	Erstellung und Verbreitung eines Newsletters, der einmal im Quartal erscheint. Inhalte sind allgemeine Informationen wie u.a. Tipps zum Klimaschutz im Alltag, neue Förderangebote, Hinweise auf Veranstaltungen. Aber auch themenspezifische Informationen zu den Themenfeldern Mobilität, Energie, Klimafolgenanpassung und Klimaschutzprojekte Ausbau des Reiters „Klimaschutz“ auf der Stadt-Miltenberg-Website. Inhalt u.a. Information über die einzelnen Themenfelder, Information zu Klimaschutzprojekten der Stadt Miltenberg und Umgebung sowie Förderangebote	<u>Beteiligung:</u> - Newsletter: 2 positive Bewertungen	Personenstunden	
I-2	Planung und Durchführung von Informationsveranstaltungen	Organisation und Durchführung von Informationsveranstaltungen zu verschiedenen relevanten Themen (Sanierung, Erneuerbare Energien, Klimaanpassung, Suffizienz...) in Kooperation mit der VHS Miltenberg (4-5 Veranstaltungen im Jahr). Das Angebot kann bedarfsbedingt erweitert und ggf. auch unabhängig von der VHS auf spezifische Zielgruppen angepasst werden.	<u>Beteiligung:</u> - Veranstaltungsreihe Klimawandelfolgen: 1 positive Bewertungen	Personenstunden, Budget für Veranstaltungen bspw. ca. 1.500 €/a	
I-3 X	Planen und Durchführung von Aktionstagen/Kampagnen	Planung von 2-3 Aktionstagen und/oder Kampagnen im Jahr zur Motivation der Bürgerinnen und Bürger zum klimafreundlichen Handeln.	<u>Mögliche Aktionen:</u> Fahrradfreundlicher offener Sonntag, Klimaaktionstag, Müllsammelaktion, Klimaton, Stadtradeln, Zukunftswald Miltenberg... <u>Beteiligung:</u> - Zukunftswald: 11 positive Stimmen - Müllsammelaktion: 5 positive Stimmen	Budget für Aktionstage bspw. ca. 1.500 €/a	
I-4	Einführung des Klimatalers	Einführung der Klimataler-App für Miltenberg. Bürgerinnen und Bürger verdienen Klimataler durch klimafreundliches Verhalten, wie bspw. Fortbewegung mit Rad, ÖPNV oder zu Fuß sowie geringen Energieverbrauch. Lokale Anbieter können Angebote erstellen, die mit den Klimatalern aktiviert werden z.B. Eintritt ins Schwimmbad zum halben Preis für drei Klimataler.	<u>Weitere Informationen:</u> Klima-Taler Gamification für mehr Bürgerbeteiligung im Klimaschutz	Kosten für die Nutzung der App: 2.368,1 €/a Nutzung ist für Bürger und lokale Anbieter kostenlos.	
I-5	Klimastammtisch	Einführung eines Klimastammtisches als Minderheiten...			

Abbildung 75: Auszug der bewerteten Maßnahmenübersicht

Im Anschluss wurden Maßnahmen, die überwiegend negativ bewertet wurden und für die keine sinnvollen Anpassungen möglich waren, aus der Übersicht entfernt. Daraufhin wurden die verbleibenden Maßnahmen weiter angepasst, teilweise zusammengefasst und hinsichtlich ihrer Kosten, des erforderlichen Aufwands sowie ihres Treibhausgaseinsparpotenzials bewertet und priorisiert. Maßnahmen mit niedriger Priorität oder solche, die durch veränderte Umstände nun schwerer realisierbar waren, wurden in einen separaten Ideenspeicher verschoben. Dieser ist im Anhang 14.4 zu finden. Nach diesen Prozessen wurden die Handlungsfelder des Klimaschutzkonzepts nochmals überarbeitet, sodass eine bessere thematische Verknüpfung der verbliebenen Maßnahmen erreicht wurde.

Die überarbeiteten Maßnahmen wurden in Form von Maßnahmenblättern für den Maßnahmenkatalog detailliert ausgearbeitet. Nach der finalen Abstimmung innerhalb der Verwaltung wurde der Maßnahmenkatalog erneut im Bauausschuss vorgestellt. In dieser Fassung beinhaltete er 35 Maßnahmen. Auch in dieser Sitzung bestand die Möglichkeit, weitere Anpassungswünsche einzubringen oder, falls erforderlich, Maßnahmen zu streichen. Diese breite Beteiligungsmöglichkeit sollte die Akzeptanz der Maßnahmen sowohl in der Politik als auch in der Verwaltung erhöhen.

7 Maßnahmenkatalog

Klimaschutz ist eine umfassende Querschnittsaufgabe, die gezielte Maßnahmen in verschiedenen Handlungsfeldern und für unterschiedliche Zielgruppen erfordert. Der Maßnahmenkatalog stellt das zentrale Element des Klimaschutzkonzepts dar, da er konkrete Schritte zur Erreichung der Klimaziele festlegt. In diesem Kapitel werden die Handlungsfelder des Maßnahmenkatalogs, die Bewertung und Priorisierung der Maßnahmen sowie die Umsetzungsplanung erläutert. Zudem werden die einzelnen Maßnahmen in den entsprechenden Maßnahmenblättern ausführlich beschrieben.

7.1 Strategische Ausrichtung und Handlungsfelder

Die Strategien zur Reduktion der Treibhausgasemissionen lassen sich in zwei zentrale Ansätze unterteilen: die Senkung des Energieverbrauchs und den Ersatz fossiler Energieträger durch erneuerbare Alternativen. Eine Verbrauchsreduzierung kann durch Effizienzsteigerungen, Einsparmaßnahmen und eine stärkere Berücksichtigung von Suffizienzprinzipien erreicht werden. Obwohl erneuerbare Energien häufig ein vorteilhafteres Kosten-Nutzen-Verhältnis bieten, bleibt die Senkung des Energiebedarfs ein unverzichtbarer Bestandteil des Klimaschutzes.

Die Einfluss- und Handlungsmöglichkeiten der Stadt Miltenberg variieren je nach Handlungsfeld. Direkt beeinflussen kann sie ihre eigenen Liegenschaften, die kommunale Infrastruktur und die Stadtplanung. In diesem Einflussbereich können unmittelbar Maßnahmen umgesetzt werden, wie bspw. energetische Sanierungen. Indirekten wird Einfluss auf die Bereiche Energie, Verkehr und Bürgerbeteiligung genommen. Durch Wärmepläne oder eine nachhaltige Verkehrsplanung kann die Stadt gezielt vorteilhafte Rahmenbedingungen schaffen. Auf die Wirtschaft, die Landwirtschaft und das individuelle Konsumverhalten kann hingegen nur ein minimaler Einfluss ausgeübt werden. In diesen Bereichen wirkt die Stadt insbesondere durch ihre Vorbildfunktion, Informations- und Beratungsangebote sowie finanzielle Förderprogramme als Impulsgeber für Veränderungen. Auch regulatorische Vorgaben sind eine Handlungsmöglichkeit, werden aber aufgrund potenzieller negativer Folgen derzeit zugunsten freiwilliger Anreize zurückgestellt.

Auf Basis der Einflussmöglichkeiten der Stadt Miltenberg, der durchgeführten Analysen und der übergeordneten Klimaziele wurden folgende Handlungsfelder für das Klimaschutzkonzept der Stadt Miltenberg festgelegt:

- Klimafreundliche Verwaltung
- Energieversorgung
- Mobilität
- Wohnen und Wirtschaft
- Klimaanpassung
- Information, Bildung und Sensibilisierung

7.2 Bewertung und Priorisierung der Maßnahmen

Die Bewertung und die daraus abgeleitete Priorisierung der Maßnahmen basieren auf dem Wissensstand, den Fördermöglichkeiten und den rechtlichen Rahmenbedingungen von Ende 2024 beziehungsweise Anfang 2025. Diese Priorisierung und die damit verbundene zeitliche Planung können sich im Laufe der Zeit durch Unsicherheiten, veränderten Gegebenheiten in den genannten Bereichen oder der Haushaltslage ändern.

Die Bewertung der Maßnahmen erfolgt anhand der Kriterien Kosten, THG-Einsparpotenzial und Aufwand. Dabei findet jeweils eine Einteilung in die Kategorien gering, mittel und hoch statt. Die Einstufungskriterien hierfür lauten wie folgt:

1. Kosten

- gering: Maßnahmen mit Investitionskosten bis 10.000 €
- mittel: Maßnahmen mit Kosten zwischen 10.000 € und 50.000 €
- hoch: Maßnahmen mit Kosten über 50.000 €

2. THG-Einsparpotenzial

- hoch: Einsparungen von über 100 Tonnen CO₂-Äquivalenten pro Jahr
- mittel: Einsparungen zwischen 10 und 100 Tonnen CO₂-Äquivalenten pro Jahr
- gering: Einsparungen unter 10 Tonnen CO₂-Äquivalenten pro Jahr

3. Aufwand

- gering: Maßnahmen mit wenig organisatorischem und personellem Aufwand, die innerhalb weniger Wochen umsetzbar sind
- mittel: Maßnahmen mit mittlerem Aufwand, die eine Abstimmung mit mehreren Akteuren oder eine mehrmonatige Planung erfordern
- hoch: Maßnahmen mit hohem Koordinations- und Verwaltungsaufwand oder langen Projektlaufzeiten

Die jeweiligen Werte zu den Kosten und dem Einsparpotenzial wurden, wo möglich, berechnet oder aus Machbarkeitsstudien, Erfahrungen anderer Kommunen, bestehenden Klimaschutzkonzepten und Datenbanken mit Projektbeschreibungen abgeleitet. Falls eine genaue Bezifferung aufgrund von Planungsunsicherheiten nicht möglich war, erfolgte die Einordnung auf Basis fundierter Einschätzungen.

Um möglichst konkrete Werte bereitzustellen und eine fundierte Erfolgskontrolle zu ermöglichen, wurden auch verschiedene Annahmen getroffen. Wie realistisch diese Annahmen tatsächlich sind, kann erst nach der Umsetzung im Rahmen des Controllings bewertet werden. Die Ergebnisse dieser Evaluierung fließen in Fortschreibungen des Klimaschutzkonzepts sowie in die Anpassung des Maßnahmenkatalogs ein, um künftige Annahmen weiter zu optimieren.

Für die Priorisierung der Maßnahmen dient die Bewertung als Grundlage. Dabei erfolgt eine Punktevergabe von eins bis drei. In den Kategorien Kosten und Aufwand erhält die Stufe „gering“ die höchste Punktzahl (3), während in der Kategorie THG-Einsparpotenzial die Stufe „hoch“ mit drei Punkten bewertet wird. Da Kosten und Aufwand verwandte Aspekte beschreiben und die THG-Einsparung das zentrale Ziel des Klimaschutzkonzepts darstellt, erfolgt eine Gewichtung der Punkte. Das Kriterium THG-Einsparung wurde mit einer Gewichtung von 0,5 berücksichtigt, während die Kriterien Kosten und Machbarkeit jeweils mit 0,25 gewichtet wurden. Neben dieser objektiven Bewertung fließen auch subjektive Faktoren in die Priorisierung ein. Dazu gehören Einschätzungen aus Gesprächen mit der Lokalpolitik, Rückmeldungen aus der Bürgerbeteiligung, die Signalwirkung einer Maßnahme sowie ihre Bedeutung für die Umsetzung weiterer Maßnahmen.

Maßnahmen mit zu niedriger Priorität oder geänderten Rahmenbedingungen, wurden in einen Ideenspeicher übertragen. Dieser wird separat vom Maßnahmenkatalog geführt und umfasst eine Sammlung von Ideen, die derzeit noch nicht sinnvoll umsetzbar sind. Der Ideenspeicher befindet sich im Anhang unter 14.4.

Eine Übersicht der Maßnahmen inklusive Bewertung und Priorisierung ist folgend dargestellt:

Tabelle 7: Übersicht der Maßnahmen inklusive Bewertung

Maßnahmentitel	Bewertung			Priorität
	Kosten	THG-Einsparung	Aufwand	
Klimafreundliche Verwaltung				
V-1 Klimacheck: Klimarelevanzprüfung von Ratsbeschlüssen	gering	gering	mittel	2
V-2: Beitritt in ein Klimaschutznetzwerk	gering	gering	gering	2
V-3: Verstetigung des Klimaschutzes in der Verwaltung	hoch	hoch	gering	1
V-4 Absichtsbeschluss nachhaltige Beschaffung	gering	gering	gering	3
V-5: Nachhaltige IT-Infrastruktur	gering	mittel	mittel	2
V-6: Sanierungsfahrplan und objektbezogene Sanierungskonzepte der kommunalen Liegenschaften	hoch	hoch	hoch	1
V-7: PV-Anlagen auf kommunalen Liegenschaften	hoch	hoch	hoch	2
V-8: Umstellung der Gebäudebeleuchtung auf LED-Technologie	mittel	mittel	mittel	2
V-9: Umrüstung des kommunalen Fuhrparks	mittel	gering	mittel	3
V-10: Jobticket für Mitarbeitende	gering	mittel	gering	1

Energieversorgung				
E-1 Kommunale Wärmeplanung	mittel	hoch	hoch	1
E-2 Absichtsbeschluss Windkraft	gering	hoch	mittel	1
E-3 Nachhaltiges Energiekonzept für das Quartier Mainzer Straße	mittel	mittel	mittel	2
E-4 Umstellen und Optimieren der restlichen Straßenbeleuchtung	hoch	mittel	mittel	2
E-5 Wirtschaftlichkeitsbetrachtung von Nahwärmenetzen in der Altstadt	hoch	mittel	mittel	1
E-6 Landstrom für Flusskreuzfahrtschiffe	hoch	mittel	mittel	2
Mobilität				
M-1: Einrichten von Mobilitätsstationen	mittel	mittel	hoch	2
M-2: Erarbeitung eines Verkehrskonzeptes	hoch	hoch	mittel	1
M-3: Errichtung von Mitfahrerbanken	gering	gering	gering	2
M-4 Absichtsbeschluss zur stärkeren Berücksichtigung von Radfahrenden und Fußgängern bei städtebaulichen Planungen	gering	gering	gering	2
M-5 Förderung des Radverkehrs	mittel	mittel	mittel	1
M-6: Radausbaumaßnahmen außerhalb der Zuständigkeit vorantreiben	gering	gering	gering	2
M-7: Klimafreundliche Mobilität für Schulkinder	gering	gering	mittel	2
Wohnen und Wirtschaft				
W-1 Zuschuss zum Energieberatungsangebot	gering	gering	gering	2
W-2 Leerstandmanagement	mittel	gering	mittel	3
W-3 ECO-Scouts	gering	mittel	gering	1
Klimaanpassung				
A-1 Weitere mobile Grünelemente in der Altstadt	gering	gering	mittel	2
A-2 Installation von Trinkbrunnen in der Altstadt	mittel	gering	mittel	2
A-3 Grobe Klimaanalyse und Hitzeanpassungsmaßnahmen	gering	gering	gering	3
A-4 Klimaangepasstes und naturnahes Grünflächenmanagement	gering	gering	mittel	2
Information, Bildung und Sensibilisierung				
I-1: Organisation von Informationsveranstaltungen	gering	gering	gering	2
I-2: Planung und Durchführung von Aktionstagen und Kampagnen	gering	gering	gering	1
I-3: Suffizienz fördern	gering	gering	gering	2
I-4: Öffentlichkeitsarbeit	gering	gering	gering	2
I-5: Klimaschutz in Bildungseinrichtungen	mittel	gering	mittel	3

7.3 Aufbau der Maßnahmenblätter

Der Maßnahmenkatalog stellt das zentrale Ergebnis des Klimaschutzkonzepts dar. Die darin enthaltenen Maßnahmen spiegeln den kommunalen Handlungsspielraum, die Treibhausgasbilanz, die identifizierten Potenzialen und erarbeiteten Szenarien wieder und tragen maßgeblich zur Erreichung der gesetzten Klimaschutzziele bei. Die Auflistung der Maßnahmen ist nicht abschließend, sondern stellt die aktuelle Ausgangssituation dar. Es wird erwartet, dass im Laufe der Zeit weitere Maßnahmen ergänzt werden, insbesondere als Resultat strategischer Planungen. Dennoch bildet der Maßnahmenkatalog gemeinsam mit dem strukturierten Umsetzungsfahrplan die Grundlage für eine zielgerichtete Klimaschutzarbeit in der Stadt Miltenberg.

Da sich die Maßnahmen in ihrer Ausprägung und Ausführungsweise teils stark unterscheiden, erfolgt neben der Zuordnung zu den Handlungsfeldern auch eine Einteilung in verschiedene Maßnahmentypen. Dabei wird unterschieden zwischen strategischen Maßnahmen, investiven Maßnahmen, Bildungsmaßnahmen und personellen Maßnahmen.

Auf Basis der Priorisierung und zusätzlicher planerischer Bedingungen wird der Umsetzungsstart der Maßnahmen in drei Phasen eingeteilt: kurzfristig (0–3 Jahre), mittelfristig (4–8 Jahre) und langfristig (8–15 Jahre). Da langfristige Maßnahmen aufgrund hoher Planungsunsicherheiten derzeit nur vage beschrieben werden können, konzentriert sich diese erste Fassung des Klimaschutzkonzepts vor allem auf kurz- und mittelfristige Maßnahmen. Die Konkretisierung langfristiger Maßnahmen erfolgt schrittweise durch das Controlling, das Ableiten investiver Maßnahmen aus den Ergebnissen strategischer Maßnahmen sowie die Aktualisierung des Maßnahmenkatalogs. Zudem wird die Umsetzungsdauer der Maßnahmen angegeben und in folgende Zeiträume unterteilt: unter 1 Jahr, unter 2 Jahre, 2-5 Jahre, über 5 Jahre und fortlaufend.

In den Maßnahmenblättern werden die Maßnahmen detailliert beschrieben. Im Kopf des Maßnahmenblattes sind das Handlungsfeld und der Maßnahmentyp angegeben. Weiter rechts werden der geplante Umsetzungsbeginn, die voraussichtliche Dauer und die Priorität der Maßnahme aufgeführt. Neben der Überschrift befindet sich bei einigen Maßnahmen ein Symbol, das darauf hinweist, dass die Maßnahme aus dem Beteiligungsprozess entstanden ist. Anschließend werden das übergeordnete Ziel sowie die zugrundeliegende Strategie erläutert. Die Ausgangslage stellt den aktuellen Stand und die Notwendigkeit der Maßnahme dar. Neben einer ausführlichen Beschreibung der Maßnahme selbst werden auch die erforderlichen Handlungsschritte sowie messbare Erfolgsindikatoren zur Bewertung des Fortschritts aufgeführt. Wie in der Bewertung dargelegt, werden zudem die zu erwartenden THG-Einsparungen sowie die voraussichtlichen Kosten angegeben. Zusätzlich werden die Finanzierungsquellen und potenzielle Fördermittel dargestellt. Unter der Wertschöpfung wird der ökonomische Nutzen der Maßnahme beschrieben. Folgend werden die beteiligten Akteure benannt, die für die Umsetzung und Weiterentwicklung der Maßnahme relevant sind. Abschließend werden flankierende Maßnahmen sowie weitere Hinweise aufgeführt.

7.4 Maßnahmenkatalog

7.4.1 Handlungsfeld: Klimafreundliche Verwaltung

Handlungsfeld	Maßnahmen-Typ	Umsetzung / Dauer	Priorität
Klimafreundliche Verwaltung	Strategische Maßnahme	Kurzfristig / < 2 Jahre - Fortlaufend	2
V-1 Klimacheck: Klimarelevanzprüfung von Ratsbeschlüssen			
Ziel und Strategie			
Stärkung des Bewusstseins der Mitarbeitenden und Ratsmitglieder für die Auswirkung von Verwaltungsentscheidungen auf den Klimaschutz.			
Ausgangslage - Beschreibung der Maßnahme			
<p><u>Ausgangslage:</u> Aktuell werden Ratsbeschlüsse nicht systematisch auf ihre Klimawirksamkeit geprüft.</p> <p><u>Beschreibung:</u> Die Beschlussvorlage wird um einen Klimacheck erweitert, um den Einfluss der jeweiligen geplanten Vorhaben auf das Klima sichtbar zu machen. Hierdurch werden Beschlüsse für die politischen Gremien von der Verwaltungsseite aus auf ihre Klimawirkung hin geprüft. Vorhaben, die sich negativ auf die THG-Bilanz der Stadt auswirken, werden kurz begründet. So können bislang unentdeckte Treiber des Klimawandels identifiziert und frühzeitig Auswirkungen auf die städtische Treibhausgasbilanz erkannt werden.</p> <p>Wichtig ist hierbei eine klare, einfache und praktikable Struktur des Klimachecks, um den Verwaltungsablauf effizient zu gestalten und die Akzeptanz zu erhöhen. Es soll zudem klar definiert werden, welches Gewicht der Klimacheck im Verhältnis zu anderen Kriterien haben wird, um eine ausgewogene und sachgerechte Entscheidungsfindung zu ermöglichen.</p>			
Handlungsschritte und Zeitplan			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Entwurf eines Klimachecks 2. Beschluss zur Testeinführung über ein Jahr 3. Bekanntmachung des Klimachecks in der Verwaltung 4. Anwendung des Klimachecks für sämtliche Ratsbeschlüsse über ein Jahr 5. Evaluation, Diskussion und wenn nötig Anpassung des Klimachecks 6. (Optional) Beschluss über permanente Einführung des Klimachecks 			
Erfolgsindikatoren und Meilensteine			
<p><u>Qualitativ:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Beschluss zur Testeinführung des Klimachecks - Beschluss zur permanenten Einführung des Klimaschecks <p><u>Quantitativ:</u> Anzahl der durchgeführten Klimaschecks</p>			

Energie- und Treibhausgaseinsparung – Wertschöpfung	
Indirekte Einsparung durch Berücksichtigung von Klimaauswirkungen. Diese werden als gering bewertet.	
Energie-Einsparung/ Erzeugung auf Basis Erneuerbarer Energien:	Indirekt, nicht quantifizierbar
THG-Einsparung:	Indirekt, nicht quantifizierbar
Wertschöpfung:	/
Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz	
Kalkulierte Kosten:	Personenstunden
Finanzierungsansatz:	Haushaltsmittel
Akteure / Zielgruppe	
Initiator/Akteure:	Klimaschutzmanagement
Zielgruppe:	Stadtverwaltung, Gremien
Hinweise – Flankierende Maßnahmen	
<p><u>Flankierende Maßnahmen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - V-3 Verstetigung des Klimaschutzes in der Verwaltung <p><u>Hinweise:</u></p> <p>https://www.staedtetag.de/themen/orientierungshilfe-pruefung-klimarelevanter-beschlussvorlagen-in-kommunalen-vertretungskoerperschaften</p> <p>https://www.klimabuendnis.org/aktivitaeten/instrumente-und-methoden/klimawirkungspruefung.html</p> <p>https://difu.de/publikationen/2021/klimahacks-no-9-mach-dein-projekt-zum-klimacheck-fuer-ratsbeschluesse</p>	

Handlungsfeld	Maßnahmen-Typ	Umsetzung / Dauer	Priorität
Klimafreundliche Verwaltung	Strategische Maßnahme	Kurz- bis Mittelfristig / 2-5 Jahre - Fortlaufend	2
V-2 Beitritt in ein Klimaschutznetzwerk			
Ziel und Strategie			
Verbesserung der Qualität des kommunalen Klimaschutzes durch Vernetzung und Austausch.			
Ausgangslage - Beschreibung der Maßnahme			
<p><u>Ausgangslage</u> Aktuell ist die Stadt Miltenberg nicht Teil eines Klimaschutznetzwerks.</p> <p><u>Beschreibung</u> Durch den Beitritt in einem Klimaschutznetzwerk bekennt sich die Stadt Miltenberg zum Klimaschutz und profitiert von den Erfahrungen anderer Kommunen. Netzwerktreffen bieten regelmäßig die Gelegenheit, Wissen zu teilen und sich zu aktuellen Themen auszutauschen. Je nach Netzwerk hat die Kommune auch einen gewissen Wert an Beraterstunden eines Büros kostenlos zur Verfügung, um z.B. Machbarkeitsstudien davon durchführen zu lassen. Dazu kommen weitere unterschiedliche Vorteile wie z.B. Rabatte für Veranstaltungen oder Ausstellungen.</p> <p>Lokal im Landkreis Miltenberg entstand 2021 das Klimanetzwerk Klima10, welches Anfang 2024 in eine weitere Fördernde ging. Hier kann ab frühestens 2027 beigetreten werden. Eine Alternative wäre ab 2026 der Beitritt zum unterfränkischen Klimaschutznetzwerk Main-Rhön. Über das Klimabündnis sind Kommunen in ganz Deutschland vernetzt, in diesem Netzwerk sind jedoch keine Beraterstunden inkludiert, der Preis pro Jahr ist dementsprechend geringer.</p>			
Handlungsschritte und Zeitplan			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Einholen und Prüfung der Netzwerkangebote 2. Auswahl eines Klimaschutznetzwerks 3. Beitrittsbeschluss 			
Erfolgsindikatoren und Meilensteine			
<p><u>Qualitativ:</u> Beitritt zum Klimaschutznetzwerk</p> <p><u>Quantitativ:</u> Anzahl der besuchten Vernetzungstreffen</p>			
Energie- und Treibhausgaseinsparung - Wertschöpfung			
Indirekte Einsparung durch das Nutzen der erworbenen Kenntnisse aus dem Netzwerk und den Beratungen. Für die Bewertung wird ein geringes Einsparpotenzial angesetzt.			
Energie-Einsparung/ Erzeugung auf Basis Erneuerbarer Energien:	Indirekt, nicht quantifizierbar		
THG-Einsparung:	Indirekt, nicht quantifizierbar		
Wertschöpfung:	/		

Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz	
Es ist ein jährlicher Mitgliedsbeitrag fällig.	
Kalkulierte Kosten:	<ul style="list-style-type: none"> - Klimabündnis: 250 € pro Jahr - Klimaschutznetzwerk: ab 2.500 € pro Jahr
Finanzierungsansatz:	Eigenmittel
Akteure / Zielgruppe	
Initiator/Akteure:	Klimaschutzmanagement, Stadtverwaltung
Zielgruppe:	Klimaschutzmanagement, Stadtverwaltung
Hinweise – Flankierende Maßnahmen	
<p><u>Flankierende Maßnahmen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - V-3: Verstetigung des Klimaschutzes in der Verwaltung <p><u>Hinweise:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Klima10: DieKlima10 - Kommunales Klimaschutz-Netzwerk - Klimanetzwerk Main-Rhön: Klimaschutz-Netzwerk Main-Rhön - IfE - Institut für Energietechnik (ifeam.de) - Klima-Bündnis: Klima-Bündnis - Vorteile für Mitglieder (klimabuendnis.org) 	

Handlungsfeld	Maßnahmen-Typ	Umsetzung / Dauer	Priorität
Klimafreundliche Verwaltung	Personelle Maßnahme	Kurzfristig / 3 Jahre - Fortlaufend	1
V-3 Verstetigung des Klimaschutzes in der Verwaltung			
Ziel und Strategie			
Sicherstellung der personellen Ressourcen innerhalb der Verwaltung, um die Klimaschutzmaßnahmen strukturiert und effizient umzusetzen.			
Ausgangslage - Beschreibung der Maßnahme			
<p><u>Ausgangslage</u></p> <p>Die aktuelle Stelle des Klimaschutzmanagements wird derzeit über das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz sowie die Nationale Klimaschutzinitiative gefördert. Zuvor war Klimaschutz in einigen Verwaltungsbereichen und Planungsprozessen zwar Thema, jedoch ohne zentrale koordinierende Stelle.</p> <p><u>Beschreibung</u></p> <p>Zur erfolgreichen Koordinierung der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes wird das Klimaschutzmanagement dauerhaft in der Verwaltung verankert. Dazu wird die Stelle zunächst für drei Jahre über die Förderung des Anschlussvorhaben Klimaschutzmanagement abgesichert. Anschließend soll die Position dauerhaft in den Stellenplan der Stadtverwaltung aufgenommen werden. Die Erhaltung des Klimaschutzmanagements ist essenziell, da die Umsetzung vieler Maßnahmen ohne diese personelle Ressource sowie das Fachwissen unwahrscheinlich oder nicht realisierbar wäre.</p>			
Handlungsschritte und Zeitplan			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Beantragung der Förderung für das Anschlussvorhaben Klimaschutzmanagement 2. Fortführung des Klimaschutzmanagements 3. Dauerhafte Integration der Position in den Stellenplan 4. Langfristige und kontinuierliche Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen 			
Erfolgsindikatoren und Meilensteine			
<p><u>Qualitativ:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Erhalt des Förderbescheids für die Anschlussförderung - Dauerhafte Aufnahme der Position in den Stellenplan - Positives Feedback von internen und externen Akteuren <p><u>Quantitativ:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Qualität der Projektabläufe - Ergebnisse des Monitorings der Klimaschutzmaßnahmen 			

Energie- und Treibhausgaseinsparung – Wertschöpfung	
Das Klimaschutzmanagement bildet die Grundlage für die Koordination und erfolgreiche Umsetzung der Maßnahmen und damit auch zur Erreichung der Treibhausgaseinsparungsziele. Deshalb wird für die Bewertung das Einsparungspotenzial als hoch eingeschätzt.	
Energie-Einsparung/ Erzeugung auf Basis Erneuerbarer Energien:	Nicht direkt quantifizierbar
THG-Einsparung:	Nicht direkt quantifizierbar
Wertschöpfung:	/
Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz	
Kalkulierte Kosten:	Personalkosten TVöD 11, ca. 70.000 € Arbeitgeberaufwand
Finanzierungsansatz:	Haushaltsmittel, Förderung: Kommunalrichtlinie, Anschlussförderung kommunales Klimaschutzmanagement (40%)
Akteure / Zielgruppe	
Initiator/Akteure:	Klimaschutzmanagement, Stadtverwaltung
Zielgruppe:	Stadtverwaltung, Bürgerschaft
Hinweise – Flankierende Maßnahmen	
<u>Flankierende Maßnahmen:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Alle Maßnahmen des Maßnahmenkatalogs 	
<u>Hinweise:</u>	

Handlungsfeld	Maßnahmen-Typ	Umsetzung / Dauer	Priorität		
Klimafreundliche Verwaltung	Strategische Maßnahme	Kurzfristig / < 1 Jahr - Fortlaufend	3		
V-4 Absichtsbeschluss nachhaltige Beschaffung					
Ziel und Strategie					
Sparsamer Umgang mit Ressourcen und Energie sowie Vermeidung von Abfällen und Schadstoffen.					
Ausgangslage - Beschreibung der Maßnahme					
<p><u>Ausgangslage</u></p> <p>Die Belange des Klimaschutzes spielen bei Beschaffungsmaßnahmen bisher eine untergeordnete Rolle. Die Aufgaben der Beschaffung sind auf verschiedene Personen und Abteilungen verteilt, wobei die zu beschaffenden Gegenstände stark in Art und Umfang variieren.</p> <p><u>Beschreibung</u></p> <p>Durch einen Absichtsbeschluss wird festgelegt, dass neben den Grundsätzen der Wirtschaftlichkeit und Sparsamkeit in Zukunft bei allen Beschaffungen auch nachhaltige Beschaffungskriterien beachtet werden. Zur genaueren Definierung dieser nachhaltigen Beschaffungskriterien werden die unten stehenden Prinzipien vorgeschlagen und im Nachhinein für die Absichtsbeschlussfassung geprüft.</p> <p><u>Mögliche Beschaffungskriterien:</u></p> <p>(1) Vor der Neubeschaffung sollte geprüft werden, ob diese wirklich erforderlich ist oder ob die Weiterverwendung oder eine Reparatur der bestehenden Produkte die wirtschaftlichere und nachhaltigere Alternative darstellt.</p> <p>(2) Bei allen Beschaffungen sollen nachhaltige Gesichtspunkte berücksichtigt werden. Hierzu zählen insbesondere geringer Ressourcenverbrauch sowie Klima- und Umweltfreundlichkeit:</p> <table border="0" data-bbox="159 1344 1423 1720"> <tr> <td data-bbox="159 1344 750 1720"> <p>Möglichst geringer Ressourcenverbrauch, bspw. durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Langlebigkeit von Produkten, Materialien und Stoffen • Reparaturfreundlichkeit • Bevorzugt nachwachsende Rohstoffe • Regionalität • Abfallvermeidung • Entsorgungseigenschaften • Wiederverwertbarkeit </td> <td data-bbox="754 1344 1423 1720"> <p>Möglichst Klima- und Umweltfreundlich, bspw. durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Energieeffizienz • Reduktion von Treibhausgasen (z.B. Kohlendioxid, Methan, Fluorkohlenwasserstoffe) • Vermeidung von gefährlichen Stoffen • Vermeidung von Belastung durch Schadstoffe </td> </tr> </table>				<p>Möglichst geringer Ressourcenverbrauch, bspw. durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Langlebigkeit von Produkten, Materialien und Stoffen • Reparaturfreundlichkeit • Bevorzugt nachwachsende Rohstoffe • Regionalität • Abfallvermeidung • Entsorgungseigenschaften • Wiederverwertbarkeit 	<p>Möglichst Klima- und Umweltfreundlich, bspw. durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Energieeffizienz • Reduktion von Treibhausgasen (z.B. Kohlendioxid, Methan, Fluorkohlenwasserstoffe) • Vermeidung von gefährlichen Stoffen • Vermeidung von Belastung durch Schadstoffe
<p>Möglichst geringer Ressourcenverbrauch, bspw. durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Langlebigkeit von Produkten, Materialien und Stoffen • Reparaturfreundlichkeit • Bevorzugt nachwachsende Rohstoffe • Regionalität • Abfallvermeidung • Entsorgungseigenschaften • Wiederverwertbarkeit 	<p>Möglichst Klima- und Umweltfreundlich, bspw. durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Energieeffizienz • Reduktion von Treibhausgasen (z.B. Kohlendioxid, Methan, Fluorkohlenwasserstoffe) • Vermeidung von gefährlichen Stoffen • Vermeidung von Belastung durch Schadstoffe 				
Handlungsschritte und Zeitplan					
<ol style="list-style-type: none"> 1. Finalisierung der Beschaffungskriterien 2. Verabschiedung des Absichtsbeschlusses 3. Information der städtischen Mitarbeiter 					

Erfolgsindikatoren und Meilensteine	
<u>Quantitativ:</u> Anzahl der Beschaffungen, bei denen nachhaltige Kriterien berücksichtigt wurden	
Energie- und Treibhausgaseinsparung - Wertschöpfung	
Durch das Verwenden von langlebigen Produkten lassen sich Energie und Emissionen einsparen. Die tatsächliche Einsparung ist stark von Art und Anzahl der beschafften Produkte abhängig. Für die Bewertung wird ein geringes Potenzial unter 10 t CO ₂ eq/a angenommen.	
Energie-Einsparung/ Erzeugung auf Basis Erneuerbarer Energien:	Nicht quantifizierbar
THG-Einsparung:	Nicht quantifizierbar
Wertschöpfung:	Unterstützung der lokalen Wirtschaft durch stärkere Berücksichtigung von regionalen Produkten
Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz	
Nachhaltige Beschaffungskriterien können je nach Produktart zu Mehrkosten führen. Diese lassen sich jedoch häufig durch die Langlebigkeit und Reparaturfreundlichkeit der Produkte ausgleichen.	
Kalkulierte Kosten:	Personenstunden
Finanzierungsansatz:	Haushaltsmittel
Akteure / Zielgruppe	
Initiator/Akteure:	Klimaschutzmanagement, Stadtverwaltung
Zielgruppe:	Stadtverwaltung (mit Beschaffung beauftragte Personen)
Hinweise – Flankierende Maßnahmen	
<u>Flankierende Maßnahmen:</u> <ul style="list-style-type: none"> - V-5: Nachhaltige IT-Infrastruktur - V-9 Umrüstung des kommunalen Fuhrparks <u>Hinweise:</u> <ul style="list-style-type: none"> - https://www.umweltbundesamt.de/themen/wirtschaft-konsum/umweltfreundliche-beschaffung#strap-14488 - Herzlich Willkommen (kompass-nachhaltigkeit.de) 	

Handlungsfeld	Maßnahmen-Typ	Umsetzung / Dauer	Priorität
Klimafreundliche Verwaltung	Strategische Maßnahme	Mittelfristig / Fortlaufend	2
V-5 Nachhaltige IT-Infrastruktur			
Ziel und Strategie			
Energie- und Ressourcenreduktion durch Effizienzsteigerung und nachhaltige Beschaffung von IT-Geräten.			
Ausgangslage - Beschreibung der Maßnahme			
<p><u>Ausgangslage</u> Die PC-Geräte sollen sukzessiv im nächsten Jahr erneuert werden.</p> <p><u>Beschreibung</u> Zunächst werden die Standardausstattung und -einstellungen der IT-Geräte auf Effizienzsteigerung geprüft. Die Mitarbeitenden werden für die energieeffiziente Nutzung der technischen Geräte sensibilisiert, um eine langfristige Optimierung zu fördern. Bei der Neubeschaffung von Geräten wie Rechnern, Druckern oder Mobilfunkgeräten wird angelehnt an den Absichtsbeschluss nachhaltige Beschaffung systematisch auf Ressourcen- und Energieeffizienz geachtet.</p>			
Handlungsschritte und Zeitplan			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Prüfung zur Effizienzsteigerung der Einstellungen und IT-Geräte 2. Anpassen der Einstellungen 3. Einhalten der Beschaffungskriterien 			
Erfolgsindikatoren und Meilensteine			
<p><u>Qualitativ:</u> - Prüfung zur Effizienzsteigerung abgeschlossen</p> <p><u>Quantitativ:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Senkung des Stromverbrauchs - Anzahl neubeschaffter effizienter Geräte 			
Energie- und Treibhausgaseinsparung - Wertschöpfung			
Die Einsparungen hängen maßgeblich von der Art und Menge der optimierten bzw. neu beschafften Geräte ab und können deshalb nicht beziffert werden. Für die Bewertung wird ein mittleres Einsparpotenzial angenommen.			
Energie-Einsparung/ Erzeugung auf Basis Erneuerbarer Energien:	Nicht direkt quantifizierbar		
THG-Einsparung:	Nicht direkt quantifizierbar		
Wertschöpfung:	/		

Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz	
Potenzielle Mehrkosten bei der Beschaffung von effizienten Geräten lassen sich durch geringere Stromkosten ausgleichen.	
Kalkulierte Kosten:	Personenstunden
Finanzierungsansatz:	Haushaltsmittel
Akteure / Zielgruppe	
Initiator/Akteure:	IT-Abteilung, Klimaschutzmanagement,
Zielgruppe:	Stadtverwaltung
Hinweise – Flankierende Maßnahmen	
<u>Flankierende Maßnahmen:</u> - V-4: Absichtsbeschluss nachhaltige Beschaffung	
<u>Hinweise:</u>	

Handlungsfeld	Maßnahmen-Typ	Umsetzung / Dauer	Priorität
Klimafreundliche Verwaltung	Strategische Maßnahme	Kurzfristig / > 5 Jahre	1
V-6 Sanierungsfahrplan und objektbezogene Sanierungskonzepte der kommunalen Liegenschaften			
Ziel und Strategie			
Sukzessive Reduzierung des Energieverbrauchs der kommunalen Liegenschaften durch energetische Sanierung.			
Ausgangslage - Beschreibung der Maßnahme			
<p><u>Ausgangslage</u></p> <p>Ein Großteil der Liegenschaften entspricht nicht den heutigen energetischen Standards. Im Rahmen des Energiecoachings+ konnte ein Überblick über den Energieverbrauch der Liegenschaften mithilfe eines Excel-Tools gewonnen werden.</p> <p><u>Beschreibung</u></p> <p>Das Excel-Tool des Energiecoachings+ sowie die Energie- und Treibhausgasbilanz der kommunalen Liegenschaften verdeutlichen, dass viele Gebäude einen sehr hohen Energieverbrauch aufweisen. Dieser lässt sich durch gezielte Sanierungsmaßnahmen wie Dämmung der Wände/Dächer/Kellerdecken, Erneuerung der Fenster und Optimierung der Heizungstechnik erheblich reduzieren. Weitere Treibhausgasreduktionen entstehen durch die Umstellung der Heizungstechnik auf erneuerbare Energien.</p> <p>Um einen Überblick über die zu sanierenden Liegenschaften zu erhalten und die Sanierungsmaßnahmen gut zu koordinieren, wird zunächst ein Sanierungsfahrplan erstellt. Dieser priorisiert die Sanierung der Liegenschaften nach Energieverbrauch, Zustand und Investitionsbedarf. Anhand dieses Fahrplans werden anschließend individuelle, objektbezogene Sanierungskonzepte erstellt, welche auf die spezifischen Anforderungen und Gegebenheiten der Gebäude abgestimmt sind.</p>			
Handlungsschritte und Zeitplan			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Erstellung des Sanierungsfahrplans 2. Ausschreiben und Erstellung von Sanierungskonzepten der einzelnen Gebäude mit klaren Zeit- und Effizienzvorgaben 3. Prüfung zur Umstellung der Heizungstechnik auf EE 4. Auswahl und Beantragung von Fördermöglichkeiten 5. Sukzessive Umsetzung der Sanierungsmaßnahmen 			
Erfolgsindikatoren und Meilensteine			
<p><u>Qualitativ:</u> Sanierungsfahrplan aufgestellt</p> <p><u>Quantitativ:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Anzahl der sanierten Gebäude - Anzahl der umgerüsteten Heizungsanlagen 			

Energie- und Treibhausgaseinsparung – Wertschöpfung	
Die Energie und THG-Einsparungen erfolgen erst bei Umsetzung der Sanierungskonzepte. Aus den vorliegenden Szenarien ergibt sich ein Einsparpotenzial im Wärmebedarf der kommunalen Liegenschaften von bis zu 40 % durch die Umsetzung umfassender Sanierungsmaßnahmen.	
Energie-Einsparung/ Erzeugung auf Basis Erneuerbarer Energien:	1090,6 MWh/a Annahmen/Rechenparameter: 40% Wärmebedarfseinsparung in allen Liegenschaften, Wärmeverbrauch der Liegenschaften in 2021: 2726,5 MWh
THG-Einsparung:	237,224 t CO ₂ eq/a Annahme/Rechenparameter: 40% der Emissionen aus 2021 eingespart, Emissionen des Wärmeverbrauchs 2021: 593,05 t CO ₂ eq
Wertschöpfung:	Unterstützung des lokalen Handwerks, Einsparung von Energiekosten
Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz	
Die Kosten für die Erstellung des Sanierungsfahrplans sowie der objektbezogenen Sanierungskonzepte sind nachstehend aufgeführt. Die genauen Kosten der Maßnahmenumsetzung können aktuell nicht beziffert werden und ergeben sich aus den objektbezogenen Konzepten. Durch die Umsetzung der Sanierungsmaßnahmen entstehen zunächst hohe Investitionskosten, diese führen jedoch zu einer dauerhaften Einsparung von Energiekosten.	
Kalkulierte Kosten:	<u>Sanierungsfahrplan:</u> Personenstunden <u>Objektbezogene Sanierungskonzepte:</u> je ca. 2.000 bis 4.000 € je nach Nettogrundfläche <u>Eigenanteil bei Förderung:</u> ca. 1.000 – 2.000 €
Finanzierungsansatz:	Haushaltsmittel, Förderungen zur Erstellung von Sanierungskonzepten: BAFA Energieberatung (50%), Förderung für Sanierungsmaßnahmen: KfW, BAFA, ZUG
Akteure / Zielgruppe	
Initiator/Akteure:	Klimaschutzmanagement, Gebäudemanagement, Bauamt
Zielgruppe:	Bauamt, Stadtverwaltung
Hinweise – Flankierende Maßnahmen	
<u>Flankierende Maßnahmen:</u> - V-7 PV-Anlagen auf kommunalen Liegenschaften	
<u>Hinweise:</u> - BAFA - Modul 2: Energieberatung DIN V 18599	

Handlungsfeld	Maßnahmen-Typ	Umsetzung / Dauer	Priorität
Klimafreundliche Verwaltung	Investive Maßnahme	Kurz- bis Mittelfristig / > 5 Jahre	2
V-7 PV-Anlagen auf kommunalen Liegenschaften			
Ziel und Strategie			
Reduzierung der THG-Emissionen der kommunalen Liegenschaften durch die Erzeugung von Solarstrom auf den eigenen Dächern. Erhöhung des Anteils von erneuerbaren Energien an der lokalen Stromerzeugung.			
Ausgangslage - Beschreibung der Maßnahme			
<p><u>Ausgangslage:</u></p> <p>Zurzeit werden die Dächer des Bauhofs und des Dorfgemeinschaftshauses in Wenschkirchen zur Erzeugung von Solarstrom an Dritte verpachtet. Die dort montierten Photovoltaikanlagen speisen den erzeugten Strom jedoch direkt ein. Das Solarpotenzialkataster des Untermains zeigt, dass weitere kommunale Dachflächen ein erhebliches Ausbaupotenzial für PV-Anlagen bieten. Durch den kürzlich fertiggestellten Solarrahmenplan ist die Installation von Solaranlagen auch in der Innenstadt möglich und geregelt.</p> <p><u>Beschreibung</u></p> <p>Auf geeigneten Dächern der kommunalen Liegenschaften der Stadt Miltenberg werden Photovoltaikanlagen errichtet. Gebäude, deren Dächer im Rahmen des Sanierungsfahrplans in den kommenden Jahren saniert werden, werden gesondert vorgemerkt. Die Anlagen werden so ausgelegt, dass ein möglichst hoher Anteil des erzeugten Stroms direkt in dem jeweiligen Gebäude verbraucht wird, um die Strombezugskosten zu senken. Für Liegenschaften mit geringem Strombedarf ist auch die Verpachtung der Dächer eine Option.</p>			
Handlungsschritte und Zeitplan			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Identifizierung geeigneter kommunaler Liegenschaften durch das KSM anhand der Energieverbräuche und des Solarpotenzials 2. Statische Prüfung der entsprechenden Dächer 3. Einholen und Auswerten von Angeboten 4. Beauftragung eines Fachbetriebs nach Stadtratsbeschluss 5. Schrittweise Installation von PV-Anlagen 			
Erfolgsindikatoren und Meilensteine			
<p><u>Quantitativ:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Anzahl der installierten Leistung der PV-Anlagen (kWp) - Reduktion der Energiekosten 			

Energie- und Treibhausgaseinsparung - Wertschöpfung	
Die tatsächliche Einsparung ist stark abhängig von der Anzahl und der jeweiligen Leistung der installierten Anlagen. Für die Berechnung wird angenommen, dass auf einem Viertel der Liegenschaftsdächer PV-Anlagen installiert werden.	
Energie-Einsparung/ Erzeugung auf Basis Erneuerbarer Energien:	500.000 kWh Annahmen/Rechenparameter jährlich rund 1.000 kWh/kWp, 1kWp sind rund 7 m ² Quelle: E.ON, rund 3500 m ² (¼ der Liegenschaftsdächer erhält PV)
THG-Einsparung:	345 t CO ₂ eq/a Annahmen/Rechenparameter: Netto-Vermeidungsfaktor PV-Anlagen 690 g CO ₂ eq/kWh Quelle: Umweltbundesamt 2024 ,
Wertschöpfung:	Unabhängige Energieversorgung der eigenen Liegenschaften, Unterstützung des lokalen Handwerks
Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz	
Die Kosten für die PV-Module amortisieren sich durch die Einsparung der Energiekosten und/ oder Einspeisevergütung innerhalb von 8-15 Jahren. Diese Amortisationszeit ist abhängig vom Anteil der Eigenstromnutzung und der künftigen Entwicklung der Strompreise.	
Kalkulierte Kosten:	850.000 € Annahmen/Rechenparameter: Ca. 1700 €/KWp pro KWp, Quelle: Fraunhofer-Institut ISE 2024
Finanzierungsansatz:	Haushaltsmittel, Refinanzierung über zukünftige Einsparung der Stromkosten und Einspeisung
Akteure / Zielgruppe	
Initiator/Akteure:	Energiemanagement, Klimaschutzmanagement, Gebäudemanagement, EMB
Zielgruppe:	Stadtverwaltung
Hinweise – Flankierende Maßnahmen	
<p><u>Flankierende Maßnahmen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - V-6 Sanierungsfahrplan und objektbezogene Sanierungskonzepte der kommunalen Liegenschaften <p><u>Hinweise:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>Solarpotentialkataster:</u> https://www.solare-stadt.de/bayerischer-untermain/Solarpotenzialkataster - Umweltbundesamt 2024: Photovoltaik Umweltbundesamt - Fraunhofer-Institut ISE 2024: Photovoltaics Report - Fraunhofer ISE - E.ON: kWp & durchschnittliche Photovoltaik-Leistung 	

Handlungsfeld	Maßnahmen-Typ	Umsetzung / Dauer	Priorität
Klimafreundliche Verwaltung	Investive Maßnahme	Kurzfristig / 2-5 Jahre	2
V-8 Umstellung der Gebäudebeleuchtung auf LED-Technologie			
Ziel und Strategie			
Senkung des Stromverbrauchs durch die Umstellung auf leistungsstarke und effiziente LED-Leuchten.			
Ausgangslage - Beschreibung der Maßnahme			
<p><u>Ausgangslage</u></p> <p>Während in einigen kommunalen Liegenschaften, Stockwerken und Büro bereits eine Umstellung auf LED-Leuchten stattgefunden hat, sind viele Bereiche noch mit herkömmlichen Leuchtmitteln ausgestattet.</p> <p><u>Beschreibung</u></p> <p>Die veralteten und ineffizienten Beleuchtungssysteme in den kommunalen Liegenschaften werden durch moderne und energieeffiziente LED-Technologie ersetzt. Dies erfolgt schrittweise anhand eines Ablaufplans, welcher in Abstimmung mit dem Sanierungsfahrplan sicherstellt, dass die Umstellung nach wirtschaftlichen und nachhaltigen Aspekten sinnvoll ist. Im Rahmen einer Inventuranalyse wird die Anzahl der umzutauschenden Leuchtmittel je Gebäude ermittelt. Hierbei soll auch überprüft werden, ob die gesamten Lampen oder nur die jeweiligen Leuchtmittel getauscht werden müssen.</p>			
Handlungsschritte und Zeitplan			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Erstellen eines Ablaufplans für die Umrüstung 2. Durchführen der Inventuranalyse von mehreren Gebäuden pro Jahr 3. Einholen und Auswerten von Angeboten 4. Prüfung und Beantragung von Fördermitteln 5. Sukzessive Umrüstung der Beleuchtung 			
Erfolgsindikatoren und Meilensteine			
<p><u>Qualitativ:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Ablaufplan erstellt - Beginn der Beleuchtungsumstellung <p><u>Quantitativ:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Anzahl der umgerüsteten Leuchtpunkte - Reduzierung des Stromverbrauchs 			

Energie- und Treibhausgaseinsparung - Wertschöpfung	
Das Einsparpotenzial ist abhängig von der Anzahl und dem Ausgangszustand der ausgetauschten Leuchten. Im Vergleich zu herkömmlichen Halogenlampen kann eine Energieeinsparung von bis zu 80 % erzielt werden.	
Energie-Einsparung/ Erzeugung auf Basis Erneuerbarer Energien:	68,6 MWh/a Annahmen: Tausch von 1000 Lichtpunkten, Einsparung pro Lampe und Jahr im Vergleich zu Halogenlampen: 68,6 kWh (Quelle: Stromrechner)
THG-Einsparung:	30 t CO ₂ eq/a Annahmen: Tausch von 1000 Lichtpunkten, 30 kg Co ₂ eq/a je ersetzter Lampe (Quelle: BMWK 2024)
Wertschöpfung:	Unterstützung des lokalen Handwerks, geringere Energiekosten
Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz	
Die Kosten variieren stark nach Umfang der Umrüstung. Beide Variationen amortisieren sich durch die erzielten Energieeinsparungen in wenigen Jahren.	
Kalkulierte Kosten:	Austausch Leuchtmittel: ca. 17.000 € Austausch Lampen: ca. 90.000 € Annahmen: Tausch von 1000 Leuchtpunkten, geschätzte Kosten von 17 € für den Tausch der Leuchtmittel und 80-100 € für den Tausch der Lampen (Quelle: FUU 2022)
Finanzierungsansatz:	Haushaltsmittel; Förderoption: Kommunalrichtlinie, Sanierung von Innen- und Hallenbeleuchtung (25%)
Akteure / Zielgruppe	
Initiator/Akteure:	Gebäudemanagement, Klimaschutzmanagement
Zielgruppe:	Stadtverwaltung
Hinweise – Flankierende Maßnahmen	
<p><u>Flankierende Maßnahmen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - V-6 Sanierungsfahrplan und objektbezogene Sanierungskonzepte der kommunalen Liegenschaften <p><u>Hinweise:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Förderrichtlinie: 4.2.3 Sanierung von Innen- und Hallenbeleuchtung Nationale Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz - Quelle Stromrechner: Wie viel Strom verbraucht eine LED? Mit Rechner - Quelle BMWK 2024: Arbeitshilfe zur Ermittlung der Treibhausgasminderung Nationale Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz - Quelle FUU 2022: Kurzinfo Energieeffizienzprojekt FUU 	

Handlungsfeld	Maßnahmen-Typ	Umsetzung / Dauer	Priorität
Klimafreundliche Verwaltung	Strategische Maßnahme	Mittelfristig / Fortlaufend	3
V-9 Umrüstung des kommunalen Fuhrparks			
Ziel und Strategie			
Reduktion der Emissionen des städtischen Fuhrparks durch sukzessive Umstellung auf CO ₂ -neutrale Antriebsformen.			
Ausgangslage - Beschreibung der Maßnahme			
<p><u>Ausgangslage</u></p> <p>Die Stadt Miltenberg verfügt über 63 Fahrzeuge, von denen keines elektrisch betrieben wird. Zusätzlich steht den Mitarbeitenden ein E-Bike zur Verfügung.</p> <p><u>Beschreibung</u></p> <p>Die Umstellung des Fuhrparks erfolgt durch zwei Untermaßnahmen. Zunächst wird eine Dienstweisung erlassen, die vorschreibt, bei allen anstehenden Fahrzeugneuanschaffungen eine Prüfung auf die Einsatzmöglichkeit energieeffizienter, elektrischer Fahrzeuge durchzuführen. Im Zusammenhang mit dem Ausbau der Photovoltaikanlagen auf den Liegenschaftsdächern wird so ein klimafreundlicher Fuhrpark ermöglicht.</p> <p>Zusätzlich wird eine Umfrage zur Mitarbeitermobilität durchgeführt, mit dem Ziel, den Wunsch und Bedarf der Fachbereiche an alternativen Fortbewegungsmöglichkeiten (z.B. mehr E-Bikes; Lastenräder...) zu ermitteln.</p>			
Handlungsschritte und Zeitplan			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Erarbeitung und Einführung der Dienstweisung zur Fahrzeugbeschaffung 2. Vorbereitung und Durchführung einer Umfrage zur Mitarbeitermobilität 3. Auswertung der Umfrageergebnisse 4. Beschaffung von weiteren Fortbewegungsmöglichkeiten unter Befolgen der Dienstweisung 			
Erfolgsindikatoren und Meilensteine			
<p><u>Qualitativ:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Durchführung der Mitarbeiterbefragung - Einführung der Dienstweisung <p><u>Quantitativ:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Rücklaufquote der Mitarbeiterbefragung - Anzahl der beschafften elektrisch betriebenen Fahrzeuge und alternativen Fortbewegungsmittel 			

Energie- und Treibhausgaseinsparung – Wertschöpfung	
Die tatsächlich THG-Einsparung ist stark abhängig von der Anzahl und Nutzung der angeschafften klimafreundlichen Fahrzeuge sowie der Reduktion der gefahrenen Kilometer mit herkömmlich betriebenen Fahrzeugen. Aus diesen Gründen kann die Einsparung nicht beziffert werden, für die Bewertung wird ein mittleres THG-Einsparpotenzial angenommen.	
Energie-Einsparung/ Erzeugung auf Basis Erneuerbarer Energien:	/
THG-Einsparung:	Nicht genau quantifizierbar
Wertschöpfung:	/
Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz	
Die Mehrkosten für die Beschaffung von klimafreundlichen Fahrzeugen und Fortbewegungsmöglichkeiten lassen sich aktuell nicht beziffern. Für die Bewertung werden mittlere Kosten angesetzt.	
Kalkulierte Kosten:	Nicht genau quantifizierbar
Finanzierungsansatz:	Haushaltsmittel
Akteure / Zielgruppe	
Initiator/Akteure:	Stadtverwaltung: Bauhof, Klimaschutzmanagement, Bauamt
Zielgruppe:	Stadtverwaltung
Hinweise – Flankierende Maßnahmen	
<u>Flankierende Maßnahmen:</u> - V-7: PV-Anlagen auf kommunalen Liegenschaften <u>Hinweise:</u>	

Handlungsfeld Klimafreundliche Verwaltung	Maßnahmen-Typ Investive Maßnahme	Umsetzung / Dauer Kurzfristig / Fortlaufend	Priorität 1								
V-10 Jobticket für Mitarbeitende											
Ziel und Strategie											
Förderung eines klimafreundlichen Arbeitsweges der Mitarbeitenden durch Zuschuss zum Deutschlandticket. Hierdurch werden nicht nur Emissionen eingespart, sondern auch die Attraktivität der Stadt Miltenberg als Arbeitgeber gesteigert.											
Ausgangslage - Beschreibung der Maßnahme											
<u>Ausgangslage</u> Derzeit bietet die Stadt Miltenberg kein Jobticket für ihre Mitarbeitenden an.											
<u>Beschreibung</u> Im Rahmen dieser Maßnahme wird ein Jobticket auf Basis des Deutschlandtickets eingeführt. Der Ticketpreis wird seitens des Anbieters um 5 % (2,9 €) reduziert. Die Voraussetzung hierfür ist, dass der Arbeitgeber mindestens 25 % des Ticketpreises (13,78 €) übernimmt. Zahlreiche Arbeitgeber nutzen dieses Angebot bereits z.B. das Landratsamt Miltenberg sowie der Markt Sulzbach und leisten Beiträge von bis zu 50 %. Berechtig für das Jobticket wären alle Beamten und Angestellte der Stadt, die das Jobticket für ihren Arbeitsweg nutzen würden. Eine Rahmenvereinbarung mit der Deutschen Bahn kann bereits ab einem einzelnen teilnehmenden Mitarbeitenden abgeschlossen werden.											
Handlungsschritte und Zeitplan											
<ol style="list-style-type: none"> 1. (Optional) Durchführung einer Umfrage zum Interesse am Jobticket 2. Festlegung des Übernahmeanteils (25 % oder 50 %) 3. Schließung einer Rahmenvereinbarung über das <i>Deutschland-Ticket Jobticket</i> mit der Deutschen Bahn 4. Interne Öffentlichkeitsarbeit zur Bekanntmachung des Angebots 											
Erfolgsindikatoren und Meilensteine											
<u>Quantitativ:</u> Anzahl Mitarbeitende, die sich für das Jobticket anmelden											
Energie- und Treibhausgaseinsparung - Wertschöpfung											
Einsparungen bei der An- und Abreise zum Arbeitsplatz wirken sich zwar nur auf die städtische Treibhausgasbilanz aus, bieten jedoch ein mittleres Einsparpotenzial. Die Höhe der Einsparungen staffeln sich nach der Anzahl der Nutzenden.											
Energie-Einsparung/ Erzeugung auf Basis Erneuerbarer Energien:	/										
THG-Einsparung:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Anzahl Nutzer</th> <th>THG-Einsparung pro Jahr</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10</td> <td>10,9 t CO₂eq/a</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>32,8 t CO₂eq/a</td> </tr> <tr> <td>60</td> <td>65,7 t CO₂eq/a</td> </tr> </tbody> </table>			Anzahl Nutzer	THG-Einsparung pro Jahr	10	10,9 t CO ₂ eq/a	30	32,8 t CO ₂ eq/a	60	65,7 t CO ₂ eq/a
Anzahl Nutzer	THG-Einsparung pro Jahr										
10	10,9 t CO ₂ eq/a										
30	32,8 t CO ₂ eq/a										
60	65,7 t CO ₂ eq/a										
Annahmen/ Rechenparameter: durchschnittliche Strecke pro Tag 30 km, Treibhausgasausstoß Auto g/km =166 (Quelle: Umweltbundesamt 2024, Bezugsjahr 2022)											

Wertschöpfung:	Anstieg der Mitarbeiterzufriedenheit		
Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz			
Der finanzielle Aufwand ist abhängig von der Anzahl der Nutzenden des Angebots und dem festgelegten Übernahmeanteil der Stadt Miltenberg.			
Kalkulierte Kosten:	Jährliche Kosten für die Stadt Miltenberg		
	Anzahl Nutzer	Anteil 50 %	Anteil 25 %
	10	3.306,00 €	1.653,00 €
	30	9.918,00 €	4.958,00 €
	60	19.836,00 €	9.918,00 €
Finanzierungsansatz:	Eigenmittel		
Akteure / Zielgruppe			
Initiator/Verantwortlich:	Klimaschutzmanagement, Hauptverwaltung, Personalrat		
Zielgruppe:	Verwaltungsmitarbeitende		
Hinweise – Flankierende Maßnahmen			
<u>Flankierende Maßnahmen:</u>			
- V-9 Umrüsten des kommunalen Fuhrparks			
<u>Hinweise:</u>			
- Wie kann ich das Deutschland-Ticket Jobticket buchen?			
- Häufig gestellte Fragen			
- https://www.bahn.de/angebot/pendler/jobticket/rahmenvertrag-deutschland-ticket			
- Quelle Umweltbundesamt 2024: Emissionsdaten Umweltbundesamt			

7.4.2 Handlungsfeld: Energieversorgung

Handlungsfeld	Maßnahmen-Typ	Umsetzung / Dauer	Priorität
Energieversorgung	Strategische Maßnahme	Kurzfristig / < 2 Jahre - Fortlaufend	1
E-1 Kommunale Wärmeplanung			
Ziel und Strategie			
Schaffung einer planerischen Grundlage zur Sicherstellung einer nachhaltigen, klimafreundlichen und kosteneffizienten Wärmeversorgung in Miltenberg.			
Ausgangslage - Beschreibung der Maßnahme			
<p><u>Ausgangslage</u></p> <p>Die Wärmeversorgung in Miltenberg ist derzeit für 66 % der Treibhausgasemissionen im Stadtgebiet verantwortlich und basiert zu 97,8 % auf fossilen Energieträgern. Die Dekarbonisierung des Wärmesektors ist daher für das Erreichen der Klimaschutzziele von zentraler Bedeutung. Im November 2023 wurde ein Förderantrag zur Erstellung einer kommunalen Wärmeplanung im Rahmen der Kommunalrichtlinie eingereicht.</p> <p><u>Beschreibung</u></p> <p>Die Stadt Miltenberg beauftragt und unterstützt einen externen Dienstleister bei der Erstellung der kommunalen Wärmeplanung. Hierbei wird der zu erwartende Wärmebedarf der Stadt ermittelt und mit einer Wärmeversorgungsinfrastruktur abgestimmt, die auf erneuerbaren Energiequellen basiert. So wird den lokalen Akteuren aufgezeigt, welche Wärmeversorgungsart in den einzelnen Teilen des Stadtgebiets bevorzugt umgesetzt werden kann bzw. soll. Dies schafft Planungs- und Investitionssicherheit für alle Beteiligten.</p>			
Handlungsschritte und Zeitplan			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Antragstellung auf Förderung der kommunalen Wärmeplanung (November 2023) 2. Ausschreibung und Auftragsvergabe (November/Dezember 2024) 3. Begleitung des Erstellungsprozesses 4. Beschluss und Veröffentlichung der kommunalen Wärmeplanung 5. Umsetzungsbeginn 6. Monitoring und Fortschreibung alle 5 Jahre 			
Erfolgsindikatoren und Meilensteine			
<p><u>Qualitativ:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Datensammlung abgeschlossen - Wärmeplan vor dem 30. Juni 2026 erstellt und beschlossen <p><u>Quantitativ:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Anzahl der auf Grundlage des Wärmeplans getroffenen nachhaltigen Investitionsentscheidungen 			

Energie- und Treibhausgaseinsparung – Wertschöpfung	
Die potenziellen Einsparungen sind stark von der Umsetzung der im Wärmeplan vorgesehenen Maßnahmen abhängig. Für die Bewertung wird ein hohes Potenzial angenommen.	
Energie-Einsparung/ Erzeugung auf Basis Erneuerbarer Energien:	Nicht quantifizierbar
THG-Einsparung:	Nicht quantifizierbar
Wertschöpfung:	Sinkende Abhängigkeit von fossilen Energieträgern, Stärkung der Wirtschaft vor Ort
Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz	
Kalkulierte Kosten:	Externe Konzepterstellung: 42.840 € Eigenanteil 4.284 €
Finanzierungsansatz:	Haushaltsmittel (10 %), Förderung (90 %), Konnexitätszahlungen
Akteure / Zielgruppe	
Initiator/Akteure:	Klimaschutzmanagement, externe Dienstleister, EMB/GMB
Zielgruppe:	Stadtverwaltung, Bürgerschaft
Hinweise – Flankierende Maßnahmen	
<p><u>Flankierende Maßnahmen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - E-5: Wirtschaftlichkeitsbetrachtung von Nahwärmenetzen in der Altstadt <p><u>Hinweise:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Förderinformationen: https://www.klimaschutz.de/de/service/meldungen/information-zur-foerderung-der-waermeplanung - Kompetenzzentrum KWW: https://www.kww-halle.de/ 	

Handlungsfeld	Maßnahmen-Typ	Umsetzung / Dauer	Priorität
Energieversorgung	Strategische Maßnahme	Kurzfristig / < 2 Jahre	1
E-2 Absichtsbeschluss Windkraft			
Ziel und Strategie			
Förderung der lokalen Erzeugung von erneuerbaren Energien durch den Bau von Windkraftanlagen im Stadtgebiet.			
Ausgangslage - Beschreibung der Maßnahme			
<p><u>Ausgangslage</u></p> <p>Durch den regionalen Planungsverband Bayerischer Untermain wurden Windvorranggebiete ausgewiesen. Hiervon liegen das Vorranggebiet W65 sowie teilweise das Gebiet W62 in der Gemarkung der Stadt Miltenberg. Laut dem Windflächenbedarfsgesetz (WindBG) muss in Bayern bis 2027 mindestens 1,1 % und bis 2032 mindestens 1,8 % der bayerischen Landesfläche für Windenergie ausgewiesen werden.</p> <p><u>Beschreibung</u></p> <p>Es wird ein Absichtsbeschluss zum Bau von Windkraftanlagen im Stadtgebiet gefasst. Nachfolgend werden die erforderlichen planungsrechtlichen Vorarbeiten in die Wege geleitet, dazu gehören die Aufstellung von Bebauungsplänen, die Änderung des Flächennutzungsplans sowie die Suche nach geeigneten Partnern für die Errichtung und den Betrieb des Windparks.</p>			
Handlungsschritte und Zeitplan			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Absichtsbeschluss für das Windkraftprojekt 2. Aufstellung der erforderlichen Bebauungspläne und Änderung des Flächennutzungsplans 3. Schaffen von Akzeptanz innerhalb der Bürgerschaft 4. Identifizierung von geeigneten Partnern 			
Erfolgsindikatoren und Meilensteine			
<p><u>Qualitativ:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Beschluss zur Umsetzung des Windparks mit Zeithorizont - Inbetriebnahme des Windparks <p><u>Quantitativ:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Menge an lokal erzeugter Windenergie in MWh 			

Energie- und Treibhausgaseinsparung – Wertschöpfung	
<p>Eine tatsächliche THG-Einsparung wird erst während des Betriebs des Windparks realisiert. Diese Einsparungen hängen stark von der Anzahl und Art der installierten Windkraftanlagen ab. Im Vergleich zum deutschen Strommix verursacht eine Windenergieanlage deutlich geringere Treibhausgasemissionen. Deshalb wird für diese Maßnahme ein hohes Einsparungspotenzial angenommen.</p>	
Energie-Einsparung/ Erzeugung auf Basis Erneuerbarer Energien:	Nicht direkt quantifizierbar
THG-Einsparung:	<p>Ca. 370 g CO₂eq/kWh</p> <p>Annahmen/Berechnungsgrundlagen: Emissionsfaktor deutscher Strommix 380 g CO₂/kWh (Quelle Umweltbundesamt 2024), Emissionsfaktor Windenergieanlage ca. 10 g CO₂/kWh (Quelle: Bundesverband WindEnergie)</p>
Wertschöpfung:	Mögliche Pachteinahmen, Gewerbesteuereinnahmen, Hohe regionale Wertschöpfung
Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz	
Kalkulierte Kosten:	Personenstunden, weitere Kosten nicht quantifizierbar
Finanzierungsansatz:	Haushaltsmittel
Akteure / Zielgruppe	
Initiator/Akteure:	Bauamt, Klimaschutzmanagement
Zielgruppe:	Stadtverwaltung, Investoren, Bürgerschaft
Hinweise – Flankierende Maßnahmen	
<p><u>Flankierende Maßnahmen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - I-4 Öffentlichkeitsarbeit <p><u>Hinweise:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - WindBG: https://www.gesetze-im-internet.de/windbg/BJNR135310022.html - Quelle Umweltbundesamt 2024: THG-Ausstoß Bundesstrommix: https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/energieversorgung/strom-waermeversorgung-in-zahlen?sprungmarke=Strommix#Kraftwerke - Quelle Bundesverband WindEnergie: Ökobilanz Onshore-Windanlagen: https://www.wind-energie.de/fileadmin/redaktion/dokumente/publikationen-oeffentlich/themen/02-technik-und-netze/09-rueckbau/20170930_hintergrundpapier-oekobilanz-von-windenergieanlagen.pdf 	

Handlungsfeld	Maßnahmen-Typ	Umsetzung / Dauer	Priorität
Energieversorgung	Strategische Maßnahme	Mittelfristig / > 2 Jahre	2
E-3 Nachhaltiges Energiekonzept für das Quartier Mainzer Straße			
Ziel und Strategie			
Sicherstellung einer klimafreundlichen Energieversorgung für das Quartier der Mainzer-Straße.			
Ausgangslage - Beschreibung der Maßnahme			
<u>Ausgangslage</u> Die Energieversorgung des Quartiers ist derzeit noch nicht ausgearbeitet. Das Gebäudeenergiegesetz (GEG) verlangt, dass in Neubaugebieten mindestens 65 % des Wärmebedarfs aus erneuerbaren Energien gedeckt wird.			
<u>Beschreibung</u> Für das Quartier Mainzer Straße wird ein umfassendes Energiekonzept erstellt. In diesem werden maßgeschneiderte Lösungen zur Erzeugung, Verteilung und Nutzung von Strom und Wärme innerhalb des Quartiers erarbeitet. Durch die Maximierung von erneuerbaren Energien und die Optimierung des Energieverbrauchs wird so eine klimafreundliche Wärme- und Stromversorgung des Neubauquartiers sichergestellt. Besonderes Augenmerk liegt dabei auf der Sicherstellung einer hohen Versorgungssicherheit sowie der Wirtschaftlichkeit der eingesetzten Systeme.			
Handlungsschritte und Zeitplan			
1. Fördermittelrecherche 2. Ausschreibung und Auftragsvergabe 3. Begleitung des Erstellungsprozesses 4. Beschluss des Energiekonzepts 5. Einleiten weiterer planerischer und organisatorischer Schritte			
Erfolgsindikatoren und Meilensteine			
<u>Qualitativ:</u> Erstellung des Energiekonzepts abgeschlossen			
Energie- und Treibhausgaseinsparung - Wertschöpfung			
Das Energiekonzept an sich führt noch zu keinen direkten Energie- oder Treibhausgaseinsparungen. Es bildet jedoch die Grundlage für die Umsetzung weiterer konkreter Maßnahmen, die signifikante Einsparungen herbeiführen werden. Für die Bewertung wird ein mittleres Einsparungspotenzial angenommen.			
Energie-Einsparung/ Erzeugung auf Basis Erneuerbarer Energien:	Nicht quantifizierbar		
THG-Einsparung:	Nicht quantifizierbar		
Wertschöpfung:	/		

Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz	
Die Kosten von Energiekonzepten variieren je nach Anforderungen stark.	
Kalkulierte Kosten:	Ca. 30.000 - 50.000 €
Finanzierungsansatz:	Haushaltsmittel, ggf. Förderung über Klima wandel(t) Innenstadt (80 %)
Akteure / Zielgruppe	
Initiator/Akteure:	Bauamt, Klimaschutzmanagement, externe Dienstleister
Zielgruppe:	Bürgerschaft
Hinweise – Flankierende Maßnahmen	
<p><u>Flankierende Maßnahmen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - E-1: Kommunale Wärmeplanung <p><u>Hinweise:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Gebäudeenergiegesetz: https://www.bmwsb.bund.de/SharedDocs/topthemen/Webs/BMWSB/DE/GEG/GEG-Top-Thema-Artikel.html 	

Handlungsfeld	Maßnahmen-Typ	Umsetzung / Dauer	Priorität
Energieversorgung	Investive Maßnahme	Kurzfristig / 2-5 Jahre	2
E-4 Umstellen und optimieren der restlichen Straßenbeleuchtung			
Ziel und Strategie			
Steigerung der Energieeffizienz der Straßenbeleuchtung durch Umstellung auf LED-Technologie.			
Ausgangslage - Beschreibung der Maßnahme			
<p><u>Ausgangslage</u></p> <p>Bereits seit vielen Jahren wird die Straßenbeleuchtung der Stadt Miltenberg abschnittsweise auf effizientere Beleuchtungssysteme umgestellt, wobei seit 2017 konsequent auf effiziente LED-Technologie gesetzt wird. Bislang konnte hierdurch bereits ca. 930 MWh Energie und ca. 180.000 € an Energiekosten eingespart werden.</p> <p><u>Beschreibung</u></p> <p>Die verbleibende Straßenbeleuchtung wird ebenfalls auf hocheffiziente LED-Beleuchtung umgestellt. In einem vierten Abschnitt werden zunächst alle förderfähigen Lichtpunkte erfasst und anschließend umgestellt. Der fünfte Abschnitt umfasst die Straßenbeleuchtung in denkmalgeschützten sowie gestalterisch sensiblen Bereichen wie der Altstadt. Hier ist sorgfältig abzuwägen, ob eine Förderung beantragt wird und somit auch die kompletten Leuchten ausgetauscht werden oder lediglich die Leuchttechnik auf eigene Kosten ausgetauscht wird.</p> <p>Zusätzlich kann eine Machbarkeitsprüfung für die Nachrüstung von Bewegungsmeldersensoren und Solaranlagen durchgeführt werden. Aufgrund der mit diesen Technologien verbundenen Sicherheitsanforderungen können diese nur in ausgewählten Straßenzügen und Wegen eingesetzt werden. Im Rahmen einer Radwegmaßnahme werden Bewegungsmeldersensoren momentan eingesetzt. Durch den gezielten Einsatz dieser Technologien können weitere Einsparungen der Energiekosten erzielt werden.</p>			
Handlungsschritte und Zeitplan			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Erfassung aller Lichtpunkte für die Abschnitte vier und fünf 2. Beantragung der Fördermittel für Abschnitt vier 3. Ausschreibung und Umstellung der Leuchtpunkte im vierten Abschnitt 4. Evaluierung der Erfahrungen mit der bereits eingesetzten Bewegungsmeldertechnik 5. (Optional) Durchführung einer Machbarkeitsprüfung zur Nachrüstung von Bewegungsmeldern und/oder Solaranlagen an weiteren Standorten 6. Entscheidung über das Vorgehen im fünften Abschnitt 7. Ausschreibung und Umstellung der Leuchtpunkte im fünften Abschnitt 			

Erfolgsindikatoren und Meilensteine	
<p><u>Qualitativ:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Fördermittel für Abschnitt vier erhalten - Entscheidung zur Vorgehensweise im fünften Abschnitt getroffen <p><u>Quantitativ:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Anzahl der umgerüsteten Lichtpunkte - Reduktion des Energieverbrauchs und der -kosten 	
Energie- und Treibhausgaseinsparung - Wertschöpfung	
Je nach Art der Ausgangsleuchtmittel lassen sich bis zu 80 % der Energie einsparen.	
Energie-Einsparung/ Erzeugung auf Basis Erneuerbarer Energien:	<p>93,38 MWh/a</p> <p>Annahmen/Berechnungsgrundlage: Tausch von 460 Lichtpunkten, Energieeinsparung 203 kWh/a pro Lampe (Quelle: Berechnungsformular Antrag Hocheffiziente Außen- und Straßenbeleuchtung)</p>
THG-Einsparung:	<p>40,48 t CO₂eq/a</p> <p>Annahmen/Berechnungsgrundlage: Tausch von 460 Lichtpunkten, THG-Einsparung 88 kg CO₂eq/a pro Lichtpunkt (Quelle: Berechnungsformular Antrag Hocheffiziente Außen- und Straßenbeleuchtung)</p>
Wertschöpfung:	Unterstützung lokaler Handwerksbetriebe, Energiekosteneinsparung
Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz	
Die Kosten des fünften Abschnitts hängen von der gewählten Vorgehensweise ab und können daher derzeit nicht beziffert werden. Für die Bewertung werden hohe Kosten angenommen.	
Kalkulierte Kosten:	<p>Abschnitt vier: 600 – 700 € pro Lichtpunkt</p> <p>Abschnitt fünf: Kosten sind aktuell nicht quantifizierbar</p>
Finanzierungsansatz:	Haushaltsmittel, Kommunalrichtlinie: Sanierung von Außen- und Straßenbeleuchtung (25 %)
Akteure / Zielgruppe	
Initiator/Akteure:	Tiefbau, Klimaschutzmanagement, Versorgungsunternehmen, Netzbetreiber
Zielgruppe:	Stadtverwaltung, Bürgerschaft
Hinweise – Flankierende Maßnahmen	
<p><u>Flankierende Maßnahmen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - V-8: Umstellung der Gebäudebeleuchtung auf LED-Technologie <p><u>Hinweise:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Förderrichtlinie: https://www.klimaschutz.de/de/foerderung/foerderprogramme/kommunalrichtlinie/sanierung-von-aussen-und-strassenbeleuchtung 	

Handlungsfeld	Maßnahmen-Typ	Umsetzung / Dauer	Priorität
Energieversorgung	Investive Maßnahme	Kurzfristig / < 2 Jahre	1
E-5 Wirtschaftlichkeitsbetrachtung von Wärmenetzen in der Altstadt			
Ziel und Strategie			
Sicherstellung einer zukunftsfähigen Wärmeversorgung in der denkmalgeschützten Altstadt.			
Ausgangslage - Beschreibung der Maßnahme			
<p><u>Ausgangslage</u></p> <p>Der Wärmeverbrauch von Privathaushalten in der Stadt Miltenberg basiert aktuell zu 90,5 % auf fossilen Energieträgern. Durch das Gebäudeenergiegesetz (GEG) müssen spätestens ab dem 30. Juni 2028 neu eingebaute Heizungen auch in Bestandsgebäuden mit 65 % erneuerbaren Energien betreiben werden (Ausnahmen bestehen durch Übergangsregelungen). In der dicht bebauten und denkmalgeschützten Altstadt ist die Realisierung dezentraler, klimafreundlicher Wärmeversorgung aufgrund baulicher und rechtlicher Einschränkungen besonders herausfordernd.</p> <p><u>Beschreibung</u></p> <p>Beauftragung einer Machbarkeitsstudie inklusive Wirtschaftlichkeitsbetrachtung zur Erweiterung des bestehenden bzw. den Neubau eines neuen Wärmenetzes in der Altstadt. Diese Studie wird im Anschluss an die Bestandsaufnahme der kommunalen Wärmeplanung durchgeführt, wenn ausreichende Wärmedichten in diesem Bereich identifiziert wurden. Derzeit bestehen Förderprogramme, die sowohl die Erstellung der Machbarkeitsstudie als auch den Bau oder die Transformation von Wärmenetzen finanziell unterstützen.</p>			
Handlungsschritte und Zeitplan			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Prüfen der Wärmedichte durch die Bestandsaufnahme der kommunalen Wärmeplanung 2. Beantragung von Fördermitteln 3. Ausschreibung und Auftragsvergabe 4. Unterstützung bei der Erstellung der Machbarkeitsstudie 5. Kontaktaufnahme mit den Gebäudeeigentümern zur Abfrage des Anschlussinteresses 			
Erfolgsindikatoren und Meilensteine			
<p><u>Qualitativ:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Förderbescheid erhalten - Machbarkeitsstudie ist erstellt 			
Energie- und Treibhausgaseinsparung - Wertschöpfung			
Die Wirtschaftlichkeitsbetrachtung selbst bewirkt noch keine direkten Energie- oder Treibhausgaseinsparungen. Sie bildet jedoch die Grundlage für die Umsetzung weiterer konkreter Maßnahmen, die signifikante Einsparungen herbeiführen werden. Für die Bewertung wird ein mittleres Einsparungspotenzial angenommen.			
Energie-Einsparung/ Erzeugung auf Basis Erneuerbarer Energien:	Nicht quantifizierbar		
THG-Einsparung:	Nicht quantifizierbar		
Wertschöpfung:	Attraktivitätssteigerung der Altstadt als Wohnort		

Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz	
Die Kosten für die Wirtschaftlichkeitsbetrachtung eines Nahwärmenetzes variieren je nach Komplexität und Anforderungen stark.	
Kalkulierte Kosten:	Schätzung ca. 50.000 €
Finanzierungsansatz:	Haushaltsmittel, Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW): Transformationspläne und Machbarkeitsstudien (50%)
Akteure / Zielgruppe	
Initiator/Akteure:	Klimaschutzmanagement, Stadtverwaltung, Netzbetreiber, Fachplaner
Zielgruppe:	Stadtverwaltung, Gebäudeeigentümer, Netzbetreiber
Hinweise – Flankierende Maßnahmen	
<p><u>Flankierende Maßnahmen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - E-1: Kommunale Wärmeplanung <p><u>Hinweise:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Bundesförderung für effiziente Wärmenetze: https://www.bafa.de/DE/Energie/Energieeffizienz/Waermenetze/Effiziente_Waermenetze/effiziente_waermenetze_node.html - Gebäudeenergiegesetz: https://www.bmwsb.bund.de/SharedDocs/topthemen/Webs/BMWSB/DE/GEG/GEG-Top-Thema-Artikel.html 	

Handlungsfeld	Maßnahmen-Typ	Umsetzung / Dauer	Priorität
Energieversorgung	Investive Maßnahme	Mittelfristig / 2-5 Jahre	2
E-6 Landstrom für Flusskreuzfahrtschiffe			
Ziel und Strategie			
Reduktion der THG-Emission von Flusskreuzfahrtschiffen innerhalb der Gemarkung.			
Ausgangslage - Beschreibung der Maßnahme			
<p><u>Ausgangslage</u></p> <p>Durchschnittlich legen jährlich insgesamt ca. 340 Flusskreuzfahrtschiffe an den beiden Anlegestellen im Stadtgebiet Miltenberg an. Während der Liegezeit werden die Dieselaggregate weiter betrieben, um den Energiebedarf an Bord zu decken. Ab 2035 sollen Passagierschiffe verpflichtet werden, ihren Strombedarf in Häfen mit Landstrom zu decken, sofern eine entsprechende Infrastruktur vorhanden ist.</p> <p><u>Beschreibung</u></p> <p>Für die beiden Anlegestellen wird eine Landstromversorgung für die Flusskreuzfahrtschiffe nach dem Vorbild von Bamberg und Würzburg geplant und eingerichtet. Hierfür wird eng mit dem lokalen Energieversorger, der EMB kooperiert. Es bestehen bereits bewertete Modelle und Anbieter für die Planung, Inbetriebnahme und den Betrieb der Energieterminals. Neben der Minimierung des Treibhausgasausstoßes verbessert die Maßnahme auch die Luftqualität.</p>			
Handlungsschritte und Zeitplan			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Abstimmung mit dem Wasserwirtschaftsamt und der EMB zur Klärung von Kooperationsmöglichkeiten und Zuständigkeiten 2. Recherche und Beantragung von Fördermitteln 3. Ausschreibung und Vergabe der erforderlichen Leistung 4. Aufbau und Installation der Energieterminals für die Landstromversorgung 			
Erfolgsindikatoren und Meilensteine			
<p><u>Qualitativ:</u> Energieterminals sind installiert und in Betrieb genommen</p> <p><u>Quantitativ:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Anzahl der mit Landstrom versorgten Flusskreuzfahrtschiffe - Verbrauchter Landstrom in kWh 			

Energie- und Treibhausgaseinsparung – Wertschöpfung	
Die Einsparung hängt von der Menge des genutzten Landstroms ab. Da Landstrom deutlich emissionsärmer ist als Dieselgeneratoren, wird für die Bewertung ein mittleres Einsparpotenzial angenommen.	
Energie-Einsparung/ Erzeugung auf Basis Erneuerbarer Energien:	/
THG-Einsparung:	Ca. 410 g CO ₂ /kWh Annahmen/Berechnungsgrundlagen: Emissionsfaktor deutscher Strommix 380 g CO ₂ /kWh (Quelle Umweltbundesamt 2024), Emissionsfaktor Dieselgenerator 790 g CO ₂ /kWh (Quelle: Facilites Engeneering Associates)
Wertschöpfung:	Zusätzliche Einnahmen, Verbesserung der Luftqualität
Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz	
Die tatsächlichen Kosten sind stark vom Kooperationsmodell abhängig.	
Kalkulierte Kosten:	ca. 50.000 € Eigenanteil bei Förderung: ca. 10.000 €
Finanzierungsansatz:	Haushaltsmittel, Förderung Marktaktivierung alternative Technologien für die umweltfreundliche Mobile Landstromversorgung von See- und Binnenschiffen (80%)
Akteure / Zielgruppe	
Initiator/Akteure:	Energiemanager, EMB, Tiefbau, Wasserwirtschaftsamt
Zielgruppe:	Kreuzfahrtgesellschaften, Touristen, Bürgerschaft
Hinweise – Flankierende Maßnahmen	
<p><u>Flankierende Maßnahmen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - I-4 Öffentlichkeitsarbeit <p><u>Hinweise:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - THG-Ausstoß Dieselgenerator: The Carbon-Footprint of Diesel Generators - Quelle Umweltbundesamt 2024: THG-Ausstoß Bundesstrommix: https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/energieversorgung/strom-waermeversorgung-in-zahlen?sprungmarke=Strommix#Kraftwerke 	

7.4.3 Handlungsfeld: Mobilität

Handlungsfeld	Maßnahmen-Typ	Umsetzung / Dauer	Priorität
Mobilität	Investive Maßnahme	Mittelfristig / 2-5 Jahre	2
M-1 Errichten von Mobilitätsstationen			
Ziel und Strategie			
Reduzierung des motorisierten Individualverkehrs durch die Verknüpfung und Attraktivitätssteigerung verschiedener nachhaltiger Verkehrsmittel.			
Ausgangslage - Beschreibung der Maßnahme			
<p><u>Ausgangslage</u></p> <p>Im ländlichen Raum ist die Mobilität ohne eigenes Auto oft eingeschränkt. Sharing-Angebote bieten eine sinnvolle Ergänzung zum öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) und anderen klimafreundlichen Verkehrsmitteln. Derzeit existiert kein Verleihsystem für Kraftfahrzeuge oder Fahrräder in der Stadt Miltenberg. Auf Landkreisebene wurde 2017 versucht, ein Carsharing-Angebot zu etablieren, das Projekt kam jedoch ins Stocken, nachdem sich der damalige Anbieter zurückgezogen hatte. Allerdings liegt aus jener Zeit noch ein Beschluss vor, welcher zwei Parkplätze in der Stadt Miltenberg für ein Carsharing-Angebot vorsieht.</p> <p><u>Beschreibung</u></p> <p>In der Nähe des Bahnhofs wird eine Mobilitätsstation geplant und errichtet. Mobilitätsstationen dienen dazu, Zugang zu verschiedenen Verkehrsmitteln in direkter Verbindung mit Haltestellen des ÖPNV zur Verfügung zu stellen, um den Umstieg auf nachhaltige Verkehrsmittel zu erleichtern. Mögliche Verkehrsmittel sind unter anderem (E-)Kraftfahrzeuge, Pedelecs, Fahrräder oder Lastenräder. Im Rahmen dieser Maßnahme sollen verschiedene Ansätze zur Einführung von Carsharing sowie (Lasten-)Radsharing geprüft werden. Im Zuge des derzeit in Arbeit befindlichen Parkraumkonzepts wurde zudem ein Stellplatz an der Alten Volkshochschule als geeigneter Standort für ein Carsharing-Angebot für Anwohner identifiziert. Es ist sinnvoll, dort dasselbe Shareingsystem anzuwenden. Nach Prüfung könnte der Stellplatz zu einer weiteren Mobilitätsstation ausgebaut werden. Für diese Maßnahmen werden mögliche Kooperationen mit lokalen Anbietern und der EMB/GMB evaluiert.</p>			
Handlungsschritte und Zeitplan			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Bewertung der verschiedenen Sharing-Systeme 2. Auswahl geeigneter Partner für die Umsetzung der Sharing-Angebote 3. Entwicklung eines Plans zur Errichtung der Mobilitätsstation 4. Beantragung von Fördermitteln 5. Vergabe der Bauleistung 6. Bau und Inbetriebnahme der Mobilitätsstation sowie des Sharing-Angebots 			
Erfolgsindikatoren und Meilensteine			
<p><u>Qualitativ:</u> Förderbescheid erhalten</p> <p><u>Quantitativ:</u> Nutzeranzahl der Sharing-Systeme</p>			

Energie- und Treibhausgaseinsparung – Wertschöpfung	
Die Einsparungsmenge ist signifikant, variiert jedoch stark in Abhängigkeit vom alternativ genutzten Verkehrsmittel, sodass diese nicht beziffert werden kann. Für die Bewertung wird ein mittleres Einsparpotenzial angesetzt.	
Energie-Einsparung/ Erzeugung auf Basis Erneuerbarer Energien:	/
THG-Einsparung:	Nicht quantifizierbar
Wertschöpfung:	Steigerung der Lebensqualität
Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz	
Die Kosten hängen stark von der Art des Sharing-Konzepts ab. Für die Bewertung wird der Kostenrahmen als Mittel eingestuft.	
Kalkulierte Kosten:	Nicht quantifizierbar
Finanzierungsansatz:	Haushaltsmittel, Fördermittel: Kommunalrichtlinie Errichtung von Mobilitätsstationen (50% der Baumaßnahmen)
Akteure / Zielgruppe	
Initiator/Akteure:	Tiefbauamt, Klimaschutzmanagement, Mainfrankenbahn, EMB/GMB, lokale Anbieter
Zielgruppe:	Bürgerschaft, Touristen, Schülerinnen und Schüler, Pendler
Hinweise – Flankierende Maßnahmen	
<p><u>Flankierende Maßnahmen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - M-4: Absichtsbeschluss zur stärkeren Berücksichtigung von Radfahrenden und Fußgängern bei städtebaulichen Planungen <p><u>Hinweise:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Emissionsdaten unterschiedlicher Verkehrsmittel: https://www.umweltbundesamt.de/themen/verkehr/emissionsdaten#verkehrsmittelvergleich - Förderung: 4.2.5 a) Errichtung von Mobilitätsstationen Nationale Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz 	

Handlungsfeld Mobilität	Maßnahmen-Typ Strategische Maßnahme	Umsetzung / Dauer Kurzfristig / < 2 Jahre - Fortlaufend	Priorität 1
M-2 Erarbeitung eines Verkehrskonzeptes			
Ziel und Strategie			
Reduzierung des motorisierten Individualverkehrs durch die Förderung klimafreundlicher Mobilitätsalternativen.			
Ausgangslage - Beschreibung der Maßnahme			
<p><u>Ausgangslage</u></p> <p>Derzeit verfügt die Stadt Miltenberg nicht über ein ganzheitliches Verkehrskonzept zur Lenkung des Pkw-Verkehrs. In der Region Bayrischer Untermain wird der Nahverkehrsplan bis Sommer 2025 aktualisiert und auch das Parkraumkonzept der Stadt Miltenberg befindet sich in der Überarbeitung.</p> <p><u>Beschreibung</u></p> <p>Ein ganzheitliches Verkehrskonzept wird entwickelt, das sowohl bauliche als auch ordnungsbehördliche Maßnahmen beinhaltet. Dabei liegt der Fokus auf der Verkehrsberuhigung, der Umsetzung von Geschwindigkeitskontrollen, der Verringerung von Falschparken sowie der Reduzierung der Geschwindigkeiten und der ökologischen Lenkung des Pkw-Verkehrs. Darüber hinaus sollen die Beschilderung und die Wegeführung für Fahrradfahrende optimiert werden. Durch das Verkehrskonzept wird die Sicherheit aller Verkehrsteilnehmende erhöht und die Bedingungen für nachhaltige Mobilitätsformen verbessert. Im Rahmen der Bürgerbeteiligung für das Klimaschutzkonzept wurden bereits vielen konkreten Einzelanregungen geäußert, welche bei der Erarbeitung des Verkehrskonzeptes Berücksichtigung finden.</p>			
Handlungsschritte und Zeitplan			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Beantragung von Fördermitteln 2. Ausschreibung der Planungsleistung 3. Unterstützung der Erarbeitung des ganzheitlichen Verkehrskonzeptes 4. Umsetzung der im Verkehrskonzept festgelegten Maßnahmen 			
Erfolgsindikatoren und Meilensteine			
<p><u>Qualitativ:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Förderbescheid erhalten - Verkehrskonzept erstellt <p><u>Quantitativ:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Anzahl der umgesetzten Maßnahmen aus dem Verkehrskonzept 			

Energie- und Treibhausgaseinsparung – Wertschöpfung	
Es wird für die Bewertung davon ausgegangen, dass die Maßnahme eine Reduktion des Pkw-Verkehrs um 1 % bewirkt.	
Energie-Einsparung/ Erzeugung auf Basis Erneuerbarer Energien:	/
THG-Einsparung:	137,15 t CO ₂ eq/a Annahmen/Berechnungsgrundlage: THG-Einsparung 166 g/km (Quelle: Umweltbundesamt 2024, Bezugsjahr 2022), 1 % Senkung der gefahrenen km mit Pkw -> 826.200 km weniger
Wertschöpfung:	Steigerung der Lebensqualität und der Verkehrssicherheit
Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz	
Die Kosten für die Erstellung variieren je nach Umfang und Detaillierungsgrad des Konzepts.	
Kalkulierte Kosten:	Erstellung des Konzepts ca. 50.000 € Eigenanteil bei Förderung: ca. 5.000 €
Finanzierungsansatz:	Haushaltsmittel, KommKlimaFör: Erstellung von Mobilitätskonzepten (90 % bei Weiterführung 2025), Kommunalrichtlinie: Fokuskonzept Mobilität (60 %)
Akteure / Zielgruppe	
Initiator/Akteure:	Stadtverwaltung, Tiefbau, Klimaschutzmanagement, Staatliches Bauamt, Landkreis Miltenberg
Zielgruppe:	Bürgerschaft, Schülerinnen und Schüler, Pendler
Hinweise – Flankierende Maßnahmen	
<p><u>Flankierende Maßnahmen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - M-4: Absichtsbeschluss zur stärkeren Berücksichtigung von Radfahrenden und Fußgängern bei städtebaulichen Planungen <p><u>Hinweise:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Förderung KommKlimaFör: Förderschwerpunkt Klimaschutz in Kommunen Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz - Förderung Kommunalrichtlinie: 4.1.10 a) Erstellung von Fokuskonzepten Nationale Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz 	

Handlungsfeld	Maßnahmen-Typ	Umsetzung / Dauer	Priorität
Mobilität	Investive Maßnahme	Kurzfristig / < 2 Jahre	2
M-3 Errichtung von Mitfahrbänken			
Ziel und Strategie			
Bündelung des Individualverkehrs durch Förderung von Mitfahrgelegenheiten als Ergänzung zum bestehenden öffentlichen Nahverkehr.			
Ausgangslage - Beschreibung der Maßnahme			
<p><u>Ausgangslage</u></p> <p>In der Gemarkung Miltenberg sind derzeit keine Mitfahrbänke vorhanden. Im westlichen Spessart wurden über ein Projekt des Main4eck e.V. mehrere Mitfahrbänke errichtet.</p> <p><u>Beschreibung</u></p> <p>Bestehende Sitzbänke an ausgewählten Standorten in der Stadt Miltenberg werden für die zusätzliche Nutzung als Mitfahrbänke umgerüstet. Hierfür werden Schilder installiert, die flexibel anzeigen, welches Fahrziel gewünscht wird. In der Ausgangsposition zeigt das Schild an, dass die Bank lediglich als Sitzgelegenheit genutzt wird. Basierend auf den Rückmeldungen der Ideenkarte ist geplant, in Wenschdorf, Mainbullau sowie an ein bis zwei zentralen Plätzen im Altstadtgebiet und Miltenberg-Nord Mitfahrbänke zu errichten. Darüber hinaus wird geprüft, ob weitere Stadtteile Interesse an Mitfahrbänken haben. Um die Organisation von Mitfahrgelegenheiten zu erleichtern, sollen die Bänke idealerweise durch eine digitale Vernetzungsmöglichkeit ergänzt werden. Möglicherweise könnte hierfür die derzeit in Entwicklung befindliche Bürger-App der Odenwaldallianz genutzt werden.</p>			
Handlungsschritte und Zeitplan			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Abfrage des Interesses an Mitfahrbänken in weiteren Stadtteilen 2. Auswahl geeigneter Standorte 3. Prüfen und Entwicklung einer digitalen Organisationsmöglichkeit 4. Installation der Schilder und Inbetriebnahme der Mitfahrbänke 5. Öffentlichkeitsarbeit zur Bekanntmachung des Projekts 			
Erfolgsindikatoren und Meilensteine			
<p><u>Qualitativ:</u> Mitfahrbänke errichtet</p> <p><u>Quantitativ:</u> Anzahl der Mitfahrgelegenheiten (sofern messbar)</p>			
Energie- und Treibhausgaseinsparung - Wertschöpfung			
Die Einsparungen sind abhängig von der Anzahl der Mitfahrten und den zurückgelegten Kilometern. Für die Bewertung wird das Einsparpotenzial als gering angesetzt.			
Energie-Einsparung/ Erzeugung auf Basis Erneuerbarer Energien:	Nicht quantifizierbar		
THG-Einsparung:	Nicht quantifizierbar		
Wertschöpfung:	/		
Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz			

Die Kosten variieren je nach Art des Schildsystems, liegen jedoch im geringen Bereich.	
Kalkulierte Kosten:	Nicht quantifizierbar
Finanzierungsansatz:	Haushaltsmittel, ggf. Regionalbudget
Akteure / Zielgruppe	
Initiator/Akteure:	Klimaschutzmanagement, Stadtverwaltung, Odenwald Allianz
Zielgruppe:	Bürgerschaft, Senioren, Familien
Hinweise – Flankierende Maßnahmen	
<p><u>Flankierende Maßnahmen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - M-1: Errichten von Mobilitätsstationen <p><u>Hinweise:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Regionalbudget Odenwald-Allianz: Regionalbudget 2025 – Odenwald-Allianz 	

Handlungsfeld	Maßnahmen-Typ	Umsetzung / Dauer	Priorität
Mobilität	Strategische Maßnahme	Kurzfristig / < 1 Jahr - Fortlaufend	2
M-4 Absichtsbeschluss zur stärkeren Berücksichtigung von Radfahrenden und Fußgängern bei städtebaulichen Planungen			
Ziel und Strategie			
Förderung klimafreundlicher Mobilität durch eine konsequentere Integration der Bedürfnisse von Radfahrenden und Fußgängern.			
Ausgangslage - Beschreibung der Maßnahme			
<u>Ausgangslage</u> Bisher wurden die Belange von Radfahrenden und Fußgängern bei städtebaulichen Planungen in der Stadt Miltenberg nur bedingt berücksichtigt.			
<u>Beschreibung</u> Ein Absichtsbeschluss wird gefasst, um die Bedürfnisse von Radfahrenden und Fußgängern bei städtebaulichen Planungen, etwa von Straßenführungen, Parkplätzen oder Quartieren, stärker zu berücksichtigen. Dies kann durch Maßnahmen wie separate Fahrradwege bzw. -streifen, Querungshilfen, angepassten Ampelschaltungen sowie der Sicherstellung von Barrierefreiheit erreicht werden. Dieser Beschluss soll insbesondere bei einer (möglichen) Umgestaltung des Parkplatzbereichs am Main, der alten Mainbrücke, der Kreuzung Luitpoldstraße/ Bürgstädter Straße sowie bei der Planung des Mainzer Quartiers Anwendung finden.			
Handlungsschritte und Zeitplan			
1. Formulierung des Absichtsbeschlusses 2. Verabschiedung des Absichtsbeschlusses 3. Anwendung des Beschlusses bei zukünftigen städtebaulichen Planungen und Projekten			
Erfolgsindikatoren und Meilensteine			
<u>Qualitativ:</u> Absichtsbeschluss gefasst <u>Quantitativ:</u> Anzahl der Planungen, bei denen der Absichtsbeschluss berücksichtigt wurde			
Energie- und Treibhausgaseinsparung - Wertschöpfung			
Die Maßnahme trägt zur indirekten Einsparung von Treibhausgasemissionen durch die Stärkung von nachhaltiger Mobilität bei. Eine Quantifizierung ist jedoch nicht möglich, da die Einsparungen von der konkreten Umsetzung einzelner Projekte abhängen. Für die Bewertung wird ein geringes Einsparpotenzial angesetzt.			
Energie-Einsparung/ Erzeugung auf Basis Erneuerbarer Energien:	/		
THG-Einsparung:	Indirekt, nicht quantifizierbar		
Wertschöpfung:	Steigerung der Lebensqualität, Erhöhung der Verkehrssicherheit		

Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz	
<p>Mehrkosten, die durch eine stärkere Berücksichtigung der Bedürfnisse von Radfahrenden und Fußgängern entstehen können, sind aktuell nicht bezifferbar, werden jedoch vergleichsweise gering eingeschätzt.</p>	
Kalkulierte Kosten:	Personenstunden
Finanzierungsansatz:	Haushaltsmittel
Akteure / Zielgruppe	
Initiator/Akteure:	Klimaschutzmanagement, Bauamt
Zielgruppe:	Bürgerschaft, Planungsbüros
Hinweise – Flankierende Maßnahmen	
<p><u>Flankierende Maßnahmen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - M-2: Erarbeitung eines Verkehrskonzeptes <p><u>Hinweise:</u></p>	

Handlungsfeld Mobilität	Maßnahmen-Typ Investive Maßnahme	Umsetzung / Dauer Mittelfristig / Fortlaufend	Priorität 1
M-5 Förderung des Radverkehrs			
Ziel und Strategie			
Steigerung des Radverkehrsanteils am Modal Split durch gezielte Verbesserung der Radinfrastruktur.			
Ausgangslage - Beschreibung der Maßnahme			
<p><u>Ausgangslage</u></p> <p>Die Stadt Miltenberg verfügt durch die Anbindung an den Mainradweg und die attraktive Lage bereits über eine gute Grundstruktur an Radwegen. Allerdings zeigt sich für Alltagsradfahrende ein Bedarf zur Optimierung der bestehenden Infrastruktur. Hierfür wurde 2018 vom Landkreis Miltenberg ein Radverkehrskonzept erstellt, dessen Maßnahmen derzeit umgesetzt werden.</p> <p><u>Beschreibung</u></p> <p>Die Radverkehrsinfrastruktur in der Stadt Miltenberg wird auf ihre Optimierungsmöglichkeiten hin untersucht. Hierbei fließen sowohl die Anregungen aus der Bürgerbeteiligung des Klimaschutzkonzepts sowie die Maßnahmen des Radverkehrsplans in die Betrachtung mit ein. Auch die Auswertung der jährlichen Stadtradelndaten hilft dabei, Bedarfe zu identifizieren. Auf Grundlage dieser Analyse werden Maßnahmen, die als sinnvoll und umsetzbar eingestuft werden, priorisiert und schrittweise umgesetzt. Die Überprüfung der Radverkehrsinfrastruktur wird in regelmäßigen Abständen von maximal zehn Jahren wiederholt, um eine kontinuierliche Verbesserung sicherzustellen.</p> <p>Im Rahmen der Beteiligung wurden folgende konkrete Aspekte zur Prüfung angemerkt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klarere Radverkehrsführung in der Brückenstraße • Einrichtung eines durchgezogenen Radfahrstreifens in der Breitendieler Straße • Beidseitige Radwege in der Luitpoldstraße • Radweg/-fahrstreifen in der Bürgstädter Straße • Radfahrstreifen oder Schutzstreifen in der Eichenbühler Straße • Verbesserung der Übersichtlichkeit der Kreuzung Eichenbühler Straße/ Wenschorfer Straße bspw. durch: Schutzstreifen, Querungshilfe, Tempo-30-Zone • Radfahrstreifen in der Martin-Vierengel-Straße • Radweg nach Wenschorf oder Geschwindigkeitsreduzierung 			
Handlungsschritte und Zeitplan			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Analyse der Optimierungsmöglichkeiten 2. Erstellung eines Ausbaupfades mit Priorisierung der Maßnahmen 3. Sukzessive Umsetzung der Maßnahmen 4. Erneute Prüfung der Infrastruktur nach maximal zehn Jahren 			
Erfolgsindikatoren und Meilensteine			
<p><u>Qualitativ:</u> Fertigstellung des Ausbaupfades</p> <p><u>Quantitativ:</u> Anzahl der umgesetzten Ausbaumaßnahmen</p>			

Energie- und Treibhausgaseinsparung – Wertschöpfung	
<p>Die Einsparungen hängen von Art und Umfrage der umgesetzten Optimierungsmaßnahmen und der Bereitschaft der Bevölkerung ab, vom Pkw auf das Fahrrad umzusteigen. Für eine erste Schätzung wird angenommen, dass durch die Anpassungsmaßnahmen zusätzlich etwa 100 Personen (ca. 1 % der Bevölkerung der Stadt Miltenberg) täglich mit dem Fahrrad statt mit dem Auto zur Arbeit oder Schule fahren.</p>	
Energie-Einsparung/ Erzeugung auf Basis Erneuerbarer Energien:	/
THG-Einsparung:	<p>25 t CO₂eq/a</p> <p>Annahmen/Berechnungsgrundlagen: Treibhausgasausstoß Auto g/km =166 (Quelle: Umweltbundesamt 2024), 100 Personen, durchschnittlich 6 km pro Tag, 260 Tage im Jahr</p>
Wertschöpfung:	Erhöhung der Lebensqualität
Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz	
<p>Für die Analyse des Optimierungspotenziales fallen Personenstunden an. Die Kosten für die Umsetzung dieser Maßnahmen hängen stark von der Art und dem Umfang der jeweiligen Maßnahmen ab. Für die Bewertung wird ein mittlerer Kostenrahmen angenommen</p>	
Kalkulierte Kosten:	Nicht quantifizierbar
Finanzierungsansatz:	Haushaltsmittel, Kommunalrichtlinie: Verbesserung des fließenden Radverkehrs und dessen Infrastruktur (50 %),
Akteure / Zielgruppe	
Initiator/Akteure:	Tiefbau, Klimaschutzmanagement, AK Radverkehr
Zielgruppe:	Bürgerschaft, Radfahrende, Schülerinnen und Schüler
Hinweise – Flankierende Maßnahmen	
<p><u>Flankierende Maßnahmen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - M-2: Erarbeitung eines Verkehrskonzepts <p><u>Hinweise:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Förderprogramm Kommunalrichtlinie: 4.2.5 e) Verbesserung des fließenden Radverkehrs und dessen Infrastruktur Nationale Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz 	

Handlungsfeld	Maßnahmen-Typ	Umsetzung / Dauer	Priorität
Mobilität	Strategische Maßnahme	Kurzfristig / Fortlaufend	2
M-6 Radwegausbaumaßnahmen außerhalb der Zuständigkeit vorantreiben			
Ziel und Strategie			
Unterstützung der Planung und Umsetzung von Radwegausbaumaßnahmen, die außerhalb der Zuständigkeit der Stadt Miltenberg liegen, um die lokale Infrastruktur zu verbessern.			
Ausgangslage - Beschreibung der Maßnahme			
<p><u>Ausgangslage</u></p> <p>Unter anderem über das Radwegekonzept wurden mehrere Maßnahmen identifiziert, die für die Stadt Miltenberg von Bedeutung sind, deren Planung bzw. Umsetzung jedoch in die Zuständigkeit anderer Behörden, wie des Landratsamts oder des staatlichen Bauamts, fällt.</p> <p><u>Beschreibung</u></p> <p>Die Stadt Miltenberg engagiert sich weiterhin dafür, diese Maßnahmen voranzutreiben, indem sie eng mit den zuständigen Behörden zusammenarbeitet. Dazu gehören die Abstimmung von Planungsprozessen, das Einreichen von Anträgen für die Umsetzung sowie regelmäßige Nachfragen zu Planungs- und Projektständen. Im Rahmen der Beteiligung des Klimaschutzkonzepts sind mehrere Projekte identifiziert worden, darunter die Prüfung einer Verbreiterung der Martinsbrücke für einen Radweg, die Errichtung einer Querung am Mainzer Tor stadtauswärts sowie die Realisierung eines Fahrradwegs in Richtung Mainbullau (MIL 5).</p> <p>Ein besonderes Augenmerk liegt auf der Planung einer Rad- und Fußgängerbrücke über den Main im Bereich des zukünftigen Quartiers „Mainzer-Straße“. Hierzu plant das Landratsamt Miltenberg derzeit eine Machbarkeitsstudie. Die Stadt Miltenberg verfolgt den aktuellen Planungsstand aktiv und unterstützt den Fortschritt der Maßnahme.</p>			
Handlungsschritte und Zeitplan			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Identifikation weiterer relevanter Maßnahmen 2. Einreichung und Nachverfolgung von Anträgen bei den zuständigen Behörden 3. Regelmäßige Abstimmung zur Planung und Umsetzung 4. Bereitstellung fachlicher sowie ggf. finanzieller Unterstützung 			
Erfolgsindikatoren und Meilensteine			
<p><u>Qualitativ:</u> Relevante Anträge sind gestellt</p> <p><u>Quantitativ:</u> Zeitrahmen, in dem Fortschritte bei den Maßnahmen erzielt werden</p>			
Energie- und Treibhausgaseinsparung - Wertschöpfung			
Durch die Förderung der Radverkehrsinfrastruktur ergeben sich indirekte Einsparungen. Für die Bewertung werden diese als gering angesetzt.			
Energie-Einsparung/ Erzeugung auf Basis Erneuerbarer Energien:	/		
THG-Einsparung:	Indirekt, nicht quantifizierbar		
Wertschöpfung:	Verbesserung der Lebensqualität		

Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz	
Für die Unterstützung bei der Planung der Maßnahmen fallen Personenstunden an. Die Kosten für die Beteiligung an den Maßnahmen können aktuell nicht kalkuliert werden.	
Kalkulierte Kosten:	Nicht quantifizierbar.
Finanzierungsansatz:	Haushaltsmittel
Akteure / Zielgruppe	
Initiator/Akteure:	Klimaschutzmanagement, Stadtverwaltung, Landratsamt, staatliches Bauamt
Zielgruppe:	Stadtverwaltung, Bürgerschaft
Hinweise – Flankierende Maßnahmen	
<u>Flankierende Maßnahmen:</u> - M-5: Förderung des Radverkehrs <u>Hinweise:</u>	

Handlungsfeld	Maßnahmen-Typ	Umsetzung / Dauer	Priorität
Mobilität	Investive Maßnahme	Mittelfristig / 2-5 Jahre	2
M-7 Klimafreundliche Mobilität für Schulkinder			
Ziel und Strategie			
Frühzeitige Sensibilisierung von Kindern für klimafreundliche Mobilität durch gezielte Maßnahmen, die sichere und nachhaltige Wege zur Schule fördern.			
Ausgangslage - Beschreibung der Maßnahme			
<p><u>Ausgangslage</u></p> <p>Derzeit existieren wenige Angebote, die klimafreundliche Mobilität für Schüler fördern.</p> <p><u>Beschreibung</u></p> <p>Für diese Maßnahme sind mehrere Ansätze vorgesehen. Zunächst werden für alle Schulen in Zusammenarbeit mit den Schulverwaltungen und den Elternbeiräten Schulwegpläne entwickelt. Diese Pläne zeigen mehrere sichere Schulwege auf und verringern so Hemmnisse für den Fußweg. Anschließend werden für die Grundschule Miltenberg in Absprache mit dem Elternbeirat Laufbusse auf geeigneten Schulwegen eingeführt. Dabei gehen Schulkinder in Gruppen einen festen Schulweg, begleitet von einem Erwachsenen. Die Kinder werden an festgelegten „Haltestellen“ abgeholt. Dies erhöht die Verkehrssicherheit erheblich und fördert gleichzeitig soziale Interaktionen. In Anlehnung daran sollen an der Mittelschule Miltenberg sogenannte Fahrradbusse eingeführt werden, die das System der Laufbusse an die Bedürfnisse der älteren Schüler anpassen. Zudem werden notwendige Radabstellanlagen installiert. Schließlich soll untersucht werden, wie eine Mobilitätsbegleitung in Schulbussen eingeführt werden kann, um die Nutzung dieser auch für jüngere Kinder attraktiver zu gestalten.</p>			
Handlungsschritte und Zeitplan			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Abstimmungen mit Schulen und Elternbeiräten 2. Erstellung von Schulwegplänen 3. Planung der Laufbusse inklusive Festlegung von Verantwortlichkeiten, Routen und Haltestellen 4. Planung der Fahrradbusse inklusive Festlegung von Verantwortlichkeiten, Routen und Haltestellen 5. Recherche nach effizienten Möglichkeiten für Mobilitätsbegleitung in Schulbussen 6. Schrittweise Umsetzung der Maßnahmen 			
Erfolgsindikatoren und Meilensteine			
<p><u>Qualitativ:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Schulwegpläne erstellt - Laufbusse eingeführt - Fahrradbusse eingeführt - Prüfung der Mobilitätsbegleitung in Bussen abgeschlossen <p><u>Quantitativ:</u> Nutzeranzahlen der Laufbusse und Fahrradbusse</p>			

Energie- und Treibhausgaseinsparung – Wertschöpfung	
Die tatsächlichen Einsparungen hängen von der Anzahl der Nutzer bzw. der durch sie vermiedenen Fahrten ab.	
Energie-Einsparung/ Erzeugung auf Basis Erneuerbarer Energien:	/
THG-Einsparung:	2,6 t CO ₂ eq/a Annahmen/Berechnungsgrundlagen: Treibhausgasausstoß Auto g/km =166 (Quelle: Umweltbundesamt 2024), 40 vermiedene Elterntaxis pro Tag, durchschnittlich je 2 km pro Tag, 200 Tage im Jahr
Wertschöpfung:	Verbesserung der Lebensqualität, Erhöhung der Verkehrssicherheit, Vermeidung von „Elterntaxis“
Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz	
Die Kosten für die Einführung einer Mobilitätsbegleitung können aktuell nicht genau beziffert werden. Für die Bewertung wird der Kostenrahmen der Gesamtmaßnahme als gering angesetzt.	
Kalkulierte Kosten:	Personenstunden
Finanzierungsansatz:	Haushaltsmittel
Akteure / Zielgruppe	
Initiator/Akteure:	Klimaschutzmanagement, Schulverwaltungen, Elternbeiräte
Zielgruppe:	Schülerinnen und Schüler
Hinweise – Flankierende Maßnahmen	
<p><u>Flankierende Maßnahmen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - M-4 Absichtsbeschluss zur stärkeren Berücksichtigung von Radfahrenden und Fußgängern bei städtebaulichen Planungen - I-5 Klimaschutz in Bildungseinrichtungen <p><u>Hinweise:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - ADAC Stiftung Kampagne Laufbus: Der Laufbus Verkehrshelden - Bundesanstalt für Straßenwesen, Leitfaden Schulwegpläne: BAST - Publikationen - Schulwegpläne leichtgemacht - ADAC Stiftung, Kampagne Fahrradbus: Aktion Fahrradbus bringt Kinder aufs Rad und sicher ans Ziel - ADFC 	

7.4.4 Handlungsfeld: Wohnen und Wirtschaft

Handlungsfeld	Maßnahmen-Typ	Umsetzung / Dauer	Priorität
Wohnen und Wirtschaft	Investive Maßnahme	Kurzfristig / < 1 Jahr - Fortlaufend	2
W-1 Zuschuss zum Energieberatungsangebot			
Ziel und Strategie			
Steigerung der Sanierungsquote durch den erleichterten Zugang zu individueller Beratung.			
Ausgangslage - Beschreibung der Maßnahme			
<p><u>Ausgangslage</u></p> <p>Der Verbraucherservice Bayern bietet in Zusammenarbeit mit dem Landratsamt Miltenberg kostenfreie 30-minütige Energieberatung sowie kostenpflichtige Vor-Ort-Beratungen direkt bei der jeweiligen Immobilie an. Die jährliche Sanierungsrate in der Stadt Miltenberg liegt aktuell bei 0,7%. Ziel ist eine Steigerung dieser Rate bis auf 2,3 %.</p> <p><u>Beschreibung</u></p> <p>Im Rahmen eines Pilotprojekts übernimmt die Stadt Miltenberg die Beratungsgebühr von 40 € für 25 Vor-Ort-Beratungen. Diese Beratung bietet den Bürgerinnen und Bürgern eine fundierte Entscheidungsgrundlage für energetische Sanierungen und Modernisierungen. Die Umsetzung des Projekts erfolgt über ein Gutscheinsystem, das in enger Abstimmung mit dem Klimaschutzmanagement des Landratsamtes und den lokalen Beratern des Verbraucherservice entwickelt und organisiert wird. Das Angebot kann bei guter Resonanz jährlich fortgesetzt und erweitert werden.</p>			
Handlungsschritte und Zeitplan			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Abstimmung mit den Beratern des Verbraucherservice sowie dem Landratsamt 2. Einführen eines Gutscheinsystems zur Finanzierung von 25 Beratungen 3. Evaluierung der Nachfrage 4. Beschluss über die Fortführung und mögliche Ausweitung des Angebots 			
Erfolgsindikatoren und Meilensteine			
<u>Quantitativ:</u> Anzahl der über das Gutscheinsystem durchgeführten Vor-Ort-Beratungen			
Energie- und Treibhausgaseinsparung - Wertschöpfung			
Diese Maßnahme trägt indirekt zur Einsparung von Energie und Treibhausgasen bei, indem sie Hemmschwellen abbaut. Für die Bewertung wird die Einsparwirkung des Pilotprojekts als gering eingestuft.			
Energie-Einsparung/ Erzeugung auf Basis Erneuerbarer Energien:	Indirekt, nicht quantifizierbar		
THG-Einsparung:	Indirekt, nicht quantifizierbar		
Wertschöpfung:	Wohnwertsteigerung, Stärkung der lokalen Wirtschaft		

Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz	
Die Kosten sind abhängig von der tatsächlichen Nutzung des Angebots.	
Kalkulierte Kosten:	Max: 1.000 €/a
Finanzierungsansatz:	Haushaltsmittel
Akteure / Zielgruppe	
Initiator/Akteure:	KSM Stadt Miltenberg, KSM Landkreis Miltenberg, Berater des Verbraucherservice Bayern
Zielgruppe:	Bauwillige, Eigentümerinnen und Eigentümer, Mietende
Hinweise – Flankierende Maßnahmen	
<u>Flankierende Maßnahmen:</u> <ul style="list-style-type: none"> - I-2: Planung und Durchführung von Aktionstagen und Kampagnen 	
<u>Hinweise:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Energieberatungsangebot: Energieberatung - Landkreis Miltenberg 	

Handlungsfeld	Maßnahmen-Typ	Umsetzung / Dauer	Priorität
Wohnen und Wirtschaft	Strategische Maßnahme	Kurzfristig / 2-5 Jahre - Fortlaufend	3
W-2 Leerstandsmanagement			
Ziel und Strategie			
Förderung der Innenentwicklung, um bestehende Flächenpotenziale zu nutzen und eine flächenintensive Außenentwicklung zu vermeiden.			
Ausgangslage - Beschreibung der Maßnahme			
<p><u>Ausgangslage</u></p> <p>In der Innenstadt von Miltenberg sind einige Ladengeschäfte und Wohnhäuser ungenutzt, was das Stadtbild negativ beeinträchtigt. Die genaue Anzahl der Leerstände wird derzeit erneut ermittelt.</p> <p><u>Beschreibung</u></p> <p>Nach dem Abschluss der Leerstandserhebung sollen in der Lenkungsgruppe, in Zusammenarbeit mit der Regierung Unterfranken, effiziente Strategien zur Wiederbelebung leerstehender Immobilien entwickelt werden. Mögliche Ansätze hierfür sind: Eine Eigentümerberatung zur Klärung von Potenzialen und (Um-)Nutzungsmöglichkeiten des Objekts. Die finanzielle Förderung zur Instandsetzung, Umnutzung und Modernisierung der Immobilie. Die Einrichtung eines digitalen Leerstandsregisters, in welches Eigentümer freiwillig leerstehende Objekte eintragen können, um so eine bessere Vermittlung an interessierte Projektierer, Käufer oder Mieter zu ermöglichen.</p>			
Handlungsschritte und Zeitplan			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Analyse und Auswertung der Leerstandserhebung 2. Einberufung der Lenkungsgruppe 3. Beratung und Entwicklung einer Strategie 4. Implementierung der Strategie 			
Erfolgsindikatoren und Meilensteine			
<p><u>Qualitativ</u>: Implementierung der Strategie zur Leerstandsminimierung</p> <p><u>Quantitativ</u>: Anzahl der Nutzer des Unterstützungsangebots</p>			
Energie- und Treibhausgaseinsparung - Wertschöpfung			
Diese Maßnahme wirkt sich indirekt auf die THG-Bilanz aus, da sie Anreize für die Wiederbelebung bestehender Bauten schafft. Für die Bewertung wird ein geringes Einsparungspotenzial angenommen.			
Energie-Einsparung/ Erzeugung auf Basis Erneuerbarer Energien:	/		
THG-Einsparung:	Indirekt, nicht quantifizierbar		
Wertschöpfung:	Attraktivitätssteigerung der Innenstadt, Stärkung des lokalen Immobilienmarktes		

Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz	
Die Kosten sind aktuell noch nicht absehbar, da sie je nach gewählter Art der Unterstützung stark variieren. Für die Bewertung werden mittlere Kosten angesetzt.	
Kalkulierte Kosten:	Nicht quantifizierbar
Finanzierungsansatz:	Haushaltsmittel
Akteure / Zielgruppe	
Initiator/Akteure:	Bauamt, Stadtverwaltung
Zielgruppe:	Immobilienbesitzer, Wohnungssuchende
Hinweise – Flankierende Maßnahmen	
<u>Flankierende Maßnahmen:</u> - I-4 Öffentlichkeitsarbeit	
<u>Hinweise:</u>	

Handlungsfeld	Maßnahmen-Typ	Umsetzung / Dauer	Priorität
Wohnen und Wirtschaft	Investive Maßnahme	Kurzfristig / > 2 Jahre	1
W-3 ECO –Scouts			
Ziel und Strategie			
Förderung der Energieeffizienz der Unternehmen und Sensibilisierung der Auszubildenden.			
Ausgangslage - Beschreibung der Maßnahme			
<p><u>Ausgangslage</u></p> <p>Das ECO-Scouts-Programm, angeboten von der IHK Würzburg-Schweinfurt, vermittelt Auszubildenden in Workshops grundlegendes Wissen zum Thema Energieeffizienz. Anschließend setzen die Teilnehmenden ein Energieeffizienzprojekt in ihrem Ausbildungsbetrieb um. Dieses Programm wird zurzeit nicht von der IHK Aschaffenburg angeboten.</p> <p><u>Beschreibung</u></p> <p>Die Unternehmen in Miltenberg werden gezielt über das ECO-Scouts-Programm informiert und bei der Anmeldung unterstützt. Zur erstmaligen Erprobung könnte jeweils ein Team Auszubildender eines Miltenberger Unternehmens bei insgesamt zwei Ausbildungsrunden am ECO-Scouts-Projekt der IHK Würzburg-Schweinfurt teilnehmen. Aufgrund des vorhandenen Interesses in der Stadt und im Landkreis Miltenberg besteht die Chance, dass ein Probedurchlauf für den Bayerischen Untermain durch eine Zusammenarbeit der IHK Würzburg-Schweinfurt mit der IHK Aschaffenburg realisiert wird. Langfristig besteht die Hoffnung, dass die IHK Aschaffenburg dieses Programm auch regulär einführt, sodass weitere Unternehmen aus der Stadt Miltenberg von dieser Initiative profitieren können.</p>			
Handlungsschritte und Zeitplan			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Informieren der Unternehmen über das Programm 2. Unterstützung bei der Anmeldung 3. Evaluieren des Angebots 4. Unterstützung bei dem Aufbau des Probedurchlaufs 			
Erfolgsindikatoren und Meilensteinen			
<p><u>Quantitativ:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Anzahl der teilnehmenden Unternehmen am Programm ECO-Scouts - Einsparungen der Projekte 			
Energie- und Treibhausgaseinsparung - Wertschöpfung			
Die erzielten Energie- und THG-Einsparungen hängen stark von den umgesetzten Projekten ab. Für die Bewertung wird von einem mittleren Einsparpotenzial ausgegangen.			
Energie-Einsparung/ Erzeugung auf Basis Erneuerbarer Energien:	Nicht quantifizierbar		
THG-Einsparung:	<p>Je nach Projekt zwischen 8 und 30 t CO₂/Jahr</p> <p>Annahmen und Berechnungsgrundlage: pro Jahr nimmt ein Unternehmen am Programm teil, Quellenangabe der Einsparung: IHK Würzburg-Schweinfurt 2018</p>		
Wertschöpfung:	Wissensgewinn von Auszubildenden		

Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz	
Kalkulierte Kosten:	Personenstunden
Finanzierungsansatz:	Haushaltsmittel
Akteure / Zielgruppe	
Initiator/Akteure:	Klimaschutzmanagement, Industrie- und Handelskammern
Zielgruppe:	Unternehmen, Auszubildende
Hinweise – Flankierende Maßnahmen	
<p><u>Flankierende Maßnahmen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - I-4 Öffentlichkeitsarbeit <p><u>Hinweise:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - ECOScouts-Programm IHK Würzburg-Schweinfurt: Scouts-Projekte für Auszubildende: EcoScouts - Quelle IHK Würzburg-Schweinfurt 2018: Broschuere Energiescouts web.pdf 	

7.4.5 Handlungsfeld: Klimaanpassung

Handlungsfeld	Maßnahmen-Typ	Umsetzung / Dauer	Priorität
Klimaanpassung	Investive Maßnahme	Kurzfristig / < 2 Jahre	2
A-1 Weitere mobile Grünelemente in der Altstadt			
Ziel und Strategie			
Verbesserung des Mikroklimas und Förderung der Abkühlung durch zusätzliche Begrünung in der Altstadt.			
Ausgangslage - Beschreibung der Maßnahme			
<p><u>Ausgangslage</u></p> <p>In der Miltenberger Altstadt sind bereits mehrere mobile Grünelemente aufgestellt, die mit verschiedenen Blumen und Pflanzen dekorativ gestaltet sind. Im Rahmen des Stadtbodenkonzepts der Stadt Miltenberg, das am 27.11.2024 verabschiedet wurde, wurden geeignete Flächen für zusätzliche Begrünung in der Altstadt identifiziert.</p> <p><u>Beschreibung</u></p> <p>Weitere mobile Grünelemente in unterschiedlichen Größen werden beschafft und strategisch in der Altstadt platziert. Einige dieser Elemente werden klimaangepasste Bäume und Pflanzen enthalten, während andere mit essbaren Pflanzen wie Salaten, Gemüse und Kräutern bepflanzt werden, welche von der Bevölkerung geerntet werden können.</p> <p>Bei großem Interesse der Bevölkerung an dem Ernten der essbaren Pflanzen könnte die Einrichtung einer größeren Urban-Gardening-Fläche geprüft werden. So kann nicht nur das Mikroklima verbessert, sondern auch das Gemeinschaftsgefühl und die Naturverbundenheit gestärkt werden.</p>			
Handlungsschritte und Zeitplan			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Angebotseinholung und Beschaffung 2. Auswahl der lokalen und/oder klimaangepassten Bepflanzung 3. Aufstellung und Bepflanzung der Grünelemente 4. (Optional nach 1-2 Jahren) Prüfung auf Errichtung einer Urban-Gardening-Fläche 			
Erfolgsindikatoren und Meilensteine			
<p><u>Quantitativ:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Anzahl neu errichteter Grünelemente - Anzahl des positiven Feedbacks zu den Grünelementen mit essbaren Pflanzen 			
Energie- und Treibhausgaseinsparung - Wertschöpfung			
Die zusätzliche Begrünung trägt zur Bindung von CO ₂ aus der Atmosphäre in den Pflanzen bei. Die genaue Wirkung ist aktuell nicht quantifizierbar, für die Bewertung wird das Einsparungspotenzial als niedrig angesetzt.			
Energie-Einsparung/ Erzeugung auf Basis Erneuerbarer Energien:	/		
THG-Einsparung:	Nicht quantifizierbar		
Wertschöpfung:	Attraktivitätssteigerung der Innenstadt		

Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz	
Die Kosten sind abhängig von der Anzahl und Ausführung der mobilen Grünelemente.	
Kalkulierte Kosten:	Je nach Ausführung: ab ca. 900 €/Stk
Finanzierungsansatz:	Haushaltsmittel
Akteure / Zielgruppe	
Initiator/Verantwortlich:	Klimaschutzmanagement, Bauhof, Stadtverwaltung
Zielgruppe:	Bürgerschaft, Touristen
Hinweise – Flankierende Maßnahmen	
<p><u>Flankierende Maßnahmen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - A-3:Grobe Klimaaanalyse und Hitzeanpassungsmaßnahmen <p><u>Hinweise:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Urbanes Grün: https://www.lwg.bayern.de/landespflge/urbanes_gruen/229859/index.php 	

Handlungsfeld	Maßnahmen-Typ	Umsetzung/Dauer	Priorität
Klimaanpassung	Investive Maßnahme	Mittelfristig / 2-5 Jahre	2
A-2 Installation von Trinkbrunnen in der Altstadt			
Ziel und Strategie			
Anpassung an zunehmende Hitzetage durch kostenfreie Bereitstellung von ausreichendem Trinkwasser.			
Ausgangslage - Beschreibung der Maßnahme			
<p><u>Ausgangslage</u></p> <p>Durch die Änderung des Wasserhaushaltsgesetzes zählt die Bereitstellung von Leitungswasser über Trinkbrunnen an öffentlichen Orten nun zur Daseinsvorsorge. Ziel ist es, insbesondere vulnerable Gruppen besser vor den gesundheitlichen Folgen von Hitze zu schützen. Derzeit ist in der Stadt Miltenberg kein öffentlicher Trinkwasserbrunnen vorhanden.</p> <p><u>Beschreibung</u></p> <p>Ein Trinkwasserbrunnen wird an einem zentralen und gut erreichbaren Ort in Miltenberg installiert. Die Umsetzung erfolgt in enger Abstimmung mit der EMB und dem Gesundheitsamt, um alle rechtlichen und technischen Anforderungen zu erfüllen sowie Zuständigkeiten zu klären.</p> <p>Ergänzend wird die Einrichtung von Refill-Stationen geprüft und beworben. Einrichtungen wie Geschäfte oder öffentliche Institutionen mit festen Öffnungszeiten können als Refill-Stationen dienen. Durch die Kennzeichnung mit einem offiziellen Sticker wird signalisiert, dass Bürgerinnen, Bürger und Touristen dort kostenfrei ihre mitgebrachten Trinkgefäße mit Leitungswasser auffüllen können. Diese Initiative schafft eine einfache und leicht zugängliche Möglichkeit, Trinkwasser bereitzustellen.</p>			
Handlungsschritte und Zeitplan			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Bewerben der Refill-Initiative und prüfen, ob städtische Liegenschaften als Station dienen können 2. Auswahl eines geeigneten Standorts für den Trinkwasserbrunnen 3. Abstimmung mit der EMB und dem Gesundheitsamt zu Betrieb und Sicherheitsvorschriften. 4. Einholung und Bewertung von Angeboten 5. Errichtung und Betrieb des Trinkwasserbrunnens 			
Erfolgsindikatoren und Meilensteine			
<p><u>Qualitativ:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Errichtung des Trinkwasserbrunnens - Bewerben der Refill-Stationen <p><u>Quantitativ:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Menge des aus dem Trinkwasserbrunnen entnommenen Wassers - Anzahl neu eingerichteter Refill-Stationen 			

Energie- und Treibhausgaseinsparung – Wertschöpfung	
Diese Maßnahme dient der Klimaanpassung, die Einsparung von Treibhausgasen steht nicht im Vordergrund. Das Einsparpotenzial wird als gering bewertet.	
Energie-Einsparung/ Erzeugung auf Basis Erneuerbarer Energien:	/
THG-Einsparung:	/
Wertschöpfung:	Vermeidung von Folgekosten durch Anpassung an die Folgen des Klimawandels.
Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz	
Kalkulierte Kosten:	Kosten Trinkbrunnen inklusive Installation. 8.000-15.000 € Kosten Prüfung: ca. 1200 €/a Kosten Wasser ca. 115,85 €/a Annahmen/Berechnungsgrundlage: EMB: 3,31 €/m3, geschätzter Verbrauch ca. 35 m3/a
Finanzierungsansatz:	Haushaltsmittel, Förderung: Kommunale Trinkbrunnen 15.000 € je Trinkbrunnen (bei Weiterführung 2025)
Akteure / Zielgruppe	
Initiator/Verantwortlich:	Klimaschutzmanagement, Bauhof, Tiefbau, EMB
Zielgruppe:	Bürgerschaft, Touristen
Hinweise – Flankierende Maßnahmen	
<p><u>Flankierende Maßnahmen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - A-3: Grobe Klimaanalyse und Hitzeanpassungsmaßnahmen <p><u>Hinweise:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Änderung des Wasserhaushaltsgesetz: Kabinett: Künftig mehr Trinkwasserbrunnen Bundesregierung - Refill-Initiative: Was ist Refill? - Refill Deutschland - Förderung „Kommunale Trinkbrunnen“: https://www.stmuv.bayern.de/themen/wasserwirtschaft/foerderung/kommunale_trinkbrunnen.htm 	

Handlungsfeld Klimaanpassung	Maßnahmen-Typ Strategische und Investive Maßnahme	Umsetzung / Dauer Kurz- bis Mittelfristig / > 1 Jahr - Fortlaufend	Priorität 3
A-3 Grobe Klimaanalyse und Hitzeanpassungsmaßnahmen			
Ziel und Strategie			
Erarbeitung eines Überblicks über den Handlungsbedarf und die Ausgangssituation im Bereich Trockenheit und Hitze. Anpassung an diese durch konkrete Maßnahmen.			
Ausgangslage - Beschreibung der Maßnahme			
<p><u>Ausgangslage</u></p> <p>Bisher wurde keine Analyse der klimatischen Bedingungen der Stadt Miltenberg durchgeführt. Im Sommer stehen Sonnenschirme auf dem Engelplatz und an der Mainpromenade zum Schutz vor direkter Sonneneinstrahlung zur Verfügung. Jedoch ist aktuell noch unklar, wer für das Öffnen und Schließen der Schirme an der Mainpromenade zuständig ist.</p> <p><u>Beschreibung</u></p> <p>Im ersten Schritt wird eine grobe kartografische Analyse des Stadtklimas zur Herausarbeitung der Hitzebelastung u.a. mithilfe von GIS-basierten Versiegelungs- und Grünflächenkarten durchgeführt. Die Ergebnisse dieser Analyse dienen als Grundlage für die Positionsplanung gezielter Klimaanpassungsmaßnahmen.</p> <p>Basierend auf den Ergebnissen können Maßnahmen zur besseren Beschaffung durch weitere Schirme, Segel oder Bäume ergriffen werden. Auch der Ausbau von Grünflächen, die Installation weiterer Wasserelemente oder die Errichtung von Versickerungsanlagen kann geprüft werden, um das Mikroklima im Stadtgebiet zu regulieren.</p> <p>Im Rahmen der Beteiligung wurde besonders der Wunsch nach weiteren Sonnenschirmen, kühlen Schutzräumen und zusätzlichen Wasserelementen geäußert.</p>			
Handlungsschritte und Zeitplan			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Erstellung einer groben Stadtklimaanalyse mithilfe von GIS-basierten Karten 2. Auswertung der Ergebnisse zur Planung von Klimaanpassungsmaßnahmen 3. Recherche und Beantragung von Fördermitteln 4. Sukzessive Umsetzung geeigneter Klimaanpassungsmaßnahmen 			
Erfolgsindikatoren und Meilensteine			
<p><u>Qualitativ:</u> Abschluss der Klimaanalyse</p> <p><u>Quantitativ:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Anzahl an Planungen, bei denen die Klimaanalyse herangezogen wurde - Anzahl der umgesetzten Anpassungsmaßnahmen 			

Energie- und Treibhausgaseinsparung – Wertschöpfung	
Diese Maßnahme dient der Klimaanpassung. Die Einsparung von Treibhausgasen steht nicht im Vordergrund, jedoch trägt eine mögliche zusätzliche Begrünung zu CO ₂ -Bindung bei. Für die Bewertung wird das Einsparungspotenzial als niedrig angesetzt.	
Energie-Einsparung/ Erzeugung auf Basis Erneuerbarer Energien:	/
THG-Einsparung:	/
Wertschöpfung:	Vermeidung von Folgekosten durch Anpassung an die Folgen des Klimawandels.
Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz	
Die Erstellung der Klimaanalyse wird mit geringem Aufwand umgesetzt. Die Kosten für die Klimaanpassungsmaßnahmen hängen stark von der Art und dem Umfang der jeweiligen Maßnahme ab und können derzeit nicht beziffert werden. Für die Bewertung werden geringe Kosten angenommen.	
Kalkulierte Kosten:	Klimaanalyse: Personenstunden Klimaanpassungsmaßnahmen: derzeit nicht quantifizierbar
Finanzierungsansatz:	Haushaltsmittel, Förderprogramme
Akteure / Zielgruppe	
Initiator/Akteure:	Klimaschutzmanagement, Stadtverwaltung
Zielgruppe:	Bürgerschaft
Hinweise – Flankierende Maßnahmen	
<u>Flankierende Maßnahmen:</u> - A-1 Weitere mobile Grünelemente in der Altstadt <u>Hinweise:</u> - Förderrichtlinie: https://www.z-u-g.org/das/	

Handlungsfeld Klimaanpassung	Maßnahmen-Typ Investive Maßnahme	Umsetzung / Dauer Kurzfristig / < 2 Jahre - Fortlaufend	Priorität 2
A-4 Klimaangepasstes und naturnahes Grünflächenmanagement			
Ziel und Strategie			
Stärkung der Resilienz von Grünflächen durch klimaangepasste Bepflanzung.			
Ausgangslage - Beschreibung der Maßnahme			
<p><u>Ausgangslage</u></p> <p>Die Veränderung des Klimas führt zu häufigeren Trockenperioden und heißeren Sommern, wodurch verschiedene Pflanzenarten zunehmend unter Trockenstress leiden.</p> <p><u>Beschreibung</u></p> <p>Geeignete Grünflächen in der Stadt Miltenberg werden durch qualifizierte Mitarbeitende des Bauhofs mit der Zeit auf eine klimaangepasste Bepflanzung umgestellt. Diese Anpassung erhöht die Überlebensfähigkeit der Pflanzen unter sich verändernden Klimabedingungen und reduziert langfristig die Pflege- sowie Anschaffungskosten.</p> <p>Um dieses Wissen im Bauhof weiter zu vertiefen, wird Mitarbeitenden, die mit der Pflege von Grünflächen betreut sind, bei Bedarf Zugang zu Schulungen im Bereich klimaangepasste Bepflanzung und Grünflächenmanagement ermöglicht. Dies stellt sicher, dass zukünftige Pflanzungen an die klimatischen Herausforderungen angepasst und dabei ökologischen sowie ästhetischen Ansprüchen gerecht werden.</p>			
Handlungsschritte und Zeitplan			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sukzessive Auswahl geeigneter Grünflächen 2. Erstellung eines Pflanzplans für die jeweiligen Beete 3. Recherche und Beantragung von Fördermitteln 4. Beschaffung klimaangepasster Pflanzenarten 5. Durchführung der Bepflanzung und Pflege der Beete 6. Bereitstellung von Schulungsmöglichkeiten für Bauhofmitarbeitende bei Bedarf 			
Erfolgsindikatoren und Meilensteine			
<p><u>Qualitativ</u>: Abschluss der Umgestaltung der Beete</p> <p><u>Quantitativ</u>: Einsparung von Kosten durch mehrjährige Bepflanzung in €</p>			

Energie- und Treibhausgaseinsparung – Wertschöpfung	
Diese Maßnahme dient der Klimaanpassung, die Einsparung von Treibhausgasen steht nicht im Vordergrund. Das Einsparpotenzial wird als gering bewertet.	
Energie-Einsparung/ Erzeugung auf Basis Erneuerbarer Energien:	/
THG-Einsparung:	/
Wertschöpfung:	Vermeidung von Folgekosten durch klimabedingte Anpassung und langfristige Pflegeersparnis.
Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz	
Die Kosten für die Umstellung hängen stark von den gewählten Pflanzenarten ab und können deshalb nicht genauer quantifiziert werden. Für die Bewertung wird ein geringer Kostenaufwand angenommen.	
Kalkulierte Kosten:	Nicht quantifizierbar
Finanzierungsansatz:	Haushaltsmittel, Förderprogramme
Akteure / Zielgruppe	
Initiator/Akteure:	Bauhof, Klimaschutzmanagement
Zielgruppe:	Bürgerschaft, Touristen
Hinweise – Flankierende Maßnahmen	
<p><u>Flankierende Maßnahmen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - A-1 Weitere mobile Grünelemente in der Altstadt <p><u>Hinweise:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Mögliche Förderrichtlinie: https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/%C3%96ffentliche-Einrichtungen/Kommunen/Quartiersversorgung/Klimaschutz-und-Klimaanpassung/ 	

7.4.6 Handlungsfeld: Information, Bildung und Sensibilisierung

Handlungsfeld	Maßnahmen-Typ	Umsetzung / Dauer	Priorität
Information, Bildung und Sensibilisierung	Bildungsmaßnahme	Kurzfristig / Fortlaufend	2
I-1 Organisation von Informationsveranstaltungen			
Ziel und Strategie			
Informieren der Bürgerschaft zu relevanten Themen im Bereich Klimaschutz und Klimaanpassung, um durch Bewusstseinsbildung einen nachhaltigen Wandel zu fördern.			
Ausgangslage - Beschreibung der Maßnahme			
<p><u>Ausgangslage</u></p> <p>Das Klimaschutzmanagement (KSM) des Landkreises Miltenberg bietet seit vielen Jahren in Kooperation mit der Volkshochschule (VHS) Miltenberg die Vortragsreihe Klima und Energie an. Seit der Einrichtung des Klimaschutzmanagements in der Stadt Miltenberg beteiligt sich auch dieses mit eigenen Beiträgen an der Veranstaltungsreihe.</p> <p><u>Beschreibung</u></p> <p>Die bestehende Kooperation soll fortgeführt und ausgebaut werden. Geplant ist die Organisation von zwei bis drei Veranstaltungen pro Herbst- und Frühjahrssemester in Zusammenarbeit mit der VHS. Das Angebot kann bei Bedarf erweitert werden. Darüber hinaus können Informationsveranstaltungen zu spezifischen Themen oder für ausgewählte Zielgruppen auch unabhängig von der VHS-Kooperation durchgeführt werden.</p>			
Handlungsschritte und Zeitplan			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Abstimmung mit dem KSM des Landkreises zur Themenfindung der Veranstaltungen 2. Organisation von zwei bis drei Veranstaltungen je Semester 3. Evaluierung der Anzahl der Teilnehmenden und Anpassung des Angebots 4. (Bei Bedarf) Erweiterung dieses Angebots für spezifische Zielgruppen 			
Erfolgsindikatoren mit Meilensteinen			
<p><u>Quantitativ:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Anzahl der umgesetzten Veranstaltungen - Anzahl der Teilnehmenden 			
Energie- und Treibhausgaseinsparung - Wertschöpfung			
Indirekte Einsparungseffekte sind je nach Thema in allen Sektoren möglich. Für die Bewertung wird das Einsparungspotenzial als gering eingeschätzt.			
Energie-Einsparung/ Erzeugung auf Basis Erneuerbarer Energien:	Indirekt, nicht quantifizierbar		
THG-Einsparung:	Indirekt, nicht quantifizierbar		
Wertschöpfung:	Förderung lokaler Akteure wie Berater und Anbieter		

Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz	
Der personelle Aufwand ist stark von der Komplexität der Veranstaltung abhängig.	
Kalkulierte Kosten:	Budget für die Organisation der Veranstaltungen von 1.500 €/a Personalaufwand: 1-7 Personentage pro Veranstaltung
Finanzierungsansatz:	Haushaltsmittel
Akteure / Zielgruppe	
Initiator/Akteure:	Klimaschutzmanagement Stadt Miltenberg, KSM Landkreis Miltenberg, VHS, externe Sprecher
Zielgruppe:	Bürgerschaft
Hinweise – Flankierende Maßnahmen	
<u>Flankierende Maßnahmen:</u> - I-2: Planung und Durchführungen von Aktionstagen und Kampagnen <u>Hinweise:</u>	

Handlungsfeld	Maßnahmen-Typ	Umsetzung / Dauer	Priorität
Information, Bildung und Sensibilisierung	Bildungsmaßnahme	Kurzfristig / Fortlaufend	1
I-2 Planung und Durchführung von Aktionstagen und Kampagnen			
Ziel und Strategie			
Förderung des Bewusstseins für Klimaschutz und Anregung zu klimafreundlichem Verhalten in der Bevölkerung.			
Ausgangslage - Beschreibung der Maßnahme			
<u>Ausgangslage</u> Die Stadt Miltenberg nimmt jährlich an der bundesweiten Aktion „Stadtradeln“ teil.			
<u>Beschreibung</u> Jährlich werden ein bis zwei Aktionstage oder Kampagnen geplant und durchgeführt, um die Bürgerinnen und Bürger zu einem klima- und umweltfreundlichen Handeln zu motivieren. Beispiele für mögliche Aktionen sind: ein fahrradfreundlicher verkaufsoffener Sonntag, ein Klimaaktionstag, Müllsammelaktionen, der „Klimaton“ oder Projekte wie ein „Zukunftswald Miltenberg“.			
Handlungsschritte und Zeitplan			
1. Auswahl und Organisation der Aktionen 2. Bewerbung über verschiedene Kanäle 3. Durchführung 4. Evaluation und Anpassung des Angebots			
Erfolgsindikatoren und Meilensteine			
<u>Quantitativ:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Anzahl der durchgeführten Aktionen - Anzahl der Teilnehmenden 			
Energie- und Treibhausgaseinsparung - Wertschöpfung			
Indirekte Einsparungen durch Verhaltensänderungen der Teilnehmenden sind möglich. Für die Bewertung wird das Einsparungspotenzial als gering eingeschätzt.			
Energie-Einsparung/ Erzeugung auf Basis Erneuerbarer Energien:	Indirekt, nicht quantifizierbar		
THG-Einsparung:	Indirekt, nicht quantifizierbar		
Wertschöpfung:	/		
Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz			
Die Kosten variieren je nach Umfang und Art der Aktionen.			
Kalkulierte Kosten:	2.000 €/a		
Finanzierungsansatz:	Haushaltsmittel		

Akteure / Zielgruppe	
Initiator/Akteure:	Klimaschutzmanagement
Zielgruppe:	Bürgerschaft, Vereine
Hinweise – Flankierende Maßnahmen	
<p><u>Flankierende Maßnahmen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - I-1: Organisation von Informationsveranstaltungen <p><u>Hinweise:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Klimathon: https://www.2zero.earth/tools/app - Müllsammelaktion: https://www.worldcleanupday.de/ 	

Handlungsfeld	Maßnahmen-Typ	Umsetzung / Dauer	Priorität
Information, Bildung und Sensibilisierung	Bildungsmaßnahme	Kurzfristig / 2-5 Jahre	2
I-3 Suffizienz fördern			
Ziel und Strategie			
Förderung einer ressourcenschonenden Lebensweise durch Anreize für nachhaltige Verhaltensänderungen und bewussten Konsum.			
Ausgangslage - Beschreibung der Maßnahme			
<p><u>Ausgangslage</u></p> <p>Die Stadt Miltenberg unterhält einen Bücherschrank. Vor dem Jugendhaus St. Kilian stehen zwei Spinde, die als sogenannte „Give-Box“ verwendet werden. Diese ermöglichen den Bürgerinnen und Bürgern, nicht mehr benötigte Gegenstände kostenlos weiterzugeben und somit Abfall zu vermeiden.</p> <p><u>Beschreibung</u></p> <p>Es wird geprüft, welche Strukturen zum Verleihen, Wiederverwenden oder der Reparatur von Gegenständen erweitert beziehungsweise aufgebaut werden können. Suffizienz beschreibt die Änderung des vorherrschenden Konsummusters hin zu einer ressourcenschonenden und nachhaltigen Verhaltensweise. Mögliche Maßnahmen umfassen den Aufbau einer Leihmöglichkeit von Gartengeräten im Bauhof, das Einführen eines Reparatur Cafés bzw. Treffens in Miltenberg, die Erweiterung des Bücherschranks oder auch das Hinweisen auf Sammelstationen für Bekleidung, Batterien und Haushaltsgegenständen.</p>			
Handlungsschritte und Zeitplan			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Bestandsaufnahme und Bedarfsermittlung 2. Konzeption und Umsetzung der Maßnahmen 3. Öffentlichkeitsarbeit und Bewerbung 4. Evaluierung und ggf. Erweiterung des Angebots 			
Erfolgsindikatoren und Meilensteine			
<p><u>Qualitativ</u>: Auf- bzw. Ausbau von Suffizienzstrukturen</p> <p><u>Quantitativ</u>: Anzahl der Nutzerinnen und Nutzer</p>			
Energie- und Treibhausgaseinsparung - Wertschöpfung			
Für die Bewertung wird das Einsparpotenzial auf niedrig eingeschätzt.			
Energie-Einsparung/ Erzeugung auf Basis Erneuerbarer Energien:	Nicht quantifizierbar		
THG-Einsparung:	Nicht quantifizierbar		
Wertschöpfung:	Abfallreduktion		

Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz	
Abhängig von der Art der Maßnahme könnten zusätzliche Ausgaben anfallen, deren Höhe aktuell nicht ermittelt werden kann. Für die Bewertung wird der Kostenrahmen als gering angenommen.	
Kalkulierte Kosten:	Personalstunden
Finanzierungsansatz:	Haushaltsmittel
Akteure / Zielgruppe	
Initiator/Akteure:	Klimaschutzmanagement, Bauhof, lokale Initiativen und Vereine
Zielgruppe:	Bürgerschaft
Hinweise – Flankierende Maßnahmen	
<p><u>Flankierende Maßnahmen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - I-2: Planung und Durchführung von Aktionstagen und Kampagnen - I-4: Öffentlichkeitsarbeit <p><u>Hinweise:</u></p>	

Handlungsfeld	Maßnahmen-Typ	Umsetzung / Dauer	Priorität
Information, Bildung und Sensibilisierung	Bildungsmaßnahme	Kurzfristig / Fortlaufend	2
I-4 Öffentlichkeitsarbeit			
Ziel und Strategie			
Förderung eines klimafreundlichen Verhaltens durch gezielte Bekanntmachung von Handlungsmöglichkeiten.			
Ausgangslage - Beschreibung der Maßnahme			
<p><u>Ausgangslage</u></p> <p>Im Rahmen der Erstellung des Klimaschutzkonzepts wurden bereits an geeigneten Stellen verschiedene klimafreundliche Angebote thematisiert, wie z. B. das Energieberatungsangebot des Landkreises Miltenberg.</p> <p><u>Beschreibung</u></p> <p>In regelmäßigen Abständen sowie nach Bedarf werden die Bürgerinnen und Bürger der Stadt Miltenberg über verschiedene Möglichkeiten des klimafreundlichen Handelns informiert. Dazu zählen beispielsweise Informationen zu ÖPNV-Angeboten wie Rufbussen, das Solarpotenzialkataster des Untermains, Leihmöglichkeiten sowie weitere Anreize der Stadt und des Landkreises Miltenberg. Auch neue Angebote, die durch andere Maßnahmen dieses Klimaschutzkonzepts geschaffen wurden, werden kommuniziert. Je nach Thema werden unterschiedliche Kommunikationskanäle und Ansätze verwendet. Dazu gehören unter anderem Pressemitteilungen, Plakate, Social-Media-Beiträge und Informationsstände.</p>			
Handlungsschritte und Zeitplan			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Auswahl der Themen 2. Auswahl des Ansatzes und der Kommunikationskanäle 3. Vorbereitung und Durchführung der Öffentlichkeitsarbeit 4. Evaluierung und Anpassung des Angebots 			
Erfolgsindikatoren und Meilensteine			
<p><u>Quantitativ:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Steigerung der Nutzung des beworbenen Angebots - Anzahl der Aufrufe/Interaktionen (sofern messbar) 			
Energie- und Treibhausgaseinsparung - Wertschöpfung			
Indirekte Einsparungen durch Verhaltensänderungen sind möglich. Für die Bewertung wird das Einsparungspotenzial als gering eingeschätzt.			
Energie-Einsparung/ Erzeugung auf Basis Erneuerbarer Energien:	Indirekt, nicht quantifizierbar		
THG-Einsparung:	Indirekt, nicht quantifizierbar		
Wertschöpfung:	Steigerung der Lebensqualität		

Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz	
Die Kosten variieren je nach Umfang und Art der gewählten Kommunikationskanäle.	
Kalkulierte Kosten:	2.000 €/a
Finanzierungsansatz:	Haushaltsmittel
Akteure / Zielgruppe	
Initiator/Akteure:	Klimaschutzmanagement
Zielgruppe:	Bürgerschaft
Hinweise – Flankierende Maßnahmen	
<p><u>Flankierende Maßnahmen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Alle Maßnahmen des Maßnahmenkatalogs <p><u>Hinweise:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Solarpotenzialkataster: https://www.solare-stadt.de/bayerischer-untermain/ 	

Handlungsfeld	Maßnahmen-Typ	Umsetzung/Dauer	Priorität		
Information, Bildung und Sensibilisierung	Bildungsmaßnahme	Kurz- bis Mittelfristig / Fortlaufend	3		
I-5 Klimaschutz in Bildungseinrichtungen					
Ziel und Strategie					
Bildung und Sensibilisierung von Kindern und Jugendlichen zum Thema Klimaschutz.					
Ausgangslage - Beschreibung der Maßnahme					
<p><u>Ausgangslage</u></p> <p>Im Rahmen der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes wurden im Kindergarten Pustebume ein Klimaschutzaktionstag sowie ein Projekt zum Thema Energiesparen durchgeführt. Die Vorschulkinder erfuhren während des Aktionstags spielerisch von den Pädagoginnen Wissenswertes zu den Themen Energie, Abfall und Ernährung.</p> <p><u>Beschreibung</u></p> <p>Die Maßnahme <i>Klimaschutz in Bildungseinrichtungen</i> umfasst zwei zentrale Ansätze. Einerseits werden in Zusammenarbeit mit den Bildungseinrichtungen einzelne Klimaprojekte durchgeführt, um Kindern spielerisch Wissen zu Klimaschutzthemen zu vermitteln. Beispiele hierfür sind weitere Klimaschutzaktionstage, Kreativwettbewerbe, Aktionen zum Thema klimafreundliche Mobilität oder auch die Einrichtung eines Gemeinschaftsgartens.</p> <p>Andererseits wird ein finanzielles Anreizsystem in Form eines Energiesparprogramms entwickelt, bei dem Bildungseinrichtungen beispielsweise 50 % der eingesparten Energiekosten als zusätzliches Budget zur freien Verfügung erhalten. Durch die Förderung dieses Programmes über die Kommunalrichtlinie ist die Herangehensweise vorgegeben. Ein externer Dienstleister (oder optional eine Projektstelle) führt dafür Objektbegehungen durch, ermittelt Einsparpotenziale, erstellt und unterstützt die Umsetzung des Energiesparprogramms, schult eine verantwortliche Person pro Einrichtung und begleitet pädagogischen Maßnahmen. Auch die Durchführung von geringinvestiven Maßnahmen wie das Abdichten von Türen und Fenstern, die Installation von programmierbaren Thermostatventilen und das Einsetzen von Wassersparaufsätzen werden gefördert.</p>					
Handlungsschritte und Zeitplan					
<table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> <p><u>Klimaprojekte:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Besprechung und Auswahl der Klimaprojekte mit den Bildungseinrichtungen 2. Vorbereitung und Durchführung der Klimaprojekte 3. Evaluation </td> <td style="vertical-align: top;"> <p><u>Energiesparprogramm:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Abfrage des Interesses und Festlegung der teilnehmenden Einrichtungen 2. Beantragung von Fördermitteln 3. Ausschreibung der Leistung 4. Begleitung der Einführung des Energiesparprogramms </td> </tr> </table>				<p><u>Klimaprojekte:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Besprechung und Auswahl der Klimaprojekte mit den Bildungseinrichtungen 2. Vorbereitung und Durchführung der Klimaprojekte 3. Evaluation 	<p><u>Energiesparprogramm:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Abfrage des Interesses und Festlegung der teilnehmenden Einrichtungen 2. Beantragung von Fördermitteln 3. Ausschreibung der Leistung 4. Begleitung der Einführung des Energiesparprogramms
<p><u>Klimaprojekte:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Besprechung und Auswahl der Klimaprojekte mit den Bildungseinrichtungen 2. Vorbereitung und Durchführung der Klimaprojekte 3. Evaluation 	<p><u>Energiesparprogramm:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Abfrage des Interesses und Festlegung der teilnehmenden Einrichtungen 2. Beantragung von Fördermitteln 3. Ausschreibung der Leistung 4. Begleitung der Einführung des Energiesparprogramms 				

Erfolgsindikatoren und Meilensteine	
<p><u>Qualitativ:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Einführung des Energiesparprogramms - Positives Feedback der Bildungseinrichtungen <p><u>Quantitativ:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Anzahl der umgesetzten Klimaprojekte - Erreichte Energieeinsparung durch das Energiesparprogramm 	
Energie- und Treibhausgaseinsparung - Wertschöpfung	
<p>Durch das Energiesparprogramm werden Energie- und THG-Einsparungen realisiert, diese können aktuell nicht genau beziffert werden. Für die Bewertung werden diese vorerst als gering eingeschätzt.</p>	
Energie-Einsparung/ Erzeugung auf Basis Erneuerbarer Energien:	Nicht quantifizierbar
THG-Einsparung:	Nicht quantifizierbar
Wertschöpfung:	Energiekosteneinsparung
Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz	
Kalkulierte Kosten:	<p><u>Klimaprojekte:</u> Personalstunden</p> <p><u>Energiesparprogramm:</u> ca. 30.000 €</p>
Finanzierungsansatz:	Haushaltsmittel, Kommunalrichtlinie: Einführung von Energiesparmodellen (70%)
Akteure / Zielgruppe	
Initiator/Akteure:	Klimaschutzmanagement, Bildungseinrichtungen
Zielgruppe:	Schulen, Kinder, Jugendliche
Hinweise – Flankierende Maßnahmen	
<p><u>Flankierende Maßnahmen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - M-7: Klimafreundliche Mobilität für Schulkinder <p><u>Hinweise:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Förderprogramm Energiesparmodell: 4.1.4 Einführung und Umsetzung von Energiesparmodellen Nationale Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz 	

7.5 Umsetzungsfahrplan der Klimaschutzmaßnahmen

Der Fahrplan ist für die kurzfristige Umsetzung detaillierter ausgearbeitet, da mit zunehmender Zeit größere Planungsunsicherheiten entstehen. Er wird fortlaufend an die aktuellen Gegebenheiten angepasst. Die Umsetzungsphasen sind in dunkelgrün gekennzeichnet, während vorbereitende Tätigkeiten sowie die Fortführung der Maßnahmen in hellgrün dargestellt werden.

Maßnahmenbezeichnung	kurzfristig			mittelfristig					langfristig							
	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
V-1 Klimacheck: Klimarelevanzprüfung von Ratsbeschlüssen																
V-2 Beitritt in ein Klimaschutznetzwerk																
V-3 Verstärkung des Klimaschutzes in der Verwaltung																
V-4 Absichtsbeschluss nachhaltige Beschaffung																
V-5 Nachhaltige IT-Infrastruktur																
V-6 Sanierungskonzepte und objektbezogene Sanierungskonzepte der kommunalen Liegenschaften																
V-7 PV-Anlagen auf kommunalen Liegenschaften																
V-8 Umstellung der Gebäudebeleuchtung auf LED-Technologie																
V-9 Umrüstung des kommunalen Fuhrparks																
V-10 Jobticket für Mitarbeitende																
Energieversorgung																
E-1 Kommunale Wärmeplanung																
E-2 Absichtsbeschluss Windkraft																
E-3 Nachhaltiges Energiekonzept für das Quartier Mainzer Straße																
E-4 Umstellen und Optimieren der restlichen Straßenbeleuchtung																
E-5 Wirtschaftlichkeitsbetrachtung von Nahwärmesetzen in der Altstadt																
E-6 Landstrom für Flusskreuzfahrtschiffe																
Mobilität																
M-1 Einrichten von Mobilitätsstationen																
M-2 Erarbeitung eines Verkehrskonzeptes																
M-3 Errichtung von Mitfahrerbanken																
M-4 Absichtsbeschluss zur stärkeren Berücksichtigung von Radfahrenden und Fußgängern bei städtebaulichen Planungen																
M-5 Förderung des Radverkehrs																
M-6 Radausbaumaßnahmen außerhalb der Zuständigkeit vorantreiben																
M-7 Klimafreundliche Mobilität für Schulkinder																
Wohnen und Wirtschaft																
W-1 Zuschuss zum Energieberatungsangebot																
W-2 Leerstandsmanagement																
W-3 ECO-Scouts																
Klimaanpassung																
A-1 Weitere mobile Grünlemente in der Altstadt																
A-2 Installation von Trinkbrunnen in der Altstadt																
A-3 Grobe Klimaaanalyse und Hitzeanpassungsmaßnahmen																
A-4 Klimangepasstes und naturnahes Grünflächenmanagement																
Information, Bildung und Sensibilisierung																
I-1 Organisation von Informationsveranstaltungen																
I-2 Planung und Durchführung von Aktionstagen und Kampagnen																
I-3 Suffizienz fördern																
I-4 Öffentlichkeitsarbeit																
I-5 Klimaschutz in Bildungseinrichtungen																

Abbildung 76: Umsetzungsfahrplan der Maßnahmen

8 Verstetigungsstrategie

Um die festgelegten Ziele und Maßnahmen erfolgreich umzusetzen, ist es notwendig, den Klimaschutz dauerhaft in der Verwaltung zu verankern und politisch zu festigen. Im Folgenden wird die Strategie zur nachhaltigen Integration des Klimaschutzes in die Verwaltung erläutert.

8.1 Klimaschutzmanagement

Der kommunale Klimaschutz ist eine langfristige und bereichsübergreifende Aufgabe, die zahlreiche Aspekte der Verwaltung betrifft. Um ihn effektiv zu gestalten, müssen die vorhandenen Ressourcen der Stadt Miltenberg gebündelt und gezielt eingesetzt werden. Genau hier setzt das Klimaschutzmanagement an: Es koordiniert die Umsetzung des umfassenden Maßnahmenkatalogs, überwacht den Fortschritt und entwickelt das Konzept kontinuierlich weiter. Damit diese Aufgabe erfolgreich bewältigt werden kann, ist es entscheidend, das Fachpersonal mit ausreichenden personellen und finanziellen Mitteln auszustatten. Die Stadt Miltenberg hat dies erkannt und bereitet derzeit die Antragstellung für das „Anschlussvorhaben Klimaschutzmanagement“ vor, das die entsprechende Projektstelle für weitere drei Jahre sichert. Langfristig ist zudem die Verstetigung dieser Position über die Förderperiode hinaus von zentraler Bedeutung, um die Klimaschutzziele nachhaltig zu erreichen (vgl. Maßnahme V-3).

Das Klimaschutzmanagement trägt die Verantwortung für die Initiierung und Koordination der beschlossenen Maßnahmen, die Einbindung relevanter Akteure, die Umsetzung von Projekten sowie die Kommunikation der Fortschritte. Dabei fungiert es als zentrale Schnittstelle zwischen allen Beteiligten. Ein wesentlicher Bestandteil des Aufgabenbereiches ist zudem das Controlling, wie in Kapitel 10 erläutert. Unter anderem ist das Klimaschutzmanagement für die Fortschreibung des Klimaschutzkonzepts sowie für die regelmäßige Anpassung der Maßnahmenplanung und des Maßnahmenkatalogs verantwortlich. Ergänzend dazu gehören auch die Akquise von Fördermitteln und die Antragstellung zu den Aufgaben des Klimaschutzmanagements.

Als zentraler Ansprechpartner innerhalb der Stadtverwaltung tritt das Klimaschutzmanagement auch in der Öffentlichkeit in Erscheinung und fördert die Beteiligung der Zivilgesellschaft. Durch Informationsveranstaltungen, Kampagnen und Beratungsangebote werden Bürgerinnen und Bürger informiert, unterstützt und motiviert. Zusätzlich ist die Vernetzung verschiedener Klimaschutzakteure Teil des Aufgabenfeldes.

Die Einführung eines Energiemanagers, dessen Förderantrag bereits Ende 2023 gestellt wurde, erweitert die fachlichen Kompetenzen der Stadt Miltenberg im Bereich Klimaschutz. Seine zentrale Aufgabe wird es sein, ein umfassendes Energiemanagementsystem aufzubauen, um die städtischen Liegenschaften effizient zu überprüfen und deren Energieverbrauch zu optimieren.

8.2 Organisationsstrukturen

Klimaschutz ist eine freiwillige, interdisziplinäre Aufgabe auf kommunaler Ebene, die nur mit der Unterstützung der zuständigen Verwaltungs- und politischen Akteure erfolgreich umgesetzt werden kann.

Aufgrund der hohen Auslastung der Lokalpolitiker ist die Einrichtung zusätzlicher Organisationsstrukturen wie einer Lenkungs- oder Arbeitsgruppe zur Steuerung des Klimaschutzes nicht vorgesehen. Stattdessen soll die politische Verankerung durch regelmäßige Berichterstattung in den zuständigen Gremien sichergestellt werden, um so die Umsetzung des Klimaschutzkonzepts gezielt und nachhaltig zu unterstützen.

Zudem trägt der Klimacheck in Sitzungsvorlagen dazu bei, den Klimaschutz stärker in die Entscheidungsprozesse des Stadtrats zu verankern. Dabei wird er von den zuständigen Mitarbeitenden bereits bei der Erstellung der Beschlussvorlage angewandt, um eine bewusste Auseinandersetzung mit klimarelevanten Aspekten zu fördern (vgl. Maßnahme V-1). So erhält der Stadtrat eine fundierte Grundlage für nachhaltige Entscheidungen.

Ein weiterer wichtiger Schritt ist der Beitritt in ein Klimaschutznetzwerk. Die Vernetzung ermöglicht es, Ressourcen und Potenziale zu bündeln, konkrete Handlungsansätze zu entwickeln und den Austausch von Erfahrungen zu fördern (vgl. Maßnahme V-2). Auf diese Weise stärkt das Netzwerk die langfristige Integration von Klimaschutzmaßnahmen und trägt zur kontinuierlichen Weiterentwicklung der Strategie bei.

9 Controllingkonzept

Das Controlling hat die Aufgabe, die Zielerreichung, den Stand der Maßnahmenumsetzung und die fortlaufende Verbesserung des Klimaschutzkonzepts zu überprüfen. Im Fokus stehen die Erfassung und Analyse von Fortschritten, die Bewertung der Wirkung bereits umgesetzter Maßnahmen sowie die Entwicklung von Anpassungsvorschlägen. Nachfolgend werden die geplanten Controllingmaßnahmen erläutert.

9.1 Fortschreibung der Energie- und THG-Bilanz

Um langfristige Entwicklungen im Energieverbrauch und bei der Treibhausgasreduktion zu verfolgen, wird die Klimabilanz der Stadt Miltenberg alle drei Jahre fortgeschrieben. Dieser Top-Down-Ansatz ermöglicht eine übergeordnete Einschätzung, ob die umgesetzten Maßnahmen auch zu Emissionsminderungen führen. Hierdurch lassen sich jedoch keine Rückschlüsse auf die Wirksamkeit einzelner Projekte ziehen, da die genaue Ursache der Veränderung nicht eindeutig erkennbar ist. Das Ziel der Fortschreibung ist es, Entwicklungen zu verdeutlichen, die Erreichung der Klimaziele zu überprüfen und nötige Anpassungen an diesen Zielen vorzunehmen. Zur Gewährleistung der Vergleichbarkeit wird weiterhin der Klimaschutz-Planer mit der standardisierten BSKO-Methodik verwendet. Die aktualisierte THG-Bilanz wird im Klimaschutzbericht integriert. Das geplante Energiemanagement unterstützt den Prozess, da es relevante Kennzahlen der kommunalen Liegenschaften strukturiert erfasst.

Die Analyse der wesentlichen Klimaschutzindikatoren liefert ebenfalls tiefere Einblicke in die Entwicklungen und ermöglicht einen Vergleich mit bundesweiten Daten sowie anderen Kommunen:

- Gesamtemissionen je Einwohner/-in (t CO₂eq/Ew.)
- Emissionen je Einwohner/-in bezogen auf den Sektor private Haushalte (t CO₂eq/Ew.)
- Anteil erneuerbarer Energien am Stromverbrauch (%)
- Anteil erneuerbarer Energien Wärmeverbrauch (%)
- Anteil Kraft-Wärme-Kopplung am Wärmeverbrauch (%)
- Anteil klimafreundlicher Verkehrsmittel am Modalsplit (%)

9.2 Evaluierung von Maßnahmen

Zur Überprüfung der in Kapitel 8.4 festgelegten Maßnahmen wurden in den jeweiligen Maßnahmenblättern Erfolgsindikatoren und Meilensteine definiert. Diese umfassen sowohl quantitative als auch qualitative Indikatoren. Während Kennzahlen als quantitative Indikatoren messbare Ergebnisse liefern, spiegeln beispielsweise Rückmeldungen der Teilnehmenden qualitative Indikatoren wider. Derzeit sind den Indikatoren keine festen Zielwerte zugeordnet. Stattdessen gilt: Je positiver die Indikatoren ausfallen, desto besser wird die Maßnahme bewertet. Im Zuge der Fortschreibung des Konzepts und wachsender Erfahrung mit den Wirkungspotenzialen ist die Entwicklung konkreter Zielwerte sinnvoll.

Ein weiterer Controllingmechanismus ist der Umsetzungsfahrplan, der eine grobe Zeitschiene für den Beginn und die Dauer der einzelnen Maßnahmen vorgibt. Ergänzend dazu werden die Maßnahmen in einem separaten Dokument anhand verschiedener Kriterien überprüft, darunter Priorität, Kosten, Zeitplan, Fortschritt und Erfolgsindikatoren.

9.3 Berichterstattung

Das Klimaschutzmanagement informiert den Stadtrat jährlich im Rahmen einer Klimaschutzberichterstattung über die wesentlichen Ergebnisse der Klimaschutzarbeit und des Controllings. Dies erfolgt in Form einer Mitteilungsvorlage, die die wichtigsten Aktivitäten, veränderte Rahmenbedingungen, den Soll-Ist-Stand der Maßnahmenumsetzung sowie eine Zusammenfassung der Öffentlichkeitsarbeit umfasst. Zudem wird geprüft, ob eine Anpassung der Ziele, Maßnahmen oder Strategien erforderlich ist. Neue Maßnahmenvorschläge werden eingebracht, Herausforderungen benannt und ein kurzer Ausblick auf bevorstehende Projekte gegeben. Alle fünf bis sechs Jahre erfolgt eine Fortschreibung des Klimaschutzkonzepts. Dabei werden die aktualisierten Energie- und THG-Bilanzen integriert, die Klimaziele neu formuliert sowie der Maßnahmenkatalog umfassend geprüft, angepasst und erweitert. Zusätzlich wird erneut eine Beteiligung von Bürgern und relevanten Akteuren durchgeführt, um veränderte Bedürfnisse und Anforderungen frühzeitig zu berücksichtigen.

10 Kommunikationsstrategie

Klimaschutz ist eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe, die nur gemeinsam bewältigt werden kann. Eine transparente Kommunikation spielt eine entscheidende Rolle, um Vertrauen zu schaffen und Akzeptanz zu fördern. Im Fokus stehen dabei die Information, Sensibilisierung und Motivation zum Handeln.

Bereits während der Konzepterstellung wurden zentrale Grundlagen zur Einbindung der Öffentlichkeit geschaffen, darunter die Einrichtung eines eigenen Bereiches Klimaschutz auf der Stadt Miltenberg Website, begleitende Pressearbeit, Aktionstage, Informationsstände und Flyer. Auf diesen Maßnahmen soll nun weiter aufgebaut werden. Im Folgenden werden die Ziele, Zielgruppen und Maßnahmen der Öffentlichkeitsarbeit näher erläutert.

10.1 Ziele und Zielgruppen der Öffentlichkeitsarbeit

Eine erfolgreiche Klimaschutzkommunikation basiert auf Offenheit und Transparenz, um das Vertrauen zu stärken und die Akzeptanz zu steigern. Der Fokus sollte auf lösungsorientierter und positiver Darstellung liegen anstatt auf Katastrophenszenarien. Entscheidend ist hierbei, neben konkreten Handlungsoptionen auch finanzielle Einsparpotenziale und weitere Vorteile hervorzuheben.

Die Öffentlichkeitsarbeit verfolgt dabei vier wesentliche Ziele:

1. **Sensibilisierung und Information:** Aufklärung über die Bedeutung des Klimaschutzes und die Notwendigkeit gemeinsamer Anstrengungen.
2. **Motivation zum klimafreundlichen Handeln:** Schaffung von Anreizen, um Bürgerinnen und Bürger sowie Akteure zum Umsetzen konkreter Maßnahmen zu bewegen.
3. **Transparenz von Klimaschutzmaßnahmen:** Verständliche und nachvollziehbare Darstellung der Klimaschutzmaßnahmen von Verwaltung und lokalen Akteuren.
4. **Akzeptanz schaffen und Widerstände abbauen:** Reduzierung von Widerständen und Stärken der Unterstützung für Klimaschutzmaßnahmen.

Das Anpassen von Inhalten und Formaten an die spezifischen Zielgruppen ist entscheidend für eine erfolgreiche Öffentlichkeitsarbeit. Dabei müssen die spezifischen Informationsbedürfnisse und bevorzugten Kommunikationswege jeder Gruppe berücksichtigt werden. In den Bereichen Klimaschutz und Klimafolgenanpassung sind insbesondere folgende Zielgruppen relevant:

- Bürgerschaft
- Politik und Verwaltung
- Organisationen, Vereine und Verbände
- Kinder und Jugendliche
- Akteure aus der Wirtschaft

Eine gezielte und lösungsorientierte Kommunikation trägt dazu bei, die Öffentlichkeit aktiv in den Klimaschutz einzubinden und dauerhaft zum Mitwirken zu motivieren. Die Umsetzung erfolgt durch das Klimaschutzmanagement.

10.2 Maßnahmen der Öffentlichkeitsarbeit

Städtische Website

Auch nach der Fertigstellung des integrierten Klimaschutzkonzepts bleibt die Öffentlichkeitsarbeit auf der Website der Stadt Miltenberg ein zentraler Bestandteil. Im Bereich *Klimaschutz* unter dem Reiter *Leben in der Stadt* wird fortlaufend über die Klimaschutzaktivitäten der Stadt informiert. Diese Unterseite ist hier zu finden: <https://www.miltenberg.de/leben-in-der-stadt/klimaschutz/>. Neben wichtigen Informationen und Veranstaltungshinweisen kann der Bereich bei Bedarf um weitere themenspezifische oder projektbezogene Unterseiten erweitert werden. Auch das integrierte Klimaschutzkonzept wird nach seiner Veröffentlichung dort abrufbar sein. Die städtische Website ermöglicht es Interessierten, sich jederzeit über aktuelle Entwicklungen zu informieren.

Pressemitteilungen

Zusätzlich erfolgt die regelmäßige Information der Öffentlichkeit über die klassischen Medien. Seit der Einstellung des Klimaschutzmanagements sind in den regionalen Zeitungen – insbesondere im *Main-Echo*, *Meine-News Schaufenster* – und dem Mitteilungsblatt *Rund ums Schnatterloch* mehrere Artikel zur Erstellung des Klimaschutzkonzeptes erschienen. Dadurch wurde der Fortschritt des Prozesses transparent kommuniziert. Diese Pressearbeit soll fortgeführt und weiter ausgebaut werden. Zukünftig wird regelmäßig über umgesetzte Klimaschutzmaßnahmen, laufende Kampagnen, aktuelle Entwicklungen und Veranstaltungen berichtet. Dies erfolgt sowohl durch das Versenden von Pressemitteilungen als auch durch Einladungen zu presserelevanten Ereignissen in Miltenberg.

Soziale Medien

In der heutigen Zeit ist eine Präsenz in den sozialen Medien unerlässlich, insbesondere um die junge Zielgruppe zu erreichen. Social-Media bietet eine kostengünstige und effektive Möglichkeit der Kommunikation. Bereits während der Konzepterstellung wurden über die bestehenden Social-Media-Kanäle (Facebook und Instagram) in Zusammenarbeit mit der Social-Media-Beauftragten mehrere Beiträge veröffentlicht. Diese Strategie soll fortgeführt werden. Ähnlich zu den Pressemitteilungen werden regelmäßig wichtige Informationen zu Klimaschutzaktivitäten in der Stadt Miltenberg über die sozialen Netzwerke geteilt.

Aktionen, Kampagnen und Informationsveranstaltungen

Durch Informationsveranstaltungen wird der direkte Austausch mit der Bürgerschaft gefördert. Zudem tragen Kampagnen und Aktionen gezielt dazu bei, auf Energie- und Klimaschutzaspekte aufmerksam zu machen und das Bewusstsein für diese Themen zu schärfen. Sie stellen damit einen wichtigen Baustein der Öffentlichkeitsarbeit dar. Genauere Ausführungen und unterschiedliche Vorschläge sind in den Maßnahmenblättern *I-1: Organisation von Informationsveranstaltungen* und *I-2: Planung und Durchführung von Aktionstagen und Kampagnen* enthalten. Da diese Form der Öffentlichkeitsarbeit mit einem höheren Aufwand verbunden ist, wird sie seltener umgesetzt als andere hier genannte Maßnahmen. Durch die Zusammenarbeit mit lokalen Initiativen und Vereinen kann die Vorbereitung dieser Veranstaltungen und Aktionen effektiv unterstützt und die Reichweite vergrößert werden.

Gedruckte Informationen

Gedruckte Informationen in Form von Plakaten und Aushängen können eine sinnvolle Ergänzung zu weiterer Öffentlichkeitsarbeit sein, insbesondere zur Bewerbung von Veranstaltungen. Im Rahmen der Konzepterstellung wurden Plakate verwendet, um sowohl auf verschiedene Veranstaltungen als auch auf die *Ideenkarte Klimaschutz* hinzuweisen. Diese wurden an den Plakatwänden der VHS sowie in Schaufenstern lokaler Geschäfte ausgehängt. Flyer und Broschüren sollten hingegen nur in Ausnahmefällen verwendet werden, da sie kostenintensiv sind.

11 Zusammenfassung

Die Stadt Miltenberg plant eine langfristige und strategische Klimaschutzstrategie, um den Herausforderungen des Klimawandels wirksam zu begegnen. Dafür wurde ein integriertes Klimaschutzkonzept entwickelt, dessen Erstellung durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz gefördert wurde. Es dient als Leitlinie für die kommunale Klimapolitik und markiert den Start eines kontinuierlichen Prozesses.

In einer Energie- und THG-Bilanz wurde der aktuelle Stand der Stadt Miltenberg ermittelt. Im Jahr 2021 betrug der Endenergiebedarf 596.500 MWh, wobei der Industriesektor mit 64 % den größten Anteil darstellte. Die Energieversorgung erfolgte überwiegend durch Erdgas. Die THG-Emissionen beliefen sich im selben Jahr auf 170.916 t CO₂eq, was einen überdurchschnittlichen Pro-Kopf-Ausstoß zur Folge hatte. Der Anteil erneuerbarer Energien lag mit 7,6 % an der Stromerzeugung und 2 % am Wärmeverbrauch deutlich unter dem Bundesdurchschnitt. Gleichzeitig sind positive Entwicklungen im Bereich der Kraft-Wärme-Kopplung sowie der nachhaltigen Mobilität feststellbar. Zentrale Herausforderungen bestehen in der Reduktion fossiler Energieträger, der Steigerung der Energieeffizienz und der Umsetzung wirksamer Emissionsminderungsmaßnahmen.

Im Rahmen der Potenzialanalyse und Szenarienbetrachtung wurden zwei Entwicklungspfade für die Reduktion der Treibhausgasemissionen ausgearbeitet. Das Trendszenario beschreibt die voraussichtliche Emissionsentwicklung, sofern keine zusätzlichen Klimaschutzmaßnahmen ergriffen werden. Im Gegensatz dazu zeigt das Klimaschutzszenario 40 auf, welche Veränderungen notwendig sind, um die Klimaschutzziele des Freistaats Bayern zu erreichen. Bei Betrachtung des Klimaschutzszenarios wird deutlich, dass durch Effizienzmaßnahmen an Gebäudehüllen sowie die Umstellung der Heiztechnik erhebliche Energieeinsparungen in den Bauwerken Miltenbergs möglich sind. Zudem trägt der Umstieg auf klimafreundliche Verkehrsmittel zur Reduktion der Treibhausgasemissionen bei. Ein weiterer zentraler Handlungsbereich ist der Ausbau erneuerbarer Energien für die Strom- und Wärmeerzeugung. Besonders vielversprechend sind hierbei Photovoltaik, Windkraft, Umweltwärme, Wasserstoff sowie die Nutzung industrieller Abwärme. Auf Grundlage des Klimaschutzszenarios wurden Minderungsziele für Treibhausgasemissionen, den Energieverbrauch sowie einzelne Sektoren festgelegt.

Die Erarbeitung konkreter Maßnahmen zur Zielerreichung erfolgte im Rahmen eines intensiven Beteiligungsprozesses, in welchen die Bürgerschaft sowie Akteure aus Politik und Verwaltung integriert wurden. Basierend auf den Ergebnissen wurde ein Maßnahmenkatalog entwickelt, der insgesamt 35 Maßnahmen in den Handlungsfeldern: *Klimafreundliche Verwaltung, Energieversorgung, Mobilität, Wohnen und Wirtschaft, Klimaanpassung sowie Information, Bildung und Sensibilisierung* umfasst. Diese wurden bewertet, priorisiert und in einem Umsetzungsplan aufgenommen.

In der Verstetigungsstrategie wird dargelegt, wie der Klimaschutz zukünftig in der Stadtverwaltung verankert wird. Anschließend erläutert das Controllingkonzept, wie die Maßnahmen und Zielerreichung überprüft und angepasst werden können. Zudem stellt die Kommunikationsstrategie das geplante Vorgehen vor, um die Bürgerschaft sowie weitere Interessengruppen auch in Zukunft umfassend zu informieren.

12 Literaturverzeichnis

Agentur für kommunalen Klimaschutz (2022): *Klimaschutzkonzept*. Zuletzt abgerufen am 18.02.2024, <https://www.klimaschutz.de/de/service/klimaschutzmanagement/klimaschutzkonzept#>

Agentur für kommunalen Klimaschutz am Deutschen Institut für Urbanistik gGmbH (Difu) (2024): *Hilfestellung zur Interpretation der kommunalen Treibhausgasbilanz für das Jahr 2021*. Zuletzt abgerufen am 17.02.2025, [https://www.klimaschutz.de/sites/default/files/mediathek/dokumente/Agentur Bilanzinterpretation 2021.pdf](https://www.klimaschutz.de/sites/default/files/mediathek/dokumente/Agentur_Bilanzinterpretation_2021.pdf)

Bayerische Staatskanzlei (2025): *Gesetz zum Schutz und zur Pflege der Denkmäler – Bayerisches Denkmalschutzgesetz (BayDSchG)*. Zuletzt abgerufen am 17.02.2025, <https://www.gesetze-bayern.de/Content/Document/BayDSchG>

Bayerisches Landesamt für Statistik (2024): *Statistik kommunal 2023 – Stadt Miltenberg 09 676 139*. Zuletzt abgerufen am 17.02.2025, https://www.statistik.bayern.de/mam/produkte/statistik_kommunal/2023/09676139.pdf

Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU) (2022): *Bayerns Klima im Wandel – Klimaregion Mainregion*. Zuletzt abgerufen am 17.02.2025, https://www.lfu.bayern.de/klima/klimawandel/klima_in_bayern/index.htm

Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz (o.J.): *Bayerisches Klimaschutzgesetz*. Zuletzt abgerufen am 17.02.2025, <https://www.stmuv.bayern.de/themen/klimaschutz/klimaschutzgesetz/index.htm>

Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie (2024): *Flächennutzung – Flächenverbrauch*. Zuletzt abgerufen am 17.02.2025, <https://www.stmwi.bayern.de/landesentwicklung/raumbeobachtung/daten-zur-raumbeobachtung/flaechennutzung-flaechenverbrauch/>

Bundesministerium für Justiz (o.J.): *Gesetz zur Einsparung von Energie und zur Nutzung erneuerbarer Energien zur Wärme- und Kälteerzeugung in Gebäuden – Gebäudeenergiegesetz (GEG)*. Zuletzt abgerufen am 17.02.2025, <https://www.gesetze-im-internet.de/geg/GEG.pdf>

Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ) (o.J.): *Klimaabkommen von Paris*. Zuletzt abgerufen am 17.02.2025, <https://www.bmz.de/de/service/lexikon/klimaabkommen-von-paris-14602>

Bundesverband energieeffiziente Gebäudehülle e.V. (BuVEG) (o.J.): *Sanierungsquote*. Zuletzt abgerufen am 17.02.2025, <https://buveg.de/sanierungsquote/>

Copernicus (2025): *Global Climate Highlights 2024-The 2024 annual climate summary*. Zuletzt abgerufen am 17.02.2025, <https://climate.copernicus.eu/global-climate-highlights-2024>

Institut für angewandte Ökologie (Öko-Institut e.V.) (2021): *Haushaltsgeräte – Marktentwicklung und freiwillige Instrumente zur besseren Marktdurchdringung*. Zuletzt abgerufen am 17.02.2025, https://www.oeko.de/fileadmin/oekodoc/Fallstudie_Haushaltsgeraete.pdf

Presse- und Informationsamt der Bundesregierung (2022): Klimaschutzgesetz – Generationenvertrag für das Klima. Zuletzt abgerufen am 17.02.2025, <https://www.bundesregierung.de/breg-de/service/archiv/klimaschutzgesetz-2021-1913672>

Prognos (2021): Entwicklung des Bruttostromverbrauchs bis 2030. Zuletzt abgerufen am 17.02.2025, https://www.prognos.com/sites/default/files/2021-11/20211116_Kurzpaper_Bruttostromverbrauch2018-2030.pdf

Regionaler Planungsverband Bayerischer Untermain (2021): REMOSI: Regionales Mobilitäts- und Siedlungsgutachten für den Bayerischen Untermain. Zuletzt abgerufen am 17.02.2025, https://www.landkreis-aschaffenburg.de/PDF/Regionales_Mobilit%C3%A4ts_und_Siedlungsgutachten_f%C3%BCr_den_Bayerischen_Untermain_2035_.PDF

Stadt Miltenberg (2025): Zahlen, Daten, Fakten. Zuletzt abgerufen am 17.02.2025, <https://www.miltenberg.de/miltenberg/zahlen-daten-fakten/>

Statista (2021): Elektromobilität in Deutschland, Zuletzt abgerufen am 17.02.2025, <https://de.statista.com/themen/608/elektromobilitaet/#topicOverview>

Statistische Ämter des Bundes und der Länder (2024): Durchschnittsalter der Bevölkerung in Bayern in den Jahren 2013 bis 2023. Zuletzt abgerufen am 17.02.2025, <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1094037/umfrage/durchschnittsalter-der-bevoelkerung-in-bayern>

Statistische Ämter des Bundes und der Länder (o.J.): Miltenberg – Zahlen, Daten und Fakten. Zuletzt abgerufen am 17.02.2025, https://stadtistik.de/stadt/miltenberg-09676139/?utm_content=cmp-true

Umweltbundesamt (UBA) (2023): Sechster Sachstandsbericht des Weltklimarates IPCC. Zuletzt abgerufen am 17.02.2025, <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/grundlegendes-klimawandels/weltklimarat-ipcc/sechster-sachstandsbericht-des-weltklimarates-ipcc#undefined>

Verkehrs- und Tarifgemeinschaft am Bayerischen Untermain (VAB GmbH) (2024): VAB-Buslinien im Landkreis Miltenberg ab 15.12.2024, Zuletzt abgerufen am 17.02.2025, https://www.vab-info.de/seite/de/untermain/637/-/VAB-Buslinien_im_Landkreis_Miltenberg_ab_15122024.html

Wasserwirtschaftsamt Aschaffenburg (o.J.): Der Hochwasserschutz der Stadt Miltenberg. Zuletzt abgerufen am 17.02.2025, https://www.wwa-ab.bayern.de/projekte/hws_mil_stadt/index.htm

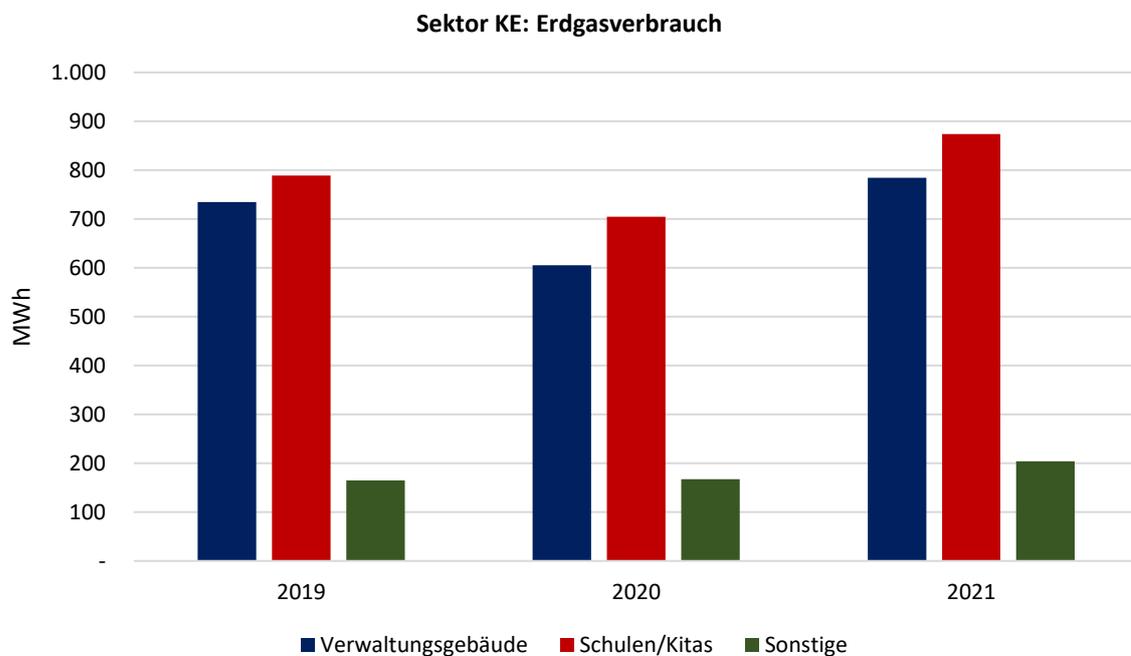
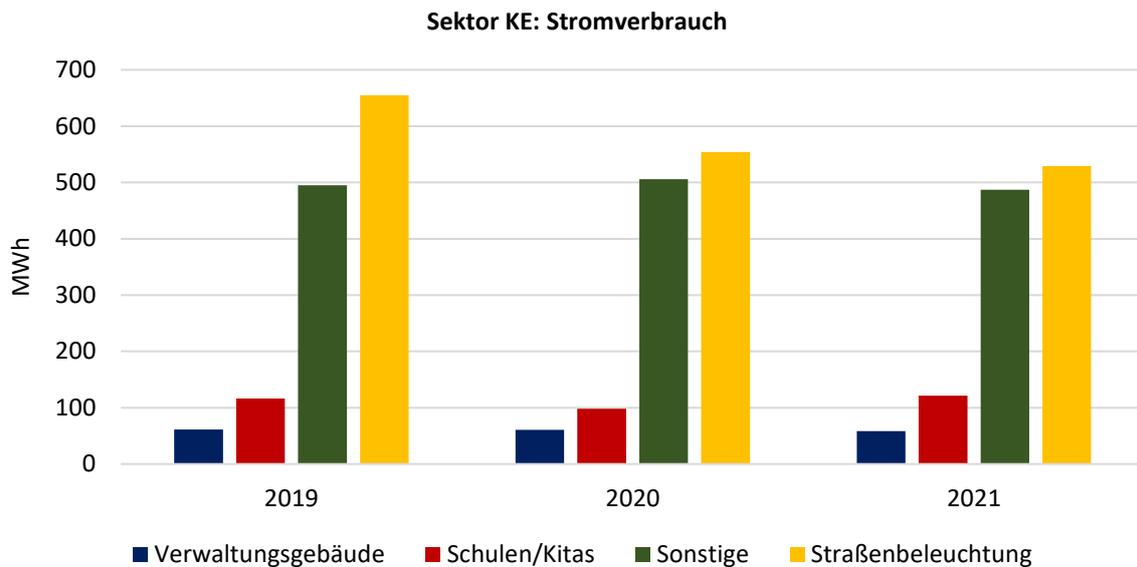
Westfrankenbahn (2025): Linien & Fahrpläne der Westfrankenbahn. Zuletzt abgerufen am 17.02.2025, <https://www.westfrankenbahn.de/fahrplan/fahrplaene>

13 Anhang

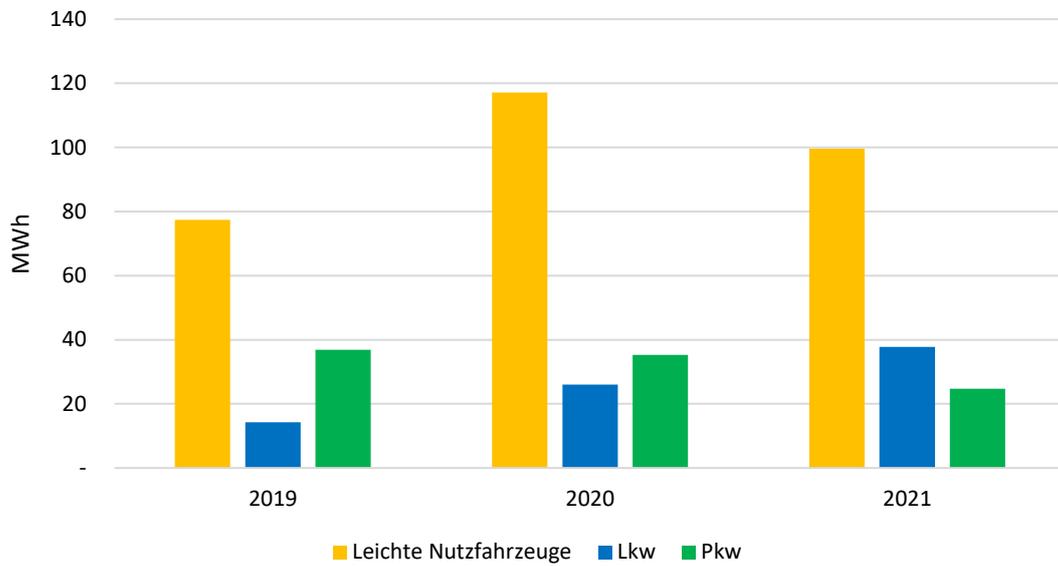
13.1 Diagramme Energie- und Treibhausgasbilanz

Zu 3.2.2 Energie- und THG-Bilanz der Sektoren

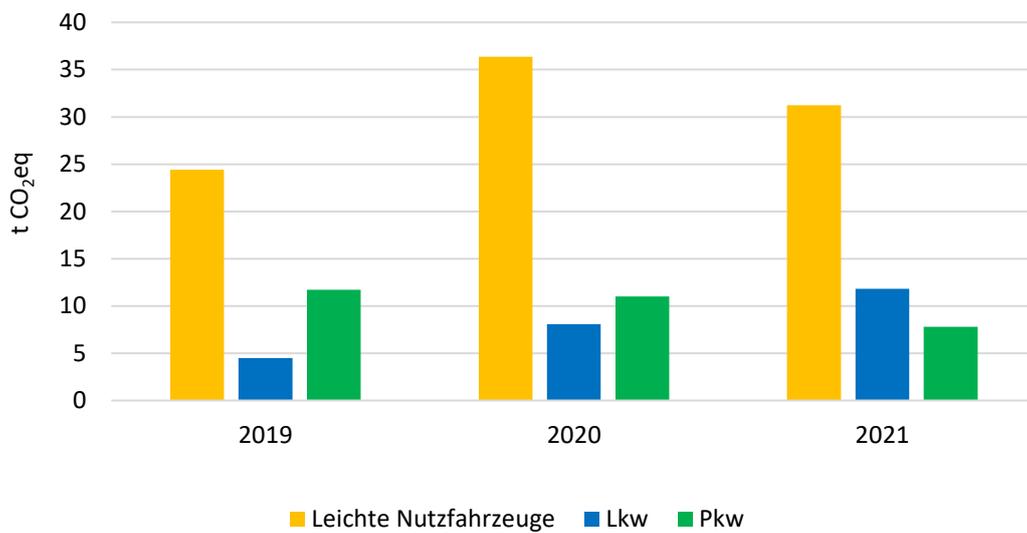
Kommunale Einrichtungen



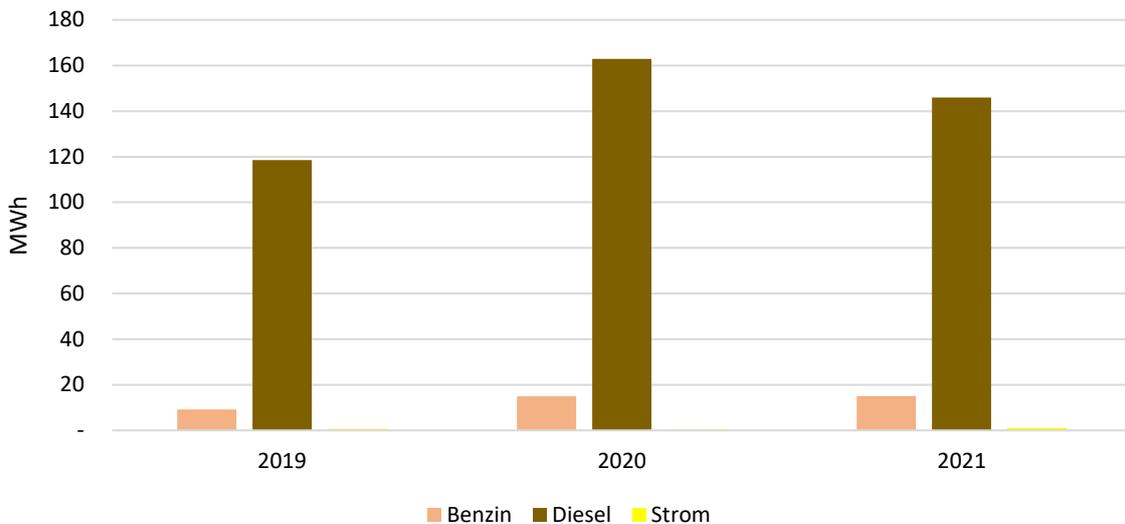
Sektor KE: Energieverbrauch der kommunalen Flotte nach Fahrzeugtyp



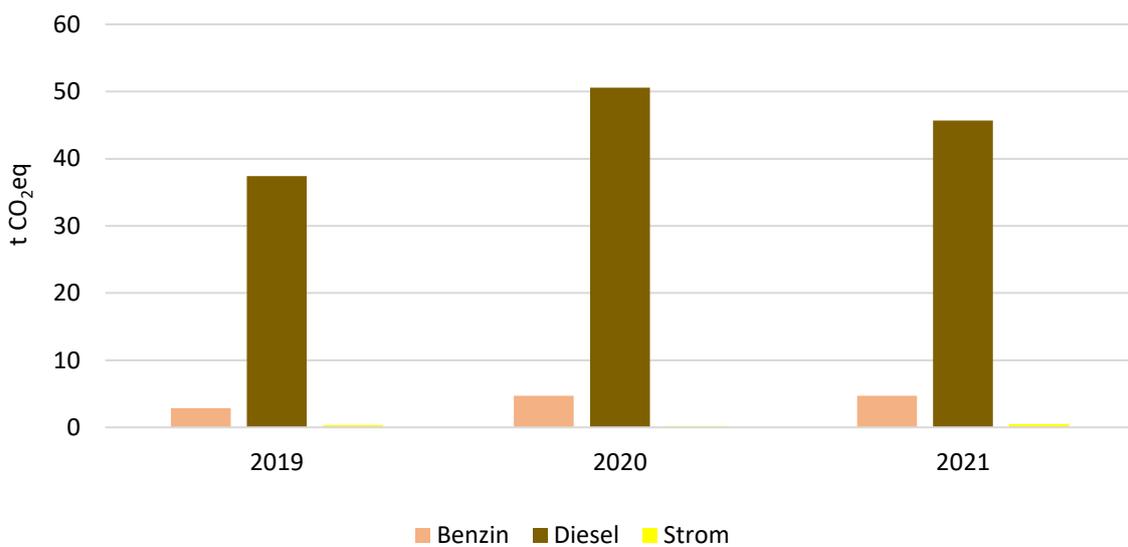
Sektor KE: Emissionen der kommunalen Flotte nach Fahrzeugtyp



Sektor KE: Energieverbrauch der kommunalen Flotte nach Energieträger

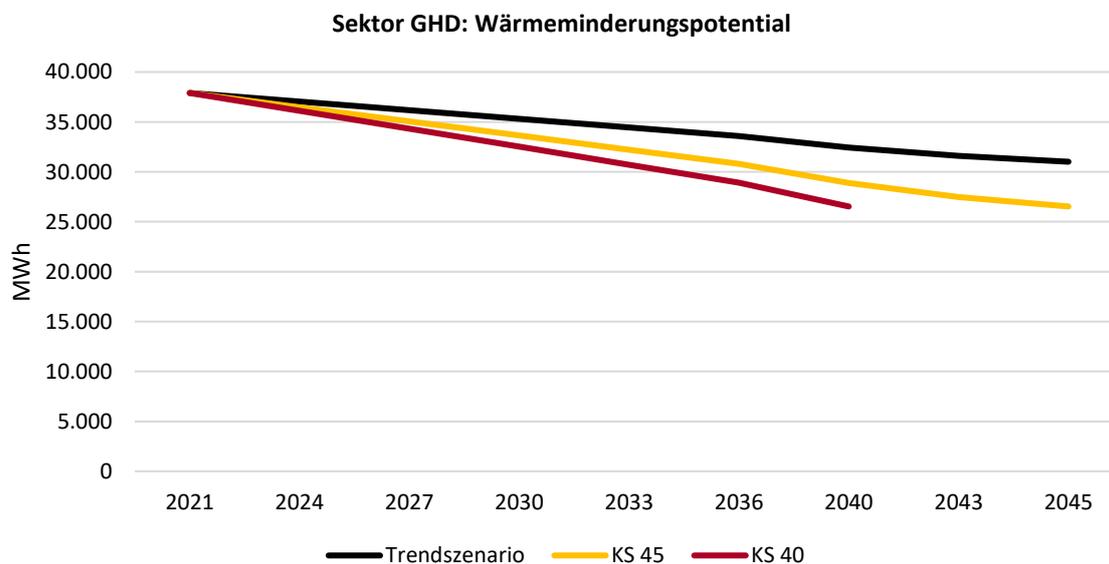
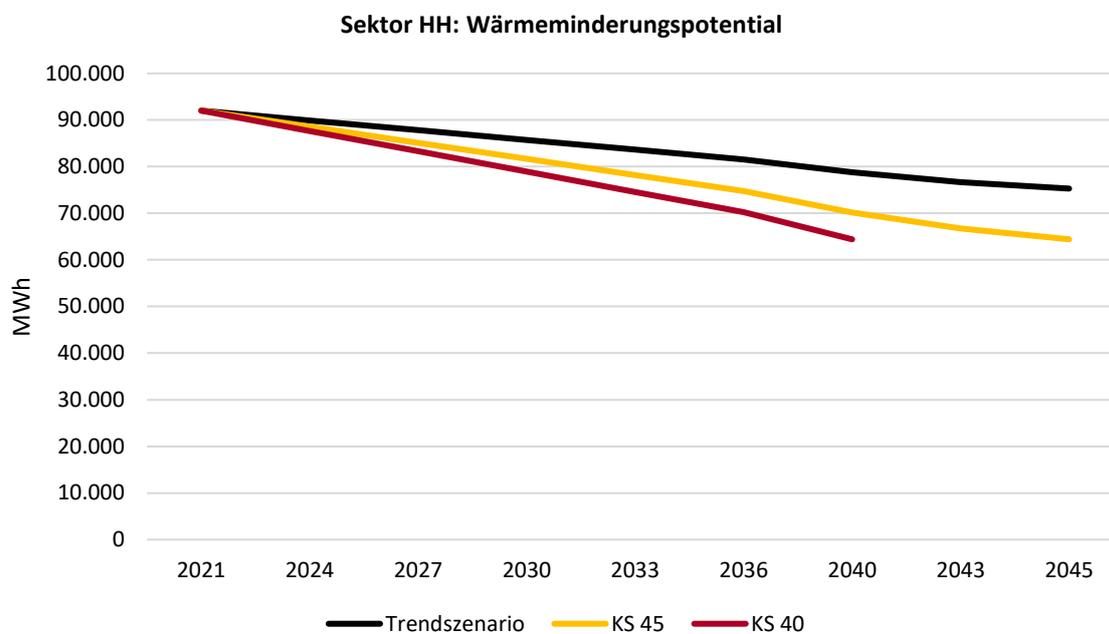


Sektor KE: Emissionen der kommunalen Flotte nach Energieträger

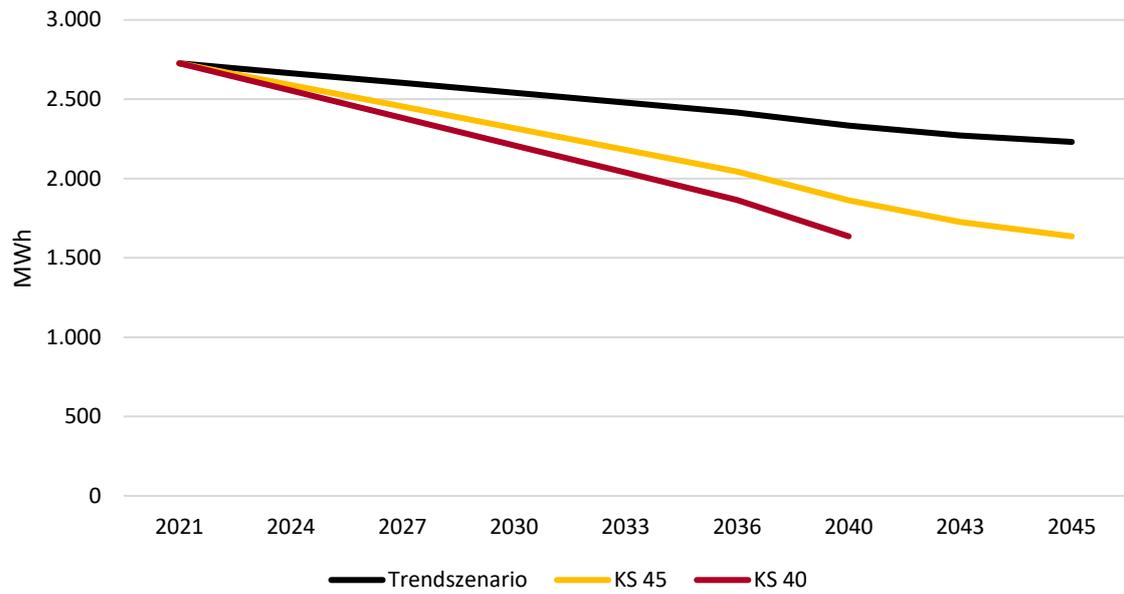


13.2 Diagramme Potenzialanalyse

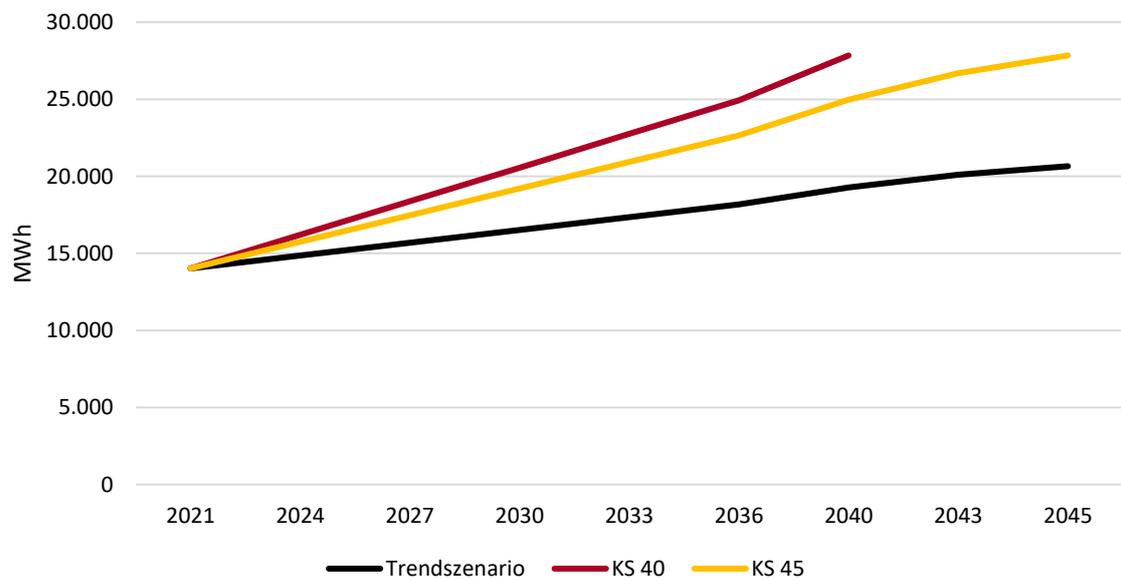
Ergänzend werden hier alle Diagramme des KS 45 dargestellt, welche den Verlauf der Endenergie bis zum Zieljahr 2045 veranschaulichen.



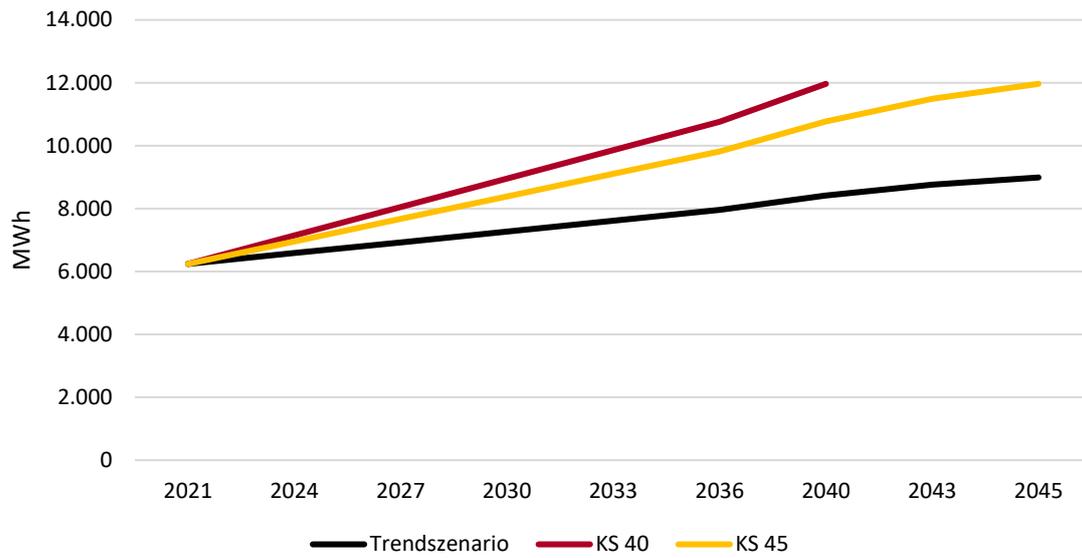
Sektor KE: Wärmeminderungspotential



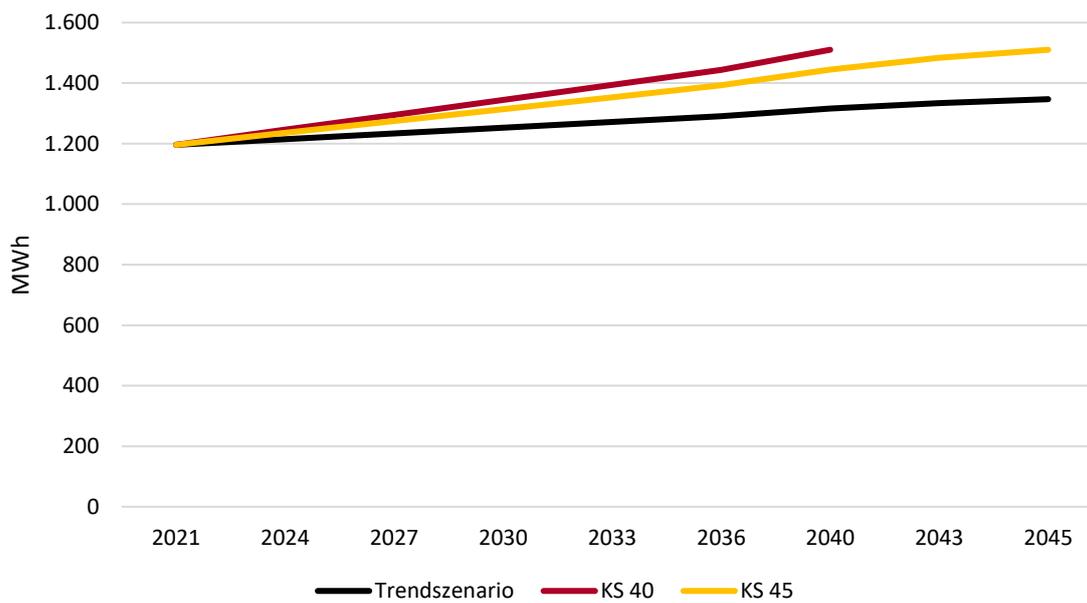
Sektor HH: Stromverbrauchsänderung



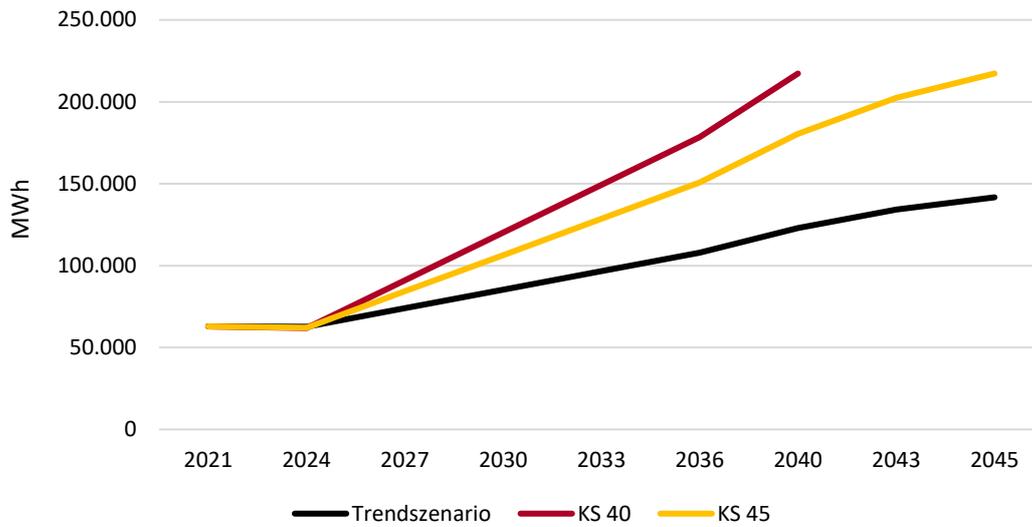
Sektor GHD: Stromverbrauchsänderung



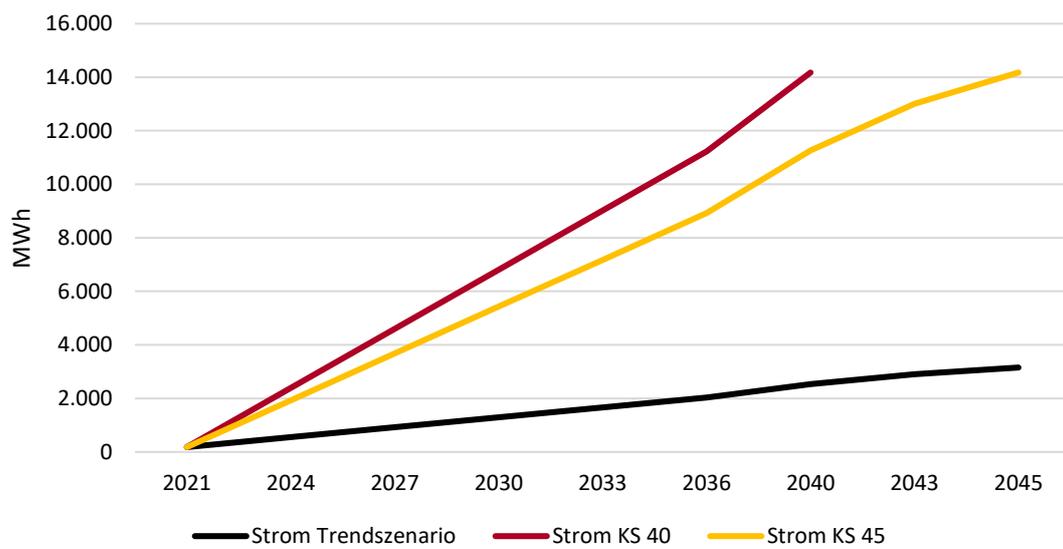
Sektor KE: Stromverbrauchsänderung



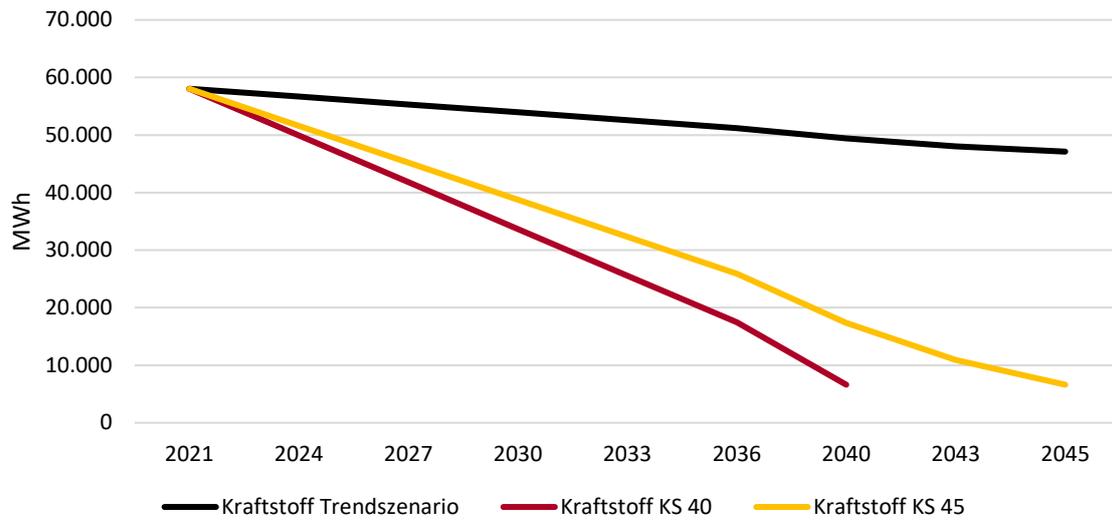
Sektor IND: Stromverbrauchsänderung



Sektor V: Stromverbauchsänderung



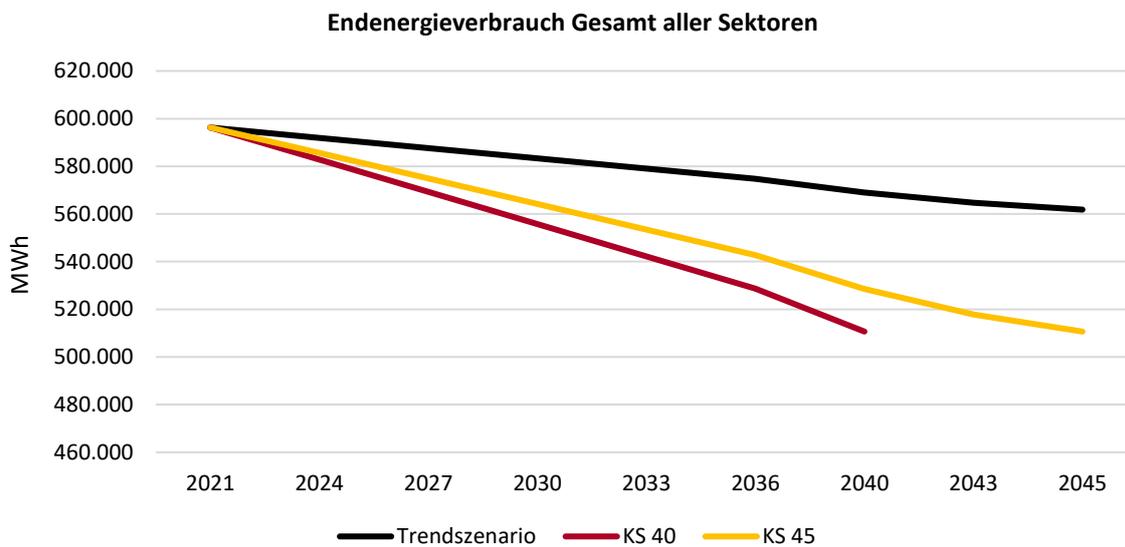
Sektor V: Kraftstoffverbrauchsänderung

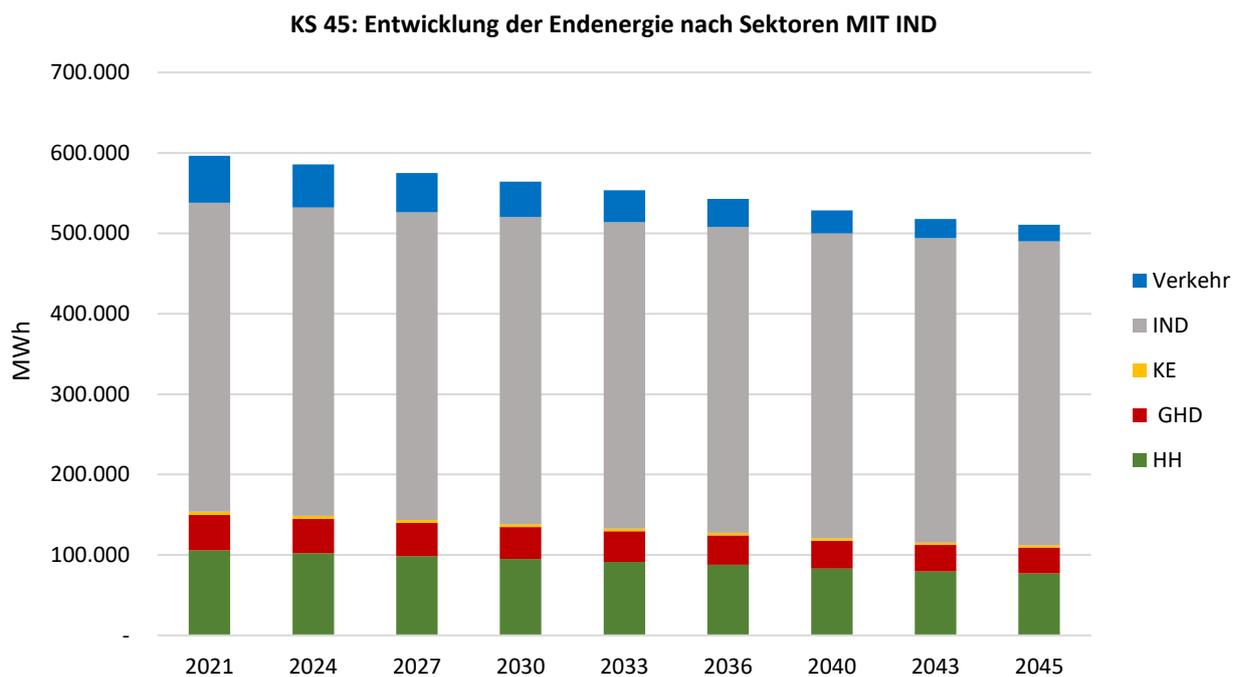
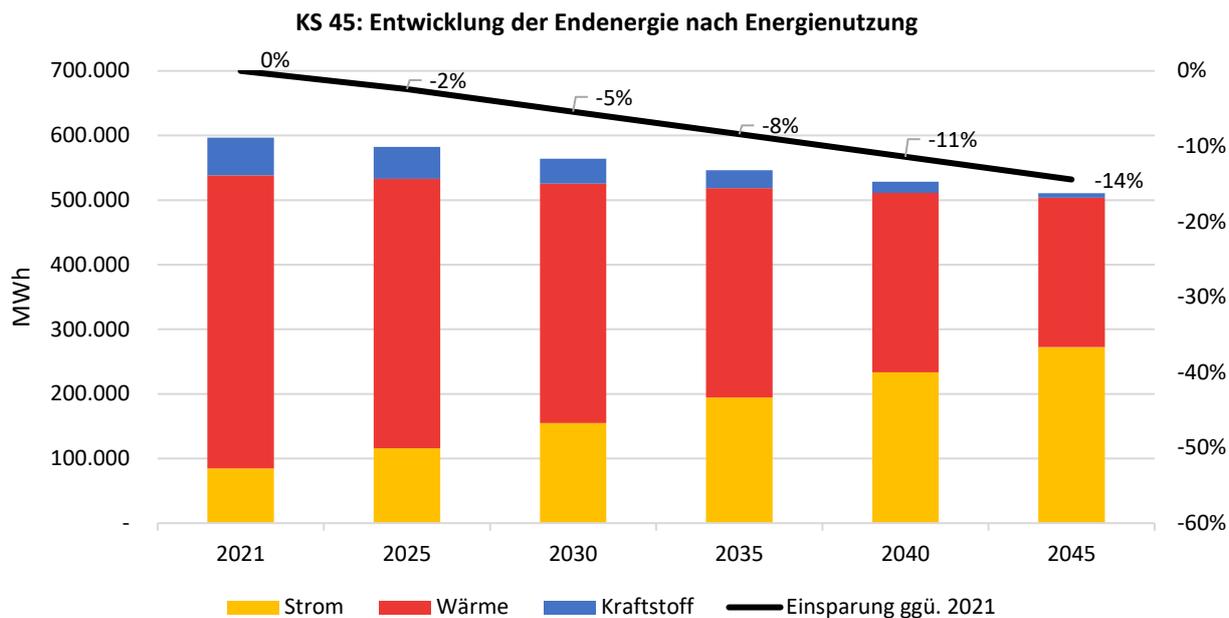


13.3 Diagramme Szenarien

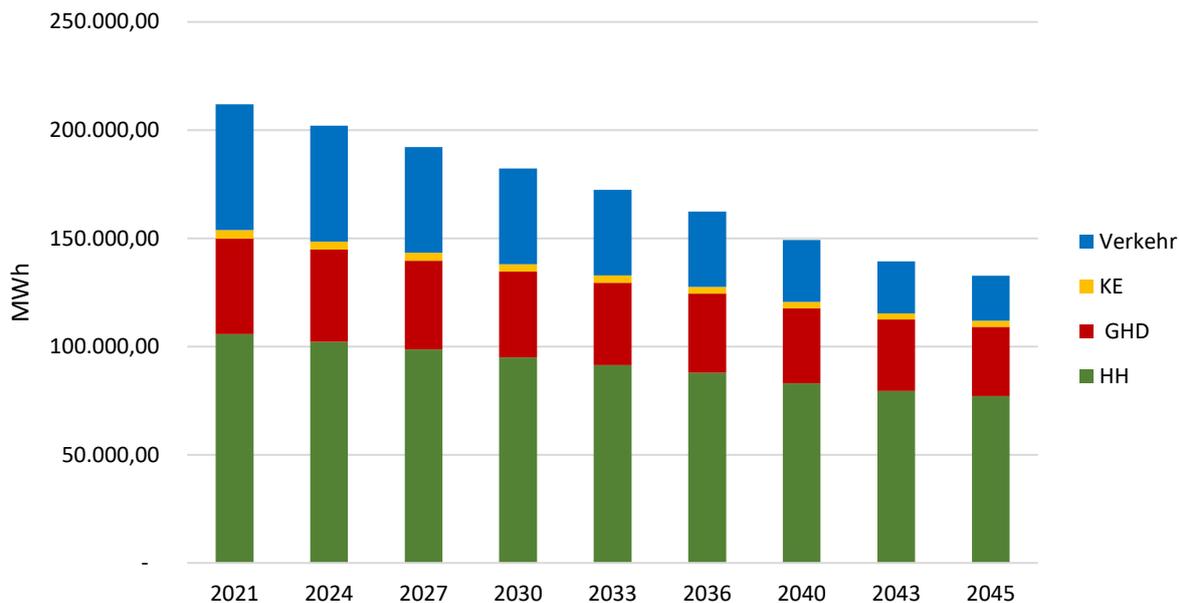
Ergänzend werden hier alle Diagramme des KS 45 dargestellt, welche den Verlauf der Endenergie bis zum Zieljahr 2045 veranschaulichen.

Zu Szenarien des Endenergiebedarfs



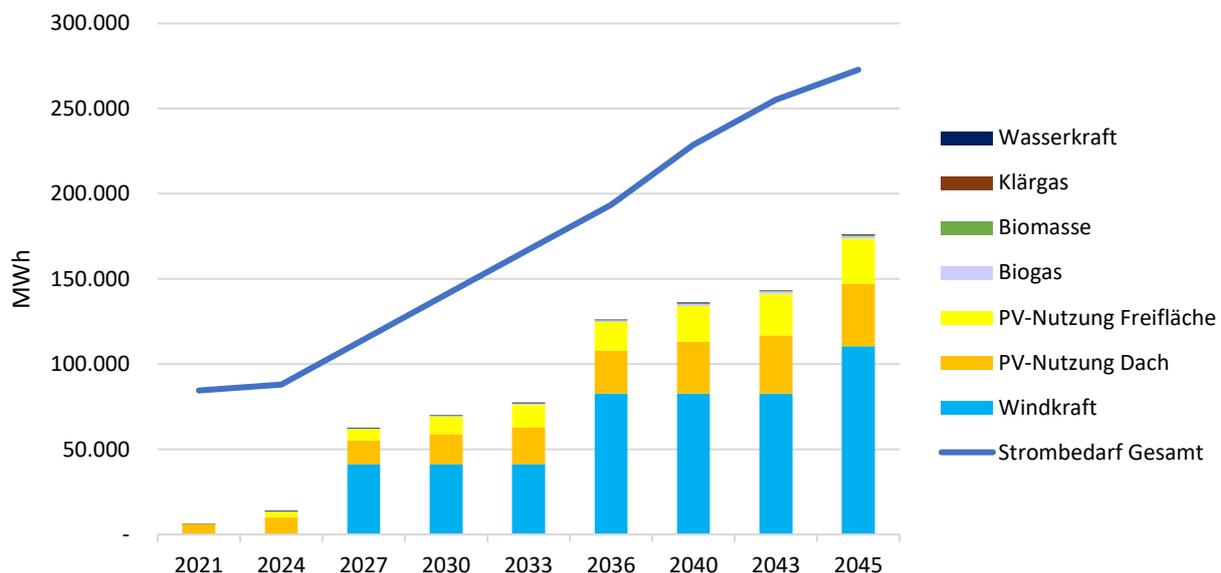


KS 45: Entwicklung der Endenergie nach Sektoren OHNE IND

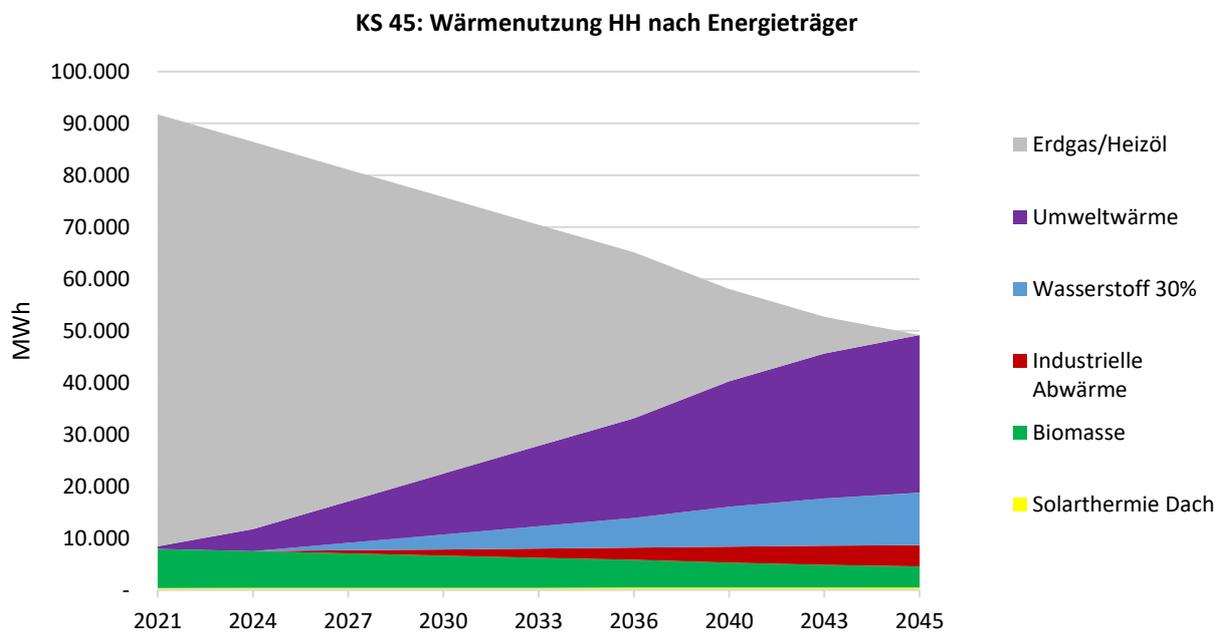
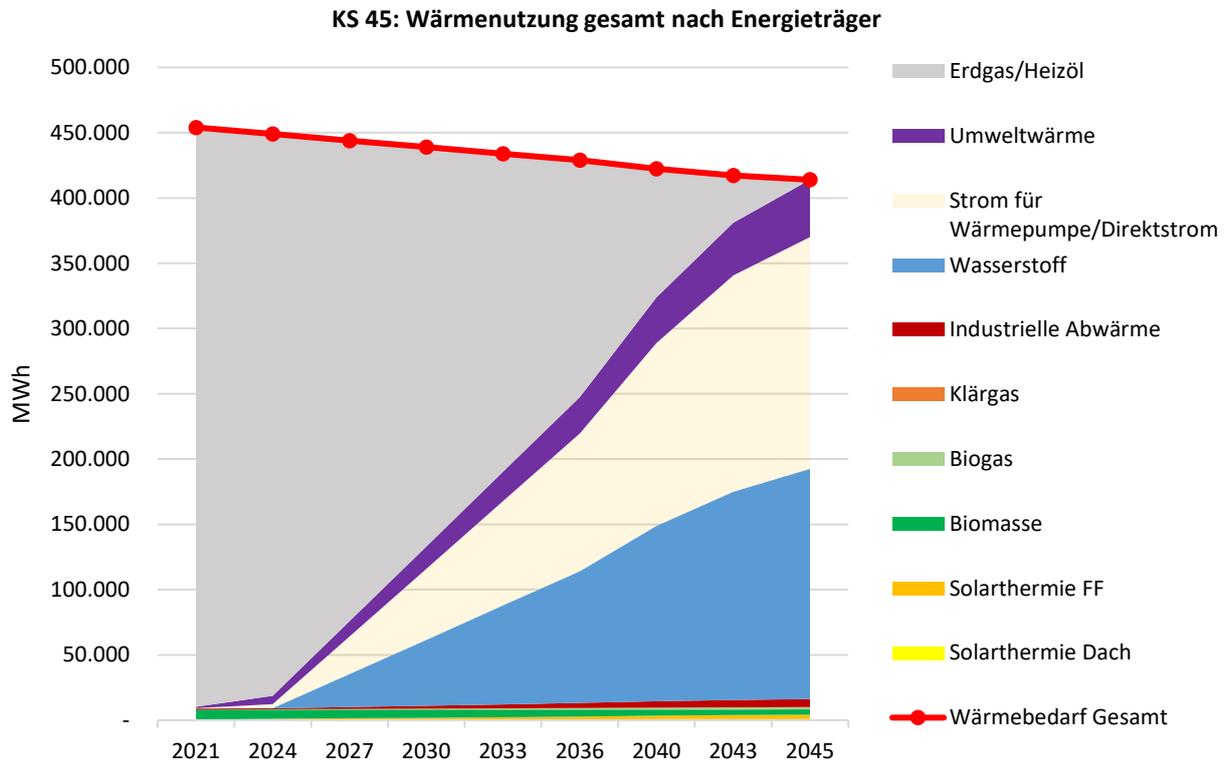


Zu 5.2 Szenarien der Stromerzeugung

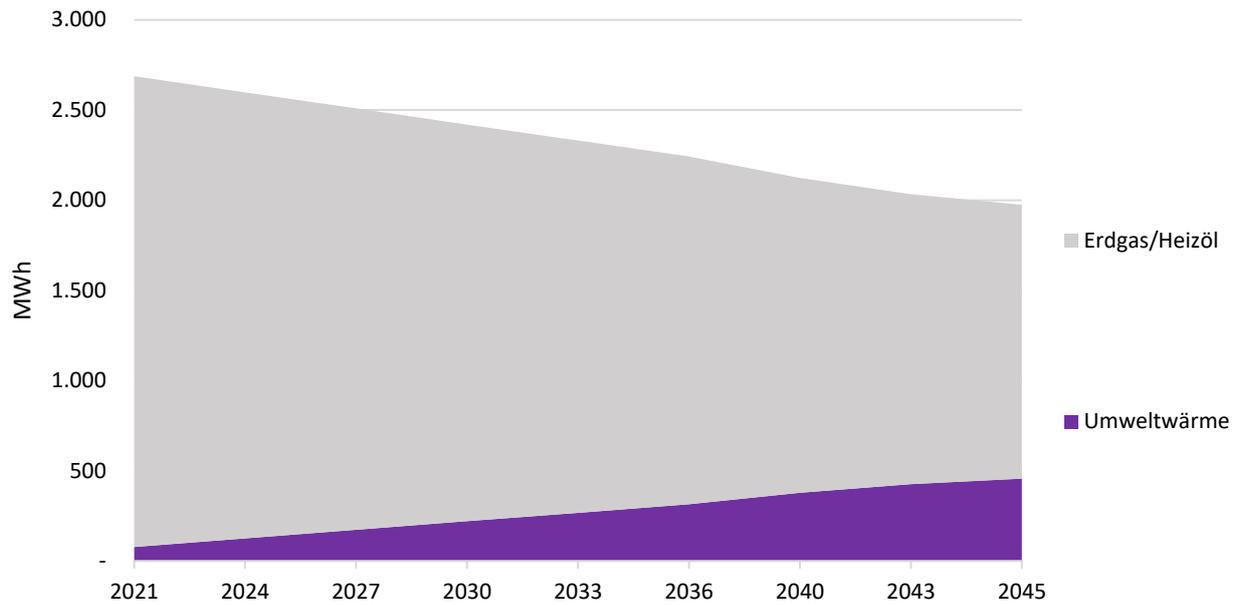
KS 45: Zubau der EE zur Stromproduktion



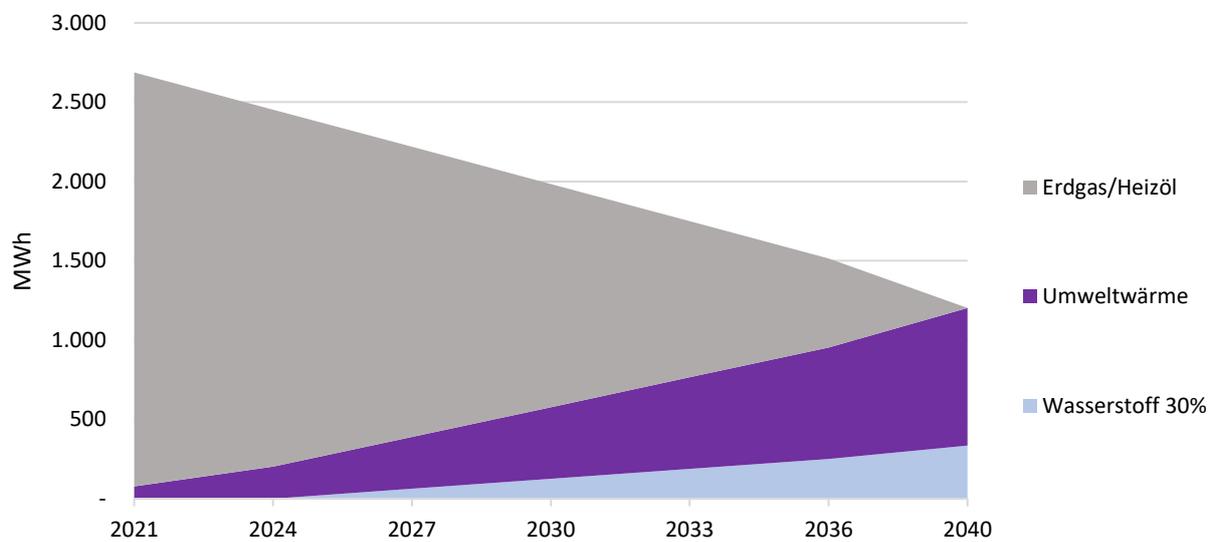
Zu 1.3 Szenarien der Wärmeerzeugung



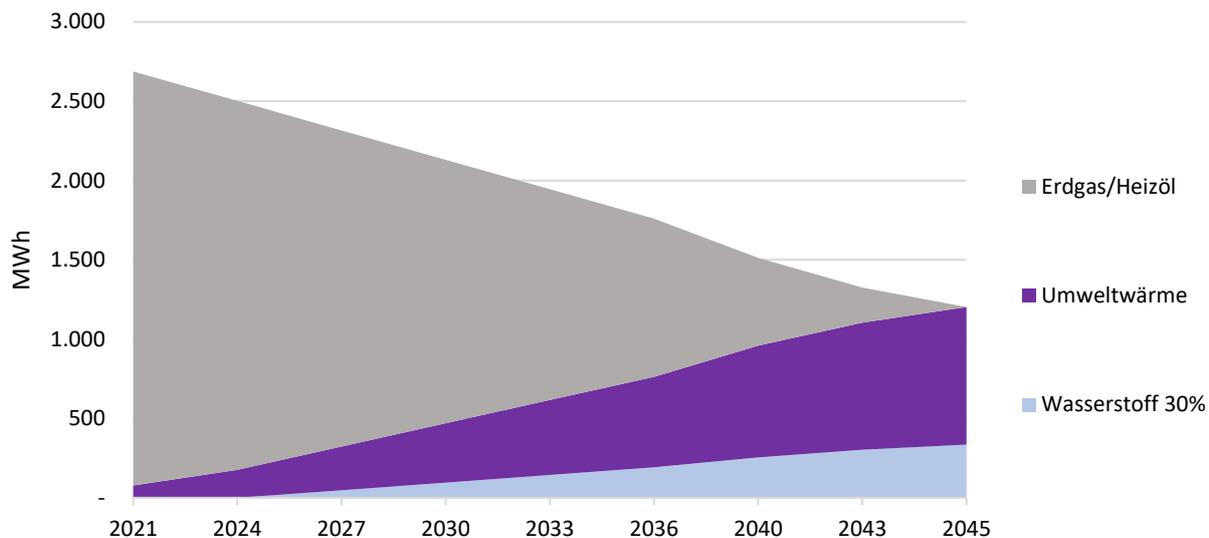
Trendszenario: Wärmenutzung KE nach Energieträger



KS 40: Wärmenutzung KE nach Energieträger

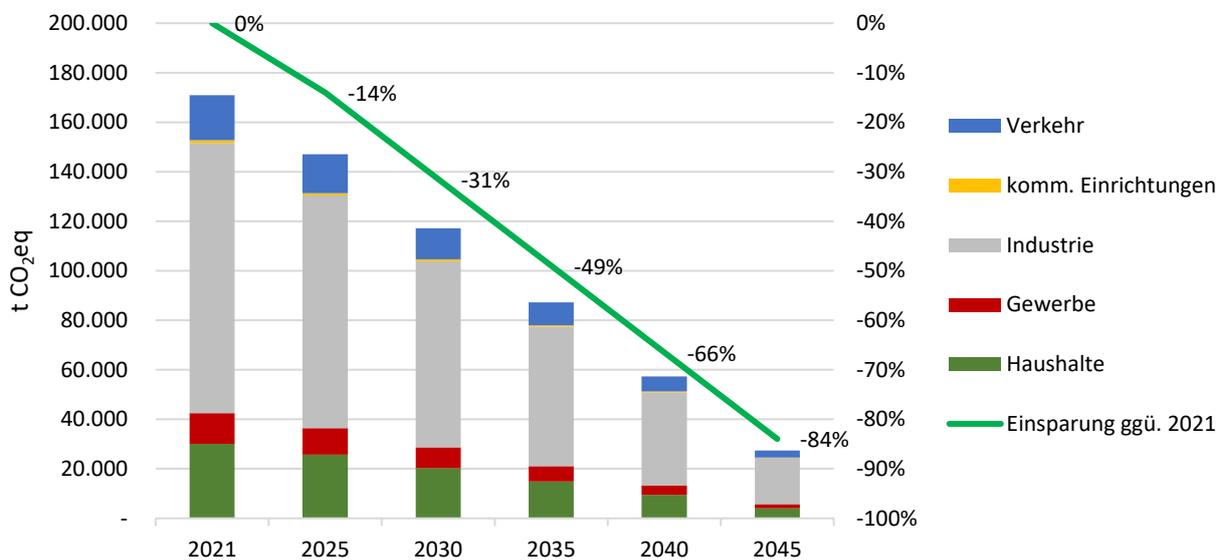


KS 45: Wärmenutzung KE nach Energieträger

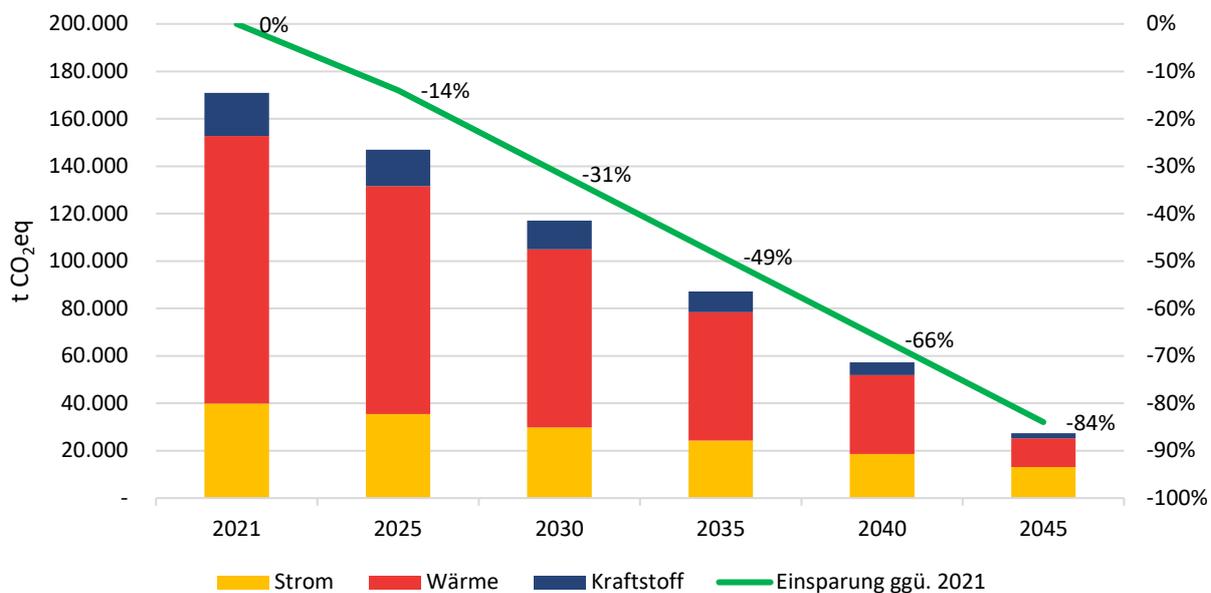


Zu 5.4 Szenarien der THG-Emissionsminderung

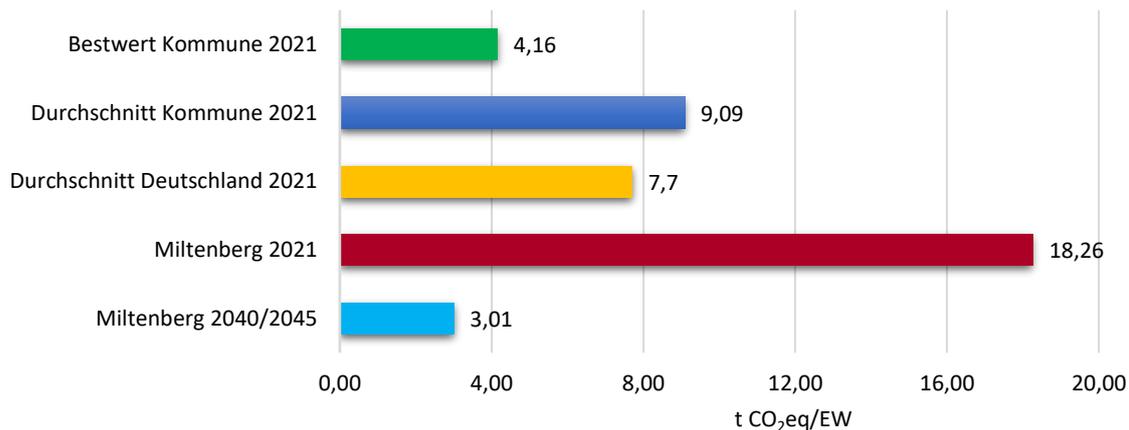
KS 45: Entwicklung der THG-Emissionen nach Sektoren



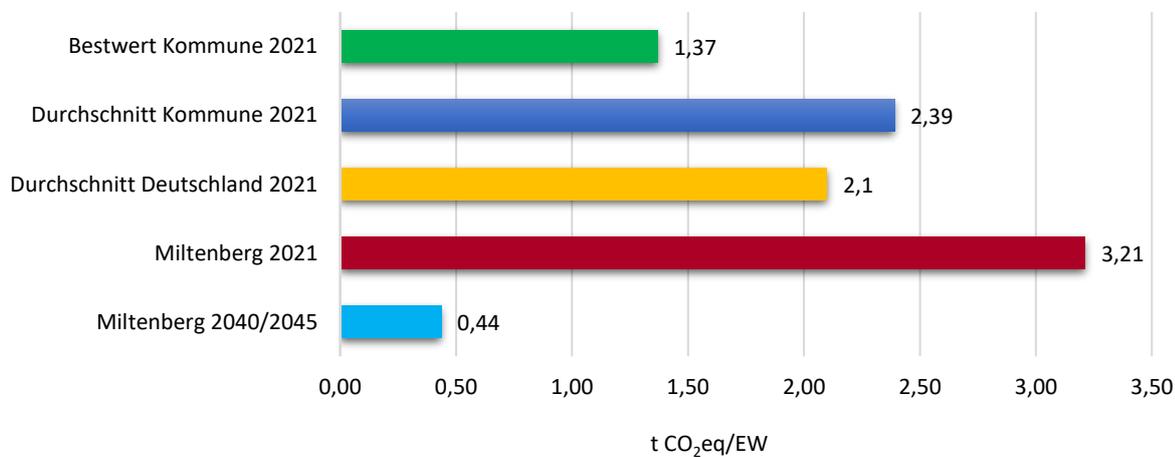
KS 45: Entwicklung der THG-Emissionen nach Energienutzung



Vergleich der Gesamt-Emissionen je Einwohner



Sektor HH: Vergleich der Emissionen je Einwohner



13.4 Ideenspeicher

Nr.	Titel	Beschreibung	Anmerkung
S-1	Prüfen einer besseren Taktung der Busse in MIL Nord	Besprechen der Möglichkeit einer besseren Taktung der Busse in Miltenberg Nord (Linie 88) gemeinsam mit dem LRA und dem Busbetreiber. Hintergrund: Die Linie 88 fährt in Miltenberg Nord nur alle zwei Stunden.	<p>Maßnahme Beteiligung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 27 positive Bewertungen <p>Anmerkung: Weitere Vorschläge zur Verbesserung des ÖPNV, die über die Beteiligung eingereicht wurden, sind an das Landratsamt weitergegeben worden, um im Nahverkehrsplan berücksichtigt zu werden.</p>
S-2	Nachhaltigkeit und Ressourceneffizienz in der Gastronomie	<p>Prüfen der Möglichkeiten zur Steigerung der Nachhaltigkeit sowie der Ressourceneffizienz.</p> <p>Möglich wären:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erweiterung des Mehrwegsystems - To-good-to-go/ Unterstützung Foodsharing zur Reduktion von Lebensmittelverschwendung - Einführen einer lokalen Verpackungssteuer zur Reduktion von Verpackungsmüll 	
S-3	Beteiligung am Projekt: Stromspar-Checks	Beteiligung am Projekt Stromspar-Checks, bei Gründung eines mobilen Teams für den Landkreis Miltenberg. Probeweise Einführung des Angebotes für ein Jahr mit einem Budget für bspw. 20-30 Beratungen.	<p>Hintergrund: Die Stromspar-Checks sind ein Angebot der Caritas, welches Haushalte mit geringem Einkommen zu Strom- und Wassersparmaßnahmen berät. Über die Energieagentur Untermain wird gerade geprüft, ob ein mobiles Team aus Aschaffenburg in Erlenbach eingesetzt werden kann. Bei Etablierung des mobilen Teams kann das Angebot auch nach Miltenberg ausgeweitet werden.</p>
S-4	Hitzeaktionsplan	Ausarbeitung und Ausführung eines Hitzeaktionsplans. Dieser legt Maßnahmen, Zuständigkeiten und Kommunikationswege bei unterschiedlichen Hitzewarnungsstufen fest.	<p>Anmerkung: Kostenlose Unterstützung bei der Erstellung des Hitzeaktionsplans durch das Bayerische Kompetenzzentrum für Gesundheitsschutz im Klimawandel</p>
S-5	Prüfen Teilnahme am Projekt Klimaschutz Bayern	Abstimmung mit den Schulgremien, Schulleitern und dem Kollegium, ob Interesse am Projekt Klimaschutz Bayern besteht und sich Initiatoren finden lassen. Bei Interesse durchschreitet die Schule den Prozess, einen CO2-Fußabdruck zu erstellen, einen Klimaschutzplan zu erarbeiten und daraus erste Maßnahmen umzusetzen. Eine erste grobe Erhebung der THG-Ausstöße der städtischen Schulen hat über das Klimaschutzkonzept bereits stattgefunden.	<p>Maßnahme aus Bürgerworkshop:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 positive Stimme <p>Weitere Informationen:</p> <p>Klimaschule werden – in 10 Schritten zur Klimaschutzschule (bayern.de)</p> <p>Rückmeldung Mittelschule: kaum Kapazität</p>

Abbildung 77: Ideenspeicher