Fortschreibung des integrierten Klimaschutzkonzeptes der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern

Die Erstellung der Fortschreibung des Klimaschutzkonzeptes der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern ist das Ergebnis der Arbeit des verbandsgemeindeinternen Klimaschutzmanagements. Die Verantwortung für den Inhalt der Veröffentlichung liegt bei der Verbandsgemeindeverwaltung Bad Bergzabern.

Thematische Bearbeitung

Karsten Brand (Klimaschutzmanager)

Bad Bergzabern, 20. August 2025

Verbandsgemeindeverwaltung Bad Bergzabern
Königstraße 61
76887 Bad Bergzabern
Telefon: 06343 701 0
Fax: 06343 701 705
Internet: www.vg-bad-bergzabern.de
Mail: Klimaschutz@vgbza.de

Vorwort

Inhaltsverzeichnis

Vorwort 3
1. Abbildungsverzeichnis 6
2. Tabellenverzeichnis 7
3. Abkürzungsverzeichnis 8
4. Einleitung 9
Hintergrund und Motivation 9
Grenzen des kommunalen Klimaschutzes und Abgrenzung zur Klimafolgenanpassung 9
Klimaschutz in der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern 10
Der Bilanzierungsstandard BISKO 13
Anpassungen des Klimaschutzkonzeptes von 2017 15
Daten der Landesstatistik nach Zensus 2022 16
5. Energie- und Treibhausgasbilanzierung 21
Gesamtbilanzierung 21
Stromverbrauch 21
Gasverbrauch 21
Entwicklung der THG-Emissionen 22
Bilanzierung nach Sektoren 22
Gesamtbilanzierung des Jahres 2022 24
Interpretation der Datenlage 26
6. Zielszenarien und Zieldefinition 27
Bisheriges Reduktionsziel (2017) 27
Zielszenarien 27
Differenzierung zwischen den Szenarien 28
Szenarien: Endenergiebedarf: Wärme-/Kälteerzeugung 28
Szenarien: Strombedarf und Erneuerbare Energien 29
Szenarien: Verkehr 31
Szenarien: THG-Emissionen 31
Zielsetzung 32
7. Maßnahmenfelder 34
Handlungsfeld 1: Kommunale Verwaltung 34
Personalkapazitäten 34
Klimabildung in Kindertagesstätten und Schulen 35
Energiemanagement für Gebäude und Infrastrukturen der Kommunen 36
Nachhaltige Verwaltung 38
Monitoring / Controlling 39

Handlungsfeld 2: Private Haushalte 40
Klimabildung, -beratung und -service für Erwachsene 40
Stromsparinitiative für die Haushalte 41
Energetische Altbausanierung und -modernisierung der Wohngebäude 42
Klimafreundlicher Neubau 43
Handlungsfeld 3: Wirtschaft (GHD und IND) 46
Effizienzcheck für Unternehmen 46
Handlungsfeld 4: Mobilität 48
Förderung der Elektromobilität 48
Optimierung des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) 49
Förderung des Radverkehrs 50
Handlungsfeld 5: Klimafreundliche Stromerzeugung 52
Solarstrom-Offensive mit Dach-PV 52
Solarstrom-Offensive mit FFL-PV/Agri-PV 53
Nutzung der Windkraft 54
Handlungsfeld 6: Klimafreundliche Wärmeerzeugung 56
Quellen 57

1. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Beispielhafte Maßnahmen des Klimaschutzes in der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern; Quelle: Eigene Darstellung. 11
Abbildung 2: Darstellung der für die Bilanzierung relevanten THG-Emissionen; Quelle: Methodenpapier: BISKO Bilanzierungs-Systematik Kommunal (Version Juli 2024) 14
Abbildung 3: Stromverbrauch innerhalb der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern; Quelle: Energieversorger und iKSK 2017 21
Abbildung 4: Gasverbrauch innerhalb der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern; Quelle: Energieversorger und iKSK 2017 22
Abbildung 5: Gasverbrauch innerhalb der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern; Quelle: iKSK 2017 und Datenanfragen 22
Abbildung 6: Endenergieverbrauch innerhalb der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern; Aufteilung nach Sektoren; Quelle: iKSK 2017, sowie Datenanfragen. 23
Abbildung 7: THG-Emissionen innerhalb der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern; Aufteilung nach Sektoren; Quelle: iKSK 2017, sowie Datenanfrage 23
Abbildung 8: Gesamtbilanzierung der Emissionen aufgeteilt nach Sektoren und Energieträgern 25
Abbildung 9: Prognostizierter Endenergieverbrauch im Jahr 2040 in der Wärme-/Kälteproduktion, einschließlich des Verbrauchs im Jahre 2022. 29
Abbildung 10: Prognostizierter Stromerbrauch im Jahr 2040, einschließlich des Verbrauchs im Jahre 2022 30
Abbildung 11: Prognostizierte Erzeugung durch erneuerbare Energien (Windkraft und PV) im Jahr 2040, einschließlich der Erzeugung im Jahre 2022. 30
Abbildung 12: Prognostizierter Treibstoffverbrauch im Jahr 2040, einschließlich des errechneten Verbrauchs im Jahre 2022. 31
Abbildung 13: Prognostizierte THG-Emissionen im Jahre 2040, einschließlich des THG-Ausstoßes in 2022. 32

2. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Wichtigste Datenquellen zur Erstellung des Klimaschutzkonzeptes 15
Tabelle 2: Übersichtstabelle der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern; Quelle: Statistisches Bundesamt (Destatis) 2025. 17
Tabelle 3: Gebäude-Altersstruktur in den Gemeinden der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern; Quelle: Statistisches Bundesamt (Destatis) 2025. 19
Tabelle 4: Wohnungen pro Gebäude in den Gemeinden der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern; Quelle: Statistisches Bundesamt (Destatis) 2025. 20
Tabelle 5: Endenergieverbrauch innerhalb der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern; Einheit MWh; Bilanzierungsjahr 2022 24
Tabelle 6: THG-Emissionen innerhalb der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern; Einheit t CO_2e; Bilanzierungsjahr 2023 24
Tabelle 7: Datengüte der Bilanzierungsjahre nach sämtlicher Datenerhebung 26

3. Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Bedeutung
ADCF	Allgemeiner Deutscher Fahrrad-Club e. V.
AöR	Anstalt des öffentlichen Rechts
BAFA	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
BISKO	Bilanzierungssystematik Kommunal
CO_2	Kohlenstoffdioxid
CO_2e	Kohlenstoffdioxid-Äquivalente
EE	Erneuerbare Energien
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EU	Europäische Union
FFL	Freiflächen
GHD	Bereich Gewerbe, Handel, Dienstleistungen
GPC	Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventories
GW	Gigawatt
GWh	Gigawattstunde
HH	Bereich Private Haushalte
iKSK	integriertes Klimaschutzkonzept
IND	Bereich Industrie
KE	Bereich Kommunale Einrichtungen
KEBBL	Kommunale Energie Bad Bergzaberner Land AöR
KKP	Kommunaler Klimapakt
kWH	Kilowattstunde
KWP	Kommunaler Wärmeplan
LUWG	Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht
Mt	Metrische Tonne
MW	Megawatt
MWh	Megawattstunde
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
PV	Photovoltaik
SÜW	Südliche Weinstraße
THG	Treibhausgas
VCD	Verkehrsclub Deutschland
VZ	Verbraucherzentrale Rheinland-Pfalz
WindBG	Windenergieflächenbedarfsgesetz

4. Einleitung

Hintergrund und Motivation

Der Klimaschutz ist eine der wichtigsten Herausforderungen des 21. Jahrhunderts. Die Verbandsgemeinde Bad Bergzabern hat dies früh erkannt und trägt mit der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes von 2017 aktiv zum Klimaschutz bei. Zuletzt wurde mit dem Beitritt zum kommunalen Klimapakt (KKP) vom 26.04.2023 ein starkes Zeichen gesetzt. Hiermit hat die Verbandsgemeinde die Klimaschutzziele des Landes Rheinland-Pfalz anerkannt und das Ziel der Treibhausgas (THG)-neutralität von 2045 auf 2040 vorgezogen. Mit der Fortschreibung des Klimaschutzkonzeptes sollen die Energie- und Klimaschutzaktivitäten systematisch weiterentwickelt, Akteurinnen und Akteure eingebunden und Synergieeffekte geschaffen werden.

In diesem Zusammenhang sollen die bisher analysierten Potentiale (Freiflächen-Photovoltaik (FFL-PV) und Windkraft) gebündelt werden und weitere Potentiale in den verschiedenen Verbrauchssektoren (private Haushalte (HH), Industrie (IND), Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD), Verkehr) ermittelt werden.

Die Fortschreibung des Klimaschutzkonzeptes wird von der Verbandsgemeindeverwaltung Bad Bergzabern als Werkzeug gesehen, um die Energieeffizienz und Klimaschutzaktivitäten zu kontrollieren, zu visualisieren und effizienter zu gestalten.

Grenzen des kommunalen Klimaschutzes und Abgrenzung zur Klimafolgenanpassung

Die terminologische Differenzierung zwischen Klimaschutz und Klimafolgenanpassung ist nicht immer eindeutig, da die Begriffe teilweise synonym verwendet werden. Aus diesem Grund erfolgt eine begriffliche Abgrenzung.

Klimaschutz, als die Vermeidung bzw. Reduktion von THG-Emissionen, gilt laut aktuellem Stand als freiwillige kommunale Aufgabe. Der Handlungsspielraum beschränkt sich auf die eigenen rechtlichen Zuständigkeiten und im örtlichen Gestaltungsspielraum. Gleichzeitig ist der Klimaschutz maßgeblich abhängig von der Rahmensetzung durch Politik- und Planungsebenen des Landes, des Bundes und der EU sowie des eigenverantwortlichen Handelns durch die Bevölkerung und der gesellschaftlichen Akteure der Wirtschaft. Zuletzt wurde durch den internationalen Gerichtshof in Den Haag am 23. Juli 2025 festgestellt, dass die Bekämpfung des Klimawandels durch alle Staaten erfolgen soll. Dem Anrecht auf eine „saubere, gesunde und nachhaltige Umwelt“ (International Court of Justice, 2025) wurde dabei dem Stellenwert eines völkerrechtsverbindlichen Menschenrechts eingeräumt (Schroeder, 2025).

Die Verbandsgemeinde hat bereits früh ihre Verantwortung gegenüber ihren Bürgern und der Umwelt erkannt und erarbeitet gezielt Maßnahmen, um u. a. die Energiewende zu fördern und die THG-Emissionen in den Sektoren Kommunale Einrichtungen (KE), GHD, IND, HH und Verkehr zu verringern. Insbesondere die letzten Bereiche können vor allem durch strategische Unterstützungs- und Beratungsangebote gefördert werden. Die Verbandsgemeinde muss hier als Vorbild agieren. Weshalb die Erreichung der Klimaziele ein zielorientiertes und kontinuierliches Handeln der Verbandsgemeinde in allen Bereichen erfordert.

Die Klimafolgenanpassung ist ein weiteres Handlungsfeld rund um den Klimawandel, das in diesem Zusammenhang entkoppelt betrachtet werden muss. Während das Ziel des

Klimaschutzes die Vermeidung bzw. Reduzierung von THG-Emissionen ist, zielt die Klimafolgenanpassung darauf ab, die regionale Resilienz gegenüber lokalen klimatischen Veränderungen zu erhöhen. Während der Klimaschutz also die Folgen des Klimawandels abschwächt, lernen wir mit der Klimafolgenanpassung uns an die Veränderungen anzupassen. Dies ist wichtig, da es, selbst durch ein Erreichen der Ziele des Pariser Klimaabkommens, zu klimatischen Veränderungen kommen wird (z. B. Hitze- und Starkregenereignisse).

Die beiden Teilbereiche weisen in der Schnittmenge sowohl Synergien als auch Konflikte auf. Ein Beispiel für Synergieeffekte betrifft z. B. die Gebäudebegrünung. Durch die Begrünung von Fassaden und Dächern erfolgt im Sommer eine natürliche Kühlung durch die Respiration der Pfalzen (Klimafolgenanpassung), während diese im Winter als Gebäudedämmung fungiert und dadurch Heizkosten gespart werden (Klimaschutz).

Während der Wert von Klimafolgenanpassungen bekannt ist, behandelt diese Fortschreibung des Klimaschutzkonzeptes ausschließlich den Klimaschutz und damit die Einsparung von THG-Emissionen.

Klimaschutz in der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern

Die Folgen des Klimawandels sind auch in der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern zu spüren (meteoblue ag 2025; Rheinland-Pfalz Kompetenzzentrum für Klimawandelfolgen 2023). Seit dem Vergleichszeitraum 1881–1910 hat sich die Region um durchschnittlich 1,9 °C erwärmt. Allein zwischen 1990 und 2022 betrug der Temperaturanstieg 1,1 °C. Besonders auffällig sind die milderen Winter, die inzwischen um durchschnittlich 2,1 °C wärmer ausfallen (Rheinland-Pfalz Kompetenzzentrum für Klimawandelfolgen 2023). Diese Entwicklung hat bereits spürbare Auswirkungen auf Landwirtschaft, Weinbau und Biodiversität.

Die Veränderungen betreffen jedoch nicht nur die Temperaturen, sondern insbesondere die Verteilung des Niederschlags. Bislang ist noch keine signifikante Veränderung in der sommerlichen Niederschlagsmenge zu erkennen, während der winterliche Niederschlag tendenziell leicht zunimmt (Rheinland-Pfalz Kompetenzzentrum für Klimawandelfolgen 2023). Gleichzeitig häufen sich jedoch regionale Meldungen über ansteigende Trockenheit und langanhaltende Trockenperioden – insbesondere in der Südpfalz (Beyer/Fritz 2023; Rheinland-Pfalz Kompetenzzentrum für Klimawandelfolgen 2025). Während einige Daten bislang keine signifikanten Änderungen zeigen, deuten andere auf eine sinkende Gesamtwassermenge hin – ein möglicher Widerspruch, der weiteren Untersuchungen bedarf. Die Entwicklungen weisen jedoch generell auf Veränderungen in Verteilung und Intensität der Niederschläge hin. Bei weniger, aber stärkeren Regenfällen kommt es zu einem höheren Oberflächenabfluss – das Wasser versickert schlechter, erreicht tiefere Bodenschichten nicht und steht somit Pflanzen nicht dauerhaft zur Verfügung, was die Auswirkungen von auftretenden Dürren verschärft (Bot/Benites 2004).

Dürren, Hitzewellen und verstärkte (Wald-)Brandgefahr: Die Verbandsgemeinde Bad Bergzabern hat ihre Pflicht zum Klimaschutz bereits erkannt und führt seit Jahren verschiedene Maßnahmen durch, um auch Bevölkerung, Industrie, Gewerbe und Verkehr zukunftsfähig zu machen (Abbildung 1). Die Verbandsgemeinde Bad Bergzabern nutzt dabei die Erfahrungen der vergangenen Jahre. Es besteht jedoch auch eine enge Zusammenarbeit mit den Klimaschutzmanagern anderer Gemeinden. Im Folgenden werden einige Beispiele für die Klimaschutzarbeit der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern dargestellt.

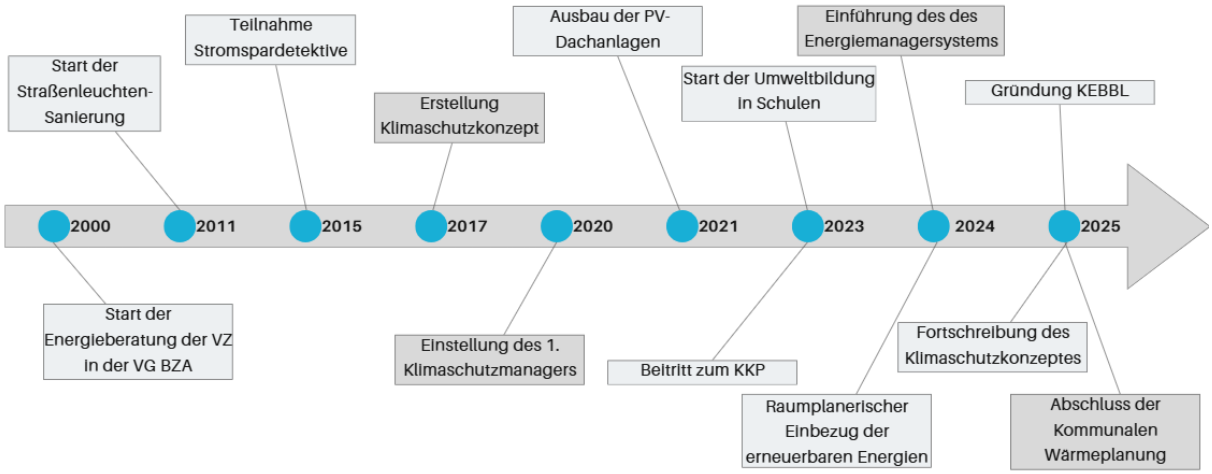

Abbildung 1: Beispielhafte Maßnahmen des Klimaschutzes in der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern; Quelle: Eigene Darstellung.

2000: Start der Energieberatung der Verbraucherzentrale (VZ) in Bad Bergzabern

Bereits vor dem Jahr 2000 wurde ein Beratungszentrum der VZ in Bad Bergzabern eingerichtet. Mit dieser Energieberatung bot und bietet die VZ eine kostenlose und fundierte Beratung für Privatpersonen zu den Bereichen Erneuerbare Energien, Sanierung und Energieeffizienz. Aufgrund der sinkenden Nachfrage wurde die Beratungsstelle in Bad Bergzabern jedoch im Jahre 2012 aufgelöst. Eine genaue Zahl der durchgeführten Beratungen von Einzelpersonen ist zu diesem Zeitpunkt nicht bekannt.

Seit November 2024 wurde die Beratungsstelle durch das Engagement des Klimaschutzmanagers wieder aufgenommen. Seitdem wurden bereits über 30 Personen zu klimarelevanten Maßnahmen beraten.

Sanierung der Straßenleuchten

Seit 2011 werden in der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern die Außen- und Straßenbeleuchtung schrittweise auf LED-Beleuchtung umgestellt. Im Vergleich zu herkömmlichen Glühbirnen benötigen LED-Birnen deutlich weniger als 50 % der Energie. Durch weitere Maßnahmen, wie die Dimmung und Abschaltung der Lampen zu bestimmten Nachtzeiten, können je nach Art des Austauschs bis zu 92 % des Energieverbrauchs gespart werden. Dadurch trägt die Maßnahme nicht nur zur Energieeffizienz bei, sondern auch zur Minderung der Lichtverschmutzung.

Die Maßnahmen werden mithilfe der Klimaschutzinitiative des Bundes durchgeführt.

2015: Teilnahme an der Aktion „Stromspardetektive“

Im Jahr 2015 begaben sich Grundschulkinder der 4. Klasse der Grundschule Dörrenbach auf die Suche nach den „Stromfressern“ in der Schule und im Anschluss daran auch in den privaten Haushalten. Hierfür wurden den Schülern Strommessgeräte zur Verfügung gestellt, sodass diese an verschiedenen Stellen Messungen durchführen konnten. Nicht nur Schüler, sondern auch Eltern bekamen dadurch ein Gefühl für den Strombedarf der Haushaltsgeräte. Auch die Stand-by-Verbräuche z. B. von Fernsehern wurden dabei gemessen. Die Kommunikation von Einsparmaßnahmen, bereits in jungen Jahren, ist grundlegend für eine nachhaltige Zukunft in der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern.

2017: Erstellung des Klimaschutzkonzeptes

Im Jahr 2017 wurde erstmalig der Energieverbrauch und CO_2-Ausstoß in der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern von 2003 bis 2013 bestimmt. Das Unternehmen Ree Mix GmbH erstellte die Bilanzen aufgrund verschiedener Berechnungen und Abschätzungen. Zusätzlich wurde ein Szenario der THG-Emissionen erstellt, Potenziale für die verschiedenen Sektoren bestimmt und ein Maßnahmenkatalog, mithilfe eines breiten Beteiligungsprozesses, erstellt. Das Klimaschutzziel zeigte die angestrebte Minimierung der THG-Emissionen bis 2020 auf. Der Bericht stellt noch heute die Grundlage für das Thema Klimaschutz in der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern dar und wird als Entscheidungsrichtlinie genutzt.

2020: Einstellung des 1. Klimaschutzmanagers

Die eigentliche Arbeit beginnt mit der Umsetzung des Maßnahmenkatalogs. Um hierfür ausreichende personelle Ressourcen vorhalten zu können, wurde im Herbst 2016 erstmals ein Klimaschutzmanagement eingerichtet, das die verschiedenen Aktivitäten und Maßnahmen im Blick behalten, vorantreiben und koordinieren soll. Das Klimaschutzmanagement ist neben der internen Beratung sowie der Initiierung und Umsetzung einzelner Maßnahmen auch verantwortlich für die Netzwerkarbeit mit anderen Verbandsgemeinden. Hierdurch werden bestehende Projekte gefördert und gemeinsame Projekte umgesetzt.

Ausbau der kommunalen PV-Dachanlagen

Die Herstellung erneuerbarer Energien begann in der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern bereits im Jahr 2004 mit einer Anlage in Schweighofen. Seit damals entstanden insgesamt 33 Anlagen mit einer installierten Gesamtleistung von knapp 1,2 MW. Mit der Einstellung des Klimaschutzmanagers wurden die Bemühungen zum Bau von PV-Anlagen intensiviert und mit dieser Unterstützung u. a. Anlagen in Steinfeld, Oberotterbach, Dierbach und Klingenmünster realisiert.

2023: Start der Klimaschutzbildung in Schulen

Nicht nur die Kommunikation um Verbräuche ist wichtig, sondern auch die Vermittlung der nachhaltigen Herstellung von Strom. Seit 2023 bietet die Verbandsgemeinde Bad Bergzabern den Grundschulen die Möglichkeit, kostenlos am umweltpädagogischen Unterricht der Deutschen Umwelt-Aktion e. V. „Strom und Wärme aus der Sonne“ teilzunehmen. Die Kinder erlernen hier spielerisch, wie Strom aus verschiedenen Quellen erzeugt werden kann und welche Auswirkungen Abgase haben. Die Aktion wurde im Jahr 2024 und 2025 ebenfalls durchgeführt.

2023: Beitritt zum Kommunalen Klimapakt (KKP)

Das Bündnis des Kommunalen Klimapakts hat sich zum Ziel gesetzt, das Engagement für Klimaschutz durch Fachunterstützung und effiziente Beratung zu verstärken. Der KKP ist ein Kooperationsmodell aus verschiedenen Ministerien und Organisationen und beruht aus gegenseitigen Leistungsversprechen. Durch den Beitritt der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern forcieren wir das Engagement im Klimaschutz und bekennen uns zu den Klimaschutzzielen des Landes, insbesondere zur Klimaneutralität der Sektoren bis 2040. Im Gegenzug erhält die Verbandsgemeinde Bad Bergzabern ein vollumfängliches Beratungsangebot einschließlich Strategieentwicklung und Hilfestellungen, um eine klimagerechte Kommunalentwicklung voranzubringen.

2024: Raumplanerischer Einbezug der erneuerbaren Energien

Mit gesetzlichen Änderungen der letzten Jahre (EEG 2023, WindBG) wurden neue Freiräume geschaffen, um den Ausbau erneuerbarer Energien zu fördern. Die Verbandsgemeinde Bad Bergzabern möchte den Ausbau der erneuerbaren Energie in geordneter Weise fördern, um die

lokale Wertschöpfung zu verbessern, Teilhaber innerhalb der Region zu fördern und die Auswirkungen auf Menschen, Umwelt und das Landschaftsbild auf ein Minimum zu beschränken. Zu diesem Zweck wird nicht nur der Flächennutzungsplan der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern fortgeschrieben, sondern auch, soweit möglich, Einfluss auf die Erstellung des Raumplans, welcher durch die Metropolregion Rhein-Neckar bearbeitet wird, zu nehmen. Ziel ist es, eine vorteilhafte und klimaneutrale Stromversorgung für die Region zu realisieren.

2024: Einführung des Energiemanagementsystems

Die Einführung des kommunalen Energiemanagements ist ein zentraler Schritt zur nachhaltigen Reduzierung von Energieverbrauch und -kosten. Durch systematische Erfassung, Analyse und Optimierung des kommunalen Energieverbrauchs durch den Energiemanager werden Einsparpotenziale sichtbar und effizient genutzt. Die Verbandsgemeinde Bad Bergzabern leistet damit einen aktiven Beitrag zum Klimaschutz, erhöht die Versorgungssicherheit und stärkt ihre Vorbildfunktion für Bürgerinnen und Bürger.

2025: Abschluss der Kommunalen Wärmeplanung (KWP)

Durch das Wärmeplanungsgesetz (WPG) wird die kommunale Wärmeplanung für die Verbandsgemeinde Bad Bergzabern bis 2028 zur Pflicht. Die Verbandsgemeinde Bad Bergzabern hat hier schnell gehandelt und den KWP bereits Mitte 2025 aktiv umgesetzt. Hierzu wurde das Institut für Ressourceneffizienz und Energiestrategien (IREES GmbH) beauftragt, um die lokalen Potenziale für eine nachhaltige Wärmeversorgung zu prüfen und einen priorisierten Maßnahmenkatalog zu erstellen.

Zusätzlich konnten Mehrwerte durch die zeitgleiche Erstellung des KWP mit der Fortschreibung des Klimaschutzkonzeptes erzielt werden, u. a. geringere Erstellungskosten sowie eine verbesserte Datenlage. Die Fortschreibung beider Dokumente soll ebenfalls synchron miteinander im Jahre 2030 erfolgen.

2025: Kommunale Energie Bad Bergzaberner Land AöR (KEBBL)

Um in einer schnelllebigen Welt nicht den Anschluss zu verlieren, benötigt die Verbandsgemeinde Bad Bergzabern verschiedene Wirtschaftsformen um agiler handeln zu können. Mit dem Hintergrund der Umsetzung von Projekten zur Erzeugung erneuerbarer Energien haben sich 13 Ortsgemeinden zusammengeschlossen (Barbelroth, Dierbach, Gleiszellen-Gleishorbach, Hergersweiler, Kapellen-Drusweiler, Klingenmünster, Niederhorbach, Oberhausen, Oberotterbach, Pleisweiler-Oberhofen, Schweigen-Rechtenbach, Steinfeld und Vorderweidenthal). Die konstituierende Sitzung fand am 27.01.2025 statt.

Geplant ist die zeitnahe und unkomplizierte Umsetzung relevanter Projekte. Durch die Neufassung des Raumplans und die Fortschreibung des Flächennutzungsplans werden diese jedoch ausgebremst. Gleichzeitig erlaubt die frühzeitige Bildung dieser AöR jedoch eine mögliche Einflussnahme in der Planung der potenziellen Windenergieanlagen im Gebiet der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern.

Der Bilanzierungsstandard BISKO

Die Bilanzierungssystematik Kommunal (BISKO) wurde 2014 im Zuge der Nationalen Klimaschutzinitiative entwickelt. Den Kommunen wird dadurch eine einheitliche und vergleichbare THG-Bilanzierung ermöglicht. Diese wurde 2014 im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative entwickelt und basiert auf dem internationalen Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventories-Protokoll (GPC).

Da das GPC aufgrund der differenziellen Situation der Kommunen weltweit sehr allgemein gehalten wurde, schafft diese Konkretisierung eine Vergleichbarkeit zwischen Kommunen in Deutschland.

Für die Bilanzierung wird das Prinzip einer endenergiebasierten Territorialbilanz verfolgt (Abbildung 2). Hierbei werden alle Verbräuche innerhalb des Gebietes berücksichtigt und den Verbrauchersektoren zugeordnet. Strom- und Wärmeverbräuche aus Fernwärmenetzen werden nach dem Verursacherprinzip als Emission der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern gesehen. Die Emissionen von motorisierten Verkehrsmitteln werden nur innerhalb der Grenzen der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern angerechnet. Graue Energie, z. B. aus Konsumprodukten, und Energieverbräuche von Bürgern außerhalb der Kommunengrenze fließen nicht in die Bilanz mit ein.

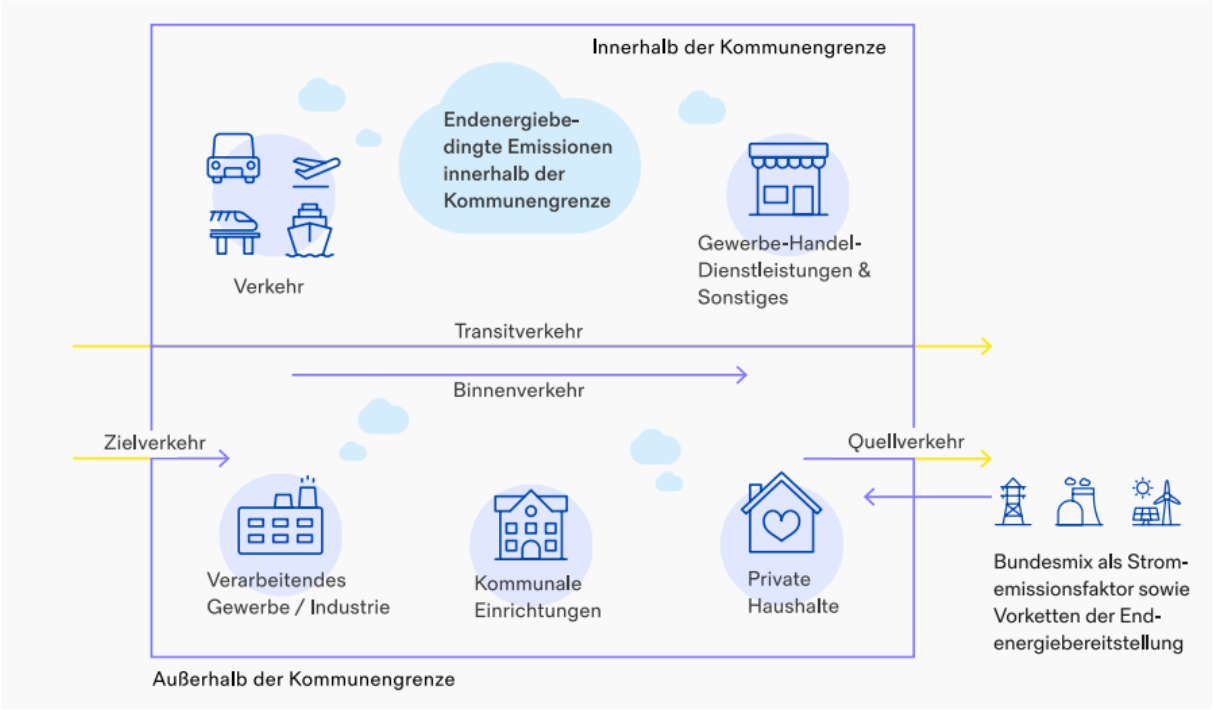

Abbildung 2: Darstellung der für die Bilanzierung relevanten THG-Emissionen; Quelle: Methodenpapier: BISKO Bilanzierungs-Systematik Kommunal (Version Juli 2024)

In der Zuordnung der Emissionen wird zwischen den folgenden Sektoren unterschieden:

1. Der stationäre Bereich, unterteilt in
    a. Private Haushalte (HH)
    b. Kommunale Einrichtungen (KE)
    c. Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD)
    d. Industrie (IND)
2. Der Bereich Verkehr

Gemäß dem BISKO-Standard erfolgt keine witterungsbedingte Anpassung. Strom aus erneuerbaren Energien wird in der Endenergiebilanz nicht gesondert berücksichtigt, da der Fokus auf Verbrauchsreduktion liegt. Der Effekt von erneuerbarem Strom wird jedoch bei der Berechnung der THG-Emissionen separat bewertet.

Für die Weiterführung des Klimaschutzkonzeptes der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern wird der Klimaschutz-Planer des Klima-Bündnisses verwendet, der nach dem BISKO-Standard

arbeitet. Die Verbrauchsdaten des integrierten Klimaschutzkonzeptes von 2017 werden dazu übernommen und durch neue Daten ergänzt oder ersetzt.

Wenn Daten nicht durch die Verbandsgemeinde Bad Bergzabern erhoben werden konnten, wurden diese vom Klimaschutz-Planer mit Hilfe statistischer Daten von Bund-, Land- und Kreisebene aufgefüllt. Die erhobenen Daten stammen aus verschiedenen Quellen (Tabelle 1).

Tabelle 1: Wichtigste Datenquellen zur Erstellung des Klimaschutzkonzeptes

Daten	**Datenquelle**
Stromverbrauch	Energieversorger
Erdgasverbrauch	Energieversorger
Verbräuche kommunaler Einrichtungen	Verbandsgemeindeverwaltung
Schornsteinfegerdaten	Lokale Schornsteinfeger
Geförderte Maßnahme zur Erzeugung erneuerbarer Energie	BAFA
Fahrleistung ÖPNV	Energieagentur Rheinland-Pfalz
EEG-Einspeisung	Energieagentur Rheinland-Pfalz

Für die Erhebungsjahre wird zusätzlich eine Datengüte ermittelt. Diese gibt an, wie groß der Anteil an belastbaren, kommunenspezifischen Daten im Vergleich zu statistischen oder geschätzten Werten ist. Die Wertung erfolgt in den Abstufungen A bis D

- Datengüte A (Regionale Primärdaten) -> Faktor 1
- Datengüte B (Hochrechnung regionaler Primärdaten) -> Faktor 0,5
- Datengüte C (Regionale Kennwerte und Statistiken) -> Faktor 0,25
- Datengüte D (Bundesweite Kennwerte) -> Faktor 0

Die Datengüte y wird mithilfe der Formel 1 berechnet. Hier steht *x* für die Datengüte der betrachteten Daten, *e* für den Energieverbrauch und *G* für den gesamten Endenergieverbrauch in der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern. Nach der Berechnung werden die einzelnen Werte dann aufsummiert.

Formel 1

$$y\,[\%] = \sum x * {}^{e}/_{G} * 100$$

Das Ergebnis wird zwischen 0 % und 100 % angegeben, wobei eine Bilanz unter 50 % als wenig aussagekräftig eingestuft wird.

Anpassungen des Klimaschutzkonzeptes von 2017

Aufgrund des Wechsels zur Nutzung des Klimaschutz-Planers sind verschiedene Anpassungen vonnöten, um eine korrekte sowie effiziente Bilanzierung zu gewährleisten. Gleichzeitig ist eine Bewertung des Vorgehens von 2017 in manchen Aspekten nicht möglich, weswegen sich auf vorliegende Daten berufen wird.

Im Folgenden werden einzelne Anpassungen vorgestellt.

Anpassung und Konkretisierung der Daten

Die Datengrundlage des integrierten Klimaschutzkonzeptes (iKSK) von 2017 beruhte vorrangig auf Konzessionsabgaben zu Strom- und Gasverbräuchen für die Jahre 2003 bis 2013. Für das Jahr 2013 wurden ergänzend Hochrechnungen hinzugezogen.

Ein zentraler methodischer Unterschied bei der Arbeit mit dem Klimaschutz-Planer ist die Verwendung des Heizwertes, anstelle des Brennwertes für Erdgas. Im Falle des Heizwertes wird hierbei die Kondensationsenergie des Wasserdampfs abgezogen. Im Brennwert ist dieser noch enthalten. Hierfür wird Formel 2 genutzt, wobei H für den Heizwert und B für den Brennwert steht.

$$H = B * 0{,}901 \qquad \textit{Formel 2}$$

Darüber hinaus konnte – unterstützt durch eine verbesserte gesetzliche Grundlage zur Datenbereitstellung und die fachliche Begleitung durch die Energieagentur – die Datenlage rückwirkend deutlich verbessert werden. So konnten u. a. Kehrprotokolle herangezogen werden, um die Entwicklung und Verteilung von Brennstoffkesseln bis ins Jahr 2003 nachzuvollziehen.

Durch interne Rechenprozesse im Klimaschutz-Planer wurden auf dieser Basis u. a. neue Verbrauchsdaten für Heizöl, Kohle und insbesondere Erdgas berechnet. Wenn die berechneten Werte höher lagen als die im iKSK 2017 ausgewiesenen, wurden die aktualisierten (höheren) Werte automatisch übernommen.

Die Daten für den Sektor Verkehr wurden bis einschließlich 2010 von der Energieagentur Rheinland-Pfalz zur Verfügung gestellt. Davor liegende Daten mussten auf Basis vorliegender Verkehrsdaten extrapoliert werden.

Wie bereits erwähnt, stützte sich das Klimaschutzkonzept von 2017 fast ausschließlich auf Daten aus Konzessionsabgaben. Die sektorspezifische Bilanzierung wurde zwar berücksichtigt, es wurden jedoch keine exakten Werte übernommen. Die heutige Aufteilung des Endenergieverbrauchs nach Sektoren erfolgt daher auf Basis der internen Rechenmodelle des Klimaschutz-Planers in Kombination mit der aktualisierten Datenbeschaffung.

Anpassung des Zieljahres

Durch den Beitritt der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern zum KKP wurde das Ziel des Landes Rheinland-Pfalz von uns anerkannt. Das Zieljahr zur Klimaneutralität wurde daher auf 2040 vorgezogen.

Zur Erreichung dieses Zieles wird im Rahmen dieser Fortschreibung ein neuer Maßnahmenfahrplan entwickelt und konkrete Schritte zur Emissionsminderung erarbeitet. Das Klimaschutzkonzept soll daher als Leitfaden für zukünftige Entscheidungen dienen.

Daten der Landesstatistik nach Zensus 2022

Mit dem Zensus 2022 wurde eine neue Datenbasis der Bevölkerungs-, Gebäude- und Wohnungszählung geschaffen, mit der die bestehenden Daten der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern neu ausgewertet werden können. Die Daten bieten eine wichtige Grundlage zur Einschätzung des Energiebedarfs und der Potenziale für Einsparungen im Wärme- und Strombereich (Statistisches Bundesamt (Destatis) 2025).

Im Vergleich zu den veröffentlichten Daten des Klimaschutzkonzeptes von 2017 erhöhte sich die Einwohnerzahl seit 2013 um 1.152, während sich die Wohnungsanzahl um 1.074 erhöhte und die der Gebäude um 317. Dies deutet auf eine verstärkte Nutzung von Einzelgebäuden mit mehreren Wohnungen hin. Die Nutzung von Mehrfamiliengebäuden gilt energetisch als sinnvoller, da insbesondere die innenliegenden Wohnungen aufgrund des geringen Anteils an Außenwänden einen geringen Wärmeverlust aufweisen (Obrinsky/Walter 2016). In der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern gibt es dennoch hauptsächlich Einfamilienhäuser (Tabelle 2).

Tabelle 2: Übersichtstabelle der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern; Quelle: Statistisches Bundesamt (Destatis) 2025.

	Einwohner		Wohnungen		Gebäude	
	2013	**2022**	**2013**	**2022**	**2013**	**2022**
Stadt Bad Bergzabern	7.414	8.574	4.485	5.046	1.698	1.752
Barbelroth	587	669	261	294	227	246
Birkenroth	677	675	302	328	265	273
Böllenborn	214	222	121	117	115	108
Dierbach	557	547	235	254	198	211
Dörrenbach	911	909	489	510	374	382
Gleiszellen-Gleishorbach	753	800	388	448	335	352
Hergersweiler	225	232	89	100	74	87
Kapellen-Drusweiler	973	991	419	452	296	328
Kapsweyer	968	914	435	429	367	370
Klingenmünster	2.190	2.286	949	1.045	755	774
Niederhorbach	487	483	207	229	162	163
Niederotterbach	333	345	146	149	115	136
Oberhausen	482	473	199	219	156	177
Oberotterbach	1.158	1.099	576	578	450	468
Oberschlettenbach	141	137	67	80	61	62
Pleisweiler-Oberhofen	803	856	443	429	329	321
Schweigen-Rechtenbach	1.434	1.373	685	752	542	558
Schweighofen	577	584	270	288	221	245
Steinfeld	1.897	1.798	851	915	640	668
Vorderweidenthal	646	612	308	337	263	279
Summe	**23.427**	**24.579**	**11.925**	**12.999**	**7.643**	**7.960**

Die Analyse der Gebäudealtersstruktur zeigt, dass der Gebäudebestand mit Baujahr vor 1999 rückläufig ist. Dem gegenüber steht ein Zuwachs an Neubauten ab dem Jahr 2000 (Tabelle 3).

Die Zahl der Neubauten übertrifft dabei die Zahl zusätzlicher Wohngebäude im Vergleichszeitraum (2013–2022), was bedeutet, dass ältere Gebäude zunehmend durch Neubauten ersetzt wurden. Dies verringert nicht nur die Menge an potenziell versiegelter Fläche, sondern spart zusätzlich Ressourcen und senkt den benötigten Wärmeverbrauch. Konkrete Daten für die Verbandsgemeinde Bad Bergzabern zur Sanierungsrate sind nicht erhältlich.

Es wird auch ersichtlich, dass Mehrfamilienhäuser in der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern noch in der Minderheit sind. So befinden sich nur 2.167 von knappen 13.000 Wohnungen in Gebäuden mit sieben oder mehr Wohnungen (Tabelle 4). Mehrfamilienhäuser bieten eine Reihe von Chancen für den Klimaschutz u. a. durch den geringeren Ressourcenverbrauch aber auch durch den geringeren Wärmeverlust durch einen geringeren Anteil an Außenwänden. Zudem sind Gebiete mit einem hohen Anteil an Mehrfamilienhäuser interessant für den Bau von Wärmenetzen.

Tabelle 3: Gebäude-Altersstruktur in den Gemeinden der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern; Quelle: Statistisches Bundesamt (Destatis) 2025.

	Vor 1919	1919 - 1949	1950 - 1959	1960 - 1969	1970 - 1979	1980 - 1989	1990 - 1999	2000 - 2009	2010 - 2015	2016 und später	Gesamt
Stadt Bad Bergzabern	221	139	207	251	260	240	225	66	98	45	1752
Barbelroth	34	9	13	27	40	29	26	26	34	8	246
Birkenroth	44	24	29	31	33	46	33	25	3	5	273
Böllenborn	17	8	12	10	11	21	14	6	-	9	108
Dierbach	43	11	6	21	22	23	35	24	15	11	211
Dörrenbach	53	43	58	59	60	34	38	19	11	7	382
Gleiszellen-Gleishorbach	68	15	21	65	39	44	44	22	21	13	352
Hergersweiler	6	6	7	5	5	16	20	17	5	-	87
Kapellen-Drusweiler	47	14	20	46	36	29	67	32	21	16	328
Kapsweyer	35	30	53	54	51	45	48	30	10	14	370
Klingenmünster	82	56	72	100	87	133	100	82	37	25	774
Niederhorbach	26	11	12	20	17	18	18	36	5	-	163
Niederotterbach	16	12	11	10	5	14	15	31	7	15	136
Oberhausen	35	11	11	19	22	25	11	24	16	3	177
Oberotterbach	34	46	57	33	85	68	82	37	9	17	468
Oberschlettenbach	28	3	-	4	4	12	7	4	-	-	62
Pleisweiler-Oberhofen	72	15	23	39	49	33	39	34	13	4	321
Schweigen-Rechtenbach	47	49	80	75	87	60	79	51	18	12	558
Schweighofen	30	21	32	23	32	15	34	29	16	13	245
Steinfeld	41	57	114	100	104	63	83	58	30	18	668
Vorderweidenthal	38	32	28	32	36	42	29	25	5	12	279
Summe	**1017**	**612**	**866**	**1024**	**1085**	**1010**	**1047**	**678**	**374**	**247**	**7960**

Tabelle 4: Wohnungen pro Gebäude in den Gemeinden der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern; Quelle: Statistisches Bundesamt (Destatis) 2025.

	1 Wohnung	2 Wohnungen	3 - 6 Wohnungen	7 - 12 Wohnungen	13 und mehr Wohnungen	Gesamt
Stadt Bad Bergzabern	973	480	1624	1026	943	5046
Barbelroth	217	47	30	-	-	294
Birkenroth	217	59	42	10	-	328
Böllenborn	91	17	9	-	-	117
Dierbach	183	51	20	-	-	254
Dörrenbach	294	106	110	-	-	510
Gleiszellen-Gleishorbach	277	103	68	-	-	448
Hergersweiler	78	18	4	-	-	100
Kapellen-Drusweiler	245	110	83	14	-	452
Kapsweyer	305	78	46	-	-	429
Klingenmünster	606	199	195	45	-	1045
Niederhorbach	137	46	46	-	-	229
Niederotterbach	113	26	10	-	-	149
Oberhausen	146	56	17	-	-	219
Oberotterbach	385	93	86	14	-	578
Oberschlettenbach	62	11	7	-	-	80
Pleisweiler-Oberhofen	244	101	80	4	-	429
Schweigen-Rechtenbach	444	126	134	48	-	752
Schweighofen	214	48	26	-	-	288
Steinfeld	528	158	173	43	13	915
Vorderweidenthal	234	54	42	7	-	337
Summe	**5993**	**1987**	**2852**	**1211**	**956**	**12999**

5. Energie- und Treibhausgasbilanzierung

Gesamtbilanzierung

Stromverbrauch

Der Stromverbrauch in der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern ist von 2003 bis 2023 nahezu kontinuierlich gesunken. In diesem Zeitraum reduzierte sich der Verbrauch von rund 83.000 MWh auf etwa 66.000 MWh – ein Rückgang um rund 20,6 %. Lediglich in den Jahren 2011 sowie 2017/2018 kam es zu vorübergehenden Anstiegen um etwa 1.500 MWh bzw. 8.000 MWh (Abbildung 3).

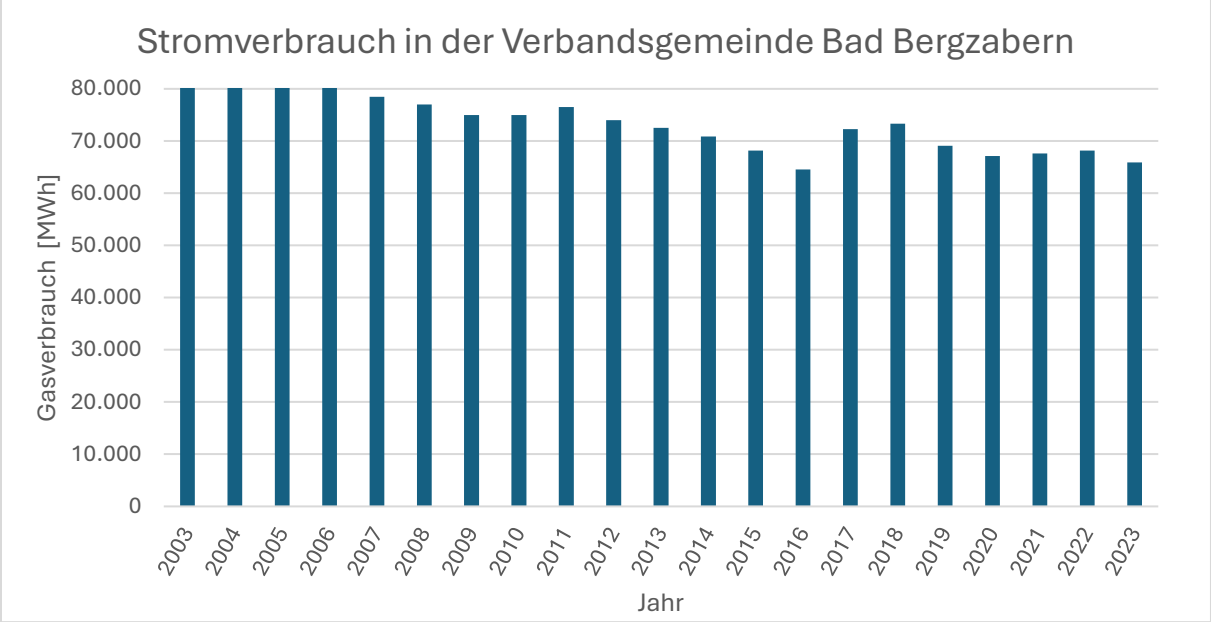

Abbildung 3: Stromverbrauch innerhalb der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern; Quelle: Energieversorger und iKSK 2017

Gasverbrauch

Der Gasverbrauch zeigt ein wechselhaftes Bild. Zwischen 2003 und 2013 bewegte sich der Verbrauch stabil bei etwa 90.000 MWh. Im Jahr 2014 kam es zu einem starken Rückgang um rund 30.000 MWh. Bereits im Folgejahr stieg der Verbrauch wieder um etwa 20.000 MWh an. Bis 2023 sank der Verbrauch erneut – mit einer Ausnahme: Im Coronajahr 2021 kam es zu einem deutlichen Anstieg auf einen Rekordwert von rund 159.000 MWh (Abbildung 4).

Es ist wahrscheinlich, dass die Daten für 2014 eine Unterschätzung des tatsächlichen Verbrauchs darstellen, da die Klimadaten keinen ungewöhnlich heißen Sommer aufzeigen. Der sprunghafte Anstieg im Folgejahr lässt eine Korrektur vermuten.

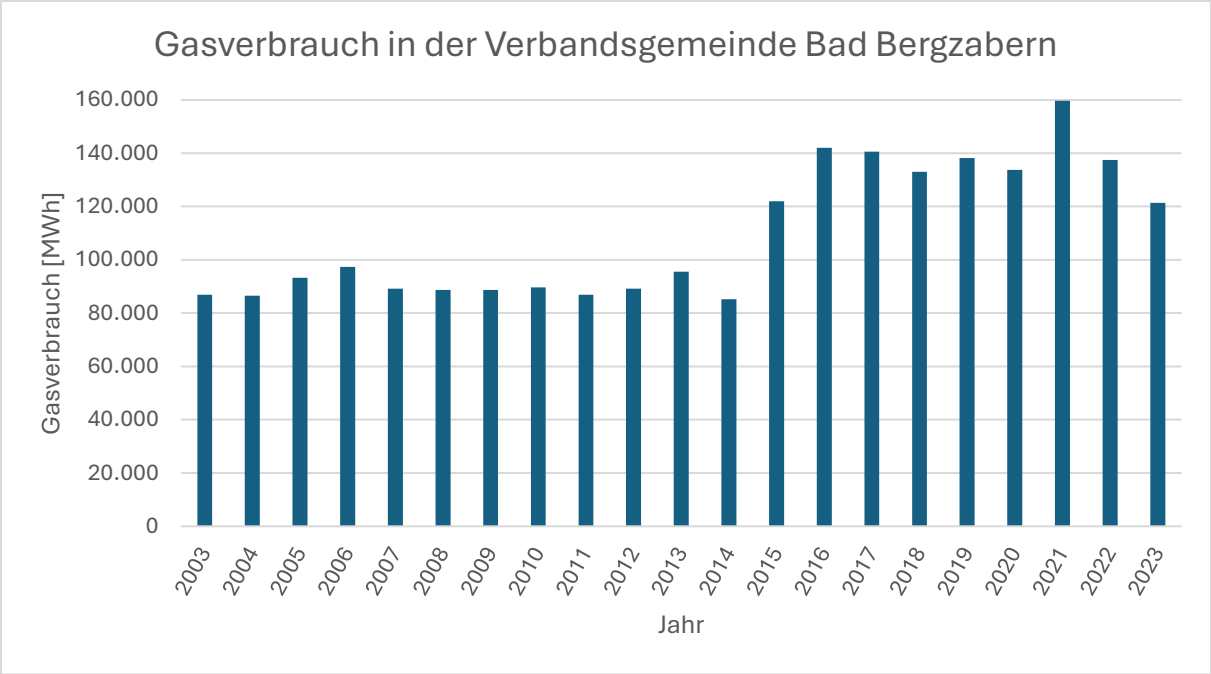

Abbildung 4: Gasverbrauch innerhalb der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern; Quelle: Energieversorger und iKSK 2017

Entwicklung der THG-Emissionen

Das wohl bekannteste Klimagas ist CO_2, auch Kohlenstoffdioxid genannt. In der Analyse der THG-Emissionen nach BISKO sind jedoch noch andere Gase relevant, insbesondere Methan (CH_4) und Lachgas (N_2O). Alle Gase werden in sogenannten CO_2-Äquivalenten (CO_2e) zusammengefasst. Hier wird deutlich, dass die gesamten THG-Emissionen seit 2003 in der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern rückläufig sind (Abbildung 5).

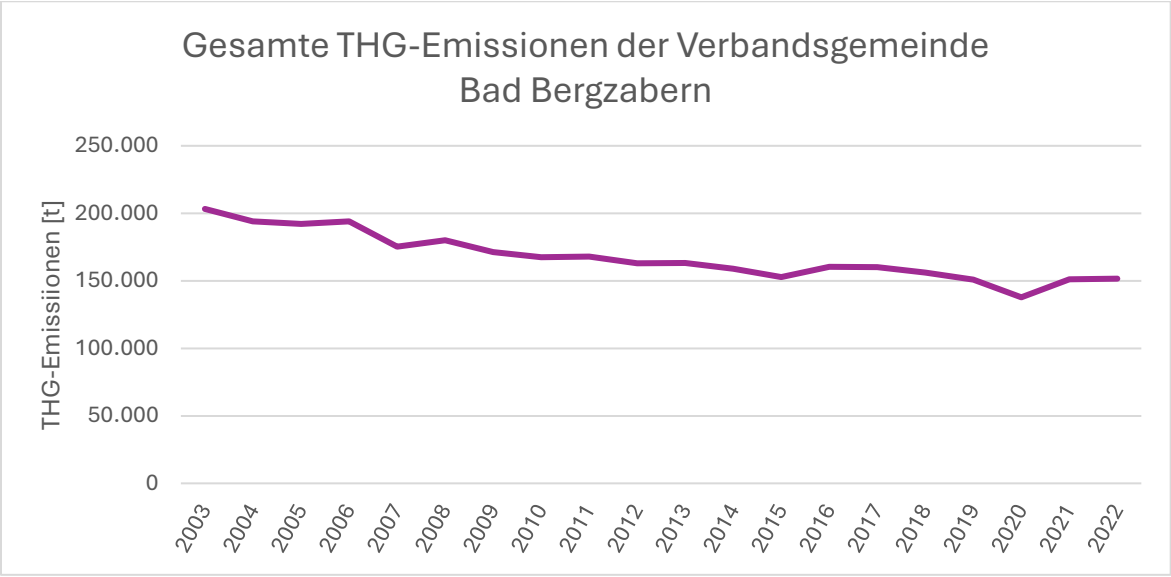

Abbildung 5: Gasverbrauch innerhalb der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern; Quelle: iKSK 2017 und Datenanfragen

Bilanzierung nach Sektoren

Bis 2017 mussten Energieverbrauch und Emissionen überwiegend auf Basis von Konzessionsabgaben und Schätzungen ermittelt werden. Eine detaillierte sektorspezifische Auswertung ist daher erst ab 2017 möglich.

Im Vergleich des Endenergieverbrauchs nach Sektoren wird deutlich, dass die Sektoren HH und Verkehr den höchsten Endenergieverbrauch aufweisen. Zusätzlich sind die deutschlandweiten Auswirkungen der Corona-Pandemie für das Jahr 2021 stark sichtbar. Der Verbrauch des Sektors Verkehr sinkt im Jahr 2019 und steigt von 2021 bis 2022 wieder leicht an (Abbildung 6).

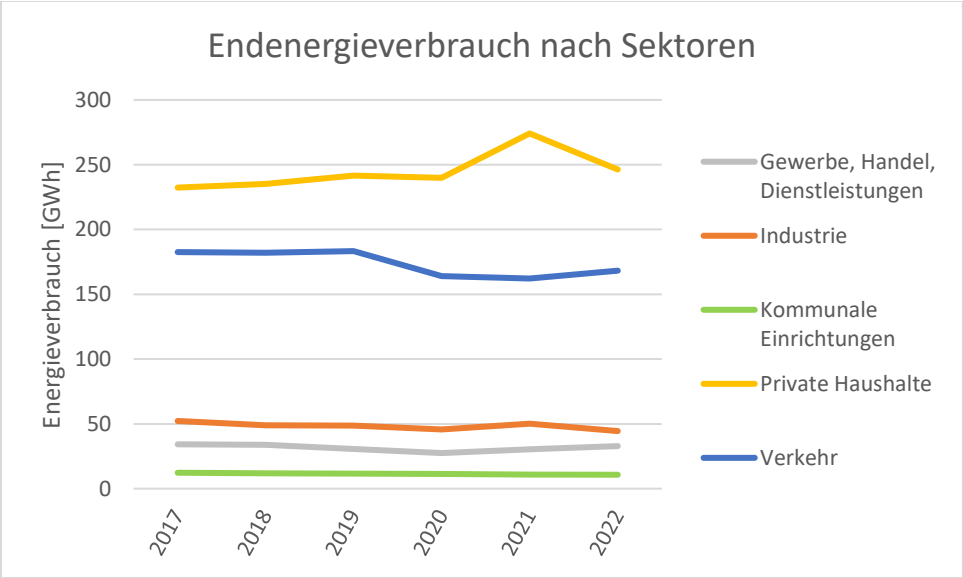

Abbildung 6: Endenergieverbrauch innerhalb der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern; Aufteilung nach Sektoren; Quelle: iKSK 2017, sowie Datenanfragen.

Ein ähnliches Bild zeigt sich in den THG-Emissionen der Verbandsgemeinde zwischen 2017-2022. Hier wird deutlich, dass die THG-Emissionen der HH vor 2020, aufgrund der deutlichen Erhöhung des Biomasseverbrauchs in der Wärmeerzeugung, sinken. Der Anstieg im Jahr 2021 basiert auf dem deutlich erhöhten Verbrauch an Erdgas und Heizöl in Folge der Corona-Pandemie (Abbildung 7).

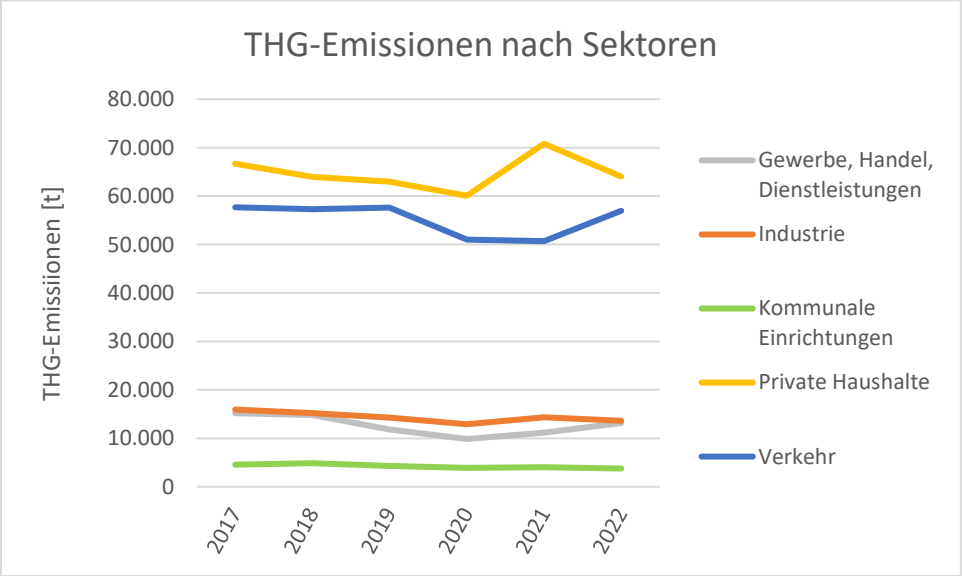

Abbildung 7: THG-Emissionen innerhalb der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern; Aufteilung nach Sektoren; Quelle: iKSK 2017, sowie Datenanfrage

Gesamtbilanzierung des Jahres 2022

Im Jahr 2022 entfielen rund 50 % des gesamten Endenergieverbrauchs auf private Haushalte. Weitere 33,5 % entfallen auf den Verkehrssektor, während die Industrie etwa 9 % zum Gesamtverbrauch beiträgt (Tabelle 5).

Tabelle 5: Endenergieverbrauch innerhalb der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern; Einheit MWh; Bilanzierungsjahr 2022

	Strom	Heizöl	Erdgas	Fern/-Nahwärme	EEQ	Kohle	Kraftstoff	Kraftstoff bio	Gesamt
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen	19.456	9.290	837	0	3.146	0	0	0	32.729
Industrie	8.971	0	35.466	0	0	0	0	0	44.437
Kommunale Einrichtungen	4.681	23	2.608	3.419	0,04	0	0	0	10.731
Private Haushalte	33.567	59.091	104.168	1.423	48.038	26	0	0	246.314
Verkehr	993	0	1.063	0	0	0	156.510	9.685	168.251
Gesamt	**67.667**	**68.405**	**144.142**	**4.842**	**51.185**	**26**	**156.510**	**9.685**	**502.461**

Bezogen auf die Gesamtemissionen ergibt sich ein ähnliches Bild: Private Haushalte verursachen zwar mit 42 % am meisten THG-Emissionen, jedoch ist der Abstand zu den verursachten THG-Emissionen des Sektors Verkehrs, 37 %, deutlich geringer ist. Die kommunalen Einrichtungen, GHD und Industrie machen gemeinsam etwa 20 % aus (Tabelle 6).

Tabelle 6: THG-Emissionen innerhalb der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern; Einheit t CO_2e; Bilanzierungsjahr 2023

	Strom	Heizöl	Erdgas	Fern/-Nahwärme	EEQ	Kohle	Kraftstoff	Kraftstoff bio	Gesamt
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen	9.825	2.908	231	0	161	0	0	0	13.124
Industrie	4.531	0	9.115	0	0	0	0	0	13.645
Kommunale Einrichtungen	2.364	7	670	725	0	0	0	0	3.766
Private Haushalte	16.951	18.496	26.842	302	1.422	11	0	0	64.023
Verkehr	501	0	309	0	0	0	54.953	1.187	56.950
Gesamt	**34.172**	**21.411**	**37.166**	**1.026**	**1583**	**11**	**54.953**	**1.187**	**151.509**

Die Gesamtemissionen der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern belaufen sich daher im Jahr 2022 auf 151.509 t CO_2e (Abbildung 8). Dies entspricht 6,16 t CO_2e pro Einwohner. In Rheinland-Pfalz beträgt der pro Kopf Ausstoß 7,7 t im Jahre 2021 (Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie und Mobilität Rheinland-Pfalz 2022). Um den weltweiten Klimawandel deutlich abzuschwächen, soll jeder Einwohner der Erde nicht mehr als 2,5 t CO_2e-Emissionen verursachen (Deng, 2023).

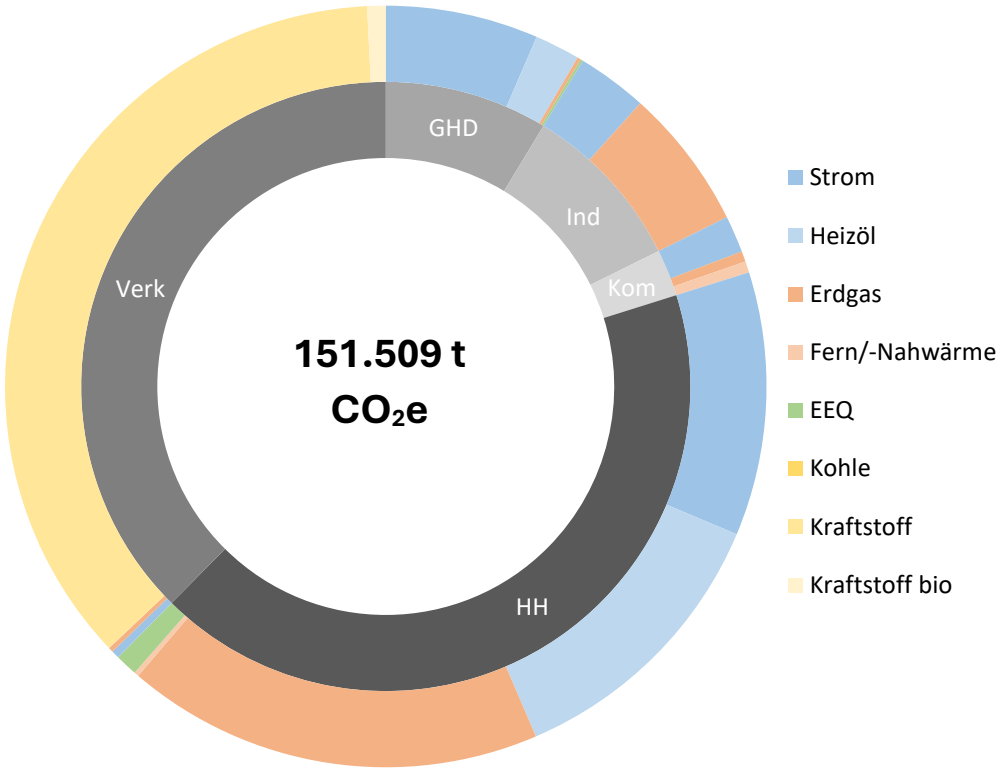

Abbildung 8: Gesamtbilanzierung der Emissionen aufgeteilt nach Sektoren und Energieträgern

Interpretation der Datenlage

Die Datengüte variiert erheblich zwischen den Jahren, steigt aber seit 2003 kontinuierlich an.

Zwischen 2003 bis 2009 schwankt die Datengüte zwischen 17 %-19 %. Danach steigt die Datengüte auf 36 % an und stagniert dort bis einschließlich 2014. Erst ab 2015 bis 2022 erreicht die Datengüte Werte von > 50 % und gilt damit als belastbar.

Die THG-Emissionsbilanzen weisen eine ähnliche Verteilung der Datengüte auf. Hier erreicht die Datengüte jedoch ab 2016 Werte von > 50 % (Tabelle 7).

Tabelle 7: Datengüte der Bilanzierungsjahre nach sämtlicher Datenerhebung

Jahr	Datengenauigkeit	
	Energieverbrauch	THG-Emissionen
2003	19 %	15 %
2004	18 %	15 %
2005	18 %	15 %
2006	19 %	15 %
2007	17 %	14 %
2008	18 %	15 %
2009	18 %	14 %
2010	36 %	31 %
2011	36 %	30 %
2012	36 %	30 %
2013	36 %	30 %
2014	36 %	31 %
2015	55 %	46 %
2016	63 %	60 %
2017	71 %	74 %
2018	71 %	74 %
2019	70 %	72 %
2020	71 %	73 %
2021	72 %	74 %
2022	71 %	73 %

Aufgrund der Gesetzeslage erreichen die erhobenen und errechneten Daten für das iKSK 2017 einen geringen Wert von > 15 %. Mithilfe der weiteren zusätzlichen Datenerhebung wurde der Wert verbessert, jedoch ist insbesondere die Datenlage der Jahre 2003 bis 2009 stark verbesserungswürdig. Als Richtwert sind diese Daten dennoch verwendbar. Die Datengüte der THG-Bilanzierung erreicht aufgrund der zusätzlichen Berechnung andere Werte als die des Energieverbrauchs. Die vorliegenden Abweichungen weisen keine Besonderheiten auf.

Basierend auf der Verteilung der Datengüte wurden die Daten der Jahre 2003-2009 nicht explizit in die Analyse mit einbezogen. Für die Detailanalyse der verschiedenen Sektoren wurden ausschließlich Daten der Jahre 2017-2022 angenommen, da ab diesem Zeitpunkt die Datenzuordnung auf die Sektoren weitgehend abgeschlossen ist.

6. Zielszenarien und Zieldefinition

Ursprünglich orientierte sich die Verbandsgemeinde Bad Bergzabern am Jahr 1990, welches als Referenzjahr definiert wurde. Die Emissionsdaten für das Jahr 1990 basieren auf landesweiten Daten, angepasst an die regionale Struktur sowie einzelne regional erhobene Verbrauchsdaten. Diese Daten gelten aufgrund des weitgehend fehlenden regionalen Bezugs als nicht belastbar, weshalb das Referenzjahr im Rahmen einer Zielüberprüfung geändert wurde. Künftig gilt das Jahr 2010 – mit besser aufbereiteten Verbrauchsdaten – als neues Referenzjahr.

Des Weiteren muss darauf hingewiesen werden, dass die bisherigen Ergebnisse nicht witterungsbereinigt waren, um dem BISKO-Bilanzierungsstandard einzuhalten. Die Szenarien Berechnung des Klimaschutz-Planers basiert jedoch auf witterungsbereinigten Werten, um eine höhere statistische Sicherheit zu erhalten. Die bisherigen Emissionswerte für das Jahr 2022 stimmen daher nicht mit denen der nächsten Seite überein.

Im Folgenden wird das Reduktionsziel von 2017 überprüft.

Bisheriges Reduktionsziel (2017)

Das bisherige Reduktionsziel „Reduktion der THG-Emissionen“ betrug im Vergleich zu 1990 40 %“. Die Emissionen betrugen 1990 etwa 170.000 *t* CO_2e. Daher sollten bis 2020 rund 45.000 *t* CO_2e, maximal aber 125.000 *t* CO_2e, eingespart werden.

Im Jahre 2020 belaufen sich die Gesamtemissionen auf etwa 137.783 *t* CO_2e. Als Hauptursache gilt der zwischen 2013 und 2016 gestiegene Erdgasverbrauch.

Auch wenn das Reduktionsziel verfehlt wurde, zeigt das Engagement der Bürgerinnen und Bürger, der Kommunen und der Verwaltung, dass bedeutende Einsparungen bei den THG-Emissionen möglich sind. Besonders HH haben zwischen 2017 und 2020 trotz der Corona-Pandemie die größten Fortschritte erzielt.

Zielszenarien

Nachfolgend werden verschiedene Klimaschutzszenarien dargestellt. Es wird dabei zwischen den Szenarien „**Trend-Szenario**“, „**Klimaschutz-Szenario**“ und „**Klimaneutralitäts-Szenario**“ als mögliche Entwicklung der Endenergieeinsparung und THG-Reduktion unterschieden. Die Szenarien beziehen sich weitgehend auf die berechneten Potenziale der kommunalen Wärmeplanung sowie den Potenzialanalysen zur Windenergie und zur FFL-PV (Steinbach et al. 2025, BIT Stadt + Umwelt GmbH (1 + 2) 2023). Des Weiteren wurden verschiedene Quellen und Studien zur weiteren Potenzialabschätzung herangezogen (Intraplan Consult GmbH 2024, Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz 2022, Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz (1+2) 2025).

Da die Berechnung der Szenarien durch den Klimaschutz-Planer erfolgt, werden insbesondere im Bereich Wärme und Verkehr vorwiegend Energieeinsparungen durch Verbrauchsminderung berechnet. Die THG in diesen Bereichen wurden folglich an die potenziale *Reduktion des speziellen Energiebedarfes, Steigerung des Anteils an E-Fahrzeugen* und an dem *Anteil an Raumwärme aus Wärmepumpen* angepasst, wobei das tatsächliche Einsparpotenzial voraussichtlich noch höher ist.

Differenzierung zwischen den Szenarien

Das betrachtete **Trend-Szenario** beschreibt das Ergebnis, wenn keine bzw. nur geringe zusätzliche klimaschutzfördernde Maßnahmen umgesetzt werden. Es wird dabei nicht von einem Ausbau der FFL-PV und Windenergie auf dem Gebiet der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern ausgegangen. Die Sektoren IND und GHD weisen hier geringe Einsparungen auf, während HH insbesondere durch die Sanierungsrate eine Einsparung erfahren. Der Stromverbrauch pro Person steigt leicht an. Mögliche Hinderungspotenziale sind unter anderem fehlendes Personal sowie die Wirtschaftlichkeit von Maßnahmen.

Das **Klimaschutz-Szenario** beschreibt ein leicht erhöhtes Engagement im Klimaschutz. Es kommt hierbei zu einem leichten Ausbau der erneuerbaren Energien nach Stand der Offenlage des Raumplans der Metropolregion Rhein-Neckar (Verband Region Rhein-Neckar) in der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern. Durch eine gestiegene Wirtschaftlichkeit werden vermehrt Effizienzpotenziale in den Sektoren *IND*, *GHD* und *HH gehoben*. Der Stromverbrauch pro Person stagniert. Im Sektor *Verkehr* greifen Marktanreizprogramme für E-Fahrzeuge. Mögliche Hinderungspotenziale sind weiterhin fehlendes Personal sowie die Wirtschaftlichkeit von Maßnahmen.

Im **Klimaneutralitäts-Szenario** werden die vorliegenden Potenziale innerhalb der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern weitgehend erreicht. Der Ausbau der erneuerbaren Energien im Gebiet der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern erfolgt deutlich stärker als es die Offenlagen des Raumplans der Metropolregion Rhein-Neckar vermuten lässt (Verband Region Rhein-Neckar). Durch eine gestiegene Wirtschaftlichkeit werden vermehrt Effizienzpotenziale in den Sektoren *IND*, *GHD* und *HH* erreicht. Der Stromverbrauch pro Person sinkt leicht. Im Sektor *Verkehr* gelingt der Umstieg auf E-Fahrzeuge über die Marktanreizprogramme hinaus. Hinderungspotenziale werden weitgehend nicht beachtet

Da der Bereich Verkehr nur bedingt von der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern beeinflusst werden kann, werden nur die Bereiche des spezifischen Energiebedarfs und der Anteil der E-Fahrzeuge in den Szenarien abgeändert.

Szenarien: Endenergiebedarf: Wärme-/Kälteerzeugung

Die Wärme-/Kälteerzeugung in der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern verbraucht im Jahr 2022 etwa 57 % der gesamten Endenergie. Da dieser Verbrauch fast ausschließlich auf fossilen Energien beruht (Steinach et al. 2025), welche die Klimaerwärmung antreibt, sollten Verbräuche in diesem Sektor mit besonderer Achtung vermieden werden.
Wie gut zu erkennen ist, kommt es in jedem der Szenarien zu einer Senkung des Gesamtbedarfs in der Wärme-/Kälteerzeugung (Abbildung 9).

Im **Trend-Szenario** kommt es zu einer leichten Abnahme des Bedarfs um etwa 9 %. Laut diesem Szenario kommt es vorwiegend im Sektor HH zu geringeren Verbräuchen wohingegen im Sektor IND der Bedarf um etwa 27 % ansteigt. Im Vergleich dazu stagniert der Bedarf in den KE.

Im **Klimaschutz-Szenario** ist diese Erhöhung im Sektor IND mit etwa 11 % deutlich geringer.
Auch die Verbräuche in den Sektoren GHD, KE und HH gehen zurück, wobei die größte Abnahme die HH verzeichnen. Insgesamt werden 16 % des Endenergiebedarfs eingespart.

Das **Klimaneutralitäts-Szenario** weist mit 28 % die höchsten Einsparungen auf. Hier sinkt der Bedarf in jedem Sektor, wobei die HH mit knapp 30 % das höchste Potenzial zeigt. Auch der Sektor GHD würde in diesem Szenario 22 % des Bedarfs einsparen.

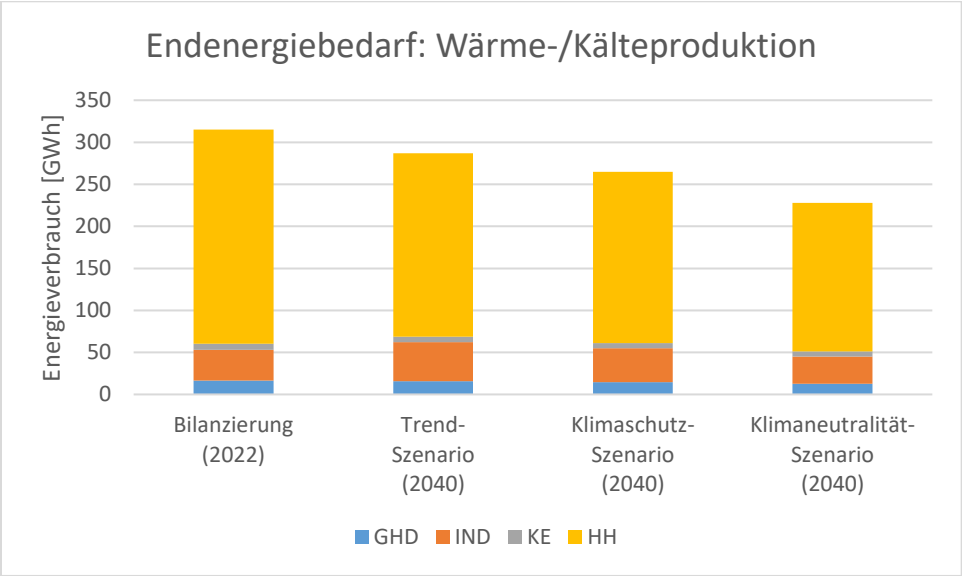

Abbildung 9: Prognostizierter Endenergieverbrauch im Jahr 2040 in der Wärme-/Kälteproduktion, einschließlich des Verbrauchs im Jahre 2022.

Szenarien: Strombedarf und Erneuerbare Energien

(Der Strombedarf nach Sektoren)

Das **Trend-Szenario** zeigt im Strombedarf der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern einen deutlichen Anstieg um etwa 10 %. In diesem Szenario steig die Stromverbräuche in jedem Sektor, prozentual am höchsten im Sektor IND mit etwa 20 %, während die restlichen Sektoren bei einem Anstieg von etwa 9,3% liegen.

Im **Klimaschutz-Szenario** sinkt der Strombedarf hingegen in allen Sektoren, wodurch der Gesamtbedarf um 8,5 % sinkt. Hier zeigt sich ein großes Potenzial der HH in der Stromeinsparung. Privatpersonen würden hier etwa 2,9 GWh weniger Strom verbrauchen, was etwa 51 % entspricht.

Dieses Potenzial zeigt sich auch im **Klimaneutralitäts-Szenario**. Von dem sinkenden Strombedarf von etwa 13,5 GWh fallen etwa 7,8 GWh auf die HH, was etwa 58 % entspricht. Der Sektor GHD würde ebenfalls mit 3,1 % einen hohen Anteil des Strombedarfs einsparen. Im Vergleich zu den anderen Sektoren sparen die KE mit 1,1 GWh am wenigsten Strom ein, jedoch ist diese Einsparung im Vergleich zu 2022 (23,81 %) so hoch wie die der HH (23,81 %).

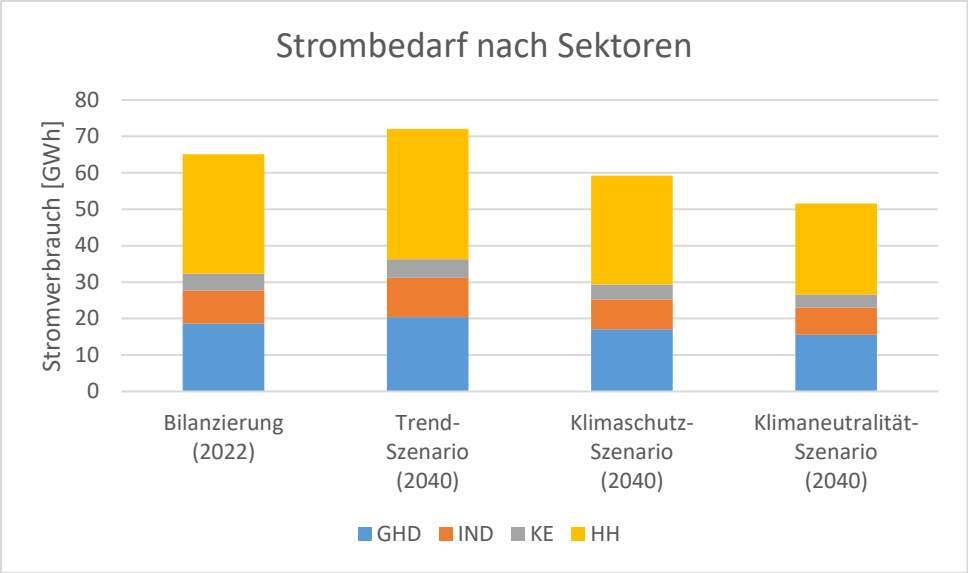

Abbildung 10: Prognostizierter Stromerbrauch im Jahr 2040, einschließlich des Verbrauchs im Jahre 2022.

Da das Stromsystem in Zukunft nicht nur den klassischen Stromverbrauch, sondern auch den Strombedarf für die Sektoren Wärme und Verkehr ausgleichen muss, sollte die zu erwartende Stromerzeugung durch erneuerbare Energien über dem Stromverbrauch liegen. Dies beinhaltet u. a. den Strombedarf für E-Mobilität sowie für Power-to-X-Technologien. Zusätzlich werden nicht alle Gebiete in Deutschland deren benötigte Strommenge erreichen, weswegen manche Gebiete Stromproduzenten werden, um nicht Strom aus dem Ausland importieren zu müssen.

Bei der Erzeugung der erneuerbaren Energien ist insbesondere der Einfluss von Windkraft ausschlaggebend (Abbildung 11). Während sich im **Trend-Szenario** die Erzeugung von erneuerbaren Energien aufgrund des Zubaus von PV (Dach-PV, sowie FFL-PV) verdoppeln würde, zeigt sich im **Klimaschutz-Szenario** die hohe Stromproduktion der Windkraft. In diesem Szenario steigt die Erzeugung der erneuerbaren Energie um etwa das 15-fache, bei einem stärkeren Ausbau im **Klimaneutralitäts-Szenario** um knapp das 27-fache. Auch in diesen beiden Szenarien sind Dach- und FFL-PV mit eingerechnet.

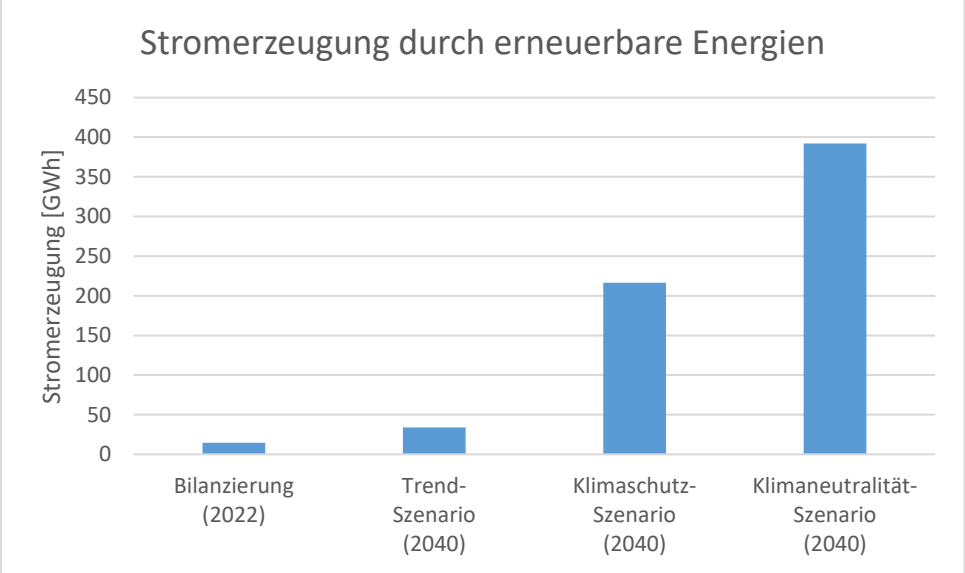

Abbildung 11: Prognostizierte Erzeugung durch erneuerbare Energien (Windkraft und PV) im Jahr 2040, einschließlich der Erzeugung im Jahre 2022.

Szenarien: Verkehr

Viele Verbraucher legen beim Kauf neuer Fahrzeuge schon jetzt Wert auf verbrauchsarme Modelle – nicht zuletzt aufgrund der hohen Kosten für den Kraftstoff. Da jedoch das individuelle Kauf- und Fahrverhalten der Fahrer nicht von der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern beeinflusst werden kann, wurden für diesen Bereich nur geringe Änderungen technischer Art sowie verschiedener Marktanreizprogramme übernommen.

Aufgrund dessen gibt es keine großen Änderungen zwischen den Szenarien. Während im **Trend-Szenario** etwa 30 % des Verbrauchs eingespart werden, sind es im **Klimaschutz-Szenario** 66 % und im **Klimaneutralitäts-Szenario** knappe 41 % (Abbildung 12).

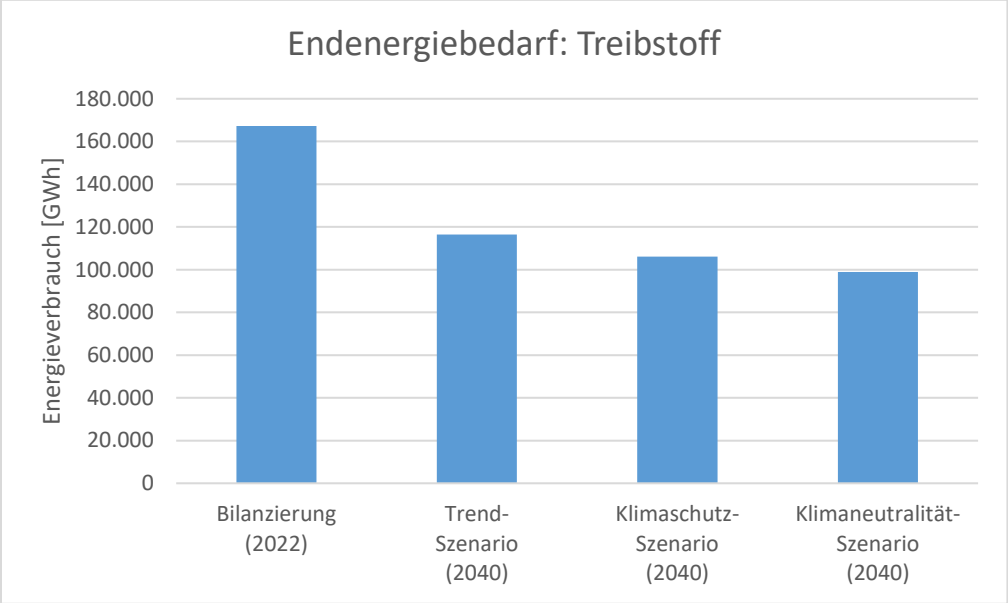

Abbildung 12: Prognostizierter Treibstoffverbrauch im Jahr 2040, einschließlich des errechneten Verbrauchs im Jahre 2022.

Szenarien: THG-Emissionen

Insgesamt zeigen die Szenarien einen sinkenden Ausstoß an THG (Abbildung 13).

Im **Trend-Szenario** ist diese Senkung noch am geringsten mit einem potenziellen Gesamtausstoß von 111 Mt. Ein großer Einfluss hat hier der langsame Ausbau der erneuerbaren Energie. Da der lokale Ausbau der erneuerbaren Energien langsam voranschreitet, würde für den Großteil des Stromverbrauchs noch der Bundesstrommix verwendet werden, welcher aufgrund des potenziellen Verbrauchs von fossilen Brennstoffen zu höheren Emissionen führt.

Dieser Einfluss ist bereits im **Klimaschutz-Szenario** nicht mehr sichtbar, da hier die Stromproduktion durch erneuerbare Energien den Strombedarf im Jahr 2040 erreicht hat. Auch die THG-Emissionen der anderen Sektoren würden stark sinken: um etwa 73 % für den Bereich Kraftstoff und um knapp 33 % im Bereich Wärme.

Im **Klimaneutralitäts-Szenario** sind besonders noch die erhöhten Anstrengungen im Sektor Wärme- und Kälteproduktion bemerkbar. Dieser Sektor würde sich bei Durchführung der Maßnahmen um über 70 % reduzieren.

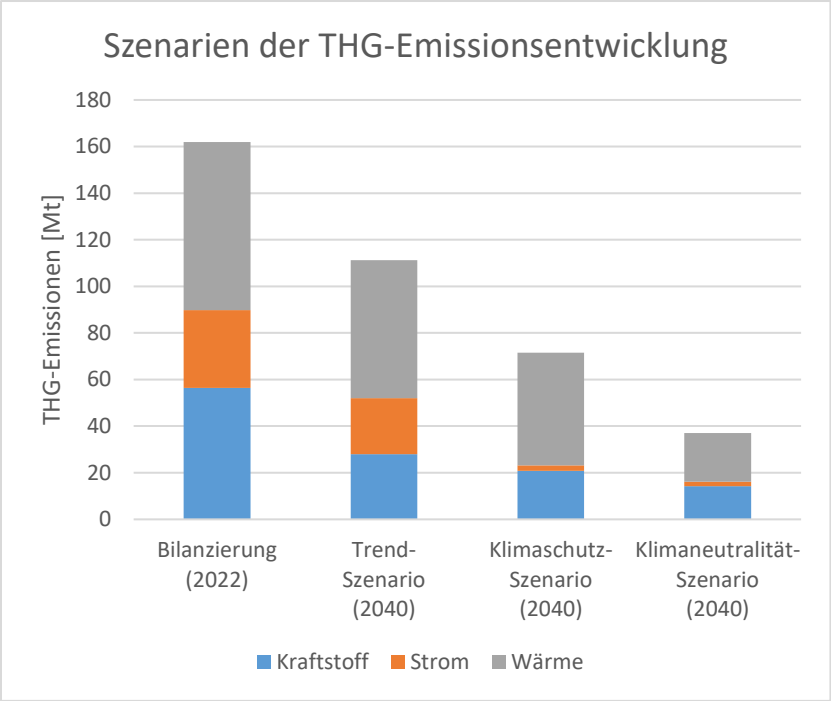

Abbildung 13: Prognostizierte THG-Emissionen im Jahre 2040, einschließlich des THG-Ausstoßes in 2022.

Zielsetzung

Zum Erreichen des langzeitlichen Klimaschutzziels, der vollständigen Vermeidung klimaschädlicher Emissionen, sind verschiedene Zwischenziele zur Kontrolle nötig.

Die **primären Klimaschutzzwischenziele** lauten dabei:

- Verringerung klimaschädlicher Emissionen insbesondere aus fossilen Energien
  - Verminderung der Emissionen um 35 % bis 2030 in Bezug auf 2010
- Ausbau und Nutzung regenerativer Energien
  - Jährliche Stromproduktion von > 30 GWh bis 2030

Um diese Klimaschutzziele zu erreichen, wurden für die einzelnen Maßnahmenblätter Zwischenziele definiert, welche verfolgt werden sollen. Ein kontinuierliches Controlling ist jedoch von Nöten, um die Zielerreichung und auch deren Wirksamkeit zu bestätigen.

Der Arbeitsprozess wiederrum kann in drei Säulen eingeteilt werden, welche spezifische Handlungsfelder und Akteure beinhalten. Die folgenden Handlungsfelder sind beispielhaft

- Säule 1: Verbandsgemeindeverwaltung, Verbandsgemeindewerke und KEBBL
  - Definition und Überwachung von Standards für die Organisation, Beschaffung, Nutzerverhalten und die Mobilität
  - Aufbau von Erneuerbaren Energie-Anlagen
  - Abwasserwirtschaft
  - Flächennutzung
- Säule 2: Interkommunale Kooperationen
  - Flächenhafte Klimaschutzplanungen
  - Durchführung von Aktionen

- Säule 3: Beratung
    - Beratung für Kommunen, Bürger und Betriebe
    - Unterstützung durch die Energieagentur Rheinland-Pfalz sowie die VZ

Hierbei ist es wichtig festzuhalten, dass obwohl die Beratung von Privatpersonen z. B. durch die Energieagentur Rheinland-Pfalz, die VZ oder auch durch lokale Vereine erfolgt, die Verbandsgemeinde Bad Bergzabern hierbei dennoch eine federführende Wirkung hat und diese Maßnahmen u. a. initiiert.

7. Maßnahmenfelder

In diesem Kapitel werden die Maßnahmen des vorliegenden Konzeptes in den sechs Handlungsfeldern beschrieben.

Der Fokus liegt dabei auf Maßnahmen, die räumlich in der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern verortet sind. Dennoch weisen auch überregionale und interkommunale Maßnahmen ein hohes Potenzial zur Arbeitsminderung und Zielerreichung auf.

In den folgenden Maßnahmen wird u. a. definiert, in welchen Zeithorizonten die Maßnahmen umgesetzt werden sollen. Dabei wird zwischen folgenden Bereichen unterschieden.

- Kurzfristig: 0-2 Jahre
- Mittelfristig: bis 5 Jahre
- Langfristig: ab 5 Jahre

Zur Leseart der Maßnahmenfelder

Die Entwicklungen der Energie- und Klimapolitik in Deutschland, wie auch weltweit, unterliegen einer hohen Fluktuation. Hinzu kommen technische Weiterentwicklung und wissenschaftliche Errungenschaften, wodurch sich die wesentlichen Rahmenbedingungen auf kommunaler Ebene kurzfristig verändern. Insbesondere die Verpflichtung von vorherigen freiwilligen Maßnahmen, Preisentwicklungen sowie sozio-kulturelle und gesellschaftliche Veränderungen können die Relevanz der Maßnahmen stark beeinflussen.

Durch diese Faktoren sind die hier empfohlene Maßnahmen als flexibel zu verstehen. Wenn sich Rahmenbedingungen verändern, müssen diese Veränderungen auch in den geplanten Maßnahmen übernommen und eventuell überholt, ergänzt oder abgeändert werden. Dies betrifft besonders die Priorisierung der Maßnahmen und in Ausnahmefällen das Hinzufügen von Maßnahmenbereichen.

Handlungsfeld 1: Kommunale Verwaltung

Der direkte Einflussbereich der Kommune ist selbstverständlich die kommunale Verwaltung. Die Verbandsgemeindeverwaltung hat hierdurch das größte Umsetzungspotenzial, wodurch die Priorität der Maßnahmen hoch ist und kontinuierlich an Verbesserungen gearbeitet werden soll.

Personalkapazitäten

Klimaschutz ist eine interdisziplinäre Aufgabe, welche die Mitwirkung der Verbandsgemeindeverwaltung als Ganzes voraussetzt. Gleichzeitig werden Verantwortliche benötigt, um Maßnahmen für den Klimaschutz effektiv und effizient umzusetzen. Zukünftig werden die Klimaschutzaufgaben durch Klimaschutzbeauftragte in den unterschiedlichen Fachbereichen wahrgenommen.

Das kommunale Klimaschutzmanagement hat im Klimaschutz eine zentrale Position. Es informiert und berät sowohl verwaltungsintern wie auch -extern zum Klimaschutz/-konzept, es initiiert und begleitet die Arbeitsprozesse, betreibt Öffentlichkeitsarbeit und setzt Maßnahmen um. Gleichzeitig werden neue Maßnahmenbereiche aufgegriffen und je nach Priorität bearbeitet.

Der Arbeitsbereich des Klimaschutzmanagements umfasst dabei u. a. die Maßnahmenfelder 2-6.

Ein weiterer wichtiger Teil des Klimamanagements ist das Energiemanagement. Aufgrund der Komplexität der Thematik wurde hierfür eine eigenständige Stelle geschaffen, die auch in Zukunft beibehalten werden sollte. Ziel ist nicht nur der Aufbau des Energiemanagementsystems, sondern auch die Priorisierung, Umsetzung und Überwachung von Energieeffizienzmaßnahmen.

Zielsetzung Wahrnehmung des Klimaschutzes durch Klimabeauftragte sowie durch die Stelle des Energiemanagers.

Hierfür sollen u. a. folgende **Maßnahmen** ergriffen werden:

- Anpassung der Stellenbeschreibungen
- Bereitstellung der erforderlichen Haushaltsmittel

Zeithorizont Die Maßnahmen sollten kurzfristig umgesetzt werden, um die Bearbeitung der Handlungsfelder zu gewährleisten.

Zuständigkeiten

- Bürgermeister und Verbandsgemeinderat der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern
- Weitere Akteure
    - Energieagentur Rheinland-Pfalz

Finanzierungsmöglichkeiten

Die entstehenden Kosten durch die Wahrnehmung der Aufgaben des Klimaschutzes werden durch Einsparungen, die viele Klimaschutzmaßnahmen mit sich bringen, in den Folgejahren ausgeglichen.

Monitoring und Indikatoren

Der Erfolg der Maßnahme ist durch die Einbeziehung des Energiemanagers sowie des Klimaschutzbeauftragen in die Personalstruktur gegeben.

Klimabildung in Kindertagesstätten und Schulen

Die frühzeitige Heranführung von Kindern und Jugendlichen an den Klimaschutz ist eine wichtige gesellschaftliche Aufgabe. Dabei geht es um die Vermittlung von handlungsorientiertem Wissen für klimaschonendes Verhalten im Alltag durch:

- altersgerechte Angebote für Kinder und Jugendliche
- ein attraktives Anreizmodell zum Klimaschutz in Kindertagesstätten und Schulen
- die Unterstützung von Projekten der Kindertagesstätten, Schulen und von Jugendgruppen

Hierdurch können Energieeinsparungen in den beteiligten Einrichtungen sowie in den HH erreicht werden. Die Zuständigkeiten verteilen sich auf die Verbandsgemeinde Bad Bergzabern (Grundschulen) und die kommunalen, kirchlichen oder freien Träger der Kindertagesstätten. Für die weiterführenden Schulen ist der Landkreis zuständig.

Die Maßnahme ist grundlegend für einen nachhaltigen Erfolg des Klimaschutzes.

Zielsetzung Erstellung und Durchführung von wiederkehrenden Maßnahmen zur Unterstützung der Kindertagesstätten und Schulen in der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern.

Hierfür sollen u. a. folgende **Maßnahmen** ergriffen werden.

- Einführung eines pädagogischen Anreizsystems für klimafreundliches Nutzerverhalten in den kommunalen Kindertagesstätten sowie in den Grundschulen.
- Aktive Klimabildung in Kindertagesstätten nach dem Vorbild der Aktion „Kleiner Daumen - Große Wirkung“.
- Weiterführung der jährlichen Aktion „Strom und Wärme aus der Sonne“ in Grundschulen der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern.
- Aktive Teilnahme an Nachhaltigkeitsinitiativen in der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern, z. B. die Nachhaltigkeitstage des Gymnasiums im Alfred-Grosser-Schulzentrum.

Zeithorizont Die Maßnahmen sollten in regelmäßigen Zeitabständen durchgeführt werden.

Zuständigkeiten

- Klimaschutzbeauftragte der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern
- Bürgermeister der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern
- Weitere Akteure
    - Initiative Südpfalz-Energie
    - BUND-Südpfalz
    - NABU Regionalstelle Süd
    - Verband Region Rhein-Neckar
    - Energieagentur Rheinland-Pfalz

Finanzierungsmöglichkeiten

Mit der Maßnahme können in den beteiligten Einrichtungen Energie- und Wasserkosten gespart werden, sodass die kommunalen Haushalte entlastet werden können. Der Bund fördert im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative in 2024/25 die Einführung eines Energiesparmodells in Kindertagesstätten und Schulen mit einem Regelzuschuss in Höhe von 70 % der Sach- und Personalmittel.

Monitoring und Indikatoren

Der Erfolg der Maßnahme kann indirekt anhand der Anzahl der teilnehmenden Kinder an der Aktion bemessen werden. Eine direkte Messung kann durch die eingesparte Menge an Energie, THG und Wasser erfolgen. Die Verbräuche der Kindertagesstätten bzw. Schulen ist hierfür von besonderem Interesse.

Energiemanagement für Gebäude und Infrastrukturen der Kommunen

Die Verbandsgemeinde Bad Bergzabern, die Ortsgemeinden sowie die Stadt Bad Bergzabern bewirtschaften eine Vielzahl von Gebäuden, Straßenbeleuchtungsanlagen sowie die Abwasser- und Wasserwerke.

Erfahrungen aus vielen Kommunen zeigen, dass durch ein ressourcenbewusstes Nutzerverhalten sowie die einfache Optimierung des Betriebes von Anlagen der Verbrauch um 10-30 % verringert werden kann. Zusätzlich kann durch die energetische Sanierung der Gebäude sowie die Modernisierung der Infrastruktur (z. B. Umstellung der Straßenbeleuchtung auf LED) der

Energieverbrauch weiter verringert werden. Durch den verstärkten Einsatz erneuerbarer Energien bzw. der Kraft-Wärme-Kopplung können Strom und Wärme klimafreundlich und zumeist auch wirtschaftlich erzeugt werden.

Das eingeführte Energiemanagement hat die Aufgabe, die oben genannten Potentiale systematisch zu ermitteln bzw. umzusetzen. Zudem erfüllen die Kommunen ihre Vorbildfunktion gegenüber den Bürgern und den Unternehmen, was das Investitionsklima für entsprechende Aktivitäten im privaten Bereich fördern kann.

In der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern wurde bereits im Jahr 2024 ein Energiemanager eingestellt. Die Einführung des Energiemanagements ist daher in vollem Gange und wird in Zukunft weiterhin bearbeitet werden.

Zielsetzung Die Funktionalität des Energiemanagements kann durch eine externe Zertifizierung bestätigt werden. Die Zertifizierung nach ISO 50001 ist zum Jahre 2028 angestrebt.

Hierfür sollen u. a. folgende **Maßnahmen** ergriffen werden:

- Einführung des Energiecontrollings mit monatlicher Ablesung
- Erstellung des ersten Energieberichtes (jährliche Fortschreibung)
- Begehung der kommunalen Gebäude und Erstellung einer Prioritätenliste mit Maßnahmen
- Erstellung eines Sanierungsfahrplans für die kommunalen Gebäude und die Infrastruktur
- Einwerbung von Fördermitteln
- Bewusstseinsbildung bei Mitarbeitern
- Begleitung der Energieteams in Schulen und Kindertagesstätten

Zeithorizont Die Maßnahmen sollten kurzfristig und in regelmäßigen Zeitabständen durchgeführt werden.

Zuständigkeit

- Grundstücks- und Gebäudemanagement
- Klimaschutzbeauftragte der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern
- (Stadt-/Orts-)Bürgermeister der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern
- Weitere Akteure
    - Private Dienstleistungsanbieter, z. B. Stadtwerke Bad Bergzabern
    - Verband Region Rhein-Neckar
    - Energieagentur Rheinland-Pfalz

Finanzierungsmöglichkeiten

Für die Implementierung des Energiemanagements erhielt die Verbandsgemeinde Bad Bergzabern eine Förderung von 70 % der Personalkosten, der Kosten für Soft- und Hardware und der Beratungskosten für die Jahre 2024 - 2027. Die zusätzlichen Personalkosten, die organisatorischen und geringinvestiven Maßnahmen rechnen sich in der Regel durch die eingesparten Energiekosten. Mit der Förderung KfW 201 können Mess-, Steuer- und Regeltechnik der gesamten Ver- bzw. Entsorgungsanlagen aufgebaut und erweitert werden

Für die Finanzierung von Maßnahmen kann die Verbandsgemeinde Bad Bergzabern neben Eigenmitteln auch Drittmittel im Rahmen des Contractings, z. B. durch die Stadtwerke Bad Bergzabern oder durch andere spezialisierte Unternehmen nutzen.

Monitoring und Indikatoren

Als Erfolg der Maßnahme sind insbesondere die Indikatoren des Energieverbrauchs der kommunalen Liegenschaften, sowie die von der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern erzeugte Strom- und Wärmemenge aus erneuerbaren Energieträgern zu betrachten.

Nachhaltige Verwaltung

Die Verbandsgemeindeverwaltung möchte bezüglich des Klimaschutzes die Rolle eines Vorbildes einnehmen. Hierzu ist insbesondere die Einbeziehung der Lebenszykluskosten der Produkte unerlässlich. Indem verstärkt auf Energielabel, freiwillige Umweltlabel sowie Online-Quellen (u. a. das Beschaffungsamt des BMI) geachtet wird, kann eine Positivliste erstellt werden, die den Aufwand minimiert.

Zusätzlich wird durch die Maßnahme die Nachfrage klimagerechter Produkte erhöht und die Herstellung solcher Produkte unterstützt

Zielsetzung Kommunale THG-Emissionen bis 2030 halbieren.

Hierfür sollen u. a. folgende **Maßnahmen** ergriffen werden:

- Nachhaltige Beschaffung
    - Analyse des Status Quo
    - Informationssammlung und Erstellung einer Positivliste
    - Regelmäßige Evaluierung der Beschaffungsvorgänge
- Informationsangebot
    - Schulungen von Mitarbeitenden der Verwaltung
    - Schulungsangebote für lokale Betriebe
- Einsparung von Ressourcen
    - Einrichtung der digitalen Unterschrift in der Verwaltung
    - Digitalisierung von Vorgängen

Zeithorizont Die Maßnahmen sollten kurzfristig umgesetzt werden.

Zuständigkeit

- Klimaschutzbeauftragte der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern
- Bürgermeister und Verbandsgemeinderat der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern
- Weitere Akteure
    - Energieagentur Rheinland-Pfalz
    - Lokale Produzenten

Finanzierungsmöglichkeiten

Eine Schulung durch die Kompetenzstelle Nachhaltige Beschaffung ist kostenfrei. Bei Präsenzveranstaltungen sind lediglich die Reisekosten der Berater nach Bundesreisekostengesetz (BRKG) zu tragen.

Die Anschaffung klimafreundlicher Geräte kann zu höheren Investitionen als bei vergleichbaren ineffizienten Geräten führen. Die höheren Anschaffungskosten werden jedoch durch geringere Energiekosten ausgeglichen.

Monitoring und Indikatoren

Der Erfolg der Maßnahme kann anhand von Endenergieeinsparungen innerhalb der kommunalen Verwaltung aber auch durch die umgesetzten Maßnahmen bestimmt werden.

Monitoring / Controlling

Zur effektiven Durchführung des Klimaschutzmanagements ist ein ausführliches und aktuelles Wissen des Status quo unerlässlich.

Das Monitoring ermöglicht die kontinuierliche Erfassung, Auswertung und Bewertung von Maßnahmen sowie eine kontinuierliche Anpassung an aktuelle Gegebenheiten.

Die Zusammenarbeit aller Bereiche und Mitarbeitenden für eine kontinuierliche Datenerfassung ist unerlässlich und liefert nicht nur die Datenbasis für einen wirksamen Klimaschutz, sondern auch eine effektive Verwaltung.

Zielsetzung Erstellung der Datensammlung für alle klimarelevanten Themen.

Hierfür sollen u. a. folgende **Maßnahmen** ergriffen werden:

- Relevante Maßnahmen zur Datenerhebung
    - Relevante Daten identifizieren
    - Datenquellen bestimmen
    - Automatisierung der Datenerfassung vornehmen
    - Verantwortungen festlegen
    - Sensibilisierung der Mitarbeitenden zur Datensammlung
- Controlling in der Politik
    - Einführung des Klimachecks

Zeithorizont Die Maßnahmen sollten kurzfristig und kontinuierlich durchgeführt werden.

Zuständigkeit

- Klimaschutzbeauftragte der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern
- Mitarbeitende der Verbandsgemeindeverwaltung Bad Bergzabern
- (Stadt-/Orts-)Bürgermeister der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern
- Weitere Akteure
    - Energieagentur Rheinland-Pfalz

Finanzierungsmöglichkeiten

Es wird keine Kostensteigerung zur Datenerfassung erwartet. Das erhöhte Arbeitspensum durch die Datenerfassung wird durch die Erleichterung bei anderen Arbeitsschritten ausgeglichen.

Monitoring und Indikatoren

Der Erfolg der Maßnahme kann durch das Vorhandensein von Datensammlungen sowie die Teilnahmequoten an Schulungen/Sensibilisierungsmaßnahmen gemessen werden.

Handlungsfeld 2: Private Haushalte

Klimabildung, -beratung und -service für Erwachsene

Die sachgerechte Information über die Bedeutung des Klimaschutzes und die praxisnahe Anleitung zum klimafreundlichen Handeln sind wichtige und dauerhafte Aufgaben der Erwachsenenbildung. Unter dem Logo „Unsere Energie für morgen" initiiert die Verbandsgemeinde Bad Bergzabern verschiedene Aktionen, welche von der Energieagentur Rheinland-Pfalz und der VZ umgesetzt werden. Diese können unter anderem die folgenden Bereiche umfassen:

- Bündelung der Einzel-Aktivitäten und Beratungsleistungen in den Maßnahmen 4 bis 15.
- Beteiligung an regionalen und bundesweiten Aktionstagen (z. B. „Woche der Sonne", „Autofasten", „Tag des offenen Passivhauses").
- Einladung der Bürger zur Mitwirkung an der Entwicklung und Umsetzung von Aktionen und damit Förderung des ehrenamtlichen Engagements.

Die Maßnahme ist grundlegend für einen nachhaltigen Erfolg des Klimaschutzes in der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern.

Zielsetzung Aufbau und dauerhafte Fortführung von kostengünstigen Beratungsleistungen für Bürger sowie die Bereitstellung von leicht zugänglichen Informationen.

Hierfür sollen u. a. folgende **Maßnahmen** ergriffen werden:

- Festlegung der personellen und finanziellen Ressourcen für die langfristige Kampagnenumsetzung
- Regelmäßige Durchführung von flächendeckenden Informationsangeboten

Möglich wäre ebenfalls die Gründung von Projektgruppen zur Planung und Umsetzung von Aktionstagen, Informationsveranstaltungen und dergleichen, um das Engagement in der Bevölkerung zu erhöhen. Neubürgern/Bauwilligen sollte zudem die Begrüßungsmappe der Kreisverwaltung mit Informationen zum Klimaschutz in der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern angeboten werden.

Zeithorizont Die Maßnahmen sollten kurzfristig und in regelmäßigen Zeitabständen durchgeführt werden.

Zuständigkeit

- Klimaschutzbeauftragte der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern
- (Stadt-/Orts-) Bürgermeister der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern
- Weitere Akteure
    - Multiplikatoren
        - Vereine
        - Verbände
        - Kammern
        - Kirchen

- Anbieter von Bildungsaktivitäten
  - VZ
  - Initiative Südpfalz-Energie e. V.
  - Bürger-Energiegenossenschaft Südpfalz eG
  - BUND-Südpfalz
  - NABU

Finanzierungsmöglichkeiten

Durch die Kooperation mit der VZ können die Kosten für Vortragshonorare, Räume, Druck von Plakaten, Flyern usw. gering gehalten werden.

Monitoring und Indikatoren

Der Erfolg der Maßnahme kann anhand der vergebenen Anzahl an Begrüßungsmappen sowie den Beratungsgesprächen in der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern abgeschätzt werden. Um genauere Werte mit relativ geringem Arbeitsaufwand zu erhalten, sollen in regelmäßigen Abständen Umfragen durchgeführt werden.

Stromsparinitiative für die Haushalte

Ein Durchschnittshaushalt kann seinen Stromverbrauch wirtschaftlich und ohne Komfortverlust halbieren, indem einfache stromsparende Verhaltensweisen angewandt und sparsame Geräte angeschafft werden.

Es werden mit der Zeit Maßnahmen von den Bürgern ergriffen, um das Einsparpotential der HH zu nutzen. Im Rahmen der konzentrierten Dorfaktion „Unser Dorf spart Strom“ werden die Bürger zur Erschließung ihrer Einsparmöglichkeiten praktisch angeleitet. Die Aktion besteht aus verschiedenen Bausteinen:

- Bürgerabend ,,So halbiere ich meine Stromrechnung”
- Verleih von Strom-Messgeraten bürgernah in den Kommunen, Vorführaktion für sparsame Beleuchtung und Geräte
- Aktion „Stromdetektive” in den 4. Klassen der Grundschulen, sowie Marketing (Plakate, Handzettel, Presse usw.)

Die Aktion „Stromdetektive“ wurde in der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern bereits im Jahr 2015 durchgeführt. Der Wettbewerb sollte nach zwei Jahren wiederholt werden, was aufgrund der Corona-Pandemie nicht geschehen ist.

Zielsetzung Reduzierung des Stromverbrauchs der HH.

Hierfür sollen u. a. folgende **Maßnahmen** ergriffen werden:

- Regelmäßige Durchführung des Wettbewerbs "Unser Dorf spart Strom“.
  - Anschließendes Controlling des Wettbewerbes.
- Regelmäßige Veröffentlichung von Informationsmaterial, u. a. Weißgeräteverbrauch

Zeithorizont Die Maßnahmen sollten kurzfristig und in regelmäßigen Zeitabständen durchgeführt werden.

Zuständigkeit

- Klimaschutzbeauftragte der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern
- (Stadt-/Orts-) Bürgermeister der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern

- Weitere Akteure
    - Grundschulen und Kindertagesstätten
    - VZ
    - Initiative Südpfalz-Energie
    - Energieagentur Rheinland-Pfalz
    - freie Energieberater
    - Elektrohandel
    - Stromversorger
    - Sparkasse Südliche Weinstraße
    - VR Bank Südliche Weinstraße
    - Vereine und Gruppen im Dorf

Finanzierungsmöglichkeiten

Der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern entsteht ein Personalaufwand für die Entwicklung, Initiierung und Begleitung.

Es entstehen Kosten für den Druck von Plakaten bzw. Informationsmaterial. Die Leistungen und die Broschüren der VZ und Beratung durch die Energieagentur Rheinland-Pfalz werden vom Land finanziert.

Monitoring und Indikatoren

Der Erfolg der Maßnahmen ist sowohl beim Stromverbrauch der HH in den Kommunen sowie an den Teilnehmerzahlen der Veranstaltungen abzulesen.

Energetische Altbausanierung und -modernisierung der Wohngebäude

Durch die Dämmung der Gebäudehülle, den Einbau einer sparsamen Heizung sowie die Nutzung von erneuerbaren Energien kann der Wärmebedarf in Altbauten um bis zu 70 % verringert werden. Werden die Maßnahmen zum richtigen Zeitpunkt (z. B. bei der Erneuerung des Putzes, der Fassade oder Neueindeckung des Daches) umgesetzt, stellen sich diese in der Regel als wirtschaftlich dar. Zudem fördert der Bund die energetische Altbausanierung mit Zuschüssen und zinsverbilligten Krediten.

Neben diesen technisch-baulichen Maßnahmen entscheidet auch das individuelle Heiz- und Lüftungsverhalten der Nutzer wesentlich über den Energieverbrauch eines Gebäudes. Durch sachgerechte Informationen zum richtigen Heizen und Lüften kann der Wärmeverbrauch in vielen Haushalten spürbar verringert werden.

Derzeit liegt die Sanierungsquote, also der Anteil sanierter Häuser an der Gesamtzahl der Häuser in der Region Rhein-Neckar, bei leicht unter 1 % pro Jahr. Ziel der Bundesregierung ist eine Sanierungsquote von 2 %/Jahr, sodass bis zum Jahre 2050 ein klimaneutraler Gebäudebestand erreicht wird. Bei einem Wärmeverbrauch der HH in der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern von derzeit etwa 190.000 MWh/Jahr kann bei einer Steigerung der Sanierungsquote auf 3% der Wärmeverbrauch um etwa 5.500 MWh/Jahr bis zum Jahre 2050 gesenkt werden. Dies entspricht etwa 3.800 Tonnen THG/Jahr.

Die Verbandsgemeinde Bad Bergzabern hat keinen direkten Einfluss auf das Sanierungsverhalten von Bürgern. Stattdessen muss die Hemmschwelle zur Durchführung so gering wie möglich gehalten werden, um die Sanierungsrate zu erhöhen. Dies kann vor allem durch die Bereitstellung von Informationen sowie das Aufzeigen des Handlungsbedarfs erreicht werden.

Von besonderem Interesse sind die in den 60er und 70er Jahren errichteten Wohngebäude, da diese ein hohes wirtschaftliches Sanierungspotential aufweisen.

Zielsetzung Erhöhung der Sanierungsrate auf 1,5 %.

Hierfür sollen u. a. folgende **Maßnahmen** ergriffen werden:

- Energieberatung der VZ
  - Werbung für die Energieberatung
  - Einrichtung eines Beratungsstützpunkts
- Durchführung von Einzelaktionen
  - Informationsabende

Zeithorizont Die Maßnahmen sollten kurzfristig und in regelmäßigen Zeitabständen durchgeführt werden.

Zuständigkeit

- Klimaschutzbeauftragte der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern
- (Stadt-/Orts-) Bürgermeister der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern
- Weitere Akteure
  - VZ
  - Energieagentur Rheinland-Pfalz
  - Initiative Südpfalz-Energie
  - freie Energieberater
  - Bau-, Sanierungs- und Installationsgewerbe
  - Handwerkskammer
  - Architekten- und Ingenieurskammer
  - Sparkasse Südliche Weinstraße
  - VR Bank Südliche Weinstraße

Finanzierungsmöglichkeiten

Für die Vorträge entstehen Kosten für Räumlichkeiten, Marketing und Honorare. Die Energieberatung der VZ wird vom Land finanziert.

Monitoring und Indikatoren

Der übergeordnete Indikator für diesen Maßnahmenbereich sind die Teilnehmerzahlen der Veranstaltungen. Da die Sanierung und Modernisierung von Altbauten meist nicht meldepflichtig sind, müssen verschiedene andere Indikatoren genutzt werden, um die Effektivität der Maßnahmen abschätzen zu können. Hierzu zählt insbesondere die Anzahl der Einzelberatungen im Rahmen der Energiekarawane und der VZ sowie die Teilnehmeranzahl an Aktionen.

Klimafreundlicher Neubau

Zeitgemäß gebaute Hauser benötigen aufgrund einer sehr guten Wärmedämmung sehr wenig Heizenergie („Passivhaus"). Die Mehrkosten für die Dämmung werden in der Regel durch die dauerhaft eingesparten Heizenergiekosten mehr als ausgeglichen. Viele Kommunen haben den Passivhausstandard bereits eingeführt und erfolgreich angewendet (z. B. Frankfurt und Heidelberg). Ab dem Jahre 2021 dürfen in der EU für Wohn- und Gewerbezwecke nur noch „Niedrigstenergiehäuser" errichtet werden.

Durch die Nutzung von erneuerbaren Energien, effizienter Heizsysteme, Haustechnik und Beleuchtung sowie moderner Verschattungs- und Kühlungsverfahren können Neubauten auch eine positive Energiebilanz erreichen (sog. Plusenergie-Haus).

Für die Klimabilanz ist auch die Betrachtung der Baustoffe relevant, wobei der natürliche Baustoff Holz erhebliche Vorteile gegenüber konventionellen Baustoffen aus z. B. Beton, Kunststoff und Metall aufweist.

Für die Aufstellung von Bebauungsplänen sind die Ortsgemeinden und die Stadt Bad Bergzabern zuständig. Die Kommunen sollten die Bauherren frühzeitig über die zeitgemäßen Bauweisen anbieterneutral informieren. Ferner sollten im Rahmen der Bauleitplanung bzw. beim Verkauf kommunaler Grundstücke Regelungen zum klimaverträglichen Bauen getroffen werden.

Beim Neubau kommunaler Gebäude sollte der Passivhaus-Standard angewandt werden.

Zielsetzung In der verbindlichen Bauleitplanung sollen erforderliche Festsetzungen für den Klimaschutz aufgenommen werden.

Hierfür sollen u. a. folgende **Maßnahmen** ergriffen werden:

- Informationen
  - Initialberatung der Bauherren
  - Vorbereitung und Weitergabe eines Infopakets an Bauwillige
- Konzepte
  - Erstellung von Energiekonzepten für Neubaugebiete
    - Versorgung mit Wärme, Kälte und Strom
    - Mobilität (z. B. Ladestationen für Elektrofahrzeuge),
    - Versorgungsvarianten
    - Realisierungsschritte
    - Finanzierungsmöglichkeiten

Zeithorizont Die Maßnahmen sollten kurzfristig und in regelmäßigen Zeitabständen durchgeführt werden.

Zuständigkeit

- Klimaschutzbeauftragte der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern
- (Stadt-/Orts-) Bürgermeister der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern
- Weitere Akteure
  - VZ

Finanzierungsmöglichkeiten

Der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern bzw. den Ortsgemeinden entstehen geringfügige Kosten für die Beschaffung der einschlägigen Broschüren von der Deutschen Energieagentur (dena), KfW, BAFA etc.

Die Energieberatung der VZ wird vom Land finanziert.

Für eventuelle Festsetzungen im Rahmen der Bauleitplanung sowie Regelungen beim Grundstücksverkauf entstehen keine weiteren Kosten für die Verbandsgemeinde Bad Bergzabern bzw. Ortsgemeinden.

Monitoring und Indikatoren

Verschiedene Indikatoren können zur Zielerreichung der Maßnahme zu Rate gezogen werden. Zum einen können die durchgeführten Energieberatungen auf das Interesse der Bürger hinweisen und gleichzeitig sinkende Energieverbräuche der HH, durch die höherwertige Energiebauweise als Standard, als Indikator genutzt werden.

Passivhäuser sind nicht meldepflichtig, weswegen deren Anzahl nicht als Indikator genutzt werden kann.

Handlungsfeld 3: Wirtschaft (GHD und IND)

Effizienzcheck für Unternehmen

In den meisten Betrieben aus Landwirtschaft und GHD gibt es beachtliche wirtschaftliche Potentiale zur Einsparung von Energie und THG. Dies umfasst Effizienzmaßnahmen an Heizung, Gebäudehülle, Maschinen und Geräten, die Optimierung von Produktionsabläufen oder den Einsatz von erneuerbaren Energien.

Kleinen und mittleren Betrieben fehlen oftmals Know-How und Zeit, um Maßnahmen selbst zu entwickeln und umzusetzen. Hier hilft die vom Bund und Land geförderte Energieberatung für Unternehmen. Zudem unterstützt der Bund durch Zuschüsse und zinsverbilligte Darlehen die Umsetzung von energiesparenden Maßnahmen in Betrieben.

Die Verbandsgemeinde Bad Bergzabern bewirbt die vorhandenen Beratungsangebote von Bund und Land und vermittelt anbieterneutral Kontakte zwischen den Unternehmen und Beratern.

Zielsetzung

Hierfür sollen u. a. folgende **Maßnahmen** ergriffen werden:

- Informierung der Akteure
- Unterstützung bei der Durchführung sogenannter „EffChecks"
- Information der Öffentlichkeit zu „Leuchtturm-Unternehmen"
- Vermittlung ratsuchender Unternehmen an das Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht (LUWG)

Zeithorizont Die Maßnahmen sollten kurzfristig und in regelmäßigen Zeitabständen durchgeführt werden.

Zuständigkeit

- Klimaschutzbeauftragte der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern
- (Stadt-/Orts-) Bürgermeister der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern
- Weitere Akteure
    - LUWG
    - Mittelstandsberatungs- und betreuungsgesellschaft Südliche Weinstraße mbH
    - Handwerkskammer
    - Industrie- und Handelskammer
    - Landwirtschaftskammer
    - Bauern- und Winzerverband

Finanzierungsmöglichkeiten

Das LUWG unterstützt den „EffCheck" durch die kostenfreie Bereitstellung eines erfahrenen Referenten; Kosten entstehen der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern nur für die Bereitstellung des Veranstaltungsraumes.

Monitoring und Indikatoren

Der übergeordnete Indikator für alle Maßnahmen ist der Energieverbrauch durch die Sektoren GHD und IND. Die Effizienz einzelner Maßnahmen hinsichtlich der Einsparung von THG-Emissionen kann nicht ausgewertet werden, jedoch kann hier stellvertretend die Anzahl der

durchgeführten Aktionen und die Anzahl der Teilnehmer an Beratungsangeboten ausgewertet werden.

Handlungsfeld 4: Mobilität

Förderung der Elektromobilität

Der Umstieg von Verbrennungsmotoren auf erneuerbare Antriebe, insbesondere Elektroantrieb, ist grundlegend für eine nachhaltige Mobilität. Hierdurch wird auch die Luftqualität dauerhaft verbessert. Sofern der Strom für die Elektroantriebe aus erneuerbarer Energie stammt, kann damit auch eine deutliche Verminderung der THG-Emissionen des Verkehrs erreicht werden. Die fahrzeugtechnischen, infrastrukturellen und ökonomischen Rahmenbedingungen der Elektromobilität sind im Individualverkehr noch in der Entstehungsphase. Im Schienenverkehr ist geplant, die Bahnlinien mit elektrisch betriebenen Zügen zu befahren. Diese Planung verschiebt sich jedoch.

In absehbarer Zeit ergeben sich bezüglich der Anschaffung und Nutzung von Elektrofahrzeugen folgende Perspektiven:

- Fahrräder mit Elektroantrieb
- Autos mit Elektroantrieb
- Elektrobusse
- Elektrifizierung der Bahnlinie Winden-Bad Bergzabern

Bei günstigen Rahmenbedingungen hat der Ausbau der Elektromobilität in Kombination mit verstärktem Ausbau der erneuerbaren Energien ein sehr hohes THG-Einsparpotential.

Zielsetzung Die Kommunen der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern sollen, wenn möglich, rein auf Fahrzeuge mit Elektroantrieb umstellen. Der Anteil der gemeldeten E-Fahrzeuge in der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern soll deutlich gesteigert werden.

Hierfür sollen u. a. folgende **Maßnahmen** ergriffen werden:

- Umstellung auf Elektrofahrzeuge
  - Weitere Umstellung des kommunalen Fuhrparks auf Fahrzeuge mit Elektroantrieb
  - Ertüchtigung der E-Bikes für Dienstfahrten.
- Projekt: z. B. E-Bike-Stützpunkte
  - Potenzielle Standorte:
    - Bahnhof Bad Bergzabern
    - Deutsches Weintor in Schweigen Rechtenbach

Zeithorizont Die Maßnahmen sollten mittelfristig und kontinuierlich umgesetzt werden.

Zuständigkeit

- Klimaschutzbeauftragte der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern
- Verbandsgemeindeverwaltung
- (Stadt-/Orts-) Bürgermeister der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern
- Weitere Akteure
  - Stadtwerke Bad Bergzabern
  - E-Bike-Handel und Verleiher
  - Autohandel und -verleih
  - VRN

Finanzierungsmöglichkeiten

Die Kosten für die Anschaffung von Elektrofahrzeugen und zur Einrichtung der Infrastruktur werden im Rahmen des Konzeptes für die Modernisierung des Fuhrparks der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern bzw. der Projektentwicklung ermittelt.

Monitoring und Indikatoren

Aufgrund der Vielzahl an Maßnahmen müssen verschiedene Indikatoren genutzt werden. Zum einen ist der prozentuale Anteil, der von der Kommune betriebenen Elektrofahrzeuge sowie die Frequenz von Ladestationen in der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern heranzuziehen.

Optimierung des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV)

Durch eine stärkere Nutzung des ÖPNV anstelle des Autos können die Emissionen von THG nachhaltig verringert werden. Die generelle Planung und Ausführung des ÖPNV liegt jedoch im Zuständigkeitsbereich der Kreisverwaltung Südliche Weinstraße.
Eine wirkungsvolle Attraktivierung des ÖPNV erfordert eine Mischung verschiedener Maßnahmen:

- Optimierung der Fahrpläne mit Taktverdichtung und Ausweitung des Verkehrs in den Abendstunden, an den Wochenenden und in den Ferien (Touristen) sowie die Verbesserung der Anschlüsse.
- Erhöhung der Zuverlässigkeit des ÖPNV und Abbau der Verspätungs- und Ausfallquoten
- Grenzüberschreitendes Tarifangebot (sog. „PAMINA-Ticket" als Anregung aus dem „Weißbuch: Neue Wege Über Rhein und Lauter" des Regionalverkehrsforums Trans-PAMINA).
- Attraktive und angstraumfrei gestaltete Haltestellen.
- Errichtung von E-Bike-Stationen, insbesondere am Bahnhof der Stadt Bad Bergzabern
- Lückenschließung im Bahnnetz
- Elektrifizierung der Bahnlinien

Da kein direkter Einfluss besteht, kann auch kein konkretes Ziel definiert werden.

Als **Maßnahmen** kann die Verbandsgemeinde Bad Bergzabern insbesondere auf die folgenden Themen Einfluss nehmen.

- Vorschläge zur Attraktivierung des ÖPNV zusammenstellen
- Betreffende Vorschläge weiterleiten
- Nutzung des Angebots des Kreises Südliche Weinstraße von Zusatzbussen für lokale Veranstaltungen
- Bauliche, organisatorische und tarifliche Verknüpfung des ÖPNV mit (neuen) Mobilitätsangeboten wie z. B. Car-, Ride- oder Bikesharing

Zeithorizont Die Maßnahmen sollten kurzfristig begonnen und mittelfristig abgeschlossen werden.

Zuständigkeit

- Klimaschutzbeauftragte der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern
- (Stadt-/Orts-) Bürgermeister der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern

- Weitere Akteure
    - Kreisverwaltung Südliche Weinstraße
    - Verkehrsverbund VRN und KVV
    - Verkehrsverbände (Trans-PAMINA, VCD, Südpfalz mobil, Pro Bahn)

Finanzierungsmöglichkeiten

Der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern entstehen lediglich geringfügige Kosten für Besprechungen.

Monitoring und Indikatoren

Der Erfolg der Maßnahme kann anhand der Fahrgastzahlen im ÖPNV bestimmt werden

Förderung des Radverkehrs

Die Nutzung des Fahrrads anstelle des Autos für die Alltagsmobilität und den Tourismus spart Treibstoffe und schont das Klima. Das Radfahren ist für alle Altersgruppen interessant, da es kostengünstig und förderlich für die Gesundheit ist. Im ländlichen und kupierten Gelände der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern spielt eine gute Wegeführung sowie Wegweisung eine entscheidende Rolle für einen attraktiven Radverkehr. Immer wichtiger wird auch die Ausstattung der Mobilitätsknoten (v. a. Bahnhof Bad Bergzabern) mit einer Verleihstation für Fahrräder sowie einer Ladestation für E-Fahrräder.

Zielsetzung Schaffung von gut ausgebauten Radwegen zwischen allen Kommunen der Verbandsgemeinde.

Hierfür sollen u. a. folgende **Maßnahmen** ergriffen werden:

- Teilnahme an Aktionen
    - „Mit dem Rad zur Arbeit“
    - „Stadtradeln“
- Konzepte
    - Stärken-Schwächen-Bilanz
        - Grundlegend sind die Rückmeldungen der Bürger (RADar)
- Potentialerhebung zum Radverkehr
    - Weiterleitung von Maßnahmenvorschlägen an den Kreis Südliche Weinstraße
    - Entwicklung und Umsetzung von Fahrradtouren
    - Tourenvorschläge zu besonderen Anlässen (z. B. Tag des Museums)

Zeithorizont Die Maßnahmen sollten mittelfristig und in regelmäßigen Zeitabständen umgesetzt werden.

Zuständigkeit

- Klimaschutzbeauftragte der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern
- (Stadt-/Orts-) Bürgermeister der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern

- Weitere Akteure
    - VRN
    - Hoteliers
    - Gastronomen
    - Verein Südliche Weinstraße e. V.
    - ADFC
    - VCD
    - Fahrradhändler
    - Anbieter von Rad-/E-Bike-Touren
    - Betriebe (z.B. Pfalzklinikum, VR-Verwaltung, Bundespolizei)

Finanzierungsmöglichkeiten

Der Bund fördert die Einrichtung von Wegweisungssystemen, Lückenschlüssen im Radwegenetz sowie Radabstellanlagen mit Zuschüssen. Aus Mitteln des LEADER-Programms 2023-2027 können sowohl Investitionen in den Radwegeausbau als auch Marketingmaßnahmen (Radwegekarte, Rad-Navi-App) gefördert werden.

Monitoring und Indikatoren

Der Erfolg der Maßnahme kann durch indirekte Indikatoren, wie die Strecke der Radwege, die für Berufspendler nutzbar ist, sowie die Anzahl der vorhandenen Radtouren bestimmt werden.

Handlungsfeld 5: Klimafreundliche Stromerzeugung

Solarstrom-Offensive mit Dach-PV

Im Ausbau der PV liegt eines der größten Potentiale für den Klimaschutz. Insbesondere im Sommer muss dieses Potential genutzt werden, um ausreichend Strom zur Verfügung zu stellen, wenn die durch Wind erzeugte Energie am geringsten ist. Mittels der umweltfreundlichen Erzeugung von Strom könnten bei günstigen Rahmenbedingungen etwa 17.000 Tonnen THG/Jahr im Gebiet der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern eingespart werden.

Die Erzeugung von Solarstrom auf dem eigenen Dach ist auch wirtschaftlich sinnvoll. Derzeit kostet die Erzeugung von Solarstrom bei Dachanlagen nur noch zwischen 6 bis 12 Cent pro kWh. Dagegen kostet der eingekaufte Strom die H das Doppelte bis Dreifache. Mit der aktuellen Entwicklung sind teils auch Norddächer für Dach-PV Anlagen wirtschaftlich attraktiv.

Im Rahmen der Kampagne „Solarstrom-Offensive" sollen die Bürger und Betriebe über die Nutzung der PV informiert und sinnvolle Investitionen angeregt werden.

Zielsetzung Es soll eine Vielzahl von Dach-PV Anlagen auf den Gebäuden in der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern installiert werden.

Hierfür sollen u. a. folgende **Maßnahmen** ergriffen werden:

- Planung und Durchführung von Infoveranstaltungen
  - Darstellung der Möglichkeiten für Erzeugung und Nutzung
  - Finanzierungsmöglichkeiten
- Unterstützung von Bürger-Gemeinschaftsanlagen sowie Mieterstrom-Projekten
  - Wiederkehrende Information zum Thema im Amtsblatt
- Festlegung einer PV-Pflicht in Bebauungsplanen bei Neubau und/oder Renovierung, soweit möglich

Zeithorizont Die Maßnahmen sollten kurzfristig und in regelmäßigen Zeitabständen durchgeführt werden.

Zuständigkeit

- Klimaschutzbeauftragte der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern
- (Stadt-/Orts-) Bürgermeister der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern
- KEBBL
- Weitere Akteure
  - Stadtwerke Bad Bergzabern und Pfalzwerke Netz AG
  - Sparkasse Südliche Weinstraße
  - VR Bank Südliche Weinstraße
  - VR Energiegenossenschaft Südpfalz eG
  - Bürger-Energiegenossenschaft Südpfalz eG
  - Solarteur-Betriebe
  - VZ
  - Energieagentur Rheinland-Pfalz
  - Initiative Südpfalz-Energie

Finanzierungsmöglichkeiten

Der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern entsteht Personalaufwand für die Initiierung und Begleitung der Solarstrom-Offensive. Die Initiative Südpfalz-Energie kann ehrenamtliche Referenten beisteuern. Die Leistungen der VZ und der Energieagentur Rheinland-Pfalz werden vom Land finanziert.

Monitoring und Indikatoren

Der Erfolg der Maßnahme kann anhand verschiedener Indikatoren gemessen werden. Zum einen tragen die Maßnahmen zur Erhöhung der produzierten Energie durch erneuerbare Energie-Anlagen und hierdurch zur Veränderung im lokalen Strommix bei.

Konkrete Messungen für den Ausbau von Dach-PV Anlagen können nur durch die Energieagentur Rheinland-Pfalz bzw. durch die erbauten Anlagen auf kommunalen Liegenschaften gewährleistet werden.

Solarstrom-Offensive mit FFL-PV/Agri-PV

In den vergangenen 30 Jahren hat sich die mittlere Sonnenstundendauer im Kreis Südliche Weinstraße im Vergleich zur Referenzperiode von 1630 auf 1754 Stunden pro Jahr erhöht. Im deutschen Mittel befindet sich die Region daher über dem Durchschnitt.

Aufgrund der Sonnenstundendauer sowie der großen landwirtschaftlich genutzten Flächen ist die Verbandsgemeinde Bad Bergzabern interessant für auswärtige Investoren und bietet damit eine Möglichkeit für die Erzeugung der erneuerbaren Energien.

Die Nutzung von landwirtschaftlichen Flächen zur Stromerzeugung muss jedoch gut geplant werden und insbesondere die Ackerzahl zur Abschätzung der Bodengüte zu Rate gezogen werden. In der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern befinden sich generell Böden mit niedriger Ackerzahl im Bereich des Pfälzer Waldes. Aufgrund der höheren Verschattung sind diese Flächen eher für FFL-PV geeignet. Auf den Flächen des Haardtrandes und weiter Richtung Osten sollte daher auch die Möglichkeit für Agri-PV in Erwägung gezogen werden.

Insbesondere die Agri-PV bietet ein weiteres Potenzial für die Landwirtschaft. Durch die leichte Verschattung der genutzten Flächen kommt es zu einer geringeren Verdunstung, wodurch auftretende Dürren von den Pflanzen besser verkraftet werden können. Zusätzlich kann Regenwasser gesammelt werden und zu einem späteren Zeitpunkt zur Bewässerung genutzt werden. Durch diese Maßnahmen kann die Produktivität der Fläche gegenüber einer herkömmlichen Anbauart sogar gesteigert werden. Das nächste Praxisbeispiel befindet sich in Offenbach an der Queich.

Zielsetzung Ausbau des FFL-PV und soweit möglich der Agri-PV.

Hierfür können verschiedene **Maßnahmen** ergriffen werden, jedoch ist grundlegend für den Bau von FFL-PV oder Agri-PV die Ausweisung von Flächen. Diese Möglichkeit wird aktuell von der Metropolregion Rhein-Neckar im Zuge der Raumplanung und von der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern im Zuge der Fortschreibung des Flächennutzungsplans genutzt.

Bis zur Umsetzung eines Projektes müssen dann noch verschiedene Aufgaben durchgeführt werden, u. a.:

- Bildung einer Pächtergemeinschaft

- Sobald die Flächen dargestellt / ausgewiesen sind
    - Starten der Interessenbekundungsverfahren
    - Wahl eines Projektierers
    - Unterstützung bei der Einholung benötigter Genehmigungen
- Schaffung von Beispielprojekten, insbesondere für Agri-PV
- Öffentliche Hervorhebung von Leuchtturmprojekten

Zeithorizont Die Maßnahmen sollten mittelfristig nach Schaffung der Plangrundlagen durchgeführt werden.

Zuständigkeit

- Klimaschutzbeauftragte der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern
- (Stadt-/Orts-) Bürgermeister der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern
- KEBBL
- Projektierer bzw. Betreiber möglicher Anlagen
- Weitere Akteure
    - Stadtwerke Bad Bergzabern
    - Pfalzwerke Netz AG
    - Sparkasse Südliche Weinstraße
    - VR Bank Südliche Weinstraße
    - VR Energiegenossenschaft Südpfalz eG
    - Bürger-Energiegenossenschaft Südpfalz eG
    - Solarteur-Betriebe
    - Verbraucherzentrale, Energieagentur Rheinland-Pfalz, Initiative Südpfalz-Energie.

Finanzierungsmöglichkeiten

Der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern entstehen hier lediglich geringe Kosten aufgrund des Personalaufwandes durch die Flächenaquise und die Suche eines Investors.

Die Wirtschaftlichkeit der Maßnahme ist jedoch durch spätere Kommunalabgaben gegeben.

Monitoring und Indikatoren

Der Erfolg der Maßnahme kann anhand verschiedener Indikatoren gemessen werden. Zum einen tragen die Maßnahmen zur Erhöhung der produzierten Energie durch erneuerbare Energie-Anlagen und hierdurch zur Veränderung im lokalen Strommix bei.

Nutzung der Windkraft

Moderne Windkraftanlagen erzeugen kostengünstigen und klimafreundlichen Strom. Zusätzlich wird die Windenergie insbesondere im Winter benötigt, wenn der Ertrag durch Solarenergie am geringsten ist.

Der Stromertrag einer einzigen Windkraftanlage mit 3,3 MW Leistung beträgt etwa 17 GW/Jahr, was etwa 25 % des gesamten Stromverbrauchs der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern entspricht. Zusätzlich erhalten Flächeneigentümer und Anwohner (Pacht, Bürgerstrom, Strombonus etc.) sowie die Kommunen der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern durch die Kommunalabgabe finanzielle Vorteile.

Mit dem Erneuerbaren-Energien-Gesetz von 2023 wurde festgelegt, dass bis 2030 mindestens 80 % des Bruttostromverbrauchs aus erneuerbaren Energien stammen soll.

Diesem ambitionierten Ziel wurde durch das Windenergiebedarfsgesetz von 2023 ein Weg vorgegeben. Rheinland-Pfalz soll hiernach bis Ende 2032 insgesamt 2,2 % seiner Landesfläche für Windkraftanlagen ausweisen.

Zum aktuellen Zeitpunkt plant die Metropolregion Rhein-Neckar den Teilregionalplan Windenergie, welcher diese Gesetze berücksichtigt. Verschiedene Gebiete in der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern werden geprüft.

Zielsetzung Realisierung des vorgegebenen Potenzials der Metropolregion Rhein-Neckar

Verschiedene **Maßnahmen** wurden bereits vorbereitet und abgeschlossen, um auf eine mögliche Ausweisung von Windenergie-Flächen in der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern vorbereitet zu sein. Die nächsten Schritte sollten vorsehen.

1. Bündelung von Flächenbesitzern zur Verhandlung mit Betreibern
    a. Bildung einer Pächtergemeinschaft
2. Sobald die Flächen ausgewiesen sind
    a. Starten der Interessenbekundungsverfahren
    b. Wahl eines Projektierers
    c. Unterstützung bei der Einholung benötigter Genehmigungen

Während aller Schritte soll der Informationsaustausch zu lokalen Vereinen, Bürgerenergieverbänden und anderen Kommunen bestehen. Die erwirtschafteten Überschüsse sollen insbesondere in klimarelevanten Projekten eingesetzt werden.

Zeithorizont Während die ersten Maßnahmen kurzfristig umgesetzt werden müssen, wird der konkrete Bau von Windkraftanlagen ein langfristiges Ziel sein.

Zuständigkeit

- Klimaschutzbeauftragte der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern
- (Stadt-/Orts-) Bürgermeister der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern
- KEBBL
- Projektierer bzw. Betreiber möglicher Anlagen
- Weitere Akteure
    - Kreisverwaltung Südliche Weinstraße
    - Energiegenossenschaften
    - Umwelt- und Naturschutzverbände
    - Bürger der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern

Finanzierungsmöglichkeiten

Die Realisierung von Windkraftanlagen erfordert insbesondere Personalaufwand für die Flächenakquise sowie Ausschreibungs- und Planungsaufwendungen. Die Investitionen in sieben- bis achtstelliger Höhe pro Windkraftanlage können von der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern nicht alleine getragen werden, weswegen ein Projektierer hinzugezogen werden muss. Die Wirtschaftlichkeit des Aufwandes ergibt sich aus den Kommunalabgaben und des entstehenden Mehrwertes.

Monitoring und Indikatoren

Der Erfolg der Maßnahmen kann langfristig konkret ausgewertet werden. Dies geschieht insbesondere am erzeugten erneuerbaren Energie-Strom aus Windenergie. Gleichzeitig ist auch der lokale Strommix, sowie der insgesamte Anstieg der erneuerbaren Energien zu betrachten

Handlungsfeld 6: Klimafreundliche Wärmeerzeugung

Das Handlungsfeld der klimafreundlichen Wärmeerzeugung wird durch den Kommunalen Wärmeplan behandelt und wird hier nicht weiter aufgeführt.

Quellen

Beyer, Janosch, Fritz, Leonie (2025) Immer weniger Wasser: Die Pfalz trocknet aus. Südwestrundfunk Anstalt des öffentlichen Rechts. Stuttgart. Deutschland. https://www.swr.de/swraktuell/rheinland-pfalz/ludwigshafen/trockenheit-in-der-pfalz-102.html (Stand: 15.08.2025)

Beschaffungsamt des BMI - Kompetenzstelle für nachhaltige Beschaffung (2025). *Das zentrale Portal für nachhaltige Beschaffung öffentlicher Auftraggeber. Bonn, Deutschland*. *Kompetenzstelle für nachhaltige Beschaffung - Startseite*

BIT Stadt + Umwelt GmbH 1 (2023). *Untersuchung von Eignungsflächen für Freiflächen-Photovoltaikanlagen (PFA)*. Karlsruhe, Deutschland. https://www.vg-bad-bergzabern.de/rat-verwaltung/klimaschutz-und-klimaanpassung/erneuerbare-energien/solarenergie-in-der-vg/ (Stand: 15.08.2025)

BIT Stadt + Umwelt GmbH 2 (2023). *Untersuchung von Eignungsflächen für Freiflächen-Windkraftanlagen (WEA)*. Karlsruhe, Deutschland. *https://www.vg-bad-bergzabern.de/rat-verwaltung/klimaschutz-und-klimaanpassung/erneuerbare-energien/windkraft-in-der-vg/* (Stand: 15.08.2025)

Bot, Alexandra & Benites José (2004) *Drought-resistant soils Optimization of soil moisture for sustainable plant production*. https://farm-d.org/document/drought-resistant-soils-optimization-of-soil-moisture-for-sustainable-plant-production-2/. FAO Land and Water Development Division. ISBN 92-5-105358-8

Deng Honghao (2023) *How can hyper-local solutions help reduce carbon emissions?* https://www.weforum.org/stories/2023/09/how-can-hyper-local-solutions-reduce-carbon-emissions/?utm_source=chatgpt.com. World Economic Forum. (Stand: 19.08.2025)

International Court of Justice (2025). *OBLIGATIONS OF STATES IN RESPECT OF CLIMATE CHANGE [Übersetzung]*. https://www.icj-cij.org/case/187 (Stand: 15.08.2025)

Intraplan Consult GmbH (2024). *Verkehrsprognose 2040*. https://www.bmv.de/SharedDocs/DE/Anlage/G/BVWP/verkehrsprognose-2040-band-1-1-Z-gesamtueberblick.pdf?__blob=publicationFile

Jergentz, Stefan, Jehling, Mathias, Weinmann, Christoph, Decken, Oliver (2017). *Integriertes Klimaschutzkonzept der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern*. REE-Mix GmbH. Landau in der Pfalz, Deutschland. https://www.vg-bad-bergzabern.de/rat-verwaltung/klimaschutz-und-klimaanpassung/klimaschutzkonzept/ (Stand: 15.08.2025)

Rheinland-Pfalz Kompetenzzentrum für Klimawandelfolgen (2023). *Klimawandel im Landkreis Südliche Weinstraße*. Trippstadt, Deutschland. https://www.klimawandel.rlp.de/mediathek/klimasteckbriefe (Stand: 15.08.2025)

Rheinland-Pfalz Kompetenzzentrum für Klimawandelfolgen (2025). *Bodentrockenheit*. Trippstadt, Deutschland. https://www.klimawandel.rlp.de/klimawandel/folgen/boden/trockenheitsindex (Stand: 15.08.2025)

Schroeder, Werner (2025). *Klimaschutz als Menschenrecht: Wie bedeutsam ist das IGH-Gutachten?* https://www.uibk.ac.at/de/newsroom/2025/klimaschutz-als-menschenrecht-wie-bedeutsam-ist-das-igh-gutachte/. Universität Innsbruck. Innsbruck, Deutschland. (Stand: 15.08.2025)

Steinbach, Jan, Popovski, Eftim, Ulmer, Nico & Müller, Andreas (2025). *Erstellung einer kommunalen Wärmeplanung für die Verbandsgemeinde Bad Bergzabern*. IREES GmbH Institut für Ressourceneffizienz und Energiestrategien. Karlsruhe, Deutschland. https://www.vg-bad-bergzabern.de/rat-verwaltung/klimaschutz-und-klimaanpassung/kommunaler-waermeplan/ (Stand: 15.08.2025)

meteoblue ag (2025) *Klimawandel Bad Bergzabern*. meteoblue ag. Basel, Schweiz. https://www.meteoblue.com/de/climate-change/bad-bergzabern_deutschland_2953549 (Stand: 15.08.2025)

Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie und Mobilität Rheinland-Pfalz (2022), *KLIMASCHUTZBERICHT 2022,* Mainz, Deutschland. https://mkuem.rlp.de/fileadmin/14/Themen/Energie_und_Klimaschutz/9._Klimaschutz_und_Klimawandel/Klimaschutzbericht_2022_web.pdf

Obrinsky, Mark & Walter, Caitlin (2016) *Energy Efficiency in Multifamily Rental Homes: An Analysis of Residential Energy Consumption Data*, Journal of Sustainable Real Estate, 8:1, 2-19, DOI: 10.1080/10835547.2016.12091885

Statistisches Bundesamt (Destatis) (2025). *Ergebnisse des Zensus*, https://ergebnisse.zensus2022.de/datenbank/online/ (Stand: 15.08.2025)

Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz (2022). *Demografischer Wandel in Rheinland-Pfalz Ergebnisse für den Landkreis Südliche Weinstraße*, https://www.statistik.rlp.de/fileadmin/dokumente/stat_analysen/RP_2070/kreis/337-VG.pdf

Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz 1 (2025). *Kommunaldatenprofil*, https://www.statistik.rlp.de/regional/kdp (Stand: 15.08.2025)

Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz 2 (2025). Persönliche Kommunikation, https://www.statistik.rlp.de/service/kontakt (Stand: 01.08.2025)

Verband Region Rhein-Neckar (2024). *Aufstellung des Teilregionalplans Freiflächen-Photovoltaik*. https://planungsregion.m-r-n.com/regionalplan/teilregionalplan-photovoltaik/ (Stand: 15.08.2025)

Verband Region Rhein-Neckar (2025). *Aufstellung des Teilregionalplans Freiflächen-Photovoltaik*. https://planungsregion.m-r-n.com/regionalplan/fortschreibung-des-teilregionalplans-windenergie/ (Stand: 01.04.2024)