



Verbandsgemeinde Alzey-Land

KLIMASCHUTZKONZEPT

ABSCHLUSSBERICHT

EIN „INTEGRIERTES KLIMASCHUTZKONZEPT“ FÜR DIE
VERBANDSGEMEINDE ALZEY-LAND

Ansprechpartner

Herr Unger

Bürgermeister VG Alzey-Land

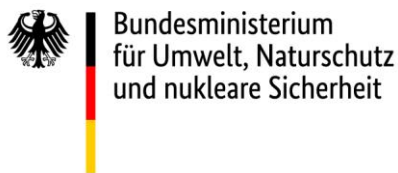
Frau Qadiri

Fachbereichsleitung Bauen und Umwelt

Herr Hill

Klimaschutzmanager

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Nationale Klimaschutzinitiative

Mit der Nationalen Klimaschutzinitiative initiiert und fördert das Bundesumweltministerium seit 2008 zahlreiche Projekte, die einen Beitrag zur Senkung der Treibhausgasemissionen leisten. Ihre Programme und Projekte decken ein breites Spektrum an Klimaschutzaktivitäten ab: Von der Entwicklung langfristiger Strategien bis hin zu konkreten Hilfestellungen und investiven Fördermaßnahmen. Diese Vielfalt ist Garant für gute Ideen. Die Nationale Klimaschutzinitiative trägt zu einer Verankerung des Klimaschutzes vor Ort bei. Von ihr profitieren Verbraucherinnen und Verbraucher ebenso wie Unternehmen, Kommunen und Bildungseinrichtungen.

Das diesem Bericht zugrundeliegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit gemäß den Kommunalrichtlinien 2019 unter dem Förderkennzeichen 67K15913 gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt beim Autor.

1 VORWORT DES BÜRGERMEISTERS

Liebe Bürgerinnen und Bürger, Deutschlands Weg zur Klimaneutralität wurde durch die Neufassung des Klimaschutzgesetzes im Jahr 2021 vorgezeichnet: Deutschland soll bis 2045 klimaneutral werden. Dies kann nur erreicht werden, wenn wir alle gemeinsam auf dieses Ziel hinarbeiten. Deshalb möchte auch die Verbandsgemeinde Alzey-Land ihren Beitrag leisten und ihre Anstrengungen für den Klimaschutz verstärken.



Zahlreiche Projekte wurden bis 2018 bereits umgesetzt. Im Fokus stand dabei vor allem die energetische Sanierung der Gebäude, aber auch die Nutzung von Wind- und Solarenergie. Gleich nach der Kommunalwahl 2019 wurde dann außerdem ein von mir initiiertes Arbeitskreis für Klima- und Umweltschutz ins Leben gerufen. Ein erster Schritt auf dem Weg zu einer Institutionalisierung des Klimaschutzes in unserer Verbandsgemeinde. Das Ergebnis der ersten Sitzungen war eine Bestandsaufnahme der bestehenden Aktivitäten und Initiativen zum Klima- und Umweltschutz und eine Analyse, die uns den Handlungsbedarf für die Zukunft aufzeigte. Insbesondere fehlte eine zuverlässige Datengrundlage für gezielte weitere Aktivitäten, eine gute Öffentlichkeitsarbeit sowie eine stärkere Information und Motivation der Bürgerinnen und Bürger. Im weiteren Verlauf haben wir daher entschieden, einen Förderantrag für die Einstellung eines Klimaschutzmanagers zu stellen, um mit dessen Hilfe bei entsprechender Unterstützung durch Politik und Verwaltung diese Bereiche gezielt anzupacken.

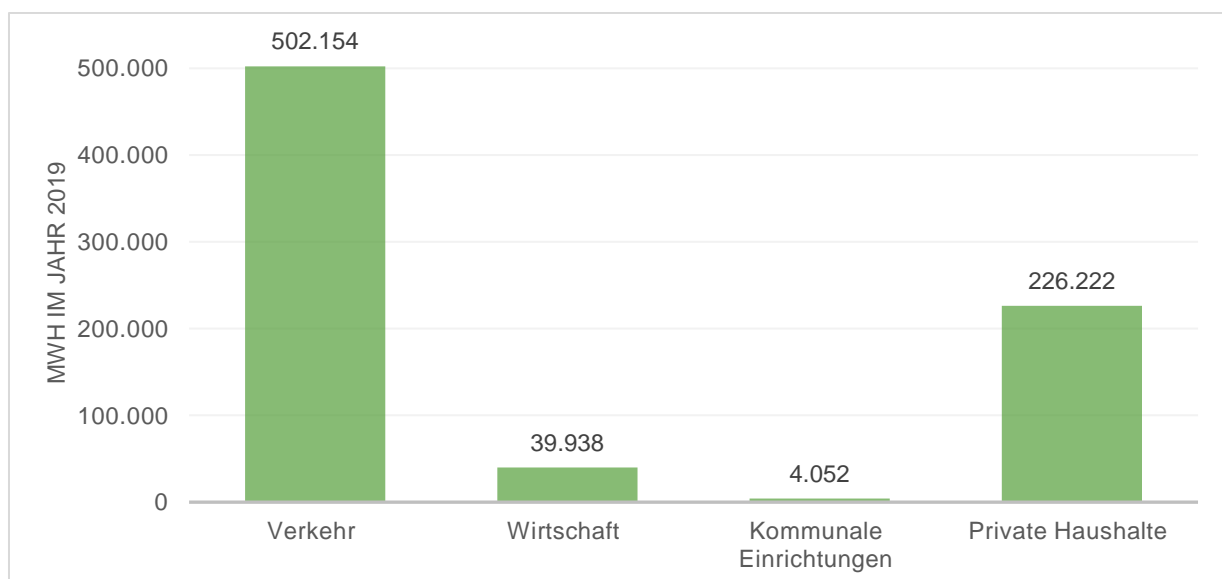
Außerdem haben wir ein Ingenieurbüro mit der Erstellung einer Treibhausgas-Bilanz beauftragt und eine Fachgruppe zur inhaltlichen Begleitung installiert. Ziel ist es ein Klimaschutzkonzept zu erstellen, welches als strategische Entscheidungsgrundlage und Planungshilfe für die zukünftigen Aktivitäten gilt. Es wird den Klimaschutz als Querschnittsaufgabe nachhaltig in unserer Verbandsgemeinde und ihren 24 Ortsgemeinden verankern. Ein weiterer wichtiger Schritt auf dem Weg zur Klimaneutralität. Aber es müssen noch viele folgen. Lassen Sie uns diese bitte gemeinsam gehen.

Ihr
Steffen Unger
Bürgermeister

2 ZUSAMMENFASSUNG DES KLIMASCHUTZKONZEPTS

Die Verbandsgemeinde Alzey-Land mit ihren 24 Ortsgemeinden liegt im Kreis Alzey-Worms und ist ringförmig um die Stadt Alzey angeordnet. Mit ihren 25.149 Einwohner (Stand 31. Dezember 2021) gehört Sie zu den größten in Rheinland-Pfalz. Mittig durch die Verbandsgemeinde läuft das Autobahnkreuz der A61 und A63, wodurch die Ortsgemeinden über eine sehr gute Anbindung in Richtung Mainz und Kaiserslautern besitzt. Insgesamt wurden auf dem Gebiet der Verbandsgemeinde viermal so viel Strom aus erneuerbaren Energiequellen erzeugt, wie im Jahr 2019 benötigt.

Der Endenergieverbrauch aller Sektoren der VG Alzey-Land beträgt im Bilanzjahr 2019 ca. 772.400 MWh/a. Dadurch werden Treibhausgasemissionen in Höhe von ca. 239.000 t CO₂e/a verursacht. Dies entspricht Emissionen von insgesamt rund 9,5 Tonnen CO₂e pro Einwohner und Jahr, wobei der pro Kopf Ausstoß im Sektor der privaten Haushalte bei rund 2,6 Tonnen CO₂e liegt. Der Endenergieverbrauch ist vor allem durch die Autobahnen mit 65 % stark durch den Verkehrssektor geprägt. 29 % entfallen auf die privaten Haushalte und ca. 6 % auf die Wirtschaft in der VG (4 % GHD, 2 % Industrie). Die kommunalen Liegenschaften machen unter 1 % am Endenergieverbrauch aus. Hierbei ist auch die Straßenbeleuchtung berücksichtigt. In der nachstehenden Abbildung ist der Gesamtendenergieverbrauch für der VG Alzey-Land im Bilanzjahr 2019 nach Sektoren dargestellt.



Der Verbandsgemeinderat verpflichtet sich durch den Beschluss des vorliegenden Klimaschutzkonzepts, die angedachten Maßnahmen möglichst umzusetzen und die Energie- und Treibhausgasbilanz fortzuschreiben.

3 INHALT

1	Vorwort des Bürgermeisters.....	3
2	Zusammenfassung des Klimaschutzkonzepts.....	4
3	Inhalt.....	5
4	Abbildungsverzeichnis.....	7
5	Tabellenverzeichnis.....	10
6	Ausgangslage und Zielsetzung.....	12
6.1	Europäische und nationale Rahmenbedingungen.....	13
6.1.1	Die politische Weichenstellung der Verbandsgemeinde Alzey-Land.....	15
7	Strukturdaten der Verbandsgemeinde Alzey-Land.....	16
7.1	Siedlungsstruktur.....	17
7.2	Demografische Entwicklung.....	18
7.3	Wirtschaftsstruktur.....	19
7.4	Verkehrsstruktur.....	20
7.5	Das Schutzgut „Klima“.....	25
8	Aktivitätsprofil der VG Alzey-Land.....	29
8.1	Bisher umgesetzte Maßnahmen.....	29
8.2	Beginn der Maßnahme „Klimaschutzmanagement und Klimaschutzkonzept“.....	30
8.3	Zwischenstand „Monat 6“.....	31
8.4	Abschluss „Monat 18“.....	33
9	Energie- und Treibhausgasbilanz.....	34
9.1	Methodik.....	34
9.2	Stromsektor.....	36
9.3	Wärmesektor.....	40
9.4	Verkehrssektor.....	45
9.5	Gesamtenergieverbrauch und Treibhausgasbilanz.....	47
10	Definition von Potenzialen und Szenarien.....	51
11	Potenzielle Energieeinsparung und Energieeffizienz.....	52
11.1	Einsparpotenzial Wärme Private Haushalte.....	52
11.2	Einsparpotenzial Strom Private Haushalte.....	53
11.3	Einsparpotenzial Wärme Kommunale Liegenschaften.....	54
11.4	Einsparpotenziale Strom kommunale Liegenschaften.....	55
11.5	Einsparpotenzial Wärme Gewerbe/Handel/Dienstleistungen und Industrie.....	56
11.6	Einsparpotenzial Strom Gewerbe/Handel/Dienstleistungen und Industrie.....	58
11.7	Einsparpotenziale Straßenbeleuchtung.....	59
12	Potenzielle zur Nutzung Erneuerbarer Energien und Kraft-Wärme-(Kälte)-Kopplung.....	60

12.1	Windenergie.....	60
12.2	Solarenergie	61
12.3	Biomasse	67
12.4	Geothermie	70
12.5	Kraft-Wärme-Kopplung.....	84
13	Verkehr / Mobilität.....	85
13.1	Potenziale Verkehr	85
13.2	Szenarien Verkehr	87
14	Potenziale IT-Infrastruktur	89
15	Potenziale Flächenmanagement.....	90
16	Potenziale Beschaffungswesen.....	91
17	Potenziale Wasser und Abwasser.....	92
18	Ergebnisse Potenziale und Szenarien	93
18.1	Trend-Szenario 2030	94
18.2	Trend-Szenario 2045	99
18.3	Klimaschutz-Szenario 2030.....	104
18.4	Klimaschutz-Szenario 2045.....	109
18.5	Kennwertvergleich Kommunale Einrichtungen.....	115
18.6	Treibhausgasemissionen Klimaschutz-Szenario.....	119
19	Zusammenfassung / Szenarienvergleich	122
20	Verstetigungsstrategie	126
21	Klimaschutzcontrolling	127
22	Kommunikationsstrategie	128
23	Ergebnisse der Akteursbeteiligung.....	131
23.1	Erstes Fachgruppentreffen	137
23.2	Auftaktveranstaltung.....	139
23.3	Zweites Fachgruppentreffen	142
23.4	Arbeitskreis in Framersheim.....	143
23.5	Informationsveranstaltung Gau-Odernheim	144
24	Maßnahmenkatalog.....	145
25	Anlage.....	190
26	Quellenverzeichnis	203
27	Abkürzungsverzeichnis.....	206

4 ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Globale Erwärmung.....	12
Abbildung 2: Übersicht Klimaschutzziele	14
Abbildung 3: Lage der VG Alzey-Land	16
Abbildung 4: Flächenanteil an Nutzungsart.....	17
Abbildung 5: BBSR - Wachsen und Schrumpfen von Städten und Gemeinden.....	18
Abbildung 6: Gewerbestruktur	19
Abbildung 7: Kraftfahrzeugbestand VG Alzey-Land - A	21
Abbildung 8: Kraftfahrzeugbestand VG Alzey-Land - B	21
Abbildung 9: Kraftfahrzeugbestand VG Alzey-Land - C	22
Abbildung 10: Kraftfahrzeugbestand VG Alzey-Land - D	22
Abbildung 11: Straßenverkehrsnetz	23
Abbildung 12: Darstellung der größten Städte mit den meisten Kraftfahrzeuge.....	24
Abbildung 13: Klimatische Wasserbilanz Flomborn 2008-2020.....	26
Abbildung 14: Globale Sonneneinstrahlung Flomborn 2007-2020	27
Abbildung 15: Jahresmittel-Temperatur Flomborn 2007-2020.....	27
Abbildung 16: Maximaler Niederschlag Flomborn 2008-2020	28
Abbildung 17: Maximale Jahrestemperatur Flomborn 2008-2020	28
Abbildung 18: IST-Analyse der Klimaschutzaktivitäten (Monat 1)	31
Abbildung 19: IST-Analyse der Klimaschutzaktivitäten (Monat 8)	32
Abbildung 20: IST-Analyse der Klimaschutzaktivitäten (Monat 18)	33
Abbildung 21: Endenergiebasierte Territorialbilanz	34
Abbildung 22: Endenergiebasierte Territorialbilanz im Sektor Verkehr	36
Abbildung 23: Stromsektor VG Alzey-Land.....	37
Abbildung 24: EEG-Einspeisung VG Alzey-Land.....	38
Abbildung 25: Gegenüberstellung Bundesmix und lokaler Mix.....	39
Abbildung 26: Altersstruktur Erdgas	41
Abbildung 27: Altersstruktur Öl (1)	41
Abbildung 28: Altersstruktur Öl (2)	42
Abbildung 29: Altersstruktur Biomasse	43
Abbildung 30: Altersstruktur biogene Brennstoffe	44
Abbildung 31: Wärmesektor VG Alzey-Land.....	44
Abbildung 32: Energiebilanz Verkehrssektor	46
Abbildung 33: Energiebilanz Verkehr nach Energieträgern	46
Abbildung 34: Energiebilanz Verkehr nach Verkehrsmittel (Modal-Split)	47
Abbildung 35. Energiebilanz sektoral	48

Abbildung 36: Energiekosten.....	49
Abbildung 37: Energiekosten sektoral.....	49
Abbildung 38: Treibhausgasbilanz sektoral.....	50
Abbildung 39: Hydrothermisches Potenzial VG Alzey-Land GeotIS.....	72
Abbildung 40: Petrothermisches Potenzial VG Alzey-Land GeotIS.....	73
Abbildung 41: Beispielhafte Systeme zur Nutzung von oberflächennaher Geothermie.....	74
Abbildung 42: Erdwärmekollektoranlage, Erdwärmesonde und Erdwärmenutzung mittels Grundwasser.....	74
Abbildung 43: Schema kaltes Nahwärmenetz.....	76
Abbildung 44: Schema Kompressionswärmepumpe.....	78
Abbildung 45: Beispielhafte Leistungskurve einer Wärmepumpe in Abhängigkeit von Wärmequellen- und Senkentemperatur Quelle: eigene Darstellung TSB nach Herstellerangaben von (Waterkotte, 2009).....	79
Abbildung 46: Bodenanalyse - Wärmeleitfähigkeit.....	81
Abbildung 47: Bodenanalyse - Güteklasse.....	82
Abbildung 48: Trend-Szenario 2030 - Gesamtergebnis Endenergieverbrauch und erneuerbare Erzeugung Strom (2019 und 2030).....	94
Abbildung 49: Trend-Szenario 2030 - Gesamtergebnis Endenergieverbrauch und erneuerbare Erzeugung Wärme (2019 und 2030).....	95
Abbildung 50: Trend-Szenario 2045 - Gesamtergebnis Endenergieverbrauch und erneuerbare Erzeugung Strom (2019 und 2045).....	99
Abbildung 51: Trend-Szenario 2045 - Gesamtergebnis Endenergieverbrauch und erneuerbare Erzeugung Wärme (2019 und 2045).....	100
Abbildung 52: Klimaschutz-Szenario 2030 - Gesamtergebnis Endenergieverbrauch und erneuerbare Erzeugung Strom (2019 und 2030).....	104
Abbildung 53: Klimaschutz-Szenario 2030 - Gesamtergebnis Endenergieverbrauch und erneuerbare Erzeugung Wärme (2019 und 2030).....	105
Abbildung 54: Klimaschutz-Szenario 2045 - Gesamtergebnis Endenergieverbrauch und erneuerbare Erzeugung Strom (2019 und 2045).....	109
Abbildung 55: Klimaschutz-Szenario 2045 - Gesamtergebnis Endenergieverbrauch und erneuerbare Erzeugung Wärme (2019 und 2045).....	110
Abbildung 56: Trendszenario.....	115
Abbildung 57: Klimaschutzszenario.....	116
Abbildung 58: Trendszenario 2030.....	116
Abbildung 59: Trendszenario 2045.....	117
Abbildung 60: Klimaschutzszenario 2030.....	119
Abbildung 61: Klimaschutzszenario 2045.....	120
Abbildung 62: Endenergieverbrauch [MWh] Bilanz und Entwicklung VG Alzey-Land 2019, 2030 und 2045.....	123

Abbildung 63: Treibhausgasemissionen [t CO ₂ e/a] Bilanz und Entwicklung VG Alzey-Land 2019, 2030 und 2045.....	124
Abbildung 64: Energieerzeugung Erneuerbar [MWh/a] Bilanz und Entwicklung VG Alzey-Land 2019, 2030 und 2045.....	125
Abbildung 65: Organisationsstrukturen	126
Abbildung 66: Energiemanagement	127
Abbildung 67: Ausschnitt aus Internetauftritt Klimaschutz	128
Abbildung 68: Gesamtprozess Öffentlichkeitsarbeit und Akteursbeteiligung.....	130
Abbildung 69: Vorstellung THG-Bilanz im 1. Fachgruppentreffen	138
Abbildung 70: Zeitplan der Auftaktveranstaltung.....	139
Abbildung 71: Vorstellung Energiewende lokal bei Auftaktveranstaltung	141
Abbildung 72: Vorstellung THG-Bilanz im zweiten Fachgruppentreffen	142
Abbildung 73: Bildaufnahme Arbeitskreis Framersheim	143
Abbildung 74: PV-Ausbau Framersheim und Reduzierung des Energieverbrauchs	143
Abbildung 75: Bildaufnahme Infoveranstaltung Gau-Odernheim zum Thema Nahwärmenetz in der Kirchgasse	144
Abbildung 76: Handlungsfelder	145
Abbildung 77: Maßnahmenpriorisierung	147
Abbildung 79: Planausschnitt Kirchgasse	201

5 TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Einsparpotenziale Raumwärme bei entsprechenden Maßnahmen	57
Tabelle 2: Ausbaupotenzial Solarthermie VG Alzey-Land nach (Energieagentur RLP, 2020)	63
Tabelle 3: Ergebnistabelle Dach-PV-Potenzial VG Alzey-Land nach (Energieagentur RLP, 2020)	64
Tabelle 4: KWK-Anlagen im Bestand	84
Tabelle 5: Einsparung durch Umstellung auf Recyclingpapier.....	91
Tabelle 6: Trend-Szenario 2030: Endenergieverbrauch und erneuerbare Erzeugung nach Sektoren, 2019 und 2030.....	96
Tabelle 7: Trend-Szenario 2030: Endenergieverbrauch im Bereich Verbrauchsminderung mit Bilanzwert 2019 und maximalem Potenzial.....	97
Tabelle 8: Trend-Szenario2030: Endenergieerzeugung im Bereich Erneuerbare Energien mit Bilanzwert 2019 und maximalem Potenzial.....	97
Tabelle 9: Trend-Szenario2030: Potenziale im Bereich KWK mit Bilanzwert 2019 und maximalem Potenzial	98
Tabelle 10: Trend-Szenario2030: Potenziale im Bereich Verkehr mit Bilanzwert 2019 und maximalem Potenzial	98
Tabelle 11: Trend-Szenario2045: Endenergieverbrauch und erneuerbare Erzeugung nach Sektoren, 2019 und 2045.....	101
Tabelle 12: Trend-Szenario 2045: Endenergieverbrauch im Bereich Verbrauchsminderung mit Bilanzwert 2019 und maximalem Potenzial.....	102
Tabelle 13: Trend-Szenario 2045: Endenergieerzeugung im Bereich Erneuerbare Energien mit Bilanzwert 2019 und maximalem Potenzial.....	102
Tabelle 14: Trend-Szenario 2045: Potenziale im Bereich KWK mit Bilanzwert 2019 2045 und maximalem Potenzial	103
Tabelle 15: Trend-Szenario 2045: Potenziale im Bereich Verkehr mit Bilanzwert 2019 und maximalem Potenzial	103
Tabelle 16: Klimaschutz-Szenario 2030: Endenergieverbrauch und erneuerbare Erzeugung nach Sektoren, 2019 und 2030	106
Tabelle 17: Klimaschutz-Szenario 2030: Endenergieverbrauch im Bereich Verbrauchsminderung mit Bilanzwert 2019, Klimaschutz-Szenario 2030 und maximalem Potenzial	107
Tabelle 18: Klimaschutz-Szenario 2030: Endenergieerzeugung im Bereich Erneuerbare Energien mit Bilanzwert 2019, Klimaschutz-Szenario 2030 und maximalem Potenzial	107
Tabelle 19: Klimaschutz-Szenario 2030: Potenziale im Bereich KWK mit Bilanzwert 2019, Klimaschutz-Szenario 2030 und maximalem Potenzial	108
Tabelle 20: Klimaschutz-Szenario 2030: Potenziale im Bereich Verkehr mit Bilanzwert 2019, Klimaschutz-Szenario 2030 und maximalem Potenzial	108
Tabelle 21: Klimaschutz-Szenario 2045: Endenergieverbrauch und erneuerbare Erzeugung nach Sektoren, 2019 und 2045	111
Tabelle 22: Klimaschutz-Szenario 2045: Endenergieverbrauch im Bereich Verbrauchsminderung mit Bilanzwert 2019, Klimaschutz-Szenario 2045 und maximalem Potenzial	112

Tabelle 23: Klimaschutz-Szenario 2045: Endenergieerzeugung im Bereich Erneuerbare Energien mit Bilanzwert 2019, Klimaschutz-Szenario 2045 und maximalem Potenzial	113
Tabelle 24: Klimaschutz-Szenario 2045: Potenziale im Bereich KWK mit Bilanzwert 2019, Klimaschutz-Szenario 2045 und maximalem Potenzial	113
Tabelle 25: Klimaschutz-Szenario 2045: Potenziale im Bereich Verkehr mit Bilanzwert 2019, Klimaschutz-Szenario 2045 und maximalem Potenzial	114
Tabelle 26: Szenarien-Vergleich Endenergieverbrauch mit EE-Erzeugung und THG-Emissionen....	122
Tabelle 27: Akteurskataster der VG Alzey-Land	131

6 AUSGANGSLAGE UND ZIELSETZUNG

Der Weltklimarat IPCC warnt in seinem jüngsten Sachstandsbericht eindringlich vor den zukünftigen Folgen des Klimawandels. Im Sonderbericht von 2018 (AR5) hieß es, dass ohne tiefgreifenden gesellschaftspolitischen Wandel im Umgang mit dem Treibhausgasausstoß der Anstieg der globalen Mitteltemperatur von 1,5°C gegenüber dem vorindustriellen Niveau zwischen 2030 und 2052 eintreten würde. Im sechsten Sachstandsbericht wurde erneut eine Prognose für die Zukunft abgegeben. Hier heißt es im Sonderbericht „1,5°C Globale Erwärmung“, dass die 1,5°C-Obergrenze mit hoher Wahrscheinlichkeit schon in frühen 2030er Jahren überschritten wird. Somit würde das im Pariser Klimaabkommen festgehaltene Erwärmungslimit bereits in der frühen Hälfte des 21. Jahrhunderts erreicht.

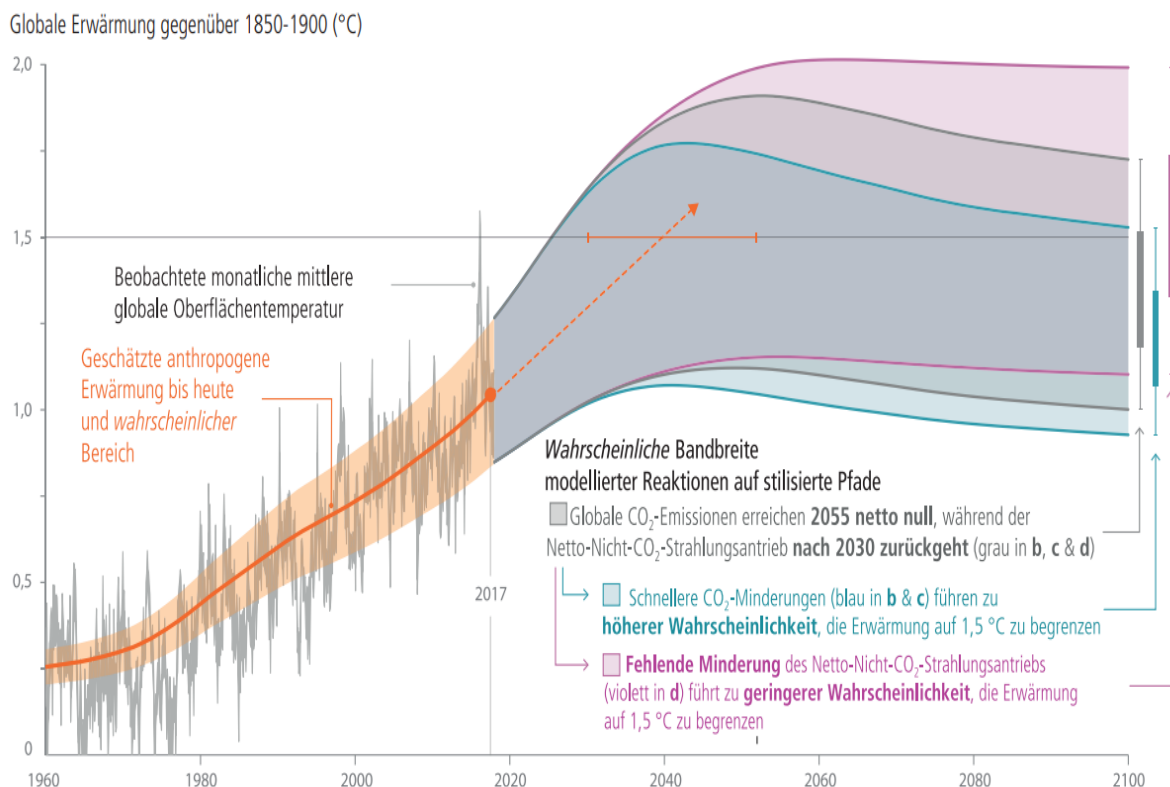


Abbildung 1: Globale Erwärmung

Die internationalen Bestrebungen wären somit gescheitert. Nur durch einen radikalen Wandel in unserer Lebens- und Wirtschaftsweise könne das maßgebliche Zwischenziel 2030 und das langfristige Ziel der Treibhausgasneutralität bis 2050 – so auf dem UN-Klimaschutzgipfel in New York seitens der Bundesregierung konstatiert - erreicht werden.

WELCHE FOLGEN HAT DIE ÜBERSCHREITUNG DER TEMPERATUR-OBERGRENZE FÜR DAS ERDKLIMA?

Laut IPCC besteht das Risiko für Mensch und Natur vor allem in Hitzewellen, Starkregenereignissen und extremen Dürren in den verschiedenen Regionen der Erde. Sensible Ökosysteme und Entwicklungsländer sind hier besonders betroffen und stoßen jetzt schon an die Grenze ihrer Anpassungsfähigkeit.

6.1 EUROPÄISCHE UND NATIONALE RAHMENBEDINGUNGEN

In einem gemeinsamen Beitrag zur Umsetzung der Klimakonferenz von 2015 wurde durch die EU-Mitgliedsstaaten – einschließlich Deutschland – das Ziel entwickelt, die THG-Emissionen bis 2030 um 40% und bis 2050 um 80-95% gegenüber 1990 zu senken. Weiterhin wurde beschlossen, bis 2030 den Anteil der erneuerbaren Energien am Endenergieverbrauch der EU um mindestens 32% zu steigern und den Primärenergieverbrauch um 32,5% zu senken. Diese festgeschriebenen Zielvorgaben bilden die Grundlage für die Umsetzung auf nationaler Ebene. Mit dem 2016 verabschiedeten Klimaschutzplan 2050 wurde ein Leitbild zur Orientierung aller Akteurinnen und Akteure in den Bereichen Wirtschaft, Wissenschaft und Politik für die weitere Ausgestaltung der Klimaschutzstrategien und -Maßnahmen geschaffen. So werden weitere Reduktionsschritte in den Handlungsfeldern Energiewirtschaft, Verkehr, Gebäude, Landwirtschaft und Landnutzung sowie Industrie, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen definiert.

Ziel: Begrenzung der globalen Erwärmung auf deutlich unter 2° Celsius, wenn möglich auf 1,5° Celsius (alle Zielsetzungen gemessen am Niveau von 1990)

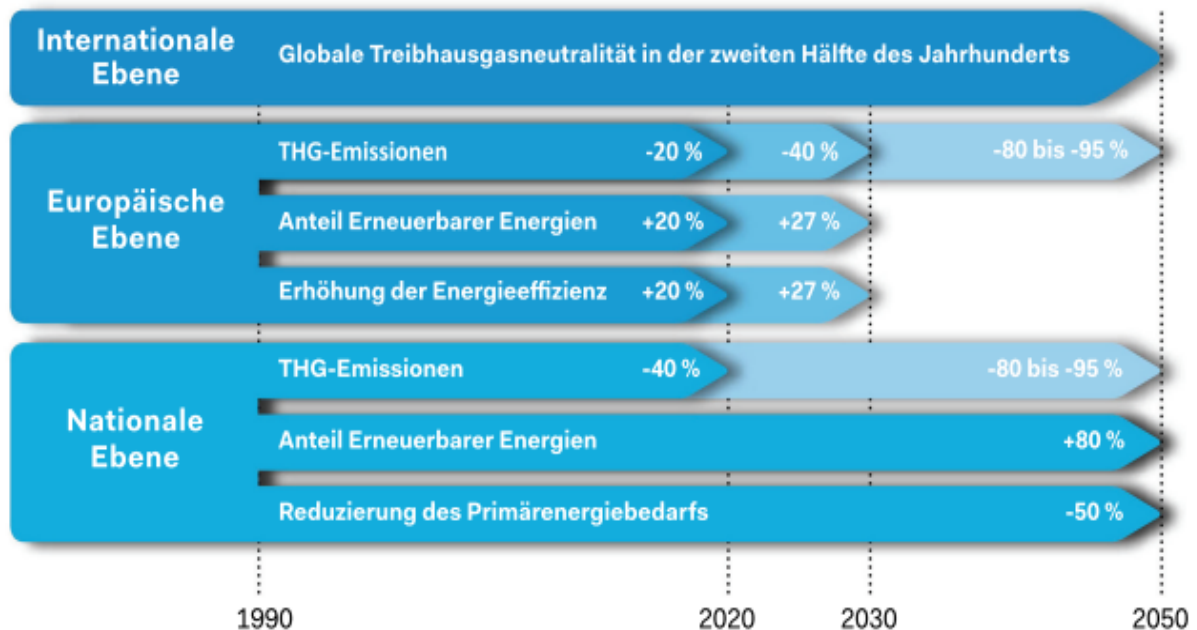


Abbildung 2: Übersicht Klimaschutzziele

Während die rechtliche Verankerung dieser Ziele auf nationaler und internationaler Ebene stattfindet, kommt den Kommunen und Gemeinden bei der Ausgestaltung der Vorgaben eine besondere Rolle zu: Einerseits wird ein großer Teil der Emissionen in den Städten, Gemeinden und Kreisen erzeugt. Andererseits hat die Kommune als Vorbild und Entscheidungsträger vielfältige Möglichkeiten, den Klimaschutz nach ihrem Verständnis und nach ihren ortsspezifischen Anforderungen zu formen.

Um der Vorbildfunktion und der Partizipation als Entscheidungsträger gerecht zu werden, muss eine Grundlage für das kommunale Handeln geschaffen werden. Dieser Verantwortung sind sich die Kommunen in zunehmenden Maße bewusst. Aus diesem Grund hat sich die Verbandsgemeinde Alzey-Land auf den Weg gemacht, den Zielvorgaben auf nationaler Ebene gerecht zu werden und die bisherigen Anstrengungen im Bereich Klimaschutz durch ein zielgerichtetes Management in der Anstellung eines Klimaschutzbeauftragten zu bündeln.

6.1.1 DIE POLITISCHE WEICHENSTELLUNG DER VERBANDSGEMEINDE ALZEY-LAND

Die Verbandsgemeinde Alzey-Land ist seit rund 20 Jahren in Sachen Klima- und Umweltschutz aktiv. Die Eindrücke des heißen Sommers 2018 und die ersten Demonstrationen im Frühjahr 2019 durch die „Fridays for Future Bewegung“ veranlassten die Verwaltung dem Verbandsgemeinderat den Vorschlag zu unterbreiten, die Umweltschutzaktivitäten zu verstärken und einen Arbeitskreis Klima- und Umweltschutz ins Leben zu rufen. Ein weiterer Beweggrund war die bereits sehr weit fortgeschrittene energetische Sanierung der eigenen Gebäude. Hier war vieles erledigt oder zumindest geplant. Weitere Schritte schienen sinnvoll.

Der im Herbst 2019 dann gegründete Arbeitskreis Klima- und Umweltschutz hat dreimal getagt und dabei folgende Arbeitsschritte erledigt: Zunächst wurde eine Bestandsaufnahme von allen Maßnahmen der VG und der Ortsgemeinden gemacht. Dies waren energetische Sanierungen von Gebäuden, Nutzung erneuerbarer Energien, Renaturierungen und vieles mehr. Im zweiten Schritt hat man darauf aufbauend festgestellt, bei welchen Themen noch Handlungsbedarf besteht. Hier wurde insbesondere das Handlungsfeld Umweltbildung und -information herausgestellt. Schließlich hat man in der dritten Sitzung Vorschläge erarbeitet, wie man künftig die Arbeit im Klimaschutz zielgerichtet verstärken kann.

Alle Ergebnisse und Vorschläge wurden anschließend im Bau- und Umweltausschuss diskutiert und dann in den Verbandsgemeinderat eingebracht. „Die Mitglieder des Arbeitskreises und des Verbandsgemeinderates wünschten sich eine generelle Intensivierung des Klimaschutzes, aber vor allem eine umfassende Information an die Ortsgemeinden und die Bürgerinnen und Bürger. Diese zu informieren und zu motivieren, noch mehr in Sachen Klimaschutz zu tun, soll künftig ein Schwerpunkt der Arbeit sein“, fasst Bürgermeister Steffen Unger die Ergebnisse zusammen. Dafür beschloss man ein Klimaschutzkonzept zu erstellen und die Stelle eines Klimaschutz-Managers bzw. einer -Managerin einzurichten. Da es hierfür seitens des Bundes umfassende finanzielle Hilfen gibt, wurden entsprechende Förderanträge von der Verwaltung erarbeitet und beim Bund eingereicht. Die Hauptaufgabe des Klimaschutzmanagers ist die Erarbeitung des Klimaschutzkonzepts, welches gemeinsam mit einem externen Büro erstellt wird. Nachfolgend werden die Anstrengungen der vergangenen 18 Monate präsentiert und zusammenfassend aufbereitet. So wird ein klarer Status Quo für die Gebietskörperschaft geschaffen, Potenziale für die Zukunft entwickelt und in umsetzbare Maßnahmen abgeleitet.

7 STRUKTURDATEN DER VERBANDSGEMEINDE ALZEY-LAND

Die Verbandsgemeinde Alzey-Land umschließt mit ihren 24 selbstständigen Ortsgemeinden die Stadt Alzey ringförmig. Teil der Verwaltungseinheit sind die Ortsgemeinden Albig, Bechenheim, Bechtolsheim, Bernersheim v.d.H., Biebelnheim, Bornheim, Dintesheim, Eppelsheim, Erbes-Büdesheim, Esselborn, Flomborn, Flonheim, Framersheim, Freimersheim, Gau-Heppenheim, Gau-Odernheim, Kettenheim, Lonsheim, Mauchenheim, Nack, Nieder-Wiesen, Ober-Flörsheim, Offenheim und Wahlheim.

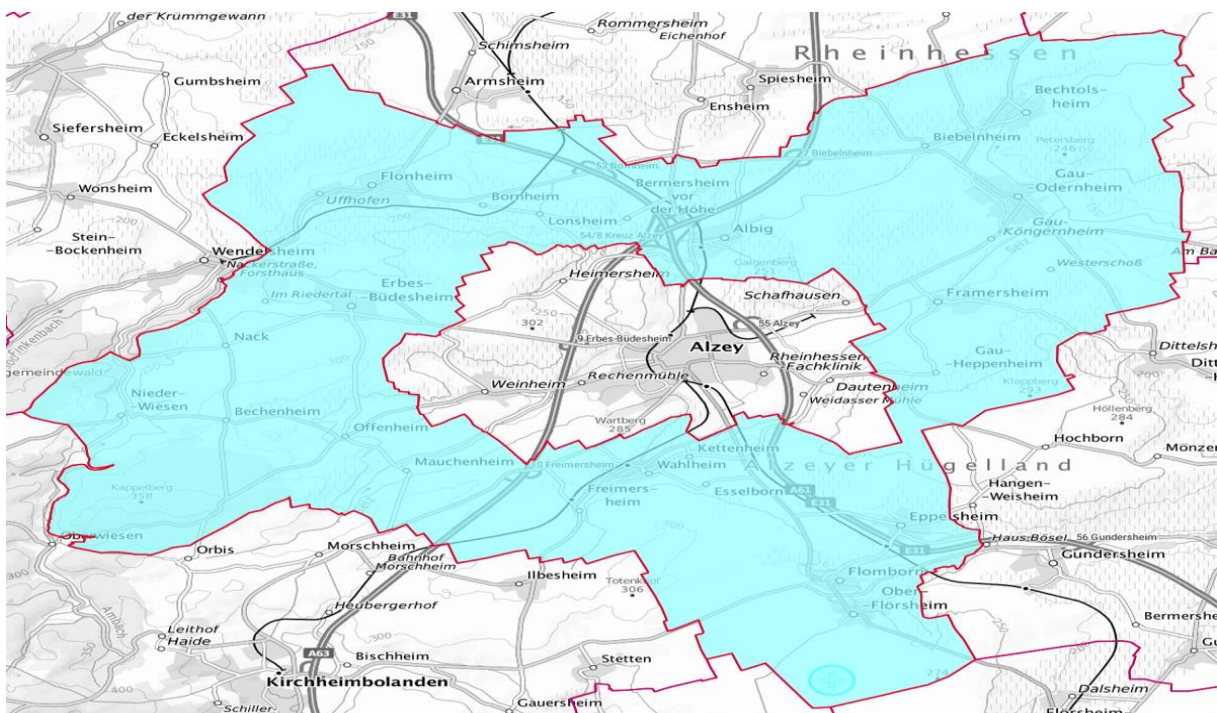


Abbildung 3: Lage der VG Alzey-Land

In der Gebietskörperschaft lebten im Dezember 2020 insgesamt 25.093 Einwohner auf einer Fläche von 173,87 km². Sitz der Verbandsgemeindeverwaltung ist die Stadt Alzey – welche jedoch nicht der Verbandsgemeinde angehört. Im Vergleich zum Referenzjahr 2010 kam es bis Dezember 2020 zu einem Anstieg der Bevölkerung um 6,2%. Dies entspricht einer positiven Entwicklung von 1462 Einwohnern. Die Bevölkerungsdichte liegt bei 144,3 Einwohnern pro Quadratkilometer und damit leicht über Verbandsgemeinden gleicher Größe. Obwohl um die heimliche Hauptstadt Rheinhesens gelegen, gilt die Verbandsgemeinde nicht als überregionaler Touristenort. Stand Juli 2021 wurden 10.610 Gäste in örtlichen Beherbergungsbetrieben verzeichnet. Dies entspricht 425 Gästen je 1000 Einwohnern und ist dreimal so niedrig wie im Landesdurchschnitt, was jedoch keine Aussage über den Tagestourismus zulässt.

7.1 SIEDLUNGSSTRUKTUR

Im Dezember 2019 lag der Anteil der landwirtschaftlich genutzten oder bewaldeten Fläche innerhalb der Gemeindegrenzen bei 86% (150,06 km²). Nur 13% (23,71 km²) entfallen auf die Nutzungsarten Siedlung, Verkehr und Gewässer.

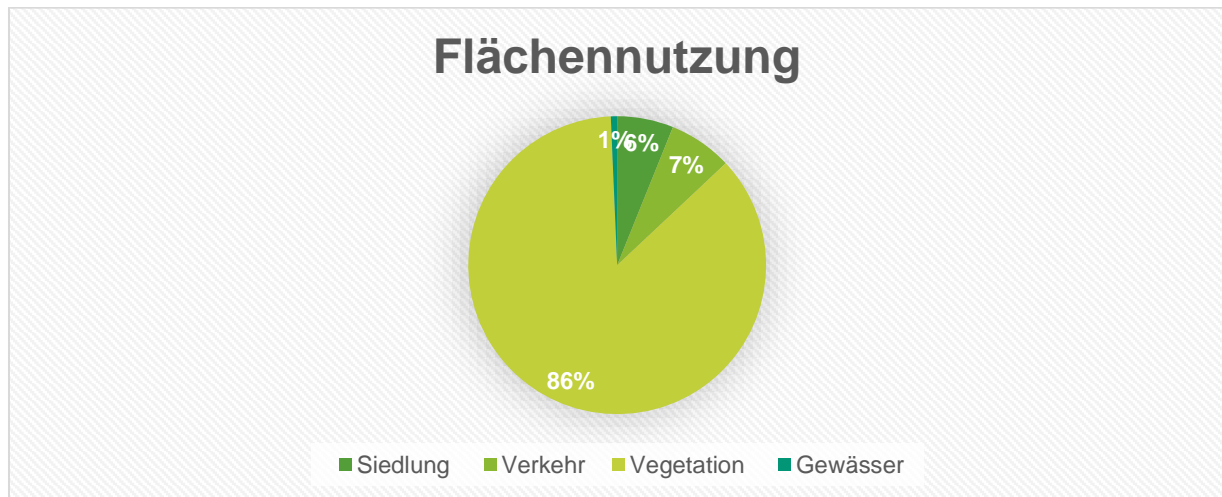


Abbildung 4: Flächenanteil an Nutzungsart

Der Untersuchungsbereich des vorliegenden Klimaschutzkonzepts beschränkt sich somit auf einen ländlich-dominierten Raum. Die Abgrenzung der Entwicklungspotenziale von den städtischen Strukturen wird im Verlauf der Konzepterstellung eine wichtige Rolle spielen.

Der Anteil an Siedlungsfläche – vor allem Wohnbau-, Industrie- und Gewerbefläche – liegt um 1% niedriger als im Vergleich zu Verbandsgemeinden der gleichen Größe. Die Nutzung für Straßenverkehrsflächen liegt im Bundesdurchschnitt, der Anteil an Wegen ist geringfügig höher. Der größte Unterschied zu anderen, vergleichbaren Gemeinden liegt in den Anteilen der Vegetation: 90% entfällt auf die landwirtschaftliche Nutzung, 10% auf die bewaldeten Flächen. Wo der Landesdurchschnitt eine ausgeglichene Statistik aufweist (44,4% Landwirtschaft; 38,7% Wald) dominiert die Landwirtschaft ganz klar die Strukturen der Verbandsgemeinde. Dies spiegelt sich auch in den Statistiken des Landkreises wieder. Der Landkreis Alzey-Worms liegt hier bei der Bruttowertschöpfung in den Bereichen Land- und Forstwirtschaft sowie Fischerei auf Platz 1 der Rangliste in Rheinland-Pfalz. Der Wohngebäude- und Wohnungsbestand hat sich in der Verbandsgemeinde seit 1987 konstant gesteigert. Wo es auf Basis der Wohnungs- und Gebäudezählung (Zensus 2011) noch 8.320 Wohngebäude gab, wurden Ende 2020 schon 8.800 Gebäude verzeichnet.

Diese Entwicklung geht auch mit der demografischen Entwicklung einher.

7.2 DEMOGRAFISCHE ENTWICKLUNG

Die Verbandsgemeinde folgt nicht dem nationalen Trend der zunehmenden Urbanisierung. Während umliegende Landgemeinden wie Alsenz-Obermoschel, Rockenhausen und Winnweiler eine rückläufige jährliche Bevölkerungsentwicklung in den Jahren 2012-2017 verzeichneten, folgte Alzey-Land keiner eindeutigen Trendentwicklung. Im genannten fünfjährigen Betrachtungszeitraum wuchs die Bevölkerung um 0,12% an. Die Anzahl an sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten nahm ebenfalls um 3,89% zu. Dieser positiven Darstellung steht die Abnahme der erwerbsfähigen Bevölkerung um -0,39% gegenüber.

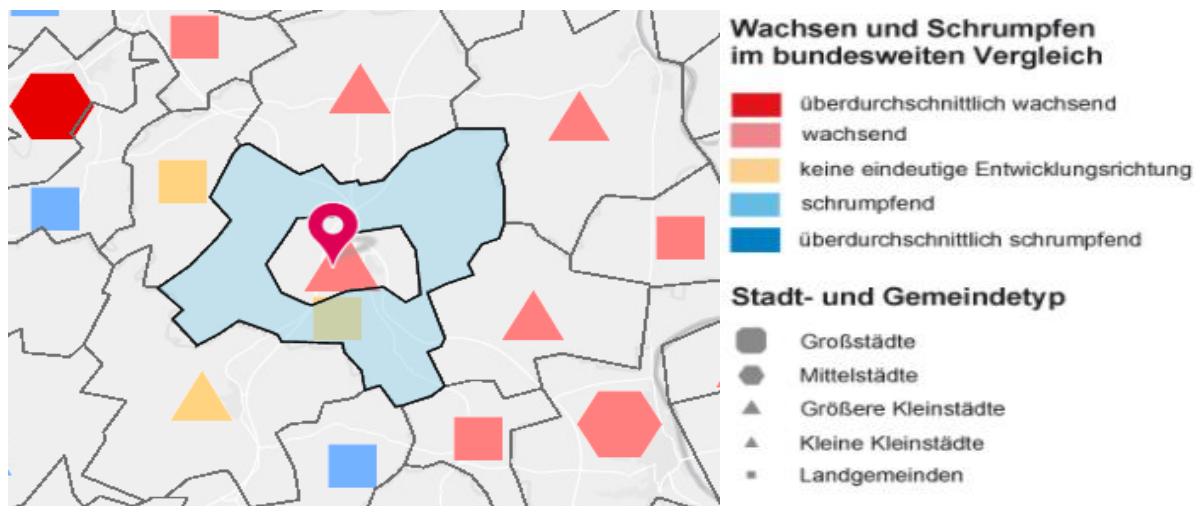


Abbildung 5: BBSR - Wachsen und Schrumpfen von Städten und Gemeinden

Im Jahr 2020 verbuchte die Verbandsgemeinde einen positiven Wanderungssaldo von +203 Einwohnern. Somit gab es mehr Zuzüge als Fortzüge über die Gemeindegrenze. Das Statistische Landesamt prognostiziert einen Bevölkerungsanstieg bis zum Jahr 2040 gegenüber dem Referenzjahr 2017 um 2,1%. Dies zeigt sich auch in der aktuellen Bauleitplanung: Der Ortsgemeinderat Gau-Odernheim hat in seiner Sitzung am 31.01.2019 die Einleitung des Verfahrens zur Aufstellung des Bebauungsplans „Grüner Weg 2, Teil 1“ beschlossen. Das Neubaugebiet wurde innerhalb der städtebaulichen Rahmendaten mit 37 ha Baufläche ausgeschrieben. Die Gesamtfläche des Geltungsbereichs der Maßnahme erstreckt sich auf 67.525 m² und schließt öffentliche Verkehrsflächen (1,76 ha) sowie Grünflächen (0,64 ha) und weitere Flächen, welche zur Versorgung oder zur privaten Nutzung dienen, mit ein. Eine weitere Maßnahme ist der Satzungsbeschluss des Bebauungsplans „Hinter der Kirchmauer“ vom 19.05.2020 in Mauchenheim. Auch hier wird südwestlich des Ortskerns ein Neubaugebiet ausgeschrieben. Gau-Odernheim ist die größte angehörige Ortsgemeinde mit 3.866 Einwohnern (Stand Dezember 2020).

7.3 WIRTSCHAFTSSTRUKTUR

Ob und wie Kommunen Klimaschutz- und Energieeffizienzmaßnahmen realisieren, kann unter anderem von der finanziellen Situation abhängen. Diese variiert stark zwischen den einzelnen Städten, Gemeinden und Landkreisen: Wo die Einzahlungen in den Kernhaushalt der Verbandsgemeinde Alzey-Land (mit Anschluss der Ortsgemeinden) für das Jahr 2020 61.846.761€ betrug, konnte die Stadt Alzey Einzahlungen in Höhe von 48.308.519€ verbuchen. Mit der Umlage der Ortsgemeinden liegt die Einzahlung der Verbandsgemeinde rund 28% über den Einzahlungen der Stadt. Die wichtigsten Einnahmen des Kernhaushalts sind die Grund- und Gewerbesteuer. Diese finden sich in den allgemeinen Deckungsmitteln als Steuern und Umlagen wieder. Hier verzeichnete die Verbandsgemeinde einschl. Ortsgemeinden Einzahlungen von ca. 33,5 Millionen Euro. Die Stadt Alzey wiederum nur ca. 20,5 Millionen Euro. Für die unten aufgeführten Ortschaften wurde seitens der Verbandsgemeinde im Mai 2021 eine Erhebung der Gewerbestruktur vorgenommen.

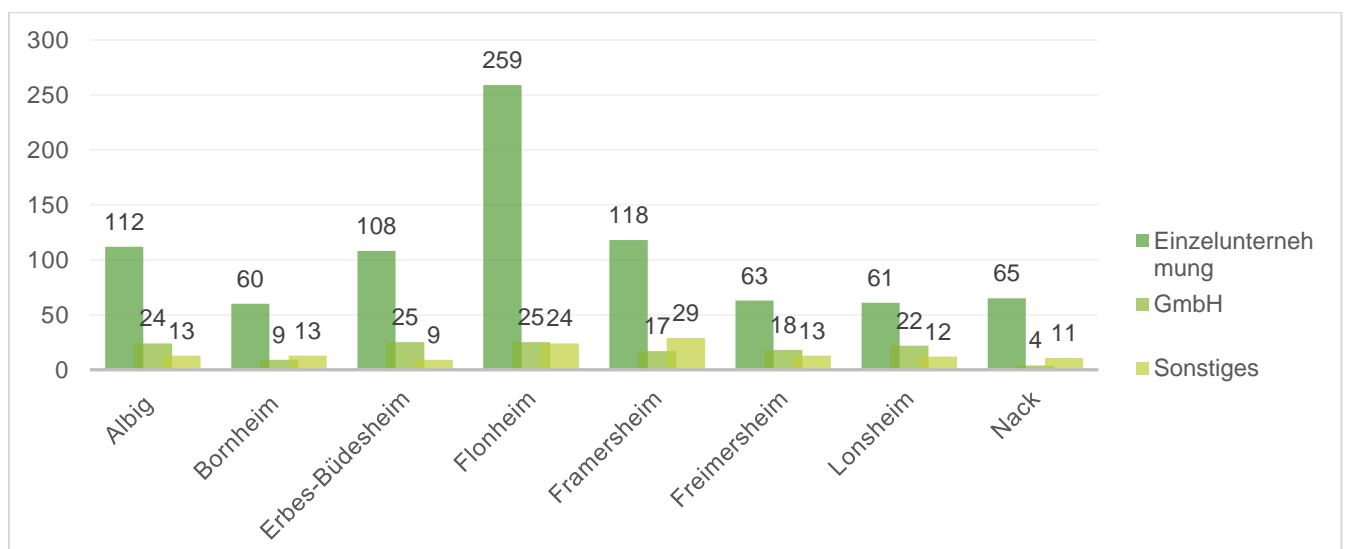


Abbildung 6: Gewerbestruktur

Der Anteil an Einzelunternehmungen als Rechtsform dominiert den Untersuchungsraum. Einzelunternehmungen gehören nach Bundesdurchschnitt der Rechtsform mit den geringeren Umsätzen an. Der Anteil an Personen- und Kapitalgesellschaften ist im ländlichen Raum der Verbandsgemeinde vergleichsweise klein. Große bzw. umsatzstarke Unternehmen treten – wie in Erbes-Büdesheim - nur vereinzelt auf. Welchen Einfluss könnte die Siedlungs- und Wirtschaftsstruktur auf die Klimaziele haben?

Die räumliche Größe der Verbandsgemeinde und die Vielzahl an Ortsgemeinden lässt vermuten, dass ein gesamtplanerischer Ansatz für den Klimaschutz schwieriger zu gestalten ist, als in zentralisierten Anlaufstellen der Stadtverwaltung. Die Umsetzung und Integrationsfähigkeit des Klimaschutzkonzepts darf sich nicht an Gemeindegrenzen ausrichten, sondern muss die Verbandsgemeinde als einen Wirkungsraum betrachten. Dies bedarf der Zusammenarbeit der einzelnen Kommunalverwaltungen und der Ortsbürgermeister. Versteht man die Verbandsgemeinde und die Ortschaften als eine Körperschaft für den Klimaschutz, kann hier viel bewegt werden.

7.4 VERKEHRSSTRUKTUR

Die Verbandsgemeinde Alzey-Land verfügt über eine Verkehrsanbindung durch die Bundesautobahnen A 61 (Ludwigshafen - Koblenz) und A 63 (Mainz - Kaiserslautern). So sind die Wirtschaftsräume Rhein-Main, Rhein-Neckar und Kaiserslautern innerhalb einer halben Stunde erreichbar. Der öffentliche Personennahverkehr (ÖPNV) bietet die Möglichkeit, auch ohne Auto mobil zu sein und die gewünschten Ziele problemlos zu erreichen. Das Fahrangebot wird für Bürger der Verbandsgemeinde Alzey-Land durch den ehrenamtlich betriebenen Bürgerbus ergänzt. Dieser holt seine Fahrgäste nach vorheriger Anmeldung an der Haustüre ab und fährt sie an die gewünschten Ziele und wieder zurück. Die Ortsgemeinden Albig (Bahnlinie Alzey-Mainz), Eppelsheim (Bahnlinie Bingen-Alzey-Worms), Freimersheim und Wahlheim (Bahnlinie Alzey-Kircheimbolden) sind direkt mit dem Zug zu erreichen. Die Ortsgemeinden Framersheim und Gau-Heppenheim werden durch den Busverkehr der Rhein-Neckar GmbH (BRN) bedient. Die Erschließung aller übrigen Ortsgemeinden erfolgt durch die Buslinien der Omnibusverkehr Rhein-Nahe GmbH (ORN). Es ist somit gewährleistet, dass alle Ortsgemeinden der Verbandsgemeinde Alzey-Land von der Kreisstadt Alzey aus zu erreichen sind. Nördlich von Alzey gilt der Tarif des Rhein-Nahe Nahverkehrsverbundes (RNN), südlich von Alzey der Tarif des Verkehrsverbundes Rhein-Neckar (VRN). Beide Tarife gelten jeweils auch bis Alzey.

Der Kraftfahrzeugbestand liegt im Vergleich zu Verbandsgemeinden der gleichen Größenklasse etwas höher: Je 1000 Einwohner waren 702 PKW gemeldet, 32 mehr als im Bundesdurchschnitt. Insgesamt liegt die VG Alzey-Land bei 22.485 Kraftfahrzeugen, darunter 17.469 PKW. Die Differenz teilt sich auf die folgenden Gruppen auf: Krafträder, Kraftomnibusse, Lastkraftwagen und Zugmaschinen.

Eine genaue Zählung für die Ortschaften wurde zuletzt 2011 vorgenommen. Hier kam das statistische Landesamt zu folgenden Ergebnissen:

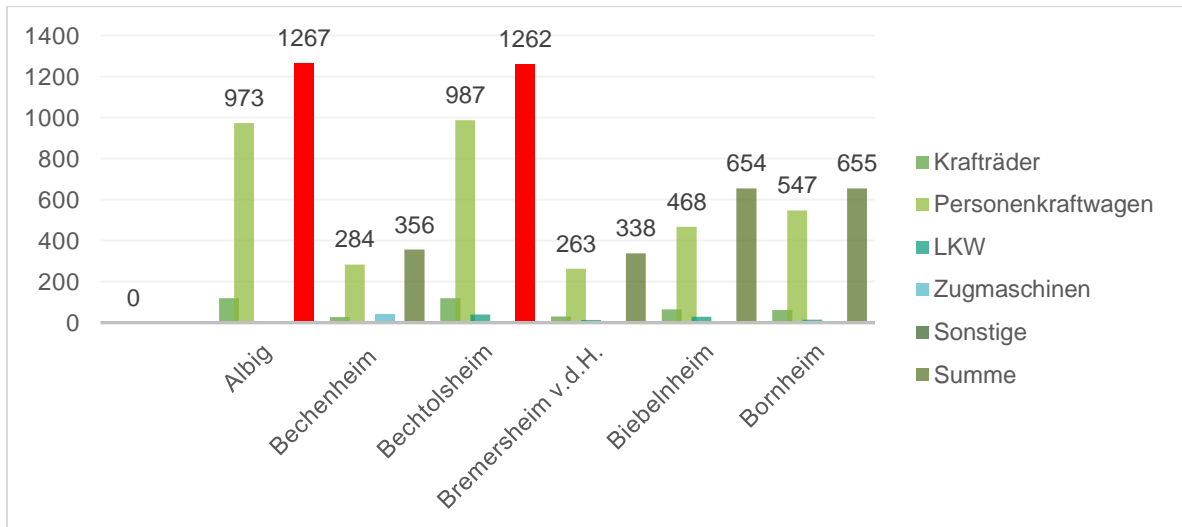


Abbildung 7: Kraftfahrzeugbestand VG Alzey-Land - A

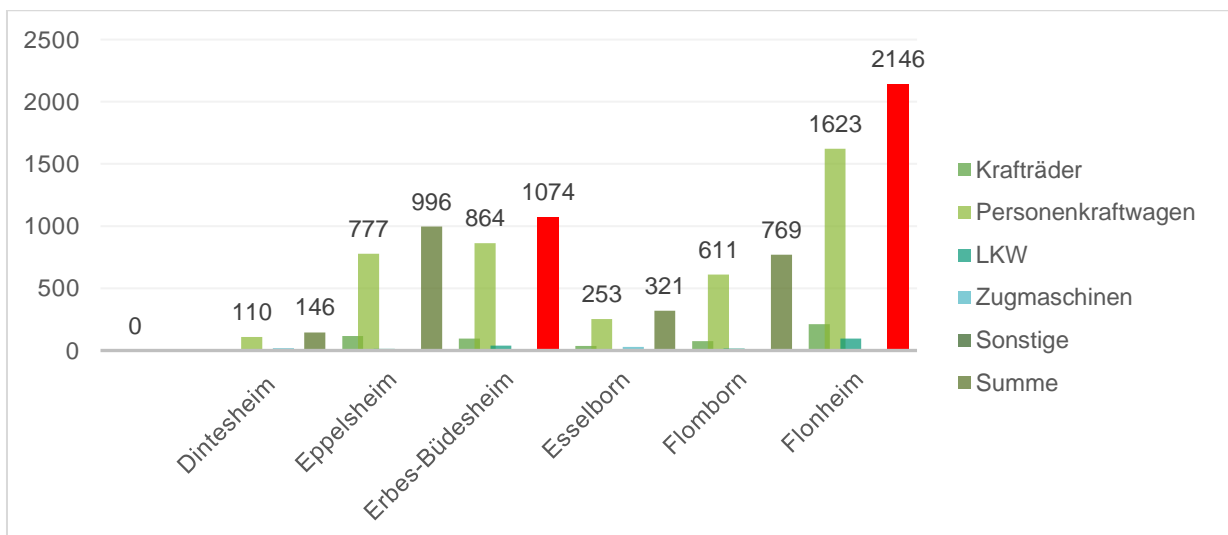


Abbildung 8: Kraftfahrzeugbestand VG Alzey-Land - B

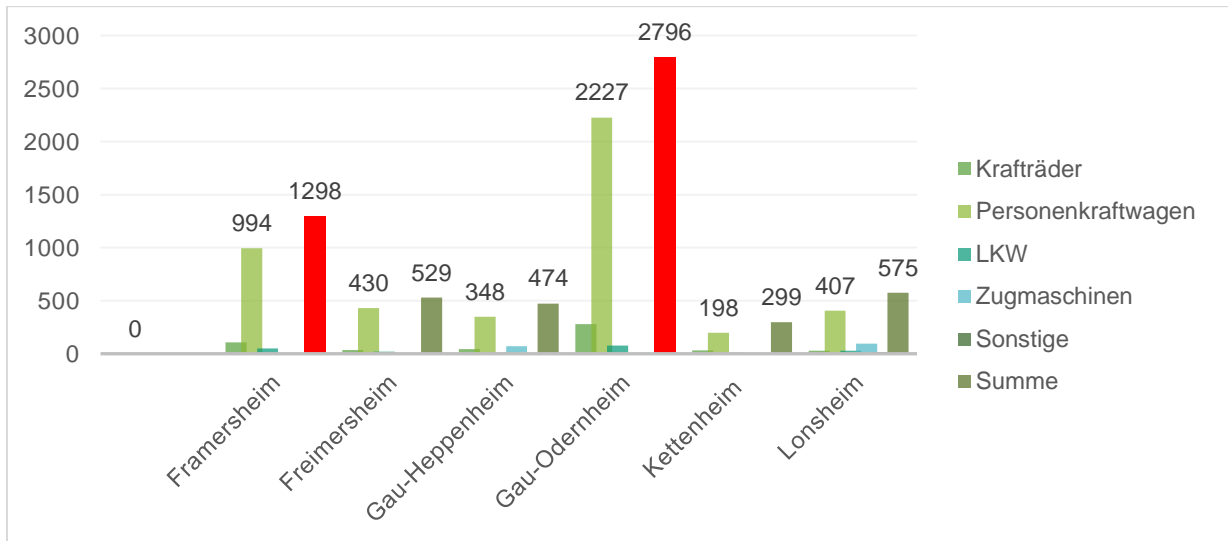


Abbildung 9: Kraftfahrzeugbestand VG Alzey-Land - C

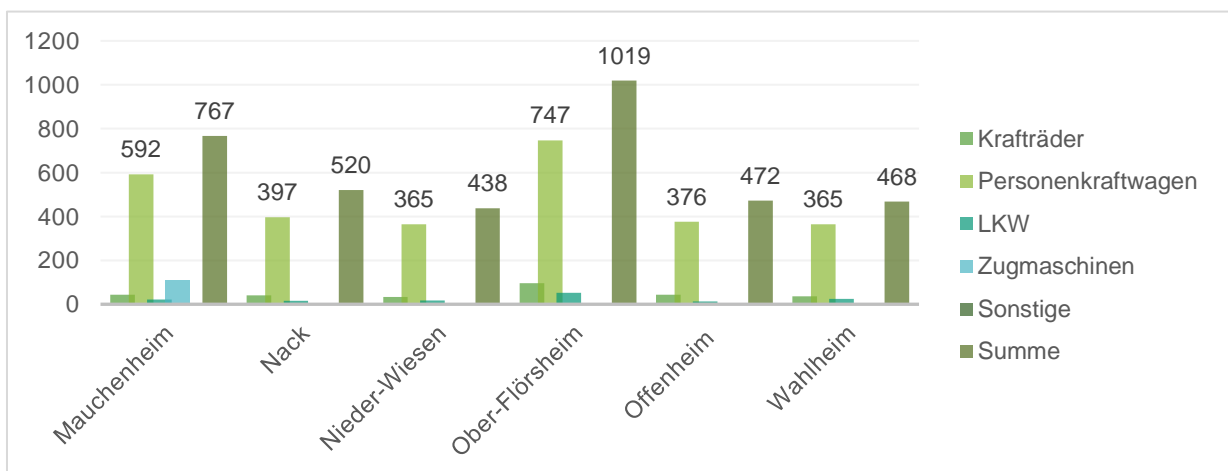


Abbildung 10: Kraftfahrzeugbestand VG Alzey-Land - D

Demzufolge ist der Kraftfahrzeugbestand in den sechs größten Ortsgemeinden der VG Alzey-Land - namentlich Albig, Bechtolsheim, Flonheim, Framersheim, Erbes-Büdesheim und Gau-Odernheim – in etwa so hoch wie in den restlichen Ortschaften zusammen. Hier standen 2011 genau 9843 angemeldete Kraftfahrzeuge den 9796 Kraftfahrzeugen der restlichen Kommunen gegenüber.

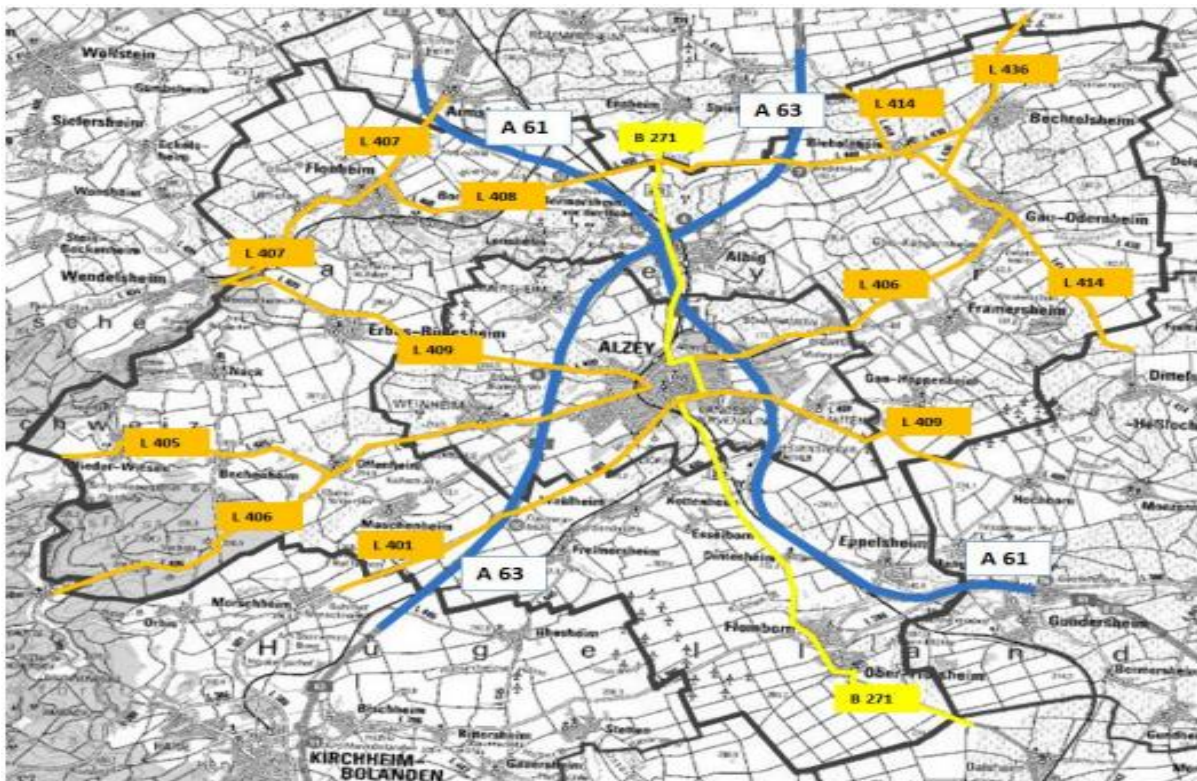


Abbildung 11: Straßenverkehrsnetz

Da es zum jetzigen Zeitpunkt keine definitive Datengrundlage für die Anzahl an Kraftfahrzeugen in den Ortsteilen der Verbandsgemeinde gibt, können nur Annahmen über eine Trendentwicklung der Verkehrsstrukturen diskutiert werden: Die Summe der KFZ lag 2011 bei 19.639. Im Vergleich zu dem Erhebungsjahr 2020 (22.485 KFZ) stieg die Summe der KFZ-Halter um 2846. In Abbildung 12 ist die Korrelation der Einwohnerzahlen mit der Anzahl an Kraftfahrzeugen zu erkennen – Mehr Einwohner, mehr Autos. Die Einwohnerzahlen lagen 2011 noch bei 24.674. Verglichen mit den 25.093 Einwohnern Ende 2020, nahm die Bevölkerung der Verbandsgemeinde in diesem Zeitraum um 419 Einwohner zu. Während es in den kleineren Ortschaften nahezu gleich viele Kraftfahrzeuge wie Halter gibt, ist der Abstand bei den großen Ortschaften höher. Im Dezember 2020 lag die Anzahl der Berufspendler bei 3912. Die Anzahl der sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten am Wohnort lag bei 10317 Personen. Im Sinne des Territorialprinzips haben Letztere mehr Einfluss auf die Emissionen, als die Berufspendler, welche Anfangs der Woche die Verbandsgemeinde verlassen und am Ende der Woche zurückkehren.

Wo liegt der vermutete Hauptemissionsort der Verbandsgemeinde?

Die Gemeinden Flonheim, Erbes-Büdesheim, Albig, Bechtolsheim, Gau-Odernheim und Framersheim sind die Ortschaften mit den meisten angemeldeten Kraftfahrzeugen. Sie befinden sich alle nördlich der Stadt Alzey (Abbildung 13). Die Landesstraße L408 verbindet die beiden Seiten westlich und östlich der Autobahnen A61 und A63 miteinander. Letztere kreuzen nahe der Ortschaft Albig, während die L408 Zuläufer zu den Autobahnen besitzt.

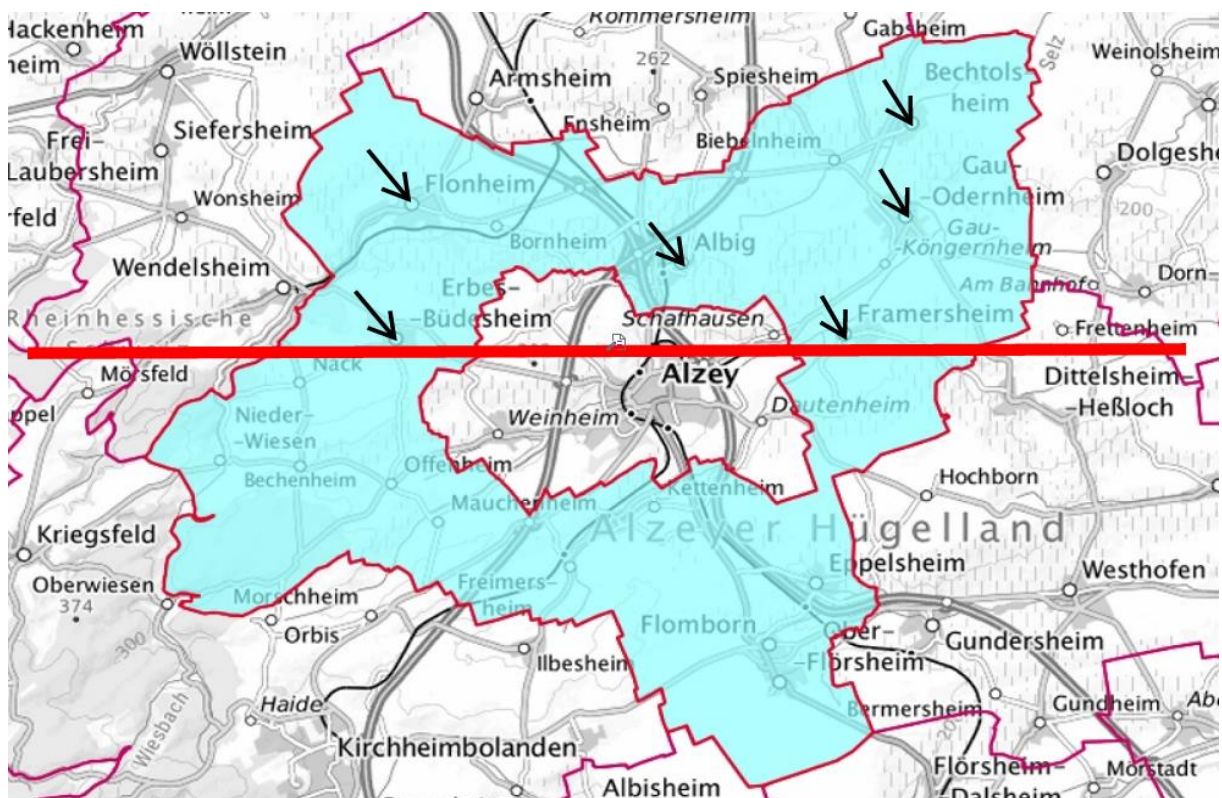


Abbildung 12: Darstellung der größten Städte mit den meisten Kraftfahrzeuge

Im Vergleich der bundesdurchschnittlichen Emissionen einzelner Verkehrsmittel im Personenverkehr (Bezugsjahr 2019) lag der PKW bei 154 Gramm pro Personenkilometer. Im Vergleich hierzu liegt der öffentliche Nahverkehr deutlich niedriger: Die Eisenbahn verursacht 54 g/Pkm - der Linienbus 83 g/Pkm. Auch aufgrund der aktuellen Corona-Lage ist der PKW das bevorzugte und alltägliche Verkehrsmittel.

Der Anteil am Schienenverkehr ist im Vergleich zu Omnibus- und PKW-Verkehr relativ gering. Vier der 24 Ortschaften sind per Zug, dem emissionsärmsten Verkehrsmittel, erreichbar. Somit steht die Vermutung im Raum, dass das Hauptverkehrsaufkommen und damit der Hauptemissionsort im Sektor Verkehr für die Verbandsgemeinde nördlich der Stadt Alzey liegt.

7.5 DAS SCHUTZGUT „KLIMA“

Die Region der Verbandsgemeinde ist geprägt durch das rheinhessische Trockenklima mit hohen Temperaturen und durch das Rheinklima im Oberrheingraben mit schwül-warmen Sommern und winterlichen Inversionswetterlagen. Der Deutsche Wetterdienst (DWD) unterhält verschiedene Wetterstationen auf dem Gebiet der VG Alzey-Land. Die älteste der Stationen – und damit die Station mit der besten Datenschärfe - steht in Flomborn. An dieser Stelle sei jedoch gesagt, dass mit der Definition von Klima auch die Dauer einhergeht, mit der die relevanten Daten gemessen werden müssen. ForscherInnen gehen hier von ca. 30 Jahren aus. In der nachfolgenden Betrachtung gehen die Messungen bis in das Jahr 2007 zurück, also 13 Jahre der Datenerhebung, aus der eine mit Vorsicht zu genießende Trendentwicklung abzulesen ist.

Die klimatische Wasserbilanz ist ein wichtiger Parameter in der Betrachtung der klimatischen Veränderungen und beschreibt die Differenz zwischen dem aufkommenden Niederschlag und der potenziellen Evapotranspiration. Als Evapotranspiration wird die Verdunstung von Wasser aus Pflanzen- und Tierwelt sowie von Boden- und Wasseroberflächen beschrieben. Dieser Wert spielt eine wichtige Rolle bei der nachhaltigen Wasserbewirtschaftung, vor allem in der Landwirtschaft oder im Gartenbau. Seit Beginn der Aufzeichnungen im Jahr 2008 wurde für den Standort Flomborn – bis auf das Ausreißer-Jahr 2016 – durchweg eine negative klimatische Wasserbilanz verzeichnet. Das bedeutet, dass der jährliche Niederschlag geringer war als die Verdunstung über Pflanzen und Böden.

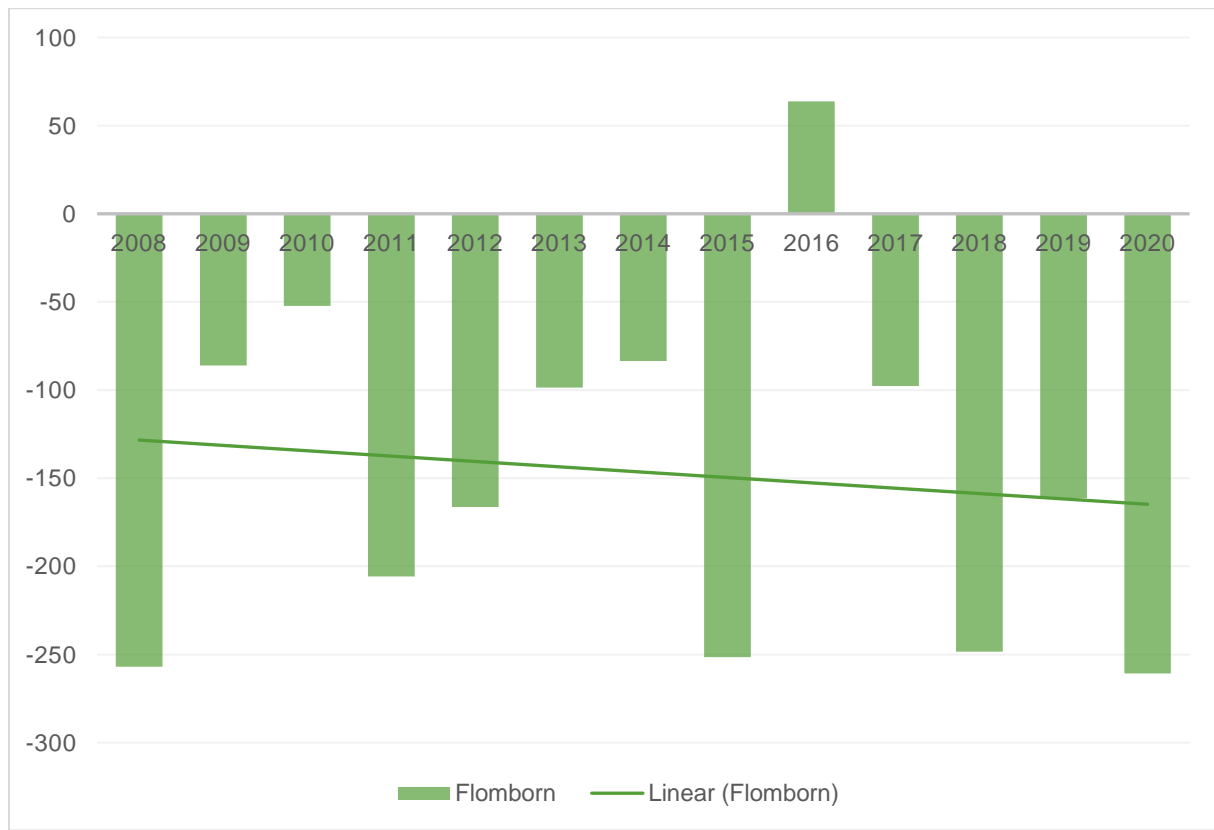


Abbildung 13: Klimatische Wasserbilanz Flomborn 2008-2020

Die hier dargestellten Werte decken sich mit dem Konsens der Klimaforschung und den Ergebnissen des sechsten IPCC-Sachstandberichts. Es ist eindeutig, dass der Einfluss des Menschen die Atmosphäre, den Ozean und die Landflächen erwärmt. Das Ausmaß der jüngsten Veränderungen im gesamten Klimasystem und der gegenwärtige Zustand vieler Aspekte des Klimasystems sind seit Jahrhunderten bis Jahrtausenden beispiellos. Diese Entwicklung lässt sich durch die Zunahme der globalen Sonneneinstrahlung, der Zunahme der Jahresmittel-Temperatur und durch die Zunahme der klimatischen Wasserbilanz bestätigen.

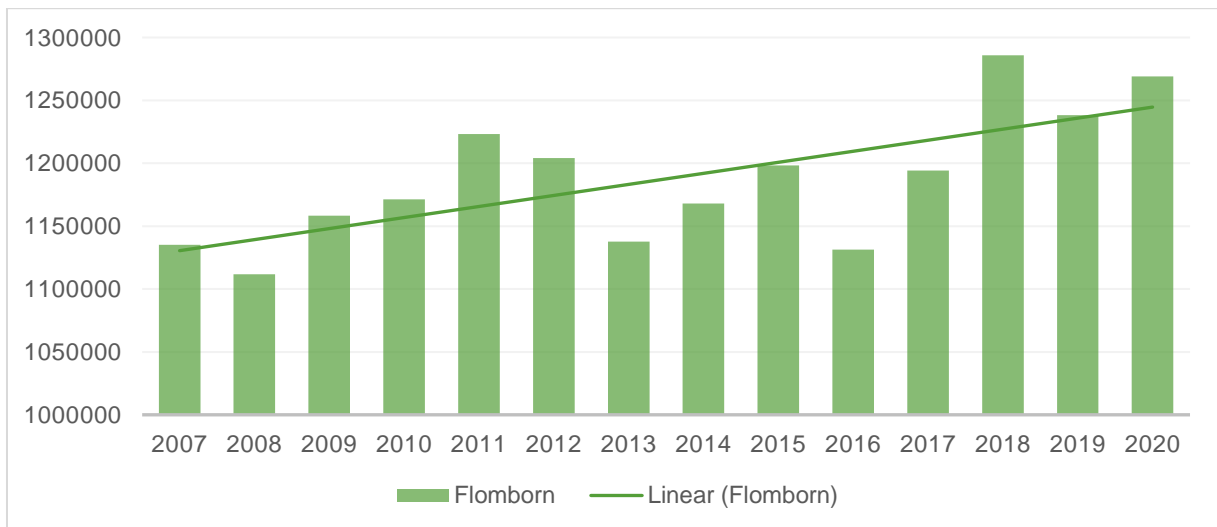


Abbildung 14: Globale Sonneneinstrahlung Flornborn 2007-2020

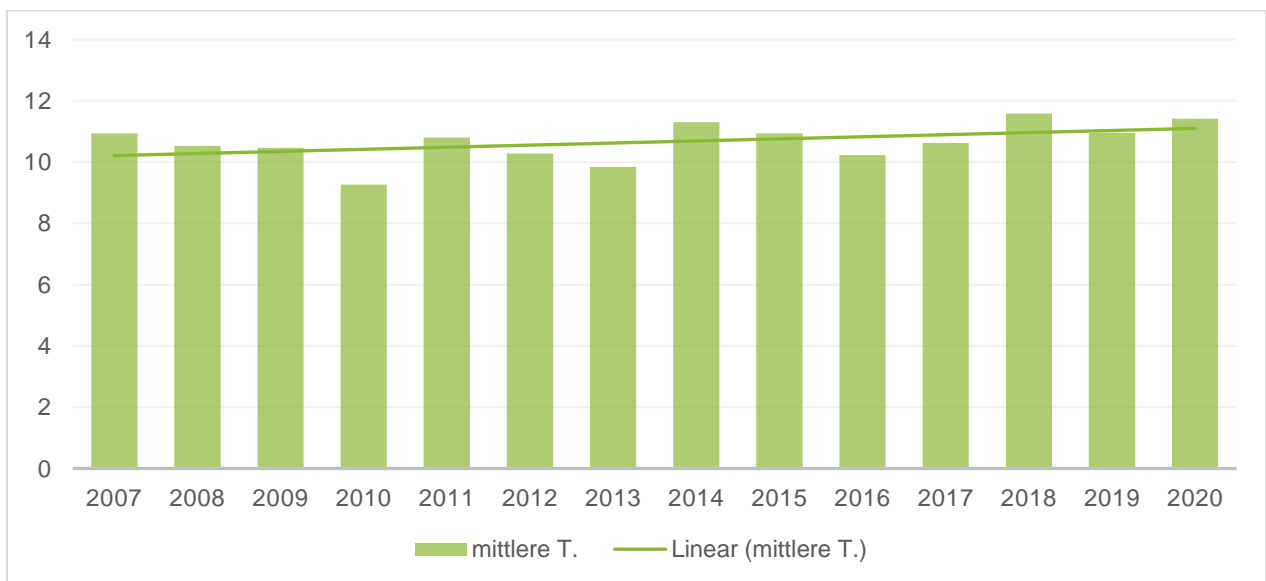


Abbildung 15: Jahresmittel-Temperatur Flornborn 2007-2020

Weiterhin nahmen die Extremwetterereignisse zu. Diese gewonnenen Ergebnisse stehen in einem komplexen Zusammenhang mit weiteren hydrometeorologischen Kenngrößen. Dennoch muss die Untersuchungsperiode ausgeweitet werden, um eine genaue wissenschaftliche Bewertung für den Standort Flornborn und damit stellvertretend für das Alzeier Land vornehmen zu können. Dies ist für die weitere Betrachtung unabdingbar.

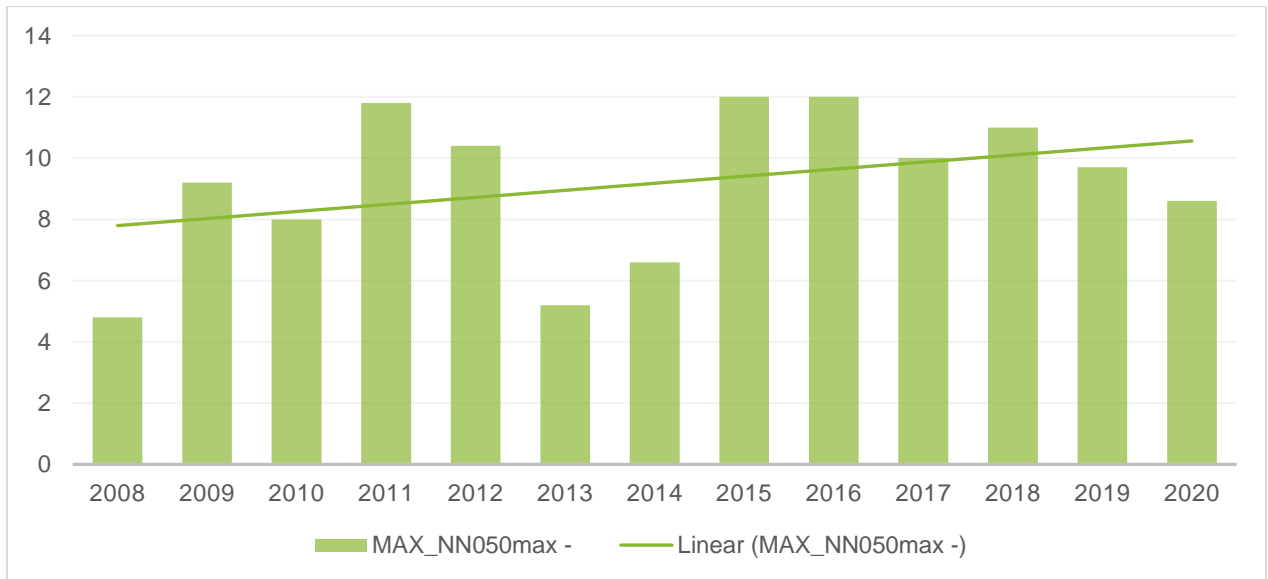


Abbildung 16: Maximaler Niederschlag Flomborn 2008-2020

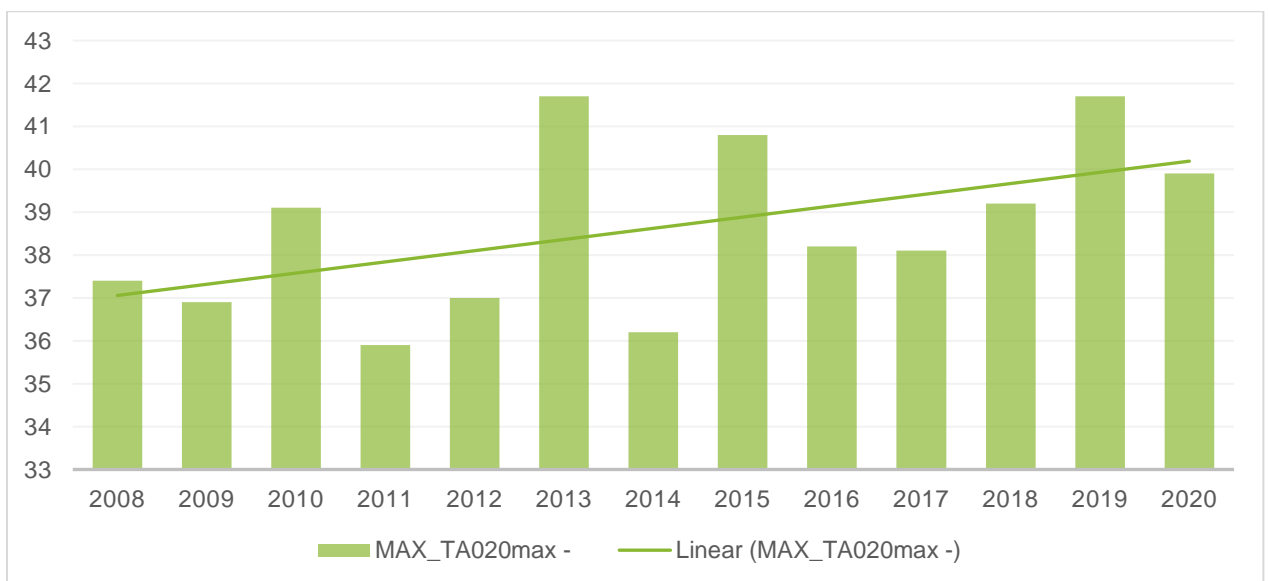


Abbildung 17: Maximale Jahrestemperatur Flomborn 2008-2020

8 AKTIVITÄTSPROFIL DER VG ALZEY-LAND

Klimaschutz versteht sich als Querschnittsthema, welches in allen Fachbereichen einer Verwaltung Anwendung finden sollte. Eine zentrale Herausforderung ist die Klima- und Energiewende in den Strukturen eben dieser Verwaltung zu verankern. Damit dies gelingt, muss festgestellt werden, auf welcher Ausgangslage die zukünftigen Maßnahmen basieren und welche Anstrengungen in der Vergangenheit schon bewältigt wurden.

Für eine erste Antwort auf die Frage „Wie zukunftsfähig ist meine Kommune?“ wurde der Klima-Kompass entwickelt. Hier werden die Aktivitäten im Klimaschutz innerhalb von acht verschiedenen Handlungsfeldern überprüft und analysiert. Auf Basis dieser Analyse können zukunftsfähige Maßnahmen und Themenbereiche identifiziert werden.

8.1 BISHER UMGESETZTE MAßNAHMEN

Die Bestandsaufnahme der bestehenden Initiativen und Aktivitäten zum Klima- und Umweltschutz in der VG Alzey-Land kam zu folgendem Ergebnis: Im Bereich „Energetische Sanierung“ wurde an zahlreichen Objekten – unter anderem an Rathäusern, Schulgebäuden und Feuerwehrgerätehäusern – unterschiedliche Dämmmaßnahmen an Wänden und Dächern durchgeführt. Es wurden alte Fenster gegen neue Fenster mit besserem U-Wert getauscht und alte Heizungsanlagen modernisiert. Weiterhin wurde die Beleuchtung im Innen- und Außenbereich teilweise auf LED umgerüstet. Ein repräsentatives Beispiel sind die Schulen der Ortsgemeinden Flornborn und Flonheim sowie die Petersberghalle in Gau-Odernheim. Hier wurden die alten Heizanlagen durch moderne Blockheizkraftwerke ersetzt. Im Bereich „Erneuerbare Energien“ hat die Verbandsgemeinde im Flächennutzungsplan 5,6% der Vorrangflächen für Windenergie ausgewiesen. Gemeinsam mit der Stadtverwaltung Alzey ist die Verbandsgemeinde Gründungsmitglied der Energiegenossenschaft, zudem werden zahlreiche Dachflächen von der Verbandsgemeinde zur Verfügung gestellt. Weiterhin gibt es einen kontinuierlichen Ausbau der Radwegenetze und eine Förderung von Finanzschwachen Ortsgemeinden über das kommunale Investitionsprogramm für die energetische Sanierung. Neben den Bemühungen der Verbandsgemeinde wurden weitere Klimaschutztechnische Maßnahmen durch die Ortsgemeinden oder durch private Personen umgesetzt.

Weitere aktuellen Maßnahmen sind im Folgenden aufgelistet:

- Erstellen des Klimaschutzkonzepts mit Öffentlichkeitsarbeit
- Umstellung der Straßenbeleuchtung auf moderne LED Technik
- Ausstattung verschiedener Schulen und Kindertagesstätten mit

- Lüftungstechnik unter energieeffizienten und klimaschutztechnischen Aspekten
- Klimaschutztechnische Gestaltung von Neubaugebieten innerhalb der Verbandsgemeinde (z.B. durch Solarpflicht)
- Planung der energetischen Sanierung der Mühlwiesenhalle in Mauchenheim als Verbundkonzept
- Ausbau der nicht öffentlichen und öffentlichen Ladeinfrastruktur für E-Mobilität
- Projekt „Stadtradeln“
- E-Ladestationen für Radfahrer
- Informationsveranstaltungen z.B. Umweltwoche der Grundschule Bechtolsheim

8.2 BEGINN DER MAßNAHME „KLIMASCHUTZMANAGEMENT UND KLIMASCHUTZKONZEPT“

Zu Beginn der Maßnahme „Klimaschutzmanagement und Klimaschutzkonzept“ wurden die verschiedenen Akteure innerhalb der Verwaltungen, zuständig für die jeweiligen Themenbereiche, ermittelt und zu den bisherigen Anstrengungen befragt. Wie zukunftsfähig ist nun die Verbandsgemeinde Alzey-Land? Hier wurden vor allem die Bereiche Institutionalisierung und Siedlungsentwicklung als die Bereiche mit der bisher höchsten Aktivität erkannt. Im Bereich Institutionalisierung konnten 60% der Ja-Nein-Fragen positiv beantwortet werden. Im Bereich Siedlungsentwicklung lag die Umfrage noch bei 44% - die restlichen Themenfelder lagen zwischen 19-34%: Energiemanagement (34%); Öffentlichkeitsarbeit (29%); Klimagerechtigkeit (26%); Energieversorgung (25%) und Beschaffung (19%). Vor allem die schon bestehenden Grundstrukturen im Bereich Öffentlichkeitsarbeit können in naher Zukunft weiter ausgebaut werden.

Im weiteren Verlauf wird klar, dass vor allem die Themenfelder Institutionalisierung und Öffentlichkeitsarbeit durch die Arbeit des Klimaschutzmanagements direkt und kurzfristig beeinflusst werden konnte. Weitere Themenfelder wie Energiemanagement und Energieversorgung wurde teilweise beeinflusst, teilweise wurde jedoch auch festgestellt, dass die Arbeit hier schon unter klimaschutzrelevanten Gesichtspunkten betrachtet wird, jedoch bei der ersten Umfrage niemandem aufgefallen ist und durch detaillierte Recherche zu Tage gefördert wurde. Diese Ergebnisse sehen Sie als Stand in Monat 6 und Monat 18.

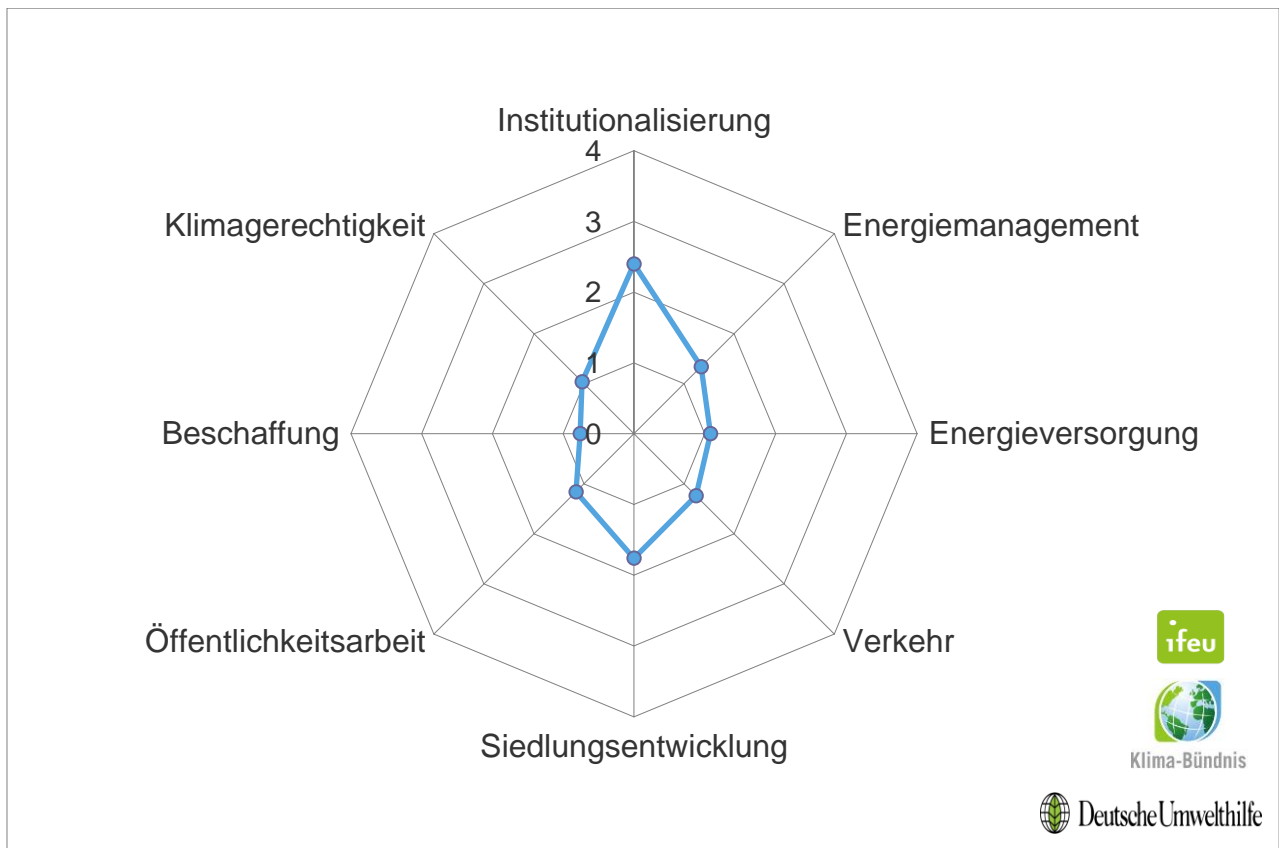


Abbildung 18: IST-Analyse der Klimaschutzaktivitäten (Monat 1)

8.3 ZWISCHENSTAND „MONAT 6“

Nach sechs Monaten hat das Klimaschutzmanagement – neben der Hauptaufgabe: Erstellung eines Klimaschutzkonzeptes - Erfolge erzielen können. Innerhalb der ersten drei Monate wurde der Antritt des Klimaschutzmanagers über verschiedene Organe der breiten Öffentlichkeit angezeigt. Diese Organe umfassen die politischen Gremien (Bürgermeisterdienstbesprechung und Bau- und Umweltausschuss) sowie verwaltungsinterne Sitzungen. Weiterhin wurden verschiedene Artikel im Amtsblatt der Verbandsgemeinde über die fortschreitende Arbeit im Klimaschutzmanagement veröffentlicht und ein Artikel zum Arbeitsantritt in der Allgemeinen Zeitung herausgebracht. Die letzte Struktur, die umgesetzt wurde, ist die Installierung einer Fachgruppe „Klimainitiative Alzey-Land“. Weiteres hierzu finden Sie in Kapitel 13: Ergebnisse der Akteursbeteiligung. Zu den fachlichen Fortschritten im Klimaschutz gehören die Fertigstellung der Treibhausgas-Bilanz, das Networking mit den umliegenden Klimaschutzmanagern sowie die Beratung der Politik in spezifischen Themen, z.B. Klimaschutz in der Bauleitplanung. Ein Erfolg ist die Feststellung, dass die Verbandsgemeinde im Stromsektor bilanziell treibhausgasneutral ist. Weiterhin wurde die

Solarpflicht in bestimmten Neubaugebieten textlich im Bebauungsplan festgesetzt, eine Umweltwoche in der Grundschule Bechtolsheim abgehalten, die Umstellung der Straßenbeleuchtung auf LED in fünf Ortschaften auf den Weg gebracht und das Projekt „Stadtradeln“ in den Jahren 2021 und 2022 begleitet. Zu guter Letzt wurde in Zusammenarbeit mit der Ortsgemeinde Flonheim und der Rheinhessen-Touristik sowie der EWR die Planung einer E-Radladestation begonnen. Diese Arbeit mündet in der folgenden grafischen Darstellung des IST-Standes der Klimaschutzaktivitäten nach einem halben Jahr.

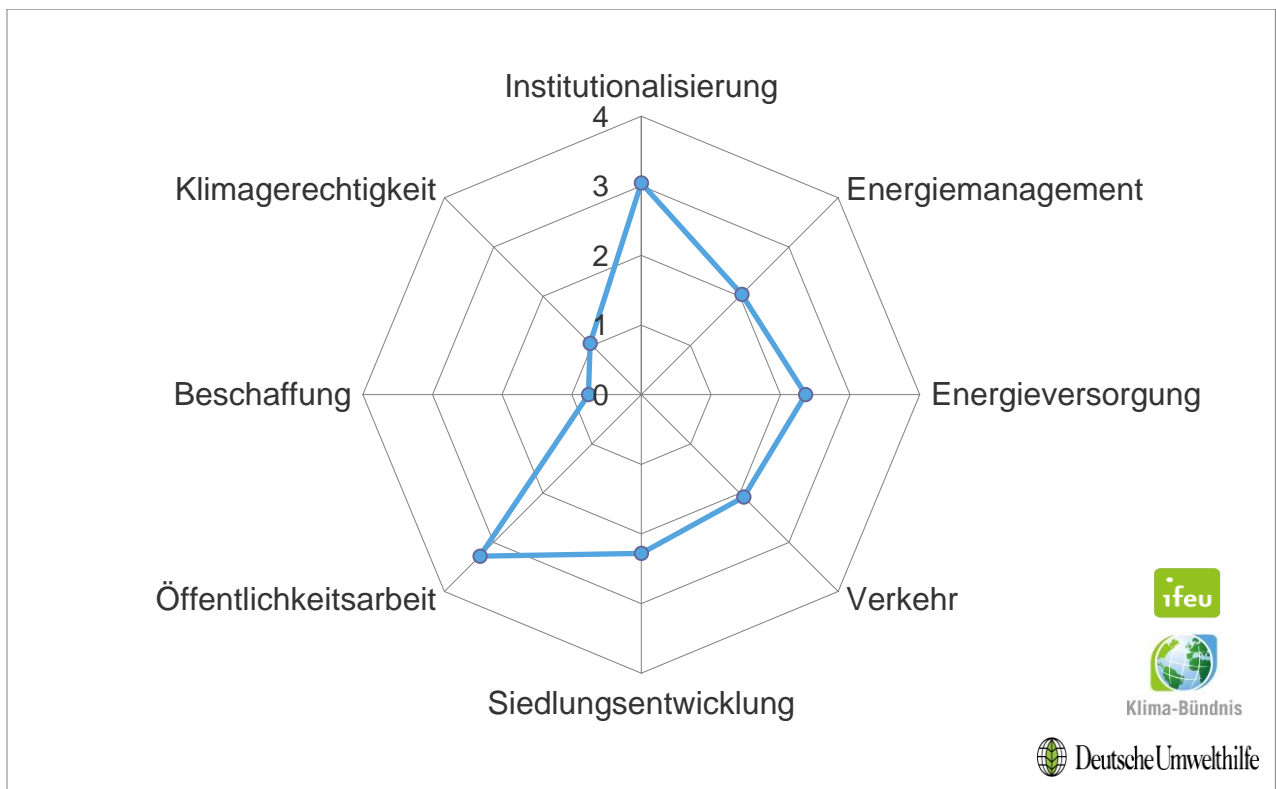


Abbildung 19: IST-Analyse der Klimaschutzaktivitäten (Monat 8)

8.4 ABSCHLUSS „MONAT 18“

Neben den geschilderten Erfolgen im vorangegangenen Kapitel wurden weitere Maßnahmen auf den Weg gebracht und die Öffentlichkeitsarbeit weiter ausgebaut. Ein Projekt ist die kalte Nahwärme in der Kirchgasse in Gau-Odernheim, welches derzeit innerhalb der Planungsphase auf dessen Potenziale hin untersucht wird. Ein erster Ansatz, mit dem im Anschluss an die Vor-Ort-Gespräche auf die betroffenen Ortsbürger zugegangen wird, ist in der Anlage dargestellt.

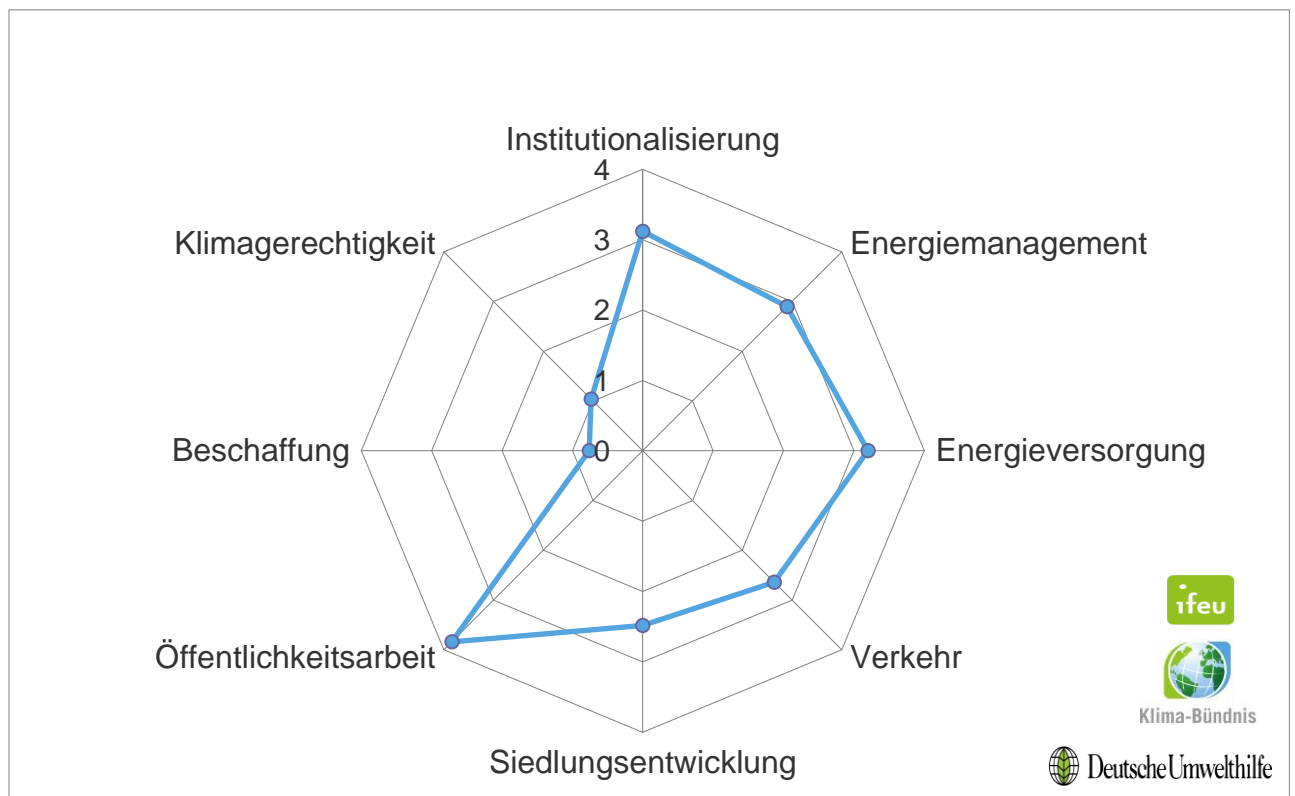


Abbildung 20: IST-Analyse der Klimaschutzaktivitäten (Monat 18)

9 ENERGIE- UND TREIBHAUSGASBILANZ

Die Energie- und Treibhausgasbilanz wird als Startbilanz für das Jahr 2019 entwickelt. Es werden alle klimarelevanten Energienutzungen und Treibhausgasemissionen nach Energieträgern und Sektoren aufgeschlüsselt, um so eine möglichst genaue, zahlenmäßige Basis für die anschließende Potenzialanalyse zu erstellen. Darauf aufbauend werden Maßnahmen zur Reduzierung der Emissionen abgeleitet. Somit dient die THG-Bilanzierung der Verbandsgemeinde als Bestandsaufnahme und Sondierung aller für den Klimaschutz relevanten Aktivitäten.

9.1 METHODIK

Die Betrachtung folgt der endenergiebasierten Territorialbilanz. Diese Methode wird innerhalb der standardisierten Bilanzierungs-Systematik für Kommunen (auch „BISKO“) als praktikables Instrument angesehen. Weiterhin wird Sie durch den „Praxisleitfaden Klimaschutz in Kommunen“ empfohlen.

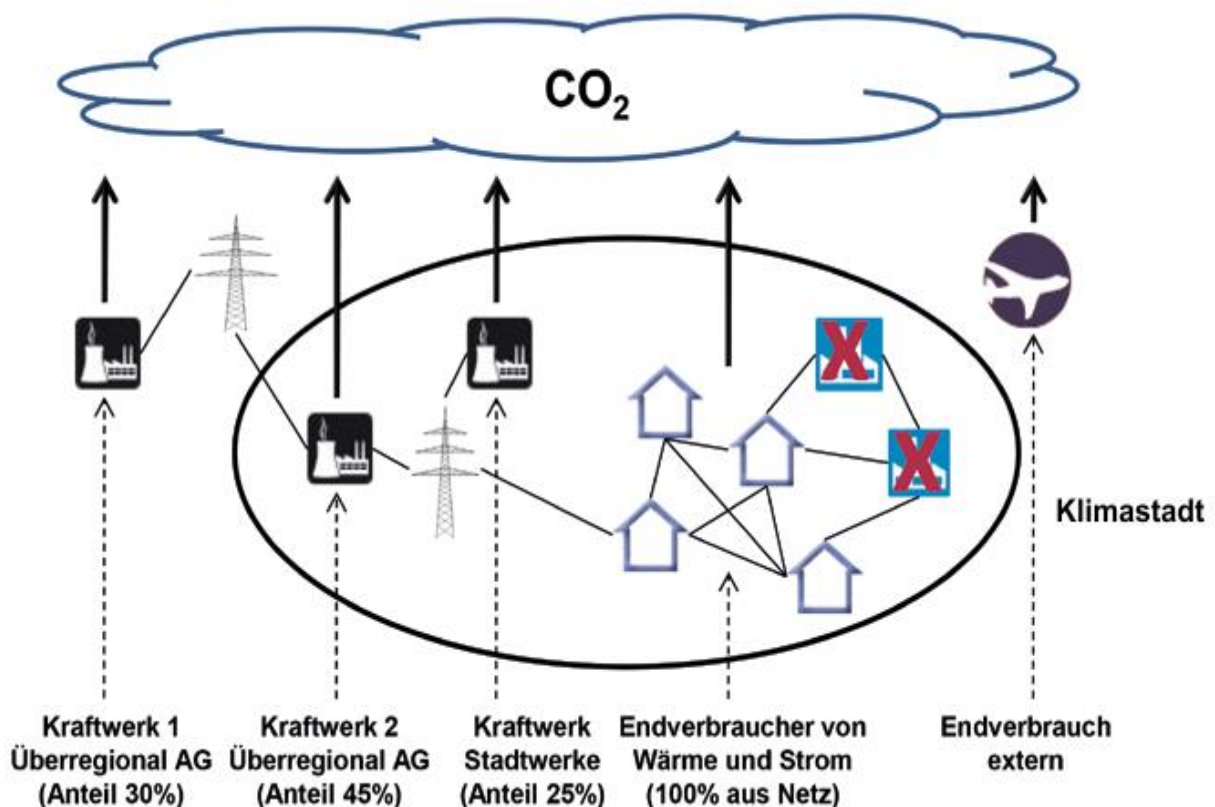


Abbildung 21: Endenergiebasierte Territorialbilanz

Im Folgenden wird ausschließlich der Endenergieverbrauch auf dem Gebiet der Verbandsgemeinde Alzey-Land betrachtet und auf die verschiedenen Sektoren aufgeteilt. Die Verbrauchssektoren umfasst die Bereiche private Haushalte, Gewerbe-Handel-Dienstleistungen (GHD), Industrie, kommunale Einrichtungen und Verkehr. Der Endenergieverbrauch im stationären Bereich (Strom- und Wärmeverbrauch), wurde über Befragung der Energieversorger, eigene kommunale Erhebungen und Betriebsbefragungen ermittelt. Die THG-Bilanz im stationären Bereich stützt sich vor allem auf lokale und regionale Primärdaten, woraus eine annehmbare Datengüte resultiert. Im Verkehrssektor werden mangels dieser Primärdaten landes- oder bundesweite Durchschnittswerte für die Betrachtung herangezogen. Der Endenergieverbrauch im Sektor Verkehr bildet eine Besonderheit in der sonst BSKO-konformen Betrachtungsweise: Diese erfolgt zu Beginn mit dem Autobahnverkehr. Im weiteren Verlauf wird die Treibhausgasbilanz ohne den anstehenden Autobahnverkehr abgebildet, da dieser nicht im Einflussbereich der Verbandsgemeinde liegt. So ist es möglich, die Verbandsgemeinde über die Bilanz und die Einsparpotenziale im Verkehr realistisch darzustellen. Als Bilanzjahr wurde das Jahr 2019 ausgewählt, da es das aktuellste Jahr ist, für das die Datengrundlage durch das Klimabündnis vollständig erfasst ist. Über spezifische bundesweite Emissionsfaktoren werden die THG-Emissionen aufgrund der recherchierten Endenergien berechnet. Dieser Standard zeichnet sich u. a. durch die endenergiebasierte Territorialbilanz sowie eine Bilanzierung ohne Witterungskorrektur aus. Diese Treibhausgasemissionen werden als CO₂-Äquivalente inkl. Vorketten erfasst und beinhalten neben CO₂ auch Lachgas (N₂O) und Methan (CH₄). Nichtenergetische Emissionen auf kommunaler Ebene entstehen zum Beispiel durch Landwirtschaft, Landnutzungsänderung, Abfall oder Lösungsmittel. Diese Emissionen sind für ca. 20% der Emissionen in Deutschland verantwortlich. Da für die hier angestrebte Startbilanz keine Datengrundlage zu diesen Bereichen besteht und die Analyse mit erheblichem zusätzlichen Kosten verbunden wäre, werden Sie zunächst nicht mitbetrachtet.

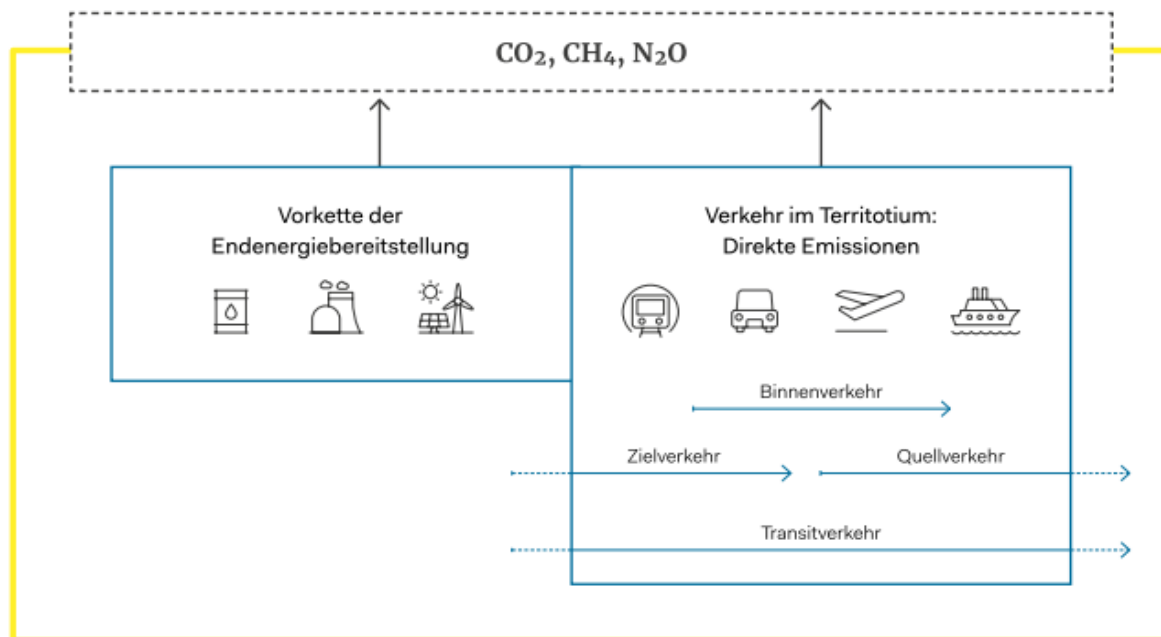


Abbildung 22: Endenergiebasierte Territorialbilanz im Sektor Verkehr

Der Endenergieverbrauch der Verbandsgemeinde Alzey-Land wird anhand der beschriebenen Methodik sowie über die anfallenden Treibhausgasemissionen im Folgenden sektorenweise beschrieben.

9.2 STROMSEKTOR

Für diesen Sektor wurden die Daten des Energieversorgers abgefragt. Die Daten für die Startbilanz 2019 liegen in einer einheitlichen Datengüte vor. Die verschiedenen stationären Sektoren wurden nicht einheitlich ermittelt, sondern durch verschiedene Methoden bilanziert.

Die Daten bezüglich der privaten Haushalte werden über den Energieversorger abgebildet.

Der Stromverbrauch der kommunalen Gebäude wird über die Datengrundlage des „Fachbereich 2 – Liegenschaften“ ermittelt. Hier wird ein fortlaufendes Verbrauchskataster für alle Liegenschaften in den 24 Ortsgemeinden geführt, welche im Besitz der Verbandsgemeinde sind. Hier werden vor allem Schulen, Kindergärten und Trauerhallen sowie Feuerwehrgerätehäuser abgebildet. Einer der größten Verbraucher innerhalb der Liegenschaften ist die Straßenbeleuchtung. Diese wird gesondert erwähnt.

Der Sektor Industrie nimmt im ländlichen Raum der Verbandsgemeinde eine eigene Rolle ein. Die Praxis spricht von Industrie, wenn es sich bei dem Unternehmen um ein produzierendes Gewerbe mit mehr als 20 Mitarbeitern handelt. Dies trifft innerhalb der VG nur auf eine

Minderheit von Unternehmen zu, was die Datenerhebung vereinfacht. Mithilfe von Betriebsbefragungen wird die tatsächliche Situation im folgenden Kapitel abgebildet. Um die Anonymität der Unternehmen zu wahren, wird der Sektor Gewerbe-, Handel- und Dienstleistungen sowie der Sektor Industrie zusammengefasst.

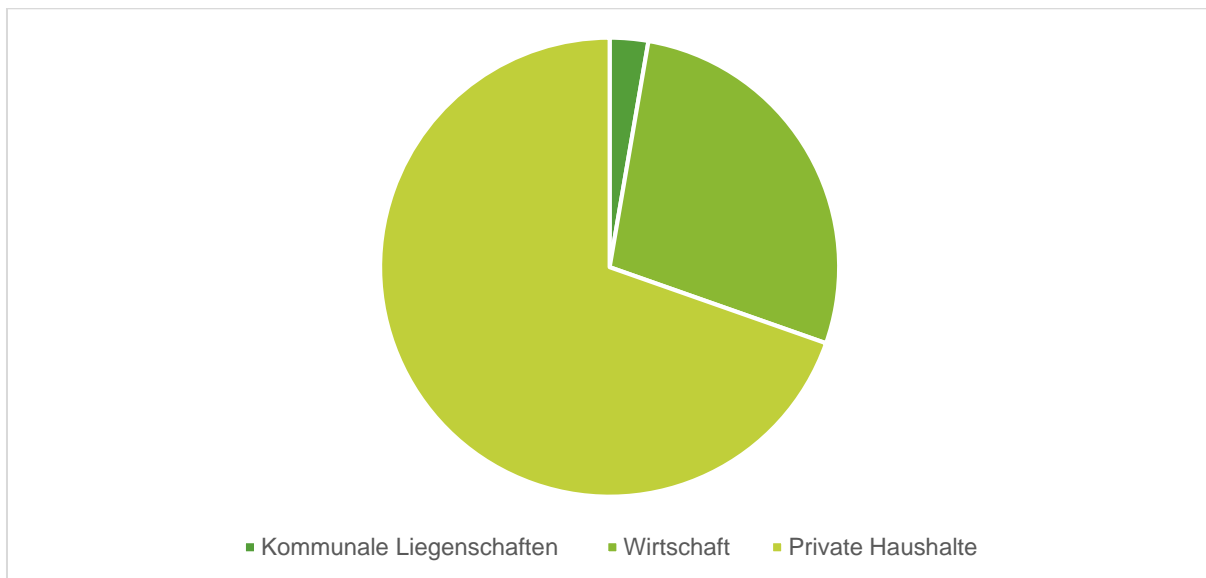


Abbildung 23: Stromsektor VG Alzey-Land

Für die Verbandsgemeinde Alzey-Land ergibt sich so ein Gesamtstromverbrauch von ca. 69.000 MWh für das Startjahr 2019. Abbildung 21 zeigt die einzelnen Verbraucher- und Erzeugergruppen mit prozentualen Anteilen.

Nach Angaben der Liegenschaften werden ca. 1860 MWh Strom in der Verbandsgemeinde über die kommunalen Liegenschaften verbraucht. Dieser Bereich liegt mit 3% deutlich unter den weiteren Sektoren und weist den geringsten Wert auf. Dem gegenüber stehen Gewerbe und Industrie, als zweitgrößter Verbraucher, mit 19.000 MWh und 28% im Bilanzierungsjahr 2019. Der mit weitem Abstand größte Verbraucher in der Verbandsgemeinde ist der Sektor „private Haushalte“ mit einem Anteil von 69% und einem Verbrauch von ca. 47.800 MWh. Dieses Ergebnis steht exemplarisch für die Verbandsgemeinde und verdeutlicht ihre Funktion als Wohnstandort und ihre Verortung im ländlichen Raum. Die Wirtschaft spielt hier eher eine untergeordnete Rolle. Dem Stromverbrauch steht die Erzeugung im Stromsektor durch erneuerbare Energien gegenüber. Die Auskunft der Energieversorger ergibt, dass so - innerhalb der Gebietskörperschaft der Verbandsgemeinde - eine erhebliche Menge an Ökostrom produziert wird. Insgesamt beträgt der Anteil erneuerbarer Stromerzeugung am

Gesamtstromverbrauch rund 434 %. Die Überdeckung des Stromverbrauchs ist durch den hohen Anteil an Windstrom gegeben.

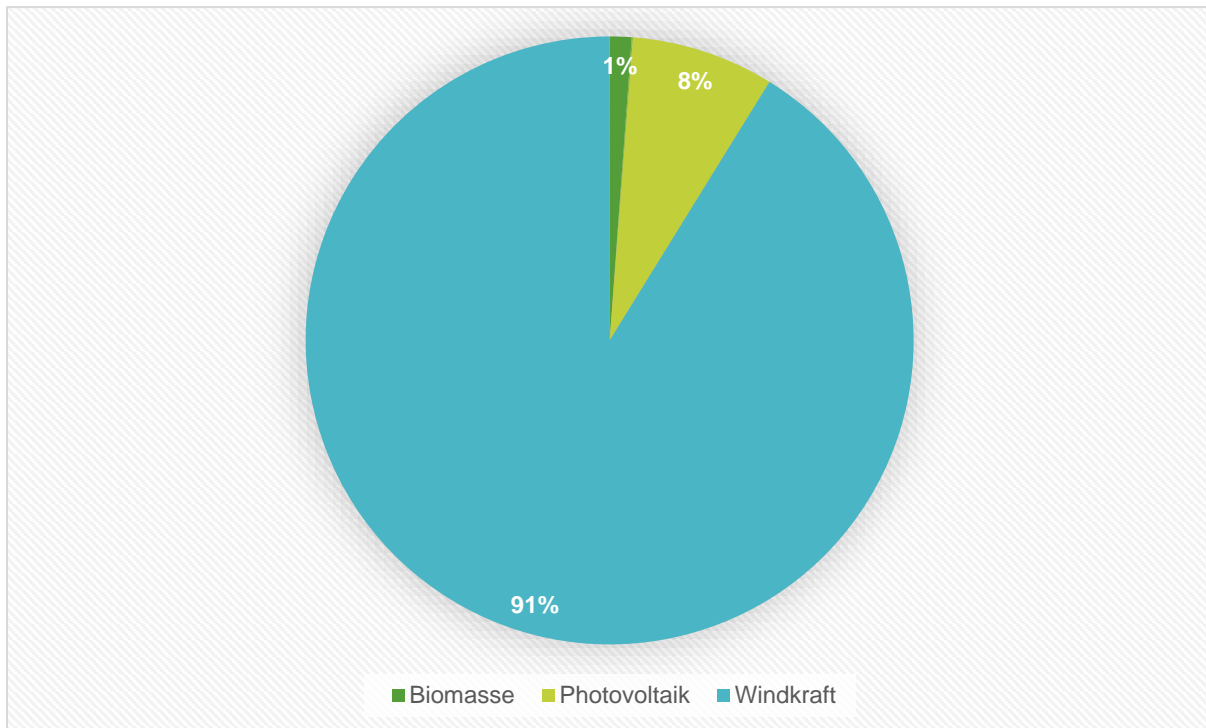


Abbildung 24: EEG-Einspeisung VG Alzey-Land

Insgesamt werden 312.334 MWh Strom über EEG-Anlagen produziert. Bei einem Gesamtverbrauch von 68.885 MWh im stationären Bereich (ohne Verkehr) produziert die Verbandsgemeinde somit 4,5-mal so viel Ökostrom, wie Sie zur Selbsterhaltung benötigt.

Nach Abbildung 22 werden die EEG-Anlagen zu 91% durch die Windkraft dominiert. Die Windkraft produziert 284.789 MWh. Es gibt ein minimales Potenzial von Wasserkraft sowie Deponie-, Klär- und Grubengas, was über die Menge an Ökostrom durch die Windkraft jedoch statistisch nicht abbildbar ist. Es verbleibt die EEG-Einspeisung der Biomasse mit 1% (3.624 MWh) und die Einspeisung Photovoltaik mit 8% (23.692 MWh). Der bilanzielle Anteil regenerativer Stromerzeugung von 452% des lokalen Stromverbrauchs liegt deutlich über dem Bundesdurchschnitt aus dem Jahr 2019 mit 42% - knapp 11-mal so hoch.

Bei der Darstellung der Treibhausgasemissionen ergibt sich über die kommunale Bilanzierung durch das endenergiebasierte Territorialprinzip einige Fragestellungen. Bei der Anwendung der BSKO-Methode wird der Bundesstrommix (also die Territorialbilanz BUND) empfohlen. Hier werden die Emissionen im Strombereich mit dem Bundesweiten Strom-Mix berechnet. Der lokale Emissionsfaktor wird hier in der Regel nicht verwendet, da er schon in der

Stromerzeugung durch den Bund enthalten ist – was auch für die lokale Erzeugung von Erneuerbaren Energien gilt. Der Emissionsfaktor des Bundesmix liegt bei 0,478 t CO₂-Äquivalenten pro MWh Strom. Daher ergibt sich eine aufsummierte THG-Bilanz BUND von rund 33.000 t CO₂-Äquivalente pro Jahr im stationären Bereich (ohne den Sektor Verkehr).

Bei der Territorialbilanz REGIO werden die strombedingten Emissionen als Produkt des Stromverbrauchs im Territorium mit dem regionalen Strom-Mix berechnet. So fällt die Bilanz auch ohne Einfluss der Kommune entweder besser (Wasserkraftanlagen) oder schlechter (Kohlekraftwerk eines regionalen Versorgers innerhalb der Gebietskörperschaft) aus. Im Fall der Verbandsgemeinde Alzey-Land basiert der lokale Mix vor allem auf der Wirkung der Windkraftanlagen. Der Ausbau dieser Anlagen wurde über Jahre hinweg durch die Verbandsgemeinde und lokalen Akteure vorangetrieben, weshalb der Einfluss der Kommune auf diese Bilanz beispiellos ist. Der Emissionsfaktor des lokalen Strom-Mix liegt bei 0,012 t CO₂-Äquivalenten pro MWh Strom. Daher ergibt sich eine aufsummierte THG-Bilanz REGIO von rund 826 t CO₂-Äquivalente pro Jahr im stationären Bereich. Dies entspricht 35,5 kg (0,04 t) CO₂-Äquivalenten pro Einwohner. Setzt man diesen Wert in ein Verhältnis zum Bundesdurchschnitt, befindet sich die Verbandsgemeinde im Stromsektor unter den Spitzenreitern Deutschlands.

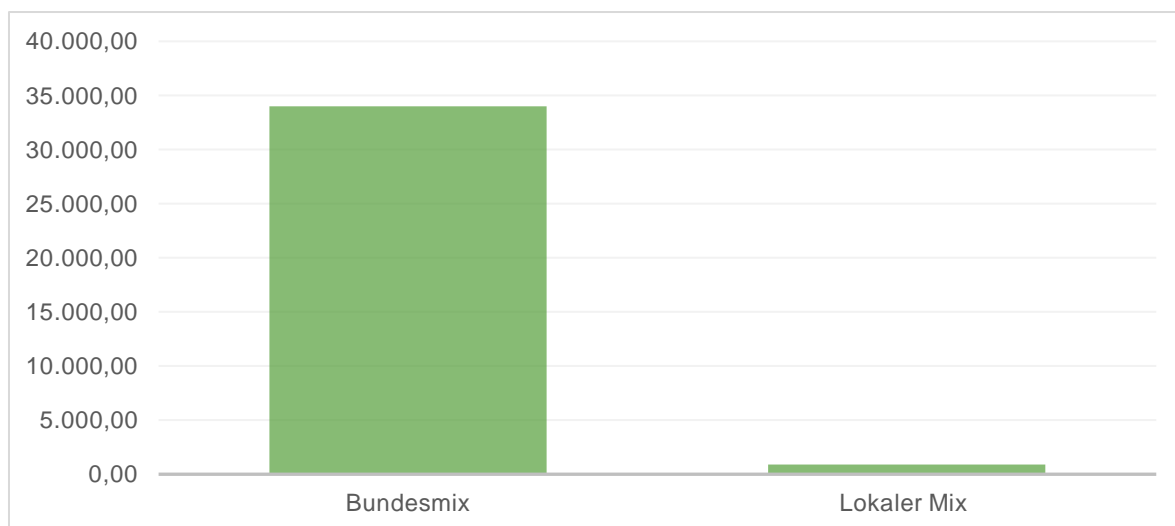


Abbildung 25: Gegenüberstellung Bundesmix und lokaler Mix

Da der Emissionsfaktor von Windenergie durch eine Ökobilanzierung ermittelt wird und daher Vorketten wie die Produktion der Windkraftträder mit einbezogen werden, kann die Treibhausgasbilanz im Klimaplaner nicht auf Netto-Null stehen.

Da 4,5-mal so viel Strom über Windkraft erzeugt wird, wie in der Gebietskörperschaft verbraucht wird, ist die Verbandsgemeinde im Stromsektor bilanziell treibhausgasneutral.

9.3 WÄRMESEKTOR

Die Angaben bezüglich des Wärmesektors werden über verschiedene Maßnahmen und detaillierte Quellenarbeit ermittelt. Die Verbräuche unterscheiden sich zwischen leitungsgebundenen und nicht-leitungsgebundenen Energieträger. Der Anteil erneuerbarer Energieträger im Bereich der Wärmeerzeugung liegt bei rund 20 %. Der Anteil setzt sich vor allem aus Fernwärme und Umweltwärme zusammen mit einem geringen Anteil Solarthermie.

Bei den leitungsgebundenen Trägern handelt es sich um den Gasverbrauch, welcher über den Energieversorger abgefragt wird. Neben dem Erdgasverbrauch kommt der Verbrauch an Flüssiggas hinzu. Hierzu gibt es eine Verbrauchsaufstellung, die für die einzelnen Flüssiggas-Netze in den Gebieten Bornheim, Flornborn, Freimersheim, Kettenheim, Lonsheim, Mauchenheim, Nack und Wahlheim vorgenommen wird. Weiterhin werden Daten von der EDG abgefragt, die durch Nahwärme (Gas-BHKW) die Versorgung verschiedener Liegenschaften sicherstellen. Die Ermittlung der nicht-leitungsgebundenen Energieträger gestaltet sich deutlich schwieriger, da es in Rheinland-Pfalz keine Datengrundlage seitens der Schornsteinfegermeister gibt. Somit können keine primären Verbrauchsdaten an Öl und Biomasse dieser Treibhausgasbilanz hinterlegt werden. Auf mehrmalige Nachfrage bei den zuständigen Bezirksschornsteinfegern hat die Verbandsgemeinde leider keine Antwort erhalten. Die Daten, die den zuletzt genannten Energieträgern zugrunde liegen, werden durch das Umweltamt in Mainz zur Verfügung gestellt. Diese sind noch nicht freigegebene Daten für den Zensus 2022. Hier sind Datensätze nach Postleitzahlen auf die verschiedenen Arten und Größen der Feuerungsstätten innerhalb der Gebietsgrenzen der VG aufgeteilt. Der Datensatz trifft Unterscheidungen zwischen Heizungsanlagen, Einzelraumöfen und Anlagen zur Warmwassererzeugung. Weiterhin wird zwischen festen, flüssigen und gasförmigen Energieträgern unterschieden. Im weiteren Verlauf erfolgt eine Definition über die Nennwärmeleistung und das Errichtungsjahr der Anlage. Folgende Altersstruktur lässt sich in Relation zur installierten Leistung für die Energieträger Gas, Öl und Biomasse ableiten:

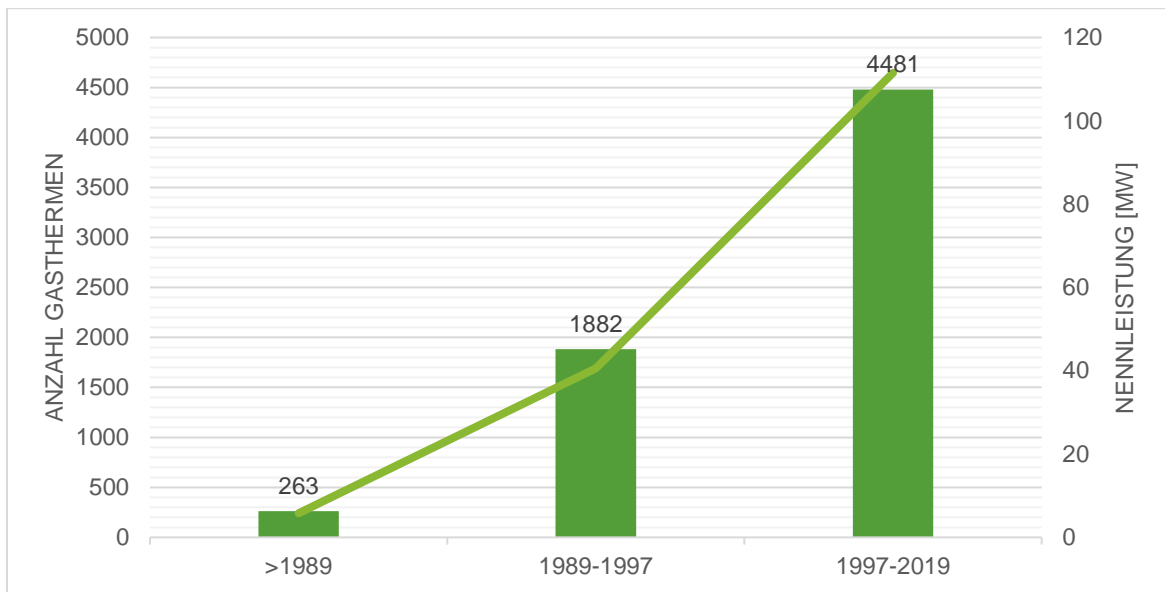


Abbildung 26: Altersstruktur Erdgas

Der Anteil der vor 1989 installierten Gasthermen liegt bei knapp 4%. Diese 263 Anlagen müssen in naher Zukunft ausgetauscht werden. Der Großteil der Anlagen wurde seit 1997 installiert. Das bedeutet, dass diese Brenntwertthermen noch einige Jahre in Betrieb sein werden, bevor der Produktlebenszyklus eine Neuinstallation der Heizung nach sich zieht. Der Energieträger Öl verzeichnet vor 1989 eine größere Beliebtheit als die Gasthermen. Die Anlagen älter als 30 Jahre besitzen einen Anteil am Gesamtbestand von 17,5%. Im Vergleich zu den Gasthermen stieg die Anzahl der errichteten Anlagen weniger explosionsartig an. Von 1989 bis 2019 hat sich die Zahl von 862 auf 2511 Ölkessel nahezu verdreifacht.

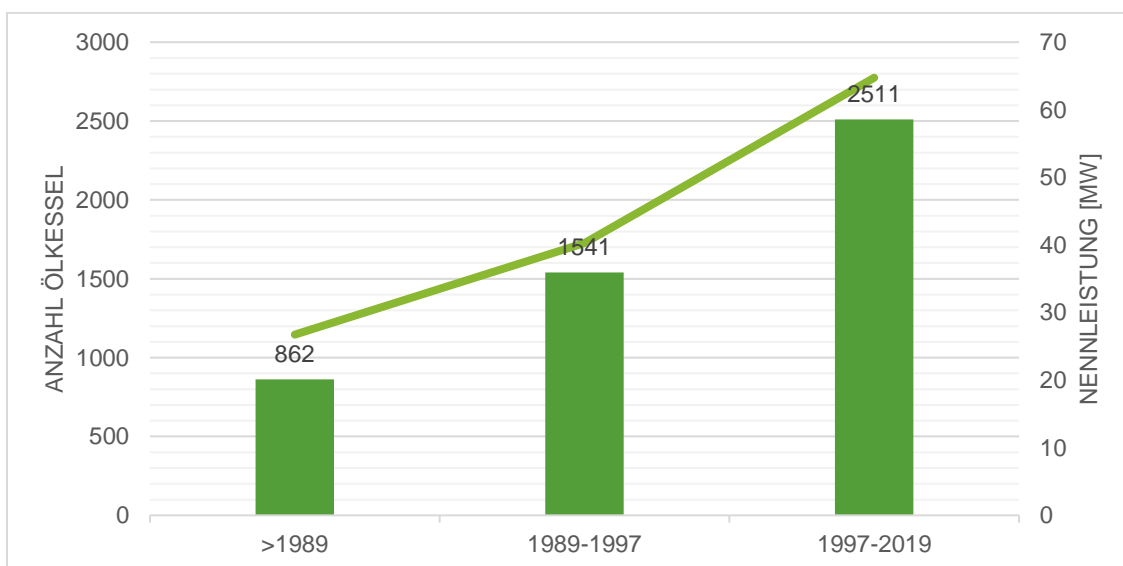


Abbildung 27: Altersstruktur Öl (1)

Diesem kontinuierlichen Anstieg steht die Entwicklung der letzten Jahre entgegen. Die Errichtung von Energieverbrauchern mit flüssigem Brennstoff ist seit 2015 kontinuierlich zurückgegangen, wie folgende Abbildung deutlich macht:

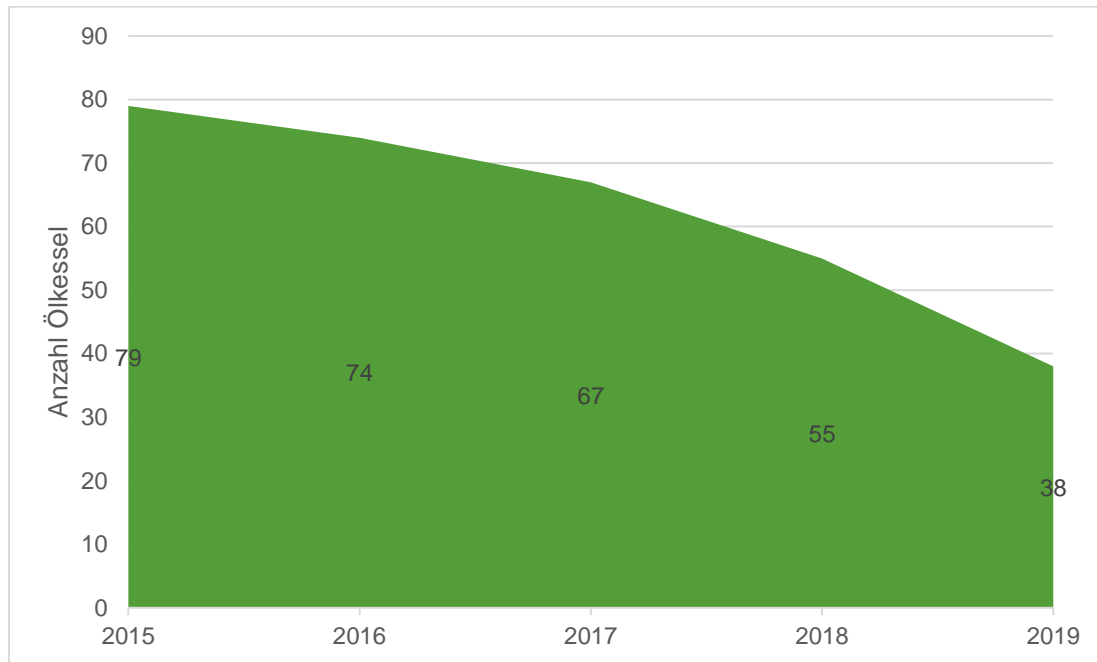


Abbildung 28: Altersstruktur Öl (2)

Dennoch wurden zuletzt 38 neue Anlagen mit einer summierten Nennleistung von ca. 800 kW errichtet. Bei 2200 Vollaststunden entspricht dies immer noch 1.760 MWh und bei gegebenem Heizwert (279 g/kWh) weiterhin 491 Tonnen zusätzliches CO₂ in der Atmosphäre. Eine Studie des Max-Planck-Instituts hat es geschafft, diese Zahlen für den einzelnen Menschen greifbar zu machen. Anhand direkter Beobachtungen wurde seit Beginn der 1950er Jahre die arktische Eisschmelze systematisch erfasst. Die Experten des Instituts glichen die Menge des arktischen Eises mit dem globalen CO₂-Ausstoß seit Beginn der Industrialisierung ab. Die so entstandenen Zahlen erlauben es, die 491 Tonnen in ein Verhältnis zu setzen, dass den persönlichen Beitrag zum Klimawandel deutlich macht – 3 Quadratmeter weniger Eis pro Tonne CO₂. Im Fall der Verbandsgemeinde entsprechen alleine die neuen Ölverbraucher ab 2019, für jedes Folgejahr, einer geschmolzenen Fläche von ca. 1450 m².

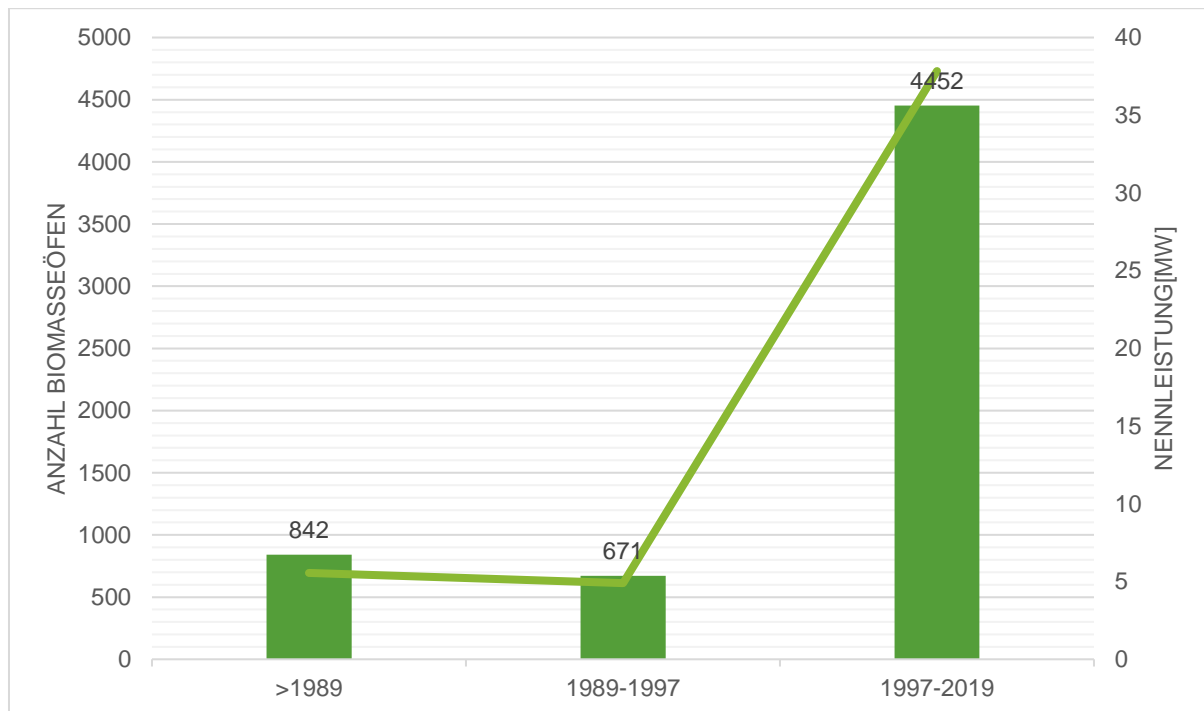


Abbildung 29: Altersstruktur Biomasse

Der letzte Energieträger ist über die festen Brennstoffe definiert. Da die Aufstellung der Feuerstätten des Umweltamtes Mainz keine Unterscheidung in die verschiedenen festen Energieträger (z.B. Steinkohle, Braunkohle und Biomasse) zulässt, wird im weiteren Verlauf dieser Analyse die Annahme getroffen, dass Steinkohle, Braunkohle und Koks nicht als Energieträger verwendet werden und vornehmlich Holz oder Variationen von Pellets – also biogene Brennstoffe – zur Wärmeerzeugung herangezogen werden.

Nach einem kurzzeitigen Rückgang der Öfen für biogene Brennstoffe im Zeitraum 1989 bis 1997, kam es seit 1997 zu einem enormen Anstieg der installierten Heizungsanlagen. Dieser Anstieg ist vornehmlich in den Anfängen des 21. Jahrhunderts zu verzeichnen, da der Ausbau der vergangenen 4 Jahre stagniert.

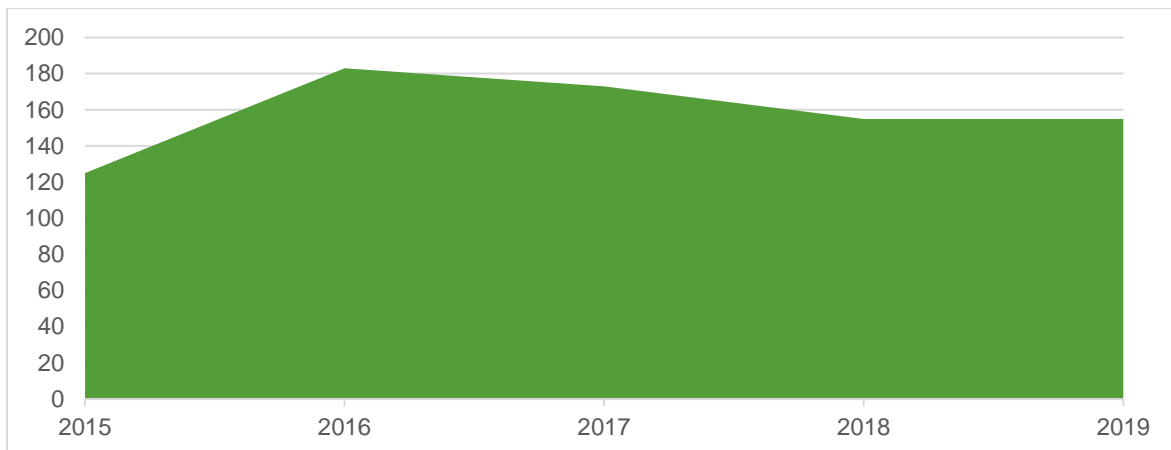


Abbildung 30: Altersstruktur biogene Brennstoffe

Obwohl die Holzöfen einen beachtlichen Anstieg verzeichnen konnten und – bezogen auf ihre Anzahl – im Mittelfeld liegen, machen Sie nur einen geringen Anteil im Wärmesektor aus. Im Bilanzjahr 2019 wurden insgesamt 12% (23.717 MWh) durch Biomasse gedeckt. Dem gegenüber steht der Erdgasverbrauch von 41% (82.695 MWh) und der Heizölverbrauch von 35% (70.277 MWh). Die verbleibenden 12% werden auf die Energieträger Umweltwärme (Wärmepumpen), Flüssiggas, Heizstrom und Solarthermie aufgeteilt.

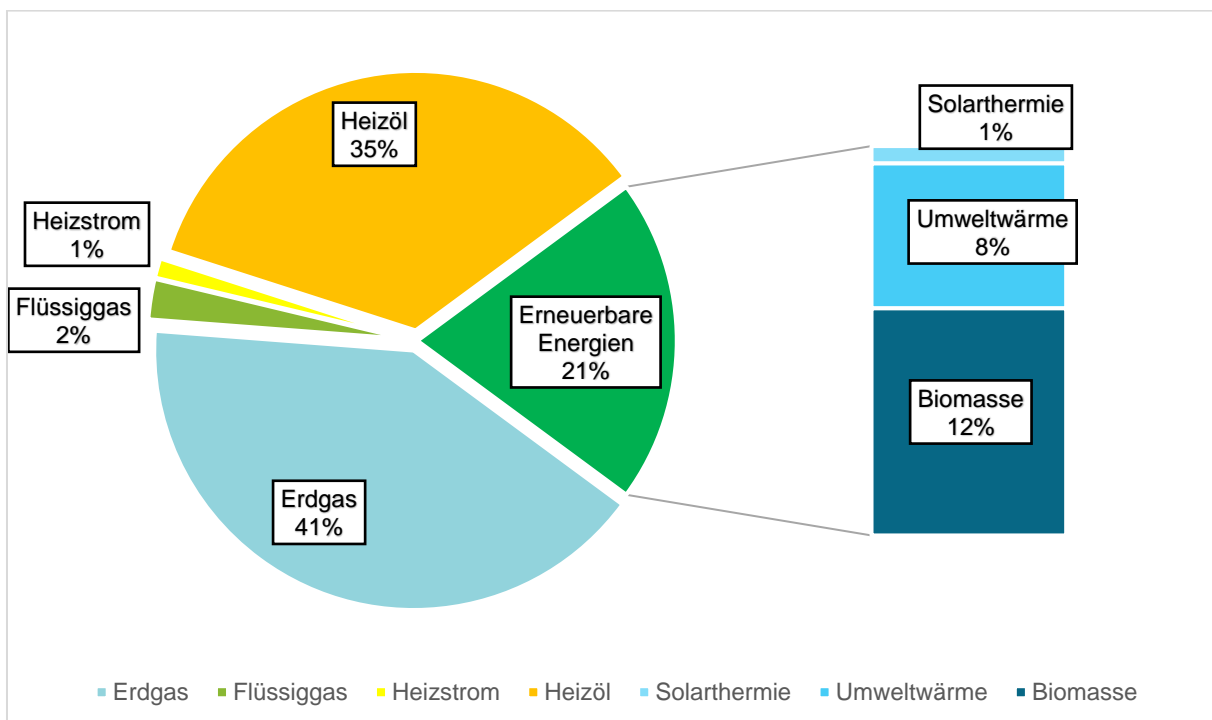


Abbildung 31: Wärmesektor VG Alzey-Land

9.4 VERKEHRSSSEKTOR

Im vorliegenden Konzept basiert die Bilanz des Verkehrssektors auf statistischen Daten des IFEU (Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg gGmbH). Hier stehen Daten der Fahrleistung nach Fahrzeugtyp (z. B. PKW, LKW) sowie nach Antriebsart (z. B. Diesel, Benzin) aufgeschlüsselt zur Verfügung. Auch unterschieden wird zwischen der Fahrleistung inner- und außerorts, sodass u.a. auch Autobahnen erfasst werden. Weiterhin hinterlegt sind spezifische Endenergieverbrauchsfaktoren sowie Emissionsfaktoren verschiedener Antriebsarten. Diese statistischen Daten werden über den Datenservice der Energieagentur RLP im Rahmen des Projektes KomBiReK auf die Region der VG Alzey-Land hochgerechnet (Territorialprinzip) und in den Klimaschutz-Planer eingelesen. Die Daten zur kommunalen Flotte wurden anhand Verbrauchsdaten und -abrechnungen zur Verfügung gestellt und übernommen. Binnenschifffahrt, Schienengüterverkehr, Schienenpersonennah- und fernverkehr sind durch primärstatistische Daten hinterlegt worden. Im Verkehrssektor muss darauf hingewiesen werden, dass über die territoriale Bilanzierung auch die Autobahnen A61 und A63 nördlich von Albig mitbetrachtet werden. Um die BSKO-Methode einzuhalten, ist die Bilanzierung nach dem endenergiebasierten Territorialprinzip jedoch eine der Grundvoraussetzungen zum landesweiten Vergleich der Energie- und Treibhausgasbilanzen. Mit dem Autobahnverkehr hat der Sektor Verkehr den größten Anteil am Endenergieverbrauch (65 %). Wird der Autobahnverkehr rausgerechnet, so sind es im Verkehrssektor nur noch 34 %. Der Autobahnverkehr macht rund 362.500 MWh/a des Verbrauchs aus (Verkehr gesamt: rund 502.200 MWh/a). Pro Einwohner und Jahr werden durch Individualverkehr rund 11,4 MWh Energie verbraucht.

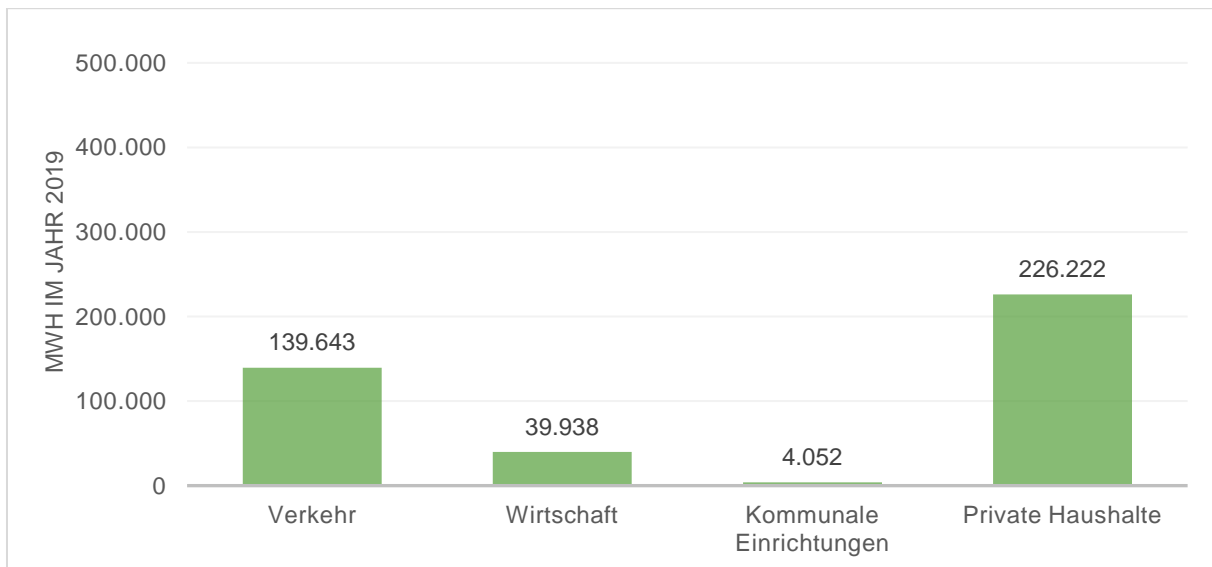


Abbildung 32: Energiebilanz Verkehrssektor

Dieselfahrzeuge weisen den größten Anteil am Endenergieverbrauch (ca. 66 %) auf. Den zweitgrößten Anteil weisen die benzinbetriebenen Fahrzeuge auf. Ihr Anteil am Endenergieverbrauch im Verkehrssektor beläuft sich auf ca. 28 %. Den drittgrößten Verbrauch macht Biodiesel mit ca. 4 % aus. Alle weiteren Antriebsarten (Strom, Biobenzin, CNG bio, CNG fossil, Diesel biogen und LPG) weisen nur einen sehr marginalen Anteil am gesamten Endenergieverbrauch im Verkehrssektor auf.

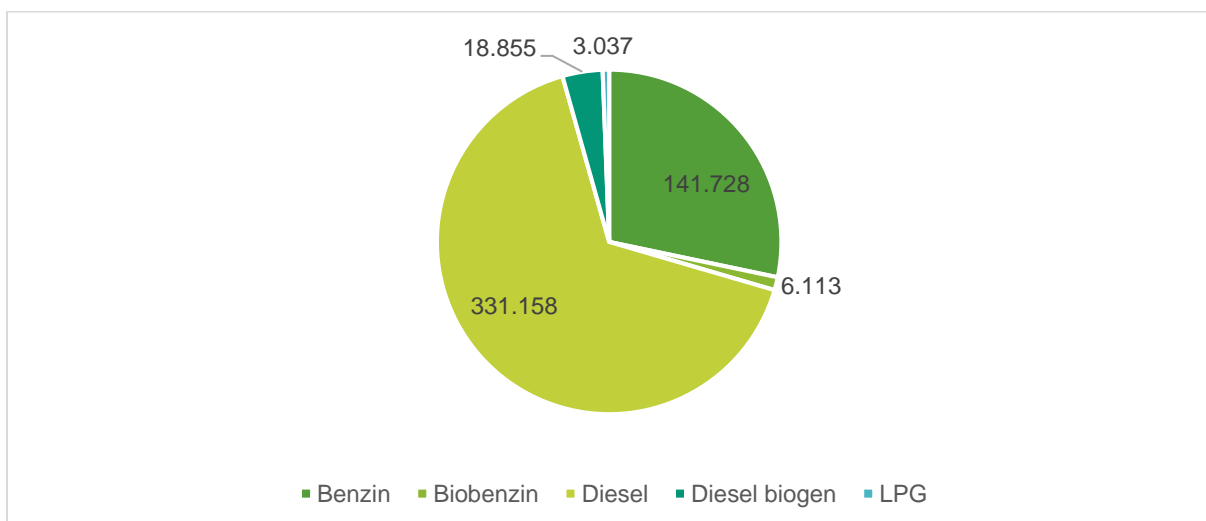


Abbildung 33: Energiebilanz Verkehr nach Energieträgern

Der Pkw-Betrieb ist mit ca. 56 % für den Großteil des verkehrsbedingten Energieverbrauchs verantwortlich, mit einigem Abstand gefolgt von dem Lkw-Verkehr mit rund 35 %. Die Ver-

bandsgemeinde hat zudem einen größeren Verbrauchsanteil durch leichte Nutzfahrzeuge bis 3,5 t (LNF) mit ca. 6 %. Alle weiteren Verkehrsmittel (Binnenschifffahrt, motorisierte Zweiräder, Reise-/Fernbusse, Schienengüterverkehr, Schienenpersonennah- und fernverkehr) haben jeweils einen geringen Anteil am Endenergieverbrauch.

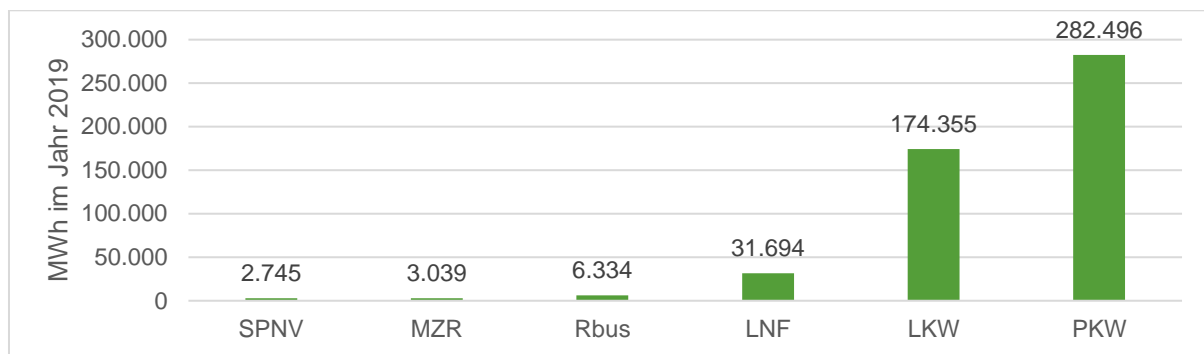


Abbildung 34: Energiebilanz Verkehr nach Verkehrsmittel (Modal-Split)

9.5 GESAMTENERGIEVERBRAUCH UND TREIBHAUSGASBILANZ

Der Endenergieverbrauch aller Sektoren der VG Alzey-Land beträgt im Bilanzjahr 2019 ca. 772.400 MWh/a. Dadurch werden Treibhausgasemissionen in Höhe von ca. 239.000 t CO₂e/a verursacht.

Der Endenergieverbrauch ist vor allem durch die Autobahnen mit 65 % stark durch den Verkehrssektor geprägt. 29 % entfallen auf die privaten Haushalte und ca. 6 % auf die Wirtschaft in der VG (4 % GHD, 2 % Industrie). Die kommunalen Liegenschaften machen unter 1 % am Endenergieverbrauch aus. Hierbei ist auch die Straßenbeleuchtung berücksichtigt. In

der nachstehenden Abbildung ist der Gesamtendenergieverbrauch für der VG Alzey-Land im Bilanzjahr 2019 nach Sektoren dargestellt.

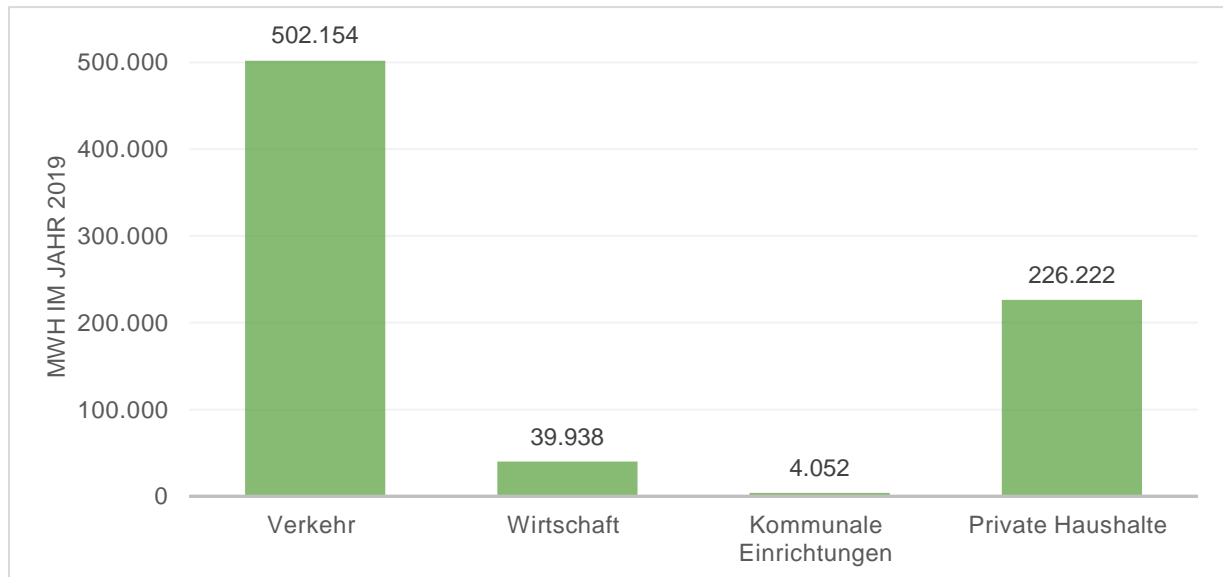


Abbildung 35. Energiebilanz sektoral

Die nachstehende Abbildung gibt eine Abschätzung der finanziellen Aufwendungen in der VG Alzey-Land für die drei Energieträger Erdgas, Heizöl und Strom. Die Abschätzung basiert auf Energiepreisen für die drei Hauptenergieträger im Bilanzjahr 2019.

Die Aufwendungen lagen im Jahr 2019 bei insgesamt rund 102 Mio. €. Der Großteil der aufgewendeten Kosten ist dabei den fossilen Kraftstoffen zuzuschreiben, welche mit rund 66 Mio. € etwa 65% der Kosten ausmacht, gefolgt von den Kosten für die Aufwendung für Strom mit rund 22 Mio. €. Die Energiekosten für Erdgas belaufen sich auf rund 6 Mio. € und die Kosten für Heizöl auf rund 4,5 Mio. €.

Energieträger ▲	2019	
Energieträger erneuerbar	2.652.959,98	0,50
Gas fossil gesamt	5.958.867,45	1,00
Heizöl	4.752.297,69	0,51
Kraftstoffe fossil	66.885.736,71	0,50
Nah- und Fernwärme	24.308,63	1,00
Strom gesamt	21.998.982,43	1,00
Gesamt	102.273.152,89	0,64

Abbildung 36: Energiekosten

Diese Finanzmittel fließen zum Großteil aus der Region ab. Dem stehen Potenziale für die Energieeinsparung und die Erzeugung von Strom und Wärme aus erneuerbaren Energien und Kraft-Wärme-Kopplung gegenüber. Bei Aktivierung der Potenziale können Teile dieser Aufwendungen durch die getätigten Investitionen und die damit verbundenen Wertschöpfungseffekte in der Region gehalten werden.

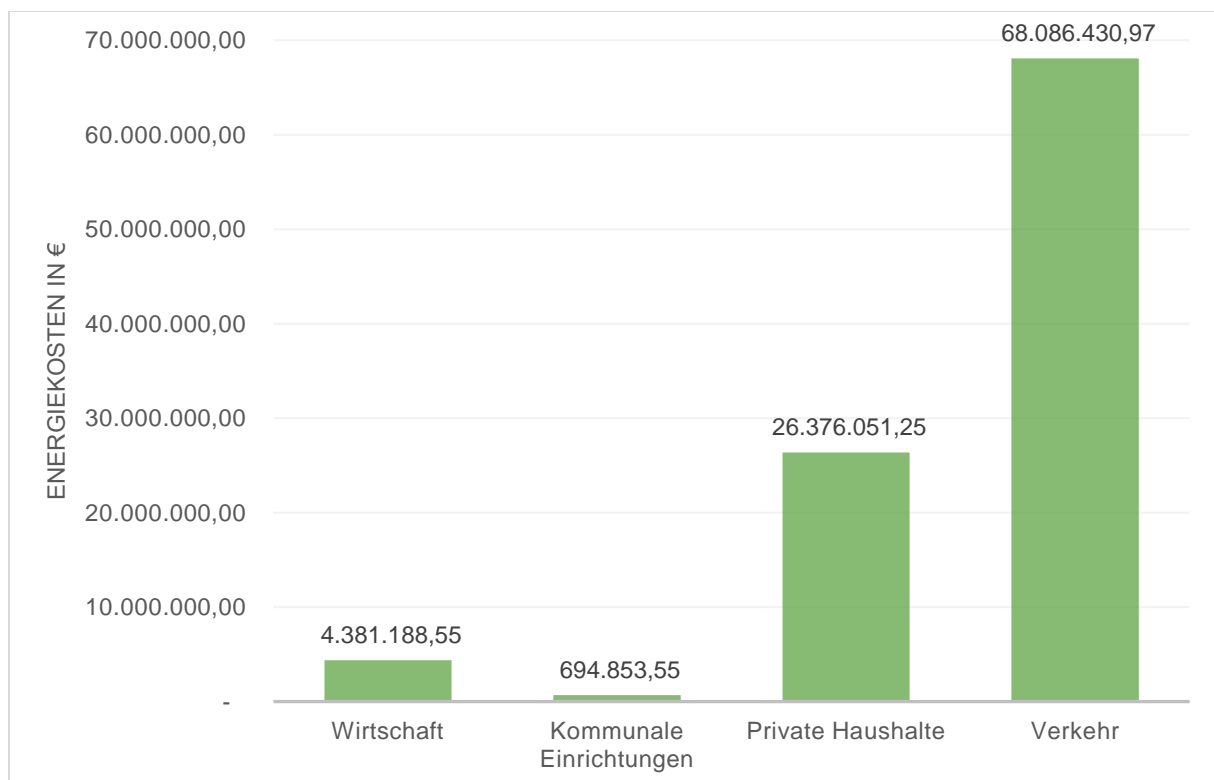


Abbildung 37: Energiekosten sektoral

Hinsichtlich der Treibhausgasemissionen ist das Verhältnis aufgrund höherer spezifischer CO₂e-Emissionskennwerte für Strom stärker in dessen Richtung ausgeprägt. Die nachstehende gibt einen Überblick über die Gesamtbilanz der VG Alzey-Land.

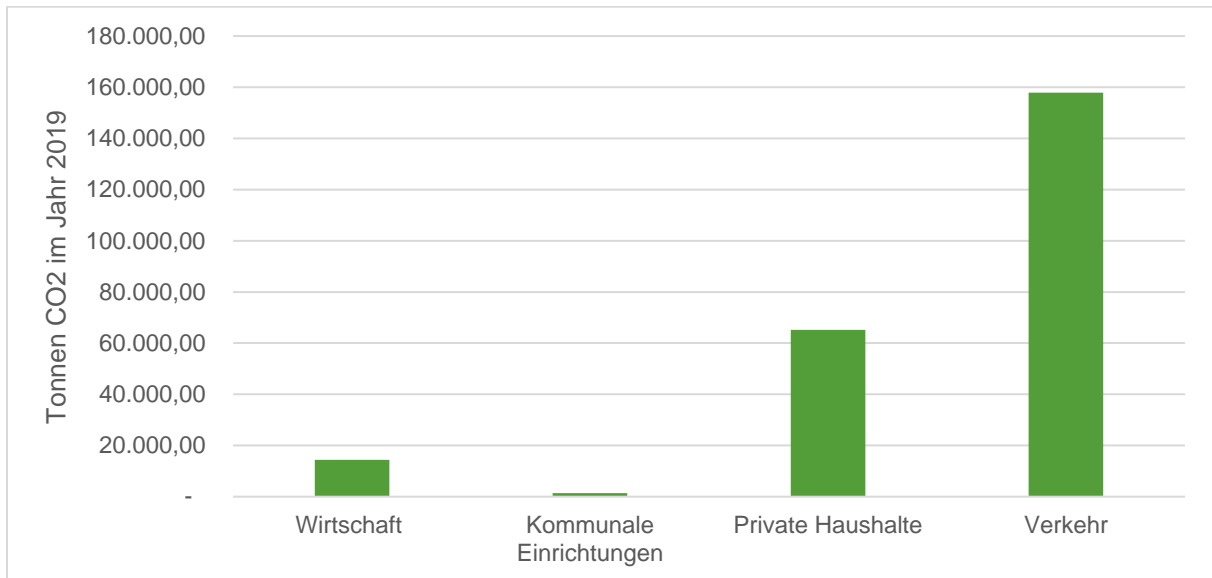


Abbildung 38: Treibhausgasbilanz sektoral

10 DEFINITION VON POTENZIALEN UND SZENARIEN

In diesem Berichtsteil werden für jeden Sektor die technischen und wirtschaftlichen Einsparpotenziale betrachtet (soweit möglich). Die Ergebnisse spiegeln wieder, welches Potenzial erschließbar wäre ohne finanzielle, politische oder anderweitige Einschränkungen von außen. Aus den Potenzialwerten werden Szenarien erstellt, die den mittel- und langfristigen Entwicklungspfad für den Wärme- und Stromverbrauch und die Mobilität in der Verbandsgemeinde bis 2030 bzw. 2045 zeigen.

Im sogenannten Trend-Szenario wird für jedes Handlungsfeld ein niedriger Entwicklungspfad angenommen und im Klimaschutz-Szenario wird eine ambitionierte Entwicklung projiziert. In der Darstellung ist erkenntlich, wie gut das errechnete und abgeschätzte theoretische Potenzial unter verschiedenen Entwicklungspfaden ausgeschöpft werden kann. Diese Szenarien werden anhand regionaler Daten (Gebäudestatistiken, firmenspezifische Branchendaten etc.) und im Klimaschutz-Planer hinterlegter Annahmen entwickelt und teilweise an regionale Gegebenheiten angepasst.

Für das Trend-Szenario wurde im Klimaschutz-Planer das sogenannte „Kommunalszenario“ unter der Annahme eines nationalen „Business-as-usual“-Strommixes (0,330 tCO₂e/MWh) entwickelt. Für das Klimaschutz-Szenario nennt der Klimaschutz-Planer auch das „Klimaschutz-Szenario“ unter der Annahme eines ambitionierten Strommixes (0,037 tCO₂e/MWh). Den Entwicklungspfaden werden je nach Datenlage die wirtschaftlichen und technischen Potenziale gegenübergestellt. Das Potenzial wird statisch über den Zeithorizont (Basisjahr 2019) dargestellt, da mittel- und insbesondere langfristige Prognosen mit unterschiedlichen Wahrscheinlichkeiten verbunden sind (Energiepolitik, Umweltpolitik, technologische Entwicklung, wirtschaftliche Entwicklung etc.). Um die Potenziale zu spezifizieren, werden die Ausbaupfade abschließend tabellarisch in vier Bereiche nach Verbrauchsreduzierung, Erneuerbare Energien, Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) und Verkehr aufgeteilt.

Die nachfolgenden Kapitel zeigen die Vorgehensweisen und wichtige Grundannahmen zur Erstellung von Potenzialen und Szenarien in verschiedenen Sektoren und Handlungsfeldern. Über das Vorgehen des Klimaschutz-Planers hinausgehende Ergebnisse bzw. Output-Möglichkeiten werden direkt an den entsprechenden Stellen dargestellt. Die Gesamtergebnisse werden in Kapitel 18 zusammengefasst. Daten des Solarkatasters RLP wurden für die Region herangezogen und können derzeit nicht direkt an Klimaschutz-Planer übermittelt werden.

11 POTENZIALE ENERGIEEINSPARUNG UND ENERGIEEFFIZIENZ

Für die Umsetzung von Maßnahmen des Klimaschutzkonzeptes der VG Alzey-Land sind die Einsparpotenziale von Bedeutung. Der Flächenverbrauch erneuerbarer Energien ist relativ groß, wenn eine Vollversorgung gewährleistet werden soll. Zudem steht dieser Bedarf an Fläche oftmals in Konkurrenz mit dem Naturschutz und dem damit verbundenen Eingriff in die Ökosysteme. Deshalb ist es ebenfalls nötig und unabdingbar, den Gesamtenergiebedarf maßgeblich zu reduzieren, um die Energieversorgung der Zukunft sicherzustellen.

11.1 EINSPARPOTENZIAL WÄRME PRIVATE HAUSHALTE

METHODIK

Die Basis für die Potenzialanalyse der CO₂-Reduktion im Gebäudebestand der privaten Haushalte bildet die Energie- und Treibhausgasanalyse des Jahres 2019. Die Wohngebäudestatistik des Statistischen Bundesamtes wurde dafür ausgewertet und fließt in die Berechnung mit ein (Statistisches Bundesamt, 2011). Aus dieser Gebäudestatistik ist ersichtlich, wie viele Gebäude mit einer, zwei oder mehr Wohneinheiten in der VG Alzey-Land liegen und wie groß die Wohnfläche (in m²) jeweils ist. Außerdem zeigt die Baustatistik, wie viele Gebäude bzw. wie viel Wohnraum in verschiedenen Baualtersklassen errichtet wurde, insbesondere vor 1950, 1951-1969, 1970-1989 und nach 1990.

Jeder Gebäudetyp in der Baualtersklasse hat typische Wärmebedarfswerte und typische Strukturen verschiedener Wärmeübertragungsflächen wie Wände, Decken oder Fensterflächen.

Ein wesentlicher Einflussfaktor beim Potenzial der privaten Haushalte ist die demografische Entwicklung in der Kommune bis 2030 bzw. 2045. Nach kommunalen Hochrechnungen wird ein Bevölkerungswachstum bis 2030 von 1,86 % angenommen und bis 2045 ein Wachstum von 2,2 %. Das Klima-Bündnis nimmt in beiden Szenarien eine Wohnflächenzunahme von 17 % pro Person an.

SZENARIEN WÄRME PRIVATE HAUSHALTE

Kombiniert mit den Werten aus der Potenzialanalyse zeigen die Szenarien Energieeinsparungen der privaten Haushalte im Untersuchungsgebiet bis 2030 bzw. 2045. Laut Energiebilanz beträgt der Endenergieverbrauch für die Beheizung privater Haushalte im Untersuchungsgebiet ca. 178.400 MWh/Jahr. Dies stellt den Ausgangspunkt für die Szenarienanalyse dar. Für den thermischen Endenergieverbrauch werden Sanierungsraten

berücksichtigt. Diese Rate stellt einen Prozentsatz der betrachteten Bodenfläche dar, der jedes Jahr vollständig saniert wird. Die Teilsanierung gilt als entsprechendes Vollsanierungsäquivalent. So beträgt beispielsweise die Gebäudefläche 1.000 Quadratmeter, die Renovierungsrate 1 %, was hieße, dass jedes Jahr 10 Quadratmeter saniert werden. Es werden zwei Fälle unterschieden. Die aktuelle Sanierungsrate wird in den Szenarien Trend und Klimaschutz mit ca. 1 % als Bundesdurchschnitt dargestellt, eine Sanierungsrate von 2,7 % wird als das maximale Potenzial angenommen. Dies entspricht einer sehr ambitionierten Sanierungsrate.

Zudem wird der durchschnittliche Heizwärmebedarf ermittelt. Bei Neubauten sind dies unabhängig vom Szenario 15 kWh/(m²*a). Für sanierte Altbauten liegt sie im Trend-Szenario bei 85 kWh/(m²*a) und im Klimaschutz-Szenario bei 60 kWh/(m²*a).

Für den spezifischen Warmwasserbedarf pro Person sind in allen Szenarien 2 kWh/Person/Tag gemäß den Vorgaben (Klima-Bündnis, 2021) definiert.

11.2 EINSARPOTENZIAL STROM PRIVATE HAUSHALTE

Der Stromverbrauch der privaten Haushalte beläuft sich auf ca. 47.800 MWh/el pro Jahr. Prozentual verbrauchen demnach die privaten Haushalte rund 71 % des gesamten Stroms der Verbandsgemeinde.

Einsparpotenziale beim Stromverbrauch in Privathaushalten ergeben sich vor allem durch einen reduzierten Standby-Verbrauch von Haushaltsgeräten, Wärmepumpen und Beleuchtung. Da das Energieeinsparpotenzial von Haushaltsgeräten vom individuellen Nutzerverhalten abhängt, lässt sich hier keine direkte Quantifizierung erheben. Für den Energieträger Strom wird dies durch ein Umdenken der Menschen in Bezug auf investitionsarme Maßnahmen (z. B. Abschaffung des Standby-Betriebs durch schaltbare Steckdosenleisten) und die Verbesserung der Effizienz von Haushaltsgeräten ermöglicht. Beim Austausch von Heizungs- und Umwälzpumpen sowie einer effizienteren Beleuchtung lassen sich die größten Einsparungen erzielen.

Technologische Effizienzsprünge stehen neuen stromintensiven Anwendungen wie EDV, Elektrofahrzeugen, Wärmepumpen gegenüber.

Dem wirtschaftlichen Potenzial von Effizienzmaßnahmen beim Stromverbrauch stehen noch folgende Hemmnisse entgegen:

- Fehlende Informationen zum Kauf, Gebrauch, dem tatsächlichen Stromverbrauch (Stromabrechnung) und der Kennzeichnung energieeffizienter Geräte
- Maßnahmen (Standby-Verbrauch, Effizienzklasse etc.) sind oftmals bekannt, aber mit geringer Umsetzungsmotivation ist Energieeffizienz als Kaufkriterium oft nicht ausreichend

Um diese Hemmnisse zu beseitigen, bedarf es umfassender und gruppenspezifischer Informationen um individuelle Maßnahmen, die den Stromverbrauch senken, zu finden.

Handel und Handwerk müssen ihre entscheidende Funktion und Aufgaben als Multiplikatoren, Ratgeber und Umsetzer von Einsparmaßnahmen erkennen und nutzen. Die Aktualisierung ihres Fachwissens und ein aktiver Beitrag zur Energieeinsparung in Verkaufsgesprächen sollten kontinuierlich und selbstverständlich sein.

Beim Stromverbrauch beträgt die jährliche Verbrauchsreduktion 1 % für das maximal technische Potenzial (Klima-Bündnis, 2021). Damit ergibt sich eine Gesamtreduktion von ca. 28 % bis zum Zieljahr 2045.

SZENARIEN STROM PRIVATE HAUSHALTE

Für die Entwicklung der Szenarien dient der Wert des Stromverbrauchs für das Bilanzjahr 2019 und die identifizierten technischen Potenziale.

Im Klimaschutz-Szenario liegt das derzeitige theoretische Potenzial zur Reduzierung des Stromverbrauchs um 1 % pro Jahr. Für das Trend-Szenario wird diese Reduktion nur mit etwa einem Viertel des theoretischen Potenzials angenommen. Daher wird davon ausgegangen, dass der Stromverbrauch pro Person um etwa 0,2 % pro Jahr bis 2030 bzw. um etwa 0,3 % pro Jahr bis 2045 reduziert wird. Im Klimaschutz-Szenario bis 2030 wird eine Stromverbrauchsreduktion pro Person und Jahr um ebenfalls 0,2 % und bis 2045 um 0,5 % angenommen.

11.3 EINSARPOTENZIAL WÄRME KOMMUNALE LIEGENSCHAFTEN

Die Einsparpotenzialanalyse der kommunalen Liegenschaften beruht auf den Ergebnissen der Energiebilanz von 2019. Der jährliche Heizenergieverbrauch der von der Verbandsgemeinde ausgewerteten kommunalen Liegenschaften beträgt ca. 2.200 MWh/Jahr. Da kommunale Liegenschaften zum Teil hohe Einsparpotenziale aufweisen, legt der Klimaschutz-Planer eine maximale jährliche Abnahme des Heizwärmeverbrauchs von 5 % und eine jährliche Reduktion des Warmwasserverbrauchs von 1 % fest. Auch der

Stromsektor hat im Vergleich zu den Privathaushalten ein höheres Potenzial, bei einer theoretisch möglichen Veränderung von -2 % pro Jahr.

Die Potenzialanalyse zeigt Energieeinsparungen kommunaler Gebäude der VG Alzey-Land bis 2030 bzw. 2045 in Szenarien dargestellt. Für die Entwicklung des Endenergieverbrauchs werden die Bereiche Wärme, Strom und Warmwasser betrachtet.

SZENARIEN WÄRME KOMMUNALE EINRICHTUNGEN

Der Klimaschutz-Planer gibt eine sehr ambitionierte Sanierungsrate von 2,7 % an für das maximale Potenzial. Für die VG Alzey-Land wurden die Sanierungsraten auf ca. 1 % im Trend bis 2030 bis 1,1 % bis 2045 und im Klimaschutz-Szenario bis 2030 1,1 % und bis 2045 2 % angesetzt. Die jährliche Abrissrate beträgt in allen Szenarien 0,2 %.

Hinsichtlich der spezifischen Veränderung des Wärmeverbrauchs geht das Trend-Szenario bis 2030 von unveränderten Verbräuchen der kommunalen Einrichtungen und bis 2045 von einer Reduktion von 2 %/a aus. Im Klimaschutz-Szenario hingegen wird eine Reduktion des Heizwärmeverbrauchs von 2,5 %/a bis 2030 und -3,7 %/a bis 2045 angenommen, was dem ambitionierten Klimaschutz-Szenario des Klimas-Bündnisses (2021) entspricht. Im Trend-Szenario wird ein gegenüber dem Basisjahr unveränderter Warmwasserverbrauch angenommen. Im Klimaschutz-Szenario 2030 wird eine Minderung von 0,2 %/a und im Klimaschutz-Szenario 2045 von 0,6 %/a angesetzt.

11.4 EINSPARPOTENZIALE STROM KOMMUNALE LIEGENSCHAFTEN

Die Analyse des Energieeffizienzpotenzials der von der VG Alzey-Land ausgewählten kommunalen Gebäude basiert auf den Ergebnissen der Energiebilanz.

Die kommunalen Gebäude der Verbandsgemeinde verbrauchen Strom in Höhe von 1.900 MWhel/a.

SZENARIEN STROM KOMMUNALE EINRICHTUNGEN

Dargestellt ist die mögliche Entwicklung des Stromverbrauchs in mehreren Szenarien. Im Trend-Szenario wird keine Zu- oder Abnahme angenommen. Im Klimaschutz-Szenario wird angenommen, dass der Stromverbrauch bis 2030 um 0,3 % pro Jahr und bis 2045 um 0,7 % pro Jahr sinkt (nach Klima-Bündnis, 2021).

11.5 EINSARPOTENZIAL WÄRME GEWERBE/HANDEL/DIENSTLEISTUNGEN UND INDUSTRIE

Je nach Gesamtendenergieverbrauch für Heizung und Kühlung variiert der Anteil der Raumheizung und Klimatisierung nach Wirtschaftssektor. Daher haben Branchen mit einem hohen Anteil an Raumwärme auch ein größeres Einsparpotenzial.

Im Klimaschutz-Planer werden nur technische Einsparpotenziale angegeben. Per Definition wird das wirtschaftliche Einsparpotenzial geringer sein. Die konkrete Umsetzung von Einsparmaßnahmen und deren Wirtschaftlichkeit sind im Einzelfall zu prüfen.

In der VG Alzey-Land sind insgesamt 3.884 sozialversicherungspflichtig Beschäftigte angestellt, davon arbeiten 703 Menschen im verarbeitenden Gewerbe. Der Stromverbrauch (ohne Verkehr) pro sozialversicherungspflichtig beschäftigte Person beträgt demnach ca. 18 MWh/a und der Wärmeverbrauch ca. 51 MWh/a.

METHODIK

Im Folgenden wird das technische und wirtschaftliche Einsparpotenzial aufgrund ähnlicher Strukturen im Bereich Gewerbe/Handel/Dienstleistung (GHD) und Industrie zur Gebäudebeheizung und -kühlung im Untersuchungsgebiet aufgezeigt.

Der Berechnung liegt der in der Bilanz ermittelte Endenergieverbrauch zugrunde. Der Endenergieverbrauch im Wärmebereich beträgt rund 18.400 MWh/a (GHD) bzw. 2.500 MWh/a (Industrie). Zur Ermittlung der Einsparpotenziale in den Bereichen Gewerbe/Handel/Dienstleistung und Industrie wurden die Sektoren Strom, Wärme und Warmwasser betrachtet.

Der Potenzialbegriff kann als technisches und wirtschaftliches Potenzial verwendet werden, das nach Untersuchungen des Fraunhofer-Instituts für Systemtechnik und Innovation definiert werden kann (Fraunhofer ISI, 2003).

Das technische Potenzial beziffert die Einsparung von Energie, die durch die aktuell effizienteste auf dem Markt erhältliche oder bald erhältliche Technologie zu erreichen ist. Eine Betrachtung der Wirtschaftlichkeit sowie mögliche Re-Investitionszyklen wie Wartung oder Reparatur werden hierbei nicht berücksichtigt. Bei Gebäuden wäre dies z. B. eine Sanierung aller Gebäude unter Berücksichtigung technischer Restriktionen auf den neusten Stand der Technik.

Das wirtschaftliche Potenzial repräsentiert das Potenzial das sich innerhalb des zu betrachtenden Zeitraumes ergibt, wenn bei allen Ersatz-, Erweiterungs- und Neuinvestitionen die Technologien mit der höchsten Energieeffizienz eingesetzt werden sowie bei gegebenen Energiemarktpreisen kosteneffektiv sind, also eine Amortisation der Investition unter Berücksichtigung eines definierten Zinssatzes innerhalb einer definierten Lebensdauer. Organisatorische Maßnahmen wie Nutzerverhalten und regelmäßige Wartung finden ebenfalls Berücksichtigung. Bei der Gebäudedämmung würde dies z. B. bedeuten, dass relativ neue Gebäude nicht saniert werden, da der Gewinn, welcher aus der Energieeinsparung resultiert, auf Dauer die Investitionskosten der Maßnamenumsetzung nicht ausreichend decken würde.

Die erzielbaren Einsparpotenziale bei der Wärme- und Kälteversorgung in gewerblichen Gebäuden setzen sich aus verschiedenen Maßnahmen zusammen und sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

Tabelle 1: Einsparpotenziale Raumwärme bei entsprechenden Maßnahmen

Anlage	Maßnahme	Technisches Potenzial	Wirtschaftliches Potenzial
Wärmeerzeuger	Ersatz durch Brennwertkessel	12,5 %	6 %
Gebäudehülle	Besserer Wärmedämmstandard	46 %	14 %
Lüftungs- und Klimatisierungsanlagen	Kombinierte Maßnahmen	40 - 60 %	30 %

Je nach Wirtschaftszweig liegt ausgehend vom gesamten Endenergieverbrauch zur Wärme- und Kälteversorgung ein unterschiedlich hoher Anteil für die Raumheizung und Klimakälte vor. Eine Branche, die einen hohen Raumwärmeanteil aufweist, hat somit auch ein größeres Einsparpotenzial.

Im Klimaschutz-Planer wird lediglich das technische Einsparpotenzial ausgegeben. Das wirtschaftliche Einsparpotenzial wird definitionsgemäß darunterliegen. Die konkrete Umsetzung von Einsparmaßnahmen sowie deren Wirtschaftlichkeit sind im individuellen Einzelfall zu prüfen.

SZENARIEN WÄRME GEWERBE/HANDEL/DIENSTLEISTUNGEN UND INDUSTRIE

Es werden zwei Szenarien unterschieden. Keine Wärmeverbrauchsänderung ist im Trend-Szenario zu verzeichnen bis 2030. Bis 2045 wurden leichte Reduktionen im GHD Sektor von 1 % jährlich und in Industrie ca. 0,5% jährlich angenommen. Im Klimaschutz-Szenario bis 2030 beträgt die Reduktion 1 % bzw. 3 % bis 2045 im Sektor GHD. Für das Klimaschutz-Szenario im Industriesektor sinkt der Heizwärmeverbrauch bis 2030 um 0,5 % und bis 2045 um 1,5 % jährlich. In allen Szenarien ist eine jährliche Abrissrate von -0,2 % definiert.

Beim Warmwasserverbrauch im Sektor Industrie wurde keine Verbrauchszunahme angenommen für beide Zeithorizonte. In den Klimaschutzszenarien ist dem Sektor Industrie eine Abnahme von -0,1 %/a (2030) und -0,3 (2045) zugeschrieben worden.

Beim Prozesswärmeverbrauch wurden in den Sektoren GHD und Industrie für das Trend-Szenario keine Änderungen festgelegt. Im Klimaschutz-Szenario hingegen wurde bei GHD bis 2030 eine geringfügige Reduktion von 0,05 bei der Prozesswärme und bis 2045 eine Reduktion von 0,1 % jährlich angenommen. In der Industrie ist die Prozesswärme Reduktion etwas höher angesiedelt mit ca. 0,5 %/a bis 2030 und 1 %/a bis 2045

11.6 EINSARPOTENZIAL STROM GEWERBE/HANDEL/DIENSTLEISTUNGEN UND INDUSTRIE

Das Energieeinsparpotenzial elektrischer Anwendungen beschränkt sich auf technische Gebäudeausrüstung (maschinelle Lüftung und Beleuchtung) und Querschnittstechnologien (elektrische Antriebe, Pumpen und Druckluftsysteme), die nur wenig vom Produktionsprozess abhängen. Grund dafür ist die Heterogenität von Gewerbe- und Industrieprozestypen, sodass Einsparpotenziale nur in Einzelbetrachtungen von Gewerbe- und Industriestandorten quantifiziert werden können. Darüber hinaus hat die kommunale Seite wenig Einfluss auf die Reduktion des Endenergieverbrauchs und der Produktionsemissionen.

Im Folgenden werden mögliche technische Einsparpotenziale für den Energieverbrauch im Dienstleistungs- und Industriesektor des Untersuchungsgebiets identifiziert.

Der Berechnung liegt der in der Bilanz ermittelte Endenergieverbrauch zugrunde. Der Endenergieverbrauch im Stromsektor beträgt rund 8.800 MWh/a (GHD) bzw. 10.200 MWh/a (Industrie).

SZENARIEN STROM GEWERBE/HANDEL/DIENSTLEISTUNGEN UND INDUSTRIE

Der Stromverbrauch im GHD- und Industriesektor der VG Alzey-Land ist im Trend-Szenario unverändert und bei einer Reduktion von ca. -0,3 %/a und -0,7 %/a bis 2030 bzw. 2045 im Klimaschutz-Szenario. Bis zum Jahr 2030 bzw. 2045 wird bei beiden Entwicklungspfaden weder das heutige wirtschaftliche sowie technisch mögliche Einsparpotenzial erreicht.

11.7 EINSARPOTENZIALE STRAßENBELEUCHTUNG

In Deutschland ist etwa ein Drittel der Straßenbeleuchtung 20 Jahre alt oder älter. Die Technik ist nicht mehr zeitgemäß, verursacht hohe Energiekosten und ist schwer zu warten. Laut einer Studie der Prognos AG (Prognos, 2007) zum Energieeffizienzpotenzial von Städten werden 36 % des kommunalen Stromverbrauchs für die Straßenbeleuchtung aufgewendet. In der VG Alzey-Land beläuft sich der Stromverbrauch für die Straßenbeleuchtung auf ca. 1.060 MWhel/a. Der Anteil der Straßenbeleuchtung am Stromverbrauch im Sektor kommunale Einrichtungen liegt bei ca. 57 %.

Als eine Folge der Energy-related Products (ErP) – Richtlinie, die eine verbesserte Energieeffizienz und allgemeine Umweltverträglichkeit von Elektrogeräten zum Ziel hat, werden Quecksilberdampf-Hochdrucklampen und Natriumdampf-Austauschlampen zukünftig keine CE-Kennzeichnung mehr erhalten und sind seit 2015 nicht mehr im Handel erhältlich. Seit dem Jahr 2017 sind unzureichend effiziente Halogenmetallampfen nicht mehr verfügbar.

Aufgrund der steigenden Energiepreise sollte bei der Neuanschaffung von Leuchten oder möglichen Modernisierungsmaßnahmen neben den Investitionskosten vor allem auf die laufenden Kosten durch Energieverbrauch und Wartung geachtet werden.

Um daraus resultierende Einsparpotenziale aufzuzeigen, können folgende Rahmenbedingungen festgelegt werden:

- Beim Austausch einer Quecksilberdampf-Hochdrucklampe (HME) gegen LED können etwa 60 % eingespart werden.
- Beim Austausch einer Halogenmetallampfe (HIT), einer Natriumdampf-Niederdrucklampe (LST) oder einer Natriumdampf-Hochdrucklampe (HST/HSE) gegen LED können etwa 40 % eingespart werden.
- Beim Austausch einer Leuchtstoffröhre (LSR) gegen LED können etwa 15 % eingespart werden.
- Eine Dimmung der Leuchten von 2.000 Stunden pro Jahr auf die Hälfte der Leistung würde eine Einsparung von 25 % zur Folge haben.

12 POTENZIALE ZUR NUTZUNG ERNEUERBARER ENERGIEN UND KRAFT- WÄRME-(KÄLTE)-KOPPLUNG

Neben den Energieeinsparungen und der Erhöhung der Energieeffizienz ist die Bereitstellung der unvermeidbaren Energie aus Erneuerbaren Energien oder Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen von besonderer Bedeutung für den Klimaschutz.

12.1 WINDENERGIE

BESTANDSANLAGEN WINDENERGIE

Die Analyse der aktuellen Windenergiesituation in der Region basiert auf den IST-Daten der VG Alzey-Land für das Jahr 2019. Die Daten basieren auf EEG-geförderten Anlagen, die in das öffentliche Netz einspeisen. Alle in diesem Konzept beschriebenen Informationen, Maßnahmen und Potenziale beziehen sich auf für die VG Alzey-Land ermittelte Daten.

Stand 2019 verfügt die VG Alzey-Land derzeit über 68 Windkraftanlagen mit einer Gesamtleistung von rund 170 MW. Sie erzeugten 2019 rund 284.800 MWhel/a. Bei einem Stromverbrauch aller Sektoren von ca. 69.000 MWhel/a in der VG entspricht dies einer mehr als vierfachen Überdeckung durch Windstrom.

POTENZIALE UND SZENARIEN WINDENERGIE

Windkraftanlagen im Außenbereich sind nach § 35 Baugesetzbuch als privilegierte Bauvorhaben im Außenbereich zulässig. Eine Steuerung der Errichtung von Windkraftanlagen ist auf kommunaler und regionaler Ebene über die Ausweisung von Vorrangflächen in Bauleit- bzw. Regionalplänen möglich.

Für die Bauleitplanung, den Flächennutzungsplan und Bebauungsplan sind die Gemeinden bzw. Verbandsgemeinde zuständig. Regionalpläne werden von der Regionalplanung erstellt. Vorgaben liefert das von der obersten Planungsbehörde (Ministerien) erstellte Landesentwicklungsprogramm. Das Landesentwicklungsprogramm (LEP IV) beinhaltet die Zielvorgabe auf Landesebene, zwei Prozent der Fläche des Landes Rheinland-Pfalz für die

Energienutzung durch Windkraftanlagen bereitzustellen. Die Umsetzung der Teilfortschreibung des LEP IV gibt den Kommunen einen größeren planerischen Spielraum und größere Verantwortung für den Ausbau der Windenergienutzung. Zur planerischen Erschließung der für die Nutzung der Windenergie vorgesehenen Flächen weisen die Regionalpläne Vorrang- und Ausschlussgebiete aus.

Im Jahr 2019 wurden mit den 68 bestehenden Windkraftanlagen, die auf einer Fläche von etwa 9,7 km² in unterschiedlichen Ortsgemeinden stehen, ca. 5,6 % der Gesamtfläche der VG Alzey-Land für die Energieerzeugung durch Windkraftanlagen genutzt. Es ist ein Ziel der VG, die Eigenstromerzeugung u. a. durch den Zubau von Windkraftkapazitäten zu erhöhen. Der maximal technische Potenzialwert (2 %, Klima-Bündnis) der geeigneten Windkraftfläche wird demnach bereits überschritten. Trotzdem plant die VG Alzey-Land den Ausbau weiterer Windkraftanlagen von zusätzlichen 0,4 % Fläche bis spätestens 2045. Dies entspricht in etwa 4 bis 5 weiteren Anlagen. Dieses theoretische Potenzial wurde für das Klimaschutz-Szenario bis 2030 und 2045 berechnet, sodass bis 2045 eine Gesamtfläche von rund 10,4 km² in der VG Alzey-Land für Windkraftanlagen genutzt würden. Im Trend-Szenario wurde für die Jahre 2030 und 2045 mit den bestehenden 68 Anlagen und keinem weiteren Zuwachs gerechnet.

12.2 SOLARENERGIE

In diesem Abschnitt werden die Nutzungspotenziale der Solarenergie identifiziert und die Nutzungs- und Ausbaupotenziale dargestellt.

Betrachtet wurden dazu Stromerzeugungsanlagen (Photovoltaik) und Anlagen zur Wärmeerzeugung (Solarenergie). Im Bereich Photovoltaik werden sowohl Dachanlagen als auch Freiflächenanlagen betrachtet. Im Bereich der Solarthermie können Freiflächenanlagen eine Rolle bei der Umsetzung von Nahwärmeverbänden spielen. Die Potenziale sind hier jedoch mehr von der Wärmesenke als von der verfügbaren Fläche abhängig, sodass diese hier nicht ausgewiesen werden können.

Insbesondere bei Wohngebäuden entsteht eine Nutzungskonkurrenz, da hier auf den Dächern sowohl Photovoltaik- als auch Solarthermieanlagen installiert werden können.

BESTANDSANLAGEN SOLARTHERMIE

Bestehende solarthermische Anlagen werden über den Datendienst der Energieagentur RLP dokumentiert. Damit erzeugte die Solarthermieanlage zum Bilanzjahr 2019 insgesamt 1.800 MWh Strom.

POTENZIALANALYSE SOLARTHERMIE

Solarthermische Anlagen werden fast ausschließlich auf Wohngebäuden installiert, in Ausnahmefällen auf öffentlichen Gebäuden mit entsprechendem Warmwasserbedarf (Turnhallen, Sportheime) oder Betrieben mit Niedertemperatur-Prozesswärmebedarf, für dessen Sonderfall eine solarthermische Anlage in Betracht kommt. Bei der Potenzialermittlung werden sämtliche Gebäude des Gebietes mit geeigneter Dachfläche betrachtet. Solarthermische Anlagen sind auf den Warmwasserbedarf und/oder den Warmwasserbedarf und den Heizenergieverbrauch des Gebäudes ausgelegt. Die benötigte Fläche ist dadurch begrenzt. Die durchschnittliche Kollektorfläche einer solarthermischen Anlage liegt bei rund 6,8 m² pro Gebäude. Der größere Teil der solarthermischen Anlagen wird nur zur Warmwasserbereitung genutzt, ein geringerer Teil unterstützt die Heizung bei der Heizwärmebereitstellung. Es ist zu erwarten, dass dieser Anteil zunimmt, da mit steigenden Energiepreisen auch die Heizungsunterstützung wirtschaftlich interessanter wird. Daneben werden nach der „Richtlinie für die Bundesförderung für effiziente Gebäude – Einzelmaßnahmen (BEG-EM)“ solarthermische Anlagen gefördert, die zu mehr als 50 % die Warmwasserbereitung, die Raumheizung oder beides kombiniert unterstützen (BMWi, 2020).

Bei der Ermittlung der Solarthermie-Potenziale auf Dachflächen wurden, ergänzend zum Vorgehen im Klimaschutz-Planer, die Daten des Solarkatasters Rheinland-Pfalz ausgewertet (Energieagentur RLP, 2020). Für die Ermittlung des technischen Potenzials wird hier eine Größe einer solarthermischen Anlage von durchschnittlich 10 m² Kollektorfläche angenommen. Der nutzbare Ertrag pro Kollektorfläche kann für die Unterstützung der Warmwasserbereitung mit 350 kWh_{th}/(m²*a) abgeschätzt werden. Für die zusätzliche Heizungsunterstützung sollten die Anlagen besonders in der Heizperiode mindestens 165 kWh_{th}/(m²*a) liefern.

Die Energieagentur RLP weist ausdrücklich darauf hin, dass die ermittelte Eignungsfläche der Dächer für Photovoltaik und Solarthermie gemeinsam ausgewiesen ist. Sie ist somit als konkurrierend zu betrachten. Auch werden technisch mögliche Potenziale ausgegeben, die keine wirtschaftlichen Bewertungen enthalten.

Nachfolgende Tabelle stellt das theoretische technische Solarthermie-Potenzial dar, unter Angabe der Eignungsfläche der Dachflächen, den potenziellen Solarwärmeerträgen und den damit erzielbaren CO₂-Einsparungen.

Tabelle 2: Ausbaupotenzial Solarthermie VG Alzey-Land nach (Energieagentur RLP, 2020)

	Eignungsfläche Dach	Potenzial Wärmertrag Solarthermie	Potenzial CO₂- Einsparung Solarthermie
	[km ²]	[MWh/a]	[t CO ₂ e/a]
VG Alzey-Land	2,33	359.400	54.600

Das gesamte Wärmeerzeugungspotenzial einer Solarthermieanlage im Klimaschutz-Planer wird anhand der solaren Gütezahl berechnet. Hier fließen die Gebäude- und Freiflächenanteile ein, die für solarthermische Anlagen genutzt werden können. Basis ist die zur Verfügung stehende Fläche (nach Sektoren TK, KE, Industrie und Privathaushalte) und der Verbrauchsanteil, der durch eine Solarkennzahl von 0,07 gedeckt werden kann. Im Klimaschutz-Planer werden die Potenziale von Photovoltaik und Solarthermie nicht als Konkurrenz gesehen, sondern mit vorrangiger Position Solarthermie. Daher ist das solarthermische Potenzial in der nutzbaren Fläche der Photovoltaikanlage enthalten. Der Ansatz des Klimaschutz-Planers fließt in die Methodik der nachfolgenden Szenarienanalyse ein.

Gerade in Neubauten sollen immer mehr solarthermische Anlagen zur Heizungsunterstützung installiert werden.

BESTANDSANLAGEN PHOTOVOLTAIK

Die Gesamtleistung der bis 2019 installierten PV-Anlagen beträgt rund 22.700 kW_{pel}. Im Jahr 2019 erzeugten Aufdach- und Freiflächen-Photovoltaikanlagen rund 20.400 MWh/a. Dies entspricht etwa 30 % des derzeitigen Stromverbrauchs der VG Alzey-Land.

Alle Anlagen, die ab 2020 in das Marktstammdatenregister (MaStR) aufgenommen werden, gelten auch als Teil des RLP-Solarkatasters. Das dort erfasste Ausbaupotenzial weicht von den im Klimaschutz-Planer hinterlegten Daten ab. Dies liegt an unterschiedlichen

Datenquellen (EEG-geförderte Fabriken vs. registrierte Fabriken in MaStR) und unterschiedlichen Bilanzjahren. Die weitere Betrachtung von Potenzialen und Szenarien basiert auf Anlagen des Marktstammdatenregisters zum Bilanzjahr 2019.

POTENZIALANALYSE PHOTOVOLTAIK-DACHANLAGEN

Das technische Potenzial umfasst die Dachflächen, die aufgrund ihrer Ausrichtung und Neigung für die Errichtung von Photovoltaik-Dachanlagen geeignet sind. Bei der Ermittlung der Solar-Strom-Erzeugungspotenziale auf Dachflächen wurden, ergänzend zum Vorgehen im Klimaschutz-Planer, die Daten des Solarkatasters Rheinland-Pfalz verwendet. Die Ergebnisse dieser Auswertung sind in nachfolgender Tabelle dargestellt.

Die Energieagentur RLP weist ausdrücklich darauf hin, dass die ermittelte Eignungsfläche der Dächer für Photovoltaik und Solarthermie gemeinsam ausgewiesen ist. Sie ist somit als konkurrierend zu betrachten. Auch werden technisch mögliche Potenziale ausgegeben, die keine wirtschaftlichen Bewertungen enthalten. Aspekte der Dachstatik und der Dachdichtigkeit sind bei der individuellen Anlagenplanung besonders genau zu beachten.

Tabelle 3: Ergebnistabelle Dach-PV-Potenzial VG Alzey-Land nach (Energieagentur RLP, 2020)

	Installierbare Leistung	Potenzial Stromertrag	Potenzial CO ₂ -Einsparung
Eignungsfläche VG Alzey-Land [km ²]	[MW _{el} /a]	[MWh _{el} /a]	[t CO ₂ e/a]
2,33	407	363.800	55.300

Laut der Auswertung der (Energieagentur RLP, 2020) wird hinsichtlich Photovoltaikanlagen auf Dachflächen derzeit rund 3,7 % des verfügbaren Potenzials ausgenutzt.

Unter anderem ist die Errichtung von PV-Anlagen für die kommunalen Liegenschaften interessant. Dafür bieten sich bspw. Dachflächen von Dorfgemeinschaftshäusern, Kindergärten, Mehrzweckhallen, Bauhöfen, Solarcarports o. ä. an. An dieser Stelle kann eine inhaltliche Verknüpfung zum Thema Straßenbeleuchtung sinnvoll sein. Ist die

Straßenbeleuchtung Eigentum der Kommune, bietet sich nach der Umrüstung der Leuchtmittel auf LED eine weitere Möglichkeit der Energieeinsparung. Es ist möglich, auf einem gemeindeeigenen Objekt, welches für sich nur einen geringen Stromverbrauch aufweist eine speichergekoppelte PV-Anlage zu installieren und mit dem tagsüber gespeicherten PV-Strom in der Nacht die Straßenbeleuchtung zu versorgen.

POTENZIALANALYSE PHOTOVOLTAIK-FREIFLÄCHENANLAGEN

Rahmenbedingungen

Im Klimaschutzkonzept liegt der Fokus auf den PV-Aufdach-Anlagen. Freiflächenanlagen haben aufgrund des Flächenbedarfs ein höheres Konfliktpotential hinsichtlich naturschutzfachlicher Belange. Zudem sind Freiflächenanlagen genehmigungspflichtig, was bedeutet, dass Umweltverträglichkeitsprüfungen etc. bereits in der Planungsphase durchgeführt werden müssen.

Nachfolgend findet sich ein Überblick der aktuellen Rahmenbedingungen und eine Einschätzung des Potenzials von Freiflächen für Photovoltaik.

Technische, wirtschaftliche und rechtliche Aspekte sind bei der Ermittlung des Potenzials zum Bau von bodengestützten Photovoltaikanlagen relevant. Zum einen sind Gebiete zu berücksichtigen, die die Voraussetzungen für die Förderung der Vergütung von Photovoltaik-Freiflächenanlagen nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz erfüllen (EEG, 2021):

Fläche ist versiegelt oder -

Flächen im Abstand von bis zu 200 m vom Außenrand der befestigten Fahrbahn von Autobahnen oder Schienenwegen oder

Konversionsfläche aus wirtschaftlicher, verkehrlicher, wohnungsbaulicher oder militärischer Nutzung, die nicht als Naturschutzgebiet oder Nationalpark festgesetzt worden ist.

Neue Rahmenbedingungen, wie die offene Ausschreibung von Photovoltaikanlagen und die Zwangsvermarktung ab einer bestimmten Größenordnung haben den Bau von Freiflächenanlagen vor neue Probleme gestellt.

Nach dem neuen EEG 2017 besteht eine Ausschreibungspflicht für PV-Anlagen ab einer Leistung von 750 kWp. Ab der Größenordnung von 100 kWp unterliegen diese Anlagen noch dem Zwangsvertrieb (Rödl & Partner, 2017). Damit können Anlagen bis 750 kWp ohne Ausschreibung errichtet und über die Marktprämienmodelle des EEG gefördert werden.

Eine weitere Möglichkeit besteht darin, Freiflächenanlagen unabhängig von der EEG-Vergütung oder dem Marktprämienmodell des EEG zu betreiben und Erlöse nur für die Eigenversorgung oder durch Direktvermarktung außerhalb des EEG zu generieren.

Ein wichtiges Kriterium ist dann die Nähe zu einem (Groß-)Verbraucher, der den Strom direkt abnimmt. Weitere Kriterien sind unter anderem die Größe der Fläche, die Neigung, Besitzverhältnisse, naturschutzrechtliche Belange und die Bodenbeschaffenheit.

Im Gegensatz zu Windkraftanlagen sind PV-Freiflächenanlagen keine privilegierten Vorhaben im Außenbereich nach § 35 Abs. 1 und 2 BauGB. Sie können als sonstige Vorhaben zugelassen werden, insofern sie keine öffentlichen Belange beeinträchtigen. Dies ist vor allem dann der Fall, wenn eine PV-Freiflächenanlage der Darstellung eines Flächennutzungsplans, Bebauungsplan oder sonstigen Plans widerspricht (Energieagentur NRW, 2014).

Das Potenzial für PV-Freiflächen ist im Einzelfall zu prüfen. Landwirtschaftliche wertvolle Böden in der VG Alzey-Land kommen als Flächen für die Errichtung von PV-Freiflächenanlagen nicht in Betracht und werden auch nicht gefördert. Als mögliche Flächen könnten freie Flächen in bauplanerisch ausgewiesenen Gewerbe- und Industriegebieten in Betracht kommen. Bauplanerisch ausgewiesene Freiflächen in Gewerbe- und Industriegebieten sind für Unternehmen attraktiv, um den erzeugten Strom zur Eigenversorgung zu nutzen oder an Dritte weiter zu vermarkten. Allgemein bedarf es der Ausweisung im Bebauungsplan als Sondergebiet PV-Freiflächenanlage oder Sondergebiet für Erneuerbare Energien. Aufgrund der beschriebenen Rahmenbedingungen (z. B. Ausschreibungspflicht, Struktur im Untersuchungsgebiet) ist es zudem derzeit fraglich, ob kurz- bis mittelfristig Potenziale in den Gewerbegebieten erschlossen werden können. Darüber hinaus wäre zu untersuchen, ob an Standorten der kommunalen Wasserversorgungs- und Abwasserentsorgungsinfrastruktur (Hochbehälter, Wasseraufbereitungsanlagen, Klärwerke etc.) die Installation von PV-Freiflächenanlagen möglich ist.

AUSBAUSZENARIO PHOTOVOLTAIK DACH UND FREIFLÄCHEN

Der Ausbau von PV-Freiflächenanlagen hängt von vielen Rahmenbedingungen ab. Vor allem naturschutzrechtliche Belange spielen eine große Rolle.

Im Klimaschutz-Planer lässt sich zurzeit für das Potenzial von PV-Freiflächenanlagen, analog zu den Solarthermie-Freiflächenanlagen, lediglich ein prozentualer Anteil an der

landwirtschaftlich genutzten Fläche eintragen. Dieser ist auf 5 % voreingestellt (Klima-Bündnis, 2021). Da diese Flächen erfahrungsgemäß sehr konfliktbehaftet sind, sollte das errechnete Potenzial auch für anderweitige Flächen verstanden werden.

12.3 BIOMASSE

In diesem Abschnitt wird das Gewinnungs- und Energienutzungspotenzial von Biomasse dargestellt. Dazu gehören entstandene oder zukünftig entstehende Bioreststoffe sowie speziell zur energetischen Nutzung angebaute Energiepflanzen. Es wird zwischen fester Biomasse (z. B. aus Forstwirtschaft, Altholz, Landschaftspflegeholz), flüssiger Biomasse und gasförmiger Biomasse (z. B. aus Gülle, Festmist, Bioabfall, Grünschnitt) unterschieden.

Zur Abschätzung der installierten Leistung von Festbrennstoffheizungen und Einzelraumheizungen (Öfen) wurden Feuerstättenstatistiken des Landesamtes für Umwelt Mainz ausgewertet. Die erfasste Gesamtleistung der Schornsteinfeger im Bereich der VG Alzey-Land beträgt ca. 181.800 MWh/a (Biomasse, Erdgas, Flüssiggas, Heizöl). Es wird davon ausgegangen, dass es sich bei diesen festen Brennstoffen um reine Biomasse handelt. Erfasst wurden insgesamt 5.511 Anlagen, die mit festem Brennstoff befeuert werden. Folgende Unterteilungen wurden entwickelt:

Einzelraumfeuerstätten (Öfen)

- 4-11 kW: 4.916 Anlagen
- >11 kW: 200 Anlagen

Zentralfeuerstätten:

- > 11 kW: 9 Anlagen
- 11-25 kW: 233 Anlagen
- 25-50 kW: 118 Anlagen
- 50-100 kW: 21 Anlagen
- >100 kW: 7 Anlagen (GHD)

Diese Kategorien entsprechen Abfragen im Klimaschutz-Planer. Anlagen über 100 kW werden dem Dienstleistungsgewerbe zugeordnet, alle anderen Anlagen den privaten Haushalten.

Die genaue Wärmeerzeugung hängt maßgeblich vom Nutzerverhalten ab. Es kann jedoch auf der Grundlage von Leistungsvariablen geschätzt werden. Damit lag der fixe Biomasseverbrauch der VG Alzey-Land im Bilanzjahr 2019 bei rund 23.700 MWh. Der Verbrauch aus bekannten Biomassekesseln auf kommunalem Grund und geliefert durch die VG wird in die Bilanz aufgenommen.

POTENZIALANALYSE FESTE BIOMASSE

Feste Biomasse, wie Holz oder strohartige Feststoffe können in Biomasseheizungen und Heizwerken zum Heizen verwendet werden und können zudem in Biomasseheizkraftwerken zur Kraft-Wärme-Kopplung verwendet werden.

Darüber hinaus gibt es verschiedene Reststoffpotenziale und Biomassepotenziale, die der energetischen Nutzung gewidmet sind.

Die Waldfläche im Untersuchungsgebiet beträgt nach Angaben des Statistischen Landesamtes 1.190 Hektar (Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz, 2019). Der Klimaschutz-Planer schätzt das Waldholzpotenzial auf 13,2 MWh/ha (Klima-Bündnis, 2021), was dem theoretischen Potenzial der VG Alzey-Land von rund 15.700 MWh entspricht. Aufgrund der aktuellen Entwicklungen muss dieses Potenzial berücksichtigt werden. Wälder leiden zunehmend unter Dürre, Krankheiten und Schädlingen, die sich stark auf den Holzeinschlag auswirken. Der Ersatz klimafreundlicher Geräte oder Aufforstungsmaßnahmen ist aufgrund finanzieller Rahmenbedingungen vor allem in kleinen Gemeinden schwierig. Der Anteil des Waldholzes für die KWK wird mit 85 % definiert. Auch hier ist zu beachten, dass dieses technologische Potenzial in der Realität möglicherweise nicht vollständig ausgeschöpft wird. Stattdessen ist die Frage zu untersuchen, wo diese Kraft-Wärme-Kopplung wirtschaftlich sinnvoll eingesetzt werden kann.

Anfallendes Stroh aus dem Getreideanbaugesamt wird ebenfalls berücksichtigt. Der Getreideertrag pro Flächeneinheit beträgt ca. 5 t/ha, die Getreideanbaufläche beträgt 120 Hektar und das Gesamtpotenzial beträgt 270 MWh/a für die Wärmenutzung (spez. Heizwert: 4 MWh/t). Allerdings steht dies auch in Konkurrenz mit dem Stroh-Einstreubedarf für Nutztiere, welches durch fehlende Angaben zur Anzahl der Nutztiere nicht ermittelt werden konnte.

POTENZIALANALYSE FLÜSSIGE BIOMASSE

Das Potenzial flüssiger Biomasse, insbesondere flüssiger Biokraftstoffe, wird auf 40 % der gesamten Ackerfläche für nachwachsende Rohstoffe geschätzt. Die VG Alzey-Land verfügt über 3.307 Hektar Ackerfläche (Statistik Rheinland-Pfalz, 2019).

POTENZIALANALYSE GASFÖRMIGE BIOMASSE

Gasförmiges Biomassepotenzial umfasst Klär- und Biogas, das aus landwirtschaftlichen vergärbaren Reststoffen, Abfällen oder nachwachsenden Rohstoffen gewonnen werden kann.

Das Biogaspotenzial für Strom und Wärme wird wiederum auf einen Anteil nachwachsender Rohstoffe von 40 % an der gesamten Ackerfläche geschätzt. Die maximal mögliche Reststoffverwertung wird mit 100 % angenommen (Klima-Bündnis, 2021). Diese beschreibt den Anteil an Wirtschaftsdünger (Gülle, Gülle etc.), der zur Erzeugung von Biogas verwendet werden kann. In der Praxis kann dieser Wert niedriger sein, da es auch häufig als Dünger verwendet wird. Die Anzahl der Hühner, Milchkühe, Rinder und Schweine wurde über die Datenbank von (Statistisches Bundes- und Landesamt, 2016) in die zugrundeliegende Analyse eingegeben. Anhand spezifischer technischer Parameter, wie der spezifischen Biogasproduktion pro Tier und dem elektrischen Wirkungsgrad des Biogas-BHKW, lässt sich mit dem Klimaschutz-Planer das Potenzial der Biogas-Verstromung auf rund 23.930 MWh/a errechnen. Im Bereich der Biogaswärmeerzeugung kann ein Potenzial von rund 28.500 MWh/a identifiziert werden.

Das identifizierte Potenzial der VG Alzey-Land im Bereich Klärgas ist relativ gering. Es wurde ein theoretisches Potenzial zur Stromerzeugung von ca. 170 MWh/a und eine Wärmeproduktion von ca. 200 MWh/a ermittelt.

AUSBAUSZENARIO BIOMASSE

Die unterschiedlichen Szenarien basieren hauptsächlich darauf, inwieweit die oben genannten Potenziale ausgeschöpft werden. Beispielsweise gehen im Trend-Szenario die Szenarien von 0 % Biokraftstoffproduktion und Klimaschutz von einem 33 %-Anteil der gesamten Ackerfläche für nachwachsende Rohstoffe aus (Klima-Bündnis, 2021). Für die Stromerzeugung wird der Anteil von Kurzumtriebsplantagen an Ackerflächen im Trend-Szenario mit 0 % und im Klimaschutz-Szenario mit 0,2 % angenommen.

Bedingt durch die Verteilung von Gülle- und Festmistaufkommen des Tierbestands auf die entsprechenden landwirtschaftlichen Betriebe mit entsprechenden festen

Verwertungswegen, ist eine absehbare Nutzbarkeit der Energieerträge in Summe als gering anzusehen. Ein entsprechendes nutzbares Potenzial des Reststoffnutzungsgrades wird demnach in den Trendszenarien nicht ausgewiesen. Zu beachten hierbei ist, dass im Klimaschutz-Planer keine finanziellen, politischen oder sonstigen Einschränkungen eingerechnet werden.

12.4 GEOTHERMIE

Die unter der Erdkruste gespeicherte Energie wird Geothermie genannt (PK TG, 2007). Erdwärme (Geothermie) kann auf vielfältige Weise genutzt werden. Hinsichtlich der Nutzung wird grundsätzlich zwischen tiefer und oberflächennaher Geothermie unterschieden. Daher werden in diesem Kapitel mögliche Nutzungen der tiefen und oberflächennahen Geothermie, ihre Präsenz im Untersuchungsgebiet und ihr Potenzial vorgestellt. Im Bereich der oberflächennahen Geothermiepotenziale wird auch die dezentrale Kühlung und Erwärmung als Möglichkeit zur Nutzung effizienter Wärmequellen im Verbund diskutiert.

TIEFENGEOTHERMIE

Die Nutzung der Erdwärme aus einer Tiefe von mehr als 400 m wird als tiefe Geothermie bezeichnet. In der Praxis spricht man jedoch erst in Tiefen von 1.000 m und Temperaturen um 60 °C von tiefer Geothermie (PK TG, 2007). In Deutschland sind nur Lagerstätten mit niedriger Enthalpie ($dh < 200 \text{ °C}$) bekannt. Energie aus tiefen geothermischen Lagerstätten kann je nach Temperaturniveau zur Stromerzeugung und/oder zu Heizzwecken genutzt werden. Bei der Nutzung von Wärmeenergie bietet sich vor allem die Nutzung von Geothermie zur Beheizung von Gebäuden oder als Prozesswärme an. Der Vorteil der Geothermie besteht darin, dass ihre Verfügbarkeit nicht wesentlich von täglichen oder saisonalen Schwankungen beeinflusst wird. Dadurch ist die Netzintegration von Geothermie, beispielsweise als Windkraftanlage, im Vergleich zu anderen erneuerbaren Energiequellen viel einfacher.

Neben den Temperaturniveaus wird in der tiefen Geothermie auch zwischen hydrothermalen und petrothermischen Systemen unterschieden (GTV, 2011). Hydrothermale Systeme nutzen Grundwasserleiter in großen Tiefen und können für Heizzwecke genutzt werden. Die Stromerzeugung erfordert Temperaturen über 100 °C und hohe Schüttungen (mindestens 14 l/s) (Paschen, Herbert; Oertel, Dagmar; Grünwald, Reinhard, 2003). Petrothermale Anlagen nutzen die hohen Temperaturen tief in kristallinen Gesteinen (ca. 5.000 m) (PK TG, 2007) und werden typischerweise zur Stromerzeugung eingesetzt.

TIEFE ERDWÄRMESONDEN

Tiefe Erdwärmesonden sind eine spezielle Form der Tiefengeothermie, die normalerweise nur zum Heizen (nicht zur Stromerzeugung) verwendet wird. Dabei handelt es sich um ein geschlossenes System, das Geothermie typischerweise aus Tiefen von 400 - 1.000 m fördert (GTV, 2011-3).

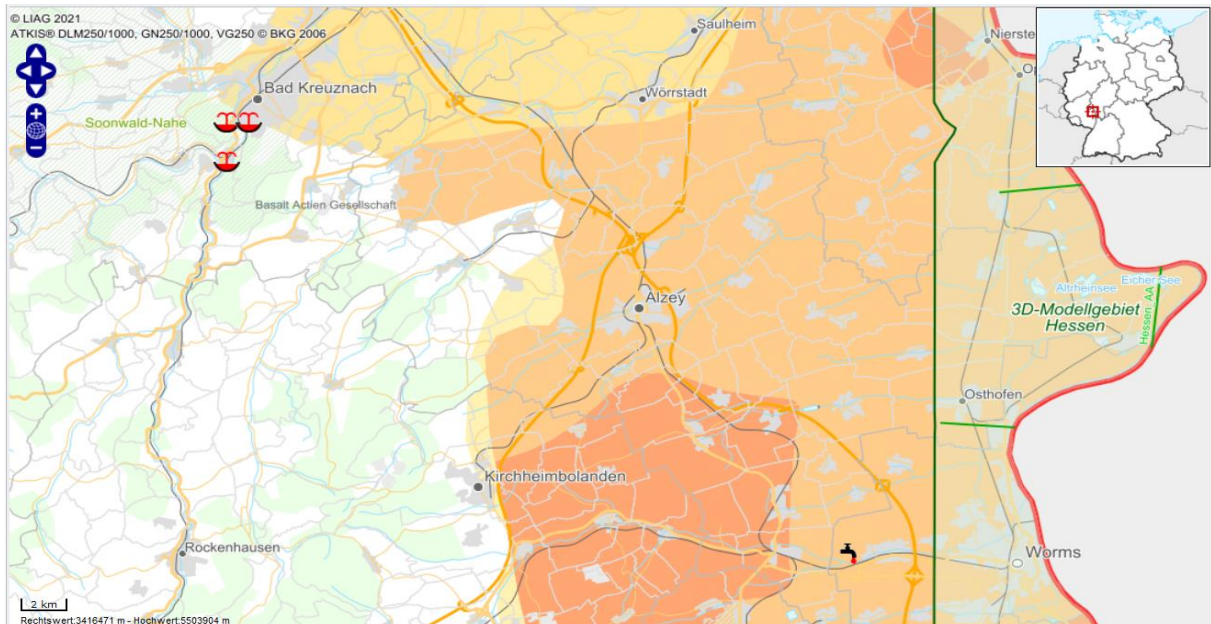
Im Inneren der Erdwärmesonde zirkuliert ein Wärmeträgermedium (meist Wasser oder Sole), das Wärme aus den umgebenden Gesteinsschichten aufnimmt und an die Oberfläche transportiert. Der Wärmeträger steht nicht in direktem Kontakt mit dem umgebenden Erdreich. Die Temperatur des Wärmeträgermediums ist meist deutlich niedriger als die des umgebenden Gesteins (Kaltschmitt, Wiese, & Streicher, 2003). Die Temperatur kann nur für Heizzwecke verwendet werden (PK TG, 2007). Technisch gesehen sind tiefe Erdwärmesonden aufgrund ihrer geschlossenen Bauweise universell einsetzbar. In hydrogeologisch kritischen Gebieten wie Wasserreserven können rechtliche Barrieren entstehen (MUFV, 2012). Hier ist zu prüfen, ob es aus ökologischer Sicht möglich ist, tiefe Erdwärmedetektoren aufzustellen.

POTENZIALE DER TIEFENGEOTHERMIE

Standortspezifische Aussagen über die Eignung der tiefen Geothermie sind schwierig. Die geologischen Verhältnisse im tiefen Untergrund sind nur in seltenen Fällen bekannt. Daten aus bestehenden Bohrloch- oder seismischen Untersuchungen („alte Erdbeben“) können hierüber Aufschluss geben. Beispielsweise in Gebieten wie dem Norddeutschen Becken sind die Daten aufgrund der großflächigen Exploration von Bodenschätzen (insbesondere Kohlenwasserstoffen) sehr gut. In den meisten Fällen ist die Datenlage jedoch deutlich schlechter als im Norddeutschen Becken. Daher ist es schwierig, quantifizierbare Aussagen über geothermische Verhältnisse im tiefen Untergrund zu treffen. Es muss vor der Einrichtung eines geothermischen Standorts immer eine standortspezifische Untersuchung durchgeführt werden.

Mit Temperaturkarten aus der Tiefe des Untergrunds des Leibniz-Instituts für Angewandte Geophysik (LIAG, 2014) lässt sich eine sehr grobe Aussage treffen. Diese wurden anhand von Daten aus Bohrungen (Industrie- oder Forschungsbohrungen) erstellt und zeigen die Temperaturverteilung in Deutschland in 3.000 Metern Tiefe. Die meisten Temperaturdaten stammen aus Explorationsbohrungen in der Öl- und Gasindustrie.

Der nachfolgende Auszug zeigt das hydrothermische Potenzial für Geothermie in der VG Alzey-Land aus dem Geothermischen Informationssystem (GeotIS, www.geotis.de/geotisapp/geotis.php).



Gebiete mit geothermischen Potenzial

Gebiete mit nachgewiesenem hydrothermischem Potenzial

[Hinweis...](#)

Erreichbare Temperatur: [°C]

40 - 60

60 - 100

100 - 130

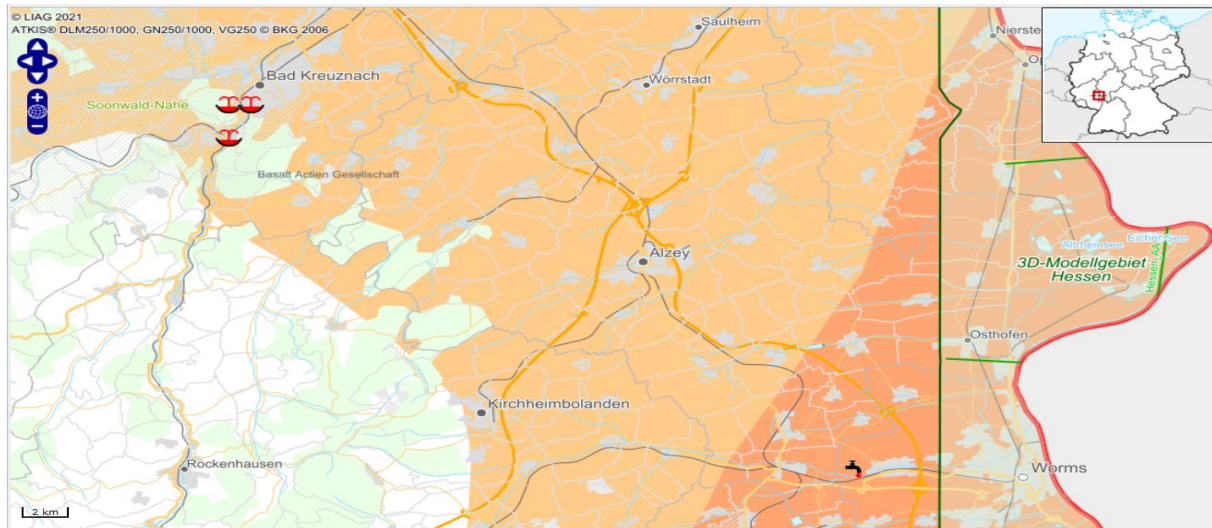
130 - 160

160 - 190

▨ Gebiet entfällt nach Mraz (2019)

Abbildung 39: Hydrothermisches Potenzial VG Alzey-Land GeotIS

Außerdem wird auf dem Geothermieportal auch das petrothermische Potenzial dargestellt.



Gebiete mit geothermischen Potenzial

Petrothermales Potenzial [Hinweis...](#)

Erreichbare Temperatur: [°C]

- 40 - 60
- 60 - 100
- 100 - 130
- 130 - 160
- 160 - 190
- 190 - 230

Abbildung 40: Petrothermisches Potenzial VG Alzey-Land GeotIS

OBERFLÄCHENNAHE GEOTHERMIE

Unter dem Begriff oberflächennahe Geothermie (PK TG, 2007) wird die Nutzung der Erdwärme in Tiefen bis zu 400 m zusammengefasst. In diesem Anwendungsbereich wird Geothermie auf relativ niedrigem Temperaturniveau (< 20 °C) abgebaut. Diese kann zur Gebäudeheizung oder -kühlung genutzt werden. Ein Sonderfall ist aufsteigendes Thermalwasser (>20 °C). Diese werden häufig balneologisch genutzt und stehen daher nur begrenzt für eine energetische Nutzung zur Verfügung. Teilweise besitzen sie jedoch auch ein großes Potenzial für die Nutzung als Heizmedium, insbesondere die vergleichsweise hoch vorliegenden Temperaturen des strömenden Mediums ermöglichen einen äußerst effizienten Betrieb der Wärmepumpe und damit einen vergleichsweise geringen Stromverbrauch. Eine weitere Sonderform stellen Grubenwässer in stillgelegten Bergwerksstollen, die oft eine erhöhte Temperatur aufweisen, dar.

Systeme zur Nutzung oberflächennaher Geothermie bestehen typischerweise aus drei Elementen: einem Wärmequellsystem, einer Wärmepumpe und einem Heizkörper (Kaltschmitt, Wiese, & Streicher, 2003).

SYSTEME ZUR NUTZUNG VON OBERFLÄCHENNAHER ERDWÄRME

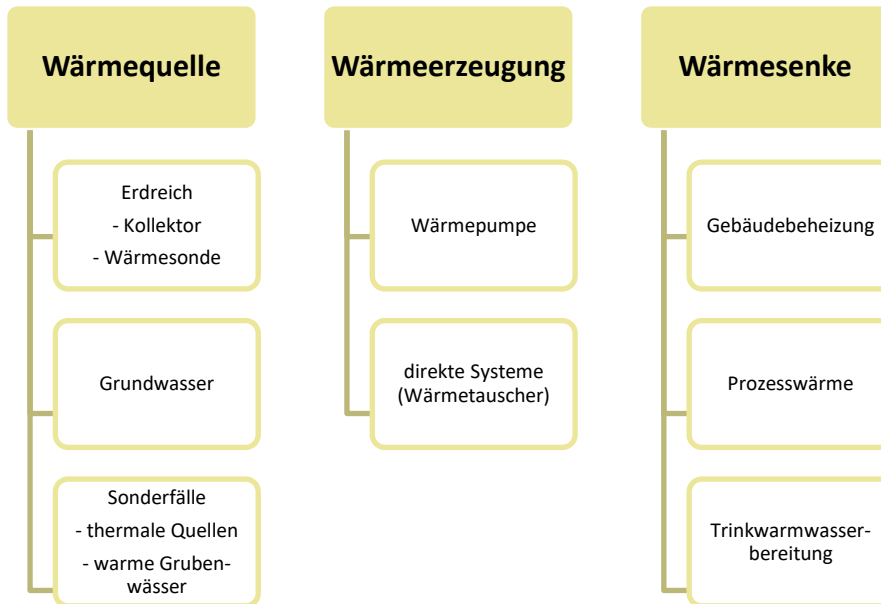


Abbildung 41: Beispielhafte Systeme zur Nutzung von oberflächennaher Geothermie

WÄRMEQUELLENANLAGEN

Das Wärmequellensystem kann als geschlossenes System oder als offenes System ausgeführt sein. Das geschlossene System lässt sich auf horizontal verlegte Erdwärmekollektoren und vertikale Erdwärmesonden vereinfachen. Brunnensysteme werden als offene Systeme bezeichnet. Bei beiden Varianten zirkuliert ein Wärmeträgermedium (meist ein Gemisch aus Wasser und Frostschutzmittel, auch Sole genannt) im System. Diese entzieht dem Erdreich thermische Energie (Kaltschmitt, Wiese & Streicher, 2003).

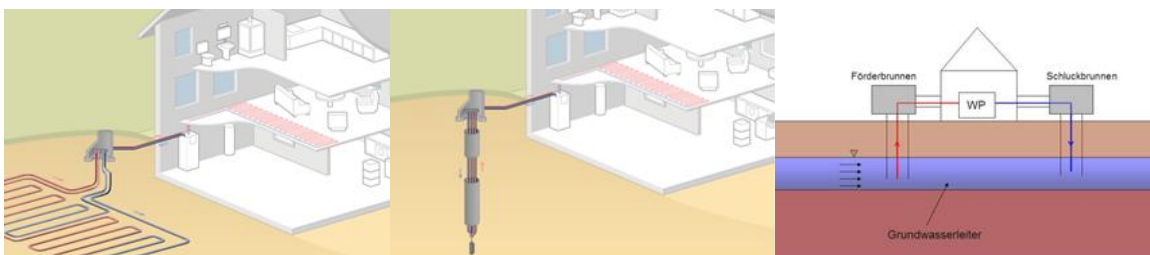


Abbildung 42: Erdwärmekollektoranlage, Erdwärmesonde und Erdwärmenutzung mittels Grundwasser

Erdwärmesonden zeichnen sich durch relativ geringen Platzbedarf aus. Bei diesem Anlagentyp werden vertikale Erdwärmesonden in den Boden gebohrt. Der Einsatz von Erdwärmesonden ist die am weitesten verbreitete Methode zur Nutzung der Erdwärme. Je nach Wärmebedarf werden ein oder mehrere Bohrlöcher typischerweise bis zu einer Tiefe

von 100 m gebohrt. Erdwärmesondensysteme sind unabhängig von Witterungseinflüssen, da sie hauptsächlich Energie nutzen, die aus dem terrestrischen Wärmestrom stammt. Sie eignen sich ebenfalls zur passiven Gebäudetemperierung.

Die benötigte Bohrtiefe ergibt sich aus der Wärmeleitfähigkeit und der daraus resultierenden Wärmeentzugsleistung des Bodens. Beide Parameter variieren mit der geologischen Schichtfolge, der Wassersättigung des Erdreiches und der Tiefe.

Grundwasserbrunnen ermöglichen die Nutzung von Erdwärme durch offene Systeme. Die Grundwassertemperatur liegt ganzjährig bei etwa 8 - 12 °C. Daher arbeiten Wärmepumpen, die Grundwasser als Wärmequelle nutzen, relativ effizient (Ochsner, 2007).

Durch das Grundwasser kann Wärme direkt an die Oberfläche übertragen werden (im Gegensatz zur indirekten Wärmeübertragung wie bei Erdwärmesonden). Über Brunnen wird Grundwasser an die Oberfläche gefördert und in den Verdampfer der Wärmepumpe geleitet. Nach der energetischen Nutzung folgt eine Wiedereinleitung des Grundwassers mittels eines Schluckbrunnens.

Es ist notwendig, ausreichend produktive Grundwasserleiter in nicht zu großen Tiefen (bis etwa 15 m) zu finden. Der Wasserbedarf lässt sich grob mit dem Eigenwert von 160 l/h/kWth (Ochsner, 2007) bestimmen.

Erdwärmekollektoren werden in geringer Tiefe (ca. 1-2 m unter der Erde) unterhalb der Frostgrenze verlegt. Das Kollektorsystem benötigt relativ viel Platz. Auch bei energieoptimierten Neubauten ist der Platzbedarf immer höher als die zur Verfügung stehende zu beheizende Nutzfläche. Entscheidend für die Auslegung der Kollektorfläche ist die spezifische Entnahmeleistung des Bodens. Sie reicht von 10 W/m² für trockene, nichtbindige Böden bis 40 W/m² für wassergesättigten Kies oder Sand (VDI 4640-2, 2001).

KALTE NAHWÄRME

Nach dem Gesetz zur Förderung erneuerbarer Energien im Wärmebereich müssen alle Neubauten einen bestimmten Prozentsatz ihres Wärmebedarfs aus erneuerbaren Energien decken (§3 (EEWärmeG, Erneuerbare-Energien-Wärme-Gesetz 2011, 2015)). Die Investitionskosten für die Erstellung eines Heizsystems mit Erdwärmesonden sind höher als bei herkömmlichen Heizsystemen. Unter Berücksichtigung der Anforderungen der aktuellen Energie-Effizienz-Verordnung ist der Heizwärmebedarf des Neubaus sehr gering.

Verbrauchskosteneinsparungen durch Erdwärme kompensieren aufgrund des günstigen Verbrauchsprofils kleinerer Neubauten wie Einfamilienhäuser nicht immer die höheren Investitionen. Daher amortisiert sich die höhere Investition erst bei Gebäuden mit höherem

absoluten Wärmeverbrauch, bei Neubauten vor allem bei größeren Gebäuden. Als Alternative zur oft unwirtschaftlichen Erschließung von Neubaugebieten mit einem (warmen) Nahwärmenetz und der Tatsache, dass meist keine Erdgasinfrastruktur verlegt wird, werden häufig Luft/Wasser-Wärmepumpen installiert. Der Nachteil dieser Art von Wärmepumpe besteht jedoch darin, dass sie laut und weniger effizient ist als Erdwärme- und Wasserwärmepumpen.

Lokales Kühlen und Heizen ist eine effizientere Wärme- und Kältequelle für dezentrale Wärmepumpen als Luft. Kalte Nahwärmenetze unterscheiden sich von konventionellen Wärmenetzen durch das Temperaturniveau innerhalb des Verteilnetzes. In konventionellen Wärmenetzen liegen die Temperaturniveaus im Vorlauf zwischen 70 und 90 °C.

In einem kalten Nahwärmenetz liegt das Temperaturniveau je nach Wärmequelle bei etwa 10 -12 °C. Als Wärmequellen für das Wärmenetz können Erdwärme, Abwasser oder andere Niedertemperatur-Abwärmequellen genutzt werden. Das Wärmenetz wiederum dient als Wärmequelle für dezentrale Wärmepumpen im Gebäude zur Versorgung. Das Netz kann auch zur passiven Kühlung der versorgten Gebäude genutzt werden. Neben diesem Komfort wird der Speicher durch eine Erdwärmequelle im Sommer durch die dem Gebäude entzogene Wärmeenergie regeneriert.

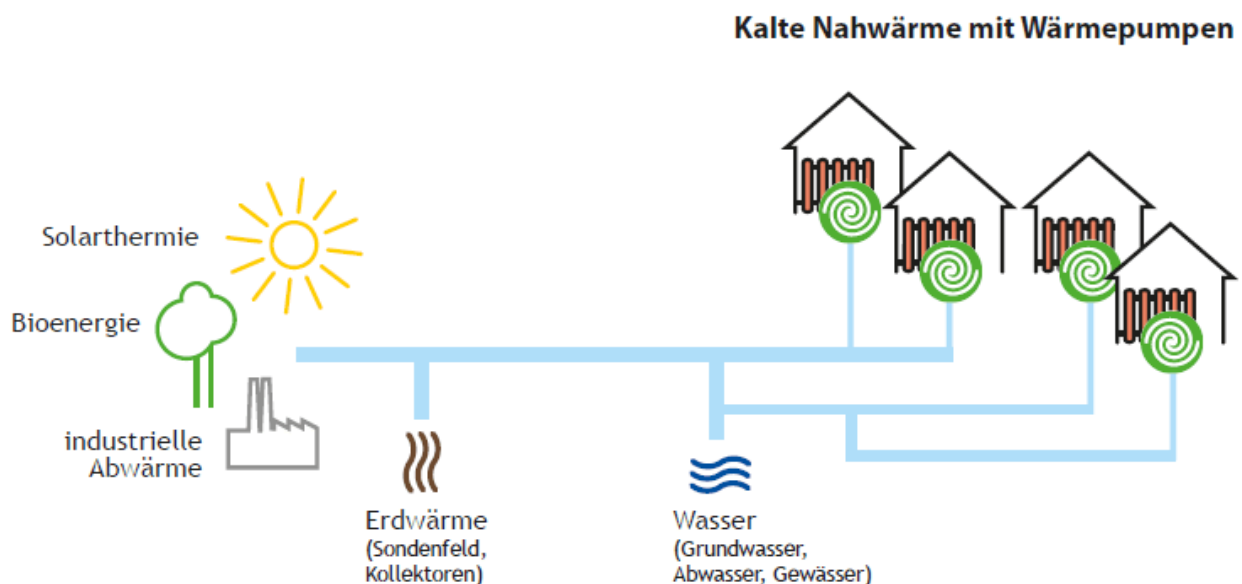


Abbildung 43: Schema kaltes Nahwärmenetz

Kalte Nahwärmenetze sind insbesondere für Neubaugebiete oder Gebiete mit energetisch umfassend modernisierter Bebauung eine Chance. Durch die Kombination aus vergleichsweise hoher Wärmequellentemperatur der kalten Nahwärme und die in solchen

Gebäuden vergleichsweise geringe Vorlauftemperatur der Heizung lassen sich hohe Effizienzwerte (Jahresarbeitszahlen größer 4) für die Wärmepumpen erreichen. Ein solcher Effizienzgewinn führt zu geringerem Stromverbrauch im Vergleich bspw. zur Luft/Wasser-Wärmepumpe und somit eingesparten Kosten, über die eine Finanzierung des Netzes ermöglicht wird.

Eine Herausforderung liegt jedoch in (unsanierten) Bestandsgebäuden. Diese weisen eine meist hohe Vorlauftemperatur der Heizung und einen höheren Wärmebedarf auf. Der dadurch höhere Stromverbrauch der Wärmepumpe führt zu höheren Stromkosten. Hinzu kommt, dass im Vergleich zu Erdgas, das seit langem auf einem relativ konstanten günstigen Preisniveau bleibt, die Strompreise und dadurch die Nebenkosten für den Endverbraucher seit Jahren stetig ansteigen. Der Einsatz einer Wärmepumpe ist somit wirtschaftlich schwieriger als im Neubau. Würden die Stromnebenkosten sinken, würde dies die Installation einer Wärmepumpe begünstigen. Die Änderungen der politischen Rahmenbedingungen wurden bspw. im Rahmen der 90. Umweltministerkonferenz im Juni 2018 diskutiert. In deren Beschluss wird die Bundesregierung aufgefordert, insbesondere eine Senkung der finanziellen Belastung auf den Stromverbrauch anzugehen.

Außenluft als Wärmequelle ist die am einfachsten zu nutzende, da sie überall unbegrenzt zur Verfügung steht und ohne jede Genehmigung nutzbar ist. Die Außenluft wird durch einen Ventilator angesaugt, durch den Verdampfer der Wärmepumpe geblasen und der Luft dabei die Wärme entzogen (Ochsner, Wärmepumpen in der Heizungstechnik, 2007).

Sonstige: Sonderfälle der Wärmequellen sind thermale Quellen und warme Grubenwässer, die unter Umständen ein hohes geothermisches Potenzial aufweisen können, sowie industrielle Abwärme und Abwasser. Der Anteil industrieller Abwärme wird im Klimaschutz-Planer für den Sektor Industrie auf ein durchschnittliches Potenzial von 40 % festgelegt. Je nach Industriebereich kann der Anteil des Endenergieeinsatzes, der als Abwärme genutzt werden kann, variieren.

WÄRMEERZEUGUNG / WÄRMEPUMPE

Die zweite Systemkomponente einer Anlage zur Erdwärmenutzung ist eine Wärmepumpe. Wärmepumpen entziehen einem Trägermedium (Grundwasser, Sole oder (Außen-)Luft) Wärme auf vergleichsweise niedrigem Temperaturniveau und heben diese auf ein höheres Temperaturniveau. Man unterscheidet zwischen Kompressions- und Absorptionswärmepumpen. Da elektrisch angetriebene Kompressionswärmepumpen die am

weitesten verbreitete Form der Wärmepumpe sind, wird auf das Funktionsprinzip dieser Art der Wärmepumpe eingegangen.

In Kompressionswärmepumpen zirkuliert ein Kältemittel, das bei sehr niedrigen Temperaturen verdampft. Am Verdampfer nimmt das Kältemittel die Erdwärme auf und wird dadurch verdampft. Über einen Verdichter wird der Druck (und damit auch die Temperatur des Arbeitsmittels) erhöht. Der Verdichter wird über einen Elektromotor angetrieben, der den wesentlichen Stromverbrauch einer Wärmepumpe aufweist. Am Kondensator gibt das Arbeitsmittel die Wärme an den Heizkreislauf ab und kondensiert. Über ein Expansionsventil wird das Arbeitsmittel entspannt (Druckreduktion), wieder abgekühlt und erneut zum Verdampfer geführt. Zur Veranschaulichung zeigt das folgende Schema eine solche Anlage:

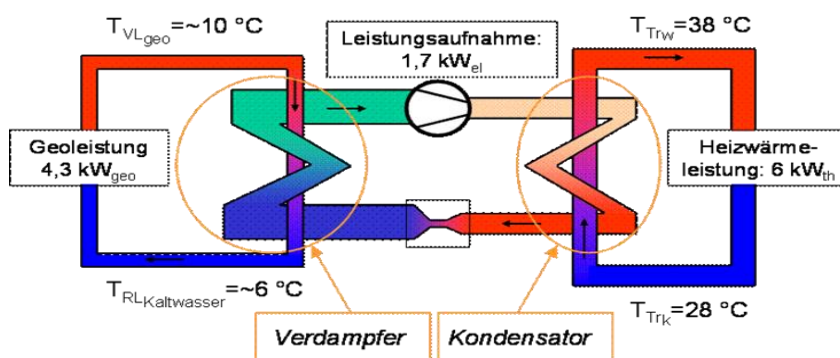


Abbildung 44: Schema Kompressionswärmepumpe

Entscheidend für einen wirtschaftlichen Betrieb einer Wärmepumpe ist der Stromverbrauch. Mit steigender Effizienz der Wärmepumpe (insbesondere abhängig von der Wärmequellen- und Senken- Temperatur) nimmt der Stromverbrauch ab. Die Effizienz einer Wärmepumpe kann durch verschiedene Kennziffern bewertet werden. Der Coefficient of Performance (COP, Leistungszahl) gibt das Verhältnis (bei genormten Betriebsbedingungen) des abgegebenen Nutzwärmestroms, bezogen auf die elektrische Leistungsaufnahme des Verdichters, und weiterer Komponenten an.

Ein COP von 4 bedeutet z. B., dass aus 1 kW_{el} (elektr. Leistung) und 3 kW_{geo} (Umweltwärmeleistung) 4 kW_{th} (Heizwärmeleistung) erzeugt werden. Je geringer der Temperaturunterschied zwischen Wärmequelle und Wärmesenke ausfällt, desto günstiger ist die Leistungszahl. In nachfolgenden Abbildung wurde die Leistungszahl für verschiedene Heizsystemtemperaturen in Abhängigkeit von der Quelltemperatur aufgetragen.

**Beispielhafte Leistungskurve einer Wärmepumpe
(200 kW)**

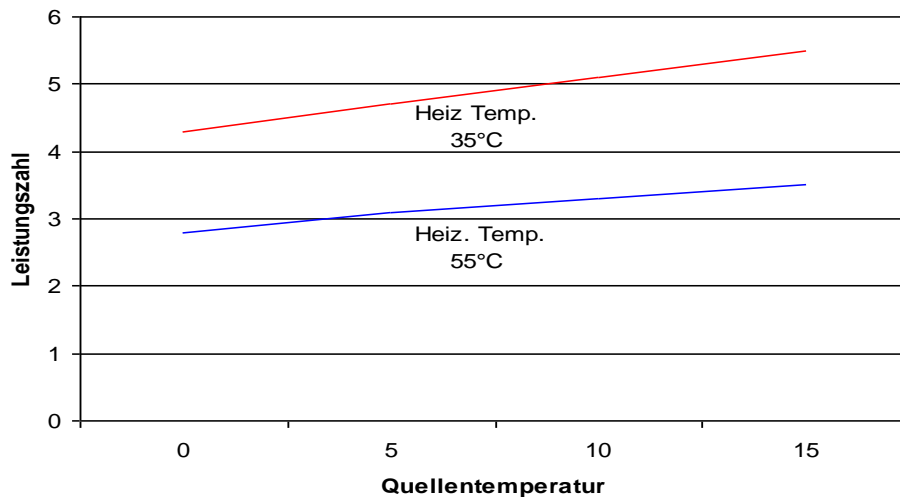


Abbildung 45: Beispielhafte Leistungskurve einer Wärmepumpe in Abhängigkeit von Wärmequellen- und Senktemperatur Quelle: eigene Darstellung TSB nach Herstellerangaben von (Waterkotte, 2009)

Die rote Linie stellt eine Leistungskurve für eine Heizsystemtemperatur (Vorlauf) von 35 °C dar, die blaue Linie symbolisiert eine Leistungskurve für eine Heizsystemtemperatur (Vorlauf) von 55 °C. Das Diagramm zeigt, dass bei einer geringeren Heizsystemtemperatur die Leistungszahlen bei gleicher Quellentemperatur immer höher sind, als die der höheren Heizsystemtemperatur.

Daher sind Wärmepumpen vor allem für energetisch optimierte Neubauten oder Altbauten mit Flächenheizsystem interessant, da diese eine niedrigere Vorlauftemperatur haben. Die Leistungszahl ist ein vom Hersteller der Wärmepumpen vorgegebener Kennwert und wurde unter Normbedingungen auf dem Prüfstand ermittelt. Sie definiert somit immer einen bestimmten Betriebspunkt.

Eine anwendungsbezogene Kennziffer für die Effizienz ist die Jahresarbeitszahl (β). Diese gibt das Verhältnis der abgegebenen Nutzwärme, bezogen auf die eingesetzte elektrische Arbeit, für den Antrieb des Verdichters und der Hilfsantriebe (z. B. Solepumpe) über ein Jahr an (VDI 4640-1 , 2010). Da die Jahresarbeitszahl auf realen Betriebsbedingungen basiert, ist sie immer etwas kleiner als die Leistungszahl. Die Jahresarbeitszahl bewertet den Nutzen der eingesetzten elektrischen Arbeit und ist somit das entscheidende Kriterium für den wirtschaftlichen Betrieb einer Wärmepumpe.

WÄRMESENKE

Das dritte Systemelement ist die Wärmesenke. Als Wärmesenke werden beispielsweise zu beheizende Gebäude, Wärmeverbrauch zur (Trink-)Wassertemperierung und Prozesse mit Wärmeverbrauch bezeichnet. Der für den Einsatz der Wärmepumpe ideale Verbraucher sollte einen relativ geringen Temperaturbedarf aufweisen, da so die Effizienz einer Wärmepumpe am höchsten ist. Zur Gebäudebeheizung eignen sich so vor allem Flächenheizungen, wie z. B. Wand- oder Fußbodenheizungen.

Es kommen vor allem Neubauten oder energetisch optimierte Altbauten in Frage. Zwar können moderne Wärmepumpen eine Heiztemperatur von bis zu 65 °C bereitstellen, jedoch ist die Effizienz dabei meist sehr gering, sodass der wirtschaftliche Betrieb einer Wärmepumpe oft erschwert ist.

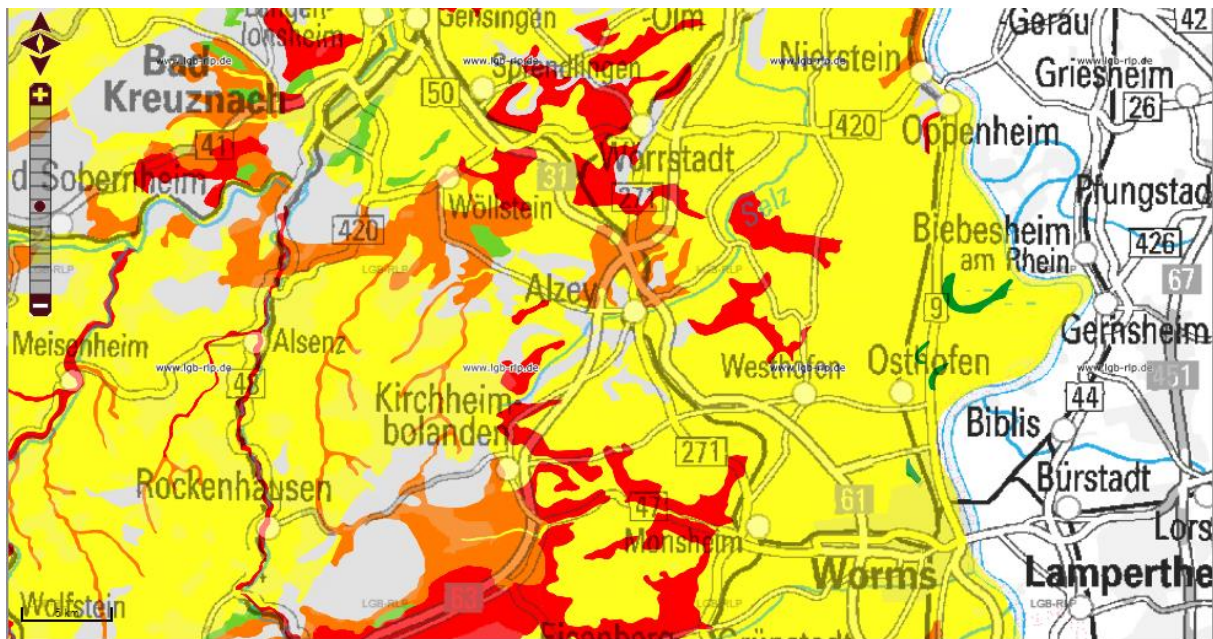
Bestand geothermischer Heizungssysteme

In der VG Alzey-Land werden ca. 1.900 MWh/a Strom („Heizstrom“) für den Betrieb von Wärmepumpen benötigt. Dabei ist noch nicht aufgeschlüsselt, wie viel Energie durch erdgekoppelte Systeme und wie viel Energie durch Luft/Wasser Wärmepumpen bereitgestellt wird.

POTENZIALE DER OBERFLÄCHENNAHEN GEOTHERMIE

Für eine Beurteilung der geothermischen Potenziale eines Untersuchungsgebietes sind bestimmte Kriterien relevant, die eine Einschätzung hinsichtlich Eignung des Gebietes für die Errichtung von Erdwärmekollektoren, Erdwärmesonden oder der Erdwärmeförderung über Grundwasser erlauben. Im Bereich der Erdwärmekollektoren sind dies die Wärmeleitfähigkeit sowie der Wasserhaushalt der Böden und die damit verbundene Wärmeentzugsleitung. Je höher diese einzustufen ist, desto besser sind die Böden geeignet.

Um Erdwärme mittels Grundwasser zu fördern, ist eine hohe Grundwasserergiebigkeit in nicht allzu großer Tiefe erforderlich sowie für eine gute Eignung des Gebietes ein geringer Grundwasserflurabstand wichtig.



Wärmeleitfähigkeit [W/mK]

- flachgründige Standorte: anstehendes Gestein oder Schutt oberhalb 1,2 m Tiefe
- < 1,0
- 1,0 bis < 1,2
- 1,2 bis < 1,4
- 1,4 bis < 1,6
- 1,6 bis < 1,8

Abbildung 46: Bodenanalyse - Wärmeleitfähigkeit

Nach (Landesamt für Geologie und Bergbau, 2019) liegt die durchschnittliche Wärmeleitfähigkeit der Böden, die ein wichtiges Kriterium zur Dimensionierung von Erdwärmekollektoren ist, in der VG Alzey-Land zwischen 1,2 und < 1,4 W/mK. Ein paar wenige Standorte weisen eine Wärmeleitfähigkeit von nur 1,0 bis 1,2 W/mK auf.

Nach dem Besorgnisgrundsatz des Wasserhaushaltsgesetz (WHG, 2009) sind Handlungen zu vermeiden, die zu Beeinträchtigungen oder Schädigungen des Grundwassers führen (MUFV, Leitfaden zur Nutzung von oberflächennaher Geothermie mit Erdwärmesonden, 2012). Vor der Errichtung von Erdwärme-Sondenanlagen muss geprüft werden, ob diese in wasserwirtschaftlich genutzten oder hydrogeologisch kritischen Gebieten liegen (MUFV, Leitfaden zur Nutzung von oberflächennaher Geothermie mit Erdwärmesonden, 2012). In diesen kritischen Gebieten ist bei der Planung von Erdwärmesonden eine Bewertung durch die Fachbehörden notwendig (Regionalstellen WaAbBo der Struktur- und Genehmigungsdirektionen Nord und Süd, LfU oder LGB) (LUWG, 2007).

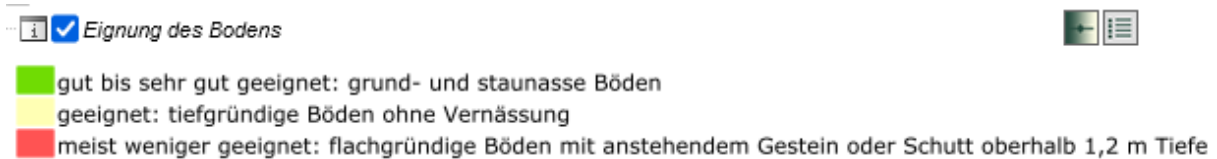
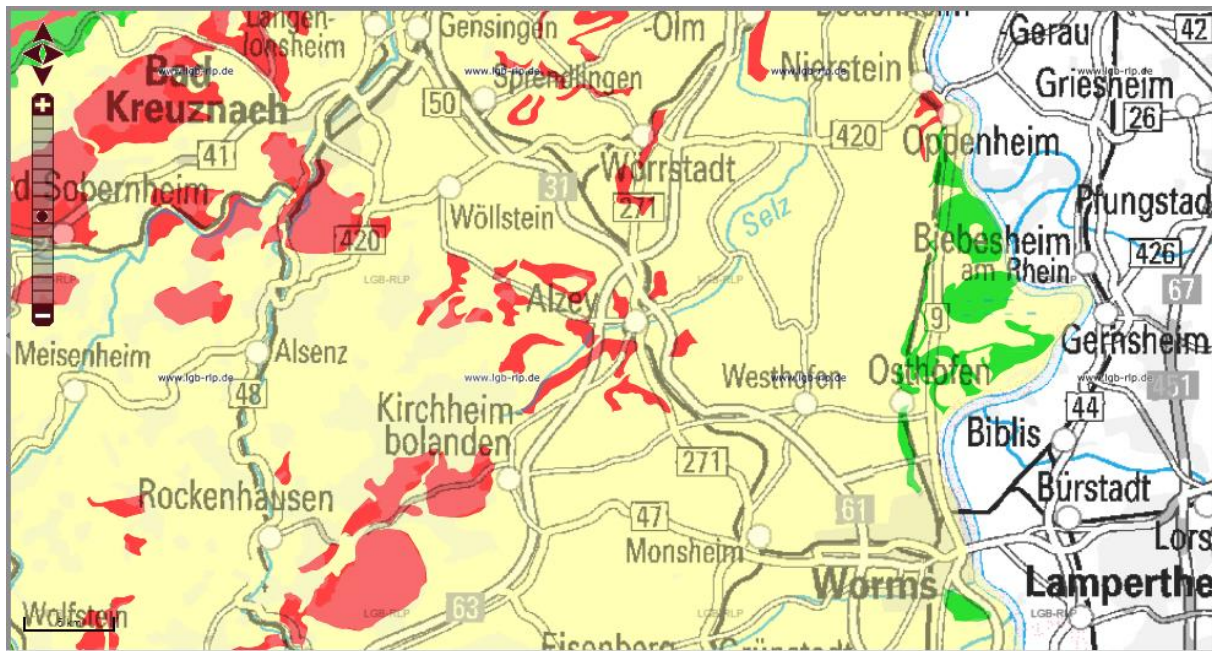


Abbildung 47: Bodenanalyse - Güteklasse

Der Bau von Erdwärmesonden ist in der VG Alzey-Land zum größten Teil mit Standardauflagen genehmigungsfähig (hellgrüne Fläche), unter Umständen ist je nach Untergrundverhältnis die Einhaltung zusätzlicher Auflagen erforderlich. Einzelne Bereiche sind unter Einhaltung zusätzlicher Auflagen genehmigungsfähig (orangene/hellgelbe Fläche). Es gibt in der gesamten Verbandsgemeinde nur wenige Gebiete, in denen Erdwärmesonden nur in Ausnahmefällen genehmigungsfähig sind (rote Flächen).

AUSBAUPOTENZIALE GEOTHERMIE

Für das Gebiet des VG Alzey-Land lässt die geringe Datenlage keine Aussage zu Potenzialen im Bereich der Tiefengeothermie zu, so dass keine Potenziale abzuschätzen sind.

Zur Nutzung der oberflächennahen Geothermie können geschlossene Systeme wie Erdwärmesonden oder Erdwärmekollektoren im Großteil des Kreisgebietes errichtet werden; aus wasserwirtschaftlichen / hydrogeologischen Gesichtspunkten sind Erdwärmesonden in einigen Bereichen des Kreises nur in Ausnahmefällen genehmigungsfähig.

Das geothermische Potenzial wird im Klimaschutz-Planer über den Anteil der Raumwärme in privaten Haushalten aus Wärmepumpen abgebildet. Wie bereits geschildert, ist jedoch nicht aufgeschlüsselt, wie viel Energie durch erdgekoppelte Systeme und wie viel Energie durch Luft/Wasser Wärmepumpen bereitgestellt wird. Dadurch sollte das Ergebnis in diesem Bereich als Richtwert verstanden werden, da das tatsächlich vorhandene Potenzial ohnehin individuell ermittelt werden muss. Weiterhin wird das Potenzial für Erdwärme über Erdsonden betrachtet. Einer Sondentiefe von 200 m wird eine spezifische Entzugsleistung von 40 W/m² zugewiesen. Pauschal werden Gebäude- und Grundwasserrestriktionen von 33 % sowie Infrastrukturrestriktionen von 40 % vorgegeben. Die Jahresarbeitszahl für Raumwärme beträgt 479 % sowie für Warmwasser 289 % (Klima-Bündnis, 2021). Über die statistisch hinterlegten Gesamtflächen lässt sich daraus ein theoretisches Ausbaupotenzial berechnen.

Hinsichtlich des konkreten Ausbaupotenzials können zwei Szenarien unterschieden werden. Im den Trend-Szenario wurde ein Zubau von Wärmepumpen im Sektor private Haushalte in Höhe von 5 % bis 2030 und 10% bis 2045 angenommen. Im Klimaschutz-Szenario wurde abgeschätzt, dass der Anteil an Wärmepumpen um 12 % bis 2030 und um 20 % bis 2045 zunehmen wird im privaten Bereich.

12.5 KRAFT-WÄRME-KOPPLUNG

Tabelle 4: KWK-Anlagen im Bestand

Objekte	KWK-Anlage	Strom [kWhel]	WMZ [kWhth]	Erdgas [kWhhi]
Grund- und Realschule plus Flonheim	2G	81.281	190.780	268.281
Petersberghalle Gau-Odernheim	Nahwärme (BHKW 2G)	46.219	104.620	148.282
Grund- und Realschule plus Flornborn	2G	25.550	60.370	85.604
		153.050	355.770	502.167

Die Kraft-Wärme-Kopplung wird als Brückentechnologie in der zukünftigen Entwicklung der Energieversorgung verstanden. Im Zuge der Energiewende ändern sich die Rahmenbedingungen für den Einsatz von KWK-Anlagen, denn die erneuerbare Stromerzeugung wird zunehmen und gleichzeitig der Wärmeverbrauch in Gebäuden zurückgehen. Ein gewisser Grundstock an Anlagen wird auch bei verstärktem Ausbau der erneuerbaren Stromerzeugung erforderlich sein. Für den Betrieb der KWK-Anlagen können u.a. die Potenziale der (gasförmigen) Biomasse genutzt werden. Der KWK Wärme-Anteil in der VG am Gesamtwärmeverbrauch liegt im Jahr 2019 bei unter 1 %.

Im Klimaschutz-Planer wird zwischen Objekt-KWK-Anlagen und mit KWK erzeugbarer Fern- und Nahwärme unterschieden. Letztere werden über die Temperaturniveaus differenziert. Fernwärme wird mit 130°C/70°C (Vorlauf/Rücklauf) und Netzverlusten von 15 % definiert, Nahwärme mit Netztemperaturen von 90°C/60°C und Netzverlusten von 10 %. Sofern diese Netze auch mit Solarthermie-Anlagen oder Abwärme gespeist werden, hat diese Wärme Vorrang. Unter Nahwärme werden im Klimaschutz-Planer lokale (KWK-)Anlagen für ein oder mehrere Gebäude verstanden, ohne dass eine Verlegung von Rohren oder Kabeln durch Straßen erfolgt.

Potenziale in der Nahwärme ergeben sich durch den Anteil der potenziell mit Nahwärme beheizbaren Gebäude mit 3-6 Wohnungen in den Sektoren GHD und Private Haushalte. Im Trendszenario wird dieses Potenzial nicht betrachtet, im Klimaschutzszenario bis 2030 wurde bei den Privaten Haushalten ein Anteil von 5% bis 2030 und 30% bis 2045 angenommen. Im GHD-Sektor bis 2030 ebenfalls 5% und bis 2045 ein Anteil von 20%. Potenziale in der Fernwärme wurden lediglich in Verbindung mit KWK betrachtet. Im Trendszenario gibt es dort keinerlei Entwicklung. Im Klimaschutz-Szenario wurde abgeschätzt, dass bis 2030 5% Anteil an Fernwärme aus KWK kommt und bis 2045 bis 10%.

13 VERKEHR / MOBILITÄT

Eine rasche Senkung des Ausstoßes an klimaschädlichen Gasen ist angesichts der fortschreitenden Klimaerwärmung unverzichtbar. Ein Schwerpunkt muss im Bereich Verkehr liegen, der rund ein Viertel der gesamten Klimagas-Emissionen in Deutschland ausmacht und in den letzten Jahren unter allen Sektoren die geringsten Rückgänge zu verzeichnen hat. Im Gegenteil stieg der Energieverbrauch im Verkehrssektor im Jahr 2019 sogar leicht an, was durch eine Zunahme im Personen- und Gütertransport auf der Straße zu begründen ist. Dies überkompensiert die technischen Verbesserungen an den Fahrzeugen (Umweltbundesamt, 2021).

Der Klimaschutzplan der Bundesregierung sieht vor, die Treibhausgasemissionen im Verkehrssektor um 42-40 % bis zum Jahr 2030 im Vergleich zu 1990 zu senken (BMU, 2016). Zur Erreichung der Klimaschutzziele plant die Bundesregierung ordnungsrechtliche Maßnahmen gemäß EU-Gesetzgebung, wie die Festsetzung von Emissionsnormen, technologische Weiterentwicklung im Hinblick auf die Antriebsstruktur von Fahrzeugen und dem Kraftstoffmix sowie eine Verlagerung des Verkehrs auf emissionsarme bzw. emissionsfreie Verkehrsträger. Ein Anreiz u.a. für den Umstieg auf klimafreundliche Kraftstoffe wurde Anfang 2021 durch die Einführung der CO₂-Bepreisung geschaffen. Dabei wird auf Emissionen aus fossilen Brennstoffen ein fester Preis pro t CO₂e erhoben. Zunächst kostet eine Tonne CO₂e 25 Euro. Nach aktueller Planung sollen die Kosten bis zum Jahr 2026 schrittweise auf 55 bis 65 Euro pro Tonne CO₂e angehoben werden (BMU, 2021).

Im Bereich Verkehr sind jedoch zusätzliche Maßnahmen zu ergreifen, die nicht auf Bundesebene umgesetzt werden können. Neben Bürgerinnen und Bürgern sowie Unternehmen sind alle staatlichen Ebenen, insbesondere auch Kommunen gefordert, nachhaltige Aktivitäten vor allem zur Minderung des Verbrauchs an fossilen Energieträgern umzusetzen.

13.1 POTENZIALE VERKEHR

Die Umsetzung und Quantifizierung von Einsparpotenzialen im Bereich Verkehr gestaltet sich außerordentlich schwierig, da der Einfluss der VG Alzey-Land auf den Verkehrssektor als gering einzustufen ist. Dieser Effekt wird durch das im Klimaschutz-Planer verwendete Territorialprinzip verstärkt. Während bei technischen Maßnahmen mehr oder weniger unmittelbar auf Einsparpotenziale geschlossen werden kann, ist dies bei

verhaltenssteuernden Maßnahmen nicht möglich. Zunächst stellt sich die Frage, welche generellen Ansätze zur Emissionsminderung bestehen. Im Folgenden werden diese beschrieben.

VERKEHRSVERMEIDUNG

Bei der Vermeidung spielen der Besetzungsgrad und die Wegelänge eine Rolle. Durch einen höheren Besetzungsgrad lassen sich Fahrten im Motorisierten Individualverkehr (MIV) einsparen. Geeignete Maßnahmen liegen in:

- der Bildung von Fahrgemeinschaften
- der Optimierung von Alltagswegen (z.B. Verkettung von Wegezwecken wie Arbeiten und Einkaufen)
- Mobilitätsmanagement (Vermittlung klimafreundlichen Mobilitätsverhaltens)
- Mitfahrbörsen
- Car-Sharing
- etc.

Für das Einsparpotenzial maßgebend ist zudem die Länge der Wege, welche mit dem Kfz zurückgelegt werden. Entsprechende Maßnahmenansätze liegen z.B. in

- einer Förderung von intermodalen Wegeketten mit Umstieg von Kfz auf ein energieeffizienteres und umweltfreundlicheres Verkehrsmittel (z. B. Mitfahrerparkplätze, P & R, B & R) mit der Wirkung von kürzeren Kfz-Wegstrecken.
- Maßnahmen zur Bewusstseinsbildung
- Maßnahmen im Bereich der Siedlungsentwicklung (z. B. kurze Wege durch die Nahversorgung)

VERKEHRSVERLAGERUNG

Die Verlagerung steht im Zusammenhang mit der Verkehrsmittelwahl. Dieser Handlungsansatz ist von hoher Bedeutung im Hinblick auf die Einsparung von CO₂e-Emissionen. Das Ziel liegt hier im Erreichen

- eines höheren Anteils emissionsfreier Verkehrsmittel (Fahrrad, zu Fuß gehen)
- einer vermehrten Nutzung von CO₂e-effizienteren Verkehrsmitteln (Bus/Bahn)

VERTRÄGLICHE ABWICKLUNG DES VERKEHRS

Auch künftig wird die Personen- und Güterbeförderung im motorisierten Verkehr das Rückgrat der Verkehrsentwicklung in der Kommune darstellen. Zur Reduzierung des Endenergiebedarfs und der damit einhergehenden CO₂e-Emissionen des Verkehrssektors wird daher dem Öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) zukünftig eine wichtige Rolle zukommen. Für die Betrachtung der Entwicklung des Verkehrs ist es sinnvoll, eine gemeinsame Datengrundlage mit den örtlichen Verkehrsbetrieben zu schaffen und ins Gespräch zu kommen. Hier kann es auch Handlungsziel sein, die Verkehre, die nicht vermieden oder verlagert werden können, möglichst klimaverträglich abzuwickeln (Antriebsart und Verbrauch der Fahrzeuge). Zukünftig wird autonomes Fahren eine wichtige Rolle spielen. Weiche Maßnahmen wie z. B. Bürgertaxis, Bürgerautos, Car-Sharing-Modelle wären eher als Übergangs-Systeme einzuordnen. Daher sollten (gemeinsam mit den Verkehrsbetrieben) Betreiberstrukturen entwickelt werden, die zukünftig den ÖPNV mit autonomem Fahren organisieren. Der Bedarf hierfür könnte via Apps und Befragungen ermittelt werden.

TECHNOLOGISCHE ENTWICKLUNGEN

Die wesentlichen Einsparungspotenziale im Bereich Verkehr werden vor allem infolge einer Verringerung der spezifischen CO₂e-Emissionen durch technische Verbesserung im motorisierten Straßenverkehr und einer Steigerung der Effizienz zu erwarten sein (z. B. technologische Innovationen bei konventionellen Antrieben, Elektromobilität, etc.).

13.2 SZENARIEN VERKEHR

Nachfolgend werden die Szenarien des Verkehrssektors im Zeitraum zwischen 2019 und 2045 beschrieben. Als Grundlage für die Darstellung der Entwicklung des zukünftigen Endenergiebedarfs dienen die im Klimaschutz-Planer durch das IFEU hinterlegten Trendfaktoren (Klima-Bündnis, 2021). Diese geben die bisherige Entwicklung in zahlreichen verschiedenen Bereichen wider, beispielsweise hinsichtlich der Verkehrsleistung und des Endenergieverbrauchs von Linienbussen und des Güterverkehrs oder des generellen Verkehrsaufkommens innerorts, außerorts und auf Autobahnen aufgeteilt nach Verkehrsmitteln. Diese Trends können in den verschiedenen Szenarien um unterschiedlich ambitionierte Entwicklungen in den Bereichen Effizienz, Verlagerung und Vermeidung ergänzt werden, sodass die Potenziale mehr oder weniger stark ausgeschöpft werden.

Es wird angenommen, dass in der Zukunft alle eingesetzten Antriebsarten deutliche Effizienzgewinne erzielen werden. Ein wesentlicher Treiber hierfür im Pkw-Bereich sind in erster Linie die EU-Emissionsstandards. Die Effizienzgewinne werden vor allem durch ein Bündel verschiedener Technologien erzielt. Hierzu zählen unter anderem die kontinuierliche Weiterentwicklung des Antriebsstrangs und dessen immer weiter zunehmende Elektrifizierung sowie dem Leichtbau mit Hilfe von neuen Composite-Materialien. Diese Annahme trifft sowohl auf die heute überwiegend eingesetzten konventionellen Antriebe als auch auf Technologien zu, die erst in Zukunft vermehrt an Bedeutung gewinnen werden, wie beispielsweise der Elektroantrieb oder Power-to-Liquid. Diese Entwicklungen, neben weiteren Trends u.a. zur Verkehrs- und Betriebsleistung, werden über die hinterlegten Trendfaktoren des IFEU abgebildet (Klima-Bündnis, 2021).

Für die unterschiedlichen Szenarien werden ergänzend zu den allgemeinen Trends Annahmen über die zukünftige Entwicklung getroffen. Für die Trendszenarien ohne weitere Anstrengungen zum Klimaschutz wird in den Bereichen Effizienz und Vermeidung keine zusätzliche Änderung angesetzt. Bei der Verlagerung von MIV auf Rad und Fuß sowie MIV auf ÖPNV, Vermeidung von Güterverkehr auf der Straße und auch Vermeidung von MIV wird im Trend sowohl bis 2030 als auch bis 2045 eine jährliche Reduktion von 1 % vermutet.

Der Anteil strombetriebener Fahrzeuge wird auch ohne Klimaschutz Bemühungen in den nächsten Jahren steigen, daher wird auch im Trend bis 2030 ein Zuwachs von 6 % bis 2030 und 20 % bis 2045 geschätzt. Die Elektrifizierung des Pkw-Verkehrs im Klimaschutz-Szenario ist nochmal erheblich gesteigert mit 15 % Anteil bis 2030 und 50 % bis 2045.

Im Klimaschutz-Szenario wird für die Reduktion des spezifischen Energiebedarfs im Pkw-Verkehr (Energieeffizienz) 3 % Zunahme bis 2030 beschrieben und bis 2045 8 %. Im Trend wird hierzu keinerlei Änderung vermutet. Bei der Verlagerung vom MIV zu Rad und Fuß wird eine Zunahme von 2 % bis 2030 und auch bis 2045 im Trend-Szenario angesetzt. Im Klimaschutz-Szenario beträgt die Verlagerung bis 2030 zunächst auch 2 % und bis 2045 dann 10 %. Auch der Güterverkehr soll im Trend-Szenario bis 2030 und 2045 um 1 % vermieden werden. Gleichzeitig wird im Klimaschutz-Szenario die Verlagerung des MIV auf den ÖPNV bis 2030 auf 5 % geschätzt und bis 2045 auf 12 %. Im Trend-Szenario stellt sich dies wieder weniger ambitioniert mit 1 % bis 2030 und 2 % bis 2045 dar.

Verkehr vermieden soll in diesem Trend-Szenario bis 2030 1 % und bis 2045 2 % werden. Auch hier wird für das Klimaschutz-Szenario eine deutlich ambitionierte Vermeidung von 5 % bis 2030 und 20 % bis 2045 angenommen.

14 POTENZIALE IT-INFRASTRUKTUR

Die Potenziale der IT-Infrastruktur sind in der Nachhaltigkeit der jeweiligen Produkte zu verorten. Die öffentliche Beschaffung bietet hier Möglichkeiten, umweltfreundliche und energieeffiziente Produkte bei Ausschreibungen zu berücksichtigen.

Gute Produkte, die im Sinne der Nachhaltigkeit erworben werden, können kostengünstiger sein und CO₂-Emissionen einsparen.

Ein signifikanter Anknüpfungspunkt für die Beschaffung energieeffizienter Leistungen ist die Leistungsbeschreibung als Teil der Vergabeunterlagen, in der der öffentliche Auftraggeber den Gegenstand der Beschaffung bestimmt. Im Falle der Verbandsgemeinde Alzey-Land werden die Media-Geräte nicht ausgeschrieben, sondern aus dem umfangreichen Angebot eines Systemhauses ausgewählt, um eben diesen Verwaltungsaufwand zu minimieren.

Das Angebot des Systemhauses achtet darauf, die Aspekte der Qualität sowie soziale und umweltbezogene Aspekte (Fairtrade, Blauer Engel) in das Portfolio miteinzubeziehen. Dadurch ist das weitere Potenzial der nachhaltigen Beschaffung innerhalb der IT auf ein Minimum beschränkt.

15 POTENZIALE FLÄCHENMANAGEMENT

Die Zielsetzung der Bauleitplanung handelt in energetischer Hinsicht von zwei Zielen – die Minimierung des Wärmebedarfs von Gebäuden und die möglichst CO₂-freie Deckung des verbleibenden Wärmeenergie- und Strombedarfs. Unter Berücksichtigung dieser beiden Handlungsweisen wird die Ausschreibung von Neubaugebieten aber auch die Fortschreibung des Flächennutzungsplanes erweitert. Obwohl Maßnahmen des Klimaschutzes und der Klimaanpassung nicht explizit erwähnt werden, können Sie dennoch Anwendung durch §9 BauGB als Festsetzung im Bebauungsplan finden. Somit können die Festsetzungsmöglichkeiten klimaschutzgerecht angewendet werden. Hier ist die Begründung wesentlich. Ein Beispiel ist das Neubaugebiet „Grüner Weg 2“ in Gau-Odernheim:

Im gesamten Geltungsbereich dieses Bebauungsplans sind die nutzbaren Dachflächen der Gebäude und baulichen Anlagen innerhalb der überbaubaren Grundstücksflächen zu mindestens 50 % mit Photovoltaikmodulen zur Nutzung der einfallenden solaren Strahlungsenergie auszustatten (Solarmindestfläche).

Werden auf einem Dach Solarwärmekollektoren installiert, so kann die hiervon beanspruchte Fläche auf die zu realisierende Solarmindestfläche angerechnet werden.

Durch die nachträgliche Verdichtung der Bebauung erhöht sich der Anteil städtischer Umfriedungen. Grünflächen haben jedoch eine wichtige Funktion in Städten. Grüne Dächer und Fassaden helfen, die „Wärmeinsel“ in besiedelten Gebieten zu reduzieren. Solche Grünflächen verbessern das lokale Klima und tragen zur Ökologie der Stadt bei. Sie können Wasser aufnehmen, als Feuchtigkeit an die Umgebungsluft abgeben und Staub in der Luft binden. Das Gebäude hat zudem Wärme- und Schallschutzwirkung und kann als Erholungsort genutzt werden. Gründächer wirken sich auch positiv auf den Wasserhaushalt aus, indem sie Regenwasser zurückhalten. Ziel ist es daher, den Anteil umschlossener Fläche zu begrenzen. Ein Weg, dies zu erreichen, sind öffentliche Raum- und Dachbegrünungsverordnungen. Die VG Alzey-Land sollte mit gutem Beispiel vorangehen und ihre eigenen Immobilien auf diese Weise gestalten.

16 POTENZIALE BESCHAFFUNGSWESEN

Kommunale Beschaffungssysteme orientieren sich in der Regel an den Investitionskosten der von ihnen beschafften Produkte. Durch die Berücksichtigung von Klimaauswirkungen und Produktlebenszykluskosten können Sie einen wesentlichen Beitrag zum Klimaschutz leisten. Auf diese Weise wird die VG Alzey-Land als Vorbild für andere Interessengruppen (Bürger, Unternehmen, andere Kommunen) fungieren und die Nachfrage nach klimafreundlichen Produkten steigern und so die Produktion dieser Produkte fördern. Energielabels oder andere freiwillige Umweltlabels können Orientierung geben. Diese geben Auskunft über Energieeffizienz und Umweltauswirkungen von Produkten. Um die Entwicklung nachweisen zu können, muss der Beschaffungsprozess regelmäßig evaluiert werden, beispielsweise durch den Klimaschutzmanager. Der aktuelle Ist-Stand wurde für den Verbrauch von Druckerpapier erhoben – 815.000 Blatt DIN A4 - und die Umstellung auf Recyclingpapier untersucht:

Tabelle 5: Einsparung durch Umstellung auf Recyclingpapier

Menge	Einheit	CO ₂ -Emissionen [tCO ₂ e]
4,06 t	Blatt DIN A4 (100% Recycling)	2,842
4,06 t	Blatt DIN A4	3,732764
	CO ₂ -Einsparung bei Umstellung	0,890764

Durch die Umstellung können 890 kg CO₂ sowie die Hälfte der Investitionskosten eingespart werden. Das Ergebnis dieser Erhebung spiegelt sich in der Besprechung vom 08.07.2022 mit der politischen Führungsebene der Verbandsgemeinde wieder, in der folgende Punkte festgeschrieben wurden: Zur weiteren Ausrichtung der öffentlichen Beschaffung am Leitprinzip einer nachhaltigen Entwicklung wird die Verbandsgemeindeverwaltung Alzey-Land im Rahmen der geltenden rechtlichen Bestimmungen und unter Beachtung des vergaberechtlichen Wirtschaftlichkeitsgrundsatzes

- a) bei Ausschreibungen, wo dies bereits möglich ist, die Kriterien des Umweltzeichens „Blauer Engel“ verwenden; ansonsten werden die Kriterien des Europäischen Umweltzeichens, des Energy Stars oder vergleichbarer Label genutzt oder deren Standards;
- c) den Anteil des Einsatzes von Recyclingpapier (z. B. für Kopierarbeiten, Briefumschläge und Druckerzeugnisse) - wo wirtschaftlich und technisch möglich - schrittweise auf mindestens 90 % in 2023 steigern.

17 POTENZIALE WASSER UND ABWASSER

WASSERVERSORGUNG

Im Klimaschutz-Planer werden Einrichtungen der Wasserversorgung, sofern lokale Daten hierzu vorliegen, den kommunalen Einrichtungen (unter „sonstige kommunale Gebäude und Infrastruktur“) zugeschrieben. Eine separate Auswertung von konkreten Potenzialen ist somit zum aktuellen Zeitpunkt nicht unmittelbar möglich. Zu einer klimafreundlichen Wasserversorgung können allgemein nicht nur effiziente und sparsame Technologien beitragen, sondern auch der Einsatz erneuerbarer Energien. Gerade Hochbehälter oder Wasseraufbereitungsanlagen mit einem ganzjährig hohen Energieverbrauch bieten sich als Standorte für Photovoltaikanlagen an. Der erzeugte Strom kann direkt vor Ort genutzt und Strombezüge aus dem öffentlichen Netz reduziert werden. Somit werden nicht nur Treibhausgasemissionen reduziert, sondern abhängig vom Arbeitspreis auch die Stromkosten verringert.

ABWASSERENTSORGUNG

Kläranlagen und andere Einrichtungen zur kommunalen Abwasserreinigung haben mit durchschnittlich ca. 20 % einen vergleichsweise hohen Anteil am kommunalen Stromverbrauch (Haberkern, et al., 2006). Im Bereich der Abwasserentsorgung sind insbesondere die Abwasserreinigung, die biologische Reinigung und die Schlammbehandlung energieintensiv. Eine kontinuierliche Erfassung kann als Grundlage für die Ausformulierung geeigneter Maßnahmen dienen. Im Klimaschutz-Planer werden Anlagen der Abwassersysteme, sofern Daten hierzu vorliegen, den kommunalen Einrichtungen (unter „sonstige kommunale Gebäude und Infrastruktur“) zugeschrieben. Eine separate Auswertung von konkreten Potenzialen ist somit zum aktuellen Zeitpunkt nicht unmittelbar möglich. Auch hier liegt die Zuständigkeit bei den Verbandsgemeinden.

Allgemein ist ein möglicher Baustein hin zu einer klimafreundlichen Abwasserentsorgung/-Behandlung der Einsatz erneuerbarer Energien. Als Standorte zur Installation von PV-Anlagen eignen sich Kläranlagen gut. Dachflächen von Betriebsgebäuden oder freie Flächen auf dem Betriebsgelände bieten Platz zur Aufständigung und Montage der Module. Durch eine ganzjährig hohe Grundlast kann der erzeugte Strom nahezu vollständig vor Ort verbraucht werden. Strombezüge aus dem öffentlichen Netz werden dadurch verringert, ebenso wie die damit verbundenen Stromkosten und THG-Emissionen.

18 ERGEBNISSE POTENZIALE UND SZENARIEN

Nachfolgend werden die Ergebnisse der zuvor geschilderten Potenziale und Szenarien dargestellt. Zu unterscheiden sind zwei weniger ambitionierte Entwicklungspfade ohne weitere Anstrengungen zum Klimaschutz mit verschiedenen Zeithorizonten („Trend-Szenario 2030“ und „Trend-Szenario 2045“ bzw. im Klimaschutz-Planer „Kommunal-Szenario“ genannt) sowie zwei ambitionierte Entwicklungspfade mit Annahme einer konsequenten Klimaschutzpolitik („Klimaschutz-Szenario 2030“ und „Klimaschutz-Szenario 2045“ bzw. im Klimaschutz-Planer „Klimaschutz-Szenario“ genannt).

Für jeden der Entwicklungspfade wird zunächst das Gesamtergebnis getrennt nach den Bereichen Strom, Wärme und Kraftstoffe aufgezeigt. Hier ist nach Sektoren (private Haushalte, kommunale Einrichtungen, GHD, Industrie und Verkehr) der Endenergieverbrauch im Basisjahr 2019 dem Endenergieverbrauch des Zieljahres (2030 bzw. 2045) gegenübergestellt. Weiterhin ist die Erzeugung aus erneuerbaren Energiequellen der Betrachtungsjahre als Gesamtwert dargestellt.

Zur detaillierteren Betrachtung der Potenziale und Szenarien werden die Entwicklungspfade anhand der vier Bereiche Verbrauchsminderung, Erneuerbare Energien, KWK und Verkehr tabellarisch aufgeschlüsselt

Abschließend werden die THG-Bilanzen des Basisjahres 2019 den Ergebnissen der erstellten Szenarien sowie einem Potenzialwert gegenübergestellt. Dieser Potenzialwert gibt das maximal in der Region auszuschöpfende technische Potential wider, ohne finanzielle, politische oder sonstige Einschränkungen. Auch hier ist die Aufteilung nach den Bereichen Strom, Wärme und Kraftstoffe vorgenommen worden.

Zuletzt werden die Ergebnisse der Szenarien vergleichend hinsichtlich des Endenergieverbrauchs, der erneuerbaren Erzeugung und der THG-Emissionen aufgeteilt nach den Bereichen Strom, Wärme und Kraftstoffe gegenübergestellt.

18.1 TREND-SZENARIO 2030

In dem Trend-Szenario 2030 ändern sich die Verbräuche sowie die erneuerbare Erzeugung der VG Alzey-Land in den Bereichen Strom, Wärme und Verkehr minimal. Die verzeichneten Rückgänge im Endenergieverbrauch werden durch aktuelle allgemeine Entwicklungen verursacht. Dazu zählen u. a. die Bevölkerungsentwicklung, die Sanierungsrate und geringfügige Änderungen des Heizwärme- oder Stromverbrauchs in den betrachteten Sektoren. Im Bereich Verkehr sind allgemeine Trends zur Effizienzsteigerung oder Reduzierung des spezifischen Endenergieverbrauchs der Kraftstoffe für den Rückgang verantwortlich. Die konkreten Annahmen sind den jeweiligen Kapiteln zu entnehmen. Insgesamt nimmt der Endenergieverbrauch der VG Alzey-Land nach dem Trend-Szenario 2030 leicht ab um ca. 7 % im Vergleich zum Wert des Bilanzjahres 2019. Die erneuerbare Erzeugung von Strom, Wärme und Kraftstoffen nimmt insgesamt um ca. 54 % zu.

Die erneuerbare Stromerzeugung nimmt im Trend-Szenario bis 2030 unter anderem durch die geplanten neuen Windkraftanlagen und den Ausbau von PV-Anlagen zu. Insgesamt wurde eine Steigerung von ca. 55 % durch genannte Ausbaumaßnahmen vom Klimaschutz-Planer errechnet. Der Stromverbrauch minimiert sich nur geringfügig, im Bereich private Haushalte wird sogar von einer minimalen Steigerung ausgegangen.

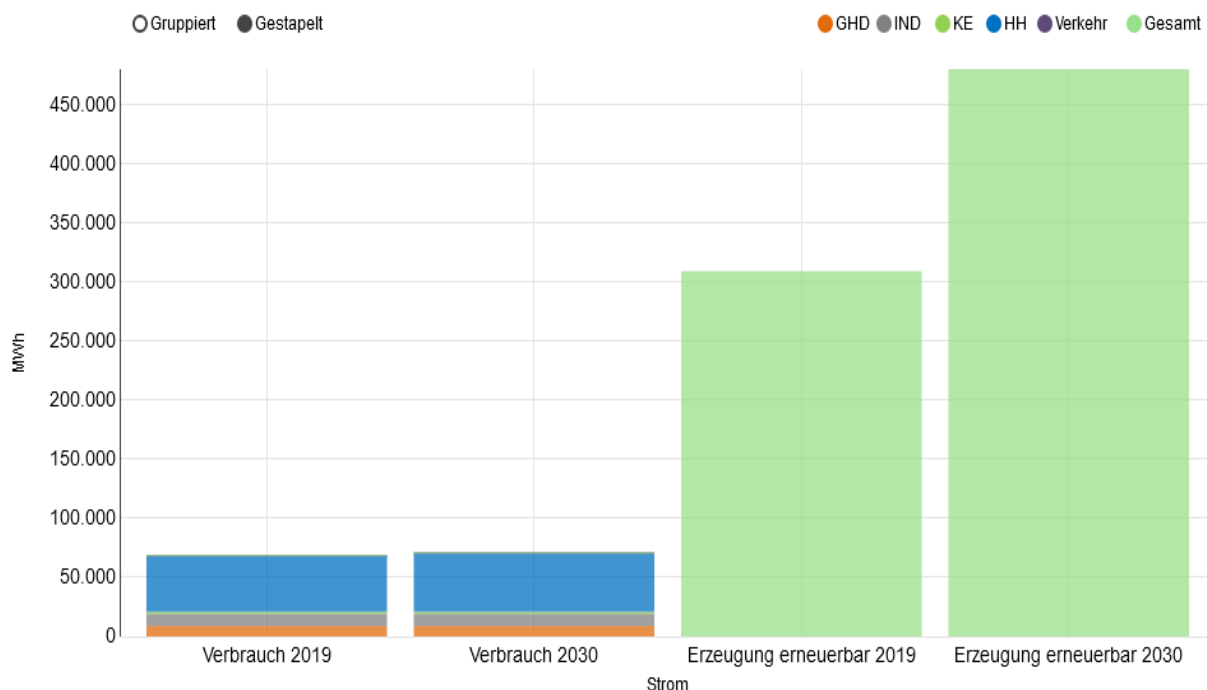


Abbildung 48: Trend-Szenario 2030 - Gesamtergebnis Endenergieverbrauch und erneuerbare Erzeugung Strom (2019 und 2030)

Die erneuerbare Wärmeherzeugung wird nicht über durchschnittliche aktuelle Entwicklungen hinausgehen. Im Bereich Wärme wird die erneuerbare Erzeugung unter anderem durch einen geringfügigen statistisch hinterlegten Zubau von geothermischen Anlagen und Wärmepumpen leichtzunehmen. Im Klimaschutz-Planer ist jedoch ein Rückgang der Wärmeherzeugung dargestellt. Dies lässt sich auf einen fehlerhafte, nicht änderbaren Potenzialwert für die Wärmeherzeugung aus Biomasse zurückführen, wodurch ein zu niedriger Gesamtwert in den Szenarien bis 2030 und 2045 zustande kommt. Die Differenz des fehlerhaften Wertes für die thermische Biomassennutzung wurde in der nachstehenden Grafik nachträglich hinzugefügt (+ 15.200 MWh) mit der Annahme, dass die Wärmeherzeugung aus Biomasse bis 2030 im Trend-Szenario nicht zunimmt.

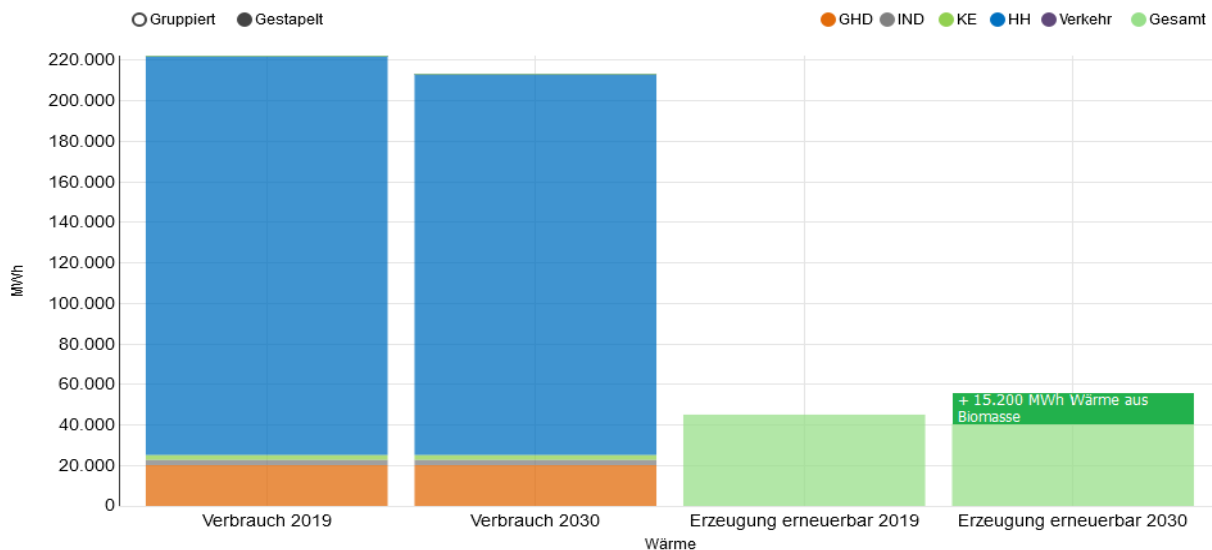


Abbildung 49: Trend-Szenario2030 - Gesamtergebnis Endenergieverbrauch und erneuerbare Erzeugung Wärme (2019 und 2030)

Im Verkehrssektor nimmt der Anteil des Einsatzes von erneuerbarem Treibstoff zu, sodass ca. 8.000 MWh erneuerbar erzeugt werden. Der Endenergieverbrauch nimmt um ca. 10 % im Trend bis 2030 ab.

Nachfolgend sind unter Tabelle 6 die Endenergieverbräuche und die erneuerbare Erzeugung des Trend-Szenarios 2030 für die Bereiche Strom, Wärme und Verkehr aufgeschlüsselt nach den betrachteten Sektoren (GHD, Industrie, kommunale Einrichtungen, private Haushalte und Verkehr) für das Bilanzjahr 2019 und das Zieljahr 2030 dargestellt.

Tabelle 6: Trend-Szenario 2030: Endenergieverbrauch und erneuerbare Erzeugung nach Sektoren, 2019 und 2030

Trend-Szenario 2030: Endenergieverbrauch und erneuerbare Erzeugung nach Sektoren, 2019 und 2030 (Werte gerundet)		
Sektor	Bilanz 2019 [MWh/a]	Trend 2030 [MWh/a]
Strom		
Gewerbe, Handel, Dienstleistung (GHD)	8.800	8.800
Industrie (IND)	10.200	10.200
Kommunale Einrichtungen (KE)	1.900	1.900
Private Haushalte (HH)	47.800	49.800
Verkehr	300	500
Gesamt Strom	69.000	71.200
Erzeugung Erneuerbar	309.000	480.000
Wärme		
Gewerbe, Handel, Dienstleistung (GHD)	20.200	20.200
Industrie (IND)	2.600	2.600
Kommunale Einrichtungen (KE)	2.400	2.400
Private Haushalte (HH)	197.000	188.100
Gesamt Wärme	222.300	213.300
Erzeugung Erneuerbar	45.100	40.600 + 15.200
Kraftstoff		
Gesamt Verkehr	501.900	454.300
Erzeugung Erneuerbar	0	8.000
Summe		
Summe Verbrauch	793.100	732.700
Summe Erzeugung Erneuerbar	354.000	543.800

In den folgenden Tabellen sind die Potenziale des Trend-Szenarios 2030 aufgeteilt nach den Bereichen Verbrauchsminderung, Erneuerbare Energien, KWK und Verkehr des Bilanzjahres 2019 sowie des Zieljahres 2030 dargestellt. Weiterhin wird der technisch mögliche Potenzialwert des Zieljahres angegeben. Dieser gibt Aufschluss darüber, in welchem Maß das maximale Potenzial in dem betrachteten Entwicklungspfad ausgeschöpft wird. Im Trend-Szenarios 2030 wird dieses Potenzial zu sehr geringem Teil genutzt, da in diesem Szenario keine zusätzlichen Anstrengungen zum Klimaschutz angenommen wurden.

Tabelle 7: Trend-Szenario 2030: Endenergieverbrauch im Bereich Verbrauchsminderung mit Bilanzwert 2019 und maximalem Potenzial

Trend-Szenario 2030: Endenergieverbrauch im Bereich Verbrauchsminderung mit Bilanzwert 2019, Trend-Szenario 2030 und maximalem Potenzial [MWh/a]						
	Bilanz 2019	%	Trend 2030	%	Potenzial 2030	%
Prozesswärme	6.700	100	6.700	100	6.000	89
Raumwärme	198.800	100	189.800	95	155.200	78
Strom	68.700	100	70.700	102	60.300	87
Warmwasser	16.800	100	18.800	100	16.700	99
Gesamt	291.000		286.000		238.200	

Tabelle 8: Trend-Szenario2030: Endenergieerzeugung im Bereich Erneuerbare Energien mit Bilanzwert 2019 und maximalem Potenzial

Trend-Szenario2030: Endenergieerzeugung im Bereich Erneuerbare Energien mit Bilanzwert 2019, Trend-Szenario 2030 und maximalem Potenzial [MWh/a]						
	Bilanz 2019	%	Trend 2030	%	Potenzial 2030	%
Biokraftstoff	0		8.000	12	63.700	100
Strom	309.100	21	480.100	33	1.413.300	100
Wärme	45.100	10	40.600 + 15.200	12	425.700	100
Gesamt	354.200		543.900		1.899.700	

Tabelle 9: Trend-Szenario2030: Potenziale im Bereich KWK mit Bilanzwert 2019 und maximalem Potenzial

Trend-Szenario2030: Potenziale im Bereich KWK mit Bilanzwert 2019, Trend-Szenario 2030 und maximalem Potenzial [MWh/a]						
	Bilanz 2019	%	Trend 2030	%	Potenzial 2030	%
Fernwärme	0		200	4	4.600	100
Nahwärme	400	2	0		15.800	100
Fern-/Nahwärme aus KWK	0		0		20.400	100
Wärme aus Objekt-KWK	0		7.800	18	41.400	100
Strom	0		3.300	12	26.400	100
Gesamt	400		11.300		108.600	

Tabelle 10: Trend-Szenario2030: Potenziale im Bereich Verkehr mit Bilanzwert 2019 und maximalem Potenzial

Trend-Szenario2030: Potenziale im Bereich Verkehr mit Bilanzwert 2019, Trend-Szenario 2030 und maximalem Potenzial [MWh/a]						
Betrachtung: Effizienz, Verlagerung, Vermeidung	Bilanz 2019	%	Trend 2030	%	Potenzial 2030	%
Zunahme ÖPNV	-	-	1.700	8	20.000	100
Güterverkehr Straße	-	-	2.100	19	10.400	100
MIV	-	-	2.500	4	50.100	100
MIV auf Rad und Fuß	-	-	5.000	16	30.100	100
MIV auf ÖPNV	-	-	900	8	10.100	100
Elektromobilität PKW	-	-	1.900	20	9.300	100
Verbrennungsmotoren PKW	-	-	0		10.300	100
Gesamt	-	-	14.100		140.300	

18.2 TREND-SZENARIO 2045

In dem Trend-Szenario 2045 reduzieren sich die Verbräuche der VG Alzey-Land in den Bereichen Strom, Wärme und Verkehr um etwa 24 %. Die verzeichneten Rückgänge im Endenergieverbrauch werden durch aktuelle allgemeine Entwicklungen verursacht. Dazu zählen u. a. die Bevölkerungsentwicklung, die Sanierungsrate und geringfügige Änderungen des Heizwärme- oder Stromverbrauchs in den betrachteten Sektoren. Im Bereich Verkehr sind allgemeine Trends zur Effizienzsteigerung oder Reduzierung des spezifischen Endenergieverbrauchs der Kraftstoffe für den Rückgang verantwortlich. Die konkreten Annahmen sind den jeweiligen Kapiteln zu entnehmen. Insgesamt beträgt der Endenergieverbrauch der VG Alzey-Land nach dem Trend-Szenario 2045 im Jahr 2045 noch ca. 74 % des Wertes im Bilanzjahr 2019. Die gesamte erneuerbare Energieerzeugung nimmt um 73 % bis 2045 zu.

In der erneuerbaren Stromerzeugung ist eine deutliche Zunahme unter anderem durch die geplanten Windkraftanlagen und den Zubau von Photovoltaik zu sehen.

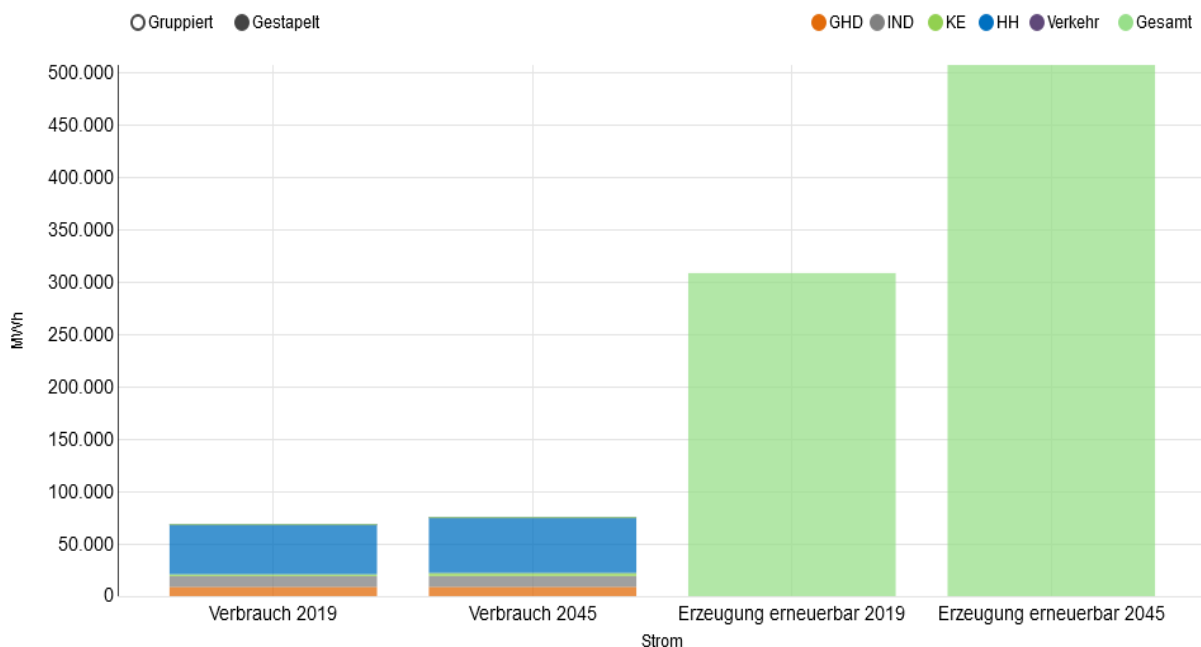


Abbildung 50: Trend-Szenario2045 - Gesamtergebnis Endenergieverbrauch und erneuerbare Erzeugung Strom (2019 und 2045)

Im Bereich Wärme wird die erneuerbare Erzeugung u. a. durch einen geringfügigen statistisch hinterlegten Zubau von Solarthermieanlagen oder KWK-Anlagen leichtzunehmen. Auch im Trend bis 2045 wurde der Wert für den thermischen Energieertrag der Biomasse auf das Jahr 2045 hinzuaddiert (+ 15.200 MWh/a) und in der grafischen Darstellung angepasst. Auch hier wird keine Steigerung des Anteils an Wärmeerzeugung durch Biomasse erwartet. Insgesamt nimmt die erneuerbare Wärmeenergieerzeugung der VG Alzey-Land nach dem Trend-Szenario 2045 im Vergleich zum Bilanzjahr 2019 um etwa 83 % zu.

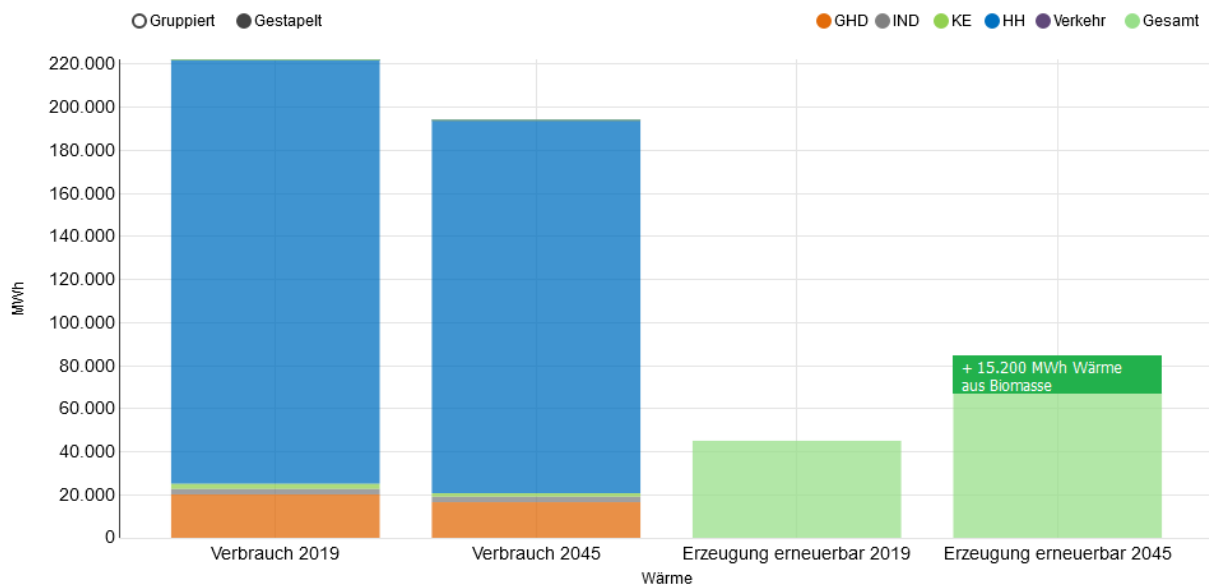


Abbildung 51: Trend-Szenario 2045 - Gesamtergebnis Endenergieverbrauch und erneuerbare Erzeugung Wärme (2019 und 2045)

Der Verbrauch im Verkehrssektor verringert sich bis 2045 um ca. 33 % und die erneuerbare Erzeugung von Kraftstoff steigert sich auf ca. 24.000 MWh.

Nachfolgend sind die Endenergieverbräuche und die erneuerbare Erzeugung des Trend-Szenarios 2045 für die Bereiche Strom, Wärme und Verkehr aufgeschlüsselt nach den betrachteten Sektoren (GHD, Industrie, kommunale Einrichtungen, private Haushalte und Verkehr) für das Bilanzjahr 2019 und das Zieljahr 2045 dargestellt.

Tabelle 11: Trend-Szenario2045: Endenergieverbrauch und erneuerbare Erzeugung nach Sektoren, 2019 und 2045

Trend-Szenario2045: Endenergieverbrauch und erneuerbare Erzeugung nach Sektoren, 2019 und 2045 (Werte gerundet)		
Sektor	Bilanz 2019 [MWh/a]	Trend 2045 [MWh/a]
Strom		
Gewerbe, Handel, Dienstleistung (GHD)	8.800	8.800
Industrie (IND)	10.200	10.200
Kommunale Einrichtungen (KE)	1.900	3.100
Private Haushalte (HH)	47.800	52.800
Verkehr	300	700
Gesamt Strom	69.000	75.700
Erzeugung Erneuerbar	309.000	508.000
Wärme		
Gewerbe, Handel, Dienstleistung (GHD)	20.200	15.600
Industrie (IND)	2.600	2.500
Kommunale Einrichtungen (KE)	2.400	1.600
Private Haushalte (HH)	197.000	173.500
Gesamt Wärme	222.300	194.200
Erzeugung Erneuerbar	45.100	67.300 + 15.200
Kraftstoff		
Verkehr	501.900	334.000
Erzeugung Erneuerbar	0	23.900
Summe		
Summe Verbrauch	793.100	604.000
Summe Erzeugung Erneuerbar	354.000	614.400

In den folgenden Tabellen sind die Potenziale des Trend-Szenarios 2045 aufgeteilt nach den Bereichen Verbrauchsminderung, Erneuerbare Energien, KWK und Verkehr des Bilanzjahres 2019 sowie des Zieljahres 2045 dargestellt. Weiterhin wird der technisch mögliche Potenzialwert des Zieljahres angegeben. Dieser gibt Aufschluss darüber, in welchem Maß das maximale Potenzial in dem betrachteten Entwicklungspfad ausgeschöpft wird. Im Trend-Szenario 2045 wird dieses Potenzial zu sehr geringem Teil genutzt, da in diesem Szenario keine zusätzlichen Anstrengungen zum Klimaschutz angenommen wurden.

Tabelle 12: Trend-Szenario 2045: Endenergieverbrauch im Bereich Verbrauchsminderung mit Bilanzwert 2019 und maximalem Potenzial

Trend-Szenario 2045: Endenergieverbrauch im Bereich Verbrauchsminderung mit Bilanzwert 2019, Trend-Szenario 2045 und maximalem Potenzial [MWh/a]						
	Bilanz 2019	%	Trend 2045	%	Potenzial 2045	%
Prozesswärme	6.700	100	6.700	100	5.200	76
Raumwärme	198.800	100	170.700	85	113.900	57
Strom	68.700	100	75.000	109	50.000	72
Warmwasser	16.800	100	16.800	100	16.700	99
Gesamt	291.000		269.200		185.800	

Tabelle 13: Trend-Szenario 2045: Endenergieerzeugung im Bereich Erneuerbare Energien mit Bilanzwert 2019 und maximalem Potenzial

Trend-Szenario 2045: Endenergieerzeugung im Bereich Erneuerbare Energien mit Bilanzwert 2019, Trend-Szenario 2045 und maximalem Potenzial [MWh/a]						
	Bilanz 2019	%	Trend 2045	%	Potenzial 2045	%
Biokraftstoff	0		23.900	37	63.700	100
Strom	309.000	21	508.000	35	1.422.900	100
Wärme	45.100	12	67.300 + 15.200	22	370.100	100
Gesamt	354.100		614.400		1.856.700	

Tabelle 14: Trend-Szenario 2045: Potenziale im Bereich KWK mit Bilanzwert 2019 2045 und maximalem Potenzial

Trend-Szenario 2045: Potenziale im Bereich KWK mit Bilanzwert 2019, Trend-Szenario 2045 und maximalem Potenzial [MWh/a]						
	Bilanz 2019	%	Trend 2045	%	Potenzial 2045	%
Fernwärme	0		200		3.300	100
Nahwärme	400	3	0		12.000	100
Fern-/Nahwärme aus KWK	0		0		15.300	100
Wärme aus Objekt-KWK	0		14.700	48	30.400	100
Strom	0		6.100	31	19.500	100
Gesamt	400		21.000		80.500	

Tabelle 15: Trend-Szenario 2045: Potenziale im Bereich Verkehr mit Bilanzwert 2019 und maximalem Potenzial

Trend-Szenario 2045: Potenziale im Bereich Verkehr mit Bilanzwert 2019, Trend-Szenario 2045 und maximalem Potenzial [MWh/a]						
Betrachtung: Effizienz, Verlagerung, Vermeidung	Bilanz 2019	%	Trend 2045	%	Potenzial 2045	%
Zunahme ÖPNV	-	-	900	16	5.400	100
Güterverkehr Straße	-	-	1.800	20	9.200	100
MIV	-	-	3.500	10	34.200	100
MIV auf Rad und Fuß	-	-	3.400	16	20.500	100
MIV auf ÖPNV	-	-	2.500	16	15.100	100
Elektromobilität PKW	-	-	10.800	67	16.200	100
Verbrennungsmotoren PKW	-	-	0		6.200	100
Gesamt	-	-	22.900		106.800	

18.3 KLIMASCHUTZ-SZENARIO 2030

In dem Klimaschutz-Szenario 2030 sind höhere Änderungen der Verbräuche sowie der erneuerbaren Erzeugung der VG Alzey-Land in den Bereichen Strom, Wärme und Verkehr zu verzeichnen. Die verzeichneten Rückgänge im Endenergieverbrauch werden durch diverse Entwicklungen verursacht. Dazu zählen u. a. die Bevölkerungsentwicklung, die Sanierungsrate und deutliche Änderungen des Heizwärme- oder Stromverbrauchs in den betrachteten Sektoren. Im Bereich Verkehr sind u. a. allgemeine Trends zur Effizienzsteigerung oder Reduzierung des spezifischen Endenergieverbrauchs der Kraftstoffe für den starken Rückgang verantwortlich. In den Bereichen Effizienz, Verlagerung und Vermeidung werden zudem ambitionierte Änderungen angenommen, die über die allgemeinen Trends hinausgehen. Die konkreten Annahmen sind den jeweiligen Kapiteln zu entnehmen. Insgesamt beträgt der Endenergieverbrauch der VG Alzey-Land nach dem Klimaschutz-Szenario im Jahr 2030 noch ca. 88 % des Wertes im Bilanzjahr 2019.

Die erneuerbare Energieerzeugung wird stark über durchschnittliche aktuelle Entwicklungen hinausgehen. Es wird ein sehr ehrgeiziger Ausbau verschiedener erneuerbarer Technologien, z.B. Solarthermie, Windkraft und KWK-Anlagen, im VG-Gebiet unterstellt. Insgesamt verdoppelt sich die erneuerbare Energieerzeugung der VG Alzey-Land nach dem Klimaschutz-Szenario 2030 im Jahr 2030 im Vergleich zum Wert des Bilanzjahres 2019.

Der Stromverbrauch nimmt erstmals geringfügig ab bis 2030 und die erneuerbare Stromerzeugung steigt um ca. 89 % (vgl. nachfolgende Abbildung).

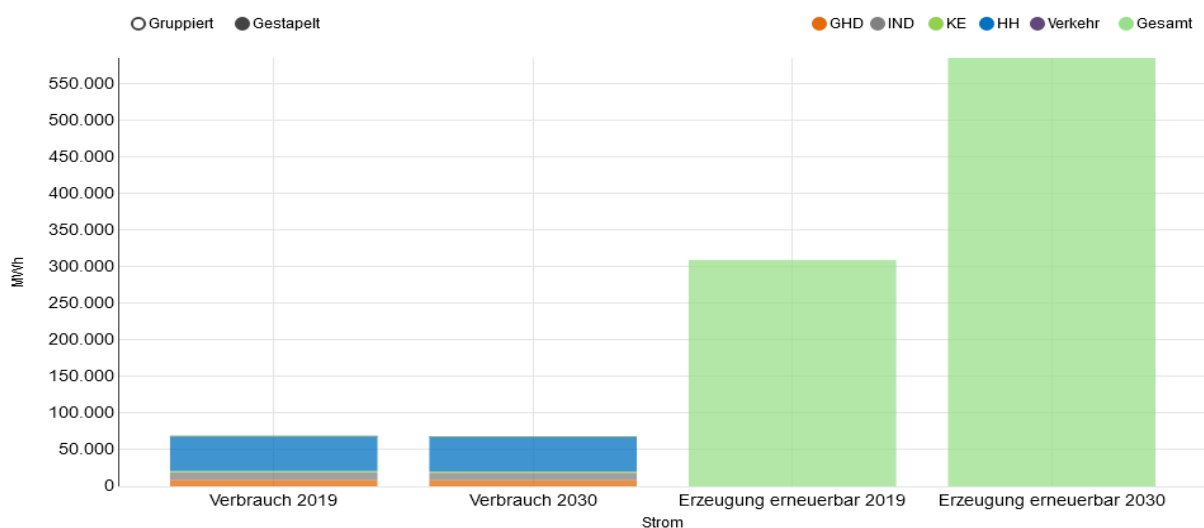


Abbildung 52: Klimaschutz-Szenario 2030 - Gesamtergebnis Endenergieverbrauch und erneuerbare Erzeugung Strom (2019 und 2030)

Im Wärmebereich nimmt der Verbrauch um ca. 8 % ab und die erneuerbare Erzeugung (inklusive Korrektur des Biomasse Wertes + 5 % Steigerungsannahme) nimmt um rund 140 % zu. Die nachfolgende Abbildung ist wieder um die fehlenden Wärmeerzeugungswerte aus Biomasse ergänzt.

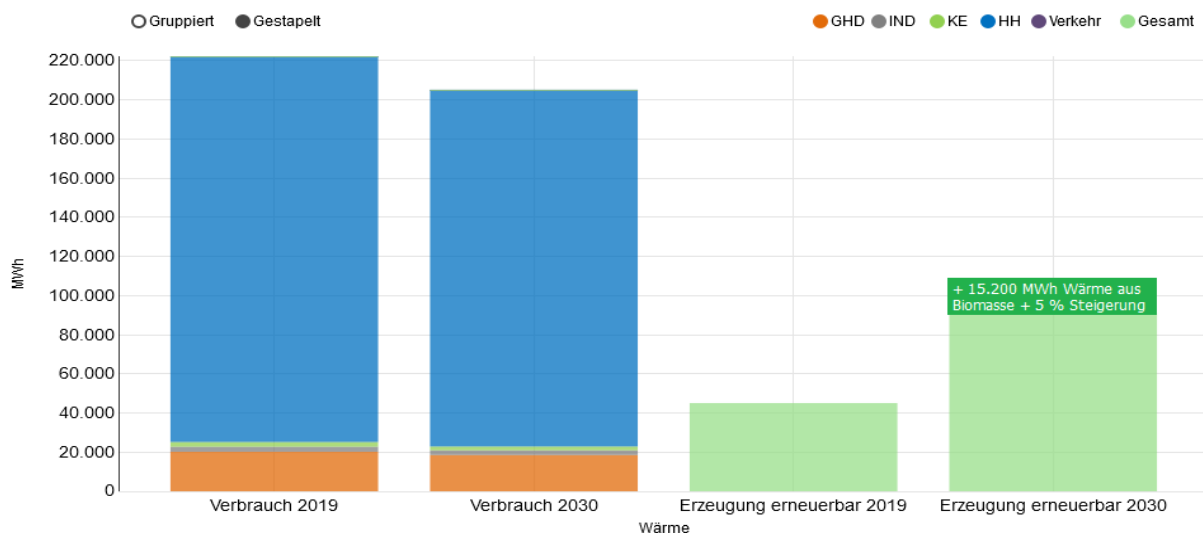


Abbildung 53: Klimaschutz-Szenario 2030 - Gesamtergebnis Endenergieverbrauch und erneuerbare Erzeugung Wärme (2019 und 2030)

Der Endenergieverbrauch im Sektor Verkehr nimmt um etwa 16 % ab und die erneuerbare Erzeugung von Kraftstoffen nimmt wie im Trend-Szenario 2045 um 23.900 MWh zu.

Nachfolgend sind die Endenergieverbräuche und die erneuerbare Erzeugung des Klimaschutz-Szenarios 2030 für die Bereiche Strom, Wärme und Verkehr aufgeschlüsselt nach den betrachteten Sektoren (GHD, Industrie, kommunale Einrichtungen, private Haushalte und Verkehr) für das Bilanzjahr 2019 und das Zieljahr 2030 dargestellt.

In den folgenden Tabellen sind die Potenziale des Klimaschutz-Szenarios 2030 aufgeteilt nach den Bereichen Verbrauchsminderung, Erneuerbare Energien, KWK und Verkehr des Bilanzjahres 2019 sowie des Zieljahres 2030 dargestellt. Weiterhin wird der technisch mögliche Potenzialwert des Zieljahres angegeben. Dieser gibt Aufschluss darüber, in welchem Maß das maximale Potenzial in dem betrachteten Entwicklungspfad ausgeschöpft wird. Im Klimaschutz-Szenario2030 wird dieses Potenzial weitestgehend genutzt, da in diesem Szenario eine konsequente Klimaschutzpolitik angenommen wurde. U. a. im Bereich der Windkraftanlagen oder Wärmepumpen in Privathaushalten wird das technische Potenzial nicht vollständig ausgeschöpft.

Tabelle 16: Klimaschutz-Szenario 2030: Endenergieverbrauch und erneuerbare Erzeugung nach Sektoren, 2019 und 2030

Klimaschutz-Szenario 2030: Endenergieverbrauch und erneuerbare Erzeugung nach Sektoren, 2019 und 2030 (Werte gerundet)		
Sektor	Bilanz 2019 [MWh/a]	Klimaschutz 2030 [MWh/a]
Strom		
Gewerbe, Handel, Dienstleistung (GHD)	8.800	8.500
Industrie (IND)	10.200	9.900
Kommunale Einrichtungen (KE)	1.900	1.800
Private Haushalte (HH)	47.800	47.600
Verkehr	300	700
Gesamt Strom	69.000	68.500
Erzeugung Erneuerbar	309.000	584.700
Wärme		
Gewerbe, Handel, Dienstleistung (GHD)	20.200	18.500
Industrie (IND)	2.600	2.400
Kommunale Einrichtungen (KE)	2.400	1.900
Private Haushalte (HH)	197.000	182.200
Gesamt Wärme	222.300	205.100
Erzeugung Erneuerbar	45.100	91.000 + 15.200 + 2.300 (5 %)
Kraftstoff		
Verkehr	501.900	421.700
Erzeugung Erneuerbar	0	23.900
Summe		
Summe Verbrauch	793.100	695.400
Summe Erzeugung Erneuerbar	354.000	717.100

Tabelle 17: Klimaschutz-Szenario 2030: Endenergieverbrauch im Bereich Verbrauchsminderung mit Bilanzwert 2019, Klimaschutz-Szenario 2030 und maximalem Potenzial

Klimaschutz-Szenario2030: Endenergieverbrauch im Bereich Verbrauchsminderung mit Bilanzwert 2019, Klimaschutz-Szenario 2030 und maximalem Potenzial [MWh/a]						
	Bilanz 2019	%	Klimaschutz 2030	%	Potenzial 2030	%
Prozesswärme	6.700	100	6.600	97	6.000	89
Raumwärme	198.800	100	181.800	91	155.200	78
Strom	68.700	100	67.800	98	60.300	87
Warmwasser	16.800	100	16.800	100	16.700	99
Gesamt	291.000		273.000		238.200	

Tabelle 18: Klimaschutz-Szenario 2030: Endenergieerzeugung im Bereich Erneuerbare Energien mit Bilanzwert 2019, Klimaschutz-Szenario 2030 und maximalem Potenzial

Klimaschutz-Szenario2030: Endenergieerzeugung im Bereich Erneuerbare Energien mit Bilanzwert 2019, Klimaschutz-Szenario 2030 und maximalem Potenzial [MWh/a]						
	Bilanz 2019	%	Klimaschutz 2030	%	Potenzial 2030	%
Biokraftstoff	0		23.900	37	63.700	100
Strom	309.000	21	584.700	41	1.413.300	100
Wärme	45.100	10	91.000 + 15.200 + 2.300 (5 %)	24	435.700	100
Gesamt	354.100		717.100		1.912.700	

Tabelle 19: Klimaschutz-Szenario 2030: Potenziale im Bereich KWK mit Bilanzwert 2019, Klimaschutz-Szenario 2030 und maximalem Potenzial

Klimaschutz-Szenario 2030: Potenziale im Bereich KWK mit Bilanzwert 2019, Klimaschutz-Szenario 2030 und maximalem Potenzial [MWh/a]						
	Bilanz 2019	%	Klimaschutz 2030	%	Potenzial 2030	%
Fernwärme	0		200	3	4.600	100
Nahwärme	400	2	900	5	15.800	100
Fern-/Nahwärme aus KWK	0		200	0	20.400	100
Wärme aus Objekt- KWK	0		5.200	12	41.400	100
Strom	0		2.600	9	26.400	100
Gesamt	400		9.100		108.600	

Tabelle 20: Klimaschutz-Szenario 2030: Potenziale im Bereich Verkehr mit Bilanzwert 2019, Klimaschutz-Szenario 2030 und maximalem Potenzial

Klimaschutz-Szenario 2030: Potenziale im Bereich Verkehr mit Bilanzwert 2019, Klimaschutz-Szenario 2030 und maximalem Potenzial [MWh/a]						
Betrachtung: Effizienz, Verlagerung, Vermeidung	Bilanz 2019	%	Klimaschutz 2030	%	Potenzial 2030	%
Zunahme ÖPNV	-	-	3.300	41	8.000	100
Güterverkehr Straße	-	-	2.100	19	10.400	100
MIV	-	-	12.500	24	50.100	100
MIV auf Rad und Fuß	-	-	5.000	16	30.100	100
MIV auf ÖPNV	-	-	9.200	41	22.100	100
Elektromobilität PKW	-	-	4.400	47	9.300	100
Verbrennungsmotoren PKW	-	-	6.400	62	10.300	100
Gesamt	-	-	42.900		140.300	

18.4 KLIMASCHUTZ-SZENARIO 2045

In dem Klimaschutz-Szenario 2045 sind höhere Änderungen der Verbräuche sowie der erneuerbaren Erzeugung der VG Alzey-Land in den Bereichen Strom, Wärme und Verkehr zu verzeichnen. Die verzeichneten Rückgänge im Endenergieverbrauch werden durch diverse Entwicklungen verursacht. Dazu zählen u.a. die Bevölkerungsentwicklung, die Sanierungsrate und deutliche Änderungen des Heizwärme- oder Stromverbrauchs in den betrachteten Sektoren. Im Bereich Verkehr sind u.a. allgemeine Trends zur Effizienzsteigerung oder Reduzierung des spezifischen Endenergieverbrauchs der Kraftstoffe für den starken Rückgang verantwortlich. In den Bereichen Effizienz, Verlagerung und Vermeidung werden zudem ambitionierte Änderungen angenommen, die über die allgemeinen Trends hinausgehen. Die konkreten Annahmen sind den jeweiligen Kapiteln zu entnehmen. Insgesamt beträgt der Endenergieverbrauch der VG Alzey-Land nach dem Klimaschutz-Szenario 2045 im Jahr 2045 noch 59 % des Wertes im Bilanzjahr 2019.

Die erneuerbare Energieerzeugung wird stark über durchschnittliche aktuelle Entwicklungen hinausgehen. Es wird ein sehr ehrgeiziger Ausbau verschiedener erneuerbarer Technologien, z.B. Solarthermie, Windkraft und KWK-Anlagen, im VG-Gebiet unterstellt. Insgesamt steigt die erneuerbare Energieerzeugung der VG Alzey-Land nach dem Klimaschutz-Szenario 2045 im Vergleich zum Wert des Bilanzjahres 2019 um etwa 178 %.

Im Stromsektor wird ein Zuwachs von 155 % bei der Erzeugung von erneuerbarer Energie angenommen. Der Stromverbrauch reduziert sich dabei um ca. 11 %.

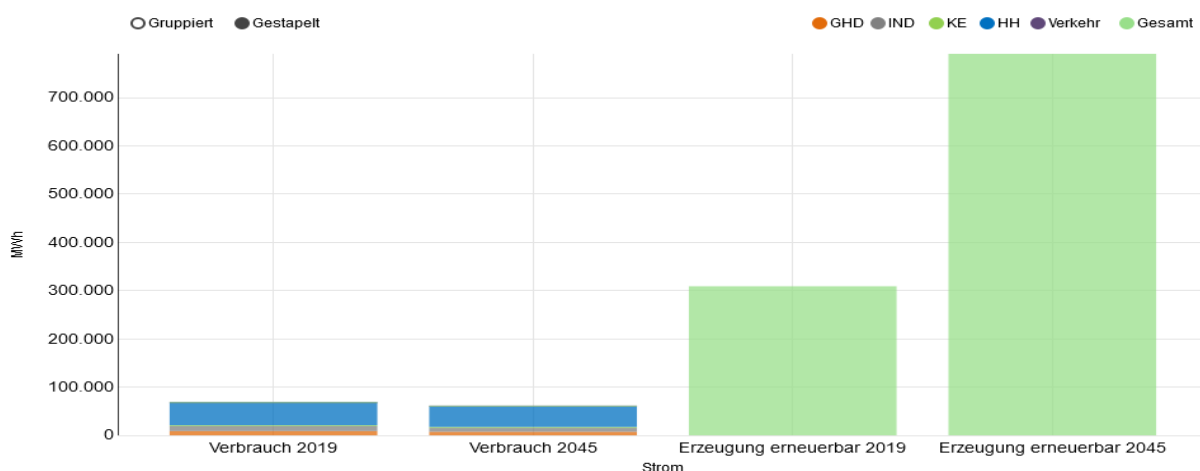


Abbildung 54: Klimaschutz-Szenario 2045 - Gesamtergebnis Endenergieverbrauch und erneuerbare Erzeugung Strom (2019 und 2045)

Im Wärmesektor verdreifacht sich die erneuerbare Erzeugung nahezu. Für den Zuwachs an Biomasse wurde bis 2045 ein Wert von 10 % angenommen. Diese Zunahme ist inklusive des fehlenden Anteils der Wärmeerzeugung aus Biomasse in die nachfolgende Abbildung integriert. Der Wärmeverbrauch nimmt weiter ab um etwa 31 %.

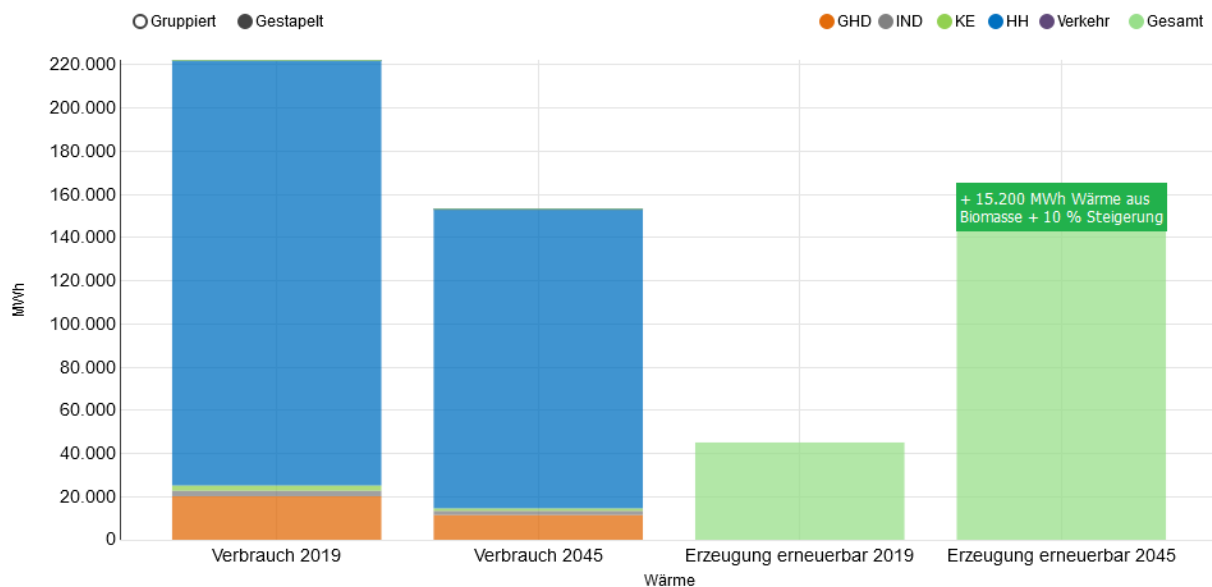


Abbildung 55: Klimaschutz-Szenario2045 - Gesamtergebnis Endenergieverbrauch und erneuerbare Erzeugung Wärme (2019 und 2045)

Die Erzeugung von erneuerbarem Kraftstoff im Verkehrssektor wurde auf 31.800 MWh erhöht für das Klimaschutz-Szenario bis 2045. Der Energieverbrauch im Verkehr reduziert sich deutlich um fast die Hälfte im Vergleich zum Jahr 2019.

Nachfolgend sind die Endenergieverbräuche und die erneuerbare Erzeugung des Klimaschutz-Szenario 2045 für die Bereiche Strom, Wärme und Verkehr aufgeschlüsselt nach den betrachteten Sektoren (GHD, Industrie, kommunale Einrichtungen, private Haushalte und Verkehr) für das Bilanzjahr 2019 und das Zieljahr 2045 dargestellt.

Tabelle 21: Klimaschutz-Szenario 2045: Endenergieverbrauch und erneuerbare Erzeugung nach Sektoren, 2019 und 2045

Klimaschutz-Szenario2045: Endenergieverbrauch und erneuerbare Erzeugung nach Sektoren, 2019 und 2045 (Werte gerundet)		
Sektor	Bilanz 2019 [MWh/a]	Klimaschutz 2045 [MWh/a]
Strom		
Gewerbe, Handel, Dienstleistung (GHD)	8.800	7.400
Industrie (IND)	10.200	8.500
Kommunale Einrichtungen (KE)	1.900	1.600
Private Haushalte (HH)	47.800	42.900
Verkehr	300	1.300
Gesamt Strom	69.000	61.700
Erzeugung Erneuerbar	309.000	790.700
Wärme		
Gewerbe, Handel, Dienstleistung (GHD)	20.200	11.500
Industrie (IND)	2.600	2.000
Kommunale Einrichtungen (KE)	2.400	1.100
Private Haushalte (HH)	197.000	138.800
Gesamt Wärme	222.300	153.400
Erzeugung Erneuerbar	45.100	143.200 + 15.200 + 4.500 (10 %)
Kraftstoff		
Verkehr	501.900	256.700
Erzeugung Erneuerbar	0	31.800
Summe		
Summe Verbrauch	793.100	471.700
Summe Erzeugung Erneuerbar	354.000	985.400

In den folgenden Tabellen sind die Potenziale des Klimaschutz-Szenario2045 aufgeteilt nach den Bereichen Verbrauchsminderung, Erneuerbare Energien, KWK und Verkehr des Bilanzjahres 2019 sowie des Zieljahres 2045 dargestellt. Weiterhin wird der technisch mögliche Potenzialwert des Zieljahres angegeben. Dieser gibt Aufschluss darüber, in welchem Maß das maximale Potenzial in dem betrachteten Entwicklungspfad ausgeschöpft wird. Im Klimaschutz-Szenario2045 wird dieses Potenzial weitestgehend genutzt, da in diesem Szenario eine konsequente Klimaschutzpolitik angenommen wurde. U.a. im Bereich der Windkraftanlagen oder Wärmepumpen in Privathaushalten wird das technische Potenzial nicht vollständig ausgeschöpft.

Tabelle 22: Klimaschutz-Szenario 2045: Endenergieverbrauch im Bereich Verbrauchsminderung mit Bilanzwert 2019, Klimaschutz-Szenario 2045 und maximalem Potenzial

Klimaschutz-Szenario2045: Endenergieverbrauch im Bereich Verbrauchsminderung mit Bilanzwert 2019, Klimaschutz-Szenario 2045 und maximalem Potenzial [MWh/a]						
	Bilanz 2019	%	Klimaschutz 2045	%	Potenzial 2045	%
Prozesswärme	6.700	100	6.100	90	5.200	76
Raumwärme	198.800	100	130.500	65	113.900	57
Strom	68.700	100	60.300	87	50.000	72
Warmwasser	16.800	100	16.800	100	16.700	99
Gesamt	291.000		213.700		185.800	

Tabelle 23: Klimaschutz-Szenario 2045: Endenergieerzeugung im Bereich Erneuerbare Energien mit Bilanzwert 2019, Klimaschutz-Szenario 2045 und maximalem Potenzial

Klimaschutz-Szenario 2045: Endenergieerzeugung im Bereich Erneuerbare Energien mit Bilanzwert 2019, Klimaschutz-Szenario 2045 und maximalem Potenzial [MWh/a]						
	Bilanz 2019	%	Klimaschutz.2045	%	Potenzial 2045	%
Biokraftstoff	0		31.800	49	63.700	100
Strom	309.000	21	790.700	55	1.421.900	100
Wärme	45.100	12	143.200 + 15.200 + 4.500 (10 %)	44	370.100	100
Gesamt	354.100		985.400		1.855.700	

Tabelle 24: Klimaschutz-Szenario 2045: Potenziale im Bereich KWK mit Bilanzwert 2019, Klimaschutz-Szenario 2045 und maximalem Potenzial

Klimaschutz-Szenario 2045: Potenziale im Bereich KWK mit Bilanzwert 2019, Klimaschutz-Szenario 2045 und maximalem Potenzial [MWh/a]						
	Bilanz 2019	%	Klimaschutz 2045	%	Potenzial 2045	%
Fernwärme	0		100	4	3.300	100
Nahwärme	400	3	3.900	32	12.000	100
Fern-/Nahwärme aus KWK	0		1.600	10	15.300	100
Wärme aus Objekt-KWK	0		17.200	56	30.400	100
Strom	0		8.900	45	19.500	100
Gesamt	400		31.700		80.400	

Tabelle 25: Klimaschutz-Szenario 2045: Potenziale im Bereich Verkehr mit Bilanzwert 2019, Klimaschutz-Szenario 2045 und maximalem Potenzial

Klimaschutz-Szenario2045: Potenziale im Bereich Verkehr mit Bilanzwert 2019, Klimaschutz-Szenario 2045 und maximalem Potenzial [MWh/a]						
Betrachtung: Effizienz, Verlagerung, Vermeidung	Bilanz 2019	%	Klimaschutz 2045	%	Potenzial 2045	%
Zunahme ÖPNV	-	-	5.400	100	5.400	100
Güterverkehr Straße	-	-	9.200	100	9.200	100
MIV	-	-	34.200	100	34.200	100
MIV auf Rad und Fuß	-	-	17.100	83	20.500	100
MIV auf ÖPNV	-	-	15.100	100	15.100	100
Elektromobilität PKW	-	-	16.700	103	16.200	100
Verbrennungsmotoren PKW	-	-	6.500	103	6.200	100
Gesamt	-	-	104.200		107.300	

18.5 KENNWERTVERGLEICH KOMMUNALE EINRICHTUNGEN

Der Heizwärmeverbrauch, der Stromverbrauch und der Warmwasserverbrauch wurden in der Potenzialanalyse nochmals genauer betrachtet für die kommunalen Liegenschaften der VG Alzey-Land.

TREND-SZENARIO KOMMUNALE LIEGENSCHAFTEN

Im Trend-Szenario 2030 sind für den Heiz- Strom- und Warmwasserverbrauch keine Minderungen erkennbar. Im Trend-Szenario bis 2045 reduziert sich der Heizwärmeverbrauch um etwa 41 %, der Stromverbrauch nimmt um 67 % zu und der Warmwasserverbrauch bleibt konstant.

- Heizwärmeverbrauch, Kommunale Einrichtungen
- Strom-Verbrauch, KE
- Warmwasser-Verbrauch Kommunale Einrichtungen

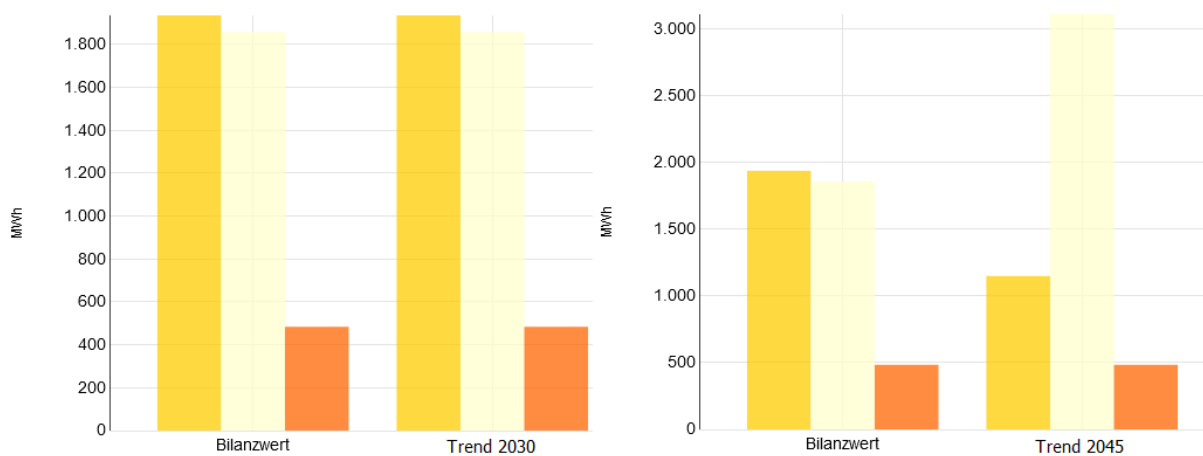


Abbildung 56: Trendszenario

KLIMASCHUTZ-SZENARIO KOMMUNALE LIEGENSCHAFTEN

Im Klimaschutz-Szenario 2030 sind für den Heizwärmeverbrauch Minderungen in Höhe von 25 % zu sehen, im Stromverbrauch 4 % und Warmwasserverbrauch 3 %. Im Klimaschutz-Szenario 2045 reduziert sich der Heizwärmeverbrauch um etwa 63 %, der Stromverbrauch nimmt um 17 % ab und der Warmwasserverbrauch nimmt um 15 % ab.

- Heizwärmeverbrauch, Kommunale Einrichtungen
- Strom-Verbrauch, KE
- Warmwasser-Verbrauch Kommunale Einrichtungen

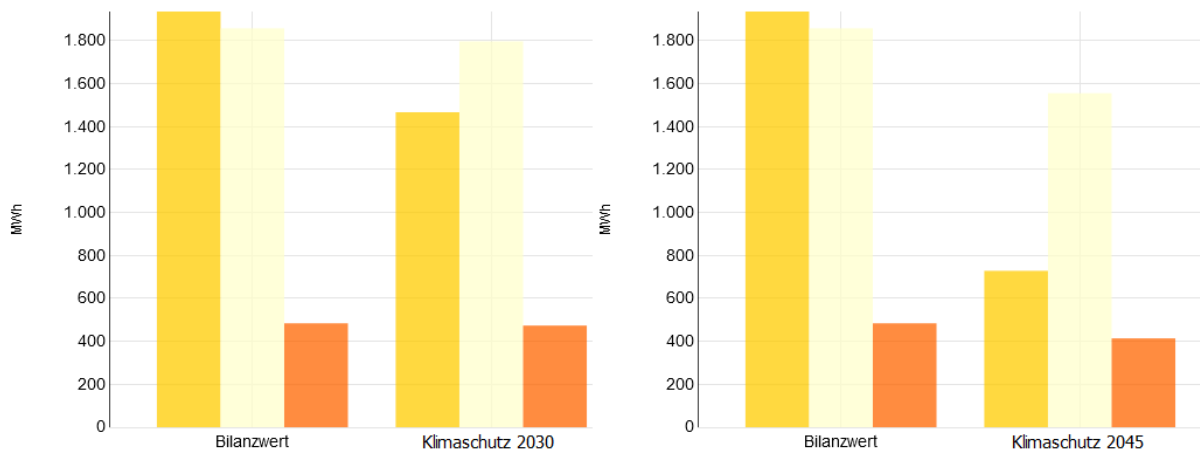


Abbildung 57: Klimaschutzszenario

TREIBHAUSGASENTWICKLUNG

Die gesamten innerhalb der VG Alzey-Land anfallenden Treibhausgasemissionen nach dem Trend-Szenario sind in der folgenden Abbildung für die Sektoren Strom, Wärme und Kraftstoffe für das Bilanzjahr 2019 und das Zieljahr 2030 und 2045 dargestellt. Beide Entwicklungspfade wurden unter Einbezug des bundesweiten „Business as usual“-Strommixes (0,330 t CO₂e/MWh) berechnet.

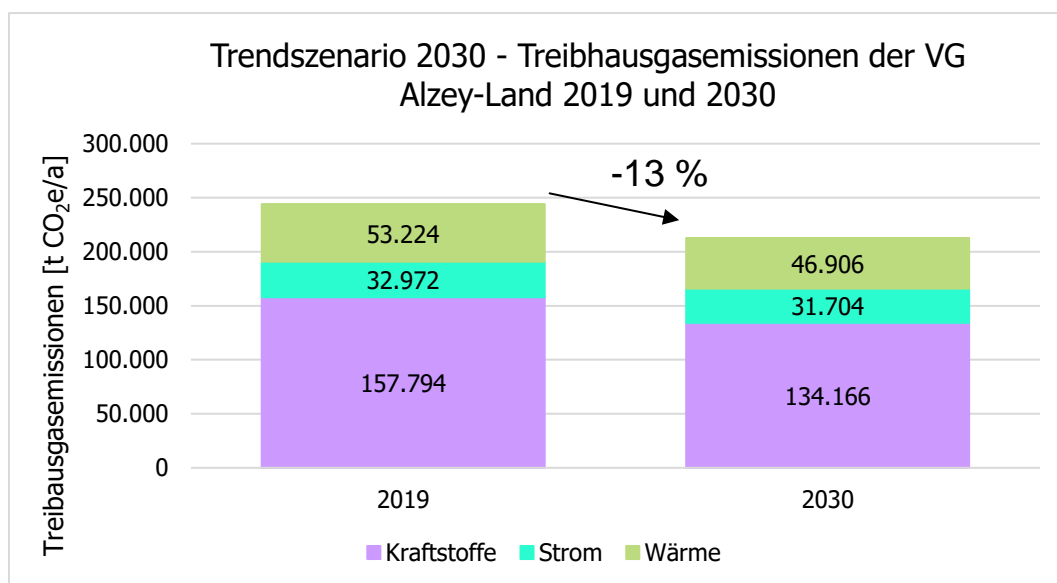


Abbildung 58: Trendszenario 2030

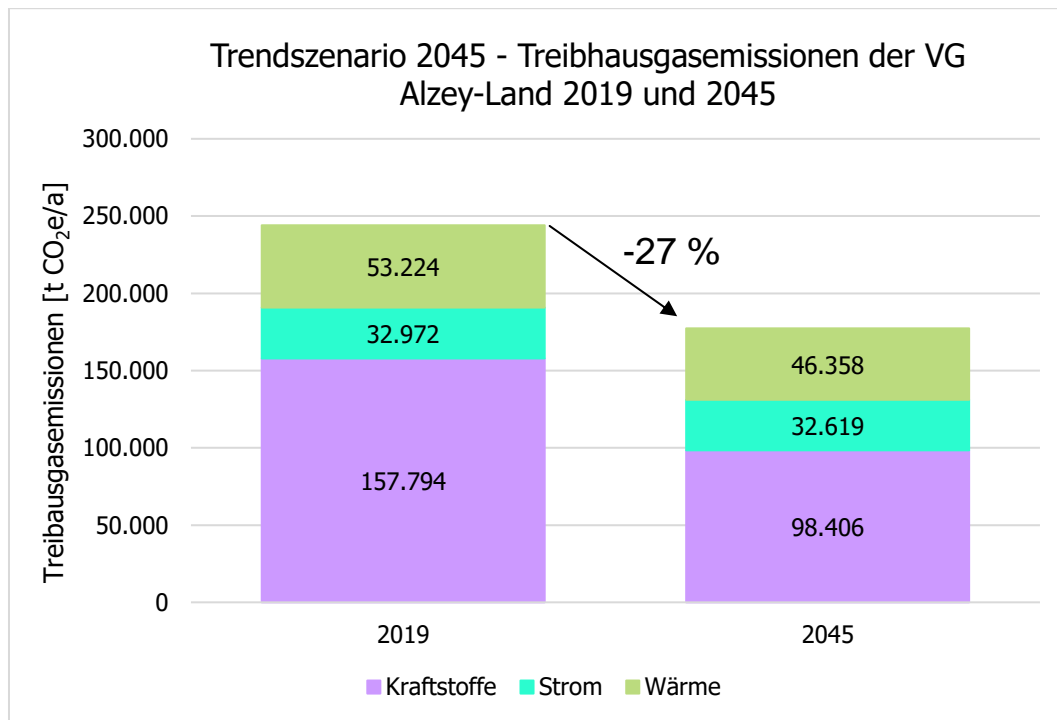


Abbildung 59: Trendszenario 2045

Die nachfolgenden Tabellen geben die gerundeten Werte der vorangehenden Grafiken wieder. Im Bereich Strom können die jährlichen CO₂e-Emissionen im Trend-Szenario 2030 um 4 % reduziert werden. Die Emissionen im Bereich Wärme nehmen im Trend-Szenario 2030 um ca. 12 % ab. Hinsichtlich der Kraftstoffe ist eine Abnahme von 15 % im Trend-Szenario 2030 zu verzeichnen. Insgesamt wurde in diesem Entwicklungspfad bis 2030 eine jährliche THG-Einsparung von etwa 31.200 t CO₂e bzw. 13 % ermittelt. Im Trend-Szenario 2045 können die Stromemissionen um über 1 % reduziert werden (Stromverbrauch steigt gleichzeitig) und im Bereich Wärme nimmt der Verbrauch um ca. 13 % ab. Bei den Kraftstoffen gibt es eine Reduktion von ca. 15 % im Trend-Szenario 2045. Insgesamt wurde in diesem Entwicklungspfad bis 2045 eine jährliche THG-Einsparung von etwa 59.400 t CO₂e bzw. 27 % ermittelt.

Zahlenwerte Trendszenario 2030

	2019	2030	Einheit
Strom	33.000	31.700	t CO ₂ e/a
Wärme	53.200	46.900	
Kraftstoffe	157.800	134.200	
Gesamt	244.000	212.800	

Zahlenwerte Trendszenario 2045

	2019	2045	Einheit
Strom	33.000	32.600	t CO ₂ e/a
Wärme	53.200	46.400	
Kraftstoffe	157.800	98.400	
Gesamt	244.000	177.400	

18.6 TREIBHAUSGASEMISSIONEN KLIMASCHUTZ-SZENARIO

Die gesamten innerhalb der VG Alzey-Land anfallenden Treibhausgasemissionen nach dem Klimaschutz-Szenario sind in der folgenden Abbildung für die Sektoren Strom, Wärme und Kraftstoffe für das Bilanzjahr 2019 und das Zieljahr 2030 und 2045 dargestellt. Beide Entwicklungspfade wurden unter Einbezug des bundesweiten „Business as usual“-Strommixes (0,330 t CO₂e/MWh) berechnet.

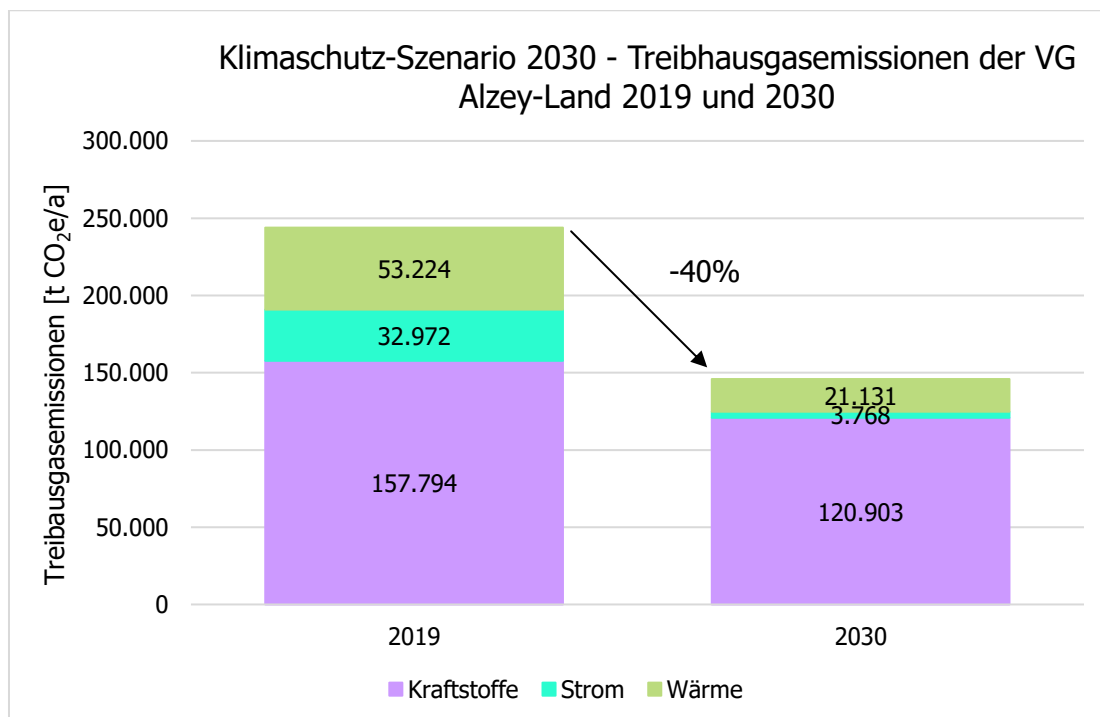


Abbildung 60: Klimaschutzszenario 2030

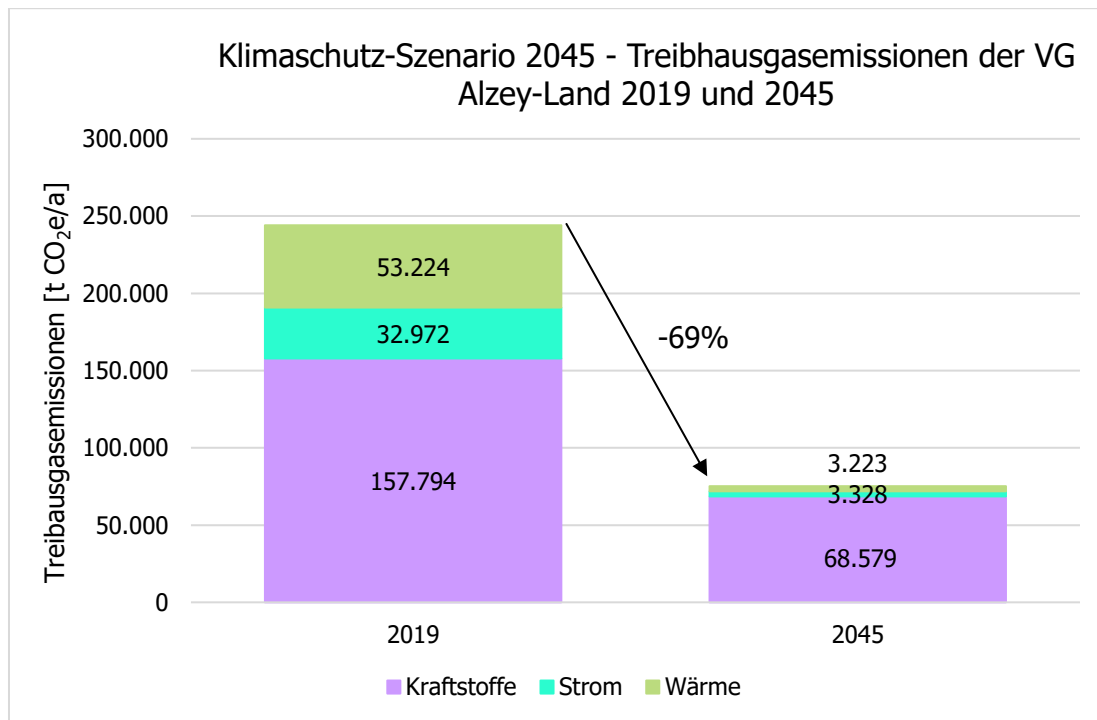


Abbildung 61: Klimaschutzszenario 2045

Die nachfolgenden Tabellen geben die gerundeten Werte der vorangehenden Grafiken wieder. Im Bereich Strom können die jährlichen CO₂e-Emissionen im Klimaschutz-Szenario 2030 um 89 % reduziert werden. Die Emissionen im Bereich Wärme im Klimaschutz-Szenario 2030 nehmen um ca. 60 % ab. Hinsichtlich der Kraftstoffe ist eine Reduktion von 23 % im Klimaschutz-Szenario 2030 zu verzeichnen. Insgesamt wurde in diesem Entwicklungspfad bis 2030 eine jährliche THG-Einsparung von etwa 98.200 t CO₂e bzw. 40 % (Klimaschutz-Szenario 2030) ermittelt.

Im Klimaschutz-Szenario 2045 können die Stromemissionen um ca. 90 % reduziert werden und im Bereich Wärme nimmt der Verbrauch um ca. 94 % ab. Bei den Kraftstoffen gibt es eine Reduktion von ca. 57 % im Klimaschutz-Szenario 2045.

Insgesamt wurde in diesem Entwicklungspfad bis 2045 eine jährliche THG-Einsparung von etwa 168.900 t CO₂e bzw. 69 % (Klimaschutz-Szenario 2045) ermittelt.

Zahlenwerte Klimaschutzszenario 2030

	2019	2030	Einheit
Strom	33.000	3.800	t CO ₂ e/a
Wärme	53.200	21.100	
Kraftstoffe	157.800	121.000	
	244.000	145.800	

Zahlenwerte Klimaschutzszenario 2045

	2019	2045	Einheit
Strom	33.000	3.300	t CO ₂ e/a
Wärme	53.200	3.200	
Kraftstoffe	157.800	68.600	
	244.000	75.100	

19 ZUSAMMENFASSUNG / SZENARIENVERGLEICH

In der folgenden Abbildung werden die Endenergieverbräuche der Szenarien, unterteilt nach den Bereichen Strom, Wärme und Kraftstoffe, dem Bilanzwert 2019 gegenübergestellt. Dabei sind die Entwicklungspfade jeweils nach dem Zeithorizont bis 2030 bzw. bis 2045 aufgeteilt. Die prozentualen Einsparungen zeigen deutliche Unterschiede der einzelnen Szenarien auf. Ohne zusätzliche Anstrengungen zum Klimaschutz lassen sich bis 2045 im Trend-Szenario 24 % der Endenergieverbräuche einsparen, bis 2030 sind es nur 7 %. Dies ist durch allgemeine Entwicklungen wie Effizienzsteigerungen zu begründen. Dem gegenüber könnten laut dem Klimaschutz-Szenario durch eine konsequente Klimapolitik bereits im Jahr 2030 eine Einsparung von 12 % erreicht werden. Werden sämtliche Potenziale ausgeschöpft wäre bis zum Jahr 2045 eine Reduzierung des Endenergieverbrauchs in der VG Alzey-Land von 41 % möglich. Nachfolgend sind die Bilanzwerte und Szenarien sowohl tabellarisch als auch grafisch nochmalig zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 26: Szenarien-Vergleich Endenergieverbrauch mit EE-Erzeugung und THG-Emissionen

Szenarienvergleich Endenergieverbrauch mit EE-Erzeugung und THG-Emissionen VG Alzey-Land					
	Strom	Wärme	Kraftstoffe	Gesamt	% (ggü. 2019)
Endenergieverbrauch [MWh/a]					
Bilanz 2019	69.000	222.300	501.900	793.200	100%
Trend2030	71.200	213.300	454.300	738.800	93%
Trend2045	75.700	194.200	334.000	603.900	76%
Klimaschutz2030	68.500	205.100	421.700	695.300	88%
Klimaschutz2045	61.700	153.400	256.700	471.800	59%
Erzeugung Erneuerbar [MWh/a]					
Bilanz 2019	309.000	45.100	0	354.100	100%
Trend2030	480.000	82.500	8.000	570.500	161%
Trend2045	508.000	55.800	23.900	587.700	166%
Klimaschutz2030	584.700	108.500	23.900	717.100	203%
Klimaschutz2045	790.700	162.900	31.800	985.400	278%
Treibhausgase [t CO₂e/a]					

Bilanz 2019	33.000	53.200	157.800	244.000	100%
Trend2030	31.700	46.900	134.200	212.800	87%
Trend2045	32.600	46.400	98.400	177.400	73%
Klimaschutz2030	3.800	21.100	121.000	145.900	60%
Klimaschutz2045	3.300	3.200	68.600	75.100	31%

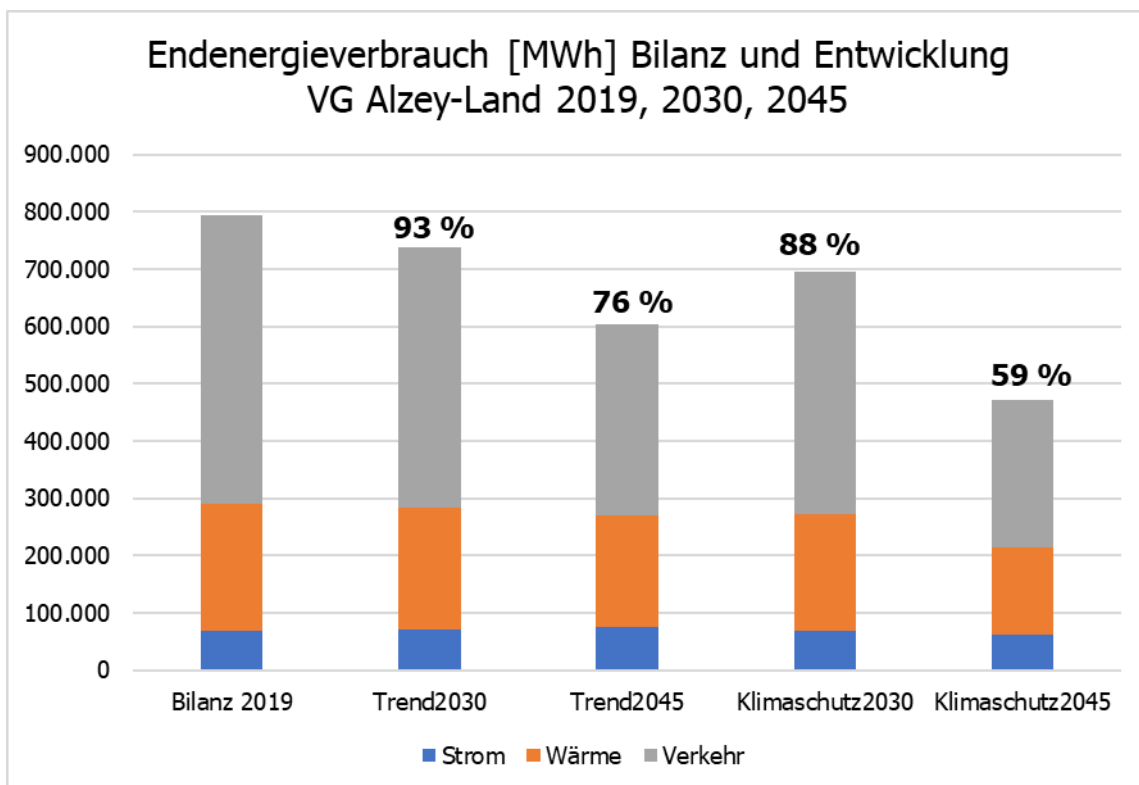


Abbildung 62: Endenergieverbrauch [MWh] Bilanz und Entwicklung VG Alzey-Land 2019, 2030 und 2045

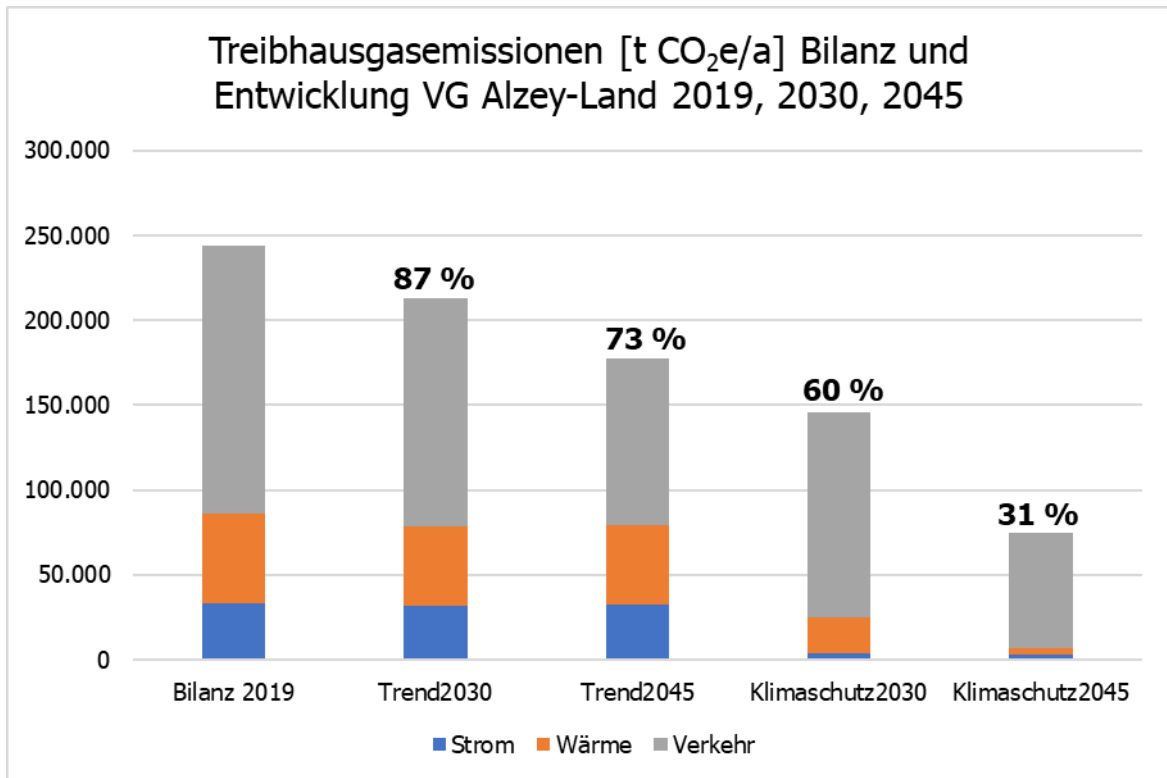


Abbildung 63: Treibhausgasemissionen [t CO₂e/a] Bilanz und Entwicklung VG Alzey-Land 2019, 2030 und 2045

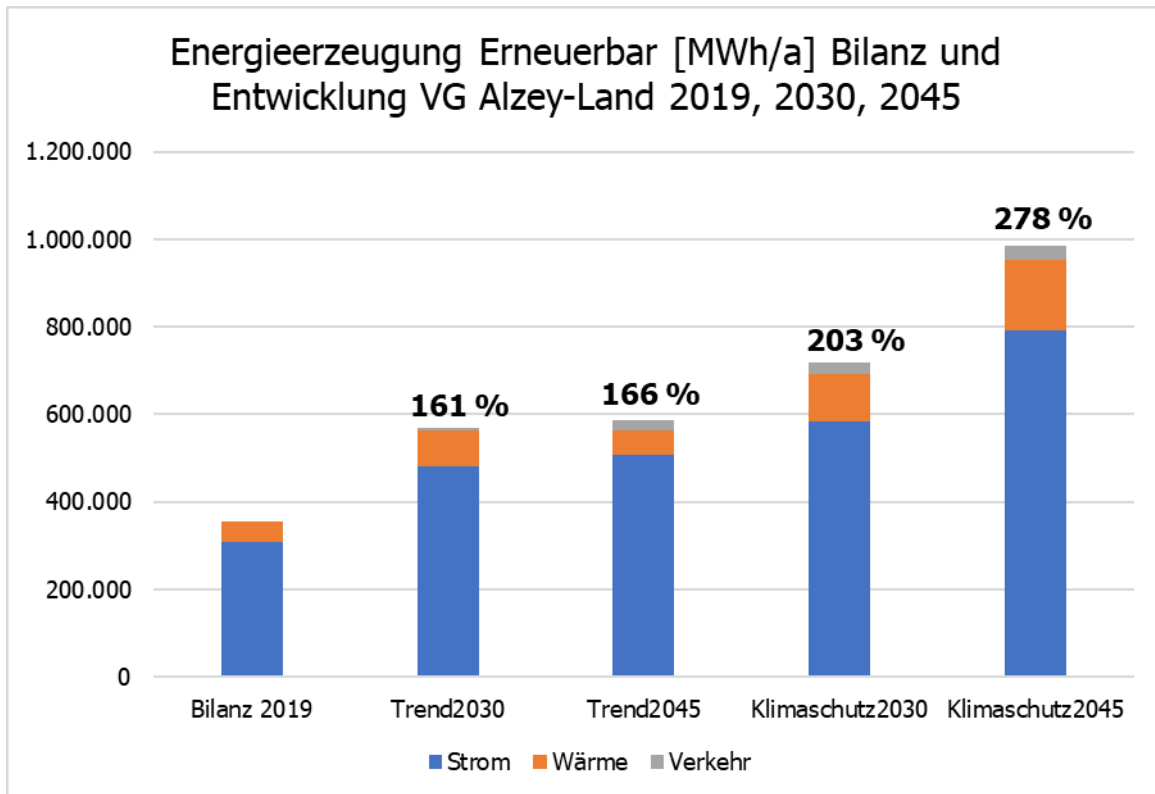


Abbildung 64: Energieerzeugung Erneuerbar [MWh/a] Bilanz und Entwicklung VG Alzey-Land 2019, 2030 und 2045

20 VERSTÄRKUNGSSTRATEGIE

Die konsequente Verfolgung der zuletzt geschilderten Szenarien und Potenziale erfordert eine nachhaltige organisatorische Einbindung der Klimaschutzpolitik in die kommunalen Verwaltungsstrukturen der Verbandsgemeinde. Hierzu wurde der Klimaschutz im Fachbereich 2 – Bauen und Umwelt angesiedelt.

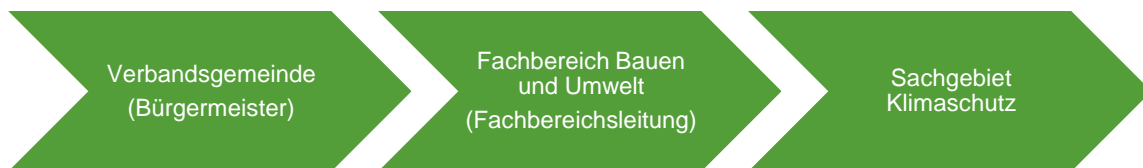


Abbildung 65: Organisationsstrukturen

Das Klimaschutzmanagement ist angehalten, eine jährliche Überprüfung der Klimaschutzaktivitäten (IST-Stand-Analyse) als Monitoringbericht anzufertigen und die notwendigen Akteure und Gremien über die Ergebnisse durchgeführter Maßnahmen und geplanter Inhalte zu unterrichten. Personell wird die Abteilung mit einer Vollzeitstelle ausgestattet. Die Tätigkeits- und Verantwortungsbereiche umfassen die fachlichen Grundlagen (Planung), die Erfassung und Auswertung (Controlling) und die Koordination von Klimaschutzaktivitäten (Projektmanagement). Hier soll eng mit den Liegenschaften und dem Hochbau zusammengearbeitet werden, um Energieprojekte in der kommunalen Wärmeplanung voranzutreiben.

Die einzelnen Wirkungsbereiche des Klimaschutzmanagements sind auf die folgenden Schwerpunkte verteilt:

- Es dient als Anlauf- und Koordinationsstelle für spezifische Maßnahmen und Projekte in den Bereichen Energie und Klimaschutz.
- Es ist zuständig für die Umsetzung der im Klimaschutzkonzept beschlossenen Maßnahmen.
- Es berät, informiert und unterstützt Akteure aus den unterschiedlichsten Zielgruppen der Kommunen.

Ein eigenständiges Budget, welches die Umsetzung der Klimaschutzaktivitäten projektbezogen finanziert, ist aktuell nicht geplant. Damit die Ziele und die erarbeiteten Maßnahmen in den kommenden Jahren kontinuierlich umgesetzt werden können, muss der Klimaschutz als gemeinsame Aufgabe aller Akteure in der Gebietskörperschaft verstanden werden.

21 KLIMASCHUTZCONTROLLING

Das Klimaschutzcontrolling dient der Erfassung und Auswertung der gesteckten klimapolitischen Ziele und Maßnahmen. Um eine dauerhafte Umsetzung zu gewährleisten, muss ein geeignetes Instrument eingesetzt werden. Neben der Überwachung des Fortschritts dient dieses Instrument der Steuerung und Moderation. Hierfür wird ein spartenübergreifendes Energiemanagement in die Verwaltungsstrukturen integriert, um so für eine kontinuierliche Verbesserung in den Sektoren Energie und Klimaschutz zu sorgen.

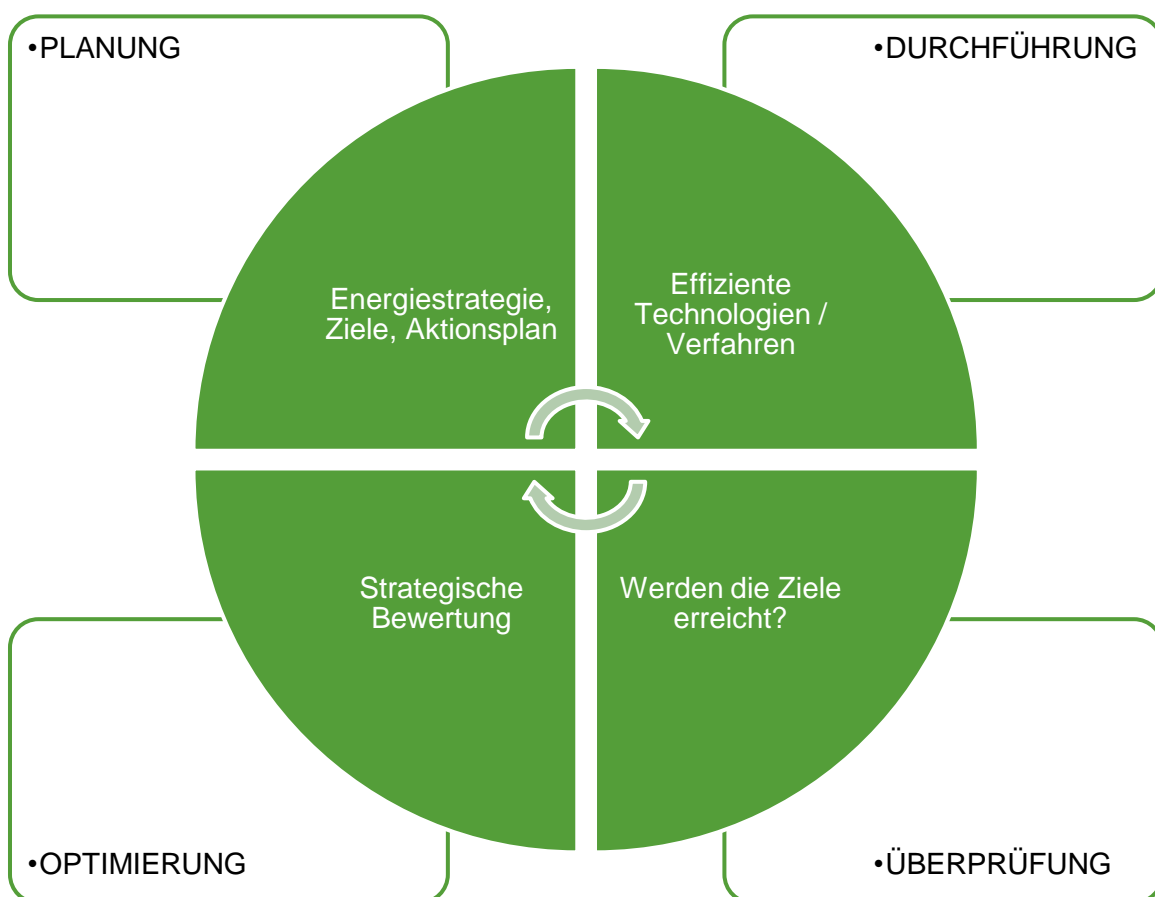


Abbildung 66: Energiemanagement

Diese rudimentäre Darstellung soll durch den Einsatz spezieller Controlling-Software umgesetzt werden, wodurch Energiekennzahlen gebildet werden können. Ziel ist es, die früheren und zukünftigen Energieverbrauchsdaten an einer überblickenden Stelle zusammenfließen zu lassen, um so Auffälligkeiten, Ereignisse, Trends sowie die Effektivität von umgesetzten, klimaschutztechnischen Maßnahmen zu überblicken. Die Ergebnisse dieses Monitoring-Prozesses fließen in die Verstetigung der Klimaschutzmaßnahmen im Sinne des wiederkehrenden Berichts ein. So kann die Effektivität nach Außen kommuniziert werden.

22 KOMMUNIKATIONSSTRATEGIE

Die Schaffung eines klimagerechten Bewusstseins, mit dem Ziel, die Akzeptanz der diesem Konzept anhängenden Maßnahmen zu verbreiten, geht eine gut angelegte Kommunikationsstrategie voraus. Weiterhin soll die Bevölkerung durch diese Maßnahmen zu einem sparsamen Verhalten animiert werden.

Nach dem das Klimaschutzkonzept auf den Weg gebracht wird, ist es am Klimaschutzmanagement und der Verbandsgemeindeverwaltung, die politisch beschlossenen Maßnahmen umzusetzen. Diese Maßnahmen können dann durch Informationskampagnen und Veranstaltungen glaubwürdig und bürgernah präsentiert werden.

Hierfür wurde während der Konzeptphase ein eigener Internetauftritt (www.klimaschutz-alzey-land.de) erstellt, auf dem schon während der Konzeptphase einzelne Maßnahmen – wie die Umstellung der Straßenbeleuchtung auf LED - vorgestellt wurden.

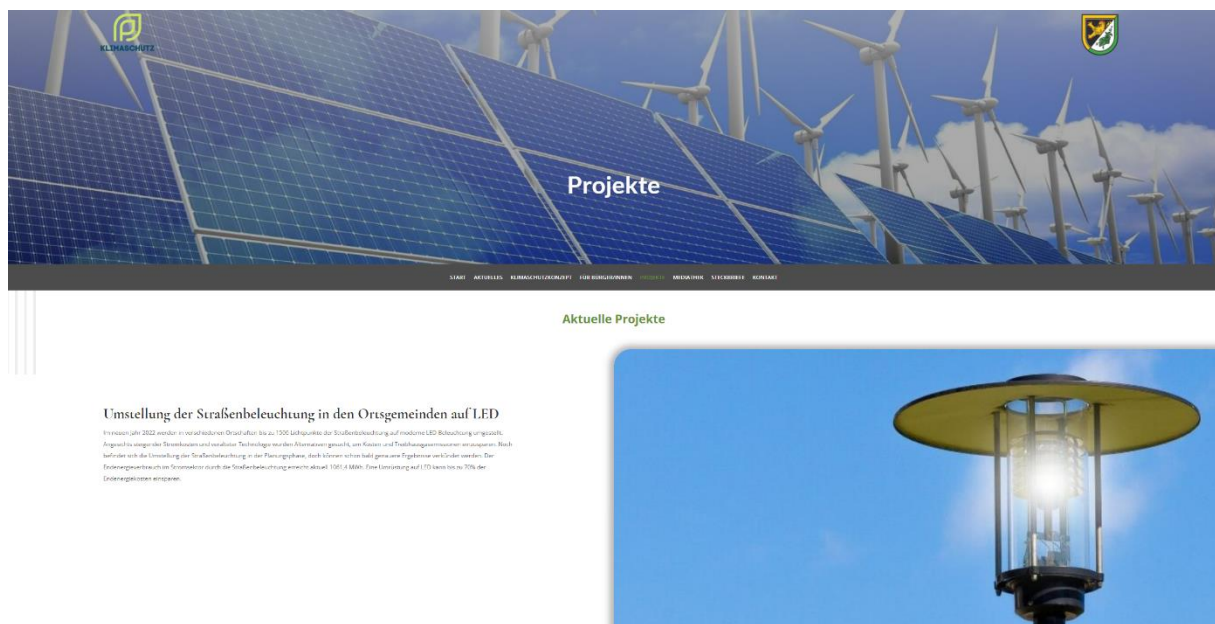


Abbildung 67: Ausschnitt aus Internetauftritt Klimaschutz

Neben diesem Instrument der Beteiligung und der Information wurde vor allem das regionale Mitteilungsblatt und die Social-Media-Kanäle der Verbandsgemeinde Alzey-Land wie z.B. Facebook genutzt, um den Arbeitsfortschritt im Klimaschutzkonzept zu präsentieren und die BürgerInnen auf Veranstaltungen hinzuweisen und in den Klimaschutzprozess einzubinden.

Zu Beginn des Bewilligungszeitraums gab es einen Arbeitskreis im Klima- und Umweltschutz, der jedoch revidiert und unter dem aktuellen Klimaschutzmanagement neu aufgelegt wurde:

In einem partizipativ gestalteten Prozess soll von Beginn an, mit sämtlichen relevanten Akteuren, gemeinsam ein Leitbild entwickelt und die später umzusetzenden Maßnahmen erarbeitet werden. Auf diese Weise wird das Klimaschutzkonzept systematisch in der Kommune verankert. Das Leitbild soll nicht auf formellen, theoretischen Zielen basieren, sondern anhand von umsetzbaren Projekten einen Mehrwert nach außen tragen. Um diese Arbeit zu optimieren, müssen passende Organisationsstrukturen gebildet werden. Dabei geht es um das Arbeitsumfeld des Klimaschutzmanagers, um die Einbindung von Fachleuten und die Beteiligung des Verbandsgemeinderates. Hierfür soll in der Verwaltung eine Fachgruppe eingerichtet werden, welche durch Impulsvorträge von der Transferstelle Bingen (TSB) ergänzt wird: „Fachgruppe der Klimainitiative Alzey-Land“. Diese Fachgruppe soll im Vorfeld des Bau- und Umweltausschusses tagen – es wird geplant, die Einstiegsveranstaltung im ersten Quartal 2022 stattfinden zu lassen. Ständige Mitglieder dieser Fachgruppe sollen sein: die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der TSB, Klimaschutzmanager Niklas Hill, weitere Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Verwaltung und 10 Mitglieder des Verbandsgemeinderates. Der Verbandsgemeinderat soll 10 Mitglieder und jeweils eine Stellvertreterin oder einen Stellvertreter wählen. Diese würden dann bis zum Ende der Wahlperiode 2024 Mitglied der Fachgruppe werden. Gemäß dem Wahlergebnis der Kommunalwahl 2019 für den VG-Rat würde dabei die Sitzverteilung folgendermaßen aussehen: SPD 3 Sitze; FWG 3 Sitze; CDU 2 Sitze; FDP 1 Sitz; Die Linke 1 Sitz.

Neben den bestehenden Instrumenten, die eine gute Kommunikation ausmacht, sollen in naher Zukunft weitere Strategien zur Präsentation des Klimaschutzes umgesetzt werden.

Diese Kommunikationsstrategie fügt sich nahtlos in den partizipativen Prozess der Öffentlichkeitsarbeit und Akteursbeteiligung ein. Sie bildet den abschließenden Schritt im Gesamtprozess:

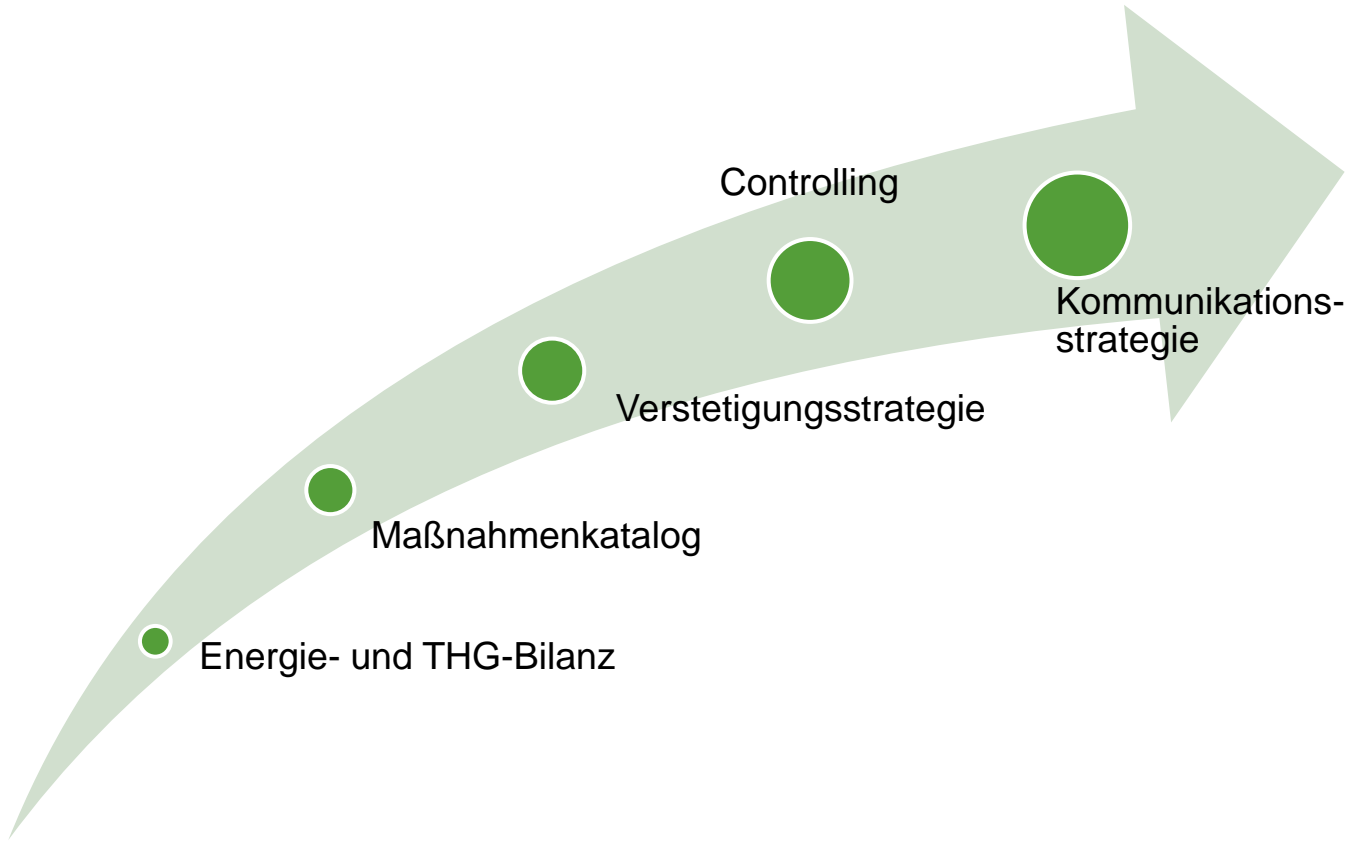


Abbildung 68: Gesamtprozess Öffentlichkeitsarbeit und Akteursbeteiligung

23 ERGEBNISSE DER AKTEURSBETEILIGUNG

Diese Beteiligung wird auf Basis des Akteurkatasters durchgeführt. Hier wird eine Auswahl an sinnvollerweise zu beteiligenden Akteuren getroffen. Die Auflistung dieser Akteure sowie die lokalen Rahmenbedingungen variieren zu den verschiedenen Maßnahmenpaketen und Themengebieten. Ein Brainstorming zu der Frage „Welche Akteurinnen führen bereits klimarelevante Aktivitäten in der Kommune durch und welche Akteure fehlen bislang bei der Berücksichtigung von kommunalen Klimaschutzziele?“ hat zur nachstehenden Liste geführt:

Tabelle 27: Akteurskataster der VG Alzey-Land

Akteurskataster der VG Alzey-Land		
Institution/Firma	Name	Vorname
Kommunalverwaltung		
VG Alzey-Land <i>Bürgermeister</i>	Unger	Steffen
VG Alzey-Land <i>Erste Beigeordnete</i>	Klenk-Kaufmann	Ute
VG Alzey-Land <i>Büroleitung</i>	Abel	Andrea
VG Alzey-Land <i>Fachbereichsleitung Bauen und Umwelt</i>	Qadiri	Maria
VG Alzey-Land <i>stellv. Fachbereichsleitung</i>	Schönfeld	Britta
VG Alzey-Land <i>Hochbau</i>	Steinacher	Tobias

VG Alzey-Land <i>Hochbau</i>	Metz	Thomas
VG Alzey-Land <i>Liegenschaften</i>	Denzer	Jochen
VG Alzey-Land <i>Bauleitplanung</i>	Baro	Axel
VG Alzey-Land <i>Bauleitplanung</i>	Engelhardt	Sebastian
VG Alzey-Land <i>Pressemitteilung</i>	Jürgen	Renate
VG Alzey-Land <i>Tiefbau</i>	Jouaux	Stefan
VG Alzey-Land <i>VgV-Verfahren</i>	Bauer	Jens
VG Alzey-Land <i>Umwelt</i>	Wieneke	Lukas
Politik		
SPD-Fraktion <i>Bürgermeister Gau-Odernheim</i>	Illing	Heiner
FWG <i>Bürgermeister Erbes-Büdesheim</i>	Dr. Tovar	Karl-Heinz
FWG <i>Bürgermeister Albig</i>	Best	Wilfried

<i>Bürgermeisterin Bechenheim</i>	Stein	Ute
CDU <i>Bürgermeisterin Bermersheim v.d.H.</i>	Fillinger	Ute
<i>Bürgermeisterin Biebelnheim</i>	Bade	Petra
<i>Bürgermeisterin Bornheim</i>	Steingaß	Renate
<i>Bürgermeister Dintesheim</i>	Altendorf	Frank-Uwe
<i>Bürgermeisterin Eppelsheim</i>	Klenk-Kaufmann	Ute
<i>Bürgermeister Esselborn</i>	Weindorf	Jan
<i>Bürgermeisterin Flornborn</i>	Kröhle	Sabine
<i>Bürgermeister Framersheim</i>	Schmidt	Ernst Felix
<i>Bürgermeister Freimersheim</i>	Garrido	Jacques
<i>Bürgermeister Gau-Heppenheim</i>	Moritz	Peter
<i>Bürgermeister Kettenheim</i>	Busch	Wilfried
<i>Bürgermeister Lonsheim</i>	Denne	Harald

<i>Bürgermeister Mauchenheim</i>	Arm	Udo
<i>Bürgermeister Nack</i>	Jakoby-Marouelli	Frank
<i>Bürgermeister Nieder-Wiesen</i>	Waldschmidt	Holger
<i>Bürgermeister Ober-Flörsheim</i>	Leonhardt	Sascha
<i>Bürgermeister Offenheim</i>	Odermann	Peter
<i>Bürgermeister Wahlheim</i>	Fuchs	Ralph
CDU Bürgermeister Bechtolsheim	Mann	Dieter
SPD-Fraktion Bürgermeisterin Flonheim	Beiser-Hübner	Ute
Wirtschaft		
Selit GmbH <i>Industriestandort</i>	Rebold	Verena
EWR GmbH <i>Energieversorger</i>	Müller	Erik
EWR GmbH <i>Energieversorger</i>	Fronhöfer	Stefan
EDG mbH	Zeis	Christoph

Transferstelle Bingen <i>Externer Dienstleister</i>	Kratzer	Carolin
Transferstelle Bingen <i>Externer Dienstleister</i>	Walter	Joachim
Sonstige Institutionen und Verbände		
Energiegenossenschaft Alzey-Land	Meitzler	Erich
Energieagentur RLP	Bernhardt-Vautz	Sarah
GS Bechtolsheim	Billhardt	Silke
Klimaschutzmanager		
Landkreis Alzey-Worms	Ullrich	David
Stadt Alzey	Klotz	Marcel
VG Eich	Weber	Sebastian
Fachgruppenmitglieder		
Die Linke	Krapfl	Aaron
CDU	Eckel	Marie-Kristin



FDP	Flick	Ronald
SPD	Illing	Henrik
	Kern	Hans-Wilhelm
FWG	Linnebacher	Karl-Heinz
SPD	Neef	Steffen
SPD	Ritzheim	Wolfgang
FWG	Schäfer	Corina
CDU	Stein	Jasper

23.1 ERSTES FACHGRUPPENTREFFEN

Das erste Projektgruppentreffen fand am 24.01.2022 statt. Die Sitzung wurde im Zeitraum von 17:00 Uhr bis 19:00 Uhr über das Onlineportal Webex gehalten. Zu den Teilnehmer*innen gehörten neben den ständigen und berufenen Mitgliedern der Fachgruppe die Moderatoren und externen Prozessunterstützer der Transferstelle Bingen Frau Kratzer und Herr Walter. Die Verbandsgemeinde wurde durch Herr Bürgermeister Unger, die Fachbereichsleitung Frau Maria Qadiri und durch Klimaschutzmanager Niklas Hill vertreten. Zu Beginn der Veranstaltung begrüßten Herr Unger und Herr Hill die TeilnehmerInnen der Veranstaltung und übergaben das Wort an Herr Walter. Herr Walter begrüßte die TeilnehmerInnen und stellte die Transferstelle Bingen und deren Funktion im Rahmen des Projektes vor. Anschließend richtete er sich direkt an die Teilnehmer*innen, indem er die allgemeine Erwartungshaltung an den Prozess der Konzepterstellung erfragte. Folgende Ergebnisse haben sich abgezeichnet:

Im Anschluss übernahm Herr Walter (TSB) das Wort und zeigte anhand einer Darstellung der Landesregierung Hessen auf, mit welchen Schritten eine CO₂-neutrale Landesverwaltung erreicht werden kann. Er verwies auf die Landesziele Rheinland-Pfalz hin zur Klimaneutralität der Landeseinrichtungen bis 2030 und zog Vergleiche zu den Klimazielen auf europäischer und deutscher Ebene. Nach dieser Einleitung erläuterte Frau Kratzer die Ziele und Aufgaben der Projektgruppe im Rahmen der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes. Die Projektgruppe übernimmt eine steuernde Funktion hinsichtlich der Festlegung der Projektschwerpunkte in Bezug auf Ausrichtung der Workshops und der Maßnahmen. Dazu gehört auch die Identifizierung relevanter Akteure. Im Anschluss erläuterte Frau Kratzer zunächst die Methodik zur Erstellung und die Inhalte des Klimaschutzkonzeptes. Das Klimaschutzkonzept wird aus verschiedenen Bausteinen (Bilanz, Potenzialanalyse, Szenarienentwicklung und partizipativen Prozess) entwickelt, sodass im Ergebnis ein Maßnahmenkatalog, ein Controlling und eine Verstetigungsstrategie stehen. Herr Hill geht auf die vorläufige Energiebilanz für das Jahr 2019 aus dem Klimaschutz-Planer Tool ein. Die Sektoren Verkehr, Private Haushalte und Industrie weisen in absteigender Reihenfolge die höchsten Endenergieverbräuche in Megawattstunden auf. Hier fällt mit Abstand der Sektor Verkehr am meisten ins Gewicht. Dies liegt an der Tatsache, dass der Klimaschutz-Planer den Autobahn Verkehr mitbilanziert. Auf die Autobahnen hat die VG jedoch nur wenig bis keinen Einfluss. Daher ist der Vorschlag, die Emissionen des Autobahnverkehrs aus der Bilanz rauszurechnen, um den kommunalen Einfluss im Verkehr besser einschätzen zu können. Im Wärmesektor fällt auf, das überwiegend mit Erdöl und Erdgas geheizt wird, was die Bilanz schlechter werden lässt. Frau Kratzer geht nochmals auf jeden einzelnen Sektor ein und wo dabei Einflussmöglichkeiten der Kommune

liegen könnten. Herr Hill erklärt, dass Alzey-Land im Stromsektor besonders gut dasteht durch die Überdeckung an Windkraft. Er weist jedoch darauf hin, dass die Kommune sich nicht darauf ausruhen darf und weiterhin Anstrengungen bspw. zur Sektor-Kopplung unternehmen muss. Nach regem Input und der Vorstellung des Zeitplans endete diese erste Sitzung mit einer Frage-Antwort-Runde sowie mit Schlussworten des Klimaschutzmanagers Hr. Hill, dem Moderator der TSB Hr. Walter sowie eine finale Ansprache durch Herr Bürgermeister Unger.

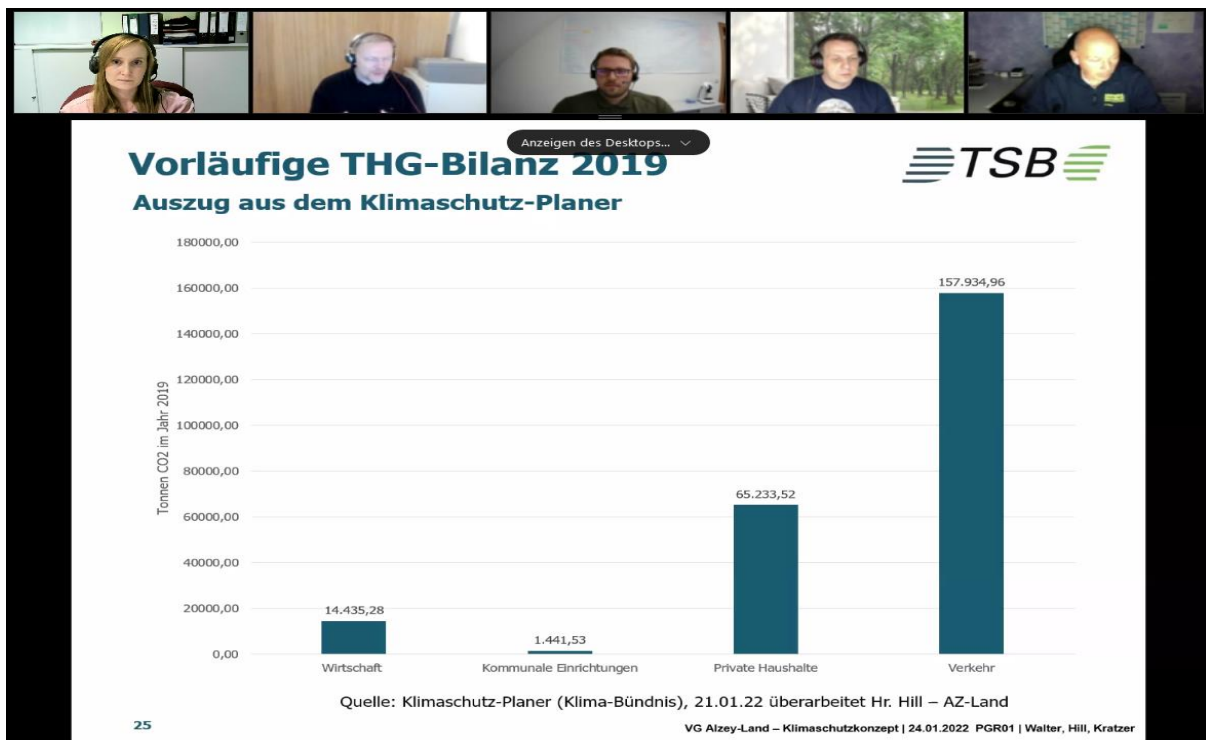


Abbildung 69: Vorstellung THG-Bilanz im 1. Fachgruppentreffen

23.2 AUFTAKTVERANSTALTUNG

Die Auftaktveranstaltung fand am 11.05.2022 als Onlineveranstaltung im Zeitraum 17:00 bis 19:30 Uhr über Webex statt. Zu Beginn begrüßten Herr Bürgermeister Unger und Klimaschutzmanager Herr Hill die rund 30 Teilnehmer, die zum einen aus BürgerInnen und Bürger und zum anderen aus offiziellen Akteuren der Verbandsgemeinde bestanden. Es wurden die Moderatoren der Transferstelle in Bingen Herr Walter und Frau Kratzer sowie eine Referentin der Energieagentur Rheinland-Pfalz, Frau Bernhardt-Vautz, vorgestellt.



8

VG Alzey-Land – Klimaschutzkonzept | 11.05.2022 Auftakt | Walter, Hill, Kratzer

Abbildung 70: Zeitplan der Auftaktveranstaltung

Im weiteren Verlauf der Veranstaltung wurde der Rahmen des Klimaschutzkonzepts erläutert sowie über die Ergebnisse der Energie- und Treibhausgasbilanz berichtet. Des Weiteren hörten die Beteiligten einen Impulsvortrag der Energieagentur RLP, der den aktuellen Stand des Klimaschutzes auf Landesebene beleuchtete.

Der Rahmen des Klimaschutzkonzepts reichte vom Bilanzraum über die Methodik bis hin zur Art der Datenanfrage. Die kommunalen Einflussmöglichkeiten in den Bereichen Verkehr, Wirtschaft, kommunale Liegenschaften sowie private Haushalte wurde beleuchtet und mithilfe der oben genannten Energie- und Treibhausgasbilanz optisch und inhaltlich untermauert. So wurde bei jedem Bereich der Einflussnahme ein Bezug zur Reduktion der Emissionen und zur Energieeffizienz hergestellt. Es wurde klar kommuniziert, dass die TeilnehmerInnen durch

ihren Input einen direkten Einfluss auf die umzusetzenden Maßnahmen haben, welche am Ende in das Klimaschutzkonzept einfließen.

Im Anschluss an die Präsentationen und die Vorstellung der aktuellen, klimaschutzrelevanten Themen innerhalb der VG wurde durch Frau Kratzer in die Kleingruppen übergeleitet. Eine Auflistung der aktuellen Themen der VG lautet wie folgt:

- Erstellen des Klimaschutzkonzepts mit Öffentlichkeitsarbeit
- Umstellung der Straßenbeleuchtung auf moderne LED Technik
- Ausstattung verschiedener Schulen und Kindertagesstätten mit
- Lüftungstechnik unter energieeffizienten und klimaschutztechnischen Aspekten
- Klimaschutztechnische Gestaltung von Neubaugebieten innerhalb der Verbandsgemeinde (z.B. durch Solarpflicht)
- Planung der energetischen Sanierung der Mühlwiesenhalle in Mauchenheim als Verbundkonzept
- Ausbau der nicht öffentlichen und öffentlichen Ladeinfrastruktur für E-Mobilität
- Projekt „Stadtradeln“
- E-Ladestationen für Radfahrer
- Informationsveranstaltungen z.B. Umweltwoche der Grundschule Bechtolsheim

Die Teilnehmer*innen wurden in den Pressemitteilungen des Amtsblattes, in der Bekanntmachung über die Internetseite der Klimainitiative sowie in den persönlichen Einladungen gebeten, sich vorher zu der Veranstaltung anzumelden. Daraufhin wurden Sie mit der Anmeldebestätigung vom Klimaschutzmanagement der VG Alzey-Land in Kleingruppen Wärme, Strom und Verkehr aufgeteilt. Diese wurden in der Webex-Sitzung als sogenannte „Breakout-Rooms“ oder Teilgruppensitzungen eingerichtet. Die betreffenden Teilnehmer*innen wurden sodann zu gleichen Teilen in die Gruppen überführt. Hier wurde 45 Minuten im Detail über bestimmte Schwerpunkte aus den 24 Ortsgemeinden gesprochen und die Ideen dokumentiert.



Abbildung 71: Vorstellung Energiewende lokal bei Auftaktveranstaltung

Diese Ideen wurden dann zu Maßnahmen im Klimaschutzkonzept ausformuliert. Die rudimentäre Ideensammlung sowie die Präsentation der Veranstaltung kann unter anderem auf www.klimaschutz-alzey-land.de abgerufen werden.

23.3 ZWEITES FACHGRUPPENTREFFEN

Das zweite Fachgruppentreffen stand im Zeichen erster Ergebnisse: Nach einer kurzen Begrüßung und Einleitung durch Bürgermeister Unger und Herr Hill wurde der Förderrahmen des Klimaschutzkonzepts vorgestellt. Weiterhin wurde der Aufgabenrahmen der Fachgruppe abgesteckt - im Zentrum der Fachgruppe steht die Maßnahmensammlung und deren Priorisierung.

Im weiteren Verlauf der Veranstaltung wird die vorläufige Treibhausgasbilanz vorgestellt. Weiterhin wurden die aktuellen Maßnahmen vorgestellt, an der die Verwaltung hinsichtlich Klimaschutz arbeitet. Darunter: die Umrüstung der Straßenbeleuchtung. Daraufhin hörten die Teilnehmer einen Impulsvortrag zum Thema Nahwärme im Bestand durch die Transferstelle Bingen.

Im Anschluss an die Vortragsreihe wurden Maßnahmenideen gesammelt und dokumentiert. Weitere Informationen zu den besprochenen Maßnahmen sind der Anlage 4 zu entnehmen.

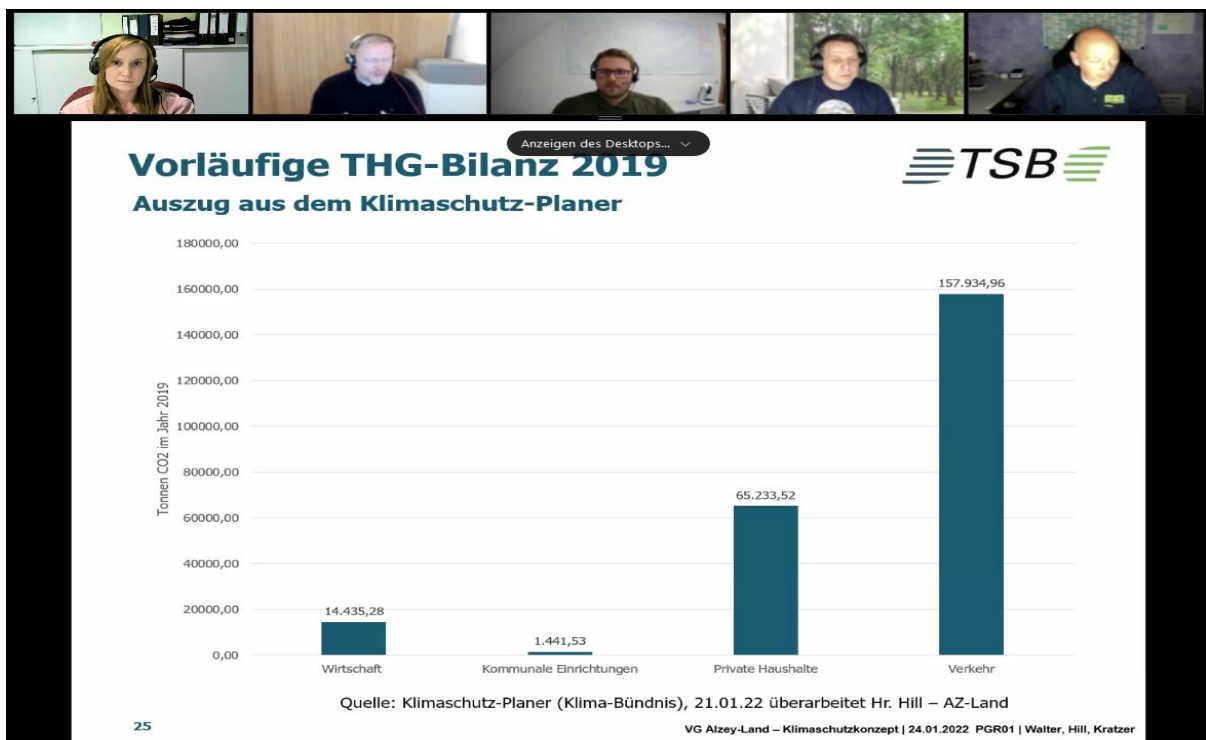


Abbildung 72: Vorstellung THG-Bilanz im zweiten Fachgruppentreffen

23.4 ARBEITSKREIS IN FRAMERSHEIM



Abbildung 73: Bildaufnahme Arbeitskreis Framersheim

Im Arbeitskreis in Framersheim informierte das Klimaschutzmanagement über den aktuellen Stand des Klimaschutzkonzepts und darüber, wie das Klimaschutzmanagement die zukünftigen Bestrebungen der Ortsgemeinde unterstützen kann. Im Hinblick auf den Ausbau der erneuerbaren Energien, wurde Anhand eines Beispiels für den Ausbau der Solarenergie motiviert:

Beispiel Framersheim

Auszug aus dem
Marktstammdatenregister



Photovoltaik (privat):	$554,942 \text{ kW} * 1600 \text{ h/a} = \text{ca. } 885 \text{ MWh/a}$
Photovoltaik (gewerbl.):	$147,69 \text{ kW} * 1600 \text{ h/a} = \text{ca. } 235 \text{ MWh/a}$
Windkraft:	$13.480 \text{ kW} * 1800 \text{ h/a} = \text{ca. } 24.264 \text{ MWh/a}$

Ausbau EEG-Anlagen: + 417.176 MWh bis zum Jahr 2030

Anteil Ortsgemeinde: 417.176 MWh / 24 Ortsgemeinden = 17.382 MWh

17.382 MWh / 25.384 MWh = 0,68

Teilziel 1: Steigerung der EEG-Anlagen in Framersheim zum aktuellen Stand um 68%, um Klimaziel 2030 zu erreichen.

Teilziel 2: Reduzierung des Energieverbrauchs um ca. 3650 MWh. Vor allem im Bereich HH und Verkehr.

Abbildung 74: PV-Ausbau Framersheim und Reduzierung des Energieverbrauchs

23.5 INFORMATIONSVERANSTALTUNG GAU-ODERNHEIM



Abbildung 75: Bildaufnahme Infoveranstaltung Gau-Odernheim zum Thema Nahwärmenetz in der Kirchgasse

Am 25.08.2022 wurden die Anwohner der Kirchgasse zu dem Vorhaben „Nahwärmenetz in der Kirchgasse“ durch das Klimaschutzmanagement sowie durch einen externen Dienstleister, die Transferstelle Bingen, informiert. Die Kirchgasse soll aufgrund eines Wasserschadens saniert werden, wodurch die alternative Wärmeversorgung mitdiskutiert wurde.

Im Anschluss an die Präsentation durch Hr. Walter fand eine angeregte Diskussionsrunde statt, bei der die Akzeptanz für das Vorhaben abgefragt wurde.

Die Resonanz war durchwachsen und zum Teil verhalten, dennoch kam man zu dem Konsens, dass die nächsten Schritte eingeleitet werden sollen. Einer der nächsten Schritte ist die Energieberatung bei den Interessenten vor Ort. Hierzu wurden im weiteren Verlauf Angebote bei Energie-Effizienz-Experten eingeholt.

Abschließend wird eine weitere Informationsveranstaltung am 21.11.2022 abgehalten, an der das EWR (der örtliche Versorger) die Chance bekommt, ihre Lösungsansätze vorzustellen.

Die Interessenten haben sich im Verlauf von einigen Wochen auf eine, beim Klimaschutzmanagement hinterlegte, Liste eingetragen.

24 MAßNAHMENKATALOG

Im Anschluss an die Auftaktveranstaltung sowie die verschiedenen Fachgruppensitzungen, wurden mit den wichtigen Akteuren und der Öffentlichkeit unterschiedliche Maßnahmen besprochen, um den Klimaschutzzielen des Landes und des Bundes, aber auch den Reduktionspfaden für die verschiedenen Jahre innerhalb der Szenarien und Potenziale dieses Konzepts Sorge zu tragen. Basis dieser Ausarbeitung ist die CO₂-Bilanz. Diese Maßnahmen werden auf die unterschiedlichen Sektoren oder Handlungsfelder aufgeteilt und zeitlich über kurz-, mittel- oder langfristige Abschnitte zugeordnet. Die betrachteten Handlungsfelder sind:

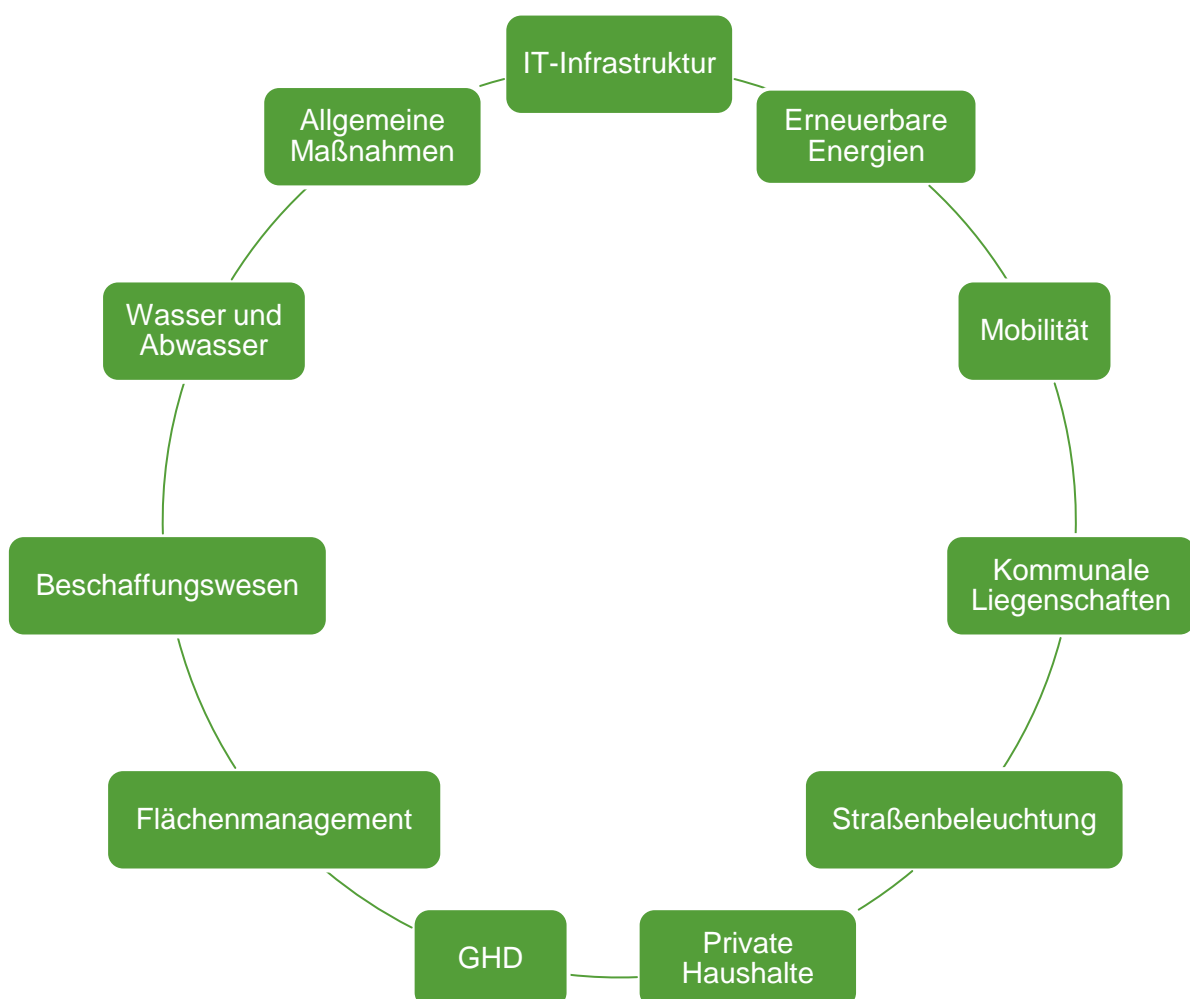


Abbildung 76: Handlungsfelder

Es wurden 25 Maßnahmen in den einzelnen Themengebieten identifiziert. Diese Maßnahmen wurden innerhalb der Akteursbeteiligung und der Öffentlichkeitsarbeit sowie bei internen Gesprächen mit den Akteuren der Verwaltung priorisiert.



Allgemeine Maßnahmen

- Einrichtung einer Stelle für das Klimaschutzmanagement
- Aufbau eines Energiemanagementsystems für kommunale Liegenschaften



IT-Infrastruktur

- Anschaffung eines CAD-Programms zu Realisierung von EE-Projekten
- Implementierung einer grünen IT-Infrastruktur



Erneuerbare Energien

- Ausbau der Beratungsangebote
- Etablierung von regionalen Stromspeichern
- Moderater Ausbau von Windkraftanlagen
- Repowering-Maßnahmen von Windkraftanlagen
- Biomasse-Nutzung
- Impulsvorschläge an Land und Bund
- Nahwärmenetze im Bestand
- Klimaneutrale Wärme- und Stromversorgung im Bebauungsplan



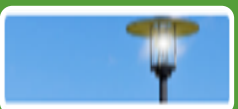
Mobilität

- Ausbau der Radweg-Infrastruktur
- Ausbau der Ladeinfrastruktur
- Umstellung des kommunalen Fuhrparks auf erneuerbare Energien



Kommunale Liegenschaften

- Heizungsoptimierung
- Bewusstseinsbildung an Bildungseinrichtungen



Straßenbeleuchtung

- Umrüstung der Straßenbeleuchtung auf LED &
- Anpassung der Beleuchtungszeiten

Private Haushalte



- Ausbau der Beratungsangebote
- Ausbau der Solarenergie durch Förderangebote

Gewerbe, Handel und Dienstleistungen



- Ausbau der Beratungsangebote

Flächenmanagement



- Renaturierung von Freiflächen

Beschaffungswesen



- Recyclingpapier

Abbildung 77: Maßnahmenpriorisierung

Maßnahmensteckbrief: AM 1			
Handlungsfeld:	Allgemeine Maßnahmen	Umsetzungshorizont:	kurzfristig
Integriertes Klimaschutzkonzept der Verbandsgemeinde Alzey-Land			
 <h1 style="text-align: center;">Verbandsgemeinde Alzey-Land</h1>			
Titel der Maßnahme			
Einrichtung einer Stelle für das Klimaschutzmanagement			
Kurzbeschreibung des Projektes (Ziele)			
Der Klimamanager*in ist diejenige Person, die das Klimaschutz-Management auf kommunaler Ebene betreut. Dafür initiiert und unterstützt er/sie Maßnahmen zur Reduktion von Treibhausgas-Emissionen sowohl innerhalb der Verwaltung als auch in der gesamten Kommune.			
Nächste Schritte			
<p>Februar 2023: Beantragung beim Projektträger ZUG durch Förderstelle der Verbandsgemeinde</p> <p>Februar 2023: Vorbereitung der Stellenausschreibung</p> <p>Mai 2023: Stellenausschreibung</p> <p>August 2023: Erhalt des Zuwendungsbescheids und Einstellung</p>			
Chancen und Hemmnisse			
Der Klimaschutz ist aus den heutigen Verwaltungsaufgaben nicht mehr wegzudenken. Durch die Einrichtung einer Stelle für das Klimaschutzmanagement werden Projekte wie die Umrüstung der LED-Straßenbeleuchtung oder die energetische Sanierung der kommunalen Gebäude initiiert. Zeitgleich werden die übrigen Mitarbeiter*innen der Verwaltung entlastet, die diese Aufgaben sonst zusätzlich übernehmen müssten.			
Verantwortliche			

Verwaltung und Gremien

Beteiligte Akteure

Herr Bürgermeister Unger, Frau Abel, Frau Qadiri, Herr Hill, Hauptausschuss, Verbandsgemeinderat, Bau- und Umweltausschuss

Kosten und Finanzierungsmöglichkeit

Die Arbeitgeberkosten variieren je nach Eingruppierung und Einstufung nach TVöD. Die aktuelle Besetzung der Stelle wird mit TVöD 10-2 bewertet. Demzufolge liegt das Jahres-Brutto des Klimaschutzmanagers bei 48.000€. Bei einer Förderung von 70% über das Anschlussvorhaben des Klimaschutzkonzepts verbleibt eine finanzielle Belastung für die Verbandsgemeinde von 14.400€ pro Jahr.

Auswirkungen auf die regionale Wertschöpfung der VG

Die aktive Umsetzung von Klimaschutzprojekten durch das Klimaschutzmanagement bildet die Basis für die regionale Wertschöpfung innerhalb der Verbandsgemeinde. Es sind weitere Synergien mit ortsansässigen Handwerker*innen und Dienstleister*innen zu erwarten. Weiterhin wird die Beantragung von Fördermitteln den Haushalt der Verbands- und Ortsgemeinden entlasten.

Erfolgsindikatoren

Mitgestaltung der Klimaschutzpolitischen Agenda und Einbindung von Bürgern bei Umsetzung und Initiierung von Maßnahmen

Vorschlag von

Transferstelle Bingen

Flankierende Maßnahmen

Abschluss des Klimaschutzkonzepts, Antrag auf Anschlussvorhaben

Bewertungskriterien	Punkte	Gewichtung	Bewertung
CO ₂ e-Einsparung	0	25%	0
Wirtschaftlichkeit	0	20%	0
Endenergieeinsparung	0	20%	0
Regionale Wertschöpfung	0	10%	0
Einflussnahme durch die VG	0	25%	0
Gesamtwert			

Maßnahmensteckbrief: AM 2			
Handlungsfeld:	Allgemeine Maßnahmen	Umsetzungshorizont:	mittelfristig
Integriertes Klimaschutzkonzept der Verbandsgemeinde Alzey-Land			
 <h1 style="text-align: center;">Verbandsgemeinde Alzey-Land</h1>			
Titel der Maßnahme			
Aufbau eines Energiemanagementsystems für kommunale Liegenschaften			
Kurzbeschreibung des Projektes (Ziele)			
<p>Das Energiemanagement ist für die rationelle Energieverwendung innerhalb der Gebäude der Verwaltung zuständig, erarbeitet geeignete Maßnahmen zur Lösung dieser Aufgaben und überwacht Anordnungen im Betrieb. Dabei handelt es sich um eine Querschnittsaufgabe, sodass das Energiemanagement eng mit den planenden und den betreibenden Stellen zusammenarbeitet.</p>			
Nächste Schritte			
<p>Februar 2023: Beantragung beim Projektträger ZUG als umzusetzende Maßnahme aus dem Klimaschutzkonzept</p> <p>Februar 2023: Klärung der Zuständigkeit</p> <p>Mai 2023: Stellenausschreibung oder Neubesetzung aktiver Mitarbeiter</p> <p>August 2023: Erhalt des Zuwendungsbescheids und Einstellung/Berufung</p>			
Chancen und Hemmnisse			
<p>In der Verbandsgemeinde Alzey-Land ist die Zuständigkeit für das technische Gebäudemanagement nicht abschließend geklärt, was die Aufgabe der Einführung eines Energiemanagements erschwert.</p> <p>Durch das Energiemanagement wird eine zentrale Stelle geschaffen, die die Ressourcenschonung und Kostensenkung in den kommunalen Liegenschaften zum Ziel hat.</p>			
Verantwortliche			

Verwaltung und Gremien

Beteiligte Akteure

Herr Bürgermeister Unger, Frau Abel, Frau Qadiri, Herr Hill, Hauptausschuss, Verbandsgemeinderat, Bau- und Umweltausschuss

Kosten und Finanzierungsmöglichkeit

Die Arbeitgeberkosten variieren je nach Eignung, Eingruppierung und Einstufung nach TVöD. Die Stelle kann mit der aktuellen Besetzung des Klimaschutzmanagers verglichen werden. Diese wird mit TVöD 10-2 bewertet. Demzufolge liegt das Jahres-Brutto für die Stellenschaffung des Energiemanagements bei 48.000€. Bei einer Förderung von 70% über das Anschlussvorhaben des Klimaschutzkonzepts verbleibt eine finanzielle Belastung für die Verbandsgemeinde von 14.400€ pro Jahr.

Auswirkungen auf die regionale Wertschöpfung der VG

Die Erfassung aller Verbräuche innerhalb der kommunalen Liegenschaften sowie die Sicherstellung der Prozessoptimierung spart Kosten und senkt den Energieverbrauch. Es sind weitere Synergien mit ortsansässigen Handwerker*innen und Dienstleister*innen zu erwarten. Gerade in der heutigen Zeit von Krieg und Energiekrise sollte jede Verwaltung dieses Thema als zentralen Punkt ausweisen.

Erfolgsindikatoren

Reduktion des jährlichen Energiebedarfs

Vorschlag von

Klimaschutzmanager

Flankierende Maßnahmen

Abschluss des Klimaschutzkonzepts, Antrag auf Anschlussvorhaben, Neuschaffung einer Stelle im Personalschlüssel

Bewertungskriterien	Punkte	Gewichtung	Bewertung
CO ₂ e-Einsparung	0	25%	0
Wirtschaftlichkeit	0	20%	0
Endenergieeinsparung	0	20%	0
Regionale Wertschöpfung	0	10%	0
Einflussnahme durch die VG	0	25%	0
Gesamtwert			0

Maßnahmensteckbrief: IT 1			
Handlungsfeld:	IT	Umsetzungshorizont:	kurzfristig
Integriertes Klimaschutzkonzept der Verbandsgemeinde Alzey-Land			
 <h1 style="display: inline-block; margin-left: 20px;">Verbandsgemeinde Alzey-Land</h1>			
Titel der Maßnahme			
Anschaffung eines CAD-Programms zur Planung von EE-Projekten			
Kurzbeschreibung des Projektes (Ziele)			
Je nach Eignung, kann die zuständige Stelle für das Energiemanagement den Klimaschutzmanager bei der Projektierung von Erneuerbaren Energien unterstützen. Hierfür muss ein CAD-Programm angeschafft werden, über die z.B. der Energiebedarf betreffender Maßnahmen ermittelt werden kann.			
Nächste Schritte			
Februar 2023: Klärung der betreffenden Software und Einholung von Angeboten Februar 2023: Einrichtung der Software August 2023: Schulung der neuen Mitarbeiter*innen			
Chancen und Hemmnisse			
In der Verbandsgemeinde Alzey-Land ist die Zuständigkeit für das technische Gebäudemanagement nicht abschließend geklärt. Durch das CAD-Programm wird der Planungsprozess auf kurze und VG-interne Wege beschränkt. Die Planungskosten werden erheblich gesenkt.			
Verantwortliche			
Verwaltung und Gremien			
Beteiligte Akteure			
Herr Bürgermeister Unger, Frau Abel, Frau Qadiri, Herr Rößler, Herr Hill, Bau- und Umweltausschuss			
Kosten und Finanzierungsmöglichkeit			

Die Softwarekosten für die gängigen CAD-Lösungen liegen im Bereich von 5000€ jährlich. Bei einem vergleichsweise kleinen TGA-Projekt (mit anrechenbaren Kosten von 20.000€) zahlt die Verbandsgemeinde einem Planungsbüro 1.800€ für die Leistungsphasen 1-3.

Diese Aufgaben könnte das Energiemanagement übernehmen. Nach drei Projekten ist der Break-Even-Punkt erreicht.

Auswirkungen auf die regionale Wertschöpfung der VG

Die neue Struktur wirkt sich positiv auf die jeweiligen Projekte aus und beschleunigt das weitere Vorgehen hinsichtlich Energiewende.

Erfolgsindikatoren

Break-Even-Punkt: Die Anschaffung muss sich rechnen.

Vorschlag von

Klimaschutzmanager

Flankierende Maßnahmen

Aufbau eines Energiemanagementsystems

Bewertungskriterien	Punkte	Gewichtung	Bewertung
CO ₂ e-Einsparung	0	25%	0
Wirtschaftlichkeit	5	20%	1
Endenergieeinsparung	0	20%	0
Regionale Wertschöpfung	0	10%	0
Einflussnahme durch die VG	5	25%	1,25
Gesamtwert			2,25

Maßnahmensteckbrief: IT 2			
Handlungsfeld:	IT	Umsetzungshorizont:	kurzfristig
Integriertes Klimaschutzkonzept der Verbandsgemeinde Alzey-Land			
 <h1 style="display: inline-block; margin-left: 20px;">Verbandsgemeinde Alzey-Land</h1>			
Titel der Maßnahme			
Implementierung einer „grünen IT-Infrastruktur“			
Kurzbeschreibung des Projektes (Ziele)			
Die optimale Nutzung der IT-Infrastruktur trägt dazu bei, den Übergang zu einer nachhaltigen Energienutzung zu gestalten. Dies gelingt unter anderem durch den Kauf von entsprechenden Computern oder durch die Verringerung hoher Prozessorbelastung durch das Beenden unnötiger Prozesse.			
Nächste Schritte			
Januar 2024: Nach dem rudimentären Aufbau eines Energiemanagementsystems und der Weiterentwicklung der Klimaschutzbestrebungen			
Chancen und Hemmnisse			
In der Verbandsgemeinde Alzey-Land ist die Zuständigkeit für das technische Gebäudemanagement nicht abschließend geklärt. Durch die Betrachtung der Energieströme innerhalb der VG können Optimierungsprozesse im Sektor IT angestoßen werden.			
Verantwortliche			
Energiemanager			
Beteiligte Akteure			
Herr Bürgermeister Unger, Frau Abel, Frau Qadiri, Herr Rößler, Bau- und Umweltausschuss			
Kosten und Finanzierungsmöglichkeit			

Der Mehraufwand für eventuell teure Geräte wird durch die Energieeinsparung substituiert.
Auswirkungen auf die regionale Wertschöpfung der VG
Aufgrund des Ausschreibeverfahrens ist keine regionale Wertschöpfung zu erwarten.
Erfolgsindikatoren
Reduktion des Stromverbrauchs
Vorschlag von
Klimaschutzmanager
Flankierende Maßnahmen
Nachhaltige Beschaffung

Bewertungskriterien	Punkte	Gewichtung	Bewertung
CO ₂ e-Einsparung	2	25%	0,5
Wirtschaftlichkeit	2	20%	0,4
Endenergieeinsparung	1	20%	0,2
Regionale Wertschöpfung	0	10%	0
Einflussnahme durch die VG	5	25%	1,25
Gesamtwert			2,35

Maßnahmensteckbrief: EE 1			
Handlungsfeld:	Erneuerbare Energien	Umsetzungshorizont:	kurzfristig
Integriertes Klimaschutzkonzept der Verbandsgemeinde Alzey-Land			
 <h1 style="text-align: center;">Verbandsgemeinde Alzey-Land</h1>			
Titel der Maßnahme			
Ausbau der Beratungsangebote			
Kurzbeschreibung des Projektes (Ziele)			
Ein Ausbau der Beratungsangebote ermöglicht den Bürger*innen der Verbandsgemeinde, eigene Projekte im Klimaschutz handlungssicher voranzutreiben.			
Nächste Schritte			
<p>Februar 2023: Angebot für Energieberatung bei Energie-Effizienz-Experten einholen oder Verbraucherzentrale miteinbeziehen.</p> <p>März 2023: Vergabe an den wirtschaftlichsten Bieter mit der besten Eignung</p> <p>April 2023: Beratungsangebot zum 01. und 15. jeden Monats in den Räumlichkeiten der Verbandsgemeinde</p>			
Chancen und Hemmnisse			
Die Beratungsangebote in den Räumlichkeiten des Landkreises in Zusammenarbeit mit der Verbraucherzentrale werden rege genutzt. Das Anmeldeverfahren kann über die Stelle des Klimaschutzmanagers laufen.			
Verantwortliche			
Klimaschutzmanager, Energieberater			
Beteiligte Akteure			

Klimaschutzmanager, Energiemanager, Energieberater
Kosten und Finanzierungsmöglichkeit
Die Energieberatung wird üblicherweise zu 250€ angeboten. Dies beinhaltet die erste Sichtung der Unterlagen und evtl. eine rudimentäre Heizlastberechnung sowie die Einschätzung der energetischen Erschließung des Bestandsgebäudes. Bei vier Planungsterminen im Monat kommt auf die Verbandsgemeinde ein Aufwand von ca. 1000€ zu. Hierfür kann ein Modell ähnlich dem „Grünen Budget“ eingesetzt werden.
Auswirkungen auf die regionale Wertschöpfung der VG
Die Beratung der privaten Hausbesitzer ist der erste Schritt hin zur Energiewende. Es sind weitere Synergien mit ortsansässigen Handwerker*innen und Dienstleister*innen zu erwarten.
Erfolgsindikatoren
Annahme des Angebots durch die Bürger*innen
Vorschlag von
Bürger*innen bei der Auftaktveranstaltung
Flankierende Maßnahmen
Zentrale Beratung durch Verbraucherzentrale in der Kreisverwaltung

Bewertungskriterien	Punkte	Gewichtung	Bewertung
CO ₂ e-Einsparung	0	25%	0
Wirtschaftlichkeit	0	20%	0
Endenergieeinsparung	0	20%	0
Regionale Wertschöpfung	0	10%	0
Einflussnahme durch die VG	0	25%	0
Gesamtwert		0	0

Maßnahmensteckbrief: EE 2			
Handlungsfeld:	Erneuerbare Energien	Umsetzungshorizont:	kurzfristig
Integriertes Klimaschutzkonzept der Verbandsgemeinde Alzey-Land			
 <h1 style="text-align: center;">Verbandsgemeinde Alzey-Land</h1>			
Titel der Maßnahme			
Etablierung von PV-Anlagen und regionalen Stromspeichern			
Kurzbeschreibung des Projektes (Ziele)			
<p>Die Erzeugung von Strom aus Wind- und Solarenergieanlagen richtet sich nach dem Wetter und nicht nach der Nachfrage nach Strom. Bei Bauprojekten soll ein Automatismus eingeführt werden, der die folgenden, grundsätzlichen Fragestellungen untersucht:</p> <p>Ist die Errichtung einer PV-Anlage wirtschaftlich und technisch möglich?</p> <p>Wird durch einen Stromspeicher bei der vorliegenden Nutzung des Gebäudes ein Mehrwert hinsichtlich des Eigenverbrauchs erreicht?</p> <p>Die Fragestellungen müssen argumentativ für das jeweilige Projekt festgehalten werden. Wenn die Möglichkeit der Umsetzung besteht, muss die Thematik mit Erschließungsträgern und Ortsgemeinden ausgestaltet werden.</p>			
Nächste Schritte			
<p>Februar 2023: Solarpflicht in allen Bebauungsplänen festschreiben</p> <p>Februar 2023: Den o.g. Automatismus für alle zukünftigen Projekte in den Verwaltungsabläufen verankern.</p>			
Chancen und Hemmnisse			
<p>Viele Gebäude haben keine Möglichkeit, die PV-Anlagen weiter auszubauen, da Sie durch den Denkmalschutz eingeschränkt werden. Der Klimaschutz ist ein übergeordnetes Interesse der Bevölkerung und sollte nicht hinter dem Denkmalschutz stehen.</p>			

Verantwortliche
Bauleitplanung, Hochbau
Beteiligte Akteure
Herr Steinacher, Herr Baro, Herr Engelhardt, Klimaschutzmanagement
Kosten und Finanzierungsmöglichkeit
Die Errichtung einer PV-Anlage kostet ca. 1500€ pro kWp. Aktuell gibt es keine Fördermöglichkeiten seitens des Bundes. Durch den Eigenverbrauch des erzeugten Stroms wird die Amortisationszeit deutlich verkürzt, was die Realisierung der Projekte begünstigt. Die Volleinspeisung wird derzeit mit 13,68 Cent pro kWh beziffert. Das Ziel ist nicht, möglichst viel Geld mit den kommunalen Anlagen zu verdienen, sondern den Eigenverbrauch klimaneutral zu gestalten. Contractingmodelle sollten vermieden werden und werden derzeit aufgrund der niedrigen Einspeisevergütung nur vereinzelt angeboten.
Auswirkungen auf die regionale Wertschöpfung der VG
Durch den Eigenverbrauch des erzeugten Stroms wird die CO2-Bilanz im Stromsektor deutlich gesenkt. Es sind weitere Synergien mit ortsansässigen Handwerker*innen und Dienstleister*innen zu erwarten.
Erfolgsindikatoren
Erhöhung der Ausbaurate bzgl. PV-Anlagen
Vorschlag von
Klimaschutzmanagement
Flankierende Maßnahmen
Beratungs- und Förderangebote

Bewertungskriterien	Punkte	Gewichtung	Bewertung
CO ₂ e-Einsparung	5	25%	1,25
Wirtschaftlichkeit	4	20%	0,8
Endenergieeinsparung	5	20%	1
Regionale Wertschöpfung	3	10%	0,3
Einflussnahme durch die VG	5	25%	1,25
Gesamtwert			4,6

Maßnahmensteckbrief: EE 3			
Handlungsfeld:	Erneuerbare Energien	Umsetzungshorizont:	langfristig
Integriertes Klimaschutzkonzept der Verbandsgemeinde Alzey-Land			
 <h1 style="text-align: center;">Verbandsgemeinde Alzey-Land</h1>			
Titel der Maßnahme			
Erheblicher Ausbau von Photovoltaikanlagen			
Kurzbeschreibung des Projektes (Ziele)			
<p>Die Gesamtleistung der bis 2019 installierten PV-Anlagen beträgt rund 22.700 kWpel. Im Jahr 2019 erzeugten Aufdach- und Freiflächen-Photovoltaikanlagen rund 20.400 MWhel/a. Dies entspricht etwa 30 % des derzeitigen Stromverbrauchs der VG Alzey-Land. Ziel ist es, die Ausbauquote zu erhöhen und bis 2045 100% des derzeitigen Stromverbrauchs der VG Alzey-Land über Photovoltaikanlagen für den Eigenverbrauch zu realisieren.</p>			
Nächste Schritte			
<p>2023: Haushaltsmittel für die geplante Ausbauquote bereitstellen</p> <p>2023: Planung des Vorhabens und Identifizierung der jeweiligen Fläche</p> <p>2024: Beginn mit dem Ausbau</p>			
Chancen und Hemmnisse			
Die Verbandsgemeinde nimmt den Vorbildcharakter für Bürger*innen ein und treibt die Energiewende aktiv voran.			
Verantwortliche			
Energiemanagement, Hochbau, Förderstelle			
Beteiligte Akteure			

Verbandsgemeinde, Ortsgemeinde
Kosten und Finanzierungsmöglichkeit
Im Rahmen der Energiewende wird dem Energiemanagement seitens der Verbandsgemeinde ein Finanzierungsrahmen von bis zu 500.000€ jährlich zur Umsetzung der Photovoltaikanlagen auf kommunalen Liegenschaften eingeräumt.
Auswirkungen auf die regionale Wertschöpfung der VG
Durch den Ausbau der PV-Anlagen wird die CO ₂ -Bilanz im Stromsektor deutlich gesenkt. Es sind weitere Synergien mit ortsansässigen Handwerker*innen und Dienstleister*innen zu erwarten.
Erfolgsindikatoren
Steigerung der Ausbaurrate
Vorschlag von
Klimaschutzmanager
Flankierende Maßnahmen
Identifizierung von möglichen Flächen, Statische Berechnungen

Bewertungskriterien	Punkte	Gewichtung	Bewertung
CO ₂ e-Einsparung	5	25%	1,25
Wirtschaftlichkeit	5	20%	1
Endenergieeinsparung	4	20%	0,8
Regionale Wertschöpfung	4	10%	0,4
Einflussnahme durch die VG	4	25%	2
Gesamtwert			5,45

Maßnahmensteckbrief: EE 4			
Handlungsfeld:	Erneuerbare Energien	Umsetzungshorizont:	mittelfristig
Integriertes Klimaschutzkonzept der Verbandsgemeinde Alzey-Land			
 <h1 style="text-align: center;">Verbandsgemeinde Alzey-Land</h1>			
Titel der Maßnahme			
Ausbau der Biomasse-Nutzung im Strom- und Wärmesektor			
Kurzbeschreibung des Projektes (Ziele)			
<p>Gasförmiges Biomassepotenzial umfasst Klär- und Biogas, das aus landwirtschaftlichen vergärbaren Reststoffen, Abfällen oder nachwachsenden Rohstoffen gewonnen werden kann.</p> <p>Das Biogaspotenzial für Strom und Wärme wird wiederum auf einen Anteil nachwachsender Rohstoffe von 40 % an der gesamten Ackerfläche geschätzt.</p> <p>Anhand spezifischer technischer Parameter, wie der spezifischen Biogasproduktion pro Tier und dem elektrischen Wirkungsgrad des Biogas-BHKW, lässt sich mit dem Klimaschutz-Planer das Potenzial der Biogas-Verstromung auf rund 23.930 MWh/a errechnen. Im Bereich der Biogaswärmeerzeugung kann ein Potenzial von rund 28.500 MWh/a identifiziert werden.</p> <p>Ziel ist der Ausbau der Biomasse-Nutzung in der Verbandsgemeinde Alzey-Land in Zusammenarbeiten mit ortsansässigen Landwirten der 24 Ortsgemeinden.</p>			
Nächste Schritte			
<p>2023: Gespräche mit Vertretern der Landwirtschaftskammer RLP und orts- sowie gebietsansässigen Landwirten</p> <p>2023: Entwurfsplanung</p> <p>2024: Ausführungsplanung</p> <p>2025: Errichtung der Biogasanlagen</p>			
Chancen und Hemmnisse			

In einer ersten Entwurfsplanung müssen die mögliche Menge sowie die Qualität an Substrat festgestellt werden, welches durch die Landwirte für die Biogasanlagen zur Verfügung gestellt werden können. Daher kann dieses Vorhaben erst im Anschluss an eine Machbarkeitsstudie realisiert werden.
Verantwortliche
Verbandsgemeinde, Energiemanager
Beteiligte Akteure
Verbandsgemeinde, Ortsgemeinde, Energiemanager, Landwirtschaftskammer, Landwirte
Kosten und Finanzierungsmöglichkeit
-
Auswirkungen auf die regionale Wertschöpfung der VG
In Zusammenarbeit mit den Landwirten kann ein neuer Wirtschaftszweig in der Verbandsgemeinde erschlossen werden.
Erfolgsindikatoren
Erhöhung der Ausbaurate von Biogasanlagen
Vorschlag von
Bürger bei der öffentlichen Sitzung der Arbeitsgruppe Klimaschutz in Framersheim
Flankierende Maßnahmen
Machbarkeitsstudie

Bewertungskriterien	Punkte	Gewichtung	Bewertung
CO ₂ e-Einsparung	5	25%	1,25
Wirtschaftlichkeit	3	20%	0,6
Endenergieeinsparung	4	20%	0,8
Regionale Wertschöpfung	5	10%	0,5
Einflussnahme durch die VG	2	25%	0,5
Gesamtwert			3,65

Maßnahmensteckbrief: EE 5			
Handlungsfeld:	Erneuerbare Energien	Umsetzungshorizont:	langfristig
Integriertes Klimaschutzkonzept der Verbandsgemeinde Alzey-Land			
 <h1 style="text-align: center;">Verbandsgemeinde Alzey-Land</h1>			
Titel der Maßnahme			
Moderater Ausbau von Windkraftanlagen			
Kurzbeschreibung des Projektes (Ziele)			
Stand 2019 verfügt die VG Alzey-Land derzeit über 68 Windkraftanlagen mit einer Gesamtleistung von rund 170 MW. Sie erzeugten 2019 rund 284.800 MWhel/a. Bei einem Stromverbrauch aller Sektoren von ca. 69.000 MWhel/a in der VG entspricht dies einer mehr als vierfachen Überdeckung durch Windstrom.			
Nächste Schritte			
Das aktuell moderate Ausbautempo von Windkraftanlagen soll beibehalten werden. Der Fokus beim Ausbau der erneuerbaren Energien liegt auf den PV-Anlagen und nicht auf dem vermehrten Ausbau der Windenergie.			
Chancen und Hemmnisse			
Aufgrund der hohen Überdeckung durch Windstrom steht der Eingriff in die Natur und in das Landschaftsbild in keinem Verhältnis zueinander.			
Verantwortliche			
Verwaltung und Gremien, Bauleitplanung			
Beteiligte Akteure			
Ortsgemeinden			
Kosten und Finanzierungsmöglichkeit			

Die Kosten können nicht angegeben werden.
Auswirkungen auf die regionale Wertschöpfung der VG
Die Optimierung des Windkraftbestands hat wenig Auswirkung auf die regionale Wertschöpfung.
Erfolgsindikatoren
Geringe Erhöhung der Ausbaurrate
Vorschlag von
Klimaschutzmanager
Flankierende Maßnahmen
-

Bewertungskriterien	Punkte	Gewichtung	Bewertung
CO ₂ e-Einsparung	5	25%	1,25
Wirtschaftlichkeit	0	20%	0
Endenergieeinsparung	5	20%	1
Regionale Wertschöpfung	1	10%	0,1
Einflussnahme durch die VG	4	25%	1
Gesamtwert			3,35

Maßnahmensteckbrief: EE 5			
Handlungsfeld:	Erneuerbare Energien	Umsetzungshorizont:	kurzfristig
Integriertes Klimaschutzkonzept der Verbandsgemeinde Alzey-Land			
 <h1 style="display: inline-block; margin-left: 20px;">Verbandsgemeinde Alzey-Land</h1>			
Titel der Maßnahme			
Impulsvorschläge an Land und Bund			
Kurzbeschreibung des Projektes (Ziele)			
<p>Bei der Umsetzung der Klimaschutzbestrebungen treffen Bürger als auch Mitarbeiter der öffentlichen Verwaltung immer wieder auf hemmende Vorgaben durch Landes- und Bundesvorschriften, die mit der alltäglichen Praxis nicht vereinbar ist. Es soll eine Emailadresse eingerichtet werden, an die sich Verwaltungsmitarbeiter sowie Bürger*innen innerhalb der Verbandsgemeinde mit ihren Verbesserungsvorschlägen richten können. Diese Verbesserungsvorschläge werden zuerst versucht, auf VG-Ebene umzusetzen. Sollte dies nicht gelingen, wendet sich die Verbandsgemeinde an die nächsthöhere Ebene.</p>			
Nächste Schritte			
2023: Einrichtung einer Emailadresse für Impulsvorschläge an das Land oder den Bund			
2023: Quartalsweise Weitergabe in Schriftform			
Chancen und Hemmnisse			
Die subjektiven Meinungen müssen in objektive Verbesserungsvorschläge umgewandelt werden.			
Verantwortliche			
Klimaschutzmanager			
Beteiligte Akteure			
Bund, Land, Verbandsgemeinde, Klimaschutzmanager			

Kosten und Finanzierungsmöglichkeit
Auswirkungen auf die regionale Wertschöpfung der VG
Verbesserung der Rechtslage
Erfolgsindikatoren
Rückmeldung durch Land/Bund
Vorschlag von
Bürger*in bei der Auftaktveranstaltung
Flankierende Maßnahmen
Verwaltungsaufwand

Bewertungskriterien	Punkte	Gewichtung	Bewertung
CO ₂ e-Einsparung	0	25%	0
Wirtschaftlichkeit	0	20%	0
Endenergieeinsparung	0	20%	0
Regionale Wertschöpfung	0	10%	0
Einflussnahme durch die VG	0	25%	0
Gesamtwert			0

Maßnahmensteckbrief: EE 6			
Handlungsfeld:	Erneuerbare Energien	Umsetzungshorizont:	mittelfristig
Integriertes Klimaschutzkonzept der Verbandsgemeinde Alzey-Land			
 <h1 style="text-align: center;">Verbandsgemeinde Alzey-Land</h1>			
Titel der Maßnahme			
Nahwärmenetze im Bestand			
Kurzbeschreibung des Projektes (Ziele)			
<p>In der VG Alzey-Land tragen Wärmepumpen zurzeit nur einen geringen Anteil zur Wärmebereitstellung bei. Besonders der schwierige Einsatz von Wärmepumpen oder anderen, erneuerbaren Technologien im Bestand stellt die öffentliche und private Hand vor einige technische Probleme. Durch die Initiierung von Nahwärmenetzen (analog Kirchgasse in Gau-Odernheim) sollen die Potentiale über Beratungsangebote und erste Planungsansätze erschlossen werden.</p>			
Nächste Schritte			
2023: Recherche und Zusammenstellung von Informationen			
2023: Beratung der Ortsgemeinden und Recherche von möglichen Potenzialen			
Ab 2024: Prüfung der möglichen Potenziale und Start der Planungsprozesse			
Chancen und Hemmnisse			
<p>Der erste Schritt ist die Energieberatung in den Bestandsgebäuden. Sollten mehrere Gebäude in ihrem aktuellen Zustand nicht für die gewählte Wärmequelle geeignet sein, kann dies ein großes Hemmnis für das Wärmekonzept bedeuten.</p>			
Verantwortliche			
Klimaschutzmanager, Bürgermeister, VG-Rat			
Beteiligte Akteure			

Energiemanager, Energieberater, Ortsgemeinde, Versorger
Kosten und Finanzierungsmöglichkeit
Die Kosten für die Umsetzung können erst nach eingehender Planung beziffert werden. Die Quartierskonzepte werden durch den Energiemanager erledigt.
Auswirkungen auf die regionale Wertschöpfung der VG
Investitionen von Gebäudeeigentümer*innen und der Verbandsgemeinde sorgen für Aufträge für das lokale Handwerk. Die Abhängigkeit von fossilen Rohstoffen kann deutlich reduziert werden.
Erfolgsindikatoren
Sanierungsrate
Vorschlag von
Klimaschutzmanager
Flankierende Maßnahmen
Energie-/ Sanierungsmanager, Energieberatung, Machbarkeitsstudie

Bewertungskriterien	Punkte	Gewichtung	Bewertung
CO ₂ e-Einsparung	5	25%	1,25
Wirtschaftlichkeit	2	20%	0,4
Endenergieeinsparung	4	20%	0,8
Regionale Wertschöpfung	2	10%	0,2
Einflussnahme durch die VG	3	25%	0,75
Gesamtwert			3,4

Maßnahmensteckbrief: M 1			
Handlungsfeld:	Mobilität	Umsetzungshorizont:	mittelfristig
Integriertes Klimaschutzkonzept der Verbandsgemeinde Alzey-Land			
 <h1 style="display: inline-block; margin-left: 20px;">Verbandsgemeinde Alzey-Land</h1>			
Titel der Maßnahme			
Ausbau der Radwege-Infrastruktur			
Kurzbeschreibung des Projektes (Ziele)			
<p>Um den Umstieg vom Pkw zum Rad in der VG attraktiver zu machen ist es nötig, die Radwege-Infrastruktur flächendeckend auszubauen und zu verbessern. Im ländlichen Raum ist es beispielsweise wichtig, dass zwischen den Ortsgemeinden sichere Radwege bestehen, sodass es Schulkindern und Berufspendlern möglich ist neben dem ÖPNV auch mit dem Rad zur Schule oder zur Arbeit zu gelangen. Auch die Radwege-Anbindungen zu Bus- und Bahnhaltstellen gilt es zu prüfen und Fahrradstellplätze an diesen Standorten auszubauen.</p>			
Nächste Schritte			
<ul style="list-style-type: none"> - Analyse des bestehenden Radwegenetzes - Bürgerumfragen zu besonderen Verkehrsknotenpunkten - Ggf. Mobilitätskonzept für die VG entwerfen 			
Chancen und Hemmnisse			
<ul style="list-style-type: none"> - Hemmnis: hoher Kostenfaktor bei Bau von neuen Radwegen - Chancen: großer Einfluss der Kommune, Radverkehr stärken 			
Verantwortliche			
Bürgermeister VG und OGr, Klimaschutzmanager			
Beteiligte Akteure			
LBM RLP			

Kosten und Finanzierungsmöglichkeit
Förderfähige Maßnahmen der ZUG: <ul style="list-style-type: none"> - Errichtung von Mobilitätsstationen - Wegweisung und Signalisierung für den Radverkehr - Verbesserung des Ruhenden Radverkehrs und dessen Infrastruktur - Errichtung von Radabstellanlagen im Rahmen der Bike+Ride-Offensive - Verbesserung des fließenden Radverkehrs und dessen Infrastruktur
Auswirkungen auf die regionale Wertschöpfung der VG
-
Erfolgsindikatoren
Zunahme des Radverkehrs (Verkehrszählungen)
Vorschlag von
Bürger*in
Flankierende Maßnahmen
-

Bewertungskriterien	Punkte	Gewichtung	Bewertung
CO ₂ e-Einsparung	2	25%	0,5
Wirtschaftlichkeit	0	20%	0
Endenergieeinsparung	2	20%	0,4
Regionale Wertschöpfung	0	10%	0
Einflussnahme durch die VG	5	25%	1,25
Gesamtwert			2,15

Maßnahmensteckbrief: M 3			
Handlungsfeld:	Mobilität	Umsetzungshorizont:	mittelfristig
Integriertes Klimaschutzkonzept der Verbandsgemeinde Alzey-Land			
 <h1 style="display: inline-block; margin-left: 20px;">Verbandsgemeinde Alzey-Land</h1>			
Titel der Maßnahme			
Ausbau der Ladeinfrastruktur			
Kurzbeschreibung des Projektes (Ziele)			
<p>Mit der steigenden Anzahl an Elektrofahrzeugen müssen gleichzeitig öffentliche Ladestationen ausgebaut werden. In der VG Alzey-Land soll zunächst eine Bestandsaufnahme erstellt werden. Eine interaktive Karte soll dann dabei helfen, Standorte zu identifizieren mit fehlenden Ladestationen.</p>			
Nächste Schritte			
<ul style="list-style-type: none"> - IST-Analyse Ladestationen VG Gebiet - Interaktive Karte als Online-Tool erstellen - Bürger*innen können interaktive Karte nutzen, um Standorte anzugeben - Auswahl von Standorten treffen, wo Ladestationen umsetzbar sind 			
Chancen und Hemmnisse			
<p>Der Ausbau der Ladeinfrastruktur kann dazu führen, dass sich die Leute eher Gedanken über die Anschaffung eines E-Fahrzeuges machen. Ziel ist es, dass viele Bürger*innen die interaktive Standortsuche nutzen.</p>			
Verantwortliche			
Klimaschutzmanager			
Beteiligte Akteure			
Bürgermeister der VG und OGN, Energieversorger			
Kosten und Finanzierungsmöglichkeit			

Keine Angabe möglich.
Auswirkungen auf die regionale Wertschöpfung der VG
Regionale Wertschöpfung wird erhöht bei Nutzung von lokal erzeugtem regenerativem Strom für die Ladestationen.
Erfolgsindikatoren
Beteiligung an der interaktiven Karte Nutzungsstatistik der Ladestationen
Vorschlag von
Klimaschutzmanager, Bürger*in
Flankierende Maßnahmen
-

Bewertungskriterien	Punkte	Gewichtung	Bewertung
CO ₂ e-Einsparung	1	25%	0,25
Wirtschaftlichkeit	1	20%	0,2
Endenergieeinsparung	1	20%	0,2
Regionale Wertschöpfung	2	10%	0,1
Einflussnahme durch die VG	3	25%	0,75
Gesamtwert			1,5

Maßnahmensteckbrief: M 5			
Handlungsfeld:	Erneuerbare Energien	Umsetzungshorizont:	kurzfristig
Integriertes Klimaschutzkonzept der Verbandsgemeinde Alzey-Land			
 <h1 style="text-align: center;">Verbandsgemeinde Alzey-Land</h1>			
Titel der Maßnahme			
Umstellung des kommunalen Fuhrparks			
Kurzbeschreibung des Projektes (Ziele)			
<p>Momentan besteht der Fuhrpark der VG zum Großteil aus Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor. Die schrittweise Umstellung des Fuhrparks auf Fahrzeuge mit elektrischem Antrieb würde die THG-Emissionen verringern. Die Anschaffung von Elektroautos und die Abschaffung der Verbrenner soll geprüft werden.</p>			
Nächste Schritte			
<p>Angebotsvergleich von Leasing Fahrzeugen mit E-Antrieb für Gewerbekunden</p> <p>Schaffung einer Ladeinfrastruktur für E-Fahrzeuge bei kommunalen Gebäuden</p> <p>Abschaffung der aktuellen Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor</p> <p>Anschaffung von Leasing Fahrzeugen mit E-Antrieb</p>			
Chancen und Hemmnisse			
<p>Chancen: THG-Reduktion, Kostenreduktion durch vergünstigte Leasing Angebote von E-Fahrzeugen für Gewerbekunden möglich</p> <p>Hemmnisse: Kosten durch Schaffung einer Ladeinfrastruktur, Kosten der E-Fahrzeuge</p>			
Verantwortliche			

Bürgermeister, Klimaschutzmanager

Beteiligte Akteure

externe Anbieter

Kosten und Finanzierungsmöglichkeit

Kosten für Leasing, Versicherung, Fahrzeugüberführung

Umweltbonus für E-Autos

Auswirkungen auf die regionale Wertschöpfung der VG

-

Erfolgsindikatoren

THG-Reduktion

Vorschlag von

Klimaschutzmanager

Flankierende Maßnahmen

-

Bewertungskriterien	Punkte	Gewichtung	Bewertung
CO ₂ e-Einsparung	3	25%	0,75
Wirtschaftlichkeit	1	20%	0,2
Endenergieeinsparung	1	20%	0,2
Regionale Wertschöpfung	0	10%	0
Einflussnahme durch die VG	4	25%	1,0
Gesamtwert			2,15

Maßnahmensteckbrief: KL 1			
Handlungsfeld:	Kommunale Liegenschaften	Umsetzungshorizont:	mittelfristig
Integriertes Klimaschutzkonzept der Verbandsgemeinde Alzey-Land			
 <h1 style="text-align: center;">Verbandsgemeinde Alzey-Land</h1>			
Titel der Maßnahme			
Heizungsoptimierung der kommunalen Liegenschaften			
Kurzbeschreibung des Projektes (Ziele)			
<p>Die Heizungen aller kommunaler Liegenschaften der 24 Ortsgemeinden sollen analysiert werden und anschließend je nach Alter und Effizienz optimiert bzw. ersetzt werden. Der Austausch alter Umwälzpumpen, die Erneuerung von Gasheizungen (älter 30 Jahre), die Entlüftung der Anlagen und der hydraulische Abgleich sind dabei u. a. die Mittel, die umgesetzt bzw. geprüft werden sollen. Ziel ist es, die Heizungsanlagen der Liegenschaften auf den energetisch effizientesten Stand zu bringen, die Energieverbräuche und THG-Emissionen zu senken und somit auch die Kosten langfristig zu senken.</p>			
Nächste Schritte			
<ul style="list-style-type: none"> - Klimaschutzmanager geht bereits alle Liegenschaften der Ortschaften ab und analysiert Optimierungspotenzial - Hydraulischer Abgleich durch Enkey-System von Kieback & Peter wird in allen Verwaltungsgebäuden eingebaut 			
Chancen und Hemmnisse			
<ul style="list-style-type: none"> - Hemmnisse: hohe Kosten bei Heiungsaustausch - Chancen: THG-Minderung, höchste Energieeffizienz, langfristige Kostenminderung, gasunabhängige Energieversorgung 			
Verantwortliche			
Klimaschutzmanager			
Beteiligte Akteure			

Bürgermeister VG und OGN, Handwerk
Kosten und Finanzierungsmöglichkeit
Keine Angabe möglich.
Auswirkungen auf die regionale Wertschöpfung der VG
-
Erfolgsindikatoren
<ul style="list-style-type: none"> - THG-Minderung kom. Liegenschaften - Langfristige Kostensenkung
Vorschlag von
Klimaschutzmanager
Flankierende Maßnahmen
-

Bewertungskriterien	Punkte	Gewichtung	Bewertung
CO ₂ e-Einsparung	4	25%	1
Wirtschaftlichkeit	3	20%	0,6
Endenergieeinsparung	4	20%	0,8
Regionale Wertschöpfung	0	10%	0
Einflussnahme durch die VG	5	25%	1,25
Gesamtwert			3,65

Maßnahmensteckbrief: KL 2			
Handlungsfeld:	Erneuerbare Energien	Umsetzungshorizont:	mittelfristig
Integriertes Klimaschutzkonzept der Verbandsgemeinde Alzey-Land			
 <h1 style="text-align: center;">Verbandsgemeinde Alzey-Land</h1>			
Titel der Maßnahme			
Bewusstseinsbildung zu Klimaschutzthemen an Bildungseinrichtungen			
Kurzbeschreibung des Projektes (Ziele)			
<p>In Schulen und Kitas der VG sollen Workshops mit Kindern, Eltern, Lehrer*innen / Erzieher*innen stattfinden zu klimaschutzrelevanten Themen, wie z. B. Mobilitätsverhalten. Dabei sollen Maßnahmen diskutiert werden, die dazu beitragen die Mobilität an Schulen / Kitas sicherer machen. Ziel ist es z. B., dass weniger Kinder mit dem Eltern-Taxi gebracht werden und die Kinder Busse zur Schule sicher nutzen können.</p>			
Nächste Schritte			
<ul style="list-style-type: none"> - Interessensabfrage bei VG-Schulen / Kitas - Umsetzung eines jährlichen Workshops an Schulen / Kitas 			
Chancen und Hemmnisse			
Verbreitung von Klimabewusstsein in der frühkindlichen Bildung			
Verantwortliche			
Klimaschutzmanager, Schul- und Kitaleitungen			
Beteiligte Akteure			
Schul- und Kitaleitungen, Eltern, Kinder, Lehrer*innen, Erzieher*innen			

Kosten und Finanzierungsmöglichkeit
-
Auswirkungen auf die regionale Wertschöpfung der VG
-
Erfolgsindikatoren
- Weniger Individualverkehr (Eltern) an Schulen und Kitas
Vorschlag von
Bürger*in
Flankierende Maßnahmen
-

Bewertungskriterien	Punkte	Gewichtung	Bewertung
CO ₂ e-Einsparung	1	25%	0,25
Wirtschaftlichkeit	0	20%	0
Endenergieeinsparung	1	20%	0,2
Regionale Wertschöpfung	0	10%	0
Einflussnahme durch die VG	4	25%	1
Gesamtwert			1,45

Maßnahmensteckbrief: S 1			
Handlungsfeld:	Erneuerbare Energien	Umsetzungshorizont:	mittelfristig
Integriertes Klimaschutzkonzept der Verbandsgemeinde Alzey-Land			
 <h1 style="text-align: center;">Verbandsgemeinde Alzey-Land</h1>			
Titel der Maßnahme			
Umrüstung der Straßenbeleuchtung auf LED und Anpassung der Beleuchtungszeiten			
Kurzbeschreibung des Projektes (Ziele)			
<p>In allen 24 Ortsgemeinden der VG soll die Straßenbeleuchtung auf LED umgerüstet werden. Der Prozess findet bereits statt und wurde in einigen Ortsgemeinden bereits umgesetzt. Aktuell werden die Ortsgemeinden Bechtolsheim, Biebelnheim und Flonheim untersucht. Nieder-Wiesen setzt die Umrüstung selbstständig um. Mauchenheim und Gau-Odernheim sind noch in der Entscheidungsfindung.</p> <p>Zusätzlich soll geprüft werden, ob eine nächtliche Abschaltung der Straßenbeleuchtung zu bestimmten Uhrzeiten möglich ist um weiter Energie einzusparen. Dies kann auch nur bestimmte Gegenden betreffen, wo eine Beleuchtung nicht zwingend nötig ist.</p>			
Nächste Schritte			
<ul style="list-style-type: none"> - Straßenbeleuchtung Konzept mit Energieversorger aufstellen - Kostenanalyse, Verbrauchsanalyse erstellen 			
Chancen und Hemmnisse			
Chancen: bilanziellen Endenergieverbrauch der kommunalen Liegenschaften senken			
Verantwortliche			
Bürgermeister, Klimaschutzmanager			

Beteiligte Akteure
Energieversorger
Kosten und Finanzierungsmöglichkeit
Auswirkungen auf die regionale Wertschöpfung der VG
-
Erfolgsindikatoren
- Energie- und THG-Emissionen reduzieren
Vorschlag von
Klimaschutzmanager
Flankierende Maßnahmen
-

Bewertungskriterien	Punkte	Gewichtung	Bewertung
CO ₂ e-Einsparung	3	25%	0,75
Wirtschaftlichkeit	3	20%	0,6
Endenergieeinsparung	3	20%	0,6
Regionale Wertschöpfung	0	10%	0
Einflussnahme durch die VG	5	25%	1,25
Gesamtwert			3,2

Maßnahmensteckbrief: GHD 1			
Handlungsfeld:	Erneuerbare Energien	Umsetzungshorizont:	kurzfristig
Integriertes Klimaschutzkonzept der Verbandsgemeinde Alzey-Land			
 <h1 style="display: inline-block; margin-left: 20px;">Verbandsgemeinde Alzey-Land</h1>			
Titel der Maßnahme			
Ausbau der Beratungsangebote			
Kurzbeschreibung des Projektes (Ziele)			
<p>Neben den Beratungsangeboten von der Energieagentur und der Verbraucherzentrale soll es in der VG auch eine zentrale Anlaufstelle für die Unternehmen in Alzey-land geben mit Fragen rund um Themen wie Sanierung, erneuerbare Energie und Klimaschutz geben. Auf der Webseite sollen aktuelle Fördermöglichkeiten verlinkt sein. Zudem können Kontaktdaten zum lokalen Handwerk zu Verfügung gestellt werden.</p> <p>Das Klimaschutzmanagement und das Energiemanagement sollen sich themenspezifisch die Beratungsaufgabe teilen.</p>			
Nächste Schritte			
<ul style="list-style-type: none"> - Aktualisierung von Förderinformationen auf der Webseite - Workshop für Unternehmen zu Wärmeeffizienz 			
Chancen und Hemmnisse			
Informationsbereitstellung über aktuellen Stand in der VG zu Klimaschutz- und Energiethemen			
Verantwortliche			
Klimaschutzmanager, Energiemanager			
Beteiligte Akteure			
GHD, Industrie			

Kosten und Finanzierungsmöglichkeit
Keine Angabe möglich.
Auswirkungen auf die regionale Wertschöpfung der VG
Lokales Handwerk stärken
Erfolgsindikatoren
- Energie- und THG-Minderung
Vorschlag von
Bürger*in
Flankierende Maßnahmen
-

Bewertungskriterien	Punkte	Gewichtung	Bewertung
CO ₂ e-Einsparung	3	25%	0,75
Wirtschaftlichkeit	3	20%	0,6
Endenergieeinsparung	3	20%	0,6
Regionale Wertschöpfung	3	10%	0,3
Einflussnahme durch die VG	3	25%	0,75
Gesamtwert			3

Maßnahmensteckbrief: GHD 2			
Handlungsfeld:	Erneuerbare Energien	Umsetzungshorizont:	kurzfristig
Integriertes Klimaschutzkonzept der Verbandsgemeinde Alzey-Land			
 <h1 style="text-align: center;">Verbandsgemeinde Alzey-Land</h1>			
Titel der Maßnahme			
Errichtung eines Fördertopfes			
Kurzbeschreibung des Projektes (Ziele)			
<p>Es soll geprüft werden, für welche Maßnahmen die VG Alzey-Land ein eigenes Förderprogramm aufstellen lässt. Folgende Maßnahmen sollen dabei in Betracht gezogen werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Balkonsolar-Anlagen - Erdwärmesonden - Dach- und Fassadenbegrünung - Sanierung des obersten Geschosses / Dach - Batteriespeicher in Kombination mit PV - Umfassende Energieberatung 			
Nächste Schritte			
<ul style="list-style-type: none"> - Festlegen der Fördermaßnahme(-n) - Budgetrahmen festlegen - Förderrichtlinie erstellen 			
Chancen und Hemmnisse			
Verantwortliche			
Bürgermeister, VG-Rat			
Beteiligte Akteure			

Klimaschutzmanager
Kosten und Finanzierungsmöglichkeit
Ggf. über Mittel des Klimapaktes RLP
Auswirkungen auf die regionale Wertschöpfung der VG
Lokale Wärme- und Stromerzeugung, lokales Handwerk stärken
Erfolgsindikatoren
- Energie- und THG-Minderung
Vorschlag von
Flankierende Maßnahmen

Bewertungskriterien	Punkte	Gewichtung	Bewertung
CO ₂ e-Einsparung	4	25%	1
Wirtschaftlichkeit	4	20%	0,8
Endenergieeinsparung	4	20%	0,8
Regionale Wertschöpfung	3	10%	0,3
Einflussnahme durch die VG	4	25%	1
Gesamtwert			3,9

25 ANLAGE

ANLAGE 1: ERSTES FACHGRUPPENTREFFEN - PROTOKOLL

Teilnehmer	Erwartungshaltung
Fr. Schäfer – FWG	interessiert an Vernetzung, Einteilung der Projektgruppe in verschiedene Teilbereiche des Klimaschutzes
Hr. Illing – SPD, Student	Wärmeplanung soll nachhaltiger werden
Hr. Stein – CDU, Student	im Klimaschutz gemeinsam etwas auf die Beine stellen
Hr. Linnebacher – FWG	früher in Baufirma tätig und daher gewann klimafreundliches Bauen immer mehr an Bedeutung
Hr. Haupt – DIE LINKE	seit politischer Tätigkeit auch gleichzeitig am Klimaschutz interessiert, Fridays For Future, Klima als Herausforderung, die auf kommunaler Ebene beginnt, zunächst gründlicher Überblick über den IST-Zustand, Gebäudezustand und Bürger*innen an Bord holen
Fr. Eckel - CDU	arbeitet im Klimaschutz auf Kreisebene und in Zukunft auch auf Landesebene, Schwerpunkt Mobilität setzen
Fr. Qadiri – Fachbereichsleitung Bauen und Umwelt	begleitet Herrn Hill im Bereich Klimaschutz von Beginn an, Ausbau EE, Erhöhung Energieeffizienz, Energieeinsparung und kommunaler Einfluss
Hr. Ritzheim - SPD	tritt für Klimaschutz im Umweltausschuss ein
Hr. Flick - FDP	ist im Bauausschuss, privates Interesse am Klimaschutz (eigenes Passivhaus), Transparenz wichtig im Prozess, Öffentlichkeitsarbeit und Einbindung der OG, da VG wenig eigene Gebäude hat, müssen die privaten Haushalte mit eingebunden werden – größerer Effekt der Masse
Hr. Neef - SPD	ist Elektromeister im Geschäftsfeld Gebäude, mit Klimaschutz in Berührung durch Gebäudetechnik

ANLAGE 2: AUFTAKTVERANSTALTUNG - MAßNAHMEN

Stromsektor

Welche Ideen haben Sie für eine klimaneutrale Verbandsgemeinde Alzey-Land bis 2045?

- Straßenbeleuchtung: Übernacht ausschalten, z.B. zwischen 0:30-5 Uhr; oder auch Bewegungsmeldern ggf. mit Dimmung
- Beratungsangebot: Klimaanlage in Privathaushalten und mehrere Kühlgeräte in Haushalten: Gezielte Beratung zu passiven Kühlung und zur Vermeidung
- Kommunikation: Private Haushalte, Stromeinsparberatung, ggf. auch über KSM Hill,
- Stromgewinnung: PV-Ausbau auf den Dächern, Wie H. Hill andeutet: Betriebe ansprechen und Beratung anbieten, weitere versiegelte Flächen, z. B. Parkplätze
- Erfahrungsbericht (M. Gergely): Ersatz von Elektro-Geräten und Einsparungen dadurch; Strom-Rückzahlung von 800 Euro. Gibt es Austauschformate/ Gesprächsformate
- Unternehmen / Betriebe einbinden: Triebwerk-Tests: Abwärme/ Energienutzung in der Nachbarschaft?
- Stromsparen durch Bewegungsmelder z.B. in Flure oder Toiletten.
- Unternehmer: Kleinwindanlagen auf den Grundstücken auch für Unternehmen?
- Stromspeicher etablieren, auch mit verschiedenen Technologien: Redox-Flow als Pilote für Kleinere Verbraucher („Im Garten vergraben“); auch mit Salzwasser als regionale
- Windkraftausbau noch moderat möglich, entsprechend der Ausweisung im FNP, politisch diskutiert. Wichtiges Thema bleibt die Repowering.
- zusammen mit Nachbarn: Biomasse-Nutzung?
- Wasserstoff Gewinnung und Nutzung
- Nachtrag aus dem Plenum:
- ... Windräder im Turm mit Speichern ausstatten

... PV-Anlagen sollen steuerrechtlich neu bewertet werden, wodurch es weniger attraktiv würde (ausgehend von Bayern; Stichwort Verlustvorträge): Alzey-Land gibt Impuls an Land und Bund (ggf. über die Energieagentur)

Wärmesektor

Welche Ideen haben Sie für eine klimaneutrale Verbandsgemeinde Alzey-Land bis 2045?

- Christina Discher – Kettenheim – Alte Rathäuser und weitere kommunale Liegenschaften energetisch sanieren / auf andere Liegenschaften ausweichen
- Christina Discher – Energieberatung – Flächennutzungsplan/ Bauleitplanung – Hilfestellung –
- Ortsgemeinden Framersheim – Arbeitskreis Energieeffiziente Kommune – Privaten Haushalte mitnehmen – Besprechen Auftaktveranstaltung
- Frau Bernhardt-Vautz – Wärmeeffizienzkampagne – Informationsveranstaltung
- Frau Bernhardt-Vautz – Potentialanalyse auf demografischen Daten – In Ortsgemeinden
- Herr Unger – Neubaugebiete immer unter Klimaschutzaspekten – Kalte Nahwärme – Apell an Ortsgemeinden – „Quartierskonzepte“ für den Bestand
- Herr Waldschmidt – Wärmekonzepte – PV-Pflicht – Bürgermeisterdienstversammlung – Informationsveranstaltung für die Ortsgemeinde Nieder-Wiesen – Energieagentur mit einbeziehen – Rathaus mit besonderen baulichen Gegebenheiten
- Herr Menges – Erhaltungs- und Gestaltungssatzung – Energieeffizienz – nicht nur Außendämmung, sondern informieren der BürgerInnen – Förderung BAFA – Sanierungsfahrpläne erstellen lassen –
- Herr Hill – Hydraulischer Abgleich / Stromcheck
- Herr Menges – Energiemonitoring – kommunales Energiemanagement (Arbeitsgruppe EWR) – Ortschaften clustern nach ähnlichem Energieverbrauch – Monitoring – neue Personalstelle wird gefördert – Energieagentur unterstützt VG Alzey-Land – Klimaschutzkonzept | 11.05.2022 Auftakt, Gruppenarbeit | Kratzer Ideensammlung Verkehr Fragestellungen:
- Frau Bernhardt-Vautz – Energiekarawane für Unternehmen und Wirtschaftsbetriebe (mit Energieberatung) • Herr Unger – Wirtschaftszweig Winzer gesondert betrachten – Graforce – Wasserstoff – Landwirtschaftskammer in Alzey
- Herr Menges – Wasserstoffstrategie für Wärmeerzeugung – Aktuell in der Entwicklung auf Kreisebene

An wen richtet sich diese Idee – welche Akteure braucht es?

- Akteure innerhalb Verwaltung, Motivation der Bürger*innen, Landwirtschaftsverein, Winzer, VG Agenda: Thema wärme öfter mit aufnehmen, Bürger*innen -> Ideen an Herrn Hill

Verkehrssektor

Welche Ideen haben Sie für eine klimaneutrale Verbandsgemeinde Alzey-Land bis 2045?

Quell- und Zielverkehre besser kennen -> „Umsonstfahrten“ identifizieren?

- Ausbau Radweg Infrastruktur, Streckenabschnitte systematisch erfassen, Stellplätze ausbauen, (e-)bike- sharing
- Reaktivieren von alten bestehenden Bahnlinien (Einfluss Kommune?)
- Ladestationen E-Fahrzeuge vorhanden -> Plan Ladestation für VG (Webseite VG)
- Alle Müllfahrzeuge, Fuhrpark und Busse auf erneuerbar umstellen
- Kostenlose Beratung Anschaffung E-Fahrzeug seitens der Kommune
- Pilotprojekt (regionaler) Lieferdienste, die „klimaneutral“ ausliefern (Hochschule Darmstadt, REWE, Apotheken)
- Busanbindungen prüfen in den Ortschaften zu den Bahnhöfen, ÖPNV teuer -> Alzey-Land-Ticket?, Bürgerbus Nutzung (-> Frage an Herrn Hill)?
- Gelbe Füße ausbauen (Alzey Stadt), Wettbewerbe an Schulen – Wer hat die größte Einsparung?

An wen richtet sich diese Idee – welche Akteure braucht es?

Akteure innerhalb Verwaltung, Motivation der Bürger*innen, Verkehrsverein, VG Agenda: Thema Verkehr öfter mit aufnehmen, Autohändler, Fahrradhändler, Bürger*innen -> Ideen an Herrn Hill

ANLAGE 3: ZWEITES FACHGRUPPENTREFFEN - PROTOKOLL

31.05.2022, 17:30 Uhr – 19:30 Uhr

Online (WebEx)

Teilnehmer:	Funktion	E-Mail
Illing, Henrik	SPD, Student	
Schäfer, Corina	FWG	
Eckel, Marie-Kristin	CDU	
Stein, Jasper	CDU, Student	
Qadiri, Maria	FB Leitung Bauen u. Umwelt	qadiri.maria@alzey-land.de
Hill, Niklas	Klimaschutzmanager	hill.niklas@alzey-land.de
Walter, Joachim	TSB	walter@tsb-energie.de
Kratzer, Carolin	TSB	c.kratzer@tsb-energie.de

1. Begrüßung & Kurze Vorstellungsrunde

Herr Bürgermeister Unger ließ sich für dieses Projektgruppentreffen entschuldigen.

Herr Hill begrüßt die Teilnehmer:innen und stellt den Förderrahmen des Klimaschutzkonzepts vor.

Frau Kratzer geht zur Tagesordnung über und erläutert die Aufgaben der Projektgruppe, die wesentlich an der Maßnahmenammlung für das Konzept verantwortlich ist.

2. Energie- und THG-Bilanz

Herr Hill geht auf die vorläufige Energiebilanz für das Jahr 2019 aus dem Klimaschutz-Planer Tool ein. Die Sektoren Verkehr, Private Haushalte und Industrie weisen in absteigender Reihenfolge die höchsten Endenergieverbräuche in Megawattstunden auf. Herr Hill zeigt auf, dass im Wärmesektor überwiegend mit Erdöl und Erdgas geheizt wird, was die

Bilanz schlechter werden lässt. Die Erneuerbaren Energien machen in der Wärmeerzeugung rund 21 % aus.

3. Straßenbeleuchtung und kommunale Einrichtungen: Status quo

Herr Hill beschreibt den IST-Zustand der Straßenbeleuchtung in der VG Alzey-Land. Dabei geht er auf die Ortsgemeinden ein, in welchen bereits auf LED Beleuchtung umgestellt wurde und die geplante Umstellung in den weiteren Ortsgemeinden. Außerdem weist er auf die Kosten am Beispiel Flonheim für die Umstellung auf LED Beleuchtung hin mit und ohne Fördermittel.

EE kommunale Einrichtungen

In der VG Alzey-Land werden rund 312.000 MWh/a Strom über EEG-Anlagen produziert. Den wesentlichen Anteil haben dabei die Windkraftanlagen mit rund 285.000 MWh/a. Der restliche erneuerbare Strom wird durch PV generiert.

Herr Hill stellt zudem die Vorhaben für die kommunalen Gebäude (Mauchenheim, Mühlwiesenhalle) für die zukünftige Energieversorgung mit einem Nahwärmenetz vor.

Zusammenfassend konnte festgehalten werden, dass eine klimaneutrale Versorgung der kommunalen Gebäude und die Versorgungssicherheit dringend sind durch die akute Erdgas Situation. Ein Transformationspfad muss festgelegt werden, die Priorisierungsliste muss das Heizungsbaualter und anstehende Sanierungen enthalten und auf alle Dächer sollten PV-Anlagen installiert werden.

4. Impuls Klimaschutz in Quartieren und in der Bauleitplanung

Herr Walter hält einen kurzen Impulsvortrag über die Thematik der Energie-Verbundlösung von Quartieren mit Wärme- bzw. Kältenetze und der Fördermöglichkeiten für Neubaugebiete, im Bestand und für Einzelsanierungsmaßnahmen. Herr Walter betont zudem in seinem Impulsvortrag die Wichtigkeit des Einsatzes von Wärmepumpe und PV Anlage in Kombination.

5. Maßnahmenfindung

In dieser Veranstaltung sollen Maßnahmenideen gesammelt und dokumentiert werden, die eine möglichst klimaneutrale Strom- und Wärmeversorgung der kommunalen Gebäude gewährleisten soll. Folgende Fragestellungen dienen dabei zur Gedankenstütze:

1. Welche Erwartungen haben Sie persönlich an die ENTWICKLUNG der Wärmeversorgung und Stromversorgung von kommunalen Gebäuden in der VG?

- Effizienz muss steigen?
- Sanierungsraten erhöhen?

2. Was braucht es aus Ihrer Sicht in Alzey-Land für die erneuerbare Versorgung der Gebäude mit Wärme & Strom?

3. WEN braucht es?

Hr. Hill: Realschulen mit BHKWs vorhanden; Pilotprojekt NBG Flonheim, Mauchenheim um Akzeptanz im Bestand zu erhöhen

Hr. Walter: bei Gebäuden am besten möglich etwas zu erreichen, in Kommunen heute schon anfangen – nicht bis Bund es durchführt, Liste der NBG erstellen und in Ortssitzungen bringen

Hr. Hill: Landesentwicklungsplan verschärft Bauleitplanung, Neubaugebiete müssen vor B-Plan mitgedacht werden (Wärmeversorgung etc.)

Wie bei Bestand? Mühlwiesenhalle Mauchenheim.. Frage an Gruppe: gibt es weitere Gebiete?

Hr. Illing: Mauchenheim umliegende Häuser anbieten?

Hr. Hill: Im Ortstermin mitgegeben, größer aufziehen als diese 3 Liegenschaften, Fakten schaffen (Bestandsaufnahme); Fläche für Erdwärmesonden ausweisen ggf. Grundstück kaufen?

Hr. Walter: Kennzahlen vorhanden, wen kennen Sie, die wir ansprechen können dafür um weitere Gebäude mitzunehmen?

Hr. Illing: Problem bei Nahwärme: Energieverbrauchsichte nötig – wie viele Häuser nötig?

Hr. Hill: erstmal Energiedaten von den 3 kommunalen Gebäuden, auf Ingenieurbüro zugehen

Hr. Walter: Zahlenwert nicht so wichtig, Energiedichte führt zu viel Diskussion, erstmal Bürger ansprechen, die mitmachen wollen, Förderungen kommen und werden es leichter machen

Hr. Illing: Ortskerne am besten geeignet und 70er und 80er Jahre Bauten, wie viel Fläche wird gebraucht?

Hr. Walter: lässt sich manchmal gut im Straßenverlauf bohren muss aber geprüft werden, 1 Gebäude mit 2-3 Bohrungen, 20 kW pro Gebäude

Hr. Illing: Aktion: jeder Hausbesitzer bekommt Zettel in Briefkasten mit Information über Vorhaben

Hr. Hill: in Gau Odernheim etwas im Blick? Rathaus?

Hr. Illing: wurde erst saniert, Petersberghalle Netz erweitern prüfen, Ortskern mit dichtem Gebäudebestand, dort Sanierung schwierig

Hr. Walter: Heizungsaustausch erste Maßnahme bei diesen Gebäuden, Energiedaten sichtbar machen im Vergleich zu anderen, führt zu anderer Motivation beim eigenen Verbrauch

Hr. Hill: deckt sich mit Auftaktveranstaltung Ideen, Infoveranstaltung zu Wärmenetzen in Gau-Odernheim oder Mauchenheim

Hr. Illing: B-Pläne Straße wird sowieso saniert -> Nahwärmenetz reinlegen

Hr. Walter: Glasfaserausbau im Moment?

Hr. Hill: gibt es -> Herr Hill wird aktuellen Stand abfragen

Hr. Illing: Wie groß kann so ein Netz werden (1 km Entfernung von Ortsrand zu Ortsrand)

Hr. Walter: Wärmequellen verbrauchernah wirtschaftlicher, Biomasseheizwerke hohe Investition (Fernwärme), ein Dorf wäre ja schon sehr groß

Fr. Eckel: Bestand – Ölheizungen -> Lebensdauer?

Hr. Hill: nach 30 J. Austausch, Erhebung von Umweltamt Mainz zu Kesseldaten über PLZ, Altersstruktur vorhanden, viele Heizungen die 30 J. sind oder älter, Daten auf PLZ Ebene

Fr. Kratzer: Wettbewerb älteste Heizung zu finden und zu ersetzen

Hr. Walter: Selbstmotivation bei den Bürger*innen als Aufruf, nicht mit erhobenem Zeigefinger vorangehen

Hr. Hill: noch viele Einzelraumöfen Öl vorhanden, OGn mit Flüssiggasversorgung

Hr. Walter: Wie sensibel sind die Bürger für die Herkunft des Öls?

Hr. Illing: größte Motivation ist der Preis nicht die Herkunft

Thema Bauleitplanung: Handreichung für alle 24 OGn mit Möglichkeiten im B-Plan

Hr. Hill: bereits im Gemeinderat informiert und erklärt

Fr. Eckel: Ratsmitglieder müssen mit im Boot sitzen

Hr. Illing: Gibt es schon Erfahrungen im Bestand baurechtlich?

Hr. Hill: Förderkulisse ändert sich ständig, Erfahrung VG gibt es noch nicht, Verbindung zu Wörrstadt, die diesbezüglich bereits aktiv sind

Beschlussvorlage Erschließung neuer Gebiete läuft direkt über Herrn Hills Tisch

Hr. Walter: Klimaschutz und Klimaanpassung mittlerweile im Baugesetzbuch festgeschrieben

Fr. Schäfer: Kiga Denkmalschutz, schwierig zu sanieren

Hr. Hill: Wie denkmalgeschützte Gebäude sanieren?

Hr. Walter: Impuls Akteur dazu kontaktieren

Hr. Hill: im Bauablauf darauf achten, keine alten Sparren durchschneiden, kleines Konzept entwickeln

Hr. Illing: im Bestand auf Sanierungssatzungen zurückgreifen (besonderes Städtebaurecht)

Hr. Walter: gibt es OG, wo das besondere Städtebaurecht relevant wäre?

Hr. Illing: TUK Masterarbeit Innenentwicklung wurde angestoßen in Gau-Odernheim

Straßenbeleuchtung läuft parallel mit?

Hr. Hill: alle OGN werden angefragt, läuft parallel nach und nach, 3 OGN größere Sache

6. Zusammenfassung Maßnahmenideen

- Pilotprojekt (Mauchenheim, Flonheim, Gau Odernheim) soll zeigen, was im Bestand möglich ist als Quartierskonzept für ein Nahwärmenetz; 3 Gebäudekennzahlen vorweg nötig: Leistung, Energie, Baualter
- Klimaneutrale Wärme- und Stromversorgung müssen in Bebauungsplänen festgesetzt werden
- Direkte Bürger*innen-Ansprache durch z. B. Einwerfen von Flyern mit Informationen zu geplanten Quartierslösungen
- Prüfung Gau-Odernheim Netzerweiterung Petersberghalle
- Wettbewerb „älteste Heizungsanlage“; Preis: neue Heizungsanlage
- Handreichung für alle 24 OGN mit Möglichkeiten im B-Plan + Informationen für Räte zu Verfügung stellen
- Informationsveranstaltung mit Experten zum Thema Sanierung von denkmalgeschützten Gebäuden

7. Weitere Vorgehensweise

Die Maßnahmenideen werden weiter ausformuliert und fließen in Form von Steckbriefen in das Klimaschutzkonzept ein.

Im Nachgang haben Herr Hill, Herr Walter und Frau Kratzer überlegt, wie die weiteren Treffen gestaltet werden könnten, um möglichst konkret in die Maßnahmenfindung gehen zu können mit

praktischen Umsetzungsbeispielen. Herr Illing aus der Ortsgemeinde Gau-Odernheim hatte mit Herrn Hill zusammen die Idee, in die Ortsgemeinde zu gehen um dort ein Nahwärmenetz zu planen. Die TSB möchte diese Idee mit Informationen und Beratungsangeboten unterstützen. Eine Ortsbegehung in Gau-Odernheim wird dabei helfen, die Strukturen besser einschätzen zu können. Zudem wird Herr Walter zur kalten Nahwärme für das entsprechende Gebiet einen Informationsvortrag halten.

ANLAGE 4: KALTE NAHWÄRME – KIRCHGASSE – GAU-ODERNHEIM

(Diese Ausführungen dienen als erster Ansatz und haben nicht den Anspruch, die Fachplanung zu ersetzen)

Erster Gedanke zur Leitungsverlegung siehe Planausschnitt im Anhang

Erste Prüfung: Mindestwärmemengenabsatz 500 kWh/a und Meter Trasse

19 direkt angrenzende Wohnhäuser

Annahme: 12 kW Heizlast per Wohnhaus

2100 h/a für Heizung und Warmwasser

25.000 kWh/a und Haus

19 Wohnhäuser x 25.000 kWh/a*Haus = 475.000 kWh/a

Straßenlänge im Maßstab 1:1000 = 19,5 cm = 195m = ca. 180m kalte Nahwärmeleitungen

$$\frac{475.000 \text{ kWh}}{180 \text{ Meter Trasse} * a} = 2638 \frac{\text{kWh}}{\text{Jahr}} \text{ und Meter Trasse} > 500 \frac{\text{kWh}}{\text{Jahr}} \text{ und Meter Trasse}$$

Der überschlagene Wärmeabsatz liegt 5mal so hoch wie der genannte Mindestsatz.

Geringe Leitungsverluste durch dichte Bebauung und direkter Anschluss liegt vor.

Wärmepumpen werden aufgrund von Platzmangel und Denkmalschutz in den Kellern der Häuser verortet.

Prüfung der Energieträgerverfügbarkeit

Die Kirchgasse befindet sich im dicht besiedelten „historischen Ortskern“.

Nahwärmeverbundsysteme, die Wärmeträger wie z.B. Biomasse einsetzen, sind aufgrund des nicht vorhandenen Platzes für die Anlagen auszuschließen. Auch BHKWs können nur schwer aufgestellt werden.

Es bietet sich daher bei Instandsetzung der Straße an, Erdsondenbohrungen in max. 65m Tiefe als Energiemedium vorzusehen.

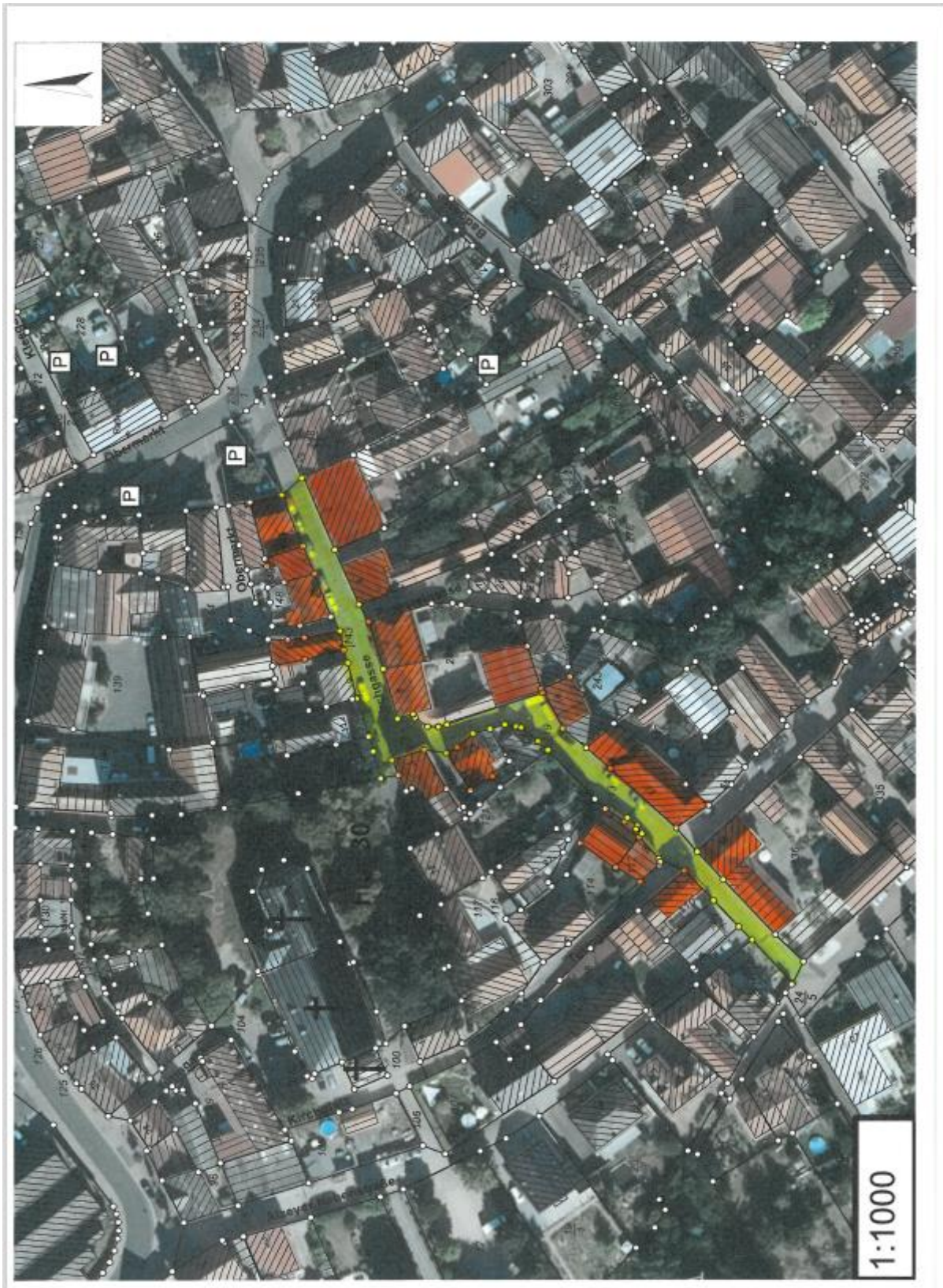


Abbildung 78: Planausschnitt Kirchgassee

Abschätzung: Wer könnte mitmachen?

Hierzu muss eine Umfrage bei den Anwohnern gestartet werden, im Hinblick auf den Stand der Heizungsanlage der 19 Wohnhäuser. Sehr wahrscheinlich wird Gas oder Öl zum Heizen genutzt. Aufgrund der Verbote von Ölheizungen bis 2026 und der rasante Gaspreisanstieg aufgrund der Ukraine Krise lohnt es sich, alternative Wärmekonzepte mitzudenken.

Im „oberen Bereich“ der Kirchgasse ist das Potenzial durch kürzere Wege und engere Bebauung höher, als im „unteren Bereich“ der Kirchgasse. Das Ziel sollte sein, vor allem diesen Bereich zu erschließen.

Nächsten Schritte

- Ortstermin mit Hr. Hill, Hr. Illing, Hr. Walter (TSB) und Fr. Schönfeld
- Informationsveranstaltung bzgl. grundsätzlicher Bereitschaft und Vor-Ort-Gespräche

Neben den geplanten Projekten beginnt auch die Umsetzung eines Nahwärmenetzes bei der neuen Grundschule in Bechtolsheim. Hierfür wurde die EnergieDienstleistungsGesellschaft Rheinhessen-Nahe (EDG) mbH auf planerischer Grundlage gebeten, ein Energiekonzept zu erstellen, das vor dem Hintergrund klimaschutzpolitischer Anforderungen auf Basis erneuerbarer Energien beruht. Auch hierfür wurde eine kalte Nahwärmeversorgung mittels oberflächennaher Geothermie geplant. So werden ca. 137.600 kWh_{th} pro Jahr über erneuerbare Energien erzeugt und die Nutzung fossiler Brennstoffe in der Liegenschaft substituiert. Diese und weitere Errungenschaften in der Verbandsgemeinde haben zur Folge, dass die IST-Analyse der Klimaschutzaktivitäten im Monat 18 und damit zum Ende des Bewilligungszeitraums folgende grafische Darstellung aufweist:

26 QUELLENVERZEICHNIS

- BMU. (2016). *Klimaschutzplan 2050*. Von https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Klimaschutz/klimaschutzplan_2050_bf.pdf abgerufen 22.04.2022
- BMU. (09. 12 2021). *CO2-Preis: Anreiz für einen Umstieg auf klimafreundliche Alternativen*. Von <https://www.bmu.de/themen/klima-energie/klimaschutz/nationale-klimapolitik/co2-preis-anreiz-fuer-einen-umstieg-auf-klimafreundliche-alternativen> abgerufen 22.04.2022
- BMU. (22. Juli 2020). *Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten im kommunalen Umwelt, "Kommunalrichtlinie"*. Berlin.
- BMWi. (2020). *Technische Mindestanforderungen zum Programm Bundesförderung für effiziente Gebäude - Einzelmaßnahmen (BEG EM)*.
- BMWi, BMI. (15. April 2021). *Bekanntmachung der Regeln für Energieverbrauchskennwerte und der Vergleichswerte im Nichtwohngebäudebestand vom 15. April 2021*. Berlin: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat.
- BWP. (2019). <https://www.waermepumpe.de/>. Abgerufen am 27. 02 2019 von <https://www.waermepumpe.de/waermepumpe/siedlungsprojekte-quartiersloesungen/>
- bwp. (2020). *Absatzstzzahlen für Heizungswärmepumpen in Deutschland*. Abgerufen am 30. 01 2019 von <https://www.waermepumpe.de/presse/pressemitteilungen/details/positives-signal-fuer-den-klimaschutz-40-prozent-wachstum-bei-waermepumpen/#content>
- Difu. (2011). *Klimaschutz in Kommunen. Praxisleitfaden*.
- DStGB. (2009). *Dokumentation N°92 Öffentliche Beleuchtung Analyse, Potenzial und Beschaffung*. Deutscher Städte und Gemeindebund.
- Energieagentur RLP. (2020). *Solarkataster RLP*. Von <https://solarkataster.rlp.de/start> abgerufen 22.04.2022
- Energieagentur RLP. (7. Januar 2021). *Datenservice der Energieagentur Rheinland-Pfalz im Rahmen des KomBiReK-Projektes*.
- Fraunhofer ISI. (2003). *Möglichkeiten, Potenziale, Hemmnisse und Instrumente zur Senkung des Energieverbrauchs branchenübergreifender Techniken in den Bereichen Industrie und Kleinverbrauch*. Karlsruhe, München: Fraunhofer-Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung, Forschungsstelle für Energiewirtschaft e. V.
- GEMIS. (2016). *Ausgewählte Ergebnisdaten aus GEMIS (Globales-Emissions-Modell Integrierter Systeme) Version 4.81*. Darmstadt: Internationales Institut für Nachhaltigkeitsanalysen und -strategien (IINAS).
- GTV. (2011). *Bundesverband Geothermie (GTV): Einteilung der geothermischen Quellen*. Abgerufen am 22. 04 2022 von <http://www.geothermie.de/wissenswelt/geothermie/einstieg-in-die-geothermie/einteilung-der-geothermiequellen.html>,
- GTV. (2011-3). *Bundesverband Geothermie (GTV): Tiefe Erdwärmesonden*. Abgerufen am 19. 05 2022 von <http://www.geothermie.de/wissenswelt/geothermie/technologien/tiefe-erdwaermesonden.html>

- Hamburg Institut . (2016). *Planungs- und Genehmigungsleitfaden für Solarthermie-Freiflächenanlagen in Baden-Württemberg*. Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft.
- Kaltschmitt, M., Wiese, A., & Streicher, W. (2003). *Kaltschmitt, M.; Wiese, A.; Streicher, W.: Erneuerbare Energien: Systemtechnik, Wirtschaftlichkeit, Umweltaspekte*. Berlin 2003.
- Klima-Bündnis. (2021). *Klimaschutz-Planer*. Von www.klimaschutz-planer.de abgerufen
- Klima-Bündnis der europäischen Städte mit indigenen Völkern der Regenwälder /Alianza del Clima e.V. (13. 07 2021). *Klimaschutz-Planer Handbuch*. Von <https://www.klimaschutz-planer.de/handbuch.php> abgerufen
- Landesamt für Geologie und Bergbau. (2019). *Landesamt für Geologie und Bergbau Kartenviewer*. Abgerufen am 18. Mai 2022 von http://mapclient.lgb-rlp.de/?app=lgb&view_id=12
- LIAG. (Dezember 2014). *Leibnitz Institut für Angewandte Geophysik (LIAG): Temperaturkarten Deutschlands unterschiedlicher Tiefe*. Abgerufen am 11. Juni 2022 von <http://www.liag-hannover.de/online-dienste-downloads/downloads/digitale-karten.html>
- LUWG. (2007). *Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht (LUWG): Standardauflagen zum Bau von Erdwärmesonden in unkritischen Gebieten*.
- Marx, G. (Oktober 2002). *Straßenbeleuchtung - rechtlich betrachtet*. (S.-u. G. Nordrhein-Westfalen, Hrsg.) *Städte - und Gemeinderat* (56. Jahrgang).
- MUFV. (Mai 2012). *Leitfaden zur Nutzung von oberflächennaher Geothermie mit Erdwärmesonden*. Abgerufen am 11. Juni 2022 von [Grundwasserschutz - Standortbeurteilung - Wasserrechtliche Erlaubnis: http://www.geothermie.de/fileadmin/useruploads/Service/Publikationen/RP_Leitfaden_Erdwaerme_2012.pdf](http://www.geothermie.de/fileadmin/useruploads/Service/Publikationen/RP_Leitfaden_Erdwaerme_2012.pdf)
- Ochsner, K. (2007). *Wärmepumpen in der Heizungstechnik*. Heidelberg.
- Paschen, Herbert; Oertel, Dagmar; Grünwald, Reinhard. (2003). *Bericht: Möglichkeiten geothermischer Stromerzeugung in Deutschland*. Büro für Technikfolgenabschätzung beim deutschen Bundestag (TAB).
- PK TG. (2007). *Personenkreis Tiefe Geothermie: Nutzung der geothermischen Energie aus dem tiefen Untergrund-Arbeitshilfe für die geologischen Dienste*.
- Prognos. (31.. August 2007). *Potenziale für Energieeinsparung und Energieeffizienz im Lichte aktueller Preisentwicklungen*. Basel und Berlin.
- Solarserver. (28. Mai 2021). *Mieterstrom*. Von <https://www.solarserver.de/wissen/basiswissen/mieterstrom/> abgerufen
- Statistische Ämter des Bundes und der Länder. (2016). *Regionaldatenbank Deutschland*. Von <https://www.regionalstatistik.de/genesis/online> abgerufen 11.06.2022
- Statistisches Bundesamt. (2011). *Ergebnisse des Zensus 2011*. Abgerufen am 11. Juni 2022 von <https://ergebnisse2011.zensus2022.de/datenbank/online/>
- Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz. (2019). *Meine Verbandsgemeinde: VG Alzey-Land*. Abgerufen am 14. 03. 2022 von <https://infothek.statistik.rlp.de/MeineHeimat/content.aspx?id=102&l=2&g=0733102&tp=194431>
- Titze, A. (29. Mai 2013). *Modernisierung von Straßenbeleuchtungen – Die Beitragspflicht der Anlieger*. (E. Rheinland-Pfalz, Hrsg.) Bingen am Rhein.
- Umweltbundesamt. (01. Juni 2021). *Endenergieverbrauch und Energieeffizienz des Verkehrs*. Von

<https://www.umweltbundesamt.de/daten/verkehr/endenergieverbrauch-energieeffizienz-des-verkehrs#endenergieverbrauch-steigt-seit-2010-wieder-an>
abgerufen 22.05.2022

VDI 4640-1 . (2010). Verein Deutscher Ingenieure (VDI): VDI 4660 Blatt 1 Thermische Nutzung des Untergrundes .

VDI 4640-2. (2001). Verein Deutscher Ingenieure (VDI): VDI 4640 Blatt 2: Thermische Nutzung des Untergrundes - Erdgekoppelte Wärmepumpenanlagen.

Waterkotte. (2009). Waterkotte Fachinformationen .

WHG. (2009). Wasserhaushaltsgesetz .

WWF-Deutschland et. al. (2014). Klimafreundlicher Verkehr in Deutschland, Weichenstellung bis 2050.

27 ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

a	Jahr
BAFA	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
BHKW	Blockheizkraftwerk
BISKO	Bilanzierungs-Systematik für Kommunen
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BMI	Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit
BMUB	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BMVBS	Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung
BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
BRD	Bundesrepublik Deutschland
CO ₂	Kohlenstoffdioxid
CO _{2e}	Kohlenstoffdioxid-Äquivalent (carbon dioxide equivalent, nach ISO 14067-1 Pre-Draft)
DIN	Deutsches Institut für Normung
EA	Energieagentur
g	Gramm
Ifeu	Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg gGmbH
Index th	Wärme
Index el	Elektrische Energie
KSP	Klimaschutz-Planer
kWh	Kilowattstunden
kW	Kilowatt
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
m ²	Quadratmeter
MaStR	Marktstammdatenregister
MWh	Megawattstunden



NGF	Nettogrundfläche
RLP	Rheinland-Pfalz
t	Tonne
THG	Treibhausgase