



Integriertes Klimaschutzkonzept

der Gemeinde Wadgassen

Wadgassen, im Juni 2025

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz



NATIONALE
KLIMASCHUTZ
INITIATIVE

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Förderkennzeichen: 67K23431

Das diesem Bericht zugrundeliegende Projekt wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz im Förderbereich der nationalen Klimaschutzinitiative unter dem Förderkennzeichen 67K23431 gefördert.

Impressum

Herausgeber:



Gemeinde Wadgassen
Lindenstraße 114
66787 Wadgassen
Tel: +49 (0) 6834 – 944 – 0
Fax: +49 (0) 6834 – 944 – 116
Email: info@wadgassen.de
www.wadgassen.de

Bearbeitung: Amt VI Nachhaltige
Gemeindeentwicklung

Projektleitung: Christian Schnadinger
Thorsten Heinrich

In Kooperation mit:



Hochschule Trier
Umwelt-Campus Birkenfeld
Postfach 1380
55761 Birkenfeld

Institutsleiter: Prof. Dr. Peter Heck
Geschäftsführender Direktor IfaS

Projektleitung: Jens Frank, Magali Nadig

Projektbearbeitung: Wiebke Fetzer, Kevin Hahn, Jasmin Jost,
Sven Kammer, Daniel Oßwald, Manuel
Schaubt, Caterina Orlando

Vorwort des Bürgermeisters

Liebe Mitbürgerinnen und Mitbürger,

schon seit vielen Jahren warnen Forschende eindringlich vor den gravierenden Folgen steigender Treibhausgaskonzentrationen in unserer Atmosphäre. Das feine Gleichgewicht, das sich über Jahrtausende durch einen natürlichen Treibhauseffekt eingestellt hat, gerät nun durch den steigenden Verbrauch fossiler Energieträger zunehmend aus den Fugen.

Die Wirklichkeit hat uns das Pfingsthochwasser vom 17. Mai 2024 schmerzhaft vor Augen geführt – Teile unserer Gemeinde wurden besonders hart getroffen und die Belastbarkeit von Einwohnerinnen und Einwohnern sowie Einsatzkräften auf eine harte Probe gestellt. Gleichzeitig setzen anhaltende Hitze und Trockenheit unseren Wäldern stark zu, erhöhen Anfälligkeit für Schädlinge und Krankheiten und belasten unsere Gesundheit.



Klimaschutz ist eine globale Aufgabe, doch die Umsetzung findet vor Ort statt. Deshalb habe ich bereits im Jahr 2022 dem Gemeinderat vorgeschlagen, die Stelle eines Klimaschutzmanagers zu schaffen, der ressortübergreifend alle maßgeblichen Themen koordiniert. Mit breiter Zustimmung aller Fraktionen haben wir diesen wichtigen Schritt unternommen. Seit dem 1. Januar 2024 sorgt Christian Schnadinger in dieser Position dafür, dass unsere Klimaschutzaktivitäten vorankommen.

Um die ambitionierten Ziele der Bundesregierung zur Klimaneutralität bis 2045 zu erreichen, wurde gemeinsam mit dem Klimaschutzmanagement eine umfassende Bilanzierung des Energie- und CO₂-Verbrauchs durchgeführt und Potenzialanalysen in Bereichen wie erneuerbare Energien, Mobilität und Gebäudesanierung erstellt. Darauf aufbauend entwickelten wir konkrete Szenarien und Maßnahmenpakete, die nun in dem vorliegenden Integrierten Klimaschutzkonzept dargestellt sind.

Ich bin überzeugt, dass wir nur mit einer engen Zusammenarbeit von Verwaltung, Politik, Wirtschaft und Ihnen, den Bürgerinnen und Bürgern, unsere Zukunft nachhaltig gestalten können. Ihr Engagement, Ihre Ideen und Ihre Unterstützung sind dabei unverzichtbar.

Begleiten Sie uns auf diesem Weg – für eine lebendige, klimafitte Gemeinde Wadgassen!

Herzlichst

Ihr



Sebastian Greiber

Bürgermeister Gemeinde Wadgassen

Zusammenfassung

Mit dem vorliegenden Klimaschutzkonzept bekennt sich die Gemeinde Wadgassen zu dem Ziel, bis zum Jahr 2045 Klimaneutralität zu erreichen. Auf der Basis einer umfassenden Energie- und Treibhausgasbilanz ist dies eine wichtige Planungs- und Entscheidungsgrundlage für die künftigen Klimaschutzbemühungen der Gemeinde.

Für das Basisjahr 2022 wurden demnach THG-Emissionen in Höhe von rund 88.900 t CO₂e für die Gemeinde Wadgassen errechnet. Diese werden im Wesentlichen durch Private Haushalte (50%) und Verkehr (34%) verursacht. Da sich die Gemeinde Wadgassen vornehmlich als Wohngemeinde darstellt, ist der Anteil an THG-Emissionen im Bereich Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und Industrie mit 14% auch vergleichsweise gering.

THG-Bilanz 2022 für die Gemeinde Wadgassen

- nach Verbrauchergruppen -

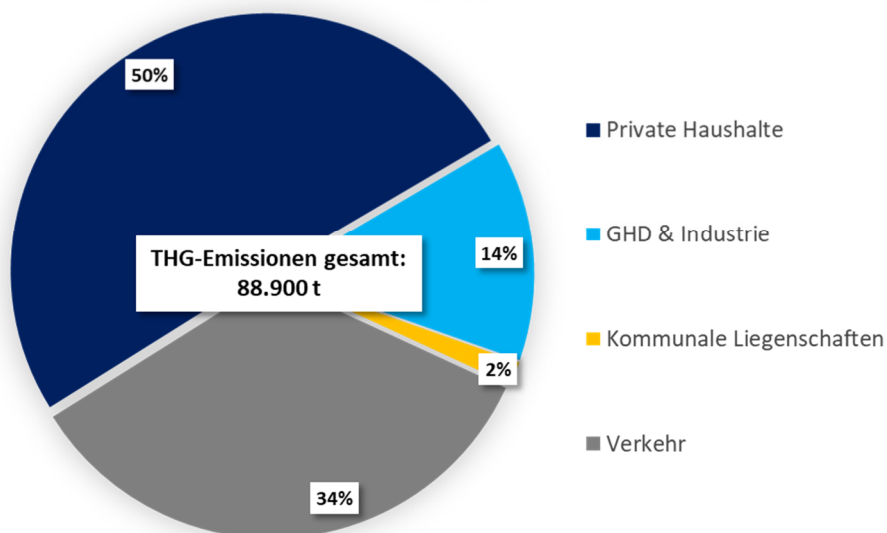


Abbildung O-1: Verteilung der gesamten THG-Emissionen nach Verbrauchergruppen

Und obwohl der Anteil THG-Emissionen bei Kommunalen Liegenschaften in der Gesamtbeurteilung nur bei 2,0% liegt, ist die Bedeutung als Vorbild- und Signalfunktion bei der Umsetzung von Maßnahmen nicht zu unterschätzen.

Um das Ziel der Klimaneutralität erreichen zu können ist es notwendig, die ermittelten Potenziale zur Erschließung der erneuerbaren Energien zu heben. Im Basisjahr 2022 kann die Gemeinde Wadgassen ihren Strombedarf lediglich zu ca. 5% aus regionalen Erneuerbaren Energien decken. Durch die Sektorenkopplung führen die Entwicklungen im Verkehrssektor (Verschiebung hin zur Elektromobilität) und im Wärmesektor (gesteigerte Nutzung von z.B. Wärmepumpen) zu einem deutlich erhöhten Strombedarf. Es zeigen sich jedoch in

beiden betrachteten Szenarien (Trend und Klima) durchgehend über die Jahre eine Deckung des Stromverbrauchs zu mehr als 100 %. Im Wesentlichen tragen dazu die Nutzung der vorhandenen Windkraft- und Solarpotenziale (Dach- und Freiflächen) bei.

Um diesem zu erwartenden deutlich erhöhten Strombedarf begegnen zu können, ist es erforderlich, auch die Potenziale zur Energieeinsparung und -effizienz, vor allem der privaten Haushalte, zu nutzen. Daher ist es von entscheidender Bedeutung, die Bürgerinnen und Bürger der Gemeinde Wadgassen weiterhin stetig zu informieren und an den Entwicklungen zu beteiligen.

Auf Grundlage der Energie- und Treibhausgasbilanzierung und der ermittelten Potenziale wurde im Rahmen der Konzepterstellung ein individueller Maßnahmenkatalog erarbeitet. Der Maßnahmenkatalog muss stetig fortgeführt und in Abhängigkeit der finanziellen, personellen und politischen Gesamtsituation in der Gemeinde Wadgassen umgesetzt werden.

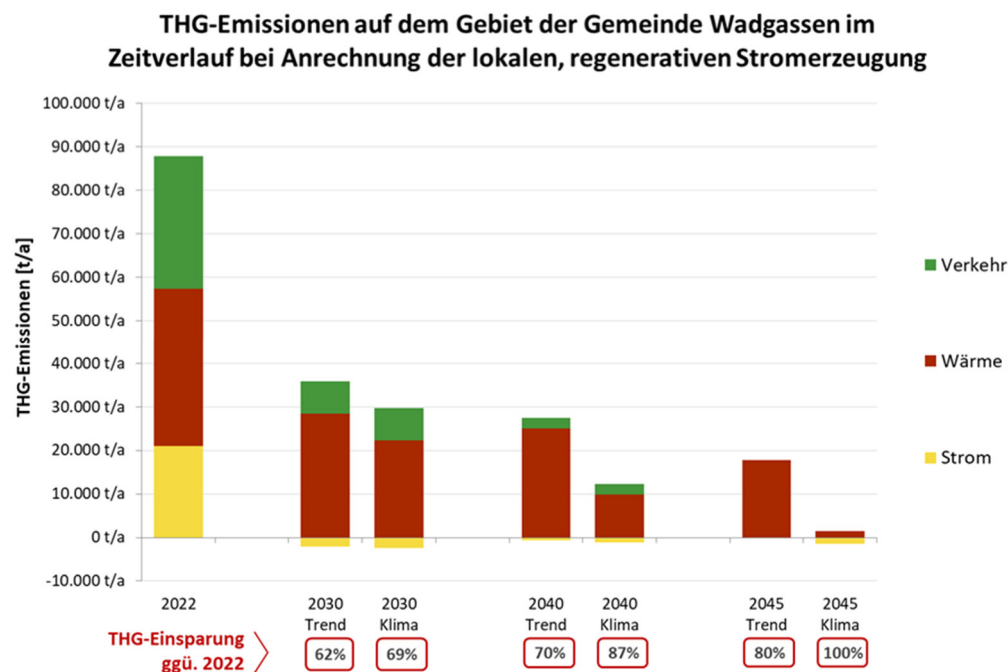


Abbildung O-2: Entwicklung der Treibhausgasemissionen auf Basis der zukünftigen Energiebereitstellung bei Anrechnung der lokalen Stromerzeugung¹

Klimaschutzbemühungen müssen als langfristiger Prozess verstanden werden. Nur in enger Zusammenarbeit mit allen relevanten Akteuren können letztendlich die Ziele erreicht und dem Klimawandel wirksam begegnet werden.

¹ Da im deutschen Kraftwerkspark der Anteil EE-Anlagen immer weiter steigt, nimmt der Emissionsfaktor des Bundesstrommix über die Dekaden bis 2045 kontinuierlich ab. Somit reduziert sich auch die Differenz der Emissionsfaktoren zwischen Bundesstrommix und der lokalen EE-Anlagen.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	1
1.1	Klimaschutz und Klimawandel.....	1
1.2	Kurzbeschreibung der Gemeinde Wadgassen.....	2
1.3	Arbeitsmethodik und Struktur.....	3
2	Analyse des Gesamtenergieverbrauches und der Energieversorgung.....	5
2.1	Gesamtstromverbrauch und Stromerzeugung.....	5
2.2	Gesamtwärmeverbrauch und Wärmeerzeugung.....	6
2.2.1	Energieeinsatz im Sektor Verkehr.....	8
2.2.2	Überblick Gesamtenergieverbrauch – nach Sektoren und Energieträgern	11
2.3	Treibhausgasemissionen.....	14
3	Wirtschaftliche Auswirkungen der Energieversorgung.....	18
3.1	Preisliche Auswirkungen der CO ₂ -Bepreisung nach dem Brennstoffemissionshandelsgesetz (BEHG) ab 2021.....	19
3.2	Bewertung von Klimaschutzmaßnahmen mittels des Indikators der Regionalen Wertschöpfung.....	21
3.3	Regionale Wertschöpfung im Status Quo (2022).....	23
4	Potenzialanalyse zur Erschließung der erneuerbaren Energien	26
4.1	Solarpotenziale	26
4.1.1	Grundlagen zur Potenzialermittlung.....	26
4.1.2	Photovoltaik-Dachflächenanlagen.....	27
4.1.3	Solarthermie-Dachflächenanlagen	28
4.1.4	Photovoltaik-Freiflächenanlagen	28
4.2	Windkraftpotenziale	31
4.2.1	Grundlagen zur Ermittlung der Windkraftpotenziale.....	31
4.3	Geothermiefpotenziale.....	34
4.3.1	Rahmenbedingungen für Erdwärmesonden.....	34
4.3.2	Ergebnisse Oberflächennahe Geothermie.....	34
4.3.3	Tiefengeothermie.....	36

4.3.4	Zusammenfassung Geothermiepotenzial.....	37
4.4	Wasserkraftpotenziale.....	38
4.4.1	Wasserkraftpotenziale an Gewässern.....	39
4.5	Biomassepotenziale.....	41
4.5.1	Rahmenbedingungen.....	41
4.5.2	Ergebnisse Forstwirtschaft.....	42
4.5.3	Ergebnisse Landwirtschaft.....	49
4.5.4	Ergebnisse Landschaftspflege- und Siedlungsabfälle.....	53
4.5.5	Zusammenfassung der Ergebnisse.....	55
5	Potenziale zur Energieeinsparung und -effizienz.....	57
5.1	Energieeffizienzpotenziale der privaten Haushalte.....	57
5.2	Energieeffizienzpotenziale Gewerbe und Industrie.....	58
5.3	Energieeffizienzpotenziale kommunaler und kreiseigener Liegenschaften.....	59
6	Energie- und Treibhausgasbilanzierung (Szenarien).....	64
6.1	Betrachtete Szenarien.....	64
6.2	Struktur der Strombereitstellung bis zum Jahr 2045.....	66
6.3	Struktur der Wärmebereitstellung bis zum Jahr 2045.....	68
6.4	Reduktion des Energieeinsatzes im Verkehrssektor bis 2045.....	70
6.5	Zusammenfassung Gesamtenergieverbrauch – nach Sektoren und Energieträgern 2045.....	71
6.6	Entwicklung der Treibhausgasemissionen bis zum Jahr 2045.....	72
7	Szenario zur Regionalen Wertschöpfung bis 2045.....	75
7.1	Regionale Wertschöpfung 2030.....	75
7.2	Regionale Wertschöpfung 2045.....	78
7.3	Profiteure der Regionalen Wertschöpfung 2045.....	81
8	Akteursbeteiligung.....	84
9	Maßnahmenkatalog.....	88
9.1	Handlungsfeld Energieeffizienz.....	90
9.2	Handlungsfeld Erneuerbare Energien.....	90
9.3	Handlungsfeld Mobilität und Verkehr.....	91

9.4	Handlungsfeld Natürlicher Klimaschutz.....	91
9.5	Handlungsfeld Klimafolgenanpassung.....	92
9.6	Handlungsfeld Querschnittsthemen	93
9.7	Erhöht priorisierte Maßnahmen	93
10	Öffentlichkeitsarbeit.....	96
11	Controllingkonzept.....	99
12	Verstetigungsstrategie.....	102
13	Anhang.....	105
13.1	Regionale Wertschöpfung – Methodik-Beschreibung.....	105
13.2	Abbildungsverzeichnis.....	113
13.3	Tabellenverzeichnis.....	116
13.4	Quellenverzeichnis.....	117
13.5	Übersicht der Maßnahmen und Maßnahmenblätter.....	123

1 Einleitung

1.1 Klimaschutz und Klimawandel

Mit Beginn der Industrialisierung stieg der Bedarf an fossilen Energieträgern wie Kohle, Erdöl oder Erdgas vor allem in den industriell geprägten Regionen unseres Planeten dramatisch an. Und mit dem Verbrauch dieser fossilen Energieträger stieg auch kontinuierlich der Anteil an Treibhausgasen in unserer Atmosphäre. Bereits Mitte des Neunzehnten Jahrhunderts wiesen Forschende darauf hin, dass neben dem natürlichen Treibhausgaseffekt, der ein Leben auf unserem Planeten erst ermöglichte, der Anstieg der CO₂-Konzentration in der Atmosphäre zu einer weiteren globalen Temperaturerhöhung führen wird (= Anthropogener Treibhausgaseffekt). Parallel mit dem Anstieg der CO₂-Konzentration von 285 ppm in der vorindustriellen Zeit bis zu 422 ppm im Jahr 2024 stieg auch die globale Durchschnittstemperatur kontinuierlich an.

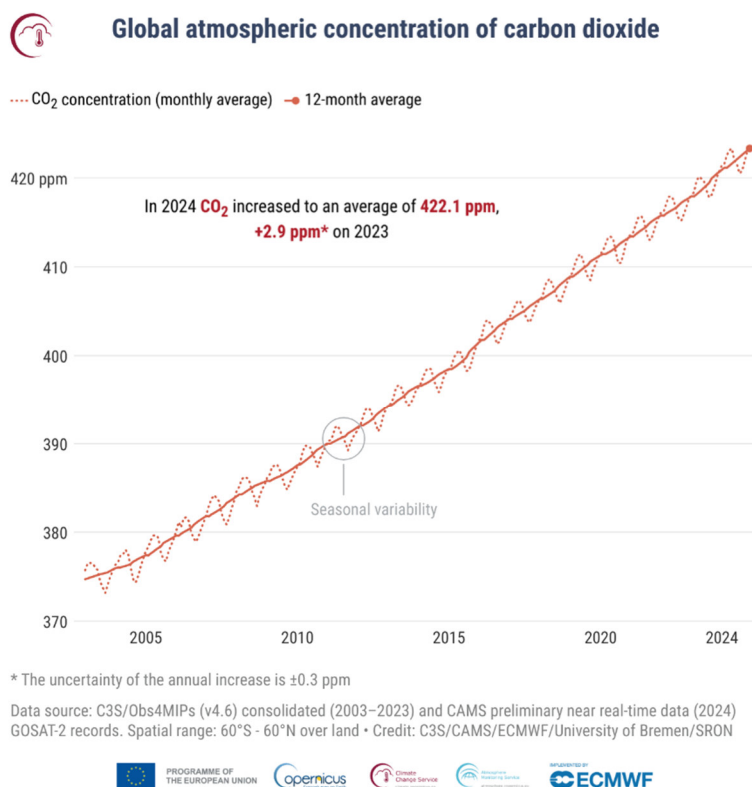


Abbildung 1-1: Globale Konzentration an Kohlendioxid in der Atmosphäre

Dieser Zusammenhang ist eindeutig und so war das Jahr 2024 erneut das wärmste Jahr seit Beginn der Aufzeichnungen. Nach dem Pariser Klimaschutzabkommen aus dem Jahr 2015 verpflichteten sich die teilnehmenden Staaten darauf, die Erderwärmung auf deutlich unter 2°C zu begrenzen und nach Möglichkeit unter 1,5°C zu bleiben. Aber diese Grenze wurde erstmalig in 2024 im Jahresdurchschnitt überschritten.

Klimaschutz ist somit eine globale Aufgabe und der damit verbundene Klimawandel macht vor Staatsgrenzen nicht halt. Langanhaltende Dürren, Hitzeperioden oder Flutkatastrophen sind längst auch bei uns angekommen, wie uns u. a. beim Pfingsthochwasser 2024 schmerzlich bewusst wurde. Es müssen weiter intensive Anstrengungen unternommen werden, um den Ausstoß klimaschädlicher Gase zu begrenzen, sowohl auf globaler und nationaler Ebene, wie auch heruntergebrochen auf Städte und Kommunen. Denn nur hier, im „Kleinen“, kann die wichtige Basisarbeit erfolgen, das Bewußtsein für den Klimaschutz zu schaffen, um unseren nachfolgenden Generationen ein Leben zu ermöglichen, so wie wir es kennen.

Mit der Erstellung des Integrierten Klimaschutzkonzeptes bekennt sich die Gemeinde Wadgassen dieser Verpflichtung und hat sich zum Ziel gesetzt, eine Klimaneutralität bis zum Jahr 2045 zu erreichen.

1.2 Kurzbeschreibung der Gemeinde Wadgassen

Die Gemeinde Wadgassen liegt innerhalb des Landkreises Saarlouis an der Saar, zwischen Saarlouis und Saarbrücken und dient mit ihren Ortsteilen Wadgassen, Schaffhausen, Hostenbach, Werbeln, Differten und Friedrichweiler vornehmlich als Wohngemeinde. Der Anteil an gewerblich oder industriell genutzten Flächen ist daher relativ gering. Wadgassen verfügt über einen hohen Waldanteil (49 %) und einer vergleichsweise hohen Siedlungsdichte (37 %), somit sind Offenlandschaften entsprechend wenig vorhanden.

Verkehrstechnisch ist die Gemeinde mit der Anschlussstelle Wadgassen an die BAB A620 Saarbrücken-Saarlouis, sowie an die B51 über Bous und die B269 in Überherrn zentral angebunden. Ein direkter Bahnanschluss besteht nicht mehr, aber es wird im Rahmen des Landesprojektes zur Reaktivierung der Bahnstrecken geprüft, ob eine Reaktivierung der Rossel-Bisttal-Bahn wirtschaftlich durchführbar ist. Ein Bahnanschluss ist aber über die Nachbarkommunen Bous und Völklingen möglich. Somit wird der Öffentliche Personennahverkehr unmittelbar nur durch verschiedene Busanbindungen bedient. Als wichtige Schlüsselverbindungen sind vor allen die KVS-Linien 406 über den Bahnhof Bous zum ZOB Saarlouis, sowie die Linie 186 zum Bahnhof Völklingen zu nennen. Darüber hinaus stellt die Linie R13 des privaten Anbieters Baron-Reisen eine wichtige Busverbindung direkt nach Saarbrücken dar.

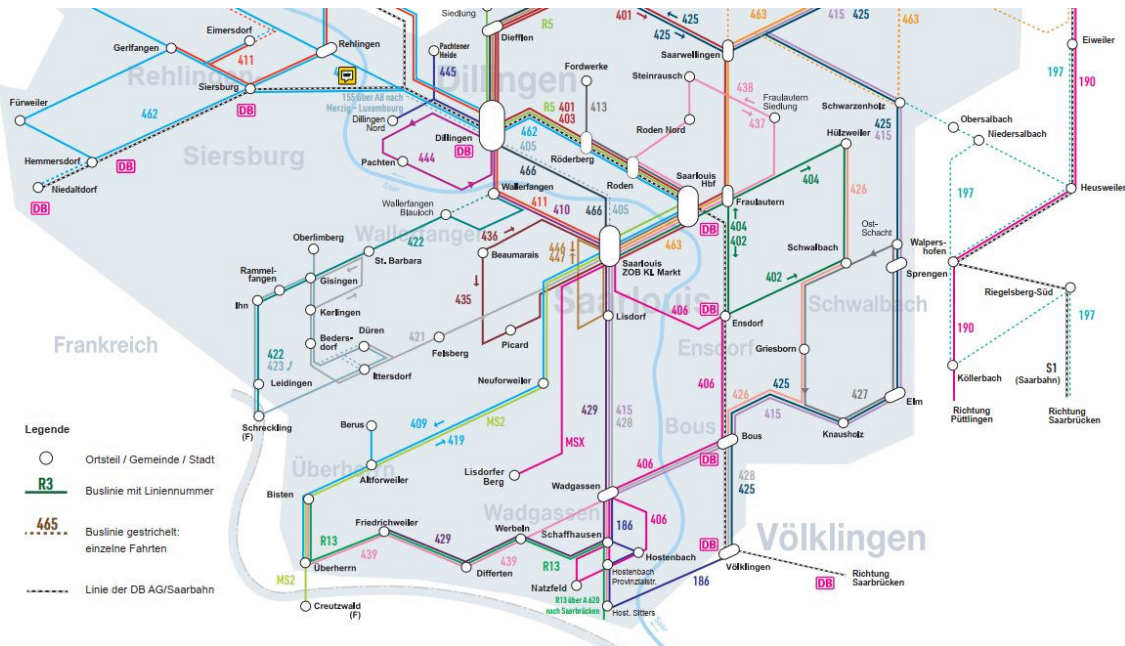


Abbildung 1-2: Ausschnitt aus dem Netzplan der Kreisverkehrsbetriebe Saarlouis 2024

Aufgrund ihrer Lage und der bestehenden Infrastruktur hat die Gemeinde Wadgassen auch touristisch einiges zu bieten. Mit einem bereits gut eingebundenen Freizeit-Radwegenetz lassen sich Ziele wie das Parkbad Wadgassen mit seinem Natur-Schwimmbecken, das Zeitungsmuseum und das Outlet-Center an der Cristallery oder der Wildpark gut erreichen. Ergänzend sollen im Rahmen der Umsetzung der Maßnahmen auch das Alltagsradwegenetz ausgebaut werden.

Mit der Erstellung eines Gemeindeentwicklungskonzeptes (GEKO) und eines integrierten städtebaulichen Entwicklungskonzeptes (ISEK) steht für die Gemeinde Wadgassen die Nachhaltige Gemeindeentwicklung zum Erhalt der Wohnqualität und der Erholungsfunktion im Vordergrund. Um dies auch für nachfolgende Generationen sicherzustellen, ist der Schutz der Natur und Umwelt und der aktive Klimaschutz von zentraler Bedeutung.

1.3 Arbeitsmethodik und Struktur

Die Struktur des vorliegendem Integrierten Klimaschutzkonzeptes entspricht den Vorgaben der Kommunalrichtlinie und des Fördermittelgebers Zukunft-Umwelt-Gesellschaft (ZUG) und umfasst folgende Elemente:

- Die **IST-Analyse der Strom- und Wärmeverbräuche** für das Basisjahr 2022 und die daraus ermittelte **Energie- und Treibhausgasbilanz**. Diese Bilanzierung wurde nach dem gelten BSKO-Standard (Bilanzierung Kommunal) des ifeu-Instituts mit Hilfe des Softwaretools Klimaschutzplaner des Klima-Bündnisses durchgeführt. Somit ist die Vergleichbarkeit zu anderen Kommunen oder auch zu später erneut erfolgten Bilanzierungen sichergestellt (Kapitel 2).
- Bei der **Potenzialanalyse** erfolgte eine qualitative und quantitative Bewertung der vorhandenen Ressourcen zur Erzeugung **Erneuerbarer Energien** aus Solarenergie, Wind- und Wasserkraft, Biomasse, Ab- oder Erdwärme und ihrer möglichen Nutzung. Den **Energieeinspar- und Energieeffizienzpotenzialen** wurden in einem eigenen Kapitel besonderes Augenmerk geschenkt (Kapitel 4 und 5).
- Um mit den vorhandenen Potenzialen das Ziel der Treibhausgasneutralität bis zum Jahr 2045 zu erreichen, wurden **Szenarien zur Energie- und Treibhausgasbilanzierung** entwickelt und daraus abgeleitet auch ein **Szenario zur regionalen Wertschöpfung** (Kapitel 6 und 7).
- Im Rahmen einer umfangreichen **Akteursbeteiligung** wurden Maßnahmen in relevanten Handlungsfeldern ausgearbeitet und definiert. Diese Maßnahmen nutzen und mobilisieren die vorhandenen Potenziale oder stellen wichtige flankierende Maßnahmen dar, um eine erfolgreiche Umsetzung sicherzustellen. Alle Maßnahmen sind in einem **Maßnahmenkatalog** zusammengefasst, welcher als „lebendes Dokument“ alle weiteren Klimaschutzaktivitäten der Gemeinde begleiten wird (Kapitel 8 und 9).
- Um auch in der Bevölkerung ein Bewusstsein für den Klimaschutz und eine Akzeptanz für umzusetzende Maßnahmen zu schaffen, ist eine umfangreiche und zielgerichtete **Öffentlichkeitsarbeit** notwendig. Die Beteiligung der Bürgerinnen und Bürger stellt auch eine wichtige Säule in der **Verstetigungsstrategie** des Klimaschutzgedankens dar (Kapitel 10 und 12).
- Mit dem **Controllingkonzept** wird letztendlich dargestellt, wie und mit Hilfe welcher Werkzeuge, die Umsetzung von Einzel-Maßnahmen verfolgt und die Wirksamkeit gemessen werden kann (Kapitel 11).

Mit der Verabschiedung und Veröffentlichung des vorliegenden Klimaschutzkonzeptes ist eine wichtige Ausgangsbasis geschaffen, auf deren Grundlage die weiteren Klimaschutzaktivitäten der Gemeinde Wadgassen aufbauen können. Maßnahmen für den Klimaschutz sind langfristig angelegt, deren Wirksamkeit regelmäßig mit erneuten Bilanzierungen dargestellt werden müssen.

2 Analyse des Gesamtenergieverbrauches und der Energieversorgung

2.1 Gesamtstromverbrauch und Stromerzeugung

Die vorliegenden Verbrauchsdaten der Netzbetreiber weisen für die Gemeinde Wadgassen einen Gesamtstromverbrauch von rund 43.100 MWh für das Jahr 2022 aus. Eine Verteilung auf die einzelnen Verbrauchssektoren zeigt folgende Abbildung:

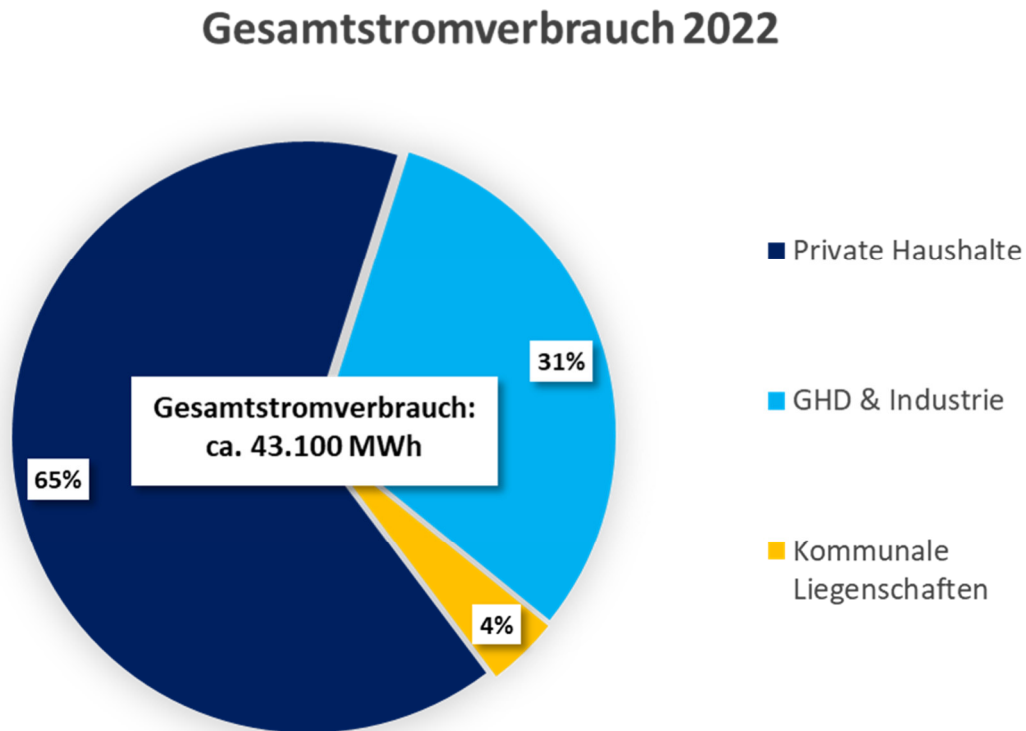


Abbildung 2-1: Gesamtstromverbrauch 2022 nach stationären Verbrauchssektoren

Mit einem jährlichen Verbrauch von rund 28.100 MWh (Anteil 65 %) weisen die Privaten Haushalte den höchsten Stromverbrauch auf. Der Sektor GHD & Industrie steht mit rund 13.300 MWh an zweiter Stelle, was einem Anteil von 31 % entspricht. Mit einem Anteil von insgesamt rund 1.700 MWh (4 %) am Gesamtstromverbrauch stellen die kommunalen Liegenschaften die kleinste Verbrauchergruppe dar.

In der Gemeinde Wadgassen wurden 2022 rund 2.300 MWh an regenerativem Strom erzeugt, was etwa 5,3 % des Gesamtstromverbrauchs entspricht. Damit liegt der Anteil erneuerbarer Energien an der Stromproduktion weit unter dem Bundesdurchschnitt² von 46,2 %

² S. BMWi, Zeitreihen zur Entwicklung der erneuerbaren Energien in Deutschland unter Verwendung aktueller Daten der Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat), Stand Feb 2024, S. 10, 12

im Jahr 2022. Die lokale Stromerzeugung ist komplett auf die Nutzung von Photovoltaikanlagen zurückzuführen.

2.2 Gesamtwärmeverbrauch und Wärmeerzeugung

Die Ermittlung des Gesamtwärmeverbrauchs für das Betrachtungsgebiet stellt sich im Vergleich zur Stromverbrauchsanalyse deutlich schwieriger dar. Neben den konkreten Verbrauchszahlen für leitungsgebundene Wärmeenergie (Erdgas), kann in der Gesamtbetrachtung aufgrund einer komplexen und zum Teil nicht leitungsgebundenen Versorgungsstruktur lediglich eine Annäherung an tatsächliche Verbrauchswerte erfolgen. Der Gesamtwärmeverbrauch setzt sich wie folgt zusammen:

- Angaben zu gelieferten Erdgasmengen der Netzbetreiber
- Angaben der Schornsteinfeger zu Feuerstätten sowie Extrapolation des Wärmeverbrauchs im privaten Wohngebäudesektor über spezifische Statistiken, zum Beispiel Zensus 2011 und Baufertigstellungsstatistik
- Angaben der Verwaltung zu den kommunalen Liegenschaften
- Statistische Angaben über den Energieverbrauch des verarbeitenden Gewerbes im Betrachtungsgebiet
- Daten des Bundesamtes für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) über geförderte innovative Erneuerbare-Energien-Anlagen
- Bundesdurchschnittswerte nach den Vorgaben des Klimaschutz-Planer an den Stellen, an denen keine regionalspezifischen Daten vorliegen

Insgesamt kann so für das Betrachtungsgebiet ein Gesamtwärmeverbrauch von rund 158.100 MWh für das Jahr 2022 ermittelt werden. Eine Verteilung auf die einzelnen Verbrauchssektoren zeigt folgende Abbildung:

Gesamtwärmeverbrauch 2022

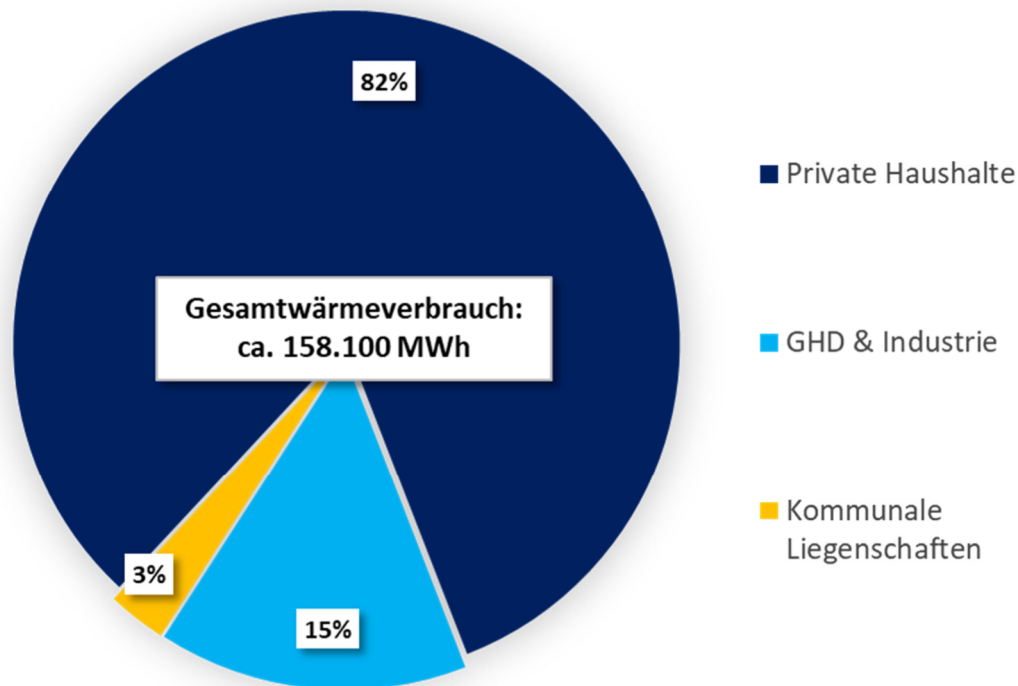


Abbildung 2-2: Gesamtwärmeverbrauch 2022 nach Verbrauchssektoren

Mit einem jährlichen Anteil von 82 % des Gesamtwärmeverbrauches (ca. 129.900 MWh) stellen die privaten Haushalte mit Abstand den größten Wärmeverbraucher des Betrachtungsgebietes dar. An zweiter Stelle steht der Sektor GHD & Industrie mit einem Anteil von 15 % (23.700 MWh). Die kommunalen (gemeindeeigenen) Liegenschaften dagegen haben einen Anteil von 3 % (4.480 MWh) am Gesamtwärmeverbrauch und stellen somit den kleinsten Verbrauchssektor des Betrachtungsgebietes dar.

Derzeit können etwa 6 % des Gesamtwärmeverbrauches über erneuerbare Energieträger abgedeckt werden. Damit liegt der Anteil erneuerbarer Energien an der Wärmebereitstellung unter dem Bundesdurchschnitt, der 2022 bei 17,5 %³ lag. In der Gemeinde Wadgassen beinhaltet der Anteil erneuerbarer Energien im Wärmebereich vor allem die Verwendung von Biomasse, Umweltwärme und Sonnenkollektoren. Die folgende Darstellung zeigt die Verteilung zwischen den einzelnen Energieträgern im Wärmesektor und verdeutlicht, dass die aktuelle Wärmeversorgung überwiegend auf fossilen Energieträgern beruht.

³ S. BMWi, Zeitreihen zur Entwicklung der erneuerbaren Energien in Deutschland unter Verwendung aktueller Daten der Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat), Stand Feb 2024, S. 10, 12

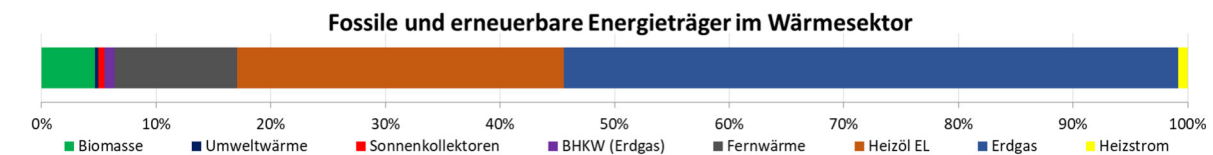


Abbildung 2-3: Fossile und erneuerbare Energieträger 2022 im Wärmesektor

2.2.1 Energieeinsatz im Sektor Verkehr

Der Energieeinsatz im Verkehrssektor wird entsprechend der vorliegenden Einteilung im Klimaschutz-Planer über die einzelnen Kategorien motorisierter Individualverkehr (MIV) und Güterverkehr auf der Straße, ÖPNV, Schienengüterverkehr & Binnenschifffahrt und kommunaler Fuhrpark bestimmt. Die folgende Tabelle zeigt die prozentuale Verteilung der Verkehrsmittel nach Energieverbrauch in der Gemeinde Wadgassen:

Tabelle 2-1: Aufteilung der Verkehrsmittel am Energieverbrauch 2022 für die Gemeinde Wadgassen

Verkehrsmittel	2022
Pkw	66,30%
Lkw	18,61%
Leichte Nutzfahrzeuge	9,61%
Linienbus	2,14%
Motorisierte Zweiräder	0,80%
Schienengüterverkehr	0,00%
Schienenpersonennahverkehr	0,00%
Binnenschifffahrt	0,00%

MIV und Güterverkehr auf der Straße

Für die Abbildung des „motorisierten Individualverkehrs“ und des „Güterverkehrs auf der Straße“ im Klimaschutz-Planer sind neben dem Fahrzeugbestand an PKW, Zweirädern, leichten Nutzfahrzeugen und LKW die jeweils spezifischen Jahresfahrleistungen und der spezifische Endenergieverbrauchsfaktor relevant. Somit ergibt sich für das Betrachtungsjahr 2022 folgende Abbildung:

Energieverbrauch MIV & Güterverkehr 2022

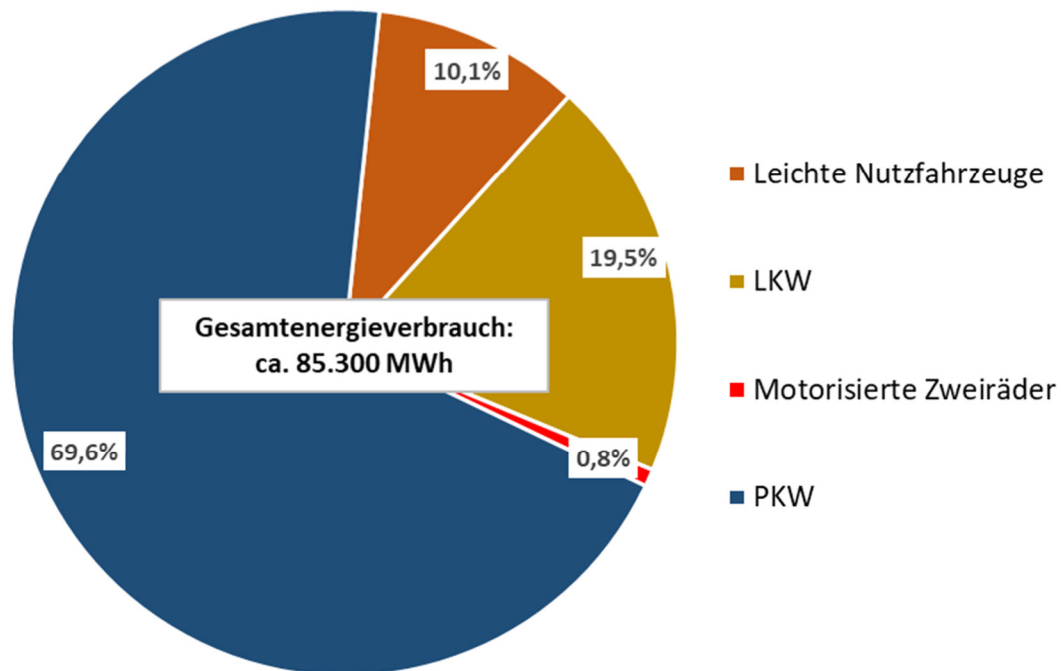


Abbildung 2-4: Energieverbrauch des motorisierten Individualverkehrs (MIV) und des Güterverkehrs

In den beiden Kategorien MIV und Güterverkehr auf der Straße sind 2022 im Betrachtungsgebiet insgesamt 13.816 Fahrzeuge zugelassen.⁴ Wie obenstehende Grafik zeigt, werden in den beiden genannten Kategorien insgesamt ca. 85.300 MWh Energie verbraucht. Die PKW haben mit rund 69,6 % den größten Anteil. Mit einem Anteil von 19,5 % stehen die LKW an zweiter Stelle, gefolgt von den leichten Nutzfahrzeugen mit einem Anteil von 10,1 % und den motorisierten Zweirädern mit 0,8 %. Dies entspricht einem Energieverbrauch von 5 MWh je Einwohner.

ÖPNV

Das Verkehrsmodell im Klimaschutz-Planer weist über hinterlegte Vorgabedaten für den ÖPNV einen Energieverbrauch in Höhe von rund 1.913 MWh aus, die komplett auf den Linienbusverkehr entfallen. Diese Werte ergeben sich aus einer Datenerhebung und Auswertung der Fahrpläne aus dem Jahr 2022.

Kommunaler Fuhrpark

Eine weitere betrachtete Kategorie innerhalb des Verkehrssektors stellt der Fuhrpark der Gemeinde dar. Diese weist einen Energieverbrauch von 170 MWh für leichte Nutzfahrzeuge

⁴ KBA 2023, Bestand an Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeuganhängern nach Gemeinden, Kraftfahrt-Bundesamt 01. Januar 2023

(LNF), 146 MWh für LKW und 43 MWh für PKW auf. Daraus ergibt sich ein Gesamtenergieverbrauch von ca. 359 MWh.

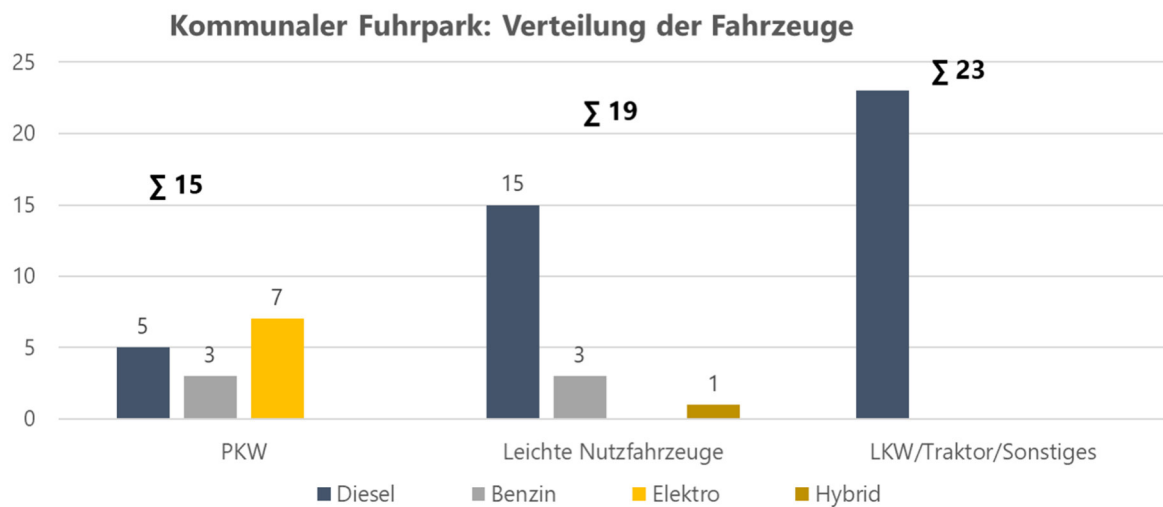


Abbildung 2-5: Überblick Fahrzeugbestand kommunaler Fuhrpark nach Energieträger

Der PKW-Fuhrpark der Gemeindeverwaltung setzt sich aus fünf Diesel-, drei Benzin- und sieben Elektrofahrzeugen zusammen. Des Weiteren gibt es noch 19 leichte Nutzfahrzeuge und 23 Fahrzeuge der Kategorie LKW/Traktor/Sonstiges (vgl. Abbildung 2-5).

Zusammenfassung Verkehrssektor

Eine Zusammenfassung aller zuvor betrachteten Kategorien innerhalb des Verkehrssektors führt zu folgendem Ergebnis:

Energieverbrauch Verkehrssektor 2022

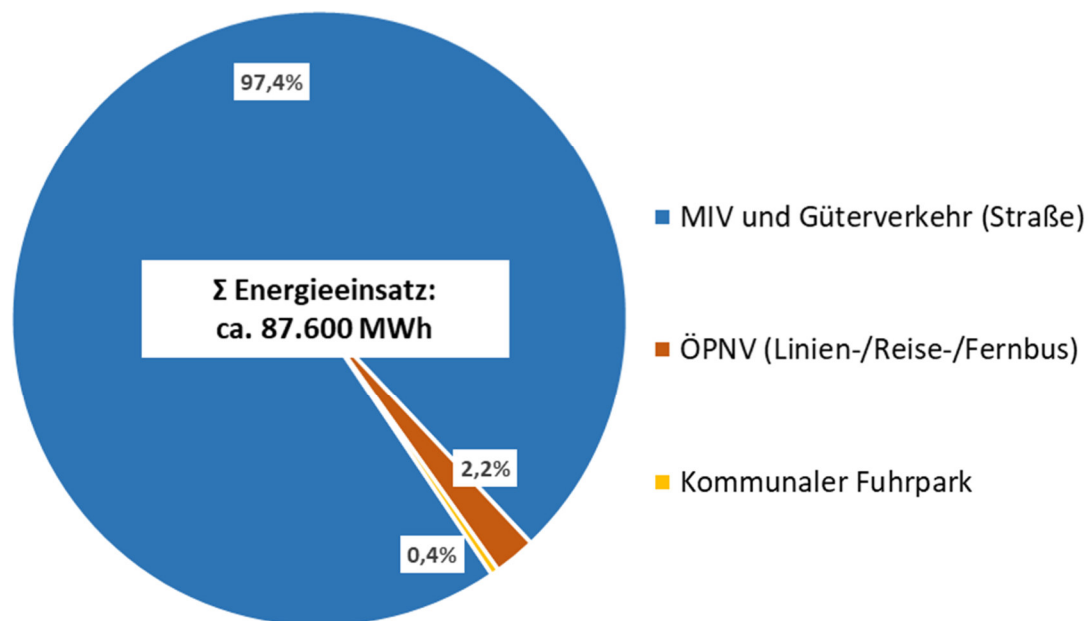


Abbildung 2-6: Überblick des Energieverbrauchs für den Verkehr 2022 in den betrachteten Kategorien

Der Energieverbrauch in oben dargestellter Abbildung für das Jahr 2022 über alle Kategorien führt zu einem gesamten Energieeinsatz von rund 87.600 MWh. Davon entfallen mit großem Abstand rund 97,4 % auf den MIV und Güterverkehr auf der Straße, an zweiter Stelle steht der ÖPNV mit einem Anteil von 2,2 % und an dritter Stelle mit 0,4 % der kommunale Fuhrpark.

2.2.2 Überblick Gesamtenergieverbrauch – nach Sektoren und Energieträgern

Der Gesamtenergieverbrauch setzt sich aus der Summe der zuvor beschriebenen Teilbereiche Strom, Wärme und Verkehr zusammen und beträgt für das Betrachtungsjahr 2022 rund 290.200 MWh. Dies entspricht einem Pro-Kopf-Wert von ca. 17,1 MWh. Für den Sektor Private Haushalte ergibt sich ein Verbrauch von 9,3 MWh je Einwohner und für den Sektor GHD & Industrie 16 MWh je sozialversicherungspflichtig Beschäftigten am Arbeitsplatz. Eine Aufteilung des Gesamtenergieverbrauchs auf die Bereiche Strom, Wärme und Verkehr sowie die entsprechenden Pro-Kopf-Verbräuche sind in der folgenden Abbildung dargestellt:

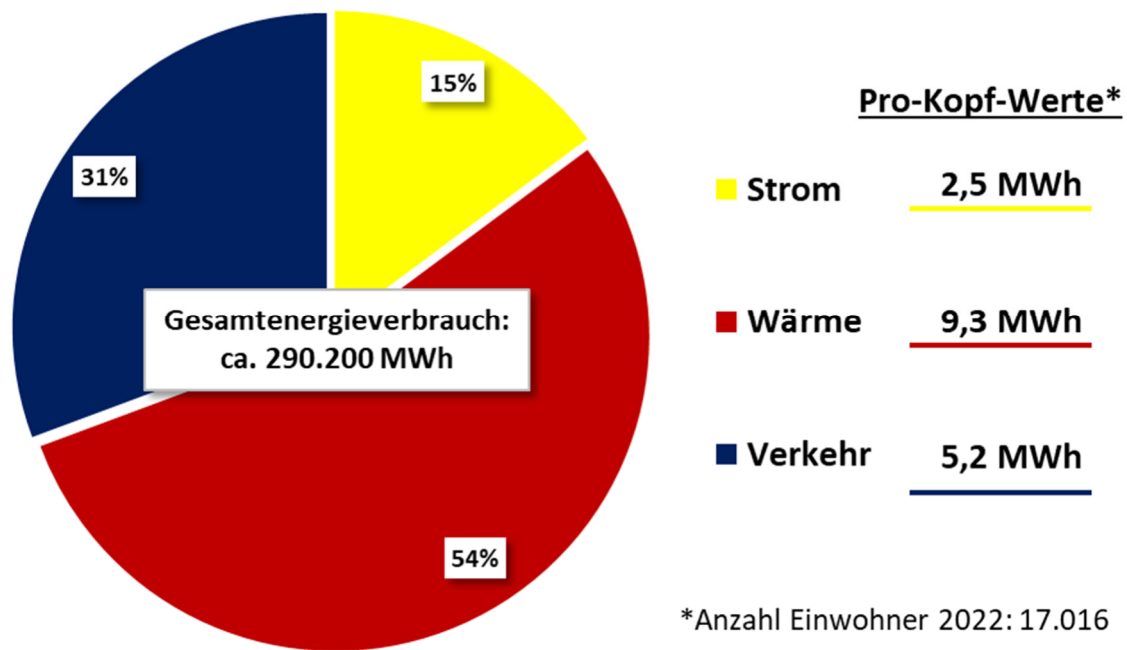
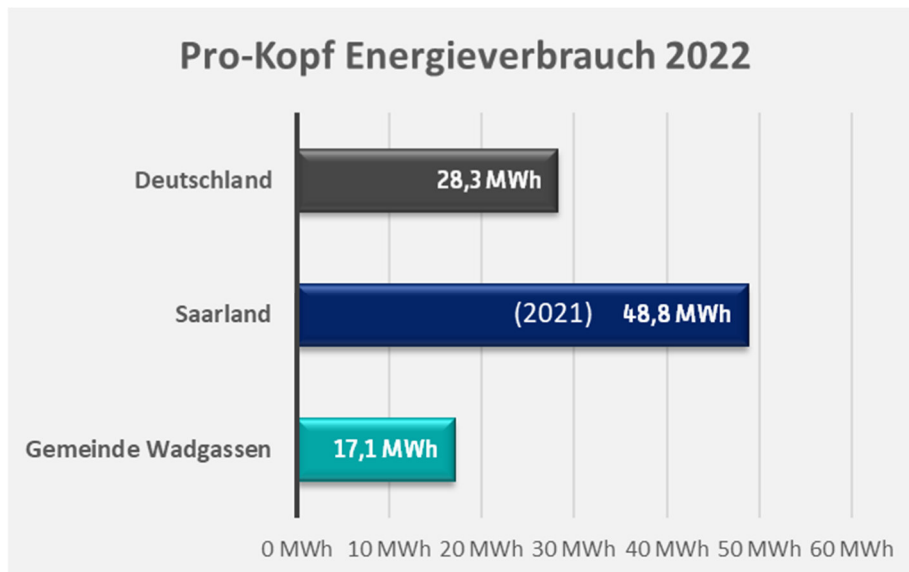


Abbildung 2-7: Verteilung des Gesamtenergieverbrauchs 2022 auf die Bereiche Strom, Wärme, Verkehr

Obenstehende Abbildung zeigt, dass der Wärmebereich mit 54,5 % den größten Anteil am Gesamtenergieverbrauch 2022 hat. Auf den Verkehrssektor entfallen 30,7 % und der Strombereich hat mit 14,9 % den geringsten Anteil am Gesamtenergieverbrauch. Dementsprechend stellen sich auch die Pro-Kopf-Verbräuche dar. Im Betrachtungsjahr 2022 beträgt der Pro-Kopf-Verbrauch im Wärmebereich 9,3 MWh, der Verkehrssektor liegt bei 5,2 MWh pro Kopf und der Energieeinsatz für den Bereich Strom beträgt pro Kopf 2,5 MWh.

Im Vergleich mit Deutschland und dem Saarland liegt die Gemeinde Wadgassen somit unter dem Durchschnitt, wie folgende Abbildung zeigt:

Abbildung 2-8: Pro-Kopf-Vergleich Energieverbrauch 2022⁵⁶⁷

Einen Gesamtüberblick über die derzeitigen Energieverbräuche der einzelnen Verbrauchssektoren stellt Abbildung 2-9 dar.

Den größten Energieverbrauch mit ca. 158.000 MWh verursachen die Privaten Haushalte. Hier besteht der größte Handlungsbedarf im stationären Bereich, welcher sich vor allem im Einsparpotenzial der fossilen Wärmeversorgung widerspiegelt. Zweitgrößte Verbrauchergruppe ist der Sektor Verkehr mit 89.700 MWh. Der Sektor GHD & Industrie steht mit einem ermittelten Verbrauch von 37.000 MWh an dritter Stelle und an letzter Stelle stehen die kommunalen Liegenschaften mit einem Energieverbrauch von 6.200 MWh. Die Gemeinde Wadgassen kann auf diese Verbrauchssektoren einen indirekten Einfluss nehmen, um die Energiebilanz und die damit einhergehenden ökologischen und ökonomischen Effekte zu verbessern.

⁵ Länderarbeitskreis Energiebilanzen (Datenbankabruf: 26.11.2024); für Deutschland: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, Zahlen und Fakten Energiedaten (Stand: 02.02.2024), <https://www.umweltbundesamt.de/themen/energieverbrauch-im-jahr-2022-auf-zweitniedrigstem>

⁶ UBA 2024: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/energie/energieverbrauch-nach-energietraegern-sektoren#allgemeine-entwicklung-und-einflussfaktoren>

⁷ Stala Saarland 2023, Statistische Berichte, Energiebilanz und CO₂-Bilanz des Saarlandes 2019 bis 2021, Dezember 2023, https://www.saarland.de/stat/DE/_downloads/aktuelleBerichte/E/EIV4_2019_bis_2021.pdf?__blob=publicationFile&v=4

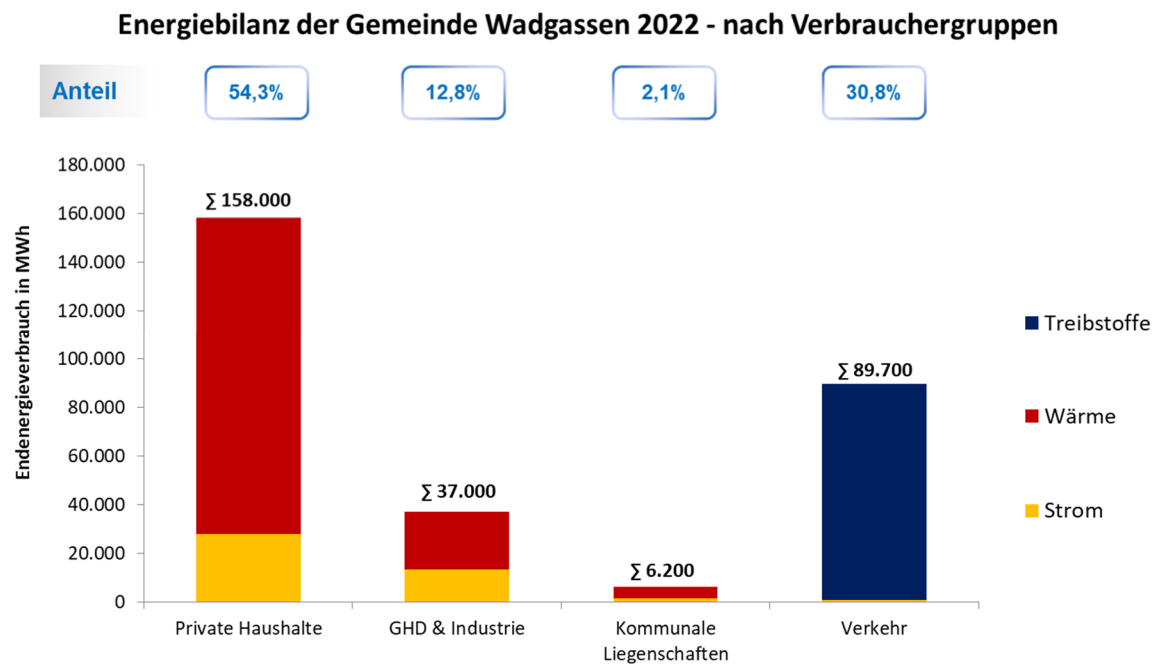


Abbildung 2-9: Energiebilanz Gemeinde Wadgassen 2022 nach Verbrauchssektoren

Die zusammengefügte Darstellung der Energieverbräuche nach Verbrauchssektoren lässt erste Rückschlüsse über die dringlichsten Handlungssektoren im Betrachtungsgebiet zu. Im derzeitigen Versorgungssystem stellt der Wärmeverbrauch aller stationären Verbrauchergruppen den deutlich größten Anteil an der Energiebilanz dar. Vorherrschend ist dieser durch den Einsatz fossiler Energieträger geprägt.

Durch die Nutzung des Territorialprinzips in der Bilanzierungsmethode werden alle Energieverbräuche der relevanten Verbrauchergruppen erfasst, die auf dem Territorium des Betrachtungsgebietes anfallen. Für den Verkehrssektor fällt in der Gemeinde Wadgassen die Autobahnen A620 in die Systemgrenze hinein. Diese erhöhen den Pendlerverkehr stark und somit auch die bilanzierten Energieverbräuche.

2.3 Treibhausgasemissionen

Mit den in den vorangegangenen Kapiteln ausführlich erläuterten Endenergieverbräuchen aller betrachteten Verbrauchergruppen sind unterschiedliche Klimawirkungen verbunden, die im Folgenden über den Indikator der THG-Emissionen dargestellt werden. Die Summe der verursachten THG-Emissionen in den betrachteten Verbrauchergruppen ist immer abhängig von den eingesetzten Energieträgern, da jeder Energieträger eine unterschiedliche Emissionsintensität aufweist. So beträgt zum Beispiel der CO₂e-Faktor für den Bundesstrommix 505 g/kWh, während der CO₂e-Faktor für Heizöl bei 313 g/kWh und für Erdgas

bei 257 g/kWh liegt.⁸ Die Emissionsfaktoren verdeutlichen, dass der Strombereich im Vergleich zum Wärmebereich deutlich emissionsintensiver ist. Trotz seines geringeren Anteils am Gesamtenergieverbrauch hat der Strombereich hinsichtlich seiner Klimawirkung deshalb ein großes Potenzial, zum Klimaschutz beizutragen.

Aufbauend auf den Ergebnissen der Energiebilanz wurden im Folgenden die damit einhergehenden THG-Emissionen ermittelt, indem jeweils der spezifische Emissionsfaktor je eingesetztem Energieträger zu Grunde gelegt wurden. Ziel der Energie- und THG-Bilanz ist es, spezifische Referenzwerte für zukünftige THG-Emissionsminderungsprogramme zu erheben. In der vorliegenden Bilanz wurden, auf Grundlage der zuvor erläuterten Verbräuche, die THG-Emissionen in den Bereichen Strom, Wärme und Verkehr für die einzelnen Verbrauchssektoren quantifiziert. Für das Betrachtungsjahr 2022 wurden demnach THG-Emissionen in Höhe von rund 88.900 t CO₂e für die Gemeinde Wadgassen errechnet. Eine prozentuale Verteilung der THG-Emissionen nach Verbrauchergruppen ist in folgender Grafik dargestellt.

THG-Bilanz 2022 für die Gemeinde Wadgassen

- nach Verbrauchergruppen -

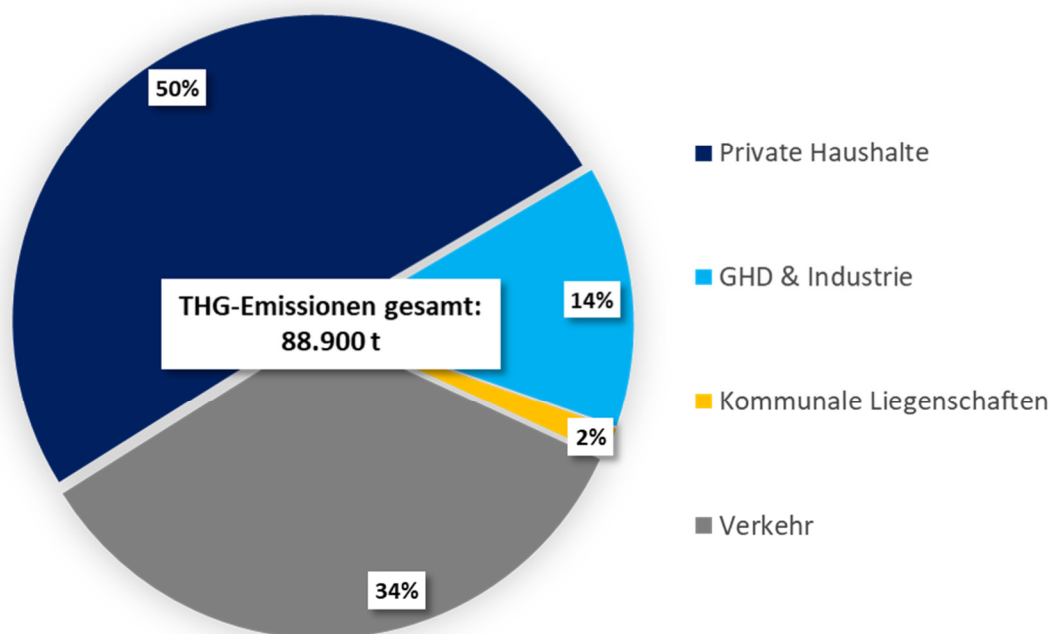


Abbildung 2-10: Verteilung der gesamten THG-Emissionen nach Verbrauchergruppen

Die THG-Emissionen werden zu 50 % durch die Privaten Haushalten und zu 34 % durch den Verkehrssektor verursacht. Die Verbrauchergruppe GHD & Industrie ist für 14 % der Gesamtemissionen verantwortlich und die kommunalen Liegenschaften verursachen in der Gesamtbetrachtung die geringsten THG-Emissionen mit einem Anteil von 2 %.

⁸ Emissionsfaktoren aus Klimaschutz-Planer unter Verweis auf BSKO IFEU und Gemis 4.94

Bezogen auf aktuell 17.016 Einwohner (2022) im Betrachtungsgebiet ergeben sich durchschnittliche Pro-Kopf-Emissionen in Höhe von rund 5,2 t CO₂e. Damit liegen die Emissionen unter den Bundesdurchschnitt von 8,9 t CO₂e⁹ (im Jahr 2022) und unter den Pro-Kopf-Emissionen für das Saarland von 14 t CO₂e¹⁰ (im Jahr 2021). Betrachtet man nur die Emissionen aus dem Sektor Private Haushalte, ergeben sich ca. 2,6 t CO₂e pro Einwohner.

Die folgende Darstellung bietet einen Gesamtüberblick der THG-Emissionen je Verbrauchssektor, unterteilt nach den Emissionsquellen Strom, Wärme und Treibstoffe, welche für das Jahr 2022 errechnet wurden.

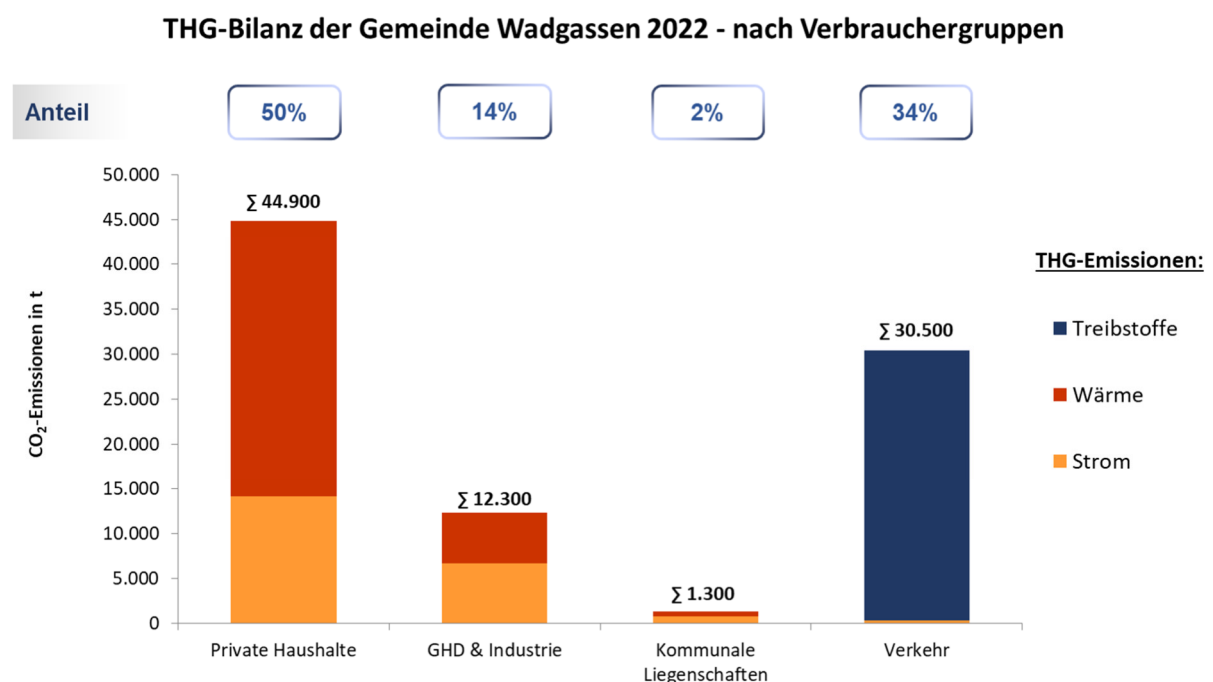


Abbildung 2-11: THG-Bilanz Gemeinde Wadgassen 2022 nach Verbrauchssektoren

Obenstehende Abbildung verdeutlicht die hohen Emissionen der Privaten Haushalten, gefolgt von dem Verkehrssektor und GHD & Industrie. Es ist zu erkennen, dass die Privaten Haushalten mit Abstand die meisten Emissionen verursachen. Der Treibstoffbedarf im Verkehrssektor steht an zweiter Stelle. In der Verbrauchergruppe GHD & Industrie verursacht der Strom die meisten Emissionen.

Die Gemeinde Wadgassen ist an die Fernwärmeschiene Saar angeschlossen. Da die FVS ein Zertifikat besitzt, welches einen Emissionsfaktor von 0 g CO₂e/kWh bescheinigt, werden für

⁹ <https://www.umweltbundesamt.de/daten/klima/treibhausgas-emissionen-in-der-europaeischen-union#pro-kopf-emissionen>

¹⁰ Stala Saarland 2023, Statistische Berichte, Energiebilanz und CO₂-Bilanz des Saarlandes 2019 bis 2021, Dezember 2023, https://www.saarland.de/stat/DE/_downloads/aktuelleBerichte/E/EIV4_2019_bis_2021.pdf?__blob=publicationFile&v=4

die Fernwärme keine Emissionen veranschlagt.¹¹

Eine allgemeinere Verteilung der verursachten THG-Emissionen anhand ihrer Emissionsquellen Strom, Wärme und Treibstoffe zeigt folgende Abbildung:

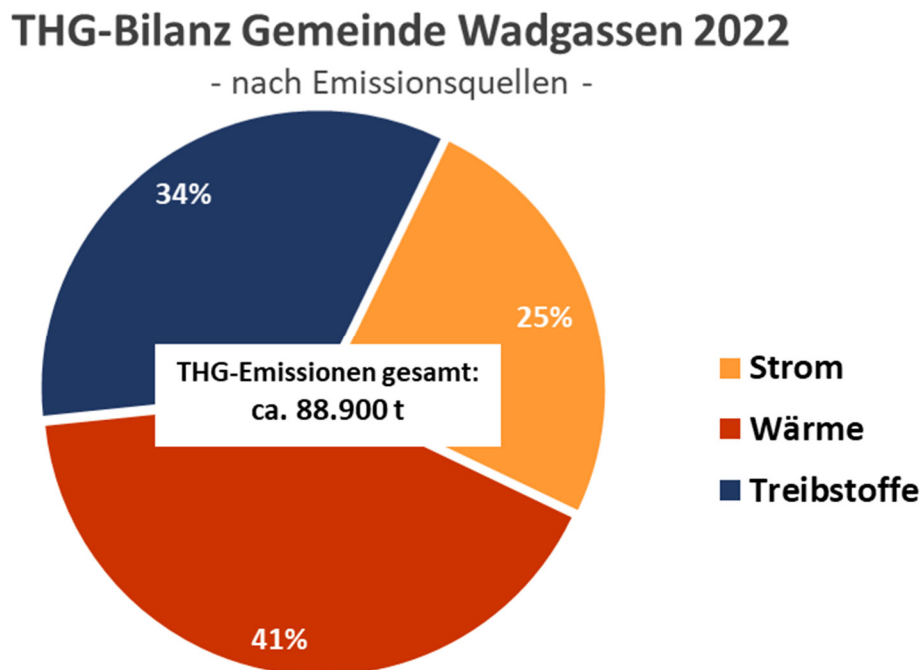


Abbildung 2-12: Verteilung der THG-Bilanz 2022 für die Gemeinde Wadgassen nach Emissionsquellen

Demnach ist der Wärmeverbrauch für 41 % der gesamten THG-Emissionen verantwortlich. Der Treibstoffverbrauch im Verkehrssektor trägt zu 34 % der verursachten THG-Emissionen bei. Der Stromverbrauch verursacht 25 % der Gesamtemissionen im Betrachtungsgebiet.

¹¹ FVS 2024: Bescheinigung Emissionsfaktor, https://www.fvs.de/uploads/pics/Bescheinigung_Schiene_FVS_energetische_Bewertung_FW_309-1u7_GEG_01.pdf

3 Wirtschaftliche Auswirkungen der Energieversorgung

Nachfolgend werden in der untenstehenden Grafik die Kosten der Energieversorgung im Status Quo (2022) für die Gemeinde Wadgassen dargestellt, unterteilt nach den Sektoren Strom, Wärme und Verkehr:

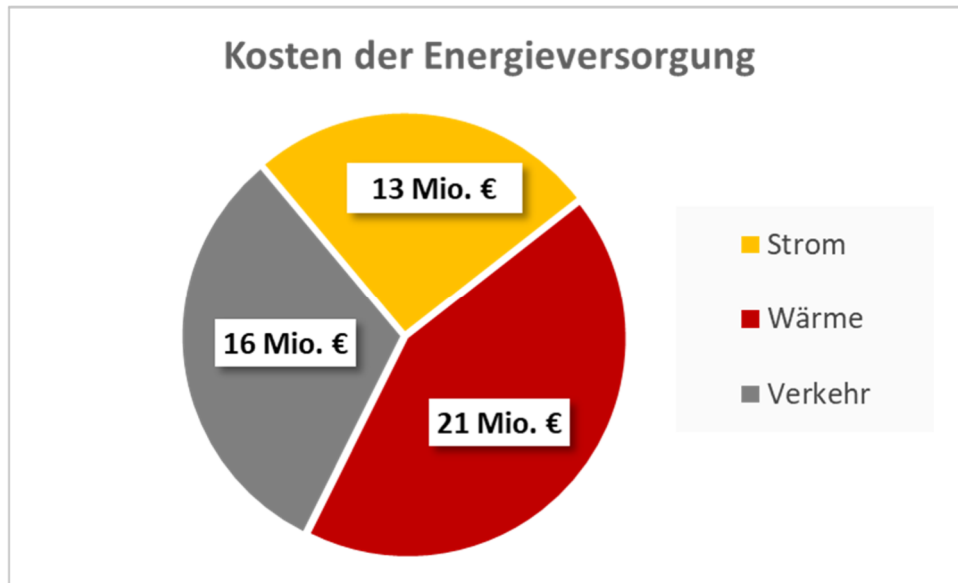


Abbildung 3-1: Kosten der Energieversorgung in der Gemeinde Wadgassen

In der Gemeinde Wadgassen müssen aktuell Ausgaben für die Energieversorgung in Höhe von rund 50 Mio. € pro Jahr aufgewendet werden. Davon entfallen rund 16 Mio. € auf Treibstoffe (Verkehrssektor), rund 13 Mio. € auf den Strom- und rund 21 Mio. € auf den Wärmebereich.¹² Damit einhergehend ist festzustellen, dass die Gemeinde Wadgassen im Betrachtungsjahr immer noch fossile Energieträger zur Strom- und Wärmeversorgung sowie zu Mobilitätszwecken eingesetzt hat.

Gerade durch die Nutzung fossiler Energieträger fließen Finanzmittel außerhalb der Gemeinde und sogar außerhalb der Bundesrepublik in externe Wirtschaftskreisläufe ein und stehen vor Ort nicht mehr zur Verfügung. Durch den Einsatz von regional erzeugten Erneuerbaren Energien und der Umsetzung von Effizienzmaßnahmen kann diesem Effekt entgegengewirkt werden. Folglich kann durch die Aktivierung lokaler Potenziale und die Investition in Erneuerbare Energien und Energieeffizienzmaßnahmen ein Teil der jährlichen Ausgaben in lokalen Wirtschaftskreisläufen gebunden werden.

¹² Jährliche Verbrauchskosten im Strom-, Wärme und Verkehrsbereich nach aktuellen Marktpreisen des Betrachtungsjahres (vgl. Anhang).

3.1 Preisliche Auswirkungen der CO₂-Bepreisung nach dem Brennstoffemissions-handelsgesetz (BEHG) ab 2021

Die Nutzung erdölbasierter Brennstoffe, wie z. B. Erdgas, Kohle oder Heizöl, hat starke Auswirkungen auf die Umwelt. Aus diesem Grund gilt es Anreize zu schaffen, um den Verbrauch fossiler Energieträger zu verringern und eine Lenkungswirkung hin zu umweltfreundlicheren Energieformen und Produkten auszulösen.

Das Brennstoffemissionshandelsgesetz (BEHG) ist damit einhergehend als Bestandteil des im September 2019 veröffentlichten „Klimaschutzpaketes“ der Bundesregierung am 20.12.2019 in Kraft getreten. Damit wurden die ambitionierten Klimaschutzziele, denen sich Deutschland verpflichtet hat, gesetzlich verankert. Das BEHG ist die Grundlage für den nationalen Zertifikatshandel für Emissionen aus fossilen Brennstoffen. Es verpflichtet die Inverkehrbringer von Brennstoffen ab dem 1. Januar 2021 dazu CO₂-Emissionszertifikate zu erwerben.

In den Jahren 2021 bis 2025 werden die CO₂-Zertifikate zum Festpreis gehandelt, danach gilt für das Jahr 2026 ein Preiskorridor, der ab 2027 entfällt, so dass die Zertifikate dann einer freien Preisfindung am Markt unterliegen. Die Zertifikatspreise in Euro pro Tonne CO₂ ergeben sich aus dem im Dezember 2019 in Kraft getretenen BEHG und seinen Novellierungen. Die Preise stellen sich wie folgt dar:¹³

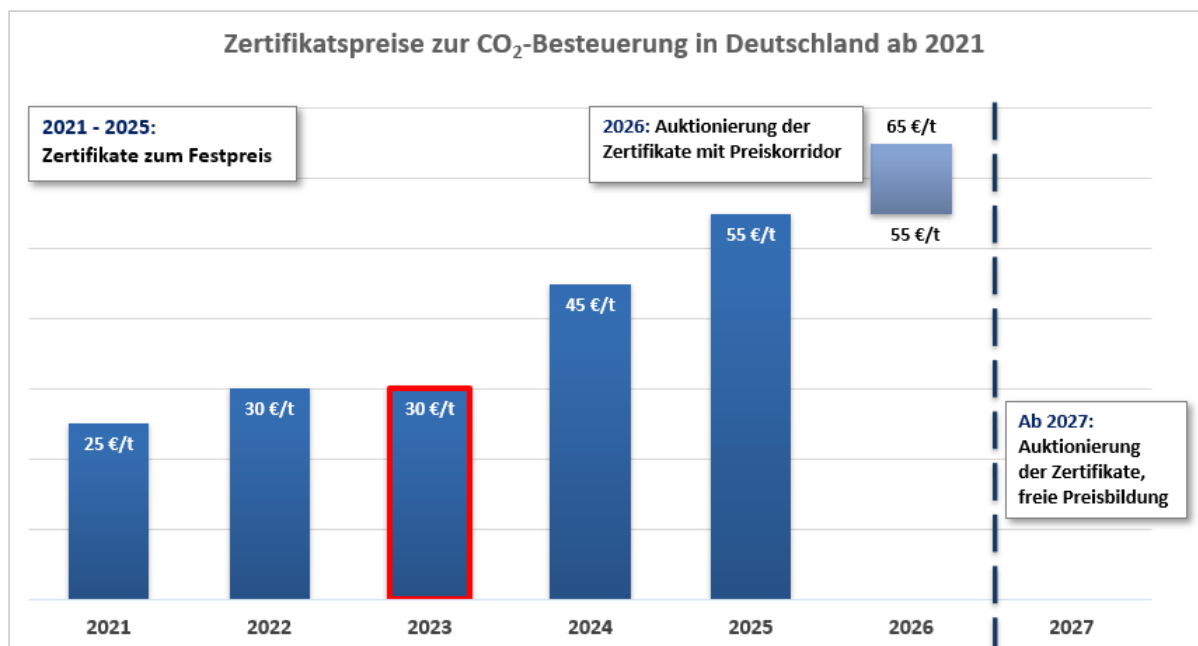


Abbildung 3-2: Zertifikatspreise zur CO₂-Besteuerung in Deutschland ab 2021 nach dem BEHG¹⁴

¹³ Vgl. Bundesministerium der Justiz 2022: BEHG §10.

¹⁴¹⁴ Im Jahre 2023 wurde die ursprünglich geplante Erhöhung ausgesetzt.

Wie die obenstehende Abbildung zeigt, wurde ab dem Jahr 2021 ein Preis von 25 € pro Tonne CO₂ erhoben. Bis 2025 wird der Preis dann schrittweise auf 55 € pro Tonne CO₂ angehoben. Ab dem Jahr 2026 gilt ein Preiskorridor, bei dem ein Deckel von maximal 65 € pro Tonne CO₂ geplant ist. Ab dem Jahr 2027 sollen die Zertifikate dann einer freien Preisfindung am Markt unterliegen.

Vor dem Hintergrund der Anfang 2021 eingeführten CO₂-Bepreisung für fossile Brennstoffe werden im Folgenden die Auswirkungen auf die Energieversorgungskosten des Betrachtungsgebietes dargestellt. Dies erfolgt auf Grundlage der zuvor berechneten Kosten für die Energieversorgung der Gemeinde Wadgassen. Die nachfolgende Grafik fasst die Effekte zusammen:

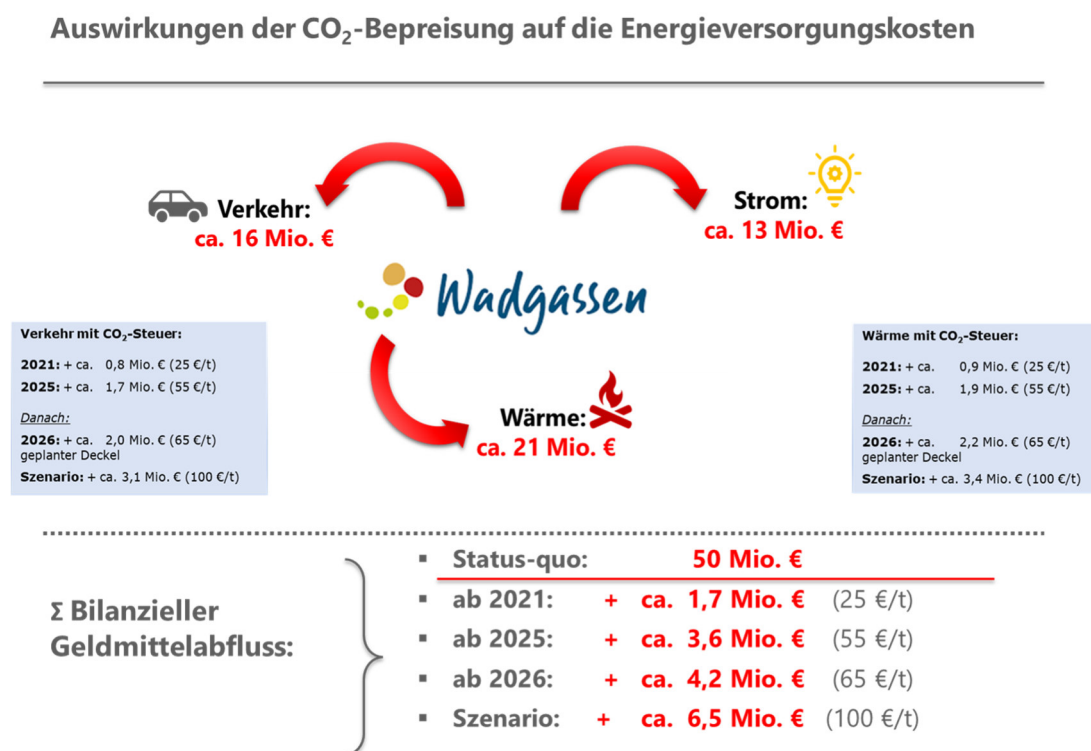


Abbildung 3-3: Effekte durch die CO₂-Bepreisung in der Gemeinde Wadgassen

Obenstehende Abbildung verdeutlicht, dass das Betrachtungsgebiet mit der Einführung der CO₂-Bepreisung ab dem Jahr 2021 mit einem erheblichen, kostenseitigen Mehraufwand im Gebäude- und Verkehrssektor rechnen muss.

Durch die Umsetzung von klimaentlastenden Maßnahmen, wie z. B. Effizienzmaßnahmen im Gebäudebestand, dem Austausch fossiler Energiesysteme und dem Einsatz von regional erzeugter Erneuerbarer Energie sowie dem vermehrten Einsatz alternativer Antriebstechnologien im Mobilitätssektor, kann das Betrachtungsgebiet diesen Mehraufwand reduzieren.

3.2 Bewertung von Klimaschutzmaßnahmen mittels des Indikators der Regionalen Wertschöpfung

Zentrale Begrifflichkeit ist im vorliegenden Konzept die „regionale Wertschöpfung“ als ökonomisch quantifizierbare Kennzahl zur Abbildung des regionalen (Mehr-)Wertes, der mit Investitionen in Erneuerbare Energien und Energieeffizienz einhergeht. Entsprechend der Bedeutung von Wertschöpfung als allgemeines Ziel unternehmerischen Handelns geht es hierbei nicht nur darum, höhere Werte aus der Transformation von Inputs in Outputs zu generieren. Vielmehr wird der regionale Bezug aller durch die Investitionen ausgelösten Finanzströme in den einzelnen Stufen der Wertschöpfungskette in den Vordergrund gerückt und bewertet. Regionale Wertschöpfung wird folglich als ökonomischer Kennwert in Euro (€) ausdrückbar. Darüber hinaus kann die regionale Wertschöpfung als politische Argumentationsgrundlage genutzt werden, um Wirtschaftsförderungsstrategien auf lokaler Ebene zu entwickeln und umzusetzen. Schon heute bietet die regionale Wertschöpfung vielfältige Chancen zur Mobilisierung und Optimierung ungenutzter Potenziale beim Ausbau Erneuerbarer Energien und Energieeffizienz. Die Umsetzung auf regionaler Ebene liefert nicht nur lokale Erfolge, sondern kann auch maßgeblich zur Erreichung der Klimaschutz- und Nachhaltigkeitsziele beitragen sowie damit verbunden Innovation und Beschäftigung auslösen.

Der Indikator „regionale Wertschöpfung“ ist definiert als die Summe aller zusätzlichen Werte, die in einer Region / einem räumlich abgegrenzten Gebiet innerhalb eines bestimmten Zeitraumes entstehen. Der Begriff „Wert“ kann hierbei eine subjektiv unterschiedliche Bedeutung erfahren, d. h. er kann ökonomisch, ökologisch und soziokulturell verstanden werden. Im Kontext des vorliegenden Konzeptes liegt der Schwerpunkt auf der ökonomischen Bewertung der Investitionen in den Ausbau Erneuerbarer Energien und Energieeffizienz. Regionale Wertschöpfung bildet an dieser Stelle den Indikator zur Quantifizierung ökonomischer Effekte, d. h. sie bewertet die Schaffung von monetären Werten im Betrachtungsgebiet. Hierbei handelt es sich um die generierten Geldwerte (€), welche durch den Ausbau EE und Energieeffizienz in der Region verbleiben. Gerade die konsequente Berücksichtigung regionaler Wertschöpfungsaspekte in allen Stufen der Wertschöpfungskette bietet ein erhebliches Einnahme- und Beschäftigungspotenzial.

Die Notwendigkeit zur Steuerung und damit zum Verbleib der Wertschöpfung vor Ort ergibt sich u. a. aufgrund der Tatsache, dass der Zubau Erneuerbarer Energien oftmals in der Kritik steht, da ein ungesteuerter Zuwachs zu ökonomischen, ökologischen und technischen Herausforderungen, einhergehend mit Akzeptanzproblemen in der Bevölkerung, führen kann.

Die Raumplanung, Investoren, Anlagenbetreiber sowie die Betreiber der Verteilernetze agieren oft sehr unabhängig voneinander, da sie zum Teil sehr unterschiedliche Interessen verfolgen. Des Weiteren stoßen Kommunen oft an ihre Grenzen, wenn es um die Regelung überregionaler Belange geht. Gerade im Bereich der Finanzierung, des Anlagenbetriebs und des Netzmanagements herrschen meist unterschiedliche Interessenlagen vor. So stellt die unregelmäßige Erzeugung großer Mengen erneuerbaren Stroms eine große Herausforderung für das Lastmanagement und damit für die Netzbetreiber dar. Für die Kommunen und die Bevölkerung hingegen stehen die regionale Wertschöpfung und die Verteilungsgerechtigkeit im Vordergrund.

Sinnvoll sind an dieser Stelle ein ganzheitliches, ressortübergreifendes Denken und Handeln auf regionaler Ebene bzw. Landesebene unter Einbindung teils divergierender, kommunaler Interessen zu initiieren. Für einen effizienten und von der Bevölkerung mitgetragenen Einsatz von EE braucht es eine bessere Vernetzung der Akteure auf allen relevanten Ebenen. Vor diesem Hintergrund sind Handlungsoptionen gefragt, die eine stärkere Steuerung der regionalökonomischen Effekte sowohl auf lokaler Ebene als auch auf Landesebene zulassen. Der Bewertungsansatz der regionalen Wertschöpfung bietet hierbei die Chance für eine breite und faire Berücksichtigung von Interessen, mehr Teilhabe und einen gerechteren Ausgleich zwischen positiven und negativen Effekten innerhalb einer Region. So können Vorteile (z. B. Gewinne aus Anlagenbeteiligung) auf eine breite Bevölkerungsschicht verteilt und Nachteile (z. B. durch Windräder in der Nähe von Wohnbebauungen) im Konsens mit der Bevölkerung verringert bzw. kompensiert werden. Durch ein frühzeitiges Eingreifen bzw. eine gezielte Steuerung gewisser Handlungsoptionen kann nicht nur die regionale Wertschöpfung, sondern auch die Zukunftsfähigkeit und die Lebensqualität der gesamten Region gesteigert werden. Eine gerechte Verteilung der Effekte schafft überdies die für eine hohe Lebensqualität notwendige Akzeptanz der EE-Anlagen innerhalb der Bevölkerung.

Die Umsetzung und Steuerung regionaler Wertschöpfung kann nur durch die Einbindung möglichst vieler lokaler Akteure (z. B. öffentliche Verwaltung, Energieversorger, Anlagenbetreiber, Flächeneigentümer, Handwerker, lokale Dienstleister, KMU, Finanzinstitute, Bürgerinitiativen) erfolgreich sein. Die unterschiedlichen Akteure sollen dahingehend kooperieren, dass Aktivitäten im Bereich Ausbau EE im Gesamtsystem „Kommune/Region/Land“ möglichst effizient, wirtschaftlich, emissionsarm und sozial verträglich umgesetzt werden.

Regionale Wertschöpfung stellt somit ein geeignetes Instrument dar, den Ausbau Erneuerbaren Energien vor dem Hintergrund Klimaschutz und Nachhaltigkeit als echte Handlungsoption zur lokalen Wirtschaftsförderung (re-)finanzierbar, technisch und administrativ möglich sowie sozial und politisch akzeptabel zu präsentieren.

3.3 Regionale Wertschöpfung im Status Quo (2022)

Im Folgenden wird eine Quantifizierung der regionalen Wertschöpfung durch den Ausbau EE und die Umsetzung von Energieeffizienz für die Gemeinde Wadgassen vorgenommen. Angewendet wird dabei ein am IfaS entwickeltes, dynamisches Berechnungsmodell. Die Gemeinde Wadgassen mit ihren administrativen Gebietsgrenzen definiert bei der Betrachtung die räumlichen Systemgrenzen. Die inhaltlichen Systemgrenzen zur Quantifizierung der RWS sind so festgelegt, dass die Investitionen in Erneuerbare Energien und Energieeffizienz die Ausgangsbasis zur Schaffung eines regionalen Mehrwertes bilden. Regionale Wertschöpfung entsteht dabei z. B. durch die Beschäftigung von Mitarbeitern, Leistungsbezug von regionalen Handwerkern / Dienstleistern, die Einbindung lokaler Banken, Realisierung von Gewinnen für ortsansässige Betreiber / Investoren / Eigentümer, Steuerzahlungen in die Region, Pachtzahlungen an die Flächeneigentümer. Dabei gilt allgemein, dass regionale Wertschöpfung ausschließlich von lokal und regional ansässigen Akteuren gebunden werden kann.

Auf Basis der zuvor genannten räumlichen und inhaltlichen Systemgrenzen wird die konkrete Berechnung der regionalen Wertschöpfung durch den Ausbau Erneuerbarer Energien und Umsetzung von Energieeffizienz abgebildet. Der Berechnung liegt eine betriebswirtschaftliche Standard-Methode zugrunde. Hierbei handelt es sich um die sogenannte Nettobarwertmethode.¹⁵ Diese Methode erlaubt die Berechnung der regionalen Wertschöpfung als absolute Kennzahl (in €), auch vor dem Hintergrund einer Betrachtung über mehrere Jahre und unter Berücksichtigung dynamischer Entwicklungen, wie beispielweise Preissteigerungen, Inflation oder dynamischen Finanzierungsmodellen.

Bei der Betrachtung werden alle ausgelösten Investitionen und damit verbundene Erlöse und Kosten im Bereich der stationären Energieerzeugung sowie aus der Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen dargestellt. Es wird aus ökonomischer Sicht abgeschätzt, inwiefern es lohnend erscheint, die derzeitigen Energiesysteme auf eine regenerative Energieversorgung umzustellen. Zuletzt werden aus den Nettobarwerten aller ermittelten Einnahme- und Kostenpositionen die Anteile abgeleitet, die in geschlossenen Kreisläufen in der Gemeinde Wadgassen als regionale Wertschöpfung gebunden werden können.

Bezugnehmend auf der in Kapitel 2 dargestellten Situation zur Energieversorgung und -erzeugung, wurden in der Gemeinde Wadgassen im Status Quo durch den Ausbau Erneuerba-

¹⁵ Der Nettobarwert ist eine betriebswirtschaftliche Kennzahl der dynamischen Investitionsrechnung. Durch Abzinsung auf den Beginn der Investition werden Zahlungen vergleichbar gemacht, die innerhalb des Betrachtungszeitraumes zu unterschiedlichen Zeitpunkten anfallen.

rer Energien rund 10 Mio. € an Investitionen ausgelöst. Davon sind rund 6 Mio. € dem Bereich Stromerzeugung und ca. 2 Mio. € der Wärmegegstellung¹⁶ zuzuordnen.¹⁷ Einhergehend mit diesen Investitionen sowie durch den Betrieb der Anlagen entstehen Gesamtkosten in Höhe von ca. 23 Mio. €. Diesem Kostenblock stehen Einnahmen und Kosteneinsparungen in Höhe von rund 49 Mio. € gegenüber.¹⁸

Die aus allen Investitionen, Kosten und Einnahmen abgeleitete regionale Wertschöpfung liegt, durch dem im Status Quo installierten Anlagenbestand, bei rund 36 Mio. €.¹⁹

Das Ergebnis für das Betrachtungsjahr zeigt nachstehende Abbildung:

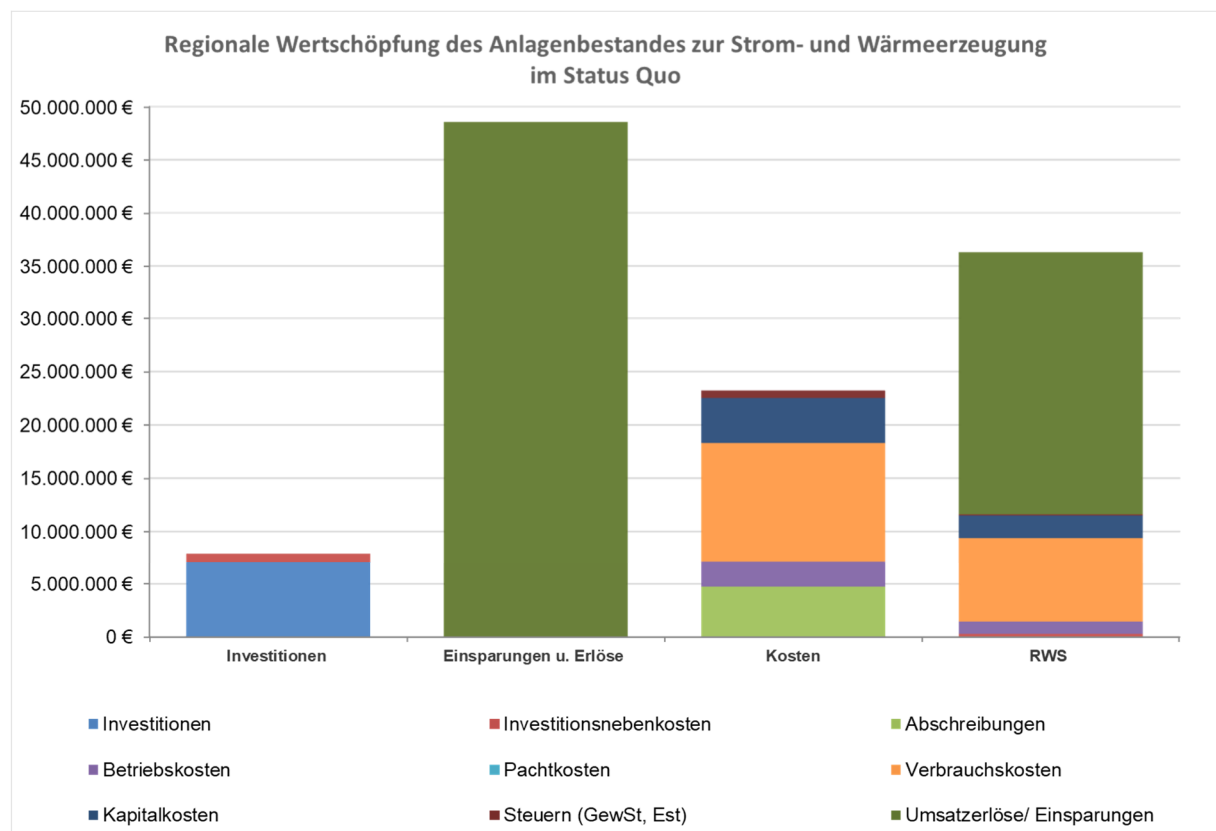


Abbildung 3-4: Regionale Wertschöpfung des Anlagenbestandes zur Erzeugung Erneuerbarer Energie im Status Quo

Hinsichtlich der daraus abgeleiteten Wertschöpfung ergibt sich der größte Beitrag aus den Einnahmen der Anlagenbetreiber durch die Installation Erneuerbarer Energien-Anlagen. Danach folgen die Verbrauchskosten, welche u. a. auf die Nutzung heimischer Energieträger

¹⁶ Bei der Wärmegegstellung erfolgt stets eine Gegenrechnung der regenerativen mit den fossilen Systemen, beispielsweise bei den Holzheizungen. Folglich werden nur die reinen Nettoeffekte, d. h. der ökonomische Mehraufwand für das regenerative System abgebildet.

¹⁷ In die gekoppelte Erzeugung von Strom und Wärme wird im Status Quo nicht investiert.

¹⁸ Die Einsparungen fallen entsprechend hoch aus, da die Energiepreise im Betrachtungsjahr u. a. durch den russischen Angriff auf die Ukraine und die Pandemie generell auf einem hohen Level waren.

¹⁹ Hier werden alle mit dem Anlagenbetrieb einhergehenden Einnahmen und Kosteneinsparungen über die spezifische Nutzungsdauer je Technologie berücksichtigt. Die Berechnung der Wertschöpfungseffekte im Status Quo wird von den definierten Szenarien nicht beeinflusst.

zurückzuführen sind. Danach folgen die Einnahmen der Anlagenbetreiber durch die Installation Erneuerbarer Energien-Anlagen. Die Kapital- und Betriebskosten bilden ebenfalls wichtige Wertschöpfungspositionen, welche mit der Investition in Erneuerbare Energien-Anlagen und deren Betrieb (z. B. Instandhaltung und Wartung) einhergehen.

Die Ermittlung der regionalen Wertschöpfung durch Erschließen von Energieeffizienzpotenzialen bleibt für die IST-Analyse unberücksichtigt, da entsprechende Daten nicht vorliegen. Auf Annahmen wurde im Status Quo verzichtet, sodass für alle Sektoren die Wertschöpfung im Effizienzbereich mit 0 € angesetzt wurde.

4 Potenzialanalyse zur Erschließung der erneuerbaren Energien

4.1 Solarpotenziale

Mit Sonnenenergie lässt sich mittels Photovoltaikanlagen (PV) die Erzeugung von Strom bzw. mittels Solarthermieanlagen (ST) die Erzeugung von Wärme realisieren. Dies geschieht entweder durch auf Dachflächen montierten Anlagen oder durch Freiflächenanlagen. Anhand der vorliegenden Analysen werden Aussagen dazu getroffen, wie viel Strom und Wärme innerhalb der Gemeinde Wadgassen photovoltaisch bzw. solarthermisch erzeugt werden kann und welcher Anteil des Gesamtstrom- bzw. Gesamtwärmeverbrauchs gedeckt werden könnte.

4.1.1 Grundlagen zur Potenzialermittlung

Die Datengrundlage zur Ermittlung der Solarpotenziale auf Dachflächen stellt das vom DLR über sein Solarkataster EO Solar ermittelte Gesamtpotenzial dar, das sich auf insgesamt 82,8 GWh/a über alle geeigneten Dachflächen erstreckt. Auf Basis einer gebäudespezifischen Auswertung (3D-Gebäudemodell LOD 2) wurde der jeweilige Anteil für jedes Gebäude bestimmt und in Abhängigkeit seiner Gebäudefunktion (vgl. Liegenschaftskataster) zu den Gebäudeclustern Wohngebäude, Gebäude für Wirtschaft und Gewerbe sowie Gebäude für öffentliche Zwecke aggregiert.

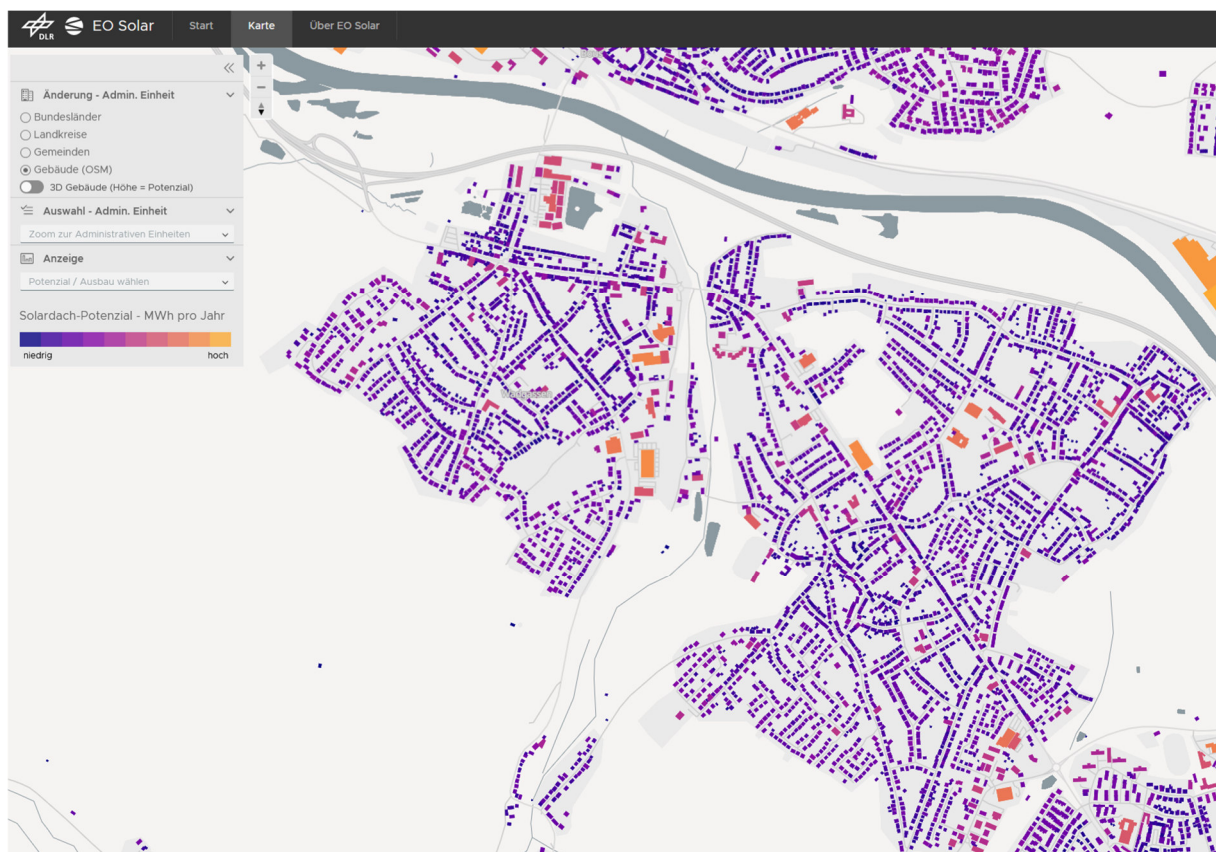


Abbildung 4-1: Solarkataster EO Solar (DLR)

Innerhalb eines gebäudespezifischen Belegungsszenarios wird die gleichzeitige Betrachtung von Photovoltaik und Solarthermie abgebildet. Dabei wurde abhängig vom gebäudetypischen Wärme- bzw. Warmwasserbedarf zuvor festgelegt, welche Fläche zur solarthermischen Wärmeerzeugung vorgehalten wird und wie hoch das verbleibende PV-Potenzial jedes Gebäudes ist. Die Dimensionierung der veranschlagten Kollektorfläche basiert insbesondere für Wohngebäude auf dem Warmwasserbedarf (zwei Röhrenkollektoren mit einem Flächenbedarf von ca. 8 m² für ein Einfamilienhaus), bei anderen Gebäudearten wird im Einzelfall auch eine wesentlich höhere Kollektorfläche für Solarthermie berücksichtigt (bspw. Frei- und Hallenbäder, Pflegeheime etc.). Im nächsten Schritt führt die Berücksichtigung von Bestandsanlagen zum resultierenden maximalen Ausbaupotenzial.

Die an dieser Stelle ausgewiesenen Gesamtpotenziale zum Ausbau von Solarthermie und Photovoltaik resultieren aus einer kennwertbasierten Berechnungsmethode, unter Berücksichtigung des zugrundeliegenden Belegungsszenarios (Anteil Solarthermie in Abhängigkeit des typischen Wärmebedarfs einzelner Gebäudearten).

4.1.2 Photovoltaik-Dachflächenanlagen

Durch die Nutzung aller potenzialrelevanten Dachflächen könnte unter Berücksichtigung der zugrundeliegenden Annahmen insgesamt eine Leistung von etwa 83,2 MW_p installiert und jährlich ca. 74.900 MWh Strom produziert werden.

Tabelle 4-1: Ausbaupotenzial Photovoltaik (Dachflächen)

Photovoltaik - Dachflächen		
Potenzial / Gebäudecluster	Installierbare Leistung [kW _p] ¹	Stromerträge [MWh/a] ²
Gesamtpotenzial	83.200	74.900
Wohngebäude	50.370	45.300
Gebäude für Wirtschaft oder Gewerbe	29.760	26.800
Gebäude für öffentliche Zwecke	3.080	2.800
Bestand ³	4.340	3.910
Ausbaupotenzial	78.860	70.990

1) kristalline Module

2) Jährlicher Stromertrag ca. 900 kWh/kW_p

3) Auswertung MaStR (Bilanzjahr 2022)

In Relation zum ermittelten Gesamtpotenzial beträgt das bisher genutzte Potenzial im Bereich Photovoltaik auf Dachflächen insgesamt 5,2 %. Würde das gesamte Potenzial in Umsetzung gebracht, könnte der PV-Anteil am gegenwärtigen Gesamtstromverbrauch (rd.

43.100 MWh Gesamtstromverbrauch im Bilanzjahr 2022) bei 173 % liegen.

4.1.3 Solarthermie-Dachflächenanlagen

Parallel dazu wurde das Potenzial zur Installation von solarthermischen Kollektoren auf Dachflächen untersucht. Unter Berücksichtigung der zuvor beschriebenen Methodik könnten ca. 54.000 m² Kollektorfläche jährlich rund 21.500 MWh Wärmeenergie produzieren, die einem Heizöläquivalent von etwa 2,15 Mio. Liter entsprechen.

Tabelle 4-2:Ausbaupotenzial Solarthermie (Dachflächen)

Solarthermie - Dachflächen		
Potenzial / Gebäudecluster	Kollektorfläche [m ²] ¹	Wärmeerträge [MWh/a] ²
Gesamtpotenzial	53.720	21.490
Wohngebäude	50.750	20.300
Gebäude für Wirtschaft oder Gewerbe	120	50
Gebäude für öffentliche Zwecke	2.850	1.140
Bestand ³	2.500	880
Ausbaupotenzial	51.220	20.610

1) Röhrenkollektoren

2) Jährlicher Wärmeertrag im Potenzial ca. 400 kWh/m², im Bestand ca. 350 kWh/m²

3) Angaben der BAFA zu geförderten Anlagen (2022)

Verglichen mit dem zuvor ermittelten Ausbaugrad im Bereich Photovoltaik ist der Anteil des bereits genutzten Potenzials in Relation zum ermittelten Gesamtpotenzial im Bereich Solarthermie mit rund 4,7 % nur leicht geringer.

Würde das gesamte Potenzial in Umsetzung gebracht, könnte der Solarthermieanteil am gesamten gegenwärtigen Wärmeverbrauch (rd. 158.100 MWh Gesamtwärmeverbrauch im Bilanzjahr 2022) bei rund 13 % liegen.

4.1.4 Photovoltaik-Freiflächenanlagen

Maßgeblich für die Förderfähigkeit von Photovoltaik-Freiflächen-Anlagen (PV-FFA) sind die Standortkriterien gemäß § 37 EEG. Weitere gesetzliche Regularien und Vorschriften, die sich bspw. aus dem Landesbaurecht ergeben, sowie die Notwendigkeit zur Teilnahme an einer Ausschreibung der Bundesnetzagentur werden an dieser Stelle zunächst nicht betrachtet.

Auf Basis einer GIS-Analyse konnten keine Potenzialflächen innerhalb des förderfähigen Korridors entlang von **Autobahnen und Schienenwegen** (500 m nach EEG 2023) ermittelt

werden. Die Gemeinde plant zudem eine PV-FFA auf einer geeigneten **Konversionsfläche**, der ehemaligen Deponie „Hector“, zu errichten. Die zur Verfügung stehende Fläche beläuft sich auf ca. 4,7 ha. Nach aktuellem Stand beträgt die geplante Anlagenleistung 3,5 MW_p, bei jährlichen Stromerträgen von rund 3.500 MWh/a.

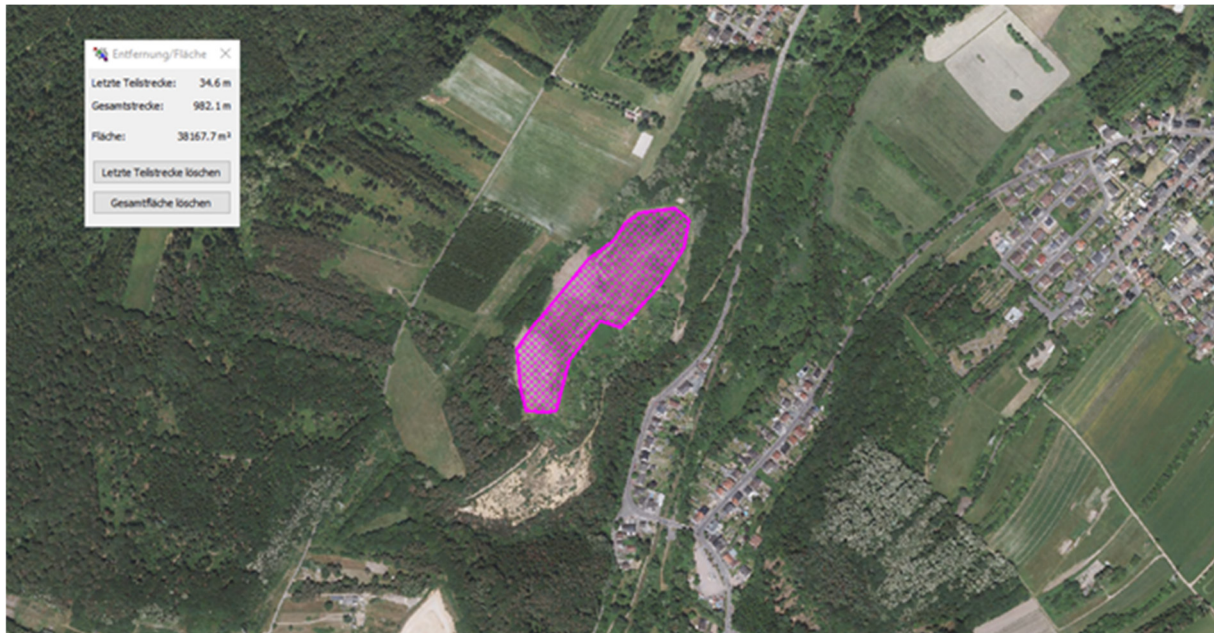


Abbildung 4-2: Geografische Lage der geplanten Anlage (Darstellung: Gemeinde Wadgassen)

Die saarländische Landesregierung hat im Dezember 2018 von der nach EEG 2017 möglichen Verordnungsermächtigung zur Errichtung von PV auf sog. „**benachteiligten Gebieten**“ nach EU-Definition Gebrauch gemacht. Über die Beteiligung der wesentlichen Akteure an einem runden Tisch wurde bereits im Vorfeld eine „Angebotskulisse“ definiert, die eine Vorabprüfung wichtiger KO-Kriterien beinhaltet. So wurden Vorrangflächen für Landwirtschaft sowie eine Reihe wertvoller Schutzgebiete (Artenschutz, Naturschutz, Denkmalschutz) ausgeschlossen.²⁰ Die ausgewiesene Flächenkulisse kann im Geoportal des Saarlandes eingesehen werden.²¹ Die Landesregierung prüft im Kontext des „Solarpakets I“ zurzeit die Änderung der VOEPV bzw. die Neuregelung von Seiten des Landes, bis dahin wird auf die aktuell gültige Bundesgesetzgebung im EEG verwiesen.

²⁰ Vgl. MWAEEV, o. J.

²¹ Vgl. Geoportal Saarland, o. J.



Abbildung 4-3: Potenzialflächen PV auf Agrarflächen

Innerhalb der Gemeinde verbleibt mit den dargestellten Teilflächen im Ortsteil Friedrichweiler, die sich in unmittelbarer Nähe zum Siedlungsbereich befinden, nur ein geeigneter Standort.

Die resultierende Flächenkulisse beläuft sich auch insgesamt rund 18 ha, womit eine installierbare Leistung von ca. 15 MW_p einhergeht. Die jährlichen Stromerträge belaufen sich dabei auf ca. 14.000 MWh/a (aufgrund möglicher Verschattung und topographischer Einflüsse wird bei dieser Flächenkulisse von einem spezifischen Stromertrag von 900-950 kWh/kW_p ausgegangen). Im Rahmen von Standortplanungen wird üblicherweise ein zusätzlicher Abstand von 100 bis 200 m um Siedlungsbereiche eingehalten, der gesetzlich nicht vorgeschrieben ist. Dieser könnte die verbleibende Kulisse jedoch nochmals verringern.

Durch die Notwendigkeit der Erstellung eines Bebauungsplans liegt es in der Entscheidungsgewalt der jeweiligen Kommune, eine solarenergetische Nutzung zu ermöglichen oder abzulehnen. Die Flächen der Angebotskulisse aus der VOEPV stellen weiterhin aus landesplanerischen und naturschutzrechtlichen geprüften Aspekten geeignete Gebiete zur Umsetzung einer PV-Freiflächenanlage dar.

4.2 Windkraftpotenziale

Die Nutzung der Windkraft zur Stromerzeugung ist technisch weit fortgeschritten und stellt eine besonders effektive Möglichkeit zur Ablösung fossiler Energieträger dar.

Das Ergebnis dieser Analyse stellt ein aus technischen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen abgeleitetes, maximales Potenzial dar und beschreibt somit weder einen konkreten Umsetzungsplan, noch nimmt es erforderliche detaillierte Untersuchungen im Vorfeld einer möglichen Umsetzung vorweg. Unterschiedliche politische oder gesellschaftliche Interessen wurden bei dieser Betrachtung nur bedingt berücksichtigt.

4.2.1 Grundlagen zur Ermittlung der Windkraftpotenziale

Grundlage für die Ermittlung der Windkraftpotenziale ist die Windflächenpotenzialstudie Saarland 2024, die im Zuge der Umsetzung des Windenergieflächenbedarfsgesetzes (Wind BG) landesweit verbindliche Teilziele für die einzelnen Kommunen aufstellt.

Der Gemeinde Wadgassen wird darin ein Teilflächenziel von 0,83 % der Gemeindefläche bemessen, was einer Flächenausweisung im FNP von ca. 21,65 ha. Im Rahmen der vorliegenden Analyse wurden die resultierenden Potenzialflächen auch hinsichtlich Konfliktrisiko untersucht. Der Konfliktrisikowert (KRW) in der Windflächenpotenzialstudie des Saarlandes bewertet die Eignung von Flächen für die Windenergienutzung anhand verschiedener Konfliktpotenziale. Diese Werte reichen von 1 bis 5, wobei:

- KRW 1: ein sehr geringes Konfliktrisiko und eine hohe Umsetzungswahrscheinlichkeit,
- KRW 2: ein geringes Konfliktrisiko und eine gute Umsetzungswahrscheinlichkeit,
- KRW 3: ein mittleres Konfliktrisiko und eine moderate Umsetzungswahrscheinlichkeit,
- KRW 4: ein hohes Konfliktrisiko und eine geringe Umsetzungswahrscheinlichkeit,
- KRW 5: ein sehr hohes Konfliktrisiko und sehr geringe Umsetzungswahrscheinlichkeit,

aufweisen. Diese Klassifizierung hilft dabei, Flächen zu identifizieren, die für Windenergieprojekte am besten geeignet sind, indem sie potenzielle Nutzungskonflikte und Schutzbedürfnisse berücksichtigt. Folgende Abbildung zeigt die möglichen Potenzialflächen sowie potenzielle Anlagenstandorte.

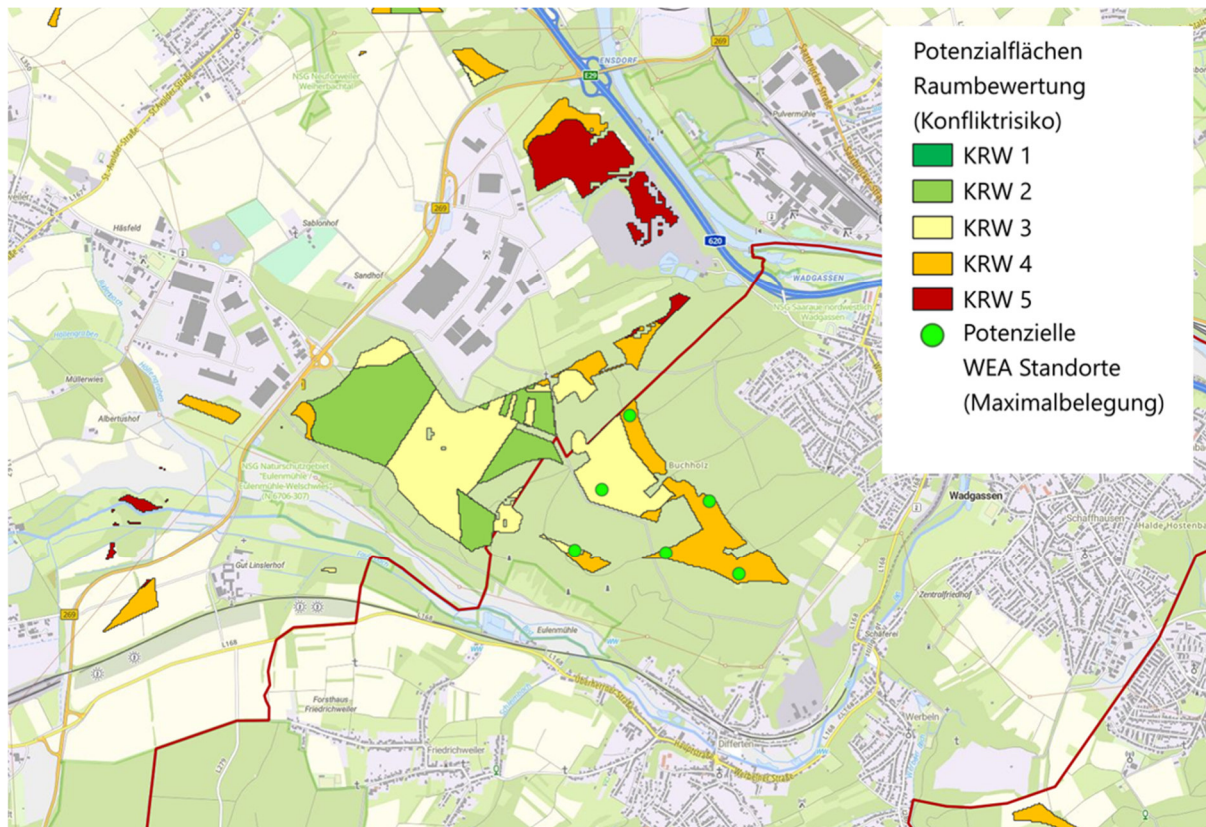


Abbildung 4-4: Potenzialflächen Wind BG (KRW)

Das Gesamtpotenzial beläuft sich unter Berücksichtigung der zuvor beschriebenen Rahmenbedingungen und Grundlagen auf maximal 6 Windenergieanlagen (WEA) mit einer Leistung von mindestens 36 MW (Leistung bis zu 6-7 MW/WEA). In Abhängigkeit der letztlich resultierenden Anlagenanzahl könnten sich die jährlichen Stromerträge auf bis zu 90.000 MWh/a belaufen.

Beachtet werden muss hierbei, dass der jeweilige Anlagentyp bzw. die betrachtete Leistungsklasse maßgeblich für die Anzahl der WEA je Potenzialfläche ist, da bei größeren Masthöhen und Rotordurchmessern ein höherer Abstand der Anlagen untereinander einzuhalten ist.

An dieser Stelle wird davon ausgegangen, dass sowohl bei einer möglichen Erschließung von drei Anlagenstandorten, als auch bei der alternativen Erschließung von vier Anlagenstandorten der gleiche Anlagentyp zum Einsatz kommen kann.

Bei einem Ausbau der dargestellten Potenziale würde die Windenergie mit einem Anteil von rund 208 % des aktuellen Stromverbrauchs (rd. 43.100 MWh Gesamtstromverbrauch im Bilanzjahr 2022) einen wesentlichen Beitrag zur Erreichung der Klimaziele der Gemeinde Wadgassen leisten.

Es ist nicht auszuschließen, dass ein möglicher Ausbau durch bisher nicht berücksichtigte

technische Restriktionen (zunächst) geringer ausfallen kann. Derartige Einschränkungen könnten sich aus heutiger Sicht bzw. aufgrund fehlender Datenmaterialien beispielsweise auch ergeben durch:

- eine unzureichende Netzinfrastruktur bzw. fehlende Anbindung an Mittel- und Hochspannungsnetze (Netztrassen und Umspannwerke sowie vom Netzbetreiber genannter Anschlusspunkt für die Netzanbindung), fehlende Aufnahmekapazität des zusätzlich produzierten Stroms oder eine fehlende Investitionsbereitschaft in den Ausbau von Netzinfrastrukturen, die für eine höhere Transportleistung bezogen auf die anvisierten Stromerzeugungskapazitäten benötigt würde (innerhalb und außerhalb des Betrachtungsgebiets),
- Grenzen der Akzeptanz für WEA und Hochspannungstrassen,
- fehlende Informationen bezüglich etwaiger Tieffluggebiete oder Richtfunkstrecken,
- unzureichend befahrbare Zuwegungen durch schweres Gerät (öffentliche Straßen, Ortsdurchfahrten etc.) zum Windpark zur Erschließung der potenziellen Windenergieanlagenstandorte, Geländeprofil lässt keine Baustelle zu,
- Potenzialflächen in Grenznähe des Betrachtungsraums (die Grenze zwischen Kommunen/Landkreisen/Bundesländern etc.) können jeweils nur einmal mit Standorten „besetzt“ werden; die Abstandsregelungen zwischen WEA in Windparkanordnungen sind zu beachten.

Andererseits bestehen Aspekte, die zu einer Erweiterung des Potenzials für WEA führen können:

- Ein höheres Flächenpotenzial ist möglich, wenn die hier getroffenen Annahmen bzgl. der Abstände zu restriktiven Gebieten bei der Einzelfallprüfung geringer ausfallen.
- Eine feingliedrigere Untersuchung von Schutzgebieten in Bezug auf Vorbelastungen durch Verkehrsflächen oder Freileitungstrassen sowie die Nähe zu bereits existierenden Anlagenstandorten bleiben der kommunalen oder regionalen Planung sowie einer Umweltverträglichkeitsprüfung vorbehalten.
- Flächen, auf denen Freileitungstrassen oder Verkehrsflächen verlaufen, gelten als vorbelastet und damit als weniger schutzwürdig bzgl. einer Beeinträchtigung des Landschaftsbildes.

Die vorliegende Potenzialanalyse kann weder die im Genehmigungsverfahren für Windparks erforderlichen Prüfungen (bspw. Umweltverträglichkeitsprüfung, Schallgutachten) vorwegnehmen noch den Detaillierungsgrad einer Standortplanung (u. a. Zuwegung, Eigentümer) erfüllen.

4.3 Geothermiepoteziale

Geothermie ist eine in Wärmeform gespeicherte Energie unterhalb der festen Erdoberfläche. Erdwärme ist eine nach menschlichen Maßstäben unerschöpfliche Energiequelle und kann daher als erneuerbar angesehen werden. Sie stammt aus dem Zerfall natürlicher Radioisotope im Gestein der Erdkruste sowie aus der Erstarrungswärme des Erdkerns. Bis ca. 10 m Tiefe ist darüber hinaus die Strahlungsenergie der Sonne im Erdreich gespeichert.

4.3.1 Rahmenbedingungen für Erdwärmesonden

Es wird zwischen der Tiefengeothermie, die zur Wärmenutzung und Stromerzeugung eingesetzt wird, und der oberflächennahen Geothermie, die wegen des geringeren Temperaturniveaus ausschließlich der Wärmenutzung dient, unterschieden.

Das Potenzial zur Erdwärmennutzung ist nicht sinnvoll in Energieeinheiten zu quantifizieren, da es theoretisch flächendeckend zur Verfügung steht. Für die praktische Nutzung relevant ist vielmehr, ob andere Kriterien einer Nutzung entgegenstehen und ob sich ein konkreter Wärmeenergiebedarf nahe eines Gunstgebietes befindet.

Das Saarland hatte 2008 einen Leitfaden mit Kartenmaterial zur Nutzung der oberflächennahen Geothermie herausgegeben. Nach Auskunft des zuständigen Landesamtes für Umwelt- und Arbeitsschutz (LUA) ist der Leitfaden nicht mehr zu verwenden und muss aus fachlicher Perspektive überarbeitet werden.²² Zum Zeitpunkt der Klimaschutzkonzepterstellung befand sich der Leitfaden auf Nachfrage in der fachlichen Prüfung, sodass keine hinreichenden Grundlagen vorliegen, um konkrete Aussagen zum Geothermiepotezial treffen zu können. Im Folgenden sind allgemeingültige Hinweise und überschlägige Aussagen zur Nutzung der oberflächennahen Geothermie gegeben.

4.3.2 Ergebnisse Oberflächennahe Geothermie

Die Nutzung der oberflächennahen Geothermie mit einem Temperaturniveau von 10 - 15 °C erfolgt üblicherweise über Erdwärmesonden oder Erdwärmekollektoren. Um die Wärmequelle für die Raumheizung und Brauchwassererwärmung nutzen zu können, ist eine Temperaturanhebung mittels Wärmepumpe gängige Praxis. Dies bedeutet, dass elektrische Hilfsenergie aufgewendet wird, um aus einer Einheit Strom ca. vier Einheiten Nutzwärme bereit zu stellen. Alternativ sind auch erdgasbetriebene Wärmepumpen erhältlich. Der Bedarf an Hilfsenergie ist umso geringer, desto niedriger das Temperaturniveau des Heizungssystems ist. Damit eignen sich insbesondere neuere oder vollsanierte Wohngebäude mit

²² Vgl. Telefonische Auskunft der Sachgebietsleitung A. Schmidt im LUA Saarland am 13.01.2022.

Flächenheizungen (z. B. Fußbodenheizung) für den Einbau von Erdwärmepumpen. Eine besonders klimafreundliche Treibhausgasbilanz wird erreicht, wenn ergänzend zur Wärmepumpe z. B. Photovoltaikanlagen zur Stromerzeugung vorgesehen sind oder zertifizierter Ökostrom bzw. regionaler Grünstrom für den Wärmepumpenantrieb genutzt wird.

Neben der Wärmeversorgung ist die oberflächennahe Geothermie auch für die Gebäudekühlung im Sommer geeignet. Hierbei dient das in der warmen Jahreszeit in Relation zur Außentemperatur geringe Temperaturniveau des Untergrundes als Quelle für die Kühlung. Bei Bedarf ist eine zusätzliche Temperaturabsenkung mittels Kompressionskältemaschine bzw. einer reversiblen Wärmepumpe möglich, die dann sowohl im Winter heizen als auch im Sommer kühlen kann.

Im Saarland können gegen Gebühr Voranfragen für die Nutzung von Erdwärmesonden oder Erdwärmekollektoren beim LUA gestellt werden.²³ Daraufhin erfolgt Auskunft zur hydrogeologischen Eignung konkreter Standorte. An gleicher Stelle kann ebenso die Erlaubnis für Vorhaben zur Errichtung von Erdwärmesonden oder Erdwärmekollektoren beantragt werden.

Erdwärmesonden

Erdwärmesonden sind eine marktübliche Technik, um die Erdwärme als regenerative Energiequelle zu erschließen.

Die wesentliche Rechtsgrundlage für die Errichtung und den Betrieb von Erdwärmesonden-Anlagen bilden das Wasserhaushaltsgesetz und das Wasserrecht des jeweiligen Bundeslandes. Beim Bau und Betrieb von Erdwärmesonden ist dem Grundwasserschutz nach dem Besorgnisgrundsatz des Wasserrechts Rechnung zu tragen. In Abhängigkeit von der Gestaltung und Ausführung einer Anlage gelten auch bergrechtliche Vorschriften, die sich insbesondere aus dem Bundesberggesetz ergeben.²⁴

In Abhängigkeit vom hydrogeologischen Untergrundaufbau ist vor dem Bau von Erdwärmesonden eine Standortqualifikation durchzuführen. Wesentliches Gefährdungspotenzial stellt hierbei die Möglichkeit eines Schadstoffeintrags in den oberen Grundwasserleiter bzw. in tiefere Grundwasserstockwerke aufgrund fehlerhaften Bohrlochausbaus dar.

Für die Gemeinde Wadgassen wurde von Seiten des LUA folgende überschlägige Aussage

²³ https://www.saarland.de/mukmav/DE/portale/wasser/informationen/grundwasser/erdwaerme/erdwaerme_node.html, abgerufen am 02.02.2024.

²⁴ Vgl. Umweltministerium Baden-Württemberg, 2005.

übermittelt: „Das Gemeindegebiet Wadgassen liegt tlw. (Differten, Friedrichweiler) innerhalb festgesetzter Wasserschutzgebiete und damit innerhalb wasserwirtschaftlich unzulässiger Gebiete für die Nutzung der Geothermie mittels Erdwärmesonden. Die Nutzung mittels Flächenkollektoren oder Körben kann unter Auflagen in der Schutzzone III möglich sein. Ein Großteil des Gemeindegebietes befindet sich im Bereich des ehemaligen Bergbaus, so dass bei Vorhaben jeweils das Bergamt zu beteiligen ist. Anhydritvorkommen sind nicht betroffen.“²⁵

Erdwärmekollektoren

Erdwärmekollektoren stellen eine Alternative zu Erdwärmesonden in wasserwirtschaftlich kritischen Gebieten dar. Sie sammeln die im Erdreich gespeicherte Solarenergie zur Nutzung in Heizungssystemen. Dazu muss eine ausreichend große Fläche zur horizontalen Verlegung von Rohrschlangen (Erdwärmekollektoren) zur Verfügung stehen. Vorrangig sind hier neu zu erschließende oder bereits erschlossene Wohngebiete mit ausreichender Grundstücksfläche geeignet.²⁶ Die Erdkollektorfläche sollte etwa die 1,5- bis 2-fache Größe der zu beheizenden Wohnfläche aufweisen.²⁷ Für ein Niedrigenergiehaus mit 150 m² Wohnfläche müssten also etwa 300 m² Rohrschlangen verlegt werden. Die Einbautiefe für die Rohrschlangen beträgt ca. 1,50 m. Die Kollektoren müssen für etwaige Reparaturen zugänglich bleiben und dürfen nicht überbaut werden. Da die Wärmequelle im Wesentlichen aus gespeicherter Solarstrahlung stammt, sollte die Erdoberfläche möglichst frei von Verschattung durch Sträucher, Bäume oder angrenzende Gebäude sein.²⁸ In der Regel sind Kollektoren nicht genehmigungs-, sondern lediglich anzeigepflichtig.²⁹

Die Böden sind dann besonders gut geeignet, wenn eine hohe Wärmeleitfähigkeit in den ersten Metern des Erdreichs zu erwarten ist. Ungeeignet sind flachgründige Böden, bei denen nah unter der Geländeoberfläche Gestein oder Schutt ansteht.

4.3.3 Tiefengeothermie

Als Tiefengeothermie wird die Erdwärmenutzung aus einem Bereich unterhalb von 400 Metern der Erdoberfläche bezeichnet. Grundsätzlich ist das Wärmepotenzial aus tiefen Erdschichten unbegrenzt vorhanden. Eine nachhaltige Erschließung ist jedoch nur unter bestimmten Rahmenbedingungen möglich. Eine erschöpfende Potenzialerhebung zur Ermittlung der Tiefengeothermiepoteziale kann nicht Bestandteil dieser Potenzialerhebung sein.

²⁵ E-Mail-Auskunft des LUA am 14.06.2023.

²⁶ Vgl. Burkhardt, Kraus 2006: S. 69.

²⁷ Vgl. Wesselak, Schabbach: 2009, S. 308.

²⁸ Vgl. Burkhardt, Kraus 2006, S. 69.

²⁹ Vgl. Bundesverband Wärmepumpe (2024)

Dazu bedarf es geologischer Untersuchungen bzw. einer umfassenden Auswertung vorhandener Daten. Eine erste Einordnung des Gebietes lässt sich aber über eine Berücksichtigung der wärmeführenden Aquifere im Bundesgebiet vornehmen.

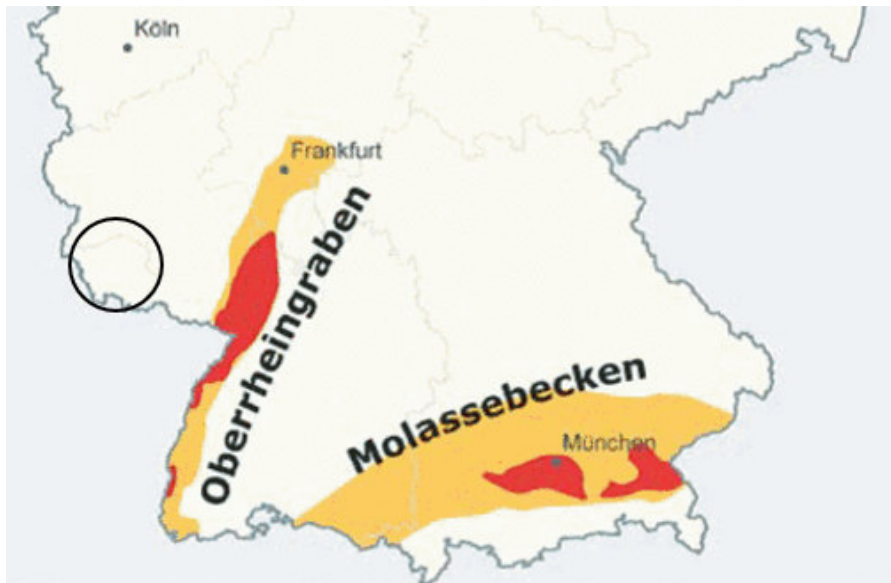


Abbildung 4-5: Wichtige Regionen für die Nutzung von Tiefengeothermie in Deutschland³⁰

Danach liegt die Gemeinde Wadgassen außerhalb wichtiger Regionen für die hydrogeothermische Nutzung. Dies schließt jedoch eine Projektentwicklung zur Tiefengeothermie nicht grundsätzlich aus.

Die mitteltiefe Geothermie stellt eine Sonderform dar, welche die Erdwärme in etwa 1.000 - 2.000 m Tiefe via Bohrungen erschließt. Damit erfolgt eine Genehmigung im Rahmen des Bergrechts. Im Gegensatz zur oberflächennahen Geothermie ist das Temperaturniveau häufig schon ausreichend, um direkt für die Gebäudeheizung genutzt zu werden. Für eine Stromgewinnung ist es i. d. R. jedoch nicht hoch genug. Anders als bei der klassischen Tiefengeothermie kann die Wärmeübertragung aus dem Erdreich über geschlossene Systeme (z. B. Koaxialsonden) erfolgen, sodass kein Medien austausch mit dem Grundwasser stattfindet. Mit diesen Vorteilen eignet sich die mitteltiefe Geothermie besonders für größere, z. B. kommunale, Gebäude wie Schulen oder aber für Quartierslösungen.³¹ Für weiterführende Untersuchungen wird eine standortbezogene Machbarkeitsprüfung empfohlen.

4.3.4 Zusammenfassung Geothermiepotezial

Die Gemeinde Wadgassen liegt nicht in einer privilegierten Region für die Tiefengeothermie. Allerdings bietet der ehemalige Kohlebergbau spezifische Chancen zur geothermischen Nutzung. Mit der mitteltiefen Geothermie bietet sich eine Nutzungsform für kommunale

³⁰ BMU (2009), S. 57.

³¹ Vgl. Vortrag Thomas Neu, proG.E.O Ingenieurgesellschaft mbH.

Gebäude und Quartiere an, die weniger risikobehaftet ist, aber auf die Wärmenutzung beschränkt bleibt. Es bedarf jedoch spezifischer Fachuntersuchungen, um die Tiefengeothermie für die Gemeinde Wadgassen weiter zu konkretisieren.

Konkrete Aussagen zum oberflächennahen Geothermiepotezial sind aktuell wegen fehlender Datengrundlagen nicht möglich. Die Nutzung ist im Gemeindegebiet durch geplante Wasserschutzgebiete jedoch grundsätzlich unzulässig. Für einzelne Vorhaben sollte eine Anfrage beim LUA erfolgen, um die Zulässigkeit am konkreten Standort abzuklären.

Des Weiteren ist zu beachten, dass zur Gebäudeheizung Hilfsenergie (z. B. Elektroenergie) für die Temperaturerhöhung benötigt wird. Der Strombedarf fällt aber deutlich geringer aus als bei Luft-Wärmepumpen, welche mit dem weitaus geringeren Temperaturniveau der Außenluft („Umweltwärme“) operieren. Der Kauf von Erdwärmepumpen wird über das sog. „Bundesprogramm für effiziente Gebäude - BEG“ der Bundesregierung finanziell gefördert.³² Viele Energieversorgungsunternehmen bieten darüber hinaus einen vergünstigten Stromtarif für den Betrieb von Wärmepumpen an.

Die wesentlichen Prüfkriterien für einen sinnvollen Einsatz von Erdwärmepumpen lassen sich folgendermaßen zusammenfassen:

1. Niedrige Systemtemperaturen des Heizungssystems (< 60 °C)
2. Keine hydrogeologischen Ausschlusskriterien am Standort
3. Ausreichend Platzangebot für die Bohrung(en) oder Verlegung der Kollektoren

Die Erkenntnisse bzw. Einschränkungen aus der Potenzialanalyse sind im Szenario für die künftige Gebäudeheizung berücksichtigt (vgl. Kapitel **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**).

4.4 Wasserkraftpotenziale

Zur Nutzung der Wasserkraft wird die kinetische und die potenzielle Energie des Wassers mittels Turbinen in Rotationsenergie, welche zum Antrieb von Maschinen oder Generatoren gebraucht wird, umgewandelt. Durch Technologien, wie z. B. die Wasserkraftschnecke oder das Wasserwirbelkraftwerk, können auch kleinere Gewässer zur Erzeugung von Strom genutzt werden. Im Rahmen der Potenzialanalyse im Bereich der Erneuerbaren Energien für

³² Vgl. https://www.bafa.de/DE/Energie/Effiziente_Gebaeude/Sanierung_Wohngebaeude/sanierung_wohngebaeude_node.html, abgerufen am 02.02.2024.

die Gemeinde Wadgassen werden mögliche Standorte an Gewässern 1. und 2. Ordnung³³ sowie der Klarwasserablauf von Kläranlagen im Hinblick auf die Nutzung von Kleinwasserkraft betrachtet. Bei der Untersuchung der Gewässer wird ein Neubau von Wasserkraftanlagen an neuen Querverbauungen direkt ausgeschlossen, gemäß dem Verschlechterungsverbot der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (EU-WRRL)³⁴. Des Weiteren werden meist keine neuen Querbauwerke genehmigt, weil die Beeinträchtigungen der Ökologie zu hoch sind, sodass nur Standorte mit vorhandenem Wasserrecht betrachtet werden. Hinzu kommt die Untersuchung der bestehenden Wasserkraftanlagen im Hinblick auf Modernisierung sowie die Betrachtung ehemaliger Mühlenstandorte auf mögliche Reaktivierung. Bei den Untersuchungen wurden die jahreszeitlichen und wetterbedingten Schwankungen des Abflusses, d. h. der verfügbaren Wassermenge, sowie der Fallhöhe nicht berücksichtigt. Lediglich der Mindestwasserorientierungswert des Saarlandes, d. h. welche minimale ökologisch begründete Mindestwassermenge erforderlich ist, wurde berücksichtigt. Im Saarland entspricht der Mindestwasserorientierungswert dem mittleren Niedrigwasserabfluss (MNQ).³⁵

4.4.1 Wasserkraftpotenziale an Gewässern

Gewässer Gemeinde Wadgassen

Der Anteil der Fließgewässerfläche an der gesamten Bodenfläche der Gemeinde beträgt etwa 1,7% (≈ 44 ha).³⁶ Gewässer 1. Ordnung ist die Saar. Gewässer 2. Ordnung sind der Höllengraben und die Bist.

³³Vgl. Saarländisches Wassergesetz (SWG) §3.

³⁴Vgl. Richtlinie 2000/60/EG zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (EG-WRRL) Artikel 4 Absatz 1.

³⁵Vgl. Webseite Ministerium für Umwelt, Klima, Mobilität, Agrar und Verbraucherschutz Saarland (1).

³⁶Vgl. Webseite Statistische Ämter des Bundes und der Länder.

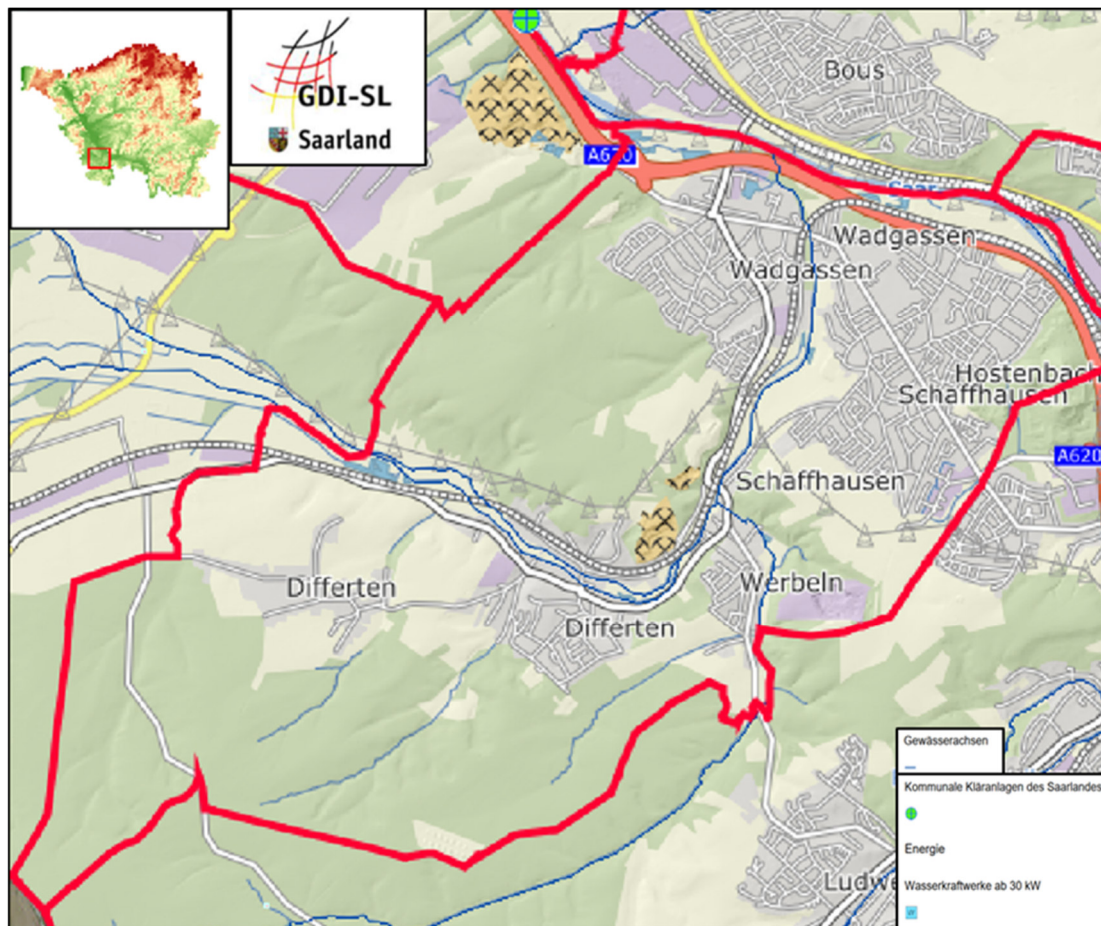


Abbildung 4-6: Gewässer im Betrachtungsgebiet³⁷

IST-Analyse der Wasserkraftnutzung

Im Betrachtungsgebiet sind keine Wasserkraftanlagen in Betrieb.³⁸

Nachhaltiges Ausbaupotenzial durch Neubau

In der **Saar** sind im Betrachtungsgebiet keine weiteren Staustufen zur Installation von herkömmlichen Turbinen vorhanden. Wegen der Nutzung durch die Schifffahrt kommt ein Neubau einer Staustufe zur Installation einer Wasserkraftanlage nicht in Frage.

Jedoch könnte ein Potenzial für Strömungskraftwerke bestehen. Für diese Art der Wasserkraftnutzung werden keine Querbauwerke benötigt, da hier die kinetische Energie des Gewässers genutzt wird. Die Leistung hängt von der Strömungsgeschwindigkeit ab, deshalb sollte die Installation an der Stelle im Gewässer erfolgen, wo die Geschwindigkeit am größten ist. Hinzu kommt, dass Strömungskraftwerke eine Wassertiefe von mindestens 2 m benötigen.

³⁷ Vgl. Webseite Ministerium für Umwelt, Klima, Mobilität, Agrar und Verbraucherschutz Saarland (2).

³⁸ Vgl. Webseite Marktstammdatenregister der Bundesnetzagentur.

In der **Bist** und dem **Höllengraben** ist eventuell vereinzelt an bestehenden Querbauwerken der Neubau von Kleinstanlagen machbar. Jedoch ist davon auszugehen, dass vorhandene Nutzungsbeschränkungen (z. B. Fischschutz, Naturschutzgebiete usw.) den Ausbau an nutzbaren Querbauwerken verhindern bzw. der Ausbau nicht wirtschaftlich darstellbar ist (Kosten-Nutzen-Faktor zu gering). Aus diesem Grund wird in den Szenarien kein Ausbaupotenzial berücksichtigt.

Wasserkraftpotenziale an Kläranlagen

Im Betrachtungsgebiet existiert keine kommunale Kläranlage.³⁹

4.5 Biomassepotenziale

Die energetische Nutzung von Biomasse stellt eine weitere wesentliche Säule einer nachhaltigen und zukunftsfähigen Energieversorgung dar. Zwar nimmt die Biomasse in der Gemeinde Wadgassen hinsichtlich der Endenergieproduktion im quantitativen Vergleich zu anderen Potenzialen, wie bspw. Wind oder Solar, eine geringere Bedeutung ein. Qualitativ hingegen kann Biomasse aufgrund ihrer Eigenschaften durch weitere Aspekte wie Energiespeicherung, Klimawandelanpassung und Förderung der Biodiversität überzeugen und nimmt folglich auch eine wesentliche Rolle in der Entwicklung von zukunftsfähiger Energieszenarien ein.

Weiterhin ist Biomasse auch hinsichtlich der regionalen Verfügbarkeit und der Verarbeitungsmöglichkeiten eine wichtige Größe, um regionale Wertschöpfungskreisläufe zu erschließen und dezentrale Arbeitsplätze zu schaffen.

4.5.1 Rahmenbedingungen

Die Ermittlung der Biomassepotenziale untergliedert sich in folgende Sektoren:

- Potenziale aus der Forstwirtschaft,
- Potenziale aus der Landwirtschaft (inklusive Obstanlagen),
- Potenziale aus der Landschaftspflege sowie
- Potenziale aus Siedlungsabfällen

Die Potenziale werden nach Art, Herkunftsbereich und Menge identifiziert und in Endenergiegehalt übersetzt. Bei der Potenzialdarstellung wird eine konservative Betrachtungsweise

³⁹ Vgl. Webseite Ministerium für Umwelt, Klima, Mobilität, Agrar und Verbraucherschutz Saarland (2).

zugrunde gelegt, basierend auf statistischen Daten, praktischen Erfahrungs- und Literaturwerten.

In der Ergebnisdarstellung werden sowohl die bereits genutzten Potenziale als auch die ausbaufähigen Biomassepotenziale abgebildet. Das ausbaufähige Potenzial zeigt eine mögliche Entwicklungsperspektive der zukünftigen Biomassenutzung. In der Ergebnisdarstellung wird jeweils zwischen den beiden Stoffgruppen Biomassefestbrennstoffe und Biogassubstrate unterschieden. Durch diese Vorgehensweise können die Potenziale verschiedener Herkünfte, z. B. Holz aus der Industrie bzw. dem Forst oder Nachwachsende Rohstoffe (NawaRo) aus dem Energiepflanzenanbau, einer gezielten Konversionstechnik, z. B. Biomasseheiz(kraft)werk, Biogasanlage, zugewiesen werden.

Der Betrachtungsraum für die Potenzialstudie bezieht sich auf die Verwaltungsgrenzen der Gebietskörperschaft. Dieser umfasst eine Gesamtfläche von rund 2.590 ha. Nachfolgende Abbildung stellt die aktuelle Flächennutzung in Wadgassen grafisch dar.

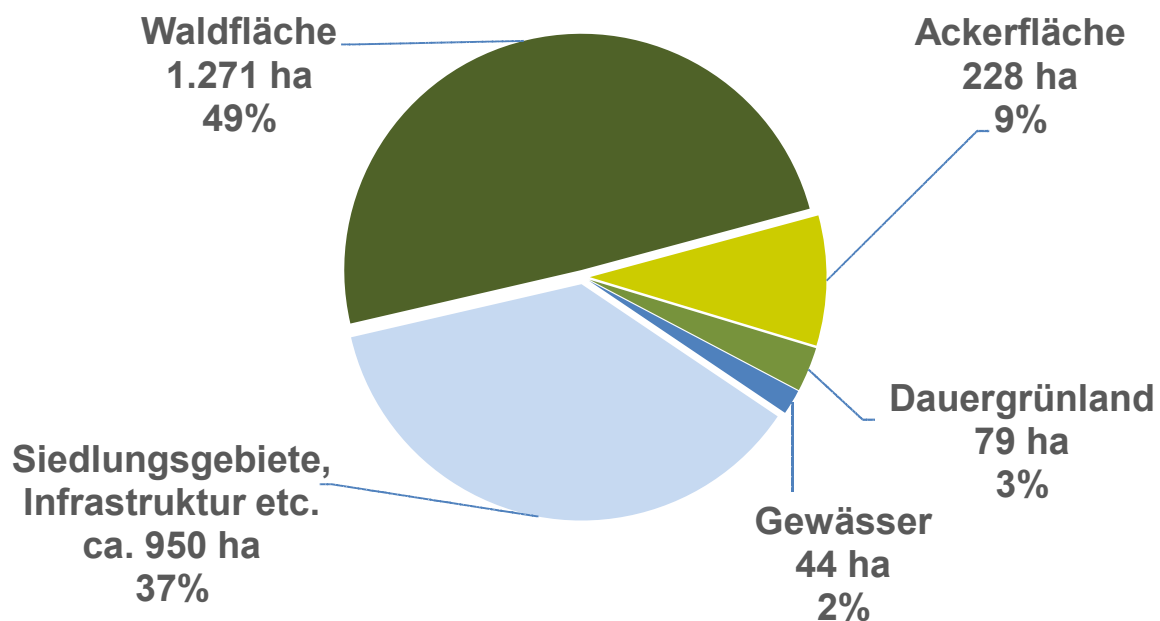


Abbildung 4-7: Flächenverteilung im Betrachtungsraum

In Wadgassen nehmen forst- und landwirtschaftlich genutzte Flächen einen Anteil von gut 60 % der Gesamtfläche ein. Die verbleibenden Flächenanteile von knapp 40 % verteilen sich auf Siedlungsgebiete, Flächen der Infrastruktur und andere Flächennutzungen (z. B. Gewässerflächen).

4.5.2 Ergebnisse Forstwirtschaft

Die Basisdaten für den öffentlichen Wald im Betrachtungsraum wurden auf Grundlage von

Forststatistik⁴⁰, der BWI3⁴¹ und ggf. regionalen Veröffentlichungen ermittelt. Die Datenlage beinhaltet im Wesentlichen die Flächen des Staatswaldes (Bund- & Landeswald), von Körperschaftswäldern (Gemeindewald, Kirchenwald, etc.) sowie Privatwaldflächen.

Angaben zur Privatwaldnutzung gehen vor allem aus der statistischen Datengrundlage hervor. Jedoch ist die Waldnutzung in diesem Bereich erfahrungsgemäß sehr unterschiedlich und die Überschaubarkeit der entsprechenden Eigentumsflächen, welche vor allem im Kleinstprivatwald aus sehr kleinformatigen Parzellen bestehen, erschwert eine Potenzialabschätzung zusätzlich. Um eine Abschätzung der Holzpotenziale aus dem Privatwald zu ermöglichen, wurden einzelne Kennzahlen (z. B. zum Zuwachs) aus dem öffentlichen Wald auf diesen Eigentumsbereich übertragen. Die Auswertung der vorhandenen Daten beinhaltet die Waldfläche, den Holzzuwachs und die Holznutzung. Weiterhin wurde der Einschlag nach forstlichen Leitsortimenten ausgewertet. Als Leitsortimente werden in der Forstsprache die Verkaufskategorien der unterschiedlichen Holzarten bezeichnet. Hier wird vor allem zwischen Stammholz, Industrieholz höherer und niedrigerer Qualität, Energieholz sowie gegebenenfalls Waldrestholz und Totholz unterschieden.

Beschreibung der Ausgangssituation

Die Fläche des Waldes im Eigentum von Körperschaften des öffentlichen Rechts innerhalb der Fläche der Gemeinde Wadgassen umfasst ca. 125 ha. Hinzu kommen rund 735 ha Staatswald und etwa 410 ha im Privatbesitz. Mit einem Anteil von etwa 860 ha (ca. $\frac{2}{3}$ der Gesamtwaldfläche) bilden die öffentlichen Waldflächen den höchsten flächenbezogenen Anteil am Gesamtwald in Wadgassen ab. Die nachfolgende Grafik zeigt diesbezüglich die einschlägigen Besitzverhältnisse im Untersuchungsraum.

⁴⁰ Vgl. Statistisches Bundesamt (2024), letzter Zugriff am 01.12.2024.

⁴¹ Vgl. Johann Heinrich von Thünen-Institut (2012), letzter Zugriff am 01.12.2024.

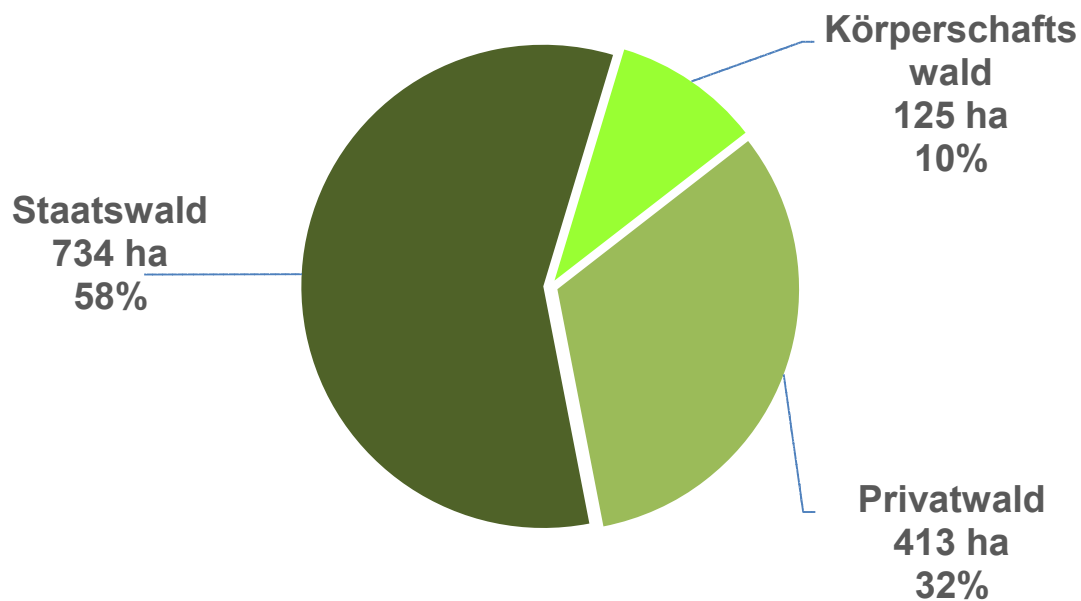


Abbildung 4-8: Waldbesitzverteilung

Die Verteilungen der Leitsortimente, wie sie die Berechnung nach Holzeinschlagstatistik für das Saarland ergab, sind in der folgenden Tabelle dargestellt. Demnach werden im Bundesland z. Z. etwa 37 % des Zuwachses durch Stammholz dargestellt. Weitere 36 % werden als Energieholz und 18 % als Industrieholz vermarktet. Etwa 9 % des Holzeinschlags beinhaltet nicht verwertetes Holz.

Tabelle 4-3: Sortimentsverteilung des Zuwachses

Zuwachs [Efm/ha*a]					
Sortiment	Holzart	Landeswald	Körperschaftswald	Privatwald	Σ bzw. Ø
Stammholz	Ei	0,40	0,21	0,39	9,9
	Bu/üLB	0,53	0,88	0,42	
	Ki/Lä	0,48	0,19	0,13	
	Fi/Ta/Dou	1,99	1,71	2,52	
Industrieholz	Ei	0,19	0,14	0,14	5,2
	Bu/üLB	0,46	1,19	0,60	
	Ki/Lä	0,22	0,11	0,06	
	Fi/Ta/Dou	0,58	0,57	0,91	
Energieholz	Ei	0,81	0,64	0,81	16,2
	Bu/üLB	2,03	3,19	2,78	
	Ki/Lä	0,03	0,02	0,01	
	Fi/Ta/Dou	0,04	0,03	0,17	
Nicht verwertetes Holz	Ei	0,22	0,07	0,07	2,0
	Bu/üLB	0,53	0,42	0,16	
	Ki/Lä	0,08	0,02	0,01	
	Fi/Ta/Dou	0,26	0,12	0,04	
Σ bzw. Mittelwert		8,9	9,5	9,2	9,0

Die, gemessen am Zuwachs, vorherrschenden Baumarten im Wald der Gebietskörperschaft

sind die Eiche (27 %), gefolgt von Fichte und (Rot-)Buche (je 19 %) sowie anderen Laubbäumen niedriger Lebensdauer (15 %). Dahinter befinden sich andere Laubbäume hoher Lebensdauer (10 %). Die restlichen 10 % entfallen auf alle anderen Baumarten.

Genutztes Potenzial

Der Holzeinschlag wurde gleichwohl aus der vorliegenden Holzeinschlagsstatistik für den Körperschafts-, Staats- und Privatwald entnommen und im Einklang mit den Daten der dritten Bundeswaldinventur verarbeitet. Aufbauend auf den Daten wurden Kennzahlen für die entsprechenden Besitzverhältnisse ermittelt. Bei der Analyse des Körperschaftswaldes ergibt sich ein Nutzungssatz von ca. 3,5 m³ pro Hektar und Jahr. Dem gegenüber steht ein jährlicher Zuwachs von etwa 9,5 m³ pro Hektar und Jahr. Die Betrachtung von Nutzung zu Zuwachs ergibt somit ein Verhältnis von ca. 37 %. Für den Landeswald zeigt die Analyse, unter den getroffenen Annahmen, ein Verhältnis von Nutzung zu Zuwachs von 60 % und für den Privatwald 38 %. Die Ergebnisse der Analyse werden in der nachfolgenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 4-4: Sortimentsverteilung der Nutzung

Nutzung [Efm/ha*a]					
Sortiment	Holzart	Landeswald	Körperschaftswald	Privatwald	Σ bzw. Ø
Stammholz	Ei	0,17	0,06	0,03	5,1
	Bu/üLB	0,33	0,28	0,12	
	Ki/Lä	0,47	0,11	0,13	
	Fi/Ta/Dou	1,11	0,84	1,45	
Industrieholz	Ei	0,08	0,04	0,01	2,4
	Bu/üLB	0,29	0,38	0,17	
	Ki/Lä	0,22	0,06	0,05	
	Fi/Ta/Dou	0,32	0,28	0,53	
Energieholz	Ei	0,35	0,18	0,06	3,8
	Bu/üLB	1,26	1,01	0,77	
	Ki/Lä	0,03	0,01	0,01	
	Fi/Ta/Dou	0,02	0,02	0,10	
Nicht verwertetes Holz	Ei	0,09	0,02	0,00	0,9
	Bu/üLB	0,33	0,13	0,04	
	Ki/Lä	0,08	0,01	0,01	
	Fi/Ta/Dou	0,15	0,06	0,02	
Σ bzw. Mittelwert		5,3	3,5	3,5	4,5
Nutzung / Zuwachs		60%	37%	38%	51%

Anhand der bloßen Zahlen wird davon ausgegangen, dass der Nutzungsanteil des Zuwachses im Landes-, Körperschafts- und Privatwald, bezogen auf die Einzelbaumarten, vor allem bei Kiefer und Lärche einer Übernutzung entspricht. Lediglich bei den anderen Holzarten, vor allem bei der Buche und den übrigen Laubhölzern, ergeben sich weitere Potenziale aus dem Forstbereich.

Die folgende Tabelle zeigt die jährliche Gesamtmenge der Nutzung der Sortimente Stamm-

, Industrie- und Energieholz sowie nicht verwertbares Holz, welche sich aus der vorliegenden statistischen Datenlage für das Saarland ergibt.

Tabelle 4-5: Bereits genutzte Holzpotenziale

Nutzung [Efm*a]					
Sortiment	Holzart	Landeswald	Körperschaftswald	Privatwald	Σ
Stammholz	Ei	127	8	11	2.400
	Bu/üLB	241	35	48	
	Ki/Lä	347	14	52	
	Fi/Ta/Dou	813	105	599	
Industrieholz	Ei	61	5	4	1.075
	Bu/üLB	209	47	68	
	Ki/Lä	162	8	22	
	Fi/Ta/Dou	237	35	217	
Energieholz	Ei	257	23	24	1.761
	Bu/üLB	923	126	319	
	Ki/Lä	23	1	5	
	Fi/Ta/Dou	17	2	42	
Nicht verwertetes Holz	Ei	69	2	2	533
	Bu/üLB	240	17	18	
	Ki/Lä	56	1	3	
	Fi/Ta/Dou	107	8	10	
Σ		3.888	438	1.444	5.769

Für das Energieholz errechnet sich hierbei ein jährliches genutztes Potenzial von rund 1.750 m³. Der darin gebundene Energiegehalt summiert sich, bei einem angesetzten Wassergehalt von 15 %⁴², und durch einen hohen Anteil von energetisch hochwertigem Buchenholz, auf rund 4.600 MWh/a, äquivalent zu rund 460.000 Liter Heizöl/a.

Methodische Annahmen zur Potenzialermittlung

Im Rahmen dieser Potenzialbetrachtung wird auf Basis der vorliegenden Daten das genutzte und ausbaufähige Waldholzpotenzial dargestellt. Auf dieser Grundlage werden die ausbaufähigen Potenziale modelliert. Die wesentlichen Einflussfaktoren zur Bestimmung zukünftiger Energieholzmengen werden im Folgenden kurz vorgestellt. Bezogen auf die Gesamtwaldfläche wurde davon ausgegangen, dass die Waldflächen des Staats- und Körperschaftswaldes, entsprechend der Eigentümerzielsetzung, in regelmäßiger Bewirtschaftung stehen. Im Privatwald hingegen ist davon auszugehen, dass nicht immer alle Waldflächen in regelmäßiger Bewirtschaftung stehen, dennoch wurde die gesamte Privatwaldfläche im Rahmen der Potenzialberechnung betrachtet.

Methodische Ansätze zum zukünftigen Ausbau des Energieholzaufkommens:

⁴² Ein Wassergehalt von 15 % (w 15) entspricht vollständig lufttrockenem Holz. Die Feuchte des Holzes und der Luft sind ab Erreichen dieses Wertes im Gleichgewicht.

Nutzungserhöhung

Die Erhöhung der Einschlagsmenge ist grundsätzlich als nachhaltig anzusehen, solange der laufende jährliche Zuwachs nicht überschritten wird. Kennzeichnend ist hier das Verhältnis von Nutzung zu Zuwachs. Um weiterhin Holzvorräte aufzubauen und eine Übernutzung auszuschließen wird in dieser Analyse die Nachhaltigkeitsgrenze bei maximal 70 % Nutzung vom Zuwachs gesehen. Vorhandene Werte bis zu 70 % werden damit nicht hinterfragt. Werden jedoch bereits höhere Nutzungsquoten erreicht, kann dies darauf hinweisen, dass die Nutzung bereits zu Lasten des künftigen Zuwachses und damit auch der künftigen Nutzung geschehen könnte. Ergo wird eine Nutzungserhöhung nur dann als noch nachhaltig betrachtet und vorgeschlagen, sofern diese einen Nutzungssatz von 70 %, bezogen auf eine Baumartengruppe, nicht überschreitet. Folglich verbleibt hier ein Zuwachspuffer von 30 % für den weiteren Aufbau der Wälder. Eine individuelle Beurteilung des Zustandes und der Altersverteilung der betrachteten Waldgebiete wird daher nicht mehr als dringend notwendig erachtet, es sei denn, es existieren ausdrückliche Hinweise und explizite Informationen zu weiteren hohen Restriktionen, was jedoch hier nicht der Fall ist. Die Analyse ergab aktuell für den Wald der Gebietskörperschaft Verhältnisse von Nutzung zu Zuwachs von 37 %, 38 % und 60 %. In keiner der drei Eigentumskategorien liegen die Werte bereits über der gesetzten Grenze von 70 %, allerdings findet eine Übernutzung hauptsächlich im Bereich des Nadelholzes und hier im Speziellen bei der Baumartengruppe Kiefer/Lärche statt. Potenziale im Bereich der übrigen Hölzer, insbesondere beim Laubholz, schließt dieser Sachverhalt dagegen nicht aus.

Sortimentsverschiebung

Forstliche Leitsortimente sind: Stammholz, Industrieholz, Energieholz sowie Waldrestholz und gegebenenfalls Totholz. Durch die Verschiebung von Industrieholzmengen in das Energieholzsortiment kann das auf den jeweiligen Planungszeitraum bezogene Energieholzaufkommen gesteigert werden. Die jährliche Holzerntemenge bleibt hiervon unberührt. Von der Sortimentsverschiebung ebenfalls unberührt bleibt das Stammholz, da dieses bei einer Vermarktung als Energieholz einen zu hohen Wertverlust erfahren würde und der stofflichen Verwertung von qualitativ hochwertigem Holz unbedingt Vorrang eingeräumt werden sollte.

Im Folgenden wird davon ausgegangen, dass in den Waldgebieten der Gemeinde Wadgassen im Zuge der allgemeinen Rohstoff- und Ressourcenverknappung keine Sortimentsverschiebung von Industrie- nach Energieholz möglich ist. Die Annahme einer möglichen Sortimentsverschiebung ist erfahrungsgemäß ohnehin v. a. von der Bereitschaft, höhere Preise für die energetische Nutzung zu bezahlen, abhängig. Es soll hier auch erwähnt sein, dass

eine kaskadische Nutzung von Holz der direkten energetischen Nutzung aus Nachhaltigkeitsgründen vorzuziehen ist.

Da Industriebölzer am Ende ihres Lebenszyklus aber zu großen Teilen als Althölzer, welche nur in speziellen genehmigungsbedürftigen Anlagen Verwertung erfahren können, in den Markt zurückgeführt werden, kann die energetische Nutzung von qualitativ weniger hochwertigem Industriebölz in bestimmten Fällen trotzdem als vertretbare Alternative angesehen werden.

Mobilisierungsfaktor

Der Anteil des Wirtschaftswaldes an der Gesamtwaldfläche wird auch mit der Bezeichnung Mobilisierungsfaktor charakterisiert. Häufig finden sich Potenziale dafür im oftmals weniger bewirtschafteten Privatwald. Hier muss jedoch angemerkt werden, dass die Eigentümerzielsetzungen bei der Waldbewirtschaftung sehr unterschiedlich sein können (Erholung, Tourismus etc.). Da die Bewirtschaftung von Privatwald in der Regel auch größere Hürden als im öffentlichen Wald mit sich bringt (kleine Parzellen, ineffiziente Rückegassen-Struktur etc.), ist die (Privat-)Waldbewirtschaftung erfahrungsgemäß ein aufwändiger und langwieriger Prozess. Somit werden mögliche Potenzial zumeist erst für das Jahr 2045 und später gesehen.

Energieholzpotenziale aus der Forstwirtschaft

Auf Grundlage der oben dargestellten Analyseergebnisse und Annahmen werden bis 2045 lediglich Energieholzmengen aus der nachhaltigen Nutzungserhöhung, bis 70 %, bestimmter noch nicht zu stark beanspruchter Baumartengruppen postuliert. Dies betrifft vor allem die Laubbaumarten, da bestimmte Nadelbaumarten bereits einer höheren Nutzungsquote als nachhaltig empfohlen, unterliegen. Die Sortimentsverschiebung von Industriebölz zu Energieholz wird vorerst unberücksichtigt gelassen.

Zur Ermittlung und Darstellung der energetischen Potenziale wird ein Wassergehalt des Energieholzes von 15 % angesetzt. Das Ausbaupotenzial liegt infolgedessen bei rund 3.100 MWh/a bzw. 310.000 l Heizöl-Äquivalente/a.

Tabelle 4-6: Energieholz-Ausbaupotenzial bis 2045

Ausbaupotenzial

Energieholz (t/a)	Ei	103	22	139	748 t/a
	Bu/üLB	76	97	307	
	Ki/Lä	0	0	0	
	Fi/Ta/Dou	0	0	4	
Σ (t/a)		179	119	449	

Energieholz (in MWh/a)	Ei	429	91	577	3.103 MWh/a
	Bu/üLB	314	402	1.273	
	Ki/Lä	0	1	0	
	Fi/Ta/Dou	0	2	15	
Σ (MWh/a)		743	494	1.865	

4.5.3 Ergebnisse Landwirtschaft

Im Bereich der Landwirtschaft wurden auf der Datenbasis des Statistischen Landesamtes aktuelle Flächen- und Nutzungspotenziale für die Gemeinde Wadgassen analysiert.

Die Untersuchung im Bereich der Landwirtschaft fokussiert sich auf folgende Bereiche:

- Energiepflanzen aus Ackerflächen,
- Reststoffe aus Ackerflächen,
- Reststoffe aus Dauerkulturen,
- Biomasse aus Dauergrünland sowie
- Reststoffe aus der Viehhaltung

Die landwirtschaftlichen Flächenpotenziale werden auf Basis der landwirtschaftlichen Statistik⁴³ analysiert und im Hinblick darauf, welche Anbaustruktur in der Gemeinde aktuell vorherrscht, bewertet. Die nachfolgende Grafik zeigt die Anbaustruktur in Wadgassen.

⁴³ Vgl. Datenanfrage an das Statistische Landesamt Saarland, Sachgebiet A4 Land- und Forstwirtschaft (2023).

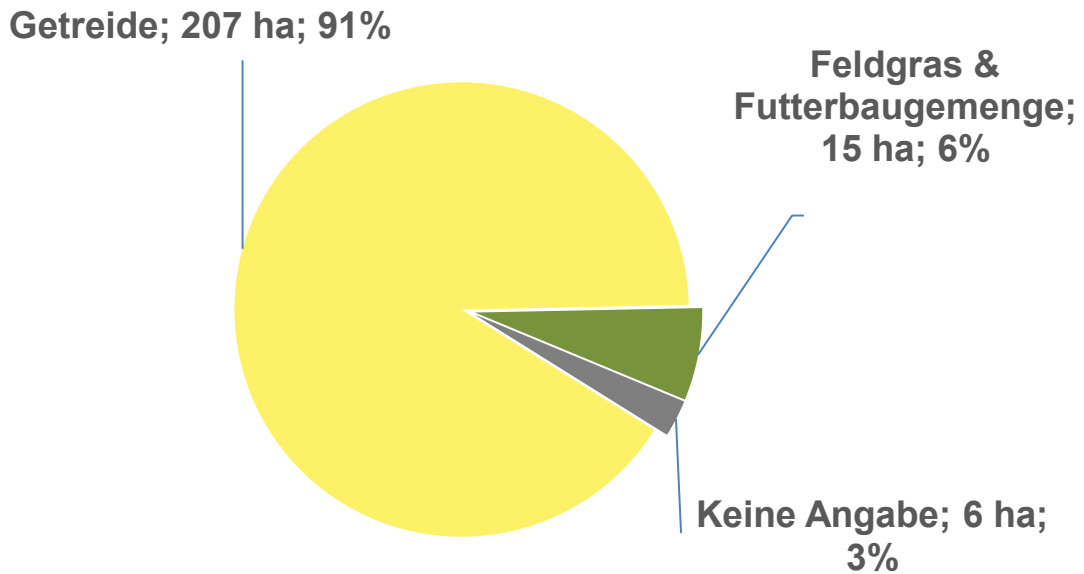


Abbildung 4-9: Landwirtschaftliche Flächennutzung

Der Betrachtungsraum verfügt über eine Ackerfläche von knapp 230 ha. Im Anbaumix hat Getreide mit über 90 % der Agrarfläche den größten Anteil. Weiterhin werden die Flächen zu 6 % für den Anbau von Feldgras- & und Futterbaugemenge genutzt. Für weitere 3 % existieren keine näheren Angaben.

Um Potenziale aus dem Anbau von Energiepflanzen auf Ackerflächen darzustellen muss ermittelt werden, in welchem Umfang Ackerflächen für eine derartige Nutzung zusätzlich bereitgestellt werden können. Erfahrungsgemäß wird dazu angenommen, dass die Flächenbereitstellung für den Energiepflanzenanbau in Abhängigkeit von der Entwicklung der Agrarpreise, vorwiegend aus den Marktfruchtflächen (Getreide-, Raps und Zuckerrübenanbau) sowie der Ackerbrache erfolgen kann. I. d. R. kann hierbei eine Substitution bis zu 20 % dieser Flächen für die energetische Verwendung erreicht werden. Im vorliegenden Fall entspräche dies einem Flächenpotenzial von ca. 40 ha.

Reststoffe aus Ackerflächen

Generell kann auch Stroh als Bioenergieträger angesehen werden. Allerdings führt der vergleichsweise hohe Bedarf an Stroh zur Humusverbesserung auf den Ackerflächen sowie als Streumaterial (Festmistanteil) mittelfristig zu Nutzungseinschränkungen, die sich durch Auflagen zur Humusreproduktion oder den Handel von Stroh als Einstreumaterial ergeben. Im vorliegenden Fall wird daher nur ein kleiner Anteil von rund 10 % an nutzbarem Getreidestroh als Ausbaupotenzial angesetzt.

Sind in einer Gebietskörperschaft Biogasanlagen vorhanden, so muss möglicherweise mit Einbußen an Reststroh gerechnet werden, falls die Anlagen mit Getreide-Ganzpflanzensilage (G-GPS) beliefert wird. Da sich jedoch in Wadgassen keine Biogasanlage befindet, ist

eine solche Restriktion nicht vorhanden. Es ergibt sich daher eine Menge von etwa 130 t/a mit einem Energiepotenzial von rund 500 MWh/a, was in etwa 50.000 l Heizöl-Äquivalenten entspricht.

In der Gruppe der Biogassubstrate liegt außerdem ein Potenzial in der Nutzung von Getreidekorn. Die Diskussion um die energetische Verwertung von Getreidekorn beschränkt sich allerdings, aufgrund wirtschaftlicher Erwägungen, weitgehend auf die Nutzung von minderwertigem Sortier- bzw. Ausputzgetreide, was in etwa 5 % der Getreideernte ausmacht. Hierbei ergibt sich eine Menge von etwa 60 t/a mit einem Energiepotenzial von rund 200 MWh/a, was in etwa 20.000 l Heizöl-Äquivalenten entspricht.

Reststoffe aus Dauerkulturen

Bei den Reststoffen aus Reb- und/oder Obstanlagen wird das Rodungsholz, auch wenn dieses nur periodisch punktuell innerhalb großer Zeiträume anfällt, als energetisches Potenzial angesehen.

Es wird davon ausgegangen, dass durchschnittlich jährlich etwa 1,5 t TM/ha holzartiges Material anfallen, welches zu etwa 50 % geborgen und verwertet werden kann. Für die Verwertung wird von einem Wassergehalt von 35 % ausgegangen.

Da sich in der Gemeinde keine nennenswerten Anbaugelände für Dauerkulturen befinden, liegt für diese Biomasseart auch kein Potenzial vor.

Biomasse aus Dauergrünland

Aufgrund der Tierhaltung und der Analyse vorhandener Daten wird angenommen, dass die vorhandenen Grünlandflächen von rund 80 ha zu ca. 18 % bzw. etwa 15 ha zur Ernährung der Raufutter verzehrenden Tierarten genutzt werden. Der Bedarf kann jedoch überwiegend aus den im Anbaumix enthaltenen Feldgras- und Futterbaugemengen abgedeckt werden. Somit wird aktuell angenommen, dass ein Flächenpotenzial von 75 bis 80 ha aus dem bestehenden Grünland für eine energetische Nutzung in der Region zur Verfügung steht.

Bei einem angesetzten TM-Ertrag von 5,8 t/ha⁴⁴ ergeben sich jährlich rund 1.250 t Grassilage (Wassergehalt 65 %) zur Verwendung für die Biogasproduktion mit einem Energiepotenzial von ca. 1.250 MWh/a bzw. 125.000 l Heizöl-Äquivalente.

Anstelle der Biogasproduktion könnte auch die thermische Verwertung von Heu umgesetzt werden. In diesem Fall ergeben sich etwa 450 t trockenes Heu (Wassergehalt 16%) mit einem

⁴⁴ Vgl. Statistisches Landesamt Saarland (2016), S. 3.

Energiepotenzial von ca. 1.650 MWh bzw. 165.000 l Heizöl-Äquivalente.

An dieser Stelle soll darauf hingewiesen werden, dass Biomasse aus Dauergrünland jedoch i. d. R. häufiger als Grassilage in Biogasanlagen verwertet wird. Wird diese Verwertungsart eingehalten, steht zudem das genutzte Substrat aus der Biogasvergärung anschließend stofflich als Kompostmaterial und Dünger zur Verfügung. Daher wird das Potenzial im Rahmen dieser Studie gleichwohl im Bereich Biogassubstrate verortet.

Reststoffe aus der Viehhaltung

Die relevanten Daten zur Tierhaltung im Betrachtungsraum stützen sich auf die landwirtschaftliche Statistik für das Saarland⁴⁵ und berücksichtigen dabei sowohl die durchschnittlich produzierten Güllemengen sowie die Stalltage pro Tierart und Jahr und die daraus resultierenden Heizwerte. Die nachstehende Tabelle fasst die Ergebnisse dieser Ermittlung zusammen.

Tabelle 4-7: Reststoffpotenziale aus der Viehhaltung

Art des Wirtschaftsdüngers		Tieranzahl	Wirtschaftsdünger	Energiegehalt
			[t/a]	[MWh/a]
Mutterkühe	Festmist	0	0	0
Milchvieh	Flüssigmist	14	164	15
	Festmist		16	8
Rinder	Flüssigmist	23	117	11
	Festmist		11	5
Σ		37	308	38
Mastschweine	Flüssigmist	0	0	0
Zuchtsauen	Flüssigmist	0	1	0
Σ			1	0
Geflügel	Kot-Einstreu-Gemisch	524	10	10
Pferde	Mist	0	0	0
		Gülle-Σ	282	26
		Festmist-Σ	37	22
		Gesamt-Σ	319	48
		davon genutzt	0	0
		davon ausbaufähig	319	48

Auf Basis der statistischen Daten ergeben sich dabei rund 320 t/a Flüssig- und Festmist. Das Ausbaupotenzial liegt in Folge bei rund 50 MWh/a (Biogas), äquivalent zu rund 5.000 l Heizöl.

⁴⁵ Vgl. Datenanfrage an das Statistische Landesamt Saarland, Sachgebiet A4 Land- und Forstwirtschaft (2023).

4.5.4 Ergebnisse Landschaftspflege- und Siedlungsabfälle

Der folgende Abschnitt widmet sich den Biomasse-Residuen aus urbanisierten Bereichen, welche ggf. ein bedeutsames energetisches Potenzial aufweisen können.

Potenziale aus der Landschaftspflege

Im Bereich Landschaftspflege wurden die Potenziale für eine energetische Verwertung aus dem Bereich Straßen-, Schienen- und Gewässerbegleitgrün untersucht. In der Darstellung findet ausschließlich das holzartige Material sich in der Potenzialbetrachtung wieder, da die Bergung grasartiger Massen, technisch wie wirtschaftlich, derzeit nur bedingt realisiert werden kann.

Nach einer GIS-Auswertung der Infrastruktur der Gemeinde Wadgassen wurde für die Potenzialbetrachtung eine Straßenlänge von insgesamt etwa 13 km, darunter ggf. Gemeindestraßen, Kreisstraßen, Landesstraßen, Bundesstraßen und Bundesautobahnen, ermittelt. Außerdem werden eine Schienenlänge von ca. 9,5 km und eine Gewässeruferlänge von rund 23,5 km berücksichtigt. Insgesamt ergibt sich durchschnittlich jährlich ein Potenzial von etwa 150 t mit einem Energiepotenzial von gut 460 MWh/a bzw. 46.000 l Heizöl-Äquivalenten. Eine regionale Verwertung konnte nicht zweifelsfrei identifiziert werden, trotzdem könnten relevante Mengen bspw. bereits von Abfallwirtschaftsbetrieben genutzt werden. In der vorliegenden Analyse wird jedoch angenommen, dass es sich hierbei um ein ausbaufähiges Potenzial handelt.

Potenziale aus organischen Siedlungsabfällen

Bioabfall

In der Landesabfallbilanz für Siedlungsabfälle wurden für die Gemeinde Wadgassen 106,1 kg Bioabfall pro Einwohner⁴⁶ als gesammelte Menge festgehalten. Insgesamt ergibt sich damit eine statistisch ermittelte Biogutmenge von rund 1.890 t/a als technisches Potenzial. Dies entspricht einer Energiemenge von etwa 1.400 MWh, äquivalent zu etwa 140.000 l Heizöl.

Das Sammelsystem für Biogut in Wadgassen wird, wie auch im ganzen Saarland, kontinuierlich optimiert. Die Anschlussquote im Einzugsgebiet lag in 2020 bei rund 65 %, einem Wert, bei welchem sich diese zu stabilisieren scheint.⁴⁷ Es wird daher keine Hochrechnung auf 2024 vorgenommen, sondern angenommen, dass die Zahlen aus 2020 auch weiterhin

⁴⁶ Vgl. Saarländisches Ministerium für Umwelt und Verbraucherschutz (2022), S. 9.

⁴⁷ Ebenda, S. 8.

das Potenzial hinreichend abbilden.

Nach dem derzeitigen Kenntnisstand wird die Gemeinde nicht durch den EVS betreut. Daher hängt das Ausbaupotenzial von ggf. anderen vertraglichen Konditionen und den Möglichkeiten der Umnutzung ab. Im Endergebnis dieser Analyse wird das energetische Potenzial aus Bioabfall, trotz gewisser Unsicherheiten, ins Ausbaupotenzial einbezogen.

Grünabfall

Derzeit erfolgt die Sammlung der Gartenabfälle (Grüngut) in der Gemeinde über Grünschnittsammelstellen. Die Sammelrate des Bringsystems ist im Saarland, nach den seit 2010 bis 2020 verfügbaren Daten aus der Landesabfallbilanz für Siedlungsabfälle, seit einigen Jahren tendenziell rückläufig. Die Sammelmenge ging hier von 84 kg/EW, mit einem Peak von 87 kg/EW in 2013, auf rund 60 kg/EW in 2020 zurück.⁴⁸ Dies entspricht einer Grünabfallmenge von etwa 1.800 t/a.

Für die Erhebung des Potenzials aus Grüngut können holzige und krautige Biomassen betrachtet werden. In Bezug auf die holzigen Biomasseanteile kann angenommen werden, dass Grünabfall rund 30 bis 50 %⁴⁹ (je nach Sammelsystem und Aufbereitungstechnik) nutzbare Brennstoffanteile beinhaltet. Für die Gemeinde würde somit ein holzartiges Biomassepotenzial von durchschnittlich ca. 430 t/a mit einem Energiegehalt von etwa 1.300 MWh/a zur Verfügung stehen, was einem Heizöläquivalent von rund 130.000 l/a entspricht.

Hinsichtlich des krautigen Anteils im Gartenabfall können, unter der Annahme, dass rund 10 % der Grünabfallmassen energetisch verwertbar sind, rund 110 t/a als Biogassubstrat genutzt werden, was einer Energiemenge von etwa 60 MWh/a und einem Heizöläquivalent von rund 6.000 l entspricht.

Da der holzartige Gartenabfall derzeit keiner bekannten Verwertung unterliegt, wird dieser als Ausbaupotenzial betrachtet. Bei den krautartigen Massen handelt es sich um Mengen mit nur geringem energetischem Potenzial, wodurch diese eher in der Kompostierung gesehen werden. Im Bedarfsfall könnte über eine (Mit-)Verwertung nachgedacht werden.

Die verbleibenden 50 % der Grüngutmengen müssen tendenziell, aufgrund ihrer qualitativen Beschaffenheit, auch weiterhin stofflich als Kompost verwertet werden.

⁴⁸ Vgl. Saarländisches Ministerium für Umwelt und Verbraucherschutz (2022), S. 10.

⁴⁹ Erfahrungswerte aus der Praxis.

Altholz

Aufgrund der überregionalen Entsorgungs-, Handels- und Verwertungsstrukturen von Altholz gibt es aktuell keine gebietskörperschaftseigenen Verwertungswege dieser Ressource. Es wird daher kein Ausbaupotenzial aus Altholz angesetzt.

4.5.5 Zusammenfassung der Ergebnisse

Die Untersuchung hat gezeigt, dass die möglichen Potenziale zum aktuellen Zeitpunkt nur teilweise erschlossen sind, wodurch sich in Summe ein Ausbaupotenzial von rund 9.600 MWh/a, äquivalent zu rund 1 Mio. l Heizöl, ergibt.

Rund 55 % dieses Ausbaupotenzials finden sich, mit rund 5.400 MWh/a, in der Kategorie Festbrennstoffe wieder. Die weiteren 4.200 MWh/a werden durch die Kategorie Biogassubstrate repräsentiert.

Die nachstehende Tabelle fasst die ausbaufähigen Biomassepotenziale der Gemeinde zusammen.

Tabelle 4-8: Ausbaufähige Biomassepotenziale im Betrachtungsraum

Biomasse-Potenziale	Ausbaupotenzial [MWh/a]	Genutztes Potenzial [MWh/a]
Biogas - Parameter		
Biogas aus Biogut	1.395	0
Biogas aus Grüngut	0	57
Biogas aus Reststoffen der Landwirtschaft	251	0
Biogas aus landwirtschaftlichen Flächen	2.543	240
Σ Biogas	4.200 MWh/a	300 MWh/a
Festbrennstoffe - Parameter		
Festbrennstoffe aus Grüngut	1.290	0
Festbrennstoffe aus Landschaftspflegeholz	460	0
Festbrennstoffe aus Reststoffen der Landwirtschaft	507	0
Festbrennstoffe aus der Forstwirtschaft	3.103	4.614
Σ Festbrennstoffe	5.400 MWh/a	4.500 MWh/a

* durch Sortimentsverschiebung erreicht und daher bereits im genutzten Potenzial enthalten

Das größte Biomasse-Ausbaupotenzial, mit rund 3.100 MWh/a, ist im Bereich der forstwirtschaftlichen Festbrennstoffe angesiedelt. Hierbei handelt es sich um Waldholz aus dem Sortiment Energieholz.

Die nächstgrößeren Potenziale liegen im Bereich Biogas aus landwirtschaftlichen Flächen. Hier sind rund 2.500 MWh/a an Biogassubstraten zu akquirieren, jeweils etwa die Hälfte aus Dauergrünland und Ackerflächen.

Darauf folgen Biogassubstrate aus Biogut bzw. der Biotonne mit rund 1.400 MWh/a, dicht gefolgt von den Festbrennstoffen aus Grüngut bzw. Gartenabfall mit rund 1.300 MWh/a.

Kleinere Potenziale ergeben sich, mit ca. 500 MWh/a, aus Festbrennstoffen aus Reststoffen der Landwirtschaft, im vorliegenden Fall dargestellt durch Energiestroh. Außerdem durch Festbrennstoffe aus Landschaftspflegeholz bzw. Begleitgrün, mit ca. 460 MWh/a, dargestellt durch Straßen-, Schienen- und Gewässerbegleitgrün sowie, mit rund 250 MWh/a, durch Biogas aus Reststoffen der Landwirtschaft.

5 Potenziale zur Energieeinsparung und -effizienz

5.1 Energieeffizienzpotenziale der privaten Haushalte

In der Gemeinde Wadgassen befinden sich im Basisjahr 2022 (Status Quo) 6.300 Wohngebäude.⁵⁰ Die Wohngebäudestruktur teilt sich dabei in 74 % Einfamilienhäuser, 19 % Zweifamilienhäuser und 7 % Mehrfamilienhäuser. Je nach Baualtersklasse und Nutzerverhalten weisen die Gebäude einen differenzierten Strom- und Heizwärmebedarf (HWB) auf.

In der folgenden Abbildung werden beispielhaft die möglichen Wärmeverluste eines unsanierten Wohngebäudes aufgezeigt:

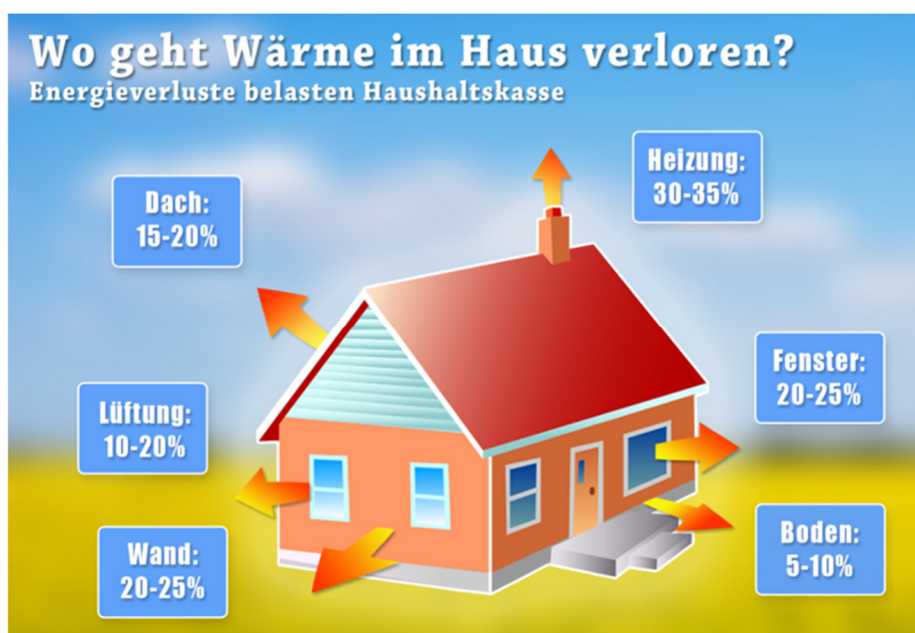


Abbildung 5-1: Energieverluste bei der Wärmeversorgung bestehender Wohngebäude⁵¹

Eine Studie des IWU zeigt deutschlandweit das enorme Sanierungsdefizit der Ein- und Zweifamilienhäuser auf, die vor 1978 errichtet wurden. Demnach sind erst bei 35,1 % der Gebäude die Außenwände, bei 59,1 % die oberste Geschossdecke bzw. die Dachfläche, bei 16,3 % die Kellergeschossdecke und erst bei ca. 10 % der Gebäude die Fenster nachträglich gedämmt bzw. ausgetauscht worden.⁵² Der Heizwärmebedarf kann durch energetische Sanierungsmaßnahmen und dem Einsatz von effizienter Heizungstechnik, wie in der vorangegangenen Grafik abgebildet, stark reduziert werden.

⁵⁰ Vgl. Stat. Ämter des Bundes und der Länder, Ergebnisse des Zensus 2022 – Gebäude- und Wohnungszählung, 25.06.2024

⁵¹ Eigene Darstellung in Anlehnung an Leibniz-Institut für Informationsinfrastruktur GmbH (FIZ Karlsruhe), ohne Datum

⁵² Vgl. Institut Wohnen und Umwelt (IWU) (2016): Datenbasis Gebäudebestand, S. 44f.

Im Wärmebereich wurde für die privaten Haushalte im Basisjahr 2022 ein Gesamtwärmebedarf in Höhe von rund 130.000 MWh/a ermittelt (vgl. Kapitel 2.2).

Für die privaten Haushalte wurde im Rahmen der Ist-Analyse (vgl. Kapitel 2.1) ein Stromverbrauch in Höhe von ca. 28.000 MWh/a ermittelt, dessen Aufteilung in der folgenden Abbildung 5-2 verdeutlicht wird. Für die privaten Haushalte wurden die einzelnen Verbraucher nicht spezifisch berechnet. Die folgenden Berechnungen beziehen sich auf eine durchschnittliche Aufteilung nach der WWF-Studie „Modell Deutschland Klimaschutz bis 2050“.⁵³

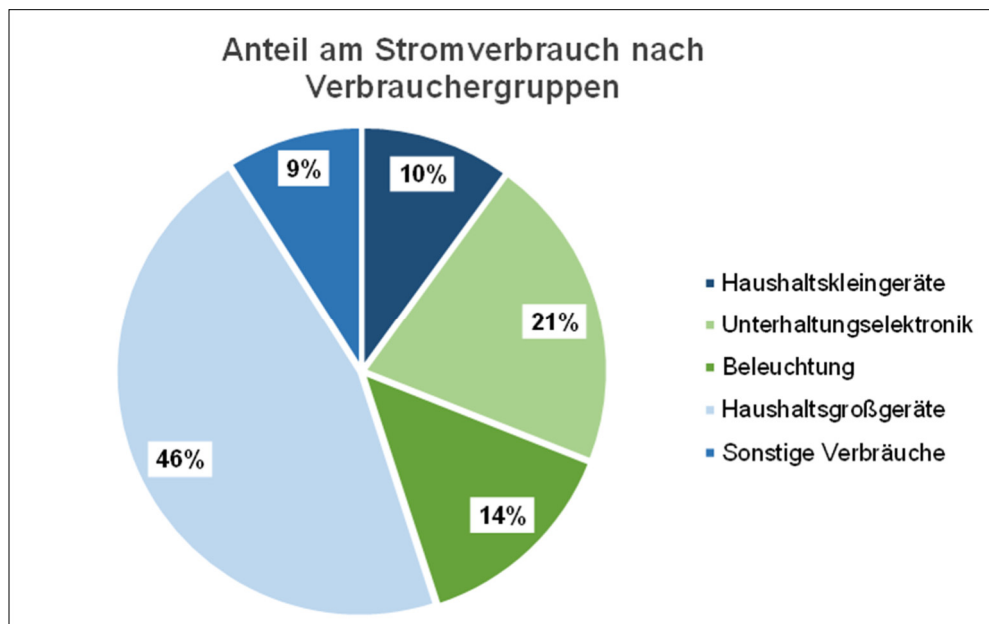


Abbildung 5-2: Anteile Nutzenergie am Stromverbrauch; eigene Darstellung nach WWF Modell Deutschland⁵⁴

Obenstehende Abbildung verdeutlichtet, dass Haushaltsgroßgeräte wie Kühlschrank, Waschmaschine und Spülmaschine den größten Anteil am Stromverbrauch ausmachen, da sie hohe Betriebsstunden bzw. Anschlussleistungen aufweisen.

5.2 Energieeffizienzpotenziale Gewerbe und Industrie

Der Wärmebedarf der Verbrauchergruppe GHD und Industrie beträgt im Jahr 2022 rund 23.700 MWh/a und wird vorrangig für Raumwärme benötigt. Den größten Anteil an der Raumwärme haben Branchen wie Gesundheits- und Unterrichtswesen sowie der öffentliche Sektor mit Altenheimen, Schulen und KiTas. Diese weisen, im Gegensatz zu Handels- und Handwerksbetrieben, durchschnittlich den höchsten Raumwärmebedarf auf. Es kann davon ausgegangen werden, dass ein Großteil des Wärmebedarfs im verarbeitenden Gewerbe

⁵³ Vgl. WWF. 2009, Modell Deutschland Klimaschutz bis 2050, Berlin, WWF Deutschland

⁵⁴ Ohne elektrische Wärmeerzeugung

auf die Prozesswärme entfällt.

Die Minderungspotenziale liegen auch hier in der energetischen Sanierung der Gebäude analog zu den privaten Haushalten. Der Wärmebedarf kann auf rund 15.400 MWh/a gesenkt werden, was einer Reduktion um ca. 35 % entspricht. Die Einsparungen werden durch die Umsetzung der gleichen Maßnahmen erreicht, wie sie für die privaten Haushalte beschrieben wurden (z. B. durch die Dämmung der Gebäudehüllen) sowie durch Maßnahmen im Bereich der Prozessoptimierung.

Die Verbrauchergruppe GHD und Industrie benötigt auf Basis der Ergebnisse der Ist-Analyse jährlich ca. 12.200 MWh Strom. Der Verbrauch setzt sich im Wesentlichen zusammen aus den Bedarfen für Bürogeräte, Beleuchtung und Strom für Anlagen und Maschinen (Produktion).

Im Bereich der Beleuchtung kann der Stromverbrauch reduziert werden, indem z. B. neben dem Einsatz von LED auch die Beleuchtungsanlagen optimiert und Spiegel zur Streuung des Tageslichts eingesetzt werden. Durch den Einsatz effizienterer Maschinen und Bürogeräte können langfristig ca. 5 % Strom eingespart werden. Die geringen Einsparpotenziale resultieren u. a. auf der Annahme, dass langfristig mit einem steigenden Strombedarf für Kühlen und Lüften zu rechnen ist.

5.3 Energieeffizienzpotenziale kommunaler und kreiseigener Liegenschaften

Die kommunalen und die kreiseigenen Liegenschaften benötigen auf Basis der Ergebnisse der Ist-Analyse jährlich ca. 1.700 MWh Strom und 4.500 MWh Wärme. Die größten Energieverbraucher sind dabei der Wärmeverbrauch der eigenen Liegenschaften sowie der Stromverbrauch für die Innen- und Straßenbeleuchtung. Zahlreiche weitere Anwendungsfelder, wie beispielsweise Informations- und Kommunikationstechnologien, bieten darüber hinaus erhebliche Energieeffizienzpotenziale.

In den folgenden Abbildungen werden die spezifischen Verbrauchskennwerte ausgewählter Gebäude für Wärme und Strom (in kWh/m²*a) den berechneten Vergleichskennwerten nach GEG gegenübergestellt. Hierbei wird auf der horizontalen Achse die prozentuale Abweichung im Wärmebereich und auf der vertikalen Achse die prozentuale Abweichung im Strombereich dargestellt. Die Größe der Kreise stellt den prozentualen Anteil des Energieverbrauchs der Gebäude am Gesamtenergieverbrauch aller dargestellten Gebäude dar.

Das Ziel ist der Vergleich und die Bewertung von Gebäuden gleicher Art und Nutzung (z. B. Schulen) mit unterschiedlichen Größen und an unterschiedlichen Standorten. Die Wärmeverbräuche wurden außerdem witterungsbereinigt und beziehen sich auf die berechneten

Nutzflächen der jeweiligen Gebäude. Nutzerverhalten oder Belegungszeiten der Gebäude werden in der Betrachtung nicht berücksichtigt. Je höher die Abweichung vom Vergleichswert, desto größer ist das mögliche Einsparpotenzial. Da keine Angaben zu Lüftungsanlagen etc. vorliegen, fehlen diese Angaben bei der Berechnung der Vergleichskennwerte, wodurch die Abweichung höher ausfallen kann, falls eine solche Anlage im Gebäude existiert. Bei Liegenschaften mit mehreren Gebäuden (z. B. Schulgebäude, Turnhalle, Mensa), aber nur einem Zähler, können die verschiedenen Nutzungsbereiche energetisch nicht voneinander getrennt werden. Der Kennwertevergleich ist in dem Fall nur bedingt möglich und liefert bestenfalls eine grobe Einordnung und erste Orientierung, um Einsparpotenziale zu erschließen.

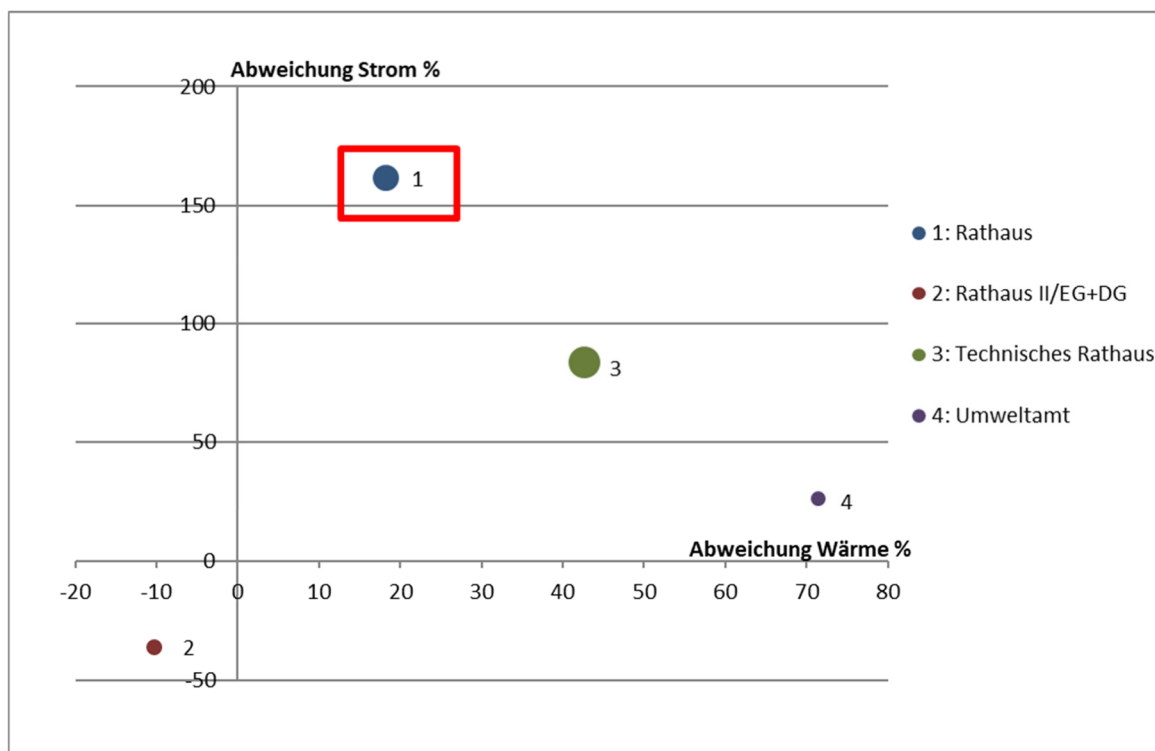


Abbildung 5-3: Kennwertevergleich - Verwaltungsgebäude

Die untersuchten Gebäude weisen überwiegend einen leicht erhöhten bzw. geringeren Strom- und Wärmeverbrauch, verglichen mit den jeweiligen Vergleichskennwerten, auf. Beim Rathaus (Nr. 1) liegt die Abweichung vom Vergleichskennwert im Strombereich bei über 150 %, der Wärmeverbrauch des Umweltamts liegt ca. 70 % über dem Kennwert.

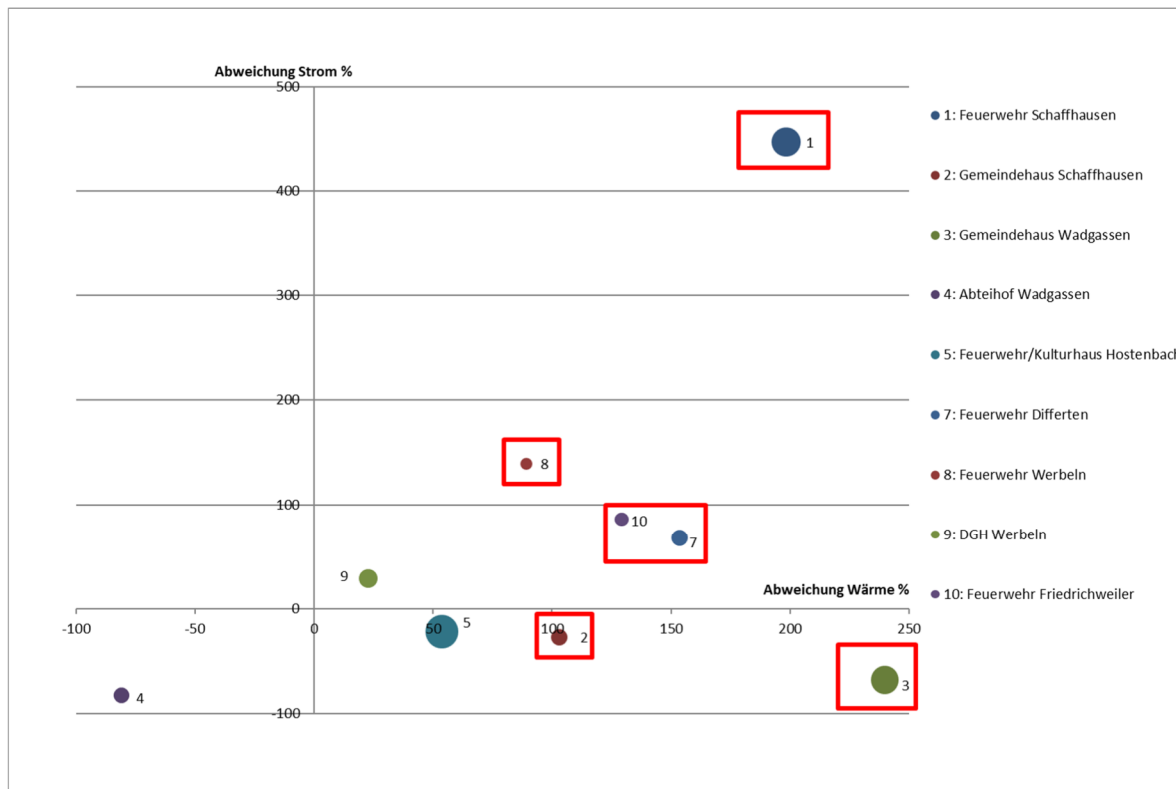


Abbildung 5-4: Kennwertevergleich - Feuerwehr und Gemeindehäuser

Die berechneten Kennwerte der Feuerwehr Schaffhausen (Nr. 1), des Gemeindehauses Schaffhausen (Nr. 2), des Gemeindehauses Wadgassen (Nr. 3), der Feuerwehr Differten (Nr. 7) sowie der Feuerwehr Friedrichweiler (Nr. 8) liegen im Wärmebereich deutlich über den entsprechenden Vergleichskennwerten. Zudem weisen die Feuerwehr Schaffhausen (Nr. 1) und die Feuerwehr Werbeln (Nr. 8) auch erhöhte Stromverbräuche auf. Die restlichen Gebäude liegen nur leicht über bzw. unter dem Kennwert.

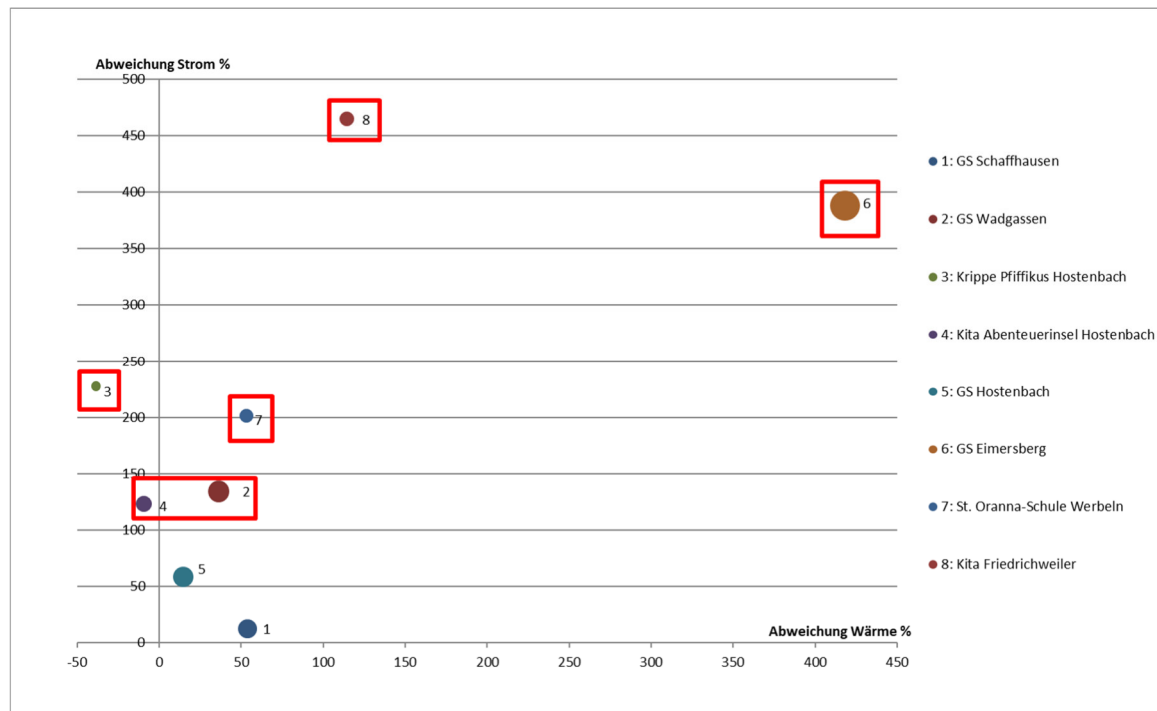


Abbildung 5-5: Kennwertevergleich - Schulen und Kindertagesstätten

Von den untersuchten Gebäuden haben die Grundschule Eimersberg (Nr. 6) und die Kita Friedrichweiler (Nr. 8) einen deutlich erhöhten Wärmeverbrauch. Die GS Wadgassen (Nr. 2), die Krippe Pfiffikus (Nr. 3), die Kita Abenteuerinsel (Nr. 4), die GS Eimersberg (Nr. 6), die St. Oranna-Schule (Nr. 7) und die Kita Friedrichweiler (Nr. 8) weisen einen zum Teil deutlich erhöhten Stromverbrauch auf. Die Verbräuche der übrigen Gebäude liegen nur leicht über bzw. unter dem Kennwert.

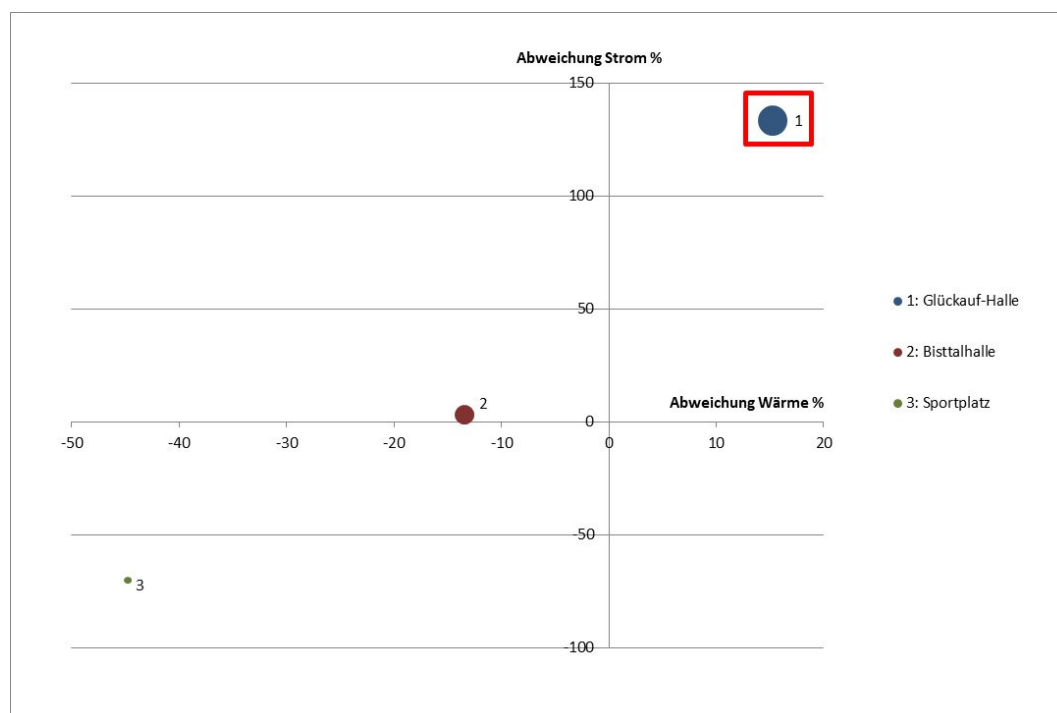


Abbildung 5-6: Kennwertevergleich - Kultur und Freizeit

Die untersuchten Gebäude aus Kultur und Freizeit weisen überwiegend einen geringeren Strom- und Wärmeverbrauch auf. Bei der Glückauf-Halle (Nr. 1) liegt die Abweichung beim Stromverbrauch über 130 % über dem Vergleichskennwert.

Die gekennzeichneten Gebäude aus allen Grafiken sollten in einem genaueren Untersuchungsverfahren betrachtet werden, um konkrete Sanierungsempfehlungen erarbeiten zu können. Innerhalb einer detaillierteren Betrachtung könnten dann die maximalen Einsparpotenziale, die mögliche CO₂-Reduktion sowie die Investitionen erhoben werden. Durch eine Priorisierung z. B. aufgrund der Wirtschaftlichkeit einer Maßnahme, kann mit den zur Verfügung stehenden Finanzmitteln der größtmögliche Nutzen ermittelt werden.

Das größte Potenzial zur Endenergieeinsparung liegt gleichermaßen wie bei den Wohngebäuden (vgl. Kapitel 5.1) im Bereich der energetischen Sanierung der Gebäudehülle und Heizungsanlagen. Durch eine energetische Sanierung bzw. den Neubau von Gebäuden (Ersatzneubau) mit besonders geringem Energiebedarf können Energieverbrauch und -kosten erheblich reduziert werden.

Unter Anwendung der Einsparpotenziale aus der genannten Studie kann für die kommunalen Liegenschaften bis zum Jahr 2045 der Strombedarf um 15 % auf rund 1.400 MWh/a reduziert werden. Beim Wärmebedarf werden zusätzlich die Annahmen zu den Sanierungsraten der Wohngebäude eingerechnet, so dass sich beim Trendszenario eine Einsparung von ca. 28 % auf 3.200 MWh und im Klimaschutzszenario eine Reduktion von etwa 34 % auf 2.900 MWh/a ergibt.

6 Energie- und Treibhausgasbilanzierung (Szenarien)

Mit dem Ziel, ein auf den regionalen Potenzialen des Betrachtungsgebietes aufbauendes Szenario der zukünftigen Energieversorgung und die damit verbundenen Treibhausgasemissionen bis zum Jahr 2045 abzubilden, werden an dieser Stelle die Bereiche Strom und Wärme hinsichtlich ihrer Entwicklungsmöglichkeiten der Verbrauchs- und Versorgungsstrukturen analysiert.

Die zukünftige Wärme- und Strombereitstellung wird auf der Grundlage ermittelter Energieeinsparpotenziale (vgl. Kapitel 5) und Potenziale regenerativer Energieerzeugung (vgl. Kapitel 4) errechnet. Die Berechnung erfolgt innerhalb von zwei unterschiedlichen Szenarien.

6.1 Betrachtete Szenarien

Die Entwicklungsmöglichkeiten der Gemeinde Wadgassen bis zum Jahr 2045 hinsichtlich ihrer Strom- und Wärmeversorgung werden anhand von zwei Szenarien dargestellt:

- Trendszenario (Trend)
- Klimaschutzszenario (Klima)

In beiden Szenarien wird der Ausbau Erneuerbarer Energien, die Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen sowie eine Reduktion der Treibhausgase forciert. Beide Szenarien unterscheiden sich im Ausmaß der Energieeinsparung durch Sanierung und in der Zubaurate der Erneuerbare-Energien-Anlagen bis 2045.

Im Trendszenario erfolgt ein im Verhältnis zum Gesamtpotenzial gemäßigter Ausbau der Erneuerbaren Energien-Potenziale, der sich in Teilen an dem Zubau der vergangenen Jahre orientiert.

Das Klimaschutzszenario geht von einem stärkeren Ausbau der ermittelten Potenziale zur Erschließung der verfügbaren erneuerbaren Energien aus. Die verfügbaren Potenziale werden in diesem Szenario bis zum Zieljahr 2045 so weit erschlossen, dass eine Klimaneutralität möglich ist.

Der sukzessive Ausbau der Potenziale „Erneuerbare Energieträger“ sowie die Erschließung der Energieeffizienzpotenziale erfolgt in den beiden Szenarien unter Berücksichtigung nachstehender Annahmen, die aus der Abstimmung in der Lenkungsgruppe der Gemeindeverwaltung hervorgegangen sind:

	Effizienz Private Haushalte		PV-FFA	PV-Dach	Solarthermie	Biomasse Festbrennstoffe	Biogas	Windkraft	Wasserkraft	Umweltwärme (Wärmepumpe)
Trendscenario	0,7%	jährlich Sanierungsquote des privaten Wohngebäudebestands mit dieser Sanierungsquote ist eine Wärmeverbrauchs- minderung um ca. 11% bis 2045 ggü. 2022 möglich	19%	20%	12%	100%	100%	100%	-	—%*
	Sanierung von 33 Gebäuden/a (entspricht ca. 12% des Gesamtbestandes)		3.400 MWh/a	15.000 MWh/a	2.600 MWh/a	8.900 MWh/a	3.000 MWh/a (Thermisch und Elektrisch)	90.000 MWh/a	0 MWh/a	8.500 MWh/a
Klimaschutzszenario	1,4%	jährlich Sanierungsquote des privaten Wohngebäudebestands mit dieser Sanierungsquote ist eine Wärmeverbrauchs- minderung um ca. 19% bis 2045 ggü. 2022 möglich	80%	75%	26%	100%	100%	100%	-	—%*
	Sanierung von 66 Gebäuden/a (entspricht ca. 24% des Gesamtgebäude- bestandes)		14.200 MWh/a	56.200 MWh/a	5.600 MWh/a	8.900 MWh/a	3.000 MWh/a (Thermisch und Elektrisch)	90.000 MWh/a	0 MWh/a	21.500 MWh/a
										*Keine Quantifizierung des möglichen Potenzials. Bilanzieller Ausbau im Szenario.

Die Prozentzahlen geben den Ausbaugrad bezogen auf das in der Potenzialanalyse ermittelte Gesamtvolumen an.

Abbildung 6-1: Erschließung der jeweiligen Potenziale pro Szenario

Die in obenstehender Tabelle aufgezeigte Entwicklung ermöglicht es in den nächsten Arbeitsschritten, die Auswirkungen der unterschiedlichen Zubau- bzw. Erschließungsraten auf die Energie- und Treibhausgasbilanz und die Regionale Wertschöpfung (vgl. Kapitel 7) abzubilden.

Das Klimaschutz- und das Trendszenario unterscheiden sich im Wesentlichen durch den Umfang des Ausbaus an Erneuerbaren Energien im Strom- und Wärmebereich und in der Sanierungsquote der privaten Haushalte. Im Trendszenario wurde eine Sanierungsquote von 0,7 % angenommen, im Klimaschutzszenario dagegen liegt die Sanierungsquote bei 1,4 %. In den beiden Entwicklungsszenarien wurde darüber hinaus die vollständige Erschließung der in Kapitel 5 dargestellten Einspar- und Effizienzpotenziale aller weiteren Sektoren zugrunde gelegt. Des Weiteren wurde bis 2045 eine Sektorenkopplung für Wärme und Verkehr angestrebt, welche zum Tragen kommt, sobald die Stromproduktion aus regenerativen Anlagen den angenommenen Stromverbrauch überschreitet.

6.2 Struktur der Strombereitstellung bis zum Jahr 2045

Im Jahr 2022 (Startbilanz) kann die Gemeinde Wadgassen ihren Stromverbrauch zu ca. 5 % aus regionalen Erneuerbaren Energien decken. Ein Ausbau ist in beiden Szenarien daher unbedingt erforderlich, um die THG-Minderungsziele, eine stabile regenerative Versorgung im Stromsektor und darüber hinaus die Versorgung anderer Bereiche, wie Wärme und Verkehr (Sektorenkopplung), zu erreichen.

Dabei wird sich das Verhältnis zwischen Stromverbrauch und Stromerzeugung verändern. Technologische Fortschritte und gezielte Effizienz- und Einsparmaßnahmen können bis zum Jahr 2045 zu enormen Einsparpotenzialen innerhalb der verschiedenen Stromverbrauchssektoren führen. Im gleichen Entwicklungszeitraum wird der oben beschriebene Umbau der Energiesysteme jedoch auch eine steigende Stromnachfrage induzieren, wie die folgende Abbildung zeigt:

Entwicklung des Stromverbrauchs inklusive Sektorenkopplung

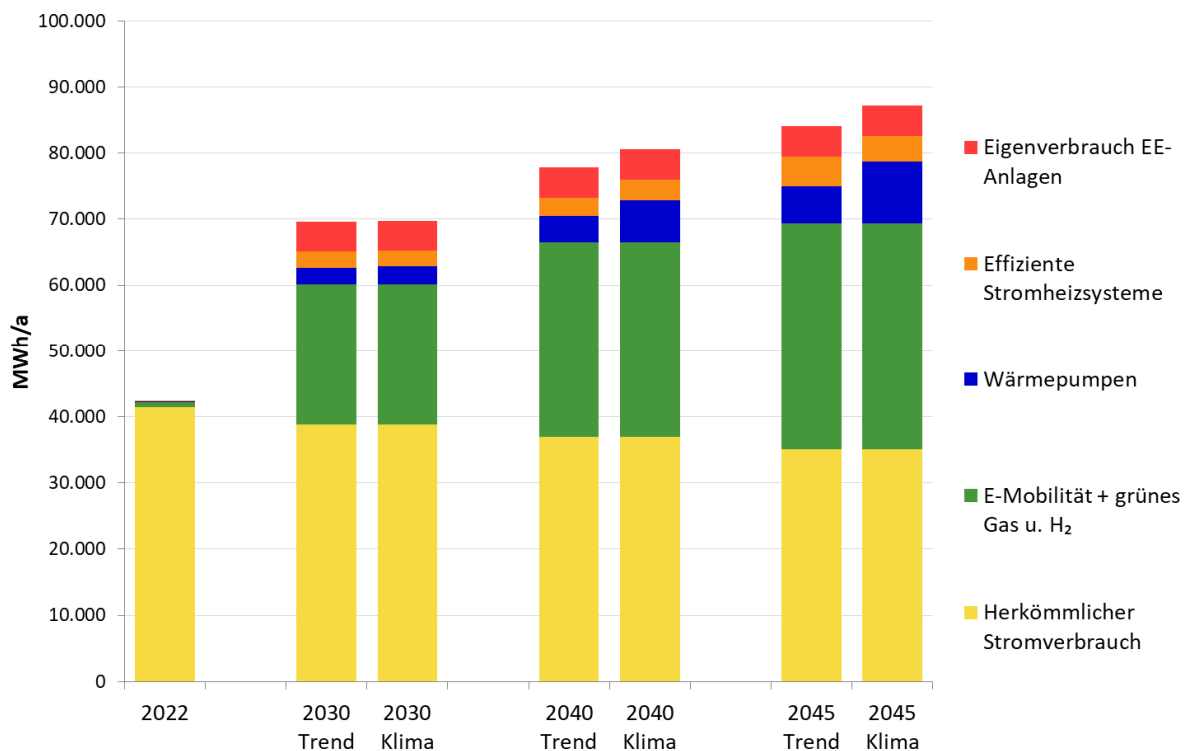


Abbildung 6-2: Entwicklung und Struktur des Stromverbrauchs inklusive Sektorenkopplung bis 2045

Zwei wesentliche Faktoren führen zu einem deutlich erhöhten Strombedarf:

- Die Entwicklungen im Verkehrssektor (Verschiebung hin zu Elektromobilität) und im Wärmesektor (gesteigerte Nutzung von z. B. Wärmepumpen)
- Der Eigenstrombedarf regenerativer Stromerzeugungsanlagen

Dennoch wird, wie untenstehende Abbildung zeigt, durch den Zubau von Erneuerbaren-Energien-Anlagen in beiden Szenarien durchgehend über alle Jahre eine Deckung des Strombedarfs zu mehr als 100 % erreicht. Die dezentrale Stromproduktion stützt sich dabei hauptsächlich auf einen regenerativen Mix der Energieträger Wind und Sonne⁵⁵.

⁵⁵ An dieser Stelle soll darauf hingewiesen werden, dass Erneuerbare-Energien-Anlagen aufgrund ihrer dezentralen und fluktuierenden Strom- und Wärmeproduktion besondere Herausforderungen an die Energiespeicherung und Abdeckung von Grund- und Spitzenlasten im Verteilnetz mit sich bringen. Intelligente Netze und Verbraucher werden in Zukunft in diesem Zusammenhang unerlässlich sein. Um die forcierte dezentrale Stromproduktion im Jahr 2045 zu erreichen, ist folglich der Umbau des derzeitigen Energiesystems unabdingbar.

Gesamtstromverbrauch und regenerative Stromerzeugung auf dem Gebiet der Gemeinde Wadgassen im Zeitverlauf

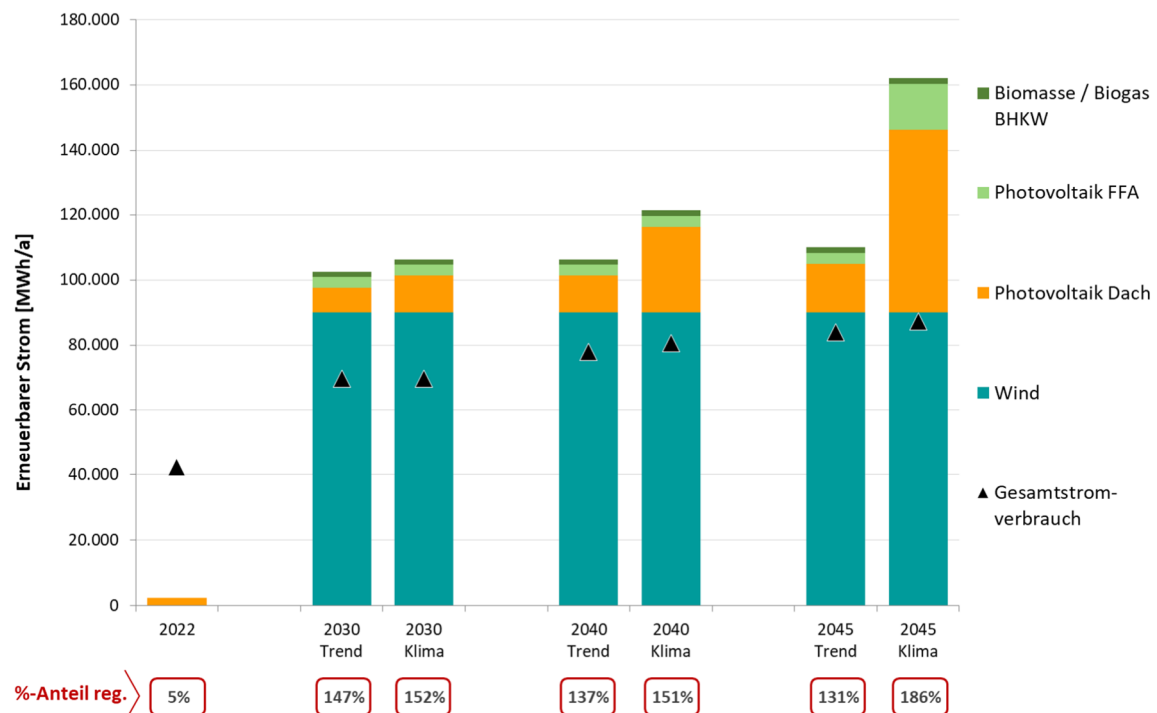


Abbildung 6-3: Entwicklung der regenerativen Stromversorgung bis zum Jahr 2045

6.3 Struktur der Wärmebereitstellung bis zum Jahr 2045

Die EE-Deckung des Wärmebedarfs im Jahr 2022 liegt mit ca. 16 % weit über dem EE-Anteil im Stromsektor. Die Bereitstellung regenerativer Wärme stellt dennoch eine große Herausforderung dar. Aufgrund der im Trendszenario getroffenen Annahmen, dass die in den letzten Jahren neu installierten Öl-Brennwertkessel nur zögerlich durch Erneuerbare Energien ersetzt werden, die Erdgasnetze weiter bestehen bleiben und die Sanierung von Wohngebäuden geringer ausfällt, kann im Jahr 2045 nur ein Anteil von 38 % Erneuerbare Energien erreicht werden, wie die folgende Abbildung zeigt. Im Klimaschutzszenario kann durch die Nutzung der regionalen Potenziale, inkl. Einbezug von regenerativem Strom als Wärmeenergieträger (Sektorenkopplung), der Errichtung von Nah- und Fernwärmenetzen und der Erschließung der Effizienzpotenziale (bspw. durch die Steigerung der Sanierungsquote von privaten Wohngebäuden) eine vollständige Versorgung mit Erneuerbaren Energien bis zum Jahr 2045 erreicht werden.

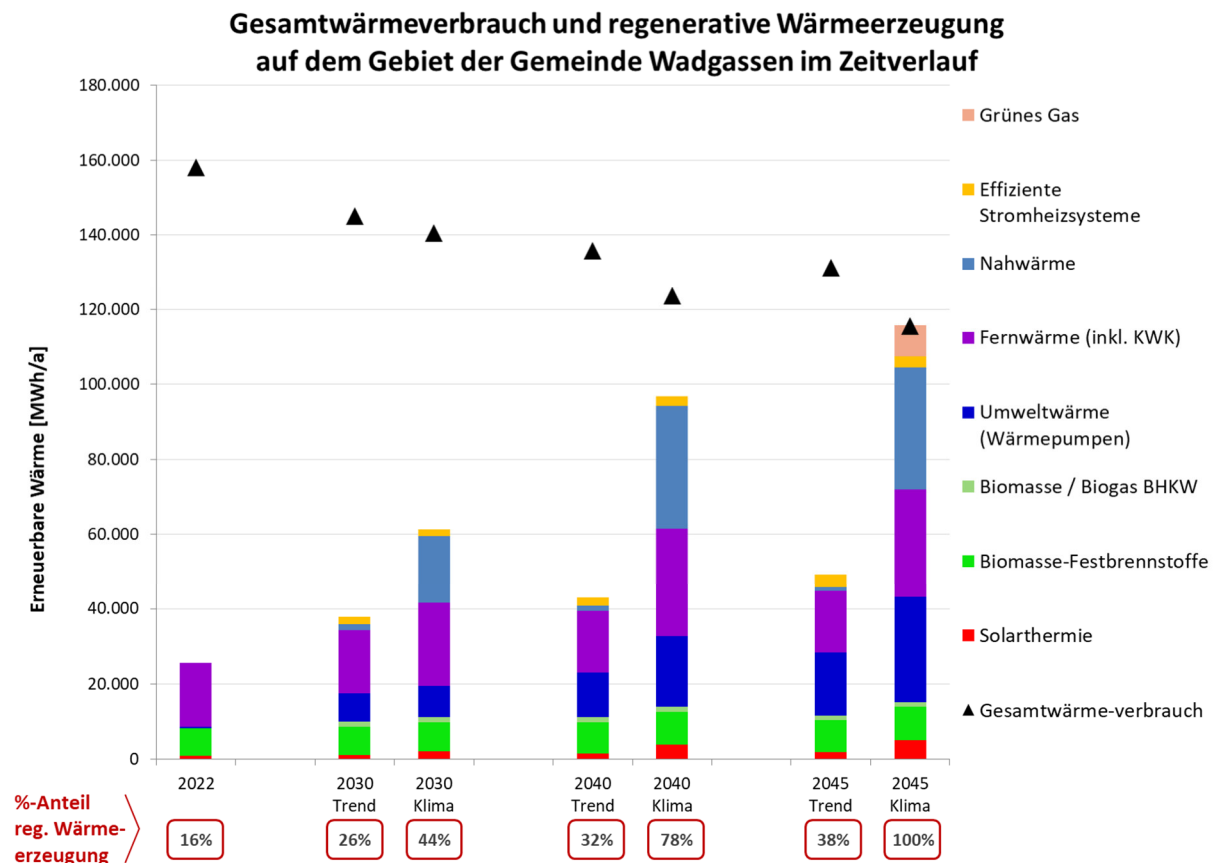


Abbildung 6-4: : Entwicklung der regenerativen Wärmeversorgung bis zum Jahr 2045

Der Anteil der Biomasse zur Wärmebereitstellung erhöht sich bis 2045 gegenüber dem heutigen Stand nur leicht, da die Nutzung des vorhandenen Potenzials optimiert wird. In Bezug auf die Solarpotenzialanalyse ist eine Heizungs- und Warmwasserunterstützung durch den Ausbau von Solarthermieranlagen auf Dachflächen privater Wohngebäude eingerechnet. Außerdem wird davon ausgegangen, dass die technische Heizungssanierung den Ausbau oberflächennaher Geothermie in Form von Wärmepumpen und auch Luft-Wasser Wärmepumpen begünstigt. Durch den Ausbau Erneuerbarer-Energien-Anlagen bei gleichzeitiger Erschließung der Effizienzpotenziale, kann bis zum Jahr 2030 in beiden Szenarien eine Steigerung des EE-Anteils auf etwa 26 % (Trend) bzw. 44 % (Klima) erreicht werden. Dieser Anteil kann durch den weiteren Ausbau und das Hinzukommen von Sektorenkopplung (regenerativer Strom als Wärmeenergieträger) bis 2045 deutlich erhöht werden. Die beiden Szenarien unterscheiden sich vor allem in der Sanierungsquote des privaten Wohngebäudebestandes, die im Trendszenario 0,7 % und im Klimaschuttszenario 1,4 % beträgt. Ein weiterer wesentlicher Unterschied zwischen den beiden Szenarien ist die effektivere Ausnutzung der vorhandenen Potenziale und der größere Fokus auf Nahwärmenetze und Wärmepumpen im Klimaschuttszenario. Durch die zuvor genannten Maßnahmen kann im Klimaschuttszenario bis 2045 eine zu 100 % regenerative Wärmeversorgung erreicht werden. Dies wird durch

eine Kombination aus Erneuerbaren Energien (Solarthermieranlagen, Wärmepumpen, Biomasse, Biogas) und dem konsequenten Ausbau von Nahwärmenetzen, der Erweiterung des vorhandenen Fernwärmenetzes, hocheffizienten Stromheizungen und grünem Gas⁵⁶ ermöglicht.

6.4 Reduktion des Energieeinsatzes im Verkehrssektor bis 2045

Um das Ziel Klimaneutralität bis 2045 zu erreichen, bedarf es neben dem Fokus auf die Sektoren Strom und Wärme auch einer Abschätzung zur Transformation des Verkehrssektors. Im Jahr 2022 ist der Verkehrs- und Transportsektor mit einem jährlichen Energieeinsatz von rund 89.000 MWh der zweitgrößte Energieverbraucher (ca.31 % Anteil am Gesamtenergieverbrauch im Betrachtungsgebiet). Die Energie- und THG-Bilanz des Betrachtungsgebietes umfasst dabei, unter Anwendung des Territorialprinzips, sowohl kommunal gut beeinflussbare Verkehre als auch solche, die kaum durch kommunale Maßnahmen beeinflusst werden können. Da auf dem Gebiet der Gemeinde Wadgassen die Bundesautobahn A 620 liegt, werden die Ergebnisse des Verkehrssektors zum Teil durch den Durchgangs- und Pendlerverkehr beeinflusst, auf den die Gemeinde wenig Einfluss hat.

Voraussetzung für eine Entwicklung des Verkehrssektors in Richtung Klimaneutralität ist die Reduzierung des Energieverbrauchs. Auf Basis von Forschungsergebnissen wurden die Einsparpotenziale bis 2030 um 29 % und bis 2045 um 66 % gegenüber dem Status Quo berechnet.^{57,58} Damit sinkt der Energiebedarf des Verkehrssektors auf rund 30.800 MWh/a bis zum Jahr 2045, wie Abbildung 6-5 zeigt. Diese Einsparungen basieren im Wesentlichen auf Strukturänderungen zugunsten effizienterer Mobilitätstechnologien. Dazu gehören neben der zunehmenden Elektrifizierung insbesondere der PKW auch die Eindämmung und Reduktion des motorisierten Individualverkehrs zugunsten Bahn, Öffentlicher Personennahverkehr (ÖPNV) und Fahrrad (insbesondere im städtischen Bereich) sowie die Verlagerung eines Großteils des Güterverkehrs auf die Schiene.

⁵⁶ Grünes Gas kann durch Kauf von Zertifikaten oder Umstellung der Einspeisung erfolgen

⁵⁷ Vgl. Wuppertal-Institut 2021, Studie zur Nutzung von Stromüberschüssen aus Erneuerbaren Energien sowie zu den Potenzialen für den Einsatz von Wärme- und Kältespeichern in Rheinland-Pfalz (Flexibilitätsstudie Rheinland-Pfalz): Abschlussbericht

⁵⁸ Vgl. Prognos, Öko-Institut, Wuppertal-Institut 2021, Klimaneutrales Deutschland 2045: Wie Deutschland seine Klimaziele schon vor 2050 erreichen kann, Zusammenfassung im Auftrag von Stiftung Klimaneutralität, Agora Energiewende und Agora Verkehrswende

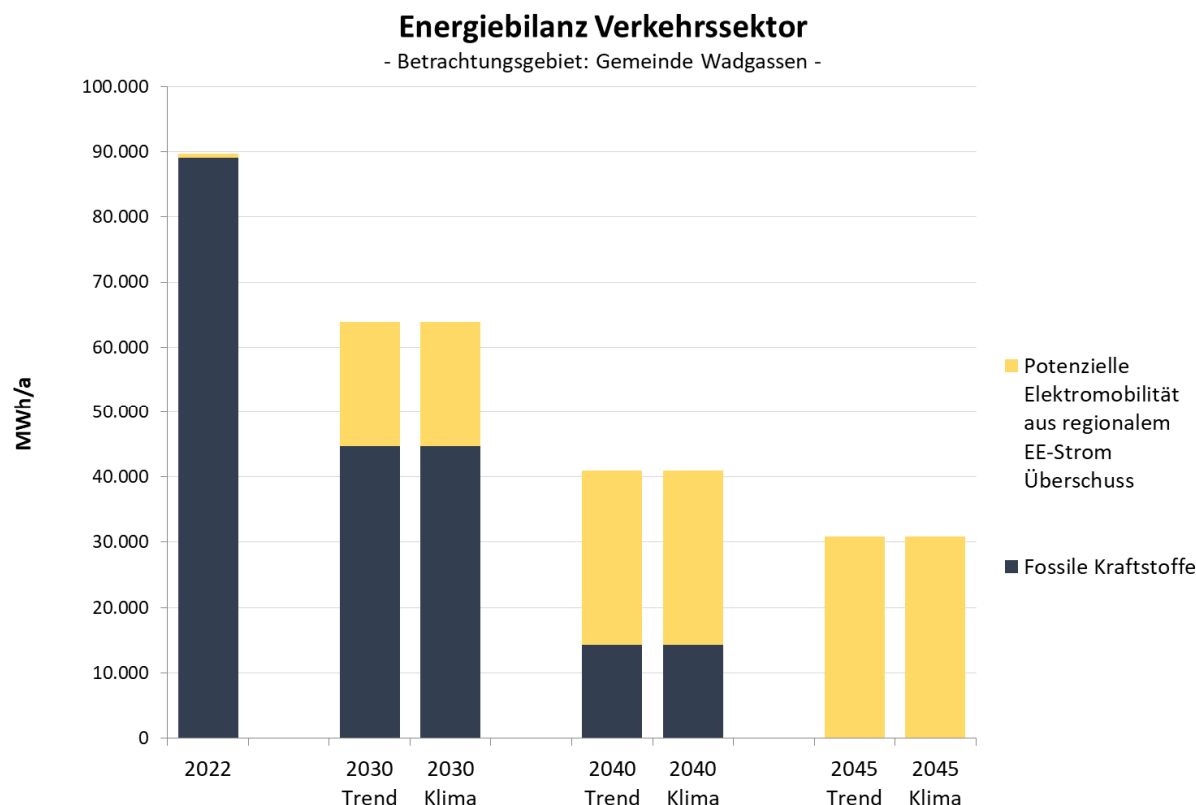


Abbildung 6-5: Energiebilanz Verkehrssektor der Gemeinde Wadgassen

Im Bereich Mobilität bleibt die Entwicklung für das Trend- und Klimaschuttszenario gleich. Erst im Jahr 2045 ist eine potenzielle Verdrängung der fossilen Kraftstoffe durch Sektorenkopplung mit den Stromüberschüssen aus regenerativer Energieerzeugung möglich.

6.5 Zusammenfassung Gesamtenergieverbrauch – nach Sektoren und Energieträgern 2045

Der Gesamtenergieverbrauch des Betrachtungsgebietes wird sich aufgrund der zuvor beschriebenen Entwicklungsszenarien in den Bereichen Strom, Wärme und Verkehr im Jahr 2045 von derzeit ca. 290.900 MWh/a um ca. 28 % im Trendszenario und um ca. 33 % im Klimaschuttszenario reduzieren.

Die Verbrauchergruppen Private Haushalte, GHD & Industrie und die kommunalen Liegenschaften tragen zu einer Reduktion des Gesamtenergieverbrauchs bei, indem sie durch Effizienz- und Sanierungsmaßnahmen ihren stationären Energieverbrauch stetig bis 2045 senken.

Die Senkung des Energieverbrauchs ist gekoppelt mit einem enormen Umbau des Versorgungs- und Energiesystems, welches sich von einer primär fossil geprägten Struktur zu einer regenerativen Energieversorgung entwickelt. Die nachstehende Abbildung zeigt die Entwicklung des Gesamtenergieverbrauchs im Jahr 2045, aufgeteilt in Verbrauchergruppen.

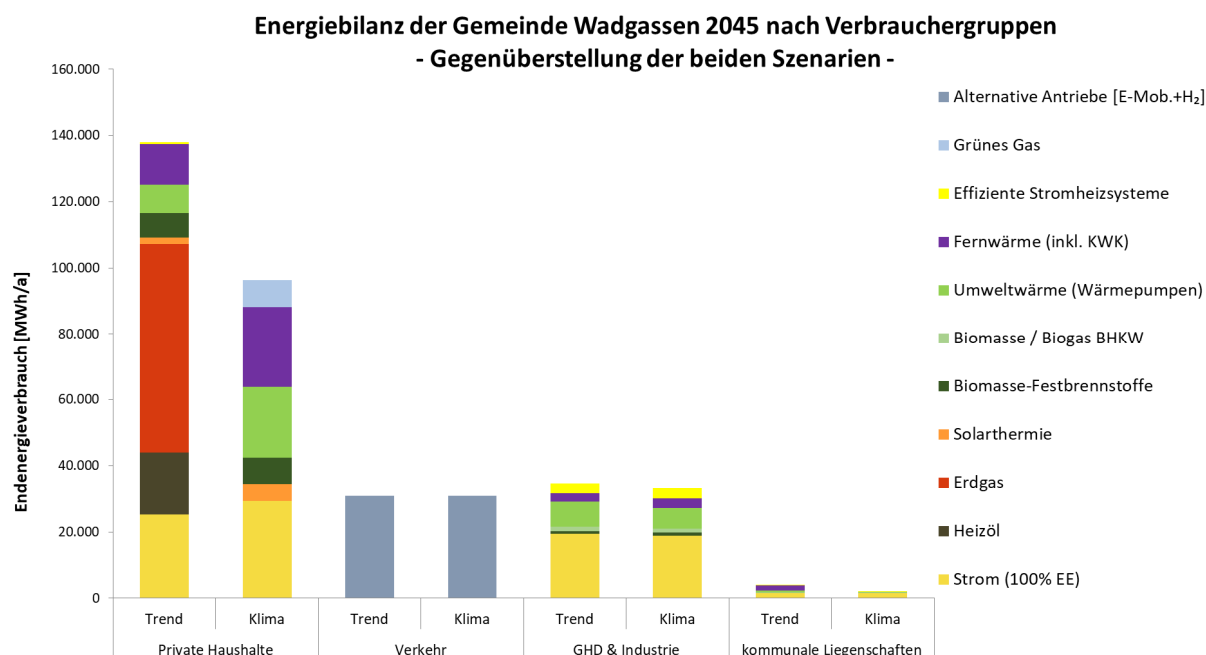


Abbildung 6-6: Energiebilanz nach Verbrauchergruppen und Energieträgern nach Umsetzung der Entwicklungsszenarien im Jahr 2045

In obenstehender Abbildung zeigen sich die szenarienspezifischen Energieeinsparungen der privaten Haushalte sowie der unterschiedliche Zubau der Nah- und Fernwärme, der Wärmepumpen und solarthermischen Anlagen. Für den Verkehrssektor gibt es innerhalb der Szenarien eine großteilige Umstellung des MIV auf alternative Antriebe. Für beide Verkehrsszenarien wurden die gleichen Annahmen hinsichtlich der benötigten Energiemengen getroffen, die im Ergebnis eine deutliche Reduktion gegenüber dem Betrachtungsjahr aufzeigen. Im Industriesektor zeigt sich der hohe Stromeinsatz für industrielle Prozesse, effiziente Stromheizsysteme und Wärmepumpen, die das fossile Erdgas in den Szenarien ersetzen.

6.6 Entwicklung der Treibhausgasemissionen bis zum Jahr 2045

Durch den Ausbau einer regionalen regenerativen Strom- und Wärmeversorgung sowie durch die Erschließung von Effizienz- und Einsparpotenzialen lassen sich bis zum Jahr 2045 rund 83.200 t/CO₂e (Klimaschutzszenario) bzw. 67.000 t/CO₂e (Trendszenario) gegenüber dem Basisjahr 2022 einsparen. Dies entspricht einer Gesamteinsparung zwischen 94 % (Klima) und 75 % (Trend) und trägt somit zu den aktuellen Klimaschutzzielen der Bundesregierung bei. Einen großen Beitrag hierzu leisten die THG-Einsparungen im Stromsektor, die bis zum Jahr 2045 stetig gesenkt werden können. Durch den zuvor beschriebenen Aufbau einer nachhaltigen Wärmeversorgung, können die Treibhausgasemissionen in diesem Bereich zwar stark vermindert, jedoch nicht vollständig vermieden werden.

Die Emissionen des Verkehrssektors werden aufgrund der Antriebswende, aber auch durch Verkehrsverlagerung verringert. Sie können im Klimaschutzszenario bis zum Jahr 2045

durch Sektorenkopplung vollständig vermieden werden.

Gemäß BSKO-Standard ist der Emissionsfaktor des Bundesstrommixes anzuwenden. Dies bedeutet, dass sich in den Jahren Jahr 2030 und 2045 weiterhin größere Anteile fossiler Energie sowie Vorketten der Stromproduktion im Stromsektor finden. Daraus resultieren die nachfolgenden Emissionsberechnungen (vgl. Abbildung 6-7).

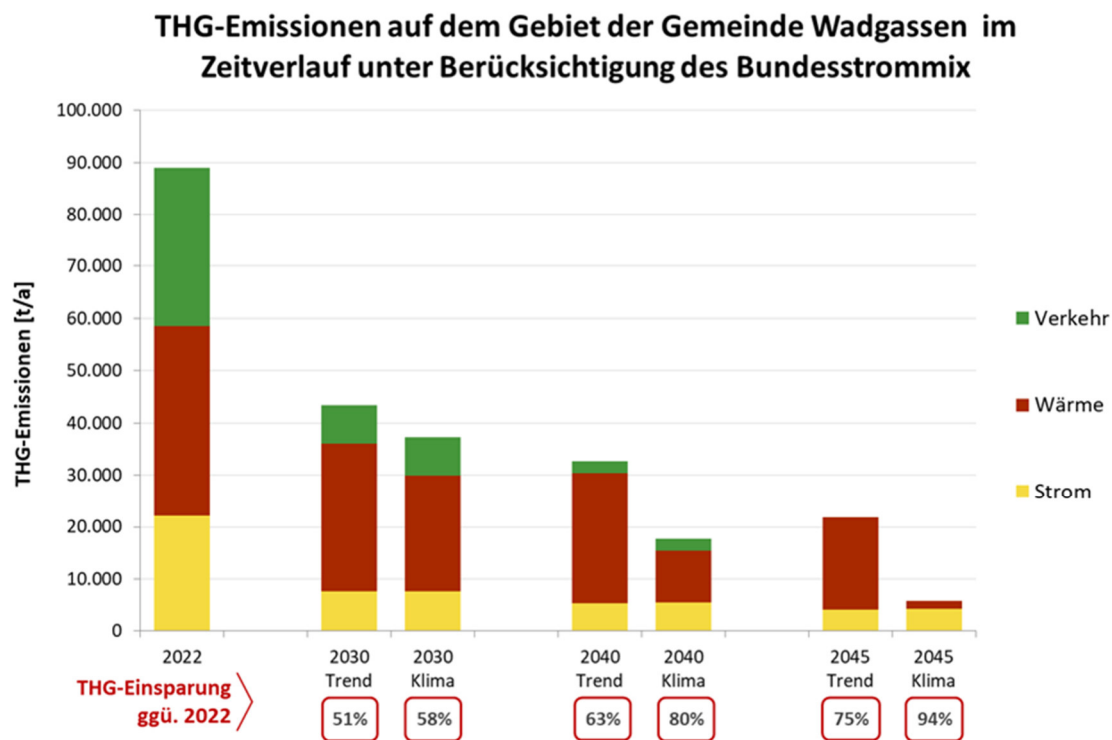


Abbildung 6-7: Entwicklung der Treibhausgasemissionen auf Basis der zukünftigen Energiebereitstellung unter Berücksichtigung des Bundesstrommix

Wird die lokale Stromerzeugung berücksichtigt und angerechnet⁵⁹, können zwischen 87.800 t/CO₂e (Klima) und 70.100 t/CO₂e (Trend) vermieden werden, was einer Gesamteinsparung von rund 100 % (Klima) bzw. 80 % (Trend) entspricht (vgl. Abbildung 6-8).

⁵⁹Die niedrigeren Emissionsfaktoren der Erneuerbaren Energien verdrängen den höheren Emissionsfaktor des Bundesstrommix.

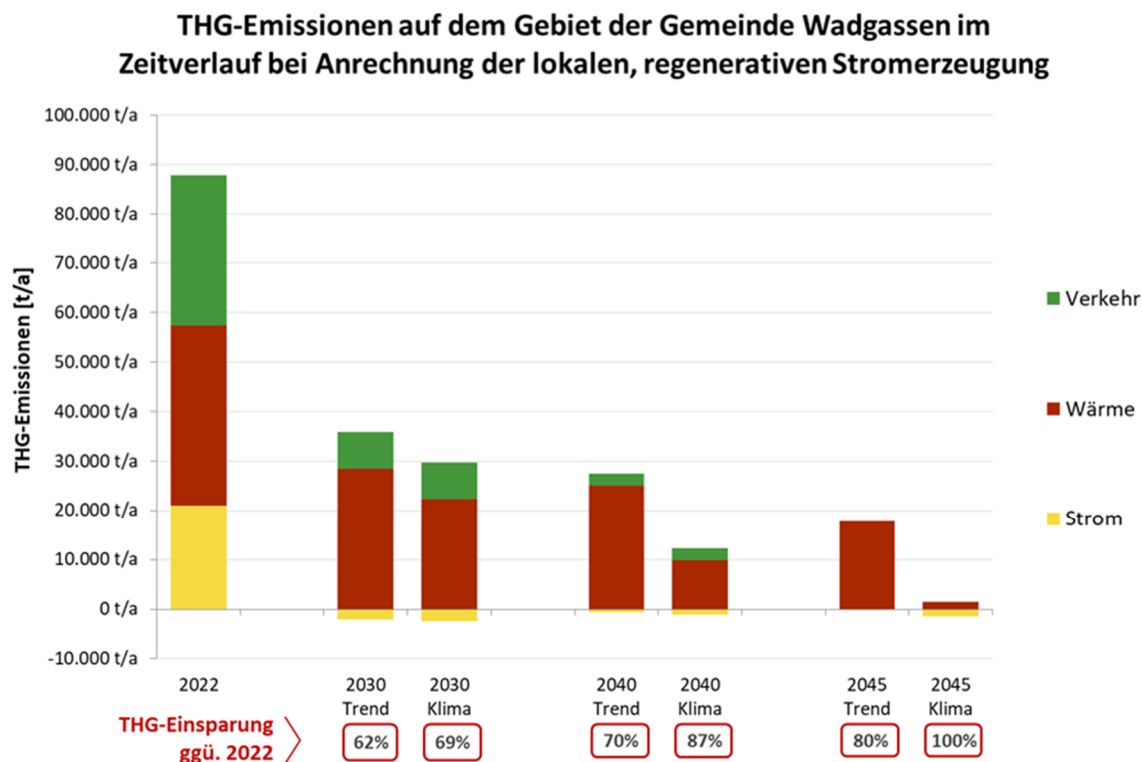


Abbildung 6-8: Entwicklung der Treibhausgasemissionen auf Basis der zukünftigen Energiebereitstellung bei Anrechnung der lokalen Stromerzeugung⁶⁰

Wie in Tabelle 6-1 zu sehen, verdrängen bei der Anrechnung des Stroms aus lokalen Erneuerbaren Energien die niedrigen Emissionsfaktoren der regenerativen Anlagen den Strombezug mit dem hohen Emissionsfaktor des Bundesstrommixes. Da im Jahr 2030 in der Gemeinde Wadgassen voraussichtlich bereits mehr Strom aus Erneuerbaren Energien erzeugt wird als im Bundesdurchschnitt, ist die Differenz zum Bundesfaktor deutlich größer und führt zu einer höheren eingesparten THG-Menge. Bis zum Jahr 2045 reduziert sich der Bundesfaktor um ein Vielfaches, wodurch sich die anzurechnende Einsparung entsprechend verringert, obwohl der Zubau erneuerbarer Stromerzeugungsanlagen weiter zunimmt.

Tabelle 6-1: THG-Emissionen bei Anrechnung der lokalen, regenerativen Stromerzeugung⁶¹

THG-Emissionen	IST	2030 Trend	2030 Klima	2040 Trend	2040 Klima	2045 Trend	2045 Klima
Gesamtemissionen Strom + Wärme + Verkehr	88.900 t CO₂e/a	43.500 t CO₂e/a	37.300 t CO₂e/a	32.700 t CO₂e/a	17.800 t CO₂e/a	21.900 t CO₂e/a	5.700 t CO₂e/a
Anteil Stromverbrauch nach Bundesstrommix	22.100 t CO ₂ e/a	7.600 t CO ₂ e/a	7.600 t CO ₂ e/a	5.400 t CO ₂ e/a	5.600 t CO ₂ e/a	4.100 t CO ₂ e/a	4.300 t CO ₂ e/a
Einsparung durch produzierten EE-Strom	-1.100 t CO ₂ e/a	-9.700 t CO ₂ e/a	-10.100 t CO ₂ e/a	-6.000 t CO ₂ e/a	-6.700 t CO ₂ e/a	-4.200 t CO ₂ e/a	-5.700 t CO ₂ e/a
Σ THG-Emissionen Strom	21.000 t CO₂e/a	-2.200 t CO₂e/a	-2.500 t CO₂e/a	-600 t CO₂e/a	-1.200 t CO₂e/a	0 t CO₂e/a	-1.400 t CO₂e/a
Restliche Emissionen	87.800 t CO₂e/a	33.800 t CO₂e/a	27.200 t CO₂e/a	26.700 t CO₂e/a	11.100 t CO₂e/a	17.800 t CO₂e/a	0 t CO₂e/a
Emissionsfaktoren Bundesstrommix	505 g CO ₂ e/kWh	109 g CO ₂ e/kWh		69 g CO ₂ e/kWh		49 g CO ₂ e/kWh	
Quelle Faktoren:	IFEU	IINAS Fritsche 2024		Errechnet aus IINAS Fritsche 2024		Errechnet aus IINAS Fritsche 2024	

⁶⁰ Da im deutschen Kraftwerkspark der Anteil EE-Anlagen immer weiter steigt, nimmt der Emissionsfaktor des Bundesstrommix über die Dekaden bis 2045 kontinuierlich ab. Somit reduziert sich auch die Differenz der Emissionsfaktoren zwischen Bundesstrommix und der lokalen EE-Anlagen.

⁶¹ IINAS Fritsche (2024)

7 Szenario zur Regionalen Wertschöpfung bis 2045

Im Folgenden werden die zukünftigen Auswirkungen für die Jahre 2030 und 2045 für die Gemeinde Wadgassen dargestellt. Der Zubau Erneuerbarer Energien und die Erschließung von Energieeffizienz erfolgt entsprechend der definierten Szenarien der Energie- und Treibhausgasbilanz: Trend- und Klimaschutzszenario (vgl. Kapitel 6). Unter Berücksichtigung der zu erschließenden Potenziale im Zeitverlauf können stetig Finanzmittel in neuen, regionalen Wirtschaftskreisläufen gebunden werden.

7.1 Regionale Wertschöpfung 2030

Für die Kalkulation der beiden definierten Szenarien werden verschiedene Annahmen getroffen, die beispielhaft aufzeigen, unter welchen Bedingungen eine Wirtschaftlichkeit und die damit einhergehende regionale Wertschöpfung im Betrachtungsgebiet gehebelt werden kann. Als wesentliche Treiber werden hierfür die Faktoren Energiepreise und Preissteigerungsraten identifiziert. Alle Annahmen sowie eine entsprechende Methodik-Beschreibung zur Ermittlung der regionalen Wertschöpfung sind dem Anhang 13.1 zu entnehmen.

Bis zum Jahr 2030 ist unter den getroffenen Bedingungen eine Wirtschaftlichkeit in den Bereichen Strom, Wärme sowie Kraft-Wärme-Kopplung feststellbar. Des Weiteren wird sich die regionale Wertschöpfung in der Gemeinde Wadgassen durch die weitere Erschließung der vorhandenen Potenziale deutlich erhöhen.

Nachfolgende Abbildung stellt alle Kosten- und Einnahmepositionen des Strom- und Wärmebereiches und die damit einhergehende regionale Wertschöpfung bis zum Jahr 2030 dar:

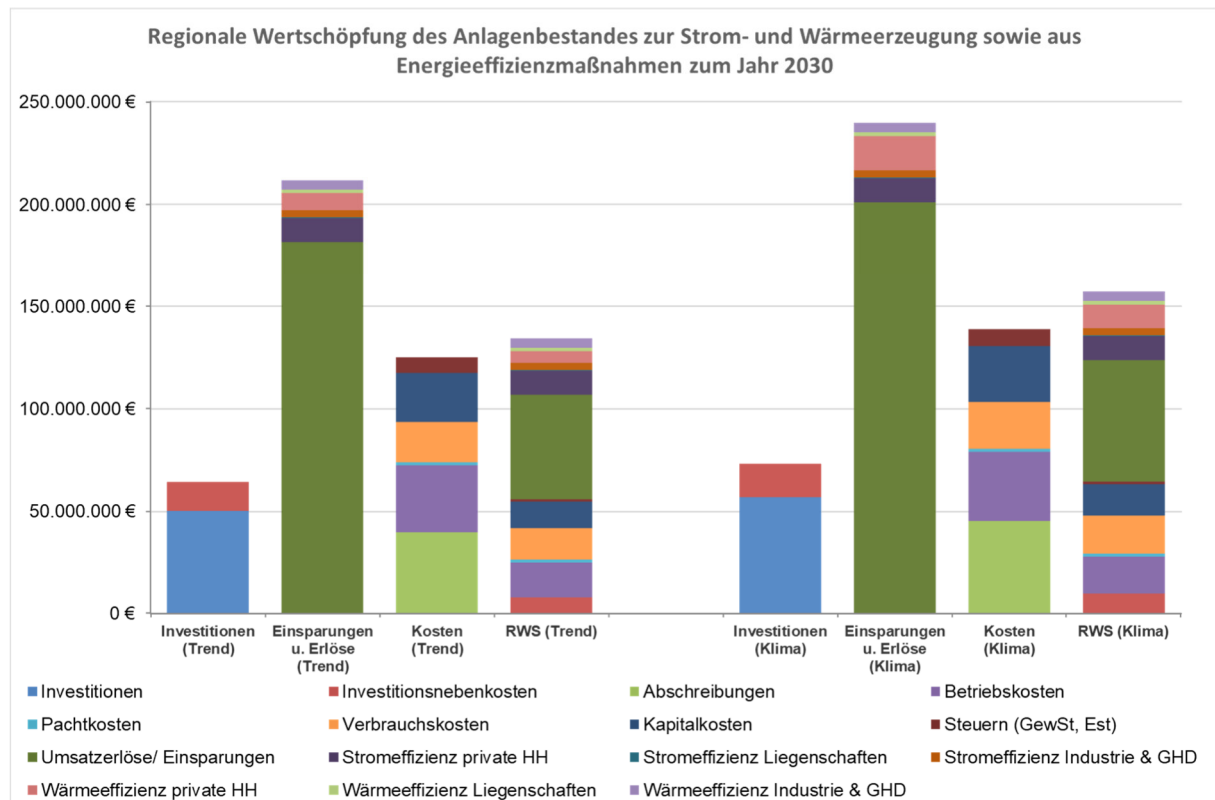


Abbildung 7-1: Regionale Wertschöpfung des Anlagenbestandes und aus Energieeffizienzmaßnahmen 2030 in der Gemeinde Wadgassen [Trend- und Klimaschutzszenario]

Trendszenario

Im Rahmen des Trendszenarios und den damit einhergehenden Annahmen errechnet sich für das Jahr 2030 ein Gesamtinvestitionsvolumen von rund 65 Mio. €. Hiervon entfallen auf den Strombereich rund 59 Mio. €, auf den Wärmebereich ca. 5 Mio. € und auf die gekoppelte Erzeugung von Strom und Wärme rund 0,8 Mio. €.

Durch die getätigten Investitionen entstehen über eine Betrachtungsdauer von 20 Jahren Gesamtkosten in Höhe von rund 125 Mio. €. Diese Kosten werden vor allem durch die Abschreibungen, Betriebs- und Kapital- sowie die Verbrauchskosten ausgelöst. Im Jahr 2030 stehen diesem Kostenblock rund 212 Mio. € an Einsparungen und Erlösen gegenüber. Hieraus kann für das Jahr 2030 eine regionale Wertschöpfung von rund 134 Mio. € für die Gemeinde Wadgassen abgeleitet werden.

Wie bereits in der Status Quo-Betrachtung entsteht die regionale Wertschöpfung 2030 mit 57 % ebenfalls hauptsächlich im Wärmebereich. Der größte Wertschöpfungsanteil im Wärmebereich⁶² basiert vornehmlich auf den Betreibergewinnen und den Verbrauchskosten, gefolgt von der Umsetzung von Wärmeeffizienzmaßnahmen, hauptsächlich in den Sekto-

⁶² Basiert u. a. auf den Ausbau Solarthermie, Holzheizungen, Wärmepumpen.

ren Private Haushalte und Industrie & GHD. Danach folgend die Kapital-, die Investitionsneben- und die Betriebskosten. In diesem Bereich steigt die Wertschöpfung von ca. 33 Mio. € (Status Quo) auf rund 71 Mio. € an.

Die Wertschöpfung im Strombereich ist vor allem auf die Betriebskosten und die Erschließung stromseitiger Effizienzpotenziale, insbesondere in privaten Haushalten, zurückzuführen. Danach folgen die Betreibergewinne, durch die Installation Erneuerbarer-Energien-Anlagen (z. B. PV- und Windkraftanlagen). Als weitere wichtige Wertschöpfungstreiber sind die Kapital- und die Investitionsnebenkosten zu nennen. In diesem Bereich steigt die Wertschöpfung von rund 3 Mio. € (Status Quo) auf rund 61 Mio. €.

Im Bereich der gekoppelten Erzeugung von Strom und Wärme beträgt die Wertschöpfung ca. 2 Mio. €. Die Wertschöpfung basiert in diesem Bereich hauptsächlich auf den Verbrauchs- und Betriebskosten sowie den Betreibergewinnen, welche mit der Erschließung der Biogaspotenzialen einhergehen.⁶³

Klimaschutzszenario

Bedingt durch den höheren Ausbau Erneuerbarer Energien im vorliegenden Szenario errechnet sich für die Dekade 2030 ein Gesamtinvestitionsvolumen von rund 73 Mio. €. Auch in diesem Szenario wird davon ausgegangen, dass in der Gemeinde Wadgassen hauptsächlich in die Stromerzeugung und in Stromeffizienzmaßnahmen investiert wird. Die Investitionssumme im Strombereich beträgt rund 64 Mrd. €, im Wärmebereich rund 8 Mio. € und im Bereich der gekoppelten Strom- und Wärmeerzeugung rund 0,8 Mio. €.⁶⁴

Mit den ausgelösten Investitionen entstehen über 20 Jahre betrachtet Gesamtkosten von rund 139 Mio. €. Die Kosten werden vorrangig durch die Abschreibungen, Betriebs-, Kapital- und Verbrauchskosten ausgelöst. Den Gesamtkosten stehen rund 240 Mio. € Einsparungen und Erlöse gegenüber. Die aus allen Investitionen, Kosten und Einnahmen abgeleitete regionale Wertschöpfung für die Gemeinde Wadgassen beträgt im vorliegenden Szenario rund 157 Mio. €.

Auch im Klimaschutzszenario wird die Wertschöpfung hauptsächlich durch den Wärmesektor mit einem Anteil von rund 59 % ausgelöst und basiert hauptsächlich auf den Betreibergewinnen, den Verbrauchskosten sowie den umgesetzten Effizienzmaßnahmen, vornehmlich im Sektor Private Haushalte. Danach folgen als weitere wichtige Wertschöpfungs-

⁶³ Im Status Quo erfolgte keine Erschließung von Biogaspotenzialen.

⁶⁴ In beiden Szenarien wird in gleichem Umfang in die gekoppelte Erzeugung von Strom und Wärme investiert.

positionen die Kapital-, die Investitionsneben- sowie die Betriebskosten. Die Wertschöpfung steigt im Wärmesektor von ca. 33 Mio. € im Status Quo auf ca. 90 Mio. € im Jahr 2030.

Im Strombereich erhöht sich die Wertschöpfung von ca. 3 Mio. € (Status Quo) auf 65 Mio. €. Die Wertschöpfung basiert hier hauptsächlich auf den Betriebskosten, der Erschließung von Stromeffizienzmaßnahmen, insbesondere in den privaten Haushalten, sowie den Betreibergewinnen. In diesem Bereich folgen dann die Kapital- und Investitionsnebenkosten als wichtige Wertschöpfungspositionen.

Die Wertschöpfung im Bereich der gekoppelten Erzeugung von Strom und Wärme ist in beiden Szenarien gleich hoch, da die Biogaspotenziale in gleichem Umfang erschlossen wurden. Folglich beträgt die Wertschöpfung, wie bereits im Trendszenario, rund 2 Mio. €.

7.2 Regionale Wertschöpfung 2045

Bis zum Jahr 2045 wird unter Berücksichtigung der definierten Gegebenheiten⁶⁵ eine Wirtschaftlichkeit der Umsetzung erneuerbarer Energien und Effizienzmaßnahmen erreicht.

Nachfolgende Abbildung stellt alle Kosten- und Einnahmepositionen des Strom- und Wärmebereiches und die damit einhergehende regionale Wertschöpfung des Jahres 2045 dar:

⁶⁵ Politische Entscheidungen, die sich entgegen des prognostizierten Ausbaus Erneuerbarer Energien stellen oder unvorhergesehene politische oder wirtschaftliche Auswirkungen können nicht berücksichtigt werden.

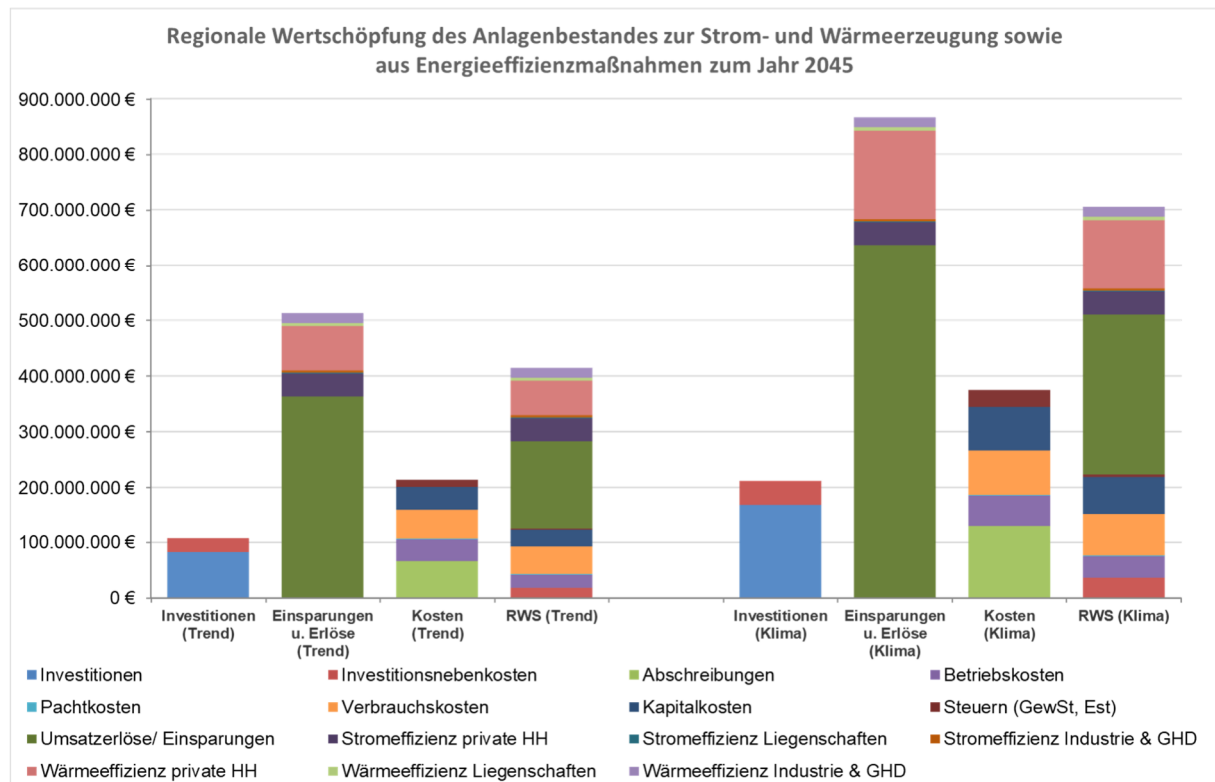


Abbildung 7-2: Regionale Wertschöpfung des Anlagenbestandes und aus Energieeffizienzmaßnahmen 2045 in der Gemeinde Wadgassen [Trend- & Klimaschutzenszenario]

Trendszenario

Durch den niedrigeren Erneuerbaren-Energien-Ausbau im Trendszenario, gegenüber dem Klimaschutzenszenario, errechnet sich für die Dekade 2045 ein Gesamtinvestitionsvolumen von rund 107 Mio. €. Die Gemeinde Wadgassen investiert weiterhin hauptsächlich in die Stromerzeugung (z. B. PV-Anlagen) mit ca. 82 Mio. €. Die Investitionssumme im Wärmebereich beträgt rund 24 Mio. €. ⁶⁶ Des Weiteren werden rund 2 Mio. € in die gekoppelte Erzeugung von Strom und Wärme investiert.

Mit den ausgelösten Investitionen entstehen über 20 Jahre betrachtet Gesamtkosten von rund 214 Mio. €. Die Kosten werden vorrangig durch die Abschreibungen, die Verbrauchs-, die Kapital- sowie die Betriebskosten ausgelöst. Den Gesamtkosten stehen rund 513 Mio. € Einsparungen und Erlöse gegenüber. Die aus allen Investitionen, Kosten und Einnahmen abgeleitete regionale Wertschöpfung für die Gemeinde Wadgassen beträgt im vorliegenden Szenario rund 415 Mio. €.

Wie bereits in der vorherigen Betrachtung 2030 findet die Wertschöpfung hauptsächlich im Wärmebereich statt. Die Wertschöpfung 2030 beträgt in diesem Bereich ca. 290 Mio. €

⁶⁶ Bei der Wärmegestehung erfolgt stets eine Gegenrechnung der regenerativen mit den fossilen Systemen, beispielsweise bei den Holzheizungen. Folglich werden nur die reinen Nettoeffekte, d. h. der ökonomische Mehraufwand für das regenerative System abgebildet.

(Status Quo: ca. 33 Mio. €). Dies ist vor allem auf die Betreibergewinne und die erschlossenen Wärmeeffizienzmaßnahmen, insbesondere im Sektor Private Haushalte, zurückzuführen. Die Verbrauchskosten bilden eine weitere wichtige Wertschöpfungsposition.

Im Strombereich basiert die Wertschöpfung insbesondere auf den Stromeffizienzmaßnahmen, vor allem in den privaten Haushalten. Danach folgen als wichtige Wertschöpfungstreiber die Betreibergewinne, die Betriebs-, die Kapital- sowie die Investitionsnebenkosten. Die Wertschöpfung im Strombereich steigt von ca. 3 Mio. € (Status Quo) auf rund 118 Mio. €.

Im Bereich der gekoppelten Erzeugung von Strom und Wärme wird im Trendszenario eine Wertschöpfung von rund 6 Mio. € (2030: ca. 2 Mio. €), durch die Erschließung der Biogaspotenziale, ausgelöst. Die Wertschöpfung basiert hier hauptsächlich den Verbrauchskosten, den Betreibergewinnen sowie den Betriebskosten.

Klimaschutzszenario

Durch stärkere Ausschöpfung der vorhandenen Potenziale in den Bereichen Erneuerbare Energie und Effizienz (Strom & Wärme), gegenüber dem Trendszenario, kann die regionale Wertschöpfung in der Gemeinde Wadgassen im vorliegenden Szenario erheblich gesteigert werden.

Für das Jahr 2045 errechnet sich ein Gesamtinvestitionsvolumen von rund 212 Mio. €, wobei der größte Anteil auf den Strombereich mit rund 164 Mio. € entfällt. Im Wärmebereich wird eine Summe von rund 46 Mio. € und in die gekoppelte Strom- und Wärmeerzeugung ca. 2 Mio. € investiert.⁶⁷ Damit einhergehend entstehen über 20 Jahre betrachtet Gesamtkosten von ca. 375 Mio. €. Demgegenüber stehen im Jahre 2045 Einsparungen und Erlöse in Höhe von rund 866 Mio. €. Die aus allen Investitionen, Kosten und Einnahmen abgeleitete regionale Wertschöpfung für die Gemeinde Wadgassen beträgt im Klimaschutzszenario rund 705 Mio. €.

Wie bereits im Trendszenario findet die Wertschöpfung vornehmlich im Wärmebereich statt. Im Wärmebereich steigt die Wertschöpfung auf rund 487 Mio. € (Status Quo: 33 Mio. €). Die Wertschöpfung wird vornehmlich durch die Betreibergewinne und den erschlossenen Wärmeeffizienzpotenzialen, insbesondere in den privaten Haushalten, ausgelöst. Danach folgen die Verbrauchs-, die Investitionsneben- und die Kapitalkosten als wichtige Wertschöpfungspositionen.

Die Wertschöpfung im Strombereich beträgt rund 213 Mio. € gegenüber 3 Mio. € im Status

⁶⁷ In beiden Szenarien erfolgt der Ausbau der Biogaspotenziale in gleichem Umfang.

Quo. Diese steigt aufgrund der Betreibergewinne durch die Erschließung erneuerbarer Energiepotenziale. Danach folgen die erschlossenen Wärmeeffizienzpotenziale, insbesondere in den privaten Haushalten, und die Kapital-, die Betriebs- sowie die Investitionsnebenkosten als wichtige Wertschöpfungspositionen.

Im Bereich der Kraft-Wärme-Kopplung fällt die Wertschöpfung in beiden Szenarien gleich hoch aus, da die Potenziale im gleichen Umfang erschlossen werden. Die Wertschöpfung beträgt auch hier rund 6 Mio. €.

7.3 Profiteure der Regionalen Wertschöpfung 2045

Im Folgenden werden die Profiteure der regionalen Wertschöpfung der Gemeinde Wadgassen dargestellt.

Es ist hervorzuheben, dass die Wertschöpfung für die Bürger und Kommunen sowie die Unternehmen wesentlich höher ausfällt, sobald sie sich als Anlagenbetreiber beteiligen können. Daher ist es Ziel und Empfehlung, Teilhabemodelle mit dem Ausbau regenerativer Energien und Effizienzmaßnahmen intensiv und breitflächig zu etablieren. Den Kommunen kommt dabei im Hinblick auf die Steuerung der regionalen Wertschöpfung und somit dem Verbleib von finanziellen Mitteln vor Ort eine entscheidende Rolle zu.

In nachfolgender Abbildung werden die Wertschöpfungseffekte der beiden unterstellten Szenarien auf die unterschiedlichen Profiteure vergleichend gegenübergestellt.⁶⁸

⁶⁸ Alle Vorketten, d. h. die Herstellung und der Handel von Anlagen und -komponenten, finden methodisch keine Berücksichtigung. Aus diesem Grund wird die regionale Wertschöpfung bei diesen Profiteuren mit 0 € angesetzt.

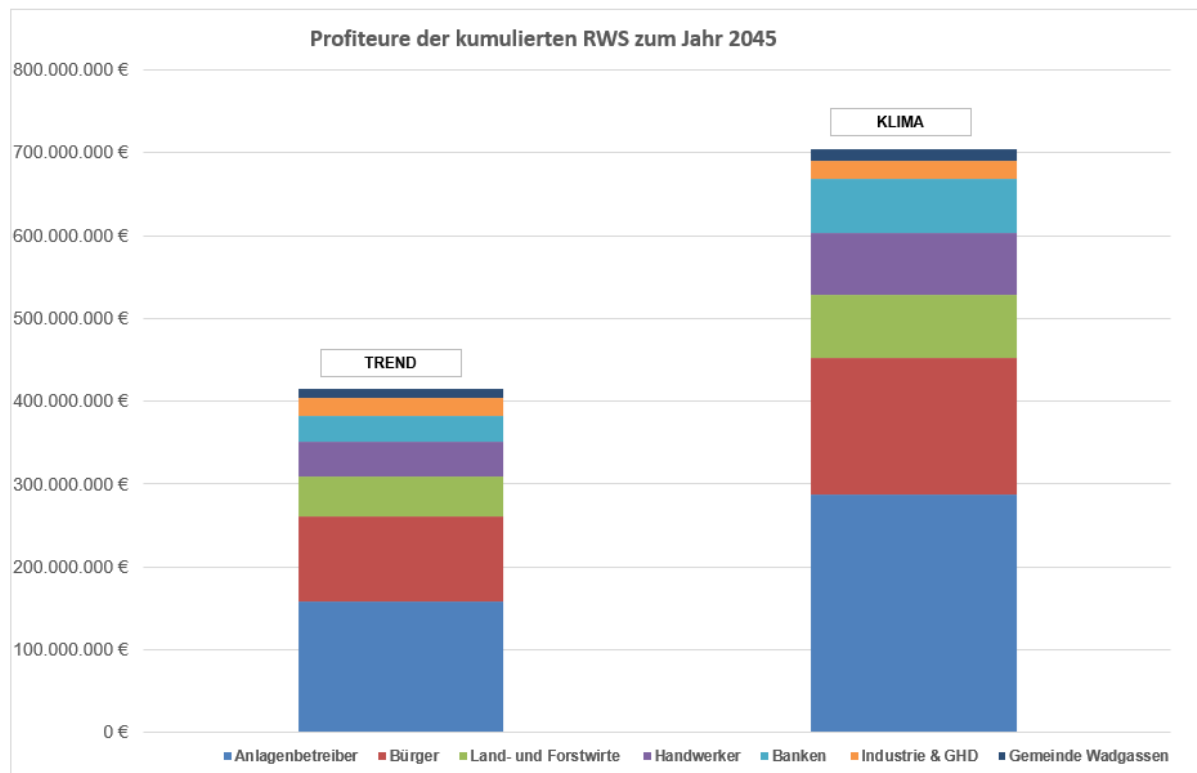


Abbildung 7-3: Profiteure der kumulierten, regionalen Wertschöpfung zum Jahr 2045 in der Gemeinde Wadgassen [Trendszenario (Trend) & Klimaschutzszenario (Klima)]

Trendszenario

Im Trendszenario können die **Anlagenbetreiber** mit einem Anteil von ca. 158 Mio. € an der Wertschöpfung 2045 partizipieren. Die Wertschöpfung dieser Personengruppe basiert auf dem Betrieb von Erneuerbaren-Energien-Anlagen, daher stellen diese die größte Profiteursgruppe der Wertschöpfung 2045 dar.

Danach folgen die **privaten Haushalte** mit einem Anteil rund 103 Mio. € durch die Erschließung von Effizienzpotenzialen. Die **Land- und Forstwirte** nehmen in Höhe von ca. 49 Mio. € an der Wertschöpfung 2045 teil. Mit einem Wertschöpfungsanteil von rund 42 Mio. € können die **Handwerker**, durch die Installation, die Wartung und die Instandhaltung von Anlagen, partizipieren. Als weiterer Profiteur können die **Banken und Kreditinstitute** mit einem Anteil von rund 30 Mio. €, durch die Finanzierung u. a. von Erneuerbaren-Energien-Anlagen, genannt werden.

Der Sektor **Industrie & GHD** kann durch die resultierenden Kosteneinsparungen aufgrund der Umsetzung von Effizienzmaßnahmen mit ca. 22 Mio. € an der Wertschöpfung 2045 partizipieren. Aufgrund u. a. von Steuereinnahmen, kann die **öffentliche Hand** rund 11 Mio. € Wertschöpfung bis 2045 realisieren.

Folglich kann im vorliegenden Szenario eine bilanzielle Gesamtwertschöpfung von rund

415 Mio. € erwirtschaftet werden.

Klimaschutzszenario

In beiden Szenarien stellen die **Anlagenbetreiber** die größte Profiteursgruppe dar. Im vorliegenden Szenario steigt ihr Anteil aufgrund des vermehrten Betriebs von EE-Anlagen auf rund 287 Mio. €. Danach folgen auch hier die **Bürger** mit einem Anteil von rund 165 Mio. €.

Die **Land- und Forstwirte** nehmen mit rund 76 Mio. € an der Wertschöpfung teil, gefolgt von den **Handwerkern** mit einem Anteil von rund 75 Mio. €. Danach partizipieren die **Banken und Kreditinstituten** in Höhe von ca. 66 Mio. € an der Wertschöpfung 2045. Der Sektor **Industrie & GHD** nimmt in beiden Szenarien in gleicher Höhe (rund 22 Mio. €) an der Wertschöpfung teil. Dahingegen kann die **öffentliche Hand** mit rund 14 Mio. € (Trendszenario: 11 Mio. €) mehr Wertschöpfung generieren als im Trendszenario.

In Summe kann im vorliegenden Klimaschutzszenario eine bilanzielle Wertschöpfung von rund 705 Mio. € realisiert werden.

8 Akteursbeteiligung

Um den Klimaschutzgedanken nachhaltig und dauerhaft in der gesamten Gemeinde Wadgassen aufrecht zu halten, ist es notwendig, alle relevanten Akteure frühzeitig über die Entwicklungen des Klimawandels und dessen Folgen zu informieren, aber auch gemeinsam Lösungen und Maßnahmen zu erarbeiten, wie man den Klimaschutz innerhalb der Gemeinde aktiv gestalten kann.

Die aktive Einbindung aller wesentlichen Akteure bei der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes ist ein Garant für die erfolgreiche Umsetzung des Konzeptes, um THG-Minderungsziele zu erreichen. Den Akteuren der Gemeindeverwaltung kommt hierbei eine besondere Rolle zu, da die einzelnen Fachämter bereits über umfangreiches Wissen über die Gemeindestruktur verfügen und zum Teil vielleicht schon Ideen und Maßnahmen „in der Schublade“ liegen haben, die noch nicht umgesetzt worden sind. Es ist die Aufgabe des Klimaschutzmanagements, gemeinsame Schnittmengen über die unterschiedlichen Handlungsfelder des Klimaschutzes zu identifizieren und mit den Interessen, Ideen und Vorschlägen der übrigen Akteure zu verbinden.



Abbildung 8-1: Akteure in der Gemeinde Wadgassen

Die Beteiligung und Vernetzung der einzelnen Akteure wurden in unterschiedlichen Formen und zum Teil in themenspezifischer Zusammensetzung durchgeführt.

Die **Lenkungsgruppe** ist dabei ein operatives Organ zur Steuerung aller Aktivitäten, sie vernetzt die einzelnen Fachbereiche und gibt die Ausrichtung und Strategie vor. Die Lenkungsgruppe setzt sich zusammen aus dem Bürgermeister und dem Klimaschutzmanagement, sowie den Amtsleitern aus den jeweiligen Fachbereichen. Der Lenkungsgruppe obliegt die Information und Beteiligung der einzelnen Gemeinderatsfraktionen. In insgesamt drei Arbeitstreffen wurden dabei die Ergebnisse aus den Arbeitsgruppen vorgestellt und im Maßnahmenkatalog manifestiert.

Die **Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien und Energieeffizienz** erarbeite Ideen und Vorschläge in den Themenfeldern:

- Energieeffizienz in Gebäuden
- Energieeffizienz bei der Beleuchtung von Straßen und Plätzen
- Photovoltaik auf Dach- und Freiflächen
- Windkraft
- Alternative Wärmenutzung

Unter Moderation des Klimaschutzmanagements wurden an zwei Arbeitstreffen und insgesamt neun Thementischen die spezifischen Besonderheiten von Verwaltungsgebäuden, Gemeindehäusern, Schulen und Kitas, Straßen- und Verkehrswegebeleuchtung, Feuerwehrstandorte, sowie den Bäderbetrieben betrachtet. Hierbei kamen insgesamt 11 Teilnehmende aus den Fachbereichen Bauen & Infrastruktur, Nachhaltige Gemeindeentwicklung, Gemeindewerke, Bäderbetriebe und Digitalisierung, sowie den Fachberatern der IfaS zusammen. Dabei konnten im Handlungsfeld Energieeffizienz 11 Maßnahmen und im Handlungsfeld Erneuerbare Energien 6 Maßnahmen erarbeitet werden.

In der **Arbeitsgruppe Mobilität und Verkehr** wurde zunächst ein Workshop zum Thema „Förderung von umweltfreundlicher Verkehrsstruktur“ mit den Schwerpunkten Radverkehr und ÖPNV mit dem IfaS durchgeführt. Die Ideen und Vorschläge wurden gesammelt und gruppiert und an nachfolgenden Thementischen mit insgesamt zehn Teilnehmenden aus Bereichen Bauen & Infrastruktur, Nachhaltige Gemeindeentwicklung, Öffentlichkeitsarbeit, Ortspolizeibehörde und Digitalisierung zunächst 6 Maßnahmen abgeleitet, wobei auch zusätzlich externe Akteure (ADFC, veloBüro Saar, Vertreter der Kreisverkehrsbetriebe Saarlouis, KSM des Landkreises Saarlouis) eingebunden wurden. Darüber hinaus wurden auch die Mitarbeitenden der Gemeinde Wadgassen und der angeschlossenen Gesellschaften in Form einer Mitarbeiterumfrage an der Maßnahmenfindung beteiligt zu der Frage,

wie sie eigentlich den täglichen Weg zwischen Wohnung und Arbeitsstätte zurücklegen und was die Gemeinde Wadgassen als Arbeitgeber tun kann, den Umstieg auf den ÖPNV oder das Fahrrad zu erleichtern. Dabei kamen zahlreiche interessante Gesichtspunkte zu Tage, die ebenfalls mit zusätzlichen 4 Maßnahmen im Maßnahmenkatalog Berücksichtigung fanden.

Auch die **Arbeitsgruppe Natürlicher Klimaschutz** wurde im Rahmen eines Workshops in Zusammenarbeit mit dem IfaS eröffnet. Dabei sollten Problembereiche in Bezug auf Hitze (Dürre, Trockenheit, „Hot-Spots“) und Starkregen (Wasserrückhalt, Entsiegelung, Ableiten von Oberflächenwasser), sowie Biomassen-Potentiale (Grünschnitt, Agro-Forst-Systeme) identifiziert werden. Dabei wurden große Schnittmengen zum Thema Klimafolgenanpassung erkennbar. Neben den Möglichkeiten der Dach- und Fassadenbegrünung wurden an weiteren thematischen Projekte identifiziert, die über die KfW-Förderung 444 „Natürlicher Klimaschutz in Kommunen“ mit Unterstützung des Landkreises durchgeführt werden können. So haben insgesamt 10 Teilnehmende aus den Fachbereichen Bauen & Infrastruktur, Nachhaltige Gemeindeentwicklung, Bildung und Familie, dem Naturschutzbefauftragten und den Fachberatern des IfaS 7 Maßnahmen aus dem Themenbereich Natürlicher Klimaschutz und 4 Maßnahmen zur Klimafolgenanpassung erarbeitet.

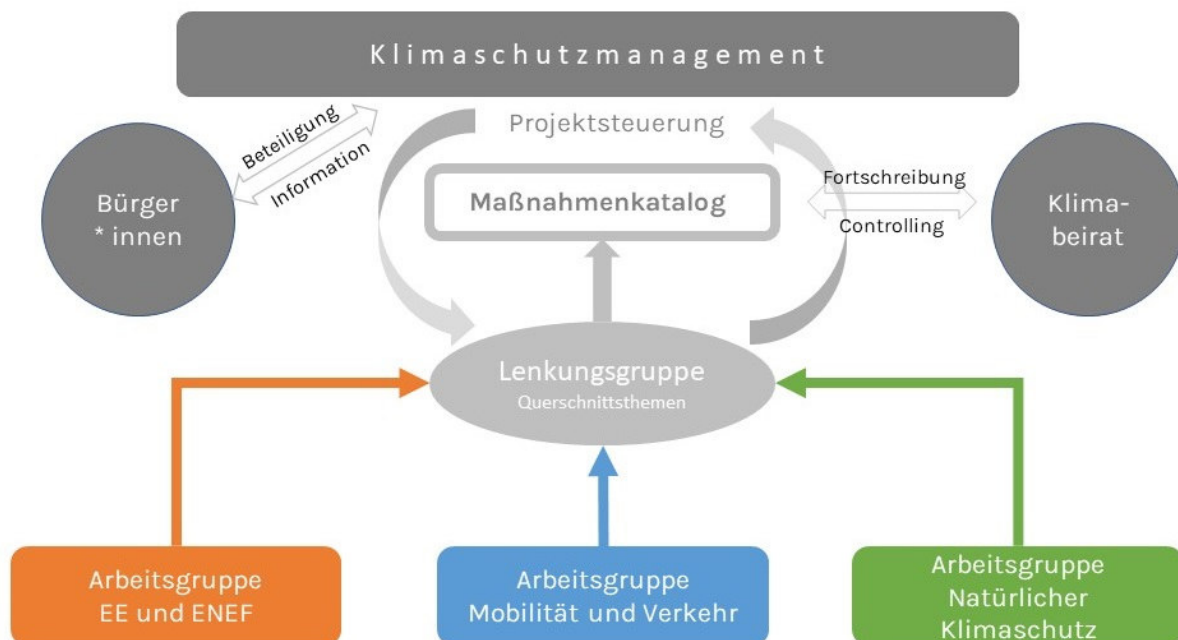


Abbildung 8-2: Schema der Maßnahmenentwicklung

Die Beteiligung der **Bürgerinnen und Bürger** erfolgte in der ersten Phase der Konzepterstellung in erste Linie über Bereitstellung von Informationen zum Klimaschutz und Möglichkeiten zu Maßnahmen im eigenen Umfeld (Erneuerbare Energien und Energieeffizienz). In weiteren Verlauf wurde den Bürgerinnen und Bürgern in Form einer Online-Umfrage die

Möglichkeit gegeben, sich zu einzelnen Positionen des Klimaschutzes zu äußern und selbst Vorschläge und Ideen einbringen, was für den Klimaschutz im Wadgassen wichtig sei. Außerdem konnte die Bereitschaft signalisiert werden, sich weiter im Klimaschutz persönlich zu engagieren.

Eine Möglichkeit hierzu stellt der **Klimabeirat** dar, der in der letzten Phase der Konzepterstellung installiert wurde.

Nähere Informationen zu den Ergebnissen der Bürgerbefragung und Zusammensetzung und Aufgaben des Klimabeirates sind in Kapitel 10 Öffentlichkeitsarbeit näher erläutert.

9 Maßnahmenkatalog

Um ausgehend von der Bilanzierung des Basisjahres die nationalen THG-Reduktionsziele zu erreichen und auch die Gemeinde Wadgassen bis 2045 klimaneutral darzustellen, müssen in allen Sektoren Maßnahmen definiert werden, die auch zielorientiert verfolgt werden. Die Kommune hat hierbei eine wichtige Vorbildfunktion zu erfüllen, auch wenn der direkte Einflussbereich in einzelne Sektoren, insbesondere Verkehr, Private Haushalte und Gewerbe/Dienstleistungen, nur gering erscheint.

Die Akteure der Gemeindeverwaltung haben daher, wie im vorherigen Kapitel beschrieben, in den einzelnen Arbeitsgruppen grundsätzliche Projektideen gesammelt, weiterentwickelt und an die Rahmenbedingungen angepasst. Dabei wurden auch externe Akteure einbezogen, um bereits im Vorfeld die technische und wirtschaftliche Machbarkeit von Einzelmaßnahmen zu prüfen. Das Klimaschutzmanagement war dabei im ständigen Austausch mit den Amtsleitern und der Verwaltungsspitze.

Der so entstandene Maßnahmenkatalog ist das Kernstück des vorliegenden integrierten Klimaschutzkonzeptes. Er gibt grundsätzlich den initialen Handlungsrahmen vor, wie in den einzelnen Handlungsfeldern vorhandene Potenziale genutzt werden können. Er wird über die Konzepterstellung hinaus stetig weiterentwickelt und fortgeführt (Verstetigung) und stellt auch ein wesentliches Werkzeug für das Klimaschutzmanagement dar, angestoßene Maßnahmen zu verfolgen und ggf. steuernd einzugreifen (Monitoring). Gemäß der Aufgabenverteilung in den einzelnen Arbeitsgruppen erfolgt die Zuordnung der Maßnahmen in sechs grundsätzliche Handlungsfelder, wie nachfolgend in der Abbildung 9-1 dargestellt:



Abbildung 9-1: Handlungsfelder im Maßnahmenkatalog

Die besonderen Aufgabenschwerpunkte und Herausforderungen eines jeden Handlungsfeldes sind in den folgenden Kapiteln beschrieben, ebenso die Auflistung der Einzelmaßnahmen. Für jede Maßnahme sind einheitliche Maßnahmenblätter definiert, die einer vor-

gegebenen Struktur folgen. Neben der grundsätzlichen Zielsetzung und Strategie, der Ausgangslage und einer Beschreibung der Maßnahme, sind notwendige Handlungsschritte und Meilensteine definiert, sowie wirtschaftliche Rahmenbedingungen beleuchtet. Auch sind die zu erwartenden jährlichen Energie- und Treibhausgaseinsparungen, sowie die Wertschöpfung, berechnet, sofern diese quantifizierbar sind. Allerdings lassen sich nicht für jede der definierten Maßnahmen direkt Energie- und Treibhausgaseinsparungen ableiten, da entweder die Maßnahme flankierend durchgeführt wird oder zahlreiche variable Faktoren einfließen, so dass eine Berechnung nicht möglich ist. Die Angabe der Einführung der Maßnahme gibt grundsätzlich Auskunft darüber, wann im Idealfall mit der Maßnahme zu beginnen ist. Hierin bedeuten:

- Kurzfristig: < 2 Jahre
- Mittelfristig: 2 – 5 Jahre
- Langfristig: > 5 Jahre

Unter dem Vorbehalt, dass ausreichend personelle und finanzielle Mittel zur Verfügung stehen, sind alle Maßnahmen im kurz- oder mittelfristigen Zeitraum anzugehen. Zusätzlich ist noch die voraussichtliche Dauer für die Umsetzung der Maßnahme angegeben.

Da nur das gesamte Maßnahmenpaket zur Realisierung des Klimaschutzzieles wirksam beitragen kann, sind alle Einzelmaßnahmen prioritär zu behandeln und sollten zeitnah umgesetzt werden. Es sind aber dennoch im Abschnitt 9.7 einzelne Maßnahmen herausgearbeitet, die als erhöht priorisiert eingestuft werden, weil sie

- kurz- bis mittelfristig deutliche Erfolge in der THG-Einsparung versprechen
- der Vorbildfunktion der Kommune im besonderen Maße gerecht werden
- für die Bürgerinnen und Bürger „Leuchtturmcharakter“ haben und die Akzeptanz und das Verhalten positiv beeinflussen

Alle Maßnahmenblätter mit einer kompletten Übersichtsliste sind im Anhang, Abschnitt 13.5 dargestellt.

9.1 Handlungsfeld Energieeffizienz

Die Einsparung von Primärenergie im Bereich Strom und Wärme ist von essenzieller Bedeutung für die Erreichung der Minderungsziele. Daher wurde im Rahmen der Arbeitsgruppe durch eine intensive Arbeit Energieeffizienzpotenziale in öffentlichen Gebäuden und der kommunalen Infrastruktur identifiziert. Auch wenn der Anteil des Energieverbrauchs bei kommunalen Liegenschaften im Verhältnis zum Gesamtverbrauch der Gemeinde (der Anteil liegt bei 3 bzw. 4 %, vgl. Kapitel 2.1 bzw. 2.2) nur gering erscheint, so sind Investitionen in Maßnahmen der Energieeffizienz meist wirtschaftlich und tragen mittel- bis langfristig zu einer Erhöhung der Wertschöpfung bei. Die Energiewende kann nur gelingen, wenn alle Energieeinsparpotenziale gehoben sind.

Nr.	Maßnahmenbezeichnung	Maßnahmenbeginn
ENEf	Energieeffizienz	
1.1	Sanierung der Straßen- und Außenbeleuchtung	kurzfristig
1.2	Erfassung der SOLL/IST-Beleuchtungsstärken und Leuchtmittel in allen kommunalen Gebäuden	kurzfristig
1.3	Sanierung der Innenbeleuchtung in kommunalen Gebäuden	mittelfristig
1.4	Energetischer Sanierungsfahrplan kommunaler Gebäude	kurzfristig
1.5	Upgrade der Raumthermostate mit Sensoren und regelbasierter Steuerung	kurzfristig
1.6	Modernisierung der Pumpen- und Regelungstechnik von Heizungssystemen in kommunalen Gebäuden	kurzfristig
1.7	Einbau zusätzlicher Stromzähler an allen Unterverteilungen kommunaler Gebäude	kurzfristig
1.8	Hallenbad: Effiziente Beckenwasserpumpen	kurzfristig
1.9	Hallenbad: LED-Leuchttechnik	kurzfristig
1.10	Austausch von Kühl- und Gefriergeräten der Effizienzklasse > B (2021)	kurzfristig
1.11	FW Standort Schaffhausen: Gezielte Beheizung der Fahrzeughalle und Garage auf Mindesttemperatur	kurzfristig

Abbildung 9-2: Maßnahmen Energieeffizienz

9.2 Handlungsfeld Erneuerbare Energien

Um den Anteil fossiler Energieträger bei der Strom- und Wärmeerzeugung zu minimieren, ist der konsequente Ausbau alternativer Energiequellen unerlässlich. Dabei wurde der Schwerpunkt der Maßnahmenentwicklung in die Bereiche Photovoltaik, Windkraft und Solarthermie gesetzt. Neben der Ausrüstung aller geeigneten kommunalen Gebäude mit Dach-PV-Anlagen, ist vor allem die Umsetzung der Maßnahmen 2.4 und 2.5 im Parkbad als „Leuchtturmprojekt“ zu bezeichnen. Für die Anwendung und Nutzung einer Photovoltaikanlage zur Eigenstromerzeugung ist das Parkbad geradezu prädestiniert, da der Betrieb und somit der Stromverbrauch fast ausschließlich in den Monaten Mai bis September erfolgt, wo die solare Ausbeute entsprechend hoch ist. Somit kann ein sehr hoher Autarkiegrad erreicht werden, der dem Parkbad, neben der bereits eingesetzten Pflanzenkläranlage, den Besucherinnen und Besuchern ein naturnahes und ökologisches Badevergnügen verspricht. Auch die Machbarkeitsstudie „Nahwärmenetz Friedrichweiler“ zeigt bereits auf, wie künftig eine quartiersbezogene Versorgung mit CO₂-neutral erzeugter Wärme erfolgen kann.

Dieses Projekt wird auch ein wesentlicher Bestandteil der im Januar 2025 gestarteten kommunalen Wärmeplanung sein.

Nr.	Maßnahmenbezeichnung	Maßnahmenbeginn
EE	Erneuerbare Energien	
2.1	Fahrplan zur Ausrüstung kommunaler Gebäude mit Dach-PV-Anlagen	kurzfristig
2.2	Wind-Park Wadgassen	mittelfristig
2.3	Solarpark "Deponie Hector"	mittelfristig
2.4	Parkbad: Aufgeständerte PV-Anlage "Geomatrix"	kurzfristig
2.5	Parkbad: Dach-PV-Anlage "DLRG-Gebäude"	kurzfristig
2.6	Klimaneutrale Quartiersversorgung Ortsteil Friedrichweiler	mittelfristig

Abbildung 9-3: Maßnahmen Erneuerbare Energien

9.3 Handlungsfeld Mobilität und Verkehr

Eine rechnerische Klimaneutralität im Bereich Verkehr zu erreichen ist nur durch eine fast vollständige Transformation zur E-Mobilität zu erreichen. Dieser Weg ist von der Gemeinde Wadgassen kaum zu beeinflussen. Lediglich flankierende Maßnahmen, wie die Errichtung von Ladestationen, sind möglich. Damit sind aber die hohen Verkehrsdichten im Gemeindebereich, vor allem in der Linden- und Provinzialstraße, nicht gelöst und auch die Lärmbelastung für die Anwohner besteht weiterhin. Daher lag der Schwerpunkt der Arbeitsgruppe Mobilität und Verkehr auch darin, Maßnahmen zu entwickeln, die den Umweltverbund (Modal-Split) nachhaltig positiv beeinflussen. Vor allem die Fahrradinfrastruktur muss den Anforderungen der Zeit gerecht werden, um den Bürgerinnen und Bürger auch den Umstieg auf das Fahrrad zu ermöglichen und dies auch sinnvoll mit dem Angebot des ÖPNV zu verbinden. Die Umfrage unter den Mitarbeitenden hat dies auch klar und eindeutig belegt. Die Installation einer intelligenten Verkehrsdatenerfassung (Maßnahme 3.1) ist dabei ein wichtiges Element, die Wirksamkeit der Maßnahmen zu prüfen und die Veränderungen im Modal-Split zu messen.

Nr.	Maßnahmenbezeichnung	Maßnahmenbeginn
MOB	Mobilität und Verkehr	
3.1	Intelligente Verkehrsdatenerfassung	kurzfristig
3.2	Anpassung und Umsetzung des Alltagsradwegekonzeptes 2020	kurzfristig
3.3	Errichtung einer B&R Mobilitätsstation Sengsterstraße	mittelfristig
3.4	Errichtung einer Mobilitätsstation am Mitfahrerparkplatz Autobahnauffahrt Wadgassen	mittelfristig
3.5	Bedarfsgerechte Erweiterung des Angebotes Anruf-Sammeltaxi AST	kurzfristig
3.6	Elektrifizierung der kommunalen Fahrzeugflotte	kurzfristig
3.7	Verstärkte Information und Werbung für das bereits bestehende Job-Bike-Angebot	kurzfristig
3.8	Job-Ticket-Angebot für Mitarbeitende	kurzfristig
3.9	Errichtung von sicheren Fahrradabstellanlagen an öffentlichen Gebäuden	kurzfristig
3.10	Einführung eines Prämiensystems für die Nutzung ÖPNV/Rad/Fuß beim Pendelverkehr Wohnung-Arbeitsstätte	kurzfristig
3.11		

Abbildung 9-4: Maßnahmen Mobilität und Verkehr

9.4 Handlungsfeld Natürlicher Klimaschutz

Unsere Natur leistet mit ihren Bäumen, Sträuchern, Wiesen und Gewässern einen wichtigen

Beitrag zum Klimaschutz und bietet Lebensraum für zahlreiche Tier- und Pflanzenarten. Aber auch die Natur mit ihrer Biodiversität ist durch den Klimawandel bedroht. Das gilt insbesondere für urbane Lebensräume. Stadt- und Straßenbäume sind meist in ein enges „Wurzelkorsett“ gepresst und leiden durch Trockenheit und mangelnde Nährstoffaufnahme sichtbar an Hitzestress. Öffentliche Grünflächen werden regelmäßig arbeitsintensiv gemäht, da bleibt kein Platz für insektengerechten Lebensraum. Und die vorhandenen Parkanlagen sind ausschließlich auf die Bedürfnisse der Menschen zugeschnitten. Um diese wertvollen Lebensräume zu schützen und die Biodiversität in urbanen Lebensräumen zu erhöhen, soll in der Gemeinde Wadgassen künftig ein naturnahes Grünflächenmanagement erfolgen. Entsiegelte und begrünte Flächen, sowie gesunde Bäume und Straßenbegleitgrün, verbessern das Mikroklima, verstärken den Wasserrückhalt und leisten somit auch einen wichtigen Beitrag zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels.

Nr.	Maßnahmenbezeichnung	Maßnahmenbeginn
NKS	Natürlicher Klimaschutz	
4.1	Umstellung auf naturnahes Grünflächenmanagement	mittelfristig
4.2	Beschaffung von technischer Ausstattung zum naturnahen Grünflächenmanagement	mittelfristig
4.3	Aus- und Weiterbildung des Pflegepersonals	mittelfristig
4.4	Umgestaltung nicht genutzter Grabfelder zu extensiven Blühflächen	mittelfristig
4.5	Baumpflanzungen nach dem Stockholmer Baumpflanzsystem sbs	mittelfristig
4.6	Klimanagepasstes Waldmanagement	mittelfristig
4.7	Projekt Agroforst-System im Bereich Natzfeld	

Abbildung 9-5: Maßnahmen Natürlicher Klimaschutz

9.5 Handlungsfeld Klimafolgenanpassung

Wie im vorherigen Abschnitt beschrieben haben Maßnahmen im Bereich des Natürlichen Klimaschutzes auch immer positiven Einfluss auf die Folgen des Klimawandels. Daher wurden die Themen auch gemeinsam in einer Arbeitsgruppe bearbeitet. Die Folgen des Klimawandels sind auch längst in der Gemeinde Wadgassen angekommen, wie das erschreckende Pfingsthochwasser im Mai 2024 uns vor Augen geführt hat. Viele Bürgerinnen und Bürger waren davon stark betroffen und die Angst vor dem nächsten Hochwasser- oder Starkregenereignis zeigt sich in vielen Gesprächen und besorgten Anrufen. Daher wurde auch ein besonderes Augenmerk auf die Hochwasser- und Starkregenvorsorge gelegt. Alle genannten Maßnahmen sind hierbei als höher priorisiert anzusehen, da sie direkt und mittelbar Leib und Leben der Bürgerinnen und Bürger schützen und auch die kritische Infrastruktur und der Katastrophenschutz besser auf solche Ereignisse vorbereitet sein wird.

Nr.	Maßnahmenbezeichnung	Maßnahmen- beginn
KF	Klimafolgenanpassung	
5.1	Sensorik zur Erfassung von Pegelständen	kurzfristig
5.2	Erstellung eines Starkregen- und Hochwasserschutzkonzeptes	kurzfristig
5.3	Simulation zur Hochwasserprognose	kurzfristig
5.4	Messung der Bodenfeuchte von Straßenbäumen und kommunalen Grünflächen	kurzfristig
5.5		

Abbildung 9-6: Klimafolgenanpassung

9.6 Handlungsfeld Querschnittsthemen

Bei der Erarbeitung der Querschnittsthemen stand die Frage im Vordergrund, wie man wirksam im Sinne einer Verstetigung den Klimaschutzgedanken in der Gemeinde langfristig aufrechterhalten kann. Dazu wurden vom Klimaschutzmanagement zahlreiche Gespräche mit relevanten Fachämtern, wie z. B. Öffentlichkeitsarbeit, Bildung und Familie und Nachhaltige Gemeindeentwicklung etc. geführt. Zentrales Element wird neben einer verstärkten Öffentlichkeits- und Jugendarbeit, vor allem die Installation des Klimabeirates sein. Der Klimabeirat soll vor allem auch die Interessen der vertretenen politischen Fraktionen in die weitere Arbeit des Klimaschutzes integrieren.

Nr.	Maßnahmenbezeichnung	Maßnahmen- beginn
QT	Querschnittsthemen	
6.1	Info-Abende Wärme- und Energiewende Wohngebäude	kurzfristig
6.2	Umfrage zur Bürgerbeteiligung im Klimaschutz	kurzfristig
6.3	Klimaschutz-Workshop zur Bürgerbeteiligung	kurzfristig
6.4	Kinderklimaschutzkonferenzen an Grundschulen	kurzfristig
6.5	Installation eines Klimabeirates	kurzfristig
6.6	Einführung von ClimaView® zum Controlling und Monitoring von Klimaschutzmaßnahmen	mittelfristig

Abbildung 9-7: Querschnittsthemen

9.7 Erhöht priorisierte Maßnahmen

Obwohl alle aufgezeigten Maßnahmen in kurz- oder mittelfristigen Zeiträumen anzugehen sind, gibt es doch in jedem der Handlungsfelder besonders erhöht zu priorisierende Maßnahmen, mit deren Umsetzung man in absehbaren Zeiträumen hohe THG-Reduktionen erreichen kann, der Vorbildfunktion der Kommune im besonderen Maße gerecht werden oder für die Bürgerinnen und Bürger „Leuchtturmcharakter“ haben und die Akzeptanz und das Verhalten positiv beeinflussen. Im Folgenden werden diese Maßnahmen näher erläutert und die Priorisierung begründet:

Handlungsfeld Energieeffizienz:

Der Stromverbrauch der Straßen- und Außenbeleuchtung betrug im Basisjahr 2022 rund 1/3 des gesamten Stromverbrauchs aller kommunalen Liegenschaften. Mit der Sanierung der Straßen- und Außenbeleuchten und den Einsatz moderner LED-Leuchttechnik sind hier in kurzer Zeit, und auch mit vertretbarem technischen Aufwand, hohe Energieeinsparungen

möglich. Daher soll die Maßnahmen **ENEF 1.1** besonders priorisiert bearbeitet werden. Auch die Analyse des energetischen Gebäudezustandes zeigt zum Teil hohe Einsparpotenziale im Wärmebereich. Daher soll auch die energetische Gebäudesanierung mit der Maßnahme **ENEF 1.4** priorisiert bearbeitet werden.

Handlungsfeld Erneuerbare Energien:

Die geplanten Maßnahmen zur Errichtung von Photovoltaik-Anlagen auf kommunalen Gebäuden und vor allem im Parkbad (**EE 2.1, EE 2.4 und EE 2.5**) haben besonderen Symbolcharakter und können als Leuchtturm-Projekte bezeichnet werden. Sie sind planerisch und technisch schnell umsetzbar, bringen vor allem für das Parkbad in einem kurzen Zeitraum eine hohe Wertschöpfung und können auch in der Außendarstellung positiv herausgearbeitet werden. Im Ortsteil Friedrichweiler werden rund 70% der benötigten Wärmeleistung über Öl-Zentralheizungen erzeugt, die zum größten Teil schon älter als 20 Jahre sind. Daher trägt das geplante Nahwärmenetz in Friedrichweiler (**EE 2.7**) im besonderen Maße dazu bei, den Bürgerinnen und Bürgern eine zukunftssichere und bezahlbare alternative Heiztechnik anzubieten und ist somit auch ein wichtiger Bestandteil der kommunalen Wärmeplanung.

Handlungsfeld Mobilität und Verkehr:

Damit die Verkehrswende nicht ausschließlich auf die Umstellung auf E-Mobilität aufbaut, sondern auch eine Verlagerung zum Umweltverbund stattfindet, muss die notwendige Infrastruktur geschaffen werden, den Bürgerinnen und Bürgern den Umstieg auf das Fahrrad und den ÖPNV zu erleichtern. Daher muss insbesondere die Umsetzung des Alltagsradwegkonzeptes (**MOB 3.2**) und die dazu flankierende Maßnahme zur Errichtung von sicheren Fahrradabstellanlagen an öffentlichen Gebäuden (**MOB 3.9**) besonders priorisiert bearbeitet werden.

Handlungsfeld Natürlicher Klimaschutz

Nachhaltig und klimaresilient gestaltete Grünflächen in urbanen Räumen leisten einen wichtigen Beitrag zur Klimafolgenanpassung und müssen daher entsprechend geschützt und gepflegt werden. Mit der KfW-Förderrichtlinie 444 „Natürlicher Klimaschutz in Kommunen“ wird die Umstellung auf naturnahes Grünflächenmanagement (**NKS 4.1**) und auch investive Maßnahmen, wie die Anlage von extensiven Blühflächen (**NKS 4.4**) oder Einzelpflanzung von Straßenbäumen (**NKS 4.5**), vom Bund entsprechend gefördert.

Handlungsfeld Klimafolgenanpassung

Um der Gefährdung durch Hochwasser- und Starkregenereignisse auf die kritische Infrastruktur und das Eigentum, sowie das Wohl der Bürgerinnen und Bürger in gefährdeten Bereichen, wirksam begegnen zu können, ist die Erstellung eines Hochwasser- und Starkregenschutzkonzeptes (**KF 5.2**) von essenzieller Bedeutung. Zur Vorbereitung und rechtzeitigen Mobilisierung des Katastrophenschutzes und ggf. auch Warnung der Bürgerinnen und Bürgern in gefährdeten Bereichen, sind auch eine gesicherte Prognose von Hochwasser- und Starkregenereignissen (**KF 5.3**) in Verbindung mit sinnvoll ergänzter Sensorik (**KF 5.1**), notwendige und priorisiert zu bearbeitende Maßnahmen.

Handlungsfeld Querschnittsthemen

Nach der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes ist es wichtig, den Klimaschutzgedanken dauerhaft in der Bevölkerung zu implementieren. Um die Akzeptanz von Klimaschutzmaßnahmen zu fördern und die Bürgerinnen und Bürger weiterhin am aktiven Klimaschutz zu beteiligen, sollten alle Maßnahmen dazu (**QT 6.3, QT 6.4 und QT 6.5**) priorisiert und zeitnah umgesetzt werden.

Tabelle 9-1: Ausgewählte Maßnahmen mit erhöhter Priorisierung

Nr.	Maßnahmenbezeichnung	Maßnahmenbeginn
ENEF	Energieeffizienz	
1.1	Sanierung der Straßen- und Außenbeleuchtung	kurzfristig
1.4	Energetischer Sanierungsfahrplan kommunaler Gebäude	kurzfristig
EE	Erneuerbare Energien	
2.1	Fahrplan zur Ausrüstung kommunaler Gebäude mit Dach-PV-Anlagen	kurzfristig
2.4	Parkbad: Aufgeständerte PV-Anlage "Geomatrix"	kurzfristig
2.5	Parkbad: Dach-PV-Anlage "DLRG-Gebäude"	kurzfristig
MOB	Mobilität und Verkehr	
3.2	Anpassung und Umsetzung des Alltagsradwegekonzeptes 2020	kurzfristig
3.9	Errichtung von sicheren Fahrradabstellanlagen an öffentlichen Gebäuden	kurzfristig
NKS	Natürlicher Klimaschutz	
4.1	Umstellung auf naturnahes Grünflächenmanagement	mittelfristig
4.4	Umgestaltung nicht genutzter Grabfelder zu extensiven Blühflächen	mittelfristig
4.5	Baumpflanzungen nach dem Stockholmer Baumpflanzsystem sbs	kurzfristig
KF	Klimafolgenanpassung	
5.1	Sensorik zur Erfassung von Pegelständen	kurzfristig
5.2	Erstellung eines Starkregen- und Hochwasserschutzkonzeptes	kurzfristig
5.3	Simulation zur Hochwasserprognose	kurzfristig
QT	Querschnittsthemen	
6.3	Klimaschutz-Workshop zur Bürgerbeteiligung	kurzfristig
6.4	Kinderklimaschutzkonferenzen an Grundschulen	kurzfristig
6.5	Installation eines Klimabeirates	kurzfristig

10 Öffentlichkeitsarbeit

Nur unter der Einbindung aller lokalen Akteure kann ein nachhaltiges Klimaschutzmanagement erfolgreich zur Einhaltung der nationalen Klimaschutzziele beitragen (vergleiche auch Kapitel 8). Hierbei ist der Einsatz flankierender Maßnahmen zur Öffentlichkeitsarbeit unabdingbar, die insbesondere zur

- Information
- Bewusstseinsbildung
- Motivation und Aktivierung

der Akteure dienen sollen. Denn nur ausreichend informierte und sensibilisierte Akteure sind auch bereit, im privaten oder gewerblichen Umfeld klimaschutzrelevante Maßnahmen, wie z. B. Effizienzmaßnahmen am eigenen Gebäude (Sanierung, Heizungstausch, Beleuchtung etc.) oder auch naturnahe Gestaltung von Gärten durchzuführen. Zu diesem Zweck sollen vor allem die bereits etablierten Kommunikationsstrukturen der Gemeinde wie das Amtliche Mitteilungsblatt (Wadgasser Rundschau), Website, soziale Medien und lokale Presse genutzt werden. Darüber hinaus ist aber auch der persönliche Kontakt in Form von Informationsveranstaltungen und Bürgerfragestunden ausgesprochen wichtig.

Bürgerinformation

In der ersten Phase der Konzepterstellung stand die Bürgerinformation zum Thema Klimaschutz im Vordergrund. Auf der neu gestalteten Internetpräsenz der Gemeinde Wadgassen wurde unter der Rubrik Nachhaltige Gemeindeentwicklung auch eine Seite zum Klimaschutz errichtet. Dort können sich die Bürgerinnen und Bürger zu aktuellen Projekten und Veröffentlichungen informieren und finden auch den direkten Kontakt zum Klimaschutzmanagement. Auch in der Wadgasser Rundschau und den sozialen Medien wurde darüber informiert, dass die Stelle des Klimaschutzmanagers nun geschaffen worden ist, und dass die Gemeinde mit der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes begonnen hat. Parallel dazu erschien auch ein Interview mit dem Klimaschutzmanager der Gemeinde in der lokalen Presse. Um in der Bevölkerung ein Bewusstsein für den Klimawandel und deren Folgen, sowie die Notwendigkeit von Klimaschutzmaßnahmen deutlich zu machen, wurden in der Folge in einem 14-tägigen Abstand vom Klimaschutzmanagement in der Wadgasser Rundschau Publikationen zu folgenden Themen veröffentlicht:

- Der Klimawandel – Ein Problem unserer Zeit?
- Fossile Brennstoffe – Segen und Fluch!
- Klimatische Kipp-Punkte – Ist die Katastrophe vermeidbar?
- Die Wärmewende – Wie kann das gelingen?

Da insbesondere die Wärmewende und die damit im Zusammenhang stehende Verabschiedung des Gebäudeenergiegesetzes zu einer großen Verunsicherung bei den Bürgerinnen und Bürgern geführt hat, wurden in Zusammenarbeit mit dem EnergieEffizienz-Netzwerk des Landkreises Saarlouis und der Energieberatung der Verbraucherzentrale Info-Abende durchgeführt zu den Themen:

- Alternative Heiztechniken
- Dach-PV-Anlagen und Balkonkraftwerke
- Energetische Gebäudesanierung

Interessierte Hausbesitzer konnten sich in diesem Rahmen umfassend über technologische Möglichkeiten informieren und darüber hinaus auch schon Hinweise zu möglichen Förderungen erhalten, so dass notwendige Investitionen auch wirtschaftlich durchführbar werden. Zahlreiche Fragen konnten direkt beantwortet werden oder es wurden ergänzende Telefon- oder Vor-Ort-Termine vereinbart, um gebäudespezifische Fragestellungen zu klären.

Seit dem erschreckenden Pfingsthochwasser 2024, bei dem auch zahlreiche Anwohner der Bist wirtschaftlich betroffen waren, ist auch das Thema Hochwasser- und Starkregenschutz emotional stark in den Fokus geraten. Um den besorgten Bürgerinnen und Bürgern einen umfassenden Überblick zu geben, welche Maßnahmen von der Gemeinde bereits getroffen wurden bzw. noch weiterhin geplant sind, wurde eine umfangreiche Bürgerfragestunde im Dorfgemeinschaftshaus in Werbeln durchgeführt. Dabei wurde zunächst auf die historische Entwicklung des Klimawandels eingegangen, um dann in einzelnen Fachvorträgen zu den Themen

- Hochwasser- und Starkregenvorsorgekonzept
- Möglichkeiten der Hochwasser- und Starkregensimulation und -prognose
- Möglichkeiten der Elementarschadensversicherung

initial zu informieren. Zahlreiche Bürgerinnen und Bürger hatten im Anschluss die Möglichkeit, ihre Fragen an das Gremium zu richten, aber auch ihre Sorgen, Ängste und Nöte der Verwaltungsspitze und den anwesenden Fachangestellten der Gemeinde mitzuteilen.

Auch ein weiterer Aspekt des Klimawandels, nämlich extreme Hitze und die damit verbundenen gesundheitlichen Risiken, wurden in einem weiteren Info-Abend beleuchtet, der durch das Fachamt Bildung und Familie initiiert wurde in Zusammenarbeit mit der Gesundheitsförderung des Landkreises Saarlouis. Unter dem Titel „Sicher durch die Sommerhitze“ konnten sich vor allem ältere Bürgerinnen und Bürger darüber informieren, wie sie sich vor extremer Hitze schützen können.

Online-Bürgerbefragung zum Thema Klimaschutz

In einer Online-Bürgerbefragung (Laufzeit 30.01.2025 – 01.03.2025) hatten die Bürgerinnen und Bürger Gelegenheit, sich zu insgesamt 9 Fragen zu Themen des Klimaschutzes zu äußern. Sie konnten ihre prioritären Handlungsbereiche nennen, in Verbindung mit den Herausforderungen und Hemmnissen, die aus ihrer Sicht bestehen. Ebenso wurden Informationsbedarfe abgefragt im Bereich Klimaschutz. Bei insgesamt 108 Teilnehmenden wird überwiegend (68%) der Klimaschutz als sehr wichtig oder wichtig wahrgenommen. Auch die Bereitschaft zum ehrenamtlichen Engagement wurde von mehr als einem Viertel der Teilnehmenden positiv signalisiert. Als prioritäre Handlungsfelder der Gemeinde wurden der Erhalt der natürlichen Ressourcen und die Anpassung an den Klimawandel genannt. Im privaten Bereich wird die Photovoltaik auf dem eigenen Dach als die am ehesten umzusetzende Maßnahme erachtet. Als größtes Hemmnis zur Umsetzung der Klimaschutzmaßnahmen, sowohl im privaten als auch im öffentlichen Bereich, wurde von den Teilnehmenden die zu hohen Kosten und begrenzte Ressourcen benannt. Der Bedarf an Informationsangebot ist breit gefächert.

Auf diesem Ergebnis aufbauend werden im Rahmen des Anschlussvorhabens Bürgerworkshops zu den priorisierten Handlungsfeldern durchgeführt und weiterhin Informationsangebote erarbeitet, die vor allem die Möglichkeiten der technischen und wirtschaftlichen Realisierbarkeit von Klimaschutzmaßnahmen in privaten Bereich im Fokus haben.

Die weitere begleitende Öffentlichkeitsarbeit als tragende Säule des Verstärkungskonzeptes, soll vor allem über klassische Formate wie Bürgerworkshops, aber auch über Informationskampagnen durchgeführt werden. Vor allem die Kinder- und Jugendarbeit soll hierbei fester Bestandteil sein.

11 Controllingkonzept

Um aktuelle Entwicklungen und daraus folgende Handlungsoptionen im kommunalen Klimaschutz abschätzen zu können, bedarf es einer regelmäßigen Positionsbestimmung als langfristige Aufgabe. Nur so kann sichergestellt werden, dass die bereit gestellten personellen und finanziellen Mittel effizient und effektiv eingesetzt werden, um das finale Ziel der Klimaneutralität zu erreichen.

Dazu muss ein Controllingsystem implementiert werden, welches als Steuerungs- und Koordinierungsinstrument innerhalb des Klimaschutzmanagements Informationen zur Entscheidungsfindung herausarbeitet, um frühzeitig auf veränderte Rahmenbedingungen zur Zielerreichung zu reagieren. Dabei sind die Zuständigkeiten für die Betreuung und Durchführung des Controlling-Systems klar zu definieren. Das Klimaschutzmanagement ist in diesem Zusammenhang von zentraler Bedeutung und ihm obliegen folgende Aufgaben:

- Planung weiterer Maßnahmen und Anpassung bestehender Maßnahmen
- Kontrolle der Umsetzung von Maßnahmen (Monitoring)
- Koordination der Umsetzung und Zusammenarbeit mit internen und externen Akteuren
- Information und Beratung

Um ein wirkungsvolles Controlling durchzuführen, stehen dem Klimaschutzmanagement folgende Instrumente zur Verfügung:

Energie- und Treibhausgasbilanzierung

Die regelmäßige Fortschreibung der Energie- und Treibhausgasbilanzierung ist ein wesentliches Instrument des Controllings. Mit Hilfe der Bilanz lassen sich Aussagen zur Entwicklung der kommunalen THG-Emissionen und des Energieverbrauchs in den einzelnen Sektoren treffen. Als Werkzeug hierzu dient der Klimaschutzplaner des Klima-Bündnisses. Durch eine regelmäßige Datenabfrage bei den Energieversorgern (Strom/Wärme), regionalen Verkehrsbetrieben (Verkehr), sowie eigene Erhebung der Verbrauchsdaten der kommunalen Liegenschaften oder Verkehrsdaten, kann die Wirkung von umgesetzten Maßnahmen visualisiert werden. Die Datenerhebung soll mindestens im 5-Jahres-Rhythmus erfolgen.

Klimaschutz-Benchmark und Indikatoren

Während umfangreiche THG-Bilanzen zum Teil aufwendig zu erheben sind und auch aus unterschiedlichen Gründen schwer zu vergleichen sind, bieten Indikatoren die Basis für

eine differenzierte Einschätzung der eigenen Entwicklung. Selbstgesteckte Unterziele lassen sich relativ einfach anhand von solchen Indikatoren überprüfbar machen, wie z. B.

- Anteil Erneuerbarer Energien im Strom- und Wärmebereich in Prozent
- Anteil der leitungsgebundenen Wärme am Wärmeverbrauch in Prozent
- THG-Emissionen des Sektors Private Haushalte pro Einwohner*in und Tonne
- Energiebedarf des Personenverkehrs pro Einwohner*in und Kilowattstunde

Darüber hinaus hat das Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg (ifeu) mit dem Umweltbundesamt als Auftraggeber ein kommunales Benchmark-System entwickelt, in dem u. a. das Aktivitätsprofil kommunaler Klimaschutzaktivitäten in den Bereichen

- Klimapolitik
- Energie
- Verkehr
- Abfall

in Stufen von 0 (wenig aktiv) bis 4 (äußerst aktiv) illustriert werden kann. Dieses Tool ist im Klimaschutzplaner integriert und kann als Richtschnur für geplante Aktivitäten dienen (siehe Abbildung 11-1).

Fortschreibung und Monitoring von Maßnahmen

Im Maßnahmenkatalog sind eine Vielzahl von Maßnahmen in unterschiedlichen Handlungsfeldern definiert. Einzelmaßnahmen sind zum Teil priorisiert, können aber ergänzt und fortgeschrieben werden. Die Umsetzung, Zielerreichung und Wirksamkeit der Einzelmaßnahmen müssen regelmäßig überprüft und die Effizienz und Effektivität beurteilt werden.

Dabei kann der Erfolg bei „harten“ technischen Maßnahmen relativ gut und einfach über Kennzahlensysteme dargestellt werden (z. B. Energieverbrauch kWh/m²). Schwieriger ist die Beurteilung bei „weichen“ Maßnahmen wie z. B. Informations- oder Fortbildungskampagnen. Diesen Maßnahmen können auch nicht ohne Weiteres THG-Einsparungen zugeordnet werden. Für solche Maßnahmen müssen leicht quantifizierbare Werte erhoben werden, wie z. B. Anzahl der Teilnehmenden. Für die Bewertung der Maßnahmenwirkung können wiederholte Umfrageergebnisse herangezogen werden.

Kurz- bis mittelfristig soll auch geprüft werden, ob der Einsatz einer modernen Strategieplattform zum Klimaschutz, wie ClimateView®, die Gemeinde auf dem Weg zur Klimaneutralität effektiv begleiten kann. Dabei hilft die Software ClimateOS® der Kommune dabei,

von den oben beschriebenen statischen Instrumenten zu einem vollständig digitalisierten und lebendigen Klimaaktionsplan überzugehen und die Ergebnisse auch für die Bürgerinnen und Bürger in einer Plattform zu visualisieren.

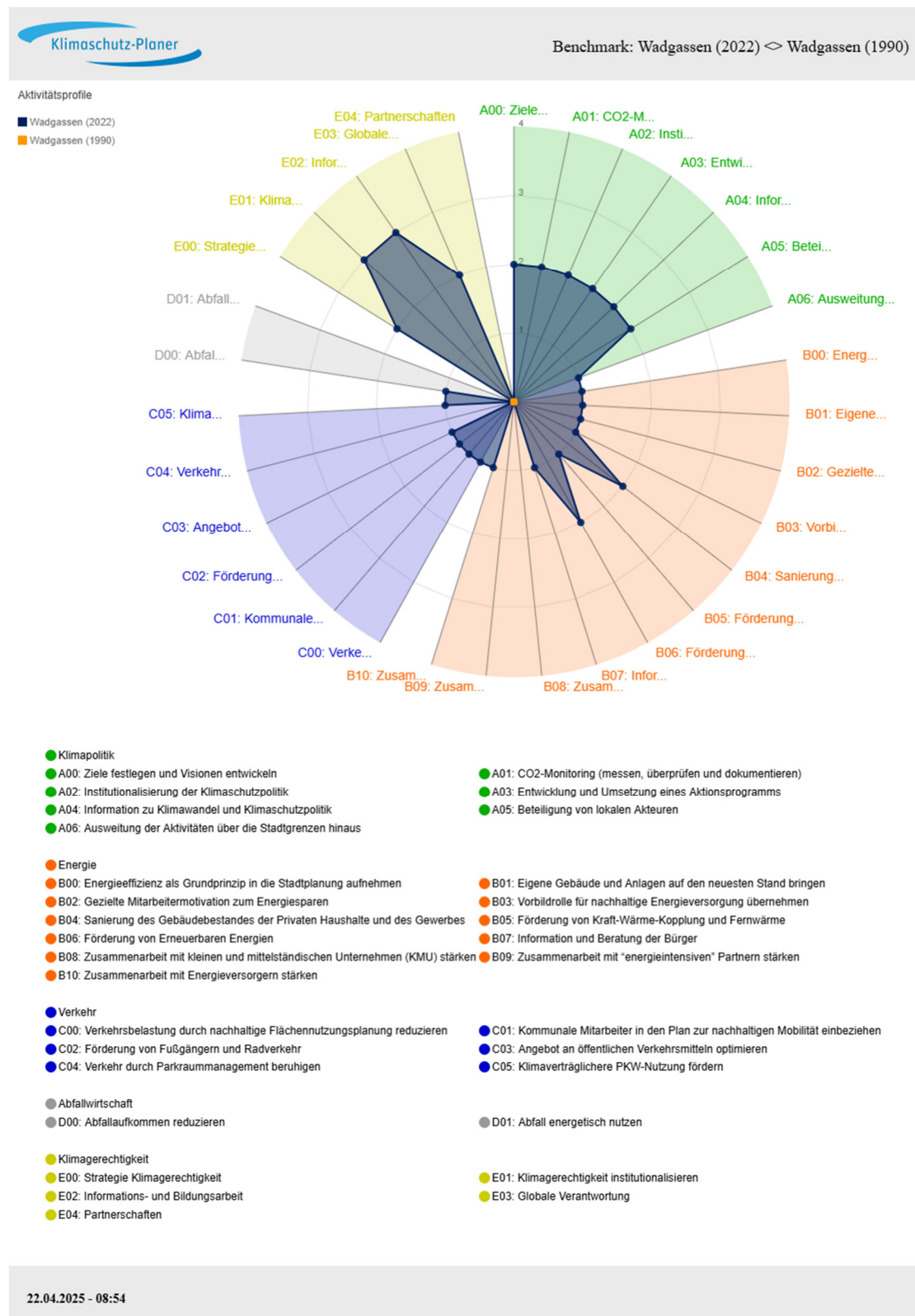


Abbildung 11-1: Benchmark der Gemeinde Wadgassen für das Jahr 2022

12 Verstetigungsstrategie

Maßnahmen zum Klimaschutz sind zumeist langfristig angelegt, um letztendlich das Ziel der Klimaneutralität bis 2045 zu erreichen. Daher ist es auch ausgesprochen wichtig, den Gedanken des Klimaschutzes bei allen Akteuren in der Verwaltung, den politischen Gremien und vor allem auch bei den Bürgerinnen und Bürgern in den Köpfen aktiv zu halten und durch einen gemeinsamen Einsatz die nachhaltige Entwicklung der Gemeinde Wadgassen voranzubringen.

Das Gebäude des Klimaschutzgedankens steht dabei auf drei Säulen, die auf dem Fundament des Klimaschutzkonzeptes gründen. Diese drei Säulen sind:

- Das Klimaschutzmanagement
- Die Öffentlichkeitsarbeit
- Der Klimabeirat

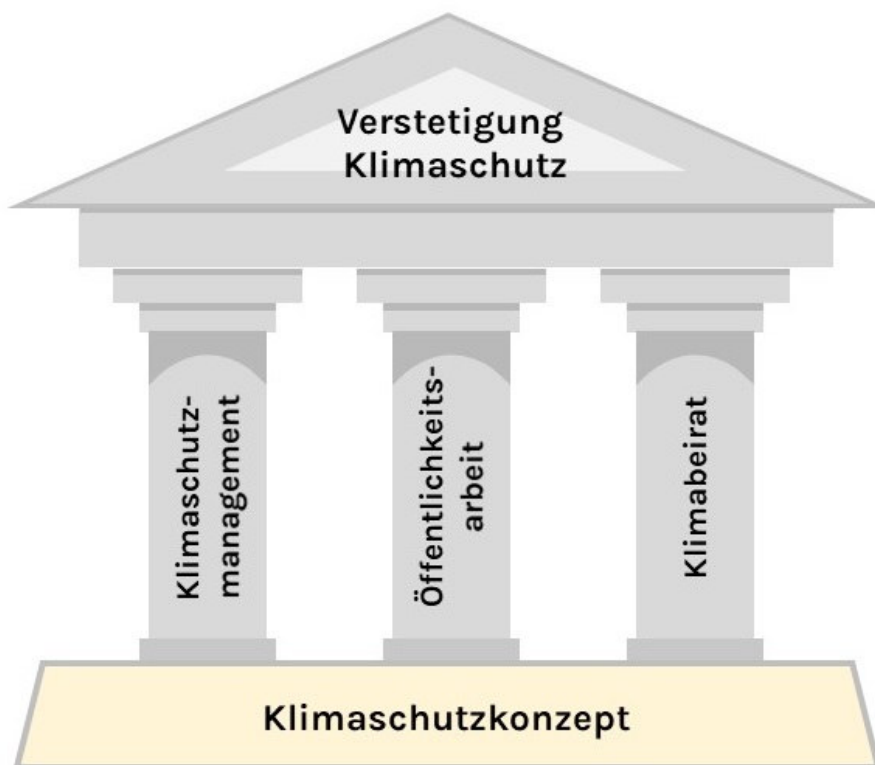


Abbildung 12-1: Verstetigung des Klimaschutzes

Die dauerhafte Implementierung des **Klimaschutzmanagements** in der Struktur der Nachhaltigen Gemeindeentwicklung ist dabei das verknüpfende Instrument zur Koordinierung und Weiterentwicklung von Klimaschutzmaßnahmen und Vernetzung von regionalen und überregionalen Akteuren. Das Klimaschutzmanagement erfüllt dazu u. a. folgende Aufgaben:

- Projektsteuerung und Controlling von Klimaschutzmaßnahmen
- Fachliche Unterstützung bei der Planung und Umsetzung klimarelevanter Maßnahmen, sowie Untersuchung und Auswertung von Finanzierungsmöglichkeiten
- Organisation und inhaltliche Planung bei Maßnahmen zur Öffentlichkeitsarbeit
- Information und Zusammenarbeit mit den politischen Gremien
- Aufbau und Erhalt von Netzwerken zu anderen klimaaktiven Kommunen, sowie zu regionalen und überregionalen Akteuren des Klimaschutzes
- Organisation und Durchführung von Bürgerinformationsveranstaltung, aber auch verwaltungsinternen Schulungen und Informationen
- Monitoring von klimarelevanten Daten, sowie Unterstützung bei der Datenbeschaffung und Auswertung
- Fortschreibung und Ergänzung des Maßnahmenkataloges

Um den Klimaschutzgedanken auch bei den Bürgerinnen und Bürgern dauerhaft zu implementieren und vor allem die Akzeptanz und das Verständnis von Klimaschutzmaßnahmen zu fördern, ist eine verstärkte **Öffentlichkeitsarbeit** von großer Bedeutung.

Hierbei soll der Schwerpunkt vor allem auf die Kinder- und Jugendarbeit gelegt werden. Vor allem im Hinblick auf langfristig angelegte Klimaschutzmaßnahmen ist es wichtig, frühzeitig bei Kindern und Jugendlichen das Wissen um den Klimawandel zu fördern und Maßnahmen aus dem eigenen Verhalten und dem familiären Umfeld abzuleiten. Die Kinder von heute sind die Erwachsenen von morgen - und sie sollten maßgeblich an der positiven Entwicklung ihrer Zukunft beteiligt werden.

Der **Klimabeirat** ist eine fest installierte Institution in der Gemeinde, der in regelmäßigen Abständen zusammenkommt. Der Klimabeirat setzt sich wie folgt zusammen:

- Dem Klimaschutzmanagement (obliegt Leitung und Organisation)
- Benannten Vertretern aus den politischen Fraktionen
- Benannte und interessierte Bürgerinnen und Bürger
- Benannte Vertreter aus der Gemeindeverwaltung
- Naturschutzbeauftragte und/oder benannte Vertreter von Naturschutzverbänden

Der Klimabeirat erfüllt unter anderem folgende Aufgaben:

- Überwachung und Steuerung von laufenden Klimaschutzmaßnahmen
- Erarbeitung von weiteren Klimaschutzaktivitäten in den einzelnen Handlungsfeldern
- Vorbereitung von Vorlagen, die dann in den politischen Gremien beraten und beschlossen werden können

Über die Ergebnisse der Beratungen des Klimabeirats werden die Bürgerinnen und Bürger regelmäßig informiert. Sitzungen des Klimabeirats können im Bedarfsfall auch öffentlich durchgeführt werden, so dass auch weitere Bürgerinnen und Bürger die Möglichkeit haben, sich an klimarelevanten Aktivitäten zu beteiligen. Die Entscheidungen des Klimabeirats haben empfehlenden Charakter. Beschlüsse werden in den Orts- und Gemeinderäten gefasst.

13 Anhang

13.1 Regionale Wertschöpfung – Methodik-Beschreibung

Die regionale Wertschöpfung entspricht der Summe aller zusätzlichen Werte, die in einer Region innerhalb eines bestimmten Zeitraumes entstehen. Diese Werte können sowohl ökologischer als auch ökonomischer sowie soziokultureller Natur sein.⁶⁹

Im Rahmen der Konzepterstellung wird der Fokus in erster Linie auf die ökonomische Bewertung der Investitionsmaßnahmen gelegt. Die regionale Wertschöpfung bildet sich aus der Differenz zwischen den regional erzeugten Leistungen und den von außen bezogenen Vorleistungen.

Den Ausgangspunkt für die Betrachtung der regionalen Wertschöpfung in den Bereichen Erneuerbare Energien sowie Energieeffizienz bildet somit stets eine getätigte Investition mit ihren ausgelösten Finanzströmen, die sich wiederum in Erträge und Aufwendungen unterteilen lassen. Mit den ausgelösten Finanzströmen ergeben sich auch unterschiedliche Profiteure und die Frage, wie die ausgelösten Finanzströme und die damit einhergehenden „zusätzlichen Werte“ im Hinblick auf die Betrachtungsgruppen zu bewerten sind.

In diesem Zusammenhang wird, als geeignetes Verfahren zur Bewertung der regionalen Wertschöpfung, die Nettobarwert-Methode herangezogen. Denn aufgrund des langen Betrachtungshorizonts bis ins Jahr 2045 müssen zukünftige Einzahlungs- und Auszahlungsströme mit Hilfe eines Kalkulationszinssatzes auf den Gegenwartswert abgezinst und aufsummiert werden (Barwert). Hierdurch werden Ergebnisse zum heutigen Zeitpunkt erst vergleichbar. Der Nettobarwert bildet sich, indem die so entstandenen Barwerte durch die getätigten Investitionen bereinigt werden. Er kann durch nachfolgende Formel berechnet werden:

$$Co = -Io + \sum_{t=1}^n (E_t - A_t) * \frac{1}{(1+i)^t}$$

Co Netto-Barwert / Kapitalwert zum Zeitpunkt t = 0

-Io Investition zum Zeitpunkt t = 0

E_t Einzahlungen in Periode t

⁶⁹ Vgl. Heck 2004, S. 5.

A_t	Auszahlungen in Periode t
n	Anzahl der Perioden
i	Kalkulationszinssatz
t	Perioden ab Zeitpunkt 1

Die Netto-Barwertmethode [auch Net Present Value (NPV)] stellt in der Unternehmenspraxis ein präferiertes Verfahren zur Bestimmung der Vorteilhaftigkeit von Investitionsvorhaben⁷⁰, aufgrund der leichten Interpretation und Vergleichbarkeit der Ergebnisse, dar.⁷¹ Investitionen sind nach der Netto-Barwertmethode folgendermaßen zu beurteilen:

- Vorteilhaft bei positivem Netto-Barwert ($NPV > 0$)
- Unvorteilhaft bei negativem Netto-Barwert ($NPV < 0$)
- Indifferent bei Netto-Barwert gleich Null ($NPV = 0$)

Mit dieser Methode können unterschiedliche Investitionen zu unterschiedlichen Zeitpunkten miteinander verglichen und darüber hinaus der Totalerfolg einer Investition bezogen auf den Anschaffungszeitpunkt erfasst werden.

Im Rahmen der regionalen Wertschöpfung werden nachfolgende Parameter betrachtet:

1. Betrachtungszeitraum

Die Bewertung der wirtschaftlichen Auswirkungen wird entsprechend der Treibhausgasbilanz für den Ist-Zustand sowie für 2030 und 2045 berechnet.

Hierbei werden der kumulierte Anlagenbestand sowie Energieeffizienzmaßnahmen bis zu den festgelegten Jahren mit ihren künftigen Einnahmen und Einsparungen sowie Kosten über eine kalkulatorische Betrachtungsdauer von 20 Jahren berechnet. Dies bedeutet für den Ist-Zustand, dass alle Anlagen und Energieeffizienzmaßnahmen betrachtet werden, welche in einem Zeitraum von 20 Jahren bis zum Basisjahr (Ist-Zustand) in Betrieb genommen wurden. Darüber hinaus werden alle mit dem Anlagenbetrieb und den umgesetzten Effizienzmaßnahmen einhergehenden Einnahmen und Kosteneinsparungen über die Laufzeit dieser Anlagen und Maßnahmen (i. d. R. 20 Jahre) berücksichtigt. Entsprechend enthalten die darauffolgenden Dekaden jeweils alle bis dahin installierte Anlagen (ab dem Ist-

⁷⁰ Vgl. Pape 2009, S. 306.

⁷¹ Vgl. Olfert et al. 2002, S. 121.

Zustand) sowie Einnahmen bzw. Kosteneinsparungen über die Nutzungsdauer von 20 Jahren. Dies bedeutet zum Beispiel für das Jahr 2030, dass die künftigen Einnahmen und Kosten bis zum Jahr 2050 betrachtet werden.

Um ausschließlich die wirtschaftlichen Auswirkungen der installierten erneuerbaren Energieanlagen und umgesetzten Effizienzmaßnahmen zu ermitteln, werden die Ergebnisse um die Kosten und die regionale Wertschöpfung aus fossilen Anlagen bereinigt. Diese Vorgehensweise beinhaltet die Berücksichtigung aller Kosten, die entstanden wären, wenn anstatt erneuerbarer Energieanlagen und Effizienzmaßnahmen konventionelle Lösungen (Heizöl- und Erdgaskessel) eingesetzt worden wären. Gleichzeitig wird hierdurch die regionale Wertschöpfung berücksichtigt, die entstanden wäre, jedoch aufgrund der Energiesystemumstellung auf regenerative Systeme nicht stattfindet.⁷²

2. Energiepreise

Für die Bewertung des aktuellen Anlagenbestandes im Ist-Zustand basieren die angesetzten Energiepreise auf bundesweiten Durchschnittspreisen, u. a. nach dem Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi, jetzt BMWF), dem Centralen Agrar-Rohstoff-Marketing- und Entwicklungsnetzwerk e. V. (C.A.R.M.E.N.), dem Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V. (BDEW) sowie der Statista GmbH⁷³. Des Weiteren wurden für die zukünftige Betrachtung jährliche Energiepreisstiegraten nach dem BMWi⁷⁴ herangezogen. Diese ergeben sich aus den real angefallenen Energiepreisen der vergangenen 20 Jahre.

Den Energiepreisen und den Preisstiegraten wurde eine konservative Betrachtungsweise zugrunde gelegt, basierend auf statistischen Daten, praktischen Erfahrungswerten und Literaturquellen.

Für die dynamische Betrachtung weiterer Kosten, z. B. Betriebskosten, wurde eine Inflation von 1,5 %⁷⁵ angesetzt. Die nachfolgende Tabelle listet die unterstellten Energiepreise und die dazugehörigen Preisstiegraten auf:⁷⁶

⁷² Somit werden nur die reinen Nettoeffekte betrachtet.

⁷³ Vgl. Quellenverzeichnis.

⁷⁴ Vgl. Bundesministerium für Wirtschaft und Energie 2021.

⁷⁵ Vgl. Statista GmbH 2025, Inflationsrate. Hier wurde ein Mittelwert von 2000-2022 gebildet.

⁷⁶ Aufgrund der aktuellen Volatilität der Energiepreise und der zurzeit stetig steigenden Inflationsrate wurde zur Bewertung der Effekte oben beschriebene konservative Methode zugrunde gelegt, d. h. es wurde auf statistische Daten der letzten Jahrzehnte im Mittel zurückgegriffen und durch Erfahrungs- sowie Literaturwerte ergänzt.

Tabelle 13-1: Energiepreise und Preissteigerungsraten⁷⁷

Energiepreise	Energiepreise	Steigerungsrate/a
Strom private HH	0,3208 €/kWh	2,44%
Strom öffentl. Liegenschaften	0,3208 €/kWh	2,10%
Strom Industrie & GHD	0,2408 €/kWh	2,10%
Wärmepumpenstrom	0,2566 €/kWh	2,44%
Strom Straßenbeleuchtung	0,3208 €/kWh	2,10%
Heizöl private HH	0,1324 €/kWh	4,90%
Heizöl öffentl. Liegenschaften	0,1324 €/kWh	4,90%
Heizöl Industrie & GHD	0,1049 €/kWh	5,82%
Erdgas private HH	0,1625 €/kWh	3,12%
Erdgas öffentl. Hand	0,1625 €/kWh	3,12%
Erdgas Industrie & GHD	0,0698 €/kWh	3,73%
Holz hackschnitzel	0,0495 €/kWh	2,60%
Biomethan	0,0900 €/kWh	2,00%
Biogas Wärme	0,0300 €/kWh	3,15%
Nahwärme	0,1600 €/kWh	3,69%
Pellets	0,0495 €/kWh	2,80%

3. Wirtschaftliche Parameter im Rahmen der regionalen Wertschöpfung

Die Darstellung aller ausgelösten Finanzströme sowie der regionalen Wertschöpfung basiert auf einer standardisierten Gewinn- und Verlust-Rechnung (GuV).

Alle in der GuV ermittelten Finanzströme, mit einem Betrachtungszeitraum von 20 Jahren, werden mit einem Faktor von 5 % auf ihren Netto-Barwert hin abgezinst, sodass alle Finanzströme dem heutigen Gegenwartswert entsprechen.

In diesem Zusammenhang sind bei der Ermittlung der regionalen Wertschöpfung folgende Parameter von Relevanz:

Investitionen

Die Investitionen in Erneuerbare Energien und Effizienzmaßnahmen bilden den Ausgangspunkt zur Ermittlung der regionalen Wertschöpfung. Bei den Investitionen werden keine Vorketten betrachtet und somit wird angenommen, dass alle Anlagenkomponenten außerhalb der betrachteten Region hergestellt werden. Die zugrunde gelegten Anlagenkosten basieren je nach Technologie auf Literaturquellen oder Herstellerangaben. Zur Validierung und Ergänzung fließen zusätzlich eigene Erfahrungswerte in die Betrachtung ein.

Investitionsnebenkosten

Dienstleistungen im Bereich der Investitionsnebenkosten (z. B. Planung, Montage, Aufbau) werden fast ausschließlich durch das regionale Handwerk erbracht und dementsprechend

⁷⁷ Die Energiepreise im Betrachtungsjahr waren u. a. durch den russischen Angriff auf die Ukraine und die Pandemie entsprechend hoch.

ganzheitlich als regionale Wertschöpfung ausgewiesen.

Eine Ausnahme stellen hierbei die Wärmepumpen dar. Die hier anfallenden Arbeiten können nur teilweise regional angerechnet werden, da die fachmännische Anlagenprojektierung oder die Erdbohrung nur zum Teil von ansässigen Unternehmen geleistet werden kann.

Zukünftig ist mit einer steigenden Nachfrage nach erneuerbaren Energiesystemen zu rechnen, sodass sich zunehmend Fachunternehmen in der Region ansiedeln bzw. vorhandene Unternehmen ihr Portfolio erweitern werden. Dementsprechend wird sich der Anteil der regionalen Wertschöpfung vor Ort erhöhen.

Die Investitionsnebenkosten errechnen sich hierbei als prozentualer Anteil der Investitionen. Die unterstellten Prozentsätze, die je nach Technologie variieren, wurden unterschiedlichen Literaturquellen entnommen.

Förderung durch die Bundesanstalt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA)

Die Bundesanstalt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle fördert den Ausbau bzw. den Einsatz Erneuerbarer Energien mit entsprechenden Investitionszuschüssen. Hierbei handelt sich um keine gleichbleibende Summe, sondern vielmehr um einen den eingesetzten Technologien entsprechenden Zuschuss. Förderungen werden u. a. für Solarthermie, Holzheizungen sowie Wärmepumpen gewährt.

Energieerlöse

Die Höhe der Energieerlöse, die beim Betrieb von Anlagen zur Erzeugung erneuerbaren Stroms bzw. bei Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen entstehen, werden im Ist-Zustand wie folgt betrachtet:

- Bei den Eigenstromanteilen werden die durchschnittlichen Strompreise angesetzt.
- Für den Anteil des erzeugten Stromes, welcher ins Stromnetz eingespeist wird, wird mit durchschnittlichen EEG-Vergütungssätze gerechnet.

Für die Betrachtung der zukünftigen Energieerlöse wurden für die eingespeisten Stromanteile die Stromgestehungskosten angesetzt. Für die Erlöse im Bereich der Stromeigennutzung werden, äquivalent zum Ist-Zustand, die durchschnittlichen Strompreise, unter Berücksichtigung der jährlichen Steigerungsraten angesetzt.

Im Wärmebereich hingegen werden alle Einsparungen mit einem Öl-/Gaspreis anhand des

aktuellen Wärmemixes bewertet und äquivalent zum Strombereich als „Energieerlöse“ angesetzt.

Abschreibungen

Als Abschreibungen werden Wertminderungen von Vermögensgegenständen in Form von z. B. Verschleiß innerhalb einer Rechnungs- bzw. Betrachtungsperiode bezeichnet.⁷⁸ Dieser Aufwand entsteht bereits in der Nutzungsphase und mindert den Gewinn vor Steuern.⁷⁹

Vereinfachend wird von einer linearen Abschreibung ausgegangen, sodass sich gleichmäßige Kostenbelastungen pro Periode ergeben.

Betriebskosten

Die operativen Leistungen zum störungsfreien Anlagenbetrieb, wie z. B. Wartung und Instandhaltung, können von den ansässigen Handwerkern geleistet werden. Eine Ausnahme bildet hierbei die Wartung und Instandhaltung der Windenergieanlagen.

Zwar wird auch hier künftig mit einer zunehmenden Ansiedlung von Windenergiebetreibern in der Region gerechnet, jedoch wird davon ausgegangen, dass das Fachpersonal für die Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten aktuell nur zum Teil innerhalb der Regionsgrenzen ansässig ist. Dementsprechend kann die regionale Wertschöpfung in diesem Bereich nicht vollständig vor Ort gebunden werden.

Verbrauchsdaten

Unter Verbrauchskosten fallen Holzpellets, Hackschnitzel, Scheitholz, vergärbare Substrate für die Biogasanlagen und regenerativer Strom für den Betrieb von Wärmepumpen.

Die Deckung der eingesetzten Energieträger kann zu einem großen Teil durch regionale Biomassefestbrennstoffe erfolgen. Das Gleiche gilt auch für die benötigten Substrate zur Biogaserzeugung.

Pacht

Für die Inanspruchnahme von Flächen zur Installation von Photovoltaikanlagen fallen Pachtaufwendungen an. Diese werden komplett der regionalen Wertschöpfung zugewiesen,

⁷⁸ Vgl. Olfert et al. 2002, S. 83.

⁷⁹ Vgl. Pape, 2009, S. 229.

da davon auszugehen ist, dass die benötigten Flächen ausschließlich durch regional ansässige Eigentümer bereitgestellt werden können.

Für die künftige Verpachtung von Freiflächen zur Solarstromerzeugung werden erfahrungsgemäß 5 € pro kW_p und Jahr angesetzt. Darüber hinaus wird angenommen, dass der Anteil verpachteter Freiflächen bei ca. 5 % liegt.

Kapitalkosten

Bei der Investitionsfinanzierung wurde die Annahme getroffen, dass sie zu 100 % auf Fremdkapital beruht. Laut standardisierter Gewinn- und Verlustrechnung werden nur die anfallenden Zinsbeträge als Kapitalkosten betrachtet.

Das eingesetzte Fremdkapital wird mit einem (Fremd-) Kapitalzinssatz von 4 % jährlich verzinst.⁸⁰ Da davon auszugehen ist, dass die attraktivsten Finanzierungsangebote von Banken außerhalb der Region stammen, z. B. von der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW), kann die regionale Wertschöpfung in diesem Bereich nur zum Teil vor Ort gebunden werden. Zukünftig wird sich das Angebotsportfolio regional ansässiger Banken im Bereich Erneuerbarer Energien sukzessive verbessern, sodass auch in diesem Bereich die regionale Wertschöpfung gesteigert werden kann.

Steuern

Zur Bestimmung der Steuerbeträge wurde mit einem durchschnittlichen Steuersatz von rund 30 % gerechnet.⁸¹ Er basiert auf den ermittelten Überschüssen und folgenden Annahmen:

- Bei Photovoltaik-Dachanlagen wurden rund 20 % Einkommensteuer angesetzt, wovon 15 % an die Kommune fließen, der Rest verteilt sich zu je 42,5 % auf Bund und Bundesland.⁸²
- Bei Photovoltaik-Freiflächenanlagen und Windenergieanlagen wurden rund 15 % Gewerbesteuer angesetzt.⁸³
- Hinsichtlich der Steuerfreibeträge wird pauschal davon ausgegangen, dass der Anlagenbetrieb an ein bereits bestehendes Gewerbe angegliedert wird und dadurch die Steuerfreibeträge bereits überschritten sind.

⁸⁰ In Anlehnung an aktuelle Programme der KfW im Bereich Erneuerbare Energien und Energieeffizienz (vgl. Quellenverzeichnis).

⁸¹ Vgl. Institut der deutschen Wirtschaft 2023, S. 7.

⁸² Vgl. Bundeszentrale für politische Bildung 2023.

⁸³ Vgl. Gründer Plattform 2025.

Anmerkungen:

- Die Steuerbefreiungen für z. B. kleine PV-Anlagen, die im Jahr 2022 mit der Novellierung der Steuergesetze in Kraft getreten ist, fand methodisch aus folgenden Gründen keine Anwendung:
 - Die Steuerbefreiungen bei Photovoltaikanlagen sind an konkrete Bedingungen gekoppelt, z. B. sind nur Anlagen mit einer Bruttoleistung von bis 30 kW_p, auf, an oder in Einfamilienhäusern (einschließlich Nebengebäuden) oder nicht zu Wohnzwecken dienenden Gebäude befreit. Darüber hinaus gilt § 3 Satz 72 EStG auch für auf, an oder in sonstigen Gebäuden vorhandene Photovoltaikanlagen mit einer installierten Bruttoleistung bis zu 15 kW_p je Wohn- oder Gewerbeeinheit, wobei insgesamt höchstens 100 kW_p Bruttoleistung installiert sein dürfen. Auch können andere Kriterien Anwendung finden, welche die Anwendung des oben genannten Paragraphen ausschließen, wie z. B. Selbständigkeit, Nebengewerbe.
 - Da es sich bei den ausgewiesenen Erneuerbaren Energien Potenzialen (z. B. PV, Windkraft) im vorliegenden Konzept stets um aggregierte Summen handelt, können keine detaillierten Rückschlüsse auf Einzelinvestitionen bzw. -objekte gemacht werden. Daher wurde auf eine Anwendung der Steuerfreibeträge in der vorliegenden Methodik verzichtet.
 - Ferner ist anzumerken, dass die Kürzung der Steuerbeträge die regionale Wertschöpfung nicht reduziert, sondern vielmehr es zur Umschichtung von Beträgen in der Region kommen würde. Das bedeutet, dass beispielsweise die öffentliche Hand zwar durch die Befreiungen weniger Steuereinnahmen generiert, aber der Gewinn des Anlagenbetreibers im gleichen Umfang steigt.

Gewinn

Der Gewinn vor Steuern für den Betreiber errechnet sich aus der Summe aller Ein- und Auszahlungen. In diesem Betrag sind aber die zu entrichtenden Steuern noch enthalten (Bruttogewinn). Durch die Subtraktion dieses Kostenblocks ergibt sich der Netto-Gewinn des Betreibers (Gewinn nach Steuern), der gleichzeitig auch dessen „Mehrwert“ darstellt.

13.2 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 0-1: Verteilung der gesamten THG-Emissionen nach Verbrauchergruppen	III
Fehler! Textmarke nicht definiert.	
Abbildung 0-2: Entwicklung der Treibhausgasemissionen auf Basis der zukünftigen Energiebereitstellung bei Anrechnung der lokalen Stromerzeugung	Fehler! Textmarke nicht definiert.
Abbildung 1-1: Globale Konzentration an Kohlendioxid in der Atmosphäre.....	1
Abbildung 1-2: Ausschnitt aus dem Netzplan der Kreisverkehrsbetriebe Saarlouis 2024.....	3
Abbildung 2-1: Gesamtstromverbrauch 2022 nach stationären Verbrauchssektoren	5
Abbildung 2-2: Gesamtwärmeverbrauch 2022 nach Verbrauchssektoren.....	7
Abbildung 2-3: Fossile und erneuerbare Energieträger 2022 im Wärmesektor	8
Abbildung 2-4: Energieverbrauch des motorisierten Individualverkehrs (MIV) und des Güterverkehrs.....	9
Abbildung 2-5: Überblick Fahrzeugbestand kommunaler Fuhrpark nach Energieträger	10
Abbildung 2-6: Überblick des Energieverbrauchs für den Verkehr 2022 in den betrachteten Kategorien	11
Abbildung 2-7: Verteilung des Gesamtenergieverbrauchs 2022 auf die Bereiche Strom, Wärme, Verkehr.....	12
Abbildung 2-8: Pro-Kopf-Vergleich Energieverbrauch 2022	13
Abbildung 2-9: Energiebilanz Gemeinde Wadgassen 2022 nach Verbrauchssektoren	14
Abbildung 2-10: Verteilung der gesamten THG-Emissionen nach Verbrauchergruppen	15
Abbildung 2-11: THG-Bilanz Gemeinde Wadgassen 2022 nach Verbrauchssektoren.....	16
Abbildung 2-12: Verteilung der THG-Bilanz 2022 für die Gemeinde Wadgassen nach Emissionsquellen.....	17
Abbildung 3-1: Kosten der Energieversorgung in der Gemeinde Wadgassen.....	18
Abbildung 3-2: Zertifikatspreise zur CO ₂ -Besteuerung in Deutschland ab 2021 nach dem BEHG	19
Abbildung 3-3: Effekte durch die CO ₂ -Bepreisung in der Gemeinde Wadgassen	20
Abbildung 3-4: Regionale Wertschöpfung des Anlagenbestandes zur Erzeugung Erneuerbarer Energie im Status Quo	24
Abbildung 4-1: Solarkataster EO Solar (DLR).....	26
Abbildung 4-2: Geografische Lage der geplanten Anlage (Darstellung: Gemeinde Wadgassen)	29
Abbildung 4-3: Potenzialflächen PV auf Agrarflächen.....	30
Abbildung 4-4: Potenzialflächen Wind BG (KRW)	32
Abbildung 4-5: Wichtige Regionen für die Nutzung von Tiefengeothermie in Deutschland	37

Abbildung 4-6: Gewässer im Betrachtungsgebiet	40
Abbildung 4-7: Flächenverteilung im Betrachtungsraum	42
Abbildung 4-8: Waldbesitzverteilung	44
Abbildung 4-9: Landwirtschaftliche Flächennutzung.....	50
Abbildung 5-1: Energieverluste bei der Wärmeversorgung bestehender Wohngebäude	57
Abbildung 5-2: Anteile Nutzenergie am Stromverbrauch; eigene Darstellung nach WWF Modell Deutschland	58
Abbildung 5-3: Kennwertevergleich - Verwaltungsgebäude.....	60
Abbildung 5-4: Kennwertevergleich - Feuerwehr und Gemeindehäuser.....	61
Abbildung 5-5: Kennwertevergleich - Schulen und Kindertagesstätten	62
Abbildung 5-6: Kennwertevergleich - Kultur und Freizeit.....	62
Abbildung 6-1: Erschließung der jeweiligen Potenziale pro Szenario.....	65
Abbildung 6-2: Entwicklung und Struktur des Stromverbrauchs inklusive Sektorenkopplung bis 2045	67
Abbildung 6-3: Entwicklung der regenerativen Stromversorgung bis zum Jahr 2045.....	68
Abbildung 6-4: : Entwicklung der regenerativen Wärmeversorgung bis zum Jahr 2045	69
Abbildung 6-5: Energiebilanz Verkehrssektor der Gemeinde Wadgassen.....	71
Abbildung 6-6: Energiebilanz nach Verbrauchergruppen und Energieträgern nach Umsetzung der Entwicklungsszenarien im Jahr 2045.....	72
Abbildung 6-7: Entwicklung der Treibhausgasemissionen auf Basis der zukünftigen Energiebereitstellung unter Berücksichtigung des Bundesstrommix.....	73
Abbildung 6-8: Entwicklung der Treibhausgasemissionen auf Basis der zukünftigen Energiebereitstellung bei Anrechnung der lokalen Stromerzeugung.....	74
Abbildung 7-1: Regionale Wertschöpfung des Anlagenbestandes und aus Energieeffizienzmaßnahmen 2030 in der Gemeinde Wadgassen [Trend- und Klimaschutzszenario].....	76
Abbildung 7-2: Regionale Wertschöpfung des Anlagenbestandes und aus Energieeffizienzmaßnahmen 2045 in der Gemeinde Wadgassen [Trend- & Klimaschutzszenario].....	79
Abbildung 7-3: Profiteure der kumulierten, regionalen Wertschöpfung zum Jahr 2045 in der Gemeinde Wadgassen [Trendszenario (Trend) & Klimaschutzszenario (Klima)].....	82
Abbildung 8-1: Akteure in der Gemeinde Wadgassen	84
Abbildung 8-2: Schema der Maßnahmenarbeit	86
Abbildung 9-1: Handlungsfelder im Maßnahmenkatalog.....	88
Abbildung 9-2: Maßnahmen Energieeffizienz.....	90
Abbildung 9-3: Maßnahmen Erneuerbare Energien	91
Abbildung 9-4: Maßnahmen Mobilität und Verkehr.....	91

Abbildung 9-5: Maßnahmen Natürlicher Klimaschutz	92
Abbildung 9-6: Klimafolgenanpassung.....	93
Abbildung 9-7: Querschnittsthemen	93
Abbildung 11-1: Benchmark der Gemeinde Wadgassen für das Jahr 2022.....	101
Abbildung 12-1: Verstetigung des Klimaschutzes	102

13.3 Tabellenverzeichnis

Tabelle 2-1: Aufteilung der Verkehrsmittel am Energieverbrauch 2022 für die Gemeinde Wadgassen.....	8
Tabelle 4-1: Ausbaupotenzial Photovoltaik (Dachflächen).....	27
Tabelle 4-2:Ausbaupotenzial Solarthermie (Dachflächen).....	28
Tabelle 4-3: Sortimentsverteilung des Zuwachses.....	44
Tabelle 4-4: Sortimentsverteilung der Nutzung.....	45
Tabelle 4-5: Bereits genutzte Holzpotenziale.....	46
Tabelle 4-6: Energieholz-Ausbaupotenzial bis 2045.....	49
Tabelle 4-7: Reststoffpotenziale aus der Viehhaltung.....	52
Tabelle 4-8: Ausbaufähige Biomassepotenziale im Betrachtungsraum.....	55
Tabelle 6-1: THG-Emissionen bei Anrechnung der lokalen, regenerativen Stromerzeugung.....	74
Tabelle 9-1: Ausgewählte Maßnahmen mit erhöhter Priorisierung.....	95
Tabelle 12-1: Energiepreise und Preissteigerungsraten.....	108

13.4 Quellenverzeichnis

ANGEL ADVERTISING e.K. (2023): Gewerbesteuerhebesatz Wadgassen: <https://www.gewerbesteuer.de/gewerbesteuerhebesatz/wadgassen>, letzter Zugriff 10.05.2025.

BDEW Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V. (2024): BDEW-Gaspreisanalyse Dezember 2024: <https://www.bdew.de/service/daten-und-grafiken/bdew-gaspreisanalyse/>, letzter Zugriff 10.05.2025.

BDEW Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V. (2024): BDEW-Strompreisanalyse März 2025: <https://www.bdew.de/service/daten-und-grafiken/bdew-strompreisanalyse/>, letzter Zugriff 10.05.2025.

Bundesministerium der Justiz (2022): Gesetz über den nationalen Zertifikatehandel für Brennstoffemissionen (Brennstoffemissionshandelsgesetz - BEHG), §10: <https://www.gesetze-im-internet.de/behg/BJNR272800019.html>, letzter Zugriff 10.05.2025.

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) (2009): Nutzungsmöglichkeiten der tiefen Geothermie in Deutschland. Berlin.

Bundesministerium für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (2024): Energie: Bundesförderung für effiziente Gebäude, https://www.bafa.de/DE/Energie/Effiziente_Gebaeude/Sanierung_Wohngebaeude/sanierung_wohngebaeude_node.html, abgerufen am 02.02.2024.

Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) (2024): Zeitreihen zur Entwicklung der erneuerbaren Energien in Deutschland unter Verwendung von Daten der Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat), Stand: Februar 2024.

Bundesverband Wärmepumpe (BWP) e. V. (2024): Erdwärme, <https://www.waermpumpe.de/fachpartner/erdwaerme/>, abgerufen am 16.05.2025.

Bundeszentrale für politische Bildung (2023): Steuereinnahmen nach Steuerarten: <https://www.bpb.de/kurz-knapp/zahlen-und-fakten/soziale-situation-in-deutschland/61874/steuereinnahmen-nach-steuerarten/>, letzter Zugriff 10.05.2025.

Burkhardt / Kraus (2006): Projektierung von Warmwasserheizungen. Arbeitsmethodik, Anlagenkonzeption, Regeln der Technik, Auslegung, Gesetze, Vorschriften, Wirtschaftlichkeit, Energieeinsparung.

C.A.R.M.E.N. e. V. (2025): Marktpreisvergleich Preisentwicklung bei Heizöl, Erdgas, Holzpellets und Hackschnitzel: <https://www.carmen-ev.de/service/marktueberblick/marktpreise->

energieholz/marktpreisvergleich/, letzter Zugriff 10.05.2025.

Energie Marie / Selectra 2024, LPG als Autogas: Preis, Umrüstung und Umweltfreundlichkeit: <https://energiemarie.de/gaspreisvergleich/fluessiggas/lpg>, letzter Zugriff 10.05.2025.

Geoportal Saarland (o. J.): [https://geoportal.saarland.de/map?LAYER\[zoom\]=1&LAYER\[id\]=33679&LAYER\[visible\]=0&LAYER\[querylayer\]=0](https://geoportal.saarland.de/map?LAYER[zoom]=1&LAYER[id]=33679&LAYER[visible]=0&LAYER[querylayer]=0), letzter Zugriff am 16.05.2025.

Gründer Plattform (2025): Was ist die Gewerbesteuer?: <https://gruenderplattform.de/unternehmen-gruenden/gewerbesteuer>, letzter Zugriff 10.05.2025.

Heck, P. (2004): Regionale Wertschöpfung als Zielvorgabe einer dauerhaft nachhaltigen, effizienten Wirtschaftsförderung, in: Forum für angewandtes systemisches Stoffstrommanagement; o.V., 2004.

IINAS (2024): Kurzstudie: Der nichterneuerbare kumulierte Energieverbrauch und THG-Emissionen des deutschen Strommix im Jahr 2023 sowie Ausblicke auf 2030 und 2050, https://iinas.org/app/uploads/2024/10/IINAS_2024_KEV_THG_Strom-2023_2030-2050.pdf, zuletzt abgerufen am 16.05.2025

Institut der deutschen Wirtschaft (2023): Unternehmensbesteuerung im internationalen Vergleich: https://www.iwkoeln.de/fileadmin/user_upload/Studien/Gutachten/Unternehmensteuern_int_Vgl_IW_INSM.pdf, letzter Zugriff 10.05.2025.

Institut Wohnen und Umwelt (IWU) (2016): Datenbasis Gebäudebestand, Datenerhebung zur energetischen Qualität zu den Modernisierungstrends im deutschen Wohngebäudebestand, Darmstadt: 2018.

Johann Heinrich von Thünen-Institut (2012): Dritte Bundeswaldinventur. Bundeswaldinventur Ergebnisdatenbank, unter <https://bwi.info/>, letzter Zugriff am 26.09.2024.

Kraftfahrt-Bundesamt (2023): Bestand an Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeuganhängern nach Gemeinden, Kraftfahrt-Bundesamt 01. Januar 2023

KfW (2024): Merkblatt KfW-Programm Erneuerbare Energien „Standard“: [https://www.kfw.de/PDF/Download-Center/F%C3%B6rderprogramme-\(Inlandsf%C3%B6rderung\)/PDF-Dokumente/6000000178_M_270_EE-Standard.pdf](https://www.kfw.de/PDF/Download-Center/F%C3%B6rderprogramme-(Inlandsf%C3%B6rderung)/PDF-Dokumente/6000000178_M_270_EE-Standard.pdf), letzter Zugriff 10.05.2025.

KfW (2025 b): Wohngebäude – Kredit: [https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Privatpersonen/Bestehende-Immobilie/F%C3%B6rderprodukte/Bundesf%C3%B6rderung-f%C3%BCr-effiziente-Geb%C3%A4ude-Wohngeb%C3%A4ude-Kredit-\(261-262\)/](https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Privatpersonen/Bestehende-Immobilie/F%C3%B6rderprodukte/Bundesf%C3%B6rderung-f%C3%BCr-effiziente-Geb%C3%A4ude-Wohngeb%C3%A4ude-Kredit-(261-262)/), letzter Zugriff 10.05.2025.

KfW (2025 a): Förderprodukte für Energie und Umwelt: [https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Unternehmen/Energie-Umwelt/F%C3%B6rderprodukte/F%C3%B6rderprodukte-\(S3\).html](https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Unternehmen/Energie-Umwelt/F%C3%B6rderprodukte/F%C3%B6rderprodukte-(S3).html), letzter Zugriff 10.05.2025.

Markstammdatenregister der Bundesnetzagentur: <https://www.marktstammdatenregister.de/MaStR/Einheit/Einheiten/OeffentlicheEinheitenuebersicht>, letzter Zugriff am 14.09.2023.

Ministerium für Umwelt, Klima, Mobilität, Agrar und Verbraucherschutz Saarland (o. J.): https://www.saarland.de/SharedDocs/Downloads/DE/mukmav/wasser/WRRL/3bewirtschaftungsplan/dl_anhangVImethodenhandbuch_muv.pdf?__blob=publication-File&v=4, letzter Zugriff am 26.06.2023.

Ministerium für Umwelt, Klima, Mobilität, Agrar und Verbraucherschutz Saarland (o. J.): Erdwärme / Geothermie, https://www.saarland.de/mukmav/DE/portale/wasser/informationen/grundwasser/erdwaerme/erdwaerme_node.html, abgerufen am 02.02.2024.

Ministerium für Wirtschaft, Innovation, Digitales und Energie (o.J.): Photovoltaik auf Agrarflächen, https://www.saarland.de/mwide/DE/portale/energie/energiewende/photovoltaik_ordner/photovoltaik_agrarflaechen, zuletzt abgerufen am 16.05.2025.

Prognos, Öko-Institut, Wuppertal-Institut (2021): Klimaneutrales Deutschland 2045. Wie Deutschland seine Klimaziele schon vor 2050 erreichen kann Zusammenfassung im Auftrag von Stiftung Klimaneutralität, Agora Energiewende und Agora Verkehrswende

Richtlinie 2000/60/EG Artikel 4 Absatz 1: Richtlinie 2000/60/EG zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik: <http://eur-lex.europa.eu/de/index.htm>, letzter Zugriff am 16.05.2025.

Saarländisches Wassergesetz (SWG): <https://recht.saarland.de/bssl/document/jlr-Was-GSL2004pAnlage>, letzter Zugriff am 26.06.2023.

Statistische Ämter des Bundes und der Länder (o.J.): Ergebnisse des Zensus 2022 – Gebäude- und Wohnungszählung, https://www.zensus2022.de/DE/Ergebnisse-des-Zensus/_inhalt.html, letzter Zugriff am 25.06.2024

Statistisches Bundesamt (2024): GENESIS-Online Datenbank: 41261-0011 Holzeinschlag: Bundesländer, Jahre, Holzsorten, Holzartengruppen, Waldeigentumsarten, unter: <https://www-genesis.destatis.de/datenbank/online/statistic/41261/table/41261-0011/search/s/SG9semVpbnNjaGxhZw==>, letzter Zugriff am 01.12.2024.

Datenanfrage an das Statistische Landesamt Saarland, Sachgebiet A4 – Land- und Forstwirtschaft (2023): Landwirtschaftliche Bodennutzung und Tierhaltung.

Statistisches Landesamt Saarland (2016): Statistische Berichte. Ernteberichterstattung 2015 – Endgültige Ergebnisse, ausgegeben im August 2016, C II 1 - j, unter: https://www.saarland.de/stat/DE/_downloads/aktuelleBerichte/C/CII1.pdf?__blob=publicationFile&v=7, letzter Zugriff am 01.12.2024.

Saarländisches Ministerium für Umwelt und Verbraucherschutz (2022): Abfallbilanz 2020. Siedlungsabfälle. Ministerium für Umwelt und Verbraucherschutz, unter: https://www.saarland.de/SharedDocs/Downloads/DE/mukmav/abfall/siedlungsabfallbilanz/dl_siedlungsabfallbilanz2020_mukmav, letzter Zugriff am 01.12.2024.

Statista GmbH (2024): Gaspreise* für Gewerbe- und Industriekunden in Deutschland in den Jahren 2013 bis 2024: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/168528/umfrage/gaspreise-fuer-gewerbe-und-industriekunden-seit-2006/>, letzter Zugriff 10.05.2025.

Statista GmbH (2025): Durchschnittlicher Preis für Dieseldieselfkraftstoff in Deutschland in den Jahren 1950 bis 2025 (Cent pro Liter): <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/779/umfrage/durchschnittspreis-fuer-dieseldieselfkraftstoff-seit-dem-jahr-1950/>, letzter Zugriff 10.05.2025.

Statista GmbH (2025): Durchschnittlicher Preis für Superbenzin in Deutschland in den Jahren 1972 bis 2025 (Cent pro Liter): <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/776/umfrage/durchschnittspreis-fuer-superbenzin-seit-dem-jahr-1972/>, letzter Zugriff 10.05.2025.

Statista GmbH (2025): Durchschnittlicher Verbraucherpreis für leichtes Heizöl in Deutschland in den Jahren 1960 bis 2025: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/2633/umfrage/entwicklung-des-verbraucherpreises-fuer-leichtes-heizoel-seit-1960/>, letzter Zugriff 10.05.2025.

Statista GmbH (2025): Entwicklung des Industriepreises für leichtes Heizöl in Deutschland in den Jahren 1970 bis 2022 (in Euro je Tonne Steinkohleeinheit): <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/163034/umfrage/entwicklung-des-industrie-preises->

fuer-leichtes-heizoel-seit-1970/, letzter Zugriff 10.05.2025.

Statista GmbH (2025): Inflationsrate in Deutschland von 1950 bis 2024: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/4917/umfrage/inflationsrate-in-deutschland-seit-1948/>, letzter Zugriff 10.05.2025.

Statistisches Landesamt Saarland (2023): Statistische Berichte, Energiebilanz und CO₂-Bilanz des Saarlandes 2019 bis 2021, https://www.saarland.de/stat/DE/_downloads/aktuelleBerichte/E/EIV4_2019_bis_2021.pdf?__blob=publicationFile&v=4, zuletzt abgerufen am 16.05.2025

Steuerformen.de: <http://www.steuerformen.de/gewerbesteuer.htm>, letzter Zugriff 10.05.2025.

Umweltbundesamt (2024 a): Endenergieverbrauch nach Energieträgern und Sektoren, <https://www.umweltbundesamt.de/daten/energie/energieverbrauch-nach-energietraeger-sektoren#allgemeine-entwicklung-und-einflussfaktoren>, zuletzt abgerufen am 16.05.2025

Umweltbundesamt (2024 b): Energieverbrauch im Jahr 2022 auf zweithöchstem Wert seit 1990, <https://www.umweltbundesamt.de/themen/energieverbrauch-im-jahr-2022-auf-zweithoechstem>, zuletzt abgerufen am 16.05.2025

Umweltbundesamt (2024 c): Treibhausgas-Emissionen in der Europäischen Union, <https://www.umweltbundesamt.de/daten/klima/treibhausgas-emissionen-in-der-europaeischen-union#hauptverursacher>, zuletzt abgerufen am 16.05.2025

Umweltministerium Baden-Württemberg (2005): Leitfaden zur Nutzung von Erdwärme mit Erdwärmesonden. Stuttgart, https://www.lgrb-bw.de/download_pool/Leitfaden_-_Nutzung_von_Erdwaerme.pdf.

Verbraucherzentrale NRW e.V. (2025): Fernwärme: Kosten sparen und gleichzeitig das Klima schonen: <https://www.verbraucherzentrale.de/wissen/energie/heizen-und-warmwasser/fernwaerme-kosten-sparen-und-gleichzeitig-das-klima-schonen-34038>, letzter Zugriff 10.05.2025.

Wesselak / Schabbach (2009): Regenerative Energietechnik. Berlin, Heidelberg: Springer.

Wuppertal-Institut (2021): Abschlussbericht: Studie zur Nutzung von Stromüberschüssen aus Erneuerbaren Energien sowie zu den Potenzialen für den Einsatz von Wärme- und Kälte-

speichern in Rheinland-Pfalz (Flexibilitätsstudie Rheinland-Pfalz), https://epub.wupper-inst.org/frontdoor/deliver/index/docId/7773/file/7773_Flexibilitaetsstudie.pdf, zuletzt abgerufen am 16.05.2025.

WWF (2009): World Wide Fund For Nature, Modell Deutschland Klimaschutz bis 2050 – Vom Ziel her denken, unter: https://www.wwf.de/fileadmin/user_upload/WWF_Modell_Deutschland_Endbericht.pdf

13.5 Übersicht der Maßnahmen und Maßnahmenblätter

Nr.	Maßnahmenbezeichnung	Seiten
ENEF	Energieeffizienz	
1.1	Sanierung der Straßen- und Außenbeleuchtung	126
1.2	Erfassung der SOLL/IST-Beleuchtungsstärken und Leuchtmittel in allen kommunalen Gebäuden	128
1.3	Sanierung der Innenbeleuchtung in kommunalen Gebäuden	130
1.4	Energetischer Sanierungsfahrplan kommunaler Gebäude	132
1.5	Upgrade der Raumthermostate mit Sensoren und regelbasierter Steuerung	134
1.6	Modernisierung der Pumpen- und Regelungstechnik von Heizungssystemen in kommunalen Gebäuden	136
1.7	Einbau zusätzlicher Stromzähler an allen Unterverteilungen kommunaler Gebäude	138
1.8	Hallenbad: Effiziente Beckenwasserpumpen	140
1.9	Hallenbad: LED-Leuchttechnik	142
1.10	Austausch von Kühl- und Gefriergeräten der Effizienzklasse > B (2021)	144
1.11	FW Standort Schaffhausen: Gezielte Beheizung der Fahrzeughalle und Garage auf Mindesttemperatur	146
EE	Erneuerbare Energien	
2.1	Fahrplan zur Ausrüstung kommunaler Gebäude mit Dach-PV-Anlagen	148
2.2	Wind-Park Wadgassen	150
2.3	Solarpark "Deponie Hector"	152
2.4	Parkbad: Aufgeständerte PV-Anlage "Geomatrix"	154

2.5	Parkbad: Dach-PV-Anlage "DLRG-Gebäude"	156
2.6	Klimaneutrale Quartiersversorgung Ortsteil Friedrichweiler	158
MOB	Mobilität und Verkehr	
3.1	Intelligente Verkehrsdatenerfassung	160
3.2	Anpassung und Umsetzung des Alltagsradwegekonzeptes 2020	162
3.3	Errichtung einer B&R Mobilitätsstation Sengsterstraße	164
3.4	Errichtung einer Mobilitätsstation am Mitfahrerparkplatz Autobahn-auffahrt Wadgassen	166
3.5	Bedarfsgerechte Erweiterung des Angebotes Anruf-Sammeltaxi AST	168
3.6	Elektrifizierung der kommunalen Fahrzeugflotte	170
3.7	Verstärkte Information und Werbung für das bereits bestehende Job-Bike-Angebot	172
3.8	Job-Ticket-Angebot für Mitarbeitende	174
3.9	Errichtung von sicheren Fahrradabstellanlagen an öffentlichen Gebäuden	176
3.10	Einführung eines Prämiensystems für die Nutzung ÖPNV/Rad/Fuß beim Pendelverkehr Wohnung-Arbeitsstätte	178
NKS	Natürlicher Klimaschutz	
4.1	Umstellung auf naturnahes Grünflächenmanagement	180
4.2	Beschaffung von technischer Ausstattung zum naturnahen Grünflächenmanagement	182
4.3	Aus- und Weiterbildung des Pflegepersonals	183
4.4	Umgestaltung nicht genutzter Grabfelder zu extensiven Blühflächen	184
4.5	Baumpflanzungen nach dem Stockholmer Baumpflanzsystem sbs	186

4.6	Klimaangepasstes Waldmanagement	188
4.7	Projekt Agroforst-System im Bereich Natzfeld	190
KF	Klimafolgenanpassung	
5.1	Sensorik zur Erfassung von Pegelständen	192
5.2	Erstellung eines Starkregen- und Hochwasserschutzkonzeptes	194
5.3	Simulation zur Hochwasserprognose	196
5.4	Messung der Bodenfeuchte von Straßenbäumen und kommunalen Grünflächen	198
QT	Querschnittsthemen	
6.1	Info-Abende Wärme- und Energiewende Wohngebäude	200
6.2	Umfrage zur Bürgerbeteiligung im Klimaschutz	202
6.3	Klimaschutz-Workshop zur Bürgerbeteiligung	204
6.4	Kinderklimaschutzkonferenzen an Grundschulen	206
6.5	Installation eines Klimabeirates	208
6.6	Einführung von ClimateView® zum Controlling und Monitoring von Klimaschutzmaßnahmen	210

Sanierung der Straßen- und Außenbeleuchtung			
Maßnahmen-Nr.	ENEF 1.1		
Handlungsfeld	Energieeffizienz	Einführung der Maßnahme	Kurzfristig
Maßnahmen-Typ	Technische Maßnahme	Dauer der Maßnahme	3 Jahre
Zielsetzung und Strategie: Durch Austausch der vorhandenen Leuchtkörper mit energieeffizienten LED-Leuchtmitteln soll der Strombedarf der Straßenebeleuchtung um mindestens 60% reduziert werden. Als mittelfristiges Ziel soll der Ausbaugrad der LED-Beleuchtung 100% erreichen.			
Ausgangslage: In der Gemeinde Wadgassen sind zur Straßen- und Außenbeleuchtung insgesamt 1.933 Leuchtpunkte installiert mit einem Jahresstromverbrauch von 571.000 kWh im Jahr 2022. Der LED-Anteil beträgt 9,5%. In der CAIGOS Fachschale Elektro sind die Leuchten hinterlegt, und die Daten wurden 2024 aktualisiert und auf den neuesten Stand gebracht. Ebenso sind alle Zähler der Ortsnetzstationen erfasst und die eindeutige Zuordnung zu einzelnen Strängen ist erfolgt. Somit ist eine sukzessive Sanierung der Straßenbeleuchtung pro Straßenzug möglich und im Ergebnis direkt messbar.			
Beschreibung: Die Sanierung der Straßenbeleuchtung soll auf Grundlage einer Fachplanung nach DIN EN 13201-1 erfolgen. Leuchtenkopf bestehend aus einem Träger für das Leuchtmittel, Reflektor/Optik, Abdeckung und Gehäuse sollen ausgetauscht werden, in Verbindung mit einer Steuer- und Regelungstechnik, die eine zonenweise, zeit- oder präsenzabhängige Beleuchtung ermöglicht, unter Berücksichtigung der Anforderung für Verkehrsflächen (Kfz, Rad- und Fußgängerverkehr), verkehrsberuhigten Bereichen, aber auch Begrenzungsflächen wie Hausfassaden, Grünstreifen und Vorgärten berücksichtigt. Insekten- und Naturschutzbelange sind bei der Farbtemperatur und Beleuchtungsklassen zu berücksichtigen.			
Initiatoren: Klimaschutzmanagement, Amt VI Nachhaltige Gemeindeentwicklung Amt V Bauen & Infrastruktur			
Akteure & Zielgruppe: Amt V Bauen & Infrastruktur, Gemeindewerke Wadgassen, Klimaschutzmanagement			
Handlungsschritte: • Beauftragung eines externen Dienstleisters zur Durchführung einer Fachplanung nach DIN EN 13201-1 • Erstellen der Förderanträge • Auftragsvergabe • Beginn der Maßnahmenumsetzung • Ende der Maßnahmenumsetzung		Zeitplan: - Q4 2025 - Q2 2026 - Q3 2026 - Q4 2026 - Q4 2027	

Erfolgsindikatoren / Meilensteine:

Erfolgsindikatoren: Anteil der LED-Beleuchtung an der Gesamtzahl, sowie ermittelte Stromersparnis pro Ortsnetzstation.

Meilenstein 1: Vorliegende Fachplanung zur Umsetzung nach DIN EN 13201-1

Meilenstein 2: Zuwendungsbescheid des Fördermittelgebers

Meilenstein 3: Erfolgreiche Umsetzung der Fachplanung

Gesamtaufwand/(Anschub-) kosten:

Die geschätzten Gesamtinvestitionen zur Sanierung der Straßenbeleuchtung belaufen sich auf ca. 1.500.000,- €.

Die geschätzten Kosten für die Erstellung der Fachplanung belaufen sich auf ca. 300.000,- €

Finanzierungsansatz:

Die Definition der Maßnahme richtet sich inhaltlich an die Anforderungen der Kommunalrichtlinie des Bundes (4.2.1 Sanierung von Außen- und Straßenbeleuchtung) und wird mit einer Förderquote von 40% (für finanzschwache Kommunen) mit einem Bewilligungszeitraum von 18 Monaten gefördert.

Bewilligungsvoraussetzung ist die vorliegende Fachplanung nach DIN EN 13201-1 und der Nachweis einer Treibhausgaseinsparung von mindestens 50%.

Darüber hinaus überarbeitet die Landesregierung derzeit die Förderrichtlinie ZEP kommunal LED-Straßenbeleuchtung, wo weitere Fördergelder zur Verfügung stehen die u.U. auch kumulierbar sind.

Energie- und Treibhausgaseinsparung:

Es wird eine direkte Stromeinsparung von mindestens 60% erwartet.

Endenergieeinsparungen:

mindestens ca. 342 MWh/a Strom

THG-Einsparungen:

mindestens ca. 148 t/a

Wertschöpfung:

Unter Annahme eines Strompreises von 0,30 €/kWh ergibt sich eine Gesamtkostenersparnis von 102.000 €/a.

Bei einem geschätzten Investitionsvolumen von 1,5 Mio € und einer Förderquote von 40% amortisieren sich die Investitionskosten rechnerisch nach rund 9 Jahren.

Flankierende Maßnahmen:

./.

Hinweise und Bemerkungen:

./.

Erfassung der SOLL/IST-Beleuchtungsstärken und Leuchtmittel in kommunalen Gebäuden

Maßnahmen-Nr.	ENEf 1.2		
Handlungsfeld	Energieeffizienz	Einführung der Maßnahme	kurzfristig
Maßnahmen-Typ	Technische Maßnahme	Dauer der Maßnahme	3 Monate

Zielsetzung und Strategie:

Abgleich der IST-Beleuchtungsstärken an die SOLL-Vorgaben gemäß ASR A3.4 Anhang 3 für Arbeitsplätze und entsprechend DIN EN 12193 für Sportstätten (Hallen).
 Überschüssige/Ineffiziente Leuchtmittel sollen ausgebaut bzw. ersetzt werden durch energieeffiziente Leuchtsysteme, die den jeweiligen Anforderungen gerecht werden.

Ausgangslage:

Um ein ganzheitliches Bild der Ausgangslage in kommunalen Gebäuden zu erhalten, soll im Zuge der durchzuführenden Messungen auch die aktuell verwendeten Leuchtmittel erfasst werden.

Parallel dazu sollen auch alle Unterverteilungen in den Gebäuden erfasst werden zur strukturierten Datenerfassung von Haupt- und Nebenverbrauchern.

Beschreibung:

Mit geeigneten Messgeräten werden die Beleuchtungsstärken aller Arbeitsstätten und Hallen gemessen und parallel dazu die vorhandenen Leuchtmittel und Unterverteilungen in einer Liste erfasst.

Initiatoren:

Klimaschutzmanagement, Amt VI Nachhaltige Gemeindeentwicklung
 Amt V Bauen & Infrastruktur

Akteure & Zielgruppe:

Amt V Bauen & Infrastruktur, Klimaschutzmanagement, BUD

Handlungsschritte:

- Ermittlung der IST-Beleuchtungsstärken, Leuchtmittel und Unterverteilungen

Zeitplan:

Q4 2025 - Q1 2026

Erfolgsindikatoren / Meilensteine:

Vollständig vorliegende Liste aller kommunalen Gebäude

Gesamtaufwand/(Anschub-) kosten:

Kosten für die Anschaffung der Messgeräte ca. 600,- €

Finanzierungsansatz:

Eigenfinanzierung

Energie- und Treibhausgaseinsparung: Flankierende Maßnahme, Einsparungen nicht direkt ermittelbar	
Endenergieeinsparungen: ./.	THG-Einsparungen: ./.
Wertschöpfung: nicht ermittelbar	
Flankierende Maßnahmen: Flankierende Maßnahme zu ENEF 1.3 Sanierung der Innenbeleuchtung in kommunalen Gebäuden	
Hinweise und Bemerkungen: ./.	

Sanierung der Innenbeleuchtung in kommunalen Gebäuden			
Maßnahmen-Nr.	ENEF 1.3		
Handlungsfeld	Energieeffizienz	Einführung der Maßnahme	Mittelfristig
Maßnahmen-Typ	Technische Maßnahme	Dauer der Maßnahme	2 Jahre
Zielsetzung und Strategie: Durch Austausch vorhandener Leuchtmittel durch energieeffiziente LED-Beleuchtungssysteme soll eine Stromersparnis von mindestens 50% erreicht werden.			
Ausgangslage: Wird durch die flankierende Maßnahme ENEF 1.2 ermittelt			
Beschreibung: Veraltete und ineffiziente Beleuchtungskörper sollen durch energieeffiziente LED-Beleuchtungssysteme ersetzt werden, wobei die SOLL-Beleuchtungsstärke auf Grundlage der ASR A3.4 Anhang 3 für Arbeitsstätten und DIN EN 12193 für Sportstätten (Hallen) ermittelt wurde. Zur Effizienzsteigerung sollen in Räumen mit sequentieller Nutzung Bewegungsmelder und/oder Dimmer eingebaut werden. Die Lichtplanung erfolgt auf Grundlage der DIN EN 12464-1:2021 durch qualifizierte Fachplaner.			
Initiatoren: Klimaschutzmanagement, Amt VI Nachhaltige Gemeindeentwicklung Amt V Bauen & Infrastruktur			
Akteure & Zielgruppe: Amt V Bauen & Infrastruktur, Gemeindestrom Wadgassen, Klimaschutzmanagement			
Handlungsschritte: • Ermittlung der Beleuchtungsstärken und vorhandenen Leuchtmittel • Beauftragung eines externen Dienstleisters zur Durchführung einer Fachplanung • Erstellen des Förderantrages • Auftragsvergabe • Beginn der Maßnahmenumsetzung • Ende der Maßnahmenumsetzung		Zeitplan: Q4 2025 Q1 2026 Q1 2026 Q2 2026 Q2 2026 Q4 2027	
Erfolgsindikatoren / Meilensteine: Erfolgsindikatoren: Anteil der LED-Beleuchtung an der Gesamtzahl, sowie ermittelte Stromersparnis. Meilenstein 1: Vorliegende Fachplanung zur Umsetzung Meilenstein 2: Zuwendungsbescheid des Fördermittelgebers Meilenstein 3: Erfolgreiche Umsetzung der Fachplanung			

Gesamtaufwand/(Anschub-) kosten:

Die geschätzten Gesamtinvestitionen zur Sanierung der Innenbeleuchtung kommunaler Gebäude belaufen sich auf ca. 250.000 €

Finanzierungsansatz:

Förderfähig nach der Kommunalrichtlinie des Bundes (4.2.3 Sanierung von Innen- und Hallenbeleuchtung) mit einer Förderquote von 40% (für finanzschwache Kommunen) mit einem Bewilligungszeitraum von 18 Monaten.

Bewilligungsvoraussetzung ist die vorliegende qualifizierte Fachplanung und der Nachweis einer Treibhausgaseinsparung von mindestens 50%.

Energie- und Treibhausgaseinsparung:

Die Stromeinsparung kann erst mit Hilfe der erstellten Liste und der ausgetauschten Leuchtkörper rechnerisch ermittelt werden.

Endenergieeinsparungen:

./.

THG-Einsparungen:

./.

Wertschöpfung:

Die Wertschöpfung kann erst mit Hilfe der erstellten Liste und der ausgetauschten Leuchtkörper ermittelt werden.

Flankierende Maßnahmen:

Flankierende Maßnahme: ENEF 1.2 Erfassung Beleuchtungsstärken und Leuchtmittel in Gebäuden

Hinweise und Bemerkungen:

./.

Energetischer Sanierungsfahrplan kommunaler Gebäude			
Maßnahmen-Nr.	ENEF 1.4		
Handlungsfeld	Energieeffizienz	Einführung der Maßnahme	Kurzfristig
Maßnahmen-Typ	Technische Maßnahme	Dauer der Maßnahme	5 Jahre
Zielsetzung und Strategie: Reduzierung des Endenergieverbrauchs kommunaler Gebäude durch strukturierte Durchführung energetischer Sanierungsmaßnahmen auf Basis eines Sanierungsfahrplans (ohne Bäderbetriebe).			
Ausgangslage: Die Gemeinde Wadgassen verfügt über 37 Gebäude oder Einrichtungen, die sich einerseits sehr stark in der Art der Nutzung unterscheiden, die sich aber auch in einem sehr unterschiedlichen baulichen und energetischen Zustand befinden. Bei einigen Gebäuden wurden bereits energetische Maßnahmen durchgeführt bzw. befinden sich bereits in entsprechender Planung. Um hier ein vollumfängliches Bild zu erhalten, ist es notwendig, einen Sanierungsfahrplan zu erstellen. Der Gesamtwärmeverbrauch aller kommunalen Gebäude (ohne Bäderbetriebe) belief sich 2022 auf rund 2.500 MWh. Hauptenergieträger ist die Fernwärme mit 2.100 MWh			
Beschreibung: Als Grundlage zur Erstellung des Sanierungsfahrplans sollen auch energetische Kennzahlen, sowie ein Kennwertvergleich zu entsprechenden Referenzgebäuden herangezogen werden. Mit Hilfe dieser Information lassen sich Prioritäten festlegen und auch Einsparpotentiale ermitteln. Im Sanierungsfahrplan sollen schon gezielt Maßnahmen definiert und priorisiert werden, die einen wesentlich Einfluss auf die Energieeffizienz, vor allem in Bezug auf den Wärmeverbrauch haben wie z.B. - Dach- und Fassadensanierung - Fenster - Zustand und Alter der Heizungsanlage, Austausch alter Pumpensysteme, ggf. hydraulischer Abgleich - Thermostate und Regelung der Raumwärme Im Sanierungsfahrplan sollen die konkreten Maßnahmen bereits mit einem Kostenrahmen und der Möglichkeit der Fremdfinanzierung (Förderung) definiert sein.			
Initiatoren: Klimaschutzmanagement, Amt VI Nachhaltige Gemeindeentwicklung Amt V Bauen & Infrastruktur			
Akteure & Zielgruppe: Amt V Bauen & Infrastruktur, Gebäudemanagement, Klimaschutzmanagement,			

Handlungsschritte: • Erarbeitung eines Sanierungsfahrplans mit konkreten Maßnahmen und Priorisierungen, sowie veranschlagte Kosten • Verabschiedung des Sanierungsfahrplans durch den Gemeinderat • Beginn der Sanierungsmaßnahmen	Zeitplan: Q2 2026 Q3 2026 Q4 2026
Erfolgsindikatoren / Meilensteine: Indikator: Sanierungsrate im Gebäudebestand, kontinuierliche Erfassung Meilenstein 1: Verabschiedeter Sanierungsplan Meilenstein 2: Beginn der Sanierungsmaßnahmen	
Gesamtaufwand/(Anschub-) kosten: Personalkosten zur Erstellung des Sanierungsfahrplan, ggf. Kosten für externe Dienstleister zur Energieberatung	
Finanzierungsansatz: Eigenfinanzierung	
Energie- und Treibhausgaseinsparung: Bei einer vollständigen Umsetzung technisch und wirtschaftlich realisierbarer Maßnahmen wird eine Ersparnis des Gesamtwärmeverbrauchs kommunaler Gebäude von 30% erwartet.	
Endenergieeinsparungen: ca. 750 MWh/a	THG-Einsparungen: ca. 97,5 t/a
Wertschöpfung: Unter der Annahme eines durchschnittlichen Preises von 0,16 € pro kWh Fernwärme ergibt sich eine Gesamtkostenersparnis von ca. 120.000,- €/a.	
Flankierende Maßnahmen: ENEf 1.5 Upgrade der Raumthermostate mit Sensoren und regelbarer Steuerung	
Hinweise und Bemerkungen: ./..	

Upgrade der Raumthermostate mit Sensoren und regelbasierter Steuerung			
Maßnahmen-Nr.	ENEF 1.5		
Handlungsfeld	Energieeffizienz	Einführung der Maßnahme	Kurzfristig
Maßnahmen-Typ	Technische Maßnahme	Dauer der Maßnahme	2 Jahre
Zielsetzung und Strategie: Durch gezielte und nutzungsabhängige eingestellte Raumtemperaturen, die über regelbasierte Thermostate und Sensoren gesteuert werden, soll der Verbrauch im Bereich der Raumwärme um mindestens 20% reduziert werden.			
Ausgangslage: Zahlreiche Räume in kommunalen Gebäuden sind in 2023 bereits mit über LoRaWan ansteuerbaren Thermostatventilen ausgestattet. Allerdings sind diese Thermostate z.B. nicht über einen zentralen Raumthermostat ansteuerbar, sondern nur über die lokale Temperatur am Thermostat. Außerdem erscheint es sinnvoll, dass eine Ansteuerung auch Zeit- und Nutzungsabhängig möglich sein soll, vor allem für Räume mit sequentieller Nutzung, z.B. Gemeindehäuser, oder Büros, die durch mobiles Arbeiten oder Urlaubszeiten nicht besetzt sind.			
Beschreibung: Upgrade der vorhandenen, über LoRaWan ansteuerbaren Thermostate mit regelbasierter Steuerung. Installation von Fenster- und Türkontaktsensoren und Belegungssensoren, sowie separate Raumthermostate. Entsprechend der Nutzung sollen Regeln definiert werden, die die Raumtemperatur um x °C absenken, wenn z.B. die Fenster geöffnet oder der Raum nicht belegt ist. Über die Regelbasierte Steuerung können auch Zeiträume definiert werden, wann die Raumtemperatur abgesenkt werden kann (z.B. Mo - Fr 18 - 6 Uhr oder Wochenende). Es sollen alle Räume kommunaler Gebäude mit dem System ausgestattet werden.			
Initiatoren: Klimaschutzmanagement, Amt VI Nachhaltige Gemeindeentwicklung Amt V Bauen & Infrastruktur			
Akteure & Zielgruppe: Amt V Bauen & Infrastruktur, Gebäudemanagement, Klimaschutzmanagement, Stabstelle Digitalisierung			
Handlungsschritte: • Abstimmung mit Lieferanten über Art und Umfang des Upgrades und Erstellung von Raumplänen mit Definition der erforderlichen Sensoren • Bestellauslösung der Sensoren und Thermostate • Installation und Definition der raumbezogenen regelbasierten Steuerung, Schulung/Information der Mitarbeiter		Zeitplan: Q3 2025 Q1 2026 Q2 2026 - Q4 2026	

Erfolgsindikatoren / Meilensteine:

Indikator: Umsetzungsrate im Gebäudebestand, kontinuierliche Erfassung
Meilenstein 1: Vollständige Umsetzung in allen kommunalen Gebäuden

Gesamtaufwand/(Anschub-) kosten:

Materialkosten werden im Rahmen der Angebotserstellung ermittelt.

Finanzierungsansatz:

Eigenfinanzierung

Energie- und Treibhausgaseinsparung:

Bei einer vollständigen Umrüstung aller kommunalen Gebäude und einer konsequenten Anwendung (Schulung der Mitarbeiter) wird eine Einsparung von 20% an Raumwärme erwartet.

Endenergieeinsparungen:

ca. 500 MWh/a

THG-Einsparungen:

ca. 65 t/a

Wertschöpfung:

Unter der Annahme eines durchschnittlichen Preises von 0,16 € pro kWh Fernwärme ergibt sich eine Gesamtkostenersparnis von ca. 80.000,- €/a.

Flankierende Maßnahmen:

Flankierende Maßnahme zu ENEC 1.4 Energetischer Sanierungsfahrplan kommunaler Gebäude

Hinweise und Bemerkungen:

./.

Modernisierung der Pumpen- und Regelungstechnik von Heizungssystemen in kommunalen Gebäuden			
Maßnahmen-Nr.	ENEf 1.6		
Handlungsfeld	Energieeffizienz	Einführung der Maßnahme	kurzfristig
Maßnahmen-Typ	Technische Maßnahme	Dauer der Maßnahme	2 Jahre
Zielsetzung und Strategie: Durch den Austausch älterer Wärmekreislaufpumpen durch Energie-Effizienz-Pumpen und einer parallelen Modernisierung der Regelungstechnik soll die Wärme effizient bereitgestellt und den Verbrauchern zugeführt werden. Dadurch soll eine Strom- und Wärmesparnis von jeweils mindestens 5% erreicht werden.			
Ausgangslage: In den Gemeindebezirken Wadgassen, Schaffhausen und Hostenbach wurde Anfang der 80er Jahre die Fernwärmeschiene des Fernwärmeverbundes Saar eingerichtet. In diesem Zuge wurden auch die kommunalen Gebäude in diesen Bereichen mit Fernwärme versorgt. Die Pumpensysteme und die Regelungstechnik ist seit dieser Zeit kaum saniert worden. Auch die in den anderen Ortsteilen (Werbeln, Differten, Friedrichweiler) verwendeten Gas- und Ölheizungen sollen hierbei geprüft und ggf. ebenfalls modernisiert werden.			
Beschreibung: Als Teil des Sanierungsfahrplans für kommunale Gebäude (ENEf 1.4) sollen zum Teil veraltete Pumpen- und Regelsysteme vor allem am Fernwärmeverbund hängender Gebäude ausgetauscht und modernisiert werden.			
Initiatoren: Klimaschutzmanagement, Amt VI Nachhaltige Gemeindeentwicklung Amt V Bauen & Infrastruktur			
Akteure & Zielgruppe: Amt V Bauen & Infrastruktur, Gebäudemanagement, Klimaschutzmanagement			
Handlungsschritte: • Als Einzelmaßnahme im Sanierungsfahrplan aufnehmen • Verabschiedung des Sanierungsfahrplans durch den Gemeinderat • Beginn der Sanierungsmaßnahmen		Zeitplan: Q2 2025 Q3 2025 Q4 2025	

Erfolgsindikatoren / Meilensteine: Indikator: Umsetzungsrate im Gebäudebestand, kontinuierliche Erfassung Meilenstein 1: Vollständige Umsetzung in allen kommunalen Gebäuden	
Gesamtaufwand/(Anschub-) kosten: Investitionskosten müssen ermittelt werden	
Finanzierungsansatz: Möglicher Finanzierungsansatz über Fördermöglichkeiten ist zu prüfen.	
Energie- und Treibhausgaseinsparung: Strom- und Wärmeersparnis 5% des jeweiligen Gesamtenergiebedarfs	
Endenergieeinsparungen:	THG-Einsparungen:
Wertschöpfung:	
Flankierende Maßnahmen: Flankierende Maßnahme zu ENEF 1.4 Energetischer Sanierungsfahrplan kommunaler Gebäude	
Hinweise und Bemerkungen: ./	

Einbau zusätzlicher Stromzähler an allen Unterverteilungen kommunaler Gebäude			
Maßnahmen-Nr.	ENEF 1.7		
Handlungsfeld	Energieeffizienz	Einführung der Maßnahme	kurzfristig
Maßnahmen-Typ	Technische Maßnahme	Dauer der Maßnahme	1 Jahr
Zielsetzung und Strategie: Durch den Einbau von zusätzlichen Stromzählern an den Unterverteilungen soll eine strukturierte Datenerfassung von Haupt- und Nebenverbrauchern (Energiefluss-Diagramm) möglich sein. Damit lassen sich durchgeführte Energiesparmaßnahmen direkt erfassen und werden transparent dargestellt.			
Ausgangslage: In den kommunalen Gebäuden befinden sich meist nur ein Zähler an der Hauptverteilung, der den Gesamtstrombedarf des Gebäudes ermittelt. Eine Zuordnung des Strombedarfs zu einzelnen Verbrauchern oder Verbrauchergruppen ist dadurch nicht möglich. Teilergebnisse aus Energiesparmaßnahmen können dadurch nicht konkret nachgewiesen werden. Eine Darstellung des Gesamtstromverbrauches in einem Energiefluss-Diagramm ist nicht möglich.			
Beschreibung: Im Zuge der Erfassung der Beleuchtungsstärken und Leuchtmittel (ENEF 1.2) sollen auch alle Unterverteilungen erfasst und im Nachgang mit zusätzlichen Zählern ausgerüstet werden.			
Initiatoren: Klimaschutzmanagement, Amt VI Nachhaltige Gemeindeentwicklung Amt V Bauen & Infrastruktur			
Akteure & Zielgruppe: Amt V Bauen & Infrastruktur, Gebäudemanagement, Klimaschutzmanagement			
Handlungsschritte: • Erfassung der Unterverteilungen in allen Gebäuden • Einbau der Zähler an Unterverteilungen			Zeitplan: Q4 2025 Q1 - Q4 2026
Erfolgsindikatoren / Meilensteine: Indikator: Umsetzungsrate im Gebäudebestand, kontinuierliche Erfassung Meilenstein 1: Vollständige Umsetzung in allen kommunalen Gebäuden			

Gesamtaufwand/(Anschub-) kosten: Investitionskosten müssen ermittelt werden	
Finanzierungsansatz: Eigenfinanzierung	
Energie- und Treibhausgaseinsparung: Für die Maßnahme kann keine direkte Endenergieeinsparung ermittelt werden.	
Endenergieeinsparungen:	THG-Einsparungen:
./.	./.
Wertschöpfung: ./	
Flankierende Maßnahmen: Flankierende Maßnahme zu ENEF 1.2 Erfassung der Beleuchtungsstärken und Leuchtmittel	
Hinweise und Bemerkungen: ./	

Hallenbad: Effiziente Beckenwasserpumpen			
Maßnahmen-Nr.	ENEF 1.8		
Handlungsfeld	Energieeffizienz	Einführung der Maßnahme	kurzfristig
Maßnahmen-Typ	Technische Maßnahme	Dauer der Maßnahme	1 Jahr
Zielsetzung und Strategie: Im Bereich Schwimmer- und Nichtschwimmerbecken sollen die veralteten Beckenwasserpumpen durch effiziente Pumpensysteme ausgetauscht werden. Es wird eine Energieersparnis von rund 15% erwartet auf den Betrieb der Pumpen- und Schwimmbadtechnik.			
Ausgangslage: Rund 27% des Gesamtstrombedarfes des Hallenbades entfallen auf den Betrieb der Pumpen und Schwimmbadtechnik, 38% auf Lüftung- und Klimaanlage, 22% auf den Betrieb eines Saunaofens und rund 13% auf die Beleuchtung und den Betrieb von Kleingeräten (Angaben aus Energieaudit 2019, Gesamtstrombedarf 447.000 kWh).			
Beschreibung: Die beiden Beckenwasserpumpen des Schwimmerbeckens (2x 4kW), sowie die beiden Beckenwasserpumpen des Nichtschwimmerbeckens (2x 3kW) sollen durch hocheffiziente Pumpensysteme ausgetauscht werden. In einem ersten Gespräch mit einem Anbieter konnte bereits geklärt werden, dass bei Austausch sogar auf jeweils eine Pumpe komplett verzichtet werden kann. Ebenso sollen die veralteten Pumpen der Attraktionen und der Schwallbrause am Nichtschwimmerbecken ausgetauscht werden (2x 4kW, 1x 3kW) ausgetauscht werden.			
Initiatoren: Klimaschutzmanagement, Amt VI Nachhaltige Gemeindeentwicklung Bäderbetriebe			
Akteure & Zielgruppe: Bäderbetriebe			
Handlungsschritte: • Angebot für die Sanierung der Pumpen • Antragstellung auf Förderung • Umsetzung		Zeitplan: Q4 2024 Q1 2025 Q3 2025	

Erfolgsindikatoren / Meilensteine:

Indikator: Betrieb mit energieeffizienten Pumpen
Meilenstein 1: Förderzusage

Gesamtaufwand/(Anschub-) kosten:

ca. 80.000,- €

Finanzierungsansatz:

Förderung NKI 4.2.10 „Sanierung von Beckenwasserpumpen“ mit 55%

Energie- und Treibhausgaseinsparung:

Es wird eine Stromersparnis von 15% für den Betrieb der Beckenwasserpumpen erwartet. Dies entspricht ca. 18.500 kWh.

Endenergieeinsparungen:

18.500 kWh/a

THG-Einsparungen:

8,8 t/a

Wertschöpfung:

Kostenersparnis pro Jahr bei ca. 5.500,- € bei einer Investitionssumme von ca. 36.000,- € ergeben eine Amortisation von ca. 6,5 Jahren.

Flankierende Maßnahmen:

./.

Hinweise und Bemerkungen:

./.

Hallenbad: LED-Leuchttechnik			
Maßnahmen-Nr.	ENEF 1.9		
Handlungsfeld	Energieeffizienz	Einführung der Maßnahme	kurzfristig
Maßnahmen-Typ	Technische Maßnahme	Dauer der Maßnahme	1 Jahr
Zielsetzung und Strategie: Die gesamte Beleuchtung des Hallenbades und des Saunabereiches sollen sukzessive zu 100% durch energieeffiziente LED-Beleuchtungstechnik ausgetauscht werden.			
Ausgangslage: Rund 27% des Gesamtstrombedarfes des Hallenbades entfallen auf den Betrieb der Pumpen und Schwimmbadtechnik, 38% auf Lüftung- und Klimaanlage, 22% auf den Betrieb eines Saunaofens und rund 13% auf die Beleuchtung und den Betrieb von Kleingeräten (Angaben aus Energieaudit 2019, Gesamtstrombedarf 447.000 kWh). Zum Zeitpunkt des Energieaudits 2019 war keine LED-Technik in der Anwendung. Aktuell 2024 sind erst ca. 30% der Beleuchtungskörper durch LED-Technik ersetzt worden.			
Beschreibung: In einem nächsten Schritt sollen zunächst in den Bereichen Umkleiden/Duschen Hallenbad und Sauna, sowie Bistrobereich die Beleuchtung ausgetauscht werden (Erhöhung der Quote auf ca. 70%). In einem letzten Schritt sollen dann noch der Hallenbereich über den Schwimmbecken folgen (Quote 100%)			
Initiatoren: Klimaschutzmanagement, Amt VI Nachhaltige Gemeindeentwicklung Bäderbetriebe			
Akteure & Zielgruppe: Bäderbetriebe			
Handlungsschritte: • Angebot für Umkleiden/Duschen/Bistro • Angebot Hallenbeleuchtung • Umsetzung		Zeitplan: - Q4 2024 - Q4 2024 - Q3 2025	

Erfolgsindikatoren / Meilensteine:

Indikator: 100% LED-Beleuchtungstechnik

Gesamtaufwand/(Anschub-) kosten:

ca. 17.000,- € für Umkleiden/Duschen und Bistrobereich

Finanzierungsansatz:

Eigenfinanzierung

Energie- und Treibhausgaseinsparung:

Bei 100%igem Austausch in LED-Beleuchtungskörper wird von einer Stromersparnis von ca. 35% ausgegangen. Dies entspricht ca. 12.500 kWh/a.

Endenergieeinsparungen:

12.500 kWh/a

THG-Einsparungen:

6,0 t/a

Wertschöpfung:
Flankierende Maßnahmen:

./.

Hinweise und Bemerkungen:

./.

Austausch von Kühl- und Gefriergeräten der Energieeffizienzklasse > B (2021)			
Maßnahmen-Nr.	ENEF 1.10		
Handlungsfeld	Energieeffizienz	Einführung der Maßnahme	kurzfristig
Maßnahmen-Typ	Technische Maßnahme	Dauer der Maßnahme	2 Jahre
Zielsetzung und Strategie: In allen kommunalen Gebäuden sollen ältere Kühl- und Gefriergeräte, die nicht mindestens der Energieeffizienzklasse B (EU-Energiesiegel 2021) entsprechen, gegen effizientere Geräte ausgetauscht werden.			
Ausgangslage: In allen kommunalen Gebäuden werden Kühl- und Gefriergeräte genutzt, die zum Teil nicht mindestens der Energieeffizienzklasse B (früher A+++) entsprechen. Daher muss zunächst eine Bestandsaufnahme in Verwaltungsgebäuden, Schulen und Kitas, Dorfgemeinschaftshäusern, Feuerwehrstandorten, sowie Wildpark und Park- und Hallenbad erfolgen.			
Beschreibung: In einem ersten Schritt soll eine Bestandsaufnahme der Kühl- und Gefriergeräte in allen kommunalen Gebäuden erfolgen, mit Aufnahme der Leistungsklasse, Baujahr und EU-Effizienzklasse. Anhand dieser umfangreichen Liste soll ein Fahrplan mit Priorisierungen festgelegt werden zur Neu-Anschaffung von entsprechend effizienten Geräten, die mindestens der Effizienzklasse B (2021) entsprechen.			
Initiatoren: Klimaschutzmanagement, Amt VI Nachhaltige Gemeindeentwicklung			
Akteure & Zielgruppe: Betriebs- und Unterhaltungsdienst, Bäderbetriebe			
Handlungsschritte: • Bestandsaufnahme aller Kühl- und Gefriergeräte • Fahrplan zum Austausch der Kühl- und Gefriergeräte • Sukzessive Neubeschaffung der Geräte gemäß Priorisierung		Zeitplan: Q4 2025 Q2 2025 Q1 2026 - Q4 2027	

Erfolgsindikatoren / Meilensteine: Alle eingesetzten Kühl- und Gefriergeräte entsprechen mindestens der Energieeffizienzklasse B (2021).	
Gesamtaufwand/(Anschub-) kosten: Ist gemäß Bestandsaufnahme und Fahrplan zu ermitteln	
Finanzierungsansatz: Eigenfinanzierung	
Energie- und Treibhausgaseinsparung: Ist gemäß Bestandsaufnahme und Fahrplan zu ermitteln	
Endenergieeinsparungen:	THG-Einsparungen:
./.	./.
Wertschöpfung: Ist gemäß Bestandsaufnahme und Fahrplan zu ermitteln	
Flankierende Maßnahmen: ./	
Hinweise und Bemerkungen: ./	

FW Standort Schaffhausen: Gezielte Beheizung der Fahrzeughalle und Garage auf Mindesttemperatur

Maßnahmen-Nr.	ENEF 1.13		
Handlungsfeld	Energieeffizienz	Einführung der Maßnahme	kurzfristig
Maßnahmen-Typ	Technische Maßnahme	Dauer der Maßnahme	1 Jahr

Zielsetzung und Strategie:

Durch gezielte Beheizung der Garage und Fahrzeughallen am Feuerwehrstandort Schaffhausen auf die geforderte Mindesttemperatur (DGUV 205-008-2016) soll der Strom- und Wärmeverbrauch deutlich reduziert werden.

Ausgangslage:

Am FW Standort Schaffhausen werden u.a. der Kommandowagen und das Rettungsboot in Betonfertig-Einzelgaragen abgestellt, die mit Durchbrüchen miteinander verbunden sind. Die Garagen werden elektrisch über einen Radiator beheizt, aber es erfolgt keine Temperaturerfassung oder -regelung! Die Garagen sind nicht isoliert.

Die Beheizung der Fahrzeughalle erfolgt über 4 Deckenlüfter (Fernwärme), die keine gemeinsame Regelung haben. Es ist keine eindeutige Temperaturerfassung und -regelung möglich, da die beiden Temperaturfühler nicht miteinander kommunizieren.

Beschreibung:

Die Garagen sollen mit einem zentralen Raumthermostat ausgestattet werden, die eine Einstellung auf die geforderte Mindesttemperatur von +5 °C (gemäß DGUV 205-008) realisiert. Im Zuge des Sanierungsfahrplans zur energetischen Gebäudesanierung (ENEF 1.4) sollen die Garagen isoliert werden.

Die vorhandenen Deckenlüfter sollen durch eine moderne RLT-Anlage ausgetauscht werden, die einerseits die notwendige Beheizung (außerhalb der Nutzung Mindesttemperatur +15°C gemäß DGUV 205-008) und die notwendige Belüftung der Fahrzeuge sicherstellt.

Die Einsatzbereitschaft der Fahrzeuge ist mit dieser Maßnahme auch weiterhin sichergestellt!

Initiatoren:

Klimaschutzmanagement, Amt VI Nachhaltige Gemeindeentwicklung

Akteure & Zielgruppe:

Amt V, Bauen und Infrastruktur, Betriebs- und Unterhaltungsdienst

Handlungsschritte: • Angebot Raumthermostat und effiziente Heizgeräte Garage • Angebot RLT-Anlage Fahrzeughalle • Beauftragung und Umsetzung der Maßnahmen	Zeitplan: Q2 2025 Q2 2025 Q3 2025 - Q1 2026
Erfolgsindikatoren / Meilensteine: Indikator: Thermostatgeregelte Einstellung auf Mindesttemperatur	
Gesamtaufwand/(Anschub-) kosten: gemäß Angebote	
Finanzierungsansatz: Eigenfinanzierung	
Energie- und Treibhausgaseinsparung: Es wird geschätzt, dass mit Umsetzung der Maßnahmen der Strom- und Wärmeverbrauch um jeweils 10% reduziert werden kann.	
Endenergieeinsparungen: ca. 4.500 kWh Strom p.a. ca. 10.000 kWh Fernwärme p.a.	THG-Einsparungen: 1.7 to/a
Wertschöpfung:	
Flankierende Maßnahmen: Flankierende Maßnahme zu ENEC 1.4 Energetischer Sanierungsfahrplan kommunaler Gebäude	
Hinweise und Bemerkungen: ./..	

Fahrplan zur Ausrüstung kommunaler Gebäude mit Dach-PV-Anlagen			
Maßnahmen-Nr.	EE 2.1		
Handlungsfeld	Erneuerbare Energien	Einführung der Maßnahme	kurzfristig
Maßnahmen-Typ	Technische Maßnahme	Dauer der Maßnahme	6 Jahre
Zielsetzung und Strategie: Auf Grundlage der Potentialanalyse und der Gebäudeliste soll zunächst ein Fahrplan zur Ausrüstung mit Dach-PV-Anlagen erstellt werden. Im Fahrplan sollen Priorisierung und Zeiträume für die Umsetzung definiert werden. Ziel ist es bis 2030 alle geeigneten Dachflächen kommunaler Gebäude mit einer Dach-PV-Anlage auszustatten. 70% des Eigenstrombedarfs des jeweiligen Gebäudes sollen damit gedeckt werden.			
Ausgangslage: Nur vereinzelte Gebäude sind bereits mit einer Dach-PV-Anlage ausgerüstet. Da zahlreiche Gebäude mit Flachdächern ausgerüstet sind und/oder Dachflächen in geeigneter südlicher Ausrichtung aufweisen ist das Potential für Dach-PV-Anlagen sehr hoch. Der Gesamtstromverbrauch aller kommunalen Gebäude (ohne Bäderbetriebe) belief sich 2022 auf insgesamt rund 640 MWh.			
Beschreibung: Es soll eine Liste aller kommunalen Gebäude erstellt werden, die aufgrund ihres Dachaufbaues und Ausrichtung potentiell geeignet sind, eine Dach-PV-Anlage aufzunehmen. Bei der statischen Prüfung der Tragfähigkeit soll bei Flachdächern auch die Möglichkeit der Dachbegrünung geprüft werden (PV-Gründächer). Hinreichend dimensionierte Batterie-Speicher, sollen, sofern sinnvoll, die Stromversorgung in Dunkelzeiten sicherstellen. In der Liste sollen Priorisierungen, Zeiträume und mögliche Finanzierungsszenarien aufgezeigt werden, um bis zum Jahr 2030 alle geeigneten Gebäude entsprechend mit Dach-PV (und wenn möglich Dachbegrünung) auszustatten (=> Fahrplan)			
Initiatoren: Klimaschutzmanagement, Amt VI Nachhaltige Gemeindeentwicklung Amt V Bauen & Infrastruktur			
Akteure & Zielgruppe: Amt V Bauen & Infrastruktur, Gemeindewerke Wadgassen			
Handlungsschritte: • Erstellung des Fahrplans zur Ausrüstung Dach-PV • Freigabe des Fahrplans in Gemeinderat und Aufsichtsrat • Umsetzung der Maßnahmen gemäß Priorisierung		Zeitplan: Q2 2026 Q3 2026 Q4 2026 - Q4 2029	

Erfolgsindikatoren / Meilensteine: Indikator: Fertigstellung des Fahrplan und jährlicher Check der Umsetzungsrate Meilenstein 1: Freigabe des Fahrplans durch Gemeinde-/Aufsichtsrat	
Gesamtaufwand/(Anschub-) kosten: noch zu ermitteln ...	
Finanzierungsansatz: Eigen- oder Fremdfinanzierung, Fördermöglichkeiten?	
Energie- und Treibhausgaseinsparung: Bei vollständiger Umsetzung aller geeigneten kommunalen Gebäude soll der Eigenstrombedarf um 70% durch erzeugten PV-Strom gedeckt werden. Somit können rund 448 MWh Eigenstrombedarf über Erneuerbare Energie gedeckt werden.	
Endenergieeinsparungen:	THG-Einsparungen:
./.	382 t/a
Wertschöpfung: Der erzeugte Eigenstrom von 448 MWh bringt eine Kostenersparnis von rund 134 T€/a.	
Flankierende Maßnahmen: ./..	
Hinweise und Bemerkungen: ./..	

Wind-Park Wadgassen			
Maßnahmen-Nr.	EE 2.2		
Handlungsfeld	Erneuerbare Energien	Einführung der Maßnahme	Mittelfristig
Maßnahmen-Typ	Technische Maßnahme	Dauer der Maßnahme	6 Jahre
Zielsetzung und Strategie: In einer auszuweisenden Konzentrationszone der Windenergiepotentialanalyse soll in der Nordwestlich des Gemeindebezirks gelegenen Privatwaldfläche ein Windpark errichtet werden. Fünf einzelne Windkraftanlagen mit einer jeweiligen Leistung von 6 MW sollen eine durchschnittliche Jahresproduktion von ca. 90.000 MWh Strom erzeugen. Dies entspricht in etwa dem 2fachen des Gesamtjahresstromverbrauches der Gemeinde Wadgassen (Basis 2022 43.100 MWh).			
Ausgangslage: Gemäß der Windpotentialanalyse sollen zunächst Konzentrationszonen für Windkraftanlagen definiert werden und ein entsprechender Flächennutzungsplan in Abstimmung mit den Genehmigungsbehörden und den Naturschutzverbänden bis Anfang 2027 verabschiedet werden.			
Beschreibung: Der über die Gemeindewerke Wadgassen eingespeiste Strom stellt bilanziell eine 100%ige Versorgung der gesamten Gemeinde mit "grünem" Strom sicher. Bei der Planung und Umsetzung der Windkraftanlagen sollen auch die Erfordernisse der kommunale Wärmeplanung berücksichtigt werden. Der bei hoher Windlast überschüssig erzeugte Strom soll in entsprechend dimensionierten Batteriespeichereinrichtungen zwischengespeichert und/oder direkt von Großwärmepumpen in ein Nahwärmenetz eingespeist werden. Bevorzugt sollen hierbei die Ortsteile Differten und Werbeln mit Wärme aus erneuerbaren Energien versorgt werden.			
Initiatoren: Klimaschutzmanagement, Amt VI Nachhaltige Gemeindeentwicklung Eigentümer Privatwald Wendelin von Boch Gemeindewerke Wadgassen			
Akteure & Zielgruppe: Gemeindewerke Wadgassen			
Handlungsschritte: • Festlegung der Konzentrationszonen • Aufstellung Flächennutzungsplan • Satzungsbeschluss Gemeinderat • Projektierung und Errichtung des Windparks		Zeitplan: Q4 2025 Q4 2026 Q1 2027 Q1 2027 - Q4 2029	

Erfolgsindikatoren / Meilensteine: Meilenstein 1: Konzentrationszonen definiert Meilenstein 2: Flächennutzungsplan aufgestellt und per Satzung beschlossen. Meilenstein 3: Baubeginn	
Gesamtaufwand/(Anschub-) kosten: Geschätzt 50 Mio. €	
Finanzierungsansatz: Regionale Betreibergesellschaft	
Energie- und Treibhausgaseinsparung: Durch die Einspeisung des mit der Windkraft erzeugten Stromes in das Netz der Gemeindewerke Wadgassen erreicht die Gemeinde bilanziell eine THG-Emission von Netto-Null im Bereich der Stromversorgung.	
Endenergieeinsparungen:	THG-Einsparungen:
./.	34.200 t/a
Wertschöpfung: Bei einer Gesamtinvestition von ca. 50 Mio € ist über die Laufzeit von 20 Jahren im Maximum mit einer regionalen Wertschöpfung von ca. 88 Mio € zu rechnen, davon ca. 16,6 Mio € kommunale Wertschöpfung.	
Flankierende Maßnahmen: ./.	
Hinweise und Bemerkungen: ./.	

Solar-Park "Deponie Hector"			
Maßnahmen-Nr.	EE 2.3		
Handlungsfeld	Erneuerbare Energien	Einführung der Maßnahme	Mittelfristig
Maßnahmen-Typ	Technische Maßnahme	Dauer der Maßnahme	3 Jahre
Zielsetzung und Strategie: Auf der Deponiefläche des Kiesabbaufeldes der Fa. Hector soll auf einer Fläche von ca. 4,7 ha ein Solar-Park entstehen in Zusammenarbeit mit dem Grundstückseigentümer, den Gemeindewerken Wadgassen (Betreiber) und der Fa. Iqony (Errichter). Die Anlage soll eine Leistung von ca. 3,5 MWp aufweisen und pro Jahr ca. 3,5 Mio. kWh solaren Strom erzeugen.			
Ausgangslage: Nach Beendigung des Nutzungszeitraums steht die Fläche derzeit in einer Re-Kultivierungsmaßnahme. Der Grundstückseigentümer klärt mit dem LUA, ob die Fläche für die Errichtung eines Solar-Parks genutzt werden.			
Beschreibung: Auf einer Gesamtfläche von ca. 4,7 ha soll eine 3,5 ha große Fläche mit aufgeständerten Solar-Paneelen errichtet werden mit einer geschätzten Gesamtleistung von 3,5 MWp. Bei einem durchschnittlichen Ertrag erzeugt die Anlage pro Jahr ca. 3.500 MWh solaren Strom.			
Initiatoren: Klimaschutzmanagement, Amt VI Nachhaltige Gemeindeentwicklung Villeroyische Gutsverwaltung, Gemeindewerke Wadgassen			
Akteure & Zielgruppe: Gemeindewerke Wadgassen			
Handlungsschritte: • Klärung mit LUA zur Realisierbarkeit • Information des Gemeinde- und Orsrates • Aufstellung B-Plan • Satzungsbeschluss Gemeinderat • Projektierung und Errichtung des Solar-Parks		Zeitplan: Q2 2025 Q3 2025 Q1 2026 Q2 2026 Q3 2026 - Q4 2027	

Erfolgsindikatoren / Meilensteine: Meilenstein 1: Zustimmung LUA zum Vorhaben Meilenstein 2: Freigabe des vorhabenbezogenen B-Plans durch Gemeinderat Meilenstein 3: Baubeginn	
Gesamtaufwand/(Anschub-) kosten: ca. 1,5 Mio €	
Finanzierungsansatz: Regionale Betreibergesellschaft	
Energie- und Treibhausgaseinsparung: Durch Einspeisung des Solar-Stroms in kommunale Netz können 3.500 MWh konventionell erzeugter Strom (Bundes-Strommix) ersetzt werden.	
Endenergieeinsparungen:	THG-Einsparungen:
./.	1.281 t/a
Wertschöpfung: Bei einem Investitionsvolumen von rd. 1,5 Mio € ist von einer maximalen regionalen Wertschöpfung von ca. 2,07 Mio € auszugehen, davon 0,38 Mio € kommunale Wertschöpfung.	
Flankierende Maßnahmen: ./..	
Hinweise und Bemerkungen: ./..	

Parkbad: PV-Anlage "Geomatrix"			
Maßnahmen-Nr.	EE 2.4		
Handlungsfeld	Erneuerbare Energien	Einführung der Maßnahme	Kurzfristig
Maßnahmen-Typ	Technische Maßnahme	Dauer der Maßnahme	2 Jahre
Zielsetzung und Strategie: Im Bereich der Pflanzenkläranlage "Geomatrix" soll eine Agri-PV-Anlage mit einer installierten Leistung von 150 kWp errichtet werden, mit dem Ziel, den Eigenstrombedarf des Parkbades bis zu 60% zu decken.			
Ausgangslage: Der Betrieb des Parkbades in den Betriebsmonaten Mai - September hat einen Strombedarf von ca. 195.000 kWh p.a., wobei der größte Teil des verbrauchten Stromes auf den Betrieb der Pumpen entfällt (ca. 75%), die in den Betriebsmonaten 24/7 in Betrieb sind. Der restliche Stromverbrauch entfällt zum größten Teil auf Küchengeräte des Bistros, elektrische Kleingeräte und Beleuchtung, die im Wesentlichen nur in der Betriebszeit (8 - 18 Uhr) anfallen. Im Bereich der Geomatrix, nordwestlich des Parkbades gelegen, bietet sich zwischen den Pflanzbeeten eine Fläche an, die optimal für die Errichtung einer hoch aufgeständerten PV Anlage geeignet sind, wobei die Module nicht vertikal, sondern mit einer Neigung von 25% in südwestlicher Richtung ausgerichtet sind.			
Beschreibung: In einer ersten groben Skizzierung können zwischen den Pflanzbeeten der Geomatrix Solarmodule mit einer Gesamtleistung von ca. 150 kWp aufgeständert werden, ohne die Pflanzbeete in ihrer Funktion zu beeinträchtigen. Das Befahren der Wege und die Bewirtschaftung der Beete ist uneingeschränkt möglich. Somit wäre eine Stromerzeugung in Höhe von ca. 150.000 kWh p.a. möglich, was rein rechnerisch eine 100%ige Deckung des Strombedarfs der Pumpen entspricht. Es soll geprüft werden, ob entsprechend dimensionierte Batteriespeicheranlagen den Strombedarf über Nacht decken können, und ein wirtschaftlicher Betrieb damit möglich wäre (Return on Invest). Der Tagstrombedarf des Bistrobetriebes soll über zusätzliche Module (Dach des DLRG-Gebäudes - flankierende Maßnahme 2.5) mit einer Leistung von 30 kWp gedeckt werden.			
Initiatoren: Klimaschutzmanagement, Amt VI Nachhaltige Gemeindeentwicklung Bäderbetriebe Wadgassen			
Akteure & Zielgruppe: Bäderbetriebe und Gemeindewerke Wadgassen			
Handlungsschritte: • Erstellung Leistungsverzeichnis • Freigabe durch den Aufsichtsrat • Ausschreibung und Beauftragung der Leistung • Projektierung und Errichtung der Anlage		Zeitplan: Q1 2026 Q1 2026 Q2 2026 Q3 2026 - Q3 2027	

Erfolgsindikatoren / Meilensteine: Erfolgsindikator: Betrieb der Anlage und digitale Anzeige der Autarkiequote Meilenstein 1: Freigabe Aussichtsrat Meilenstein 2: Vergabe der Leistung Meilenstein 3: Fertigstellung und Inbetriebnahme	
Gesamtaufwand/(Anschub-) kosten: Errichtung der PV-Anlage: ca. 150.000,- €	
Finanzierungsansatz: Eigenfinanzierung durch Bäderbetriebe oder Mietmodell Gemeindewerke?	
Energie- und Treibhausgaseinsparung: Bei 60%iger Deckung des Eigenstrombedarfs der Pumpen (ohne Batteriespeicher) lässt sich ca. 90.000 kWh p.a. Strombezug im Bundesstrommix durch solaren Strom ersetzen.	
Endenergieeinsparungen:	THG-Einsparungen:
./.	34 t/a
Wertschöpfung: Kostenersparnis ca. 27.000 € p.a., dadurch ergibt eine Amortisierung der Investition nach ca. 6 Jahren	
Flankierende Maßnahmen: 2.5 Dach-PV-Anlage DLRG-Gebäude	
Hinweise und Bemerkungen:	

Parkbad: Dach-PV-Anlage "DLRG-Gebäude"			
Maßnahmen-Nr.	EE 2.5		
Handlungsfeld	Erneuerbare Energien	Einführung der Maßnahme	Kurzfristig
Maßnahmen-Typ	Technische Maßnahme	Dauer der Maßnahme	3 Jahre
Zielsetzung und Strategie: Der Stromverbrauch des Bistrobereiches soll zu mindestens 80% durch eine Dach-PV-Anlage mit einer installierten Leistung von 30kWp gedeckt werden.			
Ausgangslage: Der Stromverbrauch des Bistrobereiches des Parkbades (ca. 25% des Gesamtjahresstromverbrauches) resultiert im Wesentlichen durch den Betrieb von Küchen- oder Kleingeräten, Beleuchtung und sonstiger Verbraucher in den Betriebszeiten Mai - September 8 - 18 Uhr. Daher kann mit einer PV-Anlage eine sehr hohe Autarkiequote erreicht werden.			
Beschreibung: Auf dem Dach des DLRG-Gebäudes soll eine PV-Anlage mit einer Leistung von ca. 30 kWp errichtet werden. Der somit erzeugte Eigenstrom in Höhe von ca. 30.000 kWh ersetzt ca. 65% des benötigten Strombedarfs im Bistrobereich			
Initiatoren: Klimaschutzmanagement, Amt VI Nachhaltige Gemeindeentwicklung Bäderbetriebe Wadgassen			
Akteure & Zielgruppe: Bäderbetriebe und Gemeindewerke Wadgassen			
Handlungsschritte: • Erstellung Leistungsverzeichnis • Freigabe durch den Aufsichtsrat • Ausschreibung und Beauftragung der Leistung • Projektierung und Errichtung der Anlage		Zeitplan: - Q1 2026 - Q1 2026 - Q2 2026 - Q3 2026 - Q3 2027	

Erfolgsindikatoren / Meilensteine:

Erfolgsindikator: Betrieb der Anlage und digitale Anzeige der Autarkiequote

Meilenstein 1: Freigabe Aufsichtsrat zur Vergabe

Meilenstein 2: Beginn der Errichtung

Gesamtaufwand/(Anschub-) kosten:

Errichtung der PV-Anlage: ca. 25.000,- €

Anschluss- und Bereitstellungskosten: ca. 2.500,- € (?)

Finanzierungsansatz:

Eigenfinanzierung durch Bäderbetriebe oder Mietmodell Gemeindewerke?

Energie- und Treibhausgaseinsparung:

Bei 65%iger Deckung des Eigenstrombedarfs des Bistrobetriebes lässt sich ca. 30.000 kWh p.a. Strombezug im Bundesstrommix durch solaren Strom ersetzen.

Endenergieeinsparungen:

./.

THG-Einsparungen:

11,4 t/a

Wertschöpfung:

Kostenersparnis ca. 9.000 € p.a., dadurch ergibt eine Amortisierung der Investition nach ca. 3 Jahren

Flankierende Maßnahmen:

./.

Hinweise und Bemerkungen:

./.

Klimaneutrale Quartiersversorgung Ortsteil Friedrichweiler			
Maßnahmen-Nr.	EE 2.6		
Handlungsfeld	Erneuerbare Energien	Einführung der Maßnahme	Mittelfristig
Maßnahmen-Typ	Technische Maßnahme	Dauer der Maßnahme	3 Jahre
Zielsetzung und Strategie: Die klimaneutrale Wärmeversorgung des Ortsteils Friedrichweiler soll durch ein Nahwärmenetz sichergestellt werden, basierend auf einer Strom- und Wärmeerzeugung durch eine PVT-Anlage, unterstützt mit Großwärmepumpen und Erdwärmekollektoren.			
Ausgangslage: Der Gesamtwärmeverbrauch des Ortsteils Friedrichweiler mit insgesamt 452 Wohnobjekten, einem Kindergarten, einer Kirche und der Feuerwehr beträgt rund 11.000 MWh/a. Diese Wärmeversorgung wird 2022 noch zu annähernd 100% durch Heizöl und Biomasseheizungen gedeckt. Eine leitungsgebundene Versorgung (Gas- oder Fernwärme) ist nicht vorhanden.			
Beschreibung: Auf einer nordöstlich der Ortslage Friedrichweiler gelegenen Fläche soll eine dem Bedarf angepasste PVT-Freiflächenanlage entstehen. Die erzeugte Wärme wird in entsprechend dimensionierten Pufferspeichern eingebracht und in ein heißes Nahwärmenetz eingespeist. Als Back-Up sollen Großwärmepumpen dienen, unterstützt durch Erdwärmekollektoren.			
Initiatoren: Gemeindewerke Wadgassen			
Akteure & Zielgruppe: Gemeindewerke Wadgassen			
Handlungsschritte: • Machbarkeitsstudie und Kostenkalkulation • Freigabe Aufsichtsrat • Erstellung LV und Ausschreibung der Leistungen • Beauftragung der Leistung • Projektierung und Errichtung der Anlage		Zeitplan: - Q1 2024 - Q2 2025 - Q3 2025 - Q1 2026 - Q3 2026 - Q4 2026 - Q4 2028	

Erfolgsindikatoren / Meilensteine: Erfolgsindikator: Betrieb der Anlage Meilenstein 1: Freigabe Aufsichtsrat Meilenstein 2: Beauftragung der Leistung Meilenstein 3: Fertigstellung der Anlage	
Gesamtaufwand/(Anschub-) kosten: Sind im Rahmen der Machbarkeitsstudie noch zu ermitteln.	
Finanzierungsansatz: BEW Bundesförderung effiziente Wärmenetze bis zu 50% für die Machbarkeitsstudie und 40% für investive Maßnahmen.	
Energie- und Treibhausgaseinsparung: In Abhängigkeit der gewählten Versorgungsvariante und der Anschlussquote kann sich der THG-Ausstoß des Versorgungsgebietes auf ca. 14 t/a. reduzieren.	
Endenergieeinsparungen:	THG-Einsparungen:
./.	ca. 900 t/a.
Wertschöpfung: Die Wertschöpfung ist im Rahmen der Machbarkeitsstudie zu ermitteln.	
Flankierende Maßnahmen: ./..	
Hinweise und Bemerkungen: ./..	

Intelligente Verkehrsdatenerfassung			
Maßnahmen-Nr.	MOB 3.1		
Handlungsfeld	Mobilität und Verkehr	Einführung der Maßnahme	Kurzfristig
Maßnahmen-Typ	Technische Maßnahme	Dauer der Maßnahme	12 Monate
Zielsetzung und Strategie: Die Erfassung von Verkehrsdaten ist für alle Kommunen von wichtiger Bedeutung für die Planung von Verkehrswegen und datenbasierter Überprüfung der Auswirkungen von verkehrstechnischen Maßnahmen. Darüber hinaus ist es durch die gesteckten Klimaschutzziele der Landesregierung, allem voran die eingeläutete Verkehrswende, sinnvoll, die Bilanzierung der CO ₂ -Emissionen nicht nur auf Basis statistischer Daten durchzuführen, sondern gemäß dem Territorialprinzip reale Verkehrsdaten zu erfassen. Damit ist es auch möglich, die im Klimaschutzkonzept gefassten Maßnahmen zu verfolgen und ein Controlling der positiven Auswirkungen auf den Umwelt-Verbund (Modal-Split) durchzuführen.			
Ausgangslage: Bei der bisherigen Erfassung von Verkehrsdaten werden zu bestimmten Zeiten und an bestimmten Orten vorbeifahrende Fahrzeuge und deren Typ erfasst. Durch Simulationen und Hochrechnungen können dann aus diesen Stichproben Ergebnisse ermittelt werden. In Gemeindebereich Wadgassen wurde eine solche Zählung letztmalig für die Erstellung der Verkehrsmengenkarte des Saarlandes 2021 erhoben. Aus dieser stichprobenartigen Verkehrszählung lassen sich aber keine Aussagen über Quell- und Zielverkehr oder Verteilung auf den Modal-Split ableiten. Alternativ können Informationen zum Verkehr aus Mobilfunkdaten gewonnen werden, die zunächst zu verhältnismäßig hohen Preisen eingekauft werden müssen und auch lediglich einen bestimmten Ort und Zeitraum abdecken. Mit der aktuellen Mobilitätswende hin zu einem vernetzten und nachhaltigen Verkehr erhöht sich der			
Beschreibung: Um diesen Bedarf zu decken, soll in dem Projekt ein kamerabasiertes System zur Erfassung von Verkehrsdaten in Echtzeit pilotiert werden. Dazu sollen an neuralgischen Verkehrsknotenpunkten Kameras aufgestellt werden, die den Modal-Split sowie Durchgangsverkehre in Echtzeit erfassen und analysieren können. Dadurch soll der Verkehr in der Gemeinde flächendeckend, dauerhaft und in Echtzeit erfasst werden können. Eine Bilanzierung der verkehrsbasierten CO ₂ -Emissionen ist dadurch ebenfalls in Echtzeit mit hoher Datenqualität möglich.			
Initiatoren: Klimaschutzmanagement, Amt VII Nachhaltige Gemeindeentwicklung Stabstelle Digitalisierung			
Akteure & Zielgruppe: Stabstelle Digitalisierung Amt V Bauen & Infrastruktur, Amt III Sicherheit & Ordnung			

Handlungsschritte: • Projektbeschreibung und Erstellung des Förderantrages mit dem Zweckverband eGo-Saar • Erstellung Leistungsverzeichnis und Ausschreibung • Beschlussfassung Gemeinderat und Vergabe • Umsetzung und Installation der Kameras und	Zeitplan: Q4 2024 Q2 2025 Q4 2025 Q1 2026 - Q3 2026
Erfolgsindikatoren / Meilensteine: Indikator: Vollständige Installation und Inbetriebnahme der Anlage Meilenstein 1: Förderzusage des MKUV Meilenstein 2: Beschluss Gemeinderat und Vergabe der Leistung	
Gesamtaufwand/(Anschub-) kosten: 80.737,34 € gemäß Angebot Bernhard Gruppe	
Finanzierungsansatz: 100% Förderung Digitalisierungsoffensive, Fokus Bereich 3: Innovative Werkzeuge	
Energie- und Treibhausgaseinsparung: Es können keine direkten Energie- oder Treibhausgaseinsparungen ermittelt werden.	
Endenergieeinsparungen:	THG-Einsparungen:
./.	./.
Wertschöpfung: Nicht direkt bezifferbar.	
Flankierende Maßnahmen: ./.	
Hinweise und Bemerkungen: ./.	

Anpassung und Umsetzung des Alltagsradwegekonzeptes 2020			
Maßnahmen-Nr.	MOB 3.2		
Handlungsfeld	Mobilität und Verkehr	Einführung der Maßnahme	kurzfristig
Maßnahmen-Typ	Technische Maßnahme	Dauer der Maßnahme	5 Jahre
Zielsetzung und Strategie: Ziel ist es, eine alltagstaugliche und verkehrssichere Fahrradinfrastruktur in der Gemeinde Wadgassen zu schaffen. Mittelfristig der innerhalb der Gemeindegrenzen verlaufenden Quell- und Zielverkehr des MIV um mindestens 2% durch Fahrradverkehr ersetzt werden.			
Ausgangslage: Das Alltagsradwegekonzept der Gemeinde Wadgassen wurde bereits 2019 erstellt und die teilweise Umsetzung von Haupt- und Nebenrouten im Februar 2020 im Gemeinderat beschlossen. Im August 2024 wurden die Verläufe der Haupt- und Nebenrouten im Rahmen der Arbeitsgruppe Mobilität erneut besprochen und den teilweise veränderten Rahmenbedingungen angepasst.			
Beschreibung: Im Alltagsradwegekonzept wurden auf Basis der in den Ortsteilen identifizierten Ziele (übergeordnete Hauptziele, wichtige Ziele und sonstige Ziele) entsprechende Routen als Haupt- oder Nebenrouten definiert. In einer umfangreichen Streckenbeschreibung wurde jeweils die aktuelle Verkehrssituation, Mängel und Gefahrenpunkte, sowie notwendige bauliche Maßnahmen beschrieben. Vorrangig bei allen Maßnahmen ist die Sichtbarmachung der Radwege, sowie die sichere Streckenführung und sichere Querungen neben dem MIV. Der Charakter der Straßen sollte von einer Kfz-Vorrangstraße zu einer Fahrradstraße verändert werden, z.B. durch Entfernen der Mittelstreifen, Tempo 30, Maßnahmen zur Verkehrsberuhigung etc. Die Anwohner sollen im Rahmen von Bürgerinformationen am Entscheidungsprozess beteiligt werden, indem insbesondere auf die Vorteile in Bezug auf Verkehrssicherheit, Lärminderung, Steigerung des Wohnwertes hingewiesen wird. An allen relevanten Zielpunkten sollen sichere Abstellanlagen errichtet werden. An relevanten Knotenpunkten zum ÖPNV sollen darüber hinaus attraktive Mobilitätsstationen errichtet werden. Ausgewiesene Fahrradstraßen sollen vor allem in Wohngebieten in Bereichen von Schulen, Kitas und öffentlichen Plätzen errichtet werden (z.B. Schulstraße in Wadgassen) und können als sichere Routen im Radwegekonzept hervorgehoben werden. Für die Umsetzung des Konzeptes soll ein Planungsbüro beauftragt werden, in enger Abstimmung mit dem LfS für den Streckenverlauf L168 zwischen Differten und Wadgassen, sowie L271 Linden- und Provinzialstraße.			
Initiatoren: Klimaschutzmanagement, Amt VII Nachhaltige Gemeindeentwicklung			
Akteure & Zielgruppe: Klimaschutzmanagement, Amt VII Nachhaltige Gemeindeentwicklung Amt V Bauen & Infrastruktur, Amt III Sicherheit & Ordnung			

Handlungsschritte: • Angebot und Beauftragung Planungsbüro • Vorstellung und Beschlussfassung zur Umsetzung im GR • Antragstellung Förderung beim MUKMAV • Maßnahmenbeginn gemäß festgelegter Priorisierung	Zeitplan: Q1 2026 Q3 2026 Q3 2026 Q1 2027
Erfolgsindikatoren / Meilensteine: Erfolgsindikator: Vollständige Umsetzung und Nutzung der Radwege Meilenstein 1: Beschlussfassung im GR Meilenstein 2: Beginn der Umsetzungsmaßnahmen Meilenstein 3: vollständige Umsetzung des Konzeptes	
Gesamtaufwand/(Anschub-) kosten: Kosten sind vom beauftragten Planungsbüro zu ermitteln	
Finanzierungsansatz: 90%ige Förderung über FRL NMOB - Stadt und Land	
Energie- und Treibhausgaseinsparung: Verlagerung des innerhalb der Gemeindegrenzen verlaufenden Quell- und Zielverkehrs MIV zu Fahrradverkehr bis zum Jahr 2030 um mindestens 2%	
Endenergieeinsparungen:	THG-Einsparungen:
./.	ca. 75 t p.a.
Wertschöpfung: ./.	
Flankierende Maßnahmen: 3.1 Intelligente Verkehrsdatenerfassung 3.3 Mobilitätsstation Sengsterstraße 3.4 Mobilitätsstation Mitfahrerparkplatz 3.9 Fahrradabstellanlagen an öffentlichen Gebäuden	
Hinweise und Bemerkungen: ./.	

Mobilitätsstation Sengsterstraße			
Maßnahmen-Nr.	MOB 3.3		
Handlungsfeld	Mobilität und Verkehr	Einführung der Maßnahme	kurzfristig
Maßnahmen-Typ	Technische Maßnahme	Dauer der Maßnahme	2 Jahre
Zielsetzung und Strategie: Durch die Errichtung einer attraktiven B&R-Mobilitätsstation am ÖPNV-Knotenpunkt Sengsterstraße soll der Umstieg vom Fahrrad auf den ÖPNV ermöglicht werden zur Stärkung des Modal-Split.			
Ausgangslage: Am ÖPNV-Knotenpunkt Sengsterstraße laufen die wichtigsten Verbindungslinien des ÖPNV zusammen, vor allem die KVS-Linie 406 mit dem Hauptziel ZOB Saarlouis über Bahnhof Bous und die Linie R13 mit dem Ziel Bahnhof Saarbrücken. Mit der Errichtung einer attraktiven Mobilitätsstation mit sicheren Fahrradabstellanlagen wird eine wichtige Verbindungsbrücke zwischen Alltagsradverkehr und ÖPNV geschaffen.			
Beschreibung: Im Bereich des Gemeindehauses Sengsterstraße - 60m fußläufig zum Haltepunkt - soll eine Mobilitätsstation errichtet werden mit überdachtem Wartebereich und daran angeschlossen buchbare Fahrradabstell- und schließanlage und einer Servicestation. Damit wird eine attraktive Umsteigmöglichkeit vom Fahrrad auf den ÖPNV geschaffen, um wichtige überregionale Ziele wie z.B. Saarlouis, Bous, Völklingen oder Saarbrücken mit dem ÖPNV zu erreichen. Die Mobilitätsstation Sengsterstraße ist Bestandteil der Umsetzung des Alltagsradwegekonzeptes.			
Initiatoren: Klimaschutzmanagement, Amt VII Nachhaltige Gemeindeentwicklung			
Akteure & Zielgruppe: Klimaschutzmanagement, Amt VII Nachhaltige Gemeindeentwicklung Amt V Bauen & Infrastruktur, Amt III Sicherheit & Ordnung			
Handlungsschritte: • Angebot und Beauftragung Planungsbüro • Vorstellung und Beschlussfassung zur Umsetzung im GR • Antragstellung Förderung beim MUKMAV • Maßnahmenbeginn gemäß festgelegter Priorisierung		Zeitplan: - Q1 2026 - Q3 2026 - Q3 2026 - Q1 2027	

Erfolgsindikatoren / Meilensteine: Erfolgsindikator: Vollständige Umsetzung und Nutzung der Radwege Meilenstein 1: Beschlussfassung im GR Meilenstein 2: Förderzusage Meilenstein 3: Maßnahmenbeginn	
Gesamtaufwand/(Anschub-) kosten: Kosten sind vom beauftragten Planungsbüro zu ermitteln	
Finanzierungsansatz: 90%ige Förderung über FRL NMOB - Stadt und Land	
Energie- und Treibhausgaseinsparung: Verlagerung des innerhalb der Gemeindegrenzen verlaufenden Quell- und Zielverkehrs MIV zu Fahrradverkehr um mindestens 2%	
Endenergieeinsparungen:	THG-Einsparungen:
./.	./.
Wertschöpfung: ./	
Flankierende Maßnahmen: Flankierende Maßnahme zu MOB 3.2 Umsetzung des Alltagsradwegekonzeptes	
Hinweise und Bemerkungen: ./	

Mobilitätsstation Mitfahrerparkplatz Autobahnauffahrt			
Maßnahmen-Nr.	MOB 3.4		
Handlungsfeld	Mobilität und Verkehr	Einführung der Maßnahme	kurzfristig
Maßnahmen-Typ	Technische Maßnahme	Dauer der Maßnahme	2 Jahre
Zielsetzung und Strategie: Durch die Errichtung einer attraktiven Mobilitätsstation am Mitfahrerparkplatz im Bereich der Autobahnauffahrt Wadgassen soll eine Umstiegsmöglichkeit geschaffen werden vom Fahrrad auf eine Fahrgemeinschaft MIV. Dadurch soll der innerörtliche Berufsverkehr entlastet werden.			
Ausgangslage: Die Bildung von Fahrgemeinschaften schaffen eine effektivere Nutzung des motorisierten Individualverkehrs. Am Mitfahrerparkplatz im Bereich der Autobahnauffahrt Wadgassen besteht bereits seit vielen Jahren die Möglichkeit, durch Bildung von Fahrgemeinschaften den weiteren Pendelverkehr, meist zur Arbeitsstelle, zurückzulegen. Mit der verkehrssicheren Anbindung des Alltagsradwegenetzes und der Errichtung einer attraktiven Mobilitätsstation soll es nun den Bürgerinnen und Bürgern der Gemeinde ermöglicht werden, die Strecke von Zuhause bis zum Mitfahrerparkplatz mit dem Fahrrad zurückzulegen, um somit den innerörtlichen MIV-Berufsverkehr zu entlasten.			
Beschreibung: Der Alltagsradweg soll im Bereich der Lindenstraße, vorbei am Parkbad, bis zum Mitfahrerparkplatz verlaufen. Dort soll eine Mobilitätsstation errichtet werden mit überdachtem Wartebereich und daran angeschlossen buchbare Fahrradabstell- und schließanlage und einer Servicestation. Damit wird eine sichere Abstellmöglichkeit für das Fahrrad geschaffen und der Umstieg auf eine Fahrgemeinschaft ermöglicht. In Ergänzung soll der Bereich auch sicher ausgeleuchtet werden. Die Mobilitätsstation Mitfahrerparkplatz ist Bestandteil der Umsetzung des Alltagsradwegekonzeptes.			
Initiatoren: Klimaschutzmanagement, Amt VII Nachhaltige Gemeindeentwicklung			
Akteure & Zielgruppe: Klimaschutzmanagement, Amt VII Nachhaltige Gemeindeentwicklung Amt V Bauen & Infrastruktur, Amt III Sicherheit & Ordnung			
Handlungsschritte: • Angebot und Beauftragung Planungsbüro • Vorstellung und Beschlussfassung zur Umsetzung im GR • Antragstellung Förderung beim MUKMAV • Maßnahmenbeginn		Zeitplan: Q1 2026 Q3 2026 Q3 2026 Q1 2027	

Erfolgsindikatoren / Meilensteine:

Erfolgsindikator: Vollständige Umsetzung und Nutzung der Radwege

Meilenstein 1: Beschlussfassung im GR

Meilenstein 2: Förderzusage

Meilenstein 3: Maßnahmenbeginn

Gesamtaufwand/(Anschub-) kosten:

Kosten sind vom beauftragten Planungsbüro zu ermitteln

Finanzierungsansatz:

90%ige Förderung über FRL NMOB - Stadt und Land

Energie- und Treibhausgaseinsparung:

Verlagerung des innerhalb der Gemeindegrenzen verlaufenden Quell- und Zielverkehrs MIV zu Fahrradverkehr um mindestens 2%

Endenergieeinsparungen:

./.

THG-Einsparungen:

./.

Wertschöpfung:

./.

Flankierende Maßnahmen:

Flankierende Maßnahme zu MOB 3.2 Umsetzung des Alltagsradwegekonzeptes

Hinweise und Bemerkungen:

./.

Bedarfsgerechte Erweiterung des Angebotes Anruf-Sammeltaxi AST			
Maßnahmen-Nr.	MOB 3.5		
Handlungsfeld	Mobilität und Verkehr	Einführung der Maßnahme	kurzfristig
Maßnahmen-Typ	Technische Maßnahme	Dauer der Maßnahme	2 Jahre
Zielsetzung und Strategie: Durch eine bedarfsgerechte Erweiterung des Angebotes und eine aktive Werbekampagne soll die Akzeptanz des Anruf-Sammeltaxis gestärkt und die Nutzung deutlich erhöht werden. Bis 2026 sollen die Fahrgastzahlen, ausgehend von 2023, verdoppelt und bis 2030 vervierfacht werden!			
Ausgangslage: Bereits seit ca. 20 Jahren besteht das Angebot der Kreisverkehrsbetriebe Saarlouis die bestehende Lücke in der Anbindung des ÖPNV der Ortsteile Friedrichweiler, Differten und Werbeln, vor allem an Samstagen und Sonn- und Feiertagen, zu schließen. Es wurden entsprechende AST-Haltepunkte festgelegt, wo eine Verbindung auch zum Bahnhof Bous und somit auch eine überregionale Anbindung möglich ist. Interessierte Bürgerinnen und Bürger können en über eine zentrale Rufnummer die Nutzung buchen. Obwohl dieses Angebot eine sinnvolle Ergänzung zu den Linienverbindungen dargestellt, wurde dieses immer weniger genutzt. Im Jahr 2023 wurden lediglich 196 Fahrten gebucht und insgesamt 214 Personen befördert.			
Beschreibung: In Zusammenarbeit mit den Kreisverkehrsbetrieben Saarlouis und den Akteuren der Gemeinde Wadgassen soll geprüft werden, wie das Angebot AST attraktiver gestaltet werden kann. Es soll u.a. geprüft werden, wie das Angebot und die Haltepunkte bedarfsgerechter gestaltet werden können und eventuell Zusatzangebote im Rahmen von Events gestellt werden können. Es soll die Möglichkeit geprüft werden, die Buchung zeitgemäß und barrierefrei über eine eigene App oder über die App des SaarVV durchzuführen. Das Angebot soll verstärkt mit einer gezielten Werbekampagne über die Gemeinde Wadgassen zu den Bürgerinnen und Bürgern getragen werden und es soll ein dauerhaftes Monitoring der Nutzung installiert werden.			
Initiatoren: Klimaschutzmanagement, Amt VII Nachhaltige Gemeindeentwicklung			
Akteure & Zielgruppe: Klimaschutzmanagement, Amt VII Nachhaltige Gemeindeentwicklung Amt VII Öffentlichkeitsarbeit			
Handlungsschritte: • Abstimmung AG Mobilität und Verkehr mit der KVS • Vorstellung des Konzeptes Angebotserweiterung • Vorstellung der geplanten Werbekampagne • Umsetzung und Start der Kampagne		Zeitplan: Q3 2025 Q1 2026 Q2 2026 Q3 2026	

Erfolgsindikatoren / Meilensteine: Erfolgsindikator: Monitoring der Fahrgastzahlen AST Wadgassen Meilenstein 1: Konzept zur Erweiterung des Angebotes und Werbekampagne Meilenstein 2: Beginn der Umsetzung	
Gesamtaufwand/(Anschub-) kosten: Eigenkosten Personal; Sachkosten für Werbemittel	
Finanzierungsansatz: Eigenfinanzierung	
Energie- und Treibhausgaseinsparung: noch nicht ermittelbar	
Endenergieeinsparungen:	THG-Einsparungen:
./.	./.
Wertschöpfung: ./.	
Flankierende Maßnahmen: ./.	
Hinweise und Bemerkungen: ./.	

Elektrifizierung der kommunalen Fahrzeugflotte			
Maßnahmen-Nr.	MOB 3.6		
Handlungsfeld	Mobilität und Verkehr	Einführung der Maßnahme	kurzfristig
Maßnahmen-Typ	Technische Maßnahme	Dauer der Maßnahme	6 Jahre
Zielsetzung und Strategie: Bis zum Jahr 2030 sollen insgesamt 13 Fahrzeuge aus dem Bereich Pkw und leichte Nutzfahrzeuge durch vollelektrische Fahrzeuge ersetzt werden. 50% der Gesamtfahrleistung des Fuhrparks soll somit batterieelektrisch erfolgen.			
Ausgangslage: Im Fuhrpark der Gemeinde Wadgassen sind 2023 insgesamt 33 Fahrzeuge gelistet, wobei 4 Fahrzeuge bereits vollelektrisch angetrieben sind. Einsatzfahrzeuge der Feuerwehr, sowie die Fahrzeuge der Gemeindewerke sind hierin nicht inbegriffen. Mit den fossil angetriebenen Fahrzeugen werden pro Jahr in Summe ca. 220.000 km zurückgelegt.			
Beschreibung: Auf Grundlage der Fahrzeugliste des BUD sollen bevorzugt ältere Fahrzeuge (> 10 Jahre) mit Verbrennermotor nach und nach durch batterieelektrische Fahrzeuge ersetzt werden.			
Initiatoren: Klimaschutzmanagement, Amt VII Nachhaltige Gemeindeentwicklung			
Akteure & Zielgruppe: Betriebs- und Unterhaltungsdienst			
Handlungsschritte: • Sukzessiver Austausch der älteren Fahrzeuge nach positivem Gemeinderatsbeschluss		Zeitplan: 2025 - 2030	

Erfolgsindikatoren / Meilensteine: Quote der vollelektrisch betriebenen Fahrzeuge	
Gesamtaufwand/(Anschub-) kosten: Anschaffungskosten pro Fahrzeug	
Finanzierungsansatz: Eigenfinanzierung	
Energie- und Treibhausgaseinsparung: Bei einer Gesamt-Jahresfahrleistung von 220.000 km und einem durchschnittlichen CO2-Ausstoss von 115 g/km ergibt sich eine THG-Einsparung von 25,3 to p.a.	
Endenergieeinsparungen:	THG-Einsparungen:
./	25,3 to p.a.
Wertschöpfung: Geringere Kosten für Wartung und Instandhaltung; reduzierte Betriebskosten, wenn über gemeindeeigenen PV-Anlagen geladen werden kann.	
Flankierende Maßnahmen: ./	
Hinweise und Bemerkungen: ./	

Verstärkte Information und Werbung für das bestehende Job-Bike-Angebot			
Maßnahmen-Nr.	MOB 3.7		
Handlungsfeld	Mobilität und Verkehr	Einführung der Maßnahme	kurzfristig
Maßnahmen-Typ	Organisatorische Maßnahme	Dauer der Maßnahme	dauerhaft
Zielsetzung und Strategie: Für das bestehende Job-Bike-Angebot soll verstärkt unter den Mitarbeitenden geworben werden, um die Anzahl der Nutzenden zu steigern und dazu zu motivieren, auch für die Wegstrecke zwischen Wohnung und Arbeitsstätte das Rad zu nutzen.			
Ausgangslage: Das Ergebnis der Mitarbeiterumfrage zeigt auf, dass rund 70% der Mitarbeitenden eine tägliche Wegstrecke von weniger als 10 km zurücklegen, aber nur rund 5% nutzen hierfür das Fahrrad oder gehen zu Fuß. Dabei können sich aber 42% der Mitarbeitenden vorstellen, zumindest bei gutem Wetter das Fahrrad für die tägliche Pendelstrecke zu nutzen.			
Beschreibung: Bereits seit Januar 2023 besteht für Mitarbeitende der Gemeinde Wadgassen und der angeschlossenen Gesellschaften die Möglichkeit über business-bike.de und dem Leasingpartner Kai Gimmler in Bous, ein entsprechend steuerlich vergünstigtes Job-Bike zu erwerben. Diese Möglichkeit wurde auch von einigen Mitarbeitenden genutzt, aber wie die Umfrage zeigte, ist dieses Angebot doch den Wenigsten bekannt. Daher soll dies wieder verstärkt beworben werden und auch im Onboarding-Prozess neuer Mitarbeiter implementiert werden.			
Initiatoren: Klimaschutzmanagement, Personalamt			
Akteure & Zielgruppe: Klimaschutzmanagement, Personalamt Mitarbeitende			
Handlungsschritte: • Abstimmung Personalamt für erneute Informationskampagne • Implementierung im Onboarding-Prozess		Zeitplan: Q3 2025 Q3 2025	

Erfolgsindikatoren / Meilensteine:

Erfolgsindikator: Erhöhung der Anzahl der Nutzenden

Gesamtaufwand/(Anschub-) kosten:

keine; leichter Mehraufwand bei der Gehaltsabrechnung

Finanzierungsansatz:

./.

Energie- und Treibhausgaseinsparung:

Eine Treibhausgaseinsparung kann über die Anzahl der Nutzenden und die Entfernung zwischen Wohnung und Arbeitsstätte ermittelt werden.

Endenergieeinsparungen:

./.

THG-Einsparungen:

./.

Wertschöpfung:

Attraktivitätssteigerung der Gemeinde als Arbeitgeber

Flankierende Maßnahmen:

./.

Hinweise und Bemerkungen:

./.

Job-Ticket-Angebot für Mitarbeitende			
Maßnahmen-Nr.	MOB 3.8		
Handlungsfeld	Mobilität und Verkehr	Einführung der Maßnahme	kurzfristig
Maßnahmen-Typ	Organisatorische Maßnahme	Dauer der Maßnahme	dauerhaft
Zielsetzung und Strategie: Durch das vergünstigte Job-Ticket-Angebot sollen Mitarbeitende verstärkt dazu motiviert werden, die arbeitstäglich zurückzulegende Wegstrecke zwischen Wohnung und Arbeitsstätte mit dem ÖPNV zurückzulegen.			
Ausgangslage: Das Ergebnis der Mitarbeiterumfrage zeigt auf, dass nur ein verschwindend geringer Anteil (1%) der Mitarbeitenden Bus oder Bahn für die tägliche Wegstrecke zur Arbeit nutzen. Die genannten Gründe hierfür sind vielfältig, aber dennoch wurden von 19% der Mitarbeitenden das Interesse an einem vergünstigten Job-Ticket bekundet.			
Beschreibung: Mit der Einführung des Deutschland-Tickets im Mai 2023 hielt auch eine bundeseinheitliche, rabattierte Job-Ticket-Variante für das Deutschland-Ticket Einzug. Die bisherigen Job-Ticket-Modelle im saarVV entfielen. Wenn ein Arbeitgeber mindestens 25% Zuschuss zahlt, gewähren die Verkehrsunternehmen einen Rabatt von 5%. Insgesamt sparen die Beschäftigten somit mindestens 30%. [Quelle: saarVV] Mit dem Personalamt soll nun geprüft werden, ob den Mitarbeitenden der Gemeinde und den angeschlossenen Gesellschaften ein solches Job-Ticket-Angebot unterbreitet werden kann.			
Initiatoren: Klimaschutzmanagement, Personalamt			
Akteure & Zielgruppe: Klimaschutzmanagement, Personalamt Mitarbeitende			
Handlungsschritte: • Prüfung und Abstimmung mit Verwaltungsspitze • Freigabe des Angebotes im Gemeinderat • Vorstellung/Information des Angebotes an Mitarbeitende		Zeitplan: Q3 2025 Q4 2025 Q1 2026	

Erfolgsindikatoren / Meilensteine: Erfolgsindikator: Anzahl der Nutzenden Meilenstein 1: Positiver Beschluss des Gemeinderates	
Gesamtaufwand/(Anschub-) kosten: Bei einem Preis für das Deutschland-Ticket von 58 € pro Monat beträgt der Arbeitgeberanteil 14,50 € (25%), um den zusätzlichen Zuschuss in Höhe von 5% für die Mitarbeitenden zu erhalten.	
Finanzierungsansatz: Eigenfinanzierung	
Energie- und Treibhausgaseinsparung: Eine Treibhausgaseinsparung kann über die Anzahl der Nutzenden und die Entfernung zwischen Wohnung und Arbeitsstätte ermittelt werden.	
Endenergieeinsparungen:	THG-Einsparungen:
./.	./.
Wertschöpfung: Attraktivitätssteigerung der Gemeinde als Arbeitgeber; Kostenersparnis für Mitarbeitende in Höhe von 17,40 € pro Monat	
Flankierende Maßnahmen: ./	
Hinweise und Bemerkungen: ./	

Errichtung von sicheren Fahrradabstellanlagen an öffentlichen Gebäuden			
Maßnahmen-Nr.	MOB 3.9		
Handlungsfeld	Mobilität und Verkehr	Einführung der Maßnahme	kurzfristig
Maßnahmen-Typ	Technische Maßnahme	Dauer der Maßnahme	2 Jahre
Zielsetzung und Strategie: Mit der Errichtung von sicheren Fahrradabstellanlagen soll Mitarbeitenden und Besuchern von öffentlichen Einrichtungen die Möglichkeit gegeben werden, ihr hochwertiges Fahrrad sicher und witterungsgeschützt abzustellen.			
Ausgangslage: Abstellanlagen für Fahrräder stehen zur Zeit nur vereinzelt und in meist einfacher Form zur Verfügung			
Beschreibung: An allen öffentlichen Gebäuden und Einrichtungen sollen sichere Fahrradabstellanlagen in ausreichender Anzahl bereit gestellt werden, um den Umstieg auf das Fahrrad, vor allem für Mitarbeitende zu erleichtern. Diese Maßnahme ist Bestandteil der Umsetzung des Alltagsradwegekonzeptes.			
Initiatoren: Klimaschutzmanagement, Amt VII Nachhaltige Gemeindeentwicklung			
Akteure & Zielgruppe: Klimaschutzmanagement, Amt VII Nachhaltige Gemeindeentwicklung Amt V Bauen & Infrastruktur, Amt III Sicherheit & Ordnung			
Handlungsschritte: • Ermittlung der Standorte und sinnvoller Größe der Abstellanlagen • Planung und Angebotserstellung • Gemeinderatsbeschluss und Antragstellung Förderung beim MUKMAV • Maßnahmenbeginn und Umsetzung		Zeitplan: Q4 2025 Q4 2025 Q1 2026 Q1 2026 - Q4-2027	

Erfolgsindikatoren / Meilensteine: Erfolgsindikator: Vollständige Umsetzung der Abstellanlagen Meilenstein 1: Beschlussfassung im GR Meilenstein 2: Förderzusage Meilenstein 3: Maßnahmenbeginn	
Gesamtaufwand/(Anschub-) kosten: Kosten sind anhand von Angeboten zu ermitteln	
Finanzierungsansatz: 90%ige Förderung über FRL NMOB - Stadt und Land	
Energie- und Treibhausgaseinsparung: Verlagerung des innerhalb der Gemeindegrenzen verlaufenden Quell- und Zielverkehrs MIV zu Fahrradverkehr um mindestens 5%	
Endenergieeinsparungen:	THG-Einsparungen:
./.	./.
Wertschöpfung: ./	
Flankierende Maßnahmen: Flankierende Maßnahme zu MOB 3.2 Umsetzung des Alltagsradwegekonzeptes	
Hinweise und Bemerkungen: ./	

Einführung eines Prämiensystems für die Nutzung von ÖPNV/Rad/Fuß beim Pendelverkehr zwischen Wohnung und Arbeitsstätte			
Maßnahmen-Nr.	MOB 3.10		
Handlungsfeld	Mobilität und Verkehr	Einführung der Maßnahme	kurzfristig
Maßnahmen-Typ	Organisatorische Maßnahme	Dauer der Maßnahme	dauerhaft
Zielsetzung und Strategie: Durch ein Prämiensystem soll für Mitarbeitende ein zusätzlicher finanzieller Anreiz geschaffen werden, für die tägliche Pendelstrecke zwischen Wohnung und Arbeitsstätte auf das Auto zu verzichten und stattdessen zu Fuß, mit dem Fahrrad oder den ÖPNV zur Arbeit zu gelangen.			
Ausgangslage: Fast 90% der Mitarbeitenden nutzen den PKW um die tägliche Wegstrecke zwischen Wohnung und Arbeitsstrecke zurückzulegen. Aber viele können sich durchaus vorstellen, auch das Fahrrad oder den ÖPNV zu nutzen.			
Beschreibung: Mit der Einführung eines einfachen Prämiensystems soll ein zusätzlicher Anreiz für Mitarbeitende geschaffen werden, auf den Umwelt-Verbund umzusteigen. Es sollen Vorschläge erarbeitet werden, wie ein solches Prämiensystem gestaltet werden kann. Hierbei steht vor allem die Erfassung und der Nachweis der zurückgelegten Wegstrecke im Vordergrund. Die Möglichkeit der App-Nutzung soll geprüft werden.			
Initiatoren: Klimaschutzmanagement, Personalamt			
Akteure & Zielgruppe: Klimaschutzmanagement, Personalamt, Stabstelle Digitalisierung Mitarbeitende			
Handlungsschritte: • Erarbeitung eines Vorschlages zum Prämiensystem • Freigabe des Angebotes im Gemeinderat • Vorstellung/Information der Mitarbeitenden		Zeitplan: - Q4 2025 - Q4 2025 - Q1 2026	

Erfolgsindikatoren / Meilensteine: Erfolgsindikator: Zurückgelegte km im Umweltverbund Meilenstein 1: Positiver Beschluss des Gemeinderates	
Gesamtaufwand/(Anschub-) kosten: Ggf. Kosten für die Gestaltung einer App; Definition der Höhe der Prämie pro zurückgelegten km	
Finanzierungsansatz: Eigenfinanzierung	
Energie- und Treibhausgaseinsparung: Eine Treibhausgaseinsparung kann über die Anzahl der Nutzenden und die Entfernung zwischen Wohnung und Arbeitsstätte ermittelt werden.	
Endenergieeinsparungen:	THG-Einsparungen:
./.	./.
Wertschöpfung: Attraktivitätssteigerung der Gemeinde als Arbeitgeber	
Flankierende Maßnahmen: ./	
Hinweise und Bemerkungen: ./	

Umstellung auf naturnahes Grünflächenmanagement			
Maßnahmen-Nr.	NKS 4.1		
Handlungsfeld	Natürlicher Klimaschutz	Einführung der Maßnahme	Mittelfristig
Maßnahmen-Typ	Organisatorisch	Dauer der Maßnahme	2 Jahre
Zielsetzung und Strategie: Bei der naturnahen Umgestaltung öffentlicher Grünflächen (wie Parkanlagen, Spielplätze, Friedhöfe oder auch Straßenbegleitgrün) soll neben der attraktiven Gestaltung von Grünflächen vor allem der Schutz der Artenvielfalt und der Klimaanpassung im Vordergrund stehen. Auf Basis der Baum- und Grünflächenkataster soll ein umfängliches Pflegekonzept erarbeitet werden, das Personal entsprechend geschult und geeignete Geräte beschafft werden. Ziel ist die Zertifizierung nach dem Label "StadtGrün-naturnah".			
Ausgangslage: Beschreibung des IST-Zustandes, Baum- und Grünflächenkataster			
Beschreibung: Grünflächen leisten einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz. Diese bieten für heimische Arten wichtige Lebensräume innerhalb des urbanen Raumes. Grünflächen mindern die Folgen des Klimawandels, indem sie Oberflächenwasser binden, Schatten spenden und das Mikroklima im urbanen Raum verbessern. Naturnahe Grünflächen bedürfen aber auch einer gesonderten Pflege, damit sie auch wirksam zur Steigerung der Biodiversität beitragen können. Durch Pflanzung besonders klimaresilienter Arten beugt man auch wirksam dem Klimawandel vor. Daher soll neben der Erstellung eines Pflegekonzeptes, der Schulung von Pflegepersonal und der Beschaffung geeigneter Gerätschaften, vor allem auch die Durchführung Einzelmaßnahmen im Vordergrund stehen.			
Initiatoren: Klimaschutzmanagement, Amt für Nachhaltige Gemeindeentwicklung Amt V Grünflächen			
Akteure & Zielgruppe: Klimaschutzmanagement, Amt für Nachhaltige Gemeindeentwicklung Amt V Grünflächen			
Handlungsschritte: • Vorbereitung zur Ausschreibung der Leistungen • Ratsbeschluss und Ausschreibung der Leistung zur Erstellung des Pflegekonzeptes • Auftragsvergabe • Erstellung des Pflegekonzeptes		Zeitplan: Q2 2026 Q3 2026 Q1 2027 Q2 2027 - Q1 2028	

Erfolgsindikatoren / Meilensteine: Erfolgsindikator: Erstelltes Pflegekonzept Meilenstein 1: Ratsbeschluss und Ausschreibung der Leistung Meilenstein 2: Vergabe der Leistung	
Gesamtaufwand/(Anschub-) kosten: geschätzt 80.000,- €	
Finanzierungsansatz: Förderung über KfW 444 A.1 "Natürlicher Klimaschutz in Kommunen" bis zu 90% planerischer und investiver Maßnahmen.	
Energie- und Treibhausgaseinsparung: Es können keine direkten Energie- oder Treibhausgaseinsparungen ermittelt werden.	
Endenergieeinsparungen:	THG-Einsparungen:
./.	./.
Wertschöpfung: ./	
Flankierende Maßnahmen: 4.2 Beschaffung technischer Ausstattung (A.2 KfW 444) 4.3 Aus- und Weiterbildung des Pflegepersonals (A.4 KfW 444) 4.4 Umgestaltung nicht genutzter Grabflächen zu extensiven Blühflächen (A.3 KfW 444) 5.4 Bodenfeuchtemessung an Baumscheiben und kommunalen Grünflächen	
Hinweise und Bemerkungen: ./	

Beschaffung technischer Ausstattung zum naturnahen Grünflächenmanagement			
Maßnahmen-Nr.	NKS 4.2		
Handlungsfeld	Natürlicher Klimaschutz	Einführung der Maßnahme	Mittelfristig
Maßnahmen-Typ	Organisatorisch	Dauer der Maßnahme	2 Jahre
Zielsetzung und Strategie: Die Notwendigkeit zur Beschaffung technischer Ausstattung für die ökologische Grünflächenpflege ergibt sich aus dem naturnahen Grünflächenpflegeplan, der im Zusammenhang mit dem Grünflächenkonzept erstellt werden soll.			
Ausgangslage: Vorhandene technische Ausstattung ist mitunter nicht geeignet, pflanzen- und insektenschonende Pflege an naturnahen Grünflächen durchzuführen.			
Beschreibung: Im Anhang 2 zur KfW-Förderung 444 sind "Förderfähige technische Geräteklassen" beschrieben. Der Bauhof erstellt in Zusammenarbeit mit Amt V Grünflächen eine entsprechende Bedarfsliste.			
Initiatoren: Amt V Grünflächen			
Akteure & Zielgruppe: Amt V Grünflächen BUD Betriebs- und Unterhaltungsdienst			
Handlungsschritte: • Auswahl und Beschaffung technischer Geräte		Zeitplan: Q1 2028	
Erfolgsindikatoren / Meilensteine: Alle notwendigen technischen Geräte zur Bearbeitung naturnaher Grünflächen sind vorhanden.			
Gesamtaufwand/(Anschub-) kosten: noch zu ermitteln			
Finanzierungsansatz: Förderung über KfW 444 A.2 "Natürlicher Klimaschutz in Kommunen" bis zu 90% planerischer und investiver Maßnahmen.			
Energie- und Treibhausgaseinsparung: Es können keine direkten Energie- oder Treibhausgaseinsparungen ermittelt werden.			
Endenergieeinsparungen:		THG-Einsparungen:	
./.		./.	
Wertschöpfung: ./.			
Flankierende Maßnahmen: ./.			
Hinweise und Bemerkungen: ./.			

Aus- und Weiterbildung des Pflegepersonals			
Maßnahmen-Nr.	NKS 4.3		
Handlungsfeld	Natürlicher Klimaschutz	Einführung der Maßnahme	Mittelfristig
Maßnahmen-Typ	Organisatorisch	Dauer der Maßnahme	2 Jahre
Zielsetzung und Strategie: Aus- und Weiterbildung des Pflegepersonals auf ökologische, naturnahe Grünflächenpflege und Pflanzenverwendung.			
Ausgangslage: Mitarbeiter des Bauhofes haben mitunter nicht das spezifische Wissen zur insektenschonenden Pflege und naturnaher Begrünungsmethoden.			
Beschreibung: Wahrnehmung von Aus- und Weiterbildungsangeboten von Pflegepersonal mit dem Fokus auf ökologische, naturnahe Grünflächenpflege und Pflanzenverwendung.			
Initiatoren: Amt V Grünflächen			
Akteure & Zielgruppe: Amt V Grünflächen BUD Betriebs- und Unterhaltungsdienst			
Handlungsschritte: • Auswahl geeigneter Fortbildungsveranstaltungen • Erstellung Schulungsplan der Mitarbeiter • Durchführung der Schulungen		Zeitplan: Q4 2027 Q4 2027 Q1 - Q4 2028	
Erfolgsindikatoren / Meilensteine: Mitarbeiter sind geschult und haben Kenntnisse zur naturnahen Grünflächenpflege			
Gesamtaufwand/(Anschub-) kosten: noch zu ermitteln			
Finanzierungsansatz: Förderung über KfW 444 A.2 "Natürlicher Klimaschutz in Kommunen" bis zu 90% planerischer und investiver Maßnahmen.			
Energie- und Treibhausgaseinsparung: Es können keine direkten Energie- oder Treibhausgaseinsparungen ermittelt werden.			
Endenergieeinsparungen:		THG-Einsparungen:	
./.		./.	
Wertschöpfung: ./.			
Flankierende Maßnahmen: ./.			
Hinweise und Bemerkungen: ./.			

Umgestaltung nicht genutzter Grabfelder als extensive Blühflächen			
Maßnahmen-Nr.	NKS 4.4		
Handlungsfeld	Natürlicher Klimaschutz	Einführung der Maßnahme	Kurzfristig
Maßnahmen-Typ	Organisatorisch	Dauer der Maßnahme	2 Jahre
Zielsetzung und Strategie: Nicht genutzte Grabfelder sollen als Blühwiese mit einer heimischen Saatgutmischung angelegt werden, um durch eine angepasste und extensive Pflege Lebensraum zu schaffen für heimische Tierarten. Der Pflege- und Unterhaltungsaufwand wird hierbei stark minimiert.			
Ausgangslage: Nicht genutzte Grabfelder auf den Friedhöfen der Gemeinde Wadgassen sind derzeit als Grünfläche angelegt, die mit einem erheblichen Zeit- und Personalaufwand gepflegt werden müssen.			
Beschreibung: Anlage artenreicher, mehrjähriger, resilienter Wiesen unter Verwendung von heimischer Saatgutmischung. Die Anlage und Pflege soll naturnah und extensiv erfolgen, um eine Aufwertung des Lebensraumes für heimischer Tier- und Pflanzenarten zu schaffen.			
Initiatoren: Amt V Grünflächen			
Akteure & Zielgruppe: Amt V Grünflächen BUD Betriebs- und Unterhaltungsdienst			
Handlungsschritte: • Auswahl und Definition geeigneter Flächen • Förderantrag KfW • Durchführung der Maßnahmen		Zeitplan: Q4 2025 Q4 2025 Q1 - Q3 2026	

Erfolgsindikatoren / Meilensteine:

Erfolgsindikator: Auf nicht genutzten Grabfeldern sind Blühflächen angelegt und werden extensiv gepflegt.

Meilenstein 1: Definition geeigneter Flächen und Förderantrag KfW

Meilenstein 2: Durchführung der Maßnahmen

Gesamtaufwand/(Anschub-) kosten:

noch zu ermitteln

Finanzierungsansatz:

Förderung über KfW 444 A.3 "Natürlicher Klimaschutz in Kommunen" bis zu 90% planerischer und investiver Maßnahmen.

Energie- und Treibhausgaseinsparung:

Es können keine direkten Energie- oder Treibhausgaseinsparungen ermittelt werden.

Endenergieeinsparungen:

./.

THG-Einsparungen:

./.

Wertschöpfung:

Deutliche Reduktion von Pflege und Unterhaltungskosten

Flankierende Maßnahmen:

./.

Hinweise und Bemerkungen:

./.

Baumpflanzungen nach dem Stockholmer Baumpflanzsystem sbs			
Maßnahmen-Nr.	NKS 4.5		
Handlungsfeld	Natürlicher Klimaschutz	Einführung der Maßnahme	Mittelfristig
Maßnahmen-Typ	Organisatorisch	Dauer der Maßnahme	2 Jahre
Zielsetzung und Strategie: Nach dem Prinzip der Schwammstadt sollen geeignete Flächen identifiziert werden, die geeignet sind, Baumpflanzungen nach dem Stockholmer System durchzuführen. Das Ziel ist, durch Entsiegelung von Flächen und den verstärkten Wasserrückhalt des Baumpflanzsystems, die Kanalisation bei Starkregenereignissen zu entlasten. Durch den Schattenwurf der Bäume und die Verdunstung durch offenporigen Einbau kann die Temperatur an Hitzetagen deutlich gesenkt werden (Verbesserung des Mikroklimas).			
Ausgangslage: Im Baumkataster der Gemeinde Wadgassen sind ca. 2000 Bäume registriert, die an Straßen, Plätzen und Wegen gepflanzt sind. Dennoch sind weiterhin viele Flächen an Schulen und Kitas, sowie öffentlichen Plätzen versiegelt, die grundsätzlich für Baumpflanzungen nach dem Stockholmer System geeignet wären.			
Beschreibung: Durch den großflächig offenporigen Einbau der Bepflanzung, kann das gesamte Oberflächenwasser in das Baumsubstrat eindringen und dort gespeichert werden. Das Baumsubstrat wird durch groben Schotter, der mit Pflanzerde mit einem hohen Anteil an Pflanzkohle vermischt bzw. eingeschlämmt ist, schichtweise eingebracht. Dadurch erhält jeder Baum mindestens 30m ³ durchwurzelbaren Raum und es ergibt sich ein Speichervolumen von rund 5.000 Liter Wasser pro Baum. Die Bäume zeigen ein gesundes Wachstum und die Wurzeln haben Platz, sich nach unten auszubreiten und die Nährstoffzufuhr sicherzustellen. Mögliche Flächen und Einzelprojekte wurden bereits identifiziert: - Neugestaltung Rathauswiese, bis zu 5 Bäume - Kita Abenteuerinsel, bis zu 5 Bäume - Neugestaltung der Parkfläche an der Glückauf-Halle in Hostenbach - Abteischule Wadgassen - Umgestaltung der Schulstraße zur Fahrradstraße Weitere potenziell geeignete Flächen sind zu identifizieren. Die Maßnahmen sind in einer Liste zusammenzufassen und ggf. über ein Stadtbaumkonzept (gemäß B.1 KfW 444) oder Pflanzung von Straßenbäumen (gemäß B.2 KfW 444) förderfähig.			
Initiatoren: Klimaschutzmanagement, Amt V Grünflächen			
Akteure & Zielgruppe: Amt V Grünflächen BUD Betriebs- und Unterhaltungsdienst			
Handlungsschritte: • Erstellung der Liste zu Baumpflanzungen sbs und Kostenermittlung • Beschluss im Gemeinderat • Erstellung Förderantrag • Durchführung der Einzel-Maßnahmen		Zeitplan: - Q4 2025 - Q1 2026 - Q1 2026 - Q2 - Q4 2026	

Erfolgsindikatoren / Meilensteine: Erfolgsindikator: Umsetzung der bereits identifizierten Maßnahmen Meilenstein 1: Ratsbeschluss und Förderantrag KfW Meilenstein 2: Durchführung der definierten Einzel-Maßnahmen	
Gesamtaufwand/(Anschub-) kosten: geschätzter Kostenaufwand pro Baumpflanzung ca. 15.000,- €	
Finanzierungsansatz: Förderung über KfW 444 B.1 und B.2 "Natürlicher Klimaschutz in Kommunen" bis zu 90% planerischer und investiver Maßnahmen.	
Energie- und Treibhausgaseinsparung: Es können keine direkten Energie- oder Treibhausgaseinsparungen ermittelt werden.	
Endenergieeinsparungen:	THG-Einsparungen:
./.	./.
Wertschöpfung: nicht ermittelbar	
Flankierende Maßnahmen: ./	
Hinweise und Bemerkungen: ./	

Klimaangepasstes Waldmanagement			
Maßnahmen-Nr.	NKS 4.6		
Handlungsfeld	Natürlicher Klimaschutz	Einführung der Maßnahme	Mittelfristig
Maßnahmen-Typ	Organisatorisch	Dauer der Maßnahme	> 10 Jahre
Zielsetzung und Strategie: Dem Erhalt der Wälder als wichtige Kohlenstoffspeicher und Lebensraum für zahlreiche Tier- und Pflanzenarten kommt vor allem im Hinblick auf den Klimawandel besondere Bedeutung zu. Nur Wälder, die dem Klimawandel angepasst (klimaresilient) sind, können dauerhaft ihre wichtige Funktion der CO ₂ -Bindung und andere Ökosystemleistungen (z.B. Schutz der Biodiversität, Erholung der Bevölkerung, Rohholzbereitstellung) erfüllen. Die Einführung eines klimaangepassten Waldmanagements soll hierfür langfristig Sorge tragen.			
Ausgangslage: Mit einer Gesamtfläche von 1.271 ha (49% der Gesamtfläche) verfügt die Gemeinde Wadgassen einen vergleichsweise hohen Waldanteil. Davon befinden sich 859 ha (68%) im kommunalen Besitz und 413 ha (32%) in privater Hand.			
Beschreibung: Die Einführung eines klimaangepassten Waldmanagements beinhaltet zahlreiche Aspekte, wie ein bestehendes Waldsystem langfristig auf die Folgen des Klimawandels vorbereitet werden kann. Dazu gehören u.a. - Naturverjüngung von überwiegend standortheimischen Hauptbaumarten - Zulassen einer natürlichen Waldentwicklung bei kleinflächigen Störungen - Verzicht auf Kahlschläge - Anreicherung und Erhöhung der Diversität an Totholz - Abstand von Rückegassen mindestens 30 m - Maßnahmen zur Wasserrückhaltung Die Einführung eines klimaangepassten Waldmanagement orientiert sich dabei im Wesentlichen auf die Förderrichtlinie "Klimaangepasstes Waldmanagement PLUS" des BMUV			
Initiatoren: Klimaschutzmanagement, Amt VI Nachhaltige Gemeindeentwicklung			
Akteure & Zielgruppe: Amt VI Forstbetrieb			
Handlungsschritte: • Prüfung der Förderkriterien und Definition von Maßnahmen • Beschluss im Gemeinderat • Erstellung Förderantrag • Erarbeitung eines langfristigen Managementplans • Beginn Umsetzung Einzel-Maßnahmen		Zeitplan: - Q4 2025 - Q1 2026 - Q2 2026 - Q1 - Q4 2026 - Q1 2027	

Erfolgsindikatoren / Meilensteine: Erfolgindikator: Langfristig angelegter, gesunder und klimaresilienter Waldbestand Meilenstein 1: Förderbescheid Meilenstein 2: Ausgearbeiteter Managementplan	
Gesamtaufwand/(Anschub-) kosten: noch zu ermitteln	
Finanzierungsansatz: Förderrichtlinie "Klimaangepasstes Waldmanagement PLUS" des BMUV	
Energie- und Treibhausgaseinsparung: Es können keine direkten Energie- oder Treibhausgaseinsparungen ermittelt werden.	
Endenergieeinsparungen:	THG-Einsparungen:
./.	./.
Wertschöpfung: nicht ermittelbar	
Flankierende Maßnahmen: ./	
Hinweise und Bemerkungen: ./	

Agroforst-Systeme			
Maßnahmen-Nr.	NKS 4.7		
Handlungsfeld	Natürlicher Klimaschutz	Einführung der Maßnahme	Mittelfristig
Maßnahmen-Typ	Technische Maßnahme	Dauer der Maßnahme	> 10 Jahre
Zielsetzung und Strategie: In einem gemeinsamen Projekt mit der HTW Saar und dem IfaS Institut für angewandtes Stoffstrommanagement soll untersucht werden, ob die Anpflanzung von Agroforst-Systemen im Bereich Natzfeld (OT Schaffhausen) geeignet sind, den Wasserhaushalt in diesem Bereich zu stabilisieren und vor allem bei Starkregenereignissen eine erhöhte Bodenerosion zu verhindern und das auftretende Oberflächenwasser gezielt abzuleiten.			
Ausgangslage: Bedingt durch die leichte Hanglage im Bereich Natzfeld, westlich des OT Schaffhausen gelegen, führen Starkregenereignisse häufig dazu, dass überschüssiges Oberflächenwasser in Richtung der Wohnbebauung abfließt und das mitgeführte Sediment letztendlich zur Verstopfung des Grabens führt und die Ableitung in den Sammler verhindert. Agroforstsysteme sollen nun durch gezieltes Rückhalten und ableiten des Oberflächenwassers solche Ereignisse in ihrer Wirkung vermindern			
Beschreibung: Im Rahmen des Projektes soll geprüft werden, ob und in welcher Art Agroforstsysteme die oben beschriebene Problematik lösen können. Darüber hinaus bieten Agroforstsysteme weitere Vorteile: - zusätzliche wirtschaftliche Nutzung der erzeugten Biomasse - Lebensraum für viele Tier- und Pflanzenarten - Erhöhte Beschattung - Aufwertung des Landschaftsbildes - Erhaltung des Nährstoffkreislaufs			
Initiatoren: Klimaschutzmanagement, Amt VI Nachhaltige Gemeindeentwicklung			
Akteure & Zielgruppe: Amt VI Forstbetrieb			
Handlungsschritte: • Definition und Projektbeschreibung • Prüfung der Förderfähigkeit • Entscheidung zur Durchführung und ggf. Beschluss Gemeinderat • Durchführung der Maßnahme		Zeitplan: Q3 2025 Q4 2025 Q4 2026 2027 - 2028	

Erfolgsindikatoren / Meilensteine: Erfolgsindikator: Umgesetztes Projekt Meilenstein 1: Projektdefinition mit HTW und IfaS Meilenstein 2: Förderbescheid Meilenstein 3: Ratsbeschluss zur Umsetzung	
Gesamtaufwand/(Anschub-) kosten: Im Projektverlauf zu ermitteln	
Finanzierungsansatz: Fördermöglichkeiten sind im Projektverlauf zu prüfen.	
Energie- und Treibhausgaseinsparung: keine direkten Energie- und Treibhausgaseinsparungen bezifferbar.	
Endenergieeinsparungen:	THG-Einsparungen:
./.	./.
Wertschöpfung: nicht ermittelbar	
Flankierende Maßnahmen: ./	
Hinweise und Bemerkungen: ./	

Sensorik zur Erfassung von Pegelständen			
Maßnahmen-Nr.	KF 5.1		
Handlungsfeld	Klimafolgenanpassung	Einführung der Maßnahme	kurzfristig
Maßnahmen-Typ	Technische Maßnahme	Dauer der Maßnahme	12 Monate
Zielsetzung und Strategie: An relevanten Punkten sollen Sensoren zur Überwachung der Pegelstände an Oberflächen-gewässern (Bist) und Einlaufbauwerken errichtet und die Daten über LoRaWan in Echtzeit übermittelt werden. Damit soll ein Frühwarnsystem möglich sein, um rechtzeitig ein bevorstehendes Hochwasserereignis zu erkennen und sowohl die Einsatzkräfte, wie auch die Bürgerinnen und Bürger, zu warnen.			
Ausgangslage: Das Pfingsthochwasser 2024, wie auch das Starkregenereignis im August 2024 haben gezeigt, dass es trotz eventuellen Warnungen des Deutschen Wetterdienstes sehr schwer vorhersagbar ist, ob und wie sich ein Starkregenereignis im Gemeindebereich auswirkt. Die bisher einzige Pegelmessstelle an der Bist liegt oberläufig in der Gemeinde Überherrn, mit einer sehr geringen Vorwarnzeit für die Gemeinde Wadgassen. Ebenso sind die Zuflüsse der Gewässer 3.Ordnung, sowie Oberflächenwasser durch die Kanalisation, nicht erfasst. Dadurch ist ein frühzeitiges Erkennen einer gefährbringenden Hochwasserlage nicht möglich.			
Beschreibung: Gemäß Angebot dimeto vom 19.06.2024 sollen an insgesamt 6 Messpunktes im Verlaufe der Bist Radar-, Ultraschall- oder Drucksensoren angebracht und über LoRaWan in Echtzeit auf ein Ausgabetool (Dashboard) gebracht werden. Zusätzlich soll im Bereich des Technischen Rathauses ein Regensammler mit Funkmodul errichtet werden, um parallel auch gestützte Angaben zur Regenmenge zu erhalten. Perspektivisch sollen die Daten mit einer KI-gestützten Simulation der HTW Saar zur Hochwasserprognose (KliGas - Klimaabwehr- und Gefahrensystem) in Zusammenarbeit mit der Hydrotec Ingenieurgesellschaft für Wasser und Umwelt mbH Aachen verknüpft werden, um eine weitgehend verlässliche Prognose und eine sichere Vorwarnzeit von 24h zu erhalten.			
Initiatoren: Klimaschutzmanagement, Amt für Nachhaltige Gemeindeentwicklung Stabstelle Digitalisierung			
Akteure & Zielgruppe: Amt V Tiefbau Stabstelle Digitalisierung			
Handlungsschritte: • Angebot dimeto GmbH für Ausführung und Beauftragung • Installation und Inbetriebnahme		Zeitplan: Juni 2024 Q3 - Q4 2025	

Erfolgsindikatoren / Meilensteine: Erfolgreiche Installation und Übermittlung der Pegelstände in Echtzeit auf ein Dashboard	
Gesamtaufwand/(Anschub-) kosten: Gemäß Angebot dimeto GmbH vom 19.06.2024 4.524,30 € brutto	
Finanzierungsansatz: Eigenfinanzierung	
Energie- und Treibhausgaseinsparung: Maßnahme zur Klimafolgenanpassung; es lassen sich keine Energie- oder Treibhausgaseinsparungen ableiten.	
Endenergieeinsparungen:	THG-Einsparungen:
./.	./.
Wertschöpfung: Abwehr von vermeidbaren Folgekosten aus einem Hochwasser- oder Starkregenereignis.	
Flankierende Maßnahmen: ./	
Hinweise und Bemerkungen:	

Erstellung eines Hochwasser- und Starkregenvorsorgekonzeptes			
Maßnahmen-Nr.	KF 5.2		
Handlungsfeld	Klimafolgenanpassung	Einführung der Maßnahme	kurzfristig
Maßnahmen-Typ	Organisatorisch	Dauer der Maßnahme	18 Monate
Zielsetzung und Strategie: Durch die Erstellung eines kommunalen Hochwasser- und Starkregenvorsorgekonzeptes sollen Schadensursachen aus vergangenen Ereignissen aufgearbeitet und die Hochwasser- und Starkregenvorsorge auch für größere Ereignisse umfassend vorangetrieben werden.			
Ausgangslage: Das Pfingsthochwasser 2024, wie auch das Starkregenereignis im August 2024 haben gezeigt, dass die Hochwassergefahrenkarten und Hochwasserrisikokarten des Saarlandes nicht die tatsächlichen Überschwemmungsgebiete abdecken konnten. Private und kommunale Eigenvorsorge konnten daher nicht wirkungsvoll auf das Hochwasserereignis vorbereiten.			
Beschreibung: Um einen generellen Überblick zur Starkregengefährdung zu erhalten, soll in einem ersten Schritt eine Starkregengefahrenkarte erstellt werden, die die Gefährdungssituation verdeutlicht und das Gefahrenbewusstsein weckt. Kleinere Hochwasser stellen eine beherrschbare Herausforderung dar, der durch private und kommunale Eigenvorsorge begegnet werden muss. Über die hier bestehenden Möglichkeiten soll die Bevölkerung in Bürgerforen informiert werden. Der Fokus der Vorsorge muss aber auf hohe Schäden verursachende Extremereignissen liegen. Im Rahmen des Vorsorgekonzeptes sollen neben der Gemeindeverwaltung, die Bürgerinnen und Bürgern sowie weitere Beteiligte wie Gefahrenabwehr, Landnutzer, Fachbehörden und Industrie und Gewerbe einbezogen werden. Die Themen der Hochwasser- und Starkregenvorsorge werden besprochen und gemeinsam Maßnahmen zur Schadensminderung, auch im privaten Bereich, aufgezeigt. Das Konzept soll die Probleme bei Extremereignissen und Gefahrenschwerpunkte berücksichtigen, gangbare Lösungen aufzeigen und Maßnahmen konkret benennen.			
Initiatoren: Klimaschutzmanagement, Amt für Nachhaltige Gemeindeentwicklung			
Akteure & Zielgruppe: Klimaschutzmanagement, Amt für Nachhaltige Gemeindeentwicklung Amt V Tiefbau			
Handlungsschritte: • Vorbereitung der Ausschreibung und Beschlussfassung GR • Antragstellung Förderung gemäß FRL-HWS des Saarlandes • Vergabe der Leistung an Planungsbüro • Erstellung des Konzeptes		Zeitplan: - Q4 2024 - Q2 2025 - Q2 2025 - Q3 2025 - Q4 2026	

Erfolgsindikatoren / Meilensteine: Meilenstein 1: Förderzusage des Landes gemäß FRL-HWS Meilenstein 2: Beschlussfassung GR und Auftragsvergabe Meilenstein 3: Fertigstellung des Konzeptes	
Gesamtaufwand/(Anschub-) kosten: Kosten geschätzt 120.000,- brutto	
Finanzierungsansatz: 90%ige Förderung der förderfähigen Kosten gemäß Ziffer 2.1.1. der Richtlinie zur Förderung von Maßnahmen des Hochwasser- und Starkregenrisikomanagement des Saarlandes (FRL-HWS vom 01.05.2019)	
Energie- und Treibhausgaseinsparung: Maßnahme zur Klimafolgenanpassung; es lassen sich keine Energie- oder Treibhausgaseinsparungen ableiten.	
Endenergieeinsparungen:	THG-Einsparungen:
./.	./.
Wertschöpfung: Vorbeugende Abwehr von vermeidbaren Folgekosten aus einem Hochwasser- oder Starkregenereignis.	
Flankierende Maßnahmen: KF 5.1 Sensorik zur Erfassung von Pegelständen KF 5.3 Simulation zur Hochwasserprognose	
Hinweise und Bemerkungen: ./	

Simulation zur Hochwasserprognose			
Maßnahmen-Nr.	KF 5.3		
Handlungsfeld	Klimafolgenanpassung	Einführung der Maßnahme	kurzfristig
Maßnahmen-Typ	Technische Maßnahme	Dauer der Maßnahme	12 Monate
Zielsetzung und Strategie: Die Realdaten der Messpunkte der Pegelstände entlang der Bist, sowie die meteorologischen Daten des Deutschen Wetterdienstes sollen zusammen mit den Hydrogeologischen Daten im Rahmen eines Projektes mit der HTW in einer Simulation zur Hochwasserprognose eingesetzt werden. Ziel ist es, auf dieser Grundlage eine gesicherte Prognose für den Gemeindebereich zu erhalten, ob eine Hochwassergefahrenlage bevorsteht.			
Ausgangslage: Das Pfingsthochwasser 2024, wie auch das Starkregenereignis im August 2024 haben gezeigt, dass es trotz eventuellen Warnungen des Deutschen Wetterdienstes sehr schwer vorhersagbar ist, ob und wie sich ein Starkregenereignis im Gemeindebereich auswirkt. Die bisher einzige Pegelmessstelle an der Bist liegt oberläufig in der Gemeinde Überherrn, mit einer sehr geringen Vorwarnzeit für die Gemeinde Wadgassen. Ebenso sind die Zuflüsse der Gewässer 3.Ordnung, sowie Oberflächenwasser durch die Kanalisation, nicht erfasst. Dadurch ist ein frühzeitiges Erkennen einer gefahrbringenden Hochwasserlage nicht möglich. In der flankierenden Maßnahme 5.1 wurden Pegelstandsensoren errichtet und liefern Daten in Echtzeit.			
Beschreibung: Die Realdaten der Pegelstandsensoren sollen mit einer über topologische und hydraulischen Modellen trainierten Simulation der HTW Saar zur Hochwasserprognose (KliGas - Klimaabwehr- und Gefahrensystem) in Zusammenarbeit mit der Hydrotec Ingenieurgesellschaft für Wasser und Umwelt mbH Aachen verknüpft werden, um eine weitgehend verlässliche Prognose und eine sichere Vorwarnzeit von mindestens 24h zu erhalten. Die Simulation kann auch zur Abschätzung der Wirksamkeit von Maßnahmen zur Schadensminderung bei Hochwasser- oder Starkregenereignissen dienen.			
Initiatoren: Klimaschutzmanagement, Amt für Nachhaltige Gemeindeentwicklung Stabstelle Digitalisierung			
Akteure & Zielgruppe: Amt V Tiefbau Stabstelle Digitalisierung			
Handlungsschritte: • Angebot HTW • Auftragserteilung • Auftragserteilung und Ausführung		Zeitplan: Januar 2025 Februar 2025 Q2 - Q4 2025	

Erfolgsindikatoren / Meilensteine: Erfolgreiche Verknüpfung und Simulation bevorstehender Wetterereignisse	
Gesamtaufwand/(Anschub-) kosten: Kostenrahmen 12 - 15 T€	
Finanzierungsansatz: Eigenfinanzierung	
Energie- und Treibhausgaseinsparung: Maßnahme zur Klimafolgenanpassung; es lassen sich keine Energie- oder Treibhausgaseinsparungen ableiten.	
Endenergieeinsparungen: ./	THG-Einsparungen: ./
Wertschöpfung: Abwehr von vermeidbaren Folgekosten aus einem Hochwasser- oder Starkregenereignis	
Flankierende Maßnahmen: 5.1 Sensorik zur Erfassung von Pegelständen	
Hinweise und Bemerkungen: ./	

Messung der Bodenfeuchte von Straßenbäumen und kommunalen Grünflächen			
Maßnahmen-Nr.	KF 5.4		
Handlungsfeld	Klimafolgenanpassung	Einführung der Maßnahme	kurzfristig
Maßnahmen-Typ	Technische Maßnahme	Dauer der Maßnahme	1 Jahr
Zielsetzung und Strategie: Baumscheiben von Straßenbäumen, sowie kommunale Grünflächen sollen mit Sensoren zur Messung der Bodenfeuchte ausgerüstet werden, um eine bedarfs- und zielgerechte Bewässerung durchzuführen.			
Ausgangslage: Gesunde Straßenbäume und kommunale Grünflächen leisten einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz und vor allem auch der Klimafolgenanpassung. Sie halten im Falle von Starkregenereignissen Oberflächenwasser zurück, spenden Schatten und sorgen für angenehmes Mikroklima. Anderserseits leiden sie aber sehr stark an länger anhaltenden Trockenperioden oder extremer Hitze. Um die wichtige Funktion der Bäume und Grünflächen auch über diesen Zeitraum hinaus sicherzustellen, ist eine bedarfs- und zielgerechte Bewässerung notwendig.			
Beschreibung: Baumscheiben von Straßenbäumen sollen an relevanten Punkten abschnittsweise mit Bodenfeuchtesensoren ausgestattet werden, so dass man über eine Fläche (Straße oder Gemeindebezirk) eine gesicherte Aussage über eine eventuell notwendige Bewässerung durchführen kann. Der Bauhof kann so die Straße oder den Gemeindebezirk gezielt anfahren und die Bewässerung durchführen. Ebenso sollen auch kommunale Grünflächen (Wiesen, Sportplätze, Hecken, Straßenbegleitgrün etc.,) mit dieser Sensorik ausgestattet werden, damit auch hier eine bedarfs- und zielgerechte Bewässerung erfolgen kann. Nach Möglichkeit sollen automatische Bewässerungssysteme aus Zisternen oder ähnlichen Rückhaltesystemen eingesetzt werden.			
Initiatoren: Klimaschutzmanagement, Amt für Nachhaltige Gemeindeentwicklung Stabstelle Digitalisierung			
Akteure & Zielgruppe: Amt V Grünflächen Stabstelle Digitalisierung			
Handlungsschritte: • Planerstellung der Messpunkte anhand der Kataster • Angebotserstellung und Freigabe Gemeinderat • Ausführung und Inbetriebnahme		Zeitplan: Q1 2026 Q2 2026 Q3 - Q4 2026	

Erfolgsindikatoren / Meilensteine: Erfolgreiche Installation und Übermittlung der Messwerte in Echtzeit auf ein Dashboard	
Gesamtaufwand/(Anschub-) kosten: noch zu ermitteln	
Finanzierungsansatz: Eigenfinanzierung	
Energie- und Treibhausgaseinsparung: Maßnahme zur Klimafolgenanpassung; es lassen sich keine Energie- oder Treibhausgaseinsparungen ableiten.	
Endenergieeinsparungen: ./	THG-Einsparungen: ./
Wertschöpfung: Kosten- und Zeitersparnis des Bauhofes durch gezieltes und bedarfsorientiertes Anfahren und Bewässern von Straßenbäumen und Grünanlagen.	
Flankierende Maßnahmen: 4.1 Umstellung auf naturnahes Grünflächenmanagement	
Hinweise und Bemerkungen: ./	

Info-Abende Wärme- und Energiewende Wohngebäude			
Maßnahmen-Nr.	QT 6.1		
Handlungsfeld	Querschnittsthemen	Einführung der Maßnahme	kurzfristig
Maßnahmen-Typ	Organisatorische Maßnahme	Dauer der Maßnahme	dauerhaft
Zielsetzung und Strategie: Mit den Info-Abenden sollen den Bürgerinnen und Bürgern wertvolle Hilfestellungen gegeben werden, wie die Wärme- und Energiewende an ihrem Wohngebäude umgesetzt werden kann und welche Beratungs- und Finanzierungsmöglichkeiten es gibt. Dieses Informationsangebot soll mindestens jährlich wiederholt und den technische Anforderungen und Fördermöglichkeiten angepasst werden.			
Ausgangslage: Die von den Schornsteinfegern übermittelten Daten haben gezeigt, dass es in der Gemeinde Wadgassen noch zahlreiche, und zum Teil veraltete Öl- oder Gasheizungen gibt. Ebenso sind zahlreiche Gebäude, die vor 1978 erbaut worden sind (gemäß der deutschlandweiten IWU Studie) sanierungsbedürftig. Der Heizwärmebedarf kann daher durch energetische Sanierungsmaßnahmen und den Einsatz effizienter Heizungstechnik erheblich reduziert werden.			
Beschreibung: Das Gebäudeenergiegesetz, und in diesem Zusammenhang auch das Wärmeplanungsgesetz, haben zu einer großen Verunsicherung bei den Bürgerinnen und Bürgern geführt. Daher sollen in Zusammenarbeit mit dem Energieeffizienz-Netzwerk des Landkreises Saarlouis und der Energieberatung der Verbraucherzentrale an drei Terminen Informationsabende durchgeführt werden zu den Themen: - Alternative Heiztechniken - Dach-PV und Balkonkraftwerke - Energetische Gebäudesanierung			
Initiatoren: Klimaschutzmanagement			
Akteure & Zielgruppe: Klimaschutzmanagement, Energieeffizienz-Netzwerk LK SLS, Energieberatung Verbraucherzentrale des Saarlandes Bürgerinnen und Bürger der Gemeinde Wadgassen			
Handlungsschritte: 1. Alternative Heiztechniken in Friedrichweiler 2. Dach-PV und Balkonkraftwerke in Wadgassen 3. Energetische Gebäudesanierung in Werbeln		Zeitplan: Termin: 02.10.2024 Termin: 16.10.2024 Termin: 26.11.2024	

Erfolgsindikatoren / Meilensteine: Alle Fragen der Teilnehmer*innen konnten beantwortet werden. Im weiteren Verlauf konnten Vor-Ort-Termine mit den Energieberater*innen der Verbraucherzentrale vereinbart werden, um umfassende, gebäudespezifische Lösungen zu erarbeiten.	
Gesamtaufwand/(Anschub-) kosten: Die Info-Abende werden kostenfrei von der Energieberatung der Verbraucherzentrale angeboten.	
Finanzierungsansatz: ./	
Energie- und Treibhausgaseinsparung: Es können keine direkten Energie- oder Treibhausgaseinsparungen ermittelt werden.	
Endenergieeinsparungen:	THG-Einsparungen:
./	./
Wertschöpfung: Hohes Einsparpotential durch energetische Gebäudesanierung und den Einsatz von alternativer und energieeffizienter Heiztechnik im privaten Gebäudebereich.	
Flankierende Maßnahmen: ./	
Hinweise und Bemerkungen: ./	

Online Befragung zur Bürgerbeteiligung im Klimaschutz			
Maßnahmen-Nr.	QT 6.2		
Handlungsfeld	Querschnittsthemen	Einführung der Maßnahme	kurzfristig
Maßnahmen-Typ	Organisatorische Maßnahme	Dauer der Maßnahme	wiederholend
Zielsetzung und Strategie: Mit der online-Bürgerbefragung sollen die Bürgerinnen und Bürger der Gemeinde Wadgassen an der Priorisierung und Entwicklung von Klimaschutzmaßnahmen beteiligt werden. Es soll den Bürgerinnen und Bürgern die Möglichkeit eröffnet werden, sich selbst aktiv am Klimaschutz zu beteiligen, um daraus abgeleitet entsprechende Beteiligungsformate zu definieren. Die Umfrage soll in angemessenen Zeitabständen wiederholt werden, als Gradmesser für die Akzeptanz und die Bewußtseinsbildung für Klimaschutzmaßnahmen.			
Ausgangslage: Im Rahmen der Akteursbeteiligung werden in einzelnen Arbeitsgruppen vielfältige Themen in den unterschiedlichen Handlungsfeldern besprochen und Maßnahmen definiert. Nun sollen auch die Bürgerinnen und Bürger der Gemeinde Wadgassen am Entwicklungsprozess des Maßnahmenkataloges beteiligt werden.			
Beschreibung: Durch Veröffentlichung in der Wadgasser Rundschau, sowie auf der Homepage und der Facebook-Seite der Gemeinde Wadgassen werden die Bürgerinnen und Bürger auf die online Befragung hingewiesen und mit einem Link bzw. QR-Code die Möglichkeit haben, sich an der Befragung zu beteiligen. Die Ergebnisse laufen anonym am Host des IfaS ein und werden dort initial ausgewertet. Die weitere Auswertung, sowie weitergehende Maßnahmendefinition zu weiteren Beteiligungsformaten werden vom Klimaschutzmanagement durchgeführt.			
Initiatoren: Klimaschutzmanagement			
Akteure & Zielgruppe: Klimaschutzmanagement Bürgerinnen und Bürger der Gemeinde Wadgassen			
Handlungsschritte: • Definition der Fragen und Vorbereitung der ersten online Befragung • Veröffentlichung online Befragung • Auswertung der Ergebnisse		Zeitplan: Januar 2025 Februar - März 2025 April 2025	

Erfolgsindikatoren / Meilensteine: Anzahl der Teilnehmenden	
Gesamtaufwand/(Anschub-) kosten: Im Rahmen der Leistungsvergabe an IfaS beinhaltet.	
Finanzierungsansatz: ./	
Energie- und Treibhausgaseinsparung: Es können keine direkten Energie- oder Treibhausgaseinsparungen ermittelt werden.	
Endenergieeinsparungen:	THG-Einsparungen:
./	./
Wertschöpfung: Beteiligung der Bürgerinnen und Bürger an Klimaschutzmaßnahmen führt zu höherer Akzeptanz.	
Flankierende Maßnahmen: ./	
Hinweise und Bemerkungen: ./	

Klimaschutz-Workshops zur Bürgerbeteiligung			
Maßnahmen-Nr.	QT 6.3		
Handlungsfeld	Querschnittsthemen	Einführung der Maßnahme	kurzfristig
Maßnahmen-Typ	Organisatorisch	Dauer der Maßnahme	fortlaufend
Zielsetzung und Strategie: Mit den Klimaschutz-Workshops sollen die Bürgerinnen und Bürger der Gemeinde Wadgassen an der Priorisierung und Entwicklung von Klimaschutzmaßnahmen beteiligt werden. Es soll den Bürgerinnen und Bürgern die Möglichkeit eröffnet werden, sich selbst aktiv am Klimaschutz zu beteiligen, um daraus abgeleitet entsprechende Maßnahmen zu definieren. Die Workshops sollen regelmäßig mindestens einmal jährlich durchgeführt werden, um die Verfestigung des Klimaschutzgedankens in der Bevölkerung dauerhaft zu implementieren.			
Ausgangslage: Im Rahmen der Akteursbeteiligung werden in einzelnen Arbeitsgruppen vielfältige Themen in den unterschiedlichen Handlungsfeldern besprochen und Maßnahmen definiert. Nun sollen auch die Bürgerinnen und Bürger der Gemeinde Wadgassen am fortschreitenden Entwicklungsprozess des Maßnahmenkataloges beteiligt werden.			
Beschreibung: Voraussetzung für die Durchführung der Bürgerworkshops ist eine entsprechende Interessenbekundung der Bürgerinnen und Bürger aus der online Umfrage (QT 6.2). Bei hinreichend großer Teilnehmerzahl sollen zunächst in einer Initial-Veranstaltung in einzelnen kleinen Arbeitsgruppen (mindestens 5 TN) Ideen und Vorschläge in den Handlungsfeldern Erneuerbare Energien und Energieeffizienz (EE+ENEf), Mobilität und Verkehr (MOB), sowie Natürlicher Klimaschutz und Klimafolgenanpassung (DIV+KFA) erarbeitet werden, sowie Herausforderungen und Hemmnisse dargelegt werden. Die ausgearbeiteten Vorschläge sollen mit den Maßnahmen aus der Akteursbeteiligung abgeglichen und ggf. ergänzt werden. Die Arbeitsgruppen sollen unter fachkundiger Moderation durch Mitarbeiter des IfaS unterstützt werden. In weiteren Terminen (mindestens 1x jährlich) sollen die bereits durchgeführten Maßnahmen im Ergebnis diskutiert und ggf. weitere Maßnahmen festgelegt werden. Mit der regelmäßigen Durchführung der Workshops soll der Klimaschutzgedanke dauerhaft in der Öffentlichkeit implementiert werden im Sinne des Verfestigungskonzeptes.			
Initiatoren: Klimaschutzmanagement			
Akteure & Zielgruppe: Klimaschutzmanagement Bürgerinnen und Bürger der Gemeinde Wadgassen			
Handlungsschritte: • Festlegung und Terminierung des Formats • Durchführung des ersten Bürgerworkshops • Auswertung der Ergebnisse		Zeitplan: Juni 2025 4. Quartal 2025 Januar 2026	

Erfolgsindikatoren / Meilensteine:

Erfolgsindikator: Anzahl der Teilnehmenden
Meilenstein 1: Durchführung des ersten Bürgerworkshops

Gesamtaufwand/(Anschub-) kosten:

Im Rahmen der Leistungsvergabe an IfaS beinhaltet.

Finanzierungsansatz:

./.

Energie- und Treibhausgaseinsparung:

Es können keine direkten Energie- oder Treibhausgaseinsparungen ermittelt werden.

Endenergieeinsparungen:

./.

THG-Einsparungen:

./.

Wertschöpfung:

Beteiligung der Bürgerinnen und Bürger an Klimaschutzmaßnahmen führt zu höherer Akzeptanz.

Flankierende Maßnahmen:

QT 6.2 Umfrage zur Bürgerbeteiligung im Klimaschutz

Hinweise und Bemerkungen:

./.

Kinderklimaschutzkonferenzen an Grundschulen			
Maßnahmen-Nr.	QT 6.4		
Handlungsfeld	Querschnittsthemen	Einführung der Maßnahme	kurzfristig
Maßnahmen-Typ	Organisatorische Maßnahme	Dauer der Maßnahme	dauerhaft
Zielsetzung und Strategie: Um ein Umwelt- und Klimabewusstsein zu bilden sowie Maßnahmen aufzuzeigen, die eine CO ₂ -Reduktion herbeiführen, setzen sich die Schüler/-innen im Rahmen eines eintägigen Aktionstages aktiv mit den Problemen, aber auch mit den entsprechenden Lösungsansätzen, auseinander.			
Ausgangslage: Kinder der Klassenstufe 4 hatten in der Gemeinde Wadgassen bereits die Gelegenheit, im Rahmen von Kinderparlamenten, die politische Arbeit zu erfahren und auf demokratischer Basis Verbesserungsvorschläge für ihre Schule zu erarbeiten, zu beschließen und dem Gemeinderat vorzustellen. Aufbauend auf diesem Format soll nun auch das Thema Klimaschutz den Schüler/-innen näher gebracht werden.			
Beschreibung: Das Format der Kinder- und Schülerklimaschutzkonferenzen wurde vom Land Rheinland-Pfalz in Zusammenarbeit mit dem IfaS Institut für angewandtes Stoffstrommanagement am Umweltcampus Birkenfeld in zahlreichen Schulen in Rheinland-Pfalz durchgeführt. Dabei werden den Schüler/-innen der Altersstufe entsprechend Wissen in unterschiedlichen Modulen vermittelt, wie z.B. - Klimawandel - Energiesparen - Erneuerbare Energien - Elektromobilität - Rollenspiel Klimakonferenz Die Kinderklimakonferenz wird an einem regulären Schultag in einer Klasse im gewohnten Klassenzimmer durchgeführt. Im Rahmen des Verstetigungskonzeptes soll das Format der Kinderklimakonferenzen an allen Grundschulen der Gemeinde in jedem Jahr ein fester Bestandteil sein.			
Initiatoren: Klimaschutzmanagement, Amt IV Bildung und Familie			
Akteure & Zielgruppe: Klimaschutzmanagement, IfaS Institut für angewandtes Stoffstrommanagement Schulleitungen der Grundschulen Schülerinnen und Schüler			
Handlungsschritte: • Festlegung und Terminierung des Formats • Durchführung der ersten Klimakonferenzen		Zeitplan: Q2 2025 beginnend Q3 - Q4 2025	

Erfolgsindikatoren / Meilensteine: Erfolgreich durchgeführte Projektstage an allen Grundschulen	
Gesamtaufwand/(Anschub-) kosten: ca. 2.500 € pro Veranstaltung	
Finanzierungsansatz: Förderfähig im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit im Anschlussvorhaben zum Klimaschutzmanagement	
Energie- und Treibhausgaseinsparung: Es können keine direkten Energie- oder Treibhausgaseinsparungen ermittelt werden.	
Endenergieeinsparungen:	THG-Einsparungen:
./.	./.
Wertschöpfung: Beteiligung der Bürgerinnen und Bürger an Klimaschutzmaßnahmen führt zu höherer Akzeptanz.	
Flankierende Maßnahmen: ./..	
Hinweise und Bemerkungen: ./..	

Installation eines Klimabeirats			
Maßnahmen-Nr.	QT 6.5		
Handlungsfeld	Querschnittsthemen	Einführung der Maßnahme	kurzfristig
Maßnahmen-Typ	Organisatorische Maßnahme	Dauer der Maßnahme	dauerhaft
Zielsetzung und Strategie: Der Klimabeirat ist eine fest installierte Institution innerhalb der Gemeinde Wadgassen und setzt sich aus politischen Vertretern, Bürgerinnen und Bürgern, sowie Verwaltungsangestellten zusammen. Er berät, überwacht und steuert laufende Klimaschutzaktivitäten.			
Ausgangslage: Mit Verabschiedung des Klimaschutzkonzeptes muss der Klimaschutzgedanke dauerhaft implementiert werden. In diesem Sinne kommt dem Klimabeirat eine besondere Bedeutung zu.			
Beschreibung: Der Klimabeirat ist eine fest installierte Institution in der Gemeinde, der in regelmäßigen Abständen zusammenkommt. Der Klimabeirat setzt sich wie folgt zusammen: • Dem Klimaschutzmanagement (obliegt Leitung und Organisation) • Benannten Vertretern aus den politischen Fraktionen • Benannte und interessierte Bürgerinnen und Bürger • Benannte Vertreter aus der Gemeindeverwaltung Naturschutzbeauftragte und/oder benannte Vertreter von Naturschutzverbänden Der Klimabeirat erfüllt unter anderem folgende Aufgaben: • Überwachung und Steuerung von laufenden Klimaschutzmaßnahmen • Erarbeitung von weiteren Klimaschutzaktivitäten in den einzelnen Handlungsfeldern • Vorbereitung von Vorlagen, die dann in den politischen Gremien beraten und beschlossen werden können Über die Ergebnisse der Beratungen des Klimabeirats werden die Bürgerinnen und Bürger regelmäßig informiert. Sitzungen des Klimabeirats können im Bedarfsfall auch öffentlich durchgeführt werden, so dass auch weitere Bürgerinnen und Bürger die Möglichkeit haben, sich an klimarelevanten Aktivitäten zu beteiligen. Die Entscheidungen des Klimabeirats haben empfehlenden Charakter. Beschlüsse werden in den Orts- und Gemeinderäten gefasst.			
Initiatoren: Klimaschutzmanagement			
Akteure & Zielgruppe: Klimaschutzmanagement, Bürgerinnen und Bürger, Vertreter der politischen Fraktionen, Verwaltungsangestellte			
Handlungsschritte: • Verabschiedung des Klimaschutzkonzeptes • Konstituierung des Klimabeirates		Zeitplan: Q2 2025 Q3 2025	

Erfolgsindikatoren / Meilensteine: Erfolgreiche Konstituierung und regelmäßige Sitzungsfolge	
Gesamtaufwand/(Anschub-) kosten: ./	
Finanzierungsansatz: ./	
Energie- und Treibhausgaseinsparung: Es können keine direkten Energie- oder Treibhausgaseinsparungen ermittelt werden.	
Endenergieeinsparungen: ./	THG-Einsparungen: ./
Wertschöpfung: Beteiligung der Bürgerinnen und Bürger und der politischen Vertreter an Klimaschutzmaßnahmen führt zu höherer Akzeptanz.	
Flankierende Maßnahmen: ./	
Hinweise und Bemerkungen: ./	

Einführung von ClimateView® zum Controlling und Monitoring von Klimaschutzmaßnahmen			
Maßnahmen-Nr.	QT 6.6		
Handlungsfeld	Querschnittsthemen	Einführung der Maßnahme	Mittelfristig
Maßnahmen-Typ	Organisatorische Maßnahme	Dauer der Maßnahme	dauerhaft
Zielsetzung und Strategie: Kurz- bis mittelfristig soll geprüft werden, ob der Einsatz einer modernen Strategieplattform zum Klimaschutz wie ClimateView®, die Gemeinde auf dem Weg zur Klimaneutralität effektiv begleiten kann.			
Ausgangslage: Für die Bereiche Controlling und Monitoring stehen "klassische" Werkzeuge zur Verfügung, wie z.B. die Fortschreibung der Bilanzierung über vorhandene Softwarelösungen, sowie Fortschreibung und Monitoring des Maßnahmenkataloges.			
Beschreibung: Die Software ClimateOS® hilft der Kommune dabei, von den oben beschriebenen statischen Instrumenten zu einem vollständig digitalisierten und lebendigen Klimaaktionsplan überzugehen und die Ergebnisse auch für die Bürgerinnen und Bürger in einer Plattform zu visualisieren.			
Initiatoren: Klimaschutzmanagement, Stabstelle Digitalisierung			
Akteure & Zielgruppe: Klimaschutzmanagement, Stabstelle Digitalisierung			
Handlungsschritte: • Angebotserstellung • Vorstellung ClimateView Gemeinderat und Beschluss • Einführung der Software		Zeitplan: - Q2 2025 - Q3 2025 - Q1 - Q2 2026	

Erfolgsindikatoren / Meilensteine: Positive Beschlussfassung im Gemeinderat und Einführung der Software	
Gesamtaufwand/(Anschub-) kosten: Gemäß Angebot	
Finanzierungsansatz: Eigenfinanzierung	
Energie- und Treibhausgaseinsparung: Es können keine direkten Energie- oder Treibhausgaseinsparungen ermittelt werden.	
Endenergieeinsparungen: ./	THG-Einsparungen: ./
Wertschöpfung: Verbesserte Visualisierung des Maßnahmenfortschritts, auch für Bürgerinnen und Bürger durch Veröffentlichung.	
Flankierende Maßnahmen: ./	
Hinweise und Bemerkungen: ./	